

国环评乙字第 2920 号

国道 307 线永宁至闽宁镇段公路
环境影响报告书

建设单位：宁夏回族自治区交通运输厅

评价单位：广西交通科学研究院

二〇一五年三月

前 言

一、项目由来

国道 307 线永宁至闽宁镇段公路是宁夏公路网规划“三纵九横”中的重要组成路段“三横”，即王圈梁至头关线，目前宁夏境内长约 192km。项目作为国道 307 线的一段，连接了银川市永宁县望洪镇和闽宁镇，同时也连接了 109 国道和 201 省道，缓解了观桥至平吉堡公路、许黄路的交通压力，也是永宁县向西至 201 省道、110 国道和宁蒙省界的重要通道，项目建成后将极大改善区域路网的行车条件。

项目为改扩建项目，路线起点 K0+000 接 G109 线 K1263+400，即永宁县望洪镇农丰村，北距永宁县城 9.3 公里，路线基本走向为西偏北，终点 K25+200 位于永宁县的闽宁镇，接 S201 线 K92+870。途径增岗、玉泉营农场、黄羊滩农场。路线长度计 25.2 公里。按照二级公路、设计车速 60km/h 标准修建，路基宽度 12.0m，共设置中桥 3 座，小桥 5 座，涵洞 38 道，分离式立交 2 处。项目总投资估算金额为 21112 万元，计划于 2015 年 4 月开工建设，2017 年 4 月交工，工期 2 年。

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，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 11 月 26 日接受项目环评工作委托后的第 6 天即在法治新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 12 月 17 日完成初稿，得出项目初步环评结论后即在法治新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 2015 年 1 月编制完成了本环境影响报告书（送审稿）。

宁夏环境评估咨询中心于 2015 年 1 月 30 日在银川市组织区内有关专家对报告书进行了技术评审，我院根据专家组评审意见修改完成了《国道 307 线永宁至闽宁镇段公路环境影响报告书》，供审批。

三、项目主要环境影响及防护措施

本项目为旧路改扩建工程，项目建设产生的环境问题主要为施工噪声对沿线村庄短期内造成影响，项目生产废水和生活污水对沿线地表水体产生影响等。针对这些问题，本评价提出在靠近敏感点路段设置 2m 高的铁皮挡板等，以降低施工噪声对沿线村庄的影响，费用合计 10 万元；项目施工营地设置沉淀池，生产废水经沉淀处理后回用；施工生活区设置旱厕，定期清掏，清掏物交由农民用于堆肥；费用合计 15 万元。同时本评价对其他大气环境、生态环境、固体废物处置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，符合国家相关产业政策，符合宁夏公路网规划，对促进区域经济发展具有重要意义。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

二〇一五年三月

修改清单

序号	修改内容	所在章节	页码
一、项目概况			
1	进一步完善评价等级的判定依据	1.4.1 工作等级	P4
2	核实新增用地面积、占地类型等情况	2.3 项目基本情况	P13
		2.8.7 项目占地、拆迁及土石方情况	P18
		5.1.3.1 征地影响分析	P46
		5.2.1.1 施工期对植被的影响分析	P49
3	细化桥梁工程内容，补充相应评价分析	2.8.3 桥涵工程	P17
		2.8.4.1 分离式立交	P17
		5.1.6.1 桥梁施工对农田水利灌溉和退水的影响	P48
		5.3.1.1 施工期影响分析	P51
4	进一步核实环境保护目标及环保投资，分析施工营地选址合理性	1.8 环境保护目标	P8~11
		5.2.4 项目临时占地环境合理性分析	P50 ~ 51
		8.2 环境保护工程投资估算	P83
5	完善施工工艺流程及产污环节，明确换填土去向	2.8.1.5 路基翻浆处理	P16
		2.9.1 工程施工工艺分析	P21
二、区域环境质量现状			
6	核实环境现状监测资料及选用评价标准	3.1.6 河流、水文	P33
		4.1.1 植被现状	P37
		4.2.2 地表水环境现状调查	P40
三、主要环境影响及减缓措施			
7	完善施工期污染防治措施	8.1.1.3 水环境保护措施	P78
		8.1.2.3 水环境保护措施	P80
		8.3.3 污水处理措施可行性分析	P84
8	核实运营期噪声预测内容，根据预测结果提出切实可行的防治措施	5.5.2.4 敏感目标预测与分析	P62、63
		8.1.1.4 声环境污染防治措施	P78
四、环境风险			
9	客观分析本项目存在的环境风险及防范措施	5.7.6 危险品事故预防	P68
五、公众参与			
10	根据公众参与调查的代表性、合理性及合法性，完善本项目公众参与内容	6.4 公众参与采纳与否的说明和建议	P72
六、专家提出的其他意见			

11	规范相关图件	图 3.1-2 项目区域地质图	P31
		图 3.1-3 项目所在区土壤侵蚀分布图	P32
12	补充涉及水源地的水文地质资料	4.2.1 集中式饮用水源地调查	P39
13	专家提出的其他意见	1.3.1 环境影响评价相关法律、法规	P1
		1.5.1 环境质量标准	P5
		1.7.1 评价内容	P7
		5.2.2.3 营运期对野生动物影响分析	P50

目 录

第一章 总论	1
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	7
1.7 评价内容及评价重点	7
1.8 环境保护目标	7
第二章 工程概况	12
2.1 工程地理位置	12
2.2 旧路现状及利用评价	12
2.3 项目基本情况	12
2.4 路线起终点、路线走向及主要控制点	13
2.5 项目比较方案简介	14
2.6 工程主要技术标准	14
2.7 项目建设期、投资估算及资金筹措	15
2.8 工程设计概况	15
2.9 工程环境影响分析	21
2.10 工程环境评价因子识别	28
第三章 环境概况	30
3.1 自然环境概况	30
3.2 社会环境概况	34
第四章 环境现状调查与评价	37
4.1 生态环境现状调查	37
4.2 水环境现状调查与评价	39
4.3 环境空气现状调查与评价	41

4.4 声环境现状调查与评价	43
第五章 环境影响预测与评价	46
5.1 社会环境影响评价	46
5.2 生态环境影响分析	48
5.3 水环境影响预测与评价	51
5.4 环境空气影响预测与评价	53
5.5 声环境影响预测与分析	55
5.6 固体废弃物影响评价	63
5.7 危险品运输事故风险评价	64
第六章 公众参与	69
6.1 实施公众参与的目的、工作方案	69
6.2 公众参与调查	69
6.3 公众参与调查统计	70
6.4 公众参与采纳与否的说明和建议	72
6.5 公众参与结论	72
第七章 水土保持方案	74
7.1 防治目标	74
7.2 水土流失防治责任范围	74
7.3 水土流失预测结果	74
7.4 水土流失防治措施布设原则与要求	75
7.5 水土保持措施总体布局及主要工程量	75
7.6 水土保持监测	76
7.7 水土保持投资估算及效益分析	76
7.8 结论及建议	77
第八章 环境保护措施与建议	78
8.1 项目环保措施	78
8.2 环境保护工程投资估算	82
8.3 环保措施的技术经济论证	83
第九章 环境影响经济损益分析	85
9.1 环境损失经济分析	85

9.2 经济效益分析	85
9.3 环境经济损益分析比较	85
9.4 环境经济损益分析结论	86
第十章 环境管理与环境监控计划	87
10.1 环境管理	87
10.2 环境监测计划	88
10.3 环境监理	89
十一章 评价结论	92
11.1 项目与规划相符性	92
11.2 工程概况	92
11.3 环境现状评价	92
11.4 环境影响评价	94
11.5 环境影响减缓措施	95
11.6 公众参与评价	98
11.7 环境保护投资及环境经济效益	98
11.8 总结论	98

附件

附件 1 项目委托书

附件 2 国家发改委关于印发《国家公路网规划（2013-2030）》的通知

附件 3 项目执行标准批复函

附件 4 法治新报环评信息公示（第一次）

附件 5 法治新报环评信息公示（第二次）

附件 6 公众参与调查表（2 份）及统计名单

附件 7 建设项目环境保护审批登记表

附件 8 监测报告

附件 9 项目承诺书

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 项目所在区土地利用现状图

附图 4 项目敏感目标分布及现状监测点位示意图

附图 5 项目营运远期等声线示意图

第一章 总论

1.1 项目建设背景及意义

国道 307 线是宁夏公路网规划“三纵九横”中的重要组成路段“三横”，即王圈梁至头关线。项目作为国道 307 线的一段，连接了银川市永宁县望洪镇和闽宁镇，同时也连接了 109 国道和 201 省道，缓解了观桥至平吉堡公路、许黄路的交通压力，也是永宁县向西至 201 省道、110 国道和宁蒙省界的重要通道，项目建成后将极大改善区域路网的行车条件。

1.2 评价目的

开展“国道 307 线永宁至闽宁镇段公路”环境影响评价的目的如下：

(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，局部生态环境破坏情况，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的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、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)；
- (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) 《中华人民共和国水法》(2002)；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2004)；
- (12) 《中华人民共和国公路法》(2004)；

- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(1997);
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2008)
- (15) 《危险化学品安全管理条例》(2011);
- (16) 《公路安全保护条例》(2011)
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- (18) 交通部[2003]5 号令《交通建设项目环境保护管理办法》;
- (19) 国土资源部、交通部、铁道部联合印发国土资发(2000)186 号“关于认真贯彻落实执行公路铁路建设用地指标的通知”;
- (20) 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”;
- (21) 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”;
- (22) 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”;
- (23) 国家环境保护总局《环境影响评价公众参与暂行办法》(2006);
- (24) 《宁夏回族自治区环境保护条例》(2010);
- (25) 《宁夏回族自治区建设项目环境保护管理办法》(2002);
- (26) 《宁夏回族自治区国家建设征用土地安置办法》(2013.1.3);
- (27) 《宁夏回族自治区道路交通安全条例》(2006 年 6 月 16 日);
- (28) 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 年 9 月 14 日);
- (29) 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 年 11 月 26 日)

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》 HJ 2.1-2011;
- (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) 《建设项目环境风险技术评价导则》 HJ/T169-2004;
- (8) 《公路环境保护设计规范》 JTG/B04-2010;

- (9) 《地面交通噪声污染防治技术政策》环发[2010]7 号；
- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》GB 50434-2008；
- (11) 《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《国道 307 线永宁至闽宁镇段公路环境影响评价委托书》(附件 1)；

(2) 发改基础[2013]980 号“国家发改委关于印发《国家公路网规划(2013-2030)》的通知”(附件 2)。

(3) 银环保审函[2014]309 号“关于《国道 307 线永宁至闽宁镇段公路项目环境影响评价使用标准的批复》”(附件 3)；

(4) 宁夏公路工程监理咨询公司《国道 307 线永宁至闽宁镇段公路可行性研究报告》(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《建设项目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 ² , 影响区域生态敏感性为一般生态敏感区。	拟建公路主线全长 25.2km, 占地 0.4546km ² , 新增占地 0.2286km ² , 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 _{max} < 10%, 或 D _{10%} < 污染源距厂界最近距离;	项目主要大气污染物为汽车尾气、施工粉尘; 且汽车排放尾气所含 NO ₂ 对沿线空气质量影响较小。
地表水环境	三级	依据 HJ/T2.3-93, 项目污水排放量 < 1000m ³ /d, 污水水质复杂程度为简单, 地面水水域规模为小, 水质要求为 IV 类标准,	依据 HJ/T2.3-93, 污水排放量 < 1000m ³ /d, 污水水质复杂程度为简单, 项目跨越汉延渠、唐徕渠和西干渠, 水环境执行 IV 类标准。
地下水环境	三级	依据 HJ610-2011, 项目属 II 类建设项目; 主要划分依据包括: 包气带防污性能、含水层易污染特性、地下水环境敏感程度、污水排放量和水质复杂程度。	项目所经区域不涉及地下水环境敏感区, 项目建设不会对地下水水质造成污染。
声环境	二级	依据 HJ2.4-2009, 本工程声环境功能区为 GB3096-2008 中规定的 2 类和 4a 类地区,	拟建公路位于声环境质量 2 类和 4a 类区域, 建成后评价范围内受影响人口较少, 评价等级定为二级。

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: 银川市永宁县。

(2) 生态环境

公路中心线两侧 200m 以内区域, 以及临时用地区域。

(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 200m 范围内的地表水环境; 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：2015 年 4 月~2017 年 4 月，建设工期 2 年。

2、营运期：以竣工营运第 1 年（2017 年）、第 7 年（2023 年）及第 15 年（2031 年）三个特征年为评价时段。

1.5 评价标准

根据银川市环境保护局关于项目环境影响评价执行标准的批复（见附件 3），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

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），评价公路两侧距红线 35m 以内区域执行 4a 类（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)），35m 以外执行 2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

表 1.5-1 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。
4a	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

项目桥梁主要跨越汉延渠、唐徕渠和西干渠，采用 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的 IV 类标准，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准，具体标准见表 1.5-2 和 1.5-3 所示。

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	石油类	BOD ₅	COD
GB3838-2002 IV 类标准	6~9	≤0.5	≤6	≤30
	高锰酸盐指数	氨氮	溶解氧	总磷
	≤10	≤1.5	≥3	≤0.3

表 1.5-3 地下水环境质量标准值 (摘录)

项目	总大肠菌群数(个/L)	菌落总数(个/mL)	砷(mg/L)	镉(mg/L)	六价铬(mg/L)	铅(mg/L)	汞(mg/L)
III类	≤3.0	≤100	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.001
项目	氰化物(mg/L)	氟化物(mg/L)	硝酸盐(mg/L)	色(度)	浑浊(度)	嗅和味	肉眼可见物
III类	≤0.05	≤1.0	≤20	≤15	≤3	无	无
项目	铁(mg/L)	锰(mg/L)	铜(mg/L)	锌(mg/L)	氯化物(mg/L)	硫酸盐(mg/L)	溶解性总固体(mg/L)
III类	≤0.3	≤0.1	≤1.0	≤1.0	≤250	≤250	≤1000
项目	硒(mg/L)	pH	总硬度(mg/L)	挥发酚类(mg/L)	阴离子合成洗涤剂(mg/L)	氨氮(mg/L)	
III类	≤0.01	6.5~8.5	≤450	≤0.002	≤0.3	≤0.2	

(3) 环境空气

项目所在区域属于二类环境功能区, 执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准, 具体标准见表 1.5-4。

表 1.5-4 环境空气质量标准 (摘录)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目		SO ₂	NO ₂	TSP
二级标准	日平均	150	80	300
	年平均	60	40	200

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、一般工业区和农村地区。

1.5.2 污染物排放标准

(1) 声环境

本项目施工期环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 详见表 1.5-5。

表 1.5-5 建筑施工场界环境噪声排放限值

单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

(2) 环境空气

项目大气污染物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中新污染源二级标准和无组织排放监控浓度限值, 具体见表 1.5-6 所示。

表 1.5-6 大气污染物新污染源综合排放标准 (摘录)

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
		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	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	

(3) 水环境

污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-96)中的二级标准。

表 1.5-7 污水综合排放标准 (摘录)

单位: mg/L

项目	pH	石油类	BOD ₅	COD	氨氮	SS
二级标准	6~9	10	60	150	25	200

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调查分析及类比分析的方法;

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:居民生活影响、基础设施影响等;
- (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,以及营运期公路附属设施污水排放影响等;
- (5) 大气环境:施工期扬尘、沥青烟污染,及营运期汽车尾气。

1.7.2 评价重点

本评价重点:施工期区域生态系统的影响;营运期为交通噪声对路侧区域声环境影响及生态恢复措施落实情况。

1.8 环境保护目标

1.8.1 社会环境保护目标

项目起点位于 G109 线于 K1263+400 处,终点止于 S201 线 K92+870 处,此外项目在 K3+775.5 处下穿京藏高速, K19+823 处上跨包兰铁路,因此社会环境保护目标是项目修建过程中应尽量减缓对 G109、S201、京藏高速和包兰铁路的正常运行造成的影响。



图 1.8-1 项目社会环境保护目标

1.8.2 水环境保护目标

项目所经区域为黄河流域灌溉区，水系主要有汉延渠、唐徕渠和西干渠三条宁夏平原的主要灌渠，此外还有其他小型灌渠和诸多退水沟、景观水系，人工灌渠、退水沟纵横交错。项目评价范围内无集中式饮用水源地，沿线村民饮用水源为机井，根据现场调查结合沿线各水体功能，确定水环境保护目标见表 1.8-1。

1.8.3 声环境和空气保护目标

根据现场踏勘，项目主要为旧路改建，两侧主要为农业生产区，评价区域内有居民点 2 处，敏感目标具体情况见表 1.8-2 所示。

表 1.8-1 项目水环境保护目标一览

序号	敏感点名称	桩号	方位及距道路红线最近距离	评价标准	其他	环境情况示意
1	汉延渠	K4+516.8	跨越	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。	人工灌渠，项目以中桥的形式跨越沟渠，为季节性灌渠，每年 9 月下旬到 11 月、12 月下旬到次年 4 月中旬为无水状态	
2	唐徕渠	K12+756	跨越	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。	人工灌渠，项目以中桥的形式跨越沟渠，为季节性灌渠，每年 9 月下旬到 11 月、12 月下旬到次年 4 月中旬为无水状态	

续表 1.8-1 项目水环境保护目标一览

序号	敏感点名称	桩号	方位及距道路红线最近距离	评价标准	其他	环境情况示意
3	景观水系	K12+800	伴行,最近距离 10m	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。	景观水体,分布与项目旧路两侧,平行于项目走向,伴行长度约 50m,道路红线距离水体最近距离为 10m,有常流态水体存在	
4	西干渠	K13+471	跨越	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。	人工灌渠,项目以中桥的形式跨越沟渠,为季节性灌渠,每年 9 月下旬到 11 月、12 月下旬到次年 4 月中旬为无水状态	

表 1.8-2 项目声环境和空气环境保护目标一览

序号	敏感点名称	桩号	方位及距道路红线最近距离	高差(m)	评价标准		人口/户数	其他	环境情况示意
					空气环境	声环境			
1	前渠村	K5+800~ K6+200	路两侧 10m	0	现状：二类 预测：二类	现状：2类 预测：4a类	80/20	平行于拟建公路呈带状分布，其中右侧前排住户将由于道路拓宽而拆迁，左侧房屋正对道路，距离较近。居民饮水为机井。	
			路两侧 45m	0		现状：2类 预测：2类	250/60		
2	黄羊滩农场五队	K22+100	路右侧 50m	0	现状：二类 预测：二类	现状：2类 预测：2类	50/10	黄羊滩农场工作人员居住房屋，房屋正对公路，居民饮水为机井。	
3	宁夏贺兰山东麓葡萄文化长廊	K24+100~ K25+200	穿越	0	现状：二类 预测：二类	——	——	根据《宁夏贺兰山东麓葡萄文化长廊总体发展规划》，拟于 2020 年建成以沿着南北穿越而过的 G110 国道为核心廊道，以道路沿线的葡萄种植基地、旅游景区、文化景观、生态景观为景观核心，形成国内首条百里葡萄长廊。本项目穿越长廊，长度约 1.1km。	

第二章 工程概况

2.1 工程地理位置

项目地处银川市永宁县，地理坐标介于东经 $105^{\circ} 58' 05'' \sim 106^{\circ} 13' 39''$ ，北纬 $38^{\circ} 12' 05'' \sim 38^{\circ} 16' 58''$ 之间。路线起点 K0+000 位于 109 国道 K1263+400 处的永宁县望洪镇，路线终点 K25+200 接省道 201 线 K92+870 处的永宁县闽宁镇，路线基本走向为西偏北，路线全长 25.2km。

项目地理位置图见附图 1，项目平纵面图见附图 2。

2.2 旧路现状及利用评价

拟建项目主要利用旧路进行改扩建，其中项目 K0+000-K7+500 段为永宁县望洪至增岗公路，三级公路，旧路路基宽度 7.5m，路面宽度 6.5m；K7+500-K19+000 段，为永宁至黄羊滩公路部分路段，三级公路，旧路路基宽度 9.5m，路面宽度 8.5m；K19+000-K22+300 段，线形曲折，形成了一对 S 形曲线，路基宽度 8.5~9.5m；K22+300-K25+200 段，旧路路基宽 8.5m，路面宽度 7.0m。旧路路面已破损严重，出现大面积龟裂、坑槽较多，车辆颠簸难行，通行能力低。此外项目旧路沿线桥梁涵洞多为灌渠和退水沟而设，部分由水利部门修建，修建年代为 1990 年~2006 年，荷载等级不一，受沿线沟渠翻修影响，涵洞多下部壅水，淤塞严重。因此，此段道路急需进行改建，以改善通行能力。



图 2.2-1 项目旧路现状

2.3 项目基本情况

项目名称：国道 307 线永宁至闽宁镇段公路

项目性质：改扩建

建设地点：银川市永宁县

占地面积：工程共占用土地 45.46hm^2 ，其中永久性占地 44.26hm^2 （包括新增永久性占地 17.48hm^2 ，交通旧路 26.78hm^2 ），临时性占地 1.2hm^2 。

建设规模：拟建项目全长 25.2km，主要为对旧路进行改扩建，其中新建路段长 3km，全段按照二级公路标准设计，设计车速 60km/h，路基宽度 12.0m，双向双车道。共设置中桥 3 座，小桥 5 座，涵洞 38 道，分离式立交 2 处。项目总投资估算金额为 21112 万元，计划于 2015 年 4 月开工建设，2017 年 4 月交工，工期 2 年。

项目组成一览表见 2.3-1 所示。

表 2.3-1 本项目组成一览表

项目组成			建设规模	
主体工程	1	路基工程	项目全长 25.2km，其中利用旧路改扩建路段长 22.2km，新建路段长 3km，全段按照二级公路标准设计，设计车速 60km/h，路基宽度 12.0m，双向双车道	
	2	路面工程	采用沥青混凝土结构	
	3	桥涵工程	中桥 3 座，小桥 5 座，涵洞 38 道	
	4	交叉工程	分离式立交 2 处，平面交叉 15 处	
储运工程	1	施工营地	1 处，位于路线 K23+300 右侧	
	2	筑路材料、物料运输	具有合法开采权的砂、石场采购	
环保工程	1	施工期	大气污染防治	施工现场等区域洒水降尘，采用有除尘装置的水泥混凝土拌合设施，沥青混凝土密闭运输，高效摊铺机现场摊铺
	2		水污染防治	施工营地设置沉淀池，生产废水经沉淀处理后回用，施工营地设置旱厕，清掏物交由农民堆肥；洗漱废水泼洒地面降尘
	3		声污染防治	靠近敏感点路段设置 2m 高的铁皮挡板
	4		固体废物	施工营地设垃圾桶收集生活垃圾，并交由环卫部门进行处理
	5		生态环境保护	加强施工期监督管理，禁止捕杀动物和攀折树木
	6		环境监理和监测	监督和检验各项环保措施的实施效果
	1	营运期	生态环境	加强公路绿化工作
	2		环境监理和监测	监控项目区环境质量变化情况

2.4 路线起终点、路线走向及主要控制点

2.4.1 路线起终点及路线走向

路线起点 K0+000 接 G109 线 K1263+400，即永宁县望洪镇农丰村，北距永宁县城 9.3 公里，路线基本走向为西偏北，终点 K25+200 位于永宁县的闽宁镇，接 S201 线 K92+870。



图 2.4-1 项目路线现状示意图

2.4.2 主要控制点

主要控制点为：起点、增岗、玉泉营农场、黄羊滩农场和终点。

2.5 项目比较方案简介

项目作为旧路改扩建项目，路线布设基本按老路进行布设，无比选方案。

2.6 工程主要技术标准

2.6.1 主要技术指标及工程量

推荐方案的主要技术指标和工程数量见表 2.6-1、2.6-2 所示。

表 2.6-1 项目主要技术指标表

序号	项目		单位	指标
1	公路等级		级	二
2	设计速度		km/h	60
3	不设超高圆曲线最小半径		m	1500
4	圆曲线最小半径一般值		m	200
5	最大纵坡		%	3.148
6	最小坡长		m	182.70
7	停车视距		m	75
8	会车视距		m	150
9	超车视距		m	350
10	竖曲线最小半径	凸形	m	8277.026
11		凹形	m	6436.086
	路基宽度		m	12.0
12	行车道宽度		m	2×3.5
13	路面面层类型			沥青混凝土
14	路拱横坡		%	2.0
15	设计汽车荷载等级			新建为公路-I 级 利用桥梁维持原荷载等级
16	地震动峰加速度		g	0.2
17	设计洪水频率	大中桥		1/100
		小桥涵、路基		1/50
18	桥梁宽度		m	13.0
19	路线交叉型式			平面、立体交叉

表 2.6-2 主要工程数量表

序号	项目名称	单位	主要工程数量
1	路线长度	km	25.2
2	路基土石方	m ³	103700
3	路基换填处理	m ³ /m	44064/6290
4	边坡防护	m ² /m ³ /m	3178.5/309.7/620
5	路面工程	m ²	290060
6	中桥	m/座	164/3 (加宽利用)
7	小桥	m/座	47/5
8	涵洞	m/道	549/38
9	分离式立交	处	2
10	平交	处	15 (与等级路)
11	永久占地	hm ²	44.26

2.6.2 交通量预测

根据项目工可，项目交通量预测见表 2.6-3。

表 2.6-3 项目交通量预测一览 单位：pcu/d (当量小客车)

路 段	特征年	2017	2023	2031
	国道 307 线永宁至闽宁镇段公路		2973	4512

2.7 项目建设期、投资估算及资金筹措

本项目建设期为 2015 年 4 月~2017 年 4 月，工期 2 年。

本项目总投资估算金额为 21112 万元。

2.8 工程设计概况

2.8.1 路基工程

2.8.1.1 路基标准横断面

根据《公路工程技术标准》的规定，项目路基宽度为：0.25m 梯形路缘石+2.25m 硬路肩+2×3.50m 行车道+2.25m 硬路肩+0.25m 梯形路缘石=12.0m，硬路肩边缘两侧各设 0.25m 采用梯形路缘石。2.25m 宽硬路肩与 3.75m 宽行车道采用相同路面结构。路基标准横断面具体见图 2.8-1 所示。

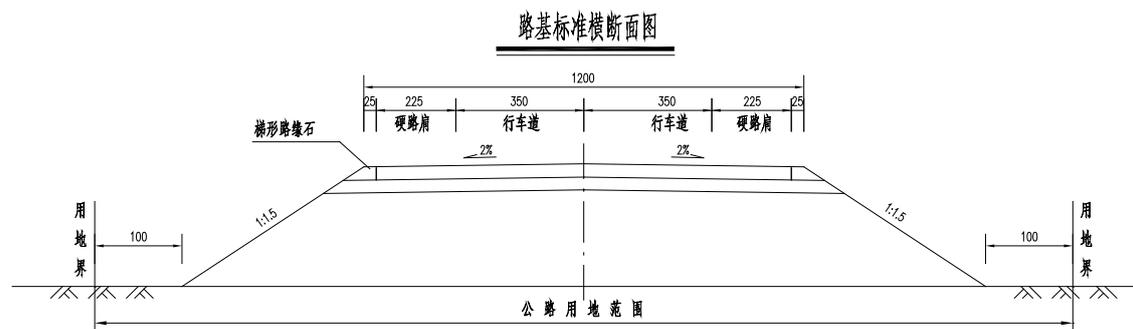


图 2.8-1 路段标准横断面示意图 (12m 宽路基)

2.8.1.2 路基边坡

根据沿线土质特征，参照《公路工程技术标准》、《公路路基设计规范》，项目路堤边坡高度 8m 以上坡率采用 1:1.5，8m 以下采用 1:1.75。

2.8.1.3 公路用地范围

拟建项目填方段公路用地范围为坡脚（设置排水沟的段落为排水沟外）1m；挖方段为挖方边坡坡顶外（设置截水沟的段落为截水沟外）1m；桥梁占地宽度为边侧投影线。

2.8.1.4 路基防护

拟建项目对大于 3.5m 填方边坡高度设置砼框架内部植草防护，以防止填方边坡遭受雨水冲刷。

2.8.1.5 路基翻浆处理

由于项目为旧路改扩建，部分路段出现路基翻浆病害，因此工程拟对病害路段进行翻压处理。沉陷段翻压 1.0m，压路机碾压，碾压一定要边角到位，碾压次数不少于 4 遍。

2.8.2 路面工程

K0+000~K7+500、K19+000-K25+200 段路面修建于 2000 年，路面出现翻浆、龟裂等病害，破损严重，基本无利用价值，故按新建考虑。新建路面上、下面层均为沥青混凝土，基层为水泥稳定砂砾，底基层为级配砂砾，路面总厚度为 65cm。

K7+500~K19+000 段旧路沥青路面建于 2012 年，现路面除部分路段出现网裂外，其余大部分路面状况较好，设计方案为将其作为底基层，采用右侧加宽 5.25m 底基层后再加铺基层和面层的方案。路面上、下面层均为沥青混凝土，基层为水泥稳定砂砾，路面总厚度为 45cm。

2.8.3 桥涵工程

全线共设中桥 164m/3 座，小桥 47m/5 座，涵洞 38 道。其中 3 座中桥唯伸缩缝已坏，其余各部完好，故本次改建均为加宽利用；其余小桥均为水利和当地农场建设，荷载标准低，桥梁孔径偏小，设计方案为拆除新建。

沿线桥梁情况详见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目桥梁设置一览

序号	中心桩号	河沟或桥梁名称	桥梁孔径	桥梁全长(m)	桥梁净宽(m)	结构类型			备注	利用情况	
						上部结构	下部结构				基础
							桥墩	桥台			
1	K4+516.8	望增桥	3-13	46.00	12.0	预应力砼空心板桥	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	跨越汉延渠, 季节性灌渠, 右侧单侧加宽, 无水中墩	右侧加宽利用
2	K12+756	唐徕渠桥	5-13	72.00	12.0	预应力砼空心板桥	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	跨越唐徕渠, 季节性灌渠, 右侧单侧加宽, 有 6 个水中墩	右侧加宽利用
3	K13+471	西干渠桥	3-13	46.00	12.0	预应力砼空心板桥	柱式墩	柱式台	钻孔灌注桩	跨越西干渠, 季节性灌渠, 右侧单侧加宽, 有 4 个水中墩	右侧加宽利用
4	K7+337	前渠桥	1-8	8.00	12.0	钢筋砼空心板桥		轻型台	扩大基础	跨越农用灌溉渠, 季节性灌渠, 无水中墩	拆除新建
5	K18+266	灌溉渠	1-6	6.00	12.0	钢筋砼空心板桥		轻型台	扩大基础	跨越灌渠, 无常流态水体	拆除新建
6	K19+010	退水沟	1-8	8.00	12.0	钢筋砼空心板桥		轻型台	扩大基础	跨越退水沟, 无常流态水体	拆除新建
7	K22+796	冲沟	1-5	5.00	12.0	预应力砼空心板桥		轻型台	扩大基础	跨越退水沟, 无常流态水体	拆除新建
8	K24+583	灌溉渠	1-13	20.00	12.0	预应力砼空心板桥		柱式台	钻孔灌注桩	跨越灌渠, 无常流态水体	拆除新建

2.8.4 交叉工程

2.8.4.1 分离式立交

全线设分离式立交 2 处。

路线于 K3+775.5 处下穿京藏高速, 分离式立交桥为空心板桥, 交角 120°, 旧路从中孔穿过, 为窄路“瓶颈”路段, 净高仅为 4.0m, 不满足规范 5.0m 规定。本项目路线在桥位处下挖 1.5 米, 以保证最小净高要求。

K19+823 处上跨包兰铁路, 该处铁路为单线, 为电气化铁路, 路基高约 2.0m, 路基宽度 8m, 无法满足本项目道路标高和路肩宽度要求, 因此新建 10-30+40+10-30m 预应力砼箱梁桥。为顺接此处桥梁, 新修 K180+000~K21+000 段道路, 长约 3km。桥位于直线段上, 跨铁路处距铁轨净高为 9.32m (根据《铁路工程技术标准》, 要求净高不小于 9.0m), 跨铁路全桥孔设置了防护屏。桥长 647m, 桥面宽 13.0m; 肋式桥台, 柱式墩, 桩基础。

2.8.4.2 平面交叉

全线平面交叉 15 处, 其中与二级公路平交 2 处, 与三级公路平交 6 处, 与四级公路平交 7 处。

2.8.5 交通工程及沿线设施

交通标志的设置按照国标 GB5768-2009《道路交通标志和标线》规定执行。

2.8.6 筑路材料来源及运输条件

1、碎石、片石：购买自干沟石料场，位于国道110线K1236+500西侧，该料场已开采多年，现已形成规模。储量丰富，开采方便，外购取料，汽车运输，运输道路畅通。

2、砂砾：取自110国道K1233+000右侧砂砾料场，该料场储量丰富，外购取料，汽车运输，运输道路畅通。

3、砂：取自兰山砂砾料场，位于国道110线K1233+000西侧，储量丰富，开采方便，外购取料。

4、水泥：取自银川赛马水泥厂，外购取料，汽车运输，运输道路畅通。

5、工程、生活用水：工程及生活用水取永宁县望洪镇自来水，购买使用。

6、钢材、沥青及木材：钢材、木材、沥青在银川市购买，运输可采用汽车。

2.8.7 项目占地、拆迁及土石方情况

2.8.7.1 工程占地

本工程共占用土地45.46hm²，其中永久性占地44.26hm²（包括新增永久性占地17.48hm²，交通旧路26.78hm²），临时性占地1.2hm²。本工程占地位于银川市永宁县内，按项目组成分列，占地性质、占地类型和面积详见表2.8-2。

表 2.8-2 工程占地一览表

项目组成	占地性质	占用土地类型及数量(hm ²)				
		林地	水浇地	水域及水域设施	交通旧路	合计
路基工程	永久	5.33	12.08		26.58	43.99
桥涵工程	永久			0.07	0.2	0.27
施工生产生活区	临时		1.2			1.20
永久占地		5.33	12.08	0.07	26.78	44.26
临时占地			1.2			1.2
合计		5.33	13.28		26.78	45.46

2.8.7.2 工程拆迁

项目共涉及拆迁砖木房3000m²，砖墙800m，铁栅栏260m，铁大门76座、电力线90根，照明线3根，通信线201根。移栽树木13071株，包括槐树、杨树和松树等。

项目区的安置工作采取一次性货币安置方式，永宁县政府负责征地拆迁工作。项目专项设施迁建由当地政府及主管部门进行，电力线及电讯设施由相关部门负责实施，移栽树木采用就地后移的方式，由林业部门负责实施。

2.8.7.3 施工营地布置

沿线设施工营地 1 处，位于路线 K23+300 附近 10m 处，路基右侧，靠近现有道路，施工运输方便，占地共计 1.2hm²，占地类型为水浇地。施工营地主要包括堆料场、水泥混凝土拌和站、小型构件预制场和施工生活区等。

2.8.7.4 项目土石方平衡情况

本项目土石方工程量主要包括路基工程土石方开挖回填、桥梁工程基础施工、拆迁工程等产生的土石方。经估算，开挖总量为 5.86 万 m³，填方总量为 9.78 万 m³，回填方 5.27 万 m³，借方 4.51 万 m³，废弃方 0.59 万 m³。永久弃渣 0.59 万 m³。土石方平衡情况见表 2.8-3 所示。

项目原路基表层为沥青路面，开挖后的旧沥青经破碎碾压后可以直接作为新路的基层进行回填，土石方平衡中的永久弃渣为拆迁工程产生的建筑垃圾和桥梁钻渣等，均送至政府指定地点进行消纳处理，不再新设弃渣场，以减少占地。

表 2.8-3 土石方平衡表

编号	分段桩号	项目	挖方				填方 数量	回填利 用 数量	外借方		废方	
			普通 土	钻渣	建筑弃 渣	小计			数量	来源	弃方	去向
①	K0+000~ K10+000	路基工程	2.78			2.78	4.07	2.78	1.29	砾料场		消纳场
		桥梁工程		0.02		0.02					0.02	
		拆迁工程			0.50	0.50					0.50	
		小计	2.78	0.02	0.50	3.30	4.07	2.78	1.29		0.52	
②	K10+000~ K20+146.5	路基工程	2.31			2.31	4.10	2.31	1.79	砾料场		消纳场
		桥梁工程		0.03		0.03					0.03	
		拆迁工程			0.03	0.03					0.03	
		小计	2.31	0.03	0.03	2.37	4.10	2.31	1.79		0.06	
③	K20+146.5~ K25+200	路基工程	0.18			0.18	1.61	0.18	1.43	砾料场		消纳场
		桥梁工程		0.01		0.01					0.01	
		小计	0.18	0.01		0.19	1.61	0.18	1.43		0.01	
合计		路基工程	5.27	0.00	0.00	5.27	9.78	5.27	4.51	砾料场		消纳场
		桥梁工程		0.06		0.06					0.06	
		拆迁工程			0.53	0.53					0.53	
		小计	5.27	0.06	0.53	5.86	9.78	5.27	4.51		0.59	

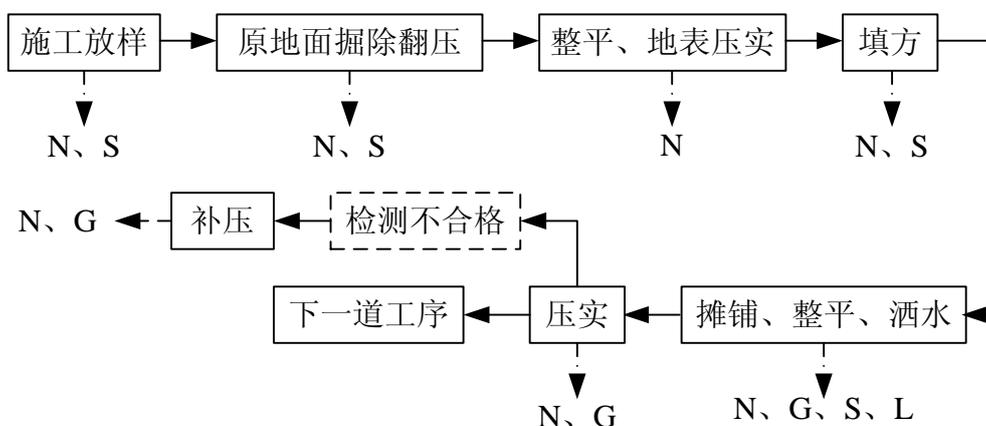
注：① 表中土石方数量均换算为自然方。② 开挖+调入+外借方=填方+调出+废弃方。

2.9 工程环境影响分析

2.9.1 工程施工工艺分析

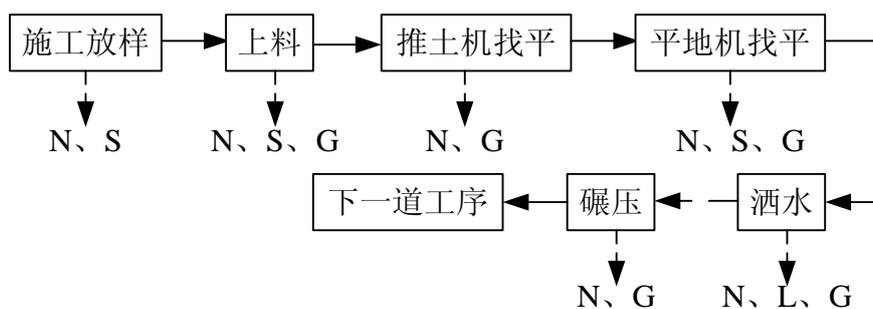
2.9.1.1 路基工程

本项目路基工程主要包括土石方、路基压实、路基换填处理、防护等。土石方工程主要采用机械化施工，路基防护在路基土石方工程后期进行，路基工程土石方采用机械化施工；挖掘机、装载机配合自卸车运输，推土机推平，平地机整平，压路机压实。要求施工单位做出详细的施工组织计划，严禁乱挖乱弃，土石方运输及装卸过程中及时洒水降尘，减少扬尘量产生。合理安排施工时间，防止路基压实过程产生的噪声影响路线经过区域居民的休息。



注：S—表示有固废产生 G—表示有废气产生 N—表示有噪声产生 L—表示有废水产生

图 2.9-1 路基填筑施工工艺流程和产污环节

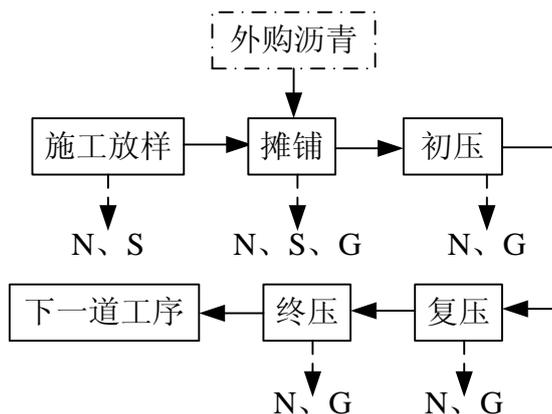


注：S—表示有固废产生 G—表示有废气产生 N—表示有噪声产生 L—表示有废水产生

图 2.9-2 路基找平施工工艺流程和产污环节

2.9.1.2 路面工程

路面面层为沥青混凝土；基层为水泥稳定碎石。施工中底基层、基层采用摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青混合料，压路机碾压密实成型，沥青混合料外购。



注：S—表示有固废产生 G—表示有废气产生 N—表示有噪声产生 W—表示有废水产生

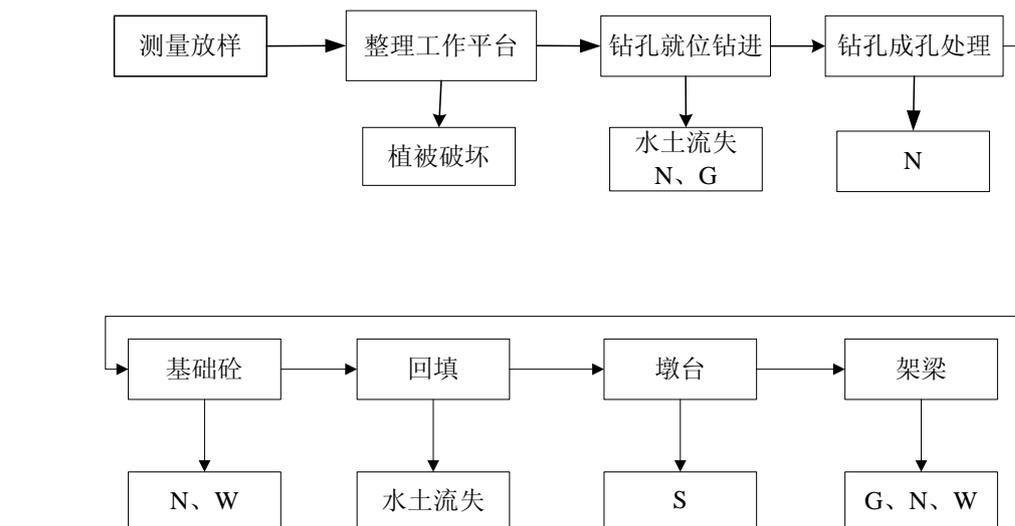
图 2.9-3 路面施工工艺流程和产物环节分析图

2.9.1.3 桥梁工程

路线共设置中桥 164m/3 座，小桥 47m/5 座，涵洞 38 道。桥涵施工严格按照《公路桥涵施工技术规范》(JTJ041-2000)的有关规定进行施工，中桥先施工桥下部构造物和上部构造物，再施工桥面。为了节约投资与加快进度，桥梁上部构造以集中预制装配为主。本项目桥梁上部结构大部分采用预应力混凝土箱梁、预应力空心板，下部构造为柱式墩，桥台为肋式桥台，基础采用钻孔灌注桩基础。

本项目主要跨越季节性灌渠，每年 9 月下旬到 11 月、12 月下旬到次年 4 月中旬均为无水状态，因此项目采用钻孔灌注桩施工过程中，可在原地适当平整并填土压实形成工作平台。

根据工艺分析桥梁施工过程中的产污情况，见图 2.9-4 所示。



注：S—表示有固废产生 G—表示有废气产生 N—表示有噪声产生 W—表示有废水产生

图 2.9-4 桥梁施工工艺流程图和产污分析

2.9.2 工程环境影响识别

公路工程对环境的影响与工程所处阶段紧密相关，不同的工程行为对环境各要素

的影响也不同，根据工程进展，环境影响因素的识别可分为设计期、施工期和营运期三个阶段，分述如下：

(1) 设计期：

本项目确定了路线可行方案，下一步工程初步设计阶段将进一步对方案进行细化，并加强安全防护工程设计。

(2) 施工期：

施工期进行的大型桥梁建设、路基开挖和立交修建，会造成施工噪声、水质污染等现象，并产生扬尘和沥青烟气。项目在 K23+300 右侧设置的临时施工场地，将会造成水土流失现象。具体影响识别见表 2.9-1。

(3) 营运期：

营运期已建成通车，此时公路临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护。因此交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素，具体影响识别见表 2.9-2。

表 2.9-1 施工期主要环境影响因素识别

环评因素	主要影响因素	影响的性质	影响简析
声环境	施工噪声	短期、可逆、不利	1.公路施工中施工机械较多，施工机械产生的施工噪声属突发性非稳态噪声源，对周围声环境产生一定影响；2.本项目几乎所有的筑路材料将通过汽车运输，汽车运输交通噪声将影响沿线声环境。
	施工运输车辆噪声		
环境空气	扬尘	短期、可逆、不利	1.粉状物料的装卸、运输、堆放、拌合过程有大量粉尘散逸到周围大气中；2.水泥混凝土拌合过程中产生的大量粉尘散逸到周围大气中；3.沥青混凝土摊铺过程中产生的沥青烟气中有 THC、TSP 等物质。
	沥青烟气		
水环境	桥梁施工	短期、可逆、不利	1.桥梁施工工艺不当或施工管理不强，产生的施工泥渣、施工物料受雨水冲刷入水体等情况将影响水质；2.施工营地的生活污水、生产废水对水体的影响。3.施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的油污水；
	施工营地污水		
	施工废水		
生态环境	永久占地	长期、不利、不可逆	1.工程永久占地和临时占地对沿线耕地的影响；2.施工过程中在路基开挖时易造成地表植被受损，将增加区域水土流失量。
	施工活动	短期、可逆、不利	
	临时占地		
社会环境	拆迁安置	长期、不利、不可逆	被征地拆迁居民的生活和生产一般会受到一定程度的干扰。
	农田水利设施	短期、可逆、不利	会影响沿线部分水利设施的完整性
	阻隔影响		施工期间会对沿线群众的出行带来一定的不便
	周边道路影响		项目材料运输车辆会对周边道路造成碾压破坏

表 2.9-2 营运期主要环境影响因素识别

环评因素	主要影响因素	影响的性质	影响简析
声环境	交通噪声	长期、不利、不可逆	交通噪声将对沿线一定范围内居民产生影响。
环境空气	汽车尾气	长期、不利、不可逆	1.汽车尾气中废气的排放对沿线空气质量造成一定的影响；2.营运车辆路面扬尘对环境造成影响；
	路面扬尘		
水环境	路面径流	长期、不利、不可逆	1.降雨初期，路面径流污水排入河流造成水体污染；2.运输危险品的车辆会因交通事故泄漏，污染水体，但事故概率很低。
	危险品运输		
社会环境	土地利用格局	长期、不可逆	对沿线局部区域的土地利用格局带来了改变。

2.9.3 环境影响分析

2.9.3.1 社会环境影响分析

(1) 项目正效应

本项目的建设完善了国家普通公路网、宁夏公路网，连接了银川市永宁县望洪镇和闽宁镇，同时也连接了 109 国道和 201 省道，改善了区域路网的行车条件，同时加强了宁夏与内蒙、县与乡、乡与乡之间的联系，同时也有利于区域间的资源互补、协调发展，带动本地区的经济发展。

(2) 征地影响

本工程共占用土地 45.46hm²，其中永久性占地 44.26 hm²（包括新增永久性占地 17.48hm²，交通旧路 26.78hm²），临时性占地 1.2hm²。新增占地以水浇地为主，对沿线局部区域土地利用格局带来改变。

(3) 建筑拆迁影响

本项目大部分路线主要为改扩建，共涉及拆迁砖木房 3000m²，砖墙 800m。工程实施将对被拆迁居民造成一定的影响。永宁县政府大力支持并负责实施征地拆迁工作，通过合理的经济补偿可有效的消除拆迁对居民的影响。

(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。

(5) 对交通基础设施影响

项目施工车辆的进出，会对现有 G109 线、S201 线和道路沿线的居民出行带来一定的干扰。

本项目分离式立交的施工会对京藏高速公路和包兰铁路的营运带来一定的干扰影响。

(6) 对电力电讯设施影响

项目设计拆迁电力线 90 根，照明线 3 根，通信线 201 根，将对公路沿线局部区域用电和通讯造成一定影响。

(7) 对区域灌溉和退水影响

项目桥梁所跨为灌渠和退水沟。项目施工期间，桥梁施工可能对农田灌溉及退水产生一定不利影响；营运期，对灌溉和退水无显著影响。

2.9.3.2 生态影响分析

(1) 施工期生态影响

项目施工中永久及临时占地导致沿线局部区域植被遭到破坏，植被生物量损失，生态服务功能降低。施工中土石方工程量大，桥梁、路基工程施工区是项目水土流失主要发生源，此外，临时占地如设置不合理也可增加水土流失隐患。

(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进行，沿线两侧生态环境将逐渐好转。

2.9.3.3 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 2.9-3~2.9-4 所示。

表 2.9-3 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	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	平地机	PY16A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
10	发电机组 (2 台)	FKV-75	1	98
11	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79

施工期噪声影响主要表现为两个方面，一是施工公路的交通噪声对前渠村和黄羊滩农场五队居民的干扰，二是施工机械噪声影响。

(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 2.9-4。通过对此路段历年的交通量进行统计，交通量的昼夜比为 9:1，车型比为小型车：中型车：大型车=0.51:0.24:0.25，据此估算的各车型不同预测年辐射声级见表 2.9-5。

表 2.9-4 各类型车平均辐射声级 单位：dB (A)

车型	平均辐射声级 $L_{w,i}$	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 2.9-5 各预测年全路段各车型辐射声级预测一览 单位：dB (A)

路段	车型	2017 年		2023 年		2031 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
全段	小型车	71.9	71.9	71.8	71.9	71.8	71.9
	中型车	72.3	72.1	72.5	72.2	72.5	72.2
	大型车	79.1	79.0	79.2	79.0	79.2	79.0

2.9.3.4 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 和沥青摊铺产生的沥青烟。

项目施工阶段，路基的开挖、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。

拟建项目全线采用沥青混凝土路面结构，沥青均外购，不设沥青拌合站，但是项目在路线 K23+300 右侧施工营地内设置一处混凝土拌合站，机器运行过程中，会造成一定的空气污染。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

营运期项目大气污染源于汽车排放尾气中所含污染物，主要为 CO、THC、NO_x 等；现阶段，以 NO₂ 为表征。

2.9.3.5 水环境影响分析

(1) 施工期水环境污染源

①桥涵基础施工产生的淤泥、废渣不及时清运，将对水体产生不利影响，导致水体中悬浮物浓度增加；

②施工营地包括堆料场、拌合站和小型构件预制场和施工生活区；其污水主要来自施工人员少量的生活污水和生产废水，施工营地的污水未经处理排放，会带来污

染。

项目拟布设施工营地 1 处，位于项目路线 K23+300 右侧，根据施工经验，施工营地常住人员数量为 20 人，施工人员人均生活污水排放量定额为 80L/d·人，故施工营地生活废水日排放量为 1.6t/d；每年施工天数约为 240 天，年排放量为 384t/a，施工期污水总计排放量为 768t。

③项目施工期对地下水径流途径的影响。

(2) 营运期水环境污染分析

①降雨冲刷路面产生的径流污水

本项目营运期的主要污水为路面径流雨水，影响路面雨水径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨时间、路面污染程度、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，各种因素随机性强、偶然性大。根据《交通环保》第 15 卷“环境评价”中《路面雨水污染物水环境影响评价》(赵剑强、刘珊、曹申存)的相关结论，本项目营运期路面径流雨水中污染物浓度参照我国西北某高速公路雨水污染物浓度，详见表 2.9-6。

表 2.9-6 我国西北某高速公路雨水污染物浓度表 单位：mg/L (除 pH 值外)

项目 \ 时间 (min)	5-20	20-40	40-60	均值
pH	7.0-7.8	7.0-7.8	7.0-7.8	7.4
SS (mg/L)	231.42-185.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.51	4.51-1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

②对地下水环境的影响

运营期地下水的污染形势主要为硬化路面增加，改变局部地下水下渗补给途径。

2.9.3.6 固体废物

(1) 施工期

项目原路基表层为沥青路面，开挖后的旧沥青经破碎碾压后可以直接作为新路的基层进行回填，不会产生固体垃圾。施工期，固体废弃物主要包括拆迁房屋建筑垃圾、桥梁桩基钻渣和施工营地的生活垃圾。其中项目拆迁工程产生的建筑垃圾和桥梁钻渣等，均送至政府指定地点进行消纳处理。

此外项目设有 1 处施工营地，据估算，生活垃圾定量为：人均生活垃圾产生量为 1.0kg/d，常驻施工人员为 20 人，每年施工天数约为 240 天，生活垃圾产生总量为 9.6t/a。生活垃圾集中收集后就交由环卫部门进行处理。

(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。

2.9.3.7 事故风险

项目投入营运后,发生交通事故后,车辆油品泄露会对人体健康产生一定的危害。

2.10 工程环境评价因子识别

2.10.1 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 2.10-1。

表 2.10-1 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		
		占地拆 迁	路基路 面	桥梁基 础开挖	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		●	●	●		□	□	□
生态环境	土地利用	■	●				□	□	
	植被	■	●					□	□
	水土保持		●	●				□	□
	地面水质		●	●				□	
	地表水文			●				□	
	地下水水质			●					
	地下水文		●	●					
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。施工前期长期不利影响主要为工程的占地影响,造成沿线土地利用类型改变和植被生物量降低;施工期大都为短期不利影响,如工程开挖、临时占地的使用造成的水土流失等;施工噪声对沿线居民的干扰等。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;但营运期主要以有利影响为主,如促进社会经济的发展、公路绿化改善沿线生态环境等。

2.10.2 评价内容与重点

根据项目评价因子识别,确定主要评价对象及评价因子如下:

(1) 社会环境影响评价：主要分析拆迁安置、村庄分隔、居民生活质量、土地占用、对本地区经济发展的带动作用、与城市总体规划等的相容性分析。

(2) 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、植被的破坏等。

(3) 环境空气影响评价：现状评价因子为 NO_2 、TSP、 SO_2 ；预测评价因子为 NO_2 。

(4) 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；营运期沿线各声环境敏感点进行评价。

(5) 水环境影响评价：施工期为施工营地的污水排放影响。

项目环境影响评价因子见表 2.10-2。

表 2.10-2 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、搬迁安置、经济发展、土地利用、基础设施、施工风险、征地拆迁
	生态环境	水土流失、植被、野生动物
	环境空气	扬尘 (TSP)、沥青烟
	声环境	等效声级 L_{Aeq}
	固体废物	建筑垃圾、生活垃圾
	地表水环境	pH、高锰酸盐指数、硫化物、氟化物、氨氮、六价铬等
营运期	社会环境	交通、城市规划、经济发展、交通事故、居民生活水平、危险品泄露等
	地表水环境	石油类、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、COD、 BOD_5
	环境空气	NO_2
	声环境	等效声级 L_{Aeq}
	固体废物	公路垃圾
	生态环境	植被、野生动物、土地复垦及防护工程、绿化工程

第三章 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形、地貌

永宁县地势西高东低，呈西南向东北倾斜状，全境可分为五个地貌单元。贺兰山地：位于县境西北部，北起单岭子，南至小沟口，呈北南走向，单岭子到头关南为南山区，山势陡峭，海拔 1433~2516.6m，坡度 25~30 度以上。洪积扇地：由贺兰山洪积物冲积而成的扇倾斜平原。地面因受水蚀、风蚀，布满碎石，属温带荒漠草原，是永宁县牧区。河成老阶地：洪积扇以东至黄河冲积平原间，由于黄河的变迁上切，造成了河老阶地。风沙地：地表沙丘起伏，部分为平沙地，北部沙化程度重，南部略轻，为果园新区。黄河冲积平原：由于黄河在历史上的改道和淤积程度不同，造成星罗棋布，大小不等的湖泊沼泽。

3.1.2 地质

项目所在地位于陕甘宁盆地偏西北位置，地层属华北地层区陕甘宁盆缘分区之贺兰山地区，以发育古生界浅海相沉积地层（碳酸盐岩及碎屑岩建造）、中生界陆相沉积地层及新生界山麓相沉积粗碎屑岩为特征。区内第四系松散沉积地层广泛分布，第四系地层主要分布于冲洪积过渡平原。第四系覆盖层厚度大于 1000m，总体由西向东地层逐渐变新。以上更新统晚期洪积层为主，岩性以灰黄色、灰褐色碎石、卵砾石为主，夹砂土。卵砾石磨圆度一般，分选性差，该层厚度 20~40m。

大地构造单元上属于中朝准地台鄂尔多斯西缘拗陷带，呈狭长的南北带状展布，在地质历史时期表现为裂谷带或断陷带，区内是一个多构造体系复合的地区，主要有贺兰山字型背柱——贺兰褶皱带和北东向构造组成，这些构造形迹错综交织，多次活动，形成了区域内新构造运动及其发育，断裂活动强烈，尤其是第四纪以来，区内地震活动频繁，是构成我国南北地震带的北段部位。



图 3.1-2 项目区域地质图

3.1.3 地震

宁夏是我国地震活动强烈和频率较高的省区之一，历史上发生灾害地震较多，现今地震仍很活跃，据《中国地震简目》记载，宁夏发生 $M \geq 8$ 级地震 2 次， $7.0 \leq M \leq 7.9$ 级地震 3 次，地震震源深度一般为 20~30km，属浅源地震，破坏性较大。根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306—2001)，路线所经地区地震动峰值加速度为 0.2g，对应地震基本烈度为 VIII 度。依据交通部发布的《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)，对人工构造物按相应地震动峰值加速度系数进行抗震设计，本项目采用地震动峰值加速度 0.2g。

3.1.4 土壤

本项目沿线所经地区分布的土壤类型以淡灰钙土为主，兼有少部分流动沙土及灌淤土。

该区域以农田生态环境为主、排灌防汛设施情况良好，土壤类型以淡灰钙土为主，较干旱。水土流失形式以风力侵蚀为主，风力侵蚀模数 $1200t/(km^2 \cdot a)$ ，属轻度风蚀。见图 3.1-3 所示。

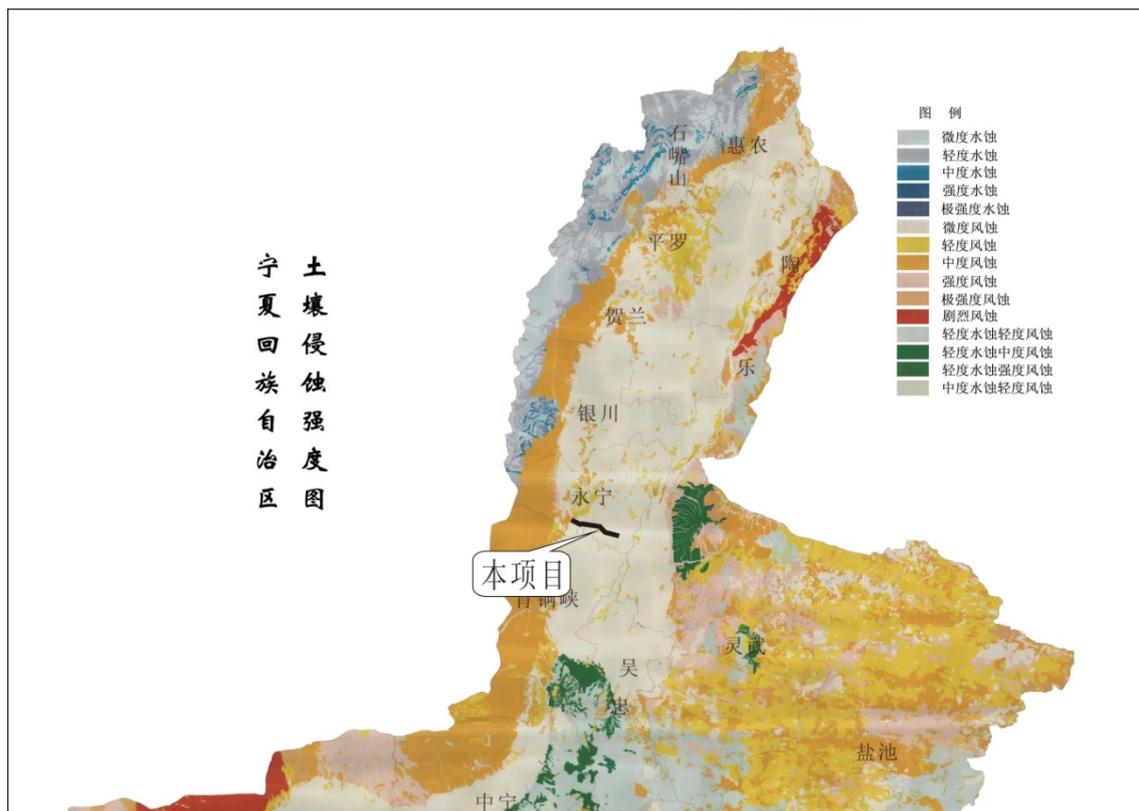


图 3.1-3 项目所在区土壤侵蚀分布图

3.1.5 气候与气象

永宁县属中温带干旱气候区，大陆性气候特征十分明显。年平均气温 8.7°C ，无霜期平均 167 天，年太阳总辐射 $141.7\text{kcal}/\text{cm}^2$ ，年日照时数达 2866.7h。项目区温差大，气候年较差平均为 31.5°C ，日较差平均 13.6°C ，有利于有机物质的合成和积累，适宜优质农产品生长。项目区年平均降水量很低，多年年平均降水量为 201.4mm，多集中在 7、8、9 三个月，约占全年总降水量的 62.2%。年平均蒸发量为 1470.1mm。风大沙多是该地区主要灾害性天气，全年大风天数（超过八级大风）平均为 3.5 天，年平均沙暴日数为 3.2 天。大风多集中在 1~4 月份，占全年大风天数的 63%，沙尘暴多发生在 4、5 月，历年平均风速为 2.4m/s，最大风速为 18m/s。冬春季多盛行西北风。

3.1.6 河流、水文

(1) 地表水

本项目处在宁夏平原引黄灌区内，沿线沟渠纵横，农、林、渔业发达。

永宁县境内均属黄河水系，黄河自宁夏中卫市南长滩翠柳沟入境，穿过中卫、中宁平原，切牛首山出青铜峡，经吴忠、银川至石嘴山头道坎以北的麻黄沟出境，蜿蜒于自治区的中部、北部，流经宁夏境内长度为 397km。黄河从永宁县城东部由南向北穿过，境内长度为 32.5km。

①汉延渠

汉延渠是宁夏黄河青铜峡河西灌区最古老的一条干渠,开凿于公元前 110-101 年,历史悠久,闻名塞上。干渠全长 88.6km,最大引水量为 $80\text{m}^3/\text{s}$,年供水量 5.3 亿 m^3 ,水费收入 1250 万元/年,担负着青铜峡市、永宁县、银川市兴庆区和贺兰县域内共 54 万亩农田的灌溉供水任务。

②唐徕渠

唐徕渠又名唐渠,建于唐武则天年间,后经各代整修,渠口开在青铜峡旁,经青铜峡、永宁、银川、贺兰等县向北流去,到平罗县终止,全长 126km,有大小渠道五百多条,灌田 90 万亩,居银川平原十四条大渠之首。由宁夏水利厅下属的唐徕渠管理处负责管理。

③西干渠

西干渠西傍贺兰山,干渠现有主要渠道建筑物 238 座,其中,直开口 106 座,最大引水量 $129.5\text{m}^3/\text{s}$;扬水站 55 座,最大引水量 $52.6\text{m}^3/\text{s}$;节制闸 6 座;桥梁 55 座,穿渠排水涵洞 2 座、输浆廊道 1 座。调查洪峰流量大于 $100\text{m}^3/\text{s}$ 的有 18 条。灌区内包括 9 个国营农场,16 个乡镇,40 多万人口,西干渠的建成和发展,彻底改变了贺兰山东麓的荒凉面貌,改善了周边生态环境和防洪状况,灌区发展呈现出欣欣向荣、兴旺发达的景象,西干渠也成为了贺兰山沿线农业经济的一条生命线。

④景观水系

景观水系是永宁县西部水资源综合利用水利工程,位于唐徕渠和西干渠之间的条形地带,总长约 29km,南与青铜峡相连,北与艾依河相接,途经李俊镇、望洪镇、胜利乡、新桥滞洪区、三沙源、桑园沟,全长 38km。该工程集挡浸、防洪抗旱、农田排水、区域暴雨排涝、水资源调蓄、生态观光,道路交通等功能为一体。其工程建成后可以提高城市防洪标准,解决闽宁镇、玉泉营、征沙渠等沿山地区内暴雨及西干渠下泄水的排洪和沿线 9.2 万亩农田排水任务,同时还将水补充至三沙源水库,做调蓄使用,既可解决 3 万亩农田高效节水灌溉,又可做为望远经济开发区城市和工业补充水源,还可通过新建溢流堰将水导入艾依河,形成一条风景优美的景观水系。

(2) 地下水

本项目所在区域地下水的形成与分布受自然地理和地质条件的控制,呈现出西北干旱、半干旱的山间盆地及河谷平原型水文地质特征。

①地下水类型及特征

根据含水层的岩性、地下水的赋存形式和水理性质及水动力特征,本项目所在区

地下水为松散岩类孔隙水。

松散岩类孔隙水为项目区主要的地下水类型，以潜水为主，分布于黄河一、二级阶地及河漫滩，地下水赋存于浅部含水层（组）中，含水层岩性以第四系全新统冲洪积卵石土为主，含水层的厚度变化较大，一般厚度 2~20m，地下水位埋深 1.5~6.0m。黄河西岸以冲洪积平原为主，含水层厚度大于 30m，单井涌水量大于 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，黄河东岸为丘陵台地，含水层厚度变化较大，一般 3~10m，单井涌水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

②地下水补给、径流、排泄条件

地下水的补给以地表水下渗和大气降水入渗为主，受地下水位和地表岩性的制约，地下水位埋深越浅，则降水入渗途径越短，降水补给量越大；而岩性颗粒越粗，孔隙度越大，就越有利于降水的入渗。地下水的径流方向和强度由所处的地貌、赋水条件、人为影响及含水组本身的水力性质等因素所决定。基岩裂隙水的径流方向以垂直为主，潜水的径流方向由地形坡度和因人为因素改变了的水力条件所决定，几乎处于停滞状态，地下水通过蒸发、排水沟、越流、侧向径流和人工开采的途径向外排泄。区内气候干燥，日照强烈，因此地下水以蒸发的形式排泄占较大比重。



图 3.1-3 项目所在区地表水系图

3.2 社会环境概况

3.2.1 行政区概况

永宁县地处宁夏平原中部,东临黄河,西倚贺兰山,有着良好的工农业生产体系,是银川市大力发展县域经济的重要城市之一,是银川拉大城市框架,构建“四轴两带多中心”的城市布局,打造“塞上湖城、回族风情、西夏古都”的重要发展区块之一。

永宁县现辖 1 街道(杨和街道)、5 镇(李俊镇、望洪镇、杨和镇、望远镇、闽宁镇)、1 乡(胜利乡),县境内另有宁夏农垦所管辖的黄羊滩农场、玉泉营农场,全县共有 6 个居委会,77 个村民委员会。

2013 年末全县总人口 230957 人,其中城镇人口 88011 人,乡村人口 142946 人,城市化率 38.11%,人口自然增长率 6.32‰。

3.2.2 经济概况

2013 年,永宁县完成地区生产总值 103.57 亿元,可比增长 10%;完成全部工业总产值 132.99 亿元,同比增长 8.8%,实现工业增加值 36.77 亿元,可比增长 11.6%,其中规模以上工业实现增加值 28.9 亿元,可比增长 11%;完成固定资产投资 143.2 亿元,同比增长 28.6%;实现地方财政收入 17.03 亿元,同比增长 11.2%。全县城镇居民人均可支配收入 21483 元,同比增长 10%;农民人均纯收入 8706 元,增长 12.1%;实现社会消费品零售总额 14.53 亿元,增长 14.5%。

2013 年实现财政总支出 31.49 亿元,为年度变动预算的 95.93%,增长 17.22%,其中公共财政预算支出 24.33 亿元,为年度变动预算的 96.68%,增长 18.06%;基金预算支出 7.17 亿元,为年度变动预算的 93.49%,增长 14.45%。

3.2.4 旅游文物资源

永宁县旅游资源丰富。纳家户清真寺、明代长城、李俊塔等古迹是全区重点文物保护单位;中华回文化园民族特色浓郁,鹤泉湖天然自成、风光秀丽;三沙生态旅游园融大漠风光、自然景观为一体;另外古人赞誉的“宁夏八景”中的“官桥柳色”、“汉渠春涨”等景点均位于永宁,独具地方特色,风景优美。

3.2.5 矿产资源

永宁县蕴藏有丰富的矿产资源,主要有铁、膏盐矿、石灰矿、粘土矿、磷矿石、贺兰石、水晶、石英等矿。

3.2.6 项目影响区域运输现状及存在问题

目前,永宁县境内主要有京藏高速公路、青银高速公路、G109、G307 等高速公路和国省道。

1、相关道路状况:

(1) 京藏高速公路：起点为北京，终点为西藏自治区拉萨，途径河北、内蒙古、宁夏、甘肃、青海，全长约 3710km，该公路是国家高速公路网的重要组成部分。京藏高速公路在宁夏境内全长 333km，北起宁蒙交界的麻黄沟，西至宁甘交界的郝家集，全线按双向四车道高速公路标准修建，路基宽度 24.5m，路面宽度为 21m，路面类型为高级路面，设计车速为 120km/h。

(2) 国道 109 线：是国道主干线五纵七横中的重要组成部分，东北起于北京，西至西藏拉萨，全程 3922km。中经河北、山西、内蒙古、宁夏、甘肃、青海。宁夏境内为麻黄沟至双疙瘩梁线长 547km，为二级公路，路基宽度 12m，沥青路面宽 11.5m。本项目起点 K0 接国道 109 线 K1263+414 处。

(3) 省道 201：起点为宁夏石嘴山大武口，终点为宁夏中卫营盘水，途径银川、永宁、青铜峡、中宁，全长 319km，为二级公路，路基宽度 12m，沥青路面宽 11.5m。本项目终点 K25+200 与省道 201 线 K92+861 处相接。

(4) G307 线起点为陕西省界王圈梁，向西经盐池县、高沙窝、古窑子、灵武市，G307 线宁夏境全长约 176km，其中盐池至王圈梁段 9km 为一级公路，古窑子至甜水河段长约 11km 已改造为二级公路，甜水河至灵武长约 19km 已改造为路基宽 15m 的二级公路，其余路段均为三级公路。

2、存在的问题：

(1) 区域公路网络总体技术水平较低，公路通达深度不够，路网结构不够合理，通行保障能力弱，没有真正形成连通内外、覆盖城乡的综合交通网络。在很大程度上，制约了本区域经济的发展。

(2) 缺乏资金支持，发展后劲不足，公路建设资金主要来源于国家补贴(含国债资金、以工代赈、交通运输厅配套资金)，地方财政困难，自筹能力弱，建设和养护资金缺口大。

(3) 乡村道路管理养护不够，建、管、养比例不平衡。

(4) 乡镇之间公路交通发展不协调，一体化进程缓慢。

(5) 发展受资金、资源等要素的制约，发展方式还比较粗放。

(6) 行业管理和综合服务水平与人民群众不断增长的交通需求不相适应。

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

项目所在区域植被区划上属于温带草原区域，宁中、宁北洪积和间山平原缓坡丘陵荒漠草原及灌溉栽培植被区，宁夏平原引黄灌溉区栽培植被小区，植被多为栽培植被。

根据现场踏勘，项目沿线植被经过多年的抚育，生长情况良好，植被以人工栽培植被为主，乔木主要有杨树、槐树、柳树、松树等，灌木多为常见的红柳、柠条等。项目沿线以农业发展为主，有水稻、玉米、小麦、蔬菜及设施农业等。

项目区植被外貌季节性明显，夏季青翠茂盛；秋冬季节，草被枯萎，乔灌多以落叶为主；冬季地面裸露显著，生态系统较脆弱。



路侧槐树

路侧杨树

图 4.1-1 沿线植被现状

4.1.2 陆生动物

项目所在区域动物区划上属于东部草原亚区，宁中间山盆地缓坡丘陵及北部平原省，动物属于温带半荒漠动物群。

根据资料调研及现场踏勘情况，项目旧路运营多年，周边人类活动频繁，因此以常见的野生动物为主，鸟类多为鸿雁、大鸪、大杜鹃、无蹼壁虎等，两栖类多为丽斑麻蜥、花背蟾蜍等；鼠兔类主要有五趾跳鼠、东方田鼠达乌里黄鼠。

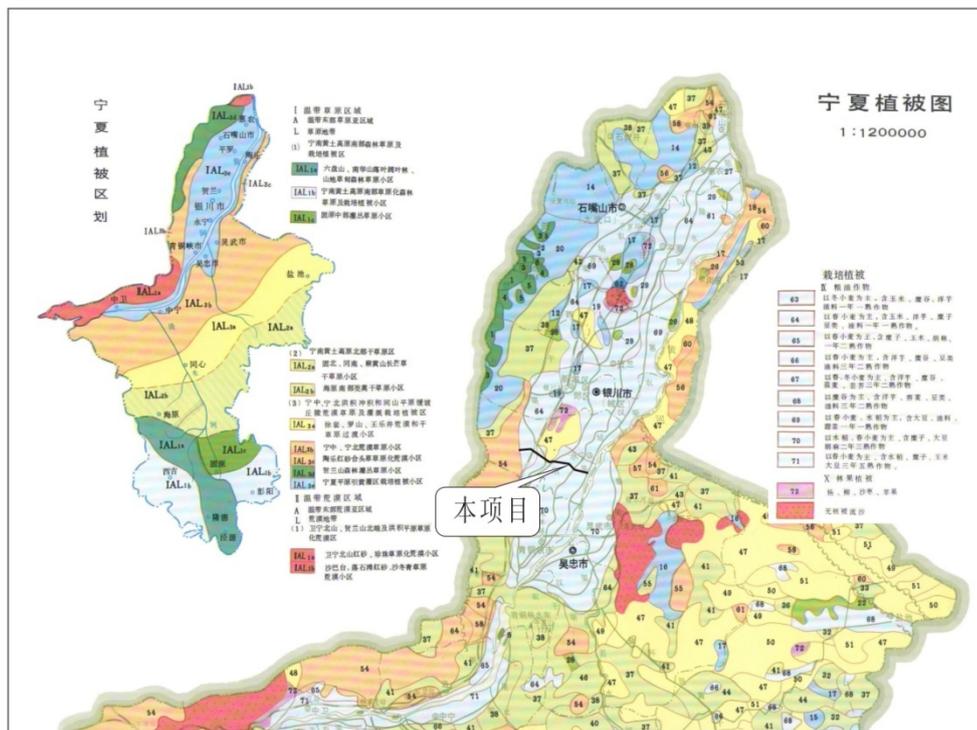


图 4.1-2 项目所在地植被区划与植被分布图

4.1.3 项目沿线土地利用情况调查

项目所在银川市土地利用现状见表 4.1-1，项目所经区域土地利用现状见附图 3。

表 4.1-1 项目所在永宁县土地利用现状表

单位:hm²

影响区	土地总面积	农用地					建设用地				未利用土地
		小计	旱地	园地	林地	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	
永宁县	93405.97	69388.99	34239.46	5901.17	2894.46	26353.9	21881.48	8371.07	2484.86	11025.55	2135.5

由上表统计分析，项目所在区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 项目所在永宁县用地类型占土地总面积比例表

影响区	农用地					建筑用地				未利用土地
	旱地	园地	林地	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	
永宁县	36.7%	6.3%	3.1%	28.2%	74.3%	9.0%	2.7%	11.8%	23.4%	2.3%

由上表可见，项目所经影响区的主要用地类型是农用地，其中旱地所占比例最高，草地次之，显示出黄河沿岸农业重镇的地位；而建筑用地中，以水域及水利设施用地比例最高，是由于该地区地处黄河沿岸，区域优势明显。此外项目区的交通用地只有 2.7%，但是作为经济发展的基础保障和先决条件，永宁县的交通行业仍需进一步发展。

4.1.4 水土流失现状

项目位于黄河灌区平原之上，区划上属于全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区划的西北黄土高原区，土壤容许流失量为 $1000 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

项目所在地属温带干旱气候区，气候干燥，降水集中，蒸发强烈，同时该区域风沙较多。但由于地形水文地质原因及得黄河水利之便，区域内多分布水田湿地，灌渠、退水沟较多。暴雨、灌溉退水及大风是该地区诱发水土流失的主要因素。

该区域以农田生态环境为主、排灌防汛设施情况良好，土壤类型以淡灰钙土为主，较干旱。水土流失形式以风力侵蚀为主，风力侵蚀模数 $1200 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，属轻度风蚀。

4.2 水环境现状调查与评价

4.2.1 集中式饮用水源地调查

根据资料结合现场踏勘走访，距离本项目最近的集中式生活饮用水源地为位于永宁县水源地。

根据《银川市人民代表大会常务委员会关于加强饮用水水源地保护的決定》中公布的永宁县水源地准保护区地理位置坐标，其准保护区（一级保护区向外 300m）距离拟建项目最近点的距离约为 1.8km。永宁县水源地与路位置关系见图 4.2-1。



图 4.2-1 永宁县水源地与路位置关系图

永宁县水源地位于永宁县县城以南，东至东和五队，西至农丰七队，南至西和七队，北至西和村。一级保护区面积 1.75 km^2 。

永宁县水源地位于黄河西岸，以松散岩类孔隙水为地下水主要类型，松散岩类孔隙水分布于黄河一、二级阶地及河漫滩，地下水赋存于浅部含水层（组）中，含水层岩性以第四系全新统冲洪积卵石土为主，含水层的厚度变化较大，一般厚度 2~20m，

地下水位埋深 1.5~6.0m，黄河西岸以冲洪积平原为主，含水层厚度大于 30m，单井涌水量大于 2000m³/日。

根据《宁夏回族自治区环境质量报告书（2013 年度）》，永宁县水源地的监测项目年均浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准，为良好水质。本项目距离永宁县水源地准保护区以外 1.8km，因此项目建设对永宁县水源地无影响。

4.2.2 地表水环境现状调查

根据现场踏勘和资料调研，项目以桥梁的形式跨越汉延渠、唐徕渠和西干渠，且沿线分布有景观水系、小型灌渠以及一些退水沟，其中灌渠均为季节性灌渠，而景观水系有常流态地表水体存在，因此本次水环境现状评价主要针对地表水体。

4.2.3 水环境质量现状评价

本次地表水现状评价以利用已有资料为主，由于汉延渠、唐徕渠和西干渠均属于黄河水系，因此其水质可类比黄河水体现状情况；景观水系工程北接艾依河，因此其水质与艾依河水质相同。故引用 2013 年宁夏环境质量公报中叶盛黄河公路桥断面和艾依河断面的水质监测数据，其中叶盛公路桥断面位于本项目起点下游 14.7km 处，而艾依河距离本项目最近距离约 20.4km，监测数据具体见表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 地表水水质现状监测结果

断面	编号	项目名称	单位	监测值	标准值	是否超标
叶盛公路桥	1	pH 值	—	7.90-8.57	6~9	达标
	2	溶解氧	mg/L	8.3	≥5	达标
	3	高锰酸盐指数	mg/L	3.0	≤6	达标
	4	五日生化需氧量	mg/L	2.5	≤4	达标
	5	化学需氧量	mg/L	10	≤20	达标
	6	氨氮	mg/L	0.340	≤10	达标
	7	石油类	mg/L	0.03	≤0.05	达标
	8	总磷	mg/L	0.109	≤0.2	达标
艾依河	1	pH 值	—	7.71-8.85	6~9	达标
	2	溶解氧	mg/L	6.9	≥3	达标
	3	高锰酸盐指数	mg/L	3.8	≤10	达标
	4	五日生化需氧量	mg/L	3.5	≤6	达标
	5	化学需氧量	mg/L	16	≤30	达标
	6	氨氮	mg/L	0.265	≤1.5	达标
	7	石油类	mg/L	0.02	≤0.05	达标
	8	总磷	mg/L	0.05	≤0.1	达标
	9	总氮	mg/L	1.8	≤1.5	超标 1.2 倍

注：叶盛公路桥处的黄河执行《地表水质量标准》中Ⅲ类标准；艾依河执行《地表水质量标准》中Ⅳ类标准。

由上表可见，叶盛黄河桥处的黄河水质各项指标满足《地表水环境质量标准》

(GB/3838-2002) 中的 III 类标准要求, 而艾依河总氮出现超标, 超标倍数为 1.2, 其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB/3838-2002) 中的 IV 类标准要求, 说明永宁段黄河水质较好, 艾依河水质轻度富营养。艾依河总氮超标原因主要是接纳农田退水导致艾依河水质轻度富营养。

而项目评价区内的汉延渠、唐徕渠和西干渠均为黄河水系, 根据类比可知汉延渠、唐徕渠和西干渠的水质可以满足《地表水环境质量标准》(GB/3838-2002) 中的 IV 类标准要求; 而景观水系水质同艾依河水质相类似, 基本可以满足 IV 类标准要求。

4.3 环境空气现状调查与评价

4.3.1 环境空气污染源调查

根据现场踏勘, 本项目沿线村庄较少, 居民大都从事农牧业, 空气污染源主要为现有公路运营汽车尾气排放和村庄生活燃煤烟气排放。

4.3.2 环境空气质量现状监测

1、监测点布设

为了解评价区内空气环境现状, 本次评价委托宁夏交通环境监测中心站于 11 月 24 日到 30 日连续 7 天对评价区大气环境进行现状监测; 监测点设在项目前渠村 (K6+100) 路左 10m 处, 环境空气监测点布置见图 4.3-1。



图 4.3-1 项目空气监测点位图

2、监测因子、监测时间和频率

监测因子: NO_2 、TSP、 SO_2 、 PM_{10}

监测频率：其中 SO₂、NO₂ 每天连续监测不少于 20 小时，TSP 与 PM₁₀ 每天连续监测 24 小时。

3、监测结果

环境空气质量监测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 环境空气质量监测结果

监测地点	桩号	监测项目	监测结果（日均值）（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）						
			11.24	11.25	11.26	11.27	11.28	11.29	11.30
前渠村	K6+100	NO ₂	29	35	37	31	45	48	44
		SO ₂	5	11	14	10	8	17	9
		TSP	201	211	198	243	215	286	221
		PM ₁₀	101	122	135	124	118	147	124

4.3.3 环境空气现状评价

4.3.3.1 评价标准

采用 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准。

4.3.3.2 评价方法

采用达标率法和标准指数法评价环境空气现状质量。

标准指数 P_i 计算式如下： $P_i=C_i/S_i$

达标率 η 计算式如下： $\eta = \frac{\text{达标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$

式中： P_i —— i 项污染物的污染指数；

C_i —— i 项污染物浓度监测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

S_i —— i 项污染物浓度标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.4.3.3 评价结果

环境空气质量现状评价结果详见表 4.4-3。

表 4.3-2 环境空气现状评价结果

浓度单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	评价指标	评价因子			
		NO ₂	SO ₂	TSP	PM ₁₀
前渠村	范围	29~48	5~17	201~286	101~147
	标准指数 P_i	0.362~0.60	0.033~0.113	0.67~0.953	0.673~0.98
	达标率 η	100%	100%	100%	100%

通过对评价区内空气环境现状连续 7 日监测可见：NO₂、SO₂、TSP 和 PM₁₀ 日均值的浓度范围满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，现状达标率为 100%。

4.4 声环境现状调查与评价

4.4.1 声环境污染源调查

根据现场踏勘，项目主要为对旧路进行改建，沿线评价范围内村庄较少，因此声环境污染源主要为现有公路营运交通噪声和居民生活噪声。

4.4.2 声环境质量现状监测及评价

为了解评价区内声环境现状，本次评价委托宁夏交通环境监测中心站于 2014 年 11 月 24 日和 11 月 25 日两天进行声环境现状监测。

4.4.2.1 监测点布设

本次评价对项目经过的前渠村和黄羊滩农场五队分别进行了声环境质量现状监测，同时在现有公路侧设置了 1 处噪声断面监测点。

(1) 声环境质量现状监测

根据项目走向和沿线声环境敏感点的分布情况，设置现状声环境监测点位 2 处；具体位置见表 4.4-1 及图 4.4-1 所示。

表 4.4-1 声环境监测点位布置情况

名称	桩号	距项目红线距离 (m)	评价标准	监测点位置
前渠村	K6+100	10	2	路左第一排房屋前 1m 处设置监测点
		45	2	路左第二排房屋前 1m 处设置监测点
黄羊滩农场五队	K22+100	50	2	路右房屋前 1m 设置监测点

(2) 噪声断面监测

选择 K20+500（左侧）附近地形平坦处，在距离公路中心线 20m、40m、60m、80m 和 120m 处分别设置监测点位，监测点与公路间无树木和建筑物遮挡。

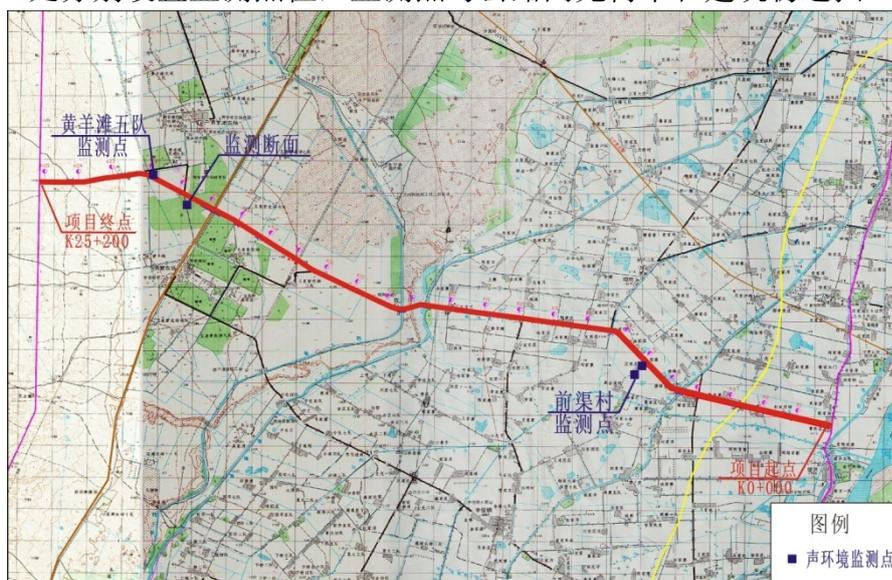


图 4.4-1 声环境监测点位示意图

4.4.2.2 监测方法

根据《声环境质量标准》GB3096-2008 中有关规定的要求执行。

4.4.2.3 监测时段和频次

于 2014 年 11 月 24 日、25 日对各测点连续监测两天，每次监测 20 分钟，每天昼、夜各监测 1 次，同时记录车流量。同时对断面 K20+000 进行了监测，昼间、夜间各监测一次。

4.4.2.4 监测结果

监测点位声环境现状监测结果见表 4.4-2。交通噪声衰减断面现状监测结果见表 4.4-3 所示。

表 4.4-2 敏感点声环境现状监测结果 单位：dB (A)

敏感点名称	桩号	监测点	监测时段		监测值 (Leq)	标准值	超标量	车流量 pcu/20min			
								小型车	中型车	大型车	
前渠村	K6+100	距离道路红线 10m	11.24	9:10-9:30	54.7	2	60	达标	22	1	2
				22:00-22:20	44.5		50	达标	4	0	0
			11.25	9:20-9:40	57.9		60	达标	19	2	1
				22:15-22:35	46.9		50	达标	5	1	0
		距离道路红线 45m	11.24	9:10-9:30	47.1	2	60	达标	22	1	2
				22:00-22:20	40.8		50	达标	4	0	0
			11.25	9:20-9:40	49.5		60	达标	19	2	1
				22:15-22:35	43.7		50	达标	5	1	0
黄羊滩农场五队	K22+100	距离道路红线 50m	11.24	9:50-10:10	46.4	2	60	达标	12	2	2
				22:40-23:00	40.1		50	达标	4	2	0
			11.25	10:00-10:20	48.2		60	达标	14	2	3
				22:04-22:24	42.3		50	达标	5	1	0

表 4.4-3 交通噪声衰减断面现状监测结果一览 单位：dB (A)

监测时间	距路中心线距离	昼间				夜间			
		监测值 (Leq)	车流量 pcu/20min			监测值 (Leq)	车流量 pcu/20min		
			小型车	中型车	大型车		小型车	中型车	大型车
11.24	20m	55.9	13	2	1	48.8	4	1	0
	40m	49.2				42.3			
	60m	47.8				39.4			
	80m	41.7				35.1			
	120m	38.1				31.8			
11.25	20m	56.9	15	3	1	49.8	7	2	0
	40m	50.1				43.4			
	60m	48.6				41.1			
	80m	42.3				36.9			
	120m	39.4				31.2			

4.4.3 声环境质量现状评价

4.4.3.1 敏感点声环境现状评价

从表 4.4-2 中可以看出,敏感点前渠村和黄羊滩农场五队两天均未出现超标现象。其中虽然前渠村部分住户位于旧路旁边,距离道路较近,但是交通量不大,因此现状噪声无超标。

4.4.3.3 噪声衰减断面监测情况说明

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,随着与道路中心线距离的增加,噪声值呈现递减的趋势;昼间噪声范围在 38.1~56.9 dB(A) 之间;夜间噪声范围在 31.2~49.8 dB(A) 之间。此外,由监测数据可知,监测断面在 4a 类区(距红线 35m 以内)和 2 类区(距红线 35m 以外)昼、夜间噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》的要求。

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

根据中华人民共和国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”项目第二十四类第 2 条“国省干线改造升级”的相关规定，本项目为国道 307 线永宁至闽宁镇段公路，项目的修建将极大改善区域路网的行车条件，故属于“鼓励类”建设项目，符合国家产业政策。

5.1.2 项目建设与宁夏公路网规划的协调性分析

国道 307 线是宁夏公路网规划“三纵九横”中的重要组成路段“三横”，即王圈梁至头关线，根据自治区交通运输厅公路交通“十二五”规划，“十二五”期间，近期区域公路建设方向为：坚持把干线公路建设同自治区产业布局、资源开发、固定资产投资相结合，打通省际断头路，完善省际通道，构筑区域运输大通道；以国道 211 线、309 线、307 线，省道 101 线、103 线、201 线、202 线、203 线、303 线、304 线为重点，进一步提高国省道技术等级，加大“三改二”力度，增强国省道服务水平，减少超期服役路段，提高交通保障能力；力争到 2015 年国省道二级以上公路达到 80% 以上。

因此，本项目的建设是完善宁夏回族自治区“三纵九横”干线公路网的需要，是改善和提高国省道通行能力的需要；项目建设与宁夏路网规划相协调。

5.1.3 征地拆迁影响分析

5.1.3.1 征地影响分析

1、永久占地

本工程共占用土地 45.46hm²，其中新增永久性占地 17.48hm²，占地类型为水浇地和水域和水域设施用地。本工程的建设会对土地利用产生一定影响，项目在所经区域永久占地一览见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目实施后直接影响区土地利用局变化一览

指标		永宁县
农用地	项目实施前 (hm ²)	69388.99
	项目实施后 (hm ²)	69371.58
	变化量	0.025%
建设用地	项目实施前 (hm ²)	21881.48
	项目实施后 (hm ²)	21898.89
	变化量	0.08%

由表 5.1-1 可见，项目建设永久占地，导致所经直接影响区区县镇，土地利用格局改变很小，永宁县农用地和建设用地的变化量分别为 0.025% 和 0.08%，其中建设用

地变化量相较于农用地大，这是由于项目影响区交通用地量较少。

2、临时占地

公路临时占地发生在施工期，项目施工营地临时占用土地 1.2hm^2 ，占地类型主要为水浇地，土地利用性质短期内发生变化，但临时占地是可恢复的；通过施工后期对临时占地进行全面整地，然后交由当地农民进行复耕，可有效消除临时占地对沿线土地利用造成的不利影响。

5.1.3.2 建筑拆迁影响分析

本项目共涉及拆迁砖木房 3000m^2 ，砖墙 800m 。根据现场踏勘，沿线居民对拆迁大多希望获得经济补偿，此外当地政府与群众对本项目的支持和欢迎，当地政府大力支持并负责所管辖范围内的征地拆迁工作，土地征用难度较小。因此拆迁、征地通过合理的补偿，可有效消除不利影响。

5.1.4 对居民生活影响分析

(1) 交通条件的改善，将使沿线交通条件得到改善，支持永宁县的建设，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，提高沿线人民生活水平。

(2) 对居民环境的影响主要表现在施工期。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；施工车辆扬尘将影响附近居民的生活质量；施工噪声将影响居民休息；施工人员的文明程度可能会影响当地村民的日常生活，尤其是少数民族地区。施工期对人居环境的影响主要涉及公路两侧距离公路较近的居民点，因此建设单位和施工单位应采取必要措施以减缓期对沿线居民的影响。

公路营运后，交通噪声将显著提高，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。

5.1.5 对沿线基础设施影响

(1) 对公路设施影响

项目设置了分离式立交 2 处，平面交叉 15 处，通过这些交叉工程可以合理连接现有路网，解决了拟建公路与京藏高速公路、包兰铁路、G109 线、S201 线以及周边路网的衔接问题，也基本满足了沿线群众的出行要求。

(2) 对电力电讯设施影响

项目涉及拆迁电力线 90 根，照明线 3 根，通信线 201 根。这些电力电讯设施的拆迁，将对公路沿线局部区域用电、通讯产生一定的干扰。

(3) 对京藏高速公路和包兰铁路影响

项目在 K3+775.5 处下穿京藏高速，K19+823 处上跨包兰铁路，因此在施工前，

建设单位及施工单位应同高速和铁路管理部门联系，合理规划施工工期，缩短施工时间，减轻对高速和铁路的正常运行造成的影响。

5.1.6 桥涵施工对农田水利灌溉和退水的影响

5.1.6.1 桥梁施工对农田水利灌溉和退水的影响

项目以桥梁形式跨越汉延渠、唐徕渠、西干渠和其他小型灌渠以及一些退水沟，这些水体均为银川平原引黄灌渠和农田灌溉退水沟，施工期若施工单位对施工现场布设不合理，将施工废弃物倾入灌渠或退水沟，会造成灌渠或退水沟的淤塞，影响农田灌溉和退水。

本项目以中桥的形式跨越汉延渠、唐徕渠和西干渠等季节性灌渠，其中 K12+756 处的唐徕渠桥和 K13+471 处的西干渠桥均有水中墩存在（详见表 2.8-1 所示），拟采用钻孔灌注桩的施工工艺，但由于 3 座中桥均为右侧单侧加宽利用，因此在灌渠无水期施工（每年 9 月下旬到 11 月、12 月下旬到次年 4 月中旬），不会对灌渠的正常运行造成大的影响。施工单位可在施工前与灌渠管理部门沟通，合理安排施工时间，避开农田灌溉时间和退水时间，按照相关要求对施工场地进行合理布设，可将影响降至最低。

5.1.6.2 涵洞施工对农田水利灌溉和退水的影响

项目所经区域为引黄灌区，农田灌渠和退水沟纵横交错，本项目设置有涵洞 38 道，以涵洞形式通过的灌渠和退水沟水面和水流量较小、服务农田面积也较小，施工期若施工不当，土石方掉落进入水中，会造成灌渠或退水沟淤塞，水流较小的灌渠更易出现断流现象，影响周边农田灌溉，因此在施工期，施工单位应在施工前做好详细的施工规划，合理安排涵洞施工方式及施工场地，加强施工监管，避免出现施工影响灌渠或者退水沟正常运行的现象。

5.2 生态环境影响分析

5.2.1 项目建设对植被的影响分析

5.2.1.1 施工期对植被的影响分析

（1）项目建设对植被影响方式分析

拟建项目为改扩建，施工中对评价范围内植被的影响，主要为路线新增占地导致的植被的永久性破坏；该影响形式沿公路成带状分布，并主要集中于路基用地范围内，通过占用土地的方式造成影响。

而临时占地，主要为项目施工营地，分布于公路右侧，占地 1.2hm^2 ，呈点状分布，其导致对评价范围内植被侵占范围的增加，但该影响是临时的，施工结束后，可通过采取相应措施恢复地表植被。

（2）对区域植被物种多样性影响分析

根据现场踏勘情况, 沿线植被生长良好, 植被以人工栽培植被为主, 而项目占地类型以水浇地和旱地为主, 此外项目单边拓宽, 需移栽树木 13071 株, 主要为旧路道旁树, 包括槐树、杨树和松树等。作为改扩建项目, 新增占用的水浇地数量较少, 需移栽的树木均属于交通用地范围内的道旁树, 不涉及对保护植被的占用影响, 占用植被在评价区内均广泛分布, 且项目采用就近移栽的方式, 避免了对植被的破坏, 因此项目占用, 不造成区域植被物种多样性降低。

(3) 植被生物量损失预测

根据工程永久占地面积, 参考《中国草地资源数据》中宁夏草地生物量统计数据, 估算项目建设占地导致的地表植被生物量损失见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目占地植被生物量损失估算一览表

占地性质	占地类型	代表物种	单位面积生物量 (t/hm ² · a)	项目占地面积 (hm ²)	生物损失量 (t/a)
永久占地	水浇地	以水稻为主	0.62	12.08	7.49
	林地	以槐树和杨树为主	2.7	5.33	14.39
小计					21.88
临时占地	水浇地	以水稻为主	0.62	1.2	0.74
合计					22.62

由表 5.2-1, 项目永久性占地导致植被生物量损失为 21.88t/a, 该损失是不可恢复的; 按项目运营期 20 年计, 则植被生物量损失为 437.6t。项目临时占地导致植被生物量损失为 0.74t/a, 该损失是可恢复的, 按施工期 2 年计, 则植被生物量损失为 1.48t。

综合上述分析, 项目建设导致的评价区植被生物量损失 439.08t, 以永久性占地损失为主, 占总损失量 99.7%。

(4) 植被损失生态影响分析

地表植被损失后, 其涵养水份, 保土固沙能力将丧失, 倘若未采取合理的保护措施, 可能造成裸露的地表板结、沙化, 从而出现水土流失现象, 路侧局部生态系统服务功能降低, 生态环境退化。但是考虑本项目对植被的侵占主要为人工栽培植物, 因此永久占地范围内, 通过采取合理的工程措施可有效的减少水土流失, 而对于临时占地, 项目结束后应及时平整场地, 并采取复耕措施, 从而减轻植被损失对生态环境的影响。

5.2.1.2 营运期对植物影响分析

项目所在区域属于黄河灌区平原, 在沿线栽种杨树、旱柳、槐树等植被, 通过人工灌溉为主, 辅助自然降雨, 可有效的保证植被的成活率。因此在建议项目在施工过程中对占用的树木进行移植, 施工结束后, 采取种植乔木和撒播草籽相结合的方式对沿线进行植被绿化建设, 从而达到消除水土流失隐患的目的, 改善沿线生态环境。

5.2.3 项目建设对野生动物影响分析

5.2.2.1 施工期对野生动物影响分析

项目施工中，路基永久、施工临时占地，及各种施工行为，导致人类活动在评价范围内增加，对路侧野生动物活动产生驱赶效应；使野生动物趋避于受施工活动影响较小的区域，评价范围内野生动物活动情况减少。但是旧路已运营多年，人类活动频繁，野生动物已具有较好的同人类共同生存的能力，且项目占地区域外，类似占地区生境较多，可为受施工影响野生动物提供替代生境。因此项目占地对野生动物生存不造成大的不利影响。

5.2.2.3 营运期对野生动物影响分析

由于项目沿线人类活动频繁，野生动物较少，总体上项目运营后，对路侧野生动物无阻隔影响。但是公路上行驶车辆的噪声和振动将对野生动物造成一定的驱赶效应，迫使其寻找其他的活动和栖息场所，远离本项目周围区域，从而使得区域内的野生动物数量降低。

5.2.4 项目临时占地环境合理性分析

项目设置施工营地 1 处，位于路线 K23+300 路基右侧，包括堆料场、水泥混凝土拌和站、小型构件预制场和施工生活区等。对临时占地合理性分析如下。



图 5.2-1 项目施工营地现状

项目所处地区为黄河灌区平原，沿线农田较多，因此项目占用水浇地作为施工营地，不涉及保护植被的占用。此外，施工营地不在宁夏贺兰山东麓葡萄文化长廊范围内，且位于长廊的下风向，施工营地不会对长廊造成影响。施工营地和长廊相对位置关系如图 5.2-2 所示。



图 5.2-1 项目施工营地与葡萄长廊位置关系

施工营地周围 500m 无常流态地表水体、地下水取水口、下渗通道、生态敏感区和居民集中点，且施工营地设置在路基右侧 10m 处，通行方便，无需另修筑施工便道。施工营地前期剥离表土，堆放于施工营地内部，并采取临时撒播草籽防护，待施工结束后，平整场地交由当地农民复耕，可恢复其原有生态环境。

从上分析可见，项目施工营地设置从环保角度考虑是合理的；在采取项目《水土保持方案》相应措施后，可通过合理的恢复措施降低对环境的影响。

5.3 水环境影响预测与评价

5.3.1 地表水环境影响分析

5.3.1.1 施工期影响分析

(1) 桥涵施工影响分析

项目共设置 3 座中桥，5 座小桥，以跨越汉延渠、唐徕渠、西干渠及其他小型灌渠和退水沟，由于灌溉集中在每年的 4-9 月，此段时间水体水量较大，每年年 9 月下旬到 11 月、12 月下旬到次年 4 月中旬灌渠均为无水状态。3 座中桥均为右侧单侧加宽利用，因此桥梁基础开挖量不大，因此项目应在无水季节进行桥梁基础施工。同时桥台开挖产生的弃方应及时清运，防止泄露在水体中，将对沟渠灌溉和行洪产生不利

影响，并导致水体中悬浮物浓度增加。

涵洞施工中，基础开挖，产生的废方如不及时清运也将对沿线水体产生不利影响，并导致水中悬浮物浓度的增加。

(2) 施工营地水环境影响

施工营地，包含堆料场、水泥混凝土拌和站、小型构件预制场和施工生活区等；其污水主要来自于施工人员少量的生活污水和生产废水。

项目拟布设施工营地 1 处，位于项目路线 K23+300 右侧，根据施工经验，施工营地常住人员数量为 20 人，施工人员人均生活污水排放量定额为 80L/d·人，故施工营地生活废水日排放量为 1.6t/d；每年施工天数约为 240 天，年排放量为 384t/a，施工期污水总计排放量为 768t。

由于施工营地周围 500m 无常流态地表水体、地下水取水口、下渗通道，因此上述污水不会对水体造成直接污染影响，但是如未经处理直接排放，经雨水冲刷周边退水沟可能对下游水体造成一定影响，因此必须对生产废水和生活污水实施初步处理。

总的来说，施工营地的生产生活废水仅限于施工期，相对影响时间较短，且废水排放量不大，因此，只要进行适当处理可有效的避免水体污染现象。

5.3.1.2 营运期水环境影响分析

公路营运后，降雨冲刷路面产生路面雨水径流，为项目沿线水环境主要污染源；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、有机物和无机盐等。

路面径流污染物的浓度取决于降雨量和降雨时间、交通量及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等多种因素，随机性强，偶然性大；根据《交通环保》第 15 卷“环境评价”中《路面雨水污染物水环境影响评价》（赵剑强、刘珊、曹申存）的相关结论，本项目营运期路面径流雨水中污染物浓度参照我国西北某高速公路雨水污染物浓度，详见表 5.3-1。

表 5.3-1 我国西北某高速公路雨水污染物浓度表

时间 (m in) 项目	5-20	20-40	40-60	均值
pH	7.0-7.8	7.0-7.8	7.0-7.8	7.4
SS (mg/L)	231.42-185.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.51	4.51-1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

本项目途经地区永宁县多年平均降雨量为 201.4mm，本项目的路面集水面积为 302400m²，则路面径流量为 60903m³，因此路面径流携带污染物的总量为 SS: 6.09t/a，

BOD₅:0.31t/a; 石油类: 0.69t/a。由于路面径流雨水均为短时性的,且水流较少,携带的污染物成分相对简单、含量较低,在与路面以外雨水混合得到一定的稀释,再经自然蒸发、土壤过滤等过程后,对沿线区域地表水环境影响较小。

5.3.2 地下水环境影响分析

5.3.2.1 施工期影响分析

项目为对旧路进行改扩建,由于老路已运行多年,地下水径流途径已较稳定;此外项目所在区域无地下水取水口或下渗通道等存在,且项目施工周期较短,因此在施工过程中,通过加强施工组织,项目建设不会对地下水造成大的影响。

5.3.2.2 营运期水环境影响分析

由于公路形成不可渗漏路面,会改变降雨入渗地下的途径,但是本项目为改扩建工程,新占用土地较少,地下水局部径流已有稳定的途径,此外降雨还可经由路侧区域下渗,因此项目运营期不会对地下水的大气降雨补给来源造成影响。

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和土石方填挖产生的扬尘、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,以及水泥混凝土拌和灰土粉尘和沥青混凝土拌和及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

项目扬尘主要产生于路基土石方挖填、施工材料装卸、施工便道运输车辆行驶等环节;项目所在区域干燥多风,路基挖填后的裸露地表易被风干,导致表层土壤含水率降低,土壤结构松散,砂化,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。

(1) 施工现场扬尘影响

根据类似公路工程不采取降尘措施的施工现场监测,工地下风向 20 m 处扬尘日均浓度为 1.303 mg/m³,超 GB3095-2012 二级标准 3.34 倍;150m 处为 0.311 mg/m³,基本未超标;200 m 处为 0.270 mg/m³,达标;而当有运输车辆行驶的情况下,施工现场起尘量增加较大,下风向 50m 处日均浓度仍可达 2.532mg/m³,超 GB3095-2012 二级标准 7.33 倍,150m 处为 0.521 mg/m³,超标 0.74 倍。

通过上述分析,在未采取防尘措施情况下,工程施工现场及施工便道,产生的扬尘将对路侧 150m 内大气环境造成较大不利影响,尤其在路侧 50m 范围内的区域,影

响更为严重。建议在易扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的方法减轻 TSP 污染，只要增加洒水次数，可大大减轻 TSP 的污染；

(2) 混凝土拌和站扬尘影响

本项目施工所使用的混凝土，采用站拌的方式。根据类似公路监测情况，在未采取有效降尘措施情况下，拌和点周边 10m 范围内 TSP 浓度可达 1.5~3.5mg/m³，扬尘影响范围也主要位于站点下风向 150m 内。本项目所设施工营地周边不存在环境敏感点，故混凝土拌和站扬尘仅对施工营地内人员造成不利影响。建议采用专用、配备有抑尘设备的灰土拌和设备，以便有效地控制此类扬尘产生的污染。

(3) 材料运输车辆扬尘影响

本项目的筑路材料如砂子、石料、水泥等采用汽车运输，项目影响区的主要运输公路是沿线交叉的国、省、县公路，大多为沥青路面，路面扬尘不大，但从国、省、县公路到施工现场均为便道，路面含尘量高，施工期间应对公路经常洒水，和对运输车辆进行有效遮盖，或对材料进行洒水抑尘，以减轻对周围环境的影响，经验表明，通过洒水可使公路扬尘减少 70%。

(4) 堆料场扬尘

露天堆放的建筑材料如砂石，因含水率低，其表层含大量的易起尘颗粒物，在干燥及起风的情况，易在堆放点周边产生一定的扬尘污染，但其污染程度较低，影响范围小；通过对露天材料进行遮盖，或对砂石材料增加含水率可有效减小其起尘量。

5.4.1.2 沥青烟和苯并[a]芘的污染分析

沥青烟和苯并[a]芘产生于铺路时的热油蒸发，沥青烟中含 THC、TSP 及苯并(a)芘等有毒有害物质；这些高浓度有毒有害物质的排放将对周边大气环境产生较大不利影响。

本项目道路所需沥青均采用外购的形式，杜绝了沥青熬炼过程中产生的有毒有害物质。但路面沥青摊铺过程中，将会产生沥青烟，从而对空气环境造成影响，但这种影响是暂时的，项目建设完成后影响消失。

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、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂、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、NO₂ 一小时平均浓度分别为 0.20mg/m³ 和 0.13mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》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。

5.4.1.4 施工对宁夏贺兰山东麓葡萄文化长廊影响分析

项目 K24+100~K25+200 段穿越宁夏贺兰山东麓葡萄文化长廊，穿越长度为 1.1km，施工期施工扬尘可能会对长廊空气造成影响。但是考虑到穿越段为平路基段，不涉及大填大挖，因此施工过程中加大洒水频率，可有效避免扬尘污染。由于穿越距离较短，沥青路面摊铺过程可通过加快施工进度，并选择在无风天气进行路面摊铺作业，以避免沥青烟对麓葡萄文化长廊的影响。

根据调查，项目施工营地不在宁夏贺兰山东麓葡萄文化长廊范围内，且位于长廊的下风向，施工营地不会对长廊造成影响。

5.4.2 营运期大气环境影响分析

项目运营期，空气环境污染主要源于汽车尾气排放，以 NO_2 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_2 污染物浓度没有出现超过《环境空气质量标准》中二级标准的现象；项目建成后，预测交通量小于已建成高速公路车流量，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，且植被覆盖较多，有利于降尘。

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的 NO_2 指标出现超过《环境空气质量标准》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分析

5.5.1.1 施工机械噪声影响预测分析

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_i ——距声源 r_i 处的声级，dB (A)；

L_0 ——距声源 r_0 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 2.9-3；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
2	平地机	90	84	78	74	72	68	66	64	60	58	54
3	振动式压路机	86	80	74	70	68	64	62	60	56	54	50
4	摊铺机	87	81	75	71	69	65	63	61	57	55	51
5	轮胎压路机	76	70	64	60	58	54	52	50	46	44	40
6	推土机	86	80	74	70	68	64	62	60	56	54	50
7	轮胎式液压挖掘机	84	78	72	68	66	62	60	58	54	52	48
8	发电机组 (2 台)	84	78	72	68	66	62	60	58	54	52	48
9	冲击式钻井机	73	67	61	57	55	51	49	47	43	41	37

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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（见表 1.5-4）中的相应标准。

（1）根据预测结果，昼间距单机施工机械 50m 处，各施工机械噪声级可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》，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，施工期有声环境敏感点 2 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(户)	受影响人口
				昼间	夜间			
1	前渠村	10	84	昼间	60	24	20	80
				夜间	50	34		
		45	71	昼间	60	11	60	250
				夜间	50	21		
2	黄羊滩农场五队	50	70	昼间	60	10	10	50
				夜间	50	20		
合计							90	380

由预测可见，施工期内机械作业噪声对评价范围内敏感点声环境会产生一定的不利影响，当多种机械同时作业的情况下，噪声将显著增加。前渠村和黄羊滩农场五队受影响住户为 90 户，共计 380 人。

项目施工噪声在施工过程中不可避免，因此建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，通过采取“合理安排施工时间，严禁靠近敏感点的路段夜间施工”、“同

时，在靠近敏感点路段设置 2m 高的铁皮挡板”等措施，降低施工噪声对前渠村和黄羊滩农场五队的影响。通过现场施工经验，这些措施可有效的降低施工噪声，减轻影响。

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

$$L_{Aeq\text{环}} = 10\lg\left(10^{0.1L_{Aeq\text{交}}} + 10^{0.1L_{Aeq\text{背}}}\right)$$

式中： $L_{Aeq\text{环}}$ —预测点的环境噪声值，dB(A)；

$L_{Aeq\text{交}}$ —预测点的公路交通噪声值，dB(A)

$L_{Aeq\text{背}}$ —预测点的背景噪声值，dB(A)

2、公路交通噪声级计算

$$L_{Aeq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{r_0}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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(A)；

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

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；

φ_1 、 φ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正，dB(A)；

$\Delta L_{\text{其他}}$ —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：

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

$L_{Aeq}(T)$ —公路交通噪声小时等效声级，dB(A)；

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：

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

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

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；

η_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。

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

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 5.5-4 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 Lo_i 见表 5.5-5 所示。

表 5.5-5 各类型车平均辐射声级 单位：dB (A)

车型	平均辐射声级 Lo_i	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 表示小型车的平均行驶速度
大型车 (L)	$L_{oL}=22.0+36.32lgV_L$	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 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

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

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

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

式中： β —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 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取值按表 5.5-6 取值。

表 5.5-6 常规路面修正值 $\Delta L_{\text{路面}}$

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

(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

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

φ_1 、 φ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；见图 5.5-1。

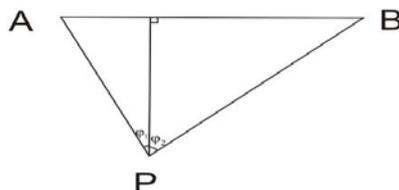


图 5.5-1 有限路段修正函数（A、B 为路段，P 为预测点）

(5) 声波传播途径引起的衰减量修正

①障碍物衰减量

a. 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下列式计算：

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

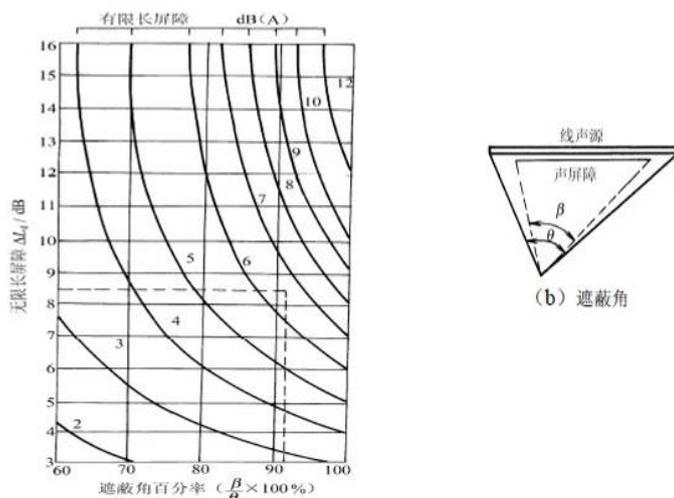
在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作

为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算： A_{bar} 仍由无限长声屏障公式计算，然后根据图 5.5-2 进行修正。修正后衰减量的取决于遮蔽角 β/θ 。图 5.5-2(a)中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB (A)，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 (A)。

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

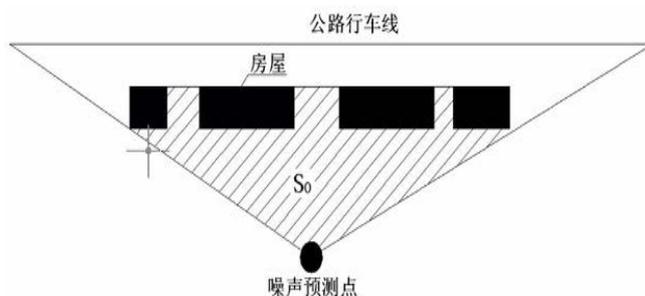
式中： f — 声波频率，Hz； δ — 声程差，m； c — 声速，m/s。



(a) 修正图

图 5.5-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

b.房屋附加衰减量估算值



S为第一排房屋面积和，S₀为阴影部分（包括房屋）面积

图 5.5-3 房屋降噪量估算示意图

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内，近似计算可按图 5.5-3 和表 5.5-7 取值。

表 5.5-7 房屋噪声附加衰减量估算量

S/S ₀	A _{bar}
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)

② 其他衰减项

a.空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减 (A_{atm}) 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, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。

b. 地面吸收声衰减量 (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 (A_{gr}) 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_m —传播路径的平均离地高度, m; 可按图 5.5-4 进行计算。 $h_m = F/r$; F: 面积, m^2 ; r, m;

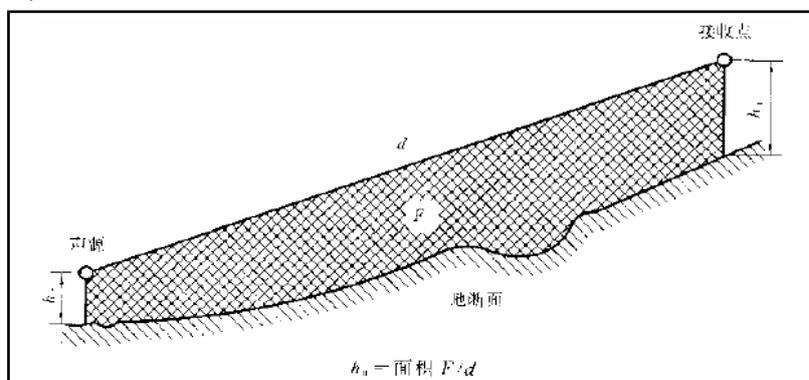


图 5.5-4 估计平均高度 h_m 的方法

若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

其它情况可参照《声学 户外声传播的衰减 第 2 部分: 一般计算方法》(GB/T17247.2)进行计算。

5.5.2.3 噪声断面预测与分析

5.5.2.3 噪声断面预测与分析

①预测结果

项目根据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 项目全段营运期交通噪声预测值（路基宽度 12m）

单位:dB(A)

路段	特征年	时段	计算点距离中心线距离（m）														
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	120m	140m	160m	180m	200m
全段	2017	昼间	58.0	53.5	50.8	48.9	47.4	46.2	45.2	44.3	43.5	42.8	41.5	40.5	39.5	38.7	38.0
		夜间	54.9	50.4	47.7	45.8	44.3	43.1	42.1	41.2	40.4	39.7	38.4	37.4	36.5	35.6	34.9
	2023	昼间	59.9	55.3	52.7	50.8	49.3	48.1	47.0	46.1	45.3	44.6	43.4	42.3	41.4	40.6	39.8
		夜间	56.8	52.2	49.5	47.6	46.2	44.9	43.9	43.0	42.2	41.5	40.3	39.2	38.3	37.5	36.7
	2031	昼间	60.4	55.8	53.2	51.3	49.8	48.6	47.5	46.7	45.9	45.1	43.9	42.8	41.9	41.1	40.3
		夜间	57.3	52.7	50.1	48.2	46.7	45.5	44.4	43.5	42.7	42.0	40.8	39.7	38.8	38.0	37.2

表 5.5-10 项目评价范围内敏感点声环境预测一览表

单位:dB(A)

序号	敏感点名称	桩号	距道路红线距离	距中心线距离	评价标准	高差(m)	背景值		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	前渠村	K5+800~K6+200	10	16	4a	0	57.9	46.9	2017年	55.3	52.2	59.8	53.3	达标	达标	-	-
									2023年	57.1	54.0	60.6	54.8	达标	达标		
									2031年	57.7	54.5	60.8	55.0	达标	达标		
		45	51	2	0	49.5	43.7	2017年	47.3	44.2	51.6	47.0	达标	达标	-	-	
								2023年	49.2	46.0	52.3	48.0	达标	达标			
								2031年	49.7	46.5	52.6	48.4	达标	达标			
2	黄羊滩农场五队	K22+100	50	56	2	0	48.2	42.3	2017年	46.7	43.6	50.5	46.0	达标	达标	-	-
									2023年	48.5	45.4	51.4	47.2	达标	达标		
									2031年	49.1	45.9	51.7	47.5	达标	达标		
合计																0	0

注：背景值采用现状监测中较大的值。

根据表 5.5-8，可绘制出各路段昼、夜间噪声衰减示意图如图 5.5-5 所示，由示意图可看出交通噪声昼、夜间衰减趋向。

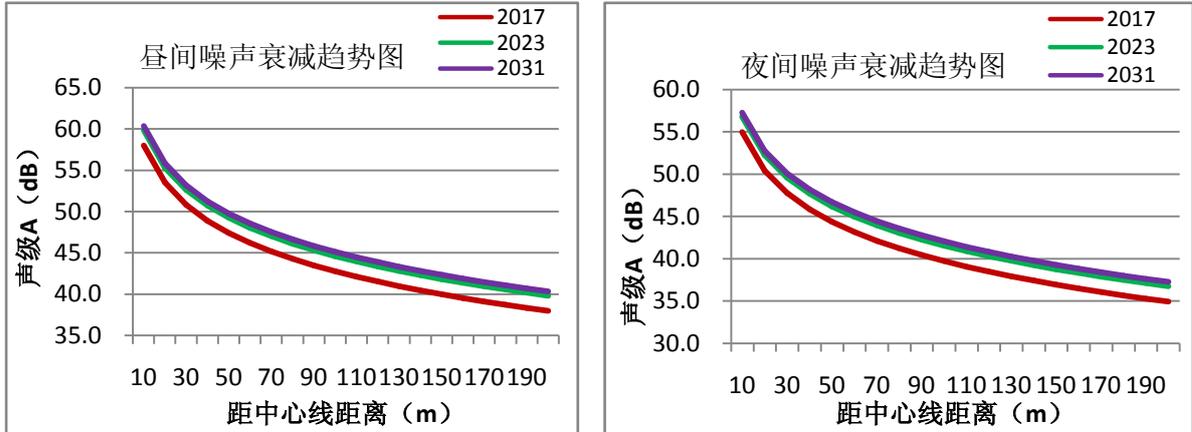


图 5.5-5 项目运营期噪声衰减示意图

②交通噪声防护距离确定

本项目声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》，公路两侧距征地红线 35m 以内区域执行 4a 类，35m 以外执行 2 类标准。根据预测结果，通过图 5.5-3 可对运营期噪声达标距离进行预测，该路段运营期噪声达标距离预测如表 5.5-9 所示。

表 5.5-9 项目交通噪声达标距离一览

项目	标准类别	标准值 dB (A)	与路中心线距离 (m)			与路红线距离(m)		
			2017 年	2023 年	2031 年	2017 年	2023 年	2031 年
全段	4a	70 (昼间)	2.5	3.1	3.3	/	/	/
		55 (夜间)	10.0	13.9	15.0	4.0	7.9	9.0
	2	60 (昼间)	8.0	9.9	10.9	2.0	3.9	4.9
		50 (夜间)	21.5	28.3	30.3	15.5	22.3	24.3

注：“/”表示用地线外无超标。

由上述预测可见，随着项目营运后交通量的增加，交通噪声在路侧 4a、2 类声功能区内的达标距离不断增加。以红线计，在道路红线两侧评价范围内运营期昼间和夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值 and 2 类标准限值。

5.5.2.4 敏感目标预测与分析

由图 5.5-3，可以预测沿线声环境敏感点噪声值如表 5.5-10 所示。

根据预测结果，可以看出由于交通量较小，前渠村和黄羊滩农场五队营运近期和中期昼间和夜间均未出现超标现象。

5.6 固体废弃物影响评价

5.6.1 施工期固体废弃物影响评价

项目原路基表层为沥青路面，开挖后的旧沥青经破碎碾压后可以直接作为新路的基层进行回填，不会产生固体垃圾。施工期，固体废弃物主要包括拆迁房屋建筑垃圾、

桥梁桩基钻渣和施工营地的生活垃圾。其中项目拆迁工程产生的建筑垃圾和桥梁钻渣等，均送至政府指定地点进行消纳处理。

项目共设有 1 处施工营地，施工产生生活垃圾 9.6t/a。生活垃圾中一般含有较多有机物，易引起细菌、蚊子的大量繁殖，若不能集中收集与定期处理，可导致营地内传染病发病率的上升和易于传播。施工期，项目在施工营地建立了小型的垃圾临时堆放点，安排专人定期清除垃圾，并交由环卫部门进行处理。

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、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》和国家环保部环发[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

本项目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_{ij} ——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 2.6-3 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，对桥梁所跨灌渠或退水沟通道水环境产生不利环境影响。

(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	路段	预测交通量 (pcu/d)			路段长度 (km)	敏感路段长度 (km)	事故交通概率		
		2017 年	2023 年	2031 年			2017 年	2023 年	2031 年
1	望增桥	2973	4512	5068	0.046	0.23	0.000052	0.000078	0.000088
2	唐徕渠桥	2973	4512	5068	0.072	1.23	0.000061	0.000092	0.000104
3	西干渠桥	2973	4512	5068	0.046	2.23	0.000052	0.000078	0.000088
4	前渠桥	2973	4512	5068	0.008	3.23	0.000038	0.000058	0.000065
5	灌溉渠	2973	4512	5068	0.006	4.23	0.000038	0.000057	0.000064
6	退水沟	2973	4512	5068	0.008	5.23	0.000038	0.000058	0.000065
7	冲沟	2973	4512	5068	0.005	6.23	0.000037	0.000056	0.000063
8	灌溉渠	2973	4512	5068	0.02	7.23	0.000042	0.000064	0.000072
9	景观水系	2973	4512	5068	0.05	0.15	0.000053	0.000081	0.000091

注：敏感路段增加桥梁两侧各 50m 直接汇水区域，并以整数计；

由表 5.7-1 可知，项目建成通车后，危险品运输车辆在公路敏感路段发生交通事故

故的概率为：2017 年为 0.000037~0.000061 次/年，2023 年为 0.000052~0.000092 次/年，2031 年为 0.000063~0.000104 次/年，事故发生的概率低。

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；项目桥梁跨越汉延渠、唐徕渠、西干渠和其他小型灌渠以及退水沟，事故发生后，危险品进入灌渠和退水沟中，难以处理，可能对下游水体环境将带来较大不利影响；危险品进入景观水体后，会对水体造成污染，影响水体景观和造成水质污染。

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银川市政府、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。

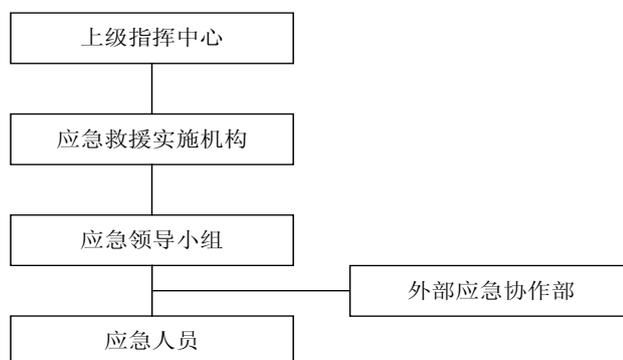


图 5.7-1 项目应急机构组成

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) 对桥梁设置防撞护栏，并加强日常检查维护，确保其效用正常发挥；
- (3) 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，并在边界设置警戒线。
- (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车辆通行。

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

1、公众参与实施过程

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。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受项目直接影响的居民。

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 11 月 26 日在法治新报上，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 5**。

第二阶段环评信息公示：

本阶段，于 2014 年 12 月 17 日将项目主要评价结论在法治新报上进行公示，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：

在项目环境影响报告书编制阶段，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，时间为 2014 年 12 月 30 日。调查中累计发放调查表 100 份，回收 99 份，回收率为 99%。现场公众参与情况示意图**图 6.2-1**；公众参与填写情况见**附件 6**。项目全本公示见宁夏交通厅网站（<http://www.nxcd.gov.cn/>）。



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)	77	22	99
所占比例(%)	77.78%	22.22%	—

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	28	8	99
所占比例(%)	63.64%	28.28%	8.08%	—

表 6.3-3 被调查人职业分布一览

职业	农民	个体户	学生	其他	合计
人数	77	8	6	8	99
所占比例 (%)	77.78%	8.08%	6.06%	8.08%	——

由于个人调查采取随机发放的形式,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	所占比例	备注
1	是否同意该项目的选址	同意	97	98.0%	
		不同意	0	0.0%	
		无所谓	2	2.0%	
2	您认为该项目的实施是否有利于本地经济发展	有利	99	100.0%	
		不利	0	0.0%	
		不知道	0	0.0%	
3	您认为本项目施工期存在的主要环境问题是	噪声	42	42.4%	多项填写
		扬尘	28	28.3%	
		生态破坏	14	14.1%	
		出行不便	31	31.3%	
4	营运阶段的主要环境问题是	噪声	67	67.7%	多项填写
		汽车尾气	25	25.3%	
		生态破坏	16	16.2%	
5	建议采取何种措施减轻上述影响	公路绿化	84	84.8%	多项填写
		隔声设施	17	17.2%	
		远离村庄	0	0.0%	
		其他	0	0.0%	
6	在采取各项环保措施情况下,您是否同意该项目建设	赞同	99	100.0%	
		不赞同	0	0.0%	
		无所谓	0	0.0%	

对公众的意见和建议,我们分析如下:

(1) 通过调查,98.0%的被调查者同意项目的选址,所有人都认为公路建设有利于本地区经济发展。

(2) 对于项目施工中带来的主要环境问题,有 42.4%的被调查者担心施工带来的施工噪声,有 31.3%的居民担心施工可能导致的出行不便,有 28.3%的被调查者对施工扬尘和沥青烟气的污染较为关心。

(3) 对于项目完成后,营运阶段的主要环境问题,67.7%的被调查者关注交通噪声污染问题,有 25.3%的居民比较关注汽车尾气污染,16.2%的被调查者担心项目破

坏沿线生态环境，尤其是现有树木的砍伐。

(4) 针对环境影响，有 84.8% 被调查者建议加强公路绿化，17.2% 的住户认为如果出现噪声超标现象应采取相应的隔声设施。

(5) 在采取各项环保措施情况下，所有调查者赞同本项目的建设，认为项目对发展便利居民成行、发展经济具有重要的意义。

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) 大多数被调查者担心施工导致出行不便，项目为对旧路进行改扩建，仅对右侧进行单侧拓宽，因此施工过程中可通过采取半幅施工的方式，减轻对沿线居民生活的影响；但是在施工过程不可避免会占用现有部分道路，建设单位应在施工前张贴告示，告知周边居民，并组织安排交通疏导工作，保证项目周边道路畅通，减少对居民出行的影响。

(2) 针对被调查者提出的施工噪声和空气扬尘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、沥青采用外购的形式”等减缓措施，同时通过在施工期临近敏感点的厂界“设置 2m 高的铁皮挡墙”等隔声设施，减少噪声影响；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) 对于营运阶段的噪声影响问题，施工结束后，路面平整度提高，一定程度可降低车辆和路面和摩擦噪声，此外，根据预测，由于交通量较小，运营期沿线村庄均未出现噪声超标现象，因此交通噪声影响问题不大，且加强道路两侧绿化措施后，可达到一定的环境污染防治效果。

(4) 针对被调查者提出公路施工和营运对生态环境造成影响、加强公路绿化的问题，本评价提出对项目右侧的树木尽量采用就近移栽的方式，不砍伐。同时，施工结束后，通过对公路两侧防护林带采取种植乔木和撒播草种多层次绿化的方式，加强沿线植被种植，减少对生态环境的影响。

通过分析，公众参与中大部分意见对减缓项目施工及营运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问卷 100 份，回收 99 份，回收率为 99%。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%。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，严格按照本环评报告书中所提出的各项污染治理措施并认真落实，充分对公路及两旁进行绿化，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

项目所在区域位于灌区平原地带，不属于国家加水土流失重点预防保护区、重点监督区和重点治理区，也不属于宁夏回族自治区划定的水土流失重点防治区域，因此根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)的相关规定，本项目水土流失防治采用建设类项目二级防治标准，本项目跨越区域属农业集中生产区，多为水浇地分布，降雨量较少，区域土壤侵蚀强度以轻度为主，根据《开发建设项目水土流失防治标准》的规定，对水土流失防治标准进行调整，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 防治目标计算表

防治标准	标准规定		按土壤侵蚀强度修正		采用标准	
	施工期	试运营期	施工期	试运营期	施工期	试运营期
扰动土地整治率 (%)	*	95			*	95
水土流失总治理度 (%)	*	85			*	85
土壤流失控制比	0.5	0.7		+0.3	0.5	1.0
拦渣率 (%)	90	95			90	95
林草植被恢复率 (%)	*	95			*	95
林草覆盖率 (%)	*	20		-5	*	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

本项目水土流失防治责任范围面积 55.80hm²，其中项目建设区 45.46hm²，直接影响区 10.34hm²。

表 7.2-1 防治责任范围及面积

单位：hm²

序号	项目组成	项目建设区	直接影响区	合计
1	路基工程区	43.99	10.08	54.07
2	桥梁工程区	0.27	0.17	0.44
3	施工营地	1.20	0.09	1.29
	合计	45.46	10.34	55.80

本项目的水土流失防治区划分为路基工程区、桥梁工程区和施工营地 3 个防治分区。

7.3 水土流失预测结果

据预测该项目建设期(包括施工期和自然恢复期)可能造成的水土流失总量为 5451t，其中新增水土流失量为 3816t。项目建设期可能造成的水土流失总量包括路基工程区 5213t、桥梁工程区 36t、施工营地 202t。

工程建设期造成水土流失量的预测见表 7.3-1。

表 7.3-1 工程建设期水土流失量预测

预测单元	预测时段	侵蚀模数 [(t/(km ² ·a))]		侵蚀面积(km 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	1200	4800	0.44	2	1056	4223	3167
	自然恢复期	1200	2400	0.14	3	495	990	495
	小计					1551	5213	3662
桥梁工程区	施工期	1200	4800	0.0027	2	6	26	19
	自然恢复期	1200	2400	0.0014	3	5	10	5
	小计					12	36	24
施工营地	施工期	1200	4800	0.0120	2	29	115	86
	自然恢复期	1200	2400	0.0120	3	43	86	43
	小计					72	202	130
共计				0.61		1634	5451	3816

拟建项目预测重点发生时段为路基土石方施工期；水土流失重点防治区为路基工程区。

项目建设可能造成水土流失危害包括：①破坏景观，影响生态环境；②对周边农田产生不利影响；③扩大侵蚀面积，加剧水土流失；④影响项目正常运行。

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. 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)。

3. 注重吸收当地水土保持的成功经验。

4. 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。

5. 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。

6. 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。

7. 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果。

8. 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

根据本项目建设过程中各工程单元、地形单元上水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，以路基工程区、桥梁工程区和施工营地等为重点治理单元，合理、全面、系统的规划，提出一些新增的水土保持措施，使之形成一个完整的以工程措施、植物措

施与临时措施相结合的水土流失防治体系(见第 8.3 章节)。本项目水土保持措施及工程量如下:

1、路基工程区

工程措施: 砼框格 C25 现浇砼 185.7m^3 , C25 预制砼 124m^3 ;

植物措施: 砼框格播种草种 0.32hm^2 , 植乔木 8200 株, 直播种草 6.54hm^2 , 林草灌溉用水量 960m^3 ;

临时措施: 洒水降尘用水量 7200m^3 。

2、桥梁工程区

植物措施: 直播种草 0.14hm^2 ;

临时措施: 设置泥浆池 4 座, 挖方 32m^3 , 铺设彩条布 73m^2 。

3、施工营地

工程措施: 表土剥离 4800m^3 (堆放于施工营地内部, 用于后期覆土, 便于复耕) 全面整地 1.2hm^2 , 覆土工程 4800m^3 。

临时措施: 临时堆土防护土埂拦挡 130m、临时撒播草籽 0.1hm^2 。

7.6 水土保持监测

本项目水土保持监测按照水利部《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)进行, 根据工程施工特点, 本项目监测方法以调查监测为主, 辅以必要的定位观测。项目建设区设置水土保持监测点 4 个, 其中路堤边坡 2 个, 桥梁基础施工路段 1 个, 施工营地 1 个。监测时段从施工准备期 2015 年 4 月开始至设计水平年 2018 年 4 月结束, 共 3 年。

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 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。遇大风、暴雨等情况应及时加测。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效益分析

1. 投资估算

本项目水土保持总投资 213.14 万元, 其中工程措施投资 32.15 万元, 植物措施投资 38.96 万元, 临时措施投资 16.66 万元, 独立费用投资 91.73 万元(含水土保持监测费 27.47 万元, 水土保持监理费 20 万元), 基本预备费 10.77 万元, 水土保持设施补偿费 22.86 万元。

2. 效益分析

本项目水土保持方案实施后，项目区综合防治各项目指标值均达标。

表 7.7-1 水土流失防治指标实现情况表

序号	防治指标	目标值	实现情况
1	扰动土地整治率（%）	95	97.44
2	水土流失总治理度（%）	85	95.26
3	土壤流失控制比	1	1
4	拦渣率（%）	95	95.68
5	林草植被恢复率（%）	95	95.26
6	林草覆盖率（%）	20	55.82

7.8 结论及建议

本项目无限制工程建设的水土保持制约因素，在采取本水土保持方案提出的水保措施后，可以满足项目水土流失防治目标要求。从水土保持角度分析，项目可行。

（1）建议在下阶段的设计中主体设计单位进一步优化土石方平衡，使土石方利用更加合理，进一步减少弃渣，加强施工营地的水土保持措施。

（2）为了将水土保持落实到实处，在施工组织及管理中必须将水土保持措施纳入主体工程招投标文件，一起招标。标书中要有水土保持要求，并列入招标合同。标书中还应明确承包商防治水土流失的责任。

（3）要求施工单位选择手续齐全的砂石料场来进行砂石料的外购，并在签定外购合同中明确水土流失防治责任。

（4）合理安排工期，尽量避开雨季施工。雨季施工时要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少公路建设所造成的水土流失量。

（5）切实落实好水土保持监理与监测工作。

（6）执行“三同时”制度，在主体工程竣工验收时申请水土保持设施验收。

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) 项目在设计阶段，优化方案，及时对沿线占用的树木进行移栽。

(2) 认真勘察、仔细计算，合理调配土石方，经济运距内充分利用移挖作填，严格控制土石方工程量。

(3) 项目应合理设置沿线的交通设施，改扩建道路采用半幅施工方式，减轻对沿线居民生产、生活的阻隔影响。

8.1.1.2 生态环境保护措施

(1) 借鉴旧路绿化经验，根据实地情况做好项目绿化设计，对公路边坡及路侧防护林带采取种植乔木和撒播草籽多层次绿化。

(2) 对低填路段，在结合地质勘察基础上，做好边坡防护工程设计。

8.1.1.3 水环境保护措施

(1) 沿线桥梁应强化防撞护栏设计。

(2) 项目施工营地设置泥浆沉降池，桥梁基础开挖出的泥浆通过全封闭的罐式泥浆运输车运输到进行沉淀。

(3) 项目施工营地设置沉淀池，生产废水经沉淀处理后回用。

(4) 施工营地设置旱厕，清掏物交由农民堆肥，洗漱废水泼洒地面降尘。

8.1.1.4 声污染防治措施

项目现有敏感点 2 处，本评价以营运中期预测达标控制目标，根据噪声预测，前渠村和黄羊滩农场五队营运期昼间和夜间均未出现超标现象，因此不采取降噪措施。

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，施工过程中进行定时洒水，降低扬尘影响。

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) 项目施工前，建设单位应按国家与地方相关法律法规，制定征地拆迁方案，所制定的方案还应尽量体现被影响群众意愿，维护其合理权益；补偿方案与资金应及

时落实到位；

(2) 项目施工中既要确保公路营运的安全畅通，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，应做好该项目工程的广泛宣传工作，通过广播、电视、报纸、网络等新闻媒体，向社会发布改扩建工程的开、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。

(3) 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；

(4) 项目下穿京藏高速、上跨包兰铁路，建设单位及施工单位应同高速和铁路管理部门联系，合理规划施工工期，提高施工安全监管等措施，消除建设中对高速公路和铁路通行的不利影响；

(5) 项目施工前，对压占的道路树木进行尽可能就近移栽。

(6) 电力、电讯设施移迁前，应与相关管理部门协商，安排替代方案后，方可进行移迁作业；

(7) 桥涵施工过程中，合理安排施工时间，避开农田灌溉时间和退水时间，基础施工选择在无水季节施工，按照相关要求对施工场地进行合理布设。

(8) 对桥涵施工中产生的废渣应及时清运至政府指定地点进行消纳处理，禁止随意堆放。

8.1.2.2 生态环境保护措施

(1) 减缓对植物影响的措施

①保护好征地范围外的树木。建议临时用地使用前，对施工人员进行培训，尽量保护征地范围内的林木，可移栽的树木一定要移栽，尽量不砍，加强管理，不得侵占征地以外的林木，做到尽量减少对生态的影响。

②施工中尽量减少对自然环境的影响，合理规划施工场地、固定行车路线，施工车辆和施工机械按规定路线行驶，不得随意碾压线路以外，限制扩大人为活动范围，侵占地表植被。

(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。

(3) 水土流失减缓措施

根据项目《水土保持方案》，项目主要水土保持措施如下：

①路基工程区：严格按设计工序进行挖填作业，做好土石方调运平衡；施工后期，对路基边坡、绿化带进行土地整治，进行绿化建设；

②桥涵工程区：施工期通过在桥侧设施临时泥浆池防治水土流失，开挖弃渣及时清运；施工后期对桥位下方宜进行植被恢复的地带直播种草恢复；

③施工营地：施工前对表土进行剥离，堆放于施工营地一角，以用于后期绿化；施工期设置临时堆土防护土埂拦挡措施，并撒泼临时草籽防护，施工结束后覆盖表土，并交由当地农民进行复耕。

8.1.2.3 水环境保护措施

(1) 桥涵施工水污染防治措施

①桥涵施工农田灌溉期和退水期，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灌渠、水体中。本工程拟对生产废水采用自然沉降法进行处理，通过设置沉淀池，施工生产废水经沉淀处理后回用，禁止随意排放。

②桥梁基础施工产生的钻渣及时清运，消纳处理。

(2) 施工营地水污染防治措施

①施工营地设置沉淀池，生产废水经沉淀处理后回用。

②施工营地设置旱厕，清掏物交由农民堆肥，洗漱废水泼洒地面降尘。

8.1.2.4 环境空气污染防治措施

(1) 施工单位配备洒水车，并加强施工现场及运输道路的洒水降尘工作。

(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) 土方、水泥、石灰等散装物料临时堆放，采取防风遮挡措施，以减少起尘量。

(4) 工程混凝土拌合是施工期最大的污染源，在地面风速大于四级时停止施工作业。

(5) 采用带有除尘装置的混凝土拌和设备，排气烟囱不得低于 15m；同时，拌和站定期洒水降尘，在起尘大的时段加大洒水频度；拌和站场界处，颗粒物应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

(6) 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。

(7) 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, 临近前渠村和黄羊滩五队周围 300m 的施工现场避免在夜间(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作业; 确因生产工艺须连续作业的, 施工前应经环境保护行政主管部门批准, 按规定申领夜间施工证, 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) 临近前渠村和黄羊滩五队, 高噪声机械设备的施工应集中安排在昼间; 并通过限速、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) 拌合设备应安装相应的减震消音设施, 最大限度减少生产噪音;

(4) 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;

(5) 在靠近前渠村和黄羊滩五队的路段设置 2m 高的铁皮挡板等, 以降低施工噪声对环境的影响。

8.1.2.6 固体废弃物处置

(1) 对拆迁房屋和桥涵施工产生的废弃土石方, 应及时清运至政府指定地点进行消纳处理, 严禁沿施工区随意堆弃。

(2) 施工营地生活垃圾应集中收集, 营地内设置带封盖的垃圾收集设施; 定期清运至消纳场消纳处理。

8.1.3 营运期环境保护措施

8.1.3.1 生态保护措施

(1) 项目建成后, 应根据当地实际情况完成可绿化区域的绿化; 加强对绿化植被生长管护工作, 以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失的目的。

(2) 进一步完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复耕措施, 科学合理地实行种乔木与植草相结合。

8.1.3.2 水环境保护措施

路线桥梁应设置限速、禁止超车、随意丢弃物品等警示标志, 提醒过路驾驶员和

乘客加强保护环境意识；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。

8.1.3.3 环境空气污染防治措施

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

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，建议沿线两侧执行《声环境质量标准》中 2 类标准的建筑，应布置于距公路红线 35m 外区域内，避免受到项目噪声影响。

8.1.3.5 事故风险防范措施

(1) 项目营运后，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) 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；

(3) 对桥梁设置防撞护栏，并加强日常检查维护，确保其效用正常发挥；

(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，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，必要时短内禁止危险运输品车辆通行。

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) 环境管理及其科技投入。

表 8.2-1 工程环境保护措施投资估算

单位：万元

序号	投资项目	投资	备注
一	环境污染治理投资	75	
1	声环境污染治理	25	
1.1	施工期 2m 高铁皮挡板设置	10	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	15	增加相应设备维护水平
2	环境空气污染治理	25	
2.1	施工期洒水降尘措施	10	施工现场，施工便道、拌合站等区域洒水降尘
2.2	采用遮盖运输，或封闭运输费用	10	易洒漏施工材料运输中加覆篷布、密目网，部分或将采用封闭运输
2.3	施工营地堆放材料遮盖	5	
3	水污染治理	15	
3.1	施工营地生产废水处理	10	设置沉淀池
3.2	旱厕	5	
4	固体废物	10	
4.1	施工期施工营地垃圾收集与处置	10	集中收集定期交由地方环卫部门清运
二	生态保护投资	213.14	计入环保投资费用
1	新增水土保持措施投资	213.14	水土保持投资，含新增绿化工程投资
三	环境管理及其科技投资	100	
1	施工期环境监测费用	20	10 万/年
2	运营期环境监测费用	30	10 万/年，特征年监测
3	环境工程（设施）维护和运营费用	20	1 万/年，20 年
4	工程环境监理费用	10	估列
5	环境保护设施“三同时”验收费	20	估列
四	不可预见费用及预留费	17.5	按项目直接环保投资 10% 估算
五	合计	405.64	

由表 8.2-1 进行估算，项目环保投资总计为 405.64 万元（含水保投资费用），占总投资的 1.92%，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、施工和运营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。

结合本公路建设情况，本评价主要针对项目绿化建设、污水处理等方面技术经济进行可行性论证。

8.3.2 绿化建设技术可行性

项目所在区域位于黄河灌区平原，水资源丰富，灌渠纵横，根据调查，现有道路树木生长较好，因此项目建成后，通过借鉴旧路公路绿化经验，种植杨树、旱柳等成活率高的植被，辅以定期人工洒水，可有效提高了造林种草保存率，改善影响评价区内的生态系统。

可见，公路绿化中，通过选取城市绿化常用植被，采用人工定期洒水，加强补植等日常维护措施，在实现公路绿化建设上技术经济是可行的。

8.3.3 污水处理措施可行性分析

(1) 生产废水处理措施可行性分析

工程施工临时生产废水处理措施主要为设置临时沉淀池；设施结构简单，主要为土工工程，无技术上的障碍；沉淀池需定期清理，将沉淀物并交由相关部门处理，禁止随意倾倒。

(2) 生活污水处理措施可行性分析

项目施工营地设置旱厕，定期清掏，清掏物交由农民用于堆肥。旱厕修建技术已经较成熟，主要为土工工程，设置便利，技术经济可行的。

项目污水处理措施，主要为土工工程，技术经济是可行的。

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

项目占地地表植被破坏,导致生态效益损失,为消除项目水土流失影响采取的措施费用,根据第七章,估算项目新增水土保持措施费用估算为 213.14 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,约为 220 万元,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 8738.99 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,促进公路沿线的经济发展,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

拟建工程环境影响经济损益定量详见表 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	-213.14	
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; 营运期噪声防治措施等	-25	
水环境	施工营地施工期生产和生活废水处理; 收费站生活污水治理	-15	
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	-25	
固体废物处理	施工期施工营地垃圾收集与处置	-10	
环境管理及科技投资		-100	
不可预见环境保护费用		-17.5	
合计		-405.64	
环境经济效益			
社会经济效益	直接效益	+8738.99	数据来自《工可》报告
	间接效益	+∞	无估算
合计	效益: +8738.99 万元, 费用: -405.64 元		效益 / 费用 = 21.5:1

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 21.5:1, 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, 拟建公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。

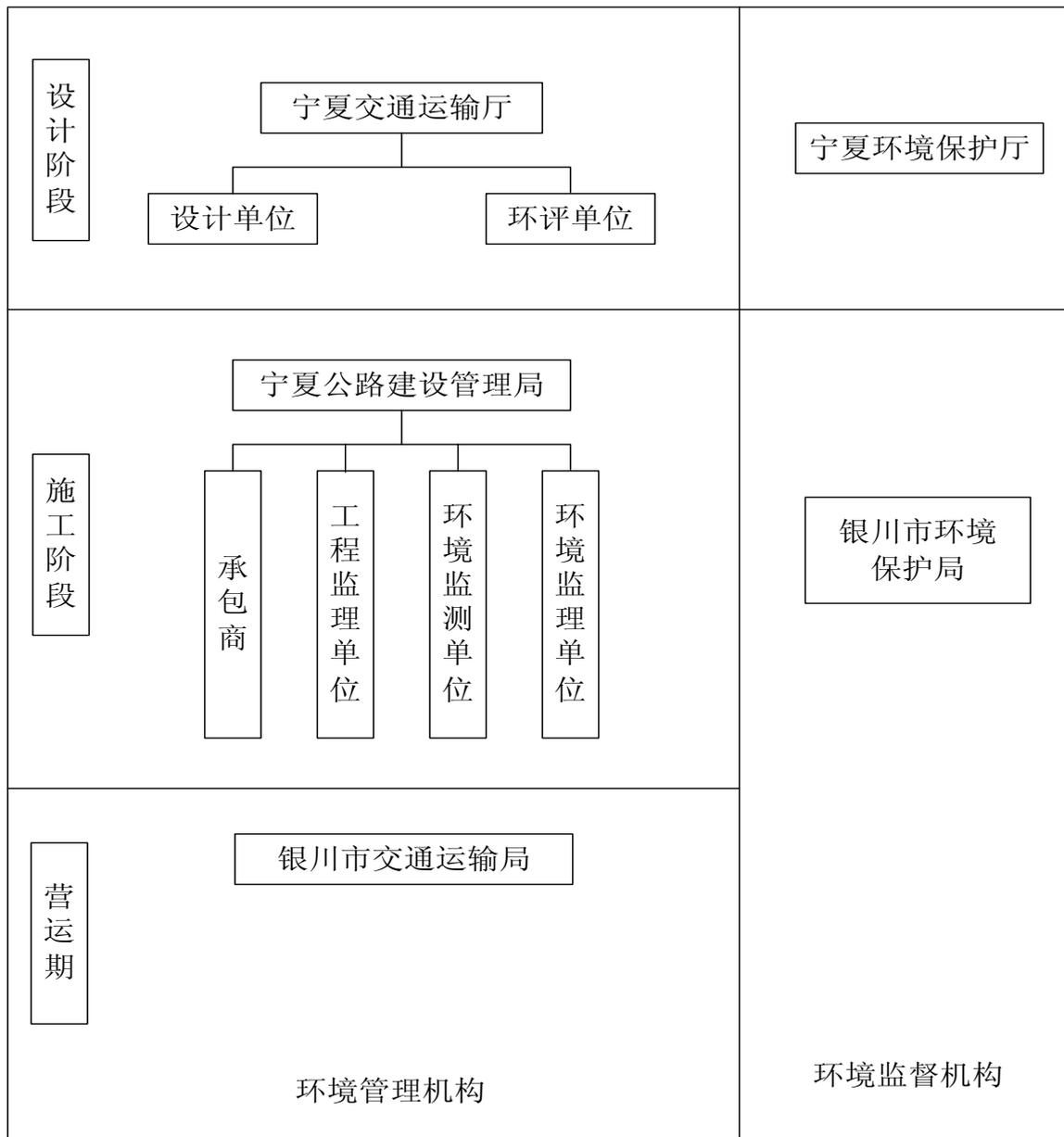


图 10.1-1 环境管理与监督机构示意图

10.1.2 环境保护管理机构职能

(一) 自治区交通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。

(二) 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) 指导银川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，指导银川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作业土石方开采、路面铺填时引起的扬尘、沥青烟。项目建成营运时，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。监测计划的制定是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地段及超标指标而确定的（重点考虑主要敏感区）。

10.2.2 监测机构

施工期和营运期环境监测建议由具备认证资质的监测站承担。

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国家环保部颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品。

监测重点为建设区内的大气、噪声环境，采用定时和不定时抽检相结合的方式。监测计划见表 10.2-1 和表 10.2-2。

表 10.2-1 施工期环境监测计划

监测地点	监测项目	监测频率	监测时间
前渠村、黄羊滩农场五队	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 24 小时

表 10.2-2 营运期（2017 年、2023 年和 2031 年）环境监测计划

监测地点	监测项目	监测频率	监测时间
前渠村、黄羊滩农场五队	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： NO_2	2 次/年	每天测 4 次，每次测量 45min，连续测 7 天

10.2.4 监测设备、费用及监测

工程不添置监测仪器设备，由监测单位自备；施工期 2 年，监测费约 10 万元/年；营运期特征年监测费按 10 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、施工营地等，生产施工对周边造成环境污染和生态影响的区域；

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。

项目环保监理工作程序见图 10.3-1。

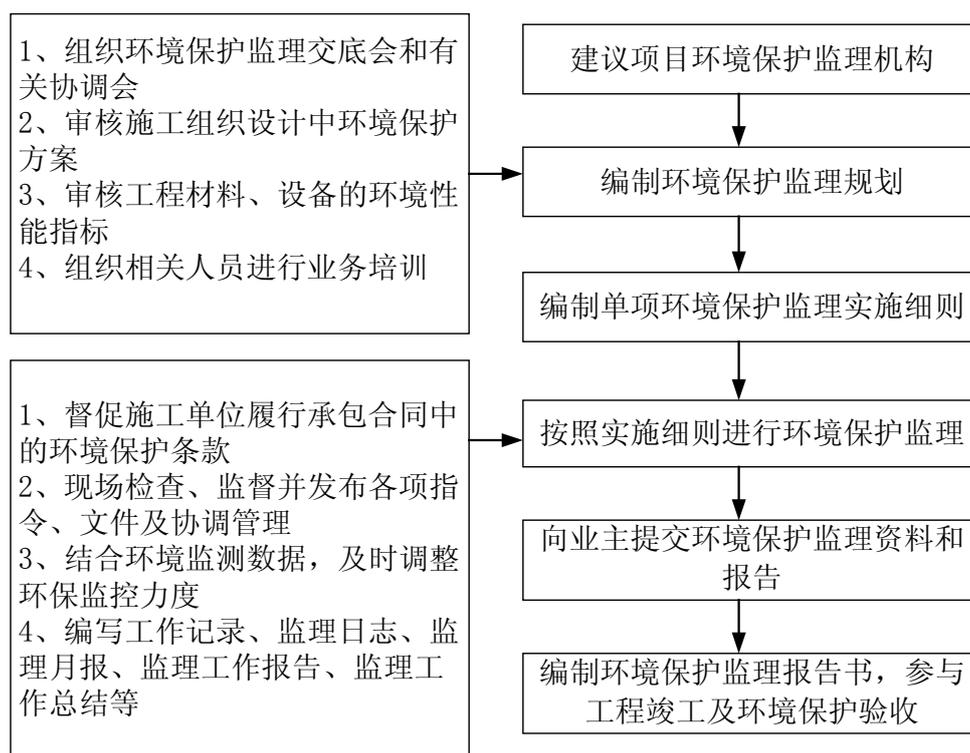


图 10.3-1 环境保护监理工作程序

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，由环境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，环境监理工程部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 项目与规划相符性

11.1.1 项目与产业政策相符性

根据中华人民共和国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”项目第二十四类第 2 条“国省干线改造升级”的相关规定，本项目为国道 307 线永宁至闽宁镇段公路，项目的修建将极大改善区域路网的行车条件，故属于“鼓励类”建设项目，符合国家产业政策。

11.1.2 项目建设与宁夏公路网规划的协调性分析

本项目的建设是完善宁夏回族自治区“三纵九横”干线公路网的需要，是改善和提高国省道通行能力的需要；项目建设与宁夏路网规划相协调。

11.2 工程概况

11.2.1 工程位置

项目地处银川市永宁县，路线起点 K0+000 位于 109 国道 K1263+400 处的永宁县望洪镇，路线终点 K25+200 接省道 201 线 K92+870 处的永宁县闽宁镇，路线基本走向为西偏北，路线全长 25.2km。

11.2.2 工程数量

拟建项目全长 25.2km，主要为对旧路进行改扩建，其中新建路段长 3km，全段按照二级公路标准设计，设计车速 60km/h，路基宽度 12.0m，双向双车道。共设置中桥 3 座，小桥 5 座，涵洞 38 道，分离式立交 2 处。工程共占用土地 45.46hm²，其中永久性占地 44.26hm²（包括新增永久性占地 17.48hm²，交通旧路 26.78hm²），临时性占地 1.2hm²。

项目开挖总量为 5.86 万 m³，填方总量为 9.78 万 m³，回填料 5.27 万 m³，借方 4.51 万 m³，废弃方 0.59 万 m³，其中借方全部外购，废弃方为拆迁工程产生的建筑垃圾和桥梁钻渣等，均送至政府指定地点进行消纳处理，不再新设弃渣场。

项目总投资估算金额为 21112 万元，计划于 2015 年 4 月开工建设，2017 年 4 月交工，工期 2 年。

11.3 环境现状评价

11.3.1 生态环境

（1）植被现状

项目地处温带草原区域，沿线植被以人工栽培植被和农业经济作物为主。项目区植被外貌季节性明显，夏季青翠茂盛；秋冬季节，草被枯萎，乔灌多以落叶为主；冬

季地面裸露显著，生态系统较脆弱。

(2) 陆生动物

根据资料调研及现场踏勘情况，项目旧路运营多年，周边人类活动频繁，因此以常见的野生动物为主。

(3) 土地利用现状

项目所经影响区的主要用地类型是农用地，其中旱地所占比例最高，草地次之，显示出黄河沿岸农业重镇的地位；而永宁县的交通行业仍需进一步发展。

(4) 水土流失

项目位于黄河灌区平原之上，水土流失形式以风力侵蚀为主，风力侵蚀模数 $1200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，属轻度风蚀。

11.3.2 水环境

(1) 本项目距离永宁县水源地准保护区以外 1.8km，因此项目建设对水源地无影响。

(2) 根据现场踏勘和资料调研，项目以桥梁的形式跨越汉延渠、唐徕渠和西干渠，且沿线分布有景观水系、小型灌渠以及一些退水沟，因此本次水环境现状评价主要针对地表水体。

(3) 项目评价区内的汉延渠、唐徕渠和西干渠均为黄河水系，根据类比可知汉延渠、唐徕渠和西干渠的水质可以满足《地表水环境质量标准》(GB/3838-2002) 中的 IV 类标准要求；而景观水系水质同艾依河水水质相类似，基本可以满足 IV 类标准要求。

11.3.3 空气环境

(1) 根据现场踏勘，本项目沿线村庄较少，居民大都从事农牧业，空气污染源主要为现有公路运营汽车尾气排放和村庄生活燃煤烟气排放。

(2) 通过对评价区内空气环境现状连续 7 日监测可见： NO_2 、 SO_2 、TSP 和 PM_{10} 日均值的浓度范围满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求，现状达标率为 100%。

11.3.4 声环境

(1) 项目主要为对旧路进行改建，沿线评价范围内村庄较少，声环境污染源主要为现有公路营运交通噪声和居民生活噪声。

(2) 通过对前渠村和黄羊滩农场五队进行现状监测，数据表明两处现状噪声均未出现超标现象。

(3) 噪声衰减断面监测结果表明，在现有交通量下，监测断面在 4a 类区（距红

线 35m 以内) 和 2 类区 (距红线 35m 以外) 昼、夜间噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》的要求。

11.4 环境影响评价

11.4.1 社会影响评价

(1) 项目建设永久占地, 导致所经直接影响区镇, 土地利用格局改变很小; 施工后期对临时占地进行全面整地, 然后交由当地农民进行复耕, 可有效消除临时占地对沿线土地利用造成的不利影响。

(2) 项目拆迁、征地通过合理的补偿, 可有效消除不利影响。

(3) 项目设置的交叉工程解决了拟建公路与京藏高速公路、包兰铁路、G109 线、S201 线以及周边路网的衔接问题, 也基本满足了沿线群众的出行要求。

(4) 电力电讯设施的拆迁, 将对公路沿线局部区域用电, 通讯产生一定的干扰。

(5) 项目下穿京藏高速、上跨包兰铁路, 应合理规划施工工期, 防止对高速和铁路的正常运行造成影响。

(6) 桥涵施工应合理安排施工时间, 避开农田灌溉时间和退水时间, 按照相关要求对施工场地进行合理布设。

11.4.2 生态影响评价

(1) 项目建设用地不涉及对保护植被的占用影响, 也不会造成区域植被物种多样性降低; 项目建设导致的评价区植被生物量损失 439.08t, 以永久性占地损失为主, 占总损失量 99.7%。

(2) 项目占地对野生动物生存不造成大的不利影响, 但营运期公路上行驶车辆的噪声和振动将对野生动物造成一定的驱赶效应。

(3) 项目施工营地的设置从环境角度考虑是合理的; 在采取《水土保持措施》提出的相应措施后, 不会对周边环境造成大的不利影响。

11.4.3 水环境影响评价

(1) 项目跨越汉延渠、唐徕渠、西干渠及其他小型灌渠和退水沟, 施工废渣如不及时清运, 将对沟渠灌溉和行洪产生不利影响。

(2) 项目施工营地的少量的生活污水和生产废水仅限于施工期, 相对时间较短, 因此, 只要进行适当处理可有效的避免水体污染现象。

(3) 根据国内研究资料和评价资料统计, 公路路面径流不会对地表水体水质产生大的不利影响。

(4) 通过加强施工组织, 项目施工不会对地下水造成大的影响。

(5) 本项目新占用土地较少,运营期不会对地下水的大气降雨补给来源造成影响。

11.4.4 空气环境影响评价

(1) 项目施工期,空气污染物主要为施工现场扬尘及施工便道运输车辆行驶扬尘,以及路面摊铺产生的沥青烟。

(2) 根据国内施工相关经验,沥青路面摊铺产生的沥青烟影响范围小,主要对施工人员产生影响。

(3) 项目建设不会对宁夏贺兰山东麓葡萄文化长廊造成空气影响。

(4) 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_2 污染物对大气影响较小。

11.4.5 声环境影响评价

(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,可通过严禁夜间施工、在靠近敏感点路段设置 2m 高的铁皮挡板等噪声控制措施,降低施工噪声对环境的影响。

(2) 随着项目营运后,交通量的增加,交通噪声在路侧 4a、2 类声功能区内的达标距离不断增加。在道路红线两侧评价范围内营运期昼间和夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值和 2 类标准限值。

(3) 根据预测结果,由于交通量较小,前渠村和黄羊滩农场五队营运期昼间和夜间均未出现超标现象。

11.4.6 固体废弃物评价

(1) 项目拆迁工程产生的建筑垃圾和桥梁钻渣等,均送至政府指定地点进行消纳处理。

(2) 项目共设有 1 处施工营地,施工产生生活垃圾 9.6t/a,可导致营地内传染病发病率的上升和易于传播。

(3) 营运期间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。

11.4.7 危险品运输事故环境风险

项目在敏感路段发生危险品运输事故可能性很小,但事故发生后,危险品进入灌渠和退水沟中,难以处理,对下游水体环境将带来较大不利影响;危险品进入景观水体后,影响水体景观和造成水质污染。

11.5 环境影响减缓措施

11.5.1 社会环境

(1) 项目在设计阶段, 优化方案, 及时对沿线占用的树木进行移栽。

(2) 认真勘察、仔细计算, 合理调配土石方, 经济运距内充分利用移挖作填, 严格控制土石方工程量。

(3) 项目应合理设置沿线的交通设施, 改扩建道路采用半幅施工方式, 减轻对沿线居民生产、生活的阻隔影响。

(4) 项目施工前, 建设单位应按国家与地方相关法律法规, 制定征地拆迁方案, 所制定的方案还应尽量体现被影响群众意愿, 维护其合理权益; 补偿方案与资金应及时落实到位。

(5) 项目施工应进行合理的施工组织。

(6) 项目下穿京藏高速、上跨包兰铁路, 应合理规划施工工期, 提高施工安全监管等措施。

(7) 电力、电讯设施移迁前, 应与相关管理部门协商, 安排替代方案后, 方可进行移迁作业;

(8) 桥涵施工过程中, 合理安排施工时间, 避开农田灌溉时间和退水时间, 基础施工选择在污水季节进行, 按照相关要求对施工场地进行合理布设。

(9) 对桥涵施工中产生的废渣应及时清运至消纳场处理, 禁止随意堆放。

11.5.2 生态环境

(1) 借鉴旧路绿化经验, 根据实地情况做好项目绿化设计, 对公路边坡及路侧防护林带采取种植乔木和撒播草籽多层次绿化。

(2) 施工中尽量减少对自然环境的影响, 合理规划施工场地、固定行车路线, 施工车辆和施工机械按规定路线行驶, 不得随意碾压线路以外, 限制扩大人为活动范围, 侵占地表植被。

(3) 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。

(4) 做好项目水土保持工作。

11.5.3 水环境

(1) 项目施工营地设置泥浆沉淀池, 桥梁基础开挖出的泥浆通过全封闭的罐式泥浆运输车运输到进行沉淀。

(2) 施工营地设置沉淀池, 生产废水经沉淀处理后回用, 禁止随意排放。

(3) 施工生活区设置旱厕, 定期清掏, 清掏物交由农民用于堆肥, 洗漱废水泼洒地面降尘。

- (4) 路线桥梁应设置限速、禁止超车、随意丢弃物品等警示标志。

11.5.4 空气环境

(1) 合理设计公路建设用材料运输路线，施工过程中要进行定时洒水，降低扬尘影响。

(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) 工程混凝土拌合是施工期最大的污染源，在地面风速大于四级时停止施工作业。

(4) 采用带有除尘装置的混凝土拌和设备，排气烟囱不得低于 15m；同时，拌和站定期洒水降尘，在起尘大的时段加大洒水频度；拌和站场界处，颗粒物应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求。

(5) 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。

(6) 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。

11.5.5 声环境

(1) 根据噪声预测，前渠村和黄羊滩农场五队运营期均未出现超标现象，因此运营期不采取降噪措施。

(2) 施工中合理安排工序，临近前渠村和黄羊滩五队周围 300m 的施工现场避免在夜间(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作业。

(3) 临近敏感点的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；

(4) 拌合设备应安装相应的减震消音设施，最大限度减少生产噪音；

(5) 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

(6) 在靠近前渠村和黄羊滩五队的路段设置 2m 高的铁皮挡板等，以降低施工噪声对环境的影响。

(7) 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，建议沿线两侧执行《声环境质量标准》中 2 类标准的建筑，应布置于距公路红线 35m 外区域内，避免受到项目噪声影响。

11.5.6 固体废弃物

(1) 对拆迁房屋和桥涵施工产生的废弃土石方，应及时清运至政府指定地点进

行消纳处理，严禁沿施工区随意堆弃。

(2) 施工营地生活垃圾应集中收集，营地内设置带封盖的垃圾收集设施；定期清运，消纳处理。

11.5.7 危险品运输

(1) 项目营运后，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) 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；

(3) 对桥梁设置防撞护栏，并加强日常检查维护，确保其效用正常发挥；

(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，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，必要时短内禁止危险运输品车辆通行。

11.6 公众参与评价

本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，回收 99 份，回收率为 99%。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%。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。

11.7 环境保护投资及环境经济效益

由估算，项目环保投资总计为 405.64 万元(含水保投资费用)，占总投资的 1.92%，所占比例不高，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 21.5:1，环境效益显著。

11.8 总结论

项目建设符合国家相关产业政策，符合宁夏公路网规划，对促进区域经济发展具有重要意义。

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生态环境、空气环境、水环境、声环境会产生一定影响；运营后主要不利影响为环境风险；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：国道 307 线永宁至闽宁镇段公路从环境保护角度是可行的。