

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称: 擂鼓台旅游公路改建工程

建设单位（盖章）: 紫阳县交通运输局

编制日期：2019 年 12 月

国家环境保护部

目 录

建设项目基本情况	1
建设项目所在地自然环境简况	14
环境质量状况	17
评价适用标准	20
建设项目工程分析	22
项目主要污染物产生及预计排放情况	27
环境影响分析	28
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	43
结论与建议	44

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目线路走向图
- 附图 3 项目敏感点分布图
- 附图 4 项目监测点位图
- 附图 5 项目项目现场情况图
- 附图 6 弃土场分布图
- 附图 7 项目与紫安水库位置关系图
- 附图 8 项目总平图

附件:

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目备案
- 附件 3 项目用地预审意见
- 附件 4 可研批复
- 附件 5 监测报告

《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、建设地点——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、达标排放和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，无主管部门项目，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	擂鼓台旅游公路改建工程					
建设单位	紫阳县交通运输局					
法人代表	朱元地			联系人	文卿	
通讯地址	紫阳县交通运输局					
联系电话	0915-4421374		传真	/	邮政编码	725300
建设地点	起点汉王镇五郎村接石蒿公路（X226）K30+350 处，终点擂鼓台森林公园景区					
立项审批部门	紫阳县发展和改革局			批准文号	紫发改投资[2019]195 号	
建设性质	新建 ☐ 改扩建 ☒ 技改 ☐			行业类别及代码	E4812 公路工程建筑	
占地面积（平方米）	158666.7			绿化面积（平方米）	/	
总投资（万元）	15593	其中：环保投资（万元）		258	占总投资比例	1.65%
评价经费（万元）	/	预期投产日期		2020.4		

一、概述

1、项目由来

本项目为擂鼓台旅游公路改建工程，旧路为 2016 年修建的通村水泥路面，旧路修建年代较早，超过设计年限，导致路面出现大面积裂缝，坑槽、沉陷等问题，为了紫阳县旅游业发展的需要，现需改善道路现状，本项目位于陕西省安康市紫阳县汉王镇，道路编号为 Z201，路线向东北方向布线，途径万粮、五根村梁、党家湾、九条沟，终点位于擂鼓台森林公园景区，其中主要控制点有五郎坪村、五根树村、党家湾、九条沟、擂鼓台景区。

该项目已取得紫阳县发展和改革局关于擂鼓台旅游公路改建工程立项的批复，项目编码为：2019-610924-48-01-010725。

2、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日），本项目属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”中“157 等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）”

中的：其它（配套设施、不涉及敏感区的四级公路除外），因此，本项目需编制环境影响报告表。紫阳县交通局于 2019 年 10 月 8 日委托陕西杰源环保科技有限公司进行该项目环境影响评价工作。接受委托后，环评单位组织有关技术人员进行了现场勘查，了解、收集了与工程有关的技术资料，在工程污染因素分析的基础上，编制了本项目的环境影响报告表。

3、分析判定相关情况

（1）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）》，本项目不属于该目录中限制类和淘汰类项目，且项目已取得《紫阳县发展和改革局关于擂鼓台旅游公路改建工程立项的批复》，紫发改投资【2019】195 号，故本项目符合国家产业政策要求。

（2）根据《紫阳县国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》中加快景区景点建设：全力创建文笔山和擂鼓台 2 个 4A 级景区，北五省会馆片区、任河漂流 2 个 3A 级景区,加速构建县城-焕古古镇-东明庵-东木-红椿-北五省会馆-县城、县城-和平富硒茶生态园-焕古古镇-中坝岛-擂鼓台-双安-蒿坪-县城两条旅游环线，本项目为擂鼓台旅游公路，建成后将全面推动紫阳县旅游业的发展。

（3）选址可行性分析

本项目位于安康市紫阳县汉王镇，本项目为现有公路改建工程，项目 K8+300-K13+480 段在原有道路上进行改造，K0+000-K8+300 段和 K13+480-K19+450 段重新选线，根据现场勘察，本项目道路两侧沿途零星分布各村落居民，其余两侧为林地和耕地，鉴于此，设计单位在选线时，充分考虑了对生物环境的保护，设计方案有利于植被的保护。

根据本项目的实际情况，项目共设置 8 处弃土场，本项目弃土场地均设置在沟谷洼地里，在施工过程中采取一些保护措施以减少施工期水土流失，并在弃土完成后尽快恢复原有植被。

弃土场选址合理性分析见下表：

表 1 弃土场选址合理性分析

序号	位置	敏感点	弃土	弃石	占地面积（亩）	占地类型	环境概况及合理性分析	措施

1	K0+000 左侧 330m	距五郎坪村 350m	80171 .1	29828. 9	48.9	旱地	弃土场位于道路左侧（k0+000）330米处，土地现状为旱地，整体地势较为平坦；上游无大量松散堆积物，地质结构稳定，没有产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件；周边来水及防洪排水对基础设施、行洪安全无重大影响，选址合理。	修筑护脚长度为470m的护脚墙（1222.0m ³ ），弃土面周边修筑矩形排水沟（62.7m ³ ），排水沟长度为224m，弃渣结束后对挡护平台、弃渣边坡、渣面回填表层熟土后复垦。
2	K0+000 左侧 280m	距五郎坪村 320m	39487 .3	60512. 7	39.5	旱地	弃土场位于道路左侧（k0+000）280米处，土地现状为旱地，整体地势较为平坦；上游无大量松散堆积物，地质结构稳定，没有产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件；周边来水及防洪排水对基础设施、行洪安全无重大影响，选址合理。	修筑护脚长度为340m的护脚墙（884.0m ³ ），弃土面周边修筑矩形排水沟（92.4m ³ ），排水沟长度为330m，弃渣结束后对挡护平台、弃渣边坡、渣面回填表层熟土后复垦。
3	K0+000 左侧 3000m	距纸房沟 250m	46871 .9	73128. 1	13.5	林地	弃土场位于道路左侧（k0+000）3000米处，土地现状为旱地，整体地势较为平坦；上游无大量松散堆积物，地质结构稳定，没有产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件；不在环境敏感区内，周边无公共设施；周边来水及防洪排水对基础设施、行洪安全无重大影响，选址合理。	修筑护脚长度为100m的护脚墙（260.0m ³ ），弃土面周边修筑矩形排水沟（84m ³ ），排水沟长度为300m，弃渣结束后对挡护平台、弃渣边坡、渣面回填表层土壤恢复植被。
4	K3+850 左侧20m	距燕子岩 131m；距紫安水库 877m	52082 .9	87917. 1	14.5	林地	弃土场位于道路左侧（k3+850）20米处，土地现状为林地，无岩基裸露，整体地势较为平坦；上游无大量松散堆积物，地质结构稳定，没有产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件；周边来水及防洪排水对基础设施、行洪安全无重大影响，选址合理。	修筑护脚长度为80m的护脚墙（208.0m ³ ），弃土面周边修筑矩形排水沟（148.4m ³ ），排水沟长度为530m，弃渣结束后对挡护平台、弃渣边坡、渣面回填表层土壤恢复植被。
5	K4+350 左侧 300m	距燕子岩 330m；距紫安水库 896m	73167 .4	18683 2.6	21.2 0	林地	弃土场位于道路左侧（k4+350）300米处，土地现状为林地，无岩基裸露，整体地势较为平坦；上游无大量松散堆积物，地质结构稳定，没有产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件；不在环境敏感区内，周边无公共设施；周边来水及防洪排水对基础设施、行洪安全无重大影响，选址合理。	修筑护脚长度为80m的护脚墙（208.0m ³ ），弃土面周边修筑矩形排水沟（148.4m ³ ），排水沟长度为530m，弃渣结束后对挡护平台、弃渣边坡、渣面回填表层土壤恢复植被。

6	K12+000 左侧 30m	周 围 无 敏 感点	11911 5.6	18088 4.4	22.5 0	林地	弃土场位于道路左侧（k16+150）25米处，土地现状为林地，无岩基裸露，整体地势较为平坦；上游无大量松散堆积物，地质结构稳定，没有产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件；不在环境敏感区内，周边无公共设施；周边来水及防洪排水对基础设施、行洪安全无重大影响，选址合理。	修筑护脚长度为50m的护脚墙（130.0m ³ ），弃土面周边修筑矩形排水沟（109.2m ³ ），排水沟长度为390m，弃渣结束后对挡护平台、弃渣边坡、渣面回填表层土壤恢复植被。
7	K16+150 左侧 25m	距陈 家院子 57m； 距九 沟小学 260m	31556 .5	48443. 5	7.8	林地	弃土场位于道路左侧（k16+150）25米处，土地现状为林地，无岩基裸露，整体地势较为平坦；上游无大量松散堆积物，地质结构稳定，没有产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件；不在环境敏感区内，周边无公共设施；周边来水及防洪排水对基础设施、行洪安全无重大影响，选址合理。	修筑护脚长度为70m的护脚墙（182.0m ³ ），弃土面周边修筑矩形排水沟（95.2m ³ ），排水沟长度为340m，弃渣结束后对挡护平台、弃渣边坡、渣面回填表层土壤恢复植被。
8	K17+730 左侧 270m	距九 条沟 640m ；距擂 鼓台 森林 公园 640m	45591 .2	69641. 8	14.3	林地	弃土场位于道路左侧（k16+150）270米处，土地现状为林地，无岩基裸露，整体地势较为平坦；上游无大量松散堆积物，地质结构稳定，没有产生崩塌、滑坡及泥石流等次生灾害的条件；不在环境敏感区内，周边无公共设施；周边来水及防洪排水对基础设施、行洪安全无重大影响，选址合理。	修筑护脚长度为50m的护脚墙（130.0m ³ ），弃土面周边修筑矩形排水沟（109.2m ³ ），排水沟长度为390m，弃渣结束后对挡护平台、弃渣边坡、渣面回填表层土壤恢复植被。

本项目于2017年6月5日取得《紫阳县国土资源局关于汉王镇擂鼓台旅游公路改建工程项目用地预审意见》，紫阳县国土资源局已同意本项目初步选址，同意本项目的建设。汉王镇擂鼓台旅游公路改建工程项目于2019年3月22日取得《紫阳县发展和改革局关于擂鼓台旅游公路改建工程立项的批复》（紫发改投资[2019]195号）同意擂鼓台旅游公路改建工程项目。

综上所述，本项目选址合理。

4、环境影响评价的主要结论

紫阳县交通运输局擂鼓台旅游公路改建工程项目符合国家产业政策及当地规划要求。建设单位在全面落实本报告表中提出的各项环保管理和污染防治措施，可减缓生态环境影响，从环境保护的角度，项目建设可行。

二、项目概况

1、项目名称及建设性质

项目名称：擂鼓台旅游公路改建工程项目；

建设性质：改建；

建设地点：起点汉王镇五郎村接石蒿公路（X226）K30+350 处，终点擂鼓台森林公园景区；

建设单位：紫阳县交通运输局；

建设规模：道路改建 19.45km，路基宽度 7.5 米，路面宽度 6.5 米，沥青混凝土路面，建道路必要附属设施；

线路走向及主要控制点：本项目位于陕西省安康市紫阳县汉王镇，道路编号为 Z201，路线向东北方向布线，途径万粮、五根村梁、党家湾、九条沟，终点位于擂鼓台森林公园景区，其中主要控制点有五郎坪村、五根树村、党家湾、九条沟、擂鼓台景区。

总投资：15593 万元。

2、线路建设沿线现状及改造方案

本项目 K0+000-K8+300 段旧路纵断面极差，旧路纵断面现状见下表：

表 2 K0+000-K8+300 段路线改善一览表

桩号	旧路现状	改善后桩号	改善方法
K0+000-K1+300	平均纵坡 9.8%，最大纵坡 14.5%	K0+000-K8+300	展线，重新选择走廊线
K1+850-K2+30	纵坡 8.2%，坡长 480m		
K2+580-K2+820	纵坡 8.6%		
K3+020-K3+600	纵坡 10%		
K3+690-K4+550	纵坡 8.3%，坡长 860m		
K4+640-K5+360	纵坡 9.7%		

K8+300-K13+480 段旧路纵断面平均坡度较为平缓，但局部单坡超标，本次设计沿用旧路走廊带，对局部超标路进行改善，使其满足三级公路设计标准。

表 3 K8+300-K13+480 段路线改善一览表

桩号	旧路现状	改善后桩号	改善办法
K6+710-K7+760	纵坡 6.4，坡长 1050m	K8+580-K9+520	超标部分降坡，顺接旧路

K13+480-K19+450 段原旧路纵面线形极差，本次设计通过展线来降低平均纵坡，

衔接纵坡符合设计规范要求段落，提高旧路利用率，经过改善后本段每三公里平均纵坡小于 5.5%。改善后满足三级公路设计标准。

表 4 K13+480-K19+450 段路线改善一览表

桩号	旧路现状	改善后桩号	改善办法
K11+620-K15+900	最大纵坡 10.5%，平均纵坡 7.2%	K13+480-K19+450	展线，改善纵断面指标

全线共设竖曲线 83 个，平均每公里纵坡变更次数为 4.267 次，竖曲线长度为 4679.960m，占路线总长的 24.061%。最大纵坡为 8%，最小凸形竖曲线半径为 400m。

3、项目组成及建设内容

本项目主要建设内容：拟建道路面积 158666.7m²（238 亩），路基土石方 1362.225km³，其中填方 87.444km³，挖方 1274.781km³，防护工程 63.081km³，排水工程 8.2km³。沥青混凝土路面 145.494km²，桥梁 19.02/1 座，涵洞 72 道。具体项目组成见表 5。

表 5 建设项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	道路工程	K0+000-K8+300 段为新段，全长 8.300km；K0+300-K13+480 段旧路为 2006 年修建的通村水泥路，全长 5.180km；K13+480-K19+450.207 段为新线段，此段路线全长 5.970km。	改建
	桥梁工程	全线共设置涵洞 72 道，原有涵洞 2 道，新建涵洞 70 道，70 道为钢筋混凝土盖板涵。	改建
辅助工程	排水工程	路基排水：一般填方路段采用散排方式；一般挖方路段采用矩形 C20 混凝土边沟；边沟：一般挖方路段 C20 混凝土矩形边沟，旧路挖方段采用 C20 混凝土梯形边沟排水和作为灌溉渠；过路涵：零星住户门口及平交处采用过路涵，方便村民出行方便。路面排水：路面排水利用路拱横坡，主要采用散排方式。	新建
	电力、电信工程	沿路村庄供给	依托附近村庄
	照明工程	沿道路两侧人行道上距路缘石 0.5 米各布置一条 4 孔（含景观及广告灯饰）路灯管线。路灯系统在绿化带中设置箱式变压器，供给该范围内的路灯使用，电源线由市政电力沟引出。路灯安装容量约 430KW，共设置九台户外路灯环网式箱式变电站（容量 160KVA），箱变设置于道路沿线人行道外侧。	新建
	交通设施	设置交通标志，标志、标线、平交道口标柱、波形梁护栏、人行道护栏、示警桩、减速震荡标线、里程碑、百米桩等其它辅助安全设施。	新建

临时工程	拌合场	位于 K0+050 左侧附近, 占地 1500m ² , 进行场地填厚 15cm 天然砂砾垫层, 18cm 水泥混凝土硬化		新建
	预制场	K0+050 左侧附近, 占地 1500m ² , 项目进行场地填厚 15cm 天然砂砾垫层, 18cm 水泥混凝土硬化		新建
	土石方工程	项目弃土方均运往弃土场处置, 弃土场均设在道路左侧, 共设 8 个弃土场, 占地 182.2 亩		新建
环保工程	声环境	施工期	施工机械选择低噪声设备, 合理安排施工时间, 施工车辆限速、禁鸣等。	新建
		运营期	设置限速、禁鸣标志, 加强管理	新建
	大气环境	施工期	项目施工时运输物料和临时堆土进行篷布遮盖, 定时洒水抑尘; 少量的沥青烟自然扩散。	新建
	水环境	施工期	废水经沉淀处理后用于场地洒水降尘	/
	固体废物	施工期	建筑垃圾进行综合利用; 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; 废弃土方送至弃土场处置	/

3、项目主要技术指标

拟建道路主要技术指标见表 6。

表 6 本项目所依据及采用的主要技术标准

序号	项目		单位	规范值	采用值
1	公路等级		级	三级	三级
2	里程		km	19.450	19.450
3	设计速度		Km/h	30	30
4	路基宽度		m	7.5	7.5
5	路面宽度		m	6.5	6.5
6	圆曲线最小半径		m	30	30
7	最大超高		%	8	8
8	最大纵坡		%	8	8
9	最小坡长		m	100	100
10	竖曲线	凸型	m	250	400
11	半径	凹型	m	250	400
12	设计荷载		/	公路-II 级	公路-II 级
13	路基及小桥设计洪水频率		/	1/25	1/25

14	大、中桥设计洪水频率	/	1/50	1/50
----	------------	---	------	------

4、路基路面工程

(1) 路基工程

①设计标高

路基设置标高为路中线处路面顶面标高。

②路基横断面

本项目全线采用三级公路标准，设计速度 30km/h，一般路段路基宽度采用 7.5m，路面宽度采用 6.9m，两侧各 0.3m 的 C20 混凝土路边石。

③路拱坡度

路面行车横坡采用 2%，路肩横坡采用 2%。

④路基超高及加宽

超高方式以路中心作为旋转轴，最大超高横坡取 8%，全线采用一类加宽，路基加宽方式采用曲线内侧加宽，线性过渡。

⑤路基边坡

根据地形、地貌，路基土质、水文气象资料，结合公路路基设计规范 JTG D30-2015，路基边坡坡率设置为：

填方路基：全线采用直线型边坡，坡率采用 1:1.5；挖方路基：挖方边坡率则主要根据路基边坡高度、岩体类别并结合《公路路基设计规范》及工程类比等因素确定；土质挖方路段：当边坡高度 $H \leq 10\text{m}$ 时，采用直线型边坡， $H > 10\text{m}$ 时，采用台阶型边坡，一级坡高 8.0m，边坡坡率采用 1:0.5，二级边坡坡率为 1:0.75，设置宽度为 2m 的平台；

石质挖方路段：若中风化岩石路段，当边坡高度 $H \leq 12\text{m}$ 时，采用直线型边坡，边坡坡率采用 1:0.3；当边坡高度 $H > 12\text{m}$ 时，采用台阶型边坡，每 10m 高设置一平台，平台宽度 2m，每级边坡坡率均采用 1:0.3；强风化岩石路段，当边坡高度 $H \leq 12\text{m}$ 时，采用直线型边坡，边坡坡率采用 1:0.5；当边坡高度 $H > 12\text{m}$ 时，采用台阶型边坡，每 100m 高设置一平台，平台宽度 2m，每级边坡率均采用 1:0.5。

全线路基填料最小强度及压实度（重型）应符合下表规定。

表 7 路基填料最小强度及压实度一览表

填挖类型	路面底面以下深度（厘	填料最小强度（CBR（%）	压实度（重型击
------	------------	---------------	---------

		米)		实)
填方 路基	路床	0-30	6	$\geq 95\%$
		30-80	4	$\geq 95\%$
	上路堤	80-150	3	$\geq 94\%$
	下路堤	150 以下	2	$\geq 92\%$
零填及挖方路 基		0-30	6	$\geq 95\%$
		30-80	4	$\geq 95\%$

路床填料最大粒径小于 100mm，路堤最大粒径应小于 150mm。

⑥路基防护

填方路段为防止路基坡脚落空或挤占河道、占用耕地，设计中考虑了设置挡土墙收缩路基坡脚。根据实际地形情况，分别设置了仰斜式路肩墙、恒重式路肩墙、护肩等防护工程。当挡土墙高度小于 2m 时，设置护肩墙。当路线纵坡小于 5% 时，挡墙底部纵坡同路线纵坡，当路线纵坡大于 5% 时，挡墙底部纵坡应小于 5%。在土质和强风化破碎石质路堑边坡处增设仰斜式路肩墙。

砌筑材料要求：石料应选用结构密实、质地均匀、不易风化且无裂缝的硬质石料。石料的抗压强度不小于 30Mpa；挡土墙采用的砌体圬工为 M7.5 浆砌石片；对于路堤高边坡先进行培土然后进行植草防护；对于路堑土质高边坡按照岩质情况削坡，调整坡比，增设平台。边坡采用台阶式边坡，坡率为 1:0.5，每 8m 高设置一平台，平台高度 2.0m。

⑦特殊路基处理

路线部分路段经过水田，路基为湿软路基，本次设计将湿软路基采用开山石渣进行换填，根据现场调查，水田换填深度为 80cm，水塘段 50cm 片石挤浆+80cm 开山石渣。

⑧涵洞台背路基处理

涵洞台背回填开山石渣，台背后填土应注意与路基同步协调填筑，涵台路基过渡段处理长度为路基填土高度 $2H+3.0$ 米，台阶宽度不小于 2 米，内倾 2-4% 的坡度，并要求过渡段压实度不小于 96%。

(2) 路面工程

本项目设计为沥青混凝土路面，，本项目路面设计年限按 10 年考虑：

初始年大型客车和货车双向年平均日交通量：520 辆/日；

交通量年平均增长率：8%；

初始年设计车道大型客车和货车年平均日交通量：286 辆/日；

设计使用年限内设计车道累计大型客车和货车交通量：1512252 辆；

路表验收弯沉值：LA=40.2（0.01mm）

表 8 项目路面结构层一览表

序号	结构层	构型
1	面层	5cmAC-16 中粒式沥青混凝土
2	下封层	1cm 热沥青同步碎石
3	基层	18cm 水泥稳定碎石
4	底基层	18cm 水泥稳定碎石
5	总厚度	41cm
注：适用于全线新建及旧路加宽路段		

5、路线交叉

沿线与之相交的等级公路、等外道路共有八处。其中与等级公路交叉 1 处，与等级外道路交叉 7 处。本着既保证当地群众正常生产、生活秩序不受影响，又经济合理的原则，根据实际调查资料分别进行了设计，对 K0+000 处为与蒿汉公路相交，本次对起点处平交采用加辅转角的方式进行建设。其余交叉由于被交道路等级低，交通量小，多为农业生产路和居民生活道路，设计中对主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 10cm 顺接处理，对如 K8+310 处平交等，因设计高程与原高程相差较多，其顺接长度根据现场情况进行增加。

6、排水

路基排水原则：一般填方路段采用散排方式；一般挖方路段采用矩形 C20 混凝土边沟；边沟：一般挖方段采用 C20 混凝土矩形边沟，旧路挖方段采用 C20 混凝土梯形边沟排水和作为灌溉渠；横向排水：利用排水采用横向排水管，起到零散灌溉作用；过户涵：过零星住户门口及平交处采用过户涵，方便沿线村民出行方便。

路面排水：路面排水利用路拱横坡及路线纵坡，主要采用散排方式。

7、安全设施

本项目安全设施包括：标志、标线、平交道口交标柱、波形梁护栏、人行道护栏、示警桩、减速震荡标线、里程碑、百米桩。

8、路基取、弃土

项目弃土方量为 467987.6km³，弃石方量为 724581.8km³，弃土场占地 182.2 亩。

9、沿线筑路材料

本项目位于紫阳县，区域内筑路材料比较丰富，筑路材料均在本地开采和购买。

表 9 项目筑路材料来源一览表

序号	筑路材料	来源	备注
1	水泥	安康市水泥厂	各项指标均符合国家要求，生产能力大，运输条件比较方便。
2	沥青混凝土	安康市	各项指标均符合国家要求
3	碎石	汉王镇	可直接开采各种规格的碎石、块片石，质地良好，结构致密，强度较高，能满足工程用料的技术要求，储量丰富。
4	块片石	汉王镇	
5	砂、砂砾	汉王镇	沿河岸砂、砂砾储量丰富，河床分布范围广，开采量大，砂质纯净，含泥量小，可用于本工程，沿现有道路直接上路，运输方便。
6	水、电	沿路村庄	项目沿线所经过村庄的生活用水、用电可以解决本项目的用水、用电问题。

11、桥梁、涵洞

本项目全线共有桥梁 1 座，为新建桥梁，全线共设置涵洞 72 道，原有涵洞 2 道，新建涵洞 70 道，详情如下：

桥梁：K4+130.0 小桥：该桥跨越一条小河，桥梁全长 19.02m，桥梁上部采用 1×10m 现浇实心板，下部结构采用 U 型桥台，扩大基础，在 1#桥台处设置一道 D40 型伸缩缝。

表 10 桥梁一览表

序号	中心桩号	桥型	孔数及跨径	桥长	桥宽	交角	备注
			(孔-m)	(m)	(m)	(°)	
1	K4+130.0	梁桥	1-10	19.02	净 8.9+2×0.5	净 8.9+2×0.5	新建

涵洞：拆除重建 2 道，采用盖板涵拆除重建；新建涵洞共 70 道，70 道为钢筋混凝土盖板涵。

12、临时工程

项目临时工程主要包括拌合场、预制场以及灌溉渠保畅工程，详见表 11。

表 11 临时工程一览表

序号	工程名称	位置或桩号	工程占地	备注
1	拌合场	K0+050 左侧附近	1500m ²	场地填厚 15cm 天然砂砾垫层, 18cm 水泥混凝土硬化
2	预制场	K0+050 左侧附近	1500m ²	场地填厚 15cm 天然砂砾垫层, 18cm 水泥混凝土硬化
3	灌溉渠保畅	K8+300-k13+480	5180m	施工过程中埋设波纹管(Φ 50 波纹管) 保证灌溉水流畅通

12、工程进度安排

本项目建设周期计划为 21 个月, 即至 2021 年 1 月竣工。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为旧路改建工程，K0+000-K8+300 段和 K13+480-K19+450.207 为新线段；K8+300-K13+480 段旧路为 2016 年修建的通村水泥路面且没有等级，旧路未办理环评手续，旧路路基宽度为 3.5-4.0m，旧路路面宽度为 3.5m，旧路水泥混凝土板块尺寸为 4.0m×3.5m，旧路结构层为 18cm 水泥混凝土层+16cm 的天然砂砾基层，旧路修建年代较早，超过设计年限，导致路面出现大面积裂缝，坑槽、沉陷等问题，本项目对其进行改造以满足地方运输的需求。

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

紫阳县位于东经 108°06′~43′，北纬 32°08′~49′。位于陕西南部，汉江中上游，大巴山北麓，东与安康市汉滨区、岚皋县接壤，西与汉中市镇巴县毗邻，南与重庆市城口县、四川省万源市相连，北与汉阴县接壤。城关镇为县人民政府驻地。距省会西安 195 公里，东距安康市 50 公里。

本项目位于紫阳县汉王镇，公路地理坐标为：东经 108°26′41.70″，北纬 32°43′5.01″，地理位置图见附图 1。

2、地形、地貌、地质

紫阳属于秦巴山地的一部分，地貌轮廓呈现为三山两谷一川的特征：汉江、任河将全县分割为大巴山、米仓山和凤凰山三个部分，山脉走向呈北西南东向，凤凰山东部有蒿坪河川道，汉江、任河流经地均为峡谷。

地面海拔 277~2522 米，以洞河口最低，大巴山脊最高，境内 2000 米以上高峰 11 座。北部为低山区，海拔多在 600 米左右，山势较缓；中、南部为中山区，海拔一般为 1500 米左右，山势较陡，水系发育，切割深度一般在 1000 米左右；东南部高山区海拔多在 1800 米~2100 米间，峡谷深邃，峰岭陡峭。

紫阳横跨扬子准地台、秦岭褶皱一级构造单元。二者以饶峰—麻柳坝断裂为界，南为扬子准地台的南大巴山台缘隆褶带，北为秦岭褶皱系。区域性大断裂主要有饶峰—麻柳坝断裂(F6)、高桥—八仙街断裂(F7)、红椿坝—曾家坝断裂(F8)，一般性断裂有白鹤—铁佛断裂、蒿坪断裂、汉王—双安断裂。境内岩土体类型主要有块状坚硬侵入岩类、中厚—厚层状坚硬碳酸盐岩类、薄层状较坚硬浅变质岩类和松散粘性碎石土类等。

紫阳全境坡陡谷深，地质构造复杂，深大断裂发育，岩体破碎，地质环境条件极差等特征。崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害频发，其中以滑坡和泥石流为主，且分布广、损失大，是陕西省乃至全国地质灾害严重的地区之一。

3、气候、气象特征

紫阳县属北亚热带湿润季风气候。根据紫阳气象站实测气象资料统计，本区年平均气温 15.1℃，年平均最高气温 20.2℃，年平均最低气温 11.2℃。无霜期 268 天，年均日照时数 1769.1 小时，8 月最多为 202.6 小时，2 月最少为 85.5 小时。年日照百分率 36%，最大 8 月为 49%，最小 2 月为 28%。最大冻土深度 10cm。紫阳县气候温和，雨量充沛，年均降水总量 1066.0 毫米；降水主要集中在 6~9 月，月降水量最大值出现在 7 月，为 191.3 毫米。多年平均蒸发量 1227.4mm，年湿润指数为 1.94，属湿润气候。区内多南偏东风，多年平均风速 1.5m/s，最大风速 24m/s。

4、水文特征

紫阳县属长江流域汉江水系，汉江在境内流长 75km，县境内流域面积大于或等于 5km² 的河沟 104 条，其中 5~10km² 的河沟 43 条，10~20km² 的河沟 7 条，40~50km² 的河沟 6 条，50~100km² 的河沟 7 条，100km² 以上的河沟 9 条，河网密度为 0.49km/km²。流域面积在 100km² 以上的较大支流有任河、洞河、汝河、林本河、蒿坪河等。

汉江源于秦岭中段南侧宁强县境内。从秦岭、巴山两条大山脉间东流至湖北注入长江。境内的汉江，江面狭窄，水流湍急，多激流险滩。两岸台地极少，悬崖陡壁比比皆是。常水位宽 80~200m，深 0.7~10m，流速每秒约 0.5m，流量每秒约 200m³，河流总比降为 0.6‰。夏秋汛期常达 1000~14000 个流量，最高达 22000 个流量(1983 年 7 月 31 日)，每秒流速达 3m 以上。汉江流域河川径流主要由降水形成。根据石泉水库下闸蓄水后石泉水文（二）站 1974~2010 年实测资料统计，石泉水文（二）站以上汉江多年平均径流量 98.9 亿 m³，多年平均流量 313m³/s。

紫安水库：紫安水库位于紫阳县汉王镇安五村，于 2012 年建成，总库容 15 万立方米，水面面积 12 亩。

项目旧路 K6+500 附近有村镇饮用水水源地（紫安水库），根据调查，紫安水库未划定保护范围，由于该段路线重新选择走廊线，相较于旧路与该水库的位置关系，新建道路在一定程度上避开了紫安水库，紫安水库距旧路约 100m，新建道路距紫安水库 200m，位置关系图见附图 7。

5、生物多样性

（1）植物资源

境内为中草药 400 余种。从 20 世纪 60 年代起，又陆续从外地引进种植了枣皮、黄连、独活、白芍等中药品种，扩大了紫阳县的药源。药用植物的分布规律大致是：

花草类多集中于低山区，树皮果实类多集中于中半山，根茎类多集中于高山。

（2）动物资源

兽类：猕猴、草兔、珀氏长吻松鼠、松鼠、普通竹鼠、豪猪、狼、赤狐、貉、豺、黑熊、黄腹鼬、黄鼬、猪獾、水獭、大灵猫、小灵猫、花面狸、金猫、等；鸟类：大白鹭、豆雁、赤麻鸭、环颈雉、石鸡、岩鸽、鸢、红脚隼、画眉等。

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）

一、环境空气质量

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本次环境空气质量基本污染物现状评价采用陕西省环境保护厅办公室 2019 年 1 月 11 日发布的《2018 年 1~12 月全省环境空气质量状况》中安康市紫阳县环境空气 6 个监测项目。具体如下：

安康市紫阳县环境空气质量采用自动监测，监测指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，监测结果详见表 12。

表 12 2018 年安康市紫阳县环境质量监测状况公报空气浓度值

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM10	年平均质量浓度	μg/m ³	49	70	70	达标
PM2.5	年平均质量浓度	μg/m ³	29	35	82.8	达标
SO2	年平均质量浓度	μg/m ³	9	60	15	达标
NO2	年平均质量浓度	μg/m ³	20	40	50	达标
CO	第 95 百分位浓度	mg/m ³	1.0	4	25	达标
O3	第 90 百分位浓度	μg/m ³	107	160	66.8	达标

由监测结果可知，项目所在地环境空气质量监测项目中年平均质量浓度 M₁₀、PM_{2.5}、NO₂、O₃、SO₂、CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

二、声环境质量现状

1、监测点位布设

本项目噪声监测委托陕西盛中建环境科技有限公司在五郎坪村界(N1)、万粮(N2)、五根树梁(N3)、党家湾(N4)、九条沟(N5)及紫阳县擂鼓台森林公园景区大门口(N6)各布设 6 个监测点位，按国家规定的噪声测试规范要求进行昼间和夜间环境噪声监测。

2、监测时段和频次

昼、夜间连续监测 2 天。

3、监测方法

监测依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《环境监测技术规范》(噪声部分)中规定的方法进行。

4、监测结果及评价

1、评价标准

五郎坪村界(N1)、万粮(N2)、五根树梁(N3)、党家湾(N4)、九条沟(N5)及紫阳县擂鼓台森林公园景区大门口(N6)执行 GB3096—2008《声环境质量标准》1类标准。

2、监测结果及评价

根据噪声实际监测数据统计,噪声现状监测结果见表 13。

表 13 环境噪声监测结果(单位: dB)

监测点位	2019.11.03-2019.11.04		2019.11.04-2019.11.05		标准限值		达标情况
	昼间 (LAeq)	夜间 (LAeq)	昼间 (LAeq)	夜间 (LAeq)	昼 间	夜 间	
五郎坪村界	47.1	40.2	48.3	39.7	55	45	达标
万粮	48.6	40.7	49.0	39.2	55	45	达标
五根树梁	48.7	41.2	49.1	40.2	55	45	达标
党家湾	49.1	40.1	49.4	39.6	55	45	达标
九条沟	49.2	39.7	49.6	40.5	55	45	达标
擂鼓台森林 公园景区	50.5	41.6	50.6	41.1	55	45	达标

由表 11 可以看出:五郎坪村界、万粮、五根树梁、党家湾、九条沟及紫阳县擂鼓台森林公园景区大门口昼、夜间的等效连续 A 声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

经调查，本地区不属于特殊保护区、社会关注区、生态脆弱区和特殊地貌景观区；经实地调查了解，评价区内也无重点保护文物、古迹、植物、动物及人文景观等，项目旧路 K6+500 附近有村镇饮用水水源地（紫安水库），由于该段路线重新选择走廊线，相较于旧路与该水库的位置关系，新建道路在一定程度上避开了紫安水库，紫安水库距旧路约 100m，新建道路距紫安水库水坝约 200m。本项目主要保护目标见表 14。

表 14 项目环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对道路方位	首排房屋距道路红线/中心线的距离（m）
	X	Y					
五郎坪村	263628.91	3619990.47	村庄	100 人	环境空气 二类区	E	110
万粮	264364.21	3622045.67	村庄	90 人		E	10
五根树梁	266874.41	3623247.49	村庄	30 人		E	170
党家湾	266634.66	3623749.89	村庄	27 人		E	115
大中梁	263681.50	3622201.15	村庄	60 人		W	425
安五村	265100.57	3622091.36	村庄	72 人		E	501
潘家湾	266926.21	3622541.12	村庄	200 人		E	638
紫安	265663.41	3623700.65	村庄	20 人		W	186
灯盏窝	266999.74	3624170.95	村庄	100 人		E	596
张家油房	265037.66	3624217.21	村庄	160 人		E	1200
九沟小学	268217.94	3627882.53	学校	300 人		W	320
九条沟	268813.95	3628635.67	村庄	25 人		W	22
五郎坪村	263628.91	3619990.47	村庄	100 人	声环境 1 类区	N	46
五根树梁	266874.41	3623247.49	村庄	30 人		E	110
九条沟	268813.95	3628635.67	村庄	20 人	声环境 4a 类区	W	22
万粮	264364.21	3622045.67	村庄	90 人		E	10
紫安水库	266186.06	3623204.54	水库	/	地表水 II 类区	W	200

评价适用标准

环境质量标准

1、环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准;

表 15 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物名称	取值时间	浓度限制	标准来源
1	PM_{10}	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
		年平均	70	
2	SO_2	1 小时平均	500	
		24 小时平均	150	
		年平均	60	
3	NO_2	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均	40	

2、地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的Ⅱ类水域标准;

表 16 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	单位	标准值	标准来源
1	pH 值	--	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅱ类标准
2	溶解氧	mg/L	≥ 6	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤ 4	
4	BOD_5	mg/L	≤ 3	
5	$\text{NH}_3\text{-N}$	mg/L	≤ 0.5	
6	COD	mg/L	≤ 15	

3、声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类、4a标准。道路两侧距红线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准,距公路红线 35m 以外区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。

表 17 声环境质量标准 单位: dB (A)

污染物名称	监控点	标准值				标准来源
		1 类		4a 类		
噪 声	道路两侧 35m 以外区域	55	45	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096—2008)
	道路两侧 35m 以内区域	/	/	70	55	

污 染 物 排 放 标 准	1、施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源无组织排放监控浓度限值，施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；				
	表 18 大气污染物综合排放标准				单位：mg/m ³
	污 染 物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值点 (mg/m ³)		
			排气筒高度 (m)	二级	
	颗 粒 物	120	15	3.5	周界外浓度最高点 1.0
			20	5.9	
			30	23	
			40	39	
	沥 青 烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在
			20	0.30	
30			1.3		
施 工 扬 尘	0.7	/	/	周界外浓度最高点	
2、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声排放限值。					
表 19 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）				单位：Leq（dB（A））	
污 染 物 名 称	昼 间	夜 间	标准来源		
施 工 噪 声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)		
3、一般固废处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）及修改单中相关规定。					
总 量 控 制 标 准	本项目为道路项目工程，运营期主要污染物为道路汽车尾气和雨水的路面径流，不需要纳入总量控制范围。				

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

本项目工艺流程主要包括施工期。

一、施工期工艺流程

本项目施工期工艺流程如下图所示。



图9 本项目道路施工流程及产污环节图

主要污染工序

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、固体废物和生态影响。

1、大气污染

本项目施工期的环境空气污染主要来自施工过程中路基开挖、填筑，管线铺设，堆场和进出工地车辆等引起的扬尘污染，以及沥青摊铺时烟气和动力机械排出尾气的污染。

(1) 施工扬尘

扬尘污染主要为施工前期路基开挖和填筑过程，土方开挖过程，以及施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区物料堆场扬尘为主。根据对公路施工现场的调查，路基开

挖和填筑产生的扬尘、汽车行驶引起的路面扬尘和堆场扬尘对周围环境的影响最突出。大风天气，如果不对施工过程中产生的扬尘加强管理，扬尘污染将非常严重。

①路基开挖和填筑产生的扬尘

根据道路工程的施工经验，基础施工阶段道路永久占地范围的地表植被破坏殆尽，在施工机械的挖填作业下，表层植被被破坏，表土疏松裸露，既是水土流失的高发期，也是容易引起扬尘污染的重要时期，对周围环境带来一定的影响。根据国内道路施工经验，洒水可有效地抑制扬尘量。类比西安至临潼高速公路施工期间洒水降尘的试验结果见表 18。

表 20 施工洒水降尘试验结果

距路边距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP(mg/Nm³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	52	41	30	48

由上表可知，洒水可以有效的减轻扬尘污染，200m 范围内 TSP 浓度可将至 0.29mg/Nm³，扬尘量减少 70% 以上。

②道路扬尘

道路扬尘主要是施工车辆运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离，由于项目地区大风天气普遍，故施工期间的道路扬尘污染比较突出。

根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处为 9.694mg/m³；下风向 150m 处浓度为 5.093mg/m³。

③堆场扬尘

堆场所堆存物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，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、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。

(2) 施工机械废气

施工废气主要为运输车队、施工机械（推土机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气。废气中主要污染因子为 NO_x、CO 等。其产生量较小，属间断性、分散性排放。

(3) 沥青烟污染

拟建道路全线为沥青混凝土路面，沥青路面铺筑铺设过程中排放的沥青烟含有毒有害物质，其主要污染物为苯并芘[a]、THC 和 PM₁₀ 等有毒物质，对操作人员和周围的居民的健康可能产生一定的影响。本项目所使用的沥青均为商品沥青混凝土，不设置沥青砼拌和站，因此，项目施工过程中产生的沥青烟尘较少，且能迅速的扩散，不会对施工人员和周围的居民产生明显的影响。

2、水污染

本项目废水主要有施工生产废水和施工人员生活污水，施工生产废水主要来自施工场地废水以及汽车及机械设备冲洗废水。

(1) 施工场地废水

项目施设有拌合站、预制场，拌合站和预制场有生产废水产生，生产废水中主要为 SS，经沉淀后用于场地洒水抑尘，不排放。

(2) 汽车及机械设备冲洗废水

汽车及机械设备冲洗废水主要污染物为悬浮物；机械维修冲洗废水经沉淀池沉淀后用于洒水降尘，不外排，不会对施工河段水质产生影响。

(4) 施工人员生活污水

本项目不设临时施工营地，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。

3、噪声污染

施工期声环境影响主要是道路建设过程中各种机械设备运行产生的噪声，包括原有道路由于交通运输量的增加、钻孔、路基平整、桥梁施工等施工活动都将对附近居民点和施工人员产生影响。施工过程中主要高噪声源设备及噪声级见表 21。

表 21 施工过程中主要高噪声源设备产噪情况表

序号	机械类型	台数	测点距施工机械距离	最大声级 L _{max} [dB(A)]
1	装载机	1	5	90
2	压路机	1	5	86
3	推土机	1	5	86
4	平地机	1	5	90
5	挖掘机	1	5	84
6	摊铺机	1	5	85
7	打桩机	1	5	105

4、固体废物

本项目施工过程中的固体废物主要为表土剥离、建筑垃圾和生活垃圾等。

生活垃圾：施工工地工人日常生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

施工建筑垃圾主要为施工建筑废模板、建筑材料下脚料、包装袋以及碎砂石、砖、混凝土等。施工建筑垃圾回收利用。

(2) 开挖废弃土石方

项目弃土方量为 467987.6km^3 ，弃石方量为 724581.8km^3 ，弃土场占地 182.2 亩，本项目工设置 8 处弃土场，项目弃土及弃石均运往设置的弃土场处置。

(3) 施工人员生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员约 35 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，施工期生活垃圾产生量约 17.5kg/d，11.025t，在施工场地设生活垃圾收集设施，集中收集施工生活垃圾，定期统一清运至环卫部门指定地点，最终进入生活垃圾填埋场填埋处置。

5、生态环境

本项目所在地均属于农村生态环境，生态结构比较简单，该项目建设完成后，生态系统不会发生大的改变。

道路路基开挖等基础施工等永久占地均会使沿线的植被遭到一定程度的破坏，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化。裸露的地表被雨水冲刷后将造成局部范围内的水土流失，降低土壤肥力，影响局部生态环境。

本项目土石方工程中填、挖方和临时用地表面的开挖，破坏了地表植被和土壤结构，改变了地形地貌以及自然景观，使部分地段植被覆盖和植物多样性下降，一定程度上加剧水土流失等生态问题。

表22 施工期主要污染工序一览表

污染工序	污染源		污染因子	治理措施、排放去向
施工期	废气	施工扬尘	TSP	作业面适时洒水等，无组织排放
		机械废气	NO _x 、CO	间断性、分散性排放，影响较小
		沥青烟	苯并芘[a]、THC、PM ₁₀	本项目使用商品沥青，不设置沥青砼拌和站，沥青烟尘较少
	废水	施工废水	SS	设简易沉淀池，经沉淀后回用、施工场地抑尘
	固体废物	施工人员生活垃圾	生活垃圾	垃圾桶收集后，然后按照当地环卫要求外运处置

	噪声	施工机械噪声	Leq (A)	合理布置施工现场、合理安排施工时间、文明施工，加强对运输车辆的管理等
	生态	占地导致的植被破坏、以及增加水土流失		

二、运营期

项目运营期产生的污染因素主要包括废气、噪声。

1、废气

运营期废气包括机动车尾气和道路扬尘。道路扬尘污染较小，工程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排放的尾气，主要为 NO_x、THC、CO 等。

2、噪声

本项目运营后对声环境的影响主要是交通噪声的影响。道路运营期的交通噪声是指汽车行驶在道路上的车体振路、发动机运转、轮胎与地面间的摩擦、超车响鸣等产生的声音。交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。

本项目运营期主要污染工序一览表见表 23。

表 23 运营期主要污染工序一览表

污染 工序	污染物种类		污染因子	治理措施及排放方式
运营期	废气	道路扬尘	TSP	无组织排放，污染较小
		汽车尾气	CO、NO _x 、THC	加强道路两侧绿化、减速慢行
	噪声	交通噪声	Leq (A)	降低车速，减少鸣笛

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源		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	CO、NO _x 、THC	少量，无组织排放	少量，无组织排放
		沥青烟	THC、PM ₁₀ 和苯并[a]芘	少量，无组织排放	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	少量	0
固体废物	施工期	施工人员	生活垃圾	3.0t	3.0t
噪声	本项目施工阶段施工噪声主要为机械作业、车辆运输及其装卸作业等，噪声源强为 84~90dB（A）。运营期噪声主要为行驶车辆噪声。				
主要生态影响（不够时可附另页） ①土石方的开挖和路基填筑工序使沿线的植被遭到破坏，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。开挖后裸露地表在雨水及地表径流的作用下将引起水土流失。 ②车辆运行、路基和边坡加固等工序产生的施工噪声会对沿线野生动物造成负面影响。本项目绝大部分路段人类活动频繁，经现场踏勘，建设范围内未发现珍稀动植物。					

环境影响分析

施工期环境影响分析：

一、施工期环境空气影响分析

1、施工扬尘

(1) 裸露地面扬尘

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) 粗放施工造成的建筑扬尘

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冲洗、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 24 为某施工场地实测资料。

表 24 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	0.856~1.491	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 ($\leq 0.8\text{mg/m}^3$)，从表 31 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。

(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、渣和建筑垃圾，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 25 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)	0.051	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
25 (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。

为避免施工期扬尘对区域空气环境质量产生影响及减小汉王镇敏感点的影响，评价要求本项目施工单位严格按照《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》和《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)》(陕政发[2018]16号)、《安康市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)》(陕政发〔2018〕21号)、《安康市大气污染综合整治行动工作方案》(安政发〔2015〕16号)的相关要求，建立扬尘污染防治工作机制，进一步明确治理扬尘污染的责任，加强

对建设施工工地扬尘污染的管理与控制，遇有 4 级以上（含 4 级）风力时，施工单位必须停止施工。因此，为减轻本项目建筑施工场地扬尘污染，必须严格执行以下措施。

①施工组织中，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。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。

②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。

③在对地面开挖、钻孔时，对于干燥土面应适当洒水，使作业面保持一定的湿度；回填土方时，在表面土质干燥时适当洒水，防止回填作业时产生扬尘。

⑤运输建筑材料车辆不得超载，运输过程中必须篷布遮盖，并对运输道路路面洒水抑尘，减少对沿路敏感点的影响；

⑥为了减少影响，要求配备专门的清洗设备和人员负责对出入施工场地口的运输车辆车体和车轮及时冲洗，保证运输车辆不得携带泥土驶出工地；同时，对施工点周围应采取绿化及地面临时硬化等防尘措施；

⑦及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，要适时洒水灭尘，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘对敏感目标的影响；

⑧采取喷水洒水湿法作业，沙、渣土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放；

⑨作业带开挖时的开挖土方集中堆放，及时回填；

⑩施工时进行分段施工，完成一段恢复一段，减少扬尘量；

⑪根据《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》（陕政发〔2012〕33 号），应加强扬尘污染控制，强化施工工地环境管理，施工周边必须设置围挡，并采取湿法作业方式进行。易产生扬尘的物料堆置必须采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施，减少露天装卸作业，严禁渣土车遗撒。实施“黄土不露天”工程，减少城区裸露地面。

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，可使施工期对周边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、运输车辆及施工机械尾气

施工建设期间，废气主要来自施工机械排放的废气、各种运输车辆排放的汽车尾气。主要污染物为 NO_x、CO 及 THC 等，间断运行。项目在加强施工机械、车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染。

二、水环境影响分析

施工期废水有施工废水和生活污水两种。施工废水主要是少量的机械泥土清洗废水等，主要污染物为泥沙、SS。生活污水来自施工人员日常生活污水。

1、施工废水

施工废水主要为机械、车辆维修、冲洗废水，主要污染物为石油类和悬浮物。

施工车辆冲洗采用定点集中冲洗，冲洗废水作为施工抑尘洒水全部利用。防止含油污水排入附近地表水体。

依据施工期废污水产生的特点，并结合项目所在地实际情况，环评要求施工期应采取如下污染防治措施：

(1) 施工期施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对废水的排放加强管理，严禁随意乱排，以免对周边环境造成影响。

(2) 对于施工过程中产生的泥浆水、含沙水等工艺废水，应设置临时沉淀池，沉淀处理后可回用于施工作业用水。

(3) 施工场地周边及物料堆场应设置雨水截流、导排设施，并备有临时遮挡的帆布，防止雨水冲刷作业面、物料堆体，产生大量的雨污水，对周边环境造成影响。

(4) 建设单位在落实上述各种污染防治措施后，项目施工会对地表水环境影响较小。

2、生活污水

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。

采取上述措施后，施工期废水对环境的影响较小。

三、声环境影响分析

1、施工期噪声来源及特点

根据公路施工特点，可以把施工过程分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要用的施工工艺和施工机械。

(1) 基础施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，

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，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、压路机、推土机、平地机、挖掘机等，立交桥梁路段，还使用打桩机，打桩噪声是非连续的声源，其声级高，对声环境的影响较大。

(2) 路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段微小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

(3) 交通工程施工：这一工序主要是对公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，因此噪声的影响微小。

综上所述，公路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段，尤其是桥梁打桩作业将对沿线声环境产生较为严重的影响。此外，在基础施工过程中，伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

2、噪声影响分析

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

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 201g \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

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 26~表 27。

表 26 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
装载机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
压路机	86	80.0	74.0	67.9	68.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4

平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
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	85	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	46.4
打桩机	105	99	92	84	79	77	75	70	68	64

表 27 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
装载机	70	55	50	281
压路机			32	177
推土机			32	177
平地机			50	281
挖掘机			25	141
摊铺机			20	112
打桩机			150	400

由表 34 可知,昼间单台施工机械的辐射噪声在距施工场地 150m 外可达到标准限值,夜间 400m 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。

施工期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,设置临时声屏障。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: 使用低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期的保养和维护,并负责对现场工作人员进行培训,并严格按照操作规范使用各种机械。

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

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

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

(5) 施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。在道路沿线敏感点处应设置禁鸣标志。地方道路交通高峰时间停止或减少施工运输车辆运行，以减少运输交通噪声的影响。

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

四、固体废物影响分析

本项目施工过程中的固体废物主要为生活垃圾。

(1) 生活垃圾主要来源于施工工地工人日常生活，本项目不设施工营地，生活垃圾依托附近村庄处置。

(2) 建筑垃圾：施工建筑垃圾主要为施工建筑废模板、建筑材料下脚料、包装袋以及碎砂石、砖、混凝土等。施工建筑垃圾尽量回收利用。

(3) 开挖废弃土石方：项目弃土方量为 467987.6km^3 ，弃石方量为 724581.8km^3 ，弃土场占地 182.2 亩，本项目工设置 8 处弃土场，项目弃土及弃石均运往设置的弃土场处置。

针对项目施工期固体废物产生情况及周边环境状况，环评建议采取如下污染防治措施：

①坚持建筑节能，清洁生产原则，制定环保节约型的施工方案，加强施工管理，文明施工，节约原料，从源头提高原料利用率，减少废物产生量。

②应加强各类固体废物在场地内临时堆放管理，对临时堆放场物料应采取临时防尘、防淋措施，堆场周边应设置必要的雨水截排设施，避免固体废物堆放过程中产生扬尘污染和雨污水影响。

③加强固体废物运输管理，固体废物外运应选用防洒落车辆，严格按照城管部门有关要求，合理选择运输时间和运输线路，采取必要的防尘、防洒落措施，严禁超载，控制车速，避免因超载、超速导致物料洒落。

④环评要求综合利用本工程的建筑垃圾。

在采取上述措施后，可以减小施工固废对周围环境的影响。

五、生态环境影响分析

本项目生态环境影响分析见“生态专章”。

运营期环境影响分析

一、环境空气影响分析

本项目在运营期对道路沿线环境空气质量的影响主要来自于汽车排放的尾气和道路扬尘。

1、机动车尾气影响分析

运营期汽车尾气污染物可模拟为一条连续排放的线性污染源，污染物排放量大小与交通量大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车况。车辆排放尾气污染物线源源强可按如下公式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中： Q_j ——行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/(m·s)；

A_i ——i 种车型的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放的 J 种污染物量，mg/辆·m。

本项目路面设计年限按 10 年考虑：初始年大型客车和货车双向年平均日交通量：520 辆/日；交通量年平均增长率：8%。

单车排放系数由公路建设项目环境影响评价规范（JTJ005~96）附录 D 得到，如下表所示：

表 28 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/km.辆

平均车速 (km/h)		50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	THC	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
	NO ₂	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	THC	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
	NO ₂	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NO ₂	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

据上表及预测交通量，可以得出本项目各道路段车辆排放污染源强，由此算出汽车尾气排放源强见表 29。

表 29 汽车尾气排放源强 单位：mg/(m·s)

年份 污染物		2020	2025	2030
交通量 (pcu/h)		22	35	53
污染物	CO	0.2	0.8	0.46
	THC	0.05	0.08	0.12
	NO ₂	0.011	0.172	0.026

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、NO_x、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。本项目沿线目前环境空气质量现状较好，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不大。

2、道路扬尘影响分析

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/m² 时，道路扬尘影响范围约为 20~30m，而道路积尘量为 0.6kg/m² 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。

运营期大气污染防治措施：

(1) 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。

(2) 加强宣传与管理，确保过路运输车辆对散状物料覆盖。。

二、声环境影响分析

运营期噪声主要来自车辆运行时产生的交通噪声。噪声的影响程度与车辆类型、车流量、车型构成比、车辆辐射声功率级及公路纵坡、路面粗糙度等因素有关。本道路起点为汉王镇五郎村接石蒿公路（X226）K30+350 处，终点擂鼓台森林公园景区，根据设计本道路初始年大型客车和货车双向年平均日交通量：520 辆/日，交通量年平均增长率：8%（设计年限按 10 年考虑）；路面为 5cmAC-16 中粒式沥青混凝土，虽然噪声具有随距离的增加而衰减、遇障碍物易反射等特点，但是，其对周围的影响是长期存在的，对沿线声环境保护目标会造成一定程度的影响。

根据道路工程特点、沿线环境特征及工程预测交通量等因素，本次评价采用《环境

影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的道路噪声预测模式进行预测。

1、声环境影响模式及参数

(1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的道路噪声预测模式进行预测。

①i 类等效声级预测模式

$$Leq(h)_i = (L_{OE})_i + 10 \lg (N_i/V_i T) + 10 \lg (7.5/r) + 10 \lg ((\psi_1 + \psi_2)/\pi) + \Delta L - 16$$

式中: $Leq(h)_i$ ---第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

$(N_i/V_i T)$ ---第 i 型车速度为 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, 夜间某个预测点的第 i 型车辆的平均小时交通量, 辆/h;

V_i -----第 i 型车的平均行驶速度, km/h;

T -----计算等效声级的时间, 1h;

ψ_1 、 ψ_2 ---预测点到有线长段两端的张角, 弧度;

ΔL -----由其它因素引起的修正量, dB(A)

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

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

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

式中: ΔL_1 ---路线因素引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 ---声波传播途中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_2 ---由反射引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ---公路纵坡修减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ ---公路路面材料引起的修减量, dB(A);

②总车流量等效声级:

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

式中: $Leq(h)_{\text{大}}$ 、 $Leq(h)_{\text{中}}$ 、 $Leq(h)_{\text{小}}$ ----分别为大、中、小型车辆昼间或夜间, 预测点接到的交通噪声值, dB;

③预测点昼间或夜间的环境噪声预测值按下式计算:

$$Leq(\text{预测值}) = 10 \lg (10^{0.1 Leq(T)} + 10^{0.1 Leq_{\text{背}}})$$

式中：Leg(T)----预测点昼间和夜间的交通噪声预测值，dB；

Leq 背----预测点的环境影响背景值，dB。

(2) 预测模式计算参数的分析确定

①小时车流量

本项目属于三级公路，设计车速 60km/h。根据建设单位提供的资料，项目交通车型构成及车型、昼夜交通量比见上文。

②能量平均 A 声级

能量平均 A 声级计算公式

$$\text{小型车} \quad (L_{OE})_{\text{小}} = 12.6 + 34.73 \lg X_{\text{小}}$$

$$\text{中型车} \quad (L_{OE})_{\text{中}} = 8.8 + 40.48 \lg X_{\text{中}}$$

$$\text{大型车} \quad (L_{OE})_{\text{大}} = 22.0 + 36.32 \lg X_{\text{中}}$$

式中：(L_{OE})_i----小型车的能量平均 A 声级，dB(A)；

X_i-----预测年车辆的设计行车速度，根据设计取 30km/h。

③公路纵坡引起的交通噪声修正量△L 坡度计算

大型车：△L 坡度=98×β dB(A)；

中型车：△L 坡度=73×β dB(A)；

小型车：△L 坡度=50×β dB(A)。

式中：β-----公路纵坡度，%，本项目最大纵坡按设计取 3.785%

④公路路面引起的交通噪声修正值△L 路面取值

本项目采用沥青混凝土路面，△L 路面的修正值为 0。

2、交通噪声预测与评价

根据预测模式，结合本项目工程情况确定的各种参数，计算出评价特征年的沿线路段距中心线不同距离处的交通噪声预测值。本评价的评价范围内为道路中心线两侧 200m 范围内区域及敏感点，主要为居民住宅。距道路中心线不同距离处的交通噪声的预测结果见下表。

表 30 营运期交通噪声预测结果 单位 dB(A)

时段		计算点距中心线距离										
		20	30	40	50	60	70	80	100	140	160	250
2021	昼	65.36	58.12	55.29	53.02	51.51	50.05	49.08	47.31	44.42	43.35	40.00
	夜	39.03	31.79	28.96	26.70	25.18	23.72	22.75	20.98	18.09	17.03	13.67

2025	昼	65.82	58.59	55.76	53.49	51.98	50.52	49.55	47.78	44.89	43.82	40.47
	夜	44.88	37.64	34.81	32.54	31.03	29.57	28.60	26.83	23.94	22.87	19.52
2030	昼	67.10	59.86	57.03	54.76	53.25	51.79	50.82	49.05	46.16	45.09	41.74
	夜	47.08	39.84	37.01	34.74	33.23	31.77	30.80	29.03	26.14	25.07	21.72

3、敏感点声环境影响预测与评价

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，本次评价对道路两侧评范围内的居民住宅，距离道路红线 35m 之内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准；在距离道路红线 35m 之外，执行 1 类标准，根据本项目道路沿线敏感点分布情况，并考虑前排建筑物等屏蔽影响因素，经预测计算，各敏感点环境噪声预测值见表 31。

表 31 敏感点噪声预测及评价结果 单位：dB(A)

敏感点名称	距道路边 界线 距离 (m)	距道路中 心线 距离 (m)	评价 标 准	背景噪声 dB(A)		预测值 dB(A)						是否达 标
						2020 年		2025 年		2030 年		
						交通 噪声	环 境 预 测 噪声	交 通 噪 声	环 境 预 测 噪声	交通 噪声	环 境 预 测 噪声	
九条沟	18	22	4a 类	昼	49.4	64.4	64.5	64.8	64.9	66.0	66.1	达标
				夜	40.1	38.0	42.9	43.9	45.4	46.0	47.0	达标
五郎坪村	106	110	1 类	昼	47.7	46.3	50.7	46.8	50.3	48.0	50.9	达标
				夜	39.9	20.1	40.0	25.9	40.1	28.1	40.2	达标
万粮	6	10	4a 类	昼	48.8	66.4	66.5	66.7	66.8	68.3	68.4	达标
				夜	39.9	40.2	43.1	46.0	47.0	48.2	48.8	达标
五根树梁	164	170	1 类	昼	40.7	42.3	44.6	42.6	44.76	43.9	45.6	达标
				夜	40.8	16.1	40.8	21.9	40.9	23.8	40.9	达标

根据表 29 预测结果可知：在运营期间内九条沟和万粮均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；五郎坪村和五根树梁均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

六、环境管理与监测计划

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 32。

表 32 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	施工现场及运料道路无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬；料堆和贮料场须遮盖或洒水以防止尘埃污染。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。道路施工过程设置沉淀池，废水沉淀后用于洒水、绿化。
3	噪 声	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。
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 33 运营期环境管理计划表

序号	运营期	管理内容
1	交通噪声	在道路经过村庄、居民区的路段设置减速、禁鸣标志牌。夜间全路段机动车禁止鸣笛； 在道路入口处加强交通管理。

2、环境监测

表 34 环境监测计划表

环境要素	环境因子	监测项目	监测点位	监测时间与频率
施工期环境监测	空气环境质量	TSP	施工道路附近的居民点，2 处	施工期监测 1 次
	声环境质量	等效噪声值	施工场界	施工期昼、夜各监测 1 次
	声环境质量	Leq (A)	道路沿线敏感点，6 处	施工期昼、夜各监测 1 次

七、建设项目环保投资

项目的环保设备及投资情况见表 35。项目环保投资合计 258 万元，占总投资 15593

万元的 1.65%。

表 35 建设环保投资一览表

类别		污染源	工程名称	数量	总投资 (万元)
施 工 期	废气	施工废气	道路洒水设施（洒水车）	1 辆	20
	废水	施工废水	临时沉沙池	2 座	10
	噪声	设备噪声	临时隔声板	/	75
	固体废物	建筑垃圾、生产垃圾	设置垃圾收集桶，垃圾清运	/	20
	生态		表土临时堆存围挡、苫盖处 理、表土用于绿化	/	83
运 营 期	噪声	车辆噪声	设置减速带、限速、禁鸣标志、	/	10
合计				/	258

八、环保验收

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。

环保设施竣工验收建议清单见表 36。

表 36 竣工环保验收清单

污染物排放		环保措施	排放浓度及排放量		执行标准
			排放浓 度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
噪声	车辆噪声	设置限速、禁鸣标志、注意路面保养、加强道路沿线噪声监测			距离道路红线 35m 之内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；在距离道路红线 35m 之外，执行 1 类标准
固废	弃土、弃石	弃土场生态恢复			/

项目污染物排放及相应管理要求清单

污染源类别		主要环境保护治理措施	主要运行参数		排放浓度	排放量	执行标准
			数量与规模	位置			
施工期	固废	施工期的弃土、弃石，运往弃土场，建设完成后对其进行生态恢复	8	沿线荒地、沟渠	/	弃土：467987.6km ³ 弃石：724581.8km ³	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中相关规定
运营期	噪声	设置限速、禁鸣标志、注意路面保养、加强道路沿线噪声监测	/	道路两侧	/	/	距离道路红线 35m 之内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；在距离道路红线 35m 之外，执行 1 类标准

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，经常洒水；苫盖措施等	达标排放
		运输扬尘		达标排放
		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
		沥青烟	采用商品沥青混凝土，不设置沥青砼拌和站。	达标排放
	运营期	机动车尾气	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	采用沉淀池处理后用于现场洒水抑尘	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
固体废物	施工期	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	资源化、无害化，处置率 100%
		建筑垃圾	回收利用	
		开挖废气土石方	项目工设置 8 处弃土场，项目弃土及弃石均运往设置的弃土场	
噪声	施工期	施工噪声	选用低噪声设备，定期设备维护；合理安排施工时间	达标排放
	运营期	交通噪声	设置减速带、限速、禁鸣标志	达标排放

生态保护措施及预期效果:

项目的建设对区域生态环境产生一定影响，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使沿线生态环境在一定程度上有所恢复和改善。

结论与建议

一、结论：

1、项目概况

拟建项目起点为汉王镇五郎村接石蒿公路（X226）K30+350 处，终点为擂鼓台森林公园景区；道路改建 19.45km，路基宽度 7.5 米，路面宽度 6.5 米，沥青混凝土路面，建道路必要附属设施，总投资为 15593 万元，环保投资 308 万元，环保投资占总投资的 1.97%。

2、分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，本项目不属于该目录中限制类和淘汰类项目，且项目已取得《紫阳县发展和改革局关于擂鼓台旅游公路改建工程立项的批复》，紫发改投资【2019】195 号，故本项目符合国家产业政策要求。

根据《紫阳县国民经济和社会发展规划“十三五”规划纲要》中加快景区景点建设：全力创建文笔山和擂鼓台 2 个 4A 级景区，北五省会馆片区、任河漂流 2 个 3A 级景区,加速构建县城-焕古古镇-东明庵-东木-红椿-北五省会馆-县城、县城-和平富硒茶生态园-焕古古镇-中坝岛-擂鼓台-双安-蒿坪-县城两条旅游环线，本项目为擂鼓台旅游公路，建成后将全面推动紫阳县旅游业的发展。

汉王镇擂鼓台旅游公路改建工程项目于 2019 年 3 月 22 日取得《紫阳县发展和改革局关于擂鼓台旅游公路改建工程立项的批复》（紫发改投资[2019]195 号），同意擂鼓台旅游公路改建工程项目。项目选址合理。

3、环境质量现状评价结论

（1）环境空气：由监测统计结果可以看出，项目所在地环境空气质量监测项目中年平均质量浓度 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NO_2 、 O_3 、 SO_2 、CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

（3）声环境：根据项目的声环境质量现状监测结果，本项目各监测点噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类、4a 类标准要求。

4、施工期环境影响分析结论

本项目施工期产生的环境影响主要是施工扬尘、废水、噪声，将对临近的周边环境产生一定程度上的影响，但只要建设单位严格执行环评提出的对策措施，通过加强管理、合理安排施工时间、设置隔声降噪和减振措施及洒水降尘防尘设施、尽量缩短施工时间，同

时采取一定的水土保持措施后，施工期环境影响可以接受。

5、运营期环境影响评结论

(1) 环境空气影响分析

本项目在运营期对道路沿线环境空气质量的影响主要为汽车尾气和道路扬尘。

①汽车尾气影响分析

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，运营期道路扬尘对项目区域环境空气质量的影响较小。

(2) 噪声

本项目运营期噪声主要为交通噪声的影响。项目在运营初期加强对道路两侧交通噪声的监测，在未来的规划建设中，设置减速慢行标志等措施来减轻交通噪声的影响，对周围环境的影响较小。

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。

6、项目建设可行性结论

紫阳县交通局擂鼓台旅游公路改建工程符合国家产业政策及当地规划要求。建设单位在全面落实本报告表中提出的各项环保管理和生态及污染防治措施，可减缓生态环境影响，从环境保护角度，项目建设可行。

二、要求与建议

1、要求：

(1) 要求严格执行设计方案确定的占地范围；

(2) 施工结束后尽快对施工迹地应尽快平整、压实，采取相应的工程或植被措施对施

工迹地进行水土流失防护，同时应做好绿化防护工作；

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

2、建议

（1）加强面保养，使其处于良好状态。

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