

## 目录

概述 .....	1
1 总则 .....	4
1.1 论证目的 .....	4
1.2 论证依据 .....	4
1.2.1 法律法规 .....	4
1.2.2 相关标准与技术规范 .....	6
1.2.3 相关资料 .....	7
1.3 论证范围 .....	7
1.4 论证工作程序 .....	9
1.5 论证的主要内容 .....	10
2 责任主体基本情况 .....	11
2.1 责任主体名称、单位性质、地址 .....	11
2.2 责任主体生产经营状况 .....	11
2.2.1 现有入河排污口概况 .....	11
2.2.2 现有工程废水来源 .....	12
2.2.3 现有入河排污口废水排放标准 .....	12
2.2.4 现有工程废水处理工艺 .....	13
2.2.5 现有工程废水排放情况 .....	15
3 建设项目基本情况及产排污分析 .....	17
3.1 建设项目基本情况 .....	17
3.1.1 废水产排概况 .....	17
3.1.2 矿山概况 .....	17
3.2 废水产排污环节 .....	20
3.2.1 井下排水及依托排土场淋滤水 .....	20
3.2.2 初期雨水 .....	24
3.2.3 生活污水 .....	24
3.2.4 尾砂浓缩溢流废水 .....	25
3.3 水平衡分析 .....	25

3.4 污水处理规模 .....	28
3.4.1 废水处理站进、出水量 .....	28
3.4.2 污水处理工艺 .....	28
3.4.3 设计工况矿井涌水水质分析 .....	30
3.5 重点及特征污染物 .....	31
3.5.1 第一类污染物判定 .....	31
3.5.2 正常工况废水重点及特征污染物判定 .....	36
3.6 建设项目所在区域概况 .....	38
3.6.1 地理位置 .....	38
3.6.2 地形地貌 .....	38
3.6.3 气象特征 .....	39
3.6.4 河流水系 .....	39
3.7 建设项目建设及运行情况 .....	40
4 水生态环境现状调查分析 .....	42
4.1 纳污水域水环境功能目标 .....	42
4.2 现有入河排污口调查分析 .....	43
4.3 水环境状况调查分析 .....	46
4.3.1 控制断面常规水质监测 .....	46
4.3.2 鸣矣河流域水质达标方案实施情况 .....	48
4.3.3 补充监测 .....	52
4.3.4 底泥调查 .....	76
4.4 水生态现状调查分析 .....	76
4.4.1 水生态现状 .....	77
4.4.2 生态流量满足程度 .....	78
4.4.3 主要水生态问题 .....	79
4.5 水环境放射性状况调查分析 .....	79
4.6 水资源开发利用现状 .....	79
4.6.1 水资源状况 .....	79
4.6.2 开发利用现状 .....	80
4.6.3 取水口汇总 .....	86

4.6.4流域水文站调查 .....	88
4.7生态环境分区管控要求调查分析 .....	89
5 入河排污口设置方案设计 .....	96
5.1入河排污口设置基本情况 .....	96
5.1.1现有入河排污口设置基本情况 .....	96
5.1.2本工程入河排污口设置基本情况 .....	97
5.2入河排污口排污情况 .....	101
5.2.1污水来源 .....	101
5.2.2水污染物排放标准 .....	101
5.2.3拟申请的重点污染物排放种类 .....	102
5.3申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量 ..	102
5.3.1重点污染物排放浓度 .....	102
5.3.2重点污染物排放量确定方法 .....	103
5.3.3纳污能力计算 .....	104
5.3.4特殊时段日排放量 .....	109
5.3.5非特殊时段日排放量 .....	110
5.3.6年排放量 .....	111
5.4方案设计 .....	111
5.4.1排水方案一 .....	113
5.4.2排水方案二 .....	117
5.4.3排水方案三 .....	118
5.4.4排水方案四 .....	119
5.5方案比选 .....	120
5.5.1工程比选 .....	121
5.5.2环境可行性比选 .....	122
5.5.3推荐排水方案 .....	128
6 入河排污口设置水环境影响分析 .....	129
6.1预测因子及预测时期 .....	129
6.2预测情景设计 .....	129
6.2.1预测情景 .....	129

6.2.2 预测范围设置 .....	130
6.2.3 预测源强 .....	131
6.3 预测水文参数确定 .....	132
6.3.1 流域水文资料 .....	132
6.3.2 枯水期流量 .....	133
6.3.3 丰水期流量 .....	136
6.3.4 其他水文参数 .....	138
6.4 污染物混合长度计算 .....	142
6.4.1 预测模型 .....	142
6.4.2 预测结果 .....	143
6.5 影响预测分析 .....	144
6.5.1 河流均匀混合模型 .....	144
6.5.2 一维水质模型方程 .....	145
6.5.3 背景浓度 .....	147
6.5.4 水质模拟分析 .....	149
6.5.5 安全余量计算 .....	157
6.6 特殊情形预测影响分析 .....	159
6.7 预测分析结论 .....	160
6.8 枯水期对农灌的影响分析 .....	161
6.9 排污口设置对河道防洪影响分析论证 .....	164
6.10 入河排污口设置对水功能区取排水用户的影响分析 .....	165
6.10.1 对取水户的影响 .....	165
6.10.2 对排水户的影响 .....	166
7 入河排污口设置水生态影响分析 .....	167
8 入河排污口设置水环境风险影响分析 .....	168
8.1 水环境风险事故识别 .....	168
8.2 水环境风险防范措施 .....	168
8.2.1 污水直排事故风险防范措施 .....	168
8.2.2 设备异常事故风险防范措施 .....	169
8.2.3 环境风险管理措施 .....	170

8.3水环境风险应急预案 .....	170
9 入河排污口设置合理性分析 .....	172
9.1法律法规政策的符合性 .....	172
9.1.1与《中华人民共和国防洪法》符合性分析 .....	172
9.1.2与《中华人民共和国河道管理条例》的符合性分析 .....	173
9.1.3与环境保护相关法律法规符合性分析 .....	174
9.1.4与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析 .....	175
9.1.5与《云南省水污染防治工作方案》符合性分析 .....	175
9.1.6与行政规章方面的符合性分析 .....	175
9.2应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析 .....	181
10环境保护措施与排污口规范化建设 .....	183
10.1水环境保护措施 .....	183
10.1.1管理措施 .....	183
10.1.2技术措施 .....	184
10.2入河排污口规范化建设及管理 .....	184
10.3排污口验收要求 .....	186
10.3.1工程措施验收要求 .....	186
10.3.2管理措施验收要求 .....	186
10.3.3验收要求 .....	187
11 论证结论与建议 .....	188
11.1论证结论 .....	188
11.1.1排污口设置可行性结论 .....	188
11.1.2排放的废污水量及污染物浓度的合理性 .....	188
11.1.3对水生态的影响 .....	188
11.1.4对第三者权益的影响 .....	189
11.1.5入河排污口类型、排放位置、排放方式合理性 .....	189
11.1.6入河排污口设置最终结论 .....	189
11.2建议 .....	190

**附件：**

附件1 委托书

附件2 投资项目备案证

附件3 安宁市水务局关于现有入河排污口的回复意见

附件4 安宁市人民政府关于月字庄水库水体功能的批复

附件5 现有矿山排污登记回执

附件6 现有矿山环评批复及竣工环境保护验收批复

附件7 现有矿山废水处理站环境影响登记表

附件8 安宁市水务局关于大庙地磷矿露天转地下采矿工程选址的回函

附件9 环境质量现状检测报告

附件10 磷矿石放射性检测报告

附件11 现有废水处理站自行监测报告

附件12 关于安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿项目“三区三线”划定成果的查询情况说明

附件13 林地情况查询结果

附件14 使用林地审核同意书

附件15 安宁市水务局关于入河排污口设置是否影响堤防安全和河势稳定的请示的回复意见

附件16 安宁市人民政府办公室关于印发《国控断面“鸣矣河-通仙桥”水质稳定达标实施方案》的通知

附件17 安办通〔2019〕114号 关于印发《安宁市水环境治理三年（2020-2022）攻坚工作方案》的通知

附件18 设置论证方案技术咨询意见

**附图：**

附图1 项目地理位置图

附图2 项目区周边水系图

附图3 排水方案比选布置图

附图4 比选路线环境管控单元叠图

附图5 入河排污口周边水系图

附图6 矿区及排污管线布置图

附图7 入河排污口论证范围图

附图8 安宁市水功能二级区划示意图

## 概述

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿划定矿区范围采矿工程（以下简称现有工程）为原大庙地磷矿和大龙潭磷矿进行资源整合保留的生产矿山，目前开采规模为50万t/a，开采方式为露天开采。2014年1月，现有工程取得安宁市环保局《关于安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿划定矿区范围采矿工程环境影响报告书》的批复（安环保复〔2014〕23号）；2017年5月，现有工程取得安宁市环境保护局竣工环境保护验收批复（安环保复〔2017〕12号），现有工程环保手续材料详见附件6。2024年3月，现有工程废水处理站办理了环境影响登记手续。

根据安宁市水务局2013年9月23日、2020年6月2日对现有采矿工程水资源相关问题的复函（详见附件3）：

2013年9月23日：

- 一、月字庄水库的水体功能为工农业用水、实际使用功能为工农业供水。
- 二、为支持企业矿业生产，结合采矿区域开采实际，原则同意大庙地磷矿项目矿坑积水在采取措施处理达标的前提下可以排入月字庄水库。积水排放标准严格按照城镇污水处理厂污染物排放标准的一级A标执行。

2017年3月23日：

- 一、月字庄水库位于县街河安宁工业、农业用水区小箐口水库坝址至入鸣矣河口区域，水体功能为工农业用水。依照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定水体保护目标为地表水IV类水质；依据最近一期《安宁市水环境质量快报（2016年第25期）》月字庄水库现状水质为地表水IV类水质。
- 二、按照《关于安宁市成杰物资经贸有限公司排入月子庄水库申请的批复》（安水复〔2008〕113号）要求，同意大庙地磷矿项目运行排水经处理达到地表水IV类水质后排入月字庄水库。

现有入河排污口废水排放标准按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准中的一级A标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类中较严值执行。

# 安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程 入河排污口设置论证报告

---

近年来由于露天开采随着采深不断下延，低土高排、采场积水、剥采比加大、破坏生态等问题，导致露天开采成本不断上升，环保投入越来越大。安宁市成杰物资经贸有限公司决定对大庙地磷矿采矿许可证范围内露天采矿东侧的挂帮矿体及南侧的矿体，实施地下开采，确保满足下游加工需要。

根据《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万 t/a 露天转地下采矿工程初步设计》，露天转地下开采后由于开采方式和开采区域发生变化，矿山入河排污口位置、废水污染物排放量等均发生变化。建设单位拟重新设置排污口，根据《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第 35 号，2025 年 1 月 1 日起施行）要求，应编制入河排污口设置论证报告。为此建设单位委托云南智库环境科技有限公司编制《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程入河排污口设置论证报告》。

接受委托后，编制单位于 2025 年 3 月 17、3 月 26 日对矿区及周边地表水进行了详细的踏勘。根据现场踏勘，矿区周边地表水系为县街河、鸣矣河。县街河流域建有月字庄水库，根据《安宁市人民政府同意市环保局、市水务局关于调整月字庄水库水体功能请示的批复》（安政复〔2013〕132 号，详见附件 4），月字庄水库水体功能调整为工农业用水区，不再规划作为饮用水水源地二级保护区。根据调查，2021 年 12 月月字庄水库建成备用水源工程，取水单位为安宁市农林水利投资有限公司，取水量为 600 万 m<sup>3</sup>/a，取水用途为人饮、灌溉等，取水口位于水库坝址，人饮用途为安宁市人饮备用水源。

综上，本次地采工程实施后，依托现有矿山废水排放口排入月字庄水库会对现有备用水源工程造成影响，本次入河排污口设置需避开对月字庄水库的影响。经与建设单位沟通协商，编制单位根据工程周边地表水系实际情况，拟定了 4 条排水方案，编制形成《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程入河排污口设置论证方案》提交建设单位，由昆明市生态环境工程评估中心于 2025 年 4 月 18 日特邀专家进行讨论、评议，形成《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程入河排污口设置论证方案》技术咨询意见。

根据入河排污口设置论证方案技术咨询意见，建设单位对入河排污口排放路线进行了优化完善，最终确定为：

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

---

采用排水方案一，矿井涌水经新建废水处理站处理达标后排入月字庄水库下游约855m处的县街河，工程拟设排污口排污管线全长3089m，分为两段：前段1946m新建DN325无缝钢管，采用地铺，沿月字庄水库南侧现有道路敷设，接入好义村现有明渠；后段1143m沿用好义村现有明渠，自西南向东北穿过好义村进入县街河右岸。

编制单位按照技术咨询意见对后续工作进行细化完善，根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求，最终编制形成《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿50万吨/年露天转地下采矿工程入河排污口设置论证报告》提交建设单位，为主管部门审批入河排污口及建设单位规范化设置入河排污口提供科学依据。

# 1 总则

## 1.1 论证目的

通过本次入河排污口设置的论证，重点实现以下目的：

### （1）实现有效监督管理

按照《中华人民共和国水法》《入河排污口监督管理办法》《水功能区管理办法》等法律法规的要求，结合入河排污口设置方案以及论证区域调查与收集的资料，在满足项目所在水功能区保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区水质、水生态、地下水及第三者权益的影响。

### （2）保护和改善水环境

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论证分析，优化入河排污口设置方案，并提出水资源保护措施，以保障所在水域生活、生态和生产用水安全。

### （3）提供科学审批依据

通过对入河排污口设置合理性的论证，为生态行政主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据。

### （4）规范化排污口设置

对排污口规范化设置提出要求，指导建设单位规范化建设入河排污口及正确进行排污口日常环境管理。

## 1.2 论证依据

### 1.2.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，2015年1月1日实施）；
- 2、《中华人民共和国水法》（全国人大常委会，2016年9月1日施行）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（全国人大常委会，2018年1月1日施行）；
- 4、《中华人民共和国防洪法》（2016年修正）；

- 5、《中华人民共和国河道管理条例》（2018年修正版，国务院令第698号修订）；
- 6、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号，2017年10月1日施行）；
- 7、《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号，2015年4月16日发布）；
- 8、《入河排污口监督管理办法》（2024年10月16日生态环境部令第35号公布，自2025年1月1日起施行）；
- 9、《中华人民共和国水文条例》（国务院令第496号，2017年修正）；
- 10、《关于加强入河排污口监督管理工作的通知》（水利部水资源〔2017〕138号，2017年3月23日）；
- 11、《水功能区监督管理办法》（水利部水资源〔2017〕101号）；
- 12、《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）》；
- 13、《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的意见》（国办函〔2022〕17号）；
- 14、《云南省水文条例》（2015年9月修订）；
- 15、关于印发《江河、湖泊新建、改建或者扩大入河排污口审批办事指南》（暂行）的通知（云环发〔2019〕14号）；
- 16、《云南省加强入河排污口监督管理工作方案》（云环发〔2022〕27号）；
- 17、《云南省实施〈入河排污口监督管理办法〉细则》（2006年1月1日起施行）；
- 18、《云南省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》（云政发〔2012〕126号）；
- 19、《云南省水利厅关于印发云南省水功能区监督管理办法（试行）的通知》（云水资源〔2016〕40号）；
- 20、《云南省生态环境厅关于进一步加强入河排污口环境管理工作的通知》（云环通〔2021〕98号）；
- 21、《云南省加强入河排污口监督管理工作方案》的通知（云环发〔2022〕27号）。

### 1.2.2 相关标准与技术规范

- 1、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）；
- 2、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）；
- 3、《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》（HJ1312-2023）；
- 4、《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ1387-2024）；
- 5、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 6、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；
- 7、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- 8、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- 9、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；
- 10、《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；
- 11、《入河入海排污口监督管理技术指南 信息采集与交换》（HJ 1314-2023）；
- 12、《水域纳污能力计算规程》（GBT25173-2010）；
- 13、《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2006）；
- 14、《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）；
- 15、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 16、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）；
- 17、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）；
- 18、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；
- 19、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- 20、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 21、《水污染源在线监测系统（COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N等）运行技术规范》（HJ355-2019）。

1.2.3相关资料

- 1、《云南省水功能区划》（云南省水利厅，2015年8月）；
- 2、《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011~2030年）》；
- 3、《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- 4、《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程环境影响报告书》（送审稿）；
- 5、云南省水文水资源局昆明分局提供的小汉营水文站分析成果；
- 6、《安宁市月字庄水库取水许可延续评估报告》（2017年2月）；
- 7、《新能源材料前驱体450万吨/年中、低品位磷矿综合利用及输送项目---穿河节点工程洪水影响评价报告》（2024年1月）；
- 8、《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程入河排污口设置论证枯、丰水期监测报告》（YNDQ-HJ-202505273、YNDQ-HJ-202509514）；
- 10、《国控断面“鸣矣河一通仙桥”水质稳定达标实施方案》；
- 11、《安宁市水环境治理三年(2020—2022)攻坚工作方案》；
- 12、其他相关技术报告与文件。

1.3论证范围

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求，入河排污口论证范围的确定见下表：

表1.3-1 论证范围确定一览表

序号	HJ1386-2024 要求	实际情况	论证范围
1	对地表水的影响论证以明确功能的水体（水域）为基础单元，论证重点区域为入河排污口所在水体（水域）、可能受到影响的周边水体（水域）以及可能受到影响的监测评价断面所在水域。	1、入河排污口受纳水体为县街河，入河排污口位于月字庄水库坝下约 855m，涉及的水功能区划为：一级水功能区（县街河安宁开发利用区），二级水功能区（县街河安宁工业、农业用水区）。 2、县街河下游鸣矣河段设有国控断面通仙桥断面，近 5 年通仙桥断面总磷出现不同程度的超标，总磷作为本入河排污口的特征因子，排放会对通仙桥断面造成一定影	入河排污口断面至县街河汇入鸣矣河口，长度约 2.3km；县街河汇入鸣矣河口至鸣矣河汇入螳螂川口，长约 11.7km；合计总长 14.0km

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

		响。	
2	涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等保护区域的，论证范围扩展到上述区域相关水域。	入河排污口下游不涉及该类区域。	入河排污口断面至县街河汇入鸣矣河口，长度约 2.3km；县街河汇入鸣矣河口至鸣矣河汇入螳螂川口，长约 11.7km；合计总长 14.0km
3	入河排污口设置在未明确功能的水体（水域）的，其论证范围延伸到下游临近已明确功能的水体（水域），受纳水体水质目标可按照水体实际使用功能或参考其下游临近的水体（水域）水质目标确定。	入河排污口设置在县街河右岸，根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011~2030 年）》，县街河划定了一级、二级水功能区，其中一级水功能区（县街河安宁开发利用区）源头至鸣矣河河口，河长 24.2km，状水质为Ⅲ类，规划水平年水质保护目标按二级区执行；二级水功能区（县街河安宁工业、农业用水区）小箐口水库坝址至入鸣矣河口，河长 13.6km，现状水质Ⅲ类，规划水平年水质保护目标Ⅲ类。	入河排污口断面至县街河汇入鸣矣河口，长度约 2.3km
4	入河排污口设置在季节性干涸水域的，水域干涸期的论证范围延伸到下游临近未干涸且已明确功能的水体（水域）。	入河排污口设置于县街河右岸，具体位置为月字庄水库坝下约 855m 处河道，县街河流域汛期 6~11 月径流量占全年的 86%，枯季 12~次年的 5 月径流量占全年的 14%，来水分配极不平均，流经月字庄水库蓄水后在 10%、25%、50%、75%、90% 频率下供给生活、工业、农业灌溉等枯季 12 月~次年 5 月均出现亏水，下游的县街河河道枯水期现状为季节性干涸。	论证范围延伸至下一水功能区，总长度约 14.0km
5	对水生态的影响论证宜充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，论证范围应涵盖入河排污口设置直接占用的区域以及污染物排放产生间接生态影响的区域。	直接影响区域为月字庄水库坝下至县街河汇入鸣矣河口区间段河流；间接影响区域为鸣矣河（县街河汇入口）至鸣矣河入螳螂川口区间段河流。	入河排污口断面至县街河汇入鸣矣河口，长度约 2.3km；县街河汇入鸣矣河口至鸣矣河汇入螳螂川口，长约 11.7km；合计总长 14.0km

# 安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程 入河排污口设置论证报告

6	涉及水环境风险的，论证范围应涵盖环境风险影响范围所及的水体（水域），具体范围可参照 HJ2.3，根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。	工程产生的矿井涌水水污染物浓度低，环境风险较小。	/
---	---	--------------------------	---

根据上表，综合确定论证范围为：

县街河：入河排污口断面至县街河汇入鸣矣河口，约2.3km；县街河汇入鸣矣河口至鸣矣河汇入螳螂川口，约11.7km。论证范围合计14.0km。

论证范围示意图见下图：

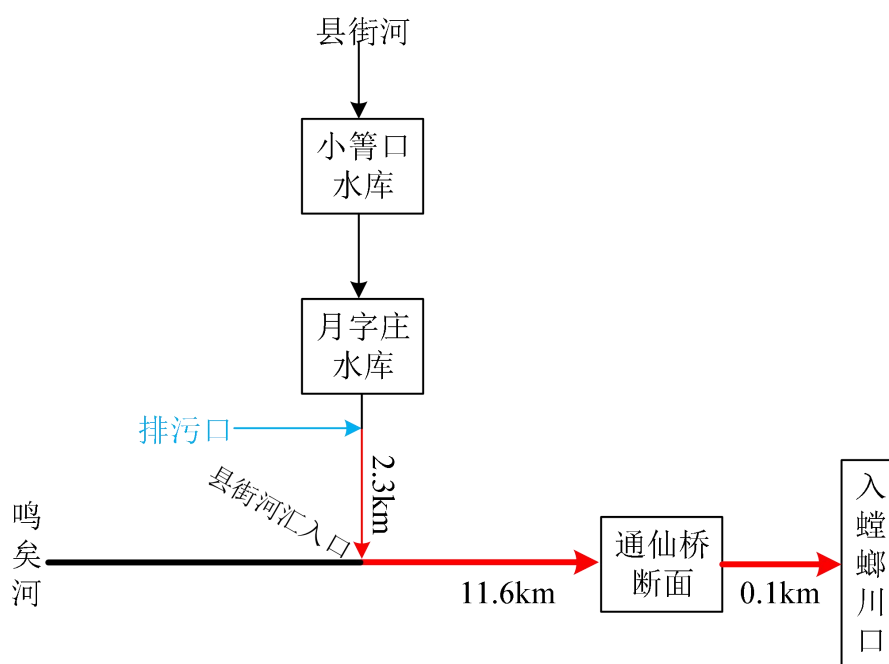


图1.3-1 论证范围示意图（红色部分）

## 1.4论证工作程序

入河排污口设置论证工作程序包括论证范围确定、排污主体责任情况、排污项目产排污情况、环境质量现状调查、排污口设置情况、环境影响分析等内容，论证工作程序见图1.4-1。

# 安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程 入河排污口设置论证报告

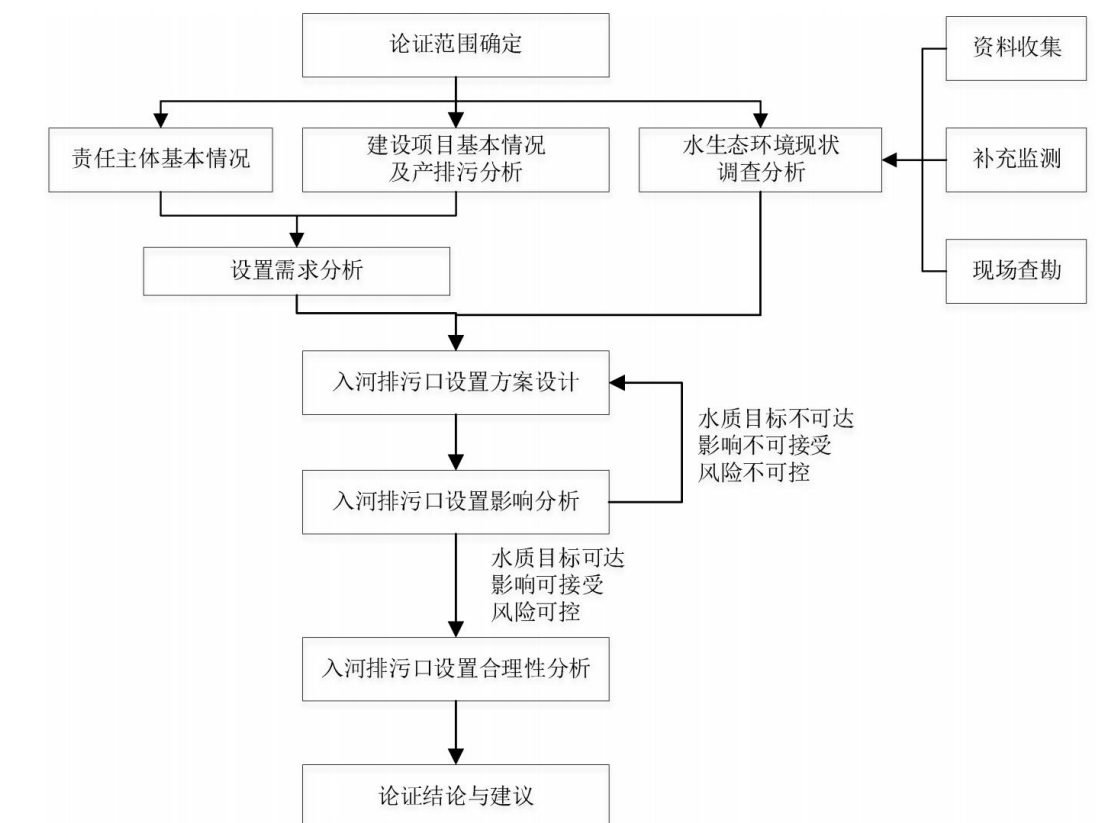


图1.4-1 入河排污口设置论证方案工作流程图

## 1.5 论证的主要内容

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ1386-2024), 论证的主要内容包括如下几部分:

- (1) 论证范围确定;
- (2) 入河排污口设置后污水排放对水功能区(水域)的影响范围;
- (3) 入河排污口设置方案设计合理性分析;
- (4) 入河排污口设置影响分析;
- (5) 入河排污口设置合理性分析。

## 2 责任主体基本情况

### 2.1 责任主体名称、单位性质、地址

**责任主体单位名称：**安宁市成杰物资经贸有限公司

**单位性质：**企业

**单位地址：**云南省昆明市安宁市县街街道下元良村委会白登村小组东侧小白路段

### 2.2 责任主体生产经营状况

安宁市成杰物资经贸有限公司成立于1998年4月2日，经营范围主要为建筑材料、矿产品、金属材料、五金交电、机械设备、汽车配件、水暖器材、黑色有色金属的销售；磷矿的开采销售；生产、擦洗、销售磷精矿。

本次地采工程实施后，现有露天采矿工程停运，现有露天开采区域矿坑涌水点随着生态恢复（表土回填、植被复垦）被掩埋，现有工程不再产生矿坑涌水。本工程入河排污口属于改设，按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ1386-2024)，建设项目有变动（改建、扩建等）的，应说明变动情况。

因此本节对现有露天开采工程入河排污口设置现状进行简要分析。

#### 2.2.1 现有入河排污口概况

**入河排污口类型：**工矿企业入河排污口

**排入水体名称：**月字庄水库

**污水排放方式：**连续

**入河方式：**明渠

**排放口坐标：**102°23'15.6411"，24°50'51.5821"

**排放标准：**《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准中的一级A标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类中较严值

**废水处理站规模及工艺：**现有露天矿山在矿权范围西北部设置一座废水处理站，废水处理站处理规模为2400m<sup>3</sup>/h，采用“混凝+絮凝+斜管沉淀+污泥收集+污泥浓缩”工艺

### 2.2.2 现有工程废水来源

现有露天采矿工程年开采磷矿石50万t/a，矿区主要废水类型为：生活污水、初期雨水、淋滤水、矿坑涌水。

其中生活污水经隔油池、沉淀池处理后晴天用于矿区洒水降尘，同时建设有160m<sup>3</sup>蓄水池1座，对于雨天产生的生活污水，经过隔油池、沉淀池处理后排入蓄水池储存，用于晴天矿区降尘。

矿坑涌水产生位置在现状露天矿山底部最低点标高1860m处，矿坑涌水和矿山淋滤水通过现有截洪沟、雨水收集池、排水沟等设施，汇聚于采场北部凹陷采空区内，再由管道输送至现有露天矿山废水处理站进行处理，处理达标后优先回用于矿山绿化及洒水降尘，回用不完部分外排月字庄水库。

### 2.2.3 现有入河排污口废水排放标准

现有矿山投入运营时间较早，现有入河排污口未开展排污口论证。安宁市水务局分别于2013年9月23日、2017年3月23日对现有入河排污口废水排入月字庄水库执行标准进行了确定（详见附件3），与废水排放标准有关的内容摘录见下表。

表2.2.3-1 现有入河排污口废水排放标准依据一览表

序号	文件名称	日期	内容
1	安宁市水务局关于安宁市县街大庙地磷矿划定采矿区范围内水资源相关问题的复函	2013 年 9 月 23 日	一、月字庄水库的水体功能为工农业用水、实际使用功能为工农业供水。 二、为支持企业矿业生产，结合采矿区域开采实际，原则同意大庙地磷矿项目矿坑积水在采取措施处理达标的前提下可以排入月字庄水库。积水排放标准严格按照城镇污水处理厂污染物排放标准的一级 A 标执行。
2	安宁市水务局关于《大庙地磷矿项目运行排水方案的请示》的回复（安水复〔2017〕3 号）	2017 年 3 月 23 日	一、月字庄水库位于县街河安宁工业、农业用水区小箐口水库坝址至入鸣矣河口区域，水体功能为工农业用水。依照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定水体保护目标为地表水 IV 类水质；依据最近一期《安宁市水环境质量快报（2016 年第 25 期）》月字庄水库现状水质为地表水 IV 类水质。 二、按照《关于安宁市成杰物资经贸有限公

			司排入月子庄水库申请的批复》（安水复〔2008〕113 号）要求，同意大庙地磷矿项目运行排水经处理达到地表水 IV 类水质后排入月子庄水库。
--	--	--	--

综上，目前现有入河排污口废水排放标准按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准中的一级A标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类中较严值执行。

同时，现有项目废水经废水处理站处理后回用部分的，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。

## 2.2.4现有工程废水处理工艺

现有露天矿山在矿权范围西北部设置一座废水处理站，废水处理站处理规模为2400m<sup>3</sup>/h，废水处理工艺如下图所示。

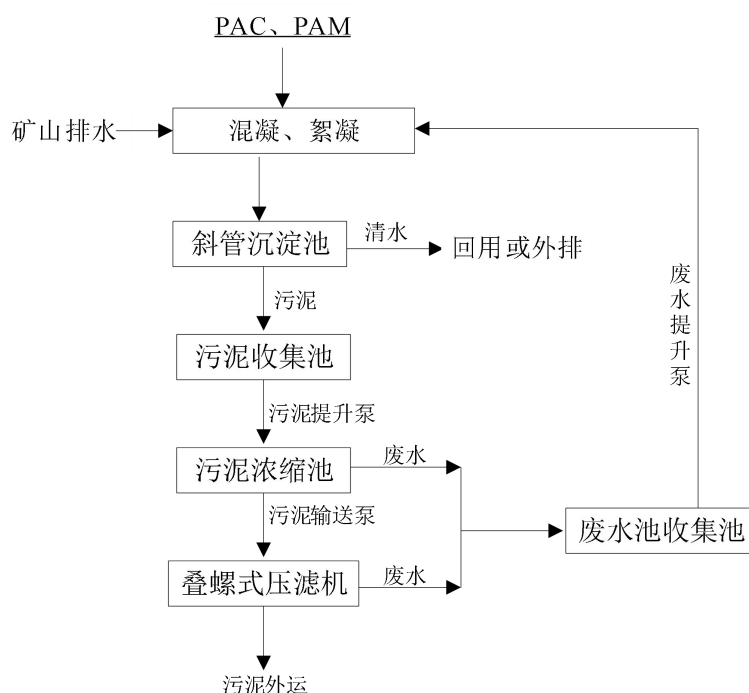


图2.2.4-1 废水处理站处理工艺流程图

### 工艺简述：

现有矿山废水处理站主要由斜管沉淀池（8座，每座容积200m<sup>3</sup>）、污泥收集池（2座，每座容积20m<sup>3</sup>）、污泥浓缩池（2座，每座容积20m<sup>3</sup>）、叠螺式压滤机（1套）、两套药剂添加设备、清水池（3座，总容积3000m<sup>3</sup>）和排水口在线监测设施组成。

来自矿山的废水输送进入废水处理站斜管沉淀池进水口，并由加药设备加入PAC、PAM等絮凝剂，提高固液分离效率；并自流至斜管沉淀池斜管区，在

斜管沉淀池斜管区水中悬浮杂质在斜管中进行沉淀，水沿斜管上升流动，分离出的泥渣在重力作用下沿着斜管向下滑至池底。经斜管沉淀池固液分离的达标清水回用于矿山降尘、绿化，回用不完部分外排至月字庄水库。外排废水由管道输送至清水池，经外排口在线监测设施监测达标后外排。

池底污泥排入污泥收集池，再经污泥提升泵泵入污泥浓缩池初步浓缩后由污泥输送泵送至叠螺式压滤机压滤后外运处置。污泥浓缩池和叠螺式压滤机污泥浓缩脱水产生的废水则返回调节池进一步处理。

2.2.5现有工程废水排放情况

本次论证收集到了现有入河排污口废水在线监测系统2022、2023、2024年监测数据，废水在线监测系统仅对pH、COD、氨氮、总磷进行监测。同时还收集到了2022、2023、2024年废水排放口企业自行监测数据，详见附件11。统计见下表：

表2.2.5-1 现有废水排放口监测数据统计一览表

检测项目	检测结果			《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）标准中的一级 A 标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准限值	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类	达标情况
	2024 年	2023 年	2022 年				
在线监测							
pH（无量纲）	7.7~8.1	7.56~8.02	6.53~7.49	6-9	6.0~9.0	6-9	达标
COD（mg/L）	2.40~7.97	1.02~6.61	2.11~8.37	≤50	—	30	达标
氨氮（mg/L）	0.21~0.51	0.02~0.55	0.03~0.34	≤5	≤8	1.5	达标
总磷（mg/L）	0.03~0.08	0.02~0.17	0.02~0.14	≤0.5	—	0.3	达标
常规监测数据							
BOD <sub>5</sub> （mg/L）	1.3~3.8	3.5~3.8	0.6~0.7	≤10	≤10	6	达标
氟化物（mg/L）	0.08~0.19	0.14~0.15	0.1~0.11	—	—	1.5	达标
砷（μg/L）	0.3L~0.9	0.3L	0.4~0.7	—	—	100	达标
镉（mg/L）	0.0001L	0.0001L	0.0001L	—	—	0.005	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	—	—	0.05	达标
铅（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	—	—	0.05	达标
石油类（mg/L）	0.06L~0.09	0.06L	0.06L	≤1	—	0.5	达标
硫化物（mg/L）	0.01L	0.02	0.01L	—	—	0.5	达标
悬浮物（mg/L）	4L	5-6	4L	≤10	≤1000	—	达标
备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。							

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

根据上表统计数据，现有入河排污口废水排放各污染物浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准中的一级A标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类中较严值要求。

论证期间收集到2022、2023、2024年废水排放口在线监测逐月数据，经统计整理，现有废水排放口废水排放量见下表：

表2.2.5-2 现有废水排放口近三年废水排放量一览表

时间	废水排放量（万 m <sup>3</sup> /a）	COD（t/a）	氨氮（t/a）	总磷（t/a）	氟化物（t/a）
2022 年	966.31	38.203	0.558	0.646	1.305
2023 年	671.43	20.755	1.314	0.550	0.974
2024 年	628.75	21.568	1.733	0.303	0.66
平均值	755.50	26.842	1.202	0.500	0.980

### 3 建设项目基本情况及产排污分析

#### 3.1 建设项目基本情况

##### 3.1.1 废水产排概况

**废水排放量：**工程运行期雨天最大排水量为 $18131.43\text{m}^3/\text{d}$ ，晴天最大外排水量为 $10020.78\text{m}^3/\text{d}$ ，全年合计排放废水量 $5121969.2\text{m}^3$ ，折合 $512.20\text{万m}^3$

**污水类型：**工业废水（主要为矿井涌水，含少量井下开采废水、井下充填废水）

**重点污染物及特征污染物种类：**COD、氨氮、总磷、氟化物

**废水处理工艺及规模：**在采区新建1套废水处理站，采用“混凝+絮凝+斜管沉淀+污泥收集+污泥浓缩”工艺，处理规模为 $1600\text{m}^3/\text{h}$

##### 3.1.2 矿山概况

**项目名称：**安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程

**建设单位：**安宁市成杰物资经贸有限公司

**建设地点：**安宁市县街街道办事处县街村民委员会好义村

**建设性质：**改扩建

**总投资：**32600万元

**用地规模：**项目占地面积 $55.79\text{亩}$ （ $37192.92\text{m}^2$ ），其中永久占地 $26.59\text{亩}$ （ $17726.67\text{m}^2$ ）、临时占地 $29.20\text{亩}$ （ $19465.25\text{m}^2$ ）

**服务年限：**70年

**建设规模：**根据云南省国土资源厅批复的安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿采矿许可证（证号C5300002012056120125108），有效期限自2014年8月22日至2034年8月22日；开采矿种：磷矿；开采方式：露天/地下开采；生产规模：50.00万吨/年；开采深度：2223-1850m；矿区面积： $2.5624\text{km}^2$ ，由37个拐点圈定

**开采对象：**大庙地磷矿露天采矿东侧的挂帮矿体及南侧的矿体，考虑留设地表与露天终了境界保安矿柱，设计的开采平面范围为采矿权平面范围内11-17#勘探线之间，开采的标高1850-2040m之间，共有上下两层矿体，上层矿体品位较下层矿高，上层矿体厚度较下层矿薄，为资源综合利用，设计的开采对象为开采范围内的上下两层矿体

**采区划分及开采顺序：**首采主采区、然后北部采区与主采区同时生产，北部采区结束后，最后为主采区与南部采区同时生产，北部采区第26年开始开采，南部采区第40年开始开采。即各矿区的开采顺序为：

- (1) 基建期4年。
- (2) 生产期第1～第25年：主采区进行生产。
- (3) 第26～第39年：北部采区+主采区同期生产。
- (4) 第40～第70年：北部采区停产，南部采区+主采区同期生产。

每个采区中段之间均由下往上采，中段内由进风侧向回风侧，前进式开采。主采区与南部采区先采上层矿、待平面上错开一定的距离且上层矿采空区充填体强度达到要求后，再采下层矿，上下两层矿同时生产。主采区与南部采区的开采，上下层矿体的中段矿柱与盘区间柱在竖向上上下对齐，以确保矿柱受力的可靠性。

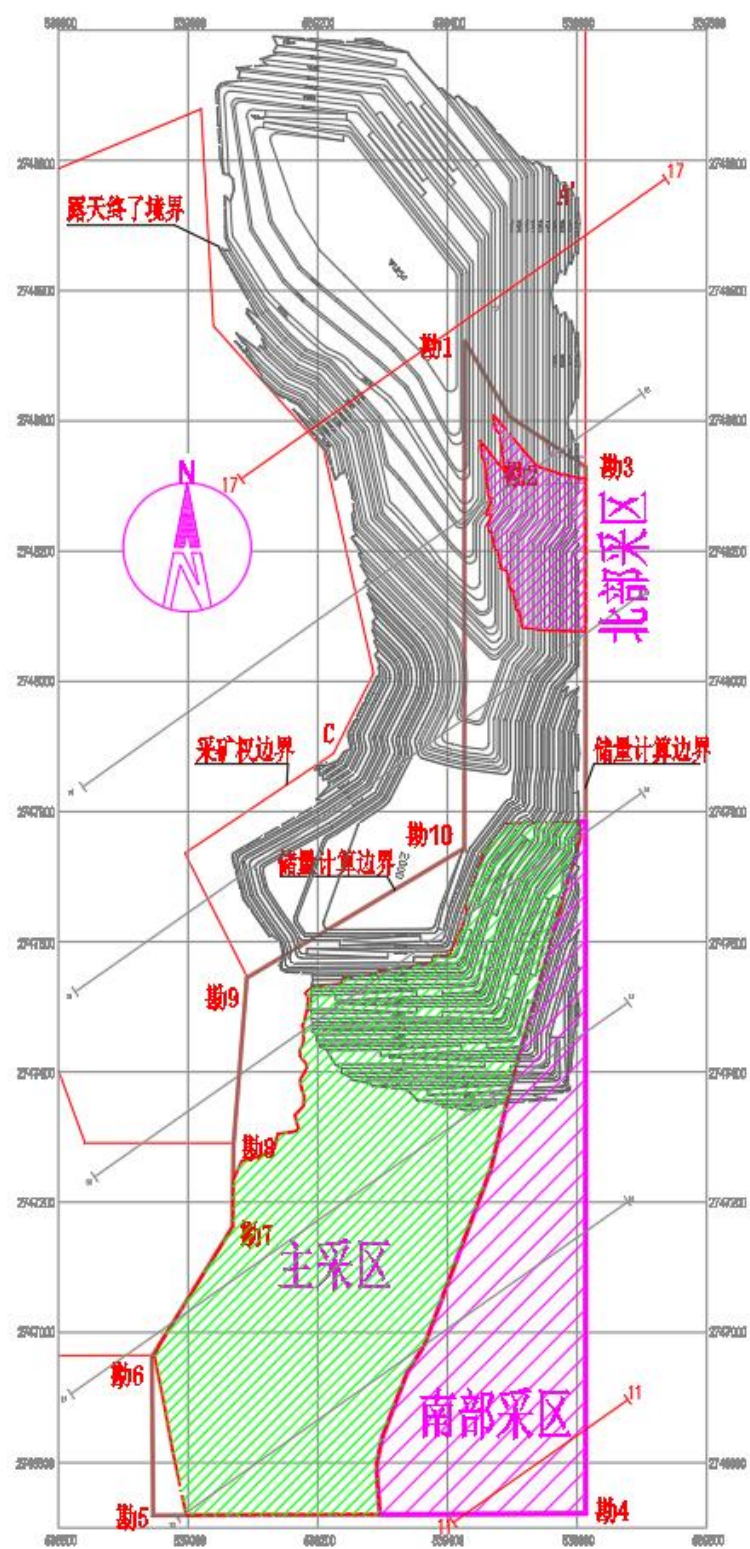


图3.1.1-1 开采范围线

### 3.2 废水产排污环节

运行期废水包括生活污水，充填制备站尾砂浓缩溢流废水，矿井涌水、地下充填物料泌水（包括充填管道洗管废水）、地下开采废水等地下排水系统排水，排土场淋滤水，初期雨水等。

根据3.3节水平衡分析，本工程运行期进入新建污水处理站的废水为矿井涌水，经处理达标后排入县街河右岸，其他环节产生的废水均在内部完成回用，不外排。因此本节仅对矿井涌水产排环节作详细分析，其他废水产污节点引用地采工程环评计算结果。

#### 3.2.1 井下排水及依托排土场淋滤水

井下排水包括矿井涌水、地下充填物料泌水和地下开采废水。

##### 3.2.1.1 废水量核算

###### 1、矿井涌水

根据昆明有色冶金设计研究院股份公司编制的《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿50万t/a地下采矿工程初步设计》，地采矿坑用水量计算如下：

设计分主采区、北部采区、南部采区。各采区设计有相对独立的坑道开拓系统，开采的各采区矿床充水因素和充水方式、充水来源等水文地质条件基本相似，只是开拓面积和开拓深度不同，故采用“大井法”，分别估算主采区1930m中段、北部采区1850m中段、南部采区1890m中段矿坑涌水量。计算公式如下：

$$Q=1.366k \frac{(2H-S)S}{\lg R_0 - \lg r_0}$$

Q—地下水进入采场的水量（m<sup>3</sup>/d）；

k—渗透系数（m/d）；

S-水位降深（m），平均地下水位与采坑计算水平高程差值，当矿坑排水时水位降深与潜水水头高度相等；

H-潜水含水层厚度（m）；

R<sub>0</sub>-地下水影响半径（m）；

r<sub>0</sub>-采区半径（m）。

依据钻孔地质资料及抽水试验，确定大庙地矿区地下水位1979.09m，渗透系数K=0.6456m/d。地下水位降深主采区1930m中段降深值=1979.09-1930=49.09

m; 北部采区1850m中段降深值=1979.09-1850=129.09m; 南部采区1890m中段降深值=1979.09-1890=89.09m。

**根据设计:**

主采区1930m中段开拓系统总面积318810.89m<sup>2</sup>, 周长2845.69m。

北部采区1850m中段, 开拓系统总面积20826.28m<sup>2</sup>, 周长691.56m。

南部采区1890m中段, 开拓系统总面积162621.72m<sup>2</sup>, 周长2507.21m。

**计算范围呈多边形, 按不规则多边形形状公式 $r_0 = P/2\pi$ 计算:**

主采区1930m中段,  $r_0 = P/2\pi = 2845.69/6.28 = 453.14\text{m}$ 。

北部采区1850m中段,  $r_0 = P/2\pi = 691.56/6.28 = 110.12\text{m}$ 。

南部采区1890m中段,  $r_0 = P/2\pi = 2507.21/6.28 = 399.24\text{m}$ 。

**计算大井引用影响半径 (m) 用 $R_0 = R + r_0$ 计算,  $R = 2S\sqrt{Hk}$**

K—渗透系数 (m/d);

S—水位降深 (m), 平均地下水位与采坑计算水平高程差值, 当矿坑排水时水位降深与潜水水头高度相等;

H—潜水含水层厚度 (m)。

主采区1930m中段,  $R_0 = R + r_0 = 552.72 + 453.14 = 1005.86\text{m}$ 。

北部采区1850m中段,  $R_0 = R + r_0 = 2356.95 + 110.12 = 2467.07\text{m}$ , (主采区和北采区最远距离为1751m, 该范围已经覆盖主采区和北采区的范围)。

南部采区1890m中段,  $R_0 = R + r_0 = 1351.31 + 399.24 = 1750.55\text{m}$ , (主采区和北采区最远距离为1312m, 该范围已经覆盖主采区和南采区的范围)。

主采区1930m中段涌水量 $Q = 1.366 \times 0.6456 \times 2409.82 / (3.002538 - 2.656232) = 6136.79\text{m}^3/\text{d}$ ; 北部采区1850m中段 $Q = 1.366 \times 0.6456 \times 16664.23 / (3.392181 - 2.041866) = 10883.39\text{m}^3/\text{d}$ ; 南部采区1890m中段 $Q = 1.366 \times 0.6456 \times 7937.028 / (3.130755 - 2.601234) = 13218.71\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据地质报告, 主采区1930m中段雨季最大涌水量 $Q_{\text{最大}} = 9818.87\text{m}^3/\text{d}$ ; 北部采区1850m中段雨季最大涌水量 $Q_{\text{最大}} = 17413.43\text{m}^3/\text{d}$ ; 南部采区1890m中段雨季最大涌水量 $Q_{\text{最大}} = 18149.93\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据设计资料, 项目地采开采顺序为: 首采主采区、然后北部采区与主采区同时生产, 北部采区结束后, 最后为主采区与南部采区同时生产。北部采区第26年开始开采, 南部采区第40年开始开采。因此, 开采主采区时, 旱季的正

常涌水量为 $6136.79\text{m}^3/\text{d}$ ，雨季的最大涌水量为 $9818.87\text{m}^3/\text{d}$ ；北部采区与主采区同时开采时，旱季的正常涌水量为 $10883.39\text{m}^3/\text{d}$ ，雨季的最大涌水量为 $17413.43\text{m}^3/\text{d}$ ；南部采区与主采区同时开采时，旱季的正常涌水量为 $13218.71\text{m}^3/\text{d}$ ，雨季的最大涌水量为 $18149.93\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，大庙地磷矿初步设计涌水量计算结果详见下表。

表3.2.1-1 矿井涌水产生情况一览表

采区	中段标高 (m)	旱季涌水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	雨季涌水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	全年涌水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )
主采区	1930	6136.79	9818.87	2902702.75
北部采区+主采区	1850	10883.39	17413.43	5147844.55
南部采区+主采区	1890	13218.71	18149.93	5712448.75

注：①下部的巷道与采场拉开后，降水漏斗下降水将来到开采的最低中段，本表中的各采区水量，反映的是作为最低开采中段时整个区域的水量，当两个采区同时开采时，以最低的中段水量作为整个区域的总水量，当单个采区开采时，最低中段即为该区域的总水量。因此，主采区和北部采区同时开采时，其总地质涌水量为北部采区地质涌水量，水量不与主采区地质涌水量叠加；主采区与南部采区同时开采时，其总地质涌水量为南部采区地质涌水量，水量不与主采区地质涌水量叠加。

②全年涌水量以旱季185天，雨季180天计。

## 2、地下充填物料泌水（包含充填管道洗管废水）

充填物料充填井下采空区以后，会产生一定量的采场泌水。根据建设单位提供资料，地下充填物料泌水产生量约为 $95.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $31515\text{m}^3/\text{a}$ ，根据初步设计，为便于充填时的渗透及溢流脱水，在密闭墙内设置滤水设施，采场内的充填泌水由密闭墙渗透至中段巷道自流汇入排水系统水仓内。

## 3、地下开采废水

根据建设单位提供资料，项目井下开采用水量为 $570\text{m}^3/\text{d}$ 、 $188100\text{m}^3/\text{a}$ ，用水由井下排水经生产供水净化站处理后提供。

排水量按80%计，则排水量为 $456\text{m}^3/\text{d}$ 、 $150480\text{m}^3/\text{a}$ ，自流汇入井下排水系统水仓内。

## 4、1#内排土场淋滤水

基建期废石及项目运营期产生的水处理污泥，运送至1#内排土场堆排。

根据工程环评，1#内排土场占地面积 $27.52\text{hm}^2$ ，基建期淋滤水产生量 $69350.4\text{m}^3/\text{a}$ ， $374.87\text{m}^3/\text{d}$ 。排土场淋滤水经 $400\text{m}^3$ 雨水池收集后回用于晴天绿化、矿山道路洒水降尘。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

3.2.1.2 废水去向

工程井下排水约188100m<sup>3</sup>/a泵送至生产供水净化站，经生产供水净化站处理后用作井下开采用水，剩余5790054.55m<sup>3</sup>/a井下排水经管道输送至新建矿山废水处理站处理达标后回用于450选厂、绿化、矿山道路洒水降尘，回用不完部分外排。1#内排土场淋滤水雨水池收集后回用于晴天绿化、矿山道路洒水降尘，具体详见下表。

表3.2.1-2 工程井下废水产排情况一览表

时期	废水来源			废水去向		
	来源	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	去向	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
旱季（以 18 5 天计）	最大矿井涌水	13218.71	2445461.35	绿化	11.71	2166.35
	地下充填物料泌水	95.5	17667.5	降尘	68.72	12713.2
	地下开采废水	456	72540	回用至 450 选厂	3099	573315
				井下水仓	456	75240
				损失	114	18810
			1853844.3	外排	10020.78	1856124.3
雨季（以 18 0 天计）	最大矿井涌水	18149.93	3266987.4	收集后回用于排土 场晴天降尘	374.87	69350.4
	地下充填物料泌水	95.5	17667.5	井下水仓	456	75240
	地下开采废水	456	75240	损失	114	18810
	1#内排土场淋滤水	374.87	69350.4	外排	18131.43	3265844.9
全年合计	最大矿井涌水	18149.93	5712448.75	绿化	11.71	2166.35
	地下充填物料泌水	95.5	35335	降尘	68.72	12713.2
	地下开采废水	456	150480	晴天排土场道路洒 水降尘	374.87	69350.4
	1#内排土场淋滤水	374.87	69350.4	回用至 450 选厂	3099	573315
				井下水仓	456	150480
				损失	114	37620
	小计	19076.3	5967614.15	外排	/	5121969.2

### 3.2.2初期雨水

#### 1、充填制备站初期雨水

地采工程充填制备站用地位于450万t/a选矿厂内，选厂初期雨水收集处理已包含了本工程充填制备站占地范围内的初期雨水，所以不再单独核算。

#### 2、工业场地初期雨水

地下采矿工业场地涉及主斜坡道坑口工业场地、南部回风竖井坑口工业场地、中部进风竖井坑口工业场地及北部回风竖井坑口工业场地，而主斜坡道坑口工业场地作为整个矿区矿石、人员和材料运输的主要通道，矿石和物料转运过程中不可避免的会有少量洒落，避免受污染雨水直接外排，对周边地表水体造成污染，考虑对主斜坡道坑口工业场地的初期雨水进行收集。

主斜坡道坑口工业场地占地面积8.5亩（5666.67m<sup>2</sup>），其中绿化面积850m<sup>2</sup>，除去绿化面积后的可能受污染区域面积约4816.67m<sup>2</sup>。

根据地采工程环评，主斜坡道坑口工业场地最大一次初期雨水收集量约为83.91m<sup>3</sup>/次。设置1个雨水收集池，容积为100m<sup>3</sup>，可以满足最大暴雨强度情况下雨水的收集。

主斜坡道坑口工业场地初期雨水经收集后输送至450万t/a选矿厂回用水池沉淀处理后，回用于磨矿、浮选等工段，不外排。

### 3.2.3生活污水

运营期劳动定员230人，不在厂区住宿，依托450万t/a选矿厂生活设施办公及用餐，依托450万t/a选矿厂一体化生活污水处理设施处理后回用于厂区绿化、洗车等用水，不外排。

根据地采工程环评，一体化生活污水处理设施处理前、后的生活污水水质情况见下表：

表3.2.3-1 运行期生活污水产生情况一览表

污染因子	水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
处理前浓度（mg/L）	/	200	100	200	30	20
产生量（t/a）	3036	0.61	0.30	0.61	0.09	0.06
处理后浓度（mg/L）	/	50	10	50	5	5
GB/T 18920-2020要求	/	/	10	/	5	/
达标情况	/	/	达标	/	达标	/

### 3.2.4尾砂浓缩溢流废水

矿井充填料浆制备所需尾砂由450万t/a选矿厂磨浮车间供来，经深锥浓密机浓缩后用于充填料浆制备。

根据建设单位提供资料，充填制备站深锥浓密机尾砂浓缩过程，溢流水每天产生量为3421.04m<sup>3</sup>/d、1128943.2m<sup>3</sup>/a，返回450万t/a选矿厂回用。

### 3.3水平衡分析

本工程为改扩建工程，入河排污口设置类型为改设，本工程实施后，现有工程露天开采区域开采结束并进行生态修复，现有矿区的矿坑被回填修复后，不在产生矿坑涌水。

矿井涌水是本工程关注的重点废水产污节点，根据初步设计核算，矿井涌水在旱季、雨季产生情况见下表：

表3.3-1 矿井涌水产生情况一览表

采区	中段标高（m）	旱季涌水量 （m <sup>3</sup> /d）	雨季涌水量 （m <sup>3</sup> /d）	全年涌水量（m <sup>3</sup> /a）
主采区	1930	6136.79	9818.87	2902702.75
北部采区+主采区	1850	10883.39	17413.43	5147844.55
南部采区+主采区	1890	13218.71	18149.93	5712448.75

注：①下部的巷道与采场拉开后，降水漏斗下降水将来到开采的最低中段，本表中的各采区水量，反映的是作为最低开采中段时整个区域的水量，当两个采区同时开采时，以最低的中段水量作为整个区域的总水量，当单个采区开采时，最低中段即为该区域的总水量。因此，主采区和北部采区同时开采时，其总地质涌水量为北部采区地质涌水量，水量不与主采区地质涌水量叠加；主采区与南部采区同时开采时，其总地质涌水量为南部采区地质涌水量，水量不与主采区地质涌水量叠加。

②全年涌水量以旱季 185 天，雨季 180 天计。

综上，地采开采顺序为：首采主采区、然后北部采区与主采区同时生产，北部采区结束后，最后为主采区与南部采区同时生产。北部采区第26年开始开采，南部采区第40年开始开采。

**开采主采区时：**旱季的正常涌水量为6136.79m<sup>3</sup>/d，雨季的最大涌水量为9818.87m<sup>3</sup>/d；

**北部采区与主采区同时开采时：**旱季的正常涌水量为10883.39m<sup>3</sup>/d，雨季的最大涌水量为17413.43m<sup>3</sup>/d；

**南部采区与主采区同时开采时：**旱季的正常涌水量为13218.71m<sup>3</sup>/d，雨季的最大涌水量为18149.93m<sup>3</sup>/d。

根据初步设计，运行期工程水平衡分析见下：

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

表3.3-2 水平衡一览表（雨天）

给水量（m³/d）			输出水量（m³/d）		备注	
给水环节		给水量	输出环节	输出水量		
充填制备站	絮凝剂稀释用水	16.7	充填料含水	366	/	
	高浓度搅拌槽添加水	383.83	尾砂浓缩溢流废水	3421.04	返回选厂	
	充填管道清洗用水	66.25	地下充填物料泌水	95.50	进入矿山新建废水处理站处理达标后外排	
	尾砂来料含水	3787.04	损耗水量	371.28	/	
	场地及设备冲洗	5	冲洗废水	5	返回选厂	
	小计	4258.82	小计	4258.82	/	
矿井涌水	最大涌水量	18149.93	进入矿山新建废水处理站处理	18035.93	其中570m³进入供水净化站循环使用，循环补水量为114m³，其余进入矿山新建废水处理站处理达标后外排	
			进入生产供水净化站作为循环补水	114	损失	
	小计	18149.93	小计	18149.93	/	
淋滤水	1#内排土场雨季淋滤水	374.87	矿山道路洒水降尘	374.87	经雨水池收集后回用于晴天绿化、矿山道路洒水降尘	
合计		22778.62	合计	排放	18131.43	进入矿山新建废水处理站处理达标后外排
				蒸发损失	851.28	
				回用	3795.91	

表3.3-3 水平衡一览表（晴天）

给水量（m³/d）			输出水量（m³/d）		备注
给水环节		给水量（t/d）	输出环节	输出水量（t/d）	
充填制备站	絮凝剂稀释用水	16.7	充填料含水	366	/
	高浓度搅拌槽添加水	383.83	尾砂浓缩溢流废水	3421.04	返回选厂
	充填管道清洗用水	66.25	地下充填物料泌水	95.50	进入矿山新建废水处理站处理达标后外排
	尾砂来料含水	3787.04	损耗水量	371.28	/
	场地及设备冲洗	5	冲洗废水	5	返回选厂
	小计	4253.82	小计	4253.82	/
矿井涌水	最大涌水量	13218.71	进入矿山新建废水处理站	13104.71	其中 570m³ 进入供水净化站循环使用，循环补水量为 114m³，其余进入矿山新建废水处理站处理达标后外排

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

			进入生产供水 净化站作为循 环补水	114	损失
	小计	13218.71	小计	13218.71	/
合计	17472.53	合计	排放	10020.78	11.71m <sup>3</sup> /d 回用于绿化， 68.72m <sup>3</sup> /d 回用于洒水降 尘，6520.04m <sup>3</sup> /d 回用至 选厂，剩余 10020.78m <sup>3</sup> / d 外排
			蒸发损失	851.28	
			回用	6600.47	

由上表3.3-2和表3.3-3得出，工程运行期雨天排水量为18133.53m<sup>3</sup>/d，晴天最大外排水量为10020.78m<sup>3</sup>/d。

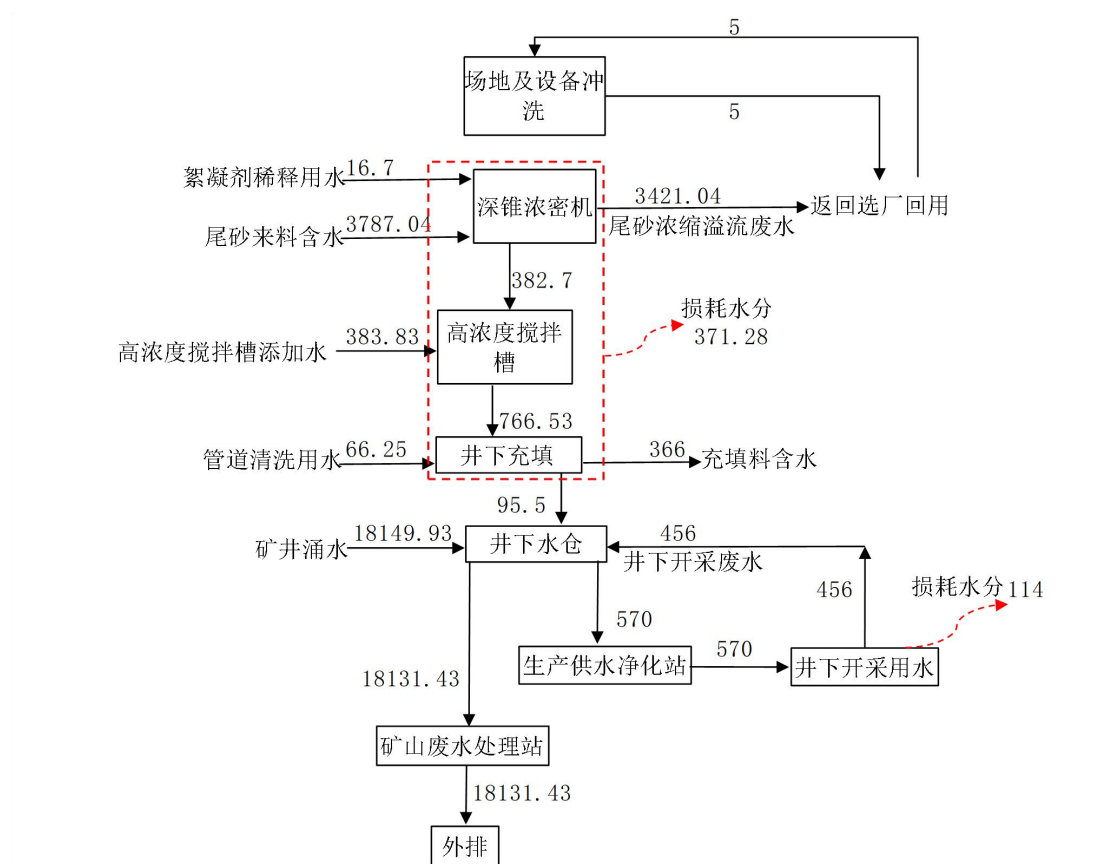


图3.3-1 雨天水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

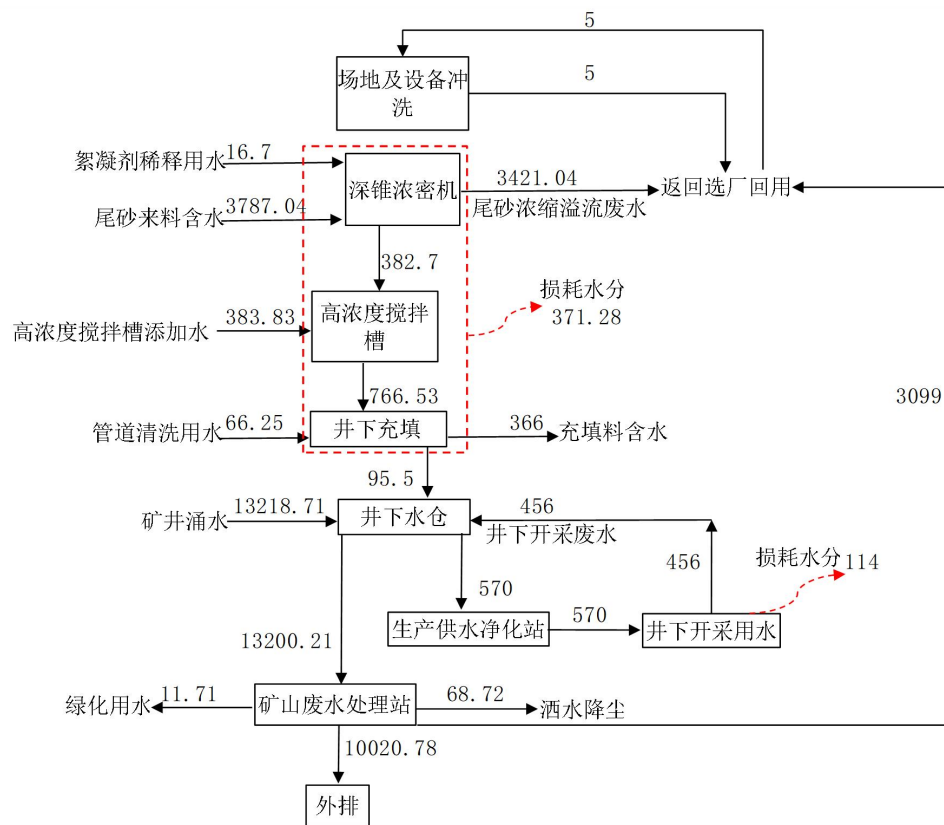


图3.3-2 晴天水平衡图 单位：m³/d

3.4污水处理规模

3.4.1废水处理站进、出水量

根据前节水平衡核算，地采工程投入运行后，枯水期（以晴天废水量计）污水处理站接纳废水量为13200.21m³/d，处理后排放量为10020.78m³/d；丰水期（以雨天废水量计）污水处理站接纳废水量为18131.43m³/d，处理后排放量为18131.43m³/d；全年废水排放量为5121969.2m³，折合512.20万m³。详见下表：

表3.4.1-1 污水处理规模一览表

枯水期		丰水期	
类型	废水量（m³/d）	类型	废水量（m³/d）
设计进水量	13200.21	设计进水量	18131.43
处理后排放量	10020.78	处理后排放量	18131.43

年排放量：5121969.2m³  
按旱季185天，雨季180天计

3.4.2污水处理工艺

根据初步设计资料，矿山排水主要污染物为SS，浓度约300~500mg/L；正常工况下本工程矿井涌水水质与现有工程矿坑涌水基本一致。根据前文分析，

现有工程矿坑涌水经现有废水处理站处理后污染物浓度较低，结合现有废水排放口废水处理站投入使用至今的运行经验，本工程拟采用与现有废水处理站一致的废水处理工艺，详见下文：

拟在露天矿山矿权范围北采区设置一座废水处理站，处理矿井涌水，废水处理站处理规模为 $1600\text{m}^3/\text{h}$ 。由斜管沉淀池（8座，每座容积 $200\text{m}^3$ ）、污泥收集池（2座，每座容积 $20\text{m}^3$ ）、污泥浓缩池（2座，每座容积 $20\text{m}^3$ ）、叠螺式压滤机（1套）、两套药剂添加设备、清水池（3座，总容积 $3000\text{m}^3$ ）和废水排放口在线监测设施组成，废水处理工艺如下图所示。

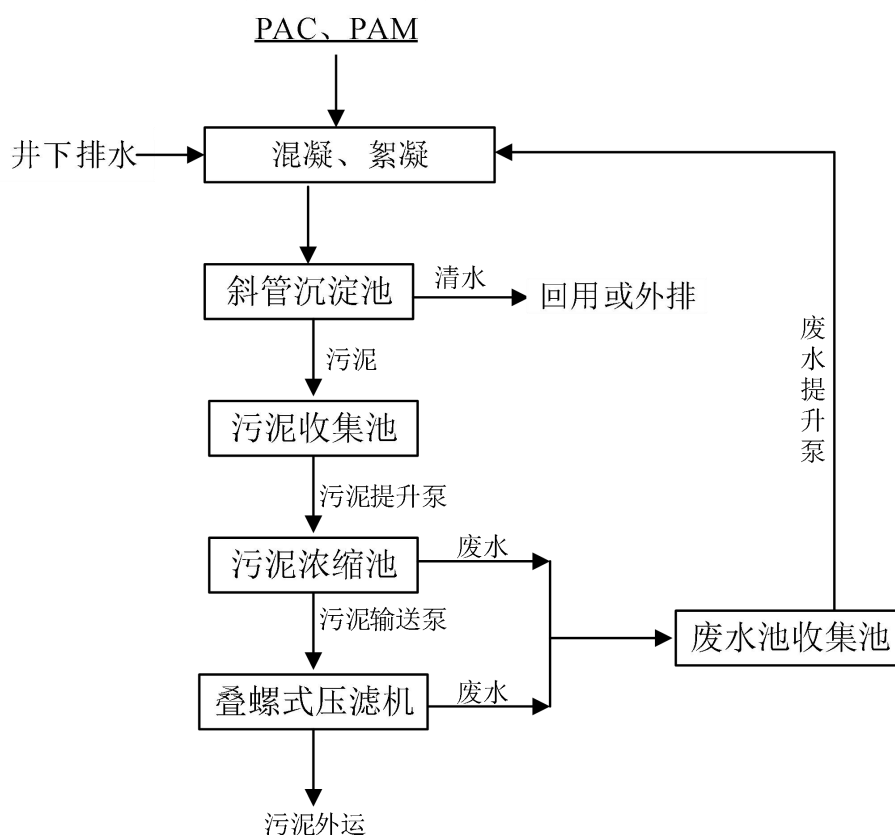


图3.4.2-1 废水处理站处理工艺流程图

#### 工艺简述：

新建矿山废水处理站主要由斜管沉淀池（8座，每座容积 $200\text{m}^3$ ）、污泥收集池（2座，每座容积 $20\text{m}^3$ ）、污泥浓缩池（2座，每座容积 $20\text{m}^3$ ）、叠螺式压滤机（1套）、两套药剂添加设备、清水池（3座，总容积 $3000\text{m}^3$ ）和排水口在线监测设施组成。

来自矿山的废水输送进入废水处理站斜管沉淀池进水口，并由加药设备加入PAC、PAM等絮凝剂，提高固液分离效率；并自流至斜管沉淀池斜管区，在斜管沉淀池斜管区水中悬浮杂质在斜管中进行沉淀，水沿斜管上升流动，分离

出的泥渣在重力作用下沿着斜管向下滑至池底。经斜管沉淀池固液分离的达标清水回用于矿山降尘、绿化，回用不完部分外排。外排废水由管道输送至清水池，经外排口在线监测设施监测达标后外排。

池底污泥排入污泥收集池，再经污泥提升泵泵入污泥浓缩池初步浓缩后由污泥输送泵送至叠螺式压滤机压滤后外运处置。污泥浓缩池和叠螺式压滤机污泥浓缩脱水产生的废水则返回调节池进一步处理。

### 3.4.3 设计工况矿井涌水水质分析

将现阶段地面矿坑涌水处理站实际进水水质与设计的进水水质成果相比较，其设计成果在现状水质情况下留有一定余地，主要是考虑磷矿山地采前期基建时间较长，本工程基建期为4年，基建期水质变化较大，特别是总磷（矿井涌水中的磷为不溶性磷）和SS，SS可能达到800mg/L，总硬度可能达到500mg/L。

根据设计单位提供资料，地面矿井涌水处理站设计进水水质见表3.4.3-1。

**表3.4.3-1 地面矿井涌水处理站设计进水水质表 单位：mg/L**

控制指标	pH	总硬度	铁离子	铝离子	SS
进水浓度	6~9	≤500	≤1.0	≤1.2	≤800
控制指标	总磷	COD	氨氮	氟化物	/
进水浓度	≤3	≤30	≤1.5	≤1.2	/

地面矿井涌水处理站出水接纳河流为县街河，县街河2030年水质目标为III类，根据预测分析，入河排污口排放的重点和特征污染物不能低于接纳水体水质目标，即《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类。其中COD和总磷按照5.3节及6.5节预测分析，需执行特殊限值，即COD≤13mg/L，总磷≤0.13mg/L。

综上，地面矿井涌水处理站设计出水水质见下表。

**表3.4.3-2 地面矿井涌水处理站设计出水水质一览表**

指标	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类	设计出水水质
pH（无量纲）	6~9	6~9
化学需氧量（mg/L）	≤20	≤13
五日生化需氧量（mg/L）	≤4	≤4
氨氮（mg/L）	≤1.0	≤1.0
总磷（mg/L）	≤0.2	≤0.13
铜（mg/L）	≤1.0	≤1.0
锌（mg/L）	≤1.0	≤1.0
氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0
硒（mg/L）	≤1.0	≤1.0
氰化物（mg/L）	≤0.2	≤0.2

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

挥发酚（mg/L）	≤0.005	≤0.005
石油类（mg/L）	≤0.05	≤0.05
阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.2	≤0.2
硫化物（mg/L）	≤0.2	≤0.2
粪大肠菌群（MPN/L）	≤10000	≤10000
汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001
镉（mg/L）	≤0.005	≤0.005
六价铬（mg/L）	≤0.05	≤0.05
砷（mg/L）	≤0.05	≤0.05
铅（mg/L）	≤0.05	≤0.05

### 3.5重点及特征污染物

#### 3.5.1第一类污染物判定

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求，工业企业入河排污口需判定废水中是否含有毒有害和重金属污染物，以及放射性物质，如不含有上述物质，无需开展相关影响分析。

由于本次地采工程暂未实施，采区不具备矿井涌水的取样条件，没有矿井涌水的水质数据，因此参考现有工程矿坑涌水和地采区域采区钻孔地下水监测数据，作为判断本工程入河排污口排放废水是否含有有毒有害和重金属污染物的依据。

参考类比的可行性见下：

##### 1、类比现有工程矿坑涌水水质可行性

表3.5.1-1 废水第一类污染物类比分析一览表

类别	现有露天开采工程	本次地采工程	类比可行性
废水产生环节和水质条件	主要为矿坑涌水，矿坑涌水产生位置在现状露天矿山底部最低点标高1860m处，具体位置在采矿权北部，根据《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿水文地质勘察报告》（中地科勘察设计有限公司，2024年12月），调查区域内（含矿权范围）地下水类型为岩溶水和裂隙水，区域主要含水层为灰岩和白云岩（Zbdn）	主要为矿井涌水，产生位置为主采区1930m中段、北部采区1850m中段、南部采区1890m中段，根据《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿水文地质勘察报告》（中地科勘察设计有限公司，2024年12月）中的水文地质勘探结果可知，在2个勘探钻孔揭露深度范围内，地采区地层自上而下依次为第四系人工填土层（Q4ml）素填土，第四系残坡积层（Q4el+dl）粘土、寒武系下统筇竹寺组（C1q）泥质粉砂岩、震旦系上统灯影组（Zbdn）白云岩，赋存的地下水类型主要为裂隙水、岩溶水。裂隙水主要赋存于寒武系下统筇竹寺组（C	类比对象矿坑涌水为1860m标高处出露的地下水，露天开采区域与地采区域主要的含水层均为震旦系上统灯影组（Zbdn）白云岩，位于同一水文地质单元，因此矿坑涌水与矿井涌水产生源头相同，类比现有矿坑涌水水质是可行的

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

		1q) 泥质粉砂岩的风化裂隙中，主要接受大气降雨补给，含水层富水性弱。岩溶水主要赋存于震旦系上统灯影组（Zbdn）白云岩的风化裂隙、溶蚀裂隙中	
废水处理工艺及规模	现有露天开采工程已建 1 套废水处理站，采用“混凝+絮凝+斜管沉淀+污泥收集+污泥浓缩”工艺，处理规模为 2400 m <sup>3</sup> /h	地采工程拟新建 1 套废水处理站，采用“混凝+絮凝+斜管沉淀+污泥收集+污泥浓缩”工艺，处理规模为 1600m <sup>3</sup> /h	本次地采工程拟建废水处理工艺与现有工程一致，仅规模不同，类比是可行的

2、类比采区钻孔水质可行性

根据《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿水文地质勘察报告》（中地科勘察设计有限公司，2024年12月），水文地质勘探过程中设置了2个勘探钻孔，分别为GW1、GW2。



本次论证对位于主采区的GW1勘探钻孔进行了水质取样分析，该区域与矿井涌水产生位置（主采区1930m中段、北部采区1850m中段、南部采区1890m中段）位于同一水文地质单元。

本次地采工程排放的废水为矿井涌水，矿井涌水抽排过程中，水质会受到充填过程中的充填料浆影响，根据地采环评充填料浆的浸出试验监测结果（水平振荡法）与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准进行对比分析可知，充填料浆中锌、铜、铅、镉、总铬、镍、六价铬、氰化物、铍、银、硒等重金属为未检出。因此，本次论证认为，矿井涌水抽排过程中，受充填料浆影响很小。

综上，废水第一类污染物参考类比现有矿坑涌水和地采区勘探钻孔水质数据可行的。

建设单位委托云南鼎祺检测有限公司于2025年5月6日至8日对现有废水排放口、地采区勘探孔开展了一期水质监测，根据监测报告（YNDQ-HJ-202505273），将监测结果与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物排放限值进行对比，结果见下：

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

表3.5.1-2 现有废水排放口和勘探孔监测数据一览表

点位	检测项目		检测结果			GB8978-1996 第一类污 染物限值	判定结论
			2025.05. 06	2025.05. 07	2025.05. 08		
现有废水排 放口	汞（mg/L）		6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	7×10 <sup>-5</sup>	0.05	低于第一 类污染物 排放限值
	镉（mg/L）		1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	0.1	
	铬（mg/L）		0.03L	0.03L	0.03L	1.5	
	六价铬（mg/L）		0.004 L	0.005	0.005	0.5	
	砷（mg/L）		3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	0.5	
	铅（mg/L）		1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1.0	
	镍（mg/L）		0.05L	0.05L	0.05L	1.0	
	铍（mg/L）		2×10 <sup>-5</sup> L	2×10 <sup>-5</sup> L	2×10 <sup>-5</sup> L	0.005	
	银（mg/L）		0.03L	0.03L	0.03L	0.5	
	烷基 汞	甲基汞（ng/L）	10L	10L	10L	不得检出	
		乙基汞（ng/L）	20L	20L	20L		
	苯并[a]芘（mg/L）		4×10 <sup>-6</sup> L	4×10 <sup>-6</sup> L	4×10 <sup>-6</sup> L	0.00003	
	总α放射性（Bq/L）		4.3×10 <sup>-2</sup> L	4.3×10 <sup>-2</sup> L	4.3×10 <sup>-2</sup> L	1	
	总β放射性（Bq/L）		6.5×10 <sup>-2</sup>	5.5×10 <sup>-2</sup>	5.5×10 <sup>-2</sup>	10	
采区钻孔	汞（mg/L）		1.1×10 <sup>-4</sup>	1.0×10 <sup>-4</sup>	1.0×10 <sup>-4</sup>	0.05	低于第一 类污染物 排放限值
	镉（mg/L）		1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	0.1	
	铬（mg/L）		0.03L	0.03L	0.03L	1.5	
	六价铬（mg/L）		0.004 L	0.004 L	0.004 L	0.5	
	砷（mg/L）		3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	0.5	
	铅（mg/L）		1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1.0	
	镍（mg/L）		0.05L	0.05L	0.05L	1.0	
	铍（mg/L）		2×10 <sup>-5</sup> L	2×10 <sup>-5</sup> L	2×10 <sup>-5</sup> L	0.005	
	银（mg/L）		0.03L	0.03L	0.03L	0.5	
	烷基 汞	甲基汞（ng/L）	10L	10L	10L	不得检出	
		乙基汞（ng/L）	20L	20L	20L		
	苯并[a]芘（mg/L）		4×10 <sup>-6</sup> L	4×10 <sup>-6</sup> L	4×10 <sup>-6</sup> L	0.00003	
	总α放射性（Bq/L）		4.3×10 <sup>-2</sup> L	4.3×10 <sup>-2</sup> L	4.3×10 <sup>-2</sup> L	1	
	总β放射性（Bq/L）		1.10×10 <sup>-1</sup>	8.6×10 <sup>-2</sup>	9.5×10 <sup>-2</sup>	10	

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

现有废水排放口、地采采区勘探孔各项水质监测数据远低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物排放限值。

建设单位还委托云南鼎祺检测有限公司于2025年5月6日对现有废水排放口下游的鸣矣河底泥开展了一期监测，底泥监测结果参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），判定结果见下：

**表3.5.1-3 周边水环境底泥监测结果一览表**

点位因子	S1 县街河与鸣矣河交汇口	S2 鸣矣河（与县街河交汇口处上游 1km）	S3 鸣矣河（与县街河交汇口处下游 1km）	风险筛选值（ $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ ）	判定结果
pH（无量纲）	7.2	7.2	7.2	/	/
铬（mg/kg）	39	23.2	18	200	低于筛选值
镉（mg/kg）	0.07	0.08	0.04	0.3	
汞（mg/kg）	0.098	0.101	0.079	2.4	
砷（mg/kg）	17.2	19.8	24.3	30	
铅（mg/kg）	6.4	3.1	7.0	120	
铜（mg/kg）	14	64	36	100	
镍（mg/kg）	11	12	10	100	
锌（mg/kg）	65	220	27	250	

根据上表，底泥监测结果均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值。

同时安宁市成杰物资经贸有限公司委托云南省核工业二〇九地质大队于2023年7月对大庙地磷矿原矿放射性进行了检测，原矿中<sup>238</sup>U、<sup>232</sup>Th、<sup>226</sup>Ra等单个核素活度浓度分别为0.202Bq/g、0.0307Bq/g、0.167Bq/g，均未超过1贝可/克（Bq/g）。

综上，现有废水排放口、地采采区勘探孔废水第一类污染物监测数据远低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物排放限值，除汞、总β放射性外，其余因子均为未检出，结合项目区下游河道底泥监测数据，本次论证认为矿山地采过程中不会产生废水第一类污染物，矿井涌水中第一类污染物为本底值，且远低于标准限值，本次论证不考虑废水第一类污染物。

### 3.5.2 正常工况废水重点及特征污染物判定

根据初设，矿石主要成分为五氧化二磷和氧化钙，根据调查，五氧化二磷主要附着在氟磷灰石、碳氟磷灰石中，含磷量、含氟量较大，因此拟将 COD、氨氮、总磷和氟化物设置为项目矿井涌水的特征污染物。

地下采矿工程实施后，废水排放节点为矿井涌水。根据前文分析，废水污染物种类和浓度与现有矿坑涌水基本一致，因此，通过收集分析现有废水排放口在线监测数据，进而确定本工程废水中的特征污染物。

本次论证收集到了现有废水排放口连续3年的逐日在线监测数据，经统计整理，汇总见下表：

表3.5.2-1 现有废水排放口在线监测统计数据一览表

日期		pH	COD 排放量 (kg)	氨氮排放量 (kg)	总磷排放量 (kg)	废水排放量 (m <sup>3</sup> )
2022 年	1 月	7.12	4145.80	58.77	34.85	855178.17
	2 月	7.27	3850.00	56.51	20.88	766168.36
	3 月	7.25	2834.20	51.09	41.62	882083.29
	4 月	6.64	3181.00	49.89	61.23	838228.07
	5 月	6.84	2209.20	38.33	84.20	861368.51
	6 月	6.87	5840.30	67.89	83.89	1020193.49
	7 月	6.59	2028.10	30.28	21.14	932845.83
	8 月	6.53	7497.40	29.09	39.62	890502.16
	9 月	6.66	2126.80	48.40	81.93	886655.93
	10 月	7.28	2185.20	56.72	52.96	719919.33
	11 月	6.74	650.20	5.44	19.37	247984.02
	12 月	7.49	1654.66	65.91	104.49	761949.73
	全年	6.94	38202.86	558.32	646.18	9663076.89
2023 年	1 月	7.93	759.80	26.53	63.13	708362.77
	2 月	7.94	647.75	12.61	32.24	650707.61
	3 月	7.99	832.34	44.51	55.50	663957.42
	4 月	8.02	421.77	8.27	20.80	539244.44
	5 月	7.70	433.70	12.89	7.88	434992.76
	6 月	7.77	1064.01	28.90	12.92	271451.73
	7 月	7.66	1042.63	78.28	13.09	279618.24
	8 月	7.77	2521.19	91.79	28.54	481738.46
	9 月	7.80	2704.45	247.05	34.11	704381.38
	10 月	7.57	6188.20	484.23	161.63	927803.18
	11 月	7.56	2502.39	174.21	68.14	612644.61
	12 月	7.84	1636.93	104.85	51.85	439410.77

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

	全年	7.80	20755.16	1314.12	549.81	6714313.37
2024 年	1 月	7.83	1476.31	108.30	36.67	498749.29
	2 月	8.10	1028.07	62.61	25.16	297910.19
	3 月	8.00	1426.70	95.24	11.88	389075.04
	4 月	8.12	1216.38	112.61	15.12	332577.14
	5 月	8.12	1130.05	161.12	20.40	319753.65
	6 月	7.97	1021.99	107.55	17.97	379748.89
	7 月	7.90	1178.90	111.95	14.50	444466.22
	8 月	7.71	1891.13	208.06	23.04	664233.64
	9 月	7.70	2603.70	201.41	26.37	691004.50
	10 月	7.70	2563.51	226.53	44.63	879959.00
	11 月	7.72	2284.53	196.70	40.54	750197.49
	12 月	7.83	3746.51	141.22	27.07	639873.16
	全年	7.89	21567.77	1733.29	303.35	6287548.20

注：表中每月数据除 pH 为平均值外，其余均为累加值

根据上表数据，2022、2023、2024年COD、氨氮、总磷平均排放浓度统计见下表：

**表3.5.2-2 现有废水排放口污染物浓度一览表**

类型	COD	氨氮	总磷
2022-2024 年污染物排放量累加值（t）	80.526	3.606	1.499
2022-2024 年废水排放量累加值（m <sup>3</sup> ）	22664938.46		
污染物浓度平均值（mg/L）	3.553	0.159	0.066

现有废水在线监测装置按照《水污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N等）运行技术规范》（HJ 355-2019），对pH、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、流量进行监测，不具备监测氟化物的条件。氟化物数据采用2022~2024年例行监测数据，以及本次论证于2025年5月、10月补充的两期氟化物监测数据，采用平均值。

**表3.5.2-3 现有废水排放口氟化物浓度一览表**

氟化物	2022 年	2023 年	2024 年	本次补测	
数值（mg/L）	0.135	0.145	0.105	0.22（枯水期）	0.13（丰水期）

平均值：0.147mg/L

综上，本工程正常工况重点污染物种类和浓度见下表：

**表3.5.2-4 废水重点污染物浓度一览表**

污染物	COD	氨氮	总磷	氟化物
数值（mg/L）	3.553	0.159	0.066	0.147

## 3.6 建设项目所在区域概况

### 3.6.1 地理位置

工程所在安宁市位于滇中高原的东部边缘，滇池西面，昆明市的西郊，距离昆明市中心28km。区域位置东经102°8′~102°37′，北纬24°31′~25°6′。南北长6.5km，东西宽46.4km，总面积1301km<sup>2</sup>。其中山区、半山区面积占65%，坝区面积占35%。

采矿工程选址位于安宁市县街街道。县街街道地处安宁市中部，东与西山区接壤，东南与晋宁区接壤，南与八街街道毗邻，西连易门县，北与草铺和连然街道相连，东北与金方街道接壤，距安宁城区12千米。

采矿工程位于安宁市县街街道县街村民委员会好义村，矿区地理位置坐标为北纬24°50′29.621″~24°49′29.484″，东经102°23′31.871″~102°22′48.477″，行政区划隶属于安宁市县街街道办事处。矿区工业场地周边均有矿区道路通达或紧邻，充填制备站有450选厂厂区道路通达，对外有白小公路与矿区道路、县草一级公路和320国道等，交通便利。

项目地理位置见附图1。

### 3.6.2 地形地貌

安宁地形呈东南高、西北低，有八街、连然、禄脬3个山间盆地，其余为山区半山区。市内西南部黑风洞为安宁市最高点，海拔2617.70m，最低点在草铺镇王家滩村委会红河流域扒河出安宁境处鲁家山河谷、海拔1680m。境内地势起伏不大，盆岭相间，受构造控制，基本为元古界及中生界地层广泛分布，古生界地层发育不全，新生界地层分布在河谷及谷地。主要地貌类型有：

螳螂川侵蚀地貌：包括螳螂川、连然盆地和禄脬至青龙寺一带，地势平缓、略有起伏。八街中山丘陵侵蚀谷盆地貌：地貌区包括连然、县街、鸣矣河、青龙哨、安丰营及邵九一带，海拔在1900m~2000m之间，坡度<10°，地势平坦，是安宁主要工农业分布区域。构造地貌：主要分布在太平妥目一带，包括黑风洞、孝母山等，一般相对高差500m~1000m，坡度35°以上。中山浅切割“V”型谷

盆地地貌：主要分布在温泉、磨南德、马厂、九渡河及北冲等地，海拔1800m~2200m。

采矿工程地处滇池西侧安宁山间盆地南西边缘，属构造剥蚀侵蚀低中山地貌。项目所在区域地势总体为东南高西北低，所处区域东、南、西南为三面环山围绕、中间有突起山脊的地貌特征，采矿权范围最高点高程约为2156m，最低点位于月字庄水库湖面，高程约为1908m，根据项目露天开采情况，目前露天采坑已经开采至最低标高1850m。

### 3.6.3 气象特征

安宁市处于低纬度、高海拔地区，属亚热带高原季风温凉气候。主要受西南季风影响，形成冬春干旱、夏季多雨，四季无寒暑、遇雨变成冬的气候特点。多年平均气温16.05℃，高于昆明市多年平均气温(14.5℃)的1.55℃，多年平均地面温度18℃，近二十年，地面温度有略升高的趋势。

每年5至10月，热带大陆气团和海洋季风在安宁市境内交替，形成全市的海洋性气候，11月至次年4月是大陆性气候。同时安宁境内地区海拔相差近千米，盆岭相间的地形和起伏的地貌等自然地理因素使气候在同一环流形势的影响下，存在着明显的空间差异和地形小气候的特征。

安宁市多年平均气温16.1℃，统计极端最高气温31.8℃（极值33.9℃），统计极端最低气温-1.5℃（极值-4.6℃）；多年平均相对湿度68.5%，多年平均气压812.8hPa；多年平均降水量为841.9mm，最大年降水量为1064.9mm，最小年降水量为560.6mm。近20年平均风速为1.7m/s，3~4月份平均风速最大为2.2m/s，8月份平均风速最小为1.2m/s。近20年主要风向为西南风（SW）、西南偏西风（WSW）、西风（W），占27.3%，多年静风频率20%。近20年年日照时数无明显变化趋势，2020年年日照时数最长（3294.1h），2007年年日照时数最短（1678.7h）。

### 3.6.4 河流水系

安宁境内河流分属两大水系，即金沙江水系和红河水系。金沙江水系的流域总面积为1206km<sup>2</sup>，红河水系流域面积为115km<sup>2</sup>。本工程所在流域属于金沙

江水系，主要河流有螳螂川、鸣矣河、马料河、沙河、九龙河、禄脬河等，入河排污口位于鸣矣河左岸支流县街河上。

鸣矣河为螳螂川一级支流，发源于晋宁县双河乡的黑妈山，由东向西流经瑶冲、荒川、双河，至温水营附近进入安宁市境内，再流入车木河水库，出库后由南向北流经七街、枫槽营、八街镇、县街街道办事处等地后，于金方街道办通仙桥纳高山箐水，汇入螳螂川。河长68.1km，集水面积909km<sup>2</sup>，落差716m，平均比降2.8‰。从上游至下游汇入的主要支流有双河、招坝河、一六街河、凤仪河、螃蟹河、县街河、清水河等。

县街河为鸣矣河左岸支流，发源于安宁市县街街道办事处老鹅山老羊箐，流经梨头山西纳锅底箐，至小箐口水库，经上元良、中元良、车铺里注入月字庄水库，至县街街道办事处大元摩村汇入鸣矣河。县街河全长24.2km，集水面积81.6km<sup>2</sup>，落差480m，平均比降12‰。区域内已建月字庄、小箐口两座小（一）型水库及老母猪海小（二）型水库。

### 3.7 建设项目建设及运行情况

拟建工程还未实施，目前矿区设有1个入河排污口，排放的废水为矿坑涌水，入河排污口在现有在线监测出水口，距离月字庄水库约246m，接纳水体为月字庄水库。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告



图3.7-1 现有入河排污口位置图

## 4 水生态环境现状调查分析

### 4.1 纳污水域水环境功能目标

入河排污口接纳水体为县街河，受影响的水域为县街河及其下游的鸣矣河。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011~2030年）》，县街河与鸣矣河水功能区划定情况见下：

#### 1、鸣矣河

一级水功能区：

鸣矣河安宁开发利用区：属省级区划。车木河水库库区起始至螳螂川汇口（含车木河水库），河长49.2km，全部位于安宁市境内。车木河水库为安宁市城市主要供水水源，目前水库下游干流上有各类取水口近20个，区域内水资源开发利用率很高。车木河水库、鸣矣河入螳螂川汇口两断面的现状水质为Ⅱ～劣Ⅴ类，该水功能区规划水平年水质保护目标按水功能二级区执行。

二级水功能区：

鸣矣河安宁工业、农业用水区：由车木河水库坝址至入螳螂川口，河长45.8km。该段流经安宁市八街、县街街道办事处，有磷矿、化肥、化工等工业取水，沿岸有数十个取水口，同时该区域也是安宁市车木河灌区所在地，2010年实际灌溉面积2.4万亩。现状水质为劣Ⅴ类，规划水平年水质保护目标Ⅳ类。

#### 2、县街河

一级水功能区：

县街河安宁开发利用区：源头至鸣矣河汇口，河长24.2km，全部处于安宁市境内。区域内已建有多座水库，其中月字庄水库最大，位于县街街道办事处，总库容785万m<sup>3</sup>，兴利库容688万m<sup>3</sup>，以农灌功能为主。下游河段现有多个取水口，水资源开发利用程度较高。现状水质为Ⅲ类，规划水平年水质保护目标按水功能二级区执行。

二级水功能区：

县街河安宁工业、农业用水区：小箐口水库坝址至入鸣矣河口，河长13.6km。此段流经安宁市县街街道办事处政府所在地，河道两岸房屋林立，人口密

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

集，河道外供水以农业用水为主，在区域内分布大量农田，下游段主河道已进行整治作为城镇景观河道。现状水质Ⅲ类，规划水平年水质保护目标Ⅲ类。

结合《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030年）》、《安宁市“十四五”生态环境保护规划》，鸣矣河（车木河水库坝址至入螳螂川口）2025年水质考核目标为Ⅳ类，2030年水质保护目标为Ⅳ类。县街河（小箐口水库坝址至入鸣矣河口）按照《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030年）》要求，现状年和规划年均按Ⅲ类考核。

**表4.1-1 水功能区情况统计表**

所属一级水功能区名称	二级水功能区名称	河流名称	范围			控制断面	考核目标	水质目标
			起始断面	终止断面	长度(km)		2025 年	2030 年
鸣矣河安宁开发利用区	鸣矣河安宁工业、农业用水区	鸣矣河	车木河水库坝址	入螳螂川口	45.8	通仙桥	Ⅳ类	Ⅳ类
县街河安宁开发利用区	县街河安宁工业、农业用水区	县街河	小箐口水库坝址	入鸣矣河口	13.6	/	Ⅲ类	Ⅲ类

## 4.2现有入河排污口调查分析

根据调查，县街河安宁工业、农业用水区（小箐口水库坝址至入鸣矣河口）区间范围内设有1个入河排污口，为安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿现有工程矿坑涌水排放口。

鸣矣河安宁工业、农业用水区（车木河水库坝址至入螳螂川口）区间范围内设有2个入河排污口，为麒麟污水处理厂（一期）生活污水排放口和安宁市农林水利投资有限公司（八街污水处理站）生活污水排放口。

麒麟污水处理厂（一期）设计规模为2.2万m<sup>3</sup>/d，实际建设规模为0.2万m<sup>3</sup>/d，主要接纳交通技师学院、云康村配套居住服务区生活污水。污水处理厂2016年4月投入运行至今，剩余2万m<sup>3</sup>/d处理规模一直未建设，根据《麒麟污水处理厂入河排污口设置批复》（安水复〔2015〕9号）、排污许可证（91530100MA6L2PWXXY001Q），该入河排污口核准的废水排放总量为73万m<sup>3</sup>/a，折合0.2万m<sup>3</sup>/d。

剩余2万m<sup>3</sup>/d废水排放总量尚未获得批复。加之剩余2万m<sup>3</sup>/d处理规模一直未建成，已经超过环评批复5年有效期。因此剩余2万m<sup>3</sup>/d处理规模不再作为拟建、在建工程考虑。

八街污水处理站由安宁市农林水利投资有限公司运维管理，八街污水处理站设置于安宁市八街街道内，于2011年建成。按照《国控断面“鸣矣河一通仙桥”水质稳定达标实施方案》、《安宁市水环境治理三年(2020-2022)攻坚工作方案》要求，八街污水处理站需要进行提标改造，有效削减入河污染物排放量。2021年10月八街污水处理站进行提标改造，出水水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准提升到《城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB5301/T43-2020）C标准。八街污水处理站收集八街街道及周边村庄生活污水，设计处理规模为1800m<sup>3</sup>/d。根据八街污水处理站环评批复（安生环复〔2021〕60号）及排污许可证（915301816885654552002Q），生活污水处理达标后晴天部分回用于集镇景观用水和道路清扫用水，雨天处理达标后全部排放，年排放量为43万m<sup>3</sup>/d，排放口设置在八街街道农灌明渠，最后汇入鸣矣河左岸。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

由于安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿现有露天开采矿坑涌水废水排放口行政主管部门未批复总量，排污许可证级别为登记管理，采用该入河排污口2022、2023、2024年度在线监测及例行监测数据统计，自然年废水排放量采用平均值。昆明北控沣源水务有限公司（麒麟污水处理厂一期）、安宁市农林水利投资有限公司（八街污水处理站）废水排放量根据其排污许可证确定，详见下表：

表4.2-1 废水排放口统计表

排污单位	排放口坐标	受纳水体	与本排口位置关系	排放时段	废水量 (万 m <sup>3</sup> )	COD (t)	氨氮 (t)	总磷 (t)	总氮 (t)	氟化物 (t)
安宁市成杰物资经贸有限公司	102°23'15.64" 24°50'51.58"	月字庄水库	排污口上游 1.7km	全年	755.5	26.842	1.202	0.500	/	1.305
昆明北控沣源水务有限公司（麒麟污水处理厂一期）	102°25'59" 24°54'60"	清水河	排污口下游 9.9km	全年	73	8.03	0.16	0.365	10.95	/
安宁市农林水利投资有限公司（八街污水处理站）	102°22'08" 24°39'42"	鸣矣河	排污口上游 26.8km	全年	43	17.2	1.647	0.22	8.233	/

## 4.3水环境状况调查分析

本次设置的论证范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水产种质资源保护区等保护目标，本次调查重点以水质达标情况调查为主。

### 4.3.1控制断面常规水质监测

鸣矣河安宁工业、农业用水区（车木河水库坝址至入螳螂川口）设有1处国控监测断面，为鸣矣河通仙桥断面，在本工程论证范围内，位于入河排污口下游14.2km处。

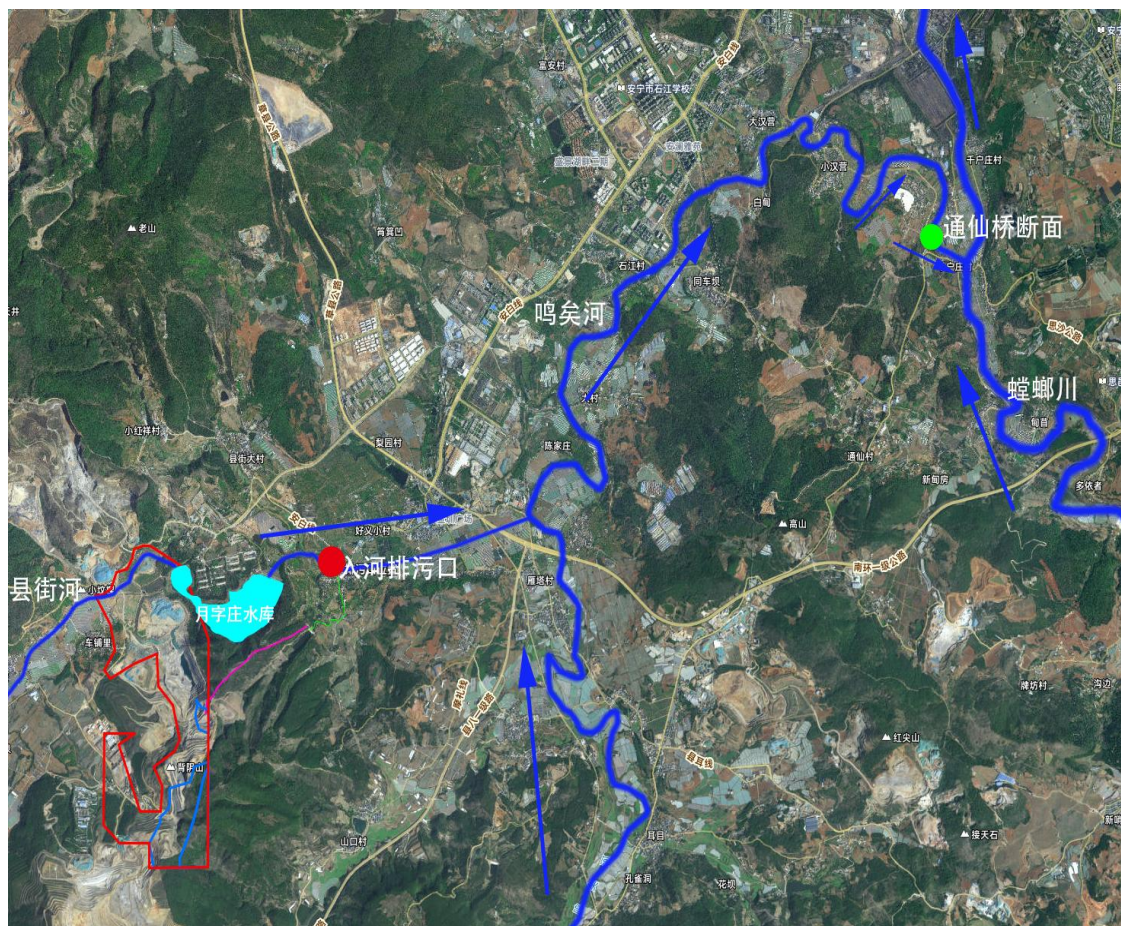


图4.3.1-1 入河排污口与通线桥断面位置关系图

经向昆明市生态环境局安宁分局咨询，目前国控断面水质监测原始数据不能提供给私营企业使用，控制断面常规水质监测系列资料以昆明市生态环境局

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

安宁分局官方网站发布的水环境质量数据为准，鸣矣河通仙桥断面水质达标判定统计见下：

**表4.3.1-1 鸣矣河通仙桥断面例行监测评价一览表**

监测时间	监测水体及断面	考核目标	水功能区水质目标	水质类别	达标情况	超标指标及超标倍数
2025年二季度	鸣矣河通仙桥断面	V类	IV类	IV类	达标	/
2025年一季度				III类	达标	/
2024年四季度				IV类	达标	/
2024年三季度				V类	达标	/
2024年二季度				IV类	达标	/
2024年一季度				III类	达标	/
2023年四季度				III类	达标	/
2023年三季度				V类	达标	/
2023年二季度				IV类	达标	/
2023年一季度				III类	达标	/
2022年四季度				V类	达标	/
2022年三季度				劣V类	不达标	总磷/0.1倍
2022年二季度				IV类	达标	/
2022年一季度				III类	达标	/
2021年四季度				IV类	达标	/
2021年三季度				劣V类	不达标	总磷/0.23倍
2021年二季度				IV类	达标	/
2021年一季度				III类	达标	/
2020年四季度				IV类	达标	/

根据《安宁市“十四五”生态环境保护规划》，鸣矣河通仙桥断面现状水质按照V类进行考核，“十四五”末期水质目标定为IV类。

根据上表，鸣矣河通仙桥断面2025年水质已经满足IV类标准；2023年至2024年水质满足V类考核要求；2020年至2022年总磷出现不同程度的超标，均发生在第三季度（丰水期）。

根据安宁市人民政府关于印发《国控断面“鸣矣河—通仙桥”水质稳定达标实施方案》的通知，国控断面“鸣矣河—通仙桥”总磷超标原因见下：

一是跨界污染。“鸣矣河—通仙桥”受上游境外螃蟹河影响较大，螃蟹河境外来水水质常年为劣V类（螃蟹河考核目标要求为V类，2022年1-11月，为劣V类水，总磷浓度为0.427毫克/升、超标0.07倍，其中6-10月总磷浓度为0.542毫克/升、超标0.36倍），是“鸣矣河-通仙桥”雨季总磷超标的主要原因。

二是工业源污染。6-10月雨季期间，鸣矣河沿线部分“三磷”企业存在雨污分流不彻底，初期雨水收集不完善，存在地表水径流汇入鸣矣河情况。

三是生活源污染。鸣矣河沿线存在部分生活污水流入鸣矣河，通仙桥断面上游支流清水河需要进一步加强周边生活污水收集处理，开展清水河生态治理工程。

四是农业面源污染。6-10月雨季期间，农村和农业面源污染负荷增加，大量地表径流汇入鸣矣河；部分总磷超标农灌退水流入鸣矣河。

随着《国控断面“鸣矣河一通仙桥”水质稳定达标实施方案》、《安宁市水环境治理三年(2020-2022)攻坚工作方案》各项工程在“十四五”期间逐步实施，鸣矣河通仙桥断面水质由劣V类提升到V类，并逐步稳定在IV类。

#### 4.3.2 鸣矣河流域水质达标方案实施情况

“十三五”末期和“十四五”期间，安宁市人民政府分别印发了《安宁市水环境治理三年(2020-2022)攻坚工作方案》、《国控断面“鸣矣河一通仙桥”水质稳定达标实施方案》，两项实施方案均把国控断面“鸣矣河一通仙桥”作为重点整治断面。

根据方案，结合《安宁市“十四五”生态环境保护规划》，“十四五”期间鸣矣河流域实施的各项水质提升工程汇总见下表：

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

**表4.3.1-2 鸣矣河流域“十四五”期间水环境质量保护及提升工程一览表**

项目名称	建设内容与规模	实施年限	投资估算 (万元)
安宁市螃蟹河河道生态综合整治工程	(1) 治理河道长度 2.42km，防洪标准为 10 年一遇洪水； (2) 污染治理措施：收集大双村、小双村 2 个村庄生活污水；在河道两边构建生态廊道，新建农业回归水排灌渠长 2691m；河道清淤长 2.42km。	2020-2021 年	2600
安宁市清水河生态治理工程	治理段河道总长 3.679km，收集云康村、上麒麟村、中麒麟村、下麒麟村四个村庄污水接入市政管网，建立前置库 1 座。	2021-2023 年	4353.37
安宁市县街河好义村段河道治理工程	治理河道长 1.19km，新建堤防 2123m，其中左岸堤防长 1132.62m，右岸堤防长 1132.65m；河道治理段治导线布置基本按照原有天然河堤布设。	2020-2021 年	631.36
安宁市县街集镇及周边村庄污水收集工程	(1) 县草公路截污干管段（装备制造园 8 号路-安县公路）：新建 DN500 污水管（顶管 986 米，明开挖 1043 米）； (2) 集镇片区包括：三泊路、梨河路、泊鹤路、016 县道及北侧小路、云好公路北侧小路，新建 DN500 污水管 3169m； (3) 好义村片区包括：好义村和云好公路，新建 DN400 污水管 2215m 及 DN500 污水管 137m； (4) 好义小村片区包括：新建 DN400 污水管 533m。DN400-DN500 管道均采用高密度聚乙烯(HDPE)钢带增强管，环刚度不小于 12.5KN/m <sup>2</sup> ，电熔带连接，管道基础采用砂石基础； (5) 另外新建入户支管初步考虑 7000m，采用 DN200UPVC 管； (6) 边沟清淤考虑长度 15000m； (7) 1000×1000 钢筋混凝土检查井 435 座。其中截流井 80 座。	2020-2021 年	2730.2
安宁市八街片区村庄污水收集工程	新建市政排水管线工程约 4.8km 及附属设施、改造接口 60 处。其中 DN300 钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管 500m、DN400 钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管 2900m、DN500 钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管 142m；管道清淤 9000m，100cmX100cm 混凝土检查井 231 个。	2020-2021 年	1714.25

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

安宁市八街污水处理站提标改造工程	<p>(1) 设计规模：设计将八街污水处理站尾水通过深度处理由一级 B 标《城镇污水排放标准 GB18918-2002》提高至《昆明市城城镇污水处理站主要污染物排放限值》C 级标准，工程总设计规模为 1800m<sup>3</sup>/d；</p> <p>(2) 建设内容：新建 14.6m×12.3m×6.5m 絮凝沉淀池一座，3.5m×5m×3.5m 污泥池一座、一体化气浮池一套、一体化滤布滤池一套以及配套新增工艺要求的相关仪表设备，更换污水处理站原有污泥处理设备及厂区内附属设施。</p>	2021-2022 年	508.53
安宁市农村环境综合整治	<p>(1) 一期：37 个行政村，146 个自然村，主要建设村落污水收集工程、污水处理工程和居民粪便处置工程；</p> <p>(2) 二期：7 个行政村，25 个自然村，主要建设村落污水收集工程、污水处理工程；</p> <p>(3) 三期：15 个行政村主要建设村落污水收集工程、污水处理工程。</p>	2021-2025 年	7390
安宁市鸣矣河双河段治理工程	治理起点为晋宁新庄桥，终点为车木河水库库尾湿地，治理河道长度 3.815km，两岸治理堤防长度 7.550km。	2020-2021 年	2977.73
排水管网普查及排水规划	市政道路管网排查 300km。实施安宁市主城区小区，出小区管与市政污水管连接的支管、鸣矣河职教园片区市政道路管网、金方街道片区市政道路管网，约 301km 污水管网排查检测（CCTV/QV 检测），其中关键节点水质检测 4500 次。对排查检测过程中发现的污染源、排口、结构性缺陷点、功能性缺陷点以及错混接点登记造册。摸清污水管网现状，为下一步污水提质增效改造工程建设奠定基础。	2022-2025 年	1577.39
安宁市车木河水源保护区农村搬迁	对车木河水源地平地村、香云村两个村 1097 人实施整体搬迁，建设移民安置用房及配套设置。	2021-2025 年	9950
八街河与螳螂川河岸及 10 大水库周边绿化	八街河与螳螂川河岸带绿化和 10 大水库周边植被保护与修复工程	2021-2025 年	660
车木河水库防护林体系建设	防护林体系建设（国家试点森林抚育 35000.0 亩、天保二期公益林建设封山育林 40000.0 亩）。	2021-2025 年	1400
安宁市湿地生态系统建设	保护和恢复湿地生态系统（螳螂川绿化结合污染治理，在螳螂川思邑-沙木邑段和昆钢厂区段建人工湿地，打造河滨景观。扩大张家坝水库和车木河水库人工湿地；加速车木河水库岸边空地和火烧迹地绿化，改造退化防护林，提高森林涵养水源功能和景观质	2021-2025 年	300

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

	量)		
安宁市水源地治理工作（安宁市集中式饮用水水源地车木河水库水质提升工程）	主要收集处理车木河水库径流区域内的温水村、招霸村、新龙村、沙家田村、旧村大村、旧村小村 6 个村的生活污水，服务人口约 1500 人。	2021-2022 年	3235

根据上表，“十四五”期间鸣矣河流域实施的各项水质提升工程基本完成，各项水质提升工程带来的环境效益是明显的。

### 4.3.3 补充监测

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求，优先采用国家统一发布的水环境状况信息。评价指标与方法参照《地表水环境质量评价办法（试行）》。当现有资料不能满足评价要求时，应开展补充监测。

由于鸣矣河通仙桥断面近3-5年内水质数据无法提供，不能按照逐年、月及丰、平、枯水期进行评价分析，因此本次论证委托云南鼎祺检测有限公司分别对县街河、鸣矣河流域内各关心断面分别开展了丰水期、枯水期各一期水质监测，具体监测情况见下文。

#### 4.3.3.1 枯水期

根据现场走访调查，2024年12月至2025年6月上旬，县街河、鸣矣河流域受云南近10年来中度至重度干旱影响。县街河流域为了保证人饮和灌溉，小箐口水库和月字庄水库仅下泄生态流量，在月字庄水库下游的县街河断流，无法取水样进行分析。根据现场踏勘，月字庄水库坝下至入河排污口断面区间河道长度为855m，该区间段内没有其他入河排污口和取水口，评价认为月字庄水库坝址水质能够代表入河排污口断面上游背景值，因此委托监测单位于2025年5月6日至8日现场进行取样。

监测方案如下：

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

表4.3.3.1-1 枯水期补充监测方案一览表

编号	名称	经度	纬度	监测指标	执行标准
W1	小箐口水库坝下	102°20'19.44056"	24°48'2.03912"	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
W2	月字庄水库库尾	102°23'8.63217"	24°51'13.70978"	基本项目：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群； 其他项目：叶绿素 a、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
W3	月字庄水库库中	102°23'35.99713"	24°50'53.06535"		
W4	月字庄水库坝址	102°23'51.43788"	24°51'5.25776"		
W5	县街河与鸣矣河交汇口	102°25'37.24082"	24°51'24.92854"	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类
W6	鸣矣河（与县街河交汇口处上游 1km）	102°25'51.25772"	24°51'0.50043"		
W7	鸣矣河（与县街河交汇口处下游 1km）	102°25'59.44596"	24°51'38.12002"		
W8	鸣矣河（汇入螳螂川前 500）	102°28'18.66549"	24°52'57.66576"		

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

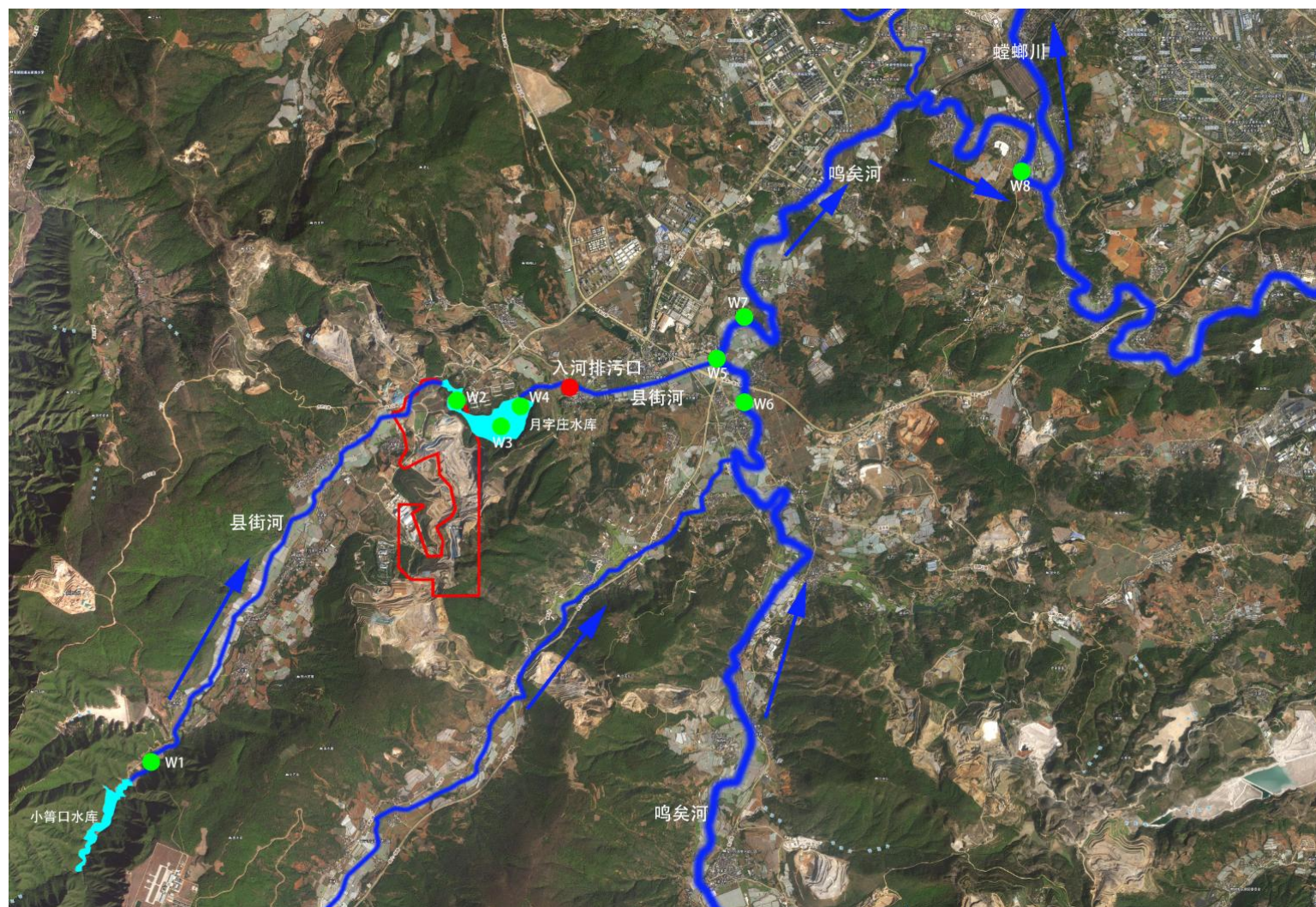


图4.3.3.1-1 枯水期补充监测点位卫星影像图

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

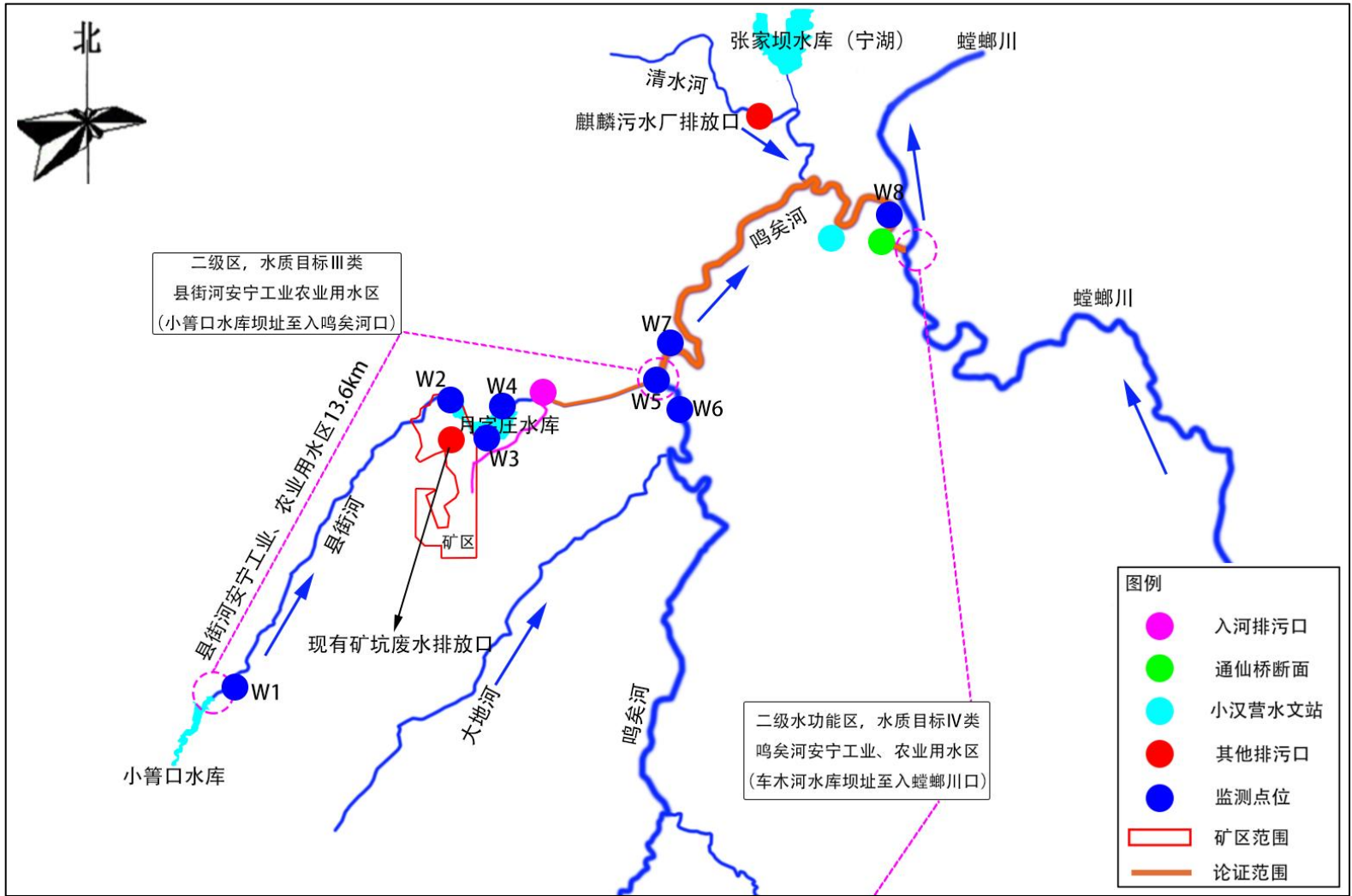


图4.3.3.1-2 枯水期补充监测点位示意图

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

根据云南鼎祺检测有限公司出具的水质检测报告（YNDQ-HJ-202505273），参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）有关要求进行评价，项目周边地表水监测结果评价见下：

表4.3.3.1-2 W1小箐口水库坝下水质监测结果一览表

监测点位	W1 小箐口水库坝下			III类评价 标准	标准指数			达标情况
采样日期	2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08		2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08	
pH（无量纲）	7.2	7.3	7.2	6~9	0.1	0.15	0.1	达标
溶解氧（mg/L）	6.2	6.4	6.4	≥5	0.57	0.58	0.58	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	1.6	1.8	1.7	≤6	0.27	0.3	0.28	达标
化学需氧量（mg/L）	12	12	12	≤20	0.6	0.6	0.6	达标
五日生化需氧量（mg/L）	2.2	2.1	2.2	≤4	0.55	0.525	0.55	达标
氨氮（mg/L）	0.071	0.079	0.067	≤1.0	0.071	0.079	0.067	达标
总磷（mg/L）	0.04	0.03	0.04	≤0.2	0.2	0.15	0.2	达标
总氮（mg/L）	0.50	0.52	0.54	≤1.0	0.50	0.52	0.54	达标
氟化物（mg/L）	0.08	0.08	0.09	≤1.0	0.08	0.08	0.09	达标
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚（mg/L）	0.0004	0.0004	0.0005	≤0.005	0.08	0.08	0.1	达标
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	0.1	0.1	0.1	达标
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.2	0.0075	0.0075	0.0075	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
砷（mg/L）	4×10 <sup>-4</sup>	4×10 <sup>-4</sup>	4×10 <sup>-4</sup>	≤0.05	0.008	0.008	0.004	达标
硒（mg/L）	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	0.02	0.02	0.02	达标
汞（mg/L）	8×10 <sup>-5</sup>	9×10 <sup>-5</sup>	8×10 <sup>-5</sup>	≤0.0001	0.8	0.9	0.8	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

镉 (mg/L)	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
铅 (mg/L)	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	0.125	0.125	0.125	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.7×10 <sup>2</sup>	2.1×10 <sup>2</sup>	2.5×10 <sup>2</sup>	≤10000	0.017	0.021	0.025	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

表4.3.3.1-3 W2月字庄水库尾库水质监测结果一览表

监测点位	W2 月字庄水库尾库			Ⅲ类评价标准	标准指数			达标情况
采样日期	2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08		2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08	
pH (无量纲)	7.4	7.5	7.6	6~9	0.2	0.25	0.3	达标
溶解氧 (mg/L)	6.4	6.4	6.4	≥5	0.58	0.58	0.58	达标
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.5	2.5	2.5	≤6	0.42	0.42	0.42	达标
化学需氧量 (mg/L)	10	12	12	≤20	0.5	0.6	0.6	达标
五日生化需氧量 (mg/L)	1.8	1.7	1.7	≤4	0.45	0.425	0.425	达标
氨氮 (mg/L)	0.340	0.348	0.350	≤1.0	0.34	0.348	0.35	达标
总磷 (mg/L)	0.04	0.03	0.04	≤0.05 (湖库)	0.8	0.6	0.8	达标
总氮 (mg/L)	0.79	0.80	0.78	≤1.0	0.79	0.80	0.78	达标
氟化物 (mg/L)	0.18	0.16	0.18	≤1.0	0.18	0.16	0.18	达标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	0.03	0.03	0.03	达标
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	0.1	0.1	0.1	达标
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.2	0.0075	0.0075	0.0075	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

砷 (mg/L)	4×10 <sup>-4</sup>	4×10 <sup>-4</sup>	5×10 <sup>-4</sup>	≤0.05	0.008	0.008	0.01	达标
硒 (mg/L)	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	0.02	0.02	0.02	达标
汞 (mg/L)	6×10 <sup>-5</sup>	7×10 <sup>-5</sup>	7×10 <sup>-5</sup>	≤0.0001	0.6	0.7	0.7	达标
镉 (mg/L)	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
铅 (mg/L)	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	0.125	0.125	0.125	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	2.1×10 <sup>2</sup>	2.6×10 <sup>2</sup>	3.1×10 <sup>2</sup>	≤10000	0.021	0.026	0.031	达标
硫酸盐 (mg/L)	79	79	78	≤250	0.316	0.316	0.312	达标
氯化物 (mg/L)	10L	10L	10L	≤250	0.02	0.02	0.02	达标
硝酸盐 (mg/L)	0.10	0.11	0.11	≤10	0.01	0.011	0.011	达标
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	0.05	0.05	0.05	达标
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	0.05	0.05	0.05	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

表4.3.3.1-4 W3月字庄水库库中水质监测结果一览表

监测点位	W3 月字庄水库库中			Ⅲ类评价标准	标准指数			达标情况
采样日期	2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08		2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08	
pH (无量纲)	7.3	7.1	7.0	6~9	0.15	0.05	0	达标
溶解氧 (mg/L)	5.8	6.1	6.1	≥5	0.57	0.61	0.61	达标
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.4	2.3	2.3	≤6	0.42	0.42	0.42	达标
化学需氧量 (mg/L)	13	13	13	≤20	0.5	0.6	0.6	达标
五日生化需氧量 (mg/L)	2.3	2.2	2.2	≤4	0.58	0.55	0.55	达标
氨氮 (mg/L)	0.652	0.643	0.638	≤1.0	0.652	0.643	0.638	达标
总磷 (mg/L)	0.04	0.04	0.03	≤0.05 (湖库)	0.8	0.8	0.6	达标
总氮 (mg/L)	0.86	0.87	0.87	≤1.0	0.86	0.87	0.87	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

氟化物 (mg/L)	0.14	0.14	0.14	≤1.0	0.14	0.14	0.14	达标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0005	0.0004	0.0005	≤0.005	0.01	0.008	0.01	达标
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	0.1	0.1	0.1	达标
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.2	0.0075	0.0075	0.0075	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
砷 (mg/L)	5×10 <sup>-4</sup>	5×10 <sup>-4</sup>	5×10 <sup>-4</sup>	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
硒 (mg/L)	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	0.02	0.02	0.02	达标
汞 (mg/L)	7×10 <sup>-5</sup>	7×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	≤0.0001	0.7	0.7	0.6	达标
镉 (mg/L)	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
铅 (mg/L)	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	0.125	0.125	0.125	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.4×10 <sup>2</sup>	1.3×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	≤10000	0.014	0.013	0.024	达标
硫酸盐 (mg/L)	77	78	78	≤250	0.308	0.312	0.312	达标
氯化物 (mg/L)	10L	10L	10L	≤250	0.02	0.02	0.02	达标
硝酸盐 (mg/L)	0.27	0.27	0.27	≤10	0.027	0.027	0.027	达标
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	0.05	0.05	0.05	达标
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	0.05	0.05	0.05	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

表4.3.3.1-5 W4月字庄水库坝址水质监测结果一览表

监测点位	W4 月字庄水库坝址			Ⅲ类评价标准	标准指数			达标情况
采样日期	2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08		2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08	
pH（无量纲）	7.7	7.5	7.3	6~9	0.35	0.25	0.15	达标
溶解氧（mg/L）	5.5	5.5	5.6	≥5	0.65	0.65	0.66	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	1.8	1.9	2.0	≤6	0.3	0.32	0.33	达标
化学需氧量（mg/L）	12	13	12	≤20	0.6	0.65	0.6	达标
五日生化需氧量（mg/L）	2.0	2.0	1.9	≤4	0.5	0.5	0.475	达标
氨氮（mg/L）	0.126	0.133	0.132	≤1.0	0.126	0.133	0.132	达标
总磷（mg/L）	0.03	0.03	0.04	≤0.05（湖库）	0.6	0.6	0.8	达标
总氮（mg/L）	0.41	0.42	0.43	≤1.0	0.41	0.42	0.43	达标
氟化物（mg/L）	0.06	0.06	0.06	≤1.0	0.06	0.06	0.06	达标
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0004	≤0.005	0.03	0.03	0.08	达标
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	0.1	0.1	0.1	达标
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.2	0.0075	0.0075	0.0075	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
砷（mg/L）	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	≤0.05	0.003	0.003	0.003	达标
硒（mg/L）	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	0.02	0.02	0.02	达标
汞（mg/L）	7×10 <sup>-5</sup>	8×10 <sup>-5</sup>	7×10 <sup>-5</sup>	≤0.0001	0.7	0.8	0.7	达标
镉（mg/L）	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
铅（mg/L）	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	0.125	0.125	0.125	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

粪大肠菌群（MPN/L）	2.1×10 <sup>2</sup>	2.0×10 <sup>2</sup>	1.7×10 <sup>2</sup>	≤10000	0.021	0.02	0.017	达标
硫酸盐（mg/L）	8L	8L	8L	≤250	0.016	0.016	0.016	达标
氯化物（mg/L）	10L	10L	10L	≤250	0.02	0.02	0.02	达标
硝酸盐（mg/L）	0.04	0.05	0.05	≤10	0.004	0.005	0.005	达标
铁（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	0.05	0.05	0.05	达标
锰（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	0.05	0.05	0.05	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

表4.3.3.1-6 W5县街河与鸣矣河交汇口水质监测结果一览表

监测点位	W5 县街河与鸣矣河交汇口			IV类评价 标准	标准指数			达标情况
采样日期	2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08		2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08	
pH（无量纲）	7.9	8.1	7.8	6~9	0.45	0.55	0.4	达标
溶解氧（mg/L）	5.5	5.5	5.5	≥3	0.55	0.55	0.55	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	2.9	3.0	2.1	≤10	0.29	0.3	0.21	达标
化学需氧量（mg/L）	12	11	11	≤30	0.4	0.37	0.37	达标
五日生化需氧量（mg/L）	2.3	2.3	2.1	≤6	0.38	0.38	0.35	达标
氨氮（mg/L）	0.093	0.099	0.102	≤1.5	0.062	0.066	0.068	达标
总磷（mg/L）	0.26	0.25	0.25	≤0.3	0.87	0.83	0.83	达标
氟化物（mg/L）	0.21	0.20	0.23	≤1.5	0.14	0.13	0.15	达标
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚（mg/L）	0.0005	0.0003L	0.0003L	≤0.01	0.05	0.015	0.015	达标
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	0.01	0.01	0.01	达标
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.5	0.003	0.003	0.003	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	0.0125	0.0125	0.0125	达标
砷（mg/L）	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	≤0.1	0.0015	0.0015	0.0015	达标
硒（mg/L）	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.02	0.01	0.01	0.01	达标
汞（mg/L）	6×10 <sup>-5</sup>	4×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	≤0.001	0.06	0.04	0.06	达标
镉（mg/L）	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
铅（mg/L）	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	0.083	0.083	0.083	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	2.5×10 <sup>2</sup>	3.1×10 <sup>2</sup>	2.1×10 <sup>2</sup>	≤20000	0.0125	0.0155	0.0105	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

表4.3.3.1-7 W6鸣矣河（与县街河交汇口处上游1km）水质监测结果一览表

监测点位 采样日期	W6 鸣矣河（与县街河交汇口处上游 1km）			IV类评价 标准	标准指数			达标情况
	2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08		2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08	
pH（无量纲）	7.4	7.5	7.1	6~9	0.2	0.25	0.05	达标
溶解氧（mg/L）	6.1	6.2	6.2	≥3	0.49	0.48	0.48	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	2.8	2.8	2.8	≤10	0.28	0.28	0.28	达标
化学需氧量（mg/L）	14	14	13	≤30	0.47	0.47	0.43	达标
五日生化需氧量（mg/L）	1.8	1.9	2.0	≤6	0.3	0.32	0.33	达标
氨氮（mg/L）	0.121	0.114	0.131	≤1.5	0.081	0.076	0.087	达标
总磷（mg/L）	0.25	0.24	0.24	≤0.3	0.83	0.8	0.8	达标
氟化物（mg/L）	0.19	0.16	0.18	≤1.5	0.13	0.11	0.12	达标
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚（mg/L）	0.0004	0.0004	0.0004	≤0.01	0.04	0.04	0.04	达标
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	0.01	0.01	0.01	达标
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.5	0.003	0.003	0.003	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	0.0125	0.0125	0.0125	达标
砷（mg/L）	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	≤0.1	0.0015	0.0015	0.0015	达标
硒（mg/L）	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.02	0.01	0.01	0.01	达标
汞（mg/L）	7×10 <sup>-5</sup>	7×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	≤0.001	0.07	0.07	0.06	达标
镉（mg/L）	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
铅（mg/L）	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	0.083	0.083	0.083	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	1.5×10 <sup>2</sup>	1.3×10 <sup>2</sup>	1.3×10 <sup>2</sup>	≤20000	0.008	0.007	0.007	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

表4.3.3.1-8 W7鸣矣河（与县街河交汇口处下游1km）水质监测结果一览表

监测点位 采样日期	W7 鸣矣河（与县街河交汇口处下游 1km）			IV类评价 标准	标准指数			达标情况
	2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08		2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08	
pH（无量纲）	7.3	7.4	7.4	6~9	0.15	0.2	0.2	达标
溶解氧（mg/L）	6.8	6.6	6.7	≥3	0.44	0.45	0.45	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	2.7	2.7	2.8	≤10	0.27	0.27	0.28	达标
化学需氧量（mg/L）	7	8	8	≤30	0.23	0.27	0.27	达标
五日生化需氧量（mg/L）	2.1	2.1	2.2	≤6	0.35	0.35	0.37	达标
氨氮（mg/L）	0.174	0.169	0.183	≤1.5	0.12	0.11	0.12	达标
总磷（mg/L）	0.27	0.26	0.27	≤0.3	0.9	0.87	0.9	达标
氟化物（mg/L）	0.23	0.26	0.22	≤1.5	0.15	0.17	0.15	达标
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚（mg/L）	0.0006	0.0004	0.0003L	≤0.01	0.06	0.04	0.015	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	0.01	0.01	0.01	达标
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.5	0.003	0.003	0.003	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	0.0125	0.0125	0.0125	达标
砷（mg/L）	2.0×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	≤0.1	0.02	0.019	0.019	达标
硒（mg/L）	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.02	0.01	0.01	0.01	达标
汞（mg/L）	9×10 <sup>-5</sup>	9×10 <sup>-5</sup>	8×10 <sup>-5</sup>	≤0.001	0.09	0.09	0.08	达标
镉（mg/L）	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
铅（mg/L）	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	0.083	0.083	0.083	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	2.3×10 <sup>2</sup>	2.0×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	≤20000	0.0115	0.01	0.012	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

表4.3.3.1-9 W8鸣矣河（汇入螳螂川前500m）水质监测结果一览表

监测点位	W8 鸣矣河（汇入螳螂川前 500m）			IV类评价 标准	标准指数			达标情况
采样日期	2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08		2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08	
pH（无量纲）	7.4	7.6	7.3	6~9	0.2	0.3	0.15	达标
溶解氧（mg/L）	6.4	6.4	6.7	≥3	0.47	0.47	0.45	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	9.8	9.7	9.8	≤10	0.98	0.97	0.98	达标
化学需氧量（mg/L）	27	28	26	≤30	0.9	0.93	0.87	达标
五日生化需氧量（mg/L）	5.2	5.1	4.9	≤6	0.87	0.85	0.82	达标
氨氮（mg/L）	0.331	0.321	0.345	≤1.5	0.22	0.21	0.23	达标
总磷（mg/L）	0.22	0.22	0.23	≤0.3	0.73	0.73	0.77	达标
氟化物（mg/L）	0.50	0.51	0.48	≤1.5	0.33	0.34	0.32	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.003L	0.0005	≤0.01	0.015	0.015	0.05	达标
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	0.01	0.01	0.01	达标
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.5	0.003	0.003	0.003	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	0.0125	0.0125	0.0125	达标
砷 (mg/L)	$3.3 \times 10^{-3}$	$3.3 \times 10^{-3}$	$3.4 \times 10^{-3}$	≤0.1	0.033	0.033	0.034	达标
硒 (mg/L)	$4 \times 10^{-4}$ L	$4 \times 10^{-4}$ L	$4 \times 10^{-4}$ L	≤0.02	0.01	0.01	0.01	达标
汞 (mg/L)	$9 \times 10^{-5}$	$9 \times 10^{-5}$	$8 \times 10^{-5}$	≤0.001	0.09	0.09	0.08	达标
镉 (mg/L)	$1 \times 10^{-4}$ L	$1 \times 10^{-4}$ L	$1 \times 10^{-4}$ L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
铅 (mg/L)	$1 \times 10^{-3}$ L	$1 \times 10^{-3}$ L	$1 \times 10^{-3}$ L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.26	0.27	0.25	≤0.3	0.87	0.9	0.83	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	$4.5 \times 10^2$	$4.3 \times 10^2$	$4.4 \times 10^2$	≤20000	0.023	0.022	0.022	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

由上表监测数据可以看出，枯水期小箐口水库坝下、月字庄水库现状水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，鸣矣河各监测点位满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

4.3.3.2丰水期

为掌握拟设排污口断面水质情况，本次论证期间，委托云南鼎祺检测有限公司于2025年9月14日至16日对拟设排污口纳污河流县街河及其周边河流进行了现状监测，监测期间为丰水期。监测方案如下：

表4.3.3.2-1 丰水期补充监测方案一览表

编号	名称	经度	纬度	监测指标	执行标准
W1	小箐口水库坝下	102°20'19.44056"	24°48'2.03912"	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
W2	月字庄水库坝址	102°23'8.63217"	24°51'13.70978"		
W3	入河排污口上游 10m（县街河）	102°24'15.34003"	24°51'8.18360"	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
W4	鸣矣河（与县街河交汇口处上游 200m）	102°25'42.47052"	24°51'21.13223"		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类
W5	清水河与鸣矣河交汇口下游 100 m	102°27'26.59880"	24°53'20.6809"		
W6	鸣矣河（汇入螳螂川前 500m）	102°28'18.66549"	24°52'57.66576"		

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

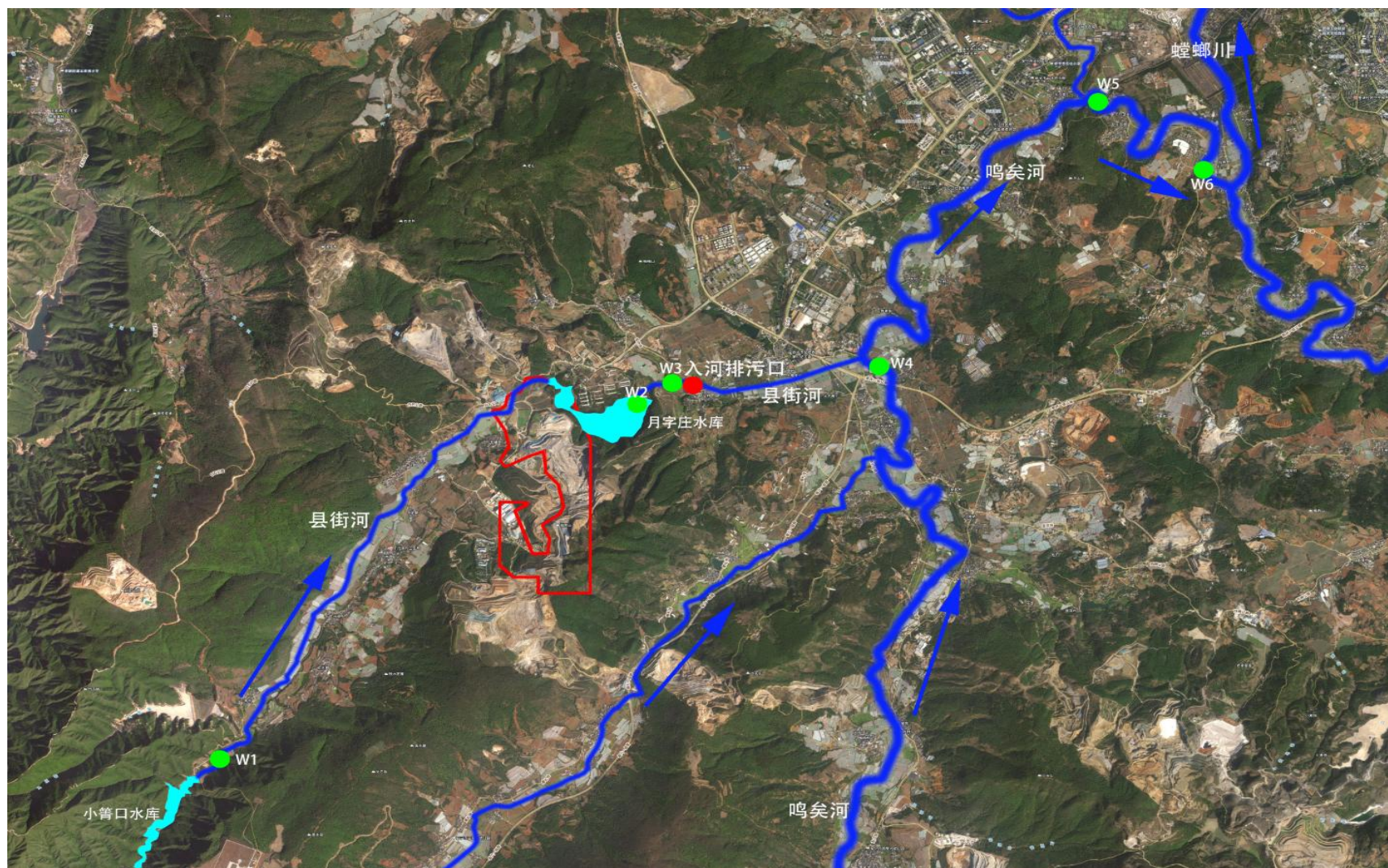


图4.3.3.2-1 丰水期补充监测点位卫星影像图

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

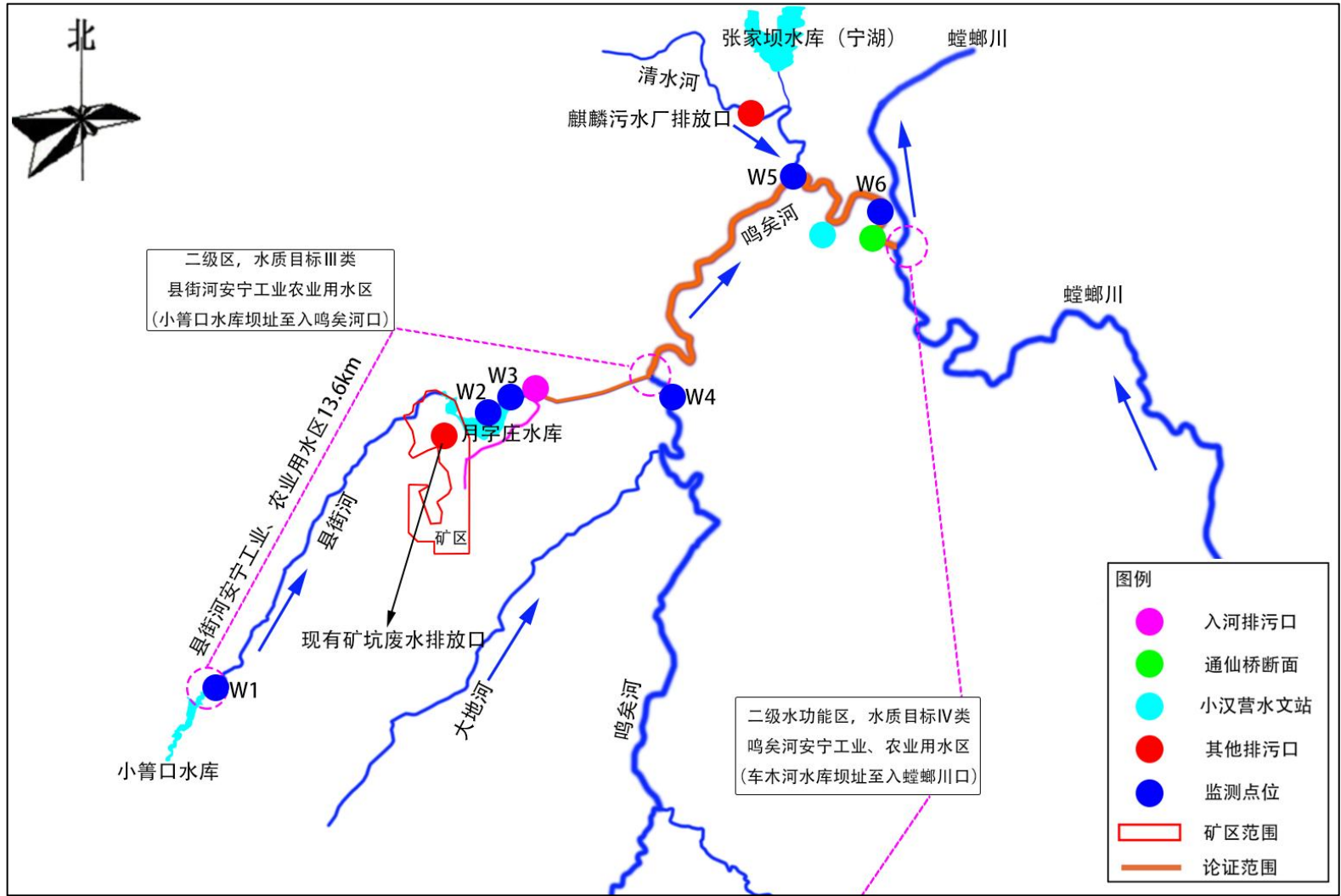


图4.3.3.2-2 丰水期补充监测点位示意图

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

根据云南鼎祺检测有限公司出具的水质检测报告（YNDQ-HJ-202509514），参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）有关要求进行评价，项目周边地表水监测结果评价见下：

表4.3.3.2-2 W1小箐口水库坝下水质监测结果一览表

监测点位	W1 小箐口水库坝下			Ⅲ类评价标准	标准指数			达标情况
采样日期	2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16		2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16	
pH（无量纲）	7.8	7.7	7.7	6~9	0.4	0.35	0.35	达标
溶解氧（mg/L）	6.96	6.81	6.79	≥5	0.50	0.54	0.53	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	2.8	2.1	2.3	≤6	0.47	0.35	0.38	达标
化学需氧量（mg/L）	8	8	10	≤20	0.4	0.4	0.5	达标
五日生化需氧量（mg/L）	2.8	3.0	3.0	≤4	0.7	0.75	0.75	达标
氨氮（mg/L）	0.250	0.264	0.240	≤1.0	0.250	0.264	0.240	达标
总磷（mg/L）	0.03	0.03	0.02	≤0.2	0.15	0.15	0.1	达标
总氮（mg/L）	0.67	0.61	0.71	≤1.0	0.67	0.61	0.71	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
氟化物（mg/L）	0.12	0.12	0.11	≤1.0	0.12	0.12	0.11	达标
硒（mg/L）	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	0.02	0.02	0.02	达标
砷（mg/L）	4×10 <sup>-4</sup>	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	≤0.05	0.008	0.003	0.003	达标
汞（mg/L）	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001	0.2	0.2	0.2	达标
镉（mg/L）	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铅（mg/L）	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	0.03	0.03	0.03	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	0.1	0.1	0.1	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	0.125	0.125	0.125	达标
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.2	0.0075	0.0075	0.0075	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	3.2×10 <sup>2</sup>	3.3×10 <sup>2</sup>	3.2×10 <sup>2</sup>	≤10000	0.32	0.33	0.32	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

表4.3.3.2-3 月字庄水库坝址W2水质监测结果一览表

监测点位	月字庄水库坝址 W2			Ⅲ类评价标准	标准指数			达标情况
采样日期	2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16		2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16	
pH（无量纲）	7.6	7.6	7.5	6~9	0.3	0.3	0.25	达标
溶解氧（mg/L）	6.49	6.54	6.40	≥5	0.62	0.6	0.63	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	1.9	2.0	2.2	≤6	0.32	0.33	0.37	达标
化学需氧量（mg/L）	6	6	7	≤20	0.3	0.3	0.35	达标
五日生化需氧量（mg/L）	2.4	2.5	2.8	≤4	0.6	0.63	0.7	达标
氨氮（mg/L）	0.149	0.154	0.143	≤1.0	0.149	0.154	0.143	达标
总磷（mg/L）	0.04	0.04	0.03	≤0.05（湖库）	0.8	0.8	0.6	达标
总氮（mg/L）	0.52	0.55	0.51	≤1.0	0.52	0.55	0.51	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
氟化物（mg/L）	0.18	0.18	0.19	≤1.0	0.18	0.18	0.19	达标
硒（mg/L）	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	0.02	0.02	0.02	达标
砷（mg/L）	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	≤0.05	0.003	0.003	0.003	达标
汞（mg/L）	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001	0.2	0.2	0.2	达标
镉（mg/L）	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

铅（mg/L）	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	0.03	0.03	0.03	达标
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	0.1	0.1	0.1	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	0.125	0.125	0.125	达标
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.2	0.0075	0.0075	0.0075	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	3.7×10 <sup>2</sup>	3.8×10 <sup>2</sup>	3.8×10 <sup>2</sup>	≤10000	0.37	0.38	0.38	达标
硫酸盐（mg/L）	112	114	113	≤250	0.45	0.46	0.45	达标
氯化物（mg/L）	10L	10L	10L	≤250	0.02	0.02	0.02	达标
硝酸盐（mg/L）	0.17	0.18	0.18	≤10	0.017	0.018	0.018	达标
铁（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	0.05	0.05	0.05	达标
锰（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	0.05	0.05	0.05	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

表4.3.3.2-4 入河排污口上游10m（县街河）W3水质监测结果一览表

监测点位	入河排污口上游 10m（县街河）W3			III类评价 标准	标准指数			达标情况
采样日期	2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16		2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16	
pH（无量纲）	7.8	7.9	7.8	6~9	0.4	0.45	0.4	达标
溶解氧（mg/L）	5.87	5.81	5.74	≥5	0.77	0.79	0.81	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	2.5	2.5	2.4	≤6	0.42	0.42	0.4	达标
化学需氧量（mg/L）	8	9	10	≤20	0.4	0.45	0.5	达标
五日生化需氧量（mg/L）	2.6	2.6	2.8	≤4	0.65	0.65	0.7	达标
氨氮（mg/L）	0.349	0.332	0.354	≤1.0	0.349	0.332	0.354	达标
总磷（mg/L）	0.16	0.17	0.16	≤0.2	0.8	0.85	0.8	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
氟化物 (mg/L)	0.33	0.34	0.32	≤1.0	0.33	0.34	0.32	达标
硒 (mg/L)	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	0.02	0.02	0.02	达标
砷 (mg/L)	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	≤0.05	0.003	0.003	0.003	达标
汞 (mg/L)	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001	0.2	0.2	0.2	达标
镉 (mg/L)	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铅 (mg/L)	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005	0.03	0.03	0.03	达标
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	0.1	0.1	0.1	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	0.125	0.125	0.125	达标
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.2	0.0075	0.0075	0.0075	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	3.1×10 <sup>2</sup>	2.8×10 <sup>2</sup>	2.7×10 <sup>2</sup>	≤10000	0.31	0.28	0.27	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

表4.3.3.2-5 鸣矣河（与县街河交汇口处上游200m）W4水质监测结果一览表

监测点位	鸣矣河（与县街河交汇口处上游 200m）W4			IV类评价 标准	标准指数			达标情况
采样日期	2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16		2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16	
pH（无量纲）	7.5	7.4	7.6	6~9	0.25	0.2	0.3	达标
溶解氧（mg/L）	5.41	5.49	5.43	≥3	0.59	0.58	0.58	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	3.3	3.2	3.3	≤10	0.33	0.32	0.33	达标
化学需氧量（mg/L）	14	13	12	≤30	0.47	0.43	0.4	达标
五日生化需氧量（mg/L）	3.2	3.6	3.7	≤6	0.53	0.6	0.62	达标
氨氮（mg/L）	0.035	0.041	0.027	≤1.5	0.023	0.027	0.018	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

总磷（mg/L）	0.20	0.19	0.18	≤0.3	0.67	0.63	0.6	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	0.0125	0.0125	0.0125	达标
氟化物（mg/L）	0.69	0.64	0.61	≤1.5	0.46	0.43	0.41	达标
硒（mg/L）	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.02	0.01	0.01	0.01	达标
砷（mg/L）	1.4×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	≤0.1	0.014	0.012	0.012	达标
汞（mg/L）	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	≤0.001	0.02	0.02	0.02	达标
镉（mg/L）	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铅（mg/L）	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚（mg/L）	0.0004	0.0004	0.0005	≤0.01	0.04	0.04	0.05	达标
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	0.083	0.083	0.083	达标
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.5	0.003	0.003	0.003	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	3.8×10 <sup>2</sup>	4.1×10 <sup>2</sup>	3.9×10 <sup>2</sup>	≤20000	0.19	0.205	0.195	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

表4.3.3.2-6 清水河与鸣矣河交汇口下游100mW5水质监测结果一览表

监测点位 采样日期	清水河与鸣矣河交汇口下游 100mW5			IV类评价 标准	标准指数			达标情况
	2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16		2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16	
pH（无量纲）	7.6	7.6	7.7	6~9	0.3	0.3	0.35	达标
溶解氧（mg/L）	5.39	5.31	5.36	≥3	0.59	0.66	0.60	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	3.7	3.6	3.8	≤10	0.37	0.36	0.38	达标
化学需氧量（mg/L）	21	20	19	≤30	0.7	0.67	0.63	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

五日生化需氧量（mg/L）	3.8	3.6	3.9	≤6	0.63	0.6	0.65	达标
氨氮（mg/L）	0.635	0.630	0.619	≤1.5	0.42	0.42	0.41	达标
总磷（mg/L）	0.18	0.19	0.20	≤0.3	0.6	0.63	0.67	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	0.0125	0.0125	0.0125	达标
氟化物（mg/L）	0.74	0.70	0.69	≤1.5	0.49	0.47	0.46	达标
硒（mg/L）	6×10 <sup>-4</sup>	7×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	≤0.02	0.03	0.035	0.03	达标
砷（mg/L）	1.4×10 <sup>-3</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	≤0.1	0.014	0.014	0.013	达标
汞（mg/L）	7×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	5×10 <sup>-5</sup>	≤0.001	0.07	0.06	0.05	达标
镉（mg/L）	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铅（mg/L）	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚（mg/L）	0.0005	0.0004	0.0005	≤0.01	0.05	0.04	0.05	达标
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	0.083	0.083	0.083	达标
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.5	0.003	0.003	0.003	达标
粪大肠菌群（MPN/L）	3.6×10 <sup>2</sup>	3.7×10 <sup>2</sup>	4.1×10 <sup>2</sup>	≤20000	0.18	0.185	0.205	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

表4.3.3.2-7 鸣矣河（入螳螂川前500m）W6水质监测结果一览表

监测点位	鸣矣河（入螳螂川前 500m）W6			IV类评价 标准	标准指数			达标情况
采样日期	2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16		2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16	
pH（无量纲）	7.6	7.7	7.6	6~9	0.3	0.35	0.3	达标
溶解氧（mg/L）	5.47	5.31	5.34	≥3	0.58	0.61	0.6	达标

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

高锰酸盐指数 (mg/L)	4.1	4.2	4.0	≤10	0.41	0.42	0.4	达标
化学需氧量 (mg/L)	26	24	23	≤30	0.87	0.8	0.77	达标
五日生化需氧量 (mg/L)	4.1	4.4	4.2	≤6	0.68	0.73	0.7	达标
氨氮 (mg/L)	0.741	0.730	0.722	≤1.5	0.49	0.49	0.48	达标
总磷 (mg/L)	0.20	0.18	0.19	≤0.3	0.67	0.6	0.63	达标
铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.025	0.025	0.025	达标
锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤2.0	0.0125	0.0125	0.0125	达标
氟化物 (mg/L)	0.72	0.66	0.68	≤1.5	0.48	0.44	0.45	达标
硒 (mg/L)	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.02	0.01	0.01	0.01	达标
砷 (mg/L)	1.4×10 <sup>-3</sup>	1.1×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	≤0.1	0.014	0.011	0.012	达标
汞 (mg/L)	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	4×10 <sup>-5</sup> L	≤0.001	0.02	0.02	0.02	达标
镉 (mg/L)	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	0.01	0.01	0.01	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	达标
铅 (mg/L)	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	达标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0005	0.0005	0.0005	≤0.01	0.05	0.05	0.05	达标
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	0.083	0.083	0.083	达标
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.5	0.003	0.003	0.003	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	4.0×10 <sup>2</sup>	3.6×10 <sup>2</sup>	4.3×10 <sup>2</sup>	≤20000	0.2	0.18	0.215	达标

注：低于检出限的按照检出限 1/2 参与标准指数计算

由上表监测数据可以看出，丰水期小箐口水库坝下、月字庄水库现状水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，鸣矣河各监测点位满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求。

#### 4.3.4底泥调查

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求，入河排污口排放有毒有害和重金属污染物的，宜开展水体（水域）的底泥污染调查。

根据前文分析，矿山地采过程中不会产生废水第一类污染物，矿井涌水中第一类污染物为本底值，且远低于标准限值。论证认为入河排污口不涉及排放有毒有害和重金属污染物。

建设单位委托云南鼎祺检测有限公司于2025年5月6日对现有废水排放口下游的鸣矣河底泥开展了一期监测，作为背景值参考。

底泥监测结果参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），判定结果见下：

表4.3.4-1 周边水环境底泥监测结果一览表

点位因子	S1 县街河与鸣矣河交汇口	S2 鸣矣河（与县街河交汇口处上游 1km）	S3 鸣矣河（与县街河交汇口处下游 1km）	风险筛选值（ $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ ）	判定结果
pH（无量纲）	7.2	7.2	7.2	/	/
铬（mg/kg）	39	23.2	18	200	低于筛选值
镉（mg/kg）	0.07	0.08	0.04	0.3	
汞（mg/kg）	0.098	0.101	0.079	2.4	
砷（mg/kg）	17.2	19.8	24.3	30	
铅（mg/kg）	6.4	3.1	7.0	120	
铜（mg/kg）	14	64	36	100	
镍（mg/kg）	11	12	10	100	
锌（mg/kg）	65	220	27	250	

根据上表，底泥监测结果均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值。

#### 4.4水生态现状调查分析

水生生物现状以资料收集为主，必需的资料采用访问法、文献法等进行收集。并参照相关规范进行现场调查和访问调查。采取捕捞、市场调查和走访相结合的方法，收集资料、做好记录。

#### 4.4.1 水生态现状

调查范围为县街河（小箐口水库坝下至汇入鸣矣河处），鸣矣河（县街河汇入口至螳螂川汇入口），并以此为中点往两端各延300m。调查时间：2025年3月17日、2025年3月26日、2025年5月13日。

##### 1、调查内容

###### ①鱼类

种类组成：种属名称、分类地位、组成等；

重要生境：重要鱼类的产卵场、索饵场等生境位置和特点。

###### ②其他主要水生生物

浮游植物、浮游动物（原生动物、轮虫、枝角类及桡足类）、大型底栖无脊椎动物、水生维管束植物的种类。

##### 2、调查方法

以文献调查为主，主要从安宁市等地方专业主管部门收集调查流域自然环境、社会经济发展和水生态环境以及渔业发展现状资料，调研集成相关研究成果。同时采取实地调查、踏勘、走访等方式为辅。

调查期间，县街河河道干涸，水生生态较差。

鸣矣河两侧无森林植被分布，主要为灌草丛植物和耕地作物植被，河岸两侧建有3.5m宽泥结石机耕路。植物资源可分为河道内灌草植物、机耕路两侧绿化树和耕地内栽植的农作物等3类。

河道内植物主要为芦苇*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steu、野艾蒿*Artemisia lavandulifolia* DC、酸浆*Physali alkekengi* L、紫茎泽兰*Eupatorium Adenophorum*、牵牛花*harbitis nil* (L.) Choisy、鬼针草*Bidens pilosa* L；机耕路两侧绿化植物有樟树*Cinnamomum camphora*、女贞*Ligustrum lucidum*、六道木*Zabelia biflora* (Turcz.) Makino 等，为人工栽培，耕地作物以蔬菜种植大棚为主，少有玉米作物，种植大棚内主要种植应季蔬菜，如小白菜、上海青、毛豆等。

由于村庄、农田不断增加，农村生活污水、农业面源污染不断汇集到鸣矣河中，造成鸣矣河中下游部分河道水体富营养化严重，水质恶劣，藻类和水草过于茂盛，河道内有漂浮植物浮萍*Lemna minor* L、水藻*Pistia stratiotes* L、凤眼莲*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms、沉水植物有光叶眼子菜*Potamogeton natan*

s L.、马来眼子菜*Potamogeton wrightii* Morong、牙齿草*Potamogeton tepperi*、黑藻*Hydrilla verticillata* (Linn. f.) Royle、苦藻*Vallisneria spiralis* L.、轮状狐尾藻*Myriophyllum verticillatum* L.、金鱼藻*Ceratophyllum demersum* L.等。但由于截留灌排、面源污染等因素，河道内水生动物条件较差、鱼类稀少，通过现场调查及资料收集、鸣矣河河道仅有少量鱼塘和小型鱼类，如有麦穗鱼*Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel)、鲫*Carassius auratus*、泥鳅*Misgurnus anguillicaudatus*。

鸣矣河局部已开展河道治理工作，涉及工程包括鸣矣河安宁市八街镇段河道治理一期工程、鸣矣河窑坡拦河闸—甸西拦河闸段治理工程、八街河小营段河道治理工程等，河流渠化明显，硬质护岸及拦河闸使河流物质流、能量流受到影响。

车木河水库溢洪道以下河段，由于村庄、农田不断增加，农村生活污水、农业面源污染不断汇集到鸣矣河中，造成鸣矣河中下游部分河道水体富营养化严重，水质恶劣，藻类和水草过于茂盛，河道内有漂浮植物浮萍*Lemna minor*、大藻*Pistia stratiotes*、凤眼莲*Eichhornia crassipes*，沉水植物有光叶眼子菜*Potamogeton lucens*、马来眼子菜*Potamogeton malainus*、牙齿草*Potamogeton tepperi*、黑藻*Hydrilla verticillata*、苦藻*Vallisneria spiralis* L.、轮状狐尾藻*Myriophyllum verticillatum*、金鱼藻*Ceratophyllum demersum*等。但由于截流灌排、面源污染等因素，河道内水生动物生存条件较差、鱼类稀少，通过现场调查及资料收集，河道内仅会有少量鱼塘养殖鱼类和小型鱼类，如麦穗鱼*Pseudorasbora parva*、鲫*Carassius auratus*、泥鳅*Misgurnus anguillicaudatus*。

#### 4.4.2生态流量满足程度

根据《安宁市月字庄水库取水许可延续评估报告》（2017年2月），月字庄水库取水断面多年平均来水0.3m³/s，生态流量按多年平均的10%，为0.03m³/s。现场调查来看，月字庄水库下泄生态流量满足程度较低。

鸣矣河流域上游建有车木河水库，除车木河水库下泄生态流量外，鸣矣河上游还接收了螃蟹河、新河、大地河、饶官河等支流汇入流量，十四五期间鸣矣河流域实施了河道生态修复、水源涵养等工程，鸣矣河流域生态流量下泄得到保证。车木河水库生态流量按照多年平均径流量的10%进行下泄，折合0.154 m³/s。根据《安宁市水系连通及水美乡村综合整治工程初步设计报告》，该工

程对车木河水库以及下游的鸣矣河主河道进行清淤，岸坡整治，并对县街街道附近的鸣矣河汇入支流进行河道治理，进行水源涵养。根据设计报告，工程整治末端位于八街街道小古城村附近，位于车木河水库下游18.9km，县街河汇入鸣矣河口处上游19.3km，该断面以上径流面积481.9km<sup>2</sup>，90%频率设计年生态流量下泄量为909.6万m<sup>3</sup>/s，0.288m<sup>3</sup>/s。

根据现状调查来看，鸣矣河生态流量满足程度较高。

#### 4.4.3 主要水生态问题

1、生态基流不足：县街河流域水资源季节性短缺，枯水期河道水量小，环境容量低，易导致水质指标反弹。

2、生态系统脆弱：当前生物群落结构简单，食物网不完善，生态系统稳定性和韧性较差，容易因外部冲击（如事故性排放）而退化。

#### 4.5 水环境放射性状况调查分析

安宁市成杰物资经贸有限公司委托云南省核工业二〇九地质大队于2023年7月对大庙地磷矿原矿放射性进行了检测，原矿中<sup>238</sup>U、<sup>232</sup>Th、<sup>226</sup>Ra等单个核素活度浓度分别为0.202Bq/g、0.0307Bq/g、0.167Bq/g，均未超过1贝可/克（Bq/g）。因此本工程废水不涉及排放放射性物质，受纳水体论证范围内不涉及放射性物质排污口。

#### 4.6 水资源开发利用现状

##### 4.6.1 水资源状况

###### 1、县街河流域

县街河控制径流面积81.6km<sup>2</sup>，多年平均产水模数20万m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>，径流变差系数0.50，多年平均径流量1632万m<sup>3</sup>，P=90%设计枯水年径流量555万m<sup>3</sup>；月字庄水库控制径流面积59km<sup>2</sup>（含小箐口水库），多年平均产水模数22万m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>，径流变差系数0.50，多年平均径流量1300万m<sup>3</sup>，P=90%设计枯水年径流量444万m<sup>3</sup>；小箐口水库控制径流面积23.9km<sup>2</sup>（含小箐口水库上游少管所引水坝），多年平均产水模数23万m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>，径流变差系数0.50，多年平均径流量415.7万m<sup>3</sup>，P=9

0%设计枯水年径流量142万 $\text{m}^3$ ，县街河流域汛期6~11月径流量占全年的86%，枯季12~次年的5月径流量占全年的14%，来水分配极不平均，产水模数在昆明市城区附近处于中等产水带。

## 2、鸣矣河流域

鸣矣河河长68.1km，流域总面积909 $\text{km}^2$ ，落差716m，平均比降2.8‰，多年平均径流量为18052万 $\text{m}^3$ 。其中安宁境内河长49.2km，安宁境内径流面积588 $\text{km}^2$ ，河道平均比降2.8‰。鸣矣河上游建有车木河水库，是安宁市的骨干供水水源工程，2015年加固扩建后形成具有多年调节性能，设计总库容达4840万 $\text{m}^3$ ，兴利库容为3590万 $\text{m}^3$ 的骨干中型水库。

## 4.6.2开发利用现状

### 4.6.2.1县街河安宁工业、农业用水区

本次论证调查了县街河安宁工业、农业用水区（小箐口水库坝址至入鸣矣河口，河长13.6km）区间段内水资源开发利用现状。主要包括流域内水库、取水设施分布情况。

根据《安宁市月字庄水库取水许可延续评估报告》（2017年2月），县街河流域共有小箐口水库、月字庄水库等2座小（1）型水库以及众多小坝塘，用水结构主要有农业灌溉、生活用水和工业用水。

#### 1、小箐口水库至月字庄水库库尾区间段

小箐口水库位于安宁市县街河上游，始建于1956年，工程规模为小（一）型，径流面积23.8 $\text{km}^2$ ，总库容170万 $\text{m}^3$ ，1995年进行除险加固，加固后总库容195万 $\text{m}^3$ ，2009年进行扩容，于2012年完成扩建工程。扩容后总库容375.5万 $\text{m}^3$ ，兴利库容259.6万 $\text{m}^3$ 。小箐口水库现有1个取水口，取水目的主要为满足下游人饮和农灌供水。水库主要承担县街街道及19个村小组生活用水和下元良村委会7个村民小组耕地的农业灌溉用水任务，小箐口水库设计供水274.4万 $\text{m}^3/\text{a}$ 。根据安宁市农林水利投资有限公司取水许可证（安水许〔2023〕84号），小箐口水库取水量269万 $\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生活用水82万 $\text{m}^3/\text{a}$ 、农灌用水187万 $\text{m}^3/\text{a}$ 。

小箐口水库坝址至月字庄水库区间内没有集中的农业灌溉取水设施，径流经水库下泄后进入县街河，周边农户分散取水，沿岸未见到拦河闸。

## 2、月字庄水库库尾至县街河汇入鸣矣河口处区间段

月字庄水库位于小箐口水库下游，建于1958年10月，位于安宁市鸣矣河左岸支流县街河下游，水库控制径流面积为59km<sup>2</sup>，正常蓄水水位1876.6m，最高蓄水位1907m，总库容790万m<sup>3</sup>，兴利库容688万m<sup>3</sup>，为调节式水库，目前是安宁市备用水源地。其次还承担着周边工业用水和农业灌溉的任务，工业用水主要为云南磷化集团安宁矿业分公司、云南天宁矿业有限公司生产用水。云南天宁矿业有限公司设计在月字庄水库库区取水30万m<sup>3</sup>/a，抽水站已建多年，但一直未从水库取水。取水农业用水主要为水库下游好义村、礼义村、县街村、雁塔村、上西园村和红祥村等村约11000亩农田灌溉。月字庄水库取水规模为600万m<sup>3</sup>/a，其中云南磷化集团安宁矿业分公司、云南天宁矿业有限公司工业用水量分别为103.86万m<sup>3</sup>/a和30万m<sup>3</sup>，下游灌溉用水343.14万m<sup>3</sup>/a，2021年12月，月字庄水库向安宁市区供给备用水源，在应急情况下，备用水源取水量401.5m<sup>3</sup>/a，受备用水源取水影响，下游农灌用水减少。

入河排污口断面下游县街河河道已于2020-2021年实施了安宁市县街河好义村段河道治理工程，治理河道长1.19km，河道治理段治导线布置基本按照原有天然河堤布设。根据现场调查，县街河整治段面多为矩形。

经现场调查，月字庄水库坝址至汇入鸣矣河口处区间段内，好义村周边区域农业种植较为集中，现有1处拦河闸取水用于农灌，位于好义村段下游，属于河流周边村庄组织自行建设的拦河闸，无调蓄功能。其他段内农灌取水设施较为分散。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

表4.6.2.1-1 县街河流域现有供水工程情况表

水库名称	总库容（万方）	兴利库容（万 m <sup>3</sup> ）	设计年供水（万 m <sup>3</sup> ）	现状年供水（万 m <sup>3</sup> ）	供水人口（万人）	灌溉面积（万亩）	供水对象
小箐口水库	375.5	259.6	274.4	269	1.2	0.4	城乡生活，农业灌溉
月字庄水库	790	688	680	600	/	1.1	生活、工业，农业灌溉

表4.6.2.1-2 设计水平年月字庄水库可供水量调节计算成果表

频率	项目	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	合计
10%	来水量	118.8	160.8	427.4	369.3	171.2	98.6	51.5	41.1	41.6	28.5	28.5	55.9	1593.0
	蒸发、渗漏	3.6	3.7	3.8	3.5	2.0	0.9	1.4	2.9	3.4	3.4	3.3	3.3	35.1
	生态用水	7.92	7.91	7.91	7.91	7.91	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	7.92	95.00
	可供水量	107.3	149.2	415.7	357.9	161.3	89.7	42.2	30.3	30.3	17.2	17.3	44.6	1462.9
	75%农业用水	33.43	25.71	25.71	0.00	30.09	24.49	23.57	40.64	37.93	37.93	30.21	33.43	343.14
	90%工业用水	11.27	9.37	8.18	6.51	7.01	7.8	6.75	7.98	8.61	8.58	11.49	10.31	103.86
	工业设计取水	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	30
	张家坝水库调水	0	0	0	0	0	0	12.7	12.7	12.69	12.69	12.69	12.69	76.16
	需水量	47.20	37.58	36.39	9.01	39.60	34.79	45.52	63.82	61.73	61.70	56.89	58.93	553.16
	弃水量	60.14	111.66	379.28	348.93	121.69	54.96	-3.36	-33.52	-31.47	-44.53	-39.64	-14.29	909.85
25%	来水量	92.3	125.4	332.0	286.2	132.3	76.5	40.0	31.9	32.2	22.1	22.1	43.3	1236.0
	蒸发、渗漏	3.7	3.8	4.0	3.6	2.0	0.7	0.8	1.5	2.5	3.2	3.6	3.6	33.1
	生态用水	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	95.0
	可供水量	80.6	113.6	320.1	274.7	122.4	67.9	31.3	22.5	21.8	11.0	10.5	31.8	1107.9
	75%农业用水	33.43	25.71	25.71	0.00	30.09	24.49	23.57	40.64	37.93	37.93	30.21	33.43	343.14
	90%工业用水	11.27	9.37	8.18	6.51	7.01	7.8	6.75	7.98	8.61	8.58	11.49	10.31	103.86
	工业设计取水	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	30
	张家坝水库调水	0	0	0	0	0	0	12.7	12.7	12.69	12.69	12.69	12.69	76.16
	需水量	47.20	37.58	36.39	9.01	39.60	34.79	45.52	63.82	61.73	61.70	56.89	58.93	553.16
	弃水量	33.4	76.1	283.7	265.7	82.8	33.1	-14.2	-41.4	-39.9	-50.7	-46.4	-27.2	554.7
50%	来水量	117.9	114.9	210.4	100.7	91.2	62.8	44.3	27.4	27.4	23.6	21.2	32.1	874.0
	蒸发、渗漏	3.7	3.8	4.0	3.6	2.0	0.7	0.8	1.5	2.5	3.2	3.6	3.6	33.1
	生态用水	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	95.0

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

	可供水量	106.3	103.1	198.5	89.3	81.4	54.2	35.6	18.0	17.0	12.5	9.7	20.5	745.9
	75%农业用水	33.43	25.71	25.71	0.00	30.09	24.49	23.57	40.64	37.93	37.93	30.21	33.43	343.14
	90%工业用水	11.27	9.37	8.18	6.51	7.01	7.8	6.75	7.98	8.61	8.58	11.49	10.31	103.86
	工业设计取水	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	30
	张家坝水库调水	0	0	0	0	0	0	12.7	12.7	12.69	12.69	12.69	12.69	76.16
	需水量	47.20	37.58	36.39	9.01	39.60	34.79	45.52	63.82	61.73	61.70	56.89	58.93	553.16
	弃水量	59.1	65.5	162.1	80.3	41.8	19.4	-9.9	-45.9	-44.8	-49.2	-47.2	-38.4	192.7
75%	来水量	92.7	80.9	126.5	80.6	96.9	34.4	18.2	20.1	12.2	10.1	10.1	25.0	608.0
	蒸发、渗漏	3.7	3.8	4.0	3.6	2.0	0.7	0.8	1.5	2.5	3.2	3.6	3.6	33.1
	生态用水	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	95.0
	可供水量	81.1	69.2	114.5	69.1	87.0	25.8	9.5	10.7	1.8	-1.0	-1.4	13.4	479.9
	75%农业用水	33.43	25.71	25.71	0.00	30.09	24.49	23.57	40.64	37.93	37.93	30.21	33.43	343.14
	90%工业用水	11.27	9.37	8.18	6.51	7.01	7.8	6.75	7.98	8.61	8.58	11.49	10.31	103.86
	工业设计取水	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	30
	张家坝水库调水	0	0	0	0	0	0	12.7	12.7	12.69	12.69	12.69	12.69	76.16
	需水量	47.20	37.58	36.39	9.01	39.60	34.79	45.52	63.82	61.73	61.70	56.89	58.93	553.16
	弃水量	33.9	31.6	78.1	60.1	47.4	-9.0	-36.0	-53.1	-60.0	-62.7	-58.3	-45.5	-73.26
90%	来水量	62.8	54.8	85.5	54.6	65.4	23.3	12.3	13.7	8.2	6.8	6.8	16.9	411.0
	蒸发、渗漏	3.7	3.8	4.0	3.6	2.0	0.7	0.8	1.5	2.5	3.2	3.6	3.6	33.1
	生态用水	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	95.0
	可供水量	51.1	43.0	73.5	43.1	55.6	14.7	3.5	4.2	-2.2	-4.3	-4.8	5.4	282.9
	75%农业用水	33.43	25.71	25.71	0.00	30.09	24.49	23.57	40.64	37.93	37.93	30.21	33.43	343.14
	90%工业用水	11.27	9.37	8.18	6.51	7.01	7.8	6.75	7.98	8.61	8.58	11.49	10.31	103.86
	工业设计取水	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	30
	张家坝水库调水	0	0	0	0	0	0	12.7	12.7	12.69	12.69	12.69	12.69	76.16
	需水量	47.20	37.58	36.39	9.01	39.60	34.79	45.52	63.82	61.73	61.70	56.89	58.93	553.16
	弃水量	3.9	5.5	37.2	34.1	16.0	-20.1	-42.0	-59.6	-63.9	-66.0	-61.7	-53.6	-270.3

根据上表，月字庄水库流域多年平均来水量为 $950\text{万m}^3$ ，10%、25%、50%、75%、90%频率时来水量分别为 $1593\text{万m}^3$ 、 $1236\text{万m}^3$ 、 $874\text{万m}^3$ 、 $608\text{万m}^3$ 、 $411\text{万m}^3$ ，扣除多年平均蒸发、渗漏 $35.1\text{万m}^3$ ，生态需水量 $95\text{万m}^3$ ，得出10%、25%、50%、75%和90%频率时可供水量分别为 $1462.9\text{万m}^3$ 、 $1107.9\text{万m}^3$ 、 $745.9\text{万m}^3$ 、 $479.9\text{万m}^3$ 、 $282.9\text{万m}^3$ 。

#### 4.6.2.2 鸣矣河安宁工业、农业用水区

本次论证调查了鸣矣河安宁工业、农业用水区（车木河水库坝址至入螳螂川口，河长 $45.8\text{km}$ ）区间段内水资源开发利用现状。包括流域内主要水库分布情况，重点调查受本工程入河排污口影响的县街河汇入鸣矣河口处至鸣矣河汇入螳螂川口区间段 $11.7\text{km}$ 内取水设施分布情况。

##### 1、车木河水库至县街河汇入鸣矣河口处区间段

鸣矣河上游建有车木河水库，是安宁市的骨干供水水源工程，距安宁市区 $42\text{km}$ ，地理位置东经 $102^{\circ}21'46''$ ，北纬 $24^{\circ}37'20''$ 。水库始建于1959年，坝址以上控制流域面积 $253\text{km}^2$ ，多年平均年径流量 $4855\text{万m}^3$ ，75%设计保证率时来水量为 $2900\text{万m}^3$ ，水库为多年调节水库。水库建成三十多年来，曾于1972年、1978-1979年、1986年、1996年和2015年五次加固续建或扩建车木河水库。2015年加固扩建后形成具有多年调节性能，设计总库容达 $4840\text{万m}^3$ ，兴利库容为 $3590\text{万m}^3$ 的骨干中型水库，设计年城镇生活供水 $953\text{万m}^3$ 、工业供水 $1133\text{万m}^3$ 、农业灌溉供水 $1227\text{万m}^3$ ，合计年供水总量 $3315\text{万m}^3$ ，是一座具有城镇供水、工业供水、灌溉和防洪等综合利用功能的中型水库。车木河水库生态流量按照多年平均径流量的10%进行下泄，折合 $0.154\text{m}^3/\text{s}$ 。

该区间段内已经实施了安宁市水系连通及水美乡村综合整治工程、安宁市螳螂河河道生态综合整治工程。

根据《安宁市水系连通及水美乡村综合整治工程初步设计报告》，该工程对车木河水库以及下游的鸣矣河主河道进行清淤，岸坡整治，并对县街街道附近的鸣矣河汇入支流进行河道治理，进行水源涵养。根据设计报告，工程整治末端位于八街街道小古城村附近，位于车木河水库下游 $18.9\text{km}$ ，县街河汇入鸣矣河口处上游 $19.3\text{km}$ ，该断面以上径流面积 $481.9\text{km}^2$ ，90%频率设计年生态流量下泄量为 $909.6\text{万m}^3/\text{s}$ ， $0.288\text{m}^3/\text{s}$ 。

该区间段内设有云南成颐经贸有限责任公司安宁分公司取水口，位于安宁市县街街道雁塔村委会上西元村鸣矣河左岸，取水用途为工业用水（磷矿擦洗），许可水量 $6.67\text{万m}^3/\text{a}$ 。

该区间段内分布大量分散式农灌取水口，在种植较为集中区域，还设有拦河闸，均为村民自行建设，无调蓄功能。

## 2、县街河汇入鸣矣河口处至鸣矣河汇入螳螂川口区间段

该区间段内建有张家坝水库（宁湖），位于鸣矣河左岸支流清水河流域。始建于1991年，总库容1350.0万立方米，兴利库容1230万立方米，是昆明安宁市的骨干工业供水水源工程，具有工业供水、景观并兼顾下游防洪等综合利用功能的中型水库。

张家坝水库为调蓄水库，主要功能为工业、景观用水。由云南天安化工有限公司进行管理，从鸣矣河大汉营抽水站取水补充。根据云南省水利厅行政许可决定书（云水许可〔2024〕10号），云南天安化工有限公司取水项目取水地点位于安宁市连然街道办事处金晖社区大汉营村螳螂川左岸一级支流鸣矣河，从鸣矣河上大汉营抽水站取水。许可水量由 $1500\text{万m}^3/\text{年}$ 扩大至 $2100\text{万m}^3/\text{年}$ ，其中工业用水量 $1820\text{万m}^3/\text{a}$ ，管道漏损、张家坝水库蒸发及渗漏损量 $280\text{万m}^3/\text{a}$ ，鸣矣河上大汉营抽水站取水口断面90%保证率下最枯月流量 $0.26\text{m}^3/\text{s}$ 。取水项目退水经九龙河排至螳螂川。

在鸣矣河通仙桥断面下游，还设有安宁市农林水利投资有限公司工业取水口，取水口位于金方街道千户庄村附近的鸣矣河右岸，许可水量 $350\text{万m}^3/\text{a}$ 。

该区间段内鸣矣河河道多为已整治河道，其中清水河段2021-2023年实施了安宁市清水河生态治理工程，治理段河道总长3.679km。该区间段鸣矣河河道断面为“U”型和不规则矩形。

4.6.3取水口汇总

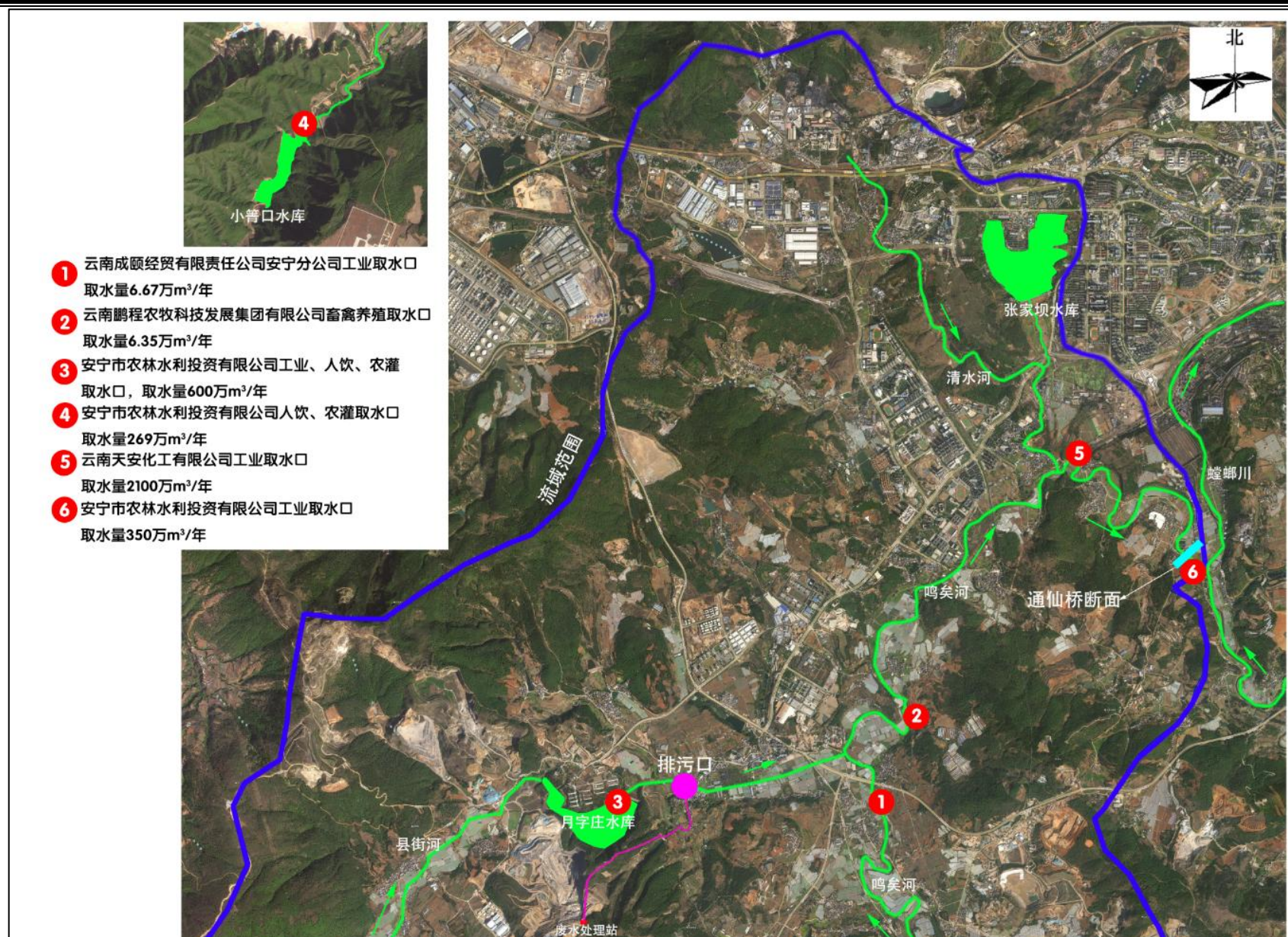
根据前文分析，县街河安宁工业、农业用水区，鸣矣河安宁工业、农业用水区现有取水口分布情况见下表，由于县街河安宁工业、农业用水区，鸣矣河安宁工业、农业用水区农灌取水口为周边村民自有分散取水口，因此不计入下表统计。

表4.6.3-1 取水口分布情况一览表

区间位置	取水权人	取水许可证号	取水口位置	取水口坐标	取水用途及取水量	与排污口位置关系
小箐口水库至入河排污口断面	安宁市农林水利投资有限公司	安水许〔2023〕84号	小箐口水库	102°20′24°47′	取水许可量269万m³/a，生活用水(82万m³/a)、农灌用水（187万m³/a）	入河排污口上游21.9km
	安宁市农林水利投资有限公司	取水（滇昆安）字〔2012〕第004号	月字庄水库	102°23′51.51″24°51′07.62″	安宁市应急供水、工业用水、农灌用水，取水许可量600万m³/a	入河排污口上游855m
入河排污口断面至县街河汇入鸣矣河口	无					
车木河水库至县街河汇入鸣矣河口	云南成颐经贸有限责任公司安宁分公司	安水许〔2024〕12号	安宁市县街街道雁塔村委会上西元村鸣矣河左岸	102°25′56.09″24°51′01.29″	工业用水（磷矿擦洗），许可水量6.67万m³/a	县街河汇入鸣矣河口处上游1.2km
县街河汇入鸣矣河口断面至麒麟污水厂断面（清水河汇入鸣矣河口）	云南鹏程农牧科技发展有限公司	安水许〔2024〕11号	安宁市县街街道办事处雁塔村委会上西元村北侧约450m处鸣矣河右岸	102°26′06.69″24°51′32.92″	生产（畜禽养殖），许可水量6.35万m³/a	入河排污口下游2.6km
麒麟污水厂断面（清水河汇入鸣矣河口）至通仙桥断面	云南天安化工有限公司	云水许可〔2024〕10号	安宁市连然街道大汉营村螳螂川左岸一级支流鸣矣河	102°27′25.95″24°53′33.48″	工业用水（兼张家坝水库景观用水）许可水量2100万m³/a	入河排污口下游10.1km
通仙桥断面至汇入螳螂川口	安宁市农林水利投资有限公司	安水许〔2023〕40号	金方街道千户庄村附近的鸣矣河右岸	102°28′37.31″24°52′38.26″	工业用水，许可水量350万m³/a	入河排污口下游13.95km

各取水口与入河排污口位置关系见下图：

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告



入河排污口影响范围内无其他生活用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜區、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道等敏感目标分布。

#### 4.6.4流域水文站调查

鸣矣河河段上设有小汉营水文站，位于县街河汇入鸣矣河口下游处10.1km，在本项目入河排污口下游处12.4km。

小汉营水文站于1955年8月由云南省农林厅水利局设立，1964年1月归属云南省水文水资源局管理。小汉营水文站为鸣矣河下游控制站，控制面积897km<sup>2</sup>，测验河段较顺直长约100m，砂卵石河床，两岸稳定。基本断面下游5m处有三孔石桥，19m处的河心有一沙洲，中水水位8.5m以上时被淹没。1959年起，上游2km处新建拦河石坝取水至同车坝大沟，两端有东、西农灌引水沟引水。从1956年1月开始进行水位、流量等资料的观测，1968年8月撤销。

2016年5月，小汉营水文站重新设立。水文站中心坐标为东经102°28′，北纬25°53′，系长江流域金沙江下段水系普渡河一级支流鸣矣河干流控制站，集水面积897km<sup>2</sup>。该站为新设站，站类为中小河流站。监测项目：水位、流量、降水。该站设站目的是收集鸣矣河基本水文水资源信息，为下游的防汛抗旱、防灾减灾以及鸣矣河流域水资源开发利用与保护等提供科学依据。

小汉营水文站水位采用自记和人工观测，变化过程控制完整，一般采用流速仪法测流，测速垂线布置恰当，流量测次视水情变化分级控制，测验条件和方法符合《水文测验规范》要求，流量多采用临时曲线法推求，每年流量测次基本能满足定线推流的要求，历年水位流量关系曲线相互衔接，流量测验及资料整编符合规范要求，资料成果基本满足进度要求。



小汉营水文站



安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

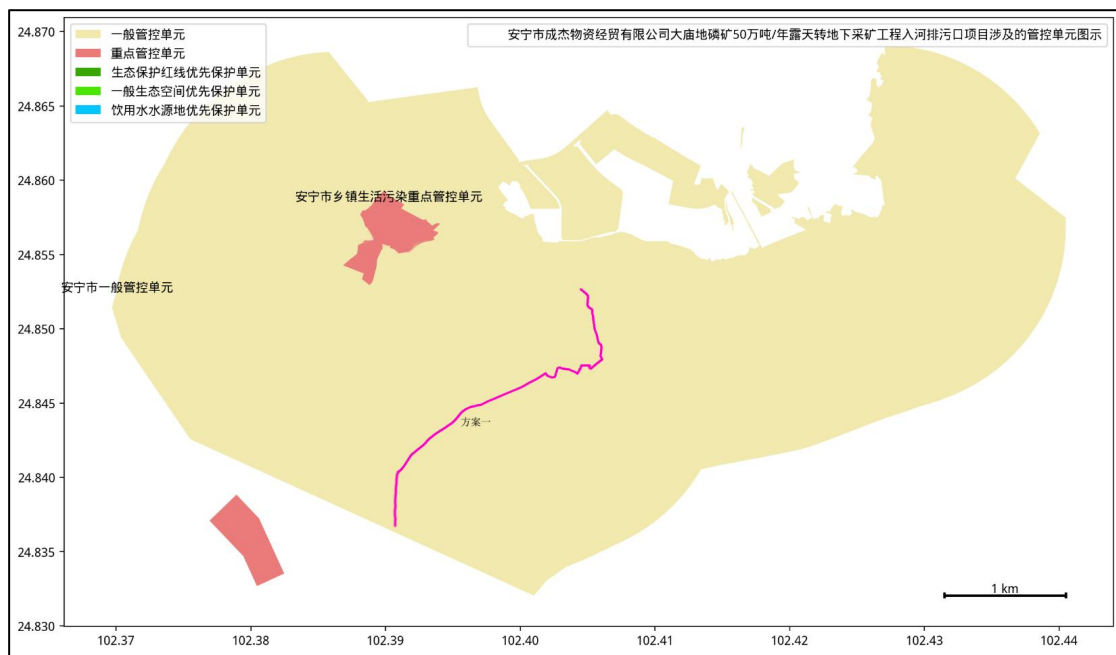


图4.7-1 入河排污口与生态环境管控分区叠图

入河排污口设置与昆明市生态环境管控分区总体要求符合性分析见下表。

表4.7-1 与昆明市生态环境管控分区总体要求符合性

管控要求		入河排污口设置情况	符合性
(一) 空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》进行空间管控。	根据三区三线查询结果，工程不涉及生态红线，不涉及永久基本农田，部分位于城镇开发边界内。	符合
	2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。	入河排污口受纳水体为县街河，属于普渡河流域支流，不在牛栏江流域内。	/
	3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	入河排污口受纳水体为县街河，属于普渡河流域支流，不在滇池流域内。	/
	4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	入河排污口受纳水体为县街河，属于普渡河流域支流，不在阳宗海流域内。	/
(二) 污染物排放管控	1.到2025年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到81.5%；滇池草海水质稳定达到Ⅳ类、外海水质达到Ⅳ类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到Ⅲ类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率100%。化学需氧量重点工程减排量10243t，氨氮重点工程减排量1009t。	入河排污口影响范围内的鸣矣河上设有国控断面通仙桥，近3-5年总磷不同程度超标，随着《国控断面“鸣矣河—通仙桥”水质稳定达标实施方案》、《安宁市水环境治理三年(2020-2022)攻坚工作方案》各项工程在“十四五”期间逐步实施，鸣矣河通仙桥断面水质由劣Ⅴ类提升到Ⅴ类，并逐步稳定在Ⅳ类。本入河排污口属于改设，改设后排水量由现有的平均755.5万m <sup>3</sup> /a降低至521.2万m <sup>3</sup> /a，并且本次论证提出入河排污口按照更严标准执行，有效削减了污染物排放量。	符合

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

2.到2025年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到99.1%，城市细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）平均浓度应达到24 μg/m <sup>3</sup> ；氮氧化物重点工程减排量2237t，挥发性有机物重点工程减排量1684t。	入河排污口运行期不涉及排放细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）、氮氧化物、挥发性有机物等废气污染物。	/
3.2025年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时65蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于50毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。	入河排污口运行期不涉及钢铁企业，不使用锅炉等设施。	/
4.建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系，实施VOCs排放总量控制。	入河排污口运行期不涉及挥发性有机物等废气污染物。	/
5.推进农业废弃物综合利用，2025年底前综合利用率达90%以上。	入河排污口运行期不涉及。	/
6.滇池流域：2025年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达95%以上，农村生活污水收集处理率达75%以上，畜禽粪污综合利用率达90%以上，城市生活垃圾处理率达97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。	入河排污口受纳水体为县街河，属于普渡河流域支流，不在滇池流域内。	/
7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025年底前农作物综合利用率达90%以上，畜禽粪污综合利用率达96%以上，农膜回收利用率达85%以上。2025年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达95%以上，农村生活污水收集处理率达75%以上，畜禽粪污综合利用率达90%以上，城镇生活垃圾处理率达97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。	入河排污口受纳水体为县街河，属于普渡河流域支流，不在阳宗海流域内。	/
8.督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处	入河排污口不涉及磷石膏。	/

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

	理，确保在2025年新产生磷石膏实现100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。		
	9.推动昆明市磷石膏综合利用率2023年达到52%，2024年达到64%，2025年确保达到73%，力争达到75%；到2025年底，中心城区污泥无害化处置率达到95%以上，县城污泥无害化处置率达到90%以上。	入河排污口不涉及磷石膏。	/
(三) 环境风险防控	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。	入河排污口运行期污水处理站、在线监测设施等会产生危险废物，依托建设单位现有矿山危废暂存间进行暂存，定期交由处置单位处置，建设单位已经签订了危废处置协议。	符合
	2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。	根据监测数据反馈，入河排污口废水污染物中不涉及持久性有机污染物。	符合
	3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。	入河排污口投入运行前，制定专项水环境风险应急预案，定期进行演练，配备相应的管理职位和应急物资，消除水环境风险。	符合
	4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。	入河排污口不涉及“千吨万人”农村饮用水水源保护区。	/
	5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。	建设单位不属于涉危险废物、涉重金属企业。	符合
	6.严格新（改、扩）建尾矿库环	入河排污口不涉及尾矿库。	/

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

	境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。		
	1.到2025年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。	本入河排污口属于改设，改设后排水量由现有的平均755.5万m <sup>3</sup> /a降低至512.2万m <sup>3</sup> /a，并且本次论证提出入河排污口按照更严标准执行，有效削减了污染物排放量。	符合
	2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在35.48亿m <sup>3</sup> 以内，万元GDP用水量较2020年下降10%，万元工业增加值用水量较2020年下降10%，农田灌溉水有效利用系数提高到0.55以上。	本入河排污口实施后，在枯水期可以用于下游农灌，提高了水资源重复使用率。	符合
	3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。	本工程属于环保工程，不涉及万元工业增加值用水量。	/
（四） 资源开发效率要求	4.2025年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较2020年下降14%，能源消费总量得到合理控制。	本工程运行期主要使用电能，能耗较低。	符合
	5.单位GDP能源消耗累计下降23.6%，不低于省级下达目标。		符合
	6.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等17个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。	入河排污口不涉及钢铁、有色金属、冶炼等17个高耗能行业。	符合
	6.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。	本工程运行期主要使用电能，能耗较低。	符合
	7.到2025年，钢铁行业全面完成超低排放改造。	本工程不属于钢铁行业。	符合
	8.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。	本工程不属于有色、化工、印染、烟草等行业。	符合
	9.到2025年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到4A以上，电源使用效率（PUE）达到1.3以下，逐步组织电源使用效率超过1.5的数据中心进行节能降碳改造。	与本工程无关。	/

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

10.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降14.5%，万元工业增加值用水量下降12%。	与本工程无关。	/
11.到2025年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过30%。	本工程不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业。	符合
12.公共机构单位建筑面积碳排放量比2020年下降7%。	与本工程无关。	/
13.非化石能源消费占一次能源消费比重达到40%以上，完成省级下达目标。	与本工程无关。	/
14.单位GDP二氧化碳排放累计下降23%，不低于省级下达目标。	本工程不涉及燃料消耗。	/
15.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。		/
16.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。	本工程不属于六大高耗能行业，不属于“两高一低”项目。	符合
17.加快淘汰落后和低端低效产能退出。	本工程不涉及淘汰落后和低端低效产能。	符合

综上，本工程符合昆明市生态环境管控分区总体要求。

入河排污口设置与安宁市环境管控单元要求符合性分析见下表。

**表4.7-2 与安宁市环境管控单元要求符合性**

	管控要求	入河排污口设置情况	符合性
(一) 空间布局约束	1.禁止在林地、河湖管理范围内新建、改建、扩建房地产开发项目。	本项目不涉及房地产开发项目。	符合
	2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。	入河排污口受纳水体为县街河，不涉及围湖造田和侵占江河滩地。	符合
	3.禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。	入河排污口不涉及向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。	符合
(二)	1.严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量	入河排污口不涉及“两高”行业。	符合

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

污染物 排放管 控	或减量置换。		
	2.严格用地准入，工业用地及商业用地供地前，自然资源部门需对拟供地块进行土壤环境状况调查，评估环境污染风险后方可供地。	本工程不涉及。	符合
	3.禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源方法进行捕捞。	入河排污口不涉及炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源的活动。	符合
	4.禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞。禁止使用小于最小网目尺寸的网具进行捕捞，未依法取得捕捞许可证擅自捕捞。	入河排污口下游影响范围内无禁渔区，建设单位运行期不会从事非法捕捞活动。	符合
(三) 环境风 险防控	1.严格限制《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。	本工程各项设备均不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。	符合
	2.禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。	本工程不涉及剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。	符合
	3.严格污染场地开发利用和流转审批，在影响健康地块修复达标之前，禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。	本工程不涉及。	符合
(四) 资源开 发效率 要求	1.禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目，现有企业应限期关停退出。	本工程不涉及《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目。	符合
	2.禁止建设不符合《云南省用水定额》标准的项目。新建、扩建和改建《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕98号）中建设项目或者采用所列工艺技术、装备、规模的建设项目，国土资源管理部门和投资管理部门不得办理相关手续。	本工程不涉及《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕98号）中建设项目或者采用所列工艺技术、装备、规模的建设项目。	符合
	3.新建、改建和扩建《产业结构调整指导目录（2024年本）》明令淘汰的落后工艺技术，装备或者生产明令淘汰产品的建设项目，国土资源管理部门和投资管理部门一律不得办理相关手续。	本工程不涉及《产业结构调整指导目录（2024年本）》明令淘汰的落后工艺技术，装备或者生产明令淘汰产品的建设项目。	符合
	4.新建、扩建和改建《限制用地项目目录（2012年本）》（国土资发〔2012〕98号）中建设项目，必须符合目录规定条件，国土资源管理部门和投资管理部门方可办理相关手续。	本工程不涉及。	符合

## 5 入河排污口设置方案设计

### 5.1 入河排污口设置基本情况

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求，改设或者扩大的入河排污口，同时说明现状入河排污口设置基本情况。

本次地采工程实施后，现有露天采矿工程停运，现有露天开采区域矿坑涌水点随着生态恢复（表土回填、植被复垦）被掩埋，现有工程不再产生矿坑涌水。即本工程入河排污口建成后，现有工程入河排污口不再设置。

#### 5.1.1 现有入河排污口设置基本情况

**入河排污口类型：**工矿企业入河排污口

**责任主体（申请单位）名称：**安宁市成杰物资经贸有限公司

**排入水体名称：**月字庄水库

**污水排放方式：**连续

**入河方式：**明渠

**断面规格：**方形截面， $L \times B = 0.4\text{m} \times 0.2\text{m}$ ， $S = 0.08\text{m}^2$

**排放口坐标：**102°23'15.6411"，24°50'51.5821"

**排放标准：**《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准中的一级A标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类中较严值

**废水处理站规模及工艺：**现有露天矿山在矿权范围西北部设置一座废水处理站，废水处理站处理规模为2400m<sup>3</sup>/h，采用“混凝+絮凝+斜管沉淀+污泥收集+污泥浓缩”工艺

**建成时间：**2017年5月

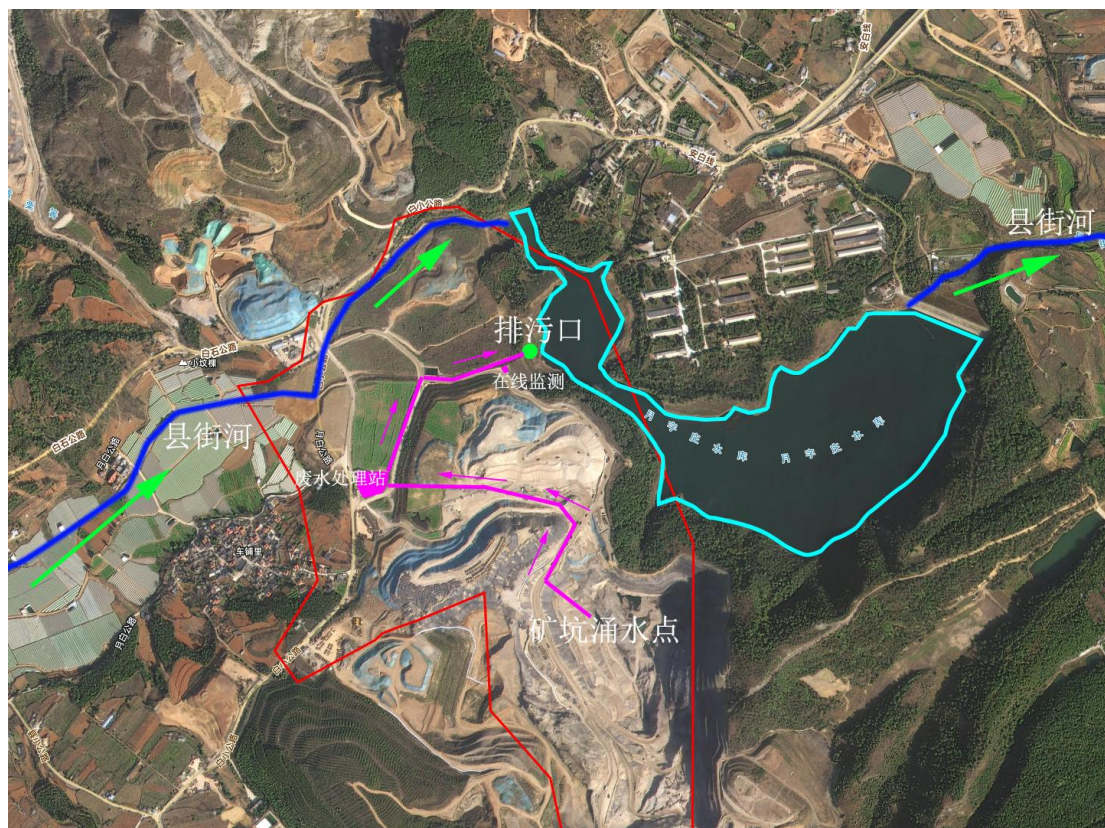


图5.1.1-1 现有废水排放口路线图

## 5.1.2本工程入河排污口设置基本情况

工程拟设排污口排污管线全长3089m，分为两段。前段1946m新建DN325无缝钢管，采用地铺，起点为北部采区废水处理站出水口，沿月字庄水库南侧现有道路敷设，接入好义村现有明渠。后段1143m沿用好义村现有明渠，自南向北穿过好义村进入县街河右岸，入河排污口位置在月字庄水库坝下约855m处河道。入河排污口路线示意图见图5.1.2-1，布置图见图5.1.2-2。

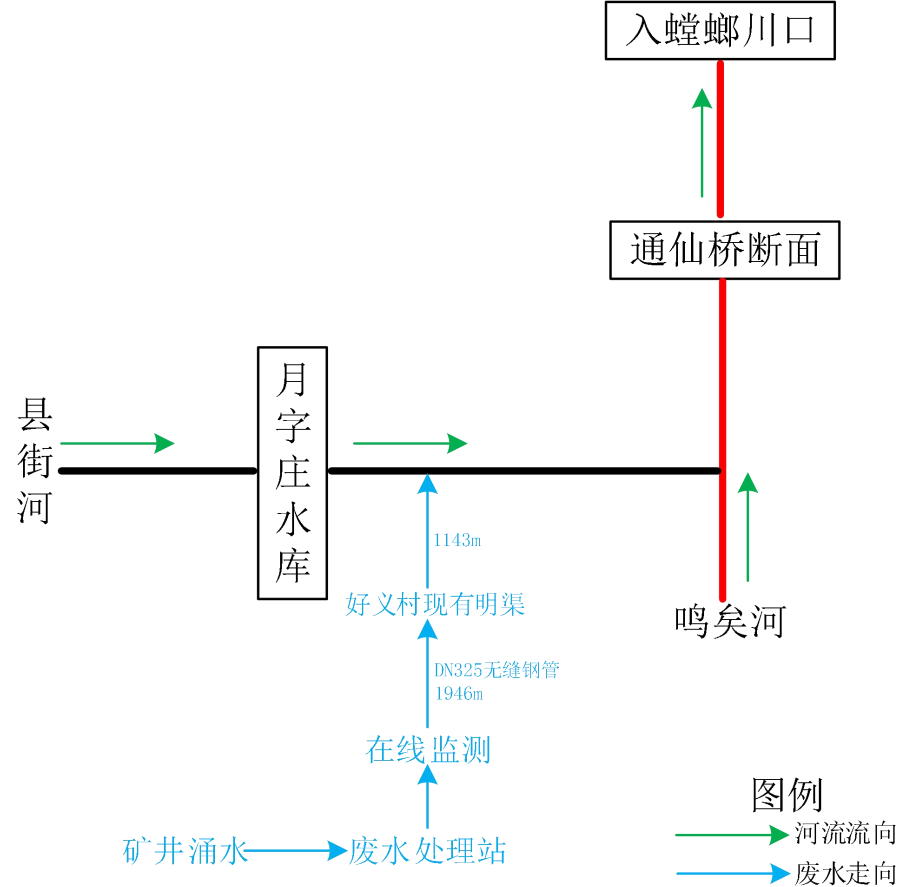


图5.1.2-1 入河排污口路线示意图

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告



图5.1.2-2 入河排污口布置图

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

**表5.1.2-1 入河排污口基本情况一览表**

入河排污口类型	<input checked="" type="checkbox"/> 工矿企业入河排污口 <input type="checkbox"/> 工业及其他各类园区污水处理厂入河排污口 <input type="checkbox"/> 城镇污水处理厂入河排污口 <input type="checkbox"/> 其他参照上述管理的入河排污口				
设置（申请）类型	<input type="checkbox"/> 新设 <input checked="" type="checkbox"/> 改设 <input type="checkbox"/> 扩大				
入河排污口编码	/				
<b>责任主体基本信息</b>					
责任主体（申请单位）名称：安宁市成杰物资经贸有限公司					
详细地址	云南省（自治区、直辖市）昆明市（州、盟）安宁市（区、旗）县 街街道（镇、街道）下元良村（社区）				
统一社会信用代码	915301817097564897				
法定代表人及联系电话	代卫华 13658887801				
行业类别	B1020 化学矿开采				
排放标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类 特殊限值：COD≤13mg/L，总磷≤0.13mg/L				
排污许可证或排污登记编号	/				
入河排污口 设置地点	云南省（自治区、直辖市）昆明市（州、盟）安宁市（区、旗）县 街镇（镇、街道）好义村（社区）				
	排入水体名称：县街河				
	所在流域：长江流域				
	经度（CGCS2000 坐标系）：102.404629 纬度（CGCS2000 坐标系）：24.852586				
污水排放方式	<input checked="" type="checkbox"/> 连续 <input type="checkbox"/> 间歇	入河 方式	<input checked="" type="checkbox"/> 明渠 <input type="checkbox"/> 管道 <input type="checkbox"/> 泵站 <input type="checkbox"/> 涵闸 <input type="checkbox"/> 箱涵 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
是否共用	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
入河排污口截面信息		<input type="checkbox"/> 圆形截面：d= m，S= m <sup>2</sup>			
		<input checked="" type="checkbox"/> 方形截面：L×B=0.4m×0.4m，S=0.16m <sup>2</sup>			
		<input type="checkbox"/> 其他形状截面：S= m <sup>2</sup>			
建成时间	2026 年 12 月				
申请的入河排污口污水排放量，入河排污口重点污染物排放种类、排放浓度和排放量					
污染物 种类	排放浓度 (mg/L)	全年		特殊时段（ <u>12</u> 月至 <u>4</u> 月）	
		污水排放量 (万 m <sup>3</sup> /a)	污染物排放 量 (t/a)	污水日排放量 (t/d)	污染物日排放 量 (t/d)
入河排污口合计					
COD	13	512.20	70.218	10020.78	0.130

NH <sub>3</sub> -N	1.0		5.401		0.010
TP	0.13		0.702		0.0013
氟化物	1.0		5.401		0.010

## 5.2入河排污口排污情况

### 5.2.1污水来源

入河排污口排放废水来源于地采工程主采区、北部采区、南部采区的矿井涌水，经判断废水中不含有第一类水污染物，不含放射性物质。废水污染物为常规因子，按照下游受纳水体重点关注污染物，并结合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类进行确定。

污水废水量按照矿山洞采工程初步设计核算量进行确定，即旱季污水处理站外排废水量为10020.78m<sup>3</sup>/d；雨季污水处理站外排废水量为18133.53m<sup>3</sup>/d。

根据《入河排污口监督管理办法》（自2025年1月1日起施行）、《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》（HJ1312-2023），本工程入河排污口属于工矿企业排污口-矿山排污口，属于规模以上排污口（日排放水量300吨及以上或者年排放水量10万吨及以上的）。

### 5.2.2水污染物排放标准

外排废水COD、氨氮、总磷、氟化物按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类执行；重点污染物COD、总磷按照本次论证报告限值执行。

标准值见表5.2.2-1。

表5.2.2-1 废水排放水质指标 单位mg/L

指标	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类	入河排污执行标准
pH（无量纲）	6~9	6~9
化学需氧量（mg/L）	≤20	≤13
五日生化需氧量（mg/L）	≤4	≤4
氨氮（mg/L）	≤1.0	≤1.0
总磷（mg/L）	≤0.2	≤0.13
铜（mg/L）	≤1.0	≤1.0
锌（mg/L）	≤1.0	≤1.0
氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0
硒（mg/L）	≤1.0	≤1.0
氰化物（mg/L）	≤0.2	≤0.2

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

挥发酚（mg/L）	≤0.005	≤0.005
石油类（mg/L）	≤0.05	≤0.05
阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.2	≤0.2
硫化物（mg/L）	≤0.2	≤0.2
粪大肠菌群（MPN/L）	≤10000	≤10000
汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001
镉（mg/L）	≤0.005	≤0.005
六价铬（mg/L）	≤0.05	≤0.05
砷（mg/L）	≤0.05	≤0.05
铅（mg/L）	≤0.05	≤0.05
COD、总磷按照本次论证报告提出的限值执行，即 COD≤13mg/L，总磷≤0.13mg/L		

5.2.3拟申请的重点污染物排放种类

根据废水水质特征、水污染物总量控制因子及鸣矣河通仙桥断面污染物变化情况，选取列入国家总量考核的污染因子、项目废水特征因子以及鸣矣河通仙桥断面污染物浓度发生增加的因子，综合确定本次申请的污染物排放种类为COD、TP、氨氮、氟化物。

5.3申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量

5.3.1重点污染物排放浓度

《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求入河排污口重点污染物排放浓度根据责任主体应执行的水污染物排放标准确定，如无适用的排放标准（如工业园区污水处理厂），则根据排污许可证中规定的许可排放浓度限值确定。

经查阅，现有工程排污许可证申请级别为登记管理，因此污染物浓度按照水污染物排放标准进行确定。

由于入河排污口下游通仙桥国控断面近3-5年总磷出现不同程度超标，属于水环境不达标区，因此本工程废水排放浓度需按照不低于受纳水体水质目标进行限制，受纳水体县街河2030年水质目标为Ⅲ类。

同时入河排污口排放废水在枯水期部分用于农灌，按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求，还需满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

根据6.4预测影响分析，丰水期设计工况下总磷在县街河汇入鸣矣河断面超标，对总磷排放总量进行调整，年排放量调整为0.13mg/L，调整后的总磷平均排放浓度重新预测在各关心断面能均能达标。

枯水期特殊时段COD日排放量超过了鸣矣河流域纳污能力，为了确保下游流域有一定的环境容量，将设计工况COD排放浓度调整为13mg/L，调整后的COD排放浓度在枯水期特殊时段内低于流域纳污能力。

综上，其他污染物按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）最严值执行，COD、总磷按照本次论证提出的特殊限值执行，重点污染物排放浓度如下：

- （1） $COD \leq 13mg/L$ ;
- （2） $TP \leq 0.13mg/L$ ;
- （3）氨氮 $\leq 1.0mg/L$ ;
- （4）氟化物 $\leq 1.0mg/L$ 。

### 5.3.2重点污染物排放量确定方法

《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）要求入河排污口重点污染物排放量包括年排放量和特殊时段（如枯水期等）日排放量。年排放量是指入河排污口连续12个月（按自然年核定）排放的污染物最大排放量，特殊时段日排放量指入河排污口特殊时段排放的污染物日最大排放量。

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024），论证范围内水体（水域）各类评价出现超标情况时，对应的入河排污口重点污染物排放量的确定：

a）参考GB/T 25173附录A所列方法计算水体纳污能力。计算特殊时段纳污能力时，流量取值方法按照6.6.5.2b）中相关规定执行。年纳污能力等于特殊时段纳污能力与非特殊时段纳污能力的加和。

b）开展现有入河排污口调查。调查汇总并列表给出现有、在建的入河排污口分布和排污状况。分析论证范围内所有点源的排污总量，有条件的，估算面源排污总量。

c) 根据水体纳污能力及现有入河排污口调查结果, 按接纳水体(水域)关联断面水质达标反算入河排污口重点污染物年排放量、特殊时段日排放量, 计算方法参考GB/T25173和HJ2.3。

根据鸣矣河地表水环境质量现状调查分析, 通仙桥国控断面近5年水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

因此, 入河排污口重点污染物排放量确定方法见下:

- 1、参考GB/T25173和HJ2.3方法核算鸣矣河纳污能力;
- 2、按照入河排污口设计工况排水水质核算污染物最大排放量;
- 3、对比设计工况污染物最大排放量是否超过鸣矣河纳污能力, 进而确定最终废水污染物排放量。

纳污水体县街河属于季节性干涸水域, 入河排污口重点污染物还应该核算特殊时段(枯水期)日排放量。

### 5.3.3 纳污能力计算

本工程入河排污口接纳水体为县街河, 根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划(2011~2030年)》, 县街河划定了一级、二级水环境功能区, 原则上应核算县街河的纳污能力。根据前文分析, 县街河在枯水期受月字庄水库蓄水影响, 仅能保证下游生态流量, 枯水期县街河基本断流, 基本没有剩余环境容量。

丰水期接受降雨补给后, 县街河下游流量充足, 具有剩余环境容量, 但入河排污口设置后, 完全混合过程段结束后距离县街河汇入鸣矣河口断面很近, 削减断面较短, 且下游鸣矣河近3-5年内总磷不同程度超标, 属于不达标水域。因此纳污能力计算需要从鸣矣河流域来整体考虑。考虑本工程排污口影响范围在整个鸣矣河安宁工业、农业用水区内, 本次论证以鸣矣河安宁工业、农业用水区为整体, 分析水功能区内现状纳污能力。

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ1386-2024), 论证范围内水体(水域)各类评价出现超标情况时, 参考GB/T 25173附录A所列方法计算水体纳污能力。计算特殊时段纳污能力时, 流量取值方法按照6.6.5.2b)中相关规定执行。年纳污能力等于特殊时段纳污能力与非特殊时段纳污能力的加和。

### 5.3.3.1 特殊时段纳污能力

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）：

5.1.1 采用数学模型计算河流水域纳污能力，应根据污染物扩散特性，结合我国河流具体情况，按计算河段的多年平均流量 $Q$ 将计算河段划分为以下三种类型：

$Q \geq 150 \text{ m}^3/\text{s}$  的为大型河段；

$15 \text{ m}^3/\text{s} < Q < 150 \text{ m}^3/\text{s}$  的为中型河段；

$Q \leq 15 \text{ m}^3/\text{s}$  的为小型河段。

鸣矣河多年平均径流量 $18052 \text{ 万 m}^3$ ，折合 $5.72 \text{ m}^3/\text{s}$ ，属于小型河段。

采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）中的河流零维模型计算水域纳污能力。

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

式中：

$Q_p$ ——废污水排放流量，单位为立方米每秒（ $\text{m}^3/\text{s}$ ）；

$Q$ ——初始断面的入流流量，单位为立方米每秒（ $\text{m}^3/\text{s}$ ）；

$M$ ——水域纳污能力，单位为克每秒（ $\text{g/s}$ ）；

$C_0$ ——初始断面的污染物浓度，单位为毫克每升（ $\text{mg/L}$ ）；

$C_s$ ——水质目标浓度值，单位为毫克每升（ $\text{mg/L}$ ）。

根据前文分析，本工程入河排污口枯水期废水最大排水量为 $10020.78 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $Q_p$ 为 $0.116 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

本工程入河排污口位于鸣矣河左岸支流县街河上，拟采用鸣矣河小汉营水文站断面处水文参数进行计算。经调查，小汉营水文站流域面积 $897 \text{ km}^2$ ，鸣矣河汇入螳螂川口断面以上流域面积 $909 \text{ km}^2$ ，小汉营水文站实测流量资料已反应上游人类活动的影响。故本次以小汉营水文站作为参证站计算设计流量。鸣矣河小汉营站仅有1956~1968、2017~2024年实测径流，根据调查，1999年以后，鸣矣河流域受人类活动影响程度较高，选用近10年系列资料比较有代表性。

根据昆明市水文水资源局提供的小汉营水文站2017~2024年最枯月平均流量为 $0.002 \text{ m}^3/\text{s}$ 。该流量对应的水位为 $1836.46 \text{ m}$ ，水深 $0.01 \text{ m}$ ，水面宽 $18 \text{ m}$ ，相应流速 $0.011 \text{ m/s}$ 。最枯月平均流量出现在2023年3月。

根据4.6.2节分析，小汉营水文站上游1.4km设有云南天安化工有限公司大汉营抽水站工业用水取水口（调入张家坝水库后分配），年最大取水量2100万m<sup>3</sup>，根据该单位提供数据，枯水期最大取水量为1475.8m<sup>3</sup>/h，0.41m<sup>3</sup>/s。枯水期受该取水口取水影响，下游小汉营站最枯月平均流量很小，基本处于断流状态。因此纳污能力计算基准点若选择该取水口下游的通仙桥断面，受云南天安化工有限公司大汉营抽水站工业用水取水口调水影响，不能反映鸣矣河流域实际情况。

因此本次论证将纳污能力计算基准点选取在云南天安化工有限公司大汉营抽水站工业用水取水口处，按照流域面积水文比拟至该取水口处，并叠加该取水口枯水期最大取水量，进而得到鸣矣河枯水期最枯月平均流量。

根据6.3节水文参数计算成果，云南天安化工有限公司大汉营抽水站断面前最枯月平均流量为0.412m<sup>3</sup>/s。

鸣矣河规划水平年水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，即COD30mg/L、氨氮1.5mg/L、总磷0.3mg/L、氟化物1.5mg/L。

水质目标浓度值取枯水期W8鸣矣河（汇入螳螂川前500m）的监测数据平均值，该断面至云南天安化工有限公司大汉营抽水站断面区间内没有其他支流污染物输入，也没有其他废水排放口，而在枯水期面源污染不考虑，根据前文统计分析，该监测断面枯水期水质浓度为COD27mg/L，氨氮0.33mg/L，总磷0.22mg/L，氟化物0.5mg/L。特殊时段水域纳污能力见下表：

表5.3.3.1-1 特殊时段（枯水期）鸣矣河纳污能力一览表 单位：kg/d

水污染因子	COD	氨氮	总磷	氟化物
纳污能力	136.858	53.374	3.650	45.619

### 5.3.3.2非特殊时段纳污能力

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024），非特殊时段纳污能力计算方法与特殊时段计算方法相同，流量取值由枯水期改为平水期。

根据云南省水文水资源局昆明分局提供资料，鸣矣河小汉营水文站2017年至今平水期月平均流量分别为5月0.974m<sup>3</sup>/s，11月1.06m<sup>3</sup>/s，本次取值0.974m<sup>3</sup>/s。根据前文统计，入河排污口雨季排水量18131.43m<sup>3</sup>/d，折合Q<sub>p</sub>为0.21m<sup>3</sup>/s。

鸣矣河规划水平年水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，即COD30mg/L、氨氮1.5mg/L、总磷0.3mg/L、氟化物1.5mg/L。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

水质目标浓度值取丰水期W6鸣矣河（汇入螳螂川前500m）的监测数据平均值，即COD24.333mg/L，氨氮0.731mg/L，总磷0.19mg/L，氟化物0.687mg/L。

综上，非特殊时段水域纳污能力见下表：

**表5.3.3.2-1 非特殊时段鸣矣河纳污能力一览表 单位：kg/d**

水污染因子	COD	氨氮	总磷	氟化物
纳污能力	569.491	78.667	11.253	83.168

### 5.3.3.3 现有入河排污口调查

入河排污口涉及两个二级水功能区，即：

鸣矣河安宁工业、农业用水区：车木河水库坝址至入螳螂川口，45.8km；

县街河安宁工业、农业用水区：小箐口水库坝址至入鸣矣河口，13.6km。

根据调查，县街河安宁工业、农业用水区设置有1个入河排污口，即安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿现有露天开采矿坑涌水废水排放口。鸣矣河安宁工业、农业用水区设置有2个入河排污口，即昆明北控沣源水务有限公司（麒麟污水处理厂一期）生活污水排放口和安宁市农林水利投资有限公司八街集镇生活污水处理站排污口。

根据调查，两个二级水功能区无拟建/在建入河排污口。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

麒麟污水处理厂（一期）设计规模为2.2万m<sup>3</sup>/d，实际建设规模为0.2万m<sup>3</sup>/d，主要接纳交通技师学院、云康村配套居住服务区生活污水。污水处理厂2016年4月投入运行至今，剩余2万m<sup>3</sup>/d处理规模一直未建设，根据《麒麟污水处理厂入河排污口设置批复》（安水复〔2015〕9号）、排污许可证（91530100MA6L2PWXXY001Q），该入河排污口核准的废水排放总量为73万m<sup>3</sup>/a，折合0.2万m<sup>3</sup>/d。剩余2万m<sup>3</sup>/d废水排放总量尚未获得批复。加之剩余2万m<sup>3</sup>/d处理规模一直未建成，已经超过环评批复5年有效期。因此剩余2万m<sup>3</sup>/d处理规模不再作为拟建、在建工程考虑。

由于安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿现有露天开采矿坑涌水废水排放口行政主管部门未批复总量，排污许可证级别为登记管理，采用该入河排污口2022、2023、2024年度在线监测及例行监测数据统计，自然年废水排放量采用平均值。昆明北控沣源水务有限公司（麒麟污水处理厂一期）、安宁市农林水利投资有限公司（八街污水处理站）废水排放量根据排污许可证确定，详见下表：

表5.3.3.3-1 废水排放口统计表

排污单位	排放口坐标	接纳水体	与本排口 位置关系	排放 时段	废水量 (万 m <sup>3</sup> )	COD (t)	氨氮 (t)	总磷 (t)	总氮 (t)	氟化物 (t)
安宁市成杰物资经贸有限公司	102°23'15.64" 24°50'51.58"	月字庄水库	排污口上游 1.7km	全年	755.5	26.842	1.202	0.500	/	1.305
昆明北控沣源水务有限公司（麒麟污水处理厂一期）	102°25'59" 24°54'60"	清水河	排污口下游 9.9km	全年	73	8.03	0.16	0.365	10.95	/
安宁市农林水利投资有限公司（八街污水处理站）	102°22'08" 24°39'42"	鸣矣河	排污口上游 26.8km	全年	43	17.2	1.647	0.22	8.233	/

### 5.3.3.4面源污染

采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）确定的方案反算鸣矣河流域剩余纳污能力，采用小汉营站水文数据进行计算，小汉营水文站于1955年8月由云南省农林厅水利局设立，1964年1月归属云南省水文水资源局管理。小汉营水文站为鸣矣河下游控制站，控制面积897km<sup>2</sup>，而鸣矣河流域集水面积909 km<sup>2</sup>，小汉营站控制了鸣矣河流域98.7%的汇水面积。

按照《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）进行反算得到的纳污能力，已经包含了小汉营站以上流域的面源污染，因此不再对径流区面源污染进行核算。

### 5.3.3.5年纳污能力

前文所统计的现有入河排污口均在鸣矣河（汇入螳螂川前500m）监测断面以及小汉营水文站上游，采用《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）确定的方案反算鸣矣河流域剩余纳污能力已经包含上述现有点源排口污染物输入量，因此，年纳入能力等于枯水期、丰水期加和。

根据前文计算，鸣矣河年纳污能力统计见下表：

**表5.3.3.5-1 鸣矣河年纳污能力一览表**

时段	COD	氨氮	总磷	氟化物
特殊时段（kg/d）	136.858	53.374	3.650	45.619
非特殊时段（kg/d）	569.491	78.667	11.253	83.168
特殊时段按150d计（12月、1~4月）				
非特殊时段按215d计（5~11月）				
年纳污能力（t/a）	142.969	24.920	2.967	24.724

### 5.3.4特殊时段日排放量

根据5.3.3节计算成果，特殊时段（枯水期）鸣矣河纳污能力见下表。

**表5.3.4-1 特殊时段（枯水期）鸣矣河纳污能力一览表 单位：kg/d**

水污染因子	COD	氨氮	总磷	氟化物
纳污能力	136.858	53.374	3.650	45.619

由于鸣矣河安宁工业、农业用水区内现有排污口均在小汉营水文站、通仙桥断面上游，来水污染物浓度已经在通仙桥断面监测数据中体现，通过反算得到的特殊时段（枯水期）鸣矣河剩余纳污能力无需在扣除现有排放口污染物排放量。

根据6.5.4.3节分析，丰水期设计工况下，总磷在县街河完全混合段和汇入鸣矣河断面超标，预测值分别为0.218mg/L，0.217mg/L。对本工程设计工况总

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

磷排放总量进行调整，基于现状地面矿坑涌水处理站出水水质中总磷浓度较低（0.06mg/L），将设计工况总磷排放浓度调整为0.13mg/L预测后，县街河完全混合浓度和削减浓度均满足III类限值要求。因此总磷采用调整后的数值。

**表5.3.4-2 设计工况枯水期污染物一览表**

污染物因子	COD	氨氮	总磷	氟化物
排放浓度（mg/L）	20	1.0	0.13	1.0
枯水期水量（m <sup>3</sup> /d）	10020.78			
日排放量（kg/d）	200.416	10.021	1.303	10.021
纳污能力	136.858	53.374	3.650	45.619

结合表5.3.4-1、5.3.4-2，设计工况下COD排放量200.416kg/d大于鸣矣河COD纳污能力136.858kg/d，因此需要考虑提高污水处理站COD出水限值，结合现有矿坑涌水处理站在线监测数据来看，近三年内COD平均排放浓度为3.553mg/L，考虑到基建期废水浓度波动较大，需预留一定安全容量，拟将污水处理站COD出水限值提升至13.0mg/L。

则调整后的设计工况下，枯水期污染物排放量计算见下表所示。

**表5.3.4-3 调整后设计工况枯水期污染物一览表**

污染物因子	COD	氨氮	总磷	氟化物
排放浓度（mg/L）	13.0	1.0	0.13	1.0
枯水期水量（m <sup>3</sup> /d）	10020.78			
日排放量（kg/d）	130.270	10.021	1.303	10.021
纳污能力	136.858	53.374	3.650	45.619

根据上表，调整后设计工况下，COD、氨氮、总磷、氟化物日排放量均低于鸣矣河纳污能力。

### 5.3.5非特殊时段日排放量

根据5.3.3节计算成果，非特殊时段鸣矣河纳污能力见下表。

**表5.3.5-1 非特殊时段鸣矣河纳污能力一览表 单位：kg/d**

水污染因子	COD	氨氮	总磷	氟化物
纳污能力	569.491	78.667	11.253	83.168

按照调整后的设计工况，COD、总磷采用调整后的13mg/L，0.13mg/L数值，则非特殊时段下，污染物排放量计算见下表所示。

**表5.3.5-2 调整后设计工况非特殊时段污染物一览表**

污染物因子	COD	氨氮	总磷	氟化物
排放浓度（mg/L）	13.0	1.0	0.13	1.0
枯水期水量（m <sup>3</sup> /d）	18131.43			
日排放量（kg/d）	235.709	18.131	2.357	18.131

根据表5.3.5-1、5.3.5-2，非特殊时段入河排放口废水排放量均低于鸣矣河纳污能力。

### 5.3.6年排放量

年排放量采用调整后的特殊时段、非特殊时段日排放量进行累加，则全年废水排放量计算见下表。

表5.3.6-1 年排放量计算一览表

时段	COD	氨氮	总磷	氟化物
特殊时段（kg/d）	130.270	10.021	1.303	10.021
非特殊时段（kg/d）	235.709	18.131	2.357	18.131
特殊时段按150d计（12月、1~4月） 非特殊时段按215d计（5~11月）				
年排放量（t/a）	70.218	5.401	0.702	5.401

### 5.4方案设计

根据现场踏勘情况，结合现有资料分析，目前拟设置4条排水方案，见下图及下表：

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告



安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

**表5.4-1 排水方案一览表**

名称	内容	纳污水体
方案一	北部采区矿井涌水点附近新建废水处理站，工程拟设排污口排污管线全长 3089m，分为两段：前段 1946m 新建 DN325 无缝钢管，采用地铺，起点为北部采区废水处理站出水口，沿月字庄水库南侧现有道路敷设，接入好义村现有明渠；后段 1143m 沿用好义村现有明渠，自南向北穿过好义村进入县街河右岸，入河排污口位置在月字庄水库坝下约 855m 处河道	县街河
方案二	北部采区矿井涌水点附近新建废水处理站，前段1946m 与方案一一致，后段沿月字庄水库东侧现有道路地铺DN325无缝钢管1056m，沿县街河河岸一侧布设，排污口位于月字庄水库坝下约775m处河道，排水管线总长度约3002m	县街河
方案三	矿井涌水依托现有废水处理站处理达标后进入在线监测设施，沿在线监测出口向北沿月字庄水库北侧道路安白线布设，后段沿月字庄水库入库道路布设，入河排污口位置在月字庄水库坝下约170m处的河道，管线总长度约2.31km	县街河
方案四	不新建管线，依托现有工程排水渠，入河排污口在现有在线监测出水口附近，距离月字庄水库约246m	月字庄水库

各排水方案具体情况见下：

### 5.4.1排水方案一

排水方案一为：北部采区矿井涌水点附近新建废水处理站，排污管线起点为北部采区废水处理站出水口，工程拟设排污口排污管线全长3089m，分为两段：前段1946m新建DN325无缝钢管，采用地铺，沿月字庄水库南侧现有道路敷设，接入好义村现有明渠；后段1143m沿用好义村现有明渠，自南向北穿过好义村进入县街河右岸，入河排污口位置在月字庄水库坝下约855m处河道。

主要参数见下：

污水管内径：Ø325×8mm

污水管长度：1946m

明渠截面参数：方形截面，L×B=0.4m×0.4m，S=0.16m<sup>2</sup>

明渠长度：1143m

废水进口标高：2089m

排污口标高：1871.77m

受纳水体：县街河

排污口处县街河河道参数：宽3.3m、深2.4m

起点坐标：102°23'33.9781"，24°50'07.7938"

终点坐标：102°24'20.3770"，24°50'58.1739"

入河排污口处县街河河道断面参数见下图：

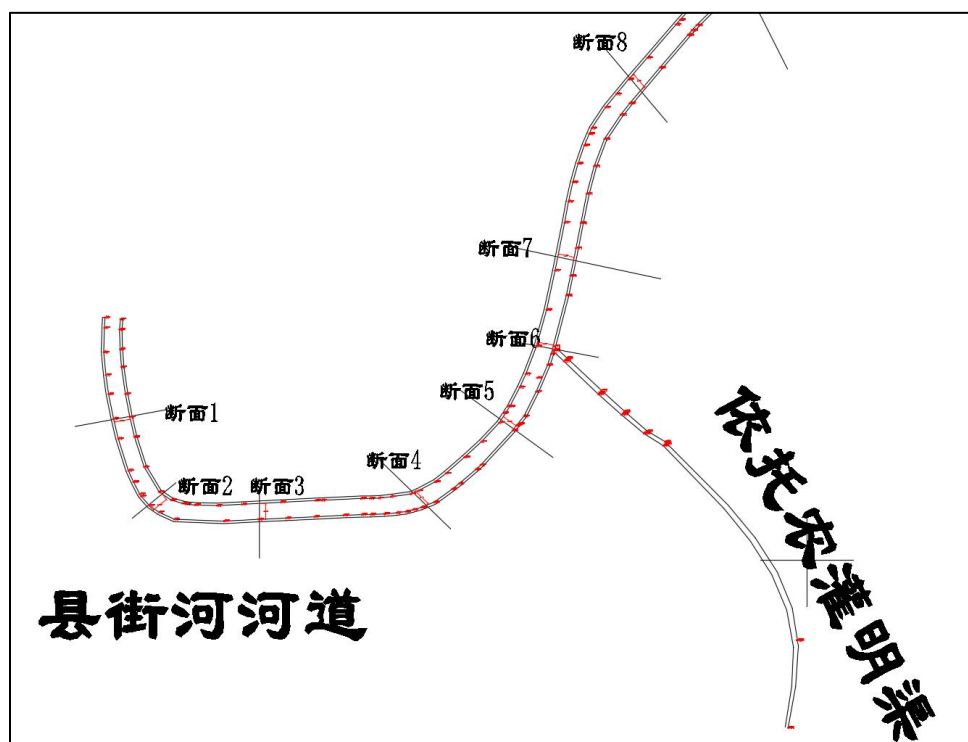


图5.4.1-1 排污口处河道断面图

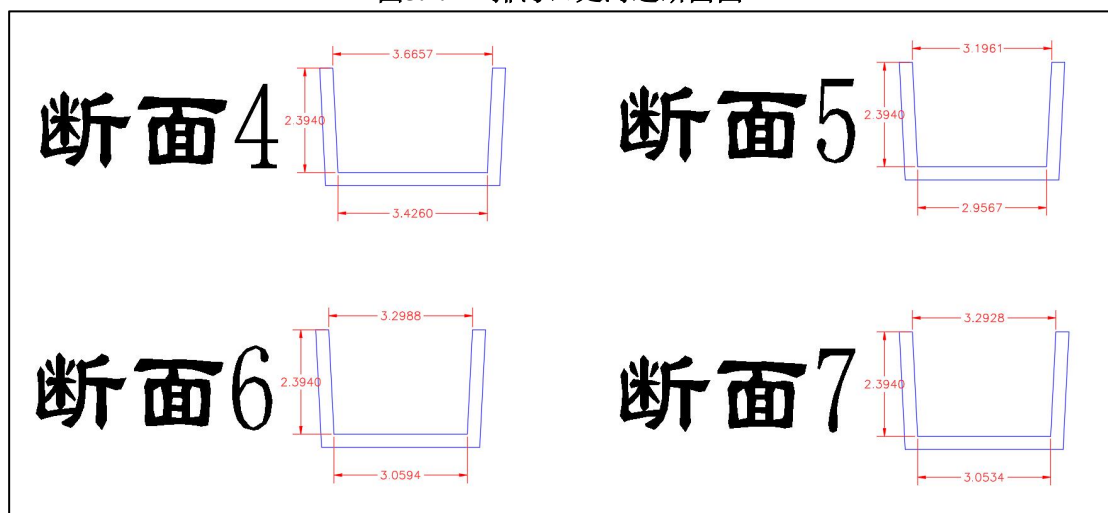


图5.4.1-2 排污口处河道断面参数图

根据现场踏勘，排水方案一途径路线道路便利，前段全部采用明管敷设，不涉及跨越河道、构筑物、公路等，排水选线已经避开月字庄水库100m管理范围线；后段依托好义村现有明渠。经向云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询，线路周边300m范围内不涉及生态保护红线、一般生态空间优先保护单元、饮用水水源地优先保护单元等环境敏感区。

# 安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程 入河排污口设置论证报告

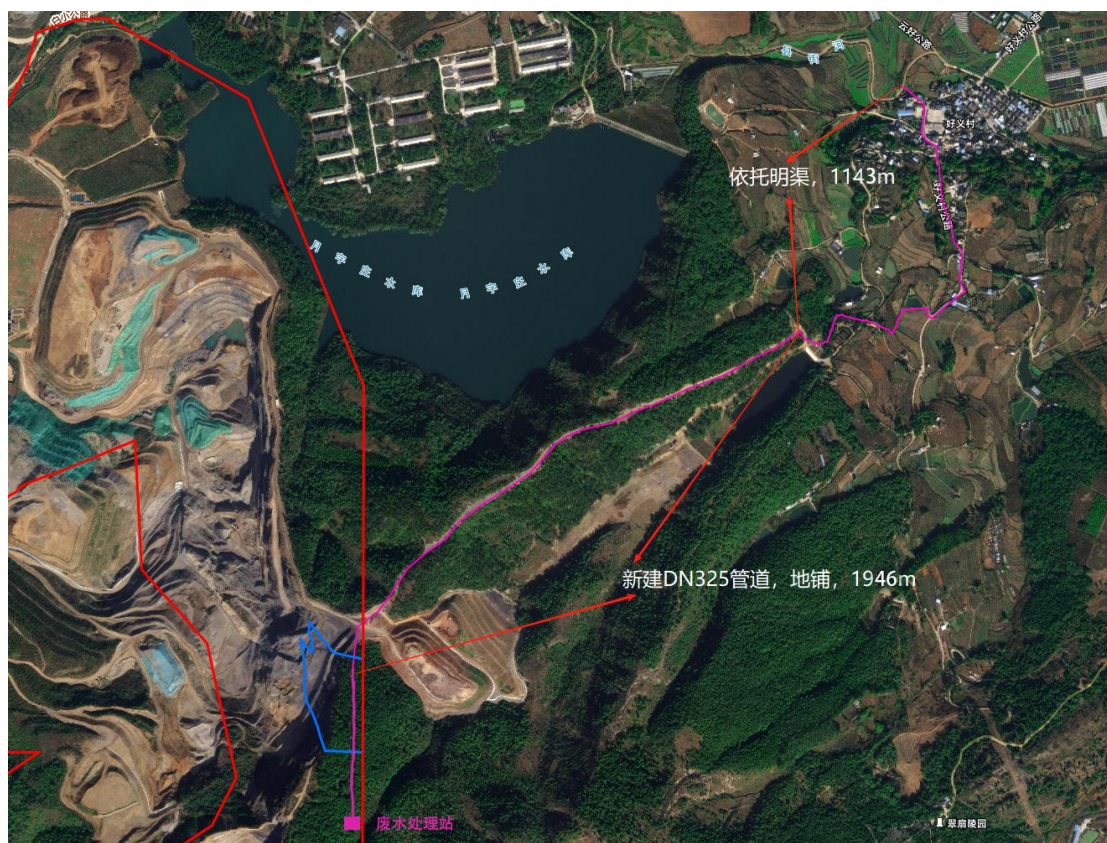


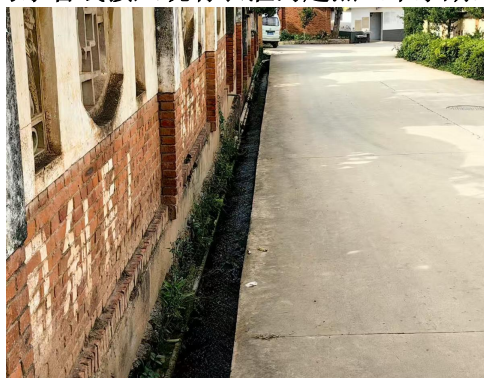
图5.4.1-3 方案一路线示意图



污水管线接入现有农灌沟起点（丰水期）



污水管线接入现有农灌沟周边环境



依托现有农灌沟好义村段现状（丰水期）



排污口位置（依托农灌沟汇入县街河处）



依托农灌沟上游好义农灌水库（库容10万m³）

从现场调查来看，后段1143m沿用好义村现有明渠，自南向北穿过好义村进入县街河右岸，好义村现有明渠南部区域设施较为完善，而经过村庄区域，受人为活动影响，明渠内有杂物淤积，部分段出现了堵塞。

方案一最初设计是直接建设DN325管道至县街河右岸排放，但周边村委会与建设单位沟通协商，认为排污管线后段接入现有农灌明渠，可以在枯水期极大的缓解周边农业灌溉压力，而现有农灌明渠周边分布大量的农业种植基地，排污管线接入后灌溉成本降低。

目前好义村现有明渠存在杂物淤积、堵塞等情况，入河排污口排水存在环境风险，后经与建设单位与周边村委会确认，目前该段明渠已经列入整改计划，由好义村委会负责疏通、清掏，并对沿线老旧段进行拓宽、修复。

主体矿山目前露天开采区域尚未结束，加上地采基建期，预计投入运行时间在2026年以后，届时依托好义村现有明渠段已经完成各项整治工程，具备排水条件。

按照设计，入河排污口管线前段采用DN325管道，过流面积为0.083m²，枯水期流量0.116m³/s，丰水期流量0.21m³/s；后段依托现有农灌明渠，过流面积为0.4m×0.4m=0.16m²。

好义村现有明渠上游设有好义农灌水库，水库始建于1977年，坝型为均质土坝，水库总库容10万m³，兴利库容8万m³，控制径流面积1.14平方公里，坝高11m。参照入河排污口断面流量，按照径流面积折算有好义农灌水库下游枯、丰水期流量，具体见下表：

表5.4.1-1 好义农灌水库流量计算一览表

控制断面	汇水面积（km²）	枯水期流量	丰水期流量
入河排污口断面	59	0.027m³/s	0.271m³/s

好义农灌水库	1.14	0.00052m <sup>3</sup> /s	0.0052m <sup>3</sup> /s
叠加本工程后流量成果		0.11652m <sup>3</sup> /s	0.2152m <sup>3</sup> /s

综上，依托的好义村现有明渠过水断面面积为新建DN325管道过水断面面积的1.93倍，好义村现有明渠最大过流能力为0.405m<sup>3</sup>/s，好义农灌水库枯、丰水期流量极小，叠加本工程流量后远低于最大过流能力。

## 5.4.2排水方案二

排水方案二前段与方案一1946m管线一致，后段沿月字庄水库东侧现有道路地铺DN325无缝钢管1056m，沿县街河河岸一侧布设，排污口位于月字庄水库坝下约775m处河道，排水管线总长度3002m。

主要参数见下：

污水管内径：Ø325×8mm

污水管长度：3002m

废水进口标高：2089m

排污口标高：1873m

受纳水体：县街河

排污口处河道参数：宽3.3m、深2.4m

起点坐标：102°23'33.9781"，24°50'07.7938"

终点坐标：102°24'19.4018"，24°50'58.2878"

根据现场踏勘，排水方案二途径路线道路便利，全部采用明管敷设，前段（沿用方案一段）不涉及跨越河道、构筑物、公路等。

经向云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询，方案二线路周边300m范围内不涉及生态保护红线、一般生态空间优先保护单元、饮用水水源地优先保护单元等环境敏感区。



图5.4.2-1 方案二路线示意图

### 5.4.3排水方案三

排水方案三为：矿井涌水通过新建泵及废水输送管线送至现有工程已建成的1600m<sup>3</sup>/h废水处理站处理达标后，依托现有管线进入在线监测装置西侧的清水池暂存，过现有废水在线监测装置后，向北接白小公路，沿安白线向东经月字庄水库入库道路排入县街河，入河排污口位置在月字庄水库坝下约170m处的河道，管线总长度约2.31km。

主要参数见下：

污水管内径：Ø325×8mm

污水管长度：2310m

废水进口标高：1933m

排污口标高：1889m

受纳水体：县街河

排污口处河道参数：1.5m、深1.2m

高差：44m

起点坐标：102°23'07.0985"，24°50'49.3502"

终点坐标：102°24'02.5129"，24°51'01.8712"

根据现场踏勘，排水方案三途径安白线道路便利，全部采用明管敷设，不涉及跨越河道，涉及3处跨越公路，详见下表：

表5.4.3-1 方案三跨越点一览表

序号	名称	跨越点坐标	详情
1	跨越点1	102°23'26.5794" 24°51'11.4625"	安白线与村庄岔口，采用架空方式通过，长度约21m，两端支墩涉及少量土方开挖工程量
2	跨越点2	102°23'36.9168" 24°51'09.2244"	安白线与村庄岔口，采用架空方式通过，长度约19m，两端支墩涉及少量土方开挖工程量
3	跨越点3	102°23'39.6603" 24°51'09.3833"	安白线与村庄岔口，采用架空方式通过，长度约10m，两端支墩涉及少量土方开挖工程量

注：3处跨越点土建需征求交通部门意见

根据现场踏勘，排水方案三途径路线道路便利，全部采用明管敷设，排水选线已经避开月字庄水库100m管理范围线。经向云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询，线路周边300m范围内不涉及生态保护红线、一般生态空间优先保护单元、饮用水水源地优先保护单元等环境敏感区。



图5.4.3-1 方案三路线示意图

#### 5.4.4排水方案四

排水方案四不新建管线，依托现有工程排水渠，入河排污口在现有在线监测出水口，距离月字庄水库约246m。

主要参数见下：

排水渠断面：宽0.6m，深0.5m

排水渠长度：214m

废水进口标高：1933m

排污口标高：1917m

受纳水体：月字庄水库

高差：16m

起点坐标：102°23'07.0985"，24°50'49.3502"

终点坐标：102°23'15.6411"，24°50'51.5821"



图5.4.4-1 方案四路线示意图

## 5.5方案比选

排水线路方案比选从主体工程投资、建设等方面进行比选，重点从环境可行性等方面进行论述。

## 5.5.1 工程比选

### 1、排水线路和建筑物布置原则

排水方案设计时，排水管线和建筑物布置主要考虑以下原则：

（1）根据矿区废水在线监测设施位置与月字庄水库、县街河、鸣矣河等的高差，排水方式宜为自流，主管宜采用管道。线路布置服从月字庄水库、县街河、鸣矣河分布，线路应尽可能短。

（2）选线尽可能避开村庄和人口密集区的原则。减少沿途房屋拆迁和移民安置，减少施工时与村庄之间的干扰。线路布置尽可能避开不良地形、地质地段，避开难工险段。

（3）线路要尽可能线短、顺直规整，宜沿现有公路或河道定线，以减小工程量，方便施工，有利于建筑材料运输和土建工程施工。

（4）线路布置应满足技术可行、经济合理的原则。排水线路沿线地形比较平缓、地面起伏较小时，应尽量沿等高线傍山布置，因地制宜，选择最佳组合。

（5）线路应尽量避免避开渗漏较大、山体容易滑坡的地段，也要绕过深沟和高填方地段，无法避免时，可采用交叉建筑物，如管桥、隧洞等取直线进行布置。

（6）线路在跨冲沟低槽时，若底部涉河、冲沟时可采用管桥，要求管桥顶超过冲沟洪水位，两岸尽量沿地表走线，避免大的管桥和架设高桥，以降低投资。若采用河道下埋管时，管道敷设需满足抗冲和抗浮的要求。

### 2、排水方案比选

本方案共设置4条排水线路，工程比选见下表：

**表5.5-1 排水方案比选一览表**

名称	方案一	方案二	方案三	方案四	比较
长度	3089m	3002m	2310m	不新建管道，依托现有	四最优
顺直度	前段1946m新建排污管主要沿现有道路布设，转弯不多，调整空间大；后段依托好义村明渠，无工程量	前段（沿用方案一）主要沿道路布设，转弯不多，调整空间大，后段沿月字庄水库东侧现有道路一侧布置，转弯较大，调整空间小	主要沿道路布设，转弯不多，调整空间大	依托现有平直排水渠	四最优，一、二、三差异不大
施工难度	周边地质情况好，可随挖随	前段（沿用方案一）周边地质情况好，可	周边地质情况好，可随挖随	施工工程量小，施	四最优，一次之，

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

	填，不涉及穿越和跨越，施工难度小	随挖随填，不涉及穿越和跨越，施工难度小，后段地形陡，施工难度一般	填，涉及3处跨越公路，施工难度一般	工简易	二、三差异不大
工程措施	无需特殊工程措施	无需特殊工程措施	3处跨越点需设置支墩，其他段无需特殊工程措施	无需特殊工程措施	一、四优，二、三次之
施工占地	不占用河道，道路两侧施工占地较多	道路两侧部分施工占地较大，河道部分占用较小	道路两侧施工占地较大	占地较小	四最优
投资	管道长度中等，投资一般	管道长度中等，工程措施多，投资一般	管道长度小，投资较小	投资小	四最优

从工程实施可行性及投资方面来看，排水方案四最优，通过依托现有的废水处理设施和在线监测实施以及现有的废水排放明渠，工程实施难度很小，投资较低。

其次是方案一，只需新建1946m排污管，后段通过依托好义村现有明渠，可以降低施工难度和投资。

方案二和方案三从投资、工程量来看都不推荐。

5.5.2环境可行性比选

5.5.2.1环境比选整体要求

入河排污口设置各方案的比选按照《入河排污口监督管理办法》（2025年1月1日起施行）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）有关要求进行。

《入河排污口监督管理办法》（2025年1月1日起施行）：

第十八条 有下列情形之一的，禁止设置入河排污口：

- （一）在饮用水水源保护区内；
- （二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建；
- （三）不符合法律、行政法规规定的其他情形。

对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置。

《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）：

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

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

### 5.5.2.2 周边环境现状

排水方案设置主要关注周边的河流、水库现状，以及是否涉及生态红线、一般生态空间优先保护单元等。

根据生态环境分区管控要求调查分析，各排水方案均涉及安宁市一般管控单元（单元编码ZH53018130001），其中方案三单独涉及安宁市乡镇生活污染重点管控单元（单元编码ZH53018120006），均不涉及生态红线、一般生态空间优先保护单元、饮用水水源保护区等。

#### 1、月字庄水库现状

月字庄水库建于1958年10月，位于县街河下游，总库容785万 $m^3$ ，兴利库容688万 $m^3$ ，为调节式水库，目前是安宁市备用水源地。2021年12月，月字庄水库建成备用水源工程，取水单位为安宁市农林水利投资有限公司，取水量为600万 $m^3/a$ ，取水用途为人饮、灌溉等，取水口位于水库坝址，采用浮标式取水。



安宁市农林水利投资有限公司备用水源工程取水设施



月字庄水库全貌

月字庄水库定期开闸放水，满足下游灌溉需求。

根据调查，得出以下结论：

①月字庄水库备用水源工程除设备检修、保养外，满负荷供水至安宁市区，定期开闸放水供给下游农灌。

②月字庄水库备用水源工程取水、农灌用水量基本来自于生态下泄流量，农灌用水紧缺。

③月字庄水库设有1个规模以上入河排污口，即安宁市成杰物资经贸有限公司现有工程入河排污口；设有2个取水口，分别为安宁市农林水利投资有限公司备用水源取水口、北侧选矿企业取水口（由安宁市农林水利投资有限公司备用水源取水口分配，无单独的取水设施）。

根据《安宁市人民政府同意市环保局、市水务局关于调整月字庄水库水体功能请示的批复》（安政复〔2013〕132号，详见附件4），月字庄水库水体功能调整为工农业用水区，不再规划作为饮用水水源地二级保护区。但月字庄水库备用水源工程已经建成，在应急情况下供给安宁市主城区人饮，若采用方案四进行排水，需要考虑工程排水是否会对安宁市主城区人饮造成影响，存在一定的环境风险。

### 3、县街河（月字庄水库坝下至汇入鸣矣河处）现状

县街河（月字庄水库坝下至汇入鸣矣河处）沿云好公路南侧，顺直汇入鸣矣河，河道为浆砌石结构。



上图为县街河汇入鸣矣河附近，由于缺水，周边农户采用管道沿县街河河道向鸣矣河取水返回至县街河河道进行农灌

根据调查，得出以下结论：

①县街河（月字庄水库坝下至鸣矣河汇入口）受上游小箐口水库、月字庄水库影响，枯水期河道基本干涸。

②周边灌溉用水紧缺。

排入月字庄水库坝下为方案一、二、三，入河排污口无论选择哪种方案，最终受纳水体均为县街河，只要确保排水满足县街河Ⅲ类水质目标的前提下，入河排污口设置在县街河流域，枯水期有利于缓解水资源不足的问题，通过排水，下游农灌取水得到一定保障，对河道生态环境是有利的。

#### **5.5.2.3环境比选**

通过对县街河、月字庄水库的调查分析，结合各排水方案，从环境角度的比选见下表：

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

表5.5-2 排水方案环境比选一览表

名称	方案一	方案二	方案三	方案四	比较
生态环境 管控单元 要求	安宁市一般管控单元（单元编码ZH53018130001），没有制约工程设置入河排污口的条件	安宁市一般管控单元（单元编码ZH53018130001），没有制约工程设置入河排污口的条件	安宁市一般管控单元（单元编码ZH53018130001）、安宁市乡镇生活污染重点管控单元（单元编码ZH53018120006），没有制约工程设置入河排污口的条件	安宁市一般管控单元（单元编码ZH53018130001），没有制约工程设置入河排污口的条件	无差别
受纳水体 生态环境 现状	受纳水体为县街河（月字庄水库坝下下游），经调查分析，该段河道受上游小箐口水库、月字庄水库蓄水、取水影响，枯水期干涸	受纳水体为县街河（月字庄水库坝下下游），经调查分析，该段河道受上游小箐口水库、月字庄水库蓄水、取水影响，枯水期干涸	受纳水体为县街河（月字庄水库坝下下游），经调查分析，该段河道受上游小箐口水库、月字庄水库蓄水、取水影响，枯水期干涸	受纳水体为月字庄水库，水库设有取水口，供水用途为安宁市饮用应急供水、工业用水、农灌涌水，取水量600万m <sup>3</sup> /a，现状月字庄水库水质较好	方案四较优
环境容量	枯水期无水环境容量，丰水期水环境容量较少	枯水期无水环境容量，丰水期水环境容量较少	枯水期无水环境容量，丰水期水环境容量较少	枯水期、丰水期均有水环境容量	方案四较优
第三者权益影响	按照方案一实施后： ①现有工程排污口排放位置改变，入库污染物降低，利于月字庄水库自净，月字庄水库饮用备用水源工程取水水质得到一定保障 ②对县街河下游各农灌取水有利 ③后段依托好义村明渠，有利于枯水期周边农业灌	按照方案二实施后： ①现有工程排污口排放位置改变，入库污染物降低，利于月字庄水库自净，月字庄水库饮用备用水源工程取水水质得到一定保障 ②对县街河下游各农灌取水有利	按照方案三实施后： ①现有工程排污口排放位置改变，入库污染物降低，利于月字庄水库自净，月字庄水库饮用备用水源工程取水水质得到一定保障 ②对县街河下游各农灌取水有利	按照方案四实施后： ①现有工程排污口排放位置不变，影响月字庄水库备用水源工程取水水质 ②不影响县街河下游各农灌取水	方案一较优

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

	溉，无需新建农灌取水设施				
其他环境 制约因素	由于县街河枯水期无水环境容量，在枯水期排水后，无法在该段河道内削减污染物，实际影响范围为下游的鸣矣河，但后段依托好义村明渠进行排放，该明渠主要用途为农灌，在无需新建农灌取水设施的情况下农灌优先级较高，一定程度上削减了入河污染物	由于县街河枯水期无水环境容量，在枯水期排水后，无法在该段河道内削减污染物，实际影响范围为下游的鸣矣河	由于县街河枯水期无水环境容量，在枯水期排水后，无法在该段河道内削减污染物，实际影响范围为下游的鸣矣河	根据《入河排污口监督管理办法》第十八条：有下列情形之一的，禁止设置入河排污口： （一）在饮用水水源保护区内； （二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建； （三）不符合法律、行政法规规定的其他情形。 对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置。 月字庄水库虽然没有划定饮用水水源保护区，但已经建设了安宁市备用水源工程，排水会对饮水安全带来环境风险	方案一 较优

小结：

经对照《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》，四套方案涉及安宁市一般管控单元、安宁市乡镇生活污染重点管控单元空间，从布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率等方面来看没有制约工程设置入河排污口的条件。

根据现场调查情况来看，方案一、二、三受纳水体县街河枯水期河道干涸，无水环境容量，排污口属于《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024）6.2.3 中的特殊情形，是可行的。且方案一、二、三改变了现有排污口位置，相比现状减少了月字庄水库入库污染负荷，有利于月字庄水库水体自净，一定程度上保证了备用取水工程水质，造成的影响是有利的。

方案二、三入河排污口设置在县街河上可行，但管线长投资大。

方案四依托现有工程排污口会对第三者权益造成影响，月字庄水库虽然没有划定饮用水水源保护区，但已经建设了安宁市备用水源工程，排水会对饮水安全带来环境风险。

5.3.3推荐排水方案

根据工程比选及环境比选，四条排水方案优劣汇总如下：

表5.3-6 排水方案优劣汇总表		
名称	优	劣
方案一	投资小，工程实施难度小，实施后有利于下游农灌	无
方案二	工程实施难度一般，实施后有利于下游农灌	投资大
方案三	投资一般，工程实施难度一般，实施后有利于下游农灌	涉及3处跨越，施工期环境影响较大
方案四	依托现有，投资极小	污染物持续进入水库，可能造成饮用水水质超标，带来用水安全问题

通过上述分析论证，推荐排水方案为方案一。

## 6 入河排污口设置水环境影响分析

工程拟设排污口排污管线全长3089m，分为两段。前段1946m新建DN325无缝钢管，采用地铺，起点为北部采区废水处理站出水口，沿月字庄水库南侧现有道路敷设，接入好义村现有明渠。后段1143m沿用好义村现有明渠，自南向北穿过好义村进入县街河右岸，入河排污口位置在月字庄水库坝下约855m处河道。具体位置为云南省昆明市安宁市县街街道下元良村县街河右岸，排放口坐标为经102.404629，24.852586。

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386-2024），本次论证水环境影响分析参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）中推荐的预测模型进行预测和分析。

### 6.1 预测因子及预测时期

根据入河排污口设置方案设计，入河排污口排放废水不含第一类水污染物废水，工程排放废水重点污染物种类为COD、TP、氨氮，氟化物，故预测因子据此确定。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018），原则上预测时期应覆盖水体自净能力最不利及水质状况相对较差的不利时期。工程排水特征为连续排水，但枯水期和丰水期日排水量不同，且枯水期月字庄水库坝下县街河河道季节性干涸，故预测时期选择枯水期和丰水期。

### 6.2 预测情景设计

#### 6.2.1 预测情景

本次预测设置3种预测工况，6种预测情景，详见下表：

表6.2.1-1 预测情景一览表

序号	预测工况	预测情景
1	矿井涌水正常工况	丰水期
2		枯水期
3	矿井涌水设计工况	丰水期
4		枯水期
5	矿井涌水非正常排放工况	丰水期

6	枯水期
---	-----

选择上述6种工况预测废水排放对县街河（县街河安宁工业、农业用水区）、鸣矣河（鸣矣河安宁工业、农业用水区）水域水质的影响。

预测内容包括：

- （1）重点污染物最大影响范围；
- （2）入河排污口混合区范围；
- （3）各关心断面、控制断面的污染物浓度。

## 6.2.2 预测范围设置

本工程拟定入河排污口位于县街河右岸，排放口坐标为经102.404629，24.852586。污染物排放对下游水域及第三方取用水户可能造成影响。预测范围设置为排污口至水功能区末端断面约14km河段，该区间范围设有1个控制断面（通仙桥断面）。

根据《安宁市水环境治理三年（2020—2022）攻坚工作方案》，截止2022年底，鸣矣河流域针对农村面源污染实施了4项水污染防治工程。具体为安宁市县街集镇及周边村庄污水收集工程、安宁市八街片区村庄污水收集工程、八街集镇污水处理站提标工程、安宁市农村环境综合整治4个项目。现已全部完工。其中安宁市县街集镇及周边村庄污水收集工程实施后，县街片区生活污水经新建截污管道接入安宁市第二污水处理厂进行处理达标后排入螳螂川。八街集镇污水处理站提标工程主要对现有污水处理站进行提标改造，八街集镇污水处理站污水收集范围主要为八街集镇及周边村庄生活污水，处理达标后排入鸣矣河。

因此排污口下游至通仙桥断面区间内，基本无农村面源污染。鸣矣河现状纳污有农业面源和麒麟污水处理厂排污。

预测范围内，关注的断面为入河排污口断面、县街河汇入鸣矣河断面、麒麟污水处理厂断面（麒麟污水处理厂入河排污口设置于清水河，最后汇入鸣矣河，因此以清水河汇入鸣矣河口作为关注断面进行预测）、天安化工取水口断面、通仙桥断面。

入河排污口断面至县街河汇入鸣矣河断面区间，以及麒麟污水处理厂断面至通仙桥断面有农业面源污染，为了便于预测，按照上下游关系分别将其概化为1#、2#农业概化点源。

则本工程排污后的预测断面分布见图6.2.2-1、6.2.2-2。

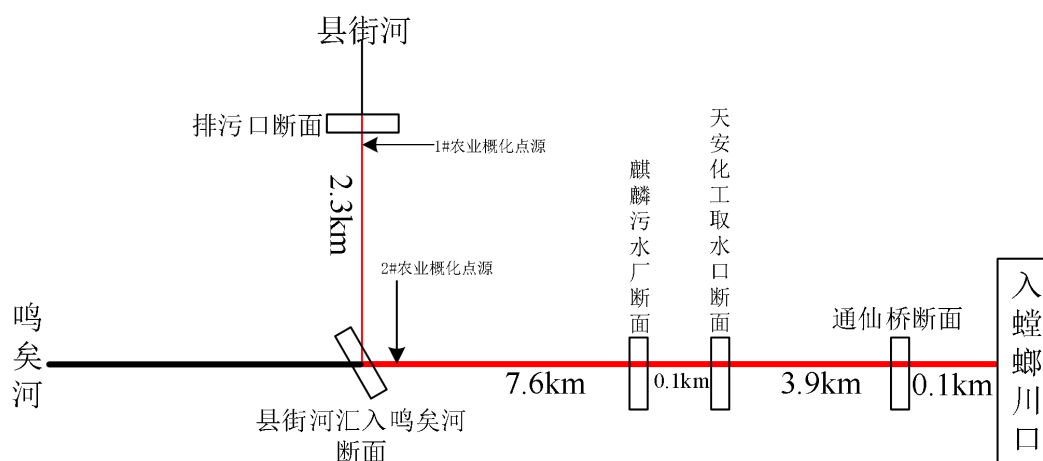


图6.2.2-1 预测断面示意图

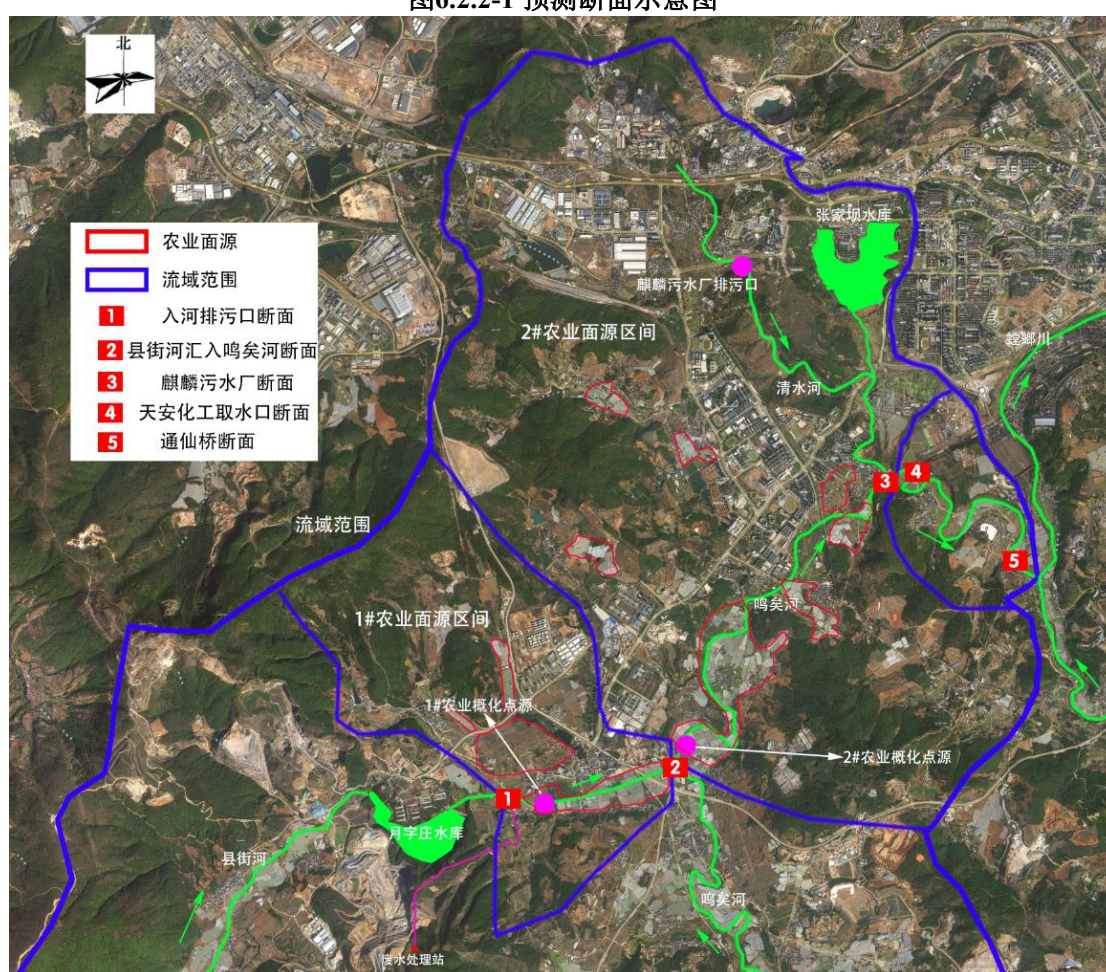


图6.2.2-2 预测断面分布图

### 6.2.3 预测源强

考虑最不利情况，本次预测以枯水期最大排水量（按照晴天废水量）10020.78m<sup>3</sup>/d，折合0.116m<sup>3</sup>/s，丰水期最大排水量（按照雨天废水量）18131.43m<sup>3</sup>/d，折合0.21m<sup>3</sup>/s进行计算。

正常工况水质参照现有废水排放口2022-2024年连续三年在线监测数据平均值（COD、氨氮、总磷），氟化物数据采用2022-2024年例行监测数据，以及本次论证补充的两次氟化物监测数据，采用平均值。

设计工况为设计地面矿井涌水处理站出水水质，现阶段地面矿坑涌水处理站实际进水水质与设计的进水水质成果相比较，其设计成果在现状水质情况下留有一定余地，主要是考虑磷矿山地采前期基建时间较长，本工程基建期为4年，基建期水质变化较大，设计出水水质参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类，详见3.4.3节。

非正常排放工况为地面矿井涌水处理站对COD<sub>Cr</sub>的处理效率下降至25%，对NH<sub>3</sub>-N的处理效率下降至25%，对总磷（矿井涌水中的磷为不溶性磷）的处理效率下降至90%，对氟化物的处理效率下降至15%的工况。

预测源强选取情况见表6.2.3-1。

表6.2.3-1 预测因子源强取值一览表

排水时期	工况	排水量	污染物浓度值（mg/L）			
		（m <sup>3</sup> /s）	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	氟化物
丰水期	正常工况	0.21	3.553	0.159	0.066	0.147
	设计工况	0.21	20	1	0.2	1
	非正常排放工况	0.21	22.5	1.13	0.3	1.02
枯水期	正常工况	0.116	3.553	0.159	0.066	0.147
	设计工况	0.116	20	1	0.2	1
	非正常排放工况	0.116	22.5	1.13	0.3	1.02

## 6.3 预测水文参数确定

### 6.3.1 流域水文资料

本工程入河排污口设置于县街河，属于鸣矣河左岸一级支流。鸣矣河上建有小汉营水文站。

小汉营水文站于1955年8月由云南省农林厅水利局设立，1964年1月归属云南省水文水资源局管理。小汉营水文站为鸣矣河下游控制站，控制面积897km<sup>2</sup>，测验河段较顺直长约100m，砂卵石河床，两岸稳定。基本断面下游5m处有三孔石桥，19m处的河心有一沙洲，中水水位8.5m以上时被淹没。1959年起，上游2km

处新建拦河石坝取水至同车坝大沟，两端有东、西农灌引水沟引水。从1956年1月开始进行水位、流量等资料的观测，1968年8月撤销。

2016年5月，小汉营水文站重新设立。水文站中心坐标为东经102°28′，北纬25°53′，系长江流域金沙江下段水系普渡河一级支流鸣矣河干流控制站，集水面积897km<sup>2</sup>。该站为新设站，站类为中小河流站。监测项目：水位、流量、降水。该站设站目的是收集鸣矣河基本水文水资源信息，为下游的防汛抗旱、防灾减灾以及鸣矣河流域水资源开发利用与保护等提供科学依据。

表6.3.1-1 鸣矣河流域水文资料成果一览表

站名	站别	径流面积 (km <sup>2</sup> )	资料时间	资料项目			备注
				水位	流量	降水	
小汉营	水文	897	1956~1968 2017~2024	√	√	√	1969~2016 年无资料

### 6.3.2 枯水期流量

本工程入河排污口位于鸣矣河左岸支流县街河上，经调查，小汉营水文站流域面积897km<sup>2</sup>，鸣矣河汇入螳螂川口断面以上流域面积909km<sup>2</sup>，小汉营水文站实测流量资料已反应上游人类活动的影响。故本次以小汉营水文站作为参证站计算设计流量。鸣矣河小汉营站仅有1956~1968、2017~2024年实测径流，根据调查，1999年以后，鸣矣河流域受人类活动影响程度较高，选用近10年系列资料比较有代表性。

以小汉营站近10年（2017~2024年）最枯月平均流量为基准，采用水文比拟法推求各预测断面设计流量。并与2025年3月20日现场调查的各断面流量进行比较，选取最小值作为枯水期流量。

根据调查，小汉营水文站上游1.4km设有云南天安化工有限公司大汉营抽水站工业用水取水口（详见4.6.2节分析），年最大取水量2100万m<sup>3</sup>，根据云南天安化工有限公司提供的取水数据，枯水期最大取水量为1475.8m<sup>3</sup>/h，0.41m<sup>3</sup>/s。因此天安化工取水口断面及其以上的预测断面，水文比拟过程还应考虑该取水口取水流量。

根据云南省水文水资源局昆明分局提供的小汉营水文站2017~2024年最枯月平均流量为0.002m<sup>3</sup>/s。该流量对应的水位为1836.46m，水深0.01m，水面宽18m，相应流速0.011m/s。最枯月平均流量出现在2023年3月（2023年为云南60年一遇干旱）。

根据前文水资源调查结论，县街河受上游月字庄水库蓄水、取水影响，在枯水期仅能保证生态下泄流量，根据现场调查，月字庄水库坝下至汇入鸣矣河口处区间段内没有较大支流汇入，而工程入河排污口位于月字庄水库坝下855m处，入河排污口断面枯水期流量取按照月字庄水库最小生态下泄流量、水文比拟法分别确定，取最小值。月字庄水库生态下泄流量枯水期最小为7.9万m<sup>3</sup>/月，折合0.03m<sup>3</sup>/s。

根据现有的河道、水文站成果资料配合卫星地图测量，县街河汇入鸣矣河断面上游径流面积750km<sup>2</sup>，月字庄水库坝址以上径流面积59km<sup>2</sup>，月字庄水库坝下至县街河汇入鸣矣河口区间径流面积22.6km<sup>2</sup>，县街河汇入鸣矣河口至麒麟污水处理厂断面（清水河汇入鸣矣河处）区间流域面积63.9km<sup>2</sup>，麒麟污水处理厂断面以下径流面积为13.5km<sup>2</sup>。

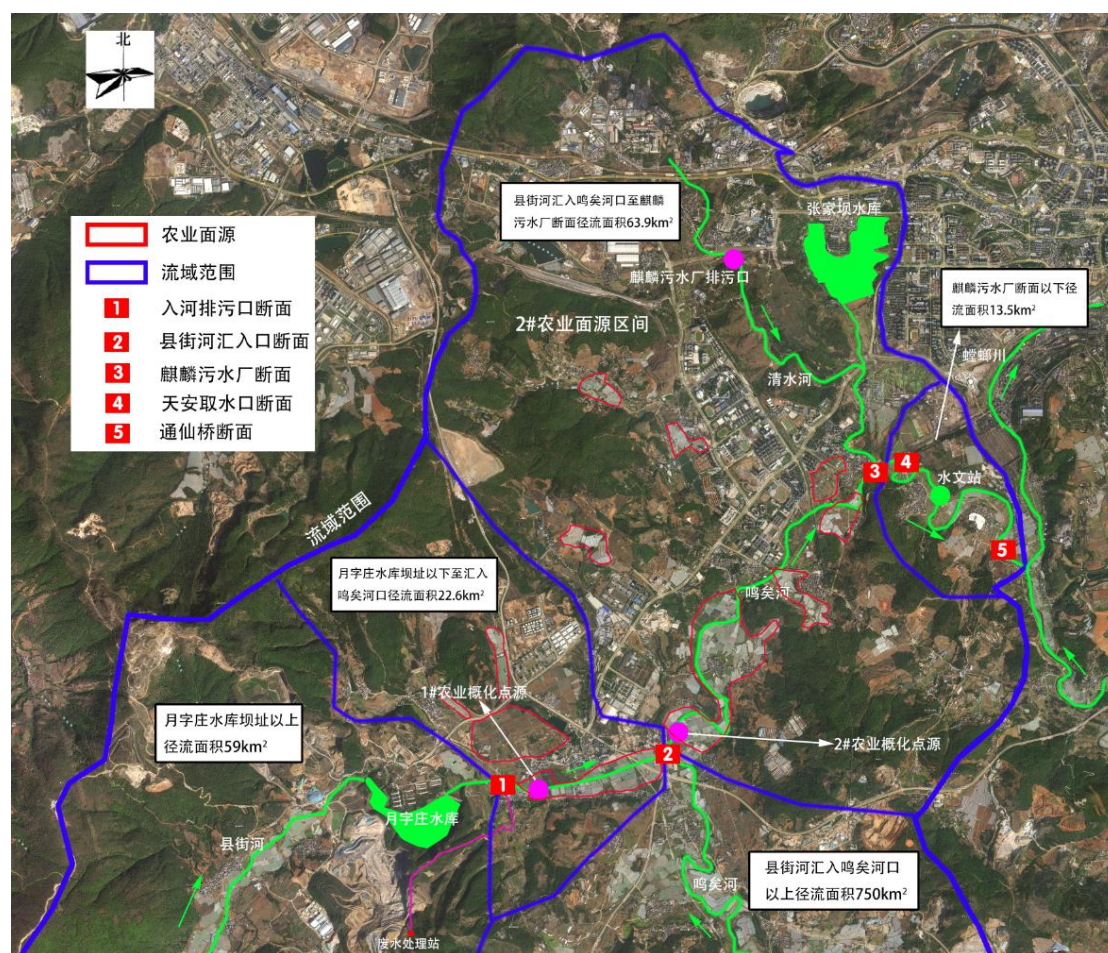


图6.3.2-1 各断面区间径流面积图

上述流域面积成果按照面积比折算，各预测断面流量成果如下表所示。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

表6.3.2-1 最枯流量计算成果统计表

分类	控制断面	汇水面积 (km <sup>2</sup> )	备注	项目	水量成果
小汉营水文站 流量	小汉营水文站	897	/	最小流量	0.002m <sup>3</sup> /s
预测断面设计 流量	入河排污口断面	59	月字庄水库最小下泄生态流量 0.03m <sup>3</sup> /s 水文站最枯流量+天安化工取水口取水流量=0.412m <sup>3</sup> /s, $59 \div 897 \times 0.412 = 0.027\text{m}^3/\text{s}$	设计流量	0.027m <sup>3</sup> /s
	县街河汇入鸣矣河口 断面	750+59+22.6=831.6	水文站最枯流量+天安化工取水口取水流量=0.412m <sup>3</sup> /s, $831.6 \div 897 \times 0.412 = 0.382\text{m}^3/\text{s}$	设计流量	0.382m <sup>3</sup> /s
	麒麟污水处理厂断面	831.6+63.9=895.5	水文站最枯流量+天安化工取水口取水流量=0.412m <sup>3</sup> /s, $895.5 \div 897 \times 0.412 = 0.411\text{m}^3/\text{s}$	设计流量	0.411m <sup>3</sup> /s
	天安取水口断面	/	水文站最枯流量+天安化工取水口取水流量=0.412m <sup>3</sup> /s	设计流量	0.412m <sup>3</sup> /s
	通仙桥断面	909	$909 \div 897 \times 0.002 = 0.002\text{m}^3/\text{s}$	设计流量	0.002m <sup>3</sup> /s

注:

- ①月字庄水库坝址至入河排污口断面距离 855m, 该区间内为沟谷地貌, 沿月字庄水库大坝两侧延伸, 区间汇水面积很小, 因此入河排污口断面汇水面积以月字庄水库坝址控制径流面积计
- ②通仙桥断面位于鸣矣河汇入螳螂川口上游约 100m 处, 区间内无其他支流汇入, 汇水面积按鸣矣河径流面积 909km<sup>2</sup> 计

2025年3月26日，编制单位对县街河汇入鸣矣河口断面、麒麟污水处理厂断面、小汉营水文站、通仙桥断面流量进行了实测，实测结果见下表：

表6.3.2-2 各断面流量实测结果一览表

断面	流量(m <sup>3</sup> /s)	流速(m/s)	河宽(m)	水深(m)
县街河汇入鸣矣河口断面	1.76	0.281	11.2	0.56
麒麟污水处理厂断面	1.895	0.311	14.5	0.41
小汉营水文站	1.483	0.246	18.3	0.33
通仙桥断面	1.503	0.124	19.5	0.62

本次实测与小汉营水文站水文比拟得到的各断面设计流量差异较大，主要原因因为小汉营水文站2017~2024年最枯月平均流量为0.002m<sup>3</sup>/s出现在2023年3月，该月受60年一遇旱情影响，区域内降水显著下降。综上，枯水期最小流量取设计值，详见下表：

表6.3.2-3 各断面流量取值一览表

控制断面	实测流量	设计流量	最终取值
入河排污口断面	/	0.027m <sup>3</sup> /s	0.027m <sup>3</sup> /s
县街河汇入鸣矣河口断面	1.76m <sup>3</sup> /s	0.382m <sup>3</sup> /s	0.382m <sup>3</sup> /s
麒麟污水处理厂断面	1.895m <sup>3</sup> /s	0.411m <sup>3</sup> /s	0.411m <sup>3</sup> /s
天安取水口断面	/	0.412m <sup>3</sup> /s	0.412m <sup>3</sup> /s
通仙桥断面	1.503m <sup>3</sup> /s	0.002m <sup>3</sup> /s	0.002m <sup>3</sup> /s

本工程枯水期最大排水量为0.116m<sup>3</sup>/s（10020.78m<sup>3</sup>/d），则本工程排水后，枯水期各断面流量具体见下表：

表6.3.2-4 本工程排水后枯水期各断面流量变化

断面名称	距本工程排放口距离(km)	设计流量(m <sup>3</sup> /s)	本工程排水量(m <sup>3</sup> /s)	流量(m <sup>3</sup> /s)
入河排污口断面	0	0.027	0.116	0.143
县街河汇入鸣矣河口断面	2.3	0.382	0.116	0.498
麒麟污水处理厂点源断面	9.9	0.411	0.116	0.527
天安化工取水口断面	9.91	0.412	0.116	0.528
通仙桥断面	13.9	0.002	0.116	0.118

6.3.3 丰水期流量

丰水期各关心断面流量计算方法与枯水期一致，采用云南省水文水资源局昆明分局提供的2017年~2024年小汉营水文站月平均流量，丰水期（6~10月）流量分别为1.96m<sup>3</sup>/s、3.11m<sup>3</sup>/s、4.92m<sup>3</sup>/s、3.82m<sup>3</sup>/s、2.33m<sup>3</sup>/s，采用近10年丰水期6~10月平均流量，为3.228m<sup>3</sup>/s。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

根据调查，小汉营水文站上游1.4km设有云南天安化工有限公司大汉营抽水站工业用水取水口，年最大取水量2100万m<sup>3</sup>，根据云南天安化工有限公司提供的取水数据，汛期最大取水量为3200m<sup>3</sup>/h，0.89m<sup>3</sup>/s。因此天安化工取水口断面及其以上的预测断面，水文比拟过程还应考虑该取水口取水流量。

县街河汇入鸣矣河断面上游汇水面积750km<sup>2</sup>，月字庄水库坝址以上径流面积59km<sup>2</sup>，月字庄水库坝下至县街河汇入鸣矣河口区间径流面积22.6km<sup>2</sup>，县街河汇入鸣矣河口至麒麟污水处理厂点源断面（清水河汇入鸣矣河处）区间流域面积63.9km<sup>2</sup>，麒麟污水处理厂点源断面以下径流面积为13.5km<sup>2</sup>。据上述流域面积成果（详见6.3.2节）按照面积比折算，求得各断面的丰水期流量成果如下表所示。

**表6.3.3-1 丰水期流量计算成果统计表**

分类	控制断面	汇水面积 (km <sup>2</sup> )	备注	最枯水量 成果
小汉营水文 站流量	小汉营水文站	897	近 10 年 6 月丰水期平 均流量	3.228m <sup>3</sup> /s
各断面设计 流量	入河排污口断面	59	$59 \div 897 \times (3.228 + 0.89) = 0.27\text{m}^3/\text{s}$	0.271m <sup>3</sup> /s
	县街河汇入鸣矣河断面	831.6	$831.6 \div 897 \times (3.228 + 0.89) = 3.812\text{m}^3/\text{s}$	3.818m <sup>3</sup> /s
	麒麟污水处理厂断面	895.5	$895.5 \div 897 \times (3.228 + 0.89) = 4.111\text{m}^3/\text{s}$	4.111m <sup>3</sup> /s
	天安化工取水口断面	/	$3.228 + 0.89 = 4.118\text{m}^3/\text{s}$	4.118m <sup>3</sup> /s
	通仙桥断面	909	$909 \div 897 \times 3.228 = 3.271\text{m}^3/\text{s}$	3.271m <sup>3</sup> /s

注：

①月字庄水库坝址至入河排污口断面距离 855m，该区间内为沟谷地貌，沿月字庄水库大坝两侧延伸，区间汇水面积很小，因此入河排污口断面汇水面积以月字庄水库坝址控制径流面积计

②通仙桥断面位于鸣矣河汇入螳螂川口上游约 100m 处，区间内无其他支流汇入，汇水面积按鸣矣河径流面积 909km<sup>2</sup>计

本工程丰水期最大排水量为0.21m<sup>3</sup>/s（18131.43m<sup>3</sup>/d），则本工程排水后，丰水期各断面流量具体见下表所示。

**表6.3.3-2 本工程排水后丰水期各断面流量变化**

断面名称	距本工程排放口 距离 (km)	设计流量 (m <sup>3</sup> /s)	本工程排水量 (m <sup>3</sup> /s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)
入河排污口断面	0	0.271	0.21	0.481
县街河汇入鸣矣河口 断面	2.3	3.818	0.21	4.028
麒麟污水处理厂点源 断面	9.9	4.111	0.21	4.321
天安化工取水口断面	9.91	4.118	0.21	4.328

通仙桥断面	13.9	3.271	0.21	3.481
-------	------	-------	------	-------

6.3.4其他水文参数

现状县街河干流河道已经实施了安宁市县街河好义村段河道治理工程，干流河道断面形式主要为不规则矩形，过水断面变化均匀，无突变现象。鸣矣河八街段干流河道已经实施了安宁市八街镇段河道治理一期工程、鸣矣河窑坡拦河闸一甸西拦河闸段治理工程、八街河小营段河道治理工程等，干流河道断面形式主要为“U”形、不规则矩形等，过水断面变化均匀，无突变现象。参考《安宁市水系联通及水美乡村综合整治工程项目初步设计报告》，根据设计结果，河道糙率取0.035，河道水力坡度1.7~2.8‰，利用曼宁公式确定排污断面水位流量关系。

表6.3.4-1 各预测断面情况及主要参数统计表

断面	河深（m）	水力坡度	河宽（m）	河道糙率
入河排污口断面	2.4	0.0017	3.3	0.035
县街河汇入鸣矣河断面	1.8	0.002	11.2	0.035
麒麟污水处理厂断面	2.2	0.0023	14.5	0.035
天安化工取水口断面	2.2	0.0023	14.5	0.035
通仙桥控制断面	2.5	0.0017	19.5	0.035

根据以上水文参数以及流量的取值，通过曼宁公式计算各断面水位流量成果如下所示：

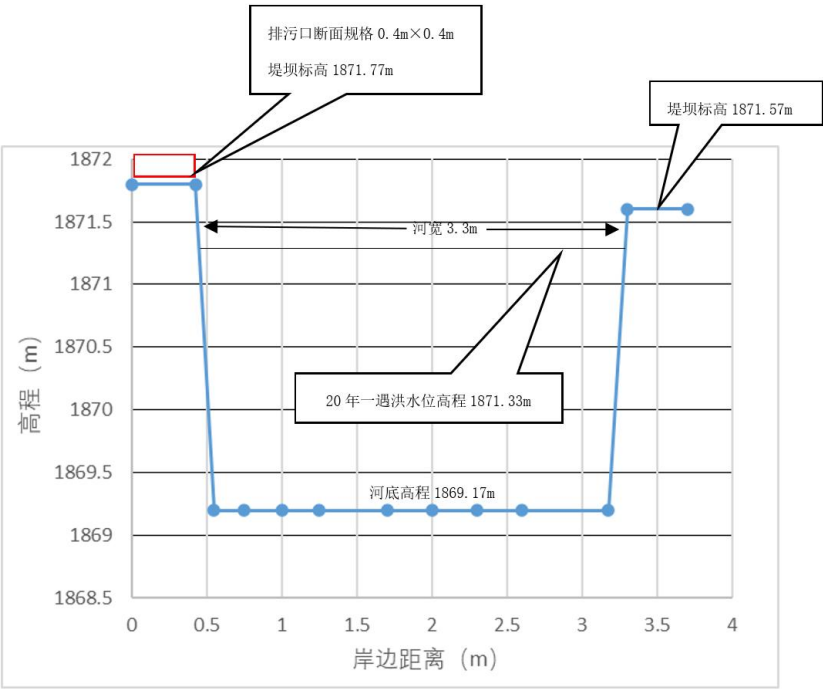


图6.3.4-1 县街河河道排污口断面示意图

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

**表6.3.4-2 入河排污口断面水深~流量关系曲线表**

水深 (m)	水位高程 (m)	流量 (m³/s)	水深 (m)	水位高程 (m)	流量 (m³/s)
0.10	1869.30	0.07	1.30	1870.50	3.82
0.20	1869.40	0.23	1.40	1870.60	4.23
0.30	1869.50	0.43	1.50	1870.70	4.66
0.40	1869.60	0.68	1.60	1870.80	5.09
0.50	1869.70	0.95	1.70	1870.90	5.53
0.60	1869.80	1.25	1.80	1871.00	5.97
0.70	1869.90	1.57	1.90	1871.10	6.42
0.80	1870.00	1.91	2.00	1871.20	6.88
0.90	1870.10	2.27	2.10	1871.30	7.35
1.00	1870.20	2.64	2.20	1871.40	7.82
1.10	1870.30	3.02	2.30	1871.50	8.29
1.20	1870.40	3.41	2.40	1871.60	8.77

**表6.3.4-3 县街河汇入鸣矣河断面水深~流量关系曲线表**

水深 (m)	水位高程 (m)	流量 (m³/s)	水深 (m)	水位高程 (m)	流量 (m³/s)
0.10	1851.40	0.09	1.00	1852.30	9.54
0.20	1851.50	0.32	1.10	1852.40	11.33
0.30	1851.60	0.79	1.20	1852.50	13.24
0.40	1851.70	1.56	1.30	1852.60	15.26
0.50	1851.80	2.51	1.40	1852.70	17.38
0.60	1851.90	3.63	1.50	1852.80	19.61
0.70	1852.00	4.91	1.60	1852.90	21.93
0.80	1852.10	6.32	1.70	1853.00	24.36
0.90	1852.20	7.87	1.80	1853.10	26.88

**表6.3.4-4 麒麟污水处理厂断面水深~流量关系曲线表**

水深 (m)	水位高程 (m)	流量 (m³/s)	水深 (m)	水位高程 (m)	流量 (m³/s)
0.10	1838.90	0.13	1.20	1840.00	18.09
0.20	1839.00	0.54	1.30	1840.10	20.88
0.30	1839.10	1.26	1.40	1840.20	23.83
0.40	1839.20	2.23	1.50	1840.30	26.93
0.50	1839.30	3.49	1.60	1840.40	30.19
0.60	1839.40	4.98	1.70	1840.50	33.59
0.70	1839.50	6.67	1.80	1840.60	37.19
0.80	1839.60	8.59	1.90	1840.70	40.92
0.90	1839.70	10.70	2.00	1840.80	44.78
1.00	1839.80	13.00	2.10	1840.90	48.77
1.10	1839.90	15.46	2.20	1841.00	52.88

**表6.3.4-5 天安化工取水口断面水深~流量关系曲线表**

水深 (m)	水位高程 (m)	流量 (m³/s)	水深 (m)	水位高程 (m)	流量 (m³/s)
0.10	1837.90	0.13	1.20	1839.00	18.09
0.20	1838.00	0.54	1.30	1839.10	20.88
0.30	1838.10	1.26	1.40	1839.20	23.83
0.40	1838.20	2.23	1.50	1839.30	26.93
0.50	1838.30	3.49	1.60	1839.40	30.19
0.60	1838.40	4.98	1.70	1839.50	33.59
0.70	1838.50	6.67	1.80	1839.60	37.19

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

0.80	1838.60	8.59	1.90	1839.70	40.92
0.90	1838.70	10.70	2.00	1839.80	44.78
1.00	1838.80	13.00	2.10	1839.90	48.77
1.10	1838.90	15.46	2.20	1840.00	52.88

表6.3.4-6 通仙桥断面水深~流量关系曲线表

水深（m）	水位高程（m）	流量（m³/s）	水深（m）	水位高程（m）	流量（m³/s）
0.10	1834.60	0.43	1.40	1835.90	33.05
0.20	1834.70	1.37	1.50	1836.00	36.91
0.30	1834.80	2.68	1.60	1836.10	40.93
0.40	1834.90	4.30	1.70	1836.20	45.08
0.50	1835.00	6.21	1.80	1836.30	49.38
0.60	1835.10	8.37	1.90	1836.40	53.82
0.70	1835.20	10.77	2.00	1836.50	58.39
0.80	1835.30	13.38	2.10	1836.60	63.08
0.90	1835.40	16.20	2.20	1836.70	67.90
1.00	1835.50	19.22	2.30	1836.80	72.85
1.10	1835.60	22.42	2.40	1836.90	77.91
1.20	1835.70	25.80	2.50	1837.00	83.09
1.30	1835.80	29.34			

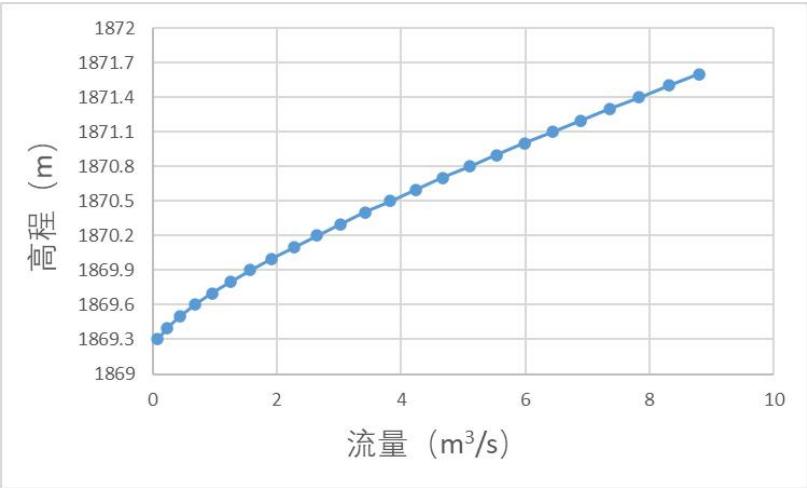


图6.3.4-2 入河排污口断面水位流量关系曲线图

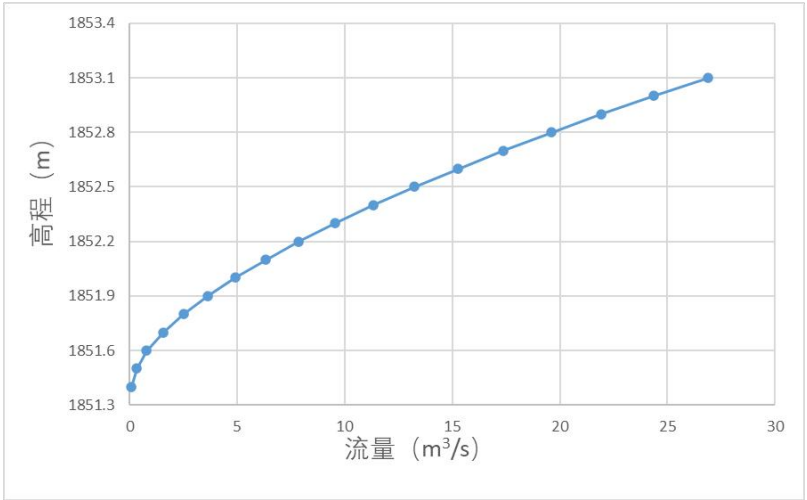


图6.3.4-3 县街河汇入鸣矣河断面水位流量关系曲线图

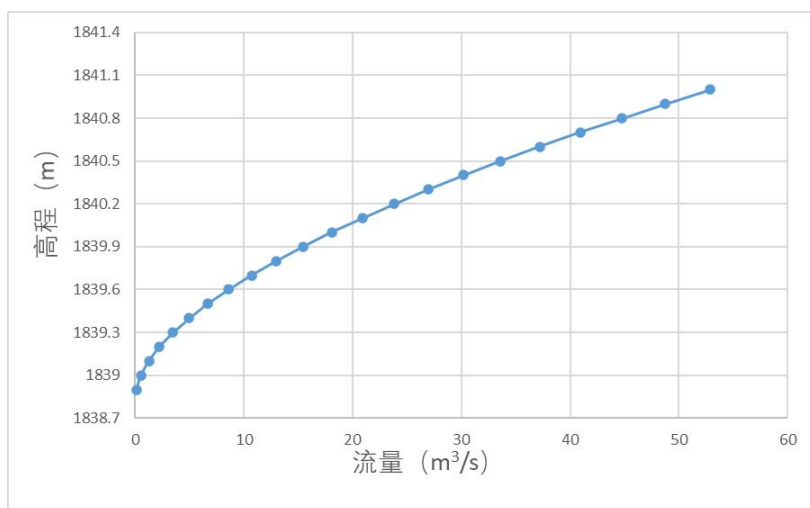


图6.3.4-4 麒麟污水处理厂断面水位流量关系曲线图

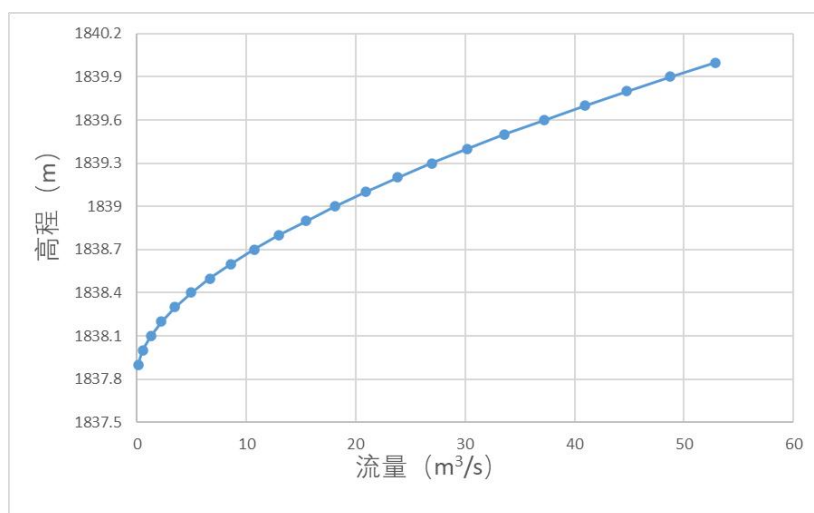


图6.3.4-5 天安化工取水口断面水位流量关系曲线图

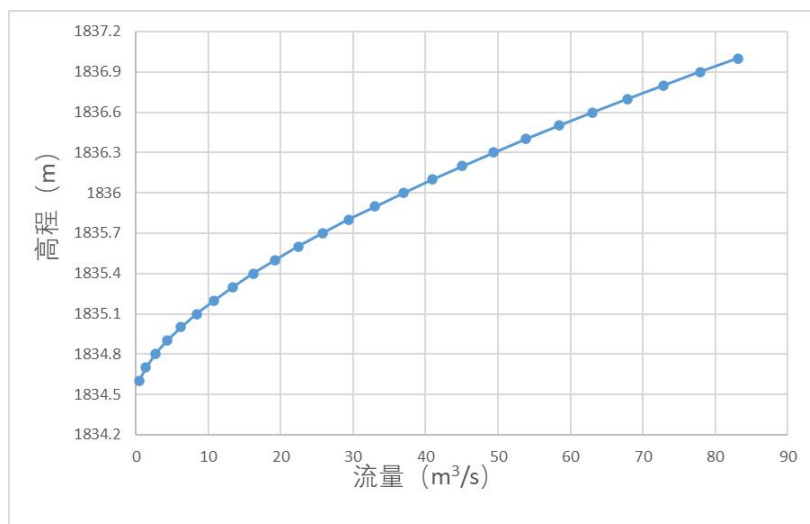


图6.3.4-6 通仙桥控制断面水位流量关系曲线图

根据各断面水位流量关系计算成果，计算工程排水后各关心断面水文情况，  
计算结果见下表。

**表6.3.4-7 工程排水后各关心断面水文情况表**

枯水期				
断面	流量(m³/s)	流速(m/s)	河宽(m)	水深(m)
入河排污口断面	0.143	0.228	3.3	0.19
县街河汇入鸣矣河断面	0.498	0.178	11.2	0.25
麒麟污水处理厂断面	0.527	0.182	14.5	0.20
天安取水口断面	0.528	0.182	14.5	0.20
通仙桥断面	0.118	0.121	19.5	0.05
丰水期				
断面	流量(m³/s)	流速(m/s)	河宽(m)	水深(m)
入河排污口断面	0.481	0.470	3.3	0.31
县街河汇入鸣矣河断面	4.028	0.590	11.2	0.61
麒麟污水处理厂断面	4.321	0.523	14.5	0.57
天安取水口断面	4.328	0.515	14.5	0.58
通仙桥断面	3.481	0.496	19.5	0.36

## 6.4 污染物混合长度计算

### 6.4.1 预测模型

采用导则推荐的混合过程段长度计算公式。

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

式中：

$L_m$ ——混合段长度，m；

$B$ ——水面宽度；

$a$ ——排放口到岸边的距离，m；

$u$ ——断面流速，m/s；

$E_y$ ——污染物横向扩散系数：

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

式中：

$E_y$ ——横向混合系数；

$H$ ——平均水深；

$B$ ——水面宽度；

$g$ ——重力加速度，9.8m/s²；

$I$ ——水力坡度。

6.4.2 预测结果

1、枯水期

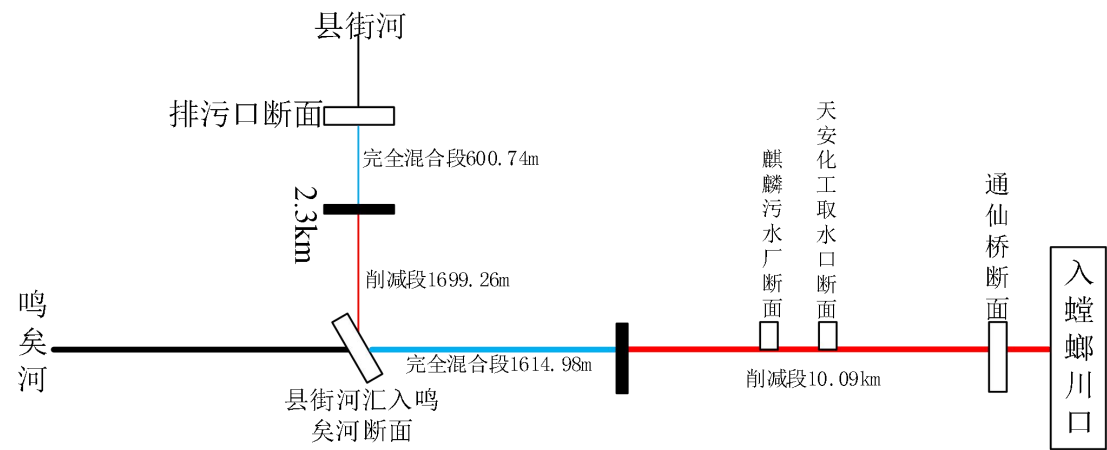


图6.4.2-1 枯水期两次混合过程段示意图

根据6.3节水文参数分析，县街河枯水期水文参数及混合过程段长度计算见下表：

表6.4.2-1 县街河枯水期水文参数及混合过程段长度计算一览表

参数	数值	$L_m$ 计算结果
B-水面宽度	3.3m	枯水期混合过程段 600.74m
a-排放口到岸边的距离	0m	
u-断面流速	0.228m/s	
H-平均水深	0.19m	
I-水力坡度	1.7‰	

根据6.3节水文参数分析，鸣矣河枯水期水文参数及混合过程段长度计算见下表：

表6.4.2-2 鸣矣河枯水期水文参数及混合过程段长度计算一览表

参数	数值	$L_m$ 计算结果
B-水面宽度	11.2m	枯水期混合过程段 1614.98m
a-排放口到岸边的距离	0m	
u-断面流速	0.178m/s	
H-平均水深	0.25m	
I-水力坡度	2‰	

## 2、丰水期

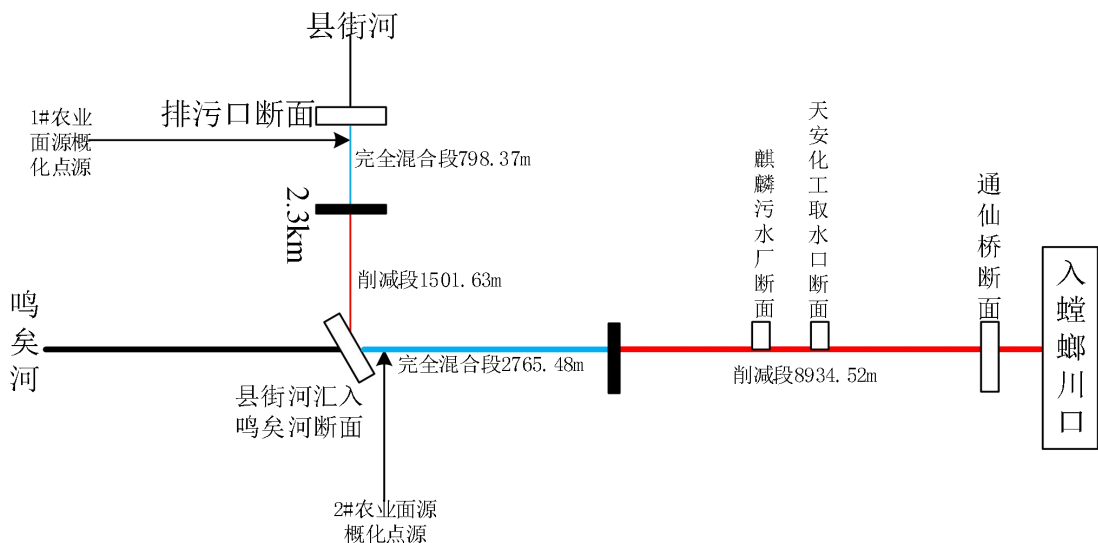


图6.4.2-2 丰水期两次混合过程段示意图

根据6.3节水文参数分析，县街河丰水期水文参数及混合过程段长度计算见下表：

表6.4.2-3 县街河丰水期水文参数及混合过程段长度计算一览表

参数	数值	L <sub>m</sub> 计算结果
B-水面宽度	3.3m	丰水期混合过程段 798.37m
a-排放口到岸边的距离	0m	
u-断面流速	0.470m/s	
H-平均水深	0.31m	
I-水力坡度	1.7‰	

根据6.3节水文参数分析，鸣矣河丰水期水文参数及混合过程段长度计算见下表：

表6.4.2-4 鸣矣河丰水期水文参数及混合过程段长度计算一览表

参数	数值	L <sub>m</sub> 计算结果
B-水面宽度	11.2m	枯水期混合过程段 2765.48m
a-排放口到岸边的距离	0m	
u-断面流速	0.590m/s	
H-平均水深	0.61m	
I-水力坡度	2‰	

## 6.5影响预测分析

### 6.5.1河流均匀混合模型

均匀混合模型用于预测完全混合断面的污染物浓度，预测模式如下：

$$C_0 = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：

$C_0$ ——污染物浓度，mg/L；

$C_p$ ——污染物排放浓度，mg/L；

$Q_p$ ——污水排放量，m<sup>3</sup>/s；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度，mg/L。

$Q_h$ ——河流流量，m<sup>3</sup>/s。

## 6.5.2 一维水质模型方程

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）附录E3.2，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 $\alpha$ 和贝克来数Pe的临界值），选择相应的解析解公式。

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

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

当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$  时，适用对流降解模型：

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

当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$  时，适用对流扩散降解简化模型：

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

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

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

当  $0.027 < \alpha \leq 380$  时，适用于对流扩散降解模型：

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

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

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / \left[ (Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha} \right]$$

当  $\alpha > 380$  时，适用于扩散降解模型：

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

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{k E_x})$$

式中：

$\alpha$ ——O'Connor数 $\alpha$ ，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，1/S；

$Pe$ ——贝克来数，量纲为1，表征物质移流通量与离散通量比值；

$E_x$ ——纵向扩散系数（ $E_x = 5.93H (gHI)^{1/2}$ ）， $m^2/s \cdot m$ 。

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

根据《云南省水资源综合规划》《云南省水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案》成果并借鉴相关研究资料，COD、氨氮、总磷、氟化物K值分别取： $2.1 \times 10^{-6}$ （1/S）、 $1.7 \times 10^{-6}$ （1/S）、 $1.5 \times 10^{-6}$ （1/S）、 $1.2 \times 10^{-7}$ （1/S）。县街河、鸣矣河 $\alpha$ 、 $Pe$ 计算值见表6.5.2-1、6.5.2-2。

**表6.5.2-1 县街河  $\alpha$ 、 $Pe$ 值计算结果表**

时期	参数值	CODcr	氨氮	TP	氟化物
枯水期	$\alpha$	$2.56 \times 10^{-6}$	$2.1 \times 10^{-6}$	$1.83 \times 10^{-6}$	$1.46 \times 10^{-7}$
	$Pe$	11.87			
	选用计算模型	对流降解模型	对流降解模型	对流降解模型	对流降解模型
丰水期	$\alpha$	$1.26 \times 10^{-6}$	$1.02 \times 10^{-6}$	$8.97 \times 10^{-7}$	$7.18 \times 10^{-8}$
	$Pe$	11.74			
	选用计算模型	对流降解模型	对流降解模型	对流降解模型	对流降解模型

**表6.5.2-2 鸣矣河  $\alpha$ 、 $Pe$ 值计算结果表**

时期	参数值	CODcr	氨氮	TP	氟化物
枯水期	$\alpha$	$6.88 \times 10^{-6}$	$5.57 \times 10^{-6}$	$4.91 \times 10^{-6}$	$3.93 \times 10^{-6}$
	$Pe$	19.21			

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

期	选用计算模型	对流降解模型	对流降解模型	对流降解模型	对流降解模型
丰水期	$\alpha$	$2.39\times10^{-6}$	$1.93\times10^{-6}$	$1.7\times10^{-6}$	$1.36\times10^{-7}$
	Pe	16.71			
	选用计算模型	对流降解模型	对流降解模型	对流降解模型	对流降解模型

由上表可知，污染物排入县街河与鸣矣河后，污染物扩散过程中 $\alpha$ 值均小于0.027，Pe值 $\geq 1$ 。根据导则附录E3.2.1，适用于对流降解模型。

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

式中：

C——距离x（m）处污染物浓度，mg/L；

x——沿河流方向距离，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；

u——河流流速；

k——COD、氨氮、总磷、氟化物k值；

C<sub>0</sub>——排口初始断面污染物混合浓度，mg/L。

### 6.5.3 背景浓度

#### 6.5.3.1 枯水期背景浓度

建设单位委托云南鼎祺检测有限公司于2025年5月6日至8日开展了一期水质监测，根据水质检测报告（YNDQ-HJ-202505273），采用平均值作为背景浓度。

表6.5.3-1 枯水期背景断面浓度确定

监测断面	化学需氧量	氨氮	总磷	氟化物
月字庄水库坝址	12.3	0.13	0.033	0.06
鸣矣河（与县街河交汇口处上游 1km）	13.67	0.122	0.243	0.177

#### 6.5.3.2 丰水期背景浓度

建设单位委托云南鼎祺检测有限公司于2025年9月14日至16日对开展了一期水质监测，根据丰水期水质检测报告（YNDQ-HJ-202509514），采用平均值作为背景浓度。

表6.5.3-2 丰水期背景断面浓度确定

监测断面	化学需氧量	氨氮	总磷	氟化物
入河排污口上游 10m（县街河）	9	0.345	0.163	0.33
鸣矣河（与县街河交汇口处上游 200m）	13	0.034	0.19	0.65

### 6.5.3.3 排污口下游污染源

排污口下游污染源主要有农业面源污染和麒麟污水处理厂排污，其中农业面源主要是由雨水带入鸣矣河，因此枯水期不考虑农业面源污染，枯水期地表径流浓度以枯水期背景断面浓度计。

根据《安宁市水环境治理三年（2020—2022）攻坚工作方案》，截止2022年底，鸣矣河流域针对农村面源污染实施了4项水污染防治工程。具体为安宁市县街集镇及周边村庄污水收集工程、安宁市八街片区村庄污水收集工程、八街集镇污水处理站提标工程、安宁市农村环境综合整治4个项目。现已全部完工。

其中安宁市县街集镇及周边村庄污水收集工程实施后，县街片区生活污水经新建截污管道接入安宁市第二污水处理厂进行处理达标后排入螳螂川。八街集镇污水处理站提标工程主要对现有污水处理站进行提标改造，八街集镇污水处理站污水收集范围主要为八街集镇及周边村庄生活污水，处理达标后排入鸣矣河。

因此，鸣矣河流域基本无农村面源污染，主要以农业面源污染为主。

根据调查，鸣矣河沿岸耕地大部分为大棚种植（主要种植蔬菜、水果及花卉），棚内为避免土壤板结、由于空气湿度过高诱发病虫害等情况，基本采用滴灌或喷灌等节水灌溉方式，土壤和肥料中的氮磷随径流迁移出（流失）的量基本为零，本次仅计算露天种植的耕地氮磷流失量。

根据农村经济统计年报表及通过卫星底图对流域范围内露天种植耕地面积进行分析，入河排污口下游至鸣矣河汇入螳螂川口区间共有露天种植耕地307.9公顷，农业生产中氨氮和总磷的流失系数参照《全国第二次污染源普查-农业污染源产排污系数手册》中表1种植业氮磷排放（流失）系数，各污染物产生量取氨氮0.431kg/公顷·年、总磷0.509kg/公顷·年。

**表6.5.3-3 排污口下游农业面源污染统计表**

类型	涉及自然村	露天耕地面积 (公顷)	污染物流失量 (t/a)	
			氨氮	总磷
1#农业概 化点源	好义村、县街村、雁塔 村	275.4	0.12	0.14
2#农业概 化点源	大汉营村小组、大村、 陈家庄	304.6	0.13	0.16

丰水期将农业面源污染概化为点源，区间径流本底浓度参照丰水期背景断面监测浓度进行取值，叠加面源污染源强计算得到以下概化点源源强边界条件。

表6.5.3-4 丰水期各区域农业面源浓度情况一览表

区间		区间流量 (m³/s)	氨氮	总磷
1#农业概化点源	排放量 (t/a)	0.143	0.12	0.14
	贡献浓度 (mg/L)		0.065	0.076
2#农业概化点源	排放量 (t/a)	4.028	0.13	0.16
	贡献浓度 (mg/L)		0.0025	0.0031

麒麟污水处理厂点源在枯水期和丰水期都持续向鸣矣河输入污染物，由于水文比拟过程中采用的小汉营水文站和天安化工取水口断面均在麒麟污水处理厂断面下游，麒麟污水处理厂断面水文比拟设计流量已经反映了污水输入流量，因此将该点源污染物浓度按照区间断面流量进行折算，得到该点源污染物贡献值，详见下表：

表6.5.3-5 麒麟污水处理厂点源排放情况

类型	区间流量 (m³/s)	时段	污染物		
			COD	NH <sub>3</sub> -N	TP
排放量 (t/a)	/		8.03	0.16	0.365
贡献浓度 (mg/L)	0.527	枯水期	0.483	0.01	0.022
	4.321	丰水期	0.084	0.002	0.004

6.5.4水质模拟分析

6.5.4.1完全混合浓度计算

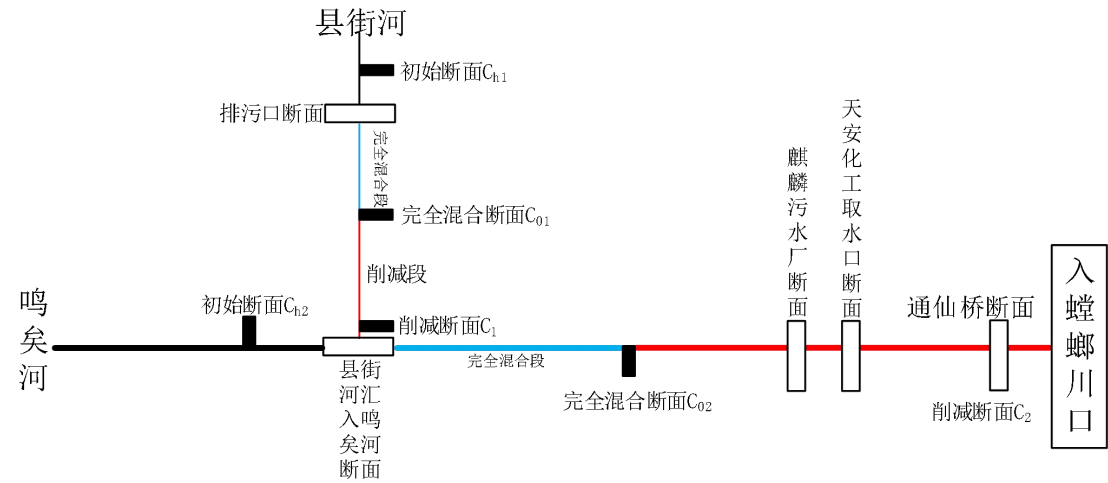


图6.5.4.1-1 枯水期水质模拟示意图

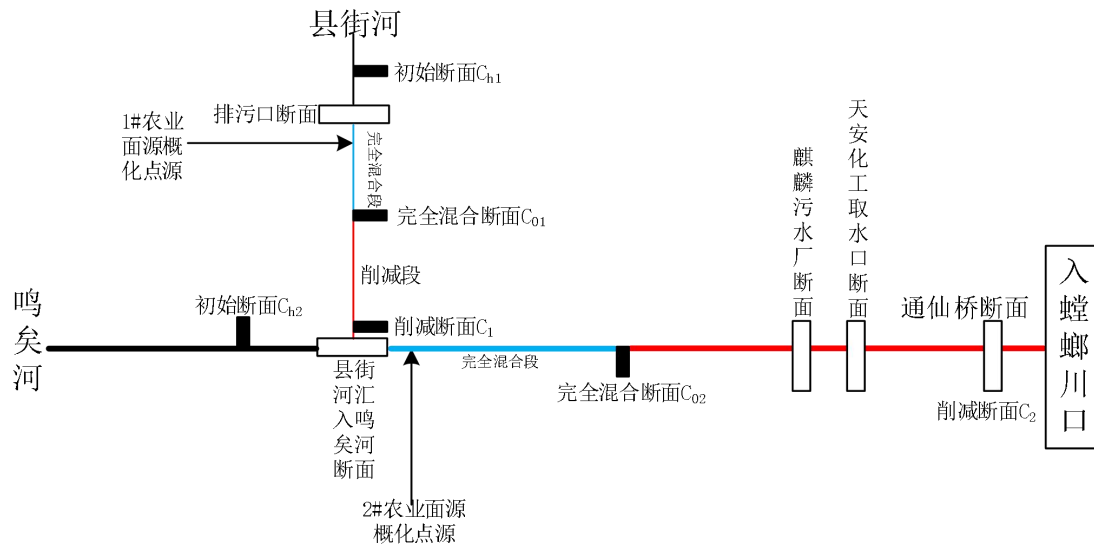


图6.5.4.1-2 丰水期水质模拟示意图

首先计算县街河段内第一次完全混合段长度，得到完全混合浓度 $C_{01}$ 后进行削减，削减至县街河汇入鸣矣河口断面前，得到鸣矣河段完全混合段起点污染物浓度 $C_1$ ，通过计算鸣矣河段第二次完全混合段长度，得到完全混合浓度。

各时期各工况条件下完全混合段长度及完全混合成果见下。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

## 1、枯水期

表6.5.4.1-1 枯水期各工况完全混合长度及浓度成果一览表

河流	工况	分项	流量（m³/s）	污染物浓度（mg/L）				完全混合长度（m）
				COD	氨氮	TP	氟化物	
县街河	来水背景		0.027	12.3	0.13	0.033	0.06	—
	正常工况	各工况排水量及浓度	0.116	3.553	0.159	0.066	0.147	—
	设计工况		0.116	20	1	0.2	1	—
	非正常工况		0.116	22.5	1.13	0.3	1.02	—
	正常工况	完全混合后水量及浓度	0.143	5.205	0.154	0.060	0.131	600.74
	设计工况		0.143	18.546	0.836	0.168	0.823	
	非正常工况		0.143	20.574	0.941	0.250	0.839	
	正常工况	混合均匀后削减至鸣矣河口处（削减距离 1699.26m）削减浓度	5.124	0.152	0.059	0.131	—	
	设计工况		18.258	0.825	0.166	0.822	—	
	非正常工况		20.255	0.929	0.247	0.838	—	
Ⅲ类标准			20	1.0	0.2	1.0	—	
鸣矣河	来水背景		0.382	13.67	0.122	0.243	0.177	—
	正常工况	县街河混合均匀后削减至鸣矣河口处（削减距离 1699.26m）削减浓度	0.116	5.124	0.152	0.059	0.131	—
	设计工况		0.116	18.258	0.825	0.166	0.822	—
	非正常工况		0.116	20.255	0.929	0.247	0.838	—
	正常工况	完全混合后水量及浓度	0.498	11.679	0.129	0.200	0.166	1614.98
	设计工况		0.498	14.739	0.286	0.225	0.327	
	非正常工况		0.498	15.204	0.310	0.244	0.331	
Ⅳ类标准			30	1.5	0.3	1.5	—	

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

## 2、丰水期

表6.5.4.1-2 丰水期各工况完全混合长度及浓度成果一览表

河流	工况	分项	流量（m³/s）	污染物浓度（mg/L）				完全混合长度（m）
				COD	氨氮	TP	氟化物	
县街河	来水背景		0.187	9	0.345	0.163	0.33	—
	1#农业概化点源贡献值			—	0.065	0.076	—	—
	正常工况	各工况排水量及浓度	0.21	3.553	0.159	0.066	0.147	—
	设计工况		0.21	20	1	0.2	1	—
	非正常工况		0.21	22.5	1.13	0.3	1.02	—
	正常工况	完全混合后水量及浓度	0.397	6.119	0.277	0.147	0.233	798.37
	设计工况		0.397	14.819	0.722	0.218	0.684	
	非正常工况		0.397	16.141	0.791	0.271	0.695	
	正常工况	混合均匀后削减至鸣矣河口处（削减距离1501.63m）削减浓度	6.078	0.275	0.146	0.233	—	
	设计工况		14.720	0.718	0.217	0.684	—	
	非正常工况		16.033	0.787	0.270	0.695	—	
	Ⅲ类标准			20	1.0	0.2	1.0	—
鸣矣河	来水背景		2.642	13	0.034	0.19	0.65	—
	2#农业概化点源贡献值			—	0.0025	0.0031	—	—
	正常工况	县街河混合均匀后削减至鸣矣河口处（削减距离1501.63m）削减浓度	0.21	6.078	0.275	0.146	0.233	—
	设计工况		0.21	14.720	0.718	0.217	0.684	—
	非正常工况		0.21	16.033	0.787	0.270	0.695	—
	正常工况	完全混合后水量及浓度	2.852	12.490	0.054	0.190	0.619	2765.48
	设计工况		2.852	13.127	0.087	0.195	0.653	
	非正常工况		2.852	13.223	0.092	0.199	0.653	
	Ⅳ类标准			30	1.5	0.3	1.5	—

根据上述预测结果，丰水期和枯水期各工况受水量影响，完全混合长度略有不同。

其中县街河段完全混合长度在600.74~798.37m之间，小于排污口至下游县街河汇入鸣矣河口2.3m。说明入河排污口在县街河段内能完全混合。排污口在县街河形成的混合区上游1000米至下游200米范围内，没有国控、省控或市控监测断面。也未与已有排放口形成的混合区重叠。

其中鸣矣河段完全混合长度在1614.98~2765.48m之间，小于县街河汇入鸣矣河段至通仙桥断面距离11.6km，小于县街河汇入鸣矣河段至麒麟污水处理厂断面7.6km，小于县街河汇入鸣矣河段至天安化工取水口断面7.7km。排污口在鸣矣河段形成的混合区上游1000米至下游200米范围内，没有国控、省控或市控监测断面。也未与已有排放口形成的混合区重叠。

根据预测，枯水期非正常工况排水COD、TP在县街河上完全混合浓度以及削减浓度均超过了III类标准。丰水期设计工况、非正常工况排水TP在县街河上完全混合浓度以及削减浓度均超过了III类标准，原因为混合浓度叠加了1#农业概化点源。

由此可见，丰水期受农业面源汇入影响，入河排污口设置后设计工况、非正常工况排水会导致总磷超标情况，需要对设计工况总磷排放浓度进行调整，再进行预测，具体预测见6.5.4.3节。

#### **6.5.4.2水质影响预测分析**

##### **1、枯水期**

根据设计水文条件，采用一维稳态水质模型，计算工程排水后范围内的污染因子化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物的浓度增量，计算结果如下：

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

表6.5.4.2-1 枯水期各断面水质预测一览表 单位: mg/L

县街河					鸣矣河						
断面		CODcr	氨氮	TP	氟化物	断面		CODcr	氨氮	TP	氟化物
背景断面		12.3	0.13	0.033	0.06	背景断面		13.67	0.122	0.243	0.177
第一次完全混合断面	正常工况	5.205	0.154	0.060	0.131	县街河汇入鸣矣河断面	正常工况	5.124	0.152	0.059	0.131
	设计工况	18.546	0.836	0.168	0.823		设计工况	18.258	0.825	0.166	0.822
	非正常工况	20.574	0.941	0.250	0.839		非正常工况	20.255	0.929	0.247	0.838
县街河汇入鸣矣河断面	正常工况	5.124	0.152	0.059	0.131	第二次完全混合断面	正常工况	11.679	0.129	0.200	0.166
	设计工况	18.258	0.825	0.166	0.822		设计工况	14.739	0.286	0.225	0.327
	非正常工况	20.255	0.929	0.247	0.838		非正常工况	15.204	0.310	0.244	0.331
上述数据来源于 6.5.4.1 节预测结果					上述数据来源于 6.5.4.1 节预测结果						
					麒麟污水处理厂断面前	正常工况	10.900	0.122	0.190	0.165	
						设计工况	13.756	0.270	0.214	0.326	
						非正常工况	14.189	0.293	0.232	0.330	
					麒麟污水处理厂断面	正常工况	11.383	0.132	0.212	0.165	
						设计工况	14.239	0.28	0.236	0.326	
						非正常工况	14.672	0.303	0.254	0.330	
					天安化工取水口断面	正常工况	11.370	0.132	0.212	0.165	
						设计工况	14.223	0.280	0.236	0.326	
						非正常工况	14.655	0.303	0.254	0.330	
					通仙桥断面	正常工况	10.626	0.125	0.202	0.164	
						设计工况	13.292	0.265	0.225	0.325	
						非正常工况	13.696	0.287	0.242	0.329	
III类标准		20	1.0	0.2	1.0	IV类标准		30	1.5	0.3	1.5

从上表可以看出，在正常工况排水的情况下，枯水期县街河段内各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足III类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足IV类水质要求，其中COD、氨氮和总磷均有升高趋势，主要原因是麒麟污水处理厂排水浓度高于本工程实际排水浓度，本项目排水起到稀释麒麟污水处理厂排水影响的作用不明显。

从上表可以看出，设计工况下枯水期县街河段内各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足III类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足IV类水质要求。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

从上表可以看出，在事故工况排水的情况下，枯水期县街河段内各断面COD、总磷超过Ⅲ类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足Ⅳ类水质要求。工程运行期应做好各项应急措施，杜绝事故排放。

### 2、丰水期

丰水期各断面预测计算结果如下：

**表6.5.4.2-2 丰水期各断面水质预测一览表 单位：mg/L**

县街河					鸣矣河				
断面	CODcr	氨氮	TP	氟化物	断面	CODcr	氨氮	TP	氟化物
背景断面	9	0.345	0.163	0.33	背景断面	13	0.034	0.19	0.65
1#农业概化点源贡献值	/	0.065	0.076	/	2#农业概化点源贡献值	/	0.0025	0.0031	/
第一次完全混合断面	正常工况	6.119	0.277	0.147	县街河汇入鸣矣河断面	正常工况	6.078	0.275	0.146
	设计工况	14.819	0.722	0.218		设计工况	14.720	0.718	0.217
	非正常工况	16.141	0.791	0.271		非正常工况	16.033	0.787	0.270
县街河汇入鸣矣河断面	正常工况	6.078	0.275	0.146	第二次完全混合断面	正常工况	12.490	0.054	0.190
	设计工况	14.720	0.718	0.217		设计工况	13.127	0.087	0.195
	非正常工况	16.033	0.787	0.270		非正常工况	13.223	0.092	0.199
上述数据来源于 6.5.4.1 节预测结果					上述数据来源于 6.5.4.1 节预测结果				
					麒麟污水处理厂断面前	正常工况	12.250	0.053	0.187
						设计工况	12.875	0.086	0.192
						非正常工况	12.969	0.091	0.196
					麒麟污水处理厂断面	正常工况	12.334	0.055	0.191
						设计工况	12.959	0.088	0.196
						非正常工况	13.053	0.093	0.200
					天安化工取水口断面	正常工况	12.329	0.055	0.191
						设计工况	12.954	0.088	0.196
						非正常工况	13.048	0.093	0.200
					通仙桥断面	正常工况	12.143	0.054	0.189
						设计工况	12.758	0.087	0.194
						非正常工况	12.851	0.092	0.198
Ⅲ类标准	20	1.0	0.2	1.0	Ⅳ类标准	30	1.5	0.3	1.5

从上表可以看出，在正常工况排水的情况下，丰水期县街河段内各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足III类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足IV类水质要求，其中COD、氨氮、总磷均有有升高趋势，主要原因是麒麟污水处理厂排水浓度高于本工程实际排水浓度，本项目排水起到稀释麒麟污水处理厂排水影响的作用不明显。

从上表可以看出，设计工况下丰水期县街河断面总磷超过III类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足IV类水质要求。

从上表可以看出，在事故工况排水的情况下，县街河断面总磷超过III类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足IV类水质要求。工程运行期应做好各项应急措施，杜绝事故排放。

#### 6.5.4.3 水环境影响减缓措施有效性评价分析

本工程排污口位于县街河安宁工业、农业用水区，2030年水质目标为Ⅲ类，县街河现状均能满足Ⅲ类标准要求。

根据预测结果，丰水期设计工况下，总磷在县街河完全混合段和汇入鸣矣河断面超标，预测值分别为0.218mg/L，0.217mg/L，Ⅲ类标准限值为0.2mg/L。

因此对本工程设计工况总磷排放总量进行调整，基于现状地面矿坑涌水处理站出水水质中总磷浓度较低（0.06mg/L），将本工程设计工况总磷排放浓度调整为0.13mg/L，根据调整后的总磷平均排放浓度重新预测。

**表6.5.4.3-1 丰水期设计工况总磷校核预测一览表 单位：mg/L**

断面	TP	
	调整前	调整后
背景断面	0.163	0.163
1#农业概化点源贡献值	0.076	0.076
入河排污口断面	0.2	0.13
第一次完全混合断面	<b>0.218</b>	0.165
县街河汇入鸣矣河断面	<b>0.217</b>	0.164
Ⅲ类标准	0.2	

根据预测结果显示，调整后总磷浓度在排污口下游沿程各断面均满足Ⅲ类水质标准，该水环境影响减缓措施有效可行。

#### 6.5.5 安全余量计算

根据导则HJ2.3-2018要求：“遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为GB 3838中的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 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 10%）；受纳水体水环境质量标准为GB3838中的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 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 8%）；地方如有更严格的环境管理要求，按地方要求执行”。本项目外排水受纳水体县街河水环境质量标准为GB3838中的Ⅲ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10%确定（安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 10%）。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

本项目排污口位于县街河安宁工业、农业用水区，2030年水质目标为Ⅲ类，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量的10%确定。

根据导则HJ 2.3-2018要求：“当受纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于2km。建设项目污染源排放量核算断面应根据区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整”。本项目受纳水体不受回水影响，区间无水环境保护目标，下游13.5km处有通仙桥国控断面，排污口下游约9.9km有麒麟生活污水处理厂入河排污口。

因此，核算断面设于距本项目排放口2km内，根据前文预测分析，县街河段内在入河排污口下游2km内的预测点为完全混合过程段终点，枯水期为600.74m，丰水期为798.37m，根据前文预测，完全混合过程段终点处各污染物安全余量满足情况如下：

**表6.5.5-1 设计工况下安全余量核算表**

污染因子	COD（mg/L）				
预测时段	第一次完全混合断面浓度	环境质量标准	与标准差值	安全余量要求	是否满足
枯水期	18.546	20	1.454	2	否
丰水期	14.819	20	5.181	2	是
污染因子	NH <sub>3</sub> -N（mg/L）				
预测时段	第一次完全混合断面浓度	环境质量标准	与标准差值	安全余量要求	是否满足
枯水期	0.836	1.0	0.164	0.1	是
丰水期	0.722	1.0	0.278	0.1	是
污染因子	TP（mg/L）				
预测时段	第一次完全混合断面浓度	环境质量标准	与标准差值	安全余量要求	是否满足
枯水期	0.168	0.2	0.032	0.02	是
丰水期	0.165（调整后）	0.2	0.035	0.02	是
污染因子	氟化物（mg/L）				
预测时段	第一次完全混合断面浓度	环境质量标准	与标准差值	安全余量要求	是否满足
枯水期	0.823	1.0	0.177	0.1	是
丰水期	0.684	1.0	0.316	0.1	是

根据上述分析，设计工况排放废水时，枯水期COD排放浓度不能满足地表水安全余量要求。

因此，对设计工况COD排放浓度进行调整，结合5.3.4节纳污能力计算结果，设计工况下COD排放浓度20mg/L污染物排放量为200.416kg/d，大于鸣矣河COD纳污能力136.858kg/d，因此需要考虑提高污水处理站COD出水限值，将污水处理站COD出水限值提升至13.0mg/L后，枯水期COD日排放量低于鸣矣河剩余纳污能力。因此将调整后的COD浓度13.0mg/L再次进行混合过程段预测。

**表6.5.5-2 枯水期设计工况COD校核预测一览表 单位：mg/L**

断面	COD	
	调整前	调整后
背景断面	12.3	12.3
入河排污口断面	20	13
第一次完全混合断面	<b>18.546</b>	11.033
县街河汇入鸣矣河断面	<b>18.258</b>	10.897
III类标准	20	
安全余量要求	2	2
与标准差值	1.454-1.742	8.967-9.103
是否满足	<b>否</b>	<b>是</b>

根据预测结果显示，调整后COD排放浓度在县街河完全混合以及削减段削减后，均有较大安全容量。

## 6.6特殊情形预测影响分析

特殊情形为，枯水期县街河完全断流，正常排放情况下入河排污口排放废水被引去农灌后，剩余废水再直接进入鸣矣河的情形。

该情形仅预测工程排水后，沿程农灌取水户取本工程废水进行农灌后剩余废水沿县街河河道汇入鸣矣河后，鸣矣河区间完全混合断面混合浓度情况。

根据前文分析，月字庄水库坝下涉及的农灌村庄为好义村、县街村、雁塔村，灌溉面积275.4公顷，折合4131亩；月字庄水库取水口农灌面积1.1万亩，通过面积占比推算月字庄水库坝下农灌用水量。

**表6.6-1 月字庄水库农灌取水成果一览表 单位：万m<sup>3</sup>**

频率	类型	灌溉面积	12月	1月	2月	3月	4月	合计
90%	75%农业用水	11000 亩	23.57	40.64	37.93	37.93	30.21	170.28

则推算得到，好义村、县街村、雁塔村，灌溉面积4131亩枯水期共需水量63.95万m<sup>3</sup>，折合4263.19m<sup>3</sup>/d，0.049m<sup>3</sup>/s。

则本工程汇入鸣矣河流量为0.116-0.049=0.067m<sup>3</sup>/s。

本工程排水剩余流量经县街河河道直接汇入鸣矣河，不考虑县街河河道区间的削减作用，则预测结果见下表：

**表6.6-2 特殊情形枯水期预测结果一览表**

河 流	工 况	分 项	流 量 (m³/s)	污 染 物 浓 度（mg/L）			
				COD	氨氮	TP	氟化物
鸣 矣 河	来水背景		0.382	13.67	0.122	0.243	0.177
	正常工况	各工况排水 量及浓度	0.067	3.553	0.159	0.066	0.147
	设计工况		0.067	20	1	0.2	1
	非正常工况		0.067	22.5	1.13	0.3	1.02
	正常工况	完全混合后 水量及浓度	0.449	12.160	0.128	0.217	0.173
	设计工况		0.449	14.615	0.253	0.237	0.300
	非正常工况		0.449	14.988	0.272	0.252	0.303
IV类标准				30	1.5	0.3	1.5

注：设计工况、非正常工况采用未调整前的排水浓度

根据上表，特殊情形下，入河排污口剩余流量与鸣矣河上游来水均匀混合后，完全混合浓度满足IV类水质要求。

## 6.7 预测分析结论

### 1、完全混合过程

其中县街河段完全混合长度在600.74~798.37m之间，小于排污口至下游县街河汇入鸣矣河口2.3m。说明入河排污口在县街河段内能完全混合。排污口在县街河形成的混合区上游1000米至下游200米范围内，没有国控、省控或市控监测断面。也未与已有排放口形成的混合区重叠。

其中鸣矣河段完全混合长度在1614.98~2765.48m之间，小于县街河汇入鸣矣河段至通仙桥断面距离11.6km，小于县街河汇入鸣矣河段至麒麟污水处理厂断面7.6km，小于县街河汇入鸣矣河段至天安化工取水口断面7.7km。排污口在鸣矣河段形成的混合区上游1000米至下游200米范围内，没有国控、省控或市控监测断面。也未与已有排放口形成的混合区重叠。

### 2、水质影响分析结论

#### (1) 枯水期

在正常工况排水的情况下，枯水期县街河段内各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足III类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足IV类水质要求，其中COD、氨氮和总磷均有升高趋势，主要原因是麒麟污水处理厂排水浓度高于本工程实际排水浓度，本项目排水起到稀释麒麟污水处理厂排水影响的作用不明显。

从上表可以看出，设计工况下枯水期县街河段内各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足Ⅲ类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足Ⅳ类水质要求。

从上表可以看出，在事故工况排水的情况下，枯水期县街河段内各断面COD、总磷超过Ⅲ类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足Ⅳ类水质要求。工程运行期应做好各项应急措施，杜绝事故排放。

## （2）丰水期

在正常工况排水的情况下，丰水期县街河段内各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足Ⅲ类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足Ⅳ类水质要求，其中氨氮、总磷均有有升高趋势，主要原因是麒麟污水处理厂排水浓度高于本项目实际排水浓度，本工程排水起到稀释麒麟污水处理厂排水影响的作用不明显。

设计工况下丰水期县街河断面总磷超过Ⅲ类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足Ⅳ类水质要求。通过调整总磷浓度为0.13mg/L后重新预测，丰水期县街河断面总磷满足Ⅲ类水质要求。

事故工况排水的情况下，县街河断面总磷超过Ⅲ类水质要求。进入鸣矣河后，各断面COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均满足Ⅳ类水质要求。工程运行期应做好各项应急措施，杜绝事故排放。

## 6.8枯水期对农灌的影响分析

根据农村综合统计年报表及通过卫星底图对流域范围内农田面积进行分析，排污口下游县街河流域范围共有农田275.4公顷。根据对项目区周边农田灌溉用户的调查，鸣矣河沿岸主要以种植旱作为主，诸如玉米、蔬菜、水果、花卉之类。本项目外排尾水须满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜和旱地作物的相关要求。

云南鼎祺检测有限公司于2025年5月6日至8日对现有废水处理站出水进行了检测，根据云南鼎祺检测有限公司出具的水质检测报告（YNDQ-HJ-202505273），地面矿坑涌水处理站出水水质分析具体见下表。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

表6.8-1 地面矿坑涌水处理站废水结果一览表

监测点位	W9 现有排污口			《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 蔬菜	达标情况
采样日期	2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08		
pH (无量纲)	6.9	7.0	7.1	5.5-8.5	达标
溶解氧 (mg/L)	5.8	5.7	5.7	/	/
色度 (倍)	3	3	3	/	/
悬浮物 (mg/L)	7	10	8	15	达标
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.8	1.8	1.9	/	/
化学需氧量 (mg/L)	8	9	10	60	达标
五日生化需氧量 (mg/L)	2.1	2.2	2.2	15	达标
氨氮 (mg/L)	0.029	0.031	0.033	/	/
总磷 (mg/L)	0.06	0.05	0.05	/	/
总氮 (mg/L)	1.62	1.62	1.61	/	/
铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	1	达标
锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	2	达标
氟化物 (mg/L)	0.23	0.23	0.21	2	达标
硒 (mg/L)	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	0.02	达标
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标
挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	1	达标
石油类 (mg/L)	0.15	0.21	0.09	1	达标
动植物油类 (mg/L)	0.19	0.21	0.23	/	/
磷酸盐 (mg/L)	0.10	0.10	0.11	/	/
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	5	达标
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	1	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	2.3×10 <sup>2</sup>	3.2×10 <sup>2</sup>	2.8×10 <sup>2</sup>	10000	达标
汞 (mg/L)	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	7×10 <sup>-5</sup>	0.001	达标
镉 (mg/L)	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	0.01	达标
铬 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	/	/

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

六价铬 (mg/L)	0.004	0.005	0.005	0.1	达标
砷 (mg/L)	$3 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L	$3 \times 10^{-4}$ L	0.05	达标
铅 (mg/L)	$1 \times 10^{-3}$ L	$1 \times 10^{-3}$ L	$1 \times 10^{-3}$ L	0.2	达标
镍 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
铍 (mg/L)	$2 \times 10^{-5}$ L	$2 \times 10^{-5}$ L	$2 \times 10^{-5}$ L	/	/
银 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	/	/
甲基汞 (ng/L)	10L	10L	10L	/	/
乙基汞 (ng/L)	20L	20L	20L	/	/
*苯并[a]芘 (mg/L)	$4 \times 10^{-6}$ L	$4 \times 10^{-6}$ L	$4 \times 10^{-6}$ L	/	/
*总 $\alpha$ 放射性 (Bq/L)	$<4.3 \times 10^{-2}$	$<4.3 \times 10^{-2}$	$<4.3 \times 10^{-2}$	/	/
*总 $\beta$ 放射性 (Bq/L)	$6.5 \times 10^{-2}$	$5.5 \times 10^{-2}$	$5.5 \times 10^{-2}$	/	/

根据上表，各项污染物均满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）蔬菜灌溉限值，因此，本项目矿井涌水外排对鸣矣河沿岸居民农田灌溉用水水质无影响。

## 6.9排污口设置对河道防洪影响分析论证

按照安宁市水务局关于入河排污口设置是否影响堤防安全和河势稳定的请示的回复意见（详见附件15），安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿50万吨/年露天转地下采矿工程入河排污口设置涉及县街河河道管理范围且穿河堤，其建设方案须进行洪水影响评价并获得准予行政许可决定书，严禁未批先建。

县街河河道管理范围设置范围为河堤外缘线向外延伸10m，入河排污口设置与县街河右岸，距离岸边距离0m，占用河道管理范围。

建设单位已经委托第三方机构开展入河排污口防洪影响评价工作。

根据《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿50万吨/年露天转地下采矿工程入河排污口洪水影响评价报告》，入河排污口断面10年一遇洪水流量33.31 m<sup>3</sup>/s，洪水位高程1870.64m，20年一遇洪水流量45.6m<sup>3</sup>/s，洪水位高程1871.33m。

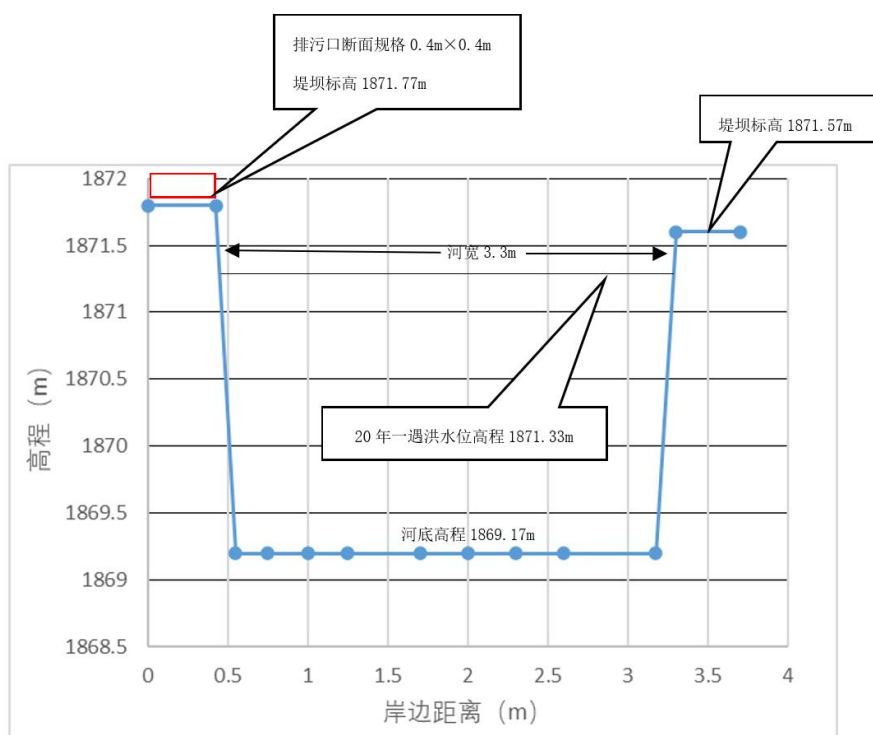


图6.9-1 入河排污口河道断面图

综上，本项目排污口高程为1871.77m，高于洪水位高程为1871.33m，满足20年一遇的防洪标准以及常年洪水位要求。

同时依据设计成果，工程拟设排污口后段1143m沿用好义村现有明渠，自南向北穿过好义村进入县街河右岸，入河断面出设置在县街河右岸岸堤，不占用河道行洪断面，不修建拦河坝。本工程入河排污口最大排放流量为0.21m<sup>3</sup>/s，

占20年一遇洪水流量45.6m³/s的0.46%，对县街河行洪影响很小，符合防洪规划的要求。

## 6.10入河排污口设置对水功能区取排水用户的影响分析

### 6.10.1对取水户的影响

入河排污口涉及的鸣矣河安宁工业、农业用水区（车木河水库坝址至入螳螂川口）、县街河安宁工业、农业用水区（小箐口水库坝址至入鸣矣河口）现有取水口共计6户，其中3户在入河排污口上游，3户在入河排污口下游。

取水户情况见下表所示。

**表6.10-1 论证范围内取水口分布情况一览表**

取水权人	取水口位置	取水口坐标	取水用途及取水量	与排污口位置关系
安宁市农林水利投资有限公司	小箐口水库	102°20' 24°47'	取水许可量269万m³/a，生活用水(82万m³/a)、农灌用水（187万m³/a）	入河排污口上游21.9km
安宁市农林水利投资有限公司	月字庄水库	102°23'51.51" 24°51'07.62"	安宁市应急供水、工业用水、农灌用水，取水许可量600万m³/a	入河排污口上游855m
云南成颐经贸有限责任公司安宁分公司	安宁市县街街道雁塔村委会上西元村鸣矣河左岸	102°25'56.09" 24°51'01.29"	工业用水（磷矿擦洗），许可水量6.67万m³/a	县街河汇入鸣矣河口处上游1.2km
云南鹏程农牧科技发展集团有限公司	安宁市县街街道办事处雁塔村委会上西元村北侧约450m处鸣矣河右岸	102°26'06.69" 24°51'32.92"	生产（畜禽养殖），许可水量6.35万m³/a	入河排污口下游2.6km
云南天安化工有限公司	安宁市连然街道大汉营村螳螂川左岸一级支流鸣矣河	102°27'25.95" 24°53'33.48"	工业用水（兼张家坝水库景观用水）许可水量2100万m³/a	入河排污口下游10.1km
安宁市农林水利投资有限公司	金方街道千户庄村附近的鸣矣河右岸	102°28'37.31" 24°52'38.26"	工业用水，许可水量350万m³/a	入河排污口下游13.95km

其中位于上游的3户取水户，入河排污口设置不会影响其取水权益。

位于入河排污口下游的云南鹏程农牧科技发展集团有限公司取水口取水用途为畜禽养殖，无人饮用途，取水规模不大，根据前节预测分析，该区间段内排污口与鸣矣河完全混合均匀后，混合浓度断面污染物COD、氨氮、总磷、氟

化物浓度均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类限值要求。该取水口现状取水水质也为IV类，因此对其取水影响较小。

云南天安化工有限公司取水口、安宁市农林水利投资有限公司通仙桥泵站取水口用途均为工业用水，根据预测，在天安化工取水口断面、通仙桥断面，COD、氨氮、总磷、氟化物浓度均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类限值要求。取水口现状取水水质也为IV类，因此对其取水影响较小。

### 6.10.2对排水户的影响

鸣矣河安宁工业、农业用水区（车木河水库坝址至入螳螂川口）、县街河安宁工业、农业用水区（小箐口水库坝址至入鸣矣河口）共有3个排放口，其中八街集镇污水处理站位于项目区上游26.8km处，入河排污口排污不会影响八街集镇污水处理站。麒麟污水处理厂位于入河排污口下游9.9km处，根据预测分析，丰水期、枯水期混合段面长度均小于9.9km，且麒麟污水处理厂入河排污口位于鸣矣河左岸清水河上，因此入河排污口排污不会影响麒麟污水处理厂。月字庄水库现有矿坑涌水排放口为建设单位运营，本入河排污口实施后，该废水排放口取消，因此入河排污口排污对其无影响。

## 7 入河排污口设置水生态影响分析

根据现状调查，鸣矣河流域分布的鱼类主要以小型为主，主要有云南盘鮡、横纹南鳅、黑体云南鳅、侧纹云南鳅、罗非鱼、黄颡鱼、麦穗鱼、鲤鱼、鲫鱼等。根据现场调查，本排污口下游影响范围内，没有发现有保护鱼类，也没有发现有保护鱼类的产卵场、洄游通道、索饵场。

水生植物有水芹菜、水蓼、水花生和狐尾藻等，无珍稀保护植物。

根据水环境影响分析，项目废水排入县街河后，不会对鸣矣河流域水质造成较大影响，鸣矣河水环境质量仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，水质的变化不会对水生生物造成较大影响。

本排污口排污水温与常温相近，外排废水不会掺带大量的气体进入鸣矣河，亦不会导致下游河道溶解气体过饱和，引起鱼类患气泡病，则本排污口外排废水不会加重鱼类对溶解气体过饱和和水体的敏感性。且外排废水温度变化不大，不会对鱼类生活环境造成较大的影响，则本排污口外排废水不会对鱼类生存的耐受程度造成较大的影响。故本排污口设置对水生生物影响可以接受。

本项目论证范围内水生生物的种类较少，未发现特有的鱼类种类和珍稀濒危鱼类，也未发现国家和云南省重点保护鱼类和洄游性鱼类。入河排污口重点污染物中氨氮、氟化物按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）最严值执行，COD、总磷按照本次论证报告提出的特殊限值执行，分别为13mg/L、0.13mg/L。正常排放情况和设计工况排放情况下，对县街河与鸣矣河水水质影响较小；非正常排放情况下，会增加县街河与鸣矣河水水质的污染负荷，对排污口以下河段水生态造成一定的影响。

综上，本项目污水中的主要污染物在稳定达标排放的前提下，对所在水功能区的水生态影响较小。

## 8 入河排污口设置水环境风险影响分析

### 8.1 水环境风险事故识别

根据矿井涌水特点来看，项目存在的水环境风险事故主要为以下方面：

#### 1、进水异常事故

进水异常事故主要体现为进水浓度过高或过低，也包括进水污染物种类发生较大变化等情况。

当进水浓度超过系统设计的最高允许参数时，将极大增加系统负荷，导致水力停留时间过长难以通过现有工艺对废水进行有效处理。在持续进水过程中，由于系统水力停留时间过长，废水将出现不能达标处理即排放的情况，在此情形下，废水将对地表水环境质量造成较大影响。

项目废水来源于磷矿开采的矿井涌水，当废水中出现有毒有害物质如重金属、高浓度化学物质、酸碱、过高的盐类等，现有的污水处理工艺不能有效的去除上述污染物因子。在此种情况下，外排废水不仅不能达到出水标准，同时还将向河流中排入其他持久性污染物，不仅导致河流水质变差，还将导致水生生物的大量死亡。

#### 2、设备异常事故

设备异常事故主要体现为污水处理设施的机械事故，如加药装置、泵机故障、控制系统故障等，面对异常设备维修时，可能需要采取对液池排空的措施，在无事故池的情况下，池内废水将不可避免的排入外环境，造成鸣矣河流域水环境污染。

### 8.2 水环境风险防范措施

#### 8.2.1 污水直排事故风险防范措施

建设单位应避免出现事故排放，要求加强井下排水系统的日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保出口处的污水稳定达标排放；定期对处理设施进行维护，杜绝事故性排放，建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作。废水外排口需

按照国家有关要求设置在线监测设施，并联网接入生态环境主管部门，按照《水污染源在线监测系统（COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N等）运行技术规范》（HJ355-2019）规范的运行在线监测设施，一旦发现矿山废水处理站出水中超标现象，应及时关闭外排口闸门，同时停止水仓水泵提水，并尽快处理故障点。

根据设计资料，井下排水系统（矿井涌水、地下充填物料泌水、地下开采废水）最大排水量发生在主采区和南部采区同时开采时的雨季，井下系统排水量约为18701.43m<sup>3</sup>/d，扣除返回生产供水净化站回用于地下开采的570m<sup>3</sup>/d，需要由矿山废水处理站处理的废水量为18131.43m<sup>3</sup>/d。主采区设置水仓3条，总有效容积3564m<sup>3</sup>；南部采区设置水仓2条，总有效容积3329m<sup>3</sup>。地下水仓总有效容积6893m<sup>3</sup>，矿山废水处理站发生故障时可以储存约9h的井下排水。

新建矿山废水处理站主要由斜管沉淀池（8座，每座容积200m<sup>3</sup>）、污泥收集池（2座，每座容积20m<sup>3</sup>）、污泥浓缩池（2座，每座容积20m<sup>3</sup>）、叠螺式压滤机（1套）、两套药剂添加设备、清水池（3座，总容积3000m<sup>3</sup>）和排水口在线监测设施组成。矿山废水处理站处理的最大废水量为18131.43m<sup>3</sup>/d，矿山废水处理站设计处理规模为1600m<sup>3</sup>/h（38400m<sup>3</sup>/d），8座斜管沉淀池为并联关系，由2套加药装置投加絮凝剂（每套加药装置向4座斜管沉淀池投加药剂）。当其中某座沉淀池发生故障时，其他沉淀池不受影响，剩余沉淀池依然可以正常处理废水，处理规模也满足废水处理需求；当某套加药装置发生故障时，另外一套加药装置及对应的4座斜管沉淀池也能正常运行，处理规模也能满足废水处理需求。

8座斜管沉淀池为并联关系，2套药剂添加设备也是并联关系，当其中某座沉淀池或药剂添加设备发生故障时，剩余药剂添加设备及沉淀池依然可以正常处理废水，处理规模也满足废水处理需求。

综上，通过井下水仓收集、矿山废水处理站斜管沉淀池分线、在线监测等措施，可以避免未经处理废水直接排放的情况。

### 8.2.2 设备异常事故风险防范措施

（1）污水处理站主要构筑物、泵机设备均采用备用运行机制，发生故障时可及时启动备用设备，确保运行稳定。

（2）做好易损品备件工作，发生事故时可及时开展维修。

(3) 充足药剂准备，做好日常管理，确保运行正常。

(4) 制定定期维护保养计划，加强员工操作规范性培训，防止人为因素导致的运行异常。

### 8.2.3 环境风险管理措施

(1) 企业应建立健全环境风险管理方面的规章制度，建立企业风险源档案和风险防范设备设施档案，对风险防范设备设施定期进行检修和维护以保证其有效性，加强巡检和日常维护管理。

(2) 在消防管理方面，严格执行“以防为主、防消结合”的方针，严格执行国家的消防法规，完善厂区的消防管理体系和消防人员的机制，配置符合国家要求的消防设备设施和对外联络的专用通讯设备。

(3) 对岗位工人进行上岗前培训，定期对职工进行安全教育和培训，提高工作人员的安全意识和安全专业知识，做到安全生产。

(4) 危险化学品贮存要实行定量、定置管理；危险化学品的运输、装卸、贮存、使用等各环节，均要符合国家的有关安全规定。

(5) 制定各种安全操作规程和安全管理规章制度，在日常工作中加强管理，严格执行岗位责任制；设立专职安全员，厂级领导负责全厂的安全检查及管理。

## 8.3 水环境风险应急预案

工程存在的主要环境风险体现为事故废水的排放，本次论证要求建设单位应编制《水污染事件应急预案》，并落实相关管理措施。

(1) 应急组织机构

应急预案计划中明确具体的协调领导责任人、响应应急预案的责任人等。

(2) 应急预案响应条件在应急预案计划中，由企业按照企业正常运行风险分级的要求，明确环境风险应急预案的响应条件。

(3) 应急救援保障措施：当企业因停电可能出现环境风险事故时，如供电系统不能及时恢复，应采用企业应急移动式发电机，及时恢复厂区生产供电，对于因生产环节超标废水造成污水处理站出水浓度超标的风险，应及时通过监测体系，找到超标废水的工艺环节，采取果断措施。

(4) 报警、通讯联络方式采用城市应急状态下的报警通信方式。

(5) 应急环境监测、救援及控制措施 应急环境监测由建设单位负责，且依据环境风险事故可能影响的范围，请求应急组织领导机构协调相关的检测机构，开展相应的环境监测，以便对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据，以便及时采取救援、控制措施。

(6) 事故应急救援关闭程序与恢复措施 事故应急救援关闭程序由企业依据应急体系的启动程序，在应急预案计划中明确具体的事故应急救援关闭程序。同时，根据事故可能造成的影响和特点，启动事故影响的恢复措施。

(7) 应急培训计划 主要包括应急预案相关责任部门的领导及相关责任人。应急培训可采取集中培训、应急演练等多种途径的方式。

(8) 事故后的恢复和重新进入。由事故应急指挥领导小组宣布应急状态结束，恢复到正常运行状态。开始对事故原因进行调查，进行事故损失评估，组织力量进行污染区的清消，恢复。

#### (9) 事故应急监测

事故应急监测将在环境风险事故发生时，启动应急预案，并与区域应急预案衔接，由项目应急工作负责人员与当地环境监测站取得联系，实施事故应急监测，监测按《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》执行。本项目污水排放口的设置应满足监测要求，监测项目、监测频次根据不同的事故工况及外环境条件而定。

## 9 入河排污口设置合理性分析

### 9.1 法律法规政策的符合性

#### 9.1.1 与《中华人民共和国防洪法》符合性分析

《中华人民共和国防洪法》在1997年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过，1997年8月29日中华人民共和国主席令第88号公布，自1998年1月1日起施行。本入河排污口与《中华人民共和国防洪法》符合性分析如下。

**表9.1.1-1 项目入河排污口与《中华人民共和国防洪法》符合性分析**

中华人民共和国防洪法	入河排污口设置情况	符合性
<p>第二十二条、河道、湖泊管理范围内的土地和岸线的利用，应当符合行洪、输水的要求。</p> <p>禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。</p> <p>禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。</p> <p>在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。限定航速的标志，由交通主管部门与水行政主管部门商定后设置。</p>	<p>根据《安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿50万吨/年露天转地下采矿工程入河排污口洪水影响评价报告》，入河排污口断面10年一遇洪水流量33.31m<sup>3</sup>/s，洪水水位高程1870.64m，20年一遇洪水流量45.6m<sup>3</sup>/s，洪水水位高程1871.33m。本排污口高程为1871.77m，高于洪水水位高程为1871.33m，满足20年一遇的防洪标准以及常年洪水水位要求。同时依据设计成果，工程拟设排污口后段1143m沿用好义村现有明渠，自南向北穿过好义村进入县街河右岸，入河断面出设置在县街河右岸岸堤，不占用河道行洪断面，不修建拦河坝。本工程入河排污口最大排放流量为0.21m<sup>3</sup>/s，占20年一遇洪水流量45.6m<sup>3</sup>/s的0.46%，对县街河行洪影响很小，符合防洪规划的要求。</p> <p>入河排污口不涉及倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动，不涉及在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物，不涉及船舶航行。</p>	符合
<p>第二十七条、建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等工程设施，应当符合防洪标准、岸线规划、航运要求和其他技术要求，</p>	<p>入河排污口对县街河、鸣矣河行洪不会产生较大影响；此外，县街河、鸣矣河无航运能力，项目不涉及跨河段排污管道。本工程</p>	符合

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

不得危害堤防安全，影响河势稳定、妨碍行洪畅通；其可行性研究报告按照国家规定的基本建设程序报请批准前，其中的工程建设方案应当经有关水行政主管部门根据前述防洪要求审查同意。 前款工程设施需要占用河道、湖泊管理范围内土地，跨越河道、湖泊空间或者穿越河床的，建设单位应当经有关水行政主管部门对该工程设施建设和位置、界限审查批准后，方可依法办理开工手续；安排施工时，应当按照水行政主管部门审查批准的位置和界限进行。	已经委托第三方机构开展洪水影响评价相关工作。	
---	------------------------	--

### 9.1.2 与《中华人民共和国河道管理条例》的符合性分析

经向安宁市水务局落实，月字庄水库库区外延100m属于管理范围，建设单位确定排水路线时已对其进行了避让。根据调查，本项目布设排污专管段已经过治理，河堤为浆砌石挡墙，河道管理范围为县街河河堤外缘线向外延伸10m。根据调查，项目排污口位于县街河河道管理范围内，具体分析见下表。

**表9.1.2-1 项目建设与《中华人民共和国河道管理条例》的符合性分析**

《中华人民共和国河道管理条例》		入河排污口设置情况	符合性
第二十一条	在河道管理范围内，水域和土地利用应符合江河行洪、输水和航运的要求；滩地的利用，应当由河道主管机关会同土地管理等有关部门制定规划，报县级以上地方人民政府批准后实施。	入河排污口所在县街河段无输水和航运用途，目前建设单位正在办理洪水影响评价相关手续。	符合
第二十四条	在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。	本工程不在河道管理范围内修建围堤、阻水渠道、阻水道路，种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木，设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。	符合
第二十五条	在河道管理范围内采砂、取土、淘金；爆破、钻探、挖筑鱼塘；在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。必须按照经批准的范范围和作业方式进行，并向河道主管机关缴纳管理费。	本工程为入河排污口设置，不在河道管理范围内采砂、取土、淘金；不进行爆破、钻探、挖筑鱼塘；不在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；不在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。	符合
第三十四条	向河道、湖泊排污的排污口的设置和扩大，排污单位在向环境保护部门申报之前，应当征得河道主管机关的同意。	本工程施工前，向安宁市水行政主管部门征求意见，在同意的前提下方可施工。	符合
第三十五条	在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒	本工程不在河道管理范围内堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体；不在河道内清洗装贮过油类或	符合

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

污染物的车辆、容器。	有毒污染物的车辆、容器。
------------	--------------

综上，本工程入河排污口设置符合《中华人民共和国河道管理条例》中的有关要求。

### 9.1.3 与环境保护相关法律法规符合性分析

入河排污口设置首先必须符合《中华人民共和国水法》（以下简称“水法”）和《中华人民共和国环境保护法》（以下简称“环境保护法”）和《中华人民共和国水污染防治法》（以下简称“水污染防治法”）等法律法规要求。具体分析见下表：

**表9.1.3-1 与相关法律法规符合性分析**

结合《水法》（第三十四条、第六十七条）、《水污染防治法》（第十九条、第二十二条、第八十四条等）、《环境保护法》等相关法律法规进行分析，入河排污口的设置必须满足如下规定	入河排污口设置情况	符合性
1、禁止在饮用水水源保护区内设置排污口；	根据调查，入河排污口下游至鸣矣河通仙桥断面 13.9km 范围内，无饮用水水源保护区，入河排污口影响范围内不涉及饮用水水源保护区。	符合
2、入河排污口的设置必须经过水行政主管部门或者流域管理机构审查同意，不得擅自在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口；	入河排污口为改设排污口，本次排污口论证主要为取得生态环境主管部门行政许可，在未取得批复前，禁止设置入河排污口。	符合
3、排污单位应当建立环境保护责任制，明确单位负责人和相关人员的责任； 4、重点排污单位应当按照有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录；	本次论证要求建设单位在运行期间建立环境保护责任制，且保存原始监测记录，安装水质在线监测设备并联网，接受生态环境主管部门监管。	符合
5、重点排污单位实行排放总量控制制度；	本次论证报告要求建设单位应按照国家规定实行排放总量控制制度，严格按照行政主管部门批准的总量进行排污。	符合
6、实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照排污许可证的要求排放污染物，未取得排污许可证的，不得排放污染物；	本次论证要求建设单位取得排污许可证后按证排污。	符合
7、重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。	本次论证要求建设单位在运行期间根据实际情况在全国排污许可证管理信息平台如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。	符合

综上，入河排污口符合《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》有关要求。

9.1.4与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

2020年12月26日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，自2021年3月1日起施行。

表9.1.4-1 项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》	入河排污口设置情况	符合性
第二十六条：禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本工程为入河排污口，排口位于县街河右岸，属于鸣矣河支流，不涉及长江干支流、重要湖泊岸线，不属于在其一公里范围内及三公里范围内禁止类项目。	符合
第四十九条：禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	项目不在长江流域河湖管理范围内，不属于所列禁止内容。	符合
第五十一条：禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控。	本工程为入河排污口设置，不涉及在长江流域水上运输	符合

综上，入河排污口设置符合《中华人民共和国长江保护法》有关要求。

9.1.5与《云南省水污染防治工作方案》符合性分析

表9.1.5-1 《云南省水污染防治工作方案》对入河排放口设置的要求

云南省水污染防治工作方案	入河排污口设置情况	符合性
严禁建设不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目。	本工程主体属于磷矿地下开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类、淘汰类。因此，本工程建设符合国家产业政策要求。	符合
新建项目一律不得违规占用水域，留足河道、湖泊的管理和保护范围	经向安宁市水务局落实，月字庄水库库区外延 100m 属于管理范围，建设单位确定排水路线时已对其进行了避让，入河排污口排水管线不涉及月字庄水库水域，入河排污口设置在县街河右岸，为岸边排放，排放口不占用水域。	符合

9.1.6与行政规章方面的符合性分析

9.1.6.1与《入河排污口监督管理办法》符合性分析

本次入河排污口设置基本要求符合性分析对照《入河排污口监督管理办法》（2024年修正本）中相关要求进行分析，成果详见下表：

表9.1.6-1 不同意设置入河排污口情形对照分析表

相关要求	入河排污口设置情况	符合性
在饮用水水源保护区内	根据调查，入河排污口下游至鸣矣河通仙桥断面	符合

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

	13.5km范围内，无饮用水水源保护区，入河排污口影响范围内不涉及饮用水水源保护区。	
在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建；	入河排污口影响范围不在在风景名胜区水体、重要渔业水体其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区	符合
不符合法律、行政法规规定的其他情形	入河排污口设置与中华人民共和国水法、中华人民共和国水污染防治法、中华人民共和国长江保护法有关规定相符。	符合
对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置	入河排污口所在水功能区为县街河安宁工业、农业用水区，现状水质为Ⅲ类，2030年水质目标为Ⅲ类，根据预测，丰水期设计工况下总磷在县街河汇入鸣矣河断面超标，本次论证对总磷排放浓度进行调整，排放浓度调整为0.13mg/L，调整后的总磷平均排放浓度重新预测在各关心断面均能达标。受入河排污口影响的下一水功能区为鸣矣河安宁工业、农业用水区，2030年水质目标为Ⅳ类，通仙桥断面近5年内总磷出现不同程度的超标，本入河排污口排放废水中重点污染物按照Ⅲ类限值进行限制，由于矿井涌水水质较好，对下游水环境功能区具有一定的稀释和缓存作用，且入河排污口排水按照不低于受纳水体水质目标进行排放。	符合

根据上表，入河排污口不属于《入河排污口监督管理办法》规定的不予同意设置排污口的情形。

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

本项目与《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）的符合性分析见下表：

**表9.1.6-2 与《实施意见》分析对照表**

序号	要求	本项目	判定
四、严格监督管理			
（十二）	严格规范审批。工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规试行审核制度。	本工程属于工业废水排污口，目前正在依法办理入河排污口手续。	符合
（十四）	严格环境执法。排污口责任主体应当定期巡查维护排污管道，发现他人借道排污等情况的，应立即向属地生态环境部门报告并留存证据。	本次论证报告已要求建设单位定期巡查维护排污管道，发现他人借道排污等情况的，应立即向属地生态环境部门报告并留存证据。	符合

#### 9.1.6.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

本工程与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析详见下表。

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

**表9.1.6-3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析**

序号	负面清单指南内容	符合性分析	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本工程主体矿山为磷矿地下开采，不属于码头项目，入河排污口为矿山地下开采的配套环保工程，不涉及码头。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	入河排污口占地和影响范围内不涉及自然保护区和风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	根据调查，入河排污口下游至鸣矣河通仙桥断面13.5km范围内，无饮用水水源保护区，入河排污口影响范围内不涉及任何饮用水水源保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	根据调查，入河排污口下游至鸣矣河通仙桥断面13.5km范围内，不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	入河排污口不涉及利用、占用长江流域河湖岸线。《长江岸线保护和开发利用总体规划》的规划范围长江干流河道为溪洛渡坝址至长江口，长江支流及湖区为岷江、嘉陵江、乌江、湘江、汉江、赣江等六条重要支流的中下游河道以及洞庭湖入江水道，本工程不涉及相关区域；本工程也不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	入河排污口未取得批复前，禁止排污，入河排污口受纳水体县街河不属于金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”332个水生动物保护区开展生产性捕捞。	入河排污口不涉及。	符合
8	禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保	入河排污口周边地表水体为县街河和月字庄水库，不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内。	符合

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

	护水平为目的的改建除外。		
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目。	入河排污口不涉及。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	入河排污口不涉及。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	入河排污口不涉及。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	入河排污口不涉及。	符合

综上，入河排污口设置符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》有关要求。

#### 9.1.6.4 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022版）》

##### 符合性分析

本工程与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022版）》的符合性分析详见下表。

**表9.1.6-4 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》符合性分析**

负面清单指南内容	符合性分析	符合性
禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年2035年）》《景洪港总体规划（2019-2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本工程主体矿山为磷矿地下开采，不属于码头项目，入河排污口为矿山地下开采的配套环保工程，不涉及码头。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	入河排污口占地和影响范围内不涉及自然保护区和风景名胜區。	符合
禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	入河排污口不涉及占用风景名胜区核心区岸线和河段范围。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅	根据调查，入河排污口下游至鸣矣河通仙桥断面13.5km范围内，无饮用水水源保护	符合

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

游、游泳等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	区，入河排污口影响范围内不涉及任何饮用水水源保护区。	
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	根据调查，入河排污口下游至鸣矣河通仙桥断面13.9km范围内，不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	入河排污口不涉及长江流域河湖岸线，不在金沙江、长江流域河湖岸线保护区和保留区内，不在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内。	符合
禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	入河排污口取得批复前，禁止排污；排污口位于县街河，不属于金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域。	符合
禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	入河排污口不涉及在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞活动。	符合
禁止在金沙江干流、长江一级支流和九大高原湖泊岸线边界一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶金渣库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的改建除外。	入河排污口不涉及。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目。	入河排污口不涉及。	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	入河排污口不涉及。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电	入河排污口不涉及。	符合

安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿 50 万吨/年露天转地下采矿工程  
入河排污口设置论证报告

石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业 新增产能。		
--------------------------------	--	--

根据对照分析，本工程的建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022版）》的相关要求。

9.1.6.5与《云南省生态环境厅关于印发〈江河、湖泊新建、改建或者扩大入河排污口审批办事指南〉（暂行）的通知》符合性分析

本工程与《江河、湖泊新建、改建或者扩大入河排污口审批办事指南》的符合性分析见下表：

表9.1.6-5 与《江河、湖泊新建、改建或者扩大入河排污口审批办事指南》符合性分析

《江河、湖泊新建、改建或者扩大入河排污口审批办事指南》	入河排污口建设情况	符合性
（二）不予许可的情形： 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. 其他不符合有关规定条件的。	1、本工程入河排污口位于县街河右岸，不在饮用水水源保护区内； 2、本工程入河排污口所在水域不在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域内； 3、根据预测：排放废水在完全混合断面处 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、氟化物均能达到水功能区水质标准要求。 4、本工程入河排污口论证范围内无集中城市生活饮用水水源、无村镇居民生活取水口。 5、入河排污口不影响防洪，符合县街河防洪要求。 6、本工程入河排污口符合法律法规和国家产业政策规定及其他规定的要求。	符合

综上，入河排污口设置符合《江河、湖泊新建、改建或者扩大入河排污口审批办事指南》要求。

9.1.6.6与《长江流域（云南段）总磷污染控制方案》符合性分析

《长江流域（云南段）总磷污染控制方案》由云南省生态环境厅于2023年10月20日印发，入河排污口与方案相关内容的符合性分析详见下表。

表9.1.6-6 与《长江流域（云南段）总磷污染控制方案》符合性分析

	方案相关要求	本项目情况	符合性
持续推进总磷污染控制	（二）提升工业源污染防控水平 强化“三磷”企业污染防控。严格落实排污许可证制度，严控废水总磷排放浓度和排放总量，新增总磷排放的磷矿及磷化工企业，所在断面总磷超标的，实施总磷排放量2倍或以上削减替代。对磷矿及磷化工企业排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。磷矿矿坑涌水、淋溶水应	本工程入河排污口属于改建，不属于新建排污口，通过前文分析，现有矿坑涌水废水排放口2022年~2024年最大排放废水量为966.31万m <sup>3</sup> /a，本工程实施后，由露天转为地采，废水排放量为512.2万m <sup>3</sup> /a，在现有最大排水量基础上减少了接近50%，为了进一步降低总磷排放对流域的影响，本次论	符合

做好收集处理，选矿废水、尾矿库尾水应实现闭路循环，磷肥企业废水应收集处理后全部回用，含磷农药建设项目母液应单独处理后资源化利用，黄磷建设项目废水应收集处理后全部回用。做好含磷原料、产品、固废在转运、堆存、处置过程中的无组织污染控制，鼓励建设廊道、管道、铁路专线进行物料运输，减少物料流失。	证提出在设计工况下，总磷排放浓度 $\leq 0.13\text{mg/L}$ ，有效降低了总磷污染物。
--	--

根据对照分析，入河排污口建设符合《长江流域（云南段）总磷污染控制方案》的相关要求。

## 9.2应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析

为降低入河排污口设置对下游河流水质的影响，责任主体已按照从源头控制和运维管理等方面采取措施，保护排污口下游水质及生态环境，特别是要防范非正常工况下的事故废水排入县街河与鸣矣河，主要措施如下：

### 1、建立应急联动机制

根据设计资料，井下排水系统（矿井涌水、地下充填物料泌水、地下开采废水）最大排水量发生在主采区和南部采区同时开采时的雨季，井下系统排水量约为 $18701.43\text{m}^3/\text{d}$ ，扣除返回生产供水净化站回用于地下开采的 $570\text{m}^3/\text{d}$ ，需要由矿山废水处理站处理的废水量为 $18131.43\text{m}^3/\text{d}$ 。主采区设置水仓3条，总有效容积 $3564\text{m}^3$ ；南部采区设置水仓2条，总有效容积 $3329\text{m}^3$ 。地下水仓总有效容积 $6893\text{m}^3$ ，矿山废水处理站发生故障时可以储存约9h的井下排水。

新建矿山废水处理站主要由斜管沉淀池（8座，每座容积 $200\text{m}^3$ ）、污泥收集池（2座，每座容积 $20\text{m}^3$ ）、污泥浓缩池（2座，每座容积 $20\text{m}^3$ ）、叠螺式压滤机（1套）、两套药剂添加设备、清水池（3座，总容积 $3000\text{m}^3$ ）和排水口在线监测设施组成。矿山废水处理站处理的最大废水量为 $18131.43\text{m}^3/\text{d}$ ，矿山废水处理站设计处理规模为 $1600\text{m}^3/\text{h}$ （ $38400\text{m}^3/\text{d}$ ），8座斜管沉淀池为并联关系，由2套加药装置投加絮凝剂（每套加药装置向4座斜管沉淀池投加药剂）。当其中某座沉淀池发生故障时，其他沉淀池不受影响，剩余沉淀池依然可以正常处理废水，处理规模也满足废水处理需求；当某套加药装置发生故障时，另外一套加药装置及对应的4座斜管沉淀池也能正常运行，处理规模也能满足废水处理需求。

## 2、加强水环境管理，保障尾水稳定达标排放

加强在线监测装置监控力度，并与生态环境主管部门进行联网，实时监控主要污染物排放情况，同时对其它常规项目和特征污染物按规范要求开展监测，一旦发现进水浓度超出设计进水水质要求的情况，则立即启动应急措施，排查超标原因并及时解决超标问题。

污水收集、处理、排放设备设施以及接口、阀门等采用优质产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，防止出现设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。定期对污水输送管线、消毒池等设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

## 10环境保护措施与排污口规范化建设

### 10.1水环境保护措施

#### 10.1.1管理措施

1、推动水资源综合利用，加强废水回用，减少废水排放量及提高水资源重复利用率。具体实施建议如下：

（1）根据调查统计结果，确定废水回用方案，最终确定废水处理站设计规模及出水水质目标；

（2）加强中水回用系统管理，按要求编制运行记录，并尽可能将系统内水资源进行多次重复利用，提高水资源重复利用率；

（3）对矿区绿化、降尘等采用尾水。

#### 2、加强水质监测设施的监督和管理

充分利用污水处理站在线监测数据，定期获取，分析评价。主要监督污水处理站污水处理工艺效果是否达到要求，发现未能达到要求，应及时进行督查，并实施工艺改进。

#### 3、提升运行管理水平

建立完整的设备运行及维护、安全生产、岗位职责等管理制度，明确污水处理设备正常运行、检修、故障处理等各项工作及负责人；建立职工职业技能培训制度，不断提高污水处理站安全生产和管理能力，确保尾水达标排放。

#### 4、加强工程运行管理

为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，需切实加强污水处理站运行管理。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。

### 10.1.2 技术措施

1、设置规范化的排污口，在进水口、出水口安装自动在线监测系统，且与环境主管部门监控平台联网，对建设项目排放污水进行长期监测，保证出水水质达到外排要求。

2、严格落实环评提出的工程措施，确保事故状态下废水不外排。

### 10.2 入河排污口规范化建设及管理

入河排污口设置应符合下列要求：

（1）入河排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查；

（2）入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上；

（3）入河排污口不得设明管通入河道或湖库底部，如特殊情况需要铺设管道的，必须留出观测口，以便于采样和监督；

（4）凡含有有毒有机污染物、重金属、持久性有毒化学污染物和热污染的入河排污口，应采取有效保护措施，减少对周边环境的影响；

（5）按照《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）要求可知：水污染物直接排放口信息，排放口信息包括排放口名称、排放口编号、排放口类型、排放去向、排放规律、排放时段、污染物排放种类、污染物排放标准名称、许可排放浓度、许可排放量、监测技术、监测频次；对应的入河入海排污口信息，包括入河入海排污口名称、入河入海排污口编号、入河入海排污口审批、备案及登记文号（如有）；受纳水体信息，包括受纳水体名称、受纳水体使用功能、汇入受纳水体位置等。雨水排放口信息，包括排放口编号、排放口名称、排放去向、受纳水体名称、受纳水体使用功能、汇入受纳水体位置等。

（6）根据《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）要求：

①标识牌设置在污水入河处或监测采样点等位置，便于公众监督。

②标识牌公示信息包含但不限于排污口名称、编码、类型、管理单位、责任主体、监督电话等，可根据实际需求采用文字或二维码等形式展示。标识牌可选用立柱式、平面式等。

③标识牌应具有耐候、耐腐蚀等理化性能，保证一定的使用寿命。

④标识牌公示信息发生变化的，责任主体应及时更新或更换标识牌。

⑤按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《污染源监测技术规范》设置采样点。

入河排污口标识牌的尺寸标准主要包括以下几种规格：

①平面固定式标志牌：

提示标志：外形尺寸为480×300mm，底色为绿色，字体为黑体字。

警告标志：边长为420mm，底色为黄色，字体为黑体字。

②立式固定式标志牌：

提示标志：外形尺寸为420×420mm，底色为绿色，字体为黑体字。

警告标志：边长为560mm，底色为黄色，字体为黑体字。

高度：标志牌最上端距地面1.5-2米。

③其他尺寸：

平面悬挂式标志牌：尺寸为48×30cm，底色为绿色，字体为黑体字。

立式标志牌：尺寸为42×42cm（正面为排放口名称、反面为图案）。

入河排污口标志牌	
入河排污口名称：	
排污口编号：	
排污口类型：	
经纬度坐标：	
排入水功能区名称：	
水质保护目标：	
入河排污口设置单位：	
入河排污口设置审批单位：	
联系人：	
联系电话	
监督电话：	



## 10.3 排污口验收要求

### 10.3.1 工程措施验收要求

1、本项目建设1座1600m<sup>3</sup>/h污水处理厂，采用“混凝、絮凝+斜管沉淀+污泥收集+污泥浓缩”工艺。

2、废水经处理后，按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类执行，其中COD、总磷按照本次论证提出的特殊限值执行，重点污染物排放浓度如下：

- （1）COD≤13mg/L；
- （2）TP≤0.13mg/L；
- （3）氨氮≤1.0mg/L；
- （4）氟化物≤1.0mg/L；
- （5）废水排放量512.20万m<sup>3</sup>/a。

3、规范建设排污口管网，按照《排污口规范化整治技术要求》（试行）、《污染源监测技术规范》设置采样点。

4、应按照《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）等相关规定的要求及时完善排污口的信息。

### 10.3.2 管理措施验收要求

1、推动水资源综合利用，加强废水回用。提高水资源重复利用率，目前主要指废水回用于下游河道耕地灌溉、绿化和道路浇洒降尘。具体实施建议如下：

加强中水回用系统管理，按要求编制运行记录，并尽可能将系统内水资源进行多次重复利用，提高水资源重复利用率。

#### 2、加强水质监测设施的监督和管理

充分利用污水处理站在线监测数据，定期获取，分析评价。主要监督污水处理站污水处理工艺效果是否达到要求，发现未能达到要求，应及时进行督查，并实施工艺改进。

#### 3、提升运行管理水平

建立完整的设备运行及维护、安全生产、岗位职责等管理制度，明确污水处理设备正常运行、检修、故障处理等各项工作及负责人；建立职工职业技能培训制度，不断提高污水处理站安全生产和管理能力，确保尾水达标排放。

#### 4、加强工程运行管理

为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，需切实加强污水处理站运行管理。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，消除安全隐患。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。

### 10.3.3验收要求

应建立健全污水处理系统管理和维护制度，严禁超标、超总量排放，严禁擅自新建、改建或者扩大排污口。应在该入河排污口处设置标识牌。标识牌内容应包括：入河排污口名称、编号、经纬度坐标；排入水功能区名称及水质保护目标，入河排污口设置单位，入河排污口设置审批单位和监督电话等信息。应严格按照在线监测管理制度，保障在线监测数据传输正常、数据传输率达100%，对标识牌、计量设备、监测设备开展日常维护，确保污水处理设施正常运行，并配合生态环境部门开展监督管理。

严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的标准和程序，在入河排污口投入使用前编制验收报告，开展自主验收，并依法向社会公开。

## 11 论证结论与建议

### 11.1 论证结论

#### 11.1.1 排污口设置可行性结论

纳污水体属于县街河安宁工业、农业用水区，不属于禁止建设入河排污口的河段，该排污口属工业企业入河排污口，其设置方式满足相关法律法规的要求，不会影响县街河行洪能力。

根据预测分析，废水放不会导致县街河、鸣矣河水环境功能的变化，且河段纳污能力满足入河污染物总量的需求。

#### 11.1.2 排放的废污水量及污染物浓度的合理性

##### 1、申请排放的废污水量合理性

设计工况下污染物排放量分别为COD70.218t/a；氨氮5.401t/a；总磷0.702t/a；氟化物5.401t/a。鸣矣河纳污能力满足入河排污口污染物排放量需求，排放量设置合理。

##### 2、污染物浓度合理性

工程设计出水水质达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类排放，其中COD、总磷限制排放浓度分别为13mg/L，0.13mg/L。入河排污口废水排入县街河不会导致地表水水功能的改变，故项目出水浓度合理。

#### 11.1.3 对水生态的影响

本次论证范围无保护鱼类，也没有发现有保护鱼类的产卵场、洄游通道、索饵场。废水的排放对鸣矣河水质造成一定不利影响，但不会改变地表水环境功能，对水生生态影响有限。

#### 11.1.4对第三者权益的影响

入河排污口下游无生活用水取水户，有1户畜禽养殖取水户，区间多为农灌用水取水户，入河排污口废水排放不会改变地表水环境功能，对畜禽养殖取水户、农灌用水水质影响较小。

#### 11.1.5入河排污口类型、排放位置、排放方式合理性

本入河排污口类型为改建，排放方式为连续排放，废水经处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类后排放，其中COD、总磷限制排放浓度分别为13mg/L，0.13mg/L。工程拟设排污口排污管线全长3089m，分为两段。前段1946m新建DN325无缝钢管，采用地铺，起点为北部采区废水处理站出水口，沿月字庄水库南侧现有道路敷设，接入好义村现有明渠。后段1143m沿用好义村现有明渠，自南向北穿过好义村进入县街河右岸，入河排污口位置在月字庄水库坝下约855m处河道。地理坐标为E102.404629，N24.852586。项目入河排污口处管底的高程高于县街河洪水位，当河道行洪时，不会淹没排污口、造成倒灌，同时入河排污口为明渠排口，不修建拦河坝，排污口的设置不占用河道行洪断面，不会对河道行洪能力及河道天然过流产生影响，对县街河流量、水量及流速影响均较小，基本不改变河道水文情势，对河道主流线、深槽、洲滩、岸滩影响较小。

入河排污口入河方式符合相关规定，入河排污口设置符合相关的法律法规及规章制度要求。

#### 11.1.6入河排污口设置最终结论

本论证报告对安宁市成杰物资经贸有限公司大庙地磷矿50万吨/年露天转地下采矿工程入河排污口设置论证方案进行了论证，论证结论如下：

根据预测，本工程的实施对鸣矣河COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷污染负荷有所增加，但不会改变水功能区水质类别，均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准，废水对鸣矣河水环境水质影响较小。

本项目排污口的设置不占用河道行洪断面，不修建拦河坝，不会对河道行洪能力及河道天然过流产生影响，河道行洪对废水排放影响较小。

本排污口符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》《水功能区监督管理办法》《入河排污口监督管理办法》《中华人民共和国长江保护法》《云南省生态环境厅关于印发〈江河、湖泊新建、改建或者扩大入河排污口审批办事指南〉（暂行）的通知》等相关国家法律法规和规章制度要求；可能影响范围内无重要敏感目标，与第三方不存在违法记录与纠纷。

因此，本入河排污口的设置是合理且可行的。

## 11.2 建议

（1）明确专人进行管理，建立排污口的管理文件，按要求保存原始记录等。

（2）加强日常监督检查，对污水处理站、在线监测装置、工艺流程节点和排水水质等加强监督检查，确保设备正常运行，加强考核体系和质量管理体系，明确管理制度考核职责，奖惩分明。加强沟通协作，确保事故及时处理。

（3）主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对企业生产厂区及排污口的监督，最大程度减少事故排放的可能性。

（4）定期检查污水管网各环节设备的运营情况，确保污水处理设施安全、稳定、高效运行、达标排放，落实和明确总量控制指标。加强生产管理，加强设备的维修、保养和更新，保证设备的正常运作。

（5）建议项目建设单位在入河排放口处设立警示标记，并向行政主管部门登记备案，以利于未来下游河段取水口的布设。

（6）运行期项目入河排污口水量及水质的监测应委托第三方具有监测资质的部门和单位进行定期监测。

（7）建设单位需加强对污水处理厂的管理，保证污水处理厂的正常运行，严格按照环评报告及其批复要求进行排放，严禁超标、超总量排放，严禁擅自新建、改建或者扩大排污口。

（8）项目需将洪水影响评价报告中明确的防洪排洪工程措施，列入项目建设范围，在主体工程施工时一并实施，保证鸣矣河河道行洪通畅。