

建设项目环境影响报告表

项目名称： 临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程

建设单位（盖章）： 临渭区交通运输局

编制日期：2019年1月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2. 建设地址——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

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

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

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门工程，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	临渭区吝店镇至渭富界二级公路改建工程				
建设单位	渭南市临渭区交通运输局				
法人代表	刘涛	联系人	邓向民		
通讯地址	渭南市临渭区东风街中段				
联系电话	13759656600	传真	——	邮政编码	714000
建设地点	临渭区吝店镇、下邽镇、官底镇，项目起点位于吝店镇西，接 S311 大荔界至临渭区吝店段二级公路项目终点，向西沿现有的 X314 拓宽改造，途径红池村、贾家村、南七村、下邽镇、楼王村、厨王村至官底镇，在官底镇处折向北继续沿旧路拓宽改造，经惠丰村、姜家村，路线在竹李村北布设新线避让竹李村及四县庙村，路线终点位于临渭区与富平交界处。				
立项审批部门	渭南市临渭区发展和改革局	批准文号	渭临发改发[2017]573 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	E4812 公路程建筑		
占地面积 (m ²)	357573.33		绿化面积 (m ²)	18600	
总投资 (万元)	16126	其中：环保投资 (万元)	975	环保投资 占总投资 比例	6.05%
评价经费 (万元)	——	投产日期		2019 年 6 月	
<h3>工程内容及规模</h3> <h4>一、概述</h4> <h5>(一) 项目背景</h5> <p>渭南市东与山西运城、临汾地区隔河相望，东南与河南省三门峡市毗连，西和西南与咸阳、西安市相接，南跨秦岭与商洛地区为邻，北倚黄龙山和延安地区，西北与铜川市接壤。全国发展格局中的渭南是三秦要道，承东启西；大西北中的渭南是西北地区的桥头堡；关中一天水经济区中的渭南是重要的次核心城市；陕西省中的渭南是经济增长重点区域，关中城镇群中的渭南是东翼经济增长极；西安国际化大都市中的渭南是重要的职能协作区；黄河三角区中的渭南是协作区中重要一极。因此，渭南交通区位优势十分明显，发展潜力特别巨大。</p> <p>拟建项目地处的临渭区是渭南市政府所在地，也是渭南市的政治、经济、交</p>					

通、贸易、物流中心，其交通基础设施建设对整个渭南地区的社会经济发展至关重要。根据陕西省省道网规划，拟建项目为规划的 S311 的重要组成部分，同时也是渭南市临渭区“十三五”公路网规划中的重要干线公路之一，项目为东西走向，路线基本沿 X314 张觅路旧路布设，其起点位于蔺店镇西，接大荔界至临渭区吝店二级公路项目终点，终点位于临渭区与富平交界处，主要途经蔺店、下邦、官底三大乡镇，且沿线与规划 S210(现 X219 罕固路)相交，全线里程 21.61 公里。目前，项目所处区域(渭北平原区)路网呈“四纵三横”的分布特点，“四纵”自东向西依次为规划 S208(现 Y418)，G6—SE 榆蓝高速、规划 S209S201)、规划 S210(现 X219“三横”从北到南依次为规划 S311(现 X314)，S108(现 6108)、规划 S313(现 X316)，其中本项目便是“三横”中最北边的一条横向线，同时也是临渭区境内规划 S108 以北区域唯一的一条地方干线公路，长期以来承担着该区域的東西向交通运输重任；从区域产业布局看，项目途经的下邦镇不仅集聚有渭北葡萄产业园，而且拥有慧照寺(晋)、塔(宋)、秦汉下邦县城遗址、景贤书院遗址等诸多名胜古迹，并因唐朝名将张仁愿、大诗人白居易及宋朝名相寇准素有“三贤故里”之称，因此项目区域在现代农业、旅游业方面发展潜力巨大；从区域乡镇经济社会发展看，下邦镇属市级、国家级重点镇，蔺店镇、官底镇属传统农业大镇，主产粮、棉、油，有多个以农副产品加工为主的镇办企业，且吝店镇在文体事业方面享有“文化之乡、武术之乡”称誉。拟建项目的建设，将为临渭区北部新增一条省道干线公路，不仅是对陕西省省道网规划的积极响应，同时也是对区域路网的进一步完善以及对沿线交通出行条件的极大改善。项目建成后，一方面能够加强临渭区北部与东邻大荔县、西北的富平县、正北的蒲城县、南部渭南主城区及周边其他县市之间的密切联系，更好为项目区域的外向型经济发展服务；另一方面能够提高沿线道路的通行能力和服务水平，为沿线现代农业、旅游业以及乡镇企业等发展提供交通运输保障，从而促进沿线地方经济发展。

2018 年是“十三五”规划实施的关键之年，同时也是临渭区加快发展、追赶超越的关键之年，故临渭区应以项目建设为契机，加快区域内公路网建设，提高道路通行能力和服务水平，切实改善人民群众的出行条件，推动区域产业开发和经济社会的快速发展。因此，本项目建设意义重大。

（二）环境影响评价工作过程概述

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关要求，本项目为“四十九大类 交通运输业、管道运输业和仓储业中 157 小类等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）中的其他（配套设施、不涉及环境敏感区的四级公路除外）”，应进行环境影响评价并编制环境影响报告表。2018 年 3 月 18 日，临渭区交通运输局正式委托河北鑫旺工程建设服务有限公司承担临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程项目的的环境影响评价工作，并编制《临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程项目环境影响报告表》。接受委托后，我单位迅速组成了评价技术小组，在资料收集和初步工程分析的基础上于 2018 年 3 月 28 日实地踏勘了项目沿线的环境状况。2018 年 05 月 29 日至 2018 年 06 月 04 日委托陕西中润检测有限公司实施了环境质量现状监测。在环境现状分析、工程分析、环境影响分析及污染防治措施论证的基础上，预测了项目的环境影响，针对不利环境影响提出了环境影响减缓措施，在上述工作的基础上编制完成了《临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程项目环境影响报告表》。

（三）分析判定相关条件

本项目属于旧路改建项目，属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 修正）中该项目属于“第一类鼓励类”中“二十四、公路及道路运输（含城市客运）：12、农村公路建设；同时，项目已取得《渭南市临渭区发展和改革局关于临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程项目建议书的批复》（渭临发改发[2017]573 号）。拟建项目沿为旧路改扩建，地处渭南市临渭区北部，是陕西省省道网规划中 S311 的重要组成部分。路线起点位于吝店镇西，接大荔界至临渭区吝店二级公路项目终点，终点位于临渭区与富平交界处，总体为东西走向，基本沿原 X314 张觅路旧路布线，主要途经蔺店、下邦、官底三大乡镇，沿线与规划 S210(现 X219 罕固路)相交，全线里程 21.61 公里。新建段路线基本与原有道路平行，符合原有道路线选址和走向，且已取得公路工程项目选址意见书（渭临交选字第[2018]002 号）以及《渭南市国土资源局临渭分局关于临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程项目用地预审的意见》（渭临国土函[2018]19 号）。道路选取路线合理。项目建设符合国

家产业政策要求。

工程线路不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区等环境敏感区，不存在环境制约因素。项目建设符合《中华人民共和国环境保护法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《中华人民共和国自然保护区条例》等相关法律法规要求。

因此，项目选址合理，符合规划要求。

二、项目建设内容及规模

(一)项目基本情况

1、项目名称：临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程；

2、建设地点：临渭区吝店镇、下邽镇、官底镇，项目起点位于吝店镇西，接S311大荔界至临渭区吝店段二级公路项目终点，向西沿现有的X314拓宽改造，途径红池村、贾家村、南七村、下邽镇、楼王村、厨王村至官底镇，在官底镇处折向北继续沿旧路拓宽改造，经惠丰村、姜家村，路线在竹李村北布设新线避让竹李村及四县庙村，路线终点位于临渭区与富平交界处。具体位置详见附图1。

3、建设单位：临渭区交通运输局；

4、项目性质：改扩建；

5、建设规模：临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程，总长21.61公里，为二级公路，设计速度为60km/h，路基宽度12m，采用双向两车道。

6、项目总投资：16126万元；

7、项目建设周期：14个月。

(二)项目建设内容

根据《临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程》工程可行性研究报告，结合《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)及地形情况，本项目采用双向两车道二级公路设计标准，设计时速为60km/h，K5+080~K8+170葡萄产业园和下邽街道段、

K13+270~K14+180 官底街道段路基宽度 15m，其余一般路基宽度采用 12m，行车道宽度 3.5m。桥涵设计荷载采用公路—I 级，其余技术指标均符合部颁《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)的规定值。本项目所依据的主要技术标准见下表 1。

表 1 本项目所依据的主要技术标准

项目	单位	技术指标	
		规范值	采用值
公路等级	级	二	
设计速度	公里/小时	60	
路基宽度	米	12/15	
车道数	个	2/4	
行车道宽度	米	3.5	
平曲线最小半径	米	135	325
缓和曲线最短长度	米	50	100
最大纵坡	%	6	1.717
最短坡长	米	150	150
竖曲线最小半径	凸形	1400	5799.276/1
	凹形	1000	12000/2
设计荷载	公路—I级		

本工程建设内容包括：道路工程、排水工程、防护工程、桥涵工程等。具体项目组成见表 2。

表 2 建设项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	路基工程	本项目路基长21.61km，采用双向两车道二级公路设计标准，设计时速为60km/h，K5+080~K8+170葡萄产业园和下邦街道段、K13+270~K14+180官底街道段路基宽度15m，其余一般路基宽度采用12m，行车道宽度3.5m，路肩宽度2×3.5m路面满铺，路肩边缘25cm采用C20混凝土硬化；K5+086.815~K8+166.645段为葡萄产业园及下邦街道，断面型式为5.1~12.0m(人行道)+15.0m(行车道)+4.1~13.6m(人行道)，本次设计仅对行车道部分进行罩面处理；K13+282.875~K14+161.360段为官底街道，断面型式为7.0~9.8m(人行道)+15.0m(行车道)+7.4~12.4m(人行道)，本次设计仅对行车道部分进行罩面处理。	
	路面工程	本次路面面层为沥青混凝土，全线采用五种路面结构：I型沥青结构层(适用于K0+000~K5+086.815段加宽及新建路段)、II型沥青结构层(适用于K0+000~K5+086.815段旧路补强路段、III型沥青结构层(适用于K8+168.645~K13+282.875段及K14+161.360~K21+193.695段加宽及新建路段)、IV型沥青结构层(适用于	

		K8+168.645~K13+282.875段及K14+161.360~K21+193.695段补强路段)、V型沥青结构层(适用于K5+086.815~K8+168.645段及K13+282.875~K14+161.360段罩面路段)。沥青路面设计年限为12年,经计算路面设计交通荷载等级为重交通荷载等级。		
	桥涵工程	全线共设置桥梁9座(拆除重建6座,加宽利用1座,新建2座);全线共设置涵洞63道(拆除重建34道,新建21道,完全利用8道);其中包括钢筋混凝土圆管涵、钢筋混凝土盖板明涵、钢筋混凝土倒虹吸圆管涵等三种形式。钢筋混凝土圆管涵为29道,21道为拆除重建,8道为新建;钢筋混凝土盖板明涵6道,2道为拆除重建,4道为新建;钢筋混凝土倒虹吸圆管涵19道,10道为拆除重建,9道为新建;完全利用8道,用于排洪和灌溉。		
辅助工程	交叉工程	全线平面交叉共33处,均做顺坡处理,其中与等级路相交4处,与乡村路29处。		
	排水工程	急流槽11处;28处矩形盖板边沟;7处梯形排水沟;4处蒸发池,分别都安装有隔离栅。		
	路基防护工程	包括植草防护,植草培土、穴插植草、穴播挖土等三种形式。		
	台阶工程	本项目挖台阶4351.0m,台阶面积为13.187×10 ³ m ² ,台阶平均宽2.0m,底向内倾斜3%。		
临时工程	石灰粉煤灰碎石拌合站	本项目仅设置石灰粉煤灰碎石拌合站,位于K8+350右侧,临时占地20亩,部分场地硬化处理,采用10cm厚水泥混凝土+15cm石灰粉煤灰稳定碎石,面积为9600.00m ² ;沥青拟从蒲城购买,不设置沥青拌合站;因桥梁工程量小,拟购买成品,不设桥梁预制厂。		
	取土场	由于本项目沿线地势较平坦,多为低填浅挖,挖方土含水量较大,不能直接用于路基填筑,故本次设计采用集中取土的方式,从蒲城县原仁乡集中取土,用于路基的填筑;取土量为30176.3m ³ 。		
	弃土场	本项目设置弃土场1处,位于K17+785右侧,平均弃土高度约4.0m,弃土方量为8.38万立方米,共占地31.47亩,弃土时分层压实,压实度不小于90%,弃土后可整平复耕。		
其他工程	灌溉渠	本项目建设过程中需对10处灌溉渠改移处理,具体段落为K8+669~K8+946左侧、K9+473~K10+450左侧、K10+450~K10+786右侧、K10+572~K11+058左侧、K16+166~K16+281右侧、K17+890~K17+940左侧、K18+100~K18+120左侧、K19+520~K19+540两侧、K19+785~K19+900左侧、K20+646~K21+193左侧。		
环保工程	声环境	施工期	选用低噪声设备;合理安排施工时间,合理布置施工机械。	
		运营期	设置限速、禁鸣标志,加强管理。	
	大气环境	施工期	材料堆放应采取挡风措施,对施工场地、材料应定期洒水,减少扬尘。	
		运营期	道路沿线绿化、加强道路维护。	

	水环境	施工期	生产废水用于现场洒水抑尘；生活污水依托租赁房屋现有的生活污水处理设施。	
		运营期	在拟建公路边设置导排水沟和蒸发池。	
	固体废物	施工期	施工期建筑垃圾运往指定建筑垃圾堆放场；生活垃圾依托周围市政设施或居民点的生活垃圾收集设施，由当地环卫部门统一清运；废弃土方送至符合要求的弃土场堆放。	
		运营期	沿途设垃圾收集设施。	

三、路线方案及主要控制点

路线起点位于蔺店镇西，接 S311 大荔界至临渭区吝店段二级公路项目终点，向西沿现有的 X314 拓宽改造，途经红池村、贾家村、南七村、下邦镇、楼王村、厨王村至官底镇，在官底镇处折向北继续沿旧路拓宽改造，经惠丰村、姜家村，路线在竹李村北布设新线避绕竹李村及四县庙村，路线终点位于临渭区与富平交界处，路线全长 21.61 公里。

主要控制点有：蔺店镇、下邦镇、官底镇、竹李村、渭富界、X314。

四、主要技术标准

（一）主要技术指标

本项目为二级公路，K5+080~K8+170 葡萄产业园和下邦街道段、K13+270~K14+180 官底街道段路基宽度 15m，其余一般路基宽度采用 12m，行车道宽度 3.5m。全线设计速度均为 60km/h；路线的主要技术指标见表 3。

表 3 项目主要技术指标表

序号	指标内容	单位	数量	备注
基本指标				
1	公路等级	级	二级公路	
2	设计速度	km/h	60	
3	占用土地	亩	129.65	新增占地
4	拆迁建筑物	平方米	3150	
5	拆迁电力电讯	米/根	22650/155	
6	赔偿树木	棵	2833	
路线				
7	路线总长	公里	21.61	
8	线路增长系数		1.220	
9	平均每公里的交点个数	个	0.661	

10	平曲线最小半径 (m)	米	325.0/2	
11	平曲线占线路总长	米	3127.435	
		%	14.756	
12	直线最大长度	米	3986.303	
13	最大纵坡	%	1.717	
14	最短坡长	米	150.000	
15	竖曲线占路线总长	米	11635.795	
		%	54.902	
16	平均每公里纵坡变坡次数	次	2.454	
17	竖曲线最小半径			
	凸型	米/处	5799.276/1	
	凹型	米/处	12000/2	
路基路面				
18	路基宽度	12.0	公里	17.236
		15.0	公里	3.958
19	路基土石方数量	挖方	千立方米	83.818
		填方	千立方米	30.176
20	路床处理	5%石灰土	千立方米	104.887
		3%石灰土	千立方米	30.049
21	耕地填前夯实 (5%石灰土)		千立方米	33.027
22	路面工程	沥青混凝土路面	千立方米	256.675
23	排水工程	C20混凝土	千立方米	4.734
		C25混凝土	千立方米	0.962
		钢筋	千克	89027.95
桥梁涵洞				
24	设计车辆荷载		公路-I 级	
25	桥涵工程	桥梁	米/座	152.8/9
		涵洞	道	63
26	平均每公里桥长		米	7.210
27	平均每公里涵洞道数		道	2.973
路线交叉				
28	平面交叉	与等级公路交叉	处	4
		与乡村路交叉	处	29
交通工程及沿线设施				
29	安全设施	交通标志	处	162
		标线	平方米	15373.9
		波形梁护栏	米	1570
		振动标线	平方米	226.8
		道口标柱	根	96

		里程碑	个	21	
		百米桩	个	191	
		公路界碑	个	424	
		柱式轮廓标	根	534	
		新泽西护栏	米	1700	
环境保护					
30	绿化工程	国槐	棵	7941	
其他工程					
31	改渠		米	2943	

(二) 项目主要工程数量

本项目全长 21.61 公里。主要工程量包括：路基挖土方 71.227 千立方米、填土方 114.860 千立方米，路床工程 5%石灰土 138.346 千立方米、3%石灰土 44.876 千立方米，特殊路基处理天然砂砾 1.650 千立方米、抛填片石 3.300 千立方米，排水工程(C20 混凝土)5.540 千立方米，路面工程(沥青混凝土)256.674 千平方米，桥梁(小桥)152.8 米//9 座，涵洞 63 道，平面交叉 33 处(其中与等级路交叉 4 处)，沿线设施 21.61 公里，新增占地 129.65 亩，拆迁建筑物 3650 平方米，拆迁电力电讯 232 米，赔偿青苗 262.43 亩。全线主要工程数量如表 4。

表 4 项目主要工程数量表

序号	指标名称		单位	合计	备注
1	路线长度		km	21.61	
2	路基土石方	挖土方	千立方米	71.227	
		填土方	千立方米	114.860	
3	路床工程	5%石灰土	千立方米	138.346	
		3%石灰土	千立方米	44.876	
4	特殊路基处理	天然砂砾	千立方米	1.650	
		抛填片石	千立方米	3.300	
5	排水工程	C20混凝土	千立方米	5.540	
6	路面工程	沥青混凝土	千立方米	256.675	
7	桥梁	小桥	米/座	152.8/9	
8	涵洞		道	63	
9	平面交叉		次	33	与等级路交叉4处
10	沿线设施		公里	21.61	
11	占用土地		亩	129.65	新增占地
12	拆迁建筑物		平方米	3650	

五、项目现状

拟建项目起点位于蔺店镇西，终点位于临渭区与富平县交界处，接现状 X314，全长 21.61 公里。现状为三级公路，拟建项目路线利用旧路情况如下：

(1) K0+000~K5+086.815 段为现状 X314，旧路为三级公路，路基宽度 7.5~8.0 m 不等，路面宽度 6.0~7.0m 不等。旧路于 2011 年进行了中修改造，为沥青混凝土路面，结构层为 4cm 沥青混凝土+20cm 二灰碎石；该段旧路平、纵面指标良好，满足车速 60km/h 的二级公路设计标准。主要构造物现状描述：K0+736 排碱渠小桥，跨径 5.5+4+5.5m，净宽 10.0m，长 15m；K3+033 排碱渠小桥，跨径 1-6.0m，净宽 10.0，长 10.0m；K4+237 南七排碱渠小桥，跨径 1-6.0m，净宽 9.0m，长 17.0m。根据评定结果，本段路面强度指数 PSS 工在 32~47 之间，行驶质量 RQI 在 68~77 之间，路面损害状况 PCI 在 67~81 之间，综合评价以“中”为主。本次设计拟合旧路布线，以右侧加宽为主，在 K4+100~K5+086.815 北七村段两侧加宽，根据路线纵断面，除局部不能抬高路段挖除新建外，其余旧路补强处理，并完善沿线排水设施；K0+736 及 K3+033 旧桥桥面裂纹严重，桥宽、荷载等级不满足要求，本次设计拆除重建，K4+237 小桥主体完好，加宽利用。

(2) K5+086.815 ~K8+168.645 段为葡萄产业园及下邦街道，旧路修建于 2017 年 12 月，为沥青混凝土路面，旧路结构层为 7cm 中粒式沥青混凝土+20cm 二灰碎石，旧路行车道宽度 15.0m，双向四车道，两侧各 4.0~14.0m 宽度不等的人行道，旧路整体情况较好，排水型式采用市政管网设施。该段旧路平、纵面指标良好，满足车速 60km/h 的二级公路设计标准。根据评定结果，本段路面强度指数 PSS 在 78-83 之间，行驶质量 RQI 在 78~85 之间，路面损害状况 PCI 在 80~81 之间，综合评价为“良”。本次设计拟合旧路布线，由于本段旧路整体结构及路面强度良好，本次设计采用加铺 4cm 中粒式改性沥青面层处理。

(3) K8+168.645 ~K13+282.875 为现状 X314，旧路为三级公路，路基宽度 7.5~8.0m 不等，路面宽度 6.0~7.0m 不等。旧路于 2012 年进行了中修改造，为沥青混凝土路面，结构层为 4cm 沥青混凝土+20cm 二灰碎石。旧路整体情况较好，局部病害以裂缝为主，沿线部分村庄路段排水欠缺。该段旧路平、纵面指标良好，

满足车速 60km/h 的二级公路设计标准。根据评定结果，本段路面强度指数 PSS 工在 54~72 之间，行驶质量 RQI 在 70~79 之间，路面损害状况 PCI 在 64~75 之间，综合评价为“中”。本次设计拟合旧路布线，K9+000 ~K10+400 段为左侧加宽，其余路段两侧加宽，根据路线纵断面，除局部不能抬高路段挖除新建外，其余旧路补强处理，并完善沿线排水设施；旧桥桥面裂纹严重，桥宽、荷载等级不满足要求，本次设计拆除重建。

(4) K13+282.875 ~K14+161.360 段为官底镇街道，旧路建于 2011 年，为水泥混凝土路面，旧路结构层为 20cm 水泥混凝土面板+20cm 二灰碎石，行车道宽度 15.0m，双向两车道，两侧各 7.0m~12.5m 宽度不等的人行道。旧路于 2017 年 11 月加铺 4cm 沥青混凝土面层，旧路整体情况较好，排水型式采用市政管网设施。该段旧路平、纵面指标良好，满足车速 60km/h 的二级公路设计标准。

根据评定结果，本段路面强度指数 PSSI 在 72~80 之间，行驶质量 RBI 在 76~84 之间，路面损害状况 PCI 在 73~83 之间，综合评价为“良”。本次设计拟合旧路布线，由于本段旧路整体结构及路面强度良好，本次设计采用加铺 4cm 中粒式改性沥青面层处理。

(5) K14+161.360~K17+500 段及 K19+920~K21+193.695 段为现状 X314，旧路为三级公路，路基宽度 7.5~8.0m 不等，路面宽度 6.0~7.0m 不等。旧路于 2012 年进行了中修改造，为沥青混凝土路面，结构层为 4cm 沥青混凝土+20cm 二灰碎石。旧路整体情况较好，局部病害以裂缝、龟裂为主，沿线部分村庄路段排水欠缺。根据弯沉评定，本段路面强度指数 PSS 工在 56~64 之间，行驶质量 RQI 在 70~77 之间，路面损害状况 PC 工在 70~85 之间，综合评价为“中”。本次设计拟合旧路布线，K14+161.360 ~K17+500 段采用右侧加宽，K19+920 ~K21+193.695 段采用左侧加宽，根据路线纵断面，除局部不能抬高路段挖除新建外，其余旧路补强处理，并完善沿线排水设施。

(6) K17+500~K19+920 段：新建 2420.0m。

(7) K19+920~K21+194 段：沥青混凝土路面，旧路于 2012 年进行了中修改造，为沥青混凝土路面，旧路结构层为 4cm 沥青混凝土+20cm 二灰碎石，路基宽

度 7.5m~8.0m 不等，路面宽度 6.0m~7.0m，旧路整体情况较好，局部以裂缝、龟裂为主要病害该段旧路平、纵面指标良好，满足车速 60km/h 的二级公路设计标准。本次设计拟合旧路布线，对旧路进行拓宽改造，对于局部不能抬高的路段，挖除旧路后进行新建，其余路段旧路补强处理。

六、道路工程

（一）平面设计

根据《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）的规定，结合沿线的地形、地物、地质、水文、景观环境，因地制宜，对该段路线的平面、纵面、横断面进行了优化组合设计，以保证公路路基的稳定，车辆的行驶安全、舒适、便捷以及行车环境的协调美观。

（1）K0+000~K4+000 段沿旧路右侧加宽。

（2）K4+000~K5+100 段为北七村，为减少拆迁，本段采用两侧加宽，本段设置小偏角 4 处。

（3）K5+100~K8+200 段为葡萄产业园及下邦街道段，道路宽度 15m，本次根据旧路中线布线，本段设置小偏角 2 处。

（4）K8+200~K8+800 段为沿旧路两侧加宽。

（5）K8+800~K10+300 段为受道路右侧排碱渠控制，本段沿旧路左钜 U 加宽本段设置小偏角 3 处。

（6）K10+300~K14+200 段受楼王村及官底街道控制，为减少拆迁，本段沿旧路中线两侧加宽，其中官底街道道路宽度为 15m。

（7）K14+200~K17+500 段沿旧路右侧加宽，其中惠丰村拆迁 2400 m²，姜家村拆迁 150 m²，本段设置小偏角 1 处。

（8）K17+500~K19+920 段由于旧路两侧竹李村及四县庙村拆迁量大且线型指标不满足要求，本次设计从竹李村北开辟新线，于四县庙北接旧路。

(9) K19+200~K21+193.695(终点)段沿旧路左侧加宽。

路线共设平曲线 14 处，平均每公里交点个数为 0.661 个，平曲线总长 3127.435m，占路线总长的 14.756%，路线增长系数为 1.220，平曲线最小半径为 325m/1 处，直线最大长度为 3986.303m。

本次道路设计采用的三种标准路段布置型式，详见图 1~3。

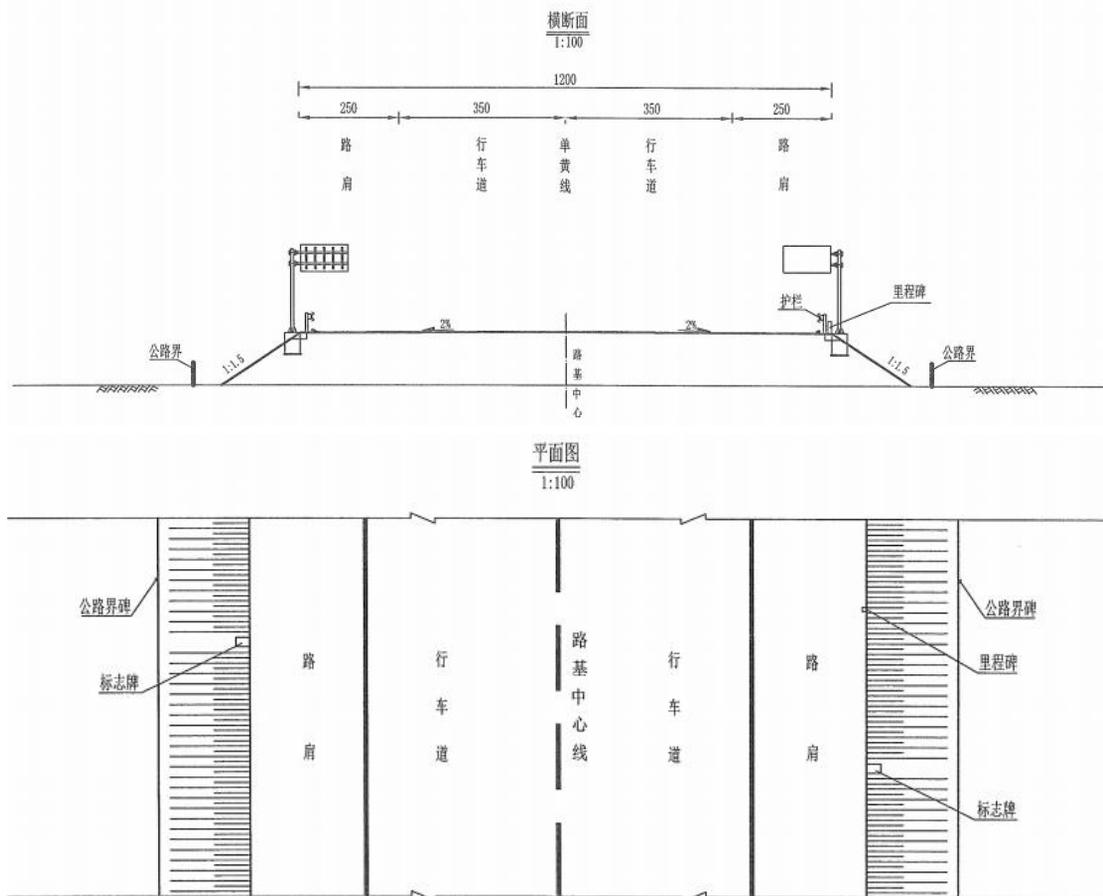


图 1 第一种标准路段布置图

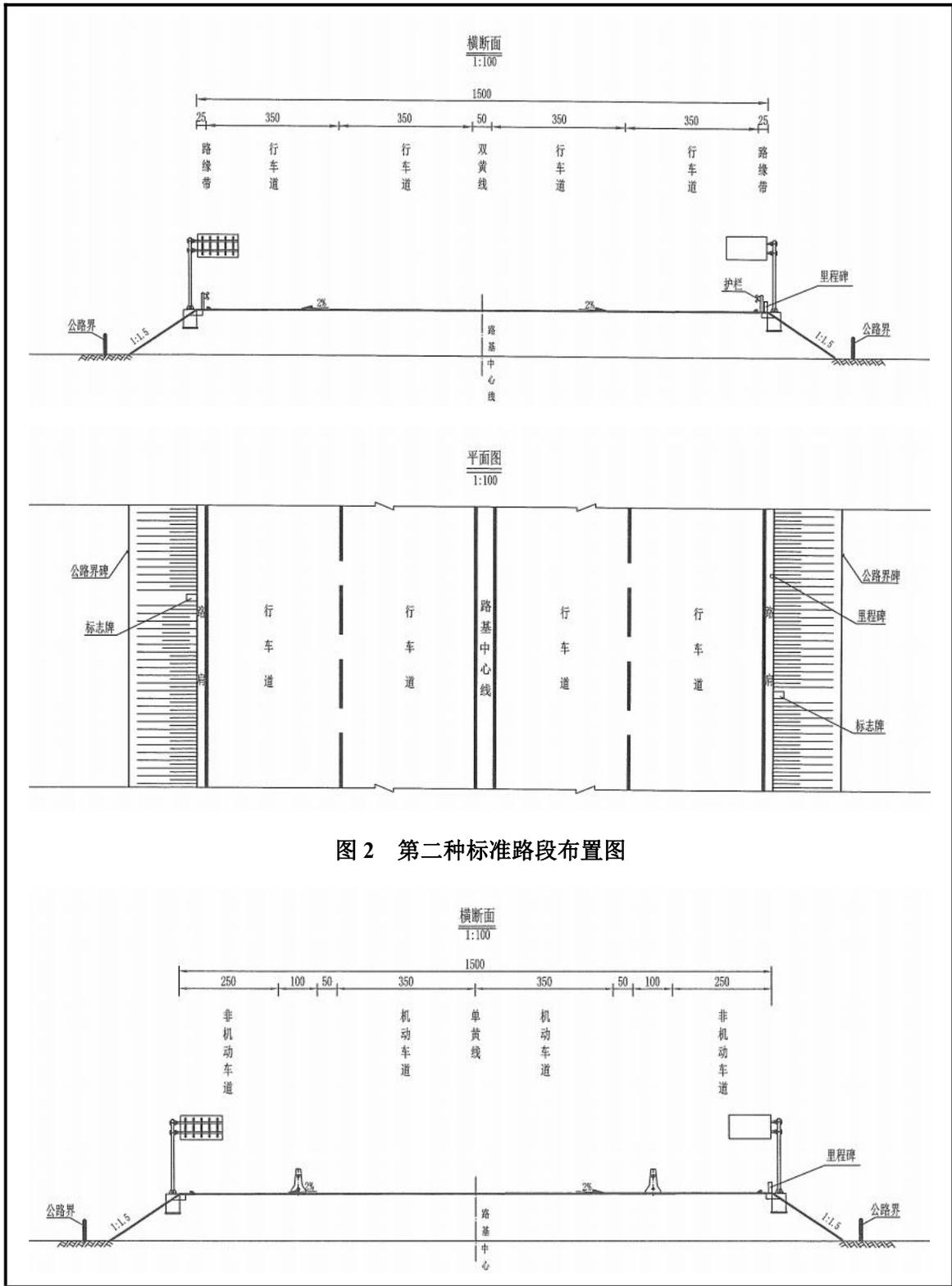


图 2 第二种标准路段布置图

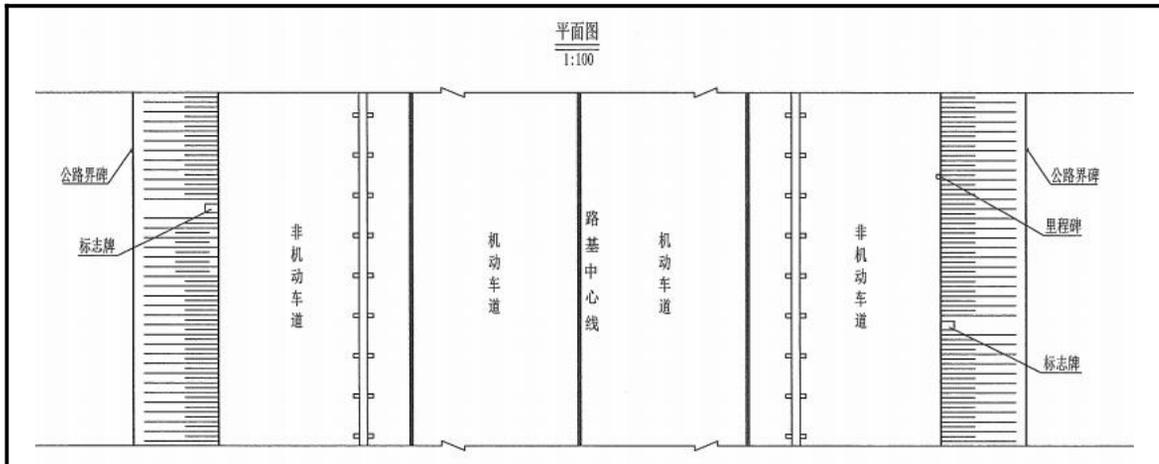


图3 第三种标准路段布置图

(二) 纵断面设计

路线纵断面设计时，主要受旧路原有标高、两侧居民区及沿线桥梁标高的影响，并充分考虑了水文地质及地面排水条件。同时，综合考虑了平、纵面线形的组合设计，使线形平顺，与周围环境相协调，尽可能使纵坡均衡和不同技术指标平缓过渡，保持视觉连续性；注意了和自然景观的协调统一。

(1) K0+000~K4+100 段受旧路标高控制，本次设计按补强结构层控制。

(2) K4+100~K5+100 段受 K4+237 小桥控制，标高与原地面标高一致，采用补强结构层控制。

(3) K5+100~K8+200 段为葡萄产业园及下邦街道段，道路宽度 15m，本次设计按加铺面层 4cm 控制。

(4) K8+200~ K13+200 段受旧路标高控制，本次设计按补强结构层控制，K8+948 小桥抬高 1.225m。

(5) K13+200~ K14+200 段为官底街道段，道路宽度 15m，本次设计按加铺面层 4cm 控制。

(6) K14+200~ K16+000 段由于惠丰村不能抬高，本次挖除旧路按新建结构层控制，K14+324 小桥抬高 0.985m。

(7) K16+000~K17+500 段受旧路标高控制，本次设计按补强结构层控制。

(8) K17+500~K19+920 段为新线段，受 K18+120.600 小桥及 K19+538.500 小桥标高控制。

(9) K19+200~K21+193.695(终点)受旧路标高控制，本次设计按补强结构层控制。

路线共设竖曲线 52 个，平均每公里纵坡变坡次数为 2.454 次，竖曲线长度为 11635.795m，占路线总长的 54.902%。最大纵坡为 1.717%，最短坡长 150m，最小凸形竖曲线半径为 5799.276m，最小凹型竖曲线半径为 12000m。

(三) 平纵面组合

全线从汽车动力学及力学的观点出发，充分考虑了驾驶人员视觉和心理方面的要求并控制合成坡度，有利于路面排水和行车安全的要求，充分考虑了线形与自然景观和环境的配合与协调，尽可能的使平、纵面线形组合协调，以保证视觉上的连续性和行车的舒适性，避免纵面线形在较短的距离内出现较大的波浪起伏。

(四) 路基设计

1、一般路基设计

(1) 设计标高

路基设计标高为路中线处路面顶面标高。

(2) 路基横断面

本项目一般路段路基宽度 12.0m，行车道宽度 $2 \times 3.5\text{m}$ ，路肩宽度 $2 \times 2.5\text{m}$ ，路面满铺，路肩边缘 25cm 采用 C20 混凝土硬化；

K5+086.815~K8+166.645 段为葡萄产业园及下邦街道，断面型式为 5.1~12.0m(人行道)+15.0m(行车道)+4.1~13.6m(人行道)，本次设计仅对行车道部分进行罩面处理；

K13+282.875~K14+161.360 段为官底街道，断面型式为 7.0~9.8m(人行道)+15.0m(行车道)+7.4~12.4m(人行道)，本次设计仅对行车道部分进行罩面处理。

(3) 路拱横坡

路面行车道、路肩横坡均采用 2%。

(4) 路基超高及加宽

根据相应各段平面指标，并结合实际地形情况和本段公路的特点，路基超高和加宽分别采用《公路路线设计规范》（JTG D20-2006）规定的超高和加宽值。超高方式以路中线作为旋转轴，最大超高横坡取 6%；全线圆曲线半径均大于 250m，故不设置加宽。

(5) 路基边坡

根据地形、地貌，路基土质、水文气象资料，结合《公路路基设计规范》（JTGD30-2015），路基边坡坡率设置为：

路堤：采用直线型边坡，边坡坡率采用 1：1.5；

路堑：采用直线型边坡，边坡坡率采用 1：0.5。

(6) 公路用地

公路用地界为坡脚外或坡顶外 1.0m。

(7) 挖台阶处理

当地面线横坡陡于 1：5 时，填方路基位于斜坡上或新旧路基拼接处进行挖台阶处理，台阶宽度 2 米，台阶向内侧倾斜 3%横坡。

(8) 路基填料最小强度和压实度

为了使路基获得足够的强度、稳定性和抵抗路面荷载下传产生变形的能力，保证路基路面的综合强度，根据《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）的要求，全线路基填料最小强度及压实度(重型)应符合下表的规定。

表 5 路基填料最小强度及压实度

挖填类型	路面地面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)	压实度 (重型击实)
------	---------------	------------------	------------

填方路基	路床	0~40	6	≥95%
		40~80	4	≥95%
	上路堤	80~150	3	≥94%
	下路堤	150以下	2	≥92%
零填及路 堑路床		0~40	6	≥95%
		40~80	4	≥95%

路床填料最大粒径应小于 100mm，路堤填料最大粒径应小于 150mm。

(9) 基底及路床处理

本项目路线所经过路段局部为新线,属种植土。填筑路基之前应去除表层 30cm 种植土后进行填前夯实，基底压实度不小于 90%重型压实。

对于全线一般加宽及新建填方路段，路床处理 80cm 厚，上路床 40cm 采用 5% 石灰土分层填筑，下路床 40cm 采用 3%石灰土填筑；加宽及新建挖方路段路床处理 80cm 厚，采用 80cm5%石灰土分层填筑。

(10) 桥头、涵背回填

为了减少和预防施工后桥台、涵台与路堤处产生不均匀沉降而引起的跳车现象，对沿线桥台、涵台台背路基进行处理，采用 5%石灰土分层填筑，压实度不小于 96%。

(11) 特殊路基处理

本项目沿线有多处坟地、机井等，以上路段均需进行特殊处理，具体处理方法如下：

坟地：先将两侧从边缘挖成台阶型，台阶宽 2m，高 2m，然后用素土分层回填夯实，顶上增设 20cm 厚 5%石灰土垫层，压实度在路基压实标准基础上提高，对坟地集中路段整片开挖与路基一起填筑，施工中若尺寸与设计尺寸不符，可根据实际情况进行适当调整。

机井：井下部采用碎石填筑，上部 3m 从边缘向外开挖成 2m 长，2m 宽的台阶，采用素土填筑，顶上设置 20cm5%石灰土垫层，压实度在路基压实标准的基础

上提高 1%。

盐碱地：沿线局部路段侵占盐碱地，处理措施为清表后继续下挖，然后回填 0.8~1.2m 厚片石，顶上设置 0.3m 厚碎石调平层，然后再填筑路基，压实度在路基压实标准的基础上提高 1%。

旧边沟基底：挖除旧边沟后对基底换填 0.5m 厚碎石，压实度在路基压实标准基础上提高 1%。

灌溉渠底处理：挖除旧灌溉渠后对基底下挖 0.5m，然后采用碎石填筑，压实度在路基压实标准基础上提高 1%。

（12）新旧路衔接

对于新旧路基衔接路段，应清除坡面腐植土及植被根系、杂草，旧路加宽搭接时，将旧路路面结构层沿旧路路基边缘向中线方向开挖宽度不小于 0.3m，开挖厚度保证加宽部分新建基层、底基层与旧路结构层搭接良好；加宽部分如为零填及挖方路段，加宽部分应开挖至路床底部，处理路床后进行搭接。旧路路基加宽搭接时，采用挖台阶式，分层填筑、压实，压实度要达到规范要求。分层填筑要按所处的路基部位控制填筑，台阶开挖宽度不小于 2.0m，各层的压实度要满足所处的路基部位要求。压实度在基层、底基层压实度基础上提高 1%。

（13）路基防护

本项目以填方路段为主，局部有挖方路段，本次设计对填方路段边坡采用植草防护，对挖方边坡采用穴播植草。

（14）路基取、弃土

弃土场：均设置在沿线路基外侧的荒沟及凹地处，尽量保证沿线自然环境的

协调及美观，弃土完成后尽快整平复耕。在弃土过程中，尽量遵循“集中堆放、分段分区”的原则，堆放时先上游后下游。弃土场顶面根据排水的需要，设置 1%~3%的纵坡以及向排水沟方向设置 1%~3%的横坡。本项目设置弃土场 1 处，位于 K17+785 右侧，平均弃土高度约 4.0m，弃土方量为 8.38 万立方米，共占地 31.47 亩，弃土时分层压实，压实度不小于 90%，弃土后可整平复耕。

取土场：由于本项目沿线地势较平坦，多为低填浅挖，挖方土含水量较大，不能直接用于路基填筑，故本次设计采用集中取土的方式，从蒲城县原仁乡集中取土，用于路基的填筑，取土量为 30176.3m³。

2、路基路面排水

(1) 路基排水

路基排水原则：路基排水结合涵洞的设置和自然沟渠的分布，采用截、排等方式，导引路基内水。主要设施有边沟、排水沟、急流槽、蒸发池等。

①边沟：一般挖方路段设置矩形边沟，尺寸为底宽 50cm，深 55cm；过村镇路段采用矩形盖板边沟，尺寸为 50 × 55cm；均采用 25cm 厚 C₂₀ 混凝土砌筑，盖板采用 15cm 厚的 C₂₅ 钢筋混凝土以方便行人及车辆通行。

②排水沟：为将边沟水引入沟壑，在填方坡脚设置梯形排水沟，尺寸为底宽 40cm，深 40cm，上口宽 120cm，采用 25cm 厚 C₂₀ 混凝土砌筑。

③急流槽：为了将边沟水引出路基范围至涵洞或自然沟渠，设置了急流槽，采用 C₂₀ 混凝土现浇。

④蒸发池：为防止路基范围内水流入农田，在部分边沟设置距离较长，没有天然沟壑的路段设置蒸发池。

具体排水设施尺寸详见相关设计图纸。

(2) 路面排水

路面排水利用路拱横坡及路线纵坡采用散排方式。

3、路面设计

本项目 K0+000~K8+168.645 段(起点至下邦)初始年大型客车和货车双向年平均日交通量(辆/日)3009, 沥青路面设计年限为 12 年, 经计算路面设计交通荷载等级为重交通荷载等级;

本项目 K8+168.645~K21+193.695 段(下邦至终点)初始年大型客车和货车双向年平均日交通量(辆/日)2842, 沥青路面设计年限为 12 年, 经计算路面设计交通荷载等级为重交通荷载等级。

(1) 公路分区

公路自然区划为 III₄ 区, 气候分区为 1-3-2 区。

(2) 路面材料设计参数及路面结构厚度

①路面设计参数

表 6 沥青路面计算参数表

材料名称	20℃压缩模量(Mpa)	弹性模量 (Mpa)	弯拉强度 (Mpa)
AC-16	12500		
AC-20	11000		
石灰粉煤灰稳定碎石		9000	1.5
石灰粉煤灰稳定土		3000	0.8

土基回弹模量取 60Mpa。

②路面结构设计

经过计算本项目各路段结构层如下:

I 型沥青结构层(适用于 K0+000~K5+086.815 段加宽及新建路段):

4cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土上面层

5cm AC-20 中粒式沥青混凝土下面层

36cm 石灰粉煤灰稳定碎石基层(石灰：粉煤灰：碎石=7： 13： 80)

18cm 石灰粉煤灰稳定土底基层(石灰：粉煤灰：土=10： 35： 55)。

上下面层之间设 SBR 改性乳化沥青粘层，沥青层与基层间铺设高渗透乳化沥青透层油并设 SBS 改性热沥青同步碎石下封层，路面结构层总厚度 63cm。

II 型沥青结构层(适用于 K0+000 ~K5+086. 815 段旧路补强路段)：

4cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土上面层

5cm AC-20 中粒式沥青混凝土下面层

36cm 石灰粉煤灰稳定碎石基层(石灰：粉煤灰：碎石=7： 13： 80)。

上下面层之间设 SBR 改性乳化沥青粘层，沥青层与基层间铺设高渗透乳化沥青透层油并设 SBS 改性热沥青同步碎石下封层，路面结构层总厚度 45cm。

III 型沥青结构层(适用于 K8+168. 645~K13+282. 875 段及 K14+161. 360 ~K21+193. 695 段加宽及新建路段)：

4cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土上面层

5cm AC-20 中粒式沥青混凝土下面层

32cm 石灰粉煤灰稳定碎石基层(石灰：粉煤灰：碎石=7： 13： 80)

18cm 石灰粉煤灰稳定土底基层(石灰：粉煤灰：土=10： 35： 55)。

上下面层之间设 SBR 改性乳化沥青粘层，沥青层与基层间铺设高渗透乳化沥青透层油并设 SBS 改性热沥青同步碎石下封层，路面结构层总厚度 59cm。

IV 型沥青结构层(适用于 K8+168. 645~K13+282. 875 段及 K14+161. 360~K21+193. 695 段补强路段)：

4cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土上面层

5cm AC-20 中粒式沥青混凝土下面层

32cm 石灰粉煤灰稳定碎石基层(石灰:粉煤灰:碎石=7:13:80)。

上下面层之间设 SBR 改性乳化沥青粘层，沥青层与基层间铺设高渗透乳化沥青透层油并设 SBS 改性热沥青同步碎石下封层，路面结构层总厚度 41cm。

V 型沥青结构层(适用于 K5+086.815~K8+168.645 段及 K13+282.875~K14+161.360 段罩面路段):旧路拉毛后铺设 4cm 中粒式改性沥青混凝土，沥青层与旧路间铺设 SBR 改性乳化沥青粘层。

七、桥涵工程

全线共设置桥梁 9 座(拆除重建 6 座，加宽利用 1 座，新建 2 座);全线共设置涵洞 63 道(拆除重建 34 道，新建 21 道，完全利用 8 道)。

(一) 技术标准

- 1、汽车荷载等级：公路一 I 级；
- 2、地震动峰值加速度：0.20g 地震烈度：8 度
- 3、设计洪水频率：小桥 1/50；涵洞：1/50；
- 4、桥梁宽度：净 11m+2 × 0.5m 防撞护栏；
- 5、桥涵设计使用年限：50 年。

具体设计细则如下：

(1) 桥梁上下部结构尽量采用统一结构型式，便于标准化、工厂化生产。

(2) 本次设计所跨排碱渠顶面宽分别为 15m 和 9m，为保证桥梁施工不影响渠道功能的正常使用，本次设计采用 16 米跨径及 10 米跨径；本次设计所跨灌溉渠，由于路线与灌溉渠夹角较小，且保证满足灌溉渠、渠堤路正常使用，本次设计采用 16m，20m 跨径的预应力砼空心板。

(二) 桥梁设置情况

全线共设置桥梁 9 座(拆除重建 6 座，加宽利用 1 座，新建 2 座)，具体如下：

K0+736.0 排碱渠小桥(拆除重建): 拟建桥位处原旧桥为 5.5+4+5.5 米现浇板桥, 桥梁上跨排碱渠。旧桥修建于 1982 年, 根据现场勘查, 该桥上部结构为钢筋混凝土现浇板, 下部结构为桩接盖梁, 桩基础, 桥梁全长 15 米, 桥面宽 10 米, 原旧桥主梁露筋严重, 桥台、盖梁混凝土脱落、露筋, 荷载等级不满足要求, 本次设计予以拆除重建, 重建桥梁与主线夹角为 90 度, 上部结构采用 1~16m 预应力硅空心板, 下部采用桩基接盖梁、桩基础, 桥长 16.8m, 桥宽净 11+0.5×2m。

K3+033.0 排碱渠小桥(拆除重建): 拟建桥位处原旧桥为 1~6 米现浇板桥, 桥梁上跨排碱渠。旧桥修建于 1982 年, 根据现场勘查, 该桥上部结构为钢筋混凝土现浇板, 下部结构为重力式桥台, 扩大基础, 桥梁全长 10 米, 桥面宽 10 米, 原旧桥主梁露筋严重, 混凝土脱落, 护栏为砖砌, 防撞等级不满足要求, 桥台出现钢筋外露, 混凝土开裂、脱落, 荷载等级不满足要求; 本次设计予以拆除重建, 重建桥重建桥梁与主线夹角为 90 度, 上部结构采用 1-10m 钢筋混凝土空心板, 下部结构采用桩基接盖梁、桩基础, 桥长 10.8m, 桥宽净 11+0.5×2m。

K4+237.0 南七排碱渠小桥(加宽利用): 原旧桥为 1~10m 空心板桥, 桥梁建于 2014 年, 桥长 17.0m, 桥梁与排碱渠夹角为 90 度, 桥面宽 9m(净 8+2×0.5m 防撞护栏), 原桥上部结构为 1~10m 钢筋混凝土空心板, 下部结构为 U 型桥台, 扩大基础。原旧桥桥面铺装良好, 主体结构完好, 本次设计对本桥予以利用。由于本桥宽度无法满足本次设计要求, 本次设计对原旧桥予以加宽利用(左侧加宽 3m, 右侧加宽 3m)。对旧桥挡块进行拆除, 同时重做桥面铺装, 更换护栏。加宽后桥面宽度为: 0.5m(护栏)+14m(行车道)+0.5m(护栏)。

K8+563.0 排碱渠小桥(拆除重建): 拟建桥位处原旧桥为 3~4 米现浇板桥, 桥梁上跨排碱渠。旧桥修建于 1983 年, 根据现场勘查, 该桥上部结构为钢筋混凝土现浇板, 下部结构为桩接盖梁, 桩基础, 桥梁全长 15 米, 桥面宽 7.5 米, 原旧桥主梁露筋严重, 混凝土脱落, 防撞为镂空钢护栏不满足要求, 墩台混凝土有脱落, 锥坡损毁, 荷载等级不满足要求; 本次设计予以拆除重建, 重建桥梁重建桥梁与主线夹角为 90 度, 上部结构采用 1-16m 预应力硅空心板, 下部采用桩基接盖梁、桩基础, 桥长 16.8m, 桥宽净 11+0.5×2m。

K8+948.0 灌溉渠小桥(拆除重建): 拟建桥位处原旧桥为 1~8 米现浇板桥, 桥梁上跨灌溉渠。旧桥修建与 1983 年, 根据现场勘查, 该桥上部结构为钢筋混凝土现浇板, 下部结构为重力式桥台, 扩大基础, 桥梁全长 13 米, 桥面宽 11 米, 原旧桥主梁露筋严重, 混凝土严重开裂, 防撞护栏过低不满足要求, 桥台混凝土有开裂, 锥坡破损, 荷载等级不满足要求; 本次设计予以拆除重建, 重建桥梁与主线夹角为 130 度, 上部结构采用 1-20m 预应力硅空心板, 下部采用桩基接盖梁、桩基础, 桥长 26m, 桥宽净 11+0.5×2m。

K14+323.3 北干四支渠小桥(拆除重建): 拟建桥位处原旧桥为 1~8 米现浇板桥, 桥梁上跨灌溉渠。旧桥修建于 1983 年, 根据现场勘查, 该桥上部结构为钢筋混凝土现浇板, 下部结构为重力式桥台, 扩大基础, 桥梁全长 12 米, 桥面宽 11 米, 原旧桥主梁露筋严重, 混凝土开裂、脱落, 桥台混凝土有开裂, 荷载等级不满足要求; 本次设计予以拆除重建, 重建桥梁与主线夹角为 50 度, 上部结构采用 1-16m 预应力硅空心板, 下部采用桩基接盖梁、桩基础, 桥长 16.8m, 桥宽净 11+0.5×2m。

K15+985.0 排碱渠小桥(拆除重建): 拟建桥位处原旧桥为 1-8 米实腹式石拱桥, 桥梁上跨灌溉渠。旧桥修建于 1981 年, 根据现场勘查, 该桥上部结构为实腹式石拱, 下部结构为重力式桥台, 扩大基础, 桥梁全长 10 米, 桥面宽 11 米, 原旧桥旁边竖有危桥指示牌, 拱圈中心断裂, 有砖砌墙支撑, 混凝土开裂, 两侧垃圾堆积严重, 桥台混凝土开裂, 锥坡损毁, 荷载等级不满足要求; 本次设计予以拆除重建, 重建桥梁与主线夹角为 90 度, 上部结构采用 1-10m 钢筋混凝土空心板, 下部结构采用桩基接盖梁、桩基础, 桥长 10.8m, 桥宽净 11+0.5×2m。

K18+120.6 灌溉渠小桥(新建): 新建桥梁上跨灌溉渠, 桥梁全长 22m, 桥梁右偏角为 120 度。桥梁宽度(净 11.0+2×0.5) m, 上部结构采用 1×16m 预应力硅空心板。下部结构采用柱式台, 桩基础, 本桥在 0 号台、1 号台处分别设置一道微量伸缩缝, 本桥平面位于直线上, 桥台平行布置。

K19+538.5 灌溉渠小桥(新建): 新建桥梁上跨灌溉渠, 桥梁全长 22m, 桥梁右偏角为 120 度。桥梁宽度(净 11.0+2×0.5) m, 上部结构采用 1×16m 预应力硅空心板。下部结构采用柱式台, 桩基础, 本桥在 0 号台、1 号台处分别设置一道微量伸

缩缝，本桥平面位于直线上，桥台平行布置。

表 7 桥梁一览表

中心桩号	河流名称或桥名	交角(°)	孔数及孔径(孔/m)	桥梁宽度(净-m)	桥梁全长(m)	结构类型		荷载等级	备注
						上部构造	下部构造		
K0+7 36.0	排碱渠桥	90	1-16	净 11+0.5×2	16.80	预应力 砼空心 板	桩基接 盖梁、 桩基础	公路 -I级	拆除 重建
K3+0 33.0	排碱渠桥	90	1-10	净 11+0.5×2	10.80	钢筋混 凝土空 心板	桩基接 盖梁、 桩基础	公路 -I级	拆除 重建
K4+2 37.0	南七排 碱渠桥	90	1-10	净 11+0.5×2	16.00	钢筋混 凝土空 心板	U型台、 扩大基 础	公路 -I级	加宽 利用
K8+5 63.0	排碱渠 桥	90	1-16	净 11+0.5×2	16.80	预应力 砼空心 板	桩基接 盖梁、 桩基础	公路 -I级	拆除 重建
K8+9 48.5	灌溉渠 中桥	130	1-20	净 11+0.5×2	25.02	预应力 砼空心 板	桩基接 盖梁、 桩基础	公路 -I级	拆除 重建
K14+ 323.3	北干四 支渠小 桥	50	1-16	净 11+0.5×2	16.80	预应力 砼空心 板	桩基接 盖梁、 桩基础	公路 -I级	拆除 重建
K15+ 985.0	排碱渠 小桥	90	1-10	净 11+0.5×2	10.80	钢筋混 凝土空 心板	桩基接 盖梁、 桩基础	公路 -I级	拆除 重建
K18+ 120.6	灌溉渠 小桥	120	1-16	净 11+0.5×2	22.00	预应力 砼空心 板	桩基接 盖梁、 桩基础	公路 -I级	新建
K19+ 538.5	灌溉渠 小桥	120	1-16	净 11+0.5×2	22.00	预应力 砼空心 板	桩基接 盖梁、 桩基础	公路 -I级	新建

八、交叉工程

根据项目起终点衔接情况、区域路网现状、被交道路等级以及沿线村镇的分布情况，对沿线现有被交道路的交叉口进行了合并处理，最终沿线道路与主线相交的等级公路、等外道路设计共计 33 处。其中与等级公路及村镇重要交叉处共计 4 处，分别对其进行了详细设计，交叉型式为十字型；其余 28 处按一般乡村道路

处理，交叉型式为十字型和 T 型，见表 8。

表 8 交叉工程数量表

序号	中心桩号	被交公路等级	路基宽度 (m)	交叉型式	交叉角度 (°)
与等级公路交叉情况					
1	K8+057.780	二级	18	十字型	89
2	K13+618.104	二级	15	十字型	89
3	K17+632.274	二级	7	十字型	90
4	K19+893.284	二级	7	十字型	90
与等外公路交叉情况					
序号	中心桩号	被交公路等级	被交路宽 (m)	交叉型式	交叉角度 (°)
5	K0+350	乡村路	4.5m, 水泥路	T型	90
6	K0+425	乡村路	3.0m, 水泥路	T型	70
7	K0+640	乡村路	4.0m, 水泥路	T型	85
8	K0+850	乡村路	3.0m, 水泥路	T型	85
9	K1+045	乡村路	3.0m, 水泥路	T型	85
10	K1+065	乡村路	4.5m, 水泥路	十字型	90
11	K3+038	乡村路	4.0m, 水泥路	T型	85
12	K3+500	乡村路	3.0m, 水泥路	T十字	90
13	K8+270	乡村路	3.5m, 水泥路	T型	90
14	K8+660	乡村路	3.0m, 水泥路	T型	90
15	K9+358	乡村路	4.0m, 水泥路	T型	90
16	K10+065	乡村路	4.5m, 水泥路	T型	90
17	K11+090	乡村路	3.5m, 水泥路	T型	90
18	K11+905	乡村路	5.0m, 水泥路	T型	90
19	K12+610	乡村路	3.5m, 水泥路	十字型	90
20	K12+945	乡村路	3.0m, 水泥路	T型	75
21	K14+685	乡村路	3.0m, 水泥路	十字型	90
22	K15+010	乡村路	3.0m, 水泥路	十字型	90
23	K15+665	乡村路	3.5m, 水泥路	十字型	90
24	K15+718	乡村路	3.5m, 水泥路	十字型	90
25	K16+165	乡村路	6.5m, 水泥路	十字型	90
26	K16+635	乡村路	5.0m, 水泥路	十字型	90
27	K17+840	乡村路	4.5m, 水泥路	T型	85
28	K18+660	乡村路	3.0m, 水泥路	十字型	90
29	K19+045	乡村路	3.0m, 水泥路	十字型	90
30	K19+345	乡村路	3.0m, 水泥路	十字型	90
31	K20+345	乡村路	3.5m, 水泥路	T型	90
32	K20+640	乡村路	3.0m, 水泥路	T型	90
33	K20+840	乡村路	5.0m, 水泥路	T型	90

九、安全设施

（一）交通安全设施设计

根据《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)，《公路交通标志和标线设置规范》CJTG D82-2009)，该项目交通安全设施的配置等级为 C 级标准。沿线设置标志、标线、示警桩、里程碑等其它安全设施。

（二）标志

根据《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)，《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)，设置科学、规范、齐全的交通标志，以便驾驶人员能获得准确、及时的道路交通信息。

根据《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)及结合本项目的设计速度，本路段统一采用汉字字高为 40cm。

标志结构采用单柱式，标志底板材料均采用铝合金板制作，板厚 2-3mm，全线范围内标志采用 III 类反光膜。

标志构造设计，考虑了自重荷载、风荷载以及可能遇到的地震荷载和撞击荷载。施工时一应结合标志所在位置的实际情况，进行放样施工。若有特殊问题应及时与设计单位联系，从而及时解决，提高工程质量。

（三）标线

根据本路实际情况，确定以下标线设计原则：

本项目一般路段按照双车道二级公路进行划线，对向车道分界线的宽度为 15cm，允许超车路段为 4m 划线 6m 空的“4-6”黄色虚线；禁止超车路段设置黄色实线，行车道边缘线宽度为 15cm；葡萄产业园及下邦街道 15m 宽路段对向车道分界线采用双黄实线，线宽 15cm，线间距 20cm，车道分界线采用 6m 划线 9m 空的“6-9”白色虚线，线宽 15cm，行车道边缘线宽度为 15cm。

标线采用干燥速度较快，反光效果好的加热溶剂型涂料，普通标线漆厚 2.0mm，振荡标线漆厚 4.0mm。

(四) 其他交通安全设施

道口标柱设置在与乡村道路的平交口处时，每侧两个，间隔 2m；里程碑布设在整公里处，百米桩布设在两个里程碑间的整百米处，里程碑和百米桩均设置在路侧，单侧设置于路线右侧，采用钢筋混凝土结构；公路界碑是标明公路用地范围的一种设施，沿征地线设置，普通路段设置间距为 200~500m，在用地突变点处增设一处。

十、绿化工程

全线填方坡脚间隔种植国槐，间隔 3m 种植一棵，胸径 5cm，高度 1.5~2m。本次设计含单侧加宽和两侧加宽，其中单侧加宽一侧种植国槐，另外一侧完全利用。一般填方及挖方路段，挖方碎落台以及填方坡脚处行车道种植云杉，云杉 2.5m 高，植株间距为 5m。

表 9 绿化工程数量表

序号	起讫桩号	设置位置	工程名称	种植长度	国槐
1	K0+000~K4+100	右侧	路侧绿化	4100	1367
2	K4+100~K5+080	两侧	路侧绿化	1960	653
3	K8+170~K8+750	两侧	路侧绿化	1160	387
4	K8+750~K10+350	左侧	路侧绿化	1600	533
5	K10+350~K12+980	两侧	路侧绿化	5260	1753
6	K12+980~K13+270	左侧	路侧绿化	290	97
7	K14+180~K15+000	右侧	路侧绿化	820	273
8	K15+000~K17+500	右侧	路侧绿化	2500	833
9	K17+500~K19+940	两侧	路侧绿化	4880	1627
10	K19+940~K21+194	左侧	路侧绿化	1254	418

十一、拆迁工程

表 10 拆迁工程一览表

序号	1	2	3	4	5	6	7	合计	
起讫桩号	K0+350~K0+400	K4+300~K5+160	K8+200~K11+800	K11+900~K12+500	K15+400~K16+100	K16+700~K16+950	K17+500~K21+100		
所属单	永安村	南七村	楼王村	党家村	惠家村	姜家村	竹李村		

位或个人								
简易房					80/2	150/1	240/1	470
砖瓦房	60/1	300/4			2200/19			2560
砖混房					120/1			120
花坛	50	900	360	360				1670
坟	8						24	32
井	3						3	9
围墙		100			200	60		360
路灯			138		30			168
大棚	12						200	212
地磅		1					1	2

表 11 拆迁电力、电讯数量表

序号	起讫桩号	所属单位	线路类别及数量					
			高压线路		低压线路		通讯线路	
			电杆根数	电线总长	电杆根数	电线总长	电杆根数	电线总长
1	K0+000~K2+000	临渭区电信局					42	4300
2	K4+250~K5+100	临渭区电力局、电信局	12	1950	11	2400	42	3300
3	K14+200~K19+900		1	300	35	7200	15	1600
4	K20+000~K21+600				7	1600		

十二、拆除圻工程

表 12 拆除圻工程数量表

起讫桩号	工程名称	位置	长度	主要尺寸及说明	工程数量	
					拆除量 (m³)	
					混凝土	盖板混凝土
K1+614~K1+745	旧路边沟	左侧	131.0	矩形边沟, 底宽0.5m, 深0.8m, 壁厚0.15m	36.42	
K3+404~K3+635	旧路边沟	右侧	231.0	矩形边沟, 底宽0.3m, 深0.5m, 壁厚0.1m	34.65	
K4+250~K4+855	旧路边沟	左侧	605.0	矩形盖板边沟, 底宽0.6m, 深0.8m, 壁厚0.15m	226.88	68.06
K4+245~K4+810	旧路边沟	右侧	565.0	矩形盖板边沟, 底宽0.6m, 深0.8m, 壁厚0.15m	211.88	63.56
K8+805~K8+935	灌溉渠	左侧	130.0	旧U形灌溉渠, 顶宽0.5m, 深0.5m, 壁厚0.1m	17.29	
K9+200~K1	灌溉	左侧	1115.0	旧U形灌溉渠, 顶宽0.5m,	148.30	

0+315	渠			深0.5m, 壁厚0.1m		
K10+315~K10+450	旧路边沟	左侧	135.0	矩形边沟, 底宽0.4m, 深0.5m, 壁厚0.15m	34.43	
K10+570~K11+060	旧路边沟	左侧	490.0	矩形边沟, 底宽0.4m, 深0.5m, 壁厚0.15m	124.95	
K11+070~K11+090	灌溉渠	左侧	20.0	旧U形灌溉渠, 顶宽0.5m, 深0.5m, 壁厚0.1m	2.66	
K11+760~K11+790	旧路边沟	左侧	30.0	矩形边沟, 底宽0.8m, 深0.8m, 壁厚0.15m	12.15	
K11+910~K12+404	旧路边沟	右侧	494.0	矩形边沟, 底宽0.4m, 深0.5m, 壁厚0.1m	125.97	
K12+490~K12+630	灌溉渠	左侧	140.0	旧U形灌溉渠, 顶宽0.5m, 深0.5m, 壁厚0.1m	18.62	
K14+332~K14+550	旧路边沟	左侧	218.0	矩形边沟, 底宽0.8m, 深0.8m, 壁厚0.15m	62.13	
K14+360~K14+510	旧路边沟	右侧	150.0	矩形边沟, 底宽0.4m, 深0.5m, 壁厚0.15m	38.25	
K15+225~K15+310	旧路边沟	左侧	85.0	矩形边沟, 底宽0.4m, 深0.5m, 壁厚0.15m	21.68	
K15+340~K15+850	旧路边沟	右侧	510.0	矩形边沟, 底宽0.4m, 深0.5m, 壁厚0.15m	130.05	
K16+170~K16+290	灌溉渠	右侧	120.0	旧U形灌溉渠, 顶宽0.5m, 深0.5m, 壁厚0.1m	15.96	
K17+890~K17+950	灌溉渠	左侧	60.0	旧U形灌溉渠, 顶宽0.5m, 深0.5m, 壁厚0.1m	7.98	
K19+790~K19+860	灌溉渠	左侧	70.0	旧U形灌溉渠, 顶宽0.5m, 深0.5m, 壁厚0.1m	9.31	
K20+650~K21+190	灌溉渠	左侧	540.0	旧U形灌溉渠, 顶宽0.4m, 深0.4m, 壁厚0.1m	71.82	
合计			5839.0		1351.38	

十三、项目用地情况

表 13 项目用地情况

序号	起讫桩号	所属县、乡(镇)	土地类别及数量(亩)				
			耕地	宅基地	旧路	新增占地	总占地
1	K0+000~K0+700	红池村	4.00		9.45	4.00	13.45
2	K0+700~K2+000	永安村	6.72		17.54	6.72	24.26
3	K2+000~K4+200	贾家村	13.30		29.69	13.30	42.99
4	K4+200~K5+100	南七村	12.30	0.54	12.14	12.84	24.98
5	K5+000~K8+900	下邳村	20		85.46	20	105.46

6	K8+900~K11+500	楼王村	13.90		35.08	13.90	48.98
7	K11+500~K12+800	厨王村	2.10		17.54	2.10	19.64
8	K12+800~K14+350	官邸镇			34.86		34.86
9	K14+350~K16+000	惠家村	5.10	3.60	22.26	8.70	30.96
10	K16+000~K17+500	姜家村	7.18	0.22	20.24	7.40	27.64
11	K17+500~K19+920	竹李村	36.11	0.36		36.47	36.47
12	K19+920~K21+194	四县庙	4.22		17.19	4.22	21.41
						129.65	431.10

十四、土石方平衡

表 14 路基每公里土石方数量表

起讫桩号	挖方 (m ³)			填方 (m ³)		借方		废方	
	总体积	土方		总数量	土方	土方	平均运距	土方	平均运距
		松土	普通土	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(km)	(m ³)	(km)
K0+000~K1+000	2983.6	298.4	2685.3	179.8	179.8	179.8	27.651	2983.6	17.625
K1+000~K2+000	2070.3	207.0	1863.3	3422.7	3422.7	3422.7	26.381	2070.3	16.565
K2+000~K3+000	1585.5	158.6	1427.0	2823.0	2823.0	2823.0	25.568	1585.5	15.606
K3+000~K4+000	2903.3	290.3	2613.0	2494.9	2494.9	2494.9	24.447	2903.0	14.609
K4+000~K5+000	9949.9	995.0	8954.9	428.3	428.3	428.3	23.698	9949.9	13.661
K5+000~K6+000	1135.0	113.5	1021.5					1135.0	13.065
K8+000~K9+000	6282.8	628.3	5654.5	231.8	231.8	231.8	20.846	6282.8	9.704
K9+000~K10+000	3966.7	396.7	3570.1	520.1	520.1	520.1	21.017	3966.7	8.542
K10+000~K11+000	5524.7	552.5	4972.4					5524.8	7.623
K11+000~K12+000	4471.6	447.2	4024.5	269.3	269.3	269.3	23.243	4471.6	6.601
K12+000	5710.4	571.0	5139.4	39.1	39.1	39.1	24.345	5710.4	5.589

~K13+000									
K13+000 ~K14+000	3989.0	398.9	3590.1					3989.0	4.952
K14+000 ~K15+000	2919.9	292.0	2627.9	761.3	761.3	761.3	26.739	2919.9	3.672
K15+000 ~K16+000	11259.8	1126.0	10133.8	173.2	173.2	173.2	27.022	11259.8	2.579
K16+000 ~K17+000	6621.3	662.1	5959.2	2107.4	2107.4	2107.4	28.373	6521.3	1.558
K17+000 ~K18+000	2761.1	276.1	2485.0	5332.3	5332.3	5332.3	29.493	2761.1	0.636
K18+000 ~K19+000	3659.5	365.9	3293.5	6321.3	6321.3	6321.3	30.071	3559.5	1.187
K19+000 ~K20+000	1642.2	164.2	1477.9	3215.5	3215.5	3215.5	31.579	1642.2	1.859
K20+000 ~K21+000	2351.8	235.2	2116.6	1727.5	1727.5	1727.5	32.306	2351.8	3.008
K21+000 ~K22+193.695	2029.1	202.9	1826.2	128.9	128.9	128.9	33.090	2029.1	3.677

由上表可知，本项目土方挖方总体积为 83.8179 千 m³，其中包括松土 8.3818 千 m³，普通土 75.4361 千 m³；土方总填方为 30.1763 千 m³；土方总借方为 30.1763 千 m³；废土方为 83.8179 千 m³。

十五、沿线筑路材料、水、电等建设条件与公路建设的关系

本项目所在区为渭南市临渭区，区域内及周边县市材料相对比较丰富，因此筑路材料所需材料取用也较方便。

碎石、块片石：富平宫里镇有多家石料场，生产各种规格的机轧碎石，岩质为深灰色石灰岩，质地坚硬、形状规则，可满足本项目的需求，沿现有道路直接

上路，运输方便。

砂：渭河水洗砂，储量丰富，易开采，运输方便，主要成分为花岗岩及正长石，呈灰色、灰白色，磨圆度好，含泥量小，满足工程需求。

砂砾：富平内石川河有大量砂及砂砾，砂质纯净，数量丰富，质地良好，上路方便，能满足本工程的需求。

水泥：蒲城尧柏水泥厂，所产水泥质量可靠，供应量大，运输方便，可用于全线水泥砼工程。

石灰：富平宫里镇有多家石灰厂，产量丰富、灰质较好，可满足本项目的需
求。购买时可直接购买块灰，沿线有道路直接上路，运输方便。

粉煤灰：蒲城东陈电厂生产粉煤灰，质量可靠，产量丰富，能够满足本工程需要。

工程用水：可在沿线村庄取用，水量丰富，水质好，水车运输方便。

电：路线经过地段电网分布较多，沿线途径的村镇均有电网。

十六、临时工程

本项目临时工程主要有石灰粉煤灰碎石拌合站、取土场和弃土场等。

石灰粉煤灰碎石拌合站：位于 K8+350 右侧，在下邽镇的郊区，临时占地 20 亩，部分场地硬化处理，采用 10cm 厚水泥混凝土+15cm 石灰粉煤灰稳定碎石，面积为 9600.00m²。

拌合站选址环境合理性分析：本拌合站拟建地址上路距离较近，有利于物料
的输入输出，可以有效控制车辆运输过程中产生的扬尘污染；周边水源丰富，能
够满足拌合站正常生产运营用水的需求；目前占用前为耕地，地势平坦，地质结
构稳定，拌合站建在此处，发生自然灾害的可能性较小；距离周边居民区较远，
施工期及运营期对周边居民生活环境影响较小。综上所述，该拌合站选址在环境
角度看可行。



图3 石灰粉煤灰碎石拌合站拟建地

取土场：由于本项目沿线地势较平坦，多为低填浅挖，挖方土含水量较大，不能直接用于路基填筑，故本次设计采用集中取土的方式，从蒲城县原仁乡集中取土，用于路基的填筑，取土量为 30176.3m³。

弃土场：本项目设置弃土场 1 处，位于 K17+785 右侧，平均弃土高度约 4.0m，弃土方量为 8.38 万立方米，共占地 31.47 亩，弃土时分层压实，压实度不小于 90%，弃土后可整平复耕。

弃土场选址环境合理性分析：本项目上路距离为 330m，该路距即可避免影响路基后期运营安全，又在公路视野之外，可以满足景观和生态建设的需求；另外，远离生活区，减少了施工期对当地老百姓正常生产生活的干扰，例如环境污染（粉尘、噪声等）、道路破坏、交通堵塞等。综上所述，从环境角度看该弃土场选址合理。



图4 弃土场拟建地

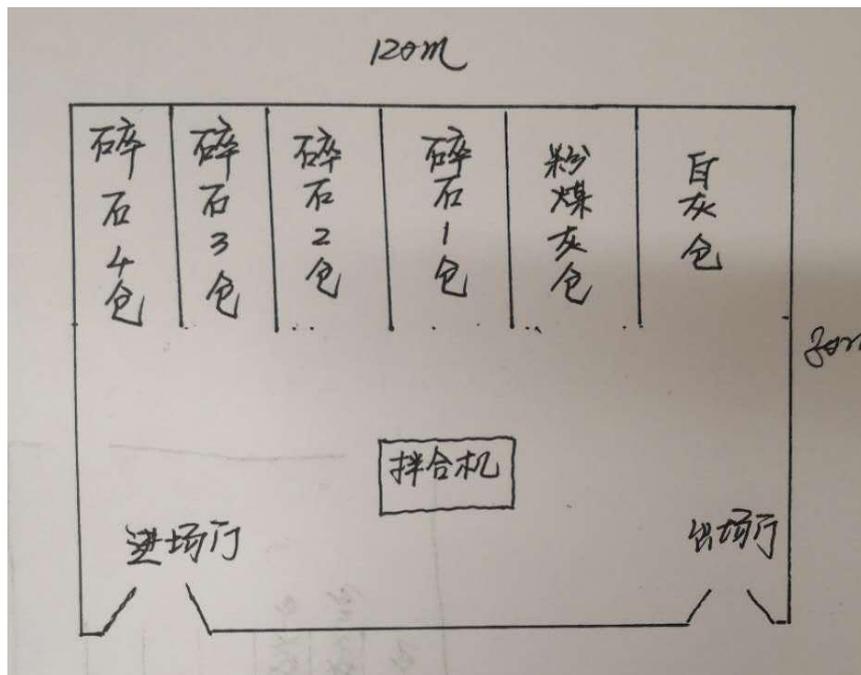


图 5 石灰粉煤灰碎石拌合站平面布置图

十七、交通量预测

根据本项目可行性研究报告可知：本项目运营后各特征年交通量预测结果见表 15（交通量已折算为辆小客车/日），车型比例的预测结果表 16。

表 15 拟建项目交通量预测结果

单位：pcu/d

区域	指标	2019年	2020年	2025年	2030年	2034年
起点至下邦	趋势交通量	2838	3027	4140	5636	7187
	诱导交通量	170	182	207	225	216
	合计	3009	3209	4347	5861	7402
下邦至终点	趋势交通量	2681	2859	3912	5326	6792
	诱导交通量	161	172	196	213	204
	合计	2842	3031	4107	5539	6996
全线加权平均		2905	3098	4198	5660	7149

表 16 车型比例的预测结果

特征年 车型比	2019	2020	2025年	2030年	2034年
小型车 (%)	46.55%	46.92%	48.7%	50.3%	51.64%
中型车 (%)	9.12%	8.90%	7.82%	6.94%	6.27%
大型车 (%)	44.33%	44.18%	43.48%	42.76%	42.09%
汽车比例	100%	100%	100%	100%	100%

十八、工程进度安排

本项目建设周期计划为 14 个月，即 2018 年 3 月至 2019 年 5 月，2019 年 6 月

投入使用。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为旧路改造项目，位于临渭区，拟建项目起点位于蔺店镇西，终点位于临渭区与富平县交界处，接现状 X314，全长 21.61 公里。现状为三级公路。旧路整体情况较好，局部病害以裂缝、龟裂为主，沿线部分村庄路段排水欠缺。其现状亟待改善，原有道路存在以下环境问题：

1. 道路原有的排水系统缺失，不满足周边的排水现状。
2. 现有道路较窄，不满足现有机动车辆运行，易产生堵车现象，对周边的噪声环境影响较大。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1、地理位置

渭南市，陕西省辖地级市；位于陕西关中平原东部，东濒黄河与山西、河南毗邻，西与西安、咸阳相接，南倚秦岭与商洛为界，北靠桥山与延安、铜川接壤，界于东经 108°50'-110°38'和北纬 34°13'-35°52'之间，属暖温带半湿润气候。全市总面积 13030 平方公里，辖 2 区 7 个县，代 2 个省辖市；常住人口 537.16 万（2016 年末）。渭南作为县名，始于前秦苻坚甘露二年，以县城在渭水之南而得名。隋初，置雍州，不久改为京兆郡，渭南属之。民国初属关中道，1928 年属陕西省。1984 年渭南改为县为县级市。1994 年，撤销渭南地区和县级渭南市，设立地级渭南市。渭南地处新亚欧大陆桥的重要地段，是陕西省和西部地区进入中东部的“东大门”。拟建项目位于临渭区吝店镇、下邽镇、官底镇，项目起点位于吝店镇西，接 S311 大荔界至临渭区吝店段二级公路项目终点，向西沿现有的 X314 拓宽改造，途径红池村、贾家村、南七村、下邽镇、楼王村、厨王村至官底镇，在官底镇处折向北继续沿旧路拓宽改造，经惠丰村、姜家村，路线在竹李村北布设新线避绕竹李村及四县庙村，路线终点位于临渭区与富平交界处。具体位置详见附图 1。

2、地形地貌

临渭区地处秦岭纬向、祁吕贺山字型、新华夏系和陇西旋卷四个巨型构造体系的交汇地区，地形复杂多样。南部为秦岭山地，海拔 800~2400 米，中部偏南是黄土台塬，海拔 600~800 米，中部和北部为渭河平原，海拔 330~600，渭河从中部蜿蜒东去，零河、潏河、赤水河自南向北成“川”字形入渭。境内有高山峻岭，重峦叠嶂；深谷大川，幽静清雅；宽阔平原，一望无际；滔滔河流，奔腾之下。构成了山峰起伏，丘陵连绵，河溪交汇，塬面相接的地貌。史称“省垣首辅”，“形胜甲于三秦”。

3、地质构造

临渭区绝大多数地域处于渭河断陷盆地的偏东部，一小部分属秦岭东西向复杂

构造带。全区是南北隆起、中部断陷的阶梯状地堑构造。北秦岭东西向复杂构造带：位于渭河中断陷及太华山北侧正断层——桥南、花园、三官庙一线以南，东西向横贯县境南部。由太古代、元古代和震旦亚代的地层及岩浆岩侵入体构成。岩性，主要由变质片麻状混合岩和花岗岩组成。是秦岭复背斜北翼的一大型宽缓式向斜构造。断层时代为前震旦纪。断层北盘为第四系，南盘是太华群变质岩系和新生代侵入岩。产状倾向北西，倾角 70° — 80° ，断层距在千米以上的高角度正断层。渭河阶梯状中断陷构造带：断陷盆地受秦岭北坡—太华山北侧大断层及渭北北山前鲁桥—双泉大断层控制，区内沉积巨厚的新生代地层。断层有：一，骊山北侧正断层，向北东 80° 方向伸延，到花园、阳郭与太华山正断层相接，断层面北倾，倾角 70° ~ 80° ，表现为北盘下降，南盘抬升的高角度正断层，断层面南侧是太华群变质岩系、震旦系石英砂岩和中生代侵入岩，断层面北侧为第四纪沉积，时代亦是前震旦纪；二，原前断陷，即零口——赤水、孟原断层；三，中部渭河隐伏断裂，由临潼西河村伸入渭南、华县，向北伸延至黄河岸，属高角度正断层，断面北倾，倾角 65° — 70° ，断裂带北侧新生界沉积，下面基岩是下部古生代灰岩，走向北东。断裂带以南基底是太古代、元古代岩层及花岗岩，此带地震频繁；四，南部崇凝镇——唐家沟断层，是隐伏状，深埋在沉积层底部。由于在断层错综控制下，形成次一级凹陷和凸起组合的构造特点。计有故市凹陷和渭南凸起。故市凹陷南北断裂边界均向拗陷中心倾斜，沉积巨厚新生界地层，岩系齐全，最深处沉积层厚 7000 余米。

4、气候

临渭区属暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候，四季分明，光照充足，雨量适宜。年均气温 11.3 - 13.6°C ，年雨量 529 - 638 毫米，年日照 2144 - 2505 小时，年无霜期 199 - 255 。

5、水文

临渭区境内年径流深由北向南递增，变化范围在 10 ~ 350 毫米之间，全年平均径流深 50 毫米。最高值区是南部秦岭山区，降水丰富，蒸发量小，地面坡度大，渗透系数小，有利于地面产流，年径流深约 300 毫米，径流系数 0.34 ，年平均每平方公里残流达 42 万立方米。其次是横岭沟壑区，径流深约 150 毫米，系数 0.20 。

三是黄土台塬区，径流深 47 毫米，系数 0.09。最低是渭河平原，降水量少，蒸发量大，地面平坦，冲击性物质渗透系数高，均不利于地面产流，径流深仅 10 毫米，系数为 0.02，每年每平方公里仅产流 0.55 万立方米。因此，渭河支流均在以南，其北无一条河流。地下水埋深与地表径流深的分布规律却相反。径流的年内变化和降雨量的年内分布相一致，大部分径流集中在汛期的 7~9 月份。黄土台塬区，由于流域内地面比较平缓，耕地连绵，下渗大，一部分降雨通过入渗变成地下水，再由天然深沟中排泄出，使径流量年内分布比较均匀。由于径流高值区位于南部山岭丘原区，这里沟深坡陡，土层深厚，切割破碎，土壤侵蚀出面侵外，还有滑坡、崩塌、撒落等方式，年侵蚀模数最高达 9700 吨/平方公里，致使暴雨季节径流输泥沙量较多。

6、地震

从历史有记载以来，临渭区共发生地震 200 多次，其中 5 级以上 10 次，6~7 级 2 次，8 级 1 次。根据国家地震区划图及最新的我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组情况，临渭区抗震设防烈度均为 8 度，设计基本地震加速度值均为 0.2g，故沿线工程构造物需要设防。

7、动植物及生物多样性

渭南市全市有野生动物 360 多种，其中受国家保护的珍稀动物 35 种，如丹顶鹤、黑鹳、大天鹅、青羊、金鸡等。人工饲养的畜禽 20 多种，其中以秦川牛、关中驴、奶山羊等为主。全市有野生植物 2500 多种，栽培植物 150 多种，主要有小麦、玉米、谷子、薯类、豆类、棉花、烟叶、油菜、花生、芝麻、苹果、酥梨、葡萄、花椒、红枣、柿子、核桃、板栗、杏、桃等。

项目所在区域原为农田，现状为建设施工场地，区域地形平坦，植被多为人工栽培；动物多为家养动物，无野生动植物。

环境质量状况

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

本次环境空气现状评价采用陕西中润检测有限公司在项目所在地 2018.05.29 至 2018.06.04 的环境监测资料（SXZR-H201805-027）进行评价；声环境现状评价采用陕西中润检测有限公司在项目所在地 2018.12.10 至 2018.12.11 的环境监测资料（SXZR-H201812-190）进行评价。

1.环境空气现状监测

(1) 监测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP。

(2) 监测时间及频率：SO₂、NO₂、PM₁₀24 小时值连续监测 7 天，每天监测一次，每次 20 小时的采样时间；TSP24 小时值连续监测 7 天，每天监测一次，每次 24 小时的采样时间；SO₂、NO₂1 小时平均值连续监测 7 天，每天监测四次（监测时段为 02、08、14、20 时），每次 45 分钟的采样时间。监测期间同步进行风向、风速、气温及气压等气象要素的观测，标定采样点经纬度坐标。

(3) 监测点位

本次环境空气监测布设 2 个监测点位，分别为竹李村（1#）和官底镇（2#）。

(4) 监测分析方法及来源

表 17 监测分析方法及来源

监测项目	分析方法	标准号	检出限
二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分析光度法	HJ 482-2009	0.007mg/m ³
			0.004mg/m ³
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	0.005mg/m ³
			0.003mg/m ³
可吸入颗粒物PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011	0.01mg/m ³
TSP	重量法	GB/T15432-1999 5	/

(5) 监测结果

监测结果见表 18。

表 18 环境空气质量监测结果 单位：μg/m³

监测点位	监测项目	小时值监测结果				24h 均值监测结果			
		小时浓度	超标率	二级标准	最大浓度占标率	日均浓度	超标率	二级标准	最大浓度占标率
竹李村 1#	SO ₂	7ND~17	/	500	7.1%	6~14	/	150	14.3%
	NO ₂	11~18	/	200	3.6%	12~15	/	80	14.3%
	PM ₁₀	—	—	—	—	98~121	/	150	14.3%
	TSP	—	—	—	—	111~164	/	300	14.3%
官底镇 2#	SO ₂	9~23	/	500	14.3%	10~19	/	150	14.3%
	NO ₂	9~20	/	200	3.6%	12~15	/	80	14.3%
	PM ₁₀	—	—	—	—	102~126	/	150	14.3%
	TSP	—	—	—	—	132~167	/	300	14.3%

由以上监测结果可见，SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 的 24 小时均值，SO₂、NO₂ 的 1 小时平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目区域环境空气质量较好。

2. 声环境质量现状

本项目声环境质量现状委托陕西中润检测有限公司于 2018.12.10-2018.12.11 昼间与夜间进行复测。监测结果见下表 19。

表 19 项目沿线敏感点噪声现状监测结果

编号	监测点位	监测结果 单位：dB (A)							
		2018.12.10				2018.12.11			
		昼间	达标分析	夜间	达标分析	昼间	达标分析	夜间	达标分析
1#	里南村距离道路红线 21m	58.9	达标	43.2	达标	62.8	超标	45.6	达标
2#	东来村距离道路红线 19m	69.6	超标	51.9	超标	67.2	超标	50.4	超标
3#	竹李村距离道路红线 26m	53.4	达标	48.8	达标	59.9	达标	47.4	达标
4#	姜家村距离道路红线 13m	64.8	超标	49.3	达标	62.5	超标	46.6	达标
5#	惠丰村距离道路红线 13m	53.7	达标	47.6	达标	56.8	达标	50.8	超标
7#	官底村距离道路红线 16m	66.1	超标	52.2	超标	61.4	超标	51.0	超标
8#	厨王村距离道路红线 16m	61.8	超标	50.6	超标	63.0	超标	52.3	超标
9#	楼王村距离道路红	66.2	超标	51.7	超标	61.8	超标	52.4	超标

	线 16m								
10#	下吉镇距离道路红线 16m	68.4	超标	46.4	达标	66.4	超标	47.7	达标
11#	下吉镇初级中学距离道路红线 17m	71.1	超标	54.3	超标	69.1	超标	52.0	超标
12#	绿盛农业距离道路红线 14m	69.8	超标	53.2	超标	66.5	超标	55.6	超标
13#	贾家村距离道路红线 13m	60.8	超标	52.8	超标	58.7	达标	51.8	超标
14#	永乐村距离道路红线 13m	60.1	超标	49.9	达标	65.4	超标	50.6	超标
15#	红池村距离道路红线 8m	68.1	超标	42.5	达标	64.3	超标	46.7	达标
6#	官底村环境噪声	44.6	达标	40.3	达标	43.3	达标	39.4	达标
	标准限值	60		50		60		50	

本项目为道路改扩建，根据渭南市临渭区环境保护局执行标准批复，本项目声环境公路两侧距道路红线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；评价范围内学校、医院村庄等特殊敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

根据本项目声环境质量监测结果可知，除里南村距离道路红线 21m 处、竹李村距离道路红线 26m 处和惠丰村距离道路红线 13m 处声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准；其余村庄等敏感点昼间或夜间均存在不同程度的超标。

分析超标原因为临渭区吝店至渭富界公路年久失修，局部路段路面病害严重；项目沿线的官底镇、下邦镇及吝店镇现代农业、旅游业方面发展潜力巨大，诱发交通量与日俱增，且道路沿线穿越镇区，道路两侧房屋密集，小商店遍布，导致旧路街道化严重，机非混行，交通状况混乱不堪，交通拥堵时有发生，道路服务水平每况愈下，造成项目所在地噪声超标。临渭区吝店至渭富界二级公路改造工程改造施工期，车流量有一定的减少，并且采取相应的隔声降噪措施，能够改善项目所在地的噪声；运营期由于路面的加宽，路面更加平整，再加上利用绿化带吸声降噪，能够有效改善项目地声环境现状。

主要环境保护目标:

通过现场踏勘, 项目主要环境保护目标及保护级别见表 20。

表 20 主要保护目标表

环境要素	保护对象(运营期)	规模(运营期)(公路两侧200m范围内)	高差(m)	与拟建道路关系	首排距道路红线距离(运营期)	建筑结构	保护目标
环境空气、噪声	里南村	73户/210人	0	公路南北两侧, 面向公路。	21m	砖混, 1~2层, 4~8m高	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准; 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。
	东来村	13户/40人	0	公路南北两侧, 北侧建筑物面向公路, 南侧建筑物朝东, 与道路垂直。	19m	砖混, 1~2层, 4~8m高	
	竹李村	198户/600人	0	公路南侧, 背向公路。	26m	砖混, 1~2层, 4~8m高	
	姜家村	58户/200人	0	公路东西两侧, 面向公路。	13m	砖混, 1~2层, 4~8m高	
	东姜村	3户/10人	0	公路东侧, 面向公路。	160m	砖混, 1~2层, 4~8m高	
	惠丰村	81户/320人	0	公路东西两侧, 面向公路。	13m	砖混, 平房, 4m高	
	官底镇	167户/410人	0	公路两侧, 面向公路。	16m	砖混, 1~2层, 4~8m高	
	楼王村	64户/200人	0	公路南北两侧, 面向公路。	16m	砖混, 1~2层, 4~8m高	
	下邦镇	263户/650人	0	公路南北两侧, 面向公路。	16m	砖混, 1~2层, 4~8m高	
	下吉镇初级中学	1385人	0	公路北侧	17m	砖混, 1~3层, 4~12m高	

	北七村	151户/350人	0	公路北侧，面向公路。	13m	砖混，1~2层，4~8m高		
	南七乡	162户400人	0	公路南侧，面向公路。	13m	砖混，1~2层，4~8m高		
	贾家村	22户/60人	0	公路北侧，面向公路。	13m	砖混，平房，4m高		
	荆村	3户/12人	0	公路南侧，面向公路。	13m	砖混，1~2层，4~8m高		
	永乐村	55户/185人	0	公路南侧，面向公路。	13m	砖混，1~2层，4~8m高		
	红池村	18户/60人	0	公路北侧，面向公路。	8m	砖混，平房，4m高		
生态	项目区域及周边生态环境					保持区域生态环境稳定性和完整性		

评价适用标准

<p style="text-align: center;">环 境 质 量 标 准</p>	<p>1.环境空气质量：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。</p> <p>2.地表水环境质量：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准。</p> <p>3.地下水环境质量：《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水域标准。</p> <p>4.声环境质量标准：公路两侧距道路红线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；评价范围内学校、医院、村庄等特殊敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。</p>
<p style="text-align: center;">污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1.施工期大气污染物排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及无组织排放相关浓度限值。</p> <p>2.施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定。</p> <p>3.施工期产生的一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部公告[2013]36 文）中有关规定。</p> <p>4.其他环境要素评价执行国家的有关规定。</p>
<p style="text-align: center;">总 量 控 制 指 标</p>	<p>本项目不设收费站、养护工区、服务区等附属设施，运营期无污水排放，故项目不涉及总量控制内容。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期施工工序及产污节点

公路施工包括旧路面拆除清理，路基工程、排水工程、桥涵工程、路面工程及配套设施建设等。具体施工工艺如下：

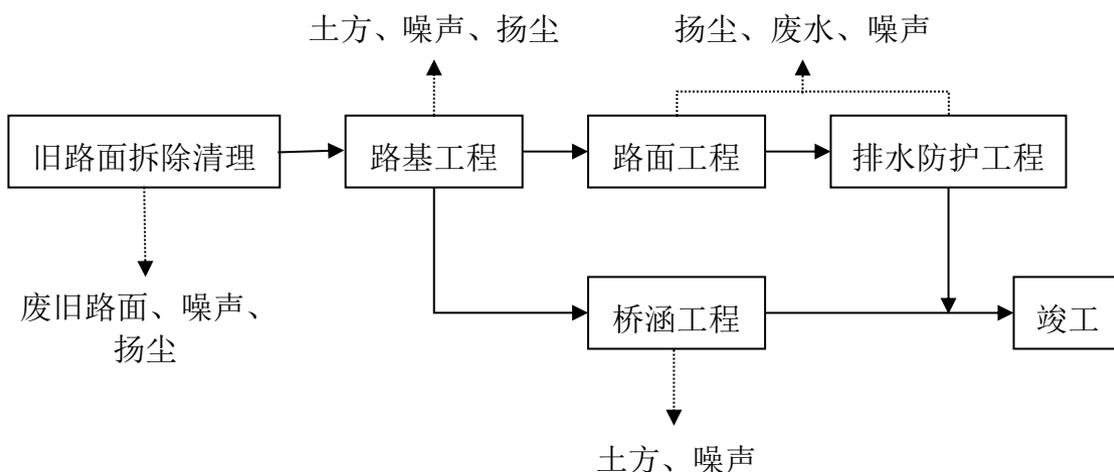


图3 项目施工工序及产污节点图

二、营运期产污节点图

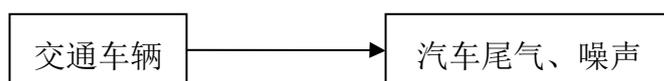


图4 项目营运期产污节点图

主要工程单元施工工艺：

一、施工工艺及方法

1、施工准备

准备工作包括征地拆迁、恢复中线、三通（通水、通电、通路）、保通工程、平整场地和临时工程等。

2、施工组织

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

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

(3) 本着便于施工、降低造价、缩短工期、保证质量、预防水土流失、保护生态环境的原则，对于各种桥涵构造物的上部构造，应统一集中预制。路基路面排水工程要做到系统完善，严格掌握好各类防排水设施的衔接配套。

(4) 路堤填至设计高程后，应及时修筑外侧边缘的拦水、截水沟构造物和急流槽，将水引至坡脚以外。路堑边坡，应严格按设计坡度开挖，施工中不得放缓，以免引起边坡冲刷。

(5) 合理组织施工材料和机械的调配工作，以免影响施工进度。

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

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

3、路基工程

路基工程应安排有经验的施工队伍，采用机械化施工。整个路基工程安排在14个月时间内完成，重点保证新建路段路基工程工期。

(1) 填方路基

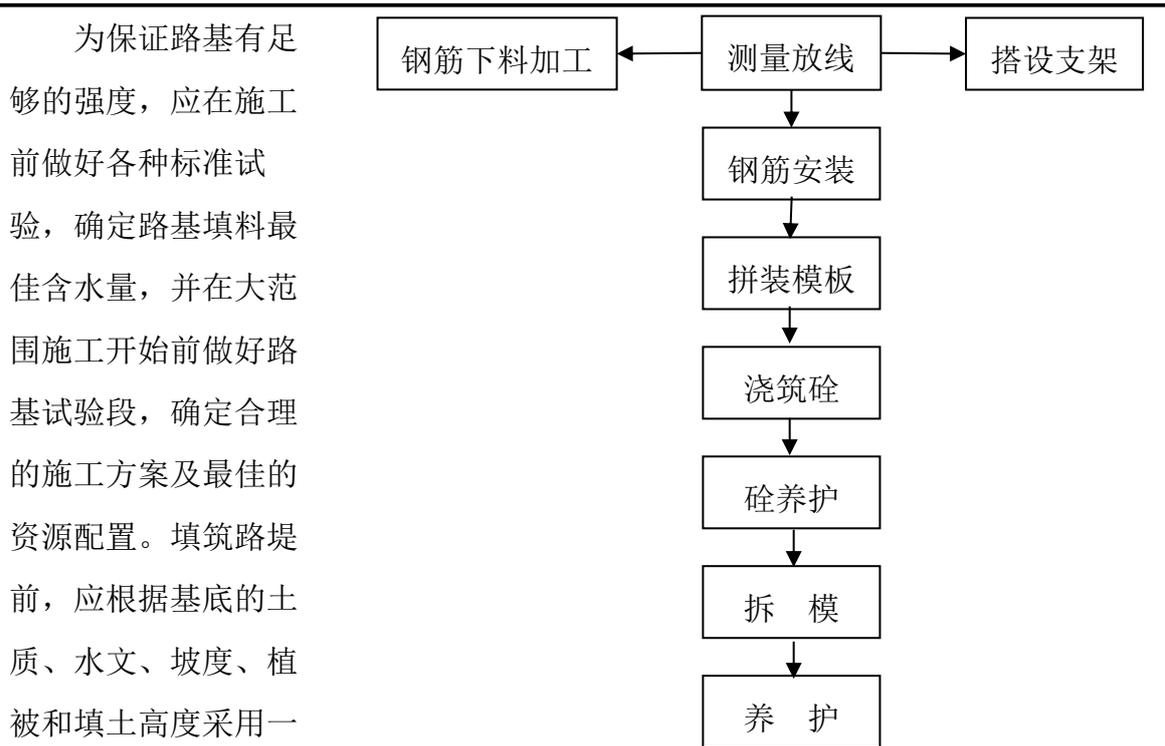


图6 路基工程施工工艺

应充分利用挖余土方，选择强度高、稳定性好的填料，采用分层填筑和压实的方法，以保证达到规定的压实度。

(2) 挖方路基

土质挖方应采用机械作业、汽车运输。开挖时应预留 30-40cm 刷坡宽度。应注意临时排水。

(3) 路基防护与排水工程

排水与防护工程应与路基、桥涵工程配合施工，同步进行。施工期间加强临时排水措施，以减少雨水对已建成路基的浸泡和对边坡的冲刷。

4、路面工程

为确保施工工期和质量，各工序必须紧密衔接，不得脱节，路面底基层应采用平地机摊铺，内燃压路机或震动压路机碾压；基层采用专用的稳定土拌和机拌和；

沥青混凝土面层施工，采用机械集中拌合、摊铺机摊铺、压路机压实成型。

5、桥涵工程

本项目有九座小桥，均为跨排碱渠和灌溉渠，在施工期间应在施工基础及下部工程的同时，预制梁板等构件平行施工，缩短工期。涵洞完成后，当涵洞砌体砂浆或混凝土强度达到要求后进行台背回填土。涵洞处路堤缺口填上采用设计要求的填料，从涵洞洞身两侧设计范围内填筑，同时采用小型压实机具水平分层、对称地压实至设计要求的密实度。

6、交通工程

交通工程应在主体路基路面、防护排水工程基本完工后进行，安排在两个月内完成。

本项目的施工过程采用分段施工方式，尽量减轻对沿线居民出行造成的不良影响，施工时间约 14 个月。施工期污染物主要包括施工扬尘、施工噪声、建筑垃圾、施工人员的生活污水和垃圾等。运营期污染物主要是汽车尾气、车辆噪声等。

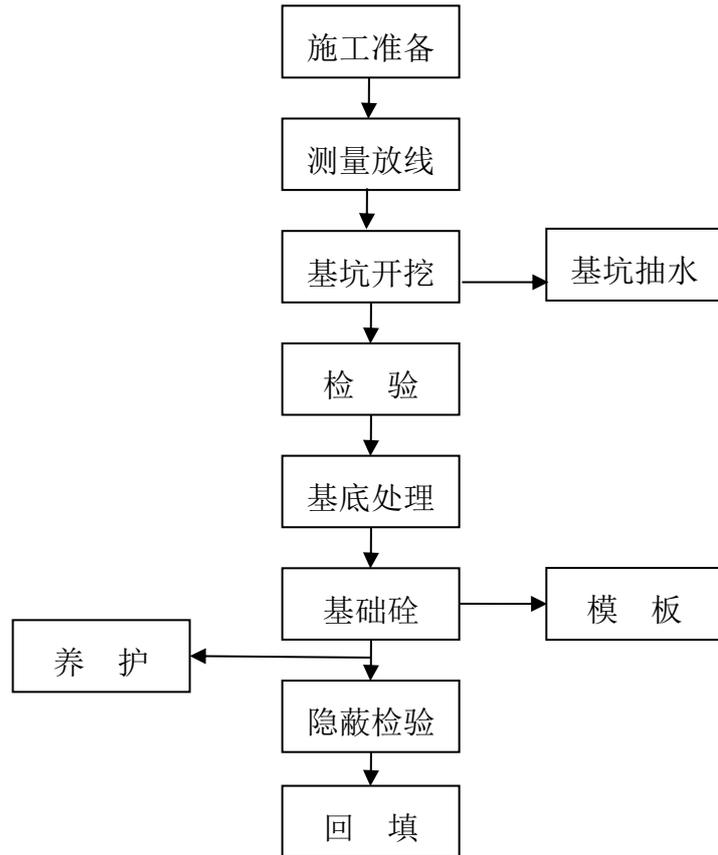


图 7 桥梁工程施工工艺

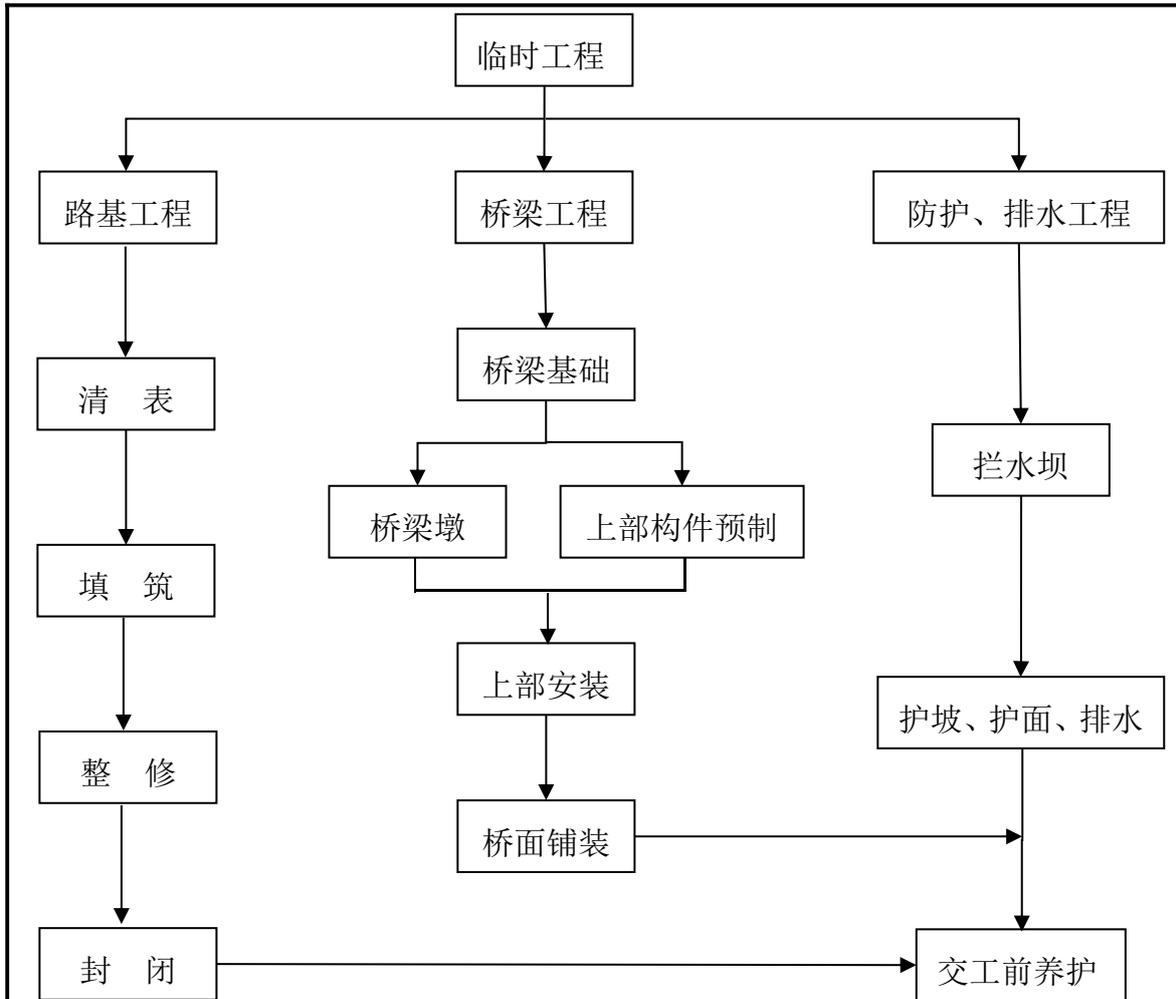


图7 主体工程顺序施工框图

二、施工期污染物源强分析

1、大气污染源

公路施工过程污染源主要为施工扬尘和道路运输扬尘、沥青烟气、施工车辆和设备运行时排出的废气，其中扬尘污染主要来源于筑路材料在运输、装卸、堆放施工过程中；沥青烟气主要来源于路面施工阶段沥青的铺设过程，主要产生以 TFC（总烃）、TSP 和 BaP（苯并 [α] 芘）为主的污染物。类比分析，主要环境空气污染源强如下：

（1）施工扬尘和道路运输扬尘

施工过程中，地表植被被大量破坏，因而大量粉尘逸散到周围环境中，同时，施工时运送物料的汽车运行期间也会引起扬尘污染。根据国家高速公路菏泽至宝鸡联络线（G3511）陕西境合阳至铜川公路项目类比，灰土拌合站产生的 TSP 下风向

50m、100m、150m 处浓度分别为 8.849mg/m³、1.703mg/m³、0.483mg/m³；运输车辆产生的扬尘（一般施工路面）下风向 50m、100m、150m 处浓度分别为 11.625mg/m³、9.694mg/m³、5.093mg/m³。鉴于道路两侧分布有居民点，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。为了减少起尘量，建议在人口稠密集中地区路段采取经常洒水降尘措施。根据资料介绍，通过洒水可有效减少起尘量（达 70%）。

（2）沥青烟气

本项目现场不进行沥青熔融、拌合作业，沥青摊铺过程中产生极少量烟气。污染物浓度一般在下风向 50m 外苯并芘低于 0.00001mg/m³，酚在下风向 60m 左右 ≤0.01mg/m³，THC 在 60m 左右 ≤0.16mg/m³。

（3）施工车辆和设备运行时排出的废气

主要是施工车辆和设备运行时汽油、柴油等燃料燃烧产生的 NO_x、CO 等，污染源分散，产生量很小，属间断性排放。燃油废气可通过选择设备型号、定期进行设备维护等措施将影响降至最低。加之本项目施工场地开阔，扩散条件良好，因此施工机械废气可实现达标排放。环评要求建设单位在施工期内注意加强维护施工机械，确保设备正常运行。

2、水污染源

本项目拟建设的 9 座小桥，均为非涉水桥梁。因此，施工期水污染源主要为施工人员产生的生活污水，以及施工活动产生的生产废水。详述如下：

（1）施工人员生活污水

本工程线路主要位于农村地区，其中长约 21.609km 的路段基本沿既有的道路进行加宽改建。因此，此次评价建议在施工过程中尽量就近依托社会条件安排施工人员生活和宿营。根据类比调查，施工人员生活污水排放量 100L/人·d，按 50 人估算，则产生的生活污水量为 5m³/d，主要污染物为 SS、BOD₅、COD 等。

本项目不设施工营地，沿线施工生活污水主要依托村民现有处理设施（简易化粪池）处理后，定期由当地农民收集作为农肥。

(2) 施工生产废水

① 石灰粉煤灰碎石拌合站生产废水

石灰粉煤灰碎石拌合站主要用于拌合路面工程基层、底基层水泥稳定碎石的拌和，产生的废水以稳定土转筒和料罐的冲洗废水为主要表现形式，排放有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，稳定土转筒和料罐每次冲洗产生的废水量约 0.5m³，SS 浓度约 5000mg/L，pH 值在 12 左右。

② 设备冲洗废水

道路施工时使用的机械设备较多，一般情况下，都会产生含油冲洗废水，根据类比资料并结合本工程特点，施工期设备冲洗废水产生量约为 20m³/d。设备冲洗废水经隔油池处理后，回用于施工区域洒水抑尘等，不外排。

3、噪声源

(1) 公路施工噪声

在公路施工期间，作业机械类型较多，如公路地基处理时有柴油打桩机、钻孔机械、真空压力泵和混凝土搅拌设备等；路基填筑时有推土机、压路机、平地机、装载机等；桥梁施工时有柴油打桩机、卷扬机、推土机、压路机等。这些机械运行时在距声源 5~15m 的噪声值为 76~95dB (A)，这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定影响。根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG 005-96)，混凝土搅拌机的噪声值见表 21，施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等，道路工程机械噪声测试值见表 22。

表 21 混凝土搅拌机噪声值

序号	搅拌机型号	测点距施工地点的距离 (m)	最大声级 L _{max} dB (A)
1	Parker LB1000 (英)	3	88
2	LB 30 (西筑)	3	90
3	LB 2.5 (西筑)	2	84
4	MARINI (意大利)	2	90

表 22 道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 (dB (A))
1	轮式装载机	ZL40	5	90
2	轮式装载机	ZL50	5	90
3	平地机	PY16A	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B	5	86
5	双轮双振动压路机	CC21	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	摊铺机（英国）	fifond311 ABG CO	5	82
11	摊铺机（德国）	VOGELE	5	87
12	发电机组（2 台）	FKV-75	1	98
13	冲击式钻井机	22 型	1	87
14	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79

公路施工与一般建筑施工不一样，其产生的噪声特点主要表现在以下几点：

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

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备（如搅拌机）频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 90dB 以上。

③施工噪声源与一般的固定噪声源有所不同，既有固定噪声源，又有流动噪声源，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。

④施工设备与其影响到的范围相对较小，因此，施工设备噪声基本上可以算是点声源。

⑤对具体路段的公路或桥梁而言，施工噪声污染仅发生于一段时期内。

（2）交通运输噪声

原材料运输所经运输公路沿线有较多敏感点，运输车辆产生的流动噪声源对其有一定影响。

（3）振动影响

公路施工现场，随着工程进度和施工工序的更替会产生不同程度的机械振动，

这种振动具有突发性、冲击性和连续性等特点，容易引起人们烦躁，甚至造成某些振动危害。产生振动的机械有振动式压路机、平地机、装载机和摊铺机等，其中振动式压路机的影响尤为突出。

在本工程施工过程中，为了提高路基路面的强度，以保证路面的使用质量，可能会使用振动压路机对路基路面进行振动压实。然而在临近居民区和建筑群的路段施工时，重型振动压路机强烈的激振力会影响沿路建筑物，甚至会造成不同程度的损伤，从而引起民事纠纷。

4、固体废物

固体废物包括施工人员的生活垃圾、旧路面剥离产生的垃圾、工程拆迁产生的建筑垃圾、施工废土石方、施工废材料垃圾和机械维修产生的固废。

(1) 施工人员的生活垃圾

施工人员在施工中将产生一定量的生活垃圾。据计算，施工期按 50 人计算，按垃圾产生量为 0.5kg/d 计，施工人员垃圾每天产生量约为 25kg/d。

(2) 旧路面剥离产生的垃圾

根据企业提供资料，本项目现有道路路面材料拆除产生的固体废物有沥青混凝土废渣、水泥混凝土废渣、二灰碎石废渣、石灰土渣。根据企业提供资料估算：沥青废渣产生量为 4408.52m³，水泥混凝土废渣为 1997.2m³，二灰碎石废渣为 4721.04m³。

(3) 工程拆迁产生的建筑垃圾

建筑拆迁垃圾按照 0.9t/m² 拆迁面积来估算，项目全线拟拆迁简易房 470m²、砖瓦房 2560m²、砖混房 120m²、花坛 1670m²、大棚 212m²，共 5032m²，预计共产生建筑垃圾 4528.8t。拆除圯工程旧路边沟或灌溉渠产生的混凝土废渣 1351.38m³。

(4) 施工废土石方

根据企业提供资料估算可知，本项目土方挖方总体积为 83.8179 千 m³，其中包括松土 8381.8m³，普通土 75436.1m³；土方总填方为 30176.3m³；土方总借方为

30176.3m³；废土方为 83817.9m³。

(5) 施工废材料垃圾

公路施工场地的废材料垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等。由于上述筑路材料均是按照施工进度计划购置的，因此剩余量不大。

(5) 机械维修产生的固废

在施工过程中，由于机械维修等，会产生少量废机油，属于危险废物。

5、施工期生态影响分析

施工过程中对生态环境的影响见表 23 所示。

表 23 拟建公路施工过程中生态环境的影响分析表

项目	影响特征	影响程度			影响分析
		大	中	小	
路基工程	线状切割			√	路基开挖，直接破坏地表植被，使影响区域植被分布面积减少、植物群落盖度下降；路基工程建设可改变地表径流方向，导致生态系统退化萎缩或退化等。本工程主要影响到耕地及部分林地。
取土场	斑块扩散		√		通过地表取土，破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然景观，使部分地段植被覆盖和植物多样性下降，自然景观破碎化，影响生态系统的结构和功能。取土场在一定程度上加剧生态问题。影响对象主要是地表植被、土壤结构及自然景观。
施工便道	带状切割		√		通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，可影响植物生长发育和生态系统结构和功能，并加剧水土流失。
桥梁工程	斑块扩散		√		通过桥梁工程建设，可改变地形地貌、水文过程和地表植被，影响生态系统结构和功能。可在一定程度上加剧水土流失等生态问题。影响对象主要是自然景观、地形地貌、水文过程及地表植被等。同时影响河流水质。
临时场地	斑块扩散		√		场地占用、机械碾压以及人员活动等可破坏地表植被和土壤结构，降低生态系统功能。其影响范围和程度与站场规模、人员数量以及施工时间长短有密切关系，同时产生生活垃圾等环境问题。

(1) 土地占用

本项目总占地面积 431.10 亩，旧路占地 301.45 亩，新增占地 129.65 亩，主要

征占类型为耕地和宅基地，工程永久占地一经征用，其原有的土地功能将会发生改变；临时占地则在主体工程施工完毕后归还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，工程结束后大部分土地可采取适当的措施，逐步恢复至原有功能。

(2) 水土流失

本项目路基工程挖方 83817.9m³、填方 30176.3m³、借方 30176.3m³、弃方 83817.9m³，可实现土方平衡。但由于本工程弃方量较大，一旦出现降雨天气，存在引发水土流失的潜在隐患。

另外，本项目设有取土场 1 处、弃土场 1 处。由于本项目沿线地势较平坦，多为低填浅挖，挖方土含水量较大，不能直接用于路基填筑，故本次设计采用集中取土的方式，从蒲城县原仁乡集中取土，用于路基的填筑；本项目设置的弃土场位于 K17+785 右侧，弃土 8.38 万立方米，共占地 31.47 亩，弃土后可整平复耕。

地表取土或弃土会破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然景观，使部分地段植被覆盖和植物多样性下降，一定程度上加剧水土流失等生态问题。

(3) 植被影响

工程全线位于农村地区，总体地势较平坦，植被覆盖度不高，且工程沿线多为苹果树、玉米等常见经济作物，无国家级、省级保护性植物，施工期对其影响不大。

三、运营期污染源分析

拟建公路营运后，将对沿线的水环境、大气环境、声环境等均有不同程度的影响。

表 24 运营期主要环境影响分析

环境要素	主要影响因素	影响性质	工程影响分析
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区、学校有一定影响，影响人群健康，干扰正常的生产和生活。
环境空气	汽车尾气	长期不利 不可逆	1.对现有公路的实际检测表明，汽车尾气中NO ₂ 、CO排放量最大，而NO ₂ 的环境容量相对较小，是汽车尾气影响公路沿线空气质量的主要因子； 2.公路建成后路面扬尘比较轻微。
	路面扬尘		

水环境	路面径流	长期不利不可逆	降雨冲刷路面产生的道路径流污水可能造成水体污染。
环境风险	交通事故	偶发	危险品车辆发生交通事故后，危险品污染土壤和水体等。
社会环境	提供安全便捷交通	长期有利不可逆	改善区域交通现状，便于产品交换和经济贸易，有利于促进文化交流和区域经济发展。

1、大气污染

运营期大气污染源主要为公路交通排放的汽车尾气。

行驶车辆尾气中的污染源排放源强按连续线源计，线源中心线即为路中心线。参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）采用下列模式进行计算：

$$Q_i = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij} \quad (1)$$

式中：Q_i-j 类气态污染物排放源强，mg/s.m；

A_i-i 型车预测年的小时交通流量，辆/h；

E_{ij}-运行工况下 i 类车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆.m）

其值采用规范推荐值，见表 25。

表 25 车辆单车排放因子推荐值 单位：mg/（辆.m）

平均车速		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	THC	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.30	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	THC	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

上表（《车辆单车排放因子推荐表》）为《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）中附录 E 推荐。本项目设计车速为 60km/h，根据以上公式，计算得到本项目各路段运营各预测期汽车尾气排放源强，结果见表 26。

表 26 运营期各预测年汽车尾气排放源强 单位：mg/s.m

污染物	阶段	速率
-----	----	----

CO	2019	0.51
	2020	0.55
	2025	0.75
	2030	1.02
	2034	1.30
THC	2019	0.17
	2020	0.18
	2025	0.25
	2030	0.33
	2034	0.41
NO _x	2019	0.21
	2020	0.23
	2025	0.30
	2030	0.40
	2034	0.50

2、水环境

本项目路段不设置服务设施，运营期无生活污水产生；拟建桥梁均为非涉水桥梁，且沿线附近无地表水体分布，亦不会因危化品运输事故泄漏而引发水环境风险。因此，运营期废水污染源主要为路（桥）面径流，即运营期降雨冲刷路（桥）面所产生的径流污水。详述如下：

路（桥）面径流主要来源于汽车尾气中的有害物质（主要为悬浮物、油及有机物）及大气颗粒物沉降于公路的表面，降雨时随着雨水的冲刷被带入附近的沟渠、农田、果园，造成公路两侧附近的区域土壤及地下水污染负荷增加，主要污染因子有 pH、SS、COD 和石油类等。由于污染物浓度受降雨强度、车流量、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响，因此具有一定程度的不确定性。本项目参考西安市西临高速公路多场降雨路面径流污染物浓度实测结果见表 27 进行类比分析。

表 27 路面径流中污染物浓度测定值

污染物	西临高速	
	径流期间瞬时浓度范围（mg/L）	流量加权平均浓度（mg/L）
SS	126~813	347
COD	58~412	167
总Pb	0.05~0.77	0.23
总Zn	0.15~1.34	0.45

由表 27 中数据可以看出，公路路面排水具有较高的污染强度。SS、COD 流量加权平均浓度都超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的要求。然

而，路面径流中高浓度的污染物主要产生于降雨初期，路面径流中的污染物浓度会随着降雨时间的延长而降低，且路面径流经过自然下渗及土壤吸附降解后才进入水体，路面径流中的污染物浓度已经得到很大程度的降低，所以对沿线水体产生的影响很小。

3、噪声

(1) 交通量

根据本项目可研，项目建成后营运期交通量预测结果见表 28，车型比例的预测结果见表 29。

表 28 交通量预测表（绝对量）

单位：pcu/d

区域	指标	2019年	2020年	2025年	2030年	2034年
起点 至下 邽	趋势交通量	2838	3027	4140	5636	7187
	诱导交通量	170	182	207	225	216
	合计	3009	3209	4347	5861	7402
下邽 至终 点	趋势交通量	2681	2859	3912	5326	6792
	诱导交通量	161	172	196	213	204
	合计	2842	3031	4107	5539	6996
全线加权平均		2905	3098	4198	5660	7149

表 29 车型比例的预测结果

特征年 车型比	2019	2020	2025年	2030年	2034年
小型车 (%)	46.55%	46.92%	48.7%	50.3%	51.64%
中型车 (%)	9.12%	8.90%	7.82%	6.94%	6.27%
大型车 (%)	44.33%	44.18%	43.48%	42.76%	42.09%
汽车比例	100%	100%	100%	100%	100%

(2) 车速 (Vi)

项目全线采用 60km/h 设计车速，我们认为公路上的车速是匀速行驶，根据该地区现有同等级道路的监测，结合关中地区二级路设计车速级实测统计的车速，项目全线采用的车速情况见表 30。

表 30 拟建公路项目营运期各路段采用的车速

单位：km/h

设计车速 (km/h)	车型	时段	
		昼间	夜间
60	小车	60	55
	中车	55	50

	大车	50	45
--	----	----	----

(3) 单车辐射声级 (Loi)

车辆辐射噪声级(源强)与车速、车辆类型有关,呈现一定的函数关系,车辆在参照点(7.5m处)的平均辐射噪声级(dB)Loi按下式计算:

表 31 各类型车的平均辐射声级

车型	平均辐射声级 L ₀ , dB(A)	备注
小型	$L_{0小}=12.6+34.73lgV_s$	V _s 小型车平均行驶速度
中型	$L_{0中}=8.8+40.48lgV_M$	V _M 中型车平均行驶速度
大型	$L_{0大}=22.0+36.32lgV_L$	V _L 大型车平均行驶速度

根据以上公式,计算得到本项目各路段营运期小、中、大车型单车平均辐射声级。主线各特征年分车型单车交通噪声源强计算见表 32。

表 32 项目各特征年分车型交通噪声源强 单位: dB(A)

车型	2018 年		2020 年		2025 年		2030	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	65.70	65.78	65.66	65.77	65.61	65.77	65.54	65.77
中型车	64.38	64.03	64.52	64.06	64.64	64.09	64.77	64.09
大型车	71.90	71.66	71.99	71.68	72.08	71.71	72.17	71.71

4、生态环境

拟建项目完成后,通过对边坡进行防护和对路两侧绿化,不仅使征地范围内植被恢复,对防止水土流失有着积极有效的作用,而且对减少汽车扬尘、降低汽车噪声等有较好的效果。

5、社会环境

本项目运营对区域社会环境的影响见表 33。

表 33 运营过程社会环境的影响分析

环境要素	主要影响因素	影响性质	工程影响分析
社会环境	提供安全便捷交通	有利 长期不可逆	1、改善区域交通现状,便于产品交换和经济贸易,有利于促进文化交流和区域经济发展; 2、可能由于通道设置不足对沿线群众产生阻隔影响。
	公路阻隔	不利 长期可逆	

6、环境风险

由于本项目拟建桥梁均为非涉水桥梁,且地表水体距离项目区较远,故不存在

运输危化品事故泄漏而引发的水环境风险。项目运营期环境风险主要为危化品在运输过程中，发生交通事故而引起的火灾、爆炸等。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)	
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP	少量, 无组织排放	处理后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准
		物料运输	TSP	少量, 无组织排放	
		机械废气	CO、NO _x 、THC	少量, 无组织排放	
		沥青烟	THC、PM ₁₀ 和苯并[a]芘	少量, 无组织排放	
	运营期	机动车尾气	CO、NO _x 、THC	少量, 无组织排放	
		道路扬尘	扬尘	少量, 无组织排放	
水污染物	施工期	施工废水	SS	少量	不外排
			PH	少量	
			石油类	少量	
	生活污水	NH ₃ -N	少量	不外排	
		COD	少量		
		SS	少量		
	运营期	路面径流	SS、COD、石油类	随降雨量的多少而变化, 雨水路边排水系统。	
固体废物	旧路面剥离产生的废渣	沥青混凝土废渣	4408.52m ³	4408.52m ³	
		水泥混凝土废渣	1997.2m ³	1997.2m ³	
		二灰碎石废渣	4721.04m ³	4721.04m ³	
	工程拆迁产生的建筑垃圾	拆除圻工程旧路边沟或灌溉渠产生的混凝土废渣	1351.38m ³	1351.38m ³	
		建筑垃圾	4528.8t	4528.8t	
	施工废土石方	废土方	83817.9m ³	83817.9m ³	
	施工人员的生活垃圾	25kg/d	沿线村庄公共资源		
噪声	施工期	施工噪声	噪声	70~90dB(A)	达标排放
	运营期	行驶车辆	噪声	经预测, 公路通车后不会对两侧村庄产生大的影响。	
其他	---				
主要生态影响: 1.对生态体系稳定性的影响 生态体系的稳定包括两个特征, 即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素(如					

植被)的数量和生产能力较为密切,阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。

工程建成后,各种土地类型发生变化,区域内无明显生态功能的成片林地,零数的人工经济林居多,并且公路两旁大多为居民住户,因此对植被影响较小。根据实地踏勘和初步统计,虽然线形公路的修建对生态视觉景观有一定影响,但各种植被类型的面积和比例现状仍然基本相当,生物量没有发生锐减,生茶李水平没有发生大的降低,生态系统没有发生大的改变,总体能够保持稳定。

项目评价范围内受项目建设影响的植被主要是农作物和人工林。农作物、人工林组成单一,无成片森林,不能形成多样性群落结构,林分质量相对较差,易受干扰(如虫害等),自我调节能力差,功能不够完善,人工林的土壤饱和持水量、土壤肥力都比天然林低,而土壤侵蚀量则大于天然林,因此对生态环境影响的缓解改善作用有限。工程建成和运行后,虽然林地、耕地面积相对建设前减少,但前后差别不大,工程实施后对区域自然体系的景观异质化程度和阻抗能力影响不大。

2.工程占地环境影响

2.1 工程永久性占地环境影响

本项目总长 21.61 公里,为二级公路,设计速度为 60km/h,路基宽度 12m,采用双向两车道,设计荷载采用公路—I 级,共占压各类土地面积计 431.10 亩,其中新增占地 129.65 亩,征用土地类型及所占比例见表 13。

由表 13 可知,项目所占用土地类型中旧路占地比例最大,约为 69.92%,而耕地所占比例为 28.98%,本项目赔偿树木及青苗数量见表 34。

表 34 赔偿树木及青苗数量表

起讫桩号	所属县乡	赔偿树木工程数量				青苗赔偿工程数量
		10cm以下材树(棵)	10~20cm材树(棵)	20cm以上材树(棵)	行道树(棵)	青苗(亩)
K0+000~K0+700	红池村	15	22		140	9.30
K0+700~K2+700	永安村	35	18	5	260	15.59
K2+000~K4+200	贾家村	12	5	2	440	30.88

K4+200~K5+100	南七村	20				29.30
K8+900~K11+500	下邳村					
K11+500~K12+800	楼王村	55	20	13	760	32.38
K12+800~K14+350	厨王村				520	4.95
K14+350~K0+700	官邸镇	10		5	200	
K14+350~K16+000	惠家村				190	36.62
K16+000~K17+050	姜家村	200	5	5	170	17.02
K17+050~K19+920	竹李村	46	37	25		44.62
K19+920~K21+194	四县庙	5	12	3	255	9.52
总计		398	119	58	2935	230.18

项目本身所占耕地面积小，项目做出树木赔偿 3510 棵，其中包括 10cm 以下材树 398 棵，10~20cm 材树 119 棵，20cm 以上材树 58 棵，行道树 2935 棵；青苗赔偿 230.18 亩。因此，总体来说，本项目对植被的影响较小。

根据项目提供资料介绍，设计规划本着节约和集约利用土地，尽量少占用耕地的原则，项目平均每公里占地（扣除隧道长度，本项目无隧道）为 24.82 亩（1.65 公顷），本项目公路自然区划为 III₄ 区，根据《公路建设项目用地指标》（建标 [2011] 124 号），III₄ 类地形区二级公路路基宽度 12 米所列指标如下表：

表 35 建设项目的总体用地指标（单位：公顷/公里）

二级（12米）	
地形类别	总体（公顷/公里）
II 类	3.8

经以上分析比较，本项目符合二级公路总体用地指标。

2.2 工程临时占地影响分析

（1）临时占地合理性分析

本项目临时工程主要包括石灰粉煤灰碎石拌合站、弃土场及取土场，目前，取

土场面积未确定，石灰粉煤灰碎石拌合站和弃土场总占地 51.47 亩。项目临时工程占地类型主要为耕地，不涉及自然保护区、水源地保护区和文物保护区。在施工期间，临时占地暂时改变了原有土地利用功能，施工完毕后，可通过拆除临时设施、平整土地、绿化等措施恢复到原来土地使用功能水平，因此临时占地不会对评价区的土地利用性质和功能、土壤的理化性质、土地利用格局造成显著影响。

总体看来，公路建设占地对于评价区土地利用格局影响较小，仅对土地利用性质和功能以及土壤理化性质变化造成一定程度影响，这也是公路建设不可避免的，但从整个评价区来看，公路占地对土地利用格局的影响并不显著。

(2) 临时工程布置合理性分析

项目综合施工场和取土场等临时占地的位置在施工过程中不可避免的发生变更，本次评价要求工程实际施工过程中临时占地发生变更时应遵循以下原则：

①临时占地不能设在洪水通道及河床内，以免影响行洪和造成严重的水土流失危害；

②临时占地应以少占耕地为根本出发点，以减少破坏植被为原则；

③临时占地不能位于自然保护区、水源地保护区、文物保护区等敏感区；

④施工场地布置应尽量靠近主体工程施工位置，减少物料运输距离；施工场地的选址应尽量位于居民区、学校、医院等敏感目标下风向 300m 以外，尽量远离居民区等敏感地带，减少对周围环境的干扰。

施工纵向便道要靠近路段主要施工点，横向便道以直达用料地点位原则，避免为此倒运。

3.对沿线植被的影响分析

(1) 对植被破坏的影响

本项目永久占地 431.10 亩，其中新增占地 129.65 亩，临时占地 51.47 亩。其中永久占地中宅基地 4.72 亩，耕地 124.93 亩，旧路 301.45 亩。占用的耕地会使项目沿

线的农作物受到影响，施工活动将使农作物生境遭到破坏，等施工完成后可复垦。

工程占地造成的带状地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对整个区域来说是极少量的，并且项目赔偿了相当量的树木和青苗，因此公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰富度和生态功能产生破坏性与不可逆的影响。

(2) 对国家重点保护植物和古树名木的影响

通过现场实地调查和查询当地县志及相关林业资料，项目区未发现有国家重点保护植物和古树名木的分布。

(3) 外来物种对当地生态系统的影响

工程人员进出评价范围，工程建筑材料及其车辆的进入，人们将会有意无意的将外来物种带进该区域，倘若外来物种比当地物种能更好的适应和利用当地环境，将有可能导致当地生存物种数量的减少。在沿线形成的裸地有可能形成外来物种的入侵通道，并且逐步成为局部的优势群落，从而排斥了当地的乡土植被，这些植物最先侵入并形成单优种群落，影响植物群落的自然演替，降低了区域的生物多样性，在工程施工期间对当地的生物多样性造成潜在的不利影响。

在工程施工期间，外来物种的种子极有可能被带入项目地区，对当地的生物多样性造成潜在的威胁，因此应加强管理，杜绝外来物种的入侵。

4.对野生动物的影响分析

4.1 施工期对野生动物的影响

公路施工期对野生动物的影响主要表现为：施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰。

(1) 对哺乳动物的影响

项目永久占地和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，暂时阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。公路占地范围内栖息、避敌于自挖洞穴中的动物如野兔等，由于其洞穴被破坏，导致其

被迫迁徙到新的环境中，在熟悉新的环境中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于评价区植被类型基本一致，变化不大，在大的尺度上具有相同的生境，因此评价区内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。另外，公路施工范围小，工程建设影响的范围不大且影响时间短，因此对野生动物不会造成大的影响。当临时占地进行植被恢复或复垦后，生境逐渐恢复，他们仍可回到原来的领域。

施工人员及施工机械、车辆的噪声将迫使动物离开公路沿线附近区域，但这种影响仅限于施工期。

(2) 对鸟类的影响

工程施工过程的人员活动，施工机械噪声会对鸟类的栖息造成惊扰，工程占地会对其生活区域造成一定的破坏，由于公路所经地带多为靠近村庄附近，并非其栖息场所，仅作为我猎食范围，同时鸟类的迁徙能力强，可以迁移到附近类似生境中，对此类动物影响有限。

(3) 对爬行动物的影响

项目沿线爬行动物主要为蜥蜴类及蛇类等，由于施工机械噪声，施工便道的建设，施工人员的进入，必然受到惊扰，由于原分布区被破坏导致这些动物迁徙到工程影响区外的似生境内。工程影响区评价区植被类型基本一致。环境状况相似，爬行动物能够比较容易找到新的栖息地。由于公路建设影响的范围有限，只要求取相应的环保措施，工程对爬行动物的有一定影响，但施工期影响见较短。

另外，本评价要求建设单位与施工承包商应加强文明施工宣传教育，施工期严禁施工人员猎杀野生动物、严禁破坏施工占地单位以外的植被，保护野生动物的生存环境。

4.2 营运期对野生动物的影响

(1) 对动物阻碍影响分析

工程建设对公路沿线的两栖、爬行动物的原有生境和生存活动有一定的分离和

阻隔的作用。公路阻断了公路两侧两栖类和爬行动物的相互交流，阻隔使野生动物的正常交流和觅食受到影响，特别是枯水季节本项目可能切断两侧动物的饮水路径，容易使这些动物相互隔绝，形成片段化的生境，造成种群片段化。由于生境的片段化，形成岛屿效应，种群变小，种群小型化将直接影响种群的遗传变异，使种群的遗传多样性降低，片段化对种群存活力将产生影响，生境的损失将使得种群个体数目和分布范围都变小，降低种群的杂合性、降低生境质量、改变种群的性别比和年龄结构等，其结果是加速了种群的灭绝。当然只考虑有效种群的数量是很片面的，因为岛屿的面积、形状、景观异质、其他物种的存活与否等对物种的存活也很重要。另外，即使在厨师种群很小的情况下，某些物种也可能存活多代。在环境稳定的情况下，小种群不仅能存活，而且也难通过突变而逐渐增加种群的变异。片段化对生物多样性将产生影响，将降低该区域内的生物物种多样性、遗传多样性、生境和生态多样性。

本项目主要沿用已有路线，不涉及涉水桥梁的建设，可有效解决公路两侧动物通行问题，不会对其产生阻隔影响。

（2）交通运行和环境污染影响

根据相关资料和野外现场调查结果，在公路穿越地区未发现两栖、爬行和兽类的重要迁移的路线。项目在原有线路进行该扩建、部分公路新建，野生动物已逐渐熟悉经由涵洞、通道等穿越公路，使因交通致死的野生动物数量和几率大大降低，交通致死导致评价范围内野生动物数量减少是有限的，不构成重大威胁。

公路营运中产生的噪声、废气、路面径流等将对路侧动物的生存环境造成一定的污染；交通噪声、车辆灯光等则会对动物栖息与繁殖产生一定的不利影响，使部分动物在选择生境和建立巢区时回避路侧区域，造成评价范围内动物种类和数量的减少，这种影响与动物种类和其习性有关，一般在公路的影响区域在 200m 范围内。项目为改扩建工程，其影响范围相对于现状增加较小，对现状野生动物的影响相对较小。

（3）对野生动物的影响

根据实地调查结果表明，路段评价区范围内未发现列入《国家重点保护野生动物名录》的野生动物种类，生态调查发现的物种在渭南市分布范围较广，运动能力较强，只要采取较有效的保护措施，严格执行国家有关动物保护法规，本公路的建设不会对它们造成明显影响。

同时，根据《中华人民共和国野生动物保护法》，在公路施工中，应加强对施工人员的环保教育，对施工中发现的野生动物，施工人员不得捕杀，应及时把它们移到远离公路的地方放生，任何单位和个人发现受伤、病弱、饥饿、受困、迷途的国家和地方重点保护野生动物时，应当及时报告当地野生动物行政主管部门，由其采取救护措施，也可以就近送具备救护条件的单位救护，同时报告当地野生动物行政主管部门。

从整体上说，公路建设将使动物的栖息和活动场所缩小，如小型穴居兽类和爬行类的洞穴、鸟类巢区的生境遭到破坏后，少数动物的繁殖将有可能受到一定影响。结果迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，但不会导致任何物种的消失。两栖类动物也会受到一定影响，种群在一段时间将会有大的波动，最后随着工程建设的结束，生态环境逐渐恢复，种群又会得以恢复或略有增长。公路施工和运营对陆栖脊椎动物的影响十分有限，从总体上看对野生动物的多样性和种群数量均不产生明显的不利影响。

5.对水生生物的影响

本项目不涉及涉水桥梁的建设，因此对水生生物的影响较小。

6.对农业生态的影响分析

(1) 永久占地

公路建设项目对农业生态的影响主要是占用耕地，将对沿线地区的农业生产产生一定的不利影响。本项目永久占地 431.10 亩（28.74hm²），其中耕地面积 124.93（8.32hm²）亩，被占用丧失了原有的农业产出能力，从而对当地农民的收入和生活质量有一定的影响。由此可见，为减少因工程建设而导致的粮食产量损失，进行耕地占补平衡是不容忽视的。

经查阅资料，渭南市临渭区耕地面积 75753hm²，本项目耕地占到 0.011%，所占比例极小，对临渭区耕地影响不大。同时，拟建项目沿线未利用地较多，耕地后备资源较足，项目沿线部分被占用耕地农民的收入将受到一定程度的影响，当地政府应对此进行协调。

综上所述，本项目建设占用耕地面积较小，项目建成后对农业生态的影响极小。

(2) 临时占地

项目施工期临时占地对当地的农业生产也会带来一定的负面影响，严格执行国家有关的“土地复垦”规定，在施工结束时对临时占地及时复垦，尽量恢复原来的作用功能，待项目完工后可以恢复到施工前的状态。因此，临时占地随农业产值的影响主要体现在施工期，施工期间被占地的农民将失去经济来源，建设单位应办理相关土地使用手续，对临时占地进行补偿。另外，施工期间将需要大量劳动力，建设单位应优先考虑雇佣被占地的居民，类比地区公路雇工收入水平，不会对被征地农民生活水平产生负面影响。

7.景观影响评价

7.1 施工期景观影响分析

施工期间景观影响主要体现在：填挖作业队植被、地形和地貌的破坏，致使施工作业区内景观同质性增加，多样性下降，地形和地貌破碎化加剧。

(1) 工程占地对沿线景观的影响

工程占地对景观的影响主要表现为工程沿线地区植被和地貌景观的影响。

①工程永久占地对景观的影响

工程永久占地（主要指主体工程、交通设施等占地）对原地表植被的破坏具有不可恢复性，因此，工程对沿线地区的植被景观影响较大，主要表现为地表开挖，植被破坏，施工作业区地形破碎化等，产生强烈的视觉反差。

②临时性工程占地对景观的影响

临时性工程占地主要指石灰粉煤灰碎石拌合站等。由于临时性工程多为工程实施服务，要求有较好的地形和交通条件，且土地及植被状况较好，但施工对作业区的地表植被、地貌等扰动也大，主要表现为生产及生活废物污染环境，粉尘飞扬污染空气，植物枝叶积尘过多易发生灼伤或机械损伤，产生视觉污染。但由于工程临时性用地多具有较好的肥力土层，容易进行复垦利用，施工结束后，在较短的时间内就能实现植被恢复，因此，临时工程占地对沿线景观影响不大。

(2) 工程填挖作业队景观的影响

工程填挖作业主要指路基填挖，工程填挖作业队景观的影响除破坏地表植被外，主要表现为对沿线地形、地貌景观产生一定的扰动。此外，地表开挖使局部地形、地貌景观破碎化加剧，进而影响野生动物的栖息繁殖环境，使区域景观多样性下降，但是本项目利用原有路段进行改扩建，选线过程中已进行优化，不涉及高挖深填路段（即填高大于 20m。挖深大于 30m）。

7.2 营运期景观环境的影响

(1) 本项目绿化对沿线景观的影响

工程永久性占地（主要指主线工程、交通设施等占地）对原地表植被的破坏具有不可恢复性，因此，工程对沿线地区的植被景观影响较大，主要表现为地表开挖，植被破坏，施工作业区地形破碎化等，产生强烈的视觉反差，对可恢复性工程占地，包括公路用地范围内进行绿化，一定程度上有利于缓解公路沿线占用农田损失，且公路绿化也是地方景观环境建设的重要内容。

(2) 交通营运对沿线景观的影响

本项目投运后，一定程度上加强沿线自然景观认为干扰，致使景观同质性增加，多样性降低，但与此同时，路网功能的完善，将进一步提高沿线产业发展水平和增强综合实力，加大人文环境建设力度，一定程度上促进了景观资源永续利用与保护的生态观念。

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

(一) 施工期大气环境影响分析

项目施工期间对环境空气的污染主要来自施工扬尘和车辆运输扬尘、施工机械废气、沥青铺设过程中产生的沥青烟气等。

1、施工扬尘影响分析

扬尘污染的主要来源是灰土拌和、路基填筑产生的粉尘污染、散体材料的储运、施工场地影响、临时道路及未铺装道路路面起尘等。

(1) 灰土拌和、路基填筑产生的粉尘污染

本工程底基层采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄造成粉尘污染。因此，在施工期建议在靠近敏感点该路段采取洒水降尘措施。

(2) 散体材料的储运

石灰和粉煤灰等散料储料场在风力作用下易发生扬尘，其扬尘主要集中在下风向 50m 范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对存放场地应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

石灰和粉煤灰等散体材料运输极易引起粉尘污染，根据类似施工现场运输引起扬尘的现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度 $11625\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，100m 浓度为 $9690\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，150m 浓度为 $5093\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量二级标准，为减少施工期运输扬尘对道路两侧居民生活、果园农业授粉影响，环评要求对运输散料车辆必须严加管理，采取用加盖蓬布或加水防护措施，同时对运输道路采取硬化措施和洒水降尘措施，果园附近路段施工期，应增加洒水频率，减缓对果园的影响。

拟建项目施工期，应按照《大气污染防治行动计划》、《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》（征求

意见稿)》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》和《陕西省人民政府关于印发全面改善城市环境空气质量工作方案的通知》等文件和规定中关于交通运输污染和扬尘污染防治的相关规定,并严格落实。

(3) 施工场地影响

施工场地主要影响来自原料堆场及混凝土拌合无组织粉尘和扬尘污染。因此在材料堆放应加盖遮挡,洒水降尘,减少粉尘逸散。

本项目评价范围内敏感点为工程范围内两侧的居民区。扬尘对周边两侧居民的生活影响较大,且较容易造成居民的反感。施工扬尘粒径较大、沉降快,一般影响范围较小。对无组织排放施工扬尘本次环境影响评价采用类比法。表 36 为某施工场地实测资料。

表 36 施工期环境空气中 TSP 监测结果

监测点位	上风向	下风向			
	1 号点	2 号点	3 号点	4 号点	5 号点
距尘源距离	20m	10m	50m	100m	200m
浓度 (mg/m ³)	0.244~0.269	2.176~3.435	0.856~1.491	0.416~0.513	0.250~0.258
参考标准值	1.0mg/m ³				

注:参考无组织排放监控浓度值

参照《施工扬尘浓度排放限值》(DB61/1078-2017)中无组织粉尘监控点 TSP 浓度标准限值 ($\leq 1.0\text{mg/m}^3$),从表 35 可以看出:

①施工场地及其下风向距离 50m 范围内,环境空气中 TSP 超标 0~0.49 倍。

②施工场地至下风向距离 50m~100m 内,环境空气中 TSP 含量是其上风向监测结果的 0~2.1 倍;100m 至下风向距离 200m 处环境空气中 TSP 含量趋近于其上风向背景值。

由此可见,施工扬尘环境空气影响主要在下风向距离 200m 范围内,超标影响在下风向距离 100m 处。

物料堆场起尘速率与风速和物料堆的含水率有着密切的联系,另外比重小的物料容易受扰动而起尘,物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料

堆的风吹扬尘、装卸过程中因高差及物料抖动引起扬尘以及过往车辆带起路面积尘产生的二次扬尘等。若不采取有效防治措施，会对周围环境带来一定的影响。

项目施工过程中应对材料堆放场做好防护工作，对可洒水物料进行表面洒水增湿，不可洒水物料进行防尘网膜覆盖，平稳物料装卸操作，及时清洁料场周围物料及降尘，可以有效地减低料场粉尘环境影响。

2、车辆运输扬尘影响分析

对整个施工期而言，起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按经验公式（2）计算：

$$Q = 0.123 (V / 5)(W / 6.8)^{0.85} (P / 0.5)^{0.75} \quad (2)$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 37 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 37 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

路表粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5(km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围内。表 38 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 38 施工场地洒水抑尘试验结果表 单位: mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	3.60	1.15	0.86
	洒水	2.01	0.89	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。建议采取洒水降尘措施，洒水次数根据天气情况而定，干燥天气加大场内洒水降尘频次。另外，极端气候条件下的大风天气，应停止施工。

为了将扬尘产生的影响减少到最低，针对车辆运输和弃土堆存过程中的粉尘污染，施工中应严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）有关规定执行，并结合《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）（征求意见稿）》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《陕西省人民政府关于印发全面改善城市环境空气质量工作方案的通知》和《陕西省大气污染防治条例》相关要求，施工期应采取以下防治措施：

（1）对于施工场地：①施工单位应当按照工地扬尘污染防治相关要求施工，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关消息，接受社会监督；②对施工场地进行隔离施工，易产生扬尘的物料堆置必须采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施，减少露天装卸作业；建筑垃圾及工程渣土的临时堆放应采取防风遮盖措施，以减少起尘量；③土石方工程作业时应当分段作业，采取洒水抑尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，应当停止土石方作业施工。④施工场地进出口处应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流，周边的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土；⑤施工场地必须进行硬化处理，施工场地周边必须硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。围挡底端应设置截排水沟，围挡之间以及围挡与排水沟之间无缝隙。对

围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。

(2) 对于拌合站：采取合理拌合方式，采用全封闭拌合，对拌合场址洒水降尘。灰土拌合站内的粉状材料必须采用筒(仓)储存，堆料场必须采取覆盖措施，拌合场内适时洒水。在运输或存放容易产生扬尘的散装建筑材料时应加盖篷布密闭。对土石方作业区及运输道路采取洒水降尘措施。

(3) 对于取弃土场：取土场取土作业时应当采取洒水抑尘措施，暂时不进行取土作业时，对裸露地面进行覆盖；土石方装卸车时，产尘点应当采取洒水抑尘措施；加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；

(4) 对于物料运输及存放：①石灰、粉煤灰等散装物料运输运输车辆采取密闭措施，杜绝抛洒遗漏现象；限制车速，尽量减少车速行驶中产生的扬尘；物料临时存放，应采取防风遮盖，以减少起尘量。②减少施工材料的堆存时间和堆存量，加快物料的周转速度。建筑材料露天堆放地点尽量远离居民，并采取洒水措施，减少扬尘产生。

(5) 对于施工机械及运输设备：①施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准；②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；运输车辆和施工机械应保持良好的运行状态，完好率要求在 90%以上，并选用优质的燃油，同时加装尾气净化装置，以有效地减少尾气污染物排放量。③运土车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在交通集中区和居民住宅区等敏感区行驶；对环境要求高的路段，应根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响。

(6) 定期对运输道路和施工场所洒水；

(7) 合理规划施工工序，尽量减少临时占地面积，缩短使用时间，各类工程项目竣工后，施工单位应当尽快平整施工工地，并清除积土、堆物，及时绿化。道路绿化带移苗、补栽作业时，不得随意露天堆放，作业完毕后应当及时清理现场，不得污染路面。

经采取上述扬尘防治措施及实施相关管理要求后,施工期间扬尘的影响范围较小。施工阶段对正在施工的路段及主要运输道路要进行经常性的洒水(每天4~5次),可以使空气中的扬尘量减少70%左右,收到较好的降尘效果,扬尘造成的TSP污染超标(《环境空气质量标准》(GB3095~1996))距离可缩小到20~50m范围内。此外应注意避免在大风天施工,路基材料破碎、筛分时应适当遮挡、合理分段施工等。只要合理规划,科学管理严格按环评提出的污染防治措施和当地环保行政主管部门的有关规定执行,可以避免或减缓施工扬尘对周围空气环境及道路两侧敏感点的影响。随着施工活动的结束,施工期的污染也将随之消失。

3、沥青烟气

本项目现场不进行沥青熔融、拌合作业,沥青摊铺过程中产生极少量烟气。污染物浓度一般在下风向50m外苯并芘低于0.00001mg/m³,酚在下风向60m左右≤0.01mg/m³,THC在60m左右≤0.16mg/m³。环评建议施工单位应合理选择摊铺时间,减少沥青烟气的污染,同时给现场摊铺工作人员配备口罩。

4、施工车辆和设备运行时排出的废气

主要是施工车辆和设备运行时汽油、柴油等燃料燃烧产生的NO_x、CO等,污染源分散,产生量很小,属间断性排放。燃油废气可通过选择设备型号、定期进行设备维护等措施将影响降至最低。加之本项目施工场地开阔,扩散条件良好,因此施工机械废气可实现达标排放。环评要求建设单位在施工期内加强汽车维护修理,保证汽车正常、安全运行;加强对施工机械维护修理,合理安排运行时间,发挥其最大效率。

(二) 施工期水环境影响分析

本工程不涉及跨河桥梁,施工期水污染源主要为施工人员产生的生活污水,以及施工活动产生的生产废水。

1、施工人员生活污水

施工期生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活废水及粪便污水,主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物,主要成分见表39。

表39 施工人员生活污水成分表

组分	浓度(mg/L)	组分	浓度(mg/L)
----	----------	----	----------

总悬浮固体 (SS)	100	总磷 (P)	4
BOD ₅	110	氯化物	30
TOC	80	碳酸钙	50

在公路建设中，工程施工是按照工期进度进行，施工人数数量不一。根据工程分析，施工人员生活污水排放量 100L/人·d，按 50 人估算，则施工期间产生的生活污水总量约为 5m³/d。

此次评价建议在施工过程中尽量就近依托社会条件安排施工人员生活和宿营。

沿线施工生活污水主要依托村民现有处理设施（简易化粪池）处理后，定期由当地农民收集作为农肥，经过上述措施后，施工期生活污水对区域水环境影响较小。

2、施工生产废水

(1) 石灰粉煤灰碎石拌合站生产废水

石灰粉煤灰碎石拌合站主要用于制作路面工程基层水泥稳定碎石的拌合，产生的废水以稳定土转筒和料罐的冲洗废水为主要表现形式，排放有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，稳定土转筒和料罐每次冲洗产生的废水量约 0.5m³，SS 浓度约 5000mg/L，pH 值在 12 左右。此部分污水需要设中和沉淀池集中处理，不得直接排放，处理后的水回用于混凝土材料拌合，不外排。所以不会对附近水体造成较大影响。

(2) 设备冲洗废水

道路施工时使用的机械设备较多，一般情况下，都会产生含油冲洗废水，根据类比资料并结合本工程特点，施工期设备冲洗废水产生量约为 20m³/d。施工生产废水经隔油池处理后，回用于施工区域洒水抑尘等，不外排。

针对本项目可能对水环境产生的污染，环评建议建设单位采取以下污染防治措施：

①对于能够对水体造成污染的施工材料应在工棚内堆放，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成环境污染。

②施工废水经沉淀后尽量循环回用，如进行场地的洒水降尘，以有效控制施工

废水超标排放造成当地的环境影响。施工场地周围应设置截排水沟。

③尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置封存，运至有资质的处理场集中处理。

④机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中到县城及乡镇维修点进行，以方便含油污水的收集。

⑤施工人员应尽量租住当地民房居住，生活污水排入旱厕，禁止直接排入地表水体，减少对水环境的影响。

⑥对于桥梁施工产生的泥浆进行沉淀、干化处理，沉淀上清液用于道路洒水或绿化，干化后的泥浆运交环卫部门处理。

⑦项目在机井路段施工时，严禁机井周边堆弃垃圾和排放污水。

综上，采取相关措施后，本项目废水对区域水环境影响不大。

（三）施工期声环境影响分析

1、施工噪声影响分析

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价仅根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523~2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L \quad (3)$$

式中： L_i 和 L_0 分别为距离设备 R_i 和 R_0 处的设备噪声级； ΔL 为障碍物、植被、

空气等产生的附加衰减量。

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

表 40 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

施工阶段	机械名称	5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	300m
基础施工	装载机	90	84	78	72	70	68.5	66	64	60.5	54.5
	振动式压路机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56	50
	推土机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56.5	50.5
	平地机	90	84	78	72	70	68.5	66	64	60.5	54.5
	挖掘机	84	78	72	66	64	62.5	60	58	54.5	48.5
	叠加值	95	89	82	73	71	69	67	64	61	55
路面施工	摊铺机	82	76	70	64	62	60	58	56	52	46
	压路机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56	50
	叠加值	87	81	71	65	63	62	59	57	53	47
桥梁施工	打桩机	105	99	93	87	85	83	81	79	75	69
桥梁结构	混凝土搅拌机	79	73	67	61	59	57	55	53	49	43
	混凝土泵	85	79	73	67	65	63	61	59	55	49
	混凝土振捣棒	84	78	72	66	64	62	60	58	54	48
	叠加值	88	82	75	67	64	62	60	58	54	47

表 41 主要施工机械噪声的影响范围

施工阶段	机械名称	标准限值		达标距离 (m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
基础施工	装载机	70	55	50	281
	振动式压路机			30	176
	推土机			30	176
	平地机			50	281
	挖掘机			25	140
	叠加值			89	500
路面施工	摊铺机	70	55	20	112
	压路机			30	176
	叠加值			35	200
桥梁施工	打桩机	70	55	281	1580
桥梁结构	混凝土搅拌机			14	80
	混凝土泵			28	158
	混凝土振捣棒			25	140

	叠加值			39	223
--	-----	--	--	----	-----

基础施工过程中主要的施工机械主要有装载机、振动式压路机、推土机、平地机以及挖掘机等，施工最大噪声叠加值约 89m 外可达到昼间 70 dB(A)标准限值，约 500 m 外可基本达到夜间 55dB(A)标准限值；路面施工过程中主要的施工机械有摊铺机、压路机等，施工最大噪声叠加值 35 m 外可达到昼间 70 dB(A)标准限值，约 140m 外可基本达到夜间 55 dB(A)标准限值；桥梁施工过程中主要施工机械有打桩机，施工噪声约 281 m 外可达到昼间 70 dB(A)标准限值，夜间约 300 m 内均超过标准限值；桥梁结构施工过程中施工机械主要有混凝土搅拌机、混凝土泵和混凝土振捣棒等，施工最大噪声叠加值约 39 m 外可达到昼间 70 dB(A)标准限值，约 223m 外可基本达到夜间 55 dB(A)标准限值。

拟建公路沿线分布有村庄等敏感点，昼间施工噪声对周围声环境敏感点将有不同程度的影响，夜间施工将对公路沿线评价范围内居民的休息造成较大的干扰。特别是对一些距路较近的敏感点，这些影响将更为突出。

2、施工期敏感点噪声影响分析

本项目全线敏感点共 16 个，其中包括 15 处村庄，1 所学校。这些敏感点距路边几米甚至 200m 不等，而且路段的基础形式不同。以下将选取有代表性的典型敏感点，详细分析其可能受到的施工噪声影响，典型敏感点施工期噪声影响分析具体见表 42，其它的敏感点可以根据与表中敏感点的环境相似程度进行类比得出结论。

表 42 施工期典型敏感点噪声预测

单位：dB(A)

序号	敏感点名称	距公路中线最近距离(m)	路基形式	噪声预测值 dB(A)	主要噪声源
1	里南村、东来村、竹李村、姜家村、东姜村、惠丰村、官底镇、楼王村、下邳镇、下吉镇初级中学、北七村、南七乡、贾家村、荆村、永乐村和红池村，共计16个。	10~200	路基	68~83	推土机、挖掘机、装载机、运输车辆等

注：预测值为施工机械连续施工时敏感点处的等效连续 A 声级。

从表 41 可见，施工期噪声会对敏感点产生一定影响，且由于本项目沿线敏感点相对较多，因此受影响人数相对较多。但施工期毕竟是一短期行为，施工机械的影响是不连续的，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中，

总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点，且由于噪声源为流动源，不便采取工程降噪措施。根据国内公路项目施工期环境保护经验，建议加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，环保施工、文明施工，快速施工，并因地制宜地制定有效的临时降噪措施，将施工期间的噪声影响降低到最小程度。

3、施工振动影响分析

公路项目振动影响主要发生在施工期，包括道路施工振动、桥梁打桩振动等。道路施工的主要振动机械有振动式压路机、平地机、装载机和摊铺机等，其中振动式压路机的影响尤为突出。公路沿线农房基本为砖混结构，机械振动不会对其产生明显影响。桥梁施工振动主要是打桩时产生，本项目桥梁施工距离敏感目标距离较远，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，严禁进行夜间打桩作业，可以有效减轻振动的影响。

综上所述，结合营运期的噪声预测结果，根据国内此类项目施工期环境保护经验，建议加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，环保施工、文明施工，快速施工，并因地制宜地制定有效的临时降噪措施，将施工期间的噪声影响降低到最小程度。具体措施如下：

①从声源上控制：建设单位与施工单位签订合约时，应要求其使用低噪声的机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期的保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，并严格按照操作规范使用各种机械。

②合理安排施工时间：建设单位施工期必须合理安排施工时间，除工程必须，并取得环保部门的批准外，在居民区附近严禁夜间施工（夜间 22 时～凌晨 06 时），并尽可能地缩短工期，把噪声污染控制到最小范围。

③采用距离防护措施：在不影响施工的情况下，尽可能避免噪声设备的集中安排，从而保障居民区有一个良好的生活环境。

④强化施工期间的环境管理，对路经居民区的运输车辆应禁止鸣笛，要求尽量放慢车速，以减少运输车辆噪音对周边敏感点的影响。

⑤施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运

输路线和时间。在道路沿线敏感点处应设置禁鸣标志。地方道路交通高峰时间停止或减少施工运输车辆运行，以减少运输交通噪声的影响。

综上，尽管项目施工机械噪声将对沿线声环境敏感点造成一定影响，但伴随着施工期结束，其影响将会消失。

（四）施工期固体废物环境影响分析

固体废物包括施工人员的生活垃圾、旧路面剥离产生的垃圾、工程拆迁产生的建筑垃圾、施工废土石方、施工废材料垃圾和机械维修产生的固废。

1、施工人员的生活垃圾

施工人员在施工中将产生一定量的生活垃圾。据计算，施工期按 50 人计算，按垃圾产生量为 0.5kg/d 计，施工人员垃圾每天产生量约为 25kg/d。

如不采取相应的保护措施，生活垃圾将会给当地居住环境、自然环境和人群的健康造成不良影响，环评建议，设置垃圾收集装置，由环卫部门集中运走统一处理。

2、旧路面剥离产生的垃圾

根据企业提供资料，本项目现有道路路面材料拆除产生的固体废物有沥青混凝土废渣、水泥混凝土废渣、二灰碎石废渣、石灰土渣。根据企业提供资料估算：沥青废渣产生量为 4408.52m³，水泥混凝土废渣为 1997.2m³，二灰碎石废渣为 4721.04m³；该部分废渣由施工单位进行分类收集和负责安全运输，施工过程中应尽可能对废渣回收利用，回用不完的部运至满足要求的填埋场填埋。

3、工程拆迁产生的建筑垃圾

建筑拆迁垃圾按照 0.9t/m² 拆迁面积来估算，项目全线拟拆迁简易房 470m²、砖瓦房 2560m²、砖混房 120m²、花坛 1670m²、大棚 212m²，共 5032m²，预计共产生建筑垃圾 4528.8t。拆除圪工程旧路边沟或灌溉渠产生的混凝土废渣 1351.38m³。

房屋拆迁的建筑垃圾是施工期需要重视的一个问题。因此，必须在项目开工前制定好详细的征迁安置行动计划，明确建筑垃圾的处理处置场所，以减少对沿线农

业环境和生活环境产生的不利影响。

为了降低和消除固体废物对环境的影响，首先是按照工程计划和施工进度购置筑路材料，严格控制材料使用，尽量减少剩余的物料。对剩余材料将其妥善保存，可供周边地区修建乡村道路或建筑使用，这样就可减少建筑垃圾对环境的影响。对于工程拆迁产生的建筑垃圾要加强管理，尽可能处理后回用与本项目路基填方路段，剩余的送入建筑垃圾填埋场，禁止随意倾倒。

4、施工废土石方

根据企业提供资料估算可知，本项目土方挖方总体积为 83817.9m³，其中包括松土 8381.8m³，普通土 75436.1m³；土方总填方为 30176.3m³；土方总借方为 30176.3m³；废土方为 83817.9m³。本项目设置弃土场 1 处，位于 K17+785 右侧，共占地 31.47 亩，弃土后可整平复耕。

5、施工废材料垃圾

公路施工场地的废材料垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等。由于上述筑路材料均是按照施工进度计划购置的，因此剩余量不大。

6、机械维修产生的固废

在施工过程中，由于机械维修等，会产生少量废机油，属于危险废物，本次环评提议设置危废储物桶，收集废机油，桶身须有明确标牌，标明存储位置的种类、数量以及危害，交由有危废处理资质的单位处理。

固体废物对周围环境的主要影响如下：

①侵占土地，破坏地貌和植被。如果对固体废物不加以处置和利用，就必须放在一个地方堆存，这就必须占用一定数量的土地，由于堆存的数量越大，占用的土地就会越多。原来可以用来种粮、植树等的土地，由于堆存了大量的固体废物，失去了原有的功能。

②污染土壤和地下水。由于固体废物长期在露天堆放，其中的一部分有害物质

会随着渗滤液渗入地下，使周围土壤和地下水受到污染。若有有毒有害固体废物，还会影响当地微生物和动植物的正常繁衍和生长，对当地的生态平衡构成威胁。

③污染大气。固体废物中含有大量的粉尘等其他细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害的成分，而且固体废物中还含有大量致病菌。在风的作用下，固体废物中的有害物质和致病菌就会四处飞扬，污染空气，进而危害人的健康。

④影响工程队所在地的居民点的景观。

7、石灰粉煤灰碎石拌合站对周围环境的影响及其污染防治措施

(1) 施工期

石灰粉煤灰碎石拌合站施工期主要污染源为施工扬尘、施工噪声、施工废水和建筑垃圾。分析该拌合站施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使该拌合站对周边区域造成的不利影响降至最低程度。

①施工扬尘

该拌合站施工扬尘产生的主要环节为：建筑垃圾和建筑材料的运输。针对工程施工期间扬尘较重的问题，建设单位在施工过程中将按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）有关规定执行，并结合《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（征求意见稿）》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》、《陕西省人民政府关于印发全面改善城市环境空气质量工作方案的通知》和《陕西省大气污染防治条例》相关要求施工，施工扬尘不会对居民大气环境产生影响。

为有效控制施工期间的扬尘影响，该拌合站施工期应采取以下防治措施：

a.施工现场必须封闭围挡，围挡高度2.5m，严禁围挡不严或敞开式施工

b.该拌合站施工前，施工现场出入口和场内主要道路必须混凝土硬化，严禁使用其他软质材料铺设；

c.施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，加强雨天土方运输管理，严禁车体

带泥上路；施工现场集中堆放的土堆和闲置场地必须覆盖、固化或绿化，严禁裸露；

d.施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗撒；

施工现场的水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置；

e.采用围挡隔离、洒水降尘措施，在规定期限内将废弃物清理完毕，严禁长时间堆放废弃物；

f.遇有4级以上或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖、土方回填；施工现场必须建立洒水清扫制度，配备洒水设备，并有专人负责。

采取以上防尘措施后能有效的减少场地扬尘的产生，对周围环境影响较小，并且施工期比较短暂，随着施工期的结束，这种影响将消失。

②施工噪声

施工现场噪声主要是施工机械的设备噪声，声级值在80~90dB(A)。采用先进的低噪声施工设备和技术；将高噪声设备设置在施工场地中央，远离居民；合理安排施工时间和施工进度，严禁在12:00-14:00/22:00-次日6:00期间施工。采取以上措施后，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放限值，对周围环境影响较小，且施工期的噪声影响是暂时的，随着施工的结束而消除。

③施工废水

该拌合站施工期产生的废水主要为建筑施工废水和施工人员生活污水，建设方应加强施工现场管理，对建筑废水进行沉淀处理后循环使用，少量施工期生活废水用于道路洒水抑尘，不外排。项目施工废水对周围环境影响较小。

④施工期固废

该拌合站施工过程中固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。项目对施工过程中产生固废必须及时外运至指定的建筑垃圾堆放场统一处置。少量施工人员的生活垃圾收集后由环卫部门统一处理，施工过

程产生的弃土用于场区地面平整。施工期产生的固体废物在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成明显不利影响。

⑤生态影响分析

施工期不可避免的会产生粉尘，粉尘附于植物表面，会对植物的光合、呼吸和蒸腾作用产生影响。同时，施工过程中影响地表植被等一系列施工活动，破坏了原来的自然景观，造成与周围环境自然景观不相协调，严重影响了自然景观的美感。对此，施工期需加强管理，并应尽快在施工期结束后做好绿化，减轻对生态环境的影响。

(2) 运营期

该拌合站运营期主要从粉尘、噪声、废水和固废几个方面考虑其对周边的环境，针对性的提出污染防治措施减轻其对周边环境的不利影响。

①粉尘

石灰、粉煤灰贮存需覆盖，运输和装卸时注意防止粉尘遗洒、飞扬。石灰、粉煤灰、碎石运输车辆不得超载，运载量最高不得超过车辆槽帮上沿，运输路线尽量避开人口较为密集的区域；对物料输送系统安装封闭装置，平时加强对输送设备的检修力度，避免因密闭装置破损造成骨料撒漏。拌合站施工现场要有专人负责保洁，配备相应的洒水设备，及时洒水冲洗清扫。遗留下来的混凝土、砂石需要集中存放，要采取覆盖或者固化措施。拌合站施工现场设置的搅拌机必须配备降尘防尘措施。拌合站的石灰、粉煤灰和碎石的运输、转运、上料。必须按照防尘要求进行堆放和控制。

②噪声

为了控制噪声污染，可以降低源强值及传播途径上加以控制，尽量选用噪声低的设备，在总平面布置上尽可能利用建筑物、构筑物来阻隔声波传播，对有强噪声源的车间采用封闭车间，以减轻对周围环境影响。

③废水

搅拌机前台及运输车辆清洗处要设置沉淀池。清洗搅拌机和运输车辆的污水，经过沉淀后回用于生产，不外排。

④固体废物

- a、清理施工垃圾必须搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊装，严禁随意跑。
- b、施工垃圾要按照规定及时清运消纳。
- c、搅拌剩下或抛撒的石灰粉煤灰碎石，必须进行集中处理，严禁造成环境污染和土壤污染。

（五）施工期社会影响分析

1、项目对沿线居民及社会经济的影响分析

本项目建设时将大量使用当地雇工进行工作，为当地农民带来一定的经济收益，施工期所需材料及生活物资由附近地区供应，将会给地区带来可观的经济收益；由于本项目将极大的改善沿线地区的交通条件，可以促进第三产业的发展。

但在工程施工期将产生一定数量的拆迁，影响拆迁户的正常生活和生产。营运期逐步增加的交通量也将产生噪声污染和阻隔等方面的影响。

虽然在施工期和营运期内公路对沿线部分居民将产生负面影响，但从区域社会经济发展及长远效益来看，本项目具有重要的促进作用。因此，在项目的实施过程中必须采取有效的征迁安置措施和环保措施，加强管理，尽量避免或减少对沿线群众生活、生产的影响。

2、项目对沿线基础设施的影响分析

本项目沿线居民点较多，施工期将不可避免地对沿线居民点的通行造成暂时不便，施工时，施工单位应与相关主管部门协商，进行专门的施工期交通指挥疏导，尽量减少公路施工对现有居民出行的干扰。工程建成后有利于沿线群众出行，对促进区域经济发展有着积极作用。

同时本项目建设时可能存在与电力、通讯的交叉干扰，根据有关规定，公路设

计部门在设计时必须与电力、电讯部门协商，商定对策办法并修建替代设施后再进行拆除。因此，公路的修建不会对沿线地域的电力输送和通讯带来不利影响。

（六）景观影响分析

1、施工期景观环境影响分析

（1）主体工程施工对景观环境的影响

拟建公路路基工程挖填、桥梁填筑，将严重破坏征地范围内的地表植被，形成与施工周围环境反差极大、不对称的裸地景观。公路施工期对自然景观的影响主要是路基开挖，产生新的坡面、断面，地貌形态发生了改变，在破坏林木植被的同时造成地表裸露，增加水土流失量，对局部景观产生干扰。

（2）临时工程对景观环境的影响

拟改建公路将设取弃土场。取弃土场的设置将直接破坏选址的原有地形和地貌，取弃土场开挖使基岩裸露，形成凹凸不平的施工面，与相邻的植被具有强烈色彩对比。同时，取弃土作业过程中，旱季产生的扬尘和雨季产生的水土流失，对周围景观环境产生破坏和影响。另外，堆料场等临时性工程要求有较好的地形和交通条件，施工对地表植被扰动较大，粉尘飞扬污染空气，使植物枝叶积尘过多影响正常生理活动，易产生机械损伤，生产和生活废物污染环境，易产生视觉上的污染。

因此，对于该项目所设临时工程应采取以下生态恢复措施：

①弃土场应采取挡土墙、截排水沟等工程防护措施和绿化措施，弃土结束后对弃土坡面进行绿化和植被恢复，能达到耕地利用条件的尽量恢复耕种。

②拌合场等临时工程用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能或恢复绿化。

③施工营地优先考虑租用当地民房或公共房屋以减少临时性用地。

④对临时占地首先剥离表层熟土，剥离的表土在附近堆土场角落平地集中堆放，并用装土编织袋临时挡护，以便堆土场后期整治过程中覆土之用。临时占地结束后，应及时进行土地平整和植被、耕地等的恢复工作。环评要求剥离的表土全部

用于临时占地（拌合站导尿管）的植被恢复和土地复垦，严禁将剥离表土随意倾倒或废弃。

⑤施工结束后及时对施工场地（包括拌合站等）清除硬化层，对所占区域全部进行生态恢复。

⑥施工单位要统筹考虑工程进度，严格控制各种料场等临时用地数量。

⑦在施工期间修建临时土质排水沟和沉沙池，土袋挡护、土工布遮盖等。

⑧施工期间采取管理措施，严格控制占地范围，在下阶段的设计过程中，需进一步优化土石方量，弃土场数量和位置若发生变化应当报当地环保部门备案。

施工期在施工结束后，由于临时工程的植被已经尽量恢复，景观视觉影响将得到消除。

二、营运期环境影响分析

（一）环境空气影响分析

项目建成营运后，车辆尾气、道路扬尘将影响环境空气。定期对路面进行清扫等措施后可有效减少道路扬尘影响，评价主要分析汽车尾气对环境空气的影响。

本评价类比路段选择已建的蓝田至小墕塬二级汽专公路，商州市环境监测站对黑龙口空旷谷附近进行了监测，监测因子为 NO_2 和 TSP，监测点分别设在距公路 0m、20m 和 50m 处。其监测结果表明：

（1）二氧化氮小时浓度和日平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

（2）总悬浮微粒浓度日平均浓度在距离 20m 处可以达到二级标准（ $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

蓝田至小墕塬公路交通量为 7000~8000 辆/日，测得 NO_2 日平均浓度为 39~72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，而本工程近、中期全线交通量加权平均值小于 7000 辆/日，可见本工程营运期对环境造成的影响较小，因此影响可以接受。

（3）对于 CO 而言，根据对其他各类公路的调查资料显示，一般而言，除隧

道路段由于通风不畅可能造成 CO 富集以外，其他路段鲜有 CO 浓度超标现象。其浓度的分布与路基高度及到路边的距离成反比，根据资料显示，当路基高度在 3m 以下或路堑时，CO 浓度的最大值出现在路边 5~10m 左右，随着离路边的距离增加而减小。在平坦路段，离路边 25m 处的 CO 的浓度为公路上的一半左右，而离路边 150m 处，浓度则减至公路上的 10~20%。本项目公路两侧 20~25m 范围内有一定的常住居民，但项目无隧道，并且所经路段道路开阔，通风良好，汽车尾气很容易扩散，因此 CO 有一定的影响。

从上述分析可见，本项目在营运期汽车尾气排放对沿线大气环境造成一定影响，应加强监测，并通过加强沿线绿化等措施缓解上述影响。

（二）声环境影响分析

根据道路工程特点、沿线环境特征及工程预测交通量等因素，本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的“公路（道路）交通运输噪声预测模式”，模式如下：

①第 i 类等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16 \quad (4)$$

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

$(\overline{L_{oE}})_i$ ——第 i 类车在速度为 V_i (km/h)、水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

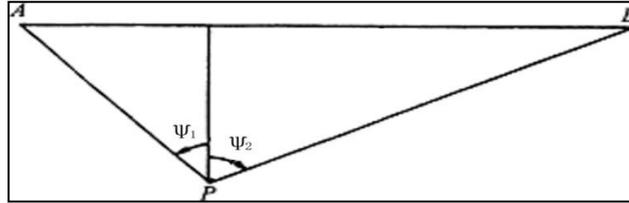
N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5$ m；

V_i ——第 i 类车平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度。



图中：AB 为路段，P 为预测点

图 8 有限路段的修正函数示意图

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_3 \quad (5)$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \quad (6)$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (7)$$

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

②总车流等效声级

$$Leq = 10 \lg(10^{0.1Leq(h) \text{ 大}} + 10^{0.1Leq(h) \text{ 中}} + 10^{0.1Leq(h) \text{ 小}}) \quad (8)$$

(1) 修正量和衰减量的计算

①线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

a) 公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

$$\text{大型车： } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \quad (\text{dB}) \quad (9)$$

$$\text{中型车： } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \quad (\text{dB}) \quad (10)$$

$$\text{小型车： } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \quad (\text{dB}) \quad (11)$$

式中： β ——公路纵坡坡度，%。

本项目车行道中线处高程为道路设计高程。道路最大纵坡为 1.717%。若按最小纵坡计算该项目各车型公路纵坡修正量为：

$$\text{大型车： } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times 1.717\% = 1.683 \text{ (dB)}$$

$$\text{中型车： } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times 1.717\% = 1.253 \text{ (dB)}$$

$$\text{小型车： } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times 1.717\% = 0.859 \text{ (dB)}$$

b) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 43。

表 43 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

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

本项目设计路面为沥青混凝土路面，设计速度为 60km/h，故本项目路面修正量为：

$$\Delta L_{\text{路面}} = 0 \text{ (d)} \quad (12)$$

② 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

a) 障碍物衰减量 (A_{bar})

I. 房屋附加衰减量估算值

房屋衰减量可参照《声学 户外声传播的衰减 第 2 部分：一般计算方法》(GB/T17247.2) 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算

可按图 9 和表 44 取值。

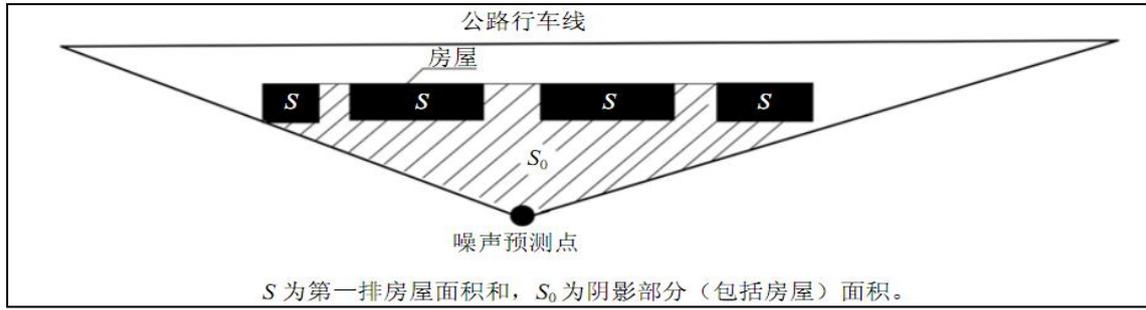


图 9 房屋降噪量估算示意图
表 44 房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40%~60%	3dB(A)
70%~90%	5dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5dB(A)
	最大衰减量≤10dB(A)

b) A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减量计算

I. 地面效应衰减 (A_{gr})

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (13)$$

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 10 进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ； r ：m；

若 A_{gr} 计算出负值， 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》进行计算。

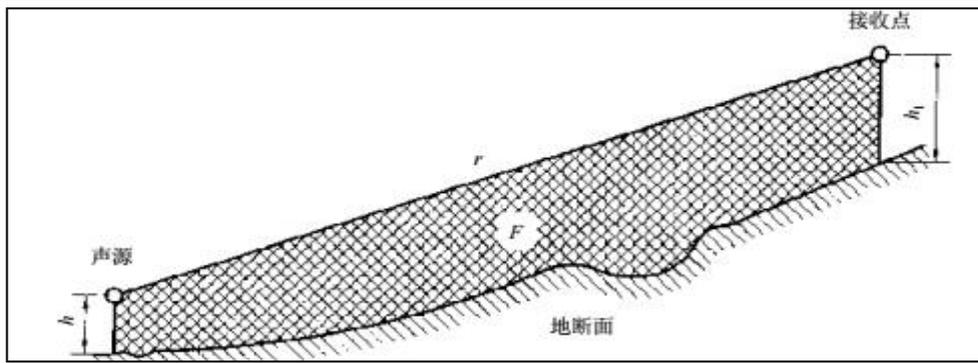


图 10 估计平均高度 h_m 的方法

II. 空气吸收引起的衰减 (A_{am})

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{am} = \frac{a(r-r_0)}{1000} \quad (14)$$

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（表 45）。

表 45 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

③ 由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

a) 城市道路交叉路口噪声（影响）修正

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 46。

表 46 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离/m	交叉路口/dB
≤ 40	3

40 < D ≤ 70	2
70 < D ≤ 100	1
> 100	0

b) 两侧建筑物的反射声修正量

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

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 4H_b/w \leq 3.2\text{dB} \quad (15)$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 2H_b/w \leq 3.2\text{dB} \quad (16)$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0 \quad (17)$$

式中：w—线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —构筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

(2) 噪声分布预测结果

根据预测模式，结合项目实际情况，计算出沿线典型路段评价特征年度的交通噪声预测值。本评价对道路两侧距中心线 200m 范围内作出预测。由于道路纵面线型及地面的高差变化较小，因此选取特征路段预测该路段各特征年在平路基、无限长情况下的交通噪声，预测特征年为 2019 年、2020 年、2025 年、2030 年和 2034 年。运行期官底镇路段交通噪声预测及达标情况见表 47。

表 47 官底镇路段评价特征年交通噪声预测值 单位：dB (A)

到道路中心线距离 (m)	2019		2020		2025		2030		2034		标准
	昼间	夜间									

10	62.69	56.31	62.92	56.64	64.22	58.03	65.55	59.31	66.58	60.30	2类: 昼间: 60 夜间: 50
15	60.41	54.06	60.64	54.39	61.93	55.76	63.25	57.02	64.28	58.01	
20	57.76	51.45	57.98	51.78	59.26	53.11	60.56	54.36	61.58	55.33	
25	55.90	49.66	56.12	49.97	57.38	51.27	58.67	52.50	59.68	53.45	
30	54.60	48.42	54.81	48.72	56.05	49.99	57.32	51.18	58.32	52.12	
35	53.48	47.37	53.69	47.66	54.90	48.89	56.16	50.05	57.14	50.98	
40	52.34	46.32	52.54	46.60	53.72	47.77	54.95	48.90	55.92	49.79	
50	49.64	43.95	49.82	44.17	50.88	45.16	52.01	46.15	52.92	46.96	
60	47.94	42.55	48.09	42.73	49.01	43.54	50.03	44.38	50.86	45.09	
70	46.84	41.70	46.95	41.85	47.75	42.51	48.65	43.22	49.41	43.83	
80	46.07	41.16	46.18	41.28	46.87	41.82	47.67	42.42	48.35	42.95	
90	45.63	40.85	45.73	40.95	46.34	41.43	47.07	41.96	47.70	42.43	
100	45.29	40.62	45.38	40.71	45.93	41.12	46.58	41.59	47.16	42.01	
110	45.03	40.45	45.11	40.53	45.60	40.89	46.20	41.31	46.74	41.69	
120	44.82	40.31	44.89	40.38	45.33	40.70	45.88	41.08	46.38	41.42	
140	44.55	40.14	44.61	40.20	44.99	40.47	45.47	40.79	45.91	41.08	
160	44.40	40.05	44.45	40.10	44.79	40.34	45.22	40.62	45.62	40.88	
180	44.32	40.00	44.37	40.05	44.69	40.27	45.10	40.53	45.48	40.79	
200	44.21	39.94	44.26	39.98	44.55	40.18	44.93	40.42	45.28	40.65	

路段噪声预测结果，由上表可知，项目 2019 年、2020 年、2025 年、2030 年和 2034 年昼间和夜间在距道路中心线 35m 内噪声预测值部分存在超标现象；距道路中心线 35m 以外区域，均符合《声环境质量标准》（GB3096~2008）2 类区标准。

（3）主要路段噪声等值线图

根据项目情况及周边居民建筑的关系，选取官底镇所在的路段绘制项目运行过程期评价各阶段的环境噪声等声值线图，见图 11~20。



图 11 2019年官底镇段道路昼间噪声预测等值线图



图12 2019年官底镇段道路夜间噪声预测等值线图



图13 2020年官底镇段道路昼间噪声预测等值线图



图14 2020年官底镇段道路夜间噪声预测等值线图



图15 2025年官底镇段道路昼间噪声预测等值线图



图16 2025年官底镇段道路夜间噪声预测等值线图

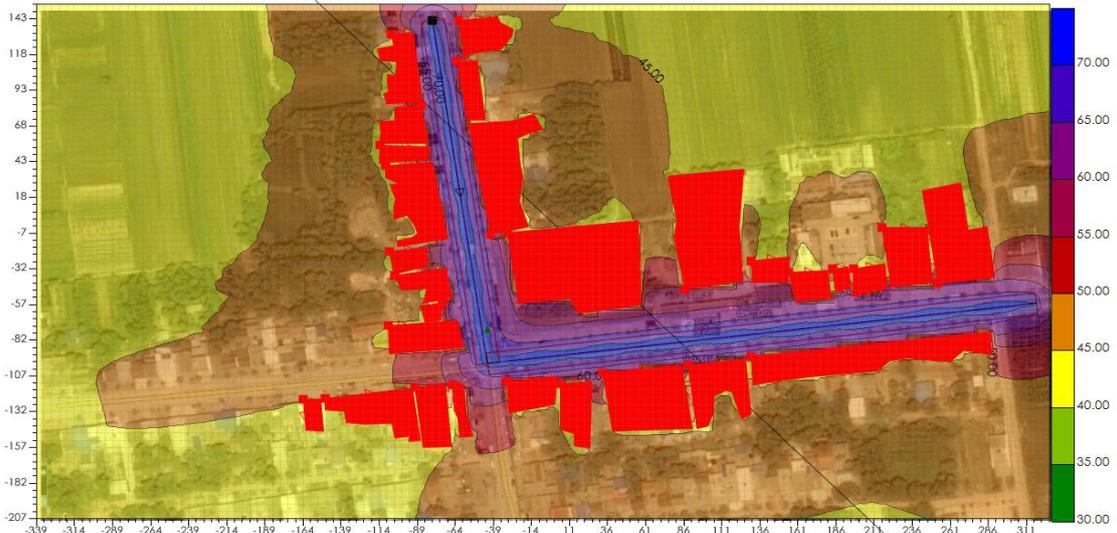


图17 2030年官底镇段道路昼间噪声预测等值线图



图18 2030年官底镇段道路夜间噪声预测等值线图



图19 2034年官底镇段道路昼间噪声预测等值线图



图20 2034年官底镇段道路夜间噪声预测等值线图

(4) 敏感点预测结果

拟建公路推荐方案沿线评价范围内现状共有声环境敏感点 16 个，其中 15 个村庄，1 所学校敏感点，道路红线两侧 35m 内的敏感点位于 4a 类声功能区，35m 外的敏感点位于 2 类声功能区，根据环保局批复的执行标准，该 16 个敏感点均执行 2 类标准限值。

根据各敏感目标与拟建项目的位置关系，计算各敏感目标处因高差、地形、线路走向、房屋朝向等因素引起的衰减，衰减后的噪声贡献值叠加各个敏感点的背景值，预测各敏感目标噪声值见表 48。

表 48 各敏感目标预测结果统计

序号	敏感点名称桩号	距路中心(m)	距红线(m)	路面高差(m)	背景噪声		所属声功能区	噪声执行标准	评价范围内户数(道路两侧200m内)	评价时段	贡献值		预测值		超标量		超标户数
					昼间	夜间					昼间	夜间	昼间	夜间			
1	红池村 K0+347~ K1+063	14	8	0	43.3	39.4	4a	2	20	2019	60.49	54.07	60.57	54.21	0.57	4.21	20
							2	2	20		50.55	44.13	51.30	45.39			
							4a	2	20	2020	60.72	54.46	60.80	54.59	0.80	4.59	20
							2	2	20		50.78	44.52	51.50	45.69			
							4a	2	20	2025	62.03	55.81	62.09	55.91	2.09	5.91	20
							2	2	20		52.10	45.88	52.64	46.76			
							4a	2	20	2030	63.37	57.11	63.41	57.18	3.41	7.18	20
							2	2	20		53.43	48.17	53.84	47.84			
							4a	2	20	2034	64.41	58.11	64.44	58.17	4.44	8.17	20
							2	2	20		54.47	57.75	54.79	58.02			
2	永乐村 K1+534~ K0+896	19	13	0	43.3	39.4	4a	2	27	2019	53.86	47.52	54.22	48.14			
							2	2	68		41.99	35.65	45.71	40.93			
							4a	2	27	2020	54.17	47.91	54.51	48.48			
							2	2	68		42.31	36.05	45.84	41.05			
							4a	2	27	2025	55.48	49.26	55.74	49.69			

							2	2	68		43.62	37.40	46.47	41.52			
							4a	2	27	2030	56.82	50.56	57.01	50.88		0.88	27
							2	2	68		44.96	38.70	47.22	42.07			
							4a	2	27	2034	57.86	51.56	58.01	51.52		1.52	27
							2	2	68		45.99	39.70	47.86	42.56			
3	贾家村 K3+165~ K3+748	19	13	0	43.3	39.4	4a	2	22	2019	54.49	48.18	54.81	48.72			
							2	2	53		43.39	36.96	46.35	41.36			
							4a	2	22	2020	54.81	48.57	55.10	49.07			
							2	2	53		43.60	37.36	46.46	41.51			
							4a	2	22	2025	56.14	49.92	56.36	50.29		0.29	22
							2	2	53		44.93	38.71	47.20	42.08			
							4a	2	22	2030	57.48	51.22	57.64	51.50		1.50	22
							2	2	53		46.27	40.01	48.04	42.72			
							4a	2	22	2034	58.52	52.22	58.65	52.44		2.44	22
							2	2	53		47.31	41.01	48.76	43.29			
4	北七村 K4+293~ K5+327	19	13	0	43.3	39.4	4a	2	63	2019	56.58	50.16	56.78	50.51		0.51	63
							2	2	151		44.35	37.93	46.87	41.74			
							4a	2	63	2020	56.82	50.50	57.01	50.83		0.83	63
							2	2	151		44.58	38.27	47.00	41.88			
							4a	2	63	2025	58.13	51.91	58.27	52.15		2.15	63
							2	2	151		45.89	39.67	47.80	42.55			
							4a	2	63	2030	59.47	53.20	59.57	53.38		3.38	63
							2	2	151		47.23	40.97	48.71	43.27			
							4a	4a	63	2034	60.50	54.20	60.58	54.35	0.58	4.35	63
							2	2	151		48.43	41.97	49.95	43.88			
							4a	2	47	2019	54.35	48.04	54.68	48.59			

5	南七乡 K4+184~ K5+327	19	13	0	43.3	39.4	2	2	162	2020	47.39	41.08	48.82	43.33				
							4a	2	47		54.69	48.38	55.00	48.89				
							2	2	162		47.73	41.42	49.07	43.53				
							4a	2	47		2025	56.00	49.78	56.23	50.16		0.16	47
							2	2	162			49.04	42.82	50.07	44.45			
							4a	2	47		2030	57.34	51.08	57.51	51.36		1.36	47
							2	2	162			50.38	44.12	51.16	45.38			
							4a	2	47		2034	58.38	52.08	58.51	52.31		2.31	47
2	2	162	51.42	45.12	52.04	46.15												
6	下邳镇 K7+000~ K8+803	23.5	16	0	43.3	39.4	4a	2	89	2019	58.22	51.80	58.36	52.04		2.04	89	
							2	2	263		57.46	42.19	59.64	44.03				
							4a	2	89	2020	58.46	52.19	58.59	52.42		2.42	89	
							2	2	263		48.85	42.58	49.91	44.29				
							4a	2	89	2025	59.77	53.55	59.87	53.71		3.71	89	
							2	2	263		50.16	43.94	50.97	45.25				
							4a	2	89	2030	61.10	54.84	61.18	54.97	1.18	4.97	89	
							2	2	263		51.49	45.23	52.11	46.24				
							4a	2	89	2034	62.14	55.84	62.20	55.94	2.20	5.94	89	
2	2	263	52.53	46.23	53.02	47.05												
7	下吉镇初 级中学	24.5	17	0	43.3	39.4	4a	2	1	2019	58.86	52.44	58.98	52.65		2.65	1	
							2	2			50.28	43.85	51.07	45.18				
							4a	2		2020	59.10	52.84	59.21	53.03		3.03	1	
							2	2			53.25	47.45	57.59	48.58				
							4a	2		2025	60.41	54.19	60.49	54.33	0.49	4.33	1	
							2	2			51.82	45.60	52.39	46.54				
							4a	2		2030	61.74	55.48	61.81	55.59	1.81	5.59	1	

							2	2			53.16	46.90	53.59	47.61			
							4a	2		2034	62.78	56.48	62.83	56.57	2.83	6.57	1
							2	2			54.20	47.90	54.54	48.47			
							4a	2	40		2019	54.11	47.69	54.46	43.29		
							2	2	64	42.28		35.86	45.83	40.99			
8	楼王村 K10+378 ~K11+13 2	22	16	0	43.3	39.4	4a	2	40	2020	54.35	48.09	54.68	48.64			
							2	2	64		42.52	36.26	45.94	41.12			
							4a	2	40	2025	55.66	49.44	55.90	49.85			
							2	2	64		43.83	37.61	46.58	41.61			
							4a	2	40	2030	57.00	50.73	57.18	51.04		1.04	40
							2	2	64		45.16	38.90	47.34	42.17			
							4a	2	40	2034	58.03	51.73	58.18	51.98		1.98	40
							2	2	64		46.20	39.90	48.00	42.67			
							9	厨王村 K11+833 ~K12+74 0	22	16	0	43.3	39.4	4a	2	47	2019
2	2	61	46.92	40.61	48.49	43.01											
4a	2	47	2020	59.59	53.33	59.69								53.50		3.50	47
2	2	61		47.27	41.01	48.73								43.25			
4a	2	47	2025	60.90	54.68	60.98								54.81	0.98	4.81	47
2	2	61		48.58	42.36	49.71								44.10			
4a	2	47	2030	62.24	55.98	62								56.07	2.00	6.07	47
2	2	61		49.91	43.65	50.77								45.01			
4a	2	47	2034	63.28	56.98	63.32								57.05	3.32	7.05	47
2	2	61		50.95	44.65	51.64	45.76										
10	党家 K11+835 ~K12+32 3	22	19	0	43.3	39.4	2	2	46	2019	60.82	54.48	62.86	54.95	2.86	4.95	46
							2	2		2020	61.13	54.87	63.06	55.31	3.06	5.31	46
							2	2		2025	62.45	56.23	63.95	56.55	3.95	6.55	46

							2	2		2030	63.78	57.52	64.93	57.76	4.93	7.76	46	
							2	2		2034	64.83	58.52	65.75	58.72	5.75	8.72	46	
11	官底镇 K13+020 ~K14+61 3	20	14	0	43.3	39.4	4a	2	72	2019	59.05	52.62	59.16	52.82			2.82	72
							2	2	167		48.11	41.68	49.35	43.70				
							4a	2	72	2020	59.28	53.02	59.39	53.20			3.20	72
							2	2	167		48.34	42.08	49.52	43.95				
							4a	2	72	2025	60.59	54.37	60.67	54.51	0.67	4.51	72	
							2	2	167		49.65	43.43	50.56	44.88				
							4a	2	72	2030	61.93	55.66	61.99	55.77	1.99	5.77	72	
							2	2	167		50.99	44.73	51.67	45.84				
							4a	2	72	2034	62.96	56.66	63.01	56.75	3.01	6.75	72	
2	2	167	52.02	45.73	52.57	46.64												
12	惠丰村 K15+350 ~K16+56	12	6	0	43.3	39.4	4a	2	56	2019	56.12	49.69	56.34	50.08			0.08	56
							2	2	81		46.78	40.36	48.39	42.91				
							4a	2	56	2020	56.35	50.09	56.56	50.44			0.44	56
							2	2	81		47.01	40.75	48.55	43.14				
							4a	2	56	2025	57.66	51.44	57.82	51.71			1.71	56
							2	2	81		48.32	42.10	49.51	43.97				
							4a	2	56	2030	59.00	52.74	59.11	52.93			2.93	56
							2	2	81		49.66	43.40	50.56	44.85				
							4a	2	56	2034	60.04	53.72	60.13	53.89	0.13	3.89	56	
2	2	81	50.70	44.40	51.42	45.59												
13	东姜村 K16+588 ~K17+05 4	160	154	0	43.3	39.4	2	2	5	2019	40.65	34.22	45.18	40.55				
							2	2		2020	40.88	34.62	45.27	40.65				
							2	2		2025	42.19	35.97	45.79	41.03				
							2	2		2030	43.53	37.27	46.43	41.47				

							2	2		2034	44.57	38.27	46.99	41.88			
14	姜家村 K16+588 ~K17+05 4	19	13	0	43.3	39.4	4a	2	36	2019	59.14	52.72	59.25	52.91		2.91	36
							2	2	58		46.71	40.29	48.34	42.88			
							4a	2	36	2020	59.45	53.11	59.55	53.29		3.29	36
							2	2	58		47.02	40.68	48.56	43.10			
							4a	2	36	2025	60.68	54.46	60.76	54.60	0.76	4.60	36
							2	2	58		48.25	42.03	49.46	43.92			
							4a	2	36	2030	62.02	55.76	62.08	55.86	2.08	5.86	35
							2	2	58		49.59	43.33	50.51	44.80			
							4a	2	36	2034	63.06	56.76	63.10	56.84	3.10	6.84	36
2	2	58	50.63	44.33	51.36	45.54											
15	竹李村 K18+810 ~K19+51 2	34	28	0	43.3	39.4	2	2	67	2019	48.28	41.85	49.48	43.83			
							2	2		2020	48.51	42.25	49.65	44.06			
							2	2		2025	49.82	43.60	50.70	45.00			
							2	2		2030	51.16	44.90	51.82	45.98			
							2	2		2034	52.20	45.90	52.72	46.78			
16	东来村 K19+332 ~K20+26 7	25	19	0	43.3	39.4	4a	2	5	2019	58.94	52.52	59.03	52.73		2.73	5
							2	2	7		51.05	44.63	51.72	45.77			
							4a	2	5	2020	59.18	52.92	59.29	53.10		3.10	5
							2	2	7		51.28	45.02	51.92	46.07			
							4a	2	5	2025	60.49	54.27	60.57	54.41	0.57	4.41	5
							2	2	7		52.60	46.38	53.08	47.17			
							4a	2	5	2030	61.82	55.56	61.89	55.67	1.89	5.67	5
							2	2	7		53.93	47.67	54.29	48.27			
							4a	2	5	2034	62.86	56.56	62.91	56.65	2.91	6.65	5
2	2	7	54.97	48.67	55.26	49.16											

17	里南村 K20+667 ~K21+06 5	27	21	0	43.3	39.4	4a	2	49	2019	59.84	53.41	59.93	53.58		3.58	49
							2	2	66		46.79	40.36	48.39	42.92			
							4a	2	49	2020	60.07	53.81	60.16	53.96	0.16	3.96	49
							2	2	66		47.02	40.76	48.56	43.14			
							4a	2	49	2025	61.38	55.16	61.45	55.27	1.45	5.27	49
							2	2	66		48.33	42.11	49.52	43.97			
							4a	2	49	2030	62.72	56.46	62.77	56.54	2.77	6.54	49
							2	2	66		49.67	43.41	50.57	44.86			
							4a	2	49	2034	63.75	57.46	63.79	57.52	3.79	7.52	49
							2	2	66		50.70	44.40	51.43	45.60			

(5) 声环境减缓措施

由上表可知：各个敏感目标在项目区昼间、夜间噪声预测值部分超过《声环境质量标准》（GB3096~2008）2类区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

红池村昼间超标值范围为 0.57-4.44dB(A)，夜间超标值范围为 4.21-8.17dB(A)；永乐村夜间超标值范围为 0.88-1.52dB（A）；贾家村夜间超标值范围为 0.29-2.44dB（A）；北七村昼间超标值范围为 3.43~5.12dB（A），夜间超标值范围为 6.52-8.42dB（A）；南七乡夜间超标值范围为 0.16~2.31dB（A）；下邳镇昼间超标值范围为 1.18~2.20dB（A），夜间超标值范围为 2.04-5.94dB（A）；下集镇初级中学昼间超标值范围为 0.49-2.83dB（A），夜间超标值范围为 2.65-6.57dB（A）；楼王村夜间超标值范围为 1.04-1.98dB（A）；厨王村昼间超标值范围为 0.98~3.32dB（A），夜间超标值范围为 3.12~7.05dB（A）；官底镇昼间超标值范围为 0.67~3.01dB（A），夜间超标值范围为 2.82-6.75dB（A）；惠丰村夜间超标值范围为 0.08~3.89dB（A）；姜家村昼间超标值范围为 0.76~3.10dB（A），夜间超标值范围为 2.91-6.84dB（A）；东来村昼间超标值范围为 0.57~2.91dB（A），夜间超标值范围为 2.73-6.65dB（A）；里南村昼间超标值范围为 0.16~3.79dB（A），夜间超标值范围为 3.86-7.52dB（A）；

由预测结果可知，项目区域运营期间噪声存在超标现象，因此，本次环评提出以下噪声污染防治措施：

- (1) 路线两侧有居民住宅、学校等敏感点时，安装双层隔声窗；
- (2) 在路线两侧居民住宅、学校等敏感点处设置禁鸣标志、限速标志等；
- (3) 经常养护路面，保证拟建道路的良好情况。

本项目所有敏感点噪声超标值范围小于8dB（A），通过以上降噪措施，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

建设单位应预留远期噪声治理经费预算，根据公路投入运营后期实际超标增加情况，增加适当噪声防护措施。

(三) 水环境影响分析

公路在运营期间对地表水环境产生影响的主要因素为路面初期雨水径流，主要污染物因子有 pH、SS、COD 和石油类等。

在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经公路流入附近的水域，造成石油类和 COD 的污染影响。参考西安市西临高速公路多场降雨路面径流污染物浓度实测结果见表 49 进行类比分析。

表 49 西临高速公路路面径流污染物浓度表

污染物	西临高速公路	
	径流期间的瞬时浓度范围 (mg/L)	流量加权平均浓度 (mg/L)
SS	126~813	347
COD	58~412	167
总Pb	0.05~0.77	0.23
总Zn	0.15~1.34	0.45

由表中数据可以看出，SS，COD 流量加权平均浓度都超过本项目规定的污染物排放标准的要求。然而，路面径流中高浓度的污染物主要产生于降雨初期，路面径流中的污染物浓度会随着降雨时间的延长而降低，且路面径流经过自然下渗及土壤吸附降解后才进入水体，路面径流中的污染物浓度已经得到很大程度的降低，所以对沿线水体产生的影响很小。

(四) 生态环境影响分析

1、植被

本项目景观效果为乔灌草花配置合理，绿量、层次丰富；路树整齐、修剪规范；绿化用地内基本无非交通标志、无有碍观瞻的建筑物。在运营期应加强日常养护管理，保持优美的道路景观环境：

①加强营运期管理，确保各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。

②道路管理部门必须强化绿化苗木的管理和养护，加强宣传教育，保护道路绿化林带不受损坏。确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔

声降噪、美化景观等环保功能。严格按照设计进行绿化建设。配备专业技术人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

③强化道路沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，道路沿线的固体废物应按路段承包，定期进行清理。

2、水土流失

道路营运期，路面全部硬化，不会再产生水土流失。而对于采用植物措施进行防护的一些工程单元，在运营初期植物措施尚未完全发挥其作用前，受到降雨和径流冲刷，仍然会有轻度的水土流失发生，但是随着植物生长，覆盖度的增加，水土流失逐渐得到控制，并降低到允许的强度以下，影响较小。

（五）营运期景观环境影响分析

改建项目沿线主要为农村，景观主要分为农业作物及乡镇设施，改扩建项目基本对原有景观的改变不大，主要变化部分为桥梁对景观的影响。其对景观的影响表现为切割和增色效应两方面。其中高架形式在切割效应方面，将形成视线屏障，对周围居民和行人造成视觉的隔断。这种景观隔断影响是无法避免的，但通过其在结构、色彩、灯光等方面的合理设计将有效减弱这种不利影响，增强桥梁的景观效果，使其成为该段的一个特色的人文景观。

拟建公路建成后，公路路线、桥梁等构筑物将改变沿线传统的视觉环境，使沿线居民的景观环境受到影响。建议在下阶段设计中，研究公路桥梁周围的景观环境现状，开展景观设计，使这些构筑物与周围环境相协调。

（六）景观设计建议

公路景观应主要考虑与自然景观的协调，强调要有优美的三维空间，要求线形流畅，具有连续性并与环境融为一体。道路走向应与自然风景资源相结合，视野应具有多样性，避免单调，同时尽可能保护和利用现有自然环境，最大地减少工程对景观的破坏，对施工痕迹要注意修饰，并恢复其自然景观。

三、环保投资

本项目总投资 16126 万元，项目环保投资总额共计 975 万元，约占总投资的 6.05%，责任主体为建设单位，实施时段贯穿施工期和运营期。项目环保投资明细见表 50。

表 50 建设项目环保投资一览表

项目	内容		投资额（万元）	环境效益
环境污染治理投资	施工期扬尘治理	防尘网（施工场区）	50	降低大气污染程度
		筑路材料遮盖物	120	
		施工区及道路洒水	100	
	噪声防治措施	设置临时隔声板	120	减少噪声污染
		限速标线、限速牌、禁鸣标志	60	
		安装隔声窗(620户, 2480m ²)	300	
	绿化景观水土保持	绿化美化工程	200	改善环境
路基施工水土流失防治措施				
施工临时用地清理、整治或复耕				
环境管理投资	环境管理	施工期环境监理费	10	落实施工阶段环保工作
		施工期环境监测费	15	
		运营期环境监测费	5	
合计			975	

四、环境管理与监测计划

1、环境管理

本项目环境管理要求主要包括施工期环境管理要求和运营期环境管理要求，具体要求见表 51。

表 51 项目各阶段环境管理要求一览表

项目阶段	实施机构	环境管理工作主要内容
项目建设前期	临渭区交通运输局	1.与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2.积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； 3.针对项目的具体情况，建立单位内部必要的环境管理与监测制度； 4.对施工队伍进行环境保护培训、教育。
设计阶段	临渭区交通运	1.委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与

		输局	<p>主体工程同步进行；</p> <p>2.协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题；</p> <p>3.把环境保护作为在管路选线论证的一个重要因素；</p> <p>4.在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。</p>	
施工阶段	生态环境	弃土场	施工承包单位	<p>1.严格按照设计的取土场进行施工，需要变更时必须提出书面申请，需征得环境监理工程师及总监办签字确认，否则不得擅自开辟弃土场；</p> <p>2.弃土场弃土后应按照项目设计文件和环评文件所提要求进行生态恢复;不能复耕、还耕的弃土场，应种植林木、草皮。</p>
		临时用地	施工承包单位	<p>1.预制场等尽量设置在工程征地范围内，减少征用时用地数量；</p> <p>2.工程施工完成后，临时用地应按照设计文件和环评文件要求，采取生态补偿措施。</p>
		动植物保护	施工承包单位	<p>1.施工期临时用地内的林木尽量不砍或少砍；</p> <p>2.施工场地、便道要洒水降尘，减少扬尘覆盖植物叶面，影响植物光合作用；</p> <p>3.临时用地施工结束后及时进行土地整治，恢复原有植被；</p> <p>4.在公路用地范围以外因公路施工破坏植被的土地均应恢复植被，不得遗留裸露地表；</p> <p>5.施工过程宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物行为。</p>
		施工噪声	施工承包单位	<p>1.在居民集中点、村庄、集镇等噪声敏感点，强噪声的施工机械夜间应停止施工作业；</p> <p>2.注意保养施工机械，使其维持最低噪声水平。</p>
		大气污染	施工承包单位	<p>1.11月至次年3月冬防期间，在建工地原则上停止开挖、出土、拆迁、倒土等土石方作业；</p> <p>2.施工场地(包括施工路段、拌合站及施工便道等)非雨天洒水，洒水频次由监理工程师确定；</p> <p>3.水泥、砂、石灰等易洒落散装物料运输和临时存放，应采取防风遮盖措施，最大限度减轻扬尘污染；</p> <p>4.施工工地在进行渣土垃圾清运时，必须使用全密闭型渣土清运车辆，并在城管执法人员和容貌监督员的现场监督下作业；</p> <p>5.物料拌合应集中在拌合站内进行，拌合站应有除尘措施，污染物排放应达到《大气污染物排放标准》（GB 16297-1996）中相关标准要求；</p> <p>6.设置沉淀池将施工废水收集沉淀后用于洒水抑</p>

			尘，以减轻扬尘污染。
	物料运输	施工承包单位	1.物料的运输应避免影响现有交通设施，减少尘土和噪声污染； 2.粉状物料的运输应加盖篷布等防止扬尘污染。
运营阶段	噪声污染	临渭区交通运输局	1.沿线靠近村镇的路段，建议规划部门不要在项目道路两侧 23m 范围内规划学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物； 2.加强公路交通管理，经常维持公路路面平整，在公路沿线设置限速、禁鸣标志； 3.对沿线经预测噪声超标的敏感点，采取声屏障、隔声窗等噪声防治措施； 4.对沿线距离公路较近的村民农户，应给其安装隔声门窗。
	大气污染	临渭区交通运输局	1.严格控制汽车尾气污染物的排放量，禁止尾气超标车辆上路行驶； 2.加强公路绿化和绿化养护。
	水污染	临渭区交通运输局	及时检查雨水导排系统，确保汛期雨水导排畅通。
	环境监测	委托资质单位	按照国家环保部颁布的相关监测规范、标准和方法进行。

2、监测计划

公路施工和运营期的环境监测委托项目沿线地市有资质的监测单位或其它专业位承担。为了保证监测计划的执行，建设单应在施工前与监测单位签订期施工期的环境监测合同；在项目交付使用前与监测单位签订运营期环境监测合同。在公路施工期和运营期，环境监测都是环境监测计划中重要的组成部分。为解决超出环境影响评价结论的不利影响而追加的环保措施提供依据。

本项目重点监测噪声和大气。施工期和运营期的环境监测计划见表 52、53。具体监测要求按照相关技术规范执行。监测单位根据监测合同要求，执行监测计划。按环境监测要求定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式进行。

表 52 环境监测计划表（噪声）

阶段	监测地点	监测项目	实施机构	负责机构
施工期	惠丰村、官底镇、下吉镇初级中学	施工噪声	委托当地环境监测站	临渭区交通运输局
运营期中期	惠丰村、官底	施工噪声	委托当地环境	

(2020-2025)	镇、下吉镇初级中学		监测站	
运营期远期 (2025-2034)				

表 53 环境监测计划表（大气）

阶段	监测地点	监测项目	实施机构	负责机构
施工期	官底镇、下吉镇初级中学	TSP、PM ₁₀ 、NO ₂	委托当地环境监测站	临渭区交通运输局

五、三同时

(1) 验收范围：环评报告表、批复文件和有关设计文件规定应采取的各项环保治理设施与措施。

(2) 验收清单：项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》规定，企业自行验收，并向临潼区环保局备案。

环保设施竣工验收建议清单见表 54。

表 54 环境保护竣工验收一览表（建议）

类别	验收内容		位置	备注
废气治理	扬尘	防尘网（施工场地、弃土场），筑路材料遮盖物、施工场区及道路洒水。	施工场地	降低扬尘污染。
噪声治理	噪声	临时隔声板，限速标线、限速牌、禁鸣等，。	项目地	减弱噪声影响。
固废	施工期弃土方	运往环保局指定堆土场填埋处置。	施工场地	运往环保局指定堆土场填埋处置。
	建筑垃圾	采取遮盖。	施工场地	运往环保局指定建筑垃圾堆土场填埋处置。
	生活垃圾	垃圾桶。	项目地	统一收集交由环卫处理。
生态治理	绿化	绿化面积 18600m ²	道路两侧	
环境管理	设专职环保人员 1-2 人，设绿化专职管理人员 2 人；加强运营期监管措施。			

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
大气污染物	施工期	施工扬尘	加强管理, 设挡墙、经常洒水; 遮盖措施等。	达标排放	
		运输扬尘		达标排放	
		机械废气	CO、NO _x 、THC	加强施工机械与运输车辆运行管理与维护保养。	排放量很小
		沥青烟	THC、PM ₁₀ 和苯并[a]芘	/	排放量很小
	运营期	机动车尾气	CO、NO _x 、THC	道路沿线绿化、加强道路维护。	达标排放
		道路扬尘	扬尘		达标排放
水污染物	施工期	施工废水	SS	少量, 用于现场洒水抑尘	不外排
		生活污水	COD、BOD ₅ 、SS	依托租赁房屋现有的生活污水处理设施。	不外排
	运营期	路面径流	SS、COD	道路两侧设排水系统	对环境影响较小
固废	施工期	建筑垃圾	沥青混凝土路面、拆圻工程废物、弃土方	运至指定建筑垃圾堆放场。	对环境影响较小
		生活垃圾	生活垃圾	依托租赁房屋现有的生活垃圾收集设施, 由当地环卫部门统一清运。	
噪声	施工期	施工噪声	噪声	选用低噪声设备, 定期设备维护; 合理安排施工时间, 合理布置施工机械。	达标排放
	运营期	行驶车辆	噪声	设置减速带、限速、禁鸣标志, 加强路基面维护。	达标排放
其他					
<p>生态保护措施及预期效果:</p> <p>施工期:</p> <p>(1) 因道路路基开挖、管线开挖、路面铺设等工程行为等活动会带来生态破坏, 应在施工结束后立即整治, 恢复植被等补偿措施。</p> <p>(2) 施工结束后, 应及时处理产生的固废如建筑垃圾、生活垃圾等, 以减少对生态环境的影响。</p> <p>(3) 施工期设置围挡防护措施、沉淀池等, 施工结束后绿化恢复, 防止水土</p>					

流失。

(4) 建设单位必须委托有资质的单位按照相关标准规范设计取、弃土场，并设计完善的水保方案；对弃土场采取先挡后弃的原则，设置边坡防护、导排水沟等措施防止水土流失。在施工期结束后进行植被恢复。

运营期：

施工结束后，对工程道路两侧进行绿化，选择适宜的植被、树种对“草、灌、乔”合理结合进行多层次的绿化。

结论与建议

一、结论

1.项目概况

临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程建设地点位于临渭区吝店镇、下邽镇、官底镇。项目起点位于吝店镇西，接 S311 大荔界至临渭区吝店段二级公路项目终点，向西沿现有的 X314 拓宽改造，途径红池村、贾家村、南七村、下邽镇、楼王村、厨王村至官底镇，在官底镇处折向北继续沿旧路拓宽改造，经惠丰村、姜家村，路线在竹李村北布设新线避绕竹李村及四县庙村，路线终点位于临渭区与富平交界处。本项目主要包括道路工程、排水工程、防护工程、桥涵工程等，总长 21.61 公里，为二级公路，设计速度为 60km/h，路基宽度 12m，采用双向两车道。项目总投资为 16126 万元，项目建设周期为 14 个月。

2.分析判定相关条件

本项目属于旧路改建项目，属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 修正）中该项目属于“第一类鼓励类”中“二十四、公路及道路运输（含城市客运）：12、农村公路建设”；同时，项目已取得《渭南市临渭区发展和改革局关于临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程项目建议书的批复》（渭临发改发[2017]573 号）。拟建项目沿为旧路改扩建，地处渭南市临渭区北部，是陕西省省道网规划中 S311 的重要组成部分。路线起点位于吝店镇西，接大荔界至临渭区吝店二级公路项目终点，终点位于临渭区与富平交界处，总体为东西走向，基本沿原 X314 张觅路旧路布线，主要途经蔺店、下邽、官底三大乡镇，沿线与规划 S210(现 X219 罕固路)相交，全线里程 21.61 公里。新建段路线基本与原有道路平行，符合原有道路线选址和走向，且已取得公路工程项目选址意见书（渭临交选字第[2018]002 号）以及《渭南市国土资源局临渭分局关于临渭区吝店至渭富界二级公路改建工程项目用地预审的意见》（渭临国土函[2018]19 号）。道路选取路线合理。项目建设符合国家产业政策要求。

工程线路不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜区等环境敏感区，不存在

环境制约因素。项目建设符合《中华人民共和国环境保护法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《中华人民共和国自然保护区条例》等相关法律法规要求。

因此，项目选址合理，符合规划要求。

3.区域环境质量现状

评价区由以上监测结果可见，SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 的 24 小时均值，SO₂、NO₂ 的 1 小时平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目区域环境空气质量较好。

(2) 本项目为道路改扩建，根据渭南市临渭区环境保护局执行标准批复，本项目声环境公路两侧距道路红线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；评价范围内学校、医院等特殊敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

根据本项目声环境质量监测结果可知，除里南村距离道路红线 21m 处、竹李村距离道路红线 26m 处和惠丰村距离道路红线 13m 处声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准；其余村庄等敏感点昼间或夜间均存在不同程度的超标。

分析超标原因为临渭区吝店至渭富界公路年久失修，局部路段路面病害严重；项目沿线的官底镇、下邦镇及吝店镇现代农业、旅游业方面发展潜力巨大，诱发交通量与日俱增，且道路沿线穿越镇区，道路两侧房屋密集，小商店遍布，导致旧路街道化严重，机非混行，交通状况混乱不堪，交通拥堵时有发生，道路服务水平每况愈下，造成项目所在地噪声超标。临渭区吝店至渭富界二级公路改造工程改造施工期，车流量有一定的减少，并且采取相应的隔声降噪措施，能够改善项目所在地的噪声；运营期由于路面的加宽，路面更加平整，再加上利用绿化带吸声降噪，能够有效改善项目地声环境现状。

4.建设项目环境影响分析

项目建成运行后，对环境的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 大气环境影响分析

项目建成营运后，车辆尾气、道路扬尘将影响环境空气。定期对路面进行清扫等措施后可有效减少道路扬尘影响，评价主要分析汽车尾气对环境空气的影响。

经过类比可知：

①二氧化氮小时浓度和日平均浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；

②总悬浮微粒浓度日平均浓度在距离 20m 处可以达到二级标准 (300ug/m³)。

蓝田至小墕塬公路交通量为 7000~8000 辆/日，测得 NO₂ 日平均浓度为 39~72ug/m³，而本工程近、中期全线交通量加权平均值小于 7000 辆/日，可见本工程营运期对环境造成的影响较小，因此影响可以接受。

③对于 CO 而言，根据对其他各类公路的调查资料显示，一般而言，除隧道路段由于通风不畅可能造成 CO 富集以外，其他路段鲜有 CO 浓度超标现象。其浓度的分布与路基高度及到路边的距离成反比，根据资料显示，当路基高度在 3m 以下或路堑时，CO 浓度的最大值出现在路边 5~10m 左右，随着离路边的距离增加而减小。在平坦路段，离路边 25m 处的 CO 的浓度为公路上的一半左右，而离路边 150m 处，浓度则减至公路上的 10~20%。本项目公路两侧 20~25m 范围内有一定的常住居民，但项目无隧道，并且所经路段道路开阔，通风良好，汽车尾气很容易扩散，因此 CO 有一定的影响。

从上述分析可见，本项目在营运期汽车尾气排放对沿线大气环境造成一定影响，应加强监测，并通过加强沿线绿化等措施缓解上述影响。

(2) 水环境影响分析

公路在运营期间对地表水环境产生影响的主要因素为路面初期雨水径流，主要污染物因子有 pH、SS、COD 和石油类等。

路面径流中高浓度的污染物主要产生于降雨初期，路面径流中的污染物浓度会

随着降雨时间的延长而降低，且路面径流经过自然下渗及土壤吸附降解后才进入水体，路面径流中的污染物浓度已经得到很大程度的降低，所以对沿线水体产生的影响很小。

(3) 声环境影响分析

由预测结果可知，项目区域运营期间噪声存在超标现象，因此，本次环评提出以下噪声污染防治措施：

- (1) 路线两侧有居民住宅、学校等敏感点时，安装双层隔声窗；
- (2) 在路线两侧居民住宅、学校等敏感点处设置禁鸣标志、限速标志等；
- (3) 经常养护路面，保证拟建道路的良好情况。

本项目所有敏感点噪声超标值范围小于8dB(A)，通过以上降噪措施，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。

建设单位应预留远期噪声治理经费预算，根据公路投入运营后期实际超标增加情况，增加适当噪声防护措施。

(4) 生态环境影响分析

① 植被

本项目景观效果为乔灌草花配置合理，绿量、层次丰富；路树整齐、修剪规范；绿化用地内基本无非交通标志、无有碍观瞻的建筑物。在运营期应加强日常养护管理，保持优美的道路景观环境：

a.加强营运期管理，确保各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。

b.道路管理部门必须强化绿化苗木的管理和养护，加强宣传教育，保护道路绿化林带不受损坏。确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。严格按照设计进行绿化建设。配备专业技术人员定期

对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

c.强化道路沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，道路沿线的固体废物应按路段承包，定期进行清理。

②水土流失

道路运营期，路面全部硬化，不会再产生水土流失。而对于采用植物措施进行防护的一些工程单元，在运营初期植物措施尚未完全发挥其作用前，受到降雨和径流冲刷，仍然会有轻度的水土流失发生，但是随着植物生长，覆盖度的增加，水土流失逐渐得到控制，并降低到允许的强度以下，影响较小。

(5) 景观环境影响分析

改建项目沿线主要为农村，景观主要分为农作物及乡镇设施，改扩建项目基本对原有景观的改变不大，主要变化部分为桥梁对景观的影响。其对景观的影响表现为切割和增色效应两方面。其中高架形式在切割效应方面，将形成视线屏障，对周围居民和行人造成视觉的隔断。这种景观隔断影响是无法避免的，但通过其在结构、色彩、灯光等方面的合理设计将有效减弱这种不利影响，增强桥梁的景观效果，使其成为该段的一个特色的人文景观。

拟建公路建成后，公路路线、桥梁等构筑物将改变沿线传统的视觉环境，使沿线居民的景观环境受到影响。建议在下阶段设计中，研究公路桥梁周围的景观环境现状，开展景观设计，使这些构筑物与周围环境相协调。

(6) 景观设计建议

公路景观应主要考虑与自然景观的协调，强调要有优美的三维空间，要求线形流畅，具有连续性并与环境融为一体。道路走向应与自然风景资源相结合，视野应具有多样性，避免单调，同时尽可能保护和利用现有自然环境，最大地减少工程对景观的破坏，对施工痕迹要注意修饰，并恢复其自然景观。

综上所述，本项目所在区域大气、声环境质量均可以达到相应功能区划要求限

值。项目在采取了工程设计和环评提出的各项污染防治措施后，污染物排放可以达到相应的排放标准，主要环境影响是可接受的，有较完善的环境管理和环境监测计划。因此，从环保的角度看，在认真落实污染防治措施的前提下，该项目的建设是可行的。

二、要求与建议

1.要求

(1) 环评要求建设单位全面落实环保设施投资，确保实现“三同时”制度。

(2) 加强生态保护与恢复，施工结束后尽快对施工迹地应尽快平整、压实采取相应的工程或植被措施对施工迹地进行水土流失防护，同时应做好绿化防护工作。

(3) 加强道路运输及道路养护管理，配置专用洒水车，定时洒水，减少道路扬尘的污染，保护人们的身心健康。

2.建议

(1) 建议委托有专业资质的单位开展道路绿化设计和景观设计工作，切实做好重要点段的绿化和景观设计。

(2) 运行期对环境敏感点及事故多发地段应设立醒目的提示牌或警告牌，并公布事故急救电话。

(3) 建设单位应设置环保管理机构和专职人员，健全环保各项管理制度，并强化环境管理和监督，保证各项环保措施落到实处。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环保行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 委托书

附件 2 立项批准文件

附件 3 执行标准的批复

附件 4 监测报告

附件 5 选址意见

附件 6 土地预审

附件 7 专家组意见

附件 8 专家组意见修改确认表

附图 1 项目地理位置图

附图 2 建设项目走向图

附图 3 区域敏感目标图

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

1.大气环境影响专项评价

2.水环境影响专项评价

3.生态环境专项评价

4.声环境专项评价

5.土壤影响专项评价

6.固体废弃物影响专项评价

7.环境风险评价

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

