

建设项目环境影响报告表

项目名称：舟曲县两河口至峡子梁公路改建项目

建设单位（盖章）：舟曲县交通运输局

编制日期：2018年1月

国家环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地址——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	舟曲县两河口至峡子梁公路改建项目				
建设单位	舟曲县交通运输局				
法人代表	杨晓明	联系人	张工		
通讯地址	甘南州舟曲县城关镇舟曲县交通运输局				
联系电话	13909411641	传真	/	邮政编码	746300
建设地点	舟曲县果耶乡				
立项审批部门	甘南州发展和改革委员会	批准文号	州发改交通 (2017) 867 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及 代码	E4812 公路工 程建设	
占地面积	11.7hm ²		绿化面积(平 方米)		
总投资 (万元)	5206.3764	其中: 环保投 资(万元)	126	环保投 资占总 投资比 例(%)	2.4
评价经费 (万元)		预期投产日期	2019年7月		

建设内容及规模:

1、工程建设背景

舟曲县处于甘肃省南部,甘南藏族自治州南部,东临陇南市武都区,北接宕昌县,西南与迭部县、文县和四川省九寨沟县接壤,全县人口为14.07万,其中藏族占35.6%。舟曲县地处偏僻,山高沟深,地形复杂,泥石流等自然灾害频发,道路建设非常困难,县境内高等级公路只有G345线(原S313线)一条,其余通乡公路为四级公路或等外路,交通建设非常落后。

现有公路为四级公路技术标准,主要为简易的水泥混凝土硬化路面,公路存在路线设计标准低、路面等级低,行车条件差、地质灾害多、抗灾能力差、交通不畅、病害多、路基防排水设施不完善等诸多问题,存在行车安全隐患,需要进行改建。为了切实解决甘肃省公路建设落后局面,省交通部门协同舟曲县委、县

政府，抢抓国家“一带一路”重大战略机遇及《“6873”实施方案》，切实加快推进交通基础设施建设，将舟曲县两河口至峡子梁公路改建工程作为《省公路管理局关于做好2018年农村公路前期工作的通知》中的重点项目，建成后将与G345、G212、X489形成路网，成为舟曲县的公路网主干道。项目的实施对改善当地的对外交通联系，加快当地交通基础设施建设，改善出行条件，推动舟曲县的社会经济发展具有十分重要的作用，同时对维护少数民族地区稳定，加快藏区脱贫致富步伐，促进社会和谐发展和带动当地旅游业等具有非常重要的意义。为此，舟曲县交通运输局投资5206.3764万元，提出对两峡路路况较差段两河口至喇嘛庄段，共计22.1km的改建工程。

两河口至峡子梁公路改建工程起点位于舟曲县大川镇，接G345(原S313线K0+340处)，项目起点桩号为K0+000，终点顺接X413旧路，路线全长22.1km。其中K0+000~K0+680段和K4+604~K22+100段为四级公路，水泥混凝土路面，设计速度为20km/h，路基宽度为5.0m，行车道宽3.5m；K0+680~K4+604为三级公路，水泥混凝土路面，设计速度为30km/h，路基宽度为7.5m，行车道宽2×3.25m。工程内容包括道路、交通工程，项目不包含雨污水、给水、照明和绿化。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，依据中华人民共和国环境保护部令第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》中新建30公里以上的三级及以上等级公路，应编制环境影响报告书，其余应编制环境影响报告表。本项目为22.1km三、四级道路的改建工程，需编制环境影响报告表。为此，舟曲县交通运输局委托广州市环境保护工程设计院有限公司承担“舟曲县两河口至峡子梁公路改建项目”的环境影响评价工作。接受委托后，公司立即组织有关技术人员进行了现场勘察，调查并收集了相关资料，对涉及的有关环境问题进行分析讨论，针对本项目可能涉及的污染问题，从工程角度和环境角度进行了分析，并对工程中的污染等问题提出了相应的防治对策和管理措施，对工程可能带来的环境影响和效益进行了客观的论述，在此基础上，编制完成了《舟曲县两河口至峡子梁改建项目环境影响评价报告表》。

2、项目概况

2.1 现有公路状况

两(河)峡(子梁)公路是舟曲县重要的县乡公路之一，也是全县南北交通的纽带。本项目起点位于舟曲县大川镇，接 G345（原 S313 线 K0+340 处），起点桩号为 K0+000，终点顺接 X413 线旧路，可与 X489 线公路相接，途经白龙江大桥、石门沟村、果耶乡、蒿地村、阳坡、喇嘛庄村等村镇。当前贯穿项目区域的 X413 线为四级公路技术标准，公路主要为简易的水泥混凝土硬化路面，公路存在路线设计标准低、路面等级低，行车条件差、地质灾害多、抗灾能力差、交通不畅、病害多、路基防排水设施不完善等诸多问题，所以存在行车安全隐患。

2.1.1 旧路平、纵面线形

K0+000~K4+604 段现有公路为四级公路技术标准，设计速度 20km/h。该段圆曲线最小半径为 18m，最大纵坡达 9.5%；全段高差 149m（1192m~1341m），平均纵坡 3.21%。

K4+604~K22+100 段公路为四级公路技术标准，设计速度 20km/h。该段圆曲线最小半径为 12m，最大纵坡达 9%，且连续纵坡超标；全段高差 938m（1341m~2279m），平均纵坡 5.36%。

2.1.2 旧路路基、路面

K0+000~K4+604 段路基宽 7.5m，路面宽 6.5m，起点处村镇街道宽 4.0~5.0m，无超高加宽，缺少错车道，路面结构为 20cm 水泥混凝土面层，部分路段土路肩缺失，路面使用状况较好，存在的病害为板块裂缝，面板表层剥落等。

K4+604~K22+100 段路基宽 4.5~6.0m，路面宽 3.5m，所经果耶乡村镇路段宽 4.0~5.5m，路面结构为 20cm 水泥混凝土面层，现有路面损坏严重，断板、坑槽遍布，路基坍塌，部分路段被泥石流掩盖。





图 1 现有道路现状图

2.1.3 现有道路基排水工程

现有道路基本无排水设施，土边沟淤塞，存在水毁隐患。

2.1.4 现有安全防护设施

现有公路为山腰线和越岭线，沿线仅有 1.5km 的示警桩设施，存在严重的安全隐患，危及沿线群众生命安全。

2.1.5 桥涵

现有桥梁 4 座，1 座大桥，1 座中桥，2 座小桥。K0+260 处为 2014 年建成通车白龙江大桥，桥长 59.4m，桥宽 8m；K2+305 处为 3-13m 预应力混凝土连续空心板桥，桥长 44.8m，桥宽 8m；K13+877 和 K16+552.44 处均为小桥，桥长 8.6m，桥宽 7.0m；现有桥梁主体结构完好，使用正常，普遍存在的主要问题是桥梁安全带、栏杆破损缺失。

全线现有涵洞 19 道，涵长集中在 4.5~6.5m，多为箱涵，且修建年代久远。普遍存在的问题是孔径偏小导致淤积严重，排水不畅；洞口破损、涵底铺装破损、帽石被掩埋等病害，不能满足排洪要求。

2.1.6 现状交通量

根据江苏中设集团股份有限公司为本项目编写的可研报告得知本项目现状车流量如下：

表 1 道路现有车流量表

路段名称	单位	小货车	小中客车	大客车	中货车	大货车	特大货车	拖拉机	合计

全线	辆/天	58	207	34	43	68	29	43	482
折算系数	——	1		1.5		2			——
折算数（绝对值）	pcu/天	58	207	51	65	136	58	86	661

表 2 各类车型比例（%）

路段名称	小型		中型		大型		
	小货车	小中客车	中货车	大客车	大货车	特大货车	拖拉机
全线	8.77	31.32	7.72	9.83	20.57	8.77	13.01
	40.09		17.55		42.36		

表 3 路段各类车流量（pcu/h）

路段名称	昼间			夜间			日均			高峰		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
全线	14	6	15	5	2	5	11	5	12	26	12	28
合计	35			12			28			66		

2.1.7 现有公路存在的问题

根据本项目的使用功能特点，现道路线型指标很低，排水防护不完善，安保设施欠缺，主要存在以下问题：

（1）公路技术标准低、路况差。现有公路技术指标低，总长 22.1km，沿线陡坡急弯，行车困难；现有路基、路面狭窄，通行能力低；路面为低等级路面，病害多，承载力弱，路况差。

（2）道路沿线地质灾害较多。现有公路山体岩石裸露，边坡陡立，倾角 30-50°，岩性多为灰质板岩、钙质灰岩及千枚岩，斜理发育，风化岩块易剥落、崩塌堆积，伴有泥和水石流路面堆积，堆积物以块石、碎石、风化岩石碎屑及粘性土为主，常有落石及崩滑块石堵塞道路，沿线存在多达 19 处崩塌和泥石流，全线多处存在行车安全隐患。

（3）防护、排水工程少，抗灾害能力低。现有公路约有各类型防护 2.5km，加固边沟等排水设施约 3km。防护、排水设施严重不足，造成雪水、雨水从路面漫流。沿河路段缺少防护设施，河流对路基的冲刷严重，影响路基稳定。路堑段边坡发生崩塌、滑坡、剥落现象较多，交通堵塞时有发生。

（4）涵洞构造物荷载低，破损严重。普遍存在的问题是孔径偏小导致淤积严重，排水不畅，洞口破损、涵底铺装破损、帽石被掩埋等病害比较常见。全线

现有涵洞不满足排洪要求。

根据现场踏勘情况，现有道路大气污染物主要有交通车辆运行过程中产生的汽车尾气和部分道路扬尘，部分道路车流量较大，道路维修不及时，道路损害严重，汽车尾气在短时间内排放浓度较高，另一方面导致道路周边扬尘较大，对周围环境造成一定影响；

现有噪声影响主要为车辆在道路上行驶产生的交通噪声；

现有道路排水设施不完善，产生的污水主要为路面径流，容易造成水土流失。

主要的固体废物为边坡坡脚的泥石流堆积物。

2.2 项目名称、建设性质及建设单位

项目名称：舟曲县两河口至峡子梁公路改建项目

建设性质：改扩建

建设单位：舟曲县交通运输局

施工周期：2018年2月~2019年6月

2.3 项目投资

项目总投资 5206.3764 万元，其中环保投资为 115 万元，约占总投资的 2.2%

2.4 路线走向、主要控制点和比选方案

2.4.1 路线走向

舟曲两河口至峡子梁公路改建工程起点位于两河口大川镇，接 G345(原 S313 线 K0+340 处)，项目起点桩号为 K0+000，终点顺接 X413 线旧路，途经白龙江大桥、石门沟村、果耶乡、蒿地村、阳坡、喇嘛庄村等村镇。

现有 K0+680-K4+604 段为四级公路技术标准，旧路状况、地形条形较好，经展现可以满足三级公路技术标准。由于 K0+680-K4+604 段无敏感点分布，项目沿原线布设，因此改建前后敏感点位置无变化。

2.4.2 主要控制点

项目主要控制点有：两河口大川镇、石门沟村、三角坪九年制学校、果耶乡卫生室、果耶乡乡政府、果耶乡居民楼、蒿地村、阳坡、喇嘛庄村、白龙江。

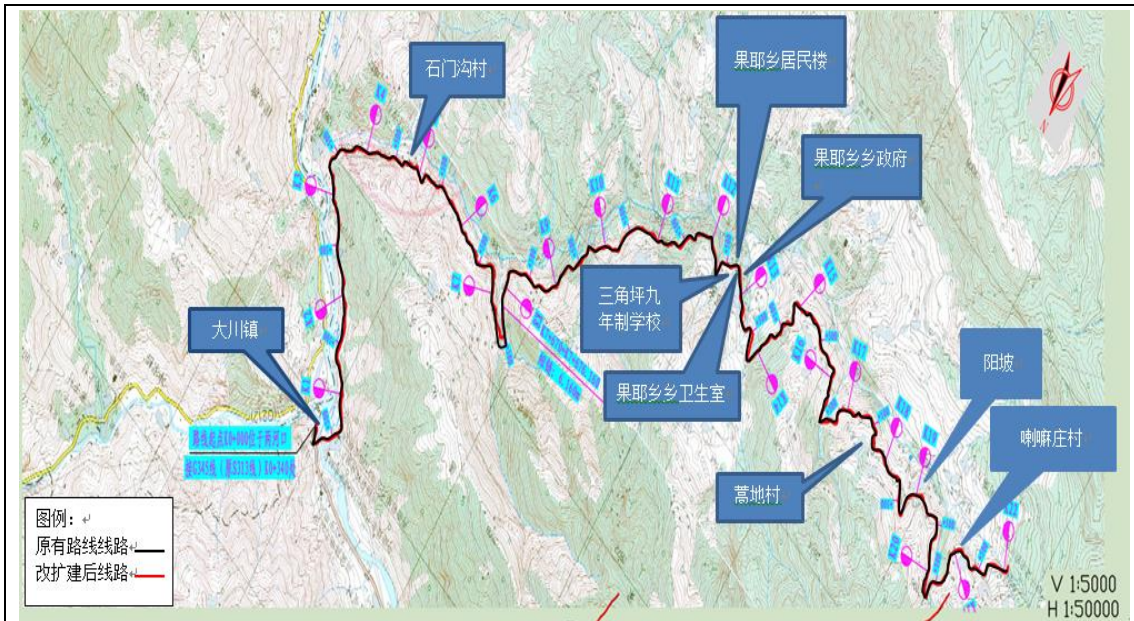


图 2 现有道路和改扩建道路路线走向图

2.4.3 比选方案

根据可研报告，本项目对果耶乡穿村段（K12+363~K13+796）进行了方案比选。

推荐方案（A 方案）充分利用老路改造，对 K12+363~K13+796 路段采用裁弯取直、填高、挖低、增大半径等技术进行老路改造。

比较方案（B 方案）起点接 A 方案 K12+363，此后开始偏离原有公路，全段均按四级公路技术标准充分利用有利地形自然展线，在 K14+327 处接入老路。



图 3 路线方案比选及沿线控制点图

(1) 设计比选评价

表 4 设计因素比选

比较项目	单位	A 线（推荐方案） K12+363~K13+796	B 线（比较方案） K12+363~K13+796	A 线、B 线对比	
路线长度	km	1.433	1.964	少 0.531km	
设计速度	km/h	20	20	相同	
最小平曲线半径	m/处	15/1	17/1	低	
最大纵坡	%	8.56	8.56	相同	
特殊路基处理	km	0	0.2		
路基土	挖方	m ³	1171	25530	少 24359m ³
	石方	填方	m ³	560	15470
水泥混凝土路面	千 m ²	7.265	10.43	少 3.165	
排水工程	m	1026	1960	少 934m	
涵洞	道	0	3		
优点		造价低；不占用耕地及破坏原有植被；	近村不进村，利民不扰民；本段位于少数民族地区，减少房屋拆迁，促进民族团结；避免人车混行，提高道路安全；平面线路指标较高		
缺点		技术指标低；通行能力低；平均纵坡较大	造价高；占用耕地及破坏部分自然森林资源。		
比选结果		推荐	比较		

综上，虽然新线方案（B 方案）可改善公路安全，但不能改善平均纵坡较大问题，且工程量巨大，经济成本较高；本项目为旧路改造工程，考虑沿线群众出行，加之项目区域内农田稀少，占地困难，故推荐 A 方案。

(2) 环境因素比选

从环境保护角度出发，对主体工程 A 方案与 B 方案进行比较，从生态环境、环境空气、噪声影响、社会环境等方面加以分析和评价。具体比较情况见表 5。

表 5 A 方案与 B 方案环境要素比较表

项目	单位	数量		比选结果
		A 方案	B 方案	
路线长度	km	1.433	1.964	A 方案优，少 0.531km
新增占地面积	hm ²	0.02	1.34	A 方案优，少 1.32hm ²

开挖土石方量	m ³	1171	25530	A 方案优, 少 24359m ³
植被破坏程度	/	无	大	A 方案优
涉及村镇情况	/	涉及	不涉及	B 方案优, 近村 不进村
拆迁情况	m ²	0	80	A 方案优, A 方 案不涉及拆迁
规划符合性	/	符合	符合	相同
综合评价	<p>从生态保护角度看, B 方案采用新建方案, 占用较多耕地及破坏自然植被, A 方案沿原有路线布设, 对当地生态环境影响较小;</p> <p>从环境空气及声环境角度看, A 方案沿旧有线路穿越果耶乡, 对沿线居民生活产生影响, B 方案避免穿越果耶乡, 近村不进村, 对沿线居民影响较小;</p> <p>从社会环境角度看, A 方案采用原有线路布设, 不涉及拆迁, B 方案实施过程中会产生一定的拆迁量;</p>			

因此, 本环评综合过程和环境方面的考虑, 推荐实施 A 方案。

2.5 拟建项目工程内容及规模

本项目公路起点位于舟曲县大川镇, 接 G345(原 S313 线 K0+340 处), 起点桩号为 K0+000, 项目沿线途经石门沟村、果耶乡、蒿地村、阳坡和喇嘛庄等村镇, 终点顺接 X413 线旧路, 可与 X489 线公路相接。拟建路线全长 22.1km。项目地理位置图见附图 1。项目规模及组成见表 6。

表 6 工程规模及组成

工程组成	主要建设内容		备注
主体工程	路基及路面工程	拟建道路全长 22.1km, K0+000~K0+680 段及 K4+604~K22+100 段, 设计速度 20km/h, 路基宽度采用 5.0m, 行车道宽 3.5m, 硬路肩 2×0.75m; K0+680~K4+604 段, 设计速度 30km/h, 路基宽度为 7.5m, 行车道宽 2×3.25m; 道路全线为水泥混凝土路面	道路旧路改建
	涵洞工程	全线共设涵洞 52 道, 其中新建 33 道, 拆除重建 12 道, 清淤维修利用 7 道	全为箱涵
	桥梁工程	全线共 5 座桥梁, 其中修复利用 4 座, 新建 1 座	
	交叉工程	平面交叉 5 处, 均为公路与公路平面交叉。其中起点与 G345 线 T 型交叉, 其余均与现状乡道或村道相接	
	排水工程	项目全线右侧为路堑边坡, 路面及边坡水经边沟排至涵洞, 通过涵洞排至路基以外	

临时工程	弃土场	项目全线共设两处弃土场，1#弃土场位于石门沟村北侧沟谷中，占地面积为 0.3hm ² ；2#弃土场位于与阳坡村西侧沟谷处，占地面积为 0.3hm ²	占地均为荒地
	临时堆土场	项目在石门坪山北侧山脚荒滩处设一的临时堆土场，占地面积为 0.1hm ²	占地为荒地
	施工场地	施工场地中包含堆料场和机械停放场，位于 K1+300 处，占地类型为荒地，占地面积 600m ²	
	施工营地	本项目不设置施工营地，施工人员住宿租用石门沟村和果耶乡民房	
	施工便道	本项目全部利用现有道路及周边乡村道路，不设置施工便道	
辅助工程	安全设施	交通标志、标线、护栏等设施	
环保工程	大气环境	加强绿化	
	噪声环境	加强管理，同时进行跟踪监测	
	生态环境	施工结束及时对临时用地进行生态恢复，且对公路沿线采用人工点缀与自然景观相结合的绿化设计；	

2.6 主要技术标准

一般路段（K0+000~K0+680 段及 K4+604~K22+100 段）采用四级公路技术标准，设计速度 20km/h，路基宽度 5.0m；K0+680~K4+604 段沿白龙江右岸行进地形条件较好，采用三级公路技术标准设计速度 30km/h。主要技术指标见表 7。

表 7 主要技术指标表

项目	单位	三级公路	四级公路
道路长度	km	3.924	18.176
设计速度	km/h	30	20
路基宽度	m	7.5	5.0
行车道宽度	m	2×3.25	3.5
路肩宽度	m	0.5	0.75
一般最小半径	m	65	30
极限最小半径	m	30	15
回头曲线最小半径	m	20	15
回旋线最小长度	m	25	20
最大纵坡	%	8	8 (9)
回头弯最大纵坡	%	4	4.5 (5.5)

最小坡长	m	100	60
停车视距	m	30	20
桥涵设计荷载等级	新建：公路— I 级 利用：公路— II 级或汽车— 20 级		
大、中桥设计洪水频率	1/50		
小桥涵及路基设计洪水频率	1/25		

2.7 项目工程数量

本项目工程数量见下表。

表 8 主要工程数量表

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	路线长度		km	22.1	
2	工程占地	征用土地	hm ²	0.613	非基本农田
		旧路占地	hm ²	11.05	
3	拆迁房屋	砖混房	m ²	71	6 间
		简易房	m ²	56	5 间
4	路基土石方量	挖方	m ³	74593.7	
		填方	m ³	15163.7	
		弃方	m ³	59430	
		借方	m ³	0	
5	路面工程	混凝土	m ³	93578	
		水稳碎石		134632	
		天然沙砾		139038	
6	特殊路基处理		m	70	
7	桥梁		座	5	1 座新建，4 座修复利用
8	涵洞		道	52	修建 33 道，拆除重建 12 道，清淤维修 7 道
9	排水		m ³	3612.72	
10	防护		m ³	11966.033	

3.项目组成及布置

3.1 路基工程

1、路基横断面

K0+000~K0+680 段及 K4+604~K22+100 段，采用四级公路技术标准，设计速度 20km/h，路基宽度采用 5.0m，行车道宽 3.5m，硬路肩 2×0.75m。行车道横坡为双向 2%，路肩横坡均为双向 3%。路基横断面布置见下图。

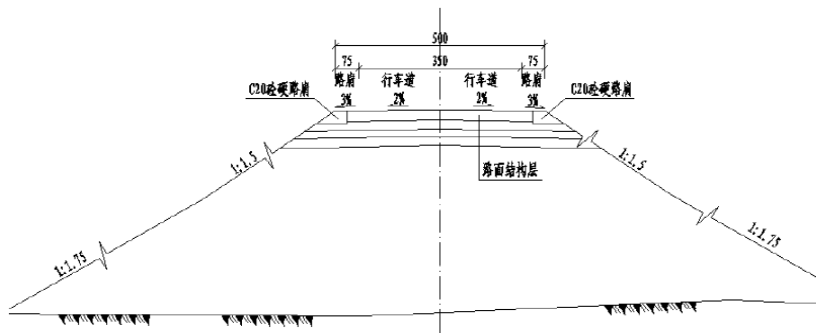


图 4 四级道路标准横断面图

K0+680~K4+604 段，采用三级公路技术标准，设计速度 30km/h，路基宽度为 7.5m，行车道宽 $2 \times 3.25\text{m}$ ，天然砂砾路肩宽 $2 \times 0.5\text{m}$ ，行车道路拱横坡为双向 2%，砂砾路肩为双向 3%。路基横断面布置见下图。

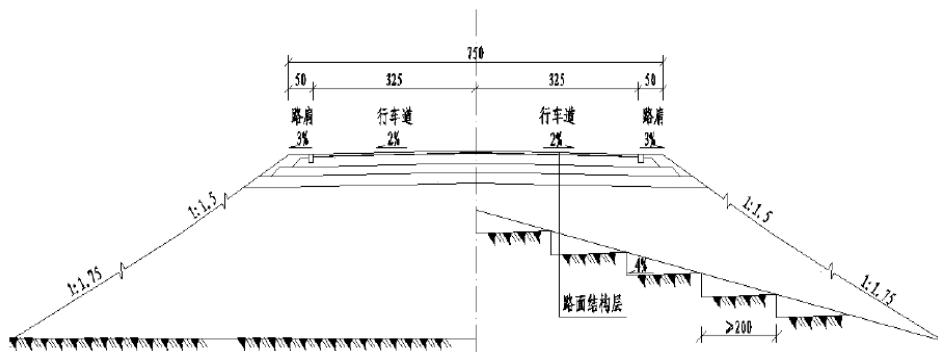


图 5 三级道路标准横断面图

2、路基边坡

拟建项目位于岷山侵蚀中-高山岭区，该区域内山高沟深，山体陡峻，河谷狭窄，路基尽量采用低填浅挖的形式。

(1) 路堤边坡

填方路基边坡高度不大于 20m 的采用折线形边坡；边坡高度在 8m 内的边坡坡率采用 1:1.5；大于 8m 小于 20m 的边坡坡率采用 1:1.75。

(2) 路堑边坡

本项目在 K0+000-K4+604 石质路堑段，0-15m 边坡坡率采用 1: 0.5，15m 到坡顶采用 1: 0.75；在 K4+604-K21+620 石质路堑段，0-15m 边坡坡率采用 1:

0.3, 15m 到坡顶采用 1: 5; K21+620-K22+100 段土质路堑段, 0-8m 边坡坡率采用 1: 0.75, 中间设置宽 2.0m 平台, 8-16m 边坡坡率采用 1: 0.75, 中间设置宽 2.0m 平台, 大于 16m 边坡坡率采用 1:1, 每 8m 高设 2.0m 宽平台。

(3) 路基防护

植物防护: 在适宜于植物生长的土质边坡上及村镇路段, 应优先采用种草、植树等植物防护措施。

挡土墙: 为了与沿线地形、地物配合, 解决少占农田、少拆迁建筑物, 或为了减轻路基压缩河道、抵御水流的冲刷, 根据实际需要设置挡土墙主要为仰斜式路肩墙形式。

内挡墙: 为提高路堑边坡稳定性, 在土质路堑和破碎石质路堑坡脚设置 3.5m 高内护墙或低矮的内挡墙加以防护, 边坡不陡于 1:0.5。

(4) 路基填筑和压实

填筑前, 路堤基底应清理和压实, 路基填料以天然砂砾土、碎石土为主, 路基填料尽量采用挖余土方, 其余均设置集中取土场解决, 路堤分层铺筑, 均匀压实。压实标准采用重型击实标准, 路基压实度采用二级公路标准, 路堤路槽底面以下 0~80cm 范围内的压实度应 $\geq 95\%$, 80~150cm 范围内的压实度应 $\geq 94\%$, 150cm 以下的压实度应 $\geq 92\%$, 零填及路堑路床 (0~80cm) 压实度应 $\geq 95\%$ 。

3、排水工程

沿线缺少边沟等排水设施。路基排水结合地形、地质及桥涵位置等, 设置加固边沟、排水沟边沟涵等综合排水措施, 将水引出路基之外, 排入天然河沟。

加固边沟采用断面形式, 边沟出口接排水沟或涵洞将水排入天然河沟, 在行人较多的村镇路段和村道交叉口处设置供行人或农用机具通过的边沟涵。

填方路段路面排水采用以横向漫流形式向路堤坡面分散排放至自然河沟;

挖方路段, 利用路面横坡将路面水散排至两侧边沟内排离路基。在高挖方路段边坡平台及坡口处, 设置土质排水沟。

项目全线右侧为路堑边坡, 路面及边坡水经边沟排至涵洞, 通过涵洞排至路基以外。

4、特殊路基处理

项目区内以地壳抬升运动为主的新构造物运动强烈, 地表切割显著, 形成境内山高水深的地貌特征。加之地域内的地震活动频繁, 岩体以软质岩为主, 山体

结构松散，降雨量大，因此，不良地质现象较发育，主要以泥石流、滑坡、崩塌为主。

1) 泥石流

本公路全线有多处泥石流沟道，泥石流防治采用拦挡和排导相结合的方法，在沟谷内修建拦挡坝（封沟屏），沟口根据地形条件修建渡槽，桥梁或涵洞。

2) 滑坡

项目区滑坡体主要分布在果耶乡段（K16+000~K21+500），滑坡体主要由碎石土组成。本次设计对线路坡面进行清理，对边坡高度>5m 的路段，设置挡墙防护。

3) 崩塌

项目区构造发育，山体陡峭，表层风化强烈，裂隙发育，形成不稳定边坡，风化岩块，在自然条件下，易剥落形成落石及小范围崩塌，造成道路受阻及行车安全隐患。本项目沿线均有零星分布，在施工时应注意清除松动孤石并采取削坡、清理、支挡等工程措施。

3.2 路面工程

根据交通量及公路等级对路面强度的要求，并考虑路面面层坚实、耐磨和抗滑的功能要求，依据交通量、公路等级及项目特点和水文、气候因素，考虑到路面应具有平整、坚实、耐久、抗滑以及耐疲劳、高温抗车辙、低温抗开裂、抗水损害、环保和防雨水渗入基层等多种功能要求，并根据根据不同路床状况，采用水泥混凝土路面结构。

3.2.2 K0+000~K21+620 段路面结构

面 层：20cm 水泥混凝土

基 层：20cm 水泥稳定碎石（5%）

找平层：10cm 天然砂砾

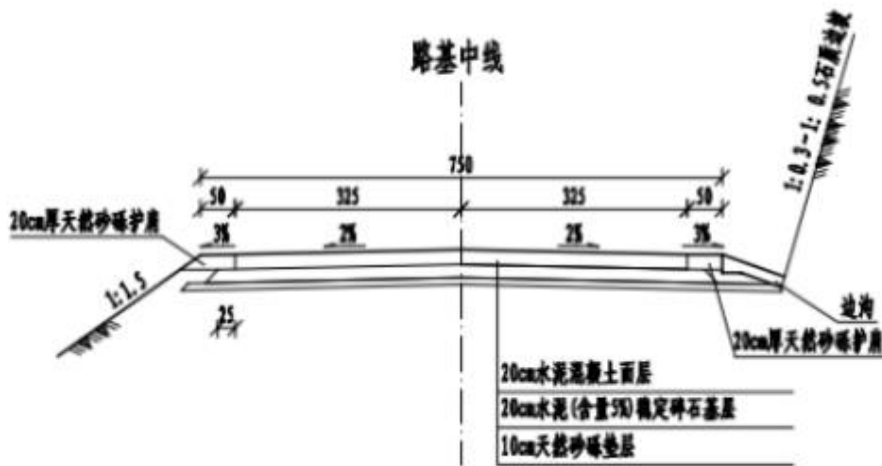


图 6 路面结构方案图

3.2.3 K21+620~K22+100 段路面结构

由于 K21+620~K22+100 段坡度起伏，设置路面结构如下：

面层：20cm 水泥混凝土

基 层：20cm 水泥稳定碎石（5%）

找平层：15cm 天然砂砾

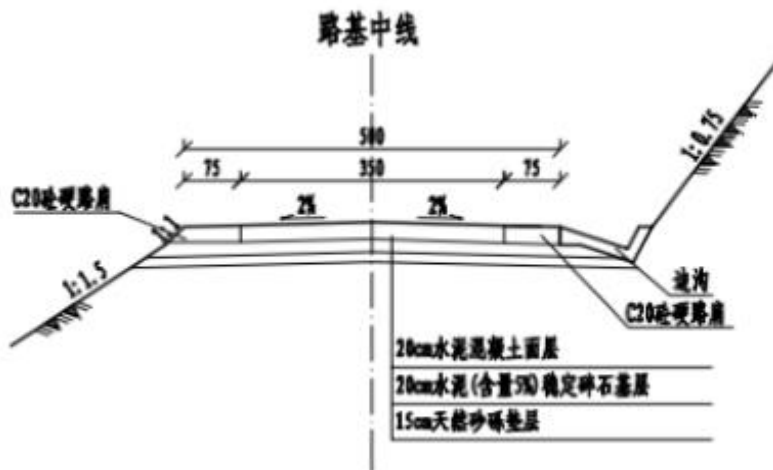


图 7 路面结构方案图

3.3.1 桥梁工程

本项目利用旧路桥梁 121.5m/4 座，项目利用桥梁使用状况较好，结合实地调查及养护资料，桥梁主体结构完好，部分桥面存在桥面破损、栏杆破损等病害。在具体改造中，主要根据具体情况对桥梁上部结构进行维修，不涉及桥梁下部施

工造成的水体污染。建议将施工期设在枯水期，施工时凿除的桥面固废禁止弃入水体，以免抬高河床或压缩过水断面、淤塞河道，桥梁施工机械严禁漏油导致化学品洒落对水体造成污染。

本项目仅在 K7+522 处新建 1 座长为 26m 的中桥，跨越水体为水量极少的溪流（溪宽 0.2m，深 0.01m）。

表 9 项目桥梁一览表

序号	中心桩号	跨径 (孔-m)	交角 (°)	桥名 或位置	结构类型		桥长 (m)	桥梁 宽度	设计 荷载	备注
					上部 结构	下部 结构				
1	K0+260	1-50	90	白龙江大桥	双曲拱	重力式桥台	59.4	7+2×0.5	公路-II级	修复利用
2	K2+305	3-13	90	K2+305处	预应力空心板	埋置式	44.8	7+2×0.5	公路-II级	完全利用
3	K13+877	1-6	90	K13+793处	钢筋砼空心板	重力式桥台	8.6	6+2×0.3	汽-20	修复利用
4	K16+552.44	1-6	90	K16+464.44处	钢筋砼空心板	重力式桥台	8.7	6+2×0.35	汽-20	修复利用
5	K7+522	1-20	90	K7+522处	预应力空心板	埋置式	26.04	12.25+2×0.5	公路-I级	新建

(1) K0+260 白龙江大桥（修复利用）

旧桥为 1-50m 双曲拱桥，荷载等级为公路—II级，桥长 59.4m，桥宽 8m，桥梁主体完好，桥面铺装完整，栏杆少量损坏，需修复部分栏杆，原桥可完全利用。

(2) K2+305 中桥（完全利用）

旧桥为 3-13m 预应力混凝土连续空心板桥，荷载等级为公路—II级，桥长 44.8m，桥宽 8m，下部结构为埋置式桥台，双柱墩，桩基础，原桥主体完好，可完全利用。

(3) K7+522 中桥（新建）

K7+522 中桥为新建桥梁，上部结构采用 1-20 米预应力混凝土空心板，下部结构采用埋置式桥台、钻孔灌注桩基础；桥梁设计荷载：公路-I级，设计洪水频

率：1 / 50，桥梁设计长度为：26.04m，宽度：净-12.25+2x0.5=13.25m，桥面纵坡为-0.34%，横坡为单向 6%，桥梁两侧均设置锥坡及导流堤与原有河堤顺接。

(4) K13+877 小桥(修复利用)

果耶乡出口桥为 1-6m 矩形板桥，荷载等级为汽-20，挂-80。桥长 8.6m，桥宽 7.0m，桥台为浆砌块石，主体完好，桥面部分破损，修复后可完全利用。

(5) K16+552.44 小桥（修复利用）

旧桥为 1-6m 矩形板桥，荷载等级为汽-20，挂-80。桥长 8.7m，桥宽 7.0m，桥台为浆砌块石，主体完好，栏杆、桥面系部分破损，需更换伸缩缝，修复后旧桥可完全利用。

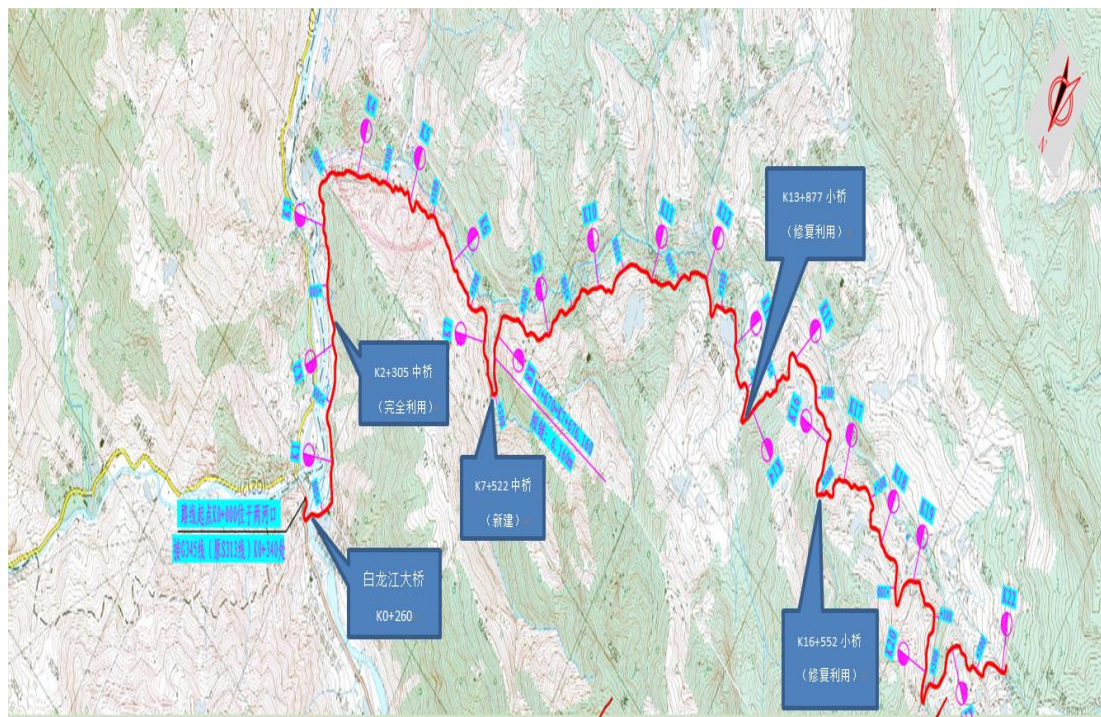


图 8 沿线桥梁分布图

3.3.2 涵洞工程

本项目共设涵洞 52 道，其中新建 33 道，拆除重建 12 道，清淤维修利用 7 道。涵洞的布设应考虑淤积、泥流等情况，不宜过多压缩孔径，上下游附属导流设施应遵循远接远送的原则，以利水流通畅。

根据涵洞施工规范及设计要求，涵洞拆除为该工程主要部位的施工；

1、浆砌石拆除

浆砌石拆除用人工结合机械拆除，先用冲击钻将较大的石体破碎，破碎至人

工可以搬运为止，装上汽车运输至监理人指定的地点堆放。完整的石料可重新利用，要求石材表面无污垢、水锈等杂质，用于外表面的石材，色泽必须均匀一致。

2、砼拆除

预制砼采用吊车拆除、人工或机械凿碎；现浇砼使用人工、小型机具或使用大型机具。对大型机械无法施工的区域采用风镐进行，其它区域用挖掘机进行自上而下拆除，废渣用于铺垫场内道路使用。

3.4 交通工程及沿线设施

交通安全设施是公路的重要组成部分，是发挥公路经济效益、保障行驶安全必不可少的配套设施，是公路现代化、智能化的标志之一。

交通安全设施设计中应配置较完善的标志、标线；路侧和桥梁应设置护栏；平面交叉应设置指路、警告、减速让行或停车让行等标志和配套完善的交通标线。交通标志与旅游标志、地形地物组合设计，避免遮挡。

主要包括以下内容：

1、标志、标线：设置地名标志、方向指示标志、警告、禁令标志等，划对向车道分界线和行车道边缘线。

2、护栏：在回头弯道及连续急弯等严重危险路段设置防撞等级为 C 级的波形梁护栏和薄壁混凝土护栏，在危险路段设置混凝土警示桩。

3、港湾式停靠站：在地形开阔的合适位置设置，供车辆临时停靠。

4、交通量预测

根据可研编制单位江苏中设集团股份有限公司对两峡路车流量的调查，分析整理了本项目车流量如下：

表 10 路段总交通量预测结果表 (pcu/d)

路段	年份	小客车
		折算值
两峡路	2019	1128
	2025	1741
	2033	2290

表 11 车型比例

路段	时段	小型车	中型车	大型车
两峡路	近期	43.88%	17.82%	38.30%
	中期	48.77%	18.03%	33.20%

	远期	52.53%	18.21%	29.26%
--	----	--------	--------	--------

各预测特征年昼间（16小时，早上06:00至晚上22:00）和夜间（8小时，晚上22:00至早上06:00）的车流量分别占总车流量的85%和15%；高峰小时车流量出现在18-19时，占日车流量的10%。各预测年昼、夜及高峰小时小、中、大型车流量计算公式如下：

$$X = \text{PCU值} \sum (K_i \cdot \eta_i)$$

$$N_i = X \cdot K_i$$

式中：

X——自然车流总量；

K_i ——i型车换算系数；

η_i ——i型车比例系数；

N_i ——i型车自然车流量。

本预测特征年为2019年、2025年、2033年，各预测年昼、夜及高峰小时小、中、大型车流量见表12、表13。

表12 项目特征年交通量折算结果一览表 单位：pcu/h

路段名称	特征年	昼间	夜间	高峰	日均
两峡路	2019	60	21	113	47
	2025	92	33	174	73
	2033	122	43	229	95

表13 本工程交通量预测一览表 (pcu/h)

时段		昼间			夜间			高峰			日均		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
两峡路	2019	26	11	23	9	4	8	50	20	43	21	8	18
	2025	45	17	30	16	6	11	85	31	58	36	13	24
	2033	64	22	36	23	8	12	120	42	67	50	17	28

5、筑路材料及其运输条件

5.1 筑路材料

本项目可用筑路材料分布均衡，产地集中，运距较近。天然砂砾和中粗砂主要分布在白龙江的河滩上，材料质量符合建材标准要求。

(1) 石料

石料在路线沿线分布较广，目前可从舟曲县杜坝料场和梁家坝料场选择购买，料场内石材岩性致密坚硬，抗风化能力强，年产规模较大，产量丰富，生产能力均能满足本工程需求量，并且其质量符合国家标准、可以用现有道路运输、运输方便，依托可行。

(2) 混凝土搅拌站

本项目受地形限制，施工过程中所需水泥混凝土及水泥稳定砂砾全部从周边合法混凝土拌合站购买，本项目不单独设置，项目周边混凝土拌合站年产规模较大，产量丰富，生产能力均能满足本工程需求量，并且其质量符合国家标准、可以用现有道路运输、运输方便，依托可行。

(3) 工程用水

生活用水主要沿线乡镇供水站供应，工程用水可从路线附近的白龙江和石门沟及其沟谷支流中取用，水量丰富，水质纯净。

(4) 工程用电

本项目沿线均有输电线路分布，基本为沿路线布设，照明用电、施工动力用电可向供电部门取得专供。

(5) 其他材料

水泥、木材等材料可就近在舟曲县购买。均能满足工程需要。

5.2 运输条件

沿线公路网已基本形成，外购材料、人员、机具设备可通过现有公路进入工地，交通条件便利。块(片)石外购材料均以汽车运输，现有公路可到达工地。天然砂砾、中(粗)砂、水的料场均分布在沿线附近，可利用现有道路，使用当地的拖拉机、三轮车或汽车运输。

5.3 土石方平衡及施工组织

1、土石方平衡

本项目全长 22.1km，项目总挖方量为 74593.7m³，填方量为 15163.7m³；弃方量为 59430m³。项目弃土全部运至弃土场。

表 14 项目土石方工程一览表 单位 m³

编号	起止桩号	挖方	填方	借方	弃方
1	K0+000~K5+000	21566	3682.6	0	17883.4
2	K5+000~K10+000	16675.6	3250.7	0	13424.9

3	K10+000~K15+000	11033.9	3138	0	7895.9
4	K15+000~K22+100	25318.2	5092.4	0	20225.8
总计	K0+000~K22+100	74593.7	15163.7	0	59430

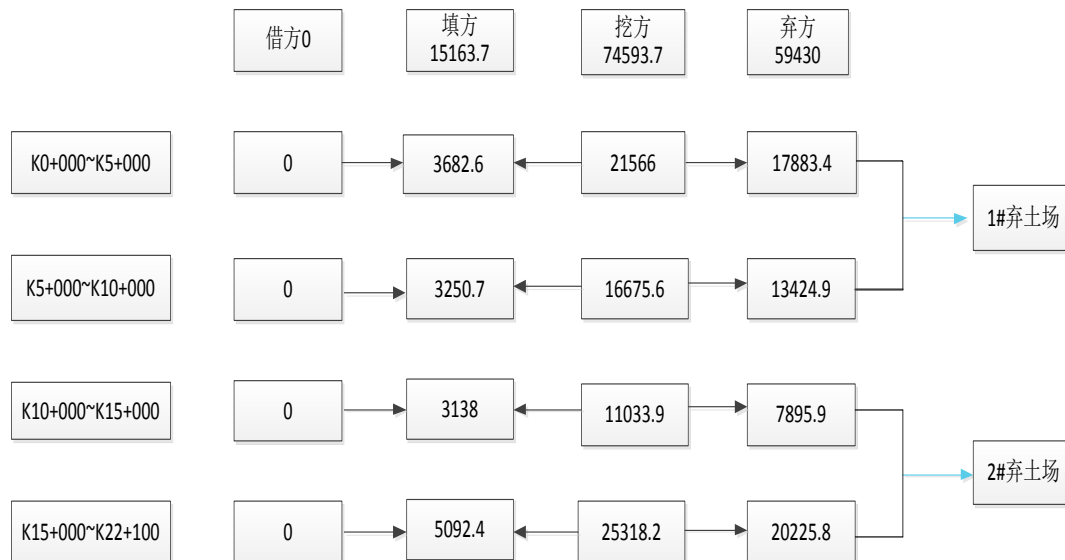


图9 本项目土石方平衡示意图（单位： m^3 ）

2、土石方调配

根据本项目实施方案和施工图设计，项目本身挖方可满足工程需要，项目所需土方全部由内部调配，不单独设置取土场。考虑到经济运距要求，工程选取弃渣场时，满足经济运距要求。加强土石方平衡调运分析，并考虑移挖作填的调运方式，尽量减小弃渣运距，本项目在 K4+400 左侧 220m 的沟谷和 K19+250 左侧 300m 处沟谷中各设置 1 处弃土场，运土车辆经现有道路及规划路基范围可直接满足本项目土石方调配，以保证行车道内土基的均匀性。

5.4 工程占地及拆迁

本项目路线长 22.1km，旧路占地约 11.05hm^2 ，全线新增占用 0.613hm^2 ，占地类型主要为耕地（旱地），不占用基本农田。根据项目实施方案，线路沿线涉及拆迁道路两侧房屋、拆迁或迁移电力电讯及其他设施，拆迁全部由政府负责，不属于本项目范围，本项目不负责拆迁安置，具体见表 15、16。

表 15 本项目新增永久用地表

序号	启讫桩号	长度（米）	所属县、乡（所有者）	新增土地数量（ hm^2 ）	土地类别
1	K1+720-K1+760	140	大川镇	0.067	旱地
2	K1+100-K1+140	40	大川镇	0.067	旱地

3	K1+220-K1+320	100	大川镇	0.067	旱地
4	K1+760-K1+800	40	大川镇	0.04	旱地
5	K2+100-K2+900	800	大川镇	0.213	旱地
6	K3+300-K3+400	100	大川镇	0.067	旱地
7	K7+500-K7+800	300	果耶乡	0.093	旱地
K0+000-K22+100		22100	——	0.613	旱地

表 16 本项目拆迁房屋及其他设施数量表

名称	单位	全线	备注
砖混房	m ² /间	71/6	
简易房	m ² /间	56/5	
胶质线	m	650	
木杆	根	12	

5.5 临时工程

根据本项目实施方案和施工图设计,项目本身挖方可满足工程需要,砂石料、水泥混凝土等筑路材料进行外购。本项目所需土方全部由内部调配,不单独设置取土场。本项目为旧路改造项目,临时工程主要包括弃土场、临时堆土场及施工生产生活区。

5.5.1 弃土场

主体工程设计考虑了区间土(石)方平衡调配,并根据土石方平衡及流向分析,按照不占耕地良田、保护生态环境、控制水土流失的原则,设置弃土场。弃方主要产生于开挖不能利用的废土。对弃土场的选择本着节约用地、保护水土资源的原则集中堆置、实施拦护措施。项目全线共设两处弃土场,其中 1#弃土场位于石门沟村北侧沟谷中,距本项目 K4+440 处 220m,占用荒地面积 0.3hm²,弃渣容量为 35000m³; 2#弃土场位于阳坡村西侧沟谷处,距本项目 K19+250 处 300m,占用荒地面积 0.3hm²,弃渣容量为 30000m³。

5.5.2 临时堆土场

对路基占压耕地(旱地)进行表土剥离,表土剥离厚度 20cm。本项目挖方过程中产生的土方堆放在临时堆土场。本工程全线共设置临时堆土场 1 处,总计临时堆土量约 0.1 万 m³,总计占用荒地面积 0.1hm²。为尽量减少工程临时占地的扰动影响,将水土流失危害控制在最小程度,本环评提出对剥离表土最终用于道路建设填方,多余的运至弃渣场,用于植被恢复。

故,从环境角度考虑,本项目的临时堆土场设置是合理的,满足水土保持和环保要求。

5.5.2 施工场地及生活区

本项目施工场地位于 K1+300，主要包括机械停放场地、堆料场，占地约为 600m²。项目不设施工营地，施工人员住宿租用租用石门沟村（K4+800）村民房屋和果耶乡（K13+200）村民房屋。

表 17 施工场地分布表

编号	设置地点、桩号	类别	说明	施工场地占地面积(m ²)	占地类型	最终利用方向
1	K1+300	生产区	机械停放场 堆料场	600	荒地	恢复原状
2	石门沟村 K4+800	生活区	施工营地	/	宅基地	租用
3	果耶乡 K13+200	生活区	施工营地	/	宅基地	租用

经现场勘查，项目施工场地在周围无特殊环境敏感点。

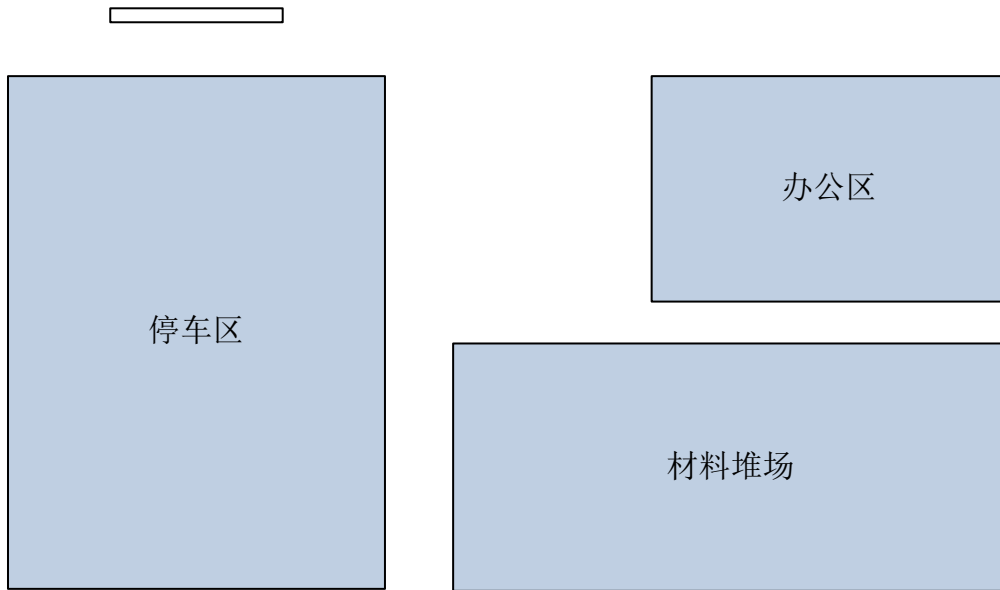


图 10 施工区平面布置示意图

5.5.3 施工便道

本项目为旧路改造工程，可直接利用旧路及周边村道、乡道进行施工材料的运输，因而本项目不新设施工便道。

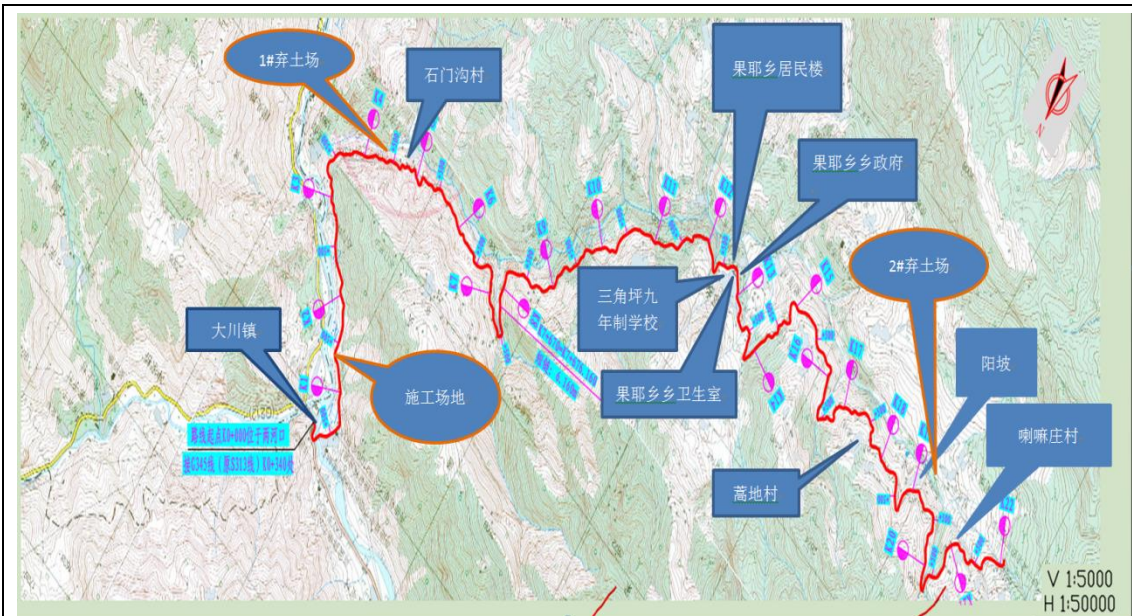


图 11 施工平面布置图

6、交通组织方案

本项目属于改造工程，需做好以上公路的交通组织设计。交通组织内容主要包括交通分流和交通行为管制两大类。

6.1、交通分流

(1) 路网分流。路网分流是为了减小施工干扰、交通干扰，保证交通安全和施工安全，将交通流分流到影响较小的其他道路上。无论施工组织如何，均应在各级分流点设立临时标志。发布通告，告知施工路段的位置和施工期限等事项。

(2) 交通通道分流。交通通道分流也可以叫平行道路分流，就是把公路上部分车辆转移到平行道路上。平行道路应为既有国道或省道。一般应提前实施改造。提高分流道路的通行能力，增加安全保证措施；平行道路也可以为新建道路。

6.2、交通行为管制

(1) 限速通行，因施工侵占了部分路面，使公路车辆行驶时的侧向受到制约，通过设立限速标志和路面标记等临时设施，告知驾驶员以适宜的运行速度通过施工路段。

(2) 限时通行，限时道行就是在限定时段内，允许部分或所有车辆通行。

7、项目实施进度安排

该项目评价期为 2019 年~2033 年，评价时段分为施工期和运营期，按照工程特点及具体情况，确定如下：

(1) 施工期：本项目计划于 2018 年 2 月正式开工建设，2019 年 7 月底建成

通车，工程建设工期为 18 个月

(2) 运营期：设近期 2019（通车后的第 1 年）、中期 2025（通车后的第 7 年）、远期 2033（通车后的第 15 年）。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

本项目属于旧路改建工程，原有污染及环境问题如下：

(1) 大气影响分析

现有道路大气污染物主要有交通车辆运行过程中产生的汽车尾气和道路扬尘，由于道路损害严重，汽车尾气在短时间内排放浓度较高，另一方面导致道路周边扬尘较大，对周围环境造成一定影响。

(2) 声环境影响分析

现有噪声影响主要为车辆在道路上行驶产生的交通噪声，根据监测，现状噪声值满足相应的声环境功能区噪声限值要求。

(3) 水环境影响分析

本项目沿线河流为白龙江，本项目在 K0+260 处跨越白龙江，其目标水质为 III 类，属于 III 类水功能区。根据监测，现状水质满足其 III 类水质标准。项目地表水环境质量良好。

(4) 固废

主要的固体废物为边坡坡脚的泥石流堆积物，由环卫部门集中处理。对周围环境影响较小。

(5) 生态环境问题

由于现有公路技术标准较低、路况差，车辆过往时扬尘较大，对大气环境影响较大。现有道路缺少边沟等排水设施，导致雨季时雨水在路面漫流，对周围水环境和路基、路面强度造成一定影响。现有道路沿山路段边坡防护不足，存在不同程度的滑坡现象，造成了水土流失。

建设项目所在地自然环境简况

地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等:

1、地理位置

舟曲县位于甘肃省南部，甘南藏族自治州的东南，东与武都县、文县毗邻，西接迭部县，南倚四川省九寨沟县，北壤宕昌县。全县东西长 99.4km，南北宽 88.8km，总面积 2983.7km²。本项目位于舟曲县大川镇，接 G345(原 S313 线 K0+340 处)，起点经纬度分别为：104°28'59.57"，33°41'48.53"；终点至甘肃省舟曲县果耶乡，顺接 X413 线旧路，终点经纬度分别为 104°23'05.96"，33°37'48.41"，项目地理位置图见附图 1。

2、地形、地貌

舟曲县位于青藏高原东部边缘，属西秦岭地槽褶皱系，境内岷山山脉呈东南-西北向贯穿，地势西北高，东南低，平均海拔 1200~4000m，岷山群峰竞秀，层峦叠嶂，沟壑纵横，地貌成因属构造侵蚀中高山地。拱坝河自北西向东南穿过项目区。受构造侵蚀和流水冲蚀的共同影响，项目区地貌形态可划分为构造侵蚀中高山地和冲洪积河谷两种地貌类型。

1) 构造侵蚀中高山地

分布于白龙江、拱坝河左右两岸，北部为大草坡、葱花坡、吊草坡，最大海拔为 3278m，南部为羊布梁、青山梁、插岗梁、扎尕梁，最大海拔高程 4504m；拱坝河河谷海拔高程 1300~2400m 左右。山体上部较陡，山坡坡度 30°~45°，局部为陡崖，山体中下部，相对较缓，坡面坡度 25°~35°。

2) 冲洪积河谷地貌

为白龙江、大峪河、拱坝河、铁坝河及博峪河河谷，拱坝河发育有二级阶地，阶面宽 50~100m，一级阶地高出河面约 2m，二级阶地高出河面 5~8m。

3、气候与气象

(一)、气温

舟曲县城平均气温 12.9℃，变化幅度 12.1℃~13.3℃，最高值为 13.3℃（1978 年），最低值为 12.1℃（1976 年）。月平均气温以 7 月最高为 23℃，以 1 月最低为 1.7℃，月较差为 20~21.3℃，日最低气温≤0℃，平均天数为 66.5 天，河川

地区平均无霜期 240 天。

本项目沿线地理分布较复杂，地域性差异大。由于区内地势西北高东南低，气温分布的一般规律随海拔高度的增高而降低。按地域分，年均气温自东南向西北递减，变幅较大；按同地垂直高度分，河谷高，高山低，由河谷到山巅递减，变幅更为显著，数处高峰常年积雪，年均气温在 0℃ 以下。区域内和层次海拔高度年平均气温分布状况为：1500m 高度约为 11.5℃，2000m 约为 8.6℃，2500m 约为 5.7℃，3000m 约为 2.8℃。

（二）、降水

舟曲县地形复杂，降水量差异很大，西南多于东北，山区多于河谷。海拔增高降水量亦增大。区内降水量受季风影响，夏季受西太平洋副热带高压北抬、西伸和印度洋暖湿气流输入，使降雨量夏季多，冬季少。舟曲县城年平均降水量为 447.1mm，春季平均降水量 112mm，占年降水量的 25.1%，夏季 219.8mm，占 49.2%，秋季 110.4mm，占 24.7%，冬季 4.9mm，占 1.1%。

（三）、蒸发量

本项目沿线蒸发量夏季最大，冬季最小。舟曲县年平均蒸发量 1965.3mm，7 月最大为 261.7mm，1 月最小为 77mm。

（四）、冻土

本项目冻土层深度一般在 24cm 以上，最大冻土深度为 100cm。

（五）、风速风向

本项目沿线平均风速为 2.2m/s，3、4 月平均风速最大 2.7m/s，2 月最小 1.7m/s。

4、土壤植被

1)土壤

本项目沿线区域在大范围水平分布上处于我国棕壤、褐土地带。但因境内高山峡谷地形和海拔变幅大等特征，土壤在垂直方向上的分布差异明显。在垂直方向上受主体气候条件的制约，由低到高，土壤的垂直地带依次为新积土—潮土—暗棕壤—亚高山草甸土。本项目沿线分布的土壤类别为：

潮土土类：分布在河沟冲积阶地上，地下水位较高，土壤经常受地下水的浸润，发生干湿交替的变化，土壤中有还原淋溶和氧化沉积所形成的觚纹和觚锰结构。土体构造主要为上粘下砂的漏砂田，俗称棉麻砂土。上部有 20~30cm 的人工垫土层，

其下为河水淤积的细砂或卵石层，亦有原有的细土层或垫土层的土体。该土通体石灰反应强烈，无明显的钙积层。土壤酸碱度为 8.2~8.6，有机质含量 1~3%，全氮 0.07~0.2%，全磷 0.07~0.08%，全钾 2.0~2.5%。速效磷 4~35ppm，速效钾 42~600ppm。

新积土：分布在各级河谷阶地上，范围较广，多属洪积、坡积、冲积、冲积母质上发育的重砾质褐土。土层含砾石达 30~70%，土体结构差，保水肥力弱。土体升温快，蒸腾作用强。

2) 植被

本项目沿线天然植被良好，生态环境优美。植被主要由草地、林地、农田三部分组成。阳坡多为干旱灌丛草原植被，高山区有部分去杉、冷杉，大部分为油松、落叶松、圆柏、红桦、白桦等，森林覆盖率约 60%，主要树木有钝叶槲子、笑脸杜鹃、千里香杜鹃、箭竹等。

5、水文

1) 地表水系

本区域属于白龙江水系，本项目路段沿线途径的地表径流主要为白龙江。

白龙江：发源于郎木寺，有大小支流 22 条，总汇水面积 1330.20km²，年径流量 3.68×10⁸m³。据水文站观测记载：白龙江径流系数 0.499。年径流量 81.90m³/s，最大洪水流量 189 m³/s，最小枯水流量 9.26m³/s。白龙江落差 420m，年总径流量 28.72×10⁸m³，发展水电前景开阔。其水质酸碱度在 7.2~8.0 之间，矿化度为 95.3~104.4mm/l，符合人畜饮用。

2) 地下水

项目区内地下水类型主要为第四系松散堆积层孔隙水、基岩裂隙水。

① 孔隙水

主要存在于河谷盆地及斜坡堆积层中，透水性好，下覆基岩为隔水层，补给来源为大气降水合河水渗透补给，自上而下径流在低洼处，以泉水形式向河谷排泄，斜坡堆积层孔隙水受季节性影响较大，枯水期干涸，雨季雨水渗入补给，大量地下水沿基岩倾面运动、汇集。

② 裂隙水

项目区分布广泛，主要赋存于风化裂隙和构造裂隙内，除局部有水压外，大部

分为潜水。赋存于风化壳中的潜水受大气降水补给，有植被路段，植被阻止降水流失，延长、加大补给时段和补给量，沿基岩面移动，沿地形坡降向后续处运移，在冲沟岸边或山丘坡脚处，以泉的形式排泄，部分以潜流形式补给河谷或盆地，第四系主要为裂隙潜水。

6、地质构造及地层岩性

(1) 地质构造

项目区以洋布梁-迭部断层为界，以北属秦岭地层分区，以南属松潘-甘孜地层分区的松潘山区。秦岭地层分区自志留系至第四系均有沉积，沿线出露的地层主要有下古生界志留系白龙江群，上古生界泥盆系古道岭组。石炭系、二迭系、三迭系、侏罗系、白垩系及新生界第四系，其中志留系和第四系地层分布最广。

(2) 地层岩性

A、第四系

分布于白龙江、大峪河、拱坝河、博峪河、铁坝河两岸，主要为残坡积堆积及冲洪积物等。

第四系全新统 (Q_4^{al+pl})：主要分布于大峪河、拱坝河、博峪河、铁坝河河谷地带，以冲洪积砂砾卵石为主，砾卵石磨圆度好，结构松散，沿河床呈条带状分布。厚度不等，青灰色，中密，稍湿，分选性差，圆一次圆状，成分以砂岩、灰岩、石英岩为主，一般粒径 20~60mm，砂质充填。

第四系全新统 (Q_4^{del})：为坡堆积土，包括老、新不同时期的滑坡堆积物，其共同特点是岩性组成和结构杂乱，岩性以含碎石黄土状粉土、碎石土、砂质板岩、炭质板岩等岩石风化残积物碎屑等为主，局部夹有大块的灰岩块石，粒径最大约 2m，土体结构零乱，松散，厚度 10~50m 不等，易被冲蚀。中上更新统 (Q_{2-3}) 主要为残坡积，多沿山坡，崩梁分布，岩性主要为黄土状粉土、粉夹碎岩块、砂砾，含钙较高，淋湿后易形成小规模、不稳定的钙质结合层。

B、下白垩系 (K_1)

多见于舟曲-迭部一带断陷盆地沉积，与志留系下部岩性段变成角度不整合接触，岩性为紫红色夹黄绿色巨厚层，砂质泥岩、砂岩、页岩合砾岩。

C、中一下侏罗纪 (J_{1-2})

基本属断陷沉积，岩性主要为黄绿色砂质泥岩、粉砂岩、砾岩夹煤线。

D、三迭系 (T)

主要分布在插岗梁以西博峪河两岸，岩性为上下两段，上段为中厚层深灰色钙质细砂岩、粉砂岩夹中层灰岩、泥板岩、粉砂质板岩、石英细砂岩，下部主要为深灰色、灰绿色石英质砂岩、石英长石砂岩、粉砂质板岩、泥板岩、钙质粉砂岩及薄层灰岩。

E、二迭系 (P)

属秦岭分区，主要分布在扎尕梁，上下分别于三迭系 (T)、石炭系 (C) 或志留系断层接触，岩性主要为：中厚-厚度灰岩夹条带状钙质粉砂岩、石英砂岩。

F、石炭系 (C)

主要分布在拱坝河区域呈断续带状分布，岩性上部主要为：灰岩、硅质灰岩、局部夹灰岩、砂岩、千枚岩、板岩，下部主要为：浅灰色厚层-巨厚层灰岩，局部为砂页岩夹砂岩。

G、泥盆系 (D)

分布于白龙江背斜两翼和大峪至少下梁地区，岩性：上部主要为深灰色海绿石、石英砂岩、页岩、泥质灰岩、灰岩和礁灰岩，下部主要为：深灰岩、砾岩、黑色页岩夹菱形铁矿石结合。

H、志留系 (S)

沿白龙江两岸带状分布，沿线主要分布在石门沟段，主要由碳酸盐、碎屑岩组成，岩性上部为：中薄层-厚层块状灰岩夹少量千枚岩、板岩、粉砂岩，中部为：炭质板岩、千枚岩、灰绿色千枚岩、炭质粉砂岩，下部为：深绿色中厚层夹薄层灰岩。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

为了解区域环境空气质量现状，广州市环境保护工程设计院有限公司委托甘肃华鼎环保科技有限公司于 2017 年 10 月 17 日—10 月 27 日，对项目区及周边环境敏感区进行了环境空气质量现状监测。

（1）监测因子

①常规污染物：颗粒物（TSP、PM_{2.5}、PM₁₀）、一氧化碳（CO）、二氧化氮（NO₂）；

（2）监测点布设

本项目监测点位的布设详见表18。

表 18 环境空气现状监测点位

序号	名称
G1	石门沟村
G2	果耶乡

（3）监测时间与频率

依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关各项污染物数据统计的有效性和《环境影响评价技术导则》-大气环境（HJ2.8-2008）的有关规定要求进行。

监测频次：连续监测 7 天，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 均采集日均浓度，每天采样时间 24 h；NO₂、CO 监测包括小时浓度和日均浓度，小时浓度每天监测 4 次（2:00、8:00、14:00、20:00），每次采样时间不少于 45min，日均浓度连续采样时间不少于 20h。

（4）大气监测项目及分析方法：如下表19所示。

表 19 大气监测项目及监测方法

序号	项目	单位	测定方法	分析方法依据来源	最低检出限
1	NO ₂	ug/m ³	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	小时值：7 日平均：3
2	CO	mg/m ³	非分散红外吸收法	GB 9801-1988	0.3
3	TSP	ug/m ³	重量法	GB/T15432-1995	1

4	PM ₁₀	ug/m ³	重量法	HJ618-2011	10
5	PM _{2.5}	ug/m ³	重量法	HJ618-2011	10

(5) 监测评价

①评价标准

环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

②评价方法

环境空气质量评价采用单项质量指数法，其计算公式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：

P_i——某污染物i的质量指数；

C_i——某污染物i的实测浓度，mg/m³；

S_i——某污染物i的评价标准，mg/m³。

P_i<1表示污染物浓度未超过评价标准，P_i>1表示污染物浓度超过了评价标准。P_i越大，超标越严重。

(6) 监测结果：监测结果如下表20所示。

表20 大气监测监测结果 单位：mg/m³

项目	CO		NO ₂		PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP
	1小时平均	日平均	1小时平均	日平均	日平均	日平均	日平均
石门沟村	0.4~0.6	0.4~0.6	0.014~0.030	0.019~0.024	0.025~0.036	0.072~0.098	0.173~0.223
果耶乡	0.4~0.7	0.4~0.6	0.015~0.032	0.021~0.026	0.027~0.042	0.073~0.094	0.185~0.231
标准值	10	4	0.20	0.08	0.075	0.15	0.3
采样点	CO		NO ₂		PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP
	1小时平均	日平均	1小时平均	日平均	日平均	日平均	日平均
石门沟村	检出率(%)	100	100	100	100	100	100
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	标准指数	0.04~0.06	0.10~0.15	0.007~0.150	0.238~0.300	0.333~0.480	0.480~0.653
果耶乡	检出率(%)	100	100	100	100	100	100
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0

标准指数	0.04~0.07	0.1~0.15	0.075~0.160	0.263~0.325	0.360~0.560	0.487~0.627	0.617~0.770
------	-----------	----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

由表 20 评价结果可知，各监测点 CO、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，本项目所在区域大气环境质量现状良好。

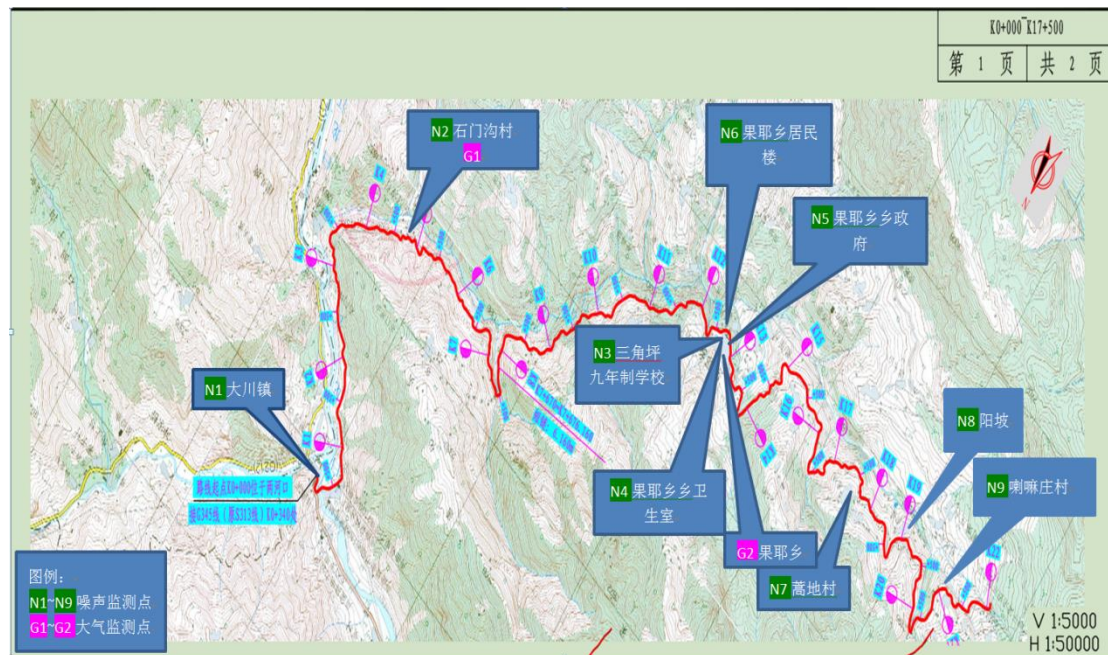


图 12 监测布点图

2、声环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，噪声现状监测布点原则是对声环境敏感点进行重点监测，本项目噪声敏感点主要是公路两侧的民居，沿线共涉及 9 个噪声敏感点，项目对沿线 9 个敏感点全部进行了噪声监测。

（1）监测布点：为了了解沿线声环境现状，本次评价委托甘肃华鼎环保科技有限公司对本项目道路进行现状监测。各监测点的具体位置见表 21 与图 12。

表21 声环境现状监测布点说明

序号	名称	性质	监测位置	桩号
N1	两河口大川镇	居民	面向公路一侧 1 楼、3 楼	K0+000
N2	石门沟村	居民	面向公路一侧	K4+800
N3	三角坪九年制学校	学校	面向公路一侧 1 楼、3 楼	K12+800
N4	果耶村村卫生室	医疗机构	面向公路一侧	K13+200
N5	果耶乡乡政府	政府机关	面向道路一侧 1 楼、3 楼	K13+250
N6	果耶乡居民楼	居民	面向道路一侧 1 楼、3 楼、5 楼、9 楼	K13+260

N7	蒿地村	居民	面向道路一侧	K17+700
N8	阳坡	居民	面向道路一侧	K19
N9	喇嘛庄村	居民	面向道路一侧	K20+600
N10	断面	空地	距公路行车中心线 20m 处	
			距公路行车中心线 40m 处	
			距公路行车中心线 60m 处	
			距公路行车中心线 80m 处	
			距公路行车中心线 120m 处	
			距拟建公路行车中心线 200m 处	

(2) 监测时间：甘肃华鼎环保科技有限公司于 2017 年 10 月 23 日~24 日和 2017 年 10 月 25 日~26 日分别对监测断面 (N10) 和各监测布点 (N1~N9) 进行环境噪声监测，监测内容为 Leq，监测时间分为昼夜监测，连续监测 2 天，每天 2 次 (监测时间分别为昼间 13:00~14:00，夜间 22:00~23:00)。

(3) 测量方法和规范：本次噪声监测仪器采用 AWA5680 多功能声级计，按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的有关规定进行。监测期间天气良好，无雨、风速小于 5.0m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2-1.5m。测量仪器的性能应符合 GB3785 的要求。测量仪器和声校准器应按 JJG699、JJG176 及 JJG778 的规定定期检定。

(4) 监测结果见表 22。

表22 声环境质量现状监测结果

点位编号	点位名称	点位位置	结果单位	监测日期(2017年)			
				10月25日		10月26日	
				昼间	夜间	昼间	夜间
N1	两河口大川镇	面向公路一侧 1 楼	dB(A)	49.7	41.4	50.3	42.6
		面向公路一侧 3 楼	dB(A)	52.9	42.2	54.4	43.5
N2	石门沟村	面向公路一侧	dB(A)	44.2	39.4	46.7	38.5
N3	三角坪九年制学校	面向公路一侧 1 楼	dB(A)	48.2	38.7	50.4	39.1
		面向公路一侧 3 楼	dB(A)	51.9	39.3	52.6	39.6
N4	果耶村村卫室	面向公路一侧	dB(A)	48.6	40.2	51.3	39.0
N5	果耶乡乡政府	面向道路一侧 1 楼	dB(A)	45.5	39.4	46.1	38.7
		面向道路一侧 3 楼	dB(A)	48.3	39.9	47.5	40.5
N6	果耶乡居民楼	面向道路一侧 1 楼	dB(A)	44.8	39.3	42.6	40.6
		面向道路一侧 3 楼	dB(A)	47.2	39.8	45.5	39.5
		面向道路一侧 5 楼	dB(A)	43.8	39.5	41.8	39.6
		面向道路一侧 9 楼	dB(A)	43.1	39.4	41.7	39.1

N7	蒿地村	面向道路一侧	dB(A)	43.8	38.7	45.2	39.2
N8	阳坡	面向道路一侧	dB(A)	45.3	40.5	44.7	39.2
N9	喇嘛庄村	面向道路一侧	dB(A)	43.2	38.3	44.9	38.6

表22（续） 声环境质量现状监测结果

点位编号	点位名称	点位位置	结果单位	监测日期(2017年)			
				10月23日		10月24日	
				昼间	夜间	昼间	夜间
N10	断面（果耶乡空地）	距公路行车中心线 20m 处	dB(A)	47.9	40.4	46.4	41.0
		距公路行车中心线 40m 处	dB(A)	45.3	39.6	44.8	40.7
		距公路行车中心线 60m 处	dB(A)	43.8	39.5	44.1	40.2
		距公路行车中心线 80m 处	dB(A)	43.2	39.4	43.3	40.3
		距公路行车中心线 120m 处	dB(A)	42.7	39.8	43.0	40.8
		距公路行车中心线 200m 处	dB(A)	40.9	40.3	41.2	40.5

由以上监测结果可知，本项目噪声现状各监测点昼夜噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类（昼间60dB（A）、夜间50dB（A）），说明本项目所在区域声环境质量现状良好。

3、地表水环境

本项目工程沿线河流主要为白龙江，本项目在K0+260处跨越河流，其目标水质为III类，属于III类水功能区。

（1）监测断面布设

本项目沿线跨越白龙江水体桥梁，地表水监测断面设置见表23及图13。

表23 地表水监测断面布设说明

编号	断面名称
1#	白龙江大桥上游 200m
2#	白龙江大桥下游 200m

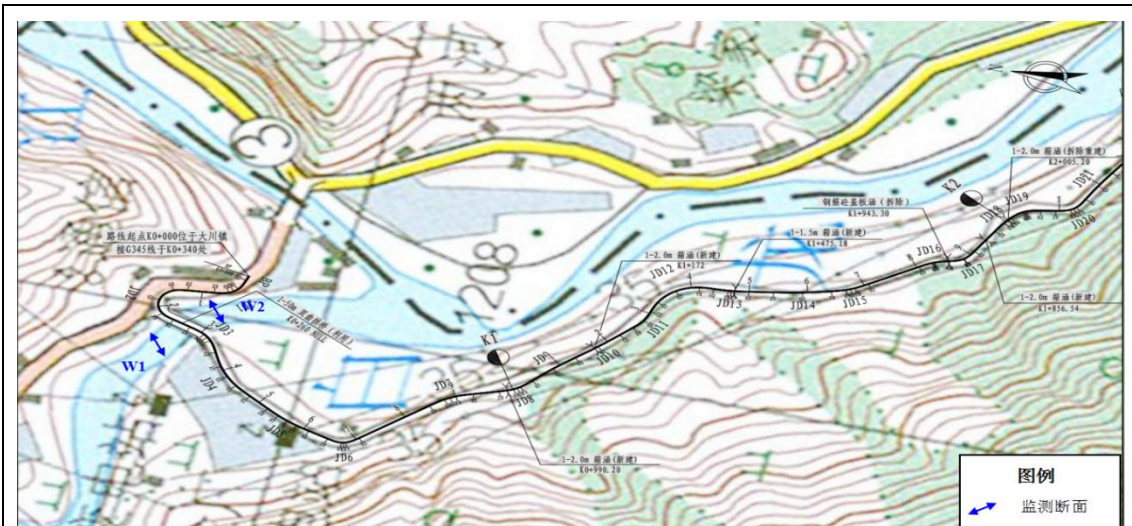


图 13 项目监测布点图

(2) 采样时间和频率

本项目委托甘肃华鼎环保科技有限公司于 2017 年 10 月 23 日~2017 年 10 月 24 日监测 2 天，每天 1 次；

(3) 监测项目

监测项目为：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、悬浮物、氨氮、阴离子表面活性剂、总磷、石油类，共 10 项；

(4) 采样方法

当河流面形状为矩形或相近于矩形时，可按下列原则布设：小河：在取样断面的主流线上设一条取样垂线。大、中河：河宽小于 50 m 者，共设两条取样垂线，在取样断面上各距岸边 1/3 水面宽处各设一条取样垂线；河宽大于 50 m 者，共设三条取样垂线，在主流线上及距两岸不少于 0.5 m，并有明显水流的地方各设一条取样垂线。

其中 W1、W2 断面各设三条取样垂线；

断面：取样断面上各距岸边三分之一水面宽出，设一条取样垂线（垂线应设在有较明显水流处），共设取样垂线；在一条垂线处，若水深大于 5m 时，在水面下 0.5m 水深处及在距河底 0.5m 处，各取样一个；水深为 1~5m 时，只在水面下 0.5m 处取一个样；在水深不足 1m 时，取样点距水面不应小于 0.3m，距河底也不应小于 0.3m。

水样的对待：每个断面每次只取 1 个混合水样。

本次水环境质量现状调查是根据本项目所处的地理环境及与周边环境的关

系特点，以及水环境评价等级，连续监测 2 天，每天一次。

水质参数每个监测断面为各监测断面的河宽、水深、流速、流量。

各个断面根据以上方式采用相应的取样方法。

(5) 分析方法

分析方法按国家环保局颁布的《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》有关规定进行。分析方法详见表 24。

表 24 地表水监测项目及分析方法

序号	分析项目	测定方法	最低检出线	分析方法来源
1	pH	玻璃电极法	—	GB/T6920-1986
2	SS	重量法	—	GB 11901-89
3	BOD ₅	稀释与接种法	0.5	HJ 505-2009
4	COD _{Mn}	酸性法	0.5	GB 11892-1989
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.025	HJ 535-2009
6	石油类	红外分光光度法	0.01	HJ 637-2012
7	DO	碘量法	0.2	GB/T 7489-87
8	总磷	钼酸铵分光光度法	0.01	GB 11893-1989
9	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	0.05	GB 7497-87
10	水温	水温计法	—	GB 13195-91

(6) 评价标准与方法

① 评价标准

评价标准依照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

②地表水环境现状评价方法

根据水质监测资料，利用《环境影响评价技术导则（HJ/T2.3-93）》所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_f \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：C_{i,j}—(i,j)点污染物浓度，mg/L；

C_{si}—水质参数 i 的地表水质标准，mg/L；

DO_s—溶解氧的地表水质标准，mg/L；

DO_j—j 点的溶解氧，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L；

pH_j—j 点的 pH 值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

(7) 监测结果

监测结果见下表 25。

表 25 地表水环境现状监测结果 单位：mg/L

序号	监测项目	单位	监测点位与日期（2017 年）			
			1#：白龙江桥上游 200m		2#：白龙江桥下游 200m	
			10 月 23 日	10 月 24 日	10 月 23 日	10 月 24 日
1	pH	—	7.83	7.86	7.65	7.68
2	SS	mg/L	33	26	20	17
3	BOD ₅	mg/L	2.5	2.4	2.3	2.1
4	COD _{Mn}	mg/L	1.9	1.8	1.5	1.3
5	氨氮	mg/L	0.156	0.149	0.172	0.163
6	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
7	DO	mg/L	8.0	8.1	7.8	7.9
8	总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
9	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
10	水温	℃	8.4	8.6	8.5	8.7
备 注		L 表示未检出或低于检出限				

表 26 各监测点水质监测标准指数计算结果

监测	评价内容	pH 值	DO	高锰酸盐	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	SS	阴离子表
----	------	------	----	------	------------------	----	----	-----	----	------

点				指数						面活性剂
1#	平均值	7.85	8.05	1.85	2.45	0.153	0.01L	0.01L	29.5	0.05L
	标准	6~9	≥5	≤6	≤4	≤1	≤0.2	≤0.05	≤30	≤0.2
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	污染指数	0.43	0.54	0.308	0.613	0.153	/	/	0.983	/
2#	平均值	7.67	7.85	1.4	2.2	0.168	0.01L	0.01L	18.5	0.05L
	标准	6~9	≥5	≤6	≤4	≤1	≤0.2	≤0.05	≤30	≤0.2
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	污染指数	0.34	0.57	0.233	0.55	0.168	/	/	0.617	/
备注	L 表示未检出或低于检出限									

根据监测结果，监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。项目地表水环境质量良好。

4、生态环境

本项目生态环境调查与评价范围为规划红线内范围以及红线外 200m 以内的区域。根据现场调查，项目区范围无国家重点保护植物分布，评价范围内植被覆盖率高，植被主要由草地、林地、农田三部分组成。阳坡多为干旱灌丛草原植被，高山区有部分去杉、冷杉，大部分为油松、落叶松、圆柏、红桦、白桦等，森林覆盖率约 60%，主要树木有钝叶栎子、笑脸杜鹃、千里香杜鹃、箭竹等。

项目评价范围内无大型野生动物，无珍稀、濒危及国家和地方重点保护的动物，只有很少数的野兔、野鸡、鼠类等小型动物和麻雀、鸽子等鸟类生存。加之项目所在区域人类活动较为频繁，沿线区域无法为野生动植物提供良好的栖息、觅食场所。

建设范围内无自然保护区、文物古迹、珍稀动植物及其他无生态环境敏感区。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、生态保护目标

本项目不涉及自然保护区和风景名胜区。拟建项目位于插岗梁省级自然保护区南面约 4 公里处。拟建项目与自然保护区的相对位置关系图见下图 14。

2、地表水环境保护目标

（1）区域水系

本项目沿线河溪冲沟较多，工程跨越的地表水体为白龙江，其目标水质为III类，属于III类水功能区，执行（GB3838-2002）中的III类标准。沿线水环境保护目标见下表 27。

表 27 水环境保护目标一览表

编号	主要保护目标	与工程相对位置	水文情况及水体功能	执行标准
1	白龙江	跨越，K0+260		《地表水质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	石门沟	伴流，距项目最近点K4+100 为 100m	地表常流水，宽0.3m，深 0.1m；流入白龙江	

（2）重点水环境敏感目标调查

本项目重点水环境敏感目标为舟曲县果耶乡集中饮用水水源地保护区，果耶乡集中饮用水水源地（果耶村）主要以收集自然出露泉水作为饮用水水源，本工程距水源地取水点距离为 430m，距一级保护区范围边界 330km，距二级保护区范围边界 30m。拟建项目与曲县果耶乡集中饮用水水源地保护区的相对位置关系见图 15。

3、声环境及环境空气保护目标

根据现场踏勘，拟改建线路沿线主要声、气敏感点共有 9 处，均为项目沿线的村庄和村镇，均为旧路改建路段。各环境保护目标与拟改建公路的位置关系见表 28。

甘肃白龙江插岗梁省级自然保护区调整区划图

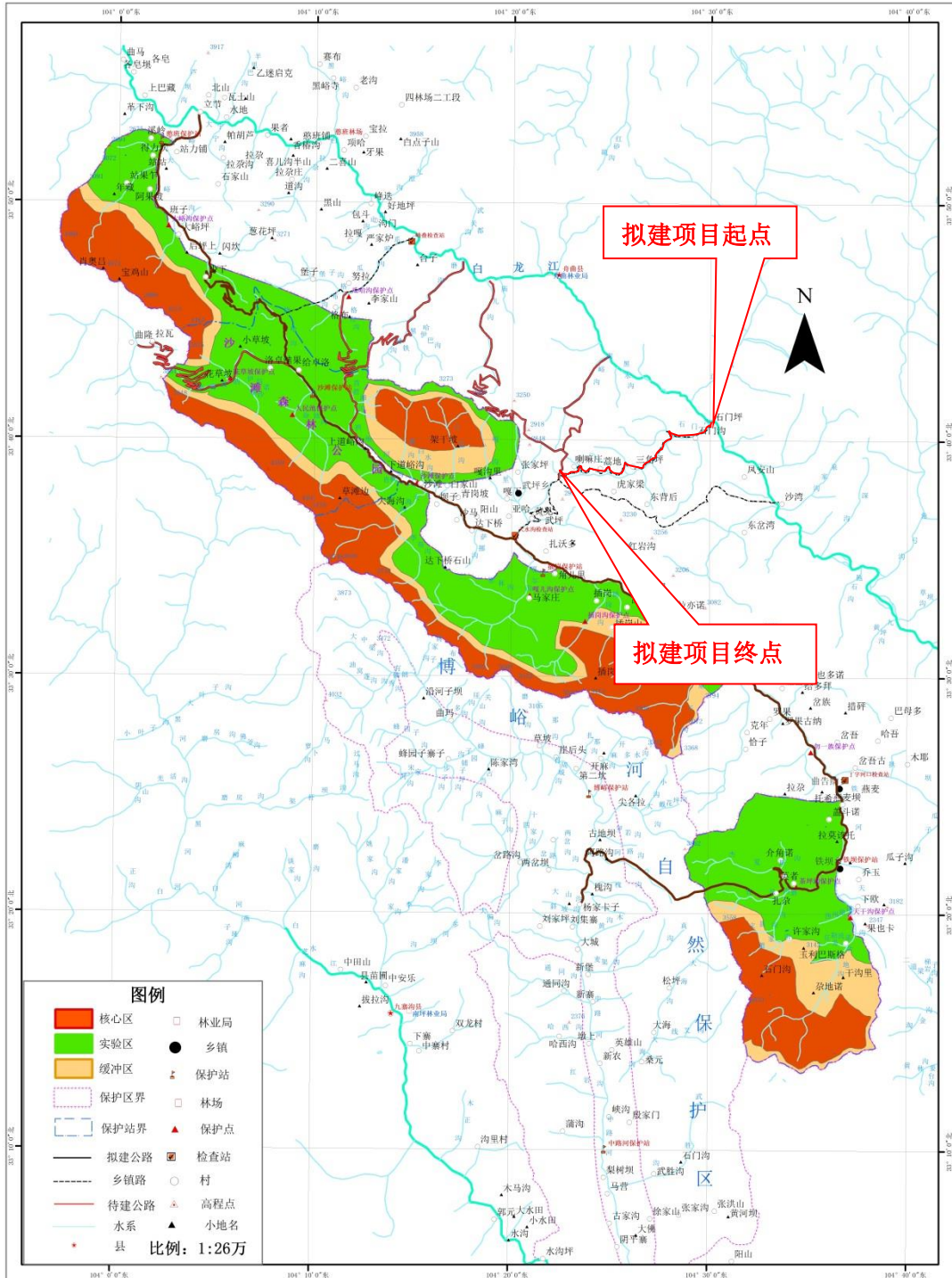


图 14 拟建项目与插岗梁省级自然保护区相对位置关系图

舟曲县果耶乡集中饮用水水源地(果耶村)保护区划分图

比例尺 1:10000

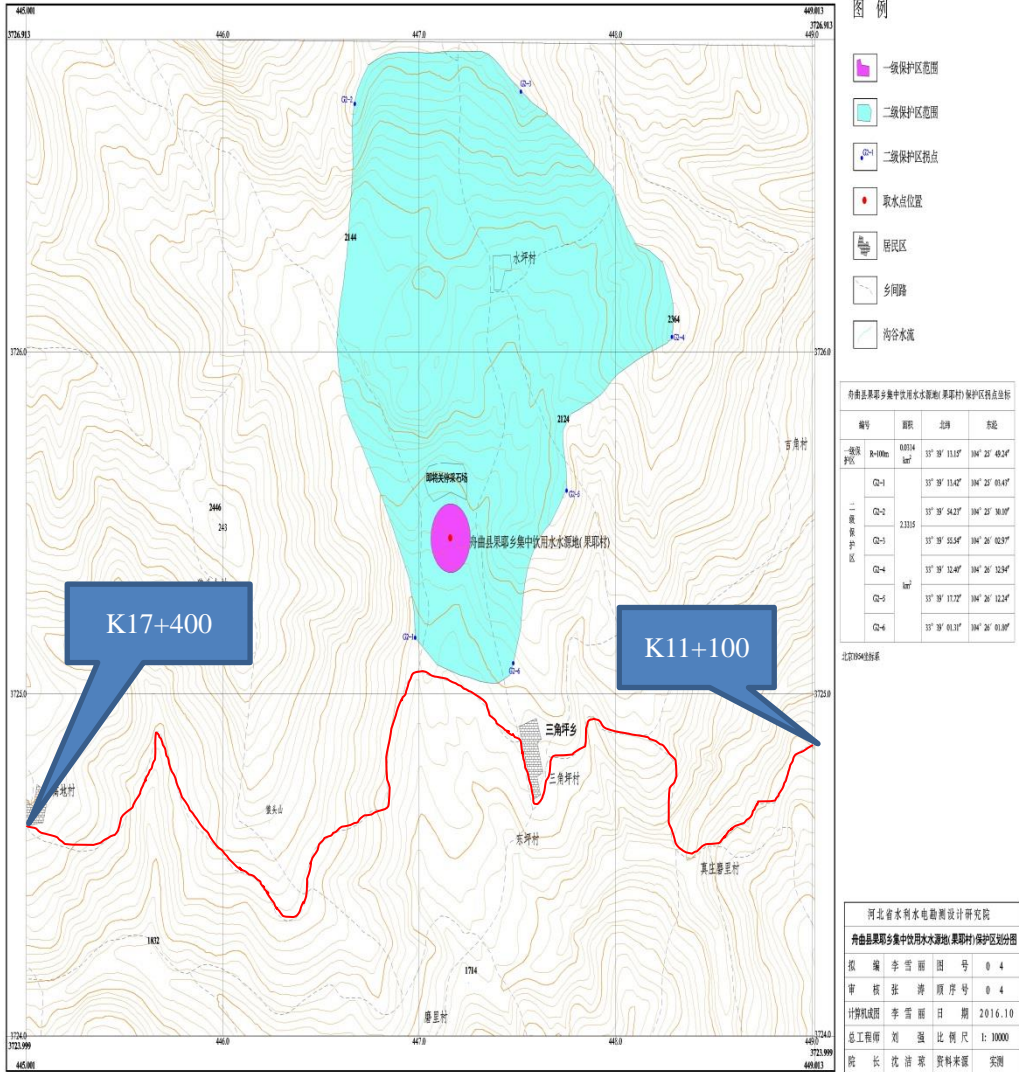
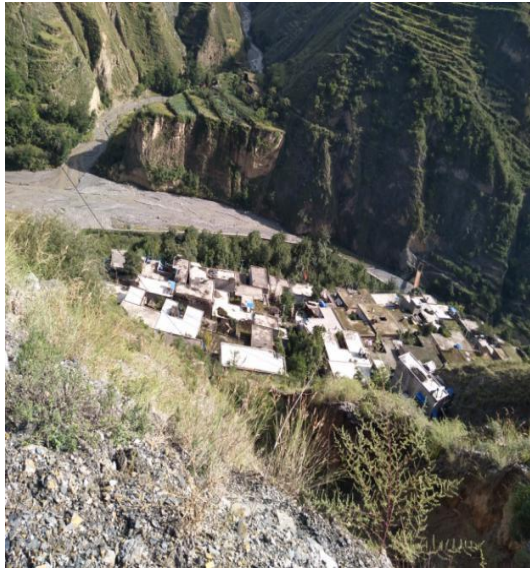


图 15 拟建项目与果耶乡集中饮用水水源地相对位置关系图



石门沟村 (K4+800~K4+950)



三角坪九年制学校 (K12+800)



果耶乡卫生室 (K13+200)



果耶乡乡政府 (K13+250)



阳坡 (K18+900~K19+100)



果耶乡居民楼 (K13+260)



蒿地村 (K17+260~K17+900)



喇嘛庄村 (K20+600~K21+600)

图 16 敏感点现状图

表 28 本项目保护目标分布情况一览表

序号	环境敏感点	性质	桩号	方位	夹角 (°)	首排距道路 红线距离 (m)		高程 差 (m)	首排层数	首排户数/人数	环境影响	水环境 质量标 准	环境空 气质量 标准	评价 范围 内拆 迁情 况 (m ² / 间)	首排噪声执 行标准	
						改造 前	改造 后								改造 前	改造 后
1.	两河口大川 镇	居民	K0+000~K0 +700	穿越	0	1	1	0	4	27/80	噪声、大 气	—	二类	113/9	2	2
2	石门沟村	居民	K4+800~K4 +950	路左	180	15.5	15.5	-8	1	8/31	噪声、大 气	—	二类	14/2	2	2
3	三角坪九年 制学校	学校	K12+800	路右	0	14.5	14.5	8	4	300	噪声、大 气	—	二类	无	2	2
4	果耶乡卫生 室	医疗 机构	K13+200	路右	0	1	1	0	2	4	噪声、大 气	—	二类	无	2	2
5	果耶乡乡政 府	政府 机关	K13+250	路右	180	14.5	14.5	5	4	40	噪声、大 气	—	二类	无	2	2
6	果耶乡居民 楼	居民	K13+260	路左	90	37.5	37.5	0	10	62/220	噪声、大 气	—	二类	无	2	2
7	蒿地村	居民	K17+260~K 17+900	路右	0	120.5	120.5	45	1	14/44	噪声、大 气	—	二类	无	2	2
8	阳坡	居民	K18+900~K 19+100	路左	180	50.5	50.5	-15	2	16/51	噪声、大 气	—	二类	无	2	2

9	喇嘛庄村	居民	K20+600~K21+600	路右	0	10	10	8	1	7/25	噪声、大气	——	二类	无	2	2
10	白龙江	地表水	K0+260~K0+320	跨越	——	——	——	——	——	——	水	III类	——	——	——	——

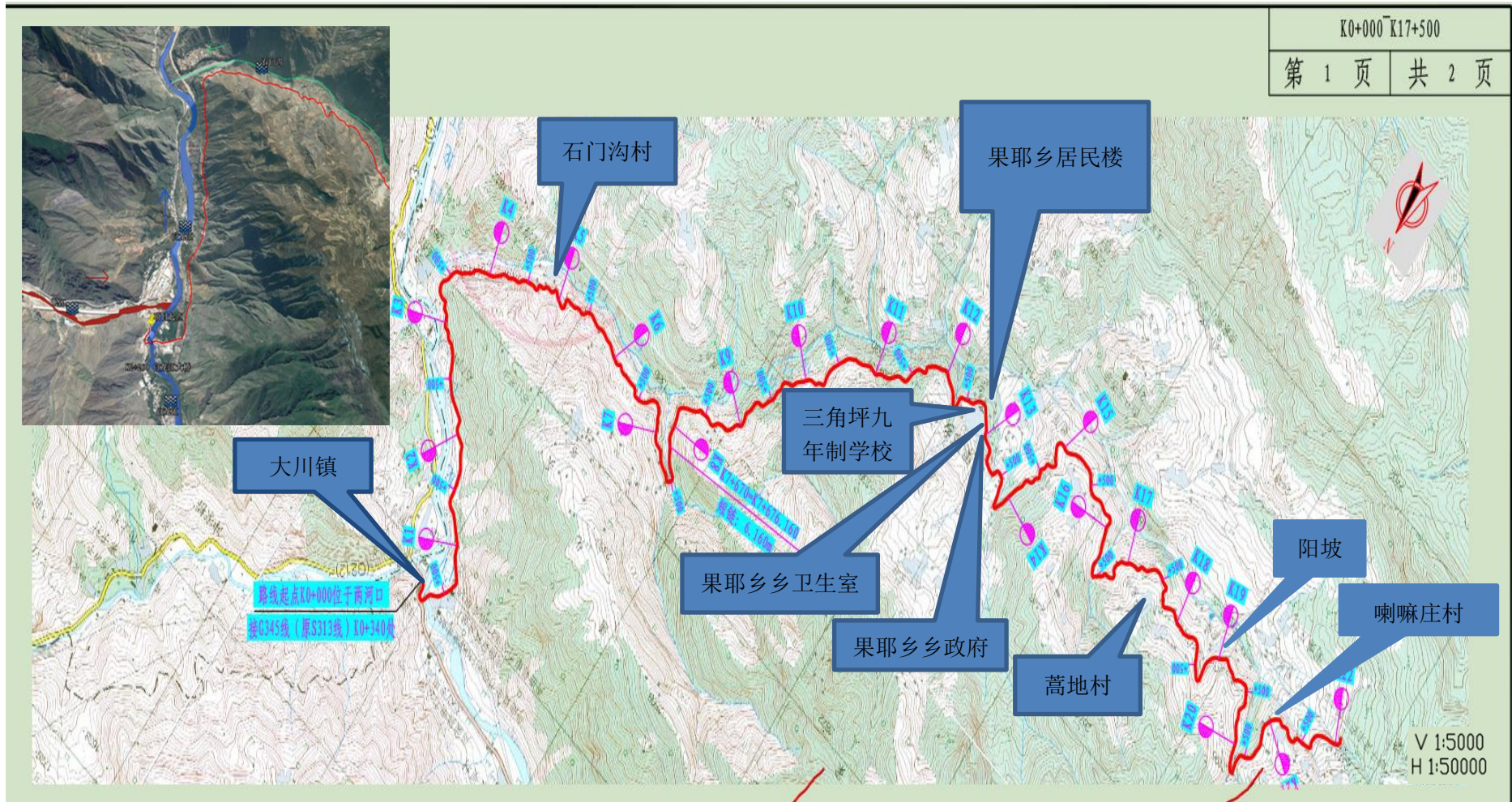


图 17 项目沿线敏感点位分布图

评价适用标准

污 染 物 排 放 标 准	1、大气环境			
	项目施工过程中主要的大气污染物为颗粒物，具体见表 29。			
	表 29 大气污染物排放标准（摘录）			
	污染物	无组织排放监控浓度限值		依据标准
		监 点	浓度 mg/m ³	
	颗粒物	周界外浓度最高	1	《大气污染物综合排放限值》（GB16297-1996）第二时段无组织排放监控浓度限值
	2、环境噪声			
	(1)施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，指标见表 30。			
	表 30 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)			
	昼间		夜间	
70		55		
(2)运营期噪声				
项目标准规划等级为三、四级公路。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的声环境功能区分类依据，执行2类区标准。				
表31 《声环境质量标准》（GB3096-2008）				
类别	昼间	夜间		
2类	60	50		
3、废水				
项目施工期间，生活污水进旱厕，定期清掏，施工废水经沉淀池沉淀后，全部泼洒抑尘，因此，施工期无废水排放指标。				
4、固体废弃物				
固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 修订单中的相关标准。				

<p>总量控制指标</p>	<p>根据国家“十三五”总量要求，主要污染物实行排放总量控制计划管理。本工程路面排水按公路排水设计，行车道路面水经边沟排至涵洞，通过涵洞排至天然沟谷中。</p> <p>故本项目无需设置总量控制指标。</p>
---------------	---

建设项目工程分析

本工程对主要污染因素可以分为施工期和运营期来加以分析。

一、施工期

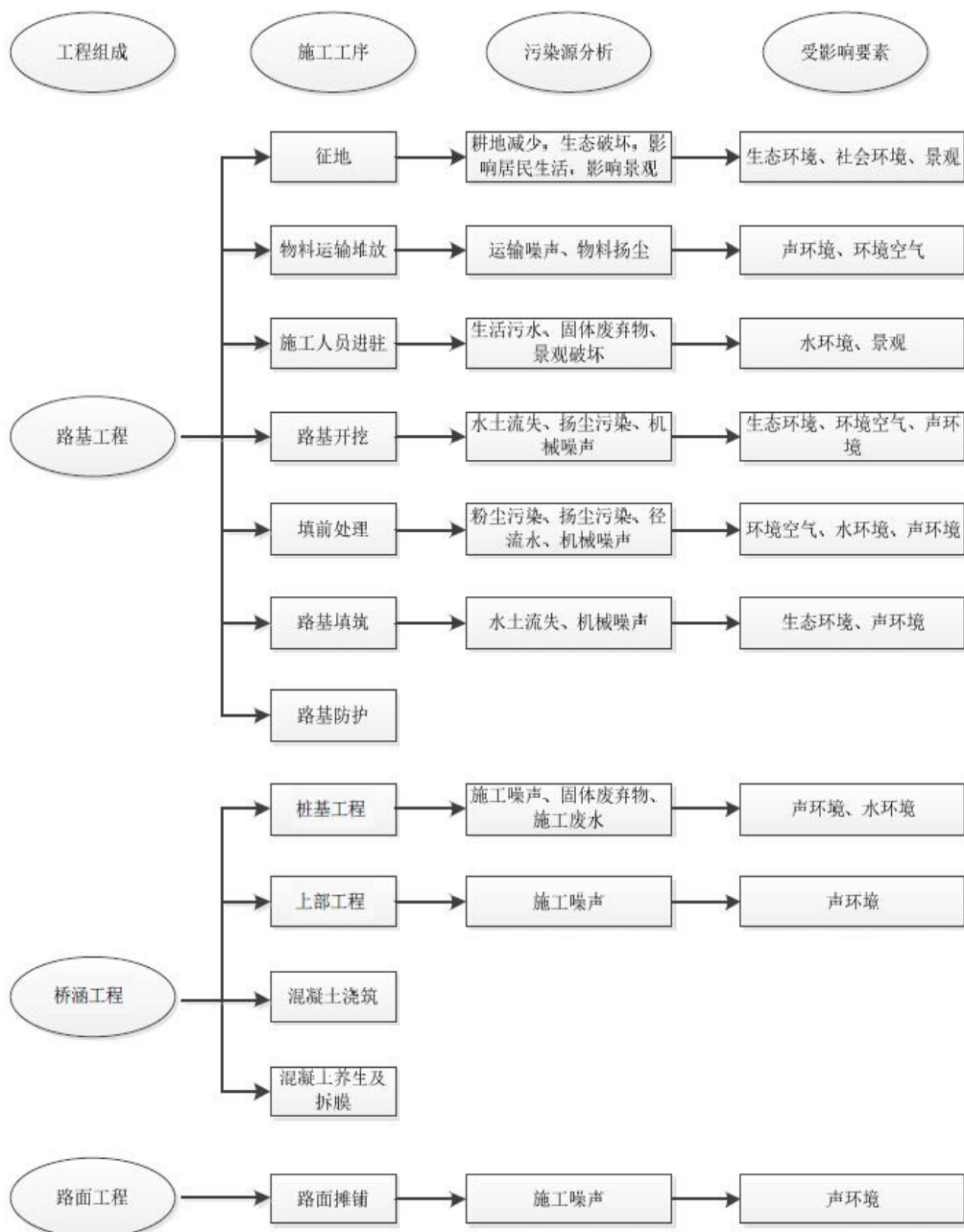


图 18 项目施工期污染环节及因素分析图

1、施工工艺

1.1 路基工程

旧路改造部分需要先将原有路面破碎, 破碎过程会产生建筑垃圾, 拓宽路面

需要先进行清表处理。将原有路面破碎和新建路面清表后，路基施工工艺相同。

(1) 场地清理

新建路段，进行表土剥离，剥离厚度20cm，剥离的表土集中堆放于项目所设的临时堆土场内，最终用于道路填方，多余的运至弃渣场，用于植被恢复。

原有公路部分路段经过村庄、集镇，占用部分耕地。项目占地范围内植被的清除或移植导致原有的自然景观和生态环境的破坏，导致地表裸露，并且在一定范围内造成一定量的水土流失。在改建过程中，由于路段早已存在，道路两侧附近动物少，施工对动物生境影响微小。在清理过程中伴随着机械的噪音和施工所带来的扬尘使得周边的村庄和学校环境质量变差，同时对周边村民和学生的出行产生一定的影响。

(2) 路基填筑

路基填筑材料主要为石灰、水泥等，材料在运输和施工过程中将会产生少量的扬尘和粉尘，对周围环境空气造成污染；用于压实路基的压路机、夯实机械等产生的施工机械噪声会对周围的村庄和学校等敏感目标产生影响。

(3) 路堑开挖

路堑开挖后边坡易发生变形和破坏，导致地质灾害如滑坡、崩塌、落石等经常发生，因此施工时应采取临时支挡措施以确保边坡和其上建筑物的安全，及时做好护面结构，以免造成边坡风化剥蚀甚至垮塌。伴随坡面开挖将破坏地面植被和原有地貌，导致地表裸露，造成新的水土流失；路堑区域施工时在排水设施没有完善的情况下，施工过程中的工程用水会沿自然沟壑排出，造成对周围受纳水体的污染。

(4) 路基防护

当路基土石方施工时或完毕后，应及时进行路基防护措施。填土高度小于8m的边坡常采用7.5号浆砌片网形护坡防护或拱形护坡。

路基施工中，首先做好排水工程以及施工场地附近的临时排水设施，然后再做主体工程。路基排水系统自成体系，主要有路基边沟和一系列边沟涵、引水沟组成。施工过程中水流下渗和冲刷，对地质不良地段和土质松软、透水性较大或裂隙较多的岩石路段和沟底纵坡较大的土质截水沟及截水沟的出口，均会产生渗漏和冲刷，造成排水设施的破坏，形成新的水土流失，并在一定程度上造成水源

的污染。当地下水位较高或浅层水埋藏不深时，可采用渗沟等暗沟截流地下水及降低地下水位。

另外，在施工阶段，土石方运输过程的洒落、施工余土以及垃圾的随意的丢弃，均可能进入地表水体，会造成对地表水体的不利影响。应禁止将施工余土及垃圾倾倒入地表水体。

1.2 路面施工

路面施工工序：先根据混凝土板的型号，做好钢筋翻样，接下来浇捣混凝土。浇捣用插入式和平板式同时振捣，侧面端头采用钢模板。吸水完成后立即用粗抹光机抹光。抹面完成后进行表面横向纹理处理。压槽完成后设置围挡，以防人踩、车碾破坏路面，阴雨天还应用草袋覆盖。砼浇注完成 12 小时后，可拆模进行养护。再进行横向缩缝切割及灌缝。

1.3 重点工程（桥涵施工）

本项目利用旧路桥梁 121.5m/4 座，项目利用桥梁使用状况较好，结合实地调查及养护资料，桥梁主体结构完好，部分桥面存在桥面破损、栏杆破损等病害。在具体改造中，主要根据具体情况对桥梁上部结构进行维修，不涉及桥梁下部施工造成的水体污染。建议将施工期设在枯水期，施工时凿除的桥面固废禁止弃入水体，以免抬高河床或压缩过水断面、淤塞河道，桥梁施工机械严禁漏油导致化学品洒落对水体造成污染。

本项目仅在 K7+522 处新建 1 座长为 26m 的中桥，跨越水体为水量极少的溪流（溪宽 0.2m，深 0.01m）。

桥梁施工方法：桥梁上部结构采用预制吊装法、桥墩采用滑模施工，桩基采用全护筒钻机工艺施工。可有效避免打桩钻孔时产生的钻渣及淤泥直接进入水体

1) 桥梁基础施工：对桩基础一般采用钻孔灌注法，钻孔方法根据实际情况选用冲击法、冲抓法和旋转法，对柱式桥台先将台后土填至设计高程，再进行钻孔。

2) 承台及支撑梁施工：当墩、台桩基施工结束并经检测合格后，立即测量放线，确定承台或支撑梁开挖宽度及深度。承台和撑梁模板采用组隔钢模拼装，采用人工安装和拆除。钢筋的下料加工制作在钢筋加工棚内进行。在混凝土浇注时，应将承台和支撑梁顶面冲洗干净。

3) 混凝土墩台的施工：圆柱型及矩形桥墩模板采用定点厂家加工制作。整体吊装模板安装时间短，无需设施工接缝，加快施工进度，提高施工质量。检查验收合格后进行混凝土浇注。混凝土施工中，应切实保证混凝土的配合比、水灰比和坍落度等技术性能指标满足规范要求。

4) 混凝土盖梁及台帽施工：柱工墩盖梁的模板支立采用满堂支架，支架底部必须夯实，铺一层砂砾土，略高于施工现场地面，做好排水边沟。

涵洞施工：

(1) 基础施工

明挖基础基坑采用挖掘机配合人工开挖，开挖至接近基底标高时，预留 20cm 一层，在基础施工前，人工突击挖除。开挖过程中应加强排水，防治泡水软化。基坑开挖到位后，验槽。如各项指标符合设计要求，尽快浇筑基础混凝土，避免基坑长期暴露。基础混凝土模板采用钢模，施工时按设计沉降缝位置设置沉降缝，分节浇筑完成，施工中注意预埋件的埋设。

(2) 涵台施工

涵台采用钢管支架配合大平面模板立模，模板用对拉螺杆和内木撑组成固定体系。模板外侧采用斜撑和缆风校正固定。涵台按基础沉降缝位置设置沉降缝，预埋板的位置要准确，固定要牢固，确保沉降缝线条顺直。混凝土浇筑时，采用串筒配合入模， $\phi 50\text{mm}$ 插入式振动器振捣密实，每层混凝土浇筑厚度为 30cm，混凝土浇筑完成后进行养护。每次浇混凝土现场留取规定组数试件，与墙体同条件养护。

(3) 钢筋混凝土板施工

钢筋混凝土盖板集中预制，由于项目所在地人口密集，不适合设置预制场现场预制，采用预制厂预制，运至施工场地，盖板用平板车运到工点，用汽车吊安装就位，盖板和涵台背墙间的缝隙必须用小石子混凝土填塞密实。沉降缝内沥青麻絮和暗涵板顶防水层施工完后，应快速回填封闭，严禁雨水等浸泡，降低承载力。

施工期污染源分析

1、生态影响分析

本项目占地约 11.7hm^2 ，挖方 74593.7m^3 ，填方 15163.7m^3 ，弃方 59430m^3 ，

弃方运至本项目所设弃土场内。在施工期间，由于道路临时占地、永久占地、路基挖方、填方等造成植被破坏、土壤侵蚀，使沿线地区局部生态结构发生一定变化，影响生态系统的稳定性。

表 32 主体工程施工期生态影响

序号	工程项目	生态影响分析	影响程度
1	路基	占用土地，破坏植被，路基裸露造成水土流失	一般不可逆，影响较大
2	填方	填压土地，易造成水土流失，对一些天然径流造成阻隔	边坡可通过植树种草进行恢复，从而控制其产生的水土流失，但高填路段受到的影响较大
3	挖方	破坏地貌、植被，易造成水土流失和地质灾害；尤其是深挖路段，易造成地下水水量出现减少，影响附近植物的正常生长	石质边坡不易通过植树种草进行恢复
4	路面	缓减水土流失	
5	桥涵	易造成水土流失	

表 33 临时工程施工期生态影响

序号	工程项目	生态影响分析	影响程度
1	施工场地	占用土地，破坏植被，裸露区域造成水土流失	结束后可通过种草植树进行恢复，从而控制水土流失，影响不大
2	弃土场	填压土地，破坏植被，易造成水土流失，对一些天然径流造成阻隔	结束后可通过种草植树进行恢复，从而控制水土流失，影响不大

2、噪声源分析

本项目建设施工过程中产生的噪声源主要是各种施工机械、运输车辆等。其中施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、平地机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、载重车等。根据调查和类比《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》(JTJ 005-2006)中列出的一些固定型号施工机械声级资料，各类施工机械运行时的噪声源强分布如下表。

表 34 主要施工机械和车辆的噪声级

序号	机械类型	测点距机械距离(m)	声源特点	最大声级 Lmax (dB(A))
1	轮式装载机	5	不稳定源	90
2	平地机	5	流动不稳定源	90
3	振动式压路机	5	流动不稳定源	86
4	双轮双振压路机	5	流动不稳定源	81

5	三轮压路机	5	流动不稳定源	81
6	轮胎压路机	5	流动不稳定源	76
7	推土机	5	流动不稳定源	86
8	轮胎式液压挖掘机	5	不稳定源	84
9	摊铺机（德）	5	流动不稳定源	87
10	发电机组	5	固定稳定源	98
11	大型载重车	5	流动不稳定源	87
12	混凝土罐车、载重车	5	流动不稳定源	82
13	轻型载重卡车	5	流动不稳定源	84

3、污水排放分析

本项目施工期污水主要来源于施工人员的办公生活污水、施工废水（车辆设备冲洗废水、桥涵施工废水）。

（1）生活污水

项目施工定员 150 人，用水量按 50L/人·d，排污系数取 0.8，则本项目施工人员用水量为 7.5m³/d，污水产生量为 6m³/d。根据《公路建设项目环境影响评价》（JTGB03-2006），施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr} 400mg/L、BOD₅ 100mg/L、SS 300mg/L、NH₃-N 50mg/L、动植物油 30mg/L。施工期按 18 个月计算，施工营地生活污水量为 3240m³，污染量分别为 COD_{Cr} 1.296t、BOD₅ 0.324t、SS 0.972t、NH₃-N 0.162t、动植物油 0.0972t。

（2）施工废水（车辆机械清洗废水、桥涵施工废水）

施工废水主要来自施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染等；根据同类工程的调查表明，施工废水产生量较小，污水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类。

此外，车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类，冲洗废水排放量约 15m³/d，主要污染物浓度为：COD300mg/L，SS800g/L，石油类 40mg/L。施工时应在施工场地合理设置隔油沉淀池，沉淀后的废水可重复使用或喷洒临时路面，以减少扬尘。

本项目在桩号 K7+522 处建设一座中桥，桥长 26.04m，宽 12.25m，桥涵桩基、墩台施工时会产生废水，类比得到桥涵施工废水为 0.08t/h。废水主要污染物为 SS，经沉淀池沉淀后回用于场地泼洒降尘。

（3）降雨地表径流

施工期下雨会形成地表径流，冲刷路面或临时料堆时，大量悬浮物将随径流

进入地势低洼地带或水体。项目所在地降水主要集中在每年7-8月间，因此易出现施工期的地表径流污染。

4、建设期固体废物排放分析

项目施工期主要固体废弃物有弃土、施工人员产生的生活垃圾以及拆迁建筑垃圾等。

(1) 弃方

本项目道路挖方为 74593.7m^3 ，填方 15163.7m^3 ，挖方大于填方，需向外界弃土，弃方量为 59430m^3 。项目弃土全部运至本项目所设的弃土场内。

(2) 生活垃圾

施工人员约 150 人，垃圾产生量以 $0.5\text{kg}/\text{日}$ 计，则施工人员垃圾产生量每天为 75kg 。垃圾由当地环卫部门定期集中收集处理。

(3) 拆迁建筑垃圾

根据本项目可研，本项目需拆迁砖混房及简易房共计 127m^2 。考虑房屋拆除工程的旧物利用情况，建筑垃圾量以每平米 0.9 吨计算，则拆迁建筑垃圾量为 114.3 吨。拆除过程中产生的废渣全部运至当地执法部门指定的地点处置。

5、建设期废气污染物排放分析

拟建公路建设过程中，将进行土石方填挖、筑路材料的运输及摊铺等作业工作。根据工程设计成果，本工程路面采用水泥混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是TSP，其次为动力机械排出的尾气污染物，其中尤以TSP对周围环境影响较为突出。

(1) 施工扬尘

筑路材料的运输、装卸过程中会有大量的粉尘散落到周围的环境空气中；筑路材料堆放期间及开挖后地面裸露期间由于风吹会引起扬尘污染，尤其在风速较大或汽车行驶较快的情况下，粉尘的污染较为突出。

根据相似道路在不采取降尘措施情况下施工现场的监测结果：施工处TSP浓度为 $11.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，距施工现场 20m 处为 $2.89\text{mg}/\text{m}^3$ ， 50m 处为 $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，远高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；因此扬尘中总悬浮物和可吸入颗粒物将会对施工人员及沿线敏感点居民的呼吸系统产生一定的危害，并引发一定的健康问题。

(2) 作业机械废气及车辆废气

公路施工机械主要有载重车、压路机、起重机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有CO、NO_x、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。根据类似公路施工现场监测结果，在距离现场50m处CO、NO₂小时平均浓度分别为0.2mg/m³和0.13mg/m³；日平均浓度分别为0.13mg/m³和0.062mg/m³。

综上，项目施工过程中对环境的生态影响、空气、噪声影响等，具体见下表。

表 35 施工期环境污染及影响分析一览表

环境要素	影响因素	环境影响分析	影响性质
生态环境	永久占地	工程永久占地破坏植被，造成原有生物量的损失，并增加水土流失量。	长期、不可逆、不利
	临时占地	临时占地破坏植被，增加水土流失量。	短期、可逆、不利
	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏。	
地表水环境	桥涵施工	桥涵施工工艺不当或施工管理不强，产生的施工泥渣、机械漏油、泥浆、施工物料和化学品受雨水冲刷入沟渠等情况将影响水质。	短期、可逆、不利
	施工营地	施工营地生活污水管理不当进入水体影响水质。	
	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械受雨水冲刷后产生的油污水污染。	
声环境	施工机械	施工机械噪声对作业场地附近声环境敏感点的影响。	短期、可逆、不利
	运输车辆	运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。	
大气环境	施工扬尘	散物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘；施工运输车辆在施工便道上行驶产生的扬尘。	短期、可逆、不利
固体废物	施工废渣	旧路面拆除建筑垃圾、桩基施工废渣和废弃土方等堆存占用土地产生扬尘。	短期、可逆、不利
	生活垃圾	施工营地生活垃圾污染环境。	

二、运营期

运营期已经建成通车，此时工程建设临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护。因此，交通噪声将成为运营期最主要的环境影响因素，此外，路面径流对水体的影响、废气污染物排放等也不容忽视。项目运营期主要环境影响见表36。

表 36 运营期环境污染及影响分析一览表

环境要素	影响因素	环境影响分析	影响性质
生态环境	动物通道阻隔	本项目评价范围内没有大型野生动物，可能对小型动物产生干扰。	长期、可逆、不利
地表水环境	路面径流	降雨冲刷路面产生的路面径流污水排入沟渠造成水体污染。	长期、不可逆、不利
	危险品运输事故	装载危险品的车辆因交通事故泄漏，造成水体污染。	
声环境	交通噪声	公路改扩建后，沿线区域噪声级增加，影响项目沿线居民的正常生活和学校的教学活动。	长期、不可逆、不利
大气环境	汽车尾气	汽车尾气中的气态污染物对沿线环境空气质量造成影响。	长期、不可逆、不利

1、废气产生及排放分析

工程对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放，其主要污染物为CO、NO_x、碳氢化合物（HC）等。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

①污染源强计算式

道路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强Q可根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中计算汽车尾气污染源强的公式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j：j类气态污染物排放源强，mg/s m；

A_i：i型机动车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}：i型机动车j类污染物在预测年的单车排放因子，mg/辆 m。

②单车排放因子的选取

本项目预计2019年6月竣工通车，因此项目汽车尾气的近期、中期、远期均执行国V标准计算。

表 37 机动车尾气污染物排放限值 单位：g/km 辆

评价年	车型	CO	NO _x	备注
-----	----	----	-----------------	----

近、中、远期	小型车	1	0.06	按国 V 阶段计算
	中型车	1.81	0.075	
	大型车	1.5	2	

③计算结果

根据上表计算废气排放量，废气排放状况表中排放量NO₂：NO_x=0.9折算，各路段废气排放源强见表38。

表38 本项目不同预测年份机动车尾气污染物排放源强一览表 (mg/s m)

路段	时段	CO		NO ₂	
		日均小时	高峰小时	日均小时	高峰小时
两峡路	2019年	0.011	0.026	0.005	0.012
	2025年	0.017	0.040	0.007	0.016
	2033年	0.021	0.051	0.006	0.016

2、噪声产生及排放分析

工程建成后，噪声主要来自路面行驶的机动车产生的交通噪声。交通噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、制动噪声、传动机械噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要的噪声源，噪声源一般为非稳定态源。

本项目采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中所推荐的噪声计算模式来进行计算和预测，但由于声导则中只给出了预测模式而未给出参数的具体取值，因而车辆平均辐射声级（源强）等参数均参照交通部制定的《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）确定，车速采用设计车速。

① 车速

本项目计算过程 K0+680~K4+604 车速取道路设计时速 30km/h，K0+000~K0+680 段及 K4+604~K22+100 段取道路设计时速 20km/h。

②第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射声级 L_{oi}，按下式计算：

$$\text{小型车: } L_{os} = 12.6 + 34.731 \lg V_s \quad \text{dB(A)}$$

$$\text{中型车: } L_{om} = 8.8 + 40.48 \lg V_m \quad \text{dB(A)}$$

$$\text{大型车: } L_{ol} = 22.0 + 36.321 \lg V_L \quad \text{dB(A)}$$

式中：

右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

基于上述噪声源强计算公式及确定参数，估算该项目建成通车后，机动车辆辐射声级计算结果见表 39。

表 39 各型车的平均辐射声级 (dB)

道路名称	年份	平均辐射声 (dB)					
		昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
K0+680~K4+604	2019 年	63.9	68.6	75.6	63.9	68.6	75.6
	2025 年	63.9	68.6	75.6	63.9	68.6	75.6
	2033 年	63.9	68.6	75.6	63.9	68.6	75.6
K0+000~K0+680 段及 K4+604~K2+100 段	2019 年	57.8	61.5	69.3	57.8	61.5	69.3
	2025 年	57.8	61.5	69.3	57.8	61.5	69.3
	2033 年	57.8	61.5	69.3	57.8	61.5	69.3

3、废水

本工程建成通车后，污水主要为地面雨水冲洗水。由于大气降尘、飘尘、气溶胶、路面腐蚀、轮胎与路面磨损、车辆外排泄物及人类活动残留物，通过降水将其大部分经由排水系统进入受纳水体，将会对水体水质产生一些影响。工程运行期对水环境的影响主要是路面径流产生污染物，根据有关类比监测资料，路面径流中的主要污染物为COD和SS。

路面径流污染物浓度取决于多种因素，这些影响因素变化性大、随机性强、偶然性高，降雨量计算公式，本文采用暴雨强度算式，设计重现期为 $P=2a$ ，则单一重现期降雨强度 $q=1140(1+0.96lgP)/(t+8)^{0.8}$

其中， q ——设计降雨强度(L/s hm^2)

P ——设计重现期(a)， $2a$

t ——降雨历时(min)， $t=t_1+mt_2$ (t_1 —地面集水时间(min)，取值为10 min； t_2 —雨水管渠内流行时间(min)，取值10 min； m —折减系数，暗管取值2，明渠取值1.2)

由上述得出 $q=80.04(L/s\ hm^2)$

雨水量计算公式：

$$Q=q \cdot \psi \cdot F$$

式中： Q ——流量(L/s)；

q ——暴雨强度(L / s hm^2)；

Ψ ——道路径流系数，取 $\psi=0.90$ ；

F—汇水面积(hm^2)，仅考虑本工程范围内路基路面的雨水汇水，本项目为 8.91hm^2 。

本项目的雨水量为 644.7L/s ， $2321.0\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据相关资料，路面径流污染情况所做的实测数据，雨水中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，污染物的浓度在 $5\sim 20\text{min}$ 内达到最大，随后逐渐降低，在降雨后 30min 后趋于平稳，根据路面雨水污染物的浓度，结合本项目径流量计算出路面雨水污染物。路面雨水中污染物的浓度具体值见表40。

表40 道路路面雨水中污染物浓度值一览表(mg/L)

序号	污染物	径流开始后时间 (min)					最大值	平均值	本项目 (t/h)
		0-15	15-30	0-60	60-120	>12			
1	COD_{cr}	170	130	10	97	72	170	120	0.278
2	SS	390	280	190	200	160	390	280	0.650
3	石油类	3	2.5	2	1.5	1	3	2.0	0.005

此外，道路工程涉及到事故时会有事故废水产生，如运输车辆发生交通事故等。特别是桥梁段发生事故，对水体造成的影响较大，本项目在桥梁两侧设置事故应急池，发生事故将泄漏的油污等收集，避免流入水体，最大限度减缓水污染影响，综上所述，运营期间路基路面径流对沿线水环境的影响甚微。

4、固体废物

固体废物主要来源是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等，及行人丢弃的垃圾，沿道路呈线性分布。若按每天 400m^2 产生 1kg 固体废物计算，路面面积为 89122m^2 ，道路全线每天产生固体废物 0.22t/d ，所产生的垃圾由当地环卫部门集中收集处理。

本项目建成后，路面固体废物为一般城市垃圾，可交由环卫部门进行处置，经妥善处置后，不会对周边环境产生污染影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内 容 类 型	排放源 (编号)		污染物名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	排放浓度及排放 量 (单位)	
废气 污染	施工期	工程开挖、 运输	扬尘、粉尘	1.15mg/m ³ (下风 向 50m 处), 少量	少量	
			作业机 械废气	CO	0.13mg/m ³ , 少量	少量
				NO ₂	0.062mg/m ³ , 少量	少量
	运营期	汽车尾气	年份	CO 日均(mg/m s)	NO ₂ 日均 (mg/m s)	
			2019	0.011	0.012	
			2025	0.017	0.016	
			2033	0.021	0.016	
水污 染物	施工期	生活污水	水量	2160m ³ /施工期		
			SS	0.648t/施工期	/	
			BOD ₅	0.216t/施工期	/	
			CODcr	0.864t/施工期	/	
			动植物油	0.0648t/施工期	/	
			氨氮	0.108t/施工期	/	
		车辆设备 冲洗废水	CODcr、SS、石 油类	少量	/	
运营期	路面径流	初期雨水	/	/		
固体 废物	施工期	建筑垃圾	建筑垃圾	114.3t	0	
		土石方	弃方	59430m ³	0	
		生活垃圾	生活垃圾	40.5t/施工周期	0	
	运营期	道路固废	生活垃圾	0.22t/d	0	
噪声	施工期	建设期噪声主要是施工机械和运输车辆辐射的噪声, 噪声声级在 82~95dB (A) 之间。				
	运营期	道路建成后运营期噪声源主要是在路上行驶的各种车辆在行驶过程中 产生的交通噪声。				
<p>主要生态影响:</p> <p>本项目位于舟曲县境内, 在施工期间, 由于道路临时占地、永久占地、路基挖方、填方等造成植被破坏、土壤侵蚀, 使沿线地区局部生态结构发生一定变化, 影响生态系统的稳定性。工程弃土处理不当将造成占用土地资源和不同程度的水土流失。</p>						

环境影响分析

施工期环境影响分析：

1、废水环境影响分析

施工废水包括施工人员生活污水、施工现场废水及桥梁基础施工废水。

(1) 施工营地生活污水

本项目施工周期较长，为有效解决的施工人员的生活、办公，需设置 2 处施工营地，均为租用当地村民的民房，一处设于石门沟村，另一处设于果耶乡；设一处施工场地，位于桩号 K1+300 处，面积约 600m²（占地类型为荒地）。

施工生活区产生的污水主要是施工人员生活污水，施工期人数约 150 人，施工期产生生活污水总量约 6m³/d, 3240m³/施工周期，含有的污染物主要是 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。生活污水排至旱厕，定期清掏。施工人员的盥洗废水就地泼洒抑尘。不会对周围环境产生明显影响。

(2) 施工废水

施工废水主要来自施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染等；根据同类工程的调查表明，施工废水产生量较小，污水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类。

此外，车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类，冲洗废水排放量约 15m³/d，主要污染物浓度为：COD300mg/L，SS800g/L，石油类 40mg/L。施工时应在施工场地合理设置隔油沉淀池，沉淀后的废水可重复使用或喷洒临时路面，以减少扬尘。

(3) 桥梁施工悬浮物

本项目在桩号 K7+522 处建设一座中桥，桥长 26.04m，宽 12.25m，桥涵桩基、墩台施工时会产生废水，桥梁施工所经的水体为宽 0.2m，深 0.05m 的溪流，其对水体的主要影响是基槽的开挖和浇筑。基槽开挖易造成泥沙、沉积物泛起，水体浑浊；浇筑会有少量建筑材料散落水中，也会短暂的影响水质。

根据对公路桥梁施工现场的调查，桥墩施工工艺和污染物排放环节主要有：水底压钢管围堰；抽出堰内积水；机械钻孔；机械灌土、灌浆注桩；养护、拆堰、吊装预制板和箱梁；桥面工程；修整运行。

桥墩施工时，会采用打桩、灌浆等作业方式，这些作业方式造成局部水文状

况的改变，对水底的搅动较大，造成泥沙、沉积物泛起，水体浑浊，同时打桩时，施工机械会有少量的漏油进入水体，但只要施工机械的密封性能好，漏油的几率很小；钻孔在围堰内进行，钻孔产生的弃渣可运到岸边指定地点堆放，因此，钻孔产生的弃渣进入河水中的可能性较小，水下打桩、排水、钻孔会使桩附近水体底部的泥沙悬浮，引起附近水体浑浊，造成局部影响；桥墩桩基施工，将扰动河床底泥，产生悬浮物；桥墩浇筑会有少量建筑材料散落水中，也会短暂的影响河水水质。

根据实地勘察桥墩施工时，河床被翻起的泥砂量大，但大量悬浮物在钢管围堰内，因而翻起的泥沙对水体影响距离较短。施工钢管围堰内积水中含有大量悬浮物和少量石油类，均抽入堤外设置的多级沉淀池处理，不得排入水体。

2、大气环境影响分析

施工阶段，对空气环境的污染主要来自施工工地扬尘、施工车辆尾气等。

(1) 施工扬尘对环境的影响

① 车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中， Q ：汽车行驶的扬尘， kg/km 辆；

V ：汽车速度， km/h ；

W ：汽车载重量， t ；

P ：道路表面粉尘量， kg/m^2 。

表 32 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 41 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（ $\text{kg}/\text{辆 km}$ ）

粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

表 42 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

适时对路面洒水,对减少空气中的TSP含量非常有效,特别是施工路段越近,洒水降尘效果越明显,距离路边越远的地方由于TSP浓度本身不高,所以效果不如路边明显。

运输材料的车辆引起的道路扬尘影响最大、时间较长,其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重,一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系。参照《亚银贷款项目承德市煤气工程环评报告书》的资料,施工场地运输土方时行车道两旁扬尘的浓度可达 8-10 mg/m³,类比这一结果,本项目施工工地道路两侧的扬尘浓度也可达 8-10 mg/m³。本项目施工过程中对土方运输车辆定时洒水降尘,以减少施工扬尘对项目周边环境的影响。

②堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要,一些施工材料和开挖的土石方需临时堆放,在气候干燥及有风的情况下,会产生扬尘。其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中, Q: 起尘量, kg/t a;

V₅₀: 距地面 50m 处风速, m/s;

V₀: 起尘风速, m/s;

W: 尘粒的含水率, %。

起尘风速与粒径和含水率有关,因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀散与风速等气象条件有关,也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见下表。

表 43 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

从上表可知，粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于250μm时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

(2) 施工作业机械废气污染分析

公路施工机械主要有载重车、压路机、起重机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有CO、NO_x、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。根据类似公路施工现场监测结果，在距离现场50m处CO、NO₂小时平均浓度分别为0.2mg/m³和0.13mg/m³；日平均浓度分别为0.13mg/m³和0.062mg/m³。均能满足国家《环境空气质量标准》（GB3098-2012）二级标准的要求。

3、噪声影响分析

(1) 预测模式

本项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1-\Delta L$$

式中：

L_2 —距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB (A)；

L_1 —距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB (A)；

r_2 —预测点距声源的距离，m；

r_1 —参考点距声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB (A)。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\text{Log} (\sum 10^{0.1Li})$$

式中：

Leq —预测点的总等效声级，dB (A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB (A)。

(2) 评价范围和标准

参考《环境影响评价技术导则公路建设项目》（征求意见稿），公路施工期噪声影响评价范围为：施工场外缘200m范围内。评价标准为《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，该标准对不同施工阶段作业所产生的施工噪声在其施工场界的限值见表44。

表 44 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

(3) 预测结果

公路建设项目所用机械设备种类繁多，据实际调查，施工工程使用的机械主要有：挖掘机、推土机、平地机、压路机、装载机、摊铺机等，施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见下表。

表 45 施工机械噪声随距离衰减变化情况（不采取防治措施）单位：dB（A）

序号	声源	距声源距离（m）										
		5	10	20	30	40	50	70	90	120	170	200
1	轮式装卸机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	67.1	64.9	62.4	59.4	58.0
2	平地机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	67.1	64.9	62.4	59.4	58.0
3	振动式压路机	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	58.1	55.9	53.4	50.4	49.0
4	推土机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	63.1	60.9	58.4	55.4	54.0
5	轮胎式液压挖掘机	84	59.5	60.1	60.5	60.8	61.1	61.4	61.7	62.1	62.5	62.7
6	摊铺机	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	59.1	56.9	54.4	51.4	50.0
7	发电机组	84	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	61.1	58.9	56.4	53.4	52.0
8	卡车	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	58.1	55.9	53.4	50.4	49.0
9	振捣机	84	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	61.1	58.9	56.4	53.4	52.0
10	混凝土泵	85	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	61.1	58.9	56.4	53.4	52.0

表46 不同施工阶段噪声随距离衰减变化情况单位：dB（A）

距离施工阶段	5	10	20	40	70	100	120	170	200	250	300	350	400
路基施工	98.6	92.6	86.6	80.5	75.7	72.6	71.0	68.0	66.6	64.6	63.0	61.7	60.5
路面施工	98.4	92.4	86.4	80.3	75.5	72.4	70.8	67.8	66.4	64.4	62.8	61.5	60.3

(3) 评价结果

由表37可知，路基施工阶段的昼间达标距离为137m处，夜间达标距离在400m外；路面施工阶段昼间达标距离在134m处，夜间达标距离在400m外。设备噪声尽管在施工期间产生，但由于其具有冲击性、有的持续时间较长并伴有强烈的震动，对环境的危害较大。多台设备同时运转的施工不同阶段，在不考虑其他衰减因素和叠加本底值作用的情况下，路基施工阶段在100米处噪声值为72.6dB(A)，路面施工阶段在100米处噪声值为72.4dB(A)，昼夜均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

本项目沿线敏感点为两河口大川镇、石门沟村、三角坪九年制学校、果耶村村卫生室、果耶乡乡政府、果耶乡居民、蒿地村、阳坡、喇嘛庄村等，距本项目道路红线最近距离1m，施工期噪声会对其产生一定影响。预测结果如下：

表 47 施工期噪声对敏感点的影响预测结果单位：dB（A）

序号	名称	据项目道路红线距离（m）	噪声贡献值（dB）	
			路基施工阶段	路面施工阶段
1	两河口大川镇	1	104.6	102.2
2	石门沟村	15.5	88.8	86.4
3	三角坪九年制学校	14.5	89.4	87.0
4	果耶乡乡卫生室	1	104.6	102.2
5	果耶乡乡政府	14.5	89.4	87.0
6	果耶乡居民楼	37.5	81.1	78.7
7	蒿地村	120.5	71.0	68.6
8	阳坡	50.5	78.5	76.1
9	喇嘛庄村	24.5	84.8	82.4

由上表可知，各敏感点在不采取任何防护措施的情况下昼间、夜间噪声超标。因此施工期应对沿线敏感点采取一定的防护措施，建议施工过程尽量选用低噪声设备，对于挖掘机、推土机等高噪声机械应严格管理，并严格限制在敏感点附近夜间进行高噪声施工工作；本项目施工期较长，但在敏感点周围施工期时间不会持续很长时间，施工期噪声影响随着施工期结束而结束，因此，施工期噪声影响较小。

4、固体废物处理处置环境影响分析

本项目是在原有旧路基础上对路面进行的改扩建，施工固废主要包括施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

道路施工场地的建筑垃圾主要包括旧砼路面挖除物等，属于建筑垃圾。施工

固废如若不能妥善处置，将会阻碍交通、污染环境；若遇雨天，堆放弃渣中的泥土会以“黄泥水”的形式进入临近的白龙江，造成水土流失。清运建筑弃渣的车辆不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城市环境卫生带来危害。

为了降低和消除固废带来的不良影响，工程按照工程计划和施工进度购置筑路材料，严格控制材料使用，尽量减少剩余的物料，对废弃材料尽量回收利用，合理处置，减少建筑垃圾对环境的影响。

本项目项目所占用地为永久性用地，项目总占地面积约 11.7hm²，项目征地范围内现状主要以荒地为主。

据项目建设单位提供数据，本项目道路挖方量为 74593.7m³，填方量为 15163.7m³，产生的弃方为 59430m³。本项目沿线共设 2 处弃土场，弃方全部置于弃土场内。

施工人员生活垃圾在整个施工期产生量为 40.5t/施工周期。施工营地施工人员产生的生活垃圾在收集后统一交由环卫部门处理，避免乱扔乱掉，污染街道。

根据调查，需拆迁建筑 127m²。考虑房屋拆除工程的旧物利用情况，建筑垃圾量以每平米 0.9 吨计算，则拆迁建筑垃圾量为 114.3 吨，拆除过程中产生的废渣全部运至当地执法部门指定的地点处置。

5、生态环境影响分析

道路工程对生态环境产生的影响主要集中在施工期，主要表现为施工造成的水土流失、施工占地对土地利用、农业生产及生态环境等的影响。

(1) 对土地利用的影响

本项目属于旧路改建工程，项目不可避免的将占用一些土地，对沿线生态系统和经济造成一定的影响，但项目占用土地并无生态敏感点，既无基本农田保护区，也无大规模果园和林地。随着舟曲县总体规划的实施，当地的经济将出现飞跃式的发展，单位土地面积将较现状产生更大的效益。因此，本项目的建设不会对舟曲县规划范围内的土地利用产生不利的影响。

(2) 对农业生态的影响

项目永久占地不改变原有土地使用功能，对沿线生产用地数量几乎没有影响，因而不影响当地的农业生产。

(3) 对植物资源的影响

经现场查看，根据现场调查，项目区范围无国家重点保护植物分布，评价范围内以当地常见山地、草原常见物种为主。施工建设会对本项目沿线植被造成一定破坏。

工程施工建设对植被的影响主要表现在施工期间，由于各种工程活动（包括主体工程和临时工程等）所引发的对原地表的开挖与填筑、施工材料及生产设备的运输与堆放、施工机械与运输车辆的碾压和作业人员的践踏等，将导致对作业区内原有地表植被及保护层的破坏，植被覆盖度及生物量减少，原有区域地表稳定性降低。

综上所述，项目施工期会造成局部地区植物数量减少，通过采取严格的管理措施，并且项目建成后在进行绿化可使地表植被得以恢复、补偿，扰动区域地表植被将逐步恢复到区域覆盖水平，因此，施工期对评价区植被和植物多样性影响在可接受范围内。

(4) 对动物资源的影响

经调查，拟建公路评价范围内因为人类活动造成野生动物种类相当贫乏，且数量较少。项目建设区域内无大型野生动物，只有很少数的野兔、野鸡、鼠类等小型动物和麻雀、鸽子等鸟类生存，无珍稀、濒危及国家和地方重点保护的动物。

本工程建设对野生动物的影响主要表现为：施工人员的施工活动对野生动物栖息地生境的干扰、施工人员的生活活动对野生动物栖息地的干扰、施工机械噪声对其栖息地声环境的影响和机械噪声的影响等。

在施工过程中，应加强施工管理，尽量降低施工机械噪声和减少施工人员活动对野生动物栖息地的干扰。对野生动物的影响随着施工结束也将消失。

(5) 临时工程对生态环境影响分析

临时施工用地包括堆料场、机械停放场等，其占地对生态造成一定影响。

1) 施工便道合理性分析

本项目位于舟曲县境内，区域内现有道路等均可作为本项目施工便道进行物料运输，因此，本工程不另设施工便道。

2) 临时堆场环境合理性分析

对路基占压耕地（旱地）进行表土剥离，表土剥离厚度20cm。该部分临时堆

土最终用于路基工程植物绿化覆土，本项目挖方过程中产生的土方堆放在临时堆土场。本工程全线共设置临时堆土场1处，总计临时堆土量约0.1万m³，总计占用荒地面积0.05hm²。为尽量减少工程临时占地及对草原生态的扰动影响，将水土流失危害控制在最小程度，本环评提出对剥离表土最终用于道路建设填方，多余的运至弃渣场，用于植被恢复。

故，从环境角度考虑，本项目的临时堆土场设置是合理的，满足水土保持和环保要求。

表 48 临时堆土场设置表

编号	桩号	占地面积(hm ²)	占地类型	临时堆土量(万m ³)	最终利用方向
L1	K3+300 右侧	0.10	荒地	0.5	恢复植被

要求苫盖运输，防止沿途撒落。

3) 弃渣场环境合理性分析

本项目在石门沟村北侧沟谷处，设置1处取弃土场，距本项目K4+400处220m，弃土场选址不在水源保护区、自然保护区内，场址选在荒滩沟谷中，不在滑坡、崩塌区和泥石流易发区，不危及村庄和河流，不影响公路景观，不涉及饮用水水源保护区，符合弃渣场的选址原则。弃渣场位置、面积、可堆放容量、实际堆放量、目前占地类型、上游回水情况、地质条件等因素进行了逐项考虑，这些方面均不存在制约因素。

考虑到经济运距要求，工程选取弃渣场时，满足经济运距要求。弃渣场选址基本合理，满足水土保持要求；尽管如此，本项目也在此要求主体工程设计在下一阶段优化线路方案，加强土石方平衡调运分析，并考虑移挖作填的调运方式，尽量减小弃渣运距，对于集镇区附近的道路的土石方弃渣，可以考虑与集镇建设填土工程的用土单位达成用土意向，以尽量减少弃渣要求。

因此，从总体上看，本项目的弃渣场选址基本合理，满足水土保持和环保要求。

表49 项目弃渣场一览表

桩号	可弃渣量(万m ³)	弃渣量(万m ³)	占地面积(hm ²)	占地类型	最终利用方向
K4+400 左侧 220m	3.5	3.1308	0.4	荒地	种草

K19+250 左侧 300m	3	2.8122	0.3	荒地	种草
--------------------	---	--------	-----	----	----

4) 施工生产生活区合理性分析

本项目的施工场地布设于桩号 K1+300 处,面积约 600m²(占地类型为荒地)。施工人员租用当地村民的民房进行居住,分别位于石门沟村和果耶乡。施工场地附近敏感点为两河口大川镇,距离 400m。不在滑坡和崩塌区,不危及村庄,不影响公路景观,不涉及饮用水水源保护区。施工生产区对于现有生态环境影响主要为占地造成的植被破坏进而可能造成的水土流失加剧。由于施工生产生活区在运行过程中,主要为生产三废排放对周围环境的影响,在采取了表土剥离及合理的生态保护措施后,可降低使用过程中对于现有环境的影响。

(6) 对水土流失的影响分析

根据现场调查,本项目所在地水土流失类型以水力侵蚀为主。在本项目路面改造段,部分路段未有边坡防护,在降雨时出现滑坡现象。由于路面较窄,会对路面通车车辆产生较大影响,甚至会造成交通事故的发生,因此本项目在施工期应加强道路两侧边坡的防护及水土流失防治。

工程建设期,由于地表开挖,大量土石方移动,在大风、雨天气,极易引起水土流失。其影响主要是工程占压土地和大面积的地表破坏及大量挖填方的产生,将导致原地貌水土保持功能的破坏,而地表土层的松动将使土壤的抗蚀性降低,为风蚀和水蚀创造条件。同时施工过程中挖填方及废弃土方的堆置将成为水土流失的物质基础,原有地表植被的破坏使土层直接裸露,使其原有水保功能变差,这一切均将导致局部地域水土流失加重。

运营期环境影响分析:

1、声环境影响分析

1.1 预测方法

根据不同预测年的高峰与平均车流量以及本项目的的设计参数,分别预测 2019、2025 及 2033 年在昼间和夜间时段车流量对道路两侧所产生的交通噪声影响范围和程度。

采用《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2009)公路交通运输噪声预测基本模式。

a) 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ — 第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ — 第*i*类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为7.5米处的能量平均A声级，

dB(A)；

N_i — 昼间，夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

r — 从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5$ m预测点的噪声预测。

V_i — 第*i*类车的平均车速，km/h；

T — 计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 — 预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL — 由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 — 线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 — 声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 — 由反射等引起的修正量，dB(A)。

b) 总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(10^{0.1Leq(h)\text{大}} + 10^{0.1Leq(h)\text{中}} + 10^{0.1Leq(h)\text{小}} \right)$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响，应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

1.2 背景值

本次评价所称背景噪声指除本项目道路交通噪声以外的环境噪声，包括工业噪声、社会生活噪声以及其他道路交通噪声等其他各种声源的叠加影响。由于项目为山路，道路行车较少，故取现状监测值得最大值作为背景值。

1.3 噪声影响预测结果与评价

根据本项目设计参数，考虑建筑物、树林障碍物的噪声修正，及不同预测年的昼间、夜间、高峰小时的车流量及车型分布进行预测，得到本项目建成后评价路段交通噪声贡献值在道路两侧的衰减变化情况，具体详见下表及图 19、图 20。

表 50 本项目两侧噪声贡献值预测结果一览表 (dB)

道路名称	预测年	时段	距道路中心线距离 (m)								
			10	20	40	60	80	100	120	160	200
K0+000~K0+680 段及 K4+604~K22+100 段	2019	昼间	50.0	47.0	44.0	42.2	41.0	40.0	39.2	38.0	37.0
		夜间	45.5	42.5	39.5	37.7	36.5	35.5	34.7	33.5	32.5
	2025	昼间	51.6	48.6	45.6	43.8	42.6	41.6	40.8	39.6	38.6
		夜间	47.1	44.1	41.1	39.3	38.1	37.1	36.3	35.0	34.1
	2033	昼间	52.6	49.6	46.5	44.8	43.5	42.6	41.8	40.5	39.5
		夜间	48.0	45.0	42.0	40.3	39.0	38.0	37.2	36.0	35.0
K0+680~K4+604 段	2019	昼间	54.7	51.7	48.7	46.9	45.7	44.7	43.9	42.6	41.7
		夜间	50.2	47.2	44.2	42.4	41.1	40.2	39.4	38.1	37.1
	2025	昼间	56.3	53.3	50.3	48.5	47.3	46.3	45.5	44.2	43.3
		夜间	51.8	48.8	45.8	44.0	42.7	41.8	41.0	39.7	38.7
	2033	昼间	57.2	54.2	51.2	49.5	48.2	47.2	46.4	45.2	44.2
		夜间	52.7	49.7	46.7	44.9	43.7	42.7	41.9	40.7	39.7

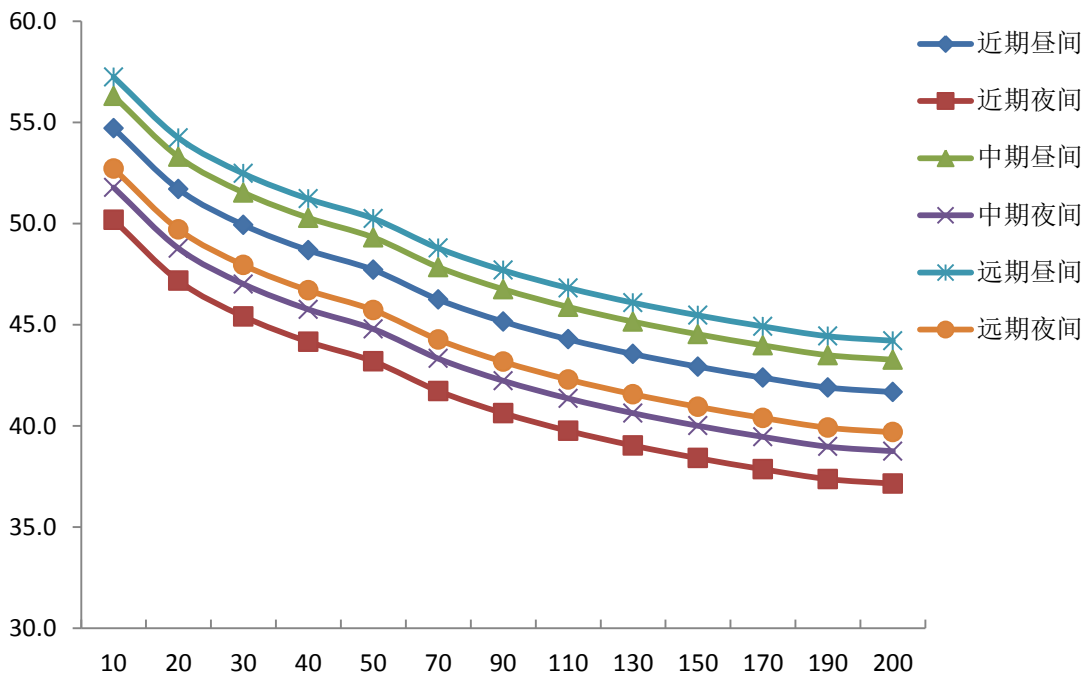


图 19 K0+000~K0+680 段及 K4+604~K22+100 段中心线两侧噪声衰减曲线图

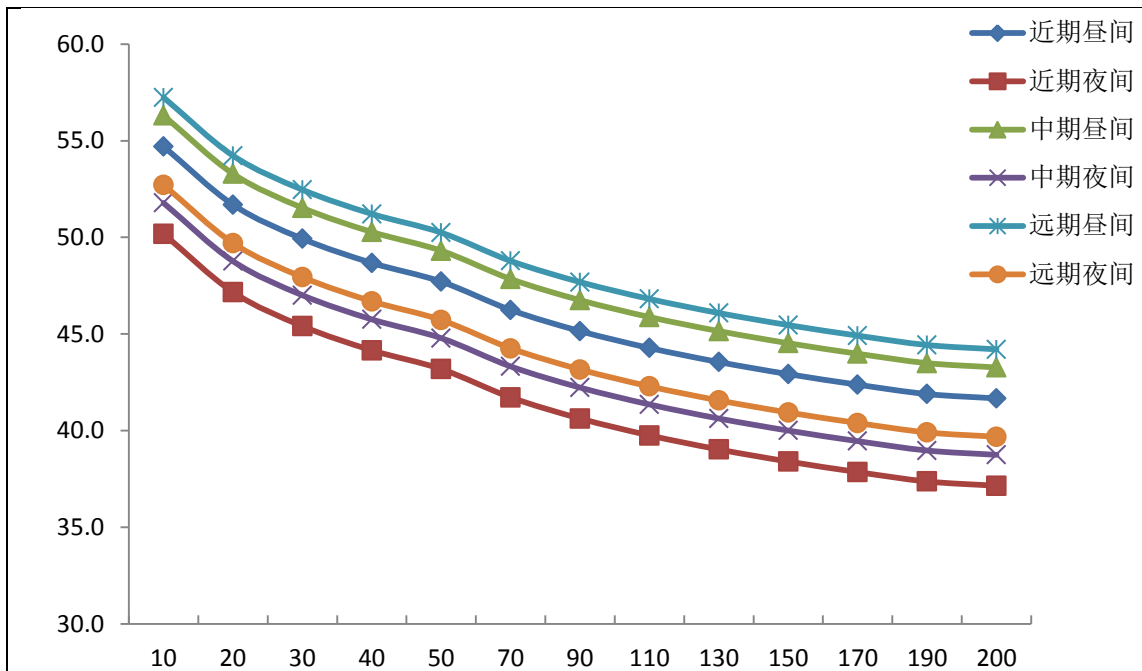


图 20 K0+680~K4+604 段中心线两侧噪声衰减曲线图

对道路交通噪声的预测仅考虑道路距离、空气及地面效应衰减影响，未考虑路基高差、建筑物和树林遮挡屏蔽及背景噪声等因素，假定道路两侧为空旷地带，仅给出道路所在平面的噪声值，由图 19、图 20 可知，机动车产生的噪声影响随距离的增大而衰减变小。随着年份的增加，各道路车流量的增加，噪声值随之增加。

表 51 本项目各路段达标距离 单位 (m)

路段名称	预测年	时间	标准类别	达标距离 (距道路红线)
K0+000~K0+680 段及 K4+604~K22+100 段	2019	昼间	2 类	达标
		夜间		达标
	2025	昼间		达标
		夜间		达标
	2033	昼间		达标
		夜间		1.5m
K0+680~ K4+604	2019	昼间	2 类	达标
		夜间		6.5m
	2025	昼间		达标
		夜间		8.5m
	2033	昼间		达标
		夜间		13m

1.4 敏感点交通预测评价

本项目沿线各敏感点的噪声预测值、超标量及增量分析结果见表 50。结果表

明，各敏感点近期、中期昼夜均不超标，果耶乡卫生室和大川镇首排居民运营期远期夜间噪声分别超标 0.3dB（A）和 0.6dB（A）。

2、环境空气影响分析

运营期环境空气污染源主要是运营车辆排放的污染物。

汽车尾气中主要污染物是CO、NO₂，其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。污染物排放量随燃油类型、车型、耗油量而变化，一般重型车大于中、轻型车，汽油车CO排放量大，柴油车SO₂、颗粒物、甲醛污染重于汽油车。

根据对源强的分析可知，本项目道路运营期各种污染物排放量较少，结合近几年已建成道路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限。且随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低。随着道路两侧绿化的建设，道路汽车尾气对当地环境空气的影响范围将会减小，汽车尾气对沿线空气质量带来的影响轻微。

3、地表水环境影响分析

本项目建成运营后，对地表水环境的污染物主要来自汽车尾气污染物及运行车辆所泄漏的石油类物质等路面残留物随天然降雨产生的路面径流进入地表水体，将对沿线水环境产生一定的影响。

路面径流污染物的浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和降雨前干旱时间长短等，影响因素多，随机性较大。因此，为防止路面径流对沿线区域环境产生影响，特别是发生危险品运输突发事件，泄漏的有毒有害物质对沿线土壤、大气等产生较为严重的影响，建设单位在道路排水设计时必须考虑设置合理完善的排水系统。

本项目路面径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，项目道路沿线没有水环境特别敏感点，故项目路面径流所带来水环境影响程度较小，即使有影响也只是短时间影响，随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。

4 运营期固废影响分析

项目运营期固体废弃物主要为行驶车辆及行人通行过程中任意丢弃废物产生的少量生活垃圾和汽车行驶过程中带来的少量垃圾。

垃圾产生量少，可在项目道路沿线设置垃圾桶，垃圾应进行分类收集，可以回收的进行回收利用，不能回收的统一收集后清运到当地环卫部门指定的生活垃圾填埋场处理。如处理不当会破坏地貌和植被的优美形态，造成视觉污染，影响沿线景观舒适性。因此，加强道路环保的宣传力度，增强司乘人员及群众的环保意识，只要加强管理，采取切实可行的措施，本工程运营期的固体废物对周围环境产生影响较小。

表 52 现状及改扩建后车流量交通噪声贡献值预测结果单位 dB (A)

序号	敏感点名称		桩号	适用标准	距道路红线(m)	现状监测值	时段	近期(2019)				中期(2025)				远期(2033)			
								贡献值	预测值	超标值	增加量	贡献值	预测值	超标值	增加量	贡献值	预测值	超标值	增加量
1	两河口 大川镇	1层	K0+000	2类	1	50.3	昼	51.9	54.2	/	3.9	53.5	55.2	/	4.9	54.4	55.8	/	5.5
		3层				42.6	夜	47.4	48.6	/	6	49.0	49.9	/	7.3	49.9	50.6	0.6	8
						54.4	昼	50.5	55.9	/	1.5	52.1	56.4	/	2.0	53.0	56.8	/	2.4
						43.5	夜	46.0	47.9	/	4.4	47.6	49.0	/	5.5	48.5	49.4	/	5.9
2	石门沟村		K4+800	2类	15.5	46.7	昼	47.2	50.0	/	3.3	48.8	50.9	/	4.2	49.8	51.5	/	4.8
						39.4	夜	42.7	44.4	/	5	44.3	45.5	/	6.1	45.3	46.3	/	6.9
3	三角坪 九年制 学校	1层	K12+800	2类	8.5	50.4	昼	49.2	52.9	/	2.5	50.8	53.6	/	3.2	51.8	54.2	/	3.8
		3层				39.1	夜	44.7	45.8	/	6.7	46.3	47.1	/	8	47.3	47.9	/	8.8
						52.6	昼	48.6	54.1	/	1.5	50.3	54.6	/	2	51.3	55.0	/	2.4
						39.6	夜	44.1	45.4	/	5.8	45.8	46.7	/	7.1	46.9	47.6	/	8
4	果耶乡卫生室		K13+200	2类	1	51.3	昼	51.9	54.6	/	3.3	53.5	55.6	/	4.3	54.4	56.1	/	4.8
						40.2	夜	47.4	48.2	/	8	49.0	49.5	/	9.3	49.9	50.3	0.3	10.1
5	果耶乡 政府	1层	K13+250	2类	8.5	46.1	昼	49.2	50.9	/	4.8	50.8	52.1	/	6	51.8	52.8	/	6.7
		3层				39.4	夜	44.7	45.8	/	6.4	46.3	47.1	/	7.7	47.3	48.0	/	8.6
						48.3	昼	48.6	51.5	/	3.2	50.3	52.4	/	4.1	51.3	53.1	/	4.8
						40.5	夜	44.1	45.7	/	5.2	45.8	46.9	/	6.4	46.9	47.8	/	7.3

序号	敏感点名称		桩号	适用标准	距道路红线(m)	现状监测值	时段	近期(2019)				中期(2025)				远期(2033)			
								贡献值	预测值	超标值	增加量	贡献值	预测值	超标值	增加量	贡献值	预测值	超标值	增加量
6	果耶乡居民楼	1层	K13+260	2类	37.5	44.8	昼	44.0	47.4	/	2.6	45.6	48.2	/	3.4	46.5	48.7	/	3.9
						40.6	夜	39.5	43.1	/	2.5	41.1	43.9	/	3.3	42.0	44.4	/	3.8
		3层				47.2	昼	43.8	48.8	/	1.6	45.5	49.4	/	2.2	46.4	49.8	/	2.6
						39.8	夜	39.4	42.6	/	2.8	40.9	43.4	/	3.6	41.9	44.0	/	4.2
		5层				43.8	昼	43.6	46.7	/	2.9	45.2	45.6	/	1.8	46.3	48.2	/	4.4
						39.6	夜	39.2	42.4	/	2.8	40.7	43.2	/	3.6	41.6	43.7	/	4.1
		9层				43.1	昼	43.0	46.1	/	3	44.6	46.9	/	3.8	45.7	47.6	/	4.5
						39.4	夜	38.8	42.1	/	2.7	40.1	42.8	/	3.4	41.5	43.6	/	4.2
7	蒿地村	K17+700	2类	120.5	45.2	昼	39.1	46.2	/	1	40.7	46.5	/	1.3	41.7	46.8	/	1.6	
					39.2	夜	34.6	40.5	/	1.3	36.2	41.0	/	1.8	37.1	41.3	/	2.1	
8	阳坡	K19+000	2类	50.5	45.3	昼	42.8	47.2	/	1.9	44.4	47.9	/	2.6	45.3	48.3	/	3	
					40.5	夜	38.3	42.6	/	2.1	39.9	43.2	/	2.7	40.8	43.7	/	3.2	
9	喇嘛庄村	K20+600	2类	10	44.9	昼	49.1	50.5	/	5.6	51.7	52.5	/	7.6	51.6	52.4	/	7.7	
					38.6	夜	44.5	45.5	/	6.9	46.1	46.8	/	8.2	47.1	47.7	/	9.1	

注：现状监测值为两天内的最大值

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	防治措施	预期治理效果
废气 污染	施工期	工程开 挖、运输	扬尘、粉尘	保持路面清洁、定期 洒水、加强管理；	效果良好
		作业机械 废气	CO、NO ₂	废气产生较分散采取 加强管理措施；	影响小
	运营期	汽车尾气	NO ₂ 、CO	绿化、加强管理	影响较小
水污 染物	施工期	车辆设备 冲洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 SS	集中收集经沉淀后用于 施工场地洒水降 尘，不外排；	综合利用
		桥涵施工 废水	SS	经沉淀池收集回用于 生产；	影响较小
		施工营地 生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ SS、NH ₃ -N	旱厕定期清掏	影响较小
	运营期	路面径流	雨水	雨水管网	影响较小
固体 废物	施工期	生活垃圾	/	由环卫部门清运处理	影响较小
		建筑垃圾	/	能利用的进行回收利 用，不能回收的外售；	影响较小
	运营期	生活垃圾	/	道路沿线设置垃圾 桶，经收集后由环卫 部门清运处理	影响较小
噪 声	施工期	严格执行夜间（22:00-06:00）禁止施工措施，合理安排机械操作 作业时间，加强管理。			
	运营期	通过加强管理降低噪声影响。			
其它					
<p>主要生态影响：</p> <p>本项目位于舟曲县境内，在施工期间，由于道路临时占地、永久占地、路基挖方、填方等易造成植被破坏和一定的水土流失；项目临时占地主要为荒地，生态条件较差，道路施工造成的生态影响较小。</p>					

污染防治措施及预期效果

施工期防治措施分析：

1、废水治理措施

(1) 施工周期较长，为有效解决的施工人员的生活、居住，需设置 1 处施工营地。根据初步方案，本项目的施工场地一处，位于桩号 K1+300 处，面积约 600m²（占地类型为荒地）。施工营地租用当地村民的民房进行居住，分别位于石门沟村和果耶乡。

施工期生活污水主要是施工人员的餐饮废水和洗涤污水等，含有的污染物主要是 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。生活污水排入旱厕，定期清掏；盥洗废水就地泼洒抑尘。

(2) 机械设备冲洗废水主要污染物是悬浮物和石油类，采取隔油沉淀处理后的水可以用于洒水降尘，严禁乱排。

(3) 桥梁施工保护措施

跨越水体桥梁的施工是施工期水环境的主要污染源，因此针对项目跨越水体桥梁施工特点，归纳如下环保措施和建议。

1) 跨河桥梁的施工应尽量选择枯水期进行桥梁水下部分施工，施工完毕及时清理河道中的钻渣等；

2) 施工废水（主要是砂石冲洗废水）严禁直接排入水体，砂石材料的冲洗废水尽量循环使用，最终排水必须经过沉淀池沉淀处理后再利用于施工场地洒水抑尘，污水不外排；

3) 桥梁施工过程中的生活垃圾、建筑垃圾尽量分类收集，废弃物应在施工中尽量回收利用，其余垃圾应分类集中堆放，并联系环卫部门及时清运；

4) 桥梁施工中挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流、沟渠，在征得地方水利部门同意后，可选定不影响泄洪功能，不影响沿线、沿岸景观的指定地点，设置围堰，在围堰内吹填，工程结束后若无其他用途，则必须对堆放点进行绿化、美化处理；

5) 施工机械须严格检查，防止油料泄漏；

6) 建材堆场等应尽量远离河流、沟渠等地表水体。

7) 河流两岸禁止堆放油类、石灰、水泥等物料；

8) 施工结束后产生的废弃物及其它固体废弃物严禁倾倒或抛入水体，也不得堆放在水体旁，由环卫部门负责清运；

9) 做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工、保护水体。

(4) 含有害物质的建材如水泥等不准堆放在水体附近，并应设篷盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷入水体。

(5) 制定严格的管理制度：施工过程中产生的废渣和矿建材料应运至当地管理部门指定地点堆放，严禁乱丢乱弃；加强对施工机械的日常养护，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象，严禁向沿线的白龙江及附近溪流倾倒残余燃油、机油、施工废水。

(6) 降雨是造成水蚀和重力侵蚀的重要因素，由于项目施工期较长，建议在下雨时做好防排水工作可大大减少工程施工期造成的水土流失。路基施工地段，应做好防、排水工作。对填方路段路基水土流失易发地带，应尽量避免雨季施工；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。施工材料如油料、化学品等应堆放与指定地点，并应备有临时遮挡物品，防止雨水冲刷。

雨天不施工时要做好筑路材料的覆盖、遮挡、围蔽，对开挖路面要进行覆盖，避免雨水的冲刷；另外要做好雨天路面初期雨水的收集工作，雨水径流通过道路两侧的排水沟进入道路起点的沉砂池沉淀处理后回用或者排放。

(7) 加强施工人员的环保教育：定期对施工人员进行环保教育，学习各项管理制度。

在项目施工期间，通过采取以上各种防治措施，能够有效的降低施工区对沿线水体产生的面源污染，使得对水环境影响降至最低。

2、废气治理措施

为减少施工扬尘对环境空气质量的影响，工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：

(1) 施工工地周边按照规范设置密闭围挡。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；围挡底部应设置不低于 20 厘米防

溢座，防止泥浆外漏；施工期在 30 天以上的，必须设置围墙，工期在 30 天以内的可设置彩钢围挡。

(2) 施工工地地面、车行道路应当进行硬化、洒水等降尘处理；

(3) 施工现场的出入口均应设置车辆冲洗设备，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持出入口通道及周边的清洁；

(4) 旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。建筑垃圾不能在规定时间内及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效的防尘措施；

(5) 有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。泥浆应采用密封式罐车外运；

(6) 施工工地应按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，严禁露天搅拌；

(7) 土方、拆除工程作业时，应当采取洒水抑尘措施，缩短起尘操作时间；遇到四级以上大风时，不得进行土方和拆除作业；

(8) 在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的材料应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防治风蚀起尘。

此外，根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007），为减少施工扬尘对环境空气质量的影响，参照《甘南州大气污染防治行动计划要求》，进一步细化施工扬尘防治管理办法，将“六个百分之百”标准纳入日常动态监管内容，督促工程参建各方严格按照扬尘管控工作要求，加大施工扬尘污染的治理力度。

1) 施工工地周边 100%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；围挡底部应设置 30 厘米防溢座，防止泥浆外漏；施工期在 30 天以上的，必须设置不低于 2.5 米的围墙，工期在 30 天以内的可设置彩钢围挡。

2) 物料堆放 100%覆盖

施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖或存放库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。

3) 出入车辆 100%冲洗

施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；应配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作；运输车出场前应冲洗干净确保车轮、车身不带泥；应建立车辆冲洗台账；不具备设置冲洗台条件的，在工地出入口采取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施。

4) 施工现场地面 100%硬化

施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其他功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

5) 拆迁工地 100%湿法作业

旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘,拆除的垃圾必须随拆随清运。

6) 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。渣土运输车辆必须安装 GPS 装置，时速不得超过 60 公里。

通过采取以上措施，可最大限度的降低施工期粉尘对施工沿线敏感点及周边村民的影响。施工扬尘随着施工期的结束而自然消失，其影响也是相对短暂的。

3、噪声污染防治措施

(1) 施工噪声影响属于短期影响，施工单位应文明施工，故合理安排工序和时间，夜间22:00~次日凌晨6:00严禁施工和车辆运输，避免高噪声设施同时使用。

(2) 大川镇和果耶乡穿乡路段施工时，道路两侧必须设置围挡，高度不应小于2米，长度应分别设置为300米和1400米。以降低施工噪声对周围敏感目标的

影响。

(3) 利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。一方面可以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响，另一方面也降低了对现有道路交通的负荷。在途径村镇、学校、医院时，应减速慢行，禁止鸣笛。

(4) 施工场地如施工料场的位置要尽量远离敏感目标，避免物料运输、装卸产生的噪声对周边环境敏感点的扰动。要求上述场地必须设在敏感目标200m外

(5) 将线形工作带收缩为点形工作点，再通过工作点位置的优化选取可大大减轻污染的程度和范围，施工中应尽可能选择低噪声设备，并做好施工机械的保养和维护，使其运行良好，降低噪声。

(6) 具有高噪声特点的施工机械应尽量集中施工，做好充分的准备工作，作到快速施工。

(7) 对施工机械操作人员应按劳动卫生标准控制作业时间，并采取个人防护措施，如戴头盔、耳塞等。

4、固废治理措施

道路建设施工过程中产生建筑垃圾、渣土等固体废物，以及建筑扬尘和交通扬尘等对固体废物将对周围环境带来一定的影响，建议采取下述措施：

(1) 对可再利用的废料，如木材、包装材料等，应进行回收，以节省资源。不能回收部分运往当地环卫部门指定的建筑垃圾填埋场处理，实现固体废弃物无害化。

(2) 对可能产生扬尘的废物采用围隔堆放的方法处置。

(3) 装运泥土时一定要加强管理，严禁野蛮装运和乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行。

(4) 施工弃土弃渣不得任意堆放，不得随意堆置或倾入河流，弃渣就近送至取土场用于取土场填埋恢复。本次环评要求建设单位：项目在施工开始前，需提前做好施工计划，并落实弃土利用方案。针对弃土务必做到“即产即清”，不得在建设场地内及附近长期露天堆放，部分确实无法立即运出的弃土和建筑垃圾，需经过表面喷淋洒水后苫盖防水篷布保证不被风吹起。

(5) 本项目的土方量较大，挖方大于填方，因此本项目不设置取土场。土方外弃将造成较大的水土流失，项目全线共设四处弃土场，弃土时不得乱堆乱放，应分层填筑压实，压实度须达到 80% 以上。弃土完毕后应平整场地。

(6) 施工车辆的物料运输应尽量避免敏感点和交通高峰期，遵守舟曲县相关城市市容和环境卫生的管理规定，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。减轻物料运输的交通压力和物料泄漏，以及可能导致的二次扬尘污染。

5、生态环境影响防治措施

(1) 在路基设计中力求填挖平衡，避免大填大挖，局部地段废方充分利用；各种形式的防护工程、排水工程、绿化工程，不但能保护道路工程，同时也能起到美化环境的作用。

(2) 路基和临时占地施工时，对表层的熟土进行剥离和临时堆存，路基填方或绿化。

(3) 加强对施工人员的环保教育工作，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。

(4) 严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作。

(5) 凡因道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，有条件绿化的路段尽量恢复植被，无条件绿化的路段采取工程措施防护。

(6) 临时用地保护措施：

由于工程中的弃渣土体结构被严重破坏，且排放时大都是进行松散堆置，因此抗冲性极差，如不对其采取一些临时性防护措施，一旦降雨或上游径流下泄，将会导致强烈的土壤侵蚀，甚至可能导致泥石流等严重的水土流失危害发生。因此，在弃土场使用前必须采取一系列的临时性措施对其进行防护

1) 弃渣之前，应首先在弃土场上游沿等高线设置截水沟(存在一定的纵坡)，两侧设排水沟，截水沟将上游来水引入弃土场两侧的排水沟，并由排水沟将其排入下游河道，从而避免上游来水对弃土和弃渣的直接冲蚀。必要时在排水沟汇入下游河道之前应设置沉砂池，以阻留径流中携带的泥砂。

2) 靠近河道的取、弃土场，弃渣前应先靠近河道一侧修建挡墙，然后再弃渣，弃渣由下至上，粒径由大到小，分层压实；

3) 弃土场内小有干沟的弃土场，弃渣前应在先设管涵或盲沟连通，防止暴雨后洪水冲刷弃渣；

4) 对于周边有居民点的弃土场应严禁夜间施工，定时对弃土场洒水降尘；

5) 施工中应采取施工一段、处置一段的方法，使施工期对环境的影响减至最小。

6) 全线通过土石方的调配利用，共设弃渣场 2 处，弃渣结束进行土地整治后对渣体永久边坡采用人工整治，将平台和边坡进行种草防护。

其它临时工程措施

施工场地整治：施工场地选定后，对其进行坑凹移填，保持基本平整，使其能符合生产需要，施工结束后，清运施工剩余物料，对占用迹地重新进行整治，以利于自然恢复。

(7) 沿线水体保护措施：

本项目沿线涉及的水体主要有白龙江、石门沟，本项目在桩号 K0+260 处（白龙江大桥）横跨白龙江，本项目在 K4+200 处距离石门沟最近，距离为 100m，石门沟内的水由山上流下的溪流汇流而成，最终流入白龙江。为防止本项目沿线水体受到施工废气、固废的影响，本次环评建议采取在道路临近白龙江、石门沟一侧设置围挡，以减少施工扬尘飘落至水体，施工围挡高 2m，长 20km。施工产生的建筑固废应该尽快运往当地环卫部门指定的场所处理，以防止固废进入沿线水体。施工人员产生的生活垃圾自行带走，不能丢入沿线水体。

运营期防治及治理措施分析：

1、生态环境保护措施

(1) 加强运营期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

(2) 运营期间继续做好公路沿线的绿化和植被的恢复工作，针对公路经过路段部分水土流失现象较严重情况，加大对拟建线路周边环境的治理工作和监管工作，特别是路线高挖深填路段的边坡防护工作，定期对其环境脆弱区进行检查修复，避免出现较大的水土流失现象。

(3) 对于施工临时占地，进行复垦、绿化，防止水土流失。

(4) 加强公路征地范围内可绿化地段的绿化工作。

(5) 公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。

2、大气污染防治措施

①公路管理职能部门可按照《装用点燃式发动机重型汽车曲轴箱污染物排放限值》、《装用点燃式发动机重型汽车燃油蒸发污染物排放限值》等标准，禁止超标机动车通行，这可有效遏制环境空气污染源。

②加强机动车的检测与维修，使机动车经常保持在良好的状态，以减少尾气污染物的排放。

③降低路面尘粒，由于公路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，减少这些尘粒的数量就意味着降低了污染源强。

④支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制。机动车尾气污染是一个区域内或一个城市的系统控制工程，因此，公路管理部门应积极配合公路所在地政府及环境保护主管部门，共同搞好机动车尾气污染控制。

⑤执行环境空气监测计划，根据监测结果确定采取补充的环保措施。

3、噪声污染防治措施

根据本项目沿线敏感点交通噪声预测结果统计表可知，各敏感点近、中、远期昼夜噪声除大川镇与果耶乡乡卫生室远期夜间有轻微超标外，其余敏感点均不超标。大川镇与果耶乡乡卫生室远期夜间最大超标值为 0.6dB。

(1) 本次环评建议在大川镇和果耶乡穿乡路段采取限制行车速度 15km/h，禁鸣，实行环境噪声跟踪监测并预留降噪费用。

在采取上述措施后预期可削减 3dB，敏感点满足相应功能区要求，措施可行。

(2) 加强交通、车辆管理

①加强机动车管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，从源头上减轻交通噪声，严格限制车况较差且噪声大的车辆上路，以减少交通噪声扰民问题。

②做好公路养护工作，维持路面平整，保证道路处于良好营运状态，尽量降低道路摩擦磕碰噪声源强。

③各敏感点前设置禁鸣标志牌，以降低车辆营运时的噪声，减少对敏感点临

路居民的生活和休息的影响。

(3) 对沿线政府规划建设的要求

根据《甘肃省公路路政管理条例》第二十六条 公路两侧建筑控制区，是指公路用地外缘向外一定距离内，除公路防护、养护需要外，禁止修建建筑物和地面构筑物的范围，建筑控制区的具体范围：国道不少于 20 米，省道不少于 15 米，县道不少于 10 米，乡道不少于 5 米。其中：高速公路、一级公路和封闭的二级公路不少于 30 米，立交桥、通道不少于 50 米，本项目为县道，建议地方政府在规划居民宅基地时，切实考虑到本项目交通噪声的影响，参考本环境影响报告表道路两侧噪声预测范围表所示的距离，在 K0+680~K4+604 段距离道路中心线 10 米范围内不要规划新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑，以确保项目交通噪声不会对沿线群众生活造成影响。

4、水污染防治措施

(1) 应加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，要及时修复被毁坏的排水设施。

(2) 加强安全行驶教育，制定保障安全的规章制度，一旦发生危险事故，采取应急措施，尽量减少污染物的排放量。

(3) 加强危险品运输的管理力度，严格执行交通部有关危化品安全运输的规定，危化品运输一般事先应在公安、交通部门登记。

(4) 在重要路段白龙江大桥处应设置减速警示牌，防止发生交通事故。同时在桥梁设置截流沟，将事故废水及泄漏物料收集于设置在大桥两侧的事故应急池中，防止发生交通事故时车辆漏油和消防废水进入水体。事故应急池容积为 50m³。

针对该项目运营期的可能的环境风险，应当由建设单位牵头建立起相应的风险事故协同联防的应急联动机制，组织机构包括道路交通、消防、水务、环境保护局等部门以及区域内企事业予以支持和配合，建立联动体系的联动电话。如危险化学品运输车辆违规进入本项目所在路段时发生泄漏事故，可及时联系相关部门进行处理。

5、固体废物处置措施

(1) 对于公路两侧道路用地范围内居民排放的生活垃圾，由环卫部门定期

清理。

(2) 加强道路环保的宣传力度，增强司乘人员的环保意识。

(3) 运营期路面维护过程中产生的固废由维护人员送至环保部门指定地点处理。

6、环保投资估算

根据本工程特点和主要的环境问题，施工期和运营期的环境保护投资估算见表 53。本工程总投资为 5206.3764 万元，其中环保投资为 126 万元，约占总投资的 2.4%。

表 53 拟建公路环保投资估算一览表

环保项目	措施内容	数量	金额 (万元)	备注
生态环境保护及恢复	路基、路面排水及防护工程	全线	50.0	/
	施工生产场地土地整治、绿化	1 处施工场地		
	施工期临时水保措施	/		
噪声防治	围挡	20km	10	估列
	各敏感点前设置禁鸣标志牌，限速、实行环境噪声监测并预留降噪费用。	/	6	估列
水污染防治	施工区设置施工废水临时沉淀池	2 座	6.0	/
	重点路段日常维护及检修	/	15.0	估列
环境大气污染防治	进出场公路、未铺装公路、居民密集点路段扬尘较大公路洒水降尘		10.0	估列
固体废弃物	弃方全部运至弃土场、建筑拆迁垃圾运至当地执法部门指定地点处理、生活垃圾交由环卫部门	/	3.0	
事故风险防范	防撞护栏、限速警示标志	/	/	计入主体工程投资
环境监测	施工期环境监测	1 年	6.0	项目环境监测计划
环保验收	项目竣工环保验收费		20.0	估列
合计			126	

产业政策及选址合理性分析

1、产业政策可行性分析

本项目是舟曲县交通路网中的一部分，《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年21号令修订、2016年36号令修订）中相关的鼓励类、限制类和淘汰类项目划分规定，拟建工程属于第一类（鼓励类）第二十四、公路及道路运输（含城市客运）中的第十二款“农村公路建设”，本项目属鼓励类。因此，本项目的开发实施符合国家相关的产业政策。

2、项目永久占地的合理性分析

本项目为旧路改建工程，项目不占用基本农田保护区与水源保护区。本项目不属于《关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地项目目录（2012年本）>的通知》（国土资发〔2012〕98号），中禁止用地及限制用地的范围。路线长22.1km公路占地约11.7hm²，本项目用地总体指标为0.529（hm²/km），用地总体指标分析见表54

表54 公路建设项目用地总体指标（hm²/km）

工程类别	等级	工程用地			公路建设项目用地总体指标	分析
		面积（hm ² ）	长度（km）	hm ² /km	hm ² /km	
新（改）建	三、四级路	11.7	22.1	0.529	2.2819	合理

本项目用地指标小于三类地形区三级和四级公路建设项目总体用地指标的低值，符合交通部、建设部以及国土资源部联合发布的《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124号）要求，从工程的角度，本项目工程的永久占地数量合理。

3、临时占地合理性分析

（1）弃土场的合理性分析

主体工程设计考虑了区间土（石）方平衡调配，并根据土石方平衡及流向分析，按照不占耕地良田、保护生态环境、控制水土流失的原则，设置弃土场。弃方主要产生于开挖不能利用的废土。对弃土场的选择本着节约用地、保护水土资源的原则集中堆置、实施拦护措施。项目全线共设两处弃土场，其中1#弃土场位于石门沟村北侧沟谷中，距本项目K4+440处220m，占用荒地面积0.3hm²，弃渣容量为35000m³；2#弃土场位于阳坡村西侧沟谷处，距本项目K19+250处300m，占用荒地面积0.3hm²，

弃渣容量为30000m³。弃土场选址不在水源保护区、自然保护区内，场址选在荒滩沟谷中，不在滑坡、崩塌区和泥石流易发区，不危及村庄和河流，不影响公路景观，不涉及饮用水水源保护区，符合弃土场的选址原则。本项目也在此要求主体工程设计在下一阶段优化线路方案，对于集镇区附近的道路的土石方弃渣，可以考虑与集镇建设填土工程的用土单位达成用土意向，以尽量减少弃渣要求。

因此，从总体上看，本项目的弃土场选址基本合理，满足水土保持和环保要求。

(2) 临时堆土场的合理性分析

对路基占压耕地（旱地）进行表土剥离，表土剥离厚度20cm。本项目挖方过程中产生的土方堆放在临时堆土场。本工程全线共设置临时堆土场1处，总计临时堆土量约0.1万m³，总计占用荒地面积0.1hm²。为尽量减少工程临时占地的扰动影响，将水土流失危害控制在最小程度，本环评提出对剥离表土最终用于道路建设填方，多余的运至弃渣场，用于植被恢复。

故，从环境角度考虑，本项目的临时堆土场设置是合理的，满足水土保持和环保要求。

4、路线选线合理性分析

本项目路线起点选择符合舟曲县农村公路“十三五”规划要求。项目为旧路改建工程，沿线不占用基本农田和水源保护区。在具体路线设计过程中，综合考虑了沿线地形、地质、城镇规划、产业布局、路网衔接和工程投资等因素，并结合当地政府部门、沿线乡镇和群众的意见。因此，本项目选线合理。

小结

本项目建设符合法律法规、符合党和国家的方针政策；符合科学发展观的要求，符合大多数群众的根本利益；经过科学的研究论证并考虑各种相关制约因素，配套措施完善，建设时机成熟，实施后引发不稳定因素的可能性较小。

本项目在建设过程中，应尽可能少占农田、少拆迁建筑物，使公路能够与周边环境、景观相协调。因此，只要建设单位加强管理，对项目进行科学规划设计，认真落实“三同时”管理规定，采取有效的环境保护措施，其开发建设应该不会对项目所在地水体环境、区域环境空气质量、声环境质量及生态环境质量等造成明显不良影响

因此，本项目的建设符合国家相关的产业政策，选线选址是合理的。

环境风险评价

评价目的

根据国家环保部环发[2012]77号文《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，按照《建设项目环境风险评价导则》技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

风险识别

本项目作为公路基础设施建设项目，项目本身不涉及风险物质，但是，项目运营过程存在发生交通事故导致运输的危险化学品泄漏的风险。

1) 危险货物的定义

凡具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀、放射性等物质、在运输、装卸和贮存保管过程中，容易造成人身伤亡和财产损毁而需要特别防护的货物，均属危险货物。

2) 危险货物的分类

危险性分类依据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)和《危险货物分类和品名编号》(GB6944-86)两个标准，将危险化学品按其危险性划分为8类21项，具体见表55。

表 55 危险化学品分类

第1类	爆炸品	第5类	氧化剂和有机过氧化物
第2类	压缩气体和液体气体	第1项	氧化剂
第1项	易燃气体	第2项	有机过氧化物
第2项	不燃气体	第6类	毒害品和感染性物品
第3项	有毒气体	第1项	毒害品
第3类	易燃液体	第2项	感染性物品
第1项	低闪点液体	第7类	反射性物品
第2项	中闪点液体	第8类	腐蚀品
第3项	高闪点液体	第1项	酸性腐蚀品
第4类	易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品	第2项	碱性腐蚀品
第1项	易燃固体	第3项	其它腐蚀品
第2项	自燃物品		
第3项	遇湿易燃物品		

3) 运输货物类别

本工程货车所载货物划分为如下 9 类，见表 56。

表 56 货物分类表

货类代号	货类	装载的具体货物
1	农水产品	农作物、蔬菜、水果及其他农产品、畜牧产品、水产品
2	林产品	木材、燃料
3	矿产品	砂砾、砂、石料、煤
4	建材及其制品	钢铁、有色金属、金属制品、民用机械、其它机械及其部件
5	化学产品	水泥、其它陶瓷工业产品、化学药品、化学肥料、民用化工产品、其他化学工业产品
6	轻工业产品	纸浆、丝类、织物、加工食品、其他食品原料产品、烟、酒茶
7	杂品	书籍、印刷品、衣服、小日用商品、鞋、文具、体育。文化用品、家具、装饰品、厨房用具及其他工业产品
8	特殊产品	肥料、垃圾、运输用容器
9	混合装载其他	混和货物、不能分类的、空载

本项目位于舟曲县境内，为县级主要道路，存在运输危险化学品的车辆从项目路段通过的可能性。

4) 危险识别

公路运输过程中风险事故造成的影响主要是对沿线水环境和土壤的影响，化学危险品等危险货物的泄漏将造成地表水、土壤等严重污染，危险品散落于陆域，也对土地的正常使用寿命带来影响，破坏陆域的生态环境。按《物质危险性标准》、《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218，2009）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GB50844-85）的相关规定，本项目建成后涉及的危险性物质为油品及运输的化学危险品。

大量研究成果表明，道路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，事故发生后又有多数司机因害怕不敢报案而延误处理，导致事故影响范围扩大。由于车辆本身动力来自石油类的燃烧，尤其是大型车辆使用的燃油较多，本项目建成后最为普遍危险性物质的是燃油及化学品。

施工期环境风险识别

本项目施工过程中将涉及一定量的漆料和油料，属于易燃易爆物质，在

运输或储存过程中，由于操作不当等各种因素，可能引发一定的事故风险。

运营期环境风险识别

由于本项目道路为县级主要道路，道路运营后存在运输危险化学品的可能性，项目运营过程存在发生交通事故导致运输的危险化学品泄漏的风险。当公路跨过水体或沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

(1) 在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠落。

(2) 化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近土壤、水体或沟渠。

(3) 车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。

风险识别结果

本项目为生态影响型项目，施工期涉及一定量属于易燃易爆的漆料和油料运输或储存，其量小于贮存临界量，不构成重大危险源；在项目运营过程中的交通事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其他的环境毒性效应。该项目风险源有：

①施工期漆料和油料运输在运输或储存，由于操作不当等各种因素，可能引发一定的事故风险；

②发生交通事故，车辆泄油也会造成对项目附近水体的污染；

③危化品运输车辆在桥面发生交通事故引起危化品泄漏、燃料油泄漏、火灾、爆炸引起水体污染。

④路面交通事故引起燃料油泄漏、火灾、爆炸引起水体污染；

因此，本评价主要对项目运营期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

事故原因分析

公路上运输有毒有害或易燃易爆品等危险品是不可避免的，其风险主要

表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生溢漏、爆炸、燃烧等，一旦出现将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成损失。

对于易燃易爆危险品运输事故，一旦发生很难及时扑救，其后果通常表现为有限的人员伤亡和财产损失。公路风险事故的发生通常是交通事故所引起的。从工程所处的地理位置和道路运输本身所具有的特点来看，发生交通事故的原因主要来自自然和人为的两种。公路风险事故的发生通常是交通事故所引起的。

(1) 自然灾害

突发暴雨、大风等气象灾害，也可能造成交通中断和引发交通事故，造成环境污染。但从评价区的气象统计数据看，灾害性天气发生率较小，因而由此引发的交通事故并导致环境污染事件的几率较小。

(2) 人为灾害

人为灾害主要是指交通事故，交通事故是造成公路运输过程中有毒有害物质泄漏、污染环境的主要风险因素。交通事故除去自然因素引发的之外，更多的取决于人为因素。因此，人为因素对环境的威胁相对较大。

风险防范措施

1、管理预防措施

a、公路风险事故也有一大部分是因为交通事故引起的，因此，公路设计阶段应加强交通工程设施。完善标志标线；完善交通区划，加强交通管制。加强立法与执法力度。制定地方交通法规；加强对车辆的管理；加强对公路设施的管理；严格控制车辆超员、超载现象；增加惩罚力度，强化交通法规的威慑力。

b、运输车辆的道路抛锚，应立即牵引拽走；严禁在该路段进行停靠或维修。

c、应做畅通公路的视觉环境保护，对全线可能设置的广告牌进行控制性管理。尽量少设或不设广告牌。

d、本项目应在设计中在白龙江大桥处设置减速警示标牌和防撞护栏，并

在桥梁两侧设置事故应急池，以防范翻车、碰撞等交通事故对白龙江水体的污染。有对沿线两侧距离敏感点的路段设置警示牌，并采取一定的防护措施（如环境绿化等），以防范翻车事故对路侧近距离村民房屋以及村民的安全危害。

2、施工期的工程措施

a、在路边应设有事故报警电话提示牌，以便在紧急情况下能及时通知有关部门；

b、在暴雨季节禁止施工；

c、施工时合理处置挖方和填方；

d、加强施工人员的防火安全意识和劳动纪律教育；

e、加强施工期机械设备的管理，定期对设备进行检查及维护，避免因设备事故对周边人员造成危害；

f、自然因素造成的事故不能避免，只能在事故发生后尽早发现及时补救，对于人为因素造成的事故是可以避免的，主要应在施工和运营期间严格管理，遵守有关规定，定期检查，规范操作，则各种人为因素造成事故发生机率可以大大降低；

g、建议建设单位在工程设计阶段认真审查，将涉及安全、健康、环境方面的设施按相关规范、标准进行考核，施工期间严格管理、检查，确保施工质量。

3、营运期的防护措施

a、加大管理力度。政府主管部门应按照国家制定的一系列法律法规严格审查经营业户资质，规范危险货物准运证发放程序，强化市场监督管理。过境危化品及现有项目的危化品运输车辆须沿危化规划道路行驶，对于必须经过本道路的危化品车辆应提前申请，有专人组织监护，按照危化品车辆运输有关规定，需对公安部门办的“三证”，即运输许可证、驾驶员执照和保安员证书进行检查。应由公路管理部门在公路入口处，应对运输危险品车辆检查，检查三证是否齐全、货单是否一致、货物是否超载等，对包装不牢、破损及标志不明显的化学物品和不符合安全要求的罐体不得放行。

b、驾驶员在驾驶车辆中，必须保持安全车距，集中精力，严格遵守交通法规和操作规程，保持行车平稳，并做到“三不、五知、五防”（三不：不超速、不强行超车、不超载。五知：知人、知路、知车、知天、知货。五防：防寒、防滑、防冻、防爆、防火）；严禁疲劳驾驶和酒后驾车等。

c、道路管理部门应做好道路的管理、维护与维修，路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，否则应设立警示标志。加强对车辆的管理，保证车况良好；禁止酒后开车、疲劳开车、强行超车；新大桥路段车辆限速，并设置明显警示牌。

4、桥面交通事故

本项目白龙江大桥设置桥面径流收集系统，并在桥梁两侧设置集水池。初期雨水先进入池中进行沉淀，过量雨水则通过溢流堰溢流排放。一旦突发污染物泄漏事故，其泄漏的事故径流排入集水池并切断集水池池出口与河道的联系，给抢修工作预留时间。

（1）护栏加固

经过桥两侧采取加固护栏的工程防护措施。采用加强加高型防撞护栏或者双层加强型护栏。该型护栏具有防止失控车辆冲出路外的功能，具有较强的吸收碰撞能量的能力，能够尽量避免车辆因交通事故而掉入水域，以防止造成严重污染环境事故的发生。

（2）安装防抛网

主桥护栏上安装 1.8m 高防抛网，防止车辆抛洒废物至水体。

（3）收集管

桥梁径流收集系统收集范围为主桥桥面的初期水量。根据跨越水体的情况，路线的纵坡，确定桥面径流收集范围和排水的流向，一般桥面径流通过桥上泄水管通过三通与桥下纵向排水管连接，桥面径流通过纵向排水管，设置一定的纵坡收集至桥头，然后通过竖向排水管至集水池中。

（4）集水池

排空管设置在池底侧墙上，配套设置闸阀，闸阀可手动控制，条件许可时最好自动控制，平常处于常闭状态，正常情况下(未发生交通事故泄漏事故时)雨后随即开启，排空池内径流雨水后再关闭，随时预警准备接收事故径流。

而一旦发生交通泄漏事故，该池将危险品存储，可等待应急处理，为应急救援赢得时间。

考虑到雨天时发生燃料油泄漏事故的可能性，根据油类等常见危险品密度小于水的特点，通过在池内设置一隔板，利用隔油池原理将危险品隔除在池内靠进水管一侧空间，避免危险品随雨水溢流。

(5) 其他

a、安全网：大容量的集水池可能会引发一个次生问题：附近儿童极易因靠近集水池玩耍而跌入集水池发生伤亡事件。对此，建设单位采取的措施一般是沿集水池周边砌筑高 80cm 左右的矮墙，在墙上布设铁丝网以起到一定的防护作用。

b、防渗措施：从施工角度考虑，集水池施工时需要进行池底防渗，若防渗处理不彻底，发生事故泄漏时污染物将产生下渗，仍然会产生二次污染。

风险事故应急措施

交通事故主要有泄漏、火灾（爆炸）两大类。其中火灾又分为固体火灾和液体火灾。主要原因又分为主观原因和客观原因。针对事故不同类型，采取不同的处置措施。其中主要措施包括：灭火、点火、隔绝、堵漏、拦截、稀释、中和、覆盖、地压、转移、收集等。

在发生危险化学品泄露事故后，公路管理部门应通知交警部门和消防部门，进行交通管制，及时打捞掉于黄河中的储存危险化学品的容器；

进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护；

进入现场求援人员必须配备必要的个人防护器具；

如果泄漏物是易燃易爆的，事故中必区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，去顶事故波及人员的撤离；

如果泄漏物是有毒的，应使用专用防护服、隔绝式空气面具。为了在现场能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离；

应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

泄漏源的控制：

围堤堵截：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。贮罐发生液体泄漏时，要及时堵住泄漏处，防止物料外流污染环境。

稀释与覆盖：向害物蒸气云喷射雾状水，加速气体想高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

收集：将泄漏处的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的物料，冲洗水排入事故池，根据危险品的性质采取进一步的处理措施。

风险事故控制措施

1、施工期风险事故控制措施

(1) 建立以本项目建设环境保护领导小组为核心的责任制，层层签订责任，明确各级环保人员应承担的环境风险责任管理。环境保护领导小组应加强各施工队伍的环境风险意识的宣传教育，并与运输漆料和油料的承包方签订事故责任合同，建立岗位责任制，明确管理责任。

(2) 加强施工管理及施工人员环保教育。杜绝因施工人员随意倾倒施工废水、抛扔固体废物导致水质污染的情况发生，杜绝因设备管理不善，导致施工废水、泥浆、泥渣转运时出现“跑冒滴漏”而进入水体的现象。

(3) 施工队伍必须有紧急事故处理组，发现事故预兆要及时上报相关部门，并采取措施预防降低事故发生可能性。一旦发生事故，应及时采取控制及缓解措施并及时进行赔偿，减少事故危害对社会的影响。施工结束后，施工队伍必须做好地表植被、施工临时用地的恢复工作，以防水土流失和生态破坏事故发生。

(4) 配备必须的消防器材，并定期更换，以保证消防器材在任何时候均处于有效状态。

2、运营期风险事故控制措施

(1) 加强对车辆的管理，保证车况良好；禁止酒后开车、疲劳开车、强行超车；车辆限速，并设置明显警示牌。

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

(3) 若发生泄漏事故，泄漏的危化品从排水沟进入地表水体，会对地表水体的水质造成影响，一旦发生泄漏事故，应首先采用合适的材料的技术手段对污染源进行堵漏；然后对已泄漏的泄漏物进行处理，包括稀释与覆盖、收容、废弃等。

(4) 项目部分路段距离周边学校、居民较近，发生火灾、爆炸事故将对上述区域的居民生活造成一定的影响，一旦发生火灾，应先控制，后消灭，根据不同的火灾发生物采取不同的应急措施。

(5) 公路管理处建立一支训练有素设备齐全的事故应急队伍，及时、科学的处理交通运输事故。

(6) 风险重在预防，平时要加强管理，车辆按规范通行、行驶，在敏感点是要谨慎慢行；同时再设计过程中加强防撞护栏，一旦发生交通事故，在尽快处理的同时加强与沿线公路和环保部门的联系，以便对影响区人员进行监控和善后处理。

环境风险应急预案

应急救援由应急指挥部负责现场指挥和协调，专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。其程序见图20。

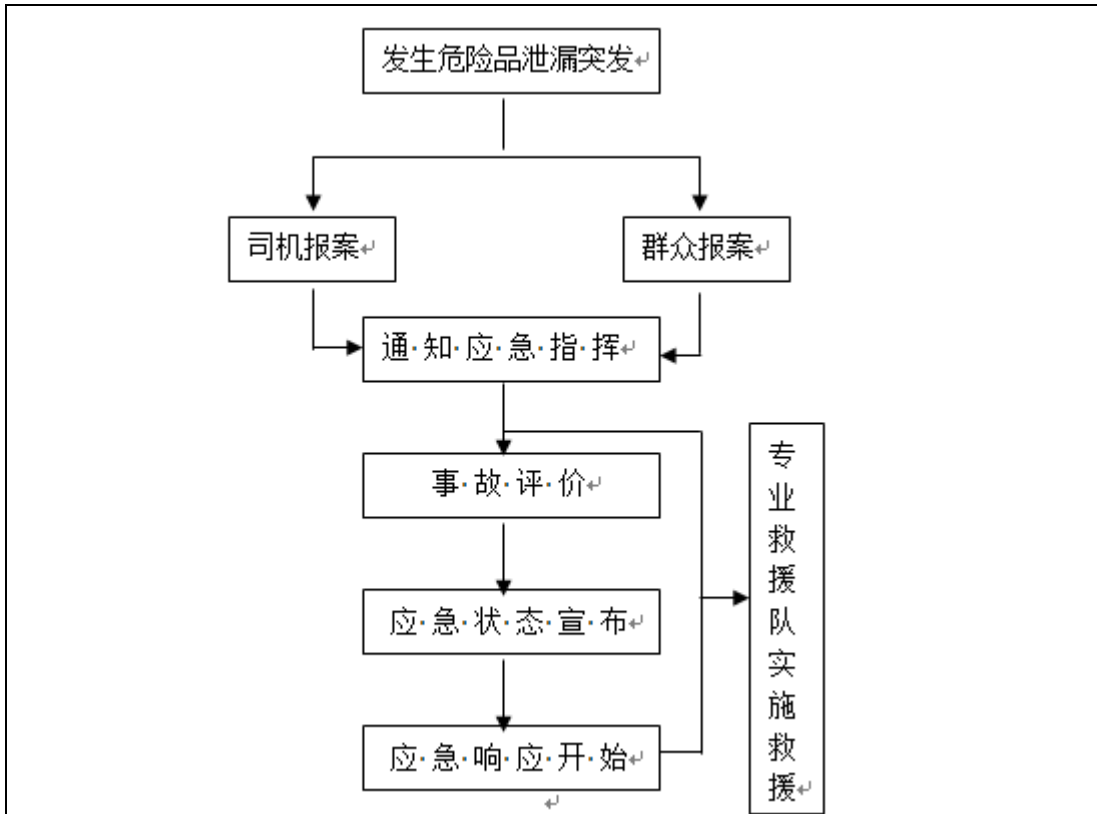


图 21 应急救援及响应流程示意图

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，将拟建项目的应急预案融入到地区应急预案中，为在发生危险化学品事故时能以最快的速度开展救援工作，降低事故造成的危害，减少事故损失，成立危险化学品事故应急救援指挥部，负责统一组织和指挥辖区内的危险化学品事故救援工作。

对拟建项目而言，建设单位应会同当地公安、消防、医疗、环保等部门制定《公路化学危险品运输事故应急救援预案》，该预案要按照国务院关于突发事件应急处理管理的有关规定制订，以保证在事故发生后可以作出迅速反应，能够及时通报事故，在最短的时间内联络相关部门，果断决策，成立事故现场应急指挥组织。预案主要内容应包括：

(1)报警、通讯联络方式

依托 110、120、122 等报警系统，建立危险品运输车辆交通事故报警网，保证事故信息在第一时间传递到各相关部门。在制订的应急救援信息系统中应明确各部门负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各相应专家的

联系电话，通畅的通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

(2)分级响应程序

事故应急救援信息系统至少建立三级响应系统：县级、地市级和省级响应系统。当事故发生时，原则上按照属地管理的原则，由事故发生地的交通部门会同环保、医疗、消防、公安等部门在第一时间赶到现场，并成立事故现场应急指挥组织，及时开展人员救治、污染源控制和处置以及人员疏散等工作。当事故影响较大或者当地应急力量不能有效及时处理事故造成的危害时，应及时向上一级响应系统通报，具体的分级响应程序和级别划分由当地交通主管制订并报请政府部门批准。

(3)应急环境监测、抢险、救援及控制措施

建立事故应急监测、抢险、救援及控制负责制度，当发生危险品运输车辆交通事故后，属地交通管理部门应在第一时间赶赴现场，及时通知环境监测部门和卫生防疫部门，在事故发生现场和事故可能影响的地区进行连续监测，在发生危险品泄漏或其他原因危险品大量流入到环境中的情况下，在危险品可能影响的区域和污染区的下风向要逐时监测气体污染物的浓度，掌握大气污染物的漂移和衰减规律；对污染区范围内地下水要逐日监测，并采取措施控制污染物向地下水的转移；对污染可能影响的地面水体实施逐时监测，掌握污染物的迁移规律。

(4)人员紧急撤离、疏散组织计划

当发生较大的危险品泄漏事故，对周边居民的生命和健康存在潜在威胁时，要果断进行人员疏散和撤离。撤离过程中要请求环保、公安、民政等部门的协助，妥善安排撤离人员的生活。撤离后要对影响区进行连续监测，当环境恢复到功能区划的要求，并经过环保、卫生等部门的同意，事故得到有效控制的前提下，可以安排撤离人员返回。

(5)恢复措施

事故的恢复措施主要的是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送甘肃省危废处置中心进行处理，对于受污染的水体，要采取积极的净化措施，如撇取表层污染物等，撇取的污染物要送水处理厂处理或进行焚烧处理。

(6)应急培训计划

交管部门要建立定期的应急培养计划，对于养护工区、收费站等服务人员和管理人员定期进行有关培训，提高全体员工的安全应急能力。

发生危险品运输事故时，可采取以下应急措施：

①针对事故对人体、水体、空气、土壤造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消措施。

②对危险化学品事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

③如果危险品为固态，可清扫处理，并将受污染的表层土壤清理置换，并对其进行监测，以保证污染物的彻底清除。

④如危险品为液态物质，事故车辆未冲出路基，则尽快冲洗路面，冲洗水均进入集水收集池，并联系专业应急队伍及时抽吸转移，再根据污染物种类的不同按环保局的具体要求针对性地采取措施。如事故车辆冲出路基，则将受渗入污染的土壤全部清理置换，并对其进行监测，以保证污染物的彻底清除。如果水质受到污染，应立即通知附近用水单位，并派出环保专家和监测人员到现场对污染带进行监测分析，指导采取有效措施。

⑤如果事故车辆翻入河道内，应立即组织打捞，并派出环保专家和监测人员到现场对污染带进行监测分析，指导采取有效措施。

⑥在发生危险品污染事故时，对临近该路段的水体水质也同时加强监测，如果水质受污染，应立即通知附近用水单位停止取用被污染的河水。

⑦上述对土壤和水质的监测项目均为具体泄露的危险化学品本身，如其与空气、水接触后发生化学反应，则还需监测因反应产生的有毒有害物质，各监测因子的样品采集、保存、输送以及分析方法按国家有关标准进行。

小结

本项目施工期环境风险主要为施工材料在运输过程引发的事故风险以及营运期环境风险主要为交通事故及由此引起的车辆事故风险、危险化学品泄漏及车辆泄油风险对水体的影响等。

本项目发生环境风险事故后，对水体会造成一定的影响，对周边居民群众的安全造成影响，应加强公路运输的风险防范措施，提高其应急能力，降

低公路事故发生的概率。在采取一定的风险事故防范及应急措施后，本项目的
环境风险在可接受范围之内

环境影响经济损益分析

本项目不属于盈利性项目，属公益事业。项目本身没有直接财务效益，随着工程建设的完成，对改善区域路网结构，促进舟曲县社会经济发展，实现特困地区脱贫致富起着非常重要的作用。

环保效益分析

本项目建设对环境的影响复杂，涉及面广，建设后的噪声、扬尘等对本区域环境质量产生影响，对道路沿线植被有负面影响，同时出现一定程度的水土流失。项目建设需要采取必要的措施来减少这些不利影响，环保措施主要为洒水降尘、合理处置雨水、恢复工程临时占地植被等。

(1) 施工期沿线气、水、声污染防治措施：保证沿线居民正常的生活秩序，保持和恢复农田水利设施，减少水土流失和植被破坏。

(2) 道路绿化：保持水土，稳定路基，改善区域生态环境。

(3) 运营期噪声治理：防止交通噪声对沿线敏感点居民的干扰，保护居民生活环境，减少噪声污染引起的生理和心理类疾病的发生比率。

(4) 运营期水环境防治和治理：保护地表水，维护其原有功能。

(5) 环境管理监控：掌握沿线区域环境状况，及时采取环保措施和应急措施，保持本地区环境质量的稳定，使社会、经济和环境协调持续发展。

综上所述，工程建成后，舟曲县的道路交通得到改善，路网通行能力得以加强。本工程是一个社会公益项目，虽然没有盈利，但却带来较大的环境效益和巨大的社会效益。

总而言之，项目所产生的环境经济正效益占主导地位，从环保角度来看该项目是可行的。

表 57 环境影响经济效益分析表

环境要素	影响程度描述	效益	备注
环境空气	无明显的不良影响	0	按影响程度由小到大分别打分： “+”表示正效
声环境	本区域现有声环境恶化	-3	
水环境	无明显的不良影响	0	
农业	无显著的不利影响，加速对外的物流交换	+2	
城镇规划	无显著的不利影响，有利于城镇社会发展	+2	
水土保持	造成局部水土流失增加；增加防护、排水工程及环保措施	-1	
矿产资源、特产	有利于资源开发	+2	

环保措施	增加工程投资	-1	益；
合计	正效益： (+6)； 负效益： (-5)； 正效益/负效益=1	+1	“-”表示负效益。

根据上述分析可知，本工程建设具有良好的社会效益，用打分法分析所得出的结果是一致的。建设工程产生的效益大于其带来的损失，因此，从环境经济学的角度分析，该工程建设是可行的。

环境管理与监控计划

道路工程项目在施工期和营运期均会对环境产生影响。就本项目的特点而言，尽管施工期的环境影响范围较广，影响程度也较大，但其影响有一定的时间性，随着施工工程的结束，这种影响也随之消失。而运营期产生的环境影响，却是长期的。因此，必须加强本项目的环境保护管理工作，采取有效的监控措施，使项目产生的环境影响降到最低程度。

1 环境管理机构

本项目的环境保护工作由舟曲县交通运输局负责，具体负责贯彻执行国家、交通部和舟曲县各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。

2 环境管理职责

项目建设单位应做好以下工作：

(1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

(2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据报告及其批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告中提出的各项环境保护措施的落实情况。

3 环境管理任务

(1) 施工期环境管理任务

为有效地控制工程施工期间的环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

①建设单位在工程总体发包时要将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

②施工单位应遵照工程合同的要求，按照国家和地方政府制定的各项环保、环卫法规组织施工，并按环评报告中建议的各项环境保护措施和建议，做到文明施工、保护环境。

③委托具有相应资质的监理部门设专职环境保护监理工程师，监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

④施工单位应在各施工工场配专(兼)职环境管理人员，负责各类污染源的现

场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

(2) 运营期环境管理任务

运行期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全的环境监督和管理制度。定期维护、保养和检修各项环保处理设施，以保证这些设施的正常运行；根据环境监测的结果，制定改进或补充环保措施的计划。

4 环境管理计划

环境管理计划的目的是评价各项减轻环境污染措施的有效性，对项目施工和营运过程中未曾预测到的环境问题及早做出反应，根据监测数据制定政策，改进或补充环保措施，以使项目对环境的影响降到最低程度。制定原则是根据预测和建议中各个阶段主要环境影响、可能超标路段及超标指标而定，重点是敏感区。

施工期：针对本项目施工期可能产生的环境污染进行监测，制定监控计划，将施工期产生对地表水(施工污水等)、环境空气(工程扬尘)、生态(植被破坏和水土流失等)、环境噪声(施工机械噪声等)影响的污染因素等内容，反馈给建设单位和施工部门，以改进施工方法和施工计划，使施工期产生的污染减到最低程度，有效控制施工期污染。

运营期：针对本项目建成投入使用后的环境污染因素，重点对道路机动车噪声污染、尾气污染以及生态恢复状况进行监测，以反映项目环境保护措施的有效性，项目建成后影响区域的环境质量，同时验证环评结论。

环境保护监测计划

1 制定目的及原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据。

2 监测方法和监测机构

- (1) 按照国家环境监测方法进行；
- (2) 委托具有监测资格和技术力量的专业部门监测。

3 监测方案

根据项目所在地的基本情况及道路的污染特征，本项目施工期监测的主要环

境因子是环境空气和噪声和地表水，营运期监测的主要环境因子是空气和噪声。

表58 施工期环境监测计划

监测地点	监测项目	监测频率	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
未铺装的施工公路	TSP	每个季度一次+不定期抽查	1天	有资质的监测单位	监理公司或业主	地方环保局
各声环境敏感点	L _{Aeq}	主要在路基工程、路面工程,阶段监测4次/年	1天昼、夜各一次	有资质的监测单位	监理公司或业主	地方环保局

表 59 运营期环境监测计划表

环境要素	监测地点	监测项目	监测频次	采样时间	监测历时	实施机构	负责机构	监督机构
声	各声环境敏感点	L _{Aeq}	4次/年	昼夜各一次	1日	委托有资质单位	监理公司或业主	地方环保局
大气	行车路段附近敏感点	NO ₂	1次/2年	连续18小时采样	5日	委托有资质单位	监理公司或业主	地方环保局

4 监测数据分析与管理

环境监测数据对本项目今后的环境管理有着重要的价值，通过分析这些数据，可以验证项目营运后的环境质量变化是否与预测结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

(1) 报告内容：原始数据(包含参数、测点、监测时间、监测环境条件、监测单位)、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

(2) 报告提交频率

每季度提交一份监测分析报告、每年提交一份总报告。

(3) 报告发送机构

监测报告报送当地环保局和市政公路管理部门，以备环保部门核查。

5 环保工程竣工验收

本项目属非污染型项目，建设工程对环境的影响以生态影响为主，根据《建设项目竣工环境保护设施验收管理办法》（国家环保总局令第13号）规定，建设单位须委托经环境保护行政主管部门批准有相应资质的环境监测站进行环境保护验收调查并提交环境保护验收调查报告。

表60 环境保护“三同时”竣工验收一览表

环境要素	对象	环保措施	验收内容	效果
声环境	公路沿线声环境敏感点	在村庄密集区设禁鸣、限速标志	大川镇、果耶乡卫生室进行跟踪监测并预留降噪费用	声环境保护目标室外昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求
大气环境	公路沿线声环境敏感点	道路沿线住户的环境空气是否符合大气环境功能区划要求, 定期监测, 监测内容: NO ₂ 、CO、PM ₁₀	/	项目区空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
水环境	大桥	在白龙江大桥旁设事故池	2座 50m ³	桥梁工程两侧是否设置沉淀池(兼做事故应急池)
生态环境	施工场地	土地整治、植被恢复	植被恢复或复垦	满足水土保持要求, 工程措施及生态恢复措施效果显著, 土地使用功能恢复到位, 使沿线生态环境质量维持原状
	弃土场	植被恢复		
	临时堆土场	植被恢复或复垦		
环境风险	防撞护栏、限速警示标志; 事故应急抢救设备和器材; 建立事故应急预案			应急措施制定清楚、风险事故防范措施与应急管理机构设置明确, 风险事故防范设施到位, 加强跨越水体路段防撞设施设计

结论与建议

1、结论

1.1 项目概况

本项目公路起点位于舟曲县大川镇，接 G345(原 S313 线 K0+340 处)，项目起点桩号为 K0+000，终点顺接 X413 线旧路，可与 X489 线公路相接。拟建路线全长 22.1km，水泥混凝土路面。K0+000~K0+680 段及 K4+604~K22+100 段采用四级公路技术标准，设计速度 20km/h，路基宽度 5.0m；K0+680~K4+604 段采用三级公路技术标准，设计速度 30km/h。工程内容主要包括道路和交通工程。

1.2 环境质量现状评价结论

(1) 大气环境质量现状

现状测结果表明：点各监测点 CO、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在地环境空气质量良好。

(2) 声环境质量现状

由评价结果可知，本项目噪声现状各监测点昼夜噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类昼、夜间标准，均未出现超标情况。

(3) 水环境

白龙江水质浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的表 1（地表水环境质量标准基本项目标准限值）中的 III 类标准，未出现超标现象，水质较好。

(4) 生态环境

项目建设区域天然植被覆盖率高，但生物群落分布较少，生态结构相对脆弱；区域范围内无自然保护区、文物古迹、珍稀动植物及其他生态环境敏感区。

1.3 施工期工程分析及环境影响分析结论

(1) 施工期声环境影响分析

项目施工时所产生的噪声对施工场周围 200m 范围内的敏感点将产生一定影响，特别是夜间施工时影响更严重；因此，在沿线声环境敏感点附近施工时，必须采取严格措施以减轻对周围居民、学校及医院的影响。大川镇和果耶乡穿乡路

段施工时，道路两侧必须设置围挡，高度不应小于2米，长度应分别设置为300米和1400米。

(2) 施工期大气环境影响分析

施工阶段，对空气环境的污染主要来自施工工地扬尘、施工车辆尾气。施工期应采取洒水沉降，设置围挡，控制车速等措施，可有效控制施工废弃对敏感点的影响，而且随着施工期的结束，影响也会结束。因此施工期对评价区域大气环境影响是短暂且不明显的。

(3) 施工期水环境影响分析

施工人员的办公生活污水、车辆设备冲洗废水和桥涵施工废水。施工期通过强化施工点的管理，注意快速施工，文明施工，并落实一定的环境污染防治措施，则上述环境影响将会得到很好的缓解。

(4) 施工期固体废物影响分析

本项目产生的生活垃圾量为 40.5t/施工周期，统一交由环卫部门处理。本项目全长 22.1km，项目弃方量为 59430m³，该部分土不能利用全部外弃于本项目所置的弃土场中处理。因此，固体废物经规范化处置后对环境的影响较小。

(5) 生态环境影响评价

道路两端没有国家和省珍稀濒危野生保护动物，亦没有自然保护区，施工期对陆域动物环境基本不造成影响。因此工程建设不会对植被种类和分布造成太大的影响。同时，工程建设在主体工程完成后，将选择适宜树种对沿线进行绿化恢复，施工期损失的植被面积将得到一定程度的补偿。

1.4 运营期工程分析及环境影响分析

(1) 运营期声环境影响评价

针对噪声问题，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取住户人群的意见和感受，在采取报告提出的环保措施后，若有敏感点人群反映噪声扰民或投诉，可进行跟踪监测，需核查噪声超标原因，其导致超标的主要责任需根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，追加环保措施，切实保护周边住户正常的学习和生活少受影响。

(2) 运营期大气环境影响评价

本项目道路运营期各种污染物排放量较少，汽车尾气对环境的影响范围和程

度十分有限。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此道路汽车尾气对当地环境空气的影响范围将会减小，汽车尾气对沿线空气质量带来的影响轻微。

（3）营运期地表水环境影响评价

本项目路面径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，相对目前整个区域的其它污染源的比例也是很小的，项目道路沿线没有水环境特别敏感点，故项目路面径流所带来水环境影响程度较小，即使有影响也只是短时间影响，随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。

（4）生态环境影响分析

当道路建成后，对永久占用的土地，应尽早进行补偿绿化；对临时占用的土地进行土地整治，恢复原貌。

1.5 产业政策和当地规划符合性结论

本项目是舟曲县交通路网中的一部分，根据《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年21号令修订、2016年36号令修订）中相关的鼓励类、限制类和淘汰类项目划分规定，拟建项目属于第一类（鼓励类）第二十四、公路及道路运输（含城市客运）中的第十二款“农村公路建设”，本项目属鼓励类。因此，本项目的开发实施符合国家相关的产业政策。

1.6 综合结论及建议

1、结论

本工程的建设符合国家相关的产业政策以及地方的发展规划，建设单位要严格落实报告中各项污染防治措施，加强施工期及运营期环境管理，确保项目建设期和运营期污染物达标排放，从环境保护的角度论证，本项目建设是可行的。

2、建议

严格执行“三同时”等环保法规，严格落实各项环保治理措施，加强施工期环境管理，将施工期对当地环境的影响降至最低。

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附图、附件：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平纵面缩图

附图 3 典型路段等声线图

附件 1 委托书

附件 2 项目备案

附件 3 监测报告

二、如果本报告不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价。
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、生态影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。