

建设项目环境影响报告表

项目名称：临渭区关中环线改建工程（双创基地至古范村段）

建设单位（盖章）：临渭区交通运输局

编制日期：2019年01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	临渭区关中环线改建工程（双创基地至古范村段）				
建设单位	渭南市临渭区交通运输局				
法人代表	刘涛	联系人	侯股长		
通讯地址	渭南市临渭区东风街中段				
联系电话	13709138250	传真	——	邮政编码	714000
建设地点	渭南市临渭区阎村镇、阳郭镇				
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[2018]33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 公路工程建筑	
占地面积(m ²)	271244.7		绿化面积(m ²)	7400	
总投资(万元)	12390	其中：环保投资(万元)	698	环保投资占总投资比例	5.63%
评价经费(万元)	——	投产日期		2019年7月	

工程内容及规模

1.项目由来

“十三五”时期是全面建成小康社会的关键期，要实现“十三五”期临渭区经济、产业的全面腾飞，必须大力发展以交通为主的基础设施建设，逐步建成路网布局与产业发展、城乡建设相适应的综合交通运输系统。纵观临渭区公路网络结构，以310国道为界呈现北多南少、北密南疏的不均衡局面，北部的经济产业发展也明显快于南部地区，临渭区南部仅有S107关中环线一条国省干线公路穿越南北。因此，S107就是临渭区南部地区产业发展的“生命线”和经济发展的“晴雨表”，是区域路网的主骨架。而近年来渭南市临渭区S107省道沿线三张镇、阎村镇和阳郭镇产业的发展迅速，S107交通量与日俱增，但旧路由于年久失修，局部路段路面病害严重，安全、排水设施缺失，路线两侧街道化严重，服务水平每况愈下，严重影响了过往车辆的通行，未能充分发挥S107作为区域唯一纵向大道的地位和作用，道路改建势在必行。

本项目作为S107临渭区南段的重要组成部分，起点位于临渭区张家庄村临渭区创新创业基地接既有S107，沿现有关中环线S107布线，向南张庄村、北阎村、阎村镇街道、申郭村、上郭村、贺家村、牛家村、灵阳村、王家村，终点位于古

范村接在建渭南市殡仪馆引道，路线全长11.025公里，总投资12390万元，该段公路现状为路宽9~16米，路面为沥青混凝土路面，部分路段路面存在纵横向裂缝、龟裂、沉陷、修补等严重病害，以及存在边沟堵塞、缺失等问题。本次改建将旧路提级升等为设计速度60公里/小时的双向四车道二级公路，道路红线宽度为20m（行车道16m+两侧各2m人行道），项目建成后，不仅使改善关中环线临渭区南段道路通行状况，提升干线道路服务水平的需要，同时也可助推渭南市临渭区“双创基地”开发建设进程，大幅改善沿线的三张镇、阎村镇、阳郭镇三镇交通运输条件，全面推动区域经济的快速发展。

2.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，本项目为公路工程建筑改扩建工程，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关中环线改建工程（双创基地至古范村段）的环境影响评价工作，并编制《临渭区关中环线改建工程（双创基地至古范村段）环境影响报告表》。受临渭区交通运输局的委托，我单位承担本项目环境影响评价工作。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25日实地踏勘了项目沿线的环境状况。2018年6月1日至2018年6月7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《临渭区关中环线改建工程（双创基地至古范村段）环境影响报告表》。

3.相关分析判定分析

（1）产业政策符合性分析

本项目属于旧路改建项目，工程属于《产业结构调整指导目录2011年本（2013年修正）》中“鼓励类”的第二十四条：公路及道路运输（含城市客运）中的国省干线改造升级类，拟建项目沿既有“S107”旧路进行改扩建，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，道路选取路线合理。同时，项目已取得《渭

南市临渭区发展和改革局关于临渭区关中环线改建工程（双创基地至古范村段）项目立项的批复》（渭临发改发[2018]33号）。因此，项目建设符合国家和地方的产业政策。

（2）规划符合性分析

根据《渭南市城市总体规划（2010-2020）》，本项目涉及的 S107 为临渭区南部穿越南北的国省干线公路，道路等级为二级，项目建成后有利于改善关中环线临渭区南段的道路通行状况，提升干线道路服务水平，同时也可助推渭南市临渭区“双创基地”开发建设进程，大幅改善沿线三张镇、阎村镇、阳郭镇三镇交通运输条件，推动临渭区南部城镇化进程，全面推动区域经济的快速发展。2018年3月9日，渭南市临渭区交通运输局出具了关于本项目的选址意见书（渭临交选字第[2018]004号），2018年5月，渭南市国土资源局临渭分局出具了《渭南市国土资源局临渭分局关于临渭区关中环线改建工程（双创基地至古范村段）项目用地预审的意见》（文号：渭临国土函[2018]21号），原则上同意本项目申请用地预审。因此，项目选址合理，符合规划要求。

4.项目概况

4.1 项目基本情况

（1）项目名称：临渭区关中环线改建工程（双创基地至古范村段）；

（2）建设地点：渭南市临渭区阎村镇、阳郭镇，起点位于张家庄村接临渭区创新创业基地既有 S107，路线沿现有关中环线（S107）布线，向南张庄村、北阎村、阎村镇街道、申郭村、上郭村、贺家村、牛家村、灵阳村、王家村，终点位于古范村接在建渭南市殡仪馆引道工程。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：临渭区关中环线改建工程（双创基地至古范村段），桩号为 K0+000~K11+025.090，总长 11.025 公里，道路红线宽度 20m，路面宽度 16m，人行道宽度 2×2m，设计速度 60km/h。

（6）项目总投资：12390 万元；

（7）项目建设周期：10 个月。

4.2 路线方案及主要控制点

拟建项目路线起点 K0+000 位于临渭区张家庄接临渭区创新创业基地既有 S107，路线沿现有关中环线（S107）布线，向南张庄村、北阎村、阎村镇街道、申郭村、上郭村、贺家村、牛家村、灵阳村、王家村，终点 K11+025.090 位于古范村接在建渭南市殡仪馆引道工程，路线全长 11.025 公里。

主要控制点：S107、张庄村、北阎村、阎村镇街道、申郭村、上郭村、贺家村、牛家村、灵阳村、王家村、在建渭南市殡仪馆引道工程。

4.3 主要技术标准及建设内容

(1) 主要技术指标

根据现行《公路工程技术标准》的规定，结合沿线地形地质条件、项目在区域公路网中的地位和作用及相关技术标准的衔接，确定拟改建项目采用设计速度为 60 公里/小时的双向四车道二级公路技术标准，设计车辆荷载采用公路-I 级。

主要技术指标如表 1：

表 1 主要技术指标表

指标名称	单位	采用的技术标准
路线总长	公里	11.025
公路等级	级	二级
设计速度	公里/小时	60
路基宽度	米	20m（路面宽度16m，两侧人行道宽度各2m）
行车道宽度	米	3.5×4
路线增长系数	/	1.090
平均每公里交点数	个	0.906
平曲线最小半径	米/个	150.000/1
平曲线总长	米	2800.310
平曲线占路线总长	%	25.373
直线最大长度	米	1780.726
最大纵坡	%	3.907
最短坡长	米	167.650
竖曲线总长	米	4651.462
竖曲线占路线总长	%	42.146
平均每公里纵坡变更次数	次	1.812
凸形	米/个	6600/1
凹形	米/个	7300/1

荷载等级	公路- I 级
------	---------

(2) 项目组成及建设内容

本工程建设内容包括：路基土石方工程、路面工程、桥涵工程、排水工程等，拟建工程建设规模及主要工程数量见表 2。

表 2 建设项目组成一览表

名称	项目	具体情况	
主体工程	路基工程	全线按二级公路建设，设计速度60km/h，设计荷载：公路- I 级，路线全长11.025公里，路基红线宽度20m，路面宽16m，人行道宽度2×2m，路基断面形式为：2.0m人行道+0.75m路肩+2×3.5m行车道+0.5m双黄线+2×3.5m行车道+0.75m路肩+2.0m人行道，全线路基为整体式路基，路肩采用与行车道相同的路面结构，行车道、路肩及人行道均采用2%的路拱横坡。	
	桥涵工程	沿线共设6道涵洞，为原旧涵接长利用，结构型式为钢筋混凝土盖板涵，其中1-1.1m盖板涵4道，1-1.5m盖板涵2道，均用于排水。	
	路面工程	选用沥青混凝土路面。（1）新建路段路面结构为4cm细粒式改性沥青混凝土上面层（AC-13）+粘层+5cm中粒式沥青混凝土下面层（AC-16）+封层+透层+20cm水泥稳定碎石基层（5%）+20cm水泥稳定碎石底基层（4%），总厚度49cm；（2）水泥冷再生路面结构为4cm细粒式改性沥青混凝土上面层（AC-13）+粘层+5cm中粒式沥青混凝土下面层（AC-16）+封层+透层+20cm水泥稳定碎石基层（5%）+20cm水泥冷再生稳定碎石底基层（5%），总厚度49cm；（3）补强路段路面结构为4cm细粒式改性沥青混凝土上面层（AC-13）+粘层+5cm中粒式沥青混凝土下面层（AC-16）+封层+透层+20cm水泥稳定碎石基层（5%），总厚度29cm。	
辅助工程	交叉工程	全线平面交叉共31处，对沿线平面交叉均做了顺坡处理，其中与等级路相交3处，其余与等外路相交，交叉型式为十字型、T型及Y型	
	防护工程	本项目安全设施设计包括交通标志、标线、护栏、道口标注等；交通管理设施包括公路里程碑、百米桩、公路界桩等。	
	排水工程	本项目道路两侧均设置2m人行道，路面排水采用市政管网集中排水，路面及人行道排水由路拱横坡向两侧自然分散排至路肩，路肩处设置雨水篦子，采用市政管网排水。	
临时工程	基层、面层拌合站	本项目基层、面层拌合站采用依托方式。	
	取土场	本项目不设取土场	
	弃土场	本项目不设弃土场	
环保工程	声环境	施工期	对各种筑路机械、车辆安装有效的消声器，合理安排施工时间，必须在夜间施工的项目，应安明告示和计划
		运营期	低噪音路面、设置绿化带以及设置隔声窗

大气环境	施工期	采石场、采砂场经常洒水，石灰、水泥仓库要密封，运料车辆避开大的居民区，车辆要用帆布、盖套遮盖，临时施工便道经常洒水、整修，水泥混凝土拌合站定点，并选择在人烟稀少的杂地上，离居民区至少500米。
	运营期	道路沿线绿化、加强道路维护。
水环境	施工期	施工人员生活污水随当地居民生活污水统一处理，含油废水设沉淀池处理。
	运营期	由路拱横坡向两侧自然分散排至路肩，路肩处设置雨水篦子，采用市政管网排水
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；废弃土方送至环境卫生管理部门指定地点。
	运营期	生活垃圾收集设施。

(3) 项目主要工程数量

拟建项目路线全长 11.025 公里，全线沿既有道路布线，本次改扩建利用现有旧路采取两侧加宽的方式，根据沿线地形及旧路情况，线路两侧为绿化带，局部地段穿过村庄，沿线两侧高程与原有道路齐平，因此本次改扩建道路无需借土。本项目主要工程量包括：沥青混凝土路面 176.585 千立方米，排水工程中雨水检查井共 422 座、双篦雨水口 875 座，涵洞 6 道，平面交叉 31 处，沿线设施 11.025 公里，新增占地 66.15 亩（折 4.41hm²），拆迁建筑物 6843 平方米/44 户，拆迁电力电讯 47660 米/436 根，赔偿青苗 59.631 亩。主要工程数量见表 3。

表 3 主要工程数量表

项目		单位	数量	备注
路线长度		公里	11.025	
沥青混凝土路面		千立方米	176.585	
排水工程	雨水检查井 (1000/1200/1250/1500)	座	331/1/92/18	
	双篦雨水口	座	875	
涵洞		道	6	
平面交叉		处	31	
沿线设施		公里	11.025	
占用土地		亩	66.15	新增占地
拆迁建筑物		平方米/户	6834/44	
拆迁电力电讯		米/根	47660/436	

赔偿青苗

亩

59.631

4.4 主要工程内容

4.4.1 路基工程

(1) 路基标准横断面

本项目采用二级公路技术标准，设计速度 60km/h，路基宽度 20m，路面宽度 16m，人行道宽度 2×2m，路基断面形式为：2.0m 人行道+0.75m 路肩+2×3.5m 行车道+0.5m 双黄线+2×3.5m 行车道+0.75m 路肩+2.0m 人行道，全线路基为整体式路基，路肩采用与行车道相同的路面结构，行车道、路肩及人行道均采用 2% 的路拱横坡。项目路基标准横断面见图 1~图 3。

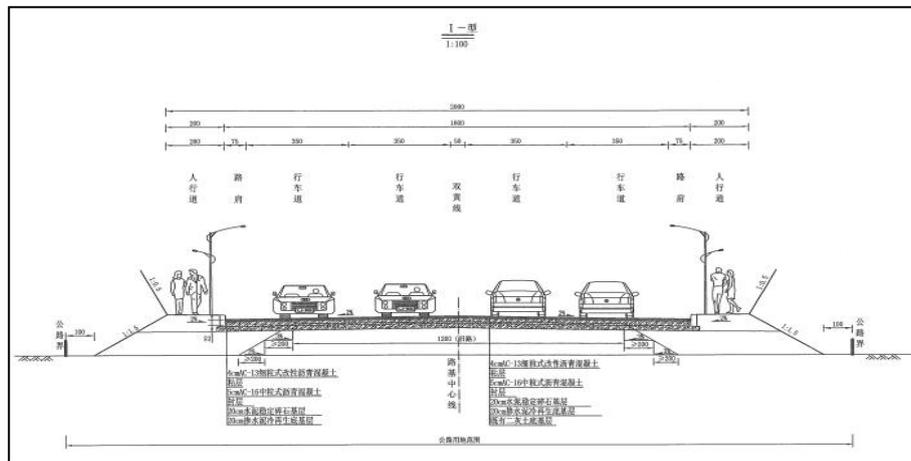


图 1 路基标准横断面（K0+000~K6+650 段）

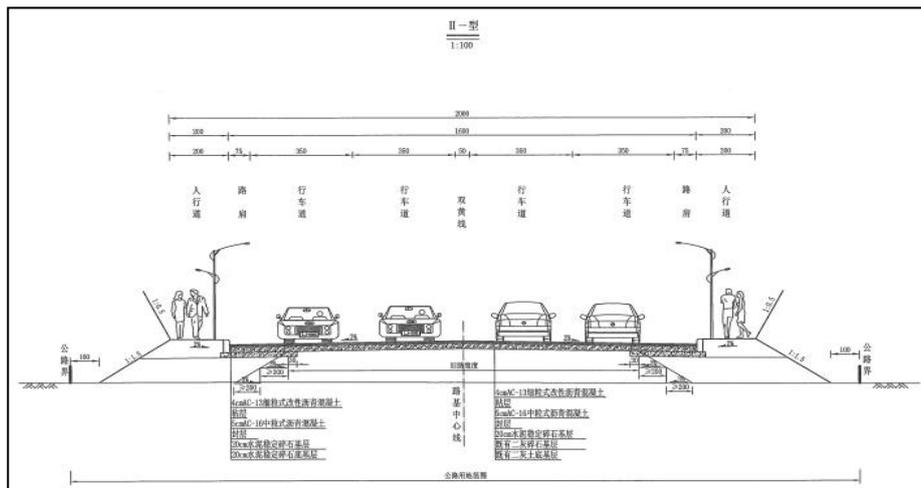


图 2 路基标准横断面（K6+650 至终点）

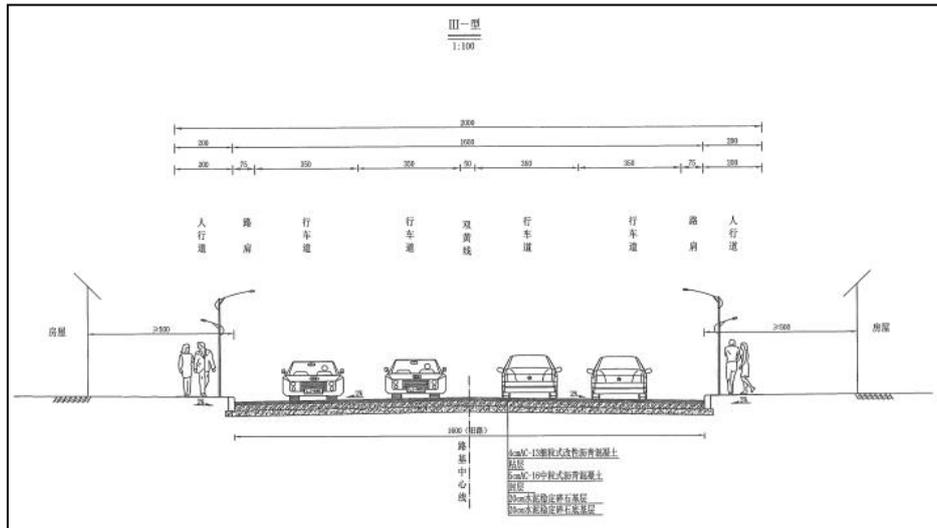


图3 路基标准横断面（K2+220~K2+820段）

(2) 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》（JTG D30-2015），全线沿旧路段加宽，采用直线型边坡，一坡到底。

(3) 路基、路床填料及压实度

路基填料：本项目仅对原有道路加宽，根据现状地形，加宽段与原有道路持平，因此，不对路基进行填筑处理。

路床填料：对于新建和加宽路段路面结构层底部 80cm 路床采用 4%水泥稳定土、分层填筑，路床压实度不小于 95%。

路基压实：为了使路基获得足够的强度、稳定性和抵抗路面传递荷载产生变形的能力，保证路基路面的综合强度，根据《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）的要求，全线路基填料最小强度及压实度（重型）应符合以下表规定。

表4 路基填料最小强度及压实度

路基部位	路床顶面以下深度 (m)	填料最小强度 (CBR) (%)	压实度 (重型击实)
上路床	0~0.3	6	≥95%
下路床	0.3~0.8	4	≥95%
上路提	0.8~1.5	3	≥94%
下路提	1.5 以下	2	≥92%

路床填料最大粒径应小于 100mm，路堤填料最大粒径应小于 150mm。

该项目均沿旧路采用两侧加宽，局部沿村庄布线，路基压实质量控制标准应满足设计规范要求。

(4) 路基防护

本项目全线无路基防护。

(5) 路基排水

沿线路面水及人行道排水由路拱横坡向两侧自然分散排至路肩，路肩处设置雨水篦子，采用市政管网排水。

(6) 路线平、纵面设计

路线起点位于临渭区张家庄村接临渭区创新创业基地既有 S107，根据沿线地形及旧路情况，全线为旧路改建，为减少拆迁、征地和降低工程造价，布线时利用现有旧路采取两侧加宽方式以保证较少的拆迁。路基设计标高维持原有旧路标高，补强段落以补强结构层厚度为控制。

平、纵断面指标：本项目路线全长 11.025 公里，共设平曲线交点 11 个，平曲线长度 3258.540 米，占路线总长度的 29.556%，路线增长系数 1.091。全线设计速度 60km/h，平曲线最小半径 135m，缓和曲线最小长度为 50m，直线最大长度为 1799.371m。

路线纵断面设计根据具体地形和构造物分布情况等因素综合确定。全线共设竖曲线 20 个，平均每公里纵坡变更次数为 1.814 次，竖曲线长度为 4714.443m，占路线总长的 42.761%，最大纵坡为 4.149%，最短坡长为 167.650m，最小凸形竖曲线半径为 6600m/1 处，最小凹型竖曲线半径为 7300m/1 处，最短坡长 167.650m。

4.4.2 路面工程

本项目全线采用沥青混凝土路面结构方案，公路自然区划为 III（4）2 区，气候分区为 1-3（1）-2 区。根据沿线调查情况及路线平、纵面布设情况，全线各段结构类型如表 5：

表 5 路面结构一览表

路段	材料名称	结构层厚度 (cm)	总厚度 (cm)
新建路段	细粒式改性沥青混凝土 (AC-13)	4	49
	中粒式沥青混凝土 (AC-16)	5	
	水泥稳定碎石基层 (5%)	20	
	水泥稳定碎石底基层 (4%)	20	
水泥冷再生段	细粒式改性沥青混凝土 (AC-13)	4	49
	中粒式沥青混凝土 (AC-16)	5	

补强路段	水泥稳定碎石基层（5%）	20	29
	水泥冷再生稳定碎石底基层（5%）	20	
	细粒式改性沥青混凝土（AC-13）	4	
	中粒式沥青混凝土（AC-16）	5	
	水泥稳定碎石基层（5%）	20	

4.4.3 桥涵工程

本项目无桥梁工程，根据工程需要，全线共设置涵洞 6 道，其中 1-1.1m 盖板涵 4 道，1-1.5m 盖板涵 2 道，均用于排水，均在两侧对称接长 4.5m。设计标准见表 6，涵洞设置情况见表 7。

表 6 桥涵工程设计标准

汽车荷载等级	设计洪水频率	地震动峰值加速度系数
公路—I 级	涵洞 1/50	0.2g

表 7 涵洞设置一览表

序号	1	2	3	4	5	6
中心桩号	K1+143.3	K1+241.4	K2+231.4	K4+728.9	K6+071.3	K8+308.8
涵洞长度	21.00					
与路中线夹角（度）	90					
孔数-跨径（孔-米）	1-1.10	1-1.10	1-1.10	1-1.50	1-1.50	1-1.10
结构类型	钢筋砼盖板明涵					
进出口形式	进口	边沟跌井				
	出口	边沟跌井		八字墙		边沟跌井
用途	排水					
备注	左、右接长利用					

4.4.4 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 31 处。其中与等级公路及村镇重要交叉处共计 3 处，分别对其进行了详细设计，交叉型式为十字型、T 型及 Y 型，见表 8，其余 28 处按一般乡村道路处理，见表 9。

表 8 与等级公路平面交叉设置及工程数量一览表

序号	1	2	3
中心桩号	K8+165	K10+260	K10+700
被交叉公路等级	三级路	三级路	二级路
交叉型式	T型	十字型	Y型
4cm细粒式改性沥青混凝土 (AC-13) (1000·m ²)	0.144	0.129	1.950
粘层 (1000·m ²)			
5cm中粒式沥青混凝土 (AC-16) (1000·m ²)			
封层 (1000·m ²)			
透层	0.151	0.135	2.047
20cm水泥稳定碎石基层 (1000·m ²)			
新增占地 (1000·m ²)			
清表			

表9 与乡村道路平面交叉工程数量表

序号	中心桩号	宽度 (m)	交叉形式	交叉角度 (°)	4cm细粒式改性沥青混凝土 (AC-13) (1000·m ²)	封层 (1000·m ²)	20cm水泥稳定碎石基层 (1000·m ²)	备注
1	K0+030	3.5	Y型	42	0.105	0.105	0.110	水泥路
2	K0+106	4.0	十字型	84	0.240	0.240	0.252	水泥路
3	K0+290	3.5	T型	90	0.105	0.105	0.110	砂石路
4	K0+785	3.5	T型	86	0.105	0.105	0.110	水泥路
5	K1+000	4.5	T型	90	0.135	0.135	0.142	水泥路
6	K1+780	4.0	T型	83	0.120	0.120	0.126	水泥路
7	K2+900	3.5	T型	90	0.210	0.210	0.221	水泥路
8	K3+170	3.5	T型	88	0.105	0.105	0.110	水泥路
9	K3+350	3.5	十字型	90	0.210	0.210	0.221	水泥路
10	K3+710	4.0	十字型	94	0.240	0.240	0.252	水泥路
11	K3+880	4.5	T型	92	0.135	0.135	0.142	水泥路

12	K4+460	3.5	十字型	112	0.210	0.210	0.221	水泥路
13	K4+750	4.0	T型	115	0.120	0.120	0.126	水泥路
14	K5+700	4.0	X型	58	0.240	0.240	0.252	水泥路
15	K6+030	5.0	十字型	76	0.300	0.300	0.315	水泥路
16	K6+600	3.5	Y型	39	0.105	0.105	0.110	水泥路
17	K7+030	4.5	十字型	96	0.270	0.270	0.284	水泥路
18	K7+240	4.0	T型	97	0.120	0.120	0.126	砂石路
19	K7+435	3.5	十字型	82	0.210	0.210	0.221	砂石路
20	K7+750	4.0	十字型	89	0.240	0.240	0.252	砂石路
21	K8+010	3.5	T型	90	0.105	0.105	0.107	水泥路
22	K8+370	4.0	Y型	126	0.120	0.120	0.122	水泥路
23	K8+690	4.0	X型	56	0.120	0.120	0.122	水泥路
24	K8+860	3.5	Y型	55	0.105	0.105	0.107	水泥路
25	K9+110	4.5	Y型	30	0.135	0.135	0.138	水泥路
26	K9+610	5.5	十字型	90	0.330	0.330	0.337	水泥路
27	K9+980	4.0	十字型	90	0.240	0.240	0.245	水泥路
28	K10+590	3.5	T型	90	0.105	0.105	0.107	水泥路

4.4.5 交通工程及沿线设施

本项目交通工程主要考虑了安全设施、管理设施等，分别结合路线平纵面指标及沿线实际情况进行设置。

安全设施包括：交通标志、标线、护栏、道口标注等；

交通管理设施包括：设施含百米桩、公路里程碑、公路界桩等。

4.5 征地拆迁

4.5.1 占地

本项目共计占地 298.673 亩（折 19.912hm²），其中新增占地 66.15 亩（折 4.41hm²），均为主线占地，按所在区域分，各区域各类别占地数量见表 10。

表 10 各区域各类别占地数量

序号	起讫桩号	所属单位	土地类别及数量（亩）						
			宅基地	耕地	果园	苗圃	林地	旧路	合计
1	K0+00 0~K3+ 200	阎村镇	11.471	3.441	/	1.869	/	69.987	86.769
2	K3+20 0~K5+ 700	阎村镇 阎村镇	2.677	4.971	0.765	5.980	1.910	52.497	68.805
3	K5+70 0~K8+ 000	阳郭镇	4.206	5.353	/	4.112	/	48.298	61.969
4	K8+00 0~K11 +025.0 90	阳郭镇	5.736	8.795	/	4.859	/	61.741	81.130
合计			24.089	22.560	0.765	16.820	1.910	232.52 3	298.67 3

4.5.2 拆迁

本项目拆迁建筑物共 6843 平方米，其中楼房 3005 平方米、砖瓦房 3838 平方米。此外还有砖围墙 600 米、大门 13 户、水塔 2 座、单悬臂标志牌 26 个、坡形梁 990 米、示警桩 246 根。拆迁建筑物数量见表 11，拆迁电力、电讯数量见表 12。

表 11 拆迁建筑物数量表

序号	1	2	3	4
起讫桩号、中心桩号	K0+000~K3+2 00	K3+200~K5+7 00	K5+700~K8+0 00	K8+000~K11+025.0 90
所属单位	阎村镇		阳郭镇	
楼房（m ² /户）	1440/8	725/5	/	840/6
砖瓦房（m ² /户）	2765/16	260/2	230/3	583/4
大门（户）	3	2	1	7
砖围墙（m）	360	130	/	110

水塔（座）	1	/	1	/
单悬臂标志牌	6	7	2	11
坡形梁（m）	200	250	330	210
示警柱（根）	120	80	46	/

表 12 拆迁电力、电讯数量表

序号		1	2	3	4
中心桩号或起讫桩		K0+000~K3+2	K3+200~K5+7	K5+700~K8+0	K8+000~K11+025.
所属单位		临渭区电力局、中国电信			
高压 线路	电杆根数	26	6	/	13
	电线总长 (m)	4050	1050	/	2100
低压 线路	电杆根数	46	9	42	46
	电线总长 (m)	7520	1600	6880	7520
通讯 光缆	电杆根数	27	36	39	39
	电线总长 (m)	3360	4440	4800	4800
照明（太阳 能路灯）	灯杆 根数	84	16	6	/
变压器（个）		2	1	/	1
国防 光缆	电缆总长 (m)	1200	810	/	1020

4.6 临时工程

临时工程是为了保证公路沿线各施工场地能正常施工而需要架设或铺筑的电力线、电讯线、汽车便道以及临时租用的施工场地等。从沿线实际来看，新建路段需提前做好各项准备，本项目所在地路网较发达，沿线有村镇，电力线、电讯线纵横交错，给本项目临时工程的修建带来极大方便，为保证施工过程中行车安全，在施工起始点设置临时交通工程，引导交通。

4.6.1 施工营地

本工程位于县城附近，沿线村庄分布较多，建设里程及施工期较短，且公路施工人员均为当地劳动力，故不设施工营地，租用附近民房。

4.6.2 施工便道

由于主体工程、路基工程、桥涵等工程需要，需修建施工便道，本次道路扩建工程拟修建施工便道宽度为 6m，采用 20cm 砂石路面。

4.6.3 取弃土场

本项目全线均沿旧路布线，采用两侧加宽方式，旧路沿线村庄较多，路侧多为绿化，结合沿线实际情况，本项目不需单设取弃土场。

4.6.4 拌合站

鉴于本次扩建工程规模较小，工程量不大，拌合站考虑采取依托方式。由渭南市交通运输局统一规划的 S520 渭南高塘至阳郭段公路工程已于 2016 年完成环境影响评价报告书的编制，并获渭南市环保局批复，该路段位于渭南市境内，穿越华州区高塘镇以及临渭区桥南镇、阳郭镇，项目起点(K0+000)位于渭南市华州区高塘镇与赤高路相接，后经郑村、涧峪口、宋斜村、寺峪口村、桥南镇、平和村、花园村、烟村、双雷村至阳郭镇，终点与 S107 关中环线平面交叉，根据其路线正好可与本项目相交，故本项目拟依托高塘至阳郭二级公路工程拌合站。

4.7 筑路材料

本项目所用筑路材料在本地或周边地区皆有生产，较为丰富，且质量都较高，能满足本工程的需求，沿线有旧路可以利用，各种材料的运输较为方便。

水泥：渭南市各种规格水泥质量较好，均能达到国家标准，可用于本项目工程，沿现有道路直接上路，运输方便。

碎石、块片石：料场位于富平县宫里镇凤凰山，所产石料来自于凤凰山东段，为石灰岩，青灰色，强度高，质地坚硬，形状规则。料场生产各种规格碎石及块片石，运输方便，满足本工程需要。

砂、中粗砂：临潼新丰渭河有大量砂，砂质纯净，产量丰富，质地良好，可满足本工程需要。沿现有道路直接上路，运输方便。

石渣：料场位于富平县宫里镇凤凰山，所产石渣来自于凤凰山东段，为石灰岩，青灰色，强度高。运输方便，满足本工程需要。

沥青：沥青从渭南市区运输，运输方便，满足本工程需要。

工程用水：本项目沿线经过多个村庄，可满足工程用水需要。

筑路材料料场调查见表 13。

表 13 筑路材料料场调查表

材料名称	碎石	开山石渣	块、片石	砂、砂砾	水泥	工程用水
位置	富平县宫里镇凤凰山	富平县宫里镇凤凰山	富平县宫里镇凤凰山	渭河	渭南市	沿线
上路桩号	K0+000					
上路运距(公里)	80	80	80	35	13	
材料及料场状况	富平宫里石料厂所产碎石质地良好,可满足本工程的要求。沿现有道路直接上路,运输方便	富平宫里有几家石料厂,产量丰富、灰质较好,可满足本工程的需要。购买时可直接购买块灰,沿线有道路直接上路,运输方便	富平宫里石料厂所产块片石质地良好,可满足本工程的要求。沿现有道路直接上路,运输方便。	临潼新丰渭河有大量砂,砂纸纯净,产量丰富,质地良好,可满足本工程需要。沿现有道路直接上路,运输方便。	渭南市各种规格水泥质量较好,均能达到国家标准,可用于本工程,沿现有道路直接上路,运输方便。	该工程沿线均有村庄,可满足本工程用水需要
储量(千立方米)	丰富					
开采运输方式	汽车运输					/

4.8 项目资金及来源

项目估算总资金为 12390 万元, 本项目全长 11.025 公里, 平均每公里造价 1268.5978 万元。

本项目的实施对改善沿线乡镇交通环境、提高临渭区及周边县市路网的整体服务水平、带动当地社会经济发展、加快区域间资源互动与共享都具有十分重要的作用, 经济和社会效益明显。为争取项目尽快实施, 本项目宜采用多种方式多渠道筹集建设资金。初步拟定采取国家补助与地方自筹相结合的方式筹措全部建设资金。

4.9 建设进度安排

本工程拟从 2018 年 9 月初开工, 2019 年 6 月底竣工, 建设总工期为 10 个月。为保证质量, 沥青混合料采用集中拌合, 连续施工的施工方法。扫尾工作于 2019 年 6 月底前结束, 确保按期通车, 详见表 14:

表 14 工程概略进度图

序号	工程名称	2018年				2019年						
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1	准备工作	■										
2	路基工程		■	■	■							
3	桥涵工程			■								
4	路面工程				■	■	■	■				
5	交叉工程							■	■			
6	排水工程							■	■	■	■	
7	交通工程								■	■		
8	其他											■

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

现有公路的概况及环境问题：

拟建项目作为 S107 临渭区南段的重要组成部分，起点位于临渭区张家庄村临渭区创新创业基地接既有 S107，沿现有关中环线 S107 布线，终点位于古范村接在建渭南市殡仪馆引道，路线全长 11.025 公里。项目旧路由于年久失修，局部路段路面病害严重，安全、排水设施缺失，严重影响了过往车辆的通行。而项目沿线三张镇、阎村镇及阳郭镇产业的发展迅速，S107 交通量与日俱增，路线两侧街道化严重，服务水平每况愈下。旧路现状如下：

1.K0+000~K2+240、K2+820~K6+650

该段公路修建于 2007 年，旧路路面为沥青混凝土路面，路基宽度 12 米，路面面铺，路面结构层为 3cm 细粒式混凝土沥青上面层+4cm 中粒式混凝土下面层+20cm 石灰粉煤灰碎石基层+20cm 二灰土底基层。路面纵横向裂缝、龟裂、坑槽、

沉陷、路面修补等路面病害严重，局部路段边沟堵塞，盖板断裂缺失严重。

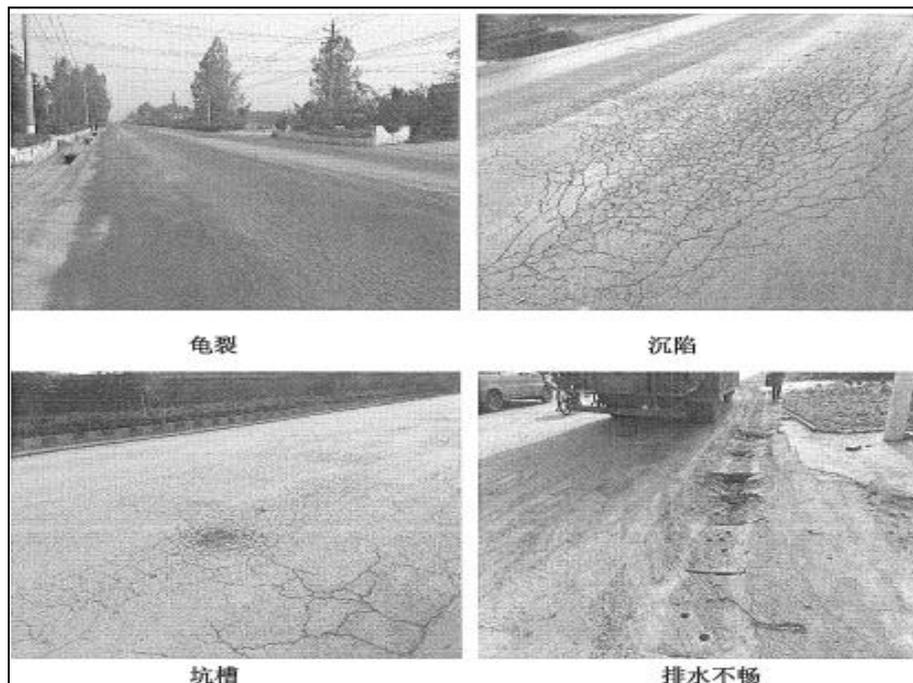


图4 K0+000~K2+240、K2+820~K6+650 段旧路现状

2.K0+240~K2+820 段（阎村镇街道）

该段公路修建于 2007 年，为阎村镇街道路段，旧路路面为沥青混凝土路面，路面宽度为 16 米，两侧人行道宽 2~4 米，路面结构层为 3cm 细粒式混凝土沥青上面层+4cm 中粒式混凝土下面层+20cm 石灰粉煤灰碎石基层+20cm 二灰土底基层。路面纵横向裂缝、龟裂、路面修补等路面病害严重，两侧排水设施完好。

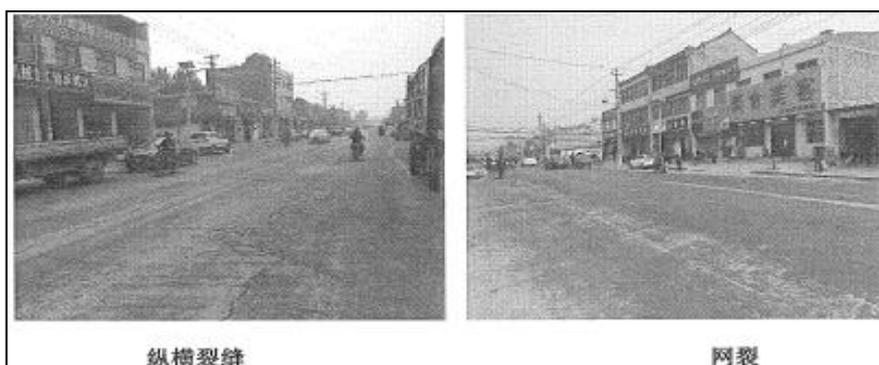


图5 K2+240~K2+820 段（阎村镇街道）旧路现状

3.K6+650~K10+720 段

该段公路修建于 2007 年，旧路路面为沥青混凝土路面，路基宽度为 12 米，路面满铺，路面结构层为 3cm 细粒式混凝土沥青上面层+4cm 中粒式混凝土下面层

+20cm 石灰粉煤灰碎石基层+20cm 二灰土底基层。局部路面存在纵横向裂缝、龟裂、坑槽、沉陷等病害，部分路段边沟缺失。

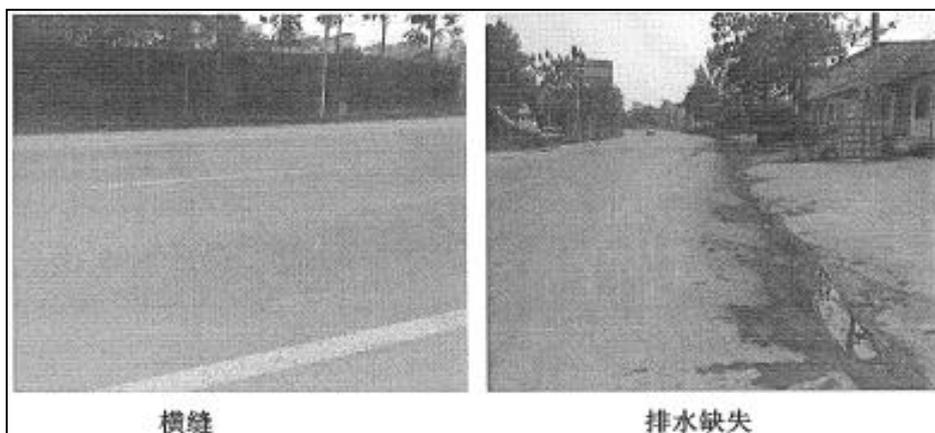


图 6 K6+650~K10+720 段旧路现状

4.K10+720~K11+025.090 段

该段公路修建于 2007 年，旧路路面为沥青混凝土路面，路基宽度为 8.5 米，路面宽度为 8 米，路面结构层为 3cm 细粒式混凝土沥青上面层+4cm 中粒式混凝土下面层+20cm 石灰粉煤灰碎石基层+20cm 二灰土底基层。局部路面存在纵横向裂缝等病害，部分路段边沟缺失。

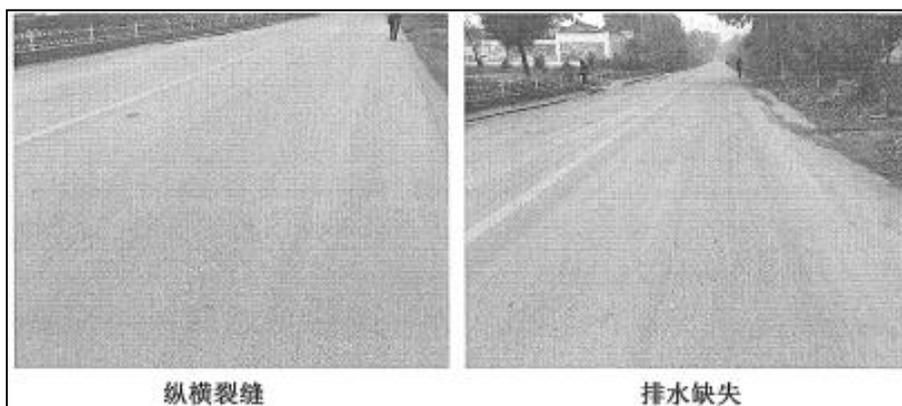


图 7 K10+720~K11+025.090 段旧路现状

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”。本项目位于渭南市临渭区阎村镇、阳郭镇，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 米。渭河从中部蜿蜒东去，零河、涇河、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，奔腾直下。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.地质状况

临渭区绝大多数位于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，最深处沉积层偶 7000 余米。

4.水文地质条件

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，年平均每平方公里产流达 42 万立方米。其次是横岭沟壑区，径流深约 150 毫米，系数 0.2。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，冲积性物质渗透系数高，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。交孝沙丘更是不产流的区域。因此，渭河支流均在以南，其北无一条支流。

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而出，使径流年内分布比较均匀。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，土壤侵蚀除面侵外，还有滑坡、崩塌、洒落等方式，

年侵蚀模数最高达 9700 吨/平方公里，只是暴雨季节径流输泥沙量较多。地下水埋深 18m，高程为 333.72m，水位标高 332.30-336.95m，地下水类型为第四系孔隙潜水。由于地下水位埋深较大，可不考虑其对拟建道路的影响。

5.生物资源

渭南市植被区为暖温带落叶阔叶林。林木区系成分主要为华北和西北的温性、寒性树种。全市有野生维管植物 190 多科 800 多属 2500 种。栽培植物 150 种，其中粮食作物 17 种，经济作物 7 种，蔬菜作物 39 种。中药材 215 科 931 种。野生动物 360 种。家畜家禽 48 种。农业昆虫 12 目 109 科 1800 余种。各种微生物 125 种。乔灌木 61 科 147 属 389 种。藤木植物主要有柴藤、葛藤等。草木植物繁多，野生果树 17 种 22 个品种。人工栽培干鲜果树 20 种 226 个品种。四旁绿化树种 20 多种。观赏植物 50 科 120 属 400 种 1000 多个品种。据统计，全市具有价值较高或有发展前途的植物 631 种。这里所选录的种类，仅以现阶段利用价值较高的野生植物为主；对少数价值高的特种经济作物和一般栽培作物而有新用途者也适当选入；同时，也收录了一部分具有科学研究价值的种类。

6.气候、气象

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℃，年雨量 529-638 毫米，年日照 2144-2505 小时，年无霜期 199-255 天。

7.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《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），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。

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）

1.环境空气质量现状

本次评价采用陕西中润检测有限公司在项目所在地 2018.06.01 至 2018.06.07 的环境监测资料（SXZR-H201806-030）进行评价，在北闫村（1#）和阳郭镇第一初级中学（2#）各布设 1 个监测点位，共布设 2 个监测点位，监测报告见附件 4。监测项目为 PM₁₀、SO₂、NO₂、TSP 四项，项目沿线环境空气监测分析方法见表 15。

表 15 项目沿线环境空气监测分析方法

监测项目	分析方法	标准号	检出限
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	7μg/m ³ （1小时平均值） 4μg/m ³ （24小时平均值）
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	5μg/m ³ （1小时平均值） 3μg/m ³ （24小时平均值）
PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011	10μg/m ³
TSP	重量法	GB/T15432-1995	/

环境空气质量现状监测点的监测结果见表 16、表 17。

表 16 项目沿线 SO₂、NO₂ 的 1 小时平均浓度监测结果 单位：μg/m³

监测点位	SO ₂ 1小时平均浓度		
	浓度范围	浓度限值	超标率（%）
北闫村1#	7~11	500	0
阳郭镇第一初级中学2#	10~18		0
监测点位	NO ₂ 1小时平均浓度		
	浓度范围	浓度限值	超标率（%）
北闫村1#	28~40	200	0
阳郭镇第一初级中学2#	32~42		0

表 17 项目沿线 SO₂、NO₂、PM₁₀、和 TSP 的 24 小时平均浓度监测结果 单位：μg/m³

监测项目	监测点位	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	浓度范围	浓度限值	超标率（%）
SO ₂	北闫村1#	ND	ND	9	ND	7	9	8	7~9	150	0
	阳郭镇第一初级中学2#	12	12	15	18	16	20	17	12~20		0

NO ₂	北闫村1#	23	23	21	18	21	21	22	18~23	80	0
	阳郭镇第一初级中学2#	24	25	40	21	23	23	25	21~40		0
PM ₁₀	北闫村1#	122	110	101	119	114	105	99	99~122	150	0
	阳郭镇第一初级中学2#	129	115	103	121	119	106	100	100~129		0
TSP	北闫村1#	171	123	131	140	130	153	114	114~171	300	0
	阳郭镇第一初级中学2#	149	138	141	168	152	153	150	138~168		0

从监测结果可见：项目区域两个监测点（北闫村、阳郭镇第一初级中学）SO₂、NO₂浓度的1小时平均值和24小时平均值以及PM₁₀和TSP的24小时平均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准要求。

2.水环境质量现状

本项目在渭南牛家村植物园的湖中设一个水质监测断面，监测河流水质现状。陕西中润检测有限公司于2018.06.01至2018.06.02对地表水监测点进行了监测。水质监测项目为pH、COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、石油类，共6项。水质监测频率为连续监测2天，样品的采集和样品分析方法按照国家规定方法进行。地表水监测分析方法见表18，监测点位见附图3，监测结果见表19。

表18 地表水监测分析方法

污染物	分析方法	方法来源	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
COD	重铬酸盐法	HJ 828-2017	5mg/L
BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
悬浮物	重量法	GB 11901-1989	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01mg/L

表19 地表水质量监测及评价结果

断面	结果	2018.06.01		2018.06.02		III类标准	超标率(%)	最超标倍数
		2018.06.01	2018.06.02	2018.06.01	2018.06.02			
渭南牛家村植	pH	8.31	8.26	6~9	0	0	0	
	COD	16	17	≤20	0	0	0	

物园	BOD ₅	10.0	12.0	≤4	100%	2
	悬浮物	14	44	/	0	0
	氨氮	0.574	0.561	≤1.0	0	0
	石油类	0.01ND	0.01ND	≤0.05	0	0

由监测结果可知：本项目区 pH、COD、悬浮物、氨氮、石油类等监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；而地表水中 BOD₅ 超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值，分析原因为渭南牛家村植物园周围有田茂村居民以及农田，降雨或灌溉时农田化肥的流失以及居民的生活污水排入水体所致。

3.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 2018.12.12-2018.12.13 昼间与夜间进行监测（SXZR-H201812-191）。监测结果见下表 20。

表 20 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)						达标情况
		2018.12.12		2018.12.13		标准限值		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	李庄村距红线14m处	69.7	51.6	65.3	52.0	60.0	50.0	超标
2#	北闫村距红线17m处	63.6	50.3	66.1	49.8	60.0	50.0	超标
3#	北阎村距红线8m处	61.1	49.9	60.8	51.7	60.0	50.0	超标
4#	师家村距红线17m处	65.4	52.2	66.4	50.6	60.0	50.0	超标
5#	鸿儒学校距红线10m处	70.6	50.1	64.8	48.3	60.0	50.0	超标
6#	芦王村距红线12m处	69.3	51.4	65.0	52.4	60.0	50.0	超标
7#	阎村镇距红线12m处	70.4	54.3	65.9	50.7	60.0	50.0	超标
8#	袁家庄距红线50m处	50.2	45.6	50.6	47.7	60.0	50.0	达标
9#	申郭村距红线13m处	63.0	42.9	61.5	43.8	60.0	50.0	超标
10#	申郭小学距红线17m处	69.0	52.9	63.5	50.5	60.0	50.0	超标
11#	申家村距红线30m处	49.2	41.2	51.6	42.2	60.0	50.0	达标
12#	上郭村距红线40m处	54.3	49.9	55.9	50.9	60.0	50.0	超标
13#	庙底村距红线10m处	66.3	47.6	67.4	50.3	60.0	50.0	超标

14#	田市村距红线11m处	67.1	50.0	66.0	48.7	60.0	50.0	超标
15#	阳郭镇庙底小学距红线50m处	71.4	51.8	70.3	49.9	60.0	50.0	超标
16#	阳郭镇贺家学校距红线11m处	78.3	52.6	72.6	53.7	60.0	50.0	超标
17#	牛家村距红线17m处	69.4	50.2	65.5	52.6	60.0	50.0	超标
18#	阳郭中学距红线50m处	66.1	47.0	67.9	44.3	60.0	50.0	超标
19#	灵阳村距红线17m处	67.2	46.8	64.1	44.5	60.0	50.0	超标
20#	边家村距红线10m处	64.5	48.8	62.9	48.8	60.0	50.0	超标
21#	阳郭镇第一初级中学距红线70m处	72.8	50.6	67.0	51.6	60.0	50.0	超标
22#	古道村距红线13m处	60.7	47.6	62.3	46.8	60.0	50.0	超标
23#	庙湾村距红线10m处	62.4	44.2	64.8	42.1	60.0	50.0	超标
备注	气象情况	昼间：阴，风速2.4m/s； 风向：东北风 夜间：阴，风速2.2m/s； 风向：东北风			昼间：阴，风速2.2m/s； 风向：东北风； 夜间：阴，风速1.9m/s； 风向：东北风			

根据渭南市临渭区环境保护局执行标准批复，该项目公路红线 35 米以外噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准；公路两侧红线 35 米以内噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准；评价范围内村庄、居民区、学校、医院等特殊敏感建筑区噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准。

本项目周围敏感目标聚集，根据本项目声环境质量监测结果可知，除距离道路 50m 的袁家庄村和距道路 30m 的申家村昼夜声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准外，其余村庄及学校的昼夜噪声均存在不同程度的超标，分析超标原因为关中环线（双创基地至古范村段）年久失修，局部路段路面病害严重；项目沿线的三张镇、阎村镇及阳郭镇产业发展迅速，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。关中环线（双创基地至古范村段）综合提升改造施工期，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.生态环境质量现状

渭南临渭区的地带性土壤为褐土，但由于长期的人工施肥耕作，形成了农业土壤中的瘠土。土层厚达 1m 左右，含有机质 1% 以上。土质绵软，保墒耐旱，耕性良好。

临渭区内植被类型较为单调，主要为一年两熟的农作物，少量的人工林地和草丛一级建成区人工绿地。农作物广泛分布于区内，是区内分布面积最大的植被类型，农作物以玉米、小麦、蔬菜为主。经调查，建成区内工业企业、居住区、教育科研单位主要以乔、灌、草、花结合的方式进行绿化，主要绿化品种有梧桐、银杏、松、柏、椿、冬青、女贞、橡皮树、棕榈、玉兰、樱花等。

主要环境保护目标

根据现场调查踏勘本工程主要环境保护目标见表 21。

表 21 评价区主要环境保护目标

环境要素	保护对象	规模	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
空气、 声环境	李庄村	约 200/600	0	西侧	14 米	1~2 层, 4~8m	大气环境执行: 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准; 声环境执行: 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
	北闫村	约 230/800	0	西侧	17 米	1~2 层, 4~8m	
	北阎村	约 265/928	0	东侧	8 米	1~2 层, 4~8m	
	师家村	约 260/910	0	东侧	17 米	1~2 层, 4~8m	
	鸿儒学校	约 455 人	0	东侧	10 米	1~2 层, 4~8m	
	芦王村	约 180/630	0	西侧	12 米	1~2 层, 4~8m	
	阎村镇	约 240/840	0	东侧	12 米	1~2 层, 4~8m	
	袁家庄	约 100/350	0	西侧	50 米	1~2 层, 4~8m	
	申郭村	约 140/560	0	东侧	13 米	1~2 层, 4~8m	
	申郭小学	约 900 人	0	东侧	17 米	1~2 层, 4~8m	
	申家村	约 270/945	0	西侧	180 米	1~2 层, 4~8m	
	上郭村	约 160/560	0	东侧	40 米	1~2 层, 4~8m	
	庙底村	约 100/350	0	西南侧	10 米	1~2 层, 4~8m	
	田市村	约 240/840	0	东北侧	11 米	1~2 层, 4~8m	
	阳郭镇庙底小学	约 460 人	0.5	西南侧	50 米	1~2 层, 4~8m	
阳郭镇贺家学	约 720 人	0	东侧	11 米	1~2 层, 4~8m		

	校						
	牛家村	约 340/1190	0	西侧	17 米	1 层, 4m	
	阳郭中学	约 1376 人	0	西侧	50 米	1~2 层, 4~8m	
	灵阳村	约 224/784	0	东侧	17 米	1~2 层, 4~8m	
	边家村	约 118/413	0	东西侧	10 米	1~2 层, 4~8m	
	阳郭镇第一初 级中学	约 1220 人	0	西侧	70 米	1~2 层, 4~8m	
	古道村	约 65/228	0	东西侧	13 米	1~2 层, 4~8m	
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

环境 质 量 标 准	<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 类标准。</p> <p>3. 地下水环境质量：执行《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；评价范围内村庄、居民区、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。</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>1. 施工期间大气污染物排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)；废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准和无组织排放相关浓度限值。</p> <p>2. 项目废水不外排。</p> <p>3. 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）中的相关标准。</p> <p>4. 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 2013 年修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中相关要求。</p> <p>5. 其他环境要素评价执行国家的有关规定。</p>
总 量 控 制 指 标	<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）：

1. 施工期施工工序及产污节点

拟建项目主体工程主要为旧路面拆除清理、路基工程、排水工程、桥涵工程、路面工程及配套设施建设等。项目主要污染工序及产污环节见表 22。

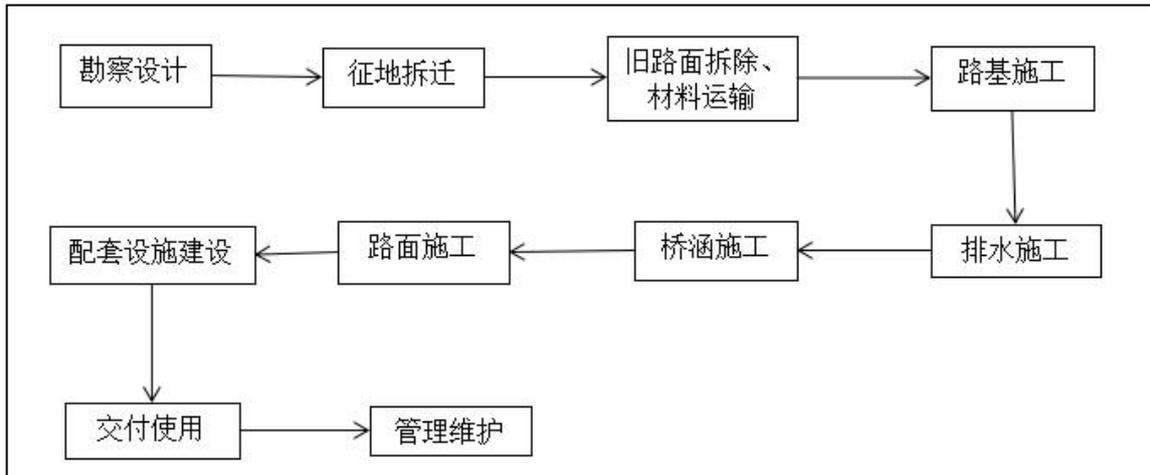


图 8 道路施工工艺流程图

表 22 施工过程中主要污染物产生一览表

工程	主要污染物类型			
	噪声	废气	废水	固废
旧路拆除路面清理	施工机械噪声 运输车辆噪声	施工扬尘 施工设备尾气	施工设备冲洗水	废沥青 道路废料
路基土方工程	施工机械噪声 运输车辆噪声	施工扬尘 施工设备尾气	施工设备冲洗废水	施工垃圾
排水工程	施工机械噪声 运输车辆噪声	施工扬尘 施工设备尾气	施工设备冲洗水	施工垃圾
碎石底层工程	施工机械噪声 运输车辆噪声	施工扬尘 施工设备尾气	施工设备冲洗水	施工垃圾
水泥稳定碎石基层施工	施工机械噪声 运输车辆噪声	施工扬尘 施工设备尾气	施工设备冲洗水	施工垃圾
沥青砼路面施工	施工机械噪声 运输车辆噪声	施工扬尘 施工设备尾气 沥青烟气	施工设备冲洗水	施工垃圾

2. 营运期产污节点图



图9 项目营运期产污节点图

主要工程单元施工工艺：

1. 施工工艺及方法

1.1 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。

1.2 施工组织

①为保证工程质量和进度，本项目应进行公开施工招标，选择专业对口，资质信誉良好，施工设备较好，技术力量较强企业承担施工任务；

②实施过程中，应提前做好施工准备，合理安排各工序之间、各工程项目之间的交叉作业和相互协调以及配合工作；

③待路基完工趋于稳定后，方可进行路面工程施工，沿线交通安全设施等工程宜在主体工程进行到中、后期时再进行，使各个工序紧密衔接，做到高效施工。

④一般在路基主体工程的中、后期开始路面工程施工，可以单项施工，充分利用原有道路和已经成形的路基作为运输道路，以节约临时工程的费用，并有利于施工质量控制与检验；

⑤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。

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，努力将施工队行车的影响程度降到最低。

1.3 施工工艺

(1) 路基工程

按《公路路基施工技术规范》（JTG F10-2006）和主体工程可行性研究报告，本路基工程施工主要包括清基、修筑截、排水沟、取土、筑路、削坡等工艺，按照规范，施工前进行场地清理，主要包括既有建筑物拆除、树木清理、坑穴回填。在

路基工程填筑之前首先进行表土剥离，剥离厚度平均为 30cm。为防止施工成表面积水，路基施工前需修筑必要的截排水设施。该项目仅进行道路两侧加宽，全线不涉及路基防护。

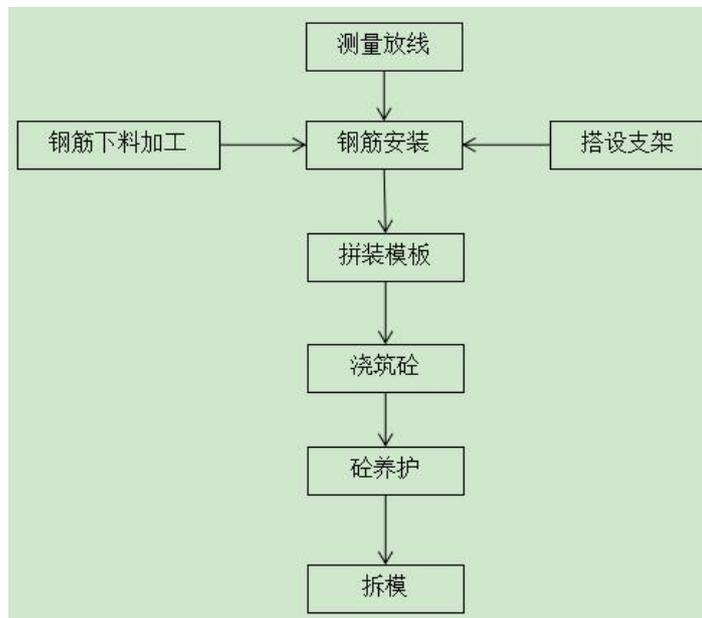


图 10 路基工程施工工艺

(2) 路面工程

结合路段的交通量，交通运输特点、道路等级对路面的要求，并且本项目公路自然区划为Ⅲ（4）2区，气候分区为1-3（1）-2区，根据沿线调查情况及路线平、纵面布设情况，全线各段结构类型如下：

本项目新建路段路面结构为4厘米细粒式改性沥青混凝土上面层（AC-13）+粘层+5厘米中粒式沥青混凝土下面层（AC-16）+封层+透层+20厘米水泥稳定碎石基层（5%）+20厘米水泥稳定碎石底基层（4%），总厚度49厘米。

本项目水泥冷再生路面结构为4厘米细粒式改性沥青混凝土上面层（AV-13）+粘层+5厘米中粒式沥青混凝土下面层（AC-16）+封层+透层+20厘米水泥稳定碎石基层（5%）+20厘米水泥冷再生稳定碎石底基层（5%），总厚度49厘米。

本项目补强路段路面结构为4厘米细粒式改性沥青混凝土上面层（AC-13）+粘层+5厘米中粒式沥青混凝土下面层（AC-16）+封层+透层+20厘米水泥稳定碎石基层（5%），总厚度29厘米。

(3) 排水工程

排水设计原则：沿线耕地区为水浇地，排灌体系较完整，从保证路基稳定和减少水土流失以及尽量减少对沿线环境影响的角度出发，对路基路面综合排水进行系统设计。本次道路两侧均设置 2 米人行道，里面排水采用市政管网集中排水，避免路基范围内污水直接排入农田而造成对当地水利资源的污染和危害，确保沿线的排水、灌溉体系的正常运作。

主管道采用开槽施工，横穿主路部分采用顶管施工，排水主管道采用 II 级钢筋混凝土承插口管（顶管部分为 III 级钢承口管），支管及雨水口连接管采用 II 级钢筋混凝土承插口管。所有管道混凝土基础每隔 12m 即与检查井连接的第一节管道的连接接口处做一道沉降缝。沉降缝采用沥青麻絮填充。雨水口采用偏沟式双篦雨水口，混凝土井圈，井算、井座采用钢纤维混凝土篦子和井座；雨水口深度 0.7m，雨水口下加设 0.3m 深沉泥池；雨水口基础底部增设 15cm 3:7 灰土垫层，密实度 $\geq 95\%$ ，雨水口布置在机动车道两侧。

雨水管道双侧布置在两侧人行道上，距道路中心线 9 米。沿道路整体由西向东敷设，排入分段建设的蒸发池内。雨水口连接管采用 DN300mm II 级钢筋混凝土圆管，以坡度 1.0%，就近接入设计雨水检查井。

（4）桥涵工程

本项目沿线本身有旧涵 6 道，本次仅对 6 道旧涵接长利用，均在两侧各对称接长 4.5 米。盖板涵采用预制盖板，盖板、帽石、台帽、铺装均采用 C30 混凝土，台身采用 C25 混凝土，基础采用 C20 混凝土，施工中预制盖板涵必须垫稳坐实，涵洞台背回填从涵洞洞身两侧不小于 2 倍孔径范围开始，按水平层填筑、压实，且在填方区的坡形应做成台阶或锯齿形，压实度应达到 96%以上。

（5）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、等外公路共计 31 处。其中与等级公路及村镇重要交叉处共计 3 处，分别对其进行了详细设计，其余 28 处按一般乡村道路处理。乡村道路交叉设计中对手线与旧路连接处纵坡发生变化的地方，根据各被交路实际情况，做不小于 30 米的顺接处理。与等级公路及村镇重要交叉处表述如下：

K8+165 平面交叉：该交叉为 T 型，交叉角度为 93°，采用加铺转角型式设计，被交路为 X320（赤铁路），为三级公路，路基宽度 7.5m，路面完好，本次完全利用。交叉范围内加铺转角路面结构型式与主线保持一致，排水采用集中排水形式。

K10+260 平面交叉：该交叉为十字型交叉，交叉角度 94°，采用加铺转角型式设计，被交路为 X320（赤铁路），为三级公路，路基宽度为 7.5 米，路面为水泥混凝土路面（古道方向）和沥青混凝土路面（阳郭镇方向）。本次在平交范围内路面结构形式与主线保持一致，排水采用集中排水形式。

K10+700 平面交叉：该交叉为 Y 型交叉，交叉角度 30°，采用加铺转角型式设计，被交路为关中环线（S107），路基宽度 12.0 米，沥青混凝土路面，且完整性较好，本次对其完全利用。由于交叉角度较小，为保证车辆转弯半径，本项目采用专用右车道分流形式并铺以渠化标线，安全岛采用绿化岛。加铺转角部分路面结构形式与主线一致，排水采用集中排水形式。

表 23 平面交叉设置及工程数量一览表

序号	1	2	3
中心桩号	K8+165	K10+260	K10+700
被交叉公路等级	三级路	三级路	二级路
交叉型式	T型	十字型	Y型
4cm细粒式改性沥青混凝土（AC-13）（1000.m ² ）	0.144	0.129	1.950
粘层（1000.m ² ）			
5cm中粒式沥青混凝土（AC-16）（1000.m ² ）			
封层（1000.m ² ）			
透层	0.151	0.135	2.047
20cm水泥稳定碎石基层（1000.m ² ）			
新增占地（1000.m ² ）			
清表			

（6）施工生产生活区

为了防止施工人员、车辆越界任意践踏、碾压破坏施工场地周边未扰动的其他原地貌，加剧水土流失，建设单位和施工单位除了加强施工管理以外，还要采取一些临时隔离措施，如在施工场地周边边界线上拉彩条绳或刺丝等措施，以起保护未扰动原地貌，减轻水土流失的作用。

2. 施工期污染物源强分析

2.1 水污染

(1) 施工期产生废水

①施工人员生活废水

项目生活污水主要来源于各施工营地，主要是由于施工队伍生活活动产生，包括食堂用水、洗涤废水和厕所冲洗水，生活污水中主要污染物为 COD、BOD、动植物油、SS 等。本项目不设施工营地，施工人员就近租住当地的民房，产生的生活污水随当地居民生活污水统一处理。

总的来说，在时间上，施工人员的生活污水仅限于施工期，相对短暂；在规模上，全线污水排放比较分散，且水量不大，不会影响附近水体。

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。

(2) 雨水冲刷废渣产生废水

公路工程施工废渣主要包括工程路基和施工作业过程造成的废弃土石和废弃沥青渣。废弃土石如果不及时挡护处理，经雨水冲刷进入水体将造成严重水土流失，使地表水中悬浮物（SS）浓度明显增加，故应按水保要求防治。而沥青废渣如处理不当，则可能造成对水体质量的污染。废弃沥青主要由原路面清表和施工拌和作业沥青混合料不符合摊铺要求或摊铺违反作业规定（如雨中施工）造成返工等环节形成。

2.2 大气污染

公路施工过程污染源主要为扬尘污染、沥青烟气和施工机械废气污染，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；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) 施工场地和道路扬尘

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营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）施工机械废气

施工期间使用运输车辆运送原材料、设备和建筑机械设备，这些车辆设备的运行会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，属间断性排放。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。

2.3 噪声

施工期噪声污染主要由施工机械作业、交通工具运输筑路材料产生，具有短期、可逆的特点，从上表可知施工作业机械品种较多，路基填筑由推土机、压路机、装载机、平地机等；公路面层施工时有铲运机、平地机、摊铺机等，这些突发性非稳态噪声源将对附近居民的声环境产生影响；而筑路材料运输道路和便道设计不当，运输车辆产生高噪声将影响沿线人群正常生活。以上机械、车辆运行时在距声源 5m 处噪声范围为 76~98dB（A）。

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民的正常生活产生影响。其中，混凝土搅拌机的噪声值见表 24。施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等，这些设备的运行噪声见表 25。

表 24 混凝土搅拌机的噪声值

序号	搅拌机型号	测点距施工地点的距	最大声级LmaxdB（A）
----	-------	-----------	---------------

		离 (m)	
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 25 公路工程施工机械噪声值

序号	机械类型	型号	测点距施工机械 距离	最大声级LmaxdB (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	双轮双振压路机	CC21	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16	5	76
8	推土机	T140	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84
10	发电机组 (2台)	FKV-75	1	98
11	冲击式钻井机	22	1	87
12	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350	1	79

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。

2.4 固体废物

本项目施工过程中的固体废物主要为旧路面剥离产生的垃圾、施工期施工人员

生活垃圾、工程拆迁产生的建筑垃圾以及机械维修产生的固废。

(1) 旧路面剥离产生的垃圾

现有道路路面材料拆除产生沥青混凝土废渣以及旧路的基层和底基层中的废碎石、废砾石和废砂砾土等，根据企业提供资料，估算总产生量约为 25192.2m³，其中沥青混凝土废渣产生量为 5748.4m³，旧路的基层和底基层中的废碎石、废砾石和废砂砾土等产生量为 19443.8m³。该部分废渣由施工单位委托渣土清运单位进行分类收集和安全运输，施工过程中应尽可能对清表废渣回收利用，回用不完的部分运至满足要求的填埋场填埋。铲除旧路路面工程数量见表 26，沥青路面铣刨工程数量见表 27。

表 26 铲除旧路路面工程数量表

序号		1	2	3	4
起讫桩号		K0+160.0~ K0+290.0	K2+150.0~K 2+240.0	K2+240.0~ K2+820.0	K2+820.0~K 3+090.0
长度		130.0	90.0	580.0	270.0
沥青混凝土 土面层	宽度 (m)	12.0	12.0	16.0	12.0
	厚度 (cm)	7			
	开挖量 (1000·m ²)	1.560	1.080	9.280	3.240
产生量 (m ³)		109.2	75.6	649.6	226.8
基层	宽度 (m)	12.51			
	厚度 (cm)	20			
	开挖量 (1000·m ²)	1.626	1.126	7.256	3.378
产生量 (m ³)		325.2	225.2	1451.2	675.6
底基层	宽度 (m)	13.11			
	厚度 (cm)	20			
	开挖量 (1000·m ²)	1.704	1.180	7.604	3.540
产生量 (m ³)		340.8	236	1520.8	708

表 27 沥青路面铣刨工程数量表

序号		1	2	3
起讫桩号		K0+000.0~K0+160.0	K0+290.0~K2+150.0	K3+090.0~K6+650.0
长度 (m)		160.0	1860.0	3560.0
面层	宽度 (m)	12.0		
	厚度 (cm)	7		
	铣刨量 (1000·m ²)	1.920	22.320	42.720
产生量 (m ³)		134.4	1562.4	2990.4
基层	宽度 (m)	12.5		
	厚度 (cm)	20		

	铣刨量 (1000·m ²)	2.002	23.269	44.536
	产生量 (m ³)	400.4	4653.8	8907.2

(2) 施工期施工人员产生的生活垃圾

施工人员在施工中将产生一定量的固体废物。固体废物包括现场施工人员的生活垃圾和公路建筑工地产生的建筑垃圾。拟建公路施工期主要固体废物产生源为施工人员生活垃圾，根据本工程施工规模，施工工区人数按 40 人，按照每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，每天产生生活垃圾约为 20kg；施工期为 10 个月，则总共产生的生活垃圾约为 6.0t。生活垃圾依托周边市政设施或居民点，由当地环卫部门处置。

(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，项目拆迁房屋面积 6843m²，预计产生建筑垃圾 6158.7t。

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，这样就可以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土方路段，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，本次环评提出设置危废暂存间，收集废机油，门口须有明确标牌，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定期拉走处理。

2.5 生态环境

施工过程中对生态环境的影响见表 28 所示。

表 28 本工程施工过程生态环境的影响分析

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，直接破坏地标植被，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。本工程主要影响到各类林地及部分农田作物。
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。
临时场地	斑块扩散			√	通过场地占用、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。

3. 营运期污染物产生情况分析

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。

3.1 营运期环境影响

表 29 营运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

3.2 营运期污染源估算

(1) 水环境

公路在营运期由于路面雨水排放对沿线的水环境产生一定的影响，其主要污染物因子有 pH、SS、COD 和石油类等。

工程营运期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流，在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄露汽油和既有污染路面，在遇降雨后，雨水经公路泄水道口流入附近的水域，造成石油类和 COD 的污染影响。

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，测定结果见表 30。

表 30 路面径流中污染物浓度测定值

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
石油类	2.1~16.7	8.23

赵剑强、邱艳华 公路路面径流水污染与控制鸡舍探讨，长安大学学报，2004，21(3)，50-53

由表 28 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。

(2) 声环境

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 31。

表 31 拟建项目交通量预测结果表 (单位: pcu/d)

区域	指标	2019年	2020年	2025年	2030年
拟建项目	趋势交通量	5570	5904	7827	10305
	诱增交通量	278	295	313	309
	合计	5848	6199	8140	10614

表 32 拟建项目公路交通车型构成及交通量昼夜分配表 (单位: %)

年份	2019年	2020年	2025年	2030年
----	-------	-------	-------	-------

小型车	60.72%	60.99%	62.03%	63.00%
中型车	8.52%	8.12%	6.76%	5.00%
大型车	30.76%	30.89%	31.21%	32.00%
交通量分配	昼(06:00~22:00)夜(22:00~06:00)车流量比为0.89:0.11			

表 33 拟建项目公路交通各车型交通量 (单位: pcu/d)

区域	车型	2019年	2020年	2025年	2030年
拟建项目	小型车	3551	3781	5049	6687
	中型车	498	503	550	530
	大型车	1799	1915	2541	3397

②车速

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, 结合关中地区以及路设计车速实测统计的车速, 项目全线采用的车速情况见表 34。

表 34 拟建公路项目营运期各车型昼夜车速表 单位: km/h

路段名称	设计车速	车型	时段	
			昼间	夜间
主线	60	小型车	60	50
		中型车	50	40
		大型车	40	30

③单车辐射声级 (Loi)

车辆行驶辐射噪声级 (源强) 与车速、车辆类型及路面特性 (路面材料构造、粗糙度及坡度等) 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 35 各类型车的平均辐射声级 单位: dB (A)

车型	平均辐射声级Loi, dB (A)	备注
小型车	$Lo_{小}=12.6+34.731gVS+\Delta L_{纵坡}$	VS小型车平均行驶速度
中型车	$Lo_{中}=8.8+40.481gVM+\Delta L_{纵坡}$	VM中型车平均行驶速度
大型车	$Lo_{大}=22.0+36.321gVL+\Delta L_{路面}$	VL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 36。

表 36 项目各特征年分车型交通噪声源强 单位: dB (A)

路段	车型	2020年		2025年		2030年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线	小型车	74.4	74.4	74.4	74.4	74.4	74.4
	中型车	77.6	77.6	77.6	77.6	77.6	77.6

	大型车	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2
--	-----	------	------	------	------	------	------

(3) 环境空气

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物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：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} \times BA_i E_{ij} \quad (1)$$

式中：Q_j—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型车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37；

B—NO_x换算成NO₂排放量的校正系数；在此取B=0.8。

表37 车辆单车排放因子推荐值（g/km·辆）

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
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
	THC	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
	THC	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35

上表《车辆单车排放因子推荐值》为《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中附录E推荐，为了贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》，防治机动车污染物排放对环境的污染，改善环境空气质量状况，原国家环境保护总局和现在的环境保护部先后颁布了三个有关机动车排气污染物限值标准：

①《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》

（GB18352.3-2005），国家环保总局于2005年4月5日批准，2007年7月1日起实施；

②《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005），国家环保总局于2005年5月30日批准，2007年7月1日期实施；

③《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》（GB14762-2008），国家环保部于2008年3月17日批准，2009年7月1日起实施。

车辆单车因子参照以上三个有关机动车排气污染物限值标准中的中国IV阶段标准限值，车辆单车排放因子见表38。

表38 车辆单车排放因子值（单位：g/km·辆）

平均车速（km/h）		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	7.84	5.92	4.48	3.69	2.56	1.93
	NOx	0.44	0.59	0.74	0.93	0.96	1.00
	THC	2.04	1.68	1.52	1.33	1.17	1.01
中型车	CO	7.55	6.55	6.19	6.37	7.14	8.70
	NOx	1.35	1.58	1.80	2.01	2.2	2.33
	THC	3.80	3.11	2.76	2.53	2.36	2.28
大型车	CO	1.31	1.12	1.03	1.00	1.06	1.19
	NOx	2.61	2.62	2.78	3.68	3.91	4.60
	THC	0.52	0.45	0.40	0.36	0.35	0.34

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39。

表39 运营期各预测年汽车尾气排放源强（单位：mg/s·m）

路段	关中环线双创基地至古范村段					
	2020年		2025年		2030年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
CO	0.326	0.040	0.377	0.047	0.483	0.061
NO ₂	0.111	0.014	0.145	0.018	0.190	0.023
THC	0.107	0.014	0.137	0.017	0.173	0.021

（4）固体废物

拟建道路沿线不设管理、养护、服务及收费站等附属设施，不会产生附属设施生活垃圾。营运期固体废物主要为行人产生的纸屑、果皮、塑料用具等废弃物、来往车辆洒落的固废以及枯枝落叶等，经道路垃圾桶集中后，由城市环卫部门及时进行清理。

(5) 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，不经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。

(6) 社会环境

本项目运营对区域社会环境的影响见表 40。

表 40 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	

(7) 环境风险

由于本项目不涉及桥梁，且地表水体距离项目区较远，故不存在运输危化品事故泄露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	扬尘	少量，无组织 排放	少量，无组织排放
		运输扬尘	扬尘	少量，无组织 排放	少量，无组织排放
		沥青摊铺	沥青烟气	少量，无组织 排放	少量，无组织排放
		机械废气	CO、NO _x 、THC	少量，无组织 排放	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	少量，无组织排放
		道路扬尘	扬尘	少量，无组织 排放	少量，无组织排放
水 污 染 物	施 工 期	施工废水	SS、石油类	少量	泼洒抑尘、不外排
		生活污水	NH ₃ -N、COD、BOD ₅ 、 SS	少量	周围市政公共资源或居民区
	运 营 期	路面径流	SS、COD、石油类	随降雨量的多少而变化，雨水最终进入雨水管网。	
固 体 废 物	施 工 期	旧路面剥离	废弃筑路材料	25192.2m ³	尽量回收利用，利用不了的运至填埋场
		拆迁房屋	建筑垃圾	6158.7t	6158.7t
		拆除圪工		1092.6m ³	1092.6m ³
		拆除电线、电缆		51150m	51150m
	施工弃土	土石方	15085.5m ³	15085.5m ³	临时放置路基外侧作为道路两侧填方边坡绿化培土
	运 营 期	生活垃圾	生活垃圾	6.0t	周围市政公共资源或居民区
噪 声	施 工 期	施工噪声	噪声	70~90dB(A)	场界噪声：昼间≤70dB(A)，夜 间≤55dB(A)
	运 营 期	行驶车辆	噪声	74.36~ 86.58dB(A)	距离公路红线外35m内区域达到 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中4a类标准，距 离公路红线外35m以外的区域达到

					《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中2类标准,学 校达到《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中1类标准
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

本项目采用设计速度 V=60km/h,双向四车道二级公路,设计车辆荷载采用公路 I 级,全线路基宽度 20m,里面宽 16m,路线总长 11.025km,共占压各类土地面积计 298.673 亩(折 19.912hm²),其中新增占地 66.15 亩(折 4.41hm²),均为主线占地,征用土地类型及所占比例见表 10。

由表 10 可知,项目所占用土地类型中旧路占地比例最大,约为 57.15%,而林地所占比例为 1.21%,本项目砍树挖根数量见表 41,赔偿树木及青苗数量见表 42。

表 41 砍树挖根数量表

序号	1	2	3	4
起讫桩号	K0+000~K3	K3+200~K	K5+700~K	K8+000~K11

	+200	5+700	8+000	+025.090
所属单位或个人	阎村镇	阎村镇	阳郭镇	阳郭镇
长度 (m)	3200	2500	2300	3025.090
10cm以下材树 (棵)	20	32	40	
20cm<材树<10cm (棵)	33		28	20
杏树 (棵)		30		
核桃树 (棵)				20
国槐 (棵)	102	840	492	640
白杨树 (棵)	56	14		76
梧桐树 (棵)	44	38	26	104
移栽景观树 (棵)	204			45

表 42 赔偿树木及青苗数量表

序号	1	2	3	4	
起讫桩号	K0+000~K3+200	K3+200~K5+700	K5+700~K8+000	K8+000~K11+025.090	
所属单位或个人	阎村镇	阎村镇	阳郭镇	阳郭镇	
赔偿树木工程数量	10cm以下材树 (棵)	20	32	40	/
	20cm<材树<10cm (棵)	33	/	28	20
	杏树 (棵)	/	30	/	/
	核桃树 (棵)	/	/	/	20
	国槐 (棵)	102	840	492	640
	白杨树 (棵)	56	14	/	76
	梧桐树 (棵)	44	38	26	104
	移栽景观树 (棵)	204	/	/	45
青苗补偿工程数量	耕地 (亩)	8.710	13.052	14.891	22.185
	苗圃 (亩)	4.791	16.492	11.169	12.668

项目本身所占林地面积小，项目共砍伐了树木 2904 棵，做出树木赔偿 2904 棵，青苗赔偿 103.958 亩。因此，总体来说，本项目对植被的影响较小。

项目所占用的耕地比例为 14.66%，渭南市临渭区耕地面积 75753hm²（折合 1136295 亩），本项目耕地占全县耕地 0.0052%，所占比例极小，不会导致直接影响区域土地利用结构发生根本性改变。

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 2.460hm²，本项目总体地形应为 II 类，根据《公路建设项目用地指标》（建标 [2011] 124 号），II 类地形区二级公路路基宽度 20 米所列指标如下表：

表 43 建设项目的总体用地指标（单位：公顷/公里）

二级（20米）	
地形类别	总体（公顷/公里）
II类	3.9352

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

本项目不设搅拌站及取弃土场，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，减少物料的运输距离；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

项目占用的林地会使项目沿线的植被收到占压、破坏，施工活动将使植被生境

遭到破坏，生物个体市区生长环境，影响的程度是不可逆的。

项目占用林地为次生林，比例占永久占地的 1.21%，从植被分布现状调查的结果看，受项目直接影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性慢，未发现占地内有特有种及窄域分布种类存在，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。

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

工作人员的环保教育，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 298.673 亩(折 19.912hm²)，其中耕地面积 22.560 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 0.0052%，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施工工场、施工便道等。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

施工期环境影响分析

1. 施工期大气环境影响分析及防治措施

项目施工期间对环境空气的污染主要来自施工扬尘、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。

1.1 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自路面开挖、建材装卸、工作井施工及路面覆土、弃土的临时堆存等过程。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 44 为某施工场地实测资料。

表 44 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 21 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。

1.2 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（1）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 45 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 45 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 46 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 46 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。

道路施工应特别注意扬尘的防治问题, 制定必要的防治措施, 为了将扬尘产生的影响降到最低, 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, 采取以下措施:

(1) 道路施工现场

①首先必须重视对扬尘的治理, 可成立专门的治理工作小组, 建立扬尘管理制度并上墙公示, 制定扬尘污染防治方案, 建立相应的责任制度和作业记录台账, 另外必须落实保洁人员, 定时清扫施工现场;

②强化建筑工地扬尘控制措施, 施工场地周边必须设置围挡, 城市建设区禁止现场搅拌混凝土、砂浆。

③土方作业时应当分段作业, 采取洒水压尘措施, 缩短起尘作业时间, 气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时, 城市市区应当停止土石方作业、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工。

④必须配备足够的洒水车, 安排专人视天气情况定时对施工场地内洒水, 保持路面湿润, 一般每天洒水 3 次, 但在干燥炎热的夏季或大风天气, 应适当增加洒水次数;

⑤对路面进行硬化, 运输车辆限速行驶, 并及时清扫, 冲洗运输通道以减少汽车运输扬尘。

⑥设置专人清运建筑垃圾, 做好现场文明施工, 各段道路施工后及时清扫, 清扫时做到先洒水, 润湿后铲除清扫, 防止粉尘飞扬。

⑦制定合理的施工计划, 合理调配施工物料, 物料根据施工进度调运进场, 尽

量减少堆场的堆存量和堆存周期。

（2）物料运输和堆放

①运送砂石、灰土、渣土、垃圾等易产生扬尘的建筑施工材料和建筑垃圾必须使用符合条件的车辆；

②应尽量减少建筑材料运输过程中的洒漏，运输车辆在驶出工地前必须进行泥土清除等去尘处理，要求车辆采用封闭式运输，不得超量超速运输，严禁中途撒漏；

③施工场地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料和建筑垃圾、工程渣土时，应当分类堆放并必须进行遮盖，需要运输处理的，按照市容部门规定的时间、路线和要求，清运至指定的场所；

④在施工工地内设置的临时堆放场和施工材料堆放区，应当采取围挡、遮盖等防尘措施；

（3）对于施工机械及运输设备

①施工单位选用的各类机械设备和运输工具必须符合国家卫生防护标准，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；

③合理规划运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在交通集中区、居民住宅等敏感区行驶。

（4）拌合站

本项目不自设拌合站，采用依托方式，关于拌合站的大气污染防治措施详见本报告拌和站污染防治措施部分。

经采取相关措施后，施工期间扬尘的影响范围一般在 200m 以内。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、筛分时应当适当遮挡、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。

1.3 施工机械废气

施工机械和运输车辆产生的汽车尾气，主要污染物为NO_x、CO、HC等，由于项目工程量较小，施工和运输量相对较小，施工机械和运输车辆处在一个开放的环境，尾气扩散较快，对周围大气环境影响较小。

1.4 沥青烟对环境的影响

本项目采用沥青混凝土路面，施工现场不设置沥青混凝土拌合站。在沥青混凝土路面铺设时有少量的沥青烟气挥发，但是由于工程量小，铺设时间很短，沥青烟气对周边环境空气影响很小。为将沥青烟不利影响降到最低，建议采取以下措施：

①项目在铺设过程中要及时摊铺作业并压实，可以减小沥青烟气散发；

②铺设沥青材料时的气温不能低于15℃，在有雾或下雨时不施工；

③当道路施工至靠近居民住宅时，沥青摊铺应避免风向正对附近居民区等环境空气敏感点的时候，以免影响人群健康，必要时可采取通风设备等，将沥青烟浓度稀释；

④特殊路段如学校等范围内，可选择在周末时间段或假期间施工；

通过上述保护措施，可将施工扬尘和施工废气对周边环境空气的影响降至最低。

2. 施工期水环境影响分析及防治措施

公路施工期对水环境的影响主要来自建筑材料的运输和堆放、施工废料的处置、施工人员产生的生活污水等对地表水水质的污染影响。

2.1 施工期水环境影响分析

(1) 建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

各种筑路材料、沥青、油料物质等施工材料如保管不善，被雨水冲刷进入水体将会产生水环境污染。在临河路段施工时，路基施工泥土被雨水冲入河流或路面因没有及时压实被雨水冲入河流，会引起河水悬浮物偏高和沥青质污染。

本工程施工时筑路材料尽量从料场运输过来后直接利用，少量堆存于施工场地。施工单位应选择建筑材料堆放场地周边应无汇入河流的空旷地。同时应该注意对路基及时压实，避免冲蚀；在路面施工时，首先避免雨期或逆季节施工造成沥青废渣。其次应防止雨水冲刷，避免将沥青废渣冲入河流。

(2) 施工期含油污水对水环境的影响分析

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，此类物质一旦进入水体，则会浮于水面，阻碍油水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，对水生生物的生命活动造成影响。

为了保护项目沿线水体水质，建议在施工场地及机械维修场地设置临时沉淀池，沉淀池周围做防渗砌护，池底铺设沙子起到截留作用，油类物质被沙子截留后定期清运沙子至就近填埋场。沉淀池底部不断补充沙子，用于净化含油污水。

(3) 工程废渣对水环境的影响分析

公路工程施工废渣主要包括工程路基弃渣及施工作业过程造成的废弃沥青渣。前者如果不及时挡护处理，经雨水冲刷进入水体将造成严重水土流失，使地表水中悬浮物浓度明显增加，故应按水保要求防治。而后者（沥青废渣）如处理不当，则可能造成对水体质量的污染。

废弃沥青主要由施工拌和作业沥青混合料不符合摊铺要求或摊铺违反作业规定（如雨中施工）造成返工等环节形成。而这两者完全可以通过加强管理、按公路路面施工的客观要求施工来避免。

沥青渣内含有多种致癌物质和强烈癌物质苯并[α]芘，如处理不当，将可能对水体造成污染。因此对沥青废渣的处理，可用作上层路基填料使用，应控制不使其填放在地下水位线以下，并在施工过程中严格监督执行。

(4) 施工人员生活污水对水环境的影响分析

本项目施工营地依托当地农户，当地居民多使用旱厕，因此施工营地生活污水不外排，不会对附近水体造成较大影响。在时间上，施工营地的生活污水仅限于施工期，相对短暂；在规模上，全线污水排放比较分散，且水量不大，不会影响附近水体。

(5) 施工期对供水管线的环境影响

本项目线路依地形展线，不可避免的和村镇供水管线交叉，产生不利影响。施工过程中应注意管线与本工程的位置关系，避开管渠路由，避免施工过程中重型设备对其造成的破坏。

2.2 施工期水污染防治措施

(1) 施工污水的控制

①筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中要防治洒漏，堆放场地不得设在河道中，以免随雨水冲入水体，造成污染；

②施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设工棚，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染；

③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水质污染影响问题；

④施工场地应尽量远离沿线水体，设在河道最高水位线以外区域，施工废水采用沉淀池收集，沉淀后循环使用或洒水降尘，严禁排入地表水体。

(2) 含油污水的控制

采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水的控制

①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收集封存，可与生活垃圾一并处置。

②机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于0.5m³/d，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

③在施工场地设沉淀池，含油污水由沉淀池收集，经沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其它污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。

(3) 生活污水的控制

本项目区域村镇较集中，施工人员可就近租住当地民房，施工中不单独设置施工营地，施工人员的生活污水随当地居民的生活污水统一处理，无集中的生活污水排放。

施工场地的生活污水主要为施工现场人员的粪便污水，采用旱厕收集，定期清掏，用于附近农田用肥。

3.施工期固体废物环境影响分析及防治措施

3.1 施工期固体废物环境影响分析

项目施工过程中的固体废物主要为拆迁建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

(1) 拆迁建筑垃圾

拟建项目全线拟拆建筑物共 6843 平方米，其中楼房 3005 平方米、砖瓦房 3838 平方米，此外还有砖围墙 600 米、大门 13 户、水塔 2 座、单悬臂标志牌 26 个、波形梁 990 米、示警桩 246 根。按每平方米折合 0.9t 的建筑垃圾计算，全线共产生建筑垃圾 6158.7t 建筑垃圾。拆除砖砌体 1058.4m³，浆砌片石 34.2m³。

楼房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，以减少对沿线生态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，严格控制材料的使用，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，尽可能处理后回用于本项目路基填方路段，不可利用部分运至城镇垃圾填埋场。

(2) 旧路面剥离产生的固废对周围环境的影响

根据建设单位提供资料，沥青废渣产生量为 5748.4m³。该部分废渣由施工单位进行分类收集和负责安全运输，废旧沥青等应收集并粉碎后重新利用或运至符合要求填埋场填埋。

(3) 施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地的建筑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、木料等，上述筑路材料均是按照施工进度计划购置的，但是公路建设工程土石方用量巨大，难免有少量的筑路材料剩余下来，放置在工棚里或露天堆放，与周围环境极不协调，造成视觉污染。因项目所在区域降雨量较大，沿线地表水系发达，水体较敏感，若石灰、水泥等随水流入水体，将造成地表水至受到污染，渗入地下，将使土壤板结。此外施工作业中会产生有毒有害废弃物，如施工机械维修产生含油棉布等，属于“危险废物豁免管理清单”，可与生活垃圾一并处置。

(4) 施工期生活垃圾对周围环境的影响

施工人员在施工中将产生一定量的固体废物。固体废物包括现场施工人员的生活垃圾和公路建筑工地产生的建筑垃圾。拟建公路施工期主要固体废物产生源为施工人员生活垃圾，据计算，施工人员每天产生的固体废物约 0.5kg，固体废物量最多为 6.0t/d。本项目沿线村庄集中，施工营地租用当地民房，不单独设置。

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，市区了原有额的功能；

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污染地表水。因项目沿线地表水资源丰富，地表水质较好，一旦固体废物及其有害物质进入河流，可以造成河道淤积，堵塞及水体水质污染，后果非常严重；

④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。

⑤影响工程队所在地的居民点的景观。

3.2 施工期固体废物防治措施

(1) 施工车辆的物料运输应避免敏感点的交通高峰期。车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不扬散；

(2) 实施全封闭型施工，尽可能是施工期间的污染和影响控制在施工场地范围内，尽量减少对周围环境的影响；

(3) 对于施工垃圾、维修垃圾，要求回收、分类处理，其中可利用的物料应重点利用或提交收购，如多数的纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可供收购站再

利用，对不能利用的，应运送至建筑垃圾填埋场，禁止随意倾倒；

(4) 施工生活垃圾集中储存，定期清运至附近的生活垃圾填埋场；

(5) 对旧路清表产生的废旧沥青等应收集并粉碎后重新利用；

4. 施工期噪声环境影响分析及防治措施

4.1 施工期噪声来源及特点

项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆噪声。根据道路施工特点，施工过程主要包括拆迁工程、基础工程、路面工程、交通工程、管线工程等工程阶段，各工程阶段使用机械及其产生的噪声情况具体如下：

(1) 拆迁工程：该阶段主要包括地块原有路面剥离、地面清理等，主要是由上至下分层清理，基本不用大型施工机械，因此噪声的影响较小。

(2) 基础工程：该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，作业机械最多，噪声值在 76~90dB(A)；同时还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场，噪声最强，对声环境的影响较大。

(3) 路面工程：该阶段在路基施工结束后，主要是对全线摊铺沥青，主要作业设备为大型沥青摊铺机，施工噪声相对路基施工段小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响较小。

(4) 交通工程：该阶段是对道路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响较小。

(5) 管线工程：该阶段主要敷设污水、雨水等管线，施工过程使用机械较少，噪声影响有限。

综上所述：基础工程施工阶段是噪声影响最大的阶段，包括作业机械噪声和交通运输噪声，因交通运输噪声具有分散性、偶然性特点，且大部分都是室外流动点声源，对于具体的某一路段，声源持续时间短，仅发生在一段时期内，影响有限，因此，基础工程施工阶段主要噪声为作业机械噪声。

4.2 噪声影响分析及防治措施

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 47~表 48。

表 47 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB (A)

机械名称	不同距离处噪声值									
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
轮式装载机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
轮胎压路机	76	70.0	64.0	57.9	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	40.4
推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
轮胎式液压挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
摊铺机	82	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	46.4

表 48 主要施工机械噪声的影响范围

机械名称	标准限值		达标距离 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
轮式装载机	70	55	50	281
平地机			50	281
轮胎压路机			32	177
推土机			32	177
轮胎式液压挖掘机			25	141
摊铺机			20	112

由前文可知,昼间单台施工机械的辐射噪声在距施工场地 50m 外可达到标准限值,夜间 281m 外可达到标准限值。但在施工现场,往往是多种施工机械共同作业,因此,施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果。

因此,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

评价范围内居民的休息造成很大的干扰，特别是对道路沿线的居住点，这些影响将较为突出。

但施工期毕竟是一短期行为，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中，总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点，且由于噪声源为流动源，不便采取工程降噪措施。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。

5. 施工期社会影响分析

项目施工期表现出的社会环境影响主要为交通影响和对沿线居民的影响。

5.1 交通影响分析

道路工程建设期会造成局部路段出现交通拥挤的现象，在一定程度上影响了现有交通正常运行。为降低道路施工对交通的影响，使道路畅通，本次评价要求：

(1) 严格划定施工区域范围，合理布置施工场地；

(2) 建设单位、施工单位在进行施工作业前应与交管、市政部门及时沟通，办理相关施工占道手续；

(3) 在交通量较大的道路交叉区域应优化施工工艺，选择顶管施工等影响较小的施工方法；

(4) 应在施工路段设置“前方施工”、“减速慢行”等警示牌，车流量较大的路段在必要时应在施工路段设专人负责指挥来往车辆的通行；

(5) 为方便夜间过往车辆，减少事故发生概率，应在施工路段设置警示照明灯用以引导车辆通行；

(6) 运输车辆应尽量减少在路面上的停留时间，做到合理调度。

考虑道路及管网类项目施工特征，项目的建设会引起比较严重的交通堵塞问题，且周边居民对此问题比较敏感，环评建议施工单位对此问题应引起足够的重视，对评价中提出的要求建议加快落实。

5.2 对沿线居民的影响分析

道路工程建议期会对沿线单位、居民出行带来不便，施工引起的噪声、扬尘等也会对沿线居民生活质量造成影响。只要采取相应的防治及减缓措施，对沿线敏感点的上述影响将减至最低程度，并伴随着施工期的结束而消失。

施工期可从以下几个方便来进一步减缓项目对周边社会环境造成的影响：

(1) 做好施工安排工作，特别是建设时可能对现有的水网、通信、电力造成短期影响，应提前通知相关区域居民，尽快做好相关应对准备。

(2) 合理安排工程施工进度，尽量不对居民工作生活造成影响。

(3) 做好和地方各部门的协调工作，综合调配运输车辆，施工机械、车辆要按规定沿路行驶，不得随意改道，以缓解交通拥挤的状况。

(4) 道路施工应采用分段施工方案，不得对对整体道路同时施工，每个施工段必须预留交通通道，从而保持交通畅通，与交通管理部门进行沟通，在施工道路的各个入口处设置施工标志和说明，提示有条件车辆绕行，减少施工路段的交通压力；加快施工进度，减少对交通的影响。

本项目是市政基础设施建设项目，只要加强管理，对社会环境影响较小，且项

目建设后，能够对社会交通、城市功能等带来正效益。

6. 施工期生态影响分析

6.1 项目建设对区域植被的影响

项目占地 298.673 亩，其中新增占地 66.15 亩（折 4.41hm²），占地类型主要为宅基地、耕地、果园、苗圃、林地及旧路等。

工程占地相比本项目道路所经过所在行政区的区域来讲，面积很小，且临时占地破坏的植被，在工程建设完成后，可以通过表土回填级绿化补偿等方法使植被得到恢复。所以从区域角度看，工程建设对整个区域的影响很小。

6.2 项目建设对区域陆生动物的影响

项目建设范围内主要以小型昆虫和爬行类动物、鸟类为主，属于常规类野生动物，没有珍稀物种，项目施工期间，砍伐、挖掘、搬运等人为活动会对原栖息的动物产生较大干扰。

6.2.1 栖息地改变对野生动物的影响

公路施工和运营对陆栖动物的影响具体表现为破坏植被，导致生态环境发生变化，对沿线陆栖动物生活环境发生变换，可能阻断动物迁徙、活动路线，以及运营师噪声、汽车尾气等对动物的不良影响等方面。

据项目位于农村生态系统，沿线人类活动频繁，受道路建设影响的野生动物主要为适应居民点栖息的种类，种属单调，主要以啮齿类中的鼠类和食谷、食虫雀形鸟类组成优势，未见大型兽类。其影响主要表现为：

- （1）工程占地破坏地表植被，缩减野生动物栖息范围；
- （2）施工机械产生的噪声和振动，在一定范围内影响动物的栖息环境。
- （3）评价范围内无国家重点保护动物，但工程施工尤其是土石方作业、场地清表等活动会直接破坏两栖类的栖息生境，导致这些保护动物向其他地方转移，但不可避免可能会造成少量个体伤害。

两栖类动物在工程线路用地范围分布密极地，工程施工中遭遇的几率低，加之动物自身具有趋利避害的天性，项目施工对动物的影响程度有限。同时，施工人员如果环境保护意识淡薄，将有可能捕杀野生动物。因此，应加强对施工人员的环保宣传，将人为的损害减小到最低。

6.2.2 施工机械和施工方式对动物的影响

施工人员及施工机械、车辆的噪声将迫使评价区野生动物离开项目附近区域，施工人员集中爆破和机械噪声对森林动物中的林栖鸟类产生影响较大，如强噪声可使鸟类的羽毛脱落，不产卵，甚至会使其内出血和死亡，这些动物在施工期间将被迫远离施工范围的林间迁移。

6.2.3 项目建设对区域土地资源的影响

项目建设在一定范围内改变了土地利用的类型，小部分土地由农田地改作了建设用地。评价区域内变化最大的为交通用地，项目建设增大了交通用地在土地利用中的比重。

6.2.4 项目建设对区域农业的影响

对农村居民而言，由于道路建设占用一定农田、林地等耕地，由此会使农民的生存和生活最基本的生产资料受到影响；且对农民的劳作带来不便。但此次公路建设对占用农田土地的农民拟进行了土地征用拆迁补偿费、土地征用费及青苗补助费、拆迁补偿费以及被征地农民社会保障费等，故由此所造成的社会影响实在可承受范围内，占补能够得到一定平衡。从长远来看，道路的建设有利于提供居民的生活质量，有利于推进当地的城市化进程。

营运期环境影响分析:

1.环境空气影响分析

根据近几年已建成公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果,汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限,其中PM₁₀主要源于环境本底,路面起尘贡献值极小;NO₂不存在超标现象。路段现状路况较差,在低等级公路上行驶的汽车尾气排放量大于在高等级公路上行驶的排气量,另外随着我国执行单车排放标准的不断提高,单车尾气的排放量将会不断降低。公路通车运营后不会对沿线环境空气产生较明显的影响。

本次评价建议采取以下措施来控制汽车尾气对周边大气环境的影响:

- (1) 加强对道路的养护,使道路保持良好的运营状态,减少塞车现象发生。
- (2) 执行汽车排放年检制度,限值尾气排放超标的车辆上路;
- (3) 加强检查,单车污染物排放量符合有关规定;
- (4) 工程投入运营建立完善的道路清洁制度,及时清除道路里面的洒落物等,减少道路路面积尘量。
- (5) 结合道路绿化,在道路两侧选择栽种对CO、NO_x吸收、转化能力较强的树种,如女贞、大叶黄杨等。尽量减弱汽车尾气对环境空气的影响,同时也起到阻隔交通噪声传播的作用。

2.声环境影响分析

根据拟建道路工程特点、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)附录A中A.2中提出的公路(道路)交通运输噪声预测模式进行预测。

本项目声环境影响主要为交通噪声对周边敏感点的影响。本评价在预测中将视为匀速行驶,且同一条道路中的每个行车道中的车流量及车型比例均相同。

2.1 基本预测模式

项目营运期声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的“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);

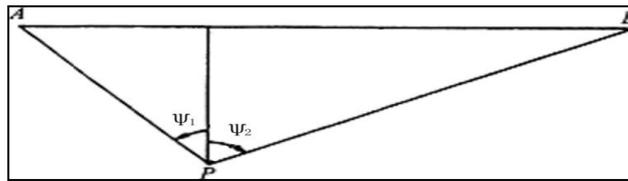
N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量, 辆/h;

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, 如图 11 所示;



图中: AB 为路段, P 为预测点
图 11 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:

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

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

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

(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

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

2.2 修正量和衰减量的计算

2.2.1 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

(1) 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：

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

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

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

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 4.149%。按最大纵坡计算该项目各车型公路纵坡修正量为：

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times 4.149\% = 4.07 \text{ (dB)}$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times 4.149\% = 3.03 \text{ (dB)}$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times 4.149\% = 2.07 \text{ (dB)}$$

(2) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 49。

表 49 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：

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

2.2.2 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

(1) 障碍物衰减量 (A_{bar})

①农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照《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12和表50取值。

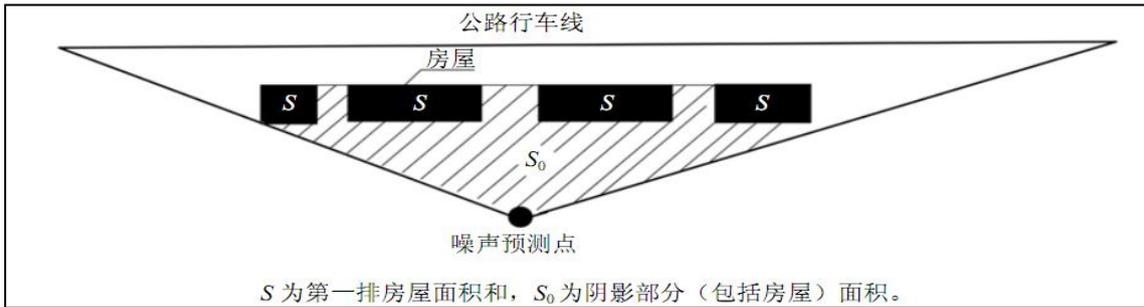


图12 房屋降噪量估算示意图
表50 房屋噪声附加衰减量估算量

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)

(2) A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减量计算

①地面效应衰减 (A_{gr})

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (12)$$

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12进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积，m²； 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》(GB/T 17247.2)进行计算。

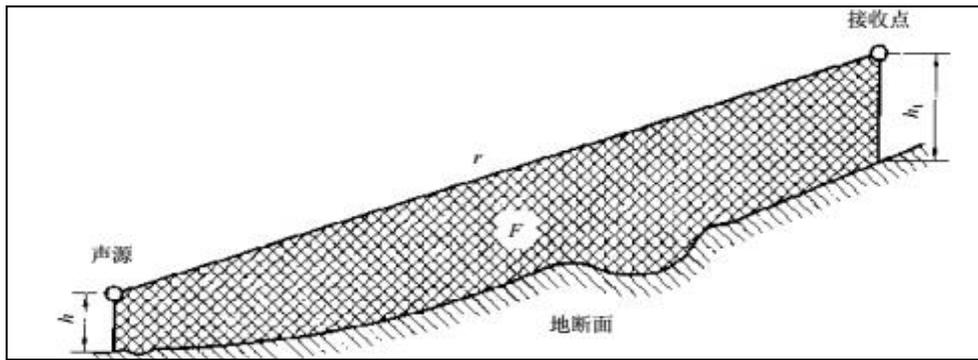


图 13 估计平均高度 h_m 的方法

②空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_o)}{1000} \quad (13)$$

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 51）。

表 51 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

2.2.3 由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

(1) 城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 52。

表 52 交叉路口的噪声附加量

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

(2) 两侧建筑物的反射声修正量

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

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB} \quad (14)$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 3.2\text{dB} \quad (15)$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0 \quad (16)$$

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。

2.3 噪声预测结果

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红线 200m 范围内作出预测，预测特征年为 2019 年、2020 年、2025 年和 2030 年。运行期交通噪声预测及达标情况见表 53。

表 53 各敏感点目标预测结果统计

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(道路两侧200m范围内)户数	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	昼间	夜间	
1	李庄村 K0+075~K0+320	24	14	0	53.9	45.5	4a	2	2	2019	55.78	46.48	57.95	49.03	0	0	0
							2	2	82		57.12	47.82	58.81	49.82	0	0	0
							4a	2	2	2020	56.05	46.85	58.12	49.24	0	0	0
							2	2	82		57.39	48.19	59.00	50.06	0	0.06	2
							4a	2	2	2025	57.28	48.14	58.92	50.03	0	0.03	2
							2	2	82		58.63	49.48	59.89	50.94	0	0.94	2
							4a	2	2	2030	58.53	49.32	59.81	50.83	0	0.83	2
							2	2	82		59.87	50.67	60.85	51.82	0.85	1.82	2
2	北闫村 K0+800~K1+400	27	17	0	53.9	45.5	4a	2	32	2019	57.04	47.74	58.76	49.77	0	0	0
							2	2	198		51.22	41.92	55.78	47.08	0	0	0
							4a	2	32	2020	55.27	46.07	57.65	48.80	0	0	0
							2	2	198		51.49	42.29	55.87	47.20	0	0	0
							4a	2	32	2025	58.54	49.40	59.82	50.88	0	0.88	20
							2	2	198		53.47	44.33	56.70	47.96	0	0	0
							4a	2	32	2030	59.78	50.58	60.78	51.76	0.78	1.76	20
							2	2	198		54.71	45.51	57.34	48.52	0	0	0
3	北阎村 K0+800~K1+520	18	8	0	53.9	45.5	4a	2	45	2019	55.00	45.70	57.49	48.61	0	0	0
							2	2	220		51.96	42.86	56.05	47.32	0	0	0
							4a	2	45	2020	55.27	46.07	57.65	48.80	0	0	0
							2	2	220		51.49	42.29	55.87	47.20	0	0	0
							4a	2	45	2025	56.50	47.36	58.40	49.54	0	0	0

							2	2	220		52.73	43.59	56.36	47.66	0	0	0
							4a	2	45	2030	57.75	48.54	59.25	50.29	0	0.29	23
							2	2	220		53.97	45.50	56.95	48.16	0	0	0
							4a	2	12		2019	56.24	46.94	58.23	49.29	0	0
							2	2	14	56.78		47.48	58.58	49.61	0	0	0
							4a	2	12	2020	56.51	47.31	58.41	49.51	0	0	0
							2	2	14		57.04	47.85	58.76	49.84	0	0	0
							4a	2	12	2025	57.74	48.60	59.24	50.33	0	0.33	10
							2	2	14		58.28	49.14	59.63	50.70	0	0.70	2
							4a	2	12	2030	58.99	49.76	60.16	51.16	0.16	1.16	10
							2	2	14		59.52	50.32	60.58	51.56	0.58	1.56	2
							2	2	1	2019	60.60	51.30	61.44	52.32	1.44	2.32	1
							2	2		2020	60.87	51.67	61.67	52.61	1.67	2.61	
							2	2		2025	62.11	52.96	63.72	53.68	3.72	3.68	
							2	2		2030	63.35	54.15	63.82	54.70	2.82	4.70	
							4a	2	36	2019	56.86	47.56	58.64	49.66	0	0	0
							2	2	144		53.90	44.61	56.91	48.09	0	0	0
							4a	2	36	2020	57.13	47.93	58.82	49.89	0	0	0
							2	2	144		54.17	44.98	57.05	48.26	0	0	0
							4a	2	36	2025	58.36	49.22	59.69	50.76	0	0	0
							2	2	144		55.41	46.27	57.73	48.91	0	0	0
							4a	2	36	2030	59.61	50.40	60.64	51.62	0.64	1.62	18
							2	2	144		56.65	47.45	53.90	49.59	0	0	0
							4a	2	30	2019	56.42	47.13	58.35	49.40	0	0	0
							2	2	210		52.06	42.76	56.09	47.35	0	0	0

							4a	2	30	2020	56.69	47.50	58.53	49.62	0	0	0							
							2	2	210		52.33	43.13	56.19	47.48	0	0	0							
														4a	2	30	2025	57.93	48.79	59.38	50.46	0	0	0
														2	2	210		53.56	44.42	56.75	48.00	0	0	0
														4a	2	30	2030	59.17	49.97	60.30	51.30	0.30	1.30	24
														2	2	210		54.81	45.60	57.39	48.56	0	0	0
8	袁家庄 K2+90 0~K3+ 500	60	50	0	53.9	45.5	4a	2	19	2019	56.34	47.04	58.30	49.35	0	0	0							
							2	2	46		54.38	45.08	57.16	48.31	0	0	0							
														4a	2	19	2020	56.61	47.41	58.47	49.57	0	0	0
														2	2	46		54.65	45.45	57.30	48.49	0	0	0
														4a	2	19	2025	57.84	48.70	59.31	50.40	0	0.40	14
														2	2	46		55.88	46.74	58.02	49.18	0	0	0
														4a	2	19	2030	59.09	49.88	60.24	51.23	0.24	1.23	14
														2	2	46		57.13	47.93	58.82	49.89	0	0	0
9	申郭村 K3+53 0~K3+ 750	23	13	0	53.9	45.5	4a	2	24	2019	55.18	45.88	57.60	48.71	0	0	0							
							2	2	60		58.18	48.88	59.56	50.52	0	0.52	8							
														4a	2	24	2020	55.45	46.25	57.75	48.90	0	0	0
														2	2	60		58.45	49.25	59.75	50.78	0	0.78	8
														4a	2	24	2025	56.69	47.54	58.52	49.65	0	0	0
														2	2	60		59.68	50.54	60.70	51.73	0	0.70	8
														4a	2	24	2030	57.93	48.73	59.38	50.42	0	0.42	16
														2	2	60		60.93	51.73	61.71	52.65	2.65	2.65	8
1 0	申郭小 学 K3+88 0~K3+ 950	27	17	0	53.9	45.5	4a	2	1	2019	57.17	47.87	58.85	49.86	0	0	0							
							4a	2		2020	57.44	48.24	59.03	50.09	0	0.09	1							
							4a	2		2025	58.67	49.53	59.92	50.98	0	0.98	1							
							4a	2		2030	59.92	50.26	60.89	51.80	0.89	1.80	1							

1 1	申家村 K4+45 0~K4+ 900	22	12	0	53.9	45.5	4a	2	22	2019	55.24	45.94	57.63	48.74	0	0	0
							2	2	115		52.82	43.52	56.40	47.63	0	0	0
							4a	2	22	2020	55.51	46.31	57.79	48.93	0	0	0
							2	2	115		53.09	43.89	56.52	47.78	0	0	0
							4a	2	22	2025	56.74	47.60	58.56	49.69	0	0	0
							2	2	115		54.32	45.18	57.13	48.35	0	0	0
							4a	2	22	2030	57.99	48.78	59.42	50.46	0	0.46	8
							2	2	115		55.57	46.36	57.82	48.96	0	0	0
1 2	上郭村 K4+45 0~K4+ 900	50	40	0	53.9	45.5	4a	2	16	2019	56.62	47.32	58.48	49.52	0	0	0
							2	2	75		56.21	46.91	58.22	49.27	0	0	0
							4a	2	16	2020	56.89	47.69	58.66	49.74	0	0	0
							2	2	75		56.48	47.28	58.39	49.49	0	0	0
							4a	2	16	2025	58.13	48.98	59.52	50.59	0	0.59	10
							2	2	75		57.71	48.57	59.22	50.31	0	0.3	30
							4a	2	16	2030	54.72	50.17	57.34	51.44	0	1.44	10
							2	2	75		54.31	49.75	57.12	51.14	0	1.14	30
1 3	庙底村 K5+32 5~K6+ 000	20	10	0	53.9	45.5	4a	2	35	2019	56.83	47.54	58.62	49.65	0	0	0
							2	2	55		56.08	46.78	58.14	49.20	0	0	0
							4a	2	35	2020	57.10	47.91	58.80	49.88	0	0	0
							2	2	55		56.35	47.15	58.31	49.41	0	0	0
							4a	2	35	2025	58.34	49.20	59.67	50.74	0	0.74	9
							2	2	55		57.59	48.44	59.13	50.23	0	0.23	3
							4a	2	35	2030	59.58	49.87	60.62	51.23	0.62	1.23	9
							2	2	55		58.83	49.12	60.04	50.69	0.04	0.69	3
1	田市村	21	11	0	53.9	45.5	4a	2	45	2019	57.58	48.28	59.13	49.32	0	0	0

							2	2	106		55.97	46.67	58.07	49.14	0	0	0
							4a	2	45	2020	57.85	48.65	59.32	49.37	0	0	0
							2	2	106		56.24	47.04	58.24	49.25	0	0	0
							4a	2	45	2025	59.09	49.95	60.24	50.28	0.24	0.28	11
							2	2	106		57.48	48.33	59.06	49.95	0	0	0
							4a	2	45	2030	60.33	50.62	61.22	51.79	1.22	1.79	11
							2	2	106		58.72	49.01	59.96	50.31	0	0.31	5
15	阳郭镇 贺家学 校 K6+63 0~K6+ 760	21	11	0	53.9	45.5	4a	2	1	2019	54.97	45.84	57.48	48.68	0	0	0
							4a	2		2020	55.41	46.21	57.73	48.88	0	0	0
							4a	2		2025	56.64	47.50	58.50	49.63	0	0	0
							4a	2		2030	57.89	48.68	59.35	50.39	0	0.39	1
16	阳郭镇 庙底学 校 K5+91 0~K6+ 070	60	50	0	53.9	45.5	4a	2	1	2019	55.92	46.04	58.04	48.79	0	0	0
							4a	2		2020	56.19	46.99	58.20	49.32	0	0	0
							4a	2		2025	57.43	48.28	59.02	50.12	0	0.12	1
							4a	2		2030	58.67	48.96	59.92	50.58	0	0.58	1
17	牛家村 K7+50 0~K7+ 900	27	17	0	53.9	45.5	4a	2	2019	26	58.57	49.27	59.85	50.79	0	0.79	7
							2	2		130	56.93	47.63	58.68	49.70	0	0	0
							4a	2	2020	26	58.84	49.64	60.05	51.06	0.05	1.06	7
							2	2		130	57.20	48.00	58.86	49.94	0	0	0
							4a	2	2025	26	60.08	50.93	61.02	52.03	1.02	2.03	7
							2	2		130	58.43	49.29	59.74	49.81	0	0	0

							4a	2	26	2030	61.32	51.12	62.04	51.97	2.04	2.97	7
							2	2	130		60.47	51.26	61.33	50.29	1.33	2.29	9
18	阳郭中学 K8+25 0~K8+ 420	60	50	0	53.9	45.5	4a	2	1	2019	55.73	46.28	57.84	48.53	0	0	0
							4a	2		2020	56.59	47.39	58.46	49.56	0	0	0
							4a	2		2025	57.82	48.68	59.30	50.39	0	0.39	1
							4a	2		2030	59.07	49.86	60.22	51.22	0.55	1.22	1
19	灵阳村 K8+15 0~K8+ 510	27	17	0	53.9	45.5	4a	2	35	2019	57.47	48.17	59.05	50.05	0	0.05	18
							2	2	80		55.90	46.60	58.02	49.10	0	0	0
							4a	2	35	2020	57.74	48.54	59.24	50.29	0	0.29	18
							2	2	80		56.17	46.97	58.19	49.31	0	0	11
							4a	2	35	2025	58.98	49.83	60.15	51.20	0.15	1.20	18
							2	2	80		57.40	48.26	59.01	50.11	0	0.11	11
							4a	2	35	2030	60.22	51.02	61.13	52.09	1.13	2.09	18
							2	2	80		58.65	49.45	59.90	50.92	0	0.92	11
20	边家村 K9+60 0~K10 +250	20	10	0	53.9	45.5	4a	2	25	2019	55.18	45.89	57.60	48.71	0	0	0
							2	2	82		52.80	43.51	56.40	47.63	0	0	0
							4a	2	25	2020	55.45	46.26	57.76	48.90	0	0	0
							2	2	82		53.07	43.88	56.52	47.77	0	0	0
							4a	2	25	2025	56.69	47.55	58.52	49.65	0	0	0
							2	2	82		54.31	45.17	57.12	48.35	0	0	0
							4a	2	25	2030	57.93	48.73	59.38	50.42	0	0.42	21
							2	2	82		55.55	46.35	57.82	48.95	0	0	0
21	阳郭镇 第一初 级中学	80	70	0	53.9	45.5	4a	2	1	2019	56.24	46.95	58.24	49.29	0	0	0
							4a	2		2020	56.51	47.32	58.41	49.51	0	0	0
							4a	2		2025	57.75	48.61	59.25	50.34	0	0.34	1

							4a	2		2030	58.99	49.79	60.16	51.17	0.16	1.17	1
2 2	古道村 K10+7 20~K1 1+250	50	40	0	53.9	45.5	4a	2	28	2019	58.28	45.98	59.63	48.09	0	0	0
							2	2	8		56.41	45.12	58.35	47.39	0	0	0
							4a	2	28	2020	58.55	46.35	59.83	48.68	0	0	0
							2	2	8		56.68	46.09	58.52	48.02	0	0	0
							4a	2	28	2025	59.78	47.64	60.78	49.40	0.78	0	13
							2	2	8		57.92	47.08	59.37	49.15	0	0	0
							4a	2	28	2030	61.03	49.83	61.80	50.14	1.80	0.14	13
							2	2	8		59.16	48.76	60.29	49.89	0.29	0	3

由上表可知：在项目区存在部分敏感点昼间、夜间噪声预测值超过《声环境质量标准》（GB3096~2008）2类区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），但超标值范围均在 4.7dB（A）以下，对此，本次环评提出以下噪声污染防治措施：

- （1）在道路两侧有条件路段设置绿化带（>10m），可有效降低噪声 4~5dB（A）；
- （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。
- （4）对于超标相对较大的敏感点，采取安装隔声窗的的降噪措施；

通过以上降噪措施，超标敏感点能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB，夜间 50dB）。

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，及时增加适当噪声防护措施。

2.4 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，选取阳郭镇第一初级中学所在的以下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 14~19。



图 14 2020 年阳郭镇第一初级中学昼间预测图



图15 2020年阳郭镇第一初级中学夜间预测图

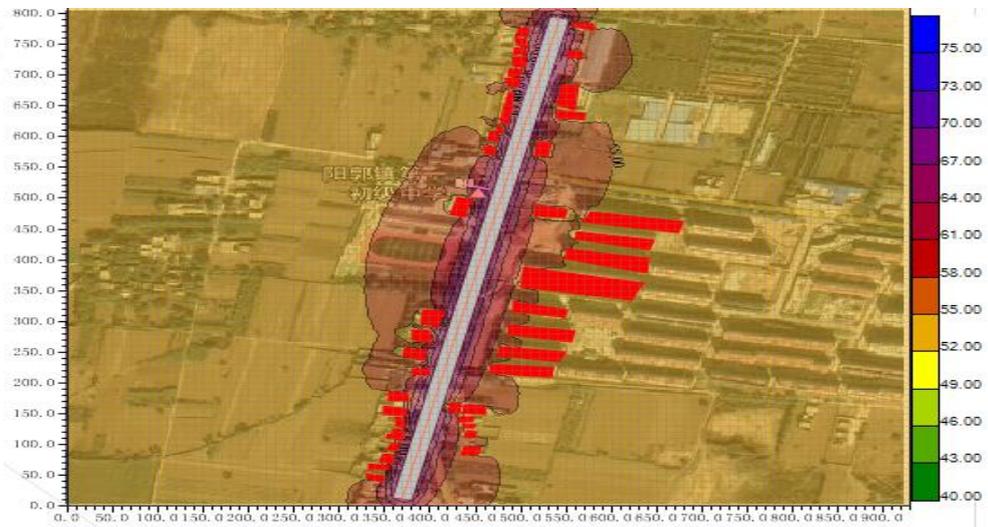


图16 2025年阳郭镇第一初级中学昼间预测图



图17 2025年阳郭镇第一初级中学夜间预测图



图18 2030年阳郭镇第一初级中学昼间预测图

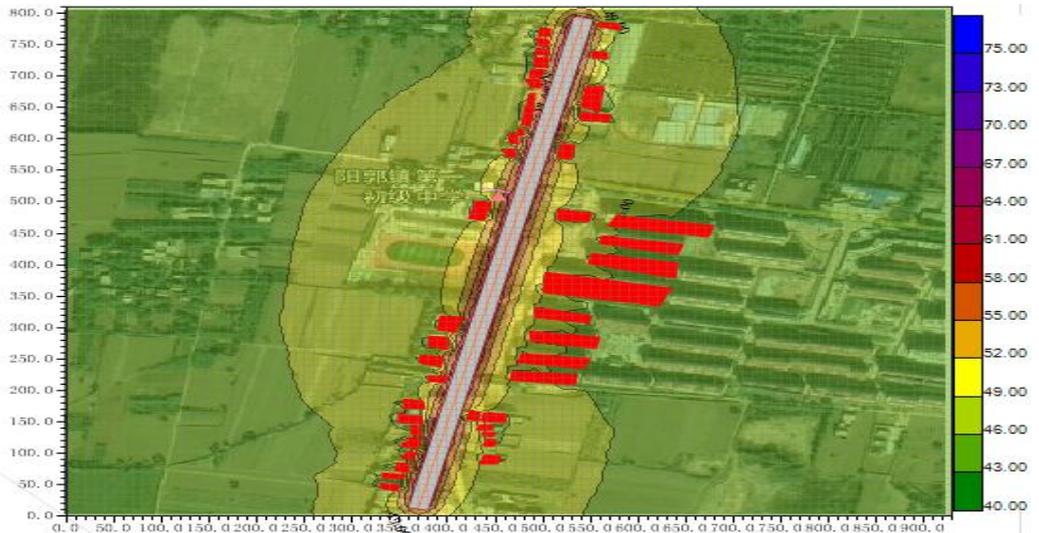


图19 2030年阳郭镇第一初级中学夜间预测图

2.5 声环境减缓措施

(1) 根据预测结果，结合本项目的沿线声环境敏感点的特点，本项目运营期采用低噪声路面、设置绿化带等降噪措施。

(2) 加强城市主干道所经敏感点路段路界内的绿化设计，尽量提高绿化高度和密度，使其在具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。

在采取工程降噪的同时，环评建议加强噪声管理措施，具体要求如下：

- ①在噪声敏感点路段设置减速带、禁止鸣笛。
- ②经常维持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

3.水环境影响分析及防治措施

3.1 营运期水环境影响分析

本项目为二级公路，无收费站和养护工区等服务休息设施，营运期不产生生活污水，营运期水环境影响主要是各种车辆排放所携带的污染物在路面沉积、轮胎磨损的微粒、粘带的泥土及车辆运行时泄露的油料等，会随降雨产生的路面径流，并最终流入地表水体，其主要的污染物有：SS 和少量的石油类等。

道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 54 进行类比分析。

表 54 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（一般在 20 分钟左右），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。

3.2 营运期路面径流对沿线水井的影响分析防治措施

拟建公路营运期产生的污水主要是初期雨水形成的路面径流。初期雨水形成的路面径流的主要污染因子是 SS 和石油类，路面径流不设置渗坑、渗井排入地下水，不会直接对地下水水质造成影响。在正常情况下路面径流经自然汇流、土壤净化处理构排入地表径流，路面径流中的主要污染时 SS 和石油类，随着降雨时间的推移，路面径路中的污染物浓度会逐渐降低，二期降雨时产生的路面径流仅有部分渗入地下，大部分随着径流进入地表水体中，在天然河道自然净化作用下污染物去除，总体而言，路面径流对区域地下水的影响较小。

4.固体废弃物影响分析

营运期固体废物主要来自来往行人产生的垃圾和车辆撒落的固废以及枯枝落叶等，由市政环卫部门定期清扫清运，对周围环境影响较小。

5.生态环境影响分析

5.1 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。

5.2 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。

6.“以新带老”环境影响分析

6.1 现有道路沿线环境问题概述

现有道路修建于 2007 年，位于关中环线至古范村路段，现有公路部分路段按二级路，其余部分为三、四级公路及等外公路，沿线环境概况和主要环境问题见表 55。

表 55 现有公路沿线环境概述

现有道路位置	沿线环境概述	现有环境问题
S107临渭区南段	项目位于关中平原区，道路沿	现有公路部分路段按二级路，其余部分为三、四级公路及等外公路，道路等级较低，路况较差，局部路段路面

	线地形开阔，地势起伏不大，房屋分布于道路两侧	纵横向裂缝、龟裂、坑槽、沉陷、修补等病害严重，边沟缺失；道路沿线穿越镇区，道路两侧房屋密集，小商店遍布，导致街道化严重，机非混行，交通状况混乱不堪，交通拥堵时有发生
--	------------------------	--

6.2“以新带老”原则的执行

建成后的关中环线双创基地至古范村段应能够改善现有道路存在的环境问题，贯彻“以新带老”原则，力争将环境不利影响减弱甚至消除。工程“以新带老”原则的执行情况，见表 56。

表 56 关中环线至古范村段公路工程“以新带老”原则的执行情况表

现有道路路段	改扩建后公路情况	“以新带老”原则的执行
关中环线至古范村段	1.公路改建后，维护了路面状况，舒缓了交通拥挤现象减小了交通噪声的影响； 2.改建后的公路，改善了行车条件，降低了事故发生几率； 3.对噪声预测超标的敏感点安装隔声窗；改建后增加了安全标识及指示牌，降低交通安全事故率。	1.公路等级的提高，提高了行车安全性； 2.行车环境和交通量将会明显改善。提高了车辆的通行能力，减少了交通拥挤和事故的发生率； 3.对公路沿线噪声超标的村庄、学校等敏感点采取安装声窗的降噪措施，降低了交通噪声对居民生活环境的影响。

通过分析可知，在关中环线至古范村段公路工程建设过程中，贯彻和执行“以新带老”原则，对现有道路存在的环境问题进行整治，以确保改建工程完成后，新产生的环境问题能得到有效控制，原有环境问题得到减缓甚至消除。

7 拌和站污染防治措施

根据实际情况，本项目拌和站采用依托方式，为此环评要求建设单位在选择依托拌和站时必须充分考虑拌和站的环保措施是否符合相关要求，根据建设单位提供的资料，本项目拟依托高塘至阳郭二级公路工程拌合站，环评建议建设单位对该拌和站的相关环保设施情况进行核实，达标后方可依托。本处针对拌和站在运营过程中存在的污染物，从废气、噪音和废水废渣几个方面出发，具体提出以下防治措施：

(1) 废气

拌和站最主要的废气污染物是粉尘和扬尘，此外还有汽车尾气产生的废气，本处仅针对拌合站粉尘和扬尘提出相关防治措施，对于站内装卸、堆场、粉碎及厂内运输等过程产生的无组织扬尘，建议采取在堆场加强洒水的措施来抑制，此措施可有效抑制扬尘产生，对堆场采取篷布覆盖措施也可大大减少粉尘产生，此外，可通

过加强以下措施进一步降低粉尘的无组织排放：

- ①在堆场、场内运输道路旁设洒水软管，定时对堆场和场内道路进行洒水；
- ②必要时可在厂界设置防风抑尘网，抑尘网需高于堆体高度 2m 以上；
- ③厂内运输道路采用砂石路，对进出场地车辆轮胎进行冲洗，运输车辆必须封盖严密，不得撒漏，运输路线尽量避开人口较密集的区域；
- ④装卸过程应充分考虑风速对起尘的影响，尽量在无风或小风时间进行，在风速过大时应停止装卸作业，装卸过程尽量降低落差；
- ⑤应对石灰、粉煤灰等易飞扬的细粒松散材料加以覆盖；
- ⑥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，避免因为密封装置破损造成骨料撒漏。

（2）噪声

为了控制噪声污染，可从降低源强值及传播途径上加以控制。

- ①对于固定噪声源，如搅拌机、皮带输送机等，可通过选用低噪声设备、采取基础减振等措施降噪，必要时可采取外设围挡或其它封闭隔离措施来降低噪声污染；
- ②对于流动噪声源，即运输原辅材料及产品的车辆，应在厂区设置原料及产品运输车专用道路，并在进出厂区时要做到减速慢行，严禁鸣笛，禁止夜间 22:00 至次日 6:00 进行物料运输。
- ③合理安排生产作业时间，对于高噪声设备的运行应尽量安排在昼间，避免高噪声设备夜间运行对周围声环境产生不利影响。
- ④在总图布置上尽可能利用建筑物、构筑物来阻隔声波传播，尽可能减轻对环境的不利影响。

（3）废水

拌和站废水从生活废水和生产废水两个方面控制。

- ①生活污水必须有相应的处理设施，不得随意外排；若有食堂，则食堂污水必须经过隔油池处理后方可排入污水管道。
- ②对于拌和过程产生的污水，应专门设置足够容量的污水沉淀池，沉淀澄清后的污水可二次回用于场地洒水降尘；
- ③堆场材料等的冲洗废水污染成分比较单一，主要污染物为 SS，经沉淀处理可

回用于道路洒水抑尘。

④车辆、机械等冲洗废水往往含有少量石油类，此部分废水需经隔油沉砂池处理后方可回用或排放。

(4) 固废

拌和站固体废物分为一般固废和危险固废，其中一般固废为生活垃圾以及一些废石料、搅拌残渣等，对此，拌和站必须按照相应要求分类处理。

①对于生活垃圾，站内应设置垃圾回收桶，并有专人定时清扫收集，最后由环卫部门统一处理；

②对于废石料、搅拌残渣等建筑垃圾，应视具体情况分别处理。可回收利用者如拌合过程产生的固体垃圾，应分类管理，合理存放至指定的堆放场所以便回用，不可回用者应运至满足要求的建筑垃圾处理场所，严禁随意堆放倾倒；

③对于机械维修等产生的危险废物，应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求设置贮存场所，并有明确标牌，注明危废的种类、数量以及危害，定期交由有危险废物处置资质的单位处理，另外还需做好危险废物交接记录。

④车辆运输过程中，应采取防散落措施，不得沿途丢弃。

8.环保投资

本项目总投资 12390 万元，项目环保投资总额共计 548 万元，约占总投资的 4.42%，责任主体为建设单位，实施时段贯穿施工期和运营期。初步拟定采取国家补助与地方自筹相结合的方式筹措全部建设资金。项目环保投资明细见表 57。

表 57 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)	40	降低大气污染程度
		筑路材料遮盖物	160	
		施工区及道路洒水	100	
	噪声防治措施	限速标线、限速牌、禁鸣标志	60	减少噪声污染
		绿化带	5	
		隔声窗	285	
	绿化景观水土保持	绿化美化工程	10	改善环境
		路基施工水土流失防治措施	2	
		施工临时用地清理、整治或复耕	10	
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	1	
合计		698	/

9.环境管理与环境监测

9.1 环境管理

(1) 施工期环境管理计划

施工期环境管理计划见表 58。

表 58 施工期环境管理计划表

序号	施工期	管理内容
1	扬尘 空气污染	施工现场道路无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬； 运送建筑材料的卡车用帆布等遮盖措施，减少跑漏。
2	土壤侵蚀 水污染	施工材料应备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷通过地表径流而进入水体。
3	噪 声	严格执行工业企业噪声标准以防止道路施工人员受噪声侵害，并限制工作时间； 运输材料车辆夜间不准鸣喇叭，地方道路交通高峰时停止或减少运输车辆通行，减少噪声影响；
4	固废	建筑垃圾应及时清运至政府指定地点。
5	施工安全	为保证施工安全，施工期间在临时道路上应设置安全标志。施工期间，为降低事故发生率，应采取有效的安全和警告措施
6	运输管理	建筑材料的运送路线应仔细选定，避免长途运输，应尽量避免影响现有的交通设施，减少尘埃和噪声污染。制订合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰。
7	施工管理	应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工。工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理施工弃渣，减少扬尘。

(2) 运营期环境管理计划

表 59 运营期环境管理计划表

序号	运营期	管理内容
1	交通噪声	采用低噪音路面，设置绿化带，在道路经过村庄、居民区的路段设置禁鸣标志牌，设置隔声窗，夜间全路段机动车禁止鸣笛； 在道路入口处加强交通管理，禁止噪声过大的报废车上路。
2	空气污染	结合道路绿化设计，在环境敏感点附近种植乔、灌木，净化车辆尾气污染物，衰减大气中总悬浮颗粒物。
3	交通安全	设置交通安全标志及标志灯。 道路交叉口应安装交通控制装置，完善交通安全管理体系。

(3) 环境监测计划

根据工程分析，结合项目特点，本项目施工期环境影响主要是扬尘和噪声，运营期主要影响为噪声，本项目噪声、大气环境监测计划见表 60 和表 61。

表 60 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	阎村镇、边家村、 阳郭镇庙底学校	施工噪声	委托当地环境 监测站	临渭区交通运 输局
营运期中期 (2020-2025)	阎村镇、边家村、 阳郭镇庙底学校	施工噪声	委托当地环境 监测站	
营运期远期 (2025-2030)				

表 61 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	阎村镇、边家村、 阳郭镇庙底学校	TSP、PM ₁₀ 、 NO ₂	委托当地环境 监测站	临渭区交通运 输局

10.环境监理

施工期监理对环保工作的重视和负责程度关系到项目在施工阶段环保工作的落实效果。

(1) 监理范围

公路施工期环境监理范围包括时间和空间。

时间范围为监理合同规定的时间范畴，包括施工准备阶段、施工阶段、竣工验收阶段和缺陷责任期。

空间范围为公路项目所在区域与工程影响区域。包括公路主体工程沿线、施工便道沿线、施工驻地以及承担大量工程运输的当地现有道路。

(2) 监理内容

环境监理内容主要包括建设项目初步设计和施工设计中是否全面落实了环境影响报告表及其批复文件的要求；建设项目的施工过程是否落实环境影响报告表及其批复文件的要求；建设项目施工期间污染防治措施、生态建设于保护措施的实施与进度；施工期间的环境质量、污染物排放是否符合国家和地方规定的标准；环境保护投资是否落实到位。

公路施工期环境监理的具体内容包括生态环境保护、水土保持、污染防治、文物保护、地址灾害防治等环境保护工作的所有方面。

11.三同时

11.1 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。

11.2 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，并向临渭区环保局备案。

环保设施竣工验收清单见表 62。

表 62 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），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	低噪音路面、设置绿化带、限速标线、限速牌、禁鸣等，设置隔声窗	交通标志	项目地	标识牌明显、完整
固废	施工期弃土方	临时放置路基外侧作为道路两侧填方边坡绿化培土	施工场地	定期洒水抑尘
	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 7400m 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
	运营期	机械废气	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
		机动车尾气	道路沿线绿化、加强道路维护。	达标排放
		道路扬尘		达标排放
水污染物	施工期	施工废水	少量，用于现场洒水抑尘	不外排
		生活污水	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	路拱横坡向两侧自然分散排至路肩，路肩处设置雨水篦子，采用市政管网排水	不外排
固废	施工	建筑垃圾	运至符合要求的垃圾填埋场	对环境影响较小

	期	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	
	运营期	来往行人 过往车辆 枯枝落叶	生活垃圾 一般固废	环卫部门清运	处置率 100%
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，低噪音路面、设置绿化带、加强路基面维护、设置隔声窗	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，防止水土流失。</p> <p>运营期：</p> <p>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。</p>					

结论与建议

1. 结论

1.1 项目概况

临渭区关中环线改建工程（双创基地至古范村段）位于渭南市临渭区以南，路线起点 K0+000 位于临渭区张家庄村接临渭区创新创业基地既有 S107，路线沿现有关中环线（S107）布线，向南张庄村、北阎村、阎村镇街道、申郭村、上郭村、贺家村、牛家村、灵阳村、王家村，终点 K11+025.090 位于古范村接在建渭南市殡仪馆引道工程，路线全长 11.025 公里，全线按二级公路标准建设，设计时速 60km/h，道路红线宽度 20 米（行车道 16 米+两侧各 2 米人行道）。项目沿线设有雨水检查井共 442 座、双篦雨水口 875 座，涵洞 6 道，平面交叉 31 处新增占地 66.15 亩（折 4.41hm²），拆迁建筑物 6843 平方米/44 户，拆迁电力电讯 47660 米/436 根，赔偿青苗 59.631 亩，沿线不经过河流，因此没有桥梁建设工程，工程总投资 12390 万元。无新建其他管理、养护、服务设施。项目 2018 年 5 月开工建设，2019 年 2 月建成通车，工期 10 个月。

1.2 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，该项目属于“第一类鼓励类”中“二十二、城市基础设施：3、城市公共交通”项目；同时，项目已取得《渭南市临渭区发展和改革局关于临渭区关中环线改建工程（双创基地至古范村段）项目立项的批复》（渭临发改发[2018]33 号）。因此，项目建设符合国家和地方的产业政策。

1.3 规划符合性分析

根据《渭南市城市总体规划（2010-2020）》，本项目是 S107 临渭区南段的重要组成部分，是临渭区南部地区产业发展的“生命线”和经济发展的“晴雨表”，道路等级为二级公路，项目建成后能够改善关中环线临渭区南段道路通行状况，提升干线道路服务水平的需要，能够助推“双创基地”开发建设进程，为华美现代农业示范园发展提供道路支撑，带动沿线现代农业发展。

拟建道路占地未涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田保护区等环境敏感区。因此，项目选址合理，符合规划要

求。

1.4 区域环境质量现状

(1) 评价区内 SO₂、NO₂、PM₁₀的 24 小时均值，SO₂、NO₂ 的小时平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(2) 监测结果可知：本项目区 PH、COD、悬浮物、氨氮、石油类等监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，项目区 BOD₅超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值，分析原因为渭南牛家村植物园周围有田茂村居民以及农田，降雨或灌溉时农田化肥的流失以及居民的生活污水排入水体所致。

(3) 本项目为道路改扩建，周围敏感目标聚集。根据渭南市临渭区环境保护局执行标准批复，该项目整段公路执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。根据本项目声环境质量监测结果可知，除距离道路 50m 的袁家庄村和距道路 30m 的申家村昼夜声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准外，其余村庄及学校的昼夜噪声均存在不同程度的超标。

分析超标原因为关中环线（双创基地至古范村段）年久失修，局部路段路面病害严重；项目沿线的三张镇、阎村镇及阳郭镇产业发展迅速，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。关中环线（双创基地至古范村段）综合提升改造施工期，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。

1.5 施工期环境影响分析

(1) 大气环境

施工期环境空气影响主要来自施工扬尘、物料装卸运输扬尘和拌合站扬尘，主要污染物为 TSP。采取施工围挡、施工场地洒水、限制场内车速可满足保护目标环境空气质量达到二类功能区的要求。

(2) 水环境

施工期的水环境影响主要来自于施工废水和施工人员生活污水。采取加强施工机械管理，防止油的跑、冒、滴；对施工污、废水经隔油、沉淀处理后，回用于施工，道路和景观绿化洒水，不外排；施工人员的生活污水随当地居民的生活污水统一处理，无集中的生活污水排放。采取上述措施后，对水环境影响较小。

(3) 声环境

施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆噪声。通过加强运输车辆管理，采用较先进、噪声较低的施工设备，合理安排施工时间、严格控制高噪声设备使用时间、对高噪声设备采取降噪处理、合理安排强噪声施工作业的位置等措施后，施工期噪声对环境的影响较小。

(4) 固体废物

旧路清表产生的沥青废渣总量为 5748.4m³。为了降低和消除旧路清表产生的废旧沥青对环境的影响，施工过程中应尽可能对清表废渣回收利用。施工期人员生活垃圾由环卫部门定期清运至城市生活垃圾处理场，不向环境排放，对周围环境影响较小，拟建项目涉及拆迁建筑物 6843m²，按每平方米折合 0.9t 的建筑垃圾计算，全线共产生建筑垃圾 6158.7t 建筑垃圾，对于工程拆迁产生的建筑垃圾要加强管理，尽可能处理后回用于本项目路基填方路段，不可利用部分运至城镇垃圾填埋场填埋。

(5) 生态环境

拟建工程项目全线永久占地 298.673 亩（折 19.912hm²），其中新增占地 66.15 亩（折 4.41hm²），均为主线占地，路线全程 11.025 公里，用地指标为 2.460hm²/km，拟建项目用地指标小于公路工程项目建设用地指标，符合交通部、建设部以及国土资源联合发布的《公路工程项目建设用地指标》（建标 [2011] 124 号）要求，从工程的角度，拟建公路工程的永久占地数量合理。

工程因永久占地，取土场、施工场地等临时用地会造成沿线地区的植被损失或损坏，造成植被生物量的损失。项目新增永久占地 66.15 亩（折 4.41hm²），这些土地的植被都将因工程建设而丧失殆尽。本项目的建设所损失的全部为耕地，因此，在设计和施工时应尽量减少耕地的生物量损失。

1.6 营运期环境影响分析

(1) 大气环境

本项目在营运期对道路沿线环境空气质量的影响主要来自于路上行驶汽车排放的尾气和道路扬尘。

①机动车尾气影响分析

本项目为二级公路，汽车尾气对道路 20~50m 以内影响较大，50m 以外随着距离的增加影响逐渐减少。随着科技水平的不断提高，汽车尾气净化系统将得到进一步改进，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，评价认为，项目运行期汽车尾气对环境的影响较小。

②道路扬尘影响分析

通过道路沿线绿化、加强道路维护，保证车辆良好的路况下行驶，减少扬尘和汽车尾气污染。加强宣传与管理，确保过路运输车辆对散状物料覆盖。采取以上措施，营运期道路扬尘对项目区域环境空气质量的影响较小。

(2) 水环境影响分析

项目运营期对地表水产生影响主要为雨水路面径流，沿线雨水管道双侧布设在两侧人行道上，距道路中心线 9 米，路面水及人行道排水由路拱横坡向两侧自然分散排至路肩，路肩处设置雨水篦子，采用市政管网排水。

(3) 声环境影响分析

项目建成运行期间对环境的影响主要是交通噪声影响，根据预测结果，项目区部分敏感点昼间、夜间噪声值超出《声环境质量标准》(GB3096~2008) 2 类区标准限值。

结合噪声预测结果和项目沿线声环境敏感点特征，本项目在运营期对噪声预测超标的敏感目标点主要采取的措施如下：

- ①选用低噪声路面；
- ②加强道路两侧绿化设计，提高绿化高度和密度；
- ③噪声敏感点路段设置减速带、禁止鸣笛标志，加强道路养护。

(4) 固体废物影响分析

营运期固体废物主要来自来往人员产生的垃圾和车辆撒落的固废以及枯枝落叶等，由市政环卫部门定期清扫清运，对周围环境影响较小。

(5) 生态环境

拟建公路营运期对沿线地区生态环境影响较小，应注意公路生物防护措施的管理与维护。

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。

2. 建议

(1) 环评建议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；

(4) 严格落实环评报告中提出的施工期、营运期污染防治措施，确保建设项目在不同阶段对周围环境影响降至最小；

(5) 建议项目建设方与施工承包方、监理方在签订施工合同时，应明确规定环境保护的条款和责任，保证本报告中提出的施工期环保措施的落实；

(6) 施工期做好施工方案，道路施工交通标示醒目，派专人进行交通指挥，保证车辆正常、安全运行；

(7) 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

附件 4 监测报告

附件 5 选址意见书

附件 6 用地预审意见

附图 1 项目地理位置图

附图 2 建设项目走向图

附图 3 区域敏感点目标分区图

附图 4 区域敏感点目标图

附图 5 区域敏感点目标图

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。