建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">渭阳一路东延伸段新建工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">西安市高陵区交通工程管理所</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">刘鹏武</td><td>联系人</td><td colspan="2">邓妮</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">陕西省西安市高陵区西韩街 903 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>/</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>710200</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">高陵区</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2">西安市高陵区发展和改革委员会</td><td>批准文号</td><td colspan="2">高发改发（2019）398 号</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">√新建 □改扩建 □技改</td><td>行业类别及代码</td><td colspan="2">E4813
市政道路工程建筑</td></tr>
<tr><td>占地面积(平方米)</td><td colspan="2">291865.46m^2（437.5 亩）</td><td>绿化面积(平方米)</td><td colspan="2">22864.14</td></tr>
<tr><td>总投资(万元)</td><td>56930</td><td>其中：环保投资(万元)</td><td>780</td><td>环保投资占总投资比例%</td><td>1.37</td></tr>
<tr><td>评价经费(万元)</td><td>—</td><td>预计投产日期</td><td colspan="3">2020 年 12 月</td></tr>
</table>

工程内容及规模

一、项目由来

西安高陵区拥有高陵装备工业集群，云集陕重汽、中航重机、北方光电、长庆油气、中化国际等上百家规模以上大中型装备企业，是国家内陆改革开放新高地的重要承载区，是西安市工业区发展的核心区，是西安市装备工业国际化发展的希望和西安市“亚欧合作产业园”的工业先导区。

“十三五”期间，高陵区域加快实施跨泾渭河桥梁工程，不断密切与西咸新区、国际港务区、未央区等毗邻地区路网对接，高标准推进内部道路建设，着力打造“7 横 8 纵 9 跨河 2 环绕”骨干路网体系。

拟建项目紧靠高陵区渭河北岸，路线起点接南一横东延伸段（景观路）终点，向东南方向延伸至高陵与临潼交界处，终点与规划渭水二路相接，区域内现有道路 G310、河堤路。G310 道路与拟建项目间距较远，约为 3~5 公里；河堤路主要为渭河沿线旅游交通服务，该路段限制大车通行，因而两条道路均无法满足该区域发展对市政道路的要求。本次拟采用双向四车道城市次干路标准进行建设，道

路设计速度 40km/h，道路红线宽度为 34m。拟建项目是“七横八纵”交通体系中的“一横”，是渭河两岸的重要基础设施。项目的建设将加密区域市政路网，完善高陵区道路网主骨架，增大该区域道路网密度，有利于加快高陵城区南移，引导用地布局调整。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规文件，本项目属于“172 城市道路（不含维护、不含支路）”，需要编制环境影响报告表。西安市高陵区交通工程管理所于 2018 年 11 月委托我公司对渭阳一路东延伸段新建工程进行环境影响评价工作。接受委托后，本单位即组织有关技术人员进行现场勘察、收集资料。依据国家环境保护有关法律、法规文件和环境影响评价技术导则，编制了该项目环境影响报告表。

二、项目初步判定情况

1、政策符合性分析

①产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于鼓励类中的二十二、城镇基础设施 4、城市道路及智能交通体系建设。

本项目已取得西安市高陵区发展和改革委员会关于西安市高陵区南一横东延伸线新建工程项目建议书的批复（高发改发[2019]398 号），符合国家和地方产业政策要求。

②与《陕西省蓝天保卫战 2019 年工作方案》符合性分析

本项目为市政道路工程建设项目，根据《方案》中（六）打好扬尘污染治理硬仗中相关要求：建筑工地严格执行工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”要求；5000 平方米及以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控并与当地有关主管部门联网，施工场内非道路移动机械符合国家相关标准。严格渣土车运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭并符合现行在用车排放标准，实行错时运输，划定避让区域。本项目要求施工期设置扬尘在线监测系统，执行“六个百分之百”和渣土运输车封闭运输，因此本项目符合《陕西省蓝天保卫战 2019 年工作方案》。

③与《西安市“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案(2018—2020 年)(修订

版)》符合性分析

本项目为道路工程建设项目，主要污染为施工期扬尘污染。根据《西安市“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案(2018—2020 年)(修订版)》，（三十）严格施工扬尘监管。采取“精细化管理+红黄绿挂牌结果管理”模式，严格控制建设、出土、拆迁工地及“两类企业”扬尘污染排放，严格落实“六个 100%”和“七个到位”管理要求。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。各类建设工地必须安装在线监测和视频监控设备，并与市区(县)两级有关主管部门联网。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”

本项目执行“六个百分之百”和“场内无积尘、出口无轮痕”的防尘措施及项目实施高围挡封闭化作业方式，因此本项目符合《西安市“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案(2018—2020 年)(修订版)》。

2、相关规划符合性分析

①与《西安城市总体规划（2008 年—2020 年）》符合性分析

《西安城市总体规划（2008 年—2020 年）》中指出西安市近期建设重点为“加快市政基础设施投入，提升城市公共设施服务能力和城市综合防灾能力；完善城市道路系统建设等。”该规划亦提出在城市交通方面，要“适应西安作为全国重要交通枢纽的需要，突出公共交通优先战略，加快公共交通的建设，构筑一个高效、快捷、一体化、人性化和可持续发展的绿色综合交通运输体系”。

本项目的实施可有利推进高陵区道路交通基础设施建设，缓解交通拥堵现状的同时，对提高城市路网服务水平、便于居民出行和促进城市发展方面亦有重要作用，其次，根据西安市规划局高陵分局出具的《关于渭阳一路（原南一横）东延伸段新建工程规划选址意见的复函》可知，项目用地为城市道路用地，项目选址未与《西安城市总体规划（2018-2020 年）》（2017 年修订）产生冲突，见附件 3，因此，项目选址符合该规划。

3、选线合理性分析

①项目用地符合性分析

根据项目可行性研究报告可知，本项目占地面积 29.18hm^2（约 437.5 亩），为新增永久占地。项目周边规划为居住用地及农田，目前项目所在区域人类活动

较为频繁。通过项目线路走向比选结果，项目线路距离居民区较近，对居民的服务性较强，带动沿线及周边经济发展，占地、拆迁量较小。

根据建设单位资料可知，项目取得了西安市自然资源和规划资源局高陵分局《关于渭阳一路（原南一横）东延伸段新建工程土地预审的复函》，项目用地符合土地利用总体规划，且本项目已纳入《西安市高陵区土地利用总体规划（2006~2020 年）调整完善重点项目表》，根据建设单位提供的《关于渭阳一路（原南一横）东延伸段新建工程规划选址意见的复函》可知，项目符合西安市高陵区用地规划。

②本项目与张卜水源保护区位置关系分析

西安市张卜水源地于 1988 年建成并投入使用，水源地位于高陵区渭河北岸西禹高速与韩家村之间的漫滩上，设计取水量约 3 万吨/天，实际取水量约为 1 万吨/天，井群布置在贾家到尖滩村之间，以采渭河岸边潜水为主，承压水为辅，平行于河谷布置一排开采井群，共计 19 个井位，23 眼管井。根据《陕西省环保厅关于同意西安市李家河水库等 8 个城市集中式饮用水水源保护区划分方案有关意见的函》（陕环函[2018]80 号），西安市张卜水源地各级保护区包括一级保护区、二级保护区和监控区，总面积 5.7188km^2。

一级保护区范围为单井一级保护区以现有井院征地范围为界，厂内井一级保护区为厂界部分围墙及厂内道路围合水井、清水池、泵房等供水 设备建筑物而成的区域，总面积 0.0129km^2，全部为陆域，水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅱ类标准限值要求。

二级保护区为一级保护区边界以外，向河侧以河道南岸边界，长 6200m，背河侧为取水井中心连线外延 500m 以内区域。总面积 5.3701km^2；其中：陆域面积 4.3644km^2，水域面积 1.0057km^2，水质保护目标均为《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准要求。

监控区为向河侧不设监控区，背河侧由二级保护区外边界向外延伸 50m 的区域。总面积 0.3358km^2，全部陆域，水质保护目标均为《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准要求。

比照西安市张卜水源地保护区范围图，本项目位于水源地保护区北侧，未在该水源地保护区范围内，但 K4+500~K5+500 段距该水源地保护区较近，最近距

离为 50m，（见图 3）。

综上，本项目所在区域不涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域范围，满足生态功能保护要求。根据本项目运营期环境影响分析可知：本项目全线不设服务区、养护站，汽车尾气能较快在大气中扩散，定期清扫路面等措施，对周围环境空气影响较小；项目路面径流经雨水收集系统收集，汇入市政雨水管网，项目无废水产生，运营期噪声经距离衰减、设置禁鸣标志、加强公路交通管理等措施对道路沿线敏感点影响较小，固废主要为生活垃圾定期清扫，分类收集后交由当地环卫部门处置经上述方式处理后，本项目各类固体废物均能得到妥善处置，对周围环境影响较小，本项目不在自然保护区、水源保护区、不涉及其他特别需要保护的敏感点，故本项目选址合理。

三、项目概况

1、项目概况

项目名称：渭阳一路东延伸段新建工程

建设地点：高陵区

建设单位：西安市高陵区交通工程管理所

建设性质：新建

投资总额：56930 万元

建设规模：本项目道路全长为 7.181km，道路标准为城市次干路，规划道路红线宽 34m，设计车速 40km/h，设有机动车道、辅道、人行道和绿化带，同时包含雨水、污水、绿化、交通和给水、燃气、热力等预留管沟等工程。

2、线路建设沿线现状

本项目呈东西走向，地势较为平坦。项目沿线穿过蔡家村、贾家村、席家村、南郭村等村庄用地现状主要为农田及居住用地。主要构筑物为为 2~3 层砖混结构的民房，各村落集中分布，村庄以农耕为主，村容村貌较好，农村人居环境良好。

3、起终点、走向及主要控制点

项目位于高陵区渭河北岸，道路起点接南一横东延段（景观路）终点与 G210 成十字交叉。路线与原南一横路线走向保持一致，在 K0+768 处上跨京昆高速，延伸至 2km 左右向东南方向偏转，从贾家村与席家村之间空旷处穿过。路线向东南方向延伸至 5km 左右，从吴村杨与南郭村之间的空地穿过。在 6km 左右处

向东方向偏转，终点接规划渭水二路西段。道路全长 7.181 共设交点 4 处，圆曲线半径分别为 1600m/1 处、1500m/1 处。沿线主要控制点为 G210、仁义村、京昆高速、蔡家、贾家、席家村、南郭村、杨家村、韩家村。详见附图三。

4、本项目组成

本项目总占地面积约为 29.19hm^2（437.5 亩），道路红线宽为 34m。本项目组成见表 1。

表 1　项目组成表

项目组成		主要建设内容
主体工程	道路工程	本道路全长 7.181km，道路等级为城市次干道，设计速度 40km/h，路基宽度为 34m，道路宽度为 34m，为沥青混凝土路面，设置有机动车道、非机动车道、人行道和绿化带；行车道宽度为 3.5m；无高填方路基和无深挖路基，路基填方高度均小于 8m，填方边坡坡率为 1：1.5，采用植草防护，路面类型为沥青混凝土路面，路面结构总厚度 52cm
	桥涵工程	拟建项目在 K0+726.5～K0+809.5 处段，设置 1 座上跨京昆高速桥，桥长 83m，桥宽 34m，面积 2754m^2，1 孔，孔径 75m，采用钢-混组合梁； 1#灌溉渠小桥，K2+253.5 段，桥长 19.04m，桥宽 34m，面积 485.52m^2，1 孔，孔径 13m，装配式预应力混凝土空心板，跨灌溉渠； 2#灌溉渠小桥，K3+080.0 段，桥长 14.04m，桥宽 34m，面积 358.02m^2，1 孔，孔径 8m，钢筋混凝土现浇板，跨灌溉渠
	交叉工程	拟建道路有 4 处交叉，其中项目起点接 G210 和渭阳一路形成的 T 形交叉口相接，形成十字交叉口；与终点渭水二路交叉，为平面十字交叉；在道路 K0+768 处与京昆高速交叉，现状京昆高速为路堑式，并结合项目周边跨越京昆高速的情况，确定此处交叉采用桥梁上跨的形式通过，沿线还有 1 处 K5+700 处与拟建 G210 平面十字交叉
辅助工程	污水工程	本项目污水管道单侧布置，污水管道敷设于道路中心线北侧 10m 非机动车道下。全线污水管道管径为 d400-d600mm。 京昆高速以西污水设计管径为 d400～d500mm，污水管道长 503 米，由东向西经管道收集后就近排入现状污水检查井，现状污水管道管径 d600mm，埋深 2.7m 京昆高速以东段污水管道自西向东重力流排放至本次道路设计终点，排入韩家村污水处理厂进厂管道，进行统一处理后达标排放至渭河，污水主管道 d400～d600mm，长度 6000m； 污水管道过 1#灌溉渠小桥（K2+277）和 2#灌溉渠桥（K3+024）时采用定向钻牵引施工，从现状灌溉渠下方穿过。其余段管道施工方法均采用开槽法施工
	雨水工程	本道路雨水主管道单侧布置，沿线收集路面及两侧雨水，管道敷设于道路中心线南侧 10m 非机动车道下，采用Ⅱ级钢筋混凝土管材，全线雨水管道管径为 d500-d1200mm，设计污水管共 6500m。施工方式于污水管线一致

			其中京昆高速以西段设计终点接入西韩街与渭阳一路交叉口现状d500mm 雨水管道，设计管径为 d500-d600mm，长度 500m； 京昆高速以东段至 K5+700 段设计管径为 d500-d1200mm，长度 3000m，最终排入渭河； K5+700 至 K7+181 段设计管径为 d500-d1000mm，长度 1000m，最终接入秦王一路雨水管道
	边沟工程		矩形边沟：共长 7181m，底宽 0.4m。经过村庄路段加盖板，其它路段为明沟
	交通工程		本段交通工程主要为交通组织及车道划分、交通标线及交通标志牌
	电力、通信工程		电力通信管道预埋采用排管敷设，位于路北侧人行道下。电力工程管材采用Φ160mm 玻璃钢夹砂管，通信工程管材采用Φ110mm 聚乙烯波纹管敷设。排管过街，穿越路口处必须采用混凝土包封，主线穿越桥梁、涵洞、现状沟渠等特殊地段时，可采用直埋包封
	照明工程		道路绿化工程主要为人行道绿化带和机非分隔带绿化工程，机非分隔带宽 2.0m。
	绿化工程		绿化范围为人行道外侧 4m 绿化带，绿化面积 24271.2m^2
临时工程	施工场地		不单独设施工营地，临时租用道路两侧现有的民房
	搅拌场		项目外购商品混凝土，不设混凝土搅拌站
	临时堆场		项目外购预制桥梁原料临时堆场在道路用地范围内，项目不设临时堆场
	临时占地		临时占地主要为方便道路施工在道路沿线设置施工便道占地（路基宽 5m，长约 1000m），约 3000m^2
依托工程	供电		依托当地电网供电
	供水		依托当地市政供水
	筑路材料		项目筑路材料（混凝土、灰土、沥青混凝土）依托当地周边区县，满足项目需求
公共工程	供电		利用当地电网供电
	供水		依托当地市政供水
环保工程	施工期	废水	临时沉淀后洒水降尘
		废气	施工扬尘运输车辆苫盖、易产尘物料密网覆盖，厂区配置洒水车、设置 2.5m 高的施工围挡等
		噪声	施工机械作业时间管理、维护
		固废	施工区域设置集中存放点
	运营期		限速、禁鸣、路面养护等管理措施

5、主要技术指标

本项目主要技术指标见表 2。

表 2　主要工程技术指标

指标名称	单位	指标
道路分级	/	城市次干道
道路等级	/	三级

路面类型	/	沥青混凝土路面
设计车速	km/h	40
道路长度	km	7.181
机动车最大纵坡度	%	一般 5，极限 6
竖曲线最小长度	m	一般值 120，最小值 50
路基宽度	m	34
停车视距	m	70
交通安全和管理设施等级	/	B
路线平面交叉	处	4
道路设计年限	/	15

6、主要工程量

本项目主要工程量见表 3。

表 3　主要工程量

项目		单位	数量	备注
占用土地		亩	437.5	29.19hm^2
路线长度		公里	7.181	/
路基土石方	挖方	立方米	142077	/
	填方	立方米	94689	/
	弃方	立方米	47388	
污水管道	II 级钢筋砼圆管	米	6500	管径：D400~600mm
雨水管道	II 级钢筋砼圆管	米	6500	管径：D500~1200mm
路　　面		平方米	244698	/
中　　桥		米/座	83/1	
小　　桥		米/座	19.04/1、14.04/1	/
涵　　洞		道	9	/
交叉		处	4	/
沿线设施		公里	7.181	交通工程、绿化工程

5、路基工程

（1）路基横断面

根据设计图可知，道路红线宽为 34m，具体横断面组成如下：5m 人行道+0.5m 绿化带+4m 非机动车道+7m 车行道+1m 中央分隔带+7m 车行道+4m 非机动车行道+0.5m 绿化带+5m 人行道=34m。

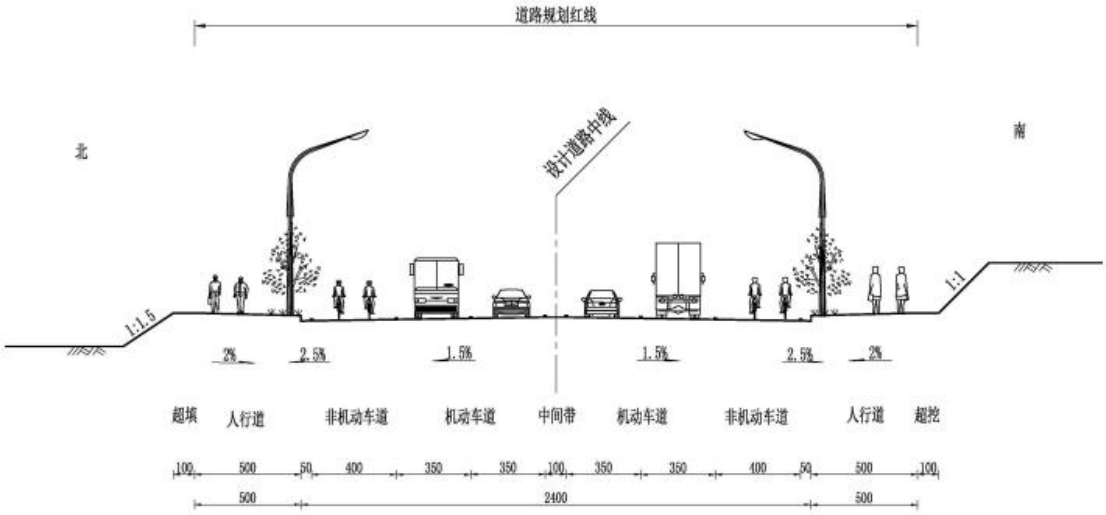


图 1　横断面设计

（2）路基防护

填方路基：当填方高度 H≤5.0m 时，边坡坡面采用三维拉伸网撒草籽防护，当填方高度 H>5.0m 时，边坡坡面采用 30cm 厚 M7.5 浆砌片石衬拱植草防护。桥头路段 10m 范围采用 30cm 厚 M7.5 浆砌石满铺防护（并植攀岩植物美化处理）

挖方路段：当土质挖方边坡高度 H<6m 时，采用三维拉伸网撒草籽防护，当土质挖方边坡高度 H>6 m 或为岩质挖方时，采用衬砌拱+植草或护面墙防护。

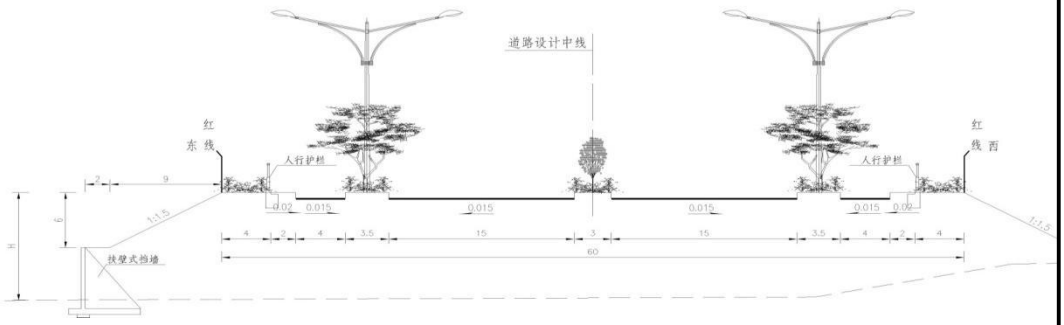


图 2　路基设计（单位：m）

（3）排水工程

本工程范围内无现状给排水管道，规划考虑雨污分流制，项目管道布设横断面见图 3。

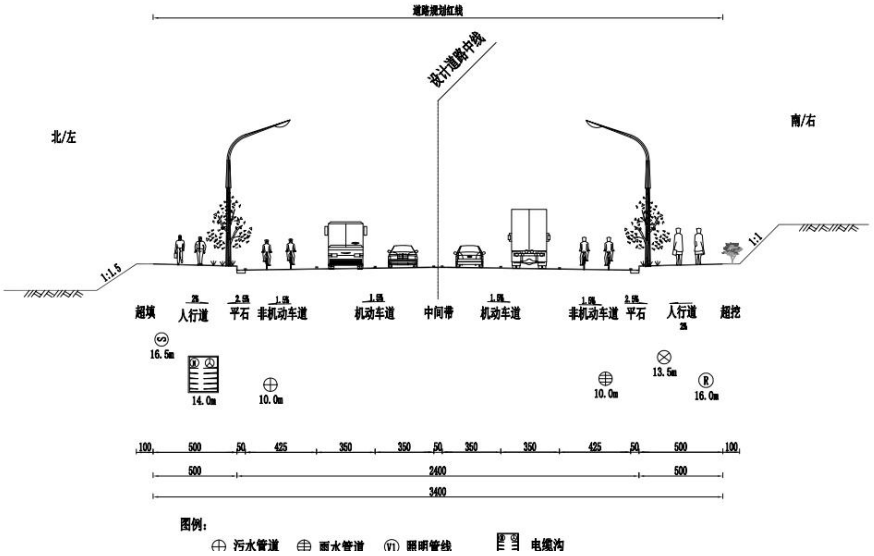


图 3 项目雨污管网位置图

①雨水工程

本次设计雨水主管道单侧布置，管道敷设于道路中心线南侧 10m 非机动车道下，单侧铺设采用Ⅱ钢筋混凝土管，全线雨水管道管径为 d500-d1200mm，项目根据道路纵坡及现状管道，雨水管道分 A、B、C 三段收集道路周边及路面雨水。具体如下：

A 段雨水管道起点位于道路桩号 K0+748 附近，管道自东向西敷设，终点接入西韩街与渭阳一路交叉口现状 d500mm 雨水管道，设计管径为 d500-d600mm，长度为 500m；B 段雨水管道设计起点位于道路桩号 K0+748 附近，管道自西向东敷设，在道路桩号 K5+700 附近向南折，最终排入渭河，设计管径为 d500-d1200mm，长度为 4000m；C 段雨水管道西起道路桩号 K5+700 附近，管道自西向东敷设，终点位于道路桩号 K7+181 处，接入秦王一路雨水管道，设计管径为 d500-d1000mm，长度为 1000m。

雨水管道在道路桩号 K2+277 及 K3+024 处需顶管下穿灌溉渠，设计管径为 d1000mm，顶管工作坑设计尺寸为 7.6m×5m，顶管接收坑设计尺寸为 4m×4m。

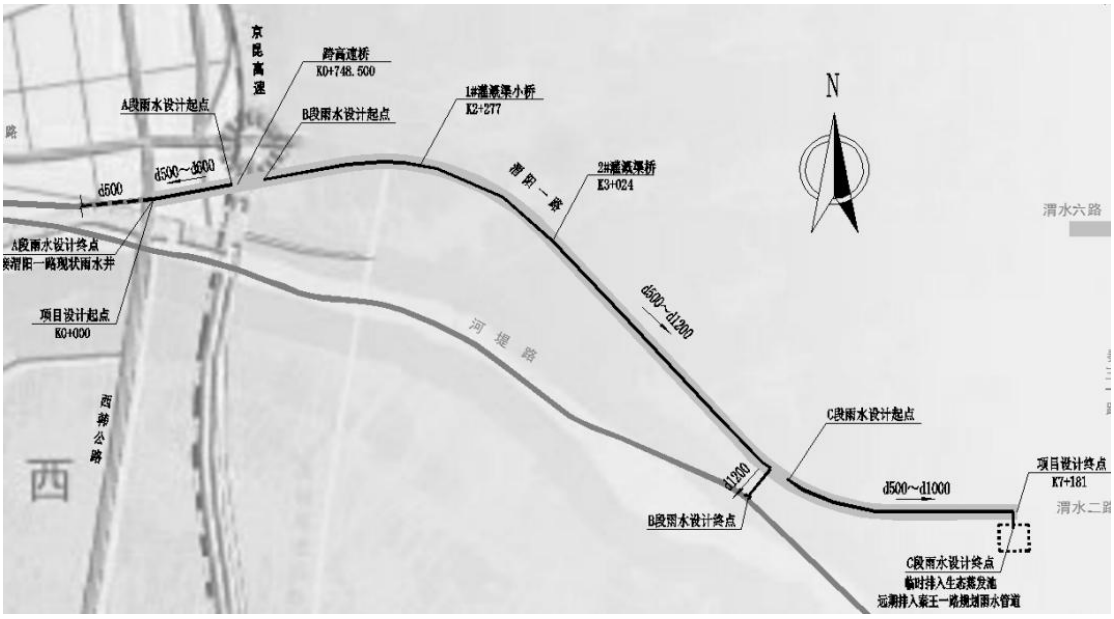


图 4　项目雨水管网位置图

②污水工程

本项目污水管道单侧布置，污水管道敷设于道路中心线北侧 10m 非机动车道下，采用Ⅱ钢筋混凝土管，项目污水管道结合现状分为 A、B 两部部分建设，

A 段位京昆高速以西至起点段污水设计管径为 d400～d500mm，污水管道总长 503 米，由东向西经管道收集后就近排入现状污水检查井。

B 段为京昆高速以东段污水管道自西向东重力流排放至本次道路设计终点，排入韩家村污水处理厂进厂管道，进行统一处理后达标排放至渭河。设计污水主管道 d400～d600mm 长度 6000m。

③其他预留管道工程

燃气、热力、电力管沟为新建工程，管沟中心位于道路北侧红线外距道路中线人行带下，管沟断面尺寸为 1.8mx2.0m，采用钢筋混凝土结构，全长 6750m，顶层排管覆土应不小于 0.9 米，与道路同步建设。

6、路面工程

本项目全线采用沥青混凝土路面，路面设计年限 15 年，具体路面结构如下：

车行道路面结构：

Ⅰ型（一般路段）：

上面层：4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土，粘层:乳化沥青，下面层：8cm 粗粒式沥青碎石（ATB-25），下封层：SBS 改性沥青同步碎石撒铺，透层:乳化沥青，基层：36cm 水泥稳定碎石，底基层：18cm 水泥稳定碎石，路面总厚度

66cm。

Ⅱ型（桥面铺装）：

面层：4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土，粘层: 乳化沥青，下面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20），路面总厚度 10cm。

人行道及无障碍设施：5cm 环保工程砖+2cm M10 水泥砂浆+10cm C20 细粒式水泥混凝土+15cm 6%水泥土，总厚 32cm；

7、桥梁工程

（1）跨高速桥

本项目于 K0+726.5～K0+809.5 处跨越拟建道路及扩建后京昆高速，桥梁中心桩号为 K0+768.0，桥梁上部结构采用（1-75）m 钢-混组合梁，桥梁下部结构桥台采用肋板台，桩基础，桥梁全长 83.0m，桥梁宽度：左幅 17m=5.0m(人行道及栏杆)+净 12m+0.5m(防撞护栏); 右幅 17m=0.5m(防撞护栏)+净 12m+5.0m(人行道及栏杆)。

（2）1#灌溉渠小桥

桥梁在路线里程 K2+243.98～K2+263.02 处跨越灌溉引水渠，桥梁中心桩号为 K2+253.5。桥梁上部结构采用 1×13m 装配式预应力混凝土空心板，桥梁下部结构采用柱式台，钻孔灌注桩基础，桥梁全长 19.04m，桥梁宽度：34m=净 24m+2×5.0m(人行道及栏杆)。

（3）2#灌溉渠小桥

桥梁在路线里程 K3+072.98～K3+087.02 处跨越灌溉引水渠，桥梁中心桩号为 K3+080。桥梁上部结构采用 1×8 m 钢筋混凝土现浇板，桥梁下部结构采用柱式台，钻孔灌注桩基础，桥梁全长 14.04m，桥梁宽度：34m=净 24m+2×5.0m(人行道及栏杆)。详见表 4。

表 4　项目桥梁工程

项目	内容		
河流名称或桥名	跨京昆高速桥	1#灌溉渠小桥	2#灌溉渠小桥
中心桩号	K0+768.0	K2+253.5	K3+080
桥面宽度	2×(5.0 人行道及栏杆+净 12m+0.5m 防撞护栏)	2×（净 24+2×5m 人行道和栏杆）	2×（净 24m+2×5.0m 人行道及栏杆）
孔数及孔径	1 孔-孔径 75m	1 孔-孔径 13m	1 孔-孔径 8m
桥长	83m	19.04m	14.04m

面积		2754m²	485.52m²	358.02m²
结构类型	上部结构	1×75m 钢-混组合梁	1×13m 装配式预应力混凝土空心板	1×8 m 钢筋混凝土现浇板
	下部结构	肋板台，钻孔灌注桩基础	柱式台、钻孔灌注桩基础	柱式台、钻孔灌注桩基础

8、涵洞工程设计

本项目设 9 道涵洞，均为钢筋混凝土箱涵，共 257m，全部为新建。

9、交叉工程

项目与其他道路共有交叉口 4 处，详见表 5。

表 5　项目交叉工程

序号	被交道路名称	被交道路等级	被交道路路面宽度（m）	被交道路路面类型	交叉形式
1	G210 形成的十字交叉口	国道和城市次干路	12/34	沥青混凝土	平面十字
2	秦王一路和渭水二路形成的十字交叉口	城市次干路	85/22	沥青混凝土	平面十字
3	京昆高速	高速公路	30	沥青混凝土	立体分离式
4	G210 道路	城市次干路	34	沥青混凝土	平面十字

10、交通标志标线工程

本项目交通标线由车行道分界线、车行道边缘线（路缘线）、导向箭头、指示方向线、交通渠化导流线、警告标线等各类标线组成。标线采用反光型热溶涂料制作，为增加夜间反光性，应掺反光玻璃微珠。标志版面内容采用中英文两种文字对比书写，主线标志的汉字高度取 40-50cm，高宽比为 1：1。字间距不小于 4cm，行距不小于 13cm，字符距标志板边缘最小距离为 16cm，笔划粗细按字高与笔划粗的比例为 6：1 设计。英文高度取为 20-25cm。反光膜采用三级反光膜，版面颜色为蓝底白字。支撑方式以悬臂的支撑方式为主。

四、临时工程

1、施工工场

本项目不设施工营地、不设拌合场地，灰土即用即购，无拌合站；外购桥梁场和原料临时堆放在项目用地范围内。项目混凝土及沥青混凝土外购成品，采购专用密封车辆运输至项目现场可以直接使用，不需设置混凝土搅拌站及沥青搅拌设施。

2、施工便道

本工程筑路材料运输部分区域可利用附近现有道路利用现有道路，不能利用

的区域施工便道，临时便道设置在项目北侧，严禁侵占基本农田，施工在道路沿线设置施工便道占地（路宽 3m，长约 1000m），约 3000m^2。

3、施工营地

本项目不设集中施工营地，主要采取租用当地农民房屋的方式。

4、表土临时堆场

本工程沿线地势较平坦，土方开挖量优先用于填方、底基层拌和土和绿化带表层覆土项目施工时开挖的土方，绿化覆土临时堆存在路基两侧红线范围内，项目开挖土石方全部用于项目回填，本项目不设置取土场和弃土场。

5、施工供电

路线经过地区均有动力线，根据工程的分段及施工队伍情况，确定施工工场等位置，于就近村、镇所在地接线。

6、施工用水

工程用水可就近取用，饮用水依托当地已有设施。

五、施工组织与施工方案

（1）施工组织

项目施工按依次施工组织方式，施工顺序：施工准备工作-路基土石方-边坡防护-管道工程-路面工程-标志标线。拟建工程采用全封闭式，筑路材料在道路红线范围内有序堆放。

（2）施工方案

项目施工顺序：施工准备工作-路基土石方-边坡防护-路面工程-标志标线。

道路工程施工主要包括路基、路基防护工程等，其中兼具水土保持防治功能的工程施工工艺如下：

1、路堑开挖

一般要求挖填土石方平衡，开挖前坡顶做好截水沟及吊沟，将雨水及时引出路基之外，深挖路基施工经过雨季时，对已开挖的边坡有塑料膜进行覆盖，以防止边坡冲刷。

土石路堑开挖采用机械自上而下分层纵向开挖，本着分级开挖分级加固的原则进行施工。人工配合机械边开挖边刷坡，开挖出来的土石方用自卸汽车运至路基填筑点，路堑分段成型后，整平坡面，及时施工坡面防护工程。

2、路基填筑

①土石方路基填筑

以机械施工为主，本着永久工程和临时工程相结合的原则在路基两侧红线范围内沿线开挖临时排水设施，以保持施工期间场地处于良好的排水状态。路基填料取自路堑挖方土石料，机械开挖并由自卸汽车运输。土方路基用推土机初平，平地机精平，震动压路机碾压成型，路基填到设计高后，人工刷坡，按照设计坡度将边坡和平台刷整齐。

②石方路基填筑

石料在路堑段用挖掘机或装载机，自卸汽车运至填筑点，采用渐进式摊铺法施工，填石路基的压实采用重型压路机进行压实，采用大型冲击夯实进行复压。

③路面工程

路面所需的砂石料采用集中拌和专用车运输，摊铺采用摊铺机并碾压，沥青混凝土混合料必须从专业制备厂购买，铺筑前检查确认下层的质量，沥青混凝土采用机械摊铺。

④路基防护工程

路基防护工程的工期与排水工程的工期安排相结合，对半填半挖有挡土墙及防护路段，优先路基开工，对填方路段的挡土墙，先砌筑一定高度，再把路基填筑到一定高度，对于路基堑段，土石方开挖优先挖出边线，在适当安排边坡防护在路面开工前完成。

⑤管道施工方法

项目区管线统一规划，主要结合路网规划进行，项目区工程管线主要分为给水、雨水、污水、电力、电信五个专业的管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。

本项目雨污管道在道路桩号 K0+726.5～K0+809.5 处、K2+277 及 K3+024 处需顶管下穿灌溉渠，其余设计雨污管、预埋管均采用开槽施工。钢筋混凝土管采用橡胶圈接口。

开槽施工方法：首先进行坑槽开挖，坑槽内施工过程中的水由水泵抽至沉淀池中。排干坑槽内积水后，进行基础铺筑，先在基底铺一层砂，然后在其上铺筑碎石砂垫层，并用平板振动器按交叉、错开、重叠的原则，振 3-4 遍直至密实。

通过水平杆或沙袋将要连接的管道放置在离地面 200-300mm 处（地基上挖有操作凹槽的可将管道直接放置在地基上），并水平对齐。管道安装完毕经检验合格后，应进行管道的密闭性检验，管道密闭性检验应在管底三角区回填密实后、沟槽回填前进行。管沟开挖采用 $1m^3$ 挖掘机开挖，管线的最小覆土深度为 0.7m，各种工程管线之间的水平、垂直净距离应符合《市政工程管线综合规划规范》（GB50298-98）中的规定。管线开挖的土石方先堆于管沟两侧，管道敷设结束后，多余土石方运往项目区较低处做为场平填方使用，管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束后开展下一段的施工，减少挖方量。

顶管施工方法：顶管施工主要工艺流程为施工准备→测量放线→场地平整→工作坑开挖设置→设备安装→管道顶进→闭水实验。

3、桥梁工程

项目 K0+726.5～K0+809.5 处桥梁段施工方法：①首先平整场地及外购钢箱梁分块，桥墩桩基放样、钻孔、混凝土浇注、检测，施工承台、墩柱、盖梁及桥台，安装墩顶支座；②搭设满堂支架现浇预应力混凝土连续梁；③搭设钢梁组装平台及顶推支墩，组装、顶推施工钢梁；④施工搭板、桥面铺装、防撞护栏、钢梁桁架等；⑤拆除临时墩及支架，安装伸缩缝；全桥安全性能检测合格后竣工通车。

六、占地

本项目永久占地 $29.19hm^2$（437.5 亩），临时用地 $0.3hm^2$，（4.5 亩）项目占地主要为农田、居住用地等。项目占地类型见表 6。

表 6　项目占地类型表

序号	占地类型	永久占地（hm^2）	临时占地（hm^2）
1	居住用地	4.51	0.05
2	农田	24.68	0.25
3	小计	29.19	0.3

七、本项目采用的主要材料

筑路材料主要包括路基填筑材料、路面及结构物材料。本工程路面采用沥青路面，所需沥青采用商购。本工程所需水泥、钢材、砂石等建筑材料均由当地市场采购，根据相关资料，高陵、富平、周至等地，砂石骨料满足项目需求，项目施工材料采购依托当地市场可行，本项目所在区域交通较便利，工程所需的材料可利用现有的道路运至工地，外购材料采用专用车辆运输至项目区域。

八、工程土石方

本工程道路呈东西走向，地势较为平坦，根据项目可研，本项目工序开挖方总量为 142077m³，填方总量为 94689m³，弃方 47388m³。

表 7　工程土石方平衡一览表

挖方（m³）	填方（m³）	弃方（m³）
142077	94689	47388

九、拆迁工程

本项目为新建项目，所用土地大部分为农田，少部分为居住用地，构建筑物为 1~2 层砖混结构农房，项目拆迁和征地工作等由政府组织实施，并在项目开工建设前完成，与本工程无关。环评要求拆迁和征地过程不遗留任何环境问题及社会问题。本次环评也不涉及环保拆迁。

十、车流量预测

根据本项目工程可行性研究报告，渭阳一路东延伸段项目预测年的车流量见表 8，车型比例见表 9，小时最大车流量见表 10。

表 8　渭阳一路东延伸段特征年车流量预测

特征年	日车流量（pcu/d）
2021 年	6068
2027 年	9803
2035 年	18304

表 9　　车型比

大型车（%）	中型车（%）	小型车（%）
30	10	60

注：昼间（6:00~22:00）车流量占全天车流量的 80%，车型换算按照小型车 1.0，中型车 1.5，大型车 2.5 计算。

表 10　　渭阳一路东延伸段预测年平均小时车流量

特征年	昼间平均小时车流量（辆/h）			夜间平均小时车流量（辆/h）		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2021 年	120	20	60	60	10	30
2027 年	198	33	98	98	16	49
2035 年	366	61	183	183	30	90

十一、施工进度安排

本项目建设期为 2020 年 3 月至 2020 年 12 月，工期共 9 个月。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，所用土地多部分为农田和居住用地，项目穿越的村庄拆迁工作由政府组织实施，与本工程无关，环评要求拆迁过程不遗留任何环境问题及社会问题。在政府完成拆迁和征地工作完成后，交由本项目进行建设。本次环评也不涉及环保拆迁。

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、植被等)

一、地理位置

高陵区位于陕西省关中平原腹地，泾、渭河两岸，西安市辖域东北部。东靠临潼区，南接未央、灞桥区，西接咸阳渭城区、三原县、泾阳县，北临阎良区，属西安市近郊县，距西安市市中心仅 20km，距咸阳国际机场 10km。东西长 20.55km，南北宽 20.1km，总面积 294km^2。高陵区地势平坦，土壤肥沃，泾渭二水横贯东西。

本项目起点接南一横东延段（景观路）终点，与 G210 成十字交叉。路线与原南一横路线走向保持一致，在 K0+748.5 处上跨京昆高速，延伸至 2km 左右向东南方向偏转，从贾家与席家村之间空旷处穿过。路线向东南方向延伸至 5km 左右，从杨家村与南郭村之间的空地穿过。在 6km 左右处向东方向偏转，终点接规划渭水二路，与秦王一路成十字交叉。

二、地形地貌

高陵区位于关中盆地中部，处第四系固市凹陷与西安凹陷之间。地层属华北地区层，汾渭，分区，渭河小区。地质构造简单，地表出露地层单一，全境地表均被第四系覆盖，局部地段有第三系出露。未见基底岩裸露。本县所处大地构造位置为汾渭断陷渭河断陷区域，地表覆盖层深厚，基底隐状断层很多，主要有宝鸡～咸阳～渭南断层及泾阳～高陵～渭南断层组成一地垒式结构的构造形式。

高陵大面积为泾渭河冲积平塬区(一级阶地)，小面积为黄土残塬(二级阶地)及泾渭河道与河漫滩。全境自西北微向东南倾斜，海拔 357.5～414 米，相对高差 56.5 米。北部平川，偏南部为塬、滩。平川地总势由西北向东南以 1.8%～2.7%的比降倾斜，中间有少量槽、碟洼地分布。塬地总体窄平，台升较低，略有起伏，由西向东以 1.3%～3%比降倾斜。塬面上有条形沟，为水冲涮而成，各向塬的南、北向敞开。滩地总势低平，海拔+357.5～360m，由西向东比降为 0.7%～2%。

三、气象

高陵区属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，冬夏两季较长，春秋气温升降急骤，夏季炎热，降水充沛，秋天多阴雨。最高气温 41.4℃，最低气温 -20.8℃，年平均气温 13.2℃，平均最高气温 19.3℃，平均最低气温 8.1℃，地面

年平均温度 15.7℃。年降水 540mm 左右，夏季降水较多，占年降水量的 40.7%。冬季雨雪稀少，占年总量的 3.5%。无霜期 212 天。年日照时数 2247.3 小时。全年主导风向为东北风，频率为 14%，年次主导风向为西南风。年平均风速为 1.7m/s，年平均降水量为 598mm。大气稳定度以 D 类为主，其次为 E~F 类。

四、水文

本项目跨一条泾惠四支渠，为农田灌溉渠。项目南侧距渭河的最近距离为 7.3 公里，渭河是一个靠雨水补给的多沙性河流，流量、沙量变化与流域降水条件、地面覆盖物质密切相关，由于夏季暴雨集中，流域内侵蚀强烈，因此汛期流量、沙量急增。据咸阳站资料，汛期流量占全年 58.7%，沙量占全年的 84.92%，多年平均水量为 55.54 亿立方米，沙量 1.78 亿吨。洪水期多在 7、8、9 三个月，枯水期多在 2、3、4 月。渭河上除渡船外，四季均不通航，冬季有冰冻，厚度约 10cm。

区域内地下水位埋藏较浅，一般水位埋深为 4.20～5.30m。主要靠大气降水和地下径流补给，排泄方式主要为蒸发及地下径流。根据区域水文地质资料，水位年变化幅度一般小于 1.0～2.0m。

五、生态

项目所在地生态系统为农村生态系统，植被主要为农作物；区内动物种类数目较少，常见的有狗、猫、麻雀、燕子、喜鹊、老鼠等。区内生物多样性简单。

经现场踏勘及调查，项目所在区域内未发现各级珍稀保护动植物。

环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、声环境、生态环境等)

1、环境空气质量现状

①、环境空气质量达标区判定

根据陕西省环境保护厅办公室发布《环保快报》(2020-4)中“2019 年 1~12 月关中地区 67 个县(区)空气质量状况统计表”中高陵区 2019 年环境空气质量主要污染物项目浓度达标分析见表 11。

表 11　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标分析
PM_{10}	年平均质量浓度	107ug/m^3	70ug/m^3	152.8	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	70ug/m^3	35ug/m^3	200	超标
SO_2	年平均质量浓度	11ug/m^3	60ug/m^3	18.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	46ug/m^3	40ug/m^3	115	超标
CO	第 95 百分位浓度	1.8mg/m^3	4mg/m^3（24 小时平均）	45	达标
O_3	第 90 百分位浓度	169ug/m^3	160ug/m^3（日最大 8 小时平均）	105.6	超标

环境空气基本污染物监测项目中，二氧化硫年平均质量浓度及一氧化碳日均第 95 百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2 年平均质量浓度及 O_3 日均第 90 百分位数浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

综上所述，本项目所在区域环境空气质量为不达标区。

②其他污染物环境质量现状

本次评价委托西安普惠环境检测技术有限公司于 2020 年 4 月 06 日至 4 月 12 日对监测期间项目厂界周围进行现状监测来说明大气质量现状，监测点位为厂界内，监测因子为 TSP，连续监测 7 天，监测点位在厂界内，监测结果整理后见表 12。

表12　环境空气监测结果统计表　　单位：mg/m^3

项目 / 日期		TSP
		24 小时均值
项目区	2020.04.06	0.167~0.178
	2020.04.07	0.158~0.168

	2020.04.08	0.153~0.169
	2020.04.09	0.148~0.159
	2020.04.10	0.187~0.203
	2020.04.11	0.179~0.193
	2020.04.12	0.125~0.141
	2020.04.06	0.153~0.169
	2020.04.07	0.156~0.169
	2020.04.08	0.153~0.169
	2020.04.09	0.179~0.192
	2020.04.10	0.175~0.193
	2020.04.11	0.134~0.175
	2020.04.12	0.147~0.172
标准		0.3
超标率(%)		0
最大超标倍数		/

由以上监测结果可知，项目区监测点 TSP 日均值平均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准要求。

2、声环境质量现状

声环境现状由西安普惠环境检测技术有限公司于 2017 年 11 月 7 日~2017 年 11 月 8 日进行现场监测，并出具监测报告（No：PHJC-201711-ZH15）。监测因子为等效 A 声级，连续监测 2 天，共设 7 个监测点，监测布点见附图 4。监测结果见表 13。

表 13　声环境监测结果统计表

点位	监测地点	监测结果/dB(A)				标准限值/dB(A)	
		2017.11.7		2017.11.8			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	仁义村第一排南侧	53	43	53	42	60	50
2#	贾蔡村第一排	51	43	52	41	60	50
3#	贾家东侧第一排	52	42	52	42	60	50
4#	席家西侧第一排	52	42	51	42	60	50
5#	杨家村东侧第一排	52	41	52	42	60	50
6#	南郭村西侧第一排	54	43	55	44	60	50
7#	韩家村北侧第一排	54	43	53	43	60	50

监测结果标明，本项目声环境监测点昼夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3、生态环境现状

本项目所在地属西安市高陵区，项目沿线主要土地利用类型为农田和居住用地。根据现场调查，已拆迁住户用地，原址尚未建设项目，土地暂时闲置，表面

用纱网覆盖，未产生扬尘扬沙等生态影响。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

通过现场调查：具体环境保护目标及保护级别见表 14。

表 14　主要环境目标保护表（声、大气）

序号	名称	桩号	第一排房屋距道路中心线/红线距离（m）	高差（m）	评价范围内户数/人数（200m）	环境特征	执行标准
1	仁义村	K0+050	76/59	0	67 户/235 人	位于项目北侧，1~2 层，规模一般，村南靠近	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准限值及 4a 类标准限值
2	蔡家村	K0+748 ~ K0+970	200/183	+0.81~+1.12	5 户/15 人	位于项目南侧，1~2 层，规模一般	
3	贾蔡村	K2+277 ~ K3+024	29/12	+0.53~+0.94	20 户/98 人	位于项目西南侧，1~2 层，规模一般，村东靠近	
4	席家村	K2+277 ~ K3+024	91/74	+0.11~+0.85	13 户/45 人	位于项目东侧，1~2 层，规模一般，村西靠近	
5	杨家村	K4+830 ~ K5+258	62/45	-0.04~+0.27	32 户/103 人	位于项目西侧，1~2 层，规模一般，村东靠近	
6	南郭村	K4+830 ~ K5+258	40/23	+0.06~+0.12	82 户/290 人	位于项目东北侧，1~2 层，规模一般，村西靠近	
7	韩家村	K6+200 ~ K6+814	152/135	+0.51~+0.78	40 户/120 人	位于项目南侧，1~2 层，规模一般，村北靠近	

续表 14　主要环境目标保护表（地下水）

名称	保护目标	位置	距离	标准要求
地下水	西安市张卜水源地	南侧	50m	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值

评价适用标准

环境质量标准

本项目环境影响评价执行标准如下：

一、环境空气

项目所在地环境空气质量功能区为二类区，环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，标准值如下表：

表 15　环境空气质量标准

执行标准	级别	污染物指标	单位	标准限值			
				1 小时平均	24 小时平均	年平均	日最大 8 小时平均
GB3095-2012	二级标准	SO_2	μg/m³	500	150	60	/
		NO_2	μg/m³	200	80	40	/
		CO	mg/m³	10	4	/	/
		O_3	μg/m³	200	/	/	160
		PM_{10}	μg/m³	/	150	70	/
		$PM_{2.5}$	μg/m³	/	75	35	/

二、声环境质量标准

声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)：道路边界线 35m 区域内执行 4a 类标准，35m 外执行 2 类标准。其标准值见表 16。

表 16　声环境质量标准

执行标准名称	类别	标准限值（A）		备注
		昼间/dB	夜间	
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2 类	60	50	道路红线 35m 外
	4a 类	70	55	道路红线 35m 内

污染物排放标准

一、大气污染物排放标准

本项目施工扬尘执行陕西省地方标准《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表 1 的相关要求，其标准值见表 17。

表 17 施工扬尘排放标准

污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值（mg/m³）
TSP	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
		基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

二、噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关规定，其标准值见表 18。

表 18　建筑施工场界环境噪声排放限值

监测点	标准名称	单位	标准限值	
			昼间	夜间

场界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	dB(A)	70	55

三、固体废物控制标准

固体废弃物排放执行《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(公告[2013]36 号)中的有关规定。

建设项目工程分析

主要污染工序及环节

本项目为市政道路项目，项目全线不设服务区、养护站，其主要环境影响为施工期环境影响。

项目施工按依次施工组织方式，施工顺序：施工准备工作-路基土石方-管道工程-边坡防护-路面工程-标志标线。

项目分为道路施工和桥梁施工两个阶段。项目工艺流程及产污环节图见图 6、图 7。

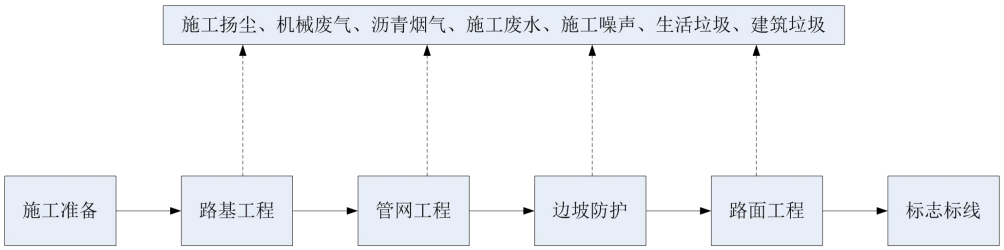


图 6　项目道路施工工艺流程及产污环节图

项目道路施工期工艺流程说明：

1、路基工程

项目路基施工前需对特殊路基等不良地基进行处理，然后再进行路基的开挖与填筑。路基工程宜采取机械施工为主。路段施工采用挖掘机挖除路面，推土机、铲运机、装载机配合自卸汽车铲土、运输，土方采用平地机整平，光轮或振动压路机碾压，采用商品混凝土浇砌。

2、管网工程

管网工程主要为雨水管网、污水管网、电力管网、预留综合管网等敷设，主要为项目完成后周边人类活动提供方便。

3、路面施工

本项目不设沥青拌和站、混凝土拌和站和预制场，所需材料均外购。路面工程采用机械化施工方案。现场施工时通过沥青混合料摊铺机摊铺，路面全宽一次摊铺完成，根据工程量和施工进度配置，混凝土混合料的运输采用自卸汽车，当运距较远时，采用搅拌运输车运输，铺筑混凝土时采用摊铺机以缓慢的速度均匀进行。

4、防护工程

为了保证路基稳定、防止冲刷和水毁，结合地形、以及桥梁、涵洞位置因地制宜采取综合排水措施，将汇水引出路基范围，排入天然河沟。对边沟、排水沟、急流槽等排水设施采用浆砌块石加固，并根据路基填土的情况，安排护坡、护面等施工。

5、交通工程

交通安全及管理设施包括交通标线、交通标志、道路无障碍设计、交通信号和监控设施、交叉口处理等措施。

桥梁施工

本项目上跨京昆高速采用钢-混组合梁，桥梁工艺流程见下图。

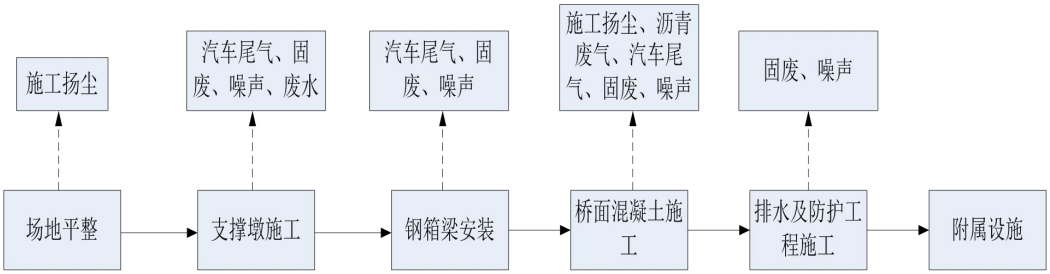


图 7　桥梁施工期工艺流程及产污环节图

场地平整：项目施工前需对特殊路基等不良地基进行处理，采取机械施工为主。以推土机、铲运机、装载机配合自卸汽车铲土、运输，土方采用平地机整平、

支撑施工：支撑墩主要用于支撑纵向导梁，按照设计要求，采用机械开挖方式，基础开挖为大开挖，然后钢筋捆扎、模板放样、混凝土浇筑等工序。

钢箱梁组装：本项目钢梁施工基本流程，钢梁委托有相应资质的制造厂加工制造、构件焊接、检测合格后运输至项目施工区，箱梁按照设计图纸现场采用高强度螺栓连接成整体结构。

桥面混凝土施工：箱梁拼接完成后，进行桥面路面施工，施工中产生施工噪声和路面铺装产生的少量沥青烟。

主要污染源分析

一、施工期

本项目主要污染时段为施工期，主要污染因素为施工废气、废水、噪声、固体废物和生态环境影响。

1、施工废气

施工期大气污染主要是施工扬尘、施工废气及道路铺设产生的沥青烟气。

（1）施工扬尘

施工期对区域大气环境的影响主要为扬尘污染，污染因子为 TSP。主要来自以下几个方面：

①道路施工扬尘

基础施工阶段的路基开挖和填筑作业阶段，道路永久占地及临时占地范围内地表植被破坏殆尽，在施工机械的挖填作业下，表层植被破坏，表土疏松裸露，即是水土流失高峰也是扬尘污染的高峰。项目路基开挖将造成现有植被路段彻底损失，如果遇到大风天气，若不采取相应的措施，路基开挖和填筑过程产生的扬尘对沿线的环境产生一定的影响，根据国内道路施工和环境影响评价经验，洒水可有效地抑制扬尘量。表 19 是原西安公路交通大学对西安至临潼高速公路施工期间洒水降尘的试验结果。

表 19　施工洒水降尘试验结果

距路边距离		0m	20m	50m	100m
TSP	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60
降尘率（%）		81	52	41	30

洒水可以有效的减轻扬尘污染，可使扬尘量减少 70%，因此建议在路基施工期间尽量收集施工废水，在进行简单的沉淀后进行洒水抑尘作业，可有效减轻路基施工扬尘对沿线环境的影响。

②筑路材料运输扬尘

道路扬尘主要是预制梁、水泥稳定垫层、土石方等施工材料道路上运输、装卸引起，产生扬尘污染；

运输物料和土石方的运输车辆在行驶过程中将产生道路扬尘，造成二次扬尘污染，据经验数据，在风速为 1.2m/s 或 2.4m/s 下土方和灰土的装卸、运输、施工或现场施工以及石料运输时距离 50~150m 处下风方向粉尘浓度为 11.7~5.0mg/m^3。因拟建项目所在区域的年平均风速约为 2.7m/s，施工期对外环境的影响限制在 150m 范围内，且施工完成后影响即行消失，对区域无长期影响。

③拌和、预制场粉尘

本项目不设沥青拌和站、混凝土拌和站、预制件等材料均外购，因此本项目无拌和站、预制场粉尘。

（2）施工机械废气

在施工现场所用的大中型设备和车辆中，主要以柴油、汽油为动力，运输车辆和施工机械运行过程中排放的燃油废气，主要污染物有 NO_X、CO、THC 等。

污染源多为无组织排放，点源分散，流动性较大，排放特征与面源相似，但总的排放量不大，且属于间接性无组织排放，加上施工场地较开阔，扩散条件良好，对周围空气质量的影响相对较小。

（3）沥青烟气

本项目沥青为外购成品，路面铺设采用商品沥青，沥青在专业搅拌站制成成品后，由专用运输车运至现场铺设，铺设过程中产生沥青烟气，含有 THC、PM_{10} 和苯并[a]芘等有毒物质，对现场操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。

2、施工废水

本项目施工采用商品沥青砼，混凝土均采取外购商品混凝土，不设现场搅拌，故不产生搅拌废水。施工期废水主要包括高架桥施工产生的泥浆水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的石油类污染物。施工期产生的废水量较少，其主要污染因子为 SS 及石油类。沉淀后用于厂区洒水降尘。

本项目桥梁施工不涉及水中墩，施工产生的泥浆水经沉淀处理后用于施工用水、机械清洗用水及施工场地和道路洒水降尘，不外排。

本项目在施工期不设置施工营地，施工人员生活设施依托现有的居民市政设施，故不产生生活废水。

3、施工噪声

施工期的工程噪声源主要为机械设备、运输车辆、物料装卸、基础建设等作业。项目施工期常用设备噪声值见表 20。

表 20 施工期常用设备噪声值

序号	机械类型	数量（台）	测点距施工机械距离	最大声级
1	装载机	2	3	90
2	平地机	2	5	90

3	压路机	2	5	86
4	摊铺机	2	5	81
5	打桩机	2	5	81
6	推土机	2	5	86
7	挖掘机	3	5	84

4、固体废物

施工期的固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾、施工过程产生的废弃土石方、废弃建筑垃圾及危险废物等。

①生活垃圾

按照每人每天产生量 0.5kg 进行估算，施工期人数以 20 人/d 计，施工期生活垃圾产生量合计 1.8t，由当地环卫部门清运处置。

②废弃土石方

本项目废弃土石方为 47388m^3。

③施工建筑垃圾

工程施工期建筑垃圾主要为施工场地剩余的筑路材料，如石灰、水泥等。建筑垃圾采取分类收集，定期清运至政府指定的建筑垃圾堆放场所，统一处置。

④危险废物

本项目危险废物主要为主要为废弃沥青、施工机械维修产生含油棉纱棉布、清洗保养机械设备产生的含油废渣和沉淀池中的含油砂，危险废物交由有资质单位处置。

5、生态影响

本项目拟占地为 437.5 亩，新增永久占地。本项目占地类型为农田及居住用地。

施工期路基填挖改变用地性质和结构，使沿线的土地被侵蚀，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化，裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性。

二、运营期

1、废水

本项目全线不设服务区、养护站，运营期不涉及污水排放，项目运营期废水主要为降雨时产生的路面径流，污染物主要为 COD、石油类、SS。运行期产生

污染的途径主要为路面径流，在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，再遇降雨后，产生路面径流。影响路面径流污染的因素很多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、长度等。由于各种因素随机性强，偶然性大，所以典型的路面径流雨水污染物浓度较难确定。

国家环保部华南环科所曾对路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 21。

表 21　路面径流中污染物浓度测定值　　单位：mg/L

工程	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	均值
SS	231.42～158.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
石油类	22.30～19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

本项目在 K4+500~K5+500 处距西安市张卜水源地较近，张卜水源地监控区执行III类水质标准，由于道路路（桥）面雨水径流的特点是随降雨间歇性排放，路面积雨经集水井收集后排入市政雨水管网。本项目运营期产生的路（桥）面径流对周围环境影响较小。

2、废气

本项目全线不设服务区、养护站，营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气、道路扬尘及沥青烟尘。

（1）汽车尾气

运营期对环境空气的影响主要来自于汽车尾气污染物，汽车排出的 CO、NOx 的尾气将会对公路周边空气质量产生不利影响。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）并结合《中国公路线源污染物排放强度的计算方法》，行驶车辆尾气污染物排放源强按连续线源计算，线源的中心即道路中心线，污染物排放源强可按下式计算：

$$Qj = \sum_{i=1}^{n} Ai \times \lambda ij(v) kij \times 3600^{-1}$$

式中：

Q_j——j类气态污染物排放源强，g/s·km；

A_i——i型车预测年的小时交通量，辆/h；

k_{ij}——运行工况下i型车j类污染物在预测年的单车排放因子，g/辆·km。

λ_{ij}——i型车j类污染物排放因子车速订正系数，式中v为车速，km/h。

$$\lambda ij = aij + bijv + cijv^2$$

表 22　公路机动车污染物排放因子 Kij　单位：g/辆·km

污染物/车型	CO	NO_2
轻型车	36.291	2.881
中型车	38.249	4.671
重型车	17.830	13.759
摩托车	20.007	0.184

表 23　污染物排放因子车速订正公式中系数取值

系数值 / 车型	CO			NO_2		
	a	b	c	a	b	c
轻型车	3.6169	-0.0734	0.0004	1.1688	-0.0089	0.0001
中、重型车	2.1398	-0.0291	0.0094	0.7070	-0.0024	0.0041
使用条件	轻型车：20km/h ≤V ≤ 110km/h，当V＞110km/h，取V=110km/h 中、重型车：20km/h ＜V ＜ 110km/h，当V＞100km/h，取V=100km/h					

评价按照《环境影响评价技术导则—公路建设项目》（征求意见稿）附录中的单车排放因子推荐值及本线路预测交通量，设计车速为40km/h，可以求得本工程不同时段大气污染物的排放源强，见表24。

表 24 本工程道路交通流量及污染物排放量（kg/km•h）

路段名称	典型时段	平均车流量/（辆/h）			污染物排放速/（kg/km·h）	
		小型车	中型车	大型车	NO_2	CO
渭阳一路东延伸段工程	2021	180	30	90	1.7	15.68
	2027	296	49	147	2.51	23.13
	2035	549	91	273	4.22	39.04

（2）沥青烟尘

道路运营过程中，路面会受到磨损及雨水冲刷等作用，在多种作用下，路面产生破损，破损后的路面在利用沥青混凝土进行修补时，会产生沥青烟尘，主要成分为 THC、PM_{10}、苯并[a]芘等。本项目运营期不设沥青搅拌站，统一购买商业沥青。

3、噪声

营运期噪声源主要是道路行驶汽车，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声。另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。

4、固体废物

道路上的固体废物主要来自沿途道路行人产生的垃圾，道路两侧设垃圾桶，并实现分类收集，由环卫部门集中清运。

5、生态环境

主要是运营初期沿线绿化尚未成型，部分地块存在水土流失。。

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	少量，无组织排放
		运输扬尘	TSP	少量、无组织排放	少量，无组织排放
		机械废气	NO_x、CO、THC	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		沥青烟气	沥青烟、苯并芘	少量、无组织排放	少量，无组织排放
	运营期	机动车尾气	NO_x、CO、THC	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		沥青烟气	沥青烟、苯并芘	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	石油类、SS	隔油沉淀后全部回用、不外排	
	运营期	雨水径流	SS	通过雨水井排入市政管网	
固体废物	施工期	建筑垃圾	砂石、石灰	收集后定期运送至政府指定的建筑垃圾堆放场所，统一处置	
		施工人员	生活垃圾	1.8t	由环卫部门清运
		弃方	47388m^3	用于西安市高陵区交通工程管理所高陵区其他市政项目回填用土	
		施工机械	废矿物质油	交有资质单位处置	
	运营期	过往人员及车辆	人员生活垃圾、车辆洒落固废	少量	分类收集由环卫部门集中清运
噪声	施工期	施工期噪声源为施工机械、车辆运输，各设备 5m 处的声压级为 84~90dB。			

主要生态影响(不够时可附另页)

本项目道路建设过程避免填挖路基工程在暴雨季节进行，项目占地改变用地性质和土壤结构，增加地面硬化面积，阻碍雨水正常下渗等生态影响，施工过程将会产生水土流失和其他生产影响，因此，需在道路两侧设置绿化带，此举将改变道路的绿化景观，有利于生态环境的补偿。通过采取工程措施植物措施及管理进行防护后，项目施工区域局部水土流失现象得到了有效控制。

环境影响分析

施工期环境影响分析

一、大气环境影响分析

本项目路面采用沥青混凝土路面，施工期的大气污染主要来源于材料运输和堆放、车辆行驶、土石方挖掘等产生的扬尘、施工机械和机动车辆排出的尾气，以及路面铺筑时产生的沥青烟气。

1、施工扬尘

（1）路基开挖产生的扬尘

施工过程中地面的开挖、回填土方会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量以及敏感目标造成影响。

（2）施工扬尘

施工场地建筑堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期不断增多，是造成扬尘污染主要原因之一。施工过程如果环境管理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。

施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。对于无组织排放施工扬尘，本次环境影响评价采用类比法。表 25 为某施工场地实测资料。

表 25　　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
浓度值（mg/m^3）	0.244~0.269	2.176~3.435	0.856~0.513	0.416~0.513	0.250~0.258
标准值	$0.8mg/m^3$				

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（$\leq 0.8mg/m^3$），从表 23 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。

（3）车辆运输扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣以及沉积在道路上其它排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。有关调查资料显示，施工工地扬尘主要产生在运输车辆行驶过程，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，一辆 10t 卡车通过一段长度为 1km 路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量按经验公式计算后的路表粉尘量如下。

表 26　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/m²）	0.2（kg/m²）	0.3（kg/m²）	0.4（kg/m²）	0.5（kg/m²）	1.0（kg/m²）
5（km/h）	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10（km/h）	0.102	0.172	0.233	0.289	0.341	0.574
15（km/h）	0.153	0.258	0.349	0.433	0.512	0.861
20（km/h）	0.255	0.429	0.582	0.722	0.854	1.436

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，则扬尘量更大。因此对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

据现场调查，项目沿线敏感点有仁义村、蔡家村、贾蔡村、南郭村、杨家村及韩家村，且本道路从南郭村、贾蔡村穿过，项目施工期间产生的扬尘对这些敏感点影响较大。

为避免建设期扬尘对区域空气环境质量产生影响，评价要求项目建设采用商品混凝土，同时建设单位应严格按照《大气污染防治行动计划》、《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省蓝天保卫战 2019 年工作方案》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）（修订版）》、《西安市“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案（2018—2020 年）（修订版）》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《西安市扬尘污染防治条例》《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）《关于修订“禁土令”并强化建筑工地施工扬尘管控的通知》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。

a 施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。严格落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%措施和“场内无积尘、出口无轮痕”的防尘措施。

b 所有渣土运输车辆实现智能环保化，达到“五限四统一”（限高、限时速、限运输路线、限作业时间、限倾倒场所；统一标识、统一车身、统一编码、统一安装 GPS 定位系统），坚决杜绝超载、抛洒等现象。每季度至少接受一次全密闭性能检测，凡不合格的一律禁止营运。

c 工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。

d 施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

f 工程开工前，施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，其余场地必须绿化或固化。

g 施工现场出入口必须配备车辆冲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，周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土。

h 施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露。

i 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒。

j 施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、下埋和随意丢弃。

k 施工现场的水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置。

l 施工现场必须建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。

o 工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，严禁建筑工地土方作业。

P，启动黄色(III级响应)及以上预警期间，除地铁项目和市政抢修抢险工程外的建筑施工工地停止喷涂粉刷、护坡喷浆建筑拆除、切割、土石方等施工作业，加大对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所扬尘控制力度；启动橙色(Ⅱ级响

应)及以上预警期间，建筑施工工地停止室外作业，建筑垃圾、渣土、砂石运输车辆禁止上路行驶。

q 施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。

本项目区内路网较方便，筑路材料可通过 210 国道、河堤路、乡村道路等运至场内，本项目施工期应对施工道路进行定时洒水防尘，同时加强对运输车辆的管理工作，以减少对路边敏感点的影响。

综上所述，施工期间虽然会对周边环境产生一些不利的影响，但在落实环保措施并加强施工管理的前提下，可使施工期对周围环境以及敏感目标的影响降低到最小程度，且施工过程是短暂的，施工期影响将随着施工结束而消失。

2、拌和、预制场粉尘

本项目不设拌和站及预制场，因此无拌和、预制场粉尘。

3、运输车辆及施工机械尾气

施工期间排放的尾气在施工期间对施工作业点和交通道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生的污染物主要是 CO、NO_X 等。运输车辆发的废气是沿程排放。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，项目拟建地较开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空气环境影响较小。

4、沥青烟气影响分析

本项目所用沥青均为外购成品，用保温槽车运送到施工现场。在路面沥青铺筑时产生的烟气，烟气中含有THC、PM_{10}和苯并[a]芘等有毒物质。沥青铺浇路面时所排放的烟气污染物影响距离约为下风向100m左右。项目在铺设过程中应采取及时摊铺作业并压实，用冷水喷洒路面等措施，减少沥青烟气散发，当道路铺筑靠近敏感点时，应避免风向针对这些环境敏感点的时段，同时建议对施工人员采取个人防护措施，以免对人体健康产生影响。

总之，施工期采取围挡、篷布遮盖料场和运输车辆、及时喷洒和清扫道路等措施后可明显减轻扬尘对环境的影响，随着施工的结束，污染及其影响随之结束。

因此，本项目产生的大气污染对该地区环境空气质量不会产生较大影响。

二、施工期废水影响分析

1、施工期废水影响分析

本项目不设施工营地，工作人员生活依托周边社会设施，故项目无生活污水产生，本项目施工采用商品沥青砼，混凝土、水泥稳定垫层等均外购；不设现场搅拌，故不产生搅拌废水。施工期废水主要包括高架桥施工产生的泥浆水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的石油类污染物。

针对上述废水，采取如下防治措施：

（1）施工废水经隔油池沉淀池处理后用于施工场地及道路的洒水防尘；

（2）建材堆放时加以覆盖，防止雨水冲刷，工程废料要及时运走；

（3）严格管理施工机械及运输车辆，严禁油料泄露和随意倾倒废油料。

采取上述措施后，项目施工期废水对区域水环境质量影响较小。

2、施工过程对灌溉渠的影响分析

本项目桥梁桥墩设置在地面上，不在渠内施工，环评要求在桥梁施工区设施防护网，用于承接桥梁施工过程中产生的废渣。

3、施工过程对供水管网的影响分析

本项目在席家村南穿过高陵区供水管网，项目施工前应交由专业单位编制穿越供水管网施工方案，按照要求对管网进行防护及标注，降低项目施工对管网的影响。

4、施工期对张卜水源地影响分析

根据项目与西安市张卜水源地保护区位置关系图可知，本项目用地红线不在张卜水源保护区管理范围内，项目 K4+500~K5+500 段距西安市张卜水源地保护区监控区最近距离为 50m，根据环办环监函[2018]767 号文件，本项目不设置设置临时施工营地、搅拌站等，禁止在张卜水源地保护区范围内设置施工营地、拌和站、预制场及集中堆放材料等，施工期间进行洒水处理，防止产生大量扬尘。加强施工管理，合理安排施工期，尽可能在非雨季施工。路基开挖须严格按设计坡率控制开挖面，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。施工冲洗废水经沉底池处理后用于洒水降尘，含油废水设置隔油池及时收集，经隔油池处理后进入蒸发池，收集的废油交由有资质单位处置。

三、施工期声环境影响分析

项目建设施工阶段的主要噪声来自于施工过程中施工机械和运输车辆辐射的噪声，具有高噪声、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。但由于在施工过程中采用的机械设备噪声值很高，如不加以控制，会对现场施工人员及周边环境产生较大的影响。本项目道路施工采用的机械设备主要有推土机、挖掘机、平地机、混凝土搅拌机、压路机和摊铺机等，类比同类项目可知其声压级，见表 27。

表 27　公路施工机械设备声级测试值及范围　单位：dB（A）

序号	机械类型	型号	监测点距施工机械距离（m）	最大声级 L_{ALeq}（A）
1	装载机	/	3	90
2	平地机	PY160A	5	90
3	压路机	8t-12t	5	86
4	摊铺机	/	5	81
5	打桩机	/	5	81
6	推土机	T140	5	86
7	挖掘机	Ex200	5	84

预测计算模式为声源传到距离 r 观测点的噪声级为：

$L_{(r)}=L_{(r0)}-20\lg(r/r_0)$

式中：$L_{(r0)}$——声源 r_0 处声级；

r——噪声源到观测点的距离。

式中未考虑声屏障、遮挡物、空气吸收等的影响。预测结果见下表。

表 28 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

序号	设备名称	距声源不同距离（m）噪声值 dB(A)										最大超标距离(m)	
		5	10	20	30	40	60	80	100	150	200	昼间	夜间
1	装载机	90	84	78	74	71	68	65	64	60	58	50	281
2	平地机	90	84	78	74	71	68	65	64	60	58	50	281
3	压路机	86	80	74	70	67	64	61	60	58	54	32	178
4	摊铺机	81	75	69	65	62	59	56	55	51	49	18	100
5	打桩机	81	75	69	65	62	59	56	55	51	49	18	100
6	推土机	86	80	74	70	67	64	61	60	56	54	32	178
7	挖掘机	84	78.	72	68	65	62	59	58	54	52	25	141

道路施工噪声采用点源预测公式对施工机械噪声的影响进行预测计算，由噪声预测结果可知：

①施工机械噪声由于噪声级较高，对空旷地带声传播距离较远，单台设备昼间最大影响范围在 50m 内，夜间在 300m 内等效 A 声级基本达到《建筑施工场

界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

②距离施工场地昼间 200m 处可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，夜间 490m 处可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。可见施工机械噪声对敏感人群居住环境影响很大，尤其是夜间超标更为严重。

从项目环境敏感目标看，沿线东北侧的仁义村、南侧的贾蔡村、贾家村、席家村、杨家村、南郭村、韩家村等，且本席家村、南郭村与道路紧邻，因此本项目噪声对这些敏感点会造成严重的影响。为了确保不对敏感点产生影响，因此，必须采取一定的预防措施，要求如下：

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺；振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作，尽量使筑路机械的噪声维持在最低级水平；对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施；施工靠近敏感点时设置移动声屏障来消减噪声；

②施工单位合理安排施工时间，禁止夜间施工，当因施工工艺需要必须进行夜间施工时，须办理夜间施工手续并公告周围群众；

③在靠近居民路段施工时，应采取利用工程措施（如施工围挡等）有效衰减噪声传播。

④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。

鉴于项目施工期较短，在采取了上述噪声防治措施后，项目施工期噪声对区域声环境质量影响较小。

四、施工期固体废弃物影响分析

本工程为新建道路，施工期固体废物主要为废弃筑路材料、施工设备产生废油及施工人员生活垃圾。

1、施工建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要为少量桥墩基础施工中产生的钻渣和施工场地剩余的少量筑路材料，如石灰、水泥等。这些建筑垃圾若不妥善处理，不仅影响视觉效

果，而且遇大风天气还会造成扬尘污染，影响周围环境空气，同时造成水土流失。施工期建筑垃圾可用于沿线乡村道路修筑或村民房屋修建等综合利用，不能利用的送至当地建筑垃圾填埋场处置。采取上述措施后，项目固体废物全部得到合理处置，不会造成二次污染。

评价要求，筑路材料应按照工程计划和施工进度购置，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，可供沿线村民修建房屋或乡村道路使用，以减少建筑垃圾对环境的影响。此外，施工作业中会产生有毒有害废弃物，如：废弃沥青，施工机械维修产生含油棉纱棉布，清洗保养机械设备产生的含油废渣等均属于危险固体废弃物，必须统一收集委托给有资质处理单位集中处理。

3、施工人员生活垃圾

本项目施工人员主要为当地村民，食宿自行解决，施工人员生活垃圾分类收集后统一清运至附近的垃圾桶或垃圾暂存点处，由当地环卫人员统一妥善处置。

4、弃方

本项目弃方 47388m^3，用于西安市高陵区交通工程管理所高陵区其他市政项目回填用土,。

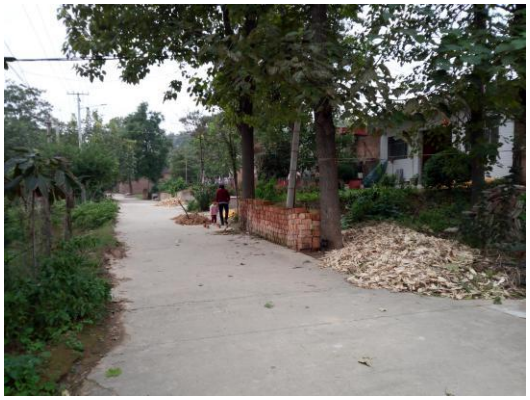
5、施工机械产生的废矿物质油

本项目各类施工机械产的废矿物质油分类收集后交由有资质单位处置，不得随意倾倒。

五、施工期生态影响分析

本项目为渭阳一路东延伸段新建工程，根据现场调查，项目占地现状主要为农田和居住用地，工程区域土地利用和植被现状见表 29。

表 29 土地利用和植被现状

起点（渭阳一路）	贾蔡村
席家村	工程沿线
工程沿线	终点

本道路建设项目对生态环境的影响，主要有两方面，一方面为土地占用及对沿线区域地表植被破坏引发的生态影响，另一方面为项目取土场选择不当引发的生态影响。

1、道路占地对植被的影响

本项目永久占地面积 291865.46m^2（437.5 亩）。根据现场调查，工程沿线主要为农田和居住用地，共占 7 个村子的土地，即仁义、贾蔡村、贾家、席家村、杨家村、南郭村及韩家村。沿线的农作物主要以小麦、玉米等为主；沿线的野生植被较少，主要是草本植物如白草、皇冠草、茵陈蒿等，一般生长在田埂、地头、村庄路边，评价区域无国家或地方保护的野生植物。

由于野生植物的损失面积与沿线总体占地相比数量较少，且工程影响范围内多为人工栽植、常规广泛生长的物种，植被自我恢复能力强，不会对沿线的野生植物造成明显的不良影响。

本工程不设置临时施工营地，且施工周期短，所需人员相对少，工程施工期临时占用土地小，通过采取道路两侧绿化和对施工临时占地的复耕和绿化措施，

道路造成的植被和土地生产力损失可以在很大程度上得到补偿，施工临时占地对土地及地表植被的影响是暂时的。建设单位在施工中应规划好挖方地点和弃土场，尽量避免乱挖乱采。建议设计单位在下一步设计中进行详细核算，做好土方填埋平衡工作。

2、施工活动对植被的影响

项目施工人员、机械对植被的践踏和碾压，加之过往车辆产生的扬尘会影响附近百米远的植被，厚厚的尘埃使项目区的植被叶面光和作用和呼吸作用能力降低，影响植物的生长。因此，限制施工临时占地的范围，不仅限制了这些影响的范围，还可起到保护植被的作用并可将影响减缓至最低。

3、施工期土壤影响分析

① 扰乱土壤耕作层，破坏土壤耕层结构

挖出土方的堆放占压开挖处两边的地表，会导致植物因窒息而死，但对土壤耕作层结构不会影响。

②影响土壤紧实度

施工过程中的机械碾压，尤其在坡度较大的地段，甚至进行掺灰固结，这种碾压或固结，将大大改变土壤的紧实程度，与原有的上松下紧结构相比，极不利于土壤的通气、透水作用，影响作物生长，甚至导致压实的地表寸草不生，形成局部线状人工荒漠现象。

③影响土壤成分与肥力

根据道路的建设内容，修建临时便道对表层植被的破坏较大。植被破坏后，地面裸露，表土的温度在太阳直接照射下升高，加速表土有机质的分解，而植被破坏后，土壤得不到植物残落物的补充，有机质和养分含量将逐步下降，不利于植物的生长和植被恢复。

（2）减缓措施

①加强施工管理，合理利用场地，严格控制施工范围，尽可能减少施工作业带宽度。对于植被生长较好的地段，尽量不要设置工棚、料场等。

②对于工程永久占地所占用耕地，建议将表层耕作层开挖后，临时堆放，用于施工便道的植被恢复用土，尽可能保护农作物原有的土壤类型。

③表土堆放时，科学施工，组织好施工时序，利用公路各工段开工时间进度

协调，将先开工的工段表土清运到暂时不施工的路段，并做好遮阳防护。

4、道路建设引起水土流失的影响评价

拟建道路在施工期时水土流失的影响主要表现在以下方面：

施工期间临时占地不可避免的对原生地貌、地表植被产生碾压、破坏，导致植物干枯死亡，丧失了固定地表土壤的能力，受风蚀和水蚀的影响，土壤将流失，肥力降低。工程结束后，如果对弃料、弃渣不及时处理，还将会为风蚀提供物质来源。所以，施工结束后，对临时占地应进行回填、平整处理，对于植被易成活地段，必要时以人工种植被进行绿化，保证一定的植被覆盖度，减少发生水土流失的可能性。

5、生态保护措施

为了减小对生态环境的影响，本工程拟采取以下生态环境保护措施：

（1）施工时合理布置施工场地，将施工活动全部布置在施工征占地范围内。

（2）施工过程贯彻水土保持思想，施工过程中采取设置排水沟、沉砂池、护坡等工程措施减小水土流失。

（3）严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。在竣工后及时对施工场地、预制场地等进行绿化恢复。

（4）认真勘察、仔细计算，合理调配土石方，在经济运距内充分利用移挖作填，严格控制土石方量。弃土堆放点应采取防护措施，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失。

（5）施工过程中应注意保护相邻地带的树木绿地等植被；施工结束后，被施工便道等临时性设施破坏的农田应按相应规定进行恢复。

（6）对于征地范围内耕地部分的 30cm 表层土予以收集保存，收集的表土可用作道路边坡、中央分隔带的恢复植被或复耕的表层用土。

运营期环境影响分析

一、环境空气环境影响分析

本项目全线不设服务区、养护站，营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气和道路扬尘。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目沿线无集中式排放源，因此本次评价不对营运期环境空气影响进行等级评价。

（1）汽车尾气

本项目运营过程中主要废气污染源及污染物为各种机动车在行驶过程中的排放尾气，其中含有CO、NOX、THC。

汽车尾气污染源属于线性流动污染源，对于道路而言，汽车尾气对道路20~50m以内影响较大，50m以外随着距离增加影响逐渐减少。道路建成后，靠近村庄处的道路两侧设置一定绿化，也能在一定程度上降低汽车尾气排出污染物对周围环境空气影响。且本项目沿线目前环境空气质量现状良好，汽车尾气能较快在大气中扩散。

为控制汽车尾气对沿线大气环境产生的影响，环评建议相关部门加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量；并在道路两侧种植绿化带，加强绿化措施，达到净化空气的目的；装运含尘物料的汽车应使用蓬布盖住货物，严格控制物料洒落。

（2）道路扬尘

道路扬尘对环境空气影响范围及程度与路面积尘量有关。路面积尘量0.1kg/m^2时，道路扬尘影响范围约为20～30m，而道路积尘量为0.6kg/m^2时，汽车行驶时影响范围可达 120m～150m。本工程采用沥青路面，沥青路面对道路扬尘有明显的抑制作用，同时道路两侧的绿化带也有一定抑尘作用。加强对道路的养护和清扫，确保路面平整和清洁；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，运营期道路扬尘对项目区域环境空气质量的影响较小。

（3）沥青烟尘

根据工程分析，项目在运营期对路面进行维护时，会产生沥青烟尘，沥青烟尘主要成分为THC、PM_{10}和苯并[a]芘等。维护过程中沥青混凝土使用量较少，产生的沥青烟尘较少，且使用位置位于道路位置，易于扩散，对周围环境影响较小。

采取以上措施，运营期道路扬尘对项目区域环境空气质量的影响较小。

二、水环境影响分析

（1）雨水影响分析

本项目运营期水污染途径主要为路面地表水径流，在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄露汽油和机油污染路面，在降雨后，雨水路面

流入水体，造成石油类等污染物的环境影响。

国家环保部华南环保所曾对路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见下表。

表 30　路面径流中污染物浓度测定值

工程	5~20 分钟	20 分钟~40 分钟	40 分钟~60 分钟	均值
SS	231.42~158.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时后，其浓度随着降雨历时延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。在实际排水过程中，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程中伴着降水稀释，泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物达到水体时浓度已经大大降低。

为了降低路面径流污染物对沿线地表水污染，本项目为市政道路，配套设置有排水系统，道路排水采用分流制，本项目路面雨水最终经管道排入项目区内雨水管网中，本项目路面径流所带来的水环境影响程度较小，影响时间较短，随着降雨时段增加，影响会逐渐减弱。

项目建成后路面雨水经雨水管道收集汇入市政雨水管道，最终进入渭河，经水体自然净化作用后，对地表水体影响较小。

（2）运营期对西安市张卜水源地影响分析

本项目 K4+500~K5+500 段南侧 50m 为西安市张卜水源地监控区，距离较近。本项目运营期对水源地的影响主要为降水后道路路面径流，根据本项目设计资料，本项目为市政道路，项目雨水管道敷设于道路中心线南侧 10m 非机动车道下，运营期降水后道路路面雨水经收集后排水市政雨水管道；

正常情况下，路面雨水汇集至集水池后，排入市政雨水管网；非降雨情况下，若发生事故导致油类泄漏后，收集至集水池，等待处理；降雨情况下，发生油类泄露事故时，油类液体随雨水汇集至集水池，集水池设计容量应能满足雨水、油

类等混合液体停留 30min，发生事故后，应急人员应在 20min 之内赶到现场并立即将临时挡水板置于集水池出水口处，将油类液体存放于集水池内等待处理。定期对排水系统进行清理疏导，保证路面径流收集系统排水顺畅，集水池采用人工定期除砂、除油，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

其次加强管理，项目在此路段设置醒目的标志标牌提醒过往车辆应谨慎驾驶；装运有毒或危险品的车辆严禁通行，若发生事故导致油类液体污染水源，应及时通知沿线村庄居民，并由建设单位和相关单位协商解决居民临时饮水问题，同时对已污染的区域进行净化处理，待水质达标后再行供水，费用由建设单位负责。

三、声环境影响分析

（1）交通噪声平均辐射噪声级计算

项目运营期在公路上行驶的机动车辆为营运期的主要噪声源，该噪声源为非稳态源。车流量、种类、行驶速度、本身状况和道路结构、状况诸多因素决定了交通噪声的大小。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）计算单车型辐射声级。第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）L_{oi} 按下式计算：

小型车　　$L_{OS}=12.6+34.73\lg V_S+\triangle L_{路面}$　　（C.1.1-3）

中型车　　$L_{OM}=8.8+40.48\lg V_M+\triangle L_{纵坡}$　　（C.1.1-4）

大型车　　$L_{OL}=22.0+36.32\lg V_L+\triangle L_{纵坡}$　　（C.1.1-5）

式中：右下角注S、M、L——分别表示小、中、大型车；

Vi——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

计算结果见表 31。

表 31　车辆行驶速度及辐射平均噪声级（7.5m 处）

路段名称	车型	车速（km/h）	噪声级 dB（A）
城市快速道路	小型车	40	65
	中型车	23	66
	大型车	23	72

（2）小时车流量计算

根据建设单位提供的资料，本项目昼间 16 小时交通量占日交通量的 80%，夜间 8 小时交通量占日交通量的 20%。

表 32　项目交通车型构成及交通量昼夜分配一览表

车型/年份	近期（2021）	中期（2027）	远期（2035）
小型车	60%	60%	60%
中型车	10%	10%	10%
大型车	30%	30%	30%
交通量分配	昼间占日交通量的 80%，夜间占日交通量的 20%		

本项目评价年小时车流量预测值见表 33。

表 33 渭阳一路东延伸段预测年平均小时车流量

特征年	昼间平均小时车流量（辆/h）			夜间平均小时车流量（辆/h）		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2021 年	120	20	60	60	10	30
2027 年	198	33	98	98	16	49
2035 年	366	61	183	183	30	90

（3）噪声预测

公路上行驶的车辆可视为连续的线声源，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），其噪声预测模式如下：

$$L_{eq}(\mathrm{h})_{\mathrm{i}} = (\overline{L_{0E}})_{\mathrm{i}} + 10\lg(\frac{N_i}{V_i T}) + 10\lg(\frac{7.5}{r}) + 10\lg(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(\mathrm{h})_{\mathrm{i}}$——第 i 类车型车流在接受点的等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_{\mathrm{i}}$——第 i 类车速度为 Vi，km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 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；

T——观察时段或计算等效声级的时间段（常取为 1 小时），h；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 r＞7.5m 预测点的噪声预测。

V_i——第 i 类车辆的平均车速，km/h；

Ψ_1、Ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，rad；

ΔL—由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{坡度} + \Delta L_{路面}$$

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

式中：

ΔL_1—线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$—公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$ —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)。

①观测点处交通噪声等效声级预测模式

n 种车型在观测点处的等效声级计算

$$L_{eq} = 10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{eqi}}$$

②线路因素引起的修正量（ΔL_1 ）

a)纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）

公路纵坡修正量$\Delta L_{坡度}$可按下式计算：

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

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

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

式中： β—公路纵坡坡度，%。

b)路面修正量（$\Delta L_{路面}$）不同路面的噪声修正量见表 34。

表 34　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

③声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

a)障碍物衰减量（ΔA_{br}）

①农村农房建筑的噪声附加衰减量估算

本项目周边主要的敏感点主要为农村农房，农村农房建筑的噪声附加衰减量按表 35 估算。

表 35　农房建筑的噪声衰减量估算表

房屋排次	房屋占地面积	噪声衰减量（dB（A））

第 一 排	40～60%	3
	70～90%	5
其余各排	每增加一排	增加 1.5
	继续增加排次	最大取 10

b)地面效应衰减（ΔA_{gr}）

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

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

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；可按图 7 进行计算，h_m= F/r，；F：面积，m^2；r，m；

若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。

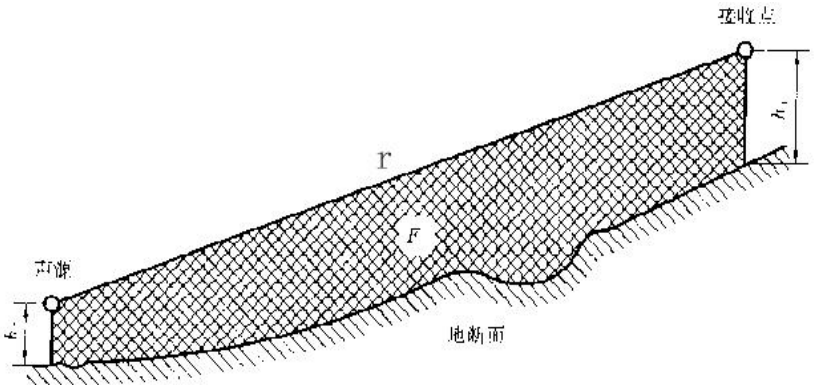


图 7　　估计平均高度 hm 的方法

①环境噪声预测模式

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

式中：

$(L_{Aeq})_{环}$—预测点的环境噪声值，dB(A)；

$(L_{Aeq})_{交}$—预测点的交通噪声值，dB(A)；

$(L_{Aeq})_{背}$—预测点的背景噪声值，dB(A)。

②预测模式中参数确定

a、车速（V_i）

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），公路交通噪声预测（附录 C）中各类型单车车速预测采用如下公式：

$$v_i = \left[k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4} \right] \times \frac{v}{120}$$

$$u_i = N_{单车道小时} \cdot \left[\eta_i + m \cdot \left(1 - \eta_i \right) \right]$$

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

k_1、k_2、k_3、k_4——回归系数，按表 33 取值；

u_i—— 该车型的当量车速；

$N_{单车道小时}$—— 单车道小时车流量；

η_i—— 该车型的车型比；

m—— 其它车型的加权系数；

v—— 设计车速。

表 36　　预测车速常用系数取值表

车型	k1	k2	k3	k4	m
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

根据项目设计车流量计算出在预测年各条道路预测车速见表 37。

表 37　渭阳一路东延伸段预测车速表 （单位：km/h）

道路名称	特征年 / 车型	2021		2027		2035	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
渭阳一路东延伸段	小	33.77	33.90	33.57	33.83	32.95	33.60
	中	23.67	23.37	23.98	23.56	24.50	23.93
	大	23.72	23.48	23.98	23.64	24.40	23.94

b、单车辐射声级（L_{oi}）

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB（A））Loi 按下式计算：

小型车　　$L_{o小}=34.73\ lgV_1+12.6+\Delta L_{路面}$

中型车　　$L_{o中}=40.48lgV_2+8.8+\Delta L_{纵坡}$

大型车　　$L_{o大}=36.32lgV_3+22.0+\Delta L_{纵坡}$

式中：v_i——该车型车辆的平均行驶速度。

根据上面的公式计算得到拟建项目运营期单车平均辐射声级预测结果见表38。

表 38　运营期各车型单车噪声排放源强　单位：dB（A）

道路名称	特征年 / 车型	2021		2027		2035	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
渭阳一路东延伸段	小型车	65	65	65	65	65	65
	中型车	64	64	64	64	64	64
	大型车	72	72	72	72	72	72

本项目距离道路红线45米之内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，距离道路红线45米之外声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据预测模式，结合本项目确定的各种参数，计算出沿线典型路段评价特征年度的交通噪声预测值。本评价对线路两侧距中心线30～200m范围内作出预测。由于道路纵面线型不断变化，与地面的高差不断变化，因此交通噪声预测仅预测路段特征年在平路基、无限长、软地面情况下的交通噪声，渭阳一路（原南一横）东延伸段预测特征年为2021年、2027年、2035年，具体到敏感点噪声预测时，再考虑不同路基形式和路基高度。

各路段交通噪声预测结果见表39。

表 39　渭阳一路东延伸段噪声预测结果表

道路名称	特征年	距道路中心线不同距离处交通噪声预测贡献值 dB(A)							达标距离（m）	
		时段	30m	40m	50m	100m	150m	200m	4a类	2类
渭阳一路东延伸段	2021	昼间	51	49	48	46	43	40	/	/
		夜间	48	46	45	42	40	37	/	/
	2027	昼间	53	52	51	48	45	41	/	/
		夜间	50	49	47	45	42	38	/	/
	2035	昼间	56	54	53	49	48	46	/	/
		夜间	53	51	50	46	45	43	/	50

由上表可知，据路段预测，运营近期距路中心线35m范围之内满足4a类标

准，距路中心线 35m 范围外满足 2 类标准；运营中期距路中心线 35m 范围之内满足 4a 类标准，距路中心线 35m 范围外满足 2 类标准；运营远期距路中心线 35m 范围之内昼间满足 4a 类标准，距路中心线 50m 范围外满足 2 类标准。

2）敏感点噪声预测

本项目运营期评价范围内敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏 感点处声环境影响因素进行适当修正后再与噪声本底值叠加而成，修正交通噪声值时综合考虑敏感点处的地形、与路面的高差、公路路面坡度等因素。运营近、中、远期项目沿线敏感点环境噪声预测值见表 40。

表 40 营运期各环境保护目标噪声影响评价汇总表

道路名称	环境保护目标	离路中心线距离(m)	执行标准	高差/m	现状值		近期			中期			远期		
							贡献值	预测值	超标情况	贡献值	预测值	超标情况	贡献值	预测值	超标情况
渭阳一路东延伸段	仁义（临路首排建筑）	80	2类	0	昼间	53	47	53	0	45	54	0	51	55	0
					夜间	43	42	45	0	45	47	0	51	47	0
	蔡家村（临路首排建筑）	240	2类	0	昼间	52	39	52	0	41	52	0	49	53	0
					夜间	42	38	43	0	41	45	0	42	42	0
	贾家（临路首排建筑）	30	4a类	0	昼间	52	39	52	0	42	52	0	44	53	0
					夜间	42	38	43	0	41	45	0	42	42	0
	席家（临路首排建筑）	30	4a类	0	昼间	52	39	52	0	41	52	0	44	53	0
					夜间	47	38	47	0	42	47	0	43	48	0
	杨家	30	4a	0	昼	53	46	53	0	43	52	0	46	53	0

	村（临路首排建筑）		类		间										
					夜间	41	40	43	0	41	45	0	49	50	0
	南郭村（临路首排建筑）	35	2类	0	昼间	52	47	54	0	49	54	0	51	55	0
					夜间	43	46	48	0	49	50	0	50	51	+1
	韩家村（临路首排建筑）	170	2类	0	昼间	54	42	54	0	44	54	0	47	55	0
					夜间	43	41	45	0	44	46	0	45	46	0

由表 40 可以看出，道路运行近期、中期、远期昼间环境保护目标噪声预测值在 54dB(A)～60dB(A)之间，夜间预测值在 43dB(A)～56dB(A)。营运期交通噪声对项目沿线的多数环境保护目标产生了一定程度的影响。

3）营运期噪声影响减缓措施

项目运营期间，沿线各敏感点昼间噪声预测值均不超，夜间远期出现超标，夜间最大超标量为 1dB(A)，建议建设单位在道路建设过程中使用轮胎噪声较小的新材料，如透水沥青路面；其次加强公路交通管理，如限制性能差的车辆进入公路以控制交通噪声的增加。注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，以减少交通噪声扰民问题。加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

规划方面，考虑到道路沿线未来开放建设的不确定性，并根据现场调查及规划部门的土地利用规划，环评建议规划部门应参照噪声防护距离，合理规划交通沿线的城市用地，不在线路两侧控制距离新建学校、医院等，对于住宅楼合理规划布局，将卧室规划在远离路的一侧。

四、固体废物的影响

工程营运期固体废物主要来自运行车辆内乘客向外抛洒的生活垃圾。该类废物产生量小，产生后由路段清洁工人进行清扫，收集后统一运送至指定垃圾填埋场处置。

针对此种情况，评价建议加强道路运行期间的沿线管理，设立禁止向外抛洒垃圾的警示牌，在采取以上措施后，拟建项目运行期固体废物可以得到有效地控制，不会造成二次污染。

五、运营期生态环境影响分析

在道路营运期，应坚持利用与管护相结合的原则，保证环保措施发挥应有效益。

①对植被的影响分析

本工程永久占地将会破坏原有植被，道路建成后，全线路基边坡采用植草防护进行生态补偿恢复，从而减少大气污染和噪声的影响。同时做好绿化维护，使绿化设施保持正常，通过采取必要的生态绿化补偿措施后，本工程占用植被对生态环境的不利影响可以得到有效补偿和恢复。

②对周围动物的影响分析

项目属于市政道路，道路沿线区域为村庄区域，区内以生产生活为主，人工活动频繁，人为活动的干扰导致区内基本没有野生动物，在道路施工时对动物不会产生较大的影响。

③水土流失影响分析

本工程的水土流失主要发生在施工期，在道路的开挖面等扰动区域。工程施工期主要为道路路基开挖、平整等扰动，容易产生水土流失，由于原地貌土地被扰动，大量植被或硬化面层被清除，大面积的土地将完全暴露在外，抗侵蚀能力降低，容易导致水土流失。表土堆存若处理不当，会产生水土流失。

整个施工期尽可能避开雨天施工，施工作业过程中，不得随意开挖、堆放和硬化地面，尽量减少对植被的破坏，保护水土资源，对作业过程中的开挖方，减少临时堆放和不必要的转运过程，直接用于回填或运至本项目指定位置处理。

六、营运期风险评价

（1）风险识别

本项目道路设计为城市道路，根据分析，建成营运后项目可能产生的环境风

险为营运期的交通事故、管道事故污染风险。

①交通事故风险：项目不穿越西安市张卜水源地保护区，但在K4+500~K5+500段距西安市张卜水源地监控区约50m。本项目营运期禁止危险品货车通行，因此项目营运期不存在道路运输化学品事故风险；

②管道事故风险：本工程管网投产后，在正常运行情况下不会对环境造成不良影响，但管线处于非正常状态下（即事故状态），可对外环境尤其是地下水环境和环境空气产生一定影响，非正常运行状态主要指可能发生的管线破裂、断裂等。原因主要有两个方面，人为因素即选材、施工、防腐、检修、操作以及管沟的回填土没有按规范要求做以及压占管道。

（2）风险分析

本项目污水管线处于非正常状态下（即事故状态）可对外环境尤其是地下水环境产生一定影响，非正常运行状态主要是指可能发生的管线破裂、断裂等。污水外溢，流出地面会造成地表水环境污染，按地层土壤渗透系数（200~350m/昼夜）估算仅需30分钟，既可到达地下含水层，对浅层地下水造成污染，其规律是离破损区越近、时间越长污染越重。雨水管道主要用于收集雨水，在发生事故时，对地表水和地下水的影响不大。

（3）风险防范措施

①施工期合理处置挖方和填方；

②管道施工应严格按照有关标准的规定和设计要求进行选材与安装，并做好防渗等措施；

③导流渠等排水设施应按照相关设计标准和要求进行设计、施工，同时做好防渗漏措施，防止环境风险事故的发生；

④加强施工人员防火安全意识和劳动纪律教育；

⑤运营期加强管理，严禁各种泄漏及散装载重车辆上路，防止散失货物，污染物排放和发生交通事故；

⑥道路污水管道系统应定期检查和维护，以减小因管线破裂、断裂等情况对区域水体环境造成的污染风险，在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；

⑦一旦发生事故，及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境和人民生命及财产造成的危害。

七、营运期环境管理与环境监测计划

（1）营运期管理机构的设置

项目建成后，建设单位应重视环境保护工作，并设置专门从事环境管理的机构，配备兼职环保人员 2~3 名，负责环境监督管理工作。同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

（2）管理机构的职能

①组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高本项目职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

②制定并实施本项目环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

③掌握本项目内部污染物排放状况，编制项目内部环境状况报告。

④负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。

⑤协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

⑥组织环境监测，检查场区环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

（3）环境管理计划

工程营运期环境管理计划见表 41。

表 41　运营期环境管理计划主要内容

环境问题	防 治 措 施	备注
环境监测	敏感点噪声监测	/
绿化维护	绿化浇水、修剪等	
标识维护	禁鸣标志、减速带维护	

（4）环境监测计划

本项目为市政道路建设项目，运营期环境自行监测计划纳入城市环境管理中。

八、环保投资及验收清单

1、环保投资

本项目总投资为 56930 万元，其中环保投资 780 万元，占项目总投资 1.37%。

表 43　项目环保投资

类别	污染源	工程名称	数量	投资（万元）

施工期	废气	施工废气	施工场地洒水降尘设施（洒水车）	1 梁	30
			施工现场设置围挡	/	40
	废水	施工废水	临时沉砂池、隔油池	/	10
	噪声	设备噪声	施工机械作业时间管理、维护	/	10
	固体废弃物	建筑垃圾、生产垃圾	施工区域设置集中存放点，定期清运	/	10
运营期	噪声	车辆噪声	设置减速带、限速、禁鸣、禁止危险品车辆驶入标志	若干	10
	生态	绿化	道路沿线绿化	22864.14m^2	520
		临时占地	临时施工便道恢复	3000m^2	100
		K4+500~K5+500 段	道路警示、事故导流槽、收集池	/	30
合计				/	780

2、环境保护设施清单

根据现行竣工环境保护验收监测要求，本项目环保设施及验收清单见表 44。

表 44 环境保护设施及验收清单

类别	治理项目	污染源位置	环保设施或措施	数量	治理要求	验收标准	验收要求
噪声	交通噪声	环境敏感处	设置减速带、限速、禁鸣标志等	若干	达标排放	道路红线外侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、35m 以外执行 2 类	企业自主验收
生态	绿化	一般路段	沿线道路两侧绿化	22864.14m^2	/	/	
	生态恢复	临时便道	临时便道恢复	3000m^2	/	/	
	水源地防护	K4+500~K5+500 段	道路警示、事故导流槽、收集池	/	/	/	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

时段	内容 类型	排放源(编号)	污染物名称	防 治 措 施	预期治理效果
施工期	大气污染物	土石方开挖、堆土场	扬尘	加盖苫布、洒水降尘	符合环保要求
		施工机械、运输车辆	NO_x、CO、THC	空旷区域，自然扩散	符合环保要求
		沥青烟气	青烟、苯并芘	空旷区域，自然扩散	符合环保要求
	水污染物	施工场地	施工废水	经沉淀后用于施工场地洒水抑尘，含油废水经隔油池处理后洒水降尘	对水环境影响较小
	噪声	施工机械	噪声	使用低噪设备、做好设备维修保养等	达到（GB12523-2011）排放标准
	固体废物	施工场地	建筑垃圾	收集后运往建筑垃圾填埋场	处置率 100%，不造成二次污染
			生活垃圾	集中收集，交由环卫部门清运	
			弃方	用于西安市高陵区交通工程管理所高陵区其他市政项目回填用土	
运营期	大气污染物	汽车尾气	颗粒物、CO、NO_2	自然扩散	对大气环境无明显影响
		沥青烟尘	沥青烟、苯并芘	自然扩散	
	水污染物	路面雨水	路面雨水	雨水管网收集后汇入园区雨水管网	无明显影响
	噪声	交通噪声	等效声级	设置限速、限鸣标志	对环境影响较小

生态保护措施及预期效果

随着工程的运营，施工期的生态影响趋于降低，排水设施的完善使水土保持功能加强。

结论与建议

一、结论

1、项目概况

西安市高陵区交通工程管理所投资 56930 万元建设渭阳一路东延伸段新建工程，建设内容包括道路、小桥、雨污排水管、绿化带、边沟、护坡等，本项目总占地面积约为 291865.46m^2（437.5 亩），本项目道路全长为 7.181km，道路标准为城市次干路，规划道路路宽 34m，设计车速 40km/h，设有机动车道、辅道、人行道和绿化带，同时包含雨水、污水、绿化、交通和给水、燃气、热力预留管沟等工程。

2、环境质量现状

（1）环境空气：项目所在地空气中 SO_2、CO 的小时值及 24 小时均值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值，空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2 和 O_3 的 24 小时平均浓度均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值。项目所在地为环境空气质量不达标区域。

（2）声环境：监测结果表明，本项目声环境监测点昼夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3、项目施工期环境影响分析

（1）大气环境影响分析

本项目在施工期主要污染物是施工扬尘、机械和车辆排放废气及沥青摊铺过程中产生的沥青烟气等。对于施工扬尘，采取洒水抑尘、土方覆盖、加强施工监管等措施，可有效控制施工扬尘造成的环境影响；运输车辆和施工机械废气产生量小，影响较小；项目不设集中沥青拌和站，沥青烟影响表现在路面摊铺过程中沥青烟的无组织排放，但排放量很小，对周围环境影响很小。

（2）水环境影响分析

本项目不建设集中式施工营地，施工人员全部租住在附近村庄内，生活污水全部纳入各村庄排水系统，无集中式生活污水产生。本项目施工期废水主要为设备冲洗废水。设备冲洗废水收集后进行沉淀处理用于项目场地洒水抑尘。废水不外排，对周边影响较小。

（3）噪声环境影响分析

施工期噪声将对周边环境造成一定的影响，因此要求建设单位认真组织落实各项环保措施，切实加强施工管理，规范施工秩序，提倡文明施工，同时避免夜间组织施工，减轻施工噪声的影响。

（4）固废环境影响分析

本项目施工过程中，清基挖堑、地下管道及管沟施工、道路施工过程中挖方全部用于回填，无弃土产生。施工产生固废主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾，建筑垃圾全部运往当地建筑垃圾填埋场；生活垃圾集中收集后由环卫部门清运。采取上述措施后，项目固体废物全部得到合理处置，不会造成二次污染。

（5）生态影响分析

施工期的生态影响主要表现在施工期路基开挖、工程土方处理不当引起的水土流失和生物量减少，项目建设后为沥青混凝土路面，并有绿化植被，生态影响趋于减缓和恢复。

综上所述，施工期间虽然会对环境产生一些不利的影响，但在落实环保措施并加强施工管理的前提下，可使施工期对环境的影响降低到最小程度，且施工过程是短暂的，其影响将随着施工结束而消失。

4、项目运营期环境影响分析

（1）大气环境影响分析

项目营运期主要废气污染源及污染物是各种机动车在行驶过程中排放的尾气，其中含有颗粒物、CO、NO_x。汽车尾气污染源属于线性流动污染源，对道路 20~50m 以内影响较大，50m 以外随着距离增加影响逐渐减少。本项目沿线空旷，汽车尾气能较快在大气中扩散，运营期汽车尾气对项目区域及周边环境空气质量影响较小。

（2）水环境影响分析

项目建成后路面雨水经雨水管道收集汇入市政雨水管道，最终进入渭河，经水体自然净化作用后，对地表水体影响较小。

（3）噪声环境影响分析

营运期主要噪声为车辆交通噪声，环评要求超标范围内的建筑应安装隔声窗，以减轻对敏感点的噪声影响。同时严禁大型运输车辆超载运输，敏感点设置减速带、禁鸣标志，同时强化两侧绿化，选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，

乔、灌、草应合理搭配密植。通过采取以上降噪措施后，项目建成后敏感点的噪声影响较小，本项目对周围声环境影响较小。

（4）运营期固废环境影响分析

本项目对于过往人员乱丢的垃圾、车辆洒落的固体废物，公路沿线应加强公路环保的宣传力度，增强管理单位的环保意识，定期清扫，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策以及当地规划；项目运营期认真落实设计和环评提出的各项污染防治措施，污染物可达标排放，从环境保护角度分析，该建设项目可行。

二、要求与建议

1、要求

（1）加强施工噪声管理，严防噪声扰民；

（2）禁止土方随意堆放；

（3）运输土方车辆采用封闭式运输；

（4）施工期严格按照《室外排水设计规范》要求进行管涵管道设计，并加强施工管理。

（5）在项目施工过程中严格按照施工图纸施工，禁止侵占张卜水源保护区。

（6）项目张卜水源地保护措施验收合格后投入运行。

2、建议

（1）建设单位在对项目施工单位招标与合同签订时，应将有关环保条款纳入招标内容与合同书，按本环评提出的有关环保措施明确列入，要求施工单位切实执行；

（2）在建筑施工期间，施工单位应有专门的人员负责环境保护工作。投入运行后，管理单位应健全环保制度，落实环保岗位责任制，做好环保措施的落实和维护，保证措施持续有效地落到实处。同时加强环境保护宣传教育，增强全体职工的环保意识。

（3）建设单位在征得张卜村水源保护地行政管理部门同意后施工建设。

预审意见： 公　章 经办人：　　年　　月　　日
下一级环境保护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：

附图⑴ 项目地理位置图

附图⑵ 四邻关系图

附图⑶ 平面布置图

附图⑷ 环境质量现状监测布点图

附件⑴ 委托书

附件⑵ 立项批复

附件⑶ 监测报告

附件⑷ 环评执行标准申请函

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地环境特征，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（包括地表水和地下水）

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废弃物影响专项评价

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。