

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: X043 宁县-文安(县城-昔家咀段)三级公路
改建工程

建设单位(盖章): 宁县交通运输局

编制日期: 二〇二一年十月

中华人民共和国生态环境部制

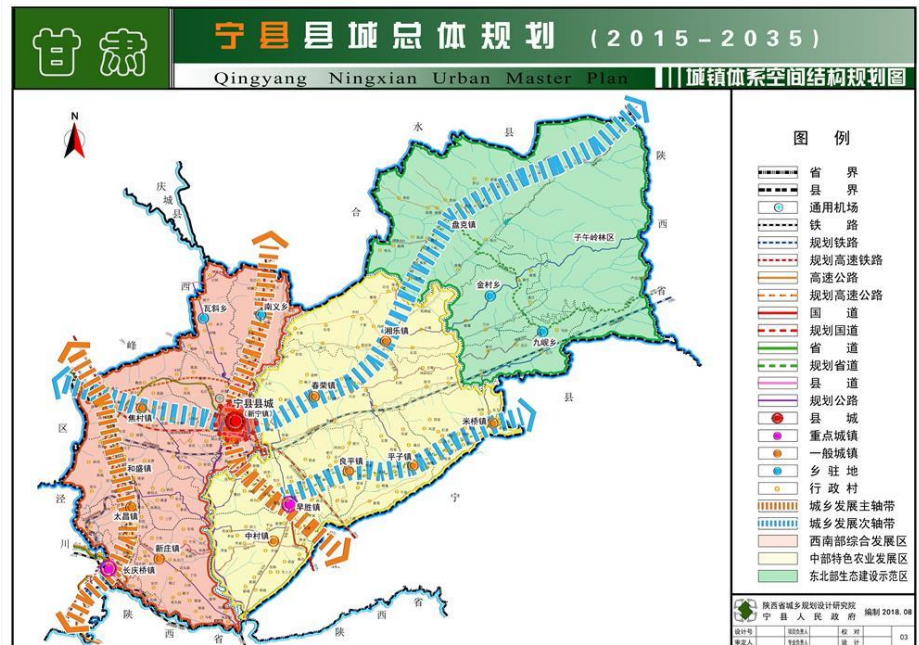
一、建设项目基本情况

建设项目名称	X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	任娜娜	联系方式	19993464523
建设地点	<u>甘肃</u> 省（自治区） <u>庆阳</u> 市 <u>宁</u> 县（区） <u>瓦斜</u> 乡（街道） <u>昔家咀</u> （具体地址）		
地理坐标	路线起点位于县城九龙路的马莲河桥头西侧（坐标 35°30'15.69"N，107°54'39.86"E），并顺接县城九龙路；终点位于瓦斜乡昔家咀（坐标 35°33'59.24"N，107°54'21.28"E），顺接 X043 线昔家咀至望宁段。 沿线拐点坐标见表 1-1。		
	表 1-1 沿线拐点坐标		
	序号	坐标	
	1	107°54'39.93"， 35°30'15.35"	
	2	107°54'49.06"， 35°30'48.06"	
	3	107°54'43.26"， 35°31'39.19"	
	4	107°54'43.69"， 35°32'11.33"	
	5	107°54'56.53"， 35°32'36.59"	
	6	107°54'52.82"， 35°33'11.41"	
	7	107°54'27.62"， 35°33'21.93"	
	8	107°54'23.87"， 35°33'27.22"	
	9	107°54'21.17"， 35°33'35.37"	
	10	107°54'22.17"， 35°33'28.27"	
	11	107°54'34.07"， 35°33'25.56"	
	12	107°54'24.76"， 35°33'37.65"	
	13	107°54'34.92"， 35°33'32.01"	
14	107°54'22.15"， 35°33'55.23"		
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（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	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	10.01km

	扩建四级公路)		
建设性质	☐ 新建 ☒ 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）	宁县交通运输局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宁发改（2021）211 号
总投资（万元）	2730.1880	环保投资（万元）	101.5
环保投资占比（%）	3.7	施工工期	8个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价设置原则表		
	专项评价类别	涉及项目类别	项目实际情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及
	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
	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	涉及
	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
	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	涉及
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部；	不涉及

		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	
规划情况	根据《庆阳市“十四五”规划和 2035 年远景目标的建议》：构建现代化交通网络。以航空、高速公路、高铁为主要纽带，加强交通基础实施互联互通，建设内通外达、高效便捷的综合立体交通网络。实施庆阳机场 4D 级改造，建设华池、环县、正宁通用机场。加快推进庆阳至平凉、环县至褚家湾、庆阳至黄陵等铁路项目建设，构建区域铁路网络。统筹推进公路交通快速网、干线网、基础网建设，加快建成打庆高速、太华公路、西合公路、宁镇公路、南屯公路等重点交通项目，推进与兰州、西安、银川、延安等周边中心城市的交通一体化协同发展。全面推进“四好农村路”建设，提升农村交通通达深度。围绕发展新能源交通，支持配套建设充电桩等设施。 根据《宁县县城道路交通专项规划 2018-2035》，宁县公路网布局规划方案是构建以“高速公路、国道干线公路为主骨架，县乡公路为次骨架，通村公路为血脉，旅游路、产业路为补充的县域公路网体系”。高速公路：形成“两纵一横”高速公路网络，加快建设银西高速公路，规划建设县城至长官高速公路，与已通车运营的青兰高速公路形成“H”型高速公路网络；干线公路：改造提升国道 G244（纵线，即原省道 S202 线），新建省道 S318（纵线），与已通车运营的宁正二级公路（纵线）、G211（纵线）、省道 S303（横线），形成“四纵一横”干线公路网；县乡公路：规划提升县乡公路等级，达到不小于三级公路标准；村道：改造提升村道等级，不小于四级公路标准，消除等外路。 目前，宁县已将本项目按县乡道改造工程列入本县“十四五”规划中，并已上报市、省“十四五”规划。本项目为宁县县城连接瓦斜乡唯一通道，符合宁县道路规划，符合宁县瓦斜乡土地利用规划。 本项目起点位于县城九龙路的马莲河桥头，终点位于瓦斜乡昔		

家咀，根据《宁县县城总体规划（2015-2035）》，本项目属规划公路，按原有旧路布设，项目占用各类土地共 13.162hm²，其中旱地 0.348hm²，林地 0.629hm²，旧路 12.184hm²，土地手续正在办理中，不涉及水源保护区，选线合理，符合宁县县城总体规划。



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 本项目为农村公路建设，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中“二十四、公路及道路运输（含城市客运）：12、农村公路建设”，符合国家产业政策要求。 2、甘肃省“三线一单”生态环境管控单元 根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》甘政发〔2020〕68号，全省共划定环境管控单元842个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。 优先保护单元。共491个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感

	区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。 重点管控单元。共263个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。 一般管控单元。共88个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。 3、庆阳市“三线一单”环境管控单元 根据《庆阳市人民政府关于印发庆阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（庆政发〔2021〕29号），全市共划定环境管控单元72个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。 优先保护单元。共42个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。 重点管控单元。共22个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业
--	---

结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元。共8个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区评估调整进行优化。

表 1-1 “三线一单” 符合性分析

序号	内容	要求	项目情况	相符性
1	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	评价范围内无自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗产、地质公园等敏感因素，项目选址不涉及生态保护红线。项目位于重点管控单元。	符合
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。	项目周围大气、地表水、声环境质量均可满足相关质量标准要求，项目区域环境质量现状良好；项目采取污染防治措施合理可行，各污染物均可达标排放，不会造成区域内环境质量超标。	符合
3	资源利用上线	依据有关资源利用上线要求，即各地区能源、水、土地等资源消耗是不得突破的“天花板”。	本项目主要建设内容为道路建设，不使用高能耗能源，符合资源利用上线的要求。	符合
4	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以	根据《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》，	符合

I	东部子午岭天然次生林水源涵养保护区	——	/
II	中部残塬沟壑综合发展区	II-1	中部林缘旱作农业及林果产业发展亚区
		II-2	中南部生态工业集中发展亚区
		II-3	重要水源地保护亚区
		II-4	中部残塬沟壑粮食基地生产亚区
		II-5	环江沿线工矿型能源化工产业发展亚区
		II-6	中西部丘陵沟壑农牧业与工矿型产业发展亚区
III	北部丘陵沟壑生态恢复与治理区	——	/
IV	西南部高原沟壑生态恢复区	——	/

根据庆阳市生态市建设规划，本项目位于宁县瓦斜乡昔家咀，所处生态环境功能区为II-2 中南部生态工业集中发展亚区，具体见附图 2。

本项目为公路工程，属于非污染生态项目，运营期没有废水产生，运营期废气、噪声以及固体废物等污染物经采取报告中提出的措施进行处理后不会改变区域环境功能。

因此，本项目的运营与区域生态环境功能区划相符。

5、与环境相关政策符合性分析

本项目与《庆阳市打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》、《庆阳市水污染防治工作方案》、《庆阳市土壤污染防治工作方案》等的相

关现行环境管理要求进行对比分析对比情况见表1-3。

表 1-3 本项目与环境管理政策符合性分析一览表

环境保护政策		项目状况	对比结果
名称	环境管理要求		
《庆阳市打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》	加强对建筑、拆迁、道路、水利、低丘缓坡土地开发利用、物料堆场等各类工地及裸露地块的扬尘污染监管，严格落实主体责任。	本项目为三级公路建设项目，责任主体为宁县交通运输局，在施工过程中对施工方严格要求，对物料堆场及时进行苫盖等措施，以减少扬尘对大气的影响。	符合

	《庆阳市水污染防治工作方案》	市、县（区）财政要加大对水污染防治的资金投入力度，增加水环境保护投入。重点支持污水处理、污泥处理处置、河道整治、饮用水水源保护、畜禽养殖污染防治、水生态修复、应急清污等项目。	本项目为三级公路建设项目，本项目施工期不设施工营地	符合

二、建设内容

地理位置	X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程位于宁县瓦斜乡昔家咀，路线起点位于县城九龙路的马莲河桥头西侧（坐标 35°30'15.69"N，107°54'39.86"E），并顺接县城九龙路；终点位于瓦斜乡昔家咀（坐标 35°33'59.24"N，107°54'21.28"E），顺接 X043 线昔家咀至望宁段，项目总里程 10.01km。 主要控制点：除起终点作为控制点外，沿线还以市政路（庙咀西路）、G69 银百高速连接线、杨湾队、任堡村、柳山渠、刘杜川村、砚瓦川桥、下咀村等地，马莲河、砚瓦川沟及沿线村道作为中间控制点。项目地理位置见附图 3。
项目组成及规模	1、项目背景 本项目路段作为连接瓦斜乡的 X043 线县城至昔家咀段，于 2016 年改造实施后，目前仍维持原现状运营，现路面坑槽严重，防排水设施缺失，已很大程度上影响当地支柱产业的发展，严重制约了区域产业吸引力和运输效率的提高。2019 年 12 月，宁县正式启动编制《宁县农村公路网规划》（2020-2035 年），已将该项目作为县乡道改扩建项目列入近期计划中予以实施，以改善沿线交通运营环境，支持沿线乡镇产业发展，为乡村振兴提供良好的路容环境。 本项目的实施将改善宁县北部瓦斜乡等重要乡镇的交通出行环境，对支撑沿线城镇体系和综合交通运输体系构建，方便群众出行、保障和和改善民生都具有十分重要的意义，同时也为全面繁荣农村经济，推进城镇化进程，实现乡村振兴、巩固脱贫攻坚成果和加快农业农村现代化提供了良好的交通运输保障。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规要求，“X043宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程”应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》“五十二、交通运输业、管道运输业：130、等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）”的规定：“新建 30公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”项目编制环境影响报告书；“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）”项目编制环境影响报告表；“配套设施；不涉

及环境敏感区的三级、四级公路”项目编制环境影响登记表。本项目为三级公路建设，全长10.01km，本项目所在区域属泾河流域省级水土流失重点治理区，涉及环境敏感区，因此，本项目需编制环境影响报告表。

为此，宁县交通运输局于2021年9月委托庆阳洁达环境工程有限责任公司承担该项目的环评工作。接受委托书后，我公司立即组织技术人员对项目所在地进行了现场踏勘，收集了相关资料，按照国家有关环境影响评价规定、评价技术导则及环保管理部门的要求，结合项目周围的环境状况，在此基础上编制出了《X043宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程环境影响报告表》，为建设项目的环境管理提供技术依据。

2、项目概况

- (1) 项目名称：X043宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程
- (2) 建设单位：宁县交通运输局
- (3) 项目性质：改扩建
- (4) 道路等级：三级公路
- (5) 设计荷载：公路-II级
- (6) 线路长度：10.01km
- (7) 设计时速：30km/h
- (8) 项目投资：2730.1880万元

(9) 路线走向及主要控制点：本项目位于宁县瓦斜乡境内，路线起点位于县城九龙路的马莲河桥头西侧，并顺接县城九龙路；终点位于瓦斜乡昔家咀，顺接 X043 线昔家咀至望宁段，项目总里程 10.01km。除起终点作为控制点外，沿线还以市政路（庙咀西路）、G69 银百高速连接线、杨湾队、任堡村、柳山渠、刘杜川村、砚瓦川桥、下咀村等地，马莲河、砚瓦川沟及沿线村道作为中间控制点。本项目线路走向见附图 4。

3、建设规模

本项目公路采用设计速度 30km/h 的三级公路技术标准，路基宽采用 7.5m，建设里程为 10.01km，起点至 K0+900 段为利用市政道路，路基宽度 10.0m，AK9+710~AK10+010 段路基宽度采用 8.5m，其余路段路基宽度 7.5m。

本项目的工程内容见表 2-1，项目主要技术指标见表 2-2，主要工程

数量见表 2-3。

表 2-1 本项目主要工程内容一览表

序号	类别	工程内容		建设规模	备注
1	主体工程	工程占地		全线共计挖方49930m ³ ，共计填土方8692m ³ ；占地共计197.43亩（其中旧路占地182.76亩，新增占地14.67亩）。	/
		路基工程	横断面设置	起点至K0+900段为利用市政道路，路基宽度10.0m，AK9+710~AK10+010段路基宽度采用8.5m，其余路段路基宽度7.5m。	/
		路面工程	路面性质	沥青混凝土路面	/
			路面结构	采用3cm细粒式沥青混凝土（C-13）+4cm中粒式沥青混凝土（C-16）+18cm水泥稳定砂砾基层+18cm水泥稳定砂砾底基层+15cm天然砂砾垫层。	/
		交叉工程	平面交叉	本项目全线设置平面交叉16处。	/
		桥梁工程	桥梁涵洞	全线共设桥梁48.8m/1座（砚瓦川小桥修复利用），桥面宽度：0.45m（栏杆）+7.0m（行车道）+0.45米（栏杆）=7.9米，2016年加固后桥梁汽车荷载：公路-II级，共设置涵洞17道，涵洞设计荷载等级、设计洪水频率、建筑限界等按规范要求执行。	/
2	公用工程	排水工程		本公路沿线排水设施均采用C20现浇砼。急流槽的设置结合地形、地质情况，延伸到较平缓处，在急流槽的尽头均设消力池； 填方路段：路面水以横向漫流形式向路堤坡面分散排放； 挖方路段：无超高路段利用路面横坡将路面水散排至路基两侧边沟；有超高路段将超高外侧的路面水汇集于超高内侧的路面，后一并排入低侧边沟。	/
		工程给水		施工时可从沿线经过的村庄拉运自来水作为工程用水。	/
		工程用电		本段公路沿线已有电网架设，施工用电可与当地电力部门联系，从已有的电网接引支线即可。	/
3	临时工程	施工营地		本项目不设施工营地	/
		施工便道		本项目不设施工临时便道，采用全路段封闭施工。	/
		临时料场		本项目设置一处临时料场，位于远离居民的空地。	/

5	环保工程	弃土场	本项目弃土场设置在K5+950处南侧自然坑槽中，占地面积20.05亩，工程结束后及时进行生态恢复。	/
		拌合站	本项目设置拌合站及小构件预制场，包括沥青混合料拌合站、基层混合料拌合站、水泥混凝土拌合站，占地面积4.5亩，位于K6+100左侧。	
		废气治理措施	沥青烟气随着铺路的结束此类影响将消失	/
		废水治理措施	公路沿线排水设施均采用 C20 现浇砼。急流槽的设置结合地形、地质情况，延伸到较平缓处，在急流槽的尽头均设消力池。 路面水以横向漫流形式向路堤坡面分散排放。无超高路段利用路面横坡将路面水散排至路基两侧边沟；有超高路段将超高外侧的路面水汇集于超高内侧的路面，后一并排入低侧边沟。	/
		噪声治理措施	加强行驶车辆管理，设置限速、禁鸣标志。	/
		固废处置措施	生活垃圾由环卫部门统一收集后清运，进行无害化处理；由交通事故产生的含油、含油漆等危险废物，应送有资质的单位进行妥善处置。	/
		生态治理措施	充分利用区域内自然地形地貌，减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。在场地周围采取临时拦挡措施。 道路建设过程中必须将道路两侧的绿化同时考虑，施工结束后及时对裸露地表进行复绿，植被恢复物种应优先选择乡土物种，避免引进外来物种。加强施工人员管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染。严格控制施工占地范围，禁止对占地范围外植被进行破坏，禁止捕杀野生动物等。	/
		风险防范措施	对沿线路段醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过往驾驶员注意交通安全，增强环保意识。	/

表 2-2 主要技术指标表

项目	单位	K0+900~K9+710		
		规范值		采用值
设计速度	km/h	40	30	30
路基宽度	m	8.5	7.5	7.5
行车道宽度	m	3.5	3.25	3.25
土路肩宽度	m	0.75	0.5	0.5
停车视距	m	40	30	>30
会车视距	m	80	60	>60

圆曲线半径	最小半径（一般值）	m	100	65	68.21
	最大超高 6%时（极限值）	m	60	35	35
	不设超高最小半径（ $\leq 2\%$ ）	m	600	350	350
	回头曲线半径	m	30	20	20
缓和曲线最小长度		m	35	25	25
平曲线最小长度	最小值	m	70	50	72.984
	小偏角平曲线长度	m	70	50	——
最大纵坡		%	7.0	8.0	7.41
最小坡长		m	120	100	100
竖曲线	凸曲线最小半径	m	450	250	1000
	凹曲线最小半径	m	450	250	380
最小竖曲线长度（极限值）		m	35	25	29.835
路基、小桥涵设计洪水频率			1/25		1/25
大、中桥设计洪水频率			1/50		1/50
设计汽车荷载等级			公路-II级		公路-II级

表 2-3 主要工程数量表

序号	指标名称		单位	工程规模
1	起讫桩号			K0+000~K10+010
2	路线总长		km	10.01
3	征用土地		亩	197.43
4	路基土石方数量	挖土方	1000m ³	49.93
		填土方	1000m ³	8.692
5	特殊路基处理		km	2.972
6	排水工程（圬工）		m ³	4416.8
7	防护工程（圬工）		m ³	502.4
8	路面工程（面层）		1000m ²	72.924
9	小桥		m/座	48.8/1
10	涵洞		道	17
11	交叉工程	平面交叉	处	16
12	沿线交安设施		km	10.01

4、公用工程

（1）给水

施工时可从沿线经过的村庄拉运自来水作为工程用水。

（2）路基、路面排水

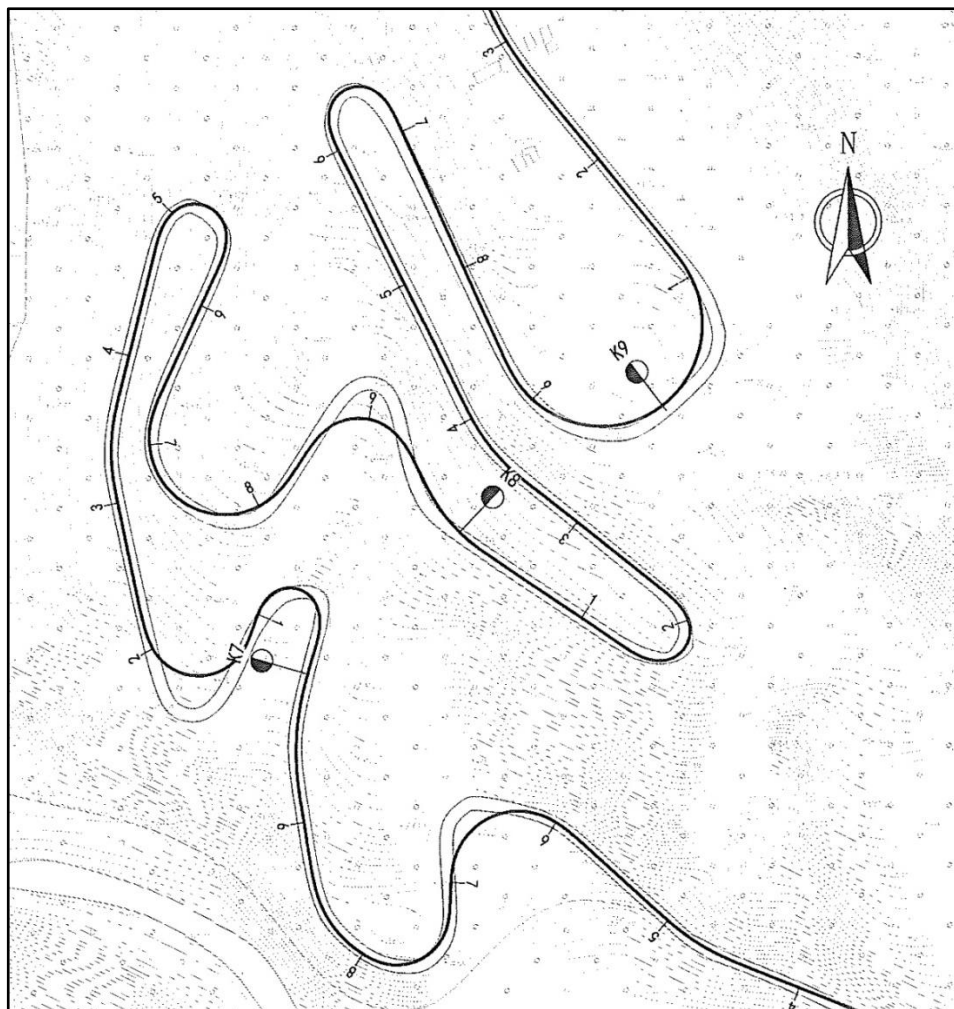
本公路沿线排水设施均采用 C20 现浇砼。急流槽的设置结合地形、地质情况，延伸到较平缓处，在急流槽的尽头均设消力池。

填方路段：路面水以横向漫流形式向路堤坡面分散排放。

挖方路段：无超高路段利用路面横坡将路面水散排至路基两侧边沟；有超

	高路段将超高外侧的路面水汇集于超高内侧的路面，后一并排入低侧边沟。 （3）供电 本段公路沿线已有电网架设，施工用电可与当地电力部门联系，从已有的电网接引支线即可。 （4）交通工程 本项目设置交通标志、标线、护栏等。 5、临时工程 施工营地：本项目不设施工营地。 施工便道：本项目不设施工临时便道，采用全路段封闭施工。 临时料场：本项目设置一处临时料场，位于远离居民的空地。 弃土场：本项目弃土场设置在 K5+900 处南侧自然坑槽中，工程结束后及时进行生态恢复。 拌合站：本项目设置拌合站及小构件预制场，包括沥青混合料拌合站、基层混合料拌合站、水泥混凝土拌合站，位于 K6+100 左侧，工程结束后及时进行生态恢复。
总平面及现场布置	1、道路设计 （1）选线 ①项目起点~与庙咀西路平交路口段（K0+000~K0+600） 本段路线位于宁县县城，为城市道路，其中 K0+000~K0+400 段路基宽度 10m，K0+400 处与马莲路平面交叉，K0+400~K0+600 段路基宽度由 14m 渐变为 7.5m。 本段道路平、纵面指标均能满足本次设计要求，平曲线最小半径 60.8m/1 处。由于本路段位于城镇路段，路基宽度维持现有宽度，弯道处不进行加宽设计。该段路线长 0.6Km。 ②与庙咀西路平交路口~刘杜川段（K0+600~K5+100） 本段路线沿马莲河西岸川台河谷阶地布设，地形平坦开阔。本段道路平、纵面指标均能满足本次设计要求，平面设计基本拟合现有公路，路基宽度 7.5m，平曲线最小半径 60m/1 处。 ③刘杜川~项目终点段（K5+100~K10+010）

	本段为沟谷爬坡上塬段，沟谷密布，河溪间出，“U”型沟、“V”型沟均较发育，高差较大。既有道路平面指标较低，最小半径 15m/4 处。K5+100~K9+720 段路基宽度 75m，K9+720~K9+730 段路基宽度由 7.5m 渐变为 8.5m，K9+730~K10+010 段路基宽度 8.5m。 本项目 K5+969 处硯瓦川桥建成于 1990 年，设计荷载：汽-20 级，挂-100，桥面宽度：0.45m（栏杆）+7.0m（行车道）+0.45 米（栏杆）=7.9m。于 2016 年 4 月进行了维修加固。该桥梁自加固至今，桥梁运行状况良好。故本次设计该桥进行利用，维持现有桥梁宽度。 本段平面设计时，在充分利用既有道路的基础上，对不满足本次改造技术标准的路段，进行了截弯取直，改善既有道路平面指标。 本段路线平面指标相对较低，平曲线最小半径 35m/3 处，回头曲线最小半径 20m/3 处。 K0+600~K10+010 段，根据现行《公路路线设计规范》，圆曲线最大超高采用 6%，采用第 2 类加宽，回头曲线加宽值采用 2.5m。
--	--



(2) 路基

①路基标准横断面

根据《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)的相关规定,结合技术标准论证结果,全线采用双向两车道的三级公路技术标准。综合考虑技术经济的合理性,以及更好地与地形、景观相协调配合,全线设计速度采用 30km/h,起点至 K0+900 段为利用市政道路,路基宽度维持原有市政路宽度(市政道路路基宽度 10.0m);终点位置为保证与已建成 X043 线昔家咀至望宁段顺接, K9+710-K10+010 段路基宽度采用 8.5m,路基宽度前后不同路段采用渐变段过渡,渐变段长度为 10.0m。其余路段路基宽均采用 7.5m,其横断面组成为: 0.5m (土路肩)+2×3.25m (行车道)+0.5m (土路肩)=7.5m。

路拱坡度: 行车道、土路肩均采用 2%。

公路用地范围: 一般路段路堤为排水沟外缘以外 1m,路堑为截水沟以外 1m。桥梁段用地按上部构造外缘竖直投影面积。

	②路基边坡 根据沿线工程地质条件和填挖高度以及填料情况、挖方路堑、岩石的性质、风化程度以及土体的密实、胶结状态，参照《公路路基设计规范》（JTGD30-2015），设计合理的边坡形式和坡率。 1）路堤边坡 路堤边坡形式及坡率应根据填料的物理力学性质、边坡高度和工程地质条件确定。边坡高度 $H \leq 8.0\text{m}$ 时，采用 1:1.5 一坡到底的直线边坎；边坡高度 $H > 8\text{m}$ 时，采用折线形边坡，$H \leq 8\text{m}$ 内采用 1:1.5，$8\text{m} < H \leq 20\text{m}$ 内采用 1:1.75，$H > 20\text{m}$ 时按填方高边坡处理。在产生废方的路段、对通过软基特殊地基路段的路堤，应进行特殊设计。 2）路堑边坡 根据沿线挖方路段的岩土情况，边坡设计首先以安全为原则，其次考虑环保和景观要求。考虑到地层岩性和挖方前后路基填料取土的需要，以及路基防、排水工程、路基防护工程的需要，路基挖方边坡率适当放缓，同时使边坡更好地与周围环境融为一体。 路线沿线为土质边坡，当挖方高度小于 8m 时，边坡采用 1:0.75 坡率，一坡到顶。当挖方高度大于 8m 时，边坡拟采用台阶式，分级高度为 8m，平台宽 2.0m，边沟外侧设置宽度 0.5m 碎落台，碎落台设 3%倾向边沟的横坡，具体为：0~8m 采用 1:0.5 的边坡坡率，8~16m 采用 1:0.5 的边坡坡率，16~20m 采用 1:0.75 的边坡坡率；挖方高度大于 20m 时，按照边坡稳定性计算确定边坡坡率及平台宽度。 ③路基填土、压实标准 本项目按照三级公路技术标准修建，根据交通部部颁标准《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中的要求，三级公路铺筑沥青混凝土时，其压实度采用二级公路压实度标准。因此本项目全线采用二级公路压实度标准执行。路槽底面以下 0~80cm 范围内的压实度应 $\geq 95\%$，上路堤 80~150cm 范围内的压实度应 $\geq 94\%$，150cm 以下的压实度应 $\geq 92\%$；零填及路堑路床（0~80cm）的压实度应 $\geq 95\%$。 1）路基填料
--	---

填方路基宜选用级配较好的粗粒土作为填料，路床填料应优先选用砂砾或砾类土、砂类土。用不同填料填筑路基时，应分层填筑，每一水平层均应采用同类填料。

表 2-4 路床土及路堤填料最小承载比要求表

项目分类		路面底面以下深度 (cm)	填料最小承载比 (CBR) %	填料最大粒径 (cm)
填方路基	上路床	0~30	5	10
	下路床	30~80	3	10
零填及路堑路床		0~30	5	10
		30~80	3	10

2) 压实度

根据《公路路基设计规范》(JTGD30-2015) 及《公路沥青路面设计规范》(JTGD50-2017) 的要求，考虑到路基压实度应满足路基具有足够的水稳定性和强度、抵抗变形的能力及冻融稳定性，要求击实实验法求得的最大干密度的压实度应符合下表规定。

表 2-5 路基压实度标准表

填挖类别	路床顶面以下深度 (m)	路基压实度 (%)
零填及挖方	0~0.30	≥95
填方	0~0.80	≥95
	0.80~1.50	≥94
	> 1.50	≥92

④防护工程

路基防护工程是保证路基稳定、防治路基病害的重要措施。应根据公路功能，结合当地气候、水文、地质等情况，采取相应的防护措施，保证路基稳定，以“安全、经济、实用、环保、美观、施工方便”为原则，提倡“适应地形、保持原样，披上绿衣”的设计理念；贯彻“全生态防护、突出景观特点、满足地质特征、顺应特殊部位”的设计原则。

挡土墙的设置主要是：①陡坡上为保证路堤稳定、收缩坡脚而设置路堤式挡土墙及路肩式挡土墙；②部分路段路基坡脚压占河道，或与河流沟道平行且距离较近，为收缩坡脚，防止冲刷及避免改沟或少改沟，设置路堤式挡土墙或路肩式挡土墙以收缩坡脚；③填方较高地段设置了路堤墙。

根据墙高等情况，结合力学与稳定性验算，采用 C25 混凝土浇筑。挡土

	墙基础一般应埋入地面线下 1.5m，沿河冲刷路段埋深不得浅于冲刷线以下 1.0m，对于土质地基应换填水泥稳定砂砾，岩石地段应嵌入新鲜岩面下 0.5m，且应满足襟边宽度要求。 ⑤特殊路基及不良地质 1) 黄土陷穴（落水洞） 项目区黄土陷穴零星分布于黄土塬梁区。陷穴直径一般在 0.5-2m，深度 1-3m，部分陷穴上下台地之间贯通，由于黄土湿陷性，陷穴附近发育裂缝，且地表有下陷现象。 处理方案：对路堤坡脚线或路堑坡顶线之外，原地表高侧 50m 范围内，低侧 20m 范围内存在的黄土陷穴进行了处理，挖除后采用 5%的石灰土进行换填，并且采用 50cm5%的石灰土进行封顶。 2) 湿陷性黄土路基 根据项目区的地形地貌条件，拟建项目沿线湿陷性黄土属风积成因，为马兰黄土，具有大孔隙，结构疏松，易溶盐含量高，土样呈中性至碱性。为Ⅱ~Ⅲ级自重湿陷，以Ⅱ级自重为主，湿陷下陷深度 9.5~18.5m。黄土湿陷性强弱与土层含水量及孔隙比有较强规律性。 处理方案：在一般路段，预防自重湿陷性黄土所产生的路基湿陷病害，主要措施是防水，防止路侧积水及积水下渗。在路基坡脚外 20~30m 范围内，要仔细整平地表，对积水洼地和地表裂缝要进行填平、夯实。为防止雨水下渗，路侧排水沟渠需进行防渗加固。 挖方路段，由于路床部分黄土具有湿陷性，为保证路床强度，对路床进行换填处理，挖除路床 80cm 范围后采用 5%的石灰土进行换填。 3) 路基病害处治 该段旧路路用性能指标总体较差，由于部分段落排水设施破损、缺失，造成路基长时间浸水后失稳，进而导致路面坑槽、沉陷及翻浆病害较多。 处理方案：本项目旧路翻浆严重路段拟采用路床换填处理，换挖除路床 80cm 范围后采用 5%的石灰土进行换填。 4) 新旧路基衔接处理 为了加强新旧路基的衔接，促进新旧路基之间的协调变形，对既有路基自
--	--

	下而上逐级开挖台阶，开挖一阶及时填筑一阶；为了满足摊铺及压实等施工的需要，结合既有公路填料特性，每级台阶宽度不小于 2.0m，台阶高度可在保证台阶开挖成型的前提下，根据现场施工情况相应调整。路基开挖位置选择在原有路基土路肩与硬路肩交界处，每级台阶水平向设置内倾 4%的斜坡，在路基台阶拼接处设置土工格栅，补强宽度至拓宽路基边坡边缘。 ⑥土路肩加固 对填方路基的土路肩与路堤边坡的结合部分，0.5m 宽的部分采用 C20 现浇混凝土予以加固；挖方路段的土路肩与边沟一起加固处理。 ⑦路基排水 为了保证路基的稳定，防止冲刷和水毁，路基排水应结合地形、地质及桥涵位置因地制宜地采取综合排水措施，将水引出路基范围，排入天然河沟，从而构成有效的排水系统，全线不设蒸发池。针对土质结构易疏松、具有湿陷性等特性，设计中对公路沿线排水设施均采用 C20 现浇砼。急流槽的设置结合地形、地质情况，延伸到较平缓处，在急流槽的尽头均设消力池。 边沟：所有挖方路段及高度小于边沟深度的填方路段，均设置边沟加固。为减少征地，深挖路段及过村镇路段的边沟形式采用矩形边沟。边沟尺寸采用 40cm×40cm，壁厚采用 15cm 的 C20 现浇混凝土砌筑，其余路段设置梯形边沟上口宽 120cm、下口宽 40cm、深 40cm，壁厚采用 10cm 的 C20 现浇混凝土砌筑。 平台截水沟：为了保证边坡稳定，防止冲刷和水毁，挖方路段根据需要在路堑边坡坡顶设置了纵向排水沟。排水沟采用矩形断面形式。边坡坡顶排水沟可随地形布设，施工时可根据实际情况进行适当的调整，距离坡顶 5m 开外。挖方边坡高度较大进行分级时，应在边坡平台处设置平台排水沟。 吊沟：挖方边坡高度较大进行分级时，应在边坡平台处设置平台排水沟。平台排水沟两侧及中间每间隔一定距离需设置吊沟将汇水收集排入边沟或路基之外。吊沟采用 C20 现浇混凝土砌筑。 急流槽：边沟接排水沟时，如高差较大或排水沟纵坡大于 10%时，需要设置急流槽，将汇水排入排水沟或地方沟渠。急流槽采用 C20 现浇混凝土。 ⑧路面排水
--	---

填方路段：路面水以横向漫流形式向路堤坡面分散排放。

挖方路段：无超高路段利用路面横坡将路面水散排至路基两侧边沟；有超高路段将超高外侧的路面水汇集于超高内侧的路面，后一并排入低侧边沟。

（3）路面

依据交通量、公路等级、路网功能、并考虑到路面应具有平整、坚实、耐久、抗滑以及耐疲劳、高温抗车辙，低温抗开裂等多种功能的要求。通过路面弯沉值和拉应力计算，同时，结合沿线气候、水文、地质及筑路材料的分布情况，以及同地区同等级项目建设经验，经过对路面技术分析，并综合考虑工程造价、施工条件以当地气候、水文条件等多方面因素，拟定以下路面结构：

上面层	中粒式沥青混凝土（C-16）	4.0cm
封层	SBS 改性沥青碎石封层	1.0cm
基层	水泥稳定砂砾（水泥含量 5.0%）	18.0cm
底基层	水泥稳定砂砾（水泥含量 3.5%）	18.0cm
功能层	天然砂砾	15.0cm

（4）桥梁涵洞

①沿线既有桥梁现状

砚瓦川桥，为 2-10m 实腹式圆弧石拱桥。桥梁建成于 1990 年，设计荷载：汽车-20 级，挂 100，桥面宽度：0.45m（栏杆）+7.0m（行车道）+0.45 米（栏杆）=7.9 米；近年运营过程中桥梁出现较为严重病害。为了确保砚瓦川桥的安全运营，于 2016 年 4 月，对砚瓦川桥做检测，旧桥主要病害有：旧桥侧墙未设变形缝，严重开裂、鼓包；拱圈石料强度低、存在达 3cm 宽的纵向裂缝、渗水严重；栏杆基座错动与路面出现间隙，路面雨水渗入，且栏杆防撞能力不能满足现行规范要求；桥台地基土冲刷严重。桥梁总体状况较差，进行了维修加固。本次维修加固针对主拱圈、侧墙、桥台及桥面系主要病害均进行了维修加固，根据加固设计单位检测，加固后桥梁汽车荷载：公路 II 级。

②沿线桥梁设置情况

全线共设桥梁 48.8m/1 座，为修复利用。

表 2-6 全线桥梁设置一览表

桩号	跨径	桥名或河名	桥型结构	桥梁全宽	桥长	备注
K5+969	2-10m	砚瓦川小桥	实腹式圆弧石拱	7.9	48.8	完全利用

	③涵洞布置 为完善排水系统，保证路基上游的积水通过路基，需设置必要的涵洞排除地表水。除此之外，涵洞布置也应考虑淤积、设计流量等情况，上下游附属导流设施应遵循远接远送的原则，以利水流通畅。跨越河流沟渠时，孔径应按水文地质条件确定，并按规范要求，详细做好水文地质勘测工作。 涵洞形式的选择根据地形及路基填土高度的不同，本项目共设置涵洞 17 道，其中石拱涵 3 道（排洪涵，孔径 2.0m. 清淤利用 1 道，接长利用 2 道），圆管涵 14 道（其中 1-Φ0.75m，4 道，均为清淤利用；1-Φ1.5m，10 道，新建 2 道、拆除新建 8 道）。 （5）平面交叉 公路与公路平面交叉：根据工可外业调查，平面交叉现状资料，交通量性质的调查和分析，拟建项目共设与公路平交道口 16 处，其中与市政路交叉 3 处，与等外路交叉 3 处，交叉均采用加铺转角设计。 根据路线总体布局、建设条件、现有道路等级、交通量以及沿线的经济发展状况，结合公路关于交叉间距的控制，本项目全线拟设分离式立体交叉 1 处，为下穿 G69 银百高速连接线，净高及净宽均满足规范要求。
施工方案	1、施工工艺 一、施工期工艺流程 项目施工期流程及产污环节见图 2-1。

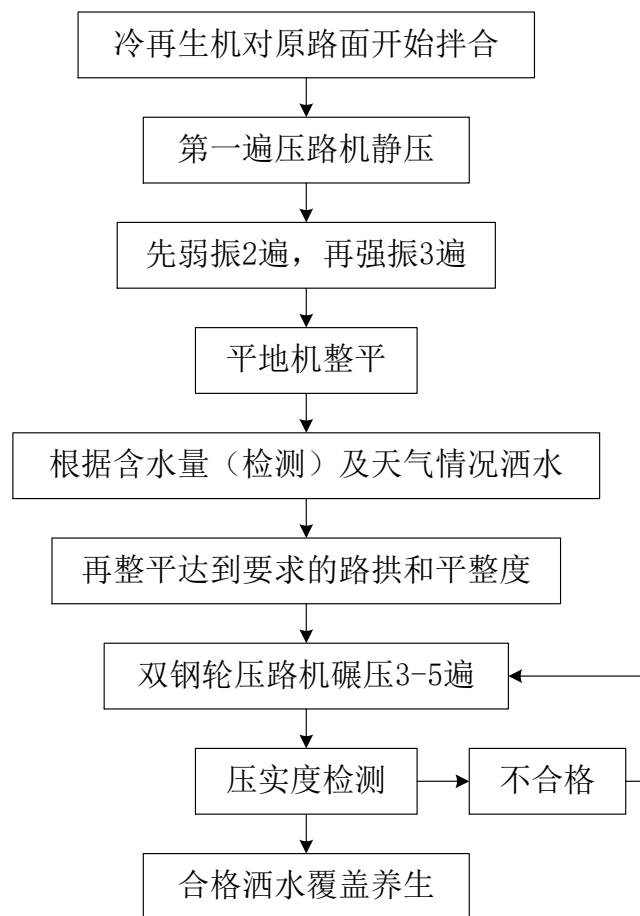


图 2-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

（1）筑路材料及运输条件

本项目生活用水主要从沿线村、镇供水站取水；工程用水从马莲河取用，其他路段需外购。其他外购材料从平凉、庆阳、兰州等地拉运。

项目沿线公路网已基本形成，交通比较便利。主要公路有福银高速、国道 211 线、省道 202、303 线、宁正长二级公路线等公路以及附近乡村公路等。外购材料、机具设备、水泥沥青材料可通过以上公路联运方式进入工地，交通便利。沿线主要料场均有县乡公路和便道可以利用。当地所购材料以汽车运输为主。

（1）就地冷再生施工

①封闭交通

在准备原路面的前一周，应在再生路段各路口设置标示牌，提醒司机及行人封闭交通的时间。开始准备原路面时，完全封闭交通，禁止一切车辆通行。

	整个施工及养护过程中，对再生（施工）路段要完全封闭交通。未进行再生施工路段应设置警示牌，提醒司机及行人。 ②准备原道路 清除原道路表面（包括不需要再生的相临行车道和路肩）的石块、垃圾、杂草积水等。 ③清除再生路段上存在的井盖等类似结构物。 ④对原道路进行预整形 对原路面有翻浆或坑槽位置应进行翻修或补平，以便保证再生后的平整度及强度，原道路的横坡（包括超高或路拱）纵坡线进行调整，使原来局部隆起或凹陷之类的平整变的平滑，达到设计要求。深坑或车辙也可归为凹凸不平。超过再生层厚度的大的沉降或坡度变化，必须在再生前单独处理。在再生路段两侧路肩上每隔一定距离（可为 10~30m）交错开挖泄水沟（或做盲沟）。 ⑤准备新加料 计算材料用量： 1）根据原道路再生深度内的平均密度，计算每平米新料的添加量。 2）根据每车料的质量或体积，计算每车料的堆放距离。 3）采用人工摆放和摊铺水泥时，应根据水泥用量，计算每平方米水泥稳定层需要的水泥用量，并确定水泥摆放的纵横间距。 新加料装车时，应控制每车料的数量基本相等。在同一料场供料的路段内，由远到近将新加料按上述计算距离卸置于原路面的中间。卸料距离应严格掌握，避免有的路段料不够或过多。将新加料均匀地摊铺在旧路面上，按每 1000m² 为一摊铺段，检查新加料质量是否均匀。 ⑥冷再生机组就位 ⑦摆放和摊铺水泥 建议优先考虑水泥稀浆车或者水泥撒布车进行添加水泥。人工撒布时，计算出的每袋水泥的纵横间距，在原路面上做好安放标记。应将水泥于施工当日直接送到摊铺路段，卸在做标记的地点，并检查有无遗漏和多余。运水泥的车应有防雨设备。用刮板将水泥均匀摊开，并注意使每袋水泥的摊铺面积相等。水泥摊铺完后，表面应没有空白位置也没有水泥过分集中的现象。水泥撒布时
--	--

	注意不要全施工路段同时撒布,应该在冷再生机单幅工作宽度范围内均匀撒布水泥,等一个单幅工作宽度的作业面完成后再进行另外一个作业面的水泥撒布。 ⑧冷再生机铣刨与拌和 冷再生机推动稀浆车或水车在原路面上行进。再生混合料的含水量应该控制为最佳含水量的(-0.5%~-1.0%)。冷再生机行进速度应根据路面损坏状况和再生深度进行调整,一般为6m/min~8m/min,使得铣刨后料的级配波动范围不大。网裂严重地段应采用较慢速度。应根据道路两侧设置的水平控制桩,定期核查再生深度是否正确,如再生深度超过设计深度±1cm,应查明原因后再继续施工。再生机后应有专人进行质量控制,随时检查再生深度、水泥含量和含水量,并配合再生机操作员进行调整。施工中再生深度的检查以相邻已经再生或原路面为标准,用钢纤刺入土中,测量其刺入深度,看其深度是否合格。应在再生机每次下刀的两侧进行检查,其他路段30~50m检查一次。应在作业面边缘固定导向线以帮助操作者。若进行多刀施工时,应时刻注意搭接的宽度,保证搭接宽度。再生机后宜安排4~5人处理边线和清理混合料中的杂质以及每刀起始位置的余料,以防止影响纵向接缝、横向接缝、平整度和再生材料的密实性。在施工过程中,对混合料的级配、再生深度、水的喷入量有任何疑问时,应停止施工等问题解决后再继续施工。每次再生的长度以保证后续作业能正常进行为宜,应认真组织施工,使再生的长度尽可能长些,以减少横向接缝。一个工作面长度一般为150m~250m。 ⑨碾压整形 根据路宽、压路机的轮宽和轮距的不同,制订碾压方案,应使各部分碾压到的次数尽量相同,路面的两侧应多压2~3遍。在再生机后应配备一台大吨位单钢轮振动压路机进行初压。初压时先让压路机紧跟再生机后面进行一遍静压,静压后采用强振(高幅低频)进行压实,压实遍数应足以保证再生层底部2/3厚度范围内的压实度达到规定要求(碾压5遍以上)。每次碾压从施工段起点开始,至再生机边缘止,碾压宽度应超过该幅再生宽度。压路机的工作速度不得超过3km/h。在完成一个作业段的再生和初压后,应立即用平地机整形。在直线段,平地机由两侧向路中心进行刮平;在平曲线段,平地机由内侧向外
--	---

	侧进行刮平。必要时，再返回刮一遍。在整形前，如果再生材料表面水分散失比较严重，可以先洒水后用平地机整形。在整形过程中，严禁任何车辆通行，并保持无明显的粗细集料离析现象。整形后，应立即用双钢轮振动压路机以弱振（低幅高频）进行复压。直线和不设超高的平曲线段，由路肩向路中心碾时，每次应重叠 1/2 轮宽，压完路面全宽时即为一遍。一般需碾压 4~6 遍。压路机的碾压速度，头两遍以采用 1.5~1.7km/h 为宜，以后宜采用 2.0~2.5km/h。最后用胶轮压路机进行终压（碾压 4 遍以上），必要时可洒水碾压。严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头或急刹车，应保证再生层表面不受破坏。碾压过程中，再生层的表面始终保持湿润，如水分蒸发过快，应及时不撒少量的水，但严禁大量洒水碾压。碾压过程中，如有“弹簧”、松散、起皮等现象，应及时翻开重新拌和（加适量的水泥）或用其他方法处理，使其达到质量要求。经过拌和、整形的水泥稳定再生层，宜在水泥初凝前并应在试验确定的延迟时间内完成碾压，并达到要求的密实度，同时没有明显的轮迹。 ⑩接和调头处的处理 纵向接缝的处理中道路宽度小于 7 米，纵向重叠较多时，不宜半幅施工，应考虑全幅施工，以减少重叠量，提高施工效率。一般最小重叠宽度为 100mm。路面材料越厚，重叠量越大；材料粒度越粗，重叠量越大。相邻两次作业间隔 12h 以上时，重叠量应增加。在纵向接缝上，根据已建再生层的完成时间，改变水的喷入量。纵向接缝的位置应尽量避免慢行、重型车辆的轮迹位置。 ⑪横向接缝的处理 只要再生机停止，不论停止的时间长短，均形成横向接缝，应对所形成的横向接缝认真处理。施工中应尽量减少停机现象。应严格检查机械特别水管排气，气体必须在液体到达喷洒杆前排除。注意检查水泥稀浆或水的喷入量，避免在横向的过量或不足。在停机处，再生机再次施工时，必须将整个再生机后退至再生过的材料 15m 的距离。再生机开始工作时，操作员应尽快加速达到正常的施工速度。禁止再生机以 <2m/min 的行进速度进行施工。如原路面强度过高导致再生机速度无法保证，建议采用预铣刨的方法处理。 （2）路基施工 填方路基施工工艺：测量放样→清理场地→表土剥离、临时堆存→修整基
--	--

	底（软土路基处理、沟塘路基处理）→碾压→检测压实度→分层填土→机械摊开、整平→碾压→检测压实度→路基填筑完毕→路基防护。 挖方路基施工工艺：测量放样→清理场地→表土剥离、土石方开挖、临时堆存→压路机碾压→检测压实度→路基开挖完毕→路基防护。 （3）路面施工 路面施工顺序：清扫整理下承层→摊铺天然砂砾功能层→摊铺水泥稳定砂砾底基层→摊铺水泥稳定砂砾基层→铺 SBS 改性沥青碎石封层→铺中粒式沥青混凝土上面层。 2、施工时序 按照我国基本建设管理规定，本路段应进行公开施工招标，选择专业对口，资质信誉高，施工设备好，技术力量强的企业承担施工任务。 本项目为旧路改建项目，沿线路网完善，材料运输也比较方便。 实施中，在作好施工准备工作的基础上，一般本着先地下、后地上，先主体、后附属，先结构、后装饰的原则，同时安排好各工程项目之间的交叉作业和相互协调以及配合工作。按正常顺序首先进行路基土石方工程的施工，待路基完工趋于稳定之后，方可进行路面工程施工。沿线交通安全设施等工程宜在主体工程进行到中、后期时再进行，以期全面投入使用。 （1）前期准备工作 2021 年 8 月初完成工程可行性研究报告，8 月底完成前期手续办理和工可批复。 2021 年 9 月初完成一阶段施工图设计工作，力争 12 月底完成设计批复。 计划 2022 年 3 月开始施工招投标工作，争取 4 月底结束施工前期准备工作。 （2）路基工程 包括临时工程、平整清理场地、材料的采购和运输等。除材料的采购和运输基本贯穿整个工程外，其他的工作要在2022年5月底完成。 路基土方的填筑、开挖、调运、路基的排水、防护建设等，约9月底完成。 （3）路面工程 计划路面工期安排在2022年10月开工，2022年12月底结束。
--	---

	路面工程开工前，首先要验收路基修筑质量（包括标高、路拱度、压实度等），确认合格后，方可进行该项目施工。 （4）沿线设施及其它工程 本段的沿线设施包括安全设施中的交通标志、标线、护栏等。计划工期自2022年5月初至2022年年底建成通车。 3、建设周期 本项目施工周期为2022年5月~2022年12月，共8个月。
其他	1、工程地质情况 （1）地形地貌 宁县位于甘肃省庆阳市东南部，座落于保存最完整的黄土高原腹地，地理位置东经107°41'-108°34'，北纬35°15'-35°52'，东以子午岭主脊与陕西省的黄陵、富县为界，南与正宁县、陕西省的长武县接壤，西靠平凉市的泾川县，北与合水、西峰为邻。拟建项目地处宁县境内西北部，海拔940-1150m，相对高差210m。沿线地貌形态为侵蚀-堆积河谷阶地与黄土塬边缘区相间，主要类型有： ①侵蚀-堆积河谷阶地类型：主要在马莲河两侧，多为缓坡山地或阶地、台地。研究项目起点至砚瓦川沟段路线布设于马莲河西侧川台河谷阶地，地形平坦开阔。 ②黄土塬边缘区类型：主要分布在中、西部原区，原边沟壑密布，“U”型沟、“V”型沟均较发育，主沟床多切入基岩。研究项目砚瓦川沟至下咀村塬边段路线沿锥形塬头-瓦斜塬塬地边沿地带布设，以黄土平梁深沟为主要特征，沟谷密布，河溪间出。 ③黄土塬：地势平坦，开阔。研究项目下咀村塬边至终点段路线布设在黄土塬区。 （2）地层岩性 宁县地区，位于关中一六盘山褶皱带以东，属于华北地层区之鄂尔多斯分区，亦即鄂尔多斯台地的一部分，又叫陕甘宁盆地。 路线沿旧路布设，根据地质勘探结果，沿线出露地层主要为第四系和白垩系地层，分述如下：

	第四系全新统路基填筑土 (Q_4^{ml}): 主要分布于旧路路基范围, 以黄土状粉土为主, 淡黄色, 稍湿, 中密。 第四系全新统粉质粘土 (Q_4^{1+pl}): 主要分布于路线沿线冲沟沟底, 由风积黄土经搬运后形成, 黄褐色, 湿, 稍密, 呈可塑~硬塑状。 第四系上更新统风积黄土 (Q_3^{eol}): 在项目区广泛分布于坡体上部, 黄褐色, 大孔隙, 土质均匀, 含虫孔及植物根孔, 稍湿, 稍密。 白垩系灰色泥质砂岩夹页岩 (K): 主要分布于马莲河沿线切割较深区, 强风化, 灰色, 层状近水平, 砂岩厚度约 15cm~20cm, 呈碎块状, 页岩夹层厚度 10cm~15cm, 呈片状。 本路段处于陇东-陕北-晋西黄土地区, 本区黄土具有强湿陷性。山雨降水易在地形起伏的路侧形成积水, 积水持续下渗, 使土层发生湿陷, 导致原有路基发生变形、破坏。应根据黄土的工程地质性质采取相应的防护措施, 凡边沟纵坡 $>4\%$ 均应衬砌, 并完善排水系统, 保障公路路基稳定和车辆正常运行。施工过程中沿线范围内黄土陷穴或土洞均应回填夯实。(处理方案: 完善防排水系统, 加强道路隐患巡查, 雨后及时清除路基及路面积水, 对于出现病害地段及时进行修补, 避免病害进一步的扩大。 (3) 地质构造 宁县地处祁、吕、贺山字型构造复合部位, 即陕甘宁盆地之南部。中生带以来, 这里虽然经历了燕山运动和喜马拉雅运动的影响, 经历了地壳的反复升降, 但构造节理不甚发育。该地区地质构造较简单, 无断层分布, 地层较平缓稳定。 (4) 地震 根据 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》《中国地震动加速度反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015) 图, 项目区地震动峰值加速度为 0.05g, 相应地震基本烈度为 VI, 地震动反应图谱特征周期 0.45s。 (5) 气象水文 宁县地处中纬度内陆, 即北温带之南沿, 又在青藏高原东侧, 受季风影响, 属暖温带大陆性高原气候。暖湿空气势力不强, 并常受冷空气影响, 雨水较少, 温润适中, 四季比较分明。冬季寒冷而夏季不甚炎热。春秋季节冷空气活动频
--	--

	繁。风的变化比较规律，带有明显季节性；春季多偏北风和降温天气，容易出现干旱和晚霜。夏季转东南风，雷阵雨较多。秋季南风盛行，空气湿润，多连阴雨。冬季盛行北风，天气寒冷。由于地形影响，气候情况颇有差异，气温随地势之增高，由西向东而渐次降低，降水量由西向东而递增，由南向北而渐减，干燥度由东向西渐次增高，无霜期由西南向东北而渐缩短。地区之间风、云、气压、蒸发量情况都有明显差别。 ①气象 项目区地处大陆内部，属暖温带大陆性季风气候，四季分明，光照充足。年平均气温 8.7℃，历年极端最高气温 36.5℃，历年极端最低气温-25.4℃，历年最热月（7 月）平均温度为 22℃，最冷月（元月）平均气温为-5.8℃。多年平均降水量 565.9mm，春季半干旱，降雨多集中在 7、8、9 三个月，降水年际变化差别明显，变率大。冬季干旱，雨雪稀少，夏秋多雨，降水集中。年蒸发量平均为 1442.6mm，历年平均相耐湿度为 67%。年平均日照时数为 2369.1 小时。主导风向为南东风，次为北西风，历年我平均风速 2.3m/s。标准冻深线为 80cm，最大冻土深度 86cm，历年最大积雪深度为 21cm，历年最大无霜期为 219 天，最短无霜期为 126 天，多年平均无霜期为 168.2 天。 ②水文 宁县境内河流有泾河、马莲河、九龙河、城北河等 7 条河流，年入境流量 6.66 亿 m³。 1）马莲河：属黄河流域泾河水系，自庆阳分为东西两支，东川又分为东、西两塬，东塬为柔远川，发源于子午岭北端西麓，源地海拔高程 1640m，西为元城川，发源于刘红梁，源地海拔高程 1800m，两塬于悦乐汇合始称东川，西川上游也分为洪德东、西两塬，于洪德汇合称西川，东川和西川在庆阳汇合称马莲河。宁县处于马莲河中下游，马莲河全长 350km，流域面积 19019km²。境内马莲河年均径流量 14.9m³/s。 2）泾河干流：源于宁夏回族自治区泾源县六盘山东麓马尾巴梁东南一公里的老龙潭以上，源地高程 2540m。由西向东流，在平凉市大阳山下崆峒峡入甘肃境，流经平凉市、泾川、宁县、正宁等县，流出至陕西省长武县，在陕西高陵县张卜蒋五村注入渭河，总河长 455km，甘肃境内河长 177km，总流域面
--	---

	积 45421km²，省内流域面积 14126km²，平均比降 0.25‰，多年均径流量 17.40 亿 m³，（杨家坪水文站）。 3）蒲河：源于宁夏回族自治区固原县境东部天子塬，源地离程 2000m，由西向东流，行 85km 汇康家河后，转为东南流，经固原、镇原、庆阳、宁县等县，在宁县宋家坡附近注入泾河，河口高程 932m，河长 204km，流域面积 7478km²，甘肃境内流域面积 1641km²，平均比降 2.76‰，在 141.7km 处修建巴家咀水库，年均径流量 2.053 亿 m³。 4）九龙河：源于宁县九龙川，系马莲河一级支流，年均流量 0.71m³/s。 5）城北河：源于宁县子午岭林区，系马莲河一级支流，年均流量 1.44m³/s。 （6）不良地质与特殊岩土 研究项目位于陇东黄土高原，无不良地质，特殊性岩土为黄土。 ①黄土的湿陷性 黄土是第四纪的一种特殊堆积物。其主要特征为：颜色以黄色为主，有灰黄、褐黄等色，含有大量粉粒，一般在 55%以上；具有肉眼可见的大孔隙；富含碳酸钙成分及其结核；无层理，垂直节理发育；具有湿陷性和易溶蚀、易冲刷、各向异性等工程特征。黄土的湿陷性在黄土源分布地区较为常见，由于降雨或灌溉，在路侧形成积水，持续下渗，使湿陷性土层发生湿陷，在地表形成平面为圆形或椭圆形的碟形湿陷坑，在湿陷坑范围内的路基、路面、桥涵随之发生沉陷，出现变形、开裂等破坏。 依据中国湿陷性黄土地质分区图，项目沿线湿陷性黄土属风积成因，为马兰黄土，具有大孔隙，结构疏松，易溶盐含量高，土样呈中性至碱性。为Ⅱ~Ⅲ级自重湿陷，以Ⅱ级自重为主，湿陷下陷深度 9.5~18.5m。黄土湿陷性强弱与土层含水量及孔隙比有较强规律性。 ②路基湿陷病害防治： 在一般路段，预防自重湿陷性黄土所产生的路基湿陷病害，主要措施是防水，防止路侧积水及积水下渗。在路基坡脚外 20~30m 范围内，要仔细整平地表，对积水洼地和地表裂缝要进行填平、夯实。为防止雨水下渗，路侧排水沟渠需进行防渗加固。 在设置构造物路段，根据黄土的湿陷等级建议采取以下措施：
--	---

●强夯法消除湿陷性

一般采用 100~200KN 重锤，10~20m 落距夯击湿陷性黄土，可消除 4~8m 深度内黄土的湿陷性。强夯不仅能消除湿陷性，还可提高地基承载力。

●灰土基础加强湿陷性地基

桥涵、挡墙等构造物基础采用厚度较大的石灰土加固湿陷性地基。

(7) 沿线工程地质评价

本项目走廊带地层、地质构造较简单，工程地质条件差别不大，一般对路线不起控制作用，不良地质发育较少，工程地质条件较复杂。部分路段由于山高坡陡，展线较为困难，出现高填深挖段，高边坡的施工可能破坏山体平衡，从而引发滑坡、崩塌等地质灾害，应注意防范。

结合本地区的特点，考虑到区域构造稳定性、地貌地形因素、岩性、特殊土类的分布及其性质以及山体稳定诸因素，将项目沿线划分为两个不同的工程地质区：

①黄土丘陵沟壑工程地质区：主要分布在黄土塬边与河谷阶地之间，该区地形起伏较大，上层多为黄土，基岩主要是白垩系下统砂岩、砂质泥岩、泥岩夹砂岩、粉砂岩、页岩等。由于山高坡陡，展线较为困难，多出现高填深挖路段，高边坡的施工可能破坏山体平衡，从而引发滑坡、崩塌等地质灾害。该区工程地质条件较差。

②河谷阶地工程地质区：分布在沿线马莲河河谷地段，该区内的基岩主要是白垩系下统砂岩、砂质泥岩、泥岩夹砂岩、粉砂岩、页岩等。上覆第四系粉土、圆砾、卵石层，工程地质条件较好。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、主体功能区划 （1）全国主体功能区划 根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号），黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区属限制开发区域（重点生态功能区），黄土堆积深厚、范围广大，土地沙漠化敏感程度高，对黄河中下游生态安全具有重要作用。目前坡面土壤侵蚀和沟道侵蚀严重，侵蚀产沙易淤积河道、水库。 黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区为水土保持型区域，发展方向为大力推行节水灌溉和雨水集蓄利用，发展旱作节水农业。限制陡坡垦殖和超载过牧。加强小流域综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。拓宽农民增收渠道，解决农民长远生计，巩固水土流失治理、退耕还林、退牧还草成果。 黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区在甘肃省为：庆城县、环县、华池县、镇原县、庄浪县、静宁县、张家川回族自治县、通渭县、会宁县。不包含本项目所在区域，本项目建设符合全国主体功能区划。 （2）甘肃省主体功能区划 根据《甘肃省主体功能区规划》，重点开发区域，是指资源环境承载能力较强、经济和人口集聚条件较好的区域。要充实基础设施，改善投资创业环境，促进产业集群发展，壮大经济规模，加快工业化和城镇化，承接优化开发区域的产业转移，承接限制开发区域和禁止开发区域的人口转移，逐步成为支撑全国经济发展和人口集聚的重要区域。甘肃省重点开发区域范围平庆（平凉-庆阳）地区为：平凉市的崆峒区、华亭县、泾川县、庆阳市的西峰区、宁县。本项目所在区域为甘肃省重点开发区域范围，符合甘肃省主体功能区划。 2、生态功能区划 根据《甘肃省生态功能区划》，拟建工程位于黄土高原农业生态区，属
--------	--

12-黄土残塬旱作农业强烈水土流失生态功能区。根据《甘肃省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目所在地区属于水土流失重点治理区。项目生态功能区划图见附图 5。

3、生态环境现状

（1）项目土地利用类型现状

本项目位于宁县瓦斜乡昔家咀，根据现场踏勘，项目现状主要为农田、荒地等，项目全线土质为黄土粉状土，中湿，稍密，具有轻湿陷性，可作路基填料。

（2）项目区域植被类型现状

经现场踏勘，受到项目直接影响的植被类型主要是农作物植被，其他还有沟塘和农田林、道路林、村庄树种等。

评价区域内陆生动物以家禽、家畜为主，常见鸟禽种类主要有麻雀、喜鹊、青蛙、蛇类等，工程沿线（陆域）没有需要保护的野生动物分布。评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽，对人为影响适应性较强。工程建设基本不会干扰上述动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

项目不占用生态严控区域、饮用水源保护区、生态公益林、森林公园、湿地公园。

（3）流域现状

宁县境内河流有泾河、马莲河、九龙河、城北河等 7 条河流，年入境流量 6.66 亿 m^3 ，本项目途径河流主要为马莲河。

①马莲河：属黄河流域泾河水系，自庆阳分为东西两支，东川又分为东、西两塬，东塬为柔远川，发源于子午岭北端西麓，源地海拔高程 1640m，西为元城川，发源于刘红梁，源地海拔高程 1800m，两塬于悦乐汇合始称东川，西川上游也分为洪德东、西两塬，于洪德汇合称西川，东川和西川在庆阳汇合称马莲河。宁县处于马莲河中下游，马莲河全长 350km，流域面积 19019 km^2 。境内马莲河年均径流量 14.9 m^3/s 。

②九龙河：源于宁县九龙川，系马莲河一级支流，年均流量 0.71 m^3/s 。

③城北河：源于宁县子午岭林区，系马莲河一级支流，年均流量 1.44 m^3/s 。

本项目路线起点至昔家川段主要沿马莲河西岸阶地布设。

(4) 区域水生生物现状

本项目全线共设桥梁 48.8m/1 座（砚瓦川小桥修复利用），无涉水工程。不会对水生生物造成影响。

4、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 中的内容“城市环境空气质量达标评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。其中评价基准年为近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本次设定的评价基准年为 2019 年，采用“庆阳市 2019 年度环境质量状况公报”中距项目地最近的宁县县城的大气污染物监测数据，统计情况见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量监测统计情况 单位：μg/m³

污染物	评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	88	70	125.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
CO	24 小时平均浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃ -8h	日最大 8 小时平均浓度	132	160	82.5	达标

根据庆阳市 2019 年度环境质量公报，宁县环境空气除 PM₁₀ 超标 25.7%，其余各指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

5、地表水环境质量现状

本项目地表水质量现状引用宁县 2019 年度例行监测数据。

(1) 监测断面布设

项目位于宁县瓦斜乡，引用 2019 年度宁县宁县桥头断面监测数据，监测断面布设见表 3-2。

表 3-2 地表水监测点位布设一览表

	点位编号	监测断面名称		备注	
	1#监测断面	宁县桥头断面		Ⅳ类水体	
	(2) 监测项目				
	监测项目为 COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷、BOD ₅ 、总氮。				
	(3) 监测时间				
	监测时间：2019 年 11 月 12 日。				
	(4) 监测结果				
	监测结果见表 3-3。				
	表 3-3 地表水监测结果与分析一览表 单位：mg/L				
	序号	2019 年 11 月 12 日			超标倍数
		监测项目	监测结果	标准	
	1	COD _{Cr}	10	≤30	/
	2	氨氮	0.813	≤1.5	/
	3	总磷	0.06	≤0.3	/
	4	BOD ₅	4.2	≤6	/
	5	总氮	5.20	/	/
	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准				
	由表 3-3 分析可知，2019 年 11 月 12 日宁县桥头断面各项监测因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求。				
	6、声环境质量现状				
	本次环评声环境现状监测委托甘肃清绿源环境检测有限公司进行监测。				
	(1) 监测点的布设				
	本次声环境质量现状监测共布设 5 个噪声监测点位。项目声环境现状监测点位图见附图 6。				
	(2) 监测时间				
	2021 年 9 月 9 日~9 月 10 日				
	(3) 监测项目				
	等效连续 A 声级。				
	(4) 监测方法与频次				
	执行《声环境质量标准》（GB/T3096-2008）。本次噪声监测仪器使用 AWA6228 型噪声频谱分析仪，检出限 28~120dB（A），连续监测 2 天，昼夜各一次。				

	(5) 监测结果及现状评价 监测结果见表 3-4。 表 3-4 监测结果一览表 单位: dB (A)					
	编号	监测点	监测结果			
			2021 年 9 月 9 日		2021 年 9 月 10 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
	1#	起点附近马莲河桥头 (K0+100)	59.2	49.3	58.8	49.1
	2#	任堡村 (K3+200)	52.8	44.9	53.7	43.9
	3#	柳山渠 (K4+000)	54.6	45.3	52.6	42.6
	4#	岷瓦川桥 (K5+969)	54.5	48.2	53.4	41.7
	5#	终点附近昔家咀村 (K9+900)	54.3	48.7	54.5	42.7
由上表可知, 各敏感点昼间、夜间环境噪声的等效声级均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为道路硬化工程, 原有旧路情况如下: (1) 现状技术指标及路基宽度 现有道路为设计速度 20Km/h 的四级公路, 其中 K0+000 至 K0+400 段路基宽度 10m; K0+400~K1+200 段路基宽度 8.0m; K1+200~K10+010 段路基宽度 6.5m。 本项目 K5+490~K5+945 段既有道路存在以下问题: ①最大纵坡 8.566%。②JD26、JD27 合成坡分别为 8.54%、10.63%, 均大于路线规范要求积雪冰冻区合成坡 8%的规定; ③K5+969 岷瓦川小桥处桥头引道大于规范要求 5%; ④JD27 处平曲线半径为 50m, 此为大纵坡接小半径曲线, 线形组合不良, 安全隐患较大。 (2) 路基路面现状 路面病害: 该段旧路路用性能指标总体较差, 由于部分段落排水设施破损、缺失, 造成路基长时间浸水后失稳, 进而导致路面坑槽、沉陷病害较多, 因此引发环境污染问题较多, 道路扬尘、噪声影响沿线居民及农田作物生长。 排水设施: 根据现场调查的结果, 本项目沿线既有道路在一般路段仅设置了路堑边沟。路堤路段采用自然边坡漫流的排水形式, 路表水直接汇入沿线的沟渠和农田, 历经多年使用, 边沟存在不同程度的淤塞、破坏。边沟内					

淤泥、杂物较多，严重影响了其排水功能，基本丧失了应有的排水能力。

既有道路防护调查：经现场调查，无论填挖路段，既有道路边坡防护均以草灌等自然植被护面为主，缺少必要的防护设施。

（3）既有涵洞现状

全线现有涵洞 15 道，其中石拱涵 3 道，钢筋混凝土圆管涵 12 道。接长利用石拱涵 2 道，清淤利用石拱涵 1 道，清淤利用钢筋混凝土圆管涵 4 道，拆除重建 1-1.5m 钢筋混凝土圆管涵 8 道。新建 1-1.5 米钢筋混凝土圆管涵 2 道。

石拱涵总体运行状况良好，一道石拱涵阻塞，需清淤开沟利用，同时，由于本次线形的调整，两座石拱涵需接长利用。钢筋混凝土圆管涵总体运行状况良好，本次设计旧路涵洞长度满足要求的维修、清淤利用，长度不满足要求的拆除重建。

（4）既有桥梁现状

砚瓦川桥，为 2-10m 实腹式圆弧石拱桥。桥梁建成于 1990 年，设计荷载：汽车-20 级，挂 100，桥面宽度：0.45m（栏杆）+7.0m（行车道）+0.45 米（栏杆）=7.9 米；近年运营过

程中桥梁出现较为严重病害。为了确保砚瓦川桥的安全运营，于 2016 年 4 月，对现瓦川桥做检测，旧桥主要病害有：旧桥侧墙未设变形缝，严重开裂、鼓包；拱圈石料强度低、存在达 3cm 宽的纵向裂缝、渗水严重；栏杆基座错动与路面出现间隙，路面雨水渗入，且栏杆防撞能力不能满足现行规范要求；桥台地基土冲刷严重。桥梁总体状况较差，进行了维修加固。本次维修加固针对主拱圈、侧墙、桥台及桥面系主要病害均进行了维修加固，根据加固设计单位检测，加固后桥梁汽车荷载：公路 II 级。

整改措施：

（1）路基病害处治

该段旧路路用性能指标总体较差，由于部分段落排水设施破损、缺失，造成路基长时间浸水后失稳，进而导致路面坑槽、沉陷及翻浆病害较多。

处理方案：本项目旧路翻浆严重路段拟采用路床换填处理，换挖除路床 80cm 范围后采用 5% 的石灰土进行换填。

	(2) 新旧路基衔接处理 为了加强新旧路基的衔接，促进新旧路基之间的协调变形，对既有路基自下而上逐级开挖台阶，开挖一阶及时填筑一阶；为了满足摊铺及压实等施工的需要，结合既有公路填料特性，每级台阶宽度不小于 2.0m，台阶高度可在保证台阶开挖成型的前提下，根据现场施工情况相应调整。路基开挖位置选择在原有路基土路肩与硬路肩交界处，每级台阶水平向设置内倾 4%的斜坡，在路基台阶拼接处设置土工格栅，补强宽度至拓宽路基边坡边缘。 (3) 桥梁处理：本次维修加固针对主拱圈、侧墙、桥台及桥面系主要病害均进行了维修加固，根据加固设计单位检测，加固后桥梁汽车荷载：公路 II 级。全线共设桥梁 48.8m/1 座，为修复利用。 (4) 涵洞处理：涵洞形式的选择根据地形及路基填土高度的不同，本项目共设置涵洞 17 道，其中石拱涵 3 道（排洪涵，孔径 2.0m，清淤利用 1 道，接长利用 2 道），圆管涵 14 道（其中 1-Φ0.75m，4 道，均为清淤利用；1-Φ1.5m，10 道，新建 2 道、拆除新建 8 道）。
生态环境 保护 目标	1、评价等级与评价范围 (1) 环境空气 根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG/B03-2006)，运营近期交通量小于20000辆/日（标准小客车）时，评价等级为三级。评价范围为公路中心线两侧各200m范围。 (2) 地表水环境 根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目建设中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价；根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG/B03-2006)，评价范围为路中心线两侧各200m范围内；路线跨越水体时，扩大为路中心线上游100m，下游1000m范围内。 (3) 地下水 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，本项目为IV类建设项目，不展开地下水环境影响评价。 (4) 声环境

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)，本项目所在区域属于2类声环境功能区，评价范围敏感目标噪声级增量 $\leq 3\text{dB}(\text{A})$ ，受影响的人口变化小，因此评价等级定为二级，评价范围为路中心线两侧各200m范围。

(5) 生态环境

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)，本项目为线性工程，路线全长 10.01km。新增占地 14.67 亩，本项目生态评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；不涉及森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)确定本项目生态环境为一般区域。

项目新增用地面积小于 2km^2 ，所在地属于一般区域，项目判定因占地引起的生态评价等级为三级。项目道路长度为10.01km，小于50km，项目所在地属于一般区域，判定因线性工程引起的生态影响评价工作等级为三级。综上，本工程生态环境影响评价工作等级为三级，评价范围为公路两侧200m带状区域及取弃土场。

(6) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目为IV类建设项目，可不展开土壤环境影响评价。

(7) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目风险潜势为 I，可展开简单分析。

2、环境保护目标

根据项目建设所处地理位置和当地的自然环境功能以及本区域环境污染特征，其主要环境保护目标为：

1、区域环境空气质量：保证项目所在区域及附近区域的空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准。

2、区域地表水环境：使项目所在区域的地表水环境质量达到《地表水

环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

3、区域环境噪声：使项目所在区域的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

4、生态环境保护目标

保护项目生态环境，合理安排施工计划，施工程序，协调好各个施工步骤，确保本工程区域内的生态环境质量不因本项目的建设有所下降。

本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区以及水源保护区。

5、环境敏感目标：根据对项目地周边环境现状调查，项目建设和运行过程中需要特别关注的环境敏感点及主要环境保护级别见表3-5。

表 3-5 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	与项目位置关系	首排距中心线距离	备注	环境功能
环境空气	居民区	起点附近马莲河桥头	20m	优山美地小区居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	任堡村居民	K3+200 西侧	15m	约 15 户，40 人	
	柳山渠居民	K4+000 西侧	15m	约 25 户，70 人	
	居民	终点附近昔家咀村	120m	约 15 户，40 人	
声环境	居民区	起点附近马莲河桥头	20m	优山美地小区居民	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	任堡村居民	K3+200 西侧	15m	约 15 户，40 人	
	柳山渠居民	K4+000 西侧	15m	约 25 户，70 人	
	居民	终点附近昔家咀村	120m	约 15 户，40 人	
地表水	马莲河	线路东侧	50m	Ⅳ类水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准

评价标准	1、环境质量标准			
	(1) 环境空气质量标准			
	项目所在地执行环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，标准限值见表 3-6。			
	表 3-6 环境空气质量标准限值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级	标准	污染物名称	标准值
			年平均	24 小时平均
				1 小时平均
			SO ₂	60
			NO ₂	40
			PM ₁₀	70
			PM _{2.5}	35
			CO (mg/m ³)	-
			O ₃	-
				160(日最大 8 小时平均)
				200
	(2) 地表水环境质量标准			
	项目附近的地表水为马莲河，根据《甘肃省地表水功能区划》(2012-2030 年)此段地表水为Ⅳ类水功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准。具体标准值见表 3-7。			
	表 3-7 地表水环境质量标准 单位: mg/L			
	项目	标准值	项目	标准值
	COD _{Cr}	≤30	NH ₃ -N	≤1.5
	BOD ₅	≤6	总磷	≤0.3
	(3) 声环境质量标准			
	运营期声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，具体标准值见表 3-8。			
	表 3-8 声环境质量标准 单位: dB (A)			
	标准	昼间	夜间	
	2 类标准	60	50	
	(4) 土壤环境质量标准			
	运营期土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 标准，具体标准值见表 3-9。			
	表 3-9 土壤环境质量标准 单位: mg/kg			
	序号	污染物项目	风险筛选值	风险管制值

			pH>7.5		
	1	镉	其他	0.6	4.0
	2	汞	其他	3.4	6.0
	3	砷	其他	25	100
	4	铅	其他	170	1000
	5	铬	其他	250	1300
	6	铜	其他	100	
	7	镍	其他	190	
	8	锌	其他	300	
2、污染物排放标准					
(1) 大气污染物排放标准					
施工期和运营期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放标准限值要求，具体见表 3-9。					
表 3-9 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）					
污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）			
		监控点	浓度		
	SO ₂	550	周界外浓度最高点	0.40	
	NO _x	240		0.12	
	颗粒物	120		1.0	
沥青烟	75	生产设备不得有明显的无组织排放存在			
(2) 噪声排放标准					
施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体见表 3-10。					
表 3-10 噪声排放标准 单位：dB（A）					
标准		昼间	夜间		
（GB12523-2011）标准		70	55		
（GB12348-2008）2 类标准		60	50		
(3) 固体废物排放标准					
本项目固废排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定。					
其他	结合本项目的排污特点，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 本项目为三级公路工程，项目永久占地共计 197.43 亩（其中旧路占地 182.76 亩，新增占地 14.67 亩），总长度为 10.01km。项目建设临时占地共 24.55 亩，其中拌合站及小构件预制场占地 4.5 亩，弃土场占地 20.05 亩，临时占地会使沿线的植被受到破坏，根据项目可行性研究方案及现场勘察，沿线经济作物种类单一，占地范围内多为人工次生植被，未发现珍稀濒危受保护的植物。 路基施工时，两侧不同时开挖临时边沟，雨季则易造成对农田的冲刷及沿线灌渠淤积，特别是路基施工中的砂砾路基垫层施工中，如遇暴雨可能将砂砾等冲入沿线灌溉水体和农田；粉状施工材料运输过程中如果不采取防护措施，也会被风吹到沿线的农田，所有这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。尤其是水泥 pH 值较高，一般为 8~10，一旦直接进入农田，造成土壤板结，导致农田土壤碱化，降低土壤质量，进而影响农作物的生长。施工期间，施工场地周边农作物将受到扬尘影响，会降落到农作物的叶面上，堵塞毛孔，影响农作物的光合作用，从而使之生长减缓，生产力下降；但这种影响也是暂时的，随着施工结束而消失。 评价区域内陆生动物以家禽、家畜为主，常见鸟禽种类主要有麻雀、喜鹊、青蛙、蛇类等，工程沿线（陆域）没有需要保护的野生动物分布。评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽，对人为影响适应性较强。工程建设基本不会干扰上述动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。本项目运营后在道路两侧种植行道树，不会对生态环境产生影响。 2、施工期大气环境影响分析 本项目施工期废气主要为建筑施工扬尘、运输车辆、作业机械排放的尾气和路面铺装的沥青烟气。 （1）扬尘 扬尘主要包括：基础开挖、回填等作业产生的扬尘；施工渣土堆场扬尘；筑路材料堆放、搬运、装卸等产生的扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；车
-------------	---

辆运输产生的道路扬尘。扬尘与路面情况、管理措施密切相关，道路扬尘浓度随着离扬尘点的距离的增加而迅速下降，影响范围一般在道路两侧 200m 内。

根据对同类工程施工现场实测，风速 $\geq 3.5\text{m/s}$ 时，相对湿度 $\leq 60\%$ 施工扬尘影响强度和范围见表 4-1。

表 4-1 施工扬尘影响程度

下风向距离	m	10	20	30	50	100
TSP 浓度	mg/m^3	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61

施工期扬尘对周围 100m 范围的空气环境产生较大的影响，但采取一定措施可有效防止扬尘污染，施工场地洒水抑尘后扬尘影响情况见表 4-2。

表 4-2 施工期洒水降尘后的扬尘影响程度

下风向距离	m	10	20	30	50	100
TSP 浓度	mg/m^3	2.10	1.40	0.67	0.27	0.21

由表 7-2 可知，对施工场地和运输道路进行洒水，可有效的减小扬尘的危害。本项目路段位于乡村，距离沿线居民等环境敏感点较近，须严格规范施工管理制度，文明施工，对生活垃圾、建筑垃圾定点堆放，及时清运处置；对工地道路、施工作业面定期适时洒水，减少施工期扬尘对周围环境的影响。

（2）运输车辆及作业机械排放的尾气

施工作业机械如推土机、压路机、运输车辆等会排放尾气，施工作业机械和运输车辆均以柴油作为动力源，施工作业机械和运输车辆产生的尾气主要污染物为 CO、THC、NO_x、SO₂ 等。本项目处于农村，且工程量较小，周围地势开阔，大气扩散条件好，只要在施工过程中加强车辆管理，合理安排，项目施工将不会造成明显的环境空气质量影响，并且其影响具有局部和间断性特点，随着施工的结束，其影响亦将随之消除。

（3）沥青烟气

项目在摊铺沥青过程中会产生少量沥青烟气，沥青烟气中含有苯并芘等有毒有害物质，环评建议施工人员佩戴口罩和手套进行防护，随着铺路的结束此类影响将消失。

3、施工期水环境影响分析

本项目施工期高峰人数约 20 人，施工人员多来自附近，不设施工营地，

不在施工地食宿，无生活污水产生，少量粪便排入临时旱厕堆肥处理后用作农田肥料，项目施工期废水主要为施工废水。

施工废水主要包括施工机械跑、冒、滴、漏的油污及冲洗后产生的油污水，基础开挖、道路铺装过程中产生的泥浆水，工程养护废水，暴雨后的地表径流冲刷浮土、建筑砂石，垃圾等形成的泥浆水等。

环评要求在施工现场开挖形成临时废水沉淀池，可用防水布或塑料薄膜防渗，废水排入沉淀池后静置沉淀 2h，处理后废水全部回用不外排，泥浆在间歇期通过蒸发、晒干等自然干化脱水，外运至就近垃圾填埋场，施工结束后沉淀池填埋处理。

采取上述措施后，施工期生产废水不会对周围水环境造成明显影响。施工期的环境影响是暂时的，随着基础施工的结束，这种影响将逐渐消失。

本项目区域雨季多集中在七、八月份，占全年降水量的 60%~65%。雨季施工作业，雨水冲刷作业面，易形成地表雨污水径流，产生大量的泥污水，如不采取必要的疏导措施，则雨污水流入河流对河流水环境造成一定的污染影响。因此，施工过程中应做好临时雨污水导排设施，确保雨污水合理排放，防止雨污水漫流对区域环境造成不良影响。

4、施工期声环境影响分析

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆。目前常用的筑路机械主要有装载机、推土机、液压挖掘机、平地机、摊铺机、压路机等。在施工期间，作业机械会产生振动和机械轰鸣噪声；混凝土运送车会产生噪声。噪声源强对照查阅《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中附录 A.2 常见施工设备噪声源强，平地机、摊铺机对照查阅《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中附录 C.3 施工机械噪声测试值汇总表，施工机械 5m 处声压级见表 4-3。

表 4-3 各种施工机械设备的噪声值

序号	机械类型	测点距施工机械距离（m）	声压级（dB）A
1	装载机	5	90
2	推土机	5	86
3	液压挖掘机	5	84
4	平地机	5	90
5	摊铺机	5	87

6	压路机	5	86
7	混凝土泵车	5	90

施工期间施工机械和运输车辆的噪声源强均较高，实际施工过程中往往是多种机械同时作业，各种噪声源辐射的噪声相互叠加，影响较大。

施工期机械设备噪声源可近似为点源，根据点源声衰减模式，计算施工期离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：L_p—距声源 r 处的施工噪声预测值 dB（A）；

L_{p0}—距声源 r₀ 处的参考声级 dB（A）。

主要施工设备噪声距离衰减情况见表 4-4。

表 4-4 施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB（A）

序号	机械类型	噪声预测值 dB（A）						
		5m	10m	20m	40m	60m	100m	200m
1	装载机	90	84	78	72	68	64	58
2	推土机	86	80	74	68	64	60	54
3	液压挖掘机	84	78	72	66	62	58	52
4	平地机	90	84	78	72	68	64	58
5	摊铺机	87	81	75	69	65	61	55
6	压路机	86	80	74	68	64	60	54
7	混凝土泵车	90	84	78	72	68	64	58

由预测结果可知，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），项目施工机械昼间施工噪声在 160m 处即可达标。根据实际调查，项目沿线村庄等环境敏感点首排距道路中心线距离 15~120m，因此，施工期噪声对周边居民造成影响较大，需加强施工管理，合理安排施工阶段，避免多台高噪声设备同时施工，加快施工进度，夜间禁止施工，可减小项目施工噪声对周围居民的影响。

5、施工期固体废弃物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾、部分建筑垃圾和废弃土石方。

（1）生活垃圾

项目施工期高峰人数约 20 人，工期 8 个月，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计，整个施工期生活垃圾产生量为 2.4t，生活垃圾应定点收集，

交由环卫部门统一运至宁县生活垃圾填埋场处理，对周围环境影响较小。

(2) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要类型为路基处理开挖的泥土、施工过程中的残余混凝土、碎石、钢材边角料等，这类垃圾基本上不溶解或溶解度很低、不飞扬、不腐烂变质，如管理不当，随意丢弃，将会影响周围环境。其中土方、碎石可用于基础回填，不能回用的运至指定建筑垃圾填埋场处置，不会对周围环境产生较大影响。

(3) 土石方

根据项目施工设计，本工程道路挖方量 49930m^3 ；填方量 8692m^3 ，弃方 41238m^3 。本项目土石方平衡表见表 5-3，土石方平衡图见图 5-3。

表 5-3 项目土石方平衡表

功能区	挖方量 (m^3)	填方量 (m^3)	借方量 (m^3)	弃方量 (m^3)
全线	49930	8692	0	41238



图 5-3 土石方平衡图

本项目弃土场设置在 K5+900 处南侧自然坑槽中，占地面积 20.05 亩 (13366.67m^2)，工程结束后及时进行生态恢复。另外将清表土、特殊路基开挖土等集中堆放在取土坑附近，待取土完毕后回填至坑内，表面播撒草籽绿化。

6、水土流失影响分析

(1) 水土流失的成因

基础开挖将不可避免产生水土流失。水土流失的成因主要有：

①施工过程中开挖使原有地表土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；

②建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；

③施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，孔隙度增大，易产生水土流失；

④取土回填也易产生水土流失。

(2) 水土流失预测

①水土流失预测方法的确定

施工期采用相应区域扰动后侵蚀模数与原地貌侵蚀模数之差值与其扰动面积和预测时段的乘积，计算原地貌扰动后在不采取水保防护措施情况下的新增土壤流失量。根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008），土壤流失量采用以下数学模型：

土壤流失量预测公式如下：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 (F_i \times M_{ik} \times T_{ik})$$

新增土壤流失量预测公式如下：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 (F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik})$$
$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W—扰动地表土壤流失量，t；

ΔW —扰动地表新增土壤流失量，t；

i—预测单元（i=1, 2, ……，n）；

k—预测时段，1、2 指、建设期、自然恢复期；

F_i —第 i 个预测单元的面积， km^2 ；

M_{ik} —扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

ΔM_{ik} —不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

M_{i0} —扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

T_{ik} —某时段某单元的预测时间，a。

②土壤侵蚀模数背景值的确定

本工程区水土流失形式以水力侵蚀为主，根据项目区地形、地貌、植被、土壤、降雨等水土流失影响因子，根据《土壤侵蚀分类标准》（SL190-2007），结合实地勘察和类比分析，确定各预测单元各时期平均土壤侵蚀模数见表 4-5。

表 4-5 各预测单元各时期平均土壤侵蚀模数

用地名称	占地面积 (m ²)	原地貌侵蚀模数 t/km ² ·a	施工期侵蚀模数 t/km ² ·a
道路	131620	7200	8000
弃土场	13366.67	7200	8000
拌合站	3000	7200	8000

③水土流失量预测

为了更好的表现各时段、各分区土壤侵蚀变化情况，分别统计不同时段、分区土壤侵蚀新增预测总量，详见表 4-6。

表 4-6 各预测时段新增量及占新增总量比例表

预测期	预测单元	原地貌			扰动后			新增侵蚀量 (t)
		面积 (km ²)	模数 (t/km ² ·a)	侵蚀量 (t)	面积 (km ²)	模数 (t/km ² ·a)	侵蚀量 (t)	
施工期	道路	0.13	7200	936	0.13	8000	1040	104
	弃土场	0.013	7200	93.6	0.013	8000	104	10.4
	拌合站	0.003	7200	21.6	0.003	8000	24	2.4
合计		/	/	1051.2	/	/	1168	116.8

综合分析，本工程水土流失预测主要为施工期，随着项目建设路面被混凝土覆盖，道路两侧进行绿化，堆土场进行植被恢复，可有效减少水土流失。

(3) 施工期水土流失防治措施：

①根据对工程建设过程中扰动、破坏原地表面积的预测，工程建筑物开挖及施工临时设施占地将对原地表具有水土保持功能的设施构成破坏，按相关法律法规要求应予补偿。

②在施工期为防止雨水、洪水径流对建筑材料和渣（土）体的冲刷，采取编织袋或其它遮盖物进行遮盖，减少损失。

③动土前在项目周边建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土、及时绿化。

④在施工场地设沉淀池，使污水经沉淀池沉清后再用于道路洒水和混凝土搅拌，尽量减少施工期水土流失。

⑤施工结束后，在道路沿线两侧种植绿化带，防止水土流失造成生态环境恶化。

综上，项目施工期只要做好相应水土保持措施，则水土流失对生态环境的影响很小。

7、社会环境影响分析

施工时，工地往来车辆要增多，且多为重型货运车，出入工地时，可能会给附近的交通带来一定影响，同时由于施工也会给附近的居民生活带来一时的不便。

为解决上述问题，把施工对交通和附近居民的生活影响降到最小程度，一方面施工单位要精心组织施工，合理安排施工进度，错开交通车辆运行高峰期，另一方面要与居民及时沟通，讲明情况及采取的措施，取得居民的谅解和配合，减少纠纷，缓解、消除矛盾。车辆进出工地时，一定要清洗轮胎，减少泥土对道路环境卫生的影响，减少环卫工人的清扫量。

8、临时工程生态影响

本项目不设施工临时便道，采用全路段封闭施工。

取土场的选择充分利用沿线的地形条件，结合土地规划，尽量集中取土，避免在崩塌、滑坡危险区及泥石流易发区内取土。取土边坡要整齐、场地要平整，并做好防排设施，取土时采取平行作业，边开挖、边平整、边绿化，计划取土，及时恢复，及时进行景观再造。弃土场一般选在路线以外的低凹处，本项目弃土场设置在 K5+900 处南侧自然坑槽中，同时根据周围环境及条件，选择植树或种草的方式进行植被绿化和生态恢复，要求弃土填置压实与自然坡面顺接，充分做好水土防护措施，种植树种为胡枝子、怪柳等。设置一处临时料场，位于远离居民的空地，施工结束后须进行生态恢复，采取植被覆盖。

本项目设置拌合站及小构件预制场，包括沥青混合料拌合站、基层混合料拌合站、水泥混凝土拌合站，位于 K6+100 左侧，占地面积 4.5 亩(3000m²)，为林地，工程结束后及时进行生态恢复，如土地复垦，植被绿化，做好水土防护措施。

9、绿化工程

项目沿线绿化相对较好，种植以国槐、油松为主。本次对沿线行道树进行利用，并对缺失路段采用油松进行补栽，尽最大可能进行绿化和生态恢复，坚持“适地适树，适地适草”的原则，树草选择以乡土树种为主，根据拟建

	项目的土壤条件分段选择绿化方案和植物树种，达到绿化、美化环境的目的，自然保护区范围内景观恢复需做到与保护区自然景观协调一致。拟建项目实施后沿线的绿化工程会对原有植被的破坏起到一定的补偿作用，而且可以参照现有公路两侧栽植林带的做法，发动沿线群众在公路两侧植树造林，把防护林工程建设与公路绿化结合起来，使得拟建项目的绿化程度大于对植被的破坏程度，从而起到带动沿线自然环境建设的作用。
运营期生态环境影响分析	1、生态环境影响分析 本项目占用各类土地共 13.162hm²，其中旱地 0.348hm²，林地 0.629hm²，旧路 12.184hm²。对于占用的耕地，按照相关规定，在项目总投资中增列征地及补偿费用，按照“占补平衡”的原则，严格落实耕地补偿制度，确保耕地占补平衡和土地利用总体规划中确定的基本农田数量不减少、质量不降低。 项目建成运营后，对区域的景观会造成一定程度的影响，项目位于瓦斜乡昔家咀，沿线绿化相对较好，种植以国槐、油松为主，项目建成后，对沿线行道树进行利用，并对缺失路段采用油松进行补栽，项目对景观的影响可进一步减小，故本项目的建设对区域景观的影响较小。 2、运营期大气环境影响分析 本项目机动车尾气中 CO、NO₂ 的排放速率均较低。汽车尾气是随距离道路增加而随之衰减的，一般情况下污染物最大落地浓度大多出现在路面范围内，随着距离增加，CO、NO₂ 会出现较大幅度的衰减。 本项目路面采用沥青混凝土，因而扬尘污染较小；但随着本路交通量的不断增大，汽车尾气排放量也呈增加趋势，加剧了对大气环境的污染，因此，建议有关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量。加强路面养护，使其经常处于良好状态，尽可能减小路面坡度。同时，该项目所在地是典型的农村自然环境，周围地势开阔，根据环境监测站的大气环境监测结果，表明项目所在区大气环境质量较好。项目所在地区植被茂盛，亦具有较好的空气净化效果。 因此，在加强管理的基础上，项目在运营期不会对当地大气环境产生明显影响。

3、运营期水环境影响分析

项目运营期对水体产生影响主要来自暴雨冲刷路面，形成地面径流污染水体，运输中事故泄露对区域地表水的影响。其中路面雨水径流是造成道路沿线水环境污染的主要形式，它有可能携带路面扬尘，尾气排放物及汽车漏油等污染物进入水体。

路面径流污染物浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素是多种多样的，由于其影响因素变化性大、随机性强、偶然性高，很难得出一般规律。国家环保部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，两次人工降雨时间间隔为 20d，车流和降雨是已知，降雨历时为 1h，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 4-7。

表 4-7 路面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	均值
SS (mg/L)	231.42~158.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

根据试验有关资料可知，在降雨量已知的情况下，降雨初期到形成路面径流的 20min，雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高，SS 和石油类含量可达 158.5~231.4mg/L、19.74~22.30mg/L；20min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，pH 值相对较稳定。降雨历时 40min 后，路面基本被冲刷干净，污染物含量较低。

随着降雨时间延长，路面径流中污染物含量降低，对水体污染减少。建议通过加强运营期管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，达到改善径流水质和保护地表水体的目的。

项目在采取以上措施后，本项目运营期产生的废水不会对沿线水环境造成太大影响。

4、运营期声环境影响分析

本项目运营期间主要为交通噪声，交通噪声源强与车辆载重类型、行车速度密切相关。机动车通行速度以 30km/h 计。参照《公路建设项目环境影

响评价规范》(JTGB03-2006)推荐的公路交通噪声预测模式计算:

大型车: $L_{oL}=22.0+36.32\lg V_L$

中型车: $L_{oM}=8.8+40.48\lg V_M$

小型车: $L_{oS}=12.6+34.73\lg V_S$

式中: V_i —第 i 类车辆的平均车速, km/h。

当车速在 30km/h 时, 小型车辐射声级 63.9dB, 中型车辐射声级 68.6dB, 大型车辐射声级 75.6dB。

本项目建设完成后, 能提高汽车行驶的安全性及稳定性, 能降低汽车行驶噪声, 本项目主要的声保护目标为周边的居民, 建议通过加强安全及环保教育, 防止驾驶人员超速超车行驶及鸣笛。同时设置限速、禁鸣标志, 对交通噪声污染控制有一定的效果。

综上所述, 本项目运营期间噪声对周边环境有一定的影响, 但是通过采取本环评要求的相关噪声防治措施, 噪声对周边环境敏感点的影响能降到最小。

5、运营期固体废物环境影响分析

运营期固体废弃物主要为道路沿线过往行人产生的垃圾, 由环卫部门统一收集后清运, 进行无害化处理。由于产生的垃圾数量较少, 成分较单一, 因此对环境的影响很小, 但是如处理不当会破坏地貌和植被的优美形态, 造成视觉污染, 影响道路两侧的景观舒适性。

由交通事故产生的含油、含油漆等固体废弃物, 属危险废物, 应送有资质的单位进行妥善处置。

综上处理, 固体废物对环境的不利影响很小。

6、社会环境影响分析

本项目的建设将极大地改善本区域的交通条件, 促进区域资源优势向经济优势的转化, 扩大产品市场范围, 增强企业竞争力, 形成新的经济增长带, 促进区域经济社会全面协调和可持续发展, 对经济社会和人民生活产生非常积极的影响。

(1) 对交通安全的影响

本项目路段作为连接瓦斜乡的 X043 线县城至昔家咀段, 于 2016 年改造

	实施后，目前仍维持原现状运营，现路面坑槽严重，防排水设施缺失，已很大程度上影响当地支柱产业的发展，严重制约了区域产业吸引力和运输效率的提高。本项目的实施将减缓路面使用性能的恶化速度，防止病害的进一步扩大，有效改善路用性能，改善公路行车条件，延长公路使用寿命，使路面始终处于良好的服务状态，以提高道路的综合服务水平。并改善人民群众的安全出行，提升沿线村镇形象。 （2）对就业的影响 本项目建设期增加了当地农民的就业机会，同时将吸引大量的外来民工，将对当地第三产业发展起到很大的促进作用。项目的建设还将消耗大量的物资，如水泥、沙石材料等，一般就近选取，这也将带动当地经济的发展。 7、事故风险环境影响分析 （1）环境风险因子识别 本项目属于农村道路，主要功能为周边乡镇及村民通行，道路建设项目营运期可能产生的环境风险一般源于运输危险化学品、油类产品等的车辆发生事故时，引起有毒有害化学物质泄漏，致使在很短时间内造成一定范围的恶性环境风险事故，带来严重的经济损失，对过往车辆及人员和周围环境形成危害。 拟建道路全线发生危险品运输事故的概率较小，但是一旦发生危险品运输翻车泄漏事故，仍会对区域水环境造成污染和破坏，因此，应制定危险品运输事故污染风险防治措施及应急预案。 道路运输系统中最危险的为危险化学品的运输，由危险化学品及其包装、车辆的设备设施状况、有关人员、道路条件状况及环境因素所构成。尽管造成道路运输发生事故的直接原因众多，但主要可以归结为安全管理、人员操作情况、车辆设备设施状况及道路环境状况等 4 个方面。 （2）危险化学品分类 危险性分类依据《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）和《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）两个标准，将危险化学品按其危险性划分为 9 类 20 项，具体见表 4-8。
--	---

	表 4-8 危险化学品分类			
	第 1 类	爆炸品	第 4 类	易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质
	1.1 项	有整体爆炸危险的物质和物品	4.1 项	易燃固体、自反应物质和固态退敏爆炸品
	1.2 项	有迸射危险，但无整体爆炸危险的物质和物品。	4.2 项	易于自燃的物质
	1.3 项	有燃烧危险并有局部爆炸危险或局部迸射危险或这两种危险都有，但无整体爆炸危险的物质和物品。	4.3 项	遇水放出易燃气体的物质
	1.4 项	不呈现重大危险的物质和物品	第 5 类	氧化性物质和有机过氧化物
	1.5 项	有整体爆炸危险的非常不敏感物质	5.1 项	氧化性物质
	1.6 项	无整体爆炸危险的极端不敏感物品	5.2 项	有机过氧化物
	第 2 类	气体	第 6 类	毒性物质和感染性物质
	2.1 项	易燃气体	6.1 项	毒性物质
	2.2 项	非易燃无毒气体	6.2 项	感染性物质
	2.3 项	毒性气体	第 7 类	放射性物质
	第 3 类	易燃液体	第 8 类	腐蚀性物质
	/	/	第 9 类	杂项危险物质和物品，包括危险环境物质
	(3) 环境风险			
	①物品（尤其是危险化学品）在道路运输过程中，通过本路段时，由于设备缺陷、撞击、挤压等原因，盛装易燃、易爆、有毒危险品的容器及相关辅助设施有可能被击穿或破裂、损坏，泄漏出所运的大量易燃、易爆、有毒化学品，进而导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生。			
	②在道路运输过程中，运输易燃易爆有毒危险化学品的容器一旦发生泄漏或翻车事故时，危险化学品通过边沟进入周边水系，将给当地水环境造成影响。针对此类突发性事故应引起高度重视，管理部门作好应急处理计划，通过加强管理，使污染影响降至最低限度。			
	本项目为道路建设项目，建设地点不属于生态红线区域范围，不属于饮用水水源保护区、自然保护区、基本农田等特殊区域，根据项目其他相符性分析，项目的建设亦符合宁县“三线一单”相关要求，项目的建设、选址选线不存在环境制约因素。			
	根据环境影响分析，项目施工期对周边环境产生的影响不大，且影			
选址选线环境合理性分析				

	响均会随着施工的结束而消失。运营期对周边环境的影响主要为车辆行驶影响，通过采取本环评要求的相关噪声防治措施，噪声对周边环境敏感点的影响均可接受。
--	---

综上，从环境保护的角度分析，本项目的选址选线基本合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	1、生态环境保护措施 1.1 生态恢复措施 （1）充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少占地面积，减少对植被的破坏面积；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。施工期合理规划施工时间，应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。 （2）各施工场地施工过程中，在各场地周围采取临时拦挡措施，挖方及时回填，不能回填的，堆放在指定场所，并做好临时拦挡措施。 （3）道路建设过程中必须将道路两侧的绿化同时考虑，种植乔、灌、草相结合的立体防护林带，施工结束后及时对裸露地表进行复绿，植被恢复物种应优先选择乡土物种，避免引进外来物种。 （4）加强施工人员管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。 （5）严格控制施工占地范围，禁止对占地范围外植被进行破坏，禁止捕杀野生动物等。 （6）土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。 1.2 水土流失防治措施 工程建设将扰动和破坏地表，失去原有的防冲、固土能力。因此，项目应采取水土流失防治措施。 （1）水土流失防治原则 ①水土流失重点防治区域为表土堆存区与工程开挖。建设单位应委托水土保持设计单位开展本项目的水土保持详细方案的编制工作，委托水土保持监理单位，加强施工现场管理。 ②落实“三同时”制度，水土保持措施应与主体工程同步实施，才能达到有效防治水土流失的目的。 ③开挖渣料应严格按设计堆放到指定地点，严禁乱弃渣料。 ④施工区各区域应及时采取水土保持措施防治水土流失。 （2）水土流失防治措施
------------------------------	---

	①施工期水土保持要求 禁止在开挖和运输渣料时乱堆乱放。施工出现的塌方要及时进行清理和维修；施工活动严格控制在施工场地征地范围内进行，避免破坏征地范围外的植被，同时也应尽量避免破坏征地范围内的其他植被。 ②表土剥离及堆放场地 为充分保护土壤，在开挖施工时须将表土剥离并集中堆存保护，利于项目建设完毕后的植被恢复。表土首选堆放地为项目征地范围内的区域，用作工程完建的后覆土。表土堆放时，科学施工，组织好施工时序，利用项目各工段开工时间进度协调，将先开工的工段表土清运到暂时不施工的路段，并做好相关防护措施进行防护。 ③水保工程措施 挖方、填方区域以及临时堆土方设置浆砌块石护坡；设置临时排水沟；开挖工作避开雨季施工，并落实拦挡措施、清理坡面挂渣。需要强调的是，如果临时堆土长时间堆放，需在堆土顶部实施绿化，防治水土流失，造成污染。 为了及时排除施工区积水，保护开挖裸露面不受地表径流冲刷，设计沿道路周边修筑临时排水沟，将雨水沉淀后用于洒水降尘。 1.3 弃土场防护措施 本项目全线布设 1 个弃土场，占地面积约 13366.67m²，根据工程施工计划，弃土场表土全部用于后期绿化用土。弃土场位于用地红线范围外，现状为荒地，在场地周边采用边坡防护，避免大风或雨水冲刷造成水土流失。 1.4 绿化措施 项目沿线绿化相对较好，种植以国槐、油松为主。本次对沿线行道树进行利用，并对缺失路段采用油松进行补栽，尽最大可能进行绿化和生态恢复，坚持“适地适树，适地适草”的原则，树草选择以乡土树种为主，根据拟建项目的土壤条件分段选择绿化方案和植物树种，达到绿化、美化环境的目的，自然保护区范围内景观恢复需做到与保护区自然景观协调一致。 1.5 雨水导排措施 (1) 根据规划好的施工现场总平面布置图完善排水设施，主要施工通
--	---

道边侧的排水沟应畅通。

(2) 保证场内交通道路的完好，设专人负责排除道边及路口积水，保证雨后能及时排除场地内积水。在场地周围设置必要的截水沟、排水沟，尽量用原有的排水系统，并进行必要的整修、疏导，做到场地排水畅通。

(3) 管沟边缘做好围堰，防止地表水流入基坑。在管沟周边设排水沟及若干集水坑，再用潜水泵抽到城市排水系统。潜水泵、排水管及电线要备足，同时安排好值班人员。对管沟边坡采取彩条布覆盖，防止雨水冲刷，造成坍方，必要时打钢管支撑进行支护。

(4) 管沟的回填用土要用彩条布覆盖，防止下雨时淋湿，影响回填工作。回填土含水量大时及时晾晒，雨天过后，回填土表面稀泥部分铲除重新回填。

1.6 植被保护与恢复措施

(1) 规范施工，保护好现有农田和周边的树木。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，尽量减少对沿线生态环境的破坏。

(2) 禁止引种带有病虫害的植物，禁止引种外来入侵物种。生态恢复与绿化应采用当地物种，禁止引进有害外来物种。

(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) 施工单位应加强防火知识教育，防止人为导致火灾的发生。

(5) 项目表土剥离厚度根据土地利用现状确定，基本按照耕地 30cm、林地 10cm、荒地 10cm 剥离，平均剥离厚度为 20cm 或 25cm。表土临时集中堆放在项目沿线永久征地或临时占地范围内，每个堆放点根据工程空闲面积大小及后期覆土需要决定堆土数量。堆放的表土应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) 施工期加强施工人员管理，禁止随意采挖野生植物。

(7) 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。

1.7 临时工程用地设置要求及恢复措施

本次弃土场主要用于沿线挖方的填置，本次环评要求，填埋结束前，需在表面覆盖防雨篷布，堆置期堆土周边拦挡、裸露面种草防护、并布设临时排水沟及沉沙池，施工结束后进行场地平整并做好边坡防护措施。项目分为不同标段进行施工活动，建设单位或监理单位需严格要求各标段施工单位在施工活动前进行绿化用土量的估算，由各临近施工单位自行进行调配利用。

本项目评价范围内无国家重点植物保护区。因此，项目在施工期对生态环境的影响主要是施工产生的水土流失等影响。为了尽可能的减少水土流失，以及防止雨水冲刷造成施工现场泥水淤积。在施工过程中，做好开挖时的防护措施，防止雨水冲刷泥土造成水土流失；及时对扰动地表进行铺装以控制水土流失状况；严禁将垃圾、土石乱弃；在严格落实项目相关水土保持措施后，可大大降低施工期的生态影响。

2、施工期大气污染防治措施

施工过程中产生的扬尘是项目施工期最主要的污染因素之一，主要产生于土石方开挖、回填等作业，筑路材料堆放、搬运、装卸等过程以及车辆运输产生的道路扬尘，所以在施工期，应采取切实有效的措施减少扬尘污染影响，针对项目周边环境特征及工程施工特点，环评提出以下防治措施：

（1）施工工地周边围挡

施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡，围挡高度不得低于 2.0m，严禁敞开式作业。

（2）物料堆放 100%覆盖

施工现场应适时洒水降尘，及时清除路面尘土；施工场地需定期进行湿法清理，临时堆场需采用防尘布覆盖，开挖土石方、建渣堆场应相对集中，严禁露天堆放；施工便道需定期进行打扫和洒水。

（3）施工场地禁止设置混凝土搅拌站，所需混凝土均外购成品使用。

（4）渣土车辆 100%密闭运输

进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露

出、不遗撒。车辆运输不得超过车辆荷载，不得私自加装、改装车辆槽帮。

(5) 土方工程作业时，尽量缩短易起尘工段施工时间，加快施工。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业。

(6) 施工机械和运输车辆尾气排放防治措施：施工期间燃油机械设备如大型运输车辆、推土机，需安装尾气净化器，尾气应达标排放；运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排污监测制度。以上措施将降低施工机械和汽车尾气对周围敏感点的影响。

在采取上述防尘措施后，可以减小施工扬尘对周围环境的影响。根据同等规模施工场地现场调查，施工扬尘浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值的要求。

3、施工期废水污染防治措施

(1) 施工废水主要污染因子为 SS。针对施工废水为间断排水，水量很小的特点，工程施工时设置施工废水收集池，用防水布或塑料薄膜进行防渗，将施工废水进行沉淀处理，大大降低废水中 SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地洒水降尘，不得外排。施工结束后，防水布或塑料薄膜回收再用，将废水收集坑填埋清理，恢复原貌。该处理措施特点是构造简单，造价低，管理也方便，仅需定期清池。

(2) 机械车辆冲洗、渗漏及露天机械受雨水冲刷等废水主要为含油废水。要求在施工场地低洼处设置临时废水隔油沉淀池，隔油沉淀池收集施工中所排放的各类废水，在沉淀一定时间后，大大降低废水中 SS 的含量，作为施工用水的一部分重复使用或用于施工场地洒水降尘，不得随意弃置和倾流。

(3) 本项目不设施工营地，少量粪便排入临时旱厕堆肥处理后用作农田肥料。

(4) 雨季施工时随时掌握天气变化情况，根据天气情况安排施工。施工场地设好沉淀池，收集雨水沉淀后，用于洒水抑尘。土方工程尽量避开雨天进行。在雨季施工时，工作面不宜过大，并应切实制订雨季施工的安全技术措施。

采取上述措施，可有效控制施工期废水对周边环境的影响。

4、施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要是施工机械和运输车辆。噪声源主要为装载机、推土机、液压挖掘机、平地机、摊铺机、压路机等，如不加以控制，将严重干扰临近居民的正常生活，为此，施工方采取以下的治理措施：

（1）在施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定，避免施工扰民事件的发生。

（2）施工单位要合理安排施工作业时间，晚间（19:00-22:00）不得使用挖掘机等高噪声机械作业，午间（12:00-14:00）及晚间（22:00-6:00）禁止一切施工活动，以免影响周边居民的休息。如因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，施工单位必须提前 7 日持建管部门的证明向当地环境保护主管部门申报施工日期和时间，并在周围居民点张贴告示，经环境保护主管部门批准备案后方可进行夜间施工。

（3）施工机械设备应选用低噪声设备，定期对设备维护，确保设备良性工作。避免高噪声设备同时作业，尽可能减轻声源叠加影响。在施工总平面布置时，高噪声设备布置在远离噪声敏感点的位置。

（4）建设单位应加强施工管理，加快施工进度，缩短高噪声施工工期。

（5）施工时应设置封闭的护围结构和移动式声屏障，或利用已建建筑的隔声屏障作用，减少施工噪声对敏感点居民的噪声环境影响。

（6）施工作业将不可避免地出现与群众生活、交通冲突的地方，为减少矛盾和事故发生，在主要施工地点、通行线路、占道等地方设置醒目的警示标志牌。

总之，根据同类项目施工期噪声管理情况，只要项目严格落实各项防治措施，加强施工现场的环境管理，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，则可确保噪声达标排放。

5、施工期固体废弃物污染防治措施

施工期固体废弃物的来源主要是施工人员产生的生活垃圾和部分建筑垃圾，针对项目施工期固体废物产生情况及周边环境状况，环评建议采取如下污染防治措施：

	(1) 坚持建筑节能，清洁生产原则，制定环保节约型的施工方案，加强施工管理，文明施工，节约原料，从源头提高原料利用率，减少废物产生量。 (2) 生活垃圾应定点收集，交由环卫部门统一运至宁县生活垃圾填埋场处理，施工期产生的建筑垃圾尽可能同用，不能回用的像有关部门申报，核准后运至指定的城市建筑垃圾处理场，不向环境排放。应加强建筑垃圾清运前在场地内临时堆放管理，对临时堆放场应采取临时防尘、防淋措施，避免固体废物堆放过程中产生扬尘污染和雨污水影响附近地表水。 (3) 加强固体废物运输管理，固体废物外运应选用防洒落车辆，严格按照城管部门有关要求，合理选址运输时间和运输线路，采取必要的防尘、防洒落措施，严禁超载，控制车速，避免因超载、超速导致物料洒落。 采取上述措施，可有效防止固体废弃物对周围环境的影响，施工产生的固体废弃物对外环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 本项目占用各类土地共 13.162hm²，其中旱地 0.348hm²，林地 0.629hm²，旧路 12.184hm²。 本项目永久性占地不会对当地的土地利用总体格局产生大的影响，但应做好土地占用后的补偿工作，根据《甘肃省耕地占补平衡管理办法》，非农建设经批准占用耕地的，按照“占一补一、先补后占、占优补优、占水田补水田”的原则，由补充耕地义务人先行补充耕地或足额缴纳耕地开垦费并落实补充耕地后，方可办理新增建设用地报批手续。补充耕地不能实现粮食产能或“占水田补水田”要求的，可采取提质改造方式落实耕地占补平衡。 项目运营期对生态环境的影响还有景观影响，为减轻对区域生态环境的影响，需及时实施绿化工程并加强养护，确保绿化植被的存活率及覆盖率。 2、运营期大气污染防治措施 运营期对大气环境的影响主要来自汽车尾气排放，本次环评提出以下治理措施： (1) 加强路面养护，使其经常处于良好状态，尽可能减小路面坡度。 (2) 加强区域绿化，道路两侧绿化带及变绿化带栽种吸附性较强的植

被，注重乔灌草结合，既可净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中的总悬浮微粒，又可起到美化环境的作用。

（3）装运含尘物料的汽车应使用蓬布盖住货物，严格控制物料洒落。

（4）由环卫部门对道路进行及时清扫，定期洒水，保持路面整洁以降低起尘量。

采取上述措施后，运营期废气对周围环境影响较小，污染防治措施可行。

3、运营期水污染防治措施

运营期废水主要来源于降水对路面冲洗产生的路面径流。随着降雨时间延长，路面径流中污染物含量降低，对水体污染减少。

为了保证路基的稳定，防止冲刷和水毁，路基排水应结合地形、地质及桥涵位置因地制宜地采取综合排水措施，**将水引出路基范围，排入天然河沟，从而构成有效的排水系统，全线不设蒸发池。**针对土质结构易疏松、具有湿陷性等特性，设计中对公路沿线排水设施均采用 C20 现浇砼。急流槽的设置结合地形、地质情况，延伸到较平缓处，在急流槽的尽头均设消力池。

路面水以横向漫流形式向路堤坡面分散排放。无超高路段利用路面横坡将路面水散排至路基两侧边沟；有超高路段将超高外侧的路面水汇集于超高内侧的路面，后一并排入低侧边沟。

通过加强运营期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，预计项目排水对沿线水环境影响较小。

4、运营期噪声污染防治措施

本项目主要的声环境保护目标为周边的居民区，建议采用如下措施防治噪声污染：

（1）严格控制施工质量，保证优质工程，保证在道路运营期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。

（2）加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，尽量降低噪声污染源的噪声。

（3）加强安全及环保教育，防止驾驶人员超速超车行驶及鸣笛。

（4）控制噪声传播途径，强化路两侧的绿化设施。结合当地生态建设规划，加强拟建道路工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。

(5) 设置限速、禁鸣标志：公路交通噪声与机动车行驶速度密切相关，车辆鸣笛属于突发高噪声源，对沿线敏感点影响较大，采用设置限速、禁鸣标志对公路交通噪声污染控制有一定的效果。

(6) 道路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，经常维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

(7) 为了从源头上减少道路噪声扰民的影响，评价建议，距离道路红线范围内严禁新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。

5、固体废弃物污染防治措施

营运期固体废弃物主要为道路沿线过往行人产生的垃圾，由环卫部门统一收集后清运，进行无害化处理。由于产生的垃圾数量较少，成分较单一，因此对环境的影响很小。同时应加强道路环保的宣传力度，增强司乘人员的环保意识，培养群众环境保护的主人翁责任感，以减少道路垃圾的产生量。

6、环境风险防范措施

(1) 风险防范措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》等。结合公路运输实际，具体措施如下：

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

②具有化学品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运化学品的车辆和驾驶员，运输化学品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输化学物品的车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

③严禁有危险的化学品车辆上路。

	④雾、雪天气禁止化学品运输车辆通行，其他车辆限速行驶。 ⑤道路起点丛沿线应设置有监控中心 24 小时值班电话和小组电话的告示牌，方便化学品车辆驾驶人员和押运人员在发生事故时能够及时与临控中心和应急中心联系。 ⑥化学品运输途中，管理中心应予以严密监控，以便发生情况能及时采取措施，防患于未然。同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。 ⑦发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项；在发生油料、化学品、有毒有害物品泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理。 ⑧交管部门接受报案后及时向当地政府办公部门报警，并启动应急预案。 （2）风险应急预案 为了减少事故对周边环境及社会的负面影响，及时有效处理公路运输事故，达到迅速控制污染源，维持正常的运输生产秩序，坚持“安全第一，预防为主”，“以人为本”的方针。本次根据国家《安全生产法》和国务院《关于特大安全事故行政责任追究的规定》，制定风险预案。 ①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。 ②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。 综上所述，项目存在一定的环境风险，严重时可能造成一定的破坏，甚至导致人身伤害事故，在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。 7、土壤环境保护措施 根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可知，本项目为“交通运输仓储邮政业-其他”属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。
其他	1、环境管理及监控计划 为加强项目的环境管理，加大环境监测的力度，必须严格控制污染物的排放总量，执行建设项目“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定拟建工程环境管理和环境监测计划。 （1）环境管理机构 ①环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实国务院关于环境保护若干问题的决定的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为道路运行管理和环境管理提供保证。针对本工程的具体情况，为加强严格管理，相关部门应设置环境管理机构，并尽到相应的职责。

②环境管理机构设置

项目建成后，在运行过程中必须设立环境管理机构，实行单位领导责任制，配备专业环保管理人员，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

③环境管理机构职责

- 1) 贯彻执行环境保护法规及环境保护标准。
- 2) 制定项目建设和运行中的环保管理制度。
- 3) 编制并组织实施环境保护规划和计划。
- 4) 监督检查本项目环保投资落实情况。
- 5) 负责与当地环保部门及周边公众的信息沟通，接受当地环保部门监督管理。
- 6) 负责项目建设和运营中各项环保设施的日常运行管理工作。
- 7) 负责对项目建设和运营过程中相关单位、人员开展环境保护相关知识宣传、教育和培训。

(2) 施工期环境管理

①制定工程建设中的污染防治措施、环境管理措施和实施办法，负责施工过程中的环保工作，督促和检查施工过程中环保措施的执行情况，发现问题，及时解决。

②贯彻落实建设项目“三同时”制度，严格按照设计要求，保证环保设施的建设，是工程环保项目达到预期效果。

③合理安排和组织施工机械的运行及施工作业时间，最大限度的减少工程施工作业产生的噪声、扬尘对环境的不利影响。严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)控制噪声，不得扰民。

	④严格按照有关规定对从工地中进入城区道路的车辆进行冲洗，并在施工场地内设沉淀池。 ⑤施工场地应设置临时垃圾站等设施，便于环卫部门拉运。 ⑥合理组织施工，防止雨水冲刷造成的水土流失。 （3）运营期环境管理 建议项目管理单位配备专人负责项目运营过程中的环境管理工作，接受当地环保部门的监督管理，确保各项环保措施的落实。运营期环境管理的主要任务： ①贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，根据拟建项目实际，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施，监督执行。 ②建立污染源档案，并定期委托有资质的环境监测机构进行监测掌握拟建项目污染源的动态，以便为环境管理和污染防治提供科学依据。 ③组织和管理本项目的污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作。定期进行拟建项目环境管理人员的环保安全知识和技术培训工作，定期进行安全环保宣传教育工作。 （4）运营期环境监测计划 本项目为公路建设项目，运营期不进行常规监测。
--	---

环保投资	1、环保项目投资概算			
	本项目环保投资主要用于废气、废水、噪声治理和固体废物处置等方面。项目总投资 2730.1880 万元，其中环保投资 101.5 万元，占工程总投资的 3.7%。本项目环保投资估算详见表 5-2。			
	表 5-2 项目环保投资概算一览表			
	阶段	治理项目	主要措施	投资（万元）
	施工期	扬尘防治	生活垃圾、建筑垃圾定点堆放，覆盖，及时清运处置；工地道路、施工作业面定期洒水。	2.0
		废水处理	生活污水排入临时旱厕堆肥处理后用作农田肥料；施工废水经临时废水沉淀池处理后，回用于施工现场。	3.5
		噪声防治	加强施工管理，合理安排施工阶段，加快施工进度，夜间禁止施工。	1.5
		固废处理	土方、碎石用于基础回填，不能回用的运至指定建筑垃圾填埋场处置，生活垃圾应定点收集，交由环卫部门统一运至宁县生活垃圾填埋场处理。	1.5
		生态保护工程	拌合站施工结束后生态恢复	20.6
			弃土场排水防护、绿化	34.8
	运营期	路面雨水径流	设置排水沟、边沟涵等排水设施；加强管理，及时清除抛洒在路面的污染物，保持路面清洁。	25.6
		噪声	加强行驶车辆管理，设置限速、禁鸣标志。	6.0
		生活垃圾	生活垃圾由环卫部门统一收集后清运，进行无害化处理；由交通事故产生的含油、含油漆等危险废物，应送有资质的单位进行妥善处置。	3.0
		风险防范措施	对沿线路段醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过往驾驶员注意交通安全，增强环保意识	3.0
	合计			101.5

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	合理规划施工时段，及时对临时占地进行复绿，加强人员管理。	拌合站、弃土场等临时占地均复绿，植被存活率及覆盖率良好。	绿化工程加强养护。	绿化工程实施完毕，植被存活率及覆盖率良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水排入临时旱厕堆肥处理后用作农田肥料；施工废水经临时废水沉淀池处理后，回用于施工现场。	不外排地表水环境。	设置排水沟、边沟涵等排水设施。	雨水导排设施完善。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	加强施工管理，合理安排施工阶段，加快施工进度，夜间禁止施工。	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	加强行驶车辆管理，设置限速、禁鸣标志。	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	文明施工，对	执行《大气污	加强路面养	/

	生活垃圾、建筑垃圾定点堆放，及时清运处置；对工地道路、施工作业面定期适时洒水。	染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中新污染源无组织排放标准限值	护，加强区域绿化，加强行驶车辆管理，道路及时清扫，定期洒水。	
固废环境	土方、碎石用于基础回填，不能回用的运至指定建筑垃圾填埋场处置，生活垃圾应定点收集，交由环卫部门统一运至宁县生活垃圾填埋场处理。	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020) 中的相关规定	生活垃圾由环卫部门统一收集后清运，进行无害化处理；由交通事故产生的含油、含油漆等危险废物，应送有资质的单位进行妥善处置。	不成为项目所在区域新的污染源。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程符合国家和地方产业政策，工程施工期间，环境影响较小，在采取一定的环境保护措施可以得到有效恢复和减缓，且施工期较为短暂，不会对区域环境产生明显影响。工程建设后，能够进一步完善区域路网，保障区域人民出行安全、经济社会发展及区域生态稳定均具有深远的意义。项目在严格落实设计和环评提出的各项污染防治措施、生态保护措施后，可实现各项污染物的达标排放，对环境的影响总体较小。从环保角度分析，项目建设可行。

X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路
改建工程
生态环境影响专项评价

庆阳洁达环境工程有限责任公司

二〇二一年十月

1、工程概况

X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程为线性工程，路线起点位于县城九龙路的马莲河桥头西侧，并顺接县城九龙路；终点位于瓦斜乡昔家咀，顺接 X043 线昔家咀至望宁段，项目总里程 10.01km。

2、编制依据

- （1）《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）；
- （2）《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- （3）《中华人民共和国野生动物保护法》（2017.1.1）；
- （4）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7）；
- （5）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6）；
- （6）《全国生态环境保护纲要》（2000.11.26）；
- （7）《中华人民共和国森林法》（2009.8.27）；
- （8）《中华人民共和国农业法》（2013.3.1）；
- （9）《基本农田保护条例》（1998.12.27）；
- （10）《进一步加强土地管理切实保护耕地的通知》（中发〔1997〕11 号）；
- （11）《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交通运输部 2004.4.6）；
- （12）《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》（国土资发〔2005〕196 号）；
- （13）《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》（环发〔2007〕37 号）；
- （14）《甘肃省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（2002.3.30）；
- （15）《甘肃省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》（2004.6.4）；
- （16）《甘肃省基本农田保护条例》（2002.3.30）；
- （17）《甘肃省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（2002.3.30）；
- （18）《甘肃省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》（2010.9.29）；
- （19）《甘肃省实施<中华人民共和国森林法>办法》（2010.9.29）；
- （20）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

3、环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》本项目位于宁南-陇东黄土丘陵农业生态亚区中的黄土残塬旱作农业强烈水土流失生态功能区范围内。

根据《庆阳市生态功能区划图》，本项目位于宁县瓦斜乡昔家咀，所处生态环境功能区为Ⅱ-2 中南部生态工业集中发展亚区。

根据《关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59 号），本项目所在地属于甘肃省水土流失重点治理区。

4、施工期生态环境影响分析

4.1 评价等级

X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程为线性工程，路线全长 10.01km。新增占地 14.67 亩，本项目生态评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；不涉及森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）确定本项目生态环境为一般区域。

项目新增用地面积小于 2km^2 ，所在地属于一般区域，项目判定因占地引起的生态评价等级为三级。项目道路长度为 10.01km，小于 50km，项目所在地属于一般区域，判定因线性工程引起的生态影响评价工作等级为三级。综上，本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定，并充分体现生态完整性。依据这一原则和本工程特点，公路生态评价范围为公路两侧 200m 带状区域及取弃土场。

4.3 环境质量现状

本项目区的生态环境质量总体一般。评价区域内未发现有水土流失现象，无国家级珍稀动植物分布，评价区域不涉及风景名胜区。

4.3.1 土地利用类型

本项目按原有旧路布设，总占地面积为 131620m^2 （其中旧路占地 182.76 亩，新增占地 14.67 亩），项目建设临时占地共 24.55 亩，其中拌合站及小构件预制场

占地 4.5 亩，位于 K6+100 左侧，占地类型为林地，弃土场占地 20.05 亩，设置在 K5+900 处南侧自然坑槽中。

4.3.2 植被类型

经现场踏勘，项目区周边植被主要为国槐、油松，农田种植作物主要为蔬菜，项目所在区域无国家级省级珍稀动、植物。

4.3.3 动物资源现状

根据现场勘查，项目所在区域的动物组成比较简单，种类较少，多为常见种类，物种组成以鸟类和齿类动物为主。主要鸟类有家燕、喜鹊、大嘴乌鸦、麻雀等；主要动物有兔子、田鼠、黄鼠等齿类动物。未见大中型野生动物，无国家保护动物。

4.3.4 所在区域地质条件

（1）地形地貌

本项目地处宁县境内西北部，海拔 940-1150m，相对高差 210m。沿线地貌形态为侵蚀-堆积河谷阶地与黄土塬边缘区相间，主要类型有：

①侵蚀-堆积河谷阶地类型：主要在马莲河两侧，多为缓坡山地或阶地、台地。研究项目起点至砚瓦川沟段路线布设于马莲河西侧川台河谷阶地，地形平坦开阔。

②黄土塬边缘区类型：主要分布在中、西部原区，原边沟壑密布，“U”型沟、“V”型沟均较发育，主沟床多切入基岩。研究项目砚瓦川沟至下咀村塬边段路线沿锥形塬头-瓦斜塬塬地边沿地带布设，以黄土平梁深沟为主要特征，沟谷密布，河溪间出。

③黄土塬：地势平坦，开阔。研究项目下咀村塬边至终点段路线布设在黄土塬区。

（2）地层岩性

宁县地区，位于关中一六盘山折皱带以东，属于华北地层区之鄂尔多斯分区，亦即鄂尔多斯台地的一部分，又叫陕甘宁盆地。

路线沿旧路布设，根据地质勘探结果，沿线出露地层主要为第四系和白垩系地层，分述如下：

第四系全新统路基填筑土（ Q_4^{ml} ）：主要分布于旧路路基范围，以黄土状粉

土为主，淡黄色，稍湿，中密。

第四系全新统粉质粘土（ Q_4^{1+p1} ）：主要分布于路线沿线冲沟沟底，由风积黄土经搬运后形成，黄褐色，湿，稍密，呈可塑~硬塑状。

第四系上更新统风积黄土（ Q_3^{eol} ）：在项目区广泛分布于坡体上部，黄褐色，大孔隙，土质均匀，含虫孔及植物根孔，稍湿，稍密。

白垩系灰色泥质砂岩夹页岩（K）：主要分布于马莲河沿线切割较深区，强风化，灰色，层状近水平，砂岩厚度约 15cm~20cm，呈碎块状，页岩夹层厚度 10cm~15cm，呈片状。

本路段处于陇东-陕北-晋西黄土地区，本区黄土具有强湿陷性。山雨降水易在地形起伏的路侧形成积水，积水持续下渗，使土层发生湿陷，导致原有路基发生变形、破坏。应根据黄土的工程地质性质采取相应的防护措施，凡边沟纵坡 $>4\%$ 均应衬砌，并完善排水系统，保障公路路基稳定和车辆正常运行。施工过程中沿线范围内黄土陷穴或土洞均应回填夯实。（处理方案：完善防排水系统，加强道路隐患巡查，雨后及时清除路基及路面积水，对于出现病害地段及时进行修补，避免病害进一步的扩大。

（3）沿线工程地质评价

本项目走廊带地层、地质构造较简单，工程地质条件差别不大，一般对路线不起控制作用，不良地质发育较少，工程地质条件较复杂。部分路段由于山高坡陡，展线较为困难，出现高填深挖段，高边坡的施工可能破坏山体平衡，从而引发滑坡、崩塌等地质灾害，应注意防范。

结合本地区的特点，考虑到区域构造稳定性、地貌地形因素、岩性、特殊土类的分布及其性质以及山体稳定诸因素，将项目沿线划分为两个不同的工程地质区：

①黄土丘陵沟壑工程地质区：主要分布在黄土塬边与河谷阶地之间，该区地形起伏较大，上层多为黄土，基岩主要是白垩系下统砂岩、砂质泥岩、泥岩夹砂岩、粉砂岩、页岩等。由于山高坡陡，展线较为困难，多出现高填深挖路段，高边坡的施工可能破坏山体平衡，从而引发滑坡、崩塌等地质灾害。该区工程地质条件较差。

②河谷阶地工程地质区：分布在沿线马莲河河谷地段，该区内的基岩主要是

白垩系下统砂岩、砂质泥岩、泥岩夹砂岩、粉砂岩、页岩等。上覆第四系粉土、圆砾、卵石层，工程地质条件较好。

4.3.5 施工过程对建设区植被的影响

本项目建设区域属于农村地区，受人类活动影响深远，区域内无自然保护区、无珍稀动植物分布。施工过程需对建设场地进行开挖、填筑和平整，原有植被将被移栽，从而使绿化面积有所减少。本项目实施对生态环境有一定的影响，但在施工结束后，植被将被恢复，在采取本项目提出的生态环境保护措施后，本项目对生态环境影响较小。

4.3.6 野生动物影响分析

公路沿线影响区内常见的野生动物主要为喜鹊、麻雀、乌鸦等，未见大型野生动物，调查未发现珍稀野生动物。

本工程沿线路基路段人为活动较频繁，天然林地、灌草丛和野生动物栖息地较少，野生动物较少，对其影响较小。

4.3.7 生态系统影响分析

本项目为三级公路工程，路线沿原有道路布设，新增占地 14.67 亩。项目建设永久和临时占地会使沿线的植被受到破坏，随着施工期的结束，项目绿化工程的实施及对临时占地植被的恢复，可一定程度上弥补对植被造成的影响。

公路工程为线性工程，对区域植被分布产生带状和破碎影响，致使区域植被覆盖率、生物量有所降低，从占地的数量、比例和占地类型看，区域种群数量不会因此改变。从整个评价区来看，工程建设不会减少生态系统的数量，不会改变评价区生态系统的完整性和稳定性，在采取必要的生态保护措施后，对评价区内的各生态系统影响较小。

4.3.8 对沿线生态功能区的影响

根据《甘肃省生态功能区划》，本项目位于黄土高原农业生态区中宁南-陇东黄土丘陵农业生态亚区中的黄土残塬旱作农业强烈水土流失生态功能区范围内，主要生态功能为土壤保持，生态保护对策主要是塬面发展旱作农业，塬坡和沟谷营造人工林和经济林，固坡保塬，防止溯源侵蚀。施工过程清理地表附着物，尤其是地表植被，遇降水季节和大风天气，会造成水土流失，本工程占地使区域水土保持设施面积减少，增加水土流失。施工过程中，取土场、弃土场应设顺地表

横坡的排水沟，将水引出取土区，每层的取土面应尽量保持坡面水平，以利迅速排除地表水。取土场内取完土后，根据实地情况在 80-230m 间设土质或片石排水沟，以防取土坑积水，铺设表土，对边坡及开挖区进行植草坡（撒草籽）和植树防护。路线两侧设排水沟等排水设施，并根据路线地形进行绿化，可最大限度地减少水土流失，因此不会改变目前的生态功能区功能。

4.3.9 土地利用影响分析

本工程新增永久占地 14.67 亩，临时占地 24.55 亩，临时占地在施工结束后必须按照相关规定进行生态恢复，对评价区土地利用结构影响较小，因此评价重点分析永久占地及临时占地（临时堆场）对评价区土地利用结构的影响。

4.3.10 项目临时占地影响分析

工程部不设置施工便道、施工临时驻地等，主要临时占地为拌合站及弃土场，共占地 24.55 亩，弃土场对生态环境的影响主要通过破坏地表植被和改变地形地貌以及自然景观，短时间内使区域内植被覆盖度下降，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。建设过程中如不能很好的落实施工管理和堆场防护等措施，将可能导致大量的浮土对下游地区的农田造成地压埋、破坏，阻塞河道，威胁河道安全，影响农业生产和生态环境，并可能对人民的生产生活造成危害。

4.3.11 施工过程可能造成水土流失影响

随着施工场地开挖、填方、平整以及设备的安装，原有表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。但只要加强施工管理，合理安排施工进度，就可以避免发生水土流失。随着施工期结束，建设场地被水泥、建筑及植被覆盖，水土流失将减缓并消失。本项目应重点保护临时堆土场，对堆土场进行围挡、覆盖，防止大风天气形成沙尘天气以及雨水冲刷造成水土流失。

4.3.12 环境保护目标

经现场勘察，道路两侧植被较少，植被类型主要为草丛与树木，其中草丛属于野生植被。树木种类为国槐、柳树、松树、柏树等；属于人工栽植绿化。无需保护的珍稀植物及古树名木。

4.4 生态环境保护措施

4.4.1 生态恢复措施

(1) 充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少占地面积，减少对植被的破坏面积；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。施工期合理规划施工时间，应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。

(2) 各施工场地施工过程中，在各场地周围采取临时拦挡措施，挖方及时回填，不能回填的，堆放在指定场所，并做好临时拦挡措施。

(3) 道路建设过程中必须将道路两侧的绿化同时考虑，种植乔、灌、草相结合的立体防护林带，施工结束后及时对裸露地表进行复绿，植被恢复物种应优先选择乡土物种，避免引进外来物种。

(4) 加强施工人员管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

(5) 严格控制施工占地范围，禁止对占地范围外植被进行破坏，禁止捕杀野生动物等。

(6) 土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

4.4.2 水土流失防治措施

工程建设将扰动和破坏地表，失去原有的防冲、固土能力。因此，项目应采取水土流失防治措施。

(1) 水土流失防治原则

①水土流失重点防治区域为表土堆存区与工程开挖。建设单位应委托水保设计单位开展本项目的水土保持详细方案的编制工作，委托水土保持监理单位，加强施工现场管理。

②落实“三同时”制度，水土保持措施应与主体工程同步实施，才能达到有效防治水土流失的目的。

③开挖渣料应严格按设计堆放到指定地点，严禁乱弃渣料。

④施工区各区域应及时采取水土保持措施防治水土流失。

(2) 水土流失防治措施

①施工期水土保持要求

禁止在开挖和运输渣料时乱堆乱放。施工出现的塌方要及时进行清理和维修；

施工活动严格控制在施工场地征地范围内进行，避免破坏征地范围外的植被，同时也应尽量避免破坏征地范围内的其他植被。

②表土剥离及堆放场地

为充分保护土壤，在开挖施工时须将表土剥离并集中堆存保护，利于项目建设完毕后的植被恢复。表土首选堆放地为项目征地范围内的区域，用作工程完建的后覆土。表土堆放时，科学施工，组织好施工时序，利用项目各工段开工时间进度协调，将先开工的工段表土清运到暂时不施工的路段，并做好相关防护措施进行防护。

③水保工程措施

挖方、填方区域以及临时堆土方设置浆砌块石护坡；设置临时排水沟；开挖工作避开雨季施工，并落实拦挡措施、清理坡面挂渣。需要强调的是，如果临时堆土长时间堆放，需在堆土顶部实施绿化，防治水土流失，造成污染。

为了及时排除施工区积水，保护开挖裸露面不受地表径流冲刷，设计沿道路周边修筑临时排水沟，将雨水沉淀后用于洒水降尘。

4.4.3 弃土场防护措施

本项目全线布设 1 个弃土场，占地面积约 13366.67m²，根据工程施工计划，弃土场表土全部用于后期绿化用土。弃土场位于用地红线范围外，现状为荒地，在场地周边采用边坡防护，避免大风或雨水冲刷造成水土流失。

4.4.4 绿化措施

项目沿线绿化相对较好，种植以国槐、油松为主。本次对沿线行道树进行利用，并对缺失路段采用油松进行补栽，尽最大可能进行绿化和生态恢复，坚持“适地适树，适地适草”的原则，树草选择以乡土树种为主，根据拟建项目的土壤条件分段选择绿化方案和植物树种，达到绿化、美化环境的目的，自然保护区范围内景观恢复需做到与保护区自然景观协调一致。

4.4.5 雨水导排措施

（1）根据规划好的施工现场总平面布置图完善排水设施，主要施工通道边侧的排水沟应畅通。

（2）保证场内交通道路的完好，设专人负责排除道边及路口积水，保证雨后能及时排除场地内积水。在场地周围设置必要的截水沟、排水沟，尽量用原有

的排水系统，并进行必要的整修、疏导，做到场地排水畅通。

(3) 管沟边缘做好围堰，防止地表水流入基坑。在管沟周边设排水沟及若干集水坑，再用潜水泵抽到城市排水系统。潜水泵、排水管及电线要备足，同时安排好值班人员。对管沟边坡采取彩条布覆盖，防止雨水冲刷，造成坍方，必要时打钢管支撑进行支护。

(4) 管沟的回填用土要用彩条布覆盖，防止下雨时淋湿，影响回填工作。回填土含水量大时及时晾晒，雨天过后，回填土表面稀泥部分铲除重新回填。

4.5 植被保护与恢复措施

(1) 规范施工，保护好现有农田和周边的树木。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，尽量减少对沿线生态环境的破坏。

(2) 禁止引种带有病虫害的植物，禁止引种外来入侵物种。生态恢复与绿化应采用当地物种，禁止引进有害外来物种。

(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) 施工单位应加强防火知识教育，防止人为导致火灾的发生。

(5) 项目表土剥离厚度根据土地利用现状确定，基本按照耕地 30cm、林地 10cm、荒地 10cm 剥离，平均剥离厚度为 20cm 或 25cm。表土临时集中堆放在项目沿线永久征地或临时占地范围内，每个堆放点根据工程空闲面积大小及后期覆土需要决定堆土数量。堆放的表土应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) 施工期加强施工人员管理，禁止随意采挖野生植物。

(7) 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。

4.6 临时工程用地设置要求及恢复措施

本次弃土场主要用于沿线挖方的填置，本次环评要求，填埋结束前，需在表面覆盖防雨篷布，堆置期堆土周边拦挡、裸露面种草防护、并布设临时排水沟及沉沙池，施工结束后进行场地平整并做好边坡防护措施。项目分为不同标段进行

施工活动，建设单位或监理单位需严格要求各标段施工单位在施工活动前进行绿化用土量的估算，由各临近施工单位自行进行调配利用。

本项目评价范围内无国家重点植物保护区。因此，项目在施工期对生态环境的影响主要是施工产生的水土流失等影响。为了尽可能的减少水土流失，以及防止雨水冲刷造成施工现场泥水淤积。在施工过程中，做好开挖时的防护措施，防止雨水冲刷泥土造成水土流失；及时对扰动地表进行铺装以控制水土流失状况；严禁将垃圾、土石乱弃；在严格落实项目相关水土保持措施后，可大大降低施工期的生态影响。

5、运营期生态环境影响分析

根据本项目现场布置，道路两侧沿线多为农户及农田，本工程建成通车后，采取生态恢复与补偿措施，对周围生态环境不会增加太大影响。

项目建成后通过路面硬化、美化环境，一定程度上提高周边的环境质量，对景观、生态建设呈正面影响。项目的建成将大大改善当地的生活居住条件、交通条件，同时也带动周围经济的发展，将促进当地生态系统的良性循环。

6、评价结论

项目建设施工期对生态环境会造成一定的不利影响，只要落实报告表中提到的水土保持措施、野生动物保护措施以及临时堆场的防护和恢复措施，其对生态环境的不利影响可以得到减轻或消除，不会降低当地环境质量。运营期对周围生态环境不会产生太大影响，并能为环境所接受。因此，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路
改建工程
声环境影响专项评价

庆阳洁达环境工程有限责任公司

二〇二一年十月

1、工程概况

X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程为线性工程，路线起点位于县城九龙路的马莲河桥头西侧，并顺接县城九龙路；终点位于瓦斜乡昔家咀，顺接 X043 线昔家咀至望宁段，项目总里程 10.01km。

2、编制依据

- （1）《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）；
- （2）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- （3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- （4）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- （5）《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）。

3、环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声功能区的规定，确定项目地声环境为 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、环境质量现状

为了充分掌握本项目所在区域的声环境质量状况，庆阳洁达环境工程有限责任公司委托甘肃清绿源环境检测有限公司对本项目的声环境质量现状于 2021 年 9 月 9 日-9 月 10 日进行现场监测。

- （1）监测项目：等效连续 A 声级。
- （2）监测时间和频次：2021 年 9 月 9 日-9 月 10 日，每个点位监测 2 天，昼间、夜间各监测一次等效连续声级。
- （3）监测点布置：本项目共布设 5 个监测点。

表 4-1 声环境现状监测点位

序号	监测点	坐标
1#	起点附近马莲河桥头	35°30'15.69"N, 107°54'39.86"E
2#	任堡村	35°31'52.44"N, 107°54'53.23"E
3#	柳山渠	35°32'13.92"N, 107°54'44.61"E
4#	岷瓦川桥	35°33'14.55"N, 107°54'50.97"E
5#	终点附近昔家咀村	35°33'59.24"N, 107°54'21.28"E

- （4）监测结果

声环境现状监测结果见表 4-2。

表 4-2 声环境现状监测结果 单位: dB (A)

编号	监测点	监测结果			
		2021 年 9 月 9 日		2021 年 9 月 10 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	起点附近马莲河桥头 (K0+100)	59.2	49.3	58.8	49.1
2#	任堡村 (K3+200)	52.8	44.9	53.7	43.9
3#	柳山渠 (K4+000)	54.6	45.3	52.6	42.6
4#	岷瓦川桥 (K5+969)	54.5	48.2	53.4	41.7
5#	终点附近昔家咀村 (K9+900)	54.3	48.7	54.5	42.7

根据声环境现状监测结果可知,项目所在区域声环境监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。本项目声环境质量现状良好。

5、环境保护目标

经现场踏勘,本项目沿线评价范围内环境保护目标见表 5-1。

表 5-1 环境保护目标一览表

环境保护目标	与项目位置关系	首排距中心线距离	备注	环境功能
居民区	起点附近马莲河桥头	20m	优山美地小区居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类标准
任堡村居民	K3+200 西侧	15m	约 15 户, 40 人	
柳山渠居民	K4+000 西侧	15m	约 25 户, 70 人	
居民	终点附近昔家咀村	120m	约 15 户, 40 人	
马莲河	线路东侧	50m	IV类水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)IV类标准

6、评价标准

道路两侧 200m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

7、排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求;运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准,具体见表 7-1。

表 7-1 噪声排放标准 单位: dB (A)

标准	昼间	夜间
----	----	----

(GB12523-2011) 标准	70	55
(GB12348-2008) 2 类标准	60	50

8、环境影响分析

8.1 施工期声环境影响分析

8.1.1 施工期影响分析

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆。目前常用的筑路机械主要有装载机、推土机、液压挖掘机、平地机、摊铺机、压路机等。在施工期间，作业机械会产生振动和机械轰鸣噪声；混凝土运送车会产生噪声。噪声源强对照查阅《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)中附录 A.2 常见施工设备噪声源强，平地机、摊铺机对照查阅《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中附录 C.3 施工机械噪声测试值汇总表，施工机械 5m 处声压级见表 8-1。

表 8-1 各种施工机械设备的噪声值

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	声压级 (dB) A
1	装载机	5	90
2	推土机	5	86
3	液压挖掘机	5	84
4	平地机	5	90
5	摊铺机	5	87
6	压路机	5	86
7	混凝土泵车	5	90

施工期间施工机械和运输车辆的噪声源强均较高，实际施工过程中往往是多种机械同时作业，各种噪声源辐射的噪声相互叠加，影响较大。

施工期机械设备噪声源可近似为点源，根据点源声衰减模式，计算施工期离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：L_p—距声源 r 处的施工噪声预测值 dB (A)；

L_{p0}—距声源 r₀ 处的参考声级 dB (A)。

主要施工设备噪声距离衰减情况见表 8-2。

表 8-2 施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

机械类型	噪声预测值 dB (A)							达标距离(m)	
	5m	10m	20m	40m	60m	100m	200m	昼间	夜间

装载机	90	84	78	72	68	64	58	50	281
推土机	86	80	74	68	64	60	54	32	178
液压挖掘机	84	78	72	66	62	58	52	25	141
平地机	90	84	78	72	68	64	58	50	281
摊铺机	87	81	75	69	65	61	55	35	200
压路机	86	80	74	68	64	60	54	32	178
混凝土泵车	90	84	78	72	68	64	58	50	281

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），不同施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。施工机械噪声夜间影响严重，施工场地 300m 范围内有居民区的地方禁止夜间使用高噪声的施工机械，尽可能避免夜间施工。固定地点施工机械操作场地，应设置在 300m 范围内无学校和较大居民区的地方；另外尽可能避开晚间、午休时间。在无法避开的情况下，采取临时降噪措施，如安置临时声屏障，并在附近张贴告示告知附近受影响的居民。相对原有道路施工而言，道路维修改造工程强噪声施工机械有所减少，工程量也有所减少，施工时间相对较短，对周边周围区域声环境影响相对有所减轻。结合项目特征（局部路段特征），局部施工路段时间最长约为（约 15d），因此施工噪声影响是短期的、暂时的，随着施工结束，噪声对周边声环境的影响将随之消失。

8.1.2 噪声污染防治措施

为减少施工噪声对周围声敏感点的影响，施工期应采取以下措施：

（1）在施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定，避免施工扰民事件的发生。

（2）施工单位要合理安排施工作业时间，晚间（19:00-22:00）不得使用挖掘机等高噪声机械作业，午间（12:00-14:00）及晚间（22:00-6:00）禁止一切施工活动，以免影响周边居民的休息。如因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，施工单位必须提前 7 日持建管部门的证明向当地环境保护主管部门申报施工日期和时间，并在周围居民点张贴告示，经环境保护主管部门批准备案后方可进行夜间施工。

（3）施工机械设备应选用低噪声设备，定期对设备维护，确保设备良性工作。避免高噪声设备同时作业，尽可能减轻声源叠加影响。在施工总平面布置时，高噪声设备布置在远离噪声敏感点的位置。

（4）建设单位应加强施工管理，加快施工进度，缩短高噪声施工工期。

(5) 施工时应设置封闭的护围结构和移动式声屏障,或利用已建建筑的隔声屏障作用,减少施工噪声对敏感点居民的噪声环境影响。

(6) 施工作业将不可避免地出现与群众生活、交通冲突的地方,为减少矛盾和事故发生,在主要施工地点、通行线路、占道等地方设置醒目的警示标志牌。

8.2 运营期声环境影响分析

8.2.1 评价工作等级

根据现场调查,公路两侧周围居民较多,项目地环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下(不含 3dB (A)),且受影响人口数量变化不大,按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)要求,判定声环境影响评价工作等级为二级,见表 8-3。

表 8-3 声环境影响评价工作等级判定

影响因素评价等级		声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
评价等级判据	一级	0 类	>5dB (A)	显著增多
	二级	1 类, 2 类	≥3dB (A), ≤5dB (A)	较多
	三级	3 类, 4 类	<3dB (A)	不大
本工程		4a 类	≤5dB (A)	不大
评价等级		根据现场调查,本项目所在区域属于 2 类声环境功能区,评价范围敏感目标噪声级增量<3dB (A),受影响的人口变化小,因此评价等级定为二级。		

8.2.2 评价范围

道路沿线声环境影响评价范围为道路中心线两侧各 200m 区域。

8.2.3 交通噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009),预测量为等效连续 A 声级,公路的交通噪声预测模式如下:

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式:

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

式中: $L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级, dB (A);

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为 V_i , 水平距离为 7.5m 处得能量平均 A 声级, dB (A);

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;
 r ——从车道中心线到预测点的距离, m; 适用于 $r>7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测;

V_i ——第 i 类车的平均速度, km/h;

T ——计算等效声级的时间, 1h;

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 如下图所示:

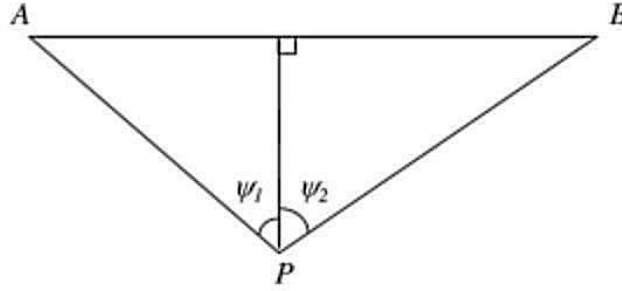


图 8-1 有限路段的修正函数, A~B 为路段, P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB (A), 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中: ΔL_1 ——路线因素引起的修正量, dB (A);

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量, dB (A);

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB (A);

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB (A)。

(2) 路线因素引起的修正量 (ΔL_1)

①纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算:

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

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

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

式中: β ——公路纵坡坡度, %。

②路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 8-4。

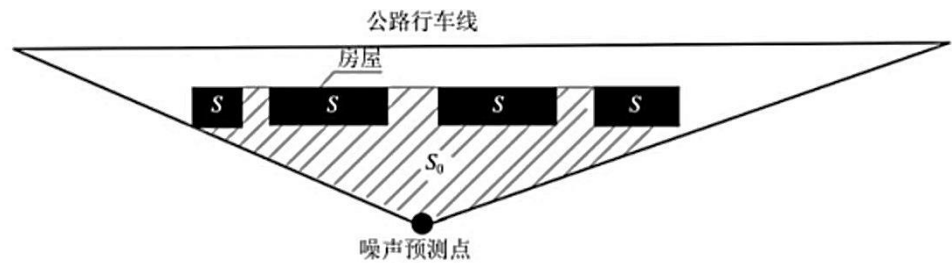
表 8-4 常见路面噪声修正量 单位：dB（A）

路面类型	不同行驶速度修正量/（km/h）		
	30	40	≥50
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土路面	1.0	1.5	2.0

（3）声波传播途径中引起的衰减量（ ΔL_2 ）

①农村房屋附加衰减量估算值（ A_{bar} ）

农村房屋衰减量可参照《声学户外声传播的衰减》（GB/T17247.2-1998）附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按照图 8-2 和表 8-5 取值。



S 为第一排房屋面积和，S₀ 为阴影部分（包括房屋）面积

图 8-2 农村房屋降噪量估算示意图

表 8-5 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40~60%	3dB（A）
70~90%	5dB（A）
以后每增加一排房屋	1.5dB（A）
	最大衰减量≤10dB（A）

② A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项修正

大气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：a——温度、湿度、声波频率的函数。

地面类型可分为坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面及夯实地面；

疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；

混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：r——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m； $h_m = F/r$ ；F：面积， m^2 ；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替；其它情况可参照《声学户外声传播的衰减》（GB/T17247.2-1998）计算。

其他衰减（ A_{misc} ）包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

（4）由反射等引起的修正量（ ΔL_3 ）

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

两侧建筑物是反射面时

$$\Delta L_{反射} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时

$$\Delta L_{反射} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6dB$$

两侧建筑物为全吸收性表面时

$$\Delta L_{反射} \approx 0$$

式中：w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——构筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

8.2.4 交通量预测

本项目交通预测年限为 20 年，预计项目 2022 年底通车，预测始年为 2023 年，预测末年为 2042 年，根据工程可行性研究报告交通量分析预测，项目各特征年交通量预测结果见表 8-6。

表 8-6 项目各特征年交通量预测结果表 单位：pcu/d

特征年	2023 年	2030 年	2042 年
交通量	1387	2264	3980

表 8-7 车型比及昼夜比一览表

类别	车型比		
	小型车	中型车	大型车
车型比	55	28	17
昼夜比	8:2 (昼 6:00~22:00, 夜 22:00~6:00)		

根据调查, 本项目昼间 16 小时交通量占日交通量的 80%, 夜间 8 小时交通量占日交通量的 20%, 小型车约占 55%, 中车占 28%, 大车占 17%。

表 8-8 车流量预测结果 (辆/h)

年份	小时车流量	小型车	中型车	大型车
2023	58	33	16	9
2030	94	51	27	16
2042	166	89	47	30

表 8-9 昼间、夜间小时车流量预测结果 (辆/h)

年份		小时车流量	小型车	中型车	大型车
2023	昼间	46	26	13	7
	夜间	12	7	3	2
2030	昼间	75	41	22	13
	夜间	19	10	5	3
2042	昼间	133	71	38	24
	夜间	33	18	9	6

公路交通噪声预测结果见表 8-10。

表 8-10 项目全线评价年交通噪声预测值 单位: dB (A)

运营 期	时段	计算点距道路红线距离 (m)										
		5	10	20	40	50	60	80	100	120	150	200
2023	昼间	50.4	48.5	47.1	46.2	45.9	45.8	45.6	45.5	45.4	45.3	45.2
	夜间	43.9	41.4	39.3	37.6	37.2	36.9	36.5	36.2	36.0	35.8	35.6
2030	昼间	52.4	50.1	48.2	46.9	46.6	46.3	46.0	45.8	45.7	45.5	45.4
	夜间	45.5	42.9	40.5	38.5	38.0	37.6	37.1	36.7	36.5	36.2	35.9
2042	昼间	54.3	52.0	49.8	48.0	47.5	47.2	46.7	46.4	46.2	45.9	45.7
	夜间	48.2	45.4	42.7	40.4	39.7	39.2	38.4	37.9	37.5	37.1	36.6

由表可见, 由于不同预测年车流量相差较大, 故交通噪声预测值也有较大差异, 总体上讲, 公路噪声对沿线区域的声环境造成了一定程度的影响, 且随着交通量的逐渐增加, 运行期交通噪声的影响逐年严重。

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间 60dB, 夜间 50dB), 结合交通噪声预测结果, 给出近、中、远期路线两侧达标位置的控制距离, 具体

见表 8-11。

表 8-11 评价年交通噪声 2 类达标距离表

年份	时段	标准类别	标准值 dB	达标距离 m	超标户数
近期（2023）	昼间	2	60	1	0
	夜间	2	50	2	0
中期（2030）	昼间	2	60	1	0
	夜间	2	50	2	0
远期（2042）	昼间	2	60	2	0
	夜间	2	50	4	0

通过预测模式预测可知，运营期公路交通噪声近期红线外即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；中期、远期距离红线外 5m 即可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

项目运营期近、中、远期噪声等值线图见图 8-3~8-4。

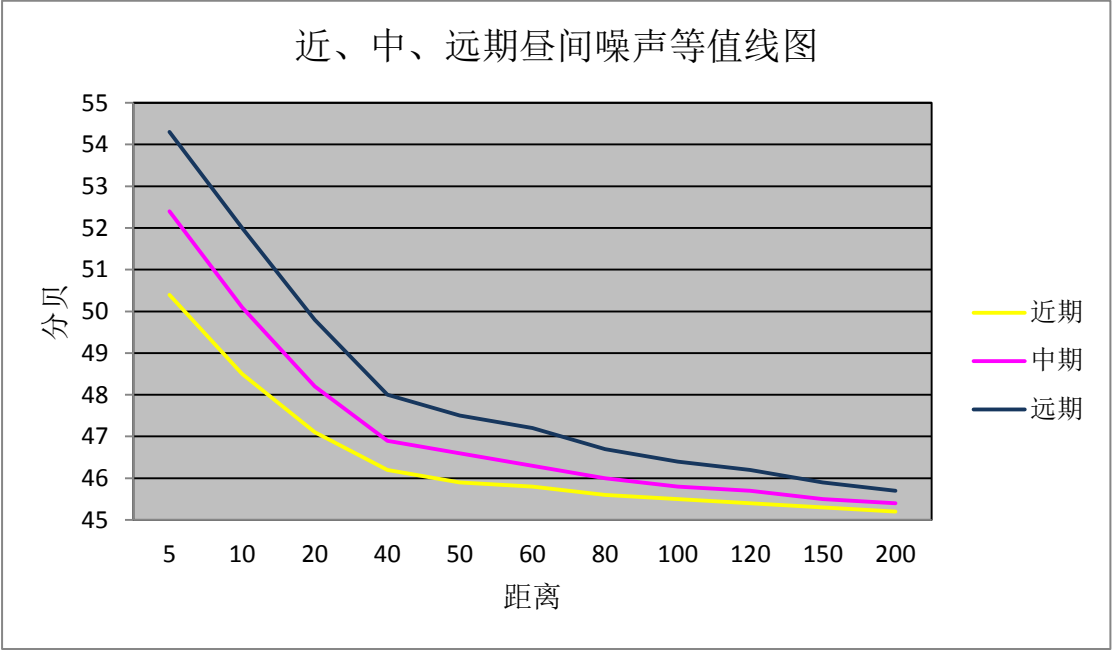


图 8-3 近、中、远期昼间噪声等值线图

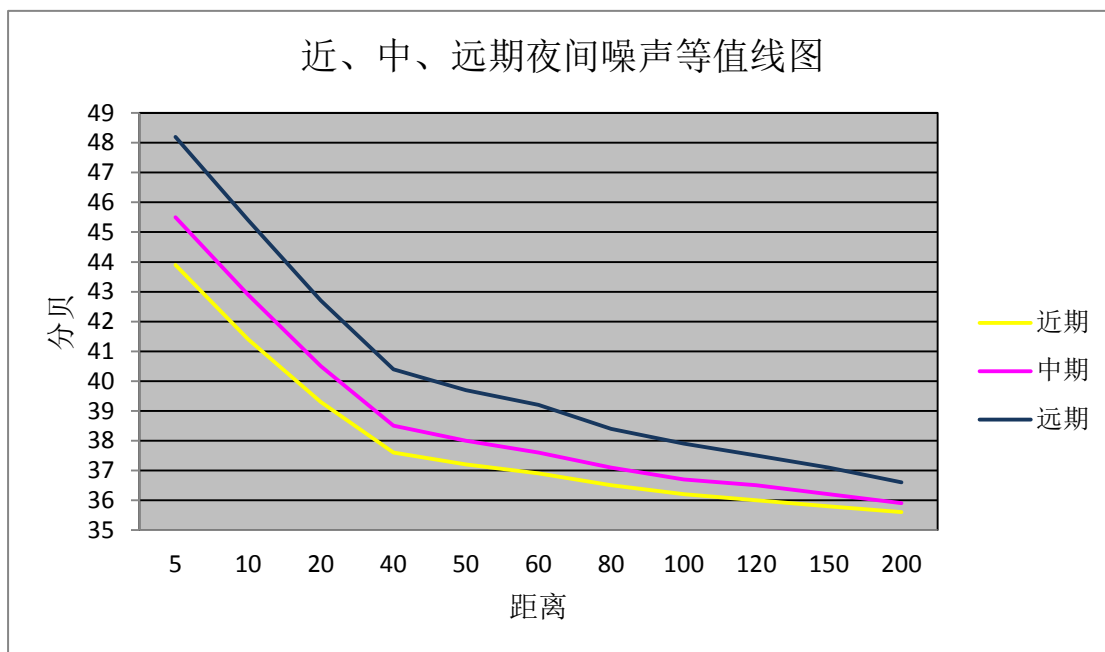


图 8-4 近、中、远期夜间噪声等值线图

8.2.5 噪声污染防治措施

8.2.5.1 道路噪声污染防治措施

本项目道路计算行车速度 30km/h。本评价在综合考察了远期最大影响时段、道路特点、周边环境状况、所需的降噪效果以及是否可实施操作等各种因素的基础上，建议进一步采取以下措施：

- (1) 严格控制施工质量，保证优质工程，保证在道路运营期不发生下沉、裂缝、凹凸不平等问题而增加车辆行驶噪声。
- (2) 加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，尽量降低噪声污染源的噪声。
- (3) 加强安全及环保教育，防止驾驶人员超速超车行驶及鸣笛。
- (4) 控制噪声传播途径，强化路两侧的绿化设施。结合当地生态建设规划，加强拟建道路工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。
- (5) 设置限速、禁鸣标志：公路交通噪声与机动车行驶速度密切相关，车辆鸣笛属于突发高噪声源，对沿线敏感点影响较大，采用设置限速、禁鸣标志对公路交通噪声污染控制有一定的效果。
- (6) 道路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，经常维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。
- (7) 为了从源头上减少道路噪声扰民的影响，评价建议，距离道路红线范

围内严禁新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物。

8.2.5.2 敏感点噪声防治措施

(1) 加强公路所经敏感点路段路界内的绿化设计，尽量提高绿化高度和密度，使其在具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。

(2) 在经过噪声敏感建筑物集中路段，建议增加标示、降低车速、禁止鸣笛。

(3) 通过加强公路交通管理，对车辆实施噪声监测，控制噪声严重超标车辆上路。

(4) 维持公路路面平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大；

(5) 加强夜间行车管理，限制夜间行驶车辆的速度，在经过路段时，禁止鸣笛、限速，降低交通噪声；

(6) 加强公路沿线声环境质量的监测工作，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。

9、评价结论

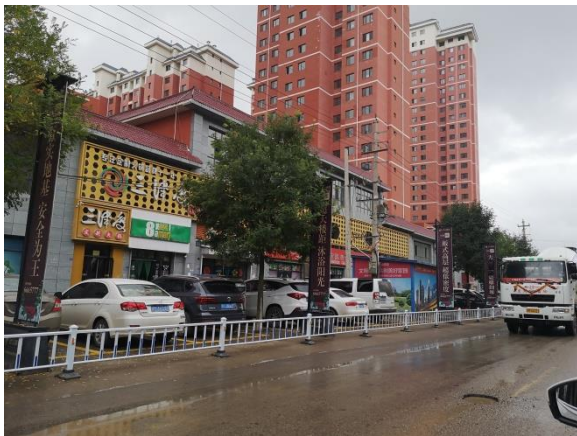
通过采取措施后，各敏感点声环境均能达到相应标准要求。只要认真落实报告中提出的各项环保措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，其对环境的不利影响可以得到有效控制和缓解，并能为环境所接受。因此从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。



项目起点



项目终点



马坪小区



G69 银百高速连接线



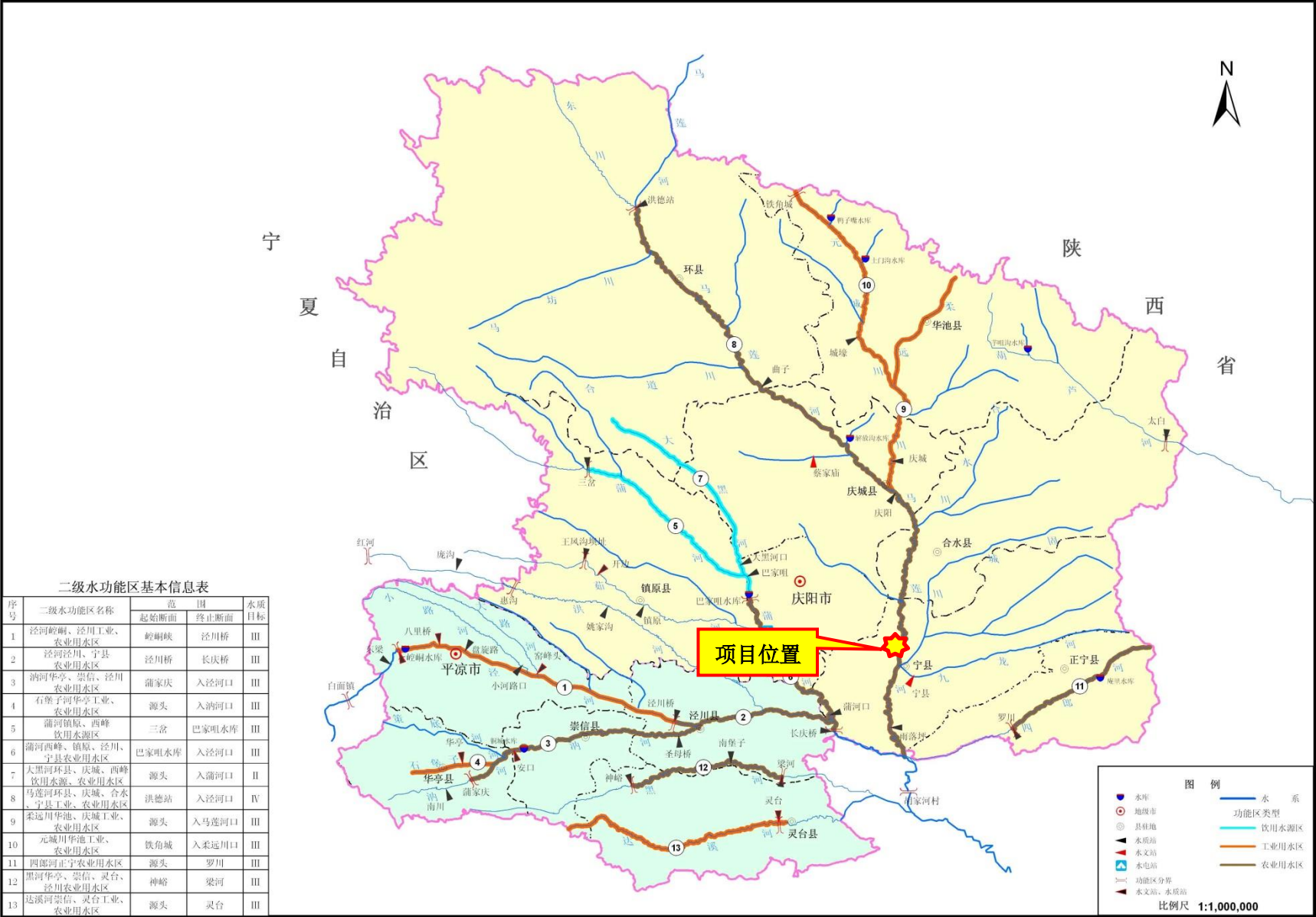
砚瓦川桥



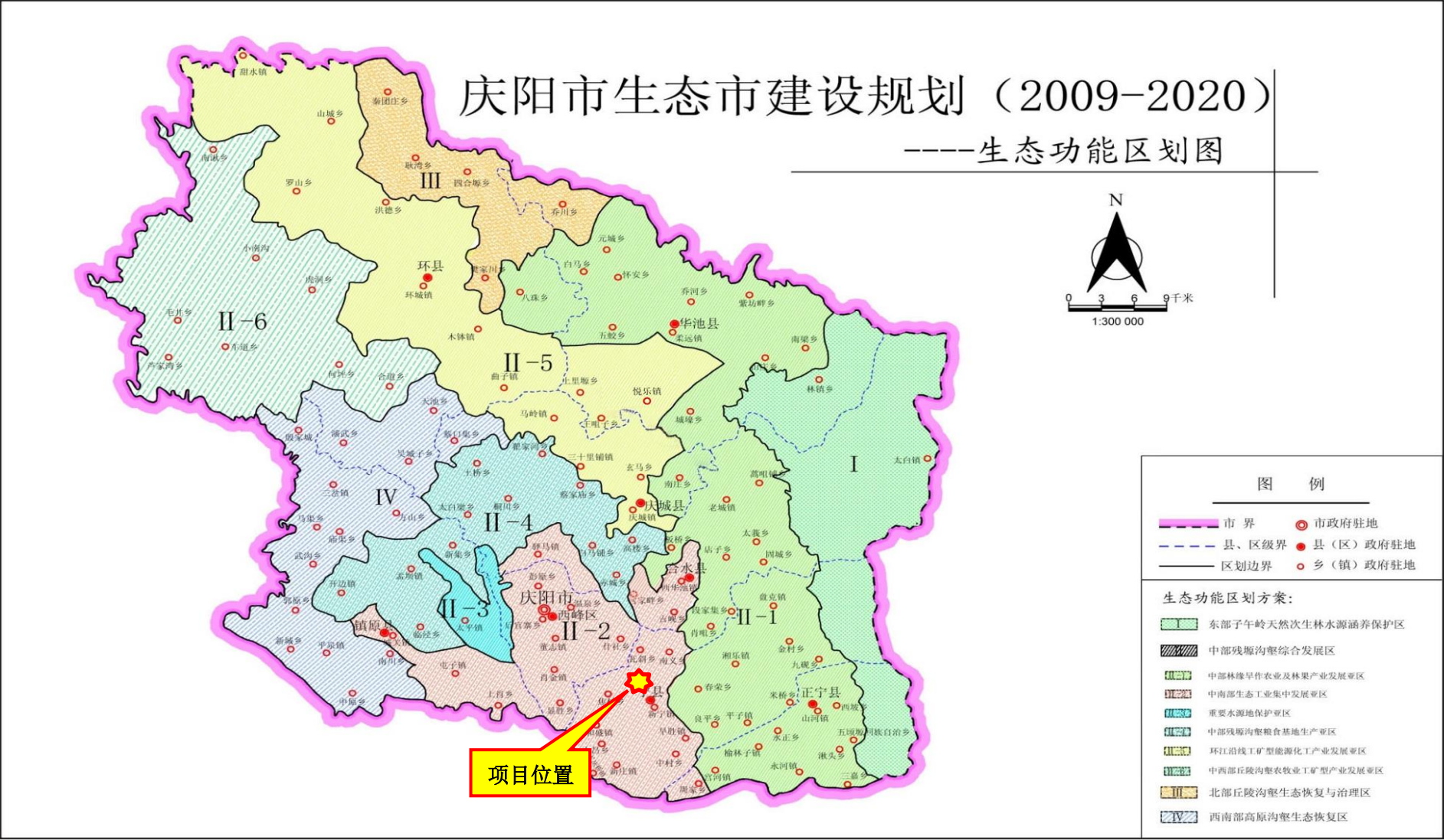
马莲河

项目地现状图组

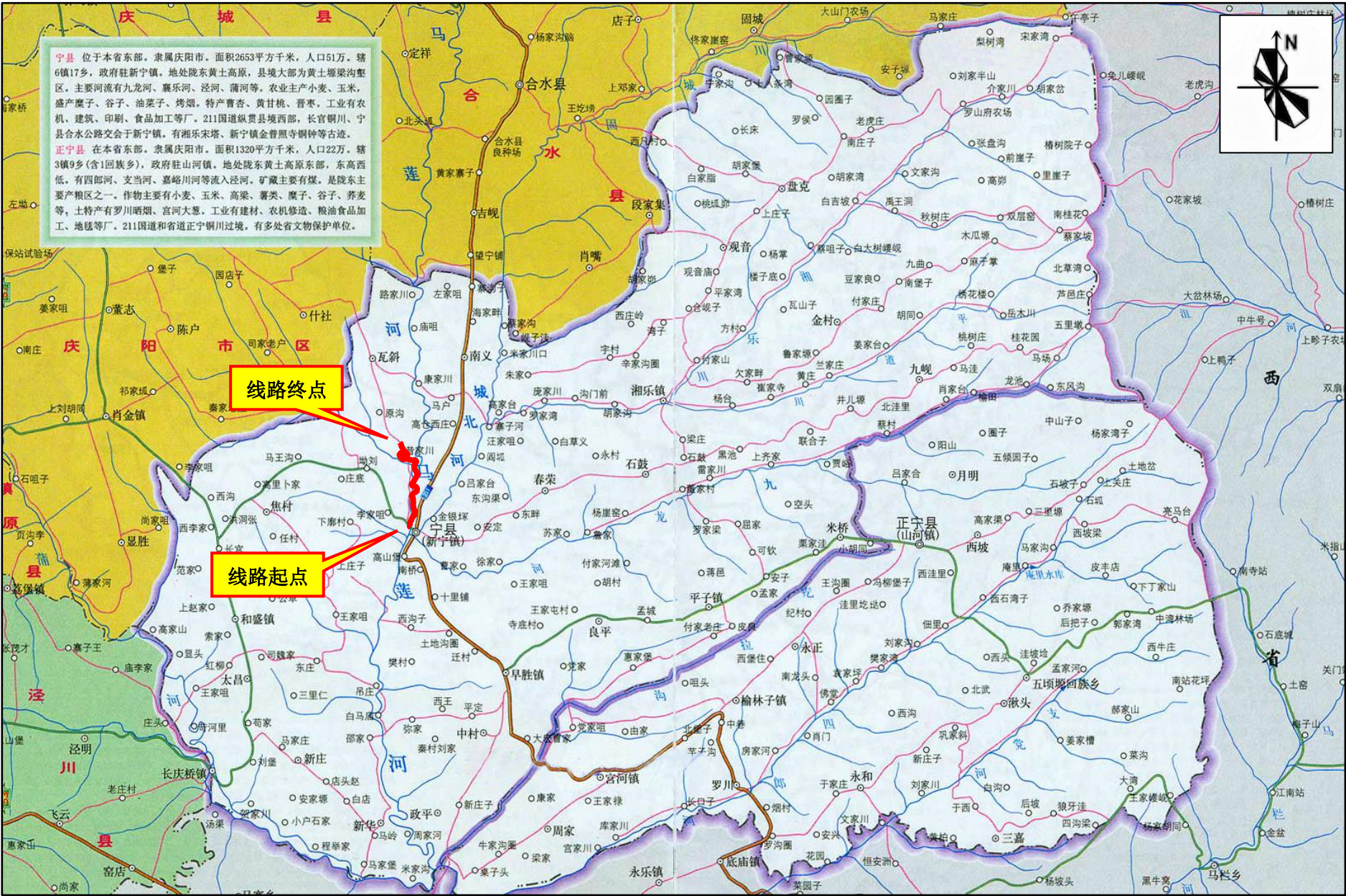
附图 1 项目地表水功能区划图



附图 2 庆阳市生态功能区划图



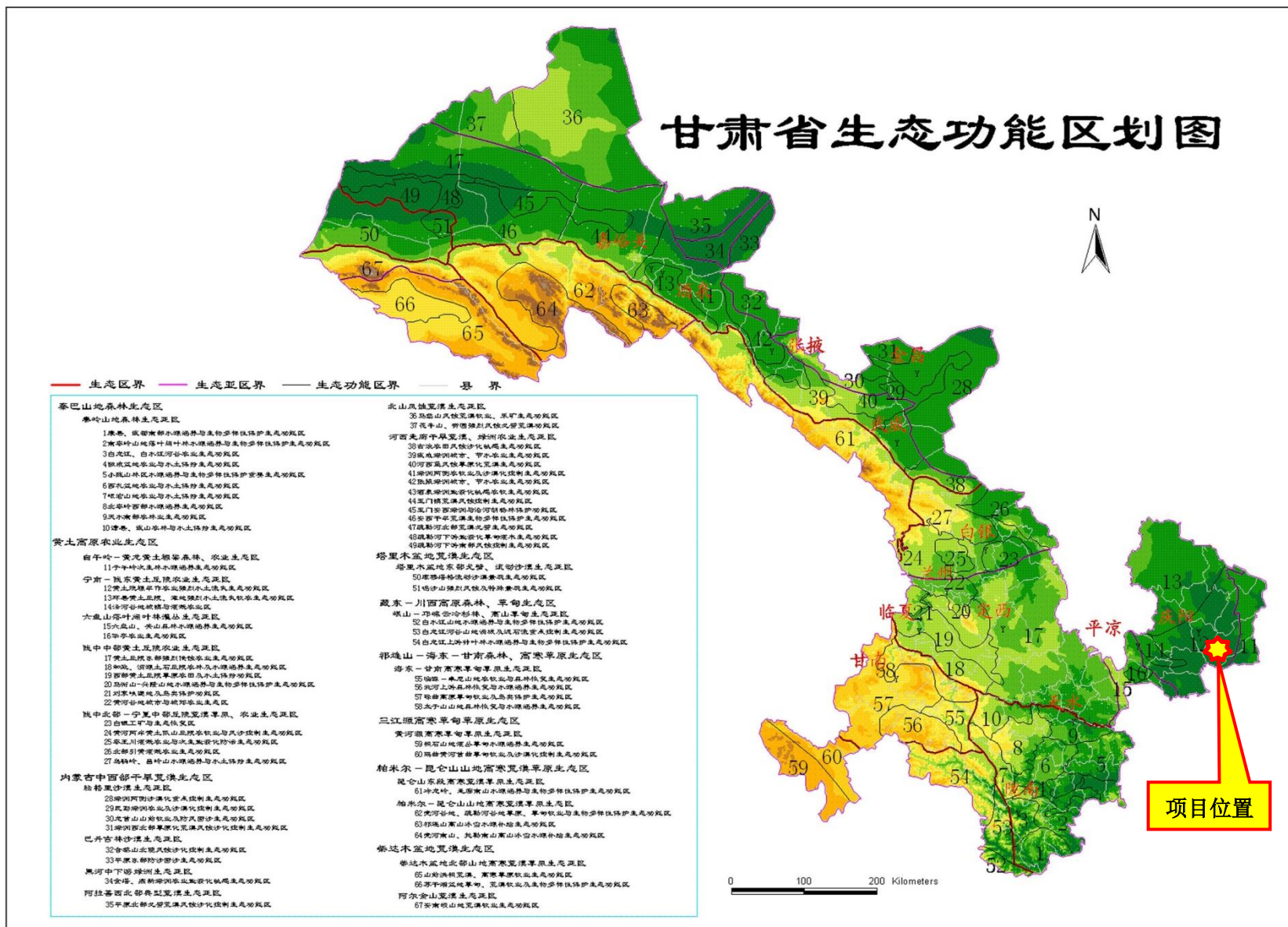
附图 3 项目地理位置图



附图 4 项目线路走向图



附图 5 项目生态功能区划图



附图 6 声环境现状监测点位图



宁县发展和改革局文件

宁发改〔2021〕211号

宁县发展和改革局 关于《X043 宁县-文安（县城-昔家咀段） 三级公路改建工程可行性研究报告》的批复

县交通局：

你单位报来《关于上报<X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程可行性研究报告>的报告》（宁交发〔2021〕239号）收悉。为完善宁县北部沿线乡镇外部路网布局，参考白城市工程建设咨询有限责任公司《关于<X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程可行性研究报告>的评估报告》（白城工程咨询评发〔2021〕GS09-03号），经研究，原则同意甘肃

省交通科学研究院集团有限公司编制的《X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程可行性研究报告》。现将有关事项批复如下：

一、项目建设必要性

该道路是县城到达瓦斜乡最便捷的道路，现道路路面坑槽严重，防排水设施缺失，安全隐患较大，严重影响交通的正常畅通和行车的舒适性，随着近年沿线交通量的持续增长，原有道路已不能满足沿线村民的生产生活和经济发展。该项目建设将彻底解决瓦斜乡进出口通道行路难的问题，完善了沿线村镇外联周边地区的路网布局，对方便群众出行、保障和改善民生都具有十分重要的意义，同时也为全面繁荣农村经济，推进城镇化进程，实现乡村振兴提供了良好的交通运输保障。

二、项目名称

X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程

三、线路走向及主要控制点

项目整体为南-北走向。线路起点位于县城九龙路的马莲河桥头西侧，并顺接县城九龙路，终点位于瓦斜乡昔家咀，顺接X043线昔家咀至望宁段。线路全长10.01km；主要控制点：除起终点作为控制点外，沿线还以市政路（庙咀西路）、G69银百高速连接线、杨湾队、任堡村、柳山渠、刘杜川村、砚瓦川桥、下咀村等地，马莲河、砚瓦川沟及沿线村道作为中间控制点。

四、项目代码

2109-621026-04-01-778702

五、建设标准及规模

路线全长 10.01km，全线按照三级公路技术标准，起点至 K0+900 段路基宽度 10.0m，K9+710-K10+010 段路基宽度采用 8.5m，路基宽度前后不同路段采用渐变段过渡，渐变段长度为 10.0m，其余路段路基宽度 7.5m，横断面组成为：0.5m（土路肩）+2×3.25m（行车道）+0.5（土路肩）=7.5m，设计速度 30km/h。路面结构：起点至 K0+900 段采用铣刨罩面，裁弯取直新建路段路面采用 5cm 中粒式沥青混凝土（C-16）上面层+1cmSBS 改性沥青碎石封层+18cm 水泥稳定砂砾（水泥含量 5.0%）基层+18cm 水泥稳定砂砾（水泥含量 3.5%）底基层+15cm 天然砂砾功能层，其余利用旧路改造路段，均采用就地冷再生作为底基层。汽车荷载等级采用公路-II 级，设计洪水频率，小桥 1/25、涵洞 1/25、路基 1/25。地震设防烈度为 VI 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第三组。其他技术指标按交通运输部颁布的《公路工程技术标准》规定执行。

全线挖方 49930m³，填方 8692m³，占地共计 197.43 亩（其中旧路占地 182.76 亩，新增占地 14.67 亩），黄土陷穴处理 25m，路基翻浆处理 600m，新旧路基衔接处理 375m，排水工程 4555.3m³，防护工程 502.4m³，路面工程 72924 m²，设桥梁 1 座 48.8m，设

置涵洞 17 道，平面交叉 16 处，全线配置完善的交通标志、标线、护栏等安全措施。

六、总投资及资金来源

项目估算总投资 2730.1880 万元，其中：建安费用 2288.7426 万元，土地使用及拆迁补偿费 176.8814 万元，工程建设其他费用 134.5550 万元，基本预备费 130.0090 万元，资金来源为申请车购税补贴及自筹解决。

七、建设期限

建设工期 7 个月。

八、招标投标

根据《甘肃省招标投标条例》规定，项目勘察、设计、建筑、安装、监理等单位的选择和主要设备及重要材料的采购，必须委托具有相应资质的招标代理机构进行公开招标。具体招标事项核准意见详见附表。

九、有效期限

该批复有效期限 2 年（2021 年 9 月 10 日至 2023 年 9 月 9 日）。

请据此抓紧办理完善相关手续。结合白城市工程建设咨询有限责任公司《关于<X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程可行性研究报告>的评估报告》中所提意见和建议，进一步优化建设方案。按照节能管理相关规定对可研报告中所提的

节能措施进一步优化调整；按照该项目环境影响报告批复要求，进一步加强环境保护工作；积极筹措并落实建设资金，争取项目早日开工建设。

附件：X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程
招标事项核准意见表



附件：

X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路 改建工程招标事项核准意见表

项 目	招标范围		招标组织形式		招标方式		备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘 察	√			√	√		
设 计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
监 理	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
其 他	√			√	√		

注：根据《必须招标的工程项目规定》，以下三种情况必须进行公开招标：

（一）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；

（二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；

（三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。

同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。



2021年9月10日

宁县发展和改革局

2021 年 9 月 10 日印发

共印 6 份



检 测 报 告

甘清绿源检字（噪声）第 2021-380 号

项目名称：X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程

检验类别：委托检测

委托单位：庆阳洁达环境工程有限责任公司

报告日期：2021 年 9 月 26 日

甘肃清绿源环境检测有限公司



声明事项

1. 报告无  章、甘肃清绿源环境检测有限公司检验检测专用章、无骑缝章无效。
2. 报告无编制人、审核人、签发人签字无效。报告涂改无效。
3. 未经本单位书面批准，不得复制（全文复制除外），删减，修改检验检测报告或证书。
4. 委托送检的样品，本单位检测数据、结果仅证明所检验检测样品的符合性情况。委托方对所提供的样品及其相关信息的真实性负责。
5. 本报告仅提供给委托方，本单位不承担其他方应用本报告所产生的责任。
6. 对本报告检测数据有异议，应于收到本报告之日起十五日内（以报告日期为准）向本单位提出书面申诉，逾期则视为认可检测结果。
7. 本报告及数据不得用于产品标签、包装、广告等宣传活动。

组织机构代码：91621002MA7382N326

电话：0934-6730111/15349416100

邮编：745000

地址：甘肃省庆阳市西峰区八里庙村八里庙队 70 号



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：202812051089

名称：甘肃清绿源环境检测有限公司

地址：甘肃省庆阳市西峰区温泉镇八里庙村八里庙队70号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



202812051089

发证日期：2020年7月1日

有效期至：2026年6月30日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

1.任务由来

2021 年 9 月受庆阳洁达环境工程有限责任公司的委托，甘肃清绿源环境检测有限公司于 2021 年 9 月 9 日对 X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程项目环境质量现状监测项目进行采样。

2.检测依据

2.1 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

3.检测项目、点位及频次

3.1 噪声环境检测

（1）检测项目：等效连续 A 声级；

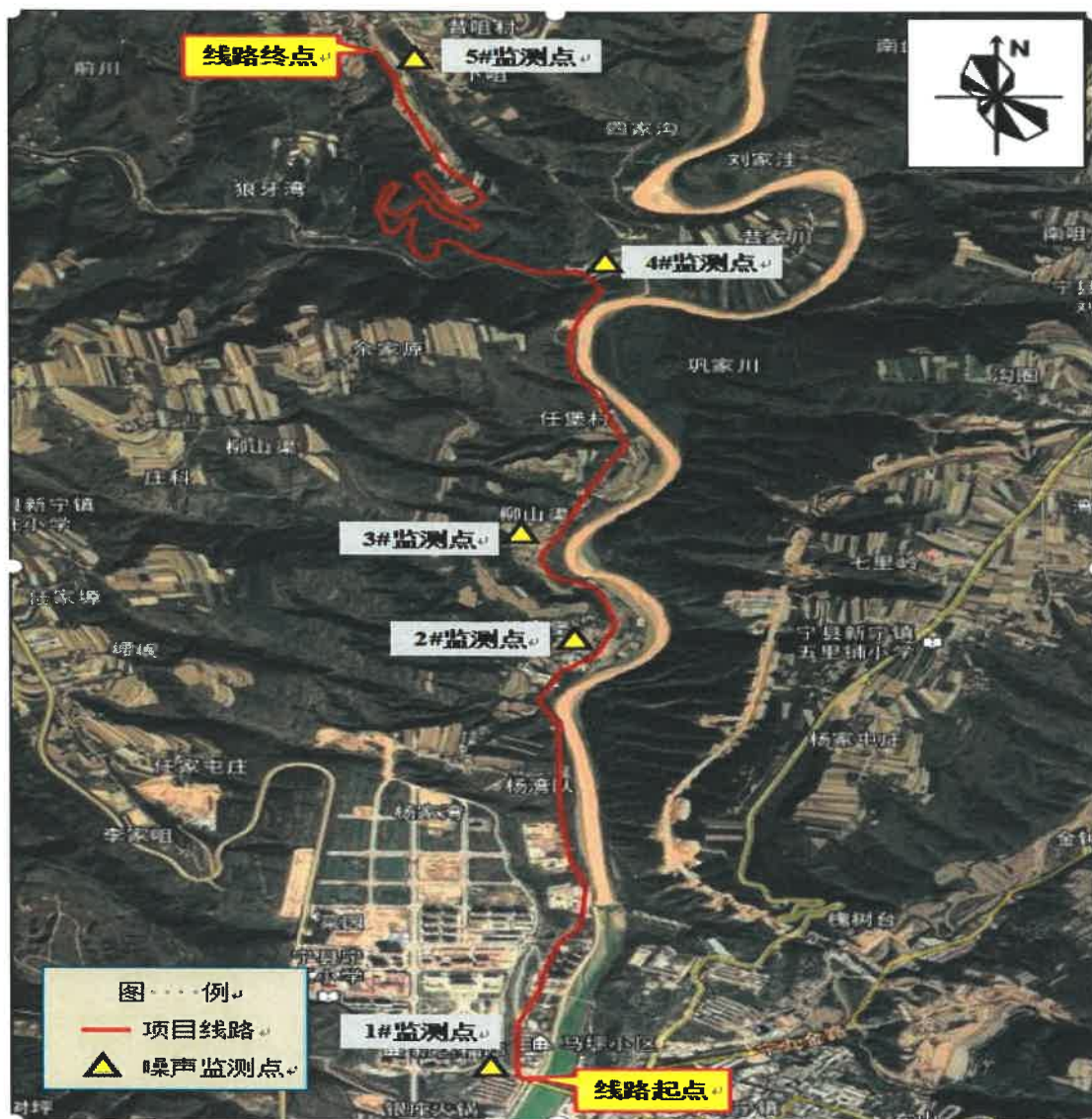
（2）检测时间及频率：检测 2 天，在昼间（06:00-22:00）和夜间（22: 00-6:00）各进行 1 次检测；

（3）检测点位布设：共布设 5 个检测点位，检测点位见表 3-1；

表 3-1 噪声监测布点

序号	监测点	标号	坐标
1#	终点附近昔家咀村	K9+900	107°54'21.28"E； 35°33'59.24"N
2#	岷瓦川桥	K5+969	107°54'50.97"E； 35°33'14.55"N
3#	柳山渠	K4+000	107°54'44.61"E； 35°32'13.92"N
4#	任堡村	K3+200	107°54'53.23"E； 35°31'52.44"N
5#	起点附近马莲河桥头	K0+100	107°54'39.86"E； 35°30'15.69"N

3.2 检测点位图：



4.检测依据及分析方法

4.1 声环境检测分析方法见表 4-1;

表 4-1 声环境检测分析方法一览表

序号	检测项目	测定仪器	分析方法依据
1	噪声	AWA6288+多功能声级计	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

5.检测质量控制

5.1 质量控制措施

为确保检测数据的代表性、准确性和和可靠性，特作以下要求。

(1) 承担各项检测工作的人员须经岗前培训、考核合格，具备相应的检测能力，持证才可进入检测现场；

(2) 检测人员必须严格执行环境监测技术规范和检测人员行为规范；

(3) 本次使用的检测和分析仪器、量器经计量部门检定分析。

(4) 根据环境检测的要求，对检测全过程包括点样、采样、实验室分析、数据处理等各环节采取严格的质量控制。

(5) 检测过程中的原始记录及相关打印条，检测数据经过三级审核后生效，检测报告经三级审核。

5.2 质量控制结果

为确保检测工作的质量，本次现场检测设置专门的质控负责人，具体负责在检测过程中质控措施实施情况，质控结果见表 5-1。

表 5-1 声质控结果汇总表（声校准器 AWA6022A）

测量日期	校准声级（dB）A			评价结果	备注
	测量前	测量后	真值		
2021 年 9 月 9 日	93.8	93.8	94.0	合格	测量前、测量后与真值校准声级差值小于 0.5（dB）A，测量数据有效
2021 年 9 月 10 日	93.8	93.8	94.0	合格	

6.检测结果和评价

6.1 本项目执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类限值，检测数据具体见表 6-1。

表 6-1 噪声检测数据

检测项目	检测点位	测定结果（dB（A））			
		2021 年 9 月 9 日		2021 年 9 月 10 日	
		昼间	夜间	昼间	昼间
噪声	终点附近昔家咀村	54.3	48.7	54.5	42.7
	岷瓦川桥	54.5	48.2	53.4	41.7
	柳山渠	54.6	45.3	52.6	42.6
	任堡村	52.8	44.9	53.7	43.9
	起点附近马莲河桥头	59.2	49.3	58.8	49.1
	限值	60	50	60	50

报告结束

编制：丁露露

审核：刘亚荣

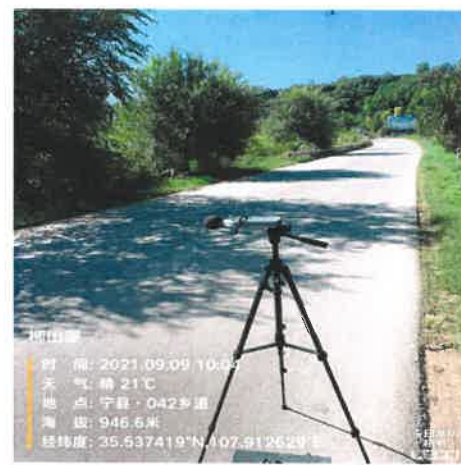
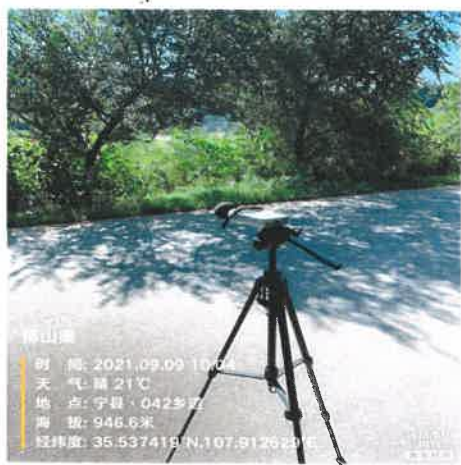
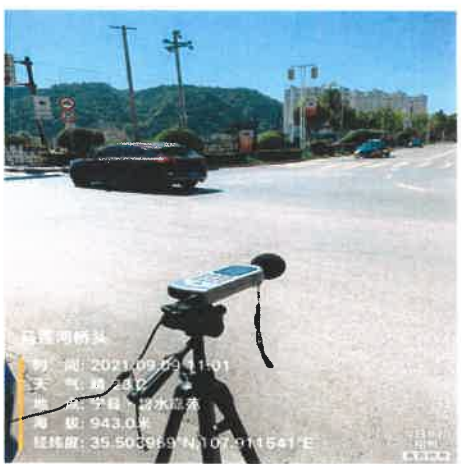
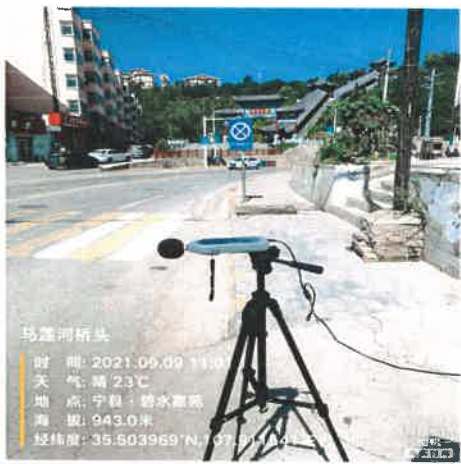
签发：齐永钦

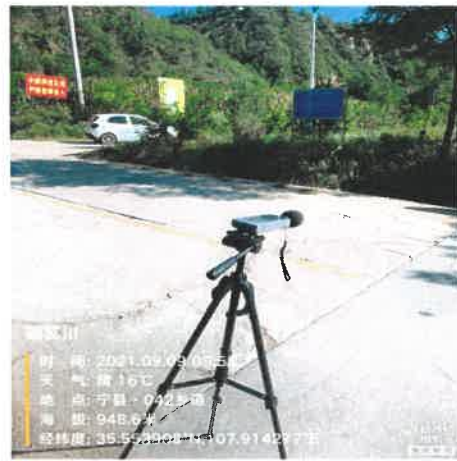
日期：2021.9.26

日期：2021.9.26

日期：2021.9.26

附件：采样图片





X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程

环境影响报告表技术评估会专家组意见

2021 年 1 月 19 日，宁县交通运输局组织召开了“X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程环境影响报告表”（以下简称《报告表》）技术评审会。参加会议的有庆阳市生态环境局宁县分局、评价单位—庆阳洁达环境工程有限责任公司等单位的代表和专家共 8 人。会议特邀 3 位专家组成专家组负责技术评估（名单附后）。

会前，与会代表和专家踏勘了项目现场。会议期间，建设单位介绍了建设项目基本概况，评价单位汇报了《报告表》主要内容，经专家与与会代表质询和评议，形成如下意见：

一、项目概况

- （1）项目名称：X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程
- （2）建设单位：宁县交通运输局
- （3）项目性质：改扩建
- （4）道路等级：三级公路
- （5）设计荷载：公路-II 级
- （6）线路长度：10.01km
- （7）设计时速：30km/h
- （8）项目投资：2730.1880 万元

（9）路线走向及主要控制点：本项目位于宁县瓦斜乡境内，路线起点位于县城九龙路的马莲河桥头西侧，并顺接县城九龙路；终点位于瓦斜乡昔家咀，顺接 X043 线昔家咀至望宁段，项目总里程 10.01km。除起终点作为控制点外，沿线还以市政路（庙咀西路）、G69 银百高速连接线、杨湾队、任堡村、柳山渠、刘杜川村、砚瓦川桥、下咀村等地，马莲河、砚瓦川沟及沿线村道作为中间控制点。本项目线路走向见附图 4。

3、建设规模

本项目公路采用设计速度 30km/h 的三级公路技术标准，路基宽采用 7.5m，建设里程为 10.01km，起点至 K0+900 段为利用市政道路，路基宽度 10.0m，AK9+710~AK10+010 段路基宽度采用 8.5m，其余路段路基宽度 7.5m。

本项目的主体工程内容见表 2-1，项目主要技术指标见表 2-2，主要工程数量见表 2-3。

表 2-1 本项目主体工程内容一览表

序号	类别	工程内容		建设规模	备注
1	主体工程	工程占地		全线共计挖方49930m ³ ，共计填土方8692m ³ ；占地共计197.43亩（其中旧路占地182.76亩，新增占地14.67亩）。	/
		路基工程	横断面设置	起点至K0+900段为利用市政道路，路基宽度10.0m，AK9+710~AK10+010段路基宽度采用8.5m，其余路段路基宽度7.5m。	/
		路面工程	路面性质	沥青混凝土路面	/
			路面结构	采用3cm细粒式沥青混凝土（C-13）+4cm中粒式沥青混凝土（C-16）+18cm水泥稳定砂砾基层+18cm水泥稳定砂砾底基层+15cm天然砂砾垫层。	/
		交叉工程	平面交叉	本项目全线设置平面交叉16处。	/
		桥梁工程	桥梁涵洞	全线共设桥梁48.8m/1座（硃瓦川小桥修复利用，桥面宽度：0.45m（栏杆）+7.0m（行车道）+0.45米（栏杆）=7.9米，2016年加固后桥梁汽车荷载：公路-II级，共设置涵洞17道，涵洞设计荷载等级、设计洪水频率、建筑限界等按规范要求执行。	/
2	公用工程	排水工程		本公路沿线排水设施均采用C20现浇砼。急流槽的设置结合地形、地质情况，延伸到较平缓处，在急流槽的尽头均设消力池； 填方路段：路面水以横向漫流形式向路堤坡面分散排放； 挖方路段：无超高路段利用路面横坡将路面水散排至路基两侧边沟；有超高路段将超高外侧的路面水汇集于超高内侧的路面，后一并排入低侧边沟。	/
		工程给水		施工时可从沿线经过的村庄拉运自来水作为工程用水。	/
		工程用电		本段公路沿线已有电网架设，施工用电可与当地电力部门联系，从已有的电网接引支线即可。	/

3	临时工程	施工营地	本项目不设施工营地	/
		施工便道	本项目不设施工临时便道，采用诱导分流、单车道封闭、半幅封闭等交通组织方式。	
		临时料场	本项目土石方纵向调运，由建设单位统一调配，设置一处临时料场，位于远离居民的空地。	/
		弃土场	弃土场选择在路线附近的自然山坡及坑槽中（具体位置与国土部门沟通后确定），工程结束后及时进行生态恢复。	/
5	环保工程	废气治理措施	沥青烟气随着铺路的结束此类影响将消失	/
		废水治理措施	公路沿线排水设施均采用 C20 现浇砼。急流槽的设置结合地形、地质情况，延伸到较平缓处，在急流槽的尽头均设消力池。 路面水以横向漫流形式向路堤坡面分散排放。无超高路段利用路面横坡将路面水散排至路基两侧边沟；有超高路段将超高外侧的路面水汇集于超高内侧的路面，后一并排入低侧边沟。	/
		噪声治理措施	速禁鸣标志、道路维修、绿化措施	/
		固废处置措施	由环卫部门统一收集后清运	/
		生态治理措施	充分利用区域内自然地形地貌，减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。在场地周围采取临时拦挡措施。 道路建设过程中必须将道路两侧的绿化同时考虑，施工结束后及时对裸露地表进行复绿，植被恢复物种应优先选择乡土物种，避免引进外来物种。加强施工人员管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染。严格控制施工占地范围，禁止对占地范围外植被进行破坏，禁止捕杀野生动物等。	/
		风险防范措施	对沿线路段醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过往驾驶员注意交通安全，增强环保意识。	/

二、应修改、补充的内容

1、核实项目地理位置、拐点坐标、专项评价设置；完善项目与县乡土地利用规划、交通规划、相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析；补充主体功能区划的符合性分析；

2、完善项目建设内容；核实主要工程参数，明确项目新增永久占地；根据初步设计完善项目路由、施工布置调查；明确施工营地、施工料场、施工便道、弃土场、取土场等临时工程设置情况及环保要求；完善工程布局、施工布置情况；

施工工序；从环境制约因素、环境影响程度等方面完善比选方案等内容（选址选线、工程布置等）；细化道路施工工艺及产污环节，核实土石方平衡情况；明确水文拌合站、沥青拌合站设置情况及沥青混凝土等来源；明确施工结束后临时用地恢复要求。

3、完善项目用地及周边与生态环境影响相关的生态环境现状调查（土地利用、植被类型、流域现状及影响区域的水生生物现状）；完善环境质量现状调查资料；

4、完善与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题；按照技术导则要求确定环境要素评价范围并识别环境保护目标；完善相关环境质量、污染物排放控制标准；

5、根据工程特点核实施工及运营期生态破坏途径和环境污染的环节，细化影响途径、影响范围和影响程度分析；核实噪声影响分析及预测结果；完善水土流失影响预测分析；补充工程对土壤影响、土地利用影响分析；

6、根据项目涉及的环境敏感区域特点，细化生态环境保护措施；完善大气环境影响及污染防治措施（施工期及运营期）；细化雨水导排、水土保持等生态保护措施；完善施工废水及生活污水处理措施；细化施工固废处置措施；核实噪声源强，完善噪声污染防治措施；

7、核实环保投资，补充生态保护工程投资预算；完善生态环境保护措施监督检查清单，细化项目采取的生态保护措施及验收标准要求。完善生态环境保护目标分布图、生态环境保护措施平面布置图等附图、附件。

三、环评文件总体编制质量

庆阳洁达环境工程有限责任公司编制的《报告表》较规范，工程与环境状况介绍基本清楚，评价内容较全面，主要环境问题阐述基本清楚，提出的环保措施基本可行，评价结论可信。

专家组：

张希彪 廖 雷 李

2021年11月19日

X043 宁县-文安（县城-昔家咀段）三级公路改建工程

环境影响报告表技术评审专家组意见修改说明

意见 1：核实项目地理位置、拐点坐标、专项评价设置；完善项目与县乡土地利用规划、交通规划、相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析；补充主体功能区划的符合性分析。

修改内容：

（1）已核实项目地理位置、拐点坐标、专项评价设置，具体见报告 P1、P2；

（2）已完善项目与县乡土地利用规划、交通规划、相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性分析，具体见报告 P4、P29；

（3）已补充主体功能区划的符合性分析，具体见报告 P8。

意见 2：完善项目建设内容；核实主要工程参数，明确项目新增永久占地；根据初步设计完善项目路由、施工布置调查；明确施工营地、施工料场、施工便道、弃土场、取土场等临时工程设置情况及环保要求；完善工程布局、施工布置情况；施工工序；从环境制约因素、环境影响程度等方面完善比选方案等内容（选址选线、工程布置等）；细化道路施工工艺及产污环节，核实土石方平衡情况；明确水文拌合站、沥青拌合站设置情况及沥青混凝土等来源；明确施工结束后临时用地恢复要求。

修改内容：

（1）已完善项目建设内容；核实主要工程参数，明确项目新增永久占地；根据初步设计完善项目路由、施工布置调查；明确施工营

地、施工料场、施工便道、弃土场、取土场等临时工程设置情况及环保要求，具体见报告 P11；

(2) 已完善工程布局、施工布置情况；施工工序，具体见报告 P26；

(3) 已从环境制约因素、环境影响程度等方面完善比选方案等内容（选址选线、工程布置等），具体见报告 P14、P15；

(4) 已细化道路施工工艺及产污环节，具体见报告 P22~P25；

(5) 已核实土石方平衡情况，具体见报告 P46；

(6) 已明确水文拌合站、沥青拌合站设置情况及沥青混凝土等来源；明确施工结束后临时用地恢复要求，具体见报告 P14。

意见 3：完善项目用地及周边与生态环境影响相关的生态环境现状调查（土地利用、植被类型、流域现状及影响区域的水生生物现状）；完善环境质量现状调查资料。

修改内容：

(1) 已完善项目用地及周边与生态环境影响相关的生态环境现状调查（土地利用、植被类型、流域现状及影响区域的水生生物现状），具体见报告 P32；

(2) 已完善环境质量现状调查资料，具体见报告 P33。

意见 4：完善与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题；按照技术导则要求确定环境要素评价范围并识别环境保护目标；完善相关环境质量、污染物排放控制标准。

修改内容：

(1) 已完善与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，具体见报告 P35；

(2) 已按照技术导则要求确定环境要素评价范围并识别环境保护目标，具体见报告 P37、P39；

(3) 已完善相关环境质量、污染物排放控制标准，具体见报告 P40、P41。

意见 5：根据工程特点核实施工及运营期生态破坏途径和环境污染的环节，细化影响途径、影响范围和影响程度分析；核实噪声影响分析及预测结果；完善水土流失影响预测分析；补充工程对土壤影响、土地利用影响分析。

修改内容：

(1) 已根据工程特点核实施工及运营期生态破坏途径和环境污染的环节，细化影响途径、影响范围和影响程度分析，具体见报告 P49 及生态专章；

(2) 已核实噪声影响分析及预测结果，具体见报告 P52 及噪声专章；

(3) 已完善水土流失影响预测分析，具体见报告 P48；

(4) 已补充工程对土壤影响、土地利用影响分析，具体见报告 P42。

意见 6：根据项目涉及的环境敏感区域特点，细化生态环境保护措施；完善大气环境影响及污染防治措施（施工期及运营期）；细化雨水导排、水土保持等生态保护措施；完善施工废水及生活污水处理措施；细化施工固废处置措施；核实噪声源强，完善噪声污染防治措施。

修改内容：

(1) 已根据项目涉及的环境敏感区域特点，细化生态环境保护

措施，具体见报告 P56；

(2) 已完善大气环境影响及污染防治措施（施工期及运营期），具体见报告 P59、P63；

(3) 已细化雨水导排、水土保持等生态保护措施，具体见报告 P56~P58；

(4) 已完善施工废水及生活污水处理措施，具体见报告 P560；

(5) 已细化施工固废处置措施，具体见报告 P62；

(6) 已核实噪声源强，完善噪声污染防治措施，具体见报告 P44、P61。

意见 7：核实环保投资，补充生态保护工程投资预算；完善生态环境保护措施监督检查清单，细化项目采取的生态保护措施及验收标准要求。完善生态环境保护目标分布图、生态环境保护措施平面布置图等附图、附件。

修改内容：

(1) 已核实环保投资，补充生态保护工程投资预算，具体见报告 P69；

(2) 已完善生态环境保护措施监督检查清单，细化项目采取的生态保护措施及验收标准要求，具体见报告 P70、P71；

(3) 已完善生态环境保护目标分布图、生态环境保护措施平面布置图等附图、附件，具体见报告附图、附件。

专家签字：

李声, 张希彪

时 间：2021 年 12 月 3 日