

建设项目基本情况

建设项目	沔河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）下穿通道市政工程项目				
建设单位	陕西省西咸新区沔东新城市政园林配套中心				
法人代表	段新民	联系人	门艺		
通讯地址	西安市未央区天台南路 A15 号				
联系电话	18009219009	传真	/	邮政编码	710086
建设地点	沔东新城（南起昆明三路，北至西宝高速北辅道）				
立项审批部门	陕西省西咸新区沔东新城行政审批与政务服务局	批准文号	2020-611203-48-01-028490		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	E4813 市政道路工程建筑		
占地面积 (m ²)	61100		绿化面积 (m ²)	3700	
总投资 (万元)	70000	其中：环保投资 (万元)	143.0	环保投资占总投资比例	0.2%
评价经费 (万元)	/	预计投产日期	2022 年 7 月		

工程内容及规模：

一、项目背景

沔东新城作为西部地区统筹科技资源示范基地和体育会展中心，以高新技术和会展业为主，重点发展高新技术研发和孵化、体育、会展商务、文化旅游、现代农业、房地产开发等产业。随着城市经济发展和城市规模的不断扩张，区内道路基础设施滞后，严重制约了沔东新城的进一步发展，只有完善道路基础设施条件，优化交通体系，才能满足沔东新城的发展需要。

陕西省西咸新区沔东新城市政园林配套中心投资约 70000 万元，在沔东新城（南起昆明三路，北至西宝高速北辅道）建设《沔河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）下穿通道市政工程项目》。2020 年 6 月 12 日取得陕西省西咸新区沔东新城行政审批与政务服务局关于本项目建议书的批复（陕西咸沔东审服准字（2020）98 号），本项目编码：2020-611203-48-01-028490，（见附件 2）。项目建设规模及内容：拟建沔河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）下穿通道市政工程涉及道路、桥涵、雨水、污水、交通、照明、绿化、电力、电信等专业内容。项目南起昆明三路，北至西宝高速北辅道，项目全长 1868.293m；道路自南向北依次与昆明三路、镐京大道、昆明二路（地铁 5 号线）、昆明一路、西宝

南辅道、西宝高速（桥梁段）及西宝北辅道相交；道路自南向北依次下穿镐京大道、昆明二路及昆明一路，通道总长 994m；道路等级为城市主干路。

根据现场踏勘，本项目道路为新建道路，昆明三路-镐京大道段沿线东侧为张旺渠村及养老院，西侧为空地；其余路段沿线均为空地。镐京遗址位于本项目东侧，最近距离约 500m。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）中的有关条款规定，该项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）和《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”-172 城市道路（不含维护，不含支路）中的“新建快速路、干道”应编制环境影响报告表，本项目建设内容为沔河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）下穿通道市政工程，涉及道路、桥涵、雨水、污水、交通、照明、绿化、电力、电信等专业内容，应当编制环境影响报告表。陕西省西咸新区沔东新城市政园林配套中心委托西安沔东市政工程建设有限公司以全代建模式实施（全面负责项目前期手续办理、工程招标、成本管控、工程建设组织及管理、竣工验收等与工程建设管理有关事项）。因此，2020 年 7 月，西安沔东市政工程建设有限公司委托我公司承担本项目的环评工作，委托书见附件 1。接受委托后，我公司组织技术人员对现场进行了踏勘，收集了项目所在地的自然环境资料及工程资料，在认真分析工程资料和周边环境现状的基础上，依照环境影响评价技术导则和相关规范，编制了《沔河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）下穿通道市政工程项目环境影响报告表》。

二、地理位置

沔东新城位于西咸新区东南部，本项目位于沔东新城西部，是该区域南北向交通性城市主干路，地理起点坐标为 N 34°14'8.84"、E 108°44'28.07"，终点坐标为 N 34°15'8.87"、E 108°44'28.07"。本项目道路起止点桩号见表 1，地理位置见附图 1。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”的第二十二条：“城镇基础设施”中第4条“城市道路及智能交通体系建设”。且项目不属于《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业【2007】97号）中限制投资类项目，符合地方产业政策。项目已取得陕西省西咸新区沣东新城行政审批与政务服务中心关于本项目建议书的批复（陕西咸沣东审服准字〔2020〕98号），本项目编码：2020-611203-48-01-028490，因此项目符合国家和地方的产业政策。

2、与《陕西省主体功能区规划》的符合性分析

根据《陕西省主体功能区规划》，拟建项目所在区为国家层面重点开发区域的关中-天水重点开发区域的关中地区。规划指出：着力打造西安国际化大都市，高水平建设西咸新区，推进西咸一体化，强化科技、教育、商贸、金融、文化和交通枢纽功能，建设全国重要的教育和科技研发中心、区域性商贸物流会展中心，区域性金融中心、国际一流旅游目的地，以及全国重要的高新技术产业和先进制造业基地，提升国际化水平。沣东新城作为西咸新区的重要功能组成区，其基础设施的建设是西咸新区建设的重要组成部分，属于陕西省主体功能区规划内容，符合陕西省主体功能区规划。

3、规划符合性分析

《西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）》提出以“环路加放射形”快速系统为主骨架，联系各大组团；以“方格式路网”为基础，加密各组团内部道路；最终形成“两环、四放射、七横、两纵”的道路网络格局，其中高速公路 41.39 km，快速路 54.06 km；交通性主干路 101.88 km；生活性主干路 123.89 km；次干路 215.88 km；支路 133.07 km。本项目为城市主干路，已纳入沣东新城道路网总体布局中。因此本项目符合相关规划。

本项目与沣东新城道路网规划关系图见附图 2。

4、与《陕西省大气污染防治条例（2019年修正）》等的符合性分析

表 1 与《陕西省大气污染防治条例（2019年修正）》等的符合性分析一览表

条例/方案	内容	本项目	符合性
《陕西省大气污染防治条例(2019年修正)》	第五节扬尘污染防治 “第五十六条 从事房屋建筑、道路、市政基础设施、矿产资源开发、河道整治及建筑拆除等施工工程、物料运输和堆放及其他产生扬尘污染的活	工程制定建筑施工扬尘治理方案，有专人负责现场扬尘污染防治措施的实施，	符合

	<p>动，必须采取防治措施。……第六十三条 城市市区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆，强制使用预拌混凝土和预拌砂浆。</p> <p>其他区域的建设工程在现场搅拌砂浆机的，应当配备降尘防尘装置”。</p>	<p>严格落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个百分百措施，严格落实城市规划区内建筑工地上禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆“两个禁止”，采取洒水抑尘、易起尘物料覆盖堆存、密闭运输，设置封闭施工围挡等扬尘防治措施。</p>
《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》	<p>“（一）建设单位</p> <p>建设单位应当组织协调施工、监理、渣土清运等单位成立建筑施工扬尘专项治理领导机构，制定工作方案，明确工作职责，积极做好扬尘治理管理工作。……</p> <p>项目经理为施工现场扬尘治理的第一责任人，应确定项目扬尘治理专职人员，专职人员按照项目部扬尘治理措施，具体负责做好定期检查及日常巡查管理，纠违和设施维护工作，建立健全扬尘检查及整治记录。”。</p> <p>陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条</p>	
《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)的通知(修订版)》	<p>“（三十二）严格施工扬尘监管。……严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭”。</p>	
《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》	<p>三、主要任务（二）加强工地扬尘管控。将防治扬尘污染费用列入工程造价，严格执行《建筑施工扬尘治理措施 16 条》。</p>	
《西咸新区“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案（2018-2020年）（修订版）》	<p>“（二十九）加强施工扬尘控制。……完善扬尘在线监测系统。逐步扩大在线监测系统安装范围。2019 年底前，规模以上的水务、交通、园林绿化、房屋建筑和市政基础设施等各类施工工地以及混凝土搅拌站、砂石料厂、建筑垃圾渣土消纳场等实现在线监控，安装高精度的颗粒物在线监测系统并联网。”</p>	

5、项目选址、选线合理性分析

本项目位于沣东新城规划范围内，道路工程建设内容为城市主干路。本项目为西咸新区沣东新城道路交通规划建设内容。项目东侧约 500m 为镐京遗址，镐京遗址（周）是丰镐遗址（周）的两个分区之一，位于沣河以东。1961 年 3 月，国务院公布丰镐遗址（周）为全国第一批重点文物保护单位。现存镐京遗址有一镐京观，有人员看守并设置围墙。镐京观地处斗门镇境内。初建于北魏孝文帝元宏太和二十一年（498），以祭祀周天子，宣扬道德国治。镐京观殿内

有文、武、成、康四位周王的塑像。为满足当地信教群众的宗教活动需求。1981年，长安县财政局将镐京观登记为宗教团体国有资产。根据《西咸新区沣东新城镐京片区控制性详细规划》，镐京遗址控制范围为此次规划紫线控制范围，面积约 781 公顷范围内禁止任何建设活动，属于重点保护区，保护范围以外 200m 范围内为建筑控制地带。本项目不在其保护范围及建筑控制地带内，详见附图 3。根据沣皂水源保护区范围划定，本项目不在其保护范围内，详见附图 4。

因此，本项目选址选线合理。

四、项目组成

建设沣河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）下穿通道，涉及道路、桥涵、雨水、污水、交通、照明、绿化、电力、电信等专业内容，项目全长 1868.293m。主要建设内容见下表。

表 2 主要建设内容表

名称		建设内容			备注		
主体工程	道路工程	沣河东路南正常路段	道路长 140m（FHK0+000~ FHK0+140），红线宽 50m，设计时速为 50km/h。			昆明三路—镐京大道	
		沣河东路南敞口段	道路长 300.5m（FHK0+140~ FHK0+440.5）	南段：红线总宽 65m。	沣河东路主路：红线宽 29.3m，设计时速为 50km/h。 辅路：西、东辅路红线各宽 17.85m，设计时速为 30km/h。		
				中段：红线总宽 68m。	沣河东路主路：红线宽 29.3m，设计时速为 50km/h。 辅路：西辅路红线宽 17.85m，东辅路红线宽 20.85m，辅路设计时速为 30km/h。		
				北段：红线总宽 71m。	沣河东路主路：红线宽 29.3m，设计时速为 50km/h。 辅路：西、东辅路红线各宽 20.85m，设计时速为 30km/h。		
		沣河西路西辅路	道路长 333.79m（XFK0+000~ XFK0+333.79）。				
		沣河东路东辅路	道路长 339.733m（DFK0+000~ DFK0+339.733）。				

	沅河东路 下穿通道	道路长 994m (FHK0+440.5~ FHK1+434.5)		正常段: 行车净空高度 4.6m, 红线宽 28.3m, 设计时速为 50km/h。	下穿通道箱涵段	镐京大道—昆明一路	
				中间检修通道变宽段: 行车净空高度 4.6m, 红线宽 32.04m, 设计时速为 50km/h。			
				与暗挖过渡段: 行车净空高度 4.6m, 红线宽 32.04m, 设计时速为 50km/h。			
				暗挖段: FHK0+985.04~ FHK1+015.04 范围内为暗挖段双连拱结构, 共计 30m。行车净空高度 4.6m, 净宽 13.5m (单拱), 设计时速为 50km/h。			
	沅河东路 北敞口段	道路长 145.5m (FHK1+434.5~ FHK1+580), 红线总宽 65.3m。			沅河东路主路: 红线宽 29.3m, 设计时速为 50km/h。		昆明一路—西宝南辅道
					辅路: 南、北辅路各宽 18m, 设计时速为 30km/h。		
	沅河东路 南辅路	连接沅河东路与昆明一路。道路长 336.669m (NFK0+000~NFK0+336.669)。					昆明一路—西宝南辅道
沅河东路 北辅路	连接沅河东路与昆明一路。道路长 284.369m (BFK0+000~BFK0+284.369)。						
沅河东路 北正常路段	道路长 125.167m (FHK1+580~ FHK1+705.167), 红线宽 65.3m, 设计时速为 50km/h。						
沅河东路 下穿西宝 高速桥梁 段	道路长 139.666m (FHK1+705.167~ FHK1+844.833), 红线宽 53m, 设计时速为 50km/h。					西宝南辅道—西宝高速桥梁段	
西宝北辅 道段	道路长 23.46m (FHK1+844.833~ FHK1+868.293), 红线宽 50m, 设计时速为 50km/h, 断面形式: 5.5m (人行道)+3.0m (非机动车道)+2.0m (两侧分隔带)+11.5m (机动车道)+6.0m (中央分隔带)+11.5m (机动车道)+2.0m (两侧分隔带)+3.0m (非机动车道)+5.5m (人行道)。					西宝高速桥梁段—西宝北辅道	
辅助 工程	排水工程	雨水工程	雨水管 道	昆明三路—镐京大道: 设 1、2 号雨水管道。	/		
				北辅路: 设 3 号雨水管道。			
				昆明一路—西宝高速北辅道: 设 4、5 号雨水管道。			

		下穿通道雨水提升泵站	泵站采用一体化雨水泵站，设两处，1号泵站位于主路与镐京大道交叉口西南角；2号泵站位于主路与昆明二路交叉口东北角。	
	污水工程	污水管道	昆明三路—镐京大道：设1、2、3号污水管道。	/
			昆明一路—西宝高速南辅道：设4、5号污水管道。	/
	照明工程	道路沿线设置全路段照明，下穿通道内照明全部采用LED下穿通道灯。		/
	交通工程	设置标志标线、标志牌、信号灯等设施。		/
	消防工程	涉及下穿通道消火栓给水系统及下穿通道消防排水系统。		/
	通风工程	采用射流风机实现机械排风、火灾时机械排烟兼自然排风的通风方式。		/
	监控系统	设配电系统、监控中心、交通监控管理系统、火灾自动报警系统、紧急电话及广播系统、无线通信等。		/
	建筑工程	在下穿通道 FHK0+945 处沿下穿通道西侧墙外部设置一处地下附属用房，建筑面积 806 m ² 。		/
		在下穿通道箱涵段中间段设置一处车行横通道作为机动车应急疏散通道，并以防火卷帘分隔；全段箱涵段每隔 250m 设置两处 2.1m 宽、2.4m 高人行横通道，并以乙级防火门分隔。		/
	装饰工程	下穿通道侧墙装修以装饰板为主，将管线、桥架等安装在装饰板龙骨空间内，装饰板采用 9mm 厚下穿通道专用钢钙板，面积约 21500 m ² 。		/
临时工程	取弃土场、沥青拌合站	工程沿线不设置取弃土场，不设沥青拌合站。		/
	临时堆土场	临时堆土场位于 FHK0+460，占地面积 500m ² 。		/
公用工程	供电	道路照明采用路灯专用箱式变电站供电。		/
	给水	施工期给水由罐车拉运，运营期用水由现状市政管网供给。		/
环保工程	施工期	废气：扬尘采取洒水抑尘、堆料场覆盖、封闭围挡等措施，项目实施过程中不设沥青拌合站； 废水：生产废水经沉淀池及隔油池处理后用于场地洒水；不设施工营地，施工人员生活污水依托周边村镇； 固废：弃土运往城建部门指定的弃渣场，生活垃圾依托周边公用设施； 噪声：选用低噪声的施工机械和工艺，合理安排施工时间； 生态：加强施工管理，尽量减少占地，施工结束后对临时占地及时进行生态恢复。		/
	运营期	废气：道路扬尘通过加强对道路的养护和清扫减少影响；汽车尾气通过设置绿化带、加强道路管理减少影响；		/

	废水：采用雨污分流的排水系统，通过采取加强交通管理，保持路面清洁等措施减缓路面径流的影响； 固废：及时清扫，环卫部门统一处理； 噪声：加强车辆日常管理，采取车辆限速、禁鸣等措施进一步降低当地噪声污染。	
绿化	绿化面积 3700m ²	/

五、项目概况

1、道路工程

(1) 建设内容

本项目新建道路 1 条，道路总长度 1868.293m，为城市主干路。详细情况见下表。

表 3 道路工程组成表

道路名称	路段范围			红线宽度(m)	设计时速(km/h)	设计长度(m)		
沔河东路 (昆明三路—西宝高速北辅道)	昆明三路—镐京大道	南正常路段(FHK0+000~ FHK0+140)		50	50	140		
		南敞口段 (FHK0+140~ FHK0+440.5)	南段	主路		29.3	50	300.5
				辅路	西	17.85	30	
					东	17.85	30	
			中段	主路		29.3	50	
				辅路	西	17.85	30	
					东	20.85	30	
		北段	主路		29.3	50		
			辅路	西	20.85	30		
	东			20.85	30			
	镐京大道—昆明一路	下穿通道 (FHK0+440.5~ FHK1+434.5)	明挖段 (箱涵段)	正常段	28.3	50	994	
				中间检修通道变宽段	32.04	50		
				与暗挖过渡段	32.04	50		
暗挖双连拱段			13.5m (单拱)	50				
昆明一路—西宝南辅道	北敞口段 (FHK1+434.5~ FHK1+580)	主路		29.3	50	145.5		
		辅路	南	18	30			
			北	18	30			
北正常路段 (FHK1+580~ FHK1+705.167)				65.3	50	125.167		
西宝南辅道—西宝高速桥梁段	下穿西宝高速桥梁段 (FHK1+705.167~ FHK1+844.833)			53	50	139.666		
西宝高速桥梁	西宝北辅道段 (FHK1+844.833~ FHK1+868.293)			50	50	23.46		

	段—西宝北辅道				
合计	/	/	/	/	1868.293

(2) 道路主要技术指标

本项目道路工程主要技术指标如下表。

表 4 主要技术指标

序号	指标名称	技术标准
1	道路等级	城市主干路
2	设计速度	主路：50 km/h；辅路：30 km/h
3	设计年限	15 年
4	路面设计标准荷载	BZZ-100
5	最大纵坡	主路：3%；辅路：3.893%
6	最小纵坡	主路：0.3%；辅路：0.3%
7	最小坡长	主路：149.163m；辅路：920m
8	抗滑标准	横向力系数 $SFC_{60} \geq 50$ ，路面构造深度 $TD \geq 0.50$
9	抗震设防烈度	8 度
10	竖曲线最小半径	主路：1800 m；辅路：920 m

(3) 交通量预测

根据建设方提供的资料，道路的交通量见表 5，车型比见表 6。

表 5 道路交通量 单位：pcu/d

序号	道路名称	交通量		
		近期 (2021 年)	中期 (2028 年)	远期 (2036)
1	沅河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）	17716	20351	23844

表 6 本项目车型比

道路等级	车型	车型比		
		近期 (2021 年)	中期 (2028 年)	远期 (2036)
城市主干路	小车	76.82%	78.89%	81.08%
	中车	10.86%	9.49%	8.51%
	大车	12.32%	11.62%	10.41%
昼夜比		昼间占车流量 90%，夜间占车流量 10%		

(4) 路基工程

1) 路基宽度

本道路各路段路幅宽度和断面形式如下。

①昆明三路—镐京大道

A、南正常路段

路基宽 50m，断面形式：3.5m（人行道）+1.5m（绿化带）+3.5m（非机动

车道)+2.0m(两侧分隔带)+14.5m(机动车道)+3.0m(中央分隔带)+11.5m(机动车道)+2.0m(两侧分隔带)+3.5m(非机动车道)+1.5m(绿化带)+3.5m(人行道),横断面图见附图6-剖面1-1。

B、南敞口段

a、南段

红线总宽65m。其中沱河东路主路:红线宽29.3m,断面形式:0.5m(挡墙)+0.85m(检修道)+12.0m(机动车道)+2.6m(中间分隔带)+12.0m(机动车道)+0.85m(检修道)+0.5m(挡墙);辅路:西、东辅路红线各宽17.85m,断面形式:2.35m(靠近主路绿化带宽)+7.5m(机动车道)+2.0m(两侧隔离带)+3.0m(非机动车道)+3.0m(人行道)。横断面图见附图6-剖面2-2。

b、中段

红线总宽68m。其中沱河东路主路:红线宽29.3m,断面形式:0.5m(挡墙)+0.85m(检修道)+12.0m(机动车道)+2.6m(中间分隔带)+12.0m(机动车道)+0.85m(检修道)+0.5m(挡墙);辅路:西辅路红线宽17.85m,断面形式:2.35m(靠近主路绿化带宽)+7.5m(机动车道)+2.0m(两侧隔离带)+3.0m(非机动车道)+3.0m(人行道)。东辅路红线宽20.85m,断面形式:2.35m(靠近主路绿化带宽)+10.5m(机动车道)+2.0m(两侧隔离带)+3.0m(非机动车道)+3.0m(人行道)。横断面图见附图6-剖面3-3。

c、北段

红线总宽71m。其中沱河东路主路:红线宽29.3m,断面形式:0.5m(挡墙)+0.85m(检修道)+12.0m(机动车道)+2.6m(中间分隔带)+12.0m(机动车道)+0.85m(检修道)+0.5m(挡墙);辅路:西、东辅路红线各宽20.85m,断面形式:2.35m(靠近主路绿化带宽)+10.5m(机动车道)+2.0m(两侧隔离带)+3.0m(非机动车道)+3.0m(人行道)。横断面图见附图6-剖面4-4。

②镐京大道—昆明一路(下穿通道)

A、正常段

红线宽28.3m,行车净空高度4.6m,断面形式:0.85m(检修道)+12.0m(机动车道)+2.6m(中间检修道)+12.0m(机动车道)+0.85m(检修道)。横断面图见附图6-剖面5-5、下穿通道横断面图一。

B、中间检修通道变宽段

红线宽 32.04m，行车净空高度 4.6m，断面形式：0.85m（检修道）+12.0m（机动车道）+6.34m（中间检修道）+12.0m（机动车道）+0.85m（检修道）。横断面图见附图 6-剖面 6-6、下穿通道横断面图二。

C、与暗挖过渡段

红线宽 32.04m，行车净空高度 4.6m，断面形式：0.85m（检修道）+12.0m（机动车道）+6.34m（中间检修道）+12.0m（机动车道）+0.85m（检修道）。横断面图见附图 6-下穿通道横断面图三。

D、暗挖段

FHK0+985.04~ FHK1+015.04 范围内为暗挖段双连拱结构，共计 30m。净宽 13.5m（单拱），行车净空高度 4.6m。横断面图见附图 6-下穿通道横断面图四。

③昆明一路—西宝南辅道

A、北敞口段

红线总宽 65.3m。其中沔河东路主路：红线宽 29.3m，断面形式：0.5m（挡墙）+0.85m（检修道）+12.0m（机动车道）+2.6m（中间分隔带）+12.0m（机动车道）+0.85m（检修道）+0.5m（挡墙）；辅路：南、北辅路各宽 18m，断面形式：2.5m（靠近主路绿化带宽）+7.5m（机动车道）+2.0m（两侧隔离带）+3.0m（非机动车道）+3.0m（人行道）。横断面图见附图 6-剖面 7-7。

B、北正常路段

红线宽 65.3m，断面形式：3.0m（人行道）+3.0m（非机动车道）+2.0m（两侧分隔带）+23.35m（机动车道）+2.6m（中央分隔带）+23.35m（机动车道）+2.0m（两侧分隔带）+3.0m（非机动车道）+3.0m（人行道）。横断面图见附图 6-剖面 8-8。

④西宝南辅道—西宝高速桥梁段

红线宽 53m，设计时速为 60km/h，断面形式：5.5m（人行道）+3.0m（非机动车道）+2.0m（公交站台）+14.5m（机动车道）+6.0m（中央分隔带）+11.5m（机动车道）+2.0m（两侧分隔带）+3.0m（非机动车道）+5.5m（人行道）。横断面图见附图 6-剖面 9-9。

⑤西宝高速桥梁段—西宝北辅道

红线宽 50m，设计时速为 60km/h，断面形式：5.5m（人行道）+3.0m（非机动车道）+2.0m（两侧分隔带）+11.5m（机动车道）+6.0m（中央分隔带）+11.5m（机动车道）+2.0m（两侧分隔带）+3.0m（非机动车道）+5.5m（人行道）。横断面图见附图 6-剖面 10-10。

⑥ 沔河东路南辅路

连接沔河东路与昆明一路。剖面 A-A 红线宽 34m，断面形式：3.0m（人行道）+3.0m（非机动车道）+2.0m（绿化带）+7.5m（非机动车道）+3.0m（中央分隔带）+7.5m（机动车道）+2.0m（绿化带）+3.0m（非机动车道）+3.0m（人行道）。横断面图见附图 6-剖面 A-A。

⑦ 沔河东路北辅路

连接沔河东路与昆明一路。剖面 B-B 红线宽 37.8-69.8m，断面形式：3.0m（人行道）+3.0m（非机动车道）+2.0m（绿化带）+9.4m（机动车道）+3-35m（中央分隔带）+9.4m（机动车道）+2.0m（绿化带）+3.0m（非机动车道）+3.0m（人行道）。横断面图见附图 6-剖面 B-B。

2) 路基坡度

本项目路基坡度统计见下表，详见附图 7-纵断面图。

表 7 路基坡度表

道路名称	路段范围		最大坡度 (%)	最小坡度 (%)	最小坡长 (m)	竖曲线最小半径 (m)
沔河东路 (昆明三路—西宝高速北辅道)	主路		3	0.3	149.163	1800
	辅路	西	0.756	0.3	111.061	5000
		东	0.545	0.45	117.004	6000
		南	3.893	0.3	135	920
		北	3.893	0.3	100	1100

3) 路基排水

挖方地段：边沟水与路面水通过路基边沟排至路基以外天然沟渠；或通过路基边沟排入沉泥井，然后与道路雨水管道相连。

填方地段：路面水及路堤边坡水通过排水沟引入雨水管网。

(5) 路面工程

1) 主路

① 机动车道路面结构

主路机动车道路面结构见下表，详见附图 8-路面结构图（一）。

表 8 机动车道路面结构设计

1	机动车道结构层总厚度 69cm
2	5cm 厚细粒式 SBS 改性沥青混凝土 (AC-13)
3	粘层油: 0.3kg/m ²
4	7cm 厚中粒式沥青混凝土 (AC-20)
5	1cm 厚沥青单层表面处治 (S12)
6	透油层: 0.7kg/m ²
7	18+18cm 厚二灰碎石 (重量比 8 : 17 : 75)
8	20cm 厚石灰土(含灰量 10%, 重量比)

② 非机动车道路面结构

主路非机动车道路面结构见下表，详见附图 8-路面结构图（三）。

表 9 非机动车道路面结构设计

1	非机动车道结构层总厚度 50.4cm
2	0.4cm 厚砖红色沥青抗滑薄层
3	4cm 厚细粒式沥青混凝土 (AC-13)
4	粘层油: 0.3kg/m ²
5	6cm 厚中粒式沥青混凝土 (AC-20)
6	透油层: 0.7kg/m ²
7	20cm 厚二灰碎石 (重量比 8 : 17 : 75)
8	20cm 厚石灰土(含灰量 10%, 重量比)

③ 人行道路面结构

主路非机动车道路面结构见下表，详见附图 8-路面结构图（三）。

表 10 人行道路面结构设计

1	人行道路结构层总厚度 28cm
2	6cm 厚荷兰砖
3	2cm 厚 M10 水泥砂浆
4	5cm 厚 C20 细粒式水泥混凝土
5	15cm 厚石灰土(石灰含量 8%, 重量比)

2) 辅路

辅路机动车道路面结构见下表，详见附图 8-路面结构图（二）。

表 11 机动车道路面结构设计

1	辅路道路结构层总厚度 64cm
2	5cm 厚细粒式 SBS 改性沥青混凝土 (AC-13)
3	粘层油: 0.3kg/m ²
4	7cm 厚中粒式沥青混凝土 (AC-20)
5	透油层: 0.7kg/m ²
6	32cm 厚二灰碎石 (重量比 8 : 17 : 75)

7	20cm 厚石灰土(含灰量 10%，重量比)
---	------------------------

辅路非机动车道及人行道路面结构与主路相同。

3) 下穿通道

下穿通道路面结构见下表，详见附图 8-下穿通道横断面图。

表 12 下穿通道路面结构设计

1	辅路道路结构层总厚度 17cm
2	4cm 厚 AC-13 细粒式改性沥青混凝土（内掺阻燃剂）
3	5cm 厚 AC-20 中粒式沥青混凝土
4	防水涂料
5	8cm 厚 C40 混凝土铺装层（内设钢筋网）

(6) 交叉工程

全线平面交叉共 8 处，对沿线平面交叉均做了顺坡处理，交叉型式为十字型和 T 型。项目平面交叉工程数量见下表。

表 13 平面交叉工程数量表

序号	交叉道路名称		交叉点桩号	交叉角度（度）	交叉形式
1	沔河东路 与昆明三路		FHK0+000	90	平面 T 型
2	沔河东路	主路	FHK0+454.032	80	为下穿道路，无交通转换。
		东辅路	DFK0+317.004	80	平面 T 型
		西辅路	XFK0+311.061	80	
3	沔河东路 与昆明二路		FHK1+000	90	为下穿道路，无交通转换。
4	沔河东路	主路	FHK1+401.591	90	为下穿道路，无交通转换。
		南辅路	NF K0+000	180	一字型
		北辅路	BF K0+000	180	
5	沔河东路 与西宝高速南辅道		FHK1+705.167	90	平面十型
6	沔河东路 与西宝高速		FHK1+780	90	分离式立体交叉
7	沔河东路 与西宝高速北辅道		FHK1+868.293	90	平面 T 型

2、辅助工程

(1) 排水工程

本项目排水体制采用雨、污分流制。

① 雨水工程

本项目在昆明三路—镐京大道、北辅路及昆明一路—西宝高速北辅道路段下敷设雨水管道，管道位置示意图附图 9-雨水管道平面位置图，并设置两处下穿通道雨水提升泵站，具体情况见下表。

表 14 雨水排水工程组成表

工程类别	路段范围(位置)	工程序号	管径 (mm)	设计规模 (m³/h)	长度 (m)
雨水管	昆明三路— 镐京大道	1 号	DN2800	/	500
		2 号	前段 DN600, 后段 DN1800	/	200
	北辅路	3 号	DN600	/	80
	昆明一路— 西宝高速北 辅道	4 号	前段 DN800, 后段 DN1500	/	430
		5 号	前段 DN800, 后段 DN1000	/	430
下穿通道雨 水提升泵站	主路与镐京 大道交叉口 西南角	1 号	/	1440	/
	主路与昆明 二路交叉口 东北角	2 号	/	720	/
合计	/	/	/	2160	1640

② 污水工程

本项目在昆明三路—镐京大道及昆明一路—西宝高速南辅道路段下敷设污水管道，管道位置示意图附图 9-污水管道平面位置图，具体情况见下表。

表 15 污水排水工程组成表

路段范围	工程序号	管径 (mm)	长度 (m)
昆明三路—镐 京大道	1 号	DN500	580
	2 号		
	3 号		
昆明一路—西 宝高速南辅道	4 号	DN400	250
	5 号		280
合计	/	/	1110

(2) 照明工程

道路沿线设置全路段照明。下穿通道内照明全部采用 LED 下穿通道灯，下穿通道全段设基本、应急照明，布灯间距为 10m；其他主路段采用 12m 高双臂

路灯在中心分隔带上布置，间距 35m；辅路段采用 11m 高双臂路灯在路侧带双侧对称布置，间距 35m；路口布置 14m 中杆灯。

(3) 交通工程

为保证道路交通安全和顺畅，应合理设置道路标志、标线及信号灯。在道路交叉路口等处要合理设置交通标志牌，标志牌分为警告标志、禁令标志、指示标志和指路标志等。在道路沿线和交叉口处画出标线。标线包括机动车道边缘线、可跨越同向机动车道分界线、导向箭头、导流渠化标线等。各类标志和标线按《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）执行。交叉路口设信号灯，采用单弯和直杆两种形式。

(4) 消防工程

①下穿通道消火栓给水系统

下穿通道内供水由现状市政给水管道直接供给；下穿通道外供水为临时高压系统，由消防水池、加压装置和消火栓组成。

②下穿通道消防排水系统

利用下穿通道排水边沟一直向东排至最低点后接入雨水泵站。

(5) 通风工程

采用射流风机实现机械排风、火灾时机械排烟兼自然排风的通风方式。

(6) 监控系统

设配电系统、监控中心、交通监控管理系统、火灾自动报警系统、紧急电话及广播系统、无线通信等。

(7) 建筑工程

在下穿通道 FHK0+945 处沿下穿通道西侧墙外部设置一处地下附属用房，建筑面积 806 m²；在下穿通道箱涵段中间段设置一处车行横通道作为机动车应急疏散通道，并以防火卷帘分隔；全段箱涵段每隔 250m 设置两处 2.1m 宽、2.4m 高人行横通道，并以乙级防火门分隔。

(8) 装饰工程

下穿通道侧墙装修以装饰板为主，将管线、桥架等安装在装饰板龙骨空间内，装饰板采用 9mm 厚下穿通道专用钢钙板，面积约 21500 m²。

(9) 道路绿化

本项目绿化面积 3700m²，绿化带里种植当地适宜的植物。

3、征地拆迁工程

根据建设单位提供资料，本项目范围内拆迁已完成。

4、土石方量

本项目共计挖方约 11.45 万 m³，填方约 4.65 万 m³，产生弃方约 6.80 万 m³。

5、临时工程及筑路材料

(1) 永久占地、临时占地情况

本项目永久占地面积为 61100 m²，为本项目建成后的占地。临时占地为临时堆土场位于 FHK0+460，占地面积 500m²。

(2) 临时工程

本项目建设所需沥青及混凝土均采用外购的形式满足需求；工程沿线不设取弃土场及灰土拌合站，弃土弃渣清运至城建部门指定弃渣场；施工人员租赁当地民房，不设施工营地。工程施工期采取分段施工的作业方式，工程区域现有市政道路和地方道路分布较多，能够满足工程建设及材料运输等需求，不设临时便道。

(3) 施工交通组织

昆明三路—镐京大道路段采用半幅道路修建的形式，其他路段对于现状道路的影响采用交通导改的形式。

(4) 筑路材料

本项目筑路材料均采用外购形式满足工程需求，邻近地区材料种类较多、数量充足、运输方便，所购材料均可通过公路运至工程场地，区内现有多处商品混凝土、沥青拌合站和建材仓库可满足工程需求。

6、项目投资估算与实施计划

本项目总投资约 70000 万元，项目计划 2020 年 9 月开工建设，预计 2021 年 8 月底建成投入使用，工期 12 个月。

与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，无与本项目有关的污染及环境问题。

建设项目所在地的自然环境情况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文等）

一、地理位置

沣东新城作为西咸新区渭河南岸的重要组成部分，其东接西安市西三环，西接沣河东河岸，西安绕城以西的部分，南邻西汉高速，涉及西安、咸阳两市三区一县，即西安市未央区（三桥街道办、六村堡街道办）、西安市长安区（王寺街道办、斗门街道办、马王街道办、高桥乡）、咸阳市秦都区（陈杨寨街道办、沣东镇、钓台镇）和西安市户县（大王镇、渭丰乡），涉及 11 个乡镇或街道办，约 146 个行政村，辖区人口 30 万余人，总面积 159.36 平方公里。

根据现场踏勘，本项目位于沣东新城（南起昆明三路，北至西宝高速北辅道），具体地理位置见附图 1。

二、地貌、地质

沣东新城地处华北地台南缘，渭河断陷盆地中部，地跨西安凹陷与咸阳凸起两个次级构造单元交汇部，根据国家地震局资料，西安凹陷与咸阳凸起以渭河断陷为界，前者为渭河谷底，后者属于黄土台塬。新生代以来，区内以垂直升降运动为主，沉积了巨厚的新生代地层。影响用地主要断裂有两组：一是渭河东西向断裂组，二是渭河北西向断裂组，主要分布于关中东部。沣东新城属于关中平原，地势平坦、土地肥沃，农业灌溉条件优越。

根据现场踏勘，本项目占地范围内地势平坦。

三、地震

依据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）规定，沣东新城区域峰值加速度 0.20g，反应谱特征周期 0.40s，属八度抗震设防区。规划坚持“以预防为主，防御与救助相结合，平震相结合”的方针，加强工程抗震设防，避让渭河活动断裂带，强化生命线工程，防止次生灾害发生，建设完善的避难疏散场地，有效减轻震害损失。规划地区具备综合抗御七级左右地震的能力，按八度烈度进行抗震设防。

四、气候、气象

沣东新城位于暖温带，属大陆性季风气候，具有雨热同季、四季分明的特点。年平均气温 13.2℃，极端最高气温 42.0℃，极端最低气温 -19.7℃；多年平均降

水量 523mm,主要集中在 7~9 三个月;年平均蒸发量 1416.95mm,年日照 2182h;该区全年主导风为东北风,多年平均风速 1.9m/s;最大冻土深度在 45cm,无霜期 208d。

五、河流水文

沔东新城的地表水河流主要为沔河。沔河是渭河的一级支流,位于西安市西郊,发源于秦岭北段,由南向北流经户县的秦渡镇,于咸阳市汇入渭河。沔河全长 82km,总流域面积 1460km²,属Ⅳ类水体。沔河在秦渡镇以上有高冠峪河,太平峪河、漓河三条较大河流汇入。秦渡镇站多年平均年径流量为 2.48 亿 m³,7~10 为丰水月,径流量占全年的 54.7%,每年 12 月至翌年 3 月为枯水期,径流量占全年径流量的 7.1%。

根据现场踏勘,本项目西侧 630m 为沔河。

六、植被

沔东新城区域属于农业生态系统与城市生态系统的交替带,以人工栽培植被为主,主要是农田植被和绿化植被。农作物主要有小麦、玉米等;经济林主要有苹果、梨、桃、葡萄等。绿化植被主要是村落人工绿化植被和道路两侧的景观林,主要为杨树、国槐、泡桐、柿树、刺槐、白蜡树、旱柳等。项目周边无珍稀动植物资源。

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），依据陕西省生态环境厅发布的《陕西省 2019 年度环境质量公报》进行评价。

陕西省西咸新区沣东新城 2019 年环境质量状况数据统计结果见下表。

表16 沣东新城2019年环境质量状况数据统计结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	46	40	115	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	102	70	145.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	64	35	182.9	不达标
CO (mg/m^3)	24 小时平均第 95 百分位数	1.6	4	40	达标
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	159	160	99.4	达标

依据《陕西省 2019 年度环境质量公报》统计结果可以看出，西咸新区沣东新城 2019 年环境空气中的二氧化硫、一氧化碳及臭氧均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准；二氧化氮、颗粒物（PM₁₀）及颗粒物（PM_{2.5}）均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准，项目所在区域为不达标区。

2、声环境

委托陕西华境检测技术服务有限公司对项目所在地敏感点的声环境质量现状进行监测。

（1）监测点位：共布设 3 个噪声监测点，具体见下表，噪声监测点位图见附图 2。

表 17 噪声监测点位

序号	项目	监测点位序号	
1	张旺渠村	1#	
2	养老院	一层	2#
3		四层	3#

（2）监测时间：2020 年 7 月 7 日、7 月 8 日和 2020 年 7 月 25 日、7 月 26

日；

(3) 监测频次：连续监测 2 日，昼、夜各一次。

噪声监测结果见下表。

表 18 环境噪声现状监测结果 单位：dB (A)

监测点位		2020.7.7		2020.7.8		2020.7.25		2020.7.26	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	张旺渠村	57	46	54	44	/	/	/	
2#	养老院	一层	/	/	/	53	43	52	44
3#		四层	/	/	/	52	42	51	42

由上表可知，敏感点昼、夜噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

3、生态环境

本项目所在区域植被以人工栽培植被为主，主要是农田植被和绿化植被。农作物主要有小麦、玉米等；经济林主要有苹果、梨、桃、葡萄等。绿化植被主要是村落人工绿化植被和道路两侧的景观林，主要为杨树、国槐、泡桐、柿树、刺槐、白蜡树、旱柳等；评价范围内无国家及省级重点保护野生植物。

项目沿线主要土地利用类型为耕地和建设用地，建设用地主要为农村居民用地，且部分已拆迁。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，对生态影响较小。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、大气、声环境保护目标

本项目施工期主要考虑施工扬尘、噪声对环境保护目标的影响，经调查，评价范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象。具体环境保护目标见下表。

表 19 主要环境保护目标一览表

序号	名称	桩号范围	线路形式	方位	路面与敏感点高差(m)	坡度(%)	首排房屋距离(m)		评价范围户数		线路图	现场照片	环境特征
							中心线	红线	4a类	2类			
1	张旺渠村	位于项目起点至镐京大道段	路堤、路堑	东侧	0	0.3、3	39	6	13	417			位于线路东侧起点至镐京大道段，临路房屋多为1层砖房，侧对道路，分布比较集中，评价范围内4a类约13户，约50人。2类约430户，约1450人
2	养老院	位于项目与镐京大道交叉口	路堑	东侧	0	3	73	40	0	1			养老院位于线路与镐京大道交叉口，养老院为5层砖房，每层高差约3m，侧对道路，评价范围内约200人

2、生态环境保护目标

本项目沿线生态保护目标主要为沿线植被、农田、景观等。镐京遗址位于本项目东侧约500m，本项目不在其保护范围内。

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	<p>1、环境空气</p> <p>环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中二级标准，见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 20 环境空气质量评价标准 单位：μg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">污染物</th> <th style="width: 20%;">取值时间</th> <th style="width: 20%;">浓度限值</th> <th style="width: 45%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">SO₂</td> <td style="text-align: center;">1 小时平均</td> <td style="text-align: center;">500</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 以及修改单</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">NO₂</td> <td style="text-align: center;">1 小时平均</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">PM₁₀</td> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">PM_{2.5}</td> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">75</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">年平均</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">CO</td> <td style="text-align: center;">1 小时平均</td> <td style="text-align: center;">10mg/m³</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24 小时平均</td> <td style="text-align: center;">4 mg/m³</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">O₃</td> <td style="text-align: center;">日最大 8 小时平均</td> <td style="text-align: center;">160</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 小时平均</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> </tbody> </table>				污染物	取值时间	浓度限值	备注	SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 以及修改单	24 小时平均	150	年平均	60	NO ₂	1 小时平均	200	24 小时平均	80	年平均	40	PM ₁₀	24 小时平均	150	年平均	70	PM _{2.5}	24 小时平均	75	年平均	35	CO	1 小时平均	10mg/m ³	24 小时平均	4 mg/m ³	O ₃	日最大 8 小时平均	160	1 小时平均	200
	污染物	取值时间	浓度限值	备注																																							
	SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 以及修改单																																							
		24 小时平均	150																																								
		年平均	60																																								
	NO ₂	1 小时平均	200																																								
		24 小时平均	80																																								
		年平均	40																																								
	PM ₁₀	24 小时平均	150																																								
		年平均	70																																								
PM _{2.5}	24 小时平均	75																																									
	年平均	35																																									
CO	1 小时平均	10mg/m ³																																									
	24 小时平均	4 mg/m ³																																									
O ₃	日最大 8 小时平均	160																																									
	1 小时平均	200																																									
<p>2、声环境</p> <p>距主干道红线 35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 21 声环境质量标准 单位：Leq (dB (A))</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 60%;">适用范围</th> <th style="width: 15%;">昼间</th> <th style="width: 15%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">商业金融、集市贸易为主要功能或居住商业、工业混杂需要维护安静的区域</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4a</td> <td style="text-align: center;">高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道区域两侧</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>				类别	适用范围	昼间	夜间	2	商业金融、集市贸易为主要功能或居住商业、工业混杂需要维护安静的区域	60	50	4a	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道区域两侧	70	55																												
类别	适用范围	昼间	夜间																																								
2	商业金融、集市贸易为主要功能或居住商业、工业混杂需要维护安静的区域	60	50																																								
4a	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道区域两侧	70	55																																								

污
染
物
排
放
标
准

1、施工扬尘

施工场界扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表1中标准限值，见下表。

表22 施工场界扬尘（总悬浮颗粒物）浓度限值

污染物	监控点	施工阶段	小时浓度值（mg/m ³ ）
施工扬尘（即总悬浮颗粒物 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

2、沥青烟

施工期沥青烟污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值，见下表。

表23 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	最高允许排放浓（mg/m ³ ）	无组织排放监控浓度限值点（mg/m ³ ）
沥青烟	75	生产设备不得有明显的无组织排放存在

3、废水

项目施工废水沉淀处理后全部回用于施工场地洒水降尘，施工期施工人员生活污水依托周边村镇化粪池处理后定期清掏；运营期无废水产生。

4、噪声

（1）施工期噪声

施工噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见下表。

表24 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：Leq（dB（A））

昼间	夜间
70	55

5、固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中的相关规定。建筑垃圾执行《西安市建筑垃圾管理条例》相关规定。

总量控制标准	<p>本项目为道路工程建设项目，施工期施工人员生活污水依托拟建项目周边村镇化粪池处理后定期清掏，施工废水经临时沉淀后回用，废水不外排；运营期无废水产生，废气主要为汽车尾气，因此，不设总量控制指标。</p>
--------	--

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期

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。

项目施工期主要工艺流程及产排污节点见下图。

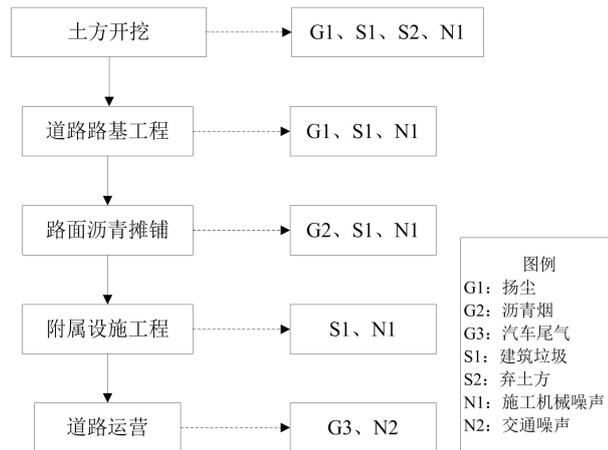


图 1 道路施工工艺流程及产污环节示意图

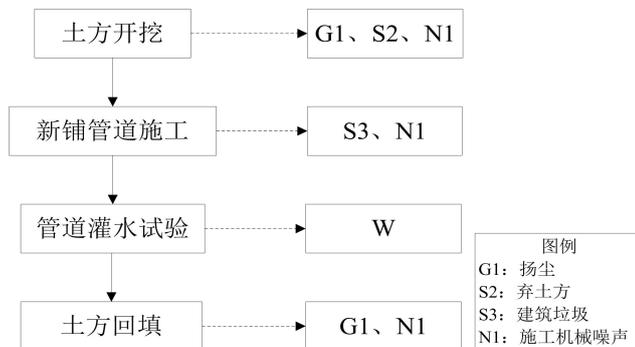


图 2 管道施工工艺流程及产污环节示意图

1、地面道路工程

(1) 土方开挖

施工前，需要对表土进行清理，场地内的建筑、农田表层耕植土及苗木首先清除，采用推土机、挖掘机辅以人工配合，清除掘除范围内的表土、草皮、树木、树根、建筑垃圾等材料。

(2) 路基工程

路基施工以机械为主，采用挖掘机装载机配合自卸汽车运土、推土机推平、自行式平地机整平、压路机碾压的分层填筑方法，分层平行摊铺。定铺摊宽度，在两侧宽度处支木模，用摊铺机进行摊铺，再用平地机整平。

(3) 路面工程

沥青混凝土采用外界购买，运输工具采用大中型自卸车辆，尽量避免使用小型车辆。进行摊铺施工时，必须有人专门指挥车辆卸料，以便准备的估计卸料位置。摊铺前的拌合料位不要过高也不要过低，采用小型挖掘机或摊铺机进行初摊布料。在振实后混凝土路面上进行整平、精光、纹理制作等工序。

2、下穿通道工程

本项目下穿通道总长 994m，工程施工分为明挖框架结构段（箱涵段）与暗挖双连拱段。基本工序与地面道路相同，需要特别说明下穿通道工程土方开挖的方式。明挖段（下穿镐京大道段）采用半幅开挖半幅通行的施工方案，在道路中央设置锚索支护桩体系，其余均采用土钉支护，每级台阶控制在 5m 左右，缓坡平台为 2m，基坑开挖到位后整体浇筑通道结构，最后恢复交通。其余明挖段采用放坡开挖，坡率采用 1.2，每级台阶控制在 5m 左右，缓坡平台为 2m，基坑开挖到位后整体浇筑通道结构；暗挖双连拱段（下穿地铁 5 号线）采用竖向旋喷桩、基坑支护、锁扣管幕及水平旋喷桩预加固后开挖。

3、其他附属设施

其他配套设施包括雨水工程中的排水工程、照明工程、交通工程、消防工程、通风工程、监控系统、建筑工程、装饰工程等。

(1) 排水工程

主要包括雨水管道、雨水提升泵站及污水管道。

雨水管道为单、双排管网交替设置，雨水经管道汇集后排入市政雨水管道，接入下游市政雨水管网。管材选用钢筋混凝土管，采用橡胶圈接口，雨水口间距视雨水量及路面坡度而定，管径 DN600~DN2800mm。

雨水提升泵站，根据下穿通道纵坡情况，主线通道内有两处凹点，分别采用横截沟将低点雨水引至泵站 1 和泵站 2，泵站采用一体化雨水泵站。1 号泵站位于主路与镐京大道交叉口西南角，设计规模为 1440m³/h，泵站筒体为直径 3500mm，单泵

Q=720m³/h, 扬程 H=16m, 单泵功率 N=45kw, 选用两台潜水排污泵, 雨季使用, 旱季检修; 2 号泵站位于主路与昆明二路交叉口东北角, 设计规模为 720m³/h, 泵站筒体为直径 3500mm, 单泵 Q=360m³/h, 扬程 H=17m, 单泵功率 N=30kw, 选用两台潜水排污泵, 雨季使用, 旱季检修。

污水管道为单、双排管网交替设置, 管材选用钢筋混凝土管, 采用橡胶圈接口, 顶管施工管道采用土弧基础, 开槽施工管道采用混凝土基础, 沿途向主路敷设预埋管以收水, 位于道路绿化带下, 最终排入污水厂内, 管径为管径 DN400 mm、DN500mm, 污水检查井设置按照不同管径依据《室外排水设计规范》有关规定确定。

(2) 照明工程

道路沿线设置全路段照明。下穿通道内照明全部采用 LED 下穿通道灯, 下穿通道全段设基本、应急照明, 布灯间距为 10m; 其他主路段采用 12m 高双臂路灯在中心分隔带上布置, 间距 35m; 辅路段采用 11m 高双臂路灯在路侧带双侧对称布置, 间距 35m; 路口布置 14m 中杆灯。

(3) 交通工程

交通工程包括设置标志标线、标志牌、信号灯等设施。道路标志标线采用热熔反光路用涂料涂划, 符合《路面标线涂料》(JT/T280-2004); 标志牌包括指路标志、分向行驶标志、非机动车行驶标志、允许掉头标志等。下穿通道内标志采用全天候半透型主动发光标志, 内部照明; 道路交叉口均采用信号灯控制交通。

(4) 消防工程

下穿通道内设置消防系统工程, 分为下穿通道消火栓给水系统及下穿通道消防排水系统。消防用水来源于现状市政给水管网, 配备消防水泵房、灭火器等。

(5) 通风工程

采用射流风机实现机械排风、火灾时机械排烟兼自然排风的通风方式。

(6) 监控系统

设配电系统、监控中心、交通监控管理系统、火灾自动报警系统、紧急电话及广播系统、无线通信等。

(7) 建筑工程

在下穿通道 FHK0+945 处沿下穿通道西侧墙外部设置一处地下附属用房, 建筑面积 806 m²; 在下穿通道箱涵段中间段设置一处车行横通道作为机动车应急疏散通道,

并以防火卷帘分隔；全段箱涵段每隔 250m 设置两处 2.1m 宽、2.4m 高人行横通道，并以乙级防火门分隔。

(8) 装饰工程

下穿通道侧墙装修以装饰板为主，将管线、桥架等安装在装饰板龙骨空间内，装饰板采用 9mm 厚下穿通道专用钢钙板，面积约 21500 m²。

二、运营期

本项目全线不设服务区、养护站，道路运营期主要为车辆行驶过程中道路沿线产生的汽车尾气、扬尘；路面雨水径流；交通噪声及过往人员产生的生活垃圾等。

根据项目施工工艺及运营期特点，分析项目将可能产生的主要环境影响及其污染排放情况如下表。

表 25 主要污染物产生一览表

时期	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	特点
施工期	声环境	施工机械、运输	噪声	施工路段	与施工期同步
	大气环境	施工过程	TSP、CO、NO _x 、 沥青烟气	施工路段	
	水环境	施工机械、施工人员	SS、COD、石油类等	施工路段	
	固体废弃物	施工过程、施工人员	工程弃土、生活垃圾	施工路段	
	生态环境	土方开挖及施工路基铺设等	水土流失	全线	土壤侵蚀
运营期	声环境	车辆行驶	交通噪声	沿线	长期影响
	大气环境	汽车尾气、扬尘	CO、NO _x 、PM ₁₀	沿线	
	水环境	路面径流	SS、BOD ₅ 、石油类	沿线	
	固体废物	过往人员及车辆	生活垃圾	沿线	

主要污染工序

一、施工期环境影响及污染源估算

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、大气污染源

施工阶段施工废气主要为土方开挖回填、建筑材料装卸、堆放和运输等产生的施

工扬尘，施工车辆尾气以及沥青摊铺时产生的烟气。

(1) 施工扬尘

扬尘污染主要为施工前期土方开挖、回填过程、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，主要污染因子为 TSP。根据对道路施工现场的调查，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。

①路基挖填方扬尘

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，容易引起扬尘污染，对周围环境带来一定的影响。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。类比同类工程洒水降尘效果，洒水试验结果见下表。

表 26 施工洒水降尘试验结果

距路边距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP(mg/Nm ³)	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。

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) 施工机械尾气

施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、NO_x 等，其产生量较小，属间断性、分散性排放。

(3) 沥青烟气

拟建道路全线为沥青混凝土路面，所需沥青均为外购。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[a]芘、THC 和 PM₁₀ 等有毒物质。对操作人员和周围的居民的身体健康可能产生一定的影响。项目施工期较短，产生量较小，因此不会对施工人员和周围的居民产生明显的影响。

2、废水污染源

(1) 施工场地生产废水

主要来自于施工过程废水、材料堆放场地随雨水冲刷产生的废水，主要污染物为 SS、COD、石油类等。

(2) 施工人员生活污水

本项目不设置施工营地，工程将分段施工，预计最高日施工人数约为 100 人，按照人均日产污水量 30L/d 计，则本项目施工生活污水最高日产生量为 3.0m³，施工期 365d，则施工期生活污水产生量为 1095m³/a。通过同类工程污水水质类比分析，预计本项目污水中主要污染物浓度为 COD：300mg/L、BOD₅：250mg/L、SS：200mg/L、氨氮：25mg/L、总氮：45mg/L、总磷：2.0mg/L。施工期依托拟建项目周边村民现有房屋，生活污水经现有化粪池处理后，定期清掏。

3、噪声

本项目道路工程和管道工程施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆噪声，道路本身建设规模较大，投入的施工机械繁杂，运输车辆众多，这些施工活动将对项目沿线地区的声环境造成较大干扰。根据本项目施工特点，可以把施工过程分为基础施工、管沟开挖、管沟回填及路基施工、路面施工。

(1) 基础施工：这一工序是道路工程施工耗时最长、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、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

(2) 管沟开挖：这一工序是管道工程中主要的组成部分。管沟开挖和土方回填会用到推土机、挖掘机等较强噪声机械。

(3) 路面施工：这一工序是随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。

工程涉及的主要施工机械及其源强见下表。

表 27 主要施工机械的噪声级 单位：dB(A)

序号	机械名称	源强	测点离设备距离 (m)
1	挖掘机	84	5
2	装载机	90	5
3	压路机	86	5
4	推土机	86	5
5	平地机	90	5
6	摊铺机	87	5
7	打桩机	105	5

根据道路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- a、压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在道路沿线用地范围内；
- b、装载机等主要集中在土石方量大的路段；

4、固体废物

施工期主要的固体废物来源为施工开挖过程中产生的弃土和施工人员的生活垃圾等。

(1) 工程弃土

本项目土方开挖过程中会产生的弃土，弃方产生量约 6.80 万 m³。

(2) 施工人员生活垃圾

工程沿线不设施工营地，施工人员租用当地民房，产生的生活垃圾随当地居民生活垃圾进入现有垃圾填埋场处理处置。本项目预计最高日施工人数约为 100 人，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，按照人均日产生生活垃圾 0.55kg/d 计，则本项目施工人员生活垃圾最高日产生量为 55kg。本项目施工期 365d，则施工人员生活垃圾产生量为 0.2t/a。

5、生态环境

本项目位于城市建设区内，地势相对平坦，本项目涉及下穿通道的施工，施工期对生态环境的影响主要为土方开挖、施工路基铺设等对土壤的影响；另外，取土、临时占地等行为也可能导致水土流失。

二、运营期

本项目全线不设服务区、养护站，道路运营期主要为车辆行驶过程中道路沿线产

生的汽车尾气、扬尘；路面雨水径流；交通噪声；道路上行人丢弃的垃圾及道路沿线垃圾桶收集的垃圾等。

(1) 大气污染源

项目建成运营后，车辆尾气、道路扬尘等将对环境空气造成一定影响。定期对路面进行清扫、洒水等措施后可有效减少道路扬尘影响。车辆在运输过程中，主要是汽车尾气对环境空气的影响，其主要污染物是 NO_x 和 CO。运营期行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO_x 和 CO 的排放源强可按下式估算：

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

其中：

Q_j ——行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物排放源强，mg/（m•s）；

A_i ——i 种车型预测年的小时交通量，辆/h（不同等级路段本项目取车流量最大路段）；

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 种污染物质，mg/（辆•m），取值见下表。

表 28 道路机动车污染物排放因子 k_{ij} , g/（m•辆）

平均车速（km/h）		v=50km/h（主路）	
小型车	CO	31.34	
	NO _x	1.77	
中型车	CO	30.18	
	NO _x	5.40	
大型车	CO	5.25	
	NO _x	10.44	

由上可计算出本项目不同道路下 CO 和 NO_x 排放估算量，见下表。

表 29 运营期 CO 和 NO_x 排放估算 单位：mg/（m•s）

序号	道路名称	道路等级	预测因子	预测特征年		
				2021 年	2028 年	2036 年
1	沔河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）	主干路	CO	8.045	9.428	11.337
			NO _x	0.927	1.042	1.183

(2) 水污染源

运营期水污染源主要为路面雨水径流。路（桥）面径流主要来源于汽车尾气中的有害物质（主要为悬浮物、油及有机物）及大气颗粒物沉降于公路的表面，降雨时随

着雨水的冲刷被带入附近的沟渠等，造成公路两侧附近的区域土壤及地下水污染负荷增加，主要污染因子有 pH、SS、BOD₅ 和石油类等。根据资料调查，长安大学曾用人工降雨的方法在西安至三原公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1h，降雨强度为 81.6mm，在一小时内按不同时间采集水样，测定结果见下表。

表 30 路面径流水质

径流时间 (min)	5~10	20~40	40~60	平均值	GB8978-1996 (一级)
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4	6~9
SS(mg/L)	231.42~158.22	158~90.36	90.36~18.71	100	70
BOD ₅ (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08	30
石油类(mg/L)	22.30~19.74	18.74~3.12	3.12~0.21	11.25	10

(3) 噪声

项目运营期噪声源主要是道路行驶的各种车辆在行驶过程中产生的交通噪声，其大小与发动机转速、车速等有关。

(4) 固体废物

运营期固体废物来源于道路上行人丢弃的垃圾及道路沿线垃圾桶收集的垃圾。道路上行人丢弃垃圾由环卫工人定时清扫一并与沿线垃圾桶收集的垃圾清运至城建部门指定点。

项目主要污染物产生及预计排放量情况

内容类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	处理后排放浓度及排放量
大气污染物	施工期	土方开挖回填、建筑材料装卸、堆放等	TSP	少量、无组织	少量、无组织
		施工机械、运输车辆	CO、NO _x	少量、无组织	少量、无组织
		路面沥青铺设	沥青烟	少量、无组织	少量、无组织
	运营期	车辆运输	扬尘	少量、无组织	少量、无组织
		汽车尾气排气筒	CO、NO _x	少量、无组织	少量、无组织
水污染物	施工期	生产废水	SS、COD、石油类	少量	0
		生活污水	污水量	1095m ³ /a	依托附近村庄化粪池处理后定期清掏。
			COD	300mg/L, 0.329 m ³ /a	
			BOD ₅	250mg/L, 0.274 m ³ /a	
			SS	200mg/L, 0.219 m ³ /a	
			NH ₃ -N	25mg/L, 0.027 m ³ /a	
			总氮	45mg/L, 0.049 m ³ /a	
	总磷	2mg/L, 0.002 m ³ /a			
运营期	路面径流	雨水	非经常性污水	/	
固体废物	施工期	施工场地	生活垃圾	0.2t/a	/
		施工场地	弃土	6.80 万 m ³	/
	运营期	道路	生活垃圾	少量	/
噪声	<p>施工期噪声主要来自各种施工机械如挖掘机、推土机、装载机等作业噪声以及各种施工运输车辆噪声等，其源强在 84~90dB(A)之间；运营期噪声主要为道路交通噪声。</p>				
生态	<p>(1) 本项目道路全线共产生弃方 6.80 万 m³。</p> <p>(2) 临时堆土场位于 FHK0+460，占地面积 500m²，其周边应挖好排水沟。施工结束后，对裸露表层进行清理、整地、植物恢复等，避免雨季时的水土流失。</p>				

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

1、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘的环境影响分析

本项目道路工程为市政基础设施工程建设，工程所用的沥青、基层稳定土和混凝土全部采用外购满足工程需求，施工过程不设沥青和混凝土拌合站。项目施工期大气环境影响主要以土方开挖回填、建筑材料装卸、堆放和运输等产生的扬尘为主。

① 土方开挖、土地平整及路基回填等施工过程，如遇大风天气，会造成扬尘等大气污染；水泥、砂石、混凝土等建筑材料，如运输、装卸、储存方式不当产生扬尘污染。

② 施工运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，其影响程度也因施工场地内路面破坏和泥土裸露而明显加重。当车速、车重不变的情况下，扬尘量完全取决于道路表面积尘量，积尘量越大，二次扬尘越严重。根据类比资料，当汽车运送土方时，行车道路两侧的扬尘短期浓度高达 $8\sim 10\text{g}/\text{m}^3$ ，道路扬尘会随着扬尘点的距离增加而很快下降，在扬尘点下风向 200m 处的浓度几乎接近上风向对照点的浓度。

类比有关工程监测资料，施工场地扬尘影响范围基本在下风向 100~150m 左右，中心处浓度约 $5\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工中产生的扬尘将对施工场所附近的环境空气质量造成一定的影响，使空气能见度有所降低，污染周围的建筑物及树木，且对施工场地附近的道路行车、公众生活带来不便；若遇上刮风天气因施工挖动的土石方等则更易造成扬尘而加重对施工区域环境空气的污染，因此要采取有效措施，如增设防护挡板、定期洒水等。运输车辆在通过这些地区时，应该减速行驶并覆有遮盖物，以减轻对人群居住区及活动区大气的污染，防止施工扬尘对外界的影响。

为了进一步减少施工扬尘对周围环境的影响，根据《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018~2020 年）（修订版）》、《陕西省人民政府关于印发〈陕西省全面改善城市空气质量工作方案〉的通知》、《陕西省城市空气重污染日应急方案（暂行）》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《建筑施工扬尘治理措施 19 条》、《西咸新区“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案（2018~2020 年）》和《西咸新区蓝天保卫战 2020 年工作方案》等文件中的相关扬尘规定，评价提出以下措施和要求：

A、严格监管施工扬尘。构建施工工程全覆盖、管理全方位、责任全链条的施工扬尘防治体系，严格落实周边围挡、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“六个百分百”；

B、施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容；

C、加强施工期环境管理，实行清洁生产，杜绝粗放式施工；及时清扫道路，道路清扫时都必须采取洒水措施；

D、土方开挖过程中应采取洒水或喷淋措施，以抑制扬尘飞散，在有敏感点的施工段，需要设置隔尘板；

E、易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中，必须采取防风遮盖措施，以减少扬尘；

F、对施工占地范围内松散、干燥的表土，采取洒水防尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止扬尘逸散；

G、四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘；

H、施工现场应保持湿润、无明显浮尘，堆放粉状物料的区域必须建立洒水清扫制度，由专人负责洒水和场地的清扫，每天至少上下班 2 次。沿途靠近居民区的区域，要加强洒水的频率和强度；

I、施工现场出入口要由专人负责清扫（洗）车身及出入口卫生，确保运输车辆不带泥出场；

J、施工过程中在运输线路等选择上尽量减少对镐京遗址的扰动；

K、文明施工、规范操作；

经采取上述措施后，施工期扬尘能得到有效控制，对周围大气环境影响较小。

（2）施工机械尾气

施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、NO_x 等。这些废气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源，评价建议缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，加强施工车辆运行管理与维护保养，以减少废气的排放量。施工机械在运行中产生的废气是短期的，随着施工作业完成，废气也随之消失，对项目周围环境影响较小。

(3) 沥青烟气

道路工程道路为沥青混凝土路面，工程所用的沥青混凝土全部采用外购满足工程需求，工程实施过程中不设沥青拌合站，因此本项目只有在沥青铺设过程中产生少量的沥青烟气，对沿线居民的影响较轻，但对操作人员影响较大，须对施工人员采取一定的保护措施。项目施工期较短，产生量较小，因此不会对施工人员和周围的居民产生明显的影响。

2、水环境影响分析

本项目施工期污水主要来自于施工场地生产废水及施工人员生活污水。

(1) 施工场地生产废水

①施工过程废水

施工过程废水包括钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水、洗涤水以及管沟养护废水。该类生产废水悬浮物浓度高、含有一定量石油类物质，若随意排放则会对沿线土壤环境造成影响。该生产废水的排放具有产生水量小、间歇集中排放等特点，该部分施工废水远低于排放限值的要求。因此，环评要求施工场地需设置临时沉淀池及隔油池，集中收集施工废水经沉淀处理后的用于道路降尘和绿化。在严格落实各种管理及防护措施后，对区域环境影响较小。

②雨水冲刷

施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷会对区域环境造成污染。因此，施工单位在选择建筑材料堆放场地时，应设置排水沟、防风措施等，材料堆放期间应加盖篷布或采取其他减少扬尘污染的措施。在路面施工时，应设置围栏，遮盖篷布以及雨水导排渠，避免雨期或逆季节施工造成沥青废渣随雨水冲入土壤环境。

(3) 生活污水

施工期施工人员将产生生活污水，主要为粪便污水和其他生活杂用水。施工营地租赁当地居民现有房屋，定期给予经济补偿。施工人员生活污水依托现有居民化粪池处理后定期清掏。

3、噪声影响分析

由于项目建设投入的施工机械繁杂，运输车辆众多，这些施工活动将对项目所在地区的声环境造成一定干扰。

(1) 施工期不同施工阶段噪声源分析

本项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆噪声，道路本身建设规模较大，投入的施工机械繁杂，运输车辆众多，这些施工活动将对项目沿线地区的声环境造成较大干扰。根据本项目施工特点，可以把施工过程分为土方开挖、路基施工、路面施工、附属设施施工。

①土方开挖、路基施工：此工序是道路工程施工耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，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、挖掘机等对声环境的影响较大。

②路面施工：这一工序是随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，根据国内对道路施工期进行的一些噪声监测，该阶段道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附属设施施工：这一工序主要是排水工程、照明工程、交通工程等施工活动，根据国内对道路施工期进行的一些噪声监测，该阶段道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。

(2) 施工期噪声源分布、预测模式及源强

①噪声源分布：

根据道路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- a、压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在道路沿线用地范围内；
- b、装载机等主要集中在土石方量大的路段；

②预测模式：

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，本评价根据《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，估算出施工噪声可能影响到的居民点数，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：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg(r / r_0)$$

式中：L_p——距声源 r，m 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0}——距声源 r₀，m 处的噪声参考值，dB(A)；

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times L_i}$$

③噪声源强：

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，得到单台设备不同距离下的噪声级见表 31，影响范围见表 32。

表 31 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB(A)

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52	48.5
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	50.5
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	50.5
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55	51.5
打桩机	105	99	92	84	79	77	75	70	68	64

注：5m 处的噪声为实测值。

表 32 主要施工机械的噪声影响范围

施工机械	排放标准 (dB(A))		影响范围 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
挖掘机	70	55	25	141
装载机	70	55	50	281
压路机	70	55	32	178
推土机	70	55	32	178
平地机	70	55	51	281
摊铺机	70	55	36	200
打桩机	70	55	150	400

由上表可知：

a、道路施工噪声因不同施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，则此时施工噪声的影响范围比预测值大。

b、施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，其施工阶段昼间施工噪声在距施工场地150m外可基本达到排放标准，夜间在距施工场地400m外可基本达到排放标准。

为保护沿线居民的正常生活和休息，应采取必要的噪声控制管理措施，降低施工

噪声对环境的影响。从噪声源衰减特征可以看出，施工机械对不同距离的路边声环境有一定影响，施工场地边界达标距离将超出施工道路宽度范围，特别是夜间，影响范围更大。针对施工噪声的特点，在施工场界处噪声一般难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声限值，因此要做好施工的管理和临时降噪措施。

表 33 施工期典型敏感点噪声预测 单位：dB(A)

序号	敏感点名称	距道路中心线最近距离（m）	路基形式	噪声预测值 dB（A）	主要噪声源
1	张旺渠村	39	路基	77	打桩机、挖掘机、装载机、压路机、推土机、平地机、摊铺机等
2	养老院	73		75	

（3）施工振动影响分析

道路项目振动影响主要发生在施工期。在拟建道路施工现场，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、冲击性和不连续性等特点，容易引起人们烦躁，甚至造成某些振动危害。

道路施工的主要振动机械有打桩机、振动式压路机、平地机、装载机和摊铺机等，其中打桩机的影响尤为突出。

道路施工振动是一种短期行为，但为减轻对沿线居民房屋的危害，建设施工单位应采取必要的振动控制措施，根据施工现场情况控制施工点与民房的距离，降低施工振动的不利影响。

（4）噪声防治措施

①施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。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。同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，尽量降低噪声源强。

②在使用振动较大的固定机械设备应加装减振机座，减少对镐京遗址的影响。

③筑路施工机械的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，可采取变动施工方法的措施加以缓解。如噪声源强大的作业时间可放在昼间（06：00～22：00）进行或对各种施工机械操作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

④强噪声施工机械夜间（22:00～6:00）应停止施工作业。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地主管部门取得联系，按规定申领夜间施工证，

同时发布公告最大限度地争取民众支持，并采取利用移动式或临时声屏障等防噪声措施。

⑤施工场地应远离居民区、学校等敏感点。夜间应禁止在该道路上运输建筑材料，对必须进行夜间运输的道路，应设置禁鸣和限速标志牌，车辆夜间通过时速度应小于20km/h。

⑥在做强振动施工时（如振荡式压路机操作等），对临近施工现场的村庄（如张旺渠村）房屋应进行监控，防止事故发生。对确实受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。

⑦应采用低振动施工作业，采取必要的振动控制措施，如振动较大的固定机械设备应加装减振机座。

⑧运输车辆要限速行驶并且尽量避免鸣笛，减轻对声环境的影响。

⑨施工噪声按相关要求做好防护，避免噪声扰民现象发生。

⑩合理安排工期，尽可能缩短工期，减缓施工期噪声影响。

4、固体废物影响分析

施工期主要的固体废物来源为施工开挖过程中产生的弃土和施工人员的生活垃圾等。

（1）弃土弃渣

本项目土方开挖产生的弃土总量为6.80万m³，这些弃土、弃渣在临时堆放时将产生临时占地，对周边环境产生一定影响。如遇雨水冲刷，则会造成水土流失。评价要求弃土弃渣应清运至城建部门指定弃渣场。

（2）施工人员生活垃圾

施工期施工人员租用当地民房，不设生活营地，施工人员生活垃圾随当地生活垃圾集中堆放，统一收集，清运至当地城镇生活垃圾填埋场集中处理。施工场地生活垃圾设置垃圾桶，并及时将生活垃圾清运。同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

5、生态影响分析

（1）施工期压占土地、植被破坏

本项目属于新建项目。项目建设对土地的占压以及施工人员活动的践踏等都将造成对原有农业植被和农业生态环境的破坏。道路配套管沟工程需开挖管沟，挖出土方

就地堆放，压占土地、植被，对生态环境造成一定影响。由于工程区域干旱少雨，相对湿度较小，施工扬尘及二次扬尘将不同程度影响周围生态环境。施工中应加强对作业场和材料场洒水降尘，降低扬尘污染。本项目施工结束后必须及时恢复临时占地的生态环境。

（2）项目施工对城市景观的影响分析

本项目在施工的过程中，对周围景观的影响主要体现在以下几方面：

①施工过程中土方开挖、土石方、建筑材料的堆放，尤其是施工弃土、施工垃圾的临时堆放等，都将会影响城区卫生环境和景观。

②施工过程中的一些临时建筑物或机械设备的乱停放，也会给周围景观带来不协调的因素和影响。

③施工期间施工机械所产生的噪声、扬尘、废气、工程垃圾以及施工排水等都会对周围的环境造成污染，同时对城区的景观带来一定的破坏。

（3）生态补偿措施

①按道路绿化设计的要求，完成拟建道路两侧等范围内的植树种草工作；加强植被管理，及时进行绿化植物的补种、修剪和维护，使绿化植被茂盛美观，改善道路沿线景观效果。

②按设计要求完善各项工程措施、植物措施。

③运营期道路管理部门应对道路沿线的工程防护设施加强管理，定期检查，发现问题及时解决，以保证防护设施的防护功能。

二、运营期环境影响分析

本项目全线不设服务区、养护站，道路运营期主要为车辆行驶过程中道路沿线产生的汽车尾气、扬尘；路面雨水径流；交通噪声；道路上行人丢弃的垃圾及道路沿线垃圾桶收集的垃圾等。

1、大气环境影响分析

（1）车辆尾气

运营期大气环境影响主要表现为汽车尾气对环境空气的影响。项目建成通车后，随着交通量的增加，机动车尾气会对沿线空气环境带来一定影响。汽车尾气污染源属于线性流动污染源，根据工程分析，汽车尾气产生量较小，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，经调查，项目沿

线50m范围内无环境敏感目标。道路建成后在道路两侧设置一定宽度绿化带，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。沿线地势较空旷，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不大。

为控制汽车尾气对沿线大气环境产生的不利影响，有关部门应加强管理，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；装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，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 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 时，道路扬尘影响范围约为 $20\sim 30\text{m}$ ，而道路积尘量为 $0.6\text{kg}/\text{m}^2$ 时，汽车行驶时影响范围可达 $120\text{m}\sim 150\text{m}$ 。本项目采用沥青路面，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，运营期车辆尾气及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

(1) 地表水环境影响分析

本项目运营期的污水来源主要为路面径流雨水。

本项目采用雨污分流的排水系统，路面径流为面源污染，其主要污染物包括SS、 BOD_5 和石油类等。可以通过采取加强交通管理，保持路面清洁等措施减缓对地表水环境的影响。

(2) 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于138、城市道路，地下水环境影响评价项目类别均为IV类，IV类建设项目可不开展地下水环境影响评价。因此本次不对地下水环境进行评价。

3、噪声环境影响分析

项目建成后，对周边环境的影响主要是车辆通过时产生的交通噪声对周边环境的影响。道路上行驶的机动车包括启动、加速、刹车、转弯、爬坡等过程，产生的噪声各有差异，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。

(1) 预测模式

根据道路工程特点、沿线环境特征及工程设计交通量等因素，本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）推荐的公路噪声预测模式进行预测。

预测模式如下：

① 第 i 型车辆等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg(N_i/V_i T) + 10 \lg(7.5/r) + 10 \lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 型车辆的车速为 V_i , 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；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；

V_i —i 型车辆的平均行驶速度，km/h；

T —(L_{Aeq})的预测时间，在此为 1h；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段的张角，弧度；

ΔL —由其它因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —道路纵坡修正量，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 观测点处交通噪声等效声级预测模式

总车流等效声级为：

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

③ 环境噪声预测模式

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

式中：(L_{eq})_环 —预测点的环境噪声值，dB (A)；

(L_{eq})_交 —预测点的交通噪声值，dB (A)；

(L_{eq})_背 —预测点的背景噪声值，dB (A)；

(2) 预测模式中参数确定

① 小时车流量 (N_i)

本项目道路交通量见表 5，车型比见表 6。运营期交通量预测值推算各评价年的昼夜小时交通量预测值见下表。

表 34 交通量预测结果表 单位：辆/h

道路名称	预测年份	平均小时交通量	
		昼间	夜间
沔河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）	2021	846	188
	2028	984	219
	2036	1170	260

表 35 道路评价年小时车流量预测值 单位：辆/h

道路名称		2021 年			2028 年			2036 年		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车	小车	中车	大车
沔河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）	昼间	650	92	104	776	94	114	949	100	121
	夜间	145	20	23	173	21	25	211	22	27

② 车速

在交通噪声预测中，道路上行驶的车辆可认为是匀速行驶。主干路设计车速为 50km/h，辅路设计车速为 30km/h，本评价取中型及小型车取最大设计车速作为各型车辆实际的平均行驶速度，即 50km/h。大型车车速取 40km/h。

③ 单车辐射声级 ($\overline{L_{OE}}_i$)

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级 (dB) ($\overline{L_{OE}}_i$) 按下式计算：

$$\text{小型车 } (\overline{L_{OE}})_{小} = 12.6 + 34.73 \lg V_{小} + \Delta L_{路面}$$

$$\text{中型车 } (\overline{L_{OE}})_{中} = 8.8 + 40.48 \lg V_{中} + \Delta L_{纵坡}$$

$$\text{大型车 } (\overline{L_{OE}})_{大} = 22.0 + 36.32 \lg V_{大} + \Delta L_{纵坡}$$

式中：V_i —— 该车型车辆的平均行驶速度；本项目中型及小型车取 50km/h，大

型车取 40km/h。

根据上面的公式计算得到拟建道路运营期单车平均辐射声级预测结果见下表。

表 36 拟建道路运营期各车型单车噪声排放源强 单位：dB (A)

车型	2021 年		2028 年		2036 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小车	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6
中车	80.4	80.4	80.4	80.4	80.4	80.4
大车	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7

④ 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

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

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

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

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

式中： β ——公路纵坡坡度，%。本项目取最大纵坡 3.893%。

不同路面的噪声修正量见下表。

表 37 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

注：表中修正量为 $(L_{0E})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。本项目路面为沥青混凝土。

⑤ 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

A) 障碍物衰减量 (A_{bar})

a.无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctg \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{(t^2-1)})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

式中：f——声波频率，Hz；

δ ——声程差，m；

c——声速，m/s。

在道路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的声屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

b.有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍然用公式 3-9 计算。然后根据 HJ 2.4-2009 中图 A.3 进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。

B) 地面效应衰减 (A_{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。

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

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 1 进行计算， $h_m = F/r$ ；F：面积， m^2 ；r，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

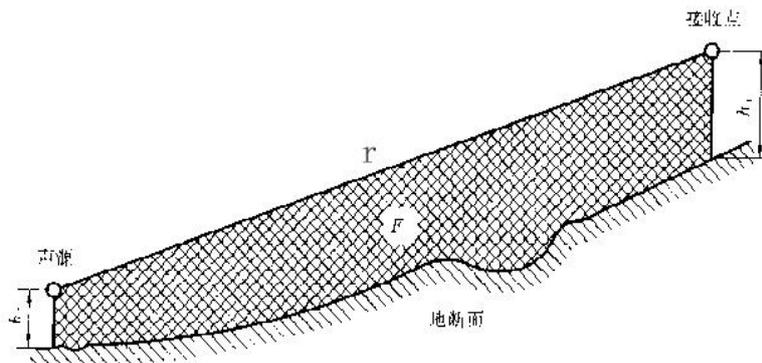


图 3 估计平均高度 h_m 的方法

C) 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：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

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（见下表 38）。

表 38 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

(3) 预测年限

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96），预测年限包括近期（2021 年）、中期（2028 年）和远期（2036 年）。

(4) 交通噪声预测

根据预测模式，结合道路工程确定的各种参数，计算出沿线道路评价特征年度的交通噪声预测值。本评价对道路两侧距中心线 20~200m 范围内作出预测。

道路交通噪声预测结果见下表 39，由表可见，道路的建设对沿线区域的声环境造成了一定程度的影响，且随着交通量的逐渐增加，运营期交通噪声的影响逐年严重。为了避免未来产生较大影响，报告表对平路基条件下，各路段的噪声达标距离进行计算，道路沿线交通噪声的达标距离见下表 40。

表 39 典型路段评价年交通噪声预测值 单位：dB (A)

预测路段	距路中心线 距离(m)	昼间			夜间		
		2021 年	2028 年	2036 年	2021 年	2028 年	2036 年
沅河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）	20	51.16	51.57	51.96	44.60	45.01	45.43
	30	51.11	51.52	51.92	44.55	44.96	45.39
	40	50.00	50.42	50.81	43.44	43.86	44.28
	50	49.06	49.47	49.86	42.50	42.91	43.33
	60	49.19	49.60	50.00	42.63	43.04	43.47
	70	48.71	49.12	49.52	42.15	42.56	42.99
	80	48.90	49.31	49.70	42.34	42.75	43.17
	90	49.01	49.43	49.82	42.45	42.87	43.29
100	49.17	49.58	49.97	42.61	43.02	43.45	

	120	49.62	50.03	50.43	43.06	43.47	43.90
	140	49.71	50.12	50.51	43.15	43.56	43.98
	160	49.64	50.05	50.44	43.08	43.49	43.91
	180	49.49	49.90	50.29	42.93	43.34	43.76
	200	49.29	49.70	50.10	42.73	43.14	43.57

注：由于本项目各路段参数不同，故上表取垂向定点为-600 作为代表点，进行预测值分析。

表 40 运营期典型路段交通噪声达标距离

路段	年份	时间	标准类别	标准值 (dB(A))	距离(m)	标准类别	标准值 (dB(A))	距离(m)
沔河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）	2021	昼间	4a	70	-	2	60	-
		夜间	4a	55	-	2	50	-
	2028	昼间	4a	70	-	2	60	-
		夜间	4a	55	-	2	50	-
	2036	昼间	4a	70	-	2	60	-
		夜间	4a	55	-	2	50	-

据路段预测，本项目运营期近期、中期、远期红线距离 20m 范围外昼间、夜间预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（5）敏感点噪声预测

根据现状调查，运营期项目周边 200m 评价范围内的环境敏感目标为距离沔河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）道路中心线东侧 39 米的张旺渠村和 73 米的养老院。本次评价对敏感点张旺渠村和养老院做运营期声环境影响评价分析。

① 评价标准确定

本项目沔河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）道路等级为城市主干路，道路红线外 35m 距离内的敏感点张旺渠村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。道路红线外 35m 距离外的敏感点张旺渠村和养老院执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

②敏感点噪声预测

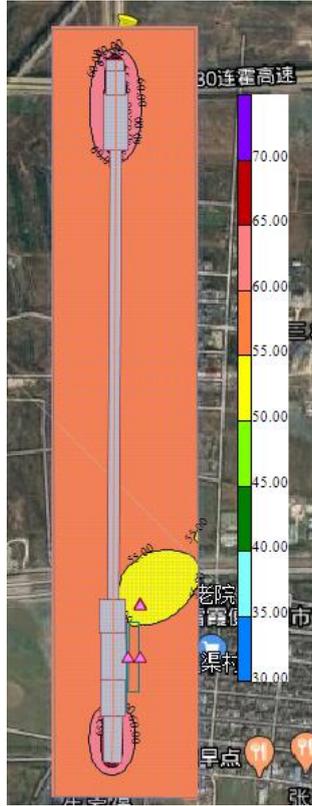
拟建项目敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏感点处声环境影响因素进行适当修正后再与噪声本底值叠加而成。修正交通噪声值时综合考虑敏感点处的声屏障、地形、地物、路堑等因素。预测评价时，根据道路特征，敏感点情况，预测的均是拟建项目对敏感点噪声影响最严重的情况。预测经过计算，噪声等值线图

见下图 4，沿线敏感点环境噪声预测值见表 41，同时给出了敏感点的超标情况。

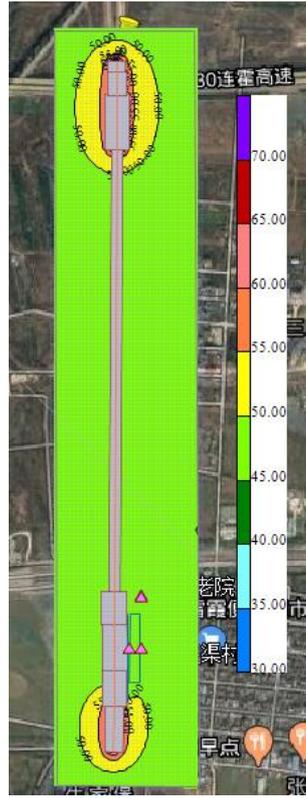
表 41 敏感点环境噪声预测值 单位：dB (A)

敏感点名称	距路中心线距离	项目	昼间			夜间			
			2021年	2028年	2036年	2021年	2028年	2036年	
张旺渠村	39m	现状噪声值	57			46			
		交通噪声贡献值	贡献值	49.92	50.33	50.73	43.36	43.77	44.20
			超标量	0	0	0	0	0	0
		叠加背景值后的预测值	预测值	57.78	57.85	57.92	47.89	48.04	48.20
	超标量		0	0	0	0	0	0	
	73m	现状噪声值	57			46			
		交通噪声贡献值	贡献值	48.76	49.17	49.56	42.19	42.61	43.03
			超标量	0	0	0	0	0	0
叠加背景值后的预测值		预测值	57.61	57.66	57.72	47.51	47.64	47.78	
	超标量	0	0	0	0	0	0		
养老院	一层	现状噪声值	53			44			
		交通噪声贡献值	贡献值	49.58	49.99	50.38	43.02	43.43	43.86
			超标量	0	0	0	0	0	0
		叠加背景值后的预测值	预测值	54.63	54.76	54.90	46.55	46.74	46.94
	超标量		0	0	0	0	0	0	
	四层	现状噪声值	52			42			
		交通噪声贡献值	贡献值	49.84	50.25	50.64	43.28	43.69	44.11
			超标量	0	0	0	0	0	0
叠加背景值后的预测值		预测值	54.06	54.22	54.38	45.70	45.94	46.19	
	超标量	0	0	0	0	0	0		

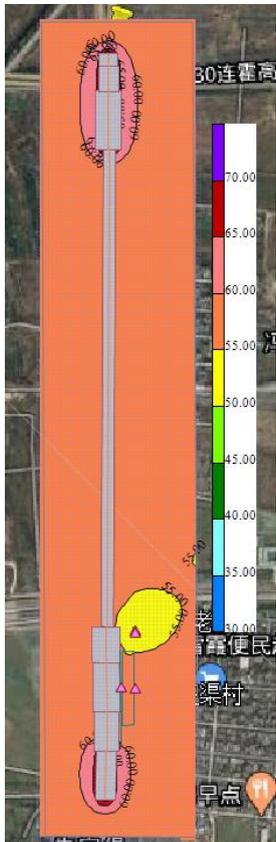
根据预测，本项目运营期近、中、远期道路红线外 35m 距离内的敏感点张旺渠村昼间、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。道路红线外 35m 距离外的敏感点张旺渠村和养老院昼间、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。



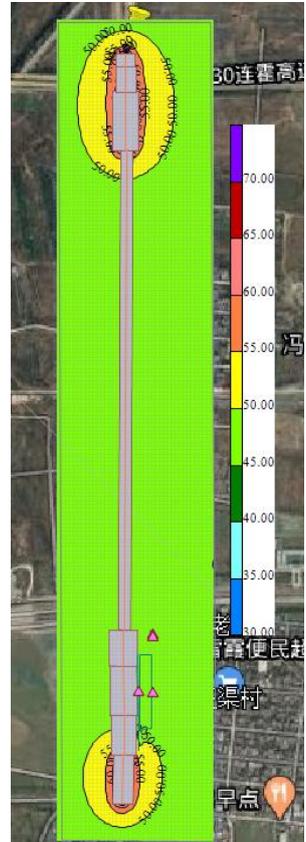
2021 年昼间



2021 年夜间



2028 年昼间



2028 年夜间

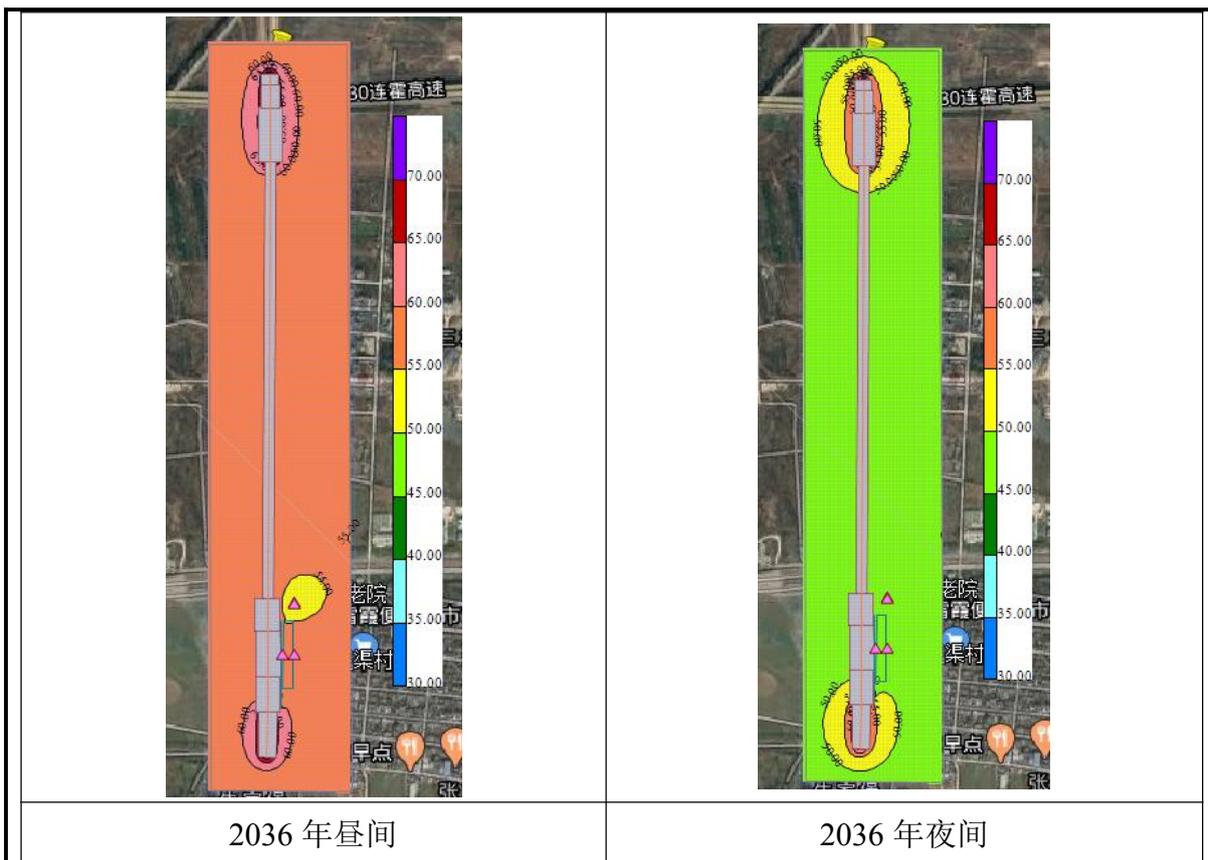


图 4 敏感点等声线图

(6) 声环境保护措施

①管理措施

为了保证沿线区域良好的声环境质量，取得更好的降噪效果，在工程降噪的基础上，相关部门还应加强具体交通管理减缓措施：

a、控制行车噪声

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》，加强公共交通、公路运输管理，行驶的机动车辆，应当装有消声器和符合规定的喇叭，并保持技术性能良好，整车噪声不得超过机动车辆噪声排放标准。不符合机动车辆噪声排放标准的，不得发给行车执照，禁止其上路行驶。并在集中居民区路段设禁止鸣笛标志。

b、控制通行车型及车速

控制主干路通行车型，禁止高噪声车辆通行；在环境敏感地段，如学校、居住区、医院、养老院等地，要控制车速，禁止鸣笛。

c、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。

d、加强拟建道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。

② 对沿线规划建设控制要求

项目建成通车后，相关部门应严格执行好道路两侧土地使用规划，严格控制在道路两侧建设居住区、学校等对声环境要求较高的敏感点。根据交通噪声预测，道路噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的控制距离见表40。建议在规划居住区、学校、医院、养老院时，切实考虑到项目交通噪声的影响，在不同道路影响情况下控制范围内尽可能不要规划学校、医院、养老院等敏感建筑。若后期规划调整如需建设的，建设方须在建设开始时做好噪声防治规划，同时落实降噪措施。

综上所述，在落实了相应降噪措施后运营期交通噪声影响对周围环境影响较小。

4、固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物主要为道路上行人丢弃的垃圾及道路沿线垃圾桶收集的垃圾。本项目道路上行人产生的垃圾量较小，道路沿线设置分类垃圾箱以收集行人抛洒的固体废物。同时加强环卫宣传工作，提高人民环保意识，杜绝随意抛撒废物的不良习惯，提高环卫人员的工作意识，由环卫工人定时清扫一并与沿线垃圾桶收集的垃圾清运至城建部门指定点。

5、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于其他行业，土壤环境影响评价项目类别为IV类，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。因此本次不对土壤环境进行评价。

三、环境管理与监控计划

1、环境管理

拟建项目对环境的影响主要来自施工期，在项目施工期建设单位应建立自上而下的专职环境保护机构负责制，并由环境保护主管部门监督，切实落实施工期各项环保措施。环境管理机构的主要职责如下：

（1）贯彻执行各项环境保护政策、法规和标准。

（2）制定各部门环境保护管理职责条例；制定环保设施及污染物排放管理监督办法；建立环境及污染源监测及统计，“三级监控”体系管理制度；组织建设单位水土保持监测工作，接受水行政主管部门指导；建立环保工作目标考核制度。

（3）根据政府及环保部门提出的环境保护要求，制定企业实施计划。

(4) 制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理设施出现故障时，不对环境造成严重污染。

2、环境监测计划

监测重点为环境噪声和环境空气，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式。因此应根据施工时间，对不同监测点的监测时间进行适当调整，施工期环境监测计划见表 42。

表 42 施工期环境监测计划

环境类型	监测项目	监测点位置	测点数	监测频率
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	视具体情况定	一个月一次
噪声	Leq	施工场地周围		一个月一次

四、环保投资估算

根据项目评价提出的环保措施及建议，估算本项目所需环境保护投资 143.0 万元，占项目总投资约 70000 万元的 0.2%，详见表 43。

表 43 环保措施投资估算表

污染源	环保设施名称	数量	单位	规格	环保投资 (万元)	效果	时期
废水	施工废水处理 (沉淀池、隔油池)	3	座	10m ³	5.0	减缓施工期生产污水污染	施工期 实施
噪声	设置减速禁鸣设施	5	套	/	1.5	有效降低声环境影响	
	减振	5	套	/	2.0	/	
废气	拦挡设施	/	/	/	5.0	抑制道路、施工、物料扬尘	
	洒水车	2	辆	/	8.0	减缓施工粉尘率在 70%以上	
固废	垃圾桶	15	个	/	0.5	/	
	弃渣清运	/	/	/	25.0	/	
生态	施工场地临时用地生态恢复	/	/	/	30.0	恢复耕地或林地，减少工程导致的耕地的损失	主体施工结束后
废气	加强道路运营期的管理，限制车况差车辆上路	/	/	/	5.0	减缓汽车尾气污染	运营期
噪声	设置禁鸣标志和限速标志等	若干	/	/	6.0	减缓交通噪声污染	
固废	道路两侧设置垃圾桶	若干	/	/	5.0	/	
其他	不可预见费用	/	/	/	30.0	施工期环境保护	/
	环境监测	/	/	/	20.0	施工期和运营期的监控作用	

合计	--	--	--	143.0	--	--
----	----	----	----	-------	----	----

五、项目环保设施一览表

按照本环评报告中提出的污染防治措施意见和环保建议，本项目环保措施验收清单见表 44。

表 44 环保措施验收清单表

环境问题	拟采取的环境影响减缓措施
生态环境	1.项目建设过程中，尽量平衡土方量，建设中应分层开挖、分层回填，减少施工破坏地表植被。 2.建设工地的材料运输，尽量利用现有道路网络，不得随意开设便道。 3.严禁在大风、大雨天气下施工，或缩短路基在雨季的裸露时间，减少水土流失。 4.加强施工管理，加强对施工人员的教育，确保文明施工、快速施工，禁止砍伐征地范围以外的树木。 5.施工结束及时进行绿化。
施工噪声污染	6.加强对施工机械、运输车辆的维修保养。 7.严格控制夜间高噪声设备的运行及其运行时段（夜间 22 时～凌晨 06 时），禁止高噪声设备夜间施工。 8.加强与道路交叉处的施工组织和施工管理，避免出现对现有交通的严重干扰，以避免出现车辆鸣笛扰民现象。 9.施工应合理安排施工时间，尽可能将噪声大的机械作业安排在昼间施工，必须在夜间施工时，应得到地方政府及环保部门的书面同意。 10.根据不同季节的正常作息时间，合理安排施工计划，尽可能避开夜间施工；昼间应避开午休时间，以免产生扰民现象。对于工作噪声较大的工序，应安排在远离敏感点处，以减轻施工噪声对这些敏感区的影响。
水环境污染	11. 施工人员的生活污水依托现有居民化粪池处理后，定期清掏。 12.严禁各种泄漏、散装、超载车辆上路，防止道路散失物造成环境污染。 13.本项目的建设施工单位应对施工废水进行收集，过滤沉淀处理后循环使用，建设单位要加强管理，做到文明施工。
大气污染	14.施工堆料场设在空旷地区，相距 200m 范围内，不应有集中的居民区、学校等。 15.施工现场、施工道路定时洒水降尘，有效控制扬尘，运输粉状材料要加以遮盖。 16.施工现场的周围必须设置围墙或围栏。
振动环境	17.对路基、道路基层和沥青砼路面进行碾压，在靠近房屋时，在保证质量的前提下减小压实机具或功率，减薄压实厚度，更换宜于压实的回填材料。
固体废物	18.建设单位应加强管理，对施工过程中产生的各种弃土、弃渣、建筑废料等建筑垃圾，做到及时清运，不得乱堆乱放，更不能随意抛洒，应统一运往城建部门指定的地点，垃圾运输车辆要加盖篷布，以免沿途抛撒。

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	土方开挖回 填、建筑材 料装卸、堆 放等	粉尘	洒水、覆盖、封闭围挡	敏感目标不受 影响
		路面沥青铺 设	沥青烟	施工人员采取保护措 施	
		施工机械、 运输车辆	CO、NO _x	加强设备和运输车辆 的检修和维护	
	运 营 期	汽车	CO、NO _x	加强道路运营期的管 理,限制车况差车辆上 路	
水污染 物	施 工 期	生产废水	SS、COD、 石油类	沉淀后洒水抑尘	不外排
		生活污水	COD、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS	依托周边居民用房,不 设施工营地	/
	运 营 期	路面径流	雨水	雨水经雨水井进入市 政雨水管网	对接纳水体产 生影响较小
固体 废物	施 工 期	施工场地	生活垃圾	垃圾桶收集,由环卫工 人定期清理、清扫,清 运至城建部门指定点	资源化、减量 化、无害化
		施工场地	弃土	运往城建部门指定的 弃渣场	
	运 营 期	道路	生活垃圾	及时清扫,环卫部门统 一处理	
噪声	施 工 期	施工机械、 运行车辆	噪声	合理安排工期,设置围 挡	《建筑施工厂 界环境噪声排 放标准》 (GB12523-2011)
	运 营 期	行驶车辆	噪声	加强车辆日常管理,采 取车辆限速、禁鸣等措 施进一步降低当地噪 声污染	对周边环境影 响较小
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>1、施工期生态减缓补偿措施</p> <p>(1) 施工过程中尽量减少占用土地,减少由于施工对生态环境带来的不利影响。</p>					

(2) 道路工程与绿化工程应同时施工，应做到边使用，边平整，边绿化。

(3) 做好挖填土方的合理调配工作，弃土临时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、堵塞排水管道、污染水体。

(4) 施工期生活垃圾定点堆放，及时清运处理，避免垃圾经雨水冲刷后污染土壤。

(5) 施工结束后要对道路两侧和隔离带周围等要进行绿化，绿化尽量利用占用土地范围内的原有植物和本土物种，按照乔冠草搭配，在不影响交通视野条件下，尽量选用常绿品种，适当采用落叶品种，优先栽植乔木，其次灌木，草皮作为边角和地面辅助绿化，以提高绿化景观效果和生产力水平。

(6) 路基施工前，应将占用农田的表土层（约 30cm 厚，即土壤耕作层）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。

2、运营期生态补偿措施

(1) 按道路绿化设计的要求，继续完成拟建道路两侧等范围内的植树种草工作；加强植被管理，及时进行绿化植物的补种、修剪和维护，使绿化植被茂盛美观，改善道路沿线景观效果。

(2) 按设计要求完善各项工程措施、植物措施。科学合理地实行花草类和乔灌木相结合的立体绿化格局。

(3) 运营期道路管理部门应对道路沿线的工程防护设施加强管理，定期检查，发现问题及时解决，以保证防护设施的防护功能。

结论与建议

一、结论

1、项目概况

沣河东路（昆明三路-西宝高速北辅道）下穿通道市政工程项目位于沣东新城（南起昆明三路，北至西宝高速北辅道）。项目涉及道路、桥涵、雨水、污水、交通、照明、绿化、电力、电信等专业内容。项目南起昆明三路，北至西宝高速北辅道，项目全长1868.293m；道路自南向北依次与昆明三路、镐京大道、昆明二路（地铁5号线）、昆明一路、西宝南辅道、西宝高速（桥梁段）及西宝北辅道相交；道路自南向北依次下穿镐京大道、昆明二路及昆明一路，通道总长994m；道路等级为城市主干路。项目投资约70000万元，其中环保投资143.0万元，占总投资的0.2%。项目计划2020年9月开工建设，预计2021年8月底建成投入使用，工期12个月。

2、项目建设政策符合性和选址可行性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”，符合国家产业政策。符合《陕西省主体功能区规划》、《西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）》等地方规划的相关要求。

3、环境质量现状

（1）环境空气：本次评价根据陕西省环境保护厅办公室发布的2019年度环境质量状况数据判定评价区域大气环境空气质量，西咸新区沣东新城2019年环境空气中的二氧化硫、一氧化碳及臭氧均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准；二氧化氮、颗粒物（PM₁₀）及颗粒物（PM_{2.5}）均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准，项目所在区域为不达标区。

（2）声环境：项目区各噪声监测点昼、夜间现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准，声环境质量良好。

4、环境影响分析

（1）施工期影响分析

①大气环境影响分析

本项目施工期对大气的影响主要为施工扬尘、施工机械尾气及沥青烟的影响。加强施工区域洒水降尘，做好运输车辆密闭遮盖等措施后可有效减少扬尘影响；施工机械尾气为非连续性的污染源，随着施工作业完成，废气也随之消失，对项目周围环境影响

较小；项目实施过程中不设沥青拌合站，沥青铺设过程中产生少量的沥青烟气，对沿线居民的影响较轻，对施工人员采取一定的保护措施，减轻对施工人员的影响。

② 水环境影响分析

本项目施工期水环境影响主要为施工场地生产废水及施工人员生活污水等。施工期对施工过程产生的废水经收集、沉淀处理后用于沿线道路洒水降尘和绿化；施工过程中应设置排水沟、防风措施等，避免雨期或逆季节施工造成沥青废渣随雨水冲入土壤环境；项目不设施工营地，施工人员生活污水依托周边现有居民化粪池处理后，定期清掏。

③ 噪声影响分析

本项目施工期噪声影响主要来自施工机械和运输车辆，施工单位尽量选用低噪声的施工机械和工艺，合理安排施工时间，在采取临时降噪、减振、加强管理等相关降噪措施后可减缓对沿线敏感点的影响。

④ 固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为施工开挖过程中产生的弃土和施工人员的生活垃圾等。弃土弃渣应清运至城建部门指定弃渣场。施工人员生活垃圾随当地生活垃圾集中堆放，统一收集，清运至当地城镇生活垃圾填埋场集中处理。做好施工弃土和生活垃圾处理，固体废物对环境的影响较小。

⑤ 生态影响分析

本项目施工期对生态的影响主要为临时施工占地，土方开挖对沿线植被破坏和水土流失影响，施工期加强施工管理，尽量减少占地，施工结束后对临时占地及时进行生态恢复，按本报告提出的生态保护措施，可使污染影响降至最低限度。

(2) 运营期影响分析

① 大气环境影响分析

本项目运营期大气环境影响主要表现为汽车尾气及道路扬尘对环境空气的影响，交通尾气产生量较小，主要在道路20~50m以内影响较大，50m以外随着距离增加影响逐渐减少。道路建成后在道路两侧设置一定宽度绿化带，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。沿线地势较空旷，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不大；本项目采用沥青路面，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，运营期车辆尾气及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

A、地表水环境影响分析

本项目运营期的污水来源主要为路面径流雨水。本项目道路采用雨污分流的排水系统，通过采取加强交通管理，保持路面清洁等措施减缓对地表水环境的影响。

B、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 138、城市道路，地下水环境影响评价项目类别均为IV类，IV类建设项目可不开展地下水环境影响评价。因此本次不对地下水环境进行评价。

③噪声环境影响分析

本项目运营期的噪声影响主要是车辆通过时产生的交通噪声对周边环境的影响。项目区域设置减速、禁鸣等设施后，交通噪声对区域环境影响可接受。

④固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物主要为道路上行人丢弃的垃圾及道路沿线垃圾桶收集的垃圾。本项目道路上行人产生的垃圾量较小，道路沿线设置分类垃圾箱以收集行人抛洒的固体废物。道路沿线垃圾桶及时清运后，运营期固体废物影响较小。

⑤土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目属于其他行业，土壤环境影响评价项目类别为IV类，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。因此本次不对土壤环境进行评价。

5、总结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，选线合理，运营期汽车尾气、噪声均能达标排放，固体废物均妥善处置。项目在认真落实本报告提出的各项环保措施，切实执行“三同时”制度的前提下，从满足环境保护要求角度考虑，本项目建设可行。

二、要求与建议

1、要求

(1) 加强施工管理，严格控制施工范围。

(2) 施工结束后及时对临时占地进行生态恢复，切实落实好施工期扬尘防治措施，严格执行相关扬尘防治措施。

(3) 加强运行期管理，严格车管制度，严格执行国家颁布的机动车排放限值标准，限制尾气超标车辆、无遮盖措施的装载散装物料的车辆上路。

2、建议

(1) 道路两侧建筑物应根据其使用性质进行区分，合理布设，严格规划。

(2) 加强路面养护和清洁，维护良好的路况，减少扬尘和汽车尾气污染。

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