

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：省道 205 线西安至关庄段公路工程

建设单位（盖章）：宁夏公路建设管理局

编制日期：2021 年 8 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	省道 205 线西安至关庄段公路工程		
项目代码	2105-640522-18-01-339176		
建设单位联系人	马巍	联系方式	/
建设地点	宁夏回族自治区中卫市海原县西安镇、树台乡、关庄乡		
地理坐标	起点：经度 105°30'47.968"，纬度 36°37'3.887" 终点：经度 105°31'55.955"，纬度 36°16'43.027"		
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；不含改扩建四级公路）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	1322200/48.503
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）	宁夏回族自治区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宁发改交通审发（2021）47号
总投资（万元）	66863	环保投资（万元）	1056
环保投资占比（%）	1.58	施工工期	24 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	噪声专项评价设置理由：该项目属于等级公路项目，评价范围内涉及刘湾村、张湾村、沙湾村、前锋、七百户、刘家河、红井村、小台子、榆树沟、官庄村、郭家湾、涝塘村、小南川、西沟村、关庄乡等环境敏感区		

	（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），需要设置噪声专项评价。 生态专项评价设置理由：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），森林公园属于环境敏感区，该项目距生态红线最近距离40m，故设置生态专项评价。
规划情况	《宁夏回族自治区省道网布局规划（2015年-2030年）》，宁夏回族自治区人民政府，2015年5月1日。
规划环境影响评价情况	2015年6月，《宁夏回族自治区省道网布局规划环境影响报告书》通过了自治区环境保护厅的审查。
规划及规划环境影响评价符合性分析	省道205线是《宁夏回族自治区省道网布局规划（2015年-2030年）》“4513”省道网布局中5条南北纵线之一，是自治区西部地区主要的交通运输通道，也是海原县直连中卫市城区唯一一条等级公路，符合《宁夏回族自治区省道网布局规划（2015年-2030年）》及《宁夏回族自治区省道网布局规划环境影响报告书》重的相关要求，在综合交通运输中占据重要地位。
其他符合性分析	（1）产业政策符合性分析 根据中华人民共和国发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”项目第二十四类公路及道路运输（含城市客运）第2条“国省干线改造升级”的相关规定。本项目宁夏回族自治区干道的组成部分，属于“鼓励类”建设项目，符合国家产业政策。 （2）“三线一单”符合性分析 ①生态红线 根据《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》，结合宁夏自然资源厅对项目与生态保护红线位置关系的确定，项目路线距生态保护红线的最近距离为40m；本项目与宁夏生态保护红线位置关系图详见附图1。 ②环境质量底线 《宁夏回族自治区生态环境质量报告书（2019年）》中卫市的监测数据，项目所在区域环境空气质量较好，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、

O₃均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

项目沿线伴行河流为西河，由于西河属于清水河水系，是其支流，因此其水质可类比清水河水体现状情况。根据《宁夏环境质量报告（2019年）》中清水河海原三河断面的水质监测数据，可以看出：除总氮出现超标，其余21项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值要求。总氮的最大超标倍数分别为6.9倍；其主要原因为沿线农田退水影响所致。

项目所在区域昼间和夜间噪声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)），项目所在地的声环境质量良好。

项目施工过程中产生一定的污染物，如扬尘、噪声、废水等，施工现场做好苫盖、洒水降尘等抑尘措施。土石方综合利用，废弃土方运至项目弃土场，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放对周围环境影响有限。施工期及营运期废水、废气、噪声和固体废物均能达标或规范合理处理，不会降低当地环境质量。

③资源利用上线

土地资源：本项目永久占地为132.22hm²，其中：耕地62.59hm²，林地44.25hm²，草地0.55hm²，水域水利设施用地2.49hm²，交通运输用地20.94hm²，住宅用地1.40hm²，新增占地111.77hm²。项目施工期设置拌合站及预制场、弃土场及临时堆土场和施工便道等临时用地在施工结束后及时植被恢复，不影响区域土地资源量。

④环境准入负面清单

本项目所在区域环境准入负面清单见表1.1所示。

表 1-1 环境准入负面清单

序号	法律、法规、政策文件等	是否属于
1	属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类、限制类项目	不属于
2	不符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划的建设项目	不属于
3	环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	不属于
4	国家、宁夏回族自治区明确规定不得审批的建设项目	不属于

二、建设内容

省道 205 线西安至关庄段公路工程位于宁夏中卫市海原县境内，项目起点 K136+620 位于海原县西安镇下小河村东侧，顺接省道 205 线中卫至下小河段公路终点，经西安镇、上小河烽火台、西安古城、树台乡、前锋村、七百户村、刘家河、红井村、关庄村、涝塘村、小南川、关庄乡到达终点。路线终点 K185+122.822 位于海原县关庄乡，顺接关庄乡街道（S311 线）。路线全长 48.503km。

项目地理位置图见附图 2。项目路线走向图见附图 3。

本项目沿线所经河流属黄河右岸清水河和祖厉河水系，为黄河一级支流。项目多次跨越西河，属清水河流域内三级支沟。项目区属清水河水系，发育地表水主要有麻春堡河、套子沟、园河水库、张湾水库、碱泉口水库等。路线经过处，现存园河水库（K145+700～K146+800 路线右侧）、张湾水库（K151+300～K152+300 路线右侧）、周家口水库（K175+500～K176+800 段呈带状分布于路线右侧）、碱泉口水库（K179+600～K181+000 路线右侧）。

本项目与区域水系关系图详见图 1。

地理位置

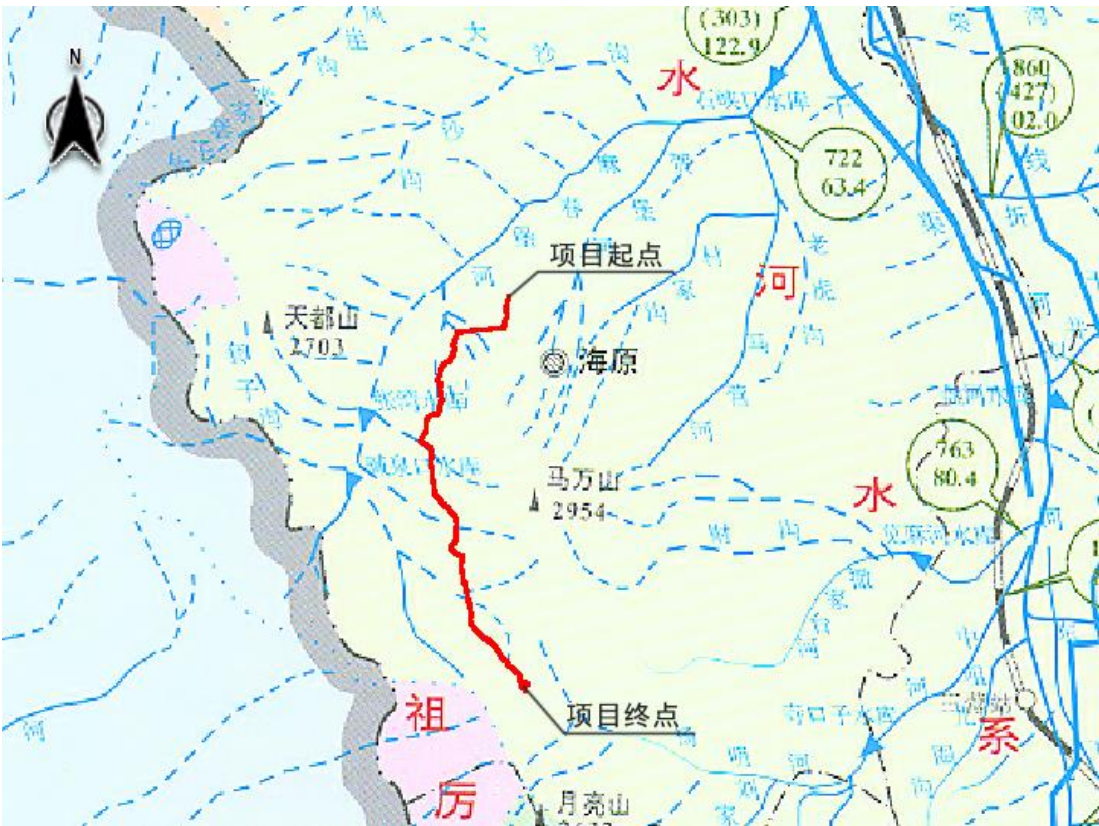


图 1 项目区域水系图

项目组成及规模	1、建设内容 省道 205 线西安至关庄段公路工程位于宁夏中卫市海原县境内，项目起点 K136+620 位于海原县西安镇下小河村东侧，顺接省道 205 线中卫至下小河段公路终点，与 G341 线（K1856+950 处）呈十字交叉。路线整体走向由北向南延旧路布设。K139+600~K143+600 段为避让西安镇和西安古城遗址，绕行南侧，距古城遗址约 200m，属新建段。后路线回归旧路，对个别路段（如 K146+500-K146+900 段刘湾村）局部改线，继续沿旧路布设经张湾村，于 152+200 向西侧偏移改线，绕行树台乡，沿山坡下布设线位，后跨越河沟，回归旧路，经先锋村、七百户、刘家河村，至 K166+600 处，偏离旧路，跨越灰条沟后，经小台子、榆树沟、周家口，路线另辟新线，沿沟岸地形半坡布设，后于关庄村前 K180+400 处回归旧路，继续沿旧路经大南川、涝塘村、小南川后至旧路终点，路线终点 K185+122.822 位于海原县关庄乡，顺接关庄乡街道（S311 线）。路线全长 48.503km。 主要控制点有：西安镇、上小河烽火台、西安古城、园河水库、张湾水库、树台乡、先锋村、七百户村、刘家河、红井村、阳山水库、关庄村、涝塘村、小南川、关庄乡。 建设规模：项目路线全长 48.503km，采用双向两车道二级公路标准建设，路基宽 10m，设计速度为 60km/h。全线均采用沥青混凝土路面，共设大桥 2007.16m/11 座，中桥 427.4m/6 座，小桥 18.42m/1 座，涵洞 119 道。项目永久占地为 132.22hm²，其中：耕地 62.59hm²，林地 44.25hm²，草地 0.55hm²，水域水利设施用地 2.49hm²，交通运输用地 20.94hm²，住宅用地 1.40hm²，新增占地 111.77hm²。项目不设取土场，共设置 9 处弃土场和 1 处临时堆土场。		
	表 2-2 拟建项目工程组成一览表		
	工程类别	工程名称	工程内容
	主体工程	路基、路面工程	项目为旧路改扩建，项目按二级公路标准建设，设计速度 60km/h，路基宽度 10m；路基宽度 10.0m=0.75m 土路肩+0.75m 硬路肩+3.5m×2 行车道+0.75m 硬路肩+0.75m 土路肩。
		桥涵工程	项目全线无特大桥，共设大桥 2007.16m/11 座，中桥 427.4m/6 座，小桥 18.42m/1 座，涵洞 119 道。
		交叉工程	项目设平面交叉 25 处。
		征地	工程永久占地为 132.22hm ² ，其中：耕地 62.59hm ² ，林地 44.25hm ² ，草地 0.55hm ² ，水域水利设施用地 2.49hm ² ，交通运输用地 20.94hm ² ，住宅用地 1.40hm ² ，新增占地 111.77hm ² 。

		拆迁	全线拆迁砖房 10485m ² ，砖围墙 2646m，地下管线 100m，场院 841m ² ，硬化路面 1050m ² 等。涉及杨树 8141 棵，榆树 4963 棵，槐树 2076 棵，松树 320 棵，果树 477 棵。本项目拆迁全部为工程拆迁，不涉及环保拆迁。
		排水工程	项目路面路基排水设施有：边沟、排水沟等
	辅助工程	取、弃土场	本项目共设 9 处弃土场和 1 处临时堆土场，弃土场总占地面积 2.76hm ² ，临时堆土场占地面积 0.84hm ² 。项目总挖方量 88.63 万 m ³ ，填方量 123.91 万 m ³ ，借方量 55.85 万 m ³ ，弃方量 20.57 万 m ³ 。项目不设取土场，取土全部购自商品料场。
	环保工程	生态环境影响减缓措施	包括路基防护、路基边坡治理、路基及路面排水，防止水土流失，减小项目实施对当地生态环境的不利影响。对于拌合站及预制场、临时堆土场、弃土场、施工便道等临时占地，施工结束后应及时平整、撒播草籽对其进行植被恢复。
		大气环境影响减缓措施	筑路材料堆放及运输过程中篷布遮盖，施工现场、运输道路洒水降尘，施工现场采取围挡等措施，严格按照六个“100%”防尘措施要求落实。 施工期搅拌设备采取全封闭作业，物料输送廊道全密闭设置。水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由引风机收集废气，废气收集管道下游设置布袋除尘器，粉尘经除尘器处理后，经15m高的排气筒达标排放。物料仓全密闭设置，粉状物料全部入库堆放；拌合站场地全部硬化，设置专用洒水车，加强场地洒水抑尘。 项目设4各沥青拌合站，每个沥青拌合站均设1套除尘装置+苯并(a)芘活性炭净化吸附装置。沥青拌合站拌合烟气处理经上述设施处理后经一根15m高排气筒排放。
		噪声影响减缓措施	施工期选用低噪声设备，施工区域与沿线居民点之间设置 2m 高度的实心围挡遮挡施工噪声，避免夜间（22:00-6:00）施工。 运营期在学校区域减速带及禁鸣标志，在小河村、刘湾、张湾、前锋、七百户、刘河、关庄村、郭家湾、涝塘村、涝池村、小南川、关庄乡、关庄中学等临路较近的村庄住宅设隔声窗，共计 197 户。
		水环境减缓措施	施工人员产生的生活污水依托租用民宅处理，施工生产区域设沉淀池，施工生产废水经沉淀池沉淀后回用于日常洒水，不外排。桥梁下方设泥浆沉淀池，泥浆沉淀废水经沉淀处理后回用，不外排。
		固废治理措施	施工垃圾及时清运，防治污染周围环境；桥梁施工泥浆沉淀处理后，送至弃渣场填埋。
		环境风险防范措施	项目共设 18 座桥梁，各桥梁两侧均设置防撞栏杆。

2、主要技术指标

本项目主要技术指标见表 2-2。

表 2-2 项目主要技术指标值

序号	指标名称		单位	初设
1	路线长度		km	48.503
2	路基、路面及排水	填方	万 m ³	123.91
		挖方	万 m ³	88.63
		路面	千 m ²	412.274
		防护排水	万 m ³	7.1951

		特殊路基处理	km	48.503
3	桥梁	大桥	m/座	2007.16/11
		中桥	m/座	427.4/6
		小桥	m/座	18.42/1
		合计	m/座	2452.98/18
4	涵洞		道	119
5	平面交叉		处	25
6	永久占地		hm ²	132.22
7	投资估算		万元	65437.3226
8	平均每公里造价		万元	1349.1397

3、路基工程

(1) 路基横断面

1) 路基宽度

本项目采用双向两车道、设计速度 60km/h 的技术标准，路基宽度 10.0m=0.75m 土路肩+0.75m 硬路肩+3.5m×2 行车道+0.75m 硬路肩+0.75m 土路肩。

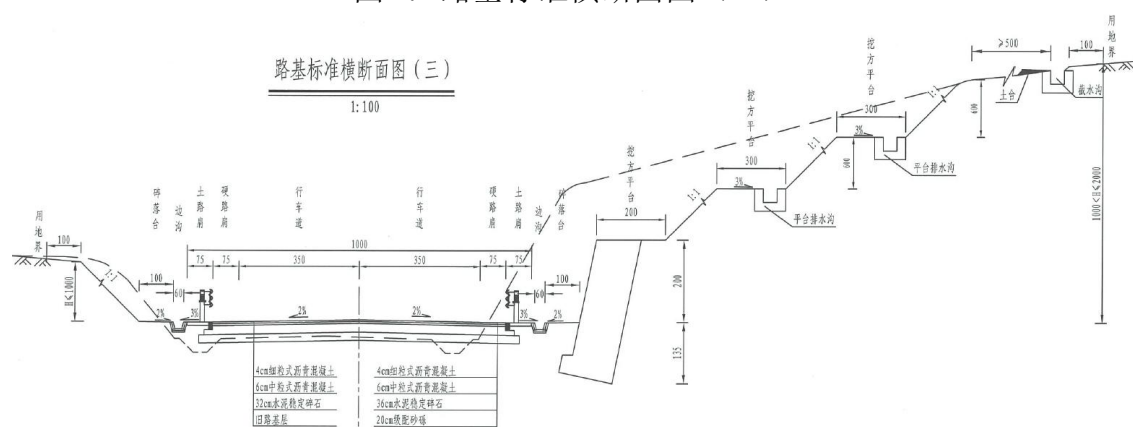
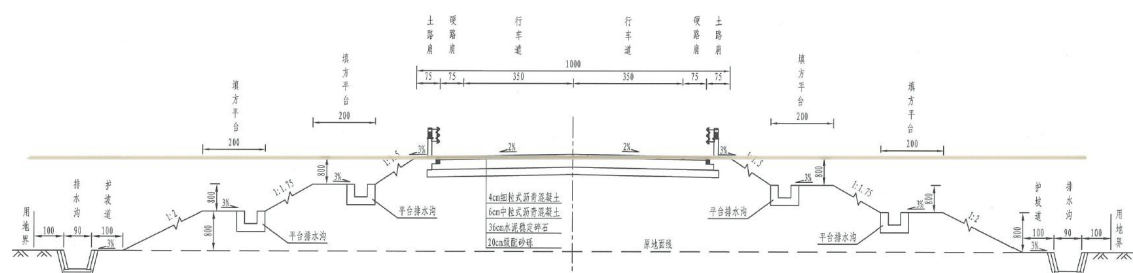
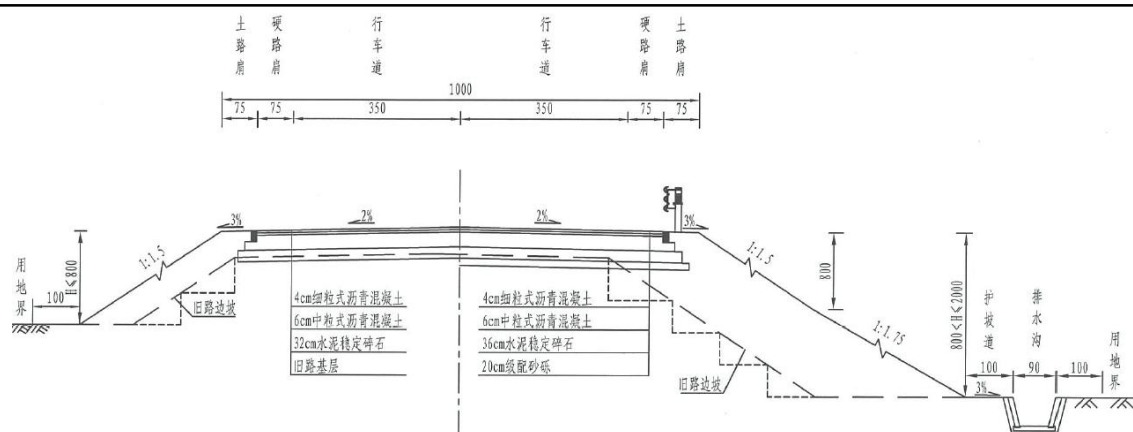
2) 路基边坡

当路基边坡高度≤8m 时，填方边坡坡率为 1: 1.5；当路基边坡 8m≤高度≤20m 时，在 8m 处变坡，两级边坡采用折线坡，8m 以上采用 1:1.5，8m 以下采用 1:1.75。坡脚护坡道宽 1m。

当路基填方边坡高度 H>20m 时，边坡采用阶梯型，8m 变坡，一级边坡坡率 1:1.5，二级边坡坡率 1:1.75，三级及以下边坡坡率 1:2，在变坡处设 2m 宽平台，平台设排水沟，坡脚护坡道宽 1m。

路堑边坡 H≤10m 时，边坡坡率为 1:1 一坡到顶；当路堑边坡高度 10m<H≤20m 时，采用台阶式边坡，坡脚设高 2m 路堑挡墙，边坡每 6m 分级，每级边坡坡率均为 1:1。挖方平台宽度为 3m，平台上有向内侧倾斜 3% 的坡度，并设平台排水沟。全线行车道路拱横坡均采用 2.0%。

路基标准横面具体见图 2.1 和图 2.2 所示。



质路段路堑边坡采用 SNS 防护。

5) 路基、路面排水

本项目排水工程所需的排水设施主要有边沟、排水沟、出水口。

①路基排水

对于拆除新建或增设的边沟，一般采用 50cm×50cm 矩形盖板边沟；当边沟长度超过 300m 或汇水流量较大时，加大边沟尺寸，采用 50cm×60cm 矩形盖板边沟。填挖交界处高差较大时需设置急流槽出水口将边沟水远引至路基外；高差较小时采用排水沟或边沟出水口将水引至涵洞口及远离路基低洼处。排水设施底部应设置防水土工布，采用二布一膜的土工布。

②路面排水

路面排水采用防排结合的原则。路面水主要由路面横坡向两侧漫流至边沟。另外，为防止路面结构层的水下渗至基层，在基层顶部应设置封层。同时，在路肩边缘设置边部排水系统，使路面下渗水能迅速排出。

一般路段路面水散排为主。填土较高路段，路面水利用路拱横坡及纵坡排水，通过拦水带集中后，引入路基两侧急流槽并至排水沟或路基外。

4、路面工程

本项目全部采用沥青混凝土路面，具体情况见表 2-6 所示。

表 2-6 路面结构方案表

路段	新建路段		旧路补强段
	路面方案一	路面方案二	
表面层	4cm 细粒式改性沥青混凝土 (AC-13C 连续密级配)	4cm 细粒式改性沥青混凝土 (AC-13C 连续密级配)	4cm 细粒式改性沥青混凝土 (AC-13C 连续密级配)
上基层	6cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-20C 连续密级配)	6cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-20C 连续密级配)	6cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-20C 连续密级配)
上基层	基层：36cm 水泥稳定碎石	12cm 厂拌乳化沥青冷再生 混合料	36cm 水泥稳定碎石
下基层		30cm 水泥稳定碎石	
底基层	20cm 级配砂砾	16cm 级配砂砾	
总厚度	66cm	68cm	46cm

6、桥涵工程

(1) 桥梁工程

本项目设置大桥 2007.16m/11 座，中桥 427.4m/6 座，小桥 18.42m/1 座，涵洞

119 道。

①大桥

本项目大桥设置情况详见表 2-7。

表 2-7 项目大桥设置情况一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	交角(°)	孔数及孔径(孔×m)	桥长(m)	桥宽(m)	上下部结构类型			跨越水体	备注
							上部结构	下部结构			
								桥墩及基础	桥台及基础		
1	K153+370.00	堡子台 1 号大桥	90	18×20	366.08	11	装配式预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	西河	新建桥梁
2	K154+127.00	堡子台 2 号大桥	90	13×20	266.08	11	装配式预应力混凝土矮 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	干渠	新建桥梁
3	K156+545.00	沙沟大桥	90	4×30	127.00	11	装配式预应力混凝土连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台/肋板台、桩基础	干渠	新建桥梁
4	K157+110.00	二百户大桥	60	4×30	127.00	11	装配式预应力混凝土连续 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	干渠	新建桥梁
5	K167+568.00	刘家河大桥	90	4×30	127.00	11	装配式预应力混凝土连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	西河	新建桥梁
6	K170+395.00	南台 2 号大桥	90	4×30	127.00	11	装配式预应力混凝土连续 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板台/柱式台、桩基础	泄洪沟	新建桥梁
7	K171+551.50	小台子 1 号大桥	90	6×30	187.00	11	装配式预应力混凝土连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	泄洪沟	新建桥梁
8	K172+218.00	小台子 2 号大桥	90	6×30	187.00	11	装配式预应力混凝土连续 T 梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	泄洪沟	新建桥梁
9	K172+90	小台	90	5×30	157.00	11	装配式	柱式	柱式	泄	新

	0.00	子3号大桥					预应力混凝土连续T梁	墩、桩基础	台、桩基础	洪沟	建桥梁
10	K173+68 0.00	榆树沟大桥	90	5×40	208.00	11	装配式预应力混凝土连续T梁	柱式墩/空心墩、桩基础	柱式台、桩基础	泄洪沟	新建桥梁
11	K175+06 4.50	周家口大桥	90	3×40	128.00	11	装配式预应力混凝土连续T梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	泄洪沟	新建桥梁
	合计				2007.16						

②中桥

本项目中桥设置情况详见表 2-8。

表 2-8 项目中桥设置情况一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	交角(°)	孔数及孔径(孔×m)	桥长(m)	桥宽(m)	上下部结构类型			跨越水体	备注
							上部结构	下部结构			
								桥墩及基础	桥台及基础		
1	K145+25 5	园河 中桥	135	3×2 0	66.08	11	装配式预应力混凝土T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	西河	新建桥梁
2	K147+58 5.00	窑洞沟中桥	90	3×2 0	66.08	11	装配式预应力混凝土T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	干渠	拆除新建桥梁
3	K149+69 7	张湾1号中桥	90	3×2 0	66.08	11	装配式预应力混凝土矮T梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	干渠	新建桥梁
4	K150+33 2	张湾2号中桥	60	3×2 0	66.08	11	装配式预应力混凝土T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	西河	新建桥梁
5	K163+49 0	谷口中桥	105	3×2 0	66.08	11	装配式预应力混凝土空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	干渠	换板利用
6	K169+15 0	南台1号中桥	60	3×3 0	97.00	11	装配式预应力混凝土连续T	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	干渠	新建桥梁

							梁				
	合计				427.4						

③小桥

本项目小桥设置情况详见表 2-9。

表 2-9 项目小桥设置情况一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	交角 (°)	孔数及孔径 (孔×m)	桥长 (m)	桥宽 (m)	上下部结构类型			跨越水体	备注
							上部结构	下部结构			
								桥墩及基础	桥台及基础		
1	K144+713	黄湾桥	120	1×13	18.42	11	装配式预应力混凝土空心板		柱式台、桩基础	东干渠	修补利用

(2) 涵洞

本项目共设置涵洞 119 道，包括：钢筋混凝土圆管涵、钢波纹管涵道，钢筋混凝土暗箱涵、钢筋混凝土明箱涵。

7、交叉工程

本项目共设置平面交叉 10 处，被交道路均为二级沥青道路，按规范要求，三级及以上采用渠化方式处理。

8、交通工程及沿线设施

(1) 交通标志

项目除完善安全护栏的设置以保障行车安全外，还应该完善交通标志和标线，引导司机安全驾驶。包括警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志及其它辅助标志等。

(2) 交通标线

路面标线及标记主要包括车道分界线、车道边缘线、人行横道线、导向箭头、路面文字。

(3) 护栏

护栏除大、中桥及跨线桥路侧设置钢筋混凝土护栏外，在必要路段的路基两侧土路肩上设置路侧波形梁护栏。

9、工程占地及拆迁

(1) 工程永久占地

工程永久占地为 132.22hm²，其中：耕地 62.59hm²，林地 44.25hm²，草地 0.55hm²，水域水利设施用地 2.49hm²，交通运输用地 20.94hm²，住宅用地 1.40hm²，新增占地 111.77hm²。公路征用土地情况见表 2-10。

表 2-10 项目永久占地情况一览表

所属	农用地				建设用地			总计
	耕地	林地	草地	水域水利设施用地	新增交通运输用地	交通运输用地(旧路)	住宅用地	
中卫市	62.59	44.25	0.55	2.49	0.49	20.45	1.40	132.22
总计	62.59	44.25	0.55	2.49	0.49	20.45	1.40	132.22

(2) 拆迁

全线拆迁砖房 10485m²，砖围墙 2646m，地下管线 100m，场院 841m²，硬化路面 1050m² 等。涉及杨树 8141 棵，榆树 4963 棵，槐树 2076 棵，松树 320 棵，果树 477 棵。

本项目拆迁全部为工程拆迁，不涉及环保拆迁。

10、土石方量

本项目总挖方量 88.63 万 m³，填方量 123.91 万 m³，借方量 55.85 万 m³，弃方量 20.57 万 m³。

11、交通量预测

根据项目工可，本项目计划于 2021 年开工建设，2023 年建成通车。特征年设定为 2023 年、2029 年、2037 年，预测基年为 2020 年。

本项目交通量预测结果见表 2-11，车型比预测结果详见表 2-12。

表 2-11 项目交通量预测一览表单位：pcu/d（当量小客车）

特征年 路段	里程（km）	2023 年	2029 年	2037 年
省道 205 线西安至关庄段公路工程	48.503	4041	7042	10974

表 2-12 车型比例一览表

特征年	小客车	中车	大车	合计
2023 年	77.8%	9.71%	12.58%	100.00%
2029 年	77.8%	9.71%	12.58%	100.00%
2037 年	77.8%	9.71%	12.58%	100.00%

总平面及现场布置	1、筑路材料及运输条件 本项目建设所需材料主要为钢材、沥青、水泥和砂、石料等，钢材、沥青等，通过铁路、公路等方式运输至现场，一般材料应尽量就地取材。 (1) 碎石 购自中宁县恩和石料厂，位于恩红公路 K11+300 右侧 10km 处，储量丰富。可提供路面面层、桥涵工程用料。 (2) 片石 购自寺口子石料场，位于中卫市沙坡头区寺口路 K15+400 右侧 3km，可提供路基及桥涵工程用料，储量丰富，外购取料，汽车运输，运输道路畅通。 (3) 机制砂 购自寺口子石料场，位于中卫市沙坡头区寺口路 K15+400 右侧 3km，可提供路面面层用料，储量丰富，外购取料，汽车运输，运输道路畅通。 (4) 砂、砂砾、砾石 购自曹洼乡脱烈村砂砾料场，位于中卫市海原县曹洼乡脱烈村附近省道 202 线右侧 0.6km，储量丰富。可提供路基、路面及桥涵工程用料。 (5) 水 取自海原县西安镇、树台乡和关庄乡自来水，可提供工程及生活用水。 (6) 钢材、木材、沥青 钢材、木材、水泥、沥青、汽油、柴油、均可就近购买。 (7) 运输条件 各料场与拟建公路之间均有等级公路、乡镇道路及便道通达，交通运输条件良好。 2、临时工程 (2) 临时占地 本项目临时占地 21.88hm²，主要包括 4 个拌合站及预制场、1 处临时堆土场、9 个弃土场和 12 处施工便道；占地类型主要包括耕地、林地、农村宅基地和空闲用地。具体情况见表 2-13。

表 2-13 临时占地一览表

序号	名称	位置			数量	占地类型	备注
		中心桩号	左侧 (km)	右侧 (km)	(hm ²)		
一、拌合站及预制场							
1	1#拌合站及预制场	K143+200		0.1	3.55	建设用地 (空闲用地)	包括沥青拌合站、水稳拌和站、材料库等。也用作预制场和施工营地。
2	2#拌合站及预制场	K150+000	0.02		2.33		
3	3#拌合站及预制场	K157+100	0.34		4.82		
4	4#拌合站及预制场	K185+000	0.25		2.32	建设用地(农村宅基地)	
小计					13.02		
二、弃土场及临时堆土场							
1	1#弃土场	K141+750	0.14		0.45	林地	主要用作项目弃土等
2	2#弃土场	K156+300	0.03		0.70	林地	
3	3#弃土场	K157+000		0.26	0.25	林地	
4	4#弃土场	K167+200	0.02		0.24	林地	
5	5#弃土场	K167+600	0.02		0.22	林地	
6	6#弃土场	K172+850		0.01	0.16	林地	
7	7#弃土场	K175+000	0.01		0.18	林地	
8	8#弃土场	K175+200	0.01		0.23	林地	
9	9#弃土场	K185+000		0.02	0.33	林地	
10	临时堆土场	K167+800	0.30		0.84	林地	
小计					3.60		/
三、施工便道							
1	1#施工便道	K139+800-K141+400 左侧			1.12	耕地	长度 1600m，宽 5.5m
2	2#施工便道	K143+120-K143+800 左侧			0.47	耕地	长度 680m，宽 5.5m
3	3#施工便道	K153+500-K153+955 左侧			0.32	耕地	长度 455m，宽 5.5m
4	4#施工便道	K154+220-K154+450 左侧			0.16	耕地	长度 230m，宽 5.5m
5	5#施工便道	K155+160-K155+900 左侧			0.52	耕地	长度 740m，宽 5.5m
6	6#施工便道	K167+585-K169+050 左侧			1.03	耕地	长度 1465m，宽 5.5m
7	1#保通便道	K144+638 右侧			0.21	耕地	长度 276m，宽 7.5m
8	2#保通便道	K147+514 右侧			0.29	耕地	长度 276m，宽 7.5m
9	3#保通便道	K149+580 右侧			0.39	耕地	长度 192m，宽 7.5m
10	4#保通便道	K150+257 右侧			0.21	耕地	长度 204m，宽 7.5m
11	5#保通便道	K163+436 左侧			0.29	耕地	长度 233m，宽

							7.5m
	12	6#保通便道	K164+998 左侧		0.25	耕地	长度 233m，宽 7.5m
		小计			5.26		
		合计			21.88		
施工方案	1、施工时序及工艺分析 本项目施工由路基工程、路面工程、桥涵工程及其他工程组成。遵照“先难后易，先重点工程，后一般工程”的原则，首先开工建设工期长、技术难度大的控制工程；一般路基工程、桥涵工程及配套公路建设项目可在建设中期全面铺开，最后完成路面铺筑、环保工程和沿线设施。本项目施工准备工艺施工顺序框图见图 2.4。						
	<pre> graph TD A[施工准备] --> B[路基工程] A --> C[桥涵工程] A --> D[防护、排水工程] B --> E[清表] E --> F[填筑] F --> G[整修] G --> H[混合料拌] H --> I[沥青摊铺碾压] I --> J[接缝处理] C --> K[桥涵基础] K --> L[桥梁墩台身] K --> M[上部构件预制] K --> N[涵管预制] L --> O[上部安装] M --> O N --> P[涵管安装] O --> Q[桥面铺装] Q --> R[环保工程及附属设施施工安装] D --> P P --> R J --> R R --> S[完工前养护] </pre>						

图 2.4 项目施工准备工艺施工顺序框图

(1) 路基工程

本项目路基土石方施工包括路基填筑和路基找平施工，原有路面挖除、不稳定土的处理以及清理场地等工作。

项目施工过程中需对原有路基和路面进行铲除，可回用于路基回填，不可利用的外运至政府指定地点堆放。项目施工时对当地交通产生一定的影响。路基填筑将破坏地表植被，地表裸露，增加开挖面水土流失，对沿线生态环境造成不利影响。填筑材料在运输和施工过程中将会产生机械施工噪声与扬尘，影响周围的声环境与环境空气质量。施工作业现场附近敏感点可能受到施工噪声与扬尘的污染影响。路基工程土石方施工主要采用机械化施工，路基防护和排水在路基土石方工程后期进行，施工单位应做出详细的施工组织计划，严禁乱挖乱弃；雨季应采取措施避免路基边坡受到冲刷。

本项目路基填筑及路基找平工艺流程及产污环节见图 2.5 和图 2.6。

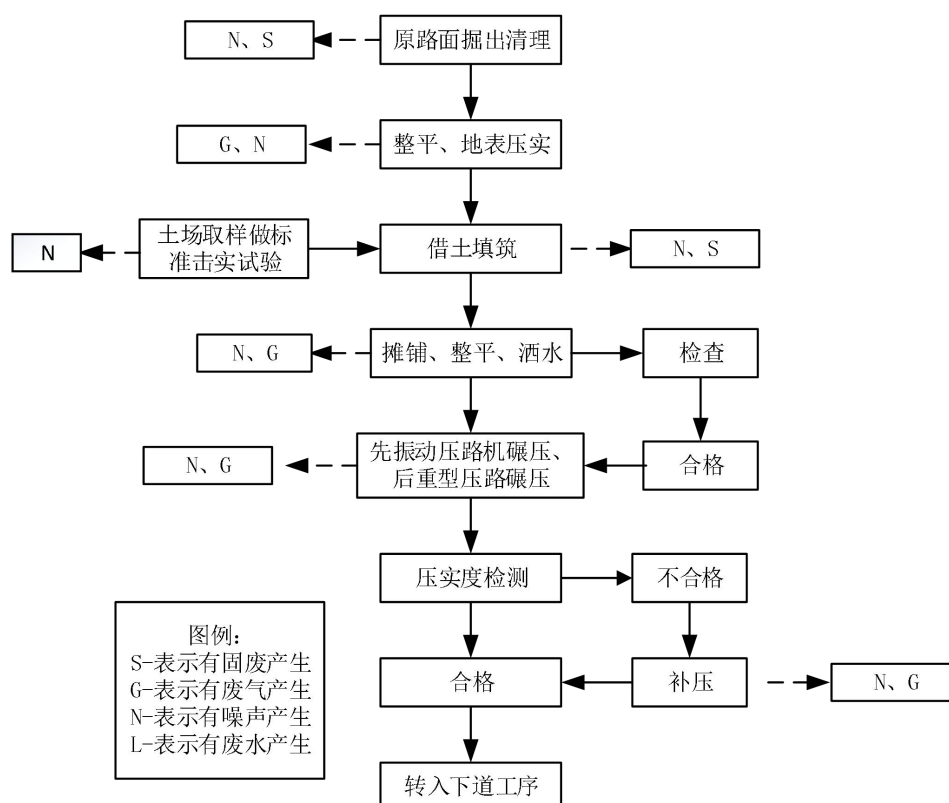


图 2.5 本项目路基填筑施工工艺流程及产污环节示意图

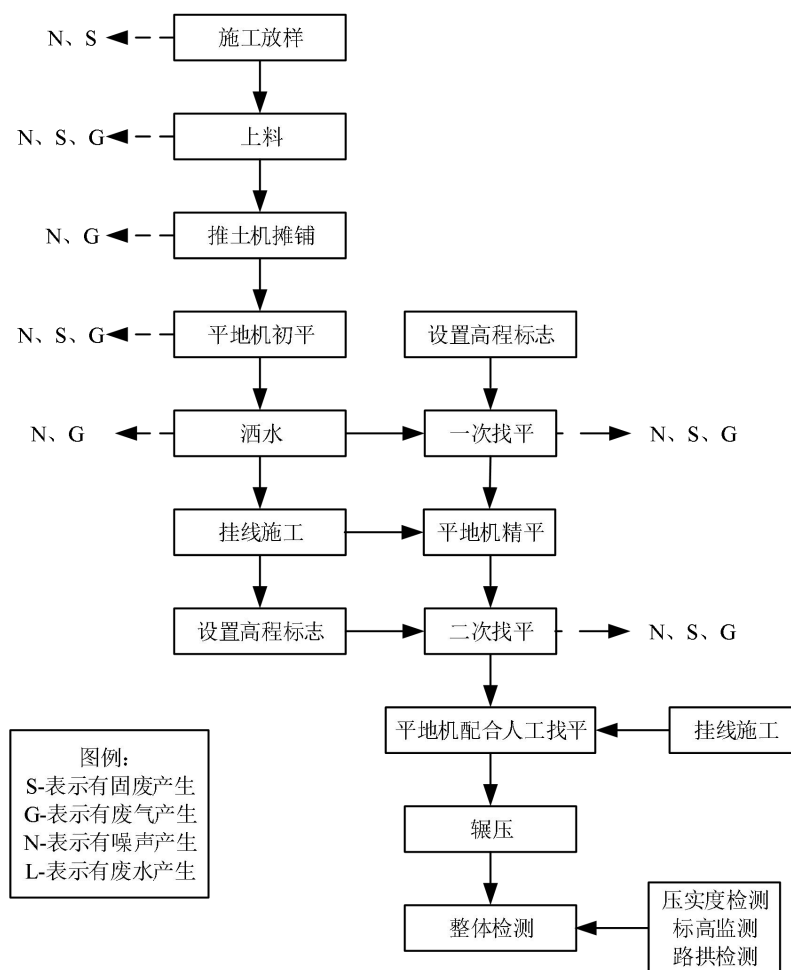


图 2.6 路基找平施工工艺流程及产污环节示意图

(2) 路面挖除施工

①旧路路段路面挖除施工

路面工程包括底基层、基层、面层工程，路面施工主要环境影响表现在施工场地噪声、物料运输车辆噪声、沥青路面摊铺产生的沥青烟的影响。对于项目旧路改扩建段路面现有结构层需拆除新建，现有结构层挖除采用人工配合起刨机作业方式，起刨机挖除路面工艺框图见图 2.7。

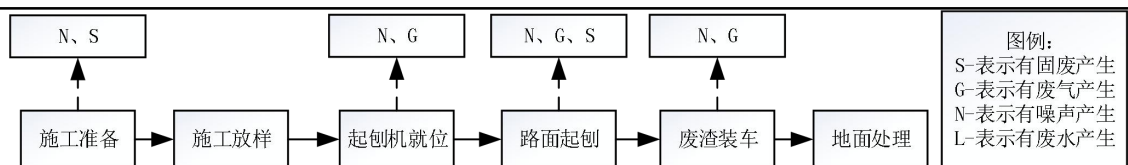


图 2.7 项目旧路路段路面挖除施工工艺流程及产污环节示意图

②产污分析

路面挖除过程中产生的主要污染物为固废和粉尘，旧路路面剥离的沥青渣作为路基填料全部综合利用。粉尘主要来自起刨过程和废渣装车过程，通过起刨前和装车前洒水进行抑尘。除固废和粉尘外路面挖除过程中产生机械、车辆及人员活动噪声对周边环境的影响，主要通过控制作业时间进行噪声控制，禁止在夜间进行施工。

（3）路面工程

路面面层为沥青混凝土；基层为水泥稳定碎石。施工中底基层、基层采用摊铺机分层摊铺，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混合料，压路机碾压密实成型，沥青混合料由外购获得。路面施工工艺流程图及产物分析图见图 2.8。

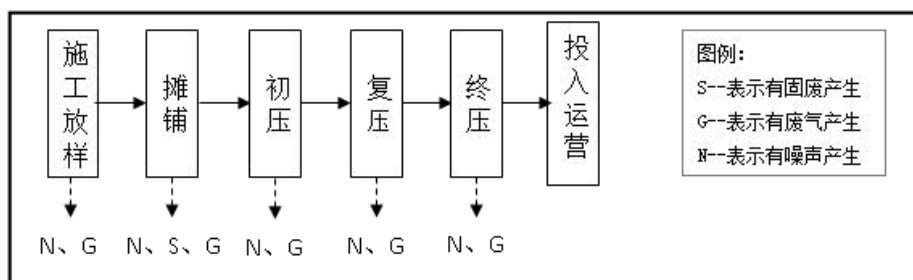


图 2.8 路面施工工艺流程和产污环节分析图

（4）桥梁工程

本项目新建桥梁前需对原有旧桥进行拆除，拆除旧桥过程中会产生建筑垃圾；桥涵施工包括上部结构和下部结构两个部分的施工。

①上部结构

桥梁上部结构采用预应力混凝土空心板，在预制场集中预制，由汽车运至现场起吊安装，完成试吊、喂梁、吊梁、落梁，安装支座等工序，最后进行桥面附属设施施工。

本项目桥梁上部结构预制安装工艺流程及产污环节见图 2.9。

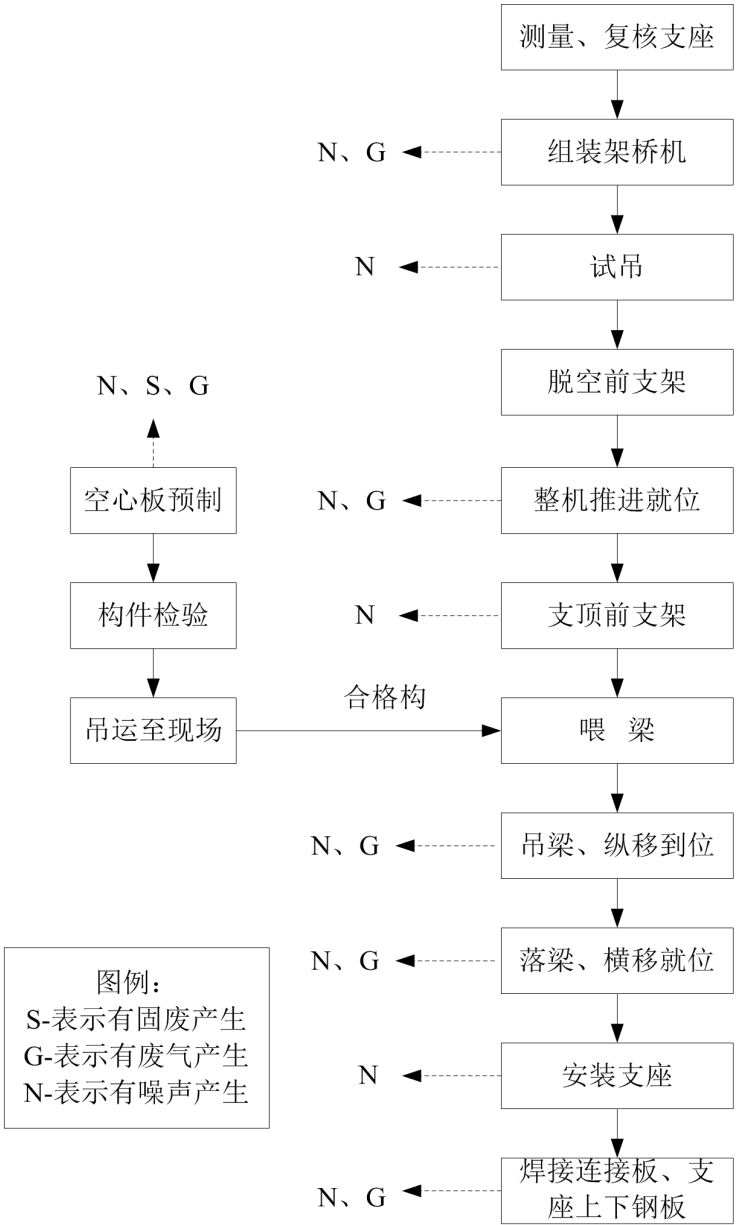


图 2.9 本项目桥梁上部结构施工工艺流程及产污环节示意图

②下部结构

	本项目桥梁跨越的主要水体为西河和沿线干渠，桥梁施工不设水中墩。桥梁下部结构采用柱式墩台，桩基础。钻孔灌注桩的施工方法已经比较成熟，施工过程中产生的主要污染物为泥浆和钻渣，钻孔的泥浆主要由水、粘土和添加剂组成。桥梁施工产生的泥浆通过泥浆沉淀池沉淀后用于洒水抑尘，泥块和钻渣全部外运至取土料场服务期满的取料坑内处置，桥梁施工产生的泥浆、钻渣对水环境和生态环境影响较小。桥梁下部结构施工工艺流程及产污环节见图 2.10。
--	--

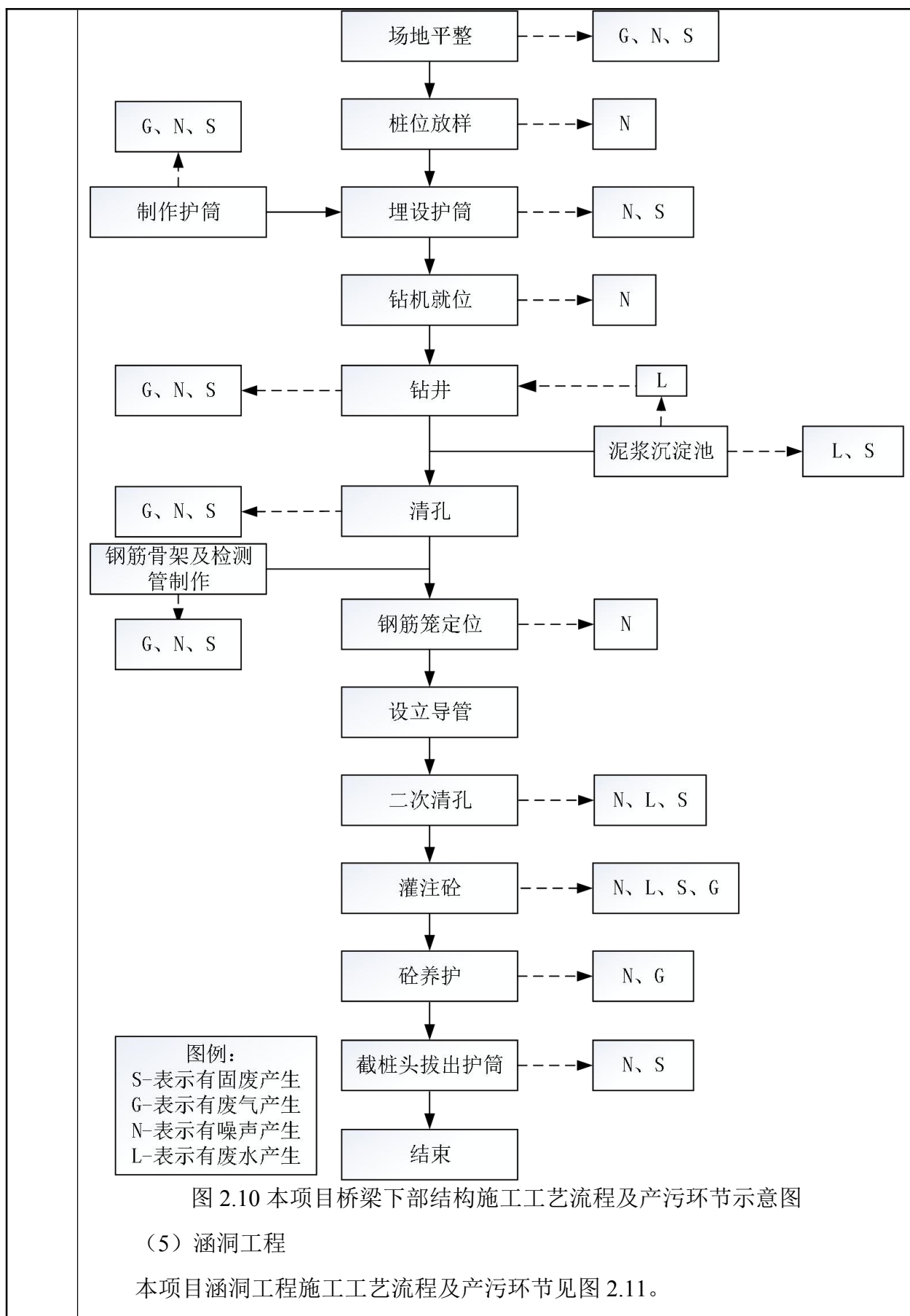


	图 2.11 项目涵洞工程施工工艺流程及产污环节示意图 3、建设周期 工期为 24 个月，2021 年 10 月开工，2023 年 9 月底竣工。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境现状 1.1 生态功能区划 根据《宁夏生态功能区划》（2003.12），宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区。本项目属于海原中南部盆塘丘陵中度水土流失治理生态功能区和葫芦河两侧梁峁丘陵强度水土流失治理功能区，具体生态功能区见附图 4。 1.2 土壤及土壤侵蚀 本项目位于宁南黄土丘陵黑垆土、黄绵土牧农林大区，项目沿线土壤类型主要以侵蚀黑垆土和侵蚀黄绵土为主，本项目沿线所经区域土壤分布图详见附图 5。 根据《宁夏回族自治区第二次土壤侵蚀遥感调查报告》，项目所经区域土壤侵蚀类型以中度水力侵蚀为主，平均土壤侵蚀模数为 $2500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$，容许土壤流失量为 $1000\text{ t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$。土壤侵蚀情况见附图 6。 1.3 土地利用现状 本项目沿线所经区域主要为草地，其次为旱地。详见附图 7。 1.4 植被 根据《宁夏植被区划图》，本项目路线所经区域属于铁杆蒿、中生杂类草草原、长茅草草原、菱草草原、以春小麦为主，含洋芋、糜谷、豆类、油料三年二熟作物。本项目沿线植被分布见附图 8。 1.5 动物 本项目途径区域人类活动较频繁，动物主要为一些鸟类及小型啮齿类动物等，无大型野生动物，爬行动物主要有花背蟾蜍、黑斑蛙和蛇类；且在现场踏勘及走访过程中沿线所经无珍稀、濒危或国家及自治区级保护动物的栖息地和繁殖地分布。 1.6 小结 本项目属于海原中南部盆塘丘陵中度水土流失治理生态功能区和葫芦河两侧梁峁丘陵强度水土流失治理功能区，通过实地调查，项目沿线植被主要
--------	---

以多年生草和低矮灌木为主，人工种植作物以玉米为主。沿线涉及动物主要为小型爬行类动物、小型哺乳类动物及鸟类。

项目沿线土壤类型主要以黄绵土为主，局部区域分布有黑垆土，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水力侵蚀模数 $2500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目所在区域属甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，水土流失是该区域主要存在的生态问题。

2、环境空气

本次优先选用地方生态环境主管部门公开的环境质量报告书中的数据 and 结论作为数据达标判定依据来源。项目位于海原县西安镇、树台乡、关庄乡，隶属于中卫市辖区，本项目选取《宁夏回族自治区生态环境质量报告书（2019年）》中卫市的监测数据和结论，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 的数据来源。具体监测结果统计见表 3-1。

表 3-1 2019 年环境空气质量现状监测结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	60	70	85.71	达标
	24h 平均第 95 百分位数	116	150	77.33	
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
	24h 平均第 95 百分位数	43	75	57.33	
SO_2	年平均质量浓度	14	60	23.33	达标
	24h 平均第 98 百分位数	30	150	20.00	
NO_2	年平均质量浓度	16	40	40.00	达标
	24h 平均第 98 百分位数	24	80	30.00	
CO	24h 平均第 95 百分位数 (mg/m^3)	1.8	4	45.00	达标
O_3	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	137	160	85.63	达标

根据《宁夏回族自治区生态环境质量报告书（2019 年）》评价结论，中卫市大气环境中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度和 24h 平均第 95 百分位数浓度均达标， SO_2 、 NO_2 平均质量浓度和 24h 平均第 98 百分位数浓度均达标， CO 24h 平均第 95 百分位数浓度及 O_3 日最大 8h 平均值第 90 百分位数浓度均达标判断

结果可知，项目所在区为达标区。

3、地表水环境

项目沿线伴行河流为西河，由于西河属于清水河水系，是其支流，因此其水质可类比清水河水体现状情况。资料采用《宁夏环境质量报告（2019 年）》中清水河海原三河断面的水质监测数据，监测数据具体见表 3-2 所示。

表 3-2 清水河海原三河断面监测结果统计表

项目	GB3838-2002IV类标准	样品数	最大值	最小值	平均值	超标率 (%)	最大超标倍数
pH	6~9	12	8.7	7.4	8.3	0	—
溶解氧	3	12	13.5	6.8	9.7	0	—
高锰酸盐指数	10	12	5.2	1.6	3.5	0	—
五日生化需氧量	6	12	4.5	1.4	2.5	0	—
氨氮	1.5	12	0.50	0.13	0.28	0	—
石油类	0.5	12	0.01	0.01	0.01	0	—
挥发酚	0.0005	12	0.0032	0.0002	0.0011	0	—
汞	0.0001	12	0.00004	0.00002	0.00002	0	—
铅	0.05	12	0.0030	0.0010	0.0013	0	—
化学需氧量	30	12	30.0	12.0	20.7	0	—
总氮	1.5	12	10.30	0.98	4.00	75.0	6.9
总磷	0.3	12	0.200	0.020	0.108	0	—
铜	1.0	12	0.0060	0.00002	0.0033	0	—
锌	2.0	12	0.005	0.002	0.003	0	—
氟化物	1.5	12	1.31	0.77	1.04	0	—
硒	0.02	12	0.0054	0.0002	0.0022	0	—
砷	0.1	12	0.0075	0.0016	0.0037	0	—
镉	0.005	12	0.0009	0.0001	0.0003	0	—
六价铬	0.05	12	0.014	0.002	0.006	0	—
氰化物	0.2	12	0.004	0.002	0.002	0	—
阴离子表面活性剂	0.3	12	0.11	0.03	0.05	0	—
硫化物	0.5	12	0.005	0.003	0.003	0	—

根据表 3-1 中的数据，可以看出，清水河海原三河断面共监测 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、铜、锌、氟化物（以 F 计）、硒、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群，共计 22

项，除总氮出现超标，其余 21 项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值要求。总氮的最大超标倍数为 6.9 倍；其主要原因为沿线区域农田退水影响所致。

3、声环境

(1)监测点的布设

根据现场调查，项目评价范围内的声环境敏感目标主要包括沿线村庄和学校。项目噪声现状监测共布设 17 个声环境质量监测点。本项目沿线声环境监测点位见图 2。

(2)监测时间及频率

2021 年 5 月 15 日~16 日在项目沿线进行了声环境质量现状监测，连续监测 2 天，每天监测 2 次，昼夜各 1 次。

(3)评价标准

采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

(4)评价方法

根据现状监测结果，采用各监测点等效声级值与评价标准相比较的方法得出声环境质量现状评价结果。

(5)监测结果统计与评价

环境噪声监测结果见表 3-3。

表 3-3 噪声监测结果单位 dB (A)

监测点 名称	监测点 桩号	局道路 中心线 距离 (m)	监测结果 dB(A)				评价标准 dB(A)			评价 结论
			5 月 15 日		5 月 16 日		标准	昼间	夜间	
			昼间	夜间	昼间	夜间				
小河村	K136+620	10	52.4	43.0	52.8	42.7	2 类	60	50	达标
刘湾	K147+370	19	52.6	43.1	51.9	42.8				达标
张湾	K148+900	23	51.5	42.4	50.9	42.2				达标
沙沟	K155+320	87	49.8	41.4	50.0	41.6				达标
前锋	K159+520	17	52.8	43.2	52.1	42.7				达标
七百户	K161+830	23	52.1	41.7	52.6	42.0				达标
刘河	K165+850	17	52.6	42.9	52.4	43.2				达标
小台子	K172+150	72	48.5	41.7	49.0	41.9				达标
榆树沟	K174+000	30	50.7	42.5	50.9	42.1				达标
关庄村	K176+550	33	50.6	42.3	50.4	41.9				达标
郭家湾	K178+750	21	52.4	42.6	52.8	42.9				达标
涝塘村	K180+150	18	53.0	43.1	52.8	42.9				达标

	涝池村	K181+180	25	52.6	42.6	52.8	42.7				达标
	小南川	K182+200	22	52.1	42.4	51.8	42.1				达标
	西沟村	K184+450	140	50.1	41.2	50.4	40.8				达标
	关庄乡	K185+100	16	52.9	43.1	52.7	42.8				达标
	关庄中学（1F）	K185+123	130	53.1	42.8	53.4	42.5	1 类	55	45	达标
	关庄中学（3F）	K185+123	130	51.6	43.0	52.4	42.8				达标
由上表可知，村庄噪声监测点昼间等效声级范围为 48.5~53.0dB(A)，夜间等效声级范围为 40.8~43.2dB(A)，噪声监测点昼、夜间等效声级均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，关庄中学监测点昼间、夜间等效声级均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，项目区域声环境质量较好。											

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为道路改扩建项目，不涉及污染物总量的排放。根据现场调查，主要为原有道路交通噪声及道路扬尘，以及车辆尾气影响等。通过对现有道路区域环境质量进行现状调查与评价如下：											
	（1）声环境											
	通过现状监测表明，本项目沿线村庄昼间噪声值范围为 48.5~53.0dB(A)、夜间噪声值范围为 40.8~43.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求。关庄中学监测点昼间、夜间等效声级均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。											
	（2）水环境											
	通过现场调查，现有道路工程不产生污水。现有道路路面排水农田区和一般荒草地路段填筑高度大于 2m 的路段，以及平曲线内侧及竖曲线底部附近一定范围采用集中排水的形式，其余路段均采用散排排水的方式。											
	（3）大气环境											
	现有工程为道路工程，主要为车辆排放尾气，对大气环境影响较小。											
	（4）生态环境											
	根据现场调查，原有道路沿线主要以人工植被及当地常见植物为主，项目沿线植被主要以多年生草和低矮灌木为主，生态环境现状良好。											

生态环境保护目标	1、评价等级		
	根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），依据公路工程特点和沿线地区环境特征，该项目各环评要素的评价等级确定如表 3-4。		
	表 3-4 评价等级划分及依据		
	环境因素	依据	等级
	声环境	依据 HJ 2.4-2009，该项目项目建设前后噪声级预计有较明显提高（>5dBA），且受影响敏感点分段集中	一级
	地表水	施工期生活污水依托沿线生活污水处理系统，不外排；营运期无废水排放，属于水污染影响型建设项目评价三级 B	三级 B
	环境空气	施工期主要污染物为施工扬尘、拌合站粉尘及沥青拌合站的沥青烟等，经除尘设施及活性炭吸附装置处理后，排放量、排放浓度较小。依据 HJ 2.2-2018，公路建设后沿线不设服务区、收费站，不存在集中式排放源，主要大气污染物为汽车尾气及扬尘，影响的区域局限在道路两侧	三级
	地下水	本项目不涉及加油站，该项目属于 IV 类，不进行地下水环境影响评价	不评价
	生态环境	依据 HJ 19-2011，本项目为线性工程，全长 48.503km，总占地面积 132.22m ² ，新增永久占地面积 1.1177km ² ，新增临时占地 0.2188km ² ，项目路线距宁夏西华山国家草原自然公园保护范围最近距离 40m，因此，项目涉及宁夏西华山国家自然草原公园保护范围，而宁夏西华山国家自然草原公园属于重要生态敏感区。项目工程占地长度小于 50km，面积小于 2km ² ，项目仅涉及重要生态敏感区	三级
	土壤环境	本项目不涉及加油站，该项目属于 IV 类建设项目，不进行土壤环境影响评价	不评价
2、评价范围			
评价范围根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），结合该项目沿线的自然、生态、景观等环境状况进行确定。具体见表 3-5。			
表 3-5 评价范围一览表			
评价内容	评价范围		
声环境	道路中心线两侧 200m 范围； 施工期适当扩大至施工营地等临时施工场地周围的声环境敏感点		
地表水	一般水域为公路中心线两侧各 200m 以内区域；对于公路大桥则以桥位上游 200m~下游 1000m 以内的水域作为评价范围		

生态环境

公路用地界外 100m 以内范围区域和沿线国家级草原自然公园等环境敏感区，公路沿线动土范围(包括涉及的弃土场、临时堆土场、拌合站及预制场等临时用地等)

3、生态环境保护目标

(1) 声环境保护目标

根据现场踏勘，项目为二级路，两侧主要为农业生产区，评价区域内有居民点 16 处、学校 1 处，敏感目标具体情况见表 3-6 所示。

表 3-6 项目沿线声环境和环境空气保护目标

序号	敏感点名称	桩号	方位/距道路中心线最近距离/高差（m）	评价标准		户数/人口
				环境空气	声环境	
1	小河村	K136+620	路左侧/10/0	二类	4a	3/8
					2 类	4/12
2	刘湾	K146+850~K147+450	路右侧/19/0	二类	4a 类	6/15
					2 类	36/84
3	张湾	K148+300~K149+500	路右侧/23/2.5	二类	4a 类	20/50
					2 类	52/120
4	沙沟	K155+050~K155+450	路左侧/87/2.0	二类	2 类	16/40
5	前锋	K159+250~K159+680	路右侧/17/-0.5	二类	4a 类	12/30
					2 类	12/30
6	七百户	K161+130~K162+200	路两侧/23/0	二类	4a 类	30/75
					2 类	25/62
7	刘河	K164+500~K164+700、K165+650~K166+050	路右侧/17/-0.5	二类	4a 类	16/40
					2 类	96/240
8	小台子	K171+980~K172+050	路左侧/72/3	二类	2 类	4/10
9	榆树沟	K174+040~K174+120	路右侧/30/-3.5	二类	4a 类	3/8
					2 类	2/5
10	关庄村	K176+320~K176+530	路两侧 33/0	二类	4a 类	1/3
					2 类	1/2
11	郭家湾	K178+620~K178+900	路两侧/21/0	二类	4a 类	11/25
12	涝塘村	K179+850~K180+130	路两侧/18/0	二类	4a 类	11/28
					2 类	13/30
13	涝池村	K181+040~K181+580	路右侧/25/0	二类	4a 类	3/8
					2 类	10/25
14	小南川	K181+850~K182+500	路两侧/22/0	二类	4a 类	18/45
					2 类	5/13

15	西沟村	K184+450	路右侧/140/0	二类	2类	3/8
16	关庄乡	K185+080~ K185+123	路两侧/16/0	二类	4a类 2类	7/18 8/22
17	关庄中学	K185+123	道路终点东南 130m处	二类	1类	350人

(2) 水环境保护目标

本项目评价范围内无集中式饮用水源地，沿线村民饮用水源均为机井水，因此项目水环境保护目标为沿线敏感水体。详见表 3-7 所示。

表 3-7 项目沿线水环境保护目标

序号	敏感点名称	位置	与项目关系	水体功能	保护要求
1	西河	K144+713	桥梁跨越	农业灌溉	满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》IV类标准
		K145+255	桥梁跨越		
		K150+332	桥梁跨越		
		K157+110	桥梁跨越		
		K167+568	桥梁跨越		
2	园河水库	K145+780~ K146+600	路线右侧	防洪	
3	张湾水库	K151+400~ K152+100	路线右侧	防洪灌溉	

(3) 生态环境保护目标

本项目生态环境保护目标见表 3-8。

表 3-8 项目生态环境保护目标

序号	敏感点名称	相对位置	与道路红线距离 m	保护要求
1	西华山国家级草原自然公园	路右侧	40	严禁破坏保护区范围内的生态环境
2	临时用地（包括施工便道、拌合站、弃土场等）	/	/	禁止新增临时占地，施工结束后，及时对临时占地进行植被恢复
3	永久占地	/	/	对项目永久占用的新增农用地进行占地补偿，确保占多少补多少。

(4) 社会文物保护目标

经调查，项目沿线涉及的文物包括：西安镇及州城遗址。项目沿线社会文物保护目标情况见表 3-9。

表 3-9 项目沿线社会文物保护目标情况一览表

序号	文物名称	桩号	方位/距道路红线	保护要求
1	西安镇及州城遗址	K141+900~ K142+900	路右侧/ 200	施工期严禁破坏遗址

评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气：项目区域属于二类环境功能区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准。具体详见表 3-10。

表 3-10 环境空气质量标准（GB3095-2012）（摘录）单位：μg/m³

序号	污染物	标准	年平均	24 小时平均值	小时平均值
1	SO ₂	二级	60	150	500
2	NO ₂	二级	40	80	200
3	PM ₁₀	二级	70	150	—
4	PM _{2.5}	二级	35	75	—
5	CO	二级	—	4	10
6	O ₃	二级	—	160	200

(2) 地表水环境：项目所在区域主要水体为西河，属清水河水系，Ⅳ类水体，详见表 3-11。

表 3-11 地表水环境质量标准值（GB3838-2002）单位：mg/L，pH 值除外

项目	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类
GB3838-2002Ⅳ类标准	6~9	≥3	≤10	≤6	≤1.5	≤0.5
	挥发酚	汞	铅	化学需氧量	总氮	总磷
	≤0.0005	≤0.0001	≤0.05	≤30	≤1.5	≤0.3
	铜	锌	氟化物	硒	砷	镉
	≤1.0	≤2.0	≤1.5	≤0.02	≤0.1	≤0.005
	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物		
	≤0.05	≤0.2	≤0.3	≤0.5		

(3) 声环境：拟建项目沿线村庄位于评价公路两侧距红线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，35m 以外区域执行 2 类标准（昼间 60dB、夜间 50dB 标准）。拟建项目沿线学校位于评价公路两侧距红线 50m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，50m 以外区域执行 1 类标准（昼间 55dB、夜间 45dB 标准）详见表 3-12。

表 3-12 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录）单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
2 类	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。
4a 类	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域。

	1 类	55	45	以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公位 主要功能，需要保持安静的区域。	
	2、污染物排放标准				
	(1) 环境空气				
	表 3-13 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）（摘录）				
	污 染 物	最高允许排放 浓度(mg/m³)	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓 度限值（mg/m³）
		二 级	排气筒高度 (m)	二 级	
	颗 粒 物	120	15	3.5	5.0
			20	5.9	
			30	23	
	沥 青 烟	75	15	0.18	生产设备不得有明 显的无组织排放存 在
20			0.30		
(2) 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2001）；					
表 3-14 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2001）					
昼间		夜间			
70		55			
(3) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。					
其他	本项目不涉及总量控制污染物的排放。				

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 (1) 沿线土地利用影响分析 工程总占地为 154.1hm², 其中: 临时占地 21.88hm², 永久占地为 132.22hm², 其中: 耕地 62.59hm², 林地 44.25hm², 草地 0.55hm², 水域水利设施用地 2.49hm², 交通运输用地 20.94hm², 住宅用地 1.40hm², 新增占地 111.77hm²。项目永久占地改变了土地利用性质, 占地已取得了相关部门意见, 采取补偿措施后可以达到占补平衡, 对项目所在区域土地利用影响很小。 (2) 沿线植被影响分析 施工过程中的路基平整、筑路材料、管材运输等将会使沿线植被遭到破坏, 对项目区域的生态环境产生一定的影响, 但破坏具有临时性特点, 仅限于施工期, 在施工结束后实施公路的绿化工程, 并加强对绿化植物和管理与养护, 使其保证成活, 公路两侧将恢复原有生态功能。公路建设部门要严格按照交通部有关公路绿化要求实施公路绿化美化工作。这既可在一定程度上补偿、恢复因公路施工破坏的部分原有植被, 也具有保护路基、减少水土流失、降低交通扬尘与噪声等综合环境效益。 公路工程用地根据当地条件进行绿化种植, 为使绿化工程具有更好的水保作用, 应注意下列问题: a. 路基边坡绿化与路基防护工程相结合; b. 绿化草种选择适宜当地气候的草种撒播; c. 注意保护沿线的已有自然景观, 能避免破坏的尽量避免。 项目沿线设置 9 处弃土场和 1 处临时堆土场, 砂石料取自政府指定的商品砂石料场, 弃土场弃土采用工程措施和植物措施等水土保持措施后影响较小, 未产生新的生态环境问题。 (3) 施工对沿线野生动物的影响 公路对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、机械噪声对动物的干扰, 由于上述原因使得居住在项目附近的动物迁移他处, 远离施工范围; 一部分鸟类通过飞翔和迁移来避免项目施工所造成的惊扰影响, 导致公路沿线
-------------	--

	区域的动物数量有所减少。但是，距离公路施工区较远区域中躲避施工影响而被驱赶的动物则会相对集中而重新分布。另外，施工期的这种影响只会引起野生动物暂时的、局部的迁移，待施工活动停止以及施工迹地植被恢复后，多数鸟类和其它动物均可返回原栖息地生存，由于这种影响是可逆的、短期的，因此公路施工对动物种类多样性和种群数量的影响较小。 （4）项目对西华山国家级草原自然公园的影响 本项目路线位于东侧，距宁夏西华山国家草原自然公园保护范围最近距离40m；因此，项目建设对西华山国家草原自然公园保护区的影响主要发生在施工期。因项目距西华山国家草原自然公园保护范围较近，施工期应加强施工人员的管理，按照设计文件要求在施工范围进行施工，严禁在保护区范围内施工；禁止在保护区范围及周边 200m 范围内设置拌合站、弃土场、临时堆土场等临时占地。在加强施工期管理，严格按照设计要求进行施工的前提下，项目施工期不会对西华山国家草原自然公园保护区产生影响。 综上，本项目施工期较短，对项目沿线生态环境会产生一定的影响，但影响有限，并随施工期的结束线路两侧绿化的实施逐步得到缓解。 2、大气环境影响分析 本项目施工期废气主要为道路扬尘、材料堆场扬尘、水稳拌合站粉尘、沥青拌合站沥青烟气及粉尘、沥青摊铺时产生的沥青烟气及运输车辆排放的尾气等。扬尘的主要污染因子为 TSP；施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、NO₂ 等。 （1）道路扬尘 道路运输扬尘将对运输路线两侧一定区域的环境空气造成一定的污染，可能造成局部环境空气 TSP 超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，从而对运输道路沿线敏感点产生影响。 在施工期间对车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使空气中的粉尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围，降尘效果显著。 （2）材料堆场扬尘 项目露天堆放剥离表土、建筑材料如砂石，因含水率低，其表层含大量的
--	---

	易起尘颗粒物，在干燥及起风的情况，易在堆放点周边产生一定的扬尘污染，但其污染程度较低，影响范围小。通过对露天材料堆放场地采取洒水措施，增加其表面的含水率，可有效减小堆场扬尘。 (3) 沥青摊铺烟气 项目路面铺油采用商品沥青，由专用车辆密封运输至施工现场，再通过摊铺机直接摊铺。项目沥青烟主要来自沥青铺装过程，主要有 THC(总烃)、酚类和 B[a]P 等有毒物质。摊铺时，沥青烟在 130℃挥发形成烟，一般排放浓度约在 22.7mg/m³ 左右。但当沥青由压路机压实并经 10~20min 左右自然冷却后，沥青混合料温度降至 82℃ 以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失。 (4) 施工机械和车辆尾气 建设单位施工期间使用的施工机械主要有载重车、压路机、装载机、柴油动力机械等，运输车辆主要有卡车、载重车等，施工机械和运输车辆排放尾气中的污染物主要有 CO、NO₂ 等，根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放浓度约为 CO<105g/m³、NO₂<1.65g/m³。由于施工机械多为大型机械，但施工机械同时施工数量少且较分散，其污染程度相对较轻。 (5) 水稳拌合站粉尘 项目设置 4 处水稳拌合站，根据类似公路监测情况，在未采取有效降尘措施情况下，拌合站周边 10m 范围内 TSP 浓度可达 1.5~3.5mg/m³，扬尘影响范围也主要位于站点下风向 150m 内。 施工期水稳拌合站内粉料贮存和物料拌合过程会产生粉尘。搅拌设备采取全封闭作业，物料输送廊道全密闭设置。水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由引风机收集废气，废气收集管道下游设置布袋除尘器，粉尘经除尘器处理后，经 15m 高的排气筒达标排放。物料仓全密闭设置，粉状物料全部入库堆放；拌合站场地全部硬化，设置专用洒水车，加强场地洒水抑尘，减少施工期无组织粉尘的排放。 (6) 沥青拌合站沥青烟气及粉尘 拌合站拌合设备由冷料供给系统、除尘系统、干燥系统、主楼系统。拌合站拌合设备带有烟气处理设施，即在干燥筒内设有除尘装置，通过一级惯性除
--	--

	尘加二级布袋除尘器系统和楼体负压防尘设计，将 95%的粉尘吸附，最大限度的降低了粉尘污染。生产中将干燥系统和振动工序所产生废气全部引至布袋除尘系统中进行处理，对项目卸料阀门处进行局部密封，将沥青烟吸收进入苯并（a）芘冷凝回收器中，接着通过纤维过滤和活性吸附处理。经处理的含尘废气和沥青烟气通过 15m 的排气筒进行排放。 根据北京公路所在京津塘大洋坊沥青拌和站测定，如采用先进的沥青混凝土拌和设备（意大利 MV2A），在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的沥青烟排放限值（80~150mg/m^3）要求，对施工场地周围大气环境的影响较小。 项目共设 4 个沥青混凝土拌合站，每和沥青拌合站各配套 1 套苯并（a）芘活性炭净化吸附装置，设施净化处理率达 90% 以上，经处理后的苯并（a）芘经一根 15m 高排气筒排放。 采取上述措施后，项目拌合站产生的有组织粉尘和场界无组织粉尘均能够达标排放。 3、水环境影响分析 （1）地表水 施工期废水主要由施工人员生活污水和生产废水组成。 ① 生活污水 本项目施工期生活区租用当地民房，不再另设。生活污水主要为洗漱废水，施工人员约 150 人，生活污水产生量约 $6.0\text{m}^3/\text{d}$，水质较为简单，直接泼洒地面抑尘。 ② 生产废水 施工生产废水主要是砂石料冲洗废水。砂石料冲洗废水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，每次冲洗产生的污水约 0.5m^3，其主要污染物为 SS，浓度可达到 2000~4000mg/L。施工废水产生量较少，可设临时沉淀池，沉淀后用于项目道路洒水降尘。 ③ 桥梁施工对水环境的影响 项目桥涵基础施工产生的淤泥、废渣不及时清运，随雨水流入水体，会对水体造成影响，导致水体中悬浮物浓度增加。
--	---

本项目桥梁主要跨越西河，因此只要避开农田灌溉期施工，对地表水影响较小。

④ 建筑材料运输与堆放对水环境的影响分析

本项目路基的填筑以及各种筑路材料的运输等会引起扬尘，扬尘尘埃随风飘落到路侧的西河中，会对水质产生一定的影响，并对下游灌溉的农作物生长不利。

(2) 地下水

本项目不涉及隧道工程，项目建设和运行不会改变区域地下水资源利用状况，不对地下水径流流场产生影响类项目评价范围内无水源保护区、农村集中供水工程等分布，另外，项目沿线无施工营地分布，施工人员返回至村庄居住，因此，项目实施不会对区域地下水环境产生不利影响。

3、噪声

本项目施工是将采用较多的大中型设备进行机械化施工。据调查，国内目前常用的筑路机械主要有：挖掘机、推土机、平地机、稳定土拌和机、压路机等，其满负荷运行时的噪声随距离衰减值见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械不同距离处的噪声值

机械名称	不同距离处的噪声值 dB(A)									
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
轮式装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	50.5
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	50.5
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52	48.5
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	53	49.5

施工机械辐射声级水平较高，施工时噪声对现场施工人员产生一定影响。按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，表 4-2 表明，施工机械声级昼间在距离施工点 50m 范围内超出标准限值，夜间在距施工点 300m 范围内超出标准限值。

4、固体废物

施工期间固体废物主要包括施工过程产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾、沉淀池沉渣。

(1) 建筑垃圾

	本项目产生的建筑垃圾主要为废混凝土、砂石和剥离旧路路面路基产生的固废等，本项目产生的建筑垃圾为 1.8 万 m³。 (2) 生活垃圾 本项目施工期间各类施工人员最高峰为 150 人/d,生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量为 75kg/d，主要污染物为垃圾袋和矿泉水瓶等。 (3) 沉淀池沉渣 施工场地沉淀池沉渣产生量为 15t/a。
运营期生态环境影响分析	1、声环境影响分析 主要汽车行驶过程产生的交通噪声，影响分析详见专章。 2、生态环境影响分析 在落实本项目施工期生态保护措施后，项目施工后期对扰动地貌、植被进行了恢复，线路两侧进行了绿化，由于项目施工而对沿线两侧造成的生态环境影响将逐渐得到缓解，并趋于稳定。 3、大气环境影响分析 本项目营运期大气污染源主要是车辆行驶过程排放的尾气对沿线大气环境的影响，其主要污染物为 CO、NO₂、总烃；其次是运输车辆运输产生的扬尘，其主要污染物为 TSP，由于线路行驶的车辆主要以尾气排放合格的小型汽车为主，其尾气排放量小，经沿线树木吸收后，对周围大气环境影响小；行驶过程产生的扬尘有限，并通过环卫部门定时清扫、洒水可将影响降低至最小程度。 4、水环境影响分析 本项目为公路建设项目，营运期无污水注入地下，也无地下水涌出，不会引发地下水污染和环境水文地质问题，也不会对地下水水位和水质造成影响，本项目营运期水污染源来自道路表面径流，其主要污染物为 SS，路面径流散排至道路两侧绿化带，对地表水环境影响较小。 5、运营期固废影响分析 本项目营运期固体废物以过往司机及行人丢弃的路面垃圾为主，通过环卫工人及时清扫可得到解决，对沿线环境影响小。 6、运营期环境风险 本项目投入营运后，运输油品、化肥、农药等有毒有害危险品的车辆，在

	运输过程中发生撞车、翻车后导致危险品泄漏至路面或路面以外区域。通过地面径流冲刷、大气扩散等过程危险物品转移至外环境中，从而污染项目区域地下水、地表水、土壤及大气环境，从而破坏居民、动植物的生存环境，进一步破坏项目区环境质量和生态系统。 根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》中的规定：“为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和Ⅱ类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。”本项目5座桥梁跨越西河，西河水质应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准要求，不是Ⅱ类以上水体，因此，本项目运行过程中在全路段不设置事故沉淀池，对其设置实体防撞护栏，并且加高加固。 另外，需加强对运输危险品的车辆进行严格管控，针对公路类建设项目的日常管理维护，就运输车辆及公路养护而言，要求公路管理部门严格按照《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》及《公路安全保护条例》等相关规定从以下方面做好危险品运输事故的防范工作： (1)公路管理部门应与相关部门合作，加强危险品运输车辆管理，严格执行《危险化学品安全管理条例》和《道路危险货物运输管理规定》；杜绝“三证”不全的危险品运输车辆上路行驶；运输危险品的车辆，上路前应在公安机关备案，并按指定的路线、时间进行运输； (2)公路管理部门应强化有关危险品运输法规的教育和培训，对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规； (3)对于危险化学品运输车辆，在不影响驾驶人员正常工作的前提下，要求在车体明显位置悬挂或者喷涂符合国家标准要求的警示标志； (4)运输危险化学品车辆，必须根据危险化学品的危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防护用品和应急救援器材； (5)对于运输危险化学品的车辆，要求按照运输车辆的核定载质量装载危险化学品，不得超载；
--	---

	(6)公路管理部门需加强路面养护，保持平顺整洁，消除事故隐患； (7)对防撞护栏加强日常检查维护，确保其效用正常发挥。 (8)暴雨、大雾及风沙较大等恶劣天气，能见度降低情况下，管理部门应设置临时标志提醒危险品运输车辆慢行或暂停，必要时短期内禁止危险运输品车辆通行； (9)发生危险化学品事故，公路管理部门应立即上报相关部门，并参与组织营救和救治受害人员，疏散、撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员。 通过以上措施，可有效降低因危险品运输车辆发生撞车、翻车等事故而导致危险品泄漏、逸散的环境风险，降低对项目区环境质量及生态系统破坏的风险。
选址 选线 环境 合理性 分析	项目沿线无自然保护区、饮用水源保护区等敏感区域分布；项目选线符合生态红线管控要求，不在生态红线范围内；且线路用地及选址已经取得了海原县自然资源局核发的“建设项目用地预审与选址意见书”，同时也取得了宁夏回族自治区自然资源厅下发的“关于省道 205 线西安至关庄段公路项目建设用地预审意见”。文件要求：本项目占用耕地的，必须补充数量和质量相当的耕地。海原县自然资源局应督促项目建设单位，足额落实补充耕地、土地复垦等相关费用，在用地报批前按规定做好补充耕地工作,切实做到占补平衡。同时，应按照国家法律规定，要求建设单位将被占用耕地耕作层土壤剥离利用，结合土地整治、高标准农田建设和土地复垦等工作，及时组织开展耕作层土壤剥离利用、补充耕地。用地报批时，耕作层土壤剥离利用安排情况随同补充耕地方案一并予以说明。 因本项目原有旧路路线与西安镇和树台乡的乡镇规划及现状条件相冲突，故需要在西安镇和树台乡区域对原有旧路进行改线。 本项目旧路从西安州城遗址中心穿过，旧路路基宽度为 8.5m，刚好可从城墙中间穿过。本次项目建设按照二级公路标准设计，设计时速为 60km/h，路基宽度为 10m。因此，受该州城遗址影响没有拓宽条件。路线穿越西安镇和州城遗址段落，只能选择偏离旧路，向城镇外围绕行的改建方案设计。经与西安镇政府沟通，西安镇政府同意该路线方案。

	本项目原旧路穿越树台乡总体规划范围，该路段两侧房屋密集，街道化严重，行人和非机动车混行，存在很大安全隐患，同时该路段平面指标及路基宽度均不满足本次设计要求，沿旧路加宽改造的拆迁量及对树台乡总体规划的影响较大。经与树台乡政府沟通，其建议路线沿树台乡规划边缘布设，但树台乡规划边缘地形条件复杂，工程规模较大，且项目的建设将严重制约树台乡的远期规划。因此，综合旧路现状、地形条件及考虑远期规划，路线沿西河西侧布设，该方案对树台乡总体规划基本无影响。改线后，本项目路线位于宁夏西华山国家草原自然公园东侧，距宁夏西华山国家草原自然公园的最近距离约 40m。而原有旧路距西华山国家草原自然公园最近距离为 80m。改线后，项目路线与西华山国家草原自然公园的距离近了 40m，但项目对西华山国家草原自然公园的影响主要体现在施工期，因此，施工期应加强施工人员的管理，按照设计文件要求在施工范围进行施工，严禁在保护区范围内施工；禁止在保护区范围内设置拌合站、弃土场、临时堆土场等临时占地。在加强施工期管理，严格按照设计要求进行施工的前提下，项目施工期不会对西华山国家草原自然公园保护区产生影响。采取上述措施后，项目对保护区影响较小。 因此，本项目选址选线合理。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期生态保护措施 1.1 施工管理措施 (1) 加强施工期环境管理，强化施工人员环保意识，规范施工 A 加强施工期环境管理，做好施工组织安排工作，教育职工爱护环境，保护施工场所周围的一草一木，严禁砍伐、破坏施工区以外的植被。 ①划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定进行操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和植被的破坏。 ②划定适宜的堆管(料)场，堆管(料)需在施工作业带范围内堆放，严禁施工材料乱堆乱放，防止对植物的破坏范围扩大。 ③严格控制临时占地，不得随意扩大用地。 (2)作好施工组织安排工作 ①合理安排施工进度。若在雨季施工，要注意现场作业带堆土水土流失，尽可能在雨季前完成施工，或雨季对重点部位进行毡盖。 ②提高工程施工效率，缩短施工时间，减少裸地的暴露时间，不留疏松地面。 ③做好施工后的恢复工作 施工结束后，施工单位应负责清理现场。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌，植被一时难以恢复的可在来年予以恢复。 做好表层土保护工作，表层土单独堆放，并覆盖，作为施工后期植被恢复的表层土。 2、施工期环境空气保护措施 (1) 施工现场扬尘防治措施 为减少施工扬尘，施工时须满足《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018] 22 号）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质[2019]23 号）、《宁夏回族自治区大
--------------------	--

	气污染防治条例》相关要求，采取“六个百分百”防尘措施：做到拌合站 100%落实围挡，拌合站地面 100%硬化，拌合站出入口 100%设置冲洗设施，拌合站驶出车辆 100%冲洗，施工现场沙石渣土车辆 100%遮盖，施工区域裸露空地堆场及拌合站堆料场 100%遮盖防尘网或喷洒抑尘剂，施工作业避开大风天气等措施。在采取上述措施后，施工作业现场产生的扬尘对周围环境影响较小。 （2）拌合站粉尘防治措施 搅拌设备采取全封闭作业，物料输送廊道全密闭设置。水泥仓、输送带、搅拌仓设置集气罩，由引风机收集废气，废气收集管道下游设置布袋除尘器，粉尘经除尘器处理后，经 15m 高的排气筒达标排放。 物料仓全密闭设置，粉状物料全部入库堆放；拌合站场地全部硬化，设置专用洒水车，加强场地洒水抑尘，减少施工期无组织粉尘的排放。 （3）沥青拌合站粉尘防治措施 项目设 4 个沥青拌合站，每个沥青拌合站均设置 1 套除尘装置+苯并（a）芘活性炭净化吸附装置。 沥青拌合站拌合设备带有烟气处理设施，即在干燥筒内设有除尘装置，通过一级惯性除尘加二级布袋除尘器系统和楼体负压防尘设计，将 95%的粉尘吸附，处理后将沥青烟吸收进入苯并（a）芘冷凝回收器中，通过纤维过滤和活性吸附处理，处理后的废气经一根 15m 高排气筒排放。 （4）沥青烟防治措施 项目道路沥青混凝土采用密闭罐运输到施工现场，由高效沥青摊铺机进行现场摊铺作业，并且摊铺应避开起风时段，在保证工程质量的前提下尽可能加快摊铺作用，减少沥青烟挥发污染。 综上，评价认为采取施工期废气污染防治措施技术可行、经济合理，在落实上述措施后对区域环境空气影响较小，措施可行。 3、施工期水污染防治措施 （1）生活污水 本项目施工期生活区租用当地民房，不再另设。生活污水主要为洗漱废水，水质较为简单，直接泼洒地面抑尘，对周围环境影响较小。
--	--

	(2)生产废水 施工过程中砂石料冲洗废水和混凝土罐车清洗废水，施工工场地内设沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经沉淀简单处理后，可回用于施工区的日常洒水，不外排。 (3)桥梁施工废水 为减少桥梁施工对周围水环境的影响，施工期需采取以下防治措施： ①桥涵施工避开汛期，桥梁基础施工挖出的泥渣和施工中产生的废水不得直接排入河流或者沟壑。 ②桥梁基础施工产生的钻渣及时清运至商品弃渣场填埋处理，避免随意堆弃，对河流和水体造成污染。 ③桥梁下方设置沉淀池，基础开挖出的泥浆沉淀处理后，送至弃渣场填埋。 ④物料堆放远离水体，靠近西河附近禁止临时堆料。 ⑤施工车辆机械维修可到西安镇、树台乡、关庄乡等县城区内专业单位进行，不在营地内进行维修，不产生废机油等石油类物质。 4、施工期声环境防治措施 为最大限度降低对沿线声环境影响，施工期采取如下措施： （1）选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各施工设备的维护、保养，保持其良好的运转状态； （2）合理安排施工人员轮流操作噪声较高的施工机械，减少工人接触高噪音的时间，同时注意保养、维护筑路机械，使筑路机械维持其最低声级水平； （3）噪声源较强的作业时间在昼间（06:00～22:00）进行，严禁在夜间（22:00～06:00）、午间（12:30～02:00）施工，若施工工艺要求必须连续进行施工的作业点，施工单位须视具体情况及时与当地环保部门取得联系，并按规定办理相关手续； （4）运输道路的选择，须远离声环境敏感点，运输道路 50m 以内有居民时，夜间禁止在该道路上运输建筑材料，对必须进行夜间运输的道路，设置禁鸣和限速标志牌，车辆夜间通过时速度须小于 30km/h；筑路材料的运输车辆需行驶在规定的现有道路上，并且尽量做到集中运输，
--	--

	缩小噪声影响范围。 在采取以上措施后，本项目施工期对沿线声环境较小，处于可接受范围。 5、固体废物治理措施 ①对路基施工、桥涵基础开挖完废弃渣石方，应及时清运至项目设计中确定的弃土场，严禁在河道范围内堆弃。 ②项目原路基混凝土表层为沥青路面，开挖后的可利用的旧沥青混凝土经破碎碾压后直接作为新路的基层进行回填。不能利用的沥青混凝土与废砂石运至弃土场处理。 ③沉淀池沉渣干化后可运至设计确定的弃土场填埋。 因此，项目施工过程中产生的固体废弃物不会对周围环境造成影响。 6、对西安镇及州城遗址的保护措施 项目路线在选线阶段，考虑路线若按原有道路布置，对西安镇及州城遗址会产生一会影响。故项目在选线阶段，设计方案对原有道路进行改线，拟建路线从南侧避绕西安镇。项目拟建路线位于西安镇及州城遗址南侧，距西安镇及州城遗址最近距离为 200m；为减少施工期对西安镇及州城遗址的环境影响，应采取以下措施： （1）施工期加强施工人员的管理，严格按照设计要求，在施工范围内进行施工，严禁在西安镇及州城遗址范围内进行取土等破坏文物的活动。 （2）土方及物料运输车辆应选择合理的路线，避绕西安镇及州城遗址，减少对保护文物及城镇居民生活产生环境影响。
运营期生态环境保护措施	1、生态环境 在落实工程措施、临时措施、绿化等施工期生态保护措施后，由项目施工而产生的生态环境影响将逐渐缓解并趋于稳定。项目运营期应做好沿线植被的养护工作，以保证其成活率。因此，项目公路运营期对生态环境的影响具体分析见生态专题评价。 2、环境空气 为了减少运营期项目对周围环境空气的影响，应采取以下环境保护

	措施： (1)加强公路路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升公路的整体服务水平，保持公路良好营运状态，减少堵车现象，使车辆保持匀速行驶，从而减少污染物排放； (2)加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行； (3)定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘，实施高效清洁的清扫作业方式，提高机械化作业面积。四级及以上大风天气停止人工清扫作业。 (4)加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行； (5)定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘，实施高效清洁的清扫作业方式，提高机械化作业面积。风速大于 5m/s 的天气停止人工清扫作业。 3、地表水环境 为减少运营期项目对周围水环境的影响，应采取以下防治措施： (1) 路线桥梁应设置限速、禁止超车、随意丢弃物品等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识。 (2) 桥梁路段设置减速标志，两侧设置实体防撞设施，设置拦水带，防止事故状态下车辆直接进入水体。 (3) 定期检查清理公路雨水排水系统，应保证畅通，出现破损应及时修补，维持良好状态。拟建项目路面径流通过线路两侧设置的排水系统排放至两侧绿化带内，平微区采用自然漫流至路线两侧绿化带，山岭地区通过导水槽引至各排水沟，在与路面以外雨水混合得到一定稀释后，引至两侧绿化带。 4、声环境（具体见专章） 项目在小河村、刘湾、张湾、前锋、七百户、刘河、关庄村、郭家湾、涝塘村、涝池村、小南川、关庄乡等临路敏感目标处共 197 户，安装隔声窗。为了进一步减少交通噪声对将项目临路居民的影响。建设单位应采用以下工程管理措施和建议： (1)注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大
--	--

	噪声。 (2)加强交通管理，在经过项目沿线居民区、学校等敏感目标路段应设置限速、禁鸣标志，以减少交通噪声影响。 (3)建议规划部门不要批准在距公路红线 35m 范围内新建居民区、学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物。 4、运营期固体废物污染防治措施 本项目建成通车后，固体废物主要为司机、乘客在道路上丢弃的垃圾，由当地环卫部门对沿线的固体废物进行收集处理，定期清扫路面，保持路面整洁干净，对环境的影响较小。 5、环境风险 本项目在跨越西河的各桥梁设置实体防撞护栏，并且加高加固。运营期加强对运输危险品的车辆进行严格管控，加强路面养护，保持平顺整洁，消除事故隐患；并制定环境风险应急预案。采取上述措施后，项目事故发生的概率大大减小，同时在一定程度上减少了风险事故对环境的影响。
其他	1 环境管理与环境监测 1.1 环境管理 建设项目环境保护管理是指项目在施工期和营运期必须遵守国家、自治区、固原市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的监督，调整和制订环境规划保护目标，协调同有关部门的关系以及一切与改善环境有关的管理活动。 本项目环境管理实施计划见表 5-1 至表 5-3。 1.2 环境监测 环境监测单位将根据国家环保部颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，与项目的环境监测的要求相同。本项目环境监测计划分施工期与营运期，监测内容主要有噪声、环境空气和生态三部分。本项目施工期和运营期的监测计划见表 5-1。

表 5-1 施工期环境管理计划一览表

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	监管机构
水土保持	沿线开展绿化工作，并加强维护管理；加强施工监理工作中水土保持设施质量及施工进度监理，保存临时用地表层土壤，施工结束后及时平整土地，表土复原	施工单位	项目建设指挥部、生态环境主管部门、监理单位
野生动植物保护	除施工必须外，不得随意砍伐，禁止采挖沿线植物；施工单位和人员应严格遵守国家法令，坚决禁止捕猎任何野生动物	施工单位	项目指挥部、生态环境主管部门
施工期水污染	沿线不设置施工营地，粉状物料远离沟渠堆放，并采取围挡、苫盖等措施	施工单位	海原县交通运输局、西吉县交通局
施工噪声	设置施工围挡，避免夜间施工，尤其是打桩等强噪声、强震动作业应严格禁止在夜间施工；对于固定强噪声施工机械采取围挡或其它减噪措施；对于移动强噪声机械，采取加强维护、养护，正常合理操作等措施。	施工单位	项目指挥部、生态环境主管部门
施工期废气污染	运输建材的车辆加盖蓬布；施工现场设置围挡和洒水防尘、落实六个100%防尘措施；搅拌设备全封闭作业，物料输送廊道全密闭设置。拌合设备设集气罩和布袋除尘器；物料仓全密闭设置，粉状物料全部入库堆放；拌合站场地全部硬化，设专用洒水车，加强场地洒水抑尘。沥青拌合站均设1套除尘装置+苯并（a）芘活性炭净化吸附装置。	施工单位	监理单位、生态环境主管部门
社会环境影响	对施工期车流进行疏导，避免交通堵塞进而影响沿线居民正常生活。加强施工人员的管理，严格按照设计要求，在施工范围内进行施工，严禁在西安镇及州城遗址范围内进行取土等破坏文物的活动。	施工单位	项目指挥部、生态环境主管部门、监理单位

表 5-2 运营期环境管理计划一览表

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	监管机构
绿化、美化	对沿线加强进行绿化，并加强维护管理，美化环境	园林部门	公路管理部门
水土保持	有专门人员负责公路环境保护工作和水土保持设施的管理、日常维护和保养工作	公路管理部门	水利部门
污水和生活垃圾	加强对给公路排水系统设施的维护管理，确保排水系统畅通；运营过程中产生的生活垃圾等固体废物，均要组织回收、分类，定期清运	路政部门	公路管理部门、市政部门
环境空气污染	鼓励车辆使用清洁能源，加强运输散装物料的车辆的的管理，防止颗粒物洒落至路面	公路管理部门	生态环境主管部门、公路管理部门
交通噪声	考虑到今后城市空间的拓展，建议在道路达标控制线范围内不要新建住宅，尤其是不要新建对噪声影响敏感的建筑如医院、学校等。	公路管理部门、规划部门	生态环境主管部门

	表 5-3 本项目环境监测计划表				
	实施阶段	监测内容	监测时间及频次	监测地点	监测项目
	施工期	环境空气	施工高峰期监测 2d，监测日均值	刘湾、张湾、七百户、关庄村、郭家湾、涝塘村、涝池村、小南川、关庄乡环境空气敏感点处	TSP
		噪声	施工高峰期 2d，昼夜各 1 次	施工厂界、刘湾、张湾、沙沟、前锋、七百户、刘河、小台子、榆树沟、关庄村、郭家湾、涝塘村、涝池村、小南川、西沟村、关庄乡声环境敏感点处	等效连续声级 LAeq
	运营期	生态环境	春、夏 1 次/2	道路沿线两侧施工扰动区域	植被恢复状况，是否生长良好，能够恢复到与周边植被覆盖度相近，进行绿化维护，必要时进行补植
		噪声	每年 1 次，	刘湾、张湾、沙沟、前锋、七百户、刘河、小台子、榆树沟、关庄村、郭家湾、涝塘村、涝池村、小南川、西沟村、关庄乡	等效连续声级 LAeq
环保投资	项目总投资为 66863 万元，项目环保投资总计为 1056 万元，占总投资的 1.58%，所占比例不高，环保资金落实有保障。环保投资概算一览表见表 5-4。				
	表 5-4 工程环境保护措施投资估算 单位：万元				
	序号	项目	内容	投资（万元）	环境效益
	施工期	大气环境影响减缓措施	拌合设备全密闭作业，设置布袋除尘器，站区四周设围挡；沥青拌合站设除尘装置+苯并（a）芘活性炭净化吸附装置	180	减轻项目对当地大气环境及过往行人产生的不利影响
			施工场地及便道洒水抑尘	40	
			运输车辆采取篷布遮盖	20	
		水环境影响减缓措施	施工废水沉淀池	6	施工废水经沉淀池处理后全部利用，不外排
			18 座泥浆沉淀池	18	对桥梁施工时产生的泥浆进行沉淀处理
		声环境影响减缓措施	施工机械、设备加强维护，保持较低噪声水平	15	减少施工期噪声对沿线居民的影响
		固废处置	施工生活垃圾和建筑垃圾的处理	20	路面剥离沥青渣全部综合利用，不能利用的建筑垃圾运至弃土场内
		生态环境	临时占地整治、植被恢复	150	防止水土流失，美化公路沿线的生态环境，景观正效益显著
			新增水土流失保护措施	240	

		环境监理	对项目施工建设进行环境 监督管理	40	监察及检验施工期各环保 措施的实施效果，指导施工 单位改进施工方法，便于建 设单位进一步做好项目的 环境好保护工作
		施工期环境 监测	TSP：临时施工场地	40	
			Leq（A）：代表性路段		
		小计			
	营 运 期	噪声治理	交通噪声超标的 197 户住 户安装双层隔声窗	197	减轻交通噪声对居民生活 和休息带来的不利影响
		环境风险	18 座桥梁两侧均设置防撞 栏杆	35	防止车辆翻入沿线沟内
		环境监测	Leq（A）：公路沿线典型 路段声环境监测	20	跟踪运营远期交通噪声对 沿线居民的影响
		环保三同时验收费		15	确保项目验收后运行
		其他不可预 见费用	/	20	/
		小计		247	
	合计			1056	

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	工程措施、植被措施、临时措施	未扩大施工范围	人工监测植被覆盖率	进行绿化维护，必要时进行补植，能够恢复到与周边植被覆盖度相近
水生生态	不涉及	/	不涉及	/
地表水环境	现场不设置施工营地；靠近沟渠施工，粉状物料远离水体堆放，采取围挡、遮盖等措施	废水不外排	运营期无废水产生	/
地下水及土壤环境	不涉及	/	不涉及	/
声环境	施工期采取临时围挡，选用低噪声施工机械、加强设备维护及保养等；运营期在临路较近的村庄住宅设隔声窗197户	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	不涉及	/
振动	不涉及	/	不涉及	/
大气环境	“六个百分百”防尘措施；拌合站拌合设备和物料输送廊道全密闭设置，水稳拌合站设布袋除尘器，沥青拌合站设除尘装置和苯并(a)芘活性炭净化吸附装置；拌合站场地全部硬化	施工场地场界处满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)颗粒物监控浓度限值	环卫部门定时洒水、道路两侧植被吸收	/
固体废物	施工废料分类收集	无施工垃圾、生活垃圾遗留现场	过往司机、行人垃圾	/
电磁环境	不涉及	/	不涉及	/
环境风险	不涉及	/	桥梁设置防撞栏杆	无危化品车辆运输交通事故发生
环境监测	/	/	按照环评要求执行	按照环评要求落实
其他	/	/	/	/

七、结论

从环境保护角度，本项目大气环境、水环境、声环境、生态环境、环境风险影响可行。