

建设项目环境影响报告表

项目名称： 舟曲县杰迪桥项目

建设单位（盖章）： 舟曲县住房和城乡建设局

编制日期：2020年3月

国家环境保护部制



现状进出法官学院的桥梁



现状 S313 省道



桥梁东南法官学校球场转角处



法官学院



项目北侧



学院花坛处现状道路



白龙江



项目东北处空地

《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，道路、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。

建设项目的基本情况

项目名称	舟曲县杰迪桥项目				
建设单位	舟曲县住房和城乡建设局				
法人代表	郭永辉	联系人	王申军		
通讯地址	甘肃省甘南藏族自治州舟曲县住房和城乡建设局				
联系电话	13909416146	邮政编码	746300		
建设地点	舟曲县立节镇				
立项审批部门	舟曲县发展和改革局	批准文号	舟发改[2019]357号		
建设性质	新建■改扩建□技改□	行业类别及代码	E4819其他道路、隧道和桥梁工程建筑		
占地面积 (m ²)	5467		绿化面积 (m ²)		
总投资 (万元)	928.42	其中: 环保投资 (万元)	18	环保投资占总投资比例	1.94%
评价经费 (万元)		预计投产日期			

一、项目背景

舟曲县处于甘肃省南部，甘南藏族自治州南部，东临甘肃省陇南市武都区，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，公路建设非常困难，县境内高等级公路只有 S313 一条，其余通乡公路为四级公路或等外公路，交通建设非常落后。

舟曲县现有公路沿线有丰富的旅游资源、林业资源，与世界著名的旅游胜地九寨沟毗邻，但由于公路现状差，可进入性不强，导致基础设施建设落后，资源开发比较困难，严重制约了当地经济社会的发展。

国家法官学院舟曲民族法官培训基地是我省乃至全国有较大影响的藏汉双语法律人才培养基地，是双语法律人才、政治干警培训的摇篮，更是民族法治文化的大观园；甘肃民族师范学院教学实践基地在国家法官学院舟曲民族法官培训基地的建立标志着甘肃民族师范学院实习基地的建设工作迈上新的台阶，是地校之间、校校之间实现优势互补、互惠共赢、增强实力、共谋发展的重要举措，基地的建立必将促进甘肃民族师范学院与国家法官学院舟曲民族法官培训基地的互动合作，对推进民族地区政法队伍正规化、职业化和专业化建设具有非常重要的意义。本项目的实施对改善法官学院的对外交通联系，加快当地交通基础设施建设，改善出行条件具有十分重要的意义，对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。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令部令第 1 号）以及其它有关建设项目环境保护管理的规定，该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十九交通运输业、管道运输业和仓储业”中的“173 城市桥梁、隧道（不含人行天桥、人行地道）”，需要编制环境影响报告表。为此，舟曲县住房和城乡建设局委托我单位承担该项目环境影响评价工作（委托书见附件 1）。接受委托后，我单位安排相关技术人员，按照项目特点与专业要求，进行现场踏勘、收集资料，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，在此基础上，编制完成了《舟曲县杰迪桥项目环境影响报告表》，为环境管理提供科学依据。

二、编制依据

1、法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；
- (8) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号，2005 年 12 月 3 日；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日实施）；
- (11) 《甘肃省环境保护条例》（2004 年修正）；
- (12) 《甘肃省人民政府关于环境保护若干问题的决定》，甘政发[1997]12 号；
- (13) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》，甘政函[2013]4 号；
- (14) 《国家产业技术政策》（国家经贸委、财政部、科技部、税务局）2002.6.21；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日实施）；

(16) 关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知（环保部[2016]150号）；

(17) 《中华人民共和国公路法》（2004.8.28）；

(18) 《中华人民共和国城市规划法》（2015.4.24）；

(19) 《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部（2003）第5号令，2003年6月1日起施行；

(20) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发[2007]184号），2007年12月1日；

(21) 《甘肃省甘南藏族自治州生态环境保护条例》（2013年10月30日）；

(22) 《甘南州2019年度大气污染防治实施方案》（州政办发〔2019〕30号）；

(23) 《甘肃省大气污染防治条例》（2019年1月1日实施）；

(24) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令2011年第1号）。

2、技术规范、依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则-地表水》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

(8) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）。

三、评价工作等级

1、大气环境

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，项目无废气排放，故无评价工作等级。

2、水环境

①地表水环境

项目运营过程无废水排放，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定，本项目属于水文要素影响型建设项目，确定本次地表水环境影响评价工作级别为三级，按导则中第5.3.3节的要求确定项目评价范围。

②地下水环境

项目为舟曲县杰迪桥项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目为IV类，按导则中“6、地下水环境影响评价工作分级”，项目不开展地下水环境影响评价。

3、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目为IV类，项目不开展土壤环境影响评价。

4、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分依据，将环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及生产工艺危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。

表 1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

项目是进出甘肃法官学院甘南分院的便捷通道，工程起点与法官学院球场衔接，终点止于法官学院现状道路花坛处，建设项目自身不涉及风险物质，项目建成今后主要服务于甘肃法官学院甘南分院，运营期不存在运输有毒有害及危险品车辆，因此项目风险潜势为 I 级，确定本次环境风险评价等级为简单分析。

四、环境功能区划

1、项目建设地点位于舟曲县立节镇，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类界定，工程建设地环境空气质量属于二类区。

2、项目区地表水为白龙江，属长江流域嘉陵江水系，根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030）》（甘政函[2013]4号），项目所在地地表水白龙江为III类水域。

3、根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分方法，项目所在区域法官学院为声环境 1 类功能区；省道 S313 为二级公路，声环境为 4 类声环境功能区中的 4a 类。

4、结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中“地下水质量分类界定”，确定评价区为III类地下水

五、产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于《产业结构调整指导目录》(2019 年本)中“鼓励类”第二十二条“城市基础设施”中的第三款“城市公共交通建设”，因此建设项目符合国家产业政策的要求。

六、项目符合性及建设可行性分析

1、土地利用规划合理性

本项目路线总长 239.27m，总占地 8.2 亩，合计 0.5467 公顷，公路用地指标 1.72 公顷/km，小于《公路建设项目用地指标》规定的山岭重丘区三级公路定额指标(低值) 2.5126 公顷/km。

经过上述分析，本项目综合用地指标均较低，用地数量小于用地指标，符合《公路建设项目用地指标》的规定，不存在搭车征地、多征少用等情况。切实贯彻了科学用地、合理用地和节约、集约用地的原则。本项目通过对项目区域内土地使用政策、规划等分析，本项目符合国家产业政策和工地政策，对区域内土地利用总体规划的实施影响较小。

2、项目与外环境相容性分析

项目位于舟曲县立节乡杰迪村，由外环境可知，项目周围敏感目标较少，项目产生的污染物在采取相关措施后对周边外环境影响较小；项目区无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产鱼苗生产基地。综上所述，项目与周边外环境相容，选址合理。

3、项目与自然保护区及旅游景区的位置关系

(1) 本项目与甘肃白龙江插岗梁省级自然保护区位置关系

甘肃插岗梁自然保护区位于甘肃省南部，甘南藏族自治州东南部的舟曲县境内，地理坐标介于东经 103°57'02"~104°38'28"，北纬 33°13'09"~33°51'31"，东临武都，西接迭部，南临文县和四川九寨沟县，北与本县的大峪、峰迭、武坪、插岗、拱坝及曲告纳乡接壤，由东、西两片组成，保护区总面积 114361.00 公顷，本项目不在甘肃插岗梁自然保护区内，距离保护距离较远，与本项目最近距离为 5.5km(项目与保护区位置关系见附图 1)。

(2) 本项目与拉尕山国家 AAAA 级旅游景区的位置关系

拉尕山位于舟曲县立节乡的白龙江南岸，距 313 省道 12 公里。“拉尕”在藏语里意为“神仙居住的地方”，主景区面积有 25.71km²，海拔大约在 2100-2900m 之间，该景区于 2004 年年底开始开发建设，包含 26 个子景点。从 2005 年至今，先后筹措资金 8100 多万元，大力支持景区开发建设，并已具规模。本项目位于拉尕山国家 AAAA 级旅游景区北侧 2.8km 处，本项目不在拉尕山国家 AAAA 级旅游景区范围之内。

4、项目与水源地理位置关系

(1) 项目与舟曲县立节乡大峪沟饮用水源保护区位置关系

根据舟曲县乡镇集中式饮用水水源保护区划报告可知，按照国家环保总局发布的《饮用水水源保护区划分技术规范》，二级保护区可按照地表水型水源地的要求进行换分，其水域范围为一级保护区外边界向上游延伸不小于 2000m，下游侧的外边界距一级保护区边界不小于 200m；陆域范围为水域沿岸纵深不小于 1000m 的范围作为二级保护区边界。舟曲县立节乡大峪沟饮用水源保护区二级保护区具体范围为：南北以大峪沟分水岭为界，东向大峪沟取水点下游延伸 200m，向西大峪沟上游延伸 2000m，面积 3.3km²。其拐点坐标如下表所示。

表 1 舟曲县立节乡大峪沟饮用水源保护区拐点坐标

保护区级别	面积 (km ²)	拐点坐标		
		编号	东经	北纬
一级保护区	/	1-1	104°3'1.81"	33°52'30.53"
		1-2	104°3'1.5"	33°52'48.23"
		1-3	104°3'4.83"	33°52'37.29"
二级保护区	3.3	2-1	104°4'1.83"	33°52'57.44"
		2-2	104°2'8.56"	33°52'47"
		2-3	104°2'3.22"	33°52'3.14"
		2-4	104°3'5.15"	33°52'6.94"
		2-5	104°04'10"	33°52'21.8"
		2-6	104°4'1.79"	33°52'36.42"

本项目不在舟曲县立节乡大峪沟饮用水源地保护区范围之内，距离水源保护区二级保护区陆域范围最近距离为 3.6km，项目与舟曲县立节乡大峪沟饮用水源地保护区位置关系见附图 2。

(2) 项目与舟曲县立节乡拉尕山村饮用水源保护区位置关系

根据舟曲县乡镇集中式饮用水水源保护区划报告可知，按照《饮用水水源保护区划分技术规范》中河流型饮用水水源保护区的划分规定：一级保护区水域范围为一级保护区水域长度为取水口上游不小于 1000m，下游不小于 100m 的河道水域。陆域范围：①陆域沿岸长度不小于相应的一级保护区水域河长；②陆域沿岸纵深与河岸的水平距离不小于 50m。二级保护区水域范围为一级保护区外边界向上游 2000m，向下游 200m；陆域范围为水域沿岸纵深不小于 1000m 的范围作为二级保护区边界。根据以上规定，结合拉尕山水源地实际情况，将拉尕山取水点以上全流域划分为一级保护区，面积 0.34km²，其拐点坐标见下表。

表 2 舟曲县立节乡拉尕山村饮用水水源保护区拐点坐标

保护区级别	面积 (km ²)	拐点坐标		
		编号	东经	北纬
一级保护区	0.34	1-1	104°7'47"	33°50'36.29"
		1-2	104°7'33.23"	33°50'52.42"
		1-3	104°7'21.83"	33°50'26.38"
		1-4	104°7'45.16"	33°50'26.54"

本项目不在舟曲县立节乡拉尕山村饮用水水源保护区范围之内，距离水源地保护区一级保护区陆域范围最近距离为 5.0km，项目与舟曲县立节乡拉尕山村饮用水水源保护区位置关系见附图 2。

综上，拟建项目符合相关规划，项目不在自然保护区及饮用水水源保护区范围之内，项目建设可行。

5、项目与白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种植资源保护区位置关系

本项目位于甘肃省舟曲县立节镇距离白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种植资源保护区最近的为黑水沟口到巴藏段，本项目位于该段实验区下游7km处，本项目距离白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种植资源保护区下游沙沟-峰迭核心区的距离为52km，因此，项目建设对白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种植资源保护区影响较小。项目与白龙江舟曲段特有鱼类省级水产种质资源保护区位置关系见附图3。

七、公路沿线现状及问题

根据舟曲县现有公路网调查，与本项目相关的公路为 S313。

1、公路沿线现状

本工程起点与法官学院球场衔接，终点止于法官学院现状道路花坛处，公路全长 239.27m，其中新建杰迪桥长102m，桥头引道长137.27m。本工程位于占单白龙江大桥上游850m处。

公路沿线所主要控制点分别为：已建 S313 省道、现状白龙江河道、法官学院球场、和法官学院现状道路。本项目道路沿线现状如下图所示。



图 1 本项目道路沿线现状

2、存在的问题

目前进出法官学院只能通过下游约 900m 处现状跨江桥梁通行，由于现状桥梁为法官

学院周边唯一一座连通滨江南路与滨江南路和 S313 省道的桥梁，进出 S313 省道的过境车辆较多，高峰时期交通量较大，经常出现交通堵塞现象，严重影响法官学院进出车辆通行安全和人身安全；而且高峰期进出法院车辆较多，现状占单大桥桥头、桥面拥堵现象时有发生，严重影响了舟曲县域的旅游开发和经济发展。

八、项目概况

项目名称：舟曲县杰迪桥项目

建设地点：舟曲县立节乡，项目地理位置见附图 4

建设单位：舟曲县住房和城乡建设局

建设性质：新建

项目投资：928.42 万元

建设规模及内容：本项目是进出甘肃法官学院甘南分院的便捷通道，工程起点与法官学院球场衔接，终点止于法官学院现状道路花坛处，公路全长 239.27m，其中新建杰迪桥长 102m，桥头引道长 137.27m。工程内容包括：桥梁、桥头引道、防护及附属工程。

本项目桥梁设计荷载采用公路-II级，设计洪水频率 1/100，设计速度 30km/h，桥头引道采用三级公路技术标准，路基宽度 12.0m，路面宽度 7.5m，两侧分别设置 2.25m 人行道，采用沥青混凝土路面结构。

九、项目组成

1、交通量预测

项目交通量参照《舟曲县杰迪桥项目可行性研究报告》，项目可研报告预测了“有”和“无”此项目情况下立节至憨班路段公路远景交通量，本项目建成后交通量情况以两者的差值为项目路段的交通量，具体见下表。

表 3 拟建公路路段总交通量预测结果表 (pcu/d)

特征年	2020 年	2025 年	2032 年
交通量	374	707	1455

2、主要技术指标

本项目主要技术经济指标见下表。

表 4 主要技术经济指标

项 目	单 位	规范值	采用技术标准
公路等级	级	三级公路	三级公路
路面类型	—	/	沥青混凝土路面
设计速度	Km/h	40/30	30
路基宽度	m	12.0/11.5	12.0

桥梁宽度	m	12.0	12.0
路面宽度	m	7	7.5
人行道宽度	m	3.0/2.0	2.25
最小平曲线半径	m	30	45
最大纵坡	%	8	1.68
桥梁设计荷载		公路— I 级	公路— I 级
车行道建筑界限净高	m	≥4.5	≥4.5
人行道建筑界限净高	m	≥2.5	≥2.5
路基设计洪水频率	年/一遇	25	25
桥梁设计洪水频率	年/一遇	100	100
地震烈度	度	/	8

3、规模及组成

表 5 项目主要建设内容

类别	项目	主要设施及工程特征
主体工程	路基工程	本项目公路全长 239.27m，公路等级为三级公路。其中新建杰迪桥长 102m，桥头引道长 137.27m。路基宽度 12.0m，路面宽度 7.5m，行车道宽度 2×3.5=7.0m，两侧分别设置 2.25m 人行道，采用沥青混凝土路面结构，采用一块板断面形式，车行道为双向两车道，车行道为双面坡，坡度为 2.0%，人行道均为单面坡，坡度为 2.0%。
	桥梁工程	桥梁起点桩号 K0+006.000，终点桩号 K0+108.000，桥梁全长 102m。桥梁为 1×18+3×20+1×18m 预应力混凝土简支变连续小箱梁桥结构，梁高 1.2m，两侧桥台分别 3m。每片梁由 2 块中板和 2 块边板构成，整座桥梁共设 10 块中板和 10 块边板，中板宽度 240cm，边板宽度 285cm。下部采用双柱式桥墩，桩基础。盖梁高度 1.5m，宽 1.6m，双柱直径为 1.3m，柱间距为 6.5m；桩基础直径为 1.5m，桥台盖梁高度 1.5m，宽 1.7m。
附属工程	交通工程	设置交通标志、交通标线及护栏。
	路基防护工程	在 K0+102.00~K0+179.00 道路右侧设置路肩挡土墙，长度 69m，高度 1.5~6.0m。
	路基、路面排水工程	路基排水：公路路基 K0+000~K0+100 两侧和 K0+200~K0+300 右侧设置了盖板边沟，边沟采用 M7.5 浆砌片石，盖板采用预制 C25 钢筋混凝土结构 路面排水：路面水以横向漫流形式向路堤坡面分散排放到路基两侧的排水沟内，因此人行道应每隔 20m 左右预留一处排水暗槽，排水暗槽宽度为 20cm，高度为 8cm，采用 C20 混凝土预制
临时工程	工程用水	生活用水主要为沿线乡镇供水站供应，工程用水从路线附近的白龙江流域中取用，水量丰富，水质纯净。
	工程用电	本项目沿线均有输电线路分布，基本为沿线布设，照明用电、施工动力用电可想供电部门取得专供。
	物资供应	本项目施工过程中施工现场不设置拌合站，施工过程中所用的材料均为外购。
环保工程	噪声防治	施工期机械定期保养和维修，设置围挡；运营期车辆减速慢行，设减速带等标志。
	废气防治	施工期定期洒水抑尘，运营期加强道路的管理。

固废处理	施工期施工人员的生活垃圾由垃圾箱收集统一处理，施工期弃方运至当地住建部门指定的地点进行处理；建筑垃圾运至建筑垃圾填埋场处理，严禁将固体废物倒入河道。运营期设置垃圾箱收集生活垃圾，由环卫部门统一处理。
生态	施工期做到填挖方平衡，防止水土流失；运营期恢复地貌。

4、道路工程

(1) 路线平面、纵面设计

本项目为甘肃法官学院甘南分院的专用道路，起点接在建公路，然后横跨白龙江，止于甘南分院原有道路。本项目布线区域狭窄，高差较大，横跨白龙江是本项目的主要工程，因此，桥上纵坡按 3%控制。

全线共设 1 处平曲线，圆曲线半径为 45 米，平曲线长度为 101.35m，占路线总长的 42.35%。

公路全线共设变坡点共 0 处，起点控制标高为 1531.5，止点接现状道路，纵坡 1.68%，路线最小坡长 239.27m。

本项目路线平面图见附图 5，路线纵断面图见附图 6。公路主要技术指标采用情况见下表。

表 6 本项目主要技术指标采用情况

指标名称	单位	技术指标		备注
		规范规定值	项目采用值	
公路等级		三级公路		
设计速度	Km/h	30/40	30	
路线长度	m	239.27		
桥梁长度	m	102		
路面类型		沥青混凝土		
路面结构设计使用年限	年	10	10	
路基宽度	m	12/11.5	12	
桥梁宽度	m	12/11.5	12	
桥梁结构形式		预应力砼简支变连续小箱梁桥		
行车道宽度	m	2*3.25	2*3.5	
车行道建筑限界净高	m	4.5	4.5	
人行道建筑限界净高	m	2.5	2.5	
圆曲线一般最小半径	m	65	45	
圆曲线极限最小半径	m	30		

最大纵坡	%	8	1.68	
最小坡长	m	100	239.27	止点顺接段
路基设计洪水频率		1/25	1/25	
桥梁设计洪水频率		1/100	1/100	
桥梁汽车荷载		公路— I 级	公路— I 级	大桥
地震烈度	度		8	

(2) 路基工程

①路基标准横断面

本项目桥头引道采用三级公路技术标准，路基宽度 12.0m，路面宽度 7.5m，行车道宽度 $2 \times 3.5 = 7\text{m}$ ，两侧分别设置 2.25m 人行道，采用沥青混凝土路面结构。采用一块板断面型式，车行道为双向两车道，车行道为双面坡，坡度为 2.0%，人行道均为单面坡，坡度为 2.0%，排水向车行道外侧，路基横断面布置如下：0.25m（栏杆）+2.0m（人行道）+7.5m（车行道）+2m（人行道）+0.25m（栏杆）=12m。

标准横断面如下图所示。

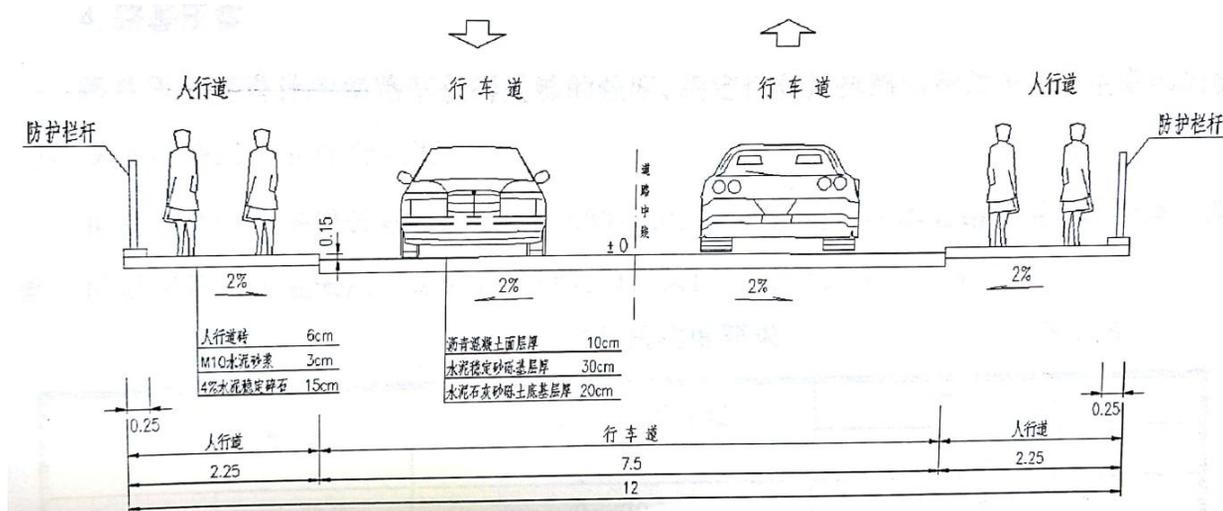


图 2 公路路基标准横断面图

②路基边坡

a.路堤边坡

一般填方路基边坡高度不大于 20m 时，边坡高度在 8.0m 内的边坡坡率采用 1 : 1.5，大于 8m 的边坡坡率采用 1 : 1.75，路堤坡脚处设纵向排水沟；本项目无特殊路基；路基填筑前应按照 30cm 厚度清表。

b.路堑边坡

一般土质路堑边坡形式采用阶梯形式，边坡坡脚处设 1.0m 碎落台，路堑边坡各级坡率分别拟定为：第一、二级 8.0m 均采用 1：0.75，第三级以上均采用 1：1；软石边坡各级坡率分别为：第一、二级采用 1：0.5，第三级以上采用 1：0.75；硬石边坡第一、二级采用 1：0.3，第三级以上均采用 1：0.5，边坡每级高度均为 8.0m。

③路基防护

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

护面墙：对坡面易受侵蚀的土质路堑边坡，采用一级实体式浆砌片石护面墙防护，边坡不陡于 1：0.5；对部分挖方坡面岩石易风化、风化严重以及较破碎路段，为防止岩石进一步风化、剥落或水蚀崩塌，应采用护面墙或内护墙予以防护，单级护面墙高度不大于 8m。

挡土墙：对路基边坡填方较高路段，设置路肩式挡土墙或路堤式挡土墙收缩坡脚；对挖方较深路堑边坡，采用仰斜式路堑挡土墙；挡土墙墙身均采用 M7.5 浆砌片石，挡墙每隔 2~3m 设一个泄水孔，采用Φ100mmPVC 管，上下墙错列设置。本设计要求挡墙基底地基容许承载力不低于 250kpa。

5、路面工程

(1) 路面类型的选定

路面类型的选定应综合考虑项目所在地区的工程、水文地质条件及行车性能、施工和材料供应等几方面因素，本项目提出水泥混凝土路面和沥青混凝土路面作为比选。根据对水泥混凝土路面和沥青混凝土路面两种方案的技术、经济指标进行综合分析，就其行车性能、施工和材料供应几方面而言各具有优缺点，具体比较如下表所示。

表 7 沥青混凝土路面与水泥混凝土路面的比较

项目	沥青混凝土路面	水泥混凝土路面
设计年限	10 年	20 年
行车舒适性	无接缝，行车噪声、振动小	多接缝，行车噪声、振动大
施工周期	短、机械化程度高	长、机械化程度低
开放交通	摊铺后即可开放交通	需养生到一定龄期
适应变形能力	强	差
病害修补	容易、投资小	困难、投资大
平整性	无接缝，连续性好	有接缝，连续性差

综合上表比较内容，水泥混凝土路面使用寿命较长，耐久性好，初期养护维修少。缺点是要求地下管线一次敷设到位，路面折裂损坏维修复杂，维修期长；对软土地基完工后不均匀沉降产生的垂直沉降变形适应能力较低，在车辆载荷作用下，容易形成早期断板或

破损；另外水泥砼路面板缝多，行车舒适性较差；行车噪声大，对周边景区环境负面影响较大。沥青混凝土路面具有：摊铺快速，施工方便，行车舒适，行车噪音低，局部开挖、修补比较方便、容易养护，便于今后地下管线二次埋设等优点。

根据本公路的性质、所在区域对环境的要求及所承担的交通功能，结合当地的气象、工程地质、现状公路路面类型及近年来的工程建设经验，本项目采用**沥青混凝土路面结构**。

(2) 路面结构

路面设计以双轮单轴载 100KN 为标准轴载进行设计，采用半刚性基层沥青砼路面，设计使用年限 10 年，路面荷载设计采用中等交通等级，柔性路面总厚度 60cm。初步拟定公路段路面面层采用 2 层沥青混凝土面层结构，基层采用水泥稳定碎石结构，垫层采用天然砂砾结构。各结构层的厚度拟定如下：

路面结构层总厚度 60cm，主要结构层如下：

上面层：细粒式沥青混凝土 AC-13	厚 4cm
下面层：中粒式沥青混凝土 AC-20	厚 6cm
基 层：5%水泥稳定砂砾	厚 30cm
底基层：天然砂砾	厚 20cm

其下为压实土基，土基回弹模量 $E \geq 30\text{MPa}$ 。

沥青上、下层均采用 70 号公路石油沥青。基层水泥稳定砂砾中参考水泥用量为 5%。在铺筑下面层之前应在水泥稳定砂砾基层上先撒布透层油然后铺筑热融橡胶沥青碎石封层。铺筑热融改性沥青碎石封层时，先撒布橡胶沥青，沥青用量为 1.8-2.2kg/m，然后撒布粒径 4.75~9.5mm 碎石，用量 10~12kg/m，沥青面层间须设粘层沥青，封层与基层之间设置透层沥青，具体用量根据现场试验确定；路缘石、路肩等混凝土构件与沥青面层的接触面上均应喷洒粘层油。桥面铺装采用公路路面结构的上中面层，铺筑下面层之前，需铺筑乳化沥青封水层及热融橡胶沥青碎石封层，铺筑碎石封层前，需要对桥面进行精铣刨处理，将浮层洗净，增加沥青和桥面的粘结，并要求面层两侧设置排路面水设施。

人行道工程路面结构如下：

桥梁引道两侧分别设置 2.0m 人行道，人行道结构总厚度为 24cm，具体为：6cm 人行道板砖+3cmM10 水泥砂浆+15cm5%水泥稳定碎石=24cm，人行道上设置 50cm 宽盲道。

(3) 路基、路面排水

①路基排水：在公路路基 K0+000~K0+100 两侧和 K0+200~K0+300 右侧设置了盖板边沟，边沟采用 M7.5 浆砌片石，盖板采用预制 C25 钢筋混凝土结构；边沟内边缘采用 2cm

厚 M10 水泥砂浆抹面；边沟沟底纵坡在路基边缘与道路纵坡相同，在出口处根据现状地形确定沟底纵坡；边沟每隔 10 米设置一道宽 2 厘米的伸缩缝，缝内采用沥青麻絮填塞。

②路面排水

填方路段：路面水以横向漫流形式向路堤坡面分散排放到路基两侧的排水沟内，因此人行道应每隔 20cm 左右预留一处排水暗槽，排水暗槽宽度为 20cm，高度为 8cm，采用 C20 混凝土预制。

挖方路段：利用路面横坡将路面水散排至路基两侧边沟，然后顺边沟将水排出。

6、桥梁工程

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。路线跨越的白龙江为常流水河流。本项目桥梁布设，大多受地形条件控制，本项目无控制性重点桥梁工程。

(1) 设计标准及参数

本工程桥梁设计标准如下：

① 荷载等级：公路-I 级；人群荷载为 3.5kN/m^2 。

② 桥面宽度：桥梁按双向二车道设计，与路基同宽，桥面宽度 0.25m （栏杆）+ 2m （人行道）+净 7.5m （行车道）+ 2m （人行道）+ 0.25m （栏杆）= 12m 。桥梁标准横断面图如下图所示。

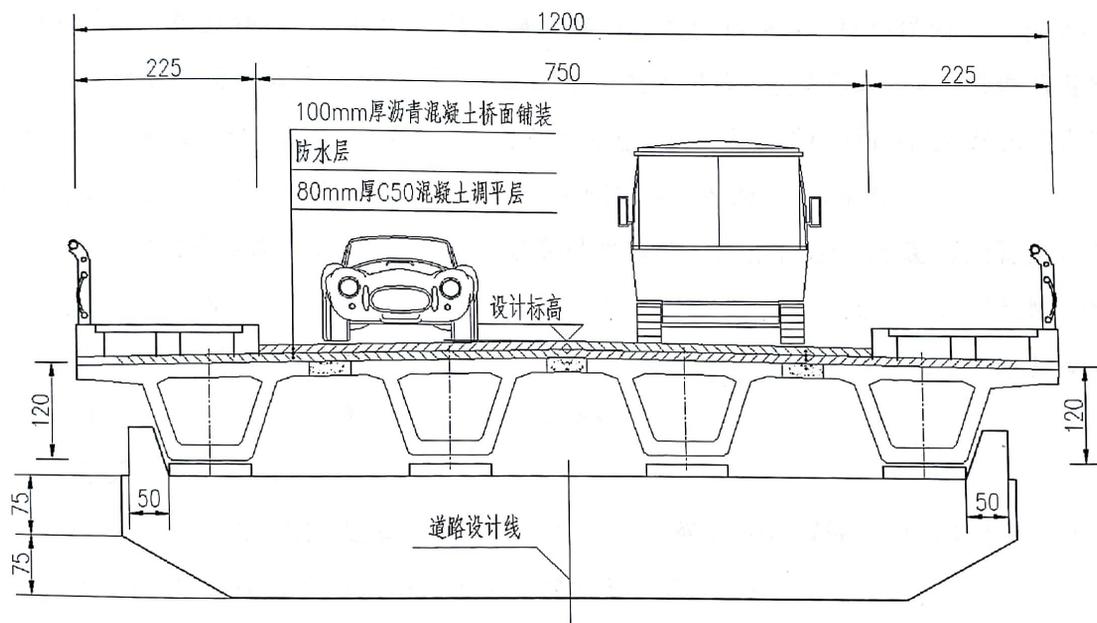


图 3 桥梁标准横断面图

② 桥梁上部结构：采用 $1 \times 18 + 3 \times 20 + 1 \times 18\text{m}$ 预应力混凝土筒支变连续小箱梁桥结构，梁高 1.2m；

④桥梁下部结构：采用双柱式桥墩，桩基础。

⑤设计洪水频率：大桥为 1/100。

⑥设计使用年限：100 年。

⑦结构安全等级：一级。

⑧桥上最大纵坡：1.68%。

⑨环境等级：II 类

(2) 桥梁孔跨及上部结构

本工程中桥梁为 1×18+3×20+1×18m 预应力混凝土简支变连续小箱梁桥结构，梁高 1.2m，两侧桥台分别 3m。每片梁由 2 块中板和 2 块边板构成，整座桥梁共设 10 块中板和 10 块边板，中板宽度 240cm，边板宽度 285cm。

桥梁造型在简支梁桥的基础上设置鲜红色斜腿索塔，并设置斜拉索，象征“人”字，蕴意法官学院领导干部在以人为本的宗旨上，做个顶天立地的公职人员，在学法、用法、懂法、靠法方面提高素质，增长才干。

5.桥梁下部的选择

下部采用双柱式桥墩，桩基础。盖梁高度 1.5m，宽 1.6m，双柱直径为 1.3m，柱间距为 6.5m；桩基础直径为 1.5m，桥台盖梁高度 1.5m，宽 1.7m。

7、防护栏工程

本项目防护栏工程数量如下表所示。

表 8 防护栏工程数量表

序号	起讫桩号	位置	栏杆长度	工程数量						备注
				Φ83×4 钢管	方 50×2 钢管	方 30×1.5 钢管	Q235 钢板	C25 混凝土 基座	HRB400	
				m	m ³	kg	m ³		m	
1	K0+006~K0+108	左侧 和右 侧	204	1591.2	1683	1224	3274.2	10.2	1264.8	桥梁 段
2	K0+108~K0+178	左侧	70	546	577.5	420	1123.5	3.5	434	
3	K0+108~K0+136	右侧	28	218.4	231	168	449.4	1.4	173.6	
合计			302							

十、工程占地与拆除工程

1、工程占地

表 9 公路占地数量表

起讫桩号	长度 (m)	征用土地 (亩)					
		学校	河滩	次生林地	旧路	宜林地	合计
K0+000.00~K0+239.27	239.27	2.54	0.96	2.00	1.24	1.50	8.2
合计	239.27	2.54	0.96	2.00	1.24	1.50	8.2

2、拆除工程

本项目占地范围内没有居民居住，占地主要为旱地、河滩以及宜林地，主要拆除项目为电力设备，拆除工程如下表所示。

表 10 本项目拆除工程数量表

桩号	位置	所属单位	用途	电线 (m)	水泥单杆 (基)	处置方法
K0+040	右	舟曲县	输电 10kv	220	1	改移

本项目砍树、挖根如下表所示。

表 11 砍树挖根数量表

序号	桩号	砍挖 >10cm 的树根 (棵)
1	K0+000~K0+050	15
2	K0+120~K0+239	23
合计		38

赔偿树木、青苗如下表所示。

表 12 赔偿树木、青苗一览表

序号	起讫桩号	杂树 (棵)		青苗
		5<d<15cm	15<d<30cm	亩
1	K0+020~K0+050	15	/	/
2	K0+050~K0+120	/	/	2.09
3	K0+120~K0+223	20	3	/
合计		35	3	2.09

十一、土石方平衡及原材料供应

1、土石方平衡

项目设计在挖填尽量平衡，避免大挖方、大填方路段产生，保证控制标高的原则，针对道路地质情况分别处理。本项目桥梁水体中设施桥墩数量 3×2 个，桩基础直径为 1.5m，水下深约 2m，浆水中渣量约 25.4m³。桥梁施工中挖出的淤泥、岩浆、废渣应运到岸边指定的地方堆放。挖方部分考虑场内平衡填方外，其余弃方运至当地住建部门指定的地点进行处理。根据工程可行性研究报告，项目挖方总量为 6618m³，总填方量为 12319m³，本项目产生的弃方量为 2204m³，借方 7905m³，借方主要为外购砂石料。项目土石方平衡表见下表，项目土石方平衡见图 4

表 13 本项目土石方平衡表

项目名称	挖方 m ³	填方 m ³	借方 m ³	弃方 m ³
杰迪桥工程	6618	12319	7905	2204

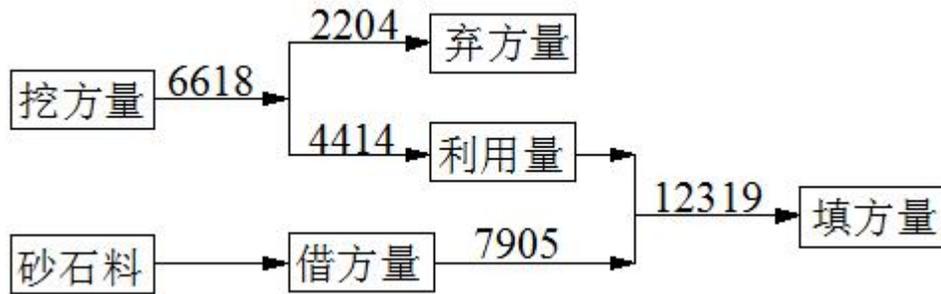


图 4 项目土石方平衡图 (单位: m³)

2、原辅材料来源及运输条件

(1) 筑路材料及工程用水、用电

1) 片、块石：可在沿线选择基岩出露，质地坚硬的板岩、灰岩料场购买使用，质量良好；

2) 天然砂砾、砾石、碎石：在白龙江的河滩上，无覆盖层，砂砾系砂岩、灰岩、板岩等碎屑沉积，砾石颗粒形状呈椭圆形，磨圆度好，质量良好，开采时应避开洪水季节。施工单位购买使用，碎石由料场中的碎块状岩石，经机轧加工成各种路用规格尺寸的碎石供工程使用；

3) 中、粗砂：可在白龙江沿线料场购买；

4) 木材：可在舟曲县购买；

5) 水泥、石灰、钢材：可在舟曲县购买；

6) 石油沥青：采用兰州河口优质道路石油沥青；

7) 工程用水：生活用水主要沿线乡镇供水站供应，工程用水从路线附近的白龙江流域中取用，水量丰富，水质纯净，汛期水流含泥沙量较大，需挖沉淀池进行沉淀；

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

表 14 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	来源
1	木材	m ³	28.254	外购
2	钢材	t	338.133	外购
3	水泥	t	1403.386	外购
4	砂石料	m ³	9798.301	外购
5	青(红)砖	千块	26.475	外购

6	油漆/涂料	kg	3523.39	外购
7	沥青	t	46.422	外购
8	电	Kw·h	140488.2	市政电网
9	水	m ³	7446.562	城镇自来水

(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、水泥沥青材料可通过现有公路进入工地。

沥青、钢材、木材、石灰等外购材料，均以汽车及拖拉机运输为主，砂、砾石分布于白龙江河道，施工单位可自行开采，也可以从现有料场购买，现有省道 S313 线可以利用，可采用汽车及拖拉机运输，交通方便。

十二、施工设备及施工时间

1、施工设备

本工程施工过程中所使用的主要设备见下表。

表 15 主要施工设备一览表

序号	机械类型	型号	数量
1	挖掘机	ZL40 型	1
2	推土机	ZL55 型	1
3	压路机	T10-2 型	1
4	装载机	ZL12 型	1
5	沥青摊铺机	TITAN325	1
6	运输车辆	10t	3

2、项目建设期

本项目总建设工期为 6 个月。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

拟建项目位于舟曲县立节镇，该项目属于新建项目无原有污染情况及主要环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

1、地理位置

舟曲县位于甘肃省南部，甘南藏族自治州东南部，东邻陇南市武都区，北接陇南市宕昌县，西南与本州迭部县、陇南市文县以及四川省九寨沟县接壤。地处南秦岭山区，东南至西北走向的岷山山系贯穿全境。气候属温暖带区，海拔高度在 1173-4504 米之间。地势西北高，东南低，地形复杂，沟壑纵横，高差悬殊，是典型的高山峡谷区，气候垂直变化明显。拟建项目位于舟曲县立节乡，所建项目地理位置位于东经 104°06'，北纬 33°53'。

舟曲县辖 20 个乡，2 个镇，有村委会 210 个，村民小组 528 个，分布在 395 个自然村。全县总人口 13.59 万人，其中藏族人口 4.39 万人。乡村总户数 2.58 万户，农业人口 11.88 万人，年末耕地面积 0.95 万公顷，林地面积 8.24 万公顷，草场面积 0.85 万公顷，宜林荒山荒坡面积 2.40 万公顷，园地面积 0.06 万公顷。

立节乡位于甘肃省甘南藏族自治州舟曲县北部，乡镇府驻立节村，立节乡其境东临憨班乡，西临巴藏乡，平均海拔 1555 米。镇行政区域面积 8283 万亩，立节乡辖 9 个村民委员会，12 个村民小组，共有农户 1152 户，5254 人，其中藏族 587 人，占总人数的 11.7%。全乡土地面积 82.87 平方公里，草地 39.67 平方公里，耕地面积 4644.3 亩，水浇地 1297.88 亩，山旱地 3446.42 亩，人均占有耕地 0.93 亩。

2、地形、地貌

舟曲县位于青藏高原懂不边缘，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，山体中下部相对平缓，坡面坡度 25°~35°。

(2) 冲洪积河谷地貌

为白龙江河谷，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、气象与气候

(1) 气温

本项目公路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℃。

舟曲县城平均气温 12.9℃，变化幅度 12.1℃~13.3℃，最高值为 13.3℃，最低值为 12.1℃。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。

(2) 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%。

(3) 蒸发量

本项目公路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。

(4) 冻土

本项目公路冻土层深度一般在 24cm 以上，最大冻土深度为 100cm。

(5) 风速、风向

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

4、水文

(1) 地表水系

本区属于白龙江水系，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。据立节水文站观测记载：白龙江径流系数 0.499。年径流量 81.9m³/s，最大洪水流量 189m³/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和河水渗透补给，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。

5、地质

(1) 地质构造

项目区位于青藏高原东缘，西秦岭地区，构造体位于秦岭东西复杂构造带的南秦岭褶皱带，由于西部受康藏歹字形构造干扰，东部受祁、吕、贺兰山型前弧的影响，使秦岭带呈东西-北西西-北西方向的弧形弯曲，形成了武都弧形构造。

由于在印支造山运动时升为陡地，后经燕山运动和喜马拉雅山运动，南秦岭两翼与岷山山系在这里交汇，呈东南-西北隆起延伸，在大地构造上也包含两个褶皱系，即昆仑-秦岭地槽褶皱区的秦岭褶皱和滇藏地槽的褶皱区的松潘-甘孜褶皱，在长期挤压、扩张褶皱和不断复合的过程中，形成了地质体不连续、不完整、不稳定因素，以致多期斜生的断裂构造，其中背斜两翼发育的区域性挤压断裂带，控制分隔地层，影响着山体及白龙江的总体走向。

(2) 地层岩性

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。地层由新至老简述：

①第四系

分布于白龙江两岸，主要为残坡积堆积及冲洪积物等。

第四系全新统（ Q_4^{al+pl} ）：主要分布于河谷地带，以冲洪积砂砾卵石为主，砾卵石磨圆度号，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-次圆状，成分以砾岩、灰岩、石英岩为主，一般粒径 20~60mm，砾质充填。

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、砾质板岩、碳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。

②二迭系（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。

③志留系（S）

沿白龙江两岸带状分布，沿线主要分布在立节至憨班段，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：碳质板岩、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。

6、土壤与植被

（1）土壤

本项目公路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 的人体垫土层，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，积水肥力弱。土体升温快，蒸腾

作用强。

(2) 植被

截止 2011 年，舟曲县有林地面积 12.27 万公顷，天然林活立木蓄积量 1700 万立方米，是甘肃省优良的天然用材林分布区之一。2011 年，舟曲县经济林产品主要有花椒、核桃、柿子、石榴等，年产量 700 多吨。中药材品种较多，名贵中药材有纹党、当归、红芪、大黄、柴胡、天麻等 70 余种，年产 1000 多吨。可食性山野菜资源有薇菜、蕨菜、刺五加等 80 余种，年产量达 7500 吨。食用菌有香菇、木耳、羊肚菌等 130 多种，年产 50 多吨。

舟曲县种植各类作物经调查有 28 科，90 多个品种。农作物内种植的粮食以小麦、玉米、洋芋、蚕豆、青稞、荞麦、大麦、洋麦、糜子、谷子等为主，经济作物主要种植油料（油菜、大麻、胡麻）、棉花、药材、蔬菜、烟叶等。

舟曲县整个天然草场有三大类型，草甸草场类约为 33.49 万亩，占可利用草场总面积的 40.6%，灌丛草甸草场面积 21.18 万亩，占 25.7%，林缘草原草场类面积 27.76 万亩，占 33.7%，牧草种类丰富，豆科牧草分布广泛，舟曲县草场中，二等草场占 74.3%，三等草场占 25.7%，平均亩产牧草量 200-300 公斤。

本项目公路沿线天然植被良好，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%，主要下木有钝叶槲子、笑脸杜鹃、千里香杜鹃、箭竹等。

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、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量状况

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次环评收集甘南藏族自治州生态环境局公开发布的《省级环境空气质量监测网甘南州八县（市）站点空气质量状况（2018年1-12月）》数据对项目所在区舟曲县进行区域达标判断。舟曲县环境空气质量指标见下表。

表 16 舟曲县环境空气质量指标

年份	时间（截止 12 月 25 日）	平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）						监测天数	优良天数
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ (8h)		
2018	1-12 月	7	7	33	15	0.8	114	342	337

由上表可知，评估区域内 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 各监测因子年均检测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象；CO 监测因子日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象；O₃ 监测因子日最大 8 小时平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，无超标现象。根据 HJ2.2-2018，本项目所在舟曲县属于达标区。

2、声环境质量状况

根据现场勘查，项目所在区域无产噪严重的工矿企业，主要噪声来自于道路的交通噪声。为了解项目建设区域声环境质量现状，本项目委托甘肃绿创环保科技有限责任公司于 2018 年 4 月 18 日—2018 年 4 月 19 日对本项目环境现状监测数据进行分析评价（监测报告见附件 3）。

（1）监测点位

根据拟建工程的特点，本次现状监测共布置 4 个监测点位，1 个监测断面，具体点位见表和附图 6。

表 17 噪声监测点位一览表

序号	监测点名称	经纬度
1#	甘肃法官学院甘南分院教学楼一楼窗户外 1m	E: 34°50'29.003" N:103°27'55.115"
2-1#	甘肃法官学院甘南分院教学楼一楼窗户外 1m	

2-2#	甘肃法官学院甘南分院教学楼三楼窗户外 1m	
3#	甘肃法官学院甘南分院教学楼一楼窗户外 1m	E: 34°50'29.593" N:103°27'47.187"
4#	项目与 S313 平交处路肩	E: 34°50'26.776" N:103°27'57.918"

表 18 噪声监测断面

监测断面位置	距中心线距离	经纬度
S313 衰减断面	20m	E: 34°50'29.003" N:103°27'55.115"
	40m	
	60m	
	80m	
	120m	

(2) 监测项目

等效连续 A 声级。

(3) 监测频次

连续监测 2 天，每天监测 2 次，昼间（6：00~22：00），夜间（22：00~6：00）各一次。

(4) 监测结果及分析评价

本次声环境质量现状监测结果详见下表。

表 19 噪声监测结果统计表

噪声单位：dB（A） 车流量单位：辆/20min

监测点位		4 月 18 日				4 月 19 日			
		昼间		夜间		昼间		夜间	
		L _{Aeq}	车流量						
1#	甘肃法官学院甘南分院教学楼一楼窗户外 1m	48.1	/	44.1	/	50.6	/	43.8	/
2-1#	甘肃法官学院甘南分院教学楼一楼窗户外 1m	47.2	/	43.6	/	48.1	/	42.8	/
2-2#	甘肃法官学院甘南分院教学楼三楼窗户外 1m	50.5	52	44.7	23	50.3	48	43.9	26
3#	甘肃法官学院甘南分院教学楼一楼窗户外 1m	50.2		43.3		51.5		44.3	
4#	项目与 S313 平交处路肩	63.3		54.6		64.5		53.8	
S313 衰减	20m	61.6	45	52.2	25	60.3	49	53.3	28

	40m	59.3		51.8		59.1		51.3
	60m	58.8		49.6		57.8		50.0
	80m	57.3		47.6		56.8		47.9
	120m	55.2		46.7		55.4		45.3

由上表中监测结果可以看出，项目区域 1-3#监测点位声环境昼、夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准限值；4#点位声环境昼、夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。因此，项目区域声环境质量良好。

3、水环境质量现状及评价

白龙江是舟曲县内最大的过境河流，根据《甘肃省地表水功能区划图》（2012-2030），白龙江干流舟曲段水质目标为Ⅲ类水体，水功能区划图见附图 7。本次评价引用《桃园小区室外配套基础设施工程地表水环境质量监测报告》中的数据进行现状评价。

（1）监测断面

本次评价采用《桃园小区室外配套基础设施工程地表水环境质量监测报告》中 1#和 3#监测断面，1#监测断面位于本项目上游 7km 处，3#监测断面位于本项目上游 5.2km 处。

（2）监测项目

监测项目为 pH、水温、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、石油类、类大肠杆菌群共 10 项。

（3）监测时间及频次

检测时间：2019 年 1 月 11 日~2019 年 1 月 12 日，连续监测 2 天，每天上午和下午分别监测一次。

（4）监测分析方法

监测水质现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准

（5）监测结果统计与分析

白龙江地表水环境质量现状监测结果见下表。

表 20 地表水现状监测结果表（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	检测结果								标准
	1#				3#				
	1月11日		1月12日		1月11日		1月12日		/
	1-1	1-2	1-3	1-4	3-1	3-2	3-3	3-4	
水温（℃）	1	2	1	1	1	2	1	2	/
pH	7.76	7.79	7.68	7.72	7.97	7.91	7.95	7.88	6~9
溶解氧	6.61	6.45	6.50	6.54	6.11	6.05	6.07	6.15	≥5

COD	12	9	11	8	14	15	17	16	≤20
BOD ₅	2.1	1.3	2.2	1.1	2.7	2.7	3.5	2.9	≤4
氨氮	0.32	0.33	0.34	0.36	0.49	0.46	0.42	0.44	≤1.0
总磷	0.12	0.09	0.11	0.10	0.04	0.03	0.03	0.04	≤0.2
总氮	0.86	0.95	0.84	0.82	0.75	0.89	0.83	0.75	≤1.0
石油类	0.01L	≤0.05							
粪大肠菌群 (个/L)	2200	1700	2500	2100	2700	3200	2100	3000	≤10000

由检测结果可以看出：监测断面各检测因子检测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1基本项目Ⅲ类水质标准要求，实测水质为Ⅲ类，因此项目评价区水质良好。

4、生态质量现状

评价区主要动物为农田动物群，家养动物有大牲畜和家禽、如驴、马、牛、骡、羊、猪、狗、兔等，野生动物主要为小型的脊椎动物，如雨燕、乌鸦、山麻雀、小家鼠、大仓鼠等，基本无肉食动物。从现场勘查情况来看，植物多为农田植物和景观植物，无珍稀名贵树木和珍稀野生动物，属于乡村自然生态。所以项目所在地生态系统较为简单，生物多样性较差。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

根据项目建设所在地理位置和当地的自然环境、社会环境功能及本区域环境污染特征，其主要环境保护目标为（列出名单及保护级别）：

1、项目所在地环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区要求。

2、项目所在地声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类功能区要求，S313省道为声环境4类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。

3、项目所在地地表水白龙江水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域要求。

4、生态环境：保护该项目建设地块的生态环境，使其能实现生态环境的良性循环，创造舒适的办公及生活环境。

5、项目评价范围内无饮用水源保护区。

项目周围敏感点见下表，环境敏感点位置图见附图8。

表 21 项目周边敏感点一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对道路中心线距离
	X	Y					
甘肃法官学院甘南分院	104.109600	33.889347	文化教育	噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类	东侧	40m
甘肃法官学院甘南分院	104.109600	33.889347	文化教育	大气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准	东侧	40m
宁宁沟	104.104471	33.887411	居民			西南	430m
花年村	104.087691	33.888373	居民			西侧	1.6km
水地村	104.092884	33.889227	居民			西侧	1110m
杰迪村	104.115930	33.887660	行政区域			东南	650m
占单村	104.119180	33.883554	文化教育			东南	1140m
白龙江	104.107711	33.889450	水体	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准	横跨白龙江	
舟曲县立节乡大峪沟饮用水源保护区	104.067175	33.882622	水源地	水源地	/	西南	3.6km
舟曲县立节乡拉尕山村饮用水源保护区	104.125897	33.847894	水源地	水源地	/	东南	5.0km

评价适用标准

环
境
质
量
标
准

1、环境空气质量标准

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体指标见下表。

表 22 《环境空气质量标准》二级标准值（单位：μg/m³）

序号	污染物	平均时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	PM _{2.5}	年平均	35	
		24小时平均	75	
4	PM ₁₀	年平均	70	
		24小时平均	150	
5	TSP	年平均	200	
		24小时平均	300	

2、声环境质量标准

本项目所在区域法官学院为声环境 1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准；S313 省道为声环境 4 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。具体指标见下表。

表 23 《声环境质量标准》（单位：dB（A））

类别	环境噪声标准值[dB（A）]	
	昼间	夜间
1 类	55	45
4a 类	70	55

3、地表水环境质量标准

评价区域内地表水体为白龙江，白龙江为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 基本项目Ⅲ类水质标准要求。

表 24 《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准限值（单位：mg/L）

项目	单位	执行标准
		mg/L
pH	/	6~9
溶解氧	mg/L	≥5

化学需氧量	mg/L	≤20
五日生化需氧量	mg/L	≤4
氨氮	mg/L	≤0.5
总磷（以 P—计）	mg/L	≤0.2
总氮（以 N—计）	mg/L	≤1.0
石油类	mg/L	≤0.05
粪大肠菌群（个/L）	个/L	≤10000

o

污
染
物
排
放
标
准

1、大气污染物排放标准

施工期施工场地产生的扬尘、运输车辆的汽车尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“无组织排放监控浓度限值”；

表 25 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	周界外监控点浓度最高值小于 1.0mg/m ³
CO	周界外监控点浓度最高值小于 3.0mg/m ³
NOx	周界外监控点浓度最高值小于 0.12mg/m ³
非甲烷总烃	周界外监控点浓度最高值小于 4.0mg/m ³
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放

2、环境噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），指标见下表。

表 26 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（单位 dB（A））

昼间	夜间
70	55

3、废水排放标准

项目施工期废水全部回用，无外排，不设置污水排放控制标准。

4、固体废物

本项目产生的固体废弃物主要是一般固体废物。固体废物暂存、排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”（环境保护部公告 2013 年第 36 号

总
量
控
制
指
标

本项目为道路工程，项目本身营运期基本无“三废”外排，施工期所有工作人员均来自当地，不增加区域污染物排放总量，因此，环评认为本项目无需申请总量控制指标。

建设项目工程分析

工艺流程简述:

项目环境影响期包括工程施工期和营运期，工程施工期间路基处理工程、路面工程、交通设施、排水工程的建设将产生施工废水、噪声、扬尘、施工设备尾气、固体废弃物等污染物；营运期间产生的污染物包括路面雨水、机动车尾气、交通噪声等。

本项目在施工期间的主要工艺流程及产污节点图如下：

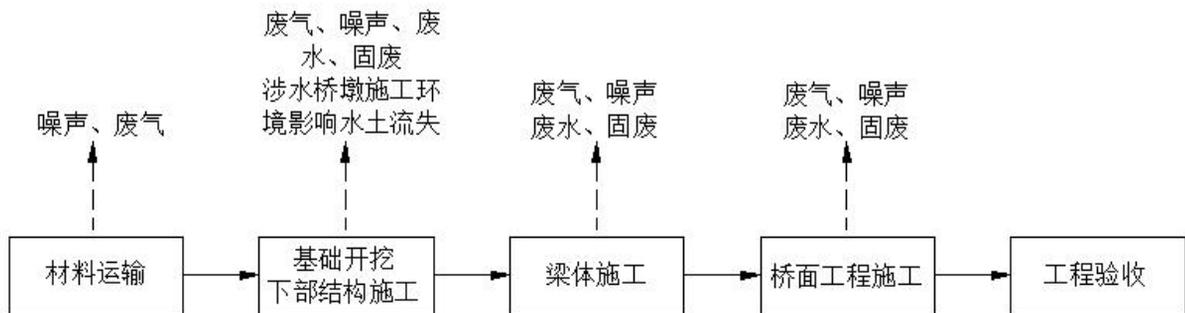


图 5 项目桥梁施工工艺流程及产污节点图

施工组织和施工工艺

1、施工组织

(1) 为保证工程质量和进度，业主在前期招投标过程中，应选择具有相应施工资质，机械化水平高、实力雄厚的专业化施工队伍。

(2) 针对项目所处位置的气候特点，应合理安排施工项目。对受气候影响较大的项目如混凝土、砌石工程应安排在温度适宜的季节施工，以确保工程质量。尽量将受气候因素影响较小的项目安排在冬雨季进行。

(3) 雨季汛期，做好防洪设施，桥梁下部构造及防护基础工程的实施避开雨季，以免造成不必要的损失；大风季节避免取料，车辆运料过程中加盖篷布，减轻风蚀。

(4) 本着便于施工、降低造价、缩短工期、保证质量、预防水土流失、保护生态环境的原则，对于各种桥梁构造物的上部构造，应统一集中预制。

(5) 路基路面排水工程要做到系统完善，严格掌握好各类防排水设施的衔接配套。

(6) 高路堤路基施工期间，应在两侧（超高段）设临时阻水、拦水设施，以防雨水冲毁边坡。路堤填至设计高程后，应及时修筑外侧边缘的拦水、边沟、截水沟构造物和急流槽，将水引至坡脚以外。路堑边坡，应严格按设计坡度开挖，施工中不得放缓，以免引起边坡冲刷。

(7) 合理组织施工材料和机械的调配工作，以免影响施工进度。

(8) 必须创造良好的施工环境，降低成本。一方面要及早与当地政府及有关部门共同协商，争取地方政府在征地拆迁和补偿标准方面拿出切实可行有效的具体政策措施，给予最大限度的优惠，解决好征地拆迁和补偿问题，以免影响施工进度；另一方面，施工时要做好沿线的交通疏导工作，努力将施工对行车的影响程度降到最低。

(9) 该项目的筑路材料，均由主体工程设计单位经详细的调查研究和试验、并与沿途相关单位协商后确定，对砂石、水泥、石灰、沥青等各类筑路材料均签订供料合同，由供料方供应，监理单位把关。

2、施工工艺

拟修建公路工程有路基工程、路面工程、桥梁工程及附属工程组成，容易诱发水土流失的环节包括：路基填筑、路堤边坡开挖、桥梁基础设施等。其施工方案为：

(1) 路基工程

工程路基土石方施工是控制工期的重点工程之一，在施工前期必须投入足够的人力和机械进场，多工作面开展工作。本项目路基工程采用机械施工个为主，适当配合人工施工的方案。一般路基工程：按公路路基施工技术规范（JTJ033-95）和主体工程可行性研究报告，本路基工程施工主要包括清基、修筑截排水沟、筑路、削坡、路基边坡防护等工艺。按照规范施工前首先进行场地清理，主要包括既有建筑物拆除、树木清理、坑穴回填、不良地质路段腐殖土清除。在路基工程填筑之前首先进行耕地的表土剥离，剥离厚度平均为30cm。为防止施工层表面积水，路基施工前需修筑必要的截排水设施。该项目路基多为填方，填方时需大量的填筑材料，取料场尽量设置在工程区附近，减少运距。在筑路过程中将采用 边填筑边修筑边坡防护工程。

挖方路段：施工形成挖方边坡，土层土体较为紧实，但再塑地貌坡度增大，开挖松散物轻易加速水土流失，边坡失稳会产生崩塌等重力侵蚀，应首先完善汇水地段排水沟等体系。

填方路段：一般地基填筑路堤时，选择比较干燥的粘性土；在低凹地等处施工，应先将明水排除，再进行清挖换填，分层填筑、碾压，下层应选用水稳定性好的砂砾填筑；对于用粗粒图填筑的路堤边坡，要避免地表水渗入填土内部，防治因土质过于潮湿而使边坡或路基失去稳定。

填挖过度路段：首先完善坡脚的防护工程，再进行开挖，对开挖松散物及时移运加工，严格按施工规范采取措施，防治通车后产生错台，使路面破坏。

不良地质路段：位于填方段的腐殖土应清表，并集中堆放，用来恢复植被，并换填砂砾、碎石等。挖方段应集中堆放表层的腐殖土，用来恢复植被。

(2) 路面施工

①材料

路面铺设材料均为商品沥青砼。

②沥青透层

在路面施工前，各沥青混凝土之间以及沥青混凝土与碎石层之间均考虑洒布透层沥青。沥青路面正式施工前，选定一段试验路进行沥青的试拌和试铺，经试验路段施工工艺成熟，沥青用量确定后再进行正式施工。

③摊铺

摊铺前首先进行施工放样，设置找平基准线。在摊铺过程中要合理安排沥青砼进场计划，保证摊铺作业连续，以防沥青混合料降温过多造成损失。下面层摊铺采用拉钢丝走基准线的方法控制高程、平整度和横坡，上面层采用浮动基准梁进行摊铺，确保摊铺厚度和平整度。

④碾压

碾压一般分为初压、复压、终压三个阶段。摊铺机分层摊铺后，压路机紧随其后进行碾压密实成型。压路机由外侧向路中心进行压实，相邻碾压带应重叠一定轮宽，压路机行走路线来回均为直线，碾压速度保持慢而均匀，保证碾压效果。边角辅以人工摊铺，采用小型压实机把混合料充分压实。此外，道路施工过程中应严把“六关”，确保道路工程施工质量，即图纸会审关、技术交底关、严格按图纸和标准施工操作关、各种材料及半成品验收关、按验评标准把住预检、隐检关、结构质量验收关。

(3) 桥梁工程

1) 桥梁下部结构施工

根据工程施工方案，桥梁主桥采用采用桩柱式桥墩，桩基接盖梁桥台、桩基础。主桥基础集中施工，项目区河道较窄，主墩围堰采用钢板桩围堰。施工工艺：现场勘查→清除废弃障碍物→围堰施工→清淤→桥梁下部施工→拆除围堰。墩台基础均采用钻孔灌注桩，主要施工工序为：孔机的安装与定位、护筒埋设、护壁泥浆配制、钻孔、清孔、灌注水下混凝土。承台施工采用基坑内抽水立模浇注。

①孔机的安装与定位

安装钻孔机的基础如果不稳定，施工中易产生钻孔机倾斜、桩倾斜和桩偏心等不良影

响，因此要求安装地基稳固。对地层较软和有坡度的地基，可用推土机推平，在垫上钢板或枕木加固。为防止桩位不准，施工中很重要的是定好中心位置和正确的安装钻孔机，对有钻塔的钻孔机，先利用钻机的动力与附近的地笼配合，将钻杆移动大致定位，再用千斤顶将机架顶起，准确定位，使起重滑轮、钻头或固定钻杆的卡孔与护筒中心在一垂线上，以保证钻机的垂直度。钻机位置的偏差不大于 2cm。对准桩位后，用枕木垫平钻机横梁，并在塔顶对称于钻机轴线上拉上缆风绳。

②埋设护筒

钻孔成败的关键是防止孔壁坍塌。当钻孔较深时，在地下水位以下的孔壁土在静水压力下会向孔内坍塌，甚至发生流砂现象。钻孔内若能保持壁地下水头高的水头，增加孔内静水压力，以保护孔壁免于坍塌。护筒除起到这个作用外，同时有隔离地表水、保护孔口地面、固定桩孔位置和钻头导向作用等。制作护筒的材料有木、钢、钢筋混凝土三种。护筒要求坚固耐用，不漏水，其内径应比钻孔直径大（旋转钻约大 20cm，前水钻、冲击或冲抓锥钻约大 40cm），每节长度约 2~3m。一般常用钢护筒。

③泥浆制备

钻孔泥浆由水、黏土（膨润土）和添加剂组成，具有悬浮钻渣、冷却钻头、润滑钻具，增大净水压力。并在孔壁形成泥皮，隔断孔内外渗流，防止坍孔的作用。调制的钻孔泥浆及经过循环净化的泥浆，应根据钻孔方法和地层情况来确定泥浆稠度，泥浆稠度应视地层变化或操作要求机动掌握，泥浆太稀，排渣能力小、护壁效果差；泥浆太稠会削弱钻头冲击功能，降低钻进速度。

④钻孔

钻孔是一道关键工序，在施工中必须严格按照操作要求进行，才能保证成孔质量，首先要注意开孔质量，为此必须对好中线及垂直度，并压好护筒。在施工中要注意不断添加泥浆和抽渣（冲击式用），还要随时检查成孔是否有偏斜现象。采用冲击式和冲抓式钻机施工时，附近土层因受到震动而影响邻孔的稳固，所以钻好的孔应及时清孔，下放钢筋笼和灌注水下混凝土。钻孔的顺序也应事先规划好，既要保证下一个桩孔的施工不影响上一个桩孔，又要使钻机的移动距离不要过远和相互干扰。

⑤清孔

钻孔的深度、直径、位置和孔形直接关系到成桩质量与桩身曲直。为此，除了钻孔过程中密切观测监督外，在钻孔达到设计要求深度后，应对孔深、孔位、孔形、孔径等进行检查。在终孔检查完全符合设计要求时，应立即进行孔底清理，避免隔时过长以致泥浆沉

淀，引起钻孔坍塌。对于摩擦桩当孔壁容易坍塌时，要求在灌注水下混凝土前沉渣厚度不大于 30cm；当孔壁不易坍塌时，不大于 20cm。对于柱桩，要求在射水或射风前，沉渣厚度不大于 5cm。清孔方法是使用的钻机不同而灵活应用。通常可采用正循环旋转钻机、反循环旋转机真空吸泥机以及抽渣筒等清孔。其中用吸泥机清孔，所需设备不多，操作方便，清孔也较彻底，但在不稳定土层中应慎重使用。其原理就是用压缩机产生的高压空气吹入吸泥机管道内将泥渣吹出。

⑥灌注水下混凝土

清完孔之后，就可将预制的钢筋笼垂直吊放到孔内，定位后要加以固定，然后用导管灌注混凝土，灌注时混凝土不要中断，否则易出现断桩现象。全套管施工法全套管施工法的施工顺序。其一般的施工过程是：平场地、铺设工作平台、安装钻机、压套管、钻进成孔、安放钢筋笼、防导管、浇注混凝土、拉拔套管、检查成桩质量。

全套管施工法的主要施工步骤除不需泥浆及清孔外，其它的与泥浆护壁法都类同。压入套管的垂直度，取决于挖掘开始阶段的 5~6m 深时的垂直度。因此应该随使用水准仪及铅垂校核其垂直度。

⑦承台施工

水中承台施工采用钢板桩围堰施工，施工时，宜先填塞桩和预留孔之间的缝隙，然后在套箱内灌注水下混凝土封底，待混凝土达到设计规定强度后抽干水，施工承台。抽水时应限制抽水速度，以确保安全。

2) 桥梁上部结构施工

结构上构施工顺序：主梁预制→架梁→浇筑铰接缝→现浇桥面板砼（包括桥面连续）→浇筑人行道→安装护栏，浇筑沥青混凝土铺装、安装附属设施→成桥

(4) 其他工程

排水、防护、沿线设施等工程应根据施工进度先后顺序合理安排施工工序。因路基坡面极易遭受雨水冲蚀，未通车前可能会形成许多浅形沟槽，影响路基的稳定，故应在路堤填筑时或稍后进行边坡防护，并在适宜绿化的路段采取必要的措施使植物草籽尽快存活，使边坡防护达到最理想的效果。

(5) 施工便道

根据本项目地形条件，施工该道路通过推平碾压即可满足施工需求，道路修建在清理表层虚土过程中尽量挖填平衡，减少扰动面积弃渣。项目北侧 S313 可满足施工过程中材料的运输。

(6) 施工营地

在项目起点东北侧设置施工营地一处，施工营地不设置施工生活区，施工人员住宿租用周边民房；施工营地主要用于施工材料堆场，占地面积 400m²，为临时占地，占地类型为荒地。施工平面布置图在附图 10。

主要污染工序及污染物排放分析

一、施工期主要污染工序

施工期主要污染源为：施工作业产生的扬尘、路面铺设沥青时产生的沥青烟气、施工机械和运输车辆废气；施工废水；施工机械设备、运输车辆产生的噪声；施工产生的弃方及施工人员产生的生活垃圾等。

1、环境空气污染源

项目在施工期主要大气污染源为施工过程产生的扬尘、施工机械运行产生的废气以及沥青摊铺过程中产生的沥青烟雾。

(1) 施工扬尘

工程施工时，由于地表开挖、路基填筑等土石方运移及水泥、石灰等粉状筑路材料的运输、装卸等作业过程中，将会产生较大量的扬尘，使其散落于周围大气环境中，造成扬尘污染；筑路材料堆放期间由于风吹引起扬尘污染，尤其是在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下，其扬尘对周围或沿线途径区域环境空气的污染则会更为严重。一般施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m³ 以上。

根据类比分析，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，道路施工过程中 TSP 浓度监测结果见下表。

表 27 施工现场 TSP 浓度

施工内容	起尘因素	风速 (m/s)	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)
路基土石方施工	装卸、运输、现场施工	2.4	50	11.7
			100	9.7
			150	5.0
路面拌合物施工	装卸、运输、现场施工	2.4	50	9.0
			100	1.7
			150	0.8
附属工程施工	运输、砌筑，安装	2.4	50	8.0
			100	1.7
			150	0.8

由上表中监测结果分析可知，施工期 TSP 污染严重，土方在装卸、运输、施工中及石料运输中，距现场 100m 处环境空气中 TSP 浓度高达 11.7mg/m³，150m 处环境空气中 TSP

浓度仍达 5.0mg/m³，但施工期影响周期短，随施工结束而消失。

项目施工期间使用的混凝土均从具有生产资质的正规厂家（各项环保措施达标，废气排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关要求）生产的商品混凝土和沥青混凝土。不在项目周边设置拌合站，因此，施工扬尘中不包含该工序产生的扬尘。

（2）施工机械废气及车辆尾气

施工过程中，施工机械及运输车辆产生的废气会对道路沿线空气质量产生一定的影响。施工机械及运输车辆大多以柴油为燃料，会产生一定量的废气，主要污染物为 CO、THC、NO_x 等。

机动车尾气主要从三个部位排除，一是内燃机燃烧废气 SO₂、CO、NO_x、HC 等，从汽车排气管排出，占排放物的 60%；二是曲轴箱排除的气体 CO、CO₂ 等占 20%；三是从油箱、汽化器燃烧系统蒸发出来的 HC 等气体，这部分约占 20%。机动车尾气很复杂，所含成分有 120~200 中化合物，单 CO、NO_x、THC 是三种主要污染物。根据相应研究成果，燃油排放的主要污染物有 CO、NO_x、THC，燃油 1t 排放以上污染物分别为 0.078t、0.047t、0.003t。

道路施工机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，其影响随施工结束而消失。

（3）沥青烟雾

本项目使用的沥青均由第三方具有生产资质的正规厂家（各项环保措施达标，废气排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关要求）提供，不在项目现场周边设置拌和站，通过在第三方购买后采用密闭运输运往摊铺道路的施工现场。因此只有在摊铺过程中会产生沥青烟的挥发，沥青烟雾中含苯并（α）芘等有毒有害物质。

根据北京道路所在京津塘大羊坊沥青摊铺施工过程测定结果，沥青烟排放浓度范围在 12.0~17.0mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的沥青烟排放限值（75mg/m³）。

本项目采取全封闭沥青摊铺车进行作业，选用先进的摊铺设备，在沥青熔化过程中注意控制熔化温度，产生的沥青烟及苯并（α）芘对周边的环境影响较小。

2、水环境污染源

施工生产、生活用水接至附近村庄自来水或法官学院自来是，可以满足施工用水需求。项目施工期主要用水量为施工人员的生活污水、施工废水。

1) 施工废水

本项目施工废水主要为施工现场清洗、各种施工机械冲洗、建材清洗、混凝土养护等产生的废水，施工车辆清洗水，主要污染因子 SS 和泥沙等，最大产生量为 5m³/d，这些废水经 5m³ 沉淀池沉淀后回用于车辆清洗和施工扬尘泼洒，废水不外排。沉淀池须用防水布或塑料薄膜进行防渗，经过沉淀处理后的废水回用于车辆清洗和扬尘泼洒，施工结束后，防水布或塑料薄膜回收再用，将废水沉淀池填埋清理，恢复原貌。

2) 桥梁施工废水

拟建项目共设置桥墩 5 座，在水中设置桥墩。

(1) 水域桥墩施工影响

桥梁水下基础施工对河流水环境影响的主要环节有：

① 围堰

桥墩采用围堰施工，钢板桩围堰工艺均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间，但施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/l，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响，并且围堰施工工序短，围堰完成后，这种影响也不复存在。

② 钻孔和清孔

钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量 0.1~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，影响较小；目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染；据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染。

③ 混凝土灌注

目前桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰内进行，因此不会对水体造成污染。

④ 围堰拆除

围堰拆除对水环境造成的影响同围堰施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域

的悬浮物浓度升高，但影响范围有限，时间短。

综上所述，桥梁水下基础施工对水体影响主要集中在围堰施工围堰拆除阶段，这只会引起局部水体 SS 浓度增加，影响范围在施工点 100m 以内，持续时间短，围堰施工围堰拆除过程结束，这种影响也不复存在；而钻孔作业在围堰中进行，产生的废渣将运到指定地点堆放，不进入水体；围堰施工泥浆循环处理时会有少量废水产生，但排放量较小，产生的悬浮物也控制在围堰范围内，对水质影响轻微。

(2)陆域桥墩施工影响

陆域桥墩施工废水主要来自施工泥浆水，陆上桩基施工产生的泥浆水通过沉淀池沉淀后再利用，桩基施工结束后储存在沉淀池中的泥浆水经混凝沉淀处理后，上清液回用于施工现场道路洒水降尘，因此泥浆水不会对水体水质造成影响。

(3)桥梁的上部结构施工影响

桥梁的上部结构施工过程中，会有大量的建筑垃圾和粉尘不可避免地掉入沿线水体，造成水质污染，因此需要采取一定的保护措施，对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，建筑垃圾要集中堆放并运送至指定地点，从而最大限度地减少对河流水质造成的污染。

3) 生活污水

根据项目实际施工情况，施工期高峰日作业人员为 50 人，平均作业人数为 40 人；项目施工期不设置施工生活区，施工人员租用当地闲置民房使用。本次环评仅考虑施工过程中施工人员饮用水，用水量为 10L/人·d，则高峰日生活用水量为 0.5m³。生活污水排放系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 0.4m³/d，项目施工期在施工点远离河道的位置设置环保厕所，由相关人员进行定期清运。

3、声环境污染源

公路施工建设期噪声主要来自施工机械作业和运输车辆行驶。施工期间投入的作业机械类型较多，主要有挖掘机、装载机、打桩机、钻机、摊铺机、压路机、平地机等。据国内公路施工噪声调查资料，上述机械运行时，距生源 15m 处的噪声值介于 84~90dB (A)，车辆行驶时的噪声介于 65~74dB (A)，这些非稳定或流动性噪声源将对周围声环境，尤其是对沿线相邻的居民住宅等敏感区域的声环境造成较大影响。

根据道路工程施工特点，施工过程主要可以分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要用的施工工艺和施工机械。

①基础施工：这一工序是道路工程耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，

该阶段主要包括处理地基、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需要的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，施工机械产生高频突发噪声，对沿线声环境造成影响。

②路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对道路工程施工期进行的一些噪声监测，该阶段道路施工噪声相对路基施工段甚小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

③交通工程施工：这一工序主要是对道路工程的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响很小。

综上所述，道路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段，此外，在基础施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，材料运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定的影响。

根据常用机械的实测资料，这些设备的运行噪声级见下表。

表 28 施工机械噪声强度表

序号	名称	单台设备噪声级dB (A)	声源特点	离声源的距离(m)
1	挖掘机	84	不稳定源	5
2	推土机	86	流动不稳定源	5
3	振动式压路机	86	流动不稳定源	5
4	装载机	90	不稳定源	5
5	摊铺机	82	流动不稳定源	5
6	平地机	90	流动不稳定源	5
7	铲土机	90	不稳定源	5
8	夯土机	90	不稳定源	5
9	运输车辆	89	流动不稳定源	5

道路施工与一般的建筑施工不同，其产生的噪声主要有以下特点：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就使得道路施工噪声具有偶然性的特点。

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲性的，对人的影响较大；有些设备频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁。施工机械的噪声均较大，但他们之间声级相差仍然较大，个别设备的运行噪声可高达 90dB。

③施工噪声源与一般固定噪声源不同，既有固定噪声源，又有流动噪声源，施工机械往往暴露在室外，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定声源相比增

加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动源相比施工噪声污染还在局部范围内。

④施工设备与其影响到的范围比相对较小，因此，施工设备噪声基本上可以认作点声源。

⑤对具体路段的道路而言，施工噪声污染仅发生在一段时期内。

4、固体废弃物

施工期的固体废弃物主要是项目建设过程产生的废土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

①生活垃圾

工程施工施工人员每人每天产生生活垃圾 0.2kg，工程施工高峰日生活垃圾产生量约 10kg，对该部分生活垃圾在施工场地设置垃圾收集桶，实施集中收集后及时运至当地环卫部门指定地点填埋，以免乱丢乱弃，进入河道及施工场地。

②废土石方

本项目产生的弃方量为 2204m³，弃方运至当地住建部门指定的地点进行处理，严禁倒入河道。桥梁下部结构施工产生的固体废弃物主要为桥墩基础钻孔灌注桩施工中钻孔的出渣。本项目桥梁水体中设置桥墩数量 3×2 个，水下深度约 2m，桥墩直径为 1.3m，桩基础直径 1.5m，浆水中渣量约 25.4m³，运到岸边指定的地方堆放，最终用作桥梁引道工程路基填方使用。

③建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工过程中产生的废弃木材、钢材、砖头石头等，施工期间产生量约为 15t，能回收的回收综合利用，不能回收的运至当地建设部门指定场所，不能随便倾倒在白龙江内。

5、生态环境影响因素分析

(1) 占用土地

本项目总占地面积 5867m²，永久占地为桥梁引道占地，占地面积为 5467m²，占地类型主要为河滩地和学校用地，材料堆场及桥梁预制场占地为临时占地，占地面积为 400m²，占地类型为荒地。

(2) 水土流失

桥梁桩基施工、引道路基开挖、回填等施工活动将对原地貌扰动较大，破坏地表植被及土壤结构，在雨水和地表径流冲刷下，丧失固土作用，极易增加水土流失。挖、填路段形成的边坡因结构松散、胶结力差，在重力和水体作用下，稳定性急剧下降，易引发垮塌、

甚至滑坡、造成新的水土流失。工程在挖填方地段会对开挖区域附近区域产生新的创伤面，经雨水淋蚀和水力侵蚀作用将导致水土流失。

(3) 沿线动植物

主要表现在工程永久占地范围内因施工活动对现有植被的破坏。拟建桥梁引桥道路沿线植被主要以小灌木、杂树和荒草为主，将会受施工和人为活动的一定影响。

拟建工程区域内动物以当地常见物种为主，项目施工会对其产生一定影响。

(4) 对水生生物的影响

项目桥墩施工时采用钻孔灌注桩，但项目不在丰水期进行施工，因此对水生生物影响较小。

(5) 景观生态环境破坏

从景观生态功能和生态关系分析，项目建设会造成项目建设范围内的地貌和地表植被破坏，形成一定程度上的景观破碎，桥梁道路工程的建设对原有完整的生态系统形成分隔。但由于项目区施工作业面较小，且项目施工布置充分考虑了周边生态环境的协调统一。因此，随着项目施工结束并完全建成运营，建设项目将形成新的景观体系，并与现有景观生态环境能够协调统一。

二、运营期

1、环境空气污染源

本项目运营期大气污染物主要是道路运行产生的汽车尾气、道路扬尘。

(1) 汽车尾气

运营期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有一氧化碳、氮氧化物和碳氢化合物。一氧化碳是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。氮氧化物是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温高压下形成的产物。碳氢化合物是汽油不完全燃烧的产物。

汽车尾气污染物排放源强度可按下列计算公式：

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

式中： Q_j —公路线源 j 种污染物排放强度， $g/(km \cdot s)$ ， $j=1, 2$ 分别表示 CO ， NO_2 ； A_i —计算年 i 种类型机动车的小时交通量，辆/h， $i=1, 2, 3$ 分别表示轻型车，中型车，重型车；

k_{ij} —i 种机动车 j 种污染物单车排放因子，g/辆·km；

本评价交通量采用可行性研究报告中提供的预测车流量，计算出道路大气污染物排放源强。

平均小时车流量计算式为：

$$Q_t = Q \times A_r / R$$

式中： Q_t ----为平均小时交通量

Q ----为年平均日交通量

A_r ----为昼间交通系数，取 0.85

R ----为昼间小时数，取 16，

根据上式计算出各特征年昼间、夜间平均小时交通量。

表 29 各特征年平均小时交通量 (pcu/h)

特征年	2020 年		2025 年		2032 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
交通量	20	7	38	12	77	28

根据本工程可研报告预测，本项目昼间 16 小时交通量占日交通量的 85%，夜间 8 小时交通量占日交通量的 15%，可研中把车型分为小货车、中货车、大货车、大客车、中小客以及汽车列车，本次评价将大货车、大客车及汽车列车归为大车，将中货车归为中车，将小货车、中小客车归为小车；项目交通车型构成及车型、昼夜交通量比见下表。

表 30 预测车型比及折算系数

参数	小型	中型	大型
车型比/%	61	21	18
折算系数	1	1.5	2.5

根据相似道路类比数据，昼间按 16 小时，夜间按 8 小时计算，高峰小时车流量按昼间小时交通量的 1.5 倍计算。预测结果见下表。

表 31 折算特征年各车型交通量预测结果 (单位：辆/h)

预测年 车型	小型车			中型车			大型车		
	昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰
2020 年	9	3	13	3	1	4	3	1	4
2025 年	17	5	25	6	2	9	5	2	7
2032 年	34	12	51	12	4	18	10	4	15

本项目通车后，执行第 V 阶段标准（相当欧 V 排放标准）；因此，对于本评价 2020 年、2025 年和 2032 年评价中的车辆单车排放因子推荐值采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352.3-2013）（中国 V 阶段）限值进行计算污染物排放源强，取值见

下表。

表 32 执行国 V 标准的机动车排放限值（单位：g/(km·辆)）

阶段	车型	主要污染物			
		NO _x		CO	
		柴油车	汽油车	柴油车	汽油车
国 V	小型车	0.18	0.06	0.50	1.00
	中型车	0.235	0.075	0.63	1.81
		0.155		1.22	
	大型车	0.280	0.082	0.74	2.27
		0.181		1.505	

注：小型车采用汽油车系数，中、大型车采用柴油车和汽油车系数平均值。

根据预测年交通量、车型比、昼夜比和设计车速分别计算得到 CO、NO_x 的日均排放源强，排放量测算结果见下表。

表 33 本道路沿线大气污染物日均排放源强一览表 单位：（mg/m·s）

预测时段	2020 年		2025 年		2032 年	
	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂
昼间	0.00386	0.00043	0.00702	0.00079	0.01403	0.00159
夜间	0.00129	0.00014	0.00229	0.00027	0.00514	0.00057
高峰	0.00542	0.00059	0.01018	0.00116	0.02105	0.00238

（2）扬尘

道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染，产生量较小。

2、运营期声污染源

本项目运营后的噪声源主要是行驶的机动车辆及社会人群噪声，其中发动机噪声为主要噪声源。在道路上行驶的机动车辆噪声源为非稳定态源。道路营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。另外，由于路面平整度等原因而使行驶的汽车产生整车噪声。运营期交通噪声对环境敏感点可能带来一定的不利影响。

工程运营期噪声污染源主要为公路行驶汽车。采用《公路建设项目环境影响评价规范》中各类型车在离行车线 7.5m 处的平均辐射声级 LOE_i 参照下式计算：

$$\text{小型车：} LOES=12.6+34.73lgV_S$$

$$\text{中型车：} LOEM=8.8+40.48lgV_M$$

$$\text{大型车：} LOEL=22.0+36.32lgV_L$$

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。项目道路设计时速 30km/h。
参照上面的公式，计算得到单车行驶辐射噪声级见下表。

表 34 运营期各车型单车行驶辐射噪声级 7.5m (单位:dB(A))

运营期 \ 车型	2020 年		2025 年		2032 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9
中型车	68.6	68.6	68.6	68.6	68.6	68.6
大型车	75.6	75.6	75.6	75.6	75.6	75.6

3、运营期水污染源

项目运营期对水体产生影响主要来自暴雨冲刷路面形成地面径流污染水体。道路路面径流中可能含有的有害物质主要有：机动车尾气中的有害物质及大气颗粒物等通过降雨进入，路面的腐蚀、轮胎及路表面的磨损物、车辆外排泄物及人类活动的残留物等通过降雨大部分汇集到路面径流，污染物主要是悬浮物、油及有机物。降雨冲刷路面产生的路面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。

根据华南环科所及其他环评单位对路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时 1h，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况。测定结果表明，降雨初期到形成路面径流的 30min，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高；30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快。

根据类比分析，道路路面径流中主要污染因子为 COD_{Cr}、石油类和 SS。路面冲刷物浓度集中在降水初期，降水 15 分钟内污染物随降水时间增加浓度增大，随后逐渐减小。由于项目线路不长，路面宽度有限，因此路面径流占整个区域地面径流量比例很小，雨水污染量不大。

4、固体废弃物

道路建成后，运行期固体废物影响主要来自于过往车辆散落的杂物以及过往行人遗弃的垃圾等。由于过往车辆散落的杂物与车辆所运载的物料等因素有关，其散落量很难估算，而过往行人遗弃的垃圾则与人们生活习惯、受教育水平等因素有关。落地量随着社会经济的发展和管理水平提高而逐渐减少。项目在道路两侧应设置分散的垃圾收集装置，分类收集行人产生的固体废弃物，并且定期清运。道路要定时清洁打扫。对于绿化维护过程产生的垃圾应集中收集，并且及时清运。

5、运营期生态影响因素分析

工程建成后植树种草对生态环境和景观环境产生的有利影响。

(1) 陆生生物

工程的实施，在桥梁两头采取工程和植物防护措施，在桥梁引道沿线植树、撒草籽恢复植被，可以绿化美化景观，回归自然生态景观，有利于各种陆生生物的生长，各种生物的迁入，物种多样性得以增加。从而使整个陆生生态系统发育更成熟，其质量、稳定性和服务功能将得到提高，有利阻止或减缓生态环境的恶化。工程的建设 and 后期生态恢复对于陆生生物产生明显有利影响。

(2) 生态完整性

工程建成运行后，自然系统的生产能力逐步恢复，评价认为工程对区域自然系统生产能力的影响能够维持在系统承受的范围之内。

(3) 对自然系统稳定性的影响

①恢复稳定性分析

工程运行后，生态系统的生物量整体恢复，逐步呈上升趋势，因此工程建设对自然系统的恢复稳定性影响较小。

②阻抗稳定性分析

从总体上分析，工程不会改变评价区原有的生态系统类型，因此认为评价区仍可维持异质性现状，并具有一定的动态控制能力，阻抗稳定性不会发生大的变化。

总之，工程实施后，评价区自然系统的生产能力逐渐恢复，自然系统的恢复稳定性和阻抗稳定性不会发生根本变化，工程对评价区自然系统生态完整性影响不大。

(4) 景观环境

建设项目在营运期对景观环境产生直接影响仅局限于局部空间区域，其影响主要表现在：①对项目建设区域观赏性的影响；②项目的形态指标、线形指标、色彩指标、质感指标与区域风景资源背景之间景观相融性变化的影响。

6、道路养护期间环境污染

道路养护的主要内容按性质、规模及技术难易程度，可划分为保养、小修、中修、大修和改善，主要任务是保持道路及其设施完好，及时修复损坏部分；防治结合，逐步提高道路的服务水平。道路养护对环境的影响：

(1) 水环境

在道路养护过程中，养护废水产生量少，全部自然蒸发，不会形成路面径流，不会对

周边环境造成影响。

(2) 大气环境

在道路养护的大、中修工程中，都要耗用一定量的沥青，沥青运输过程及铺设过程散发一定量的有害气体，不仅对环境造成了污染，也危害了养护工人的身体健康；道路养护过程中粉尘污染主要为一些散装材料运输过程中掉落地面，过往车辆碾压带动的粉尘。

(3) 声环境

道路养护的噪声主要来自于道路养护期间的施工噪声、车辆噪声。在道路养护期间，作业机械运行时在距声源 15m 的噪声值在 75dB~105dB 之间，这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定的影响。

(4) 固废

对于道路路面翻修时产生的废物，应当加以综合利用，不能利用的作为建筑垃圾倾倒入建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃在道路沿线。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	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)	
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP	短时间、无组织、无规律、不连续一定量排放	少量
		机械尾气	NO _x	短时间、无组织、无规律、不连续一定量排放	少量
			SO ₂		
	运营期	机动车尾气	NO ₂	长时间、无组织、无规律、一定量	一定量
			CO		
水污染物	施工期	施工废水	COD、SS、石油类	加强管理、科学施工，设置沉淀池，经沉淀后循环使用	
	施工期	生活污水	污水量	0.4m ³ /d	施工点远离河道的位置设置环保厕所
固体废物	施工期	工程施工	建筑垃圾	15.0t	建筑垃圾拉运至建设部门指定场地堆存，钻孔出渣用作引道路基回填，生活垃圾定期清运至生活垃圾填埋场处理
		桥墩施工	钻孔出渣	25.4m ³	
		施工人员	生活垃圾	10kg/d	
	运营期	过往车辆	生活垃圾	少量	有环卫人员定期打扫清理
噪声	在施工期间，挖掘机、推土机等高噪声设备是产生噪声的主要污染源，据类比调查，施工时各种机械的近场声级可达 70~90dB(A)；运营期间噪声源主要为交通噪声				
其他	无				
主要生态影响： <p>建设及运营期间主要的生态影响为工程永久占地和施工临时占地破坏了现有植被，降低植被覆盖率。施工活动扰动地表、土方工程等，会加大该区域的水土流失。</p> <p>施工过程中局部土方开挖、临时堆土等影响，容易造成拟建项目所在区域的地表发生水土流失。通过施工过程中严格的环境管理，避免在雨天施工，并对开挖出来的土方用帆布覆盖，减少施工扬尘，可以使本项目产生的生态影响降至最低。</p> <p>运营期随着环境保护工程的实施，人工绿化的加强，排水设施的完善都会使水土保持功能加强，从而使沿线生态环境在一定程度上有所改善。</p>					

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

项目在建设期间，各项施工活动将会对周围环境产生短期不良影响，主要影响因素有废气、噪声、少量固废和污水等，而且以噪声和废气尤为明显。但随着施工期的结束，这些影响也将消失。

1、水环境影响分析

施工生产、生活用水接至附近村庄自来水或法官学院自来是，可以满足施工用水需求。项目施工期主要用水量为施工人员的生活污水、施工废水。

1) 施工废水

本项目施工废水主要为施工现场清洗、各种施工机械冲洗、建材清洗、混凝土养护等产生的废水，施工车辆清洗水，主要污染因子 SS 和泥沙等，最大产生量为 5m³/d，这些废水经 5m³ 沉淀池沉淀后回用于车辆清洗和施工扬尘泼洒，废水不外排。沉淀池须用防水布或塑料薄膜进行防渗，经过沉淀处理后的废水回用于车辆清洗和扬尘泼洒，施工结束后，防水布或塑料薄膜回收再用，将废水沉淀池填埋清理，恢复原貌。

2) 桥梁施工废水

拟建项目共设置桥墩 5 座，在水中设置桥墩。

(1) 水域桥墩施工影响

桥梁水下基础施工对河流水环境影响的主要环节有：

① 围堰

桥墩采用围堰施工，钢板桩围堰工艺均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，根据同类工程的研究表明，围堰施工时，局部水域的悬浮物浓度在 80-160mg/L 之间，但施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/l，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响，并且围堰施工工序短，围堰完成后，这种影响也不复存在。

② 钻孔和清孔

钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量 0.1~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，影响较小；目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染；据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设

在工作平台上的倒流槽，沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染。

③混凝土灌注

目前桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰内进行，因此不会对水体造成污染。

④围堰拆除

围堰拆除对水环境造成的影响同围堰施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，但影响范围有限，时间短。

综上所述，桥梁水下基础施工对水体影响主要集中在围堰施工围堰拆除阶段，这只会引起局部水体 SS 浓度增加，影响范围在施工点 100m 以内，持续时间短，围堰施工围堰拆除过程结束，这种影响也不复存在；而钻孔作业在围堰中进行，产生的废渣将运到指定地点堆放，不进入水体；围堰施工泥浆循环处理时会有少量废水产生，但排放量较小，产生的悬浮物也控制在围堰范围内，对水质影响轻微。

(2)陆域桥墩施工影响

陆域桥墩施工废水主要来自施工泥浆水，陆上桩基施工产生的泥浆水通过沉淀池沉淀后再利用，桩基施工结束后储存在沉淀池中的泥浆水经混凝沉淀处理后，上清液回用于施工现场道路洒水降尘，因此泥浆水不会对水体水质造成影响。

(3)桥梁的上部结构施工影响

桥梁的上部结构施工过程中，会有大量的建筑垃圾和粉尘不可避免地掉入沿线水体，造成水质污染，因此需要采取一定的保护措施，对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱扔废弃物，建筑垃圾要集中堆放并运送至指定地点，从而最大限度地减少对河流水质造成的污染。

3) 生活污水

根据项目实际施工情况，施工期高峰日作业人员为 50 人，平均作业人数为 40 人；项目施工期不设置施工生活区，施工人员租用当地闲置民房使用。本次环评仅考虑施工过程中施工人员饮用水，用水量为 10L/人·d，则高峰日生活用水量为 0.5m³。生活污水排放系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 0.4m³/d，项目施工期在施工点远离河道的位置设置环保厕所，由相关人员进行定期清运。

因此，项目施工期废水对水环境影响较小。

2、大气环境影响分析

施工期对环境空气的污染主要有五个方面：一是施工作业及运输中产生的扬尘；二是工地上松散的涂料及道路上洒落的涂料被风吹起；三是撒落在道路上的尘土被车辆扬起；四是机械、车辆排放的废气；五是沥青摊铺时的沥青烟。综合分析项目施工期污染物即为施工扬尘和施工废气，机械排气会增加空气中的悬浮微粒、氮氧化物、一氧化碳和苯并(a)芘等有毒有害物质含量。

(1) 施工粉尘、扬尘

拟新建道路路面为水泥混凝土路面，在道路施工期主要污染物是扬尘、粉尘。扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主，据对道路施工现场的调查，汽车行驶引起的路面扬尘和堆场引起的扬尘对周围环境的影响最为突出。粉尘对人体的危害极大，特别是粒径小于 10 微米的粉尘，极易被人吸收，或沉附于支气管中，或吸入肺泡，长期吸入将严重影响人体健康。

道路扬尘主要是由于施工车辆运输施工材料而引起。引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。施工便道多为土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重。施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。

据有关文献报道，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘量的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘在完全干燥的情况下，可按如下经验公式计算：

$$Q_i = 0.0079 \times V \times W^{0.85} \times P^{0.72}$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，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/m²。

在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，因此，限制车速和保持路面清洁是减少车辆行驶动力起尘的有效方法。下表为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1000m 路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下扬尘量。

表 35 在不同路面清洁程度和车速的汽车扬尘量汇总表 (kg/km·辆)

路面清洁程度 车速 (km/h)	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	0.0536	0.088	0.1182	0.1454	0.1707	0.2812
10	0.1072	0.1765	0.2364	0.2908	0.3414	0.5624
15	0.1607	0.2648	0.3545	0.4361	0.5121	0.8436
20	0.2143	0.3530	0.4727	0.5814	0.6829	1.125

一般情况下,施工工地、道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘,每天洒水 4~5 次,则可使扬尘减少 70% 左右。下表为施工场地洒水抑尘试验结果。

表 36 施工场地洒水抑尘试验结果一览表

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度(mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.67

由上表可知,在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次,其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。在工程施工现场,主要是一些运输土石方、建材的大型车辆,若不做好施工现场管理,则会造成一定程度的施工扬尘,危害环境。因此,必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘,洒水次数和洒水量视具体情况而定。

本项目道路两侧 200m 评价范围内有居民及学校分布。因此,如果在路面施工、材料运输(特别是灰石等运输)等过程中,不采取防尘措施,产生的粉尘将对沿线居民等环境敏感点产生较大的影响和污染,特别是挖方阶段,施工车辆在路面行驶时,将卷起大量扬尘对周围空气环境产生严重的污染。为控制扬尘的污染,工程中将采取洒水措施,在施工场地边界设置塑钢挡板(高约 3m),并且禁止大风天气施工,合理确定施工场所,采取上述措施后,粉尘影响和污染程度会明显减轻。

(2) 尾气污染

施工废气主要来源于施工机械、施工车辆尾气排放,其影响范围仅局限于施工场地 100m 范围以内。

机动车尾气主要从三个部位排出,一是内燃机燃烧废气 SO₂、CO、NO_x、HC 等,从汽车排气管排出,占排放物的 60%;二是曲轴箱排出的气体 CO、CO₂ 等占 20%;三是从油箱、汽化器燃烧系统蒸发出来的 HC 等气体,这部分约占 20%。机动车尾气很复杂,所

含成分有 120~200 种化合物，但 CO、NO_x、THC 是三种主要污染物。根据相应研究成果，燃油排放的主要污染物有 CO、NO_x、THC，燃油 1t 排放以上污染物分别为 0.078t、0.047t、0.003t。

汽车行驶状态与污染物排放关系见下表。

表 37 汽车行驶状态与污染物排放关系

汽车状态		汽车排气				燃料系统排气 THC	
		排气量	THC	CO	NO _x	油箱	汽化器
空转		非常低	高	高	非常低		中等
空载	低速	低	低	低	低	平均	少
	高速	高	非常低	非常低	中等		无
加速	中等	高	低	低	高	中等	无
	快	非常高	中等	高	中等		无
减速		非常低	非常高	高	非常低		中等

施工中各种工程机械和运输车辆在燃汽油、柴油时排放的尾气含有 THC 颗粒物、CO、NO_x 等大气污染物，排放后会对施工现场有一定影响。

施工车辆在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限，车辆为非连续行驶状态，施工采用分段进行，在每段施工时间有限，污染物排放时间和排放量相对较少，所以不会对周围大气环境有明显影响。随着施工期的结束，这种影响也随之停止。

(3) 沥青烟雾

项目使用的沥青均由第三方具有生产资质的正规厂家（各项环保措施达标，废气排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关要求）提供，不在项目现场周边设置表拌和站，通过在第三方购买后采用密闭运输运往摊铺道路的施工现场。因此只有在摊铺过程中会产生沥青烟的挥发。沥青烟中含有大量的苯并[a]芘，是一种致癌物质，极易对人身产生危害。

在沥青摊铺等作业过程中会有沥青烟和苯并[α]芘的排出。根据北京公路所在京津塘大洋坊沥青摊铺施工过程测定结果，不同型号的摊铺设备沥青烟产生浓度见下表。

表 38 不同型号的拌合设备沥青烟产生浓度

序号	采用设备类型	沥青烟排放浓度范围 (mg/m ³)	苯并[α]芘浓度（下风向 100m 处） (mg/m ³)
1	西安筑路机械厂 M3000 型	12.5~15.5	0.09
2	德国维宝 WKC100 型	12.0~16.8	0.13
3	英国派克公司 M356 型	13.4~17.0	0.14
4	意大利 MV2A 型	12.0~17.0	0.13

由上表可知，如采用先进的沥青混凝土砼摊铺设备（如意大利 MV2A 型），在设备

正常运行时，沥青烟排放浓度范围在 12.0~17.0mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的沥青烟排放限值（75mg/m³）。

本项目采取全封闭沥青摊铺作业车进行作业，选用现金的摊铺设备，在沥青熔化过程中注意控制熔化温度，产生的沥青烟及苯并[α]芘对周边环境的影响较小。

3、声环境影响分析

经现场调查，拟建工程沿线声环境敏感点为学校。敏感点离现有道路较近，项目施工时的交通噪声和施工噪声对沿线的正常生活产生一定的影响。由于道路本身建设投入的施工机械复杂，运输车辆众多，这些施工活动将给项目沿线地区的声环境带来较大干扰。施工过程中，路基开挖和路基填筑等施工噪声对居民区产生较大影响。项目施工期为 6 个月，所以必须对施工期的噪声进行详细的分析评价，以便更好的制定相应的施工管理计划，保护项目沿线地区良好的声环境。

(2) 施工期噪声预测模式及源强

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。施工噪声对周围地区声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

表 39 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB（A））

噪声限值 dB（A）	
昼间	夜间
70	55

1) 施工噪声预测方法

道路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。施工期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）规定。

施工设备都是点声源，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{R_2}{R_1} - \Delta L$$

式中，L₂--点声源在预测点产生的声压级；

L₁--点声源在参考点产生的声压级；

R₂--预测点距声源的距离；

R_1 --参考点距声源的距离；

ΔL --各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量）。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加，其预测模式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中： L_{eq} --预测点的总等效声级；

L_i --第 i 个声源对预测点的声级影响，dB (A)；

2) 施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到其不同距离下的噪声级见表 40，各种设备的影响范围见表 41。

表 40 主要施工机械不同距离处的噪声级（单位：dB (A)）

序号	机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
1	挖掘机	84.0	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
2	装载机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.9	60.5	58.0	54.4
3	压路机	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
4	推土机	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
5	平地机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
6	摊铺机	82.0	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	46.4
7	铲土机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
8	运输车辆	89.0	83.0	77.0	70.9	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	53.4

表 41 主要施工机械和车辆的噪声级

施工机械	限值标准 (dB)		影响范围 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
挖掘机	70	55	25	141
装载机	70	55	50	281
推土机	70	55	32	177
铲土机	70	55	20	281
平地机	70	55	50	281
压路机	70	55	32	177
运输车辆	70	55	45	251

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，施工场界昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。表 41 所示结果表明，昼间单台施工机械的辐射噪声在距施工场地 50 米外可达到标准限值，夜间约 200m 外可基本达到标准限值。由于在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此，施工现场的噪声是各种不同施工机械的

辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆的辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要远远超过昼间 50 米、夜间 200 米的范围。施工机械噪声对周围环境的影响较大，尤其是夜间施工噪声影响。施工场地 200m 范围内有居民区及学校的地方禁止夜间使用高噪声的施工机械，尽可能避免夜间施工。固定地点施工机械操作场地，应设置在 200m 范围内无学校和较大居民区的地方。在无法避免的情况下，采取临时降噪措施，如安置临时隔声挡板。施工中尽量采取低噪声设备，建设单位需要提前与当地镇政府、居委会、村委会或当地居民协调，取得群众谅解，尽量避免施工扰民事件。

(2) 施工期敏感点噪声预测与评价

拟建项目敏感点距离道路较近，环评要求在道路施工过程中在施工路段两侧设置施工挡板，减缓施工噪声对敏感点的影响。

综上，施工期噪声会对沿线敏感点产生一定影响，尤其是对距离施工场地较近的敏感点的影响。但相对于运营期来说，施工期毕竟是一短期行为，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中，总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点，且由于噪声源为流动源，有时不便采取降噪措施。根据国内道路项目施工期环境保护经验，建议加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，环保施工、文明施工，并因地制宜制定有效的临时降噪措施，比如施工挡板等，将施工期间的噪声影响降低到最小程度，具体见环境保护措施章节。

4、固体废物影响分析

施工期的固体废物主要是项目建设过程产生的废土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

①生活垃圾

工程施工施工人员每人每天产生生活垃圾 0.2kg，工程施工高峰日生活垃圾产生量约 10kg，对该部分生活垃圾在施工场地设置垃圾收集桶，实施集中收集后及时运至当地环卫部门指定地点填埋，以免乱丢乱弃，进入河道及施工场地。

②废土石方

本项目产生的弃方量为 2204m³，弃方运至当地住建部门指定的地点进行处理，严禁倒入河道。桥梁下部结构施工产生的固体废物主要为桥墩基础钻孔灌注桩施工中钻孔的出渣。本项目桥梁水体中设置桥墩数量 3×2 个，水下深度约 2m，桥墩直径为 1.3m，桩基础直径 1.5m，浆水中渣量约 25.4m³，运到岸边指定的地方堆放，最终用作桥梁引道工程路基填方使用。

③建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工过程中产生的废弃木材、钢材、砖头石头等，施工期间产生量约为 15t，能回收的回收综合利用，不能回收的运至当地建设部门指定场所，不能随便倾倒在白龙江内。

因此，施工期固体废物对环境的影响较小。

二、运营期环境影响分析

1、环境空气影响分析

(1) 汽车尾气

本项目运营期废气主要为汽车尾气，主要污染物为 CO、NO_x、THC（碳氢化合物）等，对环境空气将产生一定负面影响。根据工程可行性报告中预测的交通量及车型构比，采用国内主要车型排放因子资料，尾气中主要污染物是 NO₂ 和 CO，故预测项目选择上述两项污染物。

根据现阶段经验和实测数据，类比处于相同气候、地貌条件下具有相似车流量的其它桥梁道路的调查结果，在常规气象条件下(D 类稳定度)，在线路与主导风向夹角为 60°的不利条件下，拟建项目在运营近、中期在沿线 20m 范围内 NO₂ 和 CO 的小时平均浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准的要求。而运营期间，国家将对环保愈加重视，环保科技将取得一定进步，机动车辆单车污染物排放量将进一步降低。

拟建道路运营期交通量相对较小，汽车尾气排放量亦较小。根据工程中对汽车尾气的源强预测可知，拟建道路运营期各期的污染物排放量均较小，结合近年来已建成道路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，非城市型道路汽车尾气对环境的影响范围和程度非常有限，日交通量达到 3 万辆时，NO₂ 和 CO 均不超标，并随着距道路距离的增加，环境空气中污染物的扩散预测浓度逐渐降低。

本次道路建成运营后，拟建道路两侧环境空气中 CO 和 NO_x 等污染物浓度均不会超标，满足《环境空气质量标准》二级标准的要求。

综上所述，运营期汽车尾气对沿线区域环境空气质量影响不大。

(2) 道路扬尘

道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染，产生量较小。经无组织扩散后，对周边环境的影响较小。

2、水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水文要素影响型建设项目评价等级判定的方法，具体见表 42。

表 42 水文要素影响性建设项目分级判据

评价等级	水温	径流		受影响地表水域			
	年径流量与总库容占地 α %	兴利库容与年径流量百分比 β %	取水量占多年平均径流量百分比 γ %	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 /km ² ；工程扰动水底面积 A_2 /km ² ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%	河流	湖库	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 /km ² ；工程扰动水底面积 A_2 /km ² ；工程扰动水底面积 A_2 /km ²
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$			如海河口、近岸海域 $A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$ ；
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$			$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$			$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

注：1、影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

2、跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段影响的建设项目，评价等级不低于二级。

3、造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺寸达到原宽度的 5%以上），评价等级不低于二级。

4、对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防破堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。

5、允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

6、同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

项目垂直投影面积为 $A_1=0.005467\text{km}^2$ ， $A_1 \leq 0.05$ ，工程扰动水底面积 $A_2 \leq 0.2$ ，桥墩占河道的宽度比例 $R \leq 5$ ，因此本项目地表水评价等级为三级。

项目桥梁建设横跨白龙江，白龙江，长江支流嘉陵江的支流。发源于甘肃省甘南藏族自治州碌曲县与四川若尔盖县交界的郎木寺，流经甘肃省甘南藏族自治州碌曲县、四川省若尔盖县、甘肃省甘南州的迭部县、舟曲县、陇南市的宕昌县、武都区、文县，在四川广元市境内汇入嘉陵江。根据现场勘查，本项目所在区域上游水坝使得该区域河流量小，水位低，河道狭窄，同时本项目选取枯水期施工，河流枯季径流量小，流速缓慢，几乎处于静止状态，因此施工期对水质影响较小且短暂，建成后桥墩占河道的宽度比例小，不会改

变白龙江水文情势。

本项目为桥梁建设工程，自身无废水产生，运营期间对水环境的影响主要是降雨形成的路面径流，为非经常性污水，主要污染物是悬浮物、石油类，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量等，因此具有一定程度的不确定性。路面冲刷的污染物集中在降雨初期，随着降水时间的增加，逐渐减小。

降雨初期到形成桥面径流的 30min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中各污染物浓度随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40min 后，桥面基本被冲洗干净。本项目桥梁两侧设有排水设施，雨水汇集后排入河道内。路面径流形成初期浓度较高，但随着降雨过程的进行，路面径流中污染物排放浓度会逐渐降低，污染物到达水体时浓度已大大降低，这种影响将随降雨历时的延长而降低或随降雨的消失而消失。因此，本项目路面径流对地表水环境的影响较小。

3、声环境

影响交通噪声的因素很多，主要包括道路交通参数（如车流量、车速、车型比等），道路地形地貌条件、路面设施等。道路交通噪声预测按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中有关噪声模型和算法进行预测。

(1)预测因子、时段及内容

预测因子：等效声级 LAeq。

预测评价时段及内容：正对项目运营期不同运行阶段对沿线评价范围内随交通量的增加，各敏感点按标准要求预测声级的超标及达标情况。

(2)预测软件及其版本

本次环评噪声影响预测根据声环境影响评价导则(HJ2.4-2009)附录 A 规定的公路(道路)交通运输噪声预测模式进行，并参考使用目前广泛应用的 EIA 环评计算器噪声预测软件对预测结果进行校核。

(3)噪声预测基本模式

1) 车型分类

车型（大、中、小型车）分类方法见下表。

表 A.1 车型分类

车型	总质量
小	≤3.5t, M1, M2, N1
中	3.5t-12t, M2, M3.N2

大

>12t, N3

注：M1, M2, M3, N1, N2, N3 和 GB1495 划定方法相一致。摩托车、拖拉机等应另外归类。

表 A.2 本路段车型比、昼夜比一览表

项目	小型车	中型车	大型车
车型比	61%	21%	18%
昼夜比	昼间：夜间=85%：15%		

2) 基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16 \quad (A.1)$$

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

$(\overline{L_{OE}})_i$ —第 i 类车速为 V_i , km/h；水平距离 7.5m 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 $r > 7.5m$ 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，如图 A.1 所示；

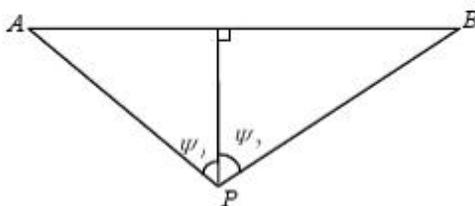


图 A.1 预测点到有限长路段两端的张角、弧度示意图

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB (A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \quad (A.2)$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \quad (A.3)$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (A.4)$$

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 —由反射灯引起的修正量, dB (A)。

2) 总车流等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg(10^{0.1Leq(h)大} + 10^{0.1Leq(h)中} + 10^{0.1Leq(h)小}) \quad (A.5)$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影
响, 路边高层建筑预测点受地面多条车道的影
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。

(4)修正量和衰减量的计算

1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

①纵坡修正量 (ΔL 坡度)

道路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下式计算:

大型车: ΔL 坡度=98 $\times\beta$ dB (A)

中型车: ΔL 坡度=73 $\times\beta$ dB (A)

小型车: ΔL 坡度=50 $\times\beta$ dB (A) (A.6)

式中:

β —道路纵坡坡度, %。本道路项目计算结果见表 A.3:

表 A.3 路线纵坡修正量

路段		本道路
平均纵坡		1.68%
修正量	大型车	1.65
	中型车	1.25
	小型车	0.84

②路面修正量 (ΔL 路面)

不同路面的噪声修正量见表 A.4

表 A.4 不同路面的噪声修正量

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

注: 表中修正量为 $(\overline{L_{OE}})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正

2) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

①障碍物衰减量 (A_{bar})

A、声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases} \quad (\text{A.7})$$

式中：f—声波频率，Hz；

δ—声程差，m；

c—声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍由公式 (A.7) 计算，然后根据图 A.2 进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ。图 A.2(a)中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

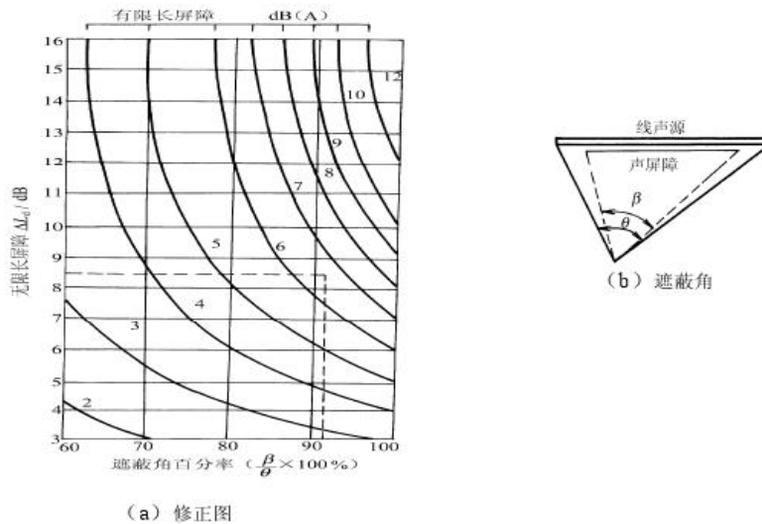


图 A.2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

B、高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附件衰减量。

当预测点处于声照区时，A_{bar}=0；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 A.3 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再由图 A.4 查出 A_{bar} 。

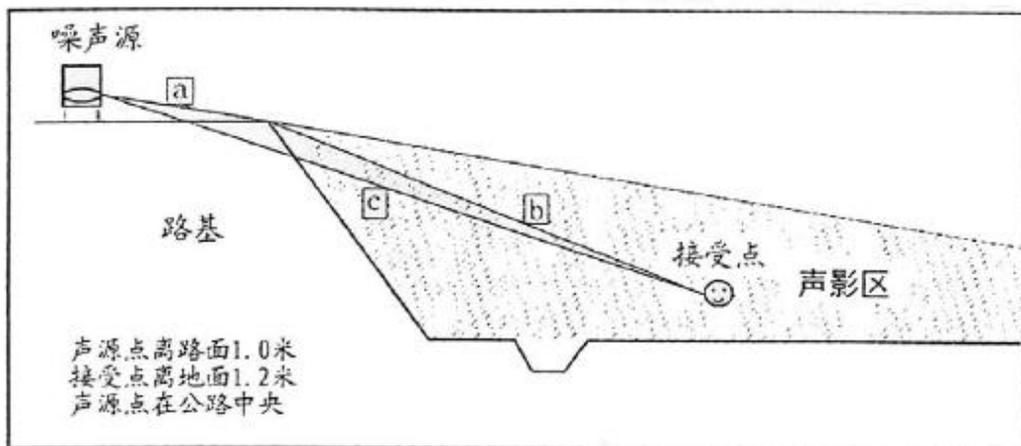


图 A.3 声程差 δ 计算示意图

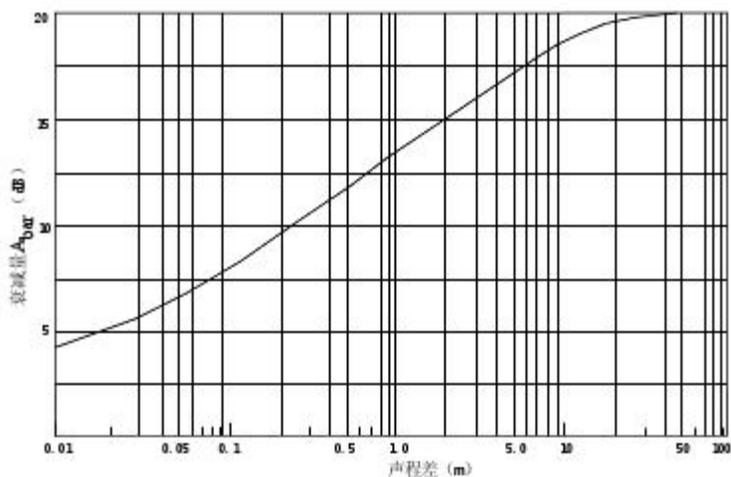


图 A.4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线($f=500\text{Hz}$)

C、农村房屋衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 A.5 和表 A.5 取值。

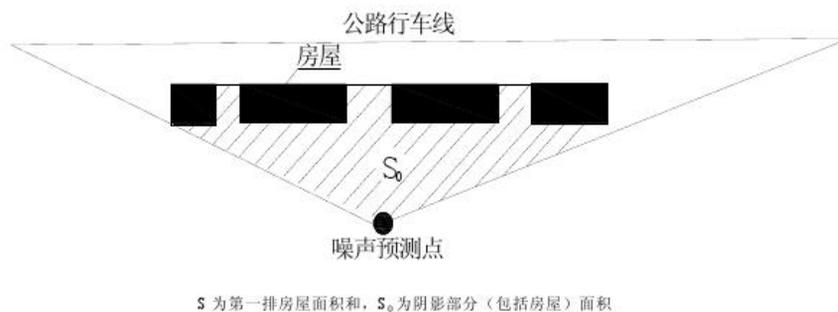


图 A.5 农村房屋降噪量估算示意图

表 A.5 农村房屋降噪量估算示意图

S/S0	Abar	S/S0	Abar
40%~60%	3dB(A)	以后每增加一排房屋	1.5dB(A)
70%~90%	5dB(A)		最大衰减量≤10dB(A)

②空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按公式 (A7.1) 计算:

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000} \quad (A 7.1)$$

式中: a 为温度、湿度和声波频率的函数, 预测计算中一般根据建设项目所处地区常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数 (见表 A.6)

表 A.6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数α, dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

③地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为:

- a) 坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- b) 疏松地面, 包括被草或其他植物覆盖的地面, 以及农田等适合于植物生长的地面。
- c) 混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可用公式 (A7.2) 计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (A7.2)$$

式中:

r—声源到预测点的距离, m;

h_m—传播路径的平均离地高度, m; 可按图 A.6 进行计算, h_m= F/r, ; F: 面

积, m^2 ; r , m ;

若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

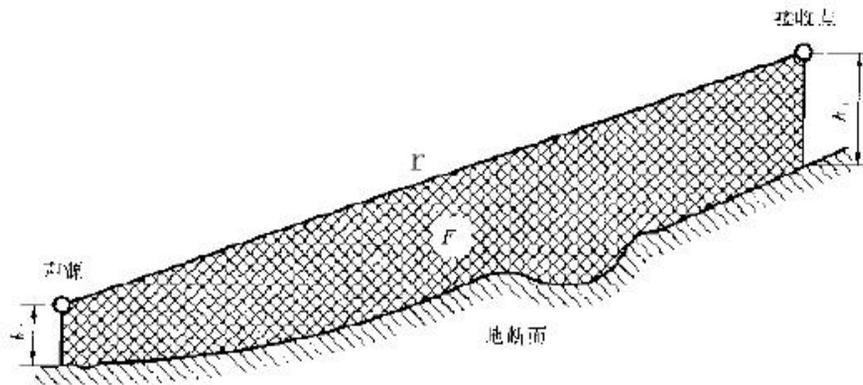


图 A.6 估计平均高度 h_m 的方法

④其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

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

3) 由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

①城市道路交叉路口噪声 (影响) 修正量

交叉路口的噪声修正值 (附加值) 见表 A.7。

表 A.7 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

②两侧建筑物的反射声修正量

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

两侧建筑物是反射面时:

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB} \quad (\text{A.8})$$

两侧建筑物是一般吸收性表面:

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB} \quad (\text{A.9})$$

两侧建筑物为全吸收性表面:

$$\Delta L \text{ 反射} \approx 0 \quad (\text{A.10})$$

式中：w—为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

Hb—为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值带入计算，m。

根据上述预测方法、预测模式和工程分析中的参数，考虑路基宽度，距离道路中心线距离对本道路的交通噪声进行预测计算。预测特征年为2020年、2025年、2032年。道路沿线交通噪声贡献值预测结果见下表。

表 43 营运期道路两侧交通噪声贡献值预测结果 (dB (A))

评价年	时段	路中心线外不同水平距离 (m) 下的交通噪声贡献值 dB(A)										
		10	20	30	40	50	60	80	100	120	160	200
2020年	昼间	44.8	41.8	38.7	36.3	34.7	33.5	31.8	30.5	29.5	28.0	26.8
	夜间	40.0	37.0	33.9	31.5	29.9	28.7	27.0	25.7	24.8	23.2	22.0
	高峰	46.0	43.0	40.0	37.6	36.0	34.8	33.1	31.8	30.8	29.3	28.1
2025年	昼间	47.1	44.1	41.1	38.7	37.1	35.9	34.2	32.9	31.9	30.4	29.2
	夜间	42.9	39.9	36.9	34.5	32.8	31.7	29.9	28.7	27.7	26.1	24.9
	高峰	48.7	45.7	42.7	40.2	38.6	37.4	35.7	34.4	33.5	31.9	30.7
2032年	昼间	50.1	47.1	44.1	41.7	40.1	38.9	37.2	35.9	34.9	33.4	32.2
	夜间	46.0	43.0	40.0	37.6	35.9	34.8	33.0	31.8	30.8	29.2	28.0
	高峰	51.9	48.9	45.9	43.5	41.9	40.7	38.9	37.7	36.7	35.1	34.0

(5) 对环境敏感点的影响分析

本项目评价范围内主要声环境敏感点为甘肃法官学院甘南分院，敏感点适用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准，本项目环境敏感点噪声背景值取声环境现状监测值 2-1#点位噪声监测值最大值(根据噪声监测报告车流量统计，该处道路监测时间段内车流量为零，该处声环境现状监测值可作为噪声预测背景值，昼间 48.1，夜间 43.6)，敏感点噪声预测结果见下表。

表 44 拟建设项目声环境保护目标噪声预测结果表 (dB (A))

预测点位	距离	预测时段	背景值	贡献值	预测值	评价标准		
						昼间	夜间	
甘肃法官学院甘南分院	与本项目道路中心线最近距离 40m	2020年	昼间	48.1	36.3	48.4	55	45
			夜间	43.6	31.5	43.9		
		2025年	昼间	48.1	38.7	48.6		
			夜间	43.6	34.5	44.1		
		2032年	昼间	48.1	41.7	49.0		
			夜间	43.6	37.6	44.6		

从预测结果显示：运营期昼、夜间各敏感点噪声均不超标。

通过预测可以看出，敏感点处噪声贡献值主要受道路交通噪声影响，随着营运年限的增加，车流量增大，交通噪声声级值也随之增强。拟建项目对声环境昼夜间交通噪声影响

较大。在进入该路段前两侧各 100m 处设置限速禁鸣标志牌，并在运营期加强监督管理，对过往车辆进行限速，可将运营期交通噪声的影响降至最低。

4、固体废弃物

运营期固体废物主要是路侧绿化植物的残败物和部分过往车辆的撒落物，在道路两侧应设置分散的垃圾收集装置，分类收集行人产生的固体废弃物，并且定期清运。道路要定时清洁打扫。对于绿化维护过程产生的垃圾应集中收集，并且及时清运。

三、环境风险评价

由于本项目修建道路主要为法官学院通往外界道路，道路不存危化品的运输，所以本项目环境风险主要为施工期环境风险。

施工期的风险主要体现在：施工时需要的物料、油料等若堆放在两岸，管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入白龙江；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘落入附近水体。

施工期的环境风险可通过采取先进的工艺技术可以将该影响降低到最低；同时施工人员只要加强环保意识即可防止施工时需要的物料、油料、化学品等进入排水沟污染水体。因此，施工期环境风险通过采取措施是可以避免的。

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	污染物	防治措施	应达到的治理要求	
大气 污染物	施工期	施工设备 建筑施工	机械废气	车辆定期保养、限制车辆运行速度。	
			扬尘	洒水、覆盖、及时清运弃土。	扬尘执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中排放标准
	运营期	机动车尾 气	NO ₂ 、CO	①在道路沿线加强绿化带建设；②应从局部区域的规划，科学规划道路沿线新建项目可以减轻机动车辆废气污染；新敏感点应远离线路以减轻尾气污染。	可有效控制和减轻机动车尾气污染可能产生的环境空气影响，不会对道路沿线环境空气质量带来明显不良影响
水污 染物	施工期	施工废水	COD、SS、 石油类	加强管理、科学施工，设置隔油沉淀池，经隔油沉淀后循环使用	
		生活污水	SS	环保厕所	定期清运
	运营期	地表径流	COD、SS、 石油类	经配套排水渠收集后最终进入白龙江。	对白龙江影响较小
固体 废物	施工期	生活垃圾	生活垃圾	施工场地设置生活垃圾临时收集桶，依托法官学院垃圾收集系统收集清运	环卫部门统一收集拉运。
噪声	施工期	挖掘机、推 土机、压路 机、运输 车辆等	建筑施工 噪声	合理安排施工计划和施工机械设备组合；对产生高噪声的设备进行隔声减噪处理；在施工场地周围建立施工围挡。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）
	运营期	机动车交 通噪声	机动车交 通噪声	设置限速禁鸣标志牌，加强管理。	区域为学校，噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准，昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）

生态保护措施及预期效果

- (1) 施工道路沿线开挖临时排水沟，导流降水，减少暴雨引起的水土流失。
- (2) 设计施工时，只要做好防范工作，并在路两侧留有足够的余地植树造林，严格控制道路两侧其他设施与道路的距离，对破坏路面进行绿化，那么可以将项目对生态环境的负面影响降到最低。

污染治理措施可行性分析

根据项目环境影响分析章节可知，项目的施工期将对周边环境产生一定的环境影响，为使项目对周边影响降至最低，项目应采取环保治理措施。项目应严格执行“三同时”制度，即确保项目的环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

一、施工期防治措施可行性分析

1、大气环境防治措施

(1) 扬尘治理措施

本次环评要求工程在施工期间，建设单位要根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）以及《甘南州大气污染防治行动计划实施方案》的相关要求，为防止工程施工时产生的扬尘和废气对周边环境敏感点产生影响，本项目施工期间拟采取以下防护措施：

①施工场地内的临时道路必须按规定建成硬地面用碎石铺垫临时道路，是避免施工场地产生扬尘的最重要的方法，必须落实。

②采取洒水湿法抑尘

据报道，在施工路段使用洒水，可使降尘减少 70%。因此，对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放，拌合物等的装卸、运输、施工，沥青的运输、施工等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。由于道路在居民区附近施工，必须对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度，根据本工程特点，建议在路基土建阶段，裸露的施工面上下午各洒水一次，减少二次扬尘产生。

设置围挡

施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡。在靠近敏感点恰盖乡九年制学校、恰盖乡乡政府、卫生院处的施工边界设置围挡，建议其高度不得低于 1.8 米。

④夏季及大风天气是防护的重点时段夏季由于其平均风速较低，扬尘的影响范围最大，因此夏季施工应成为防护重点。由评价结果还可以看到，其余各季节施工，也都应采取积极的防尘措施。在大风天气和台风影响期间应注意运输车辆和裸露面的保护，避免造成大范围的空气污染。

⑤冲洗出场车辆以免污染周围环境利用工地基坑回用废水清洗余泥渣土运输车辆；文明施工，落实出入口冲洗保洁措施，及时清理和清洗被余泥渣土污染的周边道路。

⑥对机动车运输过程严加防范，以防洒漏外弃渣的运输采用具有封闭车厢的车辆，防止散落及扬尘污染市政路面，对运输车应保证定期清洗。舟曲县很多工程在施工中由于装

载太多，容易洒落，所经之处尘土飞扬，带来了不良后果。施工期间，运送散装物料的机动车，尽可能用篷布遮盖，以防物料洒落；存放散装物料的堆场，必须用篷布遮盖；石灰、水泥、沙石料等的混合过程，应尽量在有遮挡的地方进行；材料场和材料运输车辆行驶路线应避免大气敏感目标。

⑦严格执行《甘南州 2019 年度大气污染防治工作实施方案》中的要求，做好施工期扬尘治理工作。

⑧夏季及大风天气是防护的重点时段，夏季由于其平均风速较高，扬尘的影响范围最大，因此夏季施工应成为防护重点。由评价结果还可以看到，其余各季节施工，也都应采取积极的防尘措施。在大风天气和台风影响期间应注意运输车辆和裸露面的保护，避免造成大范围的空气污染。

(2) 汽车尾气防治措施

项目在施工现场所用的大中型设备和车辆中，主要以柴油、汽油为动力。特别是大量汽车、装载机、挖掘机、推土机、碾压机等尾气的排放，导致施工场地废气污染，环境空气质量下降。本项目施工区域内，地形开阔，空气流动性较强，施工机械产生的尾气可在短时间内迅速扩散稀释，因此，道路施工过程中产生的尾气对周围环境影响较小。

(3) 沥青烟防治措施

本项目使用商品沥青混凝土，不存在拌合废气；沥青运输过程中采用合格的封闭式沥青罐车运输。路面铺设采取沥青摊铺车进行作业，在沥青的熔化过程中，注意控制熔化温度，以免产生过多的有害气体。要求沥青摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，最高允许排放浓度和最高允许排放速率应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相应要求，生产设备不得有明显的无组织排放存在。

经上述措施处理后，可将施工期废气对周围环境的影响降至最低程度，且防止治理措施可行。

2、水环境防治措施

(1) 工程施工场地远离河道的位置设环保厕所定期清运；施工场地不设置施工人员食宿，施工人员租用当地闲置民房暂住，施工营地生活废水产生量较少，收集后用于泼洒抑尘；生活污水不外排地表水体；废水处理措施可行。

(2) 在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

(3) 施工场地内应构筑相应容量的沉淀池，以收集施工过程中产生的泥浆水、废水，经过沉淀等预处理后，用于施工场地内的降尘。沉淀处理的施工废水必须保持足够的沉淀时间，一般至少保持 2 小时。

(4) 采取措施控制地表降尘积累，以减小降水前地表积累的污染负荷。

(5) 施工物料堆场应设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应该配有草包篷布等遮盖物，并在周围挖设明沟以防止径流冲刷。

(6) 设置必要的临时排水沟，疏导施工废水。施工中的工程废水经临时沉淀池沉淀处理后重复利用，禁止排放。

(7) 禁止向河流、沟道排放工程施工废水；禁止向河流、沟道倾倒废料、废弃土石方、垃圾及其他固体废物。

(8) 桥梁桩基础工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工。

综上所述，采用以上防治措施后，废水对周围环境基本不会产生明显不利的影响，措施合理可行。

3、噪声防治措施

项目评价范围内主要声环境保护目标为法官学院，施工将对其生活造成干扰，特别是夜间噪声影响。为降低噪声对敏感目标的影响，本工程应采取有效的噪声污染防治措施加以控制：

(1) 在靠近学校路段道路两侧的地方搭建临时隔声屏障。

(2) 合理安排施工作业时间，严禁在夜间进行高噪声施工作业。噪声大的土方工程的挖掘、填埋、平整等工程应安排在白天，在敏感区附近施工时严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。在学校附近施工应根据有关规定进行，12:00~14:00、23:00~次日 7:00 不得施工。对必须连续进行的个别施工环节，必须先上报环保部门，同时告知学校相关部门。

(3) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

(4) 对高噪声的设备搭建临时隔声棚，三面围闭，操作开口应尽量远离敏感点一侧。闲置的设备应予以关闭或减速。一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备。在施工过程中，减少运行动力机械设备的数量，较均匀的使用动力机械设备。对建筑施工合理布局，使高噪声的机械设备和施工环节远离敏感点。

(5) 运输车辆尽可能安排在昼间工作，若要求必须在夜间上路的，在行经居民区时应

严格落实禁鸣喇叭的规定。

通过采取上述噪声污染防治措施后，可将本项目施工噪声对周围声环境影响控制在最低水平。又因施工噪声影响特点为短期性，暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。因此采取以上措施后，施工期的噪声对周边声环境不会产生明显不利影响，措施可行。

4、固体废弃物防治措施

施工期产生的固废主要有建筑垃圾和施工人员的生活垃圾，主要采取以下防治措施：

(1) 根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号，2005年3月23日）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(2) 施工活动开始前，施工单位要向环境保护或环卫部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。

(3) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

(4) 对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防治工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(5) 在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交环卫部门清运和统一集中处置。

(6) 施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

一般情况下，项目建设施工过程中会对施工场地及周围地区的环境质量产生一定的影响，必须引起建设单位及施工单位的高度重视，切实做好防治措施，使其对环境的影响减至最低限度。

5、水土流失治理措施

建设项目产生的水土流失主要发生在施工期。土石方开挖过程中扰动原地貌，产生大量的堆积物，大量的开挖回填，改变微地形。如不采取有效的防护，在大风和暴雨等外营力的作用力极易产生水土流失。因此，开挖过程中的水土流失具有易流失和流失量大的特点，必须进行重点防治。在施工过程中采用的防治措施主要有以下几个方面。

1) 根据地形条件、施工设计、土石方堆放场等应根据各自不同的功能特性及用途，以开挖方便为原则，尽量减少对原地貌的扰动。

2) 加强施工管理。防止开挖过程中任意扩大扰动面，避免越界开挖，必须按施工方

案进度要求，进行科学、文明、规范开采。特别是农田预留地在开采中要严格保护，避免施工车辆、人员对农田预留地任意碾压、踩踏、破坏、扰动等。

3) 施工过程中，根据当地实际情况，合理的安排施工，避免暴雨来临时进行大规模的开挖，尽可能将土石方过程中产生的水土流失减少到最低程度。

二、运营期防治措施可行性分析

1、废气防治措施

(1) 道路沿线加强绿化工程建设是减少汽车尾气对建成区大气环境影响的最有效可行的方法，采取乔、灌、草相结合的方式栽植，提高地表植被吸收有毒、有害气体的效率，增强植被的生态功能。

(2) 加强机动车排气污染控制，推广清洁能源汽车；加快推进加气站和充电站（桩）配套建设等。

(3) 机动车辆废气污染控制实际上主要的还是社会化的、宏观的，例如首先要严格执行现有的机动车排放标准是减轻废气污染的根本办法；加强机动车的检修与维修；大力推广使用清洁汽油、柴油，推行各类尾气净化装置；发展公共交通等；应确保路面的清洁，定期清扫；实行交通分流，控制高峰小时交通量，减少汽车尾气污染。另一方面，应从局部区域的规划，科学规划道路沿线新建项目可以减轻机动车辆废气污染；新敏感点应远离线路以减轻尾气污染。

综上，通过采取上述措施只能定性分析对周边环境影响较小，措施切实可行。

2、废水防治措施

(1) 加强道路的管理应加强道路的管理，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量。

(2) 防治地面径流进入地表水体应科学设计路面径流的排放，将路面径流引入雨水管道。

(3) 道路管理部门应加强道路的日常巡护工作，同时建立风险应急机制，以防突发风险事故的发生。

(4) 必须建立必要的安全设施、警示标志道路交通设施中必须有提醒司机警惕和注意安全驾驶的警示牌。

3、噪声防治措施

根据噪声预测结果，本项目沿线的噪声敏感点运营期昼间和夜间的噪声值均能达到相应环境质量标准的要求。因此，环评采取如下措施用以减缓运营期的交通噪声值。

(1) 道路两侧的绿化工程宜根据当地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植。

(2) 加强交通噪声的管理，采取限速禁鸣的措施，降低道路沿线的交通噪声。

(3) 加强管理，建议规划部门在噪声达标距离内禁止新建声环境敏感建筑物。

(4) 在进入学校前两侧各 100m 处设置限速禁鸣标志牌，并在运营期加强监督管理，对过往车辆进行限速，可将运营期交通噪声的影响降至最低。

4、固体废物防治措施

(1) 运营期固体废物的成分稍复杂，数量较少，因此收集和运输的原则为分类处理或混合处理，按时清运。

(2) 道路沿线树木花草产生的绿化垃圾较为分散，可采取定期人力清扫的方法加以定时收集，再送入收集车辆，不能就地焚烧处理。

(3) 对机动车运输过程严加防范，以防洒漏。经营期间，必须使用密封良好的车辆运送生活垃圾，不允许装载不严的车辆在河流区域内工作。

(4) 对于运营期道路的维护和管理人员，应加强其环境意识教育，认识环境保护的重要性，对道路绿化及各项环保措施落实情况严格监督。

5、运营期养护过程污染防治措施

(1) 建议相关部门加强对车辆的管理，尾气超标车辆严禁上路；

(2) 运营期道路养护部门应及时清理路面垃圾、以及经垃圾桶收集后的行人生活垃圾；对于道路路面翻修时产生的废物，应当加以综合利用，不能利用的作为建筑垃圾运至指定地点堆放，严禁随意丢弃在道路沿线；

(3) 维持经常性的巡查和养护，加强对路面的管理和清扫工作。

三、环保设备及投资

项目采取一定的环保设备及措施以减少建设期及运营期对环境的影响，项目总投资 928.42 万元，环保投资预计 18 万元，占总投资的 1.94%。具体情况详见下表。

表 45 环保投资一览表

时段	项目	内容	投资金额（万元）	环境效益
施工期	废气	材料堆放及运输过程中加盖防尘网	1.5	减轻本项目对当地大气环境产生的不利影响。
		施工洒水降尘	2.0	
	废水	简易沉淀池	1.5	防治水环境污染，保护白龙江Ⅲ类水域功能与水环境质量。
		环保厕所	0.5	
	固废	生活垃圾收集与清运	1.5	保护工程区及周围区域环境不受污染影响。

	噪声	围挡设施	3.0	减少交通噪声对环境的影响。
		禁鸣、限速标志等	1.0	
	生态	做好水土保持措施	0.5	/
运营 期	噪声	禁鸣、限速标志，安全驾驶警示牌、 减速带	2.0	减少交通噪声对环境的影响
	固废	垃圾收集箱	1.5	保护沿线及周围环境不受污染影响
	生态	临时占地生态恢复	3.0	/
合计	/	/	18.0	/

环境管理与监控计划

本项目在建设期和营运期都会对沿线地区的环境造成影响，这就需要及时采取保护措施减轻或消除不利影响。在道路及配套工程建设期和营运期进行环境管理和环境监测，其目的是检验工程环境影响评价的结论是否正确，监督工程的各项环保措施得以实施，监测各项环保设施的实际效果，使之更好的保护环境，促进三效益的协调发展。

1、环境管理与监测机构

(1) 管理机构

本项目的环境管理应由专门的环境管理机构负责，主要负责建设期的环境保护管理工作，该机构的职责主要是：

- 1) 贯彻执行国家和省内的各项环境保护方针、政策和法规。
- 2) 负责监督环境实施计划的编写，负责监督环境影响评价报告表中提出的各项环保措施的落实情况。
- 3) 在承包合同中落实环保条款，配合环保监理工程师，提供施工中环保执行信息，协调环保监理工程师、承包商及设计人员三者之间的关系。
- 4) 组织制订污染事故处置计划，并对事故进行调查处理。
- 5) 负责受影响公众的环保投诉。
- 6) 积极配合、支持当地环保部门的工作，并接受其监督与检查。
- 7) 营运期的环境管理工作建设由当地环境保护部门承担。

(2) 环境管理计划

本项目在施工及营运阶段的环境管理计划见下表。

表 46 施工期环境管理计划

环境问题	采取或将采取的行动及管理要点	实施机构	负责机构
扬尘/空气污染	1) 施工期间将随时洒水，尤其是在路基填充时，需洒水以压实材料，在材料压实后，将定期洒水，以防起尘。 2) 运输建材的车辆也要加以覆盖，以减少撒落。	施工单位	建设单位
土壤侵蚀/水污染	1) 严禁弃土的乱堆乱放，严禁在下雨天进行施工，防止水土流失。 2) 采取一切合理的措施以防止施工中产生的污水直接排放进入地表水体。	施工单位	
施工营地	1) 在施工营地采取足够的措施，如提供垃圾箱和卫生处理设施、旱厕的将定期清理。 2) 垃圾收集在固定场所的垃圾箱内，并定期清理。	施工单位	

噪声	<p>1) 严格执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》，以防止建筑工人受噪声侵害，靠近高噪声源的工人将进行劳动保护，并限制工作时间。</p> <p>2) 靠近居民区或学校施工时，高噪声的施工将禁止进行，可固定的机械要远离居民区。</p> <p>3) 加强对机械和车辆的维修，使它们保持较低的噪声。</p>	施工单位	
生态环境	<p>1) 将加强施工人员的环境保护教育，严禁随意排放废物和破坏植被。</p> <p>2) 施工车辆走便道，以减少占地，严禁随意行驶。</p>	施工单位	
水土流失	<p>1) 加强路基防护，要建设道路排水工程。</p> <p>2) 凡在雨水经流处开挖路基时，应设临地土沉淀池。</p>	施工单位	
施工安全	<p>1) 为保证施工安全，在施工期临时道路上安装有效照明设备和安全信号，同时临时道路将采用和执行充分的交通规划。</p> <p>2) 在施工期间，将采用有效的安全和警告措施，以减少事故。</p>	施工单位	
交通和运输	<p>1) 将尽可能利用当地施工材料，以避免施工材料的长途运输，特别是土石方。</p> <p>2) 当施工期间道路堵塞，在与交通部门协商下，将采取足够的引导交通的措施。</p> <p>3) 将考虑在交通堵塞较少的季节，进行材料的预先准备。</p>	施工单位	

表 47 运营期环境管理计划

问题	采取或将采取的行动及管理要点	实施机构	负责机构
运输管理	本项目道路为法官学院出入道路，严禁运输危险品的车辆出入；	建设单位	建设单位
车辆管理	加强车辆管理，上路车要求必须符合国家标准，并进行年检和定期检查。		
道路维护	<p>1) 加强道路维护，保证车辆正常行驶，减少汽车尾气和噪声的排放，避免交通阻塞；</p> <p>2) 合理安排路面维修时间，避开高峰期。</p>		
噪声	根据噪声监测结果，在噪声超标的地方设立声屏障或地形交通管制。		
排水系统的维护	定期对道路排水系统进行清淤，以确保排水系统的正常运行。		
环境监理	<p>1) 由专人负责清理路面卫生，及时清除路面障碍物保证交通安全；</p> <p>2) 定期维护、检查路标、警示牌和路灯照明，保证行车畅通。</p>		

2、环境监测制度建议

(1) 监测目的及原则

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，为项目的后评价提供依据。制定的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而

定。

(2) 监测机构

道路施工期和运营期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担。

(3) 监测目标、项目

1) 施工期

施工期监测项目主要是 TSP、施工噪声。

2) 运营期

运营期监测项目为交通噪声、大气环境等。

本项目在施工期和运营的环境监测计划见下表。

表 48 施工期和运营期环境监测计划一览表

时段	监测重点	监测项目	监测点位	监测时间与频次	实施单位	负责机构
施工期	声环境质量	噪声	法官学院	施工期监测一次	舟曲县环境监测站	舟曲县生态环境局
	水环境质量	地表水	白龙江	施工期监测1次	舟曲县环境监测站	舟曲县生态环境局
运营期	声环境质量	交通噪声	法官学院	1次/2年	舟曲县环境监测站	舟曲县生态环境局

3、建设项目“三同时”验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，环境保护行政主管部门根据有关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。

本项目环保“三同时”验收清单见下表。

表 49 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

环境要素	工程内容	环保措施	验收内容
噪声		设置限速、禁鸣标志牌	满足声环境质量标准
水环境	路基、路面排水工程	防护、排水工程，盖板边沟	符合环评及设计要求
固体废物	临时堆场及生活垃圾临时收集点	工程区开挖弃渣、生活垃圾清运	工程区无固体废物堆存
生态	临时施工场地	覆原剥离草皮，恢复植被	施工临时占地区生态恢复

结论与建议

一、结论

1、项目概况

本项目是进出甘肃法官学院甘南分院的便捷通道，工程起点与法官学院球场衔接，终点止于法官学院现状道路花坛处，公路全长 239.27m，其中新建杰迪桥长 102m，桥头引道长 137.27m。工程内容包括：桥梁、桥头引道、防护及附属工程。

本项目桥梁设计荷载采用公路-II级，设计洪水频率 1/100，设计速度 30km/h，桥头引道采用三级公路技术标准，路基宽度 12.0m，路面宽度 7.5m，两侧分别设置 2.25m 人行道，采用沥青混凝土路面结构。本项目总投资 928.42 万元，其中环保投资 18 万元，占本项目总投资的 1.94%。

2、国家产业政策的符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“鼓励类”第二十二条“城市基础设施”中的第三款“城市公共交通建设”，因此建设项目符合国家产业政策的要求。

3、环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状

本项目所在区域环境空气质量现状良好，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）声环境质量现状

本项目所在区域声环境质量现状良好，各监测点位声环境昼、夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准限值。

（3）水环境质量现状

本项目所在区地表水为白龙江，白龙江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准要求，项目评价区地表水环境质量良好。

4、施工期环境影响评价结论

（1）水环境影响评价

施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水和工程施工时产生的施工废水。施工人员的生活污水用于施工场地内泼洒降尘及环保厕所收集。施工废水利用施工现场设置的临时沉淀池，对其进行沉淀处理，处理后的废水回用于施工场区洒水降尘及工程用水，不外排。施工期废水对周围环境影响较小。

(2) 大气环境影响评价

大气污染源有施工机械引起的扬尘、建筑材料输送产生的粉尘以及施工机械和运输车辆燃油排放的尾气。扬尘对施工人员及周围环境将有较大的影响，通过合理施工，在施工场地定时洒水，施工场地四周设置围墙，可减轻扬尘对周围环境的影响。施工机械和运输车辆燃油产生的尾气扩散范围有限，对周围环境影响较小。

(3) 声环境影响评价

施工期产生的噪声主要来自于施工机械设备的运行和运输车辆的行驶，项目在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生的噪声强度也有所不同。施工期要求建设单位选用低噪声施工机械，加强对施工场地和施工人员的管理，分时段施工，施工时间主要集中在昼间施工作业，在施工场地周围设置临时声障，通过采取降噪措施，减小噪声对周围环境的影响。待施工期结束，产生的噪声也将随之消失，周围声环境能够恢复到现有的环境质量水平，不会对周围环境产生影响。

(4) 固体废物影响评价

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、废弃的土石方及少量建筑垃圾。施工人员的生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运处理。项目产生的土方由舟曲县住房和城乡建设局指定地点处理，施工时产生的建筑垃圾部分回收利用，剩余部分由环卫部门统一处理，不会对周围环境造成不良影响。因此本项目建设施工产生的固体废弃物能够得到妥善的处理，对周围环境基本无影响。

5、运营期环境影响评价结论

拟建项目符合国家和甘肃省相关政策要求；符合节能减排、清洁生产要求；在落实各项污染治理措施后，运营期排放的污染物均能做到达标排放，符合总量控制要求；项目运行过程中环境风险较小，环境风险可接受；环境影响预测表明项目投入使用后，排放的污染物对周围的影响较小。

6、综合评价结论

综上所述，本项目符合国家有关政策，项目建成后将会改善法官学院的出行环境，具有良好的社会效益，工程在施工期和运营期对水、气、声以及生态环境的影响和破坏，由主管部门、设计单位、施工单位和道路管理部门在落实有效地污染防治措施及生态保护与恢复措施后，能有效降低工程对周围环境的污染和对生态环境的破坏，工程建设对环境的影响是可以接受的。因此，本项目从环境保护角度而言是可行的。

二、建议

1、加强环境监控，严格执行国家《环保法》和当地部门对环保的有关规定。开工前对全体职工进行全面教育，增强全体施工人员的环保意识，形成全员全过程环保局面。同时与地方部门签订环保协议，并认真执行。

2、搞好环保调查，了解当地环保内容与要求，建立环保检查制度，把环保措施层层落实，做到责任到人，奖惩分明。

3、施工方案中对易污染环境的施工项目如场地布置、驻地建设、临时用地、施工垃圾、扬尘、施工噪声制定具体可行的措施，从施工安排上全力做到减少植被破坏，不污染河流、道路，不随意堆放垃圾，减少施工扬尘。开工前应尽可能多考虑环境保护措施。建议采用科学、快速的施工方法，以免减少对周边居民交通的影响。

预审意见:

经办人:

公 章

年 月 日

下一级环境主管部门审查意见:

经办人:

公 章

年 月 日

审批意见：

经办人：

年 月 日

注释

一、本报告表应附以下附件、附图

附件 1: 委托书

附件 2: 可研批复

附件 3: 监测报告

附图 1: 项目与插岗梁自然保护区的位置关系图

附图 2: 项目与饮用水源地的位置关系图

附图 3: 项目与省级水产种质资源保护区的位置关系图

附图 4: 项目地理位置图

附图 5: 路线平面图

附图 6: 路线纵断面图

附图 7: 监测点位布设图

附图 8: 地表水功能区划图

附图 9: 环境保护目标图

附图 10: 施工平面布置图

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。

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		舟曲县住房和城乡建设局				填表人（签字）：		建设单位联系人（签字）：			
建设 项目	项目名称	舟曲县杰波桥项目				建设内容、规模		建设规模及内容：本项目新建由甘肃法政学院甘肃分校的便捷通道，工程起点与法政学院附属楼，终点止于法政学院现状道路东桥头，公路全长239.27m，其中新建杰波桥长20m，桥头引道长137.27m。工程内容包括：桥梁、桥头引道、防护及附属工程。			
	项目代码 ¹										
	建设地点	舟曲县五马镇杰波村									
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间		2020年4月			
	环境影响评价行业类别	173城市桥梁、隧道（不含人行天桥、人行地道）				预计投产时间		2020年9月			
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型 ²		E4819其他道路、隧道和桥梁工程建筑			
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	/				项目申请类别		新申项目			
	规划环评开展情况	未开展				规划环评文件名		/			
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号		/			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度			纬度			环境影响评价文件类别			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	104.104422	起点纬度	33.891283	终点经度	104.106678	终点纬度	33.891025	工程长度（千米）	239.27
	总投资（万元）	928.42				环保投资（万元）		18.00		环保投资比例	1.94%
建设 单位	单位名称	舟曲县住房和城乡建设局		法人代表	郭水福		单位名称	甘肃格林环境工程技术有限公司		证书编号	HP00019794
	统一社会信用代码（组织机构代码）	11623023013963201A		技术负责人	王申至		环评文件项目负责人	马俊杰		联系电话	15293179858
	通讯地址	舟曲县住房和城乡建设局		联系电话	15293652009		通讯地址	兰州市城关区雁园路601号甘肃商会大厦B塔1106室			
污 染 物 排 放 量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟增减调查变更）		主体工程（已建+在建+拟增减调查变更）			排放方式		
		①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放量 ⁵ （吨/年）	⑦排放增减量 ⁵ （吨/年）			
	废水	废水量(万吨/年)						0.000	0.000	●不排放	
		COD						0.000	0.000	○间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂	
		氨氮						0.000	0.000	○直接排放：受纳水体_____	
		总磷						0.000	0.000		
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	/	
		二氧化硫						0.000	0.000	/	
		氮氧化物						0.000	0.000	/	
		颗粒物						0.000	0.000	/	
	挥发性有机物			0.000			0.000	0.000	/		
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态保护措施		
	生态保护目标								□避让□减缓□补偿□重建（多选）		
	自然保护区						否		□避让□减缓□补偿□重建（多选）		
	饮用水水源保护区（地表）				/		否		□避让□减缓□补偿□重建（多选）		
饮用水水源保护区（地下）				/		否		□避让□减缓□补偿□重建（多选）			
风景名胜保护区				/		否		□避让□减缓□补偿□重建（多选）			

注：1、项目环评部门审批发放的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类（GB/T4754-2017）
 3、对多点项目仅提供本工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”替代本工程替代削减量
 5、①-②-③-④；⑤-⑥-⑦-⑧，当⑤=0时，⑤-①-②-③