

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2、建设地址——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放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

建设项目	西咸新区空港新城 T5 站前商务区市政基础设施项目				
建设单位	陕西省西咸新区空港新城市政配套管理服务中心				
法人代表	高博		联系人	孙飞	
通讯地址	陕西省西咸新区空港新城迎宾大道空港国际商务中心 D 区 318 室				
联系电话	13720555583	传真	/	邮政编码	712000
建设地点	西安咸阳国际机场三期 T5 航站楼东侧，沣泾大道西侧				
立项审批部门	陕西省西咸新区空港新城改革创新局		批准文号	陕空港改创发（2020）12 号	
建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别及代码	E4813 市政道路工程建筑	
占地面积（m ² ）	272100.56		绿化面积（m ² ）	42041	
总投资（万元）	340000	其中：环保投资（万元）	505.6	环保投资占总投资比例	0.15%
评价经费（万元）	/	预计投产日期	/		

工程内容及规模：

一、项目背景

T5 站前综合商务区位于西安市西咸新区空港新城东部，紧邻机场新建的 T5 航站楼，未来将成为西安的门户。以 T5 航站楼为中心的功能圈层，将带动站前区门户经济、枢纽经济、流动经济的发展。依托 T5 航站楼的发展，推动整个空港新城的经济飞速发展。站前综合商务区将借鉴国际航空枢纽成功经验，瞄准国际航空枢纽，实现产-城融合发展，助力大西安临港经济新增长。

陕西省西咸新区空港新城市政配套管理服务中心投资 340000 万元，在西安咸阳国际机场三期 T5 航站楼东侧，沣泾大道西侧建设“西咸新区空港新城 T5 站前商务区市政基础设施项目”。西咸新区空港新城 T5 站前商务区市政基础设施项目包括：高架桥梁工程、地面道路工程、地下环路工程、地下人行通道、管线综合工程、电缆沟工程、绿化景观工程。项目分为二期，本次环评为其一期内容，一期工程包括高架桥梁工程、地面道路工程（空港大道、文光街、顺陵一路、孝彭街、王助街，含各自道路绿化）、地下环路工程、地下人行通道工程、综合管廊工程。

本项目中高架道路工程、地面道路工程（文光街、顺陵一路、王助街）、地下环路工程、地下人行通道工程、综合管廊工程为新建，地面道路工程（空港大道、孝彭街）道路为改建道路。

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》（2021年版），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”-131城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）中的“新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”应编制环境影响报告表，2020年12月，陕西省西咸新区空港新城市政配套管理服务中心委托我公司承担本项目的环境影响评价工作，委托书见附件。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，在认真分析项目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《西咸新区空港新城T5站前商务区市政基础设施项目环境影响报告表》。

二、地理位置

空港新城位于西咸新区西北部，东临泾干镇和正阳镇，南接渭城镇和窑店镇，西邻马庄镇，北接泾阳县。本项目位于西安咸阳国际机场三期T5航站楼东侧，沣泾大道西侧。项目地西侧420m为规划T5航站楼，东侧紧邻沣泾大道，北侧390m为王村。地理坐标介于东经108.779102175°~108.791333048°，北纬34.449168171°~34.468488445°，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”。项目的实施对完善区域路网，促进区域经济发展具有十分重要的意义，符合国家产业政策。

2、规划符合性分析

（1）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。空港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规划内容，符合陕西省主体功能区规划。

（2）与《空港新城道路专项规划》的符合性分析

根据《空港新城道路专项规划（修编）》（2017年9月），空港新城道路分级体系采用四个等级：城市快速路、城市主干路、城市次干路和城市支路，形成以机场为核心的“九横十一纵”的骨架路网系统。城市骨架路网形成后，各组团之间将以主干道路相连为主，次干道路连接为辅，确保各组团之间交通的联系和各组团内完整的道路框架系统。

本项目地面道路工程中空港大道、文光街、顺陵一路为城市次干路，孝彭街、王助街为城市支路，本项目建设与空港新城道路专项规划相符合。

3、环保政策符合性分析

表 1 环保政策符合性分析

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。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”。	项目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，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	符合
《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》	“（一）建设单位 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。…… 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。”		
《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	“（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”。		

年)的通知(修订版)》		围挡等扬尘防治措施。	
《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》	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》。		
《西咸新区“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案(2018-2020年)(修订版)》	“(二十九)加强施工扬尘控制。建设、市政、征迁、绿化、水利、交通等行业主管部门要全面推进“绿色施工、规范施工”建设.....抓实工地周边围挡、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”和“场内无积尘、出口无轮痕”的防尘措施		

4、项目选址、选线合理性分析

本项目全线位于空港新城规划范围内,项目主要包括高架桥梁工程、地面道路工程(空港大道、文光街、顺陵一路、孝彭街、王助街)、地下环路工程、地下人行通道工程、综合管廊工程,其中地面道路工程建设内容包括城市次干路和城市支路。本项目路线范围内不涉及特殊、重要生态敏感保护目标和饮用水水源保护区。因此,项目选址选线合理。

四、项目组成

本项目建设内容包括高架桥梁工程、地面道路工程(空港大道、文光街、顺陵一路、孝彭街、王助街,含各自道路绿化)、地下环路工程、地下人行通道工程、综合管廊工程。高架桥梁工程全长 4.78km,地面道路工程总长度 5.12km(空港大道为改建道路,长 1038.831m;文光街为新建道路,长 872.197m;顺陵一路为新建道路,长 1495.26m;孝彭街为改建道路,长 890.78m;王助街为新建道路,长 827.218m);地下环路工程全长 2.1km;综合管廊工程总长约 1.73km(空港大道综合管廊长约 930m,文光街综合管廊长 795m)。项目永久占地面积约 272100.56m²,临时占地主要为施工营地占地,占地面积约 2000m²,临时占地现状为荒地,主要建设内容见表 2。

表 2 项目主要建设内容表

名称	建设内容		
主体工程	高架桥梁工程	高架系统分为两个部分:进场高架、离场高架,设计速度 50km/h,高架总长约 4.78km	
	地面道路工程	空港大道	改建道路(现状 32m 宽),规划道路为次干路,西起顺陵一路,由西向东布置,终点止于沔泾大道,道路全长 1038.831m,红线宽 45m,设计时速为 40km/h
		文光街	新建道路,规划道路为次干路,西起顺陵一路,由西向东布

			置，终点止于沔泾大道，道路全长 872.197m，红线宽 45m，设计时速为 40km/h
		顺陵一路	新建道路，规划道路为次干路，北起侠农街，由北向南布置，终点止于沔泾大道，道路全长 1495.260m，红线宽 45m，设计时速为 40km/h
		孝彭街	改建道路，规划道路为支路，道路西起顺陵一路，由西向东布置，终点止于国定路，道路全长 890.780m，红线宽 24m，设计时速为 30km/h
		王助街	新建道路，规划道路为支路，道路西起规划一路，由西向东布置，终点止于沔泾大道，道路全长 827.218m，红线宽 24m，设计时速为 30km/h
	地下环路工程	地下环路主线设置于规划绿带内，地下环路主线沿顺陵一路、文光街、沔泾大道以及空港大道逆时针成环布置，单向三车道规模，全长约 2.1km，设计时速为 20km/h	
	地下人行通道工程	地下人行通道设计内容为一级步行系统，共计 9 条地下人行通道。 1#通道：顺陵一路人行通道，为商务区与航站楼的人行连接通道，长约 72m，宽为 30m； 2#~4#通道：文光街人行通道，为连接丝路综合体与商务区南侧的人行通道，通道长约 81-85m，宽为 17m； 5#通道：天翼大道人行通道，为连接商务区与顺陵历史文化保护区的地下人行通道，是人行地道主轴的末端，长约 130m，宽为 11m； 6#~9#通道：空港大道人行通道，为连接丝路综合体与商务区北侧地块的人行通道，通道长约 81-85m，宽为 17m	
	综合管廊工程	综合管廊与地下环路合建，总长约 1.73km，其中空港大道综合管廊长约 930m，文光街综合管廊长约 795m。入廊管线包括：给水、再生水、电力、通信、热力等五种管线	
辅助工程	排水工程	高架桥梁	高架桥梁每墩及最低点处设置一组雨水口，以明敷管为主，每个雨水口由单独雨水立管沿墩柱引入地面排水系统或绿化带。雨水口的间距为 20m~30m，雨水口的入口设置格网
		地下环路	废水排水系统： 污水泵房内设事故集水坑，泵房内冲洗、检修废水（污染物为 SS）经集水坑收集后，由排水泵提升至室外压力检查井后，排至市政污水管道。废水排水系统主要收集排放环路内的冲洗废水（污染物为 SS）、消防废水。地下环路内废水经侧边排水沟汇入废水泵房集水坑，经潜污泵提升后排出环路主体，经压力窰井后，纳入周边市政污水管网。 雨水排水系统： 雨水排水系统主要收集排放地道敞开段的雨水。在地道的每个洞口处各设 1 座雨水泵房，共设 6 座雨水泵房。地道每个洞口处均设置二道横截沟，拦截雨水进入泵房集水池，再由雨水泵就近排入地面雨水系统
		地下人行	废水排水系统： 人行通道废水排水主要为消防排水，消防排水量不小于 10L/s。消防废水排至出地面楼梯间集水坑，由潜污泵加压提升至室外压力窰井后，纳入室外雨水管道。

	通道	雨水排水系统： 主要排除出入口、下沉广场、风井等敞开部位雨水。各敞开部位雨水经拦截沟、集水坑收集，由潜污泵加压提升至室外压力窰井后，纳入室外雨水管道
	附属设施	高架桥梁设栏杆、桥头搭板等附属设施；地面道路设人行过街设施和无障碍设施
	照明工程	道路沿线设置全路段照明
	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。
	通风工程	地下环路 平时通风采用机械排风，匝道自然进风系统；火灾排烟采用机械排烟，匝道机械补风，整个环路分为 15 个通风区段。
		地下人行通道 人行通道结合空调系统设过渡季节机械通风系统，机械送风，下沉广场自然排风。强、弱电间设机械排风，换气量为 6 次/h
	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
	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 本项目临时堆土于各工程各自占地范围内堆放，不另征地堆放
		施工营地 项目设施工项目部 1 处，位于空港大道北侧
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	施工期给水由市政自来水供给
环保工程	施工期	扬尘：洒水抑尘、堆料场覆盖、封闭围挡； 废水：生产废水经沉淀隔油后用于场地洒水；施工项目部施工人员餐饮废水经隔油处理后与其他生活污水一并进入临时化粪池处理后定期由罐车拉运至西咸新区空港新城北区污水处理厂； 固废：弃土运往城建部门指定的弃土场，生活垃圾采用垃圾桶分类收集后定期由环卫部门清运； 噪声：合理安排工期，设置围挡
	运营期	汽车尾气：加强道路运营期的管理；道路扬尘：加强对道路的养护和清扫；

	废水：雨水经雨水井进入市政雨水管网； 固废：及时清扫，环卫部门统一处理； 噪声：加强对道路的养护和清扫，确保路面平整和清洁等措施进一步降低噪声污染
绿化	包括空港大道、文光街、顺陵一路、孝彭街、王助街道路绿化，绿化面积42041m ²

五、地面道路工程

1、工程建设内容

地面道路工程涉及地面道路 5 条，道路总长度 5.12km，包括城市次干路和城市支路。详细情况见下表 3。

表 3 道路工程组成表

序号	道路名称	路段范围	红线宽度	道路等级	设计时速	设计长度	备注
1	空港大道	顺陵一路-沔泾大道	45m	次干路	40km/h	1038.831m	改建
2	文光街	顺陵一路-沔泾大道	45m	次干路	40km/h	872.197m	新建
3	顺陵一路	侠农街-沔泾大道	45m	次干路	40km/h	1495.26m	新建
4	孝彭街	顺陵一路-国定路	24m	支路	30km/h	890.78m	改建
5	王助街	规划一路-沔泾大道	24m	支路	30km/h	827.218m	新建
合计		/	/	/	/	5.12km	/

2、主要技术指标

本项目地面道路工程中城市次干路与城市支路主要技术指标如表 4。

表 4 主要技术标准

序号	指标名称	技术标准				
		空港大道	文光街	顺陵一路	孝彭街	王助街
1	道路等级	次干路			支路	
2	设计速度(km/h)	40			30	
3	路幅宽度（m）	45			24	
4	设计年限	15 年			10 年	
5	路面设计标准荷载	BZZ-100 标准轴载				
6	抗震设防烈度	8 度				
7	路床土基回弹模量	≥35MPa			≥30MPa	

3、道路设计

(1) 横断面设计

①空港大道：改建道路（32m 宽，现状道路线位与规划线位不一致），规划道路为次干路，西起顺陵一路，由西向东布置，终点止于沔泾大道，道路全长 1038.831m，采用双向 4 车道，设计时速为 40km/h。红线宽 45m，断面形式：人行道（3.5m）+非机动车道（4.0m）+绿化带（3.5m）+机动车道（7.5m）+中央分

隔带（8.0m）+机动车道（7.5m）+绿化带（3.5m）+非机动车道（4.0m）+人行道（3.5m），具体横断面见图 1。

②文光街：新建道路，规划道路为次干路，西起顺陵一路，由西向东布置，终点止于沔泾大道，道路全长 872.197m，采用双向 4 车道，设计时速为 40km/h。红线宽 45m，断面形式：人行道（3.5m）+非机动车道（4.0m）+绿化带（3.5m）+机动车道（7.5m）+中央分隔带（8.0m）+机动车道（7.5m）+绿化带（3.5m）+非机动车道（4.0m）+人行道（3.5m），具体横断面见图 1。

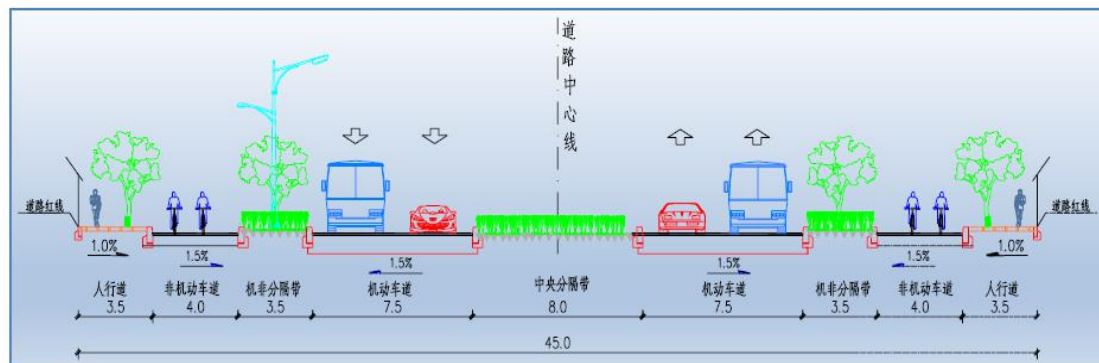


图 1 空港大道、文光街标准横断面

③顺陵一路：新建道路，规划道路为次干路，北起侠农街，由北向南布置，终点止于沔泾大道，道路全长 1495.260m，采用双向 6 车道，设计时速为 40km/h。红线宽 45m，断面形式：人行道（3.0m）+非机动车道（3.0m）+绿化带（3.5m）+机动车道（11.0m）+中央分隔带（4.0m）+机动车道（11.0m）+绿化带（3.5m）+非机动车道（3.0m）+人行道（3.0m），具体横断面见图 2。

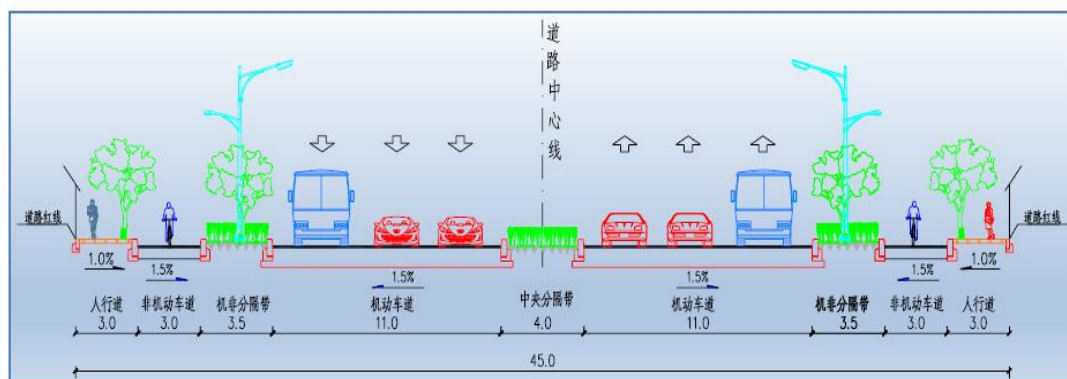


图 2 顺陵一路标准横断面

④孝彭街：改建道路，规划道路为支路，道路西起顺陵一路，由西向东布置，终点止于国定路，道路全长 890.780m，采用双向 2 车道，设计时速为 30km/h。红线宽 24m，断面形式：人行道（3.5m）+绿化带（1.5m）+机非共行道（7.0m）

+机非共行道（7.0m）+绿化带（1.5m）+人行道（3.5m），具体横断面见图3。

⑤王助街：新建道路，规划道路为支路，道路西起规划一路，由西向东布置，终点止于沔泾大道，道路全长 827.218m，采用双向 2 车道，设计时速为 30km/h。红线宽 24m，断面形式：人行道（3.5m）+绿化带（1.5m）+机非共行道（7.0m）+机非共行道（7.0m）+绿化带（1.5m）+人行道（3.5m），具体横断面见图3。

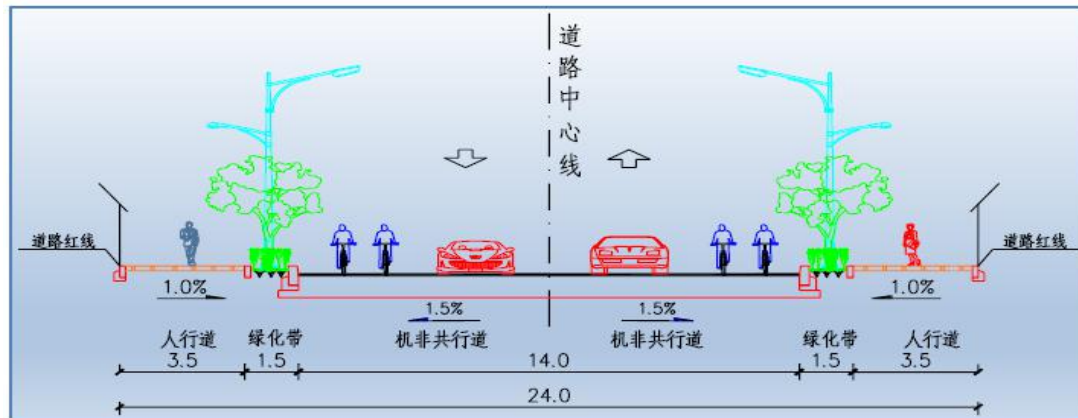


图3 孝彭街、王助街标准横断面

（2）纵断面设计

本项目道路纵断面设计见下表。

表5 道路纵断面设计要素一览表

道路名称	道路等级	设计速度 (km/h)	最小/最大纵坡 (%)	最小坡长 (m)	最小凹形/凸形竖曲线半径 (m)	最小竖曲线长度 (m)
空港大道	次干路	40	0.30/1.00	60.911	9500/*	98
文光街	次干路	40	0.30/0.30	74	*/17000	102.839
顺陵一路	次干路	40	0.43/2.50	168.622	*/4500	93.149
孝彭街	支路	30	0.30/0.47	65	18000/12000	92.4
王助街	支路	30	0.31/0.34	273.738	*/390000	96.441

4、路面工程

（1）次干路-空港大道、文光街、顺陵一路

①机动车道

上面层：5cm 厚细粒式沥青混合料(AC-13)

黏层油 0.3kg/m²

中面层：8cm 厚中粒式沥青混凝土(AC-20)

1cm 厚单层式层铺法沥青表面处治封层（S12）

透层油 0.7kg/m²

基层：二灰碎石（8:17:75）36cm

垫层：10%石灰土 30cm

②非机动车道

上面层：4cm 厚细粒式沥青混合料(AC-13)

黏层油 0.3kg/m²

中面层：6cm 厚中粒式沥青混凝土(AC-20)

1cm 厚单层式层铺法沥青表面处治封层（S12）

透层油 0.7kg/m²

基层：二灰碎石（8:17:75）20cm

垫层：10%石灰土 20cm

(2) 支路-孝彭街、王助街

①车行道

上面层：4cm 厚细粒式沥青混合料(AC-13)

黏层油 0.3kg/m²

中面层：6cm 厚中粒式沥青混凝土(AC-20)

1cm 厚单层式层铺法沥青表面处治封层（S12）

透层油 0.7kg/m²

基层：二灰碎石（8:17:75）30cm

垫层：10%石灰土 30cm

②人行道：

面层：6cm 厚防滑砖

3cm M10 水泥砂浆

基层：10cm 厚 C20 细粒式混凝土

垫层：8%石灰土 20cm

5、路面排水

路面排水通过路侧雨水口汇集，进入集水井后通过连管排放到雨水管道内。一般路段的机动车道采用双算雨水口，非机动车道采用单算雨水口，桥后最低点采用双算雨水口。雨水口间距为 35m 左右，不满足 0.3%排水纵坡位置，采用锯齿形街沟布置。本工程排水体制采用雨、污分流制。

6、照明工程

道路沿线设置全路段照明，空港大道和文光街路灯采用 1×120W（机动车道）LED 灯光源（投光灯）沿桥梁箱梁底部布置，间距为 28m；顺陵一路采用 11m+8m 高单杆双挑路灯沿机非分隔带双侧对称布置，配套 1×180W（机动车道）+60W（非机动车道、人行道）LED 灯光源（投光灯），路灯间距为 35m；孝彭街、王助街采用 10m+7m 高单杆双挑路灯沿绿化带双侧交错布置，路灯间距为 34m，配套 1×90W（机动车道）+1×20W（人行道）LED 灯光源。

道路标准段，LED 路灯二次配光采用蝙蝠翼型配光；对于交叉路口，采用聚光型配光，光束投向交叉口中心。

六、高架桥梁工程

1、工程建设内容

高架桥梁工程分为进场高架系统和离场高架系统，通过机场高速→进场高架→T5 航站区→离场高架→机场高速闭合回路的交通组织形式，实现 T5 航站区、商务区快速便捷到发交通转换，主要服务于机场的到发交通。

为实现高架系统高效、快捷、通达的交通转换，本工程在沔泾大道设置一处上匝道及一处下匝道，空港大道设置上匝道、文光街设置下匝道分别与地面道路衔接，完善高架系统的交通转换功能。

沔泾道高架采用分幅形式，单向 5 车道，标准宽度 19.5m，车速为 50km/h；空港大道、文光街标准段在中间绿化带布墩，单向 6 车道，标准宽度 23.0m，车速为 50km/h；匝道标准宽度 8.5m，断面布置均为 2 车道。高架总面积约 8.94 万 m²，高架总长约 4.78km。

2、主要技术指标

本工程高架桥梁工程主要技术指标如表 6。

表 6 主要技术标准

序号	指标名称	技术标准
1	设计速度(km/h)	主线 50km/h、匝道 30km/h
2	桥梁设计荷载	汽车荷载：城—A 级
3	设计基准期	100 年
4	主体结构设计使用年限	100 年
5	最小净空高度	桥下净空≥4.5m
6	护栏防撞等级	SA 级
7	温度荷载	±30℃（混凝土结构）；±40℃（钢结构）
8	抗震措施	施按 9 度进行设置

3、桥梁设计

(1) 总体布置

主线高架桥梁标准段采用预应力混凝土连续大箱梁，桥梁跨径以经济跨20~30m 为主；在跨越路口或地面重要节点，需要布置较大跨径桥梁的路段采用35m~60m 连续钢箱梁或组合梁；小半径、大跨度(25m 以上) 匝道采用连续钢箱梁；小半径、小跨度(25m 以下) 匝道采用普钢混凝土连续大箱梁，大半径、大跨度(25m 以上) 匝道采用预应力混凝土连续大箱梁。

(2) 横断面布置

①进、离场高架（沔泾大道）主线

高架主线标准横断面：0.5m(防撞墙)+18.5m(机动车道)+0.5m(防撞墙)=19.5m，具体横断面见图 4。

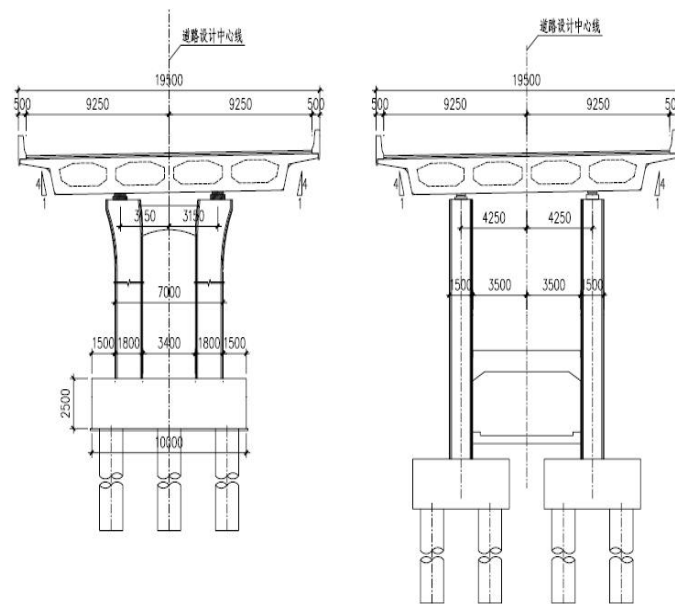


图 4 进、离场高架（沔泾大道）主线标准横断面

②进场高架（空港大道）、离场高架（文光街）主线

高架主线标准横断面：0.5m(防撞墙)+22m(机动车道)+0.5m(防撞墙)=23m，，具体横断面见图 5。

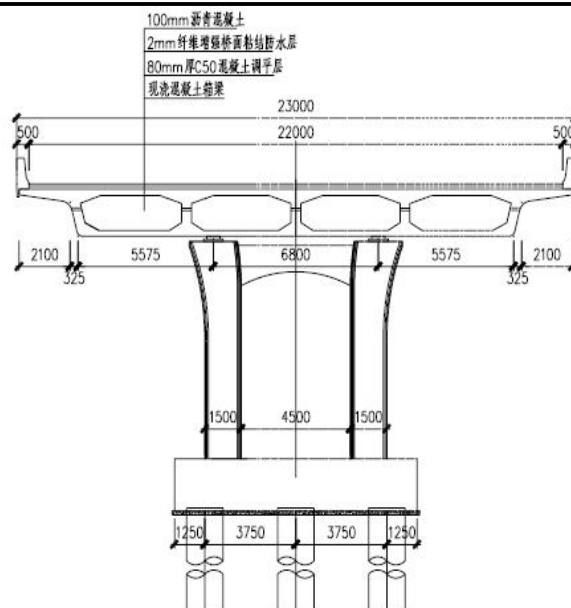


图5 进场高架（空港大道）、离场高架（文光街）主线标准横断面

③匝道

SN、NS、EW、WE 匝道: $0.5\text{m}(\text{防撞墙}) + 7.5\text{m}(\text{机动车道}) + 0.5\text{m}(\text{防撞墙}) = 8.5\text{m}$, 具体横断面见图6。

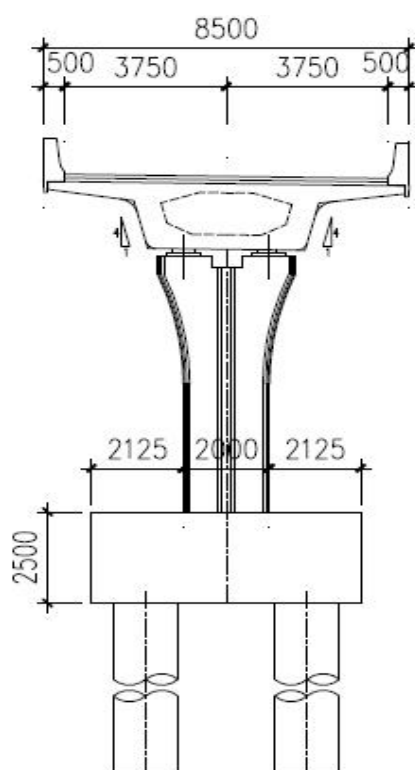


图6 匝道标准横断面

(3) 上部结构方案设计

①进、离场高架（沔泾大道）主线

进、离场高架（沔泾大道）主线，除跨越主要路口采用 40m~50m 左右单跨组合梁或连续钢箱梁跨越以外，其余采用混凝土整体箱梁。标准桥宽 19.5m，标准跨径 30m 左右，梁高 1.8m。斜腹板圆弧型断面型式，桥面宽 19.5m 为单箱四室，箱梁挑臂长为 2.1m。组合梁也采用斜腹板圆弧型断面型式，50m 跨叠合梁梁高取 2.75m，单箱多室，外轮廓与混凝土整体箱梁一致。

②进场高架（空港大道）、离场高架（文光街）主线

进场高架（空港大道）、离场高架（文光街）主线，除跨越主要路口采用 40m~50m 左右单跨组合梁或连续钢箱梁跨越以外，其余采用混凝土整体箱梁。标准桥宽 19.5m，标准跨径 30m 左右，梁高 1.8m。斜腹板圆弧型断面型式，桥面宽 19.5m 为单箱四室，箱梁挑臂长为 2.1m。

③匝道

立交匝道标准桥宽 8.5m，混凝土箱梁结构，标准跨径 30m 左右，梁高 1.8m，斜腹板圆弧型断面型式，单箱单室。

（4）下部结构方案设计

标准桥宽 19.5m、23m 下部结构采用外扩双柱加横系梁的形式。标准单柱截面尺寸横桥向 1.5m，顺桥向 1.8m。两墩柱间设置 1.0m(宽)×1.2m(高)的系梁。基础可根据具体地质情况分别采用桩基础或扩大基础。墩柱截面外侧边线采用椭圆形曲线。匝道桥下部结构采用独柱花瓶式墩。标准单柱截面尺寸横桥向为 2m，顺桥向 1.5m。基础可根据具体地质情况分别采用桩基础或扩大基础。墩柱截面外侧边线采用椭圆形曲线。

4、桥面铺装

混凝土连续箱梁桥面铺装：80mm 厚 C50 钢筋混凝土下面层+2mm 纤维增强桥面粘结防水层+90mm 厚沥青混凝土上面层。

钢箱梁桥面铺装：80mm 厚 UHPC+防水粘结层+5cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）+粘层油+4cm 细粒式沥青玛蹄脂碎石（SMA-13C）。

5、桥梁排水

高架桥梁上每墩及最低点处设置一组雨水口，以明敷管为主，通过在桥墩处设置雨水口，每个雨水口由单独雨水立管沿墩柱引入地面排水系统或绿化带。雨

水口的间距为 20m~30m，雨水口的入口设置格网。

本高架桥梁工程雨水设计流量 3986.90 L/s；设置 196 个雨水口；雨水立管管径为 DN150mm；桥梁排水立管采用 PVC-U 管，管道接口采用胶粘剂粘接。

6、照明工程

采用 10m 高单杆单挑路灯沿防撞墙双侧对称布置，路灯间距为 30m，配套 1×180W（机动车道）LED 灯光源。道路标准段，LED 路灯二次配光采用蝙蝠翼型配光；对于交叉路口，采用聚光型配光，光束投向交叉口中心。

七、地下环路工程

1、工程建设内容

地下环路工程沿顺陵一路、文光街、沔涇大道和空港大道等市政道路布置，首尾相连形成一闭合环路，单向三车道规模，逆时针交通组织，全长约 2.1km。

2、主要技术指标

地下环路工程主要技术指标如表 7。

表 7 主要技术标准

序号	指标名称	技术标准
1	道路等级	地下车库联络道，参照城市支路
2	设计速度(km/h)	地下环路主线与匝道设计时速 20km/h 地下环路接入地块的接口设计时速 10km/h
3	路幅宽度（m）	主线为三车道，主线车辆通行限界宽度 10.0m，双向双车道匝道建筑限界宽度为 10.0m，单向单车道匝道建筑限界宽度为 6.5m。双向接入口宽度不小于 8m
4	设计年限	15 年
5	路面设计标准荷载	标准轴载 BZZ—100

3、道路设计

（1）横断面设计

①环路主线：采用单向三车道断面，布置于地下-2 层，环路主线单车道宽 3.0m，车辆通行限界高度为 3.2m。环路主线车行道具体布置为：0.25m（路缘带）+3.0m（机动车道）×3+0.25m（路缘带）=9.5m，具体横断面见图 7。

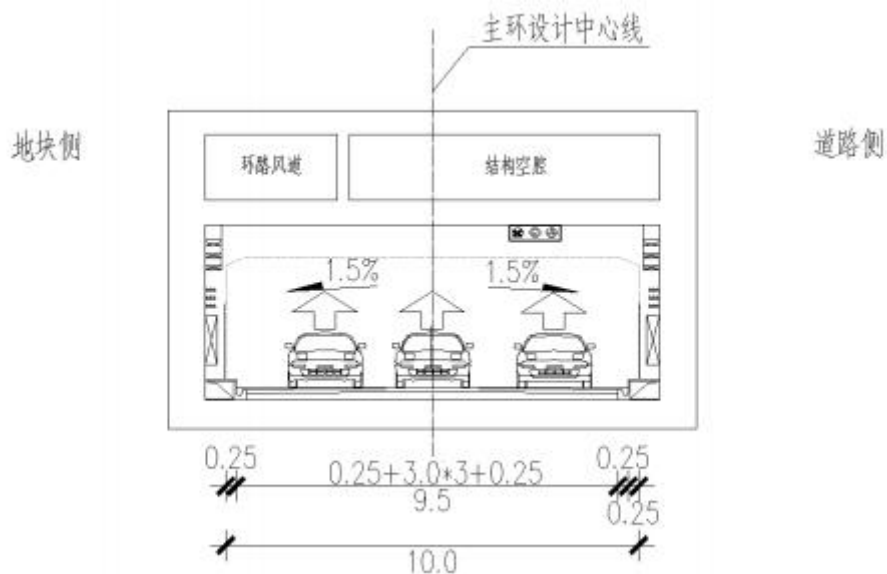


图 7 地下环路主线标准横断面

②单向单车道匝道暗埋段：单车道宽度取 3.0m，另设置 2.75m 宽紧急停靠带，车辆通行限界为 3.2m，具体横断面布置为：2.75m（紧急停靠带）+3.0m（机动车道）+0.25m（路缘带）=6.0m，具体横断面见图 8。

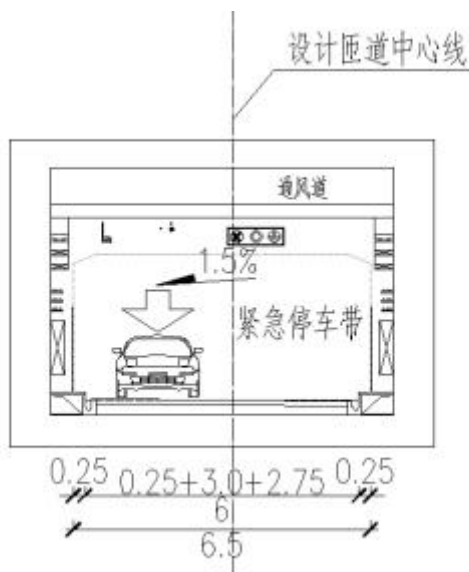


图 8 单向单车道匝道暗埋段标准横断面

③双向两车道匝道暗埋段：单车道宽度取 3.0m，并于双向通行车道之间设置 3.0m 宽紧急停靠带，具体断面布置为：0.25m（路缘带）+3.0m（机动车道）+3.0m（紧急停靠带）+3.0m（机动车道）+0.25m（路缘带）=9.5m，具体横断面见图 9。

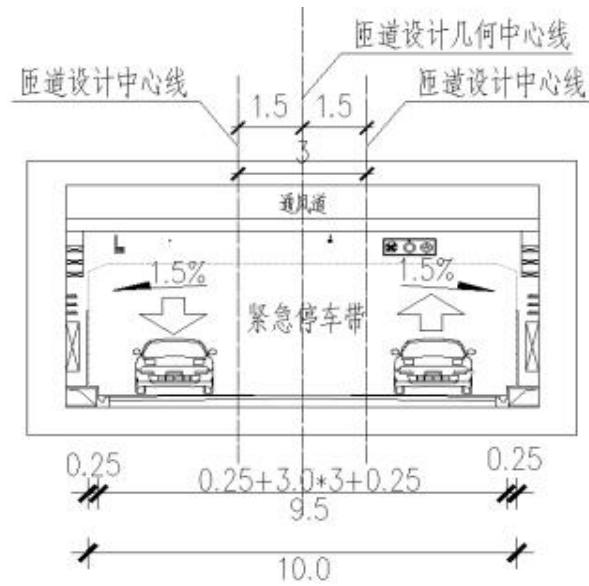


图 9 双向两车道匝道暗埋段标准横断面

④顺陵一路进出口匝道：地下环路顺陵一路进出口匝道衔接地下环路和顺陵一路，匝道采用双向两车道规模布置，并于双向通行车道之间设置 3.0m 宽紧急停靠带。出入口匝道敞开段于顺陵一路接地，地面道路采用双向六车道规模布置，具体断面布置为：3m（人行道）+2.75m（非机动车道）+11m（车行道）+11.5m（匝道敞开段）+11m（车行道）+2.75m（非机动车道）+3m（人行道）=45.0m，具体横断面见图 10。

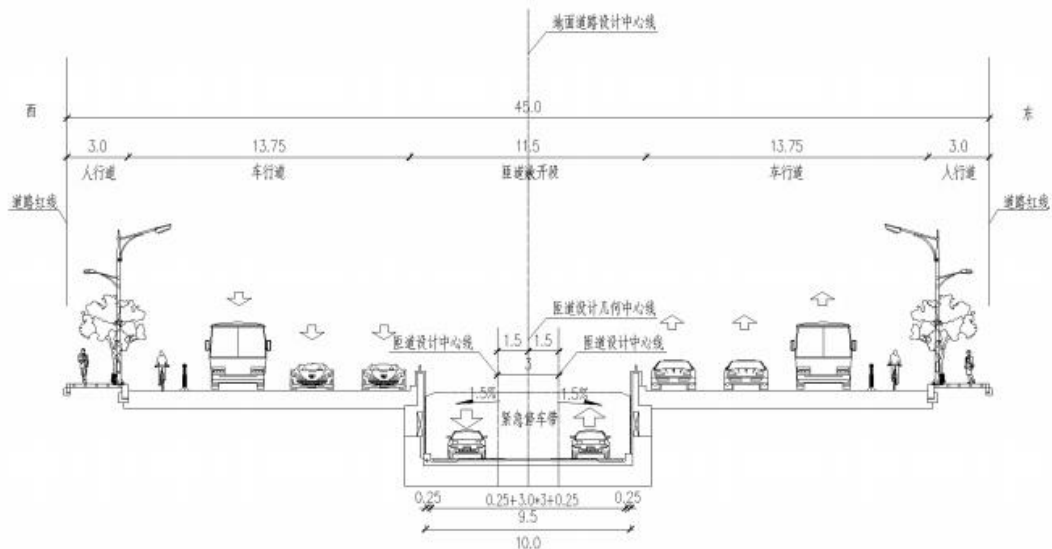


图 10 顺陵一路进出口匝道断面

⑤沔泾大道南侧进出口匝道

地下环路于沔泾大道南侧设置进出口匝道，出入口匝道采用分开布置，分别为单向单车道以及单向双车道规模。出入口匝道敞开段于沔泾大道南侧接地，地

面道路为城市主干道，采用双向六车道规模机非混行形式布置，具体断面布置为：3m（人行道）+7.5m（辅道）+8m（匝道敞开段）+11.5m（车行道）+2m（绿化带）+11.5m（车行道）+1.25m（侧分带）+8m（匝道敞开段）+1.25m（侧分带）+7.5m（辅道）+2.5m（人行道）=64m，具体横断面见图 11。

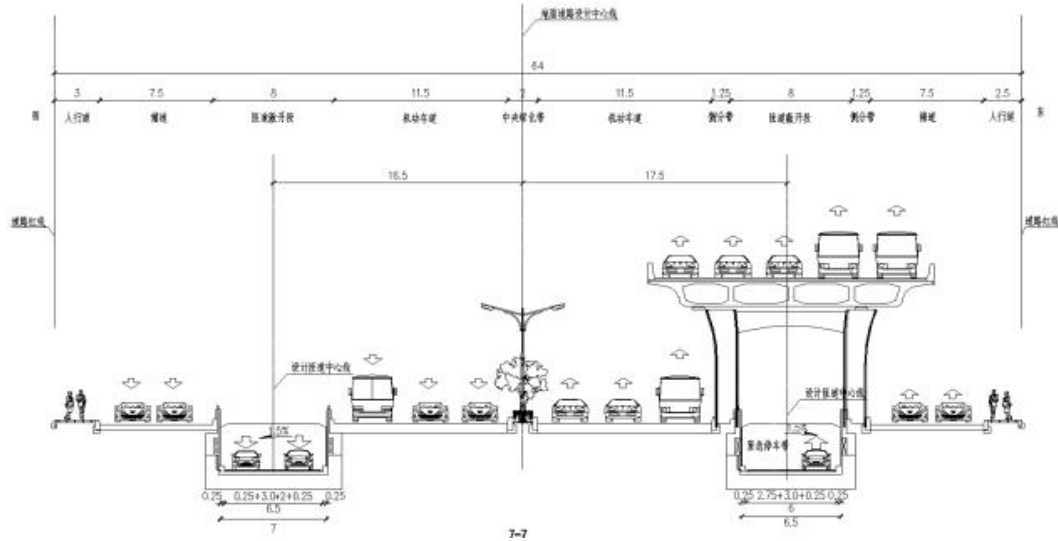


图 11 沔泾大道南侧进出口匝道断面

⑥沔泾大道北侧进出口匝道

地下环路于沔泾大道北侧设置出入口匝道，出入口匝道采用分开布置，分别为单向单车道以及单向双车道规模。出入口匝道敞开段于沔泾大道北侧接地，地面道路为城市主干道，采用双向六车道规模机非混行形式布置，具体断面布置为：3.5m（人行道）+7.5m（辅道）+1.25m（侧分带）+8m（匝道敞开段）+1.25m（侧分带）+11.5m（车行道）+2m（绿化带）+11.5m（车行道）+1.5m（侧分带）+8m（匝道敞开段）+1m（侧分带）+7.5m（辅道）+2.5m（人行道）=67m，具体横断面见图 12。

本项目废水排水系统主要收集排放环路内的冲洗废水（污染物为 SS）、消防废水。地下环路全线共有 8 处最低点，在每处最低点各设置废水泵房一座，在每座泵房内设置潜水排污泵三台，两用一备，紧急事故时可全开。废水泵房水泵性能为 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=18.5\text{kW}$ 。潜水排污泵自带反冲洗装置。地下环路内废水经侧边排水沟汇入废水泵房集水坑，经潜污泵提升后排出环路主体，经压力窰井后，纳入周边市政污水管网。

（2）雨水排水系统

雨水排水系统主要收集排放地道敞开段的雨水。本工程在地道的每个洞口处各设 1 座雨水泵房，共设 6 座雨水泵房。地道每个洞口处均设置二道横截沟，拦截雨水进入泵房集水池，再由雨水泵就近排入地面雨水系统。

室内重力排水管采用 UPVC 排水管，粘接；压力排水管采用球墨铸铁管或内外衬塑钢管，管径 $\leq\text{DN}80$ 丝扣链接，管径 $>\text{DN}80$ 沟槽卡连接，泵房内采用镀锌钢管。室内消火栓管道采用热浸锌镀锌钢管，管径 $\leq\text{DN}50$ 采用螺纹连接，管径 $>\text{DN}50$ 沟槽连接件连接或法兰连接。

6、通风系统

①平时通风采用机械排风，匝道自然进风系统；火灾排烟采用机械排烟，匝道/机械补风。

②环路顶部布置土建风道（内壁表面用水泥砂浆抹平），排风与排烟共用风道，风口环路纵向布置，风口纵向间距不大于 50m。

③整个环路分为 15 个通风区段。排风和排烟风机独立设置。每个通风区段设置 1 台排烟风机，根据通风量设置 1 或 2 台排风机，整个环路合计设置 15 台排烟风机，4 台补风机，19 台排风机。风机设置在设备用房中。

7、照明工程

环路照明系统包括：基本照明和匝道加强照明。地下车库联络道照明灯具均选用 LED 光源、地道专用灯具，IP65；敞开段照明灯具选用 LED 光源、地道专用灯具，IP65；设备用房照明光源采用光效高的 T5 三基色荧光灯、高效节能灯，诱导标志采用高效 LED 光源。

八、地下人行通道工程

1、工程建设内容

本次工程地下人行通道设计内容为一级步行系统，共计 9 条地下人行通道。

①1#通道：顺陵一路人行通道，为商务区与航站楼的人行连接通道，长约 72m，宽为 30m，双侧布置商业，通行净宽为 14.8m，建筑面积约为 2000m²；

②2#~4#通道：文光街人行通道，为连接丝路综合体与商务区南侧的人行通道，通道长约 81-85m，宽为 17m，单侧布置商业，通道通行净宽为 8.4m，建筑面积约为 1500m²；

③5#通道：天翼大道人行通道，为连接商务区与顺陵历史文化保护区的地下人行通道，是人行地道主轴的末端，长约 130m，宽为 11m，通行净宽为 9.4m，建筑面积约为 1600m²；

④6#~9#通道：空港大道人行通道，为连接丝路综合体与商务区北侧地块的人行通道，通道长约 81-85m，宽为 17m，单侧布置商业，通道通行净宽为 8.4m，建筑面积约为 1500m²。

2、主要技术指标

表 9 主要技术标准

序号	指标名称	技术标准
1	设计使用年限	100 年
2	地下主体结构防水等级	二级，局部设备用房等防水等级：一级
3	结构混凝土抗渗等级	P8 (h<20m)
4	结构抗震设防烈度	8 度

3、排水工程

(1) 废水排水系统

本项目人行通道中无公共卫生间，废水排水主要为消防排水，消防排水量不小于 10L/s。消防废水排至出地面楼梯间集水坑，由潜污泵加压提升至室外压力窰井后，纳入室外雨水管道。

(2) 雨水排水系统

地下空间雨水系统主要排除出入口、下沉广场、风井等敞开部位的雨水。各敞开部位雨水经拦截沟、集水坑收集，由潜污泵加压提升至室外压力窰井后，纳入室外雨水管道。新、排风井底部设置集水井，雨水经地漏及预埋排水管收集至集水坑；楼梯等出入口底部设置 300*300mm (H) 横截沟，并就近设置集水井，雨水由横截沟及预埋排水管收集至集水井；雨水经排水泵提升至室外压力检查井后，排至市政雨水管网。集水井内设置排水泵两台，参数为 Q=20m³/h，H=20m，

N=3kW（一用一备，消防时全开）。

室内重力排水管采用 UPVC 排水管，粘接；压力排水管采用球墨铸铁管或内外衬塑钢管，管径≤DN80 丝扣链接，管径＞DN80 沟槽卡箍连接，泵房内采用镀锌钢管。室内消火栓及喷淋管道采用热浸锌镀锌钢管，管径≤DN50 采用螺纹连接，管径＞DN50 沟槽连接件连接或法兰连接。

4、通风系统

人行通道结合空调系统设过渡季节机械通风系统，机械送风，下沉广场自然排风。强、弱电间设机械排风，换气量为 6 次/h。

5、照明工程

照明灯具选用 LED 光源，灯具的防护等级不低于 IP65。应急照明灯具、疏散指示灯具自带蓄电池,应急时长不小于 90min。地下人行通道照明 24 小时常开。

九、综合管廊工程

1、工程建设内容

综合管廊研究范围为空港大道及文光街，综合管廊与地下环路合建，总长约 1.73km,其中空港大道综合管廊长约 930m，文光街综合管廊长约 795m。

2、主要技术指标

本次入廊管线包括：给水、再生水、电力、通信、热力等五种管线，管线入廊种类及规模如下表所示。

表 10 管线入廊种类及规模

管廊名称	入廊管径	给水管径	再生水	热力管道	电力	通信	燃气	雨水	污水
空港大道管廊	规划	DN400~DN600	-	-	8 回 10kv 1 回 110kv	-	-	-	-
	入廊	按 DN600 预留	DN300	-	24 回 10kv 110kv4 排	四排 支架	-	-	-
文光街综合管廊	规划	DN200	-	-	8 回 10kv 1 回 110kv	-	-	-	-
	入廊	按 DN300 预留	DN300	-	24 回 10kv 110kv4 排	四排 支架	-	-	-

3、管廊横断面及定位设计方案

(1) 横断面设计

综合管廊利用环路上方空腔设置。

①环路主线合建段管廊标准断面

空港大道及文光街与环路主线合建段综合管廊采用双舱管廊形式，分为综合舱及电力舱。此外，环路主线宽度较宽，将与地下环路合建段环路风管放置于管廊侧边，减小地下环路高度。其中电力舱为 $4.0\text{m} \times 2.6\text{m}$ ，综合舱为 $3.5\text{m} \times 2.6\text{m}$ ，环路风道使用空间为 $3.5\text{m} \times 2.6\text{m}$ ，具体横断面见图 13、14。

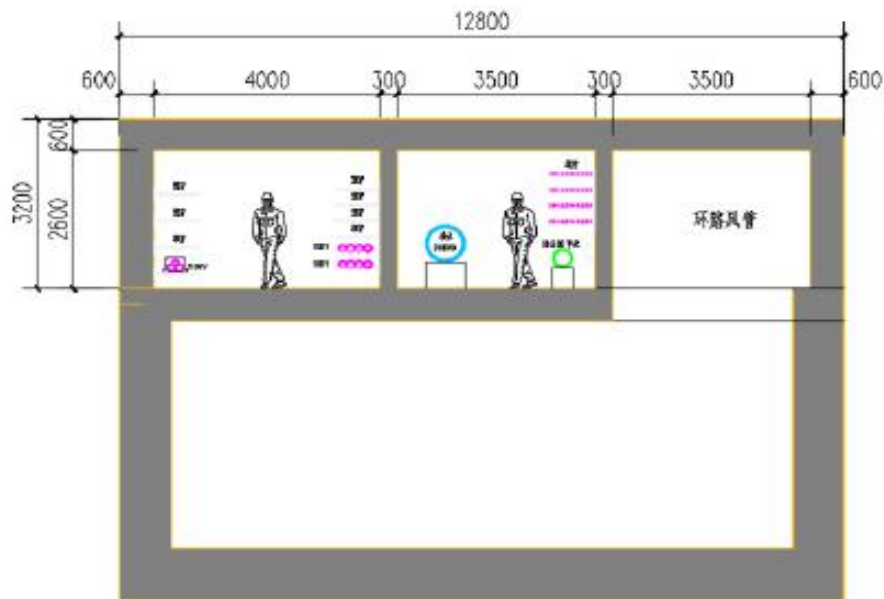


图 13 空港大道环路主线合建段综合管廊断面

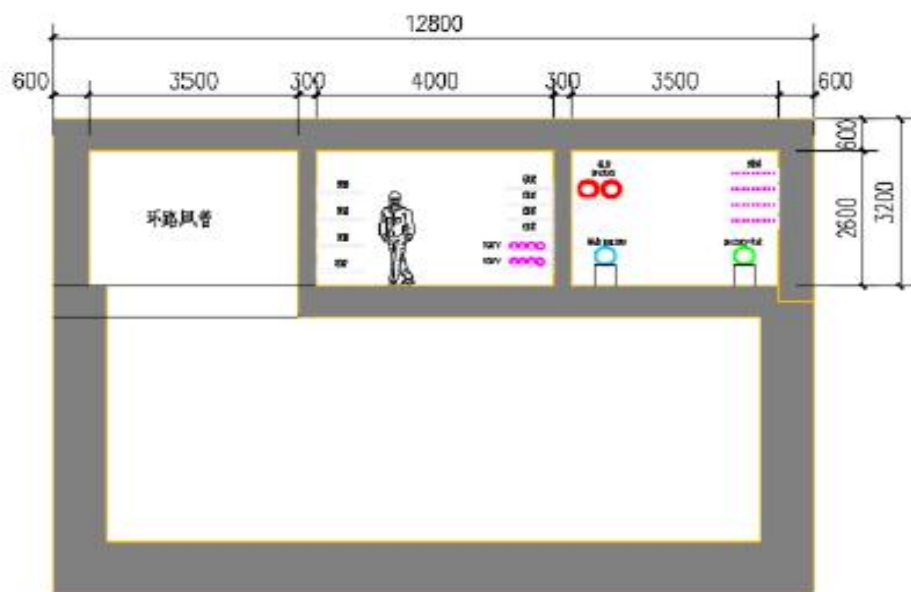


图 14 文光街环路主线合建段综合管廊断面

②环路匝道合建段管廊标准断面

匝道较主线宽度减小，地下环路风管放置于环路顶部，空港大道及文光街与环路匝道合建段综合管廊采用双舱管廊形式，分为综合舱及电力舱。其中电力舱为 $4.0\text{m} \times 2.6\text{m}$ ，综合舱为 $4.0\text{m} \times 2.6\text{m}$ ，具体横断面见图 15、16。

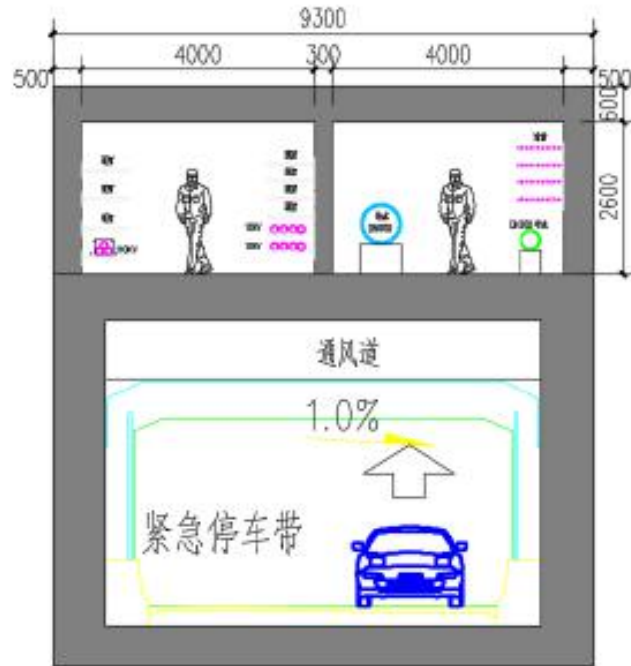


图 15 空港大道环路匝道合建段综合管廊断面

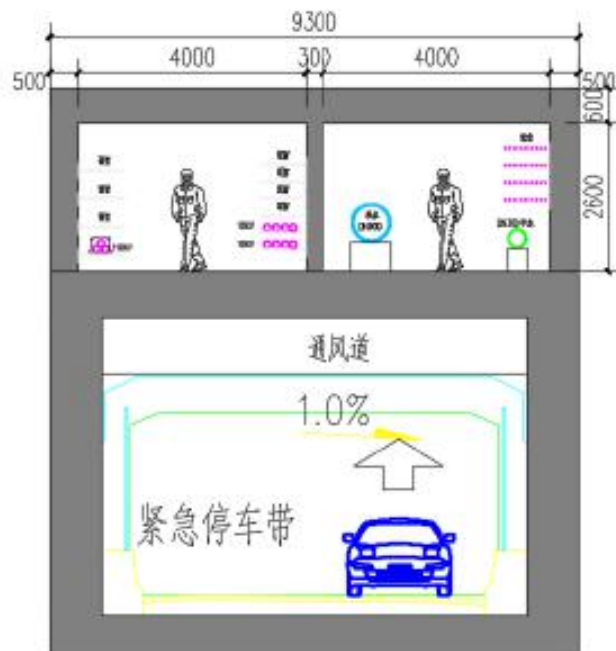


图 16 文光街环路匝道合建段综合管廊断面

(2) 管廊竖向及断面定位

空港大道及文光街综合管廊与地下环路合建，综合管廊位于环路上方。

4、排水工程

管廊内的排水不考虑供水管道的爆管，主要为投料口、风井等敞开处进入的雨水及其他渗漏水。在管廊每个防火分区适当位置设置排水集水井，内设排水泵，以排除各自防火分区的积水。沿综合管廊全长设置排水沟，横断面地坪以 1% 的坡度坡向排水沟；排水沟纵向坡度与综合管廊纵向坡度一致并坡度坡向集水井，其坡度不小于 0.3%。每个集水井内设置 2 台排水泵（一用一备，紧急时全开），水泵参数为 $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=16\text{m}$ ， $N=3.0\text{kW}$ 。

雨水及其他渗漏水通过排水泵提升后，排出管廊，经压力井后排入市政雨水管网。

5、通风系统

综合管廊各舱室均采用机械进风、机械排风的通风方式。结合管廊防火区段和总体布置，各舱通风区间长度不超过 400m。

电力舱、综合舱送、排风机平时通风换气，兼用作火灾后或事故通风。电力舱、综合舱风机处均设置电动防火阀，平时常开；发生火灾时，可电动关闭相应的防火阀，使防火区段与外界空气隔绝，以便灭火。为保证电力舱内灭火后的清空排烟要求，排风机采用高温排烟风机，需满足在 280°C 的环境条件下连续工作不小于 30min；排风机入口前设置全自动排烟防火阀（ 280°C 熔断关闭，平时常开）。

6、照明工程

管廊内平均照度（维持指）按 30lx 设计，每隔 5 米设置一盏 T5 直管荧光灯。应急照度按 5lx 进行设计，每五盏中有一盏作为应急照明。

管廊出入口平均照度（维持指）按 100lx 设计。

各防火分区防火门上方设有安全出口标志灯，疏散方向指示标志设置在距地坪 0.8m 的电缆支架或管道支墩上，间距不大于 20m。

管廊内部照明采用智能照明控制系统，分回路控制。当无人巡检时，只需满足摄像机最低照度即可，当有人员巡检时，可以远程或者就地开启全部灯具。

十、交通量预测

根据设计单位提供的资料，根据 T5 商务区远期交通需求预测地面道路及地

下环路工程交通量（高峰出行期），根据 T5 航站楼远期吞吐量预测高架桥梁工程交通量（高峰出行期），具体设计交通量见表 11。

表 11 道路交通量

工程名称	道路名称	设计时速 km/h	设计交通量 pcu/h
地面道路工程	空港大道	40	914
	文光街		978
	顺陵一路		1520
	孝彭街	30	356
	王助街		594
高架桥梁工程	高架桥	50	9760
地下环路工程	地下环路	20	2065
备注：夜间交通量按设计交通量的 20%考虑			

表 12 本工程车型比

道路	车型	车型比
空港大道、文光街、顺陵一路、孝彭街、王助街	小型车	94%
	中型车	6%
地下环路	小型车	100%
高架桥	小型车	96.4%
	中型车	3.6%

表 13 车辆折算系数

车型	小型车	中型车
换算系数	1.0	2.0

十一、征地拆迁工程

根据建设单位提供资料，本项目范围内不涉及拆迁。

十二、土石方量

本项目共计挖方约 165.16 万 m³，填方约 102.77 万 m³，产生弃方约 62.39 万 m³，土石方量见表 14。

表 14 本项目土石方量表

序号	名称	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	弃方 (m ³)
1	空港大道	42682	1098	41584
2	文光街	28498	19393	9105
3	王助街	10636	1941	8695
4	顺陵一路	56340	2835	53505
5	孝彭街	13449	2410	11039
6	基坑	1500000	1000000	500000
合计		1651605	1027677	623928

十三、临时工程及筑路材料

(1) 临时工程

①取弃土场、临时堆土场

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，工程弃土优先用于区域城市基础建设，剩余弃土弃渣清运至城建部门指定弃土场。本项目临时堆土于各工程各自占地范围内堆放，不另征地堆放。

②施工营地

设临时施工项目部 1 处，位于空港大道北侧，用于施工人员日常生活。

③临时便道

工程施工期采取分段施工的作业方式，工程区域现有道路能够满足工程建设及材料运输等需求，不设临时便道。

④临时钢梁预制场

本项目钢筋混凝土连续箱梁和预应力混凝土连续箱梁采用少支架或满堂支架现浇；钢结构连续梁、钢-混凝土组合梁采用工厂预制，吊机现场吊装的施工方法，故本项目不设临时钢梁预制场。

(2) 筑路材料

本工程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。

十四、施工组织及交通组织、施工方案

(1) 施工组织

为确保本项目工程质量和建设期的要求，应加强施工管理，严格执行招标投标制、承包合同制和工程监理制度，做好施工准备工作。

(2) 交通组织

本项目考虑施工周期相对比较长，为尽量减少不利影响，保证影响区域内的正常出行，整个施工期间需提前在附近相关主干道设置交通引导标志。

本项目施工期间交通组织如下：

第一阶段：破除空港大道（现状道路），空港大道交通分流至其他道路（本项目与二期同步开工建设，待其他主车道通车后开始修建空港大道），保证区域交通畅通；

第二阶段：地下环路、地下人行通道、综合管廊施工，同步进行高架桥梁桩基施工；

第三阶段：高架桥梁上部结构、下部结构施工；

第四阶段：地面道路施工和附属工程施工。

（3）施工方案

①路基工程

以机械施工为主、并适当配合人工的施工方法。开挖前应检测路线沿线土质，分类处理。适用于绿化等表层腐殖土，应剥离并临时堆放于指定场地用于后期绿化覆土。适用于路基填筑的土料，应作为筑路材料用于路基填筑。不可利用的挖方作为弃渣处理。开挖前应先做好沿线场地的树木移栽。施工时序为：场地准备、施工放线、清表（剥离表土需临时集中堆放）、路基开挖、拦渣、路基面修整。

②地下环路、地下人行通道、综合管廊工程

施工现场进行场地清理，场地清理完毕后进行定线定位，后进行开挖，开挖完毕后进行主体工程及附属工程施工。

③路面工程

路面工程采用机械化施工方案。为满足路面施工的平整度要求，路面各结构层的施工由专业队伍承担，底基层、基层均以机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实；各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青砼拌合料，压路机碾压密实成型，拌合料外购。加强各工序间的合理配合，如路基施工至路床顶面标高并经检验合格后，再铺装路面各结构层。

④高架桥梁施工

高架桥梁施工工序为：施工场地准备→基础施工→桥梁上部结构架设等。本项目钢筋混凝土连续箱梁和预应力混凝土连续箱梁采用少支架或满堂支架现浇；钢结构连续梁、钢-混凝土组合梁采用工厂预制，吊机现场吊装的施工方法。

十五、项目投资估算与实施计划

工程总投资 340000 万元，工程计划 2021 年 1 月开工建设，预计 2023 年 12 月底建成投入使用，最长工期 36 个月。

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目地面道路工程中空港大道、孝彭街为改建道路。空港大道现状 32m 宽，

机动车道为双向 6 车道；拟建道路红线 45m，机动车道为双向 4 车道，本项目将空港大道进行拓宽，且机动车道由双向 6 车道调整为双向 4 车道。孝彭街现状 24m 宽，与规划一致，本项目对其进行路基及路面提升改造。

本项目委托陕西华境检测技术服务有限公司于 2020 年 12 月 31 日和 2021 年 1 月 1 日对距离空港大道路肩 20m、40m、60m、80m、120m、200m 处噪声及距离道路路肩 40m 处进行 24 小时噪声进行监测。根据[HJJC（监）202012-Z053]监测报告（监测结果见表 18、表 19），距空港大道 35m 以内噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，35m 以外噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；距道路路肩 40m 处，24 小时噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，故现有道路噪声值可达标排放。

本项目中高架道路工程、地面道路工程（文光街、顺陵一路、王助街）、地下环路工程、地下人行通道工程、综合管廊工程均为新建项目，不存在与项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

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、地形地貌

本项目位于关中构造盆地中部的渭河北岸地塹地带，勘探范围内，场地东高西低，总体地势比较平缓。勘探点孔口标高介于 469.06~473.06m 之间，最大高差约 4.00m。地貌单元属黄土台塬。

二、区域气候特征

咸阳市地处暖温带，属大陆性季风气候，四季冷热干湿分明，气候温和，光、热、水资源较丰富，有利于农、林、牧、渔各业发展。全年，咸阳市平均降水量为 537 毫米~650 毫米，全年平均温度为 9℃~13.2℃，极端最高气温 42.2℃，极端最低气温-20.6℃。年热量条件南北差异明显，年平均气温南部一般比北部高 4.2℃。累计年光照时数平均为 2017.2 小时~2346.9 小时，6 月、7 月、8 月 3 个月的日照时数占全年的 32%左右，对夏收作物的成熟和秋收作物的生长有利。北部初霜来得早，终霜结束晚，无霜期为 172 天~205 天；南部初霜来得晚，终霜结束早，无霜期为 212 天~223 天。全年主导风为东北风，多年平均风速 1.9m/s。

三、地质构造

西咸新区空港新城底张镇位于关中地塹北缘与鄂尔多斯向斜的接触部位，地质构造受祁吕贺“山”字构造、新华夏构造及秦岭纬向构造的影响，形成出露的构造形迹有东西走向的断裂构造及东北走向的褶皱和断层，隐伏的构造有泾河断裂、扶风~礼泉断裂及永乐~零口断层等。拟建场地距上述断裂带大于 500m，可不考虑上述断裂的影响。

四、地层岩性

根据勘察报告，按土的形成时代、成因类型和物理力学性质指标，将场地土层划分为 10 层，现自上而下叙述如下：

(1)表土①Q₄^{ml}：杂色。以黏性土为主，局部含少量植物根、腐植质，土质不均，结构松散。该层在 20#孔至 23#孔地段分布较厚，最大厚度达 6.20m。该层在场地内普遍分布。厚度 0.30~6.20m，层底标高 466.48~472.56m。

(2)黄土②Q₃^{col}：褐黄色，坚硬~可塑，坚硬为主。含水率为 13.4%。具大

孔、虫孔、针孔，可见蜗牛壳碎片。具湿陷性，属中压缩性土。该层在场地内普遍分布。厚度 1.70~7.10m，层底埋深 4.50~7.50m，层底标高 463.34~466.56m。

(3)黄土③Q₃^{col}：褐黄色，坚硬~可塑，硬塑为主。含水率为 16.8%。具大孔、虫孔、针孔，含少量钙质结核与薄膜，可见蜗牛壳碎片。具湿陷性，属高压缩性土。该层在场地内普遍分布。厚度 3.00~5.20m，层底埋深 7.60~11.40m，层底标高 459.64~463.16m。

(4)古土壤④Q₃^{cl}：褐红色，坚硬~可塑，硬塑为主。含水率为 19.4%。具团粒结构，大孔、虫孔，层底含较多钙质条纹、结核，具湿陷性，属中压缩性土。该层在场地内普遍分布。厚度 1.90~4.00m，层底埋深 11.50~13.80m，层底标高 457.02~460.23m。

(5)黄土⑤Q₂^{col}：褐黄色，坚硬~可塑，硬塑为主。含水率为 16.3%。具大孔、虫孔，可见蜗牛壳碎片，含少量钙质结核与薄膜，具湿陷性，属中压缩性土。该层在场地内普遍分布。厚度 2.50~6.00m，层底埋深 15.00~19.00m，层底标高 452.52~456.45m。

(6)黄土⑥Q₂^{col}：褐黄色，坚硬~可塑，硬塑为主。含水率为 19.4%。具大孔、虫孔，可见蜗牛壳碎片，含少量钙质结核与薄膜，属中压缩性土。该层在场地内普遍分布。厚度 2.60~6.30m，层底埋深 19.80~23.30m，层底标高 448.32~451.82m。

(7)古土壤⑦Q₂^{cl}：褐红色，硬塑为主，局部坚硬、可塑。含水率为 19.7%。具团粒结构，大孔、虫孔，层底含较多钙质结核。属中等压缩性土。该层在场地内普遍分布。厚度 2.40~3.40m，层底埋深 23.00~26.40m，层底标高 445.22~448.56m。

(8)黄土⑧Q₂^{col}：褐黄色，硬塑为主，局部坚硬、可塑。含水率为 19.7%。具大孔、虫孔，可见蜗牛壳碎片，含少量钙质结核与薄膜，属中压缩性土。该层在场地内普遍分布。厚度 0.20~5.80m，层底埋深 25.00~31.30m，层底标高 440.83~447.86m。

(9)古土壤⑨Q₂^{cl}：褐红色，可塑为主，局部硬塑。含水率为 21.8%。具团粒结构，大孔、虫孔，层底含较多钙质结核。属中等压缩性土。该层在场地内普遍分布。厚度 0.90~2.70m，层底埋深 29.70~32.80m，层底标高 438.46~443.23m。

(10)黄土⑩Q₂^{col}: 褐黄色, 可塑为主, 局部坚硬、硬塑。含水率为 24.1%。具大孔、虫孔, 可见蜗牛壳碎片, 含少量钙质结核与薄膜, 属中压缩性土。该层在场地内普遍分布。本次勘察 25.00m 深度范围内未全部穿透该层, 最大揭露厚度 5.30m 厚度。

五、地震

根据场地地层结构及物理力学性质, 可判定场地土为中硬土 ($500 \geq v_s > 250 \text{m/s}$), 场地覆盖层厚度大于 5m。按《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 版), 建筑场地类别为 II 类。

根据《建筑抗震设计规范》(2016 年版), 场地(咸阳市渭城区)工程抗震设防烈度为 8 度, 设计地震分组为第二组。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 C, 渭城区底张镇地震动峰值加速度值为 0.20g, 地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。

六、河流水文

工程区域的地表水河流主要为泾河。泾河源自宁夏回族自治区六盘水南麓, 经长武县马寨乡汤渠村流入陕西省, 经长武县、彬县、永寿县、淳化县、礼泉县、泾阳县, 于泾阳县高庄镇桃园村出咸阳市境内, 泾河在咸阳市境内流长 272.3km, 流域面积 6705.4km², 占全市总面积的 65%。泾河多年平均径流量 18.67 亿 m³, 平均流量 64.1m³/s, 最大洪峰流量 9200m³/s, 最小枯水流量 0.7m³/s, 年输沙量 2.74 亿 m³, 平均含沙量 141kg/m³。

勘探期间, 勘探范围内未见地下水。场地地下水主要接受大气降水、地表水渗入等补给。潜水的排泄方式以人工开采或侧向径流为主, 蒸发排泄为辅。

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

1、基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价区域大气环境空气质量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。

陕西省西咸新区空港新城 2019 年环境质量状况数据统计结果见表 15。

表15 空港新城2019年环境质量状况数据统计结果 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度 /μg/m ³	标准值 /μg/m ³	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	12	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33	40	83	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	88	70	126	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	55	35	157	不达标
CO (mg/m ³)	24 小时平均第 95 百分位数	1.4	4	35	达标
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	156	160	98	达标

由测统计结果可以看出，西咸新区空港新城 2019 年环境空气中的二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准；颗粒物（PM₁₀）和颗粒物（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，项目所在区域判定为不达标区。

2、其他污染物环境质量现状

本次评价对非甲烷总烃环境质量现状进行了补充监测，陕西华境检测技术服务公司于 2020 年 12 月 31 日~2021 年 1 月 6 日对项目所在地进行的环境空气进行监测，监测点位为项目所在地及项目所在地风向，监测点见附图。根据 [HJJC（监）202012-Z053] 监测报告，监测结果见下表。

表 16 其他污染物监测点位基本信息

点位名称	监测点坐标		污染因子	监测时段	相对道路 红线方位	相对道路 红线 距离
	经度(°)	纬度(°)				

1#项目地	108.787 138	34.459 206	非甲烷 总烃	2020 年 12 月 31 日 至 2021 年 1 月 6 日	空港大道， 北侧	70m
2#项目地 下风向	108.784 5205	34.455 33140	非甲烷 总烃	2020 年 12 月 31 日 至 2021 年 1 月 6 日	顺陵一路， 西南	40m

表 17 其他污染物环境质量现状监测结果

点位 名称	监测点坐标		污 染 物	平均 时间	评价 标准 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	最大浓 度占标 率%	超标 率%	达标 情况
	经度 (°)	纬度 (°)							
1#项目 地	108.78 7138	34.459 206	非甲 烷总 烃	1h	2	0.45~0.65	32.5	0	达标
2#项目 地 下风 向	108.78 45205	34.455 33140		1h	2	0.40~0.59	29.5	0	达标

由监测统计结果可以看出，项目地非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求。

2、声环境

本项目空港大道、孝彭街为改建道路，本次委托陕西华境检测技术服务有限公司于 2020 年 12 月 31 日和 2021 年 1 月 1 日对距离空港大道路肩 20m、40m、60m、80m、120m、200m 处噪声及距离道路路肩 40m 处进行 24 小时噪声进行监测。根据[HJJC（监）202012-Z053]监测报告，监测结果见下表。

表 18 空港大道噪声现状监测结果表 单位：dB（A）

距离道路 路肩距离	2020.12.31				2021.1.1			
	昼间（L _{eq} ）		夜间（L _{eq} ）		昼间（L _{eq} ）		夜间（L _{eq} ）	
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
1# 20m	56	57	48	47	58	56	47	46
2# 40m	52	53	46	45	53	54	45	45
3# 60m	50	51	43	43	51	52	42	41
4# 80m	48	49	42	41	47	49	41	40
5# 120m	46	47	40	41	46	48	40	40
6# 200m	45	46	40	40	44	45	40	39
车流量：昼间：大车：0 辆/h；中车：70 辆/h；小车：230 辆/h 夜间：大车：0 辆/h；中车：19 辆/h；小车：75 辆/h								

表 19 空港大道 24h 噪声现状监测结果表 单位：dB（A）

监测结果			
监测点位	监测日期	时间段	噪声值（L _{eq} ）
7#距道路路肩	2020.12.31	01:00~02:00	43

40m 处		02:00~03:00	43
		03:00~04:00	44
		04:00~05:00	45
		05:00~06:00	45
		06:00~07:00	46
		07:00~08:00	48
		08:00~09:00	48
		09:00~10:00	49
		10:00~11:00	51
		11:00~12:00	53
		12:00~13:00	52
		13:00~14:00	55
		14:00~15:00	54
		15:00~16:00	53
		16:00~17:00	53
		17:00~18:00	54
		18:00~19:00	52
		19:00~20:00	51
		20:00~21:00	51
		21:00~22:00	50
		22:00~23:00	48
		23:00~24:00	45
		24:00~01:00	45

从监测结果可以看出，距空港大道 35m 以内噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，35m 以外噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；距道路路肩 40m 处，24 小时噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3、生态环境

本工程位于陕西省西咸新区空港新城内，工程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。

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

根据现场调查，本项目环境敏感保护目标见表 20。

表 20 项目环境保护目标一览表

名称	经纬度（°）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对道路红线方位	相对道路红线距离
	经度	纬度					
环境空气	108.8088687	34.4522939	顺陵村	约 1400 人	二类区	王助街，东	1480
	108.7968310	34.4463574	底张村	约 1210 人		王助街，东南	558
	108.8038798	34.4438977	孙家村	约 1874 人		王助街，东南	1018
	108.8153918	34.4346069	郭村	约 1088 人		王助街，东南	2498
	108.7618442	34.4735859	沟张家	约 420 人		孝彭街，西北	1978
	108.7638827	34.4828192	沟岸村	约 850 人		孝彭街，西北	2622
	108.7876122	34.4721375	王村	约 1054 人		孝彭街，北	390
	108.8018199	34.4693757	陈家村	约 509 人		空港大道东，东北	
	108.8014980	34.4742846	睦村	约 935 人		空港大道东，东北	1109
	108.8031180	34.4862240	修石渡村	约 1255 人		空港大道东，东北	2147

2、生态环境保护目标

本项目沿线不涉及特殊及重要生态敏感保护目标，项目沿线生态保护目标主要为沿线植被、农田、景观等。

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、环境空气 环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求，见表 21。			
	表 21 环境空气质量评价标准			单位：μg/m³
	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	《大气污染物综合排放标准详解》
		1 小时平均	200	
	非甲烷总烃	1 小时平均值	2.0mg/m ³	
2、声环境 距次干路红线 35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外及支路两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，见表 22。				
表 22 声环境质量标准				单位：Leq (dB (A))
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	1、废气 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，见表 23。			

放 标 准	表23 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/m³）
	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，见表 24。			
	表24 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/m³）	无组织排放监控浓度限值点（mg/m³）	
	沥青烟	75	生产设备不得有明显的无组织排放存在	
	2、废水			
①项目施工废水沉淀隔油处理后全部回用于施工场地洒水降尘，施工期施工人员餐饮废水经隔油处理后与其他生活污水一并进入化粪池处理后定期由罐车拉运至西咸新区空港新城北区污水处理。				
②运营期地下环路泵房冲洗、检修废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962 - 2015)。				
总 量 控 制 标 准	3、噪声			
	①施工噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 25。			
	表25 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	
	②运营期地下环路设备用房噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。			
	4、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。			
	本项目产生的污染物主要集中在施工期，为短暂性，施工结束后各种污染源可以消除，因此本项目无需申请总量控制指标。			

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期

本项目中高架桥梁工程施工工艺流程及产污环节如图 17 所示，地面道路工程施工工艺流程及产污环节如图 18 所示，地下环路工程与综合管廊合建，管廊在上，环路在下；地下人行通道工程与主环同步开挖施工，工艺流程及产污环节如图 19 所示。

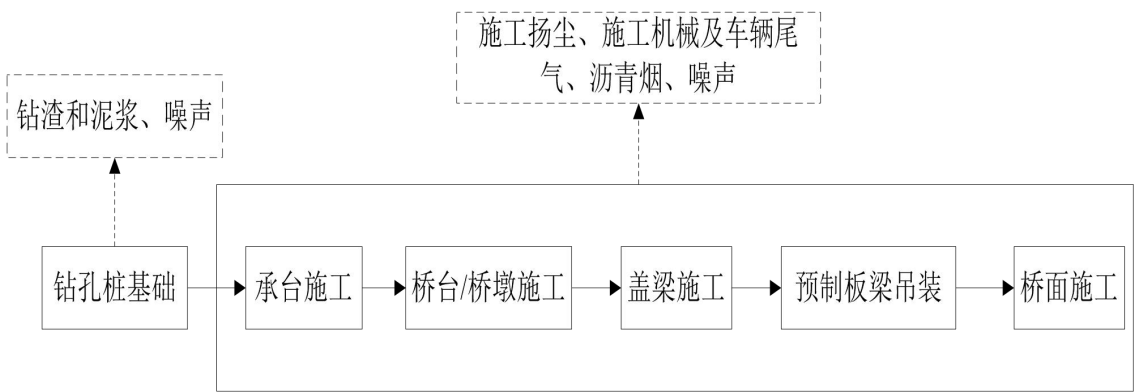


图 17 高架桥梁工程施工工艺流程图

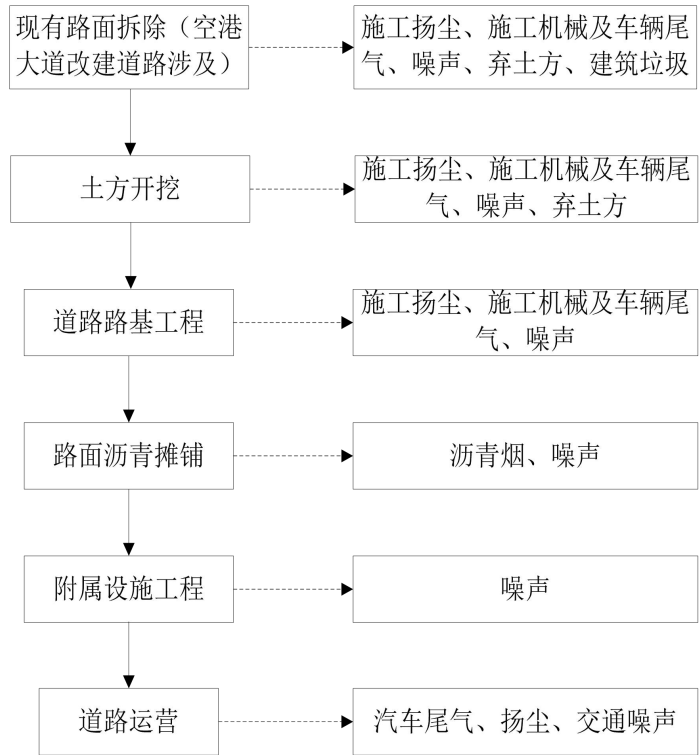


图 18 地面道路工程施工工艺流程图

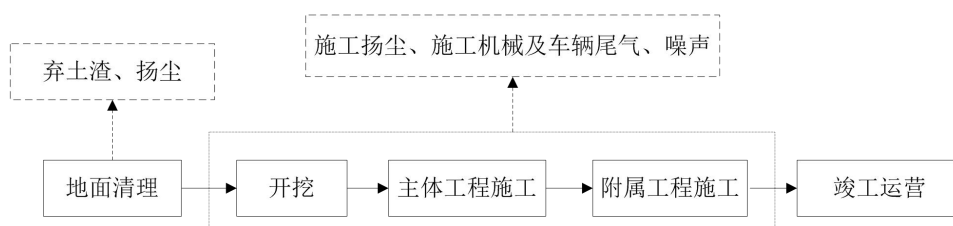


图 19 地下环路、综合管廊、地下人行通道工程施工工艺流程图

二、运营期

本项目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；地下环路设备噪声、交通噪声及过往人员产生的生活垃圾等。

根据项目工程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 26 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	大气环境	施工过程、施工人员生活	TSP、CO、NO _x 、沥青烟、食堂油烟	施工路段	与施工期同步
	声环境	施工机械、运输车辆	噪声	施工路段	
	水环境	施工场地、施工人员	COD、BOD ₅ 、SS NH ₃ -N、总氮、总磷、动植物油	施工路段	
	固体废物	施工过程、施工人员	工程弃土、建筑垃圾、钻渣和泥浆、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	大气环境	汽车尾气、扬尘	CO、NO _x 、非甲烷总烃、TSP	沿线	长期影响
	声环境	车辆行驶、地下环路设备运行	交通噪声、设备运行噪声	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施工过程中产生的施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气以及沥青摊铺时产生的沥青烟气，施工项目部食堂油烟废气。

(1) 施工扬尘

施工期扬尘污染主要为施工前期土方开挖、回填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 27 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。

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物料堆场扬尘

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）施工机械及运输车辆尾气

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[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。工程所需沥青均为外购，不设沥青拌合站，因此只有在沥青铺设过程中产生少量的沥青烟，影响较小。

（4）施工项目部食堂油烟废气

本项目施工期项目部最大就餐人数为 300 人，根据一般居民用油情况的类比调查，本项目食用油消耗系数按 0.025kg/d·人计，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，则油烟产生量约为 0.08t/a，3.65mg/m³。项目部共设 3 个食堂，共设 5 个灶头，规模属于中型食堂，每个灶头排风量 2000m³/h 计，提供每日三餐，灶头日煎炒时间约 6h，燃料采用液化气，食堂拟安装去除效率不低于 75%的油烟净化装置，以处理效率为 75%计算。则油烟排放量为 0.02t/a，排放浓度为 0.91mg/m³。经油烟净化设备处理后的油烟废气能达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中“中型”规模油烟最高允许排放浓度 2mg/m³的排放标准，餐饮油烟净化达标后通过各自专用烟道引至屋顶排放。

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

本项目施工期设项目部，预计最高日施工人数约为 300 人，参考《行业用水定额》（DB 61/T 943-2020），结合本项目施工期实际情况，施工期员工用水量按 70L/人·d 计，施工期 3 年，年工作 300 天，施工人员生活用水量为 2.1m³/d、630m³/a。废水排

放量按用水量的 80%计，则施工人员生活污水产生量为 1.68m³/d，504m³/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及产生量为 COD：400mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：210mg/L、氨氮：25mg/L、总氮：35mg/L、总磷：8mg/L、动植物油 100mg/L。施工营地建设临时隔油池（5m²）和化粪池（20m²），餐饮废水经隔油处理后与其他生活污水一并进入化粪池处理后定期由罐车拉运至西咸新区空港新城北区污水处理厂。

3、噪声污染源

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，可以把施工过程大致分为土方开挖、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。

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。

工程涉及的主要施工机械及其源强见下表。

表 28 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、固体废物污染源

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、改建道路拆除产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾、桥梁施工产生的钻渣、泥浆等。

(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 62.39 万 m³。

(2) 施工人员生活垃圾、食堂餐厨垃圾

项目设置施工营地，高峰期施工人员约 300 人，生活垃圾排放系数参照《第一次全国污染物普查：城镇生活源产排污系数手册》进行估算。生活垃圾产生量按 0.25kg/d·人计，产生量为 22.5t/a。生活垃圾采用垃圾桶分类收集，环卫部门定期清运。废油脂产生系数按 0.03kg/人·d，本项目就餐人数 300 人/d，则废油脂产生量为 2.7t/a，隔油池隔油效率按 65%计，则年产生废油脂量为 1.755t/a。设专用容器统一收集后交由有资质单位处置。

(3) 钻渣、泥浆

桥梁施工产生的钻渣与泥浆混合物经过沉淀池沉淀分离后，泥浆返回循环利用。

(4) 建筑垃圾

本项目拆除旧路路面沥青砼废料全部运往周边建筑垃圾回收利用企业进行综合利用。建筑垃圾采取分类收集，可以利用的部分如钢筋等建筑废物回收利用，不可回收的部分应及时送至政府指定的建筑垃圾堆放场所，统一处置。

5、生态环境

本项目地势相对平坦，项目涉及地下环路、地下人行通道及综合管廊的施工，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。

二、运营期环境影响及污染源估算

本项目道路运营期污染源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；地下环路设备间噪声、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、废气污染物

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，汽车尾气的主要污染物为 NO_x、CO、非甲烷总烃。CO 是汽油燃烧的产物，NO_x 是汽油燃烧时空气中氮气和氧气化合而成的产物，非甲烷总烃是汽油不完全燃烧的产物。

自 2019 年 7 月 1 日起，关中地区轻型汽车应符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）6a 阶段标准要求，参照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）表 2，CO、NO_x、非甲烷总烃排放限值分别为 700mg/km、60mg/km、68mg/km（本项目道路通行车辆属于表 2 中第一类车及第二类车 I 型）。根据各道路交通量，CO、NO_x、非甲烷总烃排放量估算见下表。

表 29 运营期污染物排放量估算 **单位：mg/（m•h）**

序号	道路名称	预测因子	排放量
1	高架桥梁	CO	6638.1
		NO _x	568.9
		非甲烷总烃	644.8
2	空港大道	CO	7401.1
		NO _x	634.4
		非甲烷总烃	718.9
3	文光街	CO	664.1
		NO _x	56.9
		非甲烷总烃	64.5
4	顺陵一路	CO	1032.1
		NO _x	88.5
		非甲烷总烃	100.3
5	孝彭街	CO	241.7
		NO _x	20.7
		非甲烷总烃	23.5
6	王助街	CO	403.3
		NO _x	34.6
		非甲烷总烃	39.2
7	地下环路	CO	1421
		NO _x	121.8
		非甲烷总烃	138.1
8	合计	CO	17801.4
		NO _x	1525.8

		非甲烷总烃	1729.3
--	--	-------	--------

2、废水污染源

项目运营期废水主要为地下环路泵房冲洗、检修废水，消防废水及路面（桥面）雨水径流。地下环路泵房冲洗、检修频率低，产生的废水量较小，废水中主要污染因子为 SS，浓度约 250mg/L，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962 - 2015) 后排入市政污水管网，影响较小，不再进行定量分析。

路面（桥面）雨水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道路的表面，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()	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、噪声污染源

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及地下环路设备间设备运行噪声。交通噪声中发动机噪声是主要污染源；地下环路共设 8 处集中设备区，位于地下环路-1 层和-2 层，设备区主要设备为消防泵、废水泵、风机等，噪声范围为 75~90dB(A)。

4、固体废物污染源

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	粉尘	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
		施工机械、运输车辆	CO、NO _x	少量、无组织	少量、无组织
		施工项目部	餐饮油烟	3.65mg/m ³ , 0.08t/a	0.91mg/m ³ , 0.02t/a
	运营期	汽车尾气	CO	17801.4mg/ (m•h)	17801.4mg/ (m•h)
			NO _x	1525.8mg/ (m•h)	1525.8mg/ (m•h)
			非甲烷总烃	1729.3mg/ (m•h)	1729.3mg/ (m•h)
		道路扬尘	粉尘	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 504m ³ /a	COD	400mg/L, 0.2016 m ³ /a	餐饮废水经隔油处理后与其他生活污水一并进入化粪池处理后定期由罐车拉运至西咸新区空港新城北区污水处理厂
			BOD ₅	200mg/L, 0.1008 m ³ /a	
			SS	210mg/L, 0.1058m ³ /a	
			NH ₃ -N	25mg/L, 0.0126m ³ /a	
			总氮	35mg/L, 0.0176 m ³ /a	
			总磷	8mg/L, 0.004 m ³ /a	
			动植物油	100mg/L, 0.0504 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	施工场地及项目部	生活垃圾	22.5t/a	分类收集，环卫部门定期清运
		施工项目部食堂	废油脂	2.7t/a	专用容器收集后交有资质单位处置
		施工场地	弃土	62.39 万 m ³	优先用于区域城市基础建设，剩余弃土弃渣清运至城建

					部门指定弃土场
		施工场地	建筑垃圾	可以利用的部分如钢筋等建筑废物回收利用，不可回收的部分应及时送至政府指定的建筑垃圾堆放场所，统一处置	
	运营期	道路	生活垃圾	少量	/
噪声	施工期噪声主要来自各种施工机械如挖土机、推土机、空压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及地下环路设备噪声，噪声源强在 75~90dB(A)之间。				
主要生态影响（不够时可附另页）： (1) 本工程道路全线共产生弃方 62.39 万 m³。 (2) 临时堆土场如在相对比较集中的地方，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。					

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

施工阶段施工废气主要为施工过程中产生的施工扬尘、施工车辆尾气以及沥青摊铺时产生的沥青烟气。

(1) 施工扬尘的环境影响分析

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。

②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。

③道路扬尘：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；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，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

拟建项目道路为沥青混凝土路面，工程所用的沥青混凝土全部外购满足工程需求，项目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。距离本项目最近的敏感点为北侧 390m 王村，与敏感点距离较远，影响较小。

（5）施工项目部食堂油烟废气

本项目施工期项目部最大就餐人数为 300 人，项目部共 3 个食堂，设 5 个灶头，提供每日三餐。食堂拟安装去除效率不低于 75%的油烟净化装置对餐饮油烟进行处理达标后通过各自专用烟道引至屋顶排放，经油烟净化设备处理后的油烟废气能达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中“中型”规模油烟最高允许排放浓度 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放标准。

2、水环境影响分析

（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、洗涤水等。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，且施工废水污染物浓度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，设置排水沟、防风措施等，材料堆放期间加盖篷布或采取其他减少扬尘污染的措施。在路面施工时，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。通过采取以上措施后，对区域环境影响较小。

（2）生活污水

本项目施工期设项目部，预计最高日施工人数约为 300 人，生活污水产生量为 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ 。施工营地建设临时隔油池（ 5m^3 ）和化粪池（ 20m^3 ），餐饮废水经隔油处理后与其他生活污水一并进入化粪池处理后定期由罐车拉运至西咸新区空港新城北区污

水处理厂（约 10 天拉运一次）。项目部临时化粪池容积 20m³，容量能够满足本项目生活污水排放量，处理措施可行。

本项目施工营地所在区域属于西咸新区空港新城北区污水处理厂收水范围。西咸新区空港新城北区污水处理厂位于正平大街及田园大道十字东北角，北倾沟以南，占地 97 亩，总规模为 6 万吨/天。分为两期实施，目前已建成工程为一期一阶段，实施规模为 1.5 万吨/天，该工程于 2019 年 11 月由西咸水务集团负责试运行。西咸新区空港新城北区污水处理厂（一期一阶段），处理工艺为“改良型 A²/O 工艺+高密度沉淀池+纤维转盘滤池”，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）要求。本项目废水排放依托可行，并且废水对环境影响较小，施工结束后，临时隔油池和化粪池进行拆除。

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_{p_0} ——距声源 r_0 ，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。

（4）噪声防治措施

根据现状调查，距离建设项目最近的敏感点为北侧 390m 处的王村，距离较远，施工噪声对项目地附近敏感点影响较小。为进一步减小施工噪声的影响，且为了满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

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。

③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。

④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。

⑤施工噪声按相关要求做好防护，避免噪声扰民现象发生。

⑥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工程弃土、改建道路拆除产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾及桥梁施工产生的钻渣、泥浆等。

（1）工程弃土

本项目土方开挖产生的弃土总量为 62.39 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。评价要求弃土弃渣优先用于区域城市基础建设，剩余弃土弃渣清运至城建部门指定弃土场。

（2）施工人员生活垃圾、食堂餐厨垃圾

项目设置施工工地及项目部生活垃圾产生量约产生量为 22.5t/a，采用垃圾桶分类收集，环卫部门定期清运。项目部食堂废油脂产生量为 1.755t/a，采用专用容器统一收集后交由有资质单位处置。

（3）钻渣、泥浆

桥梁施工产生的钻渣与泥浆混合物经过沉淀池沉淀分离后，泥浆返回循环利用，不外排。

（4）建筑垃圾

本项目拆除旧路路面沥青砼废料全部运往周边建筑垃圾回收利用企业进行综合利用。建筑垃圾采取分类收集，可以利用的部分如钢筋等建筑废物回收利用，不可回收的部分应及时送至政府指定的建筑垃圾堆放场所，统一处置。

5、生态影响分析

（1）施工期压占土地、植被破坏

本项目大部分道路均属于新建项目，项目建设对土地的占压以及施工人员活动的践踏等都将破坏原有农业植被和农业生态环境。地下环路、人行通道、综合管廊工程需开挖，挖出土方的堆放将压占土地、植被，对生态环境造成一定影响。由于工程区域相对湿度较小，施工扬尘及二次扬尘将不同程度影响周围生态环境。施工中加强对作业场和材料堆场洒水降尘，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，都将会影响区域卫生环境和景观。

②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。

二、运营期环境影响分析

本项目运营期污染源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；地下环路设备噪声、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）环境影响分析

工程建成通车后，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，对于地面道路而言，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。

项目地下环路内汽车排放的有害物质主要是一氧化碳、非甲烷总烃、氮氧化物等有害物质，通过对地下环路采取以下措施，以减轻污染物对环境的影响：

①平时通风采用机械排风，匝道自然进风系统；火灾排烟采用机械排烟，匝道/机械补风。

②环路顶部布置土建风道（内壁表面用水泥砂浆抹平），排风与排烟共用风道，风口环路纵向布置，风口纵向间距不大于50m。

③整个环路分为 15 个通风区段。排风和排烟风机独立设置。每个通风区段设置1

台排烟风机，根据通风量设置1或2台排风机，整个环路合计设置15台排烟风机，4台补风机，19台排风机。正常情况下，根据环路内设置的CO—VI检测仪的检测浓度，或按时段控制启停平时排风机；火灾时，迅速切换至排烟模式，关闭所有平时排风机，并开启着火区段的排烟风机。

通过采取以上措施，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）评价等级确定

本次选取污染影响较大的地下环路汽车尾气中CO、NO_x、非甲烷总烃作为预测因子进行评价等级判定。

根据设计资料，本项目新建的2.1km地下环路工程中共设置15个通风区段（按等分区段考虑），单区段平均通风量为62597m³/h，单个通风区段污染物排放情况如下。

表 33 地下环路单个通风区段污染物排放量

名称	污染物排放量kg/h	
地下环路单个区段	CO	0.19
	NO _x	0.017
	非甲烷总烃	0.019

表 34 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（μg/m ³ ）
CO	运营期	10000
NO _x	运营期	450
非甲烷总烃	运营期	2000

表 35 污染源预测参数一览表（点源）

通风口底部中心坐标		108.786855856, 34.462052708
通风口底部海拔高度/m		473
通风口高度/m		2
通风口出口内径/m		1.5
烟气流速/（m/s）		10.56
烟气温度/℃		13.2
污染物排放速率/(kg/h)	CO	0.19
	NO _x	0.017
	非甲烷总烃	0.019

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018），本次评价预测模式应选择估算模式（AERSCREEN）预测。估算模型参数表见表36。

表 36 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村

	人口数（城市人口数）	/
	最高环境温度℃	42.2
	最低环境温度℃	-20.6
	土地利用类型	农田
	区域湿度条件	中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

主要污染源估算模型计算结果见表 37。

表 37 主要污染源估算模型计算结果表（点源）

名称	污染物	预测下风向最大质量浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率（%）
地下环路单个通风口	CO	201.5300	2.0153
	NO _x	17.2740	6.9096
	非甲烷总烃	20.1530	1.0076

综上所述，各污染源中 $P_{\max}=1\% < 6.9096\% < 10\%$ ，故本次环境空气影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，二级项目可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（3）污染物排放量核算

表 38 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染治理措施	年排放量 (t/a)
1	地下环路 (无组织)	CO	设置15个通风区段	18.3
		NO _x		1.65
		非甲烷总烃		1.8
无组织排放总计		CO		18.3
		NO _x		1.65
		非甲烷总烃		1.8

表 39 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	CO	18.3
2	NO _x	1.65

3		非甲烷总烃		1.8			
项目大气环境影响评价自查表见表 40。							
表 40 项目大气环境影响评价自查表							
工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、CO、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ ）； 其他污染物（非甲烷总烃）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☐	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2019) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐ 其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☐
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐	

	正常排放 年均浓度 贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐
	非正常排 放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 (/) h	$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐		$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐
	保证率日 平均浓度 和年平均 浓度叠加 值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐	
	区域环境 质量的整 体变化情 况	$k \leq -20\%$ ☐		$k > -20\%$ ☐	
环境 监测 计划	污染源监 测	监测因子：(CO、NO _x 、非甲烷 总烃)	有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐	
	环境质量 监测	监测因子：()	监测点位数 ()	无监测 ☐	
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境 防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年 排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (1.65) t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: (1.8) t/a
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

2、水环境影响分析

(1) 地表水环境影响分析

项目运营期废水主要为地下环路泵房冲洗、检修废水，消防废水及路面（桥面）雨水径流。地下环路泵房冲洗、检修频率低，产生的废水量较小，废水中主要污染因子为 SS，浓度约 250mg/L，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962 - 2015) 后排入市政污水管网，影响较小，不再进行定量分析。

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、BOD5 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、城市道路和 139、城市桥梁、隧道”，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

(1) 道路交通噪声

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运营期的主要噪声源，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：

$$\text{小型车: } l_{oi} = 12.6 + 34.731 \lg V_s$$

$$\text{中型车: } l_{oi} = 8.8 + 40.481 \lg V_M$$

$$\text{大型车: } l_{oi} = 22.0 + 36.321 \lg V_L$$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

计算结果见表 41。

表 41 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)
空港大道、文光街、顺陵一路	小型车	40	68.2
	中型车	40	73.7
孝彭街、王助街	小型车	30	63.9
	中型车	30	68.6
高架桥梁	小型车	50	71.6
	中型车	50	77.6
地下环路	小型车	20	57.8

②小时车流量计算

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%。本项目评价年小时车流量预测值见表 42。

表 42 项目评价年小时车流量预测值单位：Veh /h

路段	时段	交通量		
		小	中	大
空港大道	昼间	688	22	0
	夜间	172	6	0
文光街	昼间	736	24	0

	夜间	184	6	0
顺陵一路	昼间	1142	37	0
	夜间	286	9	0
孝彭街	昼间	269	10	0
	夜间	67	2	0
王助街	昼间	446	14	0
	夜间	112	4	0
高架桥梁	昼间	7530	92	0
	夜间	1882	24	0
地下环路	昼间	1652	0	0
	夜间	413	0	0

③噪声预测

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），采用公路噪声预测模式来预测道路交通噪声，本项目不考虑环境噪声背景值，也未考虑林木、建筑物遮挡引起的噪声衰减量的情况，因此，简化预测如下：

第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left[\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right] + \Delta L - 16$$

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

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车速度为 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 ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，本项目路长较短，按有限长考虑；

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB（A），本项目仅考虑大气吸收引起的衰减及地面效应衰减。

总车流量等效声级：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg[10^{0.1 L_{eq}(h)_{大}} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_{中}} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_{小}}]$$

根据预测模式，结合工程确定的各种参数，计算出沿线典型路段评价特征年度的

交通噪声预测值，本次评价对地面道路的噪声达标距离进行计算，见表 43。

表 43 评价年典型路段交通噪声达标距离（距道路中心线距离） 单位：m

路段	时段	距道路中心线达标距离	
		4a	2
空港大道 （叠加高架桥梁）	昼间	23	115
	夜间	85	260
文光街 （叠加高架桥梁）	昼间	25	120
	夜间	88	265
顺陵一路	昼间	4	22
	夜间	20	37
孝彭街	昼间	/	4
	夜间	/	9
王助街	昼间	/	6
	夜间	/	16

由表 43 可知，空港大道（叠加高架桥梁）：运营期距路中心线 85m 范围外满足 4a 类标准，距路中心线 260m 范围外满足 2 类标准；文光街（叠加高架桥梁）：运营期距路中心线 88m 范围外满足 4a 类标准，距路中心线 265m 范围外满足 2 类标准；顺陵一路：运营期距路中心线 20m 范围外满足 4a 类标准，距路中心线 37m 范围外满足 2 类标准；孝彭街：运营期距路中心线 9m 范围外满足 2 类标准；王助街：运营期距路中心线 16m 范围外满足 2 类标准。

④声环境保护措施

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，还应加强具体交通管理减缓措施：

- a.加强公共交通、公路运输管理。
- b.控制各道路通行车型，禁止农用车、拖拉机等高噪声车辆通行。
- c.注意路面保养，维持路面平整。

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。

（2）地下环路设备噪声

本项目地下环路共设 8 处集中设备区，位于地下环路-1 层和-2 层，设备区主要设备为消防泵、废水泵、风机等，噪声范围为 75~90dB(A)。设备均设置在地下，针对主要噪声源，工程拟选用低噪声设备，采取基础减振，接头软连接等措施降噪。经对噪声源及传播途径采取以上措施后，地下环路设备间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对外部环境影响较小。

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、环境管理与监测计划

1、环境管理

本项目对环境的影响主要来自施工期，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；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

监测重点为施工期环境噪声和环境空气，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时的抽检相结合的方式进行。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。运营期主要对地下环路通风口进行监测，环境监测计划见表 44。

表 44 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
施工期				
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	视具体情况定	每月一次

噪声	L _{eq}	施工场地周围		每月一次
运营期				
环境空气	CO、NO _x 、非甲烷总烃	地下环路通风口	视具体情况定	每季度一次

四、环保投资估算

根据工程评价提出的环保措施及建议，估算本工程所需环境保护投资 505.6 万元，占工程总投资的 0.12%，详见表 45。

表 45 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	临时沉淀池	5	座	10m³	15	减缓施工期生产废水污染	施工 期 实 施
	临时隔油池	1	座	5m³	1	减缓施工期生活污水污染	
	临时化粪池	1	座	20m³	3		
噪声	设置减速禁鸣设施	10	套	/	5	有效降低声环境影响	
	减振	10	套	/	6	/	
废气	拦挡设施	/	/	/	40	抑制道路、施工、物料扬尘	
	洒水车	5	辆	/	20	减缓施工粉尘率在70%以上	
	油烟净化器	3	台	/	2	施工项目部食堂餐饮油烟达标排放	
固废	垃圾桶	15	个	/	0.5	分类收集生活垃圾	
	专用容器	1	个	/	0.1	收集食堂废油脂	
	弃土弃渣清运	/	/	/	55	/	
生态	施工场地临时用地生态恢复	/	/	/	65	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；地下环路设置通风系统	/	/	/	5	减缓汽车尾气污染	运 营 期
噪声	道路的养护和清扫；地下设备间设备设减振基础	若干	/	/	8	减缓交通噪声污染、地下环路设备噪声污染	
固废	道路两侧设置垃圾桶	若干	/	/	10	收集道路沿线垃圾	
其他	不可预见费用	/	/	/	40	施工期环境保护	/
	环境监测	/	/	/	20	施工期和运营期的监控作用	
	绿化	42041	m²		210	抑尘、降噪、恢复生态	

合计	--	--	--	505.6	--	--
----	----	----	----	-------	----	----

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，本项目环境影响减缓措施见表 46。

表 46 环境影响减缓措施一览表

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，尽量平衡土石方量，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.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. 施工人员的餐饮废水经隔油处理后与其他生活污水一并进入化粪池处理后定期由罐车拉运至西咸新区空港新城北区污水处理厂。 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，过滤沉淀隔油处理后循环使用，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。 17.施工项目部食堂餐饮油烟废气经油烟净化器处理达标后引至房顶排放。
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。 19.生活垃圾采用垃圾桶分类收集，定期由环卫部门清运；项目部食堂废油脂采用专用容器存放后定期交有资质单位处置。

六、污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 47。

表 47 项目污染物排放清单

类别	排放源		污染源或污染物	污染物产生浓度及产生量	污染物排放浓度及排放量	污染防治设施	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	少量、无组织	少量、无组织	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	少量、无组织	少量、无组织	施工人员采取保护措施	
		施工机械、运输车辆	CO、NO _x	少量、无组织	少量、无组织	加强设备和运输车辆的检修和维护	
		施工项目部	餐饮油烟	3.65mg/m ³ 0.08t/a	0.91mg/m ³ 0.02t/a	油烟净化器	
	运营期	汽车尾气	CO	17801.4mg/（m•h）	17801.4mg/（m•h）	加强道路运营期的管理，限制车况差车辆上路；地下环路设置通风系统	
			NO _x	1525.8mg/（m•h）	1525.8mg/（m•h）		
			非甲烷总烃	1729.3mg/（m•h）	1729.3mg/（m•h）		
		道路扬尘	粉尘	少量、无组织	少量、无组织	加强对道路的养护和清扫	
水污染物	施工期	生产废水	SS、COD、石油类	少量		沉淀隔油处理后洒水抑尘，不外排	
		生活污水 504m ³ /a	COD	400mg/L，0.2016 m ³ /a		餐饮废水经隔油处理后与其他生活污水一并进入化粪池处理后定期由罐车拉运至空港新城北区污水处理厂	
			BOD ₅	200mg/L，0.1008 m ³ /a			
			SS	210mg/L，0.1058m ³ /a			
			NH ₃ -N	25mg/L，0.0126m ³ /a			
			总氮	35mg/L，0.0176 m ³ /a			
			总磷	8mg/L，0.004 m ³ /a			
		动植物油	100mg/L，0.0504 m ³ /a				

	运营期	路面径流	雨水	非经常性污水	雨水经雨水井进入市政雨水管网	对受纳水体产生影响较小
固体废物	施工期	施工场地及项目部	生活垃圾	22.5t/a	垃圾桶收集，由环卫工人定期清理、清扫，环卫部门定期清运	资源化减量化无害化
		施工项目部食堂	废油脂	2.7t/a	专用容器收集后交有资质单位处置	
		施工场地	弃土	62.39 万 m ³	优先用于区域城市基础建设，剩余弃土弃渣清运至城建部门指定弃土场	
		施工场地	建筑垃圾	可以利用的部分如钢筋等建筑废物回收利用，不可回收的部分应及时送至政府指定的建筑垃圾堆放场所，统一处置		
	运营期	道路	生活垃圾	少量	及时清扫，环卫部门统一处理	
噪声			施工期噪声主要来自各种施工机械如挖土机、推土机、空压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及地下设备间设备噪声。通过加强路面养护，地下设备间设减振基础等措施减缓噪声影响。			

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	
		施工项目部	餐饮油烟	油烟净化器	
	运 营 期	汽车尾气	CO、NO _x 、 非甲烷总烃	加强道路运营期的管 理，限制车况差车辆上 路；地下环路设置通风 系统	
		道路扬尘	粉尘	加强对道路的养护和清 扫	
水污染 物	施 工 期	生产废水	SS、COD、 石油类	沉淀隔油处理后洒水抑尘，不外排	
		生活污水	COD、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、总 氮、总磷、 动植物油	餐饮废水经隔油处理后与其他生活污水 一并进入化粪池处理后定期由罐车拉运 至西咸新区空港新城北区污水处理厂	
	运 营 期	路面径流	雨水	雨水经雨水井进入市政 雨水管网	对受纳水体产 生影响较小
固体 废物	施 工 期	施工场地及 项目部	生活垃圾	垃圾桶收集，由环卫工 人定期清理、清扫，环 卫部门定期清运	资源化、减量 化、无害化
		施工场地	弃土	优先用于区域城市基础 建设，剩余弃土弃渣清 运至城建部门指定弃土 场	
			建筑垃圾	可以利用的部分如钢筋 等建筑废物回收利用， 不可回收的部分应及时 送至政府指定的建筑垃 圾堆放场所，统一处置	
	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	加强对道路的养护和清扫，确保路面平整和清洁	对周边环境影响较小

生态保护措施及预期效果

1、施工期生态减缓补偿措施

(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。

(2) 道路工程与绿化工程同时施工，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) 施工场地生活垃圾定点堆放，及时清运处理，避免垃圾经雨水冲刷后污染土壤。

(5) 基坑开挖施工产生的土方选择合理堆放地，并作必要遮挡和覆盖等防护措施；剩余弃土、弃渣要及时清理，运至城建部门指定点，并恢复施工场所和临时占地的生态环境。

(6) 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。

(7) 路基施工前，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

陕西省西咸新区空港新城市政配套管理服务中心在西安咸阳国际机场三期 T5 航站楼东侧，沣泾大道西侧建设西咸新区空港新城 T5 站前商务区市政基础设施项目。项目分为二期，本次环评为其一期内容，一期工程包括高架桥梁工程、地面道路工程（空港大道、文光街、顺陵一路、孝彭街、王助街）、地下环路工程、地下人行通道工程、综合管廊工程。高架桥梁工程全长 4.78km，地面道路工程总长度 5.12km（空港大道为改建道路，长 1038.831m；文光街为新建道路，长 872.197m；顺陵一路为新建道路，长 1495.26m；孝彭街为改建道路，长 890.78m；王助街为新建道路，长 827.218m）；地下环路工程全长 2.1km；综合管廊工程总长约 1.73km（空港大道综合管廊长约 930m，文光街综合管廊长 795m）。项目投资约 340000 万元，其中环保投资 505.7 万元，占总投资的 0.15%。项目计划 2021 年 1 月开工建设，预计 2023 年 12 月底建成投入使用，工期 36 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”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”。本工程的实施对完善区域路网，促进区域经济发展具有十分重要的意义，符合国家产业政策，符合《陕西省主体功能区规划》、《空港新城道路专项规划》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，西咸新区空港新城 2019 年环境空气中的二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和臭氧均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准；颗粒物（PM₁₀）和颗粒物（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，项目所在区域判定为不达标区。项目地及项目下风向处非甲烷总烃监测浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准要求。

（2）声环境：距空港大道 35m 以内噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，35m 以外噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要

求；距道路路肩 40m 处，24 小时噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4、环境影响分析

（1）施工期影响分析

① 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、沥青烟及施工项目部食堂油烟废气的影响，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；加强施工车辆运行管理与维护保养，以减少废气的排放量；工程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；施工项目部食堂餐饮油烟经油烟净化器净化处理达标后经各自专用烟道引至屋顶排放，对环境影响较小。

② 本项目施工期水环境影响主要为施工场地生产废水和施工人员生活污水等影响。施工期对施工废水收集经沉淀隔油处理后用于沿线道路洒水降尘和绿化；工程施工项目部建设临时隔油池和化粪池，餐饮废水经隔油处理后与其他生活污水一并进入化粪池处理后定期由罐车拉运至西咸新区空港新城北区污水处理厂，对环境影响较小。

③ 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环境的影响。

④ 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、改建道路拆除产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。弃土弃渣尽量在区内综合利用，不能利用的清运至城建部门指定弃土场。建筑垃圾采取分类收集，可以利用的部分如钢筋等建筑废物回收利用，不可回收的部分应及时送至政府指定的建筑垃圾堆放场所，统一处置。施工人员生活垃圾分类收集后定期交环卫部门处置，项目部食堂废油脂采用专用容器存放后定期交有资质单位处置，各项固废均能得到合理处置。

⑤ 本项目施工期对生态的影响主要为临时施工占地，路基、基坑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 工程建成通车后，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

于地面道路而言，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。地下环路设置15个通风区段，以减轻汽车尾气对环境的影响。

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本项目运营期的污水来源主要为路面径流雨水。本工程道路采用雨污分流的城市排水系统，周边汇水范围的雨水径流均通过道路下方设的雨水管道收集，对水环境影响较小。

③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及地下环路设备噪声对周边环境的影响。通过加强对道路的养护和清扫，确保路面平整和清洁，交通噪声对区域环境影响可接受。通过将地下设备间设备置于地下，选用低噪声设备，基础减振、隔声等措施，地下设备间设备运行噪声对区域环境影响可接受。

④本项目运营期固体废物主要为道路上行人丢弃和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、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，固体废物均妥善处理。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:

经办人:

公 章

年 月 日

注 释

一、 本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、 如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，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