

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：佛坪县旅游交通山水画卷示范工程(佛坪县西岔河至长角坝生态观光旅游公路)

建设单位(盖章)：佛坪县交通运输局

编制日期：二〇二一年七月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	佛坪县旅游交通山水画卷示范工程（佛坪县西岔河至长角坝生态观光旅游公路）		
项目代码	2102-610730-04-01-401091		
建设单位联系人	王骞	联系方式	13259259563
建设地点	陕西省汉中市佛坪县长角坝镇、袁家庄街道办事处、西岔河镇		
地理坐标	(E107°58'18", N33°26'48") ~ (E107°59'22", N33°33'52")		
建设项目行业类别	E4812 公路工程建筑	用地长度 (km)	23.595
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	佛坪县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	佛发改发（2021）21号
总投资（万元）	13476	环保投资（万元）	770
环保投资占比（%）	4.98	施工工期	19个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	声环境影响专项评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、产业政策符合性 根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类“二十四、公路及道路运输”第12项“农村公路建设”。本项目不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划〔2018〕213号）		

内。此外，由佛坪县发展和改革局关于本项目可行性研究报告的批复可知，同意该项目的建设。

综上所述，本项目的建设符合现行国家产业政策。

2、用地与规划符合性分析

本项目在县城南部主要沿椒溪河东岸布设，路线起点位于佛坪县西岔河镇，途径肖家庄、袁家庄高铁站、王家湾村、塘湾村，终点位于长角坝镇两河口村接G108，道路总长23.595公里，路基宽7.5m/6.5m。本项目已取得佛坪县自然资源局《关于佛坪县旅游交通山水画卷示范工程项目用地预审与选址意见书的复函》（佛自然资函〔2021〕14号），“原则同意线路走向，按照《国土资源部办公厅关于进一步规范农村道路地类认定工作的通知》（国土资源厅〔2012〕581号），认定为农村公路，符合《佛坪县国土空间规划（2021—2035年）》，同意用地与选址意见”。

综上所述，本项目建设符合佛坪县用地与规划要求。

3、“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目不占用基本农田、自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、文化自然遗产、重要湿地，不涉及珍稀动植物活动场所等敏感目标，本项目穿越椒溪河饮用水水源坝下二级保护区，项目严格落实相关保护措施后，对越椒溪河饮用水水源坝下二级保护区影响较小，本项目满足相关要求。

（2）资源利用上线

本项目建设过程中的产生的废水循环使用，新鲜水水耗量较小，能源主要依托当地电网供给，项目建设不占用基本农田，土地资源消耗符合要求。因此本项目满足资源利用上线的要求。

（3）环境质量底线

本项目严格落实环评提出的各项环保措施，各项污染物做到连续稳定达标排放，本项目建成后不会对区域环境质量较大的影响，本项目建设不会突破区域环境质量底线。

（4）环境准入

本项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、文化自然遗产、水产种质资源保护区、重要湿地，本项目穿越椒溪河饮用水水源坝下二级保护区，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》及《陕西省饮用水水源保护条例》的要求。项目不在《市场准入负面清单（2020

<p>年版)》(发改体改规(2020)1880号)之内。</p> <p>综上所述,本项目建设符合“三线一单”的要求。</p> <p>4、相关政策符合性分析</p> <p>本项目与相关政策符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表1 相关政策符合性分析一览表</p>			
相关政策	要求	本项目情况	符合性
	<p>第二十六章推进基础设施现代化建设:巩固公路枢纽地位。以“畅通通道、打通节点、综合提升”为重点,实施3条高速公路建设,改造提升5条国道、6条省道,推进“秦巴深山环”全线贯通,力争创建省级“四好农村路”示范市。加快构建“一环六辐射两纵线”高速公路网络、“六横七纵三联”国省干线网、多维环线立体公路网和互联互通的农村公路网。</p> <p>和二〇三五年远景目标纲要》</p> <p>农村公路:实施农村公路提质升级工程2500公里,桥涵配套及危桥改造4000延米。</p>	<p>本项目为农村公路升级以及生态观光旅游公路。</p>	符合
	<p>《佛坪县国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》</p> <p>加强旅游基础设施建设:加快环秦巴生态旅游环线路网建设,整合开发县域各旅游资源,加大与周边洋县、城固等县区景点有效串联,构建大旅游线路。同时,加强基础设施建设章节基础设施重点项目中也提到了“加快环秦巴生态旅游环线路网建设”。</p>	<p>本项目为农村公路升级以及生态观光旅游公路。</p>	符合
	<p>《汉中市农村公路路网规划(2020-2035年)》</p> <p>三、统筹推进县级公路项目的建设、养护和管理。县区政府是农村公路建设、养护、管理责任主体,要精简审批程序,加大工作力度,加快推进列入《汉中市农村公路路网规划(2020-2035年)》(县道)的县级公路项目,可直接审批可行性研究报告或核准项目申请报告,同时,要坚持做到公路建设与养护管理、运输事业协调同步发展,足额预算养护管理资金,确保农村公路建设、养护、管理同步推进。</p>	<p>本项目为农村公路升级以及生态观光旅游公路,已取得佛坪县发展和改革局关于本项目可行性研究报告的批复。</p>	符合

由上表可知，本项目符合《汉中市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《佛坪县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《汉中市农村公路路网规划规划（2020-2035年）》等要求。

5、与《陕西省秦岭生态保护条例》、《汉中市秦岭生态环境保护总体规划》等的符合性分析

本项目位于汉中市佛坪县长角坝镇、袁家庄街道办事处、西岔河镇，位于秦岭生态环境一般保护区范围内。

表 2 与秦岭相关法规、规划的符合性

法律法规	内容	本项目	相符性
《陕西省秦岭生态环境保护条例》2019年9月27日陕西省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议第二次修订通过，2019年12月1日施行	<p>第五十二条 在秦岭进行公路、铁路等交通设施建设应当符合省秦岭生态环境保护总体规划的要求，统筹规划、生态选线、科学选址，优先采取桥隧等工程技术措施，避免高强度、大面积开挖，减少对秦岭山体和生态环境的破坏。</p> <p>省级公路网规划由省交通运输行政主管部门会同省级有关行政主管部门并商省道沿线设区的市人民政府编制，报省人民政府批准，并报国务院交通运输行政主管部门备案。</p> <p>第五十三条 在秦岭进行交通设施建设应当落实环境影响评价文件提出的各项生态环境保护措施，不占或者少占林地，对建设周期长、生态环境影响大的建设工程实行工程环境监理。</p> <p>施工单位应当按照法律法规要求取料、堆料，并对取料场、废弃物堆放料场进行有效治理和综合利用，做好道路两侧绿化。</p> <p>施工单位应当在交通设施投入使用后三个月内，对施工现场及其附属设施进行清理拆除，恢复植被。</p> <p>第五十四条 在秦岭进行交通设施建设时应当采取措施，保护秦岭生物多样性和水源涵养功能。</p> <p>封闭式道路建设应当根据野生动物的生活习性、迁移规律，采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。</p> <p>经过重点保护野生动物活动区域的已建成道路改建、扩建时，其设计、施工方案中应当包含设置野生动物通道、交通</p>	<p>本项目为农村公路升级以及生态观光旅游公路，属于改建工程，位于汉中市佛坪县长角坝镇、袁家庄、西岔河，线路不涉及秦岭范围核心保护区、重点保护区，位于一般保护区，项目落实环境影响评价文件提出的各项生态环境保护措施对周边影响较小。</p>	符合

		减速设施及警示标志的内容。										
《汉中市秦岭生态环境保护规划》(汉政发〔2020〕22号)		<p>第二节 交通设施建设应当落实环境影响评价文件提出的各项生态环境保护措施，不占或者少占林地耕地，对建设周期长、生态环境影响大的建设工程实行工程环境监理。交通设施建设时应当采取措施，保护秦岭生物多样性和水源涵养功能。封闭式道路建设应当根据野生动物的生活习性、迁移规律，采取修建野生动物通道等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响，避免形成新的生态孤岛。经过重点保护野生动物活动区域的已建成道路改建、扩建时，其设计、施工方案中应当包含设置野生动物通道、交通减速设施及警示标志的内容。</p>	本项目为农村公路升级以及生态观光旅游公路，属于改建工程，位于汉中市佛坪县长角坝镇、袁家庄、西岔河，线路不涉及秦岭范围核心保护区、重点保护区，位于一般保护区，项目落实环境影响评价文件提出的各项生态环境保护措施对周边影响较小。	符合								
<p>本项目所在地位于秦岭生态环境一般保护区范围内，项目严格遵守国家和地方的法律法规，产生的污染物在采取评价报告提出的污染防治措施后，均能达标排放或做到合理处置，不会改变当地环境质量现状，对周围环境影响较小，符合《陕西省秦岭生态环境保护条例》及《汉中市秦岭生态环境保护规划》，因此项目选址合理。</p> <p>6、与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《陕西省饮用水水源保护条例》符合性分析</p> <p>本项目终点位于长角坝镇两河口村接G108，设置桥梁跨越佛坪县椒溪河饮用水水源坝下二级保护区，本项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《陕西省饮用水水源保护条例》符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表3 相关政策符合性分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">管理规定</th> <th style="width: 25%;">要求</th> <th style="width: 45%;">本项目情况</th> <th style="width: 15%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《饮用水水源保护区污染防治管理规定》</td> <td>二级保护区内：不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物排放量，原有排污口必须削减污水排放量，保</td> <td>本项目设置桥梁跨越椒溪河饮用水水源坝下二级保护区，本项目为道路改建，不向水体排放污染物，跨越椒溪河大桥设置防撞护栏、设置桥面径流收</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					管理规定	要求	本项目情况	符合性	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	二级保护区内：不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物排放量，原有排污口必须削减污水排放量，保	本项目设置桥梁跨越椒溪河饮用水水源坝下二级保护区，本项目为道路改建，不向水体排放污染物，跨越椒溪河大桥设置防撞护栏、设置桥面径流收	符合
管理规定	要求	本项目情况	符合性									
《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	二级保护区内：不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，改建项目必须削减污染物排放量，原有排污口必须削减污水排放量，保	本项目设置桥梁跨越椒溪河饮用水水源坝下二级保护区，本项目为道路改建，不向水体排放污染物，跨越椒溪河大桥设置防撞护栏、设置桥面径流收	符合									

		<p>证保护区内水质满足规定的水质标准，禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头”。</p>	<p>集系统、桥下设置应急池。道路两侧设置有截排水沟，用于收集道路的雨水，并通过截排水沟引至水源保护区范围外的下游。本项目路道禁止危化品车辆通行，道路设置有饮用水水源保护区指示牌、警示标志及防撞护栏等，可进一步减小项目运营对水源地水质的影响。</p>	
	<p>《陕西省饮用水水源保护条例》</p>	<p>第二十四条 在地表水饮用水水源二级保护区内，除第二十三条禁止的行为外，还禁止下列行为： （一）设置排污口； （二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； （三）勘探、开采矿产资源，采砂； （四）堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品； （五）设置畜禽养殖场、养殖小区； （六）新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道； （七）使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械； （八）建造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物； （九）使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便及其他有毒有害物品通过水源保护区。 在地表水饮用水水源二级保护区内，禁止运输危险化学品的船舶、车辆通过地表水饮用水水源保护区；对确需通过的危险化学品运输车辆，应当采取有效安全防护措施，依法报公安机关办理有关手续，并通知饮用水水源保护区管理机构。 在地表水饮用水水源二级保护区内限制使用化肥；从</p>	<p>本项目设置桥梁跨越椒溪河饮用水源坝下二级保护区，本项目为道路改建，不向水体排放污染物，跨越椒溪河大桥设置防撞护栏、设置桥面径流收集系统、桥下设置应急池。道路两侧设置有截排水沟，用于收集道路的雨水，并通过截排水沟引至水源保护区范围外的下游。本项目路道禁止危化品车辆通行，道路设置有饮用水水源保护区指示牌、警示标志及防撞护栏等，可进一步减小项目运营对水源地水质的影响。</p>	<p>符合</p>

	<p>事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。在地表水饮用水水源二级保护区内，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。</p>		
<p>由上表可知，本项目的建设符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》及《陕西省饮用水水源保护条例》的要求。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于陕西省汉中市佛坪县长角坝镇、袁家庄街道办事处、西岔河镇。路线起终点、走向：路线起点位于西岔河镇（起点坐标：E107°58'18"，N33°26'48"），与银金公路相接，向北沿椒溪河东岸设线，经三教殿村、肖家庄村，途径高铁站广场后，折向东沿东岳沟现状旧路改建，至王家湾村，后折向西展线上山越过垭口，展线下山至县城，于K18+740处折向北完全利用旧G108至城北大桥，后完全利用G108佛坪过境于K20+440脱离G108，沿既有水泥路改建，经教场坝村，设大桥跨越椒溪河，终点位于两河口村与G108相接（终点坐标：E107°59'22"，N33°33'52"），路线全长23.595公里。</p>															
项目组成及规模	<p>1、主要建设内容</p> <p>本项目起点~袁家庄段采用双向两车道三级公路标准，设计时速30km/h，路基宽度7.5m，袁家庄~终点段采用双向两车道四级公路标准，设计时速20km/h，路基宽度6.5m，均可满足相应要求。</p> <p>项目组成及建设内容详见下表：</p> <p style="text-align: center;">表4 建设项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 8%;">分类</th> <th style="width: 22%;">建设内容</th> <th style="width: 70%;">工程内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">线路</td> <td>线路起点~袁家庄段采用双向两车道三级公路标准，设计时速30km/h，路基宽度7.5米，袁家庄~终点段采用双向两车道四级公路标准，设计时速20km/h，路基宽度6.5米，路线全长约23.595km，其中完全利用段长度1.7km</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">路基工程</td> <td>K0+000~K7+140采用三级公路标准，路基标准横断面宽度7.5m=2×3.5m行车道+2×0.5m土路肩，K7+140~K23+594.585采用四级标准，路基标准横断面宽度6.5m=2×3m行车道+2×0.25m土路肩。一般路段行车道、路缘带及硬路肩均采用2%的路拱横坡；土路肩用C30砼加固硬化，横坡与路面相同，采用2%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">路面工程</td> <td>K0+000~K7+140采用沥青混凝土路面结构，新建路段路面采用结构：5cm AC-16中粒式沥青混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、20cm水泥稳定碎石底基层；补强路段路面采用结构：5cm AC-16中粒式沥青混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、旧水泥路断裂稳固； K7+140~K23+594.585采用水泥路面结构：20cm水泥混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、18cm级配碎石底基层；补强路段路面采用结构：20cm水泥混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、旧水泥路断裂稳固； 其中K1+280~K2+470段现状为7m宽水泥路，拟采用“白改黑”对该段进行改造，路面采用结构：4cm AC-13细粒式性沥青混凝土面层、5cm AC-16中粒式沥青混凝土上面层</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">桥涵工程</td> <td>全线共设桥梁10座，其中利用旧桥3座，拆除现有新建桥梁3座，新建桥梁共计4座，新建大桥117.04m/1座，新建中桥27.04m/1座，新建小桥40.04m/2座，桥梁汽车荷载等级为公路—II级；全线共设涵洞70道</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">防护及排水工程</td> <td>防护工程：填方路段在路基边坡设置衡重式路肩墙、路堤墙、护脚等，挖方路段土质挖方路堑边坡设置路堑墙、骨架护坡； 路基排水：采用散排形式，一般挖方路段设置矩形边沟，深挖土质路段设置平台截水沟、坡顶截水沟及急流槽； 路面排水：采用散排方式，通过行车道设置2%、土路肩设置2%的路拱横坡度</td> </tr> </tbody> </table>		分类	建设内容	工程内容	主体工程	线路	线路起点~袁家庄段采用双向两车道三级公路标准，设计时速30km/h，路基宽度7.5米，袁家庄~终点段采用双向两车道四级公路标准，设计时速20km/h，路基宽度6.5米，路线全长约23.595km，其中完全利用段长度1.7km	路基工程	K0+000~K7+140采用三级公路标准，路基标准横断面宽度7.5m=2×3.5m行车道+2×0.5m土路肩，K7+140~K23+594.585采用四级标准，路基标准横断面宽度6.5m=2×3m行车道+2×0.25m土路肩。一般路段行车道、路缘带及硬路肩均采用2%的路拱横坡；土路肩用C30砼加固硬化，横坡与路面相同，采用2%	路面工程	K0+000~K7+140采用沥青混凝土路面结构，新建路段路面采用结构：5cm AC-16中粒式沥青混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、20cm水泥稳定碎石底基层；补强路段路面采用结构：5cm AC-16中粒式沥青混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、旧水泥路断裂稳固； K7+140~K23+594.585采用水泥路面结构：20cm水泥混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、18cm级配碎石底基层；补强路段路面采用结构：20cm水泥混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、旧水泥路断裂稳固； 其中K1+280~K2+470段现状为7m宽水泥路，拟采用“白改黑”对该段进行改造，路面采用结构：4cm AC-13细粒式性沥青混凝土面层、5cm AC-16中粒式沥青混凝土上面层	桥涵工程	全线共设桥梁10座，其中利用旧桥3座，拆除现有新建桥梁3座，新建桥梁共计4座，新建大桥117.04m/1座，新建中桥27.04m/1座，新建小桥40.04m/2座，桥梁汽车荷载等级为公路—II级；全线共设涵洞70道	防护及排水工程	防护工程：填方路段在路基边坡设置衡重式路肩墙、路堤墙、护脚等，挖方路段土质挖方路堑边坡设置路堑墙、骨架护坡； 路基排水：采用散排形式，一般挖方路段设置矩形边沟，深挖土质路段设置平台截水沟、坡顶截水沟及急流槽； 路面排水：采用散排方式，通过行车道设置2%、土路肩设置2%的路拱横坡度
分类	建设内容	工程内容														
主体工程	线路	线路起点~袁家庄段采用双向两车道三级公路标准，设计时速30km/h，路基宽度7.5米，袁家庄~终点段采用双向两车道四级公路标准，设计时速20km/h，路基宽度6.5米，路线全长约23.595km，其中完全利用段长度1.7km														
	路基工程	K0+000~K7+140采用三级公路标准，路基标准横断面宽度7.5m=2×3.5m行车道+2×0.5m土路肩，K7+140~K23+594.585采用四级标准，路基标准横断面宽度6.5m=2×3m行车道+2×0.25m土路肩。一般路段行车道、路缘带及硬路肩均采用2%的路拱横坡；土路肩用C30砼加固硬化，横坡与路面相同，采用2%														
	路面工程	K0+000~K7+140采用沥青混凝土路面结构，新建路段路面采用结构：5cm AC-16中粒式沥青混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、20cm水泥稳定碎石底基层；补强路段路面采用结构：5cm AC-16中粒式沥青混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、旧水泥路断裂稳固； K7+140~K23+594.585采用水泥路面结构：20cm水泥混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、18cm级配碎石底基层；补强路段路面采用结构：20cm水泥混凝土上面层、20cm水泥稳定碎石基层、旧水泥路断裂稳固； 其中K1+280~K2+470段现状为7m宽水泥路，拟采用“白改黑”对该段进行改造，路面采用结构：4cm AC-13细粒式性沥青混凝土面层、5cm AC-16中粒式沥青混凝土上面层														
	桥涵工程	全线共设桥梁10座，其中利用旧桥3座，拆除现有新建桥梁3座，新建桥梁共计4座，新建大桥117.04m/1座，新建中桥27.04m/1座，新建小桥40.04m/2座，桥梁汽车荷载等级为公路—II级；全线共设涵洞70道														
	防护及排水工程	防护工程：填方路段在路基边坡设置衡重式路肩墙、路堤墙、护脚等，挖方路段土质挖方路堑边坡设置路堑墙、骨架护坡； 路基排水：采用散排形式，一般挖方路段设置矩形边沟，深挖土质路段设置平台截水沟、坡顶截水沟及急流槽； 路面排水：采用散排方式，通过行车道设置2%、土路肩设置2%的路拱横坡度														

	交叉工程	分离式立体交叉2处，均利用现状桥梁下穿西成高铁，净空分别为7m和5.7m；平面交叉67处，其中与等级公路交叉20处，其余均为与乡村道路交叉	
	交通工程及沿线设施	安全设施：交通标志、路面标线及标记、护栏、停车休息区；交通管理设施：百米桩、里程碑、公路界碑等	
辅助工程	征地、拆迁	新增占地375.94亩，全线拆迁建筑物13378m ²	
	取弃土场	本项目不设置取土场；共设置2个弃土场，1#弃土场占地面积21亩，位于K10+925向东1.2km处，设计总库容8万m ³ ；2#弃土场占地面积30亩，位于K17+830向西0.45km处，设计总库容12万m ³	
	预制场、拌合站	本项目不设置拌合站，工程使用材料均由周边企业外购；设置桥梁预制场2处，1#桥梁预制场占地面积7.78亩，位于K0+741处；2#桥梁预制场占地面积4.5亩，位于K21+220东G108国道侧	
	施工便道	本项目施工便道主要为进桥梁施工区、弃土场、临时施工场地道路，供需修施工便道2500m，其中路面宽度4.5m，临时占地1.125hm ²	
	施工营地	施工营地占地1333.34m ² （2亩），项目临时占地主要占用土地类型为荒地，位于K1+450处	
公用工程	给水	利用村庄用水和河道水	
	供电	引自村镇供电电网	
环保工程	施工期	废水	施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘或回用于生产工序；施工生活污水经化粪池处理后，用于周边农田地施肥，不外排
		废气	废气：设围挡、加强洒水、料场覆盖抑尘网等
		噪声	选择低噪声设备，加强设备维修和养护
		固废	弃土方与建筑垃圾运至弃土场堆敞，严禁堆存至湿地范围内；生活垃圾设临时垃圾筒收集清运
		环境风险	涉及桥梁河道施工时，必须设置围堰；弃方不得在河滩范围内堆放
	生态环境	临时工程占地表土剥离保存，复垦或植被恢复措施；	
	运营期	废水	道路两侧设置有截排水沟，用于收集道路的雨水，并通过截排水沟引至水源保护区范围外的下游
		废气	沿线道路进行带状区域性绿化、加强环保交通管理
		噪声	临近居民住宅路段设置减速慢行、禁止鸣笛标志等
		固废	环卫部门定期清扫
环境风险		全线禁止危化品车辆通行，跨越椒溪河大桥设置防撞护栏、设置桥面径流收集系统、桥下设置应急池，加强管理	
生态环境	弃土场等临时工程水土保持工程措施和复垦或植被恢复措施；路基边坡防护和绿化措施		

3、项目主要经济技术指标

本项目改建路段主要技术指标见下表。

表5 路段主要技术指标

指标名称	单位	技术标准				备注
		标准值	采用值	标准值	采用值	
公路等级	级	三级		四级		/
设计速度	km/h	30	30	20	20	/

平曲线最小半径（极限值）		m	30	195	15	15	/
竖曲线半径	凸形（一般值/极限值）	m	400	3000	200	800	
	凹形（一般值/极限值）	m	400	4000	200	900	
最大纵坡		%	8	3.424	9	8.9	
最小坡长		m	100	150	60	65	
路基宽度		m	7.5	7.5	6.5	6.5	
路面结构		/	沥青混凝土	沥青混凝土	水泥混凝土	水泥混凝土	
设计洪水频率	路基、小桥、涵洞	/	1/50	1/50	1/50	1/50	
	大、中桥	/	1/100	1/100	1/100	1/100	
桥涵设计汽车荷载等级		/	公路—II级	公路—II级	公路—II级	公路—II级	

4、项目主要工程量

表6 项目主要工程量一览表

工程项目	单位	工程量			备注		
		三级	四级	合计			
路线里程	km	7.14	14.755	21.895	已扣除完全利用段		
路基工程	挖土方	km ³	20.355	67.245	87.600		
	挖石方	km ³	82.300	171.223	253.523		
	路基防护	M7.5 浆砌片石	km ³	22.482	1.356	23.838	
		C20 片石混凝土	km ³	2.176	16.841	19.017	
排水工程	混凝土	km ³	2.138	6.854	8.992		
路面工程	沥青混凝土面层	km ²	44.045	/	44.045		
	水泥混凝土面层	km ²	/	92.498	92.498		
桥涵工程	大桥	m/座	-	227.04/2	227.04/2		
	中桥	m/座	27.04/1	-	27.04/1		
	小桥	m/座	63.04/3	86.12/4	149.16/7		
	涵洞	道	27	43	80		
新增用地面积		亩	95.29	257.67	352.96		
拆迁建筑物		m ²	11934	1444	13378		

三、工程设计方案

1、路线设计

(1) 路线方案设计

本项目起点设于西岔河村接银金公路西岔河大桥桥头，可通过西岔河大桥与G108 实现路网的

联通，王家湾至县城段，过王家湾后脱离旧路利用地形展线上山，爬坡至灵官庙（垭口处），后利用地形展线下山，至佛坪县城，路线全长6.021km。佛坪县城段沿既有巷道设线，路线长1.136km，沿旧路拓宽且有660m完全利用旧G108，工程规模小，局部巷道为4.0m，会造成3幢居民楼的拆迁。终点位于两河口村接G108，为避免对一级水源保护区的侵扰，新建117.04×7.5米大桥跨越椒溪河，与G108成T型平面交叉，采用加辅转角方式进行平面交叉设计，与G108形成路网联通。

两河口处存在一、二级水源保护区，本次设计完全避让一级水源保护区，尽少的占用二级水源保护区。

2、路基、路面工程

（1）一般路基

1) 路基标准横断面

K0+000~K7+140 采用三级公路标准，路基标准横断面宽度 $7.5\text{m}=2\times 3.5\text{m}$ 行车道+ $2\times 0.5\text{m}$ 土路肩，K7+140~K23+594.585 采用四级标准，路基标准横断面宽度 $6.5\text{m}=2\times 3\text{m}$ 行车道+ $2\times 0.25\text{m}$ 土路肩。

一般路段行车道、路缘带及硬路肩均采用 2% 的路拱横坡；土路肩用 C30 砼加固硬化，横坡与路面相同，采用 2%。

2) 一般路基边坡设计

①填方边坡设计

沿线一般填方路基边坡高度小于 10m，路段边坡采用直线型，设计坡率 1: 1.5；填方路基边坡高度大于 10m，路段边坡采用台阶型，边坡分级高度 8m，设计坡率依次为 1: 1.5、1:1.75、1:2，边坡平台宽 2m。

②挖方边坡设计

挖方边坡高度 $h\leq 8\text{m}$ 时，边坡采用一坡到顶的形式；当 $8\text{m}<h\leq 20\text{m}$ 时，每 6.0m 设置 2.0m 宽边坡平台，逐级放坡，边坡坡率均为 1:0.75；当 $h>20\text{m}$ 时，与深挖路段设计相同。

③斜坡路段边坡设计

当自然横坡陡于 1: 5，缓于 1: 2.5 的路段，清表后水平向开挖不小于 2.0 米台阶，然后填筑路基。

3) 挖方路基设计

对于挖方边坡坡面采用植草防护，对于挖方边坡高度大于 8 米路段，坡脚设置路堑墙稳固坡脚。后期施工图根据详勘进行调整。

（2）特殊路基设计

根据可行性研究对路段进行的实际调查，根据初步踏勘调查，本项目部分路段路基基底存在软土，对于软土厚度小于 2.0m 的路段，本次设计在路基填筑前采用天然砂砾进行处理，具体换填厚度根据路堤高度、软土性质、地形条件综合确定。对于软土厚度大于 2.0m 小于 4.0m 的路段，本次设计先挖除表层含水量较大的腐殖土后，进行抛石挤淤，抛石厚度根据路堤高度、软土性质、地

形条件综合确定，待稳定后再回填 0.5m 天然砂砾。

(3) 地基、地床及填挖交界处理

一般段落路堤基底应在填筑前清除地表土 40cm，并将地表碾压密实，基底压实度（重型）不应小于 90%；当路堤填土高度小于路面和路床总厚度时，应将地基表层土进行超挖并分层回填压实。

项目特殊路基主要为局部出现的软弱基地，厚度均小于 2m，采用开山石渣换填。

全线一般填方及挖方路基路床采用 40cm 天然砂砾换填。

半填半挖或填挖交界路基的填方部分位于斜坡上时，要对原地表清表后进行挖台阶处理，台阶宽不小于 2m，高度不大于 1m，填方路堤压实度提高 1%。路基纵向填挖交界位于陡坡上时，要对挖方部分的原地表进行挖台阶处理，台阶宽不小于 2m，高度不大于 1m，并设内倾 4%横坡。

(4) 桥头、涵台路基设计

路堤与桥台连接处设置过渡段。桥梁过渡段底部处理长度 6m，上部处理长度不小于 1.5 倍路基填土高度。根据地质条件、路基高度等，对桥头路基下的地基采用开山石渣换填，以加固地基，减少沉降；然后采用开山石渣填筑台背路基，分层碾压密实，保证路基压实度不小于 96%。

(5) 路基防护工程

1) 填方路段

根据各工点实际情况在路基边坡设置衡重式路肩墙、路堤墙、护脚等防护工程以保证路基稳定。路肩墙、路堤墙、护脚设计参数要求：

设计荷载等级：公路—II 级；设计参数： $\sigma_0=250\text{KPa}$ ， $\sigma_0=500\text{KPa}$ ， $\phi=35^\circ$ ；石料采用质地坚硬，均匀，不宜风化的片石，强度不低于 30Mpa。

2) 挖方路段

根据挖方路堑高度，与排水设计相结合，对土质挖方路堑边坡设置路堑墙、骨架护坡。骨架护坡、路堑墙设计参数要求：

设计荷载等级：公路-II 级；材料要求：石料采用质地坚硬，均匀，不宜风化的片石，强度不低于 30Mpa。

(6) 路基、路面排水

为保证路基稳定，防止路基水毁和冲刷，结合本项目沟谷相间的特点及雨量特征，采用因地制宜利用自然地形条件，分段自成体系的原则进行设计，将汇集于路基范围内的水流通过边沟、排水沟、截流沟、急流槽等排水设施排至路基范围以外的天然河道或沟渠中。

1) 路基排水设计

边沟：边沟主要收集路基范围的地面水，采用现浇水泥混凝土矩形边沟，一般路段边沟尺寸为 $40\times 40\text{cm}$ ，部分汇水面积较大路段考虑增大边沟尺寸。

排水沟、截水沟：排水沟主要收集边沟，截水沟和急流槽的水排入涵洞或自然沟道中，根据地形条件采用矩形断面。截水沟拦截挖方边坡上侧的坡面水，对于多级边坡，在边坡平台上设置平台截水沟，单级边坡设置于边坡坡顶 5 米以外的坡面上，截水沟为减少开挖，断面形式采用矩形、“U”

型，采用水泥混凝土浇筑。

急流槽：设置于陡坡路段，连接边沟或截水沟，采用 C25 混凝土砌筑。

2) 路面排水

全线路面排水采用散排方式，通过行车道设置 2%、土路肩设置 2% 的路拱横坡度，以利路面水的迅速排除。

(8) 路面设计

本项目 K0+000~K7+140 (三级公路技术标准) 段拟采用沥青路面，K7+140~K23+594.585 (四级公路技术标准) 段拟采用水泥路面。

1) K0+000~K7+140 (三级公路技术标准) 段

路面结构 II 型 (新建部分):

面层: 5cm AC-16 中粒式沥青混凝土上面层

基层: 20cm 水泥稳定碎石基层

底基层: 20cm 水泥稳定碎石底基层

路面结构 II 型 (旧路补强部分):

面层: 5cm AC-16 中粒式沥青混凝土上面层

基层: 20cm 水泥稳定碎石基层

调平层: 旧水泥路断裂稳固

2) K7+140~K23+594.585 (四级公路技术标准) 段

路面结构 II 型 (新建部分):

面层: 20cm 水泥混凝土上面层

基层: 20cm 水泥稳定碎石基层

底基层: 18cm 级配碎石底基层

路面结构 II 型 (旧路补强部分):

面层: 20cm 水泥混凝土上面层

基层: 20cm 水泥稳定碎石基层

调平层: 旧水泥路断裂稳固

路面结构 II 型 (白改黑部分):

面层: 4cm AC-13 细粒式性沥青混凝土面层

面层: 5cm AC-16 中粒式沥青混凝土面层

3、桥梁、涵洞工程

(1) 桥梁

桥梁结构以预应力混凝土梁式结构为主，桥梁下部桥墩采用双柱墩、桩基础；桥台一般采用 U 型台、扩大基础，全线桥梁一般采用预制预应力混凝土简支箱梁。

项目全线共设桥梁 10 座，其中利用旧桥 3 座，新建桥梁 7 座，其中拆除现有新建桥梁 3 座，

新建桥梁共计 4 座，共新建大桥 117.04m/1 座，新建中桥 27.04m/1 座，新建小桥 40.04m/2 座，全线新建桥梁设置见表 7，利用旧桥情况见表 8。

表 7 新建桥梁一览表

序号	地名及桥名	中心桩号	桥长/宽 (m)	结构类型	备注
1	三教殿小桥	K1+290	15/8.5	现浇钢筋混凝土板	拆除新建
2	关沟口中桥	K5+227	27.04/8.5	装配式预应力混凝土空心板	新建
3	水田沟小桥	K5+960	16/8.5	现浇钢筋混凝土板	新建
4	白家沟小桥	K20+838	24.04/7.5	装配式预应力混凝土空心板	新建
5	地庄沟小桥	K22+441	24.04/7.5	装配式预应力混凝土空心板	拆除新建
6	高庄小桥	K22+637	24.04/7.5	装配式预应力混凝土空心板	拆除新建
7	椒溪河大桥	K23+519.5	117.04/7.5	装配式预应力混凝土空心板	新建

表 8 利旧桥梁一览表

序号	桥名	中心桩号	桥长/宽 (m)	结构类型	备注
1	袁家庄小桥	K6+781	32.04/18	装配式预应力混凝土空心板	完全利用
2	城北大桥	K19+460	110/9.4	装配式预应力混凝土空心板	完全利用
3	八亩田小桥	K19+746	14/10	现浇钢筋混凝土板	完全利用

(2) 涵洞

全线共设涵洞 70 道，其中新建涵洞 14 道，拆除新建涵洞 40 道，完全利用涵洞 16 道。新建涵洞中 1×1.5m 钢筋混凝土盖板涵 10 道，1×2.0m 钢筋混凝土盖板涵 4 道。拆除原有后新建涵洞中 1×1.5m 钢筋混凝土盖板涵 38 道，1×2.0m 钢筋混凝土盖板涵 2 道。完全利用涵洞中 1×0.4m 钢筋混凝土圆管涵 2 道，1×1.0m 钢筋混凝土盖板涵 4 道，1×1.0m 钢筋混凝土圆管涵 3 道，1×1.5m 钢筋混凝土盖板涵 4 道，1×1.5m 钢筋混凝土圆管涵 1 道，1×2.0m 钢筋混凝土盖板涵 1 道，1×2.2m 钢筋混凝土盖板涵 1 道。

5、路面交叉

项目分离式立体交叉 2 处，均利用现状桥梁下穿西成高铁，净空分别为 7m 和 5.7m；平面交叉 67 处，其中与等级公路交叉 20 处，其余均为与乡村道路交叉。项目与二级公路平面交叉，被交道路为沥青混凝土路面，采用加铺转角设计。与等外路平面交叉，被交道路均为水泥砼路面，采用沥青面层顺接处理。

6、交通工程及沿线设施

本项目改建成后，需对公路进行清扫、小规模维修、修剪道旁树、除草、刷路线等。

安全设施：包括交通标志（警告标志、禁令标志、指示标志、景区告示标志及其他辅助标志），路面标线标记（车道分界线、车道边缘线、斑马线及导向箭头等），护栏、示警桩及其他（一般路段采用波形梁护栏，危险路段及桥梁路段采用混凝土护栏）。

景观设施：项目改建后，旧路剩余较宽的部分，充分利用空间改建为观景台、停车区、休息区等，提高公路服务水平；余宽不足以设置以上设施时，则对其进行绿化园艺设计，采用栽植灌木、

种草等型式提供路侧净区宽度，提高行车安全性、舒适性。在公路交通标志的基础上，重点增加旅游信息标志及公益标志。

交通管理设施：百米桩、里程桩及公路界碑。

四、交通量预测

本项目交通流量预测年份为 2023 年、2030 年、2038 年，根据项目可研和初步设计交通量预测结果，推算出本项目各预测年份的交通流量预测表，车型绝对量构成表如下。

表 9 特征年交通流量预测表

路段	年份	交通量 pcu/d			增长率%
		常规交通量	旅游交通量	合计	
起点~袁家庄段	2023	499	482	981	/
	2030	755	1220	1975	19.23
	2038	963	2017	2980	6.05
袁家庄~终点段	2023	240	210	449	/
	2030	364	531	895	18.88
	2038	459	877	1335	5.89

表 10 特征年车型比例预测表（绝对值）

路段	年份	车型比例%							合计
		小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特货		
起点~袁家庄段	2023	73.08	8.76	9.23	5.94	2.52	0.47	100	
	2030	81.03	5.97	6.61	4.25	1.81	0.34	100	
	2038	84.33	5.05	5.30	3.54	1.50	0.28	100	
袁家庄~终点段	2023	76.54	7.86	8.79	5.86	0.96	0	100	
	2030	83.18	5.44	6.41	4.27	0.70	0	100	
	2038	86.02	4.64	5.17	3.58	0.58	0	100	

表 11 特征年车型比例预测表（折算值）

路段	年份	交通量 pcu/d	车型比例%							合计
			小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	特货		
起点~袁家庄段	2023	981	64.94	11.68	8.20	7.91	5.60	1.67	100	
	2030	1975	74.46	8.22	6.08	5.86	4.15	1.23	100	
	2038	2980	78.53	7.06	4.93	4.94	3.50	1.04	100	
袁家庄~终点段	2023	449	70.68	10.89	8.11	8.11	2.21	0	100	
	2030	895	78.55	7.70	6.05	6.05	1.65	0	100	
	2038	1335	81.94	6.63	4.93	5.12	1.39	0	100	

注：小客车、小货车折算系数取 1.0，大客车、中货车折算系数取 1.5，大货车折算系数取 2.0，特大货车折算系数取 3.0。

施工场地主要包括施工单位用于临时停放施工机械、堆放施工材料及施工人员临时休息工棚等临时工程设施。根据工程布置及施工特点,结合施工场地条件,施工总布置方案力求协调紧凑、经济合理、节约用地,尽可能利用荒地、滩地、坡地,避免或者减少占用耕地、草地和林地等;根据各施工临建设施的使用时段及时间差重复利用施工场地;做好土石方挖填平衡,充分利用开挖渣料,合理设置弃土场,优化弃土顺序,以减少占地面积。

(1) 施工场地

为方便施工,本项目设置施工营地1处,施工营地占地 1333.34m^2 (2亩),临时占地主要占用土地类型为荒地,位于K1+450处。本项目不设置拌合站,工程使用材料均由周边企业外购;设置桥梁预制场2处,1#桥梁预制场占地面积7.78亩,占地类型为荒地,位于K0+741处;2#桥梁预制场占地面积4.5亩,占地类型为荒地,位于K21+220东G108国道侧。

(2) 取弃土场

本项目不设置取土场;共设置2个弃土场,1#弃土场占地面积21亩,占地类型为荒地,位于K10+925向东1.2km处,设计总库容 $8\text{万}\text{m}^3$;2#弃土场占地面积30亩,占地类型为荒地,位于K17+830向西0.45km处,设计总库容 $12\text{万}\text{m}^3$ 。

弃土场建设满足一下要求:

弃土场周围地质条件较好,不得选在危害渣场安全的泥石流、崩塌、滑坡区域,渣场上游集水面积较小,另外弃土场周边无居民区,不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标处。弃土场在弃渣前应先剥离表层土壤,集中堆积在弃土场一角,并做好苫盖和排水措施,待施工结束后回填弃土场表面,为植被恢复保留土壤条件。在弃渣前,先修建拦渣墙,然后按照先弃废石,再弃废土覆盖的顺序,以便为植被自然恢复创造条件,同时做好排水设施。待施工完毕后,及时对弃土场平整压实边坡,回填表土,并植草植灌进行植被恢复,以减缓对生态环境的影响。同时弃土场要做好工程防护工作,防止弃土场崩塌、滑坡、泥石流等地灾发生,避免诱发次生地质灾害。

(3) 施工便道

本项目为改建工程,项目起点~袁家庄段、县城~终点路段为沿溪线,王家湾~县城段为越岭路段,考虑到路基路面工程施工的难度,施工路段为旧路补强路段,根据地形设置施工便道,如果无法设置便道,则采取半幅施工,半幅通车,特别困难路段可安排专人管理,定时通行。施工路段为改线路段,则可利用原有旧路作为施工便道。本项目新设施工便道主要为进桥梁施工区、弃土场、临时施工场地道路,供需修施工便道2500m,其中路面宽度4.5m,临时占地 1.125hm^2 。

1、施工方案

(1) 路基工程（包括土石方、防护及排水）

路基土石方主要采用机械施工，取弃土石方在指定位置进行，做好水土保持工作。路基防护和排水工程在路基基本成型后进行。路基工程施工组织设计要考虑降水影响，路基取土、填筑、碾压应尽量避开雨天或采取有效措施减少不良影响。

(2) 路面工程

路面工程应在路基和构造物工程完成后立即开工，为确保路面工程的平整度和质量，路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均以机械集中拌和，压路机压实，碾压密实成型，压实完毕后，检查路基面宽度，横坡及平整度。

(3) 桥涵工程

本项目桥梁结构以预应力混凝土梁式结构为主，桥梁下部桥墩采用双柱墩、桩基础；桥台一般采用U型台、扩大基础，全线桥梁一般采用预制预应力混凝土简支箱梁。桥梁施工方法以预制安装为主，根据地形地势及交通条件，采用吊机安装。

跨椒溪河大桥主要为连接国道G108与两河口改线后村道，桥梁上部结构采用预应力钢筋混凝土空心板，下部结构采用柱式墩，柱式台、桩基础，桥梁起点和终点桩号为：K21+776.98~K21+883.02，中心桩号K21+830，桥长106.04m，桥梁宽度：净7.5m+2×0.5m（防撞护栏），桥面设施径流收集系统，桥下靠村道侧设置5m³事故废水收集池。

涵洞基坑采用人工配合机械开挖，盖板涵等采用集中预制、吊车吊装的方式。当涵洞地基地质条件较好时，可直接按照设计要求开挖、找平、夯实后做基础铺砌；当涵洞地基位于软基路段时，需先对软基进行加固处理。

(4) 拆迁工程

县城过境局部巷道为4.0m，会造成部分居民楼的拆迁，全线拆迁建筑物13378m²，拆除工程采用湿法作业，拆除产生的建筑垃圾收集后用于沿线乡村道路修筑或村民房屋修建等综合利用，不能利用的送至当地政府指定的建筑垃圾收纳场处置。

(5) 绿化工程

在充分利用现有道路两侧自然景观的同时，对路基边坡进行绿化，充分利用本地区原有绿色植物，并使用人工栽培方法，使本公路形成一条“绿色走廊”。对弃土场、桥梁预制场等临时占地种植适宜当地生长存活的植被。

2、施工材料

(1) 碎石、块石、片石、砂

路面面层基层采用的碎石、块石、片石、砂均从佛坪县西岔河料场购买，该处储量丰富，各种性能均满足要求，平均运距21.21km。

(2) 石灰

在洋县采购，洋县县内有规模较大的生产厂，其质量和规模可满足工程需要，平均运距

	<p>105.31km。</p> <p>(3) 水泥 在洋县采购，洋县县内有规模较大的生产厂，其质量和规模可满足工程需要，平均运距 112.51km。</p> <p>(4) 沥青 在洋县采购，洋县县内有规模较大的生产厂，其质量和规模可满足工程需要，平均运距 120km。</p> <p>(5) 钢材、木材 从西安市采购，平均运距 229.71km。</p> <p>(6) 工程用水、用电 本工程用水可从沿线村庄和河道取用，水量丰富，水质好，水车运输方便。沿线电力供应充足，工程用电可与当地电力部门协商解决。</p> <p>(7) 工程用土 土料场选择了附近冲沟的荒地，交通便利且适宜机械化开采；土料的各项技术质量指标均满足规程要求。</p> <p>3、施工工期安排</p> <p>根据总体进度要求，计划于 2021 年实施银厂沟至肖家庄段，全长 7.14km，投资 5939 万元；2022 年实施肖家庄至长角坝段，全长 16.455km，投资 7537 万元，施工工期初步安排为 19 个月，2023 年 2 月建成通车。</p>
其他	/

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、环境空气质量现状

1、达标区判定

本项目环境空气质量现状数据中基本污染物采用《环保快报（2021-4）》（陕西省生态环境厅办公室，2021.1.26）2020年12月全省环境空气质量状况中佛坪县相关数据，基本污染物达标性按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求判定。统计结果见下表。

表 12 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25%	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.5%	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均值	110	160	68.8%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	23	70	32.9%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	18	35	51.4%	达标

从 2020 年环境空气质量监测统计数据来看，按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定，基本污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 现状浓度达标，项目所在区域属达标区。

2、其他污染物环境质量现状

本次评价选取 TSP 作为现状特征监测因子，引用陕西有为检测技术有限公司出具环境质量现状监测报告（SXYW2021），现场采样时间为 2021 年 2 月 21 日~2 月 28 日，采样点位为龙草坪村和佛坪县城。监测结果详见下表。

表 13 其它污染物环境质量现状监测结果

监测点位	污染物	取值时间	浓度范围 mg/m ³	标准值 mg/m ³	最大占标率	超标率%	达标情况
龙草坪	TSP	24h 均值	0.115~0.129	0.3	43%	0	达标
佛坪县	TSP	24h 均值	0.115~0.129	0.3	43%	0	达标

监测结果表明，项目所在地 TSP 24 小时平均浓度值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

综上所述，本项目所在区域环境空气质量现状良好。

二、地表水环境质量现状

本项目沿椒溪河沿线布设，引用陕西有为检测技术有限公司出具环境质量现状监测报告（SXYW202），现场采样时间为 2021 年 2 月 21 日~2 月 28 日，监测断面及监测结果见下表。

表 14 地表水监测断面布置表

生态环境现状

断面名称	断面位置	监测项目
W1 断面	椒溪河（龙草坪断面）	pH、悬浮物、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、粪大肠菌群、总铅、石油类
W2 断面	椒溪河（与两河交汇处上游 500m 处）	
W3 断面	两河（与椒溪河交汇处上游 500m 处）	
W4 断面	椒溪河（与两河交汇处下游 1000m 处）	
W5 断面	椒溪河（东岳殿断面）	

表 15 地表水环境质量现状监测结果统计表

地表水监测结果					《地表水环境质量标准》 GB3838-2002II 类标准	评估 结果
监测因子	W1	W2	W3	W4		
pH 值	8.20	8.22	8.21	8.25	6~9	达标
悬浮物 mg/L	7	9	5	4	/	/
五日生化需氧量 (BOD ₅) mg/L	1.5	2.0	2.3	1.3	≤3	达标
石油类 mg/L	0.04	0.04	0.02	0.02	≤0.05	达标
化学需氧量 (COD) mg/L	5	6	7	5	≤15	达标
氨氮 mg/L	0.15	0.16	0.05	0.06	≤0.5	达标
挥发酚 mg/L	ND 0.0003	ND 0.0003	ND 0.0003	ND 0.0003	≤0.002	达标
汞 mg/L	ND 0.00004	ND 0.00004	ND 0.00004	ND 0.00004	≤0.00005	达标
铜 mg/L	ND 0.01	ND 0.01	ND 0.01	ND 0.01	≤1.0	达标
锌 mg/L	ND 0.05	ND 0.05	ND 0.05	ND 0.05	≤1.0	达标
铅 mg/L	ND 0.01	ND 0.01	ND 0.01	ND 0.01	≤0.01	达标
镉 mg/L	ND 0.001	ND 0.001	ND 0.001	ND 0.001	≤0.005	达标
六价铬 mg/L	ND 0.004	ND 0.004	ND 0.004	ND 0.004	≤0.05	达标

监测结果表明，各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类水域标准，水环境质量良好。

三、声环境质量现状

根据本项目《声环境影响评价专题》，道路沿线敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求；西岔河至长角坝公路长角坝、王家湾交通噪声 24h 噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求；交通噪声衰减断面噪声昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

四、生态环境现状调查

本项目采用 3S 技术对评价区域遥感数据进行解译，完成了数字化的植被类型图、土地利用类型图、植被覆盖度图、土壤侵蚀图的制作，进行生态环境质量的定性和定量评价。本次评价遥感数据来源于 2020 年 5 月的资源三号 (ZY-3) 影像数据作为基本信息源影像数据，全色空间分辨率为 2.1m，

经过融合处理后的图像地表信息丰富，有利于生态环境因子遥感解译标志的建立，保证了各生态环境要素解译成果的准确性。利用 3S 技术对数据进行投影转换、几何纠正、直方图匹配等图像预处理，根据土地利用现状、植被类型、土壤侵蚀等生态环境要素的地物光谱特征的差异性，选择全波段合成方案，全波段合成图像色彩丰富、层次分明，地类边界明显，有利于生态要素的判读解译，并根据现场调查和植物群落样方调查结果对解译成果进行修正，以提取评价区域生态环境信息。遥感解译结果如下：

表 16 评价范围内地植被生物量统计表

大类	名称	面积(km ²)	比例(%)
乔木	栓皮栎、锐齿栎阔叶林	1.5462	20.06
	油松、华山松针叶林	0.6639	8.61
灌丛	小蘗、绣线菊灌丛	0.8462	10.98
	野蔷薇、杜鹃灌丛	0.1629	2.11
草丛	茅草、羊胡子草杂类草丛	0.3671	4.76
	蒿草、白羊草杂类草丛	0.1211	1.57
栽培植被	农作物	1.454	18.86
非植被区	居民区等	2.5481	33.05
合计		7.7095	100

表 17 评价范围内土地利用类型及面积统计

一级类	二级类		面积 (km ²)	比例 (%)
	地类代码	地类名称		
耕地	0103	旱地	1.4540	20.61
林地	0301	乔木林地	2.2101	31.32
	0305	灌木林地	1.0091	14.30
草地	0404	其它草地	0.4882	6.92
工矿用地	0601	工业用地	0.3376	4.78
住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.1593	2.26
	0702	农村宅基地	0.8929	12.65
水域	1101	河流水面	0.5049	7.16
	1106	内陆滩涂	0.4231	6.00
	1003	公路用地	0.2303	3.26
合计			7.7095	100

表 18 评价范围内土壤侵蚀面积及比例

侵蚀强度	面积 (km ²)	比例 (%)
------	-----------------------	--------

微度侵蚀	2.2101	28.67
轻度侵蚀	3.1341	40.65
中度侵蚀	1.8211	23.62
强度侵蚀	0.5442	7.06
合计	7.7095	100

表 19 评价范围内植被覆盖度面积比例

覆盖度	面积 (km ²)	比例 (%)
高覆盖: >70%	2.2101	31.32
中高覆盖: 50-70%	1.0091	14.30
中覆盖: 30-50%	0.3671	4.76
低覆盖: <30%	0.1211	1.57
耕地	1.454	18.86
非植被区(居民区等)	2.5481	33.05
合计	7.7095	100

一、旧路状况

1、路线路面路基

根据旧路技术指标将旧路分为以下五段：

(1) 西岔河~仙果寺广场段：本段旧路为沿溪线，路线长 1.19km，全线平纵面指标较高，最小平曲线半径为 750m，最大纵坡为 1.8%。旧路水泥路混凝土路面，宽度为 7m，设置 1m 宽绿化带，单侧设置太阳能路灯。路面现状良好，无较大病害，旧路防排水设施齐备，沿线安全设施及绿化齐备。



图 1-1 西岔河~仙果寺广场段路线现状

(2) 袁家庄污水处理厂段：本段旧路为沿溪线，路线长 0.925km，平纵面指标较高，最小平曲线半径为 1000m，纵坡为 0.3%，沥青混凝土路面，宽度为 12m，两侧各 2.5m 人行道，路基路面现状良好，无明显病害，照明、排水、管网设施完善。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题



图 1-2 袁家庄污水处理厂段路线现状

(3) 袁家庄街道段：本段旧路为袁家庄街道，路线长 0.24km，平面为一条直线，纵坡为 2.0%，水泥混凝土路面，宽度为 9m，两侧街道化严重，旧路纵断无抬高空间，路面现状较差，病害较多，主要是不规则裂缝、麻面、啃边等病害。



图 1-3 袁家庄街道段路线现状

(4) 袁家庄至王家湾段：本段旧路为沿溪线，路线长 3.86km，平纵面指标较好，最小平曲线半径 30m，最大纵坡为 3.55%，水泥混凝土路面，宽度为 3.5m，旧路年久失修，病害较多，防排水及沿线设施缺失较为严重。



图 1-4 袁家庄至王家湾段路线现状

(5) 佛坪县城段：本段旧路为佛坪县城街道，路线长 0.4km，平纵面指标较好，最小平曲线半径 20m，最大纵坡为 2.5%，水泥混凝土路面，宽度为 4~6.5m，路面现状较差，病害较多，主要以不规则裂缝、龟裂、沉陷、啃边等病害。



图 1-5 佛坪县城段路线现状

(6) 佛坪县城至城北大桥段：本段旧路为旧 G108，二级公路标准，路线长 0.66km，平纵面指标较好，最小平曲线半径 200m，最大纵坡为 0.5%，水泥混凝土路面，宽度为 9.5m，路面现状良好，防排水设施完备，沿线设施完备，本次设计完全利用。



图 1-6 佛坪县城至城北大桥段路线现状

(7) 城北大桥至教场坝段：本段旧路为 G108 佛坪过境段，二级公路标准，路线长 1.04km，平纵面指标较好，最小平曲线半径 165m，最大纵坡为 0.4%，沥青混凝土路面，宽度为 10m，路面现状良好，防排水及沿线设施齐全，本次设计完全利用。



图 1-7 城北大桥至教场坝段路线现状

(8) 教场坝至两河口段：本段旧路为沿溪线，路线长 1.67km，平纵面指标较差，最小平曲线半径 18m，最大纵坡为 2.8%，水泥混凝土路面，宽度为 3.5m，水泥混凝土路面，宽度为 3.5m，旧路年久失修，病害较多，无基层，防排水及沿线设施缺失较为严重。



图 1-8 教场坝至两河口段路线现状

2、防护及排水工程

(1) K1+280~K2+470 段现状为 7m 宽水泥路，路面无明显病害，防排水设施齐全，行车舒适度高。

(2) K2+940~K3+240、K7+140~K10+900、K20+900~K21+640、K22+000~K22+630 段。上述四段现状均为 3.5m 宽水泥路，路面结构为 20cm 水泥混凝土，无基层设置，路面年久失修，病害较为严重，多为不规则裂缝、龟裂、沉陷、啃边等。考虑到对控制工程量及利用废料等设计原则，本次对上述段落旧路进行断裂稳固处理，处理后加铺基层和面层。

(3) K5+975~K6+900 段与迎宾大道共线，现状为 12m 宽沥青路，两侧各设置 2.5m 宽人行道兼具市政功能。该段道路防排水设施齐全，无明显病害，考虑到施工期间施工车辆较多对道路的影响，本次设计对该段加铺 1cm 稀浆封层，进行养护。

(4) K18+740~K20+440 段分别与新旧 108 国道共线，新旧 108 国道目前运营良好，防排水设施齐全，无明显病害，本次设计完全利用。

3、桥梁、涵洞

本项目旧路沿线共有桥梁 8 座，修建年代均为 2000 年之后。其中实腹式石拱桥 1 座，简支预应力空心板桥 2 座，简支钢筋混凝土板桥 5 座。

(1) 三教殿小桥，1×6m 简支实心板桥，下部结构为重力式桥台，扩大基础。桥梁全长 10m，桥宽：净 5m+2×0.5m(栏杆)，桥梁与路线前进方向右夹角 90°。原桥修建于 2002 年，桥梁荷载等级为汽-15、挂-80。桥梁梁体多处开裂渗水，基础冲刷，桥面系栏杆不满足现行规范要求，桥面铺装多处开裂，桥面宽度不满足本次设计要求，桥总体技术状况等级为 4 类，故本次设计进行拆除重建处理。

(2) 关沟口小桥，1×6m 简支实心板桥，下部结构为重力式桥台，扩大基础。桥梁全长 14m，桥宽：净 4.5m+2×0.25m(栏杆)，桥梁与路线前进方向右夹角 90°。原桥修建于 2002 年，桥梁荷载等级为汽-15，挂-80。桥梁上部及下部无明显病害，桥面局部开裂，护栏不符合现行规范要求，无排水设施，全桥总体技术状况等级为 2 级，由于本桥偏离主线，故本次设计在原桥位下游 30 米处择址新建。

(3) 袁家庄小桥，2×13m 简支预应力空心板桥，下部结构为柱式墩，桩基础；重力式桥台，

扩大基础。桥梁全长 32.04m, 桥宽: 净 12m+2×3m(人行道及栏杆), 桥梁与路线前进方向右夹角 90°。原桥修建于 2016 年, 桥梁荷载等级为公路-II 级。桥梁上部及下部无明显病害, 桥面局部开裂, 护栏不符合现行规范要求, 全桥总体技术状况等级为 2 类。本桥栏杆更换已列入其他项目, 桥面宽度满足本次设计要求, 本次设计完全利用。

(4) 城北大桥, 2×13m 简支预应力空心板桥, 下部结构为重力式墩台, 扩大基础。桥梁全长 110m, 桥宽: 净 7m+2×1.2m(人行道及栏杆), 原桥修建于 2006 年, 桥梁荷载等级为公路-II 级。桥梁上部无明显病害, 桥墩渗水, 桥面局部开裂, 护栏不符合现行规范要求, 全桥总体技术状况等级为 2 类。本桥栏杆更换已列入其他项目, 桥面宽度满足本次设计要求, 本次设计完全利用。

(5) 八亩田小桥, 1×8m 简支实心板桥, 下部结构为重力式桥台, 扩大基础。桥梁全长 14m, 桥宽: 净 9m+2×0.5m(防撞护栏), 桥梁与路线前进方向右夹角 90°。原桥修建于 2016 年, 桥梁荷载等级为公路-II 级。桥梁上部及下部无明显病害, 桥面无排水设施, 护栏符合现行规范要求, 全桥总体技术状况等级为 2 类。桥面宽度满足本次设计要求, 本次设计完全利用。

(6) 白家沟小桥, 1×6m 简支实心板桥, 下部结构为重力式桥台, 扩大基础。桥梁全长 10m, 桥宽: 净 3.25m+2×0.25m(路缘石), 桥梁与路线前进方向右夹角 90°。原桥修建于 2002 年, 设计荷载等级为汽车-15、挂-80, 桥梁上部结构开裂, 下部结构基础冲刷, 桥面系有坑槽, 无防撞护栏, 全桥总体技术状况等级为 3 类, 桥面宽度不满足设计要求。由于本桥偏离主线, 故本次设计在原桥位下游 30 米处择址新建。

(7) 地庄沟小桥, 1×6m 实腹式石拱桥, 下部结构为重力式桥台, 扩大基础。桥梁全长 10m, 桥宽: 净 6m+0.25m(单侧栏杆), 桥梁与路线前进方向右夹角 90°。原桥修建于 2001 年, 设计荷载等级为汽车-15、挂-80, 桥梁主拱圈变形开裂, 拱上侧墙开裂, 护栏不满足现行规范要求, 全桥总体技术状况等级为 5 类, 桥面宽度不满足设计要求。故本次设计进行拆除重建处理。

(8) 高庄小桥, 1×10m 简支实心板桥, 下部结构为重力式桥台, 扩大基础。桥梁全长 15m, 桥宽: 净 4m+2×0.3m(栏杆), 桥梁与路线前进方向右夹角 90°。原桥修建于 2002 年, 设计荷载等级为汽车-15、挂-80, 上部结构完好, 下部结构基础冲刷脱空超过 20%, 桥面系局部开裂, 护栏不满足现行规范要求, 全桥总体技术状况等级为 5 类, 桥面宽度不满足设计要求。故本次设计进行拆除重建处理。

4、交叉工程

项目分离式立体交叉 2 处, 均利用现状桥梁下穿西成高铁, 净空分别为 7m 和 5.7m; 全线旧路与等级路、市政路等平面交叉共 20 处, 等外路路面结构类型为土路或水泥路两种型式。

二、主要环境问题

袁家庄街道段两侧街道化严重, 路面现状较差, 病害较多, 主要是不规则裂缝、麻面、啃边等病害; 袁家庄至王家湾段旧路年久失修, 病害较多, 防排水及沿线设施缺失较为严重; 佛坪县城段路面现状较差, 病害较多, 主要以不规则裂缝、龟裂、沉陷、啃边等病害; 教场坝至两河口旧路年久失修, 病害较多, 无基层, 防排水及沿线设施缺失较为严重。路况较差, 导致车辆扬尘和噪声较大, 会对周

边敏感点产生一定的影响，并造成一定的水土流失。

表 20 主要环境保护目标

环境要素	名称	桩号	首排距红线/中心线距离 (m)	保护对象	保护内容	环境功能区
生态环境 保护 目标	银厂沟村	K0+000	路南 50/53.8	居民	环境空气质量及人群健康	II类区
	西岔小学	K1+093~ K1+745	路东 75/78.8			
	三教殿村	K1+971~K2+243	路东 15/18.8			
	肖家庄村	K3+065~K3+104	路东 6/9.8			
	周家湾	K3+122~K3+189	路东 5/8.8			
	东岳殿村	K5+209~K5+795	路东 40/43.8			
	袁家庄中心小学	K7+158~K7+207	路北 5/8.3			
	詹家院	K8+266~K8+497	路南 28/31.3			
	王家湾村	K10+638~K10+864	路东 130/133.3			
	袁家庄街道办	K17+701~K17+777	路北 5/8.3			
	佛坪县人民政府	K17+825~K17+859	路东 5/8.3			
	翠堤湾小区	K17+923~K17+972	路东 5/8.3			
	佛坪县委党校	K19+514~K19+623	路西 65/68.3			
	塘湾村	K20+207~K20+583	路东 95/98.3			
	佛坪县中心敬老院	K21+572~K21+799	路西 30/33.3			
长角坝村	K23+084~K23+235	路西 10/13.3				
声环境	公路沿线 200m 范围内，详见声环境专章				人群健康	2/4a类区
地表水环境	椒溪河	线路起点~终点沿线	紧邻、跨越	地表水	水质	II类
生态环境	佛坪县椒溪河饮用水水源保护区	K13+170~K16+220	穿越二级保护区	饮用水二级保护区	水质	II类

评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2) 地表水环境

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准。

(3) 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

2、污染物排放标准

(1) 大气环境

施工期扬尘执行《施工期场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表1中的施工场界扬尘排放限值；运营期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关标准。

	<p>(2) 声环境</p> <p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定;运营期执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。</p> <p>(3) 固体废物</p> <p>一般固废贮存管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单中相关规定。</p> <p>(4) 其他标准按国家及陕西省相关规定执行。</p>
其他	/

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目施工期主要污染因素为施工废气、废水、噪声、固体废物和生态环境影响。

1、施工废气影响分析

施工阶段施工废气主要为旧路拆除、路基挖填方、砂石料及建筑材料堆存和运输等产生的施工扬尘，施工机械和运输车辆排放的尾气以及沥青摊铺时产生的烟气。

(1) 施工扬尘

扬尘污染主要为施工前期旧路拆除、构筑物拆除、路基开挖和填筑过程，土方开挖过程，以及施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区物料堆场扬尘为主，主要污染因子为TSP。根据对公路施工现场的调查，路基开挖和填筑产生的扬尘、汽车行驶引起的路面扬尘和堆场扬尘对周围环境的影响最突出。大风天气，如果不对施工过程中产生的扬尘加强管理，扬尘污染将非常严重。

①旧路拆除及路基挖填方扬尘

根据道路工程的施工经验，基础施工阶段道路永久占地范围的地表植被破坏殆尽，在施工机械的挖填作业下，表层植被被破坏，表土疏松裸露，既是水土流失的高发期，也是容易引起扬尘污染的重要时期，对周围环境带来一定的影响。根据国内道路施工和环境影响评价经验，洒水可有效地抑制扬尘量。类比西安至临潼高速公路施工期间洒水降尘的试验结果见下表。

表 21 施工洒水降尘试验结果

距路边距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP(mg/Nm ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	52	41	30	48

由上表可知，洒水可以有效的减轻扬尘污染，200m范围内TSP浓度可将至0.29mg/Nm³，扬尘量减少70%以上。

②运输道路扬尘

运输道路扬尘主要是施工车辆运输施工材料而引起，引起运输道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离，由于项目地区大风天气普遍，故施工期间的道路扬尘污染比较突出。

根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向50m处浓度为11.625mg/m³；下风向100m处为9.694mg/m³；下风向150m处浓度为5.093mg/m³。

③堆场扬尘

堆场所堆存物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸

扬尘等，将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少70%。

(2) 施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为CO、NO_x等，其产生量较小，属间断性、分散性排放。

(3) 项目道路K0+000~K7+140（三级公路技术标准）段拟采用沥青路面，沥青路面铺筑铺设过程中排放的沥青烟含有毒有害物质，其主要污染物为沥青烟有毒物质。对操作人员和周围的居民的健康可能产生一定的影响。本项目租用现有预制场地，设置沥青砼拌和站，为本项目提供所使用的沥青混凝土，因此，项目施工过程中产生的沥青烟较少，且能迅速的扩散，对周围环境影响较小。

2、施工废水影响分析

本项目沿线主要涉及椒溪河，属于汉江流域，为II类水体。项目工程施工不可避免地对水环境产生一定的影响，施工废水主要为施工机械跑、冒、滴、漏的油污和（或）露天施工机械被雨水等冲刷后产生的一定量的含油废水，建筑材料露天堆放时被雨水冲刷产生的废水，车辆冲洗水、生活污水等，要求施工在项目终点处设置围挡，尽量避免对椒溪河的影响。预制场生活污水排污旱厕，清掏用于农田施肥，不得排入椒溪河。

(1) 对河流水体的影响

本项目跨越椒溪河及椒溪河城市集中饮用水水源二级保护区新建大桥，桥梁施工初期，由于围堰入水，在作业场地周围将会局部地扰动河底，使局部水体中泥沙等悬浮物增加，一般在采用钢围堰法等环保的施工工艺下，水下构筑物周围约100m范围内的水体中悬浮物将有较为显著的增加，随着距离的增大，这一影响将逐渐减小，在距施工点200-300m外，悬浮泥沙的影响基本很小，且随着施工结束，这一影响将很快消失。

(2) 建筑材料运输与堆放对水环境的影响分析

路基的填筑、弃土以及各种筑路材料的运输等，均会产生扬尘。在非雨季这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。此外，在雨季一些施工材料如沥青、油料等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也会对水环境造成污染。因此，施工单位在选择建筑材料堆放场地时，应注意不能靠近河流，尽量堆放远离水体、且无汇入支流的空旷地带，堆放期间应加盖篷布。特别应该注意雨季施工期对路基及时压实，避免冲蚀。在路面施工时，首先避免雨期或逆季节施工造成沥青废渣。其次应设置围栏，遮盖篷布，防止雨水冲刷，将沥青废渣冲入河流。

(3) 施工期含油废水对水环境的影响分析

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，此类物质一旦进入水体，则会浮于水面，阻碍油水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，对水体环境造成影响。涵洞施工多采用现浇方法，施工中利用模具构件，可能会有垢油渗出，如进入水体，将污染水体

环境。

为了保护项目沿线水体水质，建议在施工场地及机械维修场地设置临时隔油沉淀池，沉淀池四周做防渗砌护，池底铺设沙子起到隔油作用，油类物质被沙子截留后委托有资质单位处理。

（4）预制场废水对水环境的影响分析

本项目租用现有两处预制场，为本项目提供原材料，混凝土拌合过程中会产生少量清洗废水，采用沉淀池沉淀后回用，不得外排；车辆冲洗水采用采用沉淀池沉淀后回用，不得外排。

（5）施工人员生活污水对水环境的影响分析

本项目施工高峰期人数为150人，生活污水日产生量为7.8m³，主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN和TP等，施工营地位于三教殿村，生活污水依托附近村庄化粪池处理后定期清掏外运施用于农田，不外排；预制场生活污水排污旱厕，清掏用于农田施肥，不得排入椒溪河。施工人员生活污水对周围环境影响较小。

3、施工噪声影响分析

项目施工期噪声影响分析见声环境影响评价专章。

4、施工固废影响分析

本工程为部分路段为旧路改建，通过对现有道路截弯取直、填挖旧路、展线降坡、增大半径等途径改善平纵面指标，施工期固体废物主要为旧路拆除过程中产生的废弃物、路基开挖产生的废弃土石方、施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

①本项目旧路拆除产生的废弃物收集后用于沿线乡村道路修筑或村民房屋修建等综合利用，不能利用的送至当地建筑垃圾收纳场处置。

②根据工程设计，本项目挖土方 181.1km³，挖石方 181.1 km³；填土方 61.51 km³，填石方 140.703 km³，项目采取挖方回填回用，废弃土石方产生量为 159987m³，运送至项目弃土场。

③施工建筑垃圾

工程施工期建筑垃圾主要为原有建筑拆除产生的建筑垃圾及施工场地剩余的筑路材料，如石灰、水泥等。这些建筑垃圾若不妥善处理，不仅影响视觉效果，而且遇大风天气还会造成扬尘污染，影响周围环境空气，同时造成水土流失。项目施工拆迁建筑物 13378m²，按每平方米折合 0.9t 的建筑垃圾计算，全线共产生建筑垃圾 12040.2t，施工建筑垃圾收集后用于沿线乡村道路修筑或村民房屋修建等综合利用，不能利用的送至当地建筑垃圾收纳场处置。

③生活垃圾

施工期高峰施工人员按 150 人计算，施工人员每人每日产生废物约 1kg，则施工期生活垃圾产生量约 0.15t/d。生活垃圾经收集至村镇生活垃圾收集点后由环卫部门进行处

理。

④危险废物

施工作业中会产生有毒有害废弃物，如：废弃沥青，施工机械维修产生含油棉纱棉布，清洗保养机械设备产生的含油废渣等均属于危险固体废弃物，必须统一收集委托给有资质处理单位集中处理。

5、施工期生态影响分析

5.1 项目永久占地的合理性分析

(1) 项目永久占地合理性分析

本项目全线占用土地面积共计 491.09 亩，其中旧路 138.13 亩，新增占地 352.96 亩（即 23.53hm²），其中包括旱地 91.32 亩、灌木林 200.27 亩、宅基地 0.9 亩、河滩地 60.46 亩、旧路 138.13 亩，项目路线全长 23.595km，起点~袁家庄段用地指标为 1.3847hm²/km，袁家庄~终点段用地指标为 1.4198hm²/km。设计中在满足公路工程技术标准的条件下，优先选择占用土地少的路线方案，尽可能减少公路占地。

根据交通部、建设部及国土资源部联合发布的《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124号）要求，III类地区三级、四级公路用地指标分别为 2.5126hm²/km、2.2819hm²/km。本项目用地指标符合该规定值。

拟建公路在路线方案选择和优化方面，重视环境、生态、节约土地(尤其是耕地)、社会影响等因素。在设计阶段的路线方案设计中，对推荐方案和比较方案的占地和拆迁都进行了调查、分析、比较，在满足公路工程技术标准的条件下，优先选择占用土地(耕地)少的路线方案。

综上所述，拟建公路工程项目总体用地指标符合《公路工程项目建设用地指标》的规定，工程占地情况合理。

(2) 项目永久占地类型合理性分析

本项目全线占用土地面积共计 491.09 亩，其中旧路 138.13 亩，新增占地 352.96 亩，其中包括旱地 91.32 亩、灌木林 200.27 亩、宅基地 0.9 亩、河滩地 60.46 亩、旧路 138.13 亩，项目征地类型、数量如下表所示。

表 22 工程占用土地数量一览表

占地类型	旱地	灌木林	宅基地	河滩地	旧路
占地面积（亩）	91.32	200.27	0.9	60.46	138.13
比例（%）	18.60	40.73	0.18	12.31	28.13

工程占用的旧路和灌木林面积较大，为 138.13 亩和 200.27 亩，约占占地面积的 28.13% 和 40.73%。总体来看，各类型占地比例基本与项目区土地利用现状相符，路线对耕地占用比例相对较小。从占地类型比例上来说，本工程占地基本上是合理的。

5.2 施工临时用地合理性分析

本项目临时占地工程占地主要包括取、弃土场及施工便道等。项目临时占地合计 38466.84m² (57.7 亩)，其中施工营地占地 1333.34m² (2 亩)，项目临时占地主要占用土地类型为荒地；本项目租用两个现有预制场为本项目提供材料，项目起点~袁家庄段，租用一个现有预制场，位于三教殿；袁家庄~终点段租用一个现有预制场，位于东岳殿村。

(1) 取、弃土场合理性分析

本项目不设置取土场；共设置 2 个弃土场，1#弃土场占地面积 21 亩，占地类型为荒地，位于 K10+925 向东 1.2km 处，设计总库容 8 万 m³；2#弃土场占地面积 30 亩，占地类型为荒地，位于 K17+830 向西 0.45km 处，设计总库容 12 万 m³。取弃土场影响对象主要为地表植被、土壤结构等，要求设置拦渣坝、护坡、截排水沟等。弃土场对生态环境的影响主要通过地表的弃方，破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然景观，短时间内使区域植被覆盖度下降，生态系统的结构和功能下降，同时在一定程度上加剧了水土流失等生态问题。

工程结束后，对弃土场及时进行场地平整，植草恢复。本项目弃土场选址合理。

(2) 其他临时工程合理性分析

本项目施工营地主要用于施工设备的停放，占地类型为荒地、旱地，不占用基本农田，影响对象主要为地表植被、土壤结构等。

施工临时占地产生的生态影响主要是施工占地，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植被生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响景观，导致生态系统结构和功能下降等，影响对象主要为项目沿线的林业生态系统和农业生态系统。

5.3 项目建设对沿线地表植被的影响分析

公路建设中，道路、管涵的修筑以及施工营地等建设需要永久或临时的占用大量土地，将不可避免的对这些土地上的植被产生影响。

拟建项目施工临时用地主要是预制场和施工营地等，这些土地占用也会使其植被生物量的绝大部分得以损失。公路建设对生态系统的影响分为永久性和暂时性两种，永久性占地的影响是不可逆的，临时性占地的影响可以通过工程措施和管理减到最小。因此公路建设在合理选线的基础上，生态恢复的重点是临时性用地。

临时占地对植被的影响是暂时的，施工完毕后采取恢复植被措施，对植被生物量影响较小。总之，为了减少对生态系统的扰动和破坏，应不断对工程设计进行优化，严格控制施工期作业带宽度，合理占用土地，在最大限度减少土地占用的情况下，尽量使用荒坡地，减少对耕地占用，同时施工过程中应控制永久占地和临时占地的扰动范围，尽量减小对植被的影响。施工过程后期，为了使受到工程扰动的生态系统尽快恢复，应尽快采取措施对临时用地及永久用地内的可绿化地段进行复垦绿化，恢复原有土地功能，恢复其土地生产力，增强生态系统的稳定性。

5.4 项目建设对野生动物的影响分析

(1) 施工期野生动物影响分析

项目建设区因人类的频繁开发利用，现有陆生野生动物种类和数量均较少，且均为常见的一般野生动物。

①对兽类的影响

本项目为旧路改建项目，项目沿线原旧路两侧人口分布较多，人类活动历时较长，原生生态系统破坏较为严重，现有植被环境主要为农业植被和人工林地，野生动物栖息地很少。公路建设对野生动物的影响主要为施工噪声会对野生动物的栖息、觅食产生影响。

工程在施工期对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、生活活动对生物的干扰和破坏以及施工机械噪声对动物的干扰。工程施工期，取土或填筑会惊吓干扰植被中生活的某些野生动物。由于上述原因的影响，将使得原先居住在离公路较近的大部分啮齿类和兽类迁移它处，远离施工区范围，导致公路沿线周围环境内的动物数量有所减少，但公路施工范围小，工程建设影响的范围不大且影响时间短，当施工结束后，这种影响很快消失。

本工程主要影响的野生动物均为常见物种，且对其不利影响仅局限在施工区域，因此该公路建设对当地野生动物不会产生显著的不良影响。

②对鸟类的影响

项目沿线的生态环境特征及野生动物的分布，沿线区域大部分为常见鸟类。施工期间，人为活动的增加以及路基的开挖、施工机械震动，施工机械噪音均会惊吓、干扰某些鸟类，尤其对一些农田鸟类如啄木鸟、喜鹊、家燕、麻雀等会产生干扰。因此，在本项目中应采取一定的降噪、减震措施。但由于鸟类活动受空间限制较小，且长时间在天空翱翔搜寻食物，工程建设对沿线区域鸟类的觅食影响不大。鸟类会通过迁移和飞翔来避免项目施工所造成的影响，项目区公路施工对鸟类种类多样性和种群数量不会产生大的影响，更不会导致鸟类多样性降低。

6、对椒溪河饮用水水源保护区的影响分析

本项目设置跨越椒溪河饮用水水源坝下二级保护区大桥，与国道 G108 相接，椒溪河大桥位于椒溪河饮用水水源保护区坝下位置。施工扬尘及材料运输扬尘自然飘落对椒溪河饮用水水源保护区水质产生一定影响，施工人员不文明施工可能会对椒溪河饮用水水源保护区水质产生不良影响，施工过程对椒溪河饮用水水源保护区坝上水质影响较小。桥墩施工过程中会对椒溪河水质产生扰动，造成椒溪河下游水中 SS 增大，对椒溪河下游水质造成影响，并对椒溪河下游水生生物生境造成一定影响，导致下游水生生物量降低，尤其是对于下游鱼类的影响。

本项目施工期采取围挡施工，桥墩采取围堰施工，泥渣以及建筑材料冲洗废水，不得排入河道中；加强对施工人员的管理，文明施工；及时对施工固废、废油、筑路材料等的收集，防止遗撒；不得在跨越椒溪河饮用水水源二级保护区范围内堆放固废、施工材料等；

	<p>运输车辆按照规定路线行驶，不得进入椒溪河饮用水水源保护区范围。本项目施工期采取以上保护措施后对椒溪河饮用水水源保护区影响较小。</p> <p>7、景观影响分析</p> <p>①主体工程施工对景观环境的影响</p> <p>公路路基工程填挖，将破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差较大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生冲击。由于对地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，从而对区域景观环境质量产生影响。而在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工场所以外植被表面，使周围景观的美景度降低。</p> <p>②弃土场对景观环境的影响</p> <p>弃土场的设置将直接破坏选址的原地形地貌及植被。同时，弃土及运输作业过程中，旱季易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生破坏和影响。</p> <p>③临时工程设施对景观环境的影响</p> <p>施工期临时工程设施主要包括施工便道、桥梁和施工场地、预制场等。施工场地将对周边环境植被造成一定的破坏；施工便道对景观的影响主要表现在施工期易产生扬尘污染。</p> <p>在施工期间由于植被的破坏，沿线将成为缺乏植被的裸地，这一改变对沿线的景观会造成不利影响，但随着施工期的结束，景观将会得到逐步的恢复和改善。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、环境空气影响分析</p> <p>本项目全线不设服务区、养护站，运营期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气和道路扬尘。</p> <p>(1) 汽车尾气</p> <p>本项目运营过程中主要废气污染源及污染物为各种机动车在行驶过程中的排放尾气，其中含有 CO、NO_x、THC。</p> <p>汽车尾气污染源属于线性流动污染源，对于道路而言，汽车尾气对道路 20~50m 以内影响较大，50m 以外随着距离增加影响逐渐减少。道路建成后，靠近村庄处的道路两侧设置一定绿化，也能在一定程度上降低汽车尾气排出污染物对周围环境空气影响。且本项目沿线目前环境空气质量现状良好，汽车尾气能较快在大气中扩散，运营期汽车尾气对项目区域及周边环境空气质量影响不大。</p> <p>为控制汽车尾气对沿线大气环境产生的影响，环评建议相关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量；并在道路两侧种植绿化带，加强绿化措施，达到净化空气的目的；装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落。</p> <p>(2) 道路扬尘</p>

道路扬尘对环境空气影响范围及程度与路面积尘量有关。路面积尘量 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 时，道路扬尘影响范围约为 $20\sim 30\text{m}$ ，而道路积尘量为 $0.6\text{kg}/\text{m}^2$ 时，汽车行驶时影响范围可达 $120\text{m}\sim 150\text{m}$ 。本工程采用沥青路面，沥青路面对道路扬尘有明显的抑制作用，同时道路两侧的绿化带也有一定抑尘作用。加强对道路的养护和清扫，确保路面平整和清洁；加强宣传与管理，确保过路运输车辆对散状物料覆盖。采取以上措施，运营期道路扬尘对项目区域环境空气质量的影响较小。

2、水环境影响分析

本项目全线不设服务区、养护站，运营期不涉及污水排放，运营期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流，在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经公路流入附近的水域，造成石油类和 COD 的污染影响。参考西安市西临高速公路多场降雨路面径流污染物浓度实测结果进行类比分析。

表 23 路面径流污染物浓度表

污染物	西临高速公路	
	径流期间的瞬时浓度范围 (mg/L)	流量加权平均浓度 (mg/L)
SS	126~813	347
COD	58~412	167
总Pb	0.05~0.77	0.23
总Zn	0.15~1.34	0.45

由表中数据可以看出，SS，COD 流量加权平均浓度都超过规定的污染物排放标准的要求。然而，路面径流中高浓度的污染物主要产生于降雨初期，路面径流中的污染物浓度会随着降雨时间的延长而降低，且路面径流经过自然下渗及土壤吸附降解后才进入水体，路面径流中的污染物浓度已经得到很大程度的降低，所以对沿线水体产生的影响很小。

3、声环境影响分析

运营期噪声影响分析见声环境影响评价专章。

4、固体废物影响分析

本项目沿线不设服务区、收费站、养护工区等服务设施，运营期固体废物主要为道路沿线树木花草产生的绿化垃圾和行驶车辆散落的垃圾。由市政环卫部门定期清扫清运，对周围环境影响较小。

为减轻此类废物对环境的影响，建议采取以下措施：加强环卫宣传工作，提高人民环保意识，杜绝随意抛撒废物的不良习惯；提高环卫人员的工作意识，对抛撒废物及时清理。

5、生态环境影响分析

(1) 工程占地对土地利用的影响分析

公路运营期，建成的公路及沿线服务设施等构造物永久占用部分土地，使原有土地使用功能和生态功能丧失，土地失去生产力，并将减少沿线地区可利用的林地面积。本项目沿现有道路建设，在现有道路两侧加宽。本项目永久占地面积为 491.09 亩，其中旧路 138.13

亩，新增占地 352.96 亩，灌木林 200.27 亩。由于本项目公路大部分为利用旧路升级改造，工程永久占地对公路沿线整体土地利用影响不大，不会改变沿线地区土地利用的总体格局。应适当地采取一定的补偿措施，减少占地对其产生的影响。

因此，本次评价认为，工程的占地对土地利用的影响是可以接受的。

（2）对沿线所经区域植被的影响

工程永久占地改变了评价区域土地的利用功能，减少了生态系统的绿地面积，使植被覆盖率降低，进而造成生物群落空间尺度的缩短，致使系统的综合生产能力和生物量下降，生态系统的结构和功能亦会受到一定的损害，但这种不利影响仅限于公路范围，对区域生态环境系统的综合生产力不会产生较大的影响。

本项目永久占地面积为 491.09 亩，其中林地 200.27 亩、现有道路 138.13 亩。根据前文工程分析，本项目公路路基等永久占地范围内植物种类来看，破坏和影响的植物大多数为广布种和常见种，且分布较均匀。故本项目公路运营后不会使公路沿线区域内植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。项目运营期对评价范围植被的影响相对较小，对整个评价区内自然生态系统体系来说属于可以承受的范围。考虑项目永久占地会使林地面积减少，因此，公路建成后，主管单位和建设单位应按照国家及当地征地补偿中砍伐树木补偿标准加以补偿，另一方面通过路基边坡和路基两侧的绿化措施加以补偿，尽量保证林地覆盖率。采取上述生态补偿措施后，本项目因永久占地对生态环境的不利影响可以补偿和恢复。需要指出的是，地表植被的减少，将使其涵养水源、防风固土、减轻水土流失、调节局地气候、改善环境空气质量等生态功能不同程度的丧失。尽管工程中采取了生态补偿措施，在公路两侧恢复植被，丧失的生态环境效应最终会逐渐得到恢复，但植物生长需要时间，短期内难以达到原有的生态环境效应。

（3）公路建设对景观的影响

①路基工程对自然景观的切割影响

本项目建成后，路基工程对沿线原本连续的自然景观环境形成切割，使其空间连续性被破坏，切割山林草地，使绿色的背景呈现出明显的人工印迹。本项目沿现有林区道路建设，在现有道路两侧加宽，项目区域原有的公路景观已成为项目区的主要生态景观之一，项目区景观的敏感性较低，阈值较高，公路运营后路基工程对项目区景观的切割影响不太显著。

②取、弃土场对景观的影响

本项目全线工程土石方量较大，将不可避免地在公路沿线两侧一定范围内设置取土场和弃土场。根据各取弃土场周围的环境特征，在营运近期，取土场、弃土场与周围景观环境在色彩、形态、质感等方面差别较大，会对其周围的景观造成一定影响。但是，本项目所设的取土场和弃土场均不在公路可视范围内，所以不会对行车者的视觉造成影响。为减缓取、弃土场在公路营运期对区域景观的影响，应加强对取、弃土场水土保持和植被恢复

工作，使丧失的生态环境效应最终逐渐得到恢复，但植物生长需要时间，短期内难以达到原有的生态环境效应。因此，在营运近期，取、弃土场会对周围景观造成一定影响，随着时间推移，影响会逐渐减弱。

③临时工程对景观环境的影响

本项目的临时工程包括桥梁预制场、施工便道等，一般需要先进行地表的清理、平整，在公路建成后，营运近期这些场地一般比较裸露，根据各临时工程周围环境特征，按不同环境特征采取合适的整理、平整、复垦及绿化等恢复措施，可以逐步恢复原有地貌及功能，对沿线景观的影响较小。

综上，由于本项目在现有道路两侧加宽，项目建成后，永久占地范围内的路基工程对项目周边景观的影响较小。随着生态恢复、路基护坡工程、绿化工程全部完成后，施工期破坏的景观条件将得到恢复。从景观生态学方面分析，项目总体上对沿线区域景观的功能与稳定性，景观冲突以及景观质量的不利影响是比较轻微的，评价区廊道结构的流淌性、连通性，不会由于项目的实施和投入运营而产生显著的不良影响。因此，从景观生态影响方面，本次评价认为项目是可行的。

（4）公路建设对沿线区域动物的影响

本项目属于三级、四级公路，全线不封闭，没有高填深挖路段。因此，本项目的实施基本不会限制道路两侧动物的活动范围，对其觅食、饮水、求偶等影响较小。项目运营对沿线野生动物的影响，主要表现在对野生动物生境的干扰。加之公路的廊道与分割效应，对野生动物有一定的影响。项目在既有道路的基础上进行建设，对生境的切割作用、野生动物的阻隔作用在本项目建设前已然存在，项目所在区域野生动物对穿越公路已有一定的适应性。

①对动物的活动阻隔影响。

本项目为非封闭线路，对动物活动影响相对较小，从现场调查和卫星遥感影像分析，本项目是林地生态环境集中的地段，主要会对与人类关系较为密切的啮齿类动物和小型动物产生一定的影响，但对鸟类活动范围影响较小。

②交通噪声和汽车尾气会迫使野生动物远离污染源，沿线地区主要是一些小型动物，对人类干扰已有相当强的适应。所以噪声和尾气对当地野生动物的不良影响不显著。

③交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，影响动物的交配和产卵，特别是对珍稀保护鸟类的繁殖产生影响。

总之，公路建设将产生较多的干扰因子如噪声污染、视觉污染、污染物的排放等，其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离公路。因此公路营运期对沿线的野生动物的影响较小。

6、环境风险影响分析

（1）风险事故识别

本项目投入使用后，其本身不会对外环境产生任何影响，影响主要体现在道路上行驶的车辆发生事故后可能对人群及周围环境产生的影响，重点是危险品运输车辆发生事故后，危险品泄漏污染环境空气及对人群健康产生的危害。根据调查，目前我国公路上运送的主要危险品有汽油、液化气、农药、烟花爆竹、炸药、火柴和化工原料，其中油罐车辆约占危险品运输车辆的一半。由于公路运输危险品种类较多，其危险程度不一，因而交通事故的严重性及危险程度也相差很大，故应对可能发生的危险品运输交通事故进行具体分析。一般说来，交通事故中一般事故所占比重较大，重大事故次之，特大事故发生的几率最小。就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易爆、易燃品的交通事故，主要是引起爆炸而可能导致部分有毒气体污染空气，或者损坏桥梁等建筑物，致使出现交通堵塞。最大的危害应该是当危险品运输车辆通过桥梁时出现翻车，导致事故车辆掉入水中，从而使运送的固态或液态危险品如农药、汽油、化工品等泄漏而污染地表水体水质，因此对环境风险事故的防范尤为重要。本项目道路全段禁止危险化学品车辆通行。

(2) 环境风险事故

① 施工期环境风险的防治对策与措施

本项目跨越椒溪河及椒溪河城市集中饮用水水源二级保护区新建大桥，桥梁施工初期，由于围堰入水，在作业场地周围将会局部地扰动河底，使局部水体中泥沙等悬浮物增加，一般在采用钢围堰法等环保的施工工艺下，水下构筑物周围约 100m 范围内的水体中悬浮物将有较为显著的增加，随着距离的增大，这一影响将逐渐减小，在距施工点 200-300m 外，悬浮泥沙的影响基本很小，且随着施工的开始，这一影响将很快消失。

施工队伍有紧急事故处理组织和准备，一旦发现事故预兆或事故，应当迅速采取缓解和赔偿等善后措施，控制事故危害范围和程度。在施工结束后，施工单位必须做好地表植被、林木、施工临时用地的恢复工作，以防进一步水土流失和生态损害事故的进一步发生。

② 营运期环境风险事故防范措施

拟建公路沿线涉及椒溪河饮用水水源保护区敏感水体，项目建成通车后危险品运输车辆会对沿线水环境造成一定的风险。因此为保护沿线重要环境敏感区的环境，本项目道路全线禁止危化品车辆通行，并将本公路敏感路段的运输风险的应急救援问题纳入到道路运输事故应急预案。

同时，应当制定相应的措施和风险事故应急预案加以防范。防范危险品运输风险事故首先要严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关法规。就本项目而言，全段禁止危化品车辆通行，确需通行的，危险品运输应采取如下管理措施：

I、对运输危险品车辆实行申报管理制度。车主需填写申报表，包括：危险货物执照号码、货物品种等级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等。

II、危险品运输车辆安排在交通量较少时通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

III、实行危险品运输车辆的检查制度，在入口处设置危险品运输申报点和检查点；对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行路单；除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。

IV、在项目入口前 100m 处设置有提示标志牌提醒危险品运输车辆司机靠边行驶，主动申报和接受检查。危险品运输车辆左前方应悬挂有黄底黑字“危险品”字样的信号标志。

V、应对各种未申报又无危险品运输标志的罐车、筒装车进行入口检查，对载有危险品，但未办理有关证件或车辆未按规定加装危险品运输标志的车辆均不允许进入公路。

VI、对运输危险品的车辆实施安全监控，防止危险品运输车辆高速行驶、超车。如果运输量大，必要时进行交通控制，以减少事故率。

VII、充分发挥路政及公路巡警的监督检查和管理职能，对各种未申报又无危险品运输标准的罐车、筒装车进行检查，未按规定办理手续的车辆禁止进入公路。

VIII、暴雨、大雾等天气禁止运输危险品车辆上路。

(3) 应急救援程序

①发生交通事故，司机、主要负责人或目击者应当立即拨打报警电话 110、122、119、120 或事故应急救援指挥部救援电话。报告事故发生的时间、地点和简要情况，并随时报告事故的后续情况；

②接警单位接到事故报告后，立即按照事故应急救援预案，做好指挥、领导工作。并立即报告当地负责安全监督管理综合工作的部门和公安、环境保护、质检等部门，负责安全监督管理综合工作的部门和环境保护、公安、卫生等有关部门，按照当地应急救援预案要求组织实施救援，不得拖延、推诿。应当立即采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。

③当管理处确定事故不能很快得到有效控制应立即向上级主管报告，请求上级应急救援指挥部给予支援。指挥部各成员单位接到通知后立即赶赴事故现场，开展救援工作。

同时对现场救援专业组的建立与职责、事故现场的清除与净化、事故应急设施、设备及药剂、培训与演习等都制定了详细的预案。地表水环境风险应急体系为事故应急决策提供依据，考虑事故对敏感目标的影响，根据影响预测结果，确定敏感目标受损程度，采取相应减轻危害的措施，尽可能使受体不与风险因子接触。事故后应该采取相应恢复措施，并调整环境风险系统及其信息档案，追究相应人的责任。

(4) 现场救援专业组的建立及职责

现场救援指挥根据事故实际情况，成立下列救援专业组：

①危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成。

②伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行

紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

③灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后被污染区域的洗消工作。

④安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

⑤安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

⑥物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

⑦环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。

⑧专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

（6）事故现场的清除与净化

①如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

②如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

③如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知环保部门。环保部门接报后立即派环保专家和监测人员到现场进行监测分析，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险品容器。

针对事故对河流、土壤、动植物等造成的现实危害和可能危害，迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢的有毒有害物质和可能对和环境继续造成危害的物质，应及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除危害后果。

（5）事故应急设施、设备及药剂

①主要应急设施：监控中心设于管理中心，一旦紧急情况定级，监控中心就作为应急指挥中心。配有人员全天值班，具有报警装置及报警专用电话。

②常用应急物资储备：常用应急物资储备于公路养护站。

③主要应急设备：各种紧急情况下需要的设备需要预先准备好。通常这类设备既可在正常操作时使用，也可用于应急时使用。设备主要分为：防毒面具、防护服等人员防护设备、消防设备、牵引设备、电力照明设备、撇油设备等。监控中心必须保存所有设备的明细表和它们所在的位置。

④配备吸附剂、应急沙袋等应急物资；配备照明、安全标志、车辆防护器材及常用维修工具等救援物资；配备碎石、砂石、水泥、木材、编织袋、融雪剂等公路抢通物资等。

⑤主要应急药剂：主要为油类/化学物质的吸附剂，中和制剂，有锯末、稻草、聚丙烯纤维、酸碱等。配备吸附剂、解毒剂、中和制剂、应急沙袋等应急物资。

（6）事故应急设施、设备及药剂储备方案

建设单位制定明确可行的储备方案，定期检查物资设备质量和稳定性，对储备物资实行封闭式管理，专库存储，专人负责。应建立完善各项应急物资管理规章制度，制定采购、储存、更新、调拨、回收各个环节的程序和规范，加强物资储备过程中的监管，防止储备物资设备被盗用、挪用、流失和失效，对各类物资及时予以补充和更新。

（7）事故环境风险影响时段水环境监测方案

应急监测程序整个应急步骤大致如下：准备工作现场调查、现场采样工作现场分析工作现场调查情况汇总分析、调查结果（报告）及通讯传输。

①接警

在接到此类灾害造成的环境污染事故应急监测任务时，应急监测值班人员立即对有关事故信息进行落实，应问清事故发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质、数量，污染范围、影响程度及事发地地理概况等情况，对污染物的应急资料进行查询，在快速掌握事件的基本情况，立即向应急监测值班领导进行汇报，同时负责出警工作安排，立即成立应急监测小组。如果能独立监测，通知相关人员和部门立即进行集结。如果不能独立完成，则向上级汇报或请求其他部门协助。

②准备

相关的监测成员在得到通知后以不超过 30 分钟时间，按应急监测值班长提供的信息进行应急监测仪器及相关配件、采样器具、试剂药品、通讯设备装车工作，并提出初步的应急监测应对措施，装车完成后立即赶往事发地。

③监测

应急监测小组赶往事发地途中，有必要与事故现场负责人或当事人员等取得联系，以便初步掌握事故发生情况及目前污染状况、并提出应急监测初步方案。到达事发地后，在安全防护设备到位、确保人身安全的前提下，应有专人进行事故的现场调查，预测事故发展趋势，制定好监测采样安全规程为监测人员采样提供指导。

应急监测小组到达事发地后，首先听取当事人员的汇报，并立即进行现场踏勘、布点，完成初步情况调查汇总和事故源监测、周边环境示意图，制定应急监测方案，并按应急监测方案及质量保证体系进行采样、监测、调查，将所采集的样品尽可能在监测车内实验室内完成分析。若需送回实验室分析的，要立即保存好样品，在第一时间送回实验室分析。

水环境监测方案：在意外风险发生地下游水体椒溪河设立 2~3 个监测断面，按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/h），根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。并根据情况加密监测，并及时派人现场取样回实验室分析。

同时应在下游河流取水口上游设置 1 个监测断面，1 次/4h，如果水质出现异常，根据情况加密监测，并及时派人现场取样回实验室分析。监测项目按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 和表 2 共 29 项进行监测。

④数据信息报送

数据报出时间及方式：区环保部门应及时将监测结果以专报的方式点对点上报市监测中心，市监测中心对数据结果汇总分析后，编制监测信息快报，即时报送市生态环境局。

（8）培训与演习

①应急救援预案培训的目标是：

- a. 使人员熟悉应急救援预案和程序的实施内容；
- b. 培训他们在应急救援预案和程序中分派的任务；
- c. 使有关人员知道应急救援预案变动情况；
- d. 让应急救援各级组织保持高度准备性。

②事故应急训练和演习的目标：

- a. 测试应急救援预案和程序实施的有效性；
- b. 检测应急设备；
- c. 确保应急组织人员熟知他们的职责和任务。

③通讯演习：

每 6 个月，应急反应的通讯联络要在监控中心与反应机构或事故通报机构之间进行测试，并保持记录，发现任何不足之处应立即改进。

7、对椒溪河饮用水水源保护区的影响分析

本项目建成投入使用后，其本身不会对外环境产生任何影响，影响主要体现在道路上行驶的车辆产生的道路扬尘自然飘落对椒溪河饮用水水源保护区水质产生一定影响，及车辆发生事故后可能对椒溪河饮用水水源保护区产生的影响。

本项目运营期对道路定期清扫，保持路面干净，减少道路扬尘的产生，减少道路扬尘对椒溪河饮用水水源保护区的影响；椒溪河大桥设置防撞护栏，设置桥面径流收集系统、桥下设置应急池，加强管理。采取以上管理措施及风险防范措施后，对椒溪河饮用水水源保护区影响较小。

8、景观的影响

本项目建设对周边景观的影响主要是公路对当地景观连续性的切割，本项目为改建项目，景观阻隔和切割影响较小。通过对道路两侧绿化、临时占地恢复、弃土场绿化修复等措施后，形成人工景观。采取相应生态补偿措施后，对当地景观影响较小。

一、肖家庄段定量比选

按照佛坪路网规划，本段推荐方案沿椒溪河河堤设线，由于本段河滩地存在肖家庄香菇产业园及陕药种苗繁育基地，会造成较大规模的拆迁，提出一个沿旧路改扩建的 A 方案进行比选。

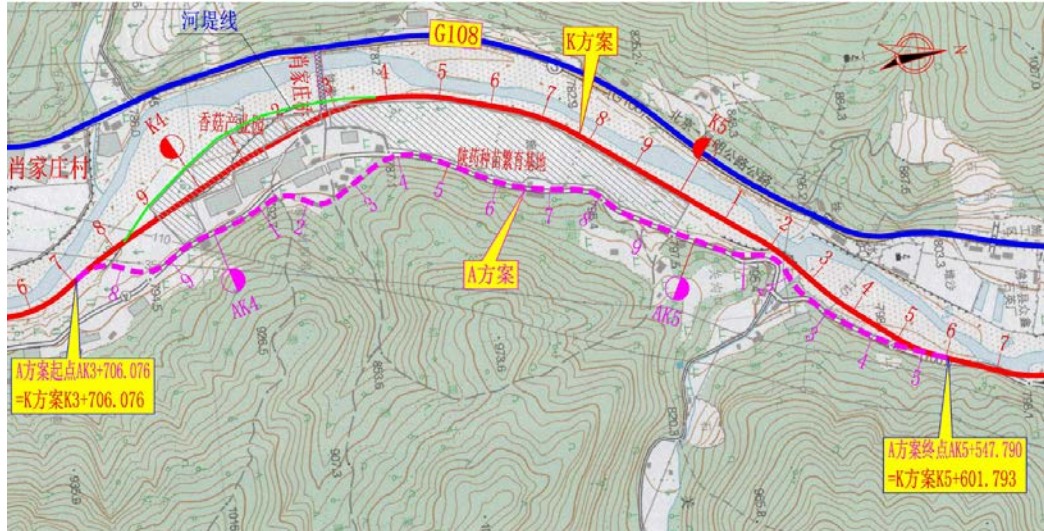


图 4-1 K/A 路线方案比较图

选址选线环境合理性分析

1、K 方案

K 方案为沿河堤设线的新线方案，由于肖家庄桥范围突出至河堤线以外，避免拆迁桥梁，推荐方案沿香菇产业园与居民房屋间穿过后，继续沿河堤设线，路线长 1.896 公里。

优点：

- (1) 沿河堤设线，平纵面技术指标较高。
- (2) 大部分沿河堤设线，符合整体路网规划。
- (3) 较 A 方案工程规模小，特别是路基土石方规模。

缺点：

造成香菇产业园和陕药种苗繁育基地 11934 m²的拆迁，存在一定的协调困难。

2、A 方案

A 方案为沿旧路改扩建方案，路线于 AK3+880 接上旧路后，沿旧路拓宽改造，避免大规模拆迁房屋，于 AK4+200 绕至村庄东侧山脚设线，之后接回旧路，路线长 1.842 公里。

优点：

该方案绕避香菇产业园及陕药种苗繁育基地，仅拆迁房屋 2 户。

缺点：

- (1) 沿山脚设线，平纵面技术指标较低。
- (2) 局部路段开挖右侧山坡，对环境的破坏较大，工程规模较 K 方案大。

3、比较结论

方案综合评价：两个方案相比，A 方案虽沿旧路设线，拆迁量较小，产生的拆除固体废物较多，拆除过程中产生的扬尘对周边环境造成一定影响；K 方案沿河堤设线，工程规模小，产生的“三废”相对较少，且符合整体路网规划和城镇规划，有利于地块的开发利用。从环保角度考虑，本次推荐 K 方案。

二、王家湾至县城越岭段方案比选

王家湾至县城越岭段旧路为土路，高差>200 米，平均纵坡分别为 13.8%（上行）和 16.8%（下行），严重超标，不能满足本次改建平均纵坡 5.5%的标准。推荐方案设置回头展线，拉长路线距离，降低平均纵坡分别至 5.2%（上行）和 5.4%（下行），达到设计标准，但由于回头曲线数量较多，且平面多次采用极限半径，整体指标较低，里程较长，提出一个设置隧道的 B 方案进行定性比选。

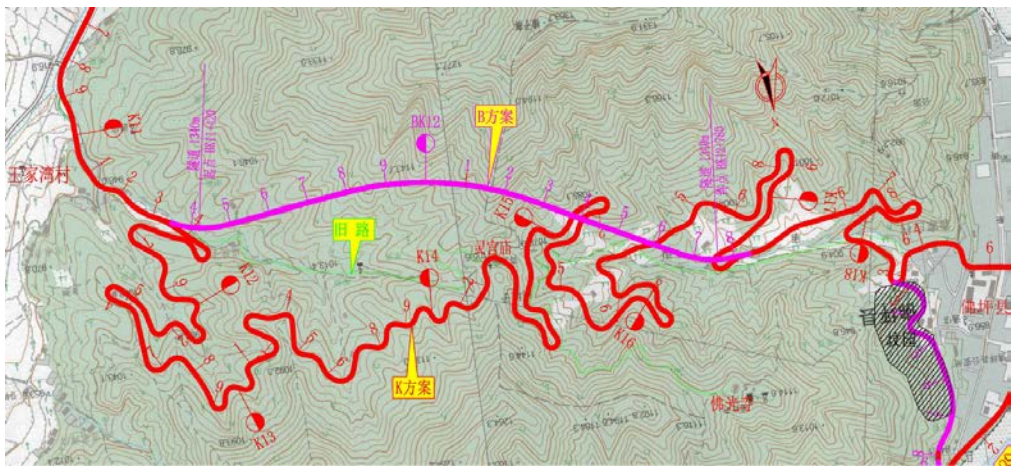


图 4-2 K/B 路线方案比较图

K 方案过王家湾后，脱离旧路利用地形展线上山，爬坡至灵官庙（垭口处），后利用地形展线下山，至佛坪县城，路线全长 6.021km。优点在于工程规模主要为路基路面工程，且为原路改建，对生态环境影响较小，开挖量小，弃渣量较小；缺点在于道路加宽，边坡开挖，会造成一定的环境影响，对道路两侧植被产生一定影响，项目建成后由于道路阻隔对动物迁徙产生一定影响。

B 方案过王家湾后，脱离旧路设置 1340m 长隧道穿过山体，后经回头展线下行至县城，路线全长 1.528km。优点在于设置隧道，路线较 K 方案段 4.493km，行驶距离较短，通达性较好，且整体指标较高；缺点在于设置长隧道，对山体生态环境造成较大影响，工程弃渣量较多，对地下水环境的阻隔作用，并对山体植物及动物产生较大影响。

综上所述，从环保角度考虑，推荐采用 K 方案。

三、县城过境段定性比选

推荐方案在佛坪县城段沿既有巷道设线，局部巷道为 3.5m，会造成一定的拆迁，且过境车辆汇入县城存在一定交通拥堵的风险，一个沿县城东侧山脚设线的 C 方案进行定性比选。

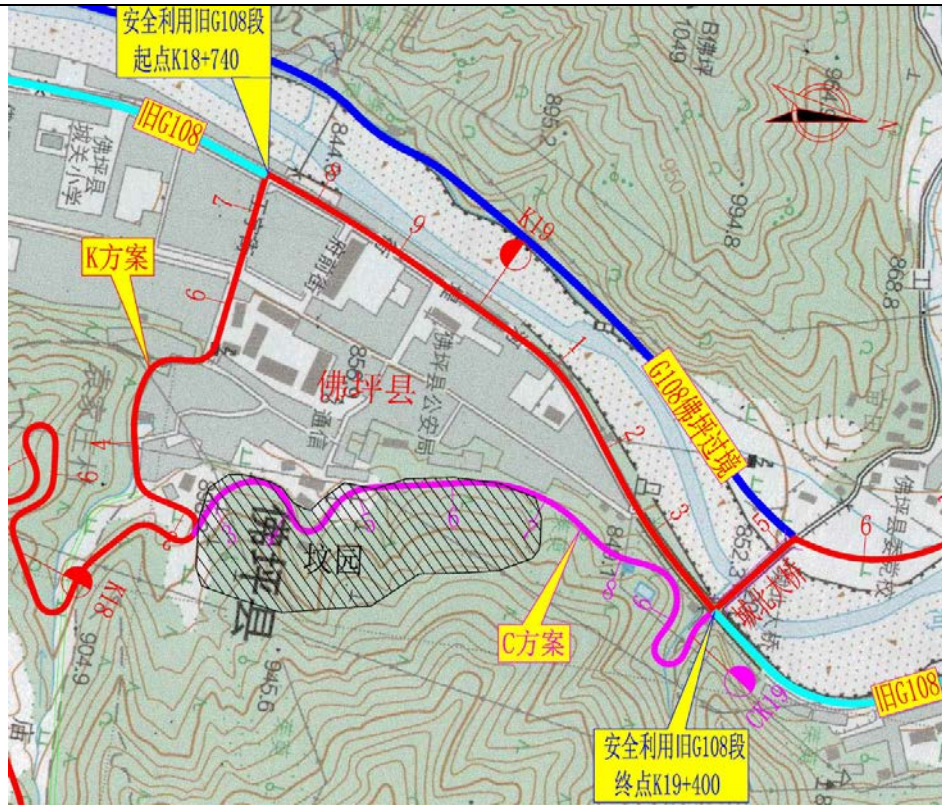


图 4-3 K/C 路线方案比较图

K 方案在佛坪县城段沿既有巷道设线，路线长 1.136km。优点在于此方案沿旧路拓宽且有 660m 完全利用旧 G108，工程规模小，缺点在于局部巷道为 4.0m，会造成 3 幢居民楼的拆迁，且过境车辆汇入县城产生交通噪声对沿线相关单位或居民的影响。

C 方案沿县城东侧山脚设线，绕避县城接至城北大桥，路线长 0.772km。优点在于绕避县城，使得过境车辆分流行驶，减少交通噪声对县城沿线相关单位或居民的影响；缺点在于该方案所经区域存在大规模坟园，且坟园紧挨县城居民楼，拆迁规模 4 幢居民楼及大规模坟，协调难度大，且全为新线，工程规模大，对生态环境的破坏及影响较大。

因此，从环保角度考虑，本次推荐采用 K 方案。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气环境</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>为避免施工期扬尘对区域空气质量产生影响及减小对敏感点的影响，评价要求本项目施工单位严格按照《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》和《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》、《汉中市大气污染综合整治行动工作方案》的相关要求，建立扬尘污染防治工作机制，进一步明确治理扬尘污染的责任，加强对建设施工工地扬尘污染的管理与控制，遇有 4 级以上（含 4 级）风力时，施工单位必须停止施工。因此，为减轻本项目建筑施工场地扬尘污染，必须严格执行以下措施。</p> <p>a、施工组织中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。</p> <p>b、施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。</p> <p>c、在对地面开挖、钻孔时，对于干燥土面应适当洒水，使作业面保持一定的湿度；回填土方时，在表面土质干燥时适当洒水，防止回填作业时产生扬尘。</p> <p>d、工地四周围挡必须齐全，并按有关规定进行设置。施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、填埋和随意丢弃。</p> <p>e、运输建筑材料车辆不得超载，运输过程中必须篷布遮盖，并对运输道路路面洒水抑尘，减少对沿路敏感点的影响。</p> <p>f、为了减少影响，要求配备专门的清洗设备和人员负责对出入施工场地口的运输车辆车体和车轮及时冲洗，保证运输车辆不得携带泥土驶出工地；同时，对施工作业带周围应采取绿化及地面临时硬化等防尘措施。</p> <p>g、及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，要适时洒水灭尘，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘对敏感目标的影响。</p> <p>h、采取喷水洒水湿法作业，沙、渣土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放。</p> <p>i、作业带开挖时的开挖土方集中堆放，及时回填。</p> <p>g、施工时进行分段施工，完成一段恢复一段，减少扬尘量。</p> <p>k、根据《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）（修订版）的通知》（陕政发〔2018〕29 号），应加强扬尘污染控制，强化施工工地</p>
-------------	--

环境管理，施工周边必须设置围挡，并采取湿法作业方式进行。易产生扬尘的物料堆置必须采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施，减少露天装卸作业，严禁渣土车遗撒。做到“施工区域 100%标准围挡、裸露黄土 100%覆盖、施工道路 100%硬化、渣土运输车辆 100%密闭拉运、施工现场出入车辆 100%冲洗清洁、建筑物拆除 100%湿法作业。”实施“黄土不露天”工程，减少城区裸露地面。

综上所述，施工期间虽然会对周边环境产生一些不利的影 响，但在落实环保措施并加强施工管理的前提下，可使施工期对周围环境以及敏感目标的影响降低到最小程度，且施工过程是短暂的，施工期影响将随着施工结束而消失。

（2）运输车辆及施工机械尾气

施工建设期间，废气主要来自施工机械排放的废气、各种运输车辆排放的汽车尾气。主要污染物为 NO_x、CO 及 THC 等，间断运行。项目在加强施工机械、车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染。

（3）沥青烟气影响分析

本项目设置不设置沥青拌和站和沥青混凝土拌合站，但在道路铺设过程中会产生沥青烟，为避免沥青烟污染环境，沥青混凝土由专用运输车运至现场，立即铺设。沥青铺设过程会产生沥青烟，烟气中含有沥青烟等有毒物质。根据类比资料分析，在风速介于 2~3m/s 之间时，沥青铺浇路面时所排放的烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右。项目在铺设过程中应采取及时摊铺作业并压实，用冷水喷洒路面等措施，减少沥青烟气散发。

因此，在加强管理、采取相应措施后施工废气对周围大气环境影响较小。

2、水环境

（1）施工废水防治措施

施工期产生的少量施工废水主要成分为SS，施工单位在预制场内设置一个沉淀池，沉淀后回用于施工用水。

（2）施工人员生活污水防治措施

本项目施工高峰期人数为 150 人，生活污水日产生量为 7.8m³，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN 和 TP 等，生活污水依托附近村庄化粪池处理后定期清掏外运施用于农田，不外排，对周围环境影响较小。

（3）桥梁施工水污染防治措施

（1）施工污水的控制

①桥梁桩基础工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工。

②桥梁基础工程施工中的废泥沙、废渣等运至陆上处理，不得弃于河道及河滩地，以防抬高河床或压缩过水桥面，保证暴雨时的行洪安全。

③工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏，堆放场地不得设在沿线水体附近，以免随雨水进入水体造成污染。

④施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设材料棚，以减少雨水冲刷造成污染。

⑤对采用桩基础施工的桥梁，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。施工废水尽量循环回用，禁止直接排入河流中。

⑥桥梁桩基础施工采用钢围堰施工工艺，桥墩施工中挖出的泥渣以及建筑材料冲洗废水，不得排入河道中；钻孔使用的泥浆，在临时工程设沉淀池，循环利用，沉淀下来的钻渣与废泥浆及时送到指定取（弃）土场进行处置。

（2）含油污水的控制

①应加强环境管理，开展环保教育，防患于未然。

②尽量选用先进的设备、机械，以有效地防止跑、冒、滴、漏的现象发生。

③机械、设备及运输车辆的维修保养均集中于各路段附近城镇的维修厂进行，施工现场不单独设置维修点。

3、噪声

施工期敏感点所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中，总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点，且由于噪声源为流动源，设置临时声屏障。根据国内此类项目施工期环境保护经验，建议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，快速施工，并因地制宜地制定有效的临时降噪措施，将施工期间的噪声影响降低到最小程度。具体措施如下：

（1）从声源上控制：使用低噪声机械设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期的保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，并严格按照操作规范使用各种机械。

（2）合理安排施工时间：建设单位施工期必须合理安排施工时间，除工程必须，并取得环保部门的批准外，在居民区附近严禁夜间施工（夜间22时～凌晨06时），在学校及较近的居民点附近施工时，需采取围挡施工，并尽可能地缩短工期，把噪声污染控制到最小范围。

（3）采用距离防护措施：在不影响施工的情况下，尽可能避免噪声设备的集中安排，从而保障居民区有一个良好的生活环境。

（4）强化施工期间的环境管理，对路经居民区的运输车辆应禁止鸣笛，要求尽量放慢车速，以减少运输车辆噪音对周边敏感点的影响。

（5）施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。在道路沿线敏感点处应设置禁鸣标志。地方道路交通高峰时间停止或减少施工运输车辆运行，以减少运输交通噪声的影响。

综上所述，尽管项目施工机械噪声将对沿线声环境敏感点造成一定影响，但伴随着施工期

结束，其影响将会消失。

4、固体废物

施工期固体废物主要为旧路拆除过程中产生的废弃物、路基开挖产生的废弃土石方、施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

①本项目旧路拆除产生的废弃物收集后用于沿线乡村道路修筑或村民房屋修建等综合利用，不能利用的送至当地建筑垃圾收纳场处置。

②根据工程设计，本项目挖土方 181.1km^3 ，挖石方 181.1 km^3 ；填土方 61.51 km^3 ，填石方 140.703 km^3 ，项目采取挖方回填回用，废弃土石方产生量为 159987m^3 ，运送至项目弃土场。

③施工建筑垃圾

工程施工期建筑垃圾主要为原有建筑拆除产生的建筑垃圾及施工场地剩余的筑路材料，如石灰、水泥等。这些建筑垃圾若不妥善处理，不仅影响视觉效果，而且遇大风天气还会造成扬尘污染，影响周围环境空气，同时造成水土流失。项目施工拆迁建筑物 13378m^2 ，按每平方米折合 0.9t 的建筑垃圾计算，全线共产生建筑垃圾 12040.2t ，施工建筑垃圾收集后用于沿线乡村道路修筑或村民房屋修建等综合利用，不能利用的送至当地建筑垃圾收纳场处置。

④生活垃圾

施工期高峰施工人员按 150 人计算，施工人员每人每日产生物体废物约 1kg ，则施工期生活垃圾产生量约 0.15t/d 。生活垃圾经收集至村镇生活垃圾收集点后由环卫部门进行处理。

⑤危险废物

施工作业中会产生有毒有害废弃物，如：废弃沥青，施工机械维修产生含油棉纱棉布，清洗保养机械设备产生的含油废渣等均属于危险固体废弃物，必须统一收集委托给有资质处理单位集中处理。

5、生态环境

(1) 植被保护措施

①严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。保护好现有农田和林木。建议临时用地使用前，对施工人员进行相关培训，要求严格保护临时用地内的林木。尽量保护征地范围内的林木，尽量不砍或少砍。加强管理，不得砍伐征地以外的林木，禁止占用防护林和特种用途林，尽量减少对沿线生态环境的破坏。

②施工过程中，与当地土地管理部门协商，将取、弃土场与农业开发规划设计和农田基本建设相结合，工程结束后及时平整复垦或绿化造地。

③施工与绿化、护坡、修排水沟应同时施工，应做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。

④工程施工过程中，要严格按设计规定的弃土场进行弃土作业，不允许将工程废渣随处乱排，更不允许排入河中。弃土场禁止占用基本农田。

⑤路基施工前，应将占用土地的表土层（约30cm厚，即土壤耕作层）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。

⑥凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

⑦合理利用项目沿线膨胀土，减少弃方，从而减少弃土场等临时工程占地数量，减轻对沿线生态的破坏。

（2）加强生态保护宣传教育工作

施工前后，应加强沿线生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边，特别是环境较为敏感的路段，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、拟建项目所采取的生态保护措施及意义等。此外，为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位共同协商制定相应的环境保护奖惩制度，明确环保职责。

（3）生态保护监理措施

公路施工期间所形成的水土流失、扬尘等对周围生态环境有一定的影响。为保护自然环境，落实施工期间的水土保持方案以及其它的环境保护措施，施工期间必须进行环境保护监理。环境监理机构根据合同对项目的环境保护进行监理，监理结果除报送建设方外，抄送当地环保部门。

（4）临时工程用地设置要求及生态恢复措施

为了使施工场地的布设和作业更符合生态环境保护要求，施工场地设计过程中，应遵循保护自然植被、减少耕地占用、距离最短等原则。具体包括：

①施工现场人员尽量租用当地村民的房屋居住，减少作业区周围植被的破坏；

②施工单位要统筹考虑工程进度，严格控制各种料场等临时用地数量。并采取适当的处理、处置措施，防止生活污水、生活垃圾对周边环境的污染。

③对于新开辟的施工场地，在其使用之前，首先剥离表层熟土，剥离的表土在附近堆土场角落平地集中堆放，并用装土编织袋临时挡护，以便堆土场后期整治过程中覆土之用。临时占地结束后，应及时进行土地平整和植被、耕地等的恢复工作。

④对于需要进行植被恢复或复耕的临时工程占地，坚持“占一补一”原则，及时对其进行分级分块处理，使每小块土地呈水平或1~2%的倒坡，地块的边缘应修建挡水土埂，然后进行覆土处理，以备复耕或植被恢复。对于整治后的土地，栽植乔、灌木类，然后其间在播撒草籽。

⑤在施工的过程中，应采取对运输道路进行洒水或对运输车辆加盖篷布等降尘措施，从而减少运输便道产生的大量尘土对两侧的天然植被的影响。

(5) 对野生动物保护措施

宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物的行为，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家保护动物。

(6) 取、弃土场生态恢复措施

①对开挖产生的大块石渣，可用于防护工程的，应单独分放，尽量用于路基防护工程，一方面可以减少弃渣数量，同时也可以减少石料开采及其带来的环境问题。

②取、弃土场禁止占用基本农田等，同时应针对每处取、弃土场设计完善的防治水土流失及生态恢复的方案。

③控制弃土场边坡坡度：为确保渣土体稳定，在施工过程中需要严格控制堆渣土程序。弃渣土体边坡坡度应采用 1: 1.75 或 1: 2，当边坡高度大于 5m 时，每隔 5m 应设置 2~4m 宽的平台。

④设置拦渣墙：为了防止渣体的滑动，维护坡脚稳定，必须在弃土弃渣堆的边坡坡脚设置挡渣墙。弃土场的挡渣墙应采用浆砌石等稳定性强的材料。

⑤设置综合护坡工程和生态保护：对于高度大于 5m 的弃土场边坡，应对每级坡面的坡脚采用干砌石方式进行防护，以保证该级坡面渣土体的稳定。护脚以上的坡面裸露部分采用种树种草等生物措施进行防护。

⑥设置排水工程：为防止上游径流对弃渣土的冲蚀，应在弃土场上游边界外修建截水沟，两侧修建纵向排水沟，截水沟将上游来水阻截后并将其导入两侧的排水沟中；排水沟采用浆砌石修筑。

⑦项目弃土场选址若发生变化，应征得当地相关部门同意。

⑧弃土场施工结束后，应及时进行土地平整和植被的恢复工作。

6、对椒溪河饮用水水源保护区的保护措施

①本项目施工期采取围挡施工，桥墩采取围堰施工，泥渣以及建筑材料冲洗废水，不得排入河道中；

②加强对施工人员的管理，文明施工；

③及时对施工固废、废油、筑路材料等的收集，防止遗撒；

④不得在跨越椒溪河饮用水水源二级保护区范围内堆放固废、施工材料等；

⑤运输车辆按照规定路线行驶，不得进入椒溪河饮用水水源保护区范围。

本项目施工期采取以上保护措施后对椒溪河饮用水水源保护区影响较小。

1、大气环境保护措施

本项目全线不设服务区、养护站，运营期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气和道路扬尘。

(1) 汽车尾气

本项目运营过程中主要废气污染源及污染物为各种机动车在行驶过程中的排放尾气，其中含有 CO、NO_x、THC。

汽车尾气污染源属于线性流动污染源，对于道路而言，汽车尾气对道路 20~50m 以内影响较大，50m 以外随着距离增加影响逐渐减少。道路建成后，靠近村庄处的道路两侧设置一定绿化，也能在一定程度上降低汽车尾气排出污染物对周围环境空气影响。且本项目沿线目前环境空气质量现状良好，汽车尾气能较快在大气中扩散，运营期汽车尾气对项目区域及周边环境空气质量影响不大。

为控制汽车尾气对沿线大气环境产生的影响，环评建议相关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量；并在道路两侧种植绿化带，加强绿化措施，达到净化空气的目的；装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落。

(2) 道路扬尘

道路扬尘对环境空气影响范围及程度与路面积尘量有关。路面积尘量 0.1kg/m² 时，道路扬尘影响范围约为 20~30m，而道路积尘量为 0.6kg/m² 时，汽车行驶时影响范围可达 120m~150m。本工程采用沥青路面，沥青路面对道路扬尘有明显的抑制作用，同时道路两侧的绿化带也有一定抑尘作用。加强对道路的养护和清扫，确保路面平整和清洁；加强宣传与管理，确保过路运输车辆对散状物料覆盖。采取以上措施，运营期道路扬尘对项目区域环境空气质量的影响较小。

2、水环境保护措施

项目运营期废水主要是路（桥）面径流，路面径流经边沟排至附近沟渠或者雨水管网，桥面初期雨水设置拦水带，经急流槽排至路基外侧沟渠或者边沟。

项目沿线地表水体为椒溪河及椒溪河饮用水源二级保护区，路面径流通过边坡急流槽集中排入边沟，跨椒溪河大桥桥面径流经泄水管收集后，排至沟渠，因此路面径流和桥面径流不会对地表水环境造成污染。

3、噪声环境保护措施

运营期交通噪声环境保护措施详见声影响专章。

4、固体废物环境保护措施

本项目沿线不设服务区、收费站、养护工区等服务设施，运营期固体废物主要为道路沿线树木花草产生的绿化垃圾和行驶车辆散落的垃圾。由市政环卫部门定期清扫清运，对周围环境影响较小。

为减轻此类废物对环境的影响，采取以下措施：加强环卫宣传工作，提高人民环保意识，杜绝随意抛撒废物的不良习惯；提高环卫人员的工作意识，对抛撒废物及时清理。

5、环境风险防范措施

本项目公路沿线涉及椒溪河饮用水源二级保护区，项目建成通车后危险品运输车辆会对沿线水环境造成一定的风险。因此为保护沿线重要环境敏感区的环境，本项目公路全段禁止危险化学品车辆通行。

同时，应当制定相应的措施和风险事故应急预案加以防范。防范危险品运输风险事故首先要严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关法规。就本项目而言，对危险品运输应采取如下管理措施：

I、对运输危险品车辆实行申报管理制度。车主需填写申报表，包括：危险货物执照号码、货物品种等级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等。

II、危险品运输车辆安排在交通量少时通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

III、实行危险品运输车辆的检查制度，在入口处设置危险品运输申报点和检查点；对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单；除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。

IV、在项目入口前 100m 处设置有提示标志牌提醒危险品运输车辆司机靠边行驶，主动申报和接受检查。危险品运输车辆左前方应悬挂有黄底黑字“危险品”字样的信号标志。

V、应对各种未申报又无危险品运输标志的罐车、筒装车进行入口检查，对载有危险品，但未办理有关证件或车辆未按规定加装危险品运输标志的车辆均不允许进入公路。

VI、对运输危险品的车辆实施安全监控，防止危险品运输车辆高速行驶、超车。如果运输量大，必要时进行交通控制，以减少事故率。

VII、充分发挥路政及公路巡警的监督检查和管理职能，对各种未申报又无危险品运输标准的罐车、筒装车进行检查，未按规定办理手续的车辆禁止进入公路。

VIII、暴雨、大雾等天气禁止运输危险品车辆上路。

IX、椒溪河大桥设置防撞护栏，桥面设置路面径流收集及导排系统，桥下设置事故废水收集池。

6、对椒溪河饮用水水源保护区的保护措施

①本项目运营期对道路定期清扫，保持路面干净，减少道路扬尘的产生，减少道路扬尘对椒溪河饮用水水源保护区的影响；

②椒溪河大桥设置防撞护栏，设置桥面径流收集系统、桥下设置应急池，加强管理。

采取以上管理措施及风险防范措施后，对椒溪河饮用水水源保护区影响较小。

其他

/

本项目环保投资清单见下表。

表 24 项目环境保护投资一览表

类别	污染源	工程名称	数量	总投资 (万元)	
施 工 期	废气	施工废气	道路洒水设施（洒水车）	1 辆	20
			施工现场设置围挡	/	40
	废水	施工废水	临时沉淀池	1 座	10
	噪声	设备噪声	临时隔声围挡	/	75
	固体废物	构筑物、旧路拆除废弃物	收集后运至当地政府指定的建筑垃圾收纳场	/	20
		废弃土石方	运送至项目弃土场		
		施工建筑垃圾	收集后运往建筑垃圾堆放场		
		生活垃圾	生活垃圾收集至村镇生活垃圾收集点后由环卫部门进行处理		
		危险废物	施工期间产生的废弃沥青，施工机械维修产生含油棉纱棉布，清洗保养机械设备产生的含油废渣等收集后委托有资质的单位进行处理		
	生态恢复		弃土场、施工营地等临时占地土地复垦及绿化恢复	/	400
运 营 期	废水	路面雨水	道路两侧设施截排水沟	/	50
	废气	道路扬尘	道路沿线进行绿化	/	计入生态环境
	噪声	车辆噪声	设置减速带、限速、禁鸣标志等	/	5
	固废	过往车辆产生的垃圾	定期清扫，交环卫部门	/	/
	环境风险	/	椒溪河大桥设置防撞护栏、桥面设置径流收集系统、桥下设置事故废水收集池	/	50
	生态环境	/	道路沿线进行绿化		100
合计			/	770	

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	弃土场、施工营地等临时占地土地复垦及绿化恢复	弃土场、施工营地等临时占地土地复垦及绿化恢复	道路两侧绿化	道路两侧绿化
水生生态	采取围堰施工，涉水施工在枯水期进行	减小对水生生态系统的影响	/	/
地表水环境	废水不得外排	废水不得外排	/	/
地下水及土壤环境	减少临时占地量，临时占地及时恢复	减小对土壤及地下水的影响	/	/
声环境	临时隔声围挡	敏感点噪声满足《声环境质量标准》2类标准	设置减速带、限速、禁鸣标志	敏感点噪声满足《声环境质量标准》2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	加强施工管理，设置围挡、合理布局，定期对路面和施工场区洒水，施工渣土覆盖等措施 加强施工机械与运输车辆运行管理与维护保养 用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地	达标排放	道路沿线绿化、加强道路维护	道路沿线绿化、加强道路维护
固体废物	构筑物、旧路拆除废弃物收集后运至建筑垃圾堆放场 废弃土石方运送至项目弃土场	构筑物、旧路拆除废弃物收集后运至建筑垃圾堆放场 废弃土石方运送至项目弃土场	过往车辆垃圾、枯枝落叶，由环卫部门清运	过往车辆垃圾、枯枝落叶，由环卫部门清运

	<p>施工建筑垃圾收集后运往建筑垃圾堆放场</p> <p>生活垃圾收集至村镇生活垃圾收集点后由环卫部门进行处理</p> <p>施工期间产生的废弃沥青，施工机械维修产生含油棉纱棉布，清洗保养机械设备产生的含油废渣等收集后委托有资质的单位进行处理</p>	<p>施工建筑垃圾收集后运往建筑垃圾堆放场</p> <p>生活垃圾收集至村镇生活垃圾收集点后由环卫部门进行处理</p> <p>施工期间产生的废弃沥青，施工机械维修产生含油棉纱棉布，清洗保养机械设备产生的含油废渣等收集后委托有资质的单位进行处理</p>		
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	椒溪河大桥设置防撞护栏、桥面设置径流收集系统、桥下设置事故废水收集池	椒溪河大桥设置防撞护栏、桥面设置径流收集系统、桥下设置事故废水收集池	全线禁止危化品车辆通行,指定风险防范措施及配备风险防范物资	全线禁止危化品车辆通行,指定风险防范措施及配备风险防范物资
环境监测	大气: TSP 噪声: 敏感点环境噪声	达标排放	噪声: 敏感点环境噪声	敏感点噪声满足《声环境质量标准》2类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策和环保政策的要求，项目在落实环评报告表提出的各项污染防治措施后，污染物可达标排放，从环境保护角度分析，项目建设可行。