

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

公示版

项目名称：云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中  
小企业集聚区及配套设施建设项目(团  
沙路及桥梁工程)

建设单位(盖章)：云阳县江口镇人民政府

编制日期：2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

# 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 重庆重大建设工程质量检测有限公司  
(统一社会信用代码 91500106321775384F) 郑重承  
诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理  
办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于  
(属于/不属于) 该条第二款所列单位；本次在环境影响评价  
信用平台提交的由本单位主持编制的 云阳县2024年江口镇团  
滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥  
梁工程） 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完  
整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编  
制主持人为 李伟（环境影响评价工程师职业资格证书管理  
号 2015035550350000003509550006，信用编号  
BH013360），主要编制人员包括 胡宇（信用编号  
BH031396）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位  
全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影  
响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环  
境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：重庆重大建设工程质量检测有限公司

2025年3月17日



打印编号：1742261225000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	912h2r		
建设项目名称	云阳县2024年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）		
建设项目类别	52-130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	云阳县江口镇人民政府		
统一社会信用代码	11500235008657656J		
法定代表人（签章）	蒋朝清		
主要负责人（签字）	余勇军		
直接负责的主管人员（签字）	徐超		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	重庆重大建设工程质量检测有限公司		
统一社会信用代码	91500106321775384F		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李伟	2015035550350000003509550006	BH013360	李伟
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡宇	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH031396	胡宇

云阳县江口镇人民政府

关于云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施  
建设项目（团沙路及桥梁工程）环境影响报告表

公示的说明

重庆市云阳县生态环境局：

我单位委托 重庆重大建设工程质量检测有限公司 编制的《云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）环境影响报告表》内容及附图附件等资料均真实有效；环评文件中不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私和不涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，同意将该环评文件（公示版）进行公示。

建设单位（盖章）：云阳县江口镇人民政府



2025 年 5 月 8 日

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

报批版

项目名称：云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中  
小企业集聚区及配套设施建设项目(团  
沙路及桥梁工程)

建设单位(盖章)：云阳县江口镇人民政府

编制日期：2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目 (团沙路及桥梁工程)		
项目代码	2403-500235-04-01-550546		
建设单位联系人	徐**	联系方式	153*****
建设地点	重庆市 云阳县 江口镇		
地理坐标	起点: 108°45'58.615", 31°14'39.455", 终点: 108°45'52.141"、31°14'34.357";		
建设项目行业类别	五十二、交通运输、管道运输业—130.等级公路(不含维护;不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目;不含改扩建四级公路)—其他	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	线路总长度 0.475km (团滩河大桥桥梁全长 0.123km)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	云阳县交通运输委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	云阳交发(2024)225号
总投资(万元)	1195.0719	环保投资(万元)	100
环保投资占比(%)	8.36	施工工期	10个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》中“表1专项评价设置原则表”,本项目是否开展专项评价判断情况见下表1.1-1。		
	<b>表1.1-1 本项目专项评价情况表</b>		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
地表水	水力发电:引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地:全部; 水库:全部; 引水工程:全部(配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程:包含水库的项目; 河湖整治:涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及,无需开展地表水专项评价。	
地下水	陆地石油和天然气开采:全部; 地下水(含矿泉水)开采:全部; 水利、水电、交通等:含穿越可溶岩地层隧道的項目	本项目不涉及,无需开展地下水专项评价。	

	生态	涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区,以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域,以及文物保护单位)的项目	本项目江口镇属于水土流失重点治理区,需开展生态专项评价。
	大气	油气、液体化工码头:全部; 干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用码头:涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及,无需开展大气专项评价。
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区(以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域)的项目; 城市道路(不含维护,不含支路、人行天桥、人行地道):全部	本项目团滩河大桥工程按四级公路标准新建,涉及环境敏感区,需开展噪声专项评价。
	环境风险	石油和天然气开采:全部; 油气、液体化工码头:全部; 原油、成品油、天然气管线(不含城镇天然气管线、企业厂区内管线),危险化学品输送管线(不含企业厂区内管线):全部	本项目不涉及,无需开展环境风险专项评价。
	注:“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿(跨)越(无害化通过的除外)环境敏感区,或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。		
规划情况	<p>(1)《云阳县综合交通运输“十四五”发展规划(2021-2025年)》(云阳府办发〔2022〕58号)</p> <p>(2)《云阳县人民政府办公室关于印发云阳县中小企业集聚区发展规划的通知》(云阳府办发〔2021〕75号)</p> <p>(3)《汤溪河流域综合规划》(渝府〔2018〕37号)</p>		
规划环境影响评价情况	<p>①规划环评:《云阳县中小企业集聚区发展规划环境影响报告书》 审查机关:云阳县生态环境局 审查文件及文号:《云阳县生态环境局关于云阳县中小企业集聚区发展规划环境影响报告书审查意见的函》(云环函〔2022〕46号)</p> <p>②规划环评:《汤溪河流域综合规划环境影响报告书》 审查机关:重庆市生态环境局 审查文件及文号:《重庆市生态环境局关于汤溪河流域综合规划环境影响报告书审查意见的函》(渝环函〔2018〕1191号)</p>		

规划及规划环境影响评价  
符合性分析

### 1.1与《云阳县综合交通运输“十四五”发展规划（2021-2025年）》（云阳府办发〔2022〕58号）符合性分析

规划指出：推动基础设施向进村入户倾斜；完成县乡道升级改造200公里，实现乡镇通三级及以上公路比例达100%。推动交通与农村产业融合发展；围绕云阳（凤鸣）现代农业产业园、云阳（清水）现代农业产业园等“两园四带”农业产业布局和旅游资源布局，完善乡镇旅游路、产业路、乡村振兴路，建设双龙互通至渠马至养鹿，路阳至江口互通，南互通至盘龙3条高速道口连接线，高效疏解交通流量，支撑全面乡村振兴。

本项目通过架设桥梁跨越团滩河，连接团滩河向两岸的江口镇中小企业集聚区，按照四级道路建设；属于《云阳县综合交通运输“十四五”发展规划（2021-2025年）》中完善乡镇产业路、乡村振兴路；基础设施完善有利促进乡村振兴和支撑农村现代化产业发展，符合规划要求。

### 1.2与《云阳县中小企业集聚区发展规划》及规划环评符合性分析

表1.2-1 与云阳县中小企业集聚区发展规划符合性分析

序号	规划要求	本项目情况
1	江口镇规划中小企业集聚区位于江口镇五星村、团滩村和沙溪村，在原有216亩返乡创业园基础上，沿团滩河向两岸扩展，规划面积1.465平方公里（2197.5亩）。集聚区所在区域必须具备较为便利的交通条件，尽量临近高速道口、国道、省道或快速通道，减少新配套交通设施，便于企业入驻后能够顺利招聘工人，满足原材料、产品运输要求，快速投入生产。	本项目通过架设桥梁跨越团滩河，连接团滩河向两岸的江口镇中小企业集聚区，按照四级道路建设；进一步完善工业聚集区交通设施、方便周边居民通行，完善区域交通网络，方便企业入驻；符合规划要求。

表1.2-2 与云阳县中小企业集聚区发展规划环评符合性分析

管控类型	管控要求	本项目情况
空间布局约束	1、合理布局有防护距离要求的工业企业，并控制在规划区边界或用地红线内。 2、工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等规划。 3、禁止布局基础化学原料制造、肥料制造、合成材料制造、化学药品原料药制造、橡胶制品业、农药制造、涂料、油墨、颜料及类似产品制造、专用化学品制造、炸药、火药及焰火产品制造、日用化学产品制造、化学纤维制造。 4、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。对《产业结构调整指导目	本项目通过架设桥梁跨越团滩河，连接团滩河向两岸的江口镇中小企业集聚区，不属于工业企业；符合

		录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。 5、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。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。 6、禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。															
	污染物排放管控	1、涉VOCs排放的项目，要加强源头控制，使用低（无）VOCs含量的原辅料，加强废气收集安装高效治理设施。涉及恶臭和异味气体排放的，应强化恶臭、异味气体收集和治理。 2、入驻企业若存在各镇污水处理厂处理工艺无法处理的废污水，应与污水处理厂运营单位协商解决或另行妥善收集、处理。	本项目通过架设桥梁跨越团滩河，连接团滩河向两岸的江口镇中小企业集聚区，不属于工业企业；符合														
	资源开发利用要求	1、入区企业应提高水循环利用率，新建工业企业用水执行《重庆市第二三产业用水定额（2020年版）》（渝水〔2021〕56号）中先进值要求。	本项目通过架设桥梁跨越团滩河，连接团滩河向两岸的江口镇中小企业集聚区，不属于工业企业；符合														
<p>本项目符合《云阳县中小企业集聚区发展规划》及规划环评相关要求。</p> <p><b>1.3与《汤溪河流域综合规划》及规划环评符合性分析</b></p> <p>汤溪河是长江干流上游左岸一级支流，流域面积1707km<sup>2</sup>；一级支流34条；其中流域面积超过30km<sup>2</sup>的支流有11条；流域面积超过100km<sup>2</sup>的支流有3条，全部分布在中下游河段，分别为团滩河、南溪河、小溪沟。</p> <p>通过流域保护、开发、治理及管理能力建设，逐步建成与当地经济社会发展相适应的水资源综合利用体系、防洪减灾体系、水资源及生态环境保护体系、流域综合管理体系，实现水资源可持续利用、水生态环境良性循环，维护河流健康，促进人水和谐，为流域人口、资源、环境和经济的协调发展提供坚强保障。</p> <p>表1.3-1 与汤溪河流域综合规划环评符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">分类</th> <th colspan="2">环境准入负面清单</th> <th rowspan="2">本项目情况</th> </tr> <tr> <th>限制类</th> <th>禁止类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>产业政策</td> <td>①无下泄生态流量的引水式水力发电。</td> <td>/</td> <td>本项目不属于引水式水力发电；符合</td> </tr> <tr> <td>流域规划</td> <td>①没有纳入流域综合规划的项目。</td> <td>/</td> <td>本项目通过架设桥梁跨越团滩河，不属于水利范畴；符合</td> </tr> </tbody> </table>				分类	环境准入负面清单		本项目情况	限制类	禁止类	产业政策	①无下泄生态流量的引水式水力发电。	/	本项目不属于引水式水力发电；符合	流域规划	①没有纳入流域综合规划的项目。	/	本项目通过架设桥梁跨越团滩河，不属于水利范畴；符合
分类	环境准入负面清单		本项目情况														
	限制类	禁止类															
产业政策	①无下泄生态流量的引水式水力发电。	/	本项目不属于引水式水力发电；符合														
流域规划	①没有纳入流域综合规划的项目。	/	本项目通过架设桥梁跨越团滩河，不属于水利范畴；符合														

环保政策	①严重破坏风景名胜区景观和自然环境的项目。	①位于风景名胜区核心景区内的项目；②没有经风景名胜区管理机构审核同意及报有关主管部门批准的项目。	本项目不涉及风景名胜区；符合		
	①对森林公园景观和生态造成严重影响或者导致森林风景资源质量明显降低的项目。	①擅自围、填、堵、截自然水系的项目；②没有依法办理林地占用、征收审核审批手续的项目；③未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物。	本项目通过架设桥梁跨越团滩河，不涉及森林公园，已取得可研、初步设计，正在办理环保手续；符合		
	/	①在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；②在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区；符合		
	①国家重大基础设施、重大民生保障项目等。	①其他建设项目。	本项目为基础设施项目，通过架设桥梁跨越团滩河；符合		
本项目符合《汤溪河流域综合规划》及规划环评相关要求。					
其他符合性分析	<b>1.4 “三线一单”生态环境分区管控符合性分析</b>				
	(1) “三线一单”系统查询				
	根据重庆市“三线一单”智检服务系统查询，本项目同时涉及2个管控单元，分别是：云阳县一般管控单元-汤溪河汤溪河大桥、云阳县工业城镇重点管控单元-其他镇域片区。				
	根据《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）、《云阳县“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（云阳府规〔2024〕1号），结合《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（渝环函〔2022〕397号），本项目“三线一单”生态环境分区管控符合性分析见表1.4-1。				
	表1.4-1 本项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表				
环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50023530002		云阳县一般管控单元-汤溪河汤溪河大桥		一般管控单元	
ZH50023530003		云阳县工业城镇重点管控单元-其他镇域片区		重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求		建设项目相关情况	分析结论

一般 管控 单元 市级 总体 管控 要求	空间 布局 约束	第一条 深入实施农村“厕所革命”，推进农村生活垃圾治理和农村生活污水治理，基本消除较大面积农村黑臭水体，整治提升农村人居环境。	本项目为道路建设,不涉及。	符合
	污 染 物 排 放 管 控	第二条 加强畜禽粪污资源化利用，加快推动长江沿线畜禽规模化养殖场粪污处理配套设施装备提档升级，推进畜禽养殖户粪污处理设施装备配套，推行畜禽粪肥低成本、机械化、就地就近还田，推进水产养殖尾水治理，强化水产养殖投入品使用管理。	本项目为道路建设,不涉及。	符合
重点 管控 单元 市级 总体 管控 要求	空间 布局 约 束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	本项目为道路建设，符合区域交通运输发展规划。	符合
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊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、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	本项目为道路建设,不涉及。	符合
		第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。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。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目为道路建设,不涉及。	符合
		第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	本项目为道路建设,不涉及。	符合
		第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	本项目为道路建设,不涉及。	符合
		第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。	本项目为道路建设,不涉及。	符合
		第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协	本项目为道路建设，符合区域交通运输发	符合

		调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。	展规划，在区域资源环境承载能力之内。	
		第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	本项目为道路建设，不属于工业类别项目，不需要设置污染物排放总量控制要求。	符合
	污染物排放管控	第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污	本项目为道路建设，不涉及。	符合

		<p>染物排放执行“等量替代”原则。</p> <p>第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。</p> <p>第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。</p>	<p>本项目为道路建设,不涉及。</p>	<p>符合</p>
		<p>第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。</p> <p>第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。</p>	<p>本项目为道路建设,不涉及。</p>	<p>符合</p>
	环境 风险 防控	<p>第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。</p> <p>第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。</p> <p>第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。</p> <p>第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。</p>	<p>本项目为道路建设,不涉及。</p>	<p>符合</p>
	资源 开发 利用 效率		<p>本项目为道路建设,不涉及。</p>	<p>符合</p>
			<p>本项目为道路建设,不涉及。</p>	<p>符合</p>
			<p>本项目为道路建设,不涉及。</p>	<p>符合</p>
			<p>本项目为道路建设,不涉及。</p>	<p>符合</p>

云阳县生态环境准入清单总体管控要求	空间布局约束	第一条深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	本项目为道路建设，符合区域交通运输发展规划。	符合
		第二条禁止在长江干支流、重要湖泊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、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第三条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业规划布局的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第四条严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第五条新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第六条涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第七条有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续发展的国土空间开发格局奠定坚实基础。	本项目为道路建设，符合区域交通运输发展规划，在区域资源环境承载能力之内。	符合
		第八条以生态空间为约束合理布局旅游项目。风景名胜区内禁止布局经营性地产开发和采矿项目；森林公园核心景区内禁止布局酒店、餐饮等旅游接待设施；风景名胜区、森林公园大力推广“区内游、区外住”。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第九条强化自然保护地监管。重庆云阳恐龙国家地质公园的核心是地质遗迹资源的保护，旅游开发建设过程中应强化地形地貌的保护，严格限制引进对地形地貌、地质遗迹破坏大的项目。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第十条严格回水区、消落带建设项目管控。长江及其支流三峡水库回水区禁止新建拦河（网）养鱼、肥水养鱼、筑坝拦网养鱼等项目；消落区内禁止下列行为：进行围垦，毁	本项目为道路建设，不涉及。	符合

			草开垦，种植阻碍行洪的林木和高秆作物；施用化肥、农药；倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；排放超过国家或者本市规定排放标准的水污染物；在禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。		
	污染物排放管控		第十一条新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实施产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
			第十二条在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
			第十三条工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
	污染物排放管控		第十四条推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理厂出水水质不得低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
			第十五条新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
			第十六条固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程	本项目为道路建设，不涉及。	符合

		的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。		
		第十七条建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
	污染物排放管控	第十八条以旅游景区为重点推进水资源节约利用和循环利用，强化水污染防治。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第十九条提升生态环境基础保障能力。推进生活污水集中处理设施新、改、扩建，对进生化需氧量浓度低于 100mg/L 的污水厂实施“一厂一策”改造。开展城市建成区污水管网排查，加快补齐城镇污水收集管网短板，实施管网混错接、漏接、破损管网更新修复。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
	环境风险防控	第二十一条强化环境风险控制。强化园区环境风险防范体系建设，全面推进环境风险企业“一源一事一案”及风险信息登记制度。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第二十一条强化环境风险控制。强化园区环境风险防范体系建设，全面推进环境风险企业“一源一事一案”及风险信息登记制度。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
	资源利用效率	第二十二条实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第二十三条鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第二十四条新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第二十五条推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。引导区域工业布局 and 产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第二十六条加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用；结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施；进一步扩大再生水利用范围、利用量和完善再生水管网“末梢”，逐步提升再生水利用率。	本项目为道路建设，不涉及。	符合
		第二十七条合理开发利用岸线资源。加强岸线管理，实现岸线的依法、科学、有序利用；按水功能区规定的水源保护目标，严格管理，促进经济与资源、环境的协调发展。	本项目为道路建设，不涉及。	符合

云阳县 一般管 控单元- 汤溪河 汤溪河 大桥	空间布 局约束	无	/	/
	污染物 排放管 控	1.加强禽畜养殖污染治理：完善规模化养殖厂 配套治污措施，采用畜禽粪污干湿分离、固 体废物生产有机肥等综合利用畜禽粪污；2. 推进化肥农药减量使用，实现化肥农药零增 长。	本项目为道路建 设，不涉及。	符合
	环境风 险防控	无	/	/
	资源利 用效率	1.严守全县资源利用上线；基本农田执行《国 务院关于印发（土壤污染防治行动计划）的 通知》（国发〔2016〕31号）《中华人民共 和国基本农田保护条例》（1999.1.1起施行） 《云阳县人民政府办公室关于印发云阳县贯 彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知 》（云阳府办发〔2017〕168号）《农用地土 壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农 业部令第46号）等相关规定和要求。	本项目为道路建 设，不涉及。	符合
云阳县 工业城 镇重点 管控单 元-其他 镇域片 区	空间布 局约束	1.南溪镇中小企业集聚区限制引进粉尘和有 毒有害气体排放量较大的企业；入驻企业内 部应合理布局，生产区宜尽量靠近园区西侧 布置，办公、仓储等配套设施靠近石龙溪设 置。2.高阳、江口中小企业集聚区限制引入环 境空气影响大的项目，如水泥、石灰、冶炼 等；电镀项目。3.中小企业集聚区禁止布局基 础化学原料制造、肥料制造、合成材料制造、 化学药品原料药制造、农药制造、涂料、油 墨、颜料及类似产品制造、专用化学品制造、 炸药、火药及焰火产品制造、日用化学产品 制造、化学纤维制造等项目。4.合理布局有防 护距离要求的工业企业，并控制在规划区边 界或用地红线内。	本项目为道路建 设，不涉及。	符合
	污染物 排放管 控	1.中小企业集聚区入驻企业应加强水资源节 约利用，大力推广中水回用和水资源重复利 用。2.完善各个乡镇的污水收集管网建设；逐 步实施乡镇污水处理厂提标改造；3.完善各个 乡镇生活垃圾收集措施。	本项目为道路建 设，不涉及。	符合
	环境风 险防控	1.完善中小企业集聚区环境风险防范措施，提 升中小企业集聚区风险防控水平；2.禁止建设 存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目为道路建 设，不涉及。	符合
	资源利 用效率	1.资源环境绩效水平不超过《重庆市工业项目 环境准入规定》（渝办发〔2012〕142号）限值	本项目为道路建 设，不涉及。	符合
<p>综上所述，本项目符合“三线一单”管控要求。</p> <p><b>1.5与《产业结构调整指导目录（2024年）》符合性分析</b></p> <p>本项目为江口镇中小企业集聚区及配套设施建设项目，将团滩村与沙溪村、园区内部直接连通；属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“一、鼓励类，二十二、城镇基础设施，1. 城市公共交通：城市公共交通建设，城市道路及智能交通体系建设”和“一、鼓励类，二十四、公路及道路运输，2. 公路智能运输系</p>				

统开发：农村公路和客货运输网络开发与建设”。

本项目已取得云阳县发展和改革委员会《关于云阳县2024年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）可行性研究报告的批复》（云阳发改投〔2024〕535号）、云阳县交通运输委员会《关于云阳县2024年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）两阶段初步设计的批复》（云阳交发〔2024〕225号）、云阳县水利局《关于云阳县2024年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）洪水影响评价的行政许可决定》（云阳水许可〔2025〕4号）等相关文件许可。

因此，本项目符合国家产业政策。

### 1.6与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

表1.6-1 与“长江经济带发展负面清单实施细则”符合性分析

序号	负面清单实施细则-管控内容	本项目	符合性
1	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2045.1年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	不属于码头项目	符合
2	第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020—2045.1年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道)，国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	不属于过长江通道项目	符合
3	第七条 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。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	不涉及自然保护区	符合
4	第八条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内 建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及风景名胜区	符合
5	第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	不涉及饮用水水源准保护区	符合
6	第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	不涉及饮用水水源二级保护区	符合
7	第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、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、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体	不涉及饮用水水源一级保护区	符合

		的投资建设项目。		
8	第十二条	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	不涉及水产种质资源保护区	符合
9	第十三条	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地,截断湿地水源,挖沙、采矿,倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾,从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动,破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	不涉及湿地公园	符合
10	第十四条	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》划定的岸线保护区和岸线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。	不占用长江流域岸线	符合
11	第十五条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能规划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不在上述河段及湖泊保护区、保留区内	符合
12	第十六条	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口,经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	不新设、改设或者扩大排污口	符合
13	第十七条	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和51个(四川省45个、重庆市6个)水生生物保护区开展生产性捕捞。	不生产性捕捞	符合
14	第十八条	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	不属于以上项目	符合
15	第十九条	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、冶炼渣库、磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	不属于以上项目	符合
16	第二十条	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	不涉及上述区域	符合
17	第二十一条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	不属于以上项目	符合
18	第二十二条	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。	不属于以上项目	符合
19	第二十三条	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。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目,禁止投资;限制类的新建项目,禁止投资,对属于限制类的现有生产能力,允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	不属于以上项目	符合
20	第二十四条	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。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业,不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	不属于以上项目	符合
21	第二十五条	禁止建设以下燃油汽车投资项目(不在中国境内销售产品的投资项目除外): (一)新建独立燃油汽车企业; (二)现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力; (三)外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省(列入	不属于以上项目	符合

		国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外); (四)对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)。		
	22	第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	不属于以上项目	符合
<p>本项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相关规定。</p>				

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>云阳县地处东经 108°24'32"~109°14'51", 北纬 30°35'6"~31°26'30", 位于重庆市东北部的三峡库区腹地地带, 地处万州区、云阳县、开州区、奉节县 4 个连片百万人口大县(区)的中心, 是三峡库区生态经济区沿江经济走廊承东启西、南引北联的重要枢纽。东与奉节县相连, 西与万州区相接, 南与湖北省利川市相邻, 北与开州区、巫溪县为界。县境东西最大距离 70.2km, 南北最大距离约 99.5km, 总面积 3636km<sup>2</sup>; 县城西距重庆主城区公路里程 310km (全高速), 东距湖北宜昌市区水路里程 291km。</p> <p>本项目为“云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目(团沙路及桥梁工程)”(以下简称“本项目”或“团滩河大桥工程”), 位于云阳县江口镇, 设计起点位于江口镇中小企业集聚区内部道路平交口处(108°45'58.615", 31°14'39.455"), 上跨团滩河, 终点止于沙溪村养殖场大门前(108°45'52.141"、31°14'34.357"); 线路总长度 0.475km, 其中新建团滩河桥梁全长 123m, 其余为桥头引道。</p> <p>地理位置详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2 评价思路</b></p> <p>根据可研批复、初设批复及两阶段施工图设计批复, 本项目由两个工程项目组合而成, 因此包括独立的两部分工程: 一是团滩河大桥工程, 团滩河大桥按照四级公路建设; 二是团沙路工程, 属于农村公路改造, 包括路面病害处置, 局部道路拓宽, 加铺沥青面层及完善交安设施。本次评价仅针对团滩河大桥工程部分进行评价; 沙路路面改造属于农村公路改造, 根据建设单位委托结合分类管理名录要求不纳入评价范围。</p> <p>本项目团滩河大桥按照四级公路新建, 且所在地属于水土流失重点治理区; 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令第 16 号), 本项目属于“五十二、交通运输、管道运输业—130.等级公路(不含维护; 不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目; 不含改扩建四级公路)”类, 涉及环境敏感区的四级公路应编制环境影响报告表。</p>

### 2.3 项目由来

江口镇是云阳县第一镇，也是云阳县“一心两极三片”国土空间布局北部特色产业融合发展增长极之一，先后被命名为“全国重点镇”“市级中心镇”。同时作为“强镇带村”试点，在“十四五”期间，大力开展“万人返乡百亿创业”“四进三回”行动，江口镇中小企业集聚区取得长足发展；江口镇中小企业集聚区分布于团滩河两岸，两岸不能直接联通成为江口镇中小企业集聚区发展一大制约因素，也阻碍居民出行。

是按照总体规划、分步实施、组团发展、利益共享的思路，为推进江口镇中小企业集聚区建设；江口镇人民政府组织实施“云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）”（以下简称“本项目”或“团滩河大桥工程”），串联团滩河两岸，将团滩村、沙溪村等周边村落与江口镇中小企业集聚区直接连通，推进江口镇中小企业集聚区的建设，优化江口镇中小企业集聚区的布局，有利于发挥好各就近创业就业作用，推动工业蓬勃发展；本项目建设十分必要。

本项目已取得云阳县发展和改革委员会《关于云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）可行性研究报告的批复》（云阳发改投〔2024〕535 号）、云阳县交通运输委员会《关于云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）两阶段初步设计的批复》（云阳交发〔2024〕225 号）、云阳县水利局《关于云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）洪水影响评价的行政许可决定》（云阳水许可〔2025〕4 号）、云阳县交通运输委员会《关于云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）两阶段施工图设计的批复》（云阳交发〔2025〕27 号）等相关文件许可。

本次环评建设内容以最新的“两阶段施工图设计方案”为准，两阶段施工图设计批复已明确团滩河大桥按照四级公路技术标准新建。

### 2.4 项目基本情况

（1）项目名称：云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）

(2) 建设单位：云阳县江口镇人民政府

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：重庆市云阳县江口镇

(5) 建设内容：全长 465m，其中 K 线里程 223m，为桥梁主线，桥梁段 123m；G1K 线里程 165m，为园区侧引道；G2K 线里程 77m，为养殖场侧引道。团滩河大桥按照四级公路新建，桥梁全长 123m，桥梁宽度为 9m，上部结构采用 4×30.5m 预应力混凝土连续箱梁，桥墩为柱式墩，桥台为柱式台桥，基础为桩基础；桥梁、桥头引道均采用水泥混凝土路面。

(6) 项目投资：总投资 1195.0719 万元。

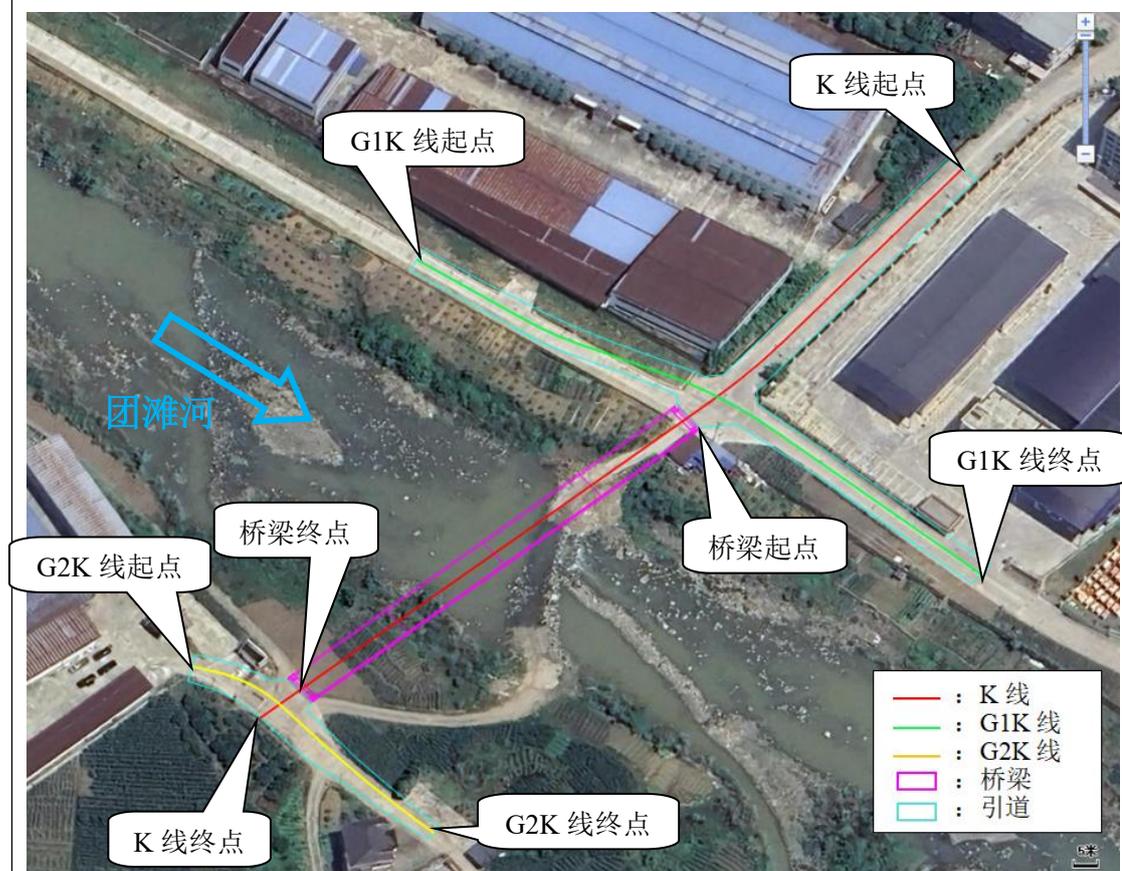


图 2.4-1 本项目示意图

## 2.5 项目建设内容

本项目建设内容包括路基工程、桥涵工程等。

### 2.5.1 项目组成及规模

本项目组成具体见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 本项目组成一览表

项目组成		基本情况	备注
主体工程	道路工程	包括三段引道：主线 K 线路基段 100m，G1K 线 165m，G2K 线 77m；路基宽度按现状道路执行，主线路基段路基宽度为 8m，双向两车道，设计时速 20km/h，水泥混凝土路面；G1K 线路基宽度为 7m，双向两车道，设计时速 20km/h；G2K 线路基宽度为 4.5m，单车道，设计时速 15km/h；引道主要进行路基抬升与桥梁顺接，不涉及路基扩宽、线路走向变动。	改造
	桥涵工程	新建团滩河大桥 1 座，按照四级公路建设，中心桩号：K0+159，桥梁全长 123m，桥梁宽度为 9m，上部结构采用 4×30.5m 预应力混凝土连续箱梁，桥墩为柱式墩，桥台为柱式台桥，水泥混凝土路面。 拆除重建盖板涵 2 座、新建圆管涵 1 座： 管涵 1 中心桩号为：G1K0+079，涵长 26m，采用预制成品管涵。 管涵 2 中心桩号为：G1K0+089.5，涵长 29.5m，采用预制成品管涵。 管涵 3 中心桩号为：G2K0+042，涵长 12m，采用预制成品管涵。	新建 改建+新建
辅助工程	交叉工程	全线共设置 3 处交叉，均为平面交叉。	新建
	排水工程	路基坡脚外设排水沟，通过跌水或急流槽接入涵洞，排出路基范围。	新建
	交通工程	设置交通标志、标线、护栏等设施。	新建
临时工程	施工营地	不设置施工营地，租赁周边农房；园区侧引道附近设置 1 处加工区域。	新建
	施工便道	本项目利用现有下河道路作为施工便道，不设置施工便道。	/
	弃土场、取料场、表土堆场	本项目不设置弃土场、取料场、表土堆场。	/
公用工程	供电	本项目施工期供电利用区域的市政电网供给。	依托
	供水	本项目施工期供水利用区域市政管网供给。	依托
环保工程	水环境	施工期：施工废水经隔油、沉淀池处理后回用，不外排；施工营地租赁周边农房，生活污水依托周边农户化粪池收集处理后作农肥使用。 运营期：道路两侧沿线设置雨水排水沟。	新建
	环境空气	施工期：采用湿式作业、洒水降尘、对粉性材料进行遮盖、设置围挡、对进出车辆进行冲洗等。 运营期：制定路面清扫制度，确保路面清洁，加强道路维护，破损路面应及时修复。	新建
	声环境	施工期：采用低噪声设备，合理安排作业时间，采取合理的施工方式等。 运营期：道路设置限速标志，加强交通管理和路面维护。	新建
	固体废物	施工期：生活垃圾定点收集，定期交环卫单位清运；建筑垃圾等集中收集后运至建筑垃圾填埋场填埋处置；引道改造段回收旧 22cm 水泥砼路面交拌合站破碎再使用。 运营期：路面垃圾由市政环卫统一清扫处理。	新建
	生态保护	临时截排水沟、临时沉砂池、临时拦挡和临时覆盖等措施。	新建

表 2.5.1-2 团滩河大桥主要技术指标表

序号	指标名称	单位	采用技术指标
1	公路等级	级	四级公路
2	设计速度	km/h	20
3	荷载等级	/	公路—II级
4	设计洪水频率	/	大桥 1/50
5	路面结构类型	m	水泥路面

表 2.5.1-3 本项目主要技术指标表

序号	指标名称	单位	主线(K线)	G1K线	G2K线	备注
1	公路等级		四级公路I类		四级公路II类	
2	设计速度	km/h	20		15	

3	路线总长	km	0.223	0.165	0.077	合计总长 465m
4	路线增长系数		1.003	1.006	1.016	
5	交点总个数	个	1.000	2.000	2.000	
6	平均每公里交点个数	个	4.292	12.121	25.974	
7	平曲线总长	m	25.340	47.788	47.484	
8	平曲线占路线总长比例	%	10.876	28.963	61.667	
9	平曲线最小半径	m/处	160/1	80/1	35	
10	缓和曲线最小长度	m	/	/	/	
11	最大直线长度	m	141.924	65.183	16.029	G2K 线最小直线位于起点处
12	竖曲线总长	m	92.646	72.300	29.725	
13	竖曲线占线总长比例	%	39.762	43.818	38.604	
14	变坡点总个数	个	3	3	2	
15	每公里变坡次数	个	18.868	20.690	29.412	
16	凸形竖曲线最小半径	m/处	600/1	350/1	350/1	
17	凹形竖曲线最小半径	m/处	550/1	600/1	250/1	
18	最大坡长	m/处	74/1	65/1	35/1	
19	最小坡长	m/处	26/1	20/2	9/1	起止点处
20	最大纵坡	%/处	3.95/1	-4/1	-6.45/1	
21	平面交叉	处	3			

### 改建引道改建方式:

本项目除团滩河大桥外，其余均利用现有道路改建上桥引道，路基段约 342m；包括主线（K 线）路基段引道 100m、园区侧（G1K 线）引道 165m、养殖场侧（G2K 线）引道 77m；现有道路为水泥混凝土路面，改建过程主要对原路基抬升，使之能够与桥梁顺接，改建不涉及路基扩宽、线路走向变更；原有路面水泥混凝土块交拌合站破碎后重新利用。

### 2.5.2 工程设计

#### 1、道路平面设计

本项目全长约 475m，公路设计等级为四级公路；主线（K 线）设计时速 20km/h，双向两车道；路基宽度按现状道路执行，分为主线（K 线）、G1K 线、G2K 线。其中：

K 线（路基段）桩号：K0+000-K0+097.5、K0+220.5-K0+233，全长 100m，路基宽度 8m。

G1K 线桩号：G1K0+000-G1K0+165，全长 165m，路基宽度 7m。

G2K 线桩号：G2K0+000-G2K0+077，全长 77m；路基宽度 4.5m。

## 2、纵断面设计

K 线设置 3 个变坡点，最大纵坡 3.95%；G1K 线设置 3 个变坡点，最大纵坡-4%；G2K 线设置 2 个变坡点，最大纵坡-6.45%。

## 3、横断面设计

本项目路基宽度按现状道路执行。

路面横坡采用双向坡，机动车道路面横坡采用双向 2%。

### (1) K 线（路基段）

设计断面：8m=0.5m（路肩）+7m（双向 2 车道）+0.5m（路肩）。

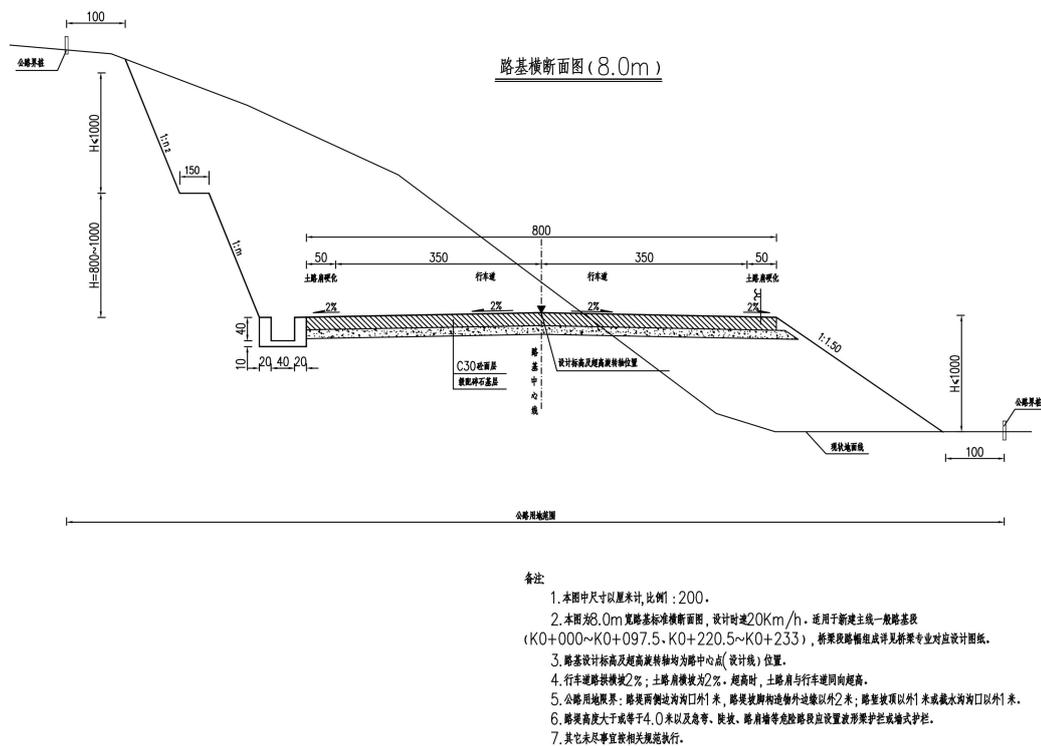
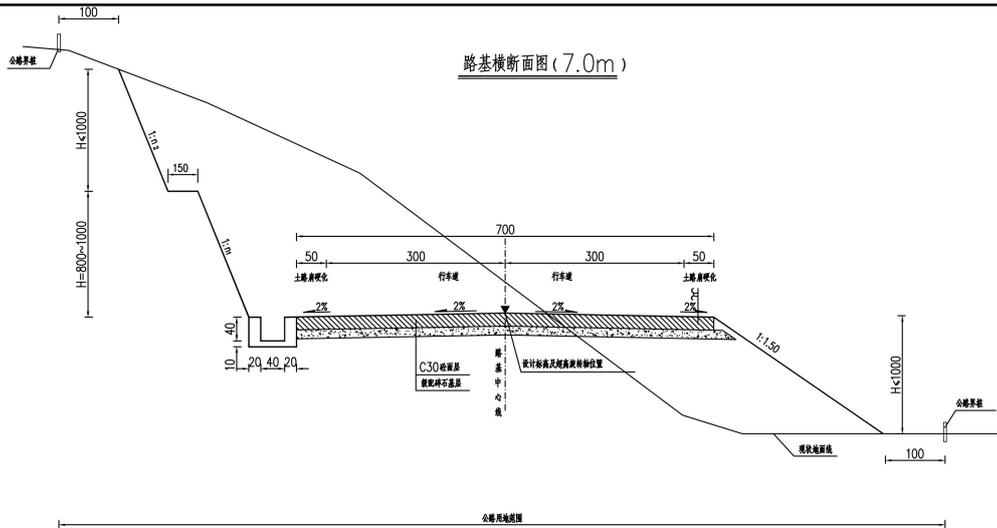


图 2.5.2-1 标准横断面图

### (2) G1K 线

设计断面：7m=0.5m（路肩）+6m（双向 2 车道）+0.5m（路肩）。

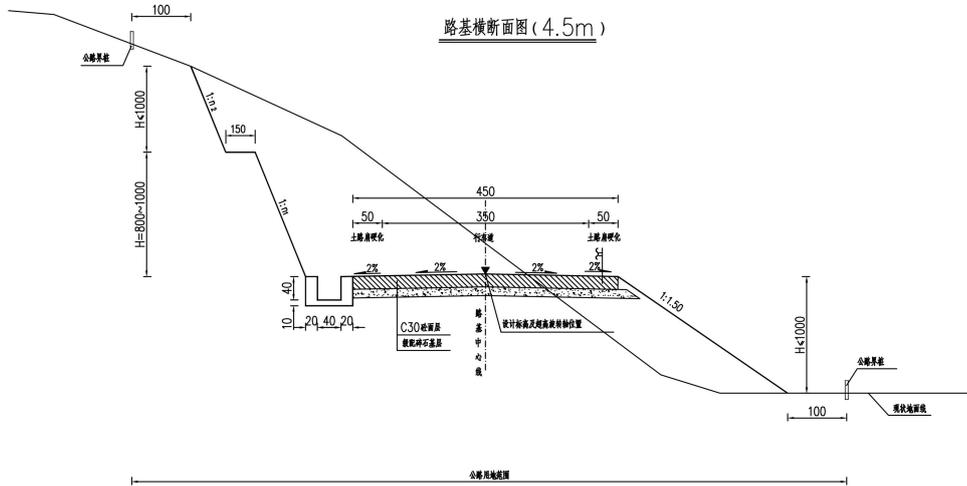


- 备注
1. 本图中尺寸以厘米计, 比例: 200.
  2. 本图为7.0m宽路基标准横断面图, 设计时速20Km/h, 适用于改路1全线.
  3. 路基设计标高及超高旋转轴均为路中心点(设计线)位置.
  4. 行车道路拱横坡2%; 土路肩横坡为2%. 超高时, 土路肩与行车道同向超高.
  5. 公路用地界限: 路基两侧边沟沟口外1米, 路堤坡脚构造物外边线以外2米; 路基坡顶以外1米或截水沟沟口以外1米.
  6. 路基高度大于或等于4.0米以及急弯、陡坡、路肩端等危险路段应设置波形梁护栏或墙式护栏.
  7. 其它未尽事宜按相关规范执行.

图 2.5.2-2 标准横断面图

### (3) G2K 线

设计断面: 4.5m=0.5m (路肩) +3.5m (双向 1 车道) +0.5m (路肩)。



- 备注
1. 本图中尺寸以厘米计, 比例: 200.
  2. 本图为4.5m宽路基标准横断面图, 设计时速15Km/h, 适用于新建改路2全线.
  3. 路基设计标高及超高旋转轴均为路中心点(设计线)位置.
  4. 行车道路拱横坡2%; 土路肩横坡为2%. 超高时, 土路肩与行车道同向超高.
  5. 公路用地界限: 路基两侧边沟沟口外1米, 路堤坡脚构造物外边线以外2米; 路基坡顶以外1米或截水沟沟口以外1米.
  6. 路基高度大于或等于4.0米以及急弯、陡坡、路肩端等危险路段应设置波形梁护栏或墙式护栏.
  7. 其它未尽事宜按相关规范执行.

图 2.5.2-3 标准横断面图

## 4、道路交叉设计

共设置 3 处交叉，均为平面交叉，其中 2 处为本项目内部交叉，1 处为入户便道。

表 2.5.2-1 线路交叉工程数量表

序号	主线	被交叉道路				交叉形式	位置	交叉角度(度)	处置长度(m)
	平面交叉中心桩号	道路名称	道路等级	路面宽度(m)	路面类型(m)				
1	K0+088.452	拟建 G1K 线	四级公路I类	7	水泥混凝土	十字型	两侧	109	12
2	K0+226.624	拟建 G2K 线	四级公路II类	4.5	水泥混凝土	十字型	两侧	94	17.5
3	G2K0+046.000	入户便道	等外级	3.5	水泥混凝土	Y型	右侧	121	5

## 5、路基设计

### (1) 一般路基设计

#### ①.路基高度

路基设计洪水频率采用 1/50，路基填土高度除应保证路基稳定、桥涵高度和净空要求外，还综合考虑了全线自然因素与地质条件及工程造价等因素。对于低路堤设计，最小填土高度应满足不同工程地质路段地下水埋深、地表临时积水深度、毛细水上升高度等要求，同时也应该满足通道净空、排灌系统的要求。临河路基最小高度按五十年一遇洪水位高+0.50m 控制。

#### ②.路基边坡

##### a.填方路基

本项目路基边坡为填方边坡，且为减少占用河道，避免侵占基本农田等属性用地，同时边坡高度未超过 3m，因此所有边坡均设置为护肩挡墙。

##### b.桥头路基

台后原地面至路面底基层底面回填天然砂砾，回填范围为全路基宽度，要求分层压实，回填部分与已有路基搭接处应翻挖台阶，并与台背的填粒料同层位填筑压实，台背路基填料压实度不小于 96%。要求天然砂砾最大粒径不大于 10cm，小于 0.075mm 颗粒含量不大于 5%。

##### C.路基沉陷处理

对于旧路路基因压实度不足，软基处治不当等原因导致的不均匀沉陷，但沉陷已趋于稳定，不会继续下沉的路段，直接找平即可；对于旧路路基因填料强度不符合要求而导致沉陷、翻浆等病害的路段，须将路床范围内旧路路基挖除换填符合要求的填料，并在路床底面对全幅路基进行一次普夯补强处理。

### (2) 路基填筑

填料要求应满足部颁规范要求。路基压实采用重型压实标准，路基填料最小 CBR 值、填料最大粒径及压实度指标应符合下表的要求，否则应采取必要措施满足相关要求后方可使用。

表 2.5.2-2 土质路堤（土石路堤）压实度标准

填挖类型		深度范围 (cm)	最小 CBR 值 (%)	压实度 (%)	填料最大粒径 (cm)
填方路基	上路床	0~30	5	≥94	10
	下路床	30~80	3	≥94	10
	上路堤	80~150	3	≥93	15
	下路堤	150 以下	2	≥90	15
零填及挖方路基	上路床	0~30	5	≥94	10
	下路床	30~80	3	≥94	10

注：①按《公路土工试验规程》（JTG E40—2007）重型击实试验法求得的最大干密度的压实度为基准。

②填方基底压实度应不小于 90%。

### (3) 路基防护

本项目为考虑减少占地，放坡高度 < 3m，因此设有护肩挡墙。

表 2.5.2-3 路基防护工程数量表

序号	起讫桩号		结构类型	主要尺寸及说明	长度	
					左(m)	右(m)
1	K0+030	~ K0+080.340	II型护肩	平均墙高 1.5m	50	50
2	G1K0+030	~ G1K0+073.938	II型护肩	平均墙高 1.5m	44	44
3	G1K0+092.550	~ G1K0+150.000	II型护肩	平均墙高 1.5m		57
4	G1K0+092.550	~ G1K0+140.000	II型护肩	平均墙高 1.5m	47	
5	G2K0+010	~ G2K0+018.446	II型护肩	平均墙高 1.5m		8
6	G2K0+030.301	~ G2K0+065.000	II型护肩	平均墙高 1.5m		35

### 6、车行道路面设计

本项目含新建桥梁、改建引道，改建段现状为水泥混凝土路面结构，对现状道路水泥混凝土路面层破后拌合站破碎后重新利用：

面层：22cm C30 混凝土

基层：15cm 级配碎石

总厚：37cm

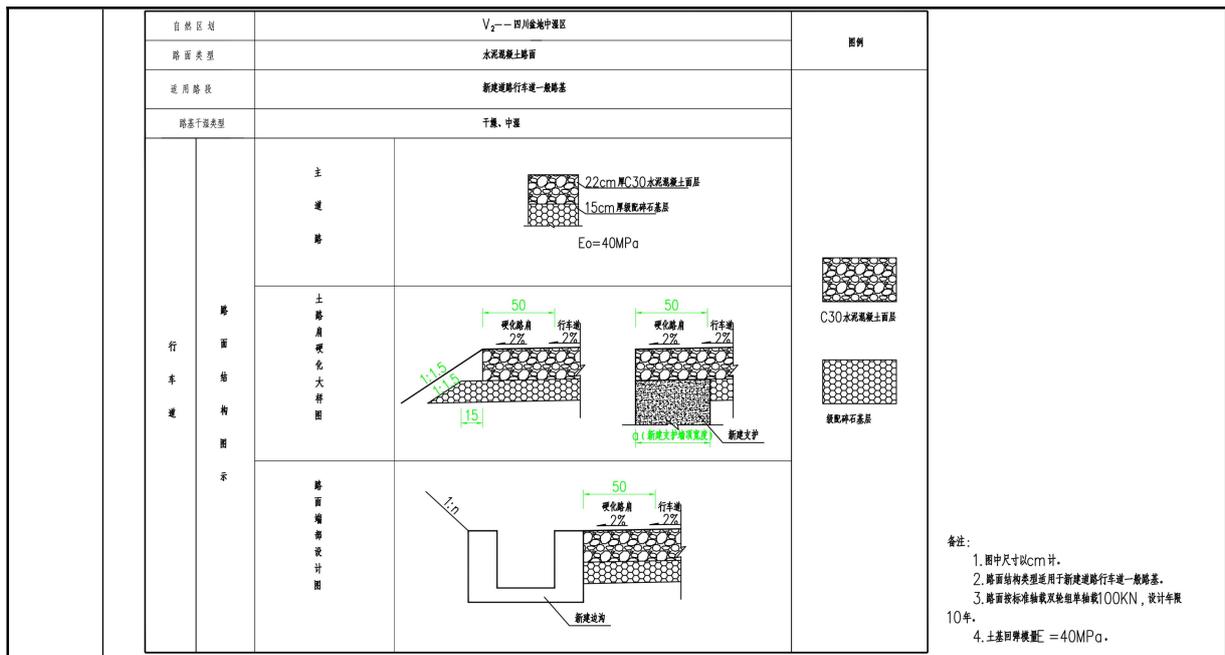


图 2.5.2-4 路面结构设计图

## 7、桥涵工程

桥涵工程包括：新建团滩河大桥 1 座，桥梁有 1 个桥墩涉水；拆除重建管涵 2 座、新建管涵 1 座。

表 2.5.2-4 桥涵布置一览表

序号	名称	中心桩号	长度 m	上部结构	下部结构		备注
					桥墩及基础	桥台及基础	
1	团滩河大桥	K0+159.0	123.0	预应力混凝土连续箱梁	柱式墩，桩基础	柱式台，桩基础	新建
2	管涵 1	G1K0+079	26.0	盖板涵，预制成品管涵			拆除重建
3	管涵 2	G1K0+089.5	29.5	盖板涵，预制成品管涵			拆除重建
4	管涵 3	G2K0+042	12.0	圆管涵，预制成品管涵			新建

### (1) 团滩河大桥（新建）

团滩河大桥跨越团滩河，纵断面位于直线上。桥梁起点桩号 K0+097.5，终点桩号 K0+220.5，桥梁全长 123.0m，桥梁平面位于直线和缓和曲线上，桥梁平面设计遵循道路平面设计。采用 4×30.5m 连续预应力混凝土连续箱梁，箱梁采用 C50 混凝土，桥宽 9m，梁高 1.8m，单箱双室断面，其中箱底宽 6.0m，两侧悬臂翼缘板宽 1.5m；桥墩采用柱式墩桩基础。上部结构箱梁采用支架现浇，下部结构桥墩采用爬模施工，桩基采用钻孔桩机械成孔。

桥梁横断面：0.5m（防撞护栏）+0.5m（侧向净宽）+2x 3.5m（行车道）+0.5m（侧向净宽）+0.5m（防撞护栏）=9m

桥位平面图、桥型立面图示意图如下图所示。

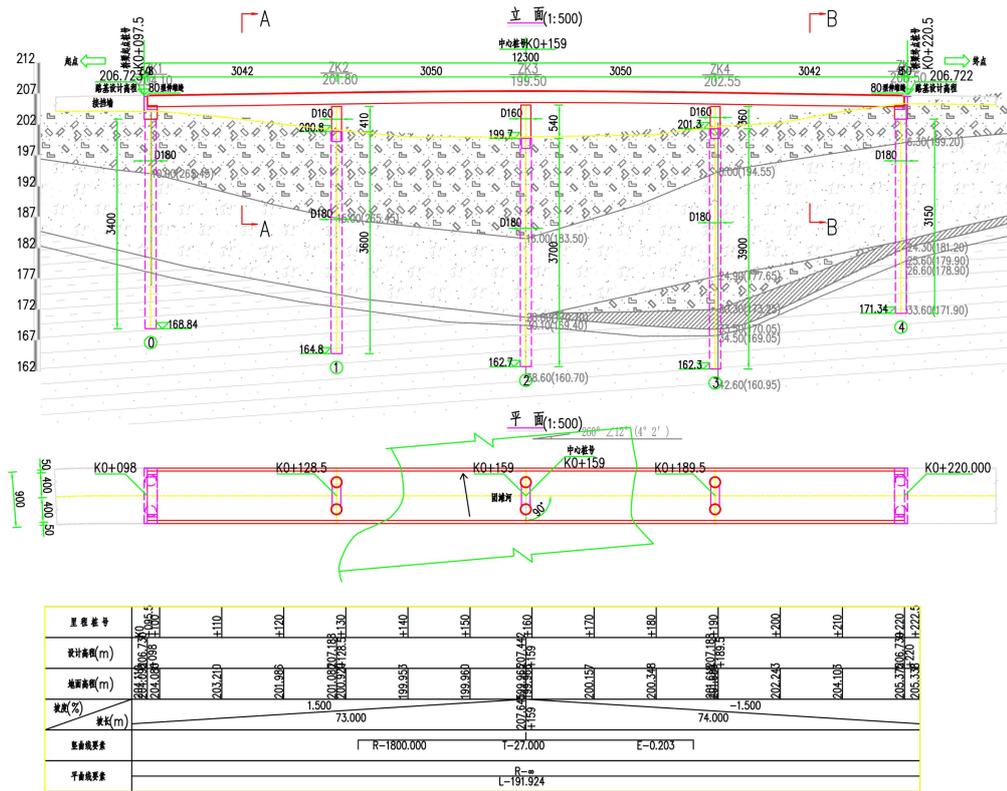


图 2.5.2-5 团潍河大桥桥型立面图

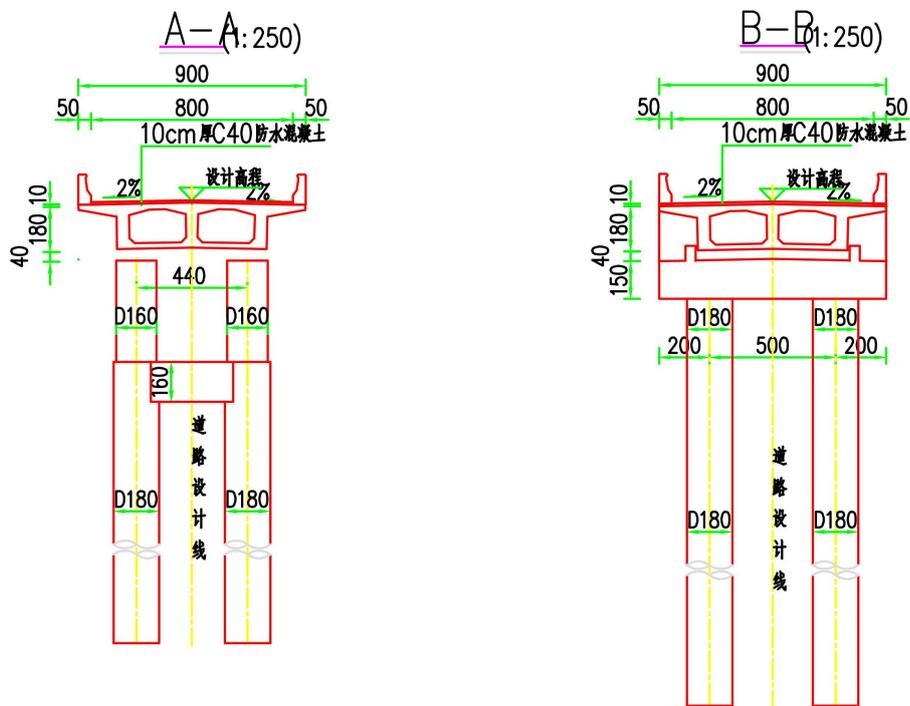


图 2.5.2-6 团潍河大桥横断面图

(2) 管涵

共 3 座，采用预制品管涵，设计基准期为 100 年，结构重要性为二级；其中拆除重建盖板涵 2 座，布置形式、平面及纵坡与旧涵保持一致。

表 2.5.2-5 涵洞概况一览表

序号	中心桩号	与路中线法向线法向交角(度)	孔数跨径(孔 m)	涵长(m)	结构类型	进出口形式		洞身	备注
						进口	出口		
1	G1K0+079	107	1-1.0	26.0	盖板涵	现状边沟	排水沟	采用预制品管涵	拆除重建
2	G1K0+089.5	104	1-1.0	29.5	盖板涵	现状边沟	排水沟	采用预制品管涵	拆除重建
3	G2K0+042	90	1-1.0	12.0	圆管涵	边沟跌井	排水沟	采用预制品管涵	新建

## 8、交通工程

设置交通标志标线、交通安全设施。

## 9、排水工程

路基两侧采用 C20 混凝土 40×40cm 矩形边沟，边沟、排水沟出水口受地形限制落差大于 10%时，设置急流槽；流槽的设置结合地形、地质情况，一直延伸到沟底或无冲刷处，在急流槽的尽头均设消力设施，防止冲刷。

将排水沟、涵洞进出口与天然河流、排涝沟渠相连接，做好边沟、排水沟的纵坡设计，沟底纵坡较大时设置急流槽或跌水构造物，以使水流顺畅排出。

## 2.6 交通量分析

### 1、交通量预测结果

根据项目可研报告的交通分析及预测，本项目按照四级公路建设，参照三级公路交通量按 15 年预测，交通量预测年限为公路建成后 15 年。

根据本项目实施规划，年交通量预测基年为 2026 年，预测特征年定为 2026 年(通车年)、2031 年(特征年)、2036 年(特征年)和 2041 年(特征年)，预测交通量预测见表 2.6-1~2。

表 2.6-1 交通量预测结果表 (pcu/日)

路段	特征年交通量, pcu/d			
	2026 年	2031 年	2036 年	2041 年
团滩河大桥	158	393	633	808

表 2.6-2 特征年各车型所占比例

特征年	小货车	中货车	大货车	特大货车	集装箱货车	小客车	大客车	合计
2026 年	0.173	0.197	0.11	0.076	0.002	0.344	0.098	1
2031 年	0.172	0.198	0.106	0.088	0.002	0.335	0.099	1
2036 年	0.169	0.193	0.112	0.091	0.002	0.331	0.102	1
2041 年	0.168	0.192	0.113	0.091	0.002	0.336	0.098	1

## 2、车型分类及交通量折算

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），B.2.1.1 车型分类及交通量折算车型分类方法按照 JTGB01 中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，见表 2.6-3。

表 2.6-3 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车

## 3、小时交通量

根据项目可研报告的交通分析及预测，团滩河大桥贯通了园区与团滩村、沙溪村，完善了江口西北部区域路网，随着沙溪村与园区的进一步发展，货运车辆将以中、大型车辆为主；根据项目可研报告、参照路网规划研究及周边交通量调查：确定昼夜（昼 6：00~22：00，夜 22：00~6：00）车流量比为 8：1。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“B.2.1.1 车型分类及交通量折算”，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，不同车型实际车流量构成见下表 2.6-4。

表 2.6-4 不同车型、时段交通量预测结果一览表 单位：辆/h

路段	年份	时段	小型车	中型车	大型车
团滩河大桥	2026 年	昼间	2	1	2
		夜间	1	0	0
	2031 年	昼间	5	3	5
		夜间	1	1	1
	2036 年	昼间	8	5	8
		夜间	2	1	2
	2041 年	昼间	11	6	10
		夜间	3	2	2

## 2.7 施工组织及布置

### 2.7.1 施工营地

本项目不设置施工营地，租赁周边农房用于施工人员生活及办公设施等；采用商品混凝土，不设置拌合站；考虑到团滩河大桥采用现浇预应力混凝土连续箱梁，在园区侧引道附近租赁中小企业集聚区内土地设置 1 处加工区域用于钢筋加工，占地面积约 0.016hm<sup>2</sup>；根据重庆市规划和自然资源局“国土空间用途管制红线智检服务”系统查询占地类型如下：

表 2.7.2-1 加工区域一览表

名称	位置	长度 (m)	宽度 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )	占地类型	占地性质
加工区域	园区侧引道附近，租赁中小企业集聚区内土地	约 20	约 6	121	城镇集中建设区-村庄	临时占地

### 2.7.2 施工便道

本项目所在团滩河两岸存在较多的现有道路，改建段利用现有道路进行施工，新建团滩河大桥处利用现有下河通道、乡村道路可直达施工区域，无须设置施工便道。

### 2.7.3 弃土场、取料场、表土堆场。

本项目不设置弃土场、取料场、表土堆场；借方量为 401m<sup>3</sup>，主要来源于向阳水库建设过程中产生的弃土，已在初步设计方案和水土保持方案中明确借方来源。

### 2.7.4 砂石料场

本项目所需砂石料均通过外购获取，混凝土采用外购商品砼；不单独设置砂石料场。

### 2.7.5 施工水电

施工人员生活及施工用水采用市政给水。区内电力资源较丰富，电网密布，工程用电可与当地电力部门协商解决。沿线通讯设施完善，可就近接用，不需另行布设。

### 2.7.6 混凝土拌合站

本项目混凝土全部外购，不设置混凝土拌合站。

### 2.7.7 机械修配场所

本项目所在地紧邻江口镇中小企业集聚区，附近有可以提供修配加工的修

理厂，且本项目工程量小，故不需设置机械修配厂，小型维修保养可在就近的汽修厂解决，大型维修任务通过外协解决，维修现场产生的危废由维修单位收集带走处置。

### 2.7.8 油品需求

本工程施工期运输车辆使用的汽油、柴油前往就近加油站加注；工程区紧邻江口镇中小企业聚集区，附近加油站分布较多，能够满足本工程施工期油品需求，因此本工程不在施工区内设置储油设施设备。

## 2.8 工程占地及改（迁）建

### 2.8.1 工程占地

本项目占地共计 0.4176hm<sup>2</sup>（含水域投影面积），其中永久占地 0.379hm<sup>2</sup>（含水域投影面积），临时占地 0.0386hm<sup>2</sup>。

根据重庆市规划和自然资源局“国土空间用途管制红线智检服务”系统查询《空间检测分析报告（2025.3）》（详见附件 5），不涉及基本农田。

工程占地土地利用现状类型具体情况详见表 2.8.1-1。

表 2.8.1-1 工程占地情况统计表 单位：hm<sup>2</sup>

分区	土地利用类型						小计	占地类型	备注
	耕地	交通运输用地	水域及水利设施用地		住宅用地	其他土地			
	旱地	农村道路	河流水面	内陆滩涂	村庄	田坎			
路基工程	0.0818	0.0231			0.1597	0.002	0.2666	永久占地	现状为园区路/村道
桥梁工程	0.0518		0.0308	0.0290	0.0008		0.1124	永久占地	/
施工围堰			0.0165	0.0100			0.0265	临时占地	/
加工区域					0.0121		0.0121	临时占地	租赁聚集区空地
总计	0.1336	0.0231	0.0473	0.039	0.1726	0.002	0.4176	/	/

### 2.8.2 工程迁改及安置

根据初设报告并结合现场勘查，本项目桥头两侧分别有临时搭建房屋（简易棚房 35.07m<sup>2</sup>）和养殖场门口门卫室（砖瓦房 17.18m<sup>2</sup>），由江口镇人民政府协调搬迁，其费用纳入总投资，不涉及居民安置。

## 2.9 土石方平衡

### 1、原路面拆除

改建引道段现状为水泥混凝土路面，路面结构层厚为 20cm，本项目初步图

设计考虑对现状道路水泥混凝土路面层破拆交拌合站破碎后重新利用，再进行路基低填，路面拆除量不属于挖填方不计入土石方平衡中。

表 2.9-1 原路面拆除工程数量表

起迄桩号	处治长度 (m)	平均处理宽度 (m)	旧 20cm 混凝土面板拆除 (m <sup>3</sup> )
K0+020~K0+058	38.00	9.30	70.68
G1K0+010~G1K0+049	39.00	7.50	58.50
G1K0+121~G1K0+165	44.00	7.00	61.60
G2K0+000~G2K0+008	8.00	10.01	16.02
G2K0+050~G2K0+077	27.00	6.56	35.40
合计			242.20

## 2、围堰

团滩河大桥 2 号桥墩涉水施工，需设置土石施工围堰，施工围堰高 1.5-2.0m，顶宽 3.5m，围堰土石就地取材拆除后恢复；不计入土石方平衡中。

## 3、桥梁钻渣

团滩河大桥桩基采用钻孔桩机械成孔，桩基施工产生钻渣约 450m<sup>3</sup>，主要为岩石、砂土，经自然干化后全部用作路基填方；桥梁钻渣计入土石方平衡中。

## 4、一般土石方

项目路基工程无开挖量，回填量为 851m<sup>3</sup>，外借土石方量为 401m<sup>3</sup>；由于项目土石方工程数量较小，未设置取、弃土场，建设单位暂定借方来源为正在施工的向阳水库区域内的合格填方材料。

本项目土石方平衡情况见下表 2.9-2。

表 2.9-2 土石方平衡计算表 单位：m<sup>3</sup>

序号	分区	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	K0+000~K0+233	0	249.0	249	4						
2	引道	G1K0+000~G1K0+165	0	388.0	201	4		187	向阳水库施工弃方		
3		G2K0+000~G2K0+077	0	214.0			214				
4	团滩河大桥	450	0			450	1、2				
7	合计	450	851.0	450		450		401		0	

## 2.10 施工期交通组织设计

### (1) 施工时序

根据可研及初设报告，本项目计划工期 10 个月，开工时间暂定为 2025 年 5 月，完工时间为 2026 年 3 月；具体开工时间以建设单位签发的开工令为准，

满足总工期要求。

考虑本项目 2#桥墩涉水施工，因此为尽可能减少涉水施工范围，在汛期到来之前的施工内容重点完成 2#桥墩基础施工，而后再逐步开展其余桥墩及内容施工。具体施工时序如下：

施工第 1 月：施工准备。

施工第 2~3 月：开展临时工程建设。

施工第 3~6 月：基础开挖，桥墩、桥梁边坡施工。

施工第 7~9 月：主桥、桥面、引路及附属工程施工

施工第 10 月：工程验收。

#### （2）施工期间保通、绕行方案

本项目所在区域有较多村民集聚地和厂房，施工过程中尽量减少施工对交通的影响，把交通疏导工作做细做好，贯彻始终，实现施工、交通双顺利。在施工期间保证车辆、行人的顺利通行。

经现场调查，团滩河大桥片区内仅桥址处有一便道，在团滩河枯水期可供沙溪村、团滩村居民和江口镇中小企业聚集区内车辆通行，而在桥梁下部结构施工时，需阻断该便道，团滩河两岸通行路线将通过：1）S102 渝巫路——团沙路 B 线——团沙路 A 线——绕行路线 C 线绕行，绕行距离为 3km；或 2）通过 S102 渝巫路——绕行路线 D 线——绕行路线 C 线，绕行长度为 5.2km。团滩河大桥为保施工进度，建议建设单位可协调临时断道全封闭施工，过境交通可由 S102 渝巫路、园区道路、五星村、沙溪村村道等实现转换。

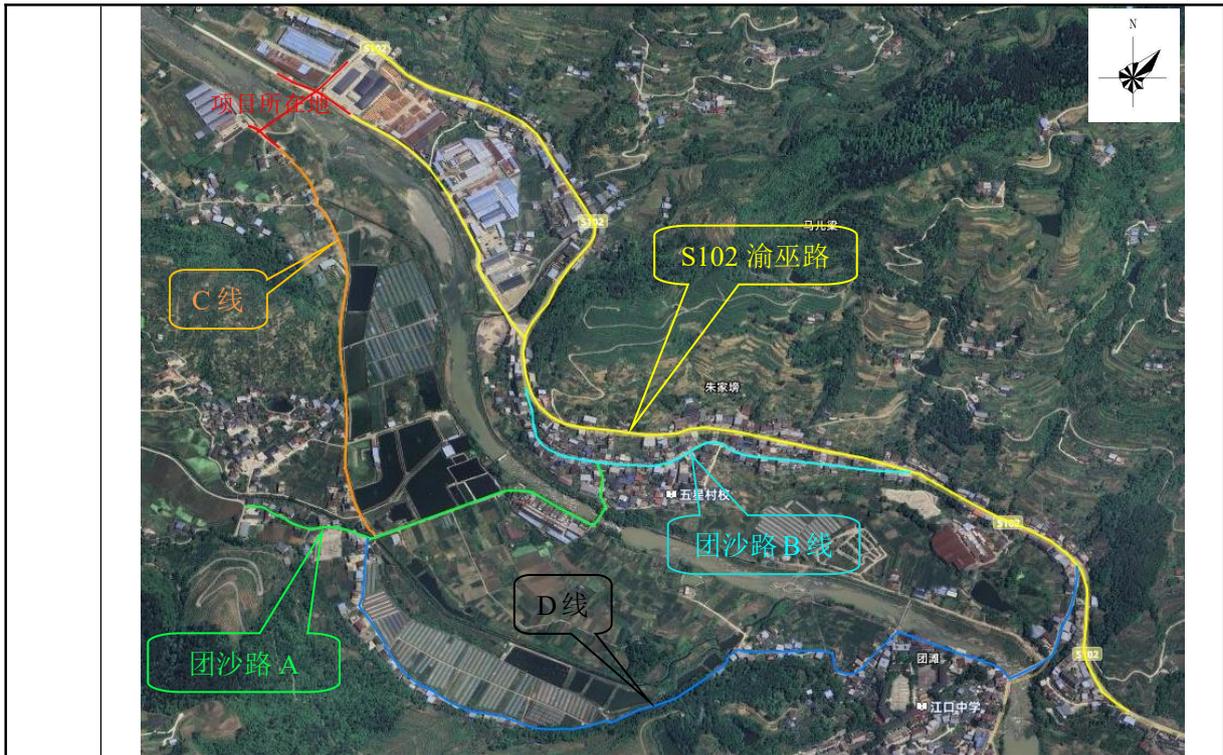


图 2.10-1 保通、绕行方案示意图

施工期间作业区按《道路交通标志和标线》（GB 5768.4-2017）第 4 部分规定放置相应的作业区交通标志，保证施工及行车安全。

### （3）交通安全保证措施

1) 建立交通安全保证体系，负责现场的安全保障工作，组织实施项目的交通安全管理，保证交通安全工作贯穿于施工全过程。施工前应成立“交通保通小组”，配备交通协管员、安全员，负责施工期间的安全保障工作。并对所有上路施工人员进行安全教育，从思想上重视安全施工工作。

2) 施工工作开展之前，施工单位须编写专项施工组织方案报相关单位审批，审批通过后方可进行施工。施工期间按照《道路交通标志和标线》第 4 部分规定设置规范的作业区交通标志，设置工程作业的交通控制区，建立相应的交通管理组织。

3) 按交通管理部门批准的地点、时间、范围占用。施工机械严格在封闭施工区域进行。占用道路期间，按规定的标准、数量和位置设置交通标志、护栏、警示灯等交通安全设施。设专人维护交通安全，随时维护交通安全设施，确保完好有效。服从公安交通管理部门及道路主管部门的监督检查和指挥。施工开始前，在施工地点前方放置交通标志。交通标志及相关的警示标识、设施主要有下面组成。

4) 根据施工现场条件,用红色窄条布标设立警示工作区,提醒过往行人和车辆注意安全。在警示区和两端,安全小组成员应及时指挥车辆通行,避免交通拥堵,影响交通。

5) 对过往行人应劝离施工区域或绕行,以免带来不必要的意外伤害。

6) 如因施工原因或车流量高峰期,造成交通拥堵,应及时停工,先保证交通顺利,避开交通高峰后再施工。

7) 如发生拥堵或其他造成现场混乱情况,应及时向交警或警察报警,避免事态扩大造成不良后果。

### **2.11 施工人员和施工周期**

本项目施工期高峰月施工人数约 50 人;拟开工时间 2025 年 5 月,拟完工时间 2026 年 3 月;施工总工期拟定为 10 个月。

### **2.12 平面布置**

#### **(1) 施工平面布置**

本项目不设置施工营地,租赁周边农房用于施工人员生活及办公设施等;采用商品混凝土,不设置拌合站;不设置弃土场、取料场、表土堆场;考虑到团滩河大桥采用现浇预应力混凝土连续箱梁,在园区侧引道附近租赁中小企业集聚区内土地设置 1 处加工区域用于新建桥梁箱梁钢筋加工,占地面积约 121m<sup>2</sup>;2#桥墩涉水施工设置围堰 1 座。依托项目周边已有 S102 渝巫路和团沙路等乡村道路作为本项目施工期间保通道路。

本项目施工平面布置图详见附图 4。

#### **(2) 项目平面布置**

本项目可分为新建桥梁主线(K线)、园区侧改造引道(G1K线)、养殖场侧改造引道(G2K线)三部分,新建桥梁主线(K线)起点接江口中小企业集聚区内部道路平交口处,跨团滩河,终点止于沙溪村养殖场大门前,通过江口中小企业集聚区内部道路(约 50m)与 S102 渝巫路实现联通;园区侧改造引道(G1K线)位于团滩河左岸,沿现有园区道路布置;养殖场侧改造引道(G2K线)位于团滩河右岸,沿现有乡村道路布置。

本项目线路走向及总平面布置图见附图 2、道路平纵缩图见附图 3。

### 2.13 施工期施工方案

本项目建设内容包括桥涵工程、引道道路工程及附属配套等。主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅；按照先桥梁主体，然后引道涵洞、路基、边坡、路面，最后沿线设施的程序进行。施工期工艺流程及排污环节如下：



图 2.13-1 桥梁施工工艺流程及产污环节示意图

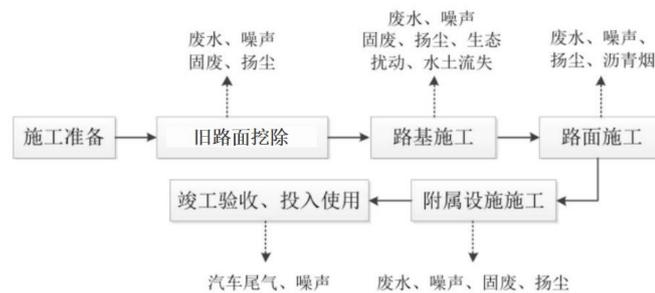


图 2.13-2 引道施工工艺流程及产污环节示意图

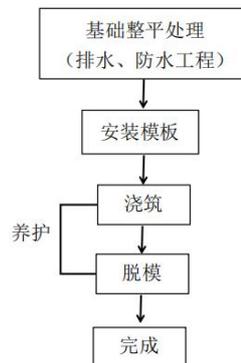


图 2.13-3 挡墙施工工艺流程及产污环节示意图

#### 1、桥梁工程

本项目新建团滩河大桥 1 座，采用 4×30.5m 现浇预应力混凝土连续箱梁；团滩河大桥共设置 5 座桥墩，中部 2 号桥墩位于团滩河河道内，施工期涉水施工需先设围堰，其余 0、1、3、4 号桥墩均位于滩涂或河道保护线外，不涉及涉水施工。

团滩河大桥桥墩采用柱式墩桩基础，2 号桥墩墩桩基础采用土石围堰后钻孔桩机械成孔施工，0、1、3、4 号桥墩墩桩基础直接采用钻孔桩机械成孔施工，下部结构桥墩采用支模施工，上部结构箱梁采用支架现浇。

### ①桩基施工

桩基采用钻孔灌注桩施工工艺。测量放出桩位，人工配合吊车安装钢护筒。利用钻杆和钻头的旋转及重力使土屑进入钻斗，土屑装满钻斗后，提升钻头出土，这样通过钻斗的旋转、削土、提升和出土，多次反复而成孔，钻进过程中不再需制备泥浆等稳定液。桩基钢筋笼制作完成后，使用吊车进行桩基钢筋笼安装施工。钢筋笼下放完成后，及时安装导管，导管使用履带吊下放，逐节吊装接长、垂直下放，直至距孔底 30cm~40cm 为止，导管接长时通过型钢加工而成的夹具悬挂。桩基混凝土采用 C30 混凝土进行灌注，浇筑前应进行二次清孔，测量孔底沉渣厚度，合格即可进行浇灌。桩基混凝土采用混凝土进行灌注，混凝土采用商品混凝土罐车运至现场灌注。

### ②墩台施工

桥墩采用矩形墩，桥墩采用支模施工，并在施工过程中应随时对桥墩的垂直度进行校核。桥台台身多为大体积混凝土施工，采用 C35 混凝土，因此混凝土浇筑时要求控制水化热，注意温度、气候变化，加强混凝土施工组织，避免混凝土各类裂缝的产生；混凝土浇筑完成后加强对混凝土的养护，控制混凝土内外温差在 25℃以内。

### ③箱梁施工

墩台达到设计强度后，就可在柱顶施工箱梁，箱梁采用搭设满堂支架现浇方式浇筑。首先要在施工场地内制作箱梁钢筋骨架，然后进行模板拼装，再安装到箱梁位置后，按设计图纸预埋桥面系、伸缩缝、护栏、支座及其他相关附属构造的预埋件；再采取商品砼进行浇筑。所有混凝土浇筑后均需进行保湿养护。

### ④桥面施工

桥面系工程应在主体工程完成后进行，在桥面工程施工前，应对桥梁主体工程进行阶段质量验评，对影响桥面系施工的工程缺陷和遗漏的预埋件，要及时修补和补埋；项目桥面采取桥梁专用防水层+10cmC50 防水混凝土铺装，桥梁主体结构通过工程验收后，方可施工桥面工程；混凝土铺装外购成品罐车拉运至现场后，采取摊铺机分层摊铺，压路机压实。

## 2、引道工程

本项目引道施工前需采用炮机、挖机、工程车辆将现有水泥混凝土路面拆除、转运，再进行路基、路面施工；以机械施工为主、适当配以人力施工，禁止用爆破作业施工。

#### ①路基施工

路基施工采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：测量放线→清除旧水泥混凝土面层→开挖及运输→分层摊铺回填→碾压成型→压实度检测→第二层回填→路基成型。填筑路堤采用水平分层填筑法，原地形不平应由低处分层填起，分层碾压厚度不大于 30cm，在挖填接触处设纵向土质台阶，并铺设土工隔栅。

桥头路基：台后原地面至路面底基层底面回填天然砂砾，回填范围为全路基宽度，分层压实，回填部分与已有路基搭接处应翻挖台阶，并与台背的填粒料同层位填筑压实，台背路基填料压实度不小于 96%。要求天然砂砾最大粒径不大于 10cm，小于 0.075mm 颗粒含量不大于 5%。

项目路基边坡为填方边坡，为减少占地，且边坡高度未超过 3m，所有边坡均设置为护肩挡墙。

#### ②路面施工

本项目路面采用水泥混凝土路面，路面结构组合：基层→面层。

路基通过验收后，方可施工基层，底基层为 15cm 配碎石；底基层通过验收后，方可进行面层施工，面层为 20cm C30 混凝土；均采用外购材料由工程车辆运输至现场摊铺机分层摊铺，压路机压实。

#### (3) 护肩挡墙、管涵等施工

本项目共计设置 3 座管涵；其中管涵 1、2 为 K 线与 G1K 线交叉处现有路边排水管涵拆除重建，管涵 3 为 K 线与 G2K 线交叉处新建管涵。

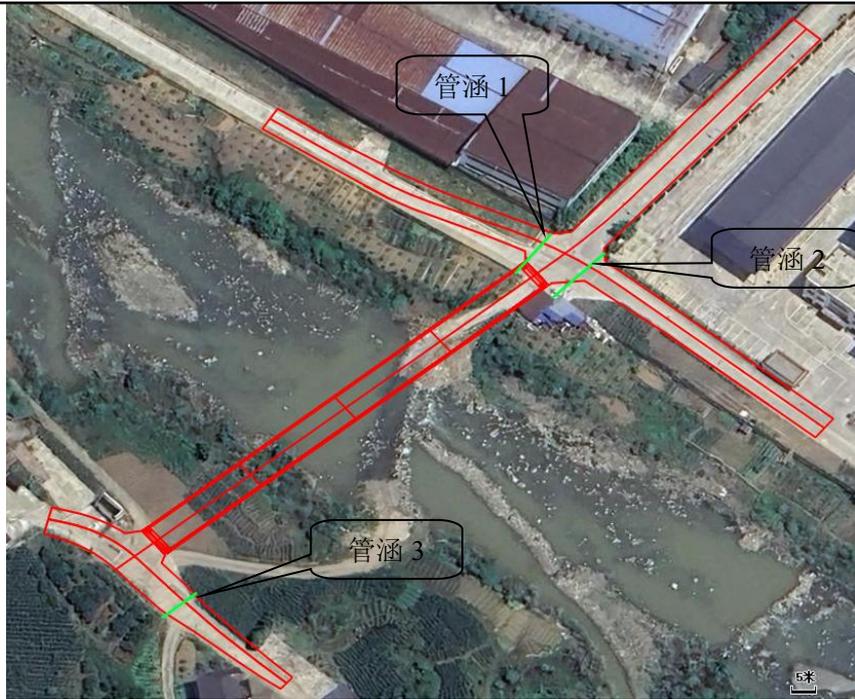


图 2.13-4 管涵位置示意图

管涵均为路边排水沟无涉水施工，施工过程中采用机械开挖基槽，人工配合清基，再安装预制管涵即可，管涵使用量很小采用外购不设置预制场地。

本项目路基边坡为填方边坡，为减少占地，且边坡高度未超过 3m，所有边坡均设置为护肩挡墙；先进行工作面清理，再安装模板，使模板与地基之间要填充密实、避免漏浆，立柱和面板需牢靠、避免垮塌；混凝土采用罐车运送至现场浇筑，浇筑过程应从软管的前端直接浇筑，且出料口要埋入混凝土中；整个填筑体水平分层进行浇筑，上一层浇筑作业应在下一层浇筑终凝后进行。

施工过程中做好排水沟及沉砂池，防止施工时泥浆进入水体等污染环境。

根据初步设计文件，本项目周边不涉及管网，无管网工程。

### 2.14 方案比选

其他

根据可研报告和初设报告，本项目共设置 2 种方案跨河，并根据桥位位置配套建设引道，形成方案一、方案二；两种方案布置情况见下图 2.14-1。

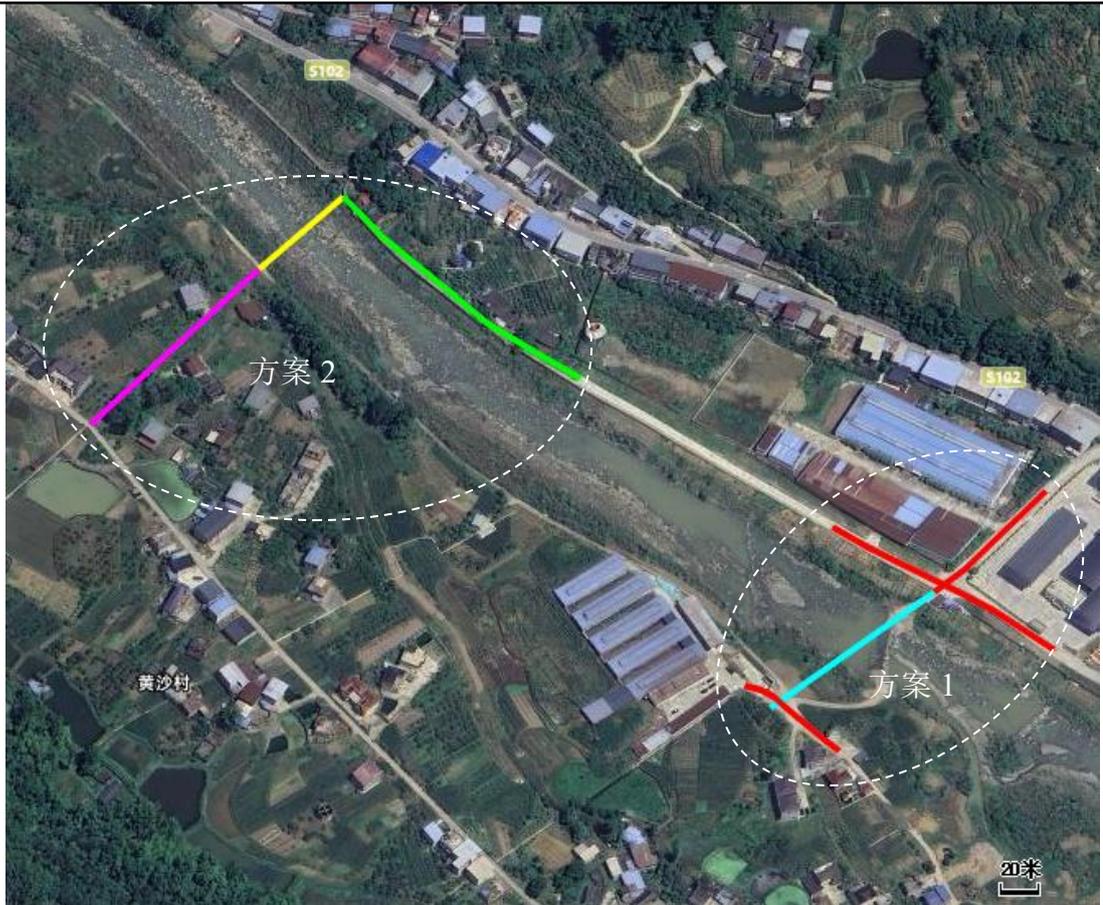


图 2.14-1 本项目方案平面对比图

方案 1：路线起点于江口团滩村中小企业集聚区已建的内部道路平交，新建一座 123m 大桥跨越团滩河（上图青色），终点位于沙溪村养殖场大门前，与现状道路平接，利用两侧现有道路改建引道约 350m（上图红色）。

方案 2：路线位于方案 1 上游约 440m 处，起点位于上游河道护岸便道终点处，新建一座 86m 中桥横跨团滩河（上图黄色），终点止与沙溪村现状道路相接，两侧新建引道约 350m（上图绿色、粉色）。



图 2.14-2 方案比选途径基本农田对比图

综合归纳 2 个比选方案的具体情况见下表 2.14-1。

表 2.14-1 方案比选一览表

序号	比选内容	方案一	方案二	比选结果
一	桥梁比选			
1	线路长度 (m)	123	86	方案二
2	跨河情况	该河宽 70-120m, 勘察时揭露河水水深约 1.5m, 勘察时水位 200m。据调查了解, 该段近 40 年最高洪水位 203.91m, 50 年一遇洪水位标高为 204.23m。桥位上、下游两岸有已建道路相连, 施工条件相对较好。	该河宽 70-120m, 勘察时揭露河水水深约 1.5m, 勘察时水位 200m。据调查了解, 该段近 40 年最高洪水位 203.91m, 50 年一遇洪水位标高为 204.23m。桥位起终点接现状便道, 无法通行施工车辆, 需对现状道路进行改造。	方案一
3	施工情况	充分利用现有村道和下游便道, 无须设置施工便道, 仅设置施工围堰。	周边现有道路不足, 需设置施工便道和围堰。	方案一
二	引道比选			
1	路线长度 (m)	350	350	基本一致
2	用地及征迁情况	引道利用现有道路改	引道需全部新建, 需新	方案一

		造, 不涉及新增用地; 桥头两侧分别有临时搭建房屋和门卫室, 由建设单位协调搬迁, 不涉及居民安置。	增用地; 起点涉及房屋拆迁和居民安置。	
3	周边路网连接	起点通过约 50m 园区道路与渝巫路相通, 相通路段宽度达到 8m, 跨团滩河, 终点与沙溪村内部道路相接, 该便道宽度约 5m 以上。	起点通过约 450m 园区道路与渝巫路相通, 相通路段宽度 5-8m, 跨团滩河, 终点与沙溪村内部生产便道相接, 该便道宽 1.2-4.5m。	方案一
三	相对位置比选			
1	江口镇中小企业聚集区	位于江口镇中小企业聚集区中心处, 现状发展较好, 串联团滩村、沙溪村、五星村、集聚区内部, 经济效果显著	位于江口镇中小企业聚集区偏西北处, 周边现状无工业企业存在, 对交通需求不大	方案一
四	其他			
1	景观效果	建筑体量小, 景观影响较小	建筑体量小, 景观影响较小	/
2	噪声污染控制	施工期相对较短, 施工期噪声影响时间较短	施工期相对较短, 施工期噪声影响时间较短	/
3	固废污染控制	可以充分利用现有园区道路、村道改建, 作业面相对较小	引道需全部新建, 作业面相对较大	方案一
4	水污染控制	河道很浅, 河道较窄处, 水域占地面积较小	河道很浅, 河道较窄处, 水域占地面积较小	/
5	永久基本农田	涉及占用	不涉及占用	方案一
6	影响分析	引道较短且均利用现有园区道路、村道, 对景观和生态影响较小	引道较长且存在新增占地, 对景观和生态影响较大	方案一
<p>通过分析二个方案建设规模及与团滩河、江口镇中小企业聚集区的相互关系, 从线路长度、跨河情况、征地拆迁、周边路网连接以及环境影响综合评估, 方案一更具优势, 因此推荐方案一。</p>				

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 3.1 生态环境现状

##### 3.1.1 生态功能区划

###### (1) 主体功能区划

根据《全国主体功能区规划》，云阳县属于三峡库区水土保持生态功能区，该区是我国最大的水利枢纽工程库区，具有重要的洪水调蓄功能，水环境质量对长江中下游生产生活有重大影响。目前森林植被破坏严重，水土保持功能减弱，土壤侵蚀量和入库泥沙量增大。该区的发展方向是巩固移民成果，植树造林，恢复植被，涵养水源，保护生物多样性。

###### (2) 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》，云阳县属于三峡库区土壤保持功能区。该区地处中亚热带季风湿润气候区，山高坡陡、降雨强度大，是三峡水库水环境保护的重要区域。主要生态问题：受长期过度垦殖和近年来三峡工程建设与生态移民的影响，森林植被破坏较严重，水源涵养能力较低，库区周边点源和面源污染严重；同时，水土流失量和入库泥沙量大，地质灾害频发，给库区人民生命财产安全造成威胁。生态保护主要措施：加大退耕还林和天然林保护力度；优化乔灌草植被结构和库岸防护林带建设，增强土壤保持与水源涵养功能；加快城镇化进程和生态搬迁的环境管理与生态建设；加强地质灾害防治力度；开展生态旅游；在三峡水电收益中确定一定比例用于促进城镇化和生态保护。

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，云阳县属于三峡库区（腹地）水质保护—水土保持生态功能区。该区域生态环境保护建设的重点是：加强水污染防治和农村面源污染防治，大力进行生态屏障建设，消落区生态环境综合整治，地质灾害和干旱洪涝灾害防治，发展生态经济，按资源环境承载能力，向我市“一小时经济圈”实行人口梯度转移。云阳县生态环境保护需要注重土壤保持与水源涵养，根据国家、重庆市和云阳县层面对云阳县的生态环境保护战略定位分析，结合云阳县自身的发展需求及实际情况，今后应重点突出以下几个方面的生态环境保护战略定位：云阳县位于三峡库区腹心

地带，是“长江经济带”的重要节点，首位生态功能是三峡水库生态屏障；其次是三峡库区水质保护核心区，应加强保护三峡水库生态与环境安全；由于云阳县境内山高坡陡、沟谷纵横，是三峡库区土壤保持重要区，应加强水土保持与水源涵养的力度。

### 3.1.2 水土流失

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），项目所在地云阳县属于山峡库区国家级水土流失重点治理区；根据《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发〔2015〕197号），项目所在地云阳县江口镇属于重庆市水土流失重点治理区；根据《云阳县人民政府办公室关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（云阳府办发〔2018〕130号），项目所在地云阳县江口镇沙溪村属于云阳县水土流失重点治理区—长江以北中低山水土流失重点治理区。

本建设项目区属以水力侵蚀为主的西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）中的川渝山地丘陵区，土壤侵蚀形态以面蚀和沟蚀为主，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《重庆市水土保持公报（2023年）》，云阳县土地总面积 $3636km^2$ ；水土流失总面积 $1629.09km^2$ ，占土地总面积的44.8%；水土保持率55.2%。

根据《云阳县2024年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）水土保持方案报告书》，项目区原始地貌平均土壤侵蚀模数为 $3t/(km^2 \cdot a)$ ，属轻度流失，年土壤侵蚀量为 $0.03t$ 。

### 3.1.3 地形地貌

项目所在区属河流沟谷侵蚀堆积区地貌；地形较缓，桥梁轴线地面高程在199.96-205.50m之间，相对高差约5.54m，原始地面坡度3-11°。

### 3.1.4 水文现状

本项目新建1座团滩河大桥跨越团滩河。

团滩河是汤溪河上游右岸一较大支流，发源于农坝镇寨沟河，河流自北向南流，流经洞子包、石院子、姚家湾，于青岗坪处纳入左支寨沟河后继续向南流，过温水坝、月亮庙至岩湾处汇入右岸较大支流小河，再经下七坝，

至五童岔处纳入左支麻柳河，再过罗家垭口、团滩，于江口场镇处注入汤溪河；团滩河云阳县境内流域面积 251km<sup>2</sup>，河道全长 45km，云阳境内河长 38km，河口流量 9.34m<sup>3</sup>/s，河道平均比降 19.8‰。

根据盐渠水文站资料统计，团滩河径流年内分配极不均匀，丰水期（4～10 月）径流占多年平均径流的 90%左右，枯水期 11～次年 3 月仅占多年平均径流的 10%左右。

汤溪河在江口镇从北至南流经金子村、新里村、田垭村、滨河社区和胜元社区，流域面积 1.5km<sup>2</sup>，年均流量 150.2m<sup>3</sup>/s。团滩河大桥跨越团滩河处宽约 38m，自北西向南东流过项目区，勘察期间团滩河水位标高 200.00m，该处 50 年一遇最高洪水位 204.23m。

### 3.1.5 气候气象

云阳县属亚热带湿润季风气候区，气候温和，四季分明，雨量充沛，湿度较大，无霜期长，春季气温回升较早但常受寒潮影响出现倒春寒，初夏雨量丰沛，盛夏炎热多伏旱，秋多绵雨，冬无严寒，云雾较多。

流域内无水文、气象站，根据云阳县气象站观测资料统计：多年平均气温 18.7℃，年平均气温年际变化不大，最高 19.4℃（1978 年），最低 17.7℃（1993 年），年内以 7、8 月平均气温最高，平均 29.4℃，1 月平均气温最低，平均 8.0℃，极端最高气温 41.7℃（1961、1972 年），极端最低气温-4.0℃（1977 年）；多年平均相对湿度 74%；多年平均风速 1.5m/s，多年平均年最大风速 9.9m/s，瞬时最大风速 20.0m/s，最多风向为 NEN；多年平均蒸发量为 1323.6mm（20cm 蒸发皿），7 月～8 月蒸发量占全年蒸发量的 31.6%。多年平均降水量为 1140.0mm，其年际变化较大，最大年降水量为 1752.6mm（1963 年），最小年降水量为 730.5mm（1966 年），相差达 2.4 倍；降水在年内分配甚不均匀，4 月～10 月降水量约占全年降水量的 80.9%，12 月至次年 3 月仅占全年降水量的 7.2%；最大月降水量为 633.3mm（1982 年 7 月），最小月降水量仅 0.4mm（1984 年 2 月）。

### 3.1.6 工程地质条件

#### （1）地层岩性

根据工程地质调绘及钻探揭露，桥址区分布地层主要为第四系全新统冲

洪积 ( $Q_4^{al+pl}$ ) 块石土、冲洪积 ( $Q_4^{al+pl}$ ) 松散-稍密细砂、冲洪积 ( $Q_4^{al+pl}$ ) 粉质黏土, 下伏侏罗系中统下沙溪庙组 ( $J_2^{xs}$ ) 基岩, 主要为砂岩与泥岩。

#### 第四系全新统冲洪积 ( $Q_4^{al+pl}$ )

块石土: 杂色, 母岩成分主要为砂岩、泥岩, 砂土及少量粘性土充填, 颗粒级配差, 磨圆度分布不均, 呈棱角状, 粒径 50~1300mm, 最大可达 1400mm, 含量约 50%, 松散~稍密, 本次勘察揭露厚度 6.30m(ZK5) ~16.00m(ZK3)。

砂土: 杂色, 主要由长石、石英、云母组成, 局部含少量粘土及卵石充填, 磨圆度分布不均, 呈圆形状, 粒径 20~200mm, 最大可达 500mm, 含量约 30~40%, 松散~稍密状, 本次勘察揭露厚度 12.60m(ZK3) ~17.10m(ZK5)。

粉质黏土: 黄褐色, 主要由黏粒和粉粒组成, 干强度中等, 韧性中等, 无光泽, 无摇晃反应, 呈可塑状, 本次勘察揭露厚度 0.90m(ZK5) ~3.20m(ZK4)。

#### 侏罗系中统下沙溪庙组 ( $J_2^{xs}$ )

泥岩: 紫红色, 主要由粘土矿物组成, 泥质结构, 薄层状构造, 含砂质成分, 分为下面 2 个亚层:

强风化泥岩: 岩芯较为破碎, 一般呈短柱状或碎块状, 碎块手折易碎。据钻探揭露最大铅直厚度 1.30m (ZK5)。

中风化泥岩: 岩芯较完整, 一般呈柱状, 长 50~250mm, 碎块手不易折断, 据钻探揭露最大铅直厚度 1.00m (ZK5)。

砂岩: 灰色, 主要由石英、长石、云母等矿物组成, 中厚层状构造, 中细粒结构, 分为下面 2 个亚层:

强风化砂岩: 岩芯较为破碎, 一般呈短柱状或碎块状, 碎块手折易碎。据钻探揭露最大铅直厚度 1.00m (ZK4) ~1.30m (ZK3)。

中风化砂岩: 岩芯较完整, 一般呈柱状, 长 50~250mm, 碎块手不易折断, 据钻探揭露最大铅直厚度 8.70 (ZK35)。

#### (2) 地质构造

拟建桥梁位于梁桥背斜南侧, 岩层呈单斜产出, 测得产状  $255^\circ \sim 265^\circ \angle 10 \sim 15^\circ$ , 代表产状  $260^\circ \angle 12^\circ$ 。距在勘察区基岩露头上观测统计及钻探揭露, 岩体构造节理较发育, 主要有以下两组:

①组裂隙，产状  $165^{\circ}\sim 186^{\circ}/70^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，优势产状为  $178^{\circ}/78^{\circ}$ ，微张，泥质充填，延伸  $1.0\sim 2.3\text{m}$ ，间距为  $0.60\sim 1.30\text{m}$ ，结合程度很差，为软弱结构面。

②组裂隙，产状  $330^{\circ}\sim 340^{\circ}/70^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，优势产状为  $332^{\circ}/82^{\circ}$ ，微张，泥质充填，延伸  $0.50\sim 1.70\text{m}$ ，间距为  $0.80\sim 2.70\text{m}$ ，结合程度很差，为软弱结构面。

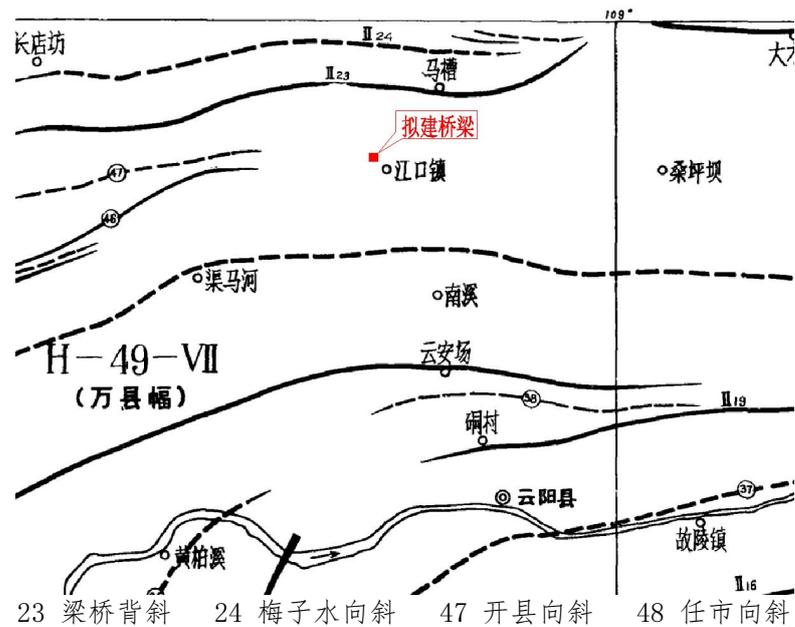


图 3.1.6-1 构造纲要图

### 3.1.7 水文地质条件

桥位区的地下水类别为松散岩类孔隙水、基岩网状风化裂隙水、基岩裂隙水三大类。

松散岩类孔隙水主要存赋地表的块石土、砂土及粉质黏土内，块石土及砂土富水性强；粉质黏土富水性弱。基岩网状风化裂隙水主要存赋于强风化基岩的风化裂隙内，受地表水、大气降水影响大，富水性一般。基岩裂隙水主要存赋于中风化砂岩内，富水性相对较好。

桥位区地下水主要受大气降水补给，同时在河床内，收地表水补给。桥位区内，工程区内的河流为最低侵蚀基准面，桥位区两侧岸坡上的土体接受大气降水补给后，部分形成坡面流向河流直接排泄，部分深入土体内，形成地下水。桥位区内的砂岩多分布于深部，多受地表砂岩露头接受大气降水或地表水补给，受隔水层中风化泥岩影响，与其他类型的地下水联系弱。

### 3.1.8 不良地质路段情况

桥址区内地质结构及地貌单元简单，岩层单斜状产出，自然斜坡稳定。根据工程地质测绘，桥址区内无滑坡、泥石流、崩塌、水库塌岸等不良地质发育。

桥址区特殊性岩土主要为砂土，松散~稍密状，本次勘察揭露厚度12.60m(ZK3)~17.10m(ZK5)，桥位区地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，对应的地震基本烈度为6度，可不进行液化判别和地基处理。

### **3.1.9 地震**

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），工程区地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，对应的地震基本烈度为6度，建议按照《公路桥梁抗震设计规范》JTGT 2231-01-2020及《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）的有关规定进行抗震设防。

### **3.1.10 水生生态现状**

具体水生生态现状调查见“生态影响专项评价报告”。

### **3.1.11 陆生生态现状**

具体陆生生态现状调查见“生态影响专项评价报告”。

## **3.2 环境质量现状**

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，项目涉及的水、大气、声、土壤等其他环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现状。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等；无相关数据的，水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。无相关数据的，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关规定开展补充监测，水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。

### **3.2.1 环境空气质量现状**

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1.2“采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。项目所在区域属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。

本次引用《2023年重庆市生态环境状况公报》中云阳县环境空气质量现状数据进行常规污染物达标情况分析。

表 3.2.1-1 区域常规污染物达标情况分析

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13	达标
NO <sub>2</sub>		21	40	53	达标
PM <sub>10</sub>		36	70	51	达标
PM <sub>2.5</sub>		25	35	71	达标
CO	日均浓度的第95百分位数	1mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	50	达标
O <sub>3</sub>	日最大8h平均浓度的第90百分位数	126	160	79	达标

由上表可知云阳县属于环境空气质量达标区。

### 3.2.2 地表水环境质量现状

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），汤溪河属于Ⅲ类水域，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

为了调查工程所在团滩河水环境质量，本次评价委托监测单位对汤溪河地表水环境质量现状监测。

（1）监测断面：D1 团滩河工业聚集区断面

（2）监测项目：水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、总磷。

（3）监测频次：2025年2月11日~13日，连续3天，每天监测1次。

（4）评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：S<sub>ij</sub>：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C<sub>Sj</sub>：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg。

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S<sub>pHj</sub>：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH<sub>j</sub>：为 j 点的 pH 值；

pH<sub>su</sub>：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH<sub>sd</sub>：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

### (5) 监测数据统计及评价

表 3.2.2-1 地表水现状监测结果统计及评价结果表

监测项目	单位	检出限	监测值	III类标准值	最大 Pi 值	超标率%
水温	°C	—	7.1-9.2	/	/	/
pH 值	无量纲	—	7.4-7.8	6-9	0.4	0
TP	mg/L	0.01	ND-0.02	0.2	0.1	0
BOD <sub>5</sub>	mg/L	0.5	2.0-2.3	4	0.58	0
COD	mg/L	4	6-7	20	0.35	0
NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0.025	0.166-0.210	1	0.21	0
SS	mg/L	4	ND	/	/	0
石油类	mg/L	0.01	ND	≤0.05	/	0

备注：当该项目监测结果低于方法检出限时，报出值表示为“ND”。

地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

### 3.2.3 声环境质量现状

为了调查工程沿线区域声环境质量状况，本次评价委托监测单位对区域声环境现状进行了监测；具体详见“噪声影响专项评价报告”。

#### (1) 监测点位

表 3.2.3-1 监测点位一览表

监测点位	本项目位置桩号	与既有道路位置关系	声环境功能区	监测点位	检测要求
N1	K0+000 右侧	道路右侧	2类	居民房 1、3 层窗外 1.0m 处	连续监测 2 日，昼夜各 1 次。
N2	K0+233 左侧	道路左侧	2类	居民房 1、3、6 层窗外 1.0m 处	
N3	K0+060 左侧	道路左侧	2类	现状园区道路旁	每次监测 20min 的等效连续 A 声级，连续监测 2 日，昼夜各 2 次。同时分大、中、小车型记录车流量。

(2) 评价方法：噪声现状评价采用与标准值比较评述法；

表 3.2.3-2 检测结果一览表 (1)

测点编号	监测时间	等效声级Leq[dB(A)]		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1-1	2025年2月11日	48	38	60	50	达标
	2025年2月12日	50	35	60	50	达标
N1-2	2025年2月11日	50	38	60	50	达标
	2025年2月12日	54	37	60	50	达标
N2-1	2025年2月11日	52	38	60	50	达标
	2025年2月12日	56	43	60	50	达标
N2-2	2025年2月11日	49	45	60	50	达标
	2025年2月12日	49	44	60	50	达标
N2-3	2025年2月11日	51	46	60	50	达标
	2025年2月12日	51	45	60	50	达标

表 3.2.3-2 检测结果一览表 (2)

监测时间			等效声级 Leq[dB(A)]	车流量 (辆/20min)			标准值	达标情况
			测量结果 (N3)	大型车	中型车	小型车		
2025年2月11日	昼间	第一次	58	2	1	6	60	达标
		第二次	54	0	1	3	60	达标
	夜间	第一次	41	0	0	0	50	达标
		第二次	41	0	0	0	50	达标
2025年2月12日	昼间	第一次	55	0	0	9	60	达标
		第二次	54	0	0	6	60	达标
	夜间	第一次	42	0	0	0	50	达标
		第二次	41	0	0	0	50	达标

由表 3.2.3-2 可知，各监测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》中的 2 类标准，声环境质量良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

### 3.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

#### 3.3.1 引路改建段情况

本项目除新建团滩河大桥外，其余引道（约 342m，包括主线引道 100m、养殖场侧引道 77m、园区侧引道 165m）均利用现有道路进行改建；改建路段现有道路建设时间较早，且属于江口镇中小企业聚集区内部道路和乡村道路，无需办理环保手续。

现状道路路基边坡稳定未见明显路基沉陷、边沟堵塞损坏等病害，路面现状状况较好。园区侧为双向 2 车道，路基宽度 7~8m，水泥混凝土路面，无人行道，两侧紧邻园区厂房，居民房主要分布在起点外靠近 S102 渝巫路处。

养殖场侧为路基 5-8m 宽不等的乡村道路，水泥混凝土路面。新建团滩河大桥处现状居民已设置简易过河通道和便道。

根据现场调查及资料收集，改建段路基边坡稳定、路面状况较好；道路路段无工业企业分布，未发生过环境污染事故；运营期主要产生汽车尾气、交通噪声等，无其他污染物排放，根据了解改建段无环保投诉，无其他环境保护问题。本项目实施后将进一步改善区域交通条件和道路通行状况。

同时，根据本次评价现状监测，道路周边敏感点现状声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，道路交通噪声《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准要求，现状车流量较小，以小型车为主。



拟建团滩河大桥处



园区侧道路现状



殖场侧道路现状

### 3.4 生态环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。

#### 1、生态环境

本项目位于重庆市云阳县江口镇，项目所在区域生态系统受人为活动影响较大。本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、珍稀濒危动植物保护区、饮用水水源保护区、珍稀保护鱼类产卵场等敏感区域。生态环境主要保护目标如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 生态环境主要保护目标概况表

序号	名称	保护内容/环境特征	位置关系	影响时段	保护要求
1	陆生生态	调查区域内共有维管束植物 26 科、40 属、44 种，有珍稀濒危保护植物及国家野生保护植物银杏、喜树 2 种，银杏人工栽培，喜树既有人工栽培又有野生；施工区周边主要为人工种植作物和经济林木，未发现野生珍稀保护植物。常见的地带性动物、未发现野生珍稀保护动物。	评价范围	施工期	保护工程影响区域生态环境，减少水土流失，维持区域生态系统的完整性和稳定性
2	水生生态	团滩河向阳水库大坝至团滩河与汤溪河交汇处河段有鱼类 33 种；没有国家级保护鱼类，重庆市市级保护鱼类 1 种，长江上游特有鱼类 2 种。	评价范围	施工期	
		团滩河向阳水库大坝至团滩河与汤溪河交汇处河段有 1 个适宜鱼类越冬场。	/	施工期	
3	生态系统	田、村镇生态系统等。	评价范围	施工期	
4	水土流失	长江以北中低山水土流失重点治理区	评价范围	施工期	

具体详见“生态影响专项评价报告”。

#### 2、地表水环境保护目标

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》

生态环境  
保护  
目标

(渝府发〔2012〕4号)，团滩河为Ⅲ类水域；本项目新建团滩河大桥上跨团滩河，其中1、2、3#桥墩位于河道范围内范围；本项目涉及的水环境保护目标及保护范围见表3.4-2。

表 3.4-2 地表水环境保护目标一览表

序号	保护目标	与工程关系	环境特征
1	团滩河	上跨河流	Ⅲ类水域功能

### 3、声、大气环境保护目标

本项目 200m 范围内声、大气环境保护目标主要为沿线居民，详见表 3.4-3。

表 3.4-3 本项目沿线声、大气环境保护目标一览表

序号	保护目标	桩号	所在路段	方位	与道路路沿最近距离	与道路中心线最近距离	功能区户数	
							2类	4a类
1	团滩村	K0+000	K线	路右	34m	35m	30户	0户
2	沙溪村1	G2K0+077	G2K线	路右	10m	14m	5户	0户
3	沙溪村2	G2K0+077	G2K线	路右	100m	102m	9户	0户
4	沙溪村3	G2K0+077	G2K线	路右	120m	122m	15户	0户

具体详见“噪声影响专项评价报告”。

### 4、临时工程周边保护目标分布

本项目单独不设置取土场、弃土场、施工营地，在园区侧引道附近租赁中小企业集聚区内土地设置1处加工区域用于新建桥梁箱梁钢筋加工，周边50m范围内无环境保护目标，200m范围内存在少量居民。

表 3.4-4 加工区域环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m
		X	Y					
1	团滩村	0	480	人群，约10户	居住区	大气环境二类区	NE	110
2	沙溪村1	0	470	人群，约5户	居住区		SW	160

注：采用相对坐标，坐标原点为厂区中心。

## 3.5 评价标准

### 3.5.1 环境质量标准

#### 1、环境空气质量标准

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号），本项目所在地属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，相关标准见表 3.5.1-1。

评价标准

表 3.5.1-1 环境空气质量标准

项目	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )			依据
	小时平均值	日均值	年均值	
SO <sub>2</sub>	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准。
NO <sub>2</sub>	0.2	0.08	0.04	
PM <sub>10</sub>	/	0.15	0.07	
PM <sub>2.5</sub>	/	0.075	0.045.1	
O <sub>3</sub>	0.2	0.16	/	
CO	10	4	/	

### 2、地表水环境质量标准

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），团滩河属于 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类水质标准。标准值见表 3.5.1-2。

表 3.5.1-2 地表水环境质量标准 单位 mg/L

指标	pH (无量纲)	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类
III 标准值	6~9	≤4	≤20	≤1.0	0.2	≤0.05

### 3、声环境质量标准

根据《云阳县中小企业集聚区发展规划环境影响报告书》及审查意见（云环函〔2022〕46号），所在区域为 2 类区，执行 2 类标准；本项目按照四级道路建设，不属于交通干线范畴。

表 3.5.1-3 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

## 3.6 污染物排放标准

### 1、废气

本项目施工期扬尘、施工机械废气等执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016），标准值详见表 3.6-1~3。

表 3.6-1 《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）

污染物	无组织排放	
	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	监控位置
颗粒物	1	场界外浓度最高点
SO <sub>2</sub>	0.4	场界外浓度最高点
NOx	0.12	场界外浓度最高点

### (2) 废水

本项目施工期施工废水经隔油池+沉淀池处理后全部回用，不外排；施工

生活污水依托租赁居民房化粪池收集处理后交周边村民作农肥，不外排。

本项目不设置服务区、加油站、机修以及收费站，营运期无废水产生。

### (3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

表 3.6-2 建筑施工场界噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

### (4) 固体废物

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）要求。

委托第三方运输、利用、处置工业固体废物时，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实。

其他

### 3.7 总量控制指标

本项目为等级公路的桥梁建设项目，不涉及总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

施工期  
生态环  
境影响  
分析

### 4.1 施工期污染影响分析

#### 4.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期主要大气污染物为施工扬尘、施工车辆运输扬尘、施工机械废气、钢筋加工烟尘等。

##### (1) 施工车辆运输扬尘

施工扬尘主要来自道路基础开挖及运输车辆、施工机械行走车道引起的扬尘；施工材料的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程造成的扬尘，属无组织排放。

工程施工时要使用各类运输车辆，会产生一定量的汽车扬尘。施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量占总扬尘量的 60% 以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \times (V/5) \times (W/6.8) 0.85 \times (P/0.5) 0.75$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>

表 4.1.1-1 汽车运输道路扬尘量预测结果

汽车平均速度 (km/h)	汽车平均质量 (t)	道路表面粉尘量 (kg/m <sup>2</sup> )	汽车扬尘量预测值 (kg/km·辆)
5	30	0.60	0.49
10	30	0.60	0.98
20	30	0.60	1.96

由上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面清洁度越差，扬尘量越大。因此，限制车速和保持路面清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

本次评价要求运输物料的车辆对物料进行加篷布遮盖，在工程建设路段内进行洒水降尘，及时对路面进行清洁，车辆限速行驶。在采取以上有效粉尘防治措施的前提下，道路扬尘对环境的影响不大。

##### (2) 施工扬尘

施工期施工和裸露场地产生的扬尘主要是风力吹动产生的扬尘。由于施工需要，一些建筑材料、土方需要临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量扬尘，扬尘产生量可按参考堆场扬尘经验公式计算：

$$Q=2.1 \times (V_{50}-V_0) 3 \times e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t.a；

$V_{50}$ ——距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

起尘量与风速和粒径含水量有关，因此减少露天堆放、保证土方和物料等一定的含水量是减少风力起尘的有效手段。

粉尘在空气中的扩散稀释不仅与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关，不同粒径粉尘的沉降速度见表 4.1.1-2。

表 4.1.1-2 粉尘产生量

粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	45.10
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4.1.1-2 可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，对环境产生影响的是微小颗粒粉尘。

本次评价要求施工过程中应对材料及堆放场地做好防护工作，对可洒水物料进行表面洒水增湿，不可洒水物料采用防尘网膜覆盖，平稳物料装卸操作，及时清洁物料堆场周围细小物料及降尘，可以有效地降低堆场的环境影响。

根据同类工程施工现场及周边的 TSP 监测数据，采取洒水措施后，施工扬尘 TSP 浓度下降明显；施工场界不同距离处 TSP 浓度情况见表 4.1.1-3 所示。

表 4.1.1-3 施工场界不同距离处 TSP 浓度情况表

距工地距离 (m)	场地未洒水 TSP 浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	场地洒水后 TSP 浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
10	1.75	0.437
20	1.30	0.350
30	0.78	0.310
40	0.365	0.265
50	0.345	0.250

### (3) 施工机械、运输车辆废气

施工机械燃油排放的污染物主要为 CO、NO<sub>x</sub>、THC。施工期各种机械尾气属于无组织污染物，扩散浓度受其他影响因素较多，时间和空间部分较为零散。汽车尾气所含的污染物主要有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等。污染源多为无组织排放，点源分散，流动性较大，排放特征与面源相似，但总体的排量不大。工程施工中使用满足排放标准的机械设备和车辆，并加强施工设备和车辆运行管理及维护保养的情况下，可减少尾气排放对环境的影响。

### (4) 钢材切割、焊接烟尘

本项目团滩河大桥所用钢材量很小，均为外购成品钢材后，在加工区域进行简易切割、组装；切割、焊接烟尘产生量很小，且切割、焊接过程中产生的烟尘粒径较大，在加工区域约 20m 范围内可以自然沉降；且加工区域周边 50m 范围内无环境保护目标，本项目施工时间较短，随着施工结束影响消失；因此切割、焊接烟尘对环境的影响较小。

## 4.1.2 施工期地表水环境影响分析

本项目位于云阳县江口镇，新建团滩河大桥跨越团滩河连接两岸江口镇中小企业集聚区和沙溪村、团滩村，团滩河大桥 2#桥墩位于河道中心，涉及涉水施工，其余桥墩均不涉及涉水工程；施工期的废水主要包括施工人员的生活污水、施工过程中产生的施工废水。

### (1) 施工机械、车辆冲洗废水

本项目施工区内各类施工机械和车辆的冲洗将产生一定的废水，产生量约 5m<sup>3</sup>/d，主要含 SS 和少量石油类，含量约为 SS：2000mg/L、石油类：45mg/L。该部分废水通过截排水沟收集后进入隔油沉淀池，处理后的废水作为施工场地防尘洒水综合利用，不外排。

### (2) 桥梁施工废水

桥梁桥墩基础钻孔灌注桩施工过程中排出的钻渣和钻孔泥浆废水因含有高浓度的泥沙，如果直接排入地表水体，则会引起水体 SS 浓度增加，影响地表水水质。采用泥浆回收措施，该部分废水经收集通过沉淀池处理后，废水全部回用到场地洒水中，不外排，不会对周边环境造成影响。

### (3) 2#桥墩涉水施工

拟建项目团滩河大桥在跨越团滩河时需在河中设 1 处墩。桥梁基础施工基本流程包括：A 围堰→B 钻孔桩基础施工→C 浇筑封底混凝土→D 承台施工→E 墩柱施工→F 拆除围堰。

①围堰：本项目桥梁桥墩采用土石围堰施工，施工时首先在拟施工的桥墩外围采用土石将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩及承台等施工，土石围堰工艺均会对河底产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。

②钻孔和清孔：钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量 0.1~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；类比同类型大桥施工的监测结果，配套采用泥浆分离机回收泥浆，含泥浆污水的 SS 浓度由处理前的 1690mg/L 降低到处理后的 66mg/L，达到 GB8978-1996 中的一级标准；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染；且钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀池沉淀和固化后运至岸边，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染。处理后的泥浆水以及砂石料冲洗水经沉淀池处理后回用于施工用水。

③混凝土灌注：目前桥梁桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰内进行，因此不会对水体造成污染。

④围堰拆除：待桥梁基础工程施工完成后对桥墩周边设置的临时围堰进行拆除；围堰和钢护筒拆除对水环境造成的影响同围堰施工相似，会对河底产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。

从实际施工过程分析看到，施工过程产生悬浮物主要集中在围堰、机械钻孔和围堰拆除环节上，而灌浆注桩、承台桥墩施工等环节悬浮物产生量较上述工序要小得多；且根据勘察本项目跨越团滩河处河流深度≤1m、宽度约 38m，涉水施工很小，施工工艺成熟；在做好防护措施后对施工水域影响较轻。

#### (4) 生活污水

本项目高峰期施工人员约 50 人/d，生活用水量按每人每天 100L 计算，排放系数以 0.9 计算，则生活污水排放量约 4.5m<sup>3</sup>/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N，浓度分别为 400mg/L、250mg/L、200mg/L 和 45mg/L，污染物产生量分别为 1.8kg/d、1.125kg/d、0.9kg/d 和 0.18kg/d。生活污水经租赁居民房化粪池处理后交由周边村民作农肥，不外排。

采用上述措施后，本项目对地表水的影响可接受。

#### 4.1.3 施工期声环境影响分析

##### (1) 施工场界噪声影响

本项目施工期工区噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工过程中需要使用多种施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近的居民产生影响。

经过分析，1 台和 3 台施工机械噪声昼间分别在距离源强 45m、80m 以外可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求，夜间在距离源强 300m、360m 以外可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。

施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围普遍比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，则此时施工噪声的影响范围比预测值大。

施工噪声将对项目周边声环境质量产生一定的影响。这种影响昼间主要表现在距施工场地 80m 的范围内，夜间将出现在距施工场地 360m 的范围内。但项目施工机械并不是连续作业，所以影响范围将小于上述距离。

施工噪声是短期污染行为，只要施工活动停歇或结束，施工机械噪声影响即消失，施工单位应合理安排施工进度和时间文明施工，降低施工噪声对环境的影响。

##### (2) 声环境保护目标影响

结合现状调查，本项目道路沿线现状环境保护目标主要集中在改建引道段起终点两侧，施工量小、施工期短，故道路施工期产生的噪声对周边环境影响

有限，且随着施工期结束，上述影响消失。

### (3) 运输噪声对环境保护目标的影响

本项目施工材料和器械运输、土石方转场调运等过程中将产生车辆运输噪声，可能对沿线居民生活造成一定影响。为减轻运输噪声扰民，缩小噪声对居民的影响范围，车辆运输途中，禁止鸣笛，以减轻对周围居民的影响。同时运输作业因干扰源的流动性强，受其影响的人数较多，但这种影响多具有不连续性。环评要求施工场地设置施工拦挡，并对运渣车辆采用禁止鸣笛，控制夜间大车进出数量，减少运渣车对声环境的不利影响。

施工期声环境影响详见“噪声影响专项评价报告”。

#### 4.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

##### (1) 建筑垃圾

建筑垃圾能回收利用的部分外运后资源利用，剩余部分运至市政垃圾消纳场处置；建筑弃渣严禁随意堆放、倾倒，必须按规定时间、路线外运至有资质的建筑渣场进行处理，运输过程中不得沿途漏、撒，必须密闭运输；施工建筑垃圾妥善处置，对周边环境影响较小。

##### (2) 生活垃圾

高峰期施工人员约 50 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计算，则生活垃圾产生量为 25kg/d，集中收集后定期交环卫部门清运。

采用上述措施后，本项目对固体废物的影响可接受。

#### 4.1.5 施工期振动影响分析

本项目严禁爆破，施工期间的振动污染源主要包括钻孔机、重型运输车、空压机、打桩机、挖掘机、推土机、压路机等机械设备在作业时产生的振动。一些典型施工机械振动源在施工期间产生的振动强度详见表 4.1.5-1。

表 4.1.5-1 典型施工机械振动源强

设备	距离设备 10m 处的振动级 (dB)	
冲击式钻井机	63	
重型运输车	74~76	
空压机	81	
挖掘机	履带式	72~80
	轮式	65~70
振动压路机	振动行驶	71

	无振动行驶	55
推土机	行驶	78
	作业	70

施工机械产生的振动随着距离的增大，振动影响减小；机械设备产生的振动一般在 25~30m 范围内可达到《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）混合区的环境标准。由于施工机具施工作业时振动强度不大，且工程量较小，通过加强施工时的施工管理和组织，经衰减后对周边环境的影响小，振动影响随施工结束而消失。

#### 4.2 施工期生态环境影响分析

本项目占地共计 0.4176hm<sup>2</sup>（含水域投影面积），其中永久占地 0.379hm<sup>2</sup>（含水域投影面积）；不占用基本农田、生态保护红线等。占地面积很小对评价范围土地资源影响很小，对云阳县的土地资源总量影响较小，不会导致云阳县土地利用格局发生变化。

本项目临时占地 0.0386hm<sup>2</sup>，不涉及基本农田，不在生态保护红线范围内；临时占地在施工结束后，尽快进行生态修复与恢复，影响轻微；通过建设标志和道路减速设施等，进一步降低对周边声环境保护目标的影响。

本项目施工工艺简单，河道内施工期短，污染物发生量小，在采取有效措施的情况下可以避免悬浮物，有毒有害物质等进入水体，对水环境影响程度降低；机械噪声等可能对其产卵和越冬活动产生一定的干扰，但对该水域主要鱼类“三场”的分布不会产生直接影响；噪声、废水等因素对鱼类活动、产卵条件影响较大，特别是噪音在施工过程中影响是长期的，但是随着各种保护措施的实施，噪声的影响将降低至最低程度。

工程建设施工阶段对河流产生的直接影响包括施工产生的噪声、施工废水以及施工临时占用水域等临时影响。由于本工程预定施工期限最长为 10 个月，施工期内，其影响将一直存在。施工废水的排放主要造成水体 SS 含量的升高，其沉积和覆盖将导致施工水域下游一定河段近岸带浮游生物、底栖动物以及水生植物等生物量的减少，造成一定区域内浮游动植物、底栖动物以及水生维管束植物生物多样性的降低，鱼类饵料生物的减少，进而影响到鱼类的索饵等活动，造成一定时期内相应水域鱼类物种多样性的降低。施工期污染源的任意排放，对区域生物多样性等仍有一定损害，应通过相应环保设施、水域生态系统

<p>保护措施的实施将影响减低。</p> <p>工程对周边渔业的影响主要表现在施工期的噪音和振动。由于该工程小，使用的机械设备所产生噪音和振动均较小，而工程周边没有什么大型的水产养殖场站，也没有养殖珍稀水生经济动物，因此，该工程的建设对周边渔业没有影响。</p> <p>评价范围内没有鸟类集中的栖息或繁殖地，保护鸟种的固定繁殖地多集中于评价范围西侧放牛坪附近的山林中，远离本项目施工场地。施工期，人为活动、施工噪声等会惊吓干扰项目区附近的鸟类，鸟类会暂时避绕到影响区外觅食，由于大部分鸟类活动能力与范围较广，且迁徙方式不受团滩河大桥建设的影响，因此受施工影响很小。</p> <p>道路工程建设对自然体系稳定状况的影响可以从恢复稳定性和阻抗稳定性两方面进行分析。恢复稳定性的度量通常采取对植被生物量进行度量的方法进行度量。本项目占用土地面积较小，自然生态体系的植被生物量减少量小，是评价区域内景观生态体系可以承受的，而整个生态体系的生产力降低甚微，由于与工程建设配套的生态环境保护措施的实施等，将会使区域生态环境质量得到一定改善，土地的生产力将会在一定范围内有所提高。对自然生态体系阻抗稳定性的度量，是通过的景观异质性程度的改变程度来度量的。项目建设完成后，评价范围内各类斑块在工程建设后所发生的变化主要是斑块面积以及斑块数量（密度）的变化，而斑块频率等要素特征上发生变化较小。根据调查分析，项目实施前后各斑块的优势度值的变幅较小。</p> <p>主体工程的景观影响。随着项目建设，人为工程活动将对自然生态环境带来一定的影响，主要表现在施工期间填筑路基等，必将破坏原有的地形地貌和地表植被，影响动物栖息环境，破坏土体的自然平衡，引起斜坡失稳，水土流失，破坏原有的景观，从而对区域景观环境质量产生影响；在工程运行后自然景观将得到恢复。</p> <p>施工期生态环境影响分析见“生态影响专项评价报告”。</p>
--

### 4.3 运营期污染影响分析

#### 4.3.1 运营期大气环境影响

##### (1) 汽车尾气

运营期随着交通量的增加，汽车尾气的排放总量也会相应加大。汽车排放的尾气中所含多种污染物，如：CO、NO<sub>x</sub>等，同时道路上行驶汽车的轮胎接触路面积尘会产生二次扬尘，可能会对大气、土壤造成一定的污染。车辆排放污染物线源源强的计算公式如下：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i E_{ij} 3600^{-1}$$

式中：Q<sub>j</sub>—j 类气态污染物排放源强度（mg/s·m）；

A<sub>i</sub>—I 型车预测年的小时交通量（辆/小时）；

E<sub>ij</sub>—I 型车 j 类排放因子。

我国汽车工业不断发展和汽车技术的不断提高，2020年7月1日开始实施《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国六阶段）》（GB18352.6-2016），本项目于2026年建成运营，结合项目所在区域的社会经济发展特点，并考虑国内汽车现状及发展趋势，道路汽车污染物排放限值执行国VI标准，不同类型机动车辆的尾气排放因子见表4.3.1-1。

表 4.3.1-1 车辆单车排放因子推荐值（g/km.辆）

车型	小型车		中型车		大型车	
	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO
国 VI	0.035	0.5	0.045	0.63	0.055	0.75

本评价选取的评价因子为NO<sub>2</sub>和CO，按道路设计车速20km/h。根据预测交通流量，参考有关规定，本项目在昼间和高峰车流量时汽车尾气污染物排放量预测见表4.3.1-2。

表 4.3.1-2 汽车尾气污染物排放情况 单位：mg/（s·m）

道路	年份	排放因子	2026年	2031年	2036年	2041年
团滩河大桥	昼间平均排放源强	NO <sub>2</sub>	5.2758E-05	1.3059E-04	2.0919E-04	2.6755E-04
		CO	9.1916E-04	2.2740E-03	3.6410E-03	4.6575E-03
	高峰时段排放源强	NO <sub>2</sub>	9.4965E-05	2.3506E-04	3.7655E-04	4.8158E-04
		CO	1.6545E-03	4.0932E-03	6.5537E-03	8.3836E-03

注：NO<sub>2</sub>排放源强按照NO<sub>2</sub>:NO<sub>x</sub>=0.8:1的比例进行换算。

本项目运营期上路车辆汽车尾气其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。污染物排放量随燃油类型、车型、耗油量而变

化，随着交通设施科技水平的不断提高，汽车尾气净化系统将得到进一步改进，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放量将大大降低，对沿线两侧以及敏感点环境空气的影响范围及影响程度均较小。

#### (2) 扬尘污染

道路扬尘对环境空气影响范围及程度与路面积尘量有关。根据类比资料分析，路面积尘量在  $0.1\text{kg}/\text{m}^2$  时，汽车行驶时道路扬尘影响范围约为  $20\text{m}\sim 30\text{m}$ ，而道路积尘量为  $0.6\text{kg}/\text{m}^2$  时，汽车行驶时道路扬尘影响范围可达  $120\text{m}\sim 150\text{m}$ 。本项目道路投入运营后应建立完善的道路清洁制度，及时清除道路路面的洒落物等，减少道路路面积尘量。因此，道路扬尘对环境空气影响较小。

#### 4.3.2 运营期水环境影响分析

本项目沿线不设置养护站、服务区、加油站等设施，运营期工程自身无废水产生，主要是路面径流；运营期路面径流对地表水影响较大的为降雨初期到形成径流  $30\text{min}$  内的初期雨水，其中挟带的污染物主要为悬浮物，半小时后雨水浓度快速下降，降雨历时  $40\sim 60\text{min}$  后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。在桥梁防撞护栏处每隔一定距离设置泄水孔（上设帘格），桥面的排水通过路面横坡排入泄水孔中，泄水孔下设檐沟接至落水管，沿桥墩往下接入区域排水系统中，对区域地表水环境影响小。

#### 4.3.3 运营期噪声环境影响

根据预测结果，不考虑隔声降噪措施情况下，公路两侧为开阔、平坦的地带时，按照 2 类标准考虑，2026 年、2031 年、2036 年、2041 年的昼间、夜间交通噪声达标距离即在路沿处达标；声环境保护目标在各特征年均满足标准要求；同时，运营期通过优化设置交通标志和道路减速设施等，能进一步降低对周边声环境保护目标的影响。

运营期噪声环境影响分析见“噪声影响专项评价报告”。

#### 4.3.4 运营期固体废物环境影响分析

本项目不涉及养护站、服务区、加油站等设施，运营期固体废物主要来源于运输车辆撒落的运载物、发生交通事故车辆散落的装载物、行人丢弃的少量果皮、纸屑及树叶、枯枝等，均由市政环卫部门负责清扫收集处理，避免雨水

冲刷后污染水体；对外环境影响较小。

#### 4.4.5 运营期环境风险影响分析

本项目通过架设桥梁跨越团滩河，连接团滩河向两岸的江口镇中小企业集聚区，属于江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目，江口镇中小企业集聚区产业发展重点及方向：依托县域北部特色农产品资源，重点发展绿色食品产业，积极承接现有的新型建材、现代家具等产业，构建主导产业优势突出、特色优势明显的现代工业产业体系；绿色食品重点围绕柑橘、红心柚、中药材、油茶、白酒酿造、面业等领域，大力发展农产品精深加工，打造特色农产品品牌，实现一二三产业融合发展；加快引进一批农产品加工龙头企业，鼓励本地新型农业经营主体联合开办农产品加工企业并入驻园区；园区产业发展不涉及危险化学品。

本项目运营期道路自身不涉及危险物质；本项目可能产生的环境风险主要存在于道路运营期的交通事故污染风险，桥面上通行的车辆在通行时有发生交通事故，车辆柴油、汽油等危险物质泄漏产生环境污染问题。

①安装交通监控系统。按照《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2006）以及《公路交通安全设施施工技术规范》（JTGF71-2006）等设计施工，在桥梁全路段合理设置限速、限重标识，严禁车辆超速、超载、超车行驶；减少拥挤和阻塞、及时发现和处理交通事故、减少车辆延误等目的。

②对于危险品运输车辆，设置禁止通行标识标牌，应采取严格的管理措施。

③设置告示牌，提醒危化品运输车辆驾驶人员注意通行条件，减速行驶，安全通过。

综上所述，本项目本身不存在风险物质，通过采取妥善的风险防范措施，可把环境风险控制在最低范围，不对周围保护目标及大气环境造成明显伤害，环境风险在可防控范围内。

#### 4.5 运营期生态环境影响分析

本项目属于江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目，运营期主要排放少量的汽车尾气、扬尘等，基本不会对植被产生直接的危害；道路运营过程中会产生一些对路侧动物的生存环境造成影响的干扰因子，如噪声污染、视觉污染、尾气污染、路面径流等，其中交通噪声、车辆灯光的影响较

为明显，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离道路，道路距离很短且位于人员活动密集区域，对动植物的影响是可控的。

桥梁对水域生态系统的直接影响主要发生在桥墩基础施工阶段，运营期营运不会对该段水生生态系统结构产生影响，也不会阻断鱼类生活。非事故状态下，桥梁上车辆的正常通行不会对水体造成污染。但是危化品运输车辆桥上因保养状况不良发生故障、发生事故时，可能造成危化品泄漏，若桥面径流污染物冲洗进入水体造成污染，将影响附近的水生生态环境。车辆在桥面运行产生的噪声或通过桥梁传导的振动强度突然增加，将导致临近桥墩处的活动鱼类受到惊吓；本项目仅上跨团滩河小溪沟，对水生生物影响甚微。

运营期生态环境影响分析见“生态影响专项评价报告”。

#### 4.6 防洪及河势影响分析

建设单位已委托第三方咨询机构编制《云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）洪水影响评价报告》并取得云阳县水利局《关于云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）洪水影响评价的行政许可决定》（云阳水许可〔2025〕4 号），本次评价防洪及河势影响分析引用其结论。

##### 1、对河道行洪影响分析

###### （1）施工期对河道行洪的影响分析

工程导流洪水标准为枯水期 5 年一遇，桥墩基础施工选择在枯水期进行。工程河段施工期间枯水期 5 年一遇洪水流量为  $39.9\text{m}^3/\text{s}$ ，施工时段天然来流量小，若遇超标洪水则暂停施工，保护好施工现场，待洪水退后继续施工。涉河桥梁设计标准为 50 年一遇，上部结构施工不影响河道行洪。施工期内利用现状已建过河临时道路作为便道、围堰。综上所述，工程施工导流时段选择在枯水期，流量小，且施工工期较短，故施工过程中对河道行洪的影响较小。

###### （2）工程运行期对河道行洪的影响

由于上游正在修建向阳水库，本次洪水计算主要考虑三个工况，工况 1：向阳水库施工期，工况 2：向阳水库运行前期，工况 3：向阳水库运行后期（向阳水库正常蓄水）。

其中向阳水库施工期（工况 1）的 10 年一遇洪水缩窄率为 4.75%，流速变

	<p>化率为 4.15%，水位差值为 1cm；向阳水库运行前期（工况 2）的 20 年一遇洪水缩窄率为 5.00%，流速变化率为 4.19%，水位差值为 1cm；向阳水库运行后期（工况 3）的 20 年一遇洪水缩窄率为 5.13%，流速变化率为 4.28%，水位差值为 1cm。由此可以说明大桥建设在向阳水库施工期和营运期引起的水位壅高衰减快，壅水范围短，对河道行洪影响小，基本不影响桥区河段正常行洪。</p> <p>2、对河势影响分析</p> <p>计算分析表明，桥梁建设对桥区河段水位及流速的影响小，基本不存在主槽易位和摆动、河岸坍塌和变迁等河势条件改变的水动力条件和河岸边界条件，工程河段河势将继续维持稳定。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p><b>4.7 选址选线环境合理性分析</b></p> <p><b>4.7.1 主体工程选址选线合理性</b></p> <p>本项目在可行性研究报告和初步设计方案阶段针对跨越团滩河提出 2 个比选方案，分别为方案一、方案二，并根据桥位位置配套建设引道；以寻求环境最优方案。</p> <p>方案 1：路线起点于江口团滩村中小企业集聚区已建的内部道路平交，新建一座 123m 大桥跨越团滩河，终点位于沙溪村养殖场大门前，与现状道路平接，两侧引道约 350m。</p> <p>方案 2：路线位于方案 1 上游约 440m 处，起点位于上游河道护岸便道终点处，新建一座 86m 中桥横跨团滩河，终点止与沙溪村现状道路相接，两侧引道约 350m。</p> <p>通过分析二个方案建设规模及与团滩河的相互关系（详见 2.14 章节），从线路长度、占地面积、占地拆迁工作量以及水、固废、生态影响看，方案一更具优势，因此推荐方案一。</p> <p>同时本项目沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等环境敏感区，采用桥梁形式团滩河已取得相关部门同意。项目的实施将改善区域交通条件，推进江口镇中小企业聚集区建设，提升区域土地开发利用价值。在采取可行的生态保护措施和污染防治措施后，项目的实施对环境的影响较小；本项目环境影响程度较小，项目选线是合理的。</p> <p><b>4.7.2 临时工程选址选线合理性分析</b></p>

	<p>本项目在园区侧引道附近租赁中小企业集聚区内土地设置 1 处加工区域用于新建桥梁箱梁钢筋加工；根据现场勘查，加工区域临时占地为企业已硬化的空地，所选位置不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园、重要湿地生态红线等环境敏感区，加工区域周边 50m 范围内环境保护目标、200m 范围内仅存在 2 处居民，但都距离较远（中间隔河相望和隔工业园区），采取合理有效的污染防治措施后，对周边环境保护目标的影响较小；在施工结束后，对临时占地进行清理交还出租企业方的情况下，对环境的影响较小。</p> <p>综上所述，从交通便利性和环境影响的角度综合分析，加工区域便于施工组织且对环境的影响较小，选址合理可行。</p>
--	---

## 五、主要生态环境保护措施

施工期  
生态环境  
保护措施

### 5.1 废气污染防治措施

本项目施工期废气主要为施工扬尘、运输扬尘、施工机械燃油废气、钢材切割及焊接烟尘，施工单位应严格执行《重庆市大气污染防治条例》（2021年5月27日修正）等文件的相关要求，做好污染防治工作。具体措施如下：

- 1) 采取洒水降尘、湿法施工、遮盖等措施减少施工扬尘对周边环境的影响；
- 2) 采取现场定期洒水、运输车辆车轮冲洗、运输物料采用帆布遮盖等措施减少运输扬尘对周边环境的影响；
- 3) 采用符合国家标准的运输车辆，加强燃油机械维修保养等措施减少施工机械燃油废气对周边环境的影响；
- 4) 采取湿式作业、喷雾降尘等措施减少混凝土加工粉尘对周边环境的影响；
- 5) 钢筋切割及焊接烟尘经通风后自然稀释扩散；
- 6) 使用商品混凝土，减少现场搅拌造成的废气污染；

采取上述措施后，本项目施工期产生的废气对周边环境影响较小；施工期产生的影响随施工结束而消失。

### 5.2 废水污染防治措施

本项目施工期主要为施工废水和施工人员生活污水两部分组成，为减少施工废水和生活污水对地表水体水质的影响，采取的水污染防治措施如下：

- (1) 施工期生活污水依托租赁农户化粪池收集处理后农用，不外排；
- (2) 为减少施工废水对环境的污染，在施工机具、运输车辆冲洗点周围设置截排水沟和隔油沉淀池，处理后的废水作为施工场地防尘洒水综合利用，不外排；
- (3) 施工期间严禁在周边其他水体内存弃土弃渣；
- (4) 根据施工现场高程，在施工场区上游设置截流沟，下游设置排水沟。在路面采取湿式作业减少扬尘污染时控制洒水量，防止含尘废水进入地表水体；
- (5) 施工材料进行覆盖，避免被雨水冲刷流失。

通过以上措施后，施工期废水对环境的影响很小，随着施工结束，对环境的影响也会消失。

### 5.3 噪声污染防治措施

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第 363 号）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订）等文件和标准的相关要求，本项目施工期必须采取如下噪声防治措施：

（1）从声源上控制，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强，同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

（2）场外运输作业尽量安排在白天进行，车辆行经居民集中点等声环境保护目标时应限速、禁鸣。

（3）合理安排施工时间，避免午休时间施工，原则上禁止夜间（22:00~次日 6:00）作业，以免扰民，确因工艺要求必须连续 24 小时作业时，施工单位必须于夜间施工前向管理部门报批，并在夜间施工前在施工现场公告附近居民。由施工单位认真实施降噪措施，做好宣传解释工作，尽量取得公众的谅解，并接受公众和环保执法人员的监督。

（4）在施工红线边界采用不低于 1.8m 的可移动式施工硬质围挡。

（5）控制施工机械在道路红线范围内作业，不得越界施工，施工机械设置于远离周边居民区，并采取运输车辆和设备禁鸣措施。

（6）合理选择施工机械设备施工单位必须使用符合国家规定噪声排放标准的施工机械和车辆，应尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；固定的施工机械安装减振装置；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。

（7）施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。通过采取以上噪声防治措施，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响。

施工期噪声影响随着施工的开始而消失。

#### **5.4 固体废物污染防治措施**

（1）建筑垃圾收集应当文明作业，不得与生活垃圾混装，不得将工业固体废物、危险废物混入建筑垃圾，不得将弃土、弃料和不同种类的弃料混合收集存储，不得将建筑垃圾交给个人或者不符合规定的单位进行运输和处理；

(2) 建筑垃圾运输车辆需有建筑垃圾处置核准文件，运输车辆箱体完好、密闭、整洁，不得冒装、撒漏；按照核准的路线、时间要求运往指定的建筑垃圾处理场所；实行分类运输，不得混装弃土、弃料和不同种类的弃料。

(3) 施工单位应配备管理人员对渣土的运输、处置实施现场管理，避免野蛮装运和乱卸乱倒现象发生。

(4) 加强生产管理，无法使用的混凝土送回拌合公司进行再生利用，禁止就地填埋或直接焚烧处理。

(5) 施工人员生活垃圾分类袋装化收集后由环卫部门统一处置。

本项目在采取上述措施后，固体废物能够得到有效处置，不会造成二次污染；对环境的影响较小。

### **5.5 振动污染防治措施**

为了减少施工过程中产生的振动，施工单位应积极采取减振措施：

1) 尽量选用低振动机械，并做好机械日常维护、修理，避免由于设备性能差而使振动增强现象的发生。

2) 合理布置机械设备，固定设备应置于构筑物内，降低施工振动对周围的影响。

3) 合理安排作业时间，严格限制连续强振动的施工作业。

### **5.6 生态环境保护措施**

#### **1、土壤植被保护措施**

(1) 加强施工管理，严格控制施工范围，尽可能减少河道植被和土壤破坏。

(2) 合理组织土方调配、及时填平压实。在工程施工期，应首先计划安排好挖方量和填方量，及时将挖方量运往填方地点，铺平压实，以免发生风蚀、水蚀。

(3) 施工区进行围挡，避免扬尘、车辆尾气等影响周围植物的生长生存；加强施工管理和宣传，增强环境保护意识，避免对施工区附近的植物及植被造成破坏。

(4) 工程施工过程中，要严格按设计规定的临时用地进行土方作业，不允许将工程土方随意处置。

(5) 施工作业尽量避开雨季，避免雨水冲刷造成大量水土流失。在施工区

周围修建排水沟、挡土墙防止水土流失，施工区内降水收集至沉淀池处理，上清液尽量回用。

(6) 严禁乱倾倒施工中产生的废弃物，做到定点存放，及时外运处置，避免污染土壤。

## 2、陆生动物保护措施

(1) 优化施工安排，野生鸟类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对其惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，避免在晨、昏及夜间进行高噪声作业。

(2) 施工周边设立保护动物的宣传牌，加强对施工人员生态环境保护意识的教育，尽量避免施工活动中对动物个体的损伤。

(3) 加强施工队伍职工环境保护思想教育，规范施工人员行为，保护施工场所周围的一草一木，不随意摘花损木，严禁砍伐、破坏施工带以外的作物和树木，不准乱挖、乱采野生植物，严禁捕猎野生动物。

(4) 施工严格控制施工范围，严禁随意破坏植被，降低运输车辆和施工机械噪声，严禁骚扰、惊吓和驱赶野生动物，减少夜间作业，避免灯光噪声对夜间活动动物的惊扰。

(5) 针对动物的不同习性，在施工地界周围布置必要的设施，如栅栏，围墙等，避免动物误入工地自伤其身。

(6) 工程建设设置的路灯，应使用特殊装置避免灯光射出工地之外，以减少对野生动物的干扰。

## 3、水生生物保护措施

(1) 防治水体污染。落实文明施工原则，禁止施工废水排放；施工废水需经沉淀处理后回用，严禁外排。

(2) 加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、增强环保意识，及时检查施工机械，防止跑冒滴漏油等现象；施工期固废、废水及扬尘按照施工方案处理，避免直接进入水体。

## 4、生态保护恢复措施

(1) 临时占地在施工结束后，应结合区域规划开发，及时进行恢复，撒播草籽恢复植被，或硬化处理。

(2) 合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，做好工程完工后的生态恢复工作，以尽量减少植被破坏和水土流失。

(3) 工程完工后，对临时占地要及时恢复，以破坏多少，恢复多少为原则，避免因施工而造成土地利用格局的变化和生物量损失。

## 5、施工期环境管理

### (1) 环境管理机构设置

为了加强该工程施工期的环境管理，严格控制新污染，保护和改善项目区域环境质量，结合工程的特点，施工期间可由建设单位配置环保专职人员 1 人，专门负责本工程的环境保护管理工作。

### (2) 施工期环境管理职责

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保管理机构的作用，本评价明确其环境管理的主要职责为：

①贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。

②随着工程进展情况，不断落实环评中的环境保护措施。领导并组织项目环境监测工作，建立监测档案。

③施工过程中监督各个施工期的环保措施实施情况，并对污染物排放情况进行记录、汇总。

④在施工过程中编制项目环境保护和环境监测计划，设计并组织实施；建立健全各种规章制度，并检查督促实施。按有关规定编制各种报告与报表，并负责向上级领导及生态环境主管部门呈报。

⑤协同当地生态环境主管部门处理与本项目有关的环境问题，以及公众提出的意见和建议，并做好统计工作。

⑥负责宣传环保相关知识，提高施工人员的环保意识。

⑦落实经生态环境主管部门批复的工程环境影响报告表中的环境保护措施，在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与义务。

⑧监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。

⑨负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保能够顺利落实。

### 5.7 运营期大气环境保护措施

运营期大气污染物主要为行驶汽车排放的尾气和道路的扬尘，根据《重庆市大气污染防治条例》（2021年5月27日修正）等相关规定，提出以下运营期大气污染防治措施：

- （1）设置禁停标志，禁止违章停车，防止因交通堵塞、车辆怠速而增大汽车尾气污染。
- （2）加强维护和管理，减少路面破损，并对破损路面及时修复。
- （3）加强路面清扫和保洁，降低道路扬尘污染。

### 5.8 地表水环境保护措施

本项目沿线不设置养护站、服务区、加油站等设施，运营期工程自身无废水产生，主要是路面径流，采取的保护措施如下：

- （1）加强道路清扫、保持路面清洁，避免垃圾、泥土等汇入地表水。
- （2）加强排水系统维护，定期检查，确保降水畅通排泄。
- （3）定期检查、维护沿线的水土保持工程设施和排水工程设施，对堵塞的排水系统应及时疏通、对损坏的水土保持设施应及时修复。
- （4）严禁各种泄漏、散装、超载车辆上路，防止散失物造成地表水体污染。

### 5.9 声环境保护措施

本项目运营期的噪声源为过往的车辆，车辆通过车次多，车辆车型、车况各异，难以控制，因此本项目拟采取的噪声污染防治措施主要从噪声传播途径和噪声受声体控制。

结合本项目周边情况和建设规划，本项目拟采取的降噪措施包括针对项目建设单位，市政、交通工程和规划部门，敏感建筑建设单位等提出应采取措施和反馈建议，主要如下：

#### （1）项目建设单位

- ①设禁鸣标志，保持线路通畅，减少鸣笛噪声扰民。
- ②优化设置交通标志和道路减速设施，降低道路交通的噪声影响。

#### （2）市政、交通工程和规划部门

本项目建成后还需与市政、交通和规划部门加强沟通，提出合理建议：

- ①对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

②加强道路交通管理，保持区域内车辆有序、畅通行驶，避免引起交通堵塞，降低交通噪声。

### (3) 敏感建筑建设单位

①沿线规划居住、教育和行政办公用地等敏感地块，在进行开发时应充分考虑本项目交通噪声影响，结合环境影响评价结论和审批意见，合理控制距离。

②优化规划地块建筑布局，临道路一侧应优先布置商业用房、管理用房等，住宅、学校等噪声敏感建筑和房间应尽量远离道路布置。同时，应优化建筑功能布置，卧室、教室等敏感房间不应设在临街的一侧。

③优化规划地块建筑方案设计，临路一侧建筑外墙窗户应采用铝合金中空玻璃窗，其隔声性能应能满足环保管理要求，保证室内安静。外墙门窗缝必须严密，必要时应采用密封条，以减少噪声传入。

## 5.10 固体废物处置措施

本项目沿线不设置养护站、服务区、加油站等设施，运营期无固体废物产生。对于车辆行驶遗落在道路上的生活垃圾等固体废物，以及行人丢弃的少量果皮纸屑和树叶、枯枝等应加强对路面的清扫，由环卫部门统一清扫处理，保持路面清洁。

## 5.11 环境风险防范措施

### 5.11.1 风险防范措施

①安装交通监控系统。按照《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81-2006)以及《公路交通安全设施施工技术规范》(JTGF71-2006)等设计施工，在桥梁全路段合理设置限速、限重标识，严禁车辆超速、超载、超车行驶；减少拥挤和阻塞、及时发现和处理交通事故、减少车辆延误等目的。

②对于危险品运输车辆，设置禁止通行标识标牌，应采取严格的管理措施。

③设置告示牌，提醒危化品运输车辆驾驶人员注意通行条件，减速行驶，安全通过。

### 5.11.2 运营期风险应急处置措施

当发生汽油和柴油等泄漏时，道路运营单位应及时通知相关部门进行处理，并组织有序交通。

当危险化学品液体进入地表水体，道路运营单位应及时配合相关部门

	<p>收集泄漏的危险化学品，应立即确定进入河流的物质类型，及时采取合理方式堵住泄漏点，泄漏出来的危化品采用围堤堵截或引流方式，避免扩大影响范围，根据泄漏物类型及时采取处置措施，尽可能减少危险化学品流入地表水体。当污染物进入水体时，应及时配合环境监测部门对水体水质进行应急监测。</p> <p>若发生燃烧、爆炸等道路运营单位应及时配合相关应急救援单位疏散车辆到安全距离进行灭火处置，防止事故扩大。注意管控事故现场，对事故现场设立警戒线。抢救人员应佩戴好防护器具，对受伤人员及时进行抢救处理。同时做好环境应急监测。</p> <p>针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施。对危险化学品事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准等，把危险化学品造成的危害减少至最低。</p> <p>本工程运营期管理单位应严格按照有关管理制度，做好对危险品运输协助管理，应急责任主要是及时发现并联系应急救援部门，配合相关部门做好应急救援。</p> <p><b>5.12 运营期环境管理</b></p> <p>本项目建成后，建设单位应保持路面平整，及时填补路面坑洼地，保持路面清洁。</p>
其他	<p><b>5.13 环境监测计划</b></p> <p><b>5.13.1 监测目的</b></p> <p>本项目的环境监测主要包括施工期和运营期对道路两侧环境的影响，其目的是确保环境影响报告表及其批准书中所提各项环保措施和建议得到实施，将工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。</p> <p><b>5.13.2 监测机构</b></p> <p>施工期和运营期的环境监测应由具备认证资质的监测单位承担，环境监测机构应根据现行相关导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。</p> <p><b>5.13.3 环境监测计划</b></p> <p>本项目环境监测由建设单位负责组织和实施，工程环境监测点位、监测项目、监测因子、监测频率及组织实施等见下表 5.13.3-1。</p>

表 5.13.3-1 环境监测计划表

环境因子	监测内容	
	施工期	运营期
噪声	1.监测项目：Leq。 2.监测频次：声环境保护目标：1次，连续监测2天、昼夜各1次。 3.监测时间：2天（昼、夜）。 4.监测点位：距拟建公路中心线200m范围内具有代表性的居民点处进行抽测。 5.重点监测时段：桥梁桩基础施工。 实际监测项目、监测频次等可根据本项目与周边敏感建筑的建设时序和当地生态环境主管部门管理要求进行调整	1.监测项目：Leq。 2.监测时间和频次：竣工验收和特征年监测；每次连续监测2天，每天测量4次，昼夜各2次，分别在车流量平均时段、高峰时段测量，每次测量20min。 3.监测点位：距拟建道路中心线200m范围内具有代表性的环境保护目标处。 实际监测项目、监测频次等可根据当地生态环境主管部门管理要求进行调整。
地表水	1.监测项目：pH，DO，COD，BOD <sub>5</sub> ，氨氮，总磷，石油类。 2.监测频率：施工高峰期1次。 3.监测地点：团滩河大桥附近 实际监测项目、监测频次等可根据当地生态环境主管部门管理要求进行调整。	/

环境监测计划具体详见“噪声影响专项评价报告”。

#### 5.14 环保设施竣工验收内容及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年10月1日起实施），本项目竣工后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对本项目配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并进行公示；验收报告应当如实查验、监测、记载建设工程环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。验收合格后，方可投入生产或使用。

#### 5.15 环保投资

本项目主要的环保投资为废水、废气、噪声、固废治理措施以及水土保持等费用，本次项目总投资为1195.0719万元，其中环保总投资约100万元，占总投资8.36%，概算详见表5.15-1。

表 5.15-1 环保投资概况表

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	治理投资（万元）	效果	
生态环境	水土保持	/	施工临时防护工程、护坡、截水沟、沉砂池、临时遮盖	10	满足水保要求	
水污染物	施工期	施工废水	SS、石油类	设置截排水沟；利用隔油沉淀池，回用不外排	10	不外排
		生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	依托农户化粪池收集处理后农灌，不外排		不外排
	运营期	地表径流	SS、石油类	水土保持工程和排水系统维护	20	满足环保要求
大气污染物	施工期	施工场地、机械设备	TSP、机械尾气	施工场地周边设置围挡、物料堆场围挡并覆盖，湿式作业、洒水降尘、车辆冲洗等	10	达标排放不扰民，对环境影响较小
	运营期	汽车尾气、道路扬尘	NO <sub>x</sub> 、扬尘	交通管理、道路清扫；加强路面养护，破损路面及时维修	纳入主体投资	对环境影响小

环保投资

	噪声	施工期	施工场地、 机械设备	噪声	施工期设置围挡,使用低噪声设备,合理布置施工机械,夜间不施工	10	达标排放,不扰民
		运营期	车辆	交通噪声	设置禁鸣、限速标志;预留后期环保资金,根据道路建成后的实际噪声情况,进行跟踪监测,再制定进一步的环保措施	纳入主体投资	满足环保要求
	固体废物	施工期	生活垃圾	生活垃圾	定点收集,交环卫部门处置	1	满足环保要求
			路基工程	废旧混凝土	废旧混凝土路面回收再利用	10	满足环保要求
		运营期	道路沿线	枯枝落叶、行人垃圾、生活垃圾	环卫部门定期清运	纳入后期管理	减轻影响
	其他	风险防范		/	设置警示标志	9	/
		环境管理		/	施工期和运营期的环境管理	10	/
		环境监测		/	施工期和运营期的环境监测	10	/
	合计					100	/

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1) 合理安排工期, 严格控制施工作业范围, 远离生态保护区域; 2) 施工前施工现场进行清理; 3) 加强施工人员宣传教育, 提高施工人员生态保护意识; 4) 工程过程中加强对珍稀野生动植物的调查, 若发现施工区域有珍稀野生动植物, 应采取有效保护措施。	无明显水土流失, 满足水土保持要求, 工程措施及生态恢复措施效果显著, 土地使用功能恢复到位, 生态环境得到恢复。	设置警示标牌, 加强管理和路面维护等。	生态环境恢复情况良好。
水生生态	1) 施工废水妥善处置全部回用, 不得向河道内排放废水; 不得向河道内弃渣; 施工结束及时拆除围堰等。	河道行洪正常, 河道清澈。	无	无
地表水环境	1) 施工废水经处理后回用, 不外排。 2) 贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则, 尽量减少废水的产生量。	施工期间未收到关于施工废水的环保投诉; 施工临时沉淀池、截排水沟完成恢复; 加工区域清理干净。	1) 加强道路清扫; 2) 加强排水系统维护, 定期检查, 确保降水畅通排泄。	道路排水系统正常
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	1) 从声源上控制, 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具, 尽量选用低噪声的施工机械或工艺, 从根本上降低噪声源强, 同时加强施工机械的维护保养, 避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。 2) 场外运输作业应尽量安排在白天进行, 车辆行经居民集中点等声环境保护目标时应限速、禁鸣。 3) 合理安排施工时间, 避免午休时间施工, 原则上禁止夜间(22:00~次日6:00)作业, 以免扰民, 确因工艺要求必须连续24小时作业时, 施工单位必须于夜间施工前向管理部门备案, 并在夜间施工前在施工现场公告附近居民。由施工单位认真实施降噪措施, 做好宣传解释工作, 尽量取得公众的谅解, 并接受公众和环保执法人员的监督。 4) 在施工便道红线边界采用不低于1.8m的可移动式施工硬质围挡。 5) 控制施工机械在道路红线范围内作业, 不得越界施工, 施工机械设置于远离周边居民区, 并采取运输车辆和设备禁鸣措施。 6) 合理选择施工机械设备施工单位必须使用符合国家规定噪声排放标准的施工机械和车辆, 应尽量选用低噪音、低振动的各类施工。	施工期噪声对周边环境目标影响可控, 无相关噪声环保投诉。	1) 加强路面养护, 破损路面及时维修。 2) 优化设置交通标志和道路减速设施, 降低道路交通的噪声影响。	满足声环境质量标准, 环境保护目标噪声达标。

内容 要素	施工期		运营期		
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求	
振动	使用低振动机械、做好日常维护、合理布置、合理安排作业时间	无相关振动投诉	无	无	
大气环境	1) 定时进行洒水降尘。 2) 设置车辆清洗设施及配套的沉淀池和截水沟, 车辆冲洗干净后方可驶出工地。 3) 使用商品混凝土。 4) 运输车辆按照指定时间、路线、地点进行运输、处置。	无明显施工扬尘、道路无遗洒; 无大气污染环保投诉。	加强路面清扫和保洁	路面保持清洁, 维护情况较好。	
固体废物	1) 按照要求对施工期建筑垃圾和生活垃圾等进行妥善处理。 2) 对建筑垃圾的运输、处置实施现场管理。	现场无建筑垃圾、生活垃圾遗留, 妥善处理。	加强路面清扫和保洁	道路垃圾得到妥善收集处置。	
电磁环境	无	无	无	无	
环境风险	施工现场设置沉淀池、隔油池等, 并注重防渗。	施工现场无油类物质泄漏现场, 河道水质无油污	1) 设置限速、限重标识; 2) 对于危险品运输车辆, 设置禁止通行标识标牌, 应采取严格的管理措施。	制定应急制度, 交通管理有序, 有效控制车速。	
环境监测	噪声	1.监测项目: Leq。 2.监测频次: 声环境保护目标: 1次, 连续监测2天、昼夜各1次。 3.监测时间: 2天(昼、夜)。 4.监测点位: 距拟建公路中心线200m范围内具有代表性的居民点处进行抽测。 5.重点监测时段: 桥梁桩基础施工。实际监测项目、监测频次等可根据本项目与周边敏感建筑的建设时序和当地生态环境主管部门管理要求进行调整	按要 求 委 托 有 资 质 的 监 测 机 构 开 展 环 境 监 测, 并 出 具 监 测 报 告。	1.监测项目: Leq。 2.监测时间和频次: 竣工验收和特征年监测, 每次连续监测2天, 每天测量4次, 昼夜各2次, 分别在车流量平均时段、高峰时段测量, 每次测量20min。 3.监测点位: 距拟建道路中心线200m范围内具有代表性的环境保护目标处。实际监测项目、监测频次等可根据当地生态环境主管部门管理要求进行调整。	按 要 求 委 托 有 资 质 的 监 测 机 构 开 展 环 境 监 测, 并 出 具 监 测 报 告。
	地表水	1.监测项目: pH, DO, COD, BOD <sub>5</sub> , 氨氮, 总磷, 石油类。 2.监测频率: 施工高峰期1次。 3.监测地点: 团滩河大桥附近 实际监测项目、监测频次等可根据当地生态环境主管部门管理要求进行调整。	按 要 求 委 托 有 资 质 的 监 测 机 构 开 展 施 工 期 环 境 监 测, 并 出 具 监 测 报 告。	无	无
其他	施工期环境管理机构设置、环境保护规章制度、监控计划建立情况; 施工期环境管理措施的落实情况。	满足竣工环保验收要求	各项相关制度的建立与执行情况, 监测计划落实情况。	满足竣工环保验收要求	

## 七、结论

“云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）”的建设符合国家产业政策及地方规划，本项目选线及选址合理；项目建设后，有利于改善道路沿线的交通状况，起到良好的社会效益和经济效益。本次评价认为，在采取相应的环境保护措施和生态环境恢复措施后，本工程的建设对周边环境的影响能为环境所接受，从环保角度分析，该工程的建设是可行的。

## 8.1 附图目录

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 线路总体设计平面图
- 附图 3 线路平纵缩图
- 附图 4 项目施工平面布置图
- 附图 5 项目所在区域水系图
- 附图 6 与环境管控单元位置关系图
- 附图 7 与生态保护红线位置关系图
- 附图 8 与江口镇中小企业聚集区位置关系图
- 附图 9 生态环境保护措施平面布置示意图
- 附图 10 外环境及环境保护目标分布图
- 附图 11 与“鱼类三场”位置关系图
- 附图 12 项目监测布点图
- 附图 13 项目评价范围图
- 附图 14 区域土地利用现状图
- 附图 15 区域生态系统类型图
- 附图 16 与永久基本农田位置关系图
- 附图 17 与公益林及天然林、古树名木位置关系图
- 附图 18 云阳县水土流失重点预防区和重点治理区复核划分图

## 8.2 附件目录

- 附件 1 项目可行性研究报告批复（云阳发改投〔2024〕535 号）
- 附件 2 项目初步设计批复（云阳交发〔2024〕225 号）
- 附件 3 项目两阶段施工图设计批复（云阳交发〔2025〕27 号）
- 附件 4 项目洪水影响评价批复（云阳水许可〔2025〕4 号）
- 附件 5 项目水土保持方案行政许可（2025.1.10）
- 附件 6 项目“国土空间用途管制红线智检服务”空间分析检测报告
- 附件 7 项目“三线一单”分析检测报告
- 附件 8 环境质量现状监测报告（渝智海字〔2025〕第 HJ062 号）

云阳县 2024 年江口镇团滩村中小企业集聚区及配套  
设施建设项目（团沙路及桥梁工程）

生态影响专项评价报告

二〇二五年五月

## 目录

1 总则	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	1
1.3 评价等级、范围、时段	4
1.4 环境影响识别及评价因子	6
1.5 评价标准	7
1.6 生态环境保护目标	8
2 项目概况	10
2.1 地理位置	10
2.2 项目基本情况	10
3 工程分析	13
3.1 施工方案	13
3.2 生态工程分析	16
4 生态环境现状调查	18
4.1 生态环境概况	18
4.2 水生生态现状	19
4.3 陆生生态现状	46
5 生态环境影响预测和评价	63
5.1 施工期生态影响	63
5.2 运行期生态影响	67
5.3 对景观的影响分析	69
6 生态环境保护措施	70
6.1 水生生物保护措施	70
6.2 陆生动物保护措施	74
6.3 景观生态保护措施	75
6.4 保护效果分析	75
6.5 环境管理	76
6.5 生态环境监测	77
7 综合结论	79
8 附件附表	80

# 1 总则

## 1.1 项目由来

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中专项评价设置原则表，需要开展生态影响专项评价的项目类别为：涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目。

本项目位于云阳县江口镇团滩村、沙溪村；根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），项目所在地云阳县属于山峡库区国家级水土流失重点治理区；根据《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发〔2015〕197号），项目所在地云阳县江口镇属于重庆市水土流失重点治理区；根据《云阳县人民政府办公室关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（云阳府办发〔2018〕130号），项目所在地云阳县江口镇沙溪村属于云阳县水土流失重点治理区—长江以北中低山水土流失重点治理区。因此，本项目按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》需开展生态影响专项评价工作。

2024年12月，重庆重大建设工程质量检测有限公司（以下简称“我公司”）单独委托重庆泓泓水产科技发展有限公司（以下简称“生态调查单位”）开展“云阳县江口镇团滩村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）生态专题调查”并形成《云阳县江口镇团滩村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）生态影响专题报告》。

本次评价在现场踏勘及调查、环境质量现状监测等工作基础上，结合《云阳县江口镇团滩村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）生态影响专题报告》调查成果，进行生态影响的预测与评价，针对性的提出生态保护措施，形成生态影响专项评价报告。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；

- (3) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016年7月2日）；
- (4) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月修订）；
- (5) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月修订）；
- (6) 《国家重点保护野生动物名录》（2021年1月4日）；
- (8) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发〔2004〕24号）；
- (9) 《关于加强水电建设环境保护工作的通知》（环发〔2005〕13号）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日修订）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021年版）》（部令第16号，2021年1月1日实施）；
- (12) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184号）；
- (13) 《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2014〕43号）；
- (14) 《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》（环办〔2012〕4号）；
- (15) 《关于全面推行河长制的意见》（2016年12月）；
- (16) 《长江保护修复攻坚战行动计划》（2018年12月31日）；
- (17) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日实施）；
- (18) 《关于进一步加强生物多样性保护的意見》（2021年10月）
- (19) 《环保部、农业部关于进一步加强水生生物资源保护，严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号）
- (20) 《中国水生生物资源保护行动纲要》（2006年2月24日）。

### 1.2.2 地方性法规

- (1) 《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日修正）；
- (2) 《重庆市重点保护野生动物名录》（渝林规范〔2023〕2号）；
- (3) 《重庆市实施<中华人民共和国渔业法>办法》（2024年5月30日）。

### 1.2.3 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

- (4) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (5) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (8) 《内陆水域渔业自然资源调查手册》（1991，S93/1）；
- (9) 《水库渔业资源调查规范》（SL167-2014）；
- (10) 《淡水浮游生物研究方法》（1991，ISBN 7-03。
- (11) 《全国陆生野生动物资源调查与监测技术规程》；
- (12) 《水环境监测规范》（SL219-2013；
- (13) 《水生生物增殖放流技术规范》（DB 50/T 458-2012）；
- (14) 《建设项目对水生生物国家级自然保护区影响专题评价管理规范》（农渔发〔2009〕4号）；
- (15) 《河流生态调查技术方法》（孟伟、张远、渠晓东等，2011，北京：科学出版社）；
- (16) 《四川江河鱼类资源与利用保护》（四川科学技术出版社，1991年）；
- (17) 《四川鱼类志》（四川科学技术出版社，1994年）；
- (18) 《四川江河渔业资源和区划》（西南师范大学出版社，1990年）；
- (19) 《长江鱼类监测手册》（科学出版社，2013年）；
- (20) 《四川鱼类原色图志》（科学出版社，2021年）。

#### 1.2.4 项目有关资料

- (1) 《云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）可行性研究报告》；
- (2) 《云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）两阶段初步设计》；
- (3) 《云阳县 2024 江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目(团沙路及桥梁工程)水土保持方案报告表》；
- (4) 《云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）洪水影响评价报告》；
- (5) 《云阳县江口镇团滩村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）生态影响专题报告》；

(6) 建设单位提供的其他相关资料。

## 1.3 评价等级、范围、时段

### 1.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1 评价等级判定：建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级；生态环境影响评价等级判定情况如下。

表 1.3.1-1 生态环境影响评价等级判定情况一览表

序号	划分原则	本项目情况	结果
a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；	/
b)	涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及自然公园；	/
c)	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉生态保护红线；	/
d)	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目无需进行地表水评价等级判定；	/
e)	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目无需开展地下水及土壤评价，不需要确定地下水及土壤影响范围；	/
f)	当工程占地规模大于 20 km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目工程占地规模远小于 20km <sup>2</sup> ；	/
g)	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	不属于上述情况	三级
h)	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	符合 g)	三级

由表 1.3.1-1 分析结果可知，本项目判定生态环境影响评价等级为三级；在判定评价等级结果的基础上，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中第“6.1.3~6.1.8”小节内容，对判定的评价等级进行调整，本项目生态环境影响评价等级调整情况如下表 1.3.1-2。

表 1.3.1-2 生态环境影响评价等级调整情况一览表

序号	调整原则	本项目情况	调整结果
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	本项目不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。	不调整
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	本项目同时涉及陆生、水生生态影响。	不调整
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显	本项目不属于矿山开采、拦河闸坝建设。	不调整

序号	调整原则	本项目情况	调整结果
	改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。		
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。 线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本项目不涉及生态敏感区。	不调整
6.1.7	涉海工程评价等级判定参照GB/T19485。	本项目不属于。	/
6.1.8	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	本项目不属于。	/

由表 1.3.1-2 分析结果可知，本项目生态环境影响评价等级判定结果为：陆生生态：三级；水生生态：三级。

### 1.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价范围划定要求：6.2.1 生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。涉及占用或穿(跨)越生态敏感区时，应考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象合理确定评价范围。6.2.5 线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1 km、线路中心线向两侧外延 1 km 为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300 m 为参考评价范围。

生态评价范围：以线路中心线向两侧外延 300m、临时占地外扩 300m 的陆域区域作为生态评价范围。

### 1.3.3 评价时段

根据项目实际情况，本评价预测时段分为施工期和运营期。

## 1.4 环境影响识别及评价因子

### 1.4.1 环境影响识别

根据项目施工及运行情况，工程影响识别见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 主要环境影响因素识别

时段	建设活动	生态影响		
		植被破坏	水土流失	动物影响
施工期	桥涵工程	-2	-2	-1
	引道工程	-2	-2	-1
	临时工程	-2	-2	-1
运营期	道路运输	/	/	-1

注：“3”重大影响，“2”中等影响，“1”轻微影响，“+”有利影响，“-”不利影响，“/”无影响。

### 1.4.2 评价因子筛选

根据上述环境影响因素识别结果，项目施工期和运营期的环境影响要素与评价因子如表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期工程占地、工程开挖、生产生活、桥梁引道施工；直接、间接影响	短期、可逆	弱
		运营期道路运输；间接影响	长期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	施工期工程占地、工程开挖、生产生活、桥梁引道施工；直接、间接影响	短期、可逆	弱
		运营期道路运输；间接影响	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期工程占地、工程开挖、生产生活、桥梁引道施工；直接、间接影响	短期、可逆	弱
		运营期道路运输；间接影响	长期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	施工期工程占地、工程开挖、生产生活、桥梁引道施工；直接、间接影响	短期、可逆	弱
		运营期道路运输；间接影响	长期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工期工程占地、工程开挖、生产生活、桥梁引道施工；直接、间接影响	短期、可逆	弱
		运营期道路运输；间接影响	长期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	施工期工程占地、工程开挖、生产生活、桥梁引道施工；直接、间接影响	短期、可逆	弱
		运营期道路运输；间接影响	长期、可逆	弱

注 1：应按施工期、运行期等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。

注 2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

注 3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断：

a) 直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等；

b) 间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤

理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等；

c) 累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。

注 4：影响程度可分为强、中、弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断：

a) 强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍（或生长繁殖），物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大；

b) 中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到一定程度干扰，物种种类减少，种群数量下降，种群结构改变；生物多样性有所下降，生态系统结构和功能受到一定程度破坏，生态系统稳定性受到一定程度干扰；自然景观、自然遗迹受到暂时性影响；通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制，生态修复难度一般；

c) 弱：生境受到暂时性破坏，水系开放连通性变化不大；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；自然景观、自然遗迹基本未受到破坏；在干扰消失后可以修复或自然恢复；

d) 无：生境未受到破坏，水系开放连通性未受到影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）未受到影响；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；自然景观、自然遗迹未受到破坏。

### 1.4.3 评价因子的确定

根据上述环境影响分析及评价因子识别结果，初步筛选出项目环境影响评价因子如下：

#### (1) 现状评价因子

陆生：土地利用现状、植被和植物群落、植被类型、野生动植物、生态系统、景观、水土流失。

水生：生境、浮游动植物、底栖动物、水生维管植物、鱼类。

#### (2) 预测评价因子

陆生：土地利用、生态系统、植被及植物、野生动物、生物多样性、景观、水土流失。

水生：生境、浮游动植物、底栖动物、水生维管植物、鱼类。

## 1.5 评价标准

### (1) 主体功能区划

根据《全国主体功能区规划》，云阳县属于三峡库区水土保持生态功能区，该区是我国最大的水利枢纽工程库区，具有重要的洪水调蓄功能，水环境质量对长江中下游生产生活有重大影响。目前森林植被破坏严重，水土保持功能减弱，

土壤侵蚀量和入库泥沙量增大。该区的发展方向是巩固移民成果，植树造林，恢复植被，涵养水源，保护生物多样性。

## (2) 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》，云阳县属于三峡库区土壤保持功能区。该区地处中亚热带季风湿润气候区，山高坡陡、降雨强度大，是三峡水库水环境保护的重要区域。主要生态问题：受长期过度垦殖和近年来三峡工程建设与生态移民的影响，森林植被破坏较严重，水源涵养能力较低，库区周边点源和面源污染严重；同时，水土流失量和入库泥沙量大，地质灾害频发，给库区人民生命财产安全造成威胁。生态保护主要措施：加大退耕还林和天然林保护力度；优化乔灌草植被结构和库岸防护林带建设，增强土壤保持与水源涵养功能；加快城镇化进程和生态搬迁的环境管理与生态建设；加强地质灾害防治力度；开展生态旅游；在三峡水电收益中确定一定比例用于促进城镇化和生态保护。

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，云阳县属于三峡库区（腹地）水质保护—水土保持生态功能区。该区域生态环境保护建设的重点是：加强水污染防治和农村面源污染防治，大力进行生态屏障建设，消落区生态环境综合整治，地质灾害和干旱洪涝灾害防治，发展生态经济，按资源环境承载能力，向我市“一小时经济圈”实行人口梯度转移。云阳县生态环境保护需要注重土壤保持与水源涵养，根据国家、重庆市和云阳县层面对云阳县的生态环境保护战略定位分析，结合云阳县自身的发展需求及实际情况，今后应重点突出以下几个方面的生态环境保护战略定位：云阳县位于三峡库区腹心地带，是“长江经济带”的重要节点，首位生态功能是三峡水库生态屏障；其次是三峡库区水质保护核心区，应加强保护三峡水库生态与环境安全；由于云阳县境内山高坡陡、沟谷纵横，是三峡库区土壤保持重要区，应加强水土保持与水源涵养的力度。

## 1.6 生态环境保护目标

本项目生态评价范围内不涉及饮用水水源保护区，无古树名木分布，不涉及珍稀保护鱼类产卵场，根据《云阳县人民政府办公室关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（云阳府办发〔2018〕130号），项目所在地云阳县江口镇沙溪村属于云阳县水土流失重点治理区—长江以北中低山水土流失重点治理区。

生态环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 本项目生态环境保护目标一览表

序号	名称	保护内容/环境特征	位置关系	影响时段	保护要求
1	陆生生态	调查区域内共有维管束植物 26 科、40 属、44 种，有珍稀濒危保护植物及国家野生保护植物银杏、喜树 2 种，银杏人工栽培，喜树既有人工栽培又有野生；施工区周边主要为人工种植作物和经济林木，未发现野生珍稀保护植物。常见的地带性动物、未发现野生珍稀保护动物。	评价范围	施工期	保护工程影响区域生态环境，减少水土流失，维持区域生态系统的完整性和稳定性
2	水生生态	团滩河向阳水库大坝至与汤溪河交汇处河段有鱼类 33 种（而向阳水库环境影响评价中仅）；没有国家级保护鱼类和重庆市市级保护鱼类，长江上游特有鱼类 1 种。	评价范围	施工期	
		拟建团滩河大桥下游 1 公里处河段有 1 个鱼类越冬场（现场调查）。云阳县公布的鱼类“三场”名录中，项目影响水域没有鱼类的“三场”分布。	/	施工期	
3	生态系统	田、村镇生态系统等。	评价范围	施工期	
4	水土流失	长江以北中低山水土流失重点治理区	评价范围	施工期	

## 2 项目概况

### 2.1 地理位置

云阳县地处东经 108°24'32"~109°14'51"，北纬 30°35'6"~31°26'30"，位于重庆市东北部的三峡库区腹地，地处万州区、云阳县、开州区、奉节县 4 个连片百万人口大县(区)的中心，是三峡库区生态经济区沿江经济走廊承东启西、南引北联的重要枢纽。东与奉节县相连，西与万州区相接，南与湖北省利川市相邻，北与开州区、巫溪县为界。县境东西最大距离 70.2km，南北最大距离约 99.5km，总面积 3636km<sup>2</sup>；县城西距重庆主城区公路里程 310km (全高速)，东距湖北宜昌市区水路里程 291km。

本项目为“云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）”，位于云阳县江口镇，团滩河桥梁工程属于江口镇中小企业集聚区规划范围内，设计起点位于接江口中小企业集聚区内部道路平交口处（108°45'58.615"，31°14'39.455"），上跨团滩河，终点止于沙溪村养殖场大门前（108°45'52.141"、31°14'34.357"）；线路总长度 0.475km，其中新建桥梁全长 123m，其余为桥头引道。

### 2.2 项目基本情况

(1) 项目名称：云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）

(2) 建设单位：云阳县江口镇人民政府

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：重庆市云阳县江口镇

(5) 建设内容：全长 465m，其中 K 线里程 223m，为桥梁主线，桥梁段 123m；G1K 线里程 165m，为园区侧引道；G2K 线里程 77m，为养殖场侧引道。团滩河大桥按照四级公路建设，桥梁全长 123m，桥梁宽度为 9m，上部结构采用 4×30.5m 预应力混凝土连续箱梁，桥墩为柱式墩，桥台为柱式台桥，基础为桩基础；桥梁、桥头引道均采用水泥混凝土路面。

(6) 项目投资：总投资 1195.0719 万元。

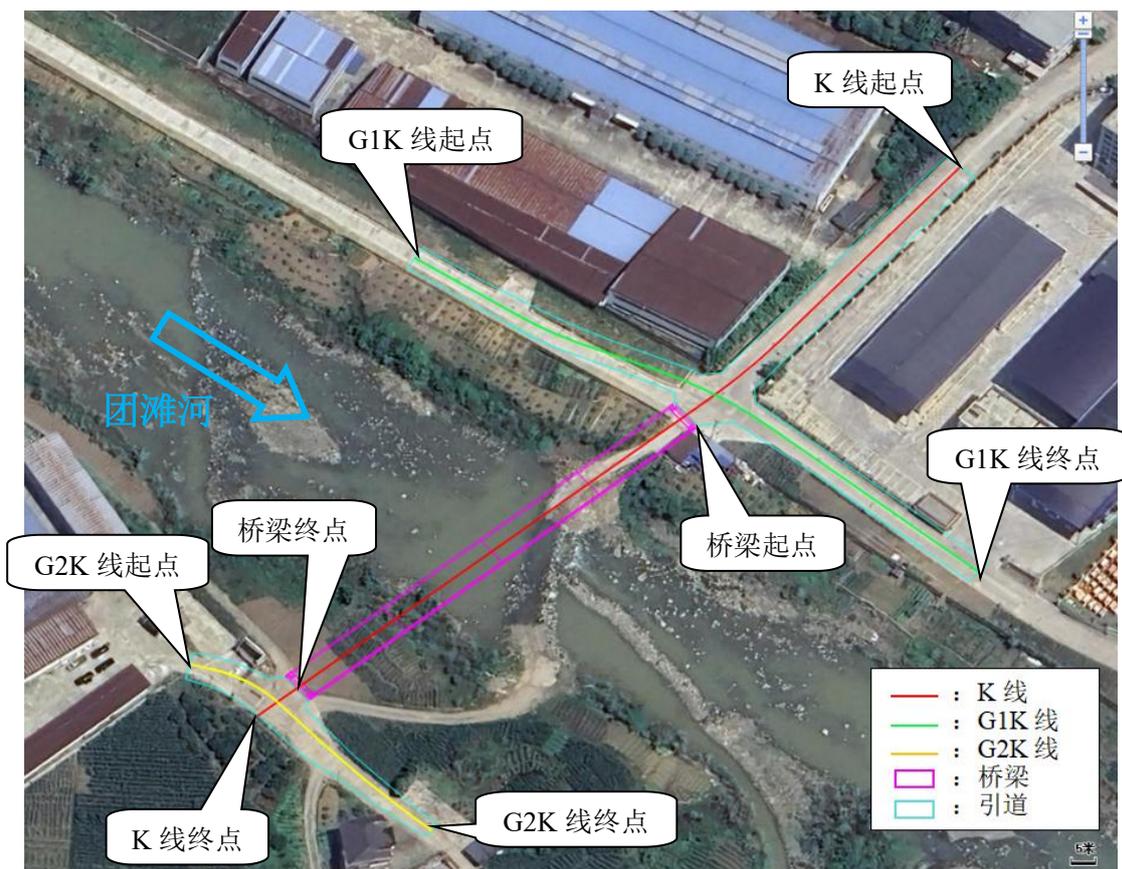


图 2.2-1 本项目示意图

### (7) 项目组成及规模

本项目建设内容包括路基工程、桥涵工程等；项目组成具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目组成一览表

项目组成		基本情况	备注
主体工程	道路工程	包括三段引道：主线 K 线路基段 100m，G1K 线 165m，G2K 线 77m；路基宽度按现状道路执行，主线路基段路基宽度为 8m，双向两车道，设计时速 20km/h，水泥混凝土路面；G1K 线路基宽度为 7m，双向两车道，设计时速 20km/h；G2K 线路基宽度为 4.5m，单车道，设计时速 15km/h；引道主要进行路基抬升与桥梁顺接，不涉及路基扩宽、线路走向变动。	改造
	桥涵工程	新建团滩河大桥 1 座，按照四级公路建设，中心桩号：K0+159，桥梁全长 123m，桥梁宽度为 9m，上部结构采用 4×30.5m 预应力混凝土连续箱梁，桥墩为柱式墩，桥台为柱式台桥，水泥混凝土路面。 拆除重建盖板涵 2 座、新建圆管涵 1 座： 管涵 1 中心桩号为：G1K0+079，涵长 26m，采用预制成品管涵；管涵 2 中心桩号为：G1K0+089.5，涵长 29.5m，采用预制成品管涵；管涵 3 中心桩号为：G2K0+042，涵长 12m，采用预制成品管涵。	新建 改建+新建
辅助工程	交叉工程	全线共设置 3 处交叉，均为平面交叉。	新建
	排水工程	路基坡脚外设排水沟，通过跌水或急流槽接入涵洞，排出路基范围。	新建

	交通工程	设置交通标志、标线、护栏等设施。	新建
临时工程	施工营地	不设置施工营地，租赁周边农房；园区侧引道附近设置1处加工区域。	新建
	施工便道	本项目利用现有下河道路作为施工便道，不设置施工便道。	/
	弃土场、取料场、表土堆场	本项目不设置弃土场、取料场、表土堆场。	/
公用工程	供电	本项目施工期供电利用区域的市政电网供给。	依托
	供水	本项目施工期供水利用区域市政管网供给。	依托
环保工程	水环境	施工期：施工废水经隔油、沉淀池处理后回用，不外排；施工营地租赁周边农房，生活污水依托周边农户化粪池收集处理后作农肥使用。 运营期：道路两侧沿线设置雨水、污水管网。	新建
	环境空气	施工期：采用湿式作业、洒水降尘、对粉性材料进行遮盖、设置围挡、对进出车辆进行冲洗等。 运营期：制定路面清扫制度，确保路面清洁，加强道路维护，破损路面应及时修复。	新建
	声环境	施工期：采用低噪声设备，合理安排作业时间，采取合理的施工方式等。 运营期：道路设置限速标志，加强交通管理和路面维护。	新建
	固体废物	施工期：生活垃圾定点收集，定期交环卫单位清运；建筑垃圾等集中收集后运至建筑垃圾填埋场填埋处置；引道改造段回收旧22cm水泥砼路面交拌合站破碎再使用。 运营期：路面垃圾由市政环卫统一清扫处理。	新建
	生态保护	临时截排水沟、临时沉砂池、临时拦挡和临时覆盖等措施。	新建

### 3 工程分析

#### 3.1 施工方案

本项目建设内容包括桥梁工程、引道工程及附属配套等。主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅；按照先桥梁主体，然后引道路基、边坡、路面，最后沿线设施的程序进行。施工期工艺流程及排污环节如下：



图 3.1-1 桥梁施工工艺流程及产污环节示意图

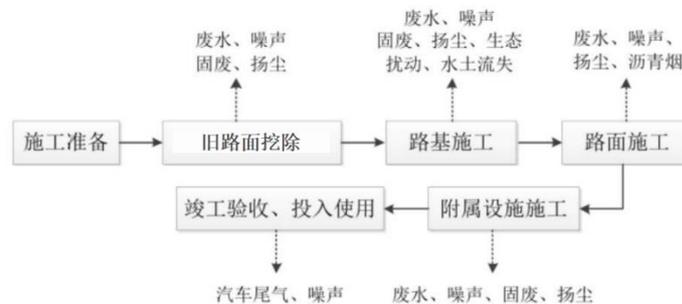


图 3.1-2 引道施工工艺流程及产污环节示意图

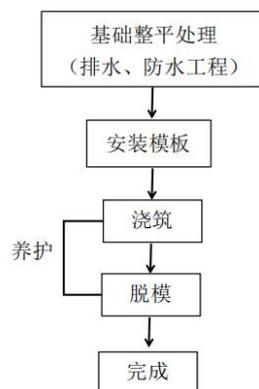


图 3.1-3 挡墙施工工艺流程及产污环节示意图

#### 1、桥梁工程

本项目新建团滩河大桥 1 座，采用 4×30.5m 现浇预应力混凝土连续箱梁；团滩河大桥共设置 5 座桥墩，中部 2 号桥墩位于团滩河河道内，施工期涉水施工需先设围堰，其余 0、1、3、4 号桥墩均位于滩涂或河道保护线外，不涉及涉水施工。

团滩河大桥桥墩采用柱式墩桩基础，2 号桥墩墩桩基础采用土石围堰后钻孔

桩机械成孔施工，0、1、3、4号桥墩墩桩基础直接采用钻孔桩机械成孔施工，下部结构桥墩采用支模施工，上部结构箱梁采用支架现浇。

#### ①桩基施工

桩基采用钻孔灌注桩施工工艺。测量放出桩位，人工配合吊车安装钢护筒。利用钻杆和钻头的旋转及重力使土屑进入钻斗，土屑装满钻斗后，提升钻头出土，这样通过钻斗的旋转、削土、提升和出土，多次反复而成孔，钻进过程中不再需制备泥浆等稳定液。桩基钢筋笼制作完成后，使用吊车进行桩基钢筋笼安装施工。钢筋笼下放完成后，及时安装导管，导管使用履带吊下放，逐节吊装接长、垂直下放，直至距孔底30cm~40cm为止，导管接长时通过型钢加工而成的夹具悬挂。桩基混凝土采用C30混凝土进行灌注，浇筑前应进行二次清孔，测量孔底沉渣厚度，合格即可进行浇灌。桩基混凝土采用混凝土进行灌注，混凝土采用商品混凝土罐车运至现场灌注。

#### ②墩台施工

桥墩采用矩形墩，桥墩采用支模施工，并在施工过程中应随时对桥墩的竖直度进行校核。桥台台身多为大体积混凝土施工，采用C35混凝土，因此混凝土浇筑时要求控制水化热，注意温度、气候变化，加强混凝土施工组织，避免混凝土各类裂缝的产生；混凝土浇筑完成后加强对混凝土的养护，控制混凝土内外温差在25℃以内。

#### ③箱梁施工

墩台达到设计强度后，就可在柱顶施工箱梁，箱梁采用搭设满堂支架现浇方式浇筑。首先要在施工场地内制作箱梁钢筋骨架，然后进行模板拼装，再安装到箱梁位置后，按设计图纸预埋桥面系、伸缩缝、护栏、支座及其他相关附属构造的预埋件；再采取商品砼进行浇筑。所有混凝土浇筑后均需进行保湿养护。

#### ④桥面施工

桥面系工程应在主体工程完成后进行，在桥面工程施工前，应对桥梁主体工程进行阶段质量验评，对影响桥面系施工的工程缺陷和遗漏的预埋件，要及时修补和补埋；项目桥面采取桥梁专用防水层+10cmC50防水混凝土铺装，桥梁主体结构通过工程验收后，方可施工桥面工程；混凝土铺装外购成品罐车拉运至现场后，采取摊铺机分层摊铺，压路机压实。

## 2、引道工程

本项目引道施工前需采用炮机、挖机、工程车辆将现有水泥混凝土路面破拆、转运，再进行路基、路面施工；以机械施工为主、适当配以人力施工，禁止用爆破作业施工。

### ①路基施工

路基施工采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：测量放线→清除旧水泥混凝土面层→开挖及运输→分层摊铺回填→碾压成型→压实度检测→第二层回填→路基成型。填筑路堤采用水平分层填筑法，原地形不平应由低处分层填起，分层碾压厚度不大于 30cm，在挖填接触处设纵向土质台阶，并铺设土工格栅。

桥头路基：台后原地面至路面底基层底面回填天然砂砾，回填范围为全路基宽度，分层压实，回填部分与已有路基搭接处应翻挖台阶，并与台背的填粒料同层位填筑压实，台背路基填料压实度不小于 96%。要求天然砂砾最大粒径不大于 10cm，小于 0.075mm 颗粒含量不大于 5%。

项目路基边坡为填方边坡，为减少占地，且边坡高度未超过 3m，所有边坡均设置为护肩挡墙。

### ②路面施工

本项目路面采用水泥混凝土路面，路面结构组合：基层→面层。

路基通过验收后，方可施工基层，底基层为 15cm 配碎石；底基层通过验收后，方可进行面层施工，面层为 20cm C30 混凝土；均采用外购材料由工程车辆运输至现场摊铺机分层摊铺，压路机压实。

### (3) 护肩挡墙、管涵等施工

本项目共计设置 3 座管涵；其中管涵 1、2 为 K 线与 G1K 线交叉处现有路边排水管涵拆除重建，管涵 3 为 K 线与 G2K 线交叉处新建管涵。

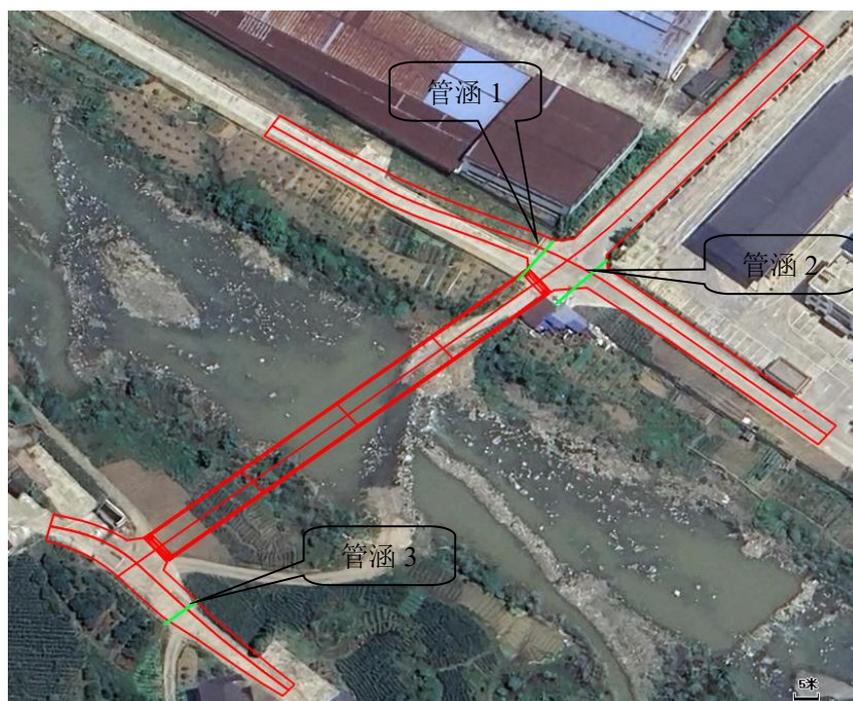


图 3.1-4 管涵位置示意图

管涵均为路边排水沟无涉水施工，施工过程中采用机械开挖基槽，人工配合清基，再安装预制管涵即可，管涵用量很小采用外购不设置预制场地。

本项目路基边坡为填方边坡，为减少占地，且边坡高度未超过 3m，所有边坡均设置为护肩挡墙；先进行工作面清理，再安装模板，使模板与地基之间要填充密实、避免漏浆，立柱和面板需牢靠、避免垮塌；混凝土采用罐车运送至现场浇筑，浇筑过程应从软管的前端直接浇筑，且出料口要埋入混凝土中；整个填筑体水平分层进行浇筑，上一层浇筑作业应在下一层浇筑终凝后进行。

施工过程中做好排水沟及沉砂池，防止施工时泥浆进入水体等污染环境。

根据初步设计文件，本项目周边不涉及管网，无管网工程。

## 3.2 生态工程分析

### (1) 陆生生态影响

施工期项目建设对陆生生态环境的影响既有直接影响也有间接影响。

直接影响包括项目占地对植被直接造成破坏，项目占地分为临时施工占地和永久占地。施工占地后导致生态破坏、植被生物量损失以及动物栖息地破坏；施工人员不恰当施工行为或生活行为将对动植物及生态系统造成破坏。考虑本项目施工占地范围较小，且临时构筑物均可拆除后复绿，被破坏植被均可实现恢复，并通过人工绿化措施，提高影响区域的植被覆盖率，减少裸露地面，进一步减少

水土流失。因此，施工期临时占地对植被的影响是短暂的，可恢复的。

间接影响包括施工期“三废”污染物及施工噪声等影响因素对陆生动物取食、繁衍的影响，可能会造成施工期部分动物迁移。几乎全部陆生脊椎动物都能在评价范围及附近区域寻觅到相似的替代生境。工程实施后，随着各种恢复和保护措施的落实，野生动物的生境可得到一定的改善，施工结束后，动物仍可以回到原复绿区域进行栖息生存。因此施工期对动物的影响是暂时的，施工结束影响逐渐消失。

### （2）水生生态影响

工程建设期间，各种机械作业，声、光、电等物理因素对施工河段的水生生物栖息、生长、繁殖和迁移均会产生不利影响；涉水施工将破坏水生生物栖息生境，降低水质质量从而降低了水生生物量，影响水生生态系统完整性及稳定性；施工期水土流失导致河道悬浮物增加，水体浑浊，透明度及水质下降，对水生生物栖息产生不利影响。施工期水生生态影响属于短期影响，随着施工期结束，水生生态系统可恢复至稳定、健康状况。

### （3）水土流失影响

涉水施工过程中扰动地表水体及水体底部沉淀泥土后产生水土流失，土石方开挖、回填过程中遇雨水冲刷后产生水土流失。若不及时设置排水和防护设施，在雨季，极易造成面蚀、沟蚀和泥石流，形成新增水土流失；弃渣乱堆乱放，不采取有效的防护措施，极易产生水土流失，不仅会对周围的生态环境产生影响，还会对河道水系产生阻塞。

## 4 生态环境现状调查

### 4.1 生态环境概况

#### 1、主体功能区划

根据《全国主体功能区规划》，云阳县属于三峡库区水土保持生态功能区，该区是我国最大的水利枢纽工程库区，具有重要的洪水调蓄功能，水环境质量对长江中下游生产生活有重大影响。目前森林植被破坏严重，水土保持功能减弱，土壤侵蚀量和入库泥沙量增大。该区的发展方向是巩固移民成果，植树造林，恢复植被，涵养水源，保护生物多样性。

#### 2、生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》，云阳县属于三峡库区土壤保持功能区。该区地处中亚热带季风湿润气候区，山高坡陡、降雨强度大，是三峡水库水环境保护的重要区域。主要生态问题：受长期过度垦殖和近年来三峡工程建设与生态移民的影响，森林植被破坏较严重，水源涵养能力较低，库区周边点源和面源污染严重；同时，水土流失量和入库泥沙量大，地质灾害频发，给库区人民生命财产安全造成威胁。生态保护主要措施：加大退耕还林和天然林保护力度；优化乔灌草植被结构和库岸防护林带建设，增强土壤保持与水源涵养功能；加快城镇化进程和生态搬迁的环境管理与生态建设；加强地质灾害防治力度；开展生态旅游；在三峡水电收益中确定一定比例用于促进城镇化和生态保护。

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，云阳县属于三峡库区（腹地）水质保护—水土保持生态功能区。该区域生态环境保护建设的重点是：加强水污染防治和农村面源污染防治，大力进行生态屏障建设，消落区生态环境综合整治，地质灾害和干旱洪涝灾害防治，发展生态经济，按资源环境承载能力，向我市“一小时经济圈”实行人口梯度转移。云阳县生态环境保护需要注重土壤保持与水源涵养，根据国家、重庆市和云阳县层面对云阳县的生态环境保护战略定位分析，结合云阳县自身的发展需求及实际情况，今后应重点突出以下几个方面的生态环境保护战略定位：云阳县位于三峡库区腹心地带，是“长江经济带”的重要节点，首位生态功能是三峡水库生态屏障；其次是三峡库区水质保护核心区，应加强保护三峡水库生态与环境安全；由于云阳县境内山高坡陡、沟谷纵横，是三峡库区土壤保持重要区，应加强水土保持与水源涵养的力度。

### 3、水土流失

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），项目所在地云阳县属于山峡库区国家级水土流失重点治理区；根据《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发〔2015〕197号），项目所在地云阳县江口镇属于重庆市水土流失重点治理区；根据《云阳县人民政府办公室关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（云阳府办发〔2018〕130号），项目所在地云阳县江口镇沙溪村属于云阳县水土流失重点治理区—长江以北中低山水土流失重点治理区。

本建设项目区属以水力侵蚀为主的西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）中的川渝山地丘陵区，土壤侵蚀形态以面蚀和沟蚀为主，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《重庆市水土保持公报（2023年）》，云阳县土地总面积 $3636km^2$ ；水土流失总面积 $1629.09km^2$ ，占土地总面积的44.8%；水土保持率55.2%。

根据《云阳县2024年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）水土保持方案报告书》，项目区原始地貌平均土壤侵蚀模数为 $3t/(km^2 \cdot a)$ ，属轻度流失，年土壤侵蚀量为 $0.03t$ 。

## 4.2 水生生态现状

### 4.2.1 调查范围、时间、采样点布置及水体物理特性

2024年12月至2025年1月对团滩河大桥工程的影响水域进行了水生生物资源调查，调查的内容主要包括浮游植物、着生藻类、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类的种类组成和分布以及其他经济水生动物等。调查河段四季流量不稳定，个别河段还出现断流现象。

根据工程水域的形态特点、水文条件和水生生物特性等，为满足样品的代表性和可比性，保证达到必要的精度和满足统计学样本数，保证垂线剖面站位上水质、底质、水生生物采样点的同一性和统一性，本着以历史资料为基础，以工程影响区域为重点，兼顾全面的原则，在团滩河大桥工程影响水域设3个水生生物采样断面。第一个采样断面设在向阳水库坝址（正在建设中）处；第二个采样断面在拟建团滩河大桥位置，第三个采样断面在团滩河与汤溪河交汇处，这样确保

采样的代表性。江口镇团滩河大桥项目工程的影响水域水生生物采样断面布设、水体物理特性，水生生物采样断面见附图 1，水体物理特性见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 水生生物采样断面位置及水体物理特性

项目		经纬度	气温 (°C)	水温 (°C)	水色	底质	透明度 (cm)	
团 滩 河 大 桥	断面 1	团滩河与袁家河 交汇处(向阳水库 坝址)	108.748121° 31.288058°	13	9	清澈	沙石 砾	1.2
	断面 2	创业园附近(项目 所在地)	108.760779° 31.245710°	13	9	清澈	沙石 砾	1.2
	断面 3	小河路 1 号兄弟茶 楼附近(汤溪河与 团滩河交汇处)	108.798332° 31.2179.12°	13	9	清澈	沙石 砾	1.0

#### 4.2.2 调查方法

水生生物调查方法依据《内陆水域渔业自然资源调查手册》、《水库渔业资源调查规范》、《淡水浮游生物研究方法》，并参照《水环境监测规范》(SL219-2013)进行。

##### 1、浮游植物调查方法

###### (1) 定性水样的采集

在调查水体的各采样点用 25 号浮游植物网在水体表层下以每秒 20~30 厘米的速度，作“∞”字形循环缓慢拖网约 6 分钟左右，采样装入标本瓶中，样品用 2%鲁哥氏液固定后带回实验室观察，进行浮游植物种类鉴别，确定水体中浮游植物的优势种。

###### (2) 定量水样的采集

用 2.5L 有机玻璃采水器在距水面 0.5 米的水层中采水 1000ml，加鲁哥氏液 15 ml 进行固定，再加入少许甲醛溶液，以免变质。

###### (3) 室内观察与处理

定量水样带回实验室后，静置 48 小时，用虹吸法仔细吸出上部分不含藻类的上清液，经两次浓缩后倒入定量瓶中，定量至 30ml 以备计数。

将定量的浓缩水样充分摇匀后，迅速准确吸出 0.1ml 水样，注入 0.1ml 玻璃计数框内(面积 20×20mm<sup>2</sup>)，盖上盖玻片，在 10×40 倍显微镜下抽样观察 100 个视野并计数。每瓶标本计数二片取其平均值。同一样品的两片标本计数结果与其平均数之差，如不大于 10%则为有效计数，否则须测第三片，直至符合要求。

按下式计算每升水样中某种浮游植物的数量（个/升）

$$N = \frac{P_n}{F_n} \times \frac{C_s}{F_s} \times \frac{V}{v}$$

$P_n$ ——平均每片实际计数的某种浮游植物个数

$F_n$ ——平均每片计数过的视野数

$C_s$ ——计数框面积（ $\text{mm}^2$ ）

$F_s$ ——每个视野面积（ $\text{mm}^2$ ）

$V$ ——最终浓缩水量（ $\text{ml}$ ）

$v$ ——计数框容积（ $\text{ml}$ ）

生物量的计算，因浮游藻类个体微小，一般是按体积来换算重量，大多数藻类的细胞形状比较规则，可用形状相似的几何体积公式来计算其体积。由于浮游植物大多悬浮于水中生活，其比重接近于所在水体水的比重，即近于 1，可计算其生物量（ $\text{mg/L}$ ）。

## 2、着生藻类的调查方法

着生藻类是指附着在石壁、水草或其他动物身体上生长的藻类植物。其对水体的水质和生产力有重要影响，也是重要的水环境指示生物。

本次对着生藻类的调查只进行了定性的调查。用小刀从石壁或岩石上刮取附着藻块，放入试剂瓶中，加入 2%鲁哥氏液和 5%福尔马林液固定后带回实验室，进行着生藻类的种类鉴别，确定水体中着生藻类的优势种。

## 3、浮游动物调查方法

### （1）浮游动物定性标本的采集

在各采样点分别用 25 号和 13 号浮游生物网在水面下缓慢作  $\infty$  形循环拖动 8~10 分钟，将采得的水样装入标本瓶，样品用 5%福尔马林液固定后带回实验室，进行浮游动物种类鉴别，确定水体中浮游动物的优势种。

### （2）浮游动物定量标本的采集

小型浮游动物（原生动物和轮虫类）的定量水样用 2.5L 的有机玻璃采水器在各采样点分别采集 1000ml 水样于大广口瓶中，分别加 5%福尔马林液固定待检；大型浮游动物（枝角类和桡足类）定量水样用 2.5L 的采水器采四桶共 10L，现场用 25 号浮游生物网过滤后，装入 250ml 小广口瓶中，加 5%甲醛固定待检。

### (3) 室内观察与处理

将野外采集的水样，静置 48 小时，用虹吸法吸去上层清水，小型浮游动物水样浓缩至 30ml，每样取浓缩液 0.1mL 于 0.1mL 计数框中，在高倍镜下逐行计数全片，每样品计数 10 次，求 10 次计数的平均值。大型浮游动物水样，沉淀浓缩至 10mL，于 1mL 计数框中，在低倍镜下逐行计数全片，全液镜检，逐一统计浮游动物各种类的个体数量。

按下式计算每升水样中某种小型浮游动物的数量（个/升）

$$N = P_n \times \frac{V}{v}$$

$P_n$ -----平均每片实际计数的小型浮游动物个数

$V$ -----最终浓缩水量（ml）

$v$ -----计数框容积（ml）

按下式计算每升水样中某种大型浮游动物的数量（个/升）

$$N = \frac{P}{V}$$

$P$ -----计数得到的某种大型浮游动物的总数量

$V$ -----采水量（L）

根据每升水中浮游动物的数量，再乘以个体平均湿重，即得某种浮游动物的生物量（mg/L）。

#### 4、水生维管束植物调查方法

定性采集：采集水深 2 米以内的物种及优势种，生长在岸边的挺水植物和漂浮植物直接用手采集。浮叶植物和沉水植物则用钉耙将它们连根拔起，选择完整的植株，滴去表面水分，夹入植物标本夹内压干，制成腊叶标本，带回实验室鉴定保存。标本按《中国水生高等植物图说》和《中国水生维管植物图谱》进行鉴定。

#### 5、底栖动物调查方法

在采样点附近选取具有代表性的河滩，选取 1m<sup>2</sup>，将此 1m<sup>2</sup> 内之石块捡出，用镊子夹取各种附着在石上的底栖动物，若底质为砂或泥则需用铁铲铲出泥沙。将标本放入编号瓶中用 5% 甲醛溶液固定保存。所采标本鉴定到属或种，再分种逐一进行种类数量统计，继用电子天平称重，称重前需将标本放到吸水纸上，吸去虫体表面的水分，称出每种的湿重量，再换算成以平方米为单位的种类密度及

生物量（湿重）。

## 6、鱼类资源调查方法

### （1）鱼类资源调查时间及范围、方法、内容

调查时间及范围：野外调查的时间为2024年12月至2025年1月；调查的地点及范围为：团滩河大桥工程涉及水域即：团滩河与汤溪河交汇处至向阳水库坝址全河段。见附图2。

调查方法：主要依照《水库渔业资源调查规范》（SL167-96）和《内陆水域渔业自然资源调查手册》。因为实行全水域禁捕，本次调查主要访问周边村民，现收集钓鱼者的渔获物，查阅云阳县等有关文献资料以及近几年在该水域所开展的水生生物调查资料等方法收集相关资料、做好记录，标本用10%的福尔马林液固定保存（带回实验室进行拍照）。利用鱼类形态特征并辅以其他特征对标本进行分类鉴定，按Rass分类系统方法对资料的分析整理，编制出鱼类种类组成名录。对渔获物进行统计分析：按鱼类形态学测量标准进行测定和计数；鱼类的营养类型主要按食性来区分，一些鱼类的食性也仅鉴别到食物的大类即可，食物的充塞度按六级标准来划分，消化道中食物重与鱼体重的比的百分数来表示食物的饱满指数；用鳞片鉴定年龄的方法来鉴定渔获中鱼类的年龄，并用脊椎骨鉴定相应的年龄作为对照（无鳞鱼用鳍棘和脊椎骨）；性腺的成熟度是按VI级标准来划分，以绝对怀卵量来表达鱼类的繁殖力，成熟系数=性腺重\净体重，以鱼卵的特点来确定产卵类型。并请当地护渔队作向导沿河对鱼类的产卵场、索饵场和越冬场进行实地考察。同时调查期间对收集到的标本及调查路线、工程影响水域生境等拍摄了大量的照片。

调查内容：鱼类区系组成、种群特点、生物量及优势种分布；不同生态类型鱼类的环境适应性；产卵场、索饵场和越冬场的分布；鱼类分布、生物学特征、种群数量；渔业现状和渔获物种类组成等。

## 7、其他经济水生动物调查方法

在调查水域内其他经济水生动物主要采用路线调查、访问等方式进行了爬行类动物。

## 4.2.3 调查结果

### 1、浮游植物调查结果

浮游植物（Phytoplankton）是指在水域中能自由悬浮生活的微小植物，通常指的是浮游藻类，而不包括细菌和其他植物。在淡水生态系统中，浮游藻类主要包括蓝藻门（Cyanophyta）、绿藻门（Chlorophyta）、硅藻门（Bacillariophyta）、隐藻门（Cryptophyta）、裸藻门（Euglenophyta）、甲藻门（Cyanophyta）、金藻门（Chrysophyta）和黄藻门（Xanthophyta）共八个门类。浮游植物作为水体初级生产力最主要的组成部分，可作鱼苗和成鱼的天然饵料，在营养结构中起着重要的作用。有些藻类可以直接作为环境监测的指示生物，相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反应出水体的营养水平。

#### （1）浮游植物的种类组成和区系特点

对团滩河大桥三个浮游植物定性水样进行定性镜检，共观察到浮游植物 4 门 18 科 28 属 45 种（见表 5-1-1-1）。其中硅藻类最多，有 8 科 17 属 29 种，占种类总数的 64.4%，没有明显的优势种类，其中较为优势的有带舟形藻、短小舟形藻、双头辐节藻、橄榄形异极藻、扁园卵形藻。三个采样有一定的差异，但不明显，是符合山区河流中浮游植物的分布特点。

表 4.2.3-1 浮游植物种类分布

种 类	断面 1	断面 2	断面 3
一、硅藻门 Bacillariophyta			
（一）舟形藻科 Naviculaceae			
1.舟形藻属 Navicula			
（1）系带舟形藻 <i>Navicula cincta</i> (Ehr.) Kütz.	—	—	+
（2）椭圆舟形藻 <i>Navicula schonfeldii</i> Hust	—		—
（3）短小舟形藻 <i>Navicula exigua</i> (Greg.) Müll		—	+
（4）英吉利舟形藻 <i>Navicula anglica</i> Ralfs	—	—	+
（5）简单舟形藻 <i>Navicula simplex</i> Krassk.	—	—	+
2.辐节藻属 <i>Stauroneis</i> Ehr.			
（6）双头辐节藻 <i>Stauroneis anceps</i> Ehr.	—	—	+
3.布纹藻属 <i>Gyrosigma</i> Aass			
（7）细布纹藻 <i>Gyrosigma kutzingii</i> (Grun.) Cl.	—	—	+
（二）桥弯藻科 <i>Cymbellaceae</i>			
4.桥弯藻属 <i>Cymbella</i>			
（8）埃伦桥弯藻 <i>Cymbella lanceolata</i> (Ehr.) V. H.	—	—	+
（9）膨胀桥弯藻 <i>Cymbella pusilla</i>	—	—	—
（三）异极藻科 <i>Gomphonemaceae</i>			
5. 异极藻属 <i>Gomphonemaceae</i>			
（10）橄榄形异极藻 <i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyngby.) Kütz.	+	—	+

(四) 脆杆藻科 <i>Fragilariaceae</i>			
6. 脆杆藻属 <i>Fragilaria</i> L yngby			
(11) 巴豆叶脆杆藻 <i>Fragilaria crotonensis</i>	—	—	+
7. 等片藻属 <i>Diatoma</i> De Cand			
(12) 长等片藻 <i>Diatoma elongatum</i> Ag		—	—
(13) 普通等片藻 <i>Diatoma vulgare</i> Bory	—		+
8. 针杆藻属 <i>Synedra</i> Ehr.			
(14) 双头针杆藻 <i>Synedra amphicephala</i> Kütz.	—		—
(15) 尖头针杆藻 <i>Synedra acus</i> Kütz.	—		—
(16) 近缘针杆藻 <i>Synedra affinis</i> Kütz.	+	—	+
(五) 曲壳藻科 <i>Achnantheaceae</i>			
9. 弯楔藻属 <i>Rhoicosphenia</i> Grun			
(17) 弯形弯楔藻 <i>Rhoicosphenia curvata</i>	—	—	+
10. 卵形藻属 <i>Cocconeis</i> Ehr.			
(18) 扁圆卵形藻 <i>Cocconeis placentula</i> (Ehr.) Hust.	+	+	++
11. 真卵形藻属 <i>Eucoconeis</i> Cl.			
(19) 弯曲真卵形藻 <i>Eucoconeis flexella</i>	—	—	+
12. 曲壳藻属 <i>Achnanthes</i> Bory.			
(20) 比索曲壳藻 <i>Achnanthes biasolettiana</i> Kütz	—	—	+
(六) 圆筛藻科 <i>Coscinodiscaceae</i>			
13. 直链藻属 <i>Melosira</i> Ag.			
(21) 波形直链藻 <i>Melosira undulata</i> (Ehr.)	—	—	—
(22) 变异直链藻 <i>Melosira varians</i> Ag.		—	+
(23) 颗粒直链藻 <i>Melosira granulata</i> (Ehr.) Ralfs.		—	—
14. 小环藻属 <i>Cyclotella</i> Kütz.			
(24) 扭曲小环藻 <i>Cyclotella comta</i>	—	—	—
(25) 具星小环藻 <i>Cyclotella stelligera</i> Cl.et Grun	—	—	+
(七) 菱形藻科 <i>Nitzschiaceae</i>			
15. 菱板藻属 <i>Hantzschia</i> Grun.			
(26) 双尖菱板藻 <i>Hantzschia amphioxys</i>	—	—	—
16. 棍形藻属 <i>Bacillaria</i>			
(27) 奇异棍形藻 <i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin	—	—	—
(八) 双菱藻科 <i>Surirellaceae</i>			
17. 双菱藻属 <i>Surirella</i> Turp.			
(28) 粗壮双菱藻 <i>Surirella robusta</i> Ehr.	—	—	—
(29) 粗壮双菱藻纤细变种 <i>Surirella robusta</i> Var.splendida (Ehr.) V.H.	—	—	+
二、绿藻门 <i>Chlorophyta</i>			
(九) 双星藻科 <i>Zygnemataceae</i>			

18.水绵属 <i>Spirogyra</i> Link			
(30) 普通水绵 <i>Spirogyra communis</i> (Hass.) Kütz		—	+
(31) 美貌水绵 <i>Spirogyra pulchrifigurata</i> Jao.		—	—
(十) 刚毛藻科 <i>Cladophoraceae</i>			
19.刚毛藻属 <i>Cladophora</i> Kütz			
(32) 疏枝刚毛藻 <i>Cladophora insignis</i> (Ag.) Kütz	—	—	+
(33) 脆弱刚毛藻 <i>Cladophora fracta</i> (Dillw.) Kütz	—	—	+
(十一) 微孢藻科 <i>Microsporaceae</i>			
20.微孢藻属 <i>Microspora</i> Thuret			
(34) 方形微孢藻 <i>Microspora quadrata</i> Haz.		—	—
(十二) 卵囊藻科 <i>Oocystaceae</i>			
21.纤维藻属 <i>Ankistrodesmus</i> Cord.			
(35) 卷曲纤维藻 <i>Ankistrodesmus convolutus</i>		—	—
(十三) 丝藻科 <i>Ulotrichaceae</i>			
22.链丝藻属 <i>Hormidium</i>			
(36) 细链丝藻 <i>Hormidium subtile</i>	—	—	—
三、蓝藻门 <i>Cyanophyta</i>			
(十四) 伪鱼腥藻科 <i>Pseudanabaenaceae</i>			
23.细鞘丝藻属 <i>Leptolyngbya</i>			
(37) 粗状细鞘丝藻 <i>Leptolyngbya valderiana</i>	—	—	+
(十五) 颤藻科 <i>Oscillatoriaceae</i>			
24.颤藻属 <i>Oscillatoria</i> Vauch.			
(38) 小颤藻 <i>Oscillatoria tenuis</i> Ag.		—	++
(39) 灿烂颤藻 <i>Oscillatoria splendida</i>	—	—	+
(40) 两栖颤藻 <i>Oscillatoria amphibia</i> Ag	—		—
(41) 清静颤藻 <i>Oscillatoria sancta</i> (Kütz) Gom.		—	—
25.鞘丝藻属 <i>Lyngbya</i> Ag.			
(42) 大型鞘丝藻 <i>Lyngbya maior</i>	—	—	—
(十六) 色球藻科 <i>Chroococcaceae</i>			
26.蓝纤维藻属 <i>Dactylococcopsis</i> Hansg.			
(43) 针状蓝纤维藻 <i>Dactylococcopsis acicularis</i> Lemm.	—	—	+
(十七) 念珠藻科 <i>Nostocaceae</i>			
27.念珠藻属 <i>Nostoc</i>			
(44) 普通念珠藻 <i>Nostoc commune</i>		—	+
四、裸藻门 <i>Euglenophyta</i>			
(十八) 裸藻科 <i>Euglenaceae</i>			
28.裸藻属 <i>Euglena</i> Ehr.			
(45) 梭形裸藻 <i>Euglena acus</i> Ehr.			—

注：“++”——较多、“+”——一般、“-”——较少。

表 4.2.3-2 浮游植物区系组成

门 类	科 数	属 数	种 数	种数百分比(%)
硅藻门 Bacillariophyta	8	17	29	64.4
绿藻门 Chlorophyta	5	5	7	15.6
蓝藻门 Cyanophyta	4	5	8	17.8
裸藻门 Euglenophyta	1	1	1	2.2
总 计	18	28	45	100

从上表可看出，在两个采样断面均以硅藻门的种类最多，绿藻门和蓝藻门的种类基本上差不多，而裸藻门仅 1 种。从种类组成上看，各采样断面没有明显差异，而硅藻门占绝对优势，占藻类种类的 60% 以上，优势种类主要为扁圆卵形藻等，这种现象也说明为典型的河流型浮游植物群落。

## (2) 浮游植物的生物量

对团滩河大桥项目三个浮游植物定量水样进行定量观察并计算，其统计结果见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 浮游植物生物量统计表

	名称	数量 (个)	生物量 (mg/L)
硅藻门	变异直链藻	35	0.000021
	橄榄异极藻	66	0.000033
	小环藻	25	0.0000075
	针杆藻	184	0.000092
	布纹藻	26	0.000052
	扁圆卵形藻	92	0.0000552
	舟形藻 (小)	157	0.0000785
合计 (mg/L)		585	0.0003392

从生物量上看，浮游植物生物量种类之间差异明显，以硅藻门中的针杆藻、舟形藻占绝对优势；我们经常会在一些死亡了的大型丝状绿藻的细胞内发现密密麻麻的扁圆卵形藻和桥弯藻（硅藻门），而这些大型丝藻在流水里用采水器定量是采不到的。因此，我们在浮游植物的定性水样中发现大量的扁圆卵形藻，而在定量的水样中少。

由于目前团滩河水流个别河段较急，河水流量常年不稳定，常出现断流现象，水温偏低，水中有机质含量少，仅适宜部分喜清瘦水质的浮游植物生长，故浮游植物种类和生物量均较贫乏。

## 2、浮游动物调查结果

浮游动物（Zooplankton）是指悬浮于水中的水生动物，它们或者完全没有游泳能力，或者游泳能力微弱，不能作远距离移动，也不足以抵抗水的流动力。浮游动物是一个复杂的生态类群，包含无脊椎动物的大部分门类。在淡水水体中研究最多的有四类，其中原生动物（Protozoan）、轮虫类（Rotifer）合称小型浮游动物，枝角类（Cladocera）和桡足类（Copepod）合称大型浮游动物。

#### （1）浮游动物的种类组成及区系特点

对三个浮游动物定性水样进行定性镜检，发现浮游动物种类较少。主要是由于团滩河水流较急，水质清瘦，水中有机质和浮游植物含量极少，浮游动物的饵料缺乏，再加上现在水温较低，导致浮游动物的种类和数量都极少，符合河流型浮游动物分布特征，而有的种类来自河流周边的养殖池塘。

表 4.2.3-4 水域浮游动物种类分布

种 类	断面 1	断面 2	断面 3
一、原生动物 Protozoa			
1. 似铃壳虫 <i>Tintinnopsis</i> sp.	—	—	+
2. 栉毛虫 <i>Didinium</i> sp	—	—	+
3. 古纳虫 <i>Naegleria</i> sp.	—	+	+
4. 针棘匣壳虫 <i>Centropyxis aculeate</i>		—	—
5. 冠砂壳虫 <i>Diffugia corona</i>			—
6. 褐砂壳虫 <i>Diffugia avellana</i>		—	—
7. 圆壳虫 <i>Cyclopyxis</i> sp	—	+	+
8. 弯凸表壳虫 <i>Arcella gibbosa</i>	—	—	—
9. 放射太阳虫 <i>Actinophrys sol</i> Ehrenberg		—	—
10. 小口钟虫 <i>Vorticella microstoma</i>	—	—	
二、轮虫 Rotifera			
11. 无棘龟甲轮虫 <i>Keratella tecta</i>		—	—
12. 曲腿龟甲轮虫 <i>Keratella valga</i>			—
13. 方形臂尾轮虫 <i>Brachionus quadridentatus</i>	—	+	++
14. 盘镜轮虫 <i>Testudinella patina</i>		—	—
15. 皱甲轮虫 <i>Ploesoma</i> sp.	—	—	
16. 前节晶囊轮虫 <i>Asplanchna priodonta</i> Gosse		+	++
17. 角突臂尾轮虫 <i>Brachionus angularis</i>		—	—
18. 萼花臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas.		—	—
19. 独角聚花轮虫 <i>Conochilus unicornis</i> Rousselet		—	—
20. 刺簇多肢轮虫 <i>Polyarthra trigla</i> Ehrenberg.		—	++
21. 螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>	—	—	
三、枝角类 Cladocera			
22. 颈沟基合溞 <i>Bosminopsis deitersi</i>	—		—

23.微型裸腹溞 <i>Moina micrura</i>	—		—
24.裸腹溞 <i>Moina</i> sp.	—	—	+
25.猛水蚤幼体 <i>Harpacticoida</i> larva	—	—	
26.长肢秀体溞 <i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i> Fischer		—	—
四：桡足类 Copepoda			
27.剑水蚤 <i>Cyclops</i>		—	+
28 无节幼体 <i>copepod nauplius</i>		—	+

注：“++”——较多、“+”——一般、“-”——较少。

## (2) 浮游动物的生物量

对两个浮游动物定量水样进行定量观测。

表 4.2.3-5 小型浮游动物种群密度和生物量

	名称	数量 (个)	生物量 (mg/L)
小型浮游动物	无节幼体	8	0.024
	螺形龟甲轮虫、晶囊轮虫等	162	0.1346
	多肢轮虫等	97	0.0428
	龟甲轮虫、萼花臂尾轮虫等	12	0.00286
合计		279	0.20336

表 4.2.3-6 大型浮游动物种群密度和生物量

	名称	数量 (个)	生物量 (mg/L)
大型浮游动物	剑水蚤	15	1.077
	颈沟基合蚤等	17	0.58
	长肢秀体蚤等	12	0.36
合计		44	2.017

总体而言，由于云阳团滩河大桥项目影响调查水域落差较大，水流较急，水体交换量较快；但由于水体植被好，农耕地较为突出，水体中有机质含量较多，其浮游动物的饵料也较为丰富，这也符合河流水库型浮游动物的分布特征。

## 3、水生维管束植物调查结果

水生维管束植物是水体中的生产者之一，可作鱼类的饵料和繁殖生活场所，是水生生态系统中的基本环节。本次调查范围从团滩河向阳水库大坝以下扩大至团滩河与汤溪河交汇处河段水域。本次通过查阅文献资料及现场调查得知，共有 10 种水生维管束植物。如下表。

表 4.2.3-7 水生维管束植物调查一览表

种名	学名
1、狸藻	<i>Utricularia Vulgaris</i> L.
2、轮叶黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i>
3、菹草	<i>Potamogeton crispus</i>
4、大茨藻	<i>Najas marina</i> L.
5、角茨藻	<i>Pteridophyta</i>

6、苦草	<i>Vallisneria asiatica</i>
7、水芹	<i>Oenanthe stolonifera</i>
8、菖蒲	<i>Acorus calamus</i>
9、喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>
10、水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>

#### 4、着生藻类定性调查结果

对着生藻类的调查范围也是从团滩河向阳水库大坝以下扩大至团滩河与汤溪河交汇处河段水域。对水域采集的着生的藻块进行定性镜检，共观察到着生藻类 3 门 25 种，其中多数已与浮游植物种类相同，绿藻门有水绵、刚毛藻两种，蓝藻门只有底栖颤藻一种，其余的都是硅藻门的底栖种类，这也说明硅藻门为优势种类。

#### 5、底栖动物调查结果

底栖动物是第三级营养的主要组成，亦是原河道形态生物量最大的类群，为江河多数鱼类等水生动物的饵料基础，与江河鱼类的生态类群和区系组成者有密切关系。

本次调查的水域底栖动物的区系由 3 门、15 种组成。软体动物门的种类最多，共有 6 种，表 4.2.3-8。

表 4.2.3-8 水域底栖动物种类分布

种 类	断面 1	断面 2	断面 3
一、节肢动物门 Arthropoda			
1、四季蜉 <i>Baetis</i>		-	-
2、水龟 <i>Hydrometra sp</i>	-	-	-
3、粗腹摇蚊 <i>Pelopia</i>	-	+	+
4、细蚊 <i>Dixa</i>	-	-	-
二、环节动物门 Ammelida			
5、夹杂带丝蚓 <i>Lumbriculus variegatum</i>			—
6、多毛管水蚓 <i>Aulodrilus plurisetia</i>		—	
7、霍甫水丝蚓 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	—		—
8、苏氏尾腮蚓 <i>Branchiura sowerbyi</i>			—
9、水蛭属 <i>hirudinea</i>	-	-	-
三、软体动物门 Mollusk			
10、淡水壳菜 <i>limnoperna lacustris</i>	-	—	-
11、河蚬 <i>Corbicula fluminea</i>	-	—	+
12、中国圆田螺 <i>Cipangopaludina chinensis Gray</i>		—	+
13、背角无齿蚌 <i>A.woodiana</i>		—	++

14、耳萝卜螺 <i>R. auricularia</i>			-
15、纹沼螺 <i>Parafoassarulus striatulus</i>			-

注：“+”——一般、“-”——较少。

## 6、鱼类资源调查结果

### (1) 鱼类的种类组成

根据从云阳农业部门获知，有关团滩河鱼类的历史资料很少，我们的调查主要是走访当地有捕鱼经验的村民了解禁捕前的情况，禁捕后主要是钓鱼爱好者的渔获统计，涨水季节，汤溪河鱼类会进入到团滩河，随着涨水的退去，部分种类会留下来在团滩河里面生活，由于该水域水量不稳定，因此，渔业资源量也不稳定。综合各种因素，结合团滩河的生境现状，参照了汤溪河有关文献，本次调查水域鱼类的种类组成情况如下表。

表 4.2.3-9 团滩河向阳水库大坝以下至团滩河与汤溪河交汇处河段水域鱼类种类组成现状

编号	鱼类名称	历史记录	现场采集	访问记录	国家级保护鱼类	重庆市级保护鱼类	长江上游特有鱼类	备注
1	花斑副沙鳅 <i>P.fasciata</i> Dabry	+		△				
2	泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Canter)	+		△				
3	中华细鲫 <i>Aphyocypris chinensis</i> Güther	+						
4	马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i> Günther	+	▲					
5	宽鳍鱮 <i>Zacco platypus</i> Temmincet Schlegel	+		△				
6	草鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i> (Richardson)	+	▲					
7	鳊鱼 <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson)	+		△				
8	白鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (C. et V)	+		△				
9	中华鲮 <i>Rhodeus sinensis</i> Günther	+		△				
10	黑尾近红鲌 <i>A.nigrocauda</i> Y.et W.	+		△			●	
11	翘嘴鲌 <i>C.alburnus</i> Basilewsky	+		△				
12	餐条 <i>Hemiculter Leuciclus</i> (Basilewaky)	+	▲					
13	黑尾餐 <i>H.nigromarginis</i> Yih et Woo	+		△				
14	棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i> (Basilewsky)	+		△				
15	麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i> (T. et S.)	+		△				
16	黑鳍鲈 <i>S. nigripinnis</i> (Günther)	+		△				
17	蛇鲈 <i>S.dabryi</i> Bleeker	+		△				
18	唇鲮 <i>Hemibarbus labeo</i>	+		△				
19	花鲮 <i>Hemibarbus maculatus</i> Bleeker	+		△				
20	吻鲈 <i>Rhinogobio typus</i> Bleeker	+		△				
21	园吻鲈 <i>Distoechodon tumirostris</i> Peters	+						
22	中华倒刺鲃 <i>Spinibarbus sinensis</i>	+	▲					
23	鲤 <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus	+		△				

编号	鱼类名称	历史记录	现场采集	访问记录	国家级保护鱼类	重庆市级保护鱼类	长江上游特有鱼类	备注
24	鲫 <i>Carassius auratus auratus</i>	+	▲					
25	鲇 <i>Silurus asotus</i> Linnaeus	+		△				
26	大口鲇 <i>Silurus meridionalis</i> Chen	+		△				
27	切尾拟鲮 <i>P. truncatus</i> (Regan,1913)	+		△		★	●	
28	黄颡鱼 <i>Pelelbagrus fulvidraco</i> (Richardson)	+	▲					
29	大鳍鱮 <i>Mystus macropterus</i>	+	▲					
30	黄鳝 <i>Monopterus alba</i>	+		△				
31	黄魮 <i>Hypseleotris swinhonis</i> (Günther)	+		△				
32	大眼鳊 <i>S.schexeri</i> Steindachnet	+		△				
合计		32	7	23	0	1	2	

另该水域内还有：中华鳖、乌龟（☆）等水生动物

注：以上种类中不含养殖生产引进种类，如：团头鲂等

将上述鱼类种类（32种）组成现状进行统计如下。

表 4.2.3-10 鱼类种类组成现状分析表

现状	历史记录	历史文献中没有记录	历史记录中多年未见种类	现场采集种类	访问记录的种类	国家级保护鱼类	重庆市级保护鱼类	长江上游特有鱼类	备注
种类数量	32	0	2	7	23	0	1	2	
种类数%			6.25	21.88	71.87		3.125	6.25	

从上表可以看出，团滩河水域现有鱼类 32 种，隶属 4 目 7 科 29 属。其中，鲤形目鳅科有 2 种，鲤科 22 种；鲇形目鲇科 2 种，鳢科 3 种；鲈形目塘鳢科 1 种，鳢科 1 种，脂科 1 种；合鳃目合鳃科 1 种。

本次调查共收集到鱼类标本 24 尾，经鉴定为 7 种占该水域种类数的 21.88%，隶属 2 目 2 科 7 属，其中鲤形目鲤科 5 种；鲇形目鳢科 2 种。

## （2）鱼类区系

一个地区水系中现有鱼类的组成和分布，是与这些物种形成，长期的演化历史（包括环境条件的演化历史）和现存自然条件分不开。根据祖先起源于同一地区和物种不断演化的原则，云阳团滩河大桥项目工程影响水域 32 种鱼的区系从属关系，分为 4 个不同的鱼类区系类群。

中国平原区系复合体：广布于我国东部江湖平原温带水域。适应于开阔水体生活的鱼类，水域常见的有草鱼、鲢、鳙、鲮类、黑鳍鳊、吻鲈、蛇鲈、餐、黑

尾餐、翘嘴红鲌、黑尾近红鲌、宽鳍鱮、马口鱼、唇鲮、花鲮、麦穗鱼（也有学者将此种划到晚第三纪早期区系）、棒花鱼等代表种。

南方平原区系复合体：主要分布在南岭以南的热带和亚热带平原水域。从这些鱼类的生态适应看，包括一些热带沼泽类群和峡谷急流溶洞类群。前者多适应高温而耐低氧的特点，后者适应低温喜高氧的习性。如黄鲮、乌鳢、中华倒刺鲃、黄颡鱼、大鳍鲮、切尾拟鲮、黄魮等代表种。

中亚山地区系复合体：这是起源于古北区的中亚以北的欧亚地区的鱼类，主要分布在高山峡谷的河段；水域属本区系鱼类种类花斑副沙鳅等代表种。

晚第三纪早期区系复合体：从现在已经发掘鱼类化石材料分析，这是发生在第三纪以前的古老鱼类。有的学者认为，他们是第二纪早期在北部温带地区形成，并在变冷以后残存下来；分布于水域的有泥鳅、中华鲮、鲤、鲫、鲇、南方鲇、大眼鳊等代表种。

表 4.2.3-11 水域鱼类的区系成分统计

区系名称	中国平原区系复合体	南方平原区系复合体	中亚山地区系复合体	晚第三纪早期区系复合体
种数	17	7	1	7
%	53.125	21.875	3.125	21.875

从上表可以看出，水域里的鱼类区系不够完整，主要以中国平原区系复合体为主，其次是南方平原区系复合体和晚第三纪早期区系复合。

### (3) 鱼类生态类群

长滩河下游水域系水流较平缓，少岔道、河道开阔、水较水浅，滩、潭交替出现，使得该水域形成了一个较为稳定的小生境，在江口五星教学点附近（108°764804，31°238492）有一坝阻隔，涨水季节，水位只能至此，再向上游就是向阳水库大坝。拟建团滩河大桥就在这两个坝之间，该段水域生态环境不稳定，水域生态具有山区河流生态特点，物种不丰富，但由于长江一级支流汤溪河涨水会倒灌进入，进而部分鱼跟着进入团滩河，因此，仍有多种区系鱼类分布于该段水域，使该水域形成了鱼类生态类群的多样性特点。

流水底层类群：这是典型的适应江河水底层环境生活鱼类，身体比较修长，各鳍较发达，最能适应水体底层游泳和活动。此类群种类有鲤科的中华倒刺鲃等物种，由于团滩河河道比降大，水流速度快，各河段常出现断流现象，中华倒刺鲃这一类型很难在该水域里出现了。

流水中、下层类群：它们的身体更显修长，侧扁，适应于流水、急流水中穿梭游泳，活动掠食。头部呈锥形，适应于破水前进。躯干部尾部较长，是产生强大运动力的源泉。各鳍发达，尾鳍深叉形，是适应水体中下层快速游泳，上、下翻腾活动觅食的鳍型，适应于流水湍急的水域，喜在中下层穿梭翻滚，以捕食低等动物和急流水带来的有机食物。云阳团滩河大桥项目工程影响水域有鲤科的鲤、鲫；鲇科的鲇、南方鲇；鳢科的黄颡鱼、大鳍鱮；鳊科的乌鳊以及脂科的鳊鱼类等物种。这一类群中的一部分鱼类对环境适应能力强，对缓流水及静水水体都有一定的适应能力，如鲇类、鲤、鲫等鱼类。

流水中、上层类群：它们体长、较高，腹部圆，与流水急流中下层鱼类相比，体长相对短一点，适应于流水中上层水体中活动。团滩河大桥工程影响水域有宽鳍鱮、马口鱼、草鱼、餐条、翘嘴红鲌、鲢、鳙等物种。以上类群对环境的适应能力都很强，可生存在塘、库、湖泊环境和缓流水环境。

静水缓流水类群：此类群主要生活在坑、凼、小溪、缓流水中。体较小，游泳能力相对比急流生活的类群差。云阳团滩河大桥项目工程影响水域有中华鱮、麦穗鱼、鮡、棒花鱼、鲴类等物种。

洞穴类群：它们的身体为长形指状或蛇形，头呈锥形略尖，适应于稀泥中或洞穴中穿行，躯干前部呈圆形，后部和尾部侧扁，适应于游泳，躯干部和尾部圆呈长形，

微侧扁，适应于水体中作蛇形游动。鳞细小或无鳞，粘液腺粘液层发达且光滑，适应在洞穴中或稀泥中钻行。在稀泥中隐蔽觅食的泥鳅，口周有 5 对触须，适应于稀泥表层感知动物性食物。因适应洞穴和稀泥环境，它们的眼退化。它们多是以稀泥、洞穴作为隐蔽、逃敌和产卵的场所。一般夜间常到水底活动，日间进入洞穴或受惊扰而隐匿稀泥中。此类群在该水域有泥鳅和黄鳝 2 种。

#### （4）渔业资源现状

##### 1) 概述

团滩河属于山区性河流，两岸地势较为陡峭，集雨面积较大，河流内常水位不稳定。根据调查，该水域没有专业渔民，当地村民自发式捕鱼，实行禁捕后，没有从事捕鱼了。在调查过程中，我们走访了多位以前捕鱼的村民反映，近年来，该江段渔获物总量越来越少，渔获物中个体越来越小，主要渔获物以白鲢、鳊鱼、

鲤鱼、鲫鱼为主，同时还可捕获一些小型鲇类（如黄颡鱼、大鳍鲮等）以及鳊鱼类等；偶尔能捕获的中华倒刺鲃、鲃、南方鲃等名贵鱼类。调查中发现，该江段渔业资源量不大。

特别需要说明的是：团滩河上游正建向阳水库坝址离项目大约 5 公里。而向阳水库评价时的鱼类为 14 种。根据本资调查对比差别较大。如向阳水库报告中记录的瓣结鱼、齐口裂腹鱼、多鳞铲颌鱼这 3 种鱼经多方访问，均未在团滩河下游段出过。

本次调查访问记录 23 种占记录的 71.87%，采集标本 7 种占 21.88%，其它多年没见 2 种占 6.25%。说明团滩河渔业种质资源保护较好，其原因是十年禁捕效果较好，加之年轻人外出务工，基本上没有人在河里捕鱼。

我们此次通过各种方法收集到的渔获物共 7 种 46 尾，共 3473 克，平均尾重 77.19 克，如果是从渔获物的短期统计情况来看，中上层鱼类要偏多一点。其统计结果见附表。

表 4.2.3-12 水域渔获物（随机抽样，数据来源于钓鱼者）统计表

种类	标本数（尾）	%	重量（克）	%	备注
中华倒刺鲃	3	6.52	1816	52.29	I、II 龄
鲫鱼	15	32.61	852	24.53	I 龄、II 龄
马口鱼	12	26.09	135	3.89	I 龄
草鱼	1	2.17	230	6.62	II 龄
餐条	10	21.74	118	3.40	I、II 龄
黄颡鱼	2	4.35	86	2.48	I、II 龄
大鳍鲮	3	6.52	236	6.79	I、II、III 龄
合计	46	100	3473	100	

从上表也可以看出，团滩河水域的鱼类年龄结构简单，多为低龄鱼，个体小，以鲫鱼及中上层鱼类餐条等鲤科鱼类为主，这一结果与我们对多位当地前渔民的访问结果一致。

根据相关文献记录，该水域内没有国家级保护鱼类，重庆市市级保护鱼类 1 种，长江上游特有鱼类 2 种。经济鱼类主要以草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲃类、鲢、鳙等为主；但日常捕获的主要是些马口鱼、餐条、鲫鱼等小型鱼类。南方鲃、翘嘴红鲃、大眼鳊这些鱼类偶有捕获，但数量较少，特别是大鳍鲮这些地方特色鱼类几乎难以捕获。由于近年来，云阳区渔业主管部门加大了对该水域渔业资源的保护，制定了有效的保护机制如河长制、护渔队伍的实施，才得以使该水域有较好的渔业资源量。因此，为了更好地对该水域内鱼类的种质资源得到更进一步的保

护，该水域的渔业应引起有关部门的高度关注。

鱼类资源的变动原因是多方面的，除受鱼类本身种群数量变动规律的支配外，还与鱼类生活环境改变，人类的生活活动有着密切关系。国内外大量资料表明，人为因素使生态平衡受破坏是影响鱼类资源下降的主要原因。向阳水库大坝建后成库及坝的阻隔作用，使鱼类栖息和繁育的自然环境遭到不同程度的损坏。团滩河大桥的建设施工期间会对该水域内的鱼造成一定的影响。

#### 2) 云阳团滩河江段近年来鱼类增殖放流现状

我们调查期间，走访了县渔业有关部门，近年来，团滩河没有进行鱼类增殖放流。

#### 3) 工程影响水域周边渔业现状

我们对工程影响水域周边范围内进行渔业现状调查。发现河段周围有一处较大规模的水产养殖场所，主要养殖品种也是一些常见种类，以“四大家鱼”为主，没有国家级及省级保护鱼类。

#### 4) 珍稀、特有鱼类和主要经济鱼类的现状

团滩河水域内，根据文献记录没有国家级保护鱼类；重庆市重点保护鱼类 1 种即细体拟鲮。长江上游特有鱼类有 1 种即黑尾近红鲃、切尾拟鲮。现将主要保护鱼类、特有鱼类和主要经济鱼类习性及资源状况分述如下：

##### 长江上游特有鱼类

根据调查，该水域内属长江上游特有鱼类的有 2 种，即黑尾近红鲃细体拟鲮。现就这 2 种鱼的生物学特征及资源现状简述如下。

##### 黑尾近红鲃 *Ancherythroculter nigrocauda*



黑尾近红鲃的俗名黑尾鲃，又名高肩、黑尾、黑尾刁等，隶属于鲤科、鲃亚科、近红鲃属，是长江经济鱼类。黑尾鲃是国家级鲃鱼良种场的品种之一。

下颌比上颌稍长。眼较小，吻长大于眼径。侧线鳞 65~70。背鳍起点至吻端较至尾鳍基为近。胸鳍末端达到或超过腹鳍基部。臀鳍条 3，23~28。中上层鱼类，主食小鱼。个体不大，常见者体长 150~300 毫米。属于保护性鱼类，分布于长江上游。

身体侧扁，外形似戴氏红鲃（青稍）。口半上位，口裂斜，后端伸至鼻孔后缘下方。鼻孔位于吻端至瞳孔的中点。头后背部显著隆起。腹部于腹鳍基部略向内凹。侧线位于体侧中部 略向下弯。腹棱自腹鳍基部至肛门。背部灰黑色，体侧及腹部银白色。各鳍带灰色，尾鳍上下叶 的边缘尤为明显。它与戴氏红鲃的主要差别在于尾柄较长、个体较大。

主要生活在长江上游干流支流缓水区，喜水草基质。生活在江河的中上层。性情温和，适温范围广，耐氧能力较其他鲃鱼强。

黑尾鲃是一条杂食性偏肉食性鱼类，幼鱼以浮游动物和水生昆虫为食，成鱼以小型鱼类、虾和水生昆虫为食；人工养殖时能利用配合饲料良好的生长。在精养池或大小面中套养既能利用 无捕捞价值的小杂鱼，又不会危害主养经济鱼类。

一至二龄的黑尾鲃生长最快。在人工养殖条件下，一龄鱼可达 0.2 斤以上，二龄鱼可达 1.8 斤以上。现已开展人工养殖。

### C.主要经济鱼类

评价某种鱼是不是经济鱼类，以及其经济价值的大小，既要参考历史的有关资料，更要结合当今人们对其的需求和市场行情。从实地调查可知，由于该水域内主要经济鱼较多，现将主要经济鱼类习性及其资源状况叙述如下（不包含常见的鲤鱼、鲫鱼、草鱼、餐条、泥鳅、白鲢、鳙鱼等常见的经济鱼类生物学特性）：

#### a 南方鲃 *Silurus meridionalis* Chen

俗称河鲃，在我市江河水域有较为广泛的分布。属重庆市重要经济鱼类。

南方鲃属凶猛型的底层鱼类。常生活在深沱及缓流水河段，昼伏夜出。南方鲃生长快，1 龄鱼体长 230mm~445mm，体重 0.1 kg~0.8kg，2 龄鱼体长 440mm~735mm，体重 0.6kg~4.2kg，3 龄鱼体长 515mm~840mm，体重

1.2kg~5.6kg，4龄鱼体长630mm~920mm，体重2.28kg~8.3kg。南方鲇属肉食性鱼类，幼鱼在体长15mm时即可吞食其他鱼的仔鱼、虾、水蚯蚓和水生昆虫，体长200mm以上个体以鱼类为食物。性成熟较晚，雌鱼一般4龄，雄鱼一般3龄方可达到性成熟。怀卵量为几万至十余万粒，粒径1.6mm~2.0mm。产卵期较长，4~6月为产卵盛期。产卵场为急流浅滩，底质为砾石。卵沉性，具粘性，粘附在石块、砾石上发育。

南方鲇是重庆市江河渔业的主要捕捞对象之一，具有较大的经济价值。云阳团滩河大桥项目工程影响水域有分布，但数量很少，偶有捕获。全人工养殖技术相当成熟，因肉味肥美而深受人们喜爱，市场上很受欢迎。

#### b 鲇 *Silurus asotus* Linnaeus

地方名：土鲶、小河鲶、小河鲶巴郎。体小，体型与大口鲇相似，体表裸露无鳞。头部扁平，尾部侧扁。口宽阔，上位，上下颌和犁骨上密生细齿。幼体时具须3对。体长6厘米后，一对颌须消失。唯尾鳍后缘上下叶等长，与大口鲶相区别。

栖息于川江各支流、沟渠水域，白天隐蔽在水草丛生的岸边及洞穴等静水环境，夜间觅食活动频繁。主要捕食底栖小型鱼类，如鰕虎鱼、鳅类、鮡类、鲢鳊类、鲴类及鲤鲫幼鱼等。并捕食水蚯蚓、淡水壳菜、糠虾以及蜉蝣、蜻蜓、摇蚊等水生昆虫的幼虫，亦能吞食拟鲮属和本种幼体。

鲶鱼生长较慢，各龄平均体长、体重为：1龄鱼体长18.6厘米，体重103.1克；2龄鱼体长29.2厘米，体重235.5克；3龄鱼体长35.0厘米，体重363克；4龄鱼体长39.5厘米，体重533克。常捕个体体长20—30厘米，体重0.25—0.5公斤。嘉陵江捕获的最大个体体长77厘米，体重4350克。

鲶鱼性成熟早，雌雄鱼体重50克左右即开始生殖。繁殖期3—7个月。水温16—22℃时，性成熟个体集小群开始产卵活动。生殖群体中，性比为♀：♂=2:1。绝对怀卵量变动在4017~117546粒之间，成熟卵圆形，草绿色，卵径1.48~1.7毫米，受精卵在水温27.5~31℃条件下，历时29小时30分孵化。初孵仔鱼全长4.64~5.23毫米，孵化后5~6天进入稚鱼期。产卵场分布在有水草、礁石的岸边，卵粘在水草上发育。目前在我市全人工养殖技术成熟。该水域内数量较少。鲶鱼具有肉质好，繁殖力强，种群数量较大，是各支流的主要渔业对象。该

水域内常有捕获。

#### c 黄颡鱼 *Pelelbagrus fulvidraco* (Richardson)

黄颡鱼地方名黄腊丁、黄拐头。体长形，较粗壮，腹面平，体前段扁平，后半部稍侧扁。头大且扁平。吻圆钝。口裂大，下体。上颌稍长于下颌，上、下颌及犁骨均具绒毛状细齿。唇厚。须长 4 对，鼻须达眼后缘，上颌须最长，伸达胸鳍基部之后，颊须 2 对，外侧一对较内侧一对为长。眼侧上位，位于头前半部。鳃孔宽阔，鳃膜不与峡部相连。

背鳍不分支鳍条为硬刺，后缘有锯齿。胸鳍硬刺较发达，前后缘均有锯齿，前者细小，后者粗壮。胸鳍略呈扇形，末端后伸近腹鳍起点。脂鳍较臀鳍短，末端游离，起点约与臀鳍相对。尾鳍深叉形。性成熟的雄鱼肛门后面有一生殖突，雄鱼无此结构。体光滑无鳞。侧线平直。体背部黑褐色，体侧黄色，并有 3 块黑色斑纹。

黄颡鱼分布广泛分布于四川省长江干流及其主要支流金沙江、雅砻江、岷江、沱江、嘉陵江、乌江下游。该鱼目前全人工养殖已获成功，并已推广养殖。工程河段水域还有一定天然产量。

#### d 中华倒刺鲃 *Spinibarbus sinensis* (Bleeker)

俗称青波，主要分布于长江上游干、支流及金沙江、岷江、嘉陵江、沱江、青衣江下游。是长江上游重要经济鱼类之一。

中华倒刺鲃属底层鱼类，喜欢生活在流水环境中。冬季，中华倒刺鲃在干流和支流的深坑岩穴中越冬，春天水位上涨后，则到支流中繁殖、生长。农历七月以前，由干流进入支流；8 月以后，由支流退到干流，具有干、支流间洄游的习性。中华倒刺鲃为杂食性鱼类，多以高等植物的碎屑、藻类、水生昆虫以及淡水壳菜等为食。食物组成随栖息环境的不同而有变化，在上游干流及支流水域的食物中，以藻类的出现率为最高；在长江干流临近中游江段，食物中高等植物碎片出现率最高。幼鱼主要以摄食甲壳动物为主。

中华倒刺鲃生长较慢，4 龄鱼体重仅有 0.68kg。渔获物中最大个体为 5kg，常见个体 0.5kg，3 冬龄达性成熟。中华倒刺鲃生殖期在 4~6 月，“清明”到“立夏”期间为主要生殖季节。产卵场分布于支流或其上游水流湍急的江段。成熟亲鱼卵巢以 III 期越冬，IV 期卵巢橘为黄色，卵径 1.5 mm~1.6mm。中华倒刺

鲃卵具弱粘性，极易脱落，卵吸水膨胀后膜径为 4.0mm~5.0mm，受精卵在随水漂流中完成胚胎发育。中华倒刺鲃在该水域内的数量极少。因富金坝电站的阻隔作用，目前在該水域中很难捕获。

#### e 翘嘴鲃 *Siniperca scherzeri* Steindachner

俗称翘壳，翘壳矾。属凶猛性鱼类，栖息活动于水体中上层。游泳迅速，行动敏捷。幼鱼时期以水生昆虫、枝角类、桡足类为食。体长在 15 厘米以上时，捕食鮰类、餐条、鰕虎等。当体长在 25 厘米以上时，主要捕食其他鱼类及经济鱼类幼苗。翘嘴红鲃的个体较大，生长速度较快，5 龄以前体长的年均增长量为 10 厘米左右。4 龄鱼的体长可达 56.9 厘米，体重为 2.27 公斤。最大个体可达 10 公斤，常捕个体 0.5-1.0 公斤。但近年长江干流产量减少，在支流及附属水体（如重庆长寿湖水库）形成较大种群，甚至危害养殖鱼类的苗种。该鱼肉嫩味美，是江河渔业的重要捕捞对象。该水域内也还有一定的资源量。

#### f 乌鳢 *Chnana argus* (Cantor)

俗名黑鱼、乌鱼、才鱼等。属鲈形目，鳢科，鳢属。我国有鳢属鱼类共 8 种，即乌鳢、斑鳢、月鳢、纹鳢、缘鳢、点鳢、甲鳢、眼鳢。在我国已被开发人工养殖的有乌鳢、斑鳢和月鳢。乌鳢在全国分布十分普遍，除了西部高原地区之外，从南到北均有分布，主要分布在长江流域的河川、湖泊和池塘中。在湖北、湖南、江西、浙江、安徽、河南、辽宁与台湾等省，乌鳢人工养殖推广得很普遍。

乌鳢栖息环境较广泛，常生活在软泥底质、水草丛生、水流缓慢或静止的湖泊、河流、池塘、沼泽洼地及渠沟等水域中，但在江河水流湍急的区域中几乎没有栖息。乌鳢常潜伏在水深 1 米左右，青蛙、泥鳅、野杂小鱼及水生昆虫密集的浅水处。常隐蔽于水草下，只有在捕食或缺氧的情况下浮出水面到上层来活动。随水温和季节不同，乌鳢的栖息水层有所变化。春季水温回升到 18℃ 以上时，常在水体中上层活动；夏季多在水体上层活动，当天气闷热下雷阵雨时，往往会跳出水面，匍匐于池岸，当池塘中饵料不足时会跳出水面作蛇形运动，转移到其他水体；秋季水温下降至 6℃ 以下，游动缓慢，潜伏于深水处；冬季蛰居于底泥越冬。

乌鳢对水质、溶解氧、酸碱度、盐度等外界环境适应性特别强。乌鳢能忍耐的 pH 范围是 3.1~9.6，超出忍耐范围会很快死亡。乌鳢属广盐性鱼类，在淡水、

盐水中都能生存，甚至能忍受 50% 的人造海水。乌鳢耐低氧能力很强，它在浑浊缺氧的水体中也能生存，并且在少水甚至无水的条件下，只要保持鳃部和体表潮湿，就能存活较长的时间。

乌鳢的生长速度较快，一般当年平均体长可达到 15 厘米。到了繁殖季节，能在水沟、水塘、沼泽、或水库、河流的浅水区自然繁殖。亲鱼有护幼的习性。在该水域中渔民偶有捕获。

#### g 大眼鳊 *S.schexeri* Steindachnet

大眼鳊地方名母猪壳、鳊鱼、桂花鱼、刺薄鱼。体较长，侧扁。头、背部轮廓线隆起，胸、腹部轮廓线略呈弧形。口大，端位，略倾斜。下颌突出于上颌之前，口闭合时下颌前端的齿不外露；上颌背后端宽阔，末端伸至眼中部或稍后下方，其中大个体的下颌末端常伸至眼后缘的下方。两颌、犁骨和腭具细齿，呈绒毛状齿带。上颌前端两侧犬齿发达、丛生，两端细齿排列成行；下颌前端两侧犬齿较细弱，两侧中后部犬齿发达。犁骨齿团近圆形，齿较发达。腭骨齿带呈长条形，齿较细弱，排列略呈“八”字形。鳃盖发达。前鳃骨后缘锯齿发达，隅部和下缘具强大的刺棘。间鳃盖骨和下鳃盖骨下缘无锯齿。鳃盖后上角有 2 扁刺棘。眼大，测上位。每侧鼻孔 2 个，前鼻孔呈短管状，后鼻孔椭圆形，距前鼻孔近。鳃孔大，鳃盖膜发达，腮耙硬，较粗，末端钝，其上有细刺（大个体）；第二、三枚鳃耙最长，其长度约与鳃丝等长。

背鳍 2 个，相连，前部约 2/3 为鳍棘，后部约 1/3 为鳍条组成，外缘圆形。背鳍基部后端约与臀鳍基部后端相对。胸鳍较宽呈扇形，向后上方斜伸。腹鳍较窄。末端后伸不达肛门。臀鳍外缘圆形，末端接近或达尾鳍基。尾鳍后缘近截形。体被圆鳞。鳃盖上有小鳞。体上部鳞大，下部鳞小。体侧棕黄色、灰黄或灰白，腹部灰白色。头部两侧各有 1 条贯穿眼的褐色斜带。头背部至背鳍前有一褐色带纹。背鳍基部有 4 个黑褐色鞍状斑纹。体侧满布有不规则的棕褐色斑点和条纹。背、尾鳍上有数列棕褐色斑点。

大眼鳊是分布较广，资源丰富的经济鱼类。生活在江河水体的中、下层，白天多在乱石堆、岩缝和水草丛生的环境中活动，夜间常离石洞到附近浅滩猎食鱼、虾类和水生昆虫。1987 年 9 月剖解 24 尾标本，其中 4 尾为空胃肠，20 尾胃肠内有食物，各类食物出现频次率为：鲫鱼 19.1%，鮠类 9.5%，麦穗鱼 4.7%，

栉鰕虎 4.7%，其他小鱼 4.7%，鱼类残渣 14.2%，鰕类 28.5%，石蝇幼虫 9.5%，昆虫残片 4.7%。根据 25 尾标本测定（雌鱼 10 尾，雄鱼 15 尾），性成熟最小型为雌鱼体重 70g，体长 126mm；雄鱼体重 60g，体长 127mm。怀卵量为 3771—22733 粒。IV 期卵巢中的卵粒有三类：大型卵直径 1.1—1.3mm，呈油黄色；中型卵直径 0.6—1.0mm，呈黄色；小卵直径 0.6mm 以下，呈淡黄色。繁殖期 5—7 月。通常在沙砾底质处的流水中产卵。

该鱼目前已进行全人工养殖，市场前景较好。据渔民反映，该水域中近年来有捕获。

#### h 宽鳍鱮 *Zacco platypus* (Temminck et Schlegel)

体长而侧扁，腹部圆。头短，吻钝，口端位，稍向上倾斜，唇厚，眼较小。鳞较大，略呈长方形，在腹鳍基部两侧各有一向后伸长的腋鳞。侧线完全，在腹鳍处向下微弯，过臀鳍后又上升至尾柄正中。生殖季节雄体出现“婚装”，头部、吻部、臀鳍条上出现许多珠星，臀鳍第 1-4 根分枝鳍条特别延长，全身具有鲜艳的婚姻色，卵粘性。生活时体色鲜艳，背部呈黑灰色，腹部银白色，体侧有 12-13 条垂直的黑色条纹，条纹间有许多不规则的粉红色斑点。腹鳍为淡红色，胸鳍上有许多黑色斑点。背鳍和尾鳍灰色，尾鳍的后缘呈黑色。

此类鱼与马口鱼生活习性相似，两种鱼经常群集在一起，喜欢嬉游于水流较急、底质为砂石的浅滩。江河的支流中较多，而深水湖泊中则少见。以浮游甲壳类为食，兼食一些藻类、小鱼及水底的腐植物质。

宽鳍鱮分布极广，在中国、朝鲜、日本均有分布，在我国分布于黑龙江、黄河、长江、珠江、澜沧江及东部沿海各溪流。尤以山区溪流中为常见。一般个体长约 14 厘米，最大个体可长达 20 厘米，一般个体体重 25 克，50—100 克重的甚少。其个体虽小，但较肥壮，含脂量高，产量也较高，为普通食用杂鱼之一。在该水域有一定的数量，是渔民的主要渔业对象。

#### i 马口鱼 *Opsariichthys bidens*

俗称标赶子、桃花鱼，主要分布于长江、渠江、嘉陵江、涪江、岷江、金沙江等及一些大型水库。是产区重要的小型经济鱼类。

马口鱼也生活在底质为砂石的小溪或江河支流中；在静水湖泊和江河下游也有分布。它们通常集群活动，具有极强趋光，常同鱮鱼一起游泳、生活。性

凶猛，以小鱼和水生昆虫为食。是银鱼的天敌。最大个体可达 20 厘米左右。第一年生长较迅速，可达 7~11 厘米。1 龄鱼即有繁殖能力。生殖期多集中在 6~8 月，在水流较急和较平静的水中都能产卵。

马口鱼广泛分布于我国从黑龙江至海南岛、元江东部各河流干、支流。此鱼不大，体重一般约 50 克，100~150 克重的不常见，属小型鱼类。但其繁殖力强，生长快，产量较高，为普遍食用杂鱼之一。在丘陵、山区是主要经济鱼类。在大佛坝河段水环境保护及防洪护岸综合治理工程影响水域的资源量不大。

#### g 大鳍鱩 *Mystus macropterus* (Bleeker)

地方名：石扁头、石胡子，石柱当地渔民叫黄鱼。属底栖性鱼类，常栖息在水流湍急、底为砾石、卵石的河段中。大鳍鱩是以水生无脊椎动物为主的肉食性鱼类。体长 20 厘米以内的个体，食物中各类成分的出现率为：水生昆虫占 45%，虾占 20%，水蚯蚓占 15%，蟹占 15%，小鱼占 5%。但体长 20 厘米以上的个体，小鱼出现率占 50%，水生昆虫 30%，蟹占 20%，虾、螺、蚌的出现率为 10%。

大鳍鱩的生长较为缓慢。据脊椎骨和胸鳍条切片测定年龄，各龄实测平均体长、体重为：1 龄鱼体长 13.4 厘米，体重 27 克；2 龄鱼体长 17.1 厘米，体重 60 克；3 龄鱼体长 22.3 厘米，体重 118 克；4 龄鱼体长 26.0 厘米，体重 199 克；5 龄鱼体长 30.6 厘米，体重 291 克；6 龄鱼体长 34.8 厘米，体重 325 克；7 龄鱼体长 38.5 厘米，体重 525 克；8 龄鱼体长 39.8 厘米，体重 563 克，常捕捞的个体重 100~200 克。生殖期 5~7 月。性成熟年龄，雄鱼为 2~3 龄，雌鱼为 2~4 龄。性成熟最小个体，雄鱼体长 15.5 厘米，体重 30 克。雌鱼体长 18 厘米，体重 95 克。嘉陵江下游生殖群体中，4~5 龄鱼约占 50%。雌雄性比，♀：♂—1:1。绝对怀卵量变动在 426~7313 粒，平均 2164 粒。成熟卵的卵径 1.82~3.18 毫米，橙黄色。受精卵经历 50~57 小时孵化。胚后第 8 天开始摄取外界营养，第 12 天后外形如同成鱼一样。大鳍鱩虽广泛分布于长江干、支流及附属湖泊，但在长江上游数量最多，产量较大，是优质经济鱼类。在大中型经济种类资源减少的情况下，大鳍鱩在渔获物中的比例有所上升，成为主要捕捞对象。在该水域中渔民常有捕获，钓鱼者也能钓到，说明此水域还有一定的资源量。

#### k 花鲢 *Hemibarbus maculatus* (Bleeker)

鲤科鲮属的一种鱼类，俗称麻鲤、大鼓眼（四川）。体延长，前部略呈棒状，后部稍侧扁，腹部圆，吻钝圆，口下位，弧形，下唇两叶下唇狭窄，唇后沟中断，间距较宽。颌须 1 对，只达眼前缘下方。

为江湖常见鱼类，生活在水的中下层。主要以水生昆虫的幼虫为食物。分布较为广泛。目前已开展全人工养殖，并能进行产业化生产。

#### 1 唇鲮 *Hemibarbus labeo* (Pallas)

鲤科鲮属的一种鱼类，俗称重唇鱼、重口鱼、土风鱼。体较长，头长，吻钝而圆，眼位于头侧中轴之上。口下位，马蹄形，唇发达，下唇两侧叶宽厚，一般具有皱褶，唇后沟中断，间距甚窄。颌须 1 对，略短于眼径。背鳍具有 1 光滑硬刺，其起点至吻端较至尾端为近，侧线完全，前段微弯。鳔 2 室，后室末端尖细，长度为前室的 2.5 倍。体背部灰褐色，腹部白色，幼鱼体侧有黑色斑点。

喜欢生活在水温较低的水体中。主要以水昆虫和软体动物为食。分布较为广泛，当前已能进行全人工养殖，并已达到产业化生产。

### 5、鱼类“三场”现状及分布

水域河段距离较短，生境较为简单。同时，因上下游两座坝阻隔作用，使得原来一些鱼类的生殖、索饵、越冬等场所有所改变。因此，分布在该段水域的鱼类多为定居性鱼类，即使有迁移，也仅仅是在同一河段中不同的小生境之间进行。

#### (1) 产卵场

不同鱼类对产卵场环境的要求不同，根据其鱼卵的特点来确定其产卵的类型，同时其产卵行为也存在差异。云阳团滩河大桥项目工程影响水域鱼类产卵类型主要为：浅水或岸边草上产卵类型，这些鱼类对产卵条件较低，产卵场所会随岸边水草的变动而改变，在整个工程河段有一些不定位的产卵点，没有敏感性、代表性的产卵场。

#### (2) 索饵场

该区段内索饵场的环境基本特征是静水或微流水，崖边一般水深为 0~0.3m，其间有砾石、沙质岸边。这些地方形成较深的水坑、凼、静水缓流区，邻近主流深水，易于躲避敌害。调查江段，年平均流量不大、水流较平缓，难以满足鱼类索饵场环境的要求。团滩河大桥工程河段因人类活动频繁水体有机质丰富，容易吸引鱼类前来此地摄食，但不具备鱼类典型索饵场条件。因此，调查江段鱼类

索饵场分布零散，涨水季节集中在干支流交汇处。根据此河的地理环境条件和水量，云阳团滩河大桥项目工程影响水域没有代表性索饵场。

### (3) 越冬场

江河鱼类的越冬场，主要在江河的沱、槽、深沟或洞穴、石腔、巨砾石及砾石间的洞缝隙等处，其越冬场常随着当年汛期的砾石堆积、河道改变、泥沙的淤积不同而有所改变。越冬场水体宽大而深，一般水深 3~4m，底质多为乱石或礁石，凹凸不平。越冬场的两端或一侧大都有 1~3m 深的流水浅滩或江岸。调查中发现，云阳团滩河大桥项目所在地下游 1 公里处水域有个较为理想的鱼类越冬场所（本次调查发现），平均水深 4-6 米，枯水季节面积约 200 平方米（江口五星教学点附近 108°767025，31°237212），其他河段不具备鱼类越冬场所条件，见附图 3。

## 6、其他水生经济动物调查结果

根据本次专题报告要求，我们也对调查水域中有较大经济价值的水生经济动物进行了调查。重点调查了该水域内的爬行类动物。调查结果如下：

### (1) 种类组成

依据历史资料并结合本次调查访问，该水域中的爬行类动物主要有 1 种。

表 4.2.3-13 爬行类动物名录

编号	种名	拉丁名	国家级保护类动物	重庆市级保护类动物	备注
1	中华鳖	<i>Trionyx Sinensis</i>	/	/	走访

### (2) 爬行类动物资源现状

调查水域中没有国家级及重庆市重点保护爬行类。列入《中国物种红色名录》中华鳖 1 种。本次调查采集标本的时间较短，现场没有采集到实物标本；根据对周边村民的访问得知，该水域偶尔还能捕获中华鳖，这说明该水域内中华鳖还有一定资源量存在。现将中华鳖的生物学习性介绍如下：

#### 中华鳖 *Trionyx Sinensis*

中华鳖属龟鳖目、鳖科；俗称鳖、甲鱼、元鱼、王八、团鱼、脚鱼、水鱼；在我国广泛分布，除新疆、西藏和青海外，其它各省均产，尤以湖南、湖北、江西、安徽、江苏等省产量较高。世界自然保护联盟红色名录列为：易危（VU）。

体型椭圆形，有背腹二甲，背甲中央凸起，周边有厚实的“裙边”。头前端呈三角形，鼻孔在吻的前端。口较大，上下唇有坚硬的角质齿板。颈部较粗长，能

自由伸缩转动。尾呈扁锥形。四肢扁平且短，内侧 3 趾有爪，趾间有蹼，爪利于在陆地爬行，蹼利于在水里游泳。

鳖主要生活在水中，只有晒背、产卵和转移环境时才到陆地上活动。鳖是用肺呼吸的动物，平时只将吻尖露出水面呼吸，一般 3~5 分钟呼吸 1 次。鳖喜静怕惊，喜阳怕风，喜洁怕脏。温暖无风的晴天便上岸晒太阳，俗称“晒盖”，以增强皮肤的抵抗力。鳖是变温动物，适于鳖摄食和生长的水温为 20~33 摄氏度，20 摄氏度以下摄食量很低，15 摄氏度以下停止摄食，10~12 摄氏度时即潜入泥中冬眠。

鳖是杂食性动物，喜食动物性饵料。幼鳖摄食水生昆虫、蝌蚪、小鱼虾、水蚯蚓等。成鳖摄食螺类、小鱼虾、动物内脏，也摄食植物性饵料。常温养鳖的养殖周期长，要经过 4~5 年的饲养，才能达到商品规格，温室养鳖可缩短养殖周期，只需 14~16 个月即可养成商品规格的鳖。

鳖的性成熟年龄为四龄。体内受精，水温达 20 摄氏度以上时开始发情交配。交配后两周开始产卵，适宜产卵的水温为 25~29 摄氏度，产卵期为 5 月中旬到 8 月中旬。雌鳖一年中可产卵 3~4 次，每次产卵间隔 2-3 周，每次产卵 10~40 个，1 千克重的雌鳖年产卵 50~100 个。卵为乳白色球状，直径 1.5~2 厘米。由卵到稚鳖孵出约需 60 天左右。中华鳖全人工养殖技术已成熟，生活在该水域中的鳖的数量近年来越来越少。

## 4.3 陆生生态现状

### 4.3.1 陆生动物现状

#### 1、调查方法及数据处理

##### (1) 调查方法

##### 1) 资料收集法

从已有的文献以及有关科研单位和大专院校对该区域的调查资料中收集有关脊椎动物物种构成、区系特点、资源状况等方面的资料。

##### 2) 现场调查

应用路线统计法和样点观察法等传统动物生态学方法进行调查。调查中，详细记录动物种类、数量、活动痕迹和活动情况等指标，以及栖息地的景观、生态环境以及小生境条件等。

### 3) 走访调查

访问调查当地有一定经验的村民,向他们了解当地野生动物种类、生态习性、分布范围、资源利用情况、历史变化情况及其原因等。

### 4) 设置样带法

样带走向为沿河岸上游至下游,单侧宽度约 300m。用 8-20 倍变焦望远镜观察小型鸟类。调查过程对野生动物的种类、数量、生境进行记录。

#### (2) 资料分析和数据处理

1) 群落生境划分。为便于分析调查区陆生野生动物群落的现状,将其群落生境划分为湿地、农田、灌丛和森林(含竹林)4 个类型;

2) 动物名称及排序,按照常规调查表格记载方式;

3) 动物数量统计:按地点标记+++为优势种,++为常见种,+为少见种;

4) 表中显示动物保护等级按林草局和农业农村部共同拟定的名录,由国务院批准 2021 年发布。三有:即国家林业局 2000 年颁布的《国家保护的有益的或者具有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》,在册的种类用△表示。

### 2、陆生脊椎动物种类及区系构成

调查区陆生野生动物(含两栖、爬行、鸟类和哺乳类)资源现状见表 1-1、1-2、1-3。调查区在动物地理区划上属于东洋界、华中区、西部山地高原亚区、四川盆地低山丘陵地带的盆地东部平行岭谷亚带。陆生野生动物现有 46 种,隶属于 16 目,27 科,36 属。其中,两栖类 4 种(1 目,2 科,3 属),爬行类 7 种(2 目,4 科,7 属),鸟类 26 种(8 目,15 科,18 属),兽类 9 种(5 目,6 科,8 属)。这 4 类动物分别占该类动物全国种类数的 2.35%, 2.61%, 3.54%和 2%。

表 4.3.1-1 沿岸两栖、爬行类名录

编号	种类	保护等级			分布密度	栖息环境			
		国家	市	三有		湿地	农田	竹林树林	灌丛
	蛙形目 Raniformes								
	蟾蜍科 Bufonidae								
1	大蟾蜍 <i>Bufo bufo gargarizans</i> Cantor			△	++ +	+	+	+	
	蛙科 Ranidae								
2	沼蛙 <i>Hylarana guentheri</i>			△	+	+	+		

3	泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>			△	+	+	+		
4	中国林蛙 <i>Rana chensinensis</i>			△	+	+	+		
	爬行纲 Reptilia								
	龟鳖目 Testudinata					+			
	鳖科 Trionychidae								
5	中华鳖 <i>Trionyx Sinensis</i>				+	+			
	有鳞目 Squamata								
	壁虎科 Gekkonidae								
6	多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>			△	+			+	+
7	蹼趾壁虎 <i>Gekko subpalmatus</i>			△	+			+	+
	石龙子科 Scincidae								
8	蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i>			△	+			+	
	游蛇科 Colubridae								
9	赤练蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>			△	+			+	+
10	双斑锦蛇 <i>Elaphe bimaculata</i>				+			+	+
11	乌梢蛇 <i>Znocys dhumnades</i>			△	+			+	+

表 4.3.1-2 沿岸鸟类名录

编号	种类	保护等级			分布密度	栖息环境			
		国家	市	三有		湿地	农田	竹林 树林	灌丛
	鸻形目 Ciconiiformes								
	鹭科 Ardeidae								
1	白鹭 <i>Egretta garzetta</i>			△	+++			++ +	
2	夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>			△	+++	+	+	++ +	
	鸡形目 Galliformes								
	雉科 Phasianidae								
3	雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>			△	+		+	+	+
4	竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i> (Temminck)			△	+			+	+
	鹤形目 Gruiformes								
	秧鸡科 Rallidae								
5	苦恶鸡 <i>Amurornis phoenicurus</i>			△	+		+	+	
6	董鸡 <i>Gallicrex cinerea</i>			△	+		+	+	+
	鸻形目 Charadriiformes								
	鹬科 Scolopacidae								
7	白腰草鹬 <i>Tringa ochropus</i>			△	+	+	+		
	鸽形目 Columbiformes								
	鸠鸽科 Columbidae								
8	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>			△	++			+	+
9	珠颈斑鸠 <i>S.chinensis</i>			△	+		+	+	+
	鹃形目 Cuculiformes								
	杜鹃科 Cuculidae								
10	四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>			△	++		+	+	+
	佛法僧目 Corachiformes								
	翠鸟科 Alcedinidae								
11	普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>			△	++	+			
	雀形目 Passeriformes								
	燕科 Hirundinidae								
12	家燕 <i>Hirundo rustica</i>			△	+++				
13	金腰燕 <i>H.danrica</i>			△	++		+	+	+
	伯劳科 Lanidae								
14	虎纹伯劳 <i>Lanius tigrinus</i>			△	+		+	+	+
15	棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>			△	+		+	+	+
	卷尾科 Dicruridae								
16	黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>			△	+			+	
	鶇科 Muscipidae								
17	红尾水鸲 <i>Rhyacornis fuliginosus</i>				++	+			

18	黄眉柳莺 <i>Phylloscopuinornatus</i>			△	++		+	+	+
19	画眉 <i>Garrulax canorus</i>			△	++		+	+	+
20	白颊噪鹛 <i>G. sannio</i>			△	+++		+	+	+
	掠鸟科 <i>Sturnidae</i>								
21	八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>			△	+++		+	+	+
	鸦科 <i>Corvidae</i>								
22	喜鹊 <i>Pica pica</i>			△				+	
	文鸟科 <i>Ploceidae</i>								
23	麻雀 <i>Passer montanus</i>			△	+++				
24	白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>			△					
	山雀科 <i>Paridae</i>								
25	大山雀 <i>Parus major</i>			△	+++		+	+	+
26	沼泽山雀 <i>P. aruspalustris</i>			△	+++		+	+	+

表 4.3.1-3 沿岸兽类名录

编号	种类	保护等级				栖息环境			
		国家	市	三有		湿地	农田	竹林树林	灌丛
	食肉目 <i>carnivora</i>								
	鼬科 <i>Mustelidae</i>								
1	猪獾 <i>Arctonyx collaris</i>			△	+			+	+
2	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>			△	+			+	+
	食虫目 <i>Insectivora</i>								
	猬科 <i>Erinaceidae</i>								
3	刺猬 <i>erinaceus europaeus</i>				+			+	+
	啮齿目 <i>Rodentia</i>								
	竹鼠科 <i>Rhizomyidae</i>								
4	竹鼠 <i>Rhizomys sinensis</i>			△	+			+	+
	鼠科 <i>Muridae</i>								
5	黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i>				++ +		+		+
6	褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>				++ +		+		+
7	小家鼠 <i>Mus musculus Linnaeus</i>				++ +		+		+
	兔形目 <i>Lagomorpha</i>								
	兔科 <i>Leporidae</i>								
8	草兔 <i>Lepus capensis</i>			△	+			+	+
	翼手目								
	蝙蝠科 <i>Vespertilionidae</i>								
9	西南鼠耳蝠 <i>Myotis altarium Thomas</i>				+			+	+

### 3、陆生动物资源现状及生物多样性分析

#### (1) 两爬及兽类资源现状

受调查时段以及调查区域人口密度限制，对两、爬及兽类资源的调查主要通过走访当地村民获得。

调查区域两栖类及爬行类种类构成属华中及华中、华南区成分。两栖类优势种有沼蛙、蟾蜍等；爬行类数量较少，分布于江口镇团滩河大桥工程影响区域两岸丘陵林地。优势种类有锦蛇、乌梢蛇等。

调查区域人口分布密度较高，中大型兽类数量稀少，据村民反映仅在离河岸较远的山地及丘陵地带林地中分布有数量不多的野兔等；另有黄鼬、草兔等在河

岸附近农田中偶有出没；常见小型兽类主要有小家鼠、褐家鼠等。

## (2) 鸟类出现频率

根据调查期间对称沱、统景河段沿岸 500m 范围内样带观测结果，优势种类为黄眉柳莺、白鹭、麻雀等，其中在不同的生境中鸟类分布有较大差异。河面以白鹭为优势类群；农田生境中以麻雀数量为主；灌丛及竹林中以黄眉柳莺、画眉、白颊噪鹛为主。

表 4.3.1-4 沿岸样带鸟类观测结果

序号	种类	数量（只）	出现比例%	分布
1	白鹭	15	3.65	水面
2	翠鸟	3	0.73	水面
3	家燕	50（访问）	12.17	电线、屋脊
4	四声杜鹃	5（估）	1.22	未见，有鸣叫声，分布于丘陵林地
5	红尾水鸬	10	2.43	岸边石头
6	八哥	17	4.14	路边、农田、竹林、树梢、电线、灌丛
7	喜鹊	2	0.49	树梢
8	黄眉柳莺	120（估）	29.20	灌丛、竹林、电线
9	画眉	40	9.73	灌丛、竹林、电线
10	白颊噪鹛	30	7.30	灌丛、竹林、电线
11	麻雀	100（估）	24.33	灌丛、竹林、电线、路边、农田
12	大山雀	12	2.92	树梢、灌丛
13	棕背伯劳	4	0.97	电线、树梢
14	虎纹伯劳	3	0.73	电线、树梢
合计		411	100.0	

## 4、野生动物生境状况评价结论

调查区野生动物主要生境类型有湿地，常绿和落叶阔叶林，竹林及灌丛。调查期间查看历史资料和走访农户得知几十年来，因人类涉足面增大，城市化进程的加快以及不法分子狩猎等因素加速了动物物种及丰富度的下降。对当地动物资源有一定影响。据记载调查区曾出现水獭、狐狸、獾等。由于本次调查时间紧，发现的种类和数量少，无法分析物种丰富度。从表中也看不出近几十年来调查区动物多样性的变化及其趋势。

### 4.3.2 陆生植物现状

#### 1、调查方法

##### (1) 分类及资源属性确定

对影响评价区内所有陆生维管束植物进行全面记录和采集。根据国务院环境

保护委员会 1984 年公布的我国第一批《珍稀濒危保护植物名录》、1987 年出版的《中国珍稀濒危保护植物名录》及 2021 年国家林业和草原局 农业农村部公告（2021 年第 15 号）《国家重点保护野生植物名录》》为依据，对评价区的珍稀濒危物种的数量和分布进行调查统计；以 2021 年颁布的国家重点保护野生植物作为影响评价的重点，并采用 GPS 对国家重点保护野生植物进行定位。此外，对调查区内属国家重点保护植物的栽培种也进行了调查统计。

## （2）生物量及生物多样性调查

在对调查范围的植被进行样方调查中，采取以下原则：所选取的样地植被为调查区域范围分布比较普遍且较有代表性的类型；根据植被分布情况，合理的确定样地设置的数量，对重点和分布广泛的植被类型，进行重复设点，以了解重要植被的物种组成和空间的变化。

植物群落调查以传统的样方法为主。森林植被调查样方采用 20×20m；灌丛和草丛的调查样方大小与常规相同，为 2×2m。对样方内植物进行全面调查，对树高在 4m 以上的乔木记录种名，并进行每木检尺，测定胸径和树高，对灌木、乔木幼树和草本植物记录种名、个体数，目测高度和覆盖度。林木生物量以单位面积内植株密度表示。

## 2、陆生植物种类及区系类型

调查区域内共有维管束植物 26 科，40 属，44 种（表 2-1）。其中，珍稀濒危保护植物及国家野生保护植物 2 种。

## 3、调查区域植被类型及其组成

根据野外样方调查及分析，可以把调查区的植被分为阔叶林、果林、竹林、灌丛、草丛、农田植被 6 种植被组类型，36 个群系类型。

### （1）阔叶林

调查区的阔叶林主要由壳斗科、木犀科、桑科、胡桃科、桃金娘科、蓝果树科豆科等所属植物种类组成，根据乔灌优势种不同可划分为以下群系及群丛组类型：

#### 1) 落叶阔叶林

##### ①杨树林

杨树—苎麻群落，草本层主要有风轮菜、葎草、诸葛菜、芥菜等。

杨树+桑—接骨草+黄花蒿+扬子毛茛群落，草本层主要有接骨草、黄花蒿、扬子毛茛等。

杨树+复羽叶栎树—接骨草+风轮菜+菵草群落，草本层主要有接骨草、风轮菜、菵草等。

## ②复羽叶栎树树林

复羽叶栎树—苍耳+菵草+飞蓬群落，为江边农田阔叶林，草本层主要有苍耳、菵草、飞蓬等。

表 4.3.2-1 两岸陆域植被名录

种类	科	分布密度	生 境
1 芭蕉 <i>Musa basjoo</i> Sieb. et Zucc.	芭蕉科	+++	河边、田坎及房屋四周
2 柏木 <i>Cupressus funebris</i> Endl.	柏科	+++	生于石灰岩山坡
3 塔柏 <i>Sabina chinensis</i> cv. <i>Pyramidalis</i>		+++	农田或房屋边
4 龙柏 <i>Sabina chinensis</i> cv. <i>Kaizuca</i>		+++	农田或房屋边
5 毛桐 <i>Mallotus barbatus</i> (Wall.) Muell.	大戟	+	山坡及林中
6 山麻杆 <i>Alchornea davidii</i> Franch.		+	山坡及林中
7 乌桕 <i>Sapium sebiferum</i> (Linn.) Roxb.		+	山坡边及林中
8 国槐 <i>Sophora japonicum</i>	蝶形花科	+	农田周围有种植
9 冬青 <i>Ilex chinensis</i> Sims	冬青科	+	林中或山坡
10 大果冬青 <i>Ilex macrocarpa</i> Oliv.		+	林中或山坡
11 葛藤 <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	豆科	++	农田、山坡、林中、林缘、河边等
12 刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.		+	适应性较广
13 喜树 <i>Camptotheca acuminata</i> Decne.	蓝果树科	+	山坡及居住区附近
14 苦竹 <i>Pleioblastus amarus</i>	禾本科	++	生于河岸带
15 芦竹 <i>Arundo donax</i> L.		+	河边淹水区
16 枫杨 <i>Pterocarya stenoptera</i> C.DC.	胡桃科	+++	河边及山坡
17 白栎 <i>Quercus fabri</i> Hance	壳斗科	+	山坡及林中
18 楝树 <i>Melia toosendan</i> Sieb. et Zucc.	楝科	+++	山坡及居住区附近
19 香椿 <i>Toona sinensis</i> (A.Juss.) Roem.		++	人工栽植
20 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i> Ait.	木樨科	+++	山坡及林中
21 小蜡 <i>Ligustrum sinense</i> Lour.		+++	人工栽植或野生
22 盐肤木 <i>Rhus chinensis</i> Mill.	漆树科	+++	荒坡及林缘
23 李 <i>Prunus salicina</i> Lindl.	蔷薇科	+++	人工栽植或野生
24 山莓 <i>Rubus corchorifolius</i> L.		+++	林中及林
25 乌泡子 <i>Rubus parkeri</i>		+	山坡边及林中
26 枇杷 <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.		+++	人工栽植

27 金山荚蒾 <i>Viburnum Chinshanense</i> Graebn.	忍冬科	+	山坡及林中
28 藤构 <i>Broussonetia kaempferi</i> Sieb. var. <i>australis</i> Suzuki	桑科	+++	山坡、灌丛及林下
29 构树 <i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hert. ex Vent.		+++	荒坡、农田周围及林中
30 黄葛树 <i>Ficus virens</i> Ait.var. <i>sublanceolata</i> (Miq.) Corner		+	山坡及居住区附近或为人工栽培
31 桑 <i>Morus alba</i> L.		+++	人工栽植或野生
32 桉树 <i>Eucalyptus robusta</i> Smith	桃金娘科	++	散生于农田四周
33 复羽叶栎树 <i>Koelreuteria bipinnata</i> Franch.	无患子科	+++	生于山坡、农田、河边及林中
34 梧桐 <i>Firmiana platanifolia</i> (Linn. f.) Marsili	梧桐科	+	生于山坡及林中
35 楸木 <i>Aralia chinensis</i> L.	五加科	+++	山坡灌丛中及林下
36 白勒 <i>Acanthopanax trifoliatus</i> (L.) Merr.		+	生于山坡边及林中
37 加拿大杨 <i>Populus ×canadensis</i>	杨柳科	+	适应性广，人工栽植
38 羽叶山黄麻 <i>Trema laevigata</i> H.-M.	榆科	+	坡地
39 朴树 <i>Celtis sinensis</i> Pers.		-	人工栽植
40 竹叶花椒 <i>Zanthoxylum armatum</i> DC.Prodr.	芸香科	+	生于荒坡、河边及林下
41 柑橘 <i>Citrus reticulata</i> Blanco		+++	人工栽植
42 白花泡桐 <i>Paulownia fortunei</i> (Seem.) Hemsl.	紫葳科	+++	人工栽植于房屋四周及河边
43 柳杉 <i>Cryptomeria fortunei</i> Hooibrenk ex Otto et Dietr.	杉科	+	生于山坡边及林中
44 银杏 <i>Ginkgo biloba</i> L.	银杏科	-	人工栽植

表 4.3.2-2 植被类型组成及分布规律

类型	组成		分布
落叶阔叶林	杨树林	杨树—苎麻群落	人工林
		杨树+桑—接骨草+黄花蒿+扬子毛茛群落	人工林
		杨树+复羽叶栎树—接骨草+风轮菜+葎草群落	人工林
	复羽叶栎树树林	复羽叶栎树—苍耳+葎草+飞蓬群落	自然林
	枫杨林	枫杨+构树—黄花蒿+扬子毛茛群落	人工林
		枫杨+刺槐—井栏边草+求米草群落	人工林
		枫杨+芭蕉—葎草+接骨草群落	人工林
栎类林	白栎—椴木群落	自然林	
常绿阔叶林	黄葛树林	黄葛树—白勒+火炭母群落	自然林
	刺桐林	刺桐—求米草+井栏边草群落	人工林
		刺桐—葎草+蜈蚣草群落	人工林
	桉树+芭蕉林	桉树+芭蕉—构树群落	人工林
常绿落叶阔叶混交林	楝树+刺桐林	楝树+刺桐—紫麻群落	自然林
	构树+喜树+女贞林	构树+喜树+女贞—金山莢蒾群落	自然林
果林		果林有梨树林、李子林以及柑橘林等	人工林
竹林		苦竹—桑+紫麻+求米草+井栏边草+密球苎麻	人工林
灌丛	紫麻灌丛	紫麻—黄花蒿+扬子毛茛群落	自然灌丛
		紫麻—芥菜+通泉草群落	自然灌丛
	水麻灌丛	水麻+苎麻—扬子毛茛+黄花蒿+风轮菜群落	自然灌丛
	构树灌丛	构树—求米草+飞蓬	自然灌丛
		构树+金山莢蒾群落	自然灌丛
		构树+桑树群落	自然灌丛
	桑树灌丛	桑—车前+窃衣群落	自然灌丛

		桑—小白酒草+鹅冠草群落	自然灌丛
草丛		火炭母+马蹄草+看麦娘	自然草丛
		通泉草+异叶黄鹌菜+问荆	自然草丛
		黄花蒿+拉拉藤+鬼针草	自然草丛
		密球苕麻+狗牙根+马蹄草	自然草丛
		扬子毛茛+葎草+接骨草	自然草丛
		泥胡菜+繁缕+雀舌草+看麦娘	自然草丛
		黄花蒿+火炭母+蒲儿根	自然草丛
		葎草+黄花蒿+扬子毛茛	自然草丛
		蒲儿根+黄花蒿+接骨草	自然草丛
		繁缕+芥菜+早熟禾	自然草丛
		看麦娘+拉拉藤+狗牙根	自然草丛
		丛枝蓼+卷耳+雀舌草	自然草丛
		接骨草+葎草+酸模叶蓼	自然草丛
		菊苣+紫背金盘+藜	自然草丛
		鬼针草+黄花蒿+魁蒿	自然草丛
		钻叶紫菀+苍耳+小白酒草	自然草丛
	狗牙根+甜根子草+早熟禾	自然草丛	
农田植被		甘薯+葎草+看麦娘	工程河段周边
		油菜+诸葛菜+红凤菜	工程河段周边
		茄子+金千子	工程河段周边
		玉米+茄子+看麦娘	工程河段周边

### ③枫杨林

枫杨+构树—黄花蒿+扬子毛茛群落，草本层主要有黄花蒿、扬子毛茛、构树等。

枫杨+刺槐—井栏边草+求米草群落，草本层主要有井栏边草、求米草等。

枫杨+芭蕉—葎草+接骨草群落，草本层主要有葎草、接骨草等，④栎类林

白栎—椴木群落，草本层主要有求米草、井栏边草、蜈蚣草等。

## 2) 常绿阔叶林

### ①黄葛树林

黄葛树—白勒+火炭母群落，草本层主要有火炭母、蜈蚣草、求米草等。

### ②刺桐林

刺桐—求米草+井栏边草群落，草本层主要有求米草、蜈蚣草、井栏边草等。

刺桐—葎草+蜈蚣草群落，草本层主要有葎草、蜈蚣草等。

### ③桉树+芭蕉林

桉树+芭蕉—构树群落，灌木层有构树，草本层主要有求米草、酢酱草、葎草、狗尾草等。

## 3) 常绿落叶阔叶混交林

### ①楝树+刺桐林

楝树+刺桐—紫麻群落，灌木层有紫麻，草本层主要有葎草、求米草、接骨草等。

### ②构树+喜树+女贞林

构树+喜树+女贞—金山莢蒾群落，草本层主要有浆果苔草、金山莢蒾等。

### (3) 经果林

果林有梨树林、李子林以及柑橘林等。

### (4) 竹林

竹林主要是苦竹林，主要分布在河流及江边消落区，影响区及江边宅旁四周也有种植。

### (5) 灌丛

调查区的灌丛根据优势度不同划分为：

#### ①紫麻灌丛

紫麻—黄花蒿+扬子毛茛群落。

紫麻—芥菜+通泉草群落。

②水麻灌丛

水麻+苎麻—扬子毛茛+黄花蒿+风轮菜群落。

③构树灌丛

构树—求米草+飞蓬。

构树+金山莢蒾群落。

构树+桑树群落。

④桑树灌丛

桑—车前+窃衣群落。

桑—小白酒草+鹅冠草群落。

(6) 草丛

调查区的草丛主要有禾本科、菊科、蓼科等组成，常见群落有：

- 1) 紫火炭母+马蹄草+看麦娘，还伴生清明菜、小飞蓬。
- 2) 通泉草+异叶黄鹌菜+问荆，还伴生车前、蛇莓等。
- 3) 黄花蒿+拉拉藤+鬼针草，还伴生鹅冠草、蜈蚣草
- 4) 密球苎麻+狗牙根+马蹄草，还伴生凹叶景天、求米草。
- 5) 扬子毛茛+葎草+接骨草，飞蓬、看麦娘、风轮菜、卷耳。
- 6) 泥胡菜+繁缕+雀舌草+看麦娘。
- 7) 黄花蒿+火炭母+蒲儿根。
- 8) 葎草+黄花蒿+扬子毛茛。
- 9) 蒲儿根+黄花蒿+接骨草。
- 10) 繁缕+芥菜+早熟禾，伴生看麦娘、诸葛菜、扬子毛茛。
- 11) 看麦娘+拉拉藤+狗牙根，伴生小白酒草、通泉草、紫菀。
- 12) 丛枝蓼+卷耳+雀舌草，伴生车前、卷耳、看麦娘等。
- 13) 接骨草+葎草+酸模叶蓼，伴生野胡萝卜、油菜等。
- 14) 菊苣+紫背金盘+藜。
- 15) 鬼针草+黄花蒿+魁蒿。
- 16) 钻叶紫菀+苍耳+小白酒草。
- 17) 狗牙根+甜根子草+早熟禾。

(7) 农田植被

调查区的农田群落类型主要有茄子、甘薯、玉米、花生、辣椒、南瓜、丝瓜等组成，可分为：

- 1) 甘薯+葎草+看麦娘，还伴金千子、卷耳、狗牙根等。
- 2) 油菜+诸葛菜+红凤菜，还伴生看麦娘、狗牙根、酢酱草等。
- 3) 茄子+金千子，还伴生马唐、篱天剑等。
- 4) 玉米+茄子+看麦娘。

#### 4、珍稀濒危与国家重点保护植物现状

工程影响河段的国家及省级保护植物、珍稀濒危植物和地方特有植物等。

##### (1) 珍稀濒危与国家重点保护植物的种类

调查区域国家级珍稀保护种有银杏、喜树种珍稀濒危植物与保护植物。其中，银杏为国家一级保护植物，喜树为国家二级保护植物。银杏为人工栽培，喜树既有人工栽培又有野生。

##### (2) 珍稀濒危与国家重点保护植物的分布

###### 1) 人工栽培的珍稀濒危与保护植物

银杏在工程周边分布一株，在工程河段 100m 内。为人工栽培。

喜树在整治区、影响区均有分布，主要分布于居住区四周，基本为栽培植物。

人工栽培的珍稀濒危与保护植物物种，从保护生物学的角度来讲，保护价值不大，因为珍稀濒危与保护植物主要指野生植物种质资源。

###### 2) 野生的珍稀濒危与保护植物

野生的喜树在河岸 300m 内有分布。

#### 5、古木大树

古树名木分布与保护现状，包括其分布、学名、分布地点、海拔、胸径、树龄、生长与保护状况、生境特点等；我们对工程河段周边 500m 范围进行了古木大树调查，没有发现相关的古树名木。

#### 6、陆生植物现状评价结论

##### (1) 植物物种多样性丰富

调查区域内共有维管束植物 26 科，40 属，44 种。其中，珍稀濒危保护植物及国家野生保护植物 2 种。

##### (2) 珍稀濒危与国家重点保护植物有所分布

通过对工程影响区的调查，该区域国家级珍稀保护种有银杏、喜树 2 种珍稀

濒危植物与保护植物。其中，国家一级保护植物有银杏，喜树。银杏人工栽培，喜树既有人工栽培又有野生。

(3) 古木大树没有分布  
调查没有发现相关的古树名木。

## 5 生态环境影响预测和评价

### 5.1 施工期生态影响

#### 5.1.1 对土地利用格局的影响

##### (1) 工程永久占地影响

本项目占地共计 0.4176hm<sup>2</sup> (含水域投影面积), 其中永久占地 0.379hm<sup>2</sup> (含水域投影面积); 不占用基本农田。道路建设对评价范围土地资源影响很小。但从总体来看, 本项目占地面积很小, 对云阳县的土地资源总量影响较小, 不会导致云阳县土地利用格局发生变化。

##### (2) 工程临时占地影响

本项目临时占地 0.0386hm<sup>2</sup>, 不涉及基本农田, 不在生态保护红线范围内。临时占地在施工结束后, 尽快进行生态修复与恢复, 影响轻微; 通过建设标志和道路减速设施等, 进一步降低对周边声环境保护目标的影响。

#### 5.1.2 对水生生态影响

##### 1、对水生生物的影响

##### (1) 对鱼类的影响

该工程的修建, 因占用主河道面积较小, 对鱼类的洄游通道和生境产生的影响较小。工程的建设对鱼类的影响主要表现在噪声、涉水桥墩基础建设施工、生产废水等方面。

鱼类在从安静环境进入噪声环境时有更强的回避倾向, 而当其较长时间处于噪音的环境时, 对噪声反应敏感性下降。低强度噪声下长期暴露和高强度噪声下短期暴露都会导致鱼类短暂性听力障碍。研究表明金鱼暴露在 166-170 dB 噪声下 10 分钟后会形成短暂性听力障碍。短暂听力障碍恢复时间与噪声强度和暴露时间密切相关。高强度长时间的噪声导致鱼类内耳感觉细胞破损, 形成永久性听力障碍。Oscars 鱼在 1 小时 300Hz, 声强 180db 噪声下内耳感觉细胞破损。经受水下爆破噪声刺激的大黄鱼头腹面的颌部、喉部、鳃盖下缘以及内耳的椭圆囊、球囊等部位明显充血。鱼鳔对于爆破产生的水击波非常敏感, 极易震破或发生畸变, 但其生理上的紊乱要经过一段时间后才表现出来并开始陆续出现死亡。在噪声的刺激下, 将使鱼类逃离原栖息场所, 一些个体行为紊乱, 从而妨碍其正常索饵、洄游。该工程施工期间的噪声主要来源于各类生产机械噪声, 这使得工程附

近水体内生活鱼类远离，从而形成一定的影响。

工程的修建，将破坏部分表土结构，减弱局部地区土层的稳定性，短时间内仍有可能局部性地加重该区域水土流失。因本工程开挖量不大，不会造成大的水土流失现象。施工期产生的其他固体废物，及时转运不在河道内堆存，不会对该水体造成污染。

本项目的修建对该段水域的鱼类资源量将产生一定负面的影响，其主要表现在建设期间附近水域悬浮物增加、噪声增加、水质变化等。但是，工程建设对河道流速、流向的影响限于局部，对河道主流流速、流向影响很小，河道主流速、流向工程前后基本保持不变，工程的修建不会引起主流摆动和河势的改变。因此，工程实施前后周边水文变化甚微，对鱼类活动、栖息产生的影响均不明显，不会对鱼类的种类组成带来负面影响。工程建设期间，鱼类正常的生活习性受到一定的影响，这将对鱼类的资源量受到一定影响。但对该水域的鱼类区系组成、鱼类多样性等影响较小。

由于本工程占用的水面面积较小，对鱼类的洄游和活动的影晌不大，不会对鱼类的活动产生影响；但是，在施工和运营过程中，工程影响水域的生态环境没有发生较大的改变，因此，本项目对渔业生产的影响程度不大，并且能通过各种措施消除本工程对渔业生产带来的影响。

不同鱼类的产卵场、索饵场和越冬场是长期自然选择和鱼类适应环境的结果，往往在同一河段会有不同地形的栖息活动场所。

**产卵场：**根据本次现场调查和相关资料，工程所在区域为汤溪河支流，河道比降较大，水流量不稳定，没有代表性鱼类产卵场。但工程的施工和运营期间的生括、生产废水、噪声、SS等因素将对在该处的栖息和活动的鱼类造成一定的影响，间接对鱼类的产卵场造成影响。河道内的鲤鱼、鲫鱼等经济鱼类对产卵场的要求不甚严格，即使受到影响也能在其他位置找到合适的地点进行产卵。

**索饵场：**大桥的建设及建成后，桥桩附近原有的岸边索饵场将受到影响，以底栖动物和着生藻类为主的流水性鱼类索饵环境缩小。由于工程占用河道面积不大、占用岸线也较短以及鱼类对环境能力的适应性，将会形成新的鱼类索饵场；随着时间的推移，岸边水草的生长及桥桩壁上着生生物的生长，该水域将比原河道的索饵场稍大，更有利于缓流水鱼类和幼鱼的生长。

**越冬场：**该工程的兴建，没有较大地改变原河道生态系统，对原河道水文情

势的影响甚微，因此对原水域内水生生物越冬场影响较小；施工会对原河道岸边的沟、漕越冬场造成一定的影响，但对整个河段没有任何影响。

综上所述，由于本项目施工工艺简单，河道内施工期短，污染物发生量小，在采取有效措施的情况下可以避免悬浮物，有毒有害物质等进入水体，对水环境影响程度降低；机械噪声等可能对其产卵和越冬活动产生一定的干扰；噪声、废水等因素对鱼类活动、产卵条件影响较大，特别是噪音在施工过程中影响是长期的，但是随着各种保护措施的实施，噪声的影响将降低至最低程度。

因此，本工程的修建对鱼类产卵、索饵、越冬等生命活动有一定影响，但对该水域主要鱼类“三场”的分布不会产生直接影响。

## （2）对饵料生物的影响

工程建设施工阶段对河流产生的直接影响包括施工产生的噪声、施工废水以及施工临时占用水域等临时影响。由于本工程预定施工期限最长为 10 个月，施工期内，其影响将一直存在。施工废水的排放主要造成水体 SS 含量的升高，其沉积和覆盖将导致施工水域下游一定河段近岸带浮游生物、底栖动物以及水生植物等生物量的减少，造成一定区域内浮游动植物、底栖动物以及水生维管束植物生物多样性的降低，鱼类饵料生物的减少，进而影响到鱼类的索饵等活动，造成一定时期内相应水域鱼类物种多样性的降低。施工期污染源的任意排放，对区域生物多样性等仍有一定损害，应通过相应环保设施、水域生态系统保护措施的实施将影响减低。

本工程建成后，由于对水生生物的生态环境变化较小，因此对水生生态环境敏感的饵料生物的影响现分述如下：

### 1) 对浮游植物的影响

该工程的建成后河床变化不大，水域面积变化较小，但人类的活动更为频繁，水体中营养元素会增多，这些都为浮游植物的繁殖生长提供了良好的条件，原有大部分藻类都会保留下来，现在沿岸的“滞水区”以及营养物相对丰富的河湾，绿藻门和裸藻门等静水种的种群和数量会有所减少，而硅藻门中的典型河流型种类减少，仍为优势种。总体而言，该工程的建成后，原有的河流型生物群落变化不大，对藻类的种类和数量影响较小。

### 2) 对浮游动物的影响

工程的建成后，人类活动会有所增加，水体中的微生物、有机碎屑和浮游藻

类增加，在一定程度上利于浮游动物的生长和繁殖，其种群数量可较原河流有所增加。

### 3) 对水生维管束植物的影响

该工程的建成后，水生维管束植物将有所减少。这是由于云阳团滩河大桥项目建设河段，水生维管束植物的生长环境减少，所以对水生维管束植物的种类和数量有一定的影响。因建河段较短，影响程度很小。

### 4) 对着生藻类的影响

云阳团滩河大桥项目工程处于工业园区，离江口城镇区较近，人类活动较频繁，水体中营养物质丰富，所以附着藻类主要是一些喜肥水的蓝、绿藻种类。工程的修建，让一些附着生活的藻类有了更多更好的附着环境，加上营养物质的丰富，有利于附生藻类的生长和繁殖，因此着生藻类的种类和数量会有增加。

### 5) 对底栖无脊椎动物的影响

工程的修建以后，河床约有变窄，水流速度变化不大，这对于适合于缓流生境的摇蚊幼虫和寡毛类将产生不利的影晌；而对大量需要在岩石上附着或隐蔽，在激流高氧水体中才能生存的种类影响较大，如水生昆虫的蜉蝣目等的种类将会增加。

### (3) 对中华鳖的影响

工程的建成后，河道两岸生境发生变化，中华鳖、乌龟的产卵环境发生改变，繁育受到影响。由于工程河段较短，影响不大。

## 2、对周边渔业的影响

工程对周边渔业的影响主要表现在施工期的噪音和振动。由于该工程小，使用的机械设备所产生噪音和振动均较小，而工程周边没有什么大型的水产养殖场站，也没有养殖珍稀水生经济动物，因此，该工程的建设对周边渔业没有影响。

## 5.1.3 对陆生生态影响

### 1、对植物影响分析

本项目永久占地和临时占地范围内无国家和重庆市重点保护野生植物，无古树名木，因此工程施工永久占地清楚地表植被，但上述植物资源在评价范围、云阳县、重庆市广泛分布，项目施工对植物影响轻微。

### 2、对两栖动物的影响分析

由于两栖动物迁徙能力较弱、对环境的依赖性较强，施工期间对两栖类的影

响主要表现为工程施工机械、施工人员进入、桥墩施工等均可直接伤害到两栖动物，可能将坡地和河岸的两栖动物杀伤。团滩河大桥施工时会导致水质的变化及水域附近的生态环境的变化，这样两栖类的生活环境也会变化，导致两栖类物种数量的减少。

### 3、对爬行动物的影响

施工期间对爬行类的影响主要表现为：施工活动会产生噪声、频繁往来的车流、人流改变了原有的安静环境，对喜欢安静或害怕人群类爬行动物会形成惊吓导致其离开原有的活动范围，会暂时降低影响区内敏感物种数量和降低出现的次数，但是本次项目施工不涉及野生动物的栖息地，不会对其原始生境和迁徙通道等造成重大影响，对其活动范围的影响是暂时的，在施工结束后其影响逐渐消除。

### 4、对鸟类的影响分析

施工期间对鸟类的影响主要表现为：人为活动的增加以及桥墩基础开挖，施工机械噪音均会惊吓、干扰某些鸟类，尤其对一些林栖鸟类会产生干扰。但鸟类能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域，寻找适宜的栖息地。只要施工过程没有影响到鸟类集中的栖息或繁殖地，就不会影响公路沿线鸟类种群及其长期生存繁衍的环境。

施工活动对于伴人活动的一些鸟类，如白鹡鸰、黄臀鹌、领雀嘴鹌、麻雀数量可能会有所增加；而对于其他鸟类可能会产生干扰，导致种类和数量明显减少，甚至消失。

总体来看，评价范围内没有鸟类集中的栖息或繁殖地，保护鸟种的固定繁殖地多集中于评价范围西侧放牛坪附近的山林中，远离本项目施工场地。施工期，人为活动、施工噪声等会惊吓干扰项目区附近的鸟类，鸟类会暂时避绕到影响区外觅食，由于大部分鸟类活动能力与范围较广，且迁徙方式不受团滩河大桥建设的影响，因此受施工影响很小。

## 5.2 运行期生态影响

### 5.2.1 对植被和植物资源的影响

道路建成后运营期对评价范围内植被及植物资源无直接影响；项目区位于江口镇中小企业聚集区内，除少量永久占地外，对区域外其他植被和植物资源干扰较少。

### 5.2.2 对动物影响

营运期对陆生动物的影响主要为交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，例如影响动物的交配和产卵。道路交通产生很多干扰因子（噪声污染、视觉污染、污染物的排放）其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离道路。

车辆噪声可能对两栖动物的栖息地造成一定影响，但两栖动物具备一定的迁徙能力，本项目团滩河大桥高空跨越长生河，对两栖动物的种类和数量影响轻微，项目运营不会导致两栖动物种类的丧失，其受到影响可接受。团滩河大桥运行对爬行动物的影响与两栖动物类似，因此项目运行不会导致爬行动物种类的丧失，其受到影响可接受。

车辆噪声对鸟类栖息生境造成一定的影响，Wilcove(1985)在研究生境片段化对鸣禽的影响时发现，鸟巢被天敌破坏的比例与巢址距森林边缘的距离有关。森林边缘鸟巢被破坏的比率比距离边缘 600m 处高出约一倍。DeUnen(1995)研究了交通噪声与鸟类的繁殖密度关系，经过对 43 种鸟类的观察研究得出，交通噪声可能影响鸟类的繁殖率，当鸟类栖息地昼夜 24 小时的等效连续 A 声级  $Leq(24h)$  超过 50dB(A)时鸟类繁殖密度下降，下降率为 20-98%。噪声预测显示，距路中心线 200m 处昼夜 24 小时的等效连续 A 声级  $Leq(24h)$ 基本上可以降至 58dB(A)以下，因此，公路营运期的噪声可能使这一范围内的敏感性鸟类迁往森林内部，而在距路中心线 200~600m 的范围内，鸟类的密度也会低于森林内部。由于鸟类具有较强的迁徙能力及适应能力，运行期对鸟类影响较小。

车辆噪声和灯光，可能对兽类造成一定影响，但现场调查表明，团滩河大桥建设区域人为干扰强烈，属于非野生动物主要栖息地，且由于兽类有较强的迁徙能力，运营期对兽类的影响较小。

### 5.2.3 对水质的影响

团滩河大桥投入运行后，对水质的影响主要表现在：团滩河大桥桥面径流水排放。一般来说，路面水一般需流经路面、坡面以及边沟方排入附近河流或水库，而桥面水形成径流后可通过泄水孔直接进入河流，故相对路面径流水而言，桥面水影响更直接，影响往往更明显，但正常营运下，桥梁桥面径流水排放对水质影响较小。但是，如在桥面发生交通事故引起的化学危险品的泄漏、落水将造成水体的严重污染。因此，对于危险品运输车辆，应采取严格的管理措施，设置标识标牌。

#### 5.2.4 对水生生物影响

道路投入运行后，正常情况下不会对桥梁下方的团滩河产生干扰，因此对长生河中水生生物影响甚微，对河中分布的鱼类和长生河河流生境影响甚微。

### 5.3 对景观的影响分析

#### 1、对景观生态体系稳定状况的影响

道路工程建设对自然体系稳定状况的影响可以从恢复稳定性和阻抗稳定性两方面进行分析。恢复稳定性的度量通常采取对植被生物量进行度量的方法进行度量。本项目占用土地面积较小，自然生态体系的植被生物量减少量小，是评价区域内景观生态体系可以承受的，而整个生态体系的生产力降低甚微，由于与工程建设配套的生态环境保护措施的实施等，将会使区域生态环境质量得到一定改善，土地的生产力将会在一定范围内有所提高。对自然生态体系阻抗稳定性的度量，是通过的景观异质性程度的改变程度来度量的。项目建设完成后，评价范围内各类斑块在工程建设后所发生的变化主要是斑块面积以及斑块数量（密度）的变化，而斑块频率等要素特征上发生变化较小。根据调查分析，项目实施前后各斑块的优势度值的变幅较小。

综上所述，工程施工造成的区域土地利用格局变化，将对评价范围景观自然体系产生一定的影响。通过工程涉及区自然生态体系的自我调节以及施工完成后进行的绿化，在工程运行一段时间后，工程影响区自然生态体系的性质和功能将得到恢复。另外，在工程建设过程中应注意自然生态系统的保护，使受到影响的生态系统自然生产力尽快得到恢复。

#### 2、景观影响分析

主体工程的景观影响。随着项目建设，人为工程活动将对自然生态环境带来一定的影响，主要表现在施工期间填筑路基等，必将破坏原有的地形地貌和地表植被，影响动物栖息环境，破坏土体的自然平衡，引起斜坡失稳，水土流失，破坏原有的景观，从而对区域景观环境质量产生影响。

临时工程设施对景观环境的影响主要表现在施工期产生扬尘污染。

在工程设计中应针对不同路段的景观特点采取相应设计，使道路景观和沿线各类景观相互有机结合，相互协调。

## 6 生态环境保护措施

### 6.1 水生生物保护措施

#### 1、优化工程施工工艺

合理调整施工进度和施工期，涉水工程避开鱼类繁殖期，减小工程施工对鱼类繁殖活动的影响，严格控制夜间施工时间。对施工作业及水下工程建设施工工艺进行优化。通过选择低噪音机械降低施工噪音，以减少施工作业对水质及浑浊度的影响。

为减少工程施工作业对鱼类的伤害，工程开工前，可采用多种驱鱼技术手段，对施工区及其邻近水域尤其鱼类分布较密集的深潭、回水沱进行驱鱼作业，将鱼类驱离施工区。

#### 2、繁殖期避让

根据工程特点和工程量，利用枯水季节进行水下施工，并为洪水季节陆上施工创造条件，保证陆上工程全年施工，以缩短工期，按时完成施工任务。每年鱼类繁殖期（3-6月），也是大多数鱼类的繁殖季节。建议调整施工计划，结合云阳县近几年对该域中水生生物的保护现状，在该江段的繁殖期内禁止施工。在远离河道的施工区，白天应将高噪声设备特别是挖掘机做好消声隔声设施后安排。

#### 3、珍稀鱼类及水生生物意外伤害应急救护

针对工程修建和运营造成的重点保护鱼类及中华鳖等水生生物意外伤害事件，特别是对重庆市市级重点保护鱼类、特有鱼类、龟鳖类造成的意外伤害事件，制定相应应急预案。对该水域内这些水生生物意外伤害事件及时报告，并对其采取紧急救护措施。

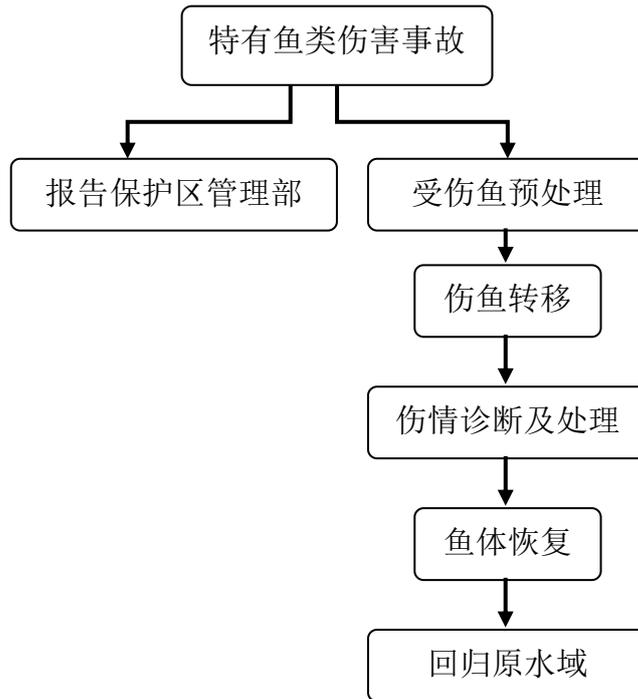


图 6.1-1 特有鱼类救护方案流程图

#### 4、保护对象

调查水域有记录鱼类 32 种，能采集和访问到地鱼类 30 种，在这 30 种鱼类中，以常见的鱼类居多，这些鱼类还有一定的资源量，该工程的建设虽对该水域中的鱼类资源有一定的影响，但对总的资源量影响不大；该水域中的重庆市市级重点保护鱼类及长江上游特有鱼类，工程影响河道总距离较短及占用面积也较小，工程建设对它们的负面影响不大，况且这些鱼类在重庆及云阳县境内其他水域也还有一定的资源量。工程建设期和建成后对它们的生长、繁殖、发育影响不大，因此，该项目影响水域的鱼类暂不列为本工程重点水生态保护对象。

#### 5、增殖放流

水利工程建设改变了原水域生态环境，对鱼类及其他水生动物的生长、发育及相应的一些生活习性造成一定的影响。根据《中国水生生物资源养护行动纲要》、《中华人民共和国渔业法》第四章第三十二条规定，“在鱼、虾、蟹洄游通道建闸筑坝，对渔业资源有严重影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施”以及《重庆市实施《中华人民共和国渔业法》办法》，本工程施工以及投入运营对工程区域渔业资源造成一定损失，实施鱼类及其他水生生物增殖放流可以在一定程度上弥补这些损失。

水生生物资源是可再生资源，但开发利用过度将造成资源的严重损害，为了在水利资源建设的同时保持影响区域物种的多样性，特提出人工放流的技术措施对其进行保护。

### （1）增殖放流对象

增殖放流的种类确定,需要坚持统筹兼顾和突出重点的原则。在已经确定的保护对象中,依据保护种类资源状况、生物学特性、生态环境变化趋势和技术可行性等多方面综合分析,远近结合,合理优化。在实际操作过程中,放流种类的选择原则是:特有或珍稀鱼类、濒危物种和当地的经济物种、人工繁殖已获得成功、有稳定的苗种来源、放流数量和规格不会对保护区水域原有生态系统结构产生变化,重点投放因工程建设可能受到直接影响的鱼类及水生生物。综合上述因素,并考虑到云阳县渔业状况和工程对影响水域中水生生物的实际影响情况,特别是噪声对生活的影较为明显,结合饵料生物现状,因此,拟选中华倒刺鲃、黄颡鱼定为放流种类。为了保证放流鱼种的成活率,放流规格应为大规格苗种。

根据有关法律要求,在放流对象的选择上是重点增殖放流国家、地方保护及珍稀特有种类和重要经济水生动物。从技术层面上看,苗种繁育技术较为成熟,已经形成一定生产规模的种类优先考虑。对于目前尚未成功繁育的种类,应加强增殖放流技术研究,取得技术突破后再实施人工繁殖放流。但相近种类有成熟人工繁殖技术的可以考虑借鉴,还可以考虑人工采捕卵苗、亲本放流等手段。针对不同对象的研究情况,可以列为不同时期的人工增殖放流目标。

根据调研,中华倒刺鲃、黄颡鱼人工繁殖、苗种培育技术成熟。也符合影响水域水生生物组成特点,主要理由为:

1) 中华倒刺鲃、黄颡鱼的人工繁殖技术已获成功,苗种培育、商品化养殖技术很成熟。

2) 中华倒刺鲃、黄颡鱼是该水域重要经济水生动物,声音对其生活规律影响较为明显。

3) 中华倒刺鲃、黄颡鱼应该水域生长,且在该水域繁育能力较差。

### （2）放流标准

放流的苗种必须是该影响水域野生亲本人工繁殖的子一代,因此放流苗种的亲本应是影响水域收集,经人工驯养的野生亲本,放流种苗必须无伤残和疾病、体格健壮。

### (3) 放流种苗数量和规格

放流种苗规格越大, 适应环境的能力和躲避敌害生物的能力越强, 成活率越高。目前, 国家尚未提出各种水生生物放流规格标准, 考虑人工养殖成活较高的规格作为放流标准。根据目前饵料生物的量, 我们计算出该河段的鱼产力, 再结合这 2 种鱼食性和生长情况, 估算出放流量。放流时需由县级以上渔业行政主管部门组织, 选择合适的河段进行增殖放流。云阳团滩河大桥项目工程影响水域放流种类及规格数量见表 6.1-1。

表 6.1-1 水域放流种类、规格、数量表

名称	规格	数量(尾)/年
中华倒刺鲃	≥8.0-12 cm	5000
黄颡鱼	≥8.0 cm	10000

### (4) 放流地点及时间

中华倒刺鲃、黄颡鱼均能在缓流水或静水水体中存活。地点在汤溪河与团滩河交汇处, 这里既水流平缓, 河面较宽阔, 放流苗种可以上溯到团滩河摄食及生长。由于这 2 种鱼对环境的适应能力较强, 可考虑每年一次性投放。放流时间最好在每年的 6—8 月份, 水温比较合适, 有利于提高成活率。

### (5) 放流周期

根据该工程实际情况, 暂时考虑放流 1 年(考虑到鱼类性成熟年龄), 1 年以后, 根据物种资源恢复情况决定是否继续放流。

### (6) 放流所需经费

按照《中华人民共和国渔业法》第三十二条规定, 对渔业资源带来的影响应由工程业主补偿。云阳团滩河大桥项目工程影响水域放流中华倒刺鲃、黄颡鱼鱼苗种费共 7.5 万元/年, 运输费和人工费合计人民币 1.5 万元/年, 共计 9.0 万元/年。

表 6.1-2 增殖放流经费预算表

序号	放流种类	规格	数量(尾)	单价(元/尾)	经费(万元)
1	中华倒刺鲃	≥8.0-10 cm	5000	0.7	3.5
2	黄颡鱼	≥8.0 cm	10000	0.4	4.0
4	人工费、运输费				1.5
1 年总放流费用					9.0

## 6、对“三场”的保护建议

由于该水域鱼类的产卵场、索饵场特征不明显, 对现有鱼类“三场”的保护

提出如下建议：

(1) 施工过程中不要取河道内原有的沙石及砾石作他用，也不要将建设施工的弃渣、固体废物等回填到河道内，保持河道原有的自然面貌。

(2) 工程河段的施工避开繁殖期（3—6月）。

(3) 河道内施工时不因其他要素而影响，也要尽可能保持原自然面貌。

## 7、管理措施

工程建成后，为了给鱼类及其他水生生物提供比较安全和相对安静的栖息环境，栖息地范围需设永久性标志，禁止采沙采石等作业；加强渔政执法管理，打击违法捕鱼及水生动物，如电捕鱼、炸鱼、毒鱼等，加强《中华人民共和国渔业法》的宣传，严格执行长江流域禁捕方案，发动群众参与鱼类资源及水生动物资源的保护。施工中，万一发生直接伤害市级保护鱼类及其他保护水生动物的事件，施工方应及时向渔业管理部门报告，以便采取有效措施，对受伤的保护鱼类、水生生物进行救护救治。

因此，建议建设单位与渔业主管部门、河长办建立协调小组，加强施工期对影响区域的管理，并在工程影响区域加大宣传力度，设立宣传和警示牌，专门设立监管支出项目。为确保各项监督管理工作的顺利开展，业主应与相关主管部门沟通，提供一定的工作经费，共2万元。

表 6.1-3 管理经费预算表

序号	项目	经费（万元）	备注
1	宣传教育经费	1	/
2	警示牌等	1	/
合计		2	/

## 6.2 陆生动物保护措施

### (1) 两栖类、爬行类动物

对两栖爬行动物的影响减免和保护，只能集中在减少和控制环境污染以及防止偷猎上。在施工中尽可能地防止燃油泄漏和机械检修、冲洗等随意排放，对工程废物进行快速、集中处理，减少对环境的污染。对于施工人员产生的垃圾集中进行填埋；集中处理粪便，并将粪便运至远离水体处，腐熟作为肥料施入森林、或灌丛，生活废水也应该集中处理后作为绿化用水，坚决制止粪便和生活污水不加处理，任意排放，特别是往河流中排放。坚持控制污染、杜绝污染、治理污染是保护两栖爬行动物的关键。

## (2) 鸟类

建设期施工场地及周围的森林、灌草丛鸟类的种类和数量将会减少，大桥施工场所附近的湿地鸟类的种类和数量也会有所减少。大多数鸟类有较强飞翔能力，公路施工和运行将使它们迁移到别处。在施工中要保证不多占用土地，尽量减少施工对鸟类生境的破坏以及施工后及时进行植被恢复。

施工中要尽可能地防止燃油泄漏，对工程废物进行快速、集中处理，坚持集中和实时处理生活污染，没有工程废水和生活垃圾处理设施和措施的工程，不得开工，以减少对环境的污染，保护水体的清洁，减少环境污染对水鸟和其他鸟类物种多样性的影响。

加强对施工人员的环境保护意识宣传，加强野生动物保护的宣传。禁止掏鸟蛋、端鸟窝、拣幼鸟的行为。当地林业主管部门，有权监管施工单位野生动物保护情况，按照国家野生动物保护法对偷猎者实施处罚。

## (3) 兽类

对兽类的保护主要是要做好宣传，同时，加强施工人员环境和自然保护教育，杜绝一切不利于兽类生存繁衍的活动，特别是破坏兽类生境的活动。在施工过程中应合理安排工期，加强生态监理，最大限度地减少对动物的阻隔影响。最后，还应处理好施工运输便道等地的生态恢复工作，还野生动物一个自然的生态环境。

## 6.3 景观生态保护措施

对景观生态的保护，主要是减少对原有景观的影响和破坏，具体措施如下：

(1) 加强对原地形地貌的保护，施工不得改变周边地貌形态；

(2) 维护河流及河道原貌，施工不得造成河流水文地质明显改变，不得破坏河岸及河道的稳定性；

(3) 围堰、围挡外观颜色建议采用更能融入环境的颜色。

## 6.4 水土保持措施

施工过程中应采取水土保持措施以防止或减少道路施工产生的水土流失量：

1) 合理安排工期，路基开挖尽量避开暴雨季节；2) 施工中开挖土方应及时清运，还应设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放问题；3) 对于长时间裸露的开挖面，遇雨时应用塑料布覆盖，减轻降雨的冲刷；4) 施工过程中应在场

地周围修筑临时排水沟、围堰等有效的水土保持措施，防止雨水四处漫流，减少水土流失；5) 施工后期应对周边裸露地表进行植被恢复，防止和减轻水土流失和耕地损失；6) 在设计中，做到布设合理，减少对外环境的不利影响，合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程影响控制在施工区范围内。

建设单位已委托第三方咨询机构编制《云阳县 2024 江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目(团沙路及桥梁工程)水土保持方案报告表》并报行业主管部门审批；严格执行水土保持方案报告表和上述生态保护措施要求后，可最大程度的降低项目建设对生态环境的影响和破坏降至最低，在可接受范围内。

## 6.5 保护效果分析

通过对废气、废水、噪声、固体废弃物控制措施的实施，可有效减轻该工程施工对局部生境的影响。建成后，通过对主要鱼类的增殖放流，确保自然河段原物种不消失，保证有足够的鱼类资源及其他水生生物资源存在，以维持鱼类种群的稳定。鱼类及水生生物资源监测将及时发现因工程兴建而引起的水生生物生态环境变化及发展趋势，掌握工程兴建前后相关河段水生生物生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时发布警报，为保护措施的调整提供可靠的科学依据。因此，通过施工期和运营期的各项生态保护措施的实施，能够在很大程度上减轻该工程对区域生态环境的影响。

## 6.6 环境管理

### 1、施工期环境管理

#### (1) 环境管理机构设置

为了加强该工程施工期的环境管理，严格控制新污染，保护和改善项目区域环境质量，结合工程的特点，施工期间可由建设单位配置环保专职人员 1 人，专门负责本工程的环境保护管理工作。

#### (2) 施工期环境管理职责

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保管理机构的作用，本评价明确其环境管理的主要职责为：

- ①贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- ②随着工程进展情况，不断落实环评中的环境保护措施。领导并组织项目环

境监测工作，建立监测档案。

③施工过程中监督各个施工期的环保措施实施情况，并对污染物排放情况进行记录、汇总。

④在施工过程中编制项目环境保护和环境监测计划，设计并组织实施；建立健全各种规章制度，并检查督促实施。按有关规定编制各种报告与报表，并负责向上级领导及生态环境主管部门呈报。

⑤协同当地生态环境主管部门处理与本项目有关的环境问题，以及公众提出的意见和建议，并做好统计工作。

⑥负责宣传环保相关知识，提高施工人员的环保意识。

⑦落实经生态环境主管部门批复的工程环境影响报告表中的环境保护措施，在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与义务。

⑧监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。

⑨负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保能够顺利落实。

## 2、运营期环境管理

本项目建成后，建设单位应管理好工程的绿化工作，禁止该路段车辆超速、超载行驶、超高行驶等工作，保持路面平整，及时填补路面坑洼地，保持路面清洁。

## 6.5 生态环境监测

本项目总施工期为 10 个月，由建设单位委托环境监测机构按监测计划进行监测。

表 6.5-1 生态监测计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	实施单位	监督机构
1	陆生植被与植物资源	1.监测项目：植物资源，植被，多样性。 2.监测频率：施工高峰期 1 次。 3.监测地点：团滩河大桥附近	报行业主管部门	有技术能力完成的单位	当地生态环境部门
2	陆生动物资源	1.监测项目：动物资源。 2.监测频率：施工高峰期 1 次。 3.监测地点：团滩河大桥附近		有技术能力完成的单位	当地生态环境部门
3	水生生物资源	1.监测项目：浮游生物，底栖动物，鱼类种类和多样性。 2.监测频率：施工高峰期 1 次。 3.监测地点：团滩河大桥附近		有技术能力完成的单位	当地生态环境部门

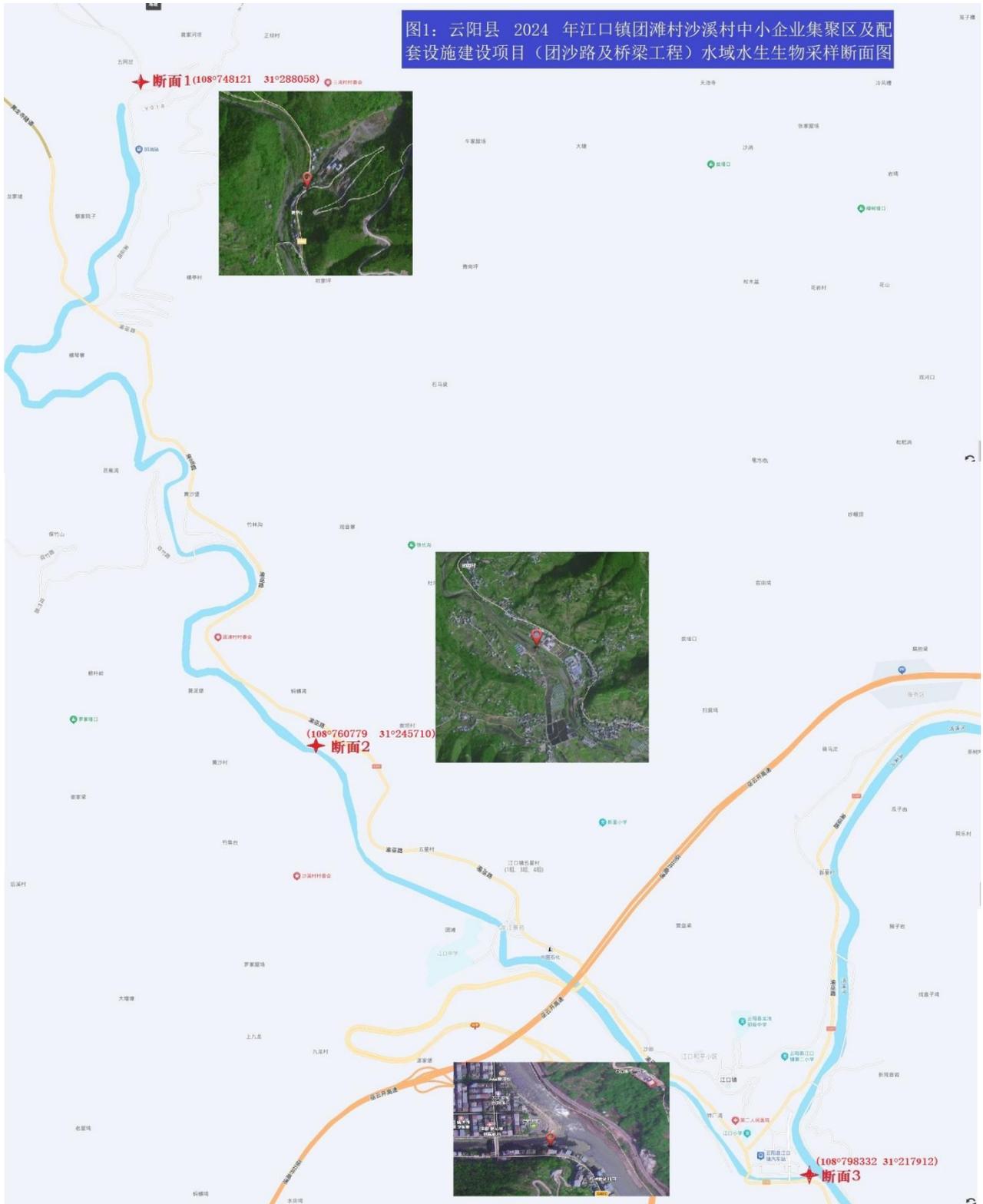
4	水土保持	1.监测项目：浮游生物，底栖动物，鱼类种类和多样性。 2.监测频率：施工高峰期1次。 3.监测地点：团滩河大桥附近		有技术能力完成的单位	当地生态环境部门
5	防尘降噪	1.监测项目：噪声、粉尘。 2.监测频率：施工高峰期1次。 3.监测地点：团滩河大桥附近		有技术能力完成的单位	当地生态环境部门
6	河岸稳定性	1.监测项目：河岸高度、坡度、植被覆盖度。 2.监测频率：施工高峰期1次。 3.监测地点：团滩河大桥附近		有技术能力完成的单位	当地生态环境部门
7	水域水质	1.监测项目：pH，DO，COD，BOD，氨氮，总磷，总氮。 2.监测频率：施工高峰期1次。 3.监测地点：团滩河大桥附近		有技术能力完成的单位	当地生态环境部门

## 7 综合结论

云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）建成后，基础设施的功能得到更好的发挥，交通便捷，区位优势得到提升。工程的建设有利于改善当地居民的出行和生活条件；施工建设对生态环境影响的途径主要是工程占用土地、改变土地利用性质等对区域生物生境产生不利影响，但在采取严格的生态环境保护措施后对生态环境影响较小，项目施工期和运营期对沿线生态环境等造成的不利影响可得到有效的控制和减缓，项目建设从生态环境影响分析是可行的。

# 8 附件附表

## 附件 1：水生生物采样断面图





### 附件 3：工程河段野外调查工作部分照片



附件 4：部分渔获物照片



附件 5：工程河段部分生境部分照片



团滩河大桥建设地

团滩上的坝阻隔现状



越冬场现状

团滩河生境现状



建设中的向阳水库坝址

汤溪河与团滩河的交汇处

附件 6：主要工作人员职称证书

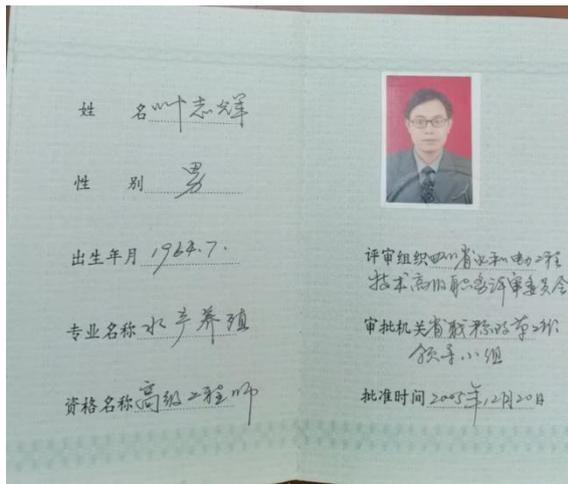
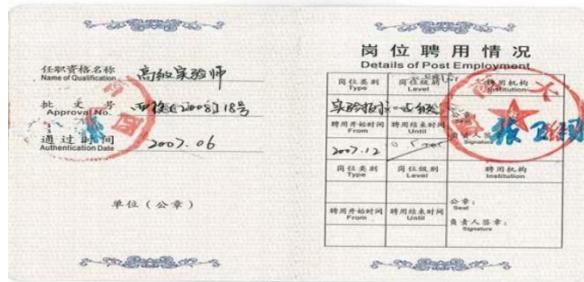


表 8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、类型等） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （景观多样性、完整性） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积： <input type="checkbox"/> km <sup>2</sup> ；水域面积 <input type="checkbox"/> km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ <input type="checkbox"/> ）”为内容填写项。		

云阳县 2024 年江口镇团滩村中小企业集聚区及配套  
设施建设项目（团沙路及桥梁工程）

噪声影响专项评价报告

二〇二五年五月

# 目 录

1 总则	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	1
1.3 评价工作等级及评价范围	2
1.4 环境影响识别及评价因子	3
1.5 评价标准	3
1.6 声环境保护目标	4
2 项目概况	7
2.1 地理位置	7
2.2 项目基本情况	7
3 工程分析	10
3.1 施工方案	10
3.1 噪声源及源强分析	13
4 声环境现状调查与评价	21
4.1 声环境功能区划	21
4.2 声环境现状调查	21
5 声环境影响预测和评价	23
5.1 施工期声环境影响预测和评价	23
5.4.2 运营期声环境影响预测和评价	26
6 噪声污染防治措施	36
6.1 施工期噪声污染防治措施	36
6.2 运营期噪声污染防治措施	36
6.3 噪声防治环保投资	39
6.4 环境管理	39
6.5 监测计划	40
7 声环境影响评价结论	42
7.1 现状评价	42
7.2 预测评价	42
7.3 防治措施结论	42
7.4 综合结论	43
8 附表	44

# 1 总则

## 1.1 项目由来

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中专项评价设置原则表，需要开展噪声影响专项评价的项目类别为：公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），本项目属于“五十二、交通运输、管道运输业—130.等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）”类；周边存在沙溪村、团沙村等声环境敏感点。因此，本项目按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》需开展噪声影响专项评价工作。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订施行）；
- （3）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年修订）；
- （4）《中华人民共和国公路法》（2017年11月5日修订施行）；
- （5）《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正）。
- （6）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日修订施行）；
- （7）《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021年版）》（部令第16号，2021年1月1日实施）；
- （8）《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184号）；
- （9）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94号）；
- （10）《环境保护部关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知》（环发〔2010〕7号）；
- （11）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》

（环发〔2010〕144号）。

### 1.2.2 地方性法规

- （1）《重庆市环境保护条例》（2022年9月28日修正）；
- （2）《重庆市噪声污染防治办法》（渝府令〔2023〕363号）；
- （3）《云阳县声环境功能区划分调整方案》（云阳府办规〔2023〕6号）。

### 1.2.3 技术导则、规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- （3）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- （4）《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- （5）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（H552-2010）；
- （6）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- （7）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- （8）《公路交通噪声防治措施分类及技术要求》（JT/T1198-2018）；
- （9）《重庆市环境保护局关于印发声环境功能区划分技术规范实施细则（试行）的通知》（渝环〔2015〕429号）。

## 1.3 评价工作等级及评价范围

### 1.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）：

5.1.1 声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。

5.1.2 评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

5.1.5 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

本项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类地区，建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下；根据现场调查，本项目评价范围内环境保护目标主要为现状居民集中区和散户，受噪声影响人口数量变化不大。依据以上 3 个条件，确定本项目声环境影响评价的工作等级为二级。

### 1.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中 5.2.2，对于以移动声源为主的建设项目（如公路、城市道路、铁路、城市轨道交通等地面交通）：

a) 满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧 200m 以内为评价范围；

b) 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。

c) 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

本项目声环境影响评价的工作等级为二级；根据预测结果，贡献值满足相应声环境功能区标准的达标距离小于 200m；因此，声环境影响评价范围为道路中心线外两侧 200m 范围。

## 1.4 环境影响识别及评价因子

根据项目施工及运行情况，工程影响识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 主要环境影响因素识别

影响时段	主要影响因素	评价因子	影响性质	影响分析
施工期	施工机械、运输车辆噪声	昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级	直接、可逆、非累积、短期、不利	施工期施工机械、施工运输车辆对沿线声环境保护目标产生的不利影响
运营期	交通噪声		直接、可逆、非累积、长期、不利	运营期交通噪声对沿线声环境保护目标产生的不利影响

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### (1) 现状声环境质量评价标准

根据《云阳县声环境功能区划分调整方案》（云阳府办规〔2023〕6 号），云阳县除城区外的其他 27 个建制镇的城镇开发边界范围内区域统一划入 2 类声环境功能区管理，共划定 11.10 平方公里。根据《云阳县中小企业集聚区发展规

划环境影响报告书》，江口镇中小企业聚集区执行属于 2 类声环境功能区。因此，本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

#### （2）项目建成后声环境质量评价标准

本项目按照四级道路建设，属于江口镇中小企业聚集区规划范围内配套设施建设，建成后区域仍执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准。

表 1.5-1 声环境质量标准限值 单位： dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

### 1.5.2 排放标准

本项目道路施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即施工过程中场界环境噪声昼间不得超过 70dB（A），夜间不得超过 55dB（A）。

### 1.6 声环境保护目标

本项目评价范围为道路中心线两侧 200m，根据现场踏勘周边 200m 范围内声环境保护目标主要为团滩村居民和沙溪村居民。

本项目共设置 1 处临时加工区域，周边 50m 范围内无环境保护目标，200m 范围内现状存在少量居民。声环境保护目标见表 1.6-1~2。

表 1.6-1 声环境保护目标一览表

序号	保护目标	最近桩号	方位	所在路段	与路面高差	与道路沿路最近距离	与道路中心线最近距离	保护目标	功能区	户数	卫星图	实景照片或规划图
1	团滩村	K0+000	路右	K 线	0	34m	35m	道路两侧居民，主要为 2-6 层砖混楼房	2	30 户		
2	沙溪村 1	G2K0+077	路右	G2K 线	0	10m	14m	田间散户居民，主要为 2-3 层砖混楼房和砖瓦房	2	5 户		
3	沙溪村 2	G2K0+077	路右	G2K 线	0	100m	102m	田间散户居民，主要为 2-3 层砖混楼房和砖瓦房	2	9 户		
4	沙溪村 3	G2K0+077	路右	G2K 线	0	120m	122m	田间散户居民，主要为 2-3 层砖混楼房和砖瓦房	2	15 户		

表 1.6-2 加工区域环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m
		X	Y					
1	团滩村	0	480	人群, 约 10 户	居住区	大气环境 二类区	NE	110
2	沙溪村 1	0	470	人群, 约 5 户	居住区		SW	160

注：采用相对坐标，坐标原点为厂区中心。

## 2 项目概况

### 2.1 地理位置

云阳县地处东经 108°24'32"~109°14'51"，北纬 30°35'6"~31°26'30"，位于重庆市东北部的三峡库区腹地，地处万州区、云阳县、开州区、奉节县 4 个连片百万人口大县(区)的中心，是三峡库区生态经济区沿江经济走廊承东启西、南引北联的重要枢纽。东与奉节县相连，西与万州区相接，南与湖北省利川市相邻，北与开州区、巫溪县为界。县境东西最大距离 70.2km，南北最大距离约 99.5km，总面积 3636km<sup>2</sup>；县城西距重庆主城区公路里程 310km (全高速)，东距湖北宜昌市区水路里程 291km。

本项目为“云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）”，位于云阳县江口镇，团滩河桥梁工程属于江口镇中小企业集聚区规划范围内，设计起点位于江口中小企业集聚区内部道路平交口处（108°45'58.615"，31°14'39.455"），上跨团滩河，终点止于沙溪村养殖场大门前（108°45'52.141"、31°14'34.357"）；线路总长度 0.475km，其中新建桥梁全长 123m，其余为桥两侧引道。

### 2.2 项目基本情况

(1) 项目名称：云阳县 2024 年江口镇团滩村沙溪村中小企业集聚区及配套设施建设项目（团沙路及桥梁工程）

(2) 建设单位：云阳县江口镇人民政府

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：重庆市云阳县江口镇

(5) 建设内容：全长 465m，其中 K 线里程 223m，为桥梁主线，桥梁段 123m；G1K 线里程 165m，为园区侧引道；G2K 线里程 77m，为养殖场侧引道。团滩河大桥按照四级公路建设，桥梁全长 123m，桥梁宽度为 9m，上部结构采用 4×30.5m 预应力混凝土连续箱梁，桥墩为柱式墩，桥台为柱式台桥，基础为桩基础；桥梁、桥头引道均采用水泥混凝土路面。

(6) 项目投资：总投资 1195.0719 万元。

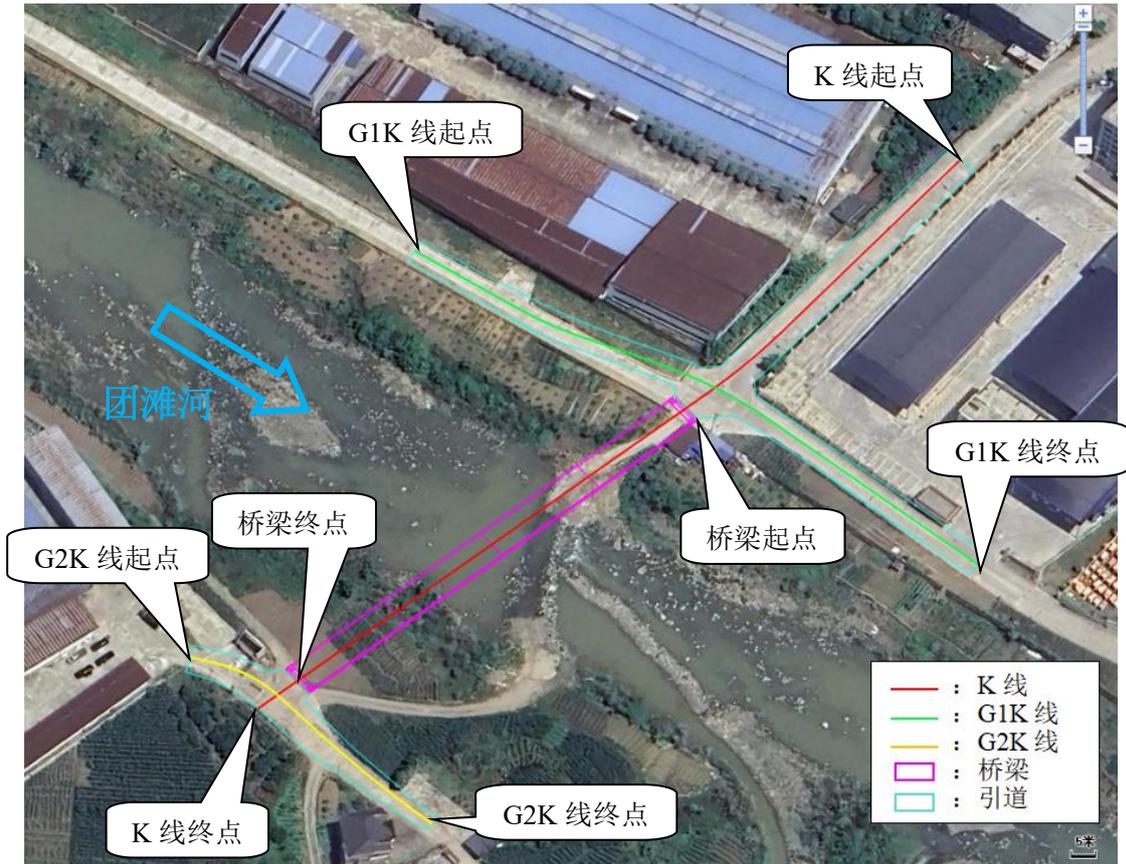


图 2.2-1 本项目示意图

(7) 项目组成及规模

本项目建设内容包括路基工程、桥涵工程等；项目组成具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目组成一览表

项目组成		基本情况	备注
主体工程	道路工程	包括三段引道：主线 K 线路基段 100m，G1K 线 165m，G2K 线 77m；路基宽度按现状道路执行，主线路基段路基宽度为 8m，双向两车道，设计时速 20km/h，水泥混凝土路面；G1K 线路基宽度为 7m，双向两车道，设计时速 20km/h；G2K 线路基宽度为 4.5m，单车道，设计时速 15km/h；引道主要进行路基抬升与桥梁顺接，不涉及路基扩宽、线路走向变动。	改造
	桥涵工程	新建团滩河大桥 1 座，按照四级公路建设，中心桩号：K0+159，桥梁全长 123m，桥梁宽度为 9m，上部结构采用 4×30.5m 预应力混凝土连续箱梁，桥墩为柱式墩，桥台为柱式台桥，水泥混凝土路面。 拆除重建盖板涵 2 座、新建圆管涵 1 座： 管涵 1 中心桩号为：G1K0+079，涵长 26m，采用预制成品管涵；管涵 2 中心桩号为：G1K0+089.5，涵长 29.5m，采用预制成品管涵；管涵 3 中心桩号为：G2K0+042，涵长 12m，采用预制成品管涵。	新建 改建+新建
辅助工程	交叉工程	全线共设置 3 处交叉，均为平面交叉。	新建
	排水工程	路基坡脚外设排水沟，通过跌水或急流槽接入涵洞，排出路基范围。	新建

	交通工程	设置交通标志、标线、护栏等设施。	新建
临时工程	施工营地	不设置施工营地，租赁周边农房；园区侧引道附近设置 1 处加工区域。	新建
	施工便道	本项目利用现有下河道路作为施工便道，不设置施工便道。	/
	弃土场、取料场、表土堆场	本项目不设置弃土场、取料场、表土堆场。	/
公用工程	供电	本项目施工期供电利用区域的市政电网供给。	依托
	供水	本项目施工期供水利用区域市政管网供给。	依托
环保工程	水环境	施工期：施工废水经隔油、沉淀池处理后回用，不外排；施工营地租赁周边农房，生活污水依托周边农户化粪池收集处理后作农肥使用。 运营期：道路两侧沿线设置雨水排水沟。	新建
	环境空气	施工期：采用湿式作业、洒水降尘、对粉性材料进行遮盖、设置围挡、对进出车辆进行冲洗等。 运营期：制定路面清扫制度，确保路面清洁，加强道路维护，破损路面应及时修复。	新建
	声环境	施工期：采用低噪声设备，合理安排作业时间，采取合理的施工方式等。 运营期：道路两侧绿化、设置限速标志，加强交通管理和路面维护。	新建
	固体废物	施工期：生活垃圾定点收集，定期交环卫单位清运；建筑垃圾等集中收集后运至建筑垃圾填埋场填埋处置；引道改造段回收旧 22cm 水泥砼路面交拌合站破碎再使用。 运营期：路面垃圾由市政环卫统一清扫处理。	新建
	生态保护	临时截排水沟、临时沉砂池、临时拦挡和临时覆盖等措施。	新建

### 3 工程分析

#### 3.1 施工方案

本项目建设内容包括桥涵工程、引道道路工程及附属配套等。主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅；按照先桥梁主体，然后引道涵洞、路基、边坡、路面，最后沿线设施的程序进行。施工期工艺流程及排污环节如下：

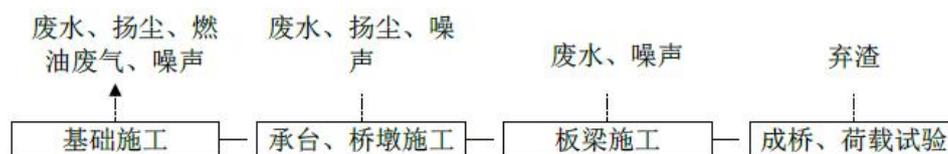


图 3.1-1 桥梁施工工艺流程及产污环节示意图

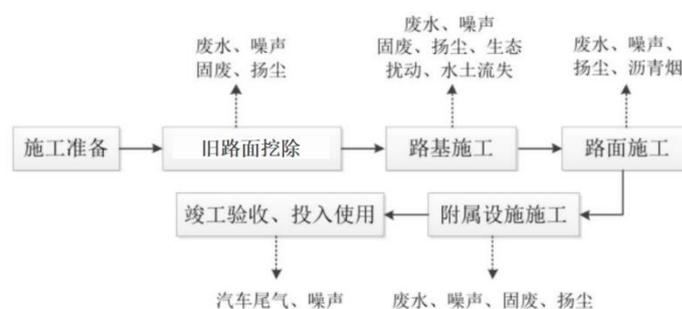


图 3.1-2 引道施工工艺流程及产污环节示意图

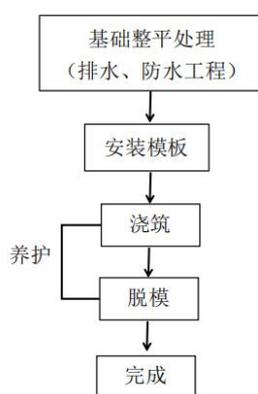


图 3.1-3 挡墙施工工艺流程及产污环节示意图

#### 1、桥梁工程

本项目新建团滩河大桥 1 座，采用 4×30.5m 现浇预应力混凝土连续箱梁；团滩河大桥共设置 5 座桥墩，中部 2 号桥墩位于团滩河河道内，施工期涉水施工需先设围堰，其余 0、1、3、4 号桥墩均位于滩涂或河道保护线外，不涉及涉水施工。

团滩河大桥桥墩采用柱式墩桩基础，2 号桥墩墩桩基础采用土石围堰后钻孔

桩机械成孔施工，0、1、3、4号桥墩墩桩基础直接采用钻孔桩机械成孔施工，下部结构桥墩采用支模施工，上部结构箱梁采用支架现浇。

#### ①桩基施工

桩基采用钻孔灌注桩施工工艺。测量放出桩位，人工配合吊车安装钢护筒。利用钻杆和钻头的旋转及重力使土屑进入钻斗，土屑装满钻斗后，提升钻头出土，这样通过钻斗的旋转、削土、提升和出土，多次反复而成孔，钻进过程中不再需制备泥浆等稳定液。桩基钢筋笼制作完成后，使用吊车进行桩基钢筋笼安装施工。钢筋笼下放完成后，及时安装导管，导管使用履带吊下放，逐节吊装接长、垂直下放，直至距孔底30cm~40cm为止，导管接长时通过型钢加工而成的夹具悬挂。桩基混凝土采用C30混凝土进行灌注，浇筑前应进行二次清孔，测量孔底沉渣厚度，合格即可进行浇灌。桩基混凝土采用混凝土进行灌注，混凝土采用商品混凝土罐车运至现场灌注。

#### ②墩台施工

桥墩采用矩形墩，桥墩采用支模施工，并在施工过程中应随时对桥墩的竖直度进行校核。桥台台身多为大体积混凝土施工，采用C35混凝土，因此混凝土浇筑时要求控制水化热，注意温度、气候变化，加强混凝土施工组织，避免混凝土各类裂缝的产生；混凝土浇筑完成后加强对混凝土的养护，控制混凝土内外温差在25℃以内。

#### ③箱梁施工

墩台达到设计强度后，就可在柱顶施工箱梁，箱梁采用搭设满堂支架现浇方式浇筑。首先要在施工场地内制作箱梁钢筋骨架，然后进行模板拼装，再安装到箱梁位置后，按设计图纸预埋桥面系、伸缩缝、护栏、支座及其他相关附属构造的预埋件；再采取商品砼进行浇筑。所有混凝土浇筑后均需进行保湿养护。

#### ④桥面施工

桥面系工程应在主体工程完成后进行，在桥面工程施工前，应对桥梁主体工程进行阶段质量验评，对影响桥面系施工的工程缺陷和遗漏的预埋件，要及时修补和补埋；项目桥面采取桥梁专用防水层+10cmC50防水混凝土铺装，桥梁主体结构通过工程验收后，方可施工桥面工程；混凝土铺装外购成品罐车拉运至现场后，采取摊铺机分层摊铺，压路机压实。

## 2、引道工程

本项目引道施工前需采用炮机、挖机、工程车辆将现有水泥混凝土路面破拆、转运，再进行路基、路面施工；以机械施工为主、适当配以人力施工，禁止用爆破作业施工。

#### ①路基施工

路基施工采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：测量放线→清除旧水泥混凝土面层→开挖及运输→分层摊铺回填→碾压成型→压实度检测→第二层回填→路基成型。填筑路堤采用水平分层填筑法，原地形不平应由低处分层填起，分层碾压厚度不大于 30cm，在挖填接触处设纵向土质台阶，并铺设土工格栅。

桥头路基：台后原地面至路面底基层底面回填天然砂砾，回填范围为全路基宽度，分层压实，回填部分与已有路基搭接处应翻挖台阶，并与台背的填粒料同层位填筑压实，台背路基填料压实度不小于 96%。要求天然砂砾最大粒径不大于 10cm，小于 0.075mm 颗粒含量不大于 5%。

项目路基边坡为填方边坡，为减少占地，且边坡高度未超过 3m，所有边坡均设置为护肩挡墙。

#### ②路面施工

本项目路面采用水泥混凝土路面，路面结构组合：基层→面层。

路基通过验收后，方可施工基层，底基层为 15cm 配碎石；底基层通过验收后，方可进行面层施工，面层为 20cm C30 混凝土；均采用外购材料由工程车辆运输至现场摊铺机分层摊铺，压路机压实。

#### (3) 护肩挡墙、管涵等施工

本项目共计设置 3 座管涵；其中管涵 1、2 为 K 线与 G1K 线交叉处现有路边排水管涵拆除重建，管涵 3 为 K 线与 G2K 线交叉处新建管涵。

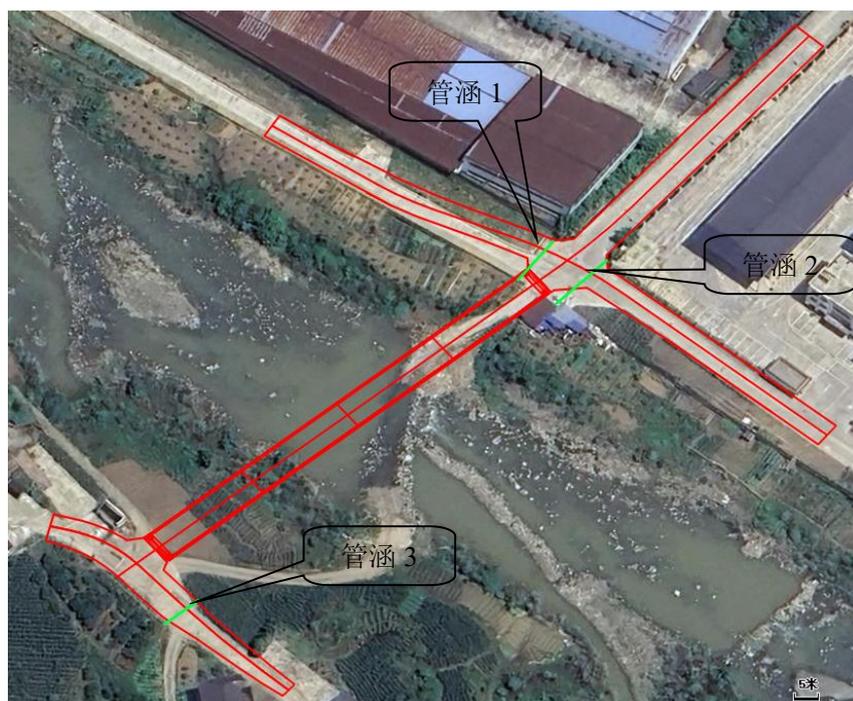


图 3.1-4 管涵位置示意图

管涵均为路边排水沟无涉水施工，施工过程中采用机械开挖基槽，人工配合清基，再安装预制管涵即可，管涵用量很小采用外购不设置预制场地。

本项目路基边坡为填方边坡，为减少占地，且边坡高度未超过 3m，所有边坡均设置为护肩挡墙；先进行工作面清理，再安装模板，使模板与地基之间要填充密实、避免漏浆，立柱和面板需牢靠、避免垮塌；混凝土采用罐车运送至现场浇筑，浇筑过程应从软管的前端直接浇筑，且出料口要埋入混凝土中；整个填筑体水平分层进行浇筑，上一层浇筑作业应在下一层浇筑终凝后进行。

施工过程中做好排水沟及沉砂池，防止施工时泥浆进入水体等污染环境。

根据初步设计文件，本项目周边不涉及管网，无管网工程。

### 3.1 噪声源及源强分析

#### 3.1.1 施工期噪声源及源强分析

公路工程施工期间，对周围环境的主要噪声影响是施工设备作业时所产生的机械噪声和运输车辆噪声；根据公路施工特点，施工过程主要可以分为三个阶段，即土建施工、路面施工、交通工程施工。

(1) 土建施工：这一工序是耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，涉及桥梁、工程需进行打桩、钻孔等，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出

施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，施工机械产生高频突发噪声，对沿线声环境造成影响。

(2) 路面施工：这一工序在路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺路面，用到的施工机械主要是大型摊铺机，根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段较小，距路边 50m 范围外敏感点受到的影响甚小。

(3) 交通工程施工：这一工序主要是对公路的交通通讯设施进行安装，对标志标线进行完善，该工序不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)表 D.1 工程机械噪声源强，主要施工机械在声源 5、10m 处的声级范围详见表 2.1-1。

表 2.1-1 施工机械噪声源强一览表 单位：dB (A)

序号	机械类型	距离声源 5m	距离声源 10m
1	液压挖掘机	82	78
2	各类压路机	80	76
3	振动夯锤机	92	86
4	打桩机	100	95
5	混凝土振捣器	80	75
6	混凝土输送泵	88	84
7	商砼搅拌车	85	82
9	空压机	88	83

### 3.1.2运营期噪声源及源强分析

#### 1、交通量预测

根据项目可研报告的交通分析及预测结论，本项目参照三级公路交通量按 15 年预测；结合本项目的实际情况，为了便于经济评价和测算，交通量预测年限与经济评价年限保持一致，交通量预测年限为公路建成后 15 年。

根据本项目实施规划，计划 2025 年底建成通车，年交通量预测基年为 2026 年，预测特征年定为 2026 年(通车年)、2031 年(特征年)、2036 年(特征年)和 2041 年(特征年)，预测交通量预测见表 3.1.2-1~2。

表 3.1.2-1 交通量预测结果表 (pcu/日)

路段	特征年交通量, pcu/d			
	2026 年	2031 年	2036 年	2041 年
团滩河大桥	158	393	633	808

表 3.1.2-2 特征年各车型所占比例

特征年	2026 年	2031 年	2036 年	2041 年
小货车	0.173	0.172	0.169	0.168
中货车	0.197	0.198	0.193	0.192
大货车	0.11	0.106	0.112	0.113
特大货车	0.076	0.088	0.091	0.091
集装箱货车	0.002	0.002	0.002	0.002
小客车	0.344	0.335	0.331	0.336
大客车	0.098	0.099	0.102	0.098
合计	1	1	1	1

## 2、车型分类及交通量折算

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），车型分类方法按照 JTG B01 中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，见表 3.1.2-3。

表 3.1.2-3 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车

## 3、小时交通量

根据项目可研报告的交通分析及预测结论，团滩河大桥贯通了园区与团滩村、沙溪村，完善了江口西北部区域路网，随着沙溪村与园区的进一步发展，货运车辆将以中、大型车辆为主；根据项目可研报告、参照路网规划研究及周边交通量调查：确定昼夜（昼 6：00~22：00，夜 22：00~6：00）车流量比为 8：1。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）“b）车型分类及车辆折算系数”，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，不同车型实际车流量构成见下表 3.1.2-4。

表 3.1.2-4 不同车型、时段交通量预测结果一览表 单位：辆/h

路段	年份	时段	小型车	中型车	大型车
团滩河大桥	2026 年	高峰	2	1	2
		昼间	1	0	0
	2031 年	高峰	5	3	5
		夜间	1	1	1

路段	年份	时段	小型车	中型车	大型车
	2036年	高峰	8	5	8
		昼间	2	1	2
	2041年	昼间	11	6	10
		夜间	3	2	2

#### 4、噪声源强分析

根据项目两阶段施工图设计批复，团滩河大桥按照四级公路建设，新建桥梁（主线）设计速度 20km/h；运营期交通噪声主要来自道路上行驶的车辆产生的噪声；噪声源强主要采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐模式计算，并参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）。

（1）各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 $(\overline{L_{0E}})_i$ 按公式（B.1、B.2、B.3）计算：

$$\text{大型车}(\overline{L_{0E}})_l: =22.0+36.32\lg V_l \quad (\text{B.1})$$

$$\text{中型车}(\overline{L_{0E}})_m: =8.8+40.48\lg V_m \quad (\text{B.2})$$

$$\text{小型车}(\overline{L_{0E}})_s: =12.6+34.73\lg V_s \quad (\text{B.3})$$

式中： $(\overline{L_{0E}})_l$ ——大型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_m$ ——中型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_s$ ——小型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$V_l$ ——大型车的平均速度，km/h；

$V_m$ ——中型车的平均速度，km/h；

$V_s$ ——小型车的平均速度，km/h。

#### （2）平均车速确定

平均车速的确定与负荷系数（或饱和度）有关。负荷系数为服务交通量（V）（V 取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/(h·ln)或 pcu/h，pcu 为标准小客车当量数，ln 为车道）与实际通行能力（C）的比值，反映了道路的实际负荷情况。

##### A）实际通行能力（C）

参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中“C.3.2 一级、二级公路”中相关公式计算：

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{DIR} \times f_{FRIC} \times f_{HV}$$

式中：C——实际条件下的通行能力，pcu/h；

$C_0$  ——基准通行能力，pcu/h；参考《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)，双车道四级公路：年平均日设计交通量不超过 2000 辆小客车；取 84。

$f_{CW}$  ——车道宽度对通行能力的修正系数；本项目新建桥梁（主线）双向车道宽度 7m，取 0.56。

$f_{DIR}$  ——方向分布对通行能力的修正系数；参考《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015) 结合表 C.7，取 0.88。

$f_{FRIC}$  ——横向干扰对通行能力的修正系数；现状桥梁左岸为园区、右岸为农村，两岸均已纳入江口镇中小企业聚集区内，参考园区规划，2031 年（含）之前干扰等级轻微（取 0.83），2031 年之后干扰等级中等（取 0.74）。

$f_{HV}$  ——交通组成对通行能力的修正系数；根据计算 2026 年取 0.655、2031 年取 0.649、2036 年取 0.642、2041 年取 0.644。

①车道宽度对通行能力的修正系数  $f_{CW}$  的取值见表 C.6；

表 C.6 车道宽度对通行能力的修正系数  $f_{CW}$

公路类型	车道宽度 (m)	修正系数
一级公路（每车道宽度）	3.75	1.00
	3.5	0.96
二级公路（双向车道宽度）	6	0.52
	7	0.56
	8	0.84
	9	1.00
	10	1.16
	11	1.32
	12~15	1.48

②方向分布对通行能力的修正系数  $f_{DIR}$  的取值见表 C.7；

表 C.7 方向分布对通行能力的修正系数  $f_{DIR}$

方向分布	修正系数
50/50	1.00
55/45	0.97
60/40	0.94
65/35	0.91
70/30	0.88

③横向干扰对通行能力的修正系数  $f_{FRIC}$  的取值见表 C.8；

表 C.8 横向干扰对通行能力的修正系数  $f_{FRIC}$

公路类型	横向干扰等级	修正系数
一级公路	1	0.95
	2	0.90

公路类型	横向干扰等级	修正系数
	3	0.85
	4	0.75
	5	0.65
双车道公路	1	0.91
	2	0.83
	3	0.74
	4	0.65
	5	0.57

横向干扰等级判定参考见表 C.9。

表 C.9 横向干扰等级定性判别

横向干扰	等级	典型状况描述
轻微	1	道路交通状况基本符合标准条件
较轻	2	两侧为农田、有少量行人、自行车或车辆出行
中等	3	穿过村镇，支路上有车辆进出或路侧停车
严重	4	有大量慢速车或农用车混杂行驶
非常严重	5	路侧有摊商、集市、交通管理和交通秩序很差

④交通组成对通行能力的修正系数 $f_{HV}$ 按公式（C.9）计算：

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + \sum p_i (E_i - 1)} \quad (C.9)$$

式中： $f_{HV}$ ——交通组成对通行能力的修正系数；

$p_i$ ——第*i*类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

$E_i$ ——第*i*类车的车辆折算系数。

#### B) 平均车速

参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中“C.2.4 小型车比例为 45%~75%之间时，平均车速计算可参考以下方法确定。”中相关公式计算：

①当  $V/C \leq 0.2$  时，各类型车昼间平均车速按公式（C.1、C.2、C.3）计算：

$$v_l = v_0 \times 0.90 \quad (C.1)$$

$$v_m = v_0 \times 0.90 \quad (C.2)$$

$$v_s = v_0 \times 0.95 \quad (C.3)$$

式中： $v_l$ ——大型车的平均速度，km/h；

$v_m$ ——中型车的平均车速，km/h；

$v_s$ ——小型车的平均车速，km/h；

$v_0$ ——各类型车的初始运行车速，km/h，按表 C.1 取值。

对应的夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9~1.0 倍取值。夜间有照明的公路，取较高值；高速公路和全部控制出入的一级公路，可取 1.0。

表 C.1 初始运行车速 (km/h)

公路设计车速		120	100	80	60
初始运行 车速	小型车	120	100	80	60
	大、中型车	80	75	65	50

②当  $0.2 < V/C \leq 0.7$  时，平均车速按公式 (C.4) 计算：

$$v_i = \left( k_{1i}u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i}u_i + k_{4i}} \right) \times \frac{v_d}{120} \quad (C.4)$$

式中： $V_i$ ——平均车速，km/h；

$V_d$ ——设计车速，km/h；

$u_i$ ——该车型的当量车数，按公式 (C.5) 计算：

$$u_i = vol \times (\eta_i + m_i(1 - \eta_i)) \quad (C.5)$$

式中：vol——单车道绝对交通量，辆/h；

$\eta_i$ ——该车型的车型比；

$m_i$ ——该车型的加权系数，取值见表 C.2；

$k_{1i}$ 、 $k_{2i}$ 、 $k_{3i}$ 、 $k_{4i}$ ——分别为系数，取值见表 C.2。

表 C.2 车速计算公式系数

车型	系数				
	$k_{1i}$	$k_{2i}$	$k_{3i}$	$k_{4i}$	$m_i$
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
大、中型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.7095

③当  $V/C > 0.7$  时：各类型车车速取同一值，通常可按路段设计车速的 50% 取平均车速。

综上，根据交通量预测及以上公式，计算得到本项目服务交通量 (V) 与实际通行能力 (C) 的比值、平均车速、各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级见表 3.1.2-5~7。

表 3.1.2-5 本项目服务交通量 (V) 与实际通行能力 (C) 的比值一览表

特征年	服务交通量 (V) pcu/h	实际通行能力 (C) pcu/h	V/C
2026 年	7	22	0.32
2031 年	16	22	0.73
2036 年	26	20	1.30
2041 年	34	20	1.70

表 3.1.2-6 本项目平均车速计算一览表

特征年	时段	小型车	中型车	大型车
2026 年	昼间	17	12	12
	夜间	17	12	12
2031 年	昼间	10	10	10
	夜间	10	10	10
2036 年	昼间	10	10	10
	夜间	10	10	10
2041 年	昼间	10	10	10
	夜间	10	10	10

表 3.12-7 本项目噪声源强调查清单 单位: dB (A)

特征年	时段	车流量/(辆/h)			平均车速(km/h)			单车噪声源强(dB(A))		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2026 年	昼间	2	1	2	17	12	12	55	52	61
	夜间	1	0	0	17	12	12	55	52	61
2031 年	昼间	5	3	5	10	10	10	47	49	58
	夜间	1	1	1	10	10	10	47	49	58
2036 年	昼间	8	5	8	10	10	10	47	49	58
	夜间	2	1	2	10	10	10	47	49	58
2041 年	昼间	11	6	10	10	10	10	47	49	58
	夜间	3	2	2	10	10	10	47	49	58

## 4 声环境现状调查与评价

### 4.1 声环境功能区划

根据《云阳县声环境功能区划分调整方案》（云阳府办规〔2023〕6号），云阳县除城区外的其他27个建制镇的城镇开发边界范围内区域统一划入2类声环境功能区管理，共划定11.10平方公里；根据《云阳县中小企业集聚区发展规划环境影响报告书》，江口镇中小企业集聚区执行属于2类声环境功能区。因此，本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准。

标准值详见表4.1-1。

表4.1-1 《声环境质量标准》 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

### 4.2 声环境现状调查

#### 4.2.1 既有噪声源调查

根据现场踏勘，本项目涉及区域现状包括居住区、工业企业和现有道路，因此评价区域主要受工业企业噪声、交通噪声和社会噪声影响。

#### 4.2.2 现状监测

##### 1、监测布点

##### （1）监测点位布设原则

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HT 2.4-2021）中监测布点原则：

1）当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点；

2）评价范围内没有明显的声源时（如工业噪声、交通运输噪声、建设施工噪声、社会生活噪声等），可选择有代表性的区域布设测点；

3）当敏感目标周围有交通干线或其他强噪声源存在时，应考虑布点监测（源强等），选取代表性点位在敏感点噪声监测时同步记录车流量数据

4）评价范围内有明显声源，并对声环境保护目标的声环境质量有影响时，或建设项目为改、扩建工程，应根据声源种类采取不同的监测布点原则：

①当声源为固定声源时，现状测点应重点布设在可能同时受到既有声源和建设项目声源影响的声环境保护目标处，以及其他有代表性的声环境保护目标处；

为满足预测需要，也可在距离既有声源不同距离处布设衰减测点；

②当声源为移动声源，且呈现线声源特点时，现状测点位置选取应兼顾声环境保护目标的分布状况、工程特点及线声源噪声影响随距离衰减的特点，布设在具有代表性的声环境保护目标处。为满足预测需要，可在垂直于线声源不同水平距离处布设衰减测点。

## (2) 监测点位布设

经调查，评价范围内噪声源主要是社会生产、生活噪声和公路交通噪声等，根据上述原则，并结合评价范围内声环境敏感点的分布情况，本次评价同时考虑声环境功能区划、现状有无降噪措施、外环境情况、地域分布均匀等因素，筛选出工程沿线共 2 处具有代表性的声环境保护目标监测点，其中多层建筑同步进行的垂向噪声布点监测；另外兼顾声环境保护目标的分布状况、工程特点及现有道路噪声影响，在具有代表性的道路十字路口交叉附近设置 1 个噪声监测点。

监测布点见表 4.2.2-1~2。

表 4.2.2-1 敏感目标现状监测点位一览表

监测点位	本项目位置桩号	与既有道路位置关系	声环境功能区	监测点位	主要声源	检测要求
N1	K0+000 右侧	右侧	2类	居民房 1、3 层窗前外 1.0m 处	环境噪声	连续监测 2 日，昼夜各 1 次。
N2	K0+233 右侧	右侧	2类	居民房 1、3、6 层窗前外 1.0m 处	环境噪声	
N3	K0+050 左侧	左侧	2类	现有道路路基外	交通噪声	每次监测 20min 的等效连续 A 声级，连续监测 2 日，昼夜各 2 次。同时分大、中、小车型记录车流量

## 2、监测结果

噪声监测结果见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 检测结果一览表 (1) 单位：dB (A)

测点编号	监测时间	等效声级Leq[dB(A)]		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1-1	2025 年 2 月 11 日	48	38	60	50	达标
	2025 年 2 月 12 日	50	35	60	50	达标
N1-2	2025 年 2 月 11 日	50	38	60	50	达标
	2025 年 2 月 12 日	54	37	60	50	达标
N2-1	2025 年 2 月 11 日	52	38	60	50	达标
	2025 年 2 月 12 日	56	43	60	50	达标
N2-2	2025 年 2 月 11 日	49	45	60	50	达标
	2025 年 2 月 12 日	49	44	60	50	达标

测点编号	监测时间	等效声级Leq[dB(A)]		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N2-3	2025年2月11日	51	46	60	50	达标
	2025年2月12日	51	45	60	50	达标

表 4.2.2-2 检测结果一览表 (2) 单位: dB (A)

监测时间			等效声级 Leq[dB(A)]	车流量 (辆/20min)			标准值	达标情况
			测量结果 (N3)	大型车	中型车	小型车		
2025年2月11日	昼间	第一次	58	2	1	6	60	达标
		第二次	54	0	1	3	60	达标
	夜间	第一次	41	0	0	0	50	达标
		第二次	41	0	0	0	50	达标
2025年2月12日	昼间	第一次	55	0	0	9	60	达标
		第二次	54	0	0	6	60	达标
	夜间	第一次	42	0	0	0	50	达标
		第二次	41	0	0	0	50	达标

### 3、现状评价

敏感点声环境现状达标分析: 根据监测结果可知, 现状声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

## 5 声环境影响预测和评价

### 5.1 施工期声环境影响预测和评价

#### 5.1.1 施工场界噪声影响预测和评价

本项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工过程中需要使用多种施工机械和运输车辆, 这些设备会辐射出强烈的噪声, 对附近的声环境保护目标产生影响。施工噪声可近似视为点源处理, 估算出距离声源不同距离处的噪声值, 预测模式如下:

鉴于施工噪声的复杂性, 以及施工噪声影响的区域性和阶段性, 本次评价仅根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围, 匡算出施工噪声可能影响到的居民数, 以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

各施工噪声源均按点声源处理, 其噪声预测模式如下:

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中:  $L_r$ —预测点的影响声级 (dB (A))

$L_{r_0}$ —参考位置  $r_0$  处的监测值 (dB (A))

r<sub>0</sub>—参考位置与点声源之间的距离 (m)

r—预测点与点声源之间的距离 (m)

ΔL—各路因素引起的衰减量 (包括吸声、消声措施、声屏障、遮挡物等效应引起的衰减)；根据设计资料，工程施工过程中设置围挡，根据相关文献研究，可源头降低噪声 8-12dB (A) 左右，本次取值 8dB (A)。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加，计算公式如下：

$$L_A = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

根据噪声衰减模式，各施工机械声源在不同距离处的噪声影响值 (考虑施工围挡隔声等效果) 见表 4.1-1，多台施工机械设备噪声影响预测结果见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 主要施工机械设备噪声影响预测结果 单位：dB (A)

机械	距离	距离/m								
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
液压挖掘机	74	68	62	56	52	50	48	44	42	38
各类压路机	72	66	60	54	50	48	46	42	40	36
振动夯锤机	84	78	72	66	62	60	58	54	52	48
打桩机	92	86	80	74	70	68	66	62	60	56
混凝土振捣器	72	66	60	54	50	48	46	42	40	36
混凝土输送泵	80	74	68	62	58	56	54	50	48	44
商砼搅拌车	77	71	65	59	55	53	51	47	45	41
空压机	80	74	68	62	58	56	54	50	48	44

表 5.1.1-2 多台施工机械设备噪声影响预测结果 单位：dB (A)

施工形式	距离/m									
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
桥梁：打桩机、振捣器、输送泵同时在施工	92	86	80	74	71	68	66	63	60	57
引道：挖掘机、夯锤机、压路机同时存在施工	85	79	73	67	63	61	59	55	53	49

桥梁施工阶段按照最不利情况下多台高噪声设备同时施工考虑，昼夜间分别在距噪声源 65m、350m 以外可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求；引道施工阶段按照最不利情况下多台高噪声设备同时施工考虑，昼夜间分别在距噪声源 34m、150m 以外可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。

按照桥梁、引道分别施工影响及同时最不利施工考虑，利用噪声衰减模式对声环境保护目标影响进行预测，结果见表 5.1.1-3。

表 5.1.1-3 施工期各声环境保护目标噪声预测值

桥梁施工时									
序号	敏感点名称		距施工路沿最近/m	背景值/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	执行标准/dB(A)	超标情况/dB(A)	
1	沙溪村	1F	昼间	45	50	73	73	60	13
			夜间	45	38	73	73	50	23
		3F	昼间	45	54	73	73	60	13
			夜间	45	38	73	73	50	23
2	团滩村	1F	昼间	130	56	64	65	60	5
			夜间	130	43	64	64	50	14
		3F	昼间	130	49	64	64	60	4
			夜间	130	45	64	64	50	14
		6F	昼间	131	51	64	64	60	4
			夜间	131	46	64	64	50	14
引道施工时									
1	沙溪村	1F	昼间	10	50	79	79	60	19
			夜间	10	38	79	79	50	29
		3F	昼间	10	54	79	79	60	19
			夜间	10	38	79	79	50	29
2	团滩村	1F	昼间	34	56	68	68	60	8
			夜间	34	43	68	68	50	18
		3F	昼间	34	49	68	68	60	8
			夜间	34	45	68	68	50	18
		6F	昼间	34	51	68	68	60	8
			夜间	34	46	68	68	50	18
桥梁、引道同时施工时									
1	沙溪村	1F	昼间	/	50	80	80	60	20
			夜间	/	38	80	80	50	30
		3F	昼间	/	54	80	80	60	20
			夜间	/	38	80	80	50	30
2	团滩村	1F	昼间	/	56	69	69	60	9
			夜间	/	43	69	69	50	19
		3F	昼间	/	49	69	69	60	9
			夜间	/	45	69	69	50	19
		6F	昼间	/	51	69	69	60	9
			夜间	/	46	69	69	50	19

由表 5.1.1-3 分析可知,施工作业对沿线声环境保护目标产生不同程度影响。由于本项目敏感目标沙溪村、团滩村均位于道路起终点之外,与本项目施工场地之间存在高差、绿化等障碍物等,对声波传播路线有遮挡,且日常作业时间不连续,高噪声设备一般不会同时施工。根据类似工程施工调查、监测分析,噪声实际大小、影响时间、影响程度要较预测小。在施工过程中,采用围挡可使场界噪

声影响降低 8~12dB。夜间施工对场界处声环境的影响显著，除特殊工艺等要求必须连续作业外，一律禁止夜间施工，保护施工区域周围的声环境。

本工程施工期设置围挡及禁止夜间施工后，对沿线声环境保护目标影响明显降低，但是施工噪声仍对部分敏感点会产生不同程度的影响，施工单位应严格落实项目施工期噪声污染防治实施方案，进一步采取措施降低噪声对沿线敏感点的影响，确保满足《中华人民共和国噪声污染防治法》相关要求。

施工噪声是短期且可逆的污染行为，只要施工活动停歇或结束，施工机械噪声影响即消失，施工单位应合理地安排施工进度和时间，文明施工，降低施工噪声对环境的影响。

本项目共设置 1 处加工厂区，施工期噪声主要为钢筋焊接、绑扎噪声，其影响微乎其微，基本不会对周边造成影响。

#### **5.1.2 运输噪声对环境保护目标的影响**

本项目施工材料和器械运输、土石方转场调运等过程中将产生车辆运输噪声，可能对沿线居民生活造成一定影响。

本项目施工期车辆较多，物料运输车辆等应执行严格的运输路线，在这些车辆驶出施工区域、进入干道后，对现有道路两侧居民影响较大。为减轻运输噪声扰民，缩小噪声对居民的影响范围，车辆运输途中，禁止鸣笛，以减轻对周围居民的影响。同时运输作业因干扰源的流动性强，受其影响的人数较多，但这种影响多具有不连续性。环评要求施工场地设置施工拦挡，并对运渣车辆采用禁止鸣笛，控制夜间大车进出数量，减小运渣车对声环境的不利影响。

#### **5.4.2 运营期声环境影响预测和评价**

本项目按照四级道路建设，主线双向两车道，采用水泥混凝土路面；本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的噪声预测模式分析。

##### **5.2.1 预测模式**

运营期的噪声污染源主要为道路车辆交通噪声，根据环境影响评价技术导则，确定本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的交通噪声预测模式：

- （1）第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第  $i$  类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第  $i$  类车速度为  $V_i$ , km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ —昼间，夜间通过某个预测点的第  $i$  类车平均小时车流量，辆/h；

$r$ —从车道中心线到预测点的距离，m；本公式适用于  $r > 7.5\text{m}$  预测点的噪声预测；

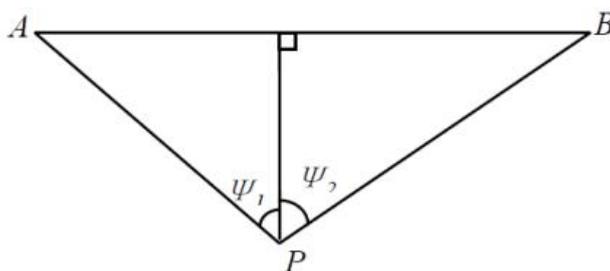
$V_i$ —第  $i$  类车的平均车速，km/h；

$T$ —计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时：

$\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ 。

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；



A~B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中：

$\Delta L_1$ —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —道路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —道路路面材料引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_2$ —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ —由反射等引起的修正量，dB(A)

$A_{\text{atm}}$ 、 $A_{\text{gr}}$ 、 $A_{\text{bar}}$ 、 $A_{\text{misc}}$ ：按导则指定方法计算取值。

(2) 总车流量等效声级应按下式计算：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg[10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小}]$$

式中：

$L_{eq}(T)$ —预测点接受到的昼间或夜间的交通噪声值，dB(A)；

$L_{eq}(h)大$ 、 $L_{eq}(h)中$ 、 $L_{eq}(h)小$ —分别为大、中、小型车辆昼间或夜间预测点接收到的交通噪声值，dB(A)。

(3) 沿线声环境敏感点交通噪声影响预测点处的环境噪声按下式估算：

$$(L_{Aeq})_{预} = 10 \lg[10^{0.1(L_{Aeq})交} + 10^{0.1(L_{Aeq})背}]$$

式中：

$(L_{Aeq})_{预}$ —预测点的环境噪声预测值，dB；

$(L_{Aeq})_{交}$ —预测点的公路交通噪声贡献值，dB；

$(L_{Aeq})_{背}$ —预测点的背景噪声值（根据现状监测值确定），dB；

当贡献值与背景值的差值小于 3dB(A) 时，修正值较大，且变化较快，随着差值的增加，修正值变化趋缓，超过 10dB(A) 时，噪声修正值在 0.5dB(A) 以下，可忽略背景值对贡献值结果的影响，环境噪声贡献值即预测值。

(4) 修正量和衰减量

① 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

A. 纵坡修正量( $\Delta L_{坡度}$ )

公路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按下式计算：

$$\text{大型车: } \Delta L_{坡度} = 98 \times \beta \quad \text{dB(A)}$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{坡度} = 73 \times \beta \quad \text{dB(A)}$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{坡度} = 50 \times \beta \quad \text{dB(A)}$$

式中：

$\beta$ —公路纵坡坡度，%。

$\Delta L_{坡度}$ —公路纵坡修正量

根据噪声导则预测模式中规定，不同路面的噪声修正量不同。

表 5.2.1-1 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 (km/h)		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

## ②传播途径引起的衰减 $\Delta L_2$

公路交通噪声在传播途径引起的衰减因素主要包括距离、空气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、障碍物屏蔽效应 ( $A_{bar}$ , 包括 $\Delta L_{声屏障}$ 、 $\Delta L_{声影区}$ 、 $\Delta L_{农村房屋}$ 等屏障) 以及其他多方面原因 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减量。

### A. 地面效应引起的衰减 ( $A_{gr}$ )

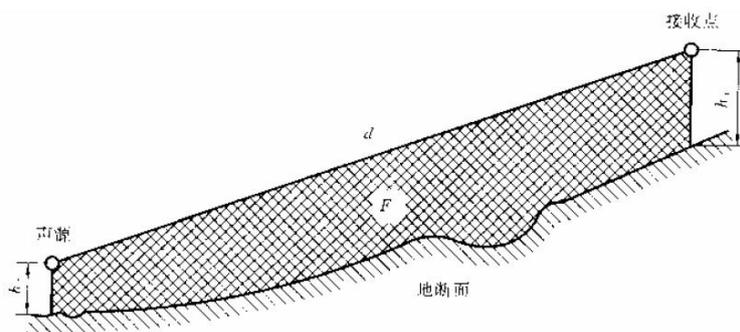
当声波越过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 且在接受点仅计算 A 声级前提下,  $A_{gr}$  可用下式计算:

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left( 17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中:  $A_{gr}$ —地面效应引起的衰减, dB;

$r$ —预测点距声源的距离, m;

$h_m$ —传播路径的平均离地高度, m; 按下图计算。 $h_m = \text{面积 } F / r$ ,  $F$ : 面积,  $m^2$ 。若  $A_{gr}$  计算出负值, 则  $A_{gr}$  用“0”代替。



估计平均高度  $h_m$  的方法

### B. 大气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

大气吸收引起的衰减按下式计算:

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中:

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减, dB;

$\alpha$  ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数;

$r$  ——预测点距声源的距离;

$r_0$  ——参考位置距声源的距离。

## 5.2.2 预测结果

本项目采用水泥混凝土路面但设计车速仅 20km/h、无绿化工程、最大纵坡 3.95%/1 处、以填方路基为主设置有护肩挡墙；根据上述预测模式，按不考虑道路路面修正、不考虑路侧绿化降噪、考虑道路纵坡修正、不考虑路堑引起的声衰减、道路两侧地形开阔、无建筑物阻隔等的情况下计算不同特征年昼夜交通噪声贡献值。

运营期道路不同特征年、距道路中心线不同距离处的水平断面交通噪声贡献值预测结果见表 5.2.2-1，交通噪声达标距离估算见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-1 营运期道路不同距离水平断面交通噪声贡献值 单位： dB (A)

路段	评价时段		距道路中心线距离 m														
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
团滩河 大桥	2026 年	昼间	41	38	36	35	34	33	32	32	31	31	30	-	-	-	-
		夜间	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2031 年	昼间	42	39	37	36	35	34	34	33	33	32	31	31	30	30	-
		夜间	35	32	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2036 年	昼间	44	41	39	38	37	36	36	35	35	34	33	33	32	32	31
		夜间	38	35	33	32	31	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2041 年	昼间	45	40	37	35	34	33	32	31	30	30	-	-	-	-	-
		夜间	38	35	34	32	31	31	30	-	-	-	-	-	-	-	-

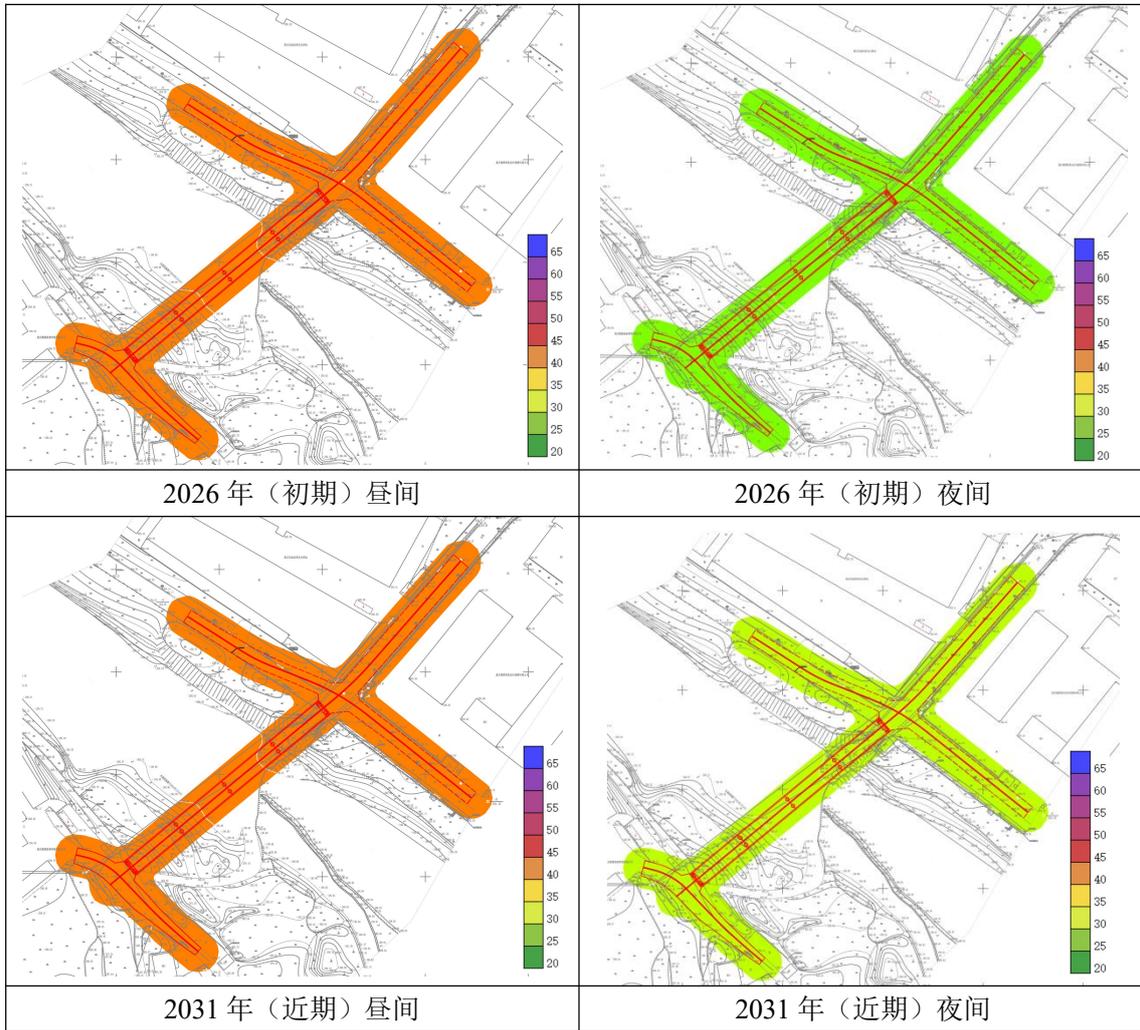
注：2026 年夜间基本无车辆通行，因此夜间交通噪声值贡献极小；“-”表示贡献值 < 30dB (A)。

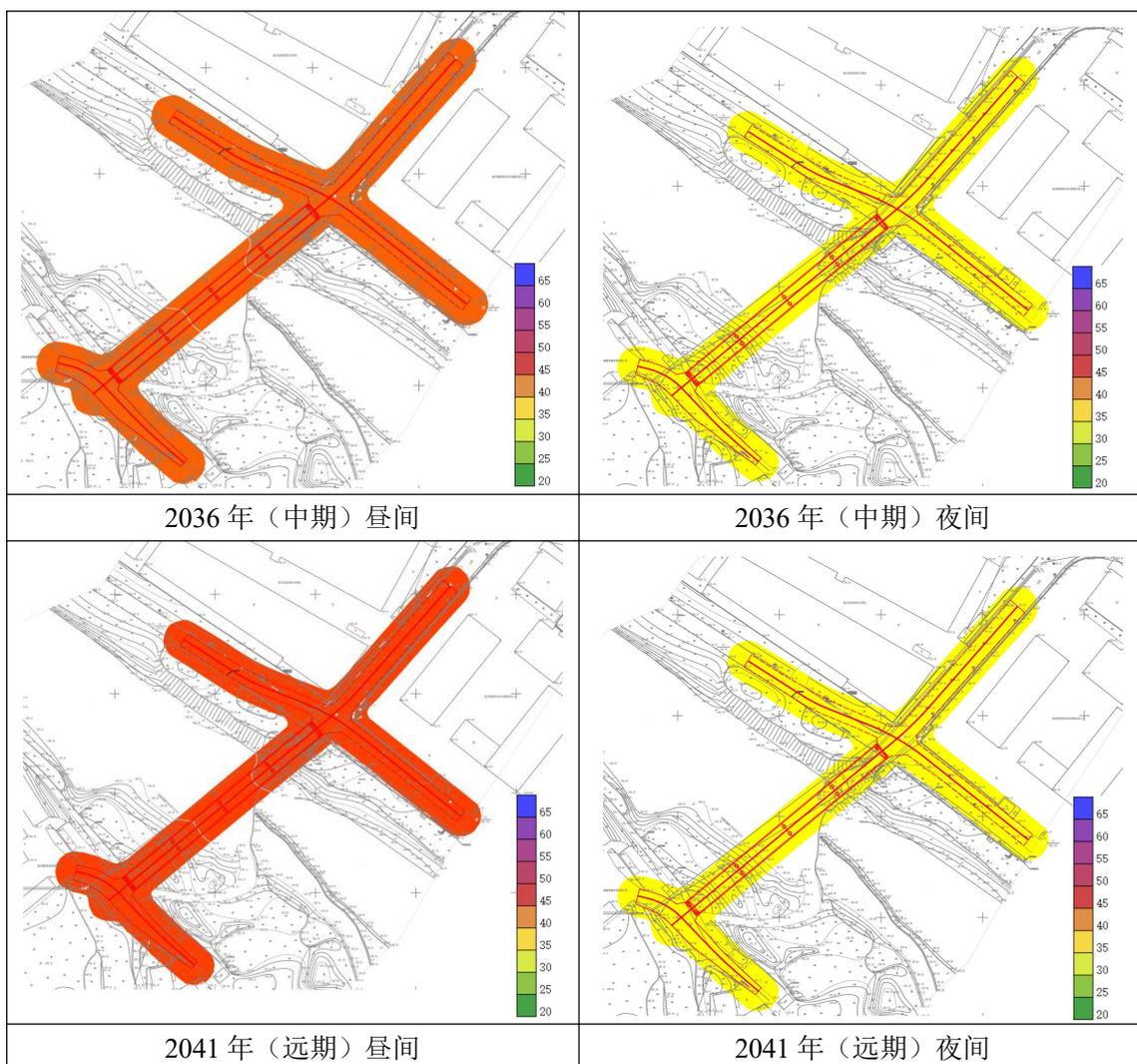
表 5.2.2-2 各特征年各时段距离道路路沿达标距离分析 单位：m

路段	执行标准	交通噪声达标距离（与路中心线距离）							
		2026年（初期）		2031年（近期）		2036年（中期）		2041年（远期）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
团滩河大桥	2类	路沿处达标	路沿处达标	路沿处达标	路沿处达标	路沿处达标	路沿处达标	路沿处达标	路沿处达标

不考虑隔声降噪措施情况下，公路两侧为开阔、平坦的地带时，预测结果表明：按照2类标准考虑，2026年、2031年、2036年、2041年的昼间、夜间交通噪声达标距离即在路沿处达标。

本项目运营期昼夜间贡献值等声级线图如下：





### 5.2.3 环境保护目标影响分析

根据现场调查，本项目声环境保护目标背景值取现状监测结果作为背景值，本项目预测计算采用的背景噪声值见表 5.2.3-1；

表 5.2.3-1 声环境保护背景噪声选取 单位：dB（A）

敏感点		代表性监测点		背景值选取		代表性分析
序号	名称	序号	名称	昼间	夜间	
1	团滩村	N2	1层窗前外 1.0m 处	56	43	与监测点处同一位置，取监测最大值
			3层窗前外 1.0m 处	49	45	
			6层窗前外 1.0m 处	51	56	
2	沙溪村 1	N1	1层窗前外 1.0m 处	50	38	与监测点处同一位置，取监测最大值
			3层窗前外 1.0m 处	54	38	
3	沙溪村 2	N1	1层窗前外 1.0m 处	54	38	沙溪村外环境相似，取 N1 监测最大值
4	沙溪村 3	N1	1层窗前外 1.0m 处	54	38	

结合交通噪声贡献值预测结果和声环境现状监测，项目运营期交通噪声对声环境保护目标的影响见下表 5.2.3-2~3。

表 5.2.3-2 运营期声环境保护目标噪声预测结果 单位：dB (A)

路段	保护目标		中心线 距离/m	高差 /m	功能区	背景值		特征年	贡献值		预测值		较现状增量		超标量	
						昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
团滩河 大桥	团滩村	1F	35	0m	2	56	43	2026年(初期)	35	22	56	43	0	0	/	/
								2031年(近期)	37	30	56	43	0	0	/	/
								2036年(中期)	39	33	56	43	0	0	/	/
								2041年(远期)	40	33	56	43	0	0	/	/
		3F	35	+9		49	45	2026年(初期)	35	22	49	45	0	0	/	/
								2031年(近期)	37	30	49	45	0	0	/	/
								2036年(中期)	39	33	49	45	0	0	/	/
								2041年(远期)	40	33	49	45	0	0	/	/
		6F	35	+18		51	56	2026年(初期)	35	22	51	56	0	0	/	/
								2031年(近期)	37	30	51	56	0	0	/	/
								2036年(中期)	39	33	51	56	0	0	/	/
								2041年(远期)	40	33	51	56	0	0	/	/
	沙溪村 1	1F	14	0m	2	50	38	2026年(初期)	36	26	50	38	0	0	/	/
								2031年(近期)	41	34	50	39	0	1	/	/
								2036年(中期)	43	37	51	40	1	2	/	/
								2041年(远期)	44	37	51	40	1	2	/	/
		3F	14	+6m		54	38	2026年(初期)	36	26	54	38	0	0	/	/
								2031年(近期)	41	34	54	39	0	1	/	/
								2036年(中期)	43	37	54	40	0	2	/	/
								2041年(远期)	44	37	54	40	0	2	/	/
沙溪村 2	102	0m	54	38	2026年(初期)	30	17	54	38	0	0	/	/			
					2031年(近期)	32	25	54	38	0	0	/	/			
					2036年(中期)	34	28	54	38	0	0	/	/			
					2041年(远期)	35	28	54	38	0	0	/	/			
沙溪村 3	122	0m	54	38	2026年(初期)	30	17	54	38	0	0	/	/			
					2031年(近期)	31	24	54	38	0	0	/	/			
					2036年(中期)	33	27	54	38	0	0	/	/			
					2041年(远期)	34	27	54	38	0	0	/	/			

表 5.2.3-3 运营期声环境保护目标达标分析

路段	保护目标		特征年	昼间	夜间
团滩河大桥	团滩村	1F	2026 年（初期）	达标	达标
			2031 年（近期）	达标	达标
			2036 年（中期）	达标	达标
			2041 年（远期）	达标	达标
		3F	2026 年（初期）	达标	达标
			2031 年（近期）	达标	达标
			2036 年（中期）	达标	达标
			2041 年（远期）	达标	达标
		6F	2026 年（初期）	达标	达标
			2031 年（近期）	达标	达标
			2036 年（中期）	达标	达标
			2041 年（远期）	达标	达标
	沙溪村 1	1F	2026 年（初期）	达标	达标
			2031 年（近期）	达标	达标
			2036 年（中期）	达标	达标
			2041 年（远期）	达标	达标
		3F	2026 年（初期）	达标	达标
			2031 年（近期）	达标	达标
			2036 年（中期）	达标	达标
			2041 年（远期）	达标	达标
	沙溪村 2	2026 年（初期）	达标	达标	
		2031 年（近期）	达标	达标	
		2036 年（中期）	达标	达标	
		2041 年（远期）	达标	达标	
沙溪村 3	2026 年（初期）	达标	达标		
	2031 年（近期）	达标	达标		
	2036 年（中期）	达标	达标		
	2041 年（远期）	达标	达标		

根据预测结果，声环境保护目标在各特征年均满足标准要求；同时，运营期通过优化设置交通标志和道路减速设施等，能进一步降低对周边声环境保护目标的影响。

## 6 噪声污染防治措施

### 6.1 施工期噪声污染防治措施

根据《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第 330 号修订）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订）等文件和标准的相关要求，本项目施工期必须采取如下噪声防治措施：

（1）从声源上控制，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强，同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

（2）场外运输作业尽量安排在白天进行，车辆行经居民集中点等声环境保护目标时应限速、禁鸣。

（3）合理安排施工时间，避免午休时间施工，原则上禁止夜间（22:00~次日 6:00）作业，以免扰民，确因工艺要求必须连续 24 小时作业时，施工单位应当取得城市管理或者住房城乡建设部门的证明，应当在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。由施工单位认真实施降噪措施，做好宣传解释工作，尽量取得公众的谅解，并接受公众和生态环境执法人员的监督。

（4）在施工便道红线边界采用不低于 1.8m 的可移动式施工硬质围挡。

（5）控制施工机械在道路红线范围内作业，不得越界施工，施工机械设置于远离周边居民区，并采取运输车辆和设备禁鸣措施。

（6）合理选择施工机械设备施工单位必须使用符合国家规定噪声排放标准的施工机械和车辆，应尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；固定的施工机械安装减振装置；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。

（7）施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。通过采取以上噪声防治措施，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响。

施工期噪声影响随着施工的结束而消失。

### 6.2 运营期噪声污染防治措施

（1）降低声源噪声辐射

严格控制施工质量，保证优质工程。特别是周围有噪声保护目标的路段，对路基的处理要采取加强措施，保证在道路营运期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。

加强交通智能化管理，减少车辆鸣笛，严禁车辆超载、超速行驶，减少交通噪声源噪声强度。

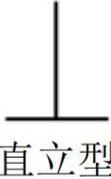
(2) 控制噪声传播途径

强化路两侧的绿化设施等。

(3) 对声环境超标保护目标采取降噪措施

公路建成后交通噪声将成为主要噪声源，须采取一系列的降噪措施。通常对声环境保护目标可采取的防治对策和措施有：声屏障、建筑物设置吸隔声设施（隔声窗）、调整建筑物使用功能、环保搬迁、栽植绿化林带等。这些措施的利弊、防治效果见表 6.2-1。

表 6.2-1 公路交通噪声防治对策及措施

措施	隔声效果	优点	缺点	适用情况
优化线路	彻底解决	从工程设计中便于实施。	线路优化后，可能会增加占地数量，并造成工程造价提高。	超标较严重的特殊保护目标，如学校、医院或敬老院等。
环境搬迁	彻底解决	由于声环境保护目标搬迁，而彻底消除噪声影响。	费用高，且对居民生活带来一定影响，社会影响面较大，不易操作。	个别住户超标严重和原有拆迁规划的保护目标。
隔声窗	25dB	效果较好、费用较低、适用性强。	对安装隔声窗的房屋的基础条件要求较高。	受噪声影响严重的保护目标，距离路较远或分布较分散的居民。
声屏障	 直立型	一般降噪量（插入损失）6~10dB左右	效果较好，易于实施且受惠居民数较多。	超标严重，封闭式高路堤、高架桥梁路段，路中心 60m 内以低层建筑物为主的集中居民区
	 折角型	一般降噪量（插入损失）8~12dB左右		
	 封闭型	一般降噪量（插入损失）25dB左右		

措施	隔声效果	优点	缺点	适用情况
绿化林带	0.1dB/m	降噪、净化空气、美化环境、改善生态。	降噪量小、降噪效果受季节影响，投资较高，占用土地。	超标不严重，并有植树条件的村庄或学校。
低噪声路面	2~5dB	源头降噪易于实施，有一定的降噪效果。	材料耐久性差，长期降噪效果一般；维护成本高。	适用于公路建设源头降噪。
修建围墙	3~5dB	费用低廉。	效果较差。	超标不多，没有围墙的建筑。
限速	/	效果较好、费用较低、适用性强。	需交管部门采取强制监控措施。	超标较严重，靠近公路的集中居民点

根据环保措施实施原则及本项目实际情况，本项目噪声污染防治措施主要从噪声传播途径和噪声受声体控制，拟采取降噪措施如下：

①建设及运营单位：重视降噪路面的定期养护、在临近居民区路段两侧设置禁鸣标志、加强运营期沿线敏感目标噪声跟踪监测、预留相关工程措施资金，根据监测结果及时增补和完善防治措施；如发生运营期交通噪声环保投诉，根据实际情况会同有关单位对噪声污染情况进行调查评估，根据评估结果制定噪声污染综合治理方案，降低噪声影响。

②市政、交通工程和规划部门建议：强化公路行车组织管理，限流分流，错时避峰，控制车流量，保证道路畅通；加强道路交通管理，保持区域内车辆有序、畅通行驶，避免引起交通堵塞，降低交通噪声。

③敏感建筑建设单位建议：道路沿线两侧在进行开发时应充分考虑本项目交通噪声影响，结合环境影响评价结论和审批意见，合理控制距离；园区后期开发地块规划反馈，临道路一侧应优先规划工业、商业用地。

表 6.2-2 声环境保护目标噪声污染防治措施

保护目标	噪声防治措施	噪声控制措施效果	噪声控制措施投资(万元)
团滩村	限速禁鸣；同时加强敏感目标噪声跟踪监测、预留相关工程措施资金，根据监测结果及时增补和完善防治措施。	-4dB(A)	纳入主体投资
沙溪村	限速禁鸣；同时加强敏感目标噪声跟踪监测、预留相关工程措施资金，根据监测结果及时增补和完善防治措施。同时加强对周边开发建设反馈：临道路一侧应优先规划工业、商业用地。	-4dB(A)	纳入主体投资

建设单位在后续设计、施工阶段应根据相关法律法规要求对本次评价及其批复中提出的噪声防治措施进行落实设计；如由于工程线位改移导致声环境保护目标发生变化，建设单位及设计单位应根据实际情况对工程降噪措施进行补充和调整，确保工程环境保护设计科学合理、环境保护措施落实到位。

## 6.3 噪声防治环保投资

本项目噪声防治环保投资见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目噪声环保投资一览表

时期	排放源	污染物名称	防治措施	治理投资(万元)	效果
施工期	施工场地、机械设备	噪声	施工期设置围挡,使用低噪声设备,合理布置施工机械,夜间不施工。	10	达标排放不扰民
运营期	车辆	交通噪声	加强交通管理,严格执行限速和禁止超载等交通规则;设置禁鸣、限速标志;注意路面保养,维持路面平整,避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。预留后期环保资金,根据道路建成后的实际噪声情况,进行跟踪监测,再制定进一步的环保措施	纳入主体投资	满足环保要求

## 6.4 环境管理

### 6.4.1 施工期

#### (1) 环境管理机构设置

为了加强该工程施工期的环境管理,严格控制新污染,保护和改善项目区域环境质量,结合工程的特点,施工期间可由建设单位配置环保专职人员 1 人,专门负责本工程的环境保护管理工作。

#### (2) 施工期环境管理职责

为加强企业的环境保护管理工作,发挥环保管理机构的作用,本评价明确其环境管理的主要职责为:

- ①贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- ②随着工程进展情况,不断落实环评中的环境保护措施。领导并组织项目环境监测工作,建立监测档案。
- ③施工过程中监督各个施工期的环保措施实施情况,并对污染物排放情况进行记录、汇总。
- ④在施工过程中编制项目环境保护和环境监测计划,设计并组织实施;建立健全各种规章制度,并检查督促实施。按有关规定编制各种报告与报表,并负责向上级领导及生态环境主管部门呈报。
- ⑤协同当地生态环境主管部门处理与本项目有关的环境问题,以及公众提出的意见和建议,并做好统计工作。
- ⑥负责宣传环保相关知识,提高施工人员的环保意识。

⑦落实经生态环境主管部门批复的工程环境影响报告表中的环境保护措施，在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与义务。

⑧监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。

⑨负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保能够顺利落实。

## 6.4.2 运营期

本项目建成后，加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则；设置禁鸣、限速标志；注意路面保养，维持路面平整，保持路面清洁。

## 6.5 监测计划

### 6.5.1 监测计划

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HT 2.4-2021）中噪声监测计划：

10.1 一级、二级项目评价应根据项目噪声影响特点和声环境保护目标特点，提出项目在生产运行阶段的厂界（场界、边界）噪声监测计划和代表性声环境保护目标监测计划。

10.2 监测计划可根据噪声源特点、相关环境保护管理要求制定，可以选择自动监测或者人工监测。

10.3 监测计划中应明确监测点位置、监测因子、执行标准及其限值、监测频次、监测分析方法、质量保证与质量控制、经费估算及来源等。

本项目为二级评价，环境监测由建设单位负责组织和实施。工程施工期、运营期环境监测点位、监测项目、监测因子、监测频率及组织实施等见表 6.5.1-1。

表 6.5.1-1 本项目环境监测计划一览表

监测时段	监测点位	监测因子	执行标准	标准限值 dB (A)	监测频次	监测分析方法	备注
施工期	距拟建公路中心线 200m 范围内的具有代表性的居民点进行抽测。	等效连续 A 声级	2 类	昼间：60 夜间：50	施工高峰期 1 次，每次连续监测 2 天，昼夜各 1 次	按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中监测要求执行	实际监测项目、监测频次等可根据本项目与周边敏感建筑的建设时序和当地生态环境主管部门管理要求进行调整。
运营期	距拟建公路中心线 200m 范围内的具有代表性的临街第一排居民点建	等效连续 A 声	2 类	昼间：60 夜间：50	竣工验收 1 次，每次连续监测 2 天，昼夜各 2 次，每次监测	按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中监测要求执行	实际监测项目、监测频次等可根据当地生态环境主管部门管理要求、规范

监测时段	监测点位	监测因子	执行标准	标准限值 dB (A)	监测频次	监测分析方法	备注
	筑处抽测。	级			20min。		更新进行调整。
	路沿侧		2类	昼间：60 夜间：50	竣工验收1次，24小时交通噪声监测，监测1天。	按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中监测要求执行	实际监测项目、监测频次等可根据当地生态环境主管部门管理要求、规范更新进行调整。

### 6.5.2 质量保证与质量控制

建设单位应按要求委托有资质的监测机构开展施工期和运营期的环境监测，并出具监测报告；监测单位应按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中监测要求进行监测。

## 7 声环境影响评价结论

### 7.1 现状评价

本项目所涉及区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

### 7.2 预测评价

不考虑隔声降噪措施情况下，公路两侧为开阔、平坦的地带时，预测结果表明：按照2类标准考虑，2026年、2031年、2036年、2041年的昼间、夜间交通噪声达标距离即在路沿处达标。

环境保护目标的影响分析：根据预测结果，声环境保护目标在2026年、2031年、2036年、2041年均满足标准要求；同时，运营期通过优化设置交通标志和设置道路减速设施等，能进一步降低对周边声环境保护目标的影响。

### 7.3 防治措施结论

#### （1）施工期噪声防治措施：

选择低噪声设备，运输车辆限速、禁鸣，施工场地设置围挡、禁止夜间施工等方式降低噪声。

#### （2）运营期噪声防治措施：

①建设及运营单位：重视降噪路面的定期养护、在临近居民区路段两侧应设置禁鸣标志、加强运营期沿线敏感目标噪声跟踪监测、预留相关工程措施资金，根据监测结果及时增补和完善防治措施；如发生运营期交通噪声环保投诉，根据实际情况会同有关单位对噪声污染情况进行调查评估，根据评估结果制定噪声污染综合治理方案，降低噪声影响。

②市政、交通工程和规划部门建议：强化公路行车组织管理，限流分流，错时避峰，控制车流量，保证道路畅通；加强道路交通管理，保持区域内车辆有序、畅通行驶，避免引起交通堵塞，降低交通噪声。

③敏感建筑建设单位建议：道路沿线两侧在进行开发时应充分考虑本项目交通噪声影响，结合环境影响评价结论和审批意见，合理控制距离；园区后期开发地块规划反馈，临道路一侧应优先规划工业、商业用地。

严格落实后可进一步降低本项目对周边声环境的影响。

## 7.4 综合结论

本项目施工阶段噪声主要来自施工机械和运输车辆,通过采取选用低噪声施工机械、加强施工管理等措施降低施工噪声的影响;运营期噪声主要来自过往车辆的交通噪声,根据影响预测,运营期噪声影响有限。

本项目的建设有利于改善当地居民的出行条件,改善江口镇中小企业集聚区交通状况,促进招商引资,具有良好的经济效益和社会效益;在采取有效的生态环境保护措施及污染防治措施后,项目施工期和运营期对沿线声环境等造成的不利影响可得到有效的控制和减缓;从声环境影响角度分析,项目建设可行。

## 8 附表

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）			监测点位数（1~2）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

注 “□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。