

一、建设项目基本情况

建设项目名称	镇巴县大河垭至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程										
项目代码	2305-610728-04-01-156267										
建设单位联系人	王永安	联系方式	13891613312								
建设地点	汉中市镇巴县兴隆镇、平安镇										
地理坐标	起点：108 度 1 分 34.856 秒，32 度 35 分 10.464 秒 终点：107 度 59 分 19.442 秒，32 度 44 分 16.429 秒										
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业—130 等级公路—其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	本项目总占地 632.73 亩，其中永久占地 563.41 亩，临时占地 69.32 亩；路线长度 23.643km（含断链 58.137m）								
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	镇巴县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	镇发改发〔2023〕48 号								
总投资（万元）	17487.0676	环保投资（万元）	125								
环保投资占比（%）	0.71	施工工期	12 个月								
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：本项目于 2024 年 4 月开工建设，鉴于建设单位初次违法且危害后果轻微并及时改正，汉中市生态环境局镇巴分局决定不予行政处罚，不予行政处罚决定书见附件。										
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），本项目专项评价设置情况如下表所示。 表1 本项目专项评价设置情况 <table> <tr> <th>专项评价类别</th><th>涉及项目类别</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项评价</th></tr> <tr> <td>地表水</td><td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部；</td><td>不涉及</td><td>否</td></tr> </table>			专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部；	不涉及	否
专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价								
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部；	不涉及	否								

		引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	通过将项目范围与镇巴县生态保护红线成果套合分析确定，本项目涉及生态保护红线（占用镇巴县米仓山-大巴山水源涵养地生态保护红线面积 2.54 公顷，其中原道路路基占用生态保护红线面积 1.26 公顷，新增路基占用生态保护红线面积 1.28 公顷）；同时根据陕西省水土流失重点防治区划分成果图，本项目所在区域属于“Ⅰ陕西省水土流失重点治理区”中“Ⅰ-6 汉江周边低山丘陵重点治理区”。项目涉及环境敏感区（生态保护红线、水土流失重点治理区），需设置生态环境专项评价	是
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“五十二交通运输业—130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）”类项目。评价范	是

			围内涉及以居住为主要功能的区域，需设置噪声专项评价	
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。			
规划情况	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、“三线一单”符合性分析 根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号文），建设项目环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，对照分析结果，论证建设的符合性。 (1)一图 根据《汉中市“三线一单”生态环境管控单元分区管控方案》，结合“陕西省‘三线一单’数据应用管理平台（V1.0）”分析，本项目涉及生态环境分区中的优先保护单元和一般管控单元，项目选址与陕西省“三线一单”数据应用管理平台对照分析图见图1。			

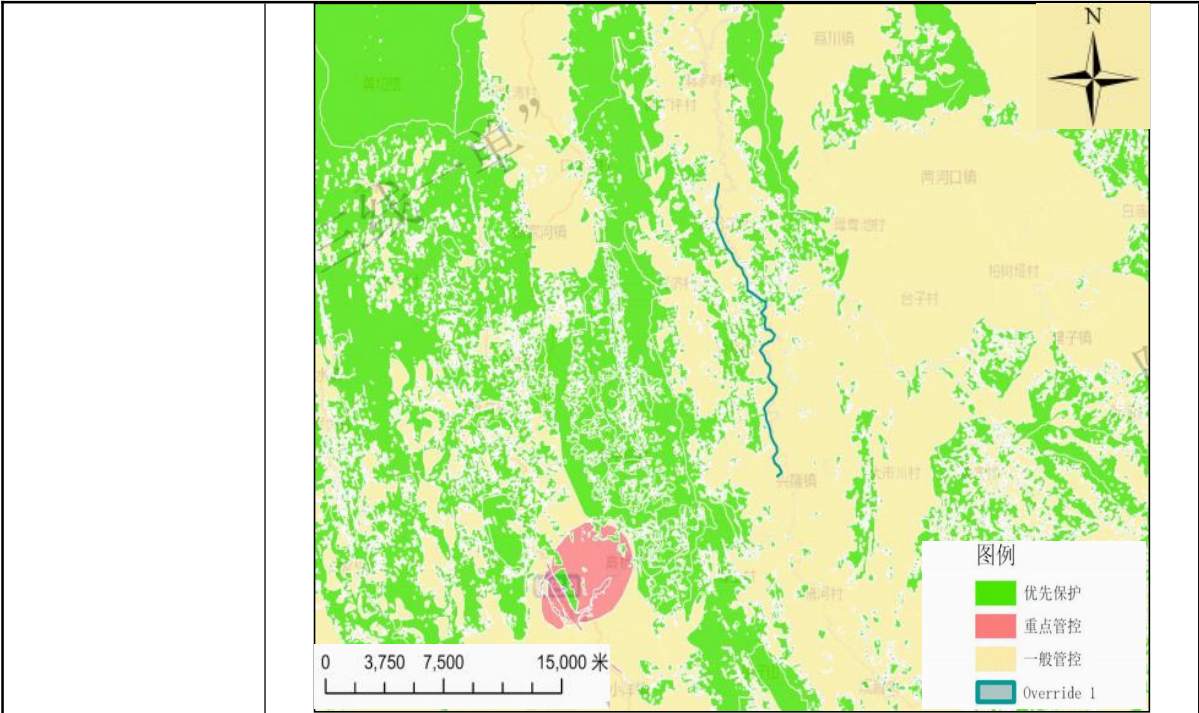


图 1 本项目与陕西省“三线一单”数据应用管理平台对照图

(2)一表

本项目涉及生态环境分区中的优先保护单元和一般管控单元，与环境管控单元分区管控要求符合性分析详见表 2。

表 2 本项目与所涉及环境管控单元管控要求符合性分析

序号	环境管控单元名称	市	区县	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	本项目情况	符合性
1	陕西省汉中市巴县二级国家级公益林	汉中市	镇巴县	一般生态空间、一般生态空间-国家二级公益林	空间布局约束	一般生态空间：原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。国家二级公益林：按照《国家级公益林管理办法》相关规定进行管控。1.二级国家级	本项目为农村公路改建项目，属于线性基础设施，根据土地预审和规划选址意见（详见附件），项目建设符合“三区三线”划	符合

						公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下,可以按规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下,可以合理利用其林地资源,适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用,科学发展林下经济。2.国家级公益林的调出,以不影响整体生态功能、保持集中连片为原则,一经调出,不得再次申请补进。	定成果。根据镇巴县人民政府关于大河垭至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程占用生态保护红线符合有限人为活动的认定意见(详见附件),该项目符合镇巴县国土空间总体规划,以服务于农村农业生产为主要用途的道路,属农用地,无需办理建设用地手续。		
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发效率要求	/	/	/

	2	陕西省汉中市镇巴县优先保护单元1	汉中市	镇巴县	生态保护红线	空间布局约束	生态保护红线:按照《中共中央办公厅 国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》《陕西省自然资源厅陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》等相关要求进行管控。一、加强人为活动管控(一)规范有限人为活动准入生态保护红线内自然保护地核心区外,禁止开发性、生产性建设活动,在符合法律法规的前提下,仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控、应急救援等活动及相关的必要设施修筑。……5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水、水文设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动;已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。	根据《镇巴县至十公隆平安建设工程生态保护红线有限人为活动认定报告》及镇巴县人民政府关于镇巴县至十公隆平安建设工程生态保护红线有限人为活动的意见(详见附件),该项目符合镇巴县国土空间总体规划的线性基础设施,占用生态红线具有避让性,认定该项目符合	符合
--	---	------------------	-----	-----	--------	--------	--	---	----

							生态红线范围内允许有限人为活动准入要求。		
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发效率要求	/	/	/
						3	陕西省汉中市镇巴县一般管控单元 1	汉中市	镇巴县
					污染物排放管	1.农用地污染风险重点管控区执行汉中市生态环境要素分区总体准入	不涉及农用地污染风	符合	

					控	清单中“5.6 农用地污染风险重点管控区”准入要求。	险重点管控区	
					环境风险防控	1.农用地污染风险重点管控区执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单中“5.6 农用地污染风险重点管控区”准入要求。	不涉及农用地污染风险重点管控区	符合
					资源开发效率要求	1.执行汉中市生态环境要素分区总体准入清单要求中“5.10 高污染燃料禁燃区”准入要求。	不涉及高污染燃料	符合
					(3)一说明 本项目位于汉中市镇巴县兴隆镇、平安镇，涉及生态环境分区中的优先保护单元和一般管控单元。根据《镇巴县大河垭至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程占用生态保护红线有限人为活动认定论证报告》及镇巴县人民政府关于大河垭至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程占用生态保护红线符合有限人为活动的认定意见（详见附件），本项目属于符合《镇巴县国土空间总体规划（2021-2035）》的线性基础设施，占用生态红线具有不可避免让性，认定该项目符合生态保护红线范围内允许有限人为活动准入要求。因此本项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求。 2、产业政策相符性分析 本项目为公路改建工程，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，不属于鼓励类、限制类及淘汰类，可视为“允许类”项目；且项目已取得镇巴县发展和改革局关于《镇巴县大河垭至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程可行性研究报告的批复》（镇发改发〔2023〕48 号，详见附件），因此本项目建设符合国家和地方产业政策要求。 3、与相关规划符合性分析 本项目与相关规划的符合性分析详见表 3。			

表3 本项目与相关规划符合性分析				
相关规划	规划相关内容	本项目情况	符合性	
《陕西省主体功能区规划》	限制开发的重点生态功能区是指生态脆弱、生态功能重要，关系到全省乃至国家生态安全，以提供生态产品为主，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发的区域。	根据陕西省主体功能区规划，本项目位于秦巴生物多样性生态功能区，属于国家层面限制开发区域（国家重点生态功能区）。本项目为公路改建项目，不属于大规模高强度工业化开发项目，施工结束后及时进行植被恢复，因此项目建设不会对生态环境造成影响。	符合	
	维护生态系统完整性。严格管制各类开发活动，开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施都应控制空间范围和建设规模，尽可能减少对自然生态系统的干扰，不得损害生态系统的稳定性和完整性。科学规划公路、铁路建设线路，预设动物迁徙通道。在有条件的地区之间，要通过水系、林带等构建生态廊道，避免形成“生态孤岛”。		符合	
	加大城镇生活污水垃圾处理和工业点源污染治理力度，减少农村面源污染，确保主要河流水质保持在Ⅱ类以上。	本项目施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘；施工人员生活污水经工程项目部现有化粪池收集处理后定期清掏用于周边农田堆肥不外排，不会降低区域地表水水质	符合	
《陕西省生态功能区划》	生态功能区划分系统分三个等级，经对生态环境敏感性和生态系统服务功能重要性评价结果进行空间叠加，结合实际情况，陕西省共划分为4个生态区（一级区），10个生态功能区（二级区），35个小区（三级区）。秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区（一级区）—米仓山、大巴山水源涵养生态亚区（二级区）—米仓山水源涵养区（三级区）生态服务功能重要性：水源涵养功能重要，保护天然次生林和竹林，营造茶、桑、漆等经济林。	根据陕西省生态功能区划图，本项目位于“秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区—米仓山、大巴山水源涵养生态亚区—米仓山水源涵养区”。工程对土壤的扰动范围主要集中在道路沿线，影响范围有限；且水土流失影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持	符合	

			措施，对周围生态环境影响较小。	
	《陕西省巴山生态环境保护办法(草案)》(第二次征求意见稿)	本办法所称巴山生态环境保护范围(以下简称巴山范围)，是指本省行政区域内巴山山体东、南以省界为界，西以嘉陵江为界，北以汉江干流或者宁强县阳平关镇(东经 106°3'12.488"，北纬 32°57'54.143")至勉县武侯镇(东经 106°30'22.204"，北纬 33°6'58.566")的秦岭山体坡底线为界的区域。在巴山范围内进行生态环境保护、利用、开发等活动适用本办法。	本项目位于巴山生态环境保护范围内，项目不涉及自然保护地、饮用水水源保护区，不在核心保护区和重点保护区范围内。	符合
		核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动；重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动。一般保护区生产、生活和建设活动，应当严格执行法律、法规和本办法的规定。		符合
		【交通设施建设】在巴山范围内进行公路、铁路等交通设施建设，应当按照法律法规的规定执行，做好生态环境保护工作。		符合
	《陕西省自然资源厅陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线的通知(试行)》	一、加强人为活动管控(一)规范有限人为活动准入：生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控、应急救援等活动及相关的必要设施修筑。……6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水、水文设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。	根据《镇巴县大河垭至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程占用生态保护红线有限人为活动认定论证报告》及镇巴县人民政府关于大河垭至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程占用生态保护红线符合有限人为活动的认定意见(详见附件)，该项目属于符合镇巴县国土空间总体规划的线性基础设施，占用生态保护红线具有不可避免性，认定该项目	符合

			符合生态保护红线范围内允许有限人为活动准入要求。	
	《镇巴县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	基础设施建设提档升级。加快推进重大基础设施建设,优化县域交通环境,强化水利设施建设,提升能源保障能力,推动数字“新基建”,加快构建“安全、便捷、高效、绿色、经济”的现代基础设施网络,实现基础设施建设提档升级。优化县域交通网络。畅通内循环。以“四好公路”为抓手,不断提升县乡道路,通村公路等级,完善村组道路网络,提高村组之间互联互通能力。	本项目为公路改建项目,项目的建设将大大提高道路的通行能力和服务水平,提高交通运输效率。对于提升县乡道路,通村公路等级,完善村组道路网络,提高村组之间互联互通能力,具有积极促进作用。	符合
	《镇巴县“十四五”综合交通运输发展规划》	总体目标:到 2025 年,交通基础设施能力明显增强、运输结构逐步优化、服务效率显著提高,建成镇巴庵埡梁通用机场,实现“普通国道二级化,普通省道二级化率达 50%以上,镇通三级公路比例达 70%”,成功创建国家级“四好农村路”示范县,力争建成“一中心多站点”的客运站场体系,农村物流服务水平大幅提升、信息化水平稳步提升、交通运输与旅游业、邮政业深度融合,交通运输支撑引领作用充分发挥,基本形成安全、便捷、高效、绿色、经济的现代综合交通运输体系,对乡村振兴战略实施形成有力支撑。 具体指标:累计新建或改造农村公路 573.67 公里(含旅游公路),其中二、三级公路 70.36 公里,四级公路原级改造 503.2 公里;建设自然村硬化路 1030.62 公里,实现规划末期自然村通硬化路率达 100%;完成十二岭西乡界至兴隆镇大河埡国防公路改建。 持续推进“四好农村路”建设,支撑服务“乡村振兴”和巩固脱贫攻坚成果。加快推进镇巴县“四好农村路”示范县创建工作,并不断深化农村公路治理体系和治理能力现代化,把农村公路建	本项目为农村公路改建项目,项目的建设将大大提高道路的通行能力和服务水平,提高交通运输效率;推动“四好农村路”高质量发展,为交通强国、交通强省和乡村振兴战略实施提供坚实的交通运输保障。	符合

		好、管好、护好、运营好，推动“四好农村路”高质量发展，为交通强国、交通强省和乡村振兴战略实施提供坚实的交通运输保障。		
	《汉中市汉江水质保护条例》	在汉江流域湖库、河道管理范围内堆放、倾倒、存贮生活垃圾、建筑垃圾、动物尸体及其他固体废弃物，或者在江河、渠道、水库最高水位线以下滩地、岸坡体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物。	本项目公路东侧紧邻楮河，施工期产生的建筑垃圾可利用部分运至临时施工场地破碎加工处理后作为原料回用于本项目施工，剩余部分进行路基的填方处理；剥离表土临时堆存后用于后期绿化覆土或植被恢复，其余工程弃土及时清运至弃土场处理。严禁向河道水域倾倒建筑垃圾及工程弃土	符合
	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	加强扬尘精细化管理。建立扬尘污染源清单，实现扬尘污染源动态管理，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”的扬尘防治体系。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质和信用评价。对重点区域道路、水务等线性工程进行分段施工。大力推进低尘机械化湿式清扫作业，加大重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，强化道路绿化用地扬尘治理。	本项目严格落实工地“六个百分之百”，采取分段施工，施工场地设置围挡，洒水降尘；土石方、物料堆场等加盖篷布，运输车辆采用密闭式运输，限速行驶	符合
	《汉中市“十四五”生态环境保护规划》	加强扬尘精细化管理。建立扬尘污染源清单，实现扬尘污染源动态管理，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”的扬尘防治体系。全面推行绿色施工，严格执行施工工地“6个100%”抑尘措施，加大执法检查力度，依法查处各类施工扬尘违法行为，将绿色施工纳入企业资质和信用评价。对重点区域道路、管廊等线性工程进行分段施工。大力实施“阳光运输”，推进低尘机械化湿式清扫作业，加大重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬	本项目严格落实工地“六个百分之百”，采取分段施工，施工场地设置围挡，洒水降尘；土石方、物料堆场等加盖篷布，运输车辆采用密闭式运输，限速行驶	符合

		覆盖与全密闭运输，强化道路绿化用地扬尘治理。		
	《汉中市大气污染防治专项行动方案（2023~2027年）》	2023年5月底前，建立覆盖全市的商品房开发、市政工程、道路（含国、省、县、村）工程、管线管道工程、房屋拆除工程、建筑垃圾消纳场、取土场的动态管理清单，每月更新一次。在工地公示具体防治措施及负责人信息，建设单位应当在施工前向工程主管部门、生态环境主管部门提交工地扬尘污染防治方案，防治扬尘污染费用纳入工程造价。指导建设单位合理调整涉土作业计划，减少秋冬季土方开挖、回填、运输等涉土作业，合理降低长距离的市政、城市道路、水利等工程土方作业范围，实施分段施工。	本项目为公路改建项目，实施分段施工；同时评价要求建设单位在工地公示具体防治措施及负责人信息，在施工前向工程主管部门、生态环境主管部门提交工地扬尘污染防治方案，合理调整涉土作业计划，减少秋冬季土方开挖、回填、运输等涉土作业	符合
		加强施工期间扬尘管控，严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”，建成区内所有施工工地全部安装在线监测和视频监控设施，并与住建、城市管理部门联网。所有施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》的立即停工整改。鼓励各县区推动实施“阳光施工”“阳光运输”，减少夜间施工数量。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。	本项目严格落实工地“六个百分之百”，经采取分段施工，施工场地设置围挡，洒水降尘；土石方、物料堆场等加盖篷布，运输车辆采用密闭式运输，限速行驶等措施后，施工场地扬尘排放可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求	符合
		加强堆场扬尘污染控制，建立物料堆场监管台账，贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭，不能密闭的应当设置不低于堆放物高度的严密围挡和采取有效覆盖措施防治扬尘污染。装卸物料必须采取密闭或者喷淋等方式。易产生扬尘污染的物料堆场单位必须建设运输车辆冲洗设施，保持出入车辆干净，有效控制扬尘排放。	本项目土石方、物料堆场等严格落实围挡、喷淋、覆盖等防风抑尘措施；运输车辆采用密闭式运输，限速行驶，并及时清扫进出道路	符合

二、建设内容

地理位置	本项目位于汉中市镇巴县兴隆镇、平安镇，为公路改建工程，项目起点位于兴隆镇水田坝，顺接镇巴县大河垭至西乡十二岭公路大河垭至兴隆段改建工程终点，途经油坊沟、马家湾、茅坪村、大河坝村、柳树垭、大河村、上院子、何家梁村、小深沟村、何家坪村、老庄坪村、陈家坪，终点止于平安镇火烧坝，路线全长 23.643km，含断链 58.137m。项目地理位置见附图 1，具体线路走向见附图 2。
项目组成及规模	1、项目由来 兴隆镇和平安镇是镇巴县的经济、旅游重镇，位于县域产业空间布局“乡村发展区”的“一般农业区”。根据《镇巴县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，兴隆镇定位为以特色农业和生态旅游业为主，打造以绿色有机茶业、魔芋、特色养殖农业为主的产业集聚带，“云居镇巴一茶栖小镇”旅游观光带。平安镇定位为以特色农业为主，大力发展现代观光农业，打造田园自然风光小镇。堰大路是镇巴县东部村镇交通出行的主要道路，其中兴隆至平安段更是兴隆镇和平安镇交通往来的唯一道路，现状为四级公路，路面为水泥路面，路面裂缝、坑槽明显，受现有道路等级低、路面状况差等条件制约，当地中药材、茶叶以及畜禽等对外运输不便，群众生产、生活出行极为不便，交通基础设施建设落后成为制约兴隆镇和平安镇经济社会发展的瓶颈。 本项目为镇巴县大河垭至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程，起点位于镇巴县兴隆镇水田坝，顺接在建的镇巴县大河垭至西乡十二岭公路大河垭至兴隆段改建工程终点，终点止于平安镇火烧坝，将对现状堰大路（兴隆至平安段）进行升级改造，是节约建设投资、充分利用现有资源的具体实践，将大大提高道路的通行能力和服务水平，提高交通运输效率。项目的建设是沿线村民的殷切期望，是加快镇巴县东部山区经济发展的迫切需求，同时也是落实陕西省镇镇通三级公路政策的重要举措。 2、项目编制依据 本项目为公路改建工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》

	（2021 年版），本项目属于五十二、交通运输业、管道运输业—130.等级公路中“其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）”；根据《镇巴县大河垭至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程占用生态保护红线有限人为活动认定论证报告》，通过将项目范围与镇巴县生态保护红线成果套合分析确定，本项目涉及生态保护红线（占用镇巴县米仓山-大巴山水源涵养地生态保护红线面积 2.54 公顷，其中原道路路基占用生态保护红线面积 1.26 公顷，新增路基占用生态保护红线面积 1.28 公顷）；同时根据《陕西省水土保持规划（2016～2030 年）》及陕西省水土流失重点防治区划分成果图（详见附件 5），项目所在区域属于“I陕西省水土流失重点治理区”中“I-6 汉江周边低山丘陵重点治理区”，涉及环境敏感区（生态保护红线、水土流失重点治理区），因此应编制环境影响报告表。 2、项目基本情况 项目名称：镇巴县大河垭至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程 建设单位：镇巴县交通运输局 建设地点：汉中市镇巴县兴隆镇、平安镇 建设性质：改建 路线走向及规模：工程起点位于兴隆镇水田坝，顺接镇巴县大河垭至西乡十二岭公路大河垭至兴隆段终点，途经油坊沟、茅坪村、大河坝村、柳树垭、大河村、何家梁村、小深沟村、何家坪村、老庄坪村、陈家坪，终点止于平安镇火烧坝，路线全长 23.643km，含断链 58.137m。主要控制点为：水田坝、茅坪村、大河坝村、大河村、何家梁村、小深沟村、何家坪村、老庄坪村、陈家坪、平安镇和火烧坝。 工程投资：总投资 17487.0676 万元，资金来源为申请国省补助和地方政府自筹解决。 工程进度：施工期 12 个月，于 2024 年 4 月开工建设，2025 年 4 月竣工投入运营。 3、主要建设内容 本项目为公路改建项目，全线采用三级公路技术标准，设计速度 30km/h，
--	---

路基宽度为 7.5m，沥青混凝土路面，路基设计洪水频率采用 1/25，设计荷载等级为公路Ⅱ级。项目主要建设内容详见表 4。

表 4 本项目主要建设内容一览表

工程名称		建设内容
主体工程	路基工程	采用三级公路标准，设计速度 30km/h，一般路段路基宽度为 7.5m，路面宽度为 6.9m，两侧采用 2×0.30m 路边石，横断面结构形式为 2×3.25m（行车道）+2×0.5m（路肩）。K22+710～K22+940 平安镇街段路基宽度与旧路宽度保持一致，宽度为 8.0m，两侧各 2×0.5m 人行道。
	路面工程	采用沥青混凝土路面、水泥稳定碎石基层、水泥稳定碎石底基层
	桥涵工程	桥梁：共设桥梁 6 座，桥长 403.400m，其中新建 351.36m/4 座，旧桥拆除新建 52.04m/2 座。全线共设大桥 244.52m/2 座，中桥 158.88m/4 座，平均每公里桥长 17.12 米，桥梁长度占全线里程的 1.71%。
		涵洞：全线共设涵洞 104 道，平均每公里 4.388 道，其中拆除新建 65 道、新建 30 道、接长利用 5 道、完全（清淤）利用 4 道，结构形式主要为钢筋混凝土盖板涵。
	路基、路面排水工程	对于路线纵坡平缓、汇水量较小、路堤高度较低的路段，路面排水采取由路面、路肩横坡及边坡进行散排的方式。路基排水形式主要有边沟、排水沟、急流槽、截水沟等，一般土质及强风化石质挖方路段采用 0.4×0.4m 矩形断面边沟，过村镇路段采用 0.5×0.5m 矩形盖板边沟，微风化石质挖方路段采用不铺底梯形边沟，中风化石质挖方路段采用铺底 L 形边沟；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；当排水沟、截水沟纵坡较大时，根据地形条件设置急流槽，使水流汇集进入边沟或自然沟渠；土质、强风化挖方边坡平台上设置 40cm×40cm C20 混凝土 U 型平台截水沟。
辅助工程	交叉工程	主线平面交叉共 72 处，均为与通村及机耕道路交叉。全线交叉形式多为 T 形、Y 形，通村及机耕道路交叉采用顺接处理。
	交通工程及沿线设施	设置交通标志、标线、护栏、平交道口标柱及百米桩、里程碑、公路界碑等设施
公用工程	供水	施工用水取自项目东侧楮河地表水，施工营地生活用水由市政给水管网供给
	供电	由市政供电电网接入，全线电力供应充足，可满足本项目施工用电需求
临时工程	弃土场	全线不设置取土场，设置 2 处弃土场，1#弃土场位于 K3+695 处左侧 401m 处沟道，可弃土范围 17347m ² ，弃土场最大容量为 34.7 万 m ³ ；2#弃土场位于 K19+850 处左侧 60m 处沟道，可弃土范围 8610m ² ，弃土场最大容量为 18.9 万 m ³
	临时施工场地	项目公路沿线共设置 4 个临时施工场地，每个临时施工场地内均设有废石及混凝土废渣破碎加工场地、混凝土拌合站、预制场、施工机械停放及物料堆放场地。
	施工生活营地	项目高峰期管理及施工人员约 120 人，共设置 4 个施工生活营地，均为租赁公路沿线村民民房，每个施工生活营地内均设有项目管理办公室、食堂及宿舍，为管理人员及部分施工人员提

环保工程			供食宿
		施工便道	本项目新建 4.5m 宽的施工便道 786m
	施工期	废气	施工场地设置围挡，配备洒水车和喷淋设施，定期对施工场地和进出场道路洒水抑尘；废石及混凝土废渣破碎加工设置有喷淋除尘装置，采取湿法作业；混凝土拌合站采取密闭搅拌设备、全封闭式输送带，原料堆场三面围挡、顶部覆盖；土石方等易产尘物料防尘网遮盖，施工场地出入口设置车辆冲洗设施，运输车辆采用密闭式运输，限速行驶；使用优质燃油，加强施工机械设备检修和维护；外购商品沥青，地势开阔易扩散
		废水	项目公路沿线共设置 4 个临时施工场地，每个临时施工场地内设置 1 座临时沉淀池（容积 10m ³ ），共设置 4 座临时沉淀池。施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排；施工人员生活污水经化粪池收集处理后定期清掏用于周边农田堆肥
		噪声	合理安排施工进度和时间、严禁夜间施工，选用低噪声施工设备，临时隔声屏障，加强施工机械维护保养
		固体废物	建筑垃圾可利用部分运至临时施工场地破碎加工处理后作为原料回用于本项目施工，剩余部分进行路基的填方处理；工程弃土及时清运至弃土场处理；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理；危险废物交由有资质单位清运处置。
		生态环境	分段施工；严格控制施工范围，尽量减少临时工程占地；弃土场设置截水沟、挡土墙等设施；施工结束后对各类临时用地和弃土场及时进行平整覆土复耕或植被恢复；公路景观绿化
	运营期	废气	加强机动车检测与管理；加强公路管理及路面养护
		废水	公路沿线设置排水沟
		噪声	采用隔声窗降噪，设置限速禁鸣标志、加强交通管理，注意路面养护
		固体废物	定期对公路进行清扫，可回收的垃圾进行回收利用，不能回收的统一收集后清运到附近村庄指定地点处理
		环境风险	加强型防撞护栏、事故应急池、警示牌、车辆限速标志、道路监控设施

4、主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 5。

表 5 本项目主要技术经济指标一览表

序号	指标名称		单位	工程数量	备注
一、基本指标					
1	公路等级		级	三级	
2	设计速度		km/h	30	
3	占用土地 (632.74 亩)	永久占地	亩	563.41	
		临时占地	亩	69.33	
4	总投资		万元	17487.0676	
5	平均每公里造价		万元	739.63	
二、路线					
6	路线总长		km	23.643	断链 58.137m
7	最大直线长度		m	260.487	

8	平曲线最小半径		m/处	35/12	
9	竖曲线最小半径	凸形	m/处	500/3	
		凹形	m/处	600/1	
10	最大纵坡		%/处	7.9/2	
11	最小坡长		m	100	
12	竖曲线占路线总长比例		%	37.59	
三、路基路面					
13	路基宽度		m	7.5	
14	排水工程	C20 混凝土	km ³	7.825	
		C25 混凝土	km ³	0.796	
15	防护工程	M7.5 浆砌片石	km ³	49.982	
		C20 片石混凝土	km ³	19.654	
16	路面工程	沥青混凝土路面	km ²	169.736	
四、桥梁、涵洞					
17	设计荷载等级		级	公路—Ⅱ级	
18	桥梁		m/座	405.9m/6	
19	涵洞		道	104	
五、路线交叉					
20	平面交叉	与等级公路交叉	处	0	
21		与通村及机耕道路交叉	处	72	

5、工程设计方案

5.1 路线设计

(1)设计原则

总体原则：平面设计尽量拟合现有旧路，尽可能避免拆迁房屋，对旧路平曲线半径不满足本次设计标准的加大曲线半径，对纵坡超标路段根据现有地形条件改善纵面指标；在工程量增加不大的情况下，局部优化线形提高标准，加宽控制一般路段采用单侧加宽，过村镇路段受限时采用两侧加宽。

平面设计指标主次顺序为：平曲线半径，缓和曲线长度，曲线间直线长度。平曲线半径争取大于一般最小半径要求，在不得已的情况下才采用极限最小半径；同向平曲线距离较近时，争取作成复曲线，不得已时才作成 C 型曲线。

(2)平面设计

本次平面设计主要为沿旧路加宽改建和局部截弯取直。

沿旧路加宽改建尽量拟合现有旧路，一般路段单侧加宽，其中 K1+420～K1+540、K3+460～K3+620、K4+040～K4+300、K4+920～K5+100、K6+060～K6+200、K8+780～K9+300、K10+060～K10+200、K10+460～K10+620、K17+780～K18+140、K18+760～K19+100、K21+440～K21+800 和 K22+720～

K22+980 段共计 12 段总长 3.0km，受道路两侧房屋限制，采用两侧加宽，尽可能避免拆迁房屋。

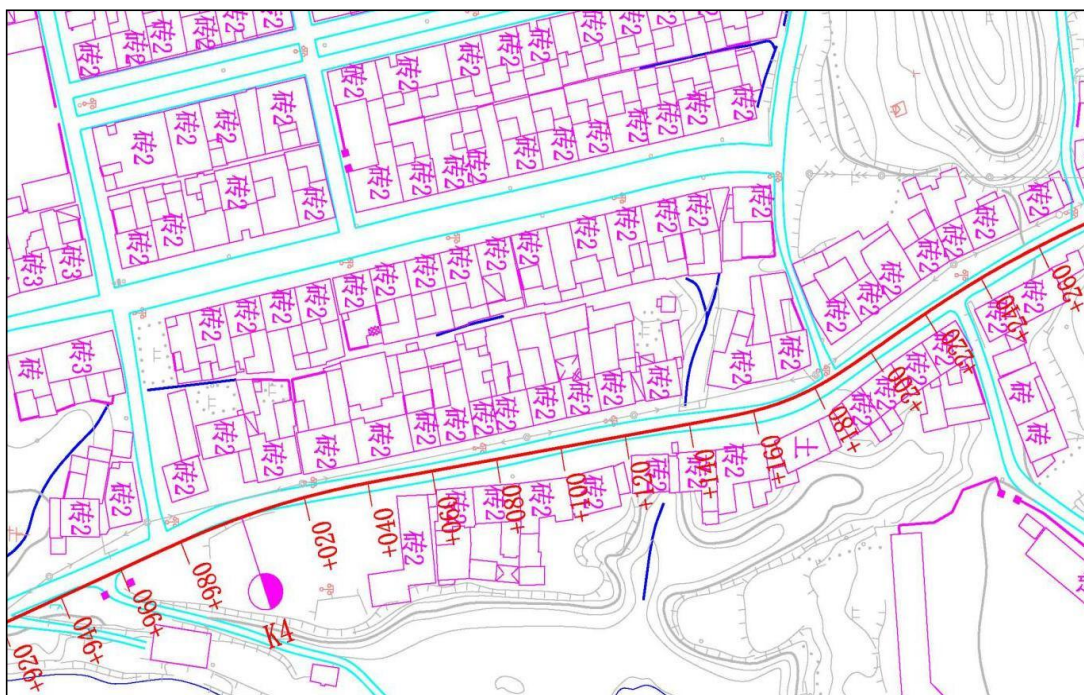


图 2 K4+040~K4+300 茅坪村段两侧加宽线位

局部截弯取直主要包括：K0+180~K0+280、K4+540~K4+700、K5+180~K5+360、K5+600~K5+800、K6+800~K6+950、K8+700~K8+870、K14+700~K14+800、K16+100~K16+400 和 K22+100~K22+220 段共计 9 段 1.56km。因旧路平曲线半径（小于 30m）不满足本次改建要求，本次对其进行截弯取直设计。

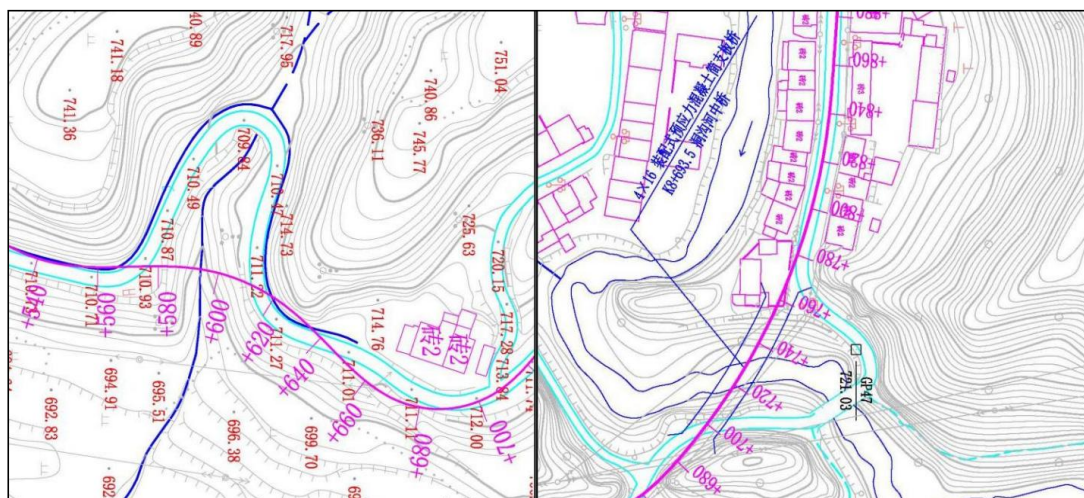


图 3 K4+540~K4+700 和 K8+700~K8+870 段截弯取直段线位

路线全长 23.643km，含断链 58.137m，全线共设平面交点 223 个，平均每公里交点数 9.41 个，平曲线总长 16838.53m，占路线总长的 71.053%。平曲线最小半径 35 米/12 处，最小缓和曲线长 25m，最大直线长度 260.487 米，路线增长系数 1.384。

(3)纵断面设计

纵断面设计在满足技术标准的前提下尽可能利用旧路基，旧路利用段路线设计标高主要受路面结构层厚度控制，新线段纵断面设计尽量避免大填大挖，尽可能使纵坡均衡，保持视觉连续性；同时注意了和自然景观的协调统一，并合理利用旧路，尽量减少对沿线自然环境的影响。

本项目采用三级公路标准，路线纵断面以最大纵坡 8%控制。全线纵面设计主要分为三种：①利用旧路补强段，路线设计标高主要受路面结构层厚度控制；②过居民房屋及村镇段，路线设计标高主要受房屋高程以及排水控制；③新开路线段，设计标高主要受挖方路基断面形式和设计洪水位限制。综合考虑了平、纵面线形的组合设计，使线形平顺，与周围环境相协调。纵断面设计时，尽可能使纵坡均衡，不同技术指标间平缓过渡，保持视觉连续性；同时注意了和自然景观的协调统一，并合理利用旧路，尽量减少对沿线自然环境的影响，竖曲线设计尽可能选择满足视觉所需要的最小竖曲线半径值。

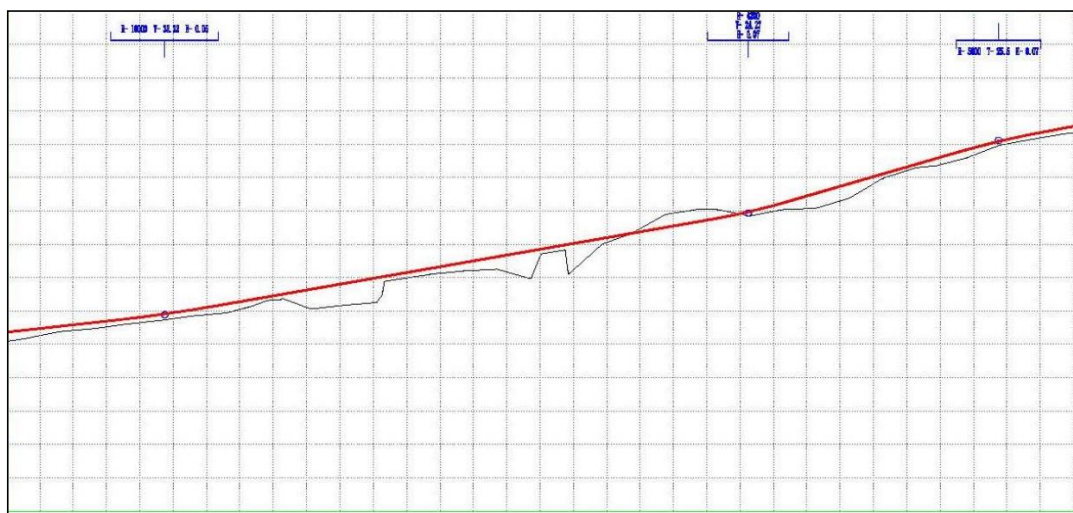


图 4 纵面不受限抬高（补强路面结构层厚度 0.25m）路段

K1+420～K1+540、K3+460～K3+620、K4+040～K4+300、K4+920～K5+100、K6+060～K6+200、K8+780～K9+300、K10+060～K10+200、

K10+460~K10+620、K17+780~K18+140、K18+760~K19+100、K21+440~K21+800 和 K22+720~K22+980 段受道路两侧房屋高程限制，纵面完全拟合旧路。对于旧路纵面指标较差的路段，结合平面线位尽可能予以改善。

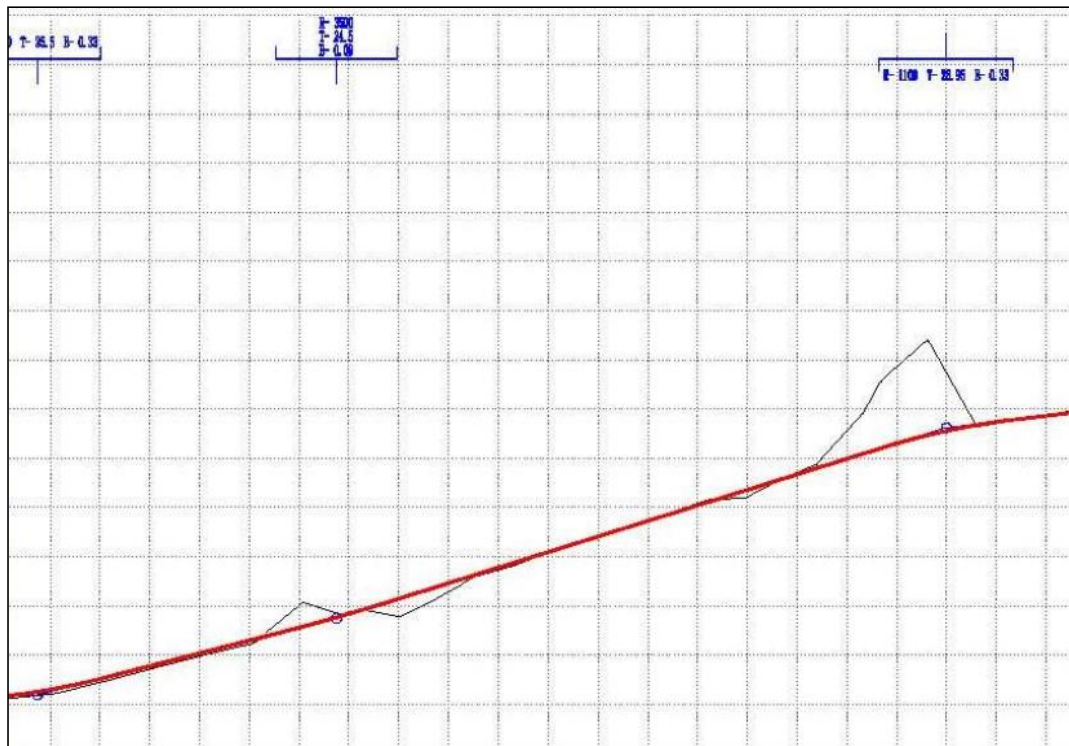


图 5 纵面受限拟合旧路路段

K0+180~K0+280、K4+540~K4+700、K5+180~K5+360、K5+600~K5+800、K6+800~K6+950、K8+700~K8+870、K14+700~K14+800、K16+100~K16+400 和 K22+100~K22+220 段截弯取直新线段兼顾前后旧路段综合考虑。K16+100~K16+400 段新线段主要以桥梁水位、路基水位标高及平纵横综合考虑纵断面设计标高。

路线全长 23.699km，共设变坡点 159 处，平均每公里变坡 6.7 次，竖曲线占路线总长 37.59%，最大纵坡 7.9%/2 处，最短坡长 100m/6 处，曲线最小半径凸型 500m/3 处，凹型 600m/1 处。

5.2 路基工程

(1) 路基宽度

一般路段路基宽度为 7.5m，路面宽度为 6.9m，两侧采用 2×0.30m 路边石，横断面结构形式为 2×3.25m（行车道）+2×0.50m（路肩）。K22+710~K22+940 平安镇街段路基宽度与旧路宽度保持一致，宽度为 8.0m，两侧各 2

×0.5m 人行道。具体横断面如下：

表 6 路基横断面

路段	路基宽度（m）	行车道宽度（m）	路肩宽度（m）
一般路段	7.5	2×3.25	2×0.5
K22+710~K22+940 平安镇街段	8.0	2×3.50	2×0.5

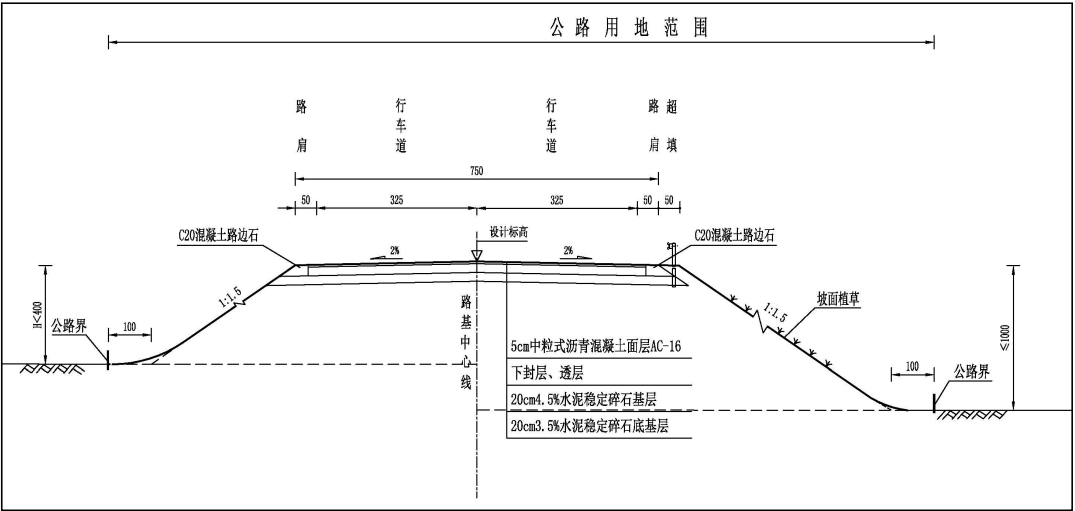


图 6 一般路段路基标准横断面图

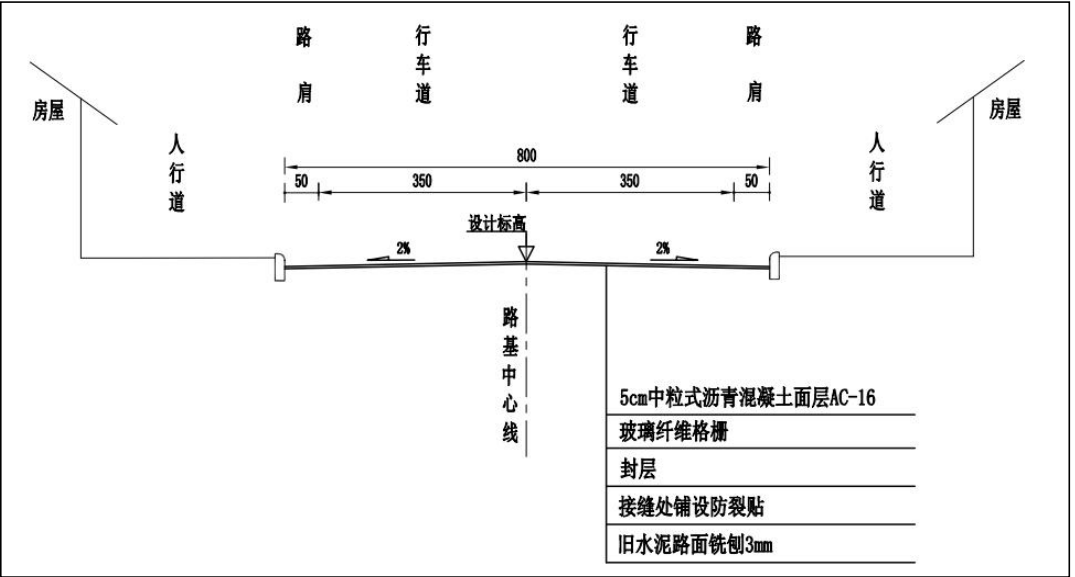


图 7 平安镇街道路基标准横断面图

路基设计标高为行车道中心线位置标高。

土质边坡路堑段设置 1.0m 宽并向路基侧倾斜 3%横坡的碎落台。公路用地范围为路堤两侧排水沟外边缘以外 1m，路堑坡顶以外 1m，设置有挡土墙的路段为挡土墙外缘 1m 以内的土地为公路用地范围。K8+780~K9+300 段由于

	两侧房屋受限取消用地界。 (2)路基设计 根据地层的岩性，填料的类型，参照当地现有公路边坡设计，结合地勘试验资料，通过力学验算和工程类比的方法综合确定边坡坡率。 ①一般路段填方路基 全线填方边坡高度 $H \leq 10\text{m}$，边坡坡率采用 1:1.5。 ②一般路段挖方路基 本项目土质最大挖方高度为 18.7m，石质最大挖方高度为 74.25m。 土质挖方边坡：当边坡高度 $H \leq 8.0\text{m}$ 时，采用直线型边坡，边坡坡率为 1:0.75；边坡高度 $8.0 < H \leq 20.0\text{m}$ 时，每 6.0m 设置边坡平台，平台宽 2.0m，同时设置截水沟，边坡坡率采用 1:0.75。当最上一级边坡高度小于等于 2.0m 或纵向长度大于 15.0m 时，不再单独分级。 石质挖方边坡：当边坡高度 $H \leq 10.0\text{m}$ 时，采用直线型边坡；当边坡高度 $10.0 < H \leq 30.0\text{m}$ 时，微、中风化路段每级边坡高度采用 10m，平台宽 2.0m，强风化路段每级边坡高度采用 8m，平台宽 2.0m。当最上一级边坡高度小于等于 2.0m 或纵向长度小于 15.0m 时，不再单独分级。 微风化石质边坡坡率采用 1:0.3，中风化石质边坡坡率采用 1:0.5，强风化石质边坡坡率采用 1:0.75。当边坡高度 $H > 30.0\text{m}$ 时，按高边坡工点单独设计。 ③高填深挖路基 本项目无高填路堤路段。全线深挖方路段共计 6 处，挖方边坡高度大于 30m（石质），累计长度 605m，最大挖方边坡高度 74.25m。 石质路堑边坡：边坡分级高度 10m，坡率根据岩石风化程度采用 1:0.3～1:0.75，三级一组，平台宽度分别采用 2m、2m、4m。 为确保边坡稳定，边坡开挖应采用“逆作法”，自上而下逐级开挖。避免在土体较湿时大段落刷坡及开挖护墙基础，发现坡面渗水时应立即停止刷坡，在渗水部位设置仰斜排水管进行疏导，并加强边坡的监测。路基高边坡施工前，应首先实施堑顶地表排水导流工程。本次挖方边坡设计考虑机械开挖，开挖速度不宜过快，施工期间，开挖作业面应保持干燥，严禁在雨季施工。土质边坡
--	--

	暴雨时必须采用塑料布等进行覆盖，严防雨水侵入坡体破坏坡面。对危及路基安全的冲沟、陷穴应及时回填夯实。高边坡采用动态设计，在施工过程中应加强监测。 (3)路床处理 全线填方路段路床 0~40cm 范围内采用 40cm 开山石渣填筑；对于土质挖方路段及低填浅挖路段，路床按照 80cm 设计，0~40cm 范围内采用 40cm 开山石渣换填，40~80cm 范围内采用翻挖碾压；石质挖方路段根据风化程度不同，强风化路段路床 0~40cm 采用开山石渣调平，微、中风化路段路床 0~20cm 采用开山石渣调平。 压实度要求：路床（路槽底 0~80cm）$\geq 95\%$，上路堤（路槽底 80~150cm）$\geq 94\%$，下路堤（路槽底 150cm 以下）$\geq 92\%$，清表回填$\geq 85\%$，填前压实$\geq 85\%$。 (4)特殊路基 ①针对路线经过湿软地基路段，湿软土厚度 $H \leq 2.0\text{m}$ 的路段，挖除湿软土采用开山石渣进行换填，并超出地面线 30cm。 ②由于部分路段路面开裂，且排水不畅，导致路面积水下渗至路基，造成局部路段沉陷。对本项目路基沉陷路段，挖出旧路结构层及部分软土，上部换填 20cm 水泥稳定碎石，下部换填 60cm~100cm 开山石渣。 (5)新旧路基衔接 本项目部分路段为旧路加宽，受旧路宽度及线形的限制，路基多采用单侧加宽形式。 加宽段路基施工前应将旧路边坡表土清除，将旧路基边坡开挖成台阶状，台阶宽度不小于 1.0m，并向内倾 2%~4%，旧路土路肩应全部挖除；加宽段路基的压实度比一般路段相应层位压实度提高 1%。 (6)路基防护 ①填方边坡 挡土墙：对于填方放坡受限制或为减少占地的路段采用路肩挡土墙，其中斜坡路段的路肩墙采用衡重式挡土墙，地面横坡平缓的路肩墙采用仰斜式挡土
--	--

	墙，挡墙顶部预留企口，便于安全设施的安装。 浸水式路肩墙：在临河路段采用浸水式路肩墙，为防止冲刷，常水位以上 1m 以下采用 C20 片石混凝土浇筑，常水位 1m 以上采用 M7.5 浆砌片浇筑。 护肩：当路线位于陡坡上，虽然填方不高但边坡伸出较远不易填筑，设计边坡放坡后与自然边坡近乎平行或设计边坡与自然边坡交汇点较远的路段，采用浆砌护肩收缩、加固边坡，防护路基。护肩采用 M7.5 浆砌片石砌筑、M10 水泥砂浆勾缝。 ②挖方边坡 路堑墙：路堑墙适用于挖方顶离建筑物及农田较近的路段。 抗滑挡墙：抗滑挡墙适用于边坡稳定性较差，开挖后可能产生浅层滑塌的不良路堑边坡路段，抗滑挡墙采用 C20 片石混凝土。 锚杆框架梁：对于石质边坡挖方边坡高度大于 30m 深挖方路段，本次对边坡岩质较差路段第一、二级边坡采用锚杆框架梁防护。 (7)路基、路面排水 ①路基排水 为保证路基的稳定，路基地表水应结合地形、地质及桥涵位置，因地制宜地采取截、引、排等措施，将水引出路基范围，并注意各种排水设施的连接，使水流顺畅。 边沟：一般土质及强风化石质挖方路段边沟采用 0.4×0.4m 矩形断面，材料采用 C20 砼，靠路基一侧壁厚为 0.3m，其余两侧厚度为 0.15m；过村镇路段采用 0.5×0.5m 矩形盖板边沟，材料采用 C20 混凝土，靠路基一侧壁厚为 0.3m，底部厚度采用 0.15m，靠外侧一侧壁厚为 0.2m；微风化石质挖方路段采用不铺底梯形边沟，内侧边坡坡率为 1:0.25，底宽 0.4m，深 0.4m；中风化石质挖方路段采用铺底 L 形边沟，底厚 0.15m，内侧边坡坡率为 1:0.25，底宽 0.4m，深 0.4m。 排水沟：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。尺寸采用 0.5×0.5m，壁厚 0.15m，采用 C20 混凝土现浇。
--	--

	急流槽：当排水沟、截水沟纵坡较大时，根据地形条件设置急流槽，使水流汇集进入边沟或自然沟渠。急流槽采用 C20 混凝土浇筑。 截水沟：土质、强风化挖方边坡平台上设置 40cm×40cm C20 混凝土 U 型平台截水沟，壁厚采用 10cm。 ②路面排水 对于路线纵坡平缓、汇水量较小、路堤高度较低的路段，路面排水采取由路面、路肩横坡及边坡进行散排的方式。 5.3 路面工程 根据本工程特点及镇巴地区常用路面结构形式，本次路面结构采用沥青混凝土路面、水泥稳定碎石基层、水泥稳定碎石底基层。 (1)新建路段 面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-16 同步碎石下封层+透层 基层：20cm 4.5%水泥稳定碎石基层 底基层：20cm 3.5%水泥稳定碎石底基层 路面总厚度 45cm (2)旧路补强路段 面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-16 同步碎石下封层+透层 基层：20cm 4.5%水泥稳定碎石基层 旧路面板打裂压稳 路面总厚度 25cm (3)白改黑路段（平安镇街道） 面层：5cm 中粒式沥青混凝土面层 AC-16 玻璃纤维格栅 封层：热沥青同步碎石 接缝处铺设防裂贴 旧水泥路面铣刨 3mm
--	--

(4)换板路段

面层：20cm 水泥混凝土

塑料薄膜隔离层

基层：15cm 贫混凝土

旧路面板换板

路面总厚度 35cm

5.4 桥涵工程

本项目路线全长 23.701km，主线共设桥梁 6 座，桥长 403.4m，其中新建 351.36m/4 座，旧桥拆除新建 52.04m/2 座。全线共设大桥 244.52m/2 座，中桥 158.88m/4 座，平均每公里桥长 17.12m，桥梁长度占全线里程的 1.71%。

表 7 桥梁设置一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	交角 (度)	桥长 (m)	孔数及孔 径(孔-米)	上部结构型式	备注
1	K2+244.0	老场口中桥	60	40.82	2×20	装配式预应力 混凝土简支板	新建
2	K3+576.0	格函溪中桥	90	26.02	1×20	装配式预应力 混凝土简支板	拆除 新建
3	K8+726.0	洞沟河中桥	60	66.02	3×20	装配式预应力 混凝土简支板	新建
4	K16+118.0	何家坪 1 号大桥	90	140.92	7×20	装配式预应力 混凝土简支板	新建
5	K16+269.5	何家坪 2 号大桥	90	103.60	5×20	装配式预应力 混凝土简支板	新建
6	K21+512.0	石碑坝中桥	60	26.02	1×20	装配式预应力 混凝土简支板	拆除 新建

(1)K2+244.0 老场口中桥

旧桥修建于 1984 年，桥梁荷载等级为汽-15，挂-80。上部结构采用 1-18m 空腹式圬工拱，下部结构采用重力式台，扩大基础，桥梁全长 20m，桥宽：净 6.4m+2×0.35m（栏杆）。上部结构主拱圈渗水，下部结构桥台侧墙渗水，基础局部冲刷，桥面局部开裂，栏杆断裂，局部栏杆缺失，护栏不符合现行规范要求，桥下河道偏移导致桥孔淤堵。桥面宽度、荷载等级不满足设计要求，全桥总体技术状况等级为 3 级，由于桥头引线平面指标过低，路线布设裁弯取直，故本次设计在原桥位上游 30m 处择址新建。

新建桥梁于 K2+223.59～K2+264.41 处跨越沟壑，桥长 40.82m，中心桩号

K2+244，上部结构采用 2×20m 预应力混凝土简支空心板，桥面连续，下部结构桥墩采用柱式墩、桩基础；0 号台采用重力式台、扩大基础；2 号台采用柱式台、桩基础。桥面宽为 8.8~9.1m=0.5m（防撞护栏）+净 7.8~8.1m+0.5m（防撞护栏）。

桥梁跨越沟壑，桥位下游 40m 处为楮河，沟壑汇水面积 14.7km，沟壑 50 年一遇洪水设计流量 156.6m/s，沟壑 1/50 设计水位 680.29m，楮河汇水面积 227.4km，楮河 50 年一遇洪水设计流量 1529m/s，楮河 1/50 回水设计水位 680.53m，一般冲刷线 677.47m，局部冲刷线 678.96m。

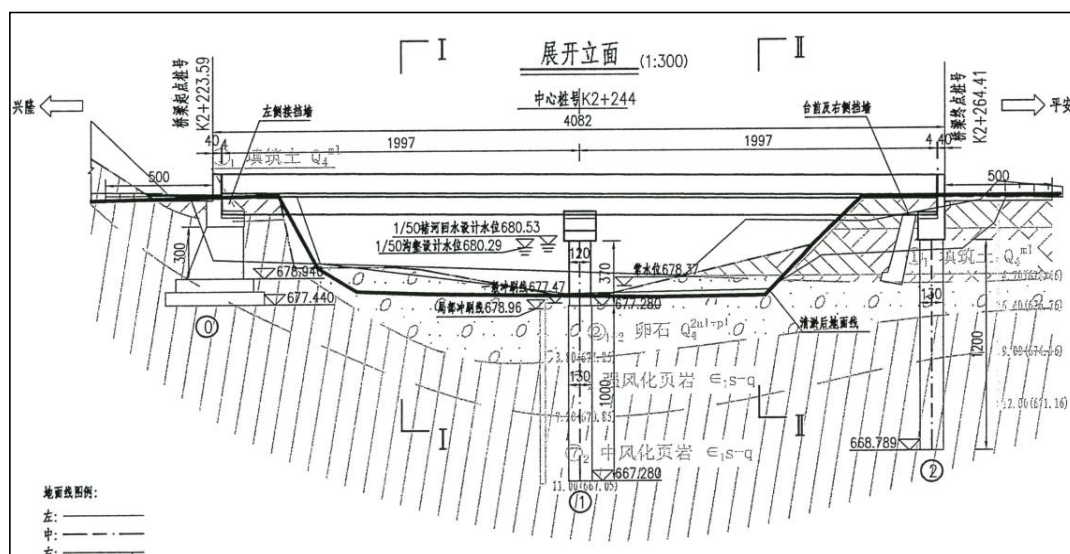


图 8 老场口中桥桥型布置图

(2)K3+576.0 格函溪中桥

旧桥修建于 1982 年，桥梁荷载等级为汽-15，挂-80，2021 年曾进行安全防护提升。上部结构采用 1-18m 空腹式圬工拱，下部结构采用重力式台，扩大基础，桥梁全长 20m，桥宽：净 6.4m+2×0.5m（防撞护栏）。桥梁上部结构主拱圈渗水，下部结构桥台破损、渗水，桥面局部开裂，桥面宽度不满足设计要求，全桥总体技术状况等级为 3 级，由于旧桥修建年代较早，荷载等级、桥梁宽度均不满足要求。由于桥梁距离房屋较近，路线布设受房屋影响，设计线距桥梁右边线 1.5m，不便设置悬挑桥面板加宽；如采用拱桥拼宽，由于桥高 8.8m 且拼宽较窄，成桥后整体性及稳定性不佳；若采用梁桥拼宽，由于新旧上部结构刚度不一致，长期荷载下易导致桥面纵向开裂；综合考虑经济及技术

因素，本次设计进行拆除重建处理。

新建桥梁于 K3+562.99~K3+589.01 处跨越沟壑，桥长 26.02m，中心桩号 K3+576，上部结构采用 1×20m 预应力混凝土简支空心板，下部结构采用柱式台、桩基础。桥面宽为 8.5m=0.5m（防撞护栏）+净 7.5m+0.5m（防撞护栏）。

本桥平面位于直线上，纵断面纵坡-2.11%；桥台平行布置。桥梁跨越格函溪，桥位下游 30m 处为楮河，格函溪汇水面积 5.9km，格函溪 50 年一遇洪水设计流量 78m/s，格函溪 1/50 设计水位 683.21m，楮河汇水面积 213km，楮河 50 年一遇洪水设计流量 1432.2m/s，楮河 1/50 回水设计水位 687.35m，一般冲刷线 681.48m。

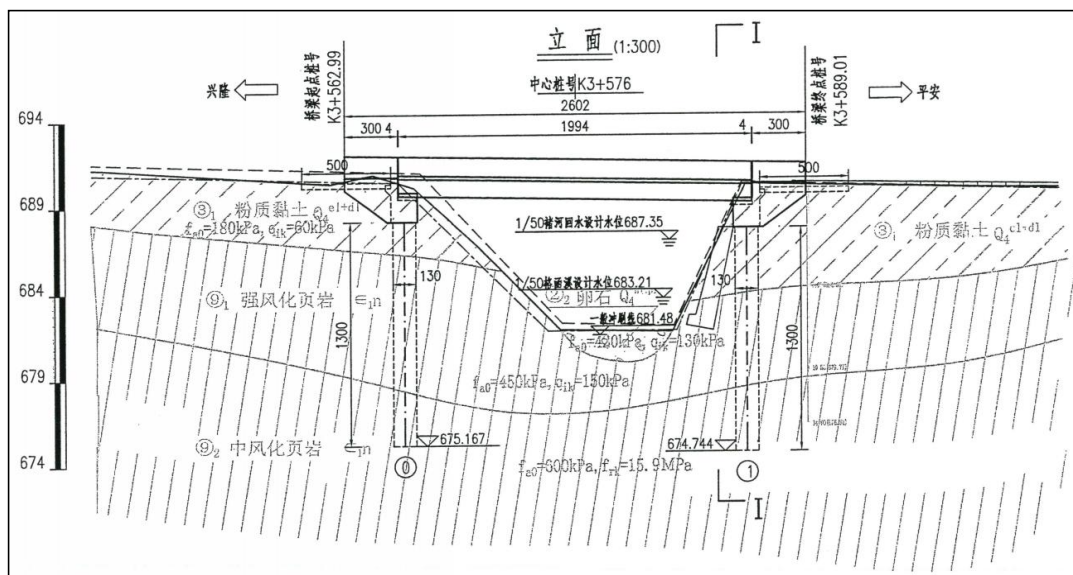


图 9 格函溪中桥桥型布置图

(3)K8+726.0 洞沟河中桥

原桥修建于 1984 年，桥梁荷载等级为汽-15，挂-80。上部结构采用 1-20m 空腹式圬工拱，下部结构采用重力式台，扩大基础，桥梁全长 24.3m，桥宽：净 6.0m+2×0.5m（防撞墩）。桥梁上部结构主拱圈渗水，下部结构桥台渗水，桥面局部开裂，护栏不符合现行规范要求，桥面宽度不满足设计要求，全桥总体技术状况等级为 3 级，由于桥头引线平面指标过低，路线布设裁弯取直，故本次设计在原桥位上游 30 米处择址新建。

新建桥梁于 K8+692.99~K8+760.587 处跨越洞沟河，桥长 66.02m，中心桩号 K8+728.0，上部结构采用 3×20m 预应力混凝土简支空心板，桥面连续：下

桥梁跨越洞沟河，桥位下游 90m 处为楮河，洞沟河汇水面积 47.7km，洞沟河 50 年一遇洪水设计流量 383.1m/s，洞沟河 1/50 设计水位 713.22m；楮河汇水面积 142.9km，楮河 50 年一遇洪水设计流量 960.9m/s，楮河 1/50 回水设计水位 712.58m，洞沟河一般冲刷线 709.47m。

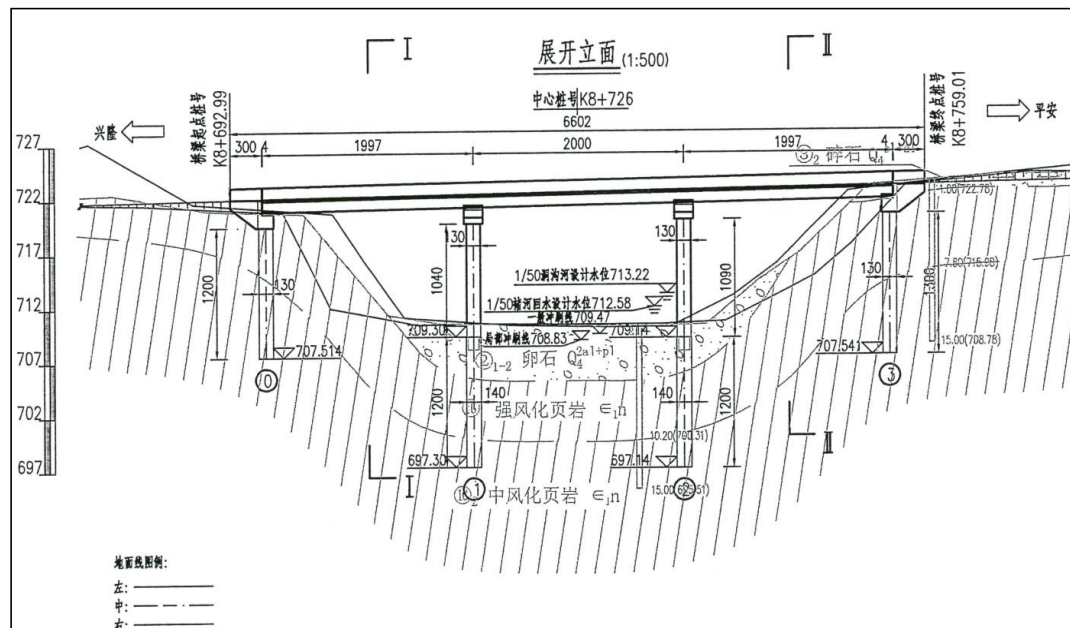


图 10 洞沟河中桥桥型布置图

(4)K16+118.0 何家坪 1 号大桥

新建桥梁于 K16+047.59~K16+188.51 处跨越楮河旧河道，桥长 140.92m，中心桩号 K16+118，上部结构采用 3×20+4×20m 预应力混凝土简支空心板，桥面连续，下部结构桥墩采用柱式墩、桩基础，0 号台采用柱式台，桩基础；7 号台采用座板台，扩大基础。桥面宽为 8.6~9.6m=0.5m（防撞护栏）+净 7.6~8.6+0.5m（防撞护栏）。

桥梁跨越楮河旧河道，桥位下游 50m 处为楮河新河道，楮河汇水面积 110.3km²，楮河 50 年一遇洪水设计流量 741.7m³/s，楮河 1/50 回水设计水位 768.38m。

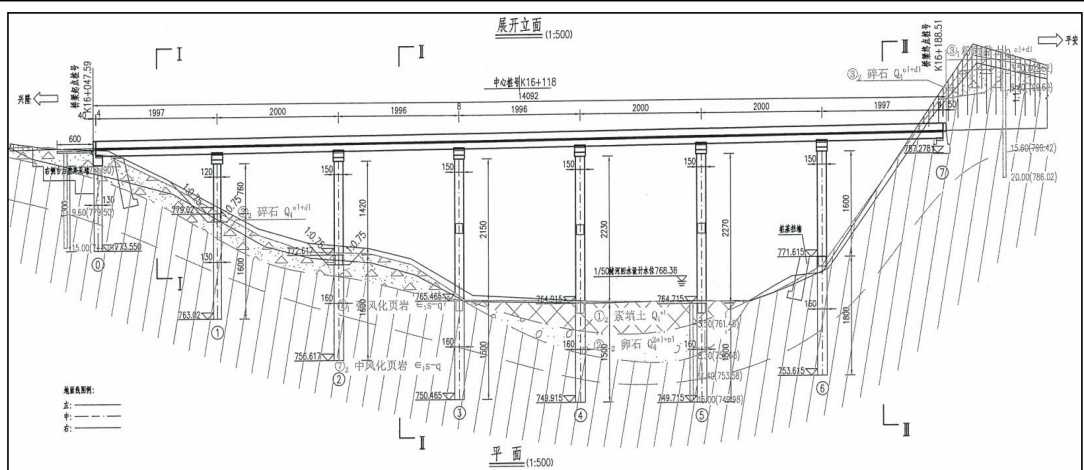


图 11 何家坪 1 号大桥桥型布置图

(5)K16+269.5 何家坪 2 号大桥

新建桥梁于 K16+218.95~K16+322.55 处跨越楮河旧河道，桥长 103.6m，中心桩号 K16+296.5，上部结构采用 5×20m 预应力混凝土简支空心板，桥面连续，下部结构桥墩采用柱式墩、桩基础，0 号台采用座板台，扩大基础；5 号台采用柱式台，桩基础。桥面宽为 8.5m=0.5m（防撞护栏）+净 7.5+0.5m（防撞护栏）。

本桥平面位于直线上，桥面横坡为双向 2%，纵断面纵坡 1%；墩台等角度布置。桥梁跨越楮河旧河道，桥位下游 50m 处为楮河新河道，楮河汇水面积 110.3km，楮河 50 年一遇洪水设计流量 741.7m/s，楮河 1/50 回水设计水位 770.27m。

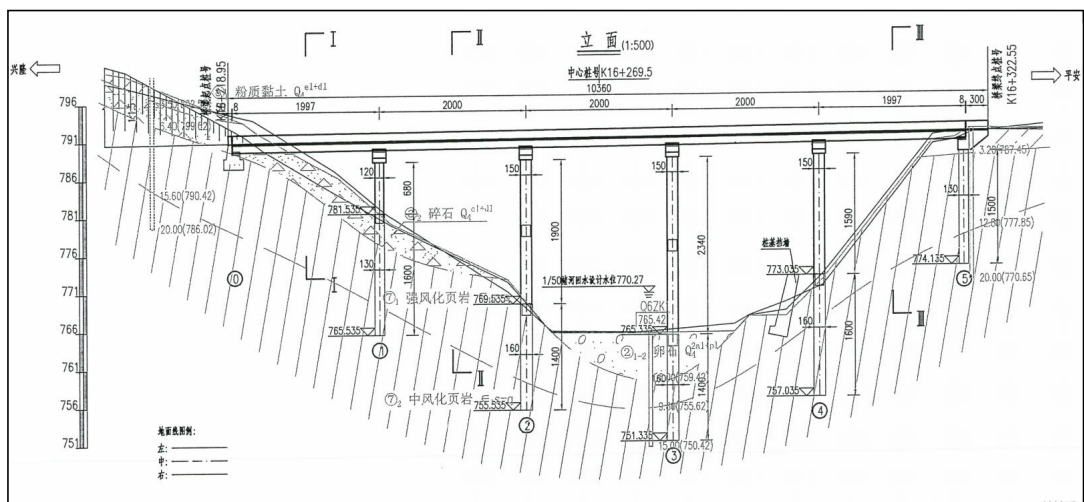


图 12 何家坪 2 号大桥桥型布置图

(6)K21+512.0 石碑坝中桥

旧桥修建于 1984 年,设计荷载等级为汽车-15、挂-80。上部结构采用 1-10m 实腹式圬工拱,下部结构采用重力式台,扩大基础,桥梁全长 14m,桥宽:净 5.5m+2×0.25m(路缘石)。桥梁上部结构主拱圈渗水,砌缝脱落、砌块风化严重、局部脱落,拱上侧墙破损;下部结构桥台砌体破损,侧墙破损,桥面系无防撞护栏,桥面宽度不足,全桥总体技术状况等级为 4 级,旧桥有效过水面积仅 14.3m,过洪能力不足,本次设计进行拆除重建处理。

新建桥梁于 K21+498.99~K21+525.01 处跨越沟壑,桥长 26.02m,中心桩号 K21+512.0,上部结构采用 1×20m 预应力混凝土简支空心板,下部结构采用柱式台、桩基础。桥面宽为 8.73~8.75m=0.5m(防撞护栏)+净 7.73~7.75m+0.5m(防撞护栏)。

桥梁跨越沟壑,桥位下游 81.0m 处为楮河,沟壑处汇水面积为 5.4km,沟壑 50 年一遇洪水设计流量 72.3m/s,沟壑 1/50 设计水位 813.35m;楮河汇水面积 88.3km,楮河 50 年一遇洪水设计流量 611m/s,楮河 1/50 回水设计水位 813.46m,一般冲刷线 811.65m。

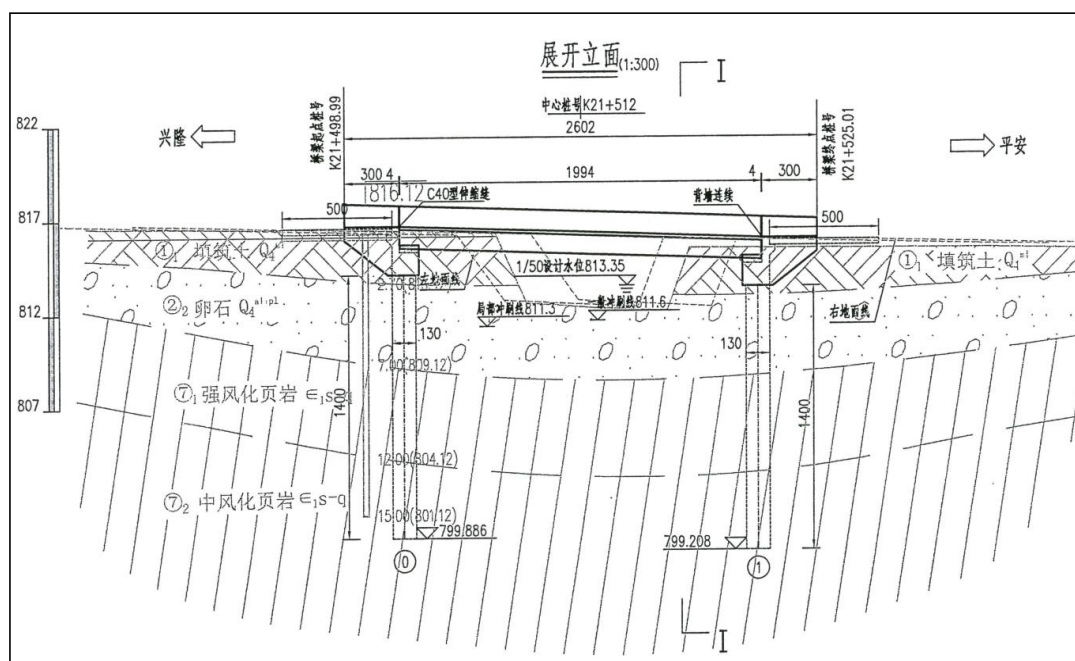


图 13 石碑坝中桥桥型布置图

(7)涵洞

本项目全线共设涵洞 104 道,平均每公里 4.388 道,其中拆除新建 65 道、新建 30 道、接长利用 5 道、完全(清淤)利用 4 道,结构形式主要为钢筋混

	凝土盖板涵。 5.5 交叉工程 本项目主线平面交叉共 72 处，均为与通村及机耕道路交叉。全线交叉形式多为 T 形、Y 形，通村及机耕道路交叉采用顺接处理。 5.6 交通工程及沿线设施 (1)交通标志 公路全线根据实际需要设置警告、禁令、指示等标志。 ①警告标志主要设置全线急弯、村庄、交叉口等需提醒驾驶员注意安全的地段，主线路段和改路路段三角形边长均采用 70cm。 ②禁令标志主要为限速标志等，设置车速变化处，圆形直径采用 60cm。 ③人行横道指示标志主要设置于学校路段和城镇交叉口路段靠近人行横道位置的道路两侧，尺寸为 80×80cm，标志颜色为蓝底、白三角形、黑图案、荧光绿边框。 ④桥梁信息牌主要设置于全线桥梁两端靠近桥头的行车方向路侧护栏上，矩形边长均采用 53×34cm；颜色均为白底、黑字。 (2)交通标线 ①路线中心设置可跨越对向车道分界线，分界线为黄色虚线，线宽 15cm，实线长 400cm，空档 600cm，在曲线半径较小的段落采用黄色实线。 ②在人员密集的交叉口路段、下陡坡路段、村庄路段和急转弯路段前设置横向减速振动标线，以提醒驾驶员注意行车安全控制车速，横向减速振动标线设置宽度与路面同宽，采用白色热熔突起型涂料，振动标线的突起高度为 5mm；每 2 幅振动标线为一组，幅间距为 450mm，根据实际情况每 3/5 组振动标线为 1 处。 ③停止线为白色粗实线，线宽 30cm；减速让行线为双排白色虚线，实线段长 60cm，空挡 20cm，线宽 20cm，间距 20cm，距减速让行线 2m 处设减速让行倒三角标线，倒三角底宽 120cm，高 300cm；停车让行标线为双排白色实线，线宽 20cm，距停车让行线 2m 处设路面文字字宽 100cm，高 250cm。 (3)路侧护栏
--	--

主线路段根据路侧危险程度对路侧填方高度大于 4m 的一般路段时设置 Gr-B-2E 型波形梁护栏，路侧高度大于 3m 的挡墙段时设置 Gr-B-2C 型波形梁护栏，波形梁护栏上游端头采用地锚式，上游端头采用 AT1-1 型，下游端头采用 AT2 型，与桥梁/混凝土搭接均采用 BT 型翼墙搭接端头。

改路路段根据路侧危险程度对路侧填方高度大于 4m 的一般路段时设置 Gr-C-4E 型波形梁护栏，路侧高度大于 3m 的挡墙段时设置 Gr-C-4C 型波形梁护栏，波形梁护栏上游端头采用地锚式，上游端头采用 AT1-1 型，下游端头采用 AT2 型；改路路段波形梁护栏的梁板及托架利用主线路段所拆除并完好的梁板及托架对立柱部分进行新建。

(4)平交道口标柱

平交道口标柱采用直径为 120mmPVC 管，长度为 1.2m，上部柱高 0.8m，采用 0.3×0.3×0.4m C25 混凝土基座固定，道口标刷反光漆标出红白相间的条纹，以达到良好的警示效果。

(5)百米桩、里程碑、公路界碑

公路界碑设在公路用地界边缘线上，本项目每隔 250m 设置一块。里程碑设在路线前进方向右侧，采用钢筋混凝土型式，每 1km 设 1 块，柱体为白色，字为黑色。百米碑每 100m 设 1 块，设置在路侧路边石上，柱体为白色，字为黑色，字体采用 B 型交通标志专用字体。

6、工程占地与拆迁

拟建项目总占地面积 632.73 亩，其中永久占地 563.41 亩，临时用地 69.32 亩。永久占地中旧路占地 175.964 亩；新增占地 387.442 亩，其中农耕地（旱地、水田和菜园）63.344 亩、茶园 12.377 亩、灌木林地 227.362 亩、河滩地 55.147 亩、未利用地 26.422 亩、农村宅基地 2.790 亩。新增占地主要以灌木林地、农耕地和河滩地为主。

表 8 项目用地情况表 单位：亩

占地性质	占地类型			面积		合计
永久占地	公路（旧路）用地			175.964		175.964
	新增占地	农耕地	旱地	55.348	63.344	387.442
			水田	0.447		
			菜园	7.549		

			茶园	12.377	
			灌木林地	227.362	
			河滩地	55.147	
			未利用地	26.422	
			农村宅基地	2.790	
	临时占地	临时施工场地 (拌合站、预制场)	农耕地（旱地）	25.10	69.32
		弃土场	灌木林地	38.92	
		施工便道	灌木林地	5.30	
	注：本项目可行性研究报告批复、土地预审和规划选址意见中路线全长 24.413km，新增占地 449.47 亩；施工图设计批复中路线全长 23.643km，新增占地 387.442 亩。经与建设单位核实，本项目实际建设情况与施工图设计批复内容相符，因此本次评价以施工图设计批复内容为准。				

全线拆迁农村房屋 2888m²，拆迁 0.22kV 电杆 112 个，拆迁电信杆 53 个，拆迁路灯 149 盏。项目占地拆迁情况详见表 9。

表 9 项目占地拆迁情况一览表

项目名称		单位	数量
房屋拆迁	砖瓦房、砖混房	m ² /户	2888/14
电力、电信设施	0.22kV 电杆	个	112
	电信杆	个	53
	路灯	盏	149
其他设施	公共厕所	m ² /座	20/3
	垃圾房(砖)	m ² /座	12/1
	香菇大棚	m ² /座	180/3

7、土石方平衡

工程建设土石方工程量主要包括一般路基工程土石方开挖回填、不良地质路基换填、建筑物拆迁及清除表土等。根据本项目施工设计方案，工程全线不设置取土场，局部有借方，可通过内部调配解决。工程挖方总量 61.09 万 m³（含剥离表土 4.57 万 m³），填方总量 10.37 万 m³（含剥离表土 4.57 万 m³），弃方量 50.72 万 m³。剥离表土临时堆存于沿线路段及临时占地范围内，用于后期绿化覆土或植被恢复，其余工程弃土及时清运至设置的弃土场处理。项目土石方平衡见表 10。

表 10 本项目土石方平衡表 单位：m³

起讫桩号	挖方	填方	弃方
K0+000~K1+014.436	16372.9	1715.2	14411.4
K1+014.436~K2+004.193	13094.7	2817.1	9881.9
K2+004.193~K3+012.468	20048.1	3460.0	16614.5

K3+012.468~K4+010.891	19321.3	1911.6	17340.7
K4+010.891~K5+014.659	8239.0	5068.8	3448
K5+014.659~K6+003.085	68550.5	11118.0	58564.6
K6+003.085~K7+007.280	19475.1	7575.1	10809.4
K7+007.280~K8+015.593	16842.2	2035.5	13976.6
K8+015.593~K9+013.114	10008.3	2556.3	8229.2
K9+013.114~K10+017.627	16460.3	778.4	15678.6
K10+017.627~K11+012.208	24977.7	1480.6	23454.7
K11+012.208~K12+001.444	69902.4	2367.9	67507.7
K12+001.444~K13+005.168	16953.5	15613.9	2695.8
K13+005.168~K14+015.067	22604.7	8161.5	14316.4
K14+015.067~K15+005.965	72440.3	3709.7	69051
K15+005.965~K16+000	56569.4	2647.8	53949.3
K16+000~K17+017.879	23936.1	843.7	22583.3
K17+017.879~K18+013.454	18063.9	6190.0	12405.4
K18+013.454~K19+011.169	10977.2	5266.8	5265.1
K19+011.169~K20+019.432	8699.2	6315.3	2141.2
K20+019.432~K21+009.992	24906.8	2698.1	21090.2
K21+009.992~K22+004.643	17481.4	4868.1	13580.4
K22+004.643~K23+006.645	13178.9	4172.8	8922.1
K23+006.645~K23+701.349	21817.3	385.8	21245.8
合计	610921.3	103758.0	507163.3

8、交通量预测

根据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），三级公路设计交通量预测年限为 15 年，因此本项目预测年限为公路建成后 15 年，即 2025 年~2040 年。综合国民经济与社会发展规划，预测特征年为近期 2025 年、中期 2032 年、远期 2040 年（运营后第 15 年）。

根据《镇巴县大河坝至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程可行性研究报告》，综合趋势性交通量、诱增型交通量预测结果，通过计算得到本项目各特征年交通量预测结果如表 11 所示。

表 11 本项目各特征年交通量 单位：pcu/d

路段名称	预测特征年		
	2025 年	2032 年	2040 年
兴隆至平安段	1482	2212	3084

根据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 A，结合拟建公路情况，各类车辆折算系数见表 12，车型及昼夜交通量比例详见表 13。

表 12 各汽车代表车型及车辆折算系数

车型	汽车代表车型	车型划分标准	车辆折算系数
小型车	中小客车	额定座位≤19 座	1.0
	小型货车	载质量≤2 吨	1.0
中型车	大客车	额定座位>19 座	1.5
	中型货车	2 吨<载质量≤7 吨	1.5
大型车	大型货车	7 吨<载质量≤20 吨	2.5

表 13 本项目车型及昼夜交通量比例

特征年 车辆类型	2025 年（近期）	2032 年（中期）	2040 年（远期）
小型车（%）	85	85.4	85.6
中型车（%）	10	9.8	9.7
大型车（%）	5	4.8	4.7
昼夜交通量比例（%）	昼间占日交通量 90%，夜间占日交通量 10%		

由上述车流量、车型比例及车型换算系数，计算得到本项目特征年各类车型昼夜平均车流量见表 14。

表 14 本项目特征年各类车型昼夜平均车流量一览表 单位：辆/h

特征年	预测时段	车辆类型		
		小型车	中型车	大型车
2025 年（近期）	昼间	71	6	2
	夜间	16	2	1
2032 年（中期）	昼间	106	8	3
	夜间	24	2	1
2040 年（远期）	昼间	148	11	4
	夜间	33	3	1

总平面及现场布置

1、工程布局情况

本项目主要在原有道路基础上进行升级改造，线路布置变化不大，拟改建项目线位基本为利用原有旧路，结合区域路网现状，项目沿线无可绕行方案，项目实施期间采用交通管制，半幅施工、半幅通行的形式保障通行。

工程起点位于兴隆镇水田坝，顺接镇巴县大河垭至西乡十二岭公路大河垭至兴隆段改建工程终点，沿旧路向北经油坊沟、马家湾、茅坪村、大河坝村、柳树垭、大河村、上院子、何家梁村、小深沟村、何家坪村、老庄坪村、陈家坪，终点止于平安镇火烧坝，路线全长 23.643km（含断链 58.137m），设计速度 30km/h，路基宽度为 7.5m。本项目路线走向详见附图 2。

2、施工布置情况

(1)筑路材料

本项目公路沿线共设置 4 个临时施工场地，每个临时施工场地内均设有废石及混凝土废渣破碎加工场地、混凝土拌合站、预制场、施工机械停放及物料堆放场地。工程施工所需水泥、机制砂、碎石等建筑材料均外购，沿现有旧路采用汽车运输至项目施工场地。

表 15 本项目筑路材料来源及运输方式

序号	施工材料	消耗量	来源	储存方式	运输方式	备注
1	废石及混凝土废渣	18000t/a	本项目路基开挖及旧路旧桥拆除	半封闭料场	汽车运输	沿现有道路直接运输
2	水泥	8000t/a	西乡县水泥厂	水泥筒仓	汽车运输	沿现有道路直接运输
3	机制砂	3000m³/a	镇巴县兴隆镇大河村石料厂	半封闭料场	汽车运输	沿现有道路直接运输
4	碎石	5000m³/a			汽车运输	沿现有道路直接运输
5	沥青	22400t/a	市场外购	/	汽车运输	沿现有道路直接运输
6	钢材	80t/a	市场外购	堆场	汽车运输	沿现有道路直接运输
7	聚羧酸减水剂	30t/a	市场外购	减水剂罐	汽车运输	沿现有道路直接运输

减水剂：主要成分为聚羧酸减水剂，在混凝土配料中加入适当比例的减水剂，可以在一定时间内显著提高混凝土的流动性，增大塌落度。这一特性使混凝土便于泵送，实现了浇注的机械化作业；此外还提高了混凝土的和易性和耐

久性，减轻了搅拌强度；同时使混凝土的抗渗性、抗裂性、与钢筋的结合力、抗冻性等都有明显的提高。

(2)临时施工场地

本项目公路沿线共设置 4 个临时施工场地，每个临时施工场地内均设有废石及混凝土废渣破碎加工场地、混凝土拌合站、预制场、施工机械停放及物料堆放场地。本项目临时施工场地设置情况见表 16，主要设备清单详见表 17。

表 16 临时施工场地设置情况一览表

名称	位置桩号	占地面积（亩）	占地类型	与公路位置关系
1#临时施工场地	兴隆镇茅坪村 K4+590	7.20	农耕地	公路东侧
2#临时施工场地	兴隆镇大河村 K8+600	6.50	农耕地	公路东侧
3#临时施工场地	平安镇何家坪村 K16+120	5.30	农耕地	公路西侧
4#临时施工场地	平安镇平安社区 K21+510	6.10	农耕地	公路西侧
合计		25.10 亩		

表 17 临时施工场地主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	破碎机	/	1 台	用于废石、混凝土废渣破碎处理
2	振动筛	/	1 台	用于石料分级处理
3	搅拌机	HZS180	4 台	进料搅拌
4	水泥筒仓	300t	4 个	储存水泥，自带仓顶除尘器
5	聚羧酸减水剂罐	3t	4 个	储存减水剂
6	计量系统	/	4 套	用于物料计量配比
7	配料系统	/	4 套	
8	螺旋输送机	/	4 套	用于物料传送
9	输送带	/	8 条	包含 1 条水平皮带输送机和 1 条倾斜皮带输送机
10	水泵	/	4 台	用于配料用水的提升输送
11	空压机	/	4 台	提供空气动力
12	混凝土搅拌车	/	8 辆	用于混凝土运输
13	装载机	/	4 辆	用于物料转运
14	喷淋装置	/	4 套	喷淋除尘

(3)施工生活营地

本项目高峰期管理及施工人员约 120 人，共设置 4 个施工生活营地，均为租赁公路沿线村民民房，每个施工生活营地内均设有项目管理办公室、食堂及

宿舍，为管理人员及部分施工人员提供食宿。本项目施工生活营地设置情况见表 18。

表 18 施工生活营地设置情况一览表

名称	位置桩号	占地面积 (m ²)	与公路位置关系	备注
1#施工生活营地	兴隆镇水田坝社区 K0+000 处	400	公路东侧	租赁民房
2#施工生活营地	兴隆镇大河村 K9+000	360	公路东侧	租赁民房
3#施工生活营地	平安镇何家坪村 K16+120	380	公路西侧	租赁民房
4#施工生活营地	平安镇平安社区 K21+450	400	公路西侧	租赁民房

(4)弃土场

项目建设土石方工程量主要包括一般路基工程土石方开挖回填、不良地质路基换填、建筑物拆迁及清除表土等。根据本项目施工设计方案，工程挖方总量 61.09 万 m³（含剥离表土 4.57 万 m³），填方总量 10.38 万 m³（含剥离表土 4.57 万 m³），弃方量 50.71 万 m³。工程全线不设置取土场，设置 2 处弃土场，1#弃土场位于 K3+695 处左侧 401m 处沟道，可弃土范围 17347m²，弃土场最大容量为 34.7 万 m³；2#弃土场位于 K19+850 处左侧 60m 处沟道，可弃土范围 8610m²，弃土场最大容量为 18.9 万 m³。弃土场具体情况见表 19。

表 19 弃土场基本情况一览表

名称	桩号	位置	占地面积 (亩)	占地类型	备注
1#弃土场	K3+695 处	兴隆镇水田坝社区	26.02	灌木林地	公路左侧
2#弃土场	K19+850 处	平安镇老庄坪村	12.91	灌木林地	公路左侧

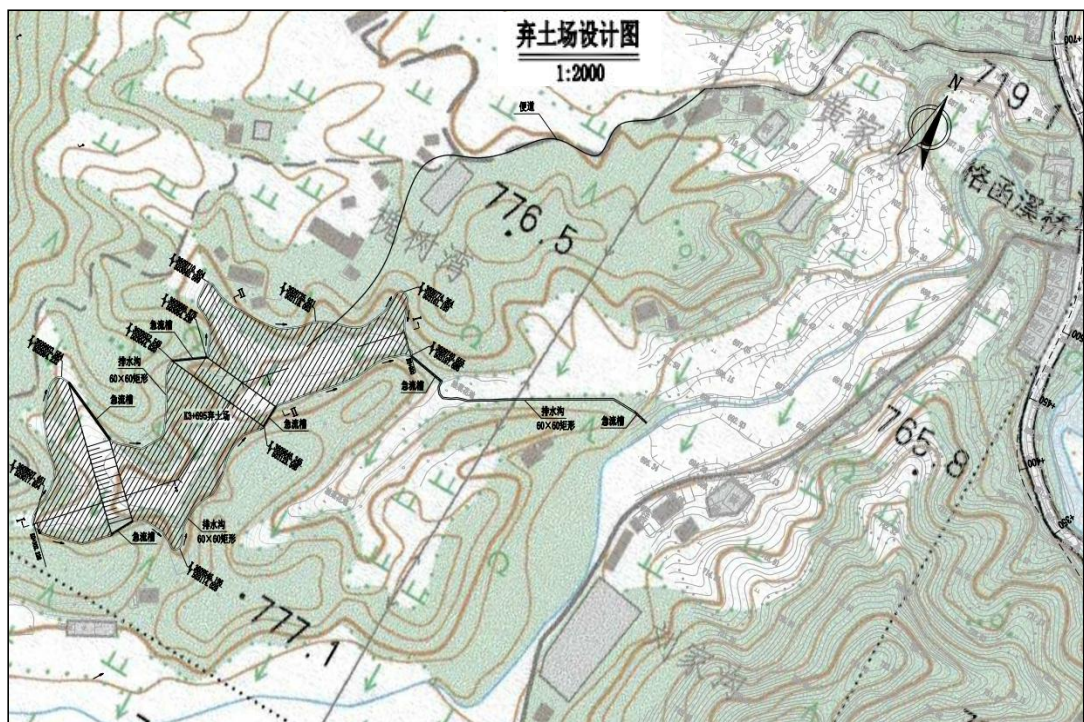


图 14 本项目 K3+695 弃土场设计图

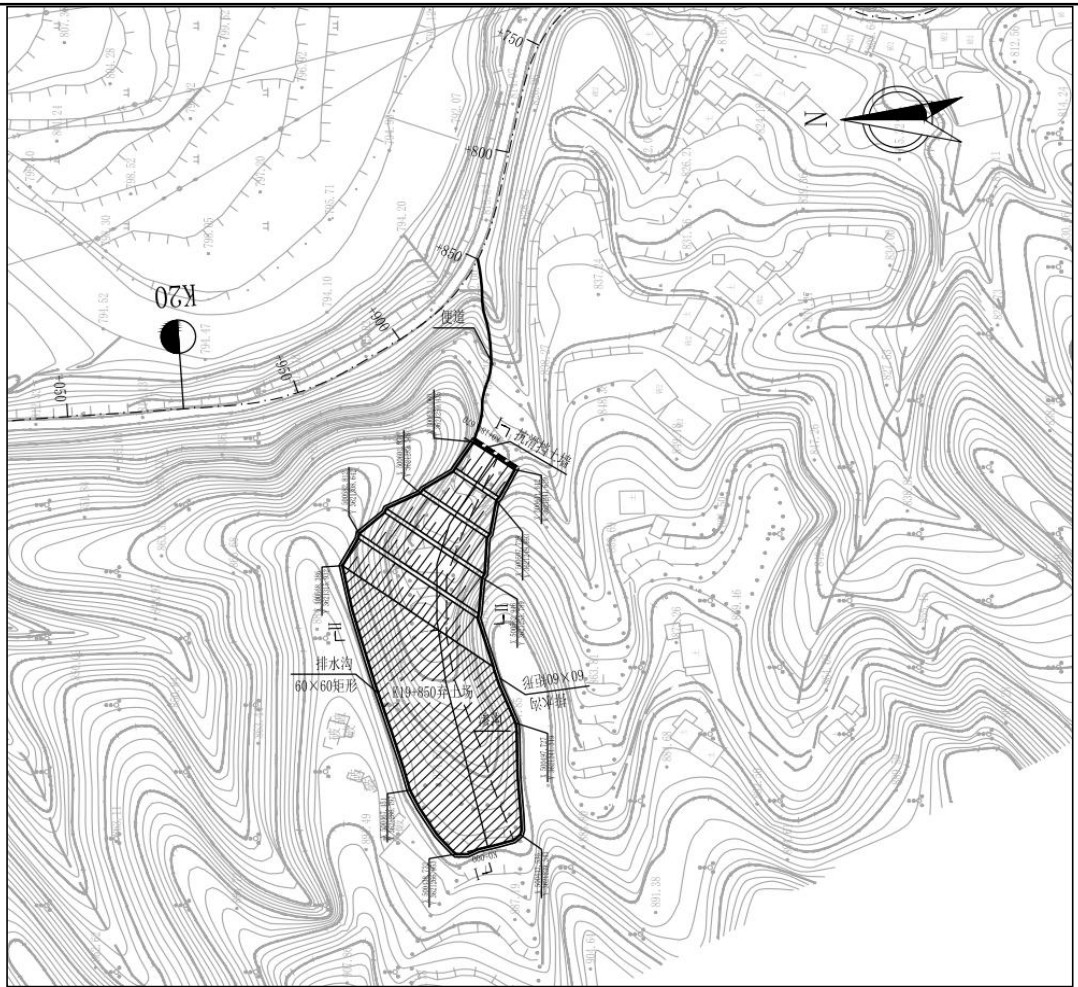


图 15 本项目 K19+850 弃土场设计图

(5)施工便道

本项目新建 4.5m 宽的施工便道 786m。

施工方案	本项目主要在原有道路基础上进行升级改造，经过实地踏勘和对沿线地形、地貌及工程地质、水文地质环境的分析研究，路线总体走向明确，在工程量增加不大的情况下，局部优化线形提高标准，加宽控制一般路段采用单侧加宽，过村镇路段受限时采用两侧加宽。 1、施工工艺 (1)路基工程施工工艺 ①路基工程采用以机械施工为主，辅以人力施工的施工方案。考虑到沿线地形、地质条件，路堑土方开挖宜采用机械进行分层开挖，每挖一层均应设置纵横排水坡，使排水通畅，以保证边坡的稳定，路基填方以土方填筑为主。 ②加宽段路基施工前应先清除草皮、树根、腐殖土及淤泥等，然后碾压密实，在一般土质地段，其压实度不应小于 85%。填方路基的原地面缓于 1:5 时，应清除草皮；地面横坡陡于 1:5 时，填土前应开挖台阶，宽度不小于 2m，设 2%~4%向内倾斜的倒坡。清除的表层土不得用于路基填筑，应结合附近地形进行集中堆放，以备后期绿化用，多余清表土方集中运至弃土场。 ③为确保边坡稳定，边坡开挖应采用“逆作法”，自上而下逐级开挖。避免在土体较湿时大段落刷坡及开挖护墙基础，发现坡面渗水时应立即停止刷坡，在渗水部位设置仰斜排水管进行疏导，并加强边坡的监测。路基高边坡施工前，应首先实施堑顶地表排水导流工程。本次挖方边坡设计考虑机械开挖，开挖速度不宜过快，施工期间，开挖作业面应保持干燥，严禁在雨季施工。土质边坡暴雨时必须采用塑料布等进行覆盖，严防雨水侵入坡体破坏坡面。对危及路基安全的冲沟、陷穴应及时回填夯实。高边坡采用动态设计，在施工过程中应加强监测。 ④挡土墙基础换填采用开山石渣，以提高挡土墙地基承载力；膨胀性岩石、易溶性岩石、盐化岩石及强风化岩石等不得用于基础换填，填石粒径最大不得大于 150mm，同时小于 5mm 的细料含量不应小于 30%。回填料应分层填筑与碾压。对于平缓路段，可采用压路机进行碾压；对于地势较陡路段，可采用强力平板夯或小型压路机进行夯实、碾压。挡土墙基底换填后地基承载力应不小于 250~350Kpa。砌石墙身应分层错缝砌筑，咬缝应不小于砌块长度的 1/4，
-------------	--

且不得出现贯通竖缝；混凝土墙身应水平分层浇筑，分层振捣，分层厚度应不超过 300mm；挡土墙端部伸入路堤或嵌入挖方部分应与墙体同时砌筑，挡土墙应找平抹面或勾缝，其与边坡间的空隙应采用黏土或其他材料夯填封闭。

(2)路面工程施工工艺

①本项目采用沥青混凝土路面、水泥稳定碎石基层、水泥稳定碎石底基层。路面施工应严格按《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）和《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）等有关规范中所规定的施工工艺进行。

②混合料在运输，摊铺时不应产生粗细料离析的现象，拌合料沿摊铺断面分布应均匀，振捣要充分。

③水泥稳定层碾压成型后，应注意早期养护，以利强度得到正常发展，特别是在施工后 1 周内，灰土表面要保持湿润，拟采用覆盖湿麻袋养护方式，每天至少洒水 2 次，不得使灰土表面发白。养护期间严禁一切车辆通行。

公路施工工艺及产污环节详见图 16。

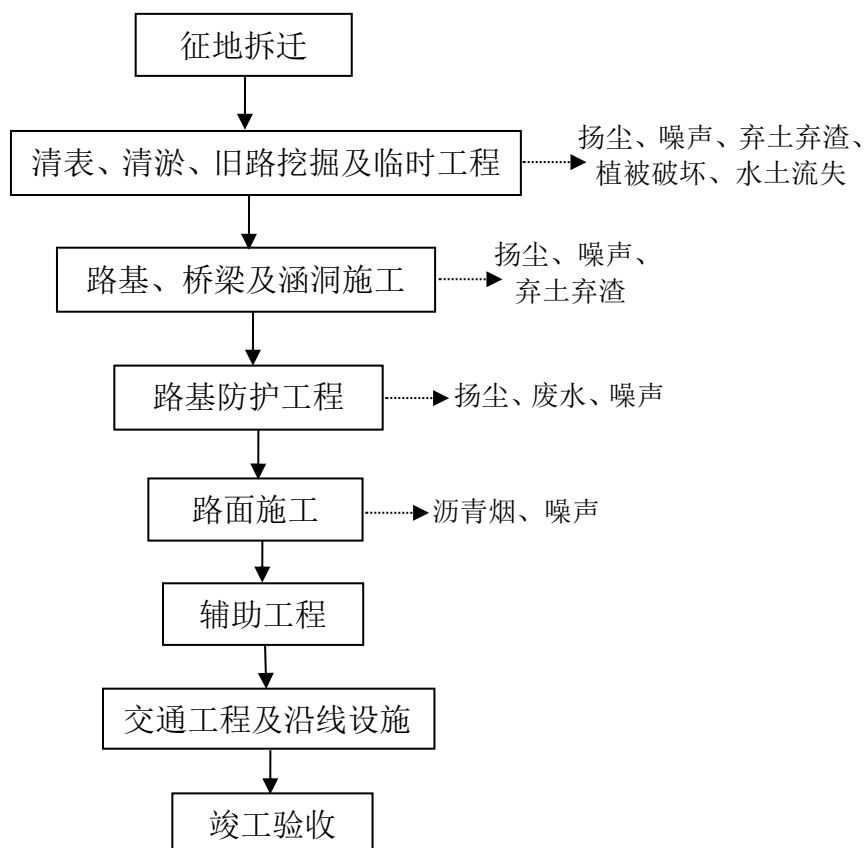


图 16 公路施工工艺流程及产污环节图

	(3)桥梁工程施工工艺 项目公路沿线共设 6 座桥梁，分别为老场口中桥、格函溪中桥、洞沟河中桥、何家坪 1 号大桥、何家坪 2 号大桥和石碑坝中桥，其中老场口中桥、洞沟河中桥、何家坪 1 号大桥和何家坪 2 号大桥为新建；格函溪中桥和石碑坝中桥为旧桥拆除新建。 本项目桥梁工程不涉及水下施工，无涉水桥墩，桩基础打在河道两侧河岸，在枯水期施工，采用机械与人工相结合的施工方案。 ①旧桥拆除施工流程：拆除计划及交通保障方案等信息发布→施工便道修筑及过水管涵预埋→桥下填土或支架搭设→栏杆及电力、通信管线迁移→桥面铺装及护栏拆除→拱结构及主拱圈拆除→桥台拆除→废渣清运。 ②桥梁的施工工艺及其质量检查标准根据《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG3362-2018）和《公路桥涵施工技术规范》（JTG3650-2020）有关规定执行。 ③桥台背墙施工，应根据桥梁采用伸缩缝的型号，预留槽口，并设置伸缩缝锚固钢筋。桥台填土应在上部板安装完成后，采用透水性良好的沙砾土，两侧对称进行填筑；分层填筑压实，每层填筑压实厚度一般控制在 15~20cm，压实度达到 96%以上。应采用小型压实机械进行压实。 ④预制空心板的振捣与养护，严格保证混凝土质量，混凝土实际立方体强度达到设计标准强度的 85%以后方可起吊、运输。运输时要采取措施，严防压力区产生负弯矩使板顶产生拉应力而导致混凝土发生裂缝。 ⑤浇筑铰缝、护栏及桥面铺装混凝土前，必须用钢刷清除结合面上的浮皮等杂质，用水冲洗干净后浇筑铰缝小石子混凝土并振捣密实，然后浇筑桥面铺装混凝土，并严格注意钢筋网及护栏、护栏座、伸缩缝等预埋件的位置准确和捣实养护工作。 桥梁工程主要施工工艺及产污环节详见图 17。
--	--

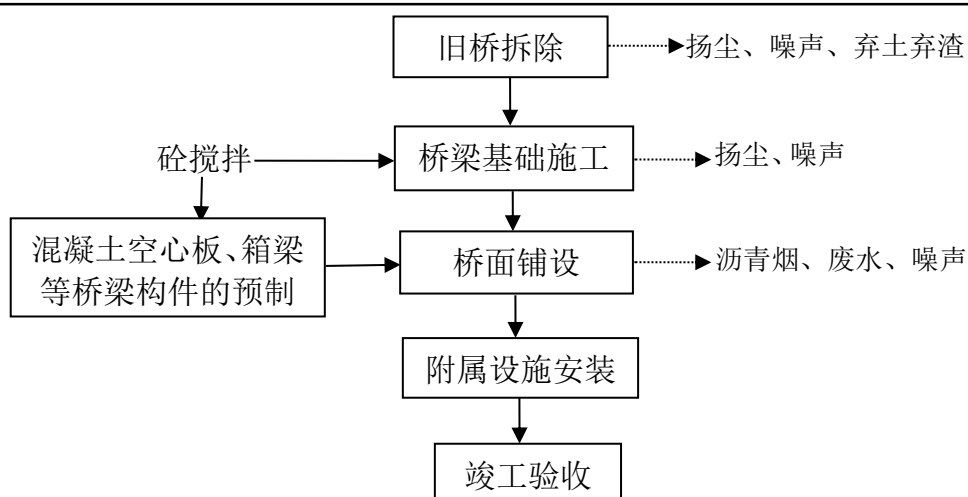


图 17 桥梁施工工艺流程及产污环节图

(4)涵洞工程施工工艺

本项目全线共设涵洞 104 道，平均每公里 4.388 道，其中拆除新建 65 道、新建 30 道、接长利用 5 道、完全（清淤）利用 4 道，结构形式主要为钢筋混凝土盖板涵。

涵洞工程主要包括施工准备、测量放线、基坑基底施工、基础、台帽、墙身、盖板施工和护栏等。涵洞施工工艺流程及产污环节见图 18。

钢筋混凝土盖板涵：

①钢筋混凝土盖板应预制安装，预制盖板时，必须待混凝土强度达到 85% 后，才能脱底模、堆放和运输。堆放或吊运的支点位置距端头不得超过 0.4m。

②为使预制板与现浇混凝土层紧密结合，预制板顶面必须严格拉毛处理。

③盖板安装完毕后用 M10 水泥砂浆填充台背与盖板之间的空隙，待填充砂浆和锚栓孔内的混凝土强度达到 85%后方可进行台后填土。

④涵洞河床铺砌，采用 40cm 厚浆砌片石，片石缝隙间应填满砂浆防止冲刷，使铺砌层起到支撑作用。

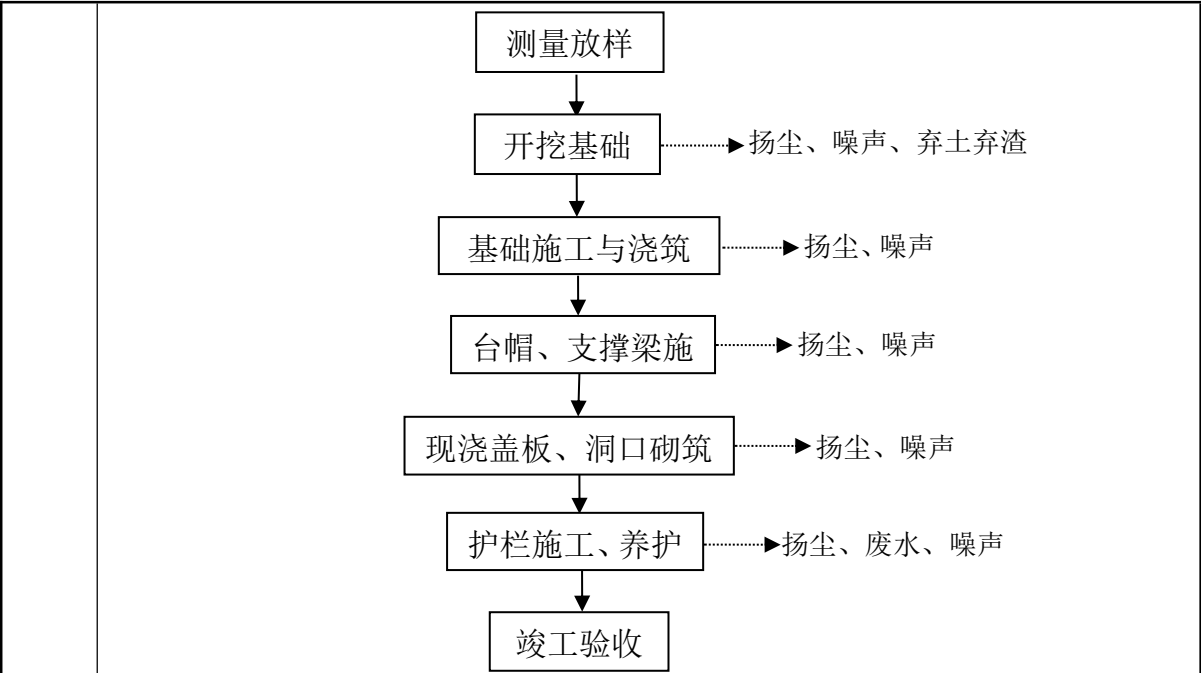


图 18 涵洞施工工艺流程及产污环节图

(5)临时施工场地

本项目公路沿线共设置 4 个临时施工场地，每个临时施工场地内均设有废石及混凝土废渣破碎加工场地、混凝土拌合站、预制场、施工机械停放及物料堆放场地。

①废石及混凝土废渣破碎加工场地生产工艺

本项目路基开挖及旧路旧桥拆除产生的废石及混凝土废渣用装载机运至临时施工场地后，经给料机投入破碎机中进行破碎，细碎废石经皮带输送至振动筛进行分级，大块返回破碎机继续破碎，符合规格的石料经带式输送机输送至原料堆场，作为原料回用于本项目施工。废石及混凝土废渣破碎加工场地主要产污环节为破碎筛分工序产生的粉尘和设备运行噪声。

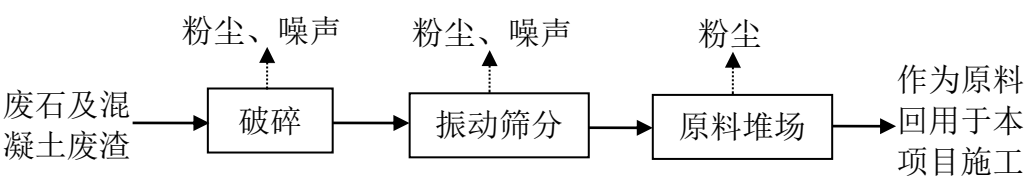


图 19 废石及混凝土废渣破碎加工场地生产工艺及产污环节图

②混凝土拌合站生产工艺

水泥混凝土拌合站主要原料为水泥、机制砂、碎石和减水剂等，均为外购。

水泥混凝土拌合站生产工艺相对较简单，所有工序均为物理过程。水泥由汽车运入临时施工场地经气力输送系统送至水泥筒仓，机制砂、碎石等存放于半封闭料场中。物料输送由三个部分组成：水泥采用螺旋输送机送入计量斗计量后直接送入搅拌机；原料碎石和机制砂经装载机向料仓投料然后经封闭式皮带传输至搅拌机；减水剂、水经计量后直接送入搅拌机。进入搅拌机的物料在相互翻转的两根搅拌轴上的双道螺旋叶片的搅拌作用下快速拌合，各种物料配比由计算机自动控制，拌合好的混凝土运至公路摊铺施工现场或用于预制件生产。

混凝土拌合站主要产污环节为水泥向水泥筒仓进料时，筒仓顶部呼吸口产生的粉尘；机制砂和碎石经铲车向配料仓投料时产生的粉尘以及搅拌机搅拌时产生的粉尘。混凝土拌合站生产工艺及产污环节见图 20。

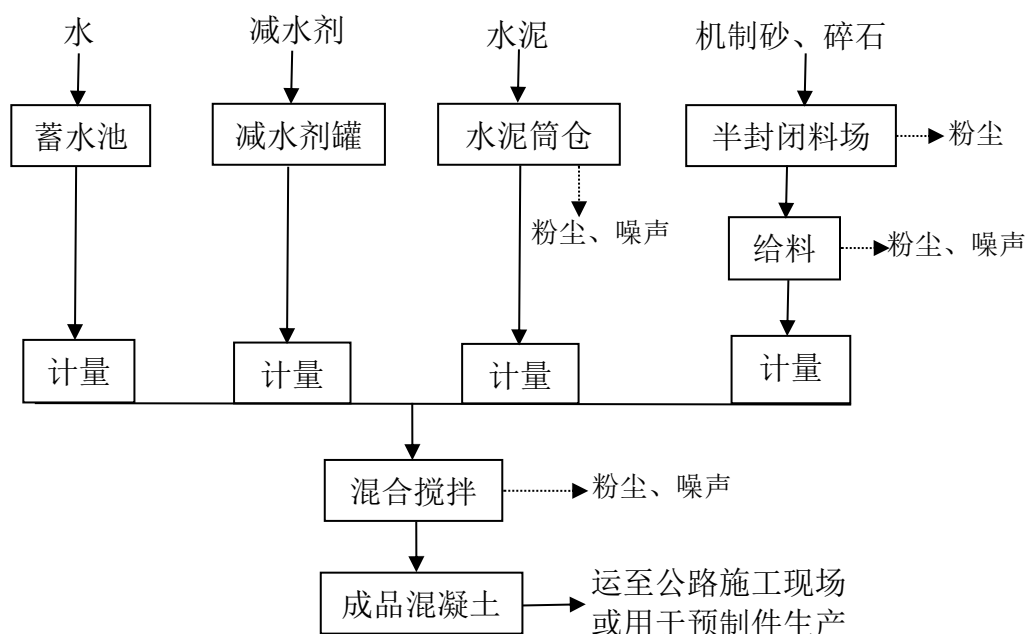


图 20 混凝土拌合站生产工艺及产污环节图

③预制场：根据桥梁预制件结构形式，将成品混凝土均匀注入模具内振动成型，浇筑完成后经养护、晾晒得到桥梁预制件。该工序主要污染物为预制件养护废水和噪声。

2、施工时序及建设周期

本项目施工期 12 个月，于 2024 年 4 月开工，2025 年 4 月竣工投入运行。2024 年 4 月～2024 年 12 月完成路基土石方工程（含交叉）及涵洞工程、路基防护及排水工程，2025 年 1 月～2025 年 2 月完成路面工程（含交叉），2025

	年 3 月～2025 年 4 月完成沿线设施及景观工程。 3、施工组织设计 (1)公路沿线的地形及地质条件较好,气候宜人,每年的 7 月至 9 月为雨季,不利于施工,这是制约工程进度、工程质量的重要因素,施工期间要合理组织、科学安排,严格管理保障工程进度和质量。 (2)施工单位应根据设计图纸、合同文件、施工条件、工期要求、机械设备等确定各分项工程的施工工艺流程、施工方案,进行详细的施工组织设计。 (3)各种桥涵等构造物应提前建成,涵洞可半幅施工,确有困难不能通行时,应有施工便道。施工时应确保运送原材料、各种混合料的道路基本平整、畅通,不得延误运输时间或碾坏新建的基层。 (4)施工中的交通运输应配备专人进行管制,保证施工有序、安全进行。 4、施工期间车辆通行方案 本项目为旧路改建项目,结合区域路网现状,项目施工期间采用半幅施工、半幅通行的形式保障通行。 5、告知方案 在项目开工前 1 个月,可通过广播、电视、报纸等手段告知广大司机与旅客,并在项目起终点竖立临时标志牌,确保车辆能安全顺利通行。
其他	1、路线方案比选—平安镇街道段方案比选（K/A 方案） 通过对控制路线方案的主要因素加以综合分析,结合沿线地形、地质条件,对可能的路线方案进行了全面的现场踏勘,并在 1: 10000 地形图上进行路线方案研究,充分听取了镇巴县政府、镇巴交通运输局和平安镇政府对路线方案的意见,并收集了大量的城市规划、交通运输、工程地质、道路、永久基本农田分布、水文及环境保护等资料,提出路线方案及有比选价值的路线备选方案。本项目全线基本沿旧路设线,针对平安镇段设置了 1 处同深度路线方案比选,旧路平安镇段已完全街道化,路基宽度 7~8m,两侧房屋间距 8~9m,若沿着旧路改建行车干扰较大,安全性较差。本次设计结合平安镇现状布局提出沿着旧路改建的 K 方案和沿褚河右岸布线避绕的 A 方案进行比选。路线方案比选见表 20。

表 20 平安镇街道段路线方案比选			
方案	起讫桩号	路线长度 (km)	备注
K	K23+289.533~K24+426.643	1.124	平安镇街道段方案比选
A	AK23+289.53~AK24+426.643	1.137	

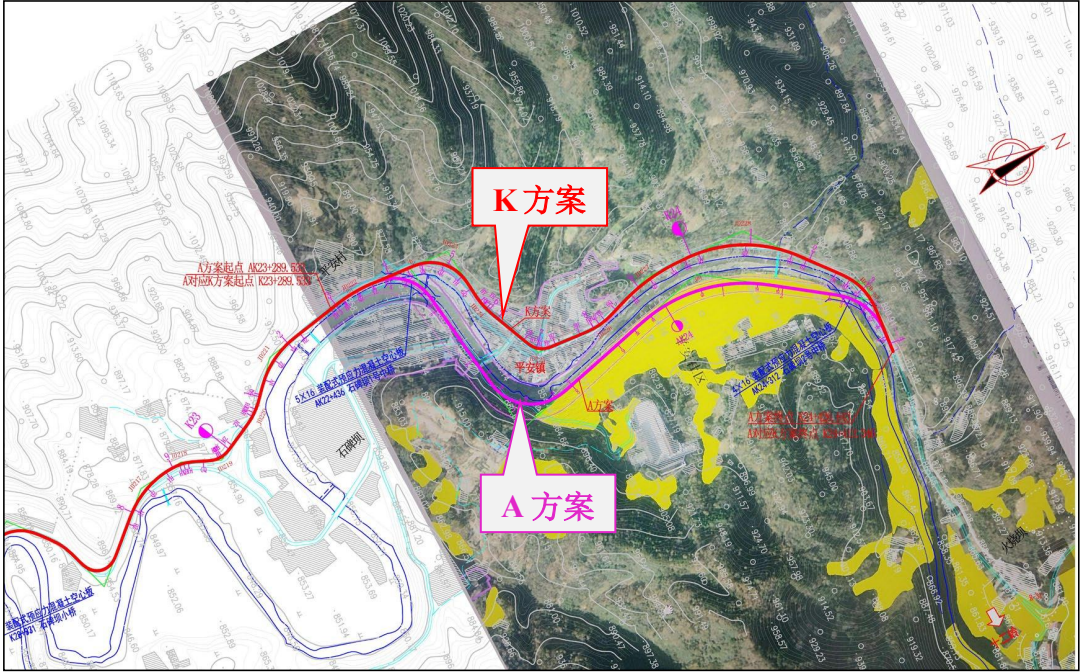


图 21 K/A 方案比选图

(1)K 方案（红色线位）

K 方案：沿旧路加宽方案，路线全长 1.124km。

优点：①沿旧路改建，新增占地较 K 方案少 13.97 亩，主要为路基工程，无桥梁；②工程总体规模较小，总投资较 A 方案低 913.55 万元。

缺点：①旧路已完全街道化，行车干扰大，安全性差；②未能解决过境问题，不利于镇区后期发展；③路线平面指标较差，行车舒适性差。

(2)A 方案（洋红线线位）

A 方案：为绕开平安镇街道方案，路线在距离平安镇街道约 200m 处偏离旧路，设桥跨越褚河后沿陕南移民安置区北侧河堤布线，沿河堤路向北后沿褚河东侧河岸向北设线，在吊桥北侧约 100m 设桥跨越河道后接回旧路，路线全长 1.137km。

优点：①路线平纵面指标相对较好，行车舒适性较好；②绕开主街道，行车干扰小；③拉大平安镇城镇框架，利于镇区后期发展。

缺点：①避绕主街道，需设桥跨越褚河，桥梁规模较大；②新增占地较 A

方案多 13.97 亩，且占永久基本农田 18.8 亩，项目立项困难；③工程总体规模较大，总投资较 K 方案高 913.5584 万元。

表 21 K/A 方案比选表

序号	指标名称	单位	K 方案	A 方案	备注
1	里程长度	公里	1.123	1.137	/
2	平曲线最小半径	m/个	70/1	72.115/1	/
3	最大纵坡	%	4.405	4.405	/
4	最短坡长	m	100	100	/
5	新增占地	亩	18.93	32.9	/
6	路基土/石方数量	千 m ³	5.156/20.623	3.533/3.533	/
7	路基防护工程	千 m ³	1.659	3.017	M7.5 浆砌片石
		千 m ³	0.995	2.393	C20 片石混凝
8	路基排水工程	千 m ³	0.482	0.311	C20 混凝土
9	路面工程	千 m ³	6.102	6.877	/
10	大桥	m/座	/	/	/
11	中桥	m/座	/	154.08/2	/
12	隧道	m/座	/	/	/
13	涵洞	道	3	4	/
14	平面交叉	处	1	3	与通户及机耕道路交叉
15	拆迁建筑物	m ²	131	650	/
16	估算总投资	万元	669.02	1582.58	/

方案综合评价：主要为平安镇段方案比选，A 方案虽避绕平安镇区，拉大镇区框架，利于镇区后期发展，但占永久基本农田 18.8 亩，项目立项困难；工程总体规模大，总估算较 K 方案高 913.5584 万元。综合考虑，本次推荐采用 K 方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态环境现状调查

生态环境现状调查详见本项目生态环境影响专项评价。

2、项目区域环境质量现状

(1)环境空气质量现状

本项目位于汉中市镇巴县，根据大气功能区划，项目所在地为二类功能区。本次环境空气质量基本污染物现状评价采用汉中市生态环境局发布的《2023 年 12 月及 1~12 月全市环境质量通报》（2023 年第 12 期）中公布的镇巴县 2023 年 1 个评价基准年的常规例行监测数据。具体如下：

表 22 2023 年镇巴县环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	35	70	50.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	21	35	60.0	达标
SO ₂	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度（μg/m ³ ）	10	40	25.0	达标
CO	第 95 百分位数浓度（mg/m ³ ）	0.9	4	22.5	达标
O ₃	第 90 百分位数浓度（μg/m ³ ）	102	160	63.8	达标

根据以上监测结果可知，镇巴县环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和 CO、O₃ 百分位浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“第 6.4.1 条项目所在区域达标判断”依据，项目所在区域为达标区。

(2)地表水环境质量现状

为了解公路所跨越河流水质现状，本次评价在楮河布置 1 个地表水监测断面，委托陕西云检分析检测科技有限公司对河流水质现状进行监测。具体监测断面布置详见表 23 和附图 3。

①监测断面

表23 地表水监测断面布设

序号	河流名称	桥梁桩号	监测断面	监测项目
1	楮河	K16+118何家坪1号大桥	何家坪1号大桥下游500m处	水温、pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、

				总氮、石油类、粪大肠菌群
②监测项目 水温、pH、溶解氧、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群。 ③监测时间及频次 采样时间为 2024 年 7 月 27 日，监测 1 天，上下午各采样一次，采集一个混合样。 ④评价方法 采用水质指数法评价，一般性水质因子的指数计算公式如下： $S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$ 式中：$S_{i,j}$—评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标； $C_{i,j}$—评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L； C_{si}—评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。 溶解氧（DO）的标准指数计算公式： $S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$ $S_{DO,j} = \frac{ DO_f - DO_j }{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$ 式中：$S_{DO,j}$—溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标； DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L； DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L； DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，$DO_f = 468 / (31.6 + T)$，T 为水温。 pH 值的指数计算公式： $S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$ $S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$ 式中：$S_{pH,j}$—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标； pH_j—pH 值实测统计代表值； pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；				

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

⑤监测结果及评价

地表水环境质量现状监测及评价结果统计见表 24。

表 24 地表水水质监测及评价结果 单位：mg/L (pH 值为无量纲)

监测项目	监测断面	Ⅱ类标准值	标准指数	达标情况
	何家坪 1 号大桥下游 500m 处			
pH 值 (无量纲)	7.3	6~9	0.15	达标
溶解氧	6.84	≥6	0.88	达标
COD	4L	≤15	/	达标
BOD ₅	0.5L	≤3	/	达标
SS	11	/	/	/
氨氮	0.053	≤0.5	0.11	达标
总磷	0.02	≤0.1	0.2	达标
总氮	1.10	/	/	/
石油类	0.02	≤0.05	0.4	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	390	≤2000	0.20	达标

由监测结果可知，评价区地表水监测断面各项水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准要求，区域地表水水质较好。

(3)声环境质量现状

根据现场调查，工程沿线主要噪声源为交通噪声和生活噪声。本次监测根据“以点代线”的原则，尽量均匀布点、兼顾各类不同声功能区，选择处于不同路段、不同环境状况下的敏感点进行现状监测。

根据声环境现状监测结果可知，拟建公路沿线各敏感点监测期间昼间、夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求；距公路中心线 20m、80m、160m 处噪声监测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值要求。因此项目所在区域声环境质量现状较好。具体见声环境影响专项评价。

1、旧路概况

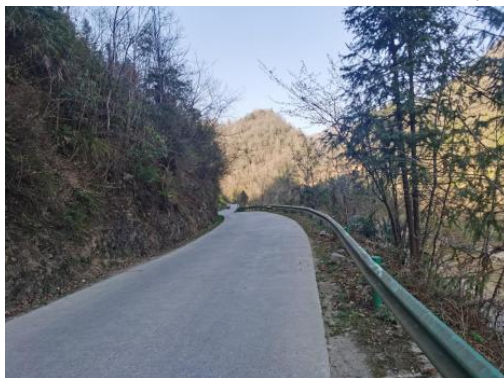
现有旧路由老（场沟）火（石梁）路（K0+000～K2+260）和 X204（堰大路）（K2+260～终点）组成，均为水泥路，通村路标准，修建于 2010 年。

(1)路线

旧路为沿溪线，旧路基本沿老场沟西岸和褚河西岸布线，路线左侧靠山，右侧临河，平曲线最小半径 8m/9 处，半径小于 30m 共计 10 处，平面主要存在问题：局部路段平曲线半径较小，平曲线间间距不足。行车视距不良，安全隐患大；旧路整体较为平缓，最大纵坡 8%/1 处，纵断面存在的主要问题为局部坡长过短，短距离范围内呈波浪形起伏频繁，行车舒适性较差。



老火路现状



堰大路傍山路段



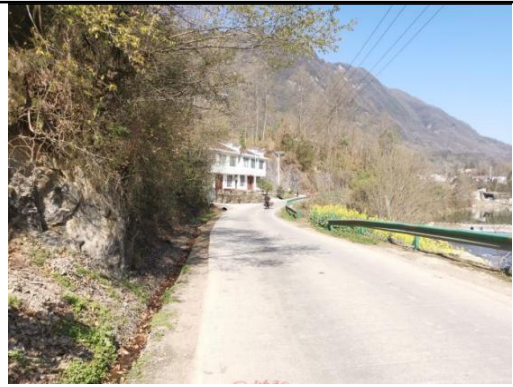
堰大路小半径曲线路段



堰大路过村镇路段

(2)路基路面

本项目旧路为水泥混凝土路面。①K0+000~K2+260 修建于 2010 年，现状路面宽度 3.5m，路基宽度 4.0m，两侧 0.25m 土路肩，路面结构为 20cm 水泥混凝土+18cm 水泥稳定碎石基层；②K2+260~K22+710、K22+940~K23+698.681 段现状路面宽度 4.5m，路基宽度 5.5m，两侧 0.5m 土路肩，路面结构为 20cm 水泥混凝土+18cm 水泥稳定碎石基层；③K8+880~K9+300 柳滩坝街道段路基宽度为 7.5m，路面宽度 6.0m，两侧现状为盖板边沟，路面结构为 20cm 水泥混凝土+18cm 水泥稳定碎石基层；④K22+710~K22+940 段平安镇现状路面宽度 7.0m，路基宽度 8.0m，路面结构为 20cm 水泥混凝土+18cm 水泥稳定碎石基层；旧路主要病害为纵、横向裂缝，局部路段面板破碎、沉陷。全线排水除过村镇及局部路段设置有边沟外，其他路段均无排水设施，现有边沟多为矩形、三角形，尺寸多为 30×30cm，尺寸偏小，不满足排水功能。防护设施基本完善，部分上挡墙为干砌片石，其余均为浆砌片石，挡墙现状基本完好。



旧路病害



平安镇街道





现状排水及防护

(3)桥梁涵洞

①桥梁

本项目旧路沿线共有桥梁 4 座，实腹式石拱桥 1 座，空腹式石拱桥 3 座。其中老场口桥和洞沟河桥拟择址新建，格函溪桥和石碑坝桥拟拆除重建。

老场口桥为 $1 \times 18\text{m}$ 空腹式石拱桥，下部结构为重力式桥台，扩大基础。桥梁全长 20m ，桥宽：净 $6.4\text{m} + 2 \times 0.35\text{m}$ （栏杆），桥梁与路线前进方向右夹角 90° 。原桥修建于 1984 年，桥梁荷载等级为汽-15，挂-80。桥梁上部结构主拱圈渗水，下部结构桥台侧墙渗水，基础局部冲刷，桥面局部开裂，栏杆断裂，局部栏杆缺失，护栏不符合现行规范要求，桥下河道偏移导致桥孔淤堵。桥面宽度、荷载等级不满足设计要求，全桥总体技术状况等级为 3 级，由于桥头引线平面指标过低，路线布设裁弯取直，故本次设计在原桥位上游 15m 处择址新建。



老场口桥现状

格函溪桥为 $1 \times 18\text{m}$ 空腹式石拱桥，下部结构为重力式桥台，扩大基础。桥梁全长 20m ，桥宽：净 $6.0\text{m} + 2 \times 0.5\text{m}$ （防撞护栏），桥梁与路线前进方向右夹角 90° 。原桥修建于 1982 年，桥梁荷载等级为汽-15，挂-80。桥梁上部结构主拱圈渗水，下部结构桥台破损、渗水，桥面局部开裂，桥面宽度不满足设计要求，全桥总体技术状况等级为 3 级，由于旧桥修建年代较早，荷载等级、桥梁宽度均不满足要求。由于桥梁距离房屋较近，路线布设受房屋影响，设计线距桥梁右边线 1.5m ，不便设置悬挑桥面板加宽；如采用拱桥拼宽，由于桥高 8.8m 且拼宽较窄，成桥后整体性及稳定性不佳；若采用梁桥拼宽，由于新旧上部结构刚度不一致，长期荷载下易导致桥面纵向开裂；综合考虑经济及技术因素，本次设计进行拆除重建处理。



格函溪桥现状

洞沟河桥为 $1 \times 20\text{m}$ 空腹式石拱桥，下部结构为重力式桥台，扩大基础。桥梁全长 24.3m ，桥宽：净 $6.0\text{m} + 2 \times 0.5\text{m}$ （防撞墩），桥梁与路线前进方向右夹角 90° 。原桥修建于 1984 年，桥梁荷载等级为汽-15，挂-80。桥梁上部结构主拱圈渗水，下部结构桥台渗水，桥面局部开裂，护栏不符合现行规范要

求，桥面宽度不满足设计要求，全桥总体技术状况等级为3级，由于桥头引线平面指标过低，路线布设裁弯取直，故本次设计在原桥位上游30m处择址新建。



洞沟河桥现状

石碑坝桥为1×10m实腹式石拱桥，下部结构为重力式桥台，扩大基础。桥梁全长14m，桥宽：净5.5m+2×0.25m（路缘石），桥梁与路线前进方向右夹角60°。原桥修建于1979年，设计荷载等级为汽车-15、挂-80。桥梁上部结构主拱圈渗水，砌缝脱落、砌块风化严重、局部脱落，拱上侧墙破损；下部结构桥台砌体破损，侧墙破损，桥面系无防撞护栏，桥面宽度不足，全桥总体技术状况等级为4级，旧桥有效过水面积仅14.3m，过洪能力不足，本次设计进行拆除重建处理。



石碑坝桥现状

②涵洞

旧路全线现有涵洞95个，主要为盖板涵和石拱涵，存在的主要问题是进出口损坏、淤塞及孔径偏小等。



涵洞现状

(4)路线交叉

旧路全线共设有平面交叉 72 处，均为通村及机耕道路，被交路大部分为水泥路和砂石路。全线交叉口缺少有效的交通组织，存在较多安全隐患。



(5)交通安全设施

旧路标志有少量指路标志，全线无标线，路侧设有少量的护柱和护栏，安保严重缺失。

2、原有环境污染和生态破坏问题

(1)大气环境

	公路沿线以耕地为主，无大型工业企业，由于旧路沿线路面多处破损，车辆通过破损路段易产生扬尘。现有道路大气污染主要为汽车尾气和扬尘，对周围敏感点及沿线植被有一定不利影响。本次改扩建完成后路面将得到改善，同时在路侧种植绿化树，将在一定程度上降低扬尘和汽车尾气对周边大气环境的影响。 (2)声环境 现有公路道路等级低，车流量较少，根据陕西云检分析检测科技有限公司于 2024 年 7 月 25 日~7 月 26 日对项目声环境现状的监测结果，公路沿线各敏感点监测期间昼间、夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求；距公路中心线 20m、80m、160m 处噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。因此项目所在区域声环境质量现状较好。 (3)地表水环境 现有公路沿线部分路段无排水设施，部分排水边沟破损和堵塞，路面雨水径流得不到有效疏导，可能会对周边地表水环境造成一定的污染。拟建路线附近的地表河流主要为楮河，属于汉江水系。 为了解公路所跨越河流水质现状，本次评价委托陕西云检分析检测科技有限公司对楮河水质现状进行监测。根据监测结果可知，楮河 K16+118 何家坪 1 号大桥监测断面处 pH、溶解氧、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群等监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求，区域地表水水质较好。 本项目为旧路改建项目，路基扩建加宽时重建路基排水系统，桥梁设计加强型防撞栏，经采取以上措施可降低公路建成后对周围地表水环境的影响。 (4)生态影响 现有公路局部路段边坡裸露，没有设置植被护坡，水土流失较为严重。本工程通过对边坡绿化，种植绿化树，可降低生态影响。
--	--

生态环境 保护目标	拟建项目评价区域现状主要为农业生态系统，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。生态环境保护目标主要是拟建公路沿线动物、植物等，尽量减少公路建设造成的植被破坏和水土流失，并做好该区的生态补偿措施，避免因本工程的建设造成不可逆转的生态破坏。							
	表25 本项目环境保护目标一览表							
	环境要素	名称	桩号	规模	保护内容	环境功能区	方位	距道路红线
	大气环境、声环境	水田坝社区	K0+400	平层~三层/500人	人群健康	环境空气二级功能区、声环境2类功能区	路东	50m
		朱家坝	K2+300	平层、两层/60人			两侧	紧邻
		茅坪村	K4+100	平层、两层/180人			两侧	紧邻
		大河坝村	K6+500	平层、两层/110人			两侧	紧邻
		大河村	K8+900	平层~三层/300人			两侧	紧邻
		兴隆镇麻柳滩小学	K9+200	三层/240人			东侧	15m
		何家坪村	K17+800	平层、两层/150人			两侧	紧邻
		老庄坪村	K19+000	平层、两层/80人			西侧	紧邻
		陈家坪村	K21+600	平层、两层/130人			两侧	紧邻
		桑园坝村	K22+000	平层、两层/200人			东侧	90m
平安社区	K22+700	平层~三层/360人	两侧	紧邻				
水环境	楮河	/		地表水环境	Ⅱ类标准	路东	/	
生态环境	植被及动植物	尽量减少对植被的破坏，严禁砍伐未经批准砍伐的树木，不许捕猎任何野生动物				/	全线	
	农耕地	减少占用农耕地，尤其是临时设施严禁占用农耕地，做好对道路以外农田的保护				/	全线	

评价标准	1、环境质量标准					
	(1)环境空气质量标准					
	公路沿线区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准限值见表 26。					
	表 26 环境空气质量标准					
	序号	污染物项目	平均时间	二级标准	单位	标准来源
	1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
			24 小时平均	150		
			1 小时平均	500		
	2	NO ₂	年平均	40		
			24 小时平均	80		
1 小时平均			200			
3	PM ₁₀	年平均	70			

		24 小时平均	150		
4	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
5	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		

(2)地表水环境质量标准

本项目公路沿线涉及的河流主要为楮河，根据《陕西省水环境功能区划》，地表水环境功能区划为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水域标准，具体标准限值见表 27。

表 27 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	Ⅱ类标准
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	溶解氧	≥6
3	COD	≤15
4	BOD ₅	≤3
5	SS	/
6	氨氮	≤0.5
7	总磷	≤0.1
8	总氮	≤0.5
9	石油类	≤0.05
10	粪大肠菌群（个/L）	≤2000

(3)声环境质量标准

本项目为三级公路，不属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中划定的交通干线。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（国家环境保护总局环发〔2003〕94 号）及《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体限值见表 28。

表 28 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	标准值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

2、污染物排放标准

(1)废气排放标准

施工期主要大气污染物为扬尘及沥青烟，施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）标准限值要求；沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。具体标准见表 29～表 30。

表 29 施工场界扬尘（总悬浮颗粒物）浓度限值

污染物	无组织排放监控浓度（mg/m ³ ）		
	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值
施工扬尘 （即总悬浮颗粒物 TSP）	周界外浓度 最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
		基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

表 30 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度限值（mg/m ³ ）
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放	

运营期大气污染物主要为机动车行驶过程中排放的汽车尾气，主要污染物为 CO、NO_x、THC，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，自 2020 年 7 月 1 日开始实施）及《关于调整轻型汽车国六排放标准实施有关要求的公告》（公告 2020 年第 28 号）相关规定。

(2)噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体标准见表 31。

表 31 噪声排放标准 单位：dB（A）

执行标准	类别	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	70	55
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	60	50

(3)固体废物控制标准

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

其他

本工程为公路改建项目，施工期扬尘等废气污染排放是暂时的。运营期主要废气污染源是行驶车辆产生的汽车尾气，随着科学技术的进步，汽车尾气中污染物排放浓度较低，对周围环境空气的影响较小。

因此，本项目不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 本项目的生态环境影响主要集中在施工期间，公路施工过程中不仅要进行土石方的填挖，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在挖填作业、永久占地等土壤扰动对地表植被的破坏，对野生动物的影响，可能造成土壤的侵蚀及水土流失。 生态环境影响分析详见本项目生态环境影响专项评价。 2、大气环境影响分析 本项目主要对现有公路进行改建，将现有的通村公路提升改造为三级公路，并将原有的水泥混凝土路面改建为沥青混凝土路面，对原有路基进行加宽扩建。项目公路沿线共设置 4 个临时施工场地，每个临时施工场地内均设有废石及混凝土废渣破碎加工场地、混凝土拌合站和预制场，主要对废石及混凝土废渣进行破碎加工再利用，生产水泥混凝土和少量水泥盖板，不设置沥青拌合站。因此施工期大气污染源主要为施工场地扬尘、道路运输扬尘、废石及混凝土废渣破碎筛分粉尘、混凝土拌合站粉尘以及施工机械运行产生的燃油废气和沥青摊铺过程产生的沥青烟，其中以粉尘和沥青烟污染对周围环境的影响较为突出。 (1)施工扬尘 施工扬尘主要来自现状旧路旧桥拆除、路基开挖以及筑路材料和弃土弃渣装卸、堆放、运输等施工过程，施工扬尘的影响范围较广，主要污染集中在公路沿线两侧及施工现场，尤其是天气干燥及风速较大时更为明显。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及气象诸多因素有关。 ①堆场扬尘 根据项目建设性质特点，在公路路基扩建等过程中不可避免地会产生材料的堆放过程，筑路材料堆放过程中虽然堆放时间较短，但是在堆放时间内产生堆场扬尘，扬尘起尘量与堆场物料的种类、性质及风速有很大关系，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、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，但通过遮盖、洒水可有效地抑制扬尘量，使扬尘量减少 70%。因此在公路建设过程中尽量缩短物料堆放时间，采取有效的遮盖方式可有效降低堆场扬尘对周边环境的影响。

②运输扬尘

运输扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料以及车辆进行运输材料碾压土路而引起的，引起运输扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。道路表面如临时道路、施工便道、施工辅路、未压实的在建道路等由于其表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源，可以采取硬化路面或采取洒水措施来减少扬尘。

本项目施工便道利用现有旧路，在距离敏感点较近的路段施工时，采取洒水抑尘措施减少起尘量，降低其对沿线居民正常生活产生的不利影响。

表 32 施工路段洒水降尘试验结果 单位：mg/m³

距离		1m	20m	50m	100m	200m
TSP 小时 平均浓度	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

根据上表可知，采取洒水措施可将 TSP 浓度在施工场界 50m 范围内降至 0.68mg/m³，对公路沿线两侧居民产生的影响在可接受范围内。

③废石及混凝土废渣破碎筛分粉尘

废石及混凝土废渣在破碎、筛分过程中会产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》，破碎筛分粉尘产生量约 0.50kg/t 原料，本项目临时施工场地年加工废石及混凝土废渣约 1.8 万 t/a，则破碎筛分粉尘产生量为 9t/a。项目设置有喷淋除尘装置，破碎筛分采取湿法作业，该装置粉尘去除效率约为 80%，通过采取该措施后，粉尘排放量约为 1.8t/a。

④混凝土拌合站粉尘

混凝土等物料在拌合过程中易起尘，通常在施工过程中采用路拌和站拌两种方式。本项目选择站拌法，即设置拌合场集中拌合，扬尘对环境空气的影响较为集中，主要影响拌合站下风向居民点。本项目采取密闭搅拌设备，

	拌合站粉尘主要为水泥筒仓粉尘和原料装卸、上料粉尘。水泥筒仓进料时粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“表 22-1—混凝土分批搅拌厂的逸散尘排放因子”中的“卸水泥至高架贮仓”排污系数 0.12kg/t-粉料，项目水泥用量为 8000t/a，则水泥筒仓粉尘产生量为 0.96t/a，经仓顶自带的布袋除尘器处理后粉尘排放量为 0.096t/a。原料装卸和上料粉尘排污系数为 0.01kg/t，项目石料用量约为 26000t/a，则原料装卸和上料粉尘产生量为 0.26t/a，采取半封闭料场储存，配备喷淋设施定期洒水抑尘后可减少 80%的粉尘，则原料装卸和上料粉尘排放量为 0.052t/a。类比《国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境合阳至铜川公路项目》，拌合站下风向 50m、100m、150m 处 TSP 浓度分别为 8.849mg/m³、1.703mg/m³、0.483mg/m³，在 300m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准要求。 本项目拌合站在采取密闭搅拌设备，水泥粉料储存在筒仓内，筒仓配备仓顶除尘器；机制砂、碎石及破碎加工后的石料等储存在半封闭料场（三面围挡、顶部覆盖），并配备喷淋设施，定期对堆场表面洒水抑尘等防尘措施后可有效控制扬尘污染；且该混凝土拌合站为本项目公路改建工程的配套设施，只服务于本项目，工程竣工后该混凝土拌合站实施关停、拆除。因此该混凝土拌合站造成的扬尘污染是短期的影响，工程竣工后即可消失，对周围大气环境及敏感点影响较小。 综上所述，施工期主要污染物是 TSP，评价要求在施工过程中对容易起尘路段采取临时围挡、加强洒水、采用密闭车辆运输等措施；在距离敏感点较近的路段施工时选择小风或无风的天气进行，同时增加围挡的高度、加强洒水抑尘的频率、对运输车辆采取严格的限速措施，尽量减少风力起尘、运输扬尘的产生。公路施工工艺、防尘措施等目前已较为成熟，合理的防尘措施可有效减少扬尘产生量，将施工期扬尘对周围大气环境 and 环境敏感点的影响降至最小。 (2)施工机械燃油废气 施工机械主要有推土机、挖掘机、装载机、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械设备以及运输汽车，排放的废气污染物主要为 CO、NO_x、
--	--

	THC。施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量较少且分散，通过对施工机械、运输车辆进行定期检修，可减少废气排放量；且处于农村地区，地面开阔，扩散条件和稀释条件较好，对周边大气环境影响较小。同时随着施工期的结束，影响也随之消失。 (3)沥青烟 本项目不设置沥青搅拌站，直接从市场外购成品沥青，只在沥青摊铺过程中产生少量沥青烟，沥青在摊铺过程中影响范围较小，加之摊铺时间较短，随着施工结束而消失。根据北京公路所在京津塘大洋坊沥青拌合站测定，如采用先进的沥青混凝土拌合设备，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中沥青烟排放限值（$80\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$）。考虑本项目不设置沥青搅拌站，只是针对直接购买的沥青熔融成品进行摊铺路面，产生的沥青烟浓度相对搅拌站测定数据更小，因此本项目沥青摊铺过程中产生的沥青烟满足相关标准要求，对沿线环境空气质量的影响较小。 3、水环境影响分析 施工期废水包括施工人员生活污水和施工废水。 (1)施工废水 本项目桥梁桥台桩基础在河岸上钻孔灌注，在枯水期施工，不涉及水下施工作业，不涉及水下桥墩，因此项目不涉及桥梁施工废水。 施工废水主要包括施工机械和车辆冲洗废水、盖板预制养护废水。废水类型较为简单，主要污染物为 COD、SS 和少量石油类。评价要求建设单位在施工场地设置临时沉淀池，施工产生的各类废水汇集至沉淀池，经沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。 (2)施工人员生活污水 施工人员生活污水主要为盥洗废水、粪便污水等。项目高峰期施工人员约 120 人，类比同类建设项目，施工人员生活用水量按每人每天 $80\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，则用水量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$，排污系数按 0.8 计算，则生活污水产生量为 $7.68\text{m}^3/\text{d}$（即 $2803\text{m}^3/\text{施工期}$），主要污染因子为 COD、$\text{BOD}_5$、SS、$\text{NH}_3\text{-N}$ 等，经
--	--

	施工生活营地内化粪池收集处理后定期清掏用于周边农田堆肥。 公路施工期只要落实好环保措施，并加强施工管理，避免含油污水等生产废水及生活污水随意排放，本项目施工对沿线地表水环境影响较小。 4、声环境影响分析 本项目主要工程内容有路基工程、桥涵工程等。公路建设施工阶段噪声为施工现场的施工机械作业噪声、运输车辆噪声、物料装载碰撞噪声以及施工人员的活动噪声。其特点是间歇性的，并具备流动性、噪声较高的特征，其噪声源的声功率级范围为 80~90dB（A）。 项目施工期间使用的施工机械设备较多，且噪声声级较强，根据施工期噪声预测结果可知，公路施工噪声因不同的施工机械而影响的范围相差很大，单台施工机械噪声在距施工场地 50m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值；300m 处可满足夜间标准限值。但在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时作业，施工噪声的影响范围要远远超过单台施工机械的影响范围。 为保护沿线居民的正常生活和休息，评价要求施工单位合理安排施工进度和时间；在敏感点路段禁止夜间（22：00~06：00）施工；昼间施工采取必要的噪声控制措施，如在施工现场和敏感点之间设置移动式声屏障；加强管理、文明施工，最大限度地降低对周围敏感点的影响。具体见声环境影响专项评价。 5、固体废物影响分析 施工期固体废物主要为旧路旧桥拆除产生的建筑垃圾、路基开挖产生的工程弃土、施工人员产生的生活垃圾以及施工机械设备维修保养产生的少量废机油和废含油抹布、手套。建筑垃圾和工程弃土沿着公路呈线性分布，如未合理安排弃土场或施工单位将产生的弃渣随意堆放，废土（石）随意堆放，很容易造成弃土、废渣沿公路两侧无规划分布，挤占相当数量的耕地、破坏植被或堵塞灌渠，使弃渣点水土流失难以控制，对弃渣点周围生态系统产生较大的不利影响，并给弃渣点临时用地的恢复利用带来较大困难，对沿线景观环境也将带来较大的不利影响。
--	--

	(1)建筑垃圾 本项目对现有公路进行改建，并对现有的混凝土路面进行沥青路面的铺装，旧路旧桥拆除过程中会产生废石及混凝土废渣。根据对现有道路路面宽度和长度估算及建设单位提供的资料，废石及混凝土废渣产生量约为 2.72 万 t，其中可利用部分约 1.8 万 t 运至临时施工场地破碎加工处理后作为原料回用于本项目施工；剩余部分 0.92 万 t 进行路基的填方处理。 (2)工程弃土 根据土石方平衡计算，工程挖方总量 61.09 万 m³（含剥离表土 4.57 万 m³），填方总量 10.37 万 m³（含剥离表土 4.57 万 m³），弃方量 50.72 万 m³。剥离表土临时堆存后用于后期绿化覆土或植被恢复，其余工程弃土及时清运至弃土场处理。 本工程设置 2 个弃土场，用于弃土和不可利用建筑垃圾堆放，1#弃土场占地面积 26.02 亩，弃土场最大容量为 34.7 万 m³；2#弃土场占地面积 12.91 亩，弃土场最大容量为 18.9 万 m³。本项目 2 处弃土场最大容量为 53.6 万 m³，可满足本项目弃土量要求。弃土场后期坡面灌草结合恢复植被，台面乔灌草恢复植被或复耕，回覆表土来源于施工过程剥离表土。 (3)施工人员生活垃圾 本项目高峰期施工人员 120 人，施工期 12 个月，施工人员生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则施工期生活垃圾产生量为 21.9t（即 60kg/d）。生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运至当地环卫部门指定地点处置，对周围环境影响较小。 (4)废机油和废含油抹布、手套 本项目施工机械设备进行维修或保养过程中会产生少量废机油，产生量约为 0.02t/a，该类废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08。设备维修保养过程会产生废含油抹布、手套，产生量约为 0.01t/a，该类废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。危险废物采用专用容器收集，危废暂存柜暂存后，定期交由有资质单位清运处置。
--	---

	危废暂存柜严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置，同时严格按《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局5号令）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输，不会对周边环境和运输沿途产生明显不利影响。 综上，本项目固体废物均得到有效地处置，不会对周围环境造成明显不利影响。
运营期生态环境影响分析	1、大气环境影响分析 运营期大气污染源主要为机动车行驶过程中排放的汽车尾气，随着公路交通量逐年增加，汽车尾气产生量也随之增加。 机动车尾气主要有3个来源：①汽车排气管排出的含有CO、NO_x、THC等污染物的内燃机燃烧废气，约占总排放量的60%；②曲轴箱排出的含CO、CO₂气体，约占总排放量的20%；③机动车尾气所含成分比较复杂，其主要污染物为CO、NO_x、THC。 以上污染源属于线性流动污染源，对于公路而言，汽车尾气对公路两侧20~50m以内影响较大，50m以外随着距离的增加影响逐渐减轻。另外，行驶汽车的轮胎接触路面使路面积尘扬起，会产生二次扬尘污染。在运送散装含尘物料时，由于散落、风吹等原因，也会使物料产生扬尘污染。 本次评价主要考虑汽车尾气对环境的影响。 (1)污染源强计算公式 汽车排放尾气中气态污染物排放源强可按式计算： $Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$ 式中：i—表示汽车分类，分大、中、小型； A_i—表示i型车预测年的小时车流量，辆/h； E_{ij}—表示运行工况下i型车辆j类污染物的单车排放因子，mg/（辆·m）； Q_j—j类气态污染物排放源强，mg/（m·s）。

(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），我国于2020年7月1日全面实施VI阶段限值，而本项目预计于2025年4月竣工投入运营，因此本次评价对于近期（2025年）、中期（2032年）、远期（2040年）单车排放因子均按“国VI”标准取值。本项目汽车污染物单车排放因子见表33。

表 33 汽车污染物单车排放因子 单位：g/km·辆

标准	车型	主要污染物		
		CO	THC	NO _x
国VI标准	小型车（TM≤1305kg）	0.7	0.10	0.06
	中型车（1305kg<TM≤1760kg）	0.88	0.13	0.075
	大型车（TM>1760kg）	1.0	0.16	0.082

(3)废气排放源强

按照上述计算公式及相关参数，根据预测交通量及车型，计算得到本项目近期（2025年）、中期（2032年）和远期（2040年）交通量状况下的废气污染物排放源强，详见表34。

表 34 本项目运营期大气污染物排放源强 单位：mg/m·s

路段	污染物	预测特征年		
		近期（2025年）	中期（2032年）	远期（2040年）
大河垭至西乡十二岭公路兴隆至平安段	CO	0.0158	0.0234	0.0326
	THC	0.0023	0.0034	0.0047
	NO _x	0.0014	0.0020	0.0028

(4)环境影响分析

汽车尾气中主要污染物是CO、NO_x及THC，其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。污染物排放量随燃油类型、车型、耗油量而变化，一般重型车多于中、轻型车。汽油车CO、碳氢化合物排放量大，而柴油车SO₂、颗粒物污染重于汽油车。

根据公路沿线汽车尾气排放源强可知，项目运营期CO、NO_x排放量较少，对周围大气环境的影响也较小；且随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低；运输车种构成比例将更为优化，逐渐

减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，对公路沿线两侧环境空气的影响范围也会缩小，因此本项目运营期汽车尾气排放对沿线环境空气影响较小。

2、水环境影响分析

项目不设养护站，公路建成投入运营后，汽车尾气污染物及运行车辆所泄漏的石油类物质等路面残留物随降雨产生的路面径流将对沿线水环境产生一定的影响，其主要污染因子为 pH、BOD₅、SS 和石油类。

影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨时间、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、纳污路段长度等。由于影响路面径流的因素变化性大、随机性强、偶然性高，故很难得出一般规律。国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次降雨时间段为 20d，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 35。

表 35 路面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS (mg/L)	158.22~231.42	90.36~158.22	18.71~90.6	124.6
BOD ₅ (mg/L)	7.30~7.34	4.15~7.30	1.26~4.15	5.25
石油类 (mg/L)	19.74~22.3	3.12~19.74	0.21~3.12	11.37

监测结果表明，降雨初期到形成路面径流的 20min 内，雨水中的 SS 和石油类物质浓度较高，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD₅ 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40min 后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。因此降雨对公路沿线水环境造成的影响主要是降雨初期 1 小时内形成的路面径流。对于石油类，也仅限于滴漏在道路上的这类物质，经过运行车辆轮胎的挤压，随轮胎带走一部分，其余部分只有在大雨季节，随路面径流经过边沟才有可能到达水体中，并且在实际过程中，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、径流水自净等才进入水体，从而使污染物浓

	度变得更低，并且这种影响将随降雨历时的延长而降低。 综上，路面径流经公路两侧的排水沟排入沿线水体时，初期雨水径流会对受纳水体局部水质造成一定程度的污染，但随着降雨历时增加以及水体自净能力，可降低受纳水体中污染物浓度，水体水质可基本维持现状水平。因此路面雨水径流对受纳水体影响较小。 3、声环境影响分析 公路运营期噪声污染主要来源于行驶机动车产生的交通噪声。 根据声环境影响专项评价预测结果，项目运营期交通噪声影响程度随车流量的增大而增大，远期 2040 年>中期 2032 年>近期 2025 年，相同预测年份交通噪声影响程度昼间大于夜间，交通噪声随着距道路中心线增加噪声值逐渐减小，且近距离处衰减比较迅速，远距离处衰减较缓慢。 本项目建成后 2025 年（近期）、2032 年（中期）及 2040 年（远期）昼间距离公路边界线 0m、0m、3m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（即昼间≤60dB（A）），夜间距离公路边界线 3m、3m、4m 处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（即夜间≤50dB（A））。项目在运营过程中，按照本环评报告提出的要求对噪声采取相应的防治措施后，对周围声环境及环境敏感点影响较小。 具体内容见声环境影响专项评价。 4、固体废物影响分析 本项目运营期固体废物主要为公路沿线过往行人产生的垃圾和车辆撒落的固体废物、汽车轮胎携带的泥沙。为防止运营期固体废物污染环境，由环卫部门和城市绿化部门定期对公路进行清扫和养护，对可以回收的垃圾进行回收利用，不能回收的统一收集后清运到附近村庄指定地点处理。同时加大公路环保的宣传力度，增强司乘人员的环保意识，对保护公路及其周边自然环境具有重要意义。 5、环境风险分析 (1)环境风险识别 本项目属于三级公路，受道路等级及周边环境限制，禁止危险品运输车
--	---

辆通行。因此，本项目的环境风险主要来源于车辆发生交通事故，本身携带的汽油（或柴油）和机油泄漏后排到附近污染局部环境，或者在事故发生后进行路面冲洗时产生的废水污染。

项目建成运营后禁止载有危险化学品、危险废物的运输车辆通行。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的风险物质主要为汽油、柴油及润滑油类等各类废油液，不涉及风险物质储存，Q 值<1，环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。本项目风险物质理化性质详见表 36。

表 36 本项目风险物质理化性质

风险物质	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
汽油	常温下为无色至淡黄色的易流动液体，易燃，密度 0.70~0.78g/cm ³ ，引燃温度 415~530℃，很难溶解于水	极易燃烧。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸	LD ₅₀ : 67000mg/kg（小鼠经口）；LC ₅₀ 103000mg/m ³ , 2 小时（小鼠吸入）
柴油	有色透明液体，难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂，沸点 170~390℃，相对密度（水=1）0.82~0.845，引燃温度 257℃，闪点 38℃	易燃，炸爆极限（V%）0.6~6.5	LD ₅₀ : 7500mg/kg（大鼠经口）
润滑油类	油状液体，淡黄色至褐色，可燃，闪点 76℃，不溶于水	引燃温度 248℃	/

(2)风险源分布及影响途径

造成道路交通环境风险的潜在因素主要包括三个方面：一是自然因素，二是人为因素，三是车辆因素。虽然上述出现泄漏而影响环境的可能性很小，但是一旦这类事故突然发生，危害性较大，必然引起高度重视。公路管理部门必须做好应急计划和措施，通过加强管理，使污染影响降到最低。本项目风险源分布及影响途径见表 37。

表 37 本项目风险源分布及可能影响途径

风险源	风险物质	事故类型	影响途径
兴隆至平安段三级公路	汽油、柴油及润滑油类等各类废油液	泄漏	车辆发生交通事故，本身携带的汽油（或柴油）和机油泄漏后进入地表水环境，或者在事故发生后进行路面冲洗时产生的废水污染地表水环境

(3)环境风险防范措施

	公路风险事故一大部分是因为交通事故引起的，因此公路设计阶段应加强交通工程设施，重点是完善交通标志标线，加强交通管制。制定地方交通法规；加强对车辆的管理；加强对道路设施的管理；严格执行驾驶员违章记分制；严格控制车辆超员、超载现象；增加惩罚力度，强化交通法规的威慑力。采用现代科学技术手段实现交通安全管理的现代化，减少交通事故。 ①结合工程线路实际情况，在公路及跨河桥梁设置加强型防撞护栏。 ②设置事故应急收集系统，收集系统主要由排水沟、事故应急池组成，对事故状态下的废液以及路面径流进行收集，防止进入沿线河流。 ③路段两端设立禁止危险品车辆进入，车辆限速标志和警示牌标明报警电话，提示司机谨慎驾驶。 ④加强对路面、桥面排水沟和事故应急池等设施的日常检查与维护，避免发生堵塞等情况。 ⑤在跨越河流的桥梁两侧位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶人员加强环保意识。 ⑥加强对车辆的管理，保证车况良好；禁止酒后开车、疲劳开车、强行超车。 ⑦公路管理处建立一支训练有素设备齐全的事故应急队伍，及时、科学地处理交通运输事故。 ⑧风险重在预防，平时要加强管理，车辆按规范通行、行驶。 ⑨建立突发环境事件应急响应系统，根据突发风险的不同级别，分别启动相应的应急响应机制和救援工作。 综上所述，本项目存在一定潜在事故风险，在认真落实各项风险防范措施的前提下，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在接受的范围内。
选址选线环境合理性分析	(1)公路选线合理性分析 本项目为公路改建工程，主要在原有道路基础上进行升级改造，路线总体走向明确，局部优化线形提高标准，加宽控制一般路段采用单侧加宽，过村镇路段受限时采用两侧加宽。充分考虑与周边环境、景观相协调，保护生

	态环境，尽量少拆迁、少占地。项目在现有路线用地基础上扩宽用地红线，已取得镇巴县自然资源局关于本项目的土地预审和规划选址意见（详见附件），经审核，该项目符合“三区三线”划定成果。 本项目为农村公路改建项目，属于线性交通基础设施和民生工程。根据镇巴县人民政府关于大河坝至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程占用生态保护红线符合有限人为活动的认定意见（详见附件），该项目符合《镇巴县国土空间总体规划（2021-2035）》，以服务于农村农业生产为主要用途的道路，属农用地，无需办理建设用地手续。 本项目涉及生态保护红线，根据《镇巴县大河坝至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程占用生态保护红线有限人为活动认定论证报告》，通过将项目范围与镇巴县生态保护红线成果套合分析确定，项目占用镇巴县米仓山-大巴山水源涵养地生态保护红线面积 2.54 公顷，其中原道路路基占用生态保护红线面积 1.26 公顷，新增路基占用生态保护红线面积 1.28 公顷。占用生态保护红线类型为米仓一大巴山水源涵养生态功能区，属于水源涵养功能区，生态系统与植被类型为森林。根据镇巴县人民政府关于大河坝至西乡十二岭公路兴隆至平安段改建工程占用生态保护红线符合有限人为活动的认定意见（详见附件），该项目占用生态红线具有不可避让性，认定该项目符合生态保护红线范围内允许有限人为活动准入要求。 综上，本项目选址选线基本合理。 (2)临时施工场地设置环境合理性分析 本项目公路沿线共设置 4 个临时施工场地，每个临时施工场地内均设有混凝土拌合站、预制场、施工机械停放及物料堆放场地，占地类型均为农耕地。根据现场调查，临时施工场地不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、基本农田等环境敏感区。 临时施工场地对周围环境的影响主要为临时占地、施工作业活动以及施工材料运输车辆行驶对地表植被的破坏；施工扬尘、施工噪声和少量施工废水等。经采取严格控制施工范围，铺设碎石沙砾硬化施工便道；施工场地设置围挡，洒水抑尘；合理布置高噪声施工设备；施工结束后及时进行复耕和
--	--

	植被恢复等污染防治及生态恢复措施后，可将临时施工场地各污染物排放对周围环境及敏感点的影响降至最小。同时施工场地对周围环境的影响是暂时性的，施工结束后影响也随之消失。 综上，本项目临时施工场地选址基本合理。 (3)弃土场设置环境合理性分析 根据本项目施工设计方案，工程弃方总量为 50.72 万 m³，工程全线设置 2 处弃土场，1#弃土场位于 K3+695 处左侧 401m 处沟道，占地面积 26.02 亩，弃土场最大容量为 34.7 万 m³；2#弃土场位于 K19+850 处左侧 60m 处沟道，占地面积 12.91 亩，弃土场最大容量为 18.9 万 m³。综上，本项目 2 处弃土场最大容量为 53.6 万 m³，可满足本项目弃土量要求。 本项目 2 处弃土场均无常流水，为灌木林地，其中 1#弃土场表层覆土较厚，下部为基岩；2#弃土场可见基岩外露，表层覆土较薄。弃土场周边无公共设施、工业企业及居民点；避开了河道水系，地质结构稳定，无崩塌、滑坡及泥石流等不良地质灾害；不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、基本农田等环境敏感区。弃土前应将清除的表土或可耕植土集中堆放，待弃土完成后用于弃土场表面绿化，坡面植草绿化，并在沟心设置了渗沟排水，弃土场顶部边缘设置了矩形排水沟，在弃土场坡脚设置了重力式抗滑挡墙进行防护，防止水土流失。采用汽车将弃渣运输堆置于冲沟内，逐层倾倒，弃渣边坡采用 1: 2.0 的稳定边坡。在堆渣过程中为保持渣体稳定，先堆弃废弃的石方，再堆弃土方，分级堆放、夯实。弃渣结束后及时对场地进行平整覆土复耕或恢复植被，减少裸露弃渣产生的水土流失。在弃渣运输过程中应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏，渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，同时苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证渣土不露出，从源头上降低弃渣运输扬尘对沿线敏感点的影响。因此从工程和环保角度分析，本项目弃土场选址合理。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期生态环境保护措施 施工期生态环境保护措施详见本项目生态环境影响专项评价。 2、施工期大气污染防治措施 (1)施工扬尘 施工扬尘是施工期最主要的环境空气污染源，针对扬尘的来源，为控制及治理扬尘污染，将施工扬尘对周边环境空气及环境敏感点的影响降至最小。评价要求建设单位严格执行《陕西省大气污染防治条例（2019年修正版）》、《汉中市大气污染防治条例》（2020.6.11）以及《汉中市大气污染防治专项行动方案（2023~2027年）》中的扬尘污染防治措施要求： ①严格落实建筑工地、拆迁工地、市政工程等施工工地扬尘管控责任，建立施工工地动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价。 ②严格落实建筑工地、拆迁工地、市政工程“六个百分之百”，将建筑施工扬尘防治落实情况纳入企业信用评价。加大道路建设等施工工地扬尘管控力度，落实定人定岗监管责任，建立监管台账，并定期更新，采取现场检查和视频监控等方式，督促建设单位严格落实各项扬尘防治措施。 ③核查渣土车密闭化改装改造，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒，未达到改造升级要求的渣土车辆不得从事渣土运输活动。 ④施工工地 100%围挡。工程施工位置穿越村镇路段等区域的，按照交通组织方案实施围挡封闭，具备全封闭条件的实现施工现场全封闭；临时施工场地（内设混凝土拌合站、预制场）周围应当设置不低于 1.8m 的硬质材料围挡，采用封闭式施工方法，严禁围挡不严或敞开式施工。 ⑤物料堆放 100%覆盖。对易产生扬尘的裸露场地及物料堆场必须采取防尘网遮盖并定期洒水抑尘；拆除建筑垃圾采取遮盖等防尘措施，集中分类堆放，并及时清运处理，严禁露天堆放。 ⑥出入车辆 100%冲洗。临时施工场地进出口处设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料的车辆驶出工地前车辆轮胎及车身
-------------	---

	必须清洗干净，不得带泥上路。 ⑦渣土车辆 100%密闭运输。运输车辆应根据核定的载重量装载物料、建筑垃圾，不得超载运输，装载高度不得超过车槽，必须封盖严密，不得撒漏；运输车辆需控制车速。 ⑧废石及混凝土废渣破碎加工设置有喷淋除尘装置，采取湿法作业；混凝土拌合站采取密闭搅拌设备、全封闭式输送带，原料堆场三面围挡、顶部覆盖，并配备喷淋设施，定期对堆场表面洒水抑尘。 ⑨土石方工程作业时应当分段作业，采取洒水抑尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，应当停止土石方作业以及其他可能产生扬尘污染的施工； ⑩施工期应视天气及作业强度对临时施工场地、运输路面定期洒水抑尘，保持路面清洁度。 经采取以上措施，施工扬尘可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求，且施工期造成的扬尘污染是短期的、局部的影响，工程竣工后即可消失，对周围大气环境影响较小。 (2)施工机械及车辆废气 施工机械燃油废气、各种物料运输车辆汽车尾气的主要污染物为 CO、NO_x 及 THC 等，会对施工作业点附近的大气环境造成一定程度的污染。施工期应尽可能使用气动和电动设备及机械，或使用优质燃油；加强施工车辆运行管理与维护保养以减轻燃油废气及汽车尾气排放对施工区域环境空气质量的影响。 (3)沥青烟 本项目不设置沥青搅拌站，直接购买成品沥青，因此不存在沥青熬化、搅拌和运输阶段的污染。沥青烟气主要来自沥青摊铺过程中，因本项目所铺设的道路路面工程量较小，只是在摊铺的过程中有少量的沥青烟以无组织形式排放，其影响范围较小，时间也较短。且项目地较为开阔，沥青烟经扩散稀释后对周围环境空气和敏感点影响较小。 3、施工期废水污染防治措施
--	--

	(1)施工废水 施工废水主要包括施工机械和车辆冲洗废水、盖板预制养护废水。施工场地设置临时沉淀池，施工产生的各类废水汇集至沉淀池，经沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。 (2)施工人员生活污水 施工人员生活污水产生量为 7.68m³/d（即 2803m³/施工期），经施工生活营地内化粪池收集处理后定期清掏用于周边农田堆肥，不外排。 针对施工期废水的特点，为防止施工期对沿线地表水环境造成影响，提出以下污染防治措施： ①临时堆场、混凝土拌合站等不得设在河流、沟渠等水体附近，以免随雨水冲刷进入水体造成污染。 ②避免雨天开挖土石方，临近河道一侧做好防排水措施，避免雨水直接进入地表水环境。施工过程中禁止向河流倾倒施工废水、废料、废弃土石方及其他固体废物。 ③施工过程中禁止在河内清洗装贮油类或其他有毒有害物质的车辆及包装用具。桥梁施工中的弃渣禁止弃入河道内，及时清运处理。 4、施工期噪声污染防治措施 根据现场调查，项目施工路段沿线分布有水田坝社区、茅坪村、大河村、何家坪村等环境敏感目标，若不采取噪声污染防治措施，施工噪声会对沿线居民日常生活产生一定的影响。 为了最大限度地降低施工噪声对沿线环境敏感目标的影响，评价要求建设单位在施工期采取选用噪声施工机械；合理安排施工计划和时间，严禁夜间（22:00-6:00）施工；设置移动式或临时隔声屏障；加强施工机械维护保养，文明施工等降噪措施。在采取以上措施后，施工场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；且由于工程施工产生的噪声影响具有阶段性和短期性，随着施工期的结束，施工噪声的影响将消失。 施工期噪声污染防治措施具体内容见声环境影响专项评价。
--	--

	5、施工期固体废物防治措施 施工期固体废物主要为旧路旧桥拆除产生的建筑垃圾、路基开挖产生的工程弃土和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾可利用部分运至临时施工场地破碎加工处理后作为原料回用于本项目施工，剩余部分进行路基的填方处理；工程弃土及时清运至弃土场处理；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运至当地环卫部门指定地点处置；废机油和废含油抹布、手套等危险废物采用专用容器收集，危废暂存柜暂存后，定期交由有资质单位清运处置。对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	1、运营期大气环境保护措施 本项目建成投入运营后，公路交通量将会增加，导致无组织排放机动车辆尾气量和车辆行驶过程中扬尘增加，为进一步降低运营期汽车尾气、路面扬尘对周边大气环境和人群健康的影响，本次环评提出以下污染防治措施： (1)加强公路管理及路面养护，发现路面破损及时修复；配备洒水车及保洁车，定期对路面进行洒水和清扫，保持路面整洁以降低起尘量。 (2)按照相关法律法规及规定要求，加强对在道路上运行的各类机动车辆的管理，推广使用符合相关环保标准的交通工具，强化实施机动车辆尾气排放监管措施。 (3)加强对运输产尘物料机动车辆的管理，对其采取限速、限载等措施，运输产尘物料机动车辆还必须采取遮盖密闭措施。 (4)加强公路两侧绿化带管理，栽种吸附性较强的乔木、灌木等树种及草坪，既可净化吸收车辆尾气中的污染物，又可以美化环境和改善公路沿线景观。 2、运营期水环境保护措施 路面径流经公路两侧的排水沟排入沿线水体时，初期雨水径流会对受纳水体局部水质造成一定程度的污染，但随着降雨历时增加以及水体自净能力，可降低受纳水体中污染物浓度，水体水质可基本维持现状水平。因此路面雨水径流对受纳水体影响较小。 3、运营期声环境保护措施

	本项目为改建项目，由于公路改建受现状路线限制，无法避让现状敏感建筑物，针对本项目的实际情况，本次环评提出以下噪声污染防治措施： (1)公路沿线村庄分布较少，房屋沿旧路分布，设置声屏障不利于居民日常生活和通行，优先采用隔声窗降噪措施。 (2)加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大及距离公路较近的村镇路段附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。 (3)注意路面养护，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。 (4)加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重影响的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。 (5)结合当地生态建设规划，加强拟建项目征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边等进行统一的绿化工程设计，公路村庄路段两侧在可能情况下噪声的阻隔、吸收作用。 综上所述，本项目公路交通噪声对区域声环境产生一定程度的不利影响，但在采取相关噪声防治措施后，可确保沿线居民住宅内声环境达标，基本不会对其正常生活和休息产生不利影响。 4、运营期固体废物保护措施 通过制定和宣传法规，禁止过往行人在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。定期对道路进行清扫，可回收的垃圾进行回收利用，不能回收的统一收集后清运到附近村庄指定地点处理。加大道路环保的宣传力度，减少垃圾的随意丢弃。
其他	无

环保投资	本项目总投资 17487.0676 万元，其中环保投资 125 万元，占工程总投资的 0.71%，主要用于施工扬尘、噪声以及固体废物治理。项目环保投资估算一览表详见表 38。			
	表 38 本项目环保投资估算一览表			
	类别	项目	环保设施	环保投资 (万元)
	施工期	施工扬尘	施工场地设置围挡，配备洒水车 and 喷淋设施，定期对施工场地和进出场道路洒水抑尘；废石及混凝土废渣破碎加工设置有喷淋除尘装置，采取湿法作业；混凝土拌合站采取密闭搅拌设备、全封闭式输送带，原料堆场三面围挡、顶部覆盖；土石方等易产尘物料防尘网遮盖，施工场地出入口设置车辆冲洗设施，运输车辆采用密闭式运输，限速行驶	20
		施工机械噪声	选用低噪声施工设备、临时隔声屏障、加强施工机械维护保养	6
		施工废水	临时施工场地共设置 4 座临时沉淀池（单个容积 10m ³ ），施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排	12
		施工期固体废物	加强对施工固废管理，分类存放、围挡遮盖；建筑垃圾可利用部分运至临时施工场地破碎加工处理后作为原料回用于本项目施工，剩余部分进行路基的填方处理；工程弃土及时清运至弃土场处理；生活垃圾由环卫部门统一清运处理；危险废物交由有资质单位清运处置	10
		生态环境	分段施工；严格控制施工范围，尽量减少临时工程占地；弃土场设置截水沟、挡土墙等设施；施工结束后对各类临时用地和弃土场及时进行平整覆土复耕或植被恢复；公路景观绿化	40
	运营期	汽车尾气	加强机动车检测与管理；加强公路管理及路面养护	6
		路面径流	路面径流排水沟	10
		来往车辆交通噪声	隔声窗、限速禁鸣标志	12
		环境风险	加强型防撞护栏、事故应急池、警示牌、车辆限速标志、道路监控设施	5
	其他		施工期环境监理	4
	合计			125

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	分段施工；严格控制施工范围，尽量减少临时工程占地；弃土场设置截水沟、挡土墙等设施；施工结束后对各类临时用地和弃土场及时进行平整覆土复耕或植被恢复；公路景观绿化	减少植被破坏和水土流失	植被恢复	植被恢复效果达到要求
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	共设置4座临时沉淀池（单个容积10m ³ ）	回用于施工场地洒水抑尘，不外排	公路沿线设置排水沟	不会对周围地表水环境造成影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工进度和时间、严禁夜间施工，选用低噪声施工设备，临时隔声屏障，加强施工机械维护保养	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	采用隔声窗降噪，设置限速禁鸣标志、加强交通管理，注意路面养护	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工场地设置围挡，配备洒水车和喷淋设施，定期对施工场地和进出场道路洒水抑尘；废石及混凝土废渣破碎加工设置有喷淋除尘装置，采取湿法作业；混凝土	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	加强机动车检测与管理；加强公路管理及路面养护	/

	拌合站采取密闭搅拌设备、全封闭式输送带，原料堆场三面围挡、顶部覆盖；土石方等易产尘物料防尘网遮盖，施工场地出入口设置车辆冲洗设施，运输车辆采用密闭式运输，限速行驶；使用优质燃油，加强施工机械设备检修和维护；外购商品沥青，地势开阔易扩散			
固体废物	建筑垃圾可利用部分运至临时施工场地破碎加工处理后作为原料回用于本项目施工，剩余部分进行路基的填方处理；工程弃土及时清运至弃土场处理；生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理；危险废物交由有资质单位清运处置	妥善处置，不外排	定期对公路进行清扫，可回收的垃圾进行回收利用，不能回收的统一收集后清运到附近村庄指定地点处理	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	加强型防撞护栏、事故应急池、警示牌、车辆限速标志、道路监控设施	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目为公路改建项目，项目建设符合国家和地方产业政策要求，符合相关的生态环境保护法律法规、规划要求。在建设单位认真落实报告中提出的各项污染防治措施，并严格执行“三同时”制度的前提下，项目施工和运营期对评价区域环境质量的影响较小，从满足环境质量要求分析，该建设项目环境影响可行。