

# 前言

## 一、项目由来

青铜峡市侯余公路为三级沥青砼县道，1995 年进行过改建，当时改建后沿线道路桥涵及其他设施全部齐全，给吴忠市、青铜峡市经济发展和沿线人民群众出行及交通运输，给驻青部队的保障供给、快速反应等方面都提供了有力的保证。但是该三级沥青砼路面已超期服役多年，更主要的是自 2009 年以来，吴忠市修建古青高速公路，大量在牛首山砂石沟运输筑路材料的超重超载车辆往返于此路线，使道路不堪负重，公路出现不同程度的病害，本路线路面、桥梁的病害破损情况使行车尘土飞扬、颠簸摇摆、视线不畅，已严重影响交通安全和正常通行使用，影响到驻青部队的出行和保障供给，急需对该路段进行改建。

拟建项目全长 12.555km，包括主线侯余公路（X304 线）全长 11.93km 和支线双拥路全长 0.625km，其中主线起点 K0+000 为省道 S101 线 K75+950，终点 K11+930 接 S303(即吴青线)K10+100（以前桩号）；支线起点 K0+000 为主线 K10+869，终点 K0+625 接青铜峡镇余桥村解放街，该支线主要为方便部队通行而建设。本项目继续采用平原微丘区三级公路标准，路基宽 8.5m，路面宽 7m，两侧各 0.08cm 矩形路缘石+0.67m 砂砾路肩，设计车速 40km/h，全线共有中桥 116.04m/2 座（全部利用），小桥 35.06m/3 座（拆除新建 20.06m/1 座，换板改造 10m/1 座，铺装维修 5.0m/1 座），涵洞 36 道。桥涵设计与路基同宽，荷载等级：公路—II 级。项目总投资 1490 万元，计划于 2014 年开工，工期 1 年。

宁夏回族自治区发改委以宁发改审发[2013]355 号文件同意本项目立项。

## 二、项目环评开展情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 253 号文《建设项目环境保护管理条例》有关规定，该项目需开展环境影响评价工作。受项目业主宁夏交通运输厅委托，广西交通科学研究院承担该项目的环境影响评价工作。我院在接受委托后，考虑到地域因素，同宁夏交通科学研究所合作，共同组织人员成立“环评工作小组”，环评工作组成员对项目场址及周边环境敏感目标及污染源进行了现场调查。在大概了解项目周边环境概况的基础上，走访了当地政府等相关单位，咨询与项目有关的污染源、生态敏感区、饮用水保护区等规划情况及相关项目进展，收集与项目有关资料文件。通过现场调查、相关部门咨询及资料分析，结合项目排污特征及周边环境敏感点、污染源分布及相关规划情况，确定环境影响评价工作等级，在此基础上制订了项目环境质量现状监测方案并委托了宁夏交通环境监测中心站进行现场监测，获到区域环境

质量现状数据。

在公众参与调查方面，在 2014 年 8 月 18 日接受项目环评工作委托后的第 6 天即在吴忠日报上公示了项目的基本信息，并于现场踏勘期间在项目周边村庄张贴了本项目的'基本信息；在 2014 年 8 月 28 日完成初稿，得出项目初步环评结论后即在固原日报上公示了项目的主要环境影响及污染防治措施，总体评价结论等内容。在第二次公示后通过走访群众，发放调查表的方式直接收集公众对本项目的环境保护意见和建议。

环评工作组依据现状数据和有关资料，结合项目特点，经过深入的调查、分析和预测，并在充分的公众参与调查的基础上，根据环境影响评价有关技术导则、规范，于 2014 年 9 月编制完成了本环境影响报告书（送审稿）。

### 三、项目主要环境影响及防护措施

本项目为旧路病害处治工程，项目建设产生的环境问题主要为噪声污染和对敏感区路段的影响。项目运营后，随着交通车流量的增大，交通噪声贡献值增大，对周边居民的生活带来一定的不利影响，经预测，项目建设前后评价范围内敏感点噪声级最大增高量为 1.6dB(A)，本项目营运中期，仅东四沟清真大寺超标 0.8dB(A)，超标量很小 (<1dB(A))，故建议在经过路段设置相应的鸣笛及限速等交通标志；预留资金在运营期进行跟踪监测，视具体超标量采取相应的措施，费用合计 2 万元；拟建项目跨越泄洪沟的 3 座小桥，其中 2 座进行桥面改造，1 座拆除新建，工程施工期临时处理措施主要为设置临时收集沉淀池，以及桥梁施工拦挡设施，防止路面径流和泄露的危险品的影响，费用合计 5 万元。同时本评价对大气环境、生态环境、其他水环境等保护要求提出了相应的防护措施。

### 四、评价总结论

综上所述，项目营运后社会效益、经济效益明显，其病害处治完成将提高旧路通行能力，完善地方交通路网，促进区域经济的发展。在本评价所提出的环保措施、环保投资全部落实的情况下，本项目实施和营运不会对沿线环境造成大的不利影响；本项目从环保角度是可行的。

广西交通科学研究院

二〇一四年九月

# 目 录

前言 .....	1
目录 .....	3
<b>第一章总论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目建设背景及意义 .....	1
1.2 评价目的 .....	1
1.3 编制依据 .....	1
1.4 评价工作等级、范围和评价时段 .....	3
1.5 评价标准 .....	5
1.6 评价主要技术和方法 .....	6
1.7 评价内容及评价重点 .....	6
1.8 环境保护目标 .....	7
<b>第二章工程概况 .....</b>	<b>12</b>
2.1 工程地理位置 .....	12
2.2 项目基本情况 .....	12
2.3 原有公路概况 .....	12
2.4 路线走向及主要控制点 .....	13
2.5 建设规模及工程主要技术标准 .....	14
2.6 项目建设期、投资估算及资金筹措 .....	16
2.7 工程设计概况 .....	16
2.8 工程环境影响分析 .....	20
2.9 工程环境评价因子识别 .....	24
<b>第三章环境概况 .....</b>	<b>26</b>
3.1 自然环境概况 .....	26
3.2 社会环境概况 .....	30
<b>第四章环境现状调查与评价 .....</b>	<b>34</b>
4.1 生态环境现状调查 .....	34

4.2 水环境现状调查与评价.....	37
4.4 声环境现状调查与评价.....	37
4.4 环境空气现状调查与评价.....	40
<b>第五章环境影响预测与评价.....</b>	<b>42</b>
5.1 社会环境影响评价.....	42
5.2 生态影响分析.....	44
5.3 水环境影响预测与评价.....	46
5.4 环境空气影响预测与评价.....	47
5.5 声环境影响预测与分析.....	49
5.6 固体废弃物环境影响评价.....	59
5.7 危险品运输事故风险评价.....	59
<b>第六章公众参与.....</b>	<b>64</b>
6.1 实施公众参与的目的、工作方案.....	64
6.2 公众参与调查.....	64
6.3 公众参与调查统计.....	65
6.4 公众参与采纳与否的说明和建议.....	67
6.5 公众参与结论.....	68
<b>第七章水土保持方案.....</b>	<b>69</b>
7.1 防治目标.....	69
7.2 水土流失防治责任范围.....	69
7.3 水土流失预测结果.....	69
7.4 水土流失防治措施布设原则与要求.....	70
7.5 水土保持措施总体布局及主要工程量.....	70
7.6 水土保持监测.....	71
7.7 水土保持投资估算及防治效益分析.....	71
7.8 结论及建议.....	71
<b>第八章环境保护措施与建议.....</b>	<b>72</b>
8.1 项目环保措施.....	72
8.2 环境保护工程投资估算.....	76

8.3 环保措施的技术经济论证.....	77
<b>第九章环境影响经济损益分析.....</b>	<b>80</b>
9.1 环境损失经济分析.....	80
9.2 经济效益分析.....	80
9.3 环境经济损益分析比较.....	80
9.4 环境经济损益分析结论.....	81
<b>第十章环境管理与环境监控计划.....</b>	<b>82</b>
10.1 环境管理.....	82
10.2 环境监测计划.....	83
10.3 环境监理.....	84
<b>第十一章评价结论.....</b>	<b>87</b>
11.1 工程概况.....	87
11.2 环境现状评价.....	87
11.3 环境影响评价及环保措施.....	88
11.4 总结论.....	93

## 附件

附件 1 项目委托书

附件 2 项目建议书

附件 3 项目执行标准确认函

附件 4 吴忠日报上环评信息公示（第一次）

附件 5 吴忠日报上环评信息公示（第二次）

附件 6 公众参与调查表（2 份）

附件 7 监测报告

附件 8 建设项目环境保护审核登记表

## 附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平纵面缩图

附图 3 现状环境保护目标分布图

附图 4 项目营运远期等声线示意

# 第一章 总论

## 1.1 项目建设背景及意义

青铜峡市侯余公路是连接吴忠市利通区和青铜峡市两市区的主要县道，同时也是青铜峡市四条县道东南出口的必经道路之一，给吴忠市、青铜峡市经济发展和沿线人民群众出行、交通运输、驻青部队的保障供给、快速反应等方面都提供了有力的保证。但是该三级沥青砼路面已超期服役多年，更主要的是自 2009 年以来，吴忠市修建古青高速公路，大量在牛首山砂石沟运输筑路材料的超重超载车辆往返于此路线，使道路不堪负重，公路出现不同程度的病害，本路线路面、桥梁的病害破损情况使行车尘土飞扬、颠簸摇摆、视线不畅，已严重影响交通安全和正常通行使用，影响到驻青部队的出行和保障供给。

本项目的适时改造，是公路在满足设计使用年限后，充分利用旧路资源进行改造和提高，确保公路继续投入正常运营的基本举措，是结合交通运输发展需要进一步改善交通运输条件，提高道路通行能力的需要。对完善运输条件及周边公路网，促进地区经济发展，满足区域交通快速发展的需要，促进少数民族地区发展，加强民族团结具有十分重要的作用，对于实现吴忠市和青铜峡市经济跨越式发展，提高人民生活水平起到积极作用。

## 1.2 评价目的

开展“青铜峡市侯余公路（X304 线）改建工程”环境影响评价工作目的如下：

（1）通过对项目在设计、施工和营运中各种行为所带来的对沿线不同环境要素的影响进行评价，从环境保护角度论证项目建设的可行性，为公路优化设计提供依据。

（2）通过对公路沿线环境质量现状的调查、监测，了解工程区域环境质量现状，进行环境影响评价，预测项目建设可能造成的环境污染影响，局部生态破坏情况，提出切实可行的减缓或补偿措施，使项目建设带来的环境负面影响得到有效控制。

（3）为项目施工期和营运期环境管理提供依据和指导，使项目建设满足国家有关公路建设项目环境保护和地方规划的要求，达到使项目建设与沿线地区经济发展、环境保护协调发展的目的。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 环境影响评价相关法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 11 月实行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2003）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2008）；

- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011）；
- (8) 《中华人民共和国防洪法》（1998）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2004）；
- (10) 《中华人民共和国河道管理条例》（1998）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2002）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2004）；
- (13) 《中华人民共和国公路法》（2004）；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997）；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2008）；
- (16) 《中华人民共和国大气污染防治法实施细则》（1991）；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》（2011）；
- (18) 《中华人民共和国道路交通安全法》（2011）；
- (19) 《公路安全保护条例》（2011）；
- (20) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152 号文）；
- (21) 交通部[2003]5 号令《交通建设项目环境保护管理办法》；
- (22) 国土资源部、交通部、铁道部联合印发国土资发（2000）186 号“关于认真贯彻执行公路铁路建设用地指标的通知”；
- (23) 水利部、交通部水保[2001]12 号文“关于印发《公路建设项目水土保持工作规定》的通知”；
- (24) 交通部公路发[2004]314 号文“关于开展交通工程环境监理工作的通知”；
- (25) 交通部环境保护办公室环办（2003）1 号文“关于开展生活污水处理装置认证和加强管理的通知”；
- (26) 国家环境保护总局《环评公众参与暂行办法》（2006）；
- (27) 《宁夏回族自治区环境保护条例》（2010）；
- (28) 《宁夏回族自治区建设项目环境保护管理办法》（2002）；
- (29) 《宁夏回族自治区国家建设征用土地安置办法》（1996.4.4）；
- (30) 《宁夏回族自治区道路交通安全条例》（2006 年 6 月 16 日）

(31) 宁夏回族自治区政府，宁政发[2009]100 号《宁夏回族自治区建设项目环境保护管理办法》（2009.9.14）；

(32) 原自治区环境保护局，“宁环发[2007]197 号”关于印发《宁夏回族自治区建设项目环境影响评价公众参与办法（试行）的通知》（2007.11.26）。

### 1.3.2 环境影响评价技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》HJ2.1-2011；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2008；
- (3) 《环境影响评价技术导则地面水环境》HJ/T2.3-93；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ 610-2011；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》HJ2.4-2009；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》HJ 19-2011；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004；
- (8) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》HJ/T192-2006；
- (9) 《公路环境保护设计规范》JTG/B04-2010；
- (10) 《地面交通噪声污染防治技术政策》环发[2010]7 号；
- (11) 《开发建设项目水土流失防治标准》GB 50434-2008；
- (12) 《开发建设项目水土保持技术规范》GB 50433-2008。

### 1.3.3 评价依据

(1) 宁夏回族自治区交通运输厅《青铜峡市侯余公路（X304 线）改建工程环境影响评价委托书》（附件 1）；

(2) 宁发改审发[2013]355 号“关于批准青铜峡市侯余公路改建工程建设方案的函（附件 2）；

(3) 吴环审[2014]37 号“《关于青铜峡市侯余公路（X304 线）改建工程环境影响评价执行标准的批复》”（附件 3）；

(3) 宁夏科欣公路勘察设计院《省青铜峡市侯余公路（X304 线）改建工程可行性研究报告》（以下简称工可）。

## 1.4 评价工作等级、范围和评价时段

### 1.4.1 工作等级

根据拟建工程建设规模、工程特点、所在区域环境特征，工程建设和营运期对环境的影响程度和范围，按照《环境影响评价技术导则》关于评价工作等级的划分原则与方法，对本次评价工作等级划分见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价工作等级划分

评价内容	工作等级	划分依据	本项目情况
生态影响	三级	依据 HJ19—2011, 拟建公路长度 < 50km, 工程占地面积 < 2km <sup>2</sup> , 影响区域生态敏感性为一般生态敏感区	拟建公路全线总长 12.555km, 占地 < 2km <sup>2</sup> , 项目影响区仅涉及一般生态敏感区, 不涉及重要和特殊生态敏感区, 本项目生态环境评价等级定为三级。
空气环境	三级	依据 HJ2.2-2008, P <sub>max</sub> < 10%, 或 D <sub>10%</sub> < 污染源距厂界最近距离; 对于公路项目应按项目沿线主要集中式排放源排放的污染物计算;	项目主要大气污染物为汽车尾气、施工粉尘; 而项目位于二类环境空气质量功能区, 汽车排放尾气所含 NO <sub>2</sub> 与 CO 对沿线空气环境质量影响较小。
地表水环境	三级	依据 HJ/T2.3-93, 项目污水排放量 < 1000m <sup>3</sup> /d, 污水水质复杂程度为简单。	项目污水主要是施工期废水, 施工期排污量小; 营运期不排污。
地下水环境	三级	依据 HJ610-2011, 项目属 II 类建设项目;	项目所经区域不涉及地下水环境敏感区
声环境	三级	依据 HJ2.4-2009, 项目建设前后评价范围内敏感点噪声增加量 < 3dB(A)	拟建公路建成后评价范围内敏感点噪声级较现状增加量为 0.2-1.6dB(A), 故评价等级定为三级。

### 1.4.2 评价范围

根据《公路建设项目环境影响评价规范》评价范围的划分原则及对项目现场踏勘调查情况, 确定本评价范围如下:

#### (1) 社会环境

本项目直接影响区, 即项目所经城镇: 吴忠市利通区、青铜峡市。

#### (2) 生态环境

公路中心线两侧 300m 以内区域。

#### (3) 声环境

公路中心线两侧 200m 以内区域, 对沿线居民点进行重点评价。

#### (4) 水环境

公路中心线两侧各 200m 范围内, 跨越河流桥梁下游 1000m, 上游 100m 以内; 地下水评价范围为水文地质单元。

#### (5) 环境空气

公路中心线两侧 200m 以内区域及敏感点。

### 1.4.3 评价时段

本次评价时段分为施工期和营运期, 根据项目《工可》报告提供的建设时间, 确定评价时段具体如下:

1、施工期: 2014 年开工, 建设期 1 年;

2、营运期：以竣工营运第1年（2015年）、第7年（2021年）及第15年（2029年）三个特征年为评价时段。

## 1.5 评价标准

根据吴忠市环境保护局，关于项目环境影响评价执行标准的批复，确定本次评价采用环境标准如下：

### 1.5.1 环境质量标准

#### （1）声环境

本项目评价公路两侧距红线45m以内区域执行4a类（昼间70dB，夜间55dB），45m以外一般区域执行1类标准（昼间55dB，夜间45dB）。所经工业区路段两侧25m内执行4a类标准，以外区域执行3类标准（昼间65dB，夜间55dB）。其中属于4a区域的学校、医院、清真寺等特殊敏感点执行昼间60dB，夜间50dB的标准，属于1类区的学校、医院、清真寺等特殊敏感点执行1类标准。

表 1.5-1 声环境质量标准（GB3096-2008）单位：L<sub>Aeq</sub>（dB）

类别	昼间	夜间	适用区域
1	55	45	指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。
3	65	55	指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域
4a	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域。

#### （2）水环境

项目跨越农灌渠采用GB3838-2002《地表水环境质量标准》中IV类标准，具体标准见表1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准值（摘录）单位：mg/L，pH除外

项目	pH值	石油类	BOD <sub>5</sub>	COD	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
GB3838-2002 IV类标准	6~9	≤0.5	≤6	≤30	≤10	≤1.5	≤0.3（库≤0.1）

#### （3）环境空气

沿线经过区域主要为城镇、农村地区等，均属于二类环境功能区，执行GB3095-1996《环境空气质量标准》及其修改单中二级标准，具体标准见表1.5-3。

表 1.5-3 环境空气质量标准（摘录）单位：mg/m<sup>3</sup>

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
二级标准	年均值	0.06	0.10
	日平均	0.15	0.15
	小时平均	0.50	—

注：二级标准适用于城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。

## 1.5.2 污染物排放标准

### （1）声环境

本项目施工期声环境影响评价执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）标准，执行详见表 1.5-4。

表 1.5-4 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：L<sub>Aeq</sub>（dB）

昼间	夜间
70	55

### （2）水环境

排入 IV 类水体的污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-96）中的二级标准。

表 1.5-5 污水综合排放标准（摘录）单位：mg/L

项目	pH	石油类	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>5</sub>	氨氮	SS
二级标准	6~9	10	30	150	25	150

### （3）环境空气

大气污染物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中及其修改单中的二级标准和无组织排放监控浓度限值，具体见表 1.5-6。

表 1.5-6 大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
		排气筒高度(m)	二级	
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点 1.0
		20	5.9	
		30	23	
沥青烟	75 (建筑搅拌)	15	0.18	生产设备不得有明显的 无组织排放存在
		20	0.30	
		30	1.3	

## 1.6 评价主要技术和方法

1、评价按路段进行，在路段内采取“以点为主，点线结合，反馈全线”的评价原则；

2、现状评价采用现场监测、调查分析、统计分析等方法；

3、预测评价主要采用模式计算和类比分析等方法，具体如下：

声环境评价采用模式预测与类比分析相结合的方法；

环境空气影响评价采用类比分析的方法；

水环境评价采用调查分析及类比分析法进行评价；

生态环境评价采用资料收集、调查分析及类比分析法；

社会环境评价采用调研分析法。

## 1.7 评价内容及评价重点

### 1.7.1 评价内容

根据项目工程特点，确定项目评价内容为：

- (1) 社会环境：路网规划、基础设施、社会经济效益分析及居民生活影响等；
- (2) 生态环境：地表植被影响，水土流失防治等；
- (3) 声环境：施工机械噪声及公路交通噪声影响分析；
- (4) 水环境：施工污水排放影响、施工期和运营期对地下水的影响等；
- (5) 大气环境：施工期扬尘污染，以及运营期汽车尾气影响。

### 1.7.2 评价重点

本评价重点：施工期为对沿线扬尘与噪声污染的影响；运营期为交通噪声对路侧区域声环境影响。

## 1.8 环境保护目标

### 1.8.1 社会、生态环境保护目标

项目沿线不涉及自然保护区和风景名胜区。项目局部路段经过部分回族聚居区，路侧分布有清真寺，项目社会环境保护目标见表 1.8-1。

表 1.8-1 社会环境保护目标

序号	名称	桩号	与项目相对位置(道路红线)	环境情况示意
1	草台子村清真寺	K7+380	路左 18m	
2	东四沟清真大寺	K7+430	路左 15m	
3	沃沙村清真寺	K9+900	路右 60m	

因此社会环境保护目标是保证项目所经沿线村庄和清真寺的生活环境；生态环境保护目标为防止沿线水土流失。

### 1.8.3 水环境保护目标

项目沿线评价范围内分布有农灌渠和泄洪沟，项目建设的保护目标为保证这些水体不受到污染以及泄洪、排灌沟渠的畅通，具体情况见表 1.8-2。

#### **1.8.4 环境空气及声环境保护目标**

项目评价范围内共有声环境及空气环境敏感点 9 处，具体情况见表 1.8-2。

表 1.8-2 项目声环境和大气环境保护目标一览

项目水环境保护目标								
序号	桥梁名称	项目跨越水体名称	桩号	路线与河流交角	桥梁长度(m)	桥梁孔径	保护要求	施工方式
1	排水沟小桥	排水沟	主线 K2+886	90	5	1-5	水体满足 GB3838-2002 中的 IV 类标准	原桥上部凿除桥面铺装及帽石新做桥面铺装、设防撞墙。下部完全利用
2	曹大沟桥	曹大沟	主线 K5+196	90	10	1-8	水体满足 GB3838-2002 中的 IV 类标准	原桥上部拆除换板，新设桥面铺装及防撞墙。下部完全利用
3	红韦沟桥	红韦沟	主线 K9+775	90	20.06	1-11	水体满足 GB3838-2002 中的 IV 类标准	拆除新建
4	余家桥	汉延渠	主线 K11+813.3	90	40.04	3-13	水体满足 GB3838-2002 中的 IV 类标准	旧桥完全利用
声环境和大气环境保护目标								
序号	敏感点名称	桩号	方位及距道路红线距离(m)	高差	保护要求	户数/人口	情况说明	环境情况示意
1	马家湖村	主线 K0+600	路右侧 125m	0	满足 GB3096-2008 的 1 类标准和 GB3095-1996 及其修改单标准的二级标准	16/71	平行于拟建公路呈带状分布，房屋正对拟建公路，为砖混结构，评价范围内 2 排，约 16 户	

2	李桥村	主线 K3+100	路右侧 15m	0	满足 GB3096-2008 的 4a 类标准和 GB3095-1996 及其修改单标准的二级标准	16/80	平行于拟建公路呈带状分布，房屋正对拟建公路，为砖混结构，评价范围内 4 排，约 16 户	
3	韩渠村	主线 K5+200	路左侧 90m	0	满足 GB3096-2008 的 1 类标准和 GB3095-1996 及其修改单标准的二级标准	7/30	平行于拟建公路呈带状分布，房屋背对拟建公路，为砖混结构，评价范围内约 7 户	
4	草台子村	主线 K7+350	路左侧 10m	0	满足 GB3096-2008 的 4a 类标准和 GB3095-1996 及其修改单标准的二级标准	15/48	平行于拟建公路呈带状分布，房屋正对拟建公路，为砖混结构，评价范围内 3 排，约 15 户	
5	草台子村 清真寺	主线 K7+380	路左侧 18m	0	满足昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A) 的标准和 GB3095-1996 及其修改单标准的二级标准	—	房屋背对拟建公路，为砖混结构，夜间无人居住	
6	东四沟清 真大寺	主线 K7+430	路右侧 15m	0	满足昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A) 的标准和 GB3095-1996 及其修改单标准的二级标准	-/3	房屋侧对拟建公路，为砖混结构，夜间有 3 人居住	

7	沃沙村	主线 K7+500	路右侧 24m 路左侧 20m	0	满足 GB3096-2008 的 4a 类标准和 GB3095-1996 及其修改单标准的二级标准	16/70	垂直于拟建公路呈带状分布，房屋侧对拟建公路，为砖混结构，评价范围内路左约 7 户，路右约 9 户	
8	沃沙村清真寺	主线 K9+900	路右侧 60m	0	满足 GB3096-2008 的 1 类标准和 GB3095-1996 及其修改单标准的二级标准	—	房屋正对拟建公路，2 层砖混结构，夜间无人居住	
9	余桥村	主线 K10+900	路右侧 8m 路左侧 20m	0	满足 GB3096-2008 的 4a 类标准和 GB3095-1996 及其修改单标准的二级标准	35/160	平行于拟建公路呈带状分布，房屋正对拟建公路，为砖混结构，临路前排房屋多数为商用房，仅部分为住户居住，评价范围内路左约 20 户，路右约 15 户	

## 第二章 工程概况

### 2.1 工程地理位置

本项目位于宁夏回族自治区吴忠市利通区和青铜峡市境内，路线主线起点 K0+000 为省道 S101 线 K75+950，终点 K11+930 接 S303(即吴青线)K10+100（以前桩号）；支线起点 K0+000 为主线 K10+869，终点 K0+625 接青铜峡镇余桥村解放街。路线由东向西布设，全长 12.555km。地理坐标介于东经 105°37'-106°21'，北纬 37°36'-38°15'之间。具体详见项目地理位置见附图 1。

### 2.2 项目基本情况

项目名称：青铜峡市侯余公路（X304 线）改建工程

项目性质：改建

建设地点：宁夏吴忠市利通区、青铜峡市

占地面积：本项目无新增占地，全部为原有道路用地，均为建设用地，共 8.93m<sup>2</sup>。

建设规模：K0+000 为省道 S101 线 K75+950，终点 K11+930 接 S303(即吴青线)K10+100（以前桩号）；支线起点 K0+000 为主线 K10+869，终点 K0+625 接青铜峡镇余桥村解放街。原有道路路基已基本满足项目的要求，本次改造只是对桥梁及路面进行优化改造，路面结构设计考虑旧路面结构层不再挖除，利用新兴的冷再生技术。本项目全长 12.555 公里，全线继续采用平原微丘区三级公路标准，路基宽 8.5m，路面宽 7m，两侧各 0.08cm 矩形路缘石+0.67m 砂砾路肩，设计车速 40km/h，桥涵设计与路基同宽，荷载等级：公路—II 级。本工程计划 2014 年开工，工期 1 年。总投资为 1490 万元。本项目组成一览表见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目组成一览表

项目组成		建设规模	合计
主体工程	1	路基工程	旧路改建，路基宽度 8.5m
	2	路面工程	旧路面直接铣刨破碎添加一定剂量的水泥，直接整平碾压成底基层 18cm 厚，而后再直接做水稳层 18cm，最后加铺 5cm 中粒式沥青砼。
	3	桥涵工程	全线共有中桥 116.04m/2 座（全部利用），小桥 35.06m/3 座（拆除新建 20.06m/1 座，换板改造 10m/1 座，铺装维修 5.0m/1 座），涵洞 36 道。
储运工程	1	筑路材料 物料运输	具有合法开采权的砂、石场采购

### 2.3 原有公路概况

#### 2.3.1 原有公路工程情况

原旧路主线（侯余路）K0+000-K11+657 段路基全宽 8.5-9.0m，路面宽 7.0m，原路主要病害为路面大量脱皮、坑槽、拥包、网裂，病害成因经分析主要为原路基层水

泥剂量少，现挖探后所有点位均松散无板结，同时由于沿线料场较多，重载交通比例大，加之 2009 年修建古青高速，该路段交通量增大，使得道路整体路况差，该段经过弯沉值检测（共 44 个点位），原路实测最大弯沉值 254（0.01mm），最小弯沉值 108（0.01mm），换算路面当量回弹模量为 58.6MPa；主线 K11+657-K11+930 段现为余桥街道，2010 年进行过改建，现路基宽 18.0m，路面宽 12.0m，路面整体状况良好，因交通局要求，现该段设计进行 3cm 沥青砼罩面；支线（双拥路）全路段路基宽 8.5-9.5m，路面宽 7.0m，该段支线坑槽、脱皮和网裂等病害严重。拟建项目原有路面情况见图



图 2.3.1 拟建项目原有公路情况示意图

### 2.3.2 本项目与原有公路依托情况

本项目路线全部沿现有旧路布设，全部利用现有路基，旧路平纵面线形已基本满足本次改建的技术标准，旧路路基经过多年的行车碾压已变的比较稳定，因此本次改造只对现有路面进行重新铺筑改造，沿线桥梁大部分为原桥梁利用或部分桥梁桥面修补利用，仅一座桥梁拆除新建。项目用地全部利用原有旧公路占地，不新增占地。

## 2.4 路线走向及主要控制点

### 2.4.1 路线起讫点

本项目主线起点 K0+000 为 S101 线 K75+950（即利通区关马湖乡侯桥村），终点至吴青公路 K10+100（原桩号）为 K11+930，支线起点 K0+000 接主线 K10+869，终

点 K0+625 接青铜峡镇余桥村解放街。项目起讫点现状情况见图 2.3.2~2.3.3。



图 2.3.2 项目起点示意图图 2.3.3 项目终点示意图

## 2.4.2 路线走向

本项目主线起点 K0+000 为 S101 线 K75+950（即利通区关马湖乡侯桥村），途经 K1+158.5 为 G6 高速上跨立交桥及关马湖收费站，K3+000 为利通区高闸镇李桥村，K6+500 为去旅游景区董府岔路口，K7+500 为青铜峡市峡口镇沃沙村，K10+185 为驻青部队独立师，路线中途还经 3 座小桥，即 K2+886 排洪沟小桥、K5+193.5 曹大沟桥，K9+775 红韦沟桥以及经过沃沙村清真寺、有关乡镇企业水泥厂、造纸厂，终点至吴青公路 K10+100（原桩号）为 K11+930。本项目支线起点 K0+000 接主线 K10+869，终点 K0+625 接青铜峡镇余桥村解放街。

## 2.4.3 路线主要控制点

拟建项目主要控制点为侯桥村、沃沙村、曹大沟桥、红韦沟桥、沃沙村清真寺以及余桥村

## 2.5 建设规模及工程主要技术标准

### 2.5.1 项目建设规模

本项目继续采用平原微丘区三级公路标准，路基宽 8.5m，路面宽 7m，两侧各 0.08m 矩形路缘石+0.67m 砂砾路肩，设计车速 40km/h，桥涵设计与路基同宽，荷载等级：公路—II 级。采用沥青混凝土路面，全线总长 12.555km。全线共有中桥 116.04m/2 座（全部利用），小桥 35.06m/3 座（拆除新建 20.06m/1 座，换板改造 10m/1 座，铺装维修 5.0m/1 座），涵洞 36 道。

### 2.5.2 项目主要技术指标、工程量及现有道路概况

本项目主要技术指标、工程量情况详见表 2.5-1~2.5-2。

表 2.5-1 项目主要技术指标表

序号	项目		单位	设计值	
1	公路等级		级	三级公路	
2	设计速度		km/h	40	
3	不设超高曲线最小半径		m	600	
4	圆曲线最小半径一般值		m	--	
5	圆曲线最小半径极限值		m	70	
6	最大纵坡		%	2.61	
7	最小坡长		m	120	
8	停车视距		m	40	
9	竖曲线最小半径	凸形曲线	一般值	m	--
			极限值	m	3898.63
		凹形曲线	一般值	m	--
			极限值	m	2224.41
10	竖曲线最小长度		m	60	
11	路基宽度		m	8.5	
12	行车道宽度		m	7.0	
13	路面面层类型			沥青砼路面	
14	路拱横坡		%	2	
15	设计汽车荷载等级			公路 II 级	
16	地震动峰值加速度系数		g	0.2	
17	设计洪水频率	大中桥		1/50	
		小桥涵及涵洞		1/25	
18	桥梁宽度		m	9.0	
19	路线交叉型式			平面交叉	

表 2.5-2 项目主要工程量

序号	项目		单位	数量
1	路线里程		km	12.555
2	路基土方		km <sup>3</sup>	4.515
3	沥青砼路面	5cm 中粒式	km <sup>2</sup>	85.558
4	中桥		m/座	116.04m/2 座（全部为利用）
	小桥		m/座	35.06m/3 座（拆除新建 20.06m/1 座，换板改造 10m/1 座，铺装维修 5.0m/1 座）
5	涵洞	钢筋砼圆管涵	利用 m/道	65/6
			拆建 m/道	43/4
		钢筋砼盖板涵	利用 m/道	163.5/15
			拆建 m/道	102.5/11
6	平交		处	29

### 2.5.3 交通量预测

根据《工可》报告，项目交通量预测见表 2.5-3。

表 2.5-3 项目交通量预测一览表单位：pcu/d(当量小客车)

路段	特征年	2015	2021	2029
青铜峡市侯余公路		4569	11423	14615

## 2.6 项目建设期、投资估算及资金筹措

本项目计划于 2014 年开工，工期 1 年。

本项目总投资估算金额为 1490 万元，通过申请银行贷款和自筹解决。

## 2.7 工程设计概况

### 2.7.1 路基工程

#### 2.7.1.1 路基标准横断面

本项目按三级公路标准设计，路基宽 8.5m，路面宽 7.0m，两侧 0.08cm 矩形路缘石+0.67cm 砂砾路肩，设计速度 40km/h。路基标准横断面见图 2.7-1。

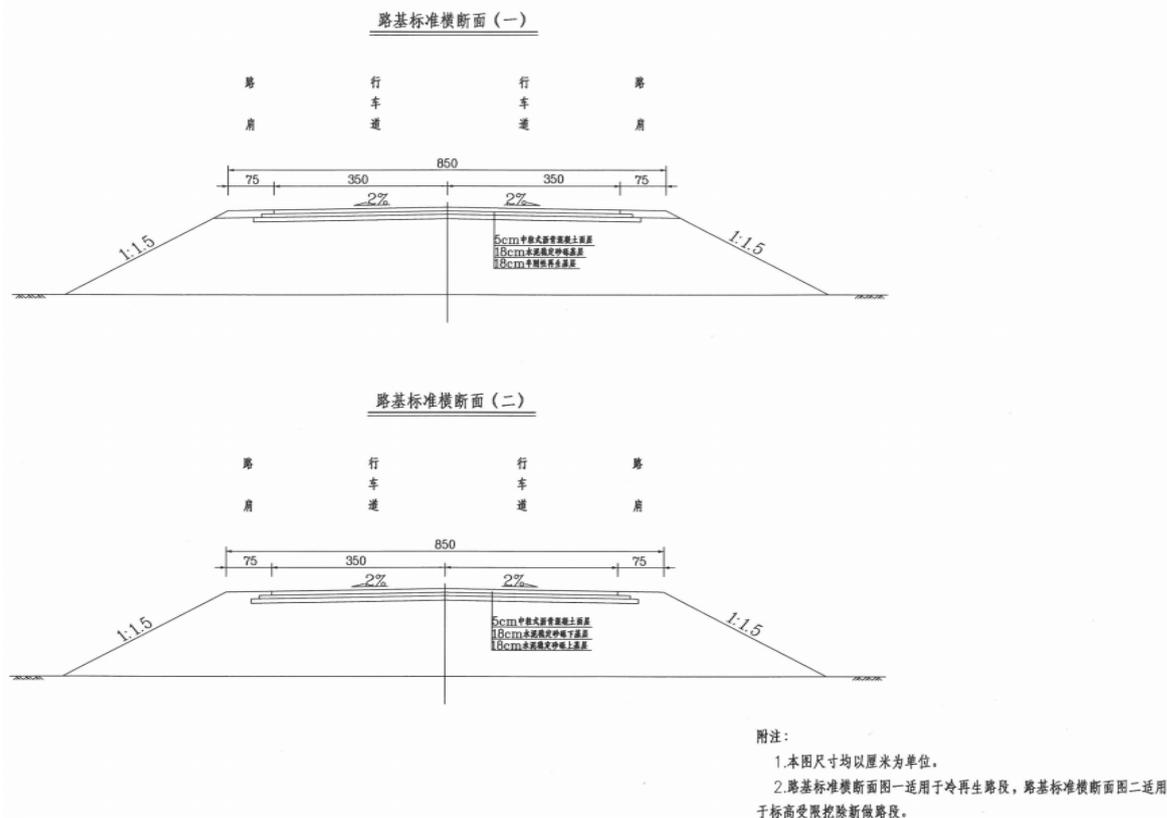


图 2.7-1 路基标准横断面示意

#### 2.7.1.2 路基边坡及防护

本次道路改建完全利用原旧路路基，纵断面设计时路面标高最多只提高 23cm 左右，因此路基边坡坡率基本维持原路路基边坡坡率（填方 1:1.5）。路面加宽采用 III 类加宽方式，对弯道超高值采取以道路中线为超高轴线，且最大超高值不超过 6%。

本项目路基防护主要指在 G6 上跨立交桥（K1+158）两侧高填方边坡进行防护，

现两侧防护每隔 10m 设置了一道砼流水槽，其余部位全部种植灌木林进行防护。因道路已建成多年，现流水槽完好，所有植被生长完好。本次设计只对路面上部与桥面衔接平顺，对路基及其他部分不动，所以路基防护也维持原样。

### 2.7.1.3 路拱横坡

全段行车道路拱横坡采用双向 2%。

### 2.7.1.4 路基、路面排水

由于原路线全线路基都属填方提高路基，原路基路面排水均采用散排，本路线在 K11+657~终点 K11+930（共 272m）属余家桥村街道并跨汉延渠 3 孔 13m 余家桥一座，现街道在 2010 年青铜峡市村镇街道改造中按 12m 油路拓宽，并两侧留有下水道，所以此街道部分排水已解决。

## 2.7.2 路面工程

根据本项目特点，考虑路面结构层坚实、耐磨、抗滑的功能要求，并根据近几年新兴技术冷再生路面施工的优势；本着因地制宜、就地取材、并结合区域气候、筑路材料及交通量的情况，确定路面采用如下结构：5cm 中粒式沥青砼+18cm 水泥稳定砂砾基层+18cm 水泥掺配冷再生底基层。

## 2.7.3 桥涵工程

本项目区域分布有汉延渠、红韦沟、曹大沟等，路线方案分别跨越以上河流及渠道。本项目共有中桥 116.04m/2 座（全部利用），小桥 35.06m/3 座（拆除新建 20.06m/1 座，换板改造 10m/1 座，铺装维修 5.0m/1 座），涵洞 36 道。

### 2.7.3.1 桥涵设计标准

桥面宽度：全宽 9m=净 8+2×0.5m 防撞墙；

荷载标准：桥涵荷载标准为公路-II 级；

地震：按地震动峰值加速度系数 0.2g 设防（相当于地震烈度 VIII 度）；

横坡：新建桥面为 2% 双向横坡，设计横坡在桥墩，台盖梁三角垫层上调整；

设计洪水频率：中桥 1/50、小桥、涵洞 1/25；

### 2.7.3.2 桥梁工程

桥梁上部结构形式：预应力砼空心板和钢筋砼矩形板；下部结构形式：柱式台、墩，钻孔灌注桩基础，沿线桥梁情况详见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目桥梁设置一览

序号	中心桩号	桥名	水体名称	孔数或跨径（孔/m）	桥梁全长（m）	结构类型				备注
						上部结构	下部结构		基础	
							桥墩	桥台		
1	主线 K1+158.8	高速公路大桥	—	1*40+2*16	72	预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	上部桥面铺装；下部全部利用
2	主线 K2+886	排水沟小桥	排水沟	1-5	5.00	钢筋砼矩形板	—	轻型台	扩大基础	上部桥面铺装、设防撞墙；下部全部利用
3	主线 K5+196	曹大沟桥	曹大沟	1-8	10.00	钢筋砼矩形板	—	轻型台	扩大基础	上部拆除换板，桥面铺装及防撞墙；下部全部利用
4	主线 K9+775	红韦沟桥	红韦沟	1-11	20.06	工字梁、微板	—	U型台	扩大基础	上部新建钢筋砼空心板、设防撞墙、伸缩缝；下部新设柱式台，灌注桩基础
5	主线 K11+813.3	余家桥	汉延渠	3-13	40.04	预应力混凝土空心板	柱式墩	柱式台	桩基础	全部利用

### 2.7.3.3 涵洞工程

本项目原路线涵洞布设齐全，全部为灌溉和排灌而设置，原路线涵洞多为板涵，且涵洞盖板、墙身、涵底及进出水口全部完好，个别涵洞出现盖板裂缝，墙身开裂等问题的，设计全部拆除新建。

本项目全线设置各类涵洞共长 374.0m/36 道，其中完好利用 228.5m/21 道，接长及拆除新建 145.5m/15 道。

### 2.7.4 交叉工程

由于本项目沿线有去 G6 关马湖收费站，有驻青部队和去往旅游、建材场拉运材料及沿线村庄等，所以全线与二、三、四级公路平面交叉多达 29 处。

### 2.7.5 交通工程及沿线设施

为保证公路安全、高效地运营，应完善的交通标志和标线，交通标志、路面标线的设置按照国标 GB5768-2009《道路交通标志和标线》规定执行。

### 2.7.6 筑路材料来源及运输条件

#### 1、主要料场的分布情况

##### (1) 碎石、片石

购自沙坝沟石料场，该料场位于 S101 线 K88+000 西侧 2km，母岩为石灰岩，石质坚硬，现开采生产各种规格碎石、片石和块石，生产规模大，可满足本项目路基、路面、桥涵及防护工程用料，汽车运输，道路畅通。

##### (2) 砂

可在本路线 K5+169 左侧 7km 的曹大沟内开采，为中、粗砂，可根据实际需要进行筛选，可用于路基、路面、桥涵及防护工程用料，汽车运输，道路畅通。

##### (3) 砂砾、砾石

可在本路线 K5+169 左侧 7km 的曹大沟内开采，沟内砂层厚约 2m，为天然洪积层，粒径均匀，可用于路基、桥涵及防护工程用料，汽车运输，道路畅通。

##### (4) 水泥

购自青铜峡水泥厂青铜峡牌水泥，位于 G109 线 K1311+000 左侧 0.2km，该厂生产的水泥质量好，品质多，产量大，可提供路基、路面及桥涵工程用水泥。

##### (5) 水

路线所在区域沿线沟渠及自来水公司可提供生活及施工用水。

##### (6) 工程用电

沿线村镇输电线网完善，工程用电极为方便。

##### (7) 工业建筑材料及燃料

路面用沥青采购自青铜峡沥青库。其它所需钢材、木材及汽油、柴油等燃料均以银川建材市场采购计算。

#### 2、运输条件

各料场与拟建公路之间均有等级公路、乡镇道路及便道通达，交通运输条件良好。

### 2.7.7 项目占地及拆迁情况

本项目为旧路改建项目，仅对宽度不满足部分进行加宽，但从断面尺寸判断，全部在原公路用地范围，故本项目无新增占地和拆迁，全部为原有道路用地，均为建设用地，总计 8.93hm<sup>2</sup>，项目无拆迁。占地类型和面积详见表 2.7-2。

表 2.7-2 项目占地一览表

序号	起止桩号	土地类别及数量(hm <sup>2</sup> )	
		建设用地	小计
		旧路	
1	主线 K0+000~K11+930	8.49	8.49
2	支线 K0+000~K0+625	0.44	0.44
	合计	8.93	8.93

### 2.7.8 项目土石方情况

本项目完全利用原有道路进行改建，原有道路路基高度及宽度完全能够满足三级标准的要求，路线纵断面会根据旧路的破损情况，分段进行路面标高控制，新建路面的路段按路面厚度考虑，补强的段落按计算补强路面的厚度考虑，充分考虑沿线地形、行车安全技术标准的要求，统筹兼顾，合理确定路基设计标高。为保证公路路基强度，本项目设计采用的是全深式就地冷再生技术，对原旧沥青路面采用冷再生工艺，充分利用旧路材料，避免了原路面路基的挖除外运，在路面改造过程中全部采用外购成品铺路材料。本项目会对 2 座小桥桥面进行修补，1 座小桥拆除新建。桥梁基础施工产生的钻渣在不影响路基坡脚沟渠、建筑的前提下可用于部分路基的加宽，拆除原有部分桥涵的混凝土构筑物将产生少量建筑弃渣，集中收集后拟运往垃圾填埋场填埋。因此本项目全线不设取、弃土场。

### 2.7.9 临时占地情况

本项目路线沿旧路中线布设，现有路基良好，路线不长，本次改造只是对现有工程路面进行重新铺装，本项目桥梁共 5 座，2 座全部利用，2 座桥梁桥面修补，1 座小桥拆除新建。沿线涵洞多为板涵，且涵洞盖板、墙身、涵底及进出水口全部完好，个别涵洞出现盖板裂缝，墙身开裂等问题的，设计全部拆除新建，拆除新建的圆管涵从预制板厂外购，因此水泥混凝土用量小，建议利用项目周边正在施工的 S101 线金积至关马湖公路工程拌合场地设备。路面所用沥青混凝土全部为外购，密闭运输至施工现场，采用高效摊铺设备进行摊铺，因此本项目不设置水泥混凝土拌合站和沥青混合料拌合站。

项目工程采用半幅施工的方式，合理疏导交通保证道路畅通，不再设置施工便道；路面基层水稳层用料拌和，可设在路基上或现有公路用地范围以内，不新增占地；项目施工生活区应租用沿线居民空置房。因此不需要设置施工生产生活区。

## 2.8 工程环境影响分析

### 2.8.1 社会环境影响分析

#### (1) 项目正效应

本项目的改建符合宁夏公路网规划，项目的实施可形成吴忠市利通区与青铜峡东南方向的连接通道，也将大大增强吴忠市利通区及青铜峡市的经济发展，同时方便沿线各乡镇居民的出行，提高投资环境，增强行业竞争能力，带动整个区域的经济发展。

#### （2）征地影响

本项目属于旧路改建，项目占用土地均为旧路占地，对沿线局部区域土地利用格局没有带来改变。

#### （3）建筑拆迁影响

本项目无拆迁。

#### （4）对居民生活影响

项目施工中对临近施工区居民带来施工噪声、施工扬尘影响；对沿线居民出行带来交通干扰影响；施工人员行为也可能对周围居民生活造成影响。

#### （5）对交通基础设施影响

项目在改建过程中，会对沿线的单位和居民出行带来一定的干扰，施工阶段车辆往来可能加大项目周边线段和乡镇公路的交通压力。

#### （6）对人文设施的影响

评价范围内分布多个清真寺，施工过程中应采取措施避免对上述单位造成不利影响。

### 2.8.2 生态影响分析

#### （1）施工期生态影响

项目施工中如不严格控制施工边界，可能对项目直接影响区范围内的植被造成破坏，植被生物量损失、生态服务功能降低。

#### （2）营运期项目生态影响

项目建设完成后，随着公路两侧绿化工作的不断加强和截排水设施的完善，沿线两侧生态环境将逐渐好转。

### 2.8.3 声环境影响分析

#### （1）施工期噪声污染源分析

施工期噪声污染源由施工机械作业产生，根据常见公路施工机械的实测资料，其污染源强见表 2.8-1 所示。

表 2.8-1 公路工程施工机械噪声值

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax (dB (A))
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	三轮压路机		5	81
3	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
4	推土机	T140 型	5	86
5	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
6	发电机组（2 台）	FKV-75	1	98
7	沥青混凝土摊铺机		5	87

施工期噪声影响主要表现为两个方面，一是施工道路的交通噪声对两侧居民的干扰，二是施工机械噪声影响，考虑工程建设是一个短暂的行为，其产生的噪声影响会随着施工过程的结束而消失。

#### （2）营运期噪声影响

项目营运期噪声污染源于公路行驶汽车，根据《环境影响评价技术导则声环境》HJ/T2.4—2009（以下称导则），提出各类型车平均辐射源强声级  $L_{oi}$  见表 2.8-2，结合各路段车流量、昼夜比、车型比等情况，估算的各车型不同预测年辐射声级见表 2.8-3。

表 2.8-2 各类型车平均辐射声级

车型	平均辐射声级 $L_{w,i}$ (dB)	备注
小型车(s)	$L_{oS}=12.6+34.73lgV_S$	$V_S$ 表示小型车的平均行驶速度
中型车(m)	$L_{oM}=8.8+40.48lgV_M$	$V_M$ 表示中型车的平均行驶速度
大型车(L)	$L_{oL}=22.0+36.32lgV_L$	$V_L$ 表示大型车的平均行驶速度

表 2.8-3 路段预测年各车型辐射声级预测一览表单位:dB (A)

辐射声级 路段名称		2015 年		2021 年		2029 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
青铜峡市侯余公路	小型车	65.4	65.3	65.6	65.4	65.8	65.6
	中型车	67.8	67.6	68.2	67.9	68.3	68.0
	大型车	73.8	73.7	74.2	73.9	74.3	74.0

### 2.8.4 环境空气影响分析

#### （1）施工期环境空气污染源

项目施工中主要大气环境污染物为 TSP 和沥青烟。

本项目施工阶段，筑路材料运输、装卸等环节均会产生大量的粉尘散落到周围大气中，建设材料堆放期间因风吹也可能引起扬尘污染；尤其是在天气干燥、风速较大，汽车行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重。

全线采用沥青混凝土路面结构，沥青路面在摊铺过程中产生沥青烟对周边大气环

境产生不利影响。此外，施工机械作业，尾气污染物排放，对空气环境也可产生一定不利影响。

### （2）营运期环境空气污染源

项目营运期大气污染源于汽车排放尾气中所含污染物，主要为 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等；现阶段，以 NO<sub>2</sub> 为表征。

## 2.8.5 水环境影响分析

### （1）施工期水环境污染源

本项目全线共有 5 座桥梁，完好利用的 1 座（余家桥）；只对上部桥面铺装凿除新做的 2 座（高速公路大桥和排洪沟小桥）；下部完好利用，上部拆除换板的 1 座（曹大沟桥）；原桥全部拆除，新建 1-16.0m 预应力混凝土空心板桥 1 座（红韦沟桥），在施工过程中产生弃渣废料或机械油料泄漏，如果不慎掉入水中会对水体产生污染。

本项目全线设置各类涵洞 36 道，其中完好利用 21 道，接长及拆除新建道。涵洞施工中，基础开挖产生的废渣如不及时清运也将对沟渠行洪产生不利影响，并导致水中悬浮物浓度的增加；施工机械跑、冒、滴油严重时，残留于施工现场，也可导致局部水环境中石油类物质浓度的增加。

### （2）营运期水环境污染分析

营运期水环境污染可能来自于降雨冲刷路面产生的径流。影响路面径流污染程度的因素包括降雨强度、降雨历时、车流量、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、纳污路段长度等。路面雨水污染物浓度根据类比相关资料，见表 2.8-4。

表 2.8-4 路面雨水污染物浓度单位:mg/L（除 pH 值外）

项目	BOD <sub>5</sub>	SS	pH 值	COD <sub>cr</sub>	石油类
径流 120min 内平均值	20	480	7.4	107	7.0

## 2.8.6 固体废物

### （1）施工期

施工期，固体废弃物主要建筑弃渣及施工营地的生活垃圾。本项目属于旧路改造项目，施工中拆除原有部分桥涵的混凝土构筑物将产生少量建筑弃渣，集中收集后拟运往垃圾填埋场填埋，施工生活区租用沿线乡镇居民房屋，产生生活垃圾集中收集后并入运往城镇生活垃圾集中处理。

### （2）营运期

营运期固体废物主要来自运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、客车乘客丢弃的物品等。

## 2.8.7 事故风险

项目投入营运后，运输有毒或有害危险品的车辆，在经过跨河道沟渠的桥梁路段发生运输事故后，泄露的污染物可能带来环境风险。

## 2.9 工程环境影响评价因子识别

### 2.9.1 评价因子识别

根据公路建设项目环境影响的特点和拟建公路沿线的环境特征，本项目不同时期对于各种环境要素的影响识别见表 2.9-1。

表 2.9-1 本项目环境影响矩阵筛选

施工行为 环境资源		前期	施工期				营运期		
		设计	路面	桥涵工程	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	养护
社会环境	就业、劳务		○	○	○	○	□	□	□
	社会经济					○	□		
	旅游开发		●		●	●	□	□	
	水利设施			●					
	交通运输		●	●	●		□	□	□
自然环境	土地利用						□	□	
	植被							□	□
	水土保持		●	●				□	□
	水质		●	●				□	
	地表水文			●				□	
生活质量	声学环境		●		●	●	■	□	
	空气质量		●	●	●	●	■	□	
	居住		●			●	■		
	景观		●	●		●		□	□

注：□ / ■：长期有利影响 / 长期不利影响；○ / ●：短期有利影响 / 短期不利影响；空白：无相互作用。

工程行为分为三个阶段，包括工程前期、施工期和营运期，不同阶段的工程行为不同，影响的环境要素也不同。施工前期对环境无影响；施工期大都为短期不利影响，如路面摊铺造成的大气污染等；施工噪声对附近居民的干扰等。营运期的长期不利影响主要为汽车噪声对周围环境的污染，影响居民生活质量；但营运期主要以有利影响为主，如促进社会经济的发展。

### 2.9.2 评价内容与重点

根据项目评价因子识别，和不同的工程行为及其对环境因素的影响，结合现场调查情况及本项目沿线的环境特征，确定评价内容的主要评价对象及评价因子如下：

(1) 生态环境影响评价：主要评价对象是施工期的生态环境影响，尤其是施工造成的水土流失、地表扰动。

(2) 环境空气影响评价：施工期扬尘污染，及营运期汽车尾气污染影响。

(3) 声环境影响评价：施工期主要以施工机械噪声和施工路段居民区的声环境为主要评价对象；营运期对沿线环境噪声影响进行评价。

(4) 水环境影响评价：施工期为施工作业过程中可能的机械油污逸散。

项目环境影响评价因子见表 2.9-2。

表 2.9-2 环境影响评价因子一览表

工程阶段	环境要素	评价因子
施工期 (含前期)	社会环境	交通运输、经济发展、土地利用、基础设施、施工风险
	生态环境	水土流失、植被、动物
	环境空气	扬尘 (TSP)、沥青烟
	声环境	等效声级 $L_{Aeq}(dB)$
	固体废物	建筑垃圾、生活垃圾
	水环境	$BOD_5$ 、SS、高锰酸盐指数、石油类、 $NH_3-N$ 、COD、pH 值
营运期	社会环境	交通、经济发展、交通事故、居民生活水平、危险泄露等
	水环境	石油类、COD、 $BOD_5$
	环境空气	$NO_2$
	声环境	等效声级 $L_{Aeq}(dB)$
	固体废物	公路垃圾
	生态环境	野生动物

## 第三章 环境概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地形、地貌

吴忠市东西长而南北窄，东西最宽处 297km，南北最长处 200km，地势南高北低，北为银川平原，南为中卫平原和丘陵山地。青铜峡市西部地区为南北走向的贺兰山余脉，牛首山横卧于东南部，东部及北部地区为黄河冲积平原，黄河自西南至东北穿过青铜峡市。全市地形呈西南向东北由高而低阶梯分布，海拔高度在 1120—1700m 之间。其地貌可分为山地、低山丘陵、缓坡丘陵、洪积扇、黄河冲积平原和库区六大类型。

拟建项目所在地系银川平原的一部分，地势平坦、土地肥沃，为黄河冲积平原，按微地貌形态特征项目区进一步可分为河流阶地、河漫滩及江心滩、河床三种地貌类型。

#### 3.1.2 地质

项目所处大地构造位置隶属于中朝准地台与祁连褶皱带的东北隅，亦即“祁吕贺”山字型构造体系的脊柱部分的东北侧，即贺兰山、祁连山和鄂尔多斯地台交汇部位的北侧。

场区内地质情况是，地层结构较简单，主要土层分布连续，地基主要土层范围内土层  $f_{ak} \geq 100.0 \text{Kpa}$ ，可不考虑地基主要土层范围内存在软土震陷的影响，场地且无其他影响建筑场地稳定性的不良地质作用，可进行本工程建设。项目工程地质见图 3.1-1。

#### 3.1.3 地震

宁夏处于我国南北地震带的北段，新构造运动发育，地震活动频繁，是我国地震活动强度和频度较高的省（区）之一，历史上曾多次发生过破坏性地震，地震活动的空间分布格局具有明显的不均性和条带性。根据《中国地震烈度区划图》，本项目区域内地震基本烈度为Ⅷ度，地震动峰值加速度为 0.20g，见图 3.1-2 所示。项目建设应立足于以防为主，对重点工程在设计中按Ⅷ度采取抗震措施。

#### 3.1.4 土壤

本项目经区域土壤类型主要以灌淤土为主，局部区域分布有潮土，本项目所在区域沿线大部分为农田灌溉区，线路两侧农田分布较多，植被覆盖度高，土壤主要以灌淤土为主。

本项目全线所在区域土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀程度为微度侵蚀。

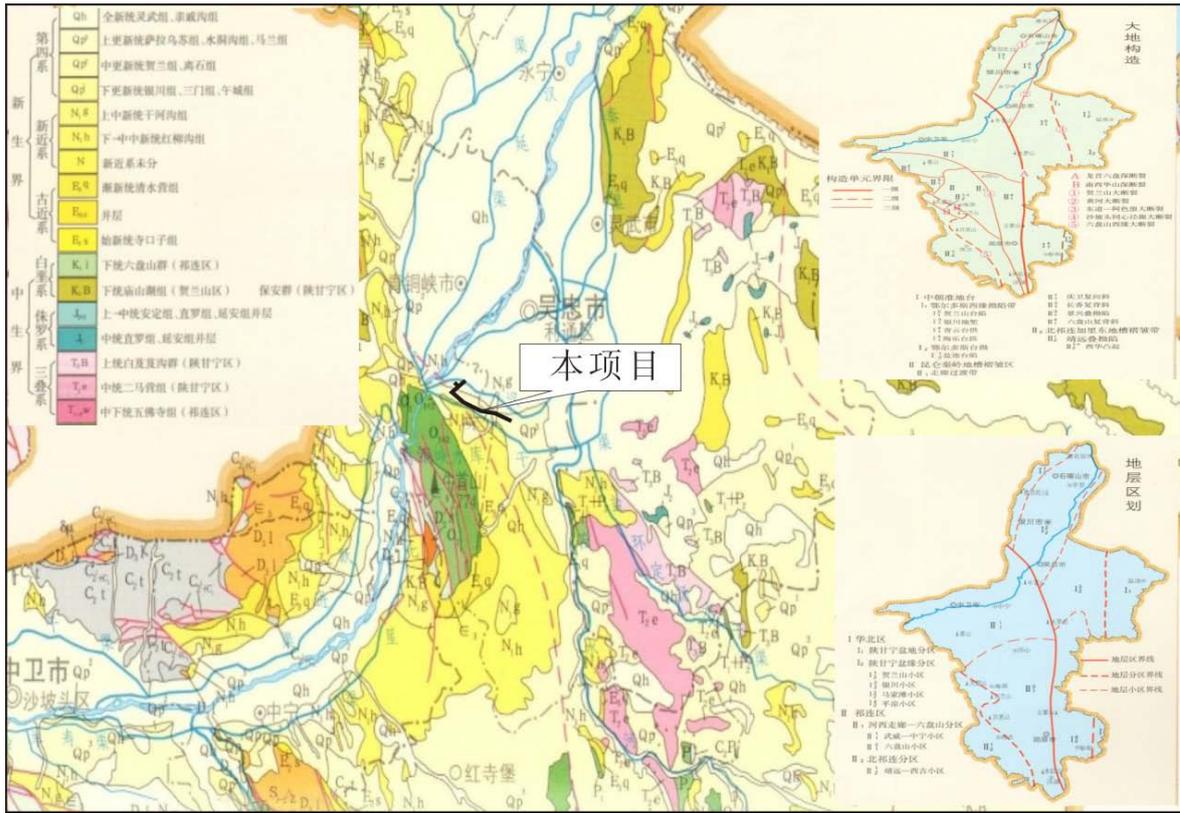


图 3.1-1 项目所在区域工程地质图

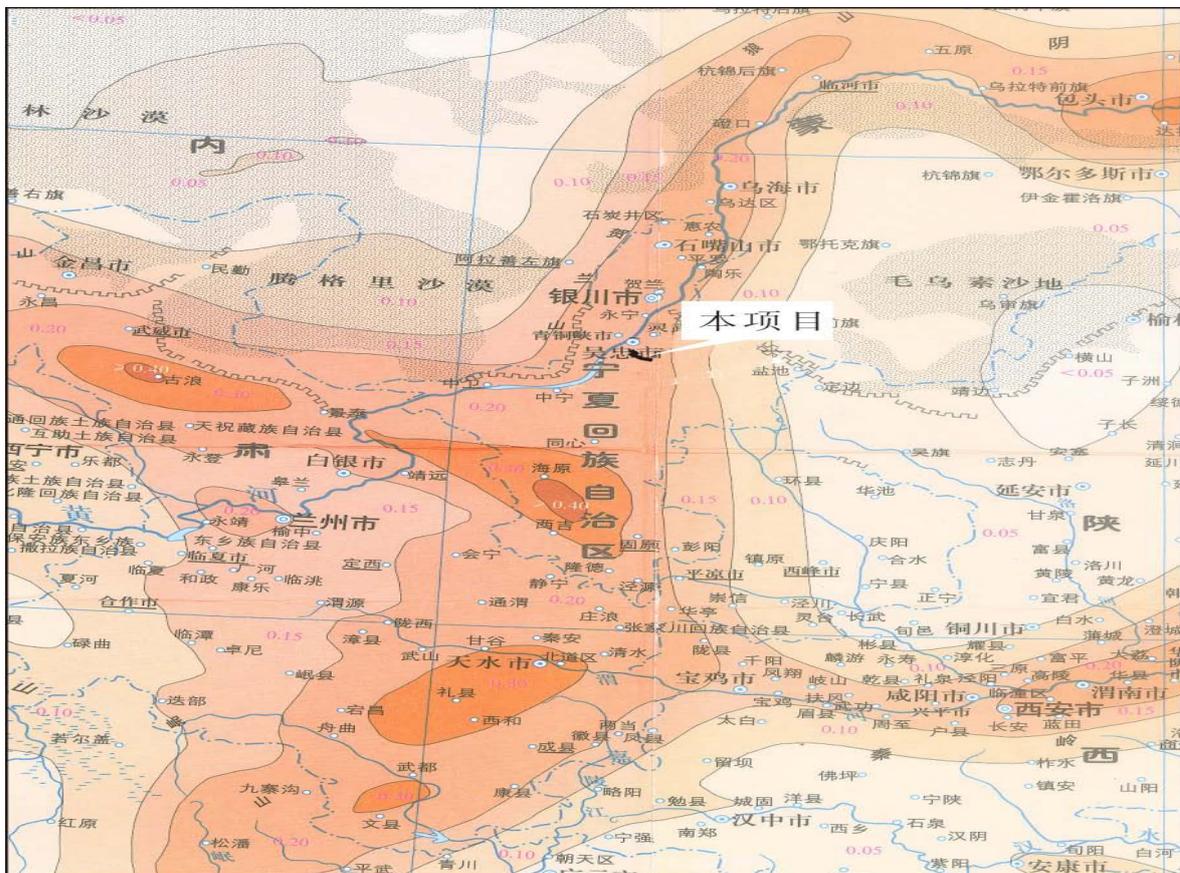


图 3.1-2 项目所在区域地震动参数区划图

### 3.1.5 气候与气象

项目所在地属典型的大陆性气候，总的气候特点是：光照充足、热量丰富、干旱少雨、蒸发强烈、冬寒长、夏热短、昼夜温差大。年平均气温 9.1℃，极端最高气温 36.7℃，极端最低气温为-23.7℃，最热 6~8 月份平均气温 21.8℃，最冷 1 月份，平均气温-7.9℃；无霜期为 158 天，年降雨量为 185.4mm，降水分布不均，多集中在 7、8、9 三个月；年均蒸发量 2085.9mm，干燥度为 6.9%；年平均风速为 2.9m/s。主要自然灾害以风沙、冰雹和霜冻，以沙尘暴最为常见；最大冻土深度 1.05m。

### 3.1.6 河流、水文

#### 1.地表水

(1) 黄河：本项目涉及黄河青铜峡段流域，在本市流程 58km，年过境最大水量 452.6 亿 m<sup>3</sup>，最小 148.6 亿 m<sup>3</sup>，最大含沙量 257kg/m<sup>3</sup>，一般年份为 60kg/m<sup>3</sup>。多年平均最大流量 1435m<sup>3</sup>/s，多年平均枯水流量 471m<sup>3</sup>/s。

(2) 山洪：本项目所在地西南方向为牛首山发源地黄河右岸诸沟，主要有：曹大沟、长流水、大磴沟、臭泉沟等。

(3) 灌渠：银川平原有十大干渠，直接在青铜峡坝开口的有黄河西的唐徕渠、西干渠、大清渠、惠农渠、汉延渠等，总长约 610km，总灌溉面积 256 万亩。河东的秦渠、汉渠、东干渠等，总长 140km，总灌溉面积约 50 万亩。

拟建项目跨越排水沟、红韦沟、曹大沟等山洪沟和汉延渠。

汉延渠灌区是宁夏引黄灌区的一个重要组成部分，汉延渠是青铜峡灌区最古老的干渠之一，渠首自河西总干渠引水，由南向北偏东流经宁夏青铜峡市、永宁县、银川市兴庆区、贺兰县，尾水入第四排水沟，渠道全长 86km，设计流量 80 m<sup>3</sup>/s。灌区南北长约 90 km，东西宽约 7 km，控制面积 72 万亩，航测耕地面积 54 万亩，灌区有约 5 万户人，总人口约 20 万人，其中农业人口约 16 万人，占总人口的 80%以上，灌区 2004 年粮食总产量约 2.5 亿 kg，是全区重要的优质粮生产基地。

地表水系图见图 3.1-3。

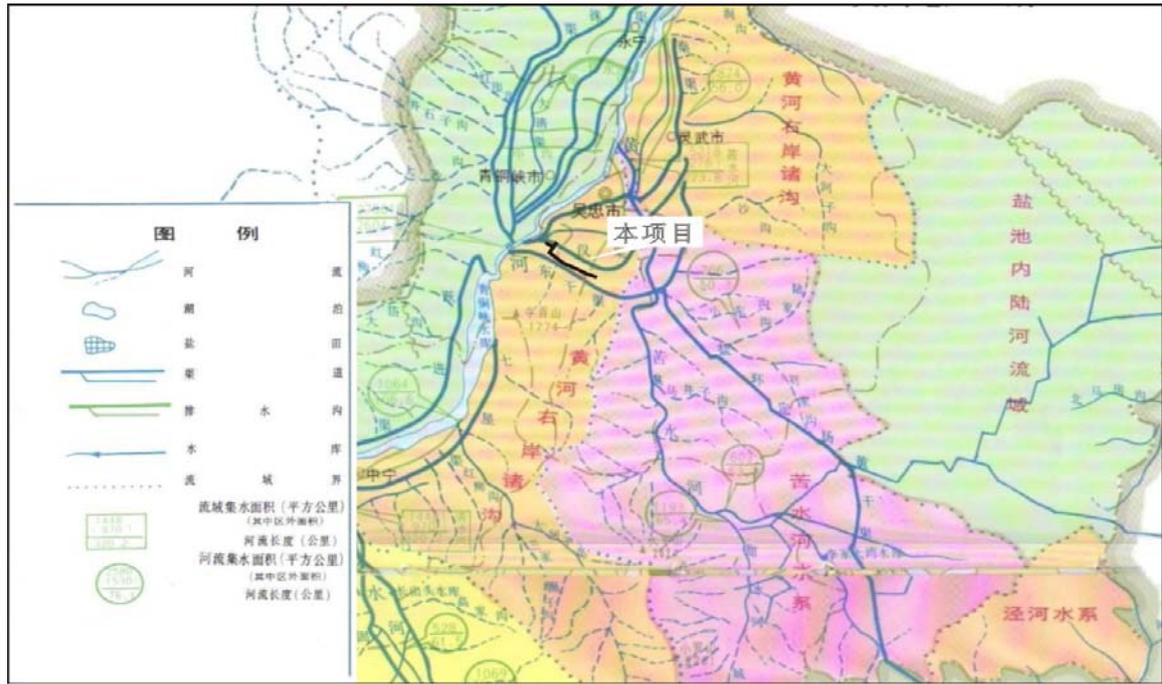


图 3.1-3 地表水系图

## 2.地下水

项吴忠市地下水资源总量 2.13 亿  $m^3$ ，引黄灌区地下水主要来源于引黄灌溉入渗，其次为降水补给。灌区地下水资源量 2.12 亿  $m^3/a$ ，平均每平方公里的水资源量为 50 万  $m^3/a$ ，地下水埋深 1~5m，项目所在区域因为有黄河水补给，所以埋深在低值范围。水质矿化度一般 800~2000mg/L。地下水类型属第四纪松散岩类孔隙潜水，局部为地表水与潜水混合类型，含水层岩性为细砂及砂卵石。地下水系图见图 3.1-4。

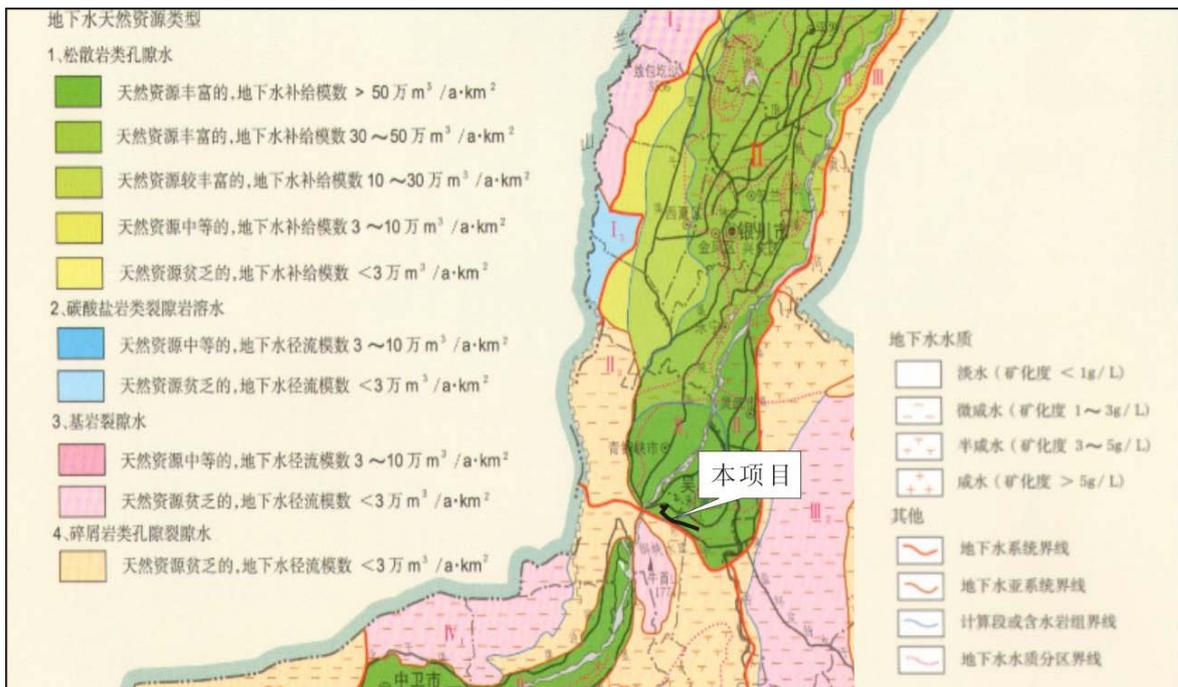


图 3.1-4 地下水系图

## 3.2 社会环境概况

### 3.2.1 行政区概况

#### 1.青铜峡市

青铜峡市位于黄河上游宁夏平原中部，九曲黄河穿境北流，举世闻名的青铜峡拦河大坝坐落于境内。青铜峡市是宁夏经济核心区之一，被誉为“塞上明珠”。总面积 2525 平方公里，辖 8 个镇、1 个办事处、2 个农林场、82 个行政村、18 个居委会，总人口 26.8 万，城市人口 7.97 万，城市建成区面积 15.8 平方公里，城市化率达到 41%。青铜峡市现有耕地面积 50 万亩，宜林地 33 万亩，天然草场 166 万亩，宜渔面积 5.9 万亩。水利资源充沛，九曲黄河穿境而过 58km，著名的青铜峡水库坐落于境内。自秦汉先后开掘的秦渠、汉渠、唐徕渠等九大干渠均从青铜峡境内引出，引黄灌溉条件得天独厚。

#### 2.吴忠市利通区

吴忠市利通区地处“塞上江南”著称的银川平原南侧。西临黄河，与青铜峡市毗连；南与中宁、红寺堡两县交界；东北部与灵武市接壤，距宁夏首府银川市 59km。全区辖 3 镇 14 乡，国土面积 1112 平方公里，总人口 30.3 万人，其中农业人口占 69%，回族人口 55.2%，是宁夏回族聚居的主要地区之一，同时也是吴忠市市政府所在地，是全市政治、经济、文化的中心。美丽富饶的利通区，既具江南水乡之秀色，又有塞北大漠之雄浑，犹如一颗镶嵌在广袤西北大地的璀璨明珠，在宁夏平原腹地熠熠生辉，自古以来便得黄河之利，交通发达，土壤肥沃，物产丰富，素有“塞上江南”、“商埠重镇”、“天下大集”之美誉，是西北最大的物流集散地。这里既是通往银川、呼和浩特、拉萨、兰州、西安的公路交通要道，又是连接灵武煤田、长庆油田、青铜峡有色冶金和电力基地的纽带；处于宁夏发展的“金三角”地带，是宁夏经济发展的核心区之一。

### 3.2.2 经济概况

目前，吴忠拥有八大优势产业：能源电力工业、新材料产业、奶产业、葡萄酒产业、建材业、造纸产业、皮毛绒产业、草畜产业。能源电力工业：目前，全市能源电力工业总装机容量达 155 万 KW，2008 年达到 350 万千瓦。

#### 1.青铜峡市

青铜峡市位于黄河上游宁夏平原中部，九曲黄河穿境北流，举世闻名的青铜峡拦河大坝坐落于境内。青铜峡市是宁夏经济核心区之一，被誉为“塞上明珠”。

青铜峡市交通便捷畅达，包兰铁路、国道 109 线、京藏公路纵贯全市，形成了连

接国道、省道、乡道四通八达的公路交通网。青铜峡市电力能源充足，工业实力雄厚，现有各类工业企业 180 多家，其中规模以上工业企业 56 家。有装机容量 30.2 万千瓦的青铜峡水电厂，设计装机容量 440 万千瓦的宁夏大坝火电厂和 18 万千瓦的风力发电厂，是宁夏乃至西北地区重要的电力资源基地；有年产电解铝 58 万吨的青铜峡铝业集团公司，年产 20 万吨 PVC 树脂、16 万吨烧碱的金昱元化工公司，年产水泥 240 万吨的西夏公司和青铜峡水泥公司，年产 3 万吨的御马葡萄酒公司，是全国重要的铝产业生产基地和化工建材基地。

2012 年，青铜峡市实现生产总值 119.56 亿元，比上年增长 13.1%；规模以上工业增加值 49.8 亿元，比上年增长 13%。2012 年，青铜峡市完成农林牧渔业总产值 26.58 亿元，比上年增长 6.8%；完成固定资产投资 83.6 亿元，比上年增长 38.8%；实现社会消费品零售总额 14.18 亿元，比上年增长 14.6%。2012 年，青铜峡市城镇居民可支配收入 18759.6 元，比上年增长 13.2%；农村居民人均纯收入 8655.7 元，比上年增长 14.4%；

## 2.利通区

利通区工业门类齐全，结构比较完善。目前，已初步形成了以机械、电子、仪表、化工、建材、造纸、烟草、纺织、家具、乳品、食品、民族用品等 20 多个行业，300 多个产品为主的少数民族地方工业体系。利通区国民经济呈现快速发展的势头，全区社会各项事业全面进步，人民生活水平稳步增长。2012 年，利通区实现生产总值 102.22 亿元，比上年增长 15%；规模以上工业增加值 20.56 亿元，比上年增长 10.8%。2012 年，利通区完成农林牧渔业总产值 28.35 亿元，比上年增长 6.5%；完成固定资产投资 72.64 亿元，比上年增长 53.5%；实现社会消费品零售总额 34.67 亿元，比上年增长 14.8%。2012 年，利通区城镇居民可支配收入 18801.2 元，比上年增长 12.9%；农村居民人均纯收入 8804.1 元，比上年增长 13.3%；

### 3.2.3 矿产资源

利通区矿产资源丰富、能源资源集中，主要有煤炭、石膏、石灰石、石油、天然气、重晶石、大理石、陶瓷粘土等 30 多种。

青铜峡市矿产资源丰富，已探明开采的矿藏主要有煤、铁、石膏、重晶石、石灰石、砂砾及粘土、胶泥等，其中石灰石储量尤为丰富。

### 3.2.4 农副产业资源

利通区农业资源十分丰富，地域广阔。主要盛产水稻、小麦、玉米和各类瓜果、蔬菜、枸杞、桑蚕、药材等经济作物，是宁夏的主要商品粮基地，畜牧业发达，牛、

羊、猪、鸡、鱼等养殖业已初具规模，质量上乘的牛羊肉、奶、食品远销国内十几个省市区和部分少数民族国家。特色农业发展较快，杂粮、油料、甘草、滩羊、羊绒等特色产品的市场份额与日俱增，特别是“西夏贡米”、“兴唐贡米”品质在全国独领风骚。

青铜峡市现代农业发达，素有塞上江南“鱼米之乡”的美称，盛产水稻、小麦、玉米、苹果、葡萄等农作物，是全国重要的商品粮生产基地和现代农业基地。

### 3.2.5 旅游文物资源

利通区历史悠久，是河套文化的重要组成部分。利通区也是一块富有魅力的旅游胜地，古老的黄河穿境而过，交通便利，人口密集，水乡景色与边塞风光交相辉映，形成了独特的人文自然景观。关马湖汉墓群、董府宫廷式建筑以及黄河一带的唐、明代边镇的烽火台遗址，生动记录了千百年来“金戈铁马”的历史。近年来经过投资建设和发展，以“城郊现代科技农业观光园—古城湾渡假村—黄河风情园—中营堡湖水上迷宫乐园—驼鸟山庄—野生动物园”为主线的精品旅游线路已成为宁夏旅游资源又一亮点。

青铜峡市旅游资源奇特，有两千多年前秦汉时期建造的古渠水系；有线条清晰、写意逼真的广武口子门岩画；有号称“宁夏小八达岭”之称的北岔口明长城；有西北最大最多的佛教庙群牛首山寺庙和始建于西夏时期排列奇特的 108 塔；有气势雄伟、蔚为壮观，集发电、灌溉、防洪于一体的大型水利枢纽工程青铜峡拦河大坝；有风光旖旎的库区鸟岛、金沙湾、黄河风情园；有颇具民族特色的民俗风情园等众多旅游观光胜景。

### 3.2.6 项目影响区域运输现状及存在问题

本项目影响区为吴忠市利通区及青铜峡市，项目所在地综合运输主要有铁路和公路两种方式。

吴忠地理位置优越，交通通讯便捷。市政府所在地距宁夏首府银川市 60km，距国家级航空港口银川河东机场 40km，目前已经形成以航空、铁路、公路为主的立体交通网络。大古、包兰、太中银铁路和“十二五”规划的银西快速铁路穿境而过，公路四通八达，通车里程 3985.6 km，其中高速公路 151.9 km，公路密度为 25.7 公里/百万平方公里。

青铜峡虽处内陆，但交通方便。全市四纵（109 国道、小李公路、小邵公路、沿山公路）三横（吴青公路、小大公路、叶甘公路）7 条主要公路已经形成网络，包兰铁路、大古铁路穿境而过，并设有青铜峡、大坝、玉泉营三个火车站，青铜峡火车站

是京藏铁路大型的客运站。青铜峡市率先在全区实现了镇、村通硬化路面，形成了四通八达快捷的立体交通网。距银川机河东场 50km，距宁夏首府银川市 56km。

本项目起点位于利通区马家湖乡侯桥村处，终点接 S303 线（吴青线旧桩号 K10+100）。项目影响区内的公路主要有：京藏高速公路、古青高速公路、S303 线、S101 线、滨河大道等形成了项目影响区公路网骨架。

项目影响区汇集了两条高速公路及数条国省干线公路，均为宁夏回族自治区公路网中“三纵九横”公路的组成部分。

表 3.2-3 项目影响区主要公路概况表

路线名称	起终点	里程 (km)	等级	路基宽度 (m)	路面类型
京藏高速	麻黄沟—郝家集	353	高速	24.5	高级路面
S101 线	银川—双疙瘩梁	340	二（三）级	12（8.5）	次高级路面
古青高速	古窑子—青铜峡	75.8	高速	26	高级路面
滨河大道	吴忠—青铜峡	22.8	一级	24.5	次高级路面
S303 线	利通区—青铜峡	16.0	二级	12.0	次高级路面

本项目是青铜峡东南方向与吴忠市利通区的联接通道，更是驻青部队的快速反应、物资保障供给的主要道路。旧路已超期服役，路面破损严重，部分路段已成砂砾路面，已不能保证正常的通行能力，很大程度的影响了沿线老百姓的生产和生活需求，也大大制约了两地的交通运输发展。因此，本路段的改建将改善增强吴忠市利通区及青铜峡市的经济发展，同时方便沿线各乡镇居民的出行，提高投资环境，增强行业竞争能力，带动整个区域的经济发展。

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 生态环境现状调查

#### 4.1.1 植被现状

本项目沿线内植被区划为宁夏平原引黄灌区栽培植被小区，属银南以春小麦、水稻为主的水旱轮作植被副小区，该区位于宁夏平原引黄灌区栽培植被小区的中部与南部，包括卫宁灌区的全部和青铜峡灌区的南半部地区，植被以人工栽培为主。植被区划及植被关系示意图见图 4.1-1。

根据现场踏勘，项目沿线植被类型主要为人工培植作物。粮食作物包括水稻、春小麦，兼有玉米、高粱、糜子、大豆、西瓜等，人工种植的乔木有新疆杨、柳树等。本项目区域次生化明显，植被覆盖情况良好。项目沿线植被现状见图 4.1-2。

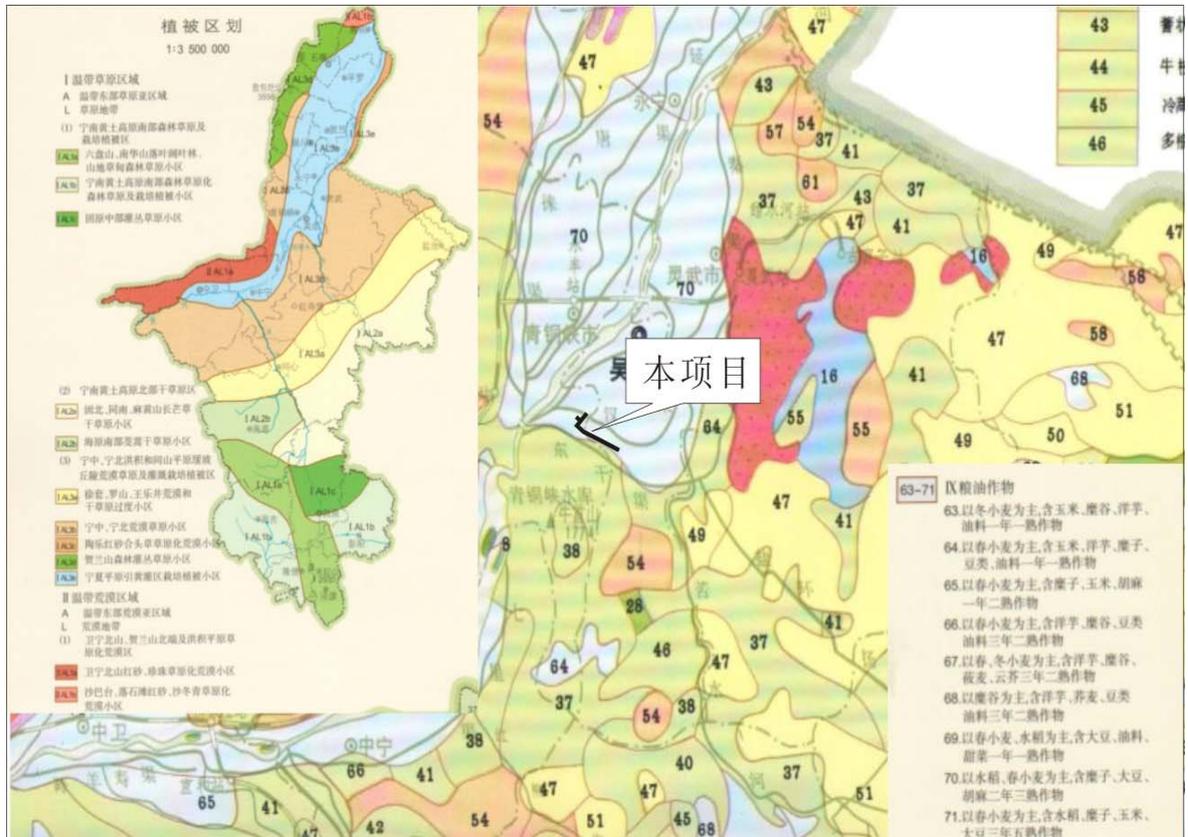


图 4.1-1 项目与区域植被区划及植被关系示意



图 4.1-2 沿线植被现状示意图

### 4.1.2 陆生动物

项目区域内动物群为宁夏平原温带草原动物群，除一些常见的鸟类、鼠类、两栖类外，无大型及特殊保护的野生动物。爬行类动物主要有花背蟾蜍、黑斑蛙、沙蜥、麻蜥等；分布哺乳类动物主要有田鼠、野兔等，鸟类主要有乌鸦、喜鹊、麻雀、燕子、布谷鸟等。项目沿线无珍稀濒危野生动物存在。

### 4.1.3 项目影响区土地利用情况

根据相关资料和现场勘查，项目所在地青铜峡市和利通区土地利用方式主要为：农用地、建设用地和未利用土地，其中农用地主要包括耕地(水浇地、旱地)、园林、林地、牧草地等，其中以耕地、牧草地、林地面积居多。土地利用现状情况具体见表 4.1-1，土地利用现状见图 4.1-3。

表 4.1-1 项目所在区域土地利用现状表单位:万亩

影响区	土地总面积	农用地					建筑用地				未利用土地
		耕地	园地	林地	牧草地	小计	城镇村及工矿用地	交通用地	水域及水利设施用地	小计	
青铜峡市	257.25	47.11	8.62	4.13	149.95	209.81	20.59	2.86	12.34	35.79	11.65
利通区	159.75	43.77	2.92	0.59	68.02	115.30	14.01	3.04	15.72	32.77	11.78

为了更加直观地说明项目所经区域的土地利用现状，对上表进行统计分析，主要用地类型占土地总面积比例情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目所在区域用地类型占土地总面积比例表

土地类型	农用地					建筑用地				未利用土地
	耕地	园地	林地	牧草地	小计	城镇村及工矿用地	交通用地	水域及水利设施用地	小计	
青铜峡市	18.31	3.35	1.61	58.29	81.56	8.00	1.11	4.80	13.91	4.53
利通区	27.40	1.83	0.37	42.58	72.18	8.77	1.90	9.84	20.51	7.37

由表 4.1-2 可见，项目所在地青铜峡市和利通区主要用地类型为农用地，其中牧草地所占比例分别为 58.29%和 42.58%，耕地比例分别为 18.31%和 27.40%。建筑用地中，以城镇村及工矿用地比例最高，而交通用地分别只有 1.11%和 1.90%，交通建设有待进一步加强。

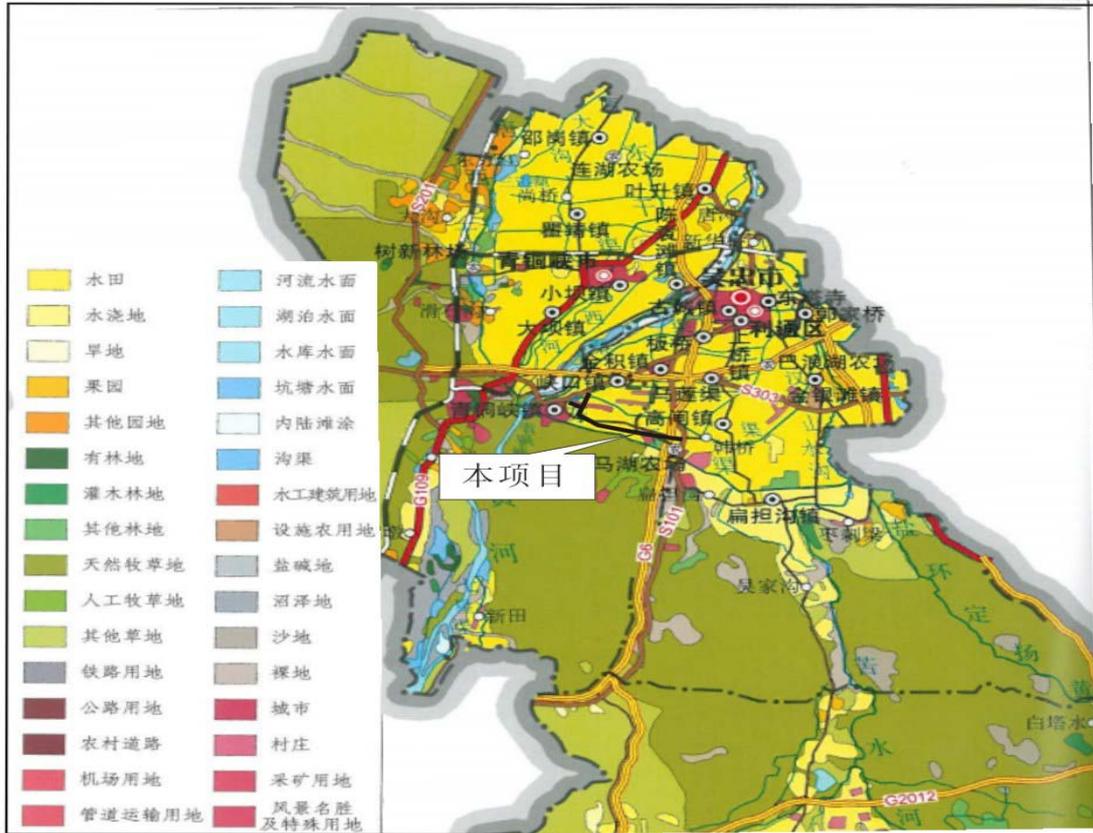


图 4.1-3 项目所在区域土地利用现状图

#### 4.1.4 水土流失现状

本项目所在区域为银川平原引黄灌区，通过现场踏勘及查阅《宁夏土壤侵蚀图》可知，本项目所在区域属微度水力侵蚀区，侵蚀模数在  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$  左右，但本次改建工程只是对路面和桥面进行改造，项目区改建前为硬化路面，故本次背景值取  $0\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目所在区域土壤侵蚀强度图见图 4.1-4。

项目所经区域总体地势平坦，路线处在宁夏中部引黄灌区内，区域内农作业耕作条件得天独厚，农业系统非常发达，区域内灌渠纵横，排灌设施齐全，形成了较为完善的水土保持设施体系。

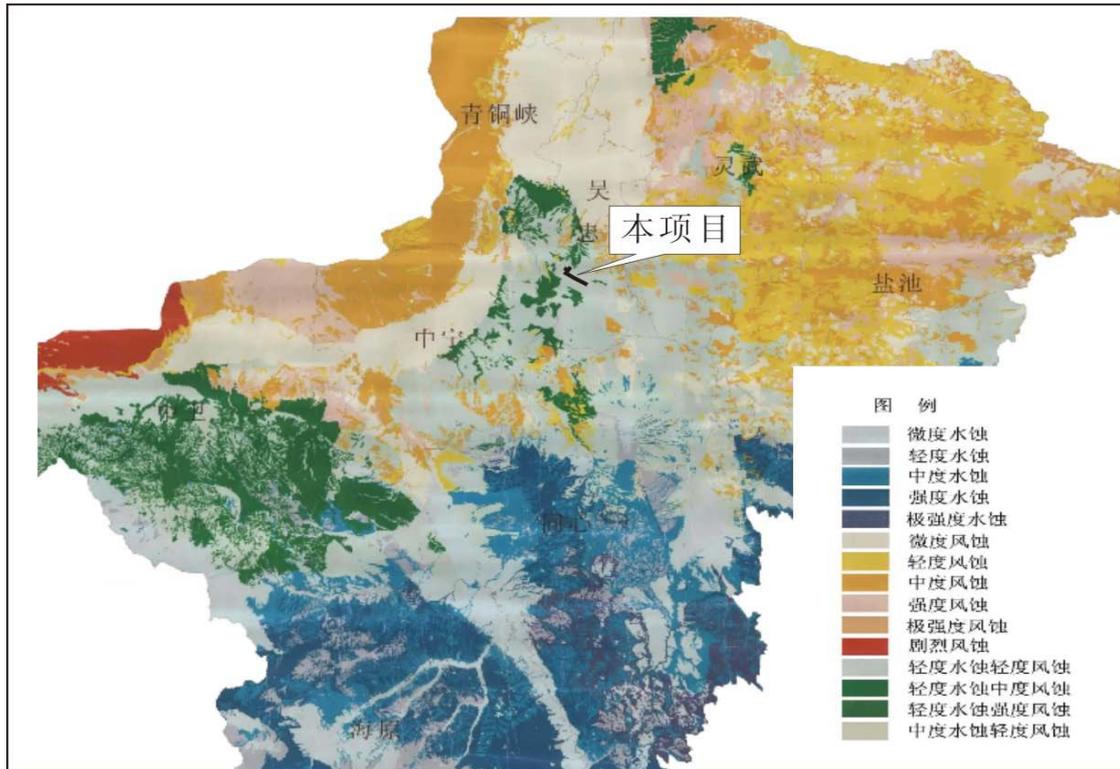


图 4.1-4 项目所在区域土壤侵蚀强度图

## 4.2 水环境现状调查与评价

### 4.2.1 水环境现状调查

项目所在区域区域内降雨稀少，蒸发强烈，地表径流不易形成，根据现场踏勘情况，项目评价范围内无常流态地表水体分布，本项目设置 4 座桥梁，仅 1 座拆除新建，仅余家桥跨越汉延渠，其余桥梁均跨越季节性泄洪通道，且余家桥完全利用旧桥。全程设置涵洞 36 道以满足项目区内季节性泄洪。

### 4.2.2 水环境质量现状评价

根据现场踏勘及调研相关资料可知，拟建桥梁跨越的河流为农业灌溉水渠和季节性泄洪通道，评价范围内灌渠沿岸分布主要是农田，项目沿线分布有水泥厂和造纸厂等工厂企业，其污水经处理达标排放，沿线无水源地保护区；综合分析后，认为项目所跨灌渠及山洪沟等地表水可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

## 4.4 声环境现状调查与评价

### 4.4.1 声环境污染源调查

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)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。根据现场踏勘情况，沿线主要噪声污染

源为现有道路交通噪声和居民生活噪声，部分敏感点同时受到与本项目交叉的其他道路的交通噪声影响。

## 4.4.2 声环境质量现状监测及评价

### 4.4.2.1 监测点布设

为了掌握所建公路沿线声环境质量现状，采用“以点带线”的原则进行声环境质量现状监测。根据沿线声污染源调查结果和噪声敏感区的不同功能，结合其各自所处的地理位置特点及声环境背景，选取公路中心线两侧各 200m 范围内且具有代表性的敏感区域作为声环境质量现状监测区域。本评价在现有公路沿线共布置 2 个监测点位，在昼间和夜间分别进行监测，监测点布置情况见表 4.4-1 和图 4.4.1 所示。

表 4.4-1 声环境监测点位布置情况

序号	名称	桩号	距项目红线距离(m)	监测点位置	评价标准
1	李桥村	K3+100	路右 15m	第一排房屋前 1m	4a
2	沃沙村清真寺	K9+900	路右 60m	围墙外 1m	1 类



图 4.4.1 噪声监测点位示意图

### 4.4.2.2 监测方法及频率

按《声学环境噪声测量方法》(GB/T3222-94)中第五款“测量方法”的要求，和《声

环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。监测仪器采用积分声级计，以等效连续 A 声级  $L_{eq}$  作为评价量，原则上选无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量。

本评价委托宁夏交通环境监测中心站于 2014 年 8 月 19 日和 8 月 20 日对本项目噪声敏感点连续监测两天，每次监测 20 分钟，每天昼、夜各监测 1 次。

#### 4.4.2.3 评价标准

拟建项目建筑红线两侧 45m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)），45m 以外执行 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。

#### 4.4.2.4 监测结果及评价

本项目噪声现状监测结果见表 4.4-2 所示。

表 4.4-2 环境噪声质量现状监测结果（ $L_{eq}$ ）单位：dB（A）

序号	敏感点名称	桩号	监测时段		监测值 ( $L_{eq}$ )	标准值		超标量
			日期	时段		标准值	超标量	
1	李桥村	K3+100	8.19	昼间	52.1	4a	70	达标
				夜间	48.3		55	达标
			8.20	昼间	52.8		70	达标
				夜间	48.7		55	达标
2	沃沙村清真寺	K9+900	8.19	昼间	48.2	1	55	达标
				夜间	44.1		45	达标
			8.20	昼间	49.8		55	达标
				夜间	44.9		45	达标

由上表可以看出，李桥村和沃沙村清真寺两日噪声监测值均满足标准限值要求，未出现超标现象，声环境质量现状较好，主要噪声来源为现有道路交通噪声和生活噪声。

### 4.4.3 交通噪声监测与评价

本项目作为青铜峡市侯余公路的路面改造工程，项目充分利用原有旧路，因此，了解旧路交通噪声分布状况十分必要。

#### 4.4.3.1 监测点位布设

在拟改建公路桩号 K4+000 左侧布设监测断面以测定该道路现有交通噪声，分别对距公路路肩 20m、40m、60m、80m、120m 的不同距离进行断面监测，以了解区域内拟改建公路噪声对区域生活噪声的影响。

#### 4.4.3.2 监测要求

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行。

#### 4.4.3.3 监测结果

在拟改建公路桩号 K4+000 左侧对距公路路肩 20m、40m、60m、80m、120m 的不同距离进行断面监测，监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 桩号 K4+000 左侧断面监测结果

监测时间		等效声级 dB (A)						车流量 pcu/20min		
		距离	20m	40m	60m	80m	120m	小型车	中型车	大型车
8.19	昼间	监测值	52.9	49.7	49.3	44.2	43.5	12	2	3
	夜间	监测值	48.5	46.5	45.1	41.7	40.1	8	1	0
8.20	昼间	监测值	53.1	50.3	49.8	45.3	42.7	15	3	4
	夜间	监测值	49.0	46.2	44.9	42.1	39.2	10	2	0

根据表 4.4-3，噪声衰减断面监测情况可见，在现有交通量下，道路红线外 45m 内执行《声环境质量标准》4a 类标准的区域均达标；道路红线 45m 外执行 1 类标准的区域，在距路红线 60.6m 外的区域达标。

## 4.4 环境空气现状调查与评价

根据现场踏勘，本项目现有公路沿线居民大都从事农牧业、林业，沿线经过峡口镇路段有水泥厂、造纸厂、预制厂等乡镇企业。评价范围内除部分工业厂房排放废气外，主要空气污染源为沿线村庄居民日常生活燃料燃烧废气排放以及旧路汽车尾气的排放。

根据《环境影响评价导则——大气导则》中对三级评价的要求，本评价采用搜集已有历史资料的方式对评价范围内的环境空气质量进行评价，资料来源于《宁夏回族自治区环境质量报告书》（2012 年度）中吴忠市的环境空气质量监测的监测数据。本项目采用有二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)和可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)的日均浓度监测数据来衡量本评价区的环境空气现状。监测数据见表 4.4-1，监测结果按《环境空气质量标准》（GB3095—1996）中规定的方法执行。

表 4.4-1 2012 年吴忠市环境空气质量监测结果单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测点	项目	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	全年	
吴忠市	PM <sub>10</sub>	样本数	273	272	265	271	1081
		浓度均值	0.057	0.057	0.041	0.076	0.058
		最大值	0.180	0.235	0.117	0.206	0.235
		最小值	0.027	0.029	0.020	0.019	0.020
		超标样本（个）	11	21	1	34	67
		超标率	4.0	7.7	0.4	12.5	6.2
	SO <sub>2</sub>	样本数	273	272	261	273	1079
		浓度均值	0.064	0.028	0.012	0.058	0.040
		最大值	0.186	0.063	0.055	0.196	0.196
		最小值	0.011	0.011	0.005	0.007	0.005
		超标样本（个）	25	0	0	11	36
		超标率	9.2	0.0	0.0	4.0	3.3
	NO <sub>2</sub>	样本数	273	272	259	271	1075
		浓度均值	0.036	0.025	0.016	0.022	0.025
		最大值	0.062	0.049	0.045	0.042	0.062
		最小值	0.013	0.015	0.007	0.009	0.007
		超标样本（个）	0	0	0	0	0
		超标率	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

根据表 4.4-1 可以看出,本项目所在区域大气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中的二级标准要求,说明该区域受 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 影响的程度较轻,大气环境质量较好。

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 社会环境影响评价

#### 5.1.1 项目与国家产业政策相符性分析

本项目是青铜峡东南方向与吴忠市利通区的联接通道，更是驻青部队的快速反应、物资保障供给的主要道路，属于中华人民共和国国家发展和改革委员会第9号令《产业结构调整指导目录（2011年本）》“鼓励类”第二十四条“公路及道路运输（含城市客运）”中第十二款“农村公路建设”类项目，符合国家产业政策。

#### 5.1.2 项目建设与路网规划协调性分析

项目所在地位于宁夏回族自治区吴忠市利通区与青铜峡市。根据青铜峡市的路网规划，到 2020 年，青铜峡市将提高农村公路的发展水平使其能够适应农村经济发展的需要。县乡公路总里程有较大发展，实现公路网络化，县乡公路全部达到三级公路标准以上，自然村道全部达到四级公路标准，基本消灭土路，形成等级结构配制合理，桥梁和交通附属设施完善的农村公路网，拟建支线及网络公路 1800 公里。

拟建项目青铜峡市侯余公路（X304 线）的实施，会使项目所在区域与周边地区级周围的公路形成快速、便捷、安全、高效益的交通连接网，更有利于该地区农村经济的发展，符合青铜峡市的路网规划。

#### 5.1.3 项目与城市规划的相符性分析

本项目是连接吴忠市利通区与青铜峡市两市区的主要县道，途中经过峡口镇所办水泥厂、造纸厂、预制厂等乡镇企业。该项目是根据本市 2013 年至 2020 年远景发展规划以及在建设社会主义新农村建设过程中，为方便并提高路线辐射区域全部农村、工矿企业，为方便经济发展、搞活流通和群众出行；把军民共建，切实保障驻青部队能源供给和现代化条件下快速反应，适应现代化战争要求，提供良好的交通环境而提出尽快落实实施的。同时此条道路的改建对加快（市）县、乡村公路相互联网，切实改善民族地区与全国同步进入小康社会，改善吴忠市、青铜峡市建筑材料运输条件等都具有十分重要的意义。

故本项目与吴忠市利通区和青铜峡市的城市发展规划相符合。

### 5.1.4 征地拆迁影响分析

本项目为旧路改建项目，仅对宽度不满足部分进行加宽，但从断面尺寸判断，全部在原公路用地范围，故本项目无新增占地和拆迁。

### 5.1.5 对居民生活影响

项目的建设对居民生活将产生一定的影响，具体分析如下。

（1）项目的建成与投入运营，将使沿线交通条件得到改善，加速城乡贸易流通，利于农副产品进入城市转化为商品，提高农民的经济收入。

（2）交通条件的改善将促进沿线第三产业的兴起和资源的开发利用，使地区的经济得到长足的发展，同时也为社会提供大量的就业机会，提高了沿线人民收入水平。

（3）随着人们物质生活水平的提高，对卫生、教育、通讯、文化娱乐等精神生活的要求日益强烈，项目的建设将有力促进社会医疗卫生、文化教育事业的发展。

（4）施工期施工车辆的进出，对沿线现有的道路地占用，将对沿线居民的出行产生一定阻隔影响，这种影响会随着施工的结束而消失。

（5）施工人员的人口素质可能会影响当地村民的日常生活，尤其是少数民族地区。

（6）公路运营后，交通噪声将有所提高，影响沿线居民的工作和生活，但在采取报告书中提出的降噪措施后，这种影响将会得到缓解或消除。

### 5.1.6 对少数民族的影响分析

吴忠市是我区的回族聚居区，全市人口 132 万人，其中回族人口占全市人口总数的 50.55%。项目所在区域更是吴忠市宗教活动盛行的地区之一，公路建设对加快民族风俗的继承传播，加深民族之间的理解和沟通，促进民族团结起到积极作用。

项目沿线范围内分布了 3 座清真寺，施工过程中应当注意尊重少数民族生活习惯，同时应适当调整施工时段，并采取必要的噪声防护措施；运营期通过限速、禁止鸣笛等交通管制措施来降低对清真寺宗教活动的影响。

### 5.1.7 对沿线基础设施影响

经现场踏勘，与本项目平面交叉的等级公路有 29 处，通过这些交叉工程可以合理连接现有路网，解决了拟建公路与相关道路的衔接问题。但在施工期间施工车辆的进出，将不可避免地对沿线居民的通行造成不便。

### 5.1.8 对区域防洪的影响

本项目地处黄河灌区平原，区域水系发达，全线共有中桥 116.04m/2 座，小桥 35.06m/3 座，涵洞 36 道。桥涵设计洪水频率：中桥 1/50，小桥及涵洞 1/25。可见，

本项目过水设施设置完善，项目建成后不会对区域行洪产生大的不利影响。但本项目改建工程将对红韦沟小桥拆除新建，在施工期，每年 7~8 月的区域暴雨季节，桥涵基础作业产生的废弃物堆置于泄洪沟壑中不及时清运、桥梁下部构造基础开挖后不及时防护等施工行为，可能对区域行洪产生不利影响。

## 5.2 生态影响分析

### 5.2.1 土地利用影响分析

本项目在原有道路的基础上进行改建，由于路线方案为沿原有道路中线布设，且原有道路路基已基本满足项目的要求，本次改造只是对桥梁及路面进行优化改造，不需新征占地，全部利用原有建设用地，因此本项目建设前后不会导致区域土地利用性质改变，不会对区域土地利用产生不利影响。

### 5.2.2 农业生态影响分析

本项目不新增占地，同时施工过程采取半幅通车、半幅施工的方式，合理疏导交通，分段施工，因此不会对沿线耕地产生碾压等影响。在项目施工过程中运输车辆将产生扬尘，会对周围农作物生长产生一定的不利影响，因此在施工过程中一定要加强管理，路基材料运输过程加盖篷布，并定时对运输路面进行洒水，使路面保持一定湿度，最大限度抑制扬尘的产生，减小对沿线农业生态影响。

### 5.2.3 植被影响分析

本项目建设主要对原有道路路面进行改造，改造范围控制在路面范围内。原有道路经过十多年的运营，道路两侧栽植的行道树、防风护路树等在沿线灌渠的浇灌下葱郁丰富，在施工期间，可能会对小部分的路基边坡、绿化带产生扰动，但其扰动范围小、历时短，在施工结束后及时撒播草籽即可恢复。所以，项目的建设对沿线植被影响很小。

### 5.2.4 野生动物影响分析

#### 5.2.4.1 施工期野生动物影响分析

项目区域内动物群为宁夏平原温带草原动物群，除一些常见的鸟类、鼠类、两栖类外，无大型及特殊保护的野生动物。爬行类动物主要有花背蟾蜍、黑斑蛙、沙蜥、麻蜥等；分布哺乳类动物主要有田鼠、野兔等，鸟类主要有乌鸦、喜鹊、麻雀、燕子、布谷鸟等。

本项目仅对旧路路面进行改造，道路施工严格控制在公路占地范围内，不会对两侧产生较大的扰动，所以公路建设不会对路侧野生动物造成驱赶。道路施工路基及大部分桥涵基础完全利用，不会造成动物阻隔影响。因此项目施工期对野生动物的影响

不大。

#### 5.2.4.2 运营期野生动物影响分析

本项目对旧路的改造，其占地面积、路基宽度、桥涵基础构造设置规模、位置等情况均无变化，沿线范围内分布的主要是长期生活在人类日常生活范围内的常见小型动物，道路改造后基本维持原有道路对野生动物的影响程度。

### 5.2.5 项目建设水土流失影响

#### 5.2.5.1 项目水土流失成因分析

公路沿线的水土流失主要受大风、降雨、地形、岩性、土壤及人为活动六因子影响；其中降雨、大风及其产生的径流是水土流失的直接动力，土壤则为侵蚀的对象。

本项目只对路表进行优化改造，对道路两旁的植被不会造成碾压和铲除，只在路面结构破坏后形成的裸露地表形成少量的水土流失。裸露地表的面积，裸露时间和气候因素决定项目区内的水土流失。

#### 5.2.5.1 项目水土流失预测

本项目所在区域为银川平原引黄灌区，通过现场踏勘及查阅《宁夏土壤侵蚀图》可知，本项目所在区域属微度水力侵蚀区，侵蚀模数在  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$  左右，本项目位于宁夏引黄灌溉区，通过现场调查和查阅相关资料，项目所在区域属于微度水力侵蚀区，侵蚀模数为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。但本次改建工程只是对路面和桥面进行改造，项目区改建前为硬化路面，故本次背景值取  $0\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，结合本项目工程所处地形、地貌、降雨量、土壤类型等影响因素及预测项目工程扰动情况，确定本方案建设期侵蚀模数为  $1250\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目水土流失重点时段为施工期，本项目建设共造成水土流失面积为  $8.93\text{hm}^2$ ，预测工程建设期可能产生水土流失总量为  $130.20\text{t}$ ，即新增的水土流失量为  $130.20\text{t}$ 。运营期路面永久占地全部硬化，不产生水土流失，周边直接影响区发生扰动，采取植物措施恢复地表后，自然恢复期按 3 年计算。

### 5.2.6 项目建设生态影响小结

(1) 项目建设不会使影响区内土地利用发生改变，因此本项目不会对区域土地利用产生影响。

(2) 本项目不新征占地，不会征用线路两侧农田，虽运输扬尘对沿线农业生态产生不利影响，但此影响较小，且采用一定措施后能够将此影响降低到最小，并随着施工期的结束逐渐减轻，因此项目实施对所在区域农业生态环境影响很小。

(3) 本项目实施过程中可能对线路两侧边坡原有草本层植被产生覆盖或破坏，

但随着施工期结束后撒播草籽及时进行恢复，其生态影响较小。

（4）项目所在区域内无珍稀濒危或需特殊保护的野生动物物种，不会对其生存环境产生挤压影响，项目建设不会对该区域的野生动物产生新的阻隔影响，所以区域野生动物活动受项目建设的不利影响甚微。

（5）本项目所在区域水力侵蚀比较轻，本项目施工期路面的开挖及运输车辆的碾压等活动将会引起一定的新增水土流失，但随着本项目施工活动的结束，路面的硬化、路基边坡防护及还草等措施的实施，这些区域水土流失量将在逐渐下降并低于项目实施前的水平。

## 5.3 水环境影响预测与评价

### 5.3.1 施工期地表水环境影响分析

#### 5.3.1.1 桥涵施工影响

本项目全线共有 4 座桥梁跨越水体（详见表 2.7-1）。其中跨越汉延渠的余家桥完好利用。跨越排洪沟和曹大沟的 2 座小桥仅对其中桥梁的桥面进行更换；所有桥梁的下部构造、基础及其上部钢梁结构完全利用，所以这两座桥梁施工期对水环境的影响，为桥梁面层铺装施工过程中可能掉落的混凝土块、洒落的混凝土养护废水短期内对水环境产生的一定不利影响。跨越红韦沟的小桥原桥全部拆除新建，上部结构采用预应力钢筋混凝土空心板；下部新设柱式台，钻孔灌注桩基础，该水体规模较小，水面比较窄，水中未布设桥墩。桩基础采用钻孔灌注桩施工工艺，灌桩出浆排入沉砂池进行土石的沉淀，沉淀后泥浆循环利用，沉淀下来的土石即为钻渣需要定期清理。同时桥台开挖也将产生一定的弃方；这些废渣如不及时清运，将对沟壑行洪产生不利影响，并导致水体中悬浮物浓度增加，因此废渣及时清理至附近垃圾消纳场处理。在采取了上述措施后，桥梁施工影响对水质影响较小。

本项目原路线涵洞布设齐全，全部为灌溉和排灌而设置。项目沿线共有涵洞 36 道，其中 21 道盖板涵完全利用，15 道圆管涵需要拆除新建。涵洞施工中，基础开挖，产生的废方如不及时清运也将对路侧行洪产生不利影响，并导致水中悬浮物浓度的增加；施工机械跑、冒、滴油严重时，残留于施工现场，也可导致局部水环境中石油类物质浓度的增加。

#### 5.3.1.3 施工营地水环境影响

施工营地租用周边城镇楼房，生活污水由管道收集并入城镇生活污水集中处理，不会对区域内的地表水体产生不利影响。

### 5.3.2 施工期地下水环境影响分析

本项目所跨区域位于引黄灌区平原，地下水资源相对丰富，主要来自黄河水入渗和降雨补给，且多为岩类孔隙水和潜水。本项目施工仅对路面进行改造，对原有路基充分利用，路基经过多年车辆碾压形成良好的防渗层，路面铺筑过程中不会对地下水造成影响，施工营地租用城镇楼房，生活污水由管道收集并入城镇生活污水集中处理，所以整个施工过程中不会对地下水系统造成影响。

### 5.3.3 营运期水环境影响分析

公路运营后，降雨冲刷路面产生路面雨水径流，为项目水环境主要污染源；路面雨水径流所含污染物，为运行车辆排气、部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘等环节中产生的固体物质、有机物、重金属和无机盐等。本项目对桥面改造后，较原有破损路面，雨季进入水体的悬浮物污染物浓度降低，相比原道路，本项目对水环境的影响是有利的。

## 5.4 环境空气影响预测与评价

### 5.4.1 施工期环境空气影响分析

项目建设施工期产生的大气污染主要来自于施工作业、运输车辆的尾气、运输路上携带起的扬尘和粉末状建筑材料飘落，以及沥青混凝土路面摊铺产生的沥青烟。这些都可能对公路沿线及施工场地周围地区的环境空气产生一定影响，其中又以扬尘和沥青烟气对周围环境的影响较突出。

#### 5.4.1.1 TSP 污染分析

本项目扬尘主要产生于对旧铺层（路面和部分基层）的铣刨、破碎、拌和等工序以及路面施工材料的堆放和装卸等环节，项目所在区域干燥多风，从而使施工区域内产生大量易于起尘的颗粒物，受自然风力及运输车辆行驶影响产生扬尘污染。根据公路现场施工监测资料可知，施工过程中大气环境中扬尘（以 TSP 计）类比调查现场监测结果如表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 施工现场 TSP 类比调查统计表

施工阶段	起尘因素	距离(m)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
土方	装卸 运输 现场施工	50	11.7
		100	9.7
		150	5.0
灰土	装卸 混合 运输	50	9.0
		100	1.7
		150	0.8
路面施工材料	装卸 转运 暂存	50	0.3
		100	0.25
		150	0.2

由表 5.4-1 可以看出：

(1) 施工现场因土石方挖填倒运等活动产生的施工扬尘中 TSP 在 50m 范围内浓度远高于《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(周界外浓度最高点:  $1.0 \text{ mg/m}^3$ )，但是随着与施工现场距离的增加，同时对施工场地洒水降尘等措施的更进，大气环境中 TSP 浓度逐渐降低，至 150m 以外将不会造成明显影响；

(2) 路面施工材料的堆放，受风力作用也易发生扬尘，且扬尘基本上集中在下风向 50m 范围内，考虑到扬尘对人体健康和植被的有害作用，要求对散装物料存放点及时做好防护工作，通过定期洒水、篷布遮挡等措施，可有效防止风吹起尘，将临时堆料场内的扬尘影响控制在较低水平；

(3) 本项目在施工过程中筑路材料的运输不可避免的会引起扬尘，一般为带状污染，且污染面狭窄，但纵向受污染范围较大，在采取了运输道路洒水降尘、减低车行速度及运输车辆加盖篷布遮挡等措施后，以上影响可得到有效缓解。

#### 5.4.1.2 沥青烟和苯并[a]芘的影响分析

本项目采用外购沥青混合料，沥青烟和苯并[a]芘主要产生于铺路时的热油蒸发；，挥发的沥青烟将对周边环境空气将产生一定不利影响，但随着路面施工的结束，影响即会消失。

本项目采用外购沥青混凝土形式，密闭运输至施工现场，采用高效摊铺设备进行路面摊铺，可消除现场沥青拌和产生的沥青烟对周边空气环境的不利影响。

#### 5.4.1.3 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、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO<sub>2</sub>、THC；据类似公路工程施工现场监测结果，在距离现场 50m 处，空气环境中 CO、NO<sub>2</sub>1 小时平均浓度分别为  $0.20 \text{ mg/m}^3$  和  $0.13 \text{ mg/m}^3$ ；日平均浓度分别为  $0.13 \text{ mg/m}^3$  和  $0.062 \text{ mg/m}^3$ ，均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中二级标准的要求；施工机械作业对评价范围内大气环境不利影响较小。

### 5.4.2 营运期环境空气影响分析

#### 5.4.2.1 汽车尾气对空气环境的影响

项目运营期，空气环境污染主要源于汽车尾气排放，以 NO<sub>2</sub> 为代表性污染因子。

根据国内已建成高速公路环境保护竣工验收的结果，交通量达到 30000pcu/d 时，路侧空气中 NO<sub>2</sub> 污染物浓度没有出现超过《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中二级标准的现象；拟建公路建成后，预测交通量小于高速公路车流量，此外，项目所

在区域风速较大，气象条件有利于大气污染物的扩散。

经类比分析，项目运营后汽车尾气污染物排放，不会导致评价范围内空气环境中 NO<sub>2</sub> 出现《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中二级标准的情况；项目运营后，大气环境不利影响较小。

## 5.5 声环境影响预测与分析

### 5.5.1 施工期声环境影响预测评价

#### 5.5.1.1 施工机械噪声影响预测

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_i=L_0-20\lg(r_i/r_0)-\Delta L$$

式中：L<sub>i</sub>——距声源 r<sub>i</sub> 处的声级，dB（A）；

L<sub>0</sub>——距声源 r<sub>0</sub> 处的声级，dB（A）；

ΔL——其它因素引起的噪声衰减量，dB（A）。

施工期噪声污染源主要由施工机械作业产生，施工机械满负荷运行单机噪声实测值见表 2.7-3~2.7.5；根据该表，采用上述公式，计算得到施工期主要机械设备满负荷运行时不同距离处的声级水平，见表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 主要施工机械噪声级随距离衰减预测单位：dB（A）

序号	距施工点距离（m） 机械类型											
		5	10	20	30	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90	84	78	74	72	68	66	64	60	58	54
2	三轮压路机	81	75	69	65	63	59	57	55	51	49	45
3	轮胎压路机	76	70	64	60	58	54	52	50	46	44	40
4	推土机	86	80	74	70	68	64	62	60	56	54	50
5	轮胎式液压挖掘机	84	78	72	68	66	62	60	58	54	52	48
6	发电机组（2台）	84	78	72	68	66	62	60	58	54	52	48
7	摊铺机	87	81	75	71	69	65	63	61	57	55	51
8	锥形反转出料混凝土搅拌机	65	59	53	50	47	44	41	39	—	—	—

#### 5.5.1.2 影响分析

公路工程施工中，以土石方和结构施工阶段为主；施工场界噪声采用《建筑施工场界噪声限值》（见表 1.4-4）中的相应标准。

（1）项目土石方施工阶段，根据预测结果，昼间距单机施工机械 60m 处，各施工机械噪声级可满足《建筑施工场界噪声限值》标准，夜间距单机施工机械 300m 处，噪声级可满足该标准；

可见，施工中，如机械设备与场界距离小于上述距离时，在场界处均会有噪声超标现象出现，且当多种施工机械同时作业，超标情况会更严重。

(2) 项目推荐线评价范围内，有声环境敏感点 9 处，其具体超标情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 临近敏感点施工现场作业声环境影响一览

序号	敏感点名称	与施工现场最近距离 (m)	以单机施工机械为噪声源预测（取轮式装载机为例）dB(A)	执行标准		超标情况 dB(A)	超标户数	受影响人口
				昼间	夜间			
1	马家湖村	125	62.0	昼间	60	2.0	8	32
				夜间	50	12.0		
2	李桥村	15	80.5	昼间	70	10.5	16	80
				夜间	55	25.5		
3	韩渠村	90	64.9	昼间	60	4.9	7	28
				夜间	50	14.9		
4	草台子村	10	84.0	昼间	70	14.0	12	40
				夜间	55	29.0		
5	草台子村清真寺	18	78.9	昼间	70	8.9	—	—
				夜间	55	23.9		
6	东四沟清真寺	15	80.5	昼间	70	10.5	—	3
				夜间	55	25.5		
7	沃沙村	20	78.0	昼间	70	8.0	21	80
				夜间	55	23.0		
8	沃沙村清真寺	60	68.0	昼间	60	8.0	—	—
				夜间	50	18.0		
9	余桥村	8	85.9	昼间	70	15.9	40	170
				夜间	55	30.9		

由预测可见，施工期内，机械作业噪声对评价范围内距离较近的清真寺声环境产生较大不利影响，当多种机械同时作业的情况下，噪声将显著增加。应根据清真寺内的活动时间合理安排施工时间，减少对清真寺的干扰。临施工现场侧，敏感点受影响常住居民户数超过 104 户，受影响人口约为 433 人。

项目施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民能够理解和接受。但是建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响，并合理安排施工时间，禁止夜间施工，防止项目施工对周围居民正常休息的影响。

### 5.5.2 营运期声环境影响预测评价

#### 5.5.2.1 交通噪声预测计算模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009）中推荐的公路（公路）噪声预测模式：

##### 1、环境噪声等级计算

$$L_{Aeq环} = 10lg[10^{0.1L_{Aeq交}} + 10^{0.1L_{Aeq背}}]$$

式中： $L_{Aeq环}$ —预测点的环境噪声值，dB；

$L_{Aeq交}$ —预测点的公路交通噪声值，dB

$L_{Aeq背}$ —预测点的背景噪声值，dB

## 2、公路交通噪声级计算

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

式中： $L_{Aeq}(h)_i$ —i 车型，通常分为大、中、小三种车型，车辆的小时等效声级，dB；

$(\overline{L_{OE}})_i$ —该车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级，dB；

$N_i$ —该车型车辆的小时车流量，辆/h；

$T$ —计算等效声级的时间，取  $T=1h$ ；

$V_i$ —第 i 类车型车辆的平均行驶速度，km/h；

$\varphi_1$ 、 $\varphi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB；

$$\Delta L = \Delta L_{坡度} + \Delta L_{路面} + \Delta L_{其他}$$

$\Delta L_{路面}$ —公路路面材料引起的修正量，dB；

$\Delta L_{坡度}$ —公路纵坡修正，dB；

$\Delta L_{其他}$ —包括空气吸收衰减、地面效应衰减、传播途径中的衰减、反射修正等；

总车流等效声级为：

$$L_{Aeq}(T) = 10\lg\left(10^{0.1L_{Aeq}(h)_{大中}} + 10^{0.1L_{Aeq}(h)_{小}} + 10^{0.1L_{Aeq}(h)}\right)$$

$L_{Aeq}(T)$ —公路交通噪声小时等效声级，dB；

### 5.5.2.2 计算参数的确定

#### 1、车速

车速计算参考公式如下式所示：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = vol(\eta_i + m_i(1 - \eta_i))$$

式中： $v_i$ —第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低；

$u_i$ —该车型的当量车数；

$\eta_i$ —该车型的车型比；

$vol$ —单车道车流量，辆/h。

$m_i$ —其他 2 种车型的加权系数。

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$  分别为系数，如表 5.5-3 所示。

车型分为小、中、大三种，车型分类标准见表 5.5-4，车型比根据现状交通量调查结果确定。

表 5.5-3 车速计算公式系数

车型	$k_1$	$k_2$	$k_3$	$k_4$	$m_i$
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

表 5.5-4 车型分类标准

车型	汽车总质量
小型车(s)	3.5t 以下
中型车(m)	3.5t~12t
大型车(L)	12t 以上

## 2、单车行驶辐射噪声级

项目各车型，昼夜营运情况下，各类型车平均辐射源强声级  $L_{oi}$  见表 5.5-5 所示。

表 5.5-5 各类型车平均辐射声级

车型	平均辐射声级 $L_{oi}$ (dB)	备注
小型车 (S)	$L_{oS}=12.6+3473lgV_S+\Delta L_{路面}$	$V_S$ 表示小型车的平均行驶速度
中型车 (M)	$L_{oM}=8.8+40.48lgV_M+\Delta L_{纵坡}$	$V_M$ 表示小型车的平均行驶速度
大型车 (L)	$L_{oL}=22.0+36.32lgV_L+\Delta L_{纵坡}$	$V_L$ 表示小型车的平均行驶速度

## 3、参数修正

### (1) 纵坡修正

公路纵坡修正量  $\Delta L_{坡度}$  可按下式计算：

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

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

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

式中： $\beta$ —公路纵坡坡度，%。

### (2) 路面修正

公路路面引起的交通噪声源强修正量  $\Delta L_{路面}$  取值按表 5.5-6 取值。

表 5.5-6 常规路面修正值 $\Delta L$  路面

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

(3) 距离衰减量 $\Delta L_{\text{距离}}$ 修正

$$\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg \frac{r_0}{r}$$

式中： $r$ ——等效行车道中心线至接受点的距离，m；

$$r = \sqrt{r_1 \cdot r_2}$$

式中： $r_1$ ——接受（预测）点至近车道行驶中线的距离，m；

$r_2$ ——接受（预测）点至远车道行驶中线的距离，m；

$r_0$ ——等效行车道中心线至参照点的距离， $r_0=7.5\text{m}$ 。

## (4) 有限长路段引起的交通噪声修正

$$\Delta L_{\text{有限路段}} = 10 \lg \left( \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi} \right)$$

$\varphi_1 \varphi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；见图 5.5-1。

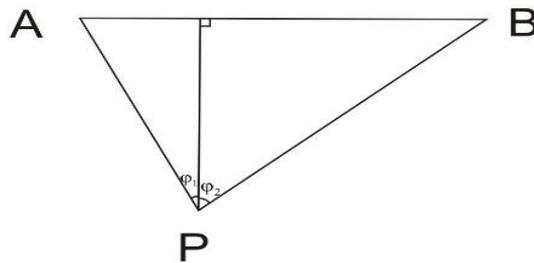
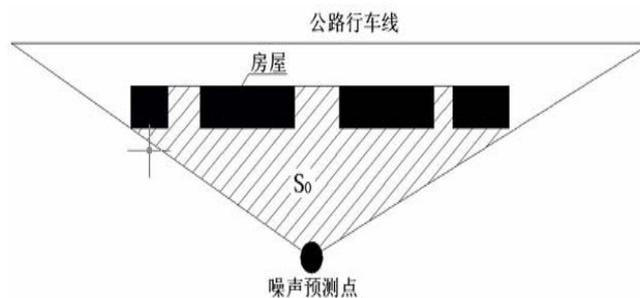


图 5.5-1 有限路段修正函数（A、B 为路段，P 为预测点）

## (5) 声波传播途径引起的衰减量修正

## ① 房屋附加衰减量估算值

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 5.5-2 和表 5.5-7 取值。



S 为第一排房屋面积和， $S_0$  为阴影部分（包括房屋）面积

图 5.5-2 房屋降噪量估算示意图

表 5.5-7 房屋噪声附加衰减量估算量

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

②A<sub>atm</sub>、A<sub>gr</sub>、A<sub>misc</sub> 衰减项

空气吸收引起的衰减（A<sub>atm</sub>）按以下公式计算：

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

式中：A—为温度、湿度和声波频率的函数。

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（A<sub>gr</sub>）可用以下公式计算。

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

式中：r—声源到预测点的距离，m；

h<sub>m</sub>—传播路径的平均离地高度，m；h<sub>m</sub>=F/r；F：面积，m<sup>2</sup>；r，m；

若 A<sub>gr</sub> 计算出负值，则 A<sub>gr</sub> 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

## 5.5.2.3 噪声断面预测与分析

## (1) 路段交通噪声预测及最小防护距离确定

## ①预测结果

根据项目各特征年交通量，预测交通噪声贡献值结果具体见表 5.5-8。

表 5.5-8 项目营运期交通噪声贡献值预测一览

与公路中心线距离 (m)	2015 年		2021 年		2029 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	56.5	53.5	60.5	57.4	61.5	58.4
20	53.4	50.4	57.4	54.3	58.4	55.3
30	51.6	48.6	55.6	52.5	56.6	53.5
40	48.9	45.9	52.9	49.8	53.8	50.8
50	46.9	43.8	50.9	47.8	51.8	48.8
60	44.0	41.0	48.0	44.9	49.0	45.9
70	42.0	39.0	46.0	42.9	47.0	43.9
80	39.0	36.0	43.0	39.9	44.0	40.9
90	37.0	33.9	41.0	37.9	41.9	38.9
100	35.0	31.9	38.9	35.9	39.9	36.8
110	34.1	31.1	38.1	35.0	39.0	36.0
120	33.3	30.3	37.3	34.2	38.3	35.2
130	32.6	29.5	36.6	33.5	37.5	34.5
140	31.9	28.9	35.9	32.8	36.9	33.8
150	31.3	28.3	35.3	32.2	36.2	33.2
160	30.7	27.7	34.7	31.6	35.7	32.6
170	30.2	27.1	34.1	31.1	35.1	32.0
180	29.6	26.6	33.6	30.5	34.6	31.5
190	29.1	26.1	33.1	30.0	34.1	31.0
200	28.7	25.6	32.6	29.6	33.6	30.5

根据表 5.5-8 绘制路段昼夜间噪声衰减示意图如图 5.5-3 所示，由示意图可看出交通噪声昼夜间衰减趋势。

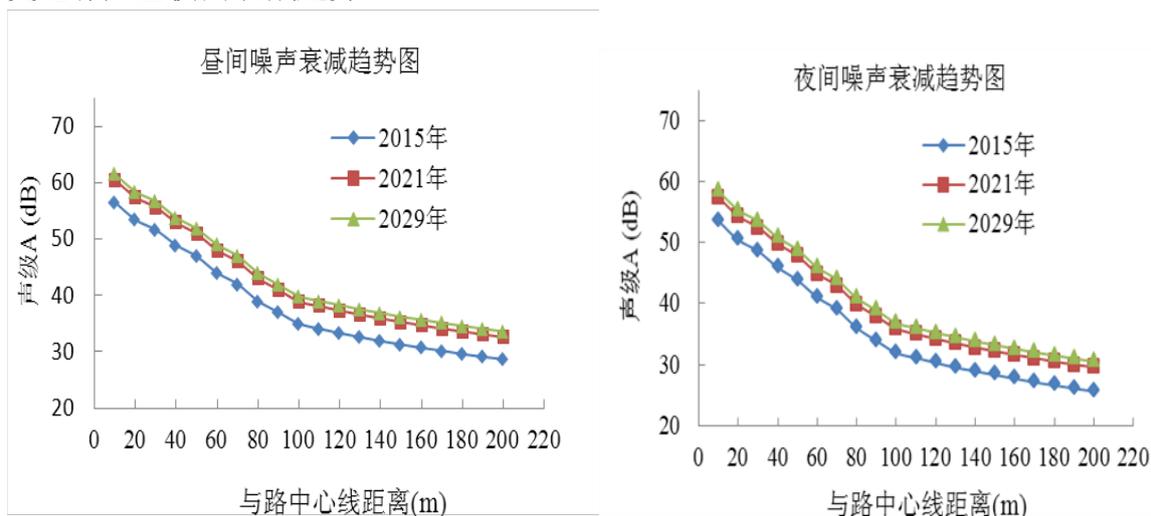


图 5.5-3 路段预测年份噪声衰减示意图

## ②交通噪声防护距离确定

根据交通噪声贡献值预测，得出项目路侧交通噪声满足相应标准的达标距离见表 5.5-9。

表 5.5-9 项目交通噪声达标距离一览

项目	时段	标准类别	标准值 dB (A)	与路中心线距离(m)			与路红线距离(m)		
				2015 年	2021 年	2029 年	2015 年	2021 年	2029 年
侯余公路	昼间	4a	70	/	/	/	/	/	/
	夜间		55	5.2	17.7	21.7	1.0	13.5	17.5
	昼间	3	65	/	/	/	/	/	/
	夜间		55	5.2	17.7	21.7	1.0	13.5	17.5
	昼间	1	55	14.8	32.2	35.7	10.6	28.0	31.5
	夜间		45	44.3	59.7	64.5	40.1	55.5	60.3

由上述预测可见，项目营运后，随着交通量的增加，交通噪声在路侧 4a、3、1 类声功能区内的达标距离随之变化。在项目运营期，以红线计，4a 类环境噪声标准的昼间均满足噪声标准，夜间最远达标距离为 17.5m；3 类环境噪声标准的昼间均满足噪声标准，夜间最远达标距离为 17.5m；1 类环境噪声标准的昼间最远达标距离为 31.5m，夜间最远达标距离为 60.3m

#### (2) 敏感点噪声预测与分析

项目沿线评价范围内敏感点噪声预测结果见表 5.5-10。由表 5.5-10 可见，项目营运近期，敏感点昼间与夜间噪声全部达标。项目营运中期，敏感点昼间噪声全部达标，夜间噪声除东四沟清真大寺超标以外，其余敏感点均达标，超标量为 0.8dB(A)；项目营运远期，敏感点昼间噪声全部达标，夜间噪声除余桥村、草台子村清真寺、东四沟清真大寺和沃沙村清真寺超标以外，其余敏感点均达标，超标量范围为 0.2-1.6dB(A)。

表 5.5-10 项目评价范围内敏感点声环境预测一览

序号	敏感点名称	桩号	方位及距道路红线距离(m)	评价标准	背景值 dB(A)		特征年	交通噪声预测值 dB(A)		环境噪声预测值 dB(A)		超标情况 dB(A)		超标户数	受影响人口
					昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	马家湖村	K0+600	125	1	48.2	44.1	2015年	31.7	28.7	48.3	44.2	达标	达标	/	/
							2021年	35.7	32.6	48.4	44.4	达标	达标		
							2029年	36.7	33.6	48.5	44.5	达标	达标		
2	李桥村	K3+100	15	4a	52.1	48.3	2015年	48.9	45.8	53.8	50.2	达标	达标	/	/
							2021年	52.9	49.8	55.5	52.1	达标	达标		
							2029年	53.9	50.8	56.1	52.7	达标	达标		
3	韩渠村	K5+200	90	1	48.2	44.1	2015年	34.6	31.5	48.4	44.3	达标	达标	/	/
							2021年	38.6	35.5	48.7	44.7	达标	达标		
							2029年	39.5	36.4	48.7	44.8	达标	达标		
4	草台子村	K7+350	10	4a	52.1	48.3	2015年	51.7	48.6	54.9	51.5	达标	达标	/	/
							2021年	55.7	52.6	57.3	54.0	达标	达标		
							2029年	56.6	53.5	57.9	54.6	达标	达标		
5	草台子村清真寺	K7+380	18	昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)	48.2	44.1	2015年	47.6	44.5	50.9	47.3	达标	达标	/	/
							2021年	51.5	48.5	53.2	49.8	达标	达标		
							2029年	52.5	49.4	53.9	50.5	达标	0.5		
6	东四沟清真大寺	K7+430	15	昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)	48.2	44.1	2015年	48.9	45.8	51.6	48.0	达标	达标	/	3
							2021年	52.9	49.8	54.2	50.8	达标	0.8		
							2029年	53.9	50.8	54.9	51.6	达标	1.6		
7	沃沙村	K7+500	24	4a	52.1	48.3	2015年	45.4	42.4	52.9	49.3	达标	达标	/	/
							2021年	49.4	46.3	54.0	50.4	达标	达标		
			2029年	50.4	47.3	54.3	50.8	达标	达标						
			2015年	46.8	43.7	53.2	49.6	达标	达标						
		2021年	50.8	47.7	54.5	51.0	达标	达标							

序号	敏感点名称	桩号	方位及距道路红线距离(m)	评价标准	背景值 dB(A)		特征年	交通噪声预测值 dB(A)		环境噪声预测值 dB(A)		超标情况 dB(A)		超标户数	受影响人口
					昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
8	沃沙村清真寺	K9+900	60	1	48.2	44.1	2029年	51.7	48.7	54.9	51.5	达标	达标	/	/
							2015年	38.0	35.0	48.5	44.5	达标	达标		
							2021年	42.0	38.9	49.0	45.0	达标	达标		
9	余桥村	K10+900	8	4a	52.1	48.3	2015年	53.1	50.1	55.6	52.3	达标	达标	15	60
							2021年	57.1	54.0	58.3	55.0	达标	达标		
							2029年	58.1	55.0	59.1	55.8	达标	0.8		
		20	4a	52.1	48.3	2015年	46.8	43.7	53.2	49.6	达标	达标	/	/	
						2021年	50.8	47.7	54.5	51.0	达标	达标			
						2029年	51.7	48.7	54.9	51.5	达标	达标			

注：现状背景值采用现状声环境质量监测中较小的值；未作现状监测敏感点属于4a类区域的采用李桥村的现状监测数据，属于1类区域的敏感点及特殊保护的敏感点采用沃沙村的现状监测数据。

## 5.6 固体废弃物环境影响评价

### 5.6.1 施工期固体废弃物影响评价

施工期，固体废弃物主要建筑弃渣及施工营地的生活垃圾。本项目属于旧路改造项目，施工中拆除原有部分桥涵的混凝土构筑物将产生少量建筑弃渣，集中收集后拟运往垃圾填埋场填埋，由于施工营地租住在沿线乡镇，所以生活垃圾直接由市容卫生机构集中收集后送往城市垃圾填埋场，需缴纳一定垃圾处理费用。

### 5.6.2 营运期固体废弃物影响分析

营运期间固体废弃物主要来自运输车辆洒落的运载物、发生交通事故的车辆转载的货物、客车乘客丢弃的物品，其形式为沿公路呈线性分布。

项目运营阶段，有养护工人对公路全线进行养护，对运营车辆、人员沿公路掉落的垃圾进行收集，清扫、集中处理；故该类固体废弃物一般情况下不对沿线环境产生大的不利影响。

## 5.7 危险品运输事故风险评价

### 5.7.1 评价目的

根据国家环保总局（90）环管字 057 号《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》和国家环保总局环发[2012]77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，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。

### 5.7.2 风险识别及评价工作等级的确定

#### 5.7.2.1 危险性物质理化特征

一般公路运输危险品主要有以下特性：

(1)易燃、易爆；(2)沿公路成线性分布；(3)易挥发危险品对周围环境造成的空气污染 (4) 危险品泄漏，进入地表水体造成水体污染。

#### 5.7.2.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险评价工作等级划分的规定，项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，风险概率的发生由间接行为导致。项目环境风险评价工作等级为二级。

### 5.7.3 危险品运输车辆交通事故概率分析

采用模式计算分析本项目建成通车后危险品运输车辆可能发生交通事故的概率。

危险品运输车辆可能发生交通事故次数计算模式为：

$$P_{ij} = (A \times B \times C \times D \times E) / F$$

式中：P<sub>ij</sub>——危险品运输车辆交通事故率，次/年；

A——交通事故发生率，次/百万车×km；

B——从事危险品车辆的比重，%；

C——预测年交通量，百万辆/年；

D——预测项目可能发生危险品运输事故路段长度，km；

E——在可比条件下，由于公路等级提高，可降低交通事故率比重，%；

F——危险品运输车辆交通安全系数。

(1) 交通事故发生率：类比宁夏的交通事故发生率：A=0.3 次 / 百万车×km；

(2) 危险品运输车辆的比重 (B)：B=1.45%；

(3) 各预测年交通量 (C)：项目各预测年交通量见表 2.4-3 所示。

(4) 危险路段长 (D)：拟建公路沿线发生危险品运输事故后，对桥梁所跨灌渠和沟壑水环境产生不利环境影响；本项目有 1 座中桥梁跨越汉延渠，2 座小桥跨越泄洪沟壑。

(5) 公路等级提高可降低交通事故的比重 (E)：在可比条件下，高等级公路修建后可减少交通事故的比重，按 50% 估计，取为 0.5；

(6) 危险品运输车辆交通安全系数 (F)：指由于从事危险品运输的车辆，无论从驾驶员的交通安全观念，还是从车辆本身的特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较少，故取该系数为 1.5。

根据确定的各参数值，预测在项目可能发生危险品运输车辆交通事故的概率见表 5.7-1。

表 5.7-1 各预测年危险品运输车辆交通事故概率单位：次/年

序号	水体名称	桩号	预测交通量 (pcu/d)			路段长度 (m)	敏感路段长度 (m)	事故交通概率		
			2015 年	2021 年	2029 年			2015 年	2021 年	2029 年
1	排水沟	主线 K2+886	4569	11423	14615	5.00	105.00	0.00025	0.00063	0.00081
2	曹大沟	主线 K5+196	4569	11423	14615	10.00	110.00	0.00026	0.00066	0.00085
3	红韦沟	主线 K9+775	4569	11423	14615	20.06	120.06	0.00029	0.00072	0.00093
4	汉延渠	主线 K11+813.3	4569	11423	14615	40.04	140.04	0.00033	0.00085	0.00108

由表 5.7-1 可知，危险品运输车辆在公路敏感路段发生交通事故的概率为：2015

年在 0.00025 次/年~0.00033 次/年之间,2021 年在 0.00063 次/年~0.00085 次/年,2029 年在 0.00081 次/年~0.00108 次/年之间,事故发生的概率低,并且本项目对桥梁桥面进行改造及设置防护墙后,危险品运输车辆的行车环境变好,将较现状降低风险概率,所以本项目的改建将有效降低危险品运输事故发生的概率。

#### 5.7.4 事故风险影响分析

由预测,项目在敏感路段发生危险品运输事故可能性很小,但根据概率论原理,这种小概率事件是有可能发生的;虽然项目桥梁所跨为排灌沟渠,但事故发生后,危险品进入灌渠、沟壑,难以处理,在汛期随流水向下游扩散,对下游水环境将带来较大不利影响。项目建成营运后,在敏感路段发生危险品运输事故时,需立即启动应急预案,采取相应的应急措施,控制不利影响。

#### 5.7.5 项目应急预案及危险品运输事故预防

##### 5.7.5.1 应急机构的设置及人员编制

公路应急机构上级指挥中心由青铜峡市政府、交通管理部门、公安局、环保局等相关单位共同组成,公路管理部门负责人作为其成员。

##### ① 应急救援实施机构主体

以公路管理部门为主体成立项目事故应急救援实施机构,并成立机构领导小组。

##### ② 应急救援人员

由公路管理部门内员工组成,负责具体应急救援工作;并在管理部门办公场地内设置相关应急设备存放区。

##### ③ 外部应急协作部门

地方公安、消防、环保等部门为项目应急机构外部协作单位;人员编制为各相关单位内员工。

项目应急机构组成见图 5.7-1。

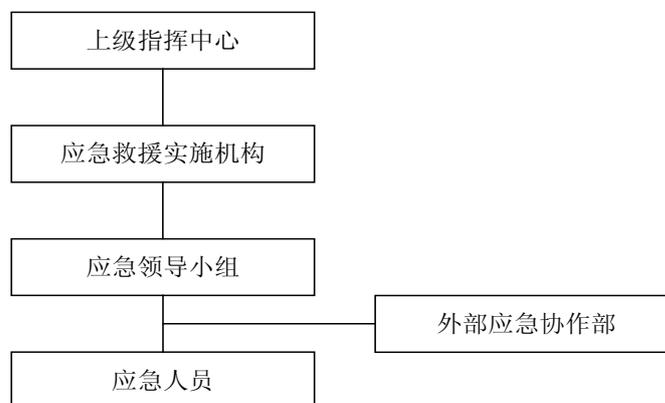


图 5.7-1 项目应急机构组成

建议当地政府成立交通事故救援指挥部，可按实际情况成立下列救援专业组：

（1）险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。

（2）灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

（3）安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

（4）环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。由环境监测及化学品检测机构组成，该组由环保局负责。

（5）专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

#### 5.7.5.2 应急预案启动

项目应急处理程序主要包括以下 4 个方面：

##### 1、信息报告

突发公共事件发生后，要立即报告上级应急指挥机构并通报有关地区和部门，最迟不得超过 1 小时；应急处置过程中，要及时续报有关情况。

##### 2、先期处置

突发公共事件发生后，在报告相关信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

##### 3、应急响应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大突发公共事件，要及时启动相关预案，由上一级应急指挥机构统一指挥或指导有关地区、部门开展处置工作。

现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。

需要多个相关部门共同参与处置的突发公共事件，由该类突发公共事件的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

##### 4、应急结束

特别重大突发公共事件应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。

#### 5.7.5.3 演习和检查制度

项目应急机构，定期按计划进行应急演习，熟悉路况，定期检查应急设备材料完

好情况；并加强与相关外部应急协作单位联系。

### 5.7.6 危险品运输事故预防

项目日常管理中，应主要从以下方面做好危险品运输事故预防工作：

- （1）本公路管理部门，应加强对项目路面维护，保持平顺整洁，消除事故隐患；
- （2）对桥梁防撞护栏加强日常检查维护，确保其效用正常发挥；
- （3）如在跨灌渠和沟壑桥梁上游发生危险品泄漏事故，应立即通知下游，确保安全。
- （4）进入泄漏现场处理时，应注意安全防护，现场救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，事故中必须严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、并在边界设置警戒线。
- （5）暴雨、大雾及风沙较大等恶劣天气，能见度降低情况下，管理部门应设置临时标志提醒危险品运输车辆慢行或等待通行本项目，必要时短期内禁止危险运输品车辆通行。
- （6）在敏感路段设置警示标志，提醒司机注意，避免发生交通事故对水体造成污染。

## 第六章 公众参与

### 6.1 实施公众参与的目的、工作方案

#### 6.1.1 公众参与目的

《中华人民共和国环境保护法》第一章总则第六条规定：“一切单位和个人都有保护环境的义务，并有权对污染和破坏环境的单位和个人进行检举和控告”。

《建设项目环境保护管理条例》第十五条规定：“建设单位编制环境影响报告书，应当依照有关法律规定，征求建设项目所在地有关单位和居民的意见”。

项目环境影响评价中开展公众参与工作，主要为达到如下目的：一、是通过公众参与互动，使建设项目的可行性研究、设计等过程更加科学民主，进一步完善工程设计，以最大限度发挥项目的综合和长远效益；二、是通过公众参与弥补单纯技术研究的不足，经沟通和协调，使得评价提出的环保措施更具有针对性和可操作性，提高环境影响评价文件的质量。

#### 6.1.2 工作方案

环境影响评价中的公众参与原则上分为三个阶段。

第一阶段为准备阶段，首先根据项目进展情况，收集项目信息、相关法律法规和政策、当地自然文化和社会等方面资料，然后在综合分析上述信息基础上，结合公众参与工作等级确定核心公众代表，制定有效的公众参与工作计划。

第二阶段为实施阶段，即公开有关信息，对公众意见进行调查分析，编写环境影响报告书公众参与篇章，网站公布简本。在实施过程中，如最初确定的核心公众代表或工作计划与实际不相适应，应适时进行必要的调整。

第三阶段是反馈阶段，主要工作是将公众意见采纳与否的信息反馈给公众，必要时进行公众意见的补充调查。

### 6.2 公众参与调查

#### 6.2.1 调查范围及调查对象

项目所在区域及可能受影响的周边区域。

公众调查对象主要是项目所在地的各界人士，以及政府机关人员、企事业单位的工作人员、受项目直接影响的居民等。

#### 6.2.2 公众参与的形式

本评价公众参与形式，主要采取民意调查和媒体公示的方式进行。

第一阶段环评信息公示：

项目于 2014 年 8 月 18 日在吴忠日报上，将第一阶段评价信息进行公示，内容包括项目的名称与概要、建设单位和环评单位的名称和联系方式、环评工作主要内容、征求公共意见的主要事项和公众参与的主要方式。公示情况见**附件 4**。

第二阶段环评信息公示：

本阶段，于 2014 年 8 月 28 日在吴忠日报上，将项目主要评价结论在吴忠日报上进行公示，内容为：工程概况、项目主要环境影响问题，拟采取的环境影响减缓措施等报告书主要结论，公众意见回馈方式，及意见征求起止时间；公示情况见**附件 5**。

现场环评信息公示情况：

于 2014 年 9 月 12 日在项目环境影响报告书结论初步形成阶段，评价组采用现场发放公众参与调查表的形式，开展公众参与调查。调查中发放一般调查表 100 份，回收 99 份，回收率为 99%，现场情况示意图 6.2-1；公众参调查表填写情况见**附件 6**。



图 6.2-1 现场公众参与情况示意图

## 6.3 公众参与调查统计

### 6.3.1 调查对象组成

根据回收的一般公众参与调查表，被调查对象性别比例、文化构成、职业分布等特征统计详见表 6.3-1~6.3-3。

表 6.3-1 被调查人性别统计一览

性别	男	女	合计
数量（人）	78	21	99
所占比例（%）	78.8	21.2	——

表 6.3-2 被调查人文化程度统计一览

年龄段	初中(含初中以下)	高中(含中专)	大学及以上(含大专)	合计
人数	63	31	5	99
所占比例（%）	63.6	31.3	5.1	——

表 6.3-3 被调查人职业分布一览

职业	学生	个体户	工人	农民	其他	合计
人数	1	11	9	75	3	99
所占比例 (%)	1.0	11.1	9.1	75.8	3.0	——

由于个人调查采取随机发放的形式，事先并不知道被调查人的职业和文化程度等。但是根据调查结果可知，公众参与调查对象分布广泛，人员职业构成和文化构成的比例分布广泛，具有一定的代表性和典型性。

### 6.3.2 公众参与调查意见

公众随机抽样调查结果汇总见表 6.3-4。

表 6.3-4 项目公众参与意见个人调查统计

序号	调查内容	选择内容	数量 (人)	所占比例 (%)	备注
1	该工程对您的影响是	征地	0	0.0	
		拆房	0	0.0	
		其他	99	100.0	
3	您对该工程对本地区经济社会发展的效应是	有很大的推动	99	100.0	
		一般的促进	0	0.0	
		无明显效益	0	0.0	
4	您认为工程兴建后您的收入	将明显增加	24	24.2	
		将可能增加	46	46.5	
		无影响	28	28.3	
5	工程施工期间何种因素对您的影响最大	施工噪声	99	100.0	多项填写
		汽车扬尘	32	32.3	
		交通阻塞	21	21.2	
		交通事故	0	0.0	
		其他	0	0.0	
6	工程完工后后何种污染对您的影响最大	噪声	99	100.0	多项填写
		汽车尾气	31	31.3	
		灰尘	0	0.0	
		其他	1	1.0	
7	建议采用何种措施减轻上述影响	公路绿化	99	100.0	多项填写
		隔音墙	0	0.0	
		远离村庄	0	0.0	
		其他	8	8.1	
8	您认为该工程的总体效应是	有很大的好处	99	100.0	
		利弊相当	0	0.0	
		弊大于利	0	0.0	
		没有好处	0	0.0	
9	您是否赞同该工程	赞同	99	100.0	
		不赞同	0	0.0	
		不知道	0	0.0	

对公众的意见和建议，我们分析如下：

（1）通过对项目周边的现场调查，100.0%的被调查者有认为公路改建有利于本地区经济发展，100.0%的被调查者认为该工程的建设将有很大的好处。

（2）对于项目施工中带来的主要环境问题，有100%的被调查者认为施工噪声会影响其正常生活，此外，21.2%的被调查者担心施工可能导致交通阻塞，32.3%的被调查者认为施工可能会产生扬尘。

（3）对于项目改建完成后，运营阶段的主要环境问题，100%的被调查者关注交通噪声污染问题；31.3%的被调查者关注汽车尾气空气污染，1%的被调查者关注其他问题。

（4）对于产生的主要环境问题，100%的被调查者建议采取公路绿化措施；8.1%的被调查者建议采取其他措施。

（5）在采取各项环保措施情况下，100%的被调查者赞同本项目的建设，无反对意见。

在“其他意见和建议”一栏中，被调查对象均未作出回应。

## 6.4 公众参与采纳与否的说明和建议

对被调查对象就项目环境影响提出的建议和意见，本评价采纳与否情况说明如下：

（1）大多公众比较担心施工噪声和施工影响其出行问题，经分析在公路改建过程中确实存在此类问题，由于施工期施工车辆的进出，对沿线现有的公路的占用，将影响沿线居民的出行；此外本评价提出建设单位应做好交通疏导工作，并采用提前公告施工时间和交通组织方案的方式，取得公众的理解。

（2）针对被调查者提出的施工噪声和空气污染对沿线居民生活质量的影响，本评价采纳公众提出的“文明施工、临近敏感点的路段避免夜间施工、注意施工中洒水降尘等措施，设置减速及禁鸣标志”等减缓措施，建设单位应在下阶段工作中认真落实，将施工阶段对周边环境的不利影响控制在较小程度；

（3）对项目改建完成后，造成的交通噪声污染和汽车尾气污染，可在公路沿线原有绿化的基础上进一步进行完善，以达到一定的环境污染防治效果。

通过分析，公众参与中大部分意见对减缓项目施工及运营后带来的环境影响是有效的，通过认真落实相应环保措施，可有效消除项目建设中的不利环境影响，获得公众对项目建设的进一步支持，推进项目的建设。

## 6.5 公众参与结论

本次公众参与调查发出一份问卷 100 份，收回 99 份，有效问卷回收率为 99.0%。项目附近公众对本项目很是关注，认为项目的建设有利于本地区经济发展，均赞同本项目的建设。同时被调查对象也希望建设单位落实相应的环境保护措施，将本项目的环境污染降低到最低限度。

因此，建设单位必须采取措施，认真落实环评报告书中所提出的各项污染治理措施，做好施工管理措施，并严格遵守执行落实；施工过程中做好交通疏导协调工作，并加强噪声治理，减少项目建设后对环境的影响，争取公众的支持和理解。

## 第七章 水土保持方案

### 7.1 防治目标

本项目所在区域为银川平原引黄灌区，根据开发建设项目水土流失防治标准的划分原则，本项目属于该标准中的开发建设类项目，根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中水土流失防治标准执行等级的规定，本项目在一级和二级标准未涉及的区域之内，因此本项目水土流失防治标准等级为三级。详见表 7.1-1。

表 7.1-1 防治目标计算表

防治指标	标准规定		按地形修正		采用标准	
	施工期	试运行期	施工期	试运行期	施工期	试运行期
扰动土地整治率(%)	*	90	—	—	*	90
水土流失总治理度(%)	*	80	—	—	*	80
土壤流失控制比	0.4	0.4	—	—	0.4	0.4
拦渣率(%)	85	90	—	—	85	90
林草植被恢复率(%)	*	90	—	—	*	90
林草覆盖率(%)	*	15	—	—	*	15

注：“\*”表示指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度，通过动态监测获得，并作为竣工验收的依据之一。

### 7.2 水土流失防治责任范围

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）规定，开发建设项目水土流失防治责任范围是指依据法律法规的规定和水土保持方案，开发建设单位或个人对其开发建设行为可能造成水土流失必须采取有效措施进行预防和治理的范围，也即承担水土流失防治义务与责任的范围。水土流失防治责任范围由项目建设区和直接影响区组成。本方案通过对工程可行性研究报告的分析和研究，结合现场踏勘情况，界定项目水土流失防治责任范围。该项目的水土流失防治责任范围总面积为 11.44hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积 8.93 hm<sup>2</sup>，直接影响区面积 2.51 hm<sup>2</sup>。详见表 7.2-1。

表 7.2-1 防治责任范围及面积

单位: hm<sup>2</sup>

序号	工程单元	项目建设区	直接影响区	合计
1	路基工程区	8.75	2.20	10.95
2	桥梁工程区	0.18	0.31	0.49
合计		8.93	2.51	11.44

拟建项目的水土流失防治区划为主体工程区 1 个防治分区。

### 7.3 水土流失预测结果

本项目位于宁夏引黄灌溉区，通过现场调查和查阅相关资料，项目所在区域属于微度水力侵蚀区，侵蚀模数为 500t/km<sup>2</sup>·a。但本次改建工程只是对路面和桥面进行改

造，项目区改建前为硬化路面，故本次背景值取  $0 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，结合本项目工程所处地形、地貌、降雨量、土壤类型等影响因素及预测项目工程扰动情况，确定本方案建设期侵蚀模数为  $1250 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。预测该项目建设期(包括施工期和自然恢复期)可能造成的水土流失总量为  $130.20 \text{ t}$ ，即新增水土流失量为  $130.20 \text{ t}$ 。详情见表 7.3-1 所示。

表 7.3-1 水土流失情况一览表

预测单元	预测时段	侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})]$		侵蚀面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀时间 (a)	背景流失 量 (t)	预测流失 量 (t)	新增流 失量 (t)
		背景值	扰动后					
路基工程 区	施工期	0	1250	8.75	1.0	0.00	109.38	109.38
	自然恢复期	0	625	0.8	3.0	0.00	15.00	15.00
桥梁工程 区	施工期	0	1250	0.18	0.5	0.00	5.63	5.63
	自然恢复期	0	625	0.01	3.0	0.00	0.19	0.19
小计	施工期					0.00	115.01	115.01
	自然恢复期					0.00	15.19	15.19
合计						0.00	130.20	130.20

项目建设可能造成水土流失危害包括：①破坏土地资源；②增加淤积、影响行洪；③增加道路附近的扬尘，影响当地农业生产及群众生活；④影响生态环境；⑤影响项目的正常运行。

## 7.4 水土流失防治措施布设原则与要求

1. 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。
2. 减少对原地表和植被的破坏。
3. 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土(石、渣)。
4. 注重吸收当地水土保持的成功经验。
5. 树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。
6. 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

## 7.5 水土保持措施总体布局及主要工程量

针对本项目不同的水土流失防治分区，结合工程要求和施工条件分别采用不同的防治方案。水土保持防治措施总体布局采取预防和治理相结合，工程和生物措施相结合的形式。项目全段以填方为主，两侧多为村镇、农田，根据沿线地形，原路基路面排水均采用散排。因道路已建成多年，现流水槽完好，所有植被生长完好。本次设计只对路面上部与桥面衔接平顺，对路基及其他部分不动，所以路基防护也维持原样。

### 1. 路基工程区

植物措施：直播草灌 0.8hm<sup>2</sup>；

临时措施：路基施工洒水降尘 1 项。

## 2.桥梁工程区

植物措施：直播种草 0.01hm<sup>2</sup>；

临时措施：设置泥浆池 2 座，挖方 15.6 m<sup>3</sup>，铺彩条布 36.44 m<sup>2</sup>。

## 7.6 水土保持监测

本项目水土保持监测按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）进行，主要监测方法以调查监测法（面积监测、植被监测）为主。监测点布设原则上要能有效、完整地反映本项目建设区域水土流失状况以及本项目水土流失防治措的效果。实施监测时段从施工准备期 2014 年开始至设计水平年 2015 年结束。

监测频次为：正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；主体工程的建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测，并提交监测报告。

## 7.7 水土保持投资估算及防治效益分析

拟建项目水土保持总投资 7.6 万元。植物措施投资 0.41 万元，临时措施投资 1.34 万元，独立费用投资 3 万元，基本预备费 2.85 万元。

## 7.8 结论及建议

由于本项目仅对原有路面进行改造，不再新增占地，因此在建设过程中可能产生的水土流失主要来自于主体工程区裸露的路面，其主要发生在施工期，但只要在建设过程中全面落实各项水土保持措施，加强施工期的施工管理，认真履行水土保持监测和监理职责，建设过程中的水土流失将降到最低程度，使项目区生态环境向良性发展。经过分析，本工程建设符合相关法律法规，无制约因素，项目可行。

## 第八章 环境保护措施与建议

### 8.1 项目环保措施

#### 8.1.1 设计阶段环境保护措施

##### 8.1.1.1 社会环境保护措施

- (1) 路线全部沿旧路布设，避免占用耕地，同时也避免沿线的拆迁；
- (2) 目前线路两侧已经形成了一个较好的生态走廊，注重保护沿线两侧现有的乔、灌木及沿线的农田，以免遭到破坏；
- (3) 施工营地租用当地现有房屋，避免新建施工营地带来的环境问题。

##### 8.1.1.2 生态环境保护措施

本项目全线全部利用现有道路路基进行改建，不存在路基拓宽现象，由于道路两侧存在住户、农田及绿化林带，因此施工时路面采取半幅施工方式，不设置临时便道，最大限度减少对当地农业生态环境的影响。

##### 8.1.1.3 水环境保护措施

- (1) 沿线桥梁施工中钻渣沉淀池设计应与施工图设计同步。
- (2) 沿线桥梁应强化防撞护栏设计。
- (3) 跨越灌渠的桥涵布设以原有沟渠为基础，以不打乱现有排灌系统为原则。

##### 8.1.1.4 声环境保护措施

项目现有敏感点 9 处，对预测中出现噪声超标的敏感点，采取的防护措施遵循以下原则：

- 1、本评价以营运中期预测达标为控制目标。
- 2、结合其它项目营运期实际工程经验，拟建项目对运营期噪声预测值超标的敏感点采取相应的降噪措施，尽量不采取拆迁措施；

公路敏感点防治措施具体情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 声环境超标敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	中期噪声超标量 dB (A)		评价标准	措施建议	情况说明	设计降噪量 dB (A)	估算投资 (万元)
		昼间	夜间					
1	东四沟清真寺	达标	0.8	昼间： 60dB (A) 夜间： 50dB (A)	超标量很小 (<1dB (A))，故建议在经过路段设置相应的鸣笛及限速等交通标志；预留资金在运营期进行跟踪监测，视具体超标量采取相应的措施。	东四沟清真寺侧对拟建公路，夜间有 3 人住宿	—	2

### 8.1.1.5 环境空气污染防治措施

合理设计公路建设用材料运输路线，尽量远离居民区，对于无法避让远离的村庄，施工过程中要进行定时洒水，以免扬尘影响居民生产生活。

### 8.1.2 施工期环境保护措施

建设单位在工程施工期有责任保护环境和减缓对环境的影响，在招标文件的编制过程中应将环境影响缓解措施纳入招标文件并在工程承包合同中明确；承包商在投标文件中应包含环境保护措施的落实及实施计划。

#### 8.1.2.1 社会环境影响减缓措施

（1）项目施工中既要确保公路运营的安全畅通，又要保证施工人员、机械的安全及工程质量，进行合理的施工组织非常必要；根据工程特点，建议项目施工组织方案如下：

①在施工准备期，应做好改建工程的宣传工作，通过广播、电视、报纸、网络等新闻媒体，向社会发布改建工程的开、竣工日期，工程施工期间公路保持通行的告示；

②每个标段设安全监督员，施工场地设明显的安全警戒线，夜间设醒目的标志灯，严禁地方村民、行人，尤其是儿童和老人进入施工作业区。

（2）施工现场，应设置告示牌，写明工程承包者、施工监督单位及当地环保局的投诉电话，以便群众受到施工带来的噪声、大气污染、交通以及其它不利影响时可方便的与有关部门进行联系。

（3）合理组织施工时序，对桥涵施工中产生的废渣应及时清运，禁止随意堆放。合理安排桥涵施工场地，加强桥涵施工监管，避免出现施工影响灌渠和退水沟的正常运行。

#### 8.1.2.2 生态环境保护措施

##### （1）减缓对植物影响的措施

①保护好现有的农田及天然植被。建议开工前，对施工人员进行培训，要求严格保护沿线农田和植被；加强管理，尽量减少对生态的破坏。

②施工中尽量减少对自然环境的破坏，固定行车路线，施工车辆和施工机械按规定路线行驶，不得随意碾压工程范围以外区域，限制扩大人为活动范围，破坏地表植被。

③施工过程中应注意道路两边的自然植被和农田农作物。

##### （2）减缓对动物影响的措施

加强施工人员保护野生动物教育工作，严格监管，减少乃至杜绝捕杀、消费野生动物的行为。

#### 8.1.2.3 水环境保护措施

（1）桥梁施工过程中避免施工废料进入地表水体，选用工况良好的施工机械，并加强维护，减少机械设备跑、冒、滴、漏情况，防止油料泄漏污染水体。

（2）桥涵施工避开汛期，桥梁基础施工挖出的泥渣和施工中产生的废水不得直接排入沟壑水体中。本工程拟对生产废水采用自然沉降法进行处理，通过设置简单平流式自然沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后回用，禁止随意排放。桥梁基础施工产生的钻渣及时清运至指定地点。

（3）桥梁桥面施工需设置必要的拦网，防止施工废渣随意掉入水体。

#### 8.1.2.4 环境空气污染防治措施

（1）施工单位应配备洒水车，加强施工现场路面的洒水降尘工作，保持现有运输道路的路面清洁；

（2）施工散料运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式，减少扬尘对大气的污染，物料堆放时加盖篷布；

（3）沥青采用密闭罐运输到施工现场，由高效沥青摊铺机进行现场摊铺作业，减少沥青烟挥发污染；

（4）施工单位必须选用运行良好的施工机械，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

#### 8.1.2.5 声环境保护措施

（1）施工中合理安排工序，避免在夜间（北京时间 22:00 至次日凌晨 6:00）进行施工作业及施工材料运输；同时在施工现场设置公告牌，发布公告及投诉电话，最大限度地争取受影响民众支持和谅解，并提供施工噪声投诉与监督渠道；

（2）高噪声机械设备的施工应集中安排在昼间；应通过限速、加强公路平整和夜间禁鸣等措施降低车辆运输交通噪声影响；

（3）施工单位应注意对机械设备保养，使机械维持较低声级水平；安排工人轮流操作机械，减少工作接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，可采取发放防声耳塞、头盔等保护措施，使工人进行自身保护。

#### 8.1.2.6 固体废弃物处置

（1）施工过程中拆除混凝土构筑物产生的建筑垃圾，数量少、结构稳定，集中收集后拟运往垃圾填埋场填埋。

（2）施工生活区垃圾应集中收集，收集归入租用乡镇住房地段的城镇生活垃圾集中处置。

### 8.1.3 营运期环境保护措施

#### 8.1.3.1 生态保护措施

（1）及时恢复扰动地段破坏的植被，做好边坡草籽撒播绿化恢复和绿化维护，避免出现地表裸露情况。

（2）加强路侧绿化养护工程。

#### 8.1.3.2 水环境保护措施

（1）路线跨汉延渠和泄洪通道的桥梁，应设置限速、禁止超车、随意丢弃物品等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识；危险品车辆应限速通过，并采取相应措施防止危险品污染事故的发生；

（2）定期检查清理公路雨水排水系统，应保证畅通，维持良好状态。

#### 8.1.3.3 环境空气污染防治措施

（1）加强路政巡查，对超限超载、尾气超标车辆加强整治，限制该类型车辆上路。

（2）加大环境管理力度，建立项目沿线空气环境特征污染物变化档案，为今后环境管理服务。

#### 8.1.3.4 声环境污染防治措施

（1）项目运管部门应配合地方规划部门，做好公路两侧建筑布局规划，根据对项目侧各声环境功能区达标预测，建议路侧新建执行《声环境质量标准》中 1 类标准的建筑，应布置于距公路红线 60.3m 以外的区域；新建执行《声环境质量标准》中 4a 类标准的建筑，应布置于距公路红线 17.5m 以外的区域；

（2）注意路面养护，维护路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声；

（3）建议道路管理部门及交管部门在沿线经过清真寺等声环境敏感目标的路段两端设置禁止鸣笛及限速标志。

#### 8.1.3.5 事故风险防范措施

（1）项目运营后，运管部门应参照本评价“5.7 危险品运输事故风险评价”章节，尽快建立风险应急预案；

（2）同时公路管理部门，应加强对项目路面维护，保持平顺整洁，消除事故隐患，对桥梁防撞护栏加强日常检查维护，确保其效用正常发挥；

（3）公路管理部门应与相关部门合作，加强危险品运输车辆管理，严格执行《公路危险货物运输规范》和《化学危险品安全管理条例》规定；杜绝“三证”不全的危险

品运输车辆上路行驶；运输危险品的车辆，上路前应在公安机关备案，并按指定的路线、时间进行运输；

(4) 暴雨、大雾及风沙较大等恶劣天气，能见度降低情况下，公路管理部门应设置临时标志提醒危险品运输车辆慢行或等待通行本公路，必要时短期内禁止危险化学品运输车辆通行。

## 8.2 环境保护工程投资估算

拟建工程作为公路建设项目，环境保护设施及投资可划分为：

- (1) 环境污染治理投入；
- (2) 生态保护投入；
- (3) 社会经济环境保护投入；
- (4) 环境管理及其科技投入。

本项目环保投资估算见下表 8.2-1。

表 8.2-1 工程环境保护措施投资估算

序号	投资项目	投资	备注
		(万元)	
一	<b>环境污染治理投资</b>	<b>31</b>	
1	声环境污染治理	13	
1.1	施工期 2m 高铁皮挡板设置	6	材料购买与安装
1.2	施工机械、设备加强维护，保持较低噪声水平	5	增加相应设备维护水平
1.3	营运期噪声防治措施	2	预留资金视情况采取措施
2	环境空气污染治理	10	
2.1	施工期洒水降尘措施	5	施工现场等区域洒水降尘
2.2	采用遮盖运输，或封闭运输费用	5	易洒漏施工材料运输中加覆蓬布、密目网，部分或将采用封闭运输
3	地表水污染治理	5	
3.1	施工期生产废水处理	5	临时收集系统，混凝土养护废水收集，桥面施工时在桥两侧及下方设置拦网等
3.2	路面径流排水系统及收集系统	—	已计入主体工程投资
4	固体废物	3	
4.1	施工期施工生产生活区垃圾收集与处置	1	集中收集定期交由地方环卫部门清运，缴纳垃圾处理费
4.2	建筑垃圾收集与处置	2	拟运往垃圾填埋场填埋，缴纳处理费
二	<b>生态保护投资</b>	<b>7.6</b>	不计入环保投资费用
1	新增水土保持措施投资	7.6	对扰动破坏植被地表的植物恢复措施
三	<b>社会经济环境保护投资</b>	—	已计入主体工程投资
1	公路警示标志、人行斑马线等安全措施	—	

续表 8.2-1 工程环境保护措施投资估算

四	环境管理及其科技投资		32	
1	项目环境保护专业人员技术培训费		3	估列
2	工程监测费用	施工期	3	3 万/年
		营运期	6	2 万/年，特征年监测
3	环境工程（设施）维护和运营费用		5	2 万/年，20 年
4	工程环境监理费用		7	估列
5	环境保护设施“三同时”验收费		8	估列
五	不可预见费用及预留费		7.06	按项目直接环保投资 10% 估算
六	合计		77.66	

由估算，项目环保直接投资为 77.66 万元，占总投资的 5.21%，所占比例不高，环保资金落实有保障。

## 8.3 环保措施的技术经济论证

### 8.3.1 公路环保措施概述

（1）公路建设项目在设计、施工和营运期都积累了较为成熟的环境保护控制措施；环境保护遵循分阶段实施的原则，做到投资经济、技术合理，又有可操作性和环保的效益。

（2）公路施工期主要是水、气、声污染、植被破坏、水土流失保护，防治重点是加强管理和监督，包括施工工序的组织管理和对施工人员的环境保护宣传教育；所有的环境工程和环境保护管理、监理要求都应作为工程承包商的制约条件。水土保持的措施应随着工程建设的实施得到落实。

（3）营运期主要环境问题是交通噪声影响。

结合本公路建设情况，本项目属旧路改造工程，只对原有路面进行改造，桥梁等结构构筑物基础部分都予以保留，仅一座小桥拆除新建，对环境扰动较小。故此次评价主要针对项目水污染处理及噪声敏感点降噪措施等方面技术经济进行可行性论证。

### 8.3.2 污水处理措施可行性分析

（1）施工期污水处理措施可行性分析

工程施工期临时处理措施主要为设置临时收集沉淀池，以及桥梁施工拦挡设施。这些设施结构简单，主要为土木工程，无技术上的障碍。

（2）营运期污水处理措施可行性分析

项目营运期污水主要为地表路面径流，考虑到主体设计中设有详细完整的排水设施构造，加之所在区域降雨量小，因此路面径流不会对沿线水环境造成污染。而排水设施主要为土木工程，技术经济是可行的。

### 8.3.3 噪声防治措施可行性分析

根据实际调查，目前国内公路噪声防治措施主要包括设置声屏障，安装隔声窗（包括一般铝合金窗、通风隔声窗、中空隔声窗等），绿化，采用低噪声路面，环保搬迁等。主要措施的费用效果及优缺点见表 8.3-1。

表 8.3-1 噪声防治措施技术经济比较

降噪措施	适用情况	降噪效果	费用估算	优点	缺点
修建或加高围墙	超标严重的敏感点	4~6dB(A)	500 元/m	费用较低、易于实施	降噪能力有限、使用范围小
声屏障	超标较严重、距离公路较近的敏感点	6~12dB(A)	660 元/m <sup>2</sup>	降噪效果好，适用范围广，易于实施	费用较高，对景观产生一定影响
通风隔声窗	超标严重、建筑较分散的敏感点	15~25 (完全关闭情况下至少满足 25dB(A))	700-1000 元/m <sup>2</sup>	美观、降噪效果较好	对房屋结构要求较高，费用较高。
铝合金窗	超标较严重，为现阶段常用降噪措施	6~15dB(A)	300 元/m <sup>2</sup>	美观、降噪效果一般	对房屋结构要求较高
降噪林	噪声超标轻微、有绿化条件的敏感点	20m 宽绿化带可降噪 2~3dB(A)	200-500 元/m	既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态环境	占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，适用性受限严重
搬迁	超标严重，其它措施不易解决，居民自愿的前提下。	消除噪声影响	与实际情况相关	可完全消除公路交通噪声影响，还可改善居住条件。	费用较高，对居民生活有一定影响。

对本评价中采用降噪措施技术经济方案具体论证如下：

#### (1) 声屏障建设可行性分析

声屏障降噪措施在高速公路项目建设中最为广泛应用，对于近路侧分布集中的敏感目标降噪效果明显，其基于路基占地范围内建设，无须额外占地，在有条件的情况下应优先考虑。局限性是：长距离的声屏障使行车有压抑及单调的感觉，造价较高，如使用透明材料，又易发生眩目和反光现象，同时还要经常清洗，对距离较远或者分散的居民区效果不明显。

拟建项目沿线住户较为分散，声屏障不能对超标范围内所有住户起到很好的降噪作用，因此本评价不推荐使用。

#### (2) 隔声窗降噪分析

从降噪效果分析，隔声窗可以满足降噪需要，采用自然通风方式的通风隔声窗，既能达到降噪效果，也能满足居民通风要求；但隔声窗要达到好的降噪效果，对房屋

本身结构要求较高,适用于房屋成色较新、结构较好的房屋;对于年代久远、房屋结构较差的房屋,由于建筑本身隔声效果较差,不适合设置隔声窗。

从拟建公路沿线居民点住房调查情况可知,敏感点建筑以砖混结构为主,可通过实施隔声窗来降低公路交通噪声对居民的干扰影响,即可以达到降噪的目的,又对沿线居民的生活影响较小。

### (3) 绿化降噪分析

绿化降噪林除可达到降噪效果外,还可美化环境、净化空气;其缺点是占地较多,绿化带达不到一定宽度时,降噪效果不明显,同时绿化降噪效果的实现周期较长;一般情况下不采用绿化防护林进行隔声降噪;但在公路侧边坡有足够宽度,且降噪量要求不高情况下,可考虑。拟建项目所在区域为农业生产区,土地资源较为宝贵,不适用于采用该措施进行降噪。

### (4) 搬迁降噪分析

在各种措施中,搬迁属于从根本上解决噪声问题的办法,效果最好,一般在其它设施难以实现时才考虑采用。对靠近公路、房屋分布分散、成色较低的房屋可适当考虑搬迁措施;对靠近城镇的居民区域可根据其远景规划和营运期噪声超标的实际情况,对超标的敏感点也可采取搬迁措施。在搬迁时还应充分考虑搬迁安置社会影响及居民的二次干扰问题。各种降噪措施中,尽管搬迁效果最好,但由于搬迁的实施相对难度较大,费用远高于其它降噪措施,实际中采用的情况不多。

### (5) 拟建项目噪声防护措施技术经济分析

按照《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)的技术要求,本次评价对公路营运近、中期预测超标的敏感点采取降噪措施。

根据噪声预测结果,本项目营运中期,仅东四沟清真大寺超标 0.8dB(A),超标量很小(<1dB(A)),故建议在经过路段设置相应的鸣笛及限速等交通标志;预留资金在运营期进行跟踪监测,视具体超标量采取相应的措施。从技术和经济角度考虑本评价所提出的噪声防治措施是合理可行的。

## 第九章 环境影响经济损益分析

### 9.1 环境损失经济分析

公路建设带来的环境损失主要表现为对地表植被的破坏，使局部区域现有生态效益丧失；以及工程建设和营运后带来的对评价区域内大气、声、水环境等环境资源的不利影响。具体分析如下。

#### （1）土地占用植被破坏水土流失经济损失估算

本项目无新增占地，只在原路面进行改造，生态损益较小，只是在道路两侧的直接受影响范围内存在碾压扰动的隐患，对其植被恢复采取一定补偿措施，估算费用为 8.6 万元。

#### （2）其它环境损失经济估算

工程建设中引起的环境改变还包括对沿线空气、声、水环境及社会环境等的不良影响，为减小工程建设对路边环境的不利影响，而采取的措施费用估算可视为工程环境经济损失，具体情况见环境保护工程投资章节。

### 9.2 经济效益分析

本项目除了本身所产生直接经济收入外，项目经济效益还体现在国民经济方面，本项目建成后，产生的经济效益主要包括以下几个方面：

- （1）公路经济效益；
- （2）减少拥挤效益；
- （3）节约旅客、货物在途中时间效益；
- （4）缩短运输里程效益；
- （5）减少交通事故效益和减少货损效益；
- （6）发展区土地增值、吸引资金，带动区域经济发展的社会效益。

根据工可，估算工程营运后因上述效益在评价期内实现的经济效益估算为 959.45 万元。

本项目的建设不仅具有巨大的经济效益，同时具有很大的社会效益，促进道路沿线的经济发展，提高当地人民的生活水平。有利于改善地区交通状况，促进当地生态旅游资源的进一步开发，为当地经济提供新的活力，对于发展第三产业，调整当地经济的产业结构有着重要的意义。

### 9.3 环境经济损益分析比较

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保资金所能起到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算控制污染所需的投资和费用外，

还要同时核算可能收到的环境和经济实效，由于污染所带来的损失一般都是间接的，难以采用货币进行直接计算，即使用货币计算，也是难以达到准确的要求。在缺乏环境经济影响评价基本参数的情况下，只能对环境经济效益作简易分析。

对本项目采用打分法分析本项目环境经济损益，见表 9.3-1。

表 9.3-1 工程环境影响经济损益定量分析

环境要素	影响、措施与投资	效益(+)费用(-) (万元)	备注
环境经济损失			
生态环境	工程水土保持投资	-7.6	
声环境	施工期铁皮挡板设置，机械、设备加强维护，保持较低噪声水平；	-13	
水环境	施工期生产废水临时处理系统，桥为拦挡措施；	-5	
大气环境	施工期洒水除尘、采用遮盖运输，或封闭运输等措施费用	-10	
固体废物处理	施工期施工营地垃圾收集与处置	-3	
环境管理及科技投资		-32	
不可预见环境保护费用		-7.06	
合计		-77.66	
环境经济效益			
社会经济效益	直接效益	+959.45	数据来自《工可》报告
	间接效益	+∞	无估算
合计	效益：+959.45 万元，费用：-77.66 万元		效益 / 费用 =12.35/1

由表可见，工程建设社会效益显著，与环境损失相比，其效益费用比为 12.35:1，环境效益显著；通过采取相应保护措施，可有效消除不利影响；故项目建设从环境损益上分析是可行的。

#### 9.4 环境经济损益分析结论

从上述分析可以看出，拟建道路建设所产生的社会效益、经济效益显著。对环境而言，有利有弊。本项目的环境效益远远大于环境损失，故从环保角度来看项目是可行的，环保投资具有成效。

## 第十章 环境管理与环境监控计划

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境保护监督管理体系

工程建设各个时段环境保护管理机构与监督机构的组成见图 10.1-1。

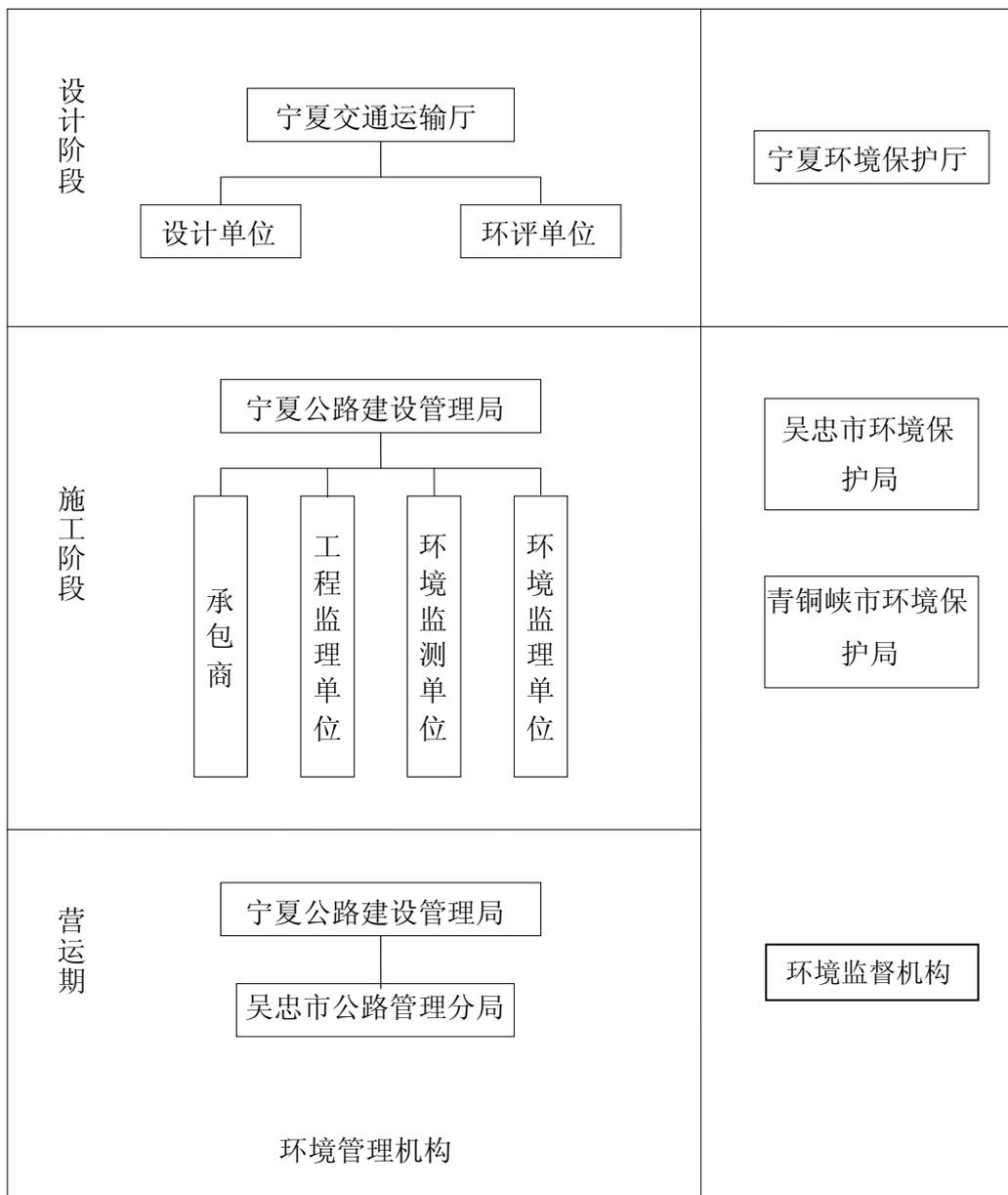


图 10.1-1 环境保护管理与监督机构

#### 10.1.2 环境保护管理机构职能

- 1、自治区交通运输厅设置专职或兼职环境保护管理部门，主要职责是：
  - (1) 负责开展项目前期环境影响评价工作；
  - (2) 指导公路建设管理局，公路管理局协助地方环境保护行政管理部门，督促

落实项目施工及营运各项环保措施建设，加强环保措施维护；

(3) 组织实施本项目施工期、营运期环境监测计划。

2、自治区环境保护厅主要职责是：

(1) 负责审批项目环境影响评价报告，并对项目建设提出部门要求；

(2) 指导吴忠市环境保护局开展项目施工期环境监察工作；

(3) 负责项目环境保护竣工验收工作，指导吴忠市环境保护局开展项目营运期环境管理工作。

## 10.2 环境监测计划

### 10.2.1 监测目的

项目施工期间对环境产生的影响主要表现在施工人员引起的生活污染，施工机构作业引起的噪声，另外路面铺填时引起的扬尘、沥青烟气及其它污染。项目建成营运后，交通车辆高速行驶，将产生废气、扬尘、噪声等，引起周围环境的污染。此外，还需考虑突发性污染事故对局部地区的严重污染。因此，为了全面、及时掌握项目沿线污染动态，了解邻近地区环境质量变化，需要对公路沿线进行环境监测。

### 10.2.2 监测机构

施工期和营运期环境监测建议由具备有环境监测资质的环境监测单位承担。

### 10.2.3 监测计划

由建设单位负责环境监测计划的组织实施；环境监测部门应根据原国家环保总局颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。监测计划见表 10.2-1 和表 10.2-2。

表 10.2-1 施工期（2014 年~2015 年）环境监测计划

监测地点	监测项目	监测频率	监测时间
临路敏感点：马家湖村、李桥村、草台子村、草台子村清真寺、东四沟清真寺、沃沙村、沃沙村清真寺、余桥村	噪声：施工场界噪声；	2 次/年	每天测 2 次，昼间、夜间各测 1 次，每次测量 20min，连续测 2 天
	大气：TSP	2 次/年或随机抽样检测	一天，每次连续 20 小时

表 10.2-2 营运期环境监测计划

监测地点	监测项目	监测频率	监测时间
公路两侧 200m 范围内的大气、声环境敏感点	噪声： $L_{Aeq}$	1 次/年	每天测 2 次，昼间、夜间各测 1 次，每次测量 20min，连续测 2 天
	大气：TSP	2 次/年	每次连续 20 小时，每次 7 天

注：特征年进行监测，即 2015 年、2021 年、2029 年。

### 10.2.4 监测设备、费用

工程不添置监测仪器设备，由监测单位自备；施工期 12 个月，监测费约 3 万元/年；营运期特征年监测费按 2 万元/年计提；监测单位应根据施工期和营运期的环境监测结果编制年度监测报告，送地方环境保护和项目主管部门。

### 10.3 环境监理

根据项目工程特点，本评价建议的环境监理包括环境质量的监理和环境工程的监理两个部分，监理方案应包括以下内容。

#### 10.3.1 环境监理范围、阶段和期限

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域。

工作范围：施工现场的生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；

工作阶段：施工准备阶段、施工阶段、工程保修阶段环境监理。

监理服务期限：从工程施工准备阶段开始至工程施工保修期满，保修阶段服务期限为自竣工之日起一年；本工程环境监理分为施工准备阶段、施工阶段、工程缺陷责任期三个阶段。项目环境环境监理工作程序见图 10.3-1

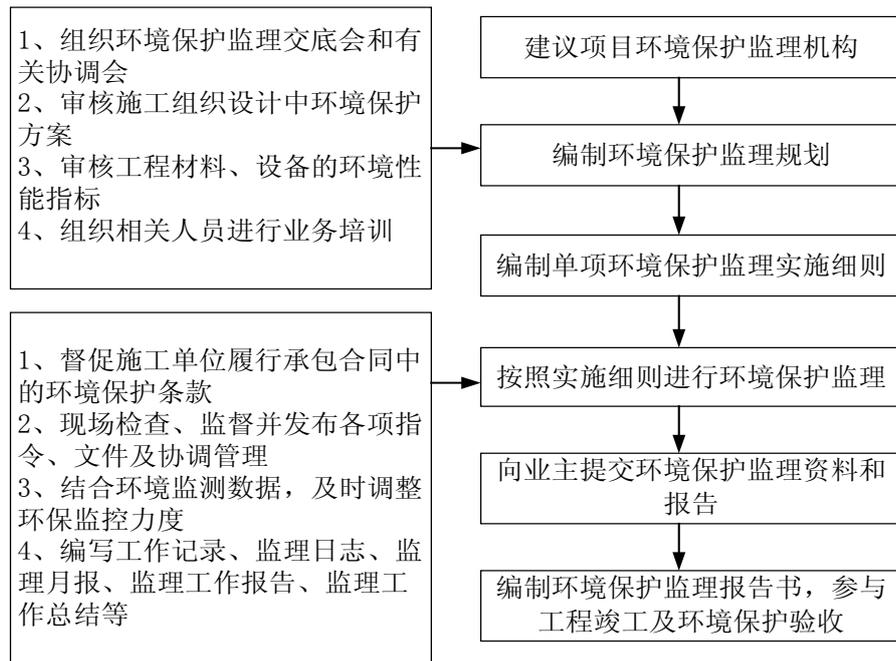


图 10.3-1 环境保护监理工作程序

#### 10.3.2 工程监理工程依据

项目环境监理工作，应依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准，以及经批准项目环评报告、水土保持报告，设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同实施；并在工作中认真履行环境监理义务，独立、公

正、科学、有效地服务于工程，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。

### 10.3.3 环境监理机构设置与工作制度

#### 1、环境监理机构

根据工程环境监理工作计划文件，明确工程环境监理工作领导小组，领导环境监理工作；监理工作中实行工程总监理工程师负责制，由工程监理部独立主持项目的环境监理工作，直接对领导小组和工程总监负责。

#### 2、工作制度形成

环境监理工作中应建立完善的工作制度，内容应包括工作记录制度、人员培训制度、报告制度、函件来往制度、环境例会制度。

每季度应召开一次环境保护监理例会，由承包商对季度内环境保护工作进行回顾，环境监理工程师对相应的环境保护工作实施情况进行全面评议，肯定工作中的成绩，提出存在的问题及整改要求，并形成会议纪要。

#### 3、监理人员构成与实施准备工作

工程监理单位确定后，应结合项目的工期、设计文件要求等，对投入项目的环境监理人力资源进行合理配置，确定派驻施工现场的监理人员数量(技术人员)；派驻现场的监理人员应具备丰富的工程环境保护管理的实践经验及理论知识。监理工程师具有环境工程专业的工程师技术职称，监测、试验及现场旁站等监理员应具有(环境工程专业)助理工程师(及以上)职称，并经过专业技术培训和监理业务培训。

组建项目环境监理部，在进驻现场前向监理部领导小组、及业主提交环境监理机构组成，环境监理人员名单、明确岗位职责，进行定员定岗工作；并组织全体环境监理人员熟悉合同条件及相应的技术规范；进行现场调查，对现场地形、地物、水文等环境概况全面掌握；在此基础上，编制环境监理工作实施细则，报业主审批。

#### 4、监理工作质量控制

##### (1) 质量监控的原则

对施工进行全过程、全方位的检查、监督和管理。重视事前控制，及时预防和制止可能产生环境影响的各种不利因素，防患于未然；严格事中控制，随时消除可能产生环境影响的各种隐患；完善事后控制，使承包人提交的工程项目符合设计图纸、技术规范、满足合同的各项环境保护要求。

##### (2) 质量控制的主要方法与措施

环境监理部应围绕工程项目监理总监建立完善的环境监理质量控制体系，在日常工作中，通过召开例行专题会议，定期与不定期现场检查、定期核查监理工作日志等

对监理工程师工作质量进行监督。

### 10.3.4 项目环境监理工作内容

#### 1、施工前期环境监理

项目开工前，环境监理工程师应对项目污染防治方案进行审核；同时，审核施工承包合同中的环境保护专项条款，确保相关环境保护条款在施工承包合同中得到体现，并对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

#### 2、施工期环境监理

项目施工期环境监理，是监理的重点；环境监理工程师应对承包商的环境保护方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程的旁站与检查。其工作内容主要有：

（1）协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场污染动态，督促承包商和现场施工人员共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较重大的环境保护污染问题。

（2）监理员在监理工程师指导下对工程各项施工工艺进行全过程的旁站监理，主要检查施工是否按环境保护条款进行，是否按环境保护设计要求，有无擅自改变；监理员应将每天的现场检查情况予以记录并报告环境监理工程师，环境监理工程师对监理员的工作情况予以督促检查，及时发现处理存在的问题。

环境监理检查中发现环境保护污染问题时，应立即通知承包商现场负责人员进行纠正；而承包商接到环境监理工程师通知后，应对存在的问题进行整改。该通知单同时抄送监理部和业主代表。

#### 3、竣工后的环境恢复监理

项目竣工后，监理部应采取如下工作，协助项目竣工验收；

（1）对项目环境保护设施组织初验，完善遗漏的环境保护措施；

（2）整理环境监理资料，编制工程环境监理总结报告，协助业主组织项目环境保护竣工验收。

## 第十一章 评价结论

### 11.1 工程概况

#### 11.1.1 工程位置

本项目位于宁夏回族自治区吴忠市利通区和青铜峡市境内，地理坐标介于东经 105°37'-106°21'，北纬 37°36'-38°15'之间。

#### 11.1.2 工程数量

本项目继续采用平原微丘区三级公路标准，路基宽 8.5m，路面宽 7m，两侧各 0.08cm 矩形路缘石+0.67m 砂砾路肩，设计车速 40km/h，桥涵设计与路基同宽，荷载等级：公路—II 级。采用沥青混凝土路面，全线总长 12.555km。全线共有中桥 116.04m/2 座（全部利用），小桥 35.06m/3 座（拆除新建 20.06m/1 座，换板改造 10m/1 座，铺装维修 5.0m/1 座），涵洞 36 道。平面立交 29 处。

项目总投资为 1490 万元，建设工期 1 年。

### 11.2 环境现状评价

#### 11.2.1 生态环境调查与评价

##### （1）植被现状

本项目地处宁夏平原引黄灌区栽培植被小区，植被以人工栽培为主，粮食作物包括水稻、春小麦，兼有玉米、高粱、糜子、大豆、西瓜等，人工种植的乔木有新疆杨、柳树等，植被覆盖情况较好。原有道路穿过沿线主要村庄，两侧经过多年的植树、耕作，已经基本形成了一个良好的生态走廊。

##### （2）陆生动物

项目评价区范围内野生动物较少，以常见鸟类、两栖类和鼠兔类为主；人工饲养动物较多，无珍稀濒危及需特殊保护的野生动物和大型动物分布。

##### （3）土地利用现状

本项目在原有的道路的基础上进行路面改建，由于路线方案为沿原有线路中线布设，且原有的道路路基已基本满足本项目的要求，本次改造只是对全线路面系进行优化改造，本项目不需新征占地，全部利用原有建设用地，因此本项目建设前后不会对区域土地利用性质改变，不会对区域土地利用产生不利影响。

##### （4）水土流失

项目水土流失形式以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀综合背景值为 500t/km<sup>2</sup>·a。

#### 11.2.2 水环境调查与评价

根据现场踏勘及调研相关资料可知，拟建桥梁跨越的河流为农业灌溉水渠和季节

性泄洪通道，项目评价范围内不存在大的地表水体，评价范围内地表水体沿岸分布主要是农田，项目沿线分布有水泥厂和造纸厂等工业企业，其污水经处理达标排放，沿线无水源地保护区；综合分析后，认为项目所跨沟渠地表水可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

### 11.2.3 空气环境调查与评价

（1）根据现场踏勘，本项目现有公路沿线居民大都从事农牧业、林业，沿线部分路段附近分布有部分工业厂区，评价范围内除部分工业厂房排放外，主要空气污染源为沿线村庄居民日常生活燃料燃烧废气排放。

（2）根据《宁夏回族自治区环境质量报告书》（2012年）的内容，类比分析得出项目所在区域环境空气质量现状较好，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准要求。

### 11.2.4 声环境调查与评价

（1）根据现场踏勘，项目声环境污染源主要为现有公路营运交通噪声和村庄生活噪声，经过工业厂区存在工业厂房噪声。

（2）通过对李桥村和沃沙村清真寺两日噪声监测值均满足标准限值要求，未出现超标现象，声环境质量现状较好，主要噪声来源为现有道路交通噪声和生活噪声。

## 11.3 环境影响评价及环保措施

### 11.3.1 社会影响评价及主要环保措施

（1）项目属于国家发展和改革委员会第9号令《产业结构调整指导目录（2011年本）》中“鼓励类”项目，符合国家产业政策。

（2）项目同青铜峡市的路网规划相协调，对改善和提高道路通行能力具有重要意义。

（3）项目建设与吴忠市利通区和青铜峡市城市发展规划相符合。

（4）项目的建成可有助于完善区域运输网络，带动地方经济发展。

（5）路线全部沿旧路布设，项目无新增占地，项目不会沿线村镇的土地利用格局带来改变。

（6）项目建设在交通安全、噪声扬尘等方面对居民生活造成一定的影响；但其可对地区运输、服务业的发展起到促进作用，从而改善居民生活水平，项目的建设对促进少数民族团结也有一定作用。

（7）本项目与县乡镇道路交叉处设置了平面交叉基本保持了现有的道路布局，故能维持线路两侧的通行需求，因此本工程对县乡道路影响不大。

(8) 全线设置了跨灌渠及泄洪沟桥梁 4 座，涵洞 36 道，道路跨越河流水道的空间位置均未发生改变，对沿线的防洪、灌溉等不会造成较大的影响。

#### **主要环保措施：**

(1) 施工营地租用当地已有房屋，避免新建施工营地带来的环境影响问题。

(2) 项目为三级道路，不会对两侧居民产生阻隔，但在施工期进行半幅施工应合理组织施工管理，消除对沿线居民生产、生活的阻隔影响。

(3) 施工期做好交通指挥疏导，设置安全标志，做好开工布告，尽量减少公路施工对沿线居民日常生活及现有公路交通的影响。

(4) 加强施工人员保护野生动物教育工作，严格监管，禁止肆意捕杀。

### **11.3.2 生态影响评价及主要环保措施**

(1) 本项目的实施不会使影响区域内土地利用发生改变，因此本项目不会对区域土地利用产生影响。

(2) 本项目不新增占地，不会对征用线路两侧农田，虽然运输扬尘对沿线农业生态产生不利影响，但此影响较小，且采取一定措施后能够将此影响降低到最小，并随着施工期的结束逐渐减轻，因此项目实施对所在区域农业生态影响很小。

(3) 本项目实施过程中可能对线路两侧边坡原有草本层植被产生覆盖或破坏，但随着施工期结束后撒播草籽及时进行恢复，其生态影响较小。

(4) 本项目所在区域无珍稀濒危或需特殊保护的野生动植物分布，本项目对旧路的改造，其占地面积、路基宽度、桥涵基础构造设置规模、位置等情况均无变化，道路改造后基本维持原有道路对野生动物的影响程度。沿线范围内分布的主要是长期生活在人类日常生活范围内的常见小型动物，道路对其的阻隔和活动空间挤压等影响很小，项目在建设过程中也无新增占地，对野生动物的影响较小。

(5) 本项目所在区域水力侵蚀比较轻，本项目施工期路面的开挖及运输车辆的碾压等活动将会引起一定的新增水土流失，但随着本项目施工活动的结束，路面的硬化及还草等措施的实施，这些区域水土流失量将逐渐下降并低于项目实施前的水平。

#### **主要环保措施：**

(1) 施工时路面采取半幅施工方式，不设置临时便道，最大限度减少对当地农业生态环境的影响。

(2) 保护好现有的农田林网树木。对施工人员进行培训，要求严格保护用地内的植被，保护道路两边的自然植被和农田农作物。

(3) 施工中尽量减少对自然环境的破坏，合理规划行车路线，施工车辆和施工

机械按规定路线行驶，不得随意碾压线路以外处，限制扩大人为活动范围，破坏地表植被。

(4) 加强施工人员保护野生动物教育工作，严格监管，禁止肆意捕杀。

(5) 及时恢复扰动地段破坏的植被，做好边坡草籽撒播绿化恢复和绿化维护，避免出现地表裸露情况，加强路侧绿化养护工程。

### 11.3.3 水环境影响评价及主要环保措施

(1) 本项目排洪沟小桥和曹大沟桥仅对其中桥梁的桥面进行更换，所以这两座桥梁施工期对水环境的影响，为桥梁面层铺装施工过程中可能掉落的混凝土块、洒落的混凝土养护废水短期内会对水环境产生一定不利影响。红韦沟小桥原桥全部拆除新建，桥梁施工对地表水体的影响主要来自于施工废渣、施工机械漏油等进入水体而产生的不利影响。

(2) 涵洞施工基础开挖，产生的废方如不及时清运也将对路侧行洪产生不利影响，并导致水中悬浮物浓度的增加；施工机械跑、冒、滴油严重时，残留于施工现场，也可导致局部水环境中石油类物质浓度的增加。

(3) 路面径流会对水体造成污染，根据国内研究资料和评价资料统计，路面径流对水体的污染多发生在降雨初期，随着降雨时间延长，路面径流中污染物含量降低，进入河道和灌渠的路面雨水径流受泄洪通道上游来水的稀释，不会对地表水体水质产生大的不利影响。

#### 主要环保措施：

(1) 桥涵施工避开汛期，挖出的泥渣和产生的废水不得直接排入河流，通过设置自然沉淀池，使生产废水经沉淀处理后回用。

(2) 选用工况良好的施工机械，并加强维护，减少机械设备跑、冒、滴、漏情况，防止油料泄漏污染水体。

(3) 路线跨灌渠和泄洪通道的桥梁，应设置限速、禁止超车、随意丢弃物品等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识；危险品车辆应限速通过，并采取相应措施防止危险品污染事故的发生；

(4) 定期检查清理公路雨水排水系统，应保证畅通，维持良好状态。

### 11.3.4 空气环境影响评价及主要环保措施

(1) 项目施工期，主要空气污染物为施工现场扬尘及运输车辆行驶扬尘，载料运输车辆的散落扬尘以及路面摊铺时的沥青烟污染。

(2) 根据同类项目监测资料分析，项目营运期车辆行驶产生的 NO<sub>2</sub> 污染物对大

气影响较小。

#### 主要环保措施：

（1）施工单位配备洒水车，加强施工现场的洒水降尘工作，保持运输道路的路面清洁，尤其对临近敏感点的施工区域；

（2）施工散料运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式，减少扬尘对大气的污染，物料堆放时加盖篷布；

（3）沥青混凝土采用密闭罐运输到施工现场，由高效沥青摊铺机进行现场摊铺作业，减少沥青烟挥发污染。

（4）施工单位必须选用运行良好的施工机械，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

### 11.3.5 声环境影响评价及主要环保措施

（1）施工期内，机械作业噪声对周围敏感点声环境会产生不利影响，考虑到施工噪声短期污染行为，一般的居民能够理解和接受，可通过采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

（2）根据预测，随着项目营运后交通量的增加，交通噪声在路侧 4a、1 类声功能区内的达标距离不断增加。在项目运营期，4a 类环境昼间噪声在红线外均能达标，夜间 4a 类环境噪声标准的最远达标距离为 17.5m；3 类环境昼间噪声在红线外均能达标，夜间 4a 类环境噪声标准的最远达标距离为 17.5m；1 类环境噪声标准的昼间最远达标距离为 31.5m，夜间最远达标距离为 60.3m。

（3）根据预测结果，项目营运近期，所有敏感点昼间与夜间噪声全部达标。项目营运中期，敏感点昼间噪声全部达标，夜间噪声除东四沟清真大寺超标以外，其余敏感点均达标，超标量为 0.8dB(A)；项目营运远期，敏感点昼间噪声全部达标，夜间噪声除余桥村、草台子村清真寺、东四沟清真大寺和沃沙村清真寺超标以外，其余敏感点均达标，超标量范围为 0.2-1.6dB(A)。

#### 主要环保措施：

（1）施工中合理安排工序，避免在夜间（北京时间 22:00 至次日凌晨 6:00）进行施工作业及施工材料运输，高噪声机械设备的施工应集中安排在昼间；应通过限速、加强公路平整和夜间禁鸣等措施降低车辆运输交通噪声影响。

（2）在靠近敏感点路段设置 2m 高的铁皮挡板等，以降低施工噪声对环境的影响。

（3）在沿线经过清真寺等声环境敏感目标的路段两端设置禁止鸣笛及限速标志。

（4）对项目营运中期夜间超标的东四沟清真大寺，超标量很小（<1dB（A）），故

建议在经过路段设置相应的鸣笛及限速等交通标志；预留资金在运营期进行跟踪监测，视具体超标量采取相应的措施。

（5）项目运管部门应配合地方规划部门，做好公路两侧建筑布局规划，建议项目两侧执行《声环境质量标准》中 1 类标准的建筑，应布置于距公路红线 60.3m 外的区域；项目两侧执行《声环境质量标准》中 4a 类标准的建筑，应布置于距公路红线 17.5m 外的区域。

### 11.3.6 固体废物评价及主要环保措施

（1）施工期固体废物主要指施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。本项目建筑垃圾主要为桥梁钻渣，由于数量较少、性质稳定，拟运往附近垃圾填埋场处理；由于施工营地租住在沿线乡镇，所以生活垃圾直接由市容卫生机构集中收集后送往城市垃圾填埋场，需缴纳一定垃圾处理费用。

（2）营运期的固体废弃物形式为沿公路呈线性分布，由养护工人统一收集，不会对周边环境产生不利影响。

#### 主要环保措施：

（1）施工过程中产生的建筑垃圾包括拆除混凝土构筑物以及桥梁钻渣，数量少、结构稳定，运往当地环保部门指定的垃圾填埋场。

（2）施工生活垃圾应集中收集，收集归入租用乡镇住房地段的城镇生活垃圾集中处置。

### 11.3.7 危险品运输事故环境风险

青铜峡市侯余路建成通车后，危险品运输车辆在公路敏感路段发生交通事故的概率为：2015 年在 0.00025 次/年~0.00033 次/年之间，2021 年在 0.00063 次/年~0.00085 次/年，2029 年在 0.00081 次/年~0.00108 次/年之间，事故发生的概率低，并且本项目对桥梁桥面进行改造及设置防护墙后，危险品运输车辆的行车环境变好，将较现状降低风险概率，所以本项目的改建将有效降低危险品运输事故发生的概率。

项目在敏感路段发生危险品运输事故可能性很小，但根据概率论原理，这种小概率事件是有可能发生的；但事故发生后，危险品进入河流、沟壑，难以处理，在汛期随流水向下游扩散，对下游水环境将带来较大不利影响。

#### 主要环保措施：

（1）建立风险应急预案和危险事故预防措施。

（2）对于运输危险化学品的车辆，应当按照运输车辆的核定载质量装载危险化学品，不得超载；

(3) 应加强对项目路面维护，保持平顺整洁，消除事故隐患；

(4) 暴雨、大雾及风沙较大等恶劣天气，能见度降低情况下，管理部门应设置临时标志提醒危险品运输车辆慢行或等待通行本项目，必要时短期内禁止危险运输品种车辆通行。

(5) 发生危险化学品事故，公路管理部门应立即上报相关部门，并参与组织营救和救治受害人员，疏散、撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员。

### 11.3.8 公众参与

本次评价公众参与主要采取民意调查和媒体公示的方式进行。本次公众参与调查发出问卷 100 份，收回 99 份，有效问卷回收率为 99%。通过本次评价公众参与，项目附近公众对本项目的关注度较高，认为项目的建设有利于本地区经济发展，因此调查群众支持本项目的建设，赞成率达 100%。群众较为关注的项目环境问题为：施工期噪声影响和空气污染问题，施工导致的出行不便，以及营运期的交通噪声问题，建设单位应在下阶段工作中认真落实本次评价提出的相应措施，以减缓项目建设带来的不利影响，进一步获取当地公众对项目建设的支持。

### 11.3.9 环境保护投资及环境经济效益

由估算，项目环保直接投资为 77.66 万元(不含水保投资费用)，占总投资的 5.21%，环保资金落实有保障。工程建设社会效益显著，与环境损失相比，其效益费用比为 12.35:1，环境效益显著。

## 11.4 总结论

项目建设符合国家相关产业政策，符合青铜峡市路网规划，对完善区域交通、推进吴忠市利通区和青铜峡市城乡发展均具有重要意义。

公路建设经济效益及社会效益显著，得到了社会公众的支持与赞同。项目施工中对沿线评价范围内陆域生态、空气环境、水环境、声环境保护会产生一定影响；运营后主要不利影响为噪声污染及环境风险；建设单位应通过认真落实本评价提出的环境保护措施，加强施工期的环境管理工作，加强施工队伍的环境保护教育，尽可能减少乃至消除工程建设中对评价区环境的不利影响。

项目实施后，营运期社会效益明显，在评价所提出的环保措施、环保投资有效落实情况下，项目建设和营运不会对沿线环境造成大的影响，可为环境所接受；故本评价认为：青铜峡市侯余公路（X304 线）改建工程从环境保护角度是可行的。