

# 建设项目环境影响报告表

## (公示稿)

项目名称: 苍溪县嘉陵江百利大桥（渡改公路桥）新建工程

建设单位(盖章): 苍溪县交通运输局

编制日期 2020 年 1 月



# 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

- 1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
- 2.建设地点——指项目所在地详 细地址，公路、铁路应填写起止地点。
- 3.行业类别——按国标填写。
- 4.总投资——指项目投资总额。
- 5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
- 7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
- 8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



## 建设项目基本情况

(表一)

项目名称	苍溪县嘉陵江百利大桥（渡改公路桥）新建工程				
建设单位	苍溪县交通运输局				
法人代表	/	联系人		赵*	
通讯地址	四川省广元市苍溪县				
联系电话	13508066092	传真	/	邮政编码	628415
建设地点	苍溪县陵江镇、云峰镇				
立项审批部门	苍溪县发展和改革局		批准文号	苍发改投资〔2019〕35号	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	E4819 其他道路、隧道和桥梁工程建筑	
建设规模	线路长度 1015m; 桥梁宽度 32m		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	/	其中：环保 投资 (万 元)	121	环保投资占 总投资比例	0.24%
评价经费 (万元)	/		预期投 产日期	2022.12	

### 一、项目由来

为改善渡口水上出行条件，消除江河渡口安全隐患，完善交通路网，促进百利新区土地的利用和开发，在《四川省人民政府办公厅关于印发渡口改桥 2016-2020 年建设推进方案等 4 个交通专项方案的通知》（川办法〔2016〕17 号）文件的指导和推进下，拟在苍溪县新建一座“嘉陵江百利大桥”，即本项目。

本项目位于广元市苍溪县境南部片区，位于白石岩渡口下游约 300m 处，距离苍溪县城约 6.0km。项目建设的主要内容、规模为：起于云峰镇石家坝村国道 212 线，止于陵江镇百利坝村，路线全长 1015m；其中包括 1 座主桥梁和 2 座互通立交、其他附属设施，主线桥长 675m；采用双塔双索面扭面拉索斜拉桥，桥梁设计宽度 32m；公路等级为一级公路标准（兼顾城市道路），设计时速为 60km/h，设计载荷公路-I 级，地震设防烈度 VI 级，设计洪水频率 1/300。项目总投资金额 51141 万元，其中环保投资 121 万元，占总投资的 0.24%。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令的要求，建设项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护令第 44 号，2018 年修改版）的要求，本项目属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业；173、城市桥梁、隧道（不含人行天桥、人行地道）；全部”，应编制报告表。鉴于该项目在建设、运营过程中会对周围环境产生一定影响，项目业主苍溪县交通运输局委托汉中市环境工程规划设计有限公司对该项目进行环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即派有关技术人员对该项目进行资料收集和现场踏勘工作，并在环境现状监测的基础上，按照环评技术规范要求，编制完成了本项目环境影响报告表，以供上级主管部门决策。

## 二、项目相关判定情况

### 1、项目产业政策符合性

本项目主要建设嘉陵江百利大桥，属于国家发展与改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的“鼓励类”、“二十二、城市基础设施”，因此本项目符合相关产业政策。

苍溪县发展和改革局以苍发改投资〔2019〕35 号文件对本项目进行了立项备案，详见附件。

综上，本项目建设符合国家现行产业政策要求。

### 2、规划符合性分析

本项目建设内容主要为：北起建设百利大桥于云峰镇石家坝村国道 212 线，止于陵江镇百利坝村，建设嘉陵江百利大桥 1 座、互通立交及其附属设施，路线全长 1015m。工程与相关法律的符合性分析如下：

#### （1）国家相关规划的符合性分析

表1-1 项目与规划的符合性分析一览表

相关规划	规划内容	本项目建设情况	符合性
《四川省人民政府办公厅关于印发渡口改桥 2016-2020	对于重要江河、受益人口多、有车行需要的渡口应优先选择渡改公路桥，对主要解决沿江沿河群众最基本生产生活出行需要、渡口两端尚无等级公路连接且投	本项目北岸连接古梁片区，片区内工业发展密集；南岸连接百利新城片区，片区内村镇较多。本项目大桥建成后将极大的满足两岸交通需求，促进百利片区旅游发展。	符合

年建设推进方案等 4 个交通专项方案的通知》（川办法〔2016〕17号）	资高但受益人口少的渡口可优先选择渡改人行桥。		
	渡口改桥 2016-2020 年建设推进方案项目表：白石岩渡口改公路桥	本项目为白石岩渡口改公路桥项目，位于白石岩渡口下游约 300m 处。	
苍溪县县域村镇体系规划和城市总体规划（2016—2035）	中心城区。为远期 2035 年苍溪县中心城区规划城市建设用地及其周边一定的控制范围，包括陵江镇、云峰镇和东青镇部分区域，东至陵江镇金垭村、西至陵江镇拱桥村、南至陵江镇解放村、北至陵江镇回水村，其中涉及云峰镇民合村、韩家坪村、插花村、张王村、紫云村、 <u>石家坝村</u> 、皇观村以及东青镇玉京村的部分区域，面积达 73.28 平方公里。	本项目建成后将连通云峰镇 <u>石家坝村</u> 、陵江镇百利坝村，方便居民出行生活的同时加快经济流通、发展，促进中心城区的建设。	符合
	百利片区：突出山水环境优势，培育山水康养度假组团，强化水上运动主题。合理保护天台山山体林地风貌及其通江绿廊，建设湖滨湿地带，构建中央水景核心、强化水主题。小街区、密路网，凸显宜居宜游度假组团空间特征。	本项目横跨嘉陵江，连通石家坝、百利坝，项目建成后将有效促进百里片区旅游、度假战略的实现。	

由上表可知，本项目符合《四川省人民政府办公厅关于印发渡口改桥 2016-2020 年建设推进方案等 4 个交通专项方案的通知》（川办法〔2016〕17 号）、《苍溪县县域村镇体系规划和城市总体规划（2016—2035）》的规划要求。

### 3、外环境介绍及选址合理性分析

#### （1）外环境关系

本项目建设位置处于苍溪县陵江镇、云峰镇，嘉陵江由西北向东南穿城而过。本项目起于云峰镇石家坝村国道 212 线，止于陵江镇百利坝村，路线全长 1015m。项目外环境关系如下：

**西侧：**本项目起点西侧为杨家山居民点（居民约 20 户），距离 140m；项目终点西侧为殷家院子居民点（居民约 35 户），距离本项目约 5m。

**北侧：**本项目起点北侧为苍溪县经济开发区天然气综合利用区，距离本项目最近点约有 68m。苍溪县经济开发区天然气综合利用区距离县城 3 公里，地处云峰镇石家坝、紫云和皇观三村。园区规划面积 2.45 平方公里，以绿色农产品深加工和生物制药为主导产业。

**南侧：**本项目南侧为毛沟坪居民点（居民约 14 户），距离约 560m。

**东侧：**项目起点东侧为石家坝居民点（居民约 50 户），最近点距离约 6m；东侧 660m 处为李家坪居民点，居民约 25 户。项目终点东侧为百利坝居民点，居民约 100 户，最近处距离约 16m；终点东侧有一座百利寺，距离 303m，常住居民约 10 人。

项目外环境关系一览表如下表所示：

**表1-2 项目外环境关系一览表**

序号	方位	外环境名称	与本项目边界的距离 (m)	备注
1	西侧	杨家山居民点（居民约20户）	167	高差约44m
2		殷家院子居民点（居民约35户）	5	/
3	北侧	苍溪县经济开发区天然气综合利用区	68	/
4	南侧	毛沟坪居民点（居民约14户）	560	/
5	东侧	石家坝居民点（居民约50户）	6	/
6		李家坪居民点（居民约25户）	660	/
7		百利寺（居民约10人）	303	寺庙
8		百利坝居民点（居民约100户）	16	/

## （2）选址合理性分析

### A) 项目选址分析

根据现场调查，项目地处于城郊区域，所在区域外环境较为简单，项目附近主要的居民点为石家坝居民点、百立坝居民点。报告要求建设单位采取临时声屏障、围挡等措施对施工区域进行隔离，同时合理安排施工时间，加快施工进度等方式措施降低项目施工对外环境的影响；运营期拟采取道路安装声屏障、居民房安装隔声窗等防治措施。采取有效的环保措施后，对附近的居民点影响较小。因此本项目与周边环境相容。

### B) 项目与下游水源保护区、水电站位置关系分析

#### a) 广元市苍溪县嘉陵江亭子口集中式饮用水水源保护区

亭子口取水口：浙水乡坪江社区五组（亭子口水利枢纽库区内， $31^{\circ} 50' 29.38''N$ 、 $105^{\circ} 52' 34.73''E$ ）。位于本项目嘉陵江上游约 30km。

#### b) 南充嘉陵江郑家坝饮用水水源保护区

取水口位置：位于阆中市郑家坝段嘉陵江右岸处，位于本项目下游，取水口距离本项目约 13km，准保护区距离本项目约 7.3km。

#### c) 嘉陵江沙溪航电枢纽

嘉陵江沙溪航电枢纽自 2007 年 8 月开工建设，2012 年投产运行。沙溪航电枢纽工程位于阆中市沙溪乡嘉陵江干流上，最大坝高 39m，坝顶总长 830m。工程总装机容量 8.7 万 kW，安装 3 台单机容量为 2.9 万 kW 的贯流式灯泡机组。本项目位于嘉陵江沙溪航电枢纽上游。

本项目与饮用水水源保护区、水电站位置关系如下。

表1-3 饮用水源保护区距离本项目关系

序号	名称	与本项目距离	与本项目区位关系
1	苍溪县嘉陵江亭子口集中式饮用水水源保护区	取水口 30km	上游
2	南充嘉陵江郑家坝饮用水水源保护区	取水口 13km； 准保护区 7.3km	下游
3	嘉陵江沙溪航电枢纽	11.6km	下游

### C、施工场地、临时堆场、弃渣场选址合理性分析

**施工场地：**根据工程建设方式，需要设置 2 处，分别为桥头（石家坝）1#施工场、桥尾（百利坝）2#施工场。1#施工场地选用坡度较小的旱地（非耕地），西北侧有杨家山居民区，距离 303m，距离较远，东侧为石家坝居民区，距离 75m。2#施工场东南侧有百利坝居民区，距离 88m，该处施工场临时占用耕地，土地较为平整，易于设置施工场。建设单位采取本报告提出的围挡、袋装沙土拦挡、排水沟等措施后，施工场环境影响较小，选址关系较合理。

**临时堆场：**共设置 2 处，分别为桥头（石家坝）1#临时堆场、桥尾（百利坝）2#临时堆场。1#临时堆场选择在本项目占地红线内，国道 212 北侧，占地类型为耕地，地形较为平整，靠近道路方便运输。2#临时堆场设置于 H 匝道、E 匝道及规划快速路中间，位于本项目占地红线内部，占地类型为耕地，地形较平坦，靠近道路方便运输。1#临时堆场东侧 160m 处有居民约 5 户，2#临时堆场北侧 80m 处有居民约 4 户，距离较远。建设单位采取本报告提出的围挡、袋装沙土拦挡、排水沟等措施后，临时堆场环境影响较小，选址关系较合理。

**弃渣场：**位于苍溪县陵江镇群丰村 3 组（苍溪县陵江镇江南村三组土地整理储备项目），属于苍溪县城市规划弃土场。该弃土场 2017 年投产使用，目前容量足够本项目弃土使用，选址合理。

综合以上分析，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、自然保护区和特殊环境制约因素，所选位置充分利用了现有道路，尽可能避免大范围的拆迁，项目在采取报告提出的各项环保措施后，可减小对附近居民的影响。项目建成后便于过境车辆、客车物流来往于城区，有利于当地经济发展。因此本项目选址合理。

### 三、项目概况

#### 1、项目名称、建设性质及地点

- (1) 项目名称：苍溪县嘉陵江百利大桥（渡改公路桥）新建工程
- (2) 建设性质：新建
- (3) 建设地点：苍溪县陵江镇、云峰镇（E 105.95086°，N 31.68841）
- (4) 建设单位：苍溪县交通运输局
- (5) 总投资：\*\*万元
- (6) 公路等级、设计速度：一级，60km/h
- (7) 劳动定员：施工高峰人数为 100 人。
- (8) 施工时间：工期 36 个月，2019 年 12 月 1 日~2022 年 11 月 30 日
- (9) 建设内容概述：项目起于云峰镇石家坝村国道 212 线，止于陵江镇百利坝村，新建 1 座主桥梁和 2 座互通立交，以及其他附属设施，路线全长 1015m。

#### 2、建设内容

本项目主要建设内容组成表如下所示。

表1-4 项目组成及主要的环境问题一览表

类别	建设内容及规模			主要环境问题
	施工期	运营期		
主体工程	嘉陵江百利大桥	嘉陵江百利大桥，由大桥主桥（主桥、引跨桥）、立交桥（分为石家坝、百利坝立交）组成。其中大桥主桥全长 656m，桥宽 32m，设计时速 60km/h，四车道，主桥墩（索塔）2 座。	施工废水、生活污水、扬尘、沥青烟气、机械噪声、生活垃圾、建筑垃圾、弃土、植被破坏、水土流失	机动车尾气、噪声
	大桥主桥	新建主桥全长度 476m，桥梁设计宽度 32m，桥体上部结构采用 118+240+118m 双塔双索面支承体系预应力混凝土扭面拉索斜拉桥，C60 砼浇筑。4 车道设计。索塔 2 座，间距 240m，采用砼 C50 浇筑，桥面以上高度 73.1m。		
	立交桥	引跨桥全长 180m。引跨桥为百利坝岸方向采用 4×45m 预应力混凝土连续箱梁桥，为跨越拟建的解放坝堤防而设。		
	辅助工程	百利坝互通立交设 4 座匝道，桥梁上部采用预应力砼连续梁，下部采用柱式墩基础。匝道宽度 10.5m。		
辅助工程	石家坝互通立交	石家坝互通立交设 4 座匝道，桥梁上部采用预应力砼连续梁、砼连续梁钢混组合梁结构，下部采用柱式墩基础。匝道宽度 9m。		
	给排水工程、照明工程、路基边坡防护工程			

临时工程	施工场地	设置施工场地 2 处, 设置在相对平坦地带, 其中大桥起点 1 处、终点 1 处, 总占地面积 9235m <sup>2</sup> , 包括设置隔油池、沉淀池、预制场、材料堆场、设备停放场、泥浆沉淀池等。		
	施工营地	租用当地民房、不另设营地。		
	施工便道	本项目材料运输借助沿用已有道路(国道 G212、乡村土路), 仅新建施工便道 0.53km。		
	混凝土、沥青拌合站	外购商品混凝土、沥青料		
公用工程	供电	利用市政供电系统	/	/
	供水	利用城市自来水供水管网	/	/
废水	施工期	设置隔油池(2m <sup>3</sup> /个) 2 个、沉淀池(20m <sup>3</sup> /个) 2 个, 泥浆沉淀池(32m <sup>3</sup> ) 4 个。 基坑开挖废水: 运输至施工场地“沉淀池+隔油池”中进行沉淀、隔油处理。上清液洒水降尘。 泥浆废水: 循环使用, 不能利用的运输至泥浆沉淀池(容积 32m <sup>3</sup> ) 中沉淀。上清液洒水降尘。 设备冲洗废水: “沉淀池+隔油池”处理, 上清液洒水降尘。 生活污水: 依托租赁房屋设备进行处理 施工工地外设置排水沟, 减轻冲刷雨水影响。	施工废水、生活污水	事故废水
	运营期	共在桥头、桥尾、桥体集雨面, 设置 4 套“应急调节池+隔油沉淀池”, 容积为 70m <sup>3</sup> /套, 对桥面径流进行统一收集、处理。 路面污水: 采取“污水→隔油池→应急调节池→城市污水管网”进行处理。 事故废水: 采取“污水→隔油池→应急调节池暂存→密闭罐车→委托石家庄城镇污水处理厂”处理。		
环保工程	废气	扬尘: 运输车辆尽可能冲洗轮胎, 限速行驶, 并定期清扫运输路段及配备专用洒水车洒水降尘, 以减少运输沿途的粉尘污染; 施工开挖作业时选用具有降尘功能和湿法作业的施工机械、施工场地洒水降尘; 表土堆场、原材料堆场洒水防尘, 采取覆盖防尘等措施; 汽车封闭、遮盖运输, 及时清扫道路沿线遗洒物料; 敏感点附近设置围挡; 机械尾气: 选用符合国家排放标准的施工机械; 禁止超负荷运行。 沥青烟气: 降温铺筑、自然扩散。	机械尾气、扬尘	机动车尾气
		限速行驶、及时清扫路面, 加强道路维护。		
	固废	建筑垃圾: 能利用的(废旧钢管、钢筋、包装袋、木材等)尽可能重新利用。不能利用的(废弃混凝土料、碎砖瓦等)应集中堆置, 并清运至政府制定的渣场进行堆放。 废弃土石方: 用于后期的绿化工程植被复垦用土; 不能利用的弃方运输至政府指定的弃渣、弃土场。 生活垃圾: 垃圾桶集中收集后自行清运至就近的垃圾中转站。	建筑垃圾、生活垃圾	/
	运营期	主要为可能产生行人丢弃垃圾、车辆运输散货的货物等。 委托环卫部门进行每日清扫并纳入市政垃圾处理系统	路面垃圾	/

噪声	施工期	施工机械操作场地，尽可能设置在 200m 范围内无较大居民区等敏感区的地方。在无法避开的情况下，采取临时降噪措施，如安置临时隔声挡板，建设单位需要提前与居委会或居民协调，取得群众谅解等措施。			机械噪声	机动车噪声
	运营期	拟在居民区等敏感区处设置高折臂式轻型声屏障，共计设置 1400m 左右。 居民区首排建筑设置隔声窗。				

#### 四、主要技术指标

本项目主要的指标如下表所示。

表1-5 项目主要技术参数

序号	指标名称	单位	主桥	石家坝互通	百利互通	备注
	一、基本指标	/	/	/	/	/
1	道路等级		一级	一级	一级	/
2	设计速度	Km/h	60	60	60	主线
3	远景交通量	pcu/d	至 2030 年，11903 pcu/d；至 2043 年，19975 pcu/d；			/
4	永久占地	亩	9.18	76.90	173.18	/
5	临时占地	亩	/	12.10	25.14	便道
	二、路线		/	/	/	
6	路线总长	Km	0.656	0.146	0.213	主线
8	平曲线最小半径	m/个	/	41/1	45/1	/
9	最大纵坡	%	1.00	3.997	3.99	/
10	最短坡长	m	384	140	130	/
11	凸形	m/个	10000/1	2500/1	1200/1	/
12	凹形	m/个	/	1500/1	1500/1	/
	三、路面、路基	/	/	/	/	/
13	路基宽度	/	/	/	/	/
	(1) 宽 32m	Km	0.656	0.146	0.213	主线
	(2) 宽 21.5m	Km	/	0.907	1.033	被交道
14	土石方数量	/	/	/	/	/
	(1) 计价土方总计	万 m <sup>3</sup>	17.26			主线
	(2) 挖方	万 m <sup>3</sup>	13.22			主线
	(3) 填方	万 m <sup>3</sup>	19.96			主线
15	平均每公里土石方	千 m <sup>3</sup>	/	101363.014	1279708.920	/
16	防护给排水工程					
	(1) 防护	m <sup>3</sup>	/	1010	4245	/
	(2) 排水	m <sup>3</sup>	/	1334	3978	/
	(3) 特殊路基	m/处	/	100/2	617.1/4	/
17	路面	/	/	/	/	/
	(1) 沥青路面	m <sup>2</sup>	/	9181	35553	/
	四、桥梁、涵洞	/	/	/	/	/
18	汽车荷等级	/	公路- I 级	公路- I 级	公路- I 级	/
19	特大桥	m/座	656/1	/	/	/

20	主线 桥涵	大桥	m/座	/	1092.302/4	1212.517/4	/
21		中桥	m/座	/	96/1	/	/
22		小桥	m/座	/	/	/	/
23		涵洞	m/座	/	/	/	/
24	隧道	m/座	/	/	/	/	/
25	通航等级	/	内河III-(3)级航道				/
26	地震基本烈度	度	VI	VI	VI	VI	/
27	通航净空	/	通航净宽度 110m, 净高度 12m				/
28	洪水频率	/		1/300			/

## 五、主要生产设备

本项目主要设备共计 79 台（套），详见表 1-6 所示。

表1-6 主要设备

编号	设备名称	单位	数量	参数
1	12m 宽沥青摊铺机	台	2	作业宽度 12m
2	6m 宽沥青摊铺机	台	3	作业宽度 6m
3	20t 起重机	台	4	/
4	12t 起重机	台	2	/
5	双钢轮压路机	台	3	静压 12t
6	混凝土切缝机	台	4	/
7	振动压路机	台	2	/
8	履带式推土机	辆	4	75kw
9	平地机	辆	2	/
10	轮式装载机	台	8	/
11	自卸车	台	10	/
12	胶轮压路机	台	2	25t
13	卡车	台	6	/
14	空压机	台	4	/
15	电锤	个	8	手持式
16	电钻	个	10	手持式
17	检修车	个	3	/
18	钻井机	套	2	/
合计		台 (套)	79	/

本项目所用设备均不属于国家发展与改革委员会2019年第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的淘汰类或限制类设备。

## 六、主要工程量及原辅材料

根据业主提供资料，本项目主要工程量及原辅材料消耗情况见下表。

表1-7 主要工程量及原辅材料一览表

工程名称	单位	数量
一、大桥主桥（主桥+引跨桥）	/	/
（一）主桥上部构造	/	/
预制C50砼	m <sup>3</sup>	11929.7
斜拉索	t	831.3

预应力钢束 $\varphi 15.2$ 钢绞线束长120m以内	t	140
预应力钢束钢绞线束长20m以内	t	211
横隔板预应力	t	178
HRB400 $\varphi$ 钢筋	t	238.6
型钢	t	7.2
钢板Q235	t	1.7
斜拉索梁端套筒	t	9.13
波纹管 $\varphi 55$	m	27174
波纹管 $\varphi 90$	m	13068
混凝土涂装	$m^2$	32000
外置式HDMR永磁磁流变减震阻尼器	套	76
橡胶垫片	$dm^3$	150
<b>(二) 主桥下部构造</b>		
现浇C50砼	$m^3$	3967
C40砼	$m^3$	8207
水下C30砼	$m^3$	790
预应力钢束 $\varphi 15.2$ 钢绞线束长40m以内	t	6.4
预应力钢束 $\varphi 15.2$ 钢绞线 (横向钢绞线)	t	4.4
HRB300 $\varphi$ 钢筋	t	341.5
HRB400 $\varphi$ 钢筋	t	4784.8
型钢	t	329.77
钢板Q235	t	235.9
冷却钢管 $\varphi 40 \times 2.5$	t	3.72
检测管	t	30.9
剪力钉 $\varphi 22 \times 180$	t	12.8
钻孔桩 $\varphi 250$ cm水中	$m/根$	1548/36
钻孔桩 $\varphi 200$ cm干	$m/根$	112/8
钻孔桩 $\varphi 200$ cm水中	$m/根$	272/8
钢结构表面防腐涂装	$m^2$	1728
混凝土涂装	$m^2$	9806
聚乙烯纤维	t	9.5
避雷针	处	2
挖土方	$m^3$	3600
挖石方	$m^3$	0
回填	$m^3$	0
<b>(三) 主桥附属构造</b>		
现浇C40砼	$m^3$	1133
沥青砼	$m^3$	1133

现浇C30	$m^3$	1334
HRB300φ钢筋	t	29.3
钢筋网D9	t	113.1
型钢Q235	t	27.3
钢板Q235	t	35
不锈钢管	t	0.476
伸缩缝（梳齿式240mm）	m	63
防水粘结层	$m^2$	15232
防水卷材	$m^2$	15232
泄水管（200mmUPVC）	m	57
检修车	套	3
防雷系统	处	2
照明系统	套	1
导航灯	个	2
挡雨条	m	10
<b>（四）引跨桥（4×45m）上部</b>	<b>m</b>	<b>180</b>
面积	$m^2$	5166
现浇C50砼	$m^3$	3931.2
桥面防水	$m^2$	5166
φs15.2钢绞线	t	157
HRB400钢筋	t	707.616
HRB300钢筋	t	78.624
桥面铺装C40砼	$m^3$	481
D9焊接钢筋网	t	47.963
沥青混凝土	$m^3$	481
锚具M15-22	套	48
波纹管	m	4320
盆式支座GPZ（2009）5.0DX	个	4
盆式支座GPZ（2009）9.0DX	个	8
盆式支座GPZ（2009）9.0SX	个	6
盆式支座GPZ（2009）5.0SX	个	4
盆式支座GPZ（2009）9.0GD	个	2
<b>（五）引跨桥（4×45m）下部</b>		
现浇C40砼	$m^3$	984.5
现浇C30砼	$m^3$	360
现浇C30水下砼	$m^3$	1407
现浇C15素砼	$m^3$	21.6
HRB400钢筋	t	499.32

型钢		t	2.88	
检测钢管		t	7.168	
Φ200cm基桩		长度m/根数	448/16	
(六) 引跨桥附属工程				
现浇C50钢纤维砼		m <sup>3</sup>	3.875	
现浇C30砼		m <sup>3</sup>	307.8	
HRB400钢筋		m <sup>3</sup>	46.17	
伸缩缝160型		m	31.2	
铸铁管		t	0.75	
Φ200mmUPVC管		m	18	
二、互通立交(百利坝、石家坝互通)				
(一) 护坡、挡防	浆砌片(卵)石	m <sup>3</sup>	2080.3	
	预制C20砼	m <sup>3</sup>	27.9	
	C20砼	m <sup>3</sup>	3146	
(二) 排水沟、边沟	C20砼	m <sup>3</sup>	3846.8	
	C25砼	m <sup>3</sup>	196.7	
	I 级钢筋	t	0.019	
	II 级钢筋	t	46.961	
	2-4cm碎石	m <sup>3</sup>	902.7	
(三) 桥梁	现浇箱梁桥	m/座	2436.5/9	
	钢箱梁桥	m/座	135/3	
(四) 路面	石家坝互通	4cm沥青碎石上面层	m <sup>2</sup>	9115
		6cm中粒式沥青混凝土中面层	m <sup>2</sup>	9194
		6cm沥青混凝土下面层	m <sup>2</sup>	9181
	百利坝互通	4cm沥青碎石上面层	m <sup>2</sup>	35488
		6cm中粒式沥青混凝土中面层	m <sup>2</sup>	35568
		6cm沥青混凝土下面层	m <sup>2</sup>	35552

## 七、工程比选方案

### 1、桥位比选方案

根据《广元市苍溪县城市总体规划(2009-2030)》和《苍溪县交通发展规划》以及本项目功能需求与区域相关路网、城镇的衔接关系，并结合地形、地貌、地质、水文、环境景观及工程造价等条件，进行桥位比选。项目设计在白石岩渡口上游150m(A线)，下游200m(K线)和800m(B线)三个桥位，针对各桥位做了桥位对比。三个桥位方案如下图所示。

各桥位方案主要优缺点如下表：

表1-8 桥位比选方案

项目	A 线	K 线	B 线
位置	白石岩渡口上游 150m	白石岩渡口下游 200m	白石岩渡口 800m
比选方案示意图	<p>A topographic map of a river bend with contour lines. Three lines are overlaid: A (upstream), K (middle), and B (downstream). Labels indicate: A 比较线 (上桥位) (Upstream Comparison Line), K 推荐线 (中桥位) (Middle Recommended Line), and B 比较线 (下桥位) (Downstream Comparison Line).</p>		
现场图	<p>游比较桥位 333 2018/9/3</p>		
优点	<p>桥位处河道较窄，主桥桥梁工程规模相对较小</p>	<p>桥位处河道顺直，桥位与现有航道基本正交，有利于通航；有利于两侧接线及交通组织；桥梁规模相对较小，工程造价较低；与城市规划相对较为一致，有利于道路沿线的城镇布局及土地开发利用</p>	<p>接线较为顺势，较为靠近阆中界一洞溪口</p>
缺点	<p>(1) 百利坝地形总体呈北高南低之势，因此路线走向较高，百利岸接线较为困难；最大桥高约 86m，由于桥面相对较高，桥梁建成后整体效果欠佳；桥位及道路与国道 212 成小角度平交，交角约 27 度，交通组织较为困难，存在一定的安全隐患。 (2) 同时由于桥位相对较高，两端接线均存在较大规模的挖方边坡处置问题，</p>	<p>受嘉陵江通航净空的限制，桥位相对于嘉陵江两岸的滨江道路较高，桥梁的亲水性相对较差，为方便行人及非机动车的交通转化及休闲需求，需要设置较长的人行梯道及非机动车游步道。</p>	<p>(1) 桥位位于嘉陵江河道的弯道上，河岸不顺直，河道不稳定，桥梁布设不利于行洪及通航安全； (2) 嘉陵江河道中间存在狭长的浅滩，桥梁需采用较大跨径才能满足嘉陵江III级航道通航的要求； (3) G212 岸接城市规划道路，该接线工程量相对较大；百利坝岸河滩侧较为宽浅，使得引桥较长，桥梁建设规模较大，造价较高；</p>

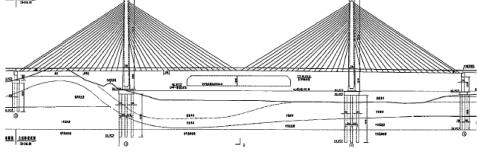
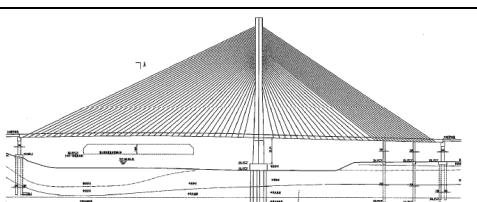
	<p>挖方量相对较大,桥梁及线路与苍溪县的城市总体规划不相符。百利坝北面为高山陡坎,不利于开发建设;南面地势平缓,为百利新城主要开发建设区域,A 线方案不能直接服务于百利新城核心区域,不利于百利新城的开发建设,与百利新城的规划不相符。</p> <p>(3) 本桥为起点距离 G212 较近,不利于石家坝互通的平面布置。本道路为城市主干道,车流量相对较大,石家坝互通宜设置为立体式交叉,以进行交通转换。但桥位与 G212 角度夹角较小,互通设置较为困难。</p>		(4) 相对于 A、K 线桥位方案,本桥位接线对百利新城地块分割严重,不利于新城项目布局及土地开发。
环境影响分析	大桥两端存在较大量的挖方,以及较大规模的边坡防护工程建设量	与城市规划相对较为一致,有利于互通立交的平面布设;整体工程量较小,挖方量较小;居民住宅拆迁量相对较小,有利于百利新区的开发建设。	桥梁跨度较长,建设规模大,河岸处桥墩多,居民住宅拆迁量较大
方案选择	/	K 线较优	/

综上,从环境影响、路网规划、城市开发、通航、工程造价、桥头交通组织、使用功能等多方面考虑,在满足通航要求的前提下,尽可能减少居民拆迁和占地规模,尽可能有利于大桥南侧的百利新区的建设和开发。在听取当地政府和规划部门的意见后,本项目桥位推荐选择 K 线方案。

## 2、桥型比选方案

项目设计了 2 套桥型比较方案,其比较如下。

表1-9 桥型比选方案表

方案形式	方案一	方案二
桥跨布置	主桥: 118+240+118m; 引跨桥: 4×45m; 全长: 656m	主桥: 240+190m; 引跨桥: 4×29.5+(3×26+30)m 连续梁; 全长: 656m
平面图		
结构特点	主梁采用双边肋 $\pi$ 形梁,桥梁采用“苍溪之门”的拱塔造型,结构对称布置。	主梁采用双边肋 $\pi$ 形梁。桥塔采用 H 型混凝土桥塔桥塔,结构非对称布置。
结构对两侧防洪堤的影响	基本无影响	主桥进入解放坝防洪堤范围

施工及安装	一个主桥墩为深水基础，施工要求稍高；另一个主桥墩基础在岸边，施工要求不高	一个主桥墩为深水基础，两个辅助桥墩均位于河水中，施工要求稍高。
航道适应性	主孔跨度相同，水中墩数均较少，通航条件良好，满足通航要求，均可有效保护航道资源。	
后期维护	20年左右需要换索	20年左右需要换索
景观效果	对称设计，结构高耸，与山城地形匹配较好，具有标志性	不对称，独塔显得较单调
环境影响	主桥不涉及辅助墩，对嘉陵江行洪影响较小	主桥设置两个辅助墩，对嘉陵江行洪有影响。 <u>涉水桥墩较多</u> ，水中施工时间较长，对地表水产生的污染较大。
方案选择	方案一较优	/

根据以上分析，从桥型的优美性、环境影响多方面考虑，方案一均较优，即能体现出优美的标志性，与山城相匹配，又尽可能的较少对环境的影响。因此，**推荐选择方案一**。

综合城市发展、环境影响等多方面因素考虑，最终确定本项目推荐建设大桥方案为：**中位线（K线）的 118+240+118m 双索斜拉桥**。

本项目涉水桥墩仅 1 组。



图1-1. 项目平面布置示意图（推荐方案）

## 八、设计方案

本项目桥梁由嘉陵江百利大桥主桥（主桥、引跨桥）、两侧（百利、石家坝）的互通立交共同组成。

### 1、主桥设计

#### （1）主桥布置

主桥：118+240+118m 双塔双索面支承体系预应力混凝土扭面拉索斜拉桥，为跨越嘉陵江航道设计，主桥长 476m。

引跨桥：百利坝岸为  $4 \times 45m$  预应力混凝土连续箱梁桥，为跨越拟建的解放坝堤防而设。

主线（主桥+引跨桥）桥长 656m，小桩号接石家坝互通立交桥梁，大桩号接百利坝互通立交桥梁。

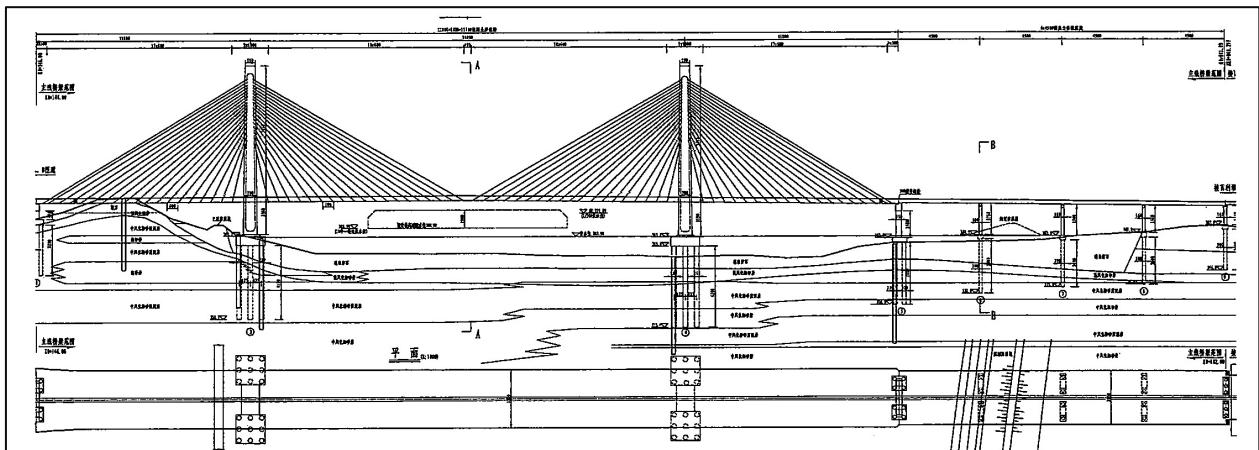


图1-1. 主桥布置图

#### （2）斜拉桥主梁

采用分离式双主肋截面，其间通过桥面板与横隔梁相互连为整体。斜拉索锚于纵肋上，纵梁高 2.7m，宽 2.0m。主梁全宽 32.0m。

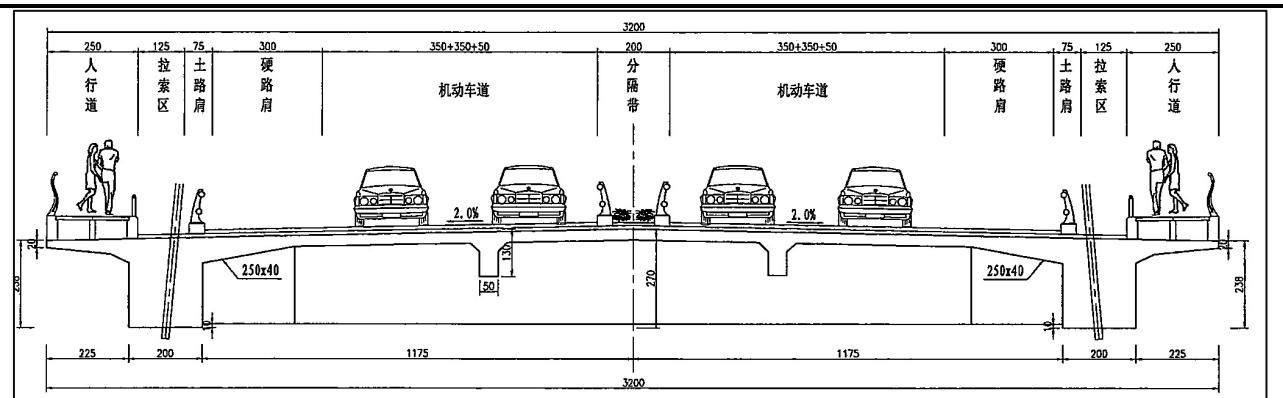


图1-2. 主桥桥梁设计

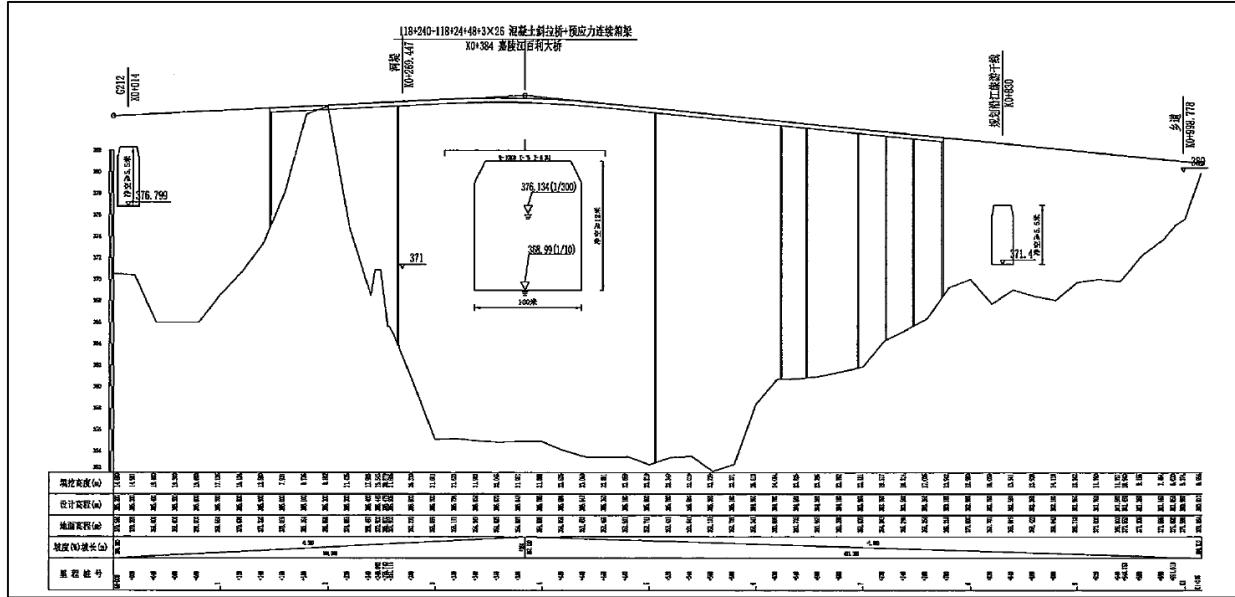


图1-3. 项目纵断面布置图

### (3) 斜拉索设计

全桥  $4 \times 19$  对拉索，梁上标准索距 6m，斜拉索采用  $\phi 15.2$  环氧喷涂钢绞线成品索。

### (4) 索塔

索塔桥上高度 73.1m。采用拱形门塔造型，由上塔柱、下横梁、上塔柱（塔冠）构成。索塔采用 C50 砼浇筑。

### (5) 混凝土

主梁：C60 砼；

索塔塔身：C50 砼；

索塔承台、交界墩盖梁：C40 混凝土；

引桥承台和桩基分别采用 C30 和 C30 水下砼。

## 2、立交桥设计

互通立交设计详情见下表。

表1-10 互通立交设计

序号	桥名	宽度 m	最大桥高 m	桥梁全长 m	结构类型	
					上部结构	下部结构
石家坝互通立交						
1	A匝道桥	9	12	201.0	预应力砼连续梁	柱式墩+桩柱式桥台
2	B匝道桥左	9	20	332.5	砼连续梁钢混组合梁	柱式墩+桩柱式桥台
3	B匝道桥右	10.5	20	438.5	砼连续梁钢混组合梁	柱式墩+桩柱式桥台
4	C匝道桥	12.5	15	106	预应力砼连续梁	柱式墩+桩柱式桥台
5	D匝道桥	9	20	131	预应力砼连续梁	柱式墩+桩柱式桥台
百利坝互通立交						
6	E匝道桥	10.5	17	339.0	预应力砼连续梁	柱式墩+桩柱式桥台
7	F匝道桥	12.5	13	206.0	预应力砼连续梁	柱式墩+桩柱式桥台
8	G匝道桥	10.5	17	481.5	预应力砼连续梁	柱式墩+桩柱式桥台
9	H匝道桥	9	17	156.0	预应力砼连续梁	柱式墩+桩柱式桥台

## 八、施工组织方式、辅助工程

### 1、施工供水

**施工用水：** 本项目大桥横跨的嘉陵江有着丰富的水资源，抽取后可直接用作施工用水。

**施工人员生活用水：** 施工人员生活用水来自城镇自来水管网。施工人员生活用水参照《四川省用水定额》(DB51/T2138-2016)，用水标准 50L/(人·d)，施工高峰人数 100 人，则本项目生活用水量最大值为 5m<sup>3</sup>/d (1825m<sup>3</sup>/a)。

### 2、施工供电

工程河段位于城市建成区，国家电网输电线路在施工工地内均有分布，可直接引入本工程自建的供电线路，施工供电有可靠保证。

### **3、施工营地**

设置 1 处，建设单位拟工地附近的石家坝、百利坝村镇租赁农村空房作为本项目的施工营地，用于施工人员生活。

### **4、施工道路**

本工程新建施工便道 0.53km，基宽 4.5m，上铺砂砾厚 15cm，沟通与各个施工工作面、施工场地，公路等级为四级双车道，路面宽度为 4m，新建道路占地 0.4hm<sup>2</sup>，其余道路可依托现有道路。

### **5、施工场地**

就近设置于大桥两头的石家坝（1#）、百利坝（2#），总占地面积 9235m<sup>2</sup>。石家坝处施工厂地占地面积 4100m<sup>2</sup>，百利坝处施工场地占地面积 4135m<sup>2</sup>。施工场地内部设置隔油池、沉淀池、预制场、设备停放场、泥浆沉淀池等。桥头两侧地势相对平坦，靠近已有的乡村道路，减短施工便道的设置距离。

施工场地内不设置混凝土拌合站（就近外购项目周边的商品砼），不设置沥青石料搅拌站（就近外购项目周边的外购商品沥青料）。

### **6、临时堆场**

共设置 2 处，分别为桥头（石家坝）1#临时堆场、桥尾（百利坝）2#临时堆场。1#临时堆场选择在本项目占地红线内，国道 212 北侧，占地类型为耕地。2#临时堆场设置于 H 匝道、E 匝道及规划快速路中间，位于本项目占地红线内部，占地类型为耕地。选择的临时堆场地形较为平坦，便于场地围挡、袋装砂土拦挡等环保措施的布置，同时靠近道路便于施工运输。

### **7、弃渣场**

环评要求建设单位将工程产生的弃土、弃渣、建筑垃圾运输至城镇指定的弃渣场进行填埋处理，该弃渣场位于苍溪县陵江镇江南村三组，属于苍溪县陵江镇江南村三组土地整理储备项目，是苍溪县规划指定的弃渣场，于 2017 年投产使用，目前容量可满足本项目工程弃土使用。

## 8、项目征地面积

本项目征地情况如下所示。

表1-11 项目永久征地面积一览表

项目	长度 m	永久征地 (亩)					
		小计	旱地	果园	山地	宅基地	乡道沟渠
主线主桥	656	12.28	7.88	/	3.4	0.2	0.8
百利坝互通立交	146	170.08	37.87	/	101.91	30.30	/
石家庄互通立交	213	76.9	25.76	23.13	21.91	5.30	0.8
合计				259.26			

如上表所示本项目永久征地面积 259.26 亩，其中征用旱地 71.51 亩，果园 23.13 亩，山地 127.22 亩，宅基地 35.8 亩，乡道沟渠 1.6 亩。因征用宅基地而产生的的拆迁农业人数 173 人，涉及 3 个村 7 个组。同时，本项目征地不牵涉基本农田保护问题，且符合当地土地利用规划。

表1-12 项目临时占地

占地类型	占地面积 (亩)	备注
施工场地	20.80	旱地
施工便道	5.56	旱地
临时堆土场	10.88	竹林
合计	37.24	/

如上表所示，本项目产生临时占地的主要为施工场地、施工便道、临时堆土场，占地面积分别为 20.80 亩、5.56 亩、10.88，总占地面积 37.24 亩。

## 7、土石方平衡

根据工程设计报告，本工程土石开挖量 13.22 万 m<sup>3</sup>，填方量 19.96 万 m<sup>3</sup>，借方量 17.26 万 m<sup>3</sup>，最终的弃方量 10.52 万 m<sup>3</sup>。部分开挖土用于路面修筑、绿化用土。项目最终的弃土去向为运输至城镇规划的弃土、弃渣场。

表1-13 工程土石方平衡

项目	类型	数量 (万 m <sup>3</sup> )
挖方	土石方	13.22

借方量	购买土石方	17.26
填方	路基、低洼地填方	19.96
	绿化工程	9.05
弃方	弃土、弃渣	1.47

## 8、排水工程

### (1) 施工期:

在施工期施工场内设置沉淀池、隔油池、泥浆沉淀池等设施，对项目产生的施工废水进行集中收集和处理。沉淀、隔油处理后可用作本项目混凝土洒水降尘，无法回用于施工的废水要求建设单位使用密闭罐车运输至石家庄城镇污水处理厂，施工废水不得外排。

### (2) 运营期:

**A、路基排水:** 路堤两侧设置浆砌片（卵）石排水沟，挖方路段路基两侧设置钢筋混凝土盖板边沟，边沟水经涵洞或排水沟排入城市排水系统。

**B、桥梁排水:** 主桥梁段排水采用收集后导排方式。桥面上每隔 10m 设置一个收水口，桥面设置 2%斜度，将桥面雨水集中收集至预埋污水管道。

a) 非事故情况下：桥面污水（主要为雨水）经隔油池+应急调节池，最后通过城镇污水管网排放至城镇污水处理厂。

b) 事故状态下：如图 1-6、1-7 所示，设置“隔油池+应急调节池”百利坝侧 2 套，石家庄坝侧 2 套。当发生危险化学品、石油类物质泄露时，将阀门关闭，通过预埋污水管线将事故废水集中在“隔油池+应急调节池”内暂存。暂存后的污水使用密闭罐车运输，委托石家庄城镇污水处理厂对事故废水进行处置。

桥面雨水收集措施如下图所示。

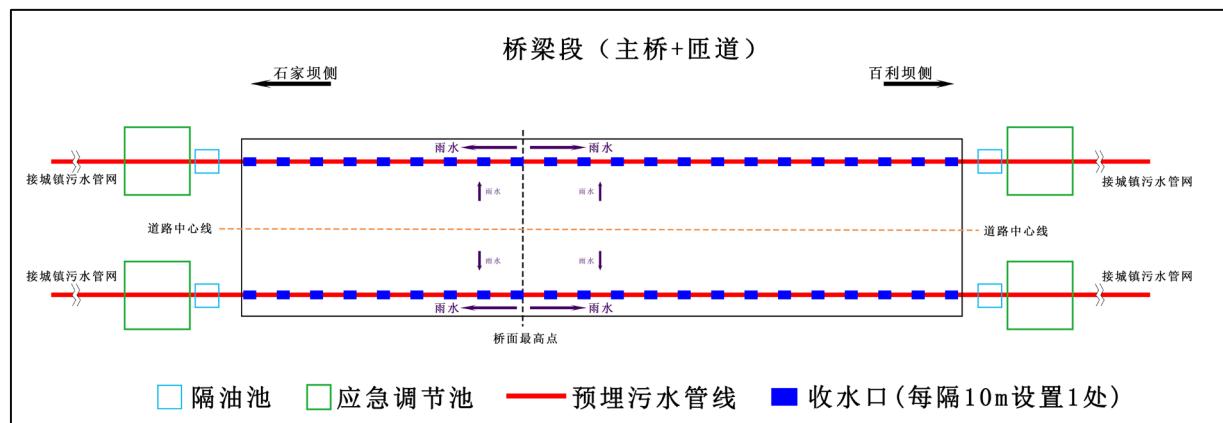


图1-4. 桥梁段路面排水平面布置示意图

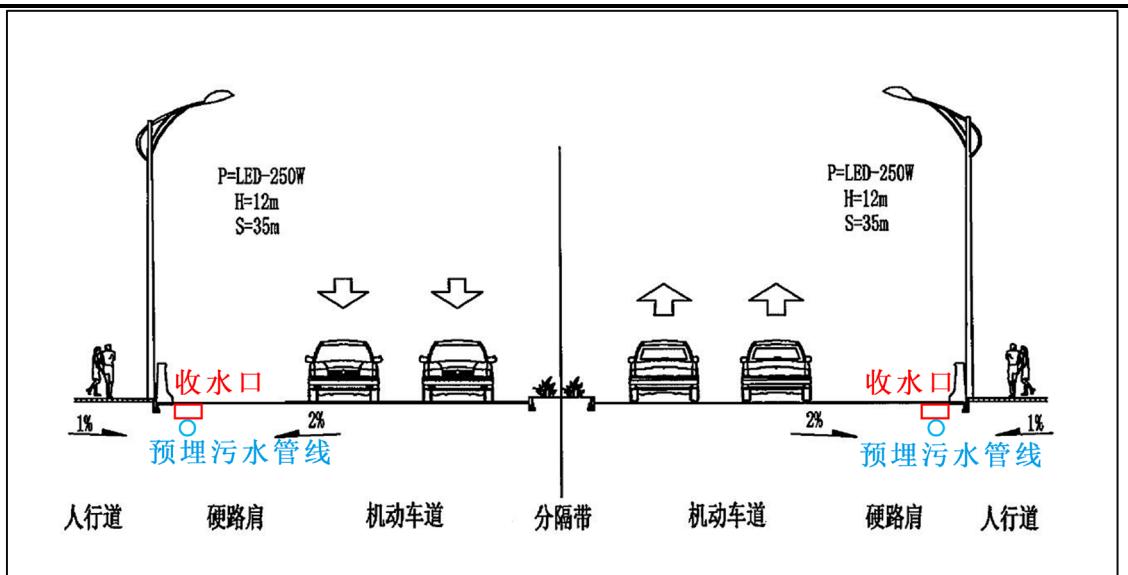


图1-5. 桥面雨水收集措施示意图 (横断面)

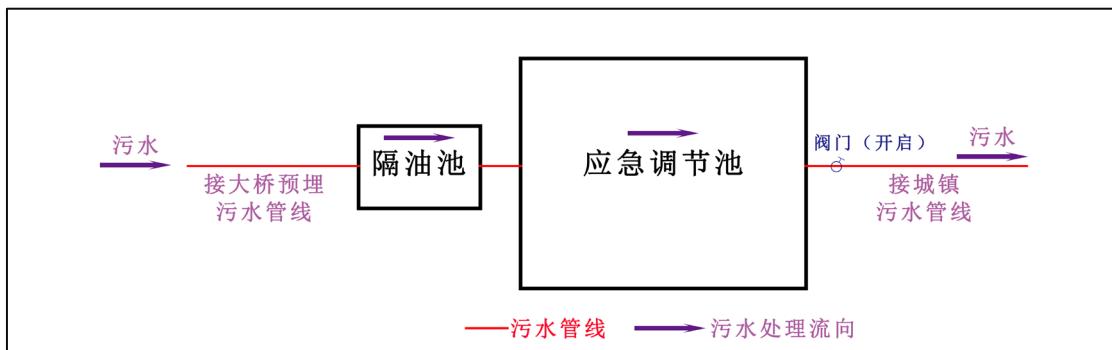


图1-6. 非事故状态下路面污水（雨水）处理示意图

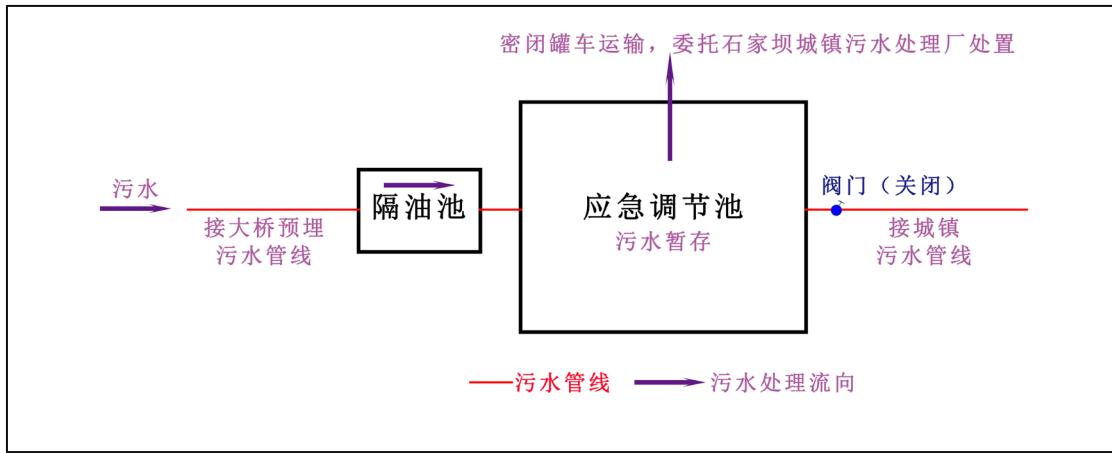


图1-7. 事故状态下事故废水（化学废液、石油类物质等）处理示意图

## 九、施工进度

结合本工程特性，本项目总工期确定为36个月。其中施工准备期3个月，收尾期2个月，验收交工期1个月。

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

本项目属新建项目。拟建地环境质量状况良好，无遗留环境问题。

## 建设项目所在地自然环境简况

(表二)

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 一、地理位置

广元市位于四川省北部，地理座标在北纬  $31^{\circ}31'$  至  $32^{\circ}56'$ ，东经  $104^{\circ}36'$  至  $106^{\circ}45'$  之间，北与甘肃省武都县、文县、陕西省宁强县、南郑县交界；南与南充市的南部县、阆中市为邻；西与绵阳市的平武县、江油市、梓潼县相连；东与巴中市的南江县、巴州区接壤。幅员面积  $16314\text{km}^2$ 。

苍溪县位于大巴山南麓，四川盆地北缘，嘉陵江干流上游。东连巴中、南江；南邻阆中；西抵剑阁；北接旺苍、元坝。县境东西长  $70.5\text{km}$ ，南北宽  $60.8\text{km}$ ，幅员面积  $2330.19\text{km}^2$ 。境内地形较复杂，属低山为主的低山深丘窄谷长梁地貌。地势从西北向东南逐渐降低。北部属低中山区，山岭重迭，沟谷交错，海拔一般  $600$ — $800\text{m}$ ，九龙山海拔  $1377.5\text{m}$ ，为苍溪县最高峰，还有五凤、龙亭、大龙岗山、光山子、马鞍山等，都在海拔  $1100\text{m}$  以上。南部属低山丘陵区，河谷开阔，阶地发育，最低为八庙洞溪口，海拔为  $352\text{m}$ 。南北相对高差  $1000\text{m}$  以上。山区面积占全县总面积的  $90\%$ ；平坝很少，主要分布在嘉陵江和东河沿岸的河谷一、二级阶地。

本项目（苍溪县嘉陵江百利坝大桥新建工程）位于广元市苍溪县境南部片区，位于白石岩渡口下游约  $290\text{m}$  处，距苍溪县城约  $6.0\text{km}$ 。起点在嘉陵江左岸云峰镇石家坝与国道  $212$  相接，设百利大桥跨越嘉陵江至右岸陵江镇百利坝，与苍溪县百利新城城市综合主干道公路相接。具体地理位置见附图 1。

### 二、地形地貌

广元市处于四川北部边缘，山地向盆地过渡地带，摩天岭、米仓山东西向横亘市，分别为川甘、川陕界山；龙门山北东—南西向斜插市西；市南则由剑门山、大栏山等川北弧形山脉覆盖广。地势由北向东南倾斜，山脊相对高差达  $3200\text{m}$ 。摩天岭山脊海拔由西端最高点  $3837\text{m}$ （大草坪）向东下降至  $2784\text{m}$ ，向南则急剧下降到  $800\text{m}$ 。龙门山接摩天岭居青川全境及昭化区西部。

山脊海拔由北至南从  $3045\text{m}$ （轿子顶）降到  $1200\text{m}$ 。山顶尖削，坡面一般在  $25$  度以上；河谷深切，相对高差在  $600$ — $800\text{m}$  间。米仓山居昭化区全境旺苍县城至广元一线以北，山脊海拔从北向南由  $2276\text{m}$ （光头山）下降到  $1368\text{m}$ （石家梁），坡面多在

25 度以上，山顶浑圆。河谷深切相对高差一般在 500—800m 间。川北弧形山脉居元坝区、旺苍县城以南，及苍溪、剑阁两县全境。海拔从北而南由 1200 余 m 下降到 600 余 m。河谷切割亦深，多呈“V”形。相对高差在 200~500m 间。山顶平缓，多呈台梁状，坡面一般在 12° 左右。

在龙门、米仓山前缘与盆北弧形山交接地带，形成了一条狭长的山前凹槽。称为“米仓走廊”。范围东起旺苍普济、西至下寺镇，东西长 137.6km，南北宽 5km，其中堆积地形较为发达，呈现河谷平坝之景观。

桥区属川中红层盆地的典型丘陵地貌，桥位区地形为典型的河流侵蚀冲积堆积地貌。小桩号岸为嘉陵江左岸云峰镇石家坝，发育一条嘉陵江凹岸回水河沟，河沟两侧植被发育，河沟两岸中下部覆盖层较厚，斜坡横坡呈台阶状，缓坡处为树木和农作物，陡坎处见基岩出露；大桩号为嘉陵江凸岸陵江镇百利坝，为平缓河漫滩，种植农作物及民房，桥梁止点斜坡陡缓相间，平缓处生长树木，陡坎处见基岩出露。

根据《中国地震基本烈度区划图》，据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），广元市地震动峰值加速度为 0.10，对应的地震基本烈度为Ⅶ度。

### 三、水文

广元市境内河流属长江水系。集域面积在 50km<sup>2</sup> 以上的大小支流有 80 多条，主要通航河流有嘉陵江、白龙江、东河等，这些河流均汇集到嘉陵江至重庆注入长江。

嘉陵江是流经广元市的长江一级支流，也是广元市境内的最大河流。它源于陕西省凤县东北秦岭玉皇山，向南流经甘肃省两当县、徽县和陕西省略阳、宁强两县进入四川省广元市朝天区大滩镇，再由北向南纵贯广元市朝天区、利州区、元坝区及剑阁、苍溪两县，在苍溪县八庙镇涧溪口出境，进入四川省阆中市。再向南，流经四川省南部、仪龙、蓬安 3 县、南充市顺庆、高坪、嘉陵 3 区、武胜县进入重庆市，再流经重庆市合川县、渝北区在重庆注入长江。全长 1120km。广元市境流长 238km。

苍溪县境内有 2 大重要河流：嘉陵江和东河，其中东河属于嘉陵江一级支流。东河又名宋江。东河上游有两源；东源称宽滩河，发源于陕西省南郑县姚家坝，西流至邓家坝后转西南，经南江和旺苍县蒙子乡、英翠、正源到双河场。西源称盐井河，发源于陕西省宁强县黎平场东三心眼，西流至柴家坝折向南流，经旺苍县的国华至双河场与东源汇合（以下称东河）。经旺苍县的嘉川、张华至桥溪乡喻家嘴进入苍溪县境，

通过东溪、石灶、岳东、漓江、歧坪、唤马、石门、元坝、中土、云峰 10 个乡镇，流入阆中清泉乡于文成河口注入嘉陵江。

项目在苍溪县百利坝处横跨嘉陵江，连接北岸的苍溪县城区和南岸的百利新区，此处嘉陵江由西北向东南流过苍溪县。

#### 四、气候气象特征

广元市属于亚热带湿润季风气候，地处秦岭南麓，是南北的过渡带，即有南方的湿润气候特征，又有北方天高云淡、艳阳高照的特点，但季节分配不均，南部低山，冬冷夏热；北部中山区冬寒夏凉，秋季降温迅速。据广元气象站资料，年平均温度 16.1℃，七月份气温 26.1℃，元月份气温 4.9℃，年降雨量 800-1000 毫米，日照数 1300-1400 小时，多年平均无霜期 263 天。四季分明，适宜生物繁衍生息。但自然灾害，特别是旱、涝灾害频繁。

苍溪县属亚热带湿润季风气候区，热量丰富、雨水充沛、无霜期长、气候温和，有“高山寒未尽，谷底春意浓”的气候特征。常年平均气温 16.9℃，一月份平均气温 6℃，七月份平均气温 27℃，极端最低气温约-4.6℃，最高气温约 39.3℃，昼夜温差 3-7℃，年均日照 1352.52/h，年均无霜期 288 天，年均降雨量 1100mm 以上；灾害性天气（如秋绵雨、干旱、洪涝、大风、冰雹等）频率较大，持续时间较长，全年以西北风为主。

#### 五、自然资源

广元全市森林覆盖率达到 47%，全市土壤类型多，几乎包括了四川东部和北部所有土壤类型。广元植被的平面分布为：市境南部低山、深丘的水稻土类区，以农作植被为主，辅以散生林、人工林、疏林、草场、田隙草地植被；市境中河谷“走廊”两岸的新积、紫色土类区，以农作植被为主，森林植被及草场为辅；市境北中山和亚高山的黄壤和黄棕壤土类区，主要以森林植被和草场植被为主。植被垂直分布为：海拔 900m 以下，多为亚热带的农作栽培植被及疏林、散生林、田隙草地、小块人工林植被；海拔 900~1600m 间，为山地亚热带常绿阔叶林带植被，主要是天然次生林和草场，杂以人工飞播林、栽培林和农作栽培植被；海拔 1600~2100m 间，为暖温带常绿与落叶阔叶混交林带，多为次生林及灌丛草场植被，杂以天然原生植被。海拔 2100~2400m 之间，为温带针阔叶混交林带，这类地带面积很少，主要分布于旺苍县北和青川县西北境，多为原生植被，杂以少量次生植被。海拔 2400~3600m 间，为寒温带亚

高山针叶林带，这类地带面积极小，分布于青川县西北境，因人迹罕至，基本上为天然针叶林原生植被。海拔3600m以上为寒带亚高山矮化灌丛草甸带，仅唐家河自然保护区境之大草坪地区，多为原生草甸植被。

本项目建设区域未发现需保护的珍稀树木和大型野生动物。

## 环境质量状况

(表三)

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（空气质量、地表水、声环境、生态环境等）：

### 一、环境质量空气现状监测及评价

#### (1) 空气质量评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气评价等级为三级，仅需要调查项目所在区域环境质量达标情况。

项目所在地位于四川省广元市苍溪县云峰镇石家坝至陵江镇百利坝，横跨嘉陵江大桥。为了解项目所在区域环境空气达标情况，本次评价引用了苍溪县人民政府公布的《2018年度环境状况公报》，根据苍溪县《2018年度环境状况公报》表2-5，苍溪县全年监测有效天数为365天，其中空气质量为优的105天，占全年的28.77%；空气质量为良的208天，占全年的56.99%；空气质量为轻度污染的46天，占全年的12.60%；空气质量为中度污染的4天，占全年的1.09%；空气质量为重度污染的2天，占全年的0.55%。环境空气质量优良天数为318天，优良率达到87.12%。其空气质量指标统计见下表：



图 3-1 苍溪县 2018 年度环境状况公报截图

表3-1 苍溪县环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9.0	60	100%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15.8	40	100%	达标
CO	年平均质量浓度	62.7	4000	100%	达标
O <sub>3</sub>	第 98 百分位数日	133	160	98.1%	达标

	平均质量浓度				
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	62.7	70	98.6%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	41.7	35	89.0%	不达标

因此，本项目所在苍溪县环境空气质量属于不达标区，主要污染因子为 PM<sub>2.5</sub>。

公示网址：<http://www.cncx.gov.cn/news/show/fecaeb0944664d69a998ace3cfa69015.html>

## （2）《广元市蓝天保卫行动方案（2018—2020 年）》

根据《广元市蓝天保卫行动方案（2018—2020 年）》，规划 2018~2020 年期间：以持续改善环境空气质量为核心，以解决突出大气环境问题为重点，坚持质量导向、分类指导、依法整治、分级管理原则，以结构调整、工程治理、联防联控为抓手，点线面综合施治，重点突破，全面推进，努力将广元市建成无霾城市和环境空气质量优良的典范，为建设川陕甘结合部现代化中心城市提供良好的环境保障。到 2020 年，市城区 PM10 年均浓度控制在 60 微克/立方米以下，PM2.5 年均浓度控制在 23 微克/立方米以下，环境空气质量优良天数率达到 95%；各县级城镇环境空气质量全部达标，优良天数率全部达到 90%以上；全市二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量分别比 2015 年削减 3.15%、22.18%、10%。

公示网址：<http://www.cngy.gov.cn/govop/show/20180417172017-24620-00-000.html>

## 二、地表水环境质量现状监测及评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）分析可知，本项目排水为间接排放，评价等级为三级 B，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

项目所在地地表水为东河流域，该区域地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。本次评价引用苍溪县《2018 年度环境状况公报》，其地表水质评价结果如下所示：

<p>2.1.4 评价结果 评价结果见表2-1。</p> <p>表2-1 2018年苍溪县地表水环境质量评价结果</p>	河流	断面	规定类别	实测类别		是否达标
				2017年	2018年	
	嘉陵江	张家岩	III	II	II	是
	东河	王渡	III	II	II	是
	由表2-1可以看出：嘉陵江、东河等两条主要河流水质相对稳定，均达到规定水域环境功能的要求。					
	嘉陵江干流：水质为优，达到II类标准，出境断面张家岩水质为优，达到II类标准。 东河：水质为优，达到II类标准，出境断面王渡水质为优，均达到II类标准。					

图 3-2 2018 年东河水质监测结果

如公示结果所示，苍溪县东河出境断面王渡水质为优，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，属于达标区域，其规定类别为III类水域。

公报链接：<http://www.cncx.gov.cn/news/show/fecaeb0944664d69a998ace3cfa69015.html>

### 三、声环境质量现状

为了解项目所在区域的声环境质量，本次评价委托广元天平环境检测有限公司对项目所在区域、环境敏感点进行了监测。

#### 1、声环境质量现状监测

##### (1) 监测布点

本项目周边环境敏感点设置 5 个监测点位。监测位置见附图 5。

##### (2) 监测时间

监测时间为 2019 年 12 月 12 日~13 日，共 2d。

##### (3) 评价方法：以等效连续 A 声级作为评价量，对照标准值进行分析。

#### 2、声环境现状评价

##### (1) 评价方法

以等效连续 A 声级作为评价量，对照标准值进行分析。

##### (2) 评价结果

声环境监测结果及评价见表 3-2。

表3-2 噪声监测结果及评价 单位：dB (A)

编号	监测点位	12月12日		12月13日		标准限值	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
1#	项目起点东南侧居民区	55	42	54	46	60	50
2#	项目起点西北侧居民区	49	41	50	45		
3#	项目终点西侧居民区	57	44	57	44		
4#	项目终点西侧近点居民区	57	45	56	42		

5#	项目终点东南侧居民区	55	47	55	42		
----	------------	----	----	----	----	--	--

由表 3-2 可知，项目沿线、周边居民点声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准（标准限值昼间（60 dB（A）），夜间 50dB（A））。

#### 四、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“其他行业”，属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

#### 五、地下水环境质量现状

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“T 城市交通设施、139 城市桥梁、隧道、其他（人行天桥和人行地道除外）”，属于IV类项目。

#### 六、生态环境现状

项目选址位于苍溪县云峰镇石家坝，项目占地类型主要为旱地（耕地）、山地、农村宅基地，以及少量果园地、沟渠。项目所占区域主要为城市边缘农村地带，生物多样性低。

##### 1、生态现状

###### （1）陆生植物

工程所在区域植被组成较为单一，主要为柏木林、马尾松林、桤木林、桤柏混交林、次生灌丛和亚热带低山禾草草丛，其中柏木（*Cupressus funebris*）、桤木（*Alnus cremastogynne*）、白栎（*Quercus fabri*）分布广泛。柏木林分布在钙质紫色土上，在土质深厚地段混生有黄连木（*Pistacia chinensis*）、栓皮栎（*Quercus variabilis*）、八角枫（*Alangium chinense*）等植物。在土壤干旱而贫瘠地区，柏木多成疏林，散生有麻栎（*Quercus acutissima*）、栓皮栎（*Quercus variabilis*）等。灌木与草本植物有黄荆（*Vitex negundo*）、马桑（*Coriaria nepalensis*）、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）、铁仔（*Myrsine africana*）、蜈蚣草（*Pteris vittata*）、白茅等（*Imperata cylindrica*）。区域人工栽培植物主要有水稻、玉米、红苕，其中一个水稻最为常见、分布最广。总体而言，本项目所处区域人类活动频繁，耕地、居民住宅分部面积较大，人类对当地自然环境的改造痕迹随处可见，人类活动对区域植被区系组成有较大影响。

经调查，本项目占地红线内未观察到有政府挂牌的名木古树，未记录到珍稀濒危保护植物。

## （2）动物

根据项目所在区域的历史资料，结合本项目的现场调查，项目周边分布有脊椎动物 28 目，75 科，235 种。其中，爬行类动物 3 目 8 科 16 种，鸟类 16 目 46 科 167 种，兽类 7 目 18 科 43 种，两栖类 2 目 3 科 9 种。

常见动物有中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）、普通鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）、斑嘴鸭（*Anas zonorhyncha*）、白鹭（*Ardea alba*）、夜鹭（*Nycticorax nycticorax*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、白头鹀（*Pycnonotus sinensis*）、麻雀（*Passer domesticus*）、戴胜（*Upupa epops*）等。

本项目调查期间，未观察到珍稀濒保护动物。

## （3）水生生物

根据项目区域历史资料及现场调查，本项目区域水生生物介绍如下。

浮游植物：本项目嘉陵江水生环境中分布有水生藻类 4 门 19 科 27 属 35 种。其中，包括有硅藻门 17 种，绿藻门 11 种，蓝藻门 6 种，黄藻门 1 种。优势种有硅藻门的舟形藻属（*Navicula*）、桥弯藻属（*Cymbella*）等。

浮游动物：区域内有浮游动物 4 大类 9 种，其中原生动物 3 种，轮虫 3 种，枝角类 1 种，桡足类 2 种，如普通表壳虫（*Arcella vulgaris*）、表壳圆壳虫（*Cyclopyxis arelioes*）、球形砂壳虫（*Difflugia globulosa*）、萼花臂尾轮虫（*Brachionus calyciflorus*）等。

底栖动物：区域内分布有底栖动物 4 门 10 种，其中软体动物 4 种、节肢动物 3 种、环节动物 2 种、甲壳动物 1 种。如常见的水丝蚓（*Limnodrilus hoffmeisteri*）、石蛭（*Herpobdella sp.*）、中华田园螺（*Cipangopaludina cahayensis*）、耳萝卜螺（*Radix auricularia*）、河蚌（*Corbicula fluminea*）、石蝇（*Perlodes sp.*）、短尾石蝇（*Vemoura sp.*）、石蚕（*Phyganea sp.*）。

鱼类资源：根据历史资料，区域内分布有鱼类 82 个种、亚种，隶属于 7 目 11 科 50 属。常见的如马口鱼、麦穗鱼、棒花鱼、鲢鱼、鳙鱼、草鱼、青鱊鱼、中华沙鳅、泥鳅、鮈鱼等。

鱼类“三场”：根据《嘉陵江流域综合规划报告》等相关流域资料及本次评价调查，调查区域附近未发现成规模的产卵场，未记录到成规模的鱼类越冬场、索饵场等。

## 2、评价等级

根据历史资料及本次现场调查结果，本项目所在区域不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园、鱼类“三场”等，不属于特殊、重要生态敏感区。此外，本项目大桥建设长度为 1015m，涉水桥墩仅 1 组，对水域的影响较小。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的划分依据，**本项目生态影响评价工作等级应当为三级。**

表3-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）推荐的调查方法：“可充分借鉴已有资料进行说明”。

## 主要环境保护目标（列出名单和保护级别）：

### 1、本项目外环境关系

本项目位于广元市苍溪县境南部片区，经勘查分析，项目北侧接云峰镇石家坝村国道 212 线，南侧抵陵江镇百利坝村规划的沿江快速通道。本项目**北侧**：200m 主要为苍溪县经济开发区天然气综合利用区。项目**西侧**：距离项目起点 140m 处为杨家山居民点，处于山坡上，终点 5m 处为殷家院子居民点，沿道路条状分布。项目**南侧**：560m 处为毛沟坪居民点，居民住户分布较散。项目**东侧**：起点东侧为石家坝居民点，村落沿着国道 212 道块状分布，距离本项目立交匝道距离约 6m；东侧 660m 处为李家坪居民点；项目终点东侧主要为百利坝居民点，居民约 100 户，距离本项目 16m；百利坝居民点北侧有一座百利寺，距离本项目约 303m。

### 2、保护目标

根据项目工程特点，结合项目外环境关系，确定施工期、运营期环境敏感保护目标情况见表 3-3、及附图。

表3-4 本项目周围主要环境敏感保护目标

环境要素	名称	坐标	保护对象	规模	方位	距离 /m	环境功能区

大气	杨家山居民点	E 105.94487; N 31.69297	住户	约 20 户	西	140	GB3095-2012 二级
	殷家院子居民点	E 105.93906; N 31.68835	住户	约 35 户	西	5	
	毛沟坪居民点	E 105.93906; N 31.68835	住户	约 14 户	南	560	
	石家坝居民点	E 105.94983; N 31.69080	住户	约 50 户	东	6	
	李家坪居民点	E 106.06103; N 31.81624	住户	约 25 户	东	660	
	百利寺	E 105.94734; N 31.68294	寺庙	约 10 人	东	303	
	百利坝居民点	E 105.94423; N 31.68226	住户	约 100 户	东	16	
噪声	杨家山居民点	E 105.94487; N 31.69297	住户	约 20 户	西	140	GB3096—2008 中 2 类
	殷家院子居民点	E 105.93906; N 31.68835	住户	约 35 户	西	5	
	百利坝居民点	E 105.94423; N 31.68226	住户	约 100 户	东	16	
	石家坝居民点	E 105.94983; N 31.69080	住户	约 50 户	东	6	
地表水	嘉陵江			河流	/	0	GB3838-2002 III类
	南充嘉陵江郑家坝饮用水水源保护区			饮用水保护区		下游 7300m	
生态环境	疏浚河道内水生生物（鱼类、底栖生物）						不得随意捕杀鱼类，采取针对性的保护措施

## 评价标准

(表四)

环境质量标准	<p>1、环境空气</p> <p>环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, 标准值见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-1 GB3095-2012 二级标准 单位:ug/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th><th>SO<sub>2</sub></th><th>NO<sub>2</sub></th><th>CO</th><th>PM<sub>10</sub></th><th>PM<sub>2.5</sub></th><th>TSP</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年平均值</td><td>60</td><td>40</td><td>—</td><td>70</td><td>—</td><td>200</td></tr> <tr> <td>24h 平均值</td><td>150</td><td>80</td><td>4000</td><td>150</td><td>75</td><td>300</td></tr> <tr> <td>1h 平均</td><td>500</td><td>200</td><td>10000</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr> <td>8 小时平均</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr> </tbody> </table>							污染物名称	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TSP	年平均值	60	40	—	70	—	200	24h 平均值	150	80	4000	150	75	300	1h 平均	500	200	10000	—	—	—	8 小时平均	—	—	—	—	—	—
污染物名称	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TSP																																				
年平均值	60	40	—	70	—	200																																				
24h 平均值	150	80	4000	150	75	300																																				
1h 平均	500	200	10000	—	—	—																																				
8 小时平均	—	—	—	—	—	—																																				
<p>2、声环境</p> <p>本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类、4a类标准, 具体见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-2 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB (A)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>类别</th><th>声功能区</th><th>昼间限值</th><th>夜间限值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道路边界线两侧(35m±5m)内的临街首排建筑物</td><td>4a类</td><td>70</td><td>55</td></tr> <tr> <td>道路边界线两侧(35m±5m)内的后排建筑物</td><td>2类</td><td>60</td><td>50</td></tr> <tr> <td>道路边界线两侧(35m±5m)以外建筑物</td><td>2类</td><td>60</td><td>50</td></tr> </tbody> </table>							类别	声功能区	昼间限值	夜间限值	道路边界线两侧(35m±5m)内的临街首排建筑物	4a类	70	55	道路边界线两侧(35m±5m)内的后排建筑物	2类	60	50	道路边界线两侧(35m±5m)以外建筑物	2类	60	50																				
类别	声功能区	昼间限值	夜间限值																																							
道路边界线两侧(35m±5m)内的临街首排建筑物	4a类	70	55																																							
道路边界线两侧(35m±5m)内的后排建筑物	2类	60	50																																							
道路边界线两侧(35m±5m)以外建筑物	2类	60	50																																							
<p>3、地表水环境:</p> <p>执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准, 具体见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位: mg/L</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th><th>pH(无量纲)</th><th>COD</th><th>BOD<sub>5</sub></th><th>NH<sub>3</sub>-N</th><th>石油类</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td><td>6~9</td><td>≤20</td><td>≤4</td><td>≤1.0</td><td>≤0.05</td></tr> </tbody> </table>							污染物名称	pH(无量纲)	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05																								
污染物名称	pH(无量纲)	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类																																					
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05																																					
<p>1、废气</p> <p>施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。标准见表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表4-4 施工期废气执行标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>污染物</th><th>监控点</th><th>施工阶段</th><th>小时平均浓度限值(mg/m<sup>3</sup>)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>施工扬尘(即总悬浮颗粒物TSP)</td><td>周界外浓度最高点</td><td>路基、路面工程</td><td>≤1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>沥青烟</td><td>/</td><td>路面工程</td><td>不得有明显的无组织排放</td></tr> </tbody> </table>							序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	1	施工扬尘(即总悬浮颗粒物TSP)	周界外浓度最高点	路基、路面工程	≤1	2	沥青烟	/	路面工程	不得有明显的无组织排放																					
序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )																																						
1	施工扬尘(即总悬浮颗粒物TSP)	周界外浓度最高点	路基、路面工程	≤1																																						
2	沥青烟	/	路面工程	不得有明显的无组织排放																																						

	<p>运营期汽车尾气执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6-2016)标准。</p> <p>2、废水</p> <p>废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978—1996)中表四中一级标准的规定和要求,具体执行标准见表4-5。</p> <p><b>表4-5 污水综合排放标准限值 单位: mg/L, pH 无量纲</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>pH</th><th>COD</th><th>BOD<sub>5</sub></th><th>NH<sub>3</sub>-N</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td><td>6~9</td><td>100</td><td>20</td><td>15</td></tr> </tbody> </table> <p>3、噪声</p> <p>项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。</p> <p><b>表4-6 噪声标准 单位: dB (A)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>时段 阶段</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工期</td><td>70</td><td>55</td><td>施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。</td></tr> </tbody> </table> <p>运营期:本项目运营期间不执行噪声排放标准。</p> <p>4、固废</p> <p>废物堆放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单中相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单(环境保护部公告2013年第36号)中的相关要求。</p>	项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	标准值	6~9	100	20	15	时段 阶段	昼间	夜间	标准	施工期	70	55	施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。
项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N															
标准值	6~9	100	20	15															
时段 阶段	昼间	夜间	标准																
施工期	70	55	施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。																
总量控制标准	<p>本项目为非污染类桥梁工程,根据国家对污染物总量控制的要求,结合本项目特点,本项目未涉及SO<sub>2</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N等总量控制指标。</p> <p>所以,本项目不设总量控制指标。</p>																		

## 建设项目工程分析

(表五)

### 一、工艺流程简述

#### 1、施工期工艺简述

根据本项施工方案，本项目主线共建设 8 组桥墩，其中靠近百利坝侧的 4#桥墩组涉水，其余 7 组桥墩在正常水位不涉水。

将本项目总体工程分为前期准备工作、道路施工、桥梁施工进行分析。

##### (1) 准备工作

主要包括建设项目场地勘查、测绘，红线范围征地拆迁工作，施工营地、施工便道、临时堆场等设施建设。

##### (2) 道路施工

项目道路施工工艺流程及产污节点如下图所示。

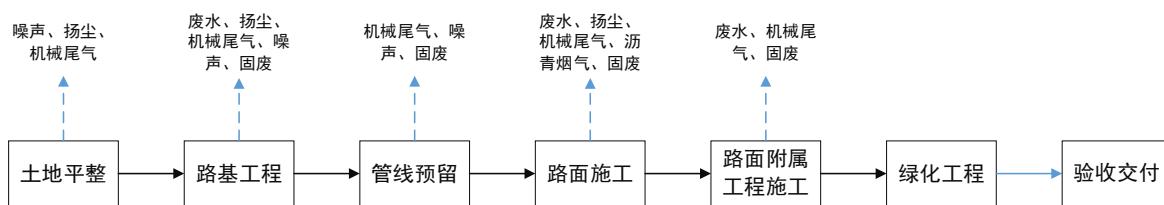


图5-1 道路施工工艺流程及产污节点

**土地平整：**主要为对征地红线内房屋进行拆迁，主要的场地进行平整，使其便于道路施工。

**路基工程：**主要使用运输车辆，对平整后的施工场地填埋土石料等材料，使用数个推土机、平地机、挖掘机等设备对土石料沿着道路推平，最后使用振动压路机等设备将路面料分层压实，使路基达到建设要求。本项目使用土石料均为外购料。

**管线预留：**在道路边缘等位置预先建设电路管线、排水沟等工程。

**路面施工：**本项目路面材料采用沥青砼，建设单位拟直接从苍溪县当地购买性能良好的商品砼、沥青，使用沥青摊铺机等将沥青石料分层摊匀，路面采用振动压路机密实碾压成型，路边两侧的人行道采用进行平铺。

**附属工程：**进行人行道无障碍通道、交通标识、标志施工等设施设备的建设和完善，交通设施的安装。

**绿化工程：**路面施工完成后，采购当地的银杏、香樟、禾草等植物对道路进行绿化。

**验收交付：**对道路各项建设指标进行检测、检查后准备交付使用。

### (3) 桥梁施工

项目桥梁施工工艺流程及产污节点如下图所示。

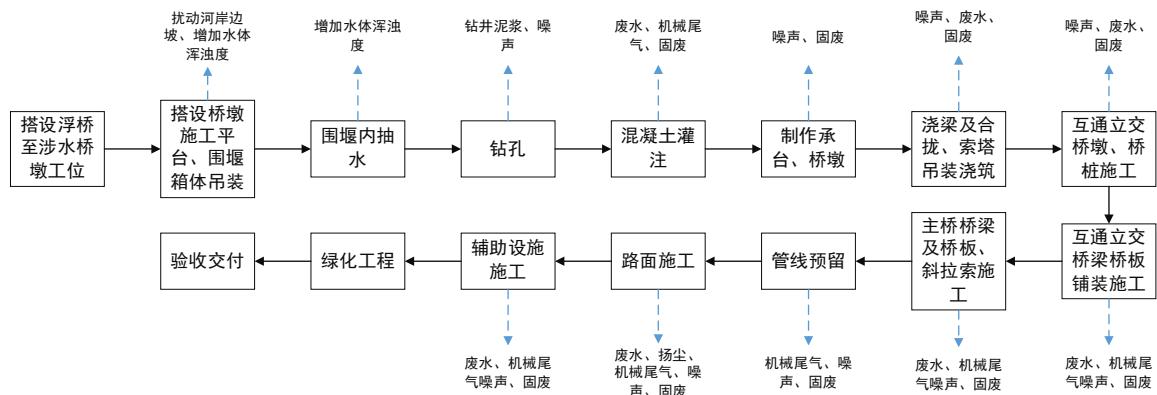


图5-2 桥梁施工工艺流程及产污节点

**搭设浮桥至涉水桥墩工位：**工程建设时首先需要从百利坝侧搭建临时浮桥至涉水桥墩要建设的位置，以方便对涉水桥墩建设位置进行围堰以及施工平台搭建的开展。

**涉水桥墩的施工方式：**根据项目设计资料，本项目涉水桥墩仅1组，其水深度约为11.5m。施工工序为：岸侧搭设浮桥至主桥墩位置→岸上加工土石围堰→土石围堰加水配重下沉、散拼接高下沉至基岩面→钢吊箱围堰下沉、定位→堰顶平台搭设、围堰封底、土石围堰内抽水→采用钢吊箱加泥浆护壁的方法钻孔施工→清孔后放入绑扎好的桩基钢筋笼、浇筑桩基混凝土→绑扎承台钢筋、浇筑承台混凝土→完成主墩墩身施工。施工准备期，除设置好围堰外还需搭建钢平台和钢栈桥，钢平台建在围堰上部为桩基施工和挂篮施工的平台设施；钢栈桥连接钢平台和河岸，为运输材料、设备、人员而修建的临时桥梁。同时，在临近陆地上还需挖好沉淀池，将桥墩桩基础挖孔灌注产生的钻渣运至沉淀池沉淀，沉淀后的上层清水作为工程用水回用，沉淀的泥浆定期清掏并晒干作为工程填方路段的填料。

**钻孔桩基础施工：**非涉水桥墩则直接在平整好的场地上安放钻机进行钻孔桩施工，对于卵石地层或嵌岩桩选择冲击钻。钢筋笼采取分节制做，分节长度据现场吊车起重能力确定，利用平板车运输，汽车吊吊放。砼运输罐车运送砼，砼采用水下砼灌注方法。待邻孔混凝土强度达到2.5MPa后，或钻机交错桩位钻孔施工，前后孔间距大于5m，才能开始另一根桩的钻孔施工。

**承台施工：**①基坑：采取机械明挖施工，岩层部分采取松动爆破，土、石方外运。破除桩头采取人工、机械配合施工。②钢筋：采取钢筋加工场集中制作，现场绑扎。

③模板：采用组合钢模板。④混凝土：采用抗侵蚀高性能混凝土，混凝土拌合站集中拌制，混凝土运输车运输，混凝土输送泵泵送入模。按照大体积混凝土施工方法分段分层浇筑成型。

**主桥、立交桥的墩、桩施工：**①模板：U形桥台采用大块钢模板。②钢筋：利用临近钢筋加工场集中制作，现场绑扎。③混凝土：混凝土在拌合站集中拌制，混凝土运输车运输，混凝土输送泵泵送入模。按照大体积混凝土施工方法分段分层浇筑成型。④水平运输、垂直运输：采用砼输送车水平运输，砼输送泵垂直运输。

**浇梁及合拢、索塔吊装浇筑：**采用塔吊方式，预先搭设施工架、浇筑箱体，对索塔进行吊装浇筑。

**梁板施工：**桥梁板中尺寸较大的采用集中工厂化预制（施工场地预制），运至施工现场工点安装，尺寸较小的直接在施工场地内预制，然后运往工点安装。空心板梁预制时采用混凝土台座，上铺 6mm 厚钢板底模，侧模采用整式单元钢模板，端模采用整定型钢模板，采用门式起重机辅助安装和除，内模采用四合式活动轻型钢内模，钢筋在台座上分片绑扎成型，外模安装后先绑扎底板及腹板钢筋，浇注底板混凝土后，悬挂吊装内模后再绑扎顶板钢筋。混凝土由砼输送车运到现场，利用门式起重机吊送入模，插入式振动器振捣密实。梁板预制时采用金属波纹管制作预应力孔道，利用人工或卷扬机穿设预应力束。预应力束张拉在梁体混凝土强度达到设计强度 90% 且混凝土龄期大于 10 天进行。

**桥面管线预留：**在桥面道路边缘等位置预先建设电路管线、排水沟等工程。

**桥面施工：**在梁板吊装完成并达到强度要求后进行桥面铺装施工，施工前应清除表面浮皮，用水冲洗干净并安装好泄水管，绑扎钢筋网，然后浇筑 10cm 厚 C40 防水砼铺装层，用平板式振动器振捣密实，表面拉毛，以利于与面层结合良好。

**辅助设施施工：**进行桥面的给排水工程、照明工程、人行道无障碍通道，交通标志等导视设施的建设。

**绿化工程：**选用当地的乔木、灌木、草本植物对桥面、边坡位置等位置进行绿化施工，增加工程的美观性。

**施工期污染物产生情况如下：**

**废水：**生产废水（设备冲洗水、泥浆废水、混凝土养护废水、管线开挖时基坑降水）、施工人员生活污水；

**废气：**扬尘、沥青烟、施工机械尾气；

**噪声：**施工机械噪声；

**固废：**挖填土石方形成的弃土、施工产生的建筑垃圾、生活垃圾。

## 2、运营期工艺及产污节点

项目运营期主要工艺流程及产污节点如下图所示。

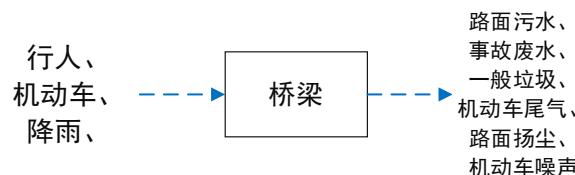


图5-3 运营期工艺流程及产污节点

**废水：**主要为路面污水、事故废水；

**废气：**主要为桥面机动车行驶产生的扬尘、机动车尾气；

**噪声：**机动车噪声；

**固体废弃物：**一般垃圾。

## 三、施工期污染物排放及治理措施

### 1、施工期废水排放及治理措施

本项目施工期间废水主要为生产废水和生活污水。

#### (1) 生产废水排放及治理措施

生产废水主要为基坑开挖废水、泥浆废水、设备冲洗废水等。

**a) 基坑开挖废水：**本项目在桥桩、桥柱浇筑前需要提前开挖基坑，由于本项目靠近河流，地下水水位较高，地表水可能会从基坑壁渗透产生基坑废水。

**治理措施：**本环评要求建设单位将基坑开挖后的废水，在基坑内进行集中收集、沉淀，使用吸污车将或者水泵将基坑废水运输至施工场地“沉淀池+隔油池”中进行沉淀、隔油处理，处理后的废水一部分用于施工场地洒水降尘，多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置，不得排放至周边地表水。

**b) 泥浆废水：**泥浆水为岩屑与水根据地层要求按照一定比例配比而成的钻孔过程辅助液体，其钻机在钻孔过程为了保证钻头连续工作，需加入泥浆辅助钻机工作，其泥浆随钻机进入地层，又随着钻孔过程与钻孔期间产生的岩屑一并带出地面，回流

至泥浆池。其泥浆水 SS 浓度相当高，并含有少量油污。本项目钻孔深度平均深度约为 30m，共计钻孔 166 孔，钻孔孔径  $\phi 200\text{cm}$ ，其钻孔平台按照起始桩号依次建设，其泥浆使用量按照  $0.2\text{m}^3/\text{钻孔深度 1m}$  计，则项目初始平台泥浆产生量约为  $996\text{m}^3$ ，所产生的泥浆可利用桶装转移至下一钻孔平台循环使用。

**治理措施：**由于项目施工过程中需要泥浆水辅助作业，因此本项目泥浆水可循环使用。本次环评要求可利用的泥浆水使用桶装转移至下一钻孔平台循环使用，不能利用的泥浆水利用吸污车、水泵等设备集中收集至“泥浆沉淀池”（容积  $32\text{m}^3$ ）。待泥浆水自然沉淀后取上清液施工场地洒水、混凝土养护等，沉淀泥渣就近用于后期绿化工程。无法回用于施工的、多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置，不得排放至周边地表水。

**c) 设备冲洗废水：**施工区进出口设置汽车冲洗点，所有车辆出场时均需进行冲洗，避免将泥土等带出场地，从而控制项目扬尘产生量。查阅资料，每辆施工车辆出场时，需使用冲洗用水  $0.2\text{m}^3/\text{次}$ ，其冲洗废水产生量按照用水量的 90% 进行计算，项目施工区平均每天车辆出场地车次约有 10 辆，则本项目设备冲洗废水产生量约有  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期 36 个月共计产生  $1944\text{m}^3$ 。冲洗废水主要含泥沙等悬浮物，pH 呈弱碱性，并带有少量油污、COD、BOD 浓度高。

**治理措施：**评价要求，在施工场地设置隔油池（容积不小于  $2.0\text{m}^3$ ）、沉淀池（容积  $20\text{m}^3$ ），其冲洗废水经隔油池、沉淀池进行隔油沉淀处理后可用于施工场地洒水降尘，无法回用于施工的、多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置，不得排放至周边地表水。

## （2）生活污水产生及治理措施

**产生分析：**本项目高峰期施工人数为 100 人，共施工 36 个月，设置施工营地 1 处，类比同类项目，生活用水按照  $50\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$  计，则本项目生活用水量最大值为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数取 0.85，则本项目生活污水产生量为  $4.25\text{m}^3/\text{d}$  ( $1551.25\text{m}^3/\text{a}$ )。

**拟采取的治理措施：**建设单位拟租赁村镇空闲房屋作为施工营地，并依托其配备的化粪池对污水进行预处理，之后通过苍溪县污水管网，排入苍溪县污水处理厂进行处理。

表5-1 生活污水污染物产生及排放情况

废水性质	废水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	SS	COD	$\text{BOD}_5$	氨氮	石油类
------	----------------------------------	----	-----	----------------	----	-----

产生量	浓度 (mg/L)	/	200	400	300	35	30
	产生量 (t/a)	1551.25	0.3103	0.6205	0.4654	0.0543	0.0465
化粪池去除效率			40	19.5	20.5	3.9	80
排放量	浓度 (mg/L)	/	120	338	259.2	33.64	6
	排放量 (t/a)	1551.25	0.1862	0.5243	0.4021	0.0522	0.0093
GB8978-1996 三级标准或 GB31962-2015	浓度 (mg/L)	/	400	500	300	45	8

本项目施工期间废水产生及排放情况见下表。

表5-1 施工期废水产生及排放情况一览表

污染源	污染物类型	产生情况	治理措施	排放情况
施工场地	基坑开挖废水	少量	基坑内进行集中收集，吸污车运至沉淀池。无法回用于施工的、多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置。	处理后的水用于洒水降尘，不外排
钻孔平台	泥浆废水	996m <sup>3</sup> /36个月	可利用的循环使用，不能利用的运至“泥浆沉淀池”。无法回用于施工的、多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置。	不外排
施工场地	设备冲洗废水	1944m <sup>3</sup> /36个月	隔油池+沉淀池，上清液洒水降尘。无法回用于施工的、多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置。	不外排
化粪池	生活污水	1551.25m <sup>3</sup> /a	租赁房化粪池处置	合理处置

## 2、施工期废气

根据建设单位资料，项目施工期间使用的砂石料、水泥均外购，不设置单独的沥青搅拌站，拟采用商品沥青混砼进行施工。项目建设期间主要的废气为施工扬尘，以及少量的施工机械尾气、沥青烟气。

### (1) 扬尘

主要为车辆运输扬尘、露天堆场扬尘、施工扬尘。

#### A、车辆运输扬尘

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面车辆行驶速度有关。在一般情况下，运输扬尘在自然风作用下所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右，由表 5-2 可知，在实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围内。

表5-2 施工场地扬尘抑制试验

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由于扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大，所以在施工场地，对施工车辆必须实施限速行驶减少扬尘发生量。

### B、露天堆场扬尘

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

主要包括施工作业现场露天临时的建材堆放点。在气候干燥又有风的情况下，可能会产生扬尘，其扬尘量可按堆放处起尘的经验公式计算：

式中：Q—起尘量，kg/t.a；

V<sub>50</sub>—距地面 50m 处风速，m/s；

V<sub>0</sub>—起尘风速，m/s；

W—尘粒含水率，%。

V<sub>0</sub>与粒径和含水率有关，因此减少建材露天堆放时间、保证建材中一定的含水率是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与本身的沉降速度有关，不同尘粒的沉降速度，见下表。

表5-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147	0.158	0.170	0.182
粒径 (mm)	150	200	250	300	450	550	650	750	850	950
沉降速度 (m/s)	0.239	0.804	1.005	1.829	2.211	2.14	3.016	3.418	3.820	4.222

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250mm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据施工作业现场气候的不同情况，扬尘影响范围也有所不同。

### C、施工扬尘

本项目施工扬尘主要来源于对表土进行清理、施工道路建设以及土石方开挖、回填等工序。根据类比分析类似工程，其扬尘施工工序下风向 50m 处 TSP 浓度值为  $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 TSP 浓度值为  $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 120m 处 TSP 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值 ( $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。

#### 施工期扬尘（运输扬尘+露天堆场扬尘+施工扬尘）拟采取的治理措施如下：

环评认为建设单位采取的措施在一定程度上能降低施工工区粉尘影响，但是由于本项目位于城市建成区，周围敏感点众多，本环评要求建设方应根据《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32 号）做好施工期扬尘的防治措施，进一步采取以下扬尘防治措施，尽可能地降低扬尘的污染。

A、施工方应严格遵守当地相关的扬尘污染防治管理办法，做好扬尘防护工作，不准裸露野蛮施工，在风速大于四级时应停止挖、填土方作业，并对作业处覆以防尘布。

B、加强施工管理，贯彻边施工、边防护的原则，在靠近居民、学校等敏感施工时应按有关规定进行围挡，高度  $2.5\sim3\text{m}$ ，围挡下方设置不低于  $20\text{cm}$  高的防溢座以防止粉尘流失，并安装扬尘防护装置，从而减少施工扬尘的扩散及景观影响，同时对敏感点分布的河段施工过程中尘土进行定期清理，每日洒水 3 次。

C、加强施工现场及其周边环境卫生管理，防止建筑垃圾扩散污染周边环境卫生，施工道路及作业场地应坚实平整，必要时可进行硬化，保证无浮土、无积水。

D、本项目所使用的建筑材料、料具都数量较多，应按照施工布置划定的区域堆放，堆放要整齐，要挂定型化的标牌。材料堆场必须严密遮盖，沙、石等散体建筑材料和土方要采取覆盖等防尘措施。

E、运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密；出入现场各种车辆应保持车况良好，车体整洁，并在出场地出口设置车轮冲洗设施，防止车辆将泥沙带出场外。

F、项目区周边道路应保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好，在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对施工道路保证每天洒水4-5次以上，减少运输过程中的灰尘量。

G、施工区干道车辆实行限速行驶，从事土方等固废的运输，必须使用密闭式运输车辆，以防运输过程中撒落引起二次扬尘。

H、施工开挖作业时选用具有降尘功能和湿法作业的施工机械，施工区非雨日洒水降尘，减小粉尘影响时间和范围。

### （2）施工机械尾气

施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，其排放的尾气在施工期间对施工作业点和交通道路附近的大气环境会造成一定程度污染，产生CO、碳氢化合物、NO<sub>2</sub>等污染物。运输车辆的废气是沿交通道路沿线排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。

**建设单位拟采取的治理措施：**施工期间应选择符合国家尾气排放标准的施工机械，禁止超负荷运行，且施工区场地开阔，空气流通性好，废气中的各项污染物能够很快扩散。

### （3）沥青烟气

根据建设单位提供资料，本项目路面拟采用沥青混砼。项目选用外购的商品拌合沥青混凝土，不在施工现场熬制、拌合，利用专用沥青混砼车进行装运，采用专业的沥青铺筑设备进行道路路面铺筑。查阅资料表明，其专业沥青铺筑设备根据其沥青混砼粒径、厚度（5~10cm）其铺筑能力约为500m<sup>3</sup>/h，本项目路面工程约为62802m<sup>2</sup>（石家庄立交9194m<sup>2</sup>，石家庄立交35568m<sup>2</sup>，主线18040m<sup>2</sup>），由于铺筑过程所选用的沥青为已加热后的沥青混砼，需连续作业，因此，沥青混砼铺筑时间一般约为6.0h。

#### 治理措施：

沥青主要有树脂油、沥青质组成，其施工过程需加热使沥青混砼处于熔融状态，其加热过程可能会有产沥青烟、苯并(a)芘等有害物质。其沥青烟中既有沥青挥发组分凝结成的固体、液体微粒，又有蒸气状态的有机物，具有强烈的刺激作用。长期接触对皮肤、呼吸系统具有致癌作用。

沥青烟成分复杂，我国尚未制订相应的大气环境质量标准，仅在《轻金属工业污染物排放标准》(GB4912-1985)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)对其排放浓度有相应的行业标准。由于本项目为道路建设项目，尚无相应排放标准。

本项目建设规模较小，施工作业面较短，建设单位选用相对环保的沥青混砼，采用连续作业的方式减少沥青烟气排放。项目施工场地相对开阔，易于烟气扩散，沥青混砼进入施工场地时其温度因运输车辆运输过程有所降低，其烟气排放浓度随着减少。其沥青混砼经沥青铺筑设备（铺筑过程需再次加热）铺筑后，由于与空气接触面增加，其温度迅速降低，当沥青混砼温度低至30℃时，不会再产生沥青烟气。

本项目施工期间最近的敏感点为桥梁起点、终点附近居民，沥青路面铺筑期间应选择合理的施工时间，尽量避开居民在家时间施工，加强沥青铺筑期间管理，提高沥青铺筑效率。

同时，环评要求建设单位施工过程中不得设置沥青搅拌站，应依托附近的商业沥青公司进行施工。

本项目施工期废气排放情况如下表所示。

表5-4 施工期项目废气排放一览表

污染源	污染物类型		产生情况	治理措施	排放情况
运输车辆	扬尘	运输扬尘	少量	控制车速、道路及时清扫、车轮清洗、遮盖运输	<1.0mg/m <sup>3</sup>
施工场地		露天堆场扬尘	少量	外委设备围挡、加强施工管理	
施工场地		施工扬尘	少量	选用具有降尘功能和湿法作业的施工机械，施工区洒水降尘、加强施工管理	
运输车辆	施工机械尾气		少量	加强设备维护，禁止超负荷运行	少量
道路施工	沥青烟气		少量	依托附近的商业沥青混砼公司，采用连续作业的方式减少沥青烟气排放	少量

### 3、施工噪声

施工过程中，机械开挖、运输等施工活动产生的噪声将对工程地区的声环境带来一定影响，工程施工主要产噪施工机械有：沥青摊铺机、起重机、振动压路机、轮式装载机、钻井机等。参考《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)中表C.3.1，施工设备在作业期间所产生的噪声产生及治理情况具体如表5-5所示。

表5-5 项目施工机械设备噪声 单位：dB (A)

设备名称	数量(台/套)	声源
12m 宽沥青摊铺机	2	87
6m 宽沥青摊铺机	3	87
20t 起重机	4	85
12t 起重机	2	85
双钢轮压路机	3	81
混凝土切缝机	4	100
振动压路机	2	95
履带式推土机	4	90
平地机	2	90
轮式装载机	8	95
自卸车	10	95
胶轮压路机	2	76
卡车	6	90
空压机	4	85
电锤	8	100
电钻	10	85
检修车	3	80
钻井机	2	87

#### 建设方拟采取噪声治理措施

根据业主提供资料，目前企业拟采取合理安排施工作业时间、选用低噪声设备、运输车辆减速慢行、避免连续作业的强噪声施工等措施减小噪声影响。

#### 环评要求噪声治理措施

- ①所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数须符合相关环保标准；
- ②施工过程中要尽量选用低噪声设备，对机械设备精心养护，保持良好的运行工况，减低设备运行噪声；
- ③文明施工。装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷，尽可能降低搬运、装卸过程产生的噪声；
- ④各施工点要根据施工期噪声监测计划对施工噪声进行监测，并根据监测结果调整施工进度；
- ⑤夜间 22:00 至次日 6:00 禁止施工，在靠近居民点的午休时间应禁止施工，杜绝影响居民休息的情况发生。必要时应向居民调研了解，取得居民的谅解；
- ⑥对高噪声机械现场作业人员加强劳动保护，应配备必要的噪声防护物品，操作人员每天工作时间原则上不得超过 8 小时；
- ⑦制定科学的施工计划。在必要的前提下，应在靠近噪声敏感点的方位采取有效的隔声、吸声措施，设置临时简易隔声墙，降低项目建设对周围敏感点的影响。

## 4、固体废物

施工过程中产生的主要固体废物包括施工过程中产生的建筑垃圾、废弃土石方、施工人员生活垃圾等。

### （1）施工建筑垃圾

施工建筑垃圾主要包括工程下脚料、碎砖瓦、废弃混凝土料、废旧的钢管、钢筋、包装袋、木材等。根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（环境卫生工程 第 14 卷 第 4 期，2006 年 8 月）论文提供数据，居民房屋拆迁等建筑垃圾产生量约为  $1.0\text{t}/\text{m}^2$ ，根据表 1-10 统计数据，本项目占用宅基地共计 35.8 亩（23866.7 平方米），则本项目预计产生拆迁建筑垃圾 23866.7t，加之工程废弃石料、废旧的钢管、钢筋、包装袋、木材等其他建筑垃圾，预计本项目建筑垃圾产生量约为 25000t。

**治理措施：**项目产生的建筑垃圾能利用的（废旧钢管、钢筋、包装袋、木材等）尽可能重新利用，不能利用的（废弃混凝土料、碎砖瓦等）应集中堆置至临时堆场，定期清运至政府指定的渣场（陵江镇江南村三组土地整理储备项目）进行堆放，降低对环境的影响。

### （2）废弃土石方

根据工程设计资料，土石方开挖量 13.22 万  $\text{m}^3$ ，购买土石方量 17.26 万  $\text{m}^3$ ，整个工程用于道路修建、低洼地填筑、绿化工程等填方量 29.01 万  $\text{m}^3$ ，则本项目产生的弃方量约为 1.47 万  $\text{m}^3$ 。

**治理措施：**环评要求建设单位对道路修筑过程中产生的挖方量，能利用的用于石家坝立交、百利坝立交路基的建设，或者用于后期的绿化工程植被复垦用土等用途进行回用，不能利用的弃方应集中至临时堆场，定期清运至政府指定的弃渣场（陵江镇江南村三组土地整理储备项目），环评要求工程产生的废弃土石方不得随意堆放、丢弃。

### （3）施工期生活垃圾

根据施工规划，施工高峰期施工人员约 100 人，按人均日产生活垃圾约 1.0kg 计，施工高峰时日产生活垃圾 0.1t/d，施工期为 36 个月，则生活垃圾产生量为 108t，垃圾产生量主要集中于施工区。

**治理措施：**在施工人员施工场地、施工营地设置垃圾桶，生活垃圾暂存于垃圾桶内，集中收集后自行清运至就近的垃圾中转站，生活垃圾不得随意丢弃，避免对城市容貌、附近空气环境、水环境造成影响。

## 5、社会环境保护措施

### （1）交通干扰及保护措施

①在项目桥梁起止点施工路段设置围挡，并设立告示牌，使项目沿线居民进一步了解项目建设的重要意义，向受影响群众宣传有关项目建设的详细情况，使广大人民群众更加支持项目建设，增加对项目建设带来的暂时干扰的理解和体谅。

②施工现场的入口设置广告牌，写明工程承包商、施工监理单位以及当地环保局的热线电话号码和联系人的姓名，以便群众受到施工带来的噪声、大气污染、交通以及其它不利影响时与有关部门进行联系，并得到解决。

③加强与当地交通管理部门的合作，同当地政府进行协调以避免现有道路的交通堵塞。共同制定合理的运输方案和运输路线，以减少施工车辆对区域民众的干扰和污染影响。

④确保施工行为不破坏沿线的公众服务设施；工程承包商都将配备临时供电、通讯、供水以及其它装置；在进行管道线路连接前应做好协商工作。

### （2）征地拆迁及保护措施

①根据《中华人民共和国土地管理法》及地方政府相关文件，在本项目正式施工前，建设单位和涉及到拆迁的当地政府要成立拆迁办公室，并制定合理有序完备的土地、青苗等补偿费和安置补助费的安置计划，在当地政府和有关部门的配合下，从工程建设的整体利益出发，统筹安排、充分协调、妥善安置、不留后患；各乡镇也可把土地作局部调整或重新分配，就可减轻征地迁与再安置带来的影响。

②建设单位和地方政府要严格按照《四川省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》中的有关规定，认真做好征地调查、确定补偿标准、拟定方案、严格实施、跟踪检查等征地过程中各环节工作。

③当地政府及村民会应当把征地迁补偿费标准、补偿办法等向被征用土地的单位和个人公开。

④对建设中遭毁的水利设施应及时修复。

⑤建立健全失地农民的社会保障机制，以解决失地农民的后顾之忧。政府在采用低价补偿政策的同时，应对失地农民的社会保障买单。政府出一部分、农民出一部分，建立“失地农民”保障基金，享受最低生活保障、养老保险、医疗保险。这有助于降低他们面临的风险，促进社会稳定发展。

### （3）基础设施保护措施

①开工前应对拟作为施工场地使用的地方道路进行技术勘察、加固并注意养护，施工运输车辆应避开地方道路交通高峰时间，防止交通堵塞和安全事故。

②施工时先挖好边沟，保证施工泥浆水不进入农田，不影响农田耕种。

③与本工程交叉而受到破坏基础设施，应及时予以恢复或改造，保证其畅通，不影响沿线居民通行。

④对因项目建设占用或毁坏的地方道路进行改移或防护处理，并进行路面的恢复及绿化。

⑤对施工车辆车速进行严格管理（尤其在村庄密集和学校附近路段），避免事故发生。

⑥施工人员应有卫生医疗条件保障，应制定完善的卫生监督管理措施系统。

### （4）文物保护措施

在施工过程中，项目沿线如有文物发现，应及时上报文物保护部门，应严格按照下列步骤实施文物保护：考古勘探→考古发掘→搬迁→资料整理与报告编写→文物保管与陈列。

## 四、运营期污染物排放及治理措施

### 1、废水污染物排放及治理措施

本项目运营期间，产生的废水主要来自于路面污水、事故状态下的事故废水。

#### （1）路面污水产生及排放情况：

车辆行驶过程中滴落的废润滑油、轮胎摩擦路面产生的废胶粒、尘土，在路面洒水或者降雨后形成混合的路面污水。

参考 2017 年《广元市主城区暴雨强度公示编制报告》，暴雨强度公式：为

$$q = \frac{1234.955 \times (1 + 0.633 \times \log p)}{(t + 7.493)^{0.608}}$$

式中 p—设计降雨重现期 p=3.0a

t—设计降雨历时 t=60min

q—降雨强度 (L/ (min·hm<sup>2</sup>) ) ;

经估算, 其降雨强度为 123.948L/ (min·hm<sup>2</sup>) 。

路面雨水量计算, 其公式如下:

$$Qm=C*A*q$$

式中: Qm—1 小时降雨产生路面雨水量;

C—集水区路面径流系数 (取 0.9) ;

A—路面面积 (ha) ;

q—集流时间内的平均降雨强度 (mm/min) ;

由此计算, 本项目路面平均年雨水径流量, 见下表。

表5-6 路面平均年径流量估算

降雨强度 (L/ (min · hm <sup>2</sup> ) )	集雨路面面积 (ha)	径流系数	1 小时路面雨水径流量 (m <sup>3</sup> )
123.948	2.4504	0.9	273.3499

机动车路面雨水总污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关。类比同类道路项目, 其路面污水污染物及浓度为 COD 50mg/L、氨氮 5mg/L、SS 40mg/L、石油类 0.7mg/L。

**正常情况下路面污水处理流程:** 在路面没有发生泄露事故情况下, 应当采取“污水→隔油池→应急调节池→城市污水管网→石家庄城市污水处理厂”进行处理。

## (2) 事故废水产生及排放情况

经计算本项目大桥路面 2019 年、2030 年和 2038 年的泄露事故发生概率分别为 0.019 次/年、0.022 次/年、0.022 次/年, 事故发生概率很小。但是, 当路面发生如运油罐车、化学品运输罐车侧翻等重大事故时, 危险化学品、油类物质会大量泄露, 如果治理措施不到位, 可能会对周边的土壤环境、地表水环境产生重大影响。

**治理措施:** 根据建设提供资料, 本项目拟在桥面设置排水沟对路面径流进行收集。同时, 拟在大桥石家庄一侧设置 2 套“隔油池+应急调节池”, 拟在百利坝一侧设置 2 套“隔油池+应急调节池”, 单套最大容量 70m<sup>3</sup> (隔油池最大容量 10m<sup>3</sup>/套, 应急调节池最大容量 60 m<sup>3</sup>), 4 套“应急调节池+隔油池”总容量 280m<sup>3</sup>, 足以容纳本项目桥面 1 小时路面雨水径流量。

事故废水首先使用大桥两侧的“应急调节池+隔油池”对事故废水进行初步处理。采取“污水→隔油池→应急调节池暂存→密闭罐车运输→委托石家庄城市污水处理厂”进行处理，不得随意乱排。

## 2、废气

本项目运营期废气主要为机动车尾气、路面扬尘。

### (1) 机动车尾气

本项目运营期废气主要来自道路来往机动车所产生的车辆尾气(CO、NOx、THC等)。其污染物排放因子参照《公路建设环境影响评价规范》(JTG B03-2006)附录E中“表E.2.7 车辆单车排放因子推荐值”，见下表。

表5-7 车辆单车排放因子 单位: mg/(辆·m)

车型	污染物	CO	NOx
小型车		31.34	1.77
中型车		30.18	5.40
大型车		5.52	10.44

#### ①污染源源强计算公式

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)推荐公式，进行本项目汽车尾气排放源强的估算。其计算公式如下：

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

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

A<sub>j</sub>—i型车辆预测年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>—单车排放系数，即i种车型在一定车速下单车排放的J种污染物量，mg/辆·m。

#### ②单车排放因子

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6-2016)，标准自2020年7月1日起实行，预计本项目2024年竣工，因此本次单车排放因子应采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6-2016)的相关规定。则本项目单车排放因子如下表所示。

表5-8 机动车污染物NOx、CO的单车排放系数 单位: g/辆·km

车型	第六阶段	
	CO	NOx

汽油车	小型车	0.5	0.035
	中型车	0.63	0.045
	大型车	0.74	0.050

### ③废气源强

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表C.19的估算内容,应当对城市道路CO、NO<sub>x</sub>等污染物进行估算。根据本项目设计资料,交通预测的特征年分别为2024年,2030年,2035年和2043年,预测基年为2018年。根据本项目各预测年的预测交通量、车型比、昼夜比及计算的车速,计算汽车尾气中主要污染物的排放源强,计算得出汽车尾气污染源强估算结果。

表5-9 各预测年汽车尾气污染源强估算结果 单位 mg/m<sup>3</sup>·s

路段	特征年	高峰小时		昼间平均		夜间平均		日平均	
		CO	NO <sub>x</sub>						
嘉陵江 百利大 桥主线	2024	0.0984	0.0069	0.0751	0.0053	0.0281	0.0020	0.0516	0.0036
	2030	0.1357	0.0095	0.1036	0.0073	0.0387	0.0027	0.0711	0.0050
	2035	0.1660	0.0116	0.1267	0.0089	0.0474	0.0033	0.0870	0.0061
	2043	0.2277	0.0160	0.1738	0.0122	0.0650	0.0046	0.1194	0.0084

**治理措施:**环评要求建设单位在项目运营期间应加强交通管理,禁止尾气超标车辆上路行驶。同时,在靠近道路两侧,尤其是环境敏感点附近多种植乔、灌木,起到净化和吸收汽车尾气污染物的作用。

### (2) 扬尘

主要为机动车在桥面道路行驶、货物吹散所产生的道路扬尘。

**治理措施:**环评要求建设单位在项目运营期间应加强对道路管理,及时进行路面清扫、洒水,保持道路良好营运状态,同时加强交通管理,禁止不采取任何防护措施的运土运渣车在桥面行驶。

### 3、噪声

本项目运营期间噪声主要为机动车桥面行驶时产生的一系列机动车噪声,如机动车发动机噪声、尾气排放噪声、路面摩擦噪声、气流湍动等,同时路面摩擦噪声的大小收到路面平整程度、机动车行驶速度的影响。

本项目桥面设计车速为 60km/h, 因此本报告将小型车平均车速设定为设计车速的 95%, 大中型车平均车速设定为设计车速的 85%。则小型车平均车速为 57km/h, 大中型车平均车速为 51 km/h。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006) 推荐公式, 机动车在参照点 (7.5m) 的评价辐射噪声级按照下表计算。

表5-10 各类车型的平均辐射声级 单位: dB (A)

路段	车型	计算公式	平均车速	7.5m 处辐射声级
百利大桥	小型车	$12.6+34.73\lg V_s$	57km/h	73.58
	中型车	$8.8+40.48\lg V_M$	51km/h	77.92
	大型车	$22.0+36.32\lg V_L$	51km/h	84.02

备注:  $V_s$ : 小型车平均行驶速度;  $V_M$  中型车平均行驶速度;  $V_L$  大型车平均行驶速度。单位: km/h。

本项目桥面道路宽度为 32m, 则桥面中心线距离道路边界红线距离为 16.0m。

表5-11 各类车型经衰减后边界噪声值 单位: dB (A)

车型	7.5m 处辐射声级	中心线距离项目红线距离	经衰减后项目红线位置噪声值
小	73.58	16.0m	55.77
中	77.92		62.19
大	84.02		67.99

建设单位拟采取的治理措施: 目前建设单位拟在桥梁段设置 2m 高的高折臂式轻型声屏障, 两侧的路基段设置 3m 高的高折臂式轻型声屏障, 声屏障上部、下部安装吸声板, 对道路噪声进行隔离衰减。其设置方案如下表所示。

表5-12 噪声防治工程一览表

序号	起止桩号或中心桩号	桥梁段 2m 高折臂式轻型声屏障	路基段 3m 高折臂式轻型声屏障
1	HK0+100~HK0+357.1	308	/
2	FK0+040~FK0+170、 ZGK0+434~ZGK0+470	340	/
3	XK1+660~XK1+923	/	312
4	DK0+250~GK1+276.655	336	60
小计		984	372
合计		<b>1356</b>	

环评要求的治理措施:

a、在道路两侧尽可能种植绿化植被带, 同时在桥梁运营期应当按照相关规定定期对道路进行噪声跟踪监测, 预留监测经费, 掌握道路噪声源大小。

b、严格管理和控制车辆鸣笛, 车辆经过桥梁时减速慢行。

c、加强交通管理和路面维护检查，及时对损坏的路面、声屏障等设施进行维修。当发生交通拥堵时及时疏导交通。

d、附近分布有较近的居民区的桥梁、路段临街一侧应设置声屏障，必要时首排建筑需安装隔声窗以减少交通噪声对居民生活产生的影响。

#### 4、固体废物

本项目运营期间可能产生行人丢弃垃圾、车辆运输散货的货物等主要的固体废物。

**治理措施：**由于本项目属于苍溪县规划道路工程，道路固体废物垃圾应当由相关的环卫部门进行每日清扫并纳入市政垃圾处理系统范围内。

项目主要污染物产生及预计排放量情况 (表六)

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 (名称)	处理前产生浓度及产生量 (单位)	排放浓度及排放量(单位)			
水 污 染 物	施工期	施工场 地	基坑开挖 废水	少量 0			
		钻孔平 台	泥浆废水	996m <sup>3</sup> 0			
		施工场 地	设备冲洗 废水	1944m <sup>3</sup> 0			
		化粪池	生活污水	1551.25m <sup>3</sup> /a; COD400 mg/L, 0.6205t/a BOD <sub>5</sub> 300 mg/L, 0.4654t/a 氨氮 35 mg/L, 0.0543t/a 1551.25 m <sup>3</sup> /a; COD 338mg/L, 0.5243t/a BOD <sub>5</sub> 259.2mg/L, 0.4021t/a 氨氮 33.64mg/L, 0.0522t/a			
	运营期	桥梁路 面	路面污水	少量 少量			
大气 污 染 物	施工期	施工场 地	扬尘	少量 <1.0mg/m <sup>3</sup>			
		运输车 辆	施工机械 尾气	少量 少量			
		道路施 工	沥青烟气	少量 少量			
	运营期	机动车	尾气	少量 少量			
		路面	扬尘	少量 少量			
噪 声	施工期	施工场 地	施工设备	76~100 dB(A) 《建筑施工场界环境噪声排 放标准》昼间≤70 dB(A), 夜 间≤55 dB(A)			
	运营期	桥梁	车辆噪声	74.36~86.58 dB(A) 较小			
固 体 废 物	施工期	生活垃圾		108 t 108 t			
		建筑垃圾		25000t <25000t			
		废弃土石方		1.47 万 m <sup>3</sup> 1.47 万 m <sup>3</sup>			
主要生态影响							
本项目生态影响主要为施工期间其施工过程对项目附近植被破坏、土地占用所造成 的生态影响、水土流失等。							
1、对植被的影响							
本项目临时占地主要为 2 处施工场地和临时施工便道、临时堆土场等，临时占地 面积总共约 37.24 亩，占地类型主要为旱地农田及竹林地，对于本项目施工过程中设 置的临时施工道路、施工场地、临时堆土场等，建设单位拟在工程结束后进行植被恢 复、耕地复垦。木本、草本植物选择当地物种进行种植，可选择朴树、香樟、银杏、							

大红紫薇、水杉、柏木等乔木，黄花槐、多花木兰、海桐等灌木，狗牙根、蓬蒿菊、紫花苜蓿、高羊茅等草本植物，从而对临时占地进行迹地恢复，植被恢复后对占地区域影响小。

## 2、对水生生物的影响

**对藻类的影响：**项目1处涉水桥墩施工采用土石围堰施工，施工期围堰初期基坑废水、设备冲洗水均采取治理、回用措施进行治理，不外排，对评价河段水质影响较小。由于工程涉水围堰施工占用河道面积较小，不会造成河流断流，项目施工期间对鱼类的饵料生物藻类的物种多样性和密度等造成影响有限，影响较小，可以接受。

**对浮游动物的影响：**项目涉水桥墩仅1处，占河道面积有限，报告要求施工单位加强管理，从而尽量避免发生因保管不善或受暴雨影响将施工材料（砂、石、建筑材料等）冲刷进入水体。在施工过程中，堤基的开挖扰动局部水体，造成水质浑浊，水中悬浮物浓度暂时升高，施工结束后，此影响消失。

围堰施工方式可以控制浮游生物受影响的区域范围，引起的悬浮物在经过长距离的沉淀，进一步减轻对水生生物的影响，施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，浮游动物可恢复到施工前的水平。

**对底栖生物的影响：**通过项目施工资料，项目1处主桥墩的建设，会对局部河道环境构成不同程度的影响。首先会对小面积河道进行围堰，造成围堰范围内底泥中底栖生物量的直接损失，施工对活动能力（回避作用）较弱的底栖生物会产生不可逆转的负面影响。底质环境的不稳定，尤其是冲淤幅度较大的区域对底栖生活的生物有一定影响。本项目涉水工程仅1处百利坝侧的主桥墩，其余工程基本在陆域进行，因此项目涉水面积比较小，对底泥的扰动范围有限，施工后能很快恢复。总体来说对底栖生物构成的影响较小，可以接受。

**对鱼类的影响：**施工过程中除了在进行围堰入水时和导流排水时对河床造成扰动，其他工序均不涉水，定点进行。

围堰的放入和拆除的时间均选择在枯水期（放入在11月初，拆除在12月底），且施工时河道属于断流期，来水量较小，对河道内鱼类影响较小。同时，项目围堰的面积较小，桥墩施工时间较短，施工后立即对围堰进行拆除，对河床进行恢复，因此整体来说对区域的水体扰动较小。另外，施工产生的废渣已按行业规范规定运到岸上指定地点堆放，施工期间禁止向水体中抛弃废物。此外本报告要求建设单位施工人员

在施工期内不得随意捕杀周边水域鱼类，不得随意排放污水至周边水体中，尽可能减少对鱼类的影响。因此，项目在采取以上措施后，涉水施工亦不会对水体水质构成明显不利影响，对鱼类造成影响较小。

## 环境影响分析

(表七)

### 一、施工期环境影响分析

#### 1、地表水环境影响分析

项目施工期间，影响水环境质量的主要因素为生产废水和生活污水。

##### (1) 生产废水影响分析

项目施工过程中产生的废水主要包括基坑开挖废水、泥浆废水、设备冲洗废水等。

**基坑开挖废水：**本项目桥桩、桥墩建设时需要挖好基坑，由于项目靠近河流，坑壁会渗入大量地下水。基坑开挖废水中含有大量的SS，同时还含有少量的设备机油等油类物质，如果不加处理直接排放至河流，会对河流水质造成一定程度的影响，加重水体浑浊度。本次环评要求建设单位在建设当中将大量的基坑废水使用吸污车或者水泵运输至大桥两侧的施工场地内的“沉淀池+隔油池”进行处理，处理后的废水再回用于施工场地洒水降尘，无法回用于施工的、多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置，不得排放至周边地表水。在采取以上治理措施后，基坑开挖废水可以得到有效控制，对嘉陵江水质影响可降至最低。

**泥浆废水：**项目基桩钻孔时需要使用一定量的泥浆水进行辅助作业，保证钻头的连续工作。泥浆水中SS的浓度相当高，同时含有极少量的钻孔设备油污，如果不加处理直接排放至附近的嘉陵江水体中，会造成一定的水体污染。因此环评要求建设方在施工时，将能利用的泥浆水用桶装转移至下一钻孔平台循环使用，不能使用的泥浆废水则使用吸污车、水泵等设备收集至施工场地中设置的“泥浆沉淀池”（容积32m<sup>3</sup>/个，共设置4个），待泥浆自然沉淀后上清液用于施工洒水降尘、混凝土养护等工序，无法回用于施工的、多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置，不得排放至周边地表水。沉淀泥渣则就近用于后期的绿化工程用土。

**设备冲洗废水：**主要产生于设备清洗、进出场车辆冲洗工序。冲洗废水中含有较高量的SS、COD、BOD，pH偏碱性，以及少量油污。环评要求建设单位将设备冲洗废水经过“沉淀池+隔油池”进行处理，处理后的水用于洒水降尘，无法回用于施工的、多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置，不得排放至周边地表水。

为进一步降低项目施工期影响，本报告要求建设单位采取以下地表水防治措施：

- a) 报告要求建设单位施工场地外置围挡、袋装砂土拦挡和排水沟等措施，防止本项目产生的施工废水泄漏至周边的河流等水体，避免对周边地表水环境产生影响；
- b) 施工场地内设置的“隔油池”、“沉淀池”、“泥浆沉淀池”底部需要进行 20cm 厚的水泥硬化，铺设防渗膜等措施，避免污水处理过程中泄露；
- c) 施工场地内处理的施工废水不得排至周边地表水环境。无法回用于生产的、多余的施工废水应当使用密闭罐车运输至石家坝城镇污水处理厂。

#### 临时堆场地表水影响防治措施

- a) 报告要求建设单位临时堆场外未设置围挡、袋装砂土拦挡等措施，防止降雨情况下泥水泄漏至周边地表水环境。

### （2）生活污水影响分析

根据本项目施工人数和施工时间，生活污水排放量约为  $4.25\text{m}^3/\text{d}$ ， $1551.25\text{m}^3/\text{a}$  的生活污水。建设单位拟租赁附近村镇空闲房屋作为临时生活用房，并依托其配备的化粪池对污水进行预处理，之后通过污水管网排入苍溪县污水处理厂进行处理。

在采取以上措施后并落实后，项目生产废水、生活污水对地表水环境的影响可降至最低，施工场地施工废水不会泄露，临时堆场雨天泥水泄露可能性降至最低。整体而言，采取有效的对周边水环境影响较小，地表水环境影响可以接受。

## 2、大气环境影响分析

根据建设单位资料，项目施工期间使用的砂石料、水泥均外购，不设置单独的沥青搅拌站，采用商品沥青混砼进行施工。项目建设期间主要的废气为施工扬尘，以及少量的施工机械尾气、沥青烟气。

### （1）扬尘影响分析

项目扬尘主要为运输车辆行驶过程中产生的扬尘、以及施工过程中产生的扬尘。项目在采取每天洒水 4-5 次措施的情况下，项目 50m 处 TSP 浓度仍然高达  $0.67\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准 TSP 浓度限值（ $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）。项目周围分布着较大面积的村庄等敏感点，距离本项目最近的环境敏感点距离仅 6m，如果不采取进一步措施将对周围敏感点有一定影响。

本报告要求建设单位采取施工作业面洒水降尘，运输道路洒水降尘，进出场车辆轮胎冲洗，密封运输等措施对扬尘进行处理。同时要求对施工场地定期清理、洒水，风速大于四级时停止挖填土方作业，料场材料覆盖防尘、运输道路平整并定期维

护、养护、每天 4~5 次洒水降尘等措施，在靠近居民区施工区域应当设置围挡对灰尘进行阻隔。采取以上措施后本项目的扬尘影响将降至最低。

### （2）施工机械尾气影响分析

施工期机械尾气主要为施工机械尾气、运输车辆尾气、主要产生 CO、碳氢化合物、NO<sub>2</sub> 等污染物等污染物质。由于机械尾气具有暂时性、局域性，加之施工道路开阔空气流通性好，产生的机械尾气能在短时间内扩散，这些影响会随着施工期的结束而消失，在建设单位加强设备维护、管理，合理安排施工等措施后，其空气质量影响较小。

### （3）沥青烟气影响分析

根据建设单位提供的施工资料，本项目路面施工时需要使用到沥青混通进行摊铺。由于建设单位拟采用商品沥青混砼，施工现场不设置沥青搅拌站，采用连续作业的方式减少沥青烟气排放，同时项目所在场地相对开阔，空气流通性较好，其沥青烟气排放浓度随着温度降低而减少。

在采取以上措施后，项目建设产生的扬尘、施工机械尾气、沥青烟气对周边大气环境的影响将降至最低，其环境大气影响可以接受。

## 3、噪声环境影响分析

在施工期间，主要考虑项目施工期间施工噪声对项目周边敏感点的影响。根据工程分析噪声源强主要为机械设备噪声、施工作业噪声和交通噪声。

本预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值、场界围墙屏障等因素，其噪声预测公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

$L_A(r)$  ——  $L_A(r)$  —— 距声源  $r$  (m) 处的 A 声级，[dB(A)]；

$L_A(r_0)$  —— 距声源  $r_0$  处声源值，[dB(A)]；

$r, r_0$  —— 与声源的距离 (m)；

$\Delta L$  —— 各种衰减量 (除发散衰减外)，dB (A)，室外噪声源  $\Delta L$  取零。

施工期噪声预测结果见下表。

表7-1 施工期噪声达标距离预测结果表

设备 噪声值 /m	声源 dB (A)	70 dB (A)	60 dB (A)	55 dB (A)	50 dB (A)	备注
12m 宽沥青摊铺机	87	7.08	22.39	39.81	70.79	
6m 宽沥青摊铺机	87	7.08	22.39	39.81	70.79	
20t 起重机	85	5.62	17.78	31.62	56.23	
12t 起重机	85	5.62	17.78	31.62	56.23	
双钢轮压路机	81	3.55	11.22	19.95	35.48	
混凝土切缝机	100	31.62	100.00	177.83	316.23	
振动压路机	95	17.78	56.23	100.00	177.83	
履带式推土机	90	10.00	31.62	56.23	100.00	
平地机	90	10.00	31.62	56.23	100.00	
轮式装载机	95	17.78	56.23	100.00	177.83	
自卸车	95	17.78	56.23	100.00	177.83	
胶轮压路机	76	2.00	6.31	11.22	19.95	
卡车	90	10.00	31.62	56.23	100.00	
空压机	85	5.62	17.78	31.62	56.23	
电锤	100	31.62	100.00	177.83	316.23	
电钻	85	5.62	17.78	31.62	56.23	
检修车	80	3.16	10.00	17.78	31.62	
钻井机	87	7.08	22.39	39.81	70.79	

由上表推测可知：

(1) 施工机械噪声昼间在距施工场地 31.62m 处符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间 70dB(A)) 的要求。

(2) 施工机械噪声夜间在距施工场地 177.83m 处《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (夜间 55dB(A)) 的要求。根据建设单位施工方案资料，夜间不进行施工。

(3) 在施工场地 100m 外的声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，昼间限值 60 dB (A) 的要求。

(4) 在施工场地 316.23m 外的声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，夜间限值 50 dB (A) 的要求。

根据外环境关系，本项目最近处居民区距离为 5m，而施工机械噪声昼间在距施工场地 31.62m 处衰减符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类昼间标准，因此项目施工期间对周围环境会产生一定的影响。

环评要求固定地点施工机械操作场地，尽可能设置在 200m 范围内无较大居民区的地方。在无法避开的情况下，应采取临时降噪措施，如安置临时隔声挡板，选用低

噪声设备施工等措施降低噪影响。同时，建设单位需要提前与居委会或居民协调，取得群众谅解，尽量避免施工扰民事件，禁止居民休息时间施工行为。同时，建设单位还应加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，环保施工、文明施工，并因地制宜制定有效的临时降噪措施。

根据相关资料，临时声屏障的降噪效果在 15~25dB(A) 之间，通过临时声屏障的设置，可以减缓施工噪声对两侧敏感点的影响。但施工期毕竟是一短期行为，总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点。

在采取以上措施并落实后，项目施工期间的噪声影响降低到最小程度。

#### 4、固废环境影响分析

本工程施工期主要环境影响来自建筑垃圾、废弃土石方、施工人员生活垃圾等。

对于施工生活垃圾，要求在施工场地、施工营地分别设置垃圾桶进行暂存，集中收集后自行清运至就近的垃圾中转站，要求生活垃圾不得随意丢弃、填埋，避免对附近的城镇容貌、空气环境、地表水环境造成二次污染。

为进一步降低施工期固废影响，本报告提出以下防治措施：

- a) 施工临时堆场外围应当设置围挡、袋装土砂石拦挡等措施，并定期清运至政府指定的弃渣场进行处置，不得随意处置；
- b) 当工程渣土过多，必要时临时堆场应当设置临时挡土墙等措施，防治工程渣土进入嘉陵江。
- c) 施工过程中产生的渣土应当及时集中至临时堆场进行集中，渣土、建筑垃圾等固废不得倾倒至嘉陵江。
- d) 固废运输过程中，运输车辆应当进行遮盖，保证运输车辆一定的密封性，避免运输中随处洒落现象发生。

在采取以上措施后，项目施工产生的施工固体废物能得到较妥善处置，在环境影响可降至最低。

#### 5、社会环境影响分析

##### （1）社会正面效应

国家实施西部大开发战略，加快基础设施的建设，而交通基础设施建设“近期以道路建设为重点”，“必须从战略眼光出发，下定决心，以更大的投入、先行建设、适当超前”。这是加快西部地区发展，缩小东西部差距，促进西部地区社会、经济、政

治、民族团结、保障国防安全的客观需要。

本项目的建设，将连通嘉陵江左岸云峰镇、右岸陵江镇百利新区，加强相对较远的百利新区和苍溪主城区的联系，加快百利新区的建设速度，促进其旅游业的发展。同时，本项目的实施是加快当地城市建设和社会经济发展的需要，是促进区域交通设施发展、提高人民生活水平的需要，是转变区域经济增长方式、促进就业的需要。本项目的实施对完善规划区内路网结构，加快规划区建设，提升区域竞争力都具有重要意义，不仅可以促进当地经济的发展，提高人民群众生活质量和水平，对提升区域内土地价值，使区域内的经济得到稳定、健康、快速、可持续的发展也具有十分重要的意义和价值。

## **(2) 对居民生活质量的影响**

由于本项目较大的施工量，建设期间将在本地购买大量建筑材料，雇用当地大量劳动力，这为解决当地剩余劳动力问题，激发当地材料生产和销售市场提供了良好的发展机会；项目建成后，沿线交通条件得到极大改善，附近的嘉陵江二桥、三桥交通压力将会得到有效缓解。一方面可以加快各个区域的贸易流通，促进农副产品快速、及时地进入市场，以增加当地居民的收入，提高当地居民生活水平；另一方面可以促进沿线第三产业的兴起和资源的进一步开发利用，为社会提供大量的就业机会，促进当地经济的长足发展。此外，交通基础设施的改善，将使各城区之间各类科技、文化、教育、体育、卫生、通讯、娱乐等事业的交流日益频繁，社会各项事业也将得到更好的发展。

尽管如此，在项目实施和运营过程中仍不可避免对沿线社会环境带来一定不利影响，如：施工车辆进出，将占用沿线现有道路，影响沿线居民出行；施工车辆及施工设备排放的废气、产生的噪声和激起的扬尘对附近居民的生活质量产生影响；施工废水若不加以妥善处理会对当地地表水体产生影响。据现场调查，施工期受影响的主要是拟建路线两侧距离道路较近的居民点，建设单位和施工单位应采取严格措施加以控制。另外，本项目的建设将征用土地、拆迁村民宅基地。若对被征地农户安置不当，补偿不及时，村民失去赖以生存的耕种农田，必将直接影响居民生产和生活水平。同时，拟建项目进行拆迁安置时，拆迁过程所产生的建筑垃圾和拆迁时扬尘将会对环境造成影响，从而影响居民生活环境。

## **(3) 道路建设及沿线基础设施干扰影响**

### **a、对区域既有道路通行的影响**

本项目施工过程中对附近既有道路的车辆行驶、居民步行产生一定的影响，可通过安排专职的交通疏导员对交通进行协调、疏导，维护好施工现场行车和施工作业的正常秩序，并主动与交通警察一道共同维护好交通秩序，保证道路的安全、畅通。通过以上措施后，项目的建设对既有道路的影响较小。

### **b、对既有管线等地下设施的影响**

项目建设前需向相关部门调查项目红线范围内地下管线（包括城市供排水管道、天然气管道和电力、通信管线等）的分布情况，施工前制定路基开挖过程中损坏相关管道的应急预案，并严格按相关操作规程施工。

### **c、对附近道路的交叉干扰影响**

本项目根据路线的总体布局、交通量大小、自然条件和经济的合理性，在桥梁起点、终点与既有道路设置平交，通过这些交叉工程，拟建项目与区域道路构成区域骨架，为沿线既有住户和规划地块创造了良好的交通环境，对于连接沿线既有住户和规划地块，方便路网及沿途车辆的出入有重要作用。

## **6、文物保护单位影响**

根据工程沿线现场踏勘和业主提供的资料分析，道路沿线不触及各种级别的文物保护单位，沿线近点也无文物保护单位及文物点分布，工程距离百利寺 303m，基本不对其产生影响。本项目实施不会对陵江镇、云峰镇境内文物保护单位造成影响。考虑到工程建设过程中可能发现新的文物资源，施工单位在施工过程中一旦发现新的文物，应立即停止施工，做好保护工作，同时积极配合当地文物部门做好挖掘整理工作。

## **7、施工期水土保持措施**

### **（1）水土流失因素分析**

一是工程开挖、施工临时设施占地、施工道路挖填和堆料场开采对原地表土地利用现状的改变，造成原地表植被和土层结构破坏、地表裸露、在降水和人为活动影响下，加大工程区新增水土流失量；

二是工程弃渣搬运、堆放中洒落和受河道洪水影响、自然沉降过程中发生的水土流失；

三是施工围堰填筑和拆除过程中受河道水流影响发生的水土流失。

水土流失的危害主要表现为降低土地生产力和水土保持功能，破坏周边生态环境，危害工程安全，影响河道水质。

## （2）水土流失防治措施

### A、施工场地、临时堆场防治措施

在施工前对占地区域内的耕地、裸地、林草地和园地等进行表土剥离，剥离的表土临时集中堆放于较近临时堆场，并采取袋装砂土拦挡和临时覆盖措施；施工场地外置围挡、袋装砂土拦挡和排水沟等措施，确保项目产生的废水不会外流，不会加重水土流失状况。施工结束后，对工程管理范围内的空闲地进行表土回填和土地整治，并对主体工程未设计区域进行乔灌草绿化措施。

### B、弃渣场防治措施

施工前对占地区域进行表土剥离，剥离的表土临时堆放于弃渣场上游部位，采取袋装土拦挡和临时覆盖措施。

弃渣堆放前，沟道型弃渣场下游坡脚处设浆砌石挡土墙，周边布设浆砌石排水沟；平地型弃渣场周边布设浆砌石排水沟。

弃渣过程中，对弃渣进行分层压实。弃渣完成后，沟道型弃渣场下游边坡采取浆砌石框格植草护坡；平地型弃渣场采取绿化护坡。对全部弃渣场进行顶面表土回填和土地整治。对于利用现状为耕地的弃渣场种植紫花苜蓿，以利于后期复耕；对于利用现状为林草地和荒地的弃渣场进行乔灌草绿化。

### C、施工道路防治措施

本工程需新建场内公路 0.5km，公路等级为四级双车道，路面宽度为 4m，新建道路占地 2000m<sup>2</sup>。临时道路区占地类型主要为耕地，工程施工前应进行表土剥离，剥离厚度为 0.3m。占用耕地部分后期复耕。同时，施工期间为防止降雨和径流对施工临时道路造成冲刷引起水土流失，在施工临时道路的临坡一侧开挖临时排水沟，以减少水土流失量。

综上分析，本项目施工期间对环境存在一定影响，但是这些影响是暂时的，随着施工结束而逐渐消除。只要在施工期做好本环评提出的各项环保措施，实现文明施工，采取必要的防尘、降噪措施，避免出现扰民现象，可以使施工期的环境影响降到最小程度。

## 二、运营期环境影响分析

## 1、地表水环境影响分析

### (1) 正常、非事故状态下的路面污水影响分析

在正常、非泄露事故状态下，路面污水基本为车辆行驶过程中滴落的废润滑油、轮胎摩擦路面产生的废胶粒、尘土，在路面洒水或者降雨后形成混合污水。路面污水中污染物浓度为 COD 50mg/L、氨氮 5mg/L、SS 40mg/L、石油类 0.7mg/L，基本可接近国家规定的排放标准。经预测，本项目 1h 路面雨水径流量为 273.3499m<sup>3</sup>。建设单位拟在石家坝、百利坝各建设 2 套的“应急调节池+隔油池”，单套最大容量 70m<sup>3</sup>，总容量 280m<sup>3</sup>，足以容纳项目路面污水。其污水处理流程为“污水→隔油池→应急调节池→城市污水管网”。在采取其上的处理措施后，路面污水可得到有效处理，不基本会对嘉陵江水环境造成污染。

### (2) 事故状态下的路面污水影响分析

考虑到本项目运营期交通量较大，将会有各类车辆通过本项目大桥，特别是运输危险化学品的、运输汽油、柴油类的罐车，发生泄露类的环境风险事故概率较大。如果不采取相关的污水处置措施，任由化学、石油类物质乱流，将会对嘉陵江等地表水环境、地下水造成较严重的污染，可能严重影响项目嘉陵江下游的城镇的用水安全。

根据建设单位资料，项目修建的“应急调节池+隔油池”单套最大容量 70m<sup>3</sup>，假如发生 2 辆 35m<sup>3</sup>/辆的化学品罐车发生泄露的不利情况，则本项目“应急调节池+隔油池”足以对事故污水进行收集。之后将泄露化学品、油类物质使用吸污车、罐车等设备运输至有处理资质的单位进行处理。处理流程为“污水→隔油池→应急调节池暂存→密闭罐车→委托石家坝城镇污水处理厂”。

在严格按照以上措施后，项目运营期对周边水环境影响较小。

## 2、大气环境影响分析

项目营运期废气主要来自汽车尾气污染物 (NOx、CO 等) 、扬尘。

### (1) 汽车尾气

空气污染主要来自汽车尾气 (大部分碳氢化合物、氮氧化物、一氧化碳) 和路面运输扬尘。由于目前政府已逐步推广使用清洁车用燃料，所以汽车尾气排放产生的环境影响已从源头得到了有效控制。同时，本项目位于城市边缘，周边接近农村环境，大气环境本底值较好，桥梁四周植被丰富，植被对汽车尾气能够起到一定的吸收

作用，因此汽车尾气不会对大气环境质量造成明显影响。另外，桥梁周边 200m 范围内均无任何居民住户敏感点，因此汽车尾气对周边住户不会造成明显影响。

## （2）扬尘

本项目路段车速较低，产生的路面扬尘较小，因此，只要加强管理，保持路面清洁，评价认为道路扬尘对区域大气环境质量影响不大。

因此，运营期扬尘对周围环境的影响很小。

## 3、噪声环境影响分析

项目营运期噪声污染主要源于车辆行驶产生的交通噪声，包括道路上行驶车辆的发动机产生噪声、车辆行驶引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的磨擦等也会产生噪声以及由于公路路面平整度等原因，行驶的车辆发生振动所产生的噪声。

根据工程分析，小、中、大型车的平均辐射声级约分别为 73.58dB(A)、77.92dB(A) 和 84.02dB(A)。

### 3.1 预测内容

a、路面行驶机动车排放噪声对沿线声环境质量产生的影响；

b、路面行驶机动车排放噪声对沿线声环境敏感点产生的影响。

### 3.2 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2009)中推荐的噪声预测模式进行预测。

#### 1) 车型分类

车型分类（大、中、小型车）方法，见下表。

表7-2 车型分类

车型	大	中	小
总质量	>12t, N3	3.5~12t, M2、M3、N2	≤3.5t, M1、M2、N1

备注：M1、M2、M3、N1、N2、N3 和 GB1495 划定方法一致。摩托车、拖拉机等应另行归类。

#### 2) 基本预测模式

##### 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10 \lg\left[\frac{(\Psi_1 + \Psi_2)}{\pi}\right] + \Delta L - 16$$

式中：Leq(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 7.5 米处的能量平均 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; (上表) 适用于  $r > 7.5$  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;

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$  — 预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见下图所示。

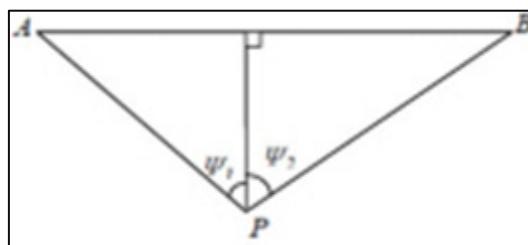


图7-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

式中:  $\Delta L$  — 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);

$\Delta L_{\text{坡度}}$  — 公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$  — 公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)。

总车流等效声级为:

$$L_{\text{eq}}(T) = 10 \lg \left( 10^{0.1 L_{\text{eq}}(h) \text{大}} + 10^{0.1 L_{\text{eq}}(h) \text{中}} + 10^{0.1 L_{\text{eq}}(h) \text{小}} \right)$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响 (如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响, 路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响), 应分别计算每条车道

对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

### 3) 修正量和衰减量的计算

#### (1) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

##### I、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：

$$\text{大型车: } \Delta L \text{ 坡度} = 98 \times \beta \text{ dB(A)}$$

$$\text{中型车: } \Delta L \text{ 坡度} = 73 \times \beta \text{ dB(A)}$$

$$\text{小型车: } \Delta L \text{ 坡度} = 50 \times \beta \text{ dB(A)}$$

式中:  $\beta$ —公路纵坡坡度, %。

##### II、路面修正量 ( $\Delta L$ 路面)

不同路面的噪声修正量, 见下表。

表7-3 不同路面的噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	$\geq 50$
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为  $(L_{OE})_i$  在沥青混凝土路面测得结果的修正。

#### (2) 声波传播途径中引起的衰减量( $\Delta L_2$ )

##### I、障碍物衰减量 ( $A_{atm}$ )

###### ① 声屏障衰减量 ( $A_{bar}$ ) 计算:

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctg \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \text{ dB} \\ 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \text{ dB} \end{cases}$$

式中:  $f$ —声波频率, Hz;

$\delta$ —声程差, m;

$c$ —声速, m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

### 有限长声屏障计算：

$A_{bar}$  仍由上述公式计算。然后根据图 7-2 进行修正。修正后的  $A_{bar}$  取决于遮蔽角  $\beta/\theta$ 。图 7-2 中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

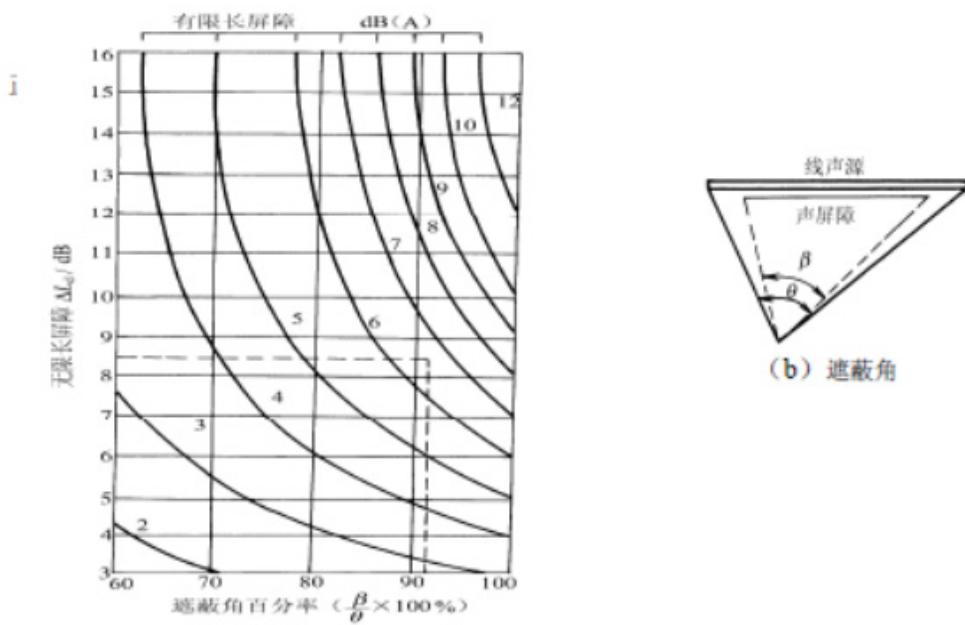


图7-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

### ② 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量  $A_{bar}$  为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， $A_{bar}$  决定于声程差  $\delta$ 。

由下图计算  $\delta$ ， $\delta=a+b+c$ 。

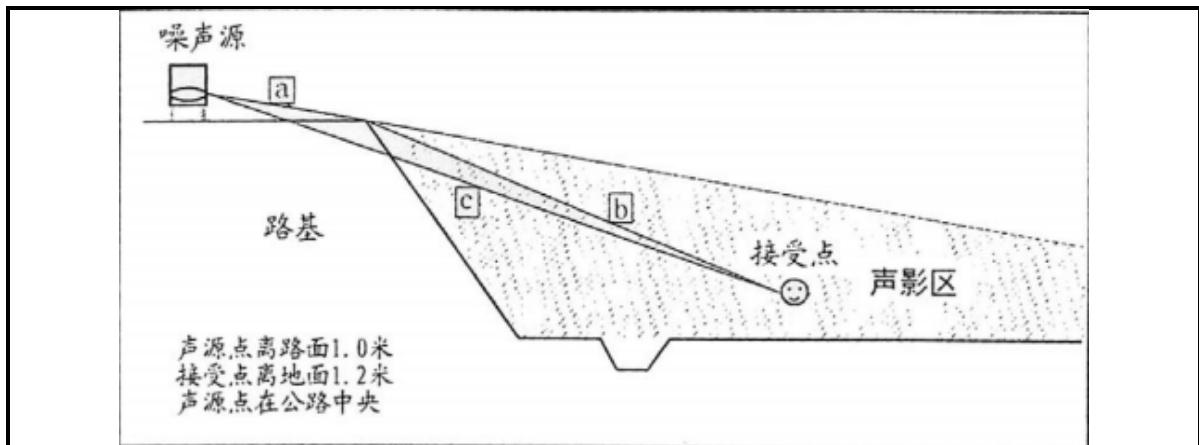


图7-3 声程差  $\delta$  计算示意图

再由下图查出  $A_{bar}$ 。

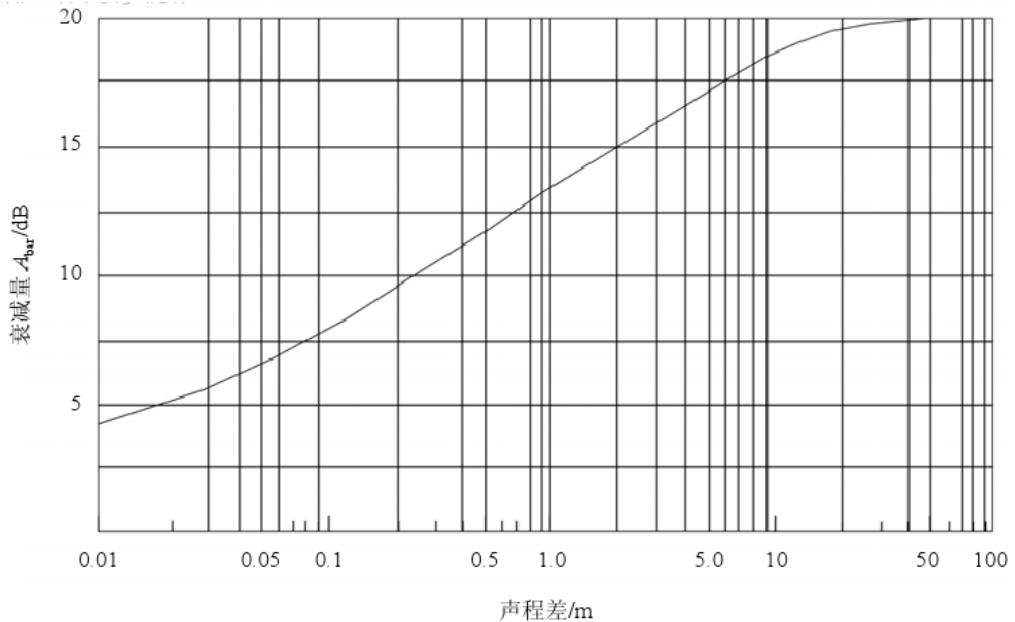


图7-4 噪声衰减量  $A_{bar}$  与声程差  $\delta$  关系曲线 ( $f=500Hz$ )

### ③ 房屋附加衰减量估算值

房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按下图、下表取值。

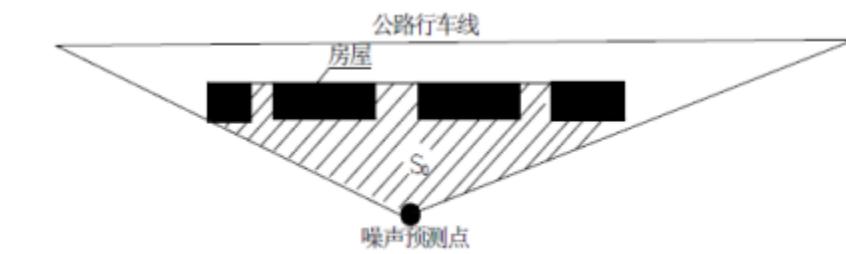


图7-5 农村房屋降噪量估算示意图

表7-4 农村房屋噪声附加衰减量估算

S/S0	Abar
40%~60%	3dB (A)
70%~90%	5 dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB (A) 最大衰减量≤10 dB (A)

II--  $A_{atm}$ 、 $A_{gr}$ 、 $A_{misc}$  衰减项计算按正文相关模式计算。

### (3) 由反射等引起的修正量( $\Delta L_3$ )

#### 城市道路交叉路口噪声(影响)修正量

交叉路口的噪声修正值(附加值)见下表。

表7-5 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离(m)	交叉路口(dB)
≤40	3
40 < D ≤ 70	2
70 < D ≤ 100	1
> 100	0

#### 两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时, 其反射声修正量为:

两侧建筑物是反射面:

$$\Delta L_{反射} = 4H_b/w \leq 3.2 \text{dB},$$

两侧建筑物是一般吸收性表面:

$$\Delta L_{反射} = 2H_b/w \leq 1.6 \text{dB},$$

两侧建筑物为全吸收性表面:

$$\Delta L_{反射} \approx 0.$$

式中:  $w$ —为线路两侧建筑物反射面的间距, m;

$H_b$ —为构筑物的平均高度,  $h$ , 取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算, m。

### 4) 预测点位交通噪声

预测点 P 处的环境噪声为:

$$(L_{Aeq})_{预} = 10 \lg [10^{0.1(L_{Aeq})_{交}} + 10^{0.1(L_{Aeq})_{现}}] \quad (\text{dB})$$

式中:  $(L_{Aeq})_{现}$ —预测点环境噪声现状值(本处采用现场监测值)。

### 3.4 预测参数

#### 1) 交通量

划定本项目 2024 年为近期、2035 年为中期、2043 年为远期进行预测，各特征年交通预测量，见下表。

表7-6 交通量预测结果表 单位: pcu/d

路段	特征年	近期 (2024 年)	中期 (2035 年)	远期 (2043 年)
嘉陵江百利大桥		8629	14561	19975

#### 2) 车型比及昼夜比

根据本项目设计资料，各预测年交通量车型比和昼夜比，见下表。

表7-7 车型比、昼夜比

预测年	项目	车型比			昼夜比
		小型车	中型车	大型车	
近期	近期	88.27%	10.65%	1.07%	9:1
	中期	88.31%	10.55%	1.13%	
	远期	88.32%	10.52%	1.15%	

#### 3) 车流量

根据上述各预测年的交通量、车型比和昼夜比系数，可计算出各预测年不同路段的小时车流量。百利坝侧-苍溪方向按照主桥段的 20% 车流量进行预测，百利坝侧-阆中方向按照主桥段的 25% 车流量进行预测，石家坝侧-苍溪方向按照主桥段的 30% 车流量进行预测，石家坝侧-阆中方向按照主桥段的 25% 车流量进行预测。小时车流量预测值见下表。

表7-8 小时车流量预测值 单位: 辆/h

路段	时段	小型车	中型车	大型车
主桥段	近期 (2024 年)	昼间	571	69
		夜间	63	8
	中期 (2035 年)	昼间	964	115
		夜间	107	13
	远期 (2043 年)	昼间	1323	158
		夜间	147	18
百利坝侧-苍溪方向	近期 (2024 年)	昼间	114.2	13.8
		夜间	12.6	1.6
	中期 (2035 年)	昼间	192.8	23
		夜间	21.4	2.6
	远期 (2043 年)	昼间	264.6	31.6
		夜间	29.4	3.6
百利坝侧-阆中方向	近期 (2024 年)	昼间	142.75	17.25
		夜间	15.75	2

	中期（2035年）	昼间	241	28.75	3
		夜间	26.75	3.25	0.25
	远期（2043年）	昼间	330.75	39.5	4.25
		夜间	36.75	4.5	0.5
石家庄坝侧-苍溪方向	近期（2024年）	昼间	171.3	20.7	2.1
		夜间	18.9	2.4	0.3
	中期（2035年）	昼间	289.2	34.5	3.6
		夜间	32.1	3.9	0.3
	远期（2043年）	昼间	396.9	47.4	5.1
		夜间	44.1	5.4	0.6
石家庄坝侧-阆中方向	近期（2024年）	昼间	142.75	17.25	1.75
		夜间	15.75	2	0.25
	中期（2035年）	昼间	241	28.75	3
		夜间	26.75	3.25	0.25
	远期（2043年）	昼间	330.75	39.5	4.25
		夜间	36.75	4.5	0.5

### 3.5 预测结果

#### 3.5.1 声环境预测结果

由于本项目分为主桥段、两侧的百利坝互通立交、石家坝互通立交。因此，本报告声环境预测将分为主桥段噪声预测、百利坝侧-苍溪方向噪声预测、百利坝侧-阆中方向噪声预测、石家庄坝侧-苍溪方向噪声预测、石家庄坝侧-阆中方向噪声预测，共5个部分进行分别预测。

#### 1) 主桥段预测预测

##### A、主桥道路两侧噪声预测

道路设计车速为60km/h，预测时适当考虑车流车速限制对各种车辆平均辐射声级的影响。根据预测模式以及由实际情况确定的有关参数，对拟建道路营运期的不同年份的交通噪声进行预测，预测模型中不考虑有任何建筑物和声屏障遮挡，项目建成后主桥段的交通噪声预测结果，见下表。

表7-9 主桥段道路交通噪声预测值 单位：dB（A）

预测时段	2024年		2035年		2043年	
	距路中心线距离	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间
10m	66.72	57.32	68.99	59.35	70.38	60.89
20m	62.89	53.50	65.16	55.52	66.55	57.06
30m	61.38	51.89	63.65	54.01	65.04	55.55
40m	60.39	51.00	62.66	53.02	64.05	54.56
50m	59.61	50.21	61.88	52.24	63.27	53.78
60m	58.92	49.52	61.19	51.55	62.58	53.09
70m	58.29	48.90	60.56	50.92	61.95	52.46

80m	57.71	48.31	59.98	50.34	61.37	51.88
90m	57.17	47.77	59.44	49.80	60.83	51.34
100m	56.66	47.26	59.93	49.29	60.32	50.83
110m	56.18	46.78	58.44	48.81	59.83	50.34
120m	55.72	46.32	57.99	48.35	59.38	49.89
130m	55.28	45.89	57.55	47.91	58.94	49.45
140m	54.87	45.47	57.14	47.50	58.53	49.04
150m	54.47	45.08	56.74	47.10	58.13	48.64
160m	54.08	44.68	56.34	46.71	57.73	48.24
170m	53.55	44.16	55.82	46.18	57.21	47.72
180m	52.92	43.53	55.19	45.55	56.58	47.09
190m	52.33	42.94	54.6	44.96	55.99	46.50
200m	51.78	42.38	54.05	44.41	55.44	45.95

表7-10 主桥段两侧噪声达标距离 单位: m

声功能区	预测年					
	2024年		2035年		2043年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4a类达标距离 (临街首排建筑)	/	/	/	7	/	20
2类达标距离(后侧建筑)	29	37	64	71	91	102

注释：“/”表示在道路内已经达标。以道路为边界，大桥段占地红线与道路边界基本一致。

根据以上预测结果，预测近期、中期、远期在距离大桥主桥段边界 20m 处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准，在距离大桥主桥边界 102m 处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

## B、环境敏感点预测

根据外环境关系，主桥两段桥梁起点、终点最近居民作为本项目运营期环境敏感点。敏感目标预测点背景值见下表。

表7-11 大桥主段敏感目标预测点背景值

序号	监测点位	与道路中心线距离(m)	高差 m	噪声现状值(dB(A))		噪声背景值(dB(A))	高差衰减量(dB)
				昼间	夜间		
1	石家坝居民点	169	-12	55	46	55	46
2	殷家院子	140	-8.74	57	45	57	44

注释：高差“+”表示高于大桥高程；“-”表示低于大桥高程

预测点昼间或夜间环境噪声预测值采用以下公式计算：

$$L_{Aeq环} = 10\lg [10^{0.1L_{Aeq交}} + 10^{0.1L_{Aeq背}}]$$

式中：  $L_{Aeq环}$  表示：预测点的环境噪声值，dB；

$L_{aeq交}$  表示：预测点的公路交通噪声值，dB；

$L_{aeq背}$  表示：预测点的背景噪声值，dB。

各敏感点营运近、中、远期的环境噪声预测结果见表下表。

表7-12 声环境敏感点噪声预测预测结果 单位：dB (A)

敏感点	距道路中心线距离 (m)	时段	背景值	贡献值			预测值			执行标准	是否达标
				近期	中期	远期	近期	中期	远期		
石家坝居民点	169	昼间	55	34.11	36.38	37.77	55.04	55.06	55.08	GB3096-2008 中2类	达标
		夜间	46	24.72	26.74	28.28	46.03	46.05	46.07		达标
殷家院子居民点	140	昼间	57	36.87	39.14	40.53	57.04	57.07	57.1	GB3096-2008 中2类	达标
		夜间	45	27.47	29.5	31.04	44.1	44.15	44.21		达标

按照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）：“当临街建筑高于于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区”。因此，道路边界35m±5m范围内临街首排建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，后侧建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。道路边界35m±5m范围以外的建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据现场踏勘，本项目边界线35m±5m范围内主要以3层以上（含3层）建筑为主，石家坝居民点、殷家院子居民点距离本项目主桥段169m、140m，应当执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

综合以上预测分析，预测项目主桥段运营期附近声敏感点石家坝居民点、殷家院子居民点建筑物可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。因此，项目主桥段对周边环境敏感影响较小。

## 2) 百利坝侧-苍溪方向噪声预测

对拟建的百利坝侧-苍溪方向道路营运期的交通噪声进行预测，预测模型中不考虑有任何建筑物和声屏障遮挡，项目建成后百利坝侧-苍溪方向的交通噪声预测结果，见下表。

表7-13 百利坝侧-苍溪方向交通噪声预测值 单位：dB (A)

预测时段	2024年		2035年		2043年	
距路中心线距离	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	59.23	49.76	61.55	51.75	62.97	53.1
20m	57.19	47.72	59.5	49.7	60.92	51.05
30m	55.81	46.34	58.13	48.32	59.55	49.68
40m	54.75	45.28	57.06	47.26	58.49	48.62

50m	53.87	44.4	56.18	46.38	57.61	47.74
60m	53.09	43.62	55.4	45.6	56.83	46.96
70m	52.31	42.84	54.62	44.82	56.05	46.18
80m	51.37	41.89	53.68	43.88	55.1	45.23
90m	50.5	41.03	52.81	43.01	54.23	44.36
100m	49.72	40.24	52.03	42.23	53.45	43.58
110m	48.99	39.52	51.31	41.51	52.73	42.86
120m	48.31	38.84	50.63	40.83	52.05	42.18
130m	47.66	38.19	49.98	40.17	51.4	41.53
140m	47.03	37.56	49.35	39.55	50.77	40.9
150m	46.43	36.96	48.74	38.94	50.16	40.29
160m	45.84	36.37	48.15	38.35	49.58	39.71
170m	45.27	35.8	47.58	37.78	49.01	39.14
180m	44.72	35.25	47.03	37.23	48.46	38.59
190m	44.19	34.71	46.5	36.7	47.92	38.05
200m	43.67	34.2	45.98	36.18	47.41	37.54

表7-14 百利坝侧-苍溪方向噪声达标距离 单位: m

声功能区	预测年					
	2024年		2035年		2043年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4a类达标距离 (临街建筑)	/	/	/	/	/	0.75
2类达标距离(后侧建筑)	2.75	4.75	12.75	13.75	21.75	22.75

注释: “/”表示在道路内已经达标, “数字”表示以道路为边界的达标距离。百利坝侧-苍溪方向匝道边界距离项目占地红线最近处 17m。

根据现场踏勘情况, 百利坝侧-苍溪方向项目占地红线外建筑物主要为3层以上(含3层)。根据以上预测结果, 预测近期、中期、远期在距离道路边界线0.75m处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准, 在距离道路边界线22.75m处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

## B、环境敏感点预测

根据外环境关系, 百利坝侧-苍溪方向附近居民点背景值见下表。

表7-15 百利坝侧-苍溪方向敏感目标预测点背景值

序号	监测点位	与道路中心线距离(m)	高差m	噪声现状值(dB(A))		噪声背景值(dB(A))	高差衰减量(dB)
				昼间	夜间		
1	殷家院子	26.25	-6.5	57	45	57	44
2	百利坝居民点	169.6	-7.4	55	47	55	47

注释: 高差“+”表示高于大桥高程; “-”表示低于大桥高程

表7-16 百利坝侧-苍溪方向声环境敏感点噪声预测结果 单位: dB(A)

敏感点	时段	贡献值	预测值	执行标准	
-----	----	-----	-----	------	--

	距道路中心线距离 (m)		背景值	近期	中期	远期	近期	中期	远期		是否达标
殷家院子	26.25	昼间	57	38.81	41.13	42.55	57.07	57.11	57.15	临街首排建筑执行GB3096-2008中4a类区，后排执行2类区	达标
		夜间	45	29.34	31.33	32.68	45.12	45.18	45.25		达标
百利坝居民点	169.6	昼间	55	27.37	29.68	31.11	55.01	55.01	55.02	GB3096-2008中2类区	达标
		夜间	47	17.9	19.88	21.24	47.01	47.01	47.01		达标

综合以上预测分析，百利坝侧-苍溪方向附近的殷家院子居民点、百利坝居民点临街侧建筑物可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，后侧建筑物可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。因此，项目百利坝侧匝道对周边环境敏感影响较小。

### 3) 百利坝侧-阆中方向噪声预测

预测模型中不考虑有任何建筑物和声屏障遮挡，项目建成后百利坝侧-阆中方向的交通噪声预测结果，见下表。

表7-17 百利坝侧-阆中方向道路交通噪声预测值 单位: dB (A)

预测时段	2024年		2035年		2043年	
距路中心线距离	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	62.59	52.61	64.81	54.75	66.18	56.09
20m	59.18	49.21	61.4	51.34	62.77	52.68
30m	56.83	46.86	59.06	49	60.43	50.34
40m	54.41	44.44	56.64	46.58	58.01	47.92
50m	52.43	42.46	54.66	44.6	56.03	45.93
60m	50.97	40.99	53.19	43.13	54.56	44.47
70m	49.79	39.82	52.01	41.95	53.38	43.29
80m	48.8	38.82	51.02	40.96	52.39	42.3
90m	47.93	37.96	50.16	40.1	51.53	41.44
100m	47.17	37.19	49.39	39.33	50.76	40.67
110m	46.47	36.5	48.7	38.64	50.07	39.98
120m	45.85	35.87	48.07	38.01	49.44	39.35
130m	45.27	35.29	47.49	37.43	48.86	38.77
140m	44.73	34.76	46.96	36.9	48.33	38.24
150m	44.23	34.26	46.46	36.4	47.83	37.74
160m	43.77	33.79	45.99	35.93	47.36	37.27
170m	43.33	33.36	45.56	35.5	46.93	36.83
180m	42.92	32.95	45.14	35.08	46.51	36.42
190m	42.53	32.56	44.75	34.69	46.12	36.03
200m	42.16	32.19	44.38	34.32	45.75	35.66

表7-18 百利坝侧-阆中方向桥梁两侧噪声达标距离 单位: m

声功能区	预测年					
	2024年		2035年		2043年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

4a类达标距离 (临街建筑)	/	/	/	4.75	/	7.75
2类达标距离 (后侧建筑)	12.75	12.75	20.75	20.75	26.75	26.75
注释：“/”表示在道路内已经达标，“数字”表示以道路为边界的达标距离。百利坝侧-阆中方向匝道边界项目占地红线最近处11m。						

根据现场踏勘情况，百利坝侧-阆中方向项目占地红线外建筑物主要为3层以上（含3层）。根据以上预测结果，预测近期、中期、远期在距离项目道路边界7.75m处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，在距离项目道路边界26.75m处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

## B、环境敏感点预测

根据外环境关系，百利坝侧-阆中方向附近居民点背景值见下表。

表7-19 百利坝侧-阆中方向敏感目标预测点背景值

序号	监测点位	与道路中心线 距离（m）	高差 m	噪声现状值（dB（A））		噪声背景值 (dB (A))	高差衰 减量 (dB)
				昼间	夜间		
1	殷家院子	96	-5.1	57	45	57	45
2	百利坝居 民点	12.5	-2.2	55	47	55	47

注释：高差“+”表示高于大桥高程；“-”表示低于大桥高程

表7-20 百利坝侧-阆中方向声环境敏感点噪声预测预测结果 单位：dB（A）

敏感 点	距道路中心 线距离 (m)	时段	背 景 值	贡献值			预测值			执行标准	是否 达标
				近期	中期	远期	近期	中期	远期		
殷家 院子	96	昼间	57	30.46	32.46	34.06	57.01	57.02	57.02	GB3096-2008 中2类	达标 达标
		夜间	45	20.49	22.63	23.97	45.02	45.03	45.03		
百利 坝居 民点	12.5	昼间	55	46.77	48.99	49.98	55.61	55.97	56.19	临街首排建筑 执行GB3096- 2008中4a 类；后排执行 2类	达标 达标
		夜间	47	36.79	38.93	39.89	47.4	47.63	47.77		

综合以上预测分析，百利坝侧-阆中方向附近的殷家院子居民点、百利坝居民点临街侧建筑物可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，后侧建筑物可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。因此，项目百利坝侧匝道对周边环境敏感影响较小。

## 4) 石家坝侧-苍溪方向噪声预测

预测模型中不考虑有任何建筑物和声屏障遮挡，项目建成后石家坝侧-苍溪方向的交通噪声预测结果，见下表。

表7-21 石家坝侧-苍溪方向道路交通噪声预测值 单位: dB (A)

预测时段	2024年		2035年		2043年	
距路中心线距离	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	58.52	48.37	60.02	49.96	61.39	51.3
20m	57.69	47.54	59.18	49.12	60.55	50.46
30m	56.33	46.18	57.83	47.77	59.2	49.11
40m	54.56	44.41	56.05	45.99	57.42	47.33
50m	53.04	42.89	54.53	44.47	55.9	45.81
60m	51.82	41.67	53.31	43.25	54.68	44.59
70m	50.79	40.64	52.28	42.22	53.65	43.56
80m	49.89	39.74	51.39	41.33	52.76	42.67
90m	49.09	38.94	50.58	40.52	51.95	41.86
100m	48.36	38.21	49.85	39.79	51.22	41.13
110m	47.68	37.53	49.17	39.11	50.54	40.45
120m	47.05	36.9	48.55	38.49	49.92	39.83
130m	46.46	36.31	47.96	37.9	49.33	39.24
140m	45.91	35.76	47.4	37.34	48.77	38.68
150m	45.38	35.23	46.88	36.82	48.25	38.16
160m	44.88	34.73	46.38	36.32	47.75	37.65
170m	44.4	34.26	45.9	35.84	47.27	37.18
180m	43.95	33.8	45.45	35.39	46.82	36.72
190m	43.51	33.36	45.01	34.95	46.38	36.29
200m	43.09	32.94	44.59	34.53	45.96	35.86

表7-22 石家坝侧-苍溪方向桥梁两侧噪声达标距离 单位: m

声功能区	预测年					
	2024年		2035年		2043年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4a类达标距离 (临街建筑)	/	/	/	/	/	/
2类达标距离 (后侧建筑)	/	/	6.5	/	20.5	19.5

注释: “/”表示在道路内已经达标, “数字”表示以道路为边界的达标距离。石家坝侧-苍溪方向匝道边界距离项目占地红线最近处1m。

根据以上的预测结果, 预测图石家坝侧-苍溪方向近期、中期、远期在项目占地红线内可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准, 在距离项目道路边界边界20.5m处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

## B、环境敏感点预测

根据外环境关系, 石家坝侧-苍溪方向附近居民点背景值见下表。

表7-23 石家坝侧-苍溪方向敏感目标预测点背景值

序号	监测点位	与道路中心线距离(m)	高差m	噪声现状值(dB(A))		噪声背景值(dB(A))	高差衰减量(dB)
				昼间	夜间		
1	杨家山居民点	144	+43.6	50	45	50	45

2	石家坝居民点	171.7	-10.2	55	46	55	46	18
注释：高差“+”表示高于大桥高程；“-”表示低于大桥高程								

表7-24 石家坝侧-苍溪方向声环境敏感点噪声预测结果 单位：dB (A)

敏感点	距道路中心线距离 (m)	时段	背景值	贡献值			预测值			执行标准	是否达标
				近期	中期	远期	近期	中期	远期		
杨家山居民点	144	昼间	50	45.7	47.19	48.56	51.37	51.83	52.35	GB3096-2008 中2类	达标
		夜间	45	35.55	37.13	38.47	45.47	45.66	45.87		达标
石家坝居民点	171.7	昼间	55	26.31	27.81	29.18	55.01	55.01	55.01	GB3096-2008 中2类	达标
		夜间	46	16.16	17.75	19.09	46	46.01	46.01		达标

综合以上预测分析，石家坝侧-苍溪方向附近的杨家山居民点、石家坝居民点临街侧建筑物可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，后侧建筑物可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。因此，项目石家坝侧匝道对周边环境敏感影响较小。

### 5) 石家坝侧-阆中方向噪声预测

预测模型中不考虑有任何建筑物和声屏障遮挡，项目建成后石家坝侧-阆中方向的交通噪声预测结果，见下表。

表7-25 石家坝侧-阆中方向道路交通噪声预测值 单位：dB (A)

预测时段	2024年		2035年		2043年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
距路中心线距离						
10m	59.49	49.51	61.71	51.65	63.08	52.99
20m	57.56	47.58	59.78	49.72	61.15	51.06
30m	55.76	45.79	57.98	47.92	59.35	49.26
40m	54	44.03	56.23	46.17	57.6	47.5
50m	52.1	42.13	54.33	44.27	55.7	45.6
60m	50.66	40.69	52.89	42.83	54.26	44.17
70m	49.5	39.52	51.72	41.66	53.09	43
80m	48.51	38.54	50.74	40.68	52.11	42.02
90m	47.65	37.68	49.88	39.82	51.25	41.16
100m	46.89	36.91	49.11	39.05	50.48	40.39
110m	46.19	36.21	48.41	38.35	49.78	39.69
120m	45.54	35.57	47.77	37.71	49.14	39.04
130m	44.94	34.97	47.17	37.11	48.54	38.44
140m	44.38	34.4	46.6	36.54	47.97	37.88
150m	43.85	33.87	46.07	36.01	47.44	37.35
160m	43.34	33.37	45.56	35.5	46.93	36.84
170m	42.86	32.88	45.08	35.02	46.45	36.36
180m	42.4	32.42	44.62	34.56	45.99	35.9
190m	41.95	31.98	44.18	34.12	45.55	35.46
200m	41.53	31.56	43.75	33.69	45.12	35.03

表7-26 石家坝侧-阆中方向桥梁两侧噪声达标距离 单位：m

声功能区	预测年
------	-----

	2024年		2035年		2043年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4a类达标距离 (临街建筑)	/	/	/	/	/	/
2类达标距离(后侧建筑)	2.5	2.5	14.5	14.5	22.5	21.5

注释：“/”表示在道路内已经达标，“数字”表示以道路为边界的达标距离。石家庄侧-阆中方向匝道边界项目占地红线最近处3m。

根据以上预测结果，预测图石家庄侧-阆中方向近期、中期、远期在项目占地红线内可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，在距离项目占地红线边界22.5m处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

## B、环境敏感点预测

根据外环境关系，石家庄侧-阆中方向附近居民点背景值见下表。

表7-27 石家坝侧-阆中方向敏感目标预测点背景值

序号	监测点位	与道路中心线距离(m)	高差m	噪声现状值(dB(A))		噪声背景值(dB(A))	高差衰减量(dB)	
				昼间	夜间			
1	石家庄居民点	18	-8.5	55	46	55	46	17.8

注释：高差“+”表示高于大桥高程；“-”表示低于大桥高程

表7-28 石家坝侧-阆中方向声环境敏感点噪声预测预测结果 单位：dB(A)

敏感点	距道路中心线距离(m)	时段	背景值	贡献值			预测值			执行标准	是否达标
				近期	中期	远期	近期	中期	远期		
石家庄居民点	18	昼间	55	40.14	42.37	43.74	55.14	55.23	55.31	临街首排建筑执行GB3096-2008中4a类；后排建筑执行2类	达标
		夜间	46	30.17	32.31	33.6	46.11	46.18	46.24		

综合以上预测分析，石家庄侧-阆中方向附近的石家庄居民点临街侧建筑物可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准，后侧建筑物可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。因此，项目石家庄侧匝道对周边环境敏感影响较小。

### 3.5.2 噪声影响防治措施及要求

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》“第二章、第十一条”的规定：“城市规划部门在确定建筑物布局时，应当依据国家声环境质量标准和民用建筑设计规

范，合理规定建筑物与交通干道的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”的精神，对道路两侧土地进行合理规划，严格控制沿线土地的使用功能。根据声环境影响预测结果可知，桥梁运营期附近的殷家院子居民点、百利坝居民点、石家坝居民点、杨家山居民点在预测的近期（2024年）、中期（2035年）和远期（2043年）昼、夜间交通噪声临街建筑物均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类要求，后侧建筑物均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类要求。

为进一步降低项目运营期对周边敏感点的噪声影响，环评要求建设单位采取以下措施：

①合理城市规划、建筑布局及控制道路两侧用地。

在噪声防护控制距离内，不宜规划建设学校、医院和未采取任何有效防护措施的居民住宅等敏感建筑。在噪声防护控制距离内如确需建设上述声敏感建筑物时，则规划部门应要求建设单位在功能布局和隔声设计上采取有效的降噪措施，以确保室内满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中规定的相应使用功能的要求。

②设置隔声装置

建设单位可在桥梁匝道临街一侧设置声屏障，进一步对噪声进行衰减。临近居民居住区域增设测速装置，采用限速的方式降低来往机动车噪声。采取上述措施后，其匝道两侧交通噪声能得到有效控制，减小对两侧居民的影响。

③营造绿化带

桥梁匝道两侧种植绿化带，不仅给乘车者和路线两侧的民众带来良好的视觉感受和心理作用，还具有一定的降噪作用。根据既有的测试结果，10~30m的绿化林带可降噪1~3dB(A)。本项目桥梁匝道两侧人行道空闲位置均可设置绿化带，对降低道路交通噪声带来的环境影响有一定的作用，同时也具有美化环境的功效。

④跟踪监测

由于环评预测是以理论推导和计算为基础进行的，有可能实际噪声与预测结果产生一定偏差。建设单位在项目建成通车后，应加强对道路沿线声环境质量的跟踪监测，发现问题及时采取补救措施。随着时间的推移及车流量的增加，噪声的影响将有所增加，建设方在道路中期、远期的运行中，对道路两侧声环境敏感点进行跟踪监

测，监测结果如发现超标，建设单位应采用预留的环保资金对临路噪声超标单位采取有效的降噪措施，降低项目道路交通噪声带来的环境影响。

综上，本项目营运期采取以上噪声治理措施后，对环境影响较小。

#### 4、固体废弃物环境影响分析

道路运营期固废主要为路面垃圾，包括汽车装载货物的散落物及汽车轮胎携带的泥沙等。道路运营期产生的路面垃圾较少，由环卫工人每天清扫后交由当地环卫部门统一清运。

采取上述措施后，本项目固体废物均可得到有效处理，其处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，运营期对周围环境不会产生明显影响。

#### 5 社会环境影响分析

##### （1）对区域基础设施、社会环境、城市化进程的影响

项目建成后，将进一步完善该地区的市政基础设施，将为当地苍溪县经济开发区和百利新区发展营造良好氛围，加快其建设进度和经济发展速度，项目所在区域的交通条件因此得到大大改善，当地居民的出行问题得到优化。

##### （2）对居民生活水平和生活质量的影响

项目实施后，加快陵江镇、云峰镇的改造与统筹发展，有助于推动百利新区旅游业的发展，大大增强了区域内的居住环境，推动项目区域与附近市区紧密联系，缩短城乡发展差距。有了好的经济环境、出行环境，必然促进人民创业致富，推动社会治安变好，这一切极大改善当地居民的生活水平和生活质量。

##### （3）对居民就业收入的影响

本项目大桥的建设，将会长远时期带来间接经济效益，其对于整个陵江镇、云峰镇的经济影响都是显著的。

#### 6、环境风险分析

##### 6.1 风险识别

###### （1）危险化学品、油类泄露

在道路运输过程中，由于车辆的移动性和货物种类多样性，事故发生地点和泄露物质均不确定，这与化工厂等固定装置的风险是不同的，后者事故发生时通常有一定的征兆和发生过程，因此对事故有可控制性，其泄漏量一般较大。公路危险化学

品运输事故特点是难以预防的，但由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般较小。对于易燃易爆危险品运输，一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为人员伤亡和财产损失，并对环境造成一定影响。对于运输有毒气体的车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡，对已经排泄到空气中的有毒气体只能靠周围大气的扩散、稀释来逐渐降低有毒气体的浓度。

根据项目特点，本项目的环境风险主要为道路运输事故风险。对于环境风险最大的是有毒有害物质进入地表水体，尤其是下游有饮用水水源保护区的水体。对本项目而言，危害最大的环境风险事故在于运输危险化学品车辆在跨越大桥段发生交通事故，造成危险化学品泄露进入河流，对河流水质造成影响。

## （2）桥梁渗漏污染

桥面防渗漏设施缺失，或者先关防渗漏设施老化、保养维护不及时可能造成桥梁有雨水、危险化学品废液渗漏至桥下对嘉陵江水造成污染。

## 6.2 风险事故发生概率

根据同类项目类比可知，城市主干路货运车辆较多，车辆装载货物除建材制品、日常用品等外，也涉及危险化学品的装运。其危险化学制品约占 1.3%，燃料（汽油、柴油）仅占 4.89%。

运输有毒有害化学品的车辆发生交通事故与许多因素有关，如：驾驶员个人因素、化学品的运量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件、跨越水域长度等。这种交通事故发生的概率 P 可用下式表示：

$$P=P_0 \cdot C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5$$

式中： P0—原有道路交通事故发生的频率，次/年；

C1—道路建设后对交通事故降低率，%；

C2—货车占整个车种的比率，%；

C3—运输化学品占整个货运量比率，%；

C4—敏感路段占全线里程比例，%；

C5—翻车污染事故占一般事故的比例。

对涉及到的危险敏感路段进行了筛选，确定了路线评价范围内的跨河路段作为危险品风险分析的敏感路段。参考项目工程可行性研究报告及有关资料，并咨询有关部门，对 P0、C1~C5 的取值如下表所示。

表7-1 事故泄露风险概率

项目	P0	C1	C2	C3	C4	C5
泄露事故概率	50 次/年	70%	2024:9.17% 2035:10.52% 2043: 10.55%	6.19%	64.63%	15%

经计算本道路 2019 年、2030 年和 2038 年的泄露事故发生概率分别为 0.019 次/年、0.022 次/年、0.022 次/年。

上述经验公式的风险概率预测值并非严格和准确，仅仅是一个估算值。因为本公式并没有反映出今后二十年中科技进步和强化安全管理对减少交通事故的促进作用和人们环境意识的提高对交通事故的降低作用。

### 6.3 风险影响分析

根据风险概率分析，本项目危险货物运输交通事故发生概率并不大，而由于交通事故引起的泄漏、爆炸、火灾之类的重大事故在各考核路段可能发生的概率就更小，其脱离路面翻下道路而污染沿线水体的可能性甚微。

本项目跨越嘉陵江，项目建成后将不涉及饮用水源保护区。虽然从预测结果分析，拟建桥梁全线发生危险品运输事故的概率较小，但是一旦发生危险品运输翻车泄漏事故，仍会对区域水环境造成污染和破坏，因此，应采取措施减少危险品运输风险，制定危险品运输事故污染防治措施及应急预案。

### 6.4 环境风险防范措施

#### 1) 工程措施

A、建设单位拟桥面两侧每隔 10m 左右设置一个收集式泄水管，由排水管收集后排入在桥梁起点、终点附近设置的“应急池调节池+沉淀池”，共设置 4 套。

B、桥梁防撞措施。

根据《公路交通安全设施涉及细则》（JTG/T-2017），结合本工程情况，确定本路段采用 A 级波形梁护栏。波形梁护栏由三波波形梁板（506mm×85mm×4mm）、立

柱（ $\phi 140 \times 4.5\text{mm}$ ）和防阻块（ $196\text{mm} \times 178\text{mm} \times 400\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ ）等组成，立柱埋深 $1400\text{mm}$ ，埋于混凝土中。

#### 材料要求

- 1、波形梁板、立柱、防阻块、横隔梁、端头、螺栓、螺母等构件应符合《波形梁钢护栏第2部分：三波形梁钢护栏》（GB/T31439.2-2015）标准。
- 2、波形梁板、立柱、防阻块等部件应符合《碳素结构钢》（GB/T700-2006）的Q235牌号钢要求。
- 3、连接螺栓、螺母、垫圈、横梁垫片等部件应符合《碳素结构钢》（GB/T700-2006）的要求，抗拉强度不小于 $375\text{MPa}$ 。
- 4、立柱埋于混凝土中，混凝土强度应满足《公路桥涵施工技术规范》（JTG/TF50-2011）的规定。

#### 2) 管理措施

##### A、车辆管理要求

根据建设单位资料，本项目大桥不限制车辆行驶种类，仅对车辆行驶速度进行限制，车辆限行速度为 $60\text{km/h}$ 。

##### B、道路管理要求

道路管理部门对从事化学品运输的车辆及人员，应严格执行《道路危险货物运输规划》和《化学危险品安全管理条例》规定。从上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，要加强管理，预防化学品运输事故的发生和控制突发事故态势的扩大。

①加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。运输化学品的车辆上路行驶，需要对公安部门办法的“三证”，即运输许可证、驾驶员执照和保安员证书进行检查。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“化学品”字样的严禁危险品运输车辆超载；

②具有化学品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运化学品的车辆和驾驶员，运输化学品车辆的驾驶员一定要经过专业的培

训,运输化学物品的车辆必须保持安全车速,严禁外来明火,同时还必须有随车人员负责押送,随车人员必须经过专业的培训;

- ③严禁有危险的化学品车辆上路;
- ④雾、雪天气禁止化学品运输车辆通行,其他车辆限速行驶;
- ⑤道路起点及沿线应设置有监控中心24小时值班电话和小组电话的告示牌,方便化学品车辆驾驶人员和押运人员在发生事故时能够及时与监控中心和应急中心联系;
- ⑥化学品运输途中,管理中心应予以严密监控,以便发生情况能及时采取措施,防患于未然。同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况,提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施;
- ⑦发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项;在发生油料、化学品、有毒有害物品泄漏紧急情况下,应关闭该路段,启动应急计划,进行泄漏处理;
- ⑧交管部门接受报案后及时向当地政府办公部门报警,并启动应急预案。

⑨指定专门的大桥保养、维护人员,成立维护小组,定期对大桥进行养护、维护。检查桥梁以及桥梁污水收集设施是否有老化、渗漏情况,应做到及时检查,发现问题及时解决,防止渗漏情况发生,避免对嘉陵江及下游的水质产生影响。

### 3) 应急措施

项目营运期一旦发生危险品运输事故,对嘉陵江水质将造成不良影响。经调查,项目建成后,其跨越河段下游7.3km处为南充嘉陵江郑家坝饮用水水源保护区准保护区。从货物看,本区域内主要的危险化学品是石油,基本无其他危化品运输,在道路营运期如果发生运输事故,将可能对地表水体造成不良影响,破坏水生环境,威胁水体中鱼类和水生生物,还会对河岸两侧植被,造成不良影响,如果发生在居民点周围将对居民身体健康产生危害。

建设单位应编制详尽的应急计划,统一应急行动,明确应急责任人和有关部门的职责,确保在最短的时间将事故控制,以减少对环境的破坏。应急反应计划制定大

概包括以下有关方面：

### **①建立突发性事故反应体系**

为对突发性事故做出快速反应，应建立起相应的组织机构，包括指挥协调中心、咨询中心、监测中心和善后工作小组。

指挥中心：由道路建设单位牵头，包括各环保部门、自来水公司、水利务局、水产局、清污公司等有关单位。配备完善的通讯设备，有条件时，启动社会联动 110 报警系统，提高反应效率。其任务是建立应急体系，协调应急反应多边关系，指挥消除污染事故的行动。

咨询中心：由科研部门承担，主要任务是根据历史资料、自然资源资料和科研成果作出评价，提出配备防污设备、器材的种类、数量及贮存地点的建议，并根据事故可能类型，如碰撞、爆炸等，迅速而科学地作出处理突发性事故决定的指南，以供指挥协调中心决策，同时对事件进行跟踪，对自身工作做出评价，以便改进工作程序或调整研究方向。

监测中心：目前主要由环保或环境监测部门承担，建立化验室，配备相应的分析检测仪器，如气相色谱仪等。其主要任务是对水体环境总体状况作污染分析，并提交分析报告。

善后工作小组：由环保专业人员组成（必要时聘请法律顾问），主要负担清除费用和对污染损害的索赔工作进行法律研究和谈判。

### **②建立监视和报告制度**

一个应急反应体系，最主要的是制定操作性较强、适应性较好的作业计划，该计划对处理突发性事故的作用关系甚大。主要包括通知、评价、处理决定、调动和善后处理等，日常监视及接收信息的工作主要由建设单位负责，一旦发生事故（第一个信息来源可能来自包括公众在内的许多来源中的一个）收到信息后立即按报告程序通知指挥中心等相关单位，启动反应体系。

### **③培训和演习**

制定了突发性事故应急计划后，应急队伍（包括水利、环保等部门）要根据计划

的要求，在假设的情况下进行定期演练和理论学习，以检验计划的可操作性、适应性和严密性，并组织人力编写《突发性应事故应急手册》，人手一册，便于查阅。

#### ④水源保护区风险防范措施

本项目运营期运输交通事故发生概率并不大，而由于交通事故引起的泄漏、爆炸、火灾之类的重大事故在各考核路段可能发生的概率就更小，其脱离路面翻下道路而污染沿线水体的可能性甚微。但本环评仍然要求建设单位采取以下防治措施：

- a. 道路两侧安装防撞栏，其设计应能满足《公路护栏安全性能评价标准》(JTGB05-01) 和《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81-2017) 的防撞要求。
- b. 一旦发生运输化学品、矿物油类物质的车辆侧翻进入嘉陵江，应立即启动应急预案，通知相关部门进行处理，并立即通知下游取水点部门，停止取水并启动应急预案，启用备用水源等措施。
- c. 对本项目设置的 4 套“应急调节池+隔油池”，应设置专门的维护保养小组，保障相关设施在发生事故时可以有效运行。

### 6.5 应急预案

本项目存在潜在的交通事故和危险化学品泄漏引起的环境风险，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。并需要实施社会救援，因此制定应急预案如下：

表7-2 风险事故应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：桥梁路面区域
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组织机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、公安、消防、卫生安全相关单位组成，并由当地政府统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定和相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方世、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法、涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估

7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理和恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

## 6.6 环境风险评价结论

项目运营期间，因车辆运输事故将导致危险化学品泄漏。建设单位对上述风险采取了有效措施。环评认为其风险防范措施有效可行，能够有效降低上述风险发生的概率或者减少风险造成的损失和对周边环境的影响。综上，项目的风险措施是可行的。

## 7 环境管理和监测计划

### 7.1 环境管理

根据本项目实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，由建设单位协调相关单位对环境管理负责，下设环境管理小组对本项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

### 7.2 施工期环境监理

建设单位应委托监理单位负责本项目的施工期环境监理工作，要求建立的工程监理站需设一名环境监理工程师，将环评报告、环保工程设计文件及施工合同中规定的各项环保工程及措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

同时，环评要求建设单位在涉水桥墩建设的四个月，对工程下游嘉陵江水质进行监测，监测项目为石油类物质。监测方法如下表所示。

表7-3 施工期环境质量监测计划一览表

监测类型	监测点位	监测项目	监测时间	采样频次	监测标准	实施机构
地表水	项目上游100m	石油类物质	涉水桥墩建设的四个月，2个月监测1次	连续采样2d，每天采样1次	施工期环境监测技术规范 第1部分:公路施工期环境质量监测 (JT/T1016.1-2015)	第三方检测机构
	项目下游500m	石油类物质				

### 7.3 运营期监测计划

项目建成通车后，建设单位应当定期委托当地环境监测站对项目的沿线声敏感点（百利坝、石家坝、殷家院子）声环境及嘉陵江进行监测，确保周围良好的声环境、地表水现状。

表7-4 运营期监测计划一览表

环境类型	监测地点	监测项目	监测频次	实施机构	负责机构	监督机构
地表水	项目下游 嘉陵江	COD、SS、 石油类	1 次/年	第三方检 测机构	建设单位	苍溪县环 保局
声环境	百利坝、 石家坝、 殷家院子	L <sub>Aeq</sub>	1 次/年			

### 四、本项目环保投资情况

本项目投资 51141 万元，其中环保投资约 121 万元，占总投资的 0.24%，投资估算详，见下表。

表7-5 环保设施（措施）及投资估算一览表（单位：万元）

项目	时段	污染物名称	环保治理措施	投资	备注
废水治 理	施工期	基坑开挖废 水	集中收集，使用吸污车将或者水泵将基坑废水运输至施工场地“隔油池+沉淀池”中进行沉淀、隔油处理，共设置 2 套	8.0	新建
		泥浆水	循环使用，集中收集于“泥浆沉淀池”沉淀处理，共设置 4 处，32m <sup>3</sup> /个	4.0	新建
		设备冲洗废 水	“隔油池+沉淀池”处理，上清液用于洒水降尘	2.0	新建
		生活污水	利用租赁民房化粪池处理达标后排放	/	依托
	运营期	路面污水	采取“污水→隔油池→应急调节池→城市污水管网”进行处理	5.0	新建
废气治 理	施工期	事故废水	桥头、桥尾应该至少修建“应急池调节池+沉淀池”各 1 套，容积 212m <sup>3</sup> /套，对事故废水进行处理。处理流程为“污水→隔油池→应急调节池暂存→密闭罐车→委托石家坝城镇污水处理厂”。	10.0	新建
		扬尘	密闭运输、路面洒水降尘、及时清扫、地面硬化、洒水湿化、湿法作业、材料堆场严密遮盖	12.0	新增
		沥青烟	降温铺筑、自然扩散	/	新增
	运营期	机动车尾气	选用环保机动车型、禁止超负荷运行	4.0	新增
噪声 治理	施工期	机动车尾气	设置限速行驶标示、自然扩散	2.0	新建
		扬尘	限速行驶、洒水抑尘、加强道路维护	1.0	新建
		噪声	合理布置施工场地、打围施工、高噪声源设置围护型构筑物、施工场地设置围墙	2.0	新建

	运营期	噪声	设置限速标示、警示牌、定期进行路面维护	2.0	新建
		噪声	限速行驶、设置声屏障、种植绿化植物带	40.0	新建
固废处置	施工期	建筑垃圾	能利用的尽可能重新利用，不能利用的集中堆置，并清运至政府指定渣场进行堆放	10.0	新建
		废弃土石方	可利用的用于绿化用土，不能利用的运至当地建设部门指定堆放场	2.0	新建
		生活垃圾	集中收集后自行清运至就近的垃圾中转站	2.0	依托
	运营期	路面垃圾	环卫部门清扫	1.0	依托
	环境风险		建立相应的工程、管理、应急措施，对交通事故引起的泄漏、爆炸、火灾等多种风险能及时的进行处理	2	新建
环境管理		聘请有相关经验的环境监理工程师进行施工监理工作，对环保工程质量严格把关		5	新建
环境监测		委托有资质的第三方检测机构，对项目施工期上下游地表水石油类物质进行监测；对运营期项目沿线的重要声敏感点、地表水环境质量进行定时的环境监测		7	新建
合计				121	/

## 五、环保竣工验收

工程竣工后，建设单位应委托有资质的单位对工程采取的环境保护措施和工程投入运行后造成的新的环境影响问题进行调查，并编制竣工环境保护验收调查报告表。竣工环境保护调查主要内容，见下表。

表7-6 竣工验收调查一览表

项目	时段	验收内容	验收因子及范围	验收要求
地表水	施工期	废水隔油池、沉淀池、泥浆沉淀池 施工期污水收集沟	验收因子：COD、BOD、SS、石油类 范围：施工作业区及附近水体	废水不外排，区域水体水质不受影响
	运营期	桥梁污水应急调节池、隔油池	验收因子：COD、BOD、SS、石油类 范围：道路红线范围及附近水体	雨水、事故废液分别处置，区域水体水质不受影响
地下水	施工期	施工区场地地面硬化	验收因子：COD、BOD、SS、石油类 范围：施工作业区	区域地下水不受影响
	运营期	道路边坡污水收集系统	验收因子：COD、BOD、SS、石油类 范围：道路红线范围	区域地下水不受影响
大气	施工期	施工场地地面硬化、 施工作业区围挡、定期洒水抑尘	验收因子：TSP 范围：施工作业区	区域大气环境无明显变化
	运营期	限速、道路维护	验收因子：TSP 范围：道路红线范围外延200m范围	区域大气环境无明显变化
声环境	施工期	施工作业区厂界外敏感目标噪声影响	验收因子：昼、夜噪声值 范围：施工作业区	施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。
	运营期	道路红线两侧噪声影响	验收因子：昼、夜噪声值 范围：道路红线两侧敏感目标	临街建筑执行声环境《声环境质量标准》

				(GB3096-2008) 中 4a 类区标准; 后侧建筑执行声环境 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 2 类区标准
固废	施工期	施工作业区、弃土场 固废处理情况	验收因子：建筑垃圾、废弃土石方、 生活垃圾 范围：施工作业区、弃土场	建筑垃圾、废弃土石方 清运至政府指定的弃渣场，生活垃圾交由环卫 部门处置，不造成二次 污染
	运营期	道路红线范围固废产 生情况	验收因子：路面垃圾 范围：道路红线范围	固废妥善处理，不造成 二次污染
环境风 险	施工期	施工作业区风险事故	限速标识、防撞护栏、事故池、风险 应急措施、风险应急预案等	加强风险管理

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

(八)

内容类型	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工场	扬尘(TSP)	密闭运输、及时清扫、地面硬化、洒水湿化、湿法作业、材料堆场严密遮盖	影响较小
		施工场	沥青烟气	降温铺筑、自然扩散	影响较小
		机械	机动车尾气	选用环保机动车型、禁止超负荷运行	影响较小
	运营期	机动车	机动车尾气	设置限速行驶标示、自然扩散	影响较小
		机动车	扬尘	限速行驶、洒水抑尘、加强道路维护	影响较小
	施工期	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	依托租赁附近空闲房屋的化粪池处置，排入苍溪县污水处理厂进行处理	污水不外排
		基坑开挖废水	SS、COD、石油类	集中收集，使用吸污车将或者水泵将基坑废水运输至施工场地“隔油池+沉淀池”中进行沉淀、隔油处理。上清液回用施工中的洒水降尘，无法回用于施工的、多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置，不得外排。	废水不外排
		设备冲洗废水	SS、COD、石油类		废水不外排
		泥浆水	SS、石油类	循环使用，集中收集于“泥浆沉淀池”沉淀处理	废水不外排
水污染物	运营期	路面污水	SS、COD、石油类	采取“污水→隔油池→应急调节池→城市污水管网”进行处理	废水不外排
		事故废水	石油类、其他	桥头、桥尾应至少修建“应急池调节池+沉淀池”各2套（总容积70m <sup>3</sup> /套），废水在应急调节池暂存，委托石家坝城镇污水处理厂对事故废水进行处理	废水不外排
	施工期	建筑垃圾	废弃建筑材料	能利用的尽可能回用，不能利用的集中堆置并清运至政府指定渣场进行堆放	处置合理
		废弃土石方	废气土、石	可利用的用于绿化用土，不能利用的定期清运至当地建设部门指定弃渣场（陵江镇江南村三组土地整理储备项目）	处置合理
		生活垃圾	生活垃圾	集中收集后自行清运至就近的垃圾中转站	处置合理
	运营期	路面垃圾		环卫部门清扫	影响较小
噪声	施工期	施工机械	施工机械噪声	合理安排施工作业时间、选用低噪声设备、运输车辆减速慢行、避免连续作业、夜间禁止施工	影响较小
	运营期	机动车	机动车噪声	限速行驶、设置声屏障、种植绿化植物带	影响较小
生态保护措施及预期效果					
<p><b>1、陆生生态系统保护措施：</b></p> <p>(1) 植被恢复</p>					

土石方开挖会造成施工区植物数量的减少和植被覆盖率的降低；待项目施工期结束后，对工程管理范围内的空闲地进行表土回填和土地整治，对施工场地进行迹地恢复，种植乔灌木植被，临时占用的耕地进行复垦、恢复种植。选用的植物种类尽可能采用本地常见种类，与原有的环境相容。乔木可选择青冈（*Cyclobalanopsis glauca*）、麻栎（*Quercus acutissima*）、栓皮栎（*Quercus variabilis*）、柏木（*Cupressus funebris*）、板栗树（*Castanea mollissima*）、紫穗槐（*Amorpha fruticosa*）等；灌木可选择黄荆（*Vitex negundo*）、合欢（*Albizia julibrissin*）、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）等；草本可选择黄茅（*Heteropogon contortus*）、芦苇（*Phragmites australis*）、香蒲（*Typhaceae*）、薹草（*Carex Linn.*）等。

#### （2）对动物保护措施

项目施工会局部改变小型兽类、爬行动物、鸟类、鱼类的分布格局及数量变化：施工区鸟类、两栖类、爬行类、小型兽类动物因受到人类施工产生的噪声、活动影响，将迁徙至邻近区域。但以上影响是暂时的、局部的，待项目施工完成，这些影响都将减弱，纸质消失，此时部分动物将会回迁。

通过在施工区树立宣传牌，开展不定时的宣传会，增强施工和管理人员的环境保护意识，做到人人知晓动物保护的重要性；严格限定施工范围，保证不新增占地，从而缩减干扰区域，保护动物栖息环境；严禁捕猎项目周边环境的各种鸟动物，禁止掏鸟蛋、下套、堵兔子窝、网捕等行为。发现珍稀保护的野生动物，禁止任何人以任何方式捕捉、猎杀和破坏。

### 2、水生生态系统保护措施：

水生植被恢复：项目施工会使得局部水域范围内水生植物受到损失、破坏，工程占地范围内植被生物量减少。在施工期结束后，在河滩地或者护坡上种植一些芦苇、香蒲等本地水生植物，尽快恢复至河滩地原有的水生植被群落。

鱼类资源恢复：本项目施工期会对鱼类活动区域有所影响，但施工期水域面积较小，影响范围是局部的，在控制施工人员滥捕滥杀行为的情况下，不会造成鱼类大量死亡，不会造成鱼类种类的消失。在施工结束后，东河水域将恢复至正常水位，鱼类生活环境将会逐渐恢复至原有状态，鱼类资源数量逐步增加。

### 3、其他生态保护措施：

#### （1）加强环境保护宣传教育

向施工人员宣传《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，以及国家和四川省关于保护自然生态系统和保护珍稀濒危动植物的有关政策的宣传教育，以提高施工人员的保护意识，防止乱砍滥伐林木、乱捕乱猎野生动物等现象发生。

#### （2）设置宣传牌及标语

在施工区内，设置一定数量的宣传牌和标语，提示这里的施工与风景名胜区关系密切，野生动植物受国家法律保护，杜绝有意识捕食野生动物和减少无意识破坏野生动物及其生活环境。工程施工单位要建立奖惩机制来鼓励施工人员保护野生动植物，惩罚惊吓、偷猎、饲喂野生动物和随意砍伐、采摘、污染野生植物的行为，如出现严重危害野生动植物的情况，管理部门须与地方林业、环保等执法部门联合追究其法律责任，并即时勒令施工单位停工。

#### （3）严控施工占地范围，减少对植被的破坏

严格按照工程建设划定的占地红线进行施工，不得新增临时占地，不得随意新增施工便道、弃渣场；不得随意增大土石方开挖的面积，要保护好开挖地表剥离的植被及附着土壤；运输材料时必须充分利用现有的道路，应避免对道路两侧灌丛及灌草丛等植被造成破坏。

#### （4）加强各项管理工作，规避生态风险

**防火管理：**施工人员进入施工区必须把火源管理放在首位，常抓不懈，杜绝隐患。施工区管理部门作为监督机构应向建设单位要求其施工人员积极贯彻《森林防火条例》，加强防火宣传教育，做好施工人员生产用火的火源管理。建设单位、施工单位需联合组成领导小组，督促各生产部门安全生产，并派遣专业人员，定期排查火灾隐患，同时制定火灾应急预警措施，确保森林防火工作顺利进行。

**泥石流、滑坡风险规避及管理：**严格按照科学的施工方案进行工程建设，实施排水沟、挡墙、护坡等防护工程，防止土体流失。工程建设区域因施工开挖面过大、植被破坏严重、土体结构松散、坡度较大等因素，容易在暴雨天引发泥石流，故尽量避免在雨季或暴雨天施工。工程建设尾期，应对开挖面较严重的区域采取一定的水泥柱框架结构加固措施，再进行相应的植被恢复，并对植被拉网加固，防止植被发生整体移位，从而有效防止泥石流发生。

## 一、结论

### 1、项目概况

为改善渡口水上出行条件,消除江河渡口安全隐患,完善交通路网,促进百利新区土地的利用和开发,在《四川省人民政府办公厅关于印发渡口改桥 2016-2020 年建设推进方案等 4 个交通专项方案的通知》(川办法〔2016〕17 号)文件的指导和推进下,拟在苍溪县新建一座“嘉陵江百利大桥”,即本项目。

本项目位于广元市苍溪县境南部片区,位于白石岩渡口下游约 300m 处,距离苍溪县城约 6.0km。项目建设的主要内容、规模为:项目起于云峰镇石家坝村国道 212 线,止于陵江镇百利坝村,路线全长 1015m;其中包括 1 座主桥梁和 8 条匝道、其他附属设施,主线桥长 675m;采用双塔双索面扭面拉索斜拉桥,桥梁设计宽度 32m;公路等级为一级公路标准(兼顾城市道路),设计时速为 60km/h,设计载荷公路-I 级,地震设防烈度 VI 级,设计洪水频率 1/300。项目总投资金额 51141 万元,其中环保投资 121 万元,占总投资的 0.24%。

### 2、产业政策符合性结论

本项目主要建设嘉陵江百利大桥,属于国家发展与改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的“鼓励类”、“二十二、城市基础设施”,因此本项目符合相关产业政策。

苍溪县发展和改革局以苍发改投资〔2019〕35 号文件对本项目进行了立项备案,详见附件。

综上,本项目建设符合国家现行产业政策要求。

### 3、项目与相关规划、方案符合性分析

《四川省人民政府办公厅关于印发渡口改桥 2016-2020 年建设推进方案等 4 个交通专项方案的通知》(川办法〔2016〕17 号):本项目列入属于 2016-2020 年推进项目。

《苍溪县县域村镇体系规划和城市总体规划(2016—2035)》:本项目横跨嘉陵江,连通石家坝、百利坝,项目建成后将有效促进百里片区旅游、度假战略的实现;同时可方便居民出行生活的同时加快经济流通、发展,促进中心城区的建设。

### 4、选址合理性分析

根据现场调查,项目地处于城郊区域,所在区域外环境较为简单,项目附近主要的居民点为石家坝居民点、百立坝居民点。报告要求建设单位采取临时声屏障、围挡等措施对施工区域进行隔离,同时合理安排施工时间,加快施工进度等方式措施降低项目施工对外环境的影响;运营期拟采取道路安装声屏障、营造绿化带、限速行驶等防治措施。采取有效的环保措施后,对附近的居民点影响较小。因此本项目与周边环境相容。

同时,本项目评价范围内无饮用水水源保护区、自然保护区和特殊环境制约因素,所选位置充分利用了现有道路,尽可能避免大范围的拆迁,项目在采取报告提出的各项环保措施后,可减小对附近居民的影响。项目建成后便于过境车辆、客车物流来往于城区,有利于当地经济发展。因此本项目选址合理。

## 5、环境现状与评价结论

根据相关资料,项目所在苍溪县环境空气质量为不达标区;地表水环境质量符合《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)的III类区标准的要求,属于达标区;根据监测结果,声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096—2008)2类标准的要求。

## 6、环境影响结论

### (1) 地表水影响

#### A、施工期地表水影响

##### a) 施工废水

项目施工期间,影响水环境质量的主要因素为生产废水(基坑开挖废水、泥浆废水、设备冲洗废水)和生活污水。建设单位拟修建“沉淀池+隔油池”2套,对本项目产生的基坑开挖废水、设备冲洗废水进行沉淀和隔油处理,上清液用于施工场地洒水降尘,无法回用于施工的、多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置。泥浆废水SS浓度相当高,能利用的泥浆水用桶装转移至下一钻孔平台循环使用,不能利用的集中收集至拟设置的4处泥浆沉淀池(容积32m<sup>3</sup>/个),经自然沉淀以后上清液用于洒水降尘、混凝土养护等工序,无法回用于施工的、多余的废水使用密闭罐车运输至污水处理厂进行处置,不得外排。沉淀泥渣就近用于绿化工程用土。

##### b) 生活污水

项目施工期生活污水排放量约为4.25m<sup>3</sup>/d,1551.25m<sup>3</sup>/a的生活污水。建设单位拟租赁附近村镇空闲房屋作为临时生活用房,并依托其配备的化粪池对污水进行预处理。

建设单位严格采取以上治理措施以后，项目施工期地表水影响可降至最低，地表水影响可以接受。

## **B、运营期地表水影响**

### **a) 路面污水**

经预测，本项目1h路面雨水径流量为273.3499m<sup>3</sup>。建设单位拟在石家坝、百利坝立交各建设2套“应急调节池+隔油池”，单套最大容量70m<sup>3</sup>，4套总容量280m<sup>3</sup>，足以容纳项目路面污水。其路面污水（主要为雨水）处理流程为“污水→隔油池→应急调节池→城市污水管网”。在采取其上的处理措施后，路面污水可得到有效处理，不基本会对嘉陵江水环境造成污染。

### **b) 事故废水**

考虑到本项目运营期交通量较大，将会有各类车辆通过本项目大桥，特别是运输危险化学品的、运输汽油、柴油类的罐车，发生泄露类的环境风险事故概率较大。根据建设单位资料，项目修建的“应急调节池+隔油池”共计4套，单套最大容量70m<sup>3</sup>，事故废水经桥面污水管网集中后在“应急调节池”暂存，之后委托石家坝城镇污水处理厂对事故废水进行处理。采取“污水→隔油池→应急调节池暂存→密闭罐车→委托石家坝城镇污水处理厂”流程进行处理。

采取以上措施并落实后，本项目运营期地表水环境影响可以接受。

## **（2）大气影响**

### **A、施工期大气影响**

项目建设期间主要的废气主要为施工扬尘，以及少量的施工机械尾气、沥青烟气。

### **a) 扬尘**

项目扬尘主要为运输车辆行驶过程中产生的扬尘、以及施工过程中产生的扬尘。报告要求建设单位采取施工作业面洒水降尘，运输道路洒水降尘，进出场车辆轮胎冲洗，密封运输等措施对扬尘进行处理。同时要求对施工场地定期清理、洒水，风速大于四级时停止挖填土方作业，料场材料覆盖防尘、运输道路平整并定期维护、养护、每天4~5次洒水降尘等措施，在靠近居民区施工区域应当设置围挡对灰尘进行阻隔。采取以上措施后本项目的扬尘影响将降至最低。

### **b) 机械尾气**

施工期机械尾气主要为施工机械尾气、运输车辆尾气、主要产生 CO、碳氢化合物、NO<sub>2</sub>等污染物等污染物质。由于机械尾气具有暂时性、局域性，加之施工道路开阔空气流通性好，产生的机械尾气能在短时间内扩散，这些影响会随着施工期的结束而消失，在建设单位加强设备维护、管理，合理安排施工等措施后，其空气质量影响较小。

### c) 沥青烟气

根据建设单位提供的施工资料，本项目路面施工时需要使用到沥青混通进行摊铺。环评要求建设单位依托附近的商品沥青混砼公司，不得在施工现场不设置沥青搅拌站，采用连续作业的方式减少沥青烟气排放，同时项目所在场地相对开阔，空气流通性较好，其沥青烟气排放浓度随着温度降低而减少。

采取以上措施并落实后本项目施工期环境影响降至最低，影响较小。

## B、运营期大气影响

项目营运期废气主要来自汽车尾气污染物（NO<sub>x</sub>、CO 等）、扬尘。

### a) 汽车尾气

由于目前政府已逐步推广使用清洁车用燃料，所以汽车尾气排放产生的环境影响已从源头得到了有效控制。同时，本项目周边属于农村环境，大气环境本底值较好，桥梁四周植被丰富，植被对汽车尾气能够起到一定的吸收作用，因此汽车尾气不会对大气环境质量造成明显影响。

### b) 扬尘

本项目路段车速较低，产生的路面扬尘较小，因此，只要加强管理，保持路面清洁，评价认为道路扬尘对区域大气环境质量影响不大。

采取以上措施后，项目运营期大气环境影响较小。

## （3）声环境影响

### A、施工期噪声影响

项目噪声主要为机械设备噪声。根据外环境关系，本项目最近处居民区距离为 5m，而施工机械噪声昼间在距施工场地 31.62m 处衰减符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类昼间标准，因此项目施工期间对周围环境会产生一定的影响。环评要求固定地点施工机械操作场地，尽可能设置在 200m 范围内无较大居民区的地方。在无法避开的情况下，应采取临时降噪措施，如安置临时隔声挡板，选用低噪声设备施工等措施降低噪影响。同时，建设单位需要提前与居委会或居民协调，取得群众谅解，尽量避免

施工扰民事件，禁止居民休息时间施工行为。在采取以上措施并落实后，项目施工期间的噪声影响降低到最小程度。

### **B、运营期噪声影响**

根据本报告道路两侧声功能区预测结果可知：道路边界线两侧（35m±5m）内的临街首排建筑物可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，后排建筑物以及（35m±5m）以外建筑物可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，预测昼间的本项目运营期对周边声环境影响较小。

同时，环评报告报告要求：建设单位及相关规划部门合理规划及控制道路两侧用地，噪声控制距离内严格控制学校、医院等敏感建筑的建设；在道路两侧设置声屏障、营造绿化带、限速行驶等措施，并采取道路沿线声环境质量进行跟踪监测等措施。

综上，本项目营运期采取以上噪声治理措施后，对环境影响较小。

### **（4）固废影响**

#### **A、施工期固废影响**

本工程施工期主要环境影响来自建筑垃圾、废弃土石方、施工人员生活垃圾等。

对于施工生活垃圾，要求在施工场地、施工营地分别设置垃圾桶进行暂存，集中收集后自行清运至就近的垃圾中转站，要求生活垃圾不得随意丢弃、填埋，避免对附近的城镇容貌、空气环境、地表水环境造成二次污染。

建筑垃圾、废弃土石方要求建设单位定期清运至政府指定的弃渣场（陵江镇江南村三组土地整理储备项目）进行处置，不得倾倒至附近的地表水体。

在采取以上措施后，项目施工产生的施工固体废物能得到较妥善处置，在环境影响可降至最低。

#### **B、运营期固废影响**

道路运营期固废主要为路面垃圾，包括汽车装载货物的散落物及汽车轮胎携带的泥沙等。道路运营期产生的路面垃圾较少，由环卫工人每天清扫后交由当地环卫部门统一清运。

采取上述措施后，本项目固体废物均可得到有效处理，其处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，运营期对周围环境不会产生明显影响。

### **7、总量控制**

本项目为非污染生态项目，运行期不涉及总量控制指标。

## 8、综合结论

本项目属于渡口改公路大桥建设项目，建设符合国家产业政策，符合相关规划，无明显环境制约因素，与外环境相容。项目建设在认真落实环保资金及治污措施的前提下可以实现达标排放，所采用的环保措施技术经济可行，环保措施可行。因此，本项目在完成各项措施的前提下，从环境保护角度可行。

## 二、要求

1、建议在施工招标阶段明确各施工单位的环境保护责任，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。接受环境保护主管部门的监督检查。

2、本项目在污染治理实施过程中，必须保证足够的环保资金，切实实施各项治污措施。

3、施工期间，应协调好与附近居民的关系；禁止夜间施工，高噪声设备应布置在远离居民的地方，运输车辆在经过居民区时禁止鸣笛，减轻施工期噪声对附近居民、学校、办公场所等的影响。

4、严格执行环保“三同时”的相关要求。

## 三、建议

1、加强项目生产期间的火灾防治，按照消防部门的要求配置消防设施。

2、建议加强施工和运营期间环保措施的督查、管理工作，切实保护好周边自然环境。

3、项目主体工程完成后应尽快进行生态环境恢复、绿化工作。

## 注　　释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 项目立项备案

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目所在地城市规划图

附图 3 项目所在地交通规划图

附图 4 本项目外环境关系图

附图 5-1 项目平面布局图

附图 5-2 本项目平面布局图（主线桥梁段）

附图 5-3 本项目平面布局图（石家坝互通立交）

附图 5-4 本项目平面布局图（百利坝互通立交）

附图 6 项目监测点位图

附图 7 项目与水源保护区关系图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特性和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态环境影响专项评价
4. 声环境影响专项评价
5. 土壤环境影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。