

国环评证甲字第 1911 号



国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路  
**竣工环境保护验收调查报告**

建设单位：宁夏公路建设管理局

调查单位：中设设计集团股份有限公司

二〇一九年五月

编制单位：中设设计集团股份有限公司

法人代表：杨卫东

技术审核：江鸿宾

项目负责人：马海

编制人员：马海 鲁海平 杨利利

姓名	职称	编写内容
江鸿宾	工程师	调查报告审核 环境监测方案制定
杨利利	工程师	总报告编写 声环境调查专题 水环境调查专题
马海	工程师	环境影响评价回顾 生态环境调查专题 社会环境调查
鲁海平	工程师	其他专题 图件制作

监测单位：宁夏公路勘察设计院有限责任公司

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
1.1 公路工程基本情况 .....	1
1.2 公路工程建设过程 .....	2
1.3 调查主要过程 .....	3
1.4 环境保护措施执行情况 .....	3
1.5 验收总结论及建议 .....	4
<b>2 总论</b> .....	<b>5</b>
2.1 编制依据 .....	5
2.2 调查目的 .....	6
2.3 调查原则 .....	7
2.4 调查方法 .....	7
2.5 工作程序 .....	8
2.6 调查范围 .....	9
2.7 验收标准 .....	9
2.8 调查重点与主要调查对象 .....	11
2.9 工程涉及的主要环境保护目标 .....	12

<b>3 公路工程建设概况 .....</b>	<b>21</b>
3.1 地理位置、路线走向及主要控制点.....	21
3.2 公路建设过程回顾.....	21
3.3 建设规模与主要技术指标.....	23
3.4 主要工程量.....	25
3.5 车流量分析.....	26
3.6 工程总投资及环保投资.....	27
<b>4 环境影响报告书回顾 .....</b>	<b>29</b>
4.1 环境影响报告书主要结论及建议.....	29
4.2 环境影响报告书批复意见.....	39
4.3 环境保护措施落实情况调查.....	41
<b>5 生态环境影响调查 .....</b>	<b>54</b>
5.1 沿线地形、地貌概况.....	54
5.2 沿线地质概况.....	54
5.3 沿线土壤植被概况.....	54
5.4 沿线动物影响调查.....	57
5.5 临时占地生态恢复情况调查.....	57

5.6 边坡防护及路基路面排水设施调查.....	60
5.7 水土流失影响调查.....	62
5.8 固体废物影响调查分析.....	64
5.9 生态影响调查结论.....	65
<b>6 声环境影响调查.....</b>	<b>66</b>
6.1 噪声敏感点变化情况调查.....	66
6.2 现状声环境质量监测.....	67
6.3 现状声环境质量分析.....	71
6.4 声环境影响调查结论.....	78
<b>7 环境空气影响调查.....</b>	<b>79</b>
7.1 施工期间对沿线大气环境质量的影响调查.....	79
7.2 试运营后对大气环境质量的影响.....	80
7.3 大气环境影响调查结论与建议.....	80
<b>8 水环境影响调查.....</b>	<b>81</b>
8.1 施工期沿线水环境影响分析.....	81
8.2 区域饮用水源地调查.....	82
8.3 区域地表水环境状况调查.....	82

8.4 试运营后污水来源及处理方式调查.....	83
8.5 水环境影响调查结论.....	84
8.6 污染事故及风险应急措施落实情况调查与分析.....	84
<b>9 社会环境影响调查.....</b>	<b>87</b>
9.1 沿线风景名胜及文物古迹影响.....	87
9.2 环保投诉情况调查.....	87
9.3 公众参与调查结论.....	87
9.4 社会环境影响调查结论.....	87
<b>10 环境管理与监控情况调查.....</b>	<b>88</b>
10.1 环境管理调查.....	88
10.2 环境保护“三同时”落实情况调查.....	88
10.3 环境管理调查结论.....	89
<b>11 调查结论与建议.....</b>	<b>90</b>
11.1 结论.....	90
11.2 建议.....	92
11.3 工程竣工环境保护验收建议.....	93

## 附 件

**附件 1:** 国家发展改革委关于印发《国家公路网规划（2013 年-2030 年）的通知》;

**附件 2:** 《关于批准国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程可行性研究报告的函》，宁夏回族自治区发展和改革委员会，宁发改审发〔2016〕117 号，2016 年 7 月 26 日；

**附件 3:** 彭阳县城建设和环境保护局，彭建环函【2016】79 号，《关于对国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程环境影响评价使用标准的批复》，2016 年 9 月 5 日；

**附件 4:** 《关于批准国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程初步设计的函》，宁夏回族自治区发展和改革委员会，宁发改审发〔2016〕172 号，2016 年 10 月 13 日；

**附件 5:** 《关于国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程环境影响报告书的批复》，固原市环境保护局，固环函审〔2016〕59 号，2016 年 10 月 17 日；

**附件 6:** 《国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程水土保持方案报告书技术审查意见》;

**附件 7:** 《自治区水利厅关于国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程水土保持方案的复函》，宁夏回族自治区水利厅，宁水审发〔2016〕第 125 号，2016 年 10 月 21 号；

**附件 8:** 《关于国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程施工图设计文件的批复》，宁夏回族自治区交通运输厅，宁交函〔2016〕580 号，2016 年 11 月 7 日；

**附件 9:** 国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程公众参与报告；

**附件 10:** 国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程竣工环保验收监测报告，宁夏公路勘察设计院有限责任公司；

# 1 前言

## 1.1 公路工程基本情况

根据《国家公路网规划(2013年-2030年)》，经甘肃省东部镇原县甘宁界(沟圈村)进入宁夏境，横跨宁夏彭阳县、古城、青石嘴至固原市的G327线，为规划的普通国道网60条东西横线之一，是通往甘肃省的重要省际道路。原有旧路修建于1986年，按三级公路标准建设，目前旧路路况差，路面已产生翻浆、坑槽、松散、油面脱落及龟裂等病害，排水设施也不够完善，多数土边沟已淤塞，道路较窄且有多处急弯陡坡，存在严重事故黑点。加之S70彭阳至青石嘴段高速公路的建成运营，横向交通量的急剧增加，已不能适应和满足人们的出行需求，不能对集散货物提供高效、快速的运输通道，运输能力不能适应目前经济发展需求。同时，彭阳县作为六盘山连片特困地区的特困县之一，随着扶贫开发的不断深入，连接彭阳县至宁甘界沟圈村的现G327公路(宁夏段)是阻碍扶贫开发的一大因素。目前旧路的病害情况严重影响了公路的使用效果，加大了运输成本，制约了公路运输优势的发挥，现有的公路运输条件成为制约经济发展的瓶颈。因此为了改善该路段的通行能力和服务水平，急需对该路段病害进行处治。

本项目属于G327线过宁夏境的一部分，路线起点K0+000位于G327线宁甘交界处的彭阳县沟圈村，经韩寨村、城阳乡、董家洼村、张家洼村、宁家湾村、任湾村，终点K23+145.665位于路线与S202线平面交叉处，路线走向为自东向西，全长23.146km。全线按二级公路技术标准进行改建，设计速度为60km/h，路基宽10m，路面宽9.5m，为双向两车道公路。本项目全线新建大桥624m/3座，中桥256.32/4座，涵洞92道。项目总占地面积69.66hm<sup>2</sup>，其中永久占地64.20hm<sup>2</sup>，永久占地中新增占地47.55hm<sup>2</sup>，利用旧路占地16.65hm<sup>2</sup>；施工临时占地5.46hm<sup>2</sup>。本项目估算总投资20037.39万元，其中环保投资估算813万元，占总投资的4.06%。项目于2016年12月15日开工，于2018年7月31日完工。

与环评阶段相比，项目主要变更如下：线路长度增加0.24km，增加10道涵洞，由7座中小桥变更为4座中桥，增加与等级公路交叉8处(由11处变更为19处)。

调查期间项目平均车流量为 4162 PCU（辆/日），本项目线路目前车流量不大，均没有超过近期和中期预测车流量，达到了近期预测车流量的 76%，满足验收工况要求。

## 1.2 公路工程建设过程

本项目建设单位:宁夏公路建设管理局;

质量监督单位:宁夏回族自治区交通建设工程质量监督局;

设计单位:宁夏公路勘察设计院有限责任公司;

监理单位:宁夏华吉公路工程监理咨询有限公司;

施工单位:宁夏交通建设股份有限公司，施工合同总价为 126594847 元。

受宁夏回族自治区交通运输厅委托，宁夏公路勘察设计院有限责任公司于 2016 年完成《国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程可行性研究报告》的编制;

2016 年 7 月 26 日，宁夏回族自治区发展和改革委员会以宁发改审发〔2016〕117 号《国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程可行性研究报告的函》批复项目立项;

2016 年 6 月 22 日，宁夏回族自治区交通运输厅以《国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程环境影响评价委托书》委托宁夏石油化工环境科学研究院（有限公司）承担项目的环境影响评价工作，同年 10 月 17 日，固原市环境保护局以固环函审〔2016〕59 号文件《关于国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程环境影响报告书的批复》对项目的环境影响报告书做出了批复;

2016 年 10 月 13 日，宁夏回族自治区发展和改革委员会以宁发改审发〔2016〕172 号文《关于批准国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路初步设计的函》批复了项目的初步设计;

2016 年 11 月 7 日，宁夏回族自治区交通运输厅以宁交函〔2016〕580 号文《关于国道 327 线沟圈（甘宁界）至彭阳段公路施工图设计文件的批复》批复了施工图设计。

工程开工时间为 2016 年 12 月 15 日，实际完工日期 2018 年 7 月 31 日。

### 1.3 调查主要过程

按照国家环保总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求以及环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时制度”的要求，需调查该工程在施工、试运营期间对环境影响报告书所提出的环保措施、设施的落实情况，调查分析工程在建设和试运营期间对环境造成的影响以及可能存在的潜在影响，提出补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程的竣工环境保护验收提供依据。中设设计集团股份有限公司承接国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程（K0+000 至 K23+145.665 段）竣工环境保护验收调查工作。承接项目后，公司立即成立项目组，收集了项目工程及有关自然、社会、生态环境等基础资料，然后通过现场调研和踏勘，对工程建设及变更、沿线环境敏感目标、环境质量、工程生态恢复与水土保持效果、主要污染防治与生态保护措施落实情况等内容进行了详细调查，确定了沿线的主要环境保护目标和环境监测点，将监测方案提供于宁夏公路勘察设计院有限责任公司，由其进行环境质量监测。同时对沿线群众、司乘人员以及有关单位进行了公参意见调查。在此基础上，调查单位于 2019 年 5 月编制完成《国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程项目竣工环境保护验收调查报告》。

在调查报告编制过程中，得到了固原市环境保护局、宁夏公路建设管理局、宁夏公路勘察设计院有限责任公司、宁夏华吉公路工程监理咨询有限公司、宁夏交通建设股份有限公司等单位的大力支持和配合，在此一并致谢。

### 1.4 环境保护措施执行情况

本项目严格执行了建设项目环境影响评价制度，基本落实了环境保护“三同时”制度。按照项目环评文件及批复要求，落实了防尘、及污（废）水处理等污染防治措施，工程实施水土流失工程防治以及施工迹地恢复利用等生态保护措施。

总体来看，建设单位基本落实了项目环评及批复的主要生态保护和污染防治措施。

## 1.5 验收总结论及建议

### （1）调查总结论

国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程（K0+000 至 K23+145.665）环保审批手续齐全，基本落实了环评及批复中提出的主要污染防治及生态恢复措施，采取的环保措施总体有效，实际环境影响较小，在可接受范围内。

### （2）验收建议

本项目的建设不存在重大环境问题，环境影响报告书提出的可行措施基本上得到了落实；总体上达到了建设项目竣工环保验收的要求，具备申请竣工环保验收的条件。

## 2 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律法规和相关条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 修正），（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），（2018 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修正），（2018 年 10 月 26 日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年修订），（2015 年 4 月 24 日）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》，（2004 年 8 月 28 日）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，（2011 年 3 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》，（2016 年 9 月 1 日）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 第 682 号，2017 年 7 月 16 日；
- (10) 《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部第 5 号令，2003 年 5 月。
- (11) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》，国家环境保护总局环发〔2000〕38 号，2000 年 2 月 22 日；
- (12) 《建设项目环境保护设计规定》，国家计委、国务院环境保护委员会（87）国环字第 002 号；
- (13) 《公路工程竣工验收办法》，交公路发〔1995〕1081 号；
- (14) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范——生态影响类》（HJ/T394-2007），国家环保总局，2007 年 12 月 5 日；
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010），环保部，2010 年 1 月 6 日。

#### 2.1.2 相关项目文件

- (1) 《国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程可行性研究报告》，宁夏

公路勘察设计院有限责任公司；

(2) 《关于批准国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程可行性研究报告的函》，宁夏回族自治区发展和改革委员会，宁发改审发〔2016〕117 号，2016 年 7 月 26 日；

(3) 彭阳县城建设和环境保护局，彭建环函【2016】79 号，《关于对国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程环境影响评价使用标准的批复》，2016 年 9 月 5 日；

(4) 《国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程环境影响报告书》，宁夏石油化工环境科学研究院（有限公司），国环评证甲字第（3802）号，2016 年 6 月；

(5) 《关于国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程环境影响报告书的批复》，固原市环境保护局，固环函审〔2016〕59 号，2016 年 10 月 17 日；

(6) 《关于批准国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程初步设计的函》，宁夏回族自治区发展和改革委员会，宁发改审发〔2016〕172 号，2016 年 10 月 13 日；

(7) 《关于国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程施工图设计文件的批复》，宁夏回族自治区交通运输厅，宁交函〔2016〕580 号，2016 年 11 月 7 日；

(8) 《自治区水利厅关于国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程水土保持方案的复函》，宁夏回族自治区水利厅，宁水审发〔2016〕第 125 号。

## 2.2 调查目的

对该项目进行环境影响调查的目的：

(1) 调查工程建设的相关环保手续是否齐全，是否符合建设项目环境保护的相关要求；

(2) 调查工程在施工、运营和管理等方面落实设计、环境影响报告书所提环保措施的情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况；

(3) 调查本工程已经采取的污染控制措施、设施，并分析各项措施、设施的有效性，针对该工程已经产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施；

(4) 通过对公众的调查，重点了解工程在建设期间的环境影响问题及采取的

措施，了解公路在试运营期间环保措施的实施情况，了解工程的建设对当地经济发展、居民生活等的影响；

(5) 根据对本工程环境影响情况的调查，客观、公正地从技术角度论证该工程是否符合公路项目竣工环境保护验收条件。

## 2.3 调查原则

本项目验收调查的原则如下：

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定；
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 调查、监测方法应符合国家有关规范要求；
- (5) 充分利用已有资料，并与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合；
- (6) 进行设计期、施工期、试运营期全过程调查，根据项目特征，突出重点、兼顾一般。

## 2.4 调查方法

本工程环境影响调查主要采用环境监测、公众意见调查、文件资料核实和沿线现场勘察相结合的技术手段和方法，来完成竣工环境保护验收调查评估任务。在实际工作中，对不同的调查内容采用的技术手段和方法又有所侧重。

(1) 原则上采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范—公路》(HJ552-2010)，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法；

(2) 施工期环境影响调查以公众意见调查为主，通过走访咨询沿线地区相关部门和个人，了解沿线各相关部门和受影响居民对公路施工期造成的环境影响的反映，同时了解公众对该公路建设环境影响及保护措施的态度和意见，并核查有关施工设计、项目建设管理文件等来确定施工期的环境影响；

(3) 运营期环境影响调查以现场勘察和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅施工设计文件来分析运营期环境影响；沿线现场调查采用“以点为主、点段结合、反馈全线”的方法；

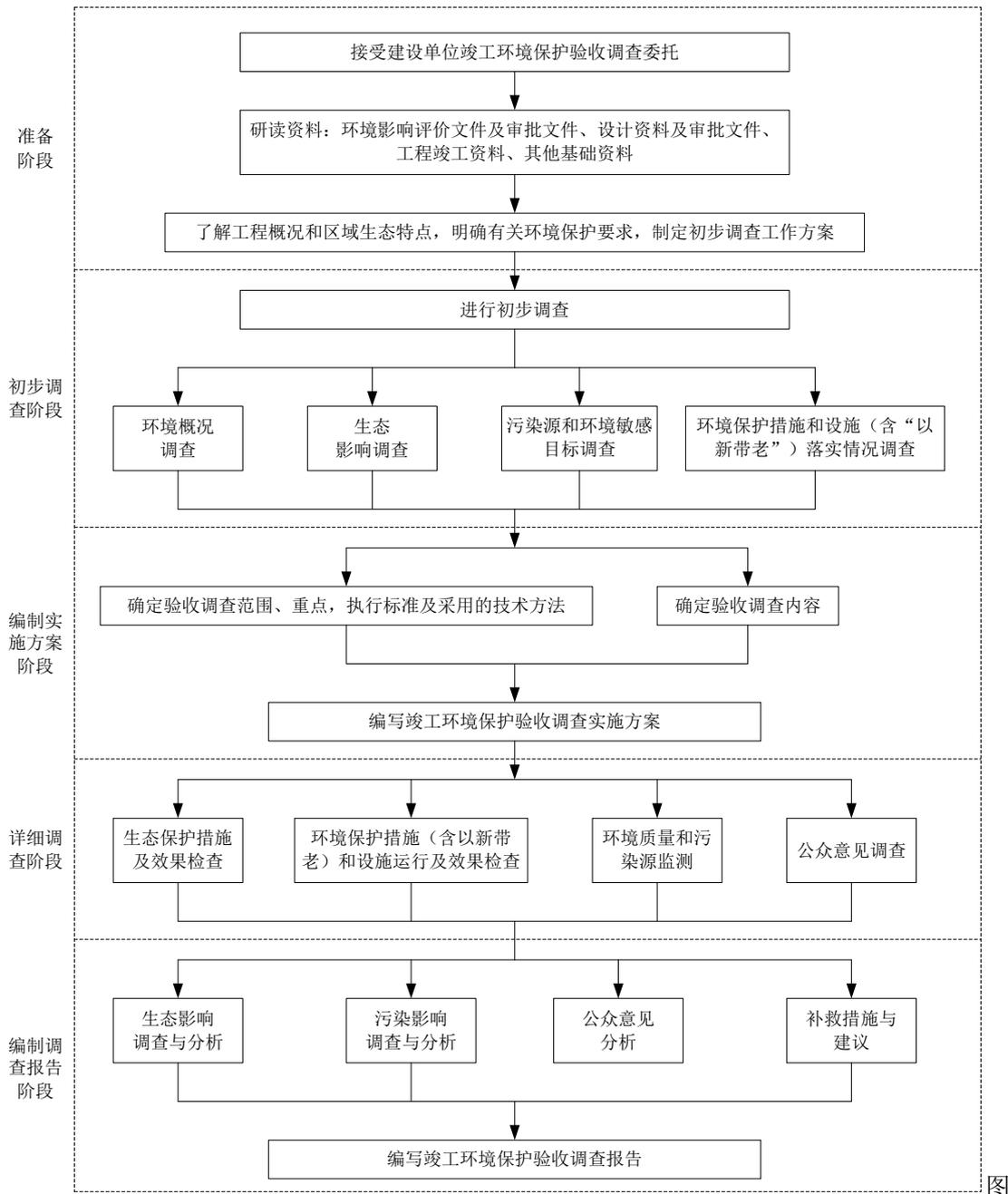
(4) 环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查

环境影响评价和施工设计所提环保措施的落实情况；

(5) 环境保护措施可行性分析采用改进已有措施与补救措施相结合的方法。

## 2.5 工作程序

调查工作程序如图 2-1 所示。



2-1 调查工作程序

## 2.6 调查范围

调查范围为国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程及其沿线设施，公路全长 23.146km。

（1）生态环境调查范围：公路中心线两侧 200m 以内，以及预制场、拌合站、施工场地等临时占地区域；

（2）声环境调查范围：公路中心线两侧 200m 以内区域及其敏感点。施工运输车辆所经过道路两侧敏感点，重点调查 100m 范围内受影响的敏感点；

（3）水环境调查范围：公路沿线 200m 范围内的地表水体；

（4）环境空气调查范围：公路中心线两侧各 200m 以内的范围及运输车辆经过道路两侧敏感点；

（5）社会环境调查范围：公路中心线两侧各 200m 以内区域；

（6）公众意见调查范围：公路沿线直接受影响的居民及路上的司乘人员。

## 2.7 验收标准

本次环境影响验收调查，原则上采用原环境影响报告书所采用的标准，对已经修订新颁布的标准则采用新标准进行校核。

本项目环评阶段，彭阳县城建设和环境保护局对项目采用的环境标准（见附件 3）进行了确认，验收报告中采用确认的标准，具体如下：

（1）声环境

本项目道路等级为二级，线路所经区域属于 2 类声环境功能区，线路两侧距公路边界线外 35m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准；距公路边界线外 35m 范围外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准；评价范围内涉及学校、医院等特殊敏感建筑物执行昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)的标准。

施工期的标准值见表 2-1，营运期的具体标准值见表 2-2。

表 2-1 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 2-2

营运期声环境验收标准

单位: dB (A)

标准	时段	昼间	夜间	验收标准
	2 类	60	50	
4a 类	70	55		

(2) 地表水环境

本项目所在区域属于茹河水系,区域主要的地表水体为茹河,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,具体标准值见表 2-3。

表 2-3

地表水环境质量标准

标准类别	污染因子	标准限值			标准来源
		小时值	日均值	年均值	
地表水	pH (无量纲)	6-9			《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	溶解氧 (mg/L)	≥5			
	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤6			
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	≤4			
	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	≤20			
	氨氮 (mg/L)	≤1.0			
	石油类 (mg/L)	≤0.05			
	总磷 (mg/L)	≤0.2			
	汞 (mg/L)	≤0.0001			
	铅 (mg/L)	0.05			
	挥发酚 (mg/L)	0.005			
	铜 (mg/L)	≤1.0			
	锌 (mg/L)	≤1			
	氟化物 (mg/L)	≤1.0			
	硒 (mg/L)	≤0.01			
	砷 (mg/L)	≤0.05			
	镉 (mg/L)	≤0.005			
	六价铬 (mg/L)	≤0.05			
	氰化物 (mg/L)	≤0.2			
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.2			
硫化物 (mg/L)	≤0.2				

## (3) 环境空气

## ① 质量标准

本次竣工验收调查执行的环境空气质量标准为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准;具体标准值见 2-4。

表 2-4 环境空气质量标准

标准类别	污染因子	标准限值			标准来源
		小时值	日均值	年均值	
环境空气	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	200	80	40	
	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	/	150	70	
	TSP (μg/m <sup>3</sup> )	/	300	200	

## ② 排放标准

大气污染物排放标准采用《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准和无组织排放监控浓度极限值,具体标准值见表 2-5。

表 2-5 大气污染排放标准

标准类别	污染因子	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 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
			排气筒高度(m)	二级		
大气 污染物	颗粒 物	120	15	3.5	周界外浓度 最高点 1.0	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)
			20	5.9		
			30	23		

## 2.8 调查重点与主要调查对象

本工程调查的重点是公路建设及营运造成的生态环境影响、声环境影响、水环境及已有环境保护措施的有效性与环境保护补救措施,着重调查在环境影响报告书中临时占地的恢复情况,提出环境保护补救或改进措施。调查以实际影响调查和环保措施实际效果调查为重点。

## 1、生态环境调查重点

根据沿线现场调查结果,参考公路建设部门提供的统计资料,验收调查重点从植被恢复、土地恢复、水土保持等考虑,按规模较大、易产生水土流失的原则来确定主体工程生态环境影响调查的重点对象,重点调查临时占地工程的生态恢复情况。生态环境影响调查重点见表 2-6。

表 2-6

生态环境主要调查对象及重点

调查对象		调查重点
施工临时用地	沿线	周围环境、占地类型、占地面积、生态恢复情况
边坡	沿线	边坡的防护措施及效果
绿化工程	沿线	公路两侧绿化效果
排水设施	沿线	排水设施设置情况及其合理性
景观	沿线	公路与沿线景观的协调性

### 2、沿线声环境调查重点

经过沿线详细踏勘核实，公路沿线两侧距路中心线 200m 范围内的居民、学校等。

### 3、水环境调查重点

调查施工期的废水排放的情况及试运营期的影响及采取的措施；危险化学品运输应急措施。

## 2.9 工程涉及的主要环境保护目标

根据现场实地勘察，本项目沿线地表水主要为茹河，以及项目北侧的北干渠，无地下水出露。本项目建设的桥梁跨越茹河两次，设置的其他桥梁及涵洞等均跨越季节性泄洪沟，均无使用功能。线路所经区域不在集中式饮用水水源地范围内，不属于水源地补给径流区，经调查，在 K15+500 段附近穿过吴川农村饮用水源地。主要大气和声环境保护目标为沿线评价范围内的村庄及学校，主要生态保护目标为沿线农田耕地，本项目沿线主要分布的环境保护目标见表 2-7 至表 2-9，保护目标及临时工程分布见附图 2-1。

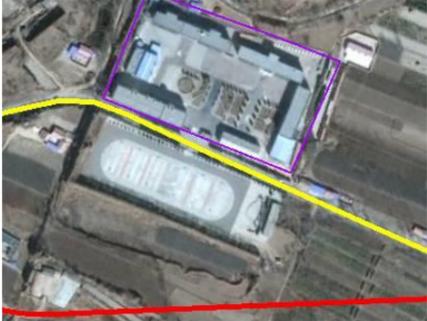
表 2-7

本项目大气、声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	桩号范围	与本项目方位/高差/距中心线距离/距边界线距离	保护要求	功能及规模	敏感点特征	平面图 (黄线为道路, 红线为改线段, 紫线为敏感目标)
1	沟圈村	K0+010-K0+440	路左/0m/7m/2m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类标准	村庄, 2m-35m 范围内 16 户, 48 人; 35m-评价范围内 44 户, 192 人。	临街房屋两层为主, 临路布设, 以商网为主; 后排房屋独栋单层。房屋面向公路, 无围墙。	
		K1+490-K2+050	路右/2m/41m/36m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	村庄, 14 户, 35 人	单层房屋, 沿山坡布设, 处于本项目起点改线段右侧, 与本项目有高差。房屋侧向公路, 无围墙。	
			路左/0m/7m/2m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类标准	村庄, 2m-35m 范围内 15 户, 60 人; 35m-评价范围内 5 户, 21 人。	独栋单层房屋, 临路布设。房屋背向公路。	
2	杨坪村	K2+150-K2+400	路右/1m/6m/1m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类	村庄, 2m-35m 范围内 7 户, 30 人。	独栋单层房屋, 临路布设。房屋背向公路, 无围墙。	
2	杨坪村	K2+930-K4+050	路左/0m/8m/3m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类标准	村庄, 2m-35m 范围内有村委会, 5 人; 35m-评价范围内 20 户, 67 人。	独栋单层房屋, 临路布设。房屋面向公路, 无围墙。	

序号	敏感点名称	桩号范围	与本项目方位/高差/距中心线距离/距边界线距离	保护要求	功能及规模	敏感点特征	平面图 (黄线为道路, 红线为改线段, 紫线为敏感目标)
		K5+210-K5+350	路左右/0m/8m/3m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类	村庄, 7 户, 29 人	独栋单层房屋, 临路布设。房屋背向公路。	
3	韩寨村	K5+180-K5+630	路右/0m/7m/2m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准	村庄, 5 户, 17 人	沿山坡布设, 处于本项目起点改线段右侧, 独栋单层房屋, 临路布设。房屋面向公路, 无围墙。	
			路左/0m/10m/5m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类标准	村庄, 5m-35m 范围内 7 户, 24 人; 35m-评价范围内 10 户, 36 人。	独栋单层房屋, 临路布设。房屋侧向公路, 无围墙。	
3	韩寨村	K6+050-K6+720	路右/2m/6m/1m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类标准	村庄, 1m-35m 范围内 10 户, 37 人; 35m-评价范围内 16 户, 65 人。	独栋单层房屋, 临路布设。房屋侧向公路, 无围墙。	
			路左/2m/6m/1m		村庄, 1m-35m 范围内 8 户, 31 人; 35m-评价范围内 6 户, 23 人。	独栋单层房屋, 临路布设。房屋侧向公路, 无围墙。	
4	韩寨小学	K6+050-K6+120	路右/3m/33m/28m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、昼间: 60dB; 夜间: 50dB。	韩寨小学, 教学楼 5 栋, 教师 5 人, 学生 54 人	学校教学楼为 1 层建筑, 面向公路布设。房屋面向公路, 有围墙。	

序号	敏感点名称	桩号范围	与本项目方位/高差/距中心线距离/距边界线距离	保护要求	功能及规模	敏感点特征	平面图 (黄线为道路, 红线为改线段, 紫线为敏感目标)
5	陈沟村	K7+080-K7+200	路左/0m/25m/20m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类标准	村庄, 20m-35m 范围内 3 户, 14 人; 35m-评价范围内 7 户, 34 人。	单层房屋, 侧向公路, 村庄整体呈狭长状, 临路建筑共 3 户, 后排房屋远离公路布设。	
		K7+430-K7+980	路左右/0m/15m/10m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类标准	村庄, 20m-35m 范围内 6 户, 14 人; 35m-评价范围内 12 户, 34 人。	单层房屋, 侧向公路, 村庄整体呈狭长状, 临路建筑共 3 户, 后排房屋远离公路布设。	
5	陈沟村	K9+630-K10+080	路左/0m/15m/10m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类标准	村庄, 10m-35m 范围内 4 户, 21 人; 35m-评价范围内 6 户, 23 人。	单层房屋, 侧向公路, 村庄整体呈狭长状, 无围墙。	
			路右/0m/15m/10m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	村庄, 10m-35m 范围内 3 户, 10 人; 35m-评价范围内 8 户, 27 人。	均为单层房屋, 侧向公路。	
6	陈沟小学	K8+530-K8+580	路右/2m/16m/11m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、昼间: 60dB; 夜间: 50dB。	小学, 教学楼 3 栋, 教师 3 人, 学生 25 人, 晚间无寄宿。	学校教学楼为 1 层建筑, 面向公路布设, 有围墙。	

序号	敏感点名称	桩号范围	与本项目方位/高差/距中心线距离/距边界线距离	保护要求	功能及规模	敏感点特征	平面图 (黄线为道路, 红线为改线段, 紫线为敏感目标)
7	城阳中学	K11+880-K12+070	路右/1m/125/120m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、昼间: 60dB; 夜间: 50dB。	中学, 教学楼 4 栋, 教师 65 人, 学生 1280 人, 有寄宿。	学校教学楼为 4 层建筑, 在现有旧路北侧, 面向公路布设, 有围墙。	
8	徐毅小学	K13+000-K13+180	路右/0m/31/26m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、昼间: 60dB; 夜间: 50dB。	小学, 教学楼 12 栋, 教师 25 人, 学生 325 人, 晚间无寄宿。	学校教学楼为 1 层平房, 与公路改线段隔茹河, 面向公路布设, 有围墙。	
9	城阳村	K13+500-K13+680	路右/1m/40m/35m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	村庄 5 户, 18 人	路左房屋位于本项目改线段, 改线段房屋处于 35m 范围外。房屋面向公路, 无围墙。	
			路左/0m/41m/36m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	村庄, 15 户, 80 人	路左房屋位于本项目改线段, 工程对 35m 范围内的 3 处住户进行拆迁。房屋面向公路, 无围墙。	
		K14+130-K14+530	路右/0m/45m/40m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	村庄, 13 户, 40 人	临路建筑均为民房, 多侧向公路布设, 均为单层建筑。房屋侧向公路, 无围墙。	

序号	敏感点名称	桩号范围	与本项目方位/高差/距中心线距离/距边界线距离	保护要求	功能及规模	敏感点特征	平面图 (黄线为道路, 红线为改线段, 紫线为敏感目标)
9	城阳村	K14+130-K14+530	路左/0m/45m/40m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	村庄, 20 户, 68 人	临路建筑均为民房, 多侧向公路布设, 均为单层建筑。邻近改线段的零星建筑物进行拆迁。	
10	刘河村	K16+930-K17+000	路右/3m/41m/36m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	村庄, 6 户, 28 人	对邻路的两处敏感目标进行拆迁, 其余房屋均依山而建, 与线路有一定的高差。	
		K17+230-K17+430	路左/0m/10m/5m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类标准	村庄, 5m-35m 范围内 4 户, 15 人; 35m-评价范围内 3 户, 12 人。	临路建筑均为民房, 多侧向公路布设, 均为单层建筑。	
		K17+680-K17+850	路左右/0m/11m/6m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类区标准	村庄, 6m-35m 范围内 4 户, 17 人; 35m-评价范围内 3 户, 8 人。	临路建筑均为民房, 多侧向公路布设, 均为单层建筑。	

序号	敏感点名称	桩号范围	与本项目方位/高差/距中心线距离/距边界线距离	保护要求	功能及规模	敏感点特征	平面图 (黄线为道路, 红线为改线段, 紫线为敏感目标)
10	刘河村	K18+080-K18+310	路左右/0m/7m/2m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类区标准	村庄, 6m-35m 范围内 82 户, 27 人; 35m-评价范围内 17 户, 65 人。	2 户临路, 建筑均为民房, 面向公路布设, 均为单层建筑。	
11	宁湾村	K19+100-K19+200	路左右/0m/6m/1m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类区标准	村庄, 1m-35m 范围内 91 户, 30 人; 35m-评价范围内 10 户, 42 人。	1 户临路, 建筑均为商铺, 住户多侧向公路布设, 均为单层建筑。	
		K20+480-K20+630	路左右/2m/41m/36m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准	村庄 35m-评价范围内 10 户, 39 人。	房屋均依山而建, 与线路有一定的高差, 均为单层建筑。	
12	宁湾小学	K19+200-K19+350	路右/2m/46m/41m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、昼间: 60dB; 夜间: 50dB。	小学, 教学楼 8 栋, 教师 8 人, 学生 85 人, 晚间无寄宿。	学校教学楼为 1 层平房, 面向公路布设, 有围墙。	

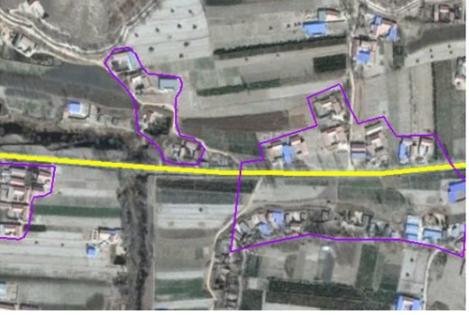
序号	敏感点名称	桩号范围	与本项目方位/高差/距中心线距离/距边界线距离	保护要求	功能及规模	敏感点特征	平面图 (黄线为道路, 红线为改线段, 紫线为敏感目标)
13	任湾村	K21+100-K21+600	路左右/0m/13m/8m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类区标准	村庄, 8m-35m 范围内 7 户, 24 人; 35m-评价范围内 15 户, 50 人。	临路建筑均为民房, 多侧向公路布设, 均为单层建筑。	
		K21+540-K21+690	路左右/0m/11m/6m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类、2 类区标准	村庄, 6m-35m 范围内 6 户, 23 人; 35m-评价范围内 3 户, 8 人。	临路建筑均为民房, 多侧向公路布设, 均为单层建筑。	
14	任湾小学	K22+780-K22+900	路右/3m/37m/32m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、昼间: 60dB; 夜间: 50dB。	小学, 教学楼 10 栋, 教师 15 人, 学生 145 人, 晚间无寄宿。	学校教学楼为 1 层平房, 面向公路布设, 有围墙。	

表 2-8 本项目沿线水环境保护目标

序号	保护目标名称	位置	水体功能	本项目与其位置关系	保护要求
1	茹河	--	地表水体	与本项目伴行，改线段两处跨越	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
2	北干渠	项目线路北侧 10-500m 之间	灌溉水渠	与本项目伴行，位于线路北侧 10-500m 之间	不影响其正常运行
3	吴川农村水源地	K15+500 附近	农村人畜饮用	建设了机井 1 口，位于本项目 K15+500 左侧 150m 处，根据地方环保部门确定，其保护区范围未水井为中心周边 30m 的范围区域，线路与井口距离 150m，不在保护区范围内，井深约 60m，以承压水为水源	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准

表 2-9 本项目沿线生态保护目标

序号	保护目标名称	面积(hm <sup>2</sup> )	主导生态功能	本项目与其位置关系	保护要求
1	农田耕地	12.50	农业生态	线路两侧间断分布，永久占用旱地 12.50hm <sup>2</sup> ，间接影响区域 23.48hm <sup>2</sup>	保护现有农业生态环境，避免施工活动对农业生态造成破坏
2	茹河水利风景区	--	生态景观	位于本项目线路北侧，北干渠以北区域	生态功能不受较大影响，茹河瀑布不受影响

### 3 公路工程建设概况

#### 3.1 地理位置、路线走向及主要控制点

##### （1）线路走向及建设方案

本项目属于旧路改建工程，位于固原市彭阳县境内，属于 G327 线过宁夏境的一部分，路线起点 K0+000 位于 G327 线宁甘交界处的彭阳县沟圈村，经韩寨村、城阳乡、董家洼村、张家洼村、宁家湾村、任湾村，终点 K23+145.665 位于路线与 S202 线平面交叉处，路线走向为自东向西，全长 23.146km。

##### （2）主要控制点

本项目沿线主要控制点有宁甘省界处沟圈村、彭阳至镇原 X421 线三级公路、S202 线。路线走向为自东向西，起于 G327 线宁甘交界处的彭阳县沟圈村，沿途连接了彭阳县韩寨村、城阳乡、董家洼村、张家洼村、宁家湾村、任湾村，终点与 S202 线相连。

#### 3.2 公路建设过程回顾

本工程严格执行了国家公路建设的基本程序，开展了包括环境保护管理在内的各项前期工作，在工程可行性研究阶段完成了环境影响报告书的编制，各项前期环保手续齐全。国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程具体过程见表 3-1。

表 3-1 国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程基本建设程序表

建设程序	批准文号	审批单位	时间
项目可行性研究报告的函	宁发改审发（2016）117 号	宁夏回族自治区发展和改革委员会	2016.7.26
环境影响报告书及其批复	固环函审（2016）59 号	固原市环境保护局	2016.10.17
初步设计文件批复	宁发改审发（2016）172 号	宁夏回族自治区发展和改革委员会	2016.10.13
施工图设计文件批复	宁交函（2016）580 号	宁夏回族自治区交通运输厅	2016.11.7

根据表 3-1，结合现场调查结果，得出以下结论：（1）本工程建设程序完整、各阶段审批权限合法；（2）落实环境影响评价制度，正履行工程竣工环境保护验收制度；



图 3-1 项目地理位置图

### 3.3 建设规模与主要技术指标

#### (1) 项目工程组成

根据现场调查及查阅资料，本工程路线走向未发生改变。本次验收调查对项目环评阶段和实际阶段的工程组成内容进行了对比，具体情况见表 3-2。

表 3-2 项目环评阶段和实际阶段组成情况对比一览表

项目组成		环评阶段工程内容	实际工程	备注	
主体工程	路基工程	建设规模	线路全长 22.906km, 双向 2 车道二级公路标准	路线全长 23.146 公里, 双向 2 车道二级公路标准	增加 0.24km
		路基标准横断面	路基宽度为 10m=1.50m 硬路肩+2×3.50m 行车道+1.50m 硬路肩	路基宽度为 10m=1.50m 硬路肩+2×3.50m 行车道+1.50m 硬路肩	没发生变化
		路基边坡	依据挖填方边坡高度, 设置不同边坡坡率	依据挖填方边坡高度, 设置不同边坡坡率	没发生变化
		路拱横坡	行车道为 2.0%, 土路肩为 3.0%	行车道为 2.0%, 土路肩为 3.0%	没发生变化
	路基工程	公路用地范围	坡脚或坡顶以外 1m 或排水沟外 1m	坡脚或坡顶以外 1m 或排水沟外 1m	没发生变化
		路基防护	坡面撒草籽、混凝土框格植草防护、路肩挡土墙、路堑矮挡墙	坡面撒草籽、混凝土框格植草防护、路堑矮挡墙	没发生变化
		路基排水	边沟、排水沟、截水沟、急流槽、拦水带等	边沟、排水沟、急流槽、拦水带等	没发生变化
		特殊路基	对加宽路段及改线新建路段的湿陷性黄土路基翻压处理	对加宽路段及改线新建路段的湿陷性黄土路基翻压处理	
		路基病害	对翻浆路段全幅范围内路床换填 50cm 砾类土	对翻浆路段全幅范围内路床换填 80cm 砾类土	+30cm
	路面工程		沥青混凝土路面结构, 路面总厚度 62cm	沥青混凝土路面结构, 路面总厚度 59cm	-3cm
	桥涵工程	桥梁	新建大桥 624m/3 座, 中小桥 204.24m/7 座	大桥 624.0m/3 座、中桥 256.32m/4 座	中小桥减少 3 座
		涵洞	涵洞 82 道, 采用钢筋混凝土箱涵和钢筋混凝土圆管涵	涵洞 92 道, 采用钢筋混凝土盖板涵和钢筋混凝土圆管涵	涵洞增加 10 道
	交叉工程		与等级公路平面交叉共有 11 处。	与等级道路平面交叉 19 处	增加 8 处
交通工程		道路标志、标线等	道路标志、标线等	没发生变化	
临时工程	临时施工场地	拟设置于 K4+400 右侧, 面积 1.00hm <sup>2</sup> , 设置沥青拌合站、预制厂、混凝土拌合站、物料堆场等, 不设施工人员生活区	拟设置于省道 203 右侧, 面积 70 亩, 设置项目部驻地、预制场、混凝土拌合站、物料堆场等, 不设施工人员生活区	施工场地变更	
	取土场	本项目不设置专门的取土场, 所用土方均从附近商品料场统一购买, 分别为红河村料场和高河料场, 取土量共计 59.11 万 m <sup>3</sup>	本项目取土场位于 K20+350 处右侧, 取土量共计 58.29 万 m <sup>3</sup>	取土场变更, 取土量减少 8201m <sup>3</sup>	
	弃土场	弃土场 2 处, 选择沿线冲沟集中弃土, 弃土量 8.38 万 m <sup>3</sup>	弃土场 1 处, 位于彭阳县建筑垃圾集中处理站, 弃土量总计 11.32 万 m <sup>3</sup>	弃土场变更, 弃土量增加	

				2.94 万 m <sup>3</sup>	
	施工便道	施工便道宽度均为 6m, 长度共计 1200m	施工便道宽度均为 6m, 长度共计 2200m	施工便道增加 1000m	
环保工程	施工期	生态保护	严格控制施工作业范围, 加强施工管理工作, 临时占地恢复	严格控制施工作业范围, 加强施工管理工作, 临时占地恢复	没发生变化
		大气污染防治	避免大风天气施工; 运输车辆限速、限时; 洒水、篷布遮盖等	避免大风天气施工; 运输车辆限速、限时; 洒水、篷布遮盖等	没发生变化
		噪声防治	选用低噪声设备, 避免夜间施工, 设备定期维修	选用低噪声设备, 避免夜间施工, 设备定期维修	没发生变化
		水污染防治	施工废水经沉淀后回用, 桥梁施工废渣及时转运	施工废水经沉淀后回用, 桥梁施工废渣及时转运	没发生变化
		固体废物	废弃土石方及时清运	废弃土石方及时清运	没发生变化
		环境监测与监测	对项目施工建设进行环境保护监察管理及环境保护监督管理, 为项目的环境保护管理工作提供基础资料	对项目施工建设进行环境保护监察管理及环境保护监督管理, 为项目的环境保护管理工作提供基础资料	没发生变化
		临时用地整治	临时施工场地内施工活动完全停止后, 及时进行场地清理	临时施工场地内施工活动完全停止后, 及时进行场地清理	没发生变化
	营运期	道路两侧绿化	对道路两侧进行绿化, 稳定路基边坡, 美化公路沿线生态环境	对道路两侧进行绿化, 稳定路基边坡, 美化公路沿线生态环境	没发生变化
		噪声影响控制	加强路面维护, 加强营运期交通噪声监测	加强路面维护	没发生变化
		生态保护措施	土地整治、迹地平整、植被恢复	土地整治、迹地平整、植被恢复	没发生变化
		环境风险防范	桥梁采用实体防撞护栏, 加高加固, 加强营运期危险品运输管理, 制定环境风险应急预案	桥梁采用实体防撞护栏, 加高加固, 加强营运期危险品运输管理, 制定环境风险应急预案	没发生变化
		环境监测	掌握本项目环境影响减缓措施的实施效果, 为本项目的环境保护管理工作提供基础资料	掌握本项目环境影响减缓措施的实施效果, 为本项目的环境保护管理工作提供基础资料	没发生变化

## (2) 主要技术指标

项目采用二级公路技术标准, 主要技术指标见表 3-3。

表 3-3 工程主要技术指标表

序号	项目	单位	环评报告 (依据工程可研)	实际工程	备注
1	公路等级		二级公路	二级公路	未发生变化
2	线路全长	km	22.906	23.146	+0.24
3	设计速度	km/h	60	60	未发生变化
4	不设超高圆曲线最小半径	m	1500	1500	未发生变化
5	设超高曲线最小半径一般值	m	135	140	+5
6	最大纵坡	%	6	4.45	-1.55
7	最小坡长	m	150	150	未发生变化
8	停车视距	m	75	75	未发生变化
9	竖线最小长度	m	50	50	未发生变化
10	路基宽度	m	10	10	未发生变化
11	行车道宽度	m	2×3.50	2×3.50	未发生变化
12	路面面层类型	/	沥青混凝土	沥青混凝土	未发生变化

13	路拱横坡	%	2	2	未发生变化
14	汽车荷载等级	级	公路-I 级	公路-I 级	未发生变化
15	路线交叉形式		平面交叉	平面交叉	未发生变化

### 3.4 主要工程量

国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程设计和完成的主要工程数量见表 3-4。

表 3-4 主要工程数量表

项目	项目名称	单位	环评阶段工程量	竣工阶段工程量	增减工程量
1	路线长度	km	22.906	23.146	+0.24
2	道路土石方	m <sup>3</sup>	591100	582899	-8201
3	路面工程	m <sup>2</sup>	228675	231075	+2400
4	防护工程	m <sup>3</sup>	4404	5792.1	+1388.1
5	排水工程	m <sup>3</sup>	4119	4294.1	+175.1
6	大桥	m/座	624.0/3	624.0/3	0
7	中桥	m/座	204.24/7	256.32/4	-404.4
8	涵洞	道	82	92	+10
9	平交	处	11	19	+8
10	投资估算	万元	20212.3778	20037.39	-174.9878
11	平均每公里造价	万元	882.4054	865.6956	-16.7098

### 3.5 工程变动情况调查

#### 3.5.1 工程规模变动情况调查

##### （1）路线变化情况

线路走向和路线场地均未发生变化，线路全长增加 0.24km。

##### （2）土石方变化情况

路基土石方量与环评时相比减少 8201m<sup>3</sup>，工程量的减少，对生态环境的扰动变小。

##### （3）临时占地变化情况

工程实际临时征地 5.46hm<sup>2</sup>，较环评阶段的 3.21hm<sup>2</sup>增加了 2.25hm<sup>2</sup>。主要原因：①环评中设置弃土场，占地面积为 1.49hm<sup>2</sup>，实际工程不设弃土场，由彭阳县垃圾集中处置场统一处置；②环评中设置施工生产区、施工便道、施工营地占地面积为 1hm<sup>2</sup>；根据实际工程量，实际工程占地面积为 1.6hm<sup>2</sup>。③环评中不设专门的取土场，根据实际工程需要，实际在 K20+350 处沿线进行削坡，占地面积为

2.48 hm<sup>2</sup>。

验收阶段相比环评阶段，主体车道数、设计车速均未发生变化，线路长度增加 0.24km，小于《建设项目重大变动清单的通知》中规定的 30%，不存在重大变更。

### 3.5.2 工程地点变动情况调查

根据验收现场踏勘，项目工程地点与环评阶段相比，并未发生变化，故不存在重大变更。

### 3.5.3 工程生产工艺变动情况调查

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，施工方案严格按照要求进行，

综上所述，本项目在工程生产工艺方面不存在重大变动。

### 3.5.4 环境保护措施变动调查

项目不涉及具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁。由于交通量较小，项目沿线村庄和学校现状噪声至均可达标，公路对其造成的噪声影响较小，未产生重大环境影响。验收阶段进行的监测表明沿线各敏感点均能较好的达到相应标准。

综上所述，本项目在环境保护措施方面不存在重大变更。

## 3.6 车流量分析

### 3.6.1 预测车流量

该公路环评报告中预测车流量见表 3-5。

表 3-5 交通量预测表 单位：pcu/d

路段 特征年	国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路
2018	5511
2020	6086
2025	7545
2030	9038

2032	9645
2035	10565
2037	11185

### 3.6.2 实际车流量

本项目线路实际车流量由 24h 监测获得，交通量由调查组在现场调查期间测得。本项目交通量换算采用小客车为标准车型，根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中对各汽车代表车型及车辆折算系数的规定，对项目车流量情况进行统计，各汽车代表车型及车辆折算系数见表 3-6，项目车流量情况见表 3-7。

表 3-6 各汽车代表车型及车辆折算系数

汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车
中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车
大型车	2.5	7t<载质量≤20t 的货车

表 3-7 车流量情况一览表

路段	昼间（辆/小时）			夜间（辆/小时）			PCU（辆/日）
	大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车	
全线	18	13	144	5	3	36	4162

由表 3-7 可见，本项目线路目前车流量不大，均没有超过近中期预测车流量，达到了近期预测车流量的 76%，昼间车型比大：中：小=0.10：0.08：0.82，夜间车型比大：中：小=0.11：0.07：0.82，昼间的车流量和噪声值均大于夜间，车流量昼夜比约为 0.80：0.20。

### 3.7 工程总投资及环保投资

国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程工程决算总造价为 20037.39 万元，比环评概算 20212.3778 万元减少 174.9878 万元。环评阶段环保投资 803 万元，占环评概算的 3.97%；项目实际环保投资 813 万元，占工程决算总造价的 4.06%。项目环保投资情况具体见表 3-8。

表 3-8 国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程环保投资一览表

序号	投资项目	内容	环评提出的环保投资（万元）	实际投资（万元）	与环评阶段变化情况
一	环境污染治理投资		222	218	

1	声环境污染治理		对远期预测超标区域增补降噪措施，保声环境质量达标	37	22	
2	环境空气污染治理			103	108	
2.1	施工彩钢板围挡		削减风力扬尘，阻挡粉尘扩散	30	35	
2.2	运输篷布遮盖		减少运输扬尘	3	3	
2.3	车辆冲洗台		减少运输扬尘	10	10	
2.4	施工期洒水抑尘		削减起尘量	25	25	
2.5	拌合设备除尘装置 配套袋式除尘器		混凝土搅拌粉尘排放达标	15	15	
2.6	沥青烟气净化装置		沥青拌合站排放达标	20	20	
3	地表水污染治理			31	18	
3.1	废水沉淀池2座		收集处理桥梁施工废	10	10	
3.2	桥梁两侧泥浆池		处理桥梁施工过程中的泥浆废水，预留至运营期作为应急水池	16	0	
3.3	物料堆场防雨篷布		防止雨水冲刷堆场物	5	8	
4	环境风险			51	70	
4.1	防撞护栏、防撞墙		环境风险防范	32	45	
4.2	井段加强导排水		将机井区域的路面径流引至该范围外排放，机井一侧建设防撞	19	25	
二	<b>生态保护投资</b>		计入环保投资费用	<b>536</b>	<b>545</b>	
1	路基防护		防止水土流失，减小对当地生态环境的不利影响，补偿生态损失	256	260	
2	路基路面排水			180	180	
3	临时用地水土保持			25	25	
4	临时用地恢复整治			75	80	
三	<b>环境管理及其科技投资</b>			<b>45</b>	<b>50</b>	
1	工程监测费用	施工期	生态、噪声、环境空气质量监测	15	20	
		运营期	声环境质量跟踪监测	10	10	
2	工程环境监理费用		保证各项环保措施的落实	20	20	
四	<b>合计</b>			<b>803</b>	<b>813</b>	

由表可见，项目实施的环保总投资和环评时提出的环保总投资相差不大。在分项投资具体差异情况分析如下：

（1）本项目对原有国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程进行改造，为做好路基边坡防护及路基、路面排水，水土保持工程措施及大气环境影响减缓措施投资高于环评阶段估算值。

## 4 环境影响报告书回顾

环境影响调查的重要任务之一是查清工程在设计、施工及试运营过程中对环境  
影响报告书及其批复中要求的环保措施和建议的落实情况。因此，回顾环境影  
响报告书的主要内容以及环保部门对报告书的批复意见非常必要。

宁夏石油化工环境科学研究院（有限公司）于 2016 年 9 月编制完成《国道 327  
线沟圈（宁甘界）至彭阳段环境影响报告书》（报批稿），同年 10 月 17 日得到固  
原市环境保护局以固环函审〔2016〕59 号予以批复，同意项目建设。

### 4.1 环境影响报告书主要结论及建议

#### 4.1.1 环境影响报告书主要结论

##### 1、社会影响评价结论

本项目占用旱地 12.50hm<sup>2</sup>，要求建设单位做好征地补偿工作，并对施工临时  
占地进行赔偿，施工期确保基础设施的安全运行，制定施工期实时洪水情报预报  
方案和预警应急措施，施工过程中产生的临时性土方及施工物料，按要求须做到  
远离泄洪通道堆放。做好施工组织工作，将项目建设对沿线的社会环境影响将至  
最低程度。在施工现场、临时施工场地和其它危险地点设置围栏禁止公众通行，  
在施工车辆进出频繁的地方，设置警示牌或其它说明性标志。

##### 2、生态环境影响评价结论

本项目实施所引起的生态环境影响主要包括对沿线地区地表植被的破坏和占  
用土地的影响，根据分析可知，本项目的实施对区域土地利用格局影响很小，施  
工期通过洒水降尘，加强施工管理来减缓对沿线生态体系的影响，营运期通过临  
时用地恢复、绿化林带的建设来补偿生物量损失。

##### 3、声环境影响评价结论

###### （1）施工期

筑路机械的施工噪声具有突发性、无规则、不连续、高强度等特点，可采取  
变动施工的方法进行缓解，如噪声源较强的作业时间可放在昼间（06:00-22:00）进  
行，或对各种施工机械操作时间做适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击

等施工活动声源，要求施工单位通过文明施工、加强有效管理加以缓解；

#### (2) 营运期

根据预测，本项目营运期车流量较小，产生的交通噪声对沿线敏感点影响较小，营运近期、中期不存在超标现象。远期杨坪村、韩寨村、宁湾村夜间存在噪声超标现象，超标值为 0.31dB。项目在建设过程中应加强道路两侧绿化林带的种植工作，减少噪声影响，对远期预测超标区域增补降噪措施，保证声环境质量达标。在运营期间对典型路段进行噪声跟踪监测，若出现超标现象，及时另行增补隔声降噪措施。

### 4、水环境影响评价结论

#### (1) 施工期

本项目施工期对地表水环境的影响主要是桥梁施工废水对区域地表水环境的不利影响。桥梁桩基施工废水的产生量很小，污染类型简单，通过设置泥浆沉淀池处理后回用。

#### (2) 运营期

营运期主要是路面径流对地表水可能产生的不利影响，携带的污染物成分相对简单，径流雨水中污染物含量及浓度均较低，对沿线区域地表水环境影响较小。桥梁路段设置减速标志，两侧设置实体防撞墙及护栏。做好穿过吴川农村饮用水源地路段的路面径流的收集、导排工作，该段内的路面径流通过两侧的排水槽引至该范围外排放，并对道路两侧设置防撞护栏。营运期加强对危险品运输车辆的管理，最大限度地避免环境风险事故的影响。

### 5、环境空气影响评价结论

#### (1) 施工期

本项目施工期的大气污染物主要来自施工扬尘、物料拌合粉尘及沥青烟，采取设置围挡、洒水降尘、选用先进设备并合理布局、为拌合设备安装除尘净化装置等措施可降低以上影响，施工期对沿线环境空气造成的影响是短期的，工程结束后，这些影响随即消失。

#### (2) 运营期

经类比可知本项目在营运近期、中期、远期汽车尾气污染物对沿线空气的贡献量较小，对公路沿线环境空气质量的影响较小。本项目为沥青混凝土路面，行

驶车辆运输不易发生扬尘，并且随着道路两侧绿化林带的建设，其防护作用也将显现，本项目营运期道路扬尘将得到有效控制。

## 6、环境风险评价结论

本项目在敏感路段发生危险品运输事故的可能性较小，环境风险事故发生的几率较小，后期公路管理部门在给予了高度重视的前提下，严格按照相关要求从工程、管理等方面采取风险防范措施，最大限度地避免环境风险的发生，同时制定相应的应急预案，可将风险事故的发生降低至最小程度。

## 4.1.2 环境保护措施和建议

本项目环境影响报告书中对设计阶段、施工阶段和营运阶段提出的环保措施，具体见表 4-1~表 4-3。

表 4-1 设计阶段环保措施

环境问题	环保措施
生态环境	<p>(1) 在路线布设时，全面考虑沿线地区的自然环境和社会环境，尽量节省耕地，减少对沿线电力、电讯、水利设施的干扰与拆迁；</p> <p>(2) 根据沿线土地利用情况，以合理利用土地、提高土地利用率为原则，尽可能避开耕地或最大限度地减少耕地占用数量；</p> <p>(3) 合理布置施工场地，临时施工场地应远离居民区布设，并且尽量利用工矿建设用地、未利用地等非农用地，进行环保措施设计，减少施工作业时的污染物排放。施工物料运输路线应选择现有道路，避免新辟道路占用土地和破坏植被；施工生活区尽量租用当地已有房屋，避免新建施工营地带来的环境问题；</p> <p>(4) 在路基工程土石方调配中，在技术与经济比较的基础上，尽可能做到土方调配使用，并且按照设计要求做到集中取、弃土，减少取、弃土土方量；</p> <p>(5) 工程设计中确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，减少对耕地的占用。设计阶段严格按照《公路建设项目用地指标》的规定，对路基、交叉、防护等用地面积进行优化设计，减少对土地资源的占用。</p>

<p>社会环境</p>	<p>(1) 公路工程通讯、监控、供电等系统的管线，在符合技术、经济和安全要求的条件下，宜共沟架设，并尽可能在公路用地范围内布置；</p> <p>(2) 在桥梁两端设置限速和禁止超车警示标志，减少交通事故的发生以及减轻环境风险的影响；</p> <p>(3) 做好施工组织设计，合理安排工期，尽可能缩短施工时间，减少施工活动对居民造成的不利影响。</p>
<p>水环境</p>	<p>通过设置路侧排水沟、截水沟、急流槽、拦水坝及各种通道、桥涵等构造物，尽量使路基路面污水不直接排入沿线农田；</p>

表 4-2

施工期环保措施

<p>环境问题</p>	<p>环保措施</p>
<p>社会环境</p>	<p>(1) 征地影响减缓措施</p> <p>建设单位应根据《自治区人民政府关于发布实施宁夏回族自治区县（市、区）征地补偿标准的通知》（宁政发[2010]3 号）及当地政府有关规定，制定征地补偿方案，对征地进行经济补偿，以减缓占地的影响。</p> <p>(2) 基础设施保护措施</p> <p>为了减少项目建设对沿线电力、通讯的干扰，不至于造成严重的停电或通讯中断事故，项目实施前建设单位须与地方电力、通讯部门提前协商，在拆除受影响的基础设施之前先修建替代设施。</p> <p>(3) 区域防洪减缓措施</p> <p>①桥梁施工尽量避开汛期，若避免不了施工前建设单位须及时与当地防汛部门配合，根据当地水文预报制定出一套切实可行的度汛方案，确保施工安全；</p> <p>②施工过程中产生的临时性土方及施工物料，按要求须做到远离泄洪通道堆放，并采取防尘遮挡或洒水表面增湿等措施，避免因风吹起尘、车辆碾压等造成土方侵入通道内。</p> <p>(4) 沿线居民影响减缓措施</p> <p>①对施工及运输车辆车速进行严格控制，避免交通事故的发生，尤其是在运输道路沿线有居民集中区分布时更需要加强运输车辆管理；</p> <p>②在施工现场的入口设置告示牌，写明工程承包者、施工监督单位以及环保局的电话号码和联系人姓名，以便项目沿线群众受到施工带来的噪声、环境污染、交通以及其他不利影响时与有关部门进行联系；</p> <p>③为沿线群众的安全采取有效的防护措施，在施工现场、临时施工场地和其它危险地点设置围栏禁止公众通行，在施工车辆进出频繁的地方，设置警示</p>

	牌或其它说明性标志。
生态环境	<p>(1) 土地利用减缓措施</p> <p>严格按照征地补偿方案认真执行补偿制度, 补偿款应用于发展当地经济、补偿当地居民因征地损失的经济收入。</p> <p>(2) 临时用地生态保护措施</p> <p>①加强施工管理, 认真搞好施工组织设计, 科学规划施工场地, 合理安排施工进度, 将施工措施计划做深做细, 尽量减少临时工程占地, 缩短临时占地使用时间, 及时恢复土地原有功能;</p> <p>②如果临时工程位置需要调整, 应明确其位置和范围, 在满足就近原则的前提下, 尽量利用项目沿线的闲置场地, 远离村庄、学校、医院等敏感目标, 距敏感目标下风向 200 米以外;</p> <p>③筑路材料按照要求堆放在公路两侧用地范围以内, 避免对公路用地范围以外的植被及表土产生扰动, 临时的堆土随着工程的实施及时的利用, 避免长时间暴露;</p> <p>④施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业, 不得乱占土地, 运输车辆沿既定运输道路行驶, 严禁穿越或碾压农田, 施工机械及其他建筑材料不得乱停乱放, 施工作业范围全部控制在本次公路建设的用地范围之内;</p> <p>⑤施工现场生产、物料的堆放和材料的加工场地等临时生产设施的布置, 应做到分布合理, 整洁有序;</p> <p>⑥施工活动结束后立即对临时施工场地上的建筑物进行拆除, 及时对临时用地进行清理、平整, 用保存的表层耕植土恢复植被, 进一步做好水土保持工作。</p> <p>(3) 弃土场生态保护措施</p> <p>①从保证公路运行及公路沿线生产、生活的安全出发, 全面规划, 合理布局, 弃土场真正体现“以防为主, 防治结合”的原则, 考虑到沿线地势结构, 本项目弃土场均布设在沿线自然山沟, 采取集中弃土, 以减少拦渣工程的工程量和对环境的破坏;</p> <p>②弃土场应根据所在地貌部位、工程地质与土层厚度情况, 进行表土剥离, 剥离土方就近堆放在取、弃土场旁边, 并采取临时防护措施。土建施工结束后就近用于取土场与弃土场的植被恢复;</p> <p>③严格按照水土保持方案要求进行取弃土活动及后期恢复工作。</p>

#### (4) 农业生态影响减缓措施

①加强对周边农作物的保护，禁止将施工废水和建筑垃圾直接倒入农田；

②严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作；缩短施工时间，减少农业生产季节的损失。因地制宜地选择施工季节，避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失；

③对占用的耕地，施工前应进行表土剥离，将表层熟土收集，集中分层堆放并采取防护措施，待施工结束后，用于临时占地的绿化恢复。

#### (5) 植被影响减缓措施

①施工人员进场后，应立即进行生态保护教育，严格施工纪律，不准踩踏、损毁征地范围之外的树木和草木，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识；

②因项目实施而引起的树木移栽和经济补偿工作全部由建设单位配合当地人民政府及园林部门解决；

③依据“适地适树、适地适草”的原则，从当地优良的乡土树种和经过多年种植已经适应当地环境的引进树种和草种中选择，尽量避免外来物种侵入等生物安全问题。

#### (6) 野生动物影响减缓措施

①对施工人员加强保护野生动物的宣传教育，严禁在施工区进行任何狩猎活动，加强防火安全教育，防止引发周边的火灾；

②为保护区域野生动物的栖息环境，禁止夜间从事噪声和震动较大的施工活动；

③施工过程中遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体，在专业人员指导下妥善安置；

④大力宣传相关法制法规，严禁施工人员擅自捕杀，规范施工人员行为，降低对动物种群动态的人为干扰。

#### (7) 生态风险防范措施

##### ①外来物种入侵生态风险

针对项目建设及营运过程中导致外来物种入侵的可能途径，建设单位应采取相应的工程措施和管理措施，坚持“预防为主，防治结合”的方针来进行防控；在施工及营运过程中严格加以控制，一旦发现有引入的外来物种，应采用人工拔除的方法将其彻底消灭。施工结束后要尽快恢复工程建设中破坏的植被，尽量减少外来物种可利用的生境，以防范和限制外来物种入侵。

	<p>②火灾导致生态风险</p> <p>施工期严格管理，加强施工人员安全教育，施工过程中加强巡查工作，杜绝火灾隐患。营运期加强危险化学品运输管理，配合当地林业部门的防火知识宣传及火灾发生时的救援工作。</p> <p>(8) 现有旧路以新带老措施</p> <p>通过本项目建设后，现有旧路路状况较差所带来的噪声较大、扬尘量升高的问题可得到解决。根据设计资料，城阳乡街道等改线段顺接为乡道，应对顺接路面进行改造，减少环境影响及交通事故的发生。</p>
水环境	<p>①桥涵工程施工时间应避开雨季及汛期，施工过程中的废渣及时清运，以防发生堵塞排洪通道现象；严禁将含有害物质的筑路材料如沥青、油料、化学品等堆放于泄洪通道附近，必要时设围栏，并设有蓬盖，防止雨水冲刷进入水体；</p> <p>②严禁向沿线的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水，加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识；</p> <p>③临时施工场地内施工废水经沉淀池处理后用于洒水降尘，不得排入泄洪通道或沿线农田；</p> <p>④桥梁钻孔灌注桩施工时，应加强检查泥浆管道的密封性，废弃泥浆应及时由泥浆管道抽吸至陆域的泥浆沉淀池进行处理，干化的泥浆用于施工结束后填埋沉淀池，严禁将泥浆直接倾倒入排洪通道或灌渠中；</p> <p>⑤施工机械严格检查，防止油料泄漏，所有机械设备的各类废油料及润滑油等全部分类回收并存储，施工结束后可集中出售给有关废油回收企业处置。</p>
声环境	<p>(1) 在运输道路选择时须远离声环境敏感点，运输道路 50m 以内有居民区、学校等声环境敏感点分布时，应减速慢行，禁止鸣笛；</p> <p>(2) 筑路机械的施工噪声具有突发性、无规则、不连续、高强度等特点，可采取变动施工的方法进行缓解，如噪声源较强的作业时间可放在昼间(06:00-22:00)进行，或对各种施工机械操作时间做适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击等施工活动声源，要求施工单位通过文明施工、加强有效管理加以缓解；</p> <p>(3) 要求施工单位在临时施工场地内选取符合国家标准的施工机械，并且为拌合站内的拌合设备安装减震、消音装置，同时加强对场内机械设备的保养，使其维持较低声级水平；</p> <p>(4) 避免夜间(22:00-6:00)施工，如因工程需要确需进行夜间施工的，</p>

	<p>需提前向当地环保部门提出夜间施工申请，在获得夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间，最大限度地征求居民理解；</p> <p>(5) 施工现场设警示牌或安排专职人员疏导，避免非施工人员进入临时施工场地；</p> <p>(6) 中高考复习期间应优化施工方案，距公路施工界昼间 66.8m 的范围内、夜间 281m 以内有声环境敏感点存在时应避免施工噪声对复习学生学习环境产生干扰，中高考考试期间应按当地政府部门要求安排施工时序；</p> <p>(7) 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近声环境敏感点产生影响时应及时采取有效的噪声污染防治措施。</p>
<p>环境空气</p>	<p>(1) 施工扬尘污染防治措施</p> <p>①施工单位必须选用出厂合格的施工机械和运输工具，并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，降低车辆尾气污染；</p> <p>②土方、水泥、石灰等散装物料的临时存放，按要求采取防风遮挡措施，以减少风吹起尘，并且根据实际天气情况，定期对裸露的施工道路和施工场地采取洒水降尘措施；</p> <p>③对于项目在施工过程中粉状建材的运输引起的扬尘带状污染，要求施工单位合理选择筑路材料运输的路线，并对运输车辆加盖篷布，对运输通道定期清扫、洒水，避免扬尘影响沿线群众的正常生活、工作等；同时，通过限制车行速度、控制车辆载物能力，最大限度降低散装物料的散落，减缓物料运输过程中的扬尘污染；</p> <p>④临时施工场地及施工路段进出口设置车辆冲洗台和洗轮机，并安排专人值守。进出场车辆的轮胎必须经冲洗干净后方可进出场作业；</p> <p>⑤制订合理的施工计划，合理调配施工物料，物料根据施工实际进度由产地调运进场，减少堆场的堆存量和堆存周期；</p> <p>⑥路基路面填筑时，及时压实，未完工路面及时洒水，避免大风天气进行施工；</p> <p>⑦现有路面拆除施工中，对作业面进行洒水喷淋降尘；</p> <p>⑧在施工场地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染，施工单位须及时清理干净。</p> <p>(2) 拌合粉尘污染防治措施</p>

	<p>①预制场和拌合站的选址充分考虑对环境的影响，避开村庄、景区等环境敏感点，并选在距离居民区 200m 外的下风向处；</p> <p>②物料拌合站须配备除尘设备，采取集中拌合方式。沥青拌合站安装必要的密封除尘装置、沥青烟净化和排放设施。沥青融化、加温、搅拌应在密封的容器中作业。沥青排放口应进行局部密封，并增加活性炭吸附，处理达标后的沥青烟经不低于 15m 高的排气筒外排。最高允许排放浓度和最高允许排放速率达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相应要求，生产设备不得有明显的无组织排放存在；</p> <p>③拌合成型沥青采用篷布苫盖的汽车运输至施工现场，沿线不设置沥青熔化施工场地。本次评价要求选用先进的沥青摊铺作业机械进行摊铺作业，摊铺作业机械应具有良好的密封性和除尘装置。对沥青摊铺、搅拌的操作人员实行卫生防护，为施工人员配备口罩、风镜等防护设备。</p>
<p>固体废弃物</p>	<p>为了避免施工固体废物对项目沿线区域的环境影响，要求施工单位加强施工人员管理，提高其环保意识，严禁垃圾随地丢弃，临时施工场地内设置垃圾箱，生活垃圾全部收集，定期清运。建筑垃圾尽量做到回用，若不能回用，尽快将建筑垃圾运至政府指定的地点，旧路路面剥离的沥青渣经处理后用于路基填料。固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开集中居住区。</p>

表 4-3

## 营运期环保措施

环境问题	环保措施
<p>生态环境</p>	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 加强路侧绿化养护工程。</p>
<p>水环境</p>	<p>(1) 路面径流雨水中污染物含量及浓度均较低，通过路面两侧边沟或散排至路线两侧绿化带内，对两侧排水设施定期维护。</p> <p>(2) 桥梁路段设置减速标志，两侧设置实体防撞墙及护栏，营运期加强对危险品运输车辆的管理，最大限度地避免环境风险事故的影响。</p> <p>(3) 穿过吴川农村饮用水源地两侧设置护栏，避免危化品车辆发生事故时，危化品直接泄漏进入机井范围。</p> <p>(4) 做好机井区域的导排水工作，避免将路面径流直接排入该区域地表而污染地下水。</p>

<p>声环境</p>	<p>(1) 路段噪声防护措施与管理建议</p> <p>本项目营运期交通噪声贡献值对公路边界线两侧区域近期、中期的噪声影响不存在超标现象，处在可接受水平。远期杨坪村、韩寨村、宁湾村夜间存在噪声超标现象，超标值为 0.31dB，项目在建设过程中应加强两侧绿化林带的种植工作，减少噪声影响，同时，在运营期间对典型路段进行噪声跟踪监测，若出现超标现象，及时另行增补隔声降噪措施。</p> <p>(2) 敏感点噪声防护措施论证</p> <p>根据预测，本项目营运期车流量较小，产生的交通噪声对沿线敏感点影响较小，近期、中期的噪声影响不存在超标现象，处在可接受水平。远期杨坪村、韩寨村、宁湾村夜间存在噪声超标现象，超标值为 0.31dB，项目在建设过程中应加强两侧绿化林带的种植工作，减少噪声影响，对远期预测超标区域增补降噪措施，保证声环境质量达标。</p>
<p>环境空气</p>	<p>(1) 加强公路路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升公路的整体服务水平，保持公路良好营运状态，减少堵车现象，使车辆保持匀速行驶，从而减少污染物排放；</p> <p>(2) 加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行；</p> <p>(3) 定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘，实施高效清洁的清扫作业方式，提高机械化作业面积。4 级及以上大风天气停止人工清扫作业。</p>
<p>环境风险</p>	<p>针对公路类建设项目的日常管理维护，就运输车辆及公路养护而言，要求建设单位按照《危险化学品安全管理条例》、《公路危险货物运输规范》及《公路安全保护条例》等相关规定从以下方面做好危险品运输事故的防范工作：</p> <p>(1)公路管理部门应与相关部门合作，加强危险品运输车辆管理，严格执行《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；</p> <p>(2) 对于危险化学品运输车辆，在不影响驾驶人员正常工作的前提下，要求在车体明显位置悬挂或者喷涂符合国家标准要求的警示标志；</p> <p>(3) 运输危险化学品车辆，必须根据危险化学品的危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防护用品和应急救援器材；</p> <p>(4) 对于运输危险化学品的车辆，要求按照运输车辆的核定载质量装载危险</p>

	<p>化学品，不得超载；对于重型运输车辆，要求其必须控制车速，物料必须有所遮盖，严禁超载、超高。</p> <p>（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暂停，必要时短期内禁止危险运输品车辆通行；</p> <p>（6）发生危险化学品泄漏事故，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。</p>
--	--

## 4.2 环境影响报告书批复意见

根据固原市环境保护局文件《关于国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程环境影响报告书的批复》（固环函审〔2016〕59 号）（详见附件 5），对工程的审批意见如下：

一、国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程属于 G327 线过宁夏境的一部分，路线起点位于 G327 线宁甘交界处的彭阳县沟圈村，终点位于路线与 S202 线平面交叉处，全长 22.906 公里。全线按二级公路技术标准进行改建，设计速度为 60 公里/小时。项目总投资 20212.38 万元，其中环保投资 803 万元，占总投资的 3.97%，主要用于施工期洒水降尘、水土保持、林木降噪、临时用地整治及恢复、施工废水处理、环境管理及监测等方面。

经审查，项目建设符合国家、自治区相关规划，在落实《国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）提出的各项环境保护措施基础上，同意按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护对策措施等进行项目建设。

二、项目建设营运要重点做好以下工作：

（一）落实《报告书》提出的废气防治措施，加强施工现场的洒水降尘工作，运输易起尘物料车辆加盖篷布，路基填料等散装物料运输和临时存放采取遮盖措施。拌合站场界处颗粒物、沥青烟浓度须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关限值要求。本项目不设置取土场，要求施工单位外购土石料及沥青混凝土选择具有合法手续的土石料场来进行土石料和沥青混凝土的采购。

(二) 落实《报告书》提出的噪声防治措施, 居民居住区等环境敏感点在夜间 22 点-凌晨 6 点不得施工, 确需施工, 应向环保部门申请批准后方可施工。

运营期加强对沿线噪声敏感点的跟踪监测, 根据监测结果及时增补、完善措施, 确保道路沿线两侧达到相应声环境功能区要求。公路用地范围内和公路用地范围外、采取措施噪声不能达标的噪声敏感点, 由项目建设单位负责协调拆迁。配合地方相关部门合理规划沿线土地的使用, 禁止在路线两侧噪声超标范围内规划建设居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑。

(三) 落实《报告书》提出的水污染防治措施, 施工产生的废水经沉淀池处理后回用; 完善路基路面排水工程, 路面径流雨水经路面排水设施引流至冲沟内排放; 桥梁路段设置减速标志, 两侧设置实体防撞墙及护栏。

(四) 施工单位加强施工人员管理, 提高其环保意识, 严禁垃圾随地丢弃, 临时施工场地内设置垃圾箱, 生活垃圾送项目附近垃圾填埋场处置; 旧路路面剥离的沥青渣全部综合利用。

运营期通过制定宣传标语和相关规定, 禁止司机、行人在道路随意丢弃垃圾, 以保持道路的清洁。

(五) 线路经过吴川农村饮用水源地, 距离水井约 150 米, 不在水源保护区范围内。项目建设应做好该路段路面径流的收集、导排工作, 将径流引至保护地范围外排放, 并对道路两侧设置防撞护栏, 降低环境风险。

(六) 本项目风险类型主要为运营期危险品运输事故对周围环境可能带来的环境污染, 道路管理部门应加强管理, 严格落实项目风险防范措施和要求, 并按照相关规定制定环境应急预案并加强演练, 落实环境风险防范措施, 确保环境安全。

三、本批复仅限于《报告书》确定的建设内容, 建设项目的性质、规模、路径、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等发生重大变动的, 建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。《报告书》自批准之日起, 如超过 5 年方决定工程开工建设的, 《报告书》应当报我局重新审核。

四、项目应开展环境监理工作, 在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任。环境监察支队和彭阳县建设和环境保护局负责该项目环境保护“三同时”监管工作。

五、项目竣工后须向我局申请环保验收。

### 4.3 环境保护措施落实情况调查

本项目竣工环境验收调查工作组详细调查了项目在设计、施工及营运过程中采取的关于生态、噪声、水、大气等方面的环境保护措施，调查了工程对环境影响报告书及其批复中所提的各项环保措施的落实情况。进而对在设计、施工、试营运阶段已经采取的环保措施与环境影响报告书所提出的环保措施及固原市环境保护局批复要求进行对比，分析项目的环保措施和设施的落实情况。

#### 4.3.1 环评批复意见的落实情况

固原市环境保护局《关于国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程环境影响报告书的批复》（固环函审〔2016〕59 号）对本工程环评报告书进行了批复。工程环评批复落实情况如表 4-4 所示。

表 4-4

环评批复落实情况

序号	环评批复	环评批复落实情况
(一)	项目建设必须严格执行建设项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。	已落实。 通过收集资料、现场调查核实，实际工程的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
(二)	(1) 落实《报告书》提出的废气防治措施，加强施工现场的洒水降尘工作，运输易起尘物料车辆加盖篷布，路基填料等散装物料运输和临时存放采取遮盖措施。	已落实。 《报告书》提出的施工期污水、扬尘、固体废物污染防治措施具体落实情况见表 4-6。
	(2) 拌合站厂界处颗粒物、沥青烟排放浓度应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准要求。	已落实。 本项目设置 1 处沥青拌合站，施工期间拌合站厂界处颗粒物、沥青烟排放浓度应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准要求。
(三)	(1) 落实《报告书》提出的噪声防治措施，居民居住区等环境敏感点在夜间 22 点-凌晨 6 点不得施工，确需施工，应向环保部门申请批准后方可施工。	已落实。 施工单位对居民居住区、学校等环境敏感点在夜间 22 点-凌晨 6 点不得施工。
	(2) 营运期加强对沿线噪声敏感点的跟踪监测，根据监测结果及时增补、完善措施，确保道路沿线两侧达到相应声环境功能区要求。公路用地范围内和公路用地范围外、采取措施噪声不能达标的噪声敏感点，由项目建设单位负责协调拆迁。配合地方相关部门合理规划沿线土地的使用，禁止在路线两侧噪声超标范围内规划建设居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑。	基本落实。 对道路两侧敏感点噪声超标的已经实施了搬迁，目前基本已经完成搬迁任务。

(四)	(1) 落实《报告书》提出的水污染防治措施，施工产生的废水经沉淀池处理后回用；	已落实。 通过与工程监理咨询了解，项目施工废水为拌合站产生的少量废水经沉淀池沉淀后回用作洒水抑尘，不外排。
	(2) 完善路基路面排水工程，路面径流雨水经路面排水设施引流至冲沟内排放；	已落实。 通过与工程监理咨询了解和现场踏勘，项目路面排水设施已经完善，将路面径流雨水引流至冲沟内排放。
	(3) 桥梁路段设置减速标志，两侧设置实体防撞墙及护栏。	已落实。 通过现场踏勘，桥梁前后来车方向设置减速标志，两侧设置实体防撞设施。
(五)	施工单位加强施工人员管理，提高其环保意识，严禁垃圾随地丢弃，临时施工场地内设置垃圾箱，生活垃圾送项目附近垃圾填埋场处置；旧路路面剥离的沥青渣全部综合利用。	已落实。 临时施工场地内已设置垃圾箱，生活垃圾送彭阳县垃圾集中处置场进行处置；同时旧路面剥离的沥青渣已全部综合利用；
(六)	线路经过吴川农村饮用水源地，距离水井约 150 米，不在水源保护区范围内。项目建设应做好该路段路面径流的收集、导排工作，将径流引至保护地范围外排放，并对道路两侧设置防撞护栏，降低环境风险。	已落实。 已设置相关的排水设施和导排，道路两侧设置防撞护栏；
(七)	落实《关于加强危险化学品道路运输安全管理的紧急通知》（安监总危化【2006】119 号），杜绝因危险品运输事故发生而造成的环境污染，确保环境安全。	基本落实。 建设单位在边坡较高处设置防撞护栏，对防撞护栏进行日常检查维修，确保其效用正常发挥。

### 4.3.2 设计阶段环保措施落实情况

通过调查，项目设计阶段很好落实了环评报告中提出的各项措施，有效避免了不合理设计造成对沿线环境的影响。

本项目为多数路段属于拓宽改造工程，部分路段改线，新建永久占地中新增占地 45.00hm<sup>2</sup>，在原有旧路占地范围依据沿线地形条件，路基拓宽采用单侧、双侧拓宽方式，本项目新增永久占地类型中旱地占比较大，因此造成的生物量损失是不可避免的，针对施工过程中对地表植被的破坏，建议下一步设计施工中应加强管理，严格控制施工范围，将扰动面积减到最小，施工结束后除永久占地范围外，能够保持原有自然植被状态，尽量少砍伐树木，同时对于砍伐树木的补偿，一方面主管单位和建设单位应按照公路征地补偿中砍伐树木补偿标准加以补偿，另一方面通过路基边坡和路基两侧的绿化措施加以补偿，尽量保证林地覆盖率，将本项目造成的植被损失降至最低。

设计期环保措施的落实情况详见表 4-5。

### 4.3.3 施工期环保措施落实情况

由于施工已经结束，本次施工期环保措施的落实情况的信息主要通过项目组现场调查施工遗迹的恢复情况以及对沿线村庄、学校和建设单位的调查访谈，以及通过施工期的环境监测站报告获得，施工期的环保措施的落实情况详见表 4-6。

### 4.3.4 运营期环保措施落实情况

项目运营期环保措施的落实情况见表 4-7。

#### 4.3.4.1 声环境治理措施落实情况

本项目线路较长，沿线声环境敏感点分布较多，主要为村庄及学校等。项目全线以拓宽改造为主，落实情况见表 4-7。

#### 4.3.4.2 水环境治理措施落实情况

##### (1) 污水处理设施调查

本项目为二级公路，沿线不涉及服务区、收费站等公路附属设施，故不存在

生产、生活污水的排放及防治情况。

## （2）水污染事故风险防范措施调查

环评要求营运期运输危险化学品的车辆实行申报制度，经公安及路政管理部门批准后方可上路，运输全过程要配备押运人员；为了保证沿线水体水质安全，应在桥梁两侧及靠近明显地表水体路段设置敏感路段设置防护栏，并增设警示标志，防止运输车辆在此发生事故而污染沿线的地表水体。

据现场调查，为了避免道路发生事故时车辆直接掉入水体，建设单位已强化了沿线的防撞设计及施工；同时，公路营运单位编制了预防发生危险品运输风险事故污染水体的应急计划，确保在最短的时间内将事故控制，以减少对环境的破坏。

表 4-5

项目环评中设计阶段环保措施落实情况

项目	序号	环评中设计阶段提出的环保措施	工程实际采取的环保措施
生态环境	(1)	针对该段公路地处风沙地带，生态较为脆弱，公路设计时减少扰动为原则，同时在已有措施上加强对道路边坡的防护，设计时以工程措施为先导，采取工程植物措施相结合的手段防风固沙，防止水土流失。	已落实。 项目在设计阶段，对新增永久占地，已考虑采用工程和植物相结合的绿化方式，防风固沙，对公路两侧用地范围内地带进行绿化。
	(2)	项目合理布设临时用地，选择平坦区域避开汇水径流通道，避免造成水土流失，同时合理设置占地大小，避免造成扰动过大情况。	已落实。 项目的临时占地选择平坦开阔区域，设计合理。
	(3)	工程设计应尽量利用原有道路路基，避免“大挖大填”，做到“移挖作填”，减少取土方量。	已落实。 设计文件对施工期土方调配和利用进行了初步预算，建议施工单位对所有挖填方进行合理调配，充分利用移挖作填，严格控制土石方工程量。
社会环境	(1)	本项目为宁夏连接甘肃的重要通道，施工期间在道路两端与其他道路平交路口做好交通疏导和提示牌，下一阶段设计中完善道路交通安全设施和行车提示，方便社会车辆的通行。	已落实。 在施工期间，设置交通提示牌，在下一阶段设计中也有设置安全提示牌，方便车辆通行。
水环境	(1)	项目设计中应设置合理完善的排水设施，注意避免路面径流随意漫流；边坡防护采用工程植物措施相结合的方式，做到保土保水。	已落实。 项目设计了浆砌片石排水沟，路基排水系统基本完好。边坡防护主要撒草籽防护，局部路段设置了混凝土框格植草防护。局部挖方路段设置了干砌片石防护。

表 4-6

项目施工期环保措施落实情况

项目	序号	施工期环保措施要求	工程实际采取的环保措施
社会环境	(1)	建设单位应根据《自治区人民政府关于发布实施宁夏回族自治区县（市、区）征地补偿标准的通知》（宁政发[2010]3 号）及当地政府有关规定，制定征地补偿方案，对征地进行经济补偿，以减缓占地的影响。	已落实。 施工准备期，建设单位已经制定详细的征地补偿方案，道路两侧居民基本已经完成拆迁。
	(2)	为了减少项目建设对沿线电力、通讯的干扰，不至于造成严重的停电或通讯中断事故，项目实施前建设单位须与地方电力、通讯部门提前协商，在拆除受影响的基础设施之前先修建替代设施。	已落实。 项目实施前建设单位须与地方电力、通讯部门提前协商，并在拆除受影响的基础设施之前先修建替代设施；
	(3)	①桥梁施工尽量避开汛期，若避免不了施工前建设单位须及时与当地防汛部门配合，根据当地水文预报制定出一套切实可行的度汛方案，确保施工安全。 ②施工过程中产生的临时性土方及施工物料，按要求须做到远离泄洪通道堆放，并采取防尘遮挡或洒水表面增湿等措施，避免因风吹起尘、车辆碾压等造成土方侵入通道内。	已落实。 本项目桥梁施工处于枯水期；施工过程中的临时土方及施工物料，与泄洪通道的距离在 500m 以上，并定期进行洒水和遮挡。
	(4)	①对施工及运输车辆车速进行严格控制，避免交通事故的发生，尤其是在运输道路沿线有居民集中区分布时更需要加强运输车辆管理。 ②在施工现场的入口设置告示牌，写明工程承包者、施工监督单位以及环保局的电话号码和联系人姓名，以便项目沿线群众受到施工带来的噪声、环境空气污染、交通以及其他不利影响时与有关部门进行联系。 ③为沿线群众的安全采取有效的防护措施，在施工现场、临时施工场地和其它危险地点设置围栏禁止公众通行，在施工车辆进出频繁的地方，设置警示牌或其它说明性标志。	已落实。 工程施工现场设置了告示牌，写明工程承包者、施工监督单位及当地环保局的投诉电话，便于周边居民与有关部门进行联系。
生态环境	(1)	严格按照征地补偿方案认真执行补偿制度，补偿款应用于发展当地经济、补偿当地居民因征地损失的经济收入。	已落实。 已严格按照征地补偿方案认真执行补偿制度
	(2)	①加强施工管理，认真搞好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安	已落实

境	<p>排施工进度，将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。</p> <p>②如果临时工程位置需要调整，应明确其位置和范围，在满足就近原则的前提下，尽量利用项目沿线的闲置场地，远离村庄、学校、医院等敏感目标，距敏感目标下风向 200 米以外。</p> <p>③筑路材料按照要求堆放在公路两侧用地范围以内，避免对公路用地范围以外的植被及表土产生扰动，临时的堆土随着工程的实施及时的利用，避免长时间暴露。</p> <p>④施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，运输车辆沿既定运输道路行驶，严禁穿越或碾压农田，施工机械及其他建筑材料不得乱停乱放，施工作业范围全部控制在本次公路建设的用地范围之内。</p> <p>⑤施工现场生产、物料的堆放和材料的加工场地等临时生产设施的布置，应做到分布合理，整洁有序。</p> <p>⑥施工活动结束后立即对临时施工场地上的建筑物进行拆除，及时对临时用地进行清理、平整，用保存的表层耕植土恢复植被，进一步做好水土保持工作。</p>	<p>已落实。</p> <p>建设单位委托工程监理对施工期的环境进行管理，施工期间修筑固定的施工营地，施工车辆和施工机械按规定路线行驶，没有破坏线路以外范围内的地表植被。</p>
(3)	<p>①从保证公路运行及公路沿线生产、生活的安全出发，全面规划，合理布局，弃土场真正体现“以防为主，防治结合”的原则，考虑到沿线地势结构，本项目弃土场均布设在沿线自然山沟，采取集中弃土，以减少拦渣工程的工程量和对环境的破坏。</p> <p>②弃土场应根据所在地貌部位、工程地质与土层厚度情况，进行表土剥离，剥离土方就近堆放在取、弃土场旁边，并采取临时防护措施。土建施工结束后就近用于取土场与弃土场的植被恢复。</p> <p>③严格按照水土保持方案要求进行取弃土活动及后期恢复工作。</p>	<p>已落实。</p> <p>①本项目弃土场均布设在彭阳县垃圾集中处理场，弃土场沿线自然山沟，采取集中弃土，以减少拦渣工程的工程量和对环境的破坏。</p> <p>②根据彭阳县相关环保要求，对弃土场进行变更，弃土场位于项目地较近的彭阳县垃圾集中处理场。</p> <p>③已经完成弃土场的植被恢复工作。</p>
(4)	<p>①加强对周边农作物的保护，禁止将施工废水和建筑垃圾直接倒入农</p>	<p>已落实。</p>

		<p>田。</p> <p>②严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作；缩短施工时间，减少农业生产季节的损失。因地制宜地选择施工季节，避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。</p> <p>③对占用的耕地，施工前应进行表土剥离，将表层熟土收集，集中分层堆放并采取防护措施，待施工结束后，用于临时占地的绿化恢复。</p>	<p>①在施工中，加强对周边农作物的保护；同时，禁止将施工废水和建筑垃圾直接倒入农田。</p> <p>②施工严格按照设计文件进行征占地，对地表植被进行适当的清理工作，同时，在保证安全和工程质量的过程缩短工期和选择施工季节，当少农业当季损失；</p> <p>③施工期对占用耕地进行分层取土、分层堆放，施工结束后全部用于临时占地的绿化恢复。</p>
	(5)	<p>①施工人员进场后，应立即进行生态保护教育，严格施工纪律，不准踩踏、损毁征地范围之外的树木和草木，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。</p> <p>②因项目实施而引起的树木移栽和经济补偿工作全部由建设单位配合当地人民政府及园林部门解决。</p> <p>③依据“适地适树、适地适草”的原则，从当地优良的乡土树种和经过多年种植已经适应当地环境的引进树种和草种中选择，尽量避免外来物种侵入等生物安全问题。</p>	<p>已落实。</p> <p>①对施工人员进行生态保护教育、严格施工纪律，文明施工，自觉保护生态和保护植被。</p> <p>②建设单位已和彭阳县林业局完成了树木移栽和相关经济补偿工作。</p> <p>③从当地选种边坡防护主要撒草籽（紫花苜蓿、扁穗冰草、无芒雀草）防护。</p>
	(6)	<p>①对施工人员加强保护野生动物的宣传教育，严禁在施工区进行任何狩猎活动，加强防火安全教育，防止引发周边的火灾。</p> <p>②为保护区野生动物的栖息环境，禁止夜间从事噪声和震动较大的施工活动。</p> <p>③施工过程中遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体，在专业人员指导下妥善安置。</p> <p>④大力宣传相关法规，严禁施工人员擅自捕杀，规范施工人员行为，降低对动物种群动态的人为干扰。</p>	<p>已落实。</p> <p>①对施工人员加强保护野生动物的宣传教育。同时，严禁在施工区进行任何狩猎活动，加强防火安全教育</p> <p>②禁止夜间从事噪声和震动较大的施工活动，保护区野生动物。</p> <p>③施工单位已出台相关施工过程中保护野生动物的相关处罚规则，以及宣传相关法规。</p>
水环境	(1)	<p>临时施工场地内施工废水经沉淀池处理后用于洒水降尘，不得排入泄洪通道或沿线农田；</p>	<p>已落实。</p> <p>经调查，工程施工废水通过沉淀池自然沉淀后回用作洒水抑尘。</p>
	(2)	<p>严禁向沿线的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水，加强对施工人员的教育，加强施工人员的环境保护意识。</p>	<p>已落实。</p> <p>施工单位选用工况良好的施工机械，加强对机械设备的维护，施</p>

			工车辆机械维修在指定地点进行。
	(3)	桥梁钻孔灌注桩施工时，应加强检查泥浆管道的密封性，废弃泥浆应及时由泥浆管道抽吸至陆域的泥浆沉淀池进行处理，干化的泥浆用于施工结束后填埋沉淀池，严禁将泥浆直接倾倒入排洪通道或灌渠中。	已落实。 桥梁钻孔灌注桩施工时，废弃泥浆应及时由泥浆管道抽吸至陆域的泥浆沉淀池进行处理，干化的泥浆用于施工结束后填埋沉淀池。
声环境	(1)	在运输道路选择时须远离声环境敏感点，运输道路 50m 以内有居民区、学校等声环境敏感点分布时，应减速慢行，禁止鸣笛。	已落实。 在运输道路过程中，在居民区、学校等环境敏感点周边，设立减速标志和禁止鸣笛标志。
	(2)	避免夜间（22:00-6:00）施工，如因工程需要确需进行夜间施工的，需提前向当地环保部门提出夜间施工申请，在获得夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间，最大限度地征求居民理解；为减少施工期间的材料运输、敲击等施工活动声源，要求施工单位通过文明施工、加强有效管理加以缓解。	已落实。 工程禁止夜间施工和运输材料。通过车辆限速和临时道路的平整等措施降低车辆运输噪声对沿线的影响。
	(3)	中高考复习期间应优化施工方案，距公路施工界昼间 66.8m 的范围内、夜间 281m 以内有声环境敏感点存在时应避免施工噪声对复习学生学习环境产生干扰，中高考考试期间应按当地政府部门要求安排施工时序。	已落实。 对线路附近的城阳中学路段实施夜间禁止施工。
	(4)	要求施工单位在临时施工场地内选取符合国家标准施工机械，并且为拌合站内的拌合设备安装减震、消音装置，同时加强对场内机械设备的保养，使其维持较低声级水平。	已落实。 已对拌合站内的拌合设备安装减震和消音装置。
环境空气	(1)	施工单位应配备洒水车，加强施工现场路面以及施工生产区内的洒水降尘工作，保持现有运输道路路面及作业区的清洁。	已落实。 为了降低施工现场及道路的施工扬尘，各施工单位均配有洒水车，定期对道路及施工生产区进行洒水抑尘。
	(2)	土方、水泥、石灰等散装物料的临时存放，按要求采取防风遮挡措施，以减少风吹起尘，并且根据实际天气情况，定期对裸露的施工道路和施工场地采取洒水降尘措施；对于项目在施工过程中粉状建材的运输引起的扬尘带状污染，要求施工单位合理选择筑路材料运输的路线，并对运输车辆加盖篷布，对运输通道定期清扫、洒水，避免扬尘影响沿线群众	已落实。 施工单位通过对散料洒水增加湿度、运输车辆加盖篷布等措施，最大程度减少扬尘对大气的污染。

		的正常生活、工作等；同时，通过限制车行速度、控制车辆载物能力，最大限度降低散装物料的散落，减缓物料运输过程中的扬尘污染。	
	(3)	拌合成型沥青采用篷布苫盖的汽车运输至施工现场，沿线不设置沥青融化施工场地。本次评价要求选用先进的沥青摊铺作业机械进行摊铺作业，摊铺作业机械应具有良好的密封性和除尘装置。对沥青摊铺、搅拌的操作人员实行卫生防护，为施工人员配备口罩、风镜等防护设备。	已落实。 施工单位采用密闭罐将沥青混凝土运输到施工现场，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，并为施工人员配备口罩、风镜等防护设备。
	(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。	已落实。 施工单位选用工况较好的施工机械，并注意机械设备的保养与维修，确保废气排放符合国家有关标准，同时保证设备正常运转。
	(5)	预制场和拌合站的选址充分考虑对环境的影响，避开村庄、景区等环境敏感点，并选在距离居民区 200m 外的下风向处。 物料拌合站须配备除尘设备，采取集中拌合方式。沥青拌合站安装必要的密封除尘装置、沥青烟净化和排放设施。沥青融化、加温、搅拌应在密封的容器中作业。	已落实。 施工生产区 300m 范围内无居民区，施工单位选用带有除尘装置的拌和设备，粉尘经除尘后经 15m 的排气筒排放。
固体废物	(1)	为了避免施工固体废物对项目沿线区域的环境影响，要求施工单位加强施工人员管理，提高其环保意识，严禁垃圾随地丢弃，临时施工场地内设置垃圾箱，生活垃圾全部收集，定期清运。建筑垃圾尽量做到回用，若不能回用，尽快将建筑垃圾运至政府指定的地点，旧路路面剥离的沥青渣经处理后用于路基填料。固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开集中居住区。	已落实。 临时施工场地内设置垃圾箱，生活垃圾全部收集，定期清运；建筑垃圾运至彭阳县垃圾集中处置场；

表 4-7

运营期环保措施落实情况

项目	序号	运营期环保措施要求	工程实际采取的环保措施
水环境	(1)	路面径流雨水中污染物含量及浓度均较低，通过路面两侧边沟或散排至路线两侧绿化带内，对两侧排水设施定期维护。	已落实。 路面两侧设有边沟，并对边沟排水设施定期进行维护。
	(2)	桥梁路段设置减速标志，两侧设置实体防撞墙及护栏，运营期加强对危险品运输车辆的管理，最大限度地避免环境风险事故的影响。	已落实。 桥梁路段设置减速标志，两侧设置实体防撞墙及护栏。
	(3)	穿过吴川农村饮用水源地两侧设置护栏，避免危化品车辆发生事故时，危化品直接泄漏进入机井范围。	已落实。 在吴川农村饮用水源地两侧设置防撞护栏和排水设施，严禁危化品车辆发生事故时，危化品直接泄露进入机井范围。
	(4)	做好机井区域的导排水工作，避免将路面径流直接排入该区域地表而污染地下水。	已落实。 在机井区域设置排水设施。
声环境	(1)	本项目运营期交通噪声贡献值对公路边界线两侧区域近期、中期的噪声影响不存在超标现象，处在可接受水平。远期杨坪村、韩寨村、宁湾村夜间存在噪声超标现象，超标值为 0.31dB，项目在建设过程中应加强两侧绿化林带的种植工作，减少噪声影响，同时，在运营期间对典型路段进行噪声跟踪监测，若出现超标现象，及时另行增补隔声降噪措施。	已落实。 已在道路两侧设置绿化带，减少噪声影响，同时预留资金，对远期敏感点超标另行增加降声降噪措施。
	(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。	已落实。 宁夏公路管理局固原分局养护科加强对路面的检查、维修、保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大的噪声。
环境空气	(1)	加强公路路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升公路的整体服务水平，保持公路良好营运状态，减少堵车现象，使车辆保持匀速行驶，从而减少污染物排放；加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行。	基本已落实。 交通部门严格执行汽车尾气排放车检制，定期对车辆排放状况进行抽查，限制尾气排放超标车辆上路。

	(2)	定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘，实施高效清洁的清扫作业方式，提高机械化作业面积。4 级及以上大风天气停止人工清扫作业。	已落实。 设置专人定期清扫路面；
固体 废弃物	(1)	营运期通过制定宣传标语和相关规定，禁止司机、游客在道路上随意丢弃垃圾，以保持道路的清洁；同时采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，定期打扫桥面、路面，保持桥、路面整洁干净。	已落实。 设置相关标志，并有专人对道路沿线的固体废物进行收集处理，定期清扫路面、桥面，维持整洁干净。

## 5 生态环境影响调查

本次调查主要是针对工程沿线生态环境现状、永久和临时占地（施工营地、拌合站、预制场等）的数量、类型，临时占地的恢复情况以及边坡防护、绿化景观设计情况、固体废物影响等内容进行。

### 5.1 沿线地形、地貌概况

固原市位于宁夏回族自治区南部的六盘山地区，项目内地貌类型属黄土高原丘陵沟壑区，由于受河谷切割，形成丘陵起伏，沟壑纵横，梁峁交错，山多川少，塬、梁、峁、壕交错的地貌特征，路线沿线地势起伏较大。

本项目位于固原市彭阳县，海拔在 1248~2942m 之间，地形由西北向东南呈坡状倾斜，沿线地形地貌复杂多样，彭阳县主要的地貌类型为北部黄土丘陵区、中部河谷残塬区和西南部土石质山区三个自然类型区，间有黄土冲沟及茹河河谷平原。

项目沿线途经彭阳县县城阳乡和白阳乡，属于茹河河谷残塬区，海拔在 2266m 左右。

### 5.2 沿线地质概况

本项目位于鄂尔多斯地块西南部，西临贺兰山南北向构造带，南接六盘山弧形构造带。其二级构造单元为西部拗陷带（又称天环向斜），位于其南部。东为二级构造单元—陕北单斜。构造形迹主要为宽缓的褶皱构造，主要发育于白垩系以前的地层中，深深隐伏在巨厚的黄土层下。

本项目所在区地表多为黄土，项目所在地及路线所经过地区为黄土丘陵地带，地质条件大体较好。

### 5.3 沿线土壤植被概况

本项目线路外延200m范围内土壤类型主要以黄绵土和黑垆土为主。

(1) 黄绵土是由黄土母质经直接耕种而形成的一种幼年土壤，因土体疏松、

软绵，土色浅淡，故名黄绵土。主要特征是剖面发育不明显；土壤侵蚀严重，常和黑垆土、灰褐土、灰钙土等交错存在。黄绵土地区地形支离破碎，坡度大，雨量集中，植被稀疏，土壤腐殖质累积很低，有机质含量在 1% 以下。土壤质地为轻壤，透水性良好，蓄水能力强，疏松多孔，通气孔隙最高可达 40%，抗冲性较差，抗蚀性相对较弱。

(2) 黑垆土是发育于黄土母质上的具有残积粘化层（俗称黑垆土层）的黑钙土型土壤，土壤颗粒以粉砂粒为主，腐殖质含量低，矿质养分丰富，土壤侵蚀严重。

本项目所在区域植被区划上属于温带草原区域，属于干旱草原中的固原南部芨蒿、百里香草原化森林草原及春、冬小麦为主的旱作植被副小区。

根据现场踏勘，本项目外延 200m 评价范围内植被中草本类植物以芨蒿 (*Artemisiagiraldii* Pamp.)、长芒草 (*Stipa bungeana* Trin)、短花针茅 (*Stipa breviflora* Griseb) 和冰草 (*Agropyron cristatum* L.) 为主，灌木林以柠条 (*Caragana interamedia* H.) 和怪柳 (*Tamarix chinensis* Lour.) 为主，乔木以榆树 (*Ulmus pumila* L.)、杨树 (*populous davidiana*)、旱柳 (*Salix matsudana*) 为主，农田中粮食作物包括糜子 (*P. miliaceum* var. *compactum*) 和黑豆 (*Glycine max* (L.) merr) 等。项目区林草覆盖率约为 28%。项目沿线无古树古木等需特殊保护的树种。公路沿线生态情况见图 5-2。



图 5-2 公路沿线生态情况

## 5.4 沿线动物影响调查

本项目沿线植被种类较为简单，以低矮灌丛或草丛为主，不是大型野生动物理想的栖息场所，并且由于附近区域村庄、集镇分布较多，周边人类活动频繁，许多野生动物为避开人类，早已离开本项目沿线区域。经现场勘察及查阅相关资料，项目沿线区域野生动物主要为鸟类、两栖类和鼠兔类，鸟类有石鸡和雉鸡，两栖类为丽斑麻蜥和无蹼壁虎，而鼠兔类较多，有东方田鼠、达乌里黄鼠、五趾跳鼠和蒙古兔等小型动物。评价区内人工饲养动物较多，主要有牛、羊、鸡等，无国家及地方珍稀保护动物在项目建设区域分布。此外本项目沿线区域无湖泊及大型河流水域，大型迁徙性（如鹰、野鸭、鹤等）候鸟不会在此栖息。

## 5.5 临时占地生态恢复情况调查

本项目处于宁夏回族自治区固原市彭阳县境内，路线呈东西走向。根据《宁夏回族自治区人民政府关于划分水土流失重点防治区和限期退耕陡坡耕地的公告》，项目区属甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区。

根据现场调查，实际工程与环评阶段相比发生了如下变更。

表5-1 实际工程与环评阶段相比变更的内容

变更项目	环评中的项目内容	实际工程的项目内容
路基布设	路基宽度为 10m	未发生变更
永久占地	本项目总占地面积 64.86hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 61.65hm <sup>2</sup> ，永久占地中新增占地 45.00hm <sup>2</sup> ，利用旧路占地 16.65hm <sup>2</sup> 。	发生变更。 项目总占地面积 69.66hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 64.20hm <sup>2</sup> ，永久占地中新增占地 47.55hm <sup>2</sup> ，利用旧路占地 16.65hm <sup>2</sup> 。
临时占地	取土场 本项目沿线不设置专门的取土场，所用土方均从附近商品料场统一购买，分别为红河村料场（上路桩号 K13+750，运距 13km）和高河料场（上路桩号 K13+750，运距 17km）	发生变更。项目所用土方取自 k20+350 处项目沿线山的削坡，占地面积为 2.48hm <sup>2</sup> 。
	弃土场 项目施工期共产生废弃土方 8.38 万 m <sup>3</sup> ，本项目共设弃土场 2 处，均为冲沟集中弃土	发生变更。 项目的弃土场设置在彭阳县垃圾集中处置场，弃土量为 11.32 万 m <sup>3</sup> ；

施工生产区	本项目施工材料大多外购，由于施工需要，设临时施工场地 1 处，位于本项目 K4+400 右侧，面积 1.00hm <sup>2</sup> ，用于施工期临时物料堆放、沥青拌合、桥梁构件预制等。	发生变更 沥青拌合站及预制场地设置在离项目终点处 1.2 公里处的省道 S203 旁
施工营地	施工营地 1 处	与施工生产区为一处搭建施工营地 1 处，临时搭建为彩钢房，现已全部拆除，恢复原貌。
施工便道	本项目路基施工便道主要依托区域的乡村道路等，沿线有多条县道、乡道可供材料及施工机械运输，施工条件相对较好，但受地形条件限制，现状运输道路不能直接到达部分施工区域，本项目根据实际情况需建设 1200m 的施工便道。施工便道总占地 0.72hm <sup>2</sup> ，占地类型为其他草地和裸地。	本项目路基施工便道主要依托区域的乡村道路等，沿线有多条县道、乡道可供材料及施工机械运输，施工条件相对较好，但受地形条件限制，现状运输道路不能直接到达部分施工区域，本项目根据实际情况需建设 2200m 的施工便道。占地类型为其他草地和裸地。

根据调查，实际工程的取弃土场与环评相比发生变更。环评阶段，工程设置取弃土场，水稳拌合站，实际工程相较于环评，取弃土场位置发生改变，施工营地与施工生产区的位置也发生了变更。

与环评阶段相比，工程施工过程中实际的临时占地变化原因为：环评所处阶段为工程预可行性研究阶段，初步设计尚未进行，项目土石方量估算不准确；主要变更方面为：①与环评阶段路线增加 0.24km；②环评提出的施工营地及预制场场地具体位置不明确，实际施工中在终点处 1.2 公里处的省道 S203 处，拌合站及施工生产场地，占地面积相比于环评也发生了变化，比环评中占地面积增加了 2.25hm<sup>2</sup>，施工结束后已经恢复原貌。③环评中不设置专门的取土场，实际工程主要在 k20+350 处项目沿线山的削坡，占地面积为 2.48hm<sup>2</sup>。④环评中设置弃土场，实际施工过程中不设弃土场，由彭阳县建筑垃圾集中处理场集中处置。

基于上述原因，临时用地发生了变更。针对变更后的场地，建设单位要求施工单位采取水土保持措施，利用工程措施和植物措施相结合的方法，尽可能避免对生态环境造成影响。

项目临时占地共 5.46hm<sup>2</sup>，临时占地情况如下：

(1) 拌合站及预制场

施工期在 S203 旁设置沥青拌合站、水稳拌合站和预制场 1 处，占地面积为 1.3 hm<sup>2</sup>。本项目预制场和水稳拌合站均为施工单位自建，施工结束后均已恢复原状。

本项目施工量不大，全部为商业沥青，故不设沥青拌合站。

(2) 施工营地

本项目施工营地位于在1处，占地面积为0.3hm<sup>2</sup>。均为搭建的临时彩钢房，施工结束后，恢复原样。

(3) 取土场

项目所用土方取自k20+350处项目沿线山的削坡，占地面积为2.48hm<sup>2</sup>。施工结束后，进行护坡和植被恢复。

临时用地恢复情况见表5-2和图5-3。

表5-2 临时用地恢复情况一览表

名称	距路中心线的距离 (m)	面积 (hm <sup>2</sup> )	恢复利用情况	备注
拌合站及预制场	省道 S203 处	1.3	沥青拌合站及预制场待施工结束后，恢复原貌。	水稳拌合站和预制场由施工单位自建，不设沥青拌合站。
施工营地	省道 S203 处	0.3	1 处施工营地均为自建彩钢房，施工结束后，恢复原样。	/
取土场	k20+350	2.48	施工结束后，进行护坡和植被恢复	/
			/	
水稳拌合站恢复现状			水稳拌合站恢复现状	

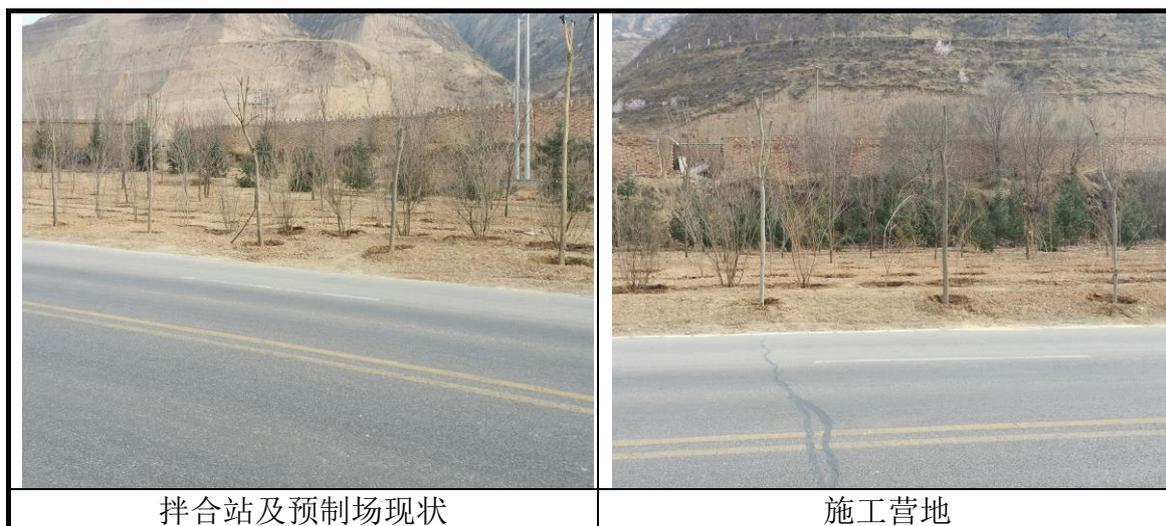


图 5-3 临时用地恢复情况

## 5.6 边坡防护及路基路面排水设施调查

(1) 本项目为二级公路旧路改造，施工中可按半幅施工半幅通车形式进行。旧路路基填料为粉土质砂，局部路段为粉细砂，运营多年，路基基本稳定。旧路填方路段边坡防护主要撒草籽（紫花苜蓿、扁穗冰草、无芒雀草）防护，局部路段设置了混凝土框格植草防护；局部挖方路段边坡设置了干砌片石防护；沿河沟路段设置了浆砌片石防护坡。边坡防护效果良好，既保证了公路的安全，又有效地防治了水土流失。项目所有防护工程与主体工程同时进行。

(2) 项目沿线设置了完善的排水设施，包括有边沟、排水沟桥梁、涵洞等组成的路基和路面排水系统。现场调查显示，本项目的路基边坡防护针对各种具体的地质条件及边坡条件采取了不同措施，对于路线纵坡平缓、会水量较小，路堤相对较低的缓边坡路段，路面排水以散排为主。对于填方高度大于2m的路段，采用路面集中排水，集中排水由路面横坡、拦水带及急流槽组成。排水工程能够发挥将路基、路面雨水尽快排出路域的功能，有效保障了路基安全，防治了水土流失。

(3) 项目线路周边为村庄和学校，因此在项目道路沿线两边均进行了绿化，绿化植被主要为沙棘、酸枣等植被。

项目沿线边坡防护、景观绿化和排水设施见图5-4。



沿线边坡防护



沿线边坡防护



沿线绿化



沿线绿化



图 5-4 项目沿线边坡防护、景观绿化和排水设施

## 5.7 水土流失影响调查

项目于2016年8月编制了《国道327线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程水土保持方案报告书》，并于2016年9月经宁夏回族自治区水利厅以宁水审发〔2016〕第125号《自治区水利厅关于国道327线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程水土保持方案的复函》进行了批复。依据设计水平年的水土流失防治目标为：扰动土地整治率达到95%，水土流失控制比为0.8，拦渣率95%，林草植被恢复率达到95%，整个项目区的林草覆盖率将达到23%，各项指标均达到水土流失防治目标值，效果明显。

### （1）土石方调查

经现场调查并结合工程交工验收报告等资料对工程施工土石方进行调查统计。原环评阶段确定工程挖方 19.18 万 m<sup>3</sup>，填方 69.91 万 m<sup>3</sup>，借方 59.11 万 m<sup>3</sup>，弃方 8.38 万 m<sup>3</sup>。项目实际挖方量 23.46 万 m<sup>3</sup>，填方量 70.43 万 m<sup>3</sup>，借方量 58.29m<sup>3</sup>，弃方 11.32 万 m<sup>3</sup>。工程实际的挖方和填方与原环评阶段相比，变化较大。

### （2）水土保持方案措施的落实情况

按照项目建设时序、造成水土流失的特点及项目主体工程布局，将项目区划分为路基桥涵工程区、施工营地区、弃土场区和施工便道区 4 个防治分区。各防治分区措施落实情况见表 5-3。

表 5-3 各防治分区水土流失措施的落实情况

区域	序号	防治措施	水土保持方案措施	实际工程量	与水土保持方案比较变化情况
路基桥涵工程区	一	工程措施			
	1	路基排水工程			
		M10 浆砌片石 (m <sup>3</sup> )	357	368	+11
		C25 预制混凝土 m <sup>3</sup>	1781	3626.2	+1845.2
		M10 水泥砂浆垫层 m <sup>3</sup>	357	368	+11
		砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )	1550	1550	0
		防水土工布 (m <sup>2</sup> )	4095	4095	0
	2	方格网防护工程			
		C20 预制混凝土 (m <sup>3</sup> )	275	1342.2	+1067.2
		C20 现浇混凝土 (m <sup>3</sup> )	243	1545.9	+1302.9
		植草 (m <sup>2</sup> )	6240	34415	+28175
	3	路基护岸和挡墙			
		M10 浆砌片石	3571	3571	0
		PVC 管 (m)	114	114	0
		防水土工布 (m <sup>2</sup> )	108	108	0
		沥青麻絮 (m <sup>2</sup> )	217	217	0
	二	植物措施			
	1	撒播种草 (hm <sup>2</sup> )	12.99	12.99	0
	2	种植乔木			
		国槐 (株)	1113	1113	0
		旱柳 (株)	1114	1114	0
	三	临时措施			
	1	洒水降尘			
	洒水量 (m <sup>3</sup> )	36000	42500	6500	
施工营地区	一	工程措施			
		场地清理 (m <sup>3</sup> )	2000	12300	+10300
	二	植物措施			
	1	撒播种草 (hm <sup>2</sup> )	1	3.4415	2.4415
	三	临时措施			
		洒水降尘 (m <sup>3</sup> )	1280	3450	2170
弃土场区		彩钢板拦挡 (m)	400	400	0
	一	植物措施			
	1	漏斗式集水整地 (hm <sup>2</sup> )	1.12	0	0
	2	鱼鳞坑整地 (hm <sup>2</sup> )	0.37	0	0
	3	栽植乔木			
		柠条 (株)	8227	0	-8227
	沙棘 (株)	8226	0	-8226	
施工便道区	一	植物措施			
	1	全面整地 (hm <sup>2</sup> )	0.72	0.72	0
	2	撒播种草 (hm <sup>2</sup> )	0.72	0.72	0
	二	临时措施			
1	洒水降尘 (m <sup>3</sup> )	1620	2670	1050	

由表 5-3 可知，(1) 桥涵区工程措施发生了变化，但变化不大。(2) 本项目的施工生产区的水土保持各项措施的量均大于方案中的量。

总体来说，项目实际较好的执行了水土流失方案中的措施，较好的控制了项目区域地面的水土流失。

## 5.8 固体废物影响调查分析

本项目施工期的固体废弃物主要来源有如下几个方面：拆除旧路路面剥离的沥青渣、施工废弃土方、桥梁桩基础钻渣等；主要采用以下措施：

### (1) 旧路路面剥离沥青渣

由于路面剥离沥青渣工程量较大，拆除旧路路面产生的沥青渣采用冷再生技术重复利用，将毁损废旧的沥青路面材料破碎为集料，重新配合，制备稳定材料或再生混凝土，回用于本项目路基填料。无沥青渣排入外环境。

### (2) 施工废弃土方

本项目共产生弃方 11.32 万 m<sup>3</sup>，项目全线共设置 1 处弃土场，弃方集中至彭阳县垃圾集中处置场进行摊平，不排入外环境。

### (3) 桥梁钻渣

桥梁钻渣放入泥浆池沉淀，沉淀后的上清液用于洒水抑尘，将沉淀后的钻渣作为路基填料综合利用。

### (4) 建筑垃圾

本项目施工期间的建筑垃圾产生环节主要包括道路废渣、桥梁钻渣、拆迁固废等。道路弃渣在综合利用的基础上，剩余弃方全部进入彭阳县垃圾集中处置场进行摊平；桥梁钻渣全部进行综合利用；拆迁建筑物就地作为路基填料进行综合利用，不能完全利用的部分送彭阳县垃圾集中处置场进行摊平。

公路项目营运期固体废物主要来源于服务区、收费站等附属设施产生的生活垃圾。由于本项目是二级公路，沿线不设服务区、收费站等附属设施，故不会产生此类固体废物。目前公路沿线垃圾的主要来源为过往车辆丢弃的垃圾，上述产生的垃圾由公路养护部门定期集中清理。

## 5.9 生态影响调查结论

(1) 项目道路沿线两侧多为荒地，该区域没有农作物。

(2) 项目临时占地共 $5.46\text{hm}^2$ ，施工营地、沥青拌合站（包括预制场）、水稳拌合站3处 $1.6\text{hm}^2$ 。施工营地、拌合站（包括预制场）为施工单位自建，现阶段全部拆除，并基本恢复原貌。

(3) 项目全线排水防护工程基本完备，边坡视具体情况采取不同防护方法；此外，项目沿线绿化良好，所有防护工程与主体工程同时进行，不存在大的水土流失源；

(4) 公路沿线未设置服务区、收费站等附属设施，不存在固体废物污染的问题。

建议：加强对沿线绿化工程的养护，切实保障良好的路域生态环境。

## 6 声环境影响调查

声环境影响调查主要调查工程在施工期间对沿线声环境敏感点的影响以及沿线声环境敏感点的变化情况。通过现状监测调查公路营运期间交通噪声对沿线声环境质量的影响等几方面内容。

### 6.1 噪声敏感点变化情况调查

本次调查针对公路中心线 200m 范围内的声环境敏感点进行。经调查，项目环评按照工程可行性研究的推荐方案进行，实际路线与环评报告一致，主要有村庄、学校等。且沿线没有新增的噪声敏感点。

2017 年 1 月由建设单位委托中设设计集团股份有限公司对本项目施工期环境噪声进行监测，监测人员在各季度对工程拌合站和预制场的厂界噪声及工程线路沿线的居民和学校的现状噪声进行了监测，通过检测结果可以看出，施工期除了沟圈村和宁湾村昼间声环境出现超标现象，其余 7 处居民点昼间声环境现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；工程沿线的 9 处居住住宅的夜间声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。施工期间除了刘河完小昼间声环境出现超标现象外，其余 4 处学校昼间声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准；5 处学校的夜间声环境现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

本工程拌合站和预制场各厂界昼间和夜间噪声值均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

工程沿线沟圈村、宁湾村和刘河完小的超标原因：一方面居民住宅和学校教室距施工道路中心线距离较小，而且项目在此阶段主要施工工序为路基清表和挖除旧路面，因此，大量施工机械运行频繁，噪声对沿路距离较近的敏感目标影响较大。

为了减少施工期噪声对周围环境的影响，施工单位须严格落实施工期噪声防治措施。具体防治措施如下：

(1) 工程在沿线分布有居民点的路段施工时，应规范布局施工现场，合理安排施工作业时间，禁止夜间施工。

(2) 靠近学校路段在施工现场周围设置临时围挡。

(3) 合理安排施工运输车辆的运输路线和时间,合理选择施工机械设备,对施工机械进行定期保养,减少磨损,降低噪声。

(4) 禁止乱鸣喇叭等高噪声设备。运输车辆经过学校、居民点等环境敏感点采取减速、禁鸣等措施,以减缓对沿线环境敏感区域的影响。

## 6.2 现状声环境质量监测

本次验收通过采用声环境质量现状监测的方法调查项目投入试营运后沿线的声环境质量情况。由于本项目沿线由多处噪声敏感点,故进行噪声敏感点监测,详见下表6-1。

声环境质量现状的验收监测共包括三个方面的内容:①敏感点噪声监测;②噪声衰减断面监测;③交通噪声24小时连续监测;监测方案如下:

### 1、监测布点原则

本次验收监测的布点按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范——公路》中的监测点位布设要求结合本项目选取监测点,选择监测点原则如下:

(1) 为了掌握本项目沿线声环境敏感点的噪声背景值,准确反映本项目沿线的声环境质量,做好本项目沿线敏感点的噪声预测,本着“以点为主、点线结合、以代表性区段为主、反馈全线”的原则,选择规模较大的村庄进行典型声环境敏感点的噪声现状监测。根据本项目所经区域的环境特征、噪声污染源和噪声敏感目标现状情况,本次环境现状监测共布设14处监测点。

(2) 为了了解公路交通噪声沿距离的分布情况,应设置噪声衰减断面进行监测。断面数量可根据路算交通量及地形地貌的差异程度酌定,一般不少于2个监测断面,监测断面不受当地生产和生活噪声影响;

(3) 为了了解公路交通噪声的时间分布及24h车辆类型结构和车流量的变化情况,应根据工程特点选择有代表性的点进行24h交通噪声连续监测,监测点不受当地生产和生活噪声影响。

根据以上布点原则及现场踏勘情况,在公路两侧选择1处断面监测点,1处24h噪声监测点。具体噪声布点情况见表6-3。

### 2、监测技术要求

(1) 监测项目： $L_{Aeq}$

(2) 监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 进行。

断面监测每小时的等效连续A声级，断面连续监测2天，其中昼间(6:00~22:00)监测2次(上、下午各一次)，夜间(22:00~次日6:00)监测2次(上、下半夜各一次)，每次不少于20分钟，监测同时记录大、中、小型车的车流量。

24小时连续监测要求监测每小时的等效连续A声级，每小时监测1次，每次不少于20分钟，监测1天，给出昼间(6:00~22:00)16小时和夜间(22:00~次日6:00)8小时的等效连续A声级，监测同时记录大、中、小型车的车流量。

监测点须记录测量方位、与路中心线间距离、距路面高差等情况。

表6-1 敏感点噪声监测结果 单位：dB(A)

序号	监测点及功能区	与路中心线的方位及距离(m)	监测时段		噪声测定值( $L_{Aeq}$ )	超标值/标准值	车流量(辆/20min)			
							大型	中型	小型	
1	沟圈村(2类区)	路左, 20	4-2	昼间	8:00-8:20	46.5	0/60	1	0	18
					14:00-14:20	46.8	0/60	3	2	16
				夜间	22:00-22:20	43.9	0/50	1	0	3
					3:00-3:20	43.8	0/50	1	0	2
			4-3	昼间	8:00-8:20	46.7	0/60	2	1	17
					14:00-14:20	46.8	0/60	3	2	16
				夜间	22:00-22:20	44.1	0/50	1	1	3
					3:00-3:20	43.3	0/50	1	1	1
2	杨坪村(2类)	路右, 20m	4-2	昼间	8:00-8:20	53.4	0/60	2	2	4
					14:00-14:20	53.6	0/60	2	3	5
				夜间	22:00-22:20	44.1	0/50	2	0	3
					3:00-3:20	43.5	0/50	1	0	2
			4-3	昼间	8:00-8:20	53.2	0/60	2	2	3
					14:00-14:20	53.2	0/60	2	3	4
				夜间	22:00-22:20	44.0	0/50	2	0	2
					3:00-3:20	43.4	0/50	1	0	2
3	韩寨村(2类区)	路右, 10m	4-2	昼间	8:00-8:20	55.4	0/60	3	4	10
					14:00-14:20	55.2	0/60	3	3	10
				夜间	22:00-22:20	45.1	0/50	3	1	3
					3:00-3:20	44.4	0/50	1	0	3
			4-3	昼间	8:00-8:20	55.2	0/60	3	3	10

					14:00-14:20	55.1	0/60	2	3	11
				夜间	22:00-22:20	45.2	0/50	3	1	4
					3:00-3:20	44.5	0/50	1	1	2
4	韩寨小学 (2类区)	路右, 30m	4-2		昼间	8:00-8:20	54.4	0/60	3	3
				14:00-14:20		54.8	0/60	3	3	9
				夜间	22:00-22:20	45.3	0/50	3	1	4
					3:00-3:20	44.3	0/50	1	1	3
			4-3	昼间	8:00-8:20	55.8	0/60	4	3	12
					14:00-14:20	55.1	0/60	2	3	9
				夜间	22:00-22:20	45.3	0/50	3	1	4
					3:00-3:20	44.5	0/50	1	1	4
5	陈沟村 (2类区)	路左, 20	4-2	昼间	8:00-8:20	57.1	0/60	3	2	35
					14:00-14:20	55.8	0/60	3	2	20
				夜间	22:00-22:20	45.5	0/50	3	1	8
					3:00-3:20	43.5	0/50	1	1	6
			4-3	昼间	8:00-8:20	56.8	0/60	3	2	25
					14:00-14:20	57.1	0/60	4	3	28
				夜间	22:00-22:20	45.6	0/50	3	2	8
					3:00-3:20	43.3	0/50	1	1	7
6	陈沟小学 (2类区)	路右, 10	4-2	昼间	8:00-8:20	56.5	0/60	2	3	33
					14:00-14:20	55.2	0/60	3	2	22
				夜间	22:00-22:20	45.8	0/50	3	2	8
					3:00-3:20	43.3	0/50	1	2	4
			4-3	昼间	8:00-8:20	56.8	0/60	3	2	26
					14:00-14:20	56.2	0/60	3	3	22
				夜间	22:00-22:20	45.8	0/50	3	2	9
					3:00-3:20	43.1	0/50	1	1	7
7	城阳中学 (2类区)	路右, 10	4-2	昼间	8:00-8:20	53.5	0/60	2	3	18
					14:00-14:20	54.9	0/60	3	2	20
				夜间	22:00-22:20	45.4	0/50	3	2	6
					3:00-3:20	42.6	0/50	1	2	5
			4-3	昼间	8:00-8:20	55.2	0/60	2	3	18
					14:00-14:20	55.2	0/60	3	2	21
				夜间	22:00-22:20	45.7	0/50	3	1	10
					3:00-3:20	43.1	0/50	2	0	7
8	徐毅小学 (2类区)	路右, 30	4-2	昼间	8:00-8:20	52.8	0/60	3	1	28
					14:00-14:20	55.0	0/60	3	2	20

				夜间	22:00-22:20	44.2	0/50	3	2	9			
					3:00-3:20	42.6	0/50	1	2	5			
				4-3	昼间	8:00-8:20	54.9	0/60	3	3	22		
						14:00-14:20	55.7	0/60	3	3	18		
					夜间	22:00-22:20	45.6	0/50	3	3	8		
						3:00-3:20	43.5	0/50	2	0	6		
9	城阳村 (2类区)	路左, 40	4-2	昼间	8:00-8:20	57.1	0/60	4	4	30			
					14:00-14:20	56.2	0/60	3	3	25			
				夜间	22:00-22:20	45.6	0/50	3	2	6			
					3:00-3:20	43.6	0/50	1	3	4			
			4-3	昼间	8:00-8:20	53.9	0/60	3	3	18			
					14:00-14:20	54.5	0/60	3	4	16			
				夜间	22:00-22:20	45.5	0/50	3	1	7			
					3:00-3:20	43.6	0/50	1	0	7			
			10	刘河村 (4a类)	路左, 10	4-2	昼间	8:00-8:20	59.4	0/70	2	3	35
								14:00-14:20	59.0	0/70	3	2	40
							夜间	22:00-22:20	46.8	0/55	2	3	6
								3:00-3:20	43.5	0/55	2	0	4
4-3	昼间	8:00-8:20				58.9	0/70	4	2	18			
		14:00-14:20				55.7	0/70	3	3	24			
	夜间	22:00-22:20				45.9	0/55	3	2	10			
		3:00-3:20				43.4	0/55	1	0	8			
11	宁湾村 (4a类)	路左, 10				4-2	昼间	8:00-8:20	64.5	0/70	5	6	56
								14:00-14:20	63.9	0/70	4	4	45
							夜间	22:00-22:20	47.2	0/55	2	3	10
								3:00-3:20	44.2	0/55	2	1	4
			4-3	昼间	8:00-8:20	65.5	0/70	6	4	48			
					14:00-14:20	65.7	0/70	4	6	55			
				夜间	22:00-22:20	48.1	0/55	3	3	10			
					3:00-3:20	45.4	0/55	2	3	4			
			12	宁湾小学 (2类区)	路右, 20	4-2	昼间	8:00-8:20	57.5	0/60	2	4	35
								14:00-14:20	56.2	0/60	3	3	24
							夜间	22:00-22:20	47.8	0/50	3	3	12
								3:00-3:20	43.5	0/50	3	3	2
4-3	昼间	8:00-8:20				58.8	0/60	3	4	35			
		14:00-14:20				57.2	0/60	5	6	25			
	夜间	22:00-22:20				49.1	0/50	5	5	12			

					3:00-3:20	44.1	0/50	3	3	5
13	任湾村 (4a类)	路左, 10	4-2	昼间	8:00-8:20	65.8	0/70	7	6	62
					14:00-14:20	64.5	0/70	4	4	52
				夜间	22:00-22:20	47.6	0/55	2	3	16
					3:00-3:20	43.8	0/55	2	1	3
			4-3	昼间	8:00-8:20	64.9	0/70	6	4	50
					14:00-14:20	65.1	0/70	5	5	52
				夜间	22:00-22:20	48.8	0/55	3	4	15
					3:00-3:20	44.8	0/55	1	3	5
14	任湾小学 (2类区)	路右, 20	4-2	昼间	8:00-8:20	59.1	0/60	5	4	45
					14:00-14:20	58.2	0/60	3	3	40
				夜间	22:00-22:20	48.9	0/50	3	3	20
					3:00-3:20	44.6	0/50	3	3	8
			4-3	昼间	8:00-8:20	59.5	0/60	3	4	42
					14:00-14:20	58.9	0/60	5	6	35
				夜间	22:00-22:20	49.1	0/50	5	5	18
					3:00-3:20	42.8	0/50	3	4	6

### 敏感点噪声监测情况分析

由表6-1的结果可知，对本项目14个敏感点的监测结果看，昼间和夜间噪声值均没有超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类或2级标准。

## 6.3 现状声环境质量分析

根据监测方案的要求，竣工验收调查单位委托宁夏公路勘察设计院有限责任公司于2019年4月2日~2019年4月3日对国道327线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程沿线的声环境质量现状进行了现场监测，对断面K11+974和断面K18+540交通噪声衰减断面监测结果见表6-2，声衰减断面点位图见图6-1，24h交通噪声监测结果见表6-3。本项目车流量为24h交通噪声监测实测车流量，具体见表6-3。车流量与噪声连续变化情况见图6-1。

表6-2

衰减断面噪声监测结果

单位: dB(A)

桩号及方位	监测时段		监测断面(m)	噪声测定值(L <sub>Aeq</sub> )	车流量(辆/20min)			
					大型	中型	小型	PCU
K11+974 (路右)	昼间 (2019.4.2)	8:30-8:50	20	46.5	1	0	18	20.5
			40	43.5				
			60	40.8				
			80	38.2				
			120	35.3				
		14:30-14:50	20	46.8	3	2	16	26.5
			40	43.9				
			60	41.1				
			80	38.2				
			120	35.4				
	夜间 (2019.4.2)	22:30-22:50	20	43.9	1	0	3	5.5
			40	41.0				
			60	38.2				
			80	35.4				
			120	32.6				
		3:30-3:50	20	43.8	1	0	2	4.5
			40	41.1				
			60	38.3				
			80	35.4				
			120	32.5				
	昼间 (2019.4.3)	8:30-8:50	20	46.7	2	1	17	23.5
			40	43.8				
			60	40.9				
			80	38.4				
120			35.9					
14:30-14:50		20	46.8	3	2	16	26.5	
		40	43.9					
		60	41.1					
		80	38.2					
		120	35.4					
夜间 (2019.4.3)	22:30-22:50	20	44.1	1	1	3	7	
		40	41.4					
		60	38.6					
		80	35.7					
		120	32.8					
	3:30-3:50	20	43.3	1	1	1	5	
		40	41.5					
		60	38.7					
		80	35.8					
		120	32.9					
K18+540 (路右)	昼间 (2019.4.2)	8:30-8:50	20	53.4	2	2	4	12
			40	50.6				
			60	47.7				
			80	44.9				
			120	42.1				
		14:30-14:50	20	53.6	2	3	5	14.5
			40	50.8				

			60	47.9							
			80	44.9							
			120	42.1							
	夜间 (2019.4.2)	22:30-22:50		20	44.1	2	0	3	8		
				40	41.2						
				60	38.4						
				80	35.5						
				120	32.7						
		3:30-3:50			20	43.5	1	0	2	5	
					40	41.6					
					60	38.8					
					80	35.9					
					120	32.9					
	昼间 (2019.4.3)	8:30-8:50			20	53.2	2	2	3	11	
					40	50.4					
					60	47.4					
					80	44.6					
					120	42.0					
		14:30-14:50				20	53.2	2	3	4	13.5
						40	50.4				
60						47.6					
80						44.9					
120						41.9					
夜间 (2019.4.3)	22:30-22:50			20	44.0	2	0	2	7		
				40	41.1						
				60	38.3						
				80	35.4						
				120	32.6						
	3:30-3:50				20	43.4	1	0	2	4.5	
					40	41.5					
					60	38.6					
					80	35.7					
					120	32.8					

表6-3 24h交通噪声监测结果

单位: dB(A)

监测点位	时间段		噪声测定 值(LAeq)	超标 情况	车流量(辆/h)				
					大型	中型	小型	PCU	
K18+540	2019.4.2	昼 间	06:00~07:00	42	0	20	10	92	157
			07:00~08:00	46	0	18	8	111	168
			08:00~09:00	51	0	20	8	126	188
			09:00~10:00	53	0	18	20	125	200
			10:00~11:00	56	0	22	22	156	244
			11:00~12:00	58	0	27	27	243	351
			12:00~13:00	59	0	22	19	228	312
			13:00~14:00	58	0	18	16	206	275
			14:00~15:00	58	0	18	15	156	224
			15:00~16:00	56	0	16	8	125	177
			16:00~17:00	56	0	12	8	128	170
			17:00~18:00	54	0	20	18	145	222
			18:00~19:00	55	0	25	15	146	231
			19:00~20:00	54	0	13	8	123	168
	20:00~21:00	53	0	6	6	107	131		
	21:00~22:00	48	0	6	6	88	112		
	夜 间	22:00~23:00	46	0	6	5	66	89	
		23:00~24:00	45	0	6	3	55	75	
		00:00~01:00	43	0	3	3	45	57	
		01:00~02:00	43	0	4	2	36	49	
		02:00~03:00	43	0	2	2	22	30	
03:00~04:00		41	0	4	1	11	23		
04:00~05:00		42	0	4	2	14	27		
	05:00~06:00	42	0	8	8	36	68		
昼间 LAeq=42~59dB (A)					昼间车流量=208PCU/小时				
夜间 LAeq=41~46dB (A)					夜间车流量=52PCU/小时				

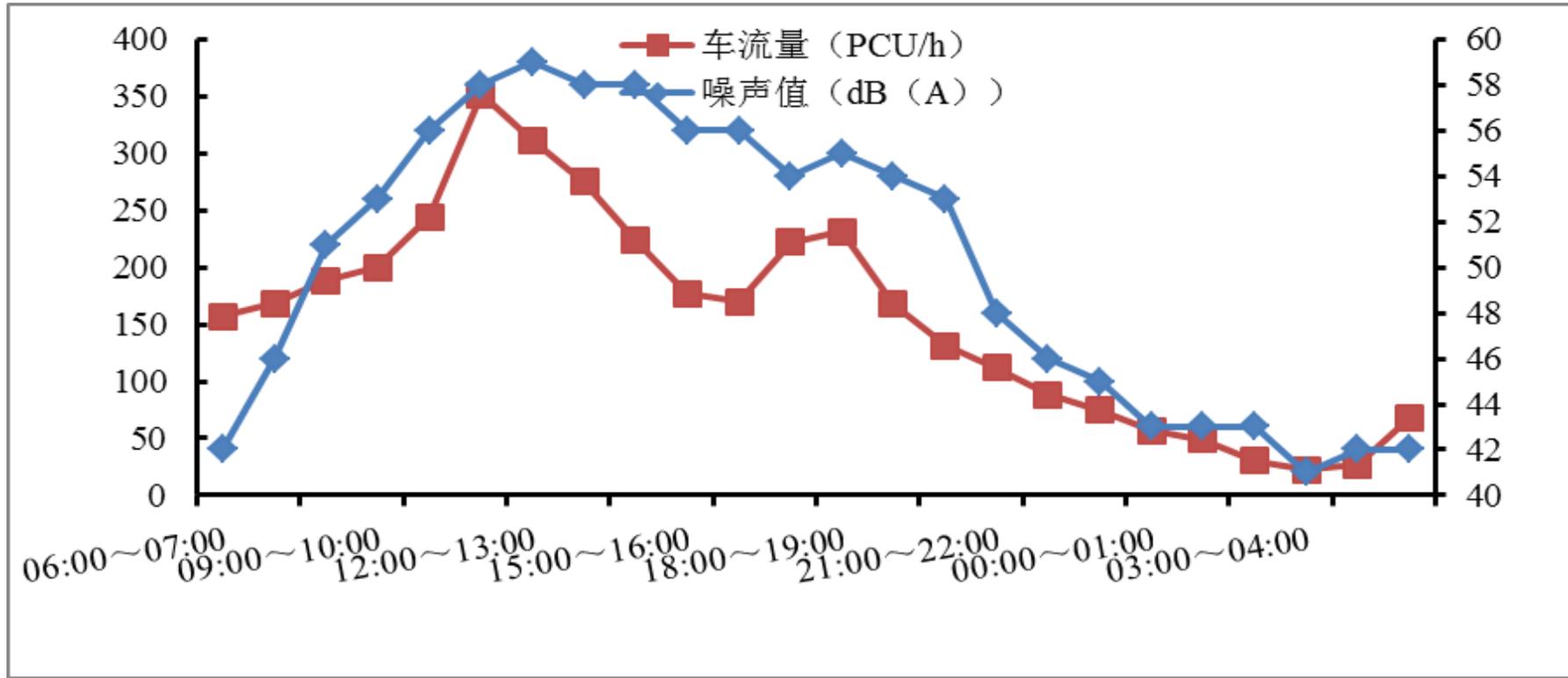


图6-1 K18+540处24h车流量与噪声连续变化情况



图 6-2 噪声衰减断面点位图 1

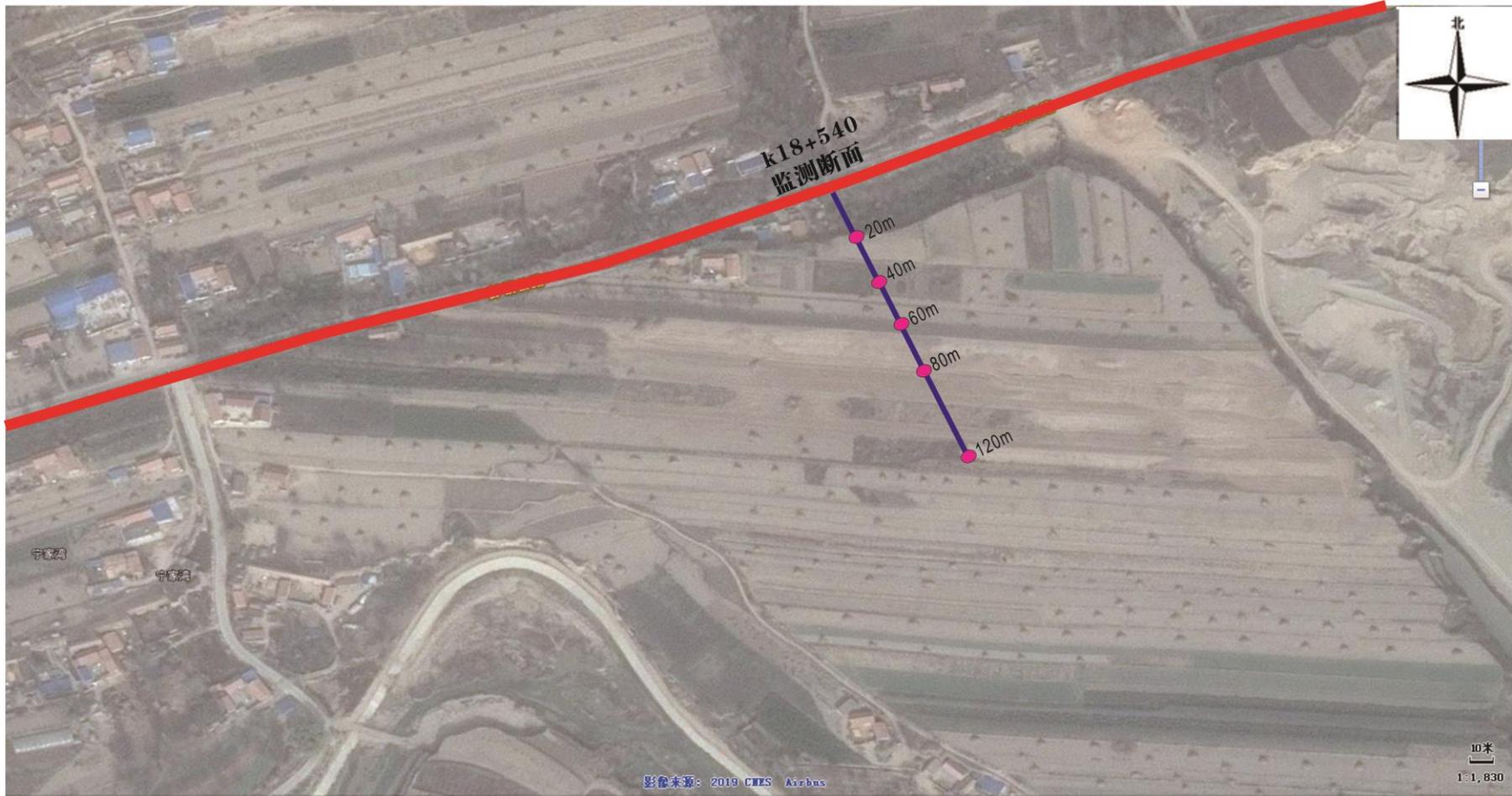


图 6-2 噪声衰减断面点位图 2

### 断面噪声监测情况分析

由表6-2的结果可知,对断面K11+974和断面K18+540的衰减监测结果看,昼间和夜间噪声值均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类和2级标准。

### 24h交通噪声监测情况分析

根据对位于K18+540进行24h交通量和交通噪声的连续监测结果,车流量的峰值出现在11:00~12:00时段,车流量的最小值出现在02:00~03:00时段;交通噪声的峰值出现在11:00~12:00,最小值出现在02:00~03:00。交通噪声的峰值时段和车流量的峰值时段完全重合。从交通噪声24小时的连续监测数据来看,昼夜间噪声值均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)2级标准的昼夜间限值60/50dB(A);

## 6.4 声环境影响调查结论

(1)通过调查发现,实际工程与环评一致,沿线有多处声环境敏感点,因此进行声环境敏感点监测,由监测结果可看出:本项目14个敏感点的昼间和夜间噪声值均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类或2级标准。

(2)对断面K11+974和断面K18+540的衰减监测结果看,昼间和夜间噪声值均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类和2级标准。

(3)本项目24h交通量和交通噪声的连续监测结果表明,车流量的峰值出现在11:00~12:00时段,车流量的最小值出现在02:00~03:00时段;交通噪声的峰值出现在11:00~12:00,最小值出现在02:00~03:00。交通噪声的峰值时段和车流量的峰值时段完全重合。从交通噪声24小时的连续监测数据来看,昼夜间噪声值均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)2级标准的昼夜间限值60/50dB(A);

建议:

建议加强项目线路两侧建设规划,在临近道路两侧范围内禁止新建学校、医院、居民房等敏感建筑物。

运营期间加强道路沿线的噪声环境影响监测,关注道路沿线的噪声环境质量状况。

## 7 环境空气影响调查

### 7.1 施工期间对沿线大气环境质量的影响调查

工程施工期间平整土地、材料运输、装卸等均产生不同程度的扬尘污染。建设单位在施工过程中采取了施工路段洒水等多项减缓措施。

2017年1月由建设单位委托中设设计集团有限公司对本项目施工期的环境空气进行监测，由施工期环境空气的监测结果表明：根据各季度监测结果显示TSP日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，TSP无组织排放值满足《大气污染物综合排放标准》(GB106297-1996)无组织排放监控浓度限值。根据本次监测结果，施工期TSP日均值和无组织排放值均未出现超标，但施工单位仍需做好施工期扬尘防治。基于各类扬尘产生的影响因素和项目环境影响评价报告书施工期环境空气保护措施，项目施工期需做到：

(1) 临时施工场地及施工路段进出口设置车辆冲洗台和洗轮机。

(2) 对于项目在施工过程中粉状建材的运输引起的扬尘带状污染，要求施工单位合理选择筑路材料运输的路线，并对运输车辆加盖篷布，对运输通道定期清扫、洒水，避免扬尘影响沿线群众的正常生活、工作等；同时，通过限制车行速度、控制车辆载物能力，最大限度降低散装物料的散落，减缓物料运输过程中的扬尘污染。

(3) 土方、砂石等散装物料的临时存放，按要求采取防风遮挡措施或加盖防尘网或篷布，以减少风吹起尘，并且根据实际天气情况，定期对裸露的施工道路和施工场地采取洒水降尘措施。

(4) 路基路面填筑时，及时压实，未完工路面及时洒水，避免大风天气进行施工；现有路面拆除施工中，对作业面进行洒水喷淋降尘。

(5) 在施工场地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染，施工单位及时清理干净。

(6) 灰土拌合如采用集中站拌方式，拌合站四周设置围挡阻尘，施工现场进行拌合作业时拌合装置必须封闭严密，同时配备有效的防尘降尘装置，降低粉尘飞扬。

(7) 根据现场勘查, 预制场加工车间为全封闭式, 有效的降低了粉尘的对周围环境的影响。施工单位应加强预制场进料口的管理, 定时洒水并采用全封闭或半封闭进料以降低扬尘。

上述措施是目前国内公路施工期间常用的、行之有效的环境空气保护措施, 对于减轻施工期间的环境空气污染有良好的作用。通过对沿线居民和学校的调查访谈, 沿线居民和学校老师普遍表示在工程施工期间存在一定的扬尘污染, 尤其在大风天气, 施工单位常采取洒水的措施, 取土场、拌合站距离集中商户均较远, 造成的影响相对较小, 而且随着施工结束影响已经消失, 群众普遍对施工期间的环境影响表示理解。调查组在沿线踏勘期间, 发现沿线不存在由本工程施工遗留的大气污染源。

## 7.2 试运营后对大气环境质量的影响

本项目为二级公路, 无收费站及服务区等辅助设施。因此, 工程试营运后主要的大气污染源为公路上机动车辆的尾气。

本项目为旧路改造工程, 旧路改造只是在原有道路的基础上进行修补和拓宽, 施工结束后, 建设单位及时进行了撒播草籽的恢复。综合国内同类项目可知, 本项目由于车流量不大, 且沿线绿化较好, 空气扩散条件好, 车辆排放的废气对沿线大气环境质量不会造成明显影响。

## 7.3 大气环境影响调查结论与建议

(1) 项目在施工期采取了洒水、加盖篷布, 同时在拌合站四周设置围挡阻尘, 施工现场进行拌合作业时拌合装置必须封闭严密, 同时配备有效的防尘降尘装置, 降低粉尘飞扬等措施, 有效的降低了施工期的环境空间污染程度。

(2) 项目运营期污染来自汽车尾气等, 因项目沿线绿化良好, 环境容量较大, 且无工业污染, 因此, 车辆排放的尾气不会对沿线环境空气质量造成明显影响。

建议:

强化沿线绿化管养和对过往车辆的监督检查力度, 减少汽车尾气的排放。

## 8 水环境影响调查

### 8.1 施工期沿线水环境影响分析

本项目沿线无常流态地表水体，施工历时段工艺成熟，总体影响较小。施工过程中可能对当地地表水环境产生的影响如下：

#### 1、主体工程建设影响

本项目共建设大桥3座、中桥4座，于K12+280、K14+882两处跨越了茹河，并多次跨越冲沟。

跨茹河大桥应采用围堰施工工艺，主要施工工序为：孔口护筒埋设、护壁泥浆配制、钻孔、清孔、灌注水下混凝土。施工时，在施工区域设置围堰，将河水引流，该过程会对河底产生扰动，局部水域混浊度提高，但围堰工艺完成后，这种影响将随之消失，不会对水体造成太大的影响。钻孔过程中，钻孔仅限于在围堰内进行，不会与围堰外的河水发生关系，故影响不大。施工期间产生的泥浆在沉淀池沉淀后上清液回用，钻渣上岸集中处理。

2017年1月建设单位委托中设设计集团股份有限公司对本项目施工期的水环境进行监测，由监测数据可以看出：工程施工期第一季度2处茹河桥下游100m处监测点的水质状况良好，本工程的建设对茹河水环境不会造成明显影响。

为了进一步减小施工期对茹河水体的环境影响，施工单位须严格落实施工期水环境防治措施。具体措施如下：

(1) 施工废水经沉淀处理后，沉淀时间达到6小时以上，沉淀后的上清液循环利用，沉渣定期清理晾晒，作为路基填料使用。

(2) 桥梁施工区挖出的淤泥及时运至沉淀池沉淀处理；钻渣及时清运，避免阻塞河道，增加水中悬浮物的含量。

调查组在现场调查时还就施工期对水质的影响对沿线群众进行了访谈，群众普遍认为本项目施工没有对地表水体水质造成明显不良影响。此外，调查组还对原小桥拆除改建为涵洞的施工场地的恢复情况进行了详细的勘查，调查结果表明，原小桥拆除改建为涵洞的施工场地附近无明显施工遗迹，不存在遗留的污染源。

## 8.2 区域饮用水源地调查

根据调查，在本项目K15+500路左约150m处建有吴川农村水源地。

该路段内的路面径流通过两侧的排水槽引至该范围外排放，避免直接排入该区域，通过下渗而影响地下水水质。在道路两侧设置防撞护栏，避免运载危化品的车辆在发生事故时，事故车辆直接冲入机井区范围，泄漏液体直接排入该区域。通过以上措施的实施，可有效避免项目路面径流及事故泄漏对机井范围地下水水质的影响。

该调查组通过现场踏勘和走访的形式，对于吴川农村水源地的附近无明显的施工遗迹。

## 8.3 区域地表水环境状况调查

根据现场踏勘情况，本项目所在区域内主要地表水体为茹河，以及项目北侧的北干渠。

经现场踏勘，目前国道 327 线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程的排水通过排水沟直接排入地表水体，为了使公路顺利通过水渠不妨碍交通，采用涵洞的形式，具体情况见图 8-1。经调查，对于边坡高度比较大的路段，设置防撞护栏，能有效避免事故车辆直接坠入沟壑造成水体污染。

经调查，公路试运营期间未发生过危险品运输泄漏事故。





图8-1 沿线防撞护栏及排水设施

#### 8.4 试运营后污水来源及处理方式调查

根据调查，本项目无服务区、收费站等附属设施，工程营运后对沿线水环境的影响主要是路面径流。

路面径流的排放主要由边沟和排水沟组成，本项目排水体系完善，路面径流排入自然沟渠，对沿线水环境质量没有明显影响。

## 8.5 水环境影响调查结论

(1) 本项目施工期间，建设单位采取了有效的防止水体污染的措施，调查组对施工现场的踏勘调查结果表明，所有路段施工场地已经完善恢复，调查未发现明显未恢复施工遗迹。对沿线居民的调查访谈结果表明，他们普遍认为工程施工期间未对沿线水环境质量造成明显不良影响；

(2) 本项目在施工期设1处施工营地，均为临时彩钢房，现已全部恢复原貌，施工生产区设有2处沉淀池，用于收集生产废水，经自然沉降处理后回用；

(3) 综合调查结果，本项目路基、路面排水设施完善，路面径流对沿线水环境质量无明显影响；

## 8.6 污染事故及风险应急措施落实情况调查与分析

工程营运后的环境管理由宁夏公路运输管理局固原分局负责。针对沿线涉及的排洪沟水体，根据国务院发布的《化学危险品安全管理条例》、交通部发布的《汽车危险货物运输规则》以及《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》等有关条例、法规，应当制定《危险化学品道路运输事故应急预案》。

### 8.6.1 应急组织机构与职责

#### 1、应急反应组织体系

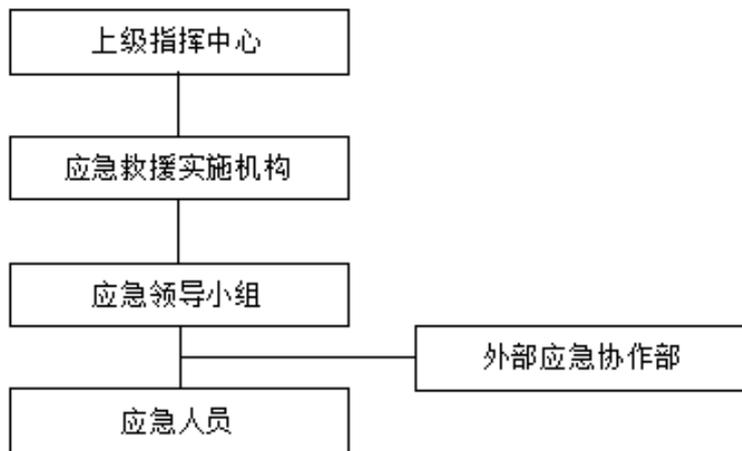


图8-2 项目应急机构组成

#### (1) 突发事件应急领导小组

为了突发应急事件能够合理、有效的得到及时处置，使人员生命安全、财产损失等事故灾害降低到最低程度，管理局成立以安全、环保等为主的安全生产领导小组。

#### (2) 应急处置办公室

突发事件应急领导小组下设应急处置办公室，作为应急事件处置工作的办事机构。

#### (3) 突发事件应急抢险人员组织

为方便组织，施救抢险人员由路政人员和养护人员组成。

### 2、工作职责

#### (1) 突发事件应急领导小组职责

领导小组全面负责突发事件应急处置的组织与管理工作，并协调交通、路政部门、当地消防部门、急救中心、环保部门等单位的应急工作。

#### (2) 应急处置办公室职责

①负责与上级应急管理机构和应急分中心的联络、信息上传与下达等日常工作。

②定期组织相关单位对突发应急事件进行科学研究、预案演习、宣传培训。

③应急事件发生时，及时向突发应急领导小组汇报拟采取处置方案，并与相关单位保持信息沟通，同时做好记录。

### (3) 突发事件应急抢险人员组织职责

- ①配备各项应急器材和物资，保证抢险工作顺利进行。
- ②根据现场指挥部的处置方案，进行现场抢修。
- ③负责向上级汇报对突发事件采取的各项措施和执行情况。

## 8.6.2 突发事件应急预案

(1) 当发现危化品泄漏时，辖区交通负责交通管制、车辆疏散和分流，对下风向或泄漏量比较大时扩大警戒区。

(2) 迅速熄灭警戒区内的所有明火，关闭电气设备、手机；车辆熄火；注意磨擦、静电等潜在火源。

(3) 对危险区域内的人员应及时组织疏散至安全地带(上风或侧上风方向)。

(4) 询问驾驶员运输化学品品名、浓度、数量，在查验相关手续后，将相关情况通报给消防、环保、交通、医疗急救中心等相关部门。

(5) 如危险品进入地表水体，应立即通知当地环保部门采取相应措施。

## 8.6.3 污染事故调查情况

通过现场调查核实，车辆运输的危险化学品类别主要为：柴油、汽油、硫酸、盐酸、液氯、液化气等，危险化学品运输车辆主要为液体罐车。

注重源头管理，加强安全检查。交通单位对过往辖区的运输危险品车辆逢车必查，对车辆设备、经营资历、各级批文、安全装置、应急措施、安全管理等方面进行检查，对于检查符合要求的运输车辆放行，不合格的运输车辆责令其整改，确保运输危险品车辆安全行车。

加强监管力度。交通部门不定期开展各种专项整治，加大对危险化学品运输车辆交通违法行为的查处力度，重点查纠危险品运输车辆超载、超速、未悬挂警示标志、无证运输、未按照运输通行证注明内容运输剧毒化学品等违法行为。

通过采取上述措施，一定程度上减小了危险化学品事故发生的概率。据调查，本项目试营运以来，未发生过对环境产生污染的事故。

## 9 社会环境影响调查

### 9.1 沿线风景名胜及文物古迹影响

根据收集资料和现场踏勘，项目评价范围内不涉及自然保护区以及已知的具有保护级别的文物古迹。

### 9.2 环保投诉情况调查

经调查，本项目在施工期间和运营期间没有出现严重环境污染事故，也没有公众向当地环保部门对公路造成的环境影响进行投诉。

### 9.3 公众参与调查结论

调查单位于 2019 年 4 月 2 日~4 月 3 日通过对验收公路两侧的居民进行调查，主要是公路沿线位于城阳乡和沟圈村两边的村庄居民和学校。项目共发放沿线居民调查表 50 份，回收 50 份；发放司乘人员意见调查表 50 份，回收 50 份。具体结论如下：

(1) 沿线居民公众参与调查显示，100%的居民认为本项目建成后有利于区域经济发展，86%的公众对本公路工程环境保护工作的总体评价为满意，14%的公众对本公路工程环境保护工作的总体评价为基本满意。

(2) 司乘人员公众参与调查显示，90%的司乘人员认为项目的建设有利于当地的经济的发展，96%的司乘人员对公路建成后的通行情况（行车舒适度）表示满意或基本满意。72%的司乘人员对本公路工程环境保护工作总体评价为基本满意。

### 9.4 社会环境影响调查结论

项目评价范围内不涉及风景名胜区和已知的具有保护级别的文物古迹，且施工期间未发现文物；在施工期间和试营运期间没有出现严重环境污染事故，也未接到公众相关环保投诉；沿线居民和司乘人员对该公路的环保工作均表示满意或者基本满意。

综上所述，本项目社会环境影响可以被接受。

## 10 环境管理与监控情况调查

### 10.1 环境管理调查

（1）组织：施工期环境管理由项目建设单位和施工单位环保组织机构构成，试营运期间的环境管理工作由宁夏公路建设管理局负责。明确管理机构、监督机构、实施单位的职责，可以从组织上保证该项目环保工作的顺利进行。

（2）人员：为了提高环保工作的管理水平，在项目施工期和试营运期间，宁夏公路建设管理局先后对相关人员包括项目管理人员和施工人员进行相关环保培训，让工作人员了解相关环保要求。

#### （3）具体措施

①针对本项目环境保护工作的特点，按照环境影响报告书和固原市环境保护局对环境影响报告书的批复要求，就生态保护、噪声污染、水污染和大气污染等方面分设计、施工、营运三个时期分别制定了相应的环保措施，并跟踪检查督办落实；

②施工期间所有环保措施均纳入招标文件，通过合同条文将承包商纳入环境管理中，使其自觉地在工作中根据相关要求主动采取环保措施；

③项目试营运期间，应竣工环境保护验收的要求，委托有资质监测单位进行沿线声环境质量的监测，为项目环境管理提供科学的资料数据。

### 10.2 环境保护“三同时”落实情况调查

经调查，国道327线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程在项目设计、施工、试运营阶段始终重视环保问题，把环保工作作为项目实施的重要组成部分，实现了环保设施与主体工程建设同时设计、同时施工、同时投入运营使用。

在设计阶段，按照国家有关环保要求，在主体设计中包含了环境保护设计。在施工期及试运营期，项目环保工程也与主体工程同时投入使用。

综上所述，本项目落实了环境保护“三同时”制度。

### 10.3 环境管理调查结论

建设单位在项目施工期和试营运期十分重视环境保护工作，环境保护机构及相关制度健全，较好的落实了环境保护“三同时”制度的要求，没有出现环保投诉；项目采取了危险品运输事故以及环境风险防范措施；项目建设期间环境管理与监控落实情况较好，能满足环境保护有关要求。

## 11 调查结论与建议

### 11.1 结论

应用现场踏勘、现场监测、公众参与调查和资料调研等多种调查方法，对环境管理、社会环境、生态环境、声环境、环境空气、地表水环境等进行全面调查、深入分析，得出以下结论：

#### 1、工程调查

本项目位于宁夏回族自治区固原市彭阳县境内，属于 G327 线过宁夏境的一部分。路线起点 K0+000 位于 G327 线宁甘交界处的彭阳县沟圈村，经韩寨村、城阳乡、董家洼村、张家洼村、宁家湾村、任湾村，终点 K23+145.665 位于路线与 S202 线平面交叉处，路线走向为自东向西，全长 23.146km。项目按照二级公路标准建设，设计速度 60km/h，路基宽度 10m，全段采用沥青混凝土路面。项目实际总投资为 20037.39 万元，项目实际环保投资 813 万元，占工程决算总造价的 4.06%。

本项目为旧路拓宽工程，工程内容包括路面路基工程、排水设施工程、桥涵工程、绿化工程、环保工程和临时工程。工程永久占地 64.20hm<sup>2</sup>，实际临时占地 5.46hm<sup>2</sup>，完成道路土石方量 58.29 万 m<sup>3</sup>。新建涵洞 92 道，大桥 624.0/3，中桥 256.32/4。与环评阶段相比，本工程实际建设的主要技术标准、建设地点、建设内容、线位基本无变化，仅路线长度增加 0.24km 和临时占地有部分变化，无重大变更情形。

#### 2、生态影响调查

(1) 项目道路沿线两侧多为荒地，该区域没有农作物。

(2) 项目临时占地共 5.46hm<sup>2</sup>，施工营地、预制场、水稳拌合站 3 处 1.6hm<sup>2</sup>。施工营地、水稳拌合站（包括预制场）为施工单位自建，现阶段全部拆除，并基本恢复原貌，不设沥青拌合站。

(3) 项目全线排水防护工程基本完备，边坡视具体情况采取不同防护方法；此外，项目沿线绿化良好，所有防护工程与主体工程同时进行，不存在大的水土流失源；

(4) 公路沿线未设置服务区、收费站等附属设施, 不存在固体废物污染的问题。

### 3、声环境影响调查结论

(1) 通过调查发现, 实际工程与环评一致, 沿线有多处声环境敏感点, 因此进行声环境敏感点监测, 由监测结果可看出: 本项目 14 个敏感点的昼间和夜间噪声值均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类或 2 级标准。

(2) 对断面K11+974和断面K18+540的衰减监测结果看, 昼间和夜间噪声值均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类和2级标准。

(3) 从交通噪声24小时的连续监测数据来看, 昼夜间噪声值均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2级标准的昼夜间限值60/50dB(A)。

### 4、水环境调查结论

(1) 本项目施工期间, 建设单位采取了有效的防止水体污染的措施, 调查组对施工现场的踏勘调查结果表明, 所有路段施工场地已经完善恢复, 调查未发现明显未恢复施工遗迹。对沿线居民的调查访谈结果表明, 他们普遍认为工程施工期间未对沿线水环境质量造成明显不良影响;

(2) 本项目在施工期设1处施工营地, 均为临时彩钢房, 现已全部恢复原貌, 施工生产区设有2处沉淀池, 用于收集生产废水, 经自然沉降处理后回用;

(3) 综合调查结果, 本项目路基、路面排水设施完善, 路面径流对沿线水环境质量无明显影响。

### 5、固体废物调查结论

公路沿线未设置服务区、收费站等附属设施, 不存在固体废物污染的问题。

### 6、大气环境影响调查结论

本项目为旧路拓宽工程, 施工结束后, 建设单位及时对破坏的绿化带进行种植修复, 绿化带对汽车尾气有一定的吸收和净化效果。通过项目施工期的大气环境监测报告, 本项目由于车流量不大, 且沿线绿化较好, 空气扩散条件好, 车辆排放的废气对沿线大气环境质量不会造成明显影响。

### 7、社会环境影响调查结论

(1) 根据收集资料和现场踏勘, 项目评价范围内不涉及任何旅游资源和已知的具有保护级别的文物古迹, 施工期未发现文物。

(2) 沿线居民公众参与调查显示, 100%的居民认为本项目建成后有利于区域经济发展, 86%的公众对本公路工程环境保护工作的总体评价为满意, 14%的公众对本公路工程环境保护工作的总体评价为基本满意。

(3) 司乘人员公众参与调查显示, 90%的司乘人员认为项目的建设有利于当地的经济的发展, 96%的司乘人员对公路建成后的通行情况(行车舒适度)表示满意或基本满意。72%的司乘人员对本公路工程环境保护工作总体评价为基本满意。

## 11.2 建议

### (1) 生态恢复和保护方面主要建议

水稳拌合站在施工结束后进行了平整, 但是裸露面积较大, 应进行植树种草措施, 恢复植被。

### (2) 水环境保护方面主要建议

定期对公路排水设施进行检查和维护, 确保排水畅通。

### (3) 声环境保护方面主要建议

建议加强项目线路两侧建设规划, 在临近道路两侧范围内禁止新建学校、医院、居民房等敏感建筑物。

### (4) 环境风险防范主要建议

1、对项目坡度较高的区域的防护栏进行加长, 防止交通事故发生后, 危化品流入水体。

2、加强路面沉积物的清扫, 减轻路面径流对河流水体影响。

3、加强对道路的危险化学品运输的管理和监督, 防止化学品对水体的污染。暴雨等恶劣天气暂时性禁止运输有毒有害化学品或泄漏容易对水质产生污染的車輛通行。

4、由于茹河进行河道整治, 禁止在河道建设与河道整治无关的设施, 环评阶段提出的将施工期的泥浆池沿用到运营期的应急水池无法完成, 通过和建设单位、施工单位进行沟通, 建议在跨茹河的2处桥面下设置PVC截留管, 对事故发生时的污水进行分流, 排至河道两侧干沟。

### 11.3 工程竣工环境保护验收建议

综合上述，国道327线沟圈（宁甘界）至彭阳段公路工程建设过程中不存在重大环境问题，环境影响报告书提出的可行措施基本上得到了落实，基本执行了环境保护“三同时”制度的要求。试运营期，建设单位继续对存在的不足进行整改和完善，基本落实了环评批复提出的各项措施和要求。

目前，公路沿线生态环境恢复良好，污染防治与控制措施效果基本满足要求，具备了工程竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。