

建设项目竣工环境保护验收调查表

中衡检测验字[2026]第 10 号

项目名称：中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程

委托单位：中江县公路养护管理所

编制单位：四川中衡检测技术有限公司

2026 年 2 月

建设单位法人代表：康年彬

编制单位法人代表：殷万国

项目负责人：刘玲

报告编写人：邓新夷

建设单位：中江县公路养护管理所（盖章）

电 话：13648086118

传 真：/

邮 编：618100

地 址：中江县凯江镇人民东路 148 号

编制单位：四川中衡检测技术有限公司
(盖章)

电 话：028-81277838

传 真：028-81277838

邮 编：618000

地 址：德阳市金沙江西路 702 号

表 1 项目总体情况

建设项目名称	中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程						
建设单位	中江县公路养护管理所						
法人代表	康年彬	联系人	林海				
通信地址	中江县凯江镇人民东路 148 号						
联系电话	13648086118	传真	/	邮编	618100		
建设地点	四川省德阳市中江县辑庆镇渠湾村						
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别	E4819 其他道路、隧道和桥梁建筑工程			
环境影响报告表名称	中江县Y007和高路渠湾村拱桥危桥改造工程 建设项目环境影响报告表						
环境影响评价单位	四川中衡科创安全环境科技有限公司						
初步设计单位	/						
环境影响评价审批部门	德阳市生态环境局	文号	德环审批[2023]197号	时间	2023.8.16		
初步设计审批部门	中江县发展和改革局	文号	江发改投资[2021]654号	时间	2021.12.21		
环境保护设施设计单位	/						
环境保护设施施工单位	/						
环境保护设施监测单位	/						
投资总概算（万元）	275.786	其中：环境保护投资（万元）	17.9	环境保护投资占总投资比例	6.50%		
实际总投资（万元）	278.246	其中：环境保护投资（万元）	17.9	环境保护投资占总投资比例	6.43%		
设计生产能力 (交通量)	近期 (279pcu/d)、中期 (472pcu/d)、 远期 (666pcu/d)			建设项目开工日期	2023.9.4		
实际生产能力 (交通量)	近期 (272pcu/d)			投入试运行日期	2024.7.11		
调查经费	/						
项目建设过程简述 (项目立项至试运行)	<p>1、实施方案批复</p> <p>中江县发展和改革局于 2021 年 12 月 21 日下发《关于中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程实施方案的批复》(江发改投资[2021]654 号)，同意本项目建设。</p> <p>2、用地文件</p> <p>中江县自然资源局于 2022 年 12 月 19 日下发《关于中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程用地预审和选址意见的审查意见》(江自</p>						

	<p>然资管[2022]30号），同意该项目选址实施。</p> <p>3、环评批复</p> <p>2023年6月，中江县公路养护管理所委托四川中衡科创安全环境科技有限公司编制了《中江县Y007和高路渠湾村拱桥危桥改造工程建设项目环境影响报告表》，并于2023年8月16日，取得环评批复文件，批复文号：德环审批[2023]197号。</p> <p>4、工程建设过程</p> <p>该项目于2023年9月4日开工建设，2024年7月11日建设完成投入试运行，建设总工期10个月。</p> <p>5、验收范围</p> <p>本次验收范围与环评一致，本次验收范围主要包括：主体工程（桥梁）、辅助工程（排水工程、配套工程、交通工程）、临时工程（施工营地、施工场地、施工便道）、公用工程（供水、供电）、环保工程（废气、废水、噪声、固废、风险防范措施）等。</p>
验收调查依据	<p>一、法律法规</p> <p>1、中华人民共和国国务院令第682号《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（2017年7月16日）；</p> <p>2、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起实施，（2014年4月24日修订）；</p> <p>3、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起实施，（2017年6月27日修订）；</p> <p>4、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起实施，（2018年修订）；</p> <p>5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日起实施，（2021年12月24日发布）；</p> <p>6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起实施，（2020年4月29日发布）；</p> <p>7、《中华人民共和国水法》，2016年9月1日；</p> <p>8、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；</p>

	<p>二、部门规章及规范性文件</p> <p>1、《建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》，环办[2015]113号，2015.11.36；</p> <p>2、《关于进一步加强生态保护工作的意见》，环发[2007]37号，2007.3.15；</p> <p>3、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号，2017.11.20。</p> <p>三、地方法规及规定</p> <p>1、《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》，2019.1.1；</p> <p>2、《四川省<中华人民共和国水法>实施办法》，2019.6.14；</p> <p>3、《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》，2019.11.11；</p> <p>4、《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》，2012.9.21；</p> <p>5、《四川省环境保护条例》，2018.1.1；</p> <p>6、《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收监测（调查）工作的通知》，川环发[2006]61号。</p> <p>四、技术规定及导则</p> <p>1、《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；</p> <p>2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；</p> <p>3、《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；</p> <p>4、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；</p> <p>5、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；</p> <p>6、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；</p> <p>7、《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范（生态影响类）》（HJ/T394-2007）；</p> <p>8、《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ552-2010），2010.4.1。</p> <p>五、有关文件</p> <p>1、德阳市生态环境局，《关于对中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危</p>
--	--

桥改造工程<环境影响报告表>的批复》，德环审批[2023]197 号；
2、《中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程建设项目环境影
响报告表》，2023 年 6 月；
3、验收监测报告。

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010)，结合本工程主要环境影响因素以及该工程环境影响报告表中的评价范围，本次工程竣工环境保护验收调查的范围根据工程实际影响范围确定：</p> <p>地表水环境：路面工程两侧200m范围内的水域、渠湾村拱桥跨越余家河支沟上游200m至下游2000m水文情势变化段；</p> <p>大气环境：路面中心线两侧各200m范围；</p> <p>声环境：公路桥、路面工程两侧各200m以内区域；</p> <p>生态环境：陆生生态：公路桥两侧各300m范围；水生生态：渠湾村拱桥跨越余家河支沟处上游200m至下游2000m范围内的水域。</p>
调查因子	<p>根据德阳市生态环境局对项目环境影响报告表的审批意见，结合本工程建设内容及施工特点，确定本次调查因子如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、生态环境：工程永久占地和临时占地、区域环境功能、水生生物、陆生动物等。 2、声环境：Leq(A)。 3、大气环境：TSP。 4、地表水环境：水温、pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮。 5、固体废物：施工期及运营期固体废物产生及处置情况。

中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程竣工环境保护验收调查表

本项目大气环境、声环境保护目标如下表:

表 2-1 大气环境、声环境保护目标一览表

环境敏感目标	序号	大气、声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	方位	大气、声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	至道路中心线距离/m	控制要求	不同声功能区户数	大气、声环境保护目标情况说明
										2类	
环境敏感目标	1	散居农户	项目起点处	K11+05 1.126	东侧	0.15	6.2	9	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准	1户	砖混结构, 1F, 东北侧 12.6m 为余家河支沟
	2				东南	5.97	54.7	55.4		1户	砖混结构, 2F, 东北侧 80.5m 为余家河支沟
	3				东南	7.4	58.9	60.5		1户	砖混结构, 2F, 东北侧 85.6m 为余家河支沟
	4				东南	8.34	63.8	66.2		1户	砖混结构, 2F, 东北侧 91.6m 为余家河支沟
	5				东南	8.78	85.9	88.2		1户	砖混结构, 2F, 东北侧 111.4m 为余家河支沟
	6				东南	9.61	101.6	105.7		1户	砖混结构, 2F, 东北侧 122.6m 为余家河支沟
	7				东南	11.81	93.9	96.4		1户	砖混结构, 2F, 东北侧 122.4m 为余家河支沟
	8		项目终点处	K11+10 5.844	东侧	-0.84	3.6	6.7		1户	砖混结构, 2F, 南侧 8.0m 为余家河支沟

中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程竣工环境保护验收调查表

	9		项目终点处		东侧	0.05	3.6	6.7		1 户	砖混结构, 2F, 东北侧 14.0m 为余家河支沟	
			项目终点处		东北	1.1	5.3	10.0		1 户	砖混结构, 2F, 西南侧 27.3m 为余家河支沟	
			项目终点处		东北	3.14	15.8	19.0		1 户	砖混结构, 2F, 西南侧 39.5m 为余家河支沟	
			项目终点处		东北	3.2	47.9	48.6		1 户	砖混结构, 2F, 西南侧 72.2m 为余家河支沟	
			项目终点处		东北	4.2	68.4	69.4		1 户	砖混结构, 2F, 西南侧 92.4m 为余家河支沟	
			项目终点处		东北	6.93	109.8	107.7		1 户	砖混结构, 2F, 西南侧 126.8m 为余家河支沟	
			项目终点处		西北	1.3	21.6	23.4		2 户	砖混结构, 2F, 西侧 4.2m 为余家河支沟	
			项目终点处		西北	2.67	44.3	44.9		1 户	砖混结构, 2F, 西南侧 15.2m 为余家河支沟	
			项目终点处		西北	5.92	91.9	93.9		1 户	砖混结构, 2F, 西南侧 67.6m 为余家河支沟	
			项目终点处		西北	7.83	141.4	144.7		2 户	砖混结构, 2F, 西南侧 82.9m 为余家河支沟	
			项目终点处		西北	4.2	143.5	145.8		12 户	砖混结构, 2F, 南侧 68.2m 为余家河支沟	

中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程竣工环境保护验收调查表

20	合兴中心小学 校	项目终 点处		西北	9.96	111.8	112.5		200 人	砖混结构, 5F, 西 南侧 92.8m 为余家 河支沟	
----	-------------	-----------	--	----	------	-------	-------	--	-------	------------------------------------	--

表 2-2 地表水环境保护目标一览表

序号	地表水体名称	水体主要功能	功能区划	与工程的相对位置	线路与地表水体关系图
1	余家河支沟	农业灌溉、行洪	III类	公路桥跨越余家河支沟	

调查重点	<p>本次调查的重点调查内容确定如下：</p> <ol style="list-style-type: none">1.工程占地情况。2.工程扰动土地的生态或功能恢复情况。3.核查实际工程内容及方案设计变更情况。4.环境敏感目标基本情况及变更情况。5.实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况。6.环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。7.环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响。8.环境质量和主要污染因子达标情况。9.环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及有效性。10.工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题。11.验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果。12.工程环境保护投资情况。
------	--

表3 验收执行标准

环境质量标准	(1) 环境空气质量标准																																	
	根据环评, 环境空气质量标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, 与环境影响报告表执行标准一致。具体标准值见下表。																																	
	表 3-1 环境空气质量标准																																	
	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	依据																														
	SO ₂	24 小时平均	150 μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准																														
		1 小时平均	500 μg/m ³																															
	NO ₂	24 小时平均	80 μg/m ³																															
		1 小时平均	200 μg/m ³																															
	PM ₁₀	年平均	70 μg/m ³																															
		24 小时平均	150 μg/m ³																															
	PM _{2.5}	年平均	35 μg/m ³																															
		24 小时平均	75 μg/m ³																															
	CO	24 小时平均	4 mg/m ³																															
		1 小时平均	10 mg/m ³																															
	O ₃	日最大 8 小时平均	160 μg/m ³																															
		1 小时平均	200 μg/m ³																															
(2) 地表水环境质量标准																																		
项目所在地地表水余家河支沟为III类水域功能区, 执行国家《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中III类水域标准, 与环境影响报告表执行标准一致。具体标准值见下表。																																		
表 3-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 单位: mg/L																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>指标</th><th>标准限值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>水温 (℃)</td><td>/</td></tr> <tr> <td>2</td><td>pH (无量纲)</td><td>6~9</td></tr> <tr> <td>3</td><td>溶解氧</td><td>5</td></tr> <tr> <td>4</td><td>氨氮</td><td>1.0</td></tr> <tr> <td>5</td><td>五日生化需氧量</td><td>4</td></tr> <tr> <td>6</td><td>化学需氧量</td><td>20</td></tr> <tr> <td>7</td><td>总磷</td><td>0.2</td></tr> <tr> <td>8</td><td>石油类</td><td>0.05</td></tr> <tr> <td>9</td><td>悬浮物</td><td>/</td></tr> </tbody> </table>					序号	指标	标准限值	1	水温 (℃)	/	2	pH (无量纲)	6~9	3	溶解氧	5	4	氨氮	1.0	5	五日生化需氧量	4	6	化学需氧量	20	7	总磷	0.2	8	石油类	0.05	9	悬浮物	/
序号	指标	标准限值																																
1	水温 (℃)	/																																
2	pH (无量纲)	6~9																																
3	溶解氧	5																																
4	氨氮	1.0																																
5	五日生化需氧量	4																																
6	化学需氧量	20																																
7	总磷	0.2																																
8	石油类	0.05																																
9	悬浮物	/																																
(3) 声环境																																		
根据环评, 声环境执行《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准, 与																																		

	<p>环境影响报告表执行标准一致。</p> <p style="text-align: center;">表3-3 声环境质量标准值表单位dB (A)</p> <table border="1" data-bbox="352 293 1434 387"> <thead> <tr> <th>类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2类</td><td>60</td><td>50</td></tr> </tbody> </table>	类别	昼间	夜间	2类	60	50											
类别	昼间	夜间																
2类	60	50																
污染物排放标准	<p>(1) 废水</p> <p>本项目施工期施工废水经沉淀后回用于施工场地,生活污水依托租用民房既有废水处理设施处理,不外排。因此无废水排放标准。</p> <p>(2) 废气</p> <p>与环境影响报告表执行标准一致,施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)中表1规定的浓度限值要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 四川省施工场地扬尘排放限值</p> <table border="1" data-bbox="352 801 1434 1069"> <thead> <tr> <th>监测项目</th><th>区域</th><th>施工阶段</th><th>监测点排放限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th><th>监测时间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">总悬浮颗粒物(TSP)</td><td rowspan="2">成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市</td><td>拆除工程/土方开挖/土方回填阶段</td><td>600</td><td rowspan="2">自监测起持续15分钟</td></tr> <tr> <td>其他工程阶段</td><td>250</td></tr> </tbody> </table> <p>(3) 噪声</p> <p>施工期:</p> <p>环境影响报告表施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),2025年10月31日新颁布《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025),该标准从2026年1月1日起实施。</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010)“原则上采用公路建设项目环境影响评价文件提出的经环境保护行政主管部门确认的环境保护标准进行验收,对已修订新颁布的环境保护标准应提出验收后按新标准进行达标考核的建议”。</p> <p>本次验收施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值,同时要求满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)标准限值。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 噪声排放标准</p> <table border="1" data-bbox="352 1853 1434 2027"> <thead> <tr> <th>标准名称</th><th>限值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">施工期 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)</td><td>昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)</td></tr> <tr> <td>昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)</td></tr> </tbody> </table>	监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测时间	总悬浮颗粒物(TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续15分钟	其他工程阶段	250	标准名称	限值	施工期 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)
监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测时间														
总悬浮颗粒物(TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续15分钟														
		其他工程阶段	250															
标准名称	限值																	
施工期 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)																	
	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)																	

	<p>运营期：</p> <p>与环境影响报告表执行标准一致，声环境执行《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准。</p> <p style="text-align: center;">表3-6 声环境质量标准值表单位dB (A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">类别</th><th style="text-align: center;">昼间</th><th style="text-align: center;">夜间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2类</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">50</td></tr> </tbody> </table> <p>(4) 固废</p> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 规定。</p> <p>(5) 生态环境</p> <p>(一) 以不破坏生态系统完整性为标准；</p> <p>(二) 水土流失以不改变土壤侵蚀为标准。</p>	类别	昼间	夜间	2类	60	50
类别	昼间	夜间					
2类	60	50					
总量控制指标	本项目无污染物总量控制指标。						

表4 工程概况

项目名称	中江县Y007和高路渠湾村拱桥危桥改造工程
项目地理位置	四川省德阳市中江县辑庆镇渠湾村（见附图）

主要工程内容及规模：

1、工程内容及规模

项目名称：中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程

建设单位：中江县公路养护管理所

建设性质：改建

建设地点：中江县辑庆镇渠湾村

工程投资：总投资 278.246 万元，其中环保投资 17.9 万元。

建设内容及规模：拆除原 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥，采用四级公路建设标准重建桥梁一座，设计速度 20 公里/小时，桥梁全长 26.08 米，桥梁全宽 10 米，桥梁净宽 9 米，本项目经优化后，不设计引道工程，台后回填完成后顺接两侧既有道路。

建设周期：10 个月。

2、项目组成

根据环评资料及其相关批复文件，结合现场调查，本次验收调查内容主要包括主体工程、辅助工程、临时工程、公用工程和环保工程等，项目组成详见下表。

表4-1 项目组成调查一览表

项目组成		环评建设内容	实际建设内容	与环评阶段对比
主体工程	桥梁工程	拆除原桥后，重建桥梁上跨余家河支沟，桥梁全宽 9.0m。桥梁中心桩号 K11+080，跨桥布置 1×25m，起点桩号 K11+067，终点桩号 K11+093，桥梁全长 26m；桥梁平面位于直线上，纵断面位于 0.3% 的下坡段，桥面横坡设置单向 2%。上部结构采用 1×25m 预制预应力小箱梁，中梁宽度为 2.4m，边梁宽度为 2.85m，梁高 1.4m，湿接缝 95cm。	拆除原桥后，重建桥梁上跨余家河支沟，桥梁全宽 9.0m。桥梁中心桩号 K11+080，跨桥布置 1×25m，起点桩号 K11+067，终点桩号 K11+093，桥梁全长 26m；桥梁平面位于直线上，纵断面位于 0.3% 的下坡段，桥面横坡设置单向 2%。上部结构采用 1×25m 预制预应力小箱梁，中梁宽度为 2.4m，边梁宽度为 2.85m，梁高 1.4m，湿接缝 95cm。	与环评一致
		桥面铺装采用 15cm 厚 C40 防水混凝土。	桥面铺装采用 15cm 厚 C40 防水混凝土。	与环评一致
	路面	起止桩号为 K11+051.126~K11+105.844，扣除桥梁长度，路面工程铺筑长度为 28.6m，采用 C20 砼+20cm 水泥稳定碎石基层（5%）。	起止桩号为 K11+051.126~K11+105.844，扣除桥梁长度，路面工程铺筑长度为 28.6m，采用 C20 砼+20cm 水泥稳定碎石基层（5%）。	与环评一致
辅	排水工程	桥面排水：通过桥面纵坡及横坡流入	桥面排水：通过桥面纵坡及横坡流入	与环评

助 工 程	泄水孔排除，采用φ100mm 的 PVC 管来作桥面泄水管，经桥面径流收集池（5.14m ³ ）沉沙隔油后排入余家河支沟。		泄水孔排除，采用φ100mm 的 PVC 管来作桥面泄水管，经桥面径流收集池（5.14m ³ ）沉沙隔油后排入余家河支沟。	一致
	配 套 工 程	支座 采用 GBZY450×99 型板式橡胶支座，支座橡胶采用氯丁橡胶	采用 GBZY450×99 型板式橡胶支座，支座橡胶采用氯丁橡胶	与环评一致
	伸缩 缝	采用 D40 型伸缩缝装置	采用 D40 型伸缩缝装置	与环评一致
	防撞 护栏	采用 SS 级钢筋混凝土防撞式护栏	采用 SS 级钢筋混凝土防撞式护栏	与环评一致
交通工程		沿线路面标线、标志、轮廓标等。	沿线路面标线、标志、轮廓标等。	与环评一致
临时 工 程	施工营地	本工程不设置施工营地，就近租用当地民房。	本工程不设置施工营地，就近租用当地民房。	与环评一致
	施工场地	设置临时施工场地 1 处，占地约 340m ² ，具备临时堆土场、钢筋加工区、设备停放等功能，位于拟建公路桥起点 K11+051.126 西侧。	设置临时施工场地 1 处，占地约 340m ² ，具备临时堆土场、钢筋加工区、设备停放等功能，位于拟建公路桥起点 K11+051.126 西侧。	与环评一致
	取料场、堆 料场	不设置取料场、堆料场，原辅材料全部外购。	不设置取料场、堆料场，原辅材料全部外购。	与环评一致
	施工便道	为了保证和高路道路通行能力，设置施工便道。施工便道总长 40m，其中河道内便道 22m。施工便道位于项目西北侧，具体位置见附图 3。	为了保证和高路道路通行能力，设置施工便道。施工便道总长 40m，其中河道内便道 22m。施工便道位于项目西北侧。	与环评一致
	取土场、弃 土场	不设置取土场、弃土场，项目依托周边市政工程多余土石方，弃方暂存于施工场地临时堆土场（起点西北侧 35m，施工场地西北角）内，并用无纺布或草棚遮盖，及时清运至当地政府部门指定的弃土场堆放，不设置弃土场。	不设置取土场、弃土场，项目依托周边市政工程多余土石方，弃方暂存于施工场地临时堆土场（起点西北侧 35m，施工场地西北角）内，并用无纺布或草棚遮盖，及时清运至当地政府部门指定的弃土场堆放，不设置弃土场。	与环评一致
	预制场	不设置预制场，依托合兴场镇预制厂进行预制。	不设置预制场，依托场镇预制厂进行预制。	与环评一致
	机械修配 系统	不设置机械修配系统，依托辑庆镇已有汽修厂进行维修。	不设置机械修配系统，依托辑庆镇已有汽修厂进行维修。	与环评一致
公用 工 程	供水	施工用水取自余家河支沟，施工人员生活用水依托各地自来水管网。	施工用水取自余家河支沟，施工人员生活用水依托各地自来水管网。	与环评一致
	供电	从沿线乡镇供电所就近搭接电力线至项目区。	从沿线乡镇供电所就近搭接电力线至项目区。	与环评一致
环保 工 程	废气	施工期 靠近集中居民点施工区域拟采用围挡封闭；施工车辆加盖篷布；临时堆土用无纺布或草棚遮盖；洒水降尘；冲洗车轮等。	靠近集中居民点施工区域拟采用围挡封闭；施工车辆加盖篷布；临时堆土用无纺布或草棚遮盖；洒水降尘；冲洗车轮等。	与环评一致
	废水	施工期 施工废水：施工场地设置临时隔油沉淀池（容积 2m ³ ）处理后回用于施工，不外排；围堰泥浆抽至泥浆沉淀池（1 座，容积 2m ³ ）处理后置于干化堆场（2m ² ）自然干化，上清液回用于施工用水。	施工废水：施工场地设置临时隔油沉淀池（容积 2m ³ ）处理后回用于施工，不外排；围堰泥浆抽至泥浆沉淀池（1 座，容积 2m ³ ）处理后置于干化堆场（2m ² ）自然干化，上清液回用于施工用水。	与环评一致

			施工生活污水：依托租用民房既有污水处理设施处理。	施工生活污水：依托租用民房既有污水处理设施处理。	与环评一致
		营运期	桥面、路面径流经桥面径流收集池（容积 5.14m ³ ）沉淀后排入河道。	桥面、路面径流经桥面径流收集池（容积 5.14m ³ ）沉淀后排入河道。	与环评一致
噪声	施工期	选用低噪高效设备；合理布局施工机械；布设硬质密闭围挡；强噪声机械设备在敏感点附近作业时控制施工时间段等	选用低噪高效设备；合理布局施工机械；布设硬质密闭围挡；强噪声机械设备在敏感点附近作业时控制施工时间段等	与环评一致	
	营运期	加强交通管理，设置限速、禁止鸣笛的标志；加强道路、桥梁的维修保养，预留噪声监测费用。	加强交通管理，设置限速、禁止鸣笛的标志；加强道路、桥梁的维修保养，预留噪声监测费用。	与环评一致	
固废	施工期	建筑垃圾分类收集，不能利用的及时外运至乡镇指定建筑垃圾处理场处置；泥浆沉淀干化产生的泥渣、钻渣运至乡镇指定建筑垃圾填埋场堆放；弃方暂存于施工场地临时堆土场内，并用无纺布或草棚遮盖，及时清运至当地政府部门指定的弃土场堆放；生活垃圾交由环卫部门处置。	建筑垃圾分类收集，不能利用的及时外运至乡镇指定建筑垃圾处理场处置；泥浆沉淀干化产生的泥渣、钻渣运至乡镇指定建筑垃圾填埋场堆放；弃方暂存于施工场地临时堆土场内，并用无纺布或草棚遮盖，及时清运至当地政府部门指定的弃土场堆放；生活垃圾交由环卫部门处置。	与环评一致	
	营运期	交通运输车辆撒落垃圾由公路养护人员定期清扫，统一收集至附近乡镇垃圾处理场集中处理。	交通运输车辆撒落垃圾由公路养护人员定期清扫，统一收集至附近乡镇垃圾处理场集中处理。	与环评一致	
风险防范措施		公路桥两侧设置防撞护栏。公路桥设置兼有沉淀、隔油和蓄毒作用的桥面径流收集池（容积 5.14m ³ ，Y007 起点 K11+051.126 东北侧 21m 处），设置于 10 年一遇洪水水位线以外。	公路桥两侧设置防撞护栏。公路桥设置兼有沉淀、隔油和蓄毒作用的桥面径流收集池（容积 5.14m ³ ，Y007 起点 K11+051.126 北侧 16m 处），设置于 10 年一遇洪水水位线以外。	径流收集池容积不变，位置变化	

通过上表比对结果，本工程实际建设内容与环评阶段变化情况如下：

环评阶段径流收集池容积5.14m³，位于Y007起点K11+051.126东北侧21m处。实际建设径流收集池容积5.14m³，位于Y007起点K11+051.126北侧16m处。

3、主要技术指标

主要技术指标详见下表。

表 4-2 本项目主要技术指标

技术指标	环评	实际	对比
公路等级	四级公路	四级公路	与环评一致
设计速度	20 公里/小时	20 公里/小时	与环评一致
设计荷载	公路-II 级	公路-II 级	与环评一致
桥梁宽度	净宽 9.0m+2×0.5m(防撞护栏) =10.0m	净宽 9.0m+2×0.5m(防撞护栏) =10.0m	与环评一致
桥面铺装	15cm 厚 C40 防水砼	15cm 厚 C40 防水砼	与环评一致
桥面横坡	单向 2.0%，横坡由结构找坡形成	单向 2.0%，横坡由结构找坡形成	与环评一致
抗震设防烈度	7 度	7 度	与环评一致

地震动峰值加速度	0.1g	0.1g	与环评一致
抗震设防分类	D 类	D 类	与环评一致
桥梁抗震措施等级	二级	二级	与环评一致
桥梁安全等级	一级	一级	与环评一致
主体结构设计使用年限	50 年	50 年	与环评一致
栏杆、支座、伸缩缝、排水管设计使用年限	15 年	15 年	与环评一致
设计洪水频率	50 年一遇	50 年一遇	与环评一致
通航等级	不通航	不通航	与环评一致
护栏防撞等级	SS 级	SS 级	与环评一致
环境类别	I类	I类	与环评一致

4、交通量

(1) 环评预测交通量

根据本项目环境影响报告表，交通量预测特征年分别为 2024 年、2031 年和 2036 年，项目特征年的交通量预测结果如下表。

表 4-3 环评预测交通量 单位：pcu/d

路段	长 (m)	2024 年	2031 年	2036 年
渠湾村拱桥	26.08	279	472	666

(2) 实际交通量

根据实际监测结果，车流量监测结果如下：

表 4-4 车流量监测结果表

点位	测量时间	车流量 (辆/20min)						
		大型车	中型车	小型车	摩托车	拖拉机		
3#项目桥头左侧	01 月 12 日	昼间	第一次	0	0	6	12	0
			第二次	0	0	5	10	0
		夜间	第一次	0	0	2	5	0
			第二次	0	0	1	2	0
	01 月 13 日	昼间	第一次	0	0	4	8	0
			第二次	0	0	6	10	0
		夜间	第一次	0	0	1	3	0
			第二次	0	0	0	2	0

5、工程量

(1) 路线布置

本项目中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程总体呈东北、西南走向。桥梁全长 26.08m，桥梁全宽 10.0m，行车道宽 9.0m。

(2) 桥梁工程

1) 桥梁概况

表 4-5 本项目桥梁概况

桥型	1×25m 预制预应力小箱梁
桥墩	桩基设计为端承桩，入岩深度不小于 6d，且不小于设计桩长
桥台	用碎石填筑，压实度不小于 96%，并用桥台搭板来减少汽车行驶时在桥头的跳动和不舒适感，采用 6m 长搭板
桥梁起止桩号	K11+066.96~K11+093.04
桥梁中心桩号	K11+080
水体名称	余家河支沟
河流宽度	10-15m
河流水深	1~1.5m
河流平均流量	2.86m ³ /s
平均坡降	0.89‰
平均比降	1.57‰
水体类别	III 类
主要水体功能	农业灌溉、泄洪
备注	原石拱桥拆除

2) 横断面

公路桥横断面 10.0m=0.5m（防撞护栏）+9.0m（行车道）+0.5m（防撞护栏）。

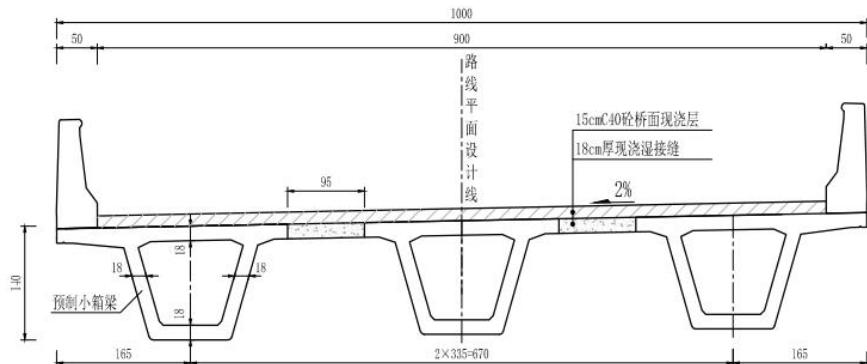


图 2-1 公路桥横断面

3) 公路桥结构与桥跨

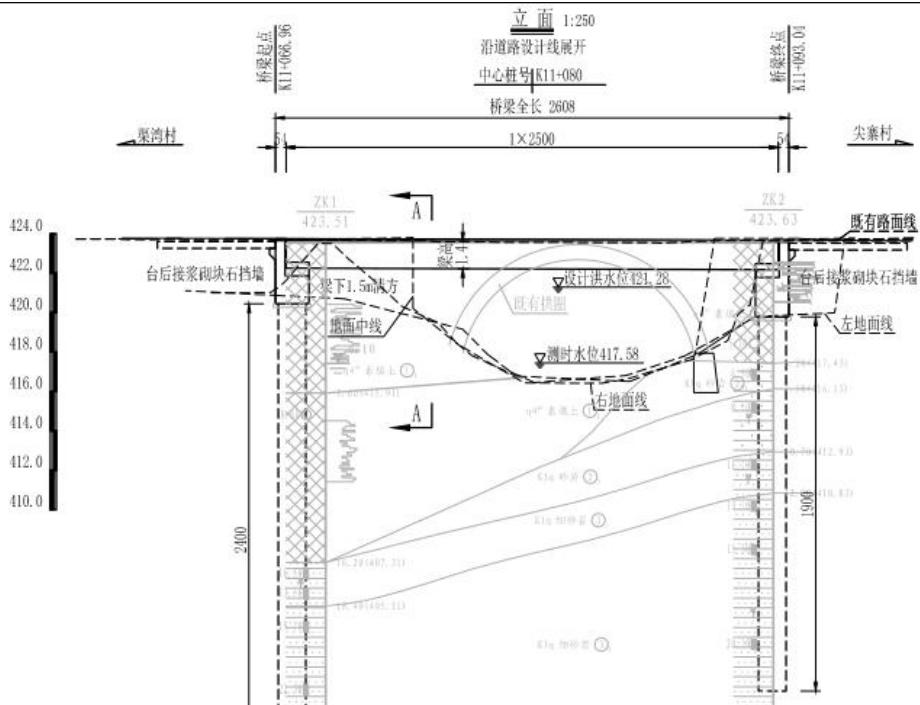


图 2-2 公路桥桥跨与立面图

4) 防护工程

公路桥车行道两侧设置防撞护栏，高度 1m，长度共计 112m，由于桥台与桥头路基存在不均匀沉降，均须在后台设置桥台搭板。

5) 桥面工程

桥面工程采用 15cm 厚 C40 砼桥面现浇层。

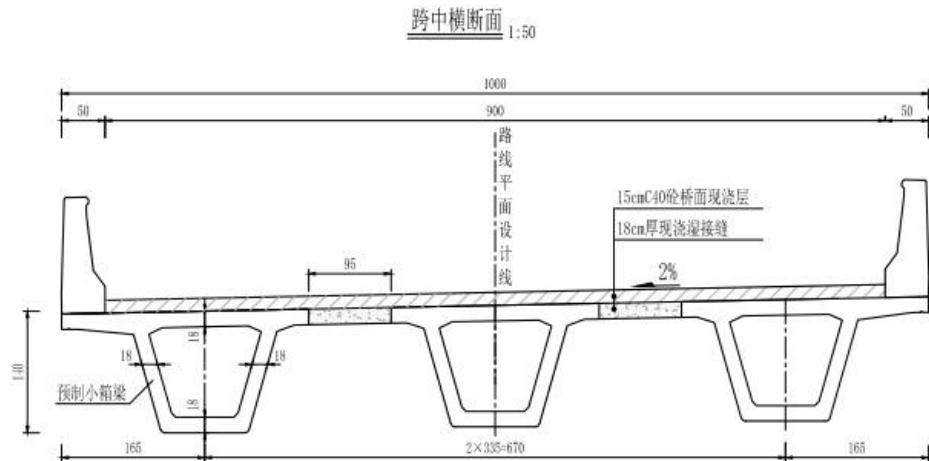


图 2-3 桥面跨中横断面

6) 路面工程

路面工程起止桩号为 K11+051.126~K11+105.844，扣除桥梁长度，路面工程铺筑长度为 28.6m，采用 C20 砼+20cm 水泥稳定碎石基层（5%）。

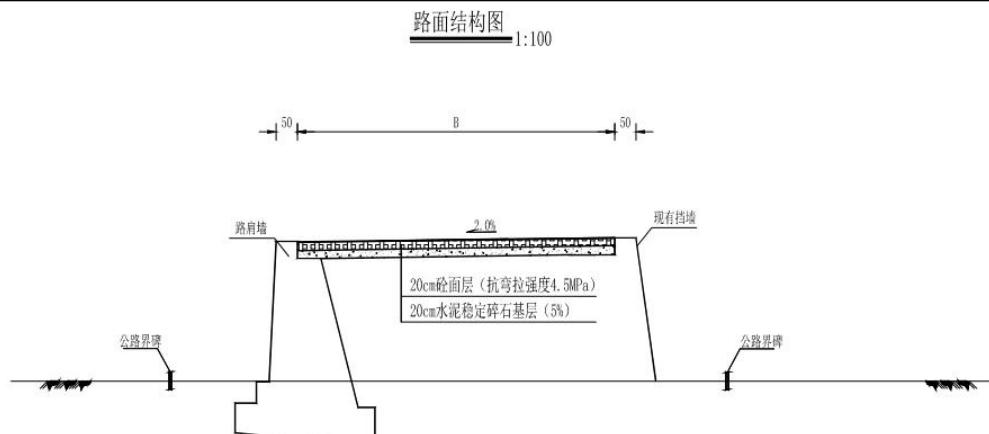


图 2-4 路面工程结构图

(3) 辅助工程

1) 排水工程

公路桥排水：通过桥面纵坡及横坡流入泄水孔排出，泄水管采用 $\varphi 100\text{mm}$ 的 PVC 管来作桥面泄水管，经桥面径流收集池（ 5.14m^3 ）沉淀后排入河道；

2) 伸缩缝

采用 D40 型伸缩缝装置。

3) 交通工程

沿线路面标线、标志、轮廓标等。

标志：设置指路标志牌，限速，限重等警示标志牌；

标线：路面设置行车道边缘线，公路中央分隔线等标线。

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因：

本项目工程建设变化情况如下：

(1) 环评阶段径流收集池容积 5.14m^3 ，位于Y007起点K11+051.126东北侧21m处。实际建设径流收集池容积 5.14m^3 ，位于Y007起点K11+051.126北侧16m处。变化原因：结合实际情况布设径流收集池。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变更清单的通知（环办[2015]52号）》的要求，本项目规模、地点、生产工艺及主要环保措施与项目环评一致，因此，项目不存在重大变动。

生产工艺流程（附流程图）：

一、施工工艺流程流程图

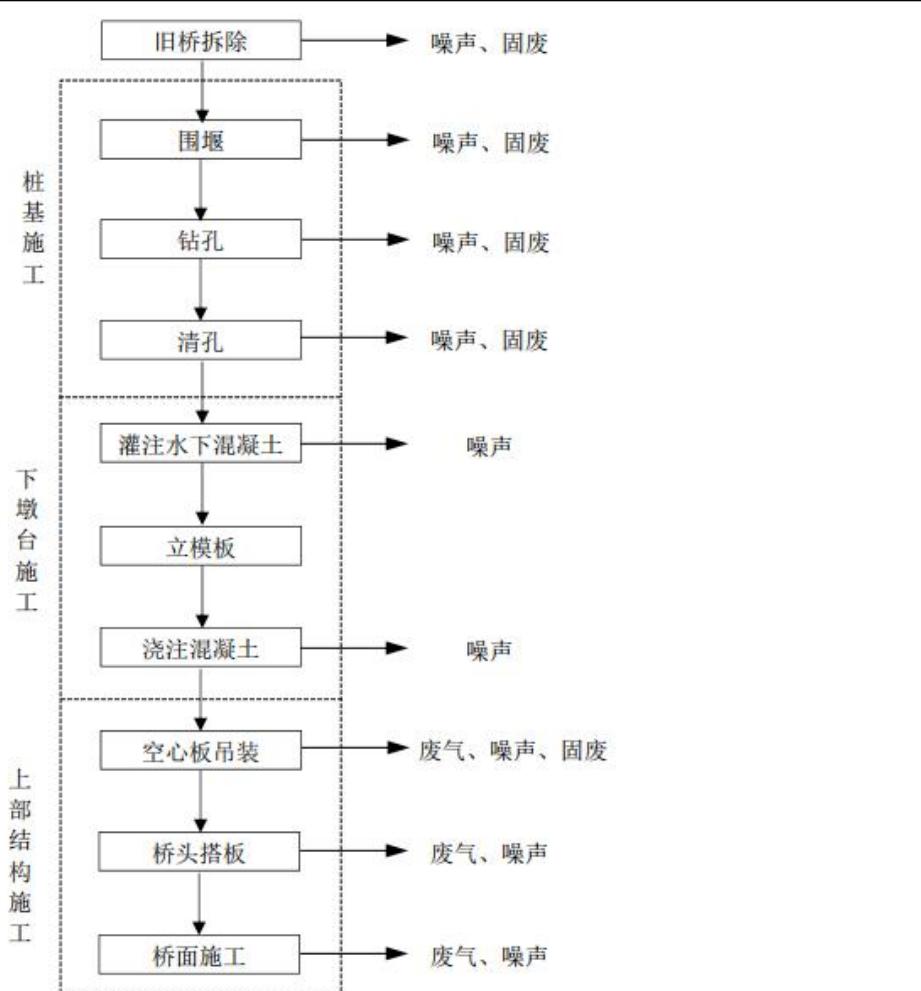


图2-5 施工工艺流程及产污环节图

二、施工工艺流程简介

(一) 旧桥拆除

在公路桥下部结构施工前的枯水季节进行拆除。为确保旧桥拆除的安全和快捷，采用人工配合小型机具的方法进行拆除。

施工步骤为：

- ① 封闭交通。
- ② 为防止撤除过程中的突然垮塌，在桥梁垮塌可能波及区设置警戒。
- ③ 从拱顶开始向两侧均衡对称拆除原桥栏杆、桥面铺装层。
- ④ 机械位于桥墩背后，利用长悬臂风镐钻头，在主跨（第2跨）拱圈1/4、3/4处从中间向两边同时对称钻缝以拆除拱上填料、拱圈。
- ⑤ 按照步骤④的方法，机械位于桥台背后，对称拆除第1跨和第3跨拱上填料、拱圈。

⑥使用小型机具凿除桥墩及两侧的桥台。

(二) 下部结构

(1) 围堰施工

围堰采用筑土+钢板桩围堰。测量确定堰体轴线，控制施工方向及堰体范围。在堰体两侧坡脚处设护脚木桩。木桩长 6m，直径 20cm，间距 50cm。采用草、麻袋、编织袋装土进行围堰。堰体形成后，迎水面设彩条布做挡水用，并抛掷土袋压脚，确保堰体不渗水。堰体内侧坡脚处打一排钢板桩，并用土袋填充堰体钢板桩之间部分，起到防止围堰滑移的作用以确保堰体的稳定性。施工方法先将水抽干，然后清理淤泥，整理一条能走挖掘机的便道，然后打钢板桩。在围堰完成后用人工挖井字沟排水、沥水。

(2) 基础施工

1) 施工单位在施工前复测桥梁跨度，对基础坐标、各项高程数据进行仔细核算，准确无误后方放线施工。

2) 基础施工时本着“先已知，后未知”的原则，从有钻孔资料的桩位先行施工。

3) 浇筑桩基混凝土，尤其是水下砼时，保证导管埋入混凝土有足够的深度，并要连续进行，避免发生断桩事故，并防止孔壁坍塌事故发生。

4) 钻孔作业分班连续进行，施工钻孔的同时做好地质层面记录，交接班时交待钻进情况及下一班注意事项；应经常对钻孔泥浆进行检测和试验，不合要求时，随时改正；经常注意地层变化，在地层变化处捞取渣样，判明后记入记录表中并与地质剖面图核对。

5) 严格控制钻头直径不得小于设计桩径，禁止采用缩小钻头，通过钻进过程自然扩孔达到设计桩径的办法；所有桩基施工采用优质泥浆（如膨润土泥浆），以控制护壁泥皮厚度。桩基成孔后测量孔径、孔位，检查桩底岩层高程和嵌岩深度，确认满足设计要求，灌注混凝土。各项规定和允许偏差如下：

轴线偏差：单桩为 50 毫米

倾斜度：小于 1/100

桩长：不短于设计值及嵌岩深度要求

沉渣厚度：嵌岩桩不大于 50 毫米。

6) 桩基础终孔原则：同一墩台桩基采用同一桩基类型。桩基采用桩基进入持力层的深度及各土层力学指标参数双控的原则，即要保证桩基础进入持力层的深度，又要保证各土层的力学指标参数达到地质详勘报告“各岩土层桩基参考建议值表”中要求的数值。

- 7) 桩基混凝土为增强抗腐蚀性能, 应做好钢筋定位措施, 保证足够保护层厚度。
- 8) 钢筋笼吊运时采取适当措施防止扭转、弯曲。安装钢筋笼时, 对准孔位, 吊直扶稳, 缓慢下沉, 避免碰撞孔壁。钢筋笼下沉到设计位置后, 立即固定, 确保居中, 防止移动。
- 9) 桩基检测: 所有桩基均须预埋φ54 (外径) ×1.5mm 的钢管; 钢管下端封闭、上端加盖、管内无异物; 钢管连接处光滑过渡, 管口高出桩顶 650mm, 且各钢管管口高度宜一致; 全桥桩基按质检要求, 对一定数量的桩基进行质量检测, 数量由质检部门确定。
- 10) 钻桩时采取有效措施以防塌孔影响桩身质量。
- 11) 明挖基坑时, 根据不同的土质成分, 按相对应的坡比放坡进行开挖, 对基坑进行可靠支护, 确保基坑边坡的稳定。
- 12) 各部的施工缝均进行凿毛、除油、清洗处理, 保证新老混凝土的结合质量。
- 13) 在浇筑台帽混凝土前, 仔细清除柱头浮浆、凿毛接触面、冲刷干净, 保证其整体性。
- 14) 浇筑桥台背墙时, 为保证伸缩缝宽度, 根据实际纵坡, 适当调整台背的倾角。
- 15) 浇筑桥台背墙时注意相关预埋钢筋的预埋。
- 16) 台帽顶面搁置支座处保持平整、清洁、粗糙, 并浇筑支座垫石。
- (3) 桥台施工
- 1) 施工前全面复查各桥台桩基坐标及其各控制点高程, 并复查净空要求, 确认无误后进行施工, 桩位严格按桩位坐标放样。施工时注意各处支座的布置情况, 确保支座位置、规格准确无误。
- 2) 支座垫石顶面保持水平, 图中给出了分孔线支座垫石理论高度, 施工支座垫石时反算垫石顶面标高, 以控制施工。
- 3) 模板尺寸准确, 表面平整光滑。施工要求各部外露面均保证无蜂窝、麻面、收缩裂缝, 整个表面混凝土颜色保持一致, 表面光洁无油污, 确保混凝土振捣密实。不在大风大雨天气施工, 确保混凝土质量及施工安全。
- 4) 台顶的支座垫石预埋件在台身施工时预埋, 浇筑支座垫石混凝土时, 保证支座顶面标高准确无误, 且垫石顶面保持平整、清洁。施工使用的预埋件在墩身施工完毕后均割除磨平并满足整体景观的要求。
- 5) 桩基的受力主钢筋接长满足搭接或焊接长度要求, 一个断面内的接头数量满足规范要求。
- 6) 确保桩基与桥台盖梁以及工作缝处的混凝土凿毛并清洗干净, 每段混凝土的浇筑高度

控制在 3~5m 以内，确保其整体性。

(4) 桥台基础的施工顺序：

1) 施工桥台桩基前，拆除旧桥拱圈，原拱桥基础不进行开挖，台后路堤垮塌较大，回填路堤至桩顶设计标高并适当堆载预压；

2) 桥头路堤稳定后，方施工桥台桩基础。

3) 开工前做好计划组织和施工准备工作，选择枯水或少雨季施工。施工单位制定专项施工方案确保基础施工质量，施工中严格按照《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）要求执行。

4) 每个墩台均在距离地面适当高度设沉降观测标志，在每道砼工序施工之前和施工后进行两次沉降观测。

5) 砼浇筑振捣密实，特别在梁端以及支座垫石下方，钢筋较密，采取合适的振捣器，确保砼密实度。

6) 桥台施工时注意桥头搭板等预埋件的预埋。

7) 浇注墩台或墩台顶实体混凝土前，检查支座预埋螺栓及相应预埋件位置是否与图注尺寸相符。

8) 桥台锥坡在靠地面处设置一排泄水管、间距 2m、往上每高 2m 设一排、按梅花型布置。

9) 为减少路桥连接处不均匀沉降，减轻桥头跳车，桥梁两侧台背回填材料选用透水性材料回填，密实度达到 96%以上。分层厚度小于 20cm，施工时，不采用大型机械筑高和振压，为了减小台后土压力对桩基水平位移的影响，台前采用堆载不小于 10m 的反压护道，台前台后的填筑对称、均匀的填筑，同时每个桥台设置 4 个位移观测点，在施工过程中进行实时监控，发现位移立即停止施工，同时分析原因。

10) 桥梁两侧台背施工时在桥梁的两侧叠砂包作包边土，台背回填的质量得到有效控制，减少沉降。

11) 待台背填土沉降完毕后浇筑桥头搭板混凝土。

12) 为减少水平土压力，台后填土不用大型机械推土筑高和填压的方法。填土分层夯实要求：分层厚度 30cm，压实度大于 96%。

13) 填土选用透水性良好的材料，搭板下一定厚度填土按设计要求填筑。

14) 台后填土沉降完毕后浇筑桥头搭板混凝土。

(三) 上部结构

(1) 预应力小箱梁

有关桥梁的施工工艺、材料要求及质量检查标准，除按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020) 有关条文办理外，还特别注意以下事项：

1. 箱梁预制

1) 整体式路基外边梁和分离式路基的两侧边梁悬臂端部预留 100mm 暂不预制，待浇筑外包护栏时一起浇筑，但钢筋需照常伸出不得截断。

2) 施工时，保证预应力孔道及钢筋位置的准确性，确保锚垫板与预应力束垂直，垫板中心对准管道中心。钢绞线的弯折处采用圆曲线过渡，管道圆顺，预制箱梁定位钢筋在曲线部分以间隔为 400mm、直线段间隔为 800mm 设置一组。

3) 浇筑箱梁混凝土前除注意按设计图纸预埋钢筋和预埋件外，桥面系、伸缩缝、护栏、支座及其它相关附属构造的预埋件，均参照有关图纸施工，确定预埋件安装无误后方可浇筑预制箱梁混凝土；护栏预埋钢筋预埋在预制梁内；支座处梁底混凝土楔形块与预制梁混凝土同时浇筑；

4) 预制梁顶、底板及腹板较薄，选用合适的骨料粒径并做好配合比试验；梁端 2m 范围内管道密集部位及锚固区，严格控制混凝土的振捣及养生，确保混凝土的质量。

5) 为了防止预制梁上拱过大，及预制梁与桥面现浇层由于龄期差别而产生过大收缩差，存梁期不超过 90d，若累计上拱值超过计算值 10mm，采取控制措施。桥梁施工完成后桥梁不出现下挠。

6) 用于同一跨中各箱梁的混凝土浇筑时间差、终张拉时的混凝土龄期差不超过 10d，避免各梁上拱值差异过大，影响横向湿接缝钢筋的连接。

7) 梁体混凝土浇筑。梁体混凝土浇筑连续浇筑、一次成形，每片预制梁浇筑总时间不超过 6h。预制梁混凝土拌和物入模前含气量控制在 3.0%~4.5%，模板及钢筋温度在 5°C~35°C，预制梁混凝土拌和物入模温度在 5°C~30°C。施工中加强观察，防止漏浆、欠振和漏振现象发生。梁顶板用平板振动器振捣。要避免振动器碰撞预应力管道、预埋件、模板，对锚垫板后钢筋密集区认真、细致振捣，确保锚下混凝土密实。

8) 预制梁在浇筑混凝土过程中，随机取样制作标准养护和施工用混凝土强度、弹性模量试件，从构件不同部位分别进行取样。施工试件随梁体或在同样条件下振动成型、养护，28d 标准试件按标准养护办理。

9) 梁体混凝土振捣浇筑完成后，采用木抹子对梁顶进行抹光，初凝之前再进行二次收浆，

最后进行拉毛处理。

10) 安装箱梁内模时，箱内端横梁处的箍筋和分布钢筋可从中截断扳向箱梁内壁，箱梁内模由梁端脱模。

11) 在箱梁内模拆除后，将堵头板进行就位，并用砂浆封闭堵头板与主梁内腔间的空隙，将截断的端横梁钢筋扳回到设计位置，并采用等强度原则予以补强。箱内端横梁混凝土及堵头混凝土通过梁端顶板预留槽浇筑。

2. 预应力工艺

1) 预应力管道的位置严格按坐标定位并用定位钢筋固定，定位钢筋与箱梁腹板箍筋点焊连接，严防错位和管道下垂，如果管道与钢筋发生碰撞，适当挪动钢筋位置。浇筑前检查波纹管是否密封，防止浇筑混凝土时阻塞管道。

2) 箱梁混凝土强度和弹性模量达到设计值的 90% 后，且混凝土龄期不小于 7d 时，张拉预应力钢束。

3) 施加预应力采用张拉力与引伸量双控。预制梁内正弯矩钢束锚下张拉控制应力为 $0.75f_{pk}=1395\text{Mpa}$ ，预应力张拉时还需考虑钢束与锚圈口之间的摩擦损失，锚口摩阻损失按 3% 考虑，即钢束锚外张拉控制应力为 1437Mpa ，锚口摩阻损失的具体数值根据试验确定，或采用厂家及施工单位常年积累的数据，任何时候锚外张拉控制应力不得超过 $0.8f_{pk}$ 。预施应力过程中，保持两端的伸长量基本一致，两端伸长量之差不宜大于 5%。当预应力钢束张拉达到设计张拉力时，实际引伸量值与理论引伸量值的误差应控制在±6%以内。实际引伸量值扣除钢束的非弹性变形影响。

各钢束终张拉引伸量（两端之和）详见下表：

表 4-6 钢束引伸量一览表 单位：mm

N1	N2	N3	N4	N5
174	173	172	172	173

4) 主梁预应力钢束采用两端同时张拉，以对称于构件截面的中轴线、上下左右均衡为原则，同时考虑不使构件的上、下缘混凝土应力超过容许值。主梁正弯矩钢束张拉顺序为 N1→N3→N2→N5→N4。

5) 预应力施工采用自动智能控制张拉系统。

6) 张拉用千斤顶的校正系数不得大于 1.05，油压表的精度等级不得低于 1.0 级。千斤顶标定的有效期不得超过六个月，且不超过 300 次张拉作业。油压表检定周期不得超过一个月，且采用耐震压力表。当采用 0.4 级压力表时，检定周期为三个月，但每个月进行定期校准。千

斤顶张拉吨位不小于张拉力的 1.2 倍，且不大于张拉力的 2 倍。

7) 预制梁在终张拉时及 24h 后，断丝及滑丝数量不超过预应力钢绞线总丝数的 1.0%，并不处于梁的同一侧，且一束内断丝不得超过一丝。

8) 预应力筋张拉后，孔道及早压浆，在 48 小时内灌浆完毕。孔道压浆采用真空辅助压浆工艺，为保证真空压浆的质量，根据 JG/T 225-2020《预应力混凝土用金属波纹管》的要求对金属波纹管进行现场检测。孔道压浆按《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020 执行，水泥浆强度不小于 50MPa，要求压浆饱满，至少能保证一根束道灌浆用量（一般至少为管道体积的 1.5 倍），禁止边加原料，边搅拌，边压浆。压浆过程及压浆后 2 天内气温低于 5℃时，在无可靠保温措施下禁止压浆作业。温度大于 35℃不得拌和或压浆。为保证钢绞线束全部充浆，进浆口封闭，在水泥浆凝固前，所有塞子、盖子或气门均不得移动或打开。水泥浆强度达到 40MPa 时，箱梁进行吊装。

9) 封锚。压浆后立即将梁端水泥浆冲洗干净，清除支承垫板、锚具及端面混凝土的污垢。封锚混凝土仔细操作、捣实，保证锚具处封锚混凝土密实。封锚混凝土可与箱内端横梁及封头混凝土同时浇筑。

3. 箱梁安装

(1) 箱梁施工工艺流程

1) 设置好永久支座，逐孔安装箱梁。预制梁运输、起吊过程中注意采取有效措施确保箱梁的横向稳定，架梁后及时连接桥面板钢筋及端横梁钢筋。

2) 浇筑桥面板湿接缝混凝土及端横梁混凝土。混凝土浇筑顺序从跨中向两端一次浇筑完成，不得先浇筑端横梁。

3) 施工护栏。

4) 设置好调平层钢筋和桥面连续钢筋，浇筑调平层混凝土形成桥面连续。5) 安装伸缩缝。

(2) 预制箱梁采用设吊孔穿束兜托梁底的吊装方法，吊点位置到梁端的垂直距离采用 1100mm，横桥向距离悬臂根部 100mm，吊装预留孔可采用 PVC 管，孔径根据吊索尺寸确定。捆绑钢丝绳与梁片底面、侧面等拐角接触处，安放护梁铁瓦或胶皮垫。

(3) 裸梁堆放不超过两层，适当遮盖，不曝晒曝寒。

(4) 施工单位根据架梁方案对箱梁进行施工荷载验算，验算通过后施工。在采取可靠的横向临时支撑措施以确保梁体的稳定性和整体性后，裸梁跨中截面允许承受的最大施工荷载

弯矩为 $4890\text{kN}\cdot\text{m}$ ；在采取有效的压力扩散措施后，每米桥面板允许最大施工荷载弯矩为支点： $42\text{kN}\cdot\text{m}$ ，跨中： $28\text{kN}\cdot\text{m}$ 。

（5）湿接缝施工

1) 预制梁混凝土凿毛。梁顶板要浇筑混凝土的范围内的梁板表层混凝土凿去 $5\sim10\text{mm}$ ，在浇筑混凝土时湿润表面并座浆，保证新老混凝土的良好结合。

2) 模板安装。按施工规范要求安装底模，为严防漏浆，模板周围采用高强止浆橡胶条止浆。

3) 钢筋绑扎。钢筋绑扎、安装时准确定位，翼缘环形钢筋、端部横向连接筋使用钢筋定位辅助措施进行定位。

4) 混凝土浇筑。湿接缝混凝土用平板振动器振捣。混凝土振捣浇筑完成后，梁顶用木抹子抹光，初凝之前再进行二次收浆并拉毛处理。

4. 其他

1) 所有混凝土浇筑后均需进行保湿养护。预制梁拆模时梁体混凝土芯部与表层、箱内与箱外、表层与环境温度差均不大于 15°C ，气温急剧变化时不拆模。预制梁拆模后安装自动喷淋养护措施进行养护，并用土工布覆盖至梁底保持足够的湿度和温度，不能只覆盖梁顶部分，封锚混凝土浇筑后，静置 $1\sim2\text{h}$ ，带模浇水养护，常温下养护时间不少于 14d 。现场浇筑的湿接缝、端横梁在收浆后均覆盖和洒水养护，覆盖时不得损伤或污染混凝土表面，混凝土面有模板覆盖时，在养护期间使模板保持湿润，常温下保湿养护 14d 以上。冬季气温低于 5°C 时不得浇水，养护时间适当增长，并采取保温措施。

2) 箱梁施工中钢筋的连接方式：设计图纸中未说明，钢筋直径 $\geq 12\text{mm}$ 时，钢筋连接采用焊接，钢筋直径 $< 12\text{mm}$ 时，钢筋连接采用绑扎。绑扎及焊接长度按照《公路桥涵施工技术规范》JTG/T3650-2020 的有关规定严格执行。

3) 由于梁底横向设置单支座，梁就位后采取临时措施确保箱梁的横向稳定。

4) 所有新、老混凝土结合面均严格凿毛处理。

5) 浇筑调平层混凝土前将梁顶浮浆、油污清除干净，保证新、老混凝土良好结合。

（四）主要附属结构施工

（1）防撞护栏

桥梁车行道两侧设置混凝土防撞护栏。

防撞护栏材料规格、制作工艺、施工安装、质量要求和验收标准均符合《公路交通安全

设施设计规范》(JTGD81—2017)。

(2) 伸缩缝

伸缩缝采用 D40 型伸缩缝。小箱梁顶设置好预埋构件。

伸缩缝安装时按实际安装温度调整其间隙,请厂家到现场指导安装。

(3) 桥台搭板

由于桥台与桥头路基存在不均匀沉降,在台后设置桥台搭板。桥台搭板在行车道范围浇筑。

为减少桥头路基沉降,严格控制桥头路堤填土质量和压实度,分层填筑、逐层压实,压实度不小于 96%。

工程占地及平面布置(附图):

一、工程占地

本项目占用原公路 0.03hm²,新增永久用地 0.023hm²,新增临时用地 0.044hm²。永久占地为旱地,临时占地性质为旱地。本项目占地不涉及永久基本农田。具体占地类型及数量见下表。

表 4-7 工程占地面积统计表 单位: hm²

项目组成	占地类型	占地面积	占地性质
主体工程	旱地	0.023	永久占地
	原公路用地	0.03	永久占地
临时用地	旱地	0.044	临时占地

项目影响区域的土地利用类型不涉及永久基本农田。

二、平面布置

本项目为中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程,位于德阳市中江县辑庆镇渠湾村,主要包括危桥改造。桥头起止点连接既有道路,桩号为 K11+066.96,往东北跨越余家河支沟,桥头止点桩号 K11+093.04,公路桥长 26.08m。

项目与环评相比,平面布置及线路走向均无变化,平面布置图如下:

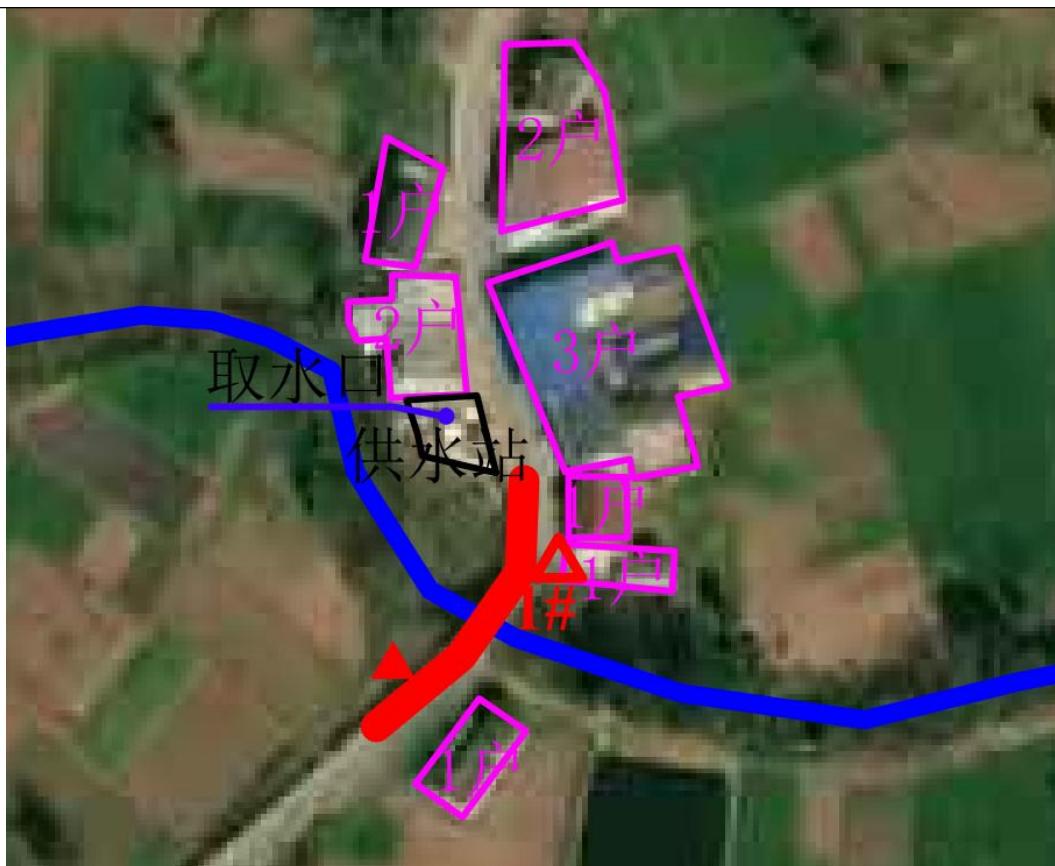


图 2-6 桥梁平面布置及线路走向图

工程环境保护投资明细:

总投资 278.246 万元，其中环保投资 17.9 万元，约占总投资的 6.43%。具体环保投资见下表。

表4-8 环保投资估算一览表 单位：万元

项 目	排放源	污染物 名称	环评拟建		实际建设		
			环保措施	投资	环保措施	投资	
废气 治理	施工 期	施工废气	扬尘	湿式作业、洒水降尘；对临时堆土进行遮盖；施工车辆清洗；密闭运输土石方等易产生扬尘的物料；施工场地周围设置围挡	2	湿式作业、洒水降尘；对临时堆土进行遮盖；施工车辆清洗；密闭运输土石方等易产生扬尘的物料；施工场地周围设置围挡	2
		机械尾气	THC、CO、NOx	加强管理，机械设备定期维护保养	0.6	加强管理，机械设备定期维护保养	0.6
废水 治理	施工 期	道路扬尘	TSP	由专人定期进行清理，确保路面清洁，定期洒水等	/	由专人定期进行清理，确保路面清洁，定期洒水等	/
		汽车尾气	CO、NO ₂ 、HC	加强管理，禁止尾气排放不达标的汽车上路	/	加强管理，禁止尾气排放不达标的汽车上路	/
	施工 期	施工废水	SS、石油类	隔油沉淀池（2m ³ , 1 座）收集处理后循环使用	0.6	隔油沉淀池（2m ³ , 1 座）收集处理后循环使用	0.6
		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	依托租用民房既有污水处理设施处理	/	依托租用民房既有污水处理设施处理	/

中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程竣工环境保护验收调查表

	营运期	公路桥、路面工程径流水	SS、石油类	公路桥桥面设置桥面径流收集处理系统，设置收集池1座（5.14m ³ ）	4	公路桥桥面设置桥面径流收集处理系统，设置收集池1座（5.14m ³ ）	4
噪声治理	施工期	施工噪声	机械设备噪声	选用低噪高效设备；合理布局施工机械；布设硬质密闭围挡；强噪声机械设备在敏感点附近作业时控制施工时间段等，靠现有敏感点附近设置临时声屏障	1	选用低噪高效设备；合理布局施工机械；布设硬质密闭围挡；强噪声机械设备在敏感点附近作业时控制施工时间段等，靠现有敏感点附近设置临时声屏障	1
	营运期	行驶车辆	交通噪声	加强交通管理，设置限速、禁止鸣笛的标志；加强道路、桥梁的维修保养，预留噪声监测费用	3.2	加强交通管理，设置限速、禁止鸣笛的标志；加强道路、桥梁的维修保养，预留噪声监测费用	3.2
固体废弃物处置	施工期	施工场地	拆除原拱桥弃渣	钢筋、钢板等可回收的进行回收外卖；对于混凝土废料等不能回收的，统一收集后运至乡镇指定建筑垃圾填埋场进行堆放	/	钢筋、钢板等可回收的进行回收外卖；对于混凝土废料等不能回收的，统一收集后运至乡镇指定建筑垃圾填埋场进行堆放	/
			生活垃圾	垃圾桶、垃圾袋及生活垃圾运输处置费用	1	垃圾桶、垃圾袋及生活垃圾运输处置费用	1
			建筑垃圾、弃方、泥浆沉淀产生的泥渣、钻渣	永久占地范围内设置泥浆沉淀池（1座 2m ³ ）、干化堆积场（1个 2m ² ），建筑垃圾、弃方、泥浆沉淀产生的泥渣、钻渣运至附近乡镇指定建筑垃圾填埋场	1.5	永久占地范围内设置泥浆沉淀池（1座 2m ³ ）、干化堆积场（1个 2m ² ），建筑垃圾、弃方、泥浆沉淀产生的泥渣、钻渣运至附近乡镇指定建筑垃圾填埋场	1.5
	营运期	桥梁工程	交通运输车辆撒落垃圾	公路养护人员应定期清扫，统一收集至附近乡镇垃圾处理场集中处理。	/	公路养护人员定期清扫，统一收集至附近乡镇垃圾处理场集中处理。	/
环境风险	运营期	桥梁路面工程	环境风险	桥面两侧设置连续的防撞护栏，公路桥两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志；加强交通管理	计入主体工程	桥面两侧设置连续的防撞护栏，公路桥两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志；加强交通管理	计入主体工程
				公路桥收集池兼具有存储事故径流的应急池	计入废水治理措施	公路桥收集池兼具有存储事故径流的应急池	计入废水治理措施
				编制应急预案	2	编制应急预案	2
生态环境	施工期	生态环境	生态	严格控制项目占地，施工时对裸露地表或土石方进行覆盖等	1	严格控制项目占地，施工时对裸露地表和土石方进行覆盖等	1
水土保持				水保监测及其他临时措施恢复	计入水保投资	水保监测及其他临时措施恢复	计入水保投资
环境管理及监测				施工期设置环境管理机构，配备 1 名专职工作人员	1	施工期设置环境管理机构，配备 1 名专职工作人员	1
合计				/	17.9		17.9

与项目有关的生态破坏、污染物排放、主要环境问题及环境保护措施：

根据工程的性质，本项目主要环境影响有生态环境影响、大气环境、声环境影响、水环境影响以及固体废物等。从环境影响报告表中可以得出，本项目建设符合国家产业政策。本项目建成以来，未产生环境污染及生态破坏问题，未产生环保纠纷以及相关环保投诉。

工程施工期具有时间短的特点，其影响小且短暂，并随着施工结束而消失。工程采用的成熟、可靠的技术工艺，在施工过程中严格落实环评提出的污染防治措施，产生的废气、扬尘及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地水环境、声环境、大气环境及生态环境的影响小，未改变项目所在区域环境现有功能。

表5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论(生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等):

一、施工期生态环境影响分析

公路桥、路面工程建设对生态环境的影响大部分发生在施工期，对生态环境影响和破坏的途径主要是主体工程占用土地、工程开挖等破坏地形地貌，涉水施工对沿线水生生物的生存产生不利影响。项目占地及工程建设活动产生的废气、废水、噪声、固废对陆生动植物、生态环境是直接影响因子。

本项目位于农村区域，评价区内无国家重点保护野生植物分布，无古树名木分布，施工临时用地为荒地，对陆生植物的影响较小；评价区内无重点保护野生陆生动物分布，现有分布陆生动物均为常见物种，通过对施工人员严格管理，本项目对陆生动物的影响较小，随施工结束而消失。

项目评价河段内存在种类丰富的浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物及鱼类，施工期间施工废水经过隔油沉淀处理后回用，严禁施工废水等排入地表水污染水质，涉水施工采取筑岛围堰施工方式进行，施工工期较短，采取上述措施后，施工建设对评价范围内的水生生物总体影响较小，且施工结束后施工带来的不利影响将随之消失，鱼类生境可得到恢复。

二、施工期地表水环境影响分析

(1) 公路桥施工对地表水环境的影响

公路桥施工对水环境的影响主要表现在围堰施工及拆除过程引起的泥沙上浮，围堰到位后吸泥清基、钻孔出液排水、机械设备漏油以及灌注水下混凝土等，对水体造成一定扰动，应选择在枯水期进行施工。围堰施工过程产生的含泥废水通过沉淀池沉淀后循环使用，不直接排入水体。桩基和桥墩施工时在钻孔前预先挖好泥浆池，钻孔过程中泥浆循环利用，定期清理泥浆池和泥浆沉淀池，对清出后的沉淀物运经处理后用作回填土。

(2) 公路桥施工对水文情势的影响

本工程涉水施工采用围堰施工，施工过程一定程度会对河流水体产生扰动，对河道行洪和河势稳定会有一定的影响。施工结束后选择枯水期拆除围堰，恢复河道原始河床，河流可恢复到天然状态。根据中江县行政审批局关于《中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程行洪论证与河势稳定评价报告》的批复，工程建设不会改变河流水文泥沙情势和河道特性，河床不会发生河型转化和河道变迁情况。施工结束时，及时清除河道内的施工临时设施。施

工期通过采取措施，保证河道行洪安全，保障河势稳定。

(3) 施工场地生产废水的影响

根据本项目施工场地规划，施工场地功能构成主要包含临时堆土场、设备停放，施工场地生产废水主要包含混凝土养护废水、降尘废水、设备冲洗水、场地冲洗水等，主要污染物为少量的石油类和 SS，施工场地产生的生产废水通过收集后进入隔油沉淀池处理后回用于洒水降尘，不外排，因此不会对区域地表水产生污染影响。

(4) 施工生活污水的影响

根据本项目施工区域特点，于所在地就近租用民房作为施工营地，生活污水通过既有污水处理设施处理。

通过上述处理措施后，施工生活污水对区域地表水环境影响较小。

(5) 降雨产生的面源流失对水环境的影响

项目施工期间，裸露的开挖地表及填筑边坡在当地强降雨条件下，产生水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响，在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。采取相应措施后将大大地减少表土的裸露及被雨水的冲刷，设置沉淀池对含泥污水具有沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量较小，对周围水环境的影响较小。

三、施工期声环境影响分析

施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、压路机、振捣机、钻井机及起重机等，这类机械是最主要的施工噪声源。另外，施工中土石方调配，设备、材料运输将动用大量运输车辆，这些运输车辆特别是重载卡车噪声辐射强度较高，对其频繁行驶经过的施工场地和既有道路周围环境将产生较大干扰。

项目施工期在严格落实了环评提出的环保措施后，可最大限度降低施工噪声对居民敏感点的干扰，对周围环境的影响随施工结束而消失。

四、施工期大气环境影响分析

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械尾气。

工程施工期环境空气污染具有随时间变化程度大，漂移距离近、影响距离和范围小等特点，其影响只限于施工期，建设期结束影响停止，不会产生累积的污染影响，在加强对扬尘排放源的管理，采取洒水降尘等措施情况下，可以将工程施工期扬尘对周围环境空气的影响减至最低程度，评价认为工程各施工活动对评价区域大气环境无明显影响。

五、施工期固体废物影响分析

本项目产生的固体废弃物主要为拆除原拱桥、废弃土石方、建筑垃圾、钻孔泥浆和钻渣、施工人员的生活垃圾等。

本项目施工过程产生的固体废弃物均得到了合理有效的处置，不会造成二次污染。

六、施工期环境风险分析

按照工程环境风险的产生特性，主要为施工期风险。本项目施工期受影响的水体主要为余家河支沟，工程涉及河段水体功能均为 III 类水域。本工程施工期环境风险主要是项目施工过程中设备跑、冒、滴、漏的油污，建筑垃圾、土石方等因保管不善、遮盖不严，被雨水冲刷进入水体，对地表水造成污染；本工程不涉及油类的暂存，随用随买，施工期较短，油类仅为施工机械使用，无危废产生，无环境风险。

七、施工期社会环境影响分析

本工程为危桥改造工程项目，施工期间，原辅材料、机械等运输可能会对项目所在区域已有道路交通造成影响，施工运输车辆会增加沿线地区的车流量，需交通管理部门对此加强管理，减弱项目施工造成的干扰。

本项目的材料、废弃土石方运输沿既有乡村道路运输。环评要求避免合理规划运输时间及路线，若发现物料撒漏，及时清理。

为了减小对交通的影响，本项目施工期道路交通组织原则如下：

- 1) 利用周边交通路网及现状道路疏导；
- 2) 现场严格围蔽和警示引导；
- 3) 合理安排施工工序和时间，降低施工期对当地居民及交通的影响，做好施工安全监管工作，确保施工期间不致因安全问题影响地面交通。

八、运营期生态环境环境影响分析

(1) 对生态体系稳定性的影响

生态体系的稳定状况包括两个特征，即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素（如植被）的数量和生产能力较为密切，阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。

工程建设后，项目永久占地的土地类型发生变化，但项目占地为旱地，且不占用永久基本农田。虽然项目的建设对生态视觉景观有一定影响，但道路两侧均为农村环境，生产力水平并未发生较大的降低，生态系统未发生较大的改变，总体能够保持稳定。

(2) 对农业生产力的影响分析

项目建成后，永久占地内的旱地将完全被破坏，取而代之的是建筑、路面及其辅助设施，

形成建设用地类型。原旱地植被主要以玉米、红薯为主，项目建成后，当地农业生产力会略微降低，但影响较小。

(3) 对野生动物的影响分析

①对陆生动物的影响

项目所在地土地垦殖率较高，人类生产活动影响较大，项目沿线未发现国家保护的野生珍惜动物分布，因此，本项目建设对陆生动物造成的影响较小。

②对水生生物的影响

桥面、路面产生的径流均经径流收集池（容积 $5.14m^3$ ）沉淀后排入河道，项目运行对水质影响很小，对工程河段的浮游动植物、水生维管束植物、底栖动物种类和密度影响较小。营运期项目对所在河段无扰动，水质逐渐恢复后鱼类回到原有区域活动。本工程拟设置事故应急处理系统及防撞护栏等措施，可避免事故状况下泄漏的油品等进入地表水体，把对水生生态的影响降至最低。

综上，随着项目的建成，交通条件得到改善，项目运营期对生态环境影响较小。

九、运营期水环境影响分析

桥梁、路面工程营运期废水主要来自桥（路）面径流对周围水环境造成的污染，桥（路）面径流收集后经径流收集池（容积 $5.14m^3$ ）沉淀后排入河道，对项目所在余家河支沟的污染影响较小。

十、运营期声环境影响分析

项目营运后，区域交通量有一定变化，本项目以运营中期进行噪声影响分析：

运营中期：各敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，运营中期昼间、夜间周边居民点等敏感点噪声预测值达标，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

项目周边居民点等敏感点现状监测满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，昼间、夜间预测结果在现状监测的基础增加 $<5dB(A)$ ，本项目建设营运后，噪声对敏感目标的影响较小。

十一、运营期大气环境影响分析

营运期废气主要为沿线汽车尾气和道路扬尘，其主要污染物为CO、NO₂。汽车尾气污染物主要集中在道路沿线，随着距道路边线距离的增加，环境空气中污染物的扩散预测浓度逐渐降低。为减少汽车尾气对环境的影响，建议有关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车

尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量。

车辆在行驶过程中因轮胎接触路面而使路面积尘扬起，形成扬尘污染，本项目建成后路面由专人清扫，保持路面的整洁，同时通过限速等减少扬尘的产生。

十二、运营期固体废物环境影响分析

营运期的固体废物主要为交通运输车辆撒落垃圾。为防止固体废物影响环境，环评要求：公路养护人员应定期清扫，统一收集至附近乡镇垃圾处理场集中处理。

十三、运营期对渠湾村六社供水站的影响分析

渠湾村六社供水站紧邻本项目道路红线，位于道路终点 K11+105.844 西北侧 5.3m。取水口所在泵房位于本项目道路红线西北侧 12.2m，道路终点 K11+105.844 西北侧 15.6m。取水口坐标为：经度 $104^{\circ} 36' 1.50''$ ，纬度 $30^{\circ} 57' 12.70''$ ，位于本项目道路红线西北侧 13.0m，位于道路终点 K11+105.844 西北侧 15.2m 位于项目施工场地北侧 61m。

根据后期规划，渠湾村村社供水并网，该供水站于 2023 年 4 月停止供水，仅作为备用水源。

本项目为危桥改造工程，原有拱桥及道路未设置雨水收集系统，本项目设置桥（路）面径流收集后经径流收集池（容积 $5.14m^3$ ）沉淀后排入余家河支沟，避免原有道路桥（路）面径流溢流，对渠湾村供水站出水口的影响。同时，本项目径流收集池兼事故应急池使用，用于收集环境风险物质，减小项目运行期环境风险。本项目设置环境风险警示标志牌，设施环保兼职管理人员，并通过相关部门加强管理，可有效地降低道路风险。

十四、运营期社会环境影响分析

本项目的建设可以进一步完善当地的道路网，保证桥梁结构安全，避免造成人员安全事故，满足河道两岸对外的交通需求，使群众出行更加安全、便捷，具有良好的社会环境效益。

十五、运营期环境风险影响分析

营运期的环境风险主要为公路桥行驶车辆交通事故燃油泄漏风险。通过工程措施（桥面径流收集系统—桥面径流收集池、防撞护栏、警示标志）、管理措施（加强交通管理）及制定应急计划等，能有效防止运营期交通环境风险事故对项目跨越的水体的影响。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）：

德阳市生态环境局于 2023 年 8 月 16 日以“德环审批[2023]197 号”对该工程环境影响报告表进行了批复，审批意见如下：

一、建设项目概况

该项目位于四川省德阳市中江县辑庆镇渠湾村，属于危桥改造，跨越余家河支沟。项目拆除原 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥，采用四级公路建设标准重建桥梁一座，设计速度 20 公里/小时，桥梁全长 26.08 米，桥梁全宽 10 米，桥梁净宽 9 米，本项目经优化后，不设计引道工程，台后回填完成后顺接两侧既有道路。项目总投资 275.786 万元，其中环保估算投资 17.9 万元。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目为第一类鼓励类“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中“12、农村公路建设”，并取得中江县发展和改革局的《关于中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程可行性研究报告的批复》（江发改投资〔2021〕654 号），因此本项目的建设符合国家现行产业政策。项目为中江县 Y007 和高路渠湾村拱桥危桥改造工程，属于“持续推进病桥、危桥、渡改桥等新改建工作”，与《中江县“十四五”综合交通运输发展规划》相符。根据德阳市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（德府发〔2021〕7 号）规定，该项目不属于禁止引入项目，符合“三线一单”管控要求。

根据该《报告表》的评价结论及专家审查意见，项目按照《报告表》中所列的建设性质、规模、地点、工艺和拟采取的环境保护措施进行建设和运行，对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我局原则同意该报告表结论。你单位应落实报告表提出的各项环境保护对策措施和批复要求。

二、项目建设和运营期重点做好以下环境保护工作

（一）落实环境保护管理制度

项目属于生态影响类，产生环境影响主要在施工期，施工单位和建设单位必须执行“预防为主、保护优先”和清洁生产的原则，落实项目环保资金，建立健全环境管理制度，确保项目建设和营运期废气、废水、噪声达标排放，固体废物得到有效处理，生态环境得到有效保护。

（二）落实生态保护措施

绿化道路两侧空地，采用占地时剥离表层土或当地已有物种，以保护周围良好的生态环境。及时收集处理固体废物，严禁直接排入河流中。严防燃油、油污等重污染物的泄漏，严控对河流水质及其生物的影响。严格打围控制污水废物的扩散范围，不可随意开挖地表，对河床及河岸的扰动要降到最小，减少水土流失、控制水体泥沙增量，最大限度保护水环境。

（三）落实废水处理措施

施工期应避开雨季，加强施工管理和工程监理工作；生活废水依托租用民房既有污水处

理设施；施工废水通过收集后进入隔油沉淀池处理后回用于洒水作业，不外排。营运期应加强公路桥及引道管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁；加强交通管理，定期检查清理排水系统，保证畅通。

（四）落实大气环境保护措施

施工期：湿式作业、洒水降尘，对临时堆土进行遮盖，施工车辆应及时清洗，土石方等易产生扬尘的物料应密闭运输，施工场地周围设置围挡。营运期：限制尾气排放超标的车辆上路，定期洒水降尘，不会对周围环境空气产生明显不利影响。

（五）落实噪声防控措施

施工期应选用低噪高效设备，合理布局施工机械，布设硬质密闭围挡，强噪声机械设备在敏感点附近作业时应控制施工时间段等，靠近现有敏感点附近设置临时声屏障。营运期应加强交通管理，设置限速、禁止鸣笛的标志，加强道路、桥梁的维修保养。

（六）落实固体废物处置措施

钢筋、钢板等可回收的进行回收外卖；对于混凝土废料等不能回收的，统一收集后运至乡镇指定建筑垃圾填埋场进行堆放，生活垃圾应定期清扫交由环卫统部门一清运。

三、项目建设注意事项

（一）项目环境影响评价文件经批准后，如建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

（二）项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应依法依规对配套建设的环境保护设施进行验收，除国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收信息，验收合格后，方可投入生产。

（三）项目建设和运行期间，应严格落实国家生态环境保护相关措施，杜绝因生态环境保护问题出现安全事故。

（四）该项目的建设若遇拆迁及地面植物赔偿，由项目所在地人民政府按照国家有关规定妥善解决。

（五）请德阳市中江生态环境保护综合行政执法大队负责该项目的“三同时”监督检查和日常环境保护监督管理工作。并接受各级生态环境部门的监督管理。

表6 环境保护措施执行情况

项目 阶段		环境影响报告表及审批文件 中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执 行效果及 未采取措 施的原因
设计 阶段	生态影响	/	/	/
	污染影响	/	/	/
	社会影响	/	/	/
施工 期	生态影响	<p>陆生生态：①开工前对施工临时设施的规划进行严格的审查，以达到既少占地，又方便施工的目的。②严格按照设计文件确定征占土地范围，对征占的土地应按相关手续办理整理手续并获得相应批复文件后开展地表植被的清理工作。③严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。④施工期临时设施用地尽量选择在征地范围内，因道路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应采取临时防护措施，在施工结束后应立即对占用的临时用地进行覆土整治及生态补偿。⑤对项目施工中的表土进行剥离、堆放于本工程选定的区域堆存，并采取临时围挡、覆盖，设置截排水沟，避免雨水冲刷，造成水土流失及干旱天气产生扬尘，临时剥离表土全部用于本项目后期植被恢复及耕地恢复。</p> <p>水生生态：保护水体水质，桥梁围堰施工时，禁止抛弃有害物质入河造成水体污染，不得随便破坏河床、河岸，加强对施工人员水生生态意识宣传等。</p>	<p>陆生生态：①开工前对施工临时设施的规划进行严格的审查，达到既少占地，又方便施工的目的。②严格按照设计文件确定征占土地范围，对征占的土地按相关手续办理，并获得相应批复文件后开展地表植被的清理工作。③严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。④施工期临时设施用地选择在征地范围内，因道路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均采取临时防护措施，在施工结束后立即对占用的临时用地进行覆土整治及生态补偿。⑤对项目施工中的表土进行剥离、堆放于本工程选定的区域堆存，并采取临时围挡、覆盖，设置截排水沟，避免雨水冲刷，造成水土流失及干旱天气产生扬尘，临时剥离表土全部用于本项目后期植被恢复及耕地恢复。</p> <p>水生生态：保护水体水质，桥梁围堰施工时，未抛弃有害物质入河造成水体污染，不得随便破坏河床、河岸，加强对施工人员水生生态意识宣传等。</p>	已落实
	污染影响	<p>大气环境：洒水降尘、密闭遮盖、设置围挡；不设置拌合场，外购商品混凝土；加强车辆保养。</p> <p>地表水环境：施工废水经沉淀</p>	<p>大气环境：洒水降尘、密闭遮盖、设置围挡；不设置拌合场，外购商品混凝土；加强车辆保养。</p> <p>地表水环境：施工废水经沉淀</p>	已落实

		后回用，不外排；生活污水依托租用民房既有卫生设施收集和处理，禁止将生产废水和生活污水直接排入余家河支沟。	后回用，不外排；生活污水依托租用民房既有卫生设施收集和处理，禁止将生产废水和生活污水直接排入余家河支沟。	
		地下水及土壤环境： /	地下水及土壤环境： /	/
		声环境：设置施工围挡，靠现有敏感点附近设置临时声屏障；合理安排施工时间；合理布置施工机械；使用低噪声设备；加强施工管理以及设备维修等。	声环境：设置施工围挡，靠现有敏感点附近设置临时声屏障；合理安排施工时间；合理布置施工机械；使用低噪声设备；加强施工管理以及设备维修等。	已落实
		固体废物：拆除原拱桥及建筑垃圾可回收的进行回收外卖，不能回收的统一收集后运至附近乡镇指定建筑垃圾填埋场进行堆放，建筑垃圾及时清运；生活垃圾袋装后交由环卫部门无害化处理；挖填土石方堆放在临时堆土场，并采取遮盖措施；泥浆沉淀产生的泥渣、钻渣运至附近乡镇指定建筑垃圾填埋场。	固体废物：拆除原拱桥及建筑垃圾可回收的进行回收外卖，不能回收的统一收集后运至附近乡镇指定建筑垃圾填埋场进行堆放，建筑垃圾及时清运；生活垃圾袋装后交由环卫部门无害化处理；挖填土石方堆放在临时堆土场，并采取遮盖措施；泥浆沉淀产生的泥渣、钻渣运至附近乡镇指定建筑垃圾填埋场。	已落实
		环境风险：坚决杜绝废油、废水等污染物进入水体。	环境风险：杜绝废油、废水等污染物进入水体。	已落实
		社会影响 /	/	/
运行期	生态影响	陆生生态：①及时实施道路设计的绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活。②强化道路沿线固体废弃物污染治理监督工作，要求运输含尘物料的汽车应加盖篷布。③因周边均规划为建设用地，在施工结束后立即对占用的临时用地进行整治利用。 水生生态：加强监督管理和宣传教育；对跨越余家河支沟渠湾村桥梁工程对水面以上桥面各向桥梁两端延伸10m的桥段范围内严禁设置直排孔。	陆生生态：①及时实施道路设计的绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活。②强化道路沿线固体废弃物污染治理监督工作，要求运输含尘物料的汽车加盖篷布。③周边均规划为建设用地，在施工结束后立即对占用的临时用地进行整治利用。 水生生态：加强监督管理和宣传教育；对跨越余家河支沟渠湾村桥梁工程对水面以上桥面各向桥梁两端延伸10m的桥段范围内严禁设置直排孔。	已落实
	污染影响	大气环境：由专人定期进行清理，确保路面清洁；定期对路面进行洒水降尘；加强交通管理，禁止尾气排放不达标的汽	大气环境：由专人定期进行清理，确保路面清洁；定期对路面进行洒水降尘；加强交通管理，禁止尾气排放不达标的汽	已落实

		<p>车上路。</p> <p>地表水环境：桥（路）面径流收集沉淀处理后排入余家河支沟，加强道路管理，保持路面清洁。</p> <p>地下水及土壤环境：/。</p> <p>声环境：加强交通管理，设置限速、禁止鸣笛的标志；预留噪声治理费用。</p> <p>固体废物：交通运输车辆撒落垃圾由公路养护人员应定期清扫，统一收集至附近乡镇垃圾处理场集中处理。</p> <p>环境风险：桥面两侧设置连续的防撞护栏，醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志；加强交通管理；收集池兼具存储事故径流的应急池；编制应急预案。</p> <p>环境监测：加强沿线敏感点声环境监测，预留噪声治理费用。</p>	<p>车上路。</p> <p>地表水环境：桥（路）面径流收集沉淀处理后排入余家河支沟，加强道路管理，保持路面清洁。</p> <p>地下水及土壤环境：/。</p> <p>声环境：加强交通管理，设置限速、禁止鸣笛的标志；预留噪声治理费用。</p> <p>固体废物：交通运输车辆撒落垃圾由公路养护人员应定期清扫，统一收集至附近乡镇垃圾处理场集中处理。</p> <p>环境风险：桥面两侧设置连续的防撞护栏，醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志；加强交通管理；收集池兼具存储事故径流的应急池；编制应急预案。</p> <p>环境监测：加强沿线敏感点声环境监测，预留噪声治理费用。</p>	
	社会影响	/	/	/

表7 环境影响调查

施工期	生态影响	<p>一、工程占地影响调查</p> <p>本项目桥梁全长26.08m。临时占地主要包括施工场地，新增永久用地0.023hm²，新增临时占地0.044hm²，占地类型均为旱地，导致评价区部分农业生态系统的小面积减少，生境的变化导致生态系统内部原来的部分能流和物流途径改变，影响生态系统的功能，施工过程中的干扰导致部分农业生态系统内的动物多样性及分布格局发生改变，一些动物迁出生态系统，一些外来物种进入生态系统，进一步导致受影响的生态系统内部食物链发生变化。</p> <p>因此，本项目建设主要对农业生态系统造成轻微影响，由于项目临时占地和永久占地面积较小，工程的施工建设不会导致评价区内农业生态系统的总体结构和功能发生明显改变。</p> <p>二、对陆生植物的影响调查</p> <p>(1) 对植被影响</p> <p>公路沿线林地大部分是人工种植经济林和原生植被被破坏后所形成的次生林，以及农业生态等。</p> <p>公路修建过程不可避免地对沿线植被产生干扰和影响。最主要最直观的表现形式是对植被的占有，包括桥墩、施工场地等对植被的影响。</p> <p>项目工程占地区为旱地，对区内原生植被影响程度极小，项目的建设不会造成评价区内植被类型的减少或消失，因此，项目对调查区植被影响程度为“小”。</p> <p>(2) 对生物量影响</p> <p>本项目为危桥改造工程，工程永久和临时占地引起植被生物量的损失。本项目临时占地、永久占地面积较小，通过水土保持措施和生态恢复措施，对后台回填以外的直接影响范围以及施工临时用地等，进行植被恢复和绿化建设，有效减缓工程占地对植被的影响。</p> <p>因此，工程建设对调查范围内的植被生产力和生物量的影响相对较小，对整个评价区内自然生态系统体系说属于可以承受的范围，再加上项目施工期已结束，对临时占地已进行全面的植被恢复措施，其影响很小。</p> <p>(3) 对植物多样性影响</p>
-----	------	---

	<p>1) 工程施工对植物多样性影响</p> <p>项目永久占地将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。临时用地主要有施工场地，对植被产生直接的破坏作用，导致植物种群和物种多样性发生变化，从而使群落的生物多样性降低。</p> <p>项目占地区为旱地，占地区内植物主要以农业作物为主，因此项目施工对沿线植物多样性的影响较小。</p> <p>项目施工对植物的干扰和影响只体现在工程施工局部地段，除了永久性占用植被的破坏程度是长期的、不可恢复的外，临时用地是短期的、可恢复的。因此，工程施工不会造成调查区植物多样性的减少，对植物多样性不会造成不可逆的重大影响。</p> <p>2) 生态入侵影响</p> <p>工程施工、工程绿化、工程人员进出形成人员车辆交流、工程建筑材料及其车辆的进入，人们将会有意无意的将外来物种带进该区域，由于外来物种可能比当地物种能更好的适应和利用被干扰的环境，进而对本地物种的多样性造成威胁，导致当地生存的物种数量的减少、树木逐渐的衰退。在材料的运输过程中可能使这些入侵植物的分布区扩大，从而对区域本土植物的生长带来不利影响，因此，通过加强筑路材料的检疫和管理，减小生物入侵的影响。</p> <p>3) 线性阻隔影响</p> <p>线性构筑物的设置改变区域地表结构，阻断区域内物质、能量的流动和基因流，造成对植物群落的切割，使其破碎化，进而使区域内植物的生长繁殖受到影响。</p> <p>本项目沿线区域植被类型组成简单、物种特殊性不强、植物繁殖方式多样，施工期已结束，已进行植被恢复。本项目线性工程对区域植物植被带来的线性阻隔影响不明显。</p> <p>三、对动物的影响调查</p> <p>(1) 对两栖动物的影响</p> <p>两栖动物迁徙能力较弱、对环境的依赖性较强，本项目沿线的两栖动物主要栖息于农田、溪流及附近的草丛中，受工程影响的主要是栖息于上述环</p>
--	---

	<p>境的中华蟾蜍等。施工建设活动占用其栖息地，施工过程产生的含油废水、废渣影响其栖息环境；施工期间频繁的人工及机械作业影响附近两栖类的栖息活动。</p> <p>施工活动中桥梁建设对两栖类的栖息地直接侵占影响相对较小，除施工围堰直接侵占水体对其影响较大外，整体上对两栖类影响相对较小。</p> <p>调查区栖息的两栖类在离施工区域较远的地方也多有分布，本次线路工程的实施对区域分布的种群数量未造成大的波动。</p> <p>施工期间车辆频繁运输，直接碾压两栖类造成部分个体死亡。</p> <p>工程施工期使项目占地区及施工影响区两栖动物的种类和数量有所减少，但对整个项目区两栖动物的种群数量的影响有限。一方面两栖动物将迁徙它处，另一方面随着项目建设的完成，生境恢复，两栖动物的种群数量得以恢复。</p> <p>(2) 对爬行动物的影响</p> <p>爬行类的活动范围较两栖类大，运动能力更强，能适应的生境类型更多。本项目路线很短，地处亚热带区域，植被类型较为多样，爬行动物种类相对较多。施工活动侵占调查区植被，给公路沿线的生境带来干扰。道路施工对道路及其沿线的爬行类影响较大，在开挖地段对其间栖息的个体造成伤害或者导致部分个体死亡。</p> <p>由于蛇类个体极难见到，行动隐蔽，能及时躲避人类不利干扰，因此在加强施工人员管理、杜绝捕猎蛇类前的情况下，本项目建设未导致调查区爬行类种群数量发生大的波动，其种群数量变化幅度较小。</p> <p>(3) 对鸟类的影响</p> <p>本次线路建设对区域鸟类的影响主要表现在以下几个方面：</p> <p>一是机器震动、汽车运行等产生的干扰，迫使原栖息于此的部分鸟类离开施工影响区域。</p> <p>二是施工占地进一步侵占了鸟类的栖息地。</p> <p>三是施工期间施工人员对一些经济和观赏价值高的鸟类的捕捉造成个体消亡。</p> <p>另外，从鸟类的生存环境来看工程建设对其产生的影响：项目周边范围</p>
--	---

	<p>主要是居民-农耕区等生境。居民-农耕区生境的鸟类大多是与人类生活密切相关的种类，如树麻雀、山斑鸠、家燕、金腰燕等，这些鸟类基本属于大地域和广生境分布的鸟类，能够适应多种环境，施工期对这个区域的鸟类影响不大。</p> <p>因此，调查区施工期干扰对当前鸟类的分布格局影响较小，且无鸟类因新增施工活动影响而消亡。</p> <p>(4) 对兽类的影响</p> <p>对兽类的影响可以分为以下几个方面：</p> <p>1) 对小型兽类的影响：一方面施工活动破坏和侵占了其栖息地，改变小型兽类的分布格局，道路建设区域内的小型兽类消失，向建设区域外迁移，邻近区域小型兽类种群数量增加，种内或种间竞争加剧；二是临时占地同样侵占小型兽类的栖息地，外来人员的增多使区域小型兽类的群落结构发生变化，施工场地区施工人员产生的生活废弃物吸引一些原栖息于人居环境的种类（如褐家鼠、社鼠等）在周边慢慢定居扩展，改变区域小型兽类的群落结构。</p> <p>随着工程施工结束，噪声和人为活动减少，施工迹地恢复，植被逐渐恢复，动物种群会很快恢复。</p> <p>四、对水生生物及鱼类影响</p> <p>(1) 对浮游植物的影响</p> <p>本项目施工对水体造成一定程度的污染，主要是具有较高悬浮物浓度使水体透明度下降，使施工期间浮游藻类的密度和数量下降。项目涉水桥墩2组，影响余家河支沟的水质。</p> <p>本项目施工期已结束，施工期产生的生产废水、泥浆水、生活污水进行了妥善处置，设置了桥面径流收集系统和径流收集池。</p> <p>施工期对调查区内的水质影响较小，对浮游藻类的种类未造成明显的影响。再加上这种影响主要集中在施工期，影响时间有限，施工完成后已逐渐恢复。</p> <p>(2) 对浮游动物的影响</p> <p>项目在施工期间围堰、桥墩基础、架梁等施工，对河流水环境及岸边自</p>
--	---

	<p>然植被造成破坏，施工使水体的泥沙含量、浑浊度、悬浮物增加。河流水体泥沙含量的增加、透明度的降低恶化浮游动物营养条件，降低浮游动物的数量。</p> <p>施工期已结束，随着人为活动的减少，水体环境的恢复，浮游动物的数量也逐步恢复。</p> <p>(3) 对底栖生物的影响</p> <p>底栖动物是长期在水域底部泥沙中、石块或其他水底物体上生活的动物。河流中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。施工期间围堰和桥墩基础施工扰动水域底部，降低施工扰动区域底栖动物的数量。</p> <p>由于涉水桥墩较少，扰动面积较小，项目施工对浮游动物和底栖动物的影响较小。</p> <p>施工期已结束，随着人为活动的减少，水体环境的恢复，底栖动物的数量也逐步恢复。</p> <p>(4) 对鱼类的影响</p> <p>本项目在余家河支沟进行涉水施工。</p> <p>项目施工期对鱼类的影响主要是：</p> <p>1) 桥梁桥墩的施工打围将区域内的水体抽干，以便于桥墩地基构筑和桥墩架设，对打围区域的鱼类影响大，干扰区的鱼类通过提前向上下游区域迁移，减少在跨河干扰带施工区活动，部分个体因施工干扰和施工污水而死亡。另外，桥墩架设对打围区以外的水域也会产生辐射影响，导致桥墩架设区域的鱼类远离以躲避影响。对鱼类的影响总体程度较小。</p> <p>2) 施工造成对区域水质的影响，随着水质的改变，施工区浮游生物、底栖动物等饵料生物量减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度小幅度降低。</p> <p>3) 施工人员的人为破坏对鱼类资源造成不利影响。</p> <p>施工期已结束，随着人为活动的减少，水体环境的恢复，鱼类的数量也逐步恢复。</p> <p>五、对区域生态体系的影响调查</p>
--	--

	<p>调查范围内土地类型主要是农业用地，农业生态系统占主要地位。在调查范围内，旱地是主要的植被类型。</p> <p>工程给生态完整性带来的影响有：</p> <p>1) 地域分布的连续性受影响。调查区内林地占据少数，所以公路的这种连续性影响较小。</p> <p>2) 物种多样性受影响。由于施工占地，原生植物种群数量减少，绿化与恢复时增加新的物种；公路桥建设施工期的噪声、污染及人为活动，营运期的噪声、灯光等都使调查范围的动物远离这一区域，调查范围的物种多样性局部改变，但工程并未导致某种生物消失或严重受影响，不致于打破物种间的平衡。施工期已结束，已完成植被恢复，整个生态系统仍保持在一种稳定状态中。</p> <p>3) 生物组成的协调性受影响。植物之间、动物之间以及动植物之间，保持着动态的平衡，林地生态系统中，森林动物与林地紧密地结合在一起。调查范围内的林地多为灌草丛，其结构较简单，动物群落也不复杂，生物组成的协调性较好恢复。</p> <p>因此，调查区沿线受人类活动影响较大，项目建设直接占地区以灌草丛、耕地等类型为主，施工期已结束，调查区内景观基质仍然是灌草丛，未发生改变，因此，项目对调查区域生态系统影响程度较小。</p>
污染影响	<p>一、水环境影响调查</p> <p>经调查：项目施工期间，施工期产生的生产废水通过收集后进入隔油沉淀池处理后回用于洒水降尘，不外排；施工期生活污水产生量少，生活污水依托租用民房既有卫生设施收集和处理。项目在枯水期进行桥梁施工并避开雨季，且经常维护施工机械，桥梁下部结构施工时采用围堰防护，降低桥梁施工对余家河支沟水质和水生生物的影响。</p> <p>工程施工期间有效落实了环评及其批复文件中提出的水污染防治措施，对施工期产生的废水进行了合理有效的处置与排放，施工期未对周围水环境造成明显影响。</p> <p>二、大气环境影响调查</p> <p>本项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械尾气，针对施工期废气采</p>

	<p>取的治理措施如下。</p> <p>施工扬尘：加强作业现场扬尘控制，工地不许裸露野蛮施工，做好洒水降尘措施，同时在风速四级以上，暂停土方开挖、回填，采取覆盖堆料、湿润，施工现场出入口设置冲洗平台，施工车辆物料运输采取篷布加盖防尘等。</p> <p>施工机械及汽车废气：加强车辆保养，保证车辆尾气达标排放。燃油机械选用低硫优质柴油。</p> <p>根据调查，施工期产生的废气，会对局部大气质量造成一定影响，但在本项目施工过程中采取严格的废气防治措施后，施工期废气得到了有效控制，未对周边大气环境及环境敏感目标产生大的影响。施工期无居民环境污染投诉，项目施工期产生的废气对大气环境影响小。</p>
	<h3>三、声环境影响调查</h3> <p>施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆的噪声。</p> <p>为减小施工噪声的影响，通过选用符合国家标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备加装减振机座，加强各类施工设备的维护和保养。施工场地周围设置围挡。合理布局。合理设计运输路线和运输方案，运输车辆减速缓行、禁止鸣笛。靠现有敏感点附近设置临时声屏障。合理安排施工时间，夜间不施工等措施，降低工程施工带来的噪声影响。</p> <p>根据调查，施工期间未接到居民环境污染投诉，施工噪声对周围声环境影响小。</p> <h3>四、固体废物影响调查</h3> <p>本项目施工期产生的固废主要为拆除原拱桥、废弃土石方、建筑垃圾、钻孔泥浆和钻渣、施工人员的生活垃圾等。</p> <p>拆除原拱桥的钢筋、钢板等可回收的进行回收外卖，混凝土废料等不能回收的，统一收集后运至乡镇指定建筑垃圾填埋场进行堆放。废弃土石方及时运至当地政府部门指定的弃土场堆放。建筑垃圾分类收集，对于钢筋、钢板等可回收的进行回收外卖；对于混凝土废料等不能回收的，统一收集后运至乡镇指定建筑垃圾填埋场进行堆放。钻孔泥浆和钻渣自然干化后运至乡镇指定建筑垃圾填埋场进行堆放。生活垃圾经统一收集交由当地环卫部门定期</p>

		<p>清运至乡镇垃圾处理场进行处置。</p> <p>项目施工期固废均得到有效的处置，未对周围环境造成二次污染。</p> <p>五、环境风险影响调查</p> <p>本工程施工期环境风险主要是项目施工过程中设备跑、冒、滴、漏的油污，建筑垃圾、土石方等因保管不善、遮盖不严，被雨水冲刷进入水体，对地表水造成污染。</p> <p>施工期通过加强管理，妥善处置固体废物和废水，杜绝废油、废水等污染物进入水体。</p> <p>项目施工期采取的环境风险措施有效可行，未造成环境风险等事故发生。</p>
	社会影响	<p>本工程为危桥改造工程项目，施工期间，原辅材料、机械等运输可能会对项目所在区域已有道路交通造成影响。</p> <p>施工期通过合理规划运输时间及路线，利用周边交通路网及现状道路疏导，现场严格围蔽和警示引导，合理安排施工工序和时间等措施降低施工期对当地居民及道路交通的影响。</p> <p>施工期采取有效措施，降低对当地居民及道路交通的影响。本项目施工期已结束，对当地居民及道路交通产生的影响已结束。</p>
运行期	生态影响	<p>一、对生态系统及植物植被的影响调查</p> <p>本项目进入运行期后，车流量逐年增大。车流量增加带来的干扰不会对植物、植被产生直接的影响，间接影响作用也不明显。进入运营期后，公路桥沿线两侧的植物、植被可能会受到车辆产生的固体垃圾、废气等间接影响，这种间接影响通过加强管理等措施有效缓解，植物生长和植被演替仍基本维持在较为自然的状态。</p> <p>根据调查，运行期未对生态系统及植物植被产生明显影响。</p> <p>二、对野生动物的影响调查</p> <p>公路桥运行期对野生动物的影响主要为公路对动物迁移的阻隔效应、车辆运行产生的交通噪声、夜间车辆行驶灯光对夜行动物的活动干扰以及通行车辆对动物个体的撞击、碾压伤害影响。</p> <p>根据调查，运行期采取在桥梁周围设置警示牌，减速限行，过往车辆限</p>

	<p>速观察通行，减少两栖爬行类小型动物个体因碾压致死的概率。倡导文明出行，过境车辆游客杜绝随意向车窗外丢弃垃圾，维持评价区的生态环境干净整洁等措施降低对野生动物的影响。</p> <p>三、对水生生物及鱼类的影响调查</p> <p>进入运行期后，项目跨越河流的桥面雨水经排水横管及排水立管接入道路排水系统集中排放，初期雨水路（桥）面径流污水以及发生紧急情况时的危险液体经桥面径流系统收集后排入事故排放池处理。因此，桥面产生的污水均已经过处理，桥梁运行期间对水质影响很小，因而对工程河段的水生生物和鱼类的影响很小。</p> <p>根据调查，运行期采取加强桥面通行车辆管理和设置桥面径流收集系统等措施，对水生生物和鱼类的影响很小。</p>
污染影响	<p>一、水环境影响调查</p> <p>本项目运行期废水主要来自桥（路）面径流对周围水环境造成的污染。</p> <p>本项目运行期桥（路）面径流收集后经径流收集池（容积$5.14m^3$）沉淀后排入河道，对项目所在余家河支沟的污染影响较小。</p> <p>综上，运行期产生的废水不会对当地水环境造成明显影响。</p> <p>二、声环境影响调查</p> <p>本项目进入运行期后，对声环境的影响主要来自于公路上行驶的车辆产生的交通噪声。</p> <p>运行期通过加强交通管理，设置限速标志，加强声环境质量监测，加强养护路面，加强绿化等措施降噪。</p> <p>本项目运行期采取以上降噪措施，噪声得到最大程度的控制，不会对周边居民造成明显影响。</p> <p>三、大气环境影响调查</p> <p>本项目运行期废气主要为沿线汽车尾气和道路扬尘，其主要污染物为 CO、NO₂、颗粒物。</p> <p>运行期通过加强交通管理，规定车速范围和限制汽车荷载，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，限制尾气排放超标的车辆上路，加强对路面维护，设置专业清洁人员维护和保持路面清洁，对路面遗洒及时清除，定期洒</p>

	<p>水降尘等措施减小大气污染物的对环境空气的影响。</p> <p>综上，运行期产生的大气污染物不会对当地大气环境造成明显影响。</p> <p>四、固体废物环境影响调查</p> <p>运行期的固体废物主要为交通运输车辆撒落垃圾。公路养护人员定期清扫，统一收集至附近乡镇垃圾处理场集中处理，无明显环境影响。</p> <p>五、环境风险影响调查</p> <p>运行期的环境风险主要为公路桥行驶车辆交通事故燃油泄漏风险。</p> <p>本项目运行期采取工程措施（桥面径流收集系统—桥面径流收集池、防撞护栏、警示标志）、管理措施（加强交通管理）及制定应急计划等方式，防止运行期交通环境风险事故对项目跨越的水体的影响。</p>
社会影响	<p>一、对渠湾村六社供水站的影响调查</p> <p>本项目为危桥改造工程，原有拱桥及道路未设置雨水收集系统，本项目设置桥（路）面径流收集后经径流收集池（容积5.14m³）沉淀后排入余家河支沟，避免原有道路桥（路）面径流溢流。采取措施后进一步减小了渠湾村供水站出水口的影响。</p> <p>二、社会环境影响调查</p> <p>本项目建设完成，进一步完善当地的道路网，使群众出行更加安全、便捷，具有良好的社会环境效益。</p>

表8 环境质量及污染源监测（附监测图）

项目	监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析
生态	/	/	/	/
水	/	/	/	/
气	/	/	/	/
声	连续2天，昼夜各2次	1#项目起点右侧3.6m处居民房外1米、2#合兴中心小学	Leq(A)	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
	监测1天，连续24h监测	3#项目桥头左侧	Ld、Ln	/
电磁、振动	/	/	/	/
底泥	/	/	/	/

监测结果：

受中江县公路养护管理所委托，按其监测要求，四川中衡检测技术有限公司分别于2026年01月12日至01月13日、02月09日至02月10日对中江县Y007和高路渠湾村拱桥危桥改造工程噪声进行现场采样监测（采样地址：德阳市中江县渠湾村），共布设噪声监测3个，1#和2#点位监测两天，昼夜各两次，3#点位监测一天，连续监测24小时。

表 8-1 环境噪声监测结果表 单位：dB(A)

点位	测量时间			报告值	标准限值
1#项目起点右侧3.6m处居民房外1米	01月12日	昼间	第一次	52	昼间60 夜间50
			第二次	53	
		夜间	第一次	40	
			第二次	39	
	01月13日	昼间	第一次	47	
			第二次	49	
		夜间	第一次	42	
			第二次	39	
2#合兴中心小学	02月09日	昼间	第一次	55	昼间60 夜间50
			第二次	55	
		夜间	第一次	45	
			第二次	46	
	02月10日	昼间	第一次	56	
			第二次	54	
		夜间	第一次	44	
			第二次	46	

表 8-2 道路交通噪声监测结果表 单位: dB (A)

测量时间		点位						
		3#项目桥头左侧						
		Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}	标准差(SD)
01月12日	22:00~23:00	47.1	49.0	46.0	44.2	60.8	41.5	2.1
	23:00~00:00	47.1	48.8	45.8	44.2	63.6	41.5	2.1
01月13日	00:00~01:00	46.6	48.2	45.8	44.2	62.8	41.7	1.8
	01:00~02:00	46.5	48.0	45.8	44.4	59.7	42.1	1.6
	02:00~03:00	46.2	47.6	45.6	44.2	58.7	41.7	1.5
	03:00~04:00	46.7	48.0	46.0	44.6	62.5	42.1	1.6
	04:00~05:00	46.9	48.4	46.4	45.0	57.2	42.3	1.4
	05:00~06:00	47.0	49.0	46.0	44.2	64.2	41.4	2.0
	06:00~07:00	48.1	49.8	46.6	45.0	66.4	42.4	2.2
	07:00~08:00	48.4	49.8	47.4	45.8	65.6	42.3	2.0
	08:00~09:00	50.9	54.2	48.4	46.2	68.6	42.8	3.1
	09:00~10:00	54.1	56.6	52.8	50.8	68.7	45.1	2.5
	10:00~11:00	54.3	56.8	53.0	51.2	68.8	48.2	2.2
	11:00~12:00	53.1	55.0	52.2	50.6	68.1	47.9	1.9
	12:00~13:00	53.7	56.2	52.2	50.4	68.6	47.9	2.3
	13:00~14:00	52.3	54.2	51.4	49.8	69.9	47.6	1.9
	14:00~15:00	52.8	55.2	51.4	49.8	68.0	47.3	2.2
	15:00~16:00	52.5	54.6	51.4	49.8	67.4	47.4	2.0
	16:00~17:00	53.4	56.2	52.0	50.2	67.6	47.4	2.3
	17:00~18:00	52.9	55.4	51.6	49.8	67.2	47.2	2.2
	18:00~19:00	51.2	54.2	49.4	45.2	67.1	41.9	3.4
	19:00~20:00	47.7	49.6	46.0	44.2	65.7	41.2	2.5
	20:00~21:00	48.1	50.2	46.2	44.2	66.8	41.0	2.6
	21:00~22:00	47.6	49.6	46.0	44.2	67.3	41.4	2.4
Ld		52						
Ln		47						
综上环境噪声满足《声环境质量标准》GB3096-2008表1中2类功能区标准限值要求。								

表9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和运行期）：

（1）施工期

为了保护好环境，在施工期尽量减少施工噪声、固体废弃物、施工废气和废水等对环境的影响，保护生态。建设单位和施工单位设置有专人分管环保工作，负责监督环保工作的落实，负责施工期环保工作的计划安排，负责编制施工期环保工作规程和监控计划，并认真监督执行。

（2）运行期

建议建设单位设置兼职环境管理人员1人，负责环境管理工作。

执行国家、地方生态环境主管部门的环境保护要求。

制定工程的环境保护规划和环境保护规章制度。

对路面情况进行巡查、记录，落实工程运行期环境保护措施。

环境监测能力建设情况：

本项目建设单位不具备监测能力，项目的监测工作可委托有资质的环境检测机构实施。

1、环境监测

根据工程与环境特点，环境影响报告表确定项目环境监测内容见下表：

本项目运行期环境监测计划如下：

表 9-1 环境监测计划

工期	环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法
运行期	声环境	工程起点东侧 9m 处居民	等效声级 Leq	1 次/特征年，连续 2 天，昼夜各一次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
		工程终点东侧 7m 处居民			
		工程终点西北 113m 处合兴中心小学校			

2、落实情况

建设单位在以后的日常管理中环境监测将按要求进行。

环境管理状况分析与建议：

施工期建设单位组织相关人员到现场督促检查工程建设情况、环保措施落实情况。实际施工建设中均按要求进行。根据调查，施工期建设单位设置工程环境保护管理机构，配备了一名环保人员，负责施工过程中的环境管理工作，并将施工期的环保措施进行了落实，确保了文明施工，并尽可能地保护施工区域及周边的植被和水体环境，合理安排了施工计划和作业时间，降低废水、废气、噪声对周边环境的影响，施工期环境影响小。整个施工期未发现扰民情况，无环保投诉。

本项目运营期制定明确的管理条例、管理规章制度；建立健全工程运营期中环境保护设施档案；做好相关的环境保护宣传教育和技术培训等工作。

总的来看，工程的环境管理工作得到了有序开展，满足验收要求。

表10 调查结论与建议

一、工程概况

本项目工程主要包括：拆除原Y007和高路渠湾村拱桥危桥，采用四级公路建设标准重建桥梁一座，设计速度20公里/小时，桥梁全长26.08米，桥梁全宽10米，桥梁净宽9米，本项目经优化后，不设计引道工程，台后回填完成后顺接两侧既有道路。

二、项目建设过程

工程于2023年9月4日开始建设，2024年7月11日建成。

三、环保措施落实情况

现场调查结果表明，本项目基本落实了《中江县Y007和高路渠湾村拱桥危桥改造工程建设项目环境影响报告表》及其批复中提出的环境保护措施，减少了环境污染和生态破坏程度，各项环境保护措施有效可行。

四、施工期环境影响调查

生态影响：工程施工、占地对植被、动物、水生生物、鱼类、区域生态体系的影响较小，对临时占地进行了生态恢复，满足环评及其批复的相关要求。

污染影响：项目各产污环节在采取相关环保措施后，未对周围环境产生明显影响，能够达到环保相关要求。

五、运行期环境影响调查

生态影响：运行期对陆生生态环境、水生生态环境的影响较小，并且落实了运行期环境保护措施，满足环评及其批复的相关要求。

污染影响：项目运行期对水环境，大气环境，声环境的影响较小。

六、环境保护投资调查

本项目总投资27.246万元，其中环保投资17.9万元，约占总投资的6.43%，主要用于施工期生态恢复、施工废气、施工废水、固体废物、环境风险治理和运营期废水、噪声及固体废物治理等。项目各产污环节在采取相关环保措施后，未对周围环境产生明显影响，能够达到环保相关要求。

七、环境管理状况调查

该项目相关的环保审批手续基本齐全，明确环保机构，并制定专门的环境管理规章制度。该工程环境管理状况基本符合环保要求。

八、验收调查综合结论

综上所述，中江县公路养护管理所中江县Y007和高路渠湾村拱桥危桥改造工程较好地落实了环评及批复提出的生态保护和污染防治措施，各项环保措施是有效的，对区域环境影响较小，环境管理较完善，基本满足环保验收要求，建议通过该项目的竣工环境保护验收。

九、建议

- (1) 建设单位应定期开展监测，了解声环境质量是否达标。
- (2) 加强管理，减小污染物对环境的影响。

附件:

附件 1 委托书

附件 2 实施方案批复

附件 3 环境影响报告表的批复

附件 4 环境监测报告

附件 5 真实性承诺

附件 6 验收意见

附图:

附图 1 地理位置图

附图 2 项目所在流域水系图

附图 3 项目桥型布置图

附图 4 项目外环境关系及监测点位图

附图 5 现状照片

附表:

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表