**建设项目环境影响报告表**

（生态影响类）

项目名称： S504宁县至湘乐（古城至石鼓段）公路改建工程

建设单位（盖章）： 宁县交通运输局

编制日期： 二〇二三年五月

**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 | S504宁县至湘乐（古城至石鼓段）公路改建工程 | | | | | |
| 项目代码 | 2111-621000-04-01-319384 | | | | | |
| 建设单位联系人 | 任娜娜 | 联系方式 | | | 18719729894 | |
| 建设地点 | 甘肃省庆阳市宁县春荣镇 | | | | | |
| 地理坐标 | 起点1：（北纬：35°44′36.072″，东经：108°14′21.326″）  终点1：（北纬：35°42′56.307″，东经：108°08′42.596″） | | | | | |
| 建设项目  行业类别 | 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）中的其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外） | 行业类别及代码 | E4812公路工程建筑 | 用地（用海）面积（m2）/长度（km） | | 25.111km |
| 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） | / | 项目审批（核准/  备案）文号（选填） | | / | | |
| 总投资（万元） | 8474.262 | 环保投资（万元） | | 160 | | |
| 环保投资占比（%） | 1.89 | 施工工期 | | 18个月 | | |
| 是否开工建设 | ☑否  □是： | | | | | |
| 专项评价设置情况 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 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；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 | | 生态专项评价：根据建设项目环境影响报告表（生态影响类）要求涉及环境敏感区（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）的项目需要设置生态专项评价，本项目所在地宁县春荣镇，属于甘肃省水土流失重点治理区，因此需要设置生态专项评价。 噪声专项评价：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）》，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，全部项目应编制声环境影响评价专项。本项目属于公路、项目涉及环境敏感区。因此本项目设置声环境影响评价专项。 | | | | | | | | |
| 规划情况 | 2022年该段公路由庆阳市发展和改革委员会庆市发改（2022）262号文件批准了工程可行性研究报告，S504宁县至湘乐(古城至石鼓段)公路改造工程(项目代码:2111-621000-04-01-319384)为普通省道网“6射40纵32横96联”共174条路线中的1条联络线，该项目作为规划普通省道的组成部分，也是宁县县城通往石鼓的重要通道。该项目的实施对改善石鼓对外交通联系，加块当地交通基础设施建设，推动乡村振兴，改善群众出行具有十分重要的意义。  因此，本项目建设符合《庆阳市“十四五”交通运输发展规划》。 | | | | | |
| 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 | 产业政策符合性分析  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）：2、国省干线升级改造”，符合国家产业政策要求。  “三线一单”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）及《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）和《庆阳市区域空间生态环境评价“三线一单”研究报告》相关要求，项目相符性分析如下：  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。  ―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域评估调整进行优化。  本项目属于宁县优先保护单元中一般生态空间和重点管控单元，根据要求，重点管控单元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。本项目为医疗服务，项目的建设符合重点管控单元要求。本项目在庆阳市生态环境管控单元分布图中位置见附图。  ⑴生态保护红线  根据项目的设计资料，项目路线穿越宁县春荣镇路户村安头组2#机井水源地二级保护区，本次环评要求建设单位在与饮用水水源二级保护区边界交叉的公路的两侧，分别设置进入、驶离饮用水水源二级保护区的道路警示牌；在穿越饮用水水源保护区的路段的两侧建设防撞护栏和事故导流槽，在地势较低处建设蒸发池，确保事故污水能全部收集并自流进入蒸发池；在驶入饮用水水源保护区的路口设置禁止危险化学品运输车辆通行标志牌，保护饮用水源，项目建设能够满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，符合环境准入要求。因此，项目能够满足环境准入标准和要求。本项目与水源保护区位置关系图见附图。  ⑵环境质量底线  1）大气环境质量底线  本项目位于宁县，根据《庆阳市2021年环境空气质量月报》中宁县数据，项目评价区域环境空气中SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3、TSP均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中二级标准，评价区域环境空气质量良好。本项目实施后对区域环境大气环境等影响较小，不会改变评价区大气环境功能区划要求，符合环境质量底线要求。  2）水环境质量底线  根据地表水监测数据，项目所在区域因子能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准限值。项目运行期不排放废水，对区域地表水环境影响较小，不会改变评价区水环境功能区划要求。  综上所述，本项目的建设符合当地环境质量底线。  （3）资源利用上线  本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等，项目消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。  （4）与生态环境准入清单的对照  本项目建设地点位于甘肃省庆阳市宁县，属于宁县优先保护单元中一般生态空间和重点管控单元。本项目与《庆阳市生态环境准入清单（试行）》（庆环委办发〔2022〕2号）中管控要求符合性分析内容详见表1-1。  表1-1 生态环境准入清单   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 环境管控单元类别 | 管控要求 | | 本项目情况 | 符合性分析 | | ZH62102620004 | 宁县重点管控单元02 | 重点管控单元04 | 空间布局约束 | 严格执行国家相关法律法规以及《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》《甘肃省大气污染防治条例》《甘肃省土壤污染防治条例》《甘肃省水污染防治条例》等要求。 | 本项目公路改建项目，不会对污染土壤，符合要求 | 符合 | | 污染物排放管控 | 严格执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）的有关要求。 | 本项目不属于两高项目 | 符合 | | 控制温室气体排放 | 本项目不产生和排放二氧化碳气体，符合要求 | 符合 | | 推进工业水污染防治，严格做好化工等高耗水、高污染项目管控。 | 本项目不产生和排放废水 | 符合 | | 环境风险防控 | 企业应完善包括有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等突发环境事件风险防控措施。 | 项目设置8座蒸发池，路两侧设置雨水导排渠 | 符合 | | 资源利用率要求 | 全市用水总量等水资源利用指标完成省上下达的目标。实行水资源消耗总量和强度双控。着力提高工业用水循环利用率，促进水资源可持续利用 | 项目建成后不消耗资源 | 符合 | | ZH6210261006 | 一般生态空间 | 优先保护单元6 | 空间布局约束 | 执行甘肃省和庆阳市生态环境总体准入清单中关于一般生态空间的管控要求以及《中华人民共和国水土保持法》《甘肃省水土保持条例》等文件中关于水土流失预防、水土流失治理相关要求。因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制大规模开发建设活动。 | 本项目不属于禁止开发建设和限制开发建设活动，本项目不属于《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》限值准入行业； | 符合 | | 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。 | 本项目为公路建设工程，项目选线沿既有道路布设，不新增占地，施工期间采取相应的水土保持措施，项目建成后对区域主体功能发展具有促进作用。 | 符合 | | 对列入国家和省级规划的重大民生项目、重大基础设施项目，涉及一般生态空间的，应优化空间布局、主动避让；确定无法避让的，应采取无害化方式，依法依规履行手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。 | 本项目为道路工程，属于一般生态空间允许进行的活动，应依法采取避让措施，本项目选线为旧路，对当地扰动为最小，项目选线已为最优方案，项目实施期间严格按照相关要求采取水土保持措施，在一般生态空间区域内不设置临时工程，工程实施期间对区域影响在可接受范围内。 | 符合 | | 污染物排放管控 | 一般生态空间内的生产经营活动不得有损生态服务功能或进一步加剧生态敏感性，不得影响区域环境质量，污染物排放必须满足相应的污染物排放标准要求。 | 本项目不属于生产开发项目，施工期建设期土方开挖辅以洒水，土方、物料堆场苫盖防尘网，土方、物料运输苫盖蓬布，路面经常清扫、洒水，大风、尘暴天气停止施工，所用水泥混凝土和沥青混凝土均外购成品，现场不进行拌和作业；沥青烟气随着铺路的结束此类影响将消失；运行期做好道路养护维修，加强路面清扫保洁，减少道路扬尘的产生，项目施工过程中不会用影响区域环境质量。 | 符合 | | 环境风险防控 | 加强区域内环境风险防控，开发建设活动不得损害生态功能或加剧生态敏感性。企业应编制并完善突发环境事件应急预案并加强演练，加强环境风险防控体系建设。 | 项目设置8座蒸发池，路两侧设置雨水导排渠 | 符合 | | 资源开发效率要求 | 鼓励使用清洁能源，提高水资源综合利用效率，推进污水资源化利用。 | 本项目在施工过程中严格落实废水、废气、噪声、固体废物等各项污染防治措施，减少污染物排放。 | 符合 |   本项目局部占用少量的一般生态空间，评价要求强化减缓生态环境影响和生态补偿措施，措施如下：  （1）施工管理措施  对于位于优先保护单元一般生态空间内的路段严格控制施工场地，优化施工布局，场地外禁止施工和设置临时施工场地，减少施工扰动；对于位于优先保护单元一般生态空间边界上的项目在施工过程中优化施工场地布局，可将临时施工场地布置在优先保护单元一般生态空间边界外，优先保护单元一般生态空间内严格控制作业范围，减少施工扰动。  （2）水土保持保护措施  涉及庆阳市“三线一单”优先保护单元一般生态空间的项目应强化水土流失保护措施，本次评价提出以下措施：  ①为使本项目达到与主体工程“同时设计、同时施工、同时竣工验收”的要求，应在组织领导、技术力量和资金上予以保证，同时，应将水土保持措施落实于初步设计，同时加紧落实施工设计单位、监测单位，保证水土保持方案设计的各项措施顺利实施。  ②为减少工程建设扰动原地表面积，建议施工单位施工时，在满足工程建设设计指标的前提下，要严格控制作业范围，工程建设尽量避开项目区大风季节、主汛期、雨季，以减少项目建设造成的水土流失，同时做到对临时堆土按水保方案设计要求堆放，严格执行水土保持工程施工顺序和临时防护措施，对临时用地（优先保护单元一般生态空间边界外）待工程竣工后及时平整恢复植被。  ③为了保证施工质量和施工进度，依据国家有关法规、技术规范、规程和质量标准，管理单位应严格管理程序，实行跟踪监管。  ④监测单位在整个工程施工期以及植被恢复期，应按照水保方案设计的监测内容，制定切实可行的监测实施细则，做到监测准时到位、监测数据可靠，并及时向项目所在地水行政主管部门报告监测结果。  ⑤选择最佳时段进行工程建设。在黄土丘陵沟壑区施工，避开主汛期（7～9月），雨天禁止施工，既便于工程建设，又利于防止水土流失。  ⑥施工期应尽量减少机械、人员的活动范围，以尽量减少破坏各种具有水保功能的地表物质和水保设施。  ⑦占地范围内施工占用土地的土方及时清运，施工结束后弃方及时运至弃土场，弃土场做雨水导排，并进行绿化，减轻因植被减少而引起的水土流失。  ⑧建设单位、设计单位、施工单位应与沿线环保、水保部门密切配合，认真听取主管部门对水土保持工作的建议及要求，不断完善设计施工中的水土保持设施。  ⑨建设单位与施工方签订的合同中，应有水土保持责任方面的内容；对施工人员应首先进行水土保持方面的业务培训；施工中控制作业带范围，不得破坏作业带外围树木等植被；应加强工程的环境监控，及时恢复植被。  采取上述措施后，涉及优先保护单元的路段基本符合优先保护单元的管控要求。总体分析，项目基本符合“三线一单”要求。  综上分析，本项目的建设不违背庆阳市“三线一单”环境管控要求。  与《甘肃省主体功能区规划》的符合性分析  根据《甘肃省主体功能区规划》，本项目所在地宁县位于甘肃省限制开发区-重点生态功能区范围里面陇东黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区，项目属于基础设施建设，项目的建设符合甘肃省限制开发区的相关功能定位。 | | | | | |

**二、建设内容**

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 项目起点位于宁县县城东侧与人民路顺接，后利用旧路展线上山，下穿G69甜永高速后经东源畔、杨店至下官庄接旧路后向东行至古城再向东北经南头咀、春荣镇、孙家堡子，终点位于石鼓村顺接宁五公路，路线全长 25.111km。项目线路走向见附图5，项目地理位置详见附图6。沿线分布有居民。 |
| 项目组成及规模 | **1、工程内容及规模**  本项目公路采用双向二车道三级公路标准，设计行车速度30km/h，路基宽度为7.5m，路面宽度为7.0米。路面结构：5cm厚AC-13沥青混凝土面层+18cm厚水泥稳定碎石基层+18cm厚冷再生底基层，春荣镇街道路面维持现有宽度采用5cm厚AC-13沥青混凝土面处理，部分达不到冷再生要求路段采用18cm厚3.5%水泥稳定砂砾铺筑底基层。路基设计洪水频率1/25，小桥涵设计洪水频率1/25，桥涵设计荷载公路-II级。  本项目主要技术指标见表2-1。  **表2-1 主要技术指标表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 指标名称 | 标准值 |  | 采用值 | | 设计速度（km/h） | 30 |  | 30 | | 路基宽度（m） | 7.5 |  | 7.5 | | 行车道宽度（m） | 6.5 |  | 6.5 | | 停车视距（m） | 30 |  | 40 | | 会车视距（m） | 60 |  | 80 | | 超车视距（m） | 150 |  | 200 | | 圆曲线极限最小半径（m） | 35 |  | 52 | | 回旋线最小长度 | 25 |  | 25 | | 平曲线最小半径（m） | 20 |  | 115 | | 最大纵坡（%） | 8 |  | 7.4 | | 最小坡长（m） | 100 |  | 100 | | 新建桥涵设计洪水频率 | 1/25 | | | | | 新建涵洞设计载荷等级 | II级 | | | | | 路面设计使用年限 | 10年 | | | |   项目工程量一览表2-2。  **表2-2 项目工程量一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 工程项目 | 单 位 | 数 量 | | 路线长度 | km | 25.111 | | 挖方 | m3 | 20023 | | 填方 | m3 | 7215 | | 路基宽度 | m | 7.5 | | 蒸发池 | 个 | 8 | | 排水沟 | m | 305 | | 边沟涵 | m | 8204 | | 涵洞工程 | m/道 | 11 | | 平面交叉 | 处 | 60 |   项目工程组成一览表2-3。  **表2-3 项目建设内容及规模一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **类别** | **工程内容** | | **建设规模** | **备注** | | 1 | 主体工程 | 路基工程 | 横断面设置 | 全线路基宽7.5m，行车道宽2x3.25m，土路肩0.5m，路面结构:采用5cm AC-13沥青混凝土面层+18cm水泥稳定碎石基层+18cm冷再生底基层；春荣镇街道路面维持现有宽度采用5cmAC-13罩面处理；部分达不到冷再生要求路段采18cm3.5%水泥稳定砂砾铺筑底基层 | / | | 路面工程 | 路面  性质 | 沥青混凝土路面 | / | | 路面  结构 | 5cm AC-13沥青混凝土面层+18cm水泥稳定碎石基层+18cm冷再生底基层 | / | | 交叉工程 | 平面  交叉 | 本项目公路设置60处平面交叉，均为公路与公路平面交叉。 | / | | 桥梁工程 | 桥梁  涵洞 | 桥梁工程：全线无桥梁建设。  涵洞工程：1-1.0m钢波纹管涵51.8m/5道，1-1.0m钢筋混凝土盖板涵61m/6道 | / | | 交通工程及沿线设施 | | Gr-B-2E波形钢板护栏2724m，Gr-B-2C波形钢板护栏302m，道口标柱 232 根，单柱式铝合金标志牌 (警告、禁令、让行人行道口)196块，单柱式铝合金标志牌(学校标志)2块，单柱式铝合金标志牌(线形诱导标志)95块，双柱式铝合金标志(指路) 19块，凸面镜8块，热熔标线 9930.47m2，震荡减速标线 298.35m2，双组份彩色防滑标线714m2，混凝土里程牌26个、混凝土百米桩214个、混凝土界碑252 个，铝合金百米桩12个，轮廓标252个，拆除铝合金标志 110个，拆除混凝土23m3，拆除波形梁护栏821m，拆除道口标柱140根，拆除百米桩214个。 | / | | 2 | 公用工程 | 排水工程 | | 蒸发池：全线设置蒸发池8座，将路面及边坡水引至蒸发池排离。蒸发池四周通过隔离栅围护，2座利旧，6座新建。  排水沟：全线对边沟水需要外排至山沟、涵洞连接段设置排水沟，尺寸为底宽0.4m，深0.4m，边坡坡率为1：1，采用现浇C25现浇砾石混凝土进行了加固，加固厚度为8cm；  边沟：本次设计设置了现浇C25现浇砾石混凝土矩形加固边沟，宽0.6m，深0.6m；其余均为土边沟；  边沟涵：为了保证公路沿线群众出入方便和边沟排水畅通，在通往农家及田间小路处分别设置了矩形边沟涵和钢筋砼圆管；矩形边沟涵采用边沟盖板厚18cm的矩形边沟涵，底宽0.6m，深0.6m，加固厚度25cm。钢筋砼圆管采用口径0.3m钢筋混凝土圆管。 | / | | 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 | | 沿线各乡镇及其所辖自然村均有不同功率的变压器，基本满足工程用电要求。 | / | | 3 | 临时工程 | 施工营地 | | 本项目不设施工营地 | / | | 施工便道 | | 临时便道(修建、拆除与维护)0.42km | / | | 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，位于在K12+050处蒸发池附近，此处远离居民，位于重点管控单元区域。 | / | | 临时堆土场 | | 本项目在临时堆土场，位于K20+500附近空地，选择远离居民的空地，工程结束后及时进行生态恢复。 | / | | 取、弃土场 | | 本工程不设置取土场，设置弃土场1处，位于K23+200处 |  | | 5 | 环保工程 | 废气治理措施 | | 施工期建设期土方开挖辅以洒水，土方、物料堆场苫盖防尘网，土方、物料运输苫盖蓬布，路面经常清扫、洒水，大风、尘暴天气停止施工，所用水泥混凝土和沥青混凝土均外购成品，现场不进行拌和作业；沥青烟气随着铺路的结束此类影响将消失；运行期做好道路养护维修，加强路面清扫保洁，减少道路扬尘的产生 | / | | 废水治理措施 | | 建设期工地设置临时沉淀池（20m3），施工废水收集到临时沉淀池沉淀处理后回用。运行期加强路面清扫保洁，减少雨水冲刷携带的污染物量 | / | | 噪声治理措施 | | 采用低噪声施工机械，定期进行维护保养，夜间停止施工作业。运行期做好道路养护维修，消除路面凹凸，减轻车辆颠簸，减少车辆鸣笛 | / | | 固废处置措施 | | 建筑垃圾集中收集运至镇原县建筑垃圾填埋场处置；生活垃圾集中收集运至乡镇生活垃圾暂存点后由环卫部门统一收集后清运 | / | | 生态治理措施 | | 本项目临时料场和临时堆土场设置位于远离居民的空地。土方开挖前剥离并保存表土，挖方及时清运、回填、夯实、覆盖，弃渣集中收集运至宁县建筑垃圾填埋场处置。对建筑材料进行遮盖，防止随风飘散和遇雨流失。根据项目沿线地形，部分路段设置涵洞、硬化路肩、拦水带、边沟、边沟涵、排水沟和急流槽，对纵坡大于3%的路段边沟进行加固，做好路基、路面排水。对临时料场、临时堆土场占用土地和道路两侧裸露土皮进行绿化，防止水土流失。弃土场撒紫花苜蓿草籽进行绿化；项目运营期道路两侧栽种景观树 | / | | 风险防范措施 | | 本项目穿越宁县春荣镇路户村安头组2#机井水源地二级保护区，根据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术》要求，在与饮用水水源二级保护区边界交叉的公路的两侧，分别设置进入、驶离饮用水水源二级保护区的道路警示牌；在穿越饮用水水源保护区的路段的两侧建设防撞护栏和事故导流槽并设事故池；在驶入饮用水水源保护区的路口设置禁止危险化学品运输车辆通行标志牌。 | / |   **2、道路设计**  2.1路基工程  （1）路基横断面  根据交通部《公路工程技术标准》（JTG B01—2014），拟建公路路基宽度及横断面组成如下路基宽度7.5m，路面宽度6.2m，两侧各0.25m的硬路肩，原路基宽大于7.5m路段仍保持原有路基宽度不变。  **图2-1 公路路基标准横断面图**  （2）路基边坡  本项目位于陇东黄土高原区，该区域内主要以黄土为主，土质松散，路基尽量采用低填浅挖的形式，充分保证边坡的稳定性。路基边坡设计如下：  ①路堤边坡  路堤边坡应根据填料性质、气候条件、工程地质、水文情况及边坡高度合理确定。一般填方路基边坡高度不大于20m，采用折线形边坡，边坡高度在10m内的边坡坡率采用1:1.5；大于10m小于20m的边坡坡率采用1:1.75；对于腰岘及局部填土高度较高的路段宜采用台阶式边坡，并逐级放缓边坡坡率，边坡高度大于20m的边坡坡率采用1：2，每10m为一级，中间设置2m平台。  ③路堑边坡  挖方路堑边坡形式及坡率应根据工程地质和水文地质条件、边坡高度、排水措施、施工方法，并结合自然稳定山坡和人工边坡的调查及力学稳定性分析综合确定。本项目挖方多为土质路堑，一般采用折线型边坡，边坡坡脚碎落台宽1.0m，0-10m边坡坡率采用1：0.5，10-20m 边坡坡率采用1：0.75；深挖路段采用台阶型边坡，0-8m边坡坡率采用1：0.5，中间设置2m平台，8-16m边坡坡率采用1：0.75，中间设置2m平台；16-24m边坡坡率采用1：1，中间设置2m平台；边坡高度大于24m，每8m为一级，中间设置2m平台。  本项目公路一般路段路堤为排水沟外缘以外1.0m，无排水沟时为路堤坡地或构造物外缘以外1.0m；路堑为截水沟外缘以外1.0m，无截水沟时为路堑坡顶以外1.0m；耕地、林地或村镇等特殊路段路堤为了节约占地，公路用地范围为排水沟外缘以外1.0m，无排水沟时为路堤坡地或构造物外缘以外1.0m；路堑为截水沟外缘以外1.0m，无截水沟时为路堑坡顶以外1.0m。  （3）路基防护  路基防护工程是防治路基病害、保证路基稳定的重要措施。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。考虑到环境保护和美化景观，应加强路基防护与公路景观的协调关系。  植物防护：在适宜植物生长的土质边坡上及村镇路段，优先采用种草、植树等植物防护措施。  （4）路基填筑和压实  填筑前，路堤基底应清理和压实，路基填料以黄土为主，路基填料应尽量采用挖余土方，其余均设置集中取土场解决，路堤应分层铺筑，均匀压实。路基压实度应符合《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)中表4.0.4的要求，压实标准采用重型击实标准，路基压实度采用三级公路标准，路堤路槽底面以下0～80cm范围内的压实度应≥95%，80～150cm范围内的压实度应≥94%，150cm以下的压实度应≥92%，零填及路堑路床（0～80cm）压实度应≥95%。  （5）特殊路基处理  ①路基翻浆  公路沿线旧路路基局部路段翻浆，对于沿线翻浆路段采取的处治措施为：加强路基排水设施；采用砂砾或灰土等材料进行换填；提高路基填土高度。建议在下阶段设计中应根据现场实际情况，详细调查引起翻浆的具体原因，有针对性的采取相应的处治措施，如为地下水引起，应增设砂砾、砾石等隔断层，防止毛细水上升，并考虑适当加厚路面垫层厚度；对于地表排水设施不完善，排水不畅引起的路段，应重点加强防排水设施的设计等。  ②拓宽路基、换填原有旧土边沟  公路部分路段原有纵坡小，土边沟长期积水，本次加宽路基，需占用原有土边沟，为保证路基稳定，对原有土边沟采用5%灰土进行处理，建议根据实际情况适当加大路基纵坡，增设三角形边沟等排水设施，并予以加固，确保排水通畅。  ③新旧路基衔接处理  本项目路基存在大量的旧路加宽，为保证路基的整体稳定，预防或减少不均匀沉降产生的纵向裂缝，同时对既有构造物及防排水的详细调查的情况下，尽量做到利用既有设施，采取以下措施进行处理：  清除地基表土或薄层软弱土，采取素土翻夯或灰土换填并加强压实，基底压实度提高达到91%；当拓宽路基的宽度不足一个压实宽度时，采用超宽填筑措施，路基填筑、压实施工完毕后，进行削坡处理，避免出现贴坡现象。加宽侧路床、路堤压实度提高一级，路床达到96%，上、下路堤分别达到95%、93%。新旧路基衔接处将原边坡挖成宽度不小于2m的台阶，并设向内倾4%横坡。  2.2路面工程  （1）路面结构组合及结构层厚度  ①面层  路面面层是直接承受汽车荷载作用和大气降水、温度变化影响的路面结构层，直接暴露于大气之中。保证足够的承载力、抵抗变形能力、良好的平整度、较强的抗滑性和耐久性，是沥青路面的基本要求。因此，面层材料的选用应考虑材料的性能要求及水稳性和防尘性等因素。本项目采用抗滑性能好，行车舒适性好，无接缝，噪音低，易维修的AC型的沥青混凝土面层。由于本项目气候特点为降雨量相对小、冬季寒冷，对混合料的低温抗裂性能要求较高。经过初步的调查研究，AC-13细粒式沥青混合料高温稳定及低温抗裂性能较为均衡，造价较低，施工工艺成熟，路面抗滑性能较好，故推荐面层AC-13。  ②基层  基层是路面结构中的重要承载层，主要承受由面层传来的车辆荷载的垂直力，并扩散到下面的土基中，起到扩散路面荷载、减少路面的变形，防止和减缓路面病害出现的作用。现阶段我国高等级公路主要采用半刚性基层路面，半刚性基层沥青路面已经成为我国高等级公路沥青路面的主要结构类型。本项目采用强度高，抗水损害性能好，施工要求相对较低的水泥稳定砂砾作为基层。  ③底基层  底基层是分布荷载的重要层次，它使交通荷载在路基中的盈利降低至可以承受的程度，起到路基和基层的分隔层作用。本项目采用整体强度高，施工速度快，受季节。雨水影响较小的低剂量水泥稳定天然砂砾作为底基层。  ④路面结构  结构层采用5cm AC-13沥青混凝土面层+18cm水泥稳定碎石基层+18cm冷再生底基层;春荣镇街道路面维持现有宽度采用5cmAC-13罩面处理;部分达不到冷再生要求路段采用18cm3.5%水泥稳定砂砾铺筑底基层  **冷再生路施工工艺：**  （1）旧沥青路面弯沉检测  施工前应进行旧路面弯沉检测，一方面为了判断旧路地基承载能力，另一方面为了对再生施工后的效果与原路面进行对比分析。凭近几年在大中修工程中统计的数据对比得出，再生后的底基层弯沉值比旧路面弯沉值平均小30×10-2mm左右。从这一经验数据我们可以在以后的旧沥青路面冷再生施工中粗略的估计再生后的底基层承载能力。  （2）试验确定配合比  现场铣创拌合几段未加入集料和水泥的旧路面，实验室分别均衡取料进行筛分试验。试验结果应满足：最大粒径不能超过40mm，粒径为4.75mm的通过率不小于40%，粒径为0.6mm的通过率不小于10%，粒径为0.075mm的通过率宜在3%-20%之间。如果旧料级配不能满足上述要求时，应加入一定规格、数量的新集料进行调配。对符合级配要求的混合料进行五个不同水泥剂量的击实试验，确定混合料的最大干密度、最佳含水量等数据，通过无侧限抗压强度试验确定满足设计强度要求所需的水泥剂量。  （3）试验段施工  配合比完成后，即可进行试验段施工；试验路段长度宜为100m~200m。试验段施工应包括以下内容：1）计算每平方米水泥用量，并确定水泥摆放的纵、横向间距；2）冷再生机的工作参数：铣刨、破碎的深度；行进的速度；刀具的转速等；3）再生机每行进1米的用水量及供水车的数量；4）压实工艺主要参数：机械组合；压路机的规格、碾压遍数、碾压速度；碾压时含水量的允许偏差；5）优化后的施工组织方案及工艺等。在以上内容中，尤其是确定铣刨、破碎的深度往往被忽视。通过现场施工中的量测得出，再生后的底基层厚度大于铣刨、破碎的深度。以铣刨、破碎深度20cm为例，实际量测的碾压成型后的冷再生底基层厚度为23cm。其原因是铣刨、破碎时加入了一定量的水泥。所以，试验段施工后必须总结出冷再生底基层厚度与铣刨、破碎的深度的比值。否则，将使再生混合料中的水泥剂量偏小。  （4）冷再生机施工  冷再生机往返的最佳长度为100m左右，故当水泥摊铺长度达到100m左右时，冷再生机即可开始工作。工作时，发动冷再生机，根据试验段总结的数据调整下刀深度。当冷再生机原地铣创深度达到设定的深度值时，再以7m/min~10m/min的速度匀速行驶，同时推动洒水车前进，洒水车通过水管与冷再生机供水设备相连，由电脑装置按大于最佳含水量1%~2%的含水量自动控制。拌合时每幅的纵缝和横缝均采用搭接施工，一般纵缝搭接10cm，横缝搭接100cm。拌合过程中试验人员要随时检测再生混合料的含水量，保证控制在碾压时含水量的允许偏差范围内。  （5）整形  再生混合料拌合均匀后，用压路机进行初压，然后根据测量结果用平地机进行整平。根据旧沥青路面冷再生底基层施工的技术特点，经使用多种方法后的效果对比，笔者认为按以下方法初压、整平效果比较理想。由于再生机的构造特点，铣刨、拌合后的再生混合料顶面留有两道深深的再生机轮胎车辙。如果使用单钢轮振动压路机进行初压、整平，效果不好；因钢轮压路机与再生机轮胎压实的密实程度相差太大。经现场试验对比，利用大吨位的轮胎压路机进行初压、整平，效果比较理想。轮胎压路机对混合料具有“揉搓”作用，碾压后能暴露潜在的不平整，同时混合料的整体初压密实程度也比较均匀。  （6）碾压成型  整形后，当再生混合料的含水量为最佳含水量（+1%~+2%）时，应立即用轻型压路机并配合50t以上振动压路机在结构层全宽范围内进行碾压。直线段和不设超高的平曲线段由两侧向中心碾压；设平曲线的超高段，由低处向高处碾压。碾压时，轮迹应重叠1/2轮宽，碾压速度前两遍宜采用1.5km/h-1.7km/h，以后宜采用2.0km/h-2.5km/h。碾压过程中，再生混合料表面应始终保持湿润，如水分蒸发过快，可及时补洒少量的水，但严禁洒水过量。如有“弹簧”、松散、起皮现象，应及时翻开加适量水泥重新拌合，使其达到质量要求。在施工过程中，必须保证再生混合料从加水拌合到碾压成型的时间不应超过水泥的初凝时间。  （7）养生  每一段碾压完成并经压实度检查合格后，立即采用土工布覆盖洒水养生。养生期不应少于7天，养生期间应保持土工布吸水呈饱和状态，以防止冷再生底基层表面出现干湿循环、日照暴晒而干缩开裂。并且在养生期间，除洒水车外，应封闭交通；当不能封闭交通时，应限制重车通行，其它车辆车速不应超过30km/h。养生结束后即可进行下道工序施工。  （3）桥梁涵洞  本项目全线无桥梁建设。1-1.0m钢波纹管涵51.8m/5道，1-1.0m钢筋混凝土盖板涵61m/6道。  （4）交叉工程  本项目公路设置60处平面交叉，均为公路与公路平面交叉。  （5）连接线及辅道工程  本项目无连接线及辅道工程。  **3、公用工程**  （1）给水工程  施工时可从沿线经过的村庄拉运自来水作为工程用水。  （2）排水工程  1)设计原则  本项目路基综合排水设计，从保证路基稳定、减少水土流失以及尽量减少对沿线环境影响的角度出发，充分考虑了工程建设的实际情况及环境的特殊要求，分析和研究本地区的水文、地理、土质及边坡形式，对路基路面综合排水进行了系统设计，通过设置路侧排水沟以及线外涵洞、急流槽等连通排水沟以确保排水顺畅、路基稳定，设计总体原则为：  ①公路修建后，尽量做到不干扰、不改变农田原有的排灌系统，确保农业生产的正常进行；农田路段，公路路基排水自成体系，防止污水进入农田灌溉系统；  ②路基排水沟与沿线通道、灌渠交叉产生干扰时，采取改移沟渠、设置线外涵洞等工程措施，尽量做到不干扰、不破坏原有的排灌体系，同时避免路面污水直接排入农田；  ③塬面段部分路段采用三角形边沟，其他地方根据现场情况设置梯形边沟和矩形边沟，并采用滑模施工工艺。排水沟、急流槽和截水沟等小断面排水设施，本项目均采用C20混凝土现浇；  ④路面排水按重现期5年，路界内坡面排水按重现期15年，依据《公路排水设计规范》（JTG/TD33-2012）中提出的明渠流计算公式计算；  ⑤排水构造物设计充分考虑与沿线地形、地貌、自然环境的协调，形式多样，美观大方，满足景观和绿化的需求。  2)设计情况  本项目路基地表排水设施包括边沟、排水沟、拦水带、急流槽和截水沟，并结合地形，做好进出口位置选择和处理，防止出现堵塞、溢流、渗漏、淤积和冲刷等现象。排水工程的加固根据沿线筑路材料分布特点和所处位置习惯，因地制宜选用使用材料，边沟、排水沟等主要排水设施加固材料均采用现浇砼。  ①排水沟  全线对边沟水需要外排至山沟、涵洞连接段设置排水沟，尺寸为底宽 0.4m，深0.4m，边坡坡率为1：1，采用现浇C25现浇砾石混凝土进行了加固，加固厚度为8cm。  ②边沟  为了加强路基排水，本次设计岘子段设置了现浇 C25 现浇砾石混凝土矩形加固边沟，宽0.6m，深0.6m，其余均为土边沟。  ③边沟涵  为了保证公路沿线群众出入方便和边沟排水畅通，在通往农家及田间小路处分别设置了矩形边沟涵和钢筋砼圆管；矩形边沟涵采用边沟盖板厚18cm的矩形边沟涵，底宽0.6m，深0.6m，加固厚度25cm。钢筋砼圆管采用口径0.3m钢筋混凝土圆管。  ④蒸发池  沿线主要排水设施有边沟、排水沟，由于部分路段左右两侧均为耕地，无法引入涵洞进行排水，因此，本项目共设置8座蒸发池，将路面及边坡水引至蒸发池排离。蒸发池四周通过隔离栅围护，蒸发池尺寸为均为20\*10\*3m。  **蒸发池结构平面示意图**  （3）供电  沿线电力供应比较充裕，各乡镇及其所辖自然村均有不同功率的变压器，可满足工程用电需求。各施工场地用电时，可从附近变电站引电，若距离长，也可设置专用的供电线路。  （4）交通工程  ①标志牌  对于村镇、平面交叉、较大纵坡、急弯等处均设置标志牌，地名标志设置于沿线村庄的中部，所有标志均采用铝合金标志牌，热镀锌钢管支柱、钢筋混凝土基础的支撑形式；  1）标志板的安装高度为：单柱式和双柱式标志下边缘距路面220cm；受场地限制时，可适当调整标志位置，但不得侵入公路建筑界限以内。  2）标志板采用铝合金板：标志板厚2mm，并采用滑动槽钢进行加固，以方便与立柱连接。立柱采用钢管。标志板与滑动槽钢的连接采用滑块连接；立柱与滑动槽钢采用抱箍连接，立柱与基础通过法兰盘用高强度螺栓连接，标志柱顶端用塑料柱帽封盖，其结合部分应粘接牢固，以防脱落。标志版面图文及底板均贴四级反光膜。反光膜技术标准应符合交通行业标准《公路交通标志板技术条件》（JT/T279-1995）的有关规定。  3）钢管立柱、滑动槽钢、法兰盘和各种连接件应进行热浸镀锌防腐处理。  4）标志基础施工采用明挖法，现浇混凝土进行洒水养生，待强度达到设计强度的90%以上时，方可安装立柱等上部部件。  ②安全设施  安全护栏设置的目的是阻止车辆越出路外；吸收碰撞能量并使车辆回复到行驶方向，以尽量减少驾乘人员和车辆的损害；同时设置护栏能诱导驾驶员的视线。根据本项目的特点，护栏按以下原则布设；防撞等级为C级。  本次采用的护栏形式为波形护栏和混凝土墙式护栏，一般路段设置Gr-C-4E或Gr-C-2E型波形护栏。波形护栏的设置最小长度为28m，混凝土墙式护栏设置最小长度为12m。  1）波形梁护栏  材料要求（依据《公路波形钢护栏》（JT/T281-2007）规定）波形梁板、波形梁垫板、过渡板、立柱、防阻块、端头等所用材质为碳素结构钢，其力学性能及化学成分指标应不低于GB700规定的Q235牌号钢的要求；连接螺栓、螺母、垫圈、横梁垫片等所用材质为碳素结构钢，其力学性能等级应为GB/T3098.1规定的4.6级，其抗拉强度不小于400Mpa，屈服强度不小于240Mpa；高强度拼接螺栓连接副应选用优质碳素结构钢或合金结构钢制造，其化学成分及力学性能应符合GB/T1591的规定，公称直径16mm或20mm，8.8S级抗拉荷载不小于133kN。  2）防腐和美观要求  波形梁护栏的所有构件应进行防腐处理，波形梁板、过渡板、立柱、防阻块、端头及紧固件均采用内层热浸镀锌的处理方法。波形梁板、立柱、端头镀锌量为600克/平方米，涂层厚度为85μm；紧固件、防阻块镀锌量为350克/平方米，涂层厚度为50μm。  3）波形梁辅助材料  本项目波形梁护栏全部采用热浸镀锌；热浸镀锌应为《锌锭》（GB/T470-1997）中所规定的特一号锌或一号锌锭。波形梁护栏的端部设置明显的警示标志（护栏端头粘贴15cm宽与行车方向成45度角黑黄相间反光膜），提醒驾驶人员注意安全。  里程碑：里程碑采用C25钢筋混凝土预制块，设置于路线前进方向的右侧路肩上。  ③道口标柱  Gr-B-2E波形钢板护栏2724m，Gr-B-2C波形钢板护栏302m，道口标柱 232 根，单柱式铝合金标志牌 (警告、禁令、让行人行道口)196块，单柱式铝合金标志牌(学校标志)2块，单柱式铝合金标志牌(线形诱导标志)95块，双柱式铝合金标志(指路) 19块，凸面镜8块，热熔标线 9930.47m2，震荡减速标线 298.35m2，双组份彩色防滑标线714m2，混凝土里程牌26个、混凝土百米桩214个、混凝土界碑252 个，铝合金百米桩12个，轮廓标252个，拆除铝合金标志 110个，拆除混凝土23m3，拆除波形梁护栏821m，拆除道口标柱140根，拆除百米桩214个。  **4、项目实施计划**  本项目所在地正在根据西部大开发和国家扩大内需政策大力发展地方经济，对公路建设迫切需要，因此工程应早开工、早运营、早见效益，根据相关文件精神，本项目拟按如下计划安排实施：本工程计划于2023年4月全线开工建设，2024年10月中旬建成通车，建设工期18个月。  项目前期工作建议：本项目为三级公路铺油工程，设计统一由具有相应资质的勘测、设计单位承担。全线开工时间根据前期工作的周期需要，先期开始征地、拆迁及招投标工作，施工单位的选择宜采用省内公开招标，施工单位必须选择具有施工经验丰富的交通部认可的资质单位承担，以确保施工质量和进度。  **5、项目施工方案**  选择合理的实施方案是项目顺利实施的基本保障，本项目实施方案主要包括实施技术方案和交通组织方案。  1、技术可靠：根据各分项工程的技术特点选择实施方案，合理安排工序和工艺，确保工程质量；  2、方便适用：采用的实施方案要切合实际条件，并尽量减小对现有交通的影响，不盲目追求高技术；  3、快捷经济：实施方案的选择要适用工期需要，同时要充分考虑建设投资的控制，总布置及施工方案尤其在临时工程上要多协调，尽可能降低临时工程的投入。  5.1 路基、路面工程  **1、路基**  路基一般设计主要是根据路线经过地区不同的地貌、地物、地形、土质情况，为满足路基标准横断面及填土高度要求等而采取的如填料选择、变化边坡率、护坡道处理及沿沟、河处理等具体措施的实际反映，一般路基设计时应注意如下几点：  (1)路基设计应符合公路建设的基本原则和《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)规定的具体要求；  (2)路基设计应兼顾当地农田基本建设的需要，沿沟、河等地段应清除淤泥或软土，分层填土碾压并做好防护、排水工作，应注意路基不被洪水淹没或冲毁；  (3)加强纵、横向填挖交界路段、斜坡路段的路基设计，确保路基安全稳定、可靠。地面坡度（包括清淤后坡度）陡于1:5时，在填筑土方前，需将地面挖成台阶，台阶宽度不小于2.0m。台阶顶面应做成2%～4%的反向横坡，以防路基滑动而影响其稳定性；  (4)必须严格按《公路路基设计规范》(JTGD30-2015)中要求的重型击实标准施工、检测路基压实度，确保路基本身不产生不均匀下降；  (5)路基设计与施工必须注意与周围环境相协调，充分考虑地区特点，尽量有效利用自然地形，加强绿化，改善变化后的地形和景观；  (6)特殊地质地段，应按特殊路基进行设计。  填方路段需要大量借土，因此应合理调配土石方，并与地方政府充分协调，选择经济的取土坑位置和临时用地位置。为了节约土地资源，对于部分取土坑占地以及临时占用土地，应做好土地的复耕和返还工作。  对于挖方路段，路基施工过程中应做好临时排水设施，防止路基范围内积水，影响路基的稳定性。此外，开挖的弃土应按设计的要求堆放，不能造成次生灾害。同时，在路基填筑过程中，要注意施工对当地群众生活和自然条件的影响，从而采取有效措施以减小对当地的影响。  **2、路面**  路面施工优先采用机械化施工方案，有条件的情况下应优先引进高效的滑模摊铺机和配套搅拌设备，实现全集中拌合。严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测工作、确保施工质量。路面施工前应做好各项室内试验工作。路面对施工季节、施工温度、原材料、配合比、平整度都有很高的要求，故路面工程的施工对施工单位的要求较高，宜采用配套路面机械设备，专业化施工方案，严格控制混合料的配合比，确保路面的各种指标符合各项规定要求。对老路改造部分，应按要求对原路面进行补强，并在设计方案和施工工艺上确保新旧路面、基层之间的可靠搭接。  5.2桥涵工程  本项目新建涵洞尽量采用标准跨径，施工方法以预制为主，施工时要安排在枯水季节。  5.3沿线设施及其他工程  施工时本着沿线设施符合规范，临时工程满足要求，永久工程确保质量的要求进行施工，严格执行有关标准。项目区临时设施应尽可能选择路线附近的空旷地进行临建。  5.4施工期间安全保通方案  在改建路段，新老路基重合，采用半幅施工，半幅通车的施工方法，并在两端设置交通指挥岗哨，安排专人组织交通，以保证道路的畅通及行车安全。  涵洞是公路路基工程的重要的组成部分，能有效的疏导公路两侧的水流，防止流水侵害路基，是工程质量的保证。在涵洞施工时为了保证工程质量，且不影响路面的交通，涵洞工程施工采用半幅施工。  **6、安全保通措施**  1）施工前先与当地交通管理部门取得联系，并积极与其合作协调营造良好的作业环境和通行环境；并在开工前提前通知监理工程师、业主及当地交通管理部门，以便及时向社会各界告知施工信息；  2）加强对施工人员进场前的保通知识教育，使施工人员充分认识道路畅通对工程顺利施工的至关重要性，达到人人重视保通工程，人人关心保通工程；  3）在施工地段的两端竖立显示正在施工的警告标志，施工标志牌；  4）施工现场，夜间必须设置照明设备，以确保行人行车安全；  5）在单车道维持通车地段的适当地点放置会让处，实行交通管制，配置专人和通讯设备，指挥交通，疏导车辆；  6）施工所用的工程材料，严禁堆放在既有公路上，各种施工机械、设备不得在既有公路上停置；  7）按照规范设置施工标志牌、道路封闭标牌、限速标志、交通安全锥等；  8）保持原公路排水系统通畅，不淤不堵，防止水从路面上漫流，破坏路面结构，从而造成堵车现象；  9）整个施工期间，对施工路段内公路进行维护，保持路面完好；当有车辆发生故障停在道路上、有可能防碍交通时，积极协助车主、交警将事故车辆转移到适当地方，以保证交通、保证安全。  **7、总投资与环保投资**  项目总投资8571.3935万元，环保投资160万元，环保投资约占整个项目投资的1.87%。  **8、工程占地**  本项目为旧路改建，工程路基外围主要有耕地、荒地和林地，路线基本沿既有旧路布设，不占用耕地和林地。  **9、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，位于远离居民和水源地的空地。  临时堆土场：本项目土石方基本平衡，临时堆土场，选择远离居民的空地，工程结束后及时进行生态恢复。  弃土场：项目在K23+200处设置弃土场一处，占地面积7.6亩，占地现状为荒沟，施工结束后撒苜蓿绿化。  混凝土拌合站及沥青拌合站：本项目所用水泥混凝土和沥青混凝土均外购成品，现场不进行拌和作业。  **10、工程地质情况**  （1）地质构造  在区域地质构造上，本项目区位于六盘山褶皱带以东，鄂尔多斯地台的中西部，属祁吕贺“山”字型构造的伊陕盾地，中生代以来，这里虽然经历了燕山运动和喜马拉雅运动的影响，地区构造运动以整体缓慢升降运动为主，构造断裂活动较弱，地层产状近水平。构造不发育，基底白垩系地层基本呈水平状态。出露地层较为简单，均为白垩系（罗汉洞组）的细砂岩和泥质粉砂岩，上覆黄土。从整体地质构造条件而言，没有大的断层和滑坡等影响。全区为同一构造类型，各构造体系的构造形迹表现比较微弱，对基及构造物基本无影响，因此从工程建设考虑，工程区属于区域构造稳定地区。  （2）地层岩性  本项目沿线出露地层主要为第四系、白垩系，产状近水平，第四系分布广泛，发育良好，出露比较齐全。沿线出露地层由新到老有：  第四系地层：（Q）  冲、洪积层（Q4al+pl）：组成河流Ⅰ、Ⅱ级阶地的底部广泛发育，由砂砾、砂砾土及淤积形成的粉土组成。  新黄土（Q3elo）：土黄色，土质疏松，垂直节理及大空隙发育，见白色菌丝状钙质条纹及钙质结合，在河谷阶地多有分布，为新近形成的次生黄土。  老黄土（Q2-3elo）：暗灰、暗红色，土质坚硬，呈块状结构，板状构造，见大空隙，湿陷性轻微，为I 级轻微湿陷黄土。  白恶系砂岩（k）：细砂岩：砖红、橘红色，细粒结构、块状构造，在项目沿线广泛出露，表层风化严重，呈灰白色，局部呈暗灰色，结构已破坏，多为风化砂粒，母岩成分以石英、长石、云母为主。  泥质粉砂岩：灰白、暗灰色，微粒结构，块状构造，在项目沿线区局部地段出露，表层风化程度中等，风化物多为粉砂质岩泥。  （3）气候  宁县地处中纬内陆，即北温带之南沿，青藏高原东侧，受季风影响，属暖温带大陆性高原气侯。干燥度由东向西渐次增高，无霜期由西南向东北逐渐缩短。  ①气温  项目区属暖温带半湿润区，热量较好，降雨量较多。年平均气温8.7℃，元月最冷，平均为-5.9℃，七月最热，平均为22℃．极端最高气温36.5℃，极端最低气温-25.4℃；大于10℃的有效积温2926.3℃。年平均无霜期161天，最长219天，最短126天。  ②降水  受季风影响，宁县降水量年内分配很不均衡，以夏秋之交雨量集中，冬季雨雪稀少为特点，年均总降水量约为572.7mm，历年开春以后，降水逐渐增多，6月至7、8、9月降水量最为集中，可达全年降水量的一半，10月份以后降水很快减少。但以3～5月、6～8月、9～11月、12～2月的四季划分计算。据气象资料记载的24年里：春季降水量为121.7mm，变率为28％，夏季降水量为254.9mm，变率为29％；秋季降水量为179.2mm，变率为36％；冬季降水量为16.9mm，变率为46％，降水季节分配的不平衡，形成规律性的旱、雨季节。旱情多出现于春秋和盛夏时节，俗称春旱和伏旱，轻者连年发生，严重者间隔三数年。  ③蒸发量  蒸发量变化的特点是春夏两季大于秋冬两季，宁县年平均蒸发量为1462.2mm，6月份最大为301.7mm，12月份最小为16.1mm，年蒸发量为年降水量的2倍。  ④冻土  本项目路段地面冻结最早在10月上旬。10cm稳定冻结平均日期为12月11日，最早11月28日，最晚12月25日；30cm深度稳定冻结的平均日期为12月29日，最早12月12日，最晚1月7日；12月大地封冻，其深度可达58cm，1月、2月冻土深度保持在60～80cm之间，最大冻土深度86cm。  ⑤风速  项目所在地区受季节影响比较明显，秋夏比较多风。全年最多风向为静风和东南风，11月～2月盛行风向为西北偏北，3月～10月为东南偏南。风力可达8级以上，主要出现在4月份。历年平均风速2.3m/s，3～8月各月平均2.3m/s～2.9m/s之间，9～2月各月平均为1.8m/s。  （4）不良地质及特殊性岩土  1）黄土陷穴  路线地处黄土地区，局部路段两侧有小规模陷穴。其原因是在雨季洼地积水渗透，溶蚀黄土，导致道路两侧排水沟堵塞，积水下渗造成黄土湿陷，产生陷落、地面下沉及路基连坡坍塌。  处理措施：回填夯实并做好防排水设计。  2）湿陷性黄土  本项目公路地处黄土地区，黄土疏松多孔，具有湿陷性。在降雨情况下，雨水极易在地形低洼地段形成积水，积水持续下渗，使湿陷性土层发生湿陷，导致原有路基发生变形、破坏。  处理措施：设计时应根据黄土的工程地质性质采取相应的防护措施，路基工程应以路堤形式通过，并适当提高路基填土高度，凡边沟纵坡≥3％均应衬砌。  （5）地震  根据1/400万《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306～2001)、1/400 万《中国地震动反应谱区划图》(GB18306～2001)并结合现场调查，本项目地震动峰值加速度0.15g，地震动反应谱特征周期0.45s，抗震设防烈度为7度。 |
| 总平面及现场布置 | 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。  临时堆土场：本项目土石方基本平衡，本项目临时堆土场，选择远离居民的空地，工程结束后及时进行生态恢复。  弃土场：项目在K23+200处设置弃土场一处，占地面积7.6亩，占地现状为荒沟，施工结束后撒苜蓿绿化。  混凝土拌合站及沥青拌合站：本项目所用水泥混凝土和沥青混凝土均外购成品，现场不进行拌和作业。 |
| 施工方案 | **1、施工期工艺流程**  主要施工内容包括道路工程、排水工程、附属工程等工程。道路工程包含土方工程、路基工程和路面工程，土方工程主要包括挖方、填方，场地平整等；路基工程主要包括路基处理、路基垫层等；路面工程主要包括沥青路面的车行道填筑水泥稳定砂砾、沥青混凝土等。根据以上工程内容分析，本工程施工期对环境的影响主要以土方阶段最大，路基、路面次之。因此建设单位应重点加强这个阶段的环境管理，项目施工期流程及产污环节见图5-1。    **图2-1 施工期工艺流程及产污节点图**  道路工程施工工艺流程简述如下：  机动车道施工顺序：土路床检整压实→水泥稳定碎石基层摊铺碾压、养护→沥青混凝土路面浇筑、养护。  非机动车道施工顺序：路床检整压实→水泥稳定碎石基层摊铺碾压、养护。  （1）破除路面  路面破除施工队伍采取机械化施工为主、人工为辅方法施工。路面破除主要采用挖掘机液压锤进行破碎，局部与现状道路连接地方使用人工电锤破除，破除的沥青混凝土将现状路基路面结构拆除后铣刨、破碎、冷再生处理再利用。  （2）场地平整  清除路基用地范围内原地面的草皮、树根、耕种的腐殖土、农作物的根系和表土，除部分用于本项目后期绿化用土堆放至表土临时堆放场外，其余均匀至政府指定地点堆存或利用。  （3）路基工程施工  1）路基施工  土石方开挖时，施工队伍采取机械化施工为主、人工为辅方法施工。  新建路段挖填路段施工时，根据后期绿化需要，预先剥离表土，集中堆放在指定的表土临时堆土场内，作为施工结束后绿化用土。  在路基挖方路段布置多个作业面，以推土机或挖掘机作业，配以铲运机、装载机和自卸翻斗车转运至填方段；填方路段以装载机械或推土机伴以人工平整，分层碾压密实。路基防护工程及排水工程基本采用砌石圬工。作业中根据具体情况，调整各种机械的配套。  开挖方式：①土方禁止用爆破法施工，采用机械按混合式开挖法施工，即先沿纵向挖通道，然后沿横向坡面挖掘，以增加开挖作业面。在土方开挖过程中，为防止雨水淤积，应使开挖出来的路段在纵断面上形成0.5%的纵坡。在横断面上，每开挖一层，都要在断面两侧大致形成边沟模样，开挖至设计标高附近时，应注意控制好开挖深度，不得超挖。  ②石方实施机械钻孔、推土机集堆、机械装车、自卸卡车运输至填方区。开挖土石方应避免超挖，土方边坡应预留20~30cm厚度，待后期使用人工刷修边坡，以保证边坡平整美观。石方边坡的2~3m范围内应采用小型“弱松动”爆破法，辅以人工刷修边坡，以避免造成边坡破碎、失稳、塌陷。开挖中若遇到地下水(或地表径流)，应采取适当的排水措施。若挖方路基位于含水较多以至翻浆的土上时，则应换以透水性良好的土，其厚度不小于1m。  2）软基处理  对于较薄的软弱土地基，一般采用换填片、块石或砂砾等透水性材料的方法进行处治；对于较深的软弱土地基，在换填后路基稳定性可以达到要求时，采用清除一部分软弱土后抛大片石挤淤的方法进行处理；对于排水不畅的路段，在适当位置增加碎石盲沟或砂砾垫层，增强软弱土地基的地表排水效果；对于过湿土较厚的路段，对软弱土地基进行深层处置。  （3）路面工程施工  本项目采用沥青砼路面，沥青混凝土拌合料为外购。  为确保路面工程的平整度和质量，路面各结构层全部由专业队伍承担。底基层、基层均以机械拌和，摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型，拌和料以机械拌和方式提供。  本项目运营期工艺流程及产污环节见图2-2。  **图2-2 项目运营期工艺流程及产污环节图**  本项目运营期大气污染主要为汽车尾气；废水主要为降雨冲刷废水，运营中汽车尾气中的有害物质（主要为悬浮物、油及有机物）及大气颗粒物沉降于公路表面，降雨时随雨水冲刷被带入附近的荒沟、农田，造成公路两侧的部分水域污染负荷增加；路面上行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要噪声源；固体废物包括来往交通车辆司乘人员丢弃的垃圾、道路行人丢弃的垃圾，主要为果皮、纸屑、塑料、包装废弃物等生活垃圾。  如遇突发交通事故，运输有害物的车辆可能造成大气和水环境的污染。 |
| 其他 | **1、施工条件** 1）交通运输条件 本工程对外交通条件便利，现有公路可以满足施工期外来物资的运输要求；岸场地比较平坦、开阔，场内可利用的施工场地面积也较大，可满足施工场地的总体布置要求。 2）材料供应 本项目位于陇东黄土高原，黄土覆盖层较厚，沿线筑路材料较为缺乏，全线除路基填料可就地取材外，其余砂料和石料均需远运，产地较集中，交通运输条件也较便利。  1）片(块)石：在平凉峡中石料场购买，储量丰富，石料质地坚硬，满足工程要求；平均运距208km。  2）碎石：在平凉峡中石料场购买，储量丰富，石料质地坚硬，满足工程要求；平均运距208km。  3）天然砂砾:在宁县境内购买，储量丰富，质量好，满足工程要求；平均运距50km。  4）中（粗）砂：在上扬购买，储量丰富，质量好，满足工程要求；平均运距206km。  5）砾石：在上扬购买，储量丰富，质量好，满足工程要求；平均运距206km。  6）水泥：选用平凉祁连山水泥厂购买；平均运距201km。  7）石灰：可在平凉市购买；平均运距201km。  8）钢材、木材：可在西峰购买；平均运距83km。  9）石油沥青：采用兰州河口优质道路石油沥青；平均运距580km。  10）水：在沿线购买使用。  11）运输条件：公路。 2、工程土石方平衡 根据设计资料，本项目开挖量约185125m3，填方量为97934m3，弃土方87191m3。弃方运至K23+200处弃土场处理。 3、劳动定员与工作制度 本项目施工期施工平均人数为20人。运营期的人员为宁县交通运输局人员，主要兼顾该项目巡护管理工作，办公依旧在宁县交通运输局。 |

**三、生态环境现状、保护目标及评价标准**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 生态环境现状 | **1、生态环境功能区划分**  （1）生态功能区划  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》，本项目位于宁县春荣镇，所处生态环境功能区为**Ⅱ**-1中部林缘旱作农业及林果产业发展亚区。  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。  （2）大气  根据《关于印发<庆阳地区环境空气质量功能区划分方案>的通知》，庆阳市除子午岭林区执行一级标准外，其余区域全部执行《环境空气质量标准》二级标准，本项目执行二级标准。  （3）地表水  根据《甘肃省地表水功能区划》（2012-2030年）的划分结果，本项目地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。  （4）地下水  根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水分类，本项目地下水执行《地下水质量标准》中III类标准。  （5）声环境  本项目地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。  **2、生态现状**  **（1）土地利用类型：**  根据现场勘查，项目所在区域地质条件：本项目属陇东黄土高原地貌，植被发育良好。受地质构造控制区内沟壑纵横发育、梁峁规律分布、河谷平坦宽阔，水系纵横交叉，侵蚀与堆积相辅相成。山区海拔一般约1130～1350m，相对高差约100～220m左右。按地貌形态成因不同，可划分为两个地貌单元，黄土低山丘陵区地貌：工程区内沟谷密布，沟坡陡立，与河谷边垂直，Ⅲ级阶地以及各地貌由于地形连绵起伏，冲沟、黄土塬、梁、峁等黄土地貌形态交错分布，沟谷坡段常显黄土陷穴、落水洞等黄土地貌景观。  **（2）植被类型** 根据现场勘查，项目所在区域植被类型主要为草丛与农业植被，其中草丛主要分布于黄土谷坡，植被种类为白羊草、长芒草、达乌里胡枝子、茭蒿、铁杆蒿等草本植物以及狼牙刺、酸枣、荆条、黄刺玫、胡颓子等；农作物种类以小麦为主，其次为高粱、玉米、谷子、糜子、豆类、油菜等，农业植被主要分布于黄土塬与河流阶地；灌丛面积植被种类主要为黄刺玫、蒿属灌丛，同时有狼牙刺、酸枣、荆条等。阔叶林主要为刺槐林，树木种类主要为刺槐、泡桐、山杨、油松等乔木，以刺槐为为主，林下混生有少量狼牙刺、酸枣、荆条、黄刺玫等灌木。项目评价范围内无珍稀保护物种。 **（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，物种组成以小型兽类和鸟类为主。兽类主要有黄鼬、狗獾、蒙古兔、花鼠、达吾尔黄鼠、大仓鼠、小家鼠等；野生禽类主要有啄木鸟、杜鹃、小沙百灵、家燕、喜鹊、大嘴乌鸦、麻雀等。野生动物主要分布在林地及灌草丛中。  项目评价范围内无珍稀保护物种。  **3、环境质量现状**  （1）空气环境质量现状  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、PM2.5、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。  本项目位于庆阳市宁县，本次环境质量现状数据引用数据来源为庆阳市生态环境局公布的宁县环境质量月报（2021年1-12月），2021年庆阳市宁县每月SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3六项基本因子的监测数据，具体情况见下表3-1。 表3-1 2021年宁县环境空气年均值情况表  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 日期 | SO2 | NO2 | PM10 | PM2.5 | CO第95百分位数 | O3\_8h第90百分位数 | | 2021年1月 | 15 | 16 | 96 | 42 | 1.0 | 73 | | 2021年2月 | 14 | 11 | 87 | 44 | 0.9 | 98 | | 2021年3月 | 8 | 13 | 82 | 44 | 0.7 | 87 | | 2021年4月 | 9 | 10 | 63 | 31 | 0.6 | 88 | | 2021年5月 | 12 | 9 | 66 | 24 | 0.4 | 85 | | 2021年6月 | 12 | 10 | 58 | 24 | 0.4 | 106 | | 2021年7月 | 12 | 10 | 45 | 24 | 0.5 | 98 | | 2021年8月 | 15 | 9 | 46 | 24 | 0.6 | 99 | | 2021年9月 | 14 | 8 | 31 | 18 | 0.7 | 88 | | 2021年10月 | 14 | 11 | 44 | 26 | 0.6 | 90 | | 2021年11月 | 13 | 15 | 80 | 41 | 0.9 | 86 | | 2021年12月 | 14 | 14 | 83 | 42 | 0.9 | 115 | | 年均值 | 12.67 | 11.33 | 65.08 | 32.08 | 0.76 | 92.75 | | 标准值 | 150 | 80 | 150 | 75 | 4 | 160 | | 超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   二氧化硫：宁县月均值浓度范围为8～15微克/立方米，月均值达标率为100%；年均值为12.67微克/立方米，达标。  二氧化氮：宁县月均值浓度范围为8~16微克/立方米，月均值达标率为 100%；年均值为11.33微克/立方米，达标。  可吸入颗粒物：宁县月均值浓度范围为31～96微克/立方米，月均值达标率为100%；年均值为65.08微克/立方米，达标。  细颗粒物：宁县月均值浓度范围为18～44微克/立方米，月均值达标率为100%；年均值为32.08微克/立方米，达标。  一氧化碳：宁县月均值浓度范围为0.4～1.0毫克/立方米，月均值达标率为100%；年均值第95百分位数为0.76毫克/立方米，达标。  臭氧；宁县月最大8小时滑动平均的浓度范围为73～115微克/立方米，月最大8小时滑动平均值达标率为100%；年最大8小时滑动平均的第90百分位数为92.75微克/立方米，达标。  根据上述数据，庆阳市宁县2021年环境空气监测数据中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）、臭氧、一氧化碳均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在地属于达标区。  （2）地表水环境质量现状  根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》，本项目所涉及地表水为马莲河，为IV类水域功能区。  本项目所在区地表水为马莲河，根据庆阳市生态环境局公布的2022年5月份庆阳市河流地表水环境质量可知。监测结果见表3-2。 表3-2 地表水监测结果一览表 单位：mg/L  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **断面名称** | **所属流域** | **所属水体** | **断面类型** | **水质目标** | **水质类型** | | 1 | 周家村 | 马莲河 | 马莲河 | 国考 | Ⅳ类 | Ⅲ类 |   由监测数据可知，监测点位水质均达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中Ⅳ类标准要求，区域地表水环境质量良好。  （3）声环境质量现状  为了充分掌握本项目所在区域的声环境质量状况，本次环评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2022年10月20日-10月3日进行现场监测（监测报告见附件）。  （1）监测项目：等效连续A声级。  （2）监测时间和频次：2022年10月2日-10月3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6个监测点，具体监测点位见表3-3、附图7。  **表3-3 声环境现状监测点位**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 监测点位 | 说明 | 坐标 | | 1# | 噪声监测点1 | 起点（人民路） | 107°55′46.03″，35°30′5.42″ | | 2# | 噪声监测点2 | 古城村 | 107°58′15.50″，35°29′53.81″ | | 3# | 噪声监测点3 | 古城小学 | 107°58′34.43″，35°29′56.68″ | | 4# | 噪声监测点4 | 新庄小学 | 108°0′15.72″，35°30′56.59″ | | 5# | 噪声监测点5 | 铁王小学 | 108°8′14.98″，35°32′50.29″ | | 6# | 噪声监测点6 | 终点（石鼓村） | 108°9′44.78″，35°33′6.60″ |   （4）监测结果  声环境现状监测结果见表3-4，具体监测报告见附件。  **表3-4 声环境现状监测结果**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 检测点位 | 2022-10-2 | | 2022-10-3 | | | 昼间dB(A) | 夜间dB(A) | 昼间dB(A) | 夜间dB(A) | | 起点（人民路） | 50.3 | 40.1 | 50.5 | 39.1 | | 古城村 | 48.7 | 40.9 | 50.5 | 40.0 | | 古城小学 | 50.7 | 40.3 | 49.0 | 37.4 | | 新庄小学 | 50.5 | 40.2 | 51.1 | 41.0 | | 铁王小学 | 52.7 | 39.2 | 50.5 | 38.2 | | 终点（石鼓村） | 50.1 | 41.4 | 50.2 | 38.7 | | 限值（GB3096-2008）2类 | 60 | 50 | 60 | 50 |   **表3-5 衰减声环境现状监测结果**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **检测结果 检测点位** | **2022-9-16** | | **2022-9-17** | | | **昼间dB(A)** | **夜间dB(A)** | **昼间dB(A)** | **夜间dB(A)** | | 1# | 53.4 | 43.6 | 52.4 | 42.7 | | 2# | 51.3 | 43.0 | 51.9 | 42.3 | | 3# | 50.2 | 41.4 | 51.5 | 41.1 | | 4# | 47.2 | 41.8 | 48.5 | 40.7 | | 5# | 46.2 | 40.4 | 47.0 | 39.9 | | 6# | 43.8 | 39.7 | 44.5 | 39.6 |   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。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 现有公路存在的主要问题是由于路面结构强度低，缺少防、排水设施，原有土边沟淤积或填埋现象比较严重，导致路面和边沟积水，排水不畅，存在水毁隐患，导致路基软弱，路面坑槽、龟裂、松散等病害严重。  整改措施：  （1）本项目公路采用《公路工程技术标准》（JTGB01—2014）中的三级公路技术标准，全长25.2km，设计速30km/h，全线共布设各类涵洞27道，平面交叉74处。路基宽7.5m，行车道宽2x3.25m，土路肩0.5m。  （2）路面结构:结构层采用5cm AC-13沥青混凝土面层+18cm水泥稳定碎石基层+18cm冷再生底基层；春荣镇街道路面维持现有宽度采用5cmAC-13罩面处理;部分达不到冷再生要求路段采18cm3.5%水泥稳定砂砾铺筑底基层。  （3）建设雨水导排设施：设置边沟、排水沟、蒸发池等设施，形成完善的排水系统。 |
| 生态环境保护目标 | 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类类标准。  3、区域地下水环境：使项目所在区域的地下水环境质量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。  4、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。  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3-4。  **表3-4 本项目主要环境敏感保护目标及级别一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 敏感点名称 | 坐标 | 规模 | 方位 | 最近距离 | 保护目标 | | 下官庄 | 107.953934  35.499605 | 40户 | 线路两侧 | 5~500 | 按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准保护 | | 上官庄 | 107.968724  35.498382 | 35户 | 线路两侧 | 5~500 | | 古城村 | 107.975853  35.498748 | 150户 | 线路两侧 | 2~500 | | 古城小学 | 108.004309  35.515703 | 100人 | 线路南侧 | 10 | | 春荣镇 | 108.045870  35.532121 | 5000人 | 线路两侧 | 5-500 | | 罗家沟圈 | 108.080556  35.542475 | 80户 | 线路两侧 | 1~500 | | 铁王村 | 108.133192  35.545548 | 110户 | 线路两侧 | 0~500 | | 石鼓村 | 108.161516  35.550925 | 100户 | 线路两侧 | 2~500 | | 下官庄 | 107.953934  35.499605 | 12户 | 线路两侧 | 10~50 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准 | | 上官庄 | 107.968724  35.498382 | 10户 | 线路两侧 | 5~50 | | 古城村 | 107.975853  35.498748 | 50户 | 线路两侧 | 2~50 | | 古城小学 | 108.004309  35.515703 | 100人 | 线路南侧 | 10 | | 春荣镇 | 108.045870  35.532121 | 200人 | 线路两侧 | 5-50 | | 罗家沟圈 | 108.080556  35.542475 | 20户 | 线路两侧 | 1~50 | | 铁王村 | 108.133192  35.545548 | 20户 | 线路两侧 | 0~50 | | 石鼓村 | 108.161516  35.550925 | 30户 | 线路两侧 | 2~50 | | 宁县盘克镇岘头村岘下组饮用水源地 | | 乡镇水源地 | 穿越二级保护区 | | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类 | | 宁县盘克镇上庄村北畔组饮用水源地 | | 穿越二级保护区 | | | 耕地 | | 土壤 | 沿线两侧50m | | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） | | 植被、农作物 | | 生态 | 沿线两侧50m | | 严格控制破坏压占土地  范围，施工后及时恢复 | |
| 评价  标准 | **1、质量标准**  （1）环境空气质量标准  环境空气质量现状执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；各项污染物浓度限值见表3-5。  **表3-5 环境空气二级标准污染物浓度限值**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | | SO2 | 年平均 | 60 | ug/m³ | | 24小时平均 | 150 | | 1小时平均 | 500 | | PM10 | 年平均 | 70 | | 24小时平均 | 150 | | PM2.5 | 年平均 | 35 | | 24小时平均 | 75 | | NO2 | 年平均 | 40 | | 24小时平均 | 80 | | 1小时平均 | 200 | | O3 | 1小时平均 | 200 | | 24小时平均 | 160（8h） | | CO | 1小时平均 | 10 | mg/m³ | | 24小时平均 | 4 |   （2）水环境质量标准  1）拟建地项目地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，具体标准限值见下表。  **表3-6 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH除外）**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | 标准 | 序号 | 项目 | 标准 | | Ⅲ类 | Ⅲ类 | | 1 | pH值（无量纲） | 6-9 | 15 | 六价铬 | ≤0.05 | | 2 | 溶解氧 | ≥5 | 16 | 氰化物 | ≤0.2 | | 3 | 化学需氧量(COD) | ≤20 | 17 | 挥发酚 | ≤0.005 | | 4 | 五日生化需氧量(BOD5) | ≤4 | 18 | 石油类 | ≤0.05 | | 5 | 氨氮(NH3-N) | ≤1.0 | 19 | 硫化物 | ≤0.2 | | 6 | 氟化物 | ≤1.0 | 20 | 总磷 | ≤0.2 | | 7 | 氨氮 | ≤1.0 | 21 | 硒 | ≤0.01 | | 8 | 粪大肠菌群 | ≤10000（个/L） | 22 | 汞 | ≤0.0001 | | 9 | 高锰酸盐指数 | ≤6 | 23 | 铅 | ≤0.05 | | 10 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.2 | 24 | 镉 | ≤0.005 | | 11 | 铜 | ≤1.0 | 25 | 总氮 | ≤1.0 | | 12 | 锌 | ≤1.0 | 26 | 砷 | ≤0.0 |   2）拟建地项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类，具体标准限值见下表。  **表3-7 （GB/T14848—2017）Ⅲ类标准限值单位：mg/l**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目标准 | pH | 硝酸盐 | 氨氮 | 亚硝酸盐 | 氟化物 | 总硬度 | 六价铬 | 挥发酚 | | Ⅲ类 | 6.5≤pH≤8.5 | ≤20 | ≤0.5 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤450 | ≤0.05 | ≤0.002 | | 石油类 | 氰化物 | 铁 | 锰 | 铅 | 砷 | 汞 | 镉 | | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.3 | ≤0.1 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.001 | ≤0.005 |   （3）声环境质量标准  道路两侧200m范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类功能区，学校等特殊敏感点，划为1类功能区。具体限值见表3-8。  **表3-8 环境噪声限值 单位：dB（A）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 类别 | 昼间 | 夜间 | | 1 | 55 | 45 | | 2 | 60 | 50 |   备注：夜间突发的噪声，其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于15dB（A）。  （4）土壤环境质量标准  项目用地为基础设施用地，项目区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值标准，项目周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中筛选值标准，具体标准值见表3-10和表3-11。  **表3-10 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 监测项目 | 建设用地土壤污染风险管控标准（第二类用地） | | | 筛选值 | 管制值 | | 1 | 砷 | ≤60 | ≤140 | | 2 | 镉 | ≤65 | ≤172 | | 3 | 铬（六价） | ≤5.7 | ≤78 | | 4 | 铜 | ≤18000 | ≤36000 | | 5 | 铅 | ≤800 | ≤25000 | | 6 | 汞 | ≤38 | ≤82 | | 7 | 镍 | ≤900 | ≤2000 | | 8 | 四氯化碳 | ≤2.8 | ≤36 | | 9 | 氯仿 | ≤0.9 | ≤10 | | 10 | 氯甲烷 | ≤37 | ≤120 | | 11 | 1,1-二氯乙烷 | ≤9 | ≤100 | | 12 | 1,2-二氯乙烷 | ≤5 | ≤21 | | 13 | 1,1-二氯乙烯 | ≤66 | ≤200 | | 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | ≤596 | ≤2000 | | 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | ≤54 | ≤163 | | 16 | 二氯甲烷 | ≤616 | ≤2000 | | 17 | 1,2-二氯丙烷 | ≤5 | ≤47 | | 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | ≤10 | ≤100 | | 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | ≤6.8 | ≤50 | | 20 | 四氯乙烯 | ≤53 | ≤183 | | 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | ≤840 | ≤840 | | 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | ≤2.8 | ≤15 | | 23 | 三氯乙烯 | ≤2.8 | ≤20 | | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | ≤0.5 | ≤5 | | 25 | 氯乙烯 | ≤0.43 | ≤4.3 | | 26 | 苯 | ≤4 | ≤40 | | 27 | 氯苯 | ≤270 | ≤1000 | | 28 | 1,2-二氯苯 | ≤560 | ≤560 | | 29 | 1,4-二氯苯 | ≤20 | ≤200 | | 30 | 乙苯 | ≤28 | ≤280 | | 31 | 苯乙烯 | ≤1290 | ≤1290 | | 32 | 甲苯 | ≤1200 | ≤1200 | | 33 | 间+对二甲苯 | ≤570 | ≤570 | | 34 | 邻二甲苯 | ≤640 | ≤640 | | 35 | 硝基苯 | ≤76 | ≤760 | | 36 | 苯胺 | ≤260 | ≤663 | | 37 | 2-氯酚 | ≤2256 | ≤4500 | | 38 | 苯并[ａ]蒽 | ≤15 | ≤151 | | 39 | 苯并[ａ]芘 | ≤1.5 | ≤15 | | 40 | 苯并[ｂ]荧蒽 | ≤1.5 | ≤151 | | 41 | 苯并[k]荧蒽 | ≤151 | ≤1500 | | 42 | 䓛 | ≤1293 | ≤12900 | | 43 | 二苯并[ａ、h]蒽 | ≤1.5 | ≤15 | | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | ≤15 | ≤151 | | 45 | 萘 | ≤70 | ≤700 |   **表3-11 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 污染物项目 | | 风险筛选值 | | | | | pH≤5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5＜pH≤7.5 | pH＞7.5 | | 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 | | 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 | | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 | | 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 | | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 | | 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 | | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 | | 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 | | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 | | 6 | 铜 | 水田 | 150 | 150 | 200 | 200 | | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 | | 7 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 | | 8 | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 | | 注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。  ②对于水旱轮作地，采取其中较严格的风险筛选值。 | | | | | | |   **2、排放标准**  （1）大气污染物排放标准  项目施工期扬尘和施工车辆尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。具体限值可见下表3-12。  **表3-12 《大气污染物综合排放标准》**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 最高允许排放浓度（mg/m3） | 无组织排放监控浓度限值（mg/m3） | | | 监控点 | 浓度 | | SO2 | 550 | 周界外浓度最高点 | 0.40 | | NOx | 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）废水  项目施工期废水不外排。  （3）噪声  项目噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523－2011）标准，见表3-13。  **表3-13 建筑施工场界噪声排放标准（GB12523-2011） 单位：dB(A)**   |  |  | | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | | 70 | 55 |   （4）固废  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 | **总量控制指标**  本项目为道路建设工程，属生态类项目，不涉及总量控制指标。 |

**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**  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西南部高原沟壑生态恢复区范围内，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、弃土场，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，可最大限度地减少水土流失。在临时堆土完毕后，临时堆土场地作为项目的一部分，进行原状恢复。临时表土堆放场地，其周边应挖好排水沟及临时沉沙凼，避免雨季时的水土流失。堆土的边坡要小，尽量压实，设置挡墙、临时遮盖等措施使其不易被雨水冲刷造成流失。施工完成后，尽快完成覆土翻耕。因此不会改变目前的生态功能区功能。  **2、大气环境影响分析**  （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≥3.5m/s时，相对湿度≤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/m3 | 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/m3 | 2.10 | 1.40 | 0.67 | 0.27 | 0.21 |   由表4-4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、NOx、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、水环境影响分析**  本项目施工人员多来自附近，不设施工营地，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、漏的污油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。  本项目穿越宁县春荣镇路户村安头组2#机井水源地二级保护区，地址位置特殊，为了确保项目施工期对饮用水源不会造成影响，应严格按照以下水污染防治措施进行实施，确保环保措施落实到位。  ①宣传饮用水源保护相关法律法规，促使建设单位和施工单位重视沿线饮用水源的保护，严格贯彻国家和地方相关法律法规中有关饮用水源的规定。  ②加强施工管理，合理安排施工期，要求在非汛期施工，杜绝破坏水源地各种设施和取水井；严禁在水源地附近或上游随意打井取水，保证水源地供水量。  ③禁止在饮用水水源准保护区范围内设立施工营地、搅拌站、预制场等施工场所；施工人员居住也可租用施工路段附近村庄的民房，避免新建施工营地；物料的堆放应远离保护区，堆放前地面应进行硬化，修建围栏进行遮盖，防止其被雨水冲刷。施工期间对施工场地进行洒水处理，保持路面一定湿度，防止产生大量的道路扬尘。  ④加强施工管理，严格控制施工范围，施工期间在水源保护区路段及两侧的施工区域边界设置临时围栏，防止施工物料、土石填料、弃渣等进入水源保护区。  ⑤在水源保护区施工边界立牌标明“宁县春荣镇路户村安头组2#机井水源地二级保护区”的字样，提醒施工人员保护，建议施工前与该水源地沟通联系，协商解决水源地附近施工过程中保护饮用水源的方案。  ⑥禁止在水源地保护区范围设取土、弃渣场，禁止向水源保护区及其附近河道倾倒、排放废渣和生活垃圾、污水及其他废弃物，洒漏的机械油污等进行回收处理，杜绝其进入水源保护区。  **4、声环境影响分析**  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：  式中：Lp―距声源r处的施工噪声预测值dB（A）；  Lp0―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4-3。  **表4-3 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 | 打桩机 | 100 | 94 | 88 | 82 | 78 | 74 | 68 | | 5 | 平地机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 68 | 64 | 58 | | 6 | 摊铺机 | 87 | 81 | 75 | 69 | 65 | 61 | 55 | | 7 | 压路机 | 86 | 80 | 74 | 68 | 64 | 60 | 54 | | 8 | 混凝土泵车 | 90 | 84 | 78 | 72 | 68 | 64 | 58 |   由预测结果可知，本项目施工期采取围挡措施、设置封闭的护围结构和移动式声屏障、缩短施工作业时间，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，夜间禁止施工后，可减小项目施工噪声对周围居民的影响。采取以上措施后施工期施工噪声对道路沿线敏感点影响较小，满足《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523－2011）标准。  **5、固体废弃物环境影响分析**  本项目在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和部分建筑垃圾。  （1）生活垃圾  项目施工期高峰人数约20人，工期6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1.8t，生活垃圾应定点收集，交由环卫部门统一运至政府指定的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。  **6、交通环境影响分析**  本工程为改建工程，施工时应做好交通指挥工作，道路施工对原老路交通影响较大。施工期间路面需分两幅先后施工，施工期间由双向四车道调整为双向两车道。路面施工阶段可根据老路现有路面状况，通过合理组织各地的车流来分段施工。而分段的另一层含义是根据工程量的大小进度的要求，合理安排施工力量，分段安排，确保工期。  本工程建设施工将增加另一幅道路的车流量，会使项目分段施工段及各道路交叉口的交通出现堵塞现象。在施工期内，应和交通管理部门沟通，合理制定施工运输车辆运输路线、运输时间，加强现场指挥管理，安排专人进行交通疏导，并且项目分段施工、分段回填，对周边道路交通的影响是局部的、暂时的，随着施工期的结束，影响也随之消失。  **7、对沿线住户的影响分析**  项目建设会对沿线居民生活、工作学习、交通、出行带来不便。道路施工引起噪声、扬尘对沿线环境的影响，进而影响临近住户的生活质量，只要采取相应的防治措施及减缓措施，对沿线敏感点的上述影响将减至最低程度，并随着施工期的结束而消失。 |
| 运营期生态环境影响分析 | **运行期**  **1、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，项目在营运期不会对当地大气环境产生明显影响。  **2、水环境影响分析**  项目营运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。  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。建议通过加强营运期管理，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。  **3、声环境影响分析**  具体见声环境影响专章。  **4、固体废物环境影响分析**  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，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。  **5、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  本项目原有道路已破损不堪，危险路段没有采取任何防护措施，路况很差，部分路面坑洼不平、坑槽等严重病害，路基残蚀缺口、边沟堵塞，道路每逢雨天，泥泞难行，严重影响行车安全。随着经济的发展，交通量及重载车辆的日益增加，现有路面的服务水平，已不能满足行车需求。本项目的建设改善了道路通行能力，加快了当地交通基础设施建设，完善了路网结构，提高了车辆运行安全性，也使现有街道化程度较高的路段居民出行更为安全。  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。  **6、事故风险环境影响分析**  本项目穿越宁县春荣镇路户村安头组2#机井水源地二级保护区，根据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术》，应设置禁止运输危险化学品的标识标牌。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。  （1）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4-6。  **表4-6 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** |   （2）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。 |
| 选址选线环境合理性分析 | 在《庆阳市“十四五”交通运输发展规划》中，要求在继续完善主骨架的前提下，重点实施县乡公路通三级路建设，加大通村油路(混凝土路面)建设力度，连通断头路，项目区沿线基本以低等级农村公路为主。  因此，本项目建设符合《庆阳市宁县农村公路网调整规划（2020-2035）》和《庆阳市“十四五”交通运输发展规划》，符合宁县盘克镇土地利用规划。  本项目为公路工程，部分选线位于优先管控单元，属于一般生态空间允许进行的活动，应依法采取避让措施，本项目选线为旧路，对当地扰动为最小，项目选线已为最优方案，项目实施期间严格按照相关要求采取水土保持措施，在一般生态空间区域内不设置临时工程，工程实施期间对区域影响在可接受范围内。 |

**五、主要生态环境保护措施**

|  |  |
| --- | --- |
| 施工期生态环境保护措施 | **1、生态保护措施**  1.1土地补偿恢复措施  （1）因项目施工破坏植被而裸露的土地均应采取临时防护措施，在施工结束后根据地形，运往道路附近低洼处用于土地平整。  （2）使用荒地或其它闲散地也应及时清理整治、恢复植被，防止土壤侵蚀。  （3）进行开挖工作时应对土壤实行分层开挖、分层堆放和分层回填；回填时，为恢复土壤的生产能力，严格按原有土壤层次进行异地回填。  （4）尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化利用。  （5）施工过程中，开挖断面不能立即恢复时，应采用油毡布覆盖松散表土。  （6）开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，尽量减少施工临时占地，合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间。  （7）施工期临时设施及施工场地尽量选取在征地范围内。  （8）各种临时占地在工程完成后应尽快进行植被的恢复，做到边使用，边平整，边绿化。  （9）严格限制施工人员及施工机械的活动范围，施工机械和人员走固定线路，缩小作业带宽度，最大限度地减少对道路沿线和附属设施周围植被的破坏。  （10）及时处理固体废物如建筑、生活垃圾等，以减少对生态环境的污染影响。  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，用作工程完建的后期覆土。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取弃土场设置要求及防护措施  1.3.1取弃土场设置要求  本项目设置弃土场临时占地时，应避让以下项目沿线的环境敏感目标。  （1）弃土场的设置应远离公路沿线水体。  （2）工程在下列地带不得设置弃土场：严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置弃土场。  （3）设置时应注意：不宜设置在软土区域。  1.3.1弃土场措施  弃土（渣）结束后对坡面进行绿化和渣面进行植被恢复，占用草地的弃渣场的1：1.5坡面、马道、平台深翻播种紫花苜蓿或者黑麦草恢复植被。备选乔灌木、草种：刺槐、沙棘、柠条、紫花苜蓿、多年生黑麦草；草籽量：紫花苜蓿30kg/hm2、黑麦草100kg/hm2。栽培当年及时浇水，保证成活率；第二年，对成活率低于85%进行补植。  1.3.2绿化措施  所有施工场地开挖结束后，保存占用土地表层熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。施工期收集表土单独堆放于表土堆放场，表土分层压实。表土堆放场采用台体形式，台体四周坡角处用编织土袋挡护，土袋堆砌高、宽均为1m，表面使用塑料薄膜遮盖，待生长季土堆表面种植当地草本植物。施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，播撒草籽进行绿化恢复，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能恢复其原有土地的功能。  1.3.3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。  1.4植被保护与恢复措施  （1）严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。保护好现有农田和周边的树木。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）施工过程中，与当地土地管理部门协商，将弃土（渣）场的弃土（渣）过程与农业开发规划设计和农田基本建设相结合，工程结束后及时平整复垦或绿化造地。  （3）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。  （4）严格控制路基开挖、隧道洞口开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。  （5）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。  （6）施工单位应加强防火知识教育，防止人为导致火灾的发生。  （7）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。  （8）施工期加强施工人员管理，禁止随意采挖野生植物。  （9）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。  1.5临时工程用地设置要求及恢复措施  （1）对项目沿线的弃土（渣）场主要采取以下恢复措施：  ①工程措施：根据地形地貌、地层岩性地质状况设置浆砌石挡墙、干砌石护坡、浆砌石截排水沟及排洪系统，具有水土保持功能。严格执行“先挡后弃”的原则。施工前先将表层土（厚度30cm）剥离，堆放一旁，并做好临时防护措施，取弃土（渣）结束进行土地整治。  ②植物措施：弃土（渣）结束后对坡面进行绿化和渣面进行植被恢复，具体弃渣完工后，占用荒地的弃渣场的1：1.5坡面、马道、平台深翻播种紫花苜蓿或者黑麦草恢复植被。备选乔灌木、草种：刺槐、沙棘、柠条、紫花苜蓿、多年生黑麦草；草籽量：紫花苜蓿30kg/hm2、黑麦草100kg/hm2。栽培当年及时浇水，保证成活率；第二年，对成活率低于85%进行补植。能达到耕地利用条件的尽量恢复耕种。  ③临时措施：在施工期间修建临时土质排水沟和沉沙池，土袋挡护、土工布遮盖等。  （2）临时堆土场的环保要求  临时堆土场主要用于沿线耕植土的暂存，这些区域均临近沿线耕地集中的区域。本次临时堆土场主要用于沿线耕植土的暂存，这些区域均临近沿线耕地集中的区域。本次环评要求，严禁在临时堆土场内堆存施工弃土方，临时堆存的这部分耕植土，需在表面覆盖防雨篷布，堆置期临时堆土周边拦挡、裸露面种草防护、并布设临时排水沟及沉沙池，施工结束后拆除土体防护措施进行场地平整。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，及时外运多余土石方。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、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、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、固废污染防治措施**  施工期固体废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政府指定的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。  **5、噪声污染防治措施**  本项目噪声声源主要是施工设备产生的机械噪声和运输车辆，施工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、打桩机、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。  （7）施工期针对50m范围内居民施工期须采取围挡措施、设置封闭的护围结构和移动式声屏障、缩短施工作业时间。  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。  **6、交通影响缓解措施**  （1）施工前地方政府部门应以宣传形式通知机关、企业等团体及个人，使他们有所准备，安排好出行计划；  （2）施工方应在与醒目位置设置“前方施工、减慢车速”“前方施工、绕道行驶”的警示牌，必要时在施工区出入口路段设专人负责指挥来往车辆的通行；  （3）项目施工围挡区域尽量不要超出道路两侧红线区域；  （4）建设单位尽量不要安排在上下班、上学放学等交通运输高峰期进行物料运输，并且安排专人配合交警部门，及时引导、疏解交通，合理布置临时交通，保证所需交通标志，标线及时安装到位、投入使用，并设专人负责检查，维护交通设施，及时维修、更换、补充各种设施和标志，确保有效的实施交通安全管理；  （5）为方便夜间过往车辆，减少事故发生概率，应在交叉口及围挡施工段附近的显目处设置警示照明灯，用以引导车辆通行；  （6）施工单位施工所采用的任何施工方法都应以不影响交通通行能力为前提，并注意施工高度的限制。在施工期间施工单位应该有计划、有步骤地分阶段进行施工，并应该根据施工进度的情况相应减少围蔽的范围。  **7、对沿线住户的影响减缓措施**  项目建设会对沿线居民生活、工作学习、交通、出行带来不便。道路施工引起噪声、扬尘对沿线环境的影响，进而影响临近住户的生活质量。采取以下防治措施及减缓措施，对沿线敏感点的上述影响将减至最低程度，并随着施工期的结束而消失。  （1）施工前后，应加强沿线生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、工程拟采取的生态保护措施及意义等。  （2）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；  （3）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；  （4）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；  （5）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。 |
| 运营期生态环境保护措施 | **1、废气污染防治措施**  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）加强交通管理，抽查汽车尾气排放合格证，禁止尾气超标车辆上路行驶。  （4）减少汽车尾气中污染物量是解决空气污染的根本途径，可通过改进汽车性能、安装汽车尾气净化器等方法来减少污染物的绝对排放量。行车排放控制，减少和消除汽车尾气对大气环境的污染、加强车用燃料的管理、优先发展公共交通。  （5）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。  （6）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。  **2、废水污染防治措施**  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。  本项目路基地表排水设施包括边沟、排水沟、拦水带、急流槽和截水沟。  ①排水沟  填方路基两侧一般均设置排水沟，底宽40cm，深40cm，采用C25混凝土现浇，壁厚6cm。  如果较长路段无天然河流、沟渠等出水口时，适当加大排水沟尺寸，必要时修建横向排水沟，将水流引至附近天然排水系统。  ②边沟  挖方及低填方路段设置与路线纵坡一致并不小于3‰的边沟。一般路段边沟采用梯形边沟，底宽40cm，深40cm，厚度6cm；村庄路段采用矩形边沟，底宽40cm，深50cm，厚度20cm，均采用C25混凝土现浇。  ③坡顶截水沟  根据地形水文条件，在挖方路段较高一侧山坡距坡口不小于5m处设置截水沟，以减轻路堑边沟的排水压力，降低水流对路堑边坡或路基坡脚的冲刷。根据沿线的地质、水文条件、占地以及与周围环境景观的协调统一等因素，截水沟考虑采用梯形断面，底宽30cm、深30cm的梯形沟，沟身用6cm厚C25混凝土现浇，且尽量布设于视线之外。  ④蒸发池  沿线主要排水设施有边沟、排水沟，由于部分路段左右两侧均为耕地，无法引入涵洞进行排水，因此，本项目设置8座蒸发池，将路面及边坡水引至蒸发池排离。蒸发池四周通过隔离栅围护，蒸发池尺寸为均为10\*10\*3m。  通过加强营运期道路的管理，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。  **3、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。  （8）噪声监测计划  表5-2 运营期环境监测一览表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 类 别 | 监测因子 | 监测点位置 | 监测频率 | 备注 | | 声环境 | 等效连续 A 声级 LAeq | 居民点处 | 监测1期；昼夜各监测1次 |  |   **4、固废污染防治措施**  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。 |
| 其他 | **环境影响风险分析**  **（1）风险调查**  本项目区域主要通行车辆，除一般小轿车、公交车外，还会有少量的运输化学品、油料等车辆。交通事故对环境的污染主要表现在运输危险化学品车辆通过路段时，车辆发生事故导致油料泄露导致，污染事故类型主要有：  ①车辆本身携带的汽油(或柴油)和机油泄漏，通过雨水排口排入附近水体；  ②化学危险品的运输车辆(油罐车)发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，排入附近水体；  ③车辆事故泄露的汽油挥发产生的挥发性有机物进入大气造成污染；  ④事故车辆起火燃烧造成的大气污染以及消防灭火产生的消防水通过雨水管进入附近水体造成的污染。  **（2）环境风险分析**  ①地表水环境风险分析  本项目水环境风险主要表现在车辆事故导致的自带油料泄露、机油泄露、危化品运输车辆的物料泄露、车辆事故起火消防灭火产生的消防废水等，通过沟渠进入地下水，对地下水质造成污染。  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。  本项目设置有限速标志，减少车辆碰撞事故可能造成的油料泄露问题，一定程度上避免了车辆事故发生，本项目穿越宁县春荣镇路户村安头组2#机井水源地二级保护区，因此，严禁物料泄露，在穿越饮用水水源保护区的路段的两侧建设防撞护栏和事故导流槽，并设置事故池，容积为100m3，确保事故污水能全部收集并自流进入事故池，采取以上措施对地下水影响很小。  ②大气环境风险分析  本项目大气环境风险主要为车辆事故导致的油料泄露挥发产生的挥发性有机物，以及事故车辆起火产生的浓烟、CO等污染物，车辆油料泄露量小，挥发产生的有机物量小，可通过大气稀释消散，本项目位于西峰区，消防人员到达现场时间在事故发生15min内，因此，明火很快会被扑灭，浓烟产生时间短，对区域大气环境影响较小。  **（3）环境风险防范措施**  ①在与饮用水水源二级保护区边界交叉的公路的两侧，分别设置进入、驶离饮用水水源二级保护区的道路警示牌；  ②在穿越饮用水水源保护区的路段的两侧建设防撞护栏和事故导流槽，在地势较低处设置事故池1座（100m3）；  ③在驶入饮用水水源保护区的路口设置禁止危险化学品运输车辆通行标志牌。  ④发生交通事故后，应第一时间上报相关部门，启动应急计划。交管部门、道路管理部门接受报案后及时向政府办公部门报告，并启动应急预案；  ⑤加强施工人员安全、环保教育，加强机械操作管理，提醒安全驾驶。  **（4）环境风险事故应急预案**  建设单位应编制详尽的应急计划，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的破坏。大概包括以下有关方面：  (1)应急处置  ①造成或者可能造成突发环境事件时，应当立即启动突发环境事件应急预案，采取切断或者控制污染源以及其他防止危害扩大的必要措施，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向事发地县级以上环境保护主管部门报告，接受调查处理。应急处置期间，应当服从统一指挥，全面、准确地提供本单位与应急处置相关的技术资料，协助维护应急秩序，保护与突发环境事件相关的各项证据。  ②获知突发环境事件信息后，事件发生地县级以上地方环境保护主管部门应当按照《突发环境事件信息报告办法》规定的时限、程序和要求，向同级人民政府和上级环境保护主管部门报告。  ③应急处置期间，事发地县级以上地方环境保护主管部门应当组织开展事件信息的分析、评估，提出应急处置方案和建议报本级人民政府。  ④突发环境事件的威胁和危害得到控制或者消除后，事发地县级以上地方环境保护主管部门应当根据本级人民政府的统一部署，停止应急处置措施。  (2)事后恢复  ①应急处置工作结束后，县级以上地方环境保护主管部门应当及时总结、评估应急处置工作情况，提出改进措施，并向上级环境保护主管部门报告。  ②县级以上地方环境保护主管部门应当在本级人民政府的统一部署下，组织开展突发环境事件环境影响和损失等评估工作，并依法向有关人民政府报告。  ③县级以上环境保护主管部门应当按照有关规定开展事件调查，查清突发环境事件原因，确认事件性质，认定事件责任，提出整改措施和处理意见。  ④县级以上地方环境保护主管部门应当在本级人民政府的统一领导下，参与制定环境恢复工作方案，推动环境恢复工作。  **（5）环境风险评价结论**  经分析，营运期间可能出现的环境风险主要来源于来往车辆发生翻车事故。通过事故概率分析，项目营运期间发生以上环境风险事故的概率极小，在采取相应防范措施的基础.上可将风险事故造成的危害降至最低，从环境风险角度分析，本项目实施可行。 |
| 环保投资 | 本项目总投资为8571.3935万元，其中环保投资为160万元，占工程总投资的1.89%。各项环保投资概算详见表5-1。  **表5-1 环保投资一览表 单位：万元**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 阶段 | 治理项目 | 主要措施 | 投资（万元） | | 施  工  期 | 扬尘防治 | 洒水降尘、施工场地材料堆放覆盖 | 20 | | 废水处理 | 隔油沉砂池处理后回用 | 10 | | 噪声防治 | 设备维护、警示牌等制作 | 10 | | 固废处理 | 定点收集，交由环卫部门统一运至政府指定生活垃圾填埋场处理 | 5 | | 生态治理 | 设置涵洞、硬化路肩、拦水带、边沟、边沟涵、排水沟和急流槽，对纵坡大于3%的路段边沟进行加固，做好路基、路面排水。对临时料场、临时堆土场占用土地和道路两侧裸露土皮进行绿化，防止水土流失 | 50 | | 运  营  期 | 废气防治 | 做好道路养护维修，加强路面清扫保洁，减少道路扬尘的产生 | 10 | | 废水防治 | 加强路面清扫保洁，减少雨水冲刷携带的污染物量 | 20 | | 噪声 | 速禁鸣标志、道路维修、绿化措施 | 10 | | 生活垃圾 | 由环卫部门统一收集后清运 | 5 | | 风险防范 | 在与饮用水水源二级保护区边界交叉的公路的两侧，分别设置进入、驶离饮用水水源二级保护区的道路警示牌；在穿越饮用水水源保护区的路段的两侧建设防撞护栏和事故导流槽，在地势较低处建设事故池1座（100m3），确保事故污水能全部收集并自流进入事故池；在驶入饮用水水源保护区的路口设置禁止危险化学品运输车辆通行标志牌。 | 20 | | 合计 | | | 160 | |

**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 | 土方开挖前剥离并保存表土，挖方及时清运、回填、夯实、覆盖，弃渣集中收集运至宁县建筑垃圾填埋场处置。对建筑材料进行遮盖，防止随风飘散和遇雨流失。根据项目沿线地形，部分路段设置涵洞、硬化路肩、拦水带、边沟、边沟涵、排水沟和急流槽，对纵坡大于3%的路段边沟进行加固，做好路基、路面排水。对临时料场、临时堆土场占用土地和道路两侧裸露土皮进行绿化，防止水土流失 | / | 临时占地植被恢复 | 植被成活率80%以上 |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 施工废水产生量较少，与施工人员洗漱废水经临时沉淀池沉淀处理后用于施工作业面、施工道路的泼洒抑尘 | 不外排 | / | / |
| 地下水及土壤环境 | 临时防渗沉淀池（20m3） | / | / | / |
| 声环境 | 采用低噪声施工机械，定期进行维护保养，夜间停止施工作业。运行期做好道路养护维修，消除路面凹凸，减轻车辆颠簸，减少车辆鸣笛 | 满足（GB12523-2011）《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间≤ 70dB（A），夜间≤ 55dB（A） | 对沿线交通管理设施合理规划，设置禁鸣标志。加强交通管理。 | 道路两侧50m范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类区标准 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 施工期建设期土方开挖辅以洒水，土方、物料堆场苫盖防尘网，土方、物料运输苫盖蓬布，路面经常清扫、洒水，大风、尘暴天气停止施工，所用水泥混凝土和沥青混凝土均外购成品，现场不进行拌和作业；沥青烟气随着铺路的结束此类影响将消失；运行期做好道路养护维修，加强路面清扫保洁，减少道路扬尘的产生 | 项目施工期扬尘和施工车辆尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值 | 加强交通、道路设施管理，严禁超载、超速。 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| 固体废物 | 建筑垃圾集中收集运至宁县建筑垃圾填埋场处置；生活垃圾集中收集运至乡镇生活垃圾暂存点后由环卫部门统一收集后清运 | 执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） | / | / |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | 在与饮用水水源二级保护区边界交叉的公路的两侧，分别设置进入、驶离饮用水水源二级保护区的道路警示牌；在穿越饮用水水源保护区的路段的两侧建设防撞护栏和事故导流槽，在地势较低处建设事故池1座（100m3），确保事故污水能全部收集并自流进入事故池；在驶入饮用水水源保护区的路口设置禁止危险化学品运输车辆通行标志牌。 | / | 低速行驶 | 落实 |
| 环境监测 | / | / | / | / |
| 其他 | 施工前应作详细计划，尽量减少开挖面，以减少植被的破坏；平整场地时尽量使用开挖土，对于多余土尽量回用或合理堆放，减少水土流失。  建设单位及施工单位应当重视施工过程的环境保护，加强对施工人员的环保培训，尽量减少土地的开挖量，减少对土地的占用，将对陆生生态影响降到最低。项目堤防加固、堤防护坡，可将项目区植被覆盖率有所提高，改善区域生态环境。施工完毕后应及时对临时占地区域进行复耕平整恢复。  应加强宣传、教育，强化其保护环境的意识，文明施工，达到工程建设和环境保护的同步发展。 | / | 运营期加强巡查管护工作 | / |

**七、结论**

|  |
| --- |
| 本项目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，能够进一步完善道路体系，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。 |

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  分类 | 污染物名称 | 现有工程  排放量（固体废物产生量）① | 现有工程  许可排放量  ② | 在建工程  排放量（固体废物产生量）③ | 本项目  排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量  （新建项目不填）⑤ | 本项目建成后  全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量  ⑦ |
| 废气 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 一般工业  固体废物 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 危险废物 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

S504宁县至湘乐（古城至石鼓段）公路改建工程

**生态环境影响专项评价**

宁县交通运输局

二〇二三年三月

**1、工程概况**

S504宁县至湘乐（古城至石鼓段）公路改建工程采用采用双向二车道三级公路标准，全线总长25.111km，设计行车速度30km/h，路基宽度为7.5m，路面宽度为7.0米。路面结构：5cm厚AC-13沥青混凝土面层+18cm 厚水泥稳定碎石基层+18cm厚冷再生底基层，春荣镇街道路面维持现有宽度采用5cm厚AC-13沥青混凝土面处理，部分达不到冷再生要求路段采用18cm厚3.5%水泥稳定砂砾铺筑底基层。路基设计洪水频率1/25，小桥涵设计洪水频率1/25，桥涵设计荷载公路-II级。

**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）《中华人民共和国共和国森林法》(2009.8.27)；

（8）《中华人民共和国共和国农业法》(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》（HJ19-2022）；

**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》，本项目位于宁县盘克镇，所处生态环境功能区为Ⅳ西南部高原沟壑生态恢复区。

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

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度判定生态影响评价等级。本项目不属于水文要素影响型项目，占地面积为0.189km2；项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、及自然公园等特殊生态敏感区及重要生态敏感区，为一般区域，且本项目地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）中“6.1评价等级判定”依据及原则，本项目占地不属于其中的一级、二级评价等级判定范围，本项目生态评价等级为三级。

4.2评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）中“6.2 评价范围确定-6.2.5穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延300m为参考评价范围”，项目生态评价范围确定为以线路中心线向两侧外延300m范围内。

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

本项目全线永久占地189000m2，占地类型为交通运输用地（公路用地）。

项目建设过程中的临时用地主要包括临时堆土场，占地2000m2，占地类型为荒地。

4.3.2植被类型

根据现场勘查，项目所在区域植被类型主要为草丛与农业植被，其中草丛主要分布于黄土谷坡，植被种类为白羊草、长芒草、达乌里胡枝子、茭蒿、铁杆蒿等草本植物以及狼牙刺、酸枣、荆条、黄刺玫、胡颓子等；农作物种类以小麦为主，其次为高粱、玉米、谷子、糜子、豆类、油菜等，农业植被主要分布于黄土塬与河流阶地；灌丛面积植被种类主要为黄刺玫、蒿属灌丛，同时有狼牙刺、酸枣、荆条等。阔叶林主要为刺槐林，树木种类主要为刺槐、泡桐、山杨、油松等乔木，以刺槐为为主，林下混生有少量狼牙刺、酸枣、荆条、黄刺玫等灌木。项目评价范围内无珍稀保护物种。

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，物种组成以小型兽类和鸟类为主。兽类主要有黄鼬、狗獾、蒙古兔、花鼠、达吾尔黄鼠、大仓鼠、小家鼠等；野生禽类主要有啄木鸟、杜鹃、小沙百灵、家燕、喜鹊、大嘴乌鸦、麻雀等。野生动物主要分布在林地及灌草丛中。项目评价范围内无珍稀保护物种。

4.3.4所在区域地质条件

在区域地质构造上，本项目区位于六盘山褶皱带以东，鄂尔多斯地台的中西部，属祁吕贺“山”字型构造的伊陕盾地，中生代以来，这里虽然经历了燕山运动和喜马拉雅运动的影响，地区构造运动以整体缓慢升降运动为主，构造断裂活动较弱，地层产状近水平。构造不发育，基底白垩系地层基本呈水平状态。出露地层较为简单，均为白垩系（罗汉洞组）的细砂岩和泥质粉砂岩，上覆黄土。从整体地质构造条件而言，没有大的断层和滑坡等影响。全区为同一构造类型，各构造体系的构造形迹表现比较微弱，对基及构造物基本无影响，因此从工程建设考虑，工程区属于区域构造稳定地区。

（2）地层岩性

本项目沿线出露地层主要为第四系、白垩系，产状近水平，第四系分布广泛，发育良好，出露比较齐全。沿线出露地层由新到老有：

第四系地层：（Q）

冲、洪积层（Q4al+pl）：组成河流Ⅰ、Ⅱ级阶地的底部广泛发育，由砂砾、砂砾土及淤积形成的粉土组成。

新黄土（Q3elo）：土黄色，土质疏松，垂直节理及大空隙发育，见白色菌丝状钙质条纹及钙质结合，在河谷阶地多有分布，为新近形成的次生黄土。

老黄土（Q2-3elo）：暗灰、暗红色，土质坚硬，呈块状结构，板状构造，见大空隙，湿陷性轻微，为I 级轻微湿陷黄土。

白恶系砂岩（k）：细砂岩：砖红、橘红色，细粒结构、块状构造，在项目沿线广泛出露，表层风化严重，呈灰白色，局部呈暗灰色，结构已破坏，多为风化砂粒，母岩成分以石英、长石、云母为主。

泥质粉砂岩：灰白、暗灰色，微粒结构，块状构造，在项目沿线区局部地段出露，表层风化程度中等，风化物多为粉砂质岩泥。

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城乡结合部，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。本项目占地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

本工程新增永久占地会对沿线占地范围内植被等造成破坏，对沿线的生态系统的结构和功能产生一定影响。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

工程占地包括永久占地和临时占地两种类型，永久占地包括路基工程等，临时占地为取土场。工程占用地对失地居民影响相对较大；地面植被将因为移栽短暂影响居民生活。本工程设临时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，主要临时占地为临时堆场用地，共占地2000m2，取土场对生态环境的影响主要通过地表的挖方，破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然景观，短时间内使区域内植被覆盖度下降，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。因此取土方式和防护显得尤为重要，建设过程中如不能很好的落实施工管理和取土防护等措施，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施工过程可能造成的水土流失影响

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。本项目应重点保护取土场，对取土场进行绿化及设置围堰，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。为无需保护的珍稀植物及古树名木。该项目施工时与民政部门衔接，将树木移栽至其他需要绿化的项目。

4.4生态环境保护措施

4.4.1土地补偿恢复措施

（1）因项目施工破坏植被而裸露的土地均应采取临时防护措施，在施工结束后根据地形，运往道路附近低洼处用于土地平整。

（2）使用荒地或其它闲散地也应及时清理整治、恢复植被，防止土壤侵蚀。

（3）进行开挖工作时应对土壤实行分层开挖、分层堆放和分层回填；回填时，为恢复土壤的生产能力，严格按原有土壤层次进行异地回填。

（4）尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化利用。

（5）施工过程中，开挖断面不能立即恢复时，应采用油毡布覆盖松散表土。

（6）开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，尽量减少施工临时占地，合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间。

（7）施工期临时设施及施工场地尽量选取在征地范围内。

（8）各种临时占地在工程完成后应尽快进行植被的恢复，做到边使用，边平整，边绿化。

（9）严格限制施工人员及施工机械的活动范围，施工机械和人员走固定线路，缩小作业带宽度，最大限度地减少对道路沿线和附属设施周围植被的破坏。

（10）及时处理固体废物如建筑、生活垃圾等，以减少对生态环境的污染影响。

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，用作工程完建的后期覆土。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取弃土场设置要求及防护措施

4.4.3.1取弃土场设置要求

本项目设置取土场临时占地时，应避让以下项目沿线的环境敏感目标。

（1）取土场的设置应远离公路沿线水体。

（2）工程在下列地带不得设置取土场：严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石砂)场。

（3）设置时应注意：不宜设置在软土区域。

**表4.4.3.1-1 沿线设置弃土场、施工临时占地时应避让的保护目标**

| 保护目标 | 避让要求 |
| --- | --- |
| 耕地 | 取土场、弃土场等临时占地，尽量少占用耕地，不应占用果园和林地，设置时避开植被发育良好的地带 |
| 林地 |
| 其它植被良好地带 |

4.4.3.2堆土场防护措施

本项目表土堆场进行临时堆放，占地面积约2000m2，根据工程施工计划，项目临时堆放表土全部用于后期绿化用土。临时堆土点位于用地红线范围外，现状为荒地，在场地周边采用临时挡护，上部采用防雨布进行遮盖，避免大风或雨水冲刷造成水土流失。

4.4.4绿化措施

所有施工场地开挖结束后，保存占用土地表层熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。施工期收集表土单独堆放于表土堆放场，表土分层压实。表土堆放场采用台体形式，台体四周坡角处用编织土袋挡护，土袋堆砌高、宽均为1m，表面使用塑料薄膜遮盖，待生长季土堆表面种植当地草本植物。施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，播撒草籽进行绿化恢复，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能恢复其原有土地的功能。

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。

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，及时外运多余土石方。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。

4.5植被保护与恢复措施

（1）严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。保护好现有农田和周边的树木。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）施工过程中，与当地土地管理部门协商，将弃土（渣）场的弃土（渣）过程与农业开发规划设计和农田基本建设相结合，工程结束后及时平整复垦或绿化造地。

（3）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。

（4）严格控制路基开挖、隧道洞口开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

（5）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。

（6）施工单位应加强防火知识教育，防止人为导致火灾的发生。

（7）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。

（8）施工期加强施工人员管理，禁止随意采挖野生植物。

（9）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。

（10）建设项目占用林地按照国际和地方有关规定执行，用地单位征用、占用林地经县级以上林业主管部门审核同意或批准，并应向县级以上林业主管部门预缴森林植被恢复费。根据相关法律法规，办理占用林地的相关手续，对工程占用的天然林按相应标准进行补偿。

4.6临时工程用地设置要求及恢复措施

（1）对项目沿线的取弃土（渣）场主要采取以下恢复措施：

①工程措施：根据地形地貌、地层岩性地质状况设置浆砌石挡墙、干砌石护坡、浆砌石截排水沟及排洪系统，具有水土保持功能。严格执行“先挡后弃”的原则。施工前先将表层土（厚度30cm）剥离，堆放一旁，并做好临时防护措施，取弃土（渣）结束进行土地整治。

②植物措施：取弃土（渣）结束后对坡面进行绿化和渣面进行植被恢复，具体弃渣完工后，占用荒地的弃渣场的1：1.5坡面、马道、平台深翻播种紫花苜蓿或者黑麦草恢复植被。备选乔灌木、草种：刺槐、沙棘、柠条、紫花苜蓿、多年生黑麦草；草籽量：紫花苜蓿30kg/hm2、黑麦草100kg/hm2。栽培当年及时浇水，保证成活率；第二年，对成活率低于85%进行补植。能达到耕地利用条件的尽量恢复耕种。

③临时措施：在施工期间修建临时土质排水沟和沉沙池，土袋挡护、土工布遮盖等。

（2）临时堆土场的环保要求

临时堆土场主要用于沿线耕植土的暂存，这些区域均临近沿线耕地集中的区域。本次临时堆土场主要用于沿线耕植土的暂存，这些区域均临近沿线耕地集中的区域。本次环评要求，严禁在临时堆土场内堆存施工弃土方，临时堆存的这部分耕植土，需在表面覆盖防雨篷布，堆置期临时堆土周边拦挡、裸露面种草防护、并布设临时排水沟及沉沙池，施工结束后拆除土体防护措施进行场地平整。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，及时外运多余土石方。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护措施、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。

S504宁县至湘乐（古城至石鼓段）公路改建工程

**声环境影响专项评价**

宁县交通运输局

二〇二三年五月

**1、编制目的与依据**

**1.1编制目的**

本项目进入运营期后，对声环境的影响主要来自于道路上运行车辆辐射的交通噪声，道路运营期间路两侧敏感点会受一定程度的影响。因此，对该道路建成后在近期、中期和远期的噪声总体水平及其对周围评价范围内的敏感点噪声影响做出预测和评价，以便根据噪声影响的实际情况因地制宜的制定合理的降噪措施，并结合今后在项目沿线的相关规划提供科学的依据。

**1.2编制依据**

**1.2.1法律、法规**

⑴《中华人民共和国环境保护法(修订)》2015年1月1日；

⑵《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日；

⑶《中华人民共和国噪声污染防治法》2020年9月1日；

⑷《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令)，2017年10月1日；

⑸《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年1月1日。

**1.2.2相关技术导则、规范及标准**

⑴《建设项目环境影响评价技术导则一总纲》(HJ21-2016)；

⑵《环境影响评价技术导则-声环境》(H2.4-2021)。

**2、环境功能区划**

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，本项目运营期线路两侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中执行2类标准，学校处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中执行1类标准。具体见表1。

**表1 道路两侧声环境功能区划分一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 标准值LAe（dB） | | 备注 |
| 昼间 | 夜间 |
| 2类 | 60 | 50 | 道路两侧距离红线35±5m以外区域 |
| 1类 | 55 | 45 |

**3、评价工作等级及范围**

结合本项目的建设性质和周围环境分布特点，对本项目的噪声影响评价将从以下三方面进行，一是项目所在区域的声环境功能区类别；二是项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；三是受建设项目影响的人口数量。本项目处于声环境功能1类区和2类区，建成后敏感目标噪声级增量达3~5dB(A)，受影响的人口增加较多，因此根据导则将噪声评价等级定为二级。声环境评价范围为拟建道路两侧200m的范围。评价等级划分见表2。

**表2 评价等级判别表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 声环境功能区 | 项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化程度 | 人口数量变化程度 |
| 一级评价 | 0类区以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标 | 噪声增高量：>5dB(A) | 显著增多 |
| 二级评价 | 1类、**2类区** | **噪声增高量：3dB(A)~5dB(A)之间(含5dB(A)增加较多** | **增加较多** |
| 三级评价 | 3类区、4类区 | 噪声增高量：在3dB(A)以下，不含3dB(A) | 变化不大 |

**4、噪声源强**

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB-2006)中第i种车型车辆在参照点(7.5m处)的平均辐射噪声级(dB)Loi按下式计算：

小型车：Loi=12.6+34.73LgVS+△L路面

中型车：Loi=8.8+40.48LgVM+△L纵坡

大型车：Loi=22.0+36.32LgVL+△L纵坡

式中：VS、VM、VL—表示小、中、大型车的速度。

△L路面、△L纵坡源强修正如下：

纵坡引起的交通噪声源强修正量△L纵坡计算按下表3取值。

**表3 路面纵坡噪南级修正值**

|  |  |
| --- | --- |
| 纵坡 | 噪声级修正值（dB） |
| ≤3 | 0 |
| 4~5 | +1 |
| 6~7 | +3 |
| ＞7 | +5 |
| 注：本表仅对大型车和中型车修正，小型车不做修正。 | |

本项目主线设计最大纵坡为4.764，修正值△L纵坡取1；

道路路面引起的交通噪声源强修正量△L路面取值按表4执行。

**表4 常规路面修正值**

|  |  |
| --- | --- |
| 路面 | △L路面 |
| 沥青混凝土路面 | 0 |
| 水泥混凝士路面 | +1~2 |
| 注：本表仅对小型车修正，大型年和中型车不作修正 | |

本项目路面全为沥青混凝土路面，故△L路面为0。

根据车流量表，本次环评大、中、小型车车速平均时速40km/h计算，项目路段近、中、远期各种车型车速7.5m处噪声级见表5。

**表5 本项目车辆行驶辐射平均噪声级 单位:dB(A)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 路段 | 特征年 | 车型 | 昼间 | 夜间 |
| S318线 | 近期（2024年） | 小型车 | 65.71 | 65.77 |
| 中型车 | 65.35 | 65.05 |
| 大型车 | 72.87 | 72.67 |
| 中期（2030年） | 小型车 | 65.67 | 65.77 |
| 中型车 | 65.50 | 65.10 |
| 大型车 | 72.97 | 72.71 |
| 远期（2038年） | 小型车 | 65.60 | 65.75 |
| 中型车 | 65.68 | 65.16 |
| 大型车 | 73.10 | 72.75 |

**5、环境影响分析**

**5.1预测模式**

噪声预测按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中有关公路交通运输噪声模型和计算方法进行预测。项目公路可视作连续的线声源，噪声级预测模式如下。

①第i类车等效声级预测模式



式中：—i车型小时等效声级，dB；

—i类车车速*Vi*，km/h时，水平距离为7.5m处的能量平均A声级，dB；

*Ni*—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；

T—计算等效声级的时间，1h；

Ψ1、Ψ2—预测点到有限长路段两端的张角，弧度；见图8-1。

A

B

P

Ψ1

Ψ2

**图1 有限路段的修正函数（A―B为路段，P为预测点）**

△L—由其他因素引起的修正量，dB（A），可按下式计算：

△L=△L1-△L2+△L3

△L1=△L坡度+△L路面

△L2=Aatm+Agr+Abar+Amisc

式中：△L1—线路因素引起的修正量，dB（A）

△L坡度—公路纵坡修正量，dB（A）

△L路面—路面材料引起的修正量，dB（A）

△L2—声波传播途径中引起的衰减量，dB（A）

△L3—由反射等引起的修正量，dB（A）

②总车流等效声级计算模式



⑵ 预测参数

⑴线路因素引起的修正量（△L1）

①公路纵坡修正量△L坡度可按下式计算：

大型车：△L坡度=98×β dB（A）

中型车：△L坡度=73×βdB（A）

小型车：△L坡度=50×βdB（A）

式中：β—为公路纵坡坡度（%）。

②路面修正量（△L路面）

不同路面的噪声修正量见表6。

**表6 常见路面噪声修正量 单位：dB（A）**

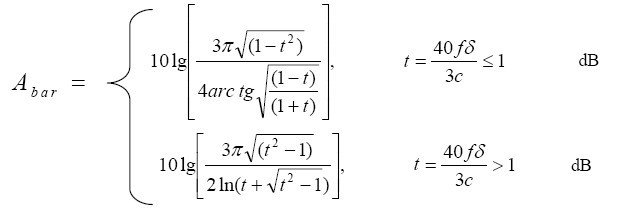
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 路面类型 | 不同行驶速度修正量km/h | | |
| 30 | 40 | ≥50 |
| 沥青混凝土 | 0 | 0 | 0 |

⑵声波传播途径中引起的衰减量（△L2）

①障碍物声衰减量Abar

a．声屏障衰减量（Abar）计算

无限长声屏障可按下式计算：

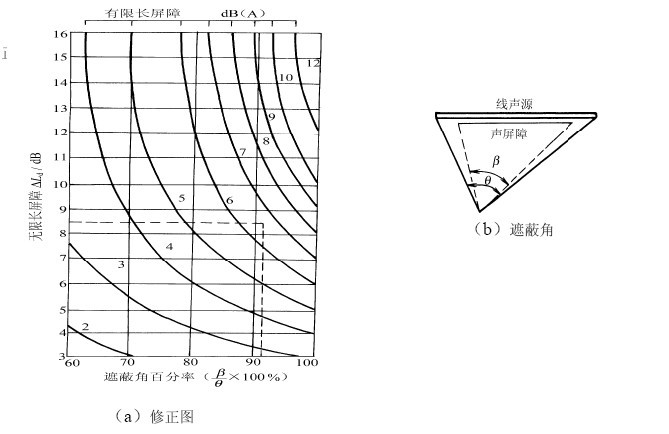


式中：*f*-声波频率，Hz；

*δ*-声程差，m；

*c*-声速，m/s。

在公路建设项目评价中采用500Hz频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为A声级的衰减量。有限长声源的衰减量根据上式进行计算，然后根据图8-2进行修正。修正后的Abar取决于遮蔽角β/θ。图8-2中虚线表示：无限长屏障声衰减为8.5 dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为92%，则有限长声屏障的声衰减为6.6dB。



**图2 有限长度的声屏障及线声源的修正图**

b．高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

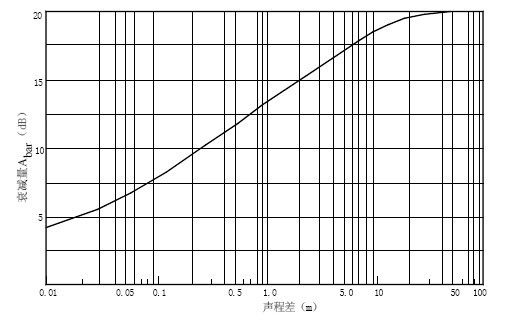
高路堤或低路堑两侧声影区衰减量Abar为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时，Abar=0；

当预测点处于声影区，Abar决定于声程差δ。由图2计算δ，δ=a+b-c。再由图4查出Abar。



**图3 声影区噪声衰减量计算示意图**



**图4 噪声衰减量与声程差δ关系曲线（f=500Hz）**

（3）由反射等引起的修正量（△L3）

①两侧建筑物的反射声修正量

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

两侧建筑物是反射面时：

11

两侧建筑物是一般吸收性表面：

222

两侧建筑物为全吸收性表面：

333

式中：W—为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

Hb—为构筑物的平均高度h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

**5.2预测模式选择**

本次评价采用NoiseSystem软件，该软件是根据《环境影响评价技术导则 声环境HJ2.4-2021》，基于GIS的三维噪声影响评价系统。软件综合考虑了预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果。适用于工业项目、公路项目和铁路项目环境噪声的三级、二级和一级评价。

**5.3声环境预测与评价**

5.3.1预测参数选择

⑴车流量

采用各特征年平均小时车流量，具体见表8；

⑵预测时段

分别预测近期（2024年）、中期（2030年）、远期（2038年）三个特征年；

⑶设计车速

根据本项目初步设计可知，本项目道路设计车速为40km/h；

⑷计算车速

行车速度计算采用Noise System V3.0软件，输入车流量及设计车速后，可计算得到各小时车流量条件下的行车速度。

⑸路面类型

本项目车行道路面采用沥青混凝土路面。根据工程分析，本项目道路工程噪声预测参数见表7。

**表7 本道路工程噪声预测参数表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 道路名称 | 设计  车速 | 车流量（辆/h） | | | | | 路面  类型 | 道路宽度 | 车道数 | 车道中心线距离道路中线的距离(m) |
| 特征年 | 时段 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| S504 | 40 | 2024 | 昼间 | 268 | 293 | 192 | 沥青  混凝  土 | 7.5 | 2 | -1.75，1.75 |
| 夜间 | 67 | 73 | 48 |
| 2030 | 昼间 | 326 | 351 | 241 |
| 夜间 | 82 | 88 | 60 |
| 2038 | 昼间 | 382 | 414 | 293 |
| 夜间 | 96 | 103 | 73 |

5.3.2预测点、预测断面

在不考虑高差、道路两侧建筑物分布的情况下，共设置两条水平预测断面。

断面1：设置于本道路边界北侧0~200m处，线段步长为2m，预测高度1.2m；

断面2：设置于本道路边界南侧0~200m处，线段步长为2m，预测高度1.2m；

5.3.3预测内容

⑴根据本项目预测交通量，由模式预测本道路建成后，在理想路段（即不考虑建筑插入噪声损失），仅考虑交通噪声贡献情况下，对道路两侧200m范围内的水平声场进行预测，绘出等声线图，并给出交通噪声防护距离；

⑵本项目建成达到设计流量后，由交通噪声预测值叠加相应的声环境背景值，预测各环境保护目标的声环境质量。

5.3.4声环境影响预测及分析

⑴水平声场分布预测结果分析

为了解本项目水平声场分布情况，本次评价分别在道路两侧选择了两个典型的水平声场预测断面，该预测断面噪声分布不考虑高差、道路两侧建筑物的分布，仅考虑道路水平声场衰减情况，其各断面水平声场预测结果见表10。

**表8 本道路各特征年交通噪声贡献值预测结果 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **路段** | **时段** | **20m** | **40m** | **60m** | **80m** | **100m** | **120m** | **140m** | **160m** | **180m** | **200m** |
| S504公路源 | 近期昼间 | 20/57.2 | 40/50.4 | 60/47.1 | 80/44.9 | 100/43.2 | 120/41.8 | 140/40.7 | 160/39.7 | 180/38.8 | 200/38.0 |
| 近期夜间 | 20/51.0 | 40/44.2 | 60/41.0 | 80/38.8 | 100/37.1 | 120/35.7 | 140/34.5 | 160/33.5 | 180/32.6 | 200/31.8 |
| 中期昼间 | 20/60.1 | 40/54.8 | 60/52.4 | 80/50.8 | 100/49.6 | 120/48.6 | 140/47.8 | 160/47.0 | 180/46.4 | 200/45.8 |
| 中期夜间 | 20/51.9 | 40/45.1 | 60/41.8 | 80/39.6 | 100/37.9 | 120/36.6 | 140/35.4 | 160/34.4 | 180/33.5 | 200/32.7 |
| 远期昼间 | 20/60.9 | 40/55.6 | 60/53.1 | 80/51.6 | 100/50.3 | 120/49.4 | 140/48.5 | 160/47.8 | 180/47.2 | 200/46.6 |
| 远期夜间 | 20/52.6 | 40/45.8 | 60/42.6 | 80/40.3 | 100/38.7 | 120/37.3 | 140/36.1 | 160/35.1 | 180/34.2 | 200/33.4 |

**（2）达标预测结果**

为给沿线的土地利用规划提供环境保护控制依据，给出了采取声屏障措施前后公路噪声达标防护距离表，具体见表9。

**表9 项目采取声屏障措施前后公路噪声达标防护距离表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **路段** | **声环境功能类别** | **标准值/dB(A)** | | **达标防护距离/m** | | | | | |
| **昼间** | **夜间** | **近期** | | **中期** | | **远期** | |
| **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** |
| 公路源1-1 | 2 | 60 | 50 | 16.0 | 22.0 | 20.0 | 24.0 | 22.0 | 26.0 |

由上表可知，道路建成后由于交通量的增多，导致交通噪声增加，其影响范围也不断扩大，相应的受影响范围逐年增加。根据2类标准（昼间60dB，夜间50dB）的要求，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。在不考虑高差、道路两侧建筑物分布的情况下，项目道路运营期近期（2024年）、中期（2030年）和远期（2038年）各时段道路交通噪声2类，各预测时段昼间2类标准达标距中心线距离为22m，夜间2类标准达标距中心线距离26m。

⑵敏感点声环境影响预测

本项目对敏感点的影响预测值=本项目噪声贡献值+背景值。

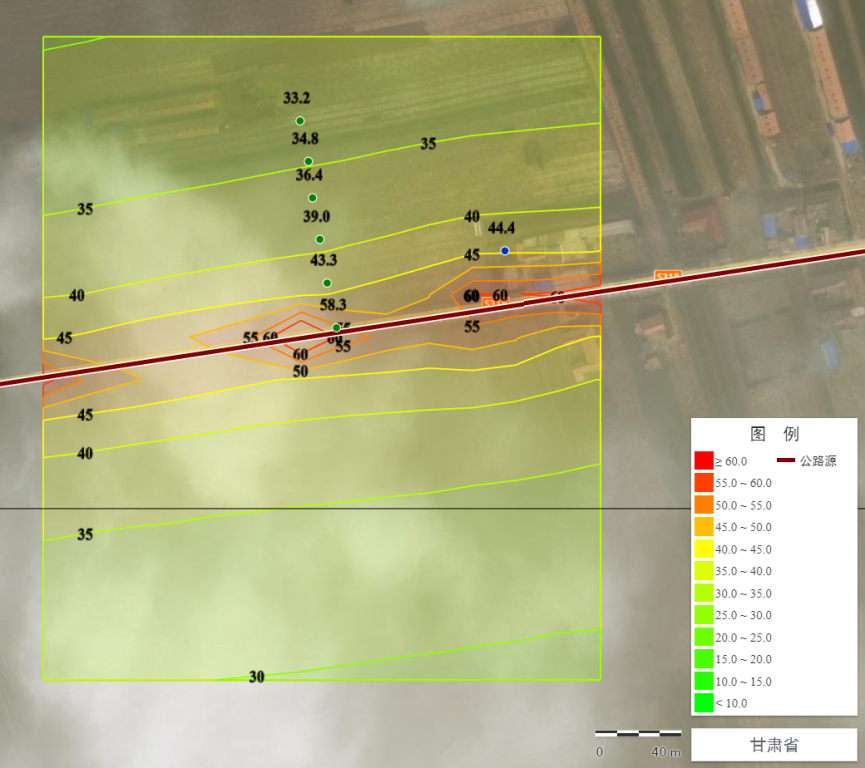
对敏感点交通噪声进行预测，根据项目现状及周围环境质量现状，其现状监测值包括了现状交通噪声的贡献值，不能代表其敏感点处的噪声背景值。通过分析项目周围环境现状及各敏感点分布情况，本次评价敏感点的噪声背景值选用噪声现状监测值中的最大值代表本项目各敏感点处的噪声背景值。

①近期噪声预测

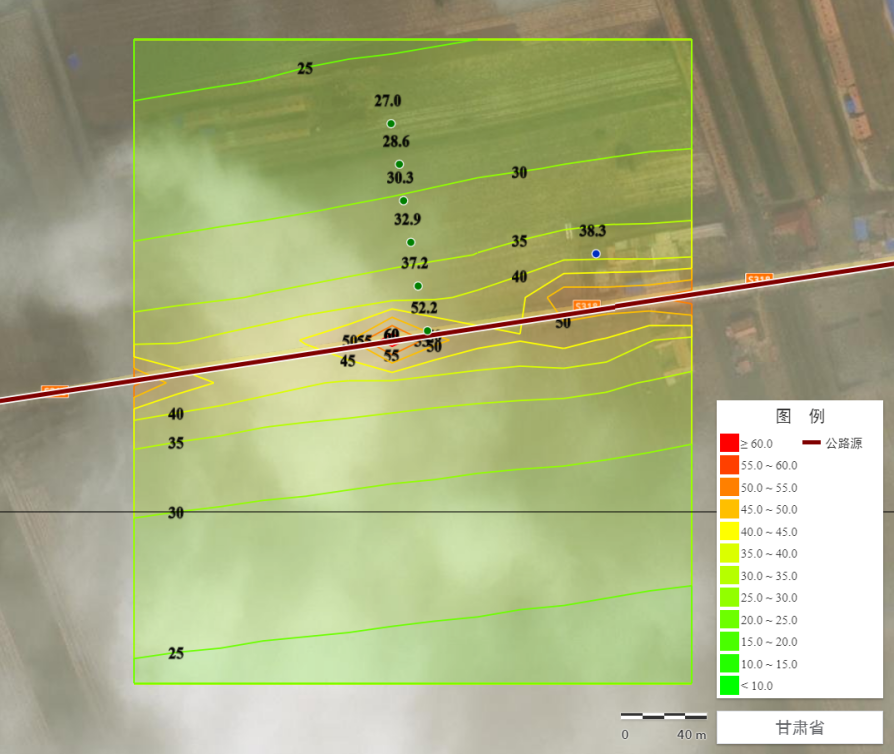
本项目近期（2024年）噪声预测值见表10，昼、夜间噪声贡献值等声级线分布见图6、7。

**表10 近期（2024年）预测点声环境影响预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 声环境敏感点 | 昼间 | | | 夜间 | | | 标准  限值 |
| 贡献值  dB（A） | 背景值  dB（A） | 预测值  dB（A） | 贡献值  dB（A） | 背景值  dB（A） | 预测值  dB（A） |
| 金曹村 | 53.3 | 50.2 | 55.0 | 47.2 | 38.4 | 57.7 | 60/50 |



**图6 近期（2024年）声环境预测点昼间等声级线分布图（贡献值）**



**图8-7 近期（2024年）声环境预测点昼间等声级线分布图（贡献值）**

综上，本项目运营后交通噪声对周围声环境质量造成了一定的影响，根据表10中的预测结果可以看出，在叠加背景值后本项目运营近期（2024年）声环境敏感点处未出现超标现象，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准（昼间60 dB（A），夜间50dB（A））。

②中期噪声预测

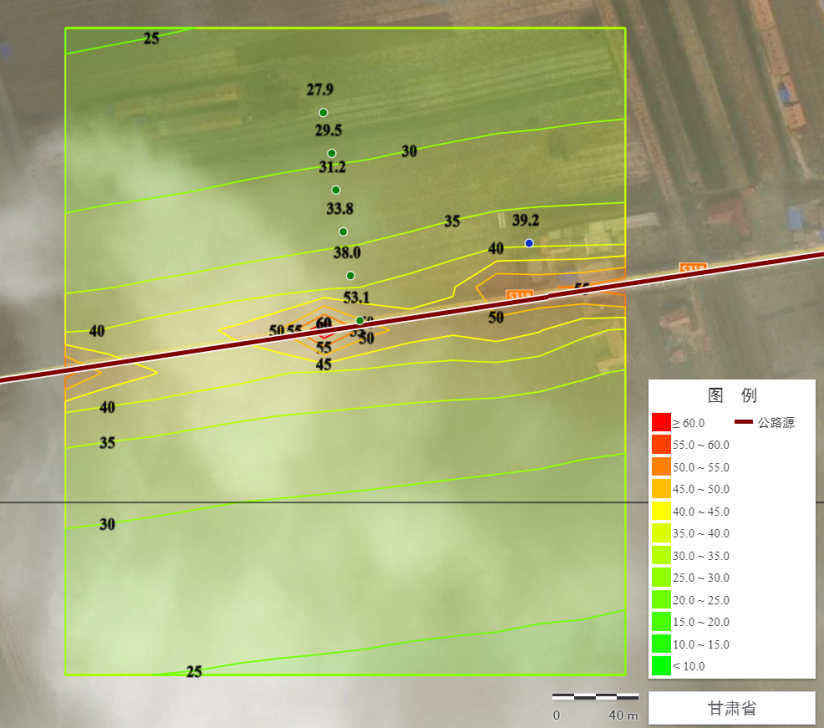
本项目中期（2030年）噪声预测值见表11，昼、夜间噪声贡献值等声级线分布见图8、9。

**表11 本项目中期（2030年**）**预测点声环境影响预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 声环境敏感点 | 昼间 | | | 夜间 | | | 标准  限值 |
| 贡献值  dB（A） | 背景值  dB（A） | 预测值  dB（A） | 贡献值  dB（A） | 背景值  dB（A） | 预测值  dB（A） |
| 金曹村 | 56.6 | 50.2 | 57.5 | 47.2 | 38.4 | 57.7 | 60/50 |



**图8 中期（2030年）声环境预测点昼间等声级线分布图（贡献值）**



**图9 中期（2030年）声环境预测点夜间等声级线分布图（贡献值）**

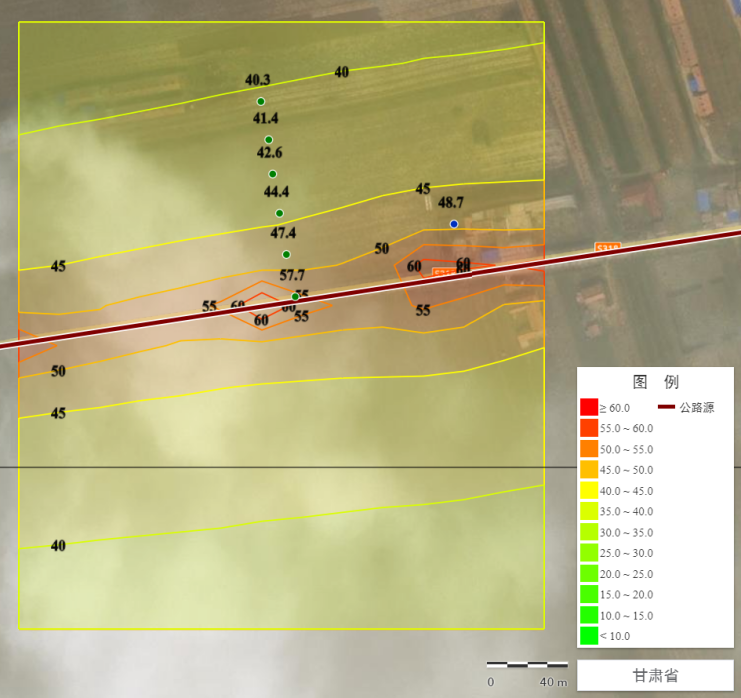
综上，本项目运营后交通噪声对周围声环境质量造成了一定的影响，根据表11中的预测结果可以看出，在叠加背景值后本项目运营中期（2030年）声环境敏感点未出现超标现象，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

③远期噪声预测

本项目远期（2038年）噪声预测值见表12，昼、夜间噪声贡献值等声级线分布见图10、11。

**表12 本项目远期（2038年）预测点声环境影响预测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 声环境敏感点 | 昼间 | | | 夜间 | | | 标准  限值 |
| 贡献值  dB（A） | 背景值  dB（A） | 预测值  dB（A） | 贡献值  dB（A） | 背景值  dB（A） | 预测值  dB（A） |
| 金曹村 | 47.4 | 50.2 | 52.0 | 38.8 | 38.4 | 41.6 | 60/50 |



**图10**  **远期（2038年）声环境预测点昼间等声级线分布图（贡献值）**



**图11**  **远期（2038年）声环境预测点夜间等声级线分布图（贡献值）**

综上，本项目运营后交通噪声对周围声环境质量造成了一定的影响，根据表12中的预测结果可以看出，在叠加背景值后本项目运营远期（2038年）声环境敏感点未出现超标现象，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

**6、噪声污染控制措施**

为了保证道路两侧声环境质量，结合项目敏感点分布情况，本环评从车辆噪声控制、道路交通管理制度及路面的保养维修管理等方面提出交通噪声污染防治措施，具体如下：

⑴加强车辆噪声控制管理，如限制性能差的车辆进入，道路沿线限制速度；加强对机动车鸣笛的管理；在距离敏感点较近的起、终点设置限速、禁鸣标志，有效控制交通噪声的污染。

⑵制定机动车噪声的控制规划和目标，逐步降低单车噪声值，是降低道路交通噪声最直接最有效的措施；

⑶加强路面运行维护，破损桥面应及时修补，保持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆不能正常行驶引起交通噪声增大；

⑷加强交通管理、保持路面交通畅通；

⑸在道路起点、终点与敏感点之间加强绿化，种植叶密繁茂的灌木，通过绿化带隔声减小噪声对敏感点的影响。

**7、环境监测计划**

根据道路工程的特点及沿线环境特征，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定本项目的环境监测计划见表13。

**表13 项目环境监测计划**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **阶段** | **监测项目** | **监测频次** | **监测时间** | **实施机构** | **负责机构** | **监督机构** |
| 运营期 | 等效连续A声级 | 4次/a | 2次/2天，每天昼间、夜间各监测1次 | 有资质单位 | 运营管理机构 | 庆阳市生态环境局宁县分局 |

每次监测工作结束后，监测单位应提交正式监测报告，并按程序逐级上报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

**8、声环境评价结论**

本项目运营后交通噪声对周围声环境质量造成了一定的影响，根据预测结果可以看出，在叠加背景值后预测点未出现超标现象，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。本项目的建设是宁县的社会经济发展、路网建设以及城市发展的需要，项目建成以后将改善城市交通条件，促进整个城市建设，使宁县的资源、区域优势得到进一步发挥，提升城市品质，带动社会经济的发展。

**表14 声环境影响评价自查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | | | |
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级□ | | 二级☑ | | | | 三级□ | | | |
| 评价范围 | 200m☑ | 大于200m□ | | | | | 小于200 m□ | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□ | | | | | | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | | 地方标准□ | | | | 国外标准□ | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区□ | 1 类区□ | | 2 类区☑ | | 3 类区□ | 4a 类区□ | | | 4b 类区□ |
| 评价年度 | 初期□ | | 近期☑ | | | 中期☑ | | 远期☑ | | |
| 现状调查方法 | 现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□ | | | | | | | | | |
| 现状评价 | 达标百分比 | | 100% | | | | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测☑ | | 已有资料□ 研究成果□ | | | | | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型☑ | | 其他□ | | | | | | | |
| 预测范围 | 200 m☑ 大于 200 m□ 小于 200 m□ | | | | | | | | | |
| 预测因子 | 等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□ | | | | | | | | | |
| 厂界噪声贡献值 | 达标 ☑ | | 不达标□ | | | | | | | |
| 声环境保护目标处噪声值 | 达标 ☑ | | 不达标□ | | | | | | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测□ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□ | | | | | | | | | |
| 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：( 等效连续 A 声级 ) | | | | 监测点位数( ) | | | | 无监测□ | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行☑ 不可行□ | | | | | | | | | |
| 注：“□” 为勾选项 ，可 √ ；“( )” 为内容填写项。 | | | | | | | | | | | |