

## 建设工程基本情况

工程名称	西咸新区能源金贸区起步区二期路网一期市政工程				
建设单位	西咸新区丝路经济带能源金融贸易区管理办公室				
法人代表	张建军	联系人	拓鑫鑫		
通讯地址	陕西省西咸新区沣长路创新大厦				
联系电话	17392705443	传真	-	邮政编码	712000
建设地点	西咸新区丝路经济带能源金融贸易区二期内,即现状沣泾大道以西、规划丰产路以南、丰安路以北和贸易路以东所围合的区域				
立项审批部门	陕西省西咸新区行政审批与政务服务局		项目代码	2020-611203-48-01-021301	
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 E4852 管道工程建筑 E4853 地下综合管廊工程建筑	
占地面积 (m <sup>2</sup> )	75hm <sup>2</sup> (路长 5489.03m)		绿化面积 (m <sup>2</sup> )	7000	
总投资 (万元)	261337	其中: 环保投资 (万元)	867	环保投资占总投资比例	0.37%
评价经费 (万元)	-		预期投产期	2022 年 10 月	
<p><b>工程内容及规模:</b></p> <p><b>一、工程由来</b></p> <p>西咸新区作为丝绸之路经济带的重要支点,西部大开发的新引擎、现代化大西安中心,将以“三个经济”为统领,以供给侧结构性改革为主线,以战略性新兴产业和现代服务业为重点方向,通过制度创新、主体培育、平台搭建、产业升级、载体建设和环境营造推动新区产业实现高质量发展,打造大西安新的经济增长极和产业集聚新高地。</p> <p>能源金融贸易区位于大西安新中心新轴线范围内,规划面积 27 平方公里,其中核心区 5 平方公里。能源金融贸易区作为新轴线新中心四大功能区之一,承担金融服务、商务办公、文化休闲、生态宜居等主导功能。</p> <p>在《西咸新区丝路经济带能源金融贸易区整体城市设计及核心区详细设计导则》(2019.7)指引下,对西咸新区丝路经济带能源金融贸易区二期 8/9 单元地下空间市政基础设施工程,包含地上、地下道路,综合管廊和直埋管线的整体研</p>					

究设计，尤其是对该区域地下空间一体化设计，能够很好的积极拓展城市空间，是缓解城市的交通矛盾有效手段，改善城市生态环境的必要途径，打造西咸新区丝路经济带能源金融贸易区二期 8/9 单元高品质空间，形成生态、共享、集约、高效的商务核心区。

由于片区尚无完善的市政系统，对未来片区的建设、开发和运营产生较大影响，必须尽快开展市政相关设施的建设。

因此西咸新区丝路经济带能源金融贸易区管理办公室拟在西咸新区丝路经济带能源金融贸易区二期内（即现状沣泾大道以西、规划丰产路以南、丰安路以北和贸易路以东所围合的区域）建设西咸新区能源金贸区起步区二期路网一期市政工程，项目总投资 261337 万元。建设内容：市政道路工程及其附属设施、地下环隧工程及其附属设施、交通工程设施、综合管廊、缆线管廊、直埋电子排管、直埋电信排管、直埋给水管、直埋中水管、雨水管、污水管、综合管廊入廊给水管、入廊再生水管等相关内容。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017 年本，2018 年修订版）》的规定，本工程需编制环境影响报告表。2020 年 11 月西咸新区丝路经济带能源金融贸易区管理办公室委托我公司承担本工程环境影响评价工作。为此，我单位及时组织技术人员进行现场踏勘、环境状况调查、资料收集等工作，并在此基础上编制了本工程环境影响报告表。

## **二、分析判定相关情况**

### **1、产业政策符合性分析**

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“二十二 城市基础设施 城市公共交通建设”，为鼓励类项目。同时本工程不在《陕西省限制投资类指导目录》（陕发改产业[2007]97 号）之列，因此，工程建设符合国家及陕西现行相关产业政策。

### **2、环境政策符合性**

相关环境政策符合性分析见表 1。

表 1 相关环境政策符合性分析

政策名称	具体要求	本项目情况	相符性
陕西省大气污染防治条例（2019年修正）	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。	本项目为新建道路工程，采取的扬尘污染防治措施包括：在施工区域设置围挡，现场定时洒水抑尘，垃圾及时清运；施工材料采用遮盖物如帆布等进行压盖；运输车辆加篷布覆盖，限制车辆行驶速度并进行道路洒水抑尘。	符合
	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。	本项目路面铺筑过程中，道路建设采用商品沥青混凝土，不设沥青拌和站。	符合
《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020年）》	（三）全面整治面源污染 23. 提升工地扬尘管控水平。严格控制建设、出土、拆迁工地扬尘污染排放，采取“精细化管理+红黄绿挂牌结果管理”模式，严格落实“六个100%”和“七个到位”及《施工工地场界扬尘排放限值管理办法》。	本项目施工期间严格执行“六个100%”和“七个到位”及《施工工地场界扬尘排放限值管理办法》相关要求：（1）在施工期间尤其注意防尘，采取土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗等措施，加强扬尘防护及施工洒水；（2）施工现场架设围挡；（3）运输土方和其它含粉尘物质的车辆在运输过程中加盖蒙布。	符合
	24. 控制各类道路扬尘污染排放。按照“海绵城市”理念新建、改建城市道路；严格城市道路保洁作业标准，实行机械化清扫、精细化保洁、地毯式吸尘、定时段清洗、全方位洒水的“五位一体”作业模式，从源头上防止道路扬尘。	本项目包括海绵城市设计，采用下沉式绿地、透水铺装、生态树池、开口路缘石作为主要海绵技术措施，严格执行城市道路保洁作业标准，定期进行道路养护、清扫和洒水。	符合

### 3、规划相符性

表 2 项目与所在区域规划符合性分析

名称	规划内容	本项目情况	相符性
《陕西省主体功能区规划》	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	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。洋东	符合

	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。	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。	
《大西安(西安市-西咸新区)国民经济和社会发展规划(2017-2021)》	第五节 完善综合交通运输体系。构建大西安立体综合交通体系。布局国家级、区域级、都市级等三级综合枢纽,铁路、公路、航空、城市交通等四张交通网络。	本项目为城市次干路、支路,其建设将有助于进一步完善区域城市交通网络,满足机动车及客货运输需求。	符合
《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 41.39km,快速路 54.06km;交通性主干路 101.88km;生活性主干路 123.89km;次干路 215.88km;支路 133.07km。	本项目为城市次干路及支路,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。	符合
《西咸新区丝路经济带能源金融贸易区道路工程专项规划(2017~2035)》	第五章 道路网络布局规划增加城市路网密度,提高路网运行效率。增加市区道路网密度,提供更为充足的道路供给,为交通使用者提供更多的路径选择,降低道路敏感度,提高道路通行能力,满足市区日益增长的出行需求。	本项目在路网中的功能定位为次干路及支路,与主干路共同组成干道网。其建设将增加路网密度,提升路网运行效率,解决周边学校和居民的出行需求,给人们生活带来便利。	符合
《西咸新区地下空间开发利用专项规划》	规划目标:规划构建配套完善、功能复合、上下一体、交通便利、生态舒适、管理高效的地下空间体系,打造国际瞩目的、全国知名的、西部示范的世界级新型地下立体城市,成为西部开发开放创新发展地下空间综合利用的典范区、西安现代复合型地下空间全面开发的时代标志。 西咸新区规划综合管廊长度为 419.65km,包括近期建设 40.18km,远期建设 279.46km。	本项目位于能源金贸区,包含地上、地下道路,综合管廊和直埋管线的整体研究设计,是对该区域地下空间一体化设计,能够很好的积极拓展城市空间,是缓解城市的交通矛盾有效手段,改善城市生态环境的必要途径,打造西咸新区丝路经济带能源金融贸易区二期 8/9 单元高品质空间,形成生态、共享、集约、高效的商务核心区。	符合

	<p>其中空港新城 31.89km，主要沿园区大道及周边区域道路、北辰大道、园区五路和 C-1 路布局。泾河新城 20.09km，主要沿沔泾大道、茶马大道、泾河大道和泾河 CBD 周边布局。沔东新城 32.782km，主要沿富裕路、陈之路、复兴大道、沔泾大道南段、车城四路、天台路及阿房东路布局。沔西新城主要布局在秦皇大道西侧、康定路南侧、红光大道北侧及咸户路东侧区域。文教园 3.6km，主要沿中央大街南段布局。能源金贸区 30.86km，主要沿沔泾大道、金融三路、能源三路、金贸大道及陇海铁路北侧路布局。</p>		
--	--	--	--

#### 4、选址符合性

根据设计方案，拟建场地为非湿陷性黄土场地。场地内及其附近无不良地质作用，适宜建设。此外，根据《西咸新区丝路经济带能源金融贸易区道路工程专项规划》（2017~2035），本项目在路网中的功能定位为次干路及支路，与主干路共同组成干道网。占地不涉及基本农田，工程沿线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、重要湿地、水源地等特殊环境敏感区，也无重点保护的珍稀濒危植物，不涉及名木古树。综上，项目选址合理。

#### 三、工程概况

工程名称：西咸新区能源金贸区起步区二期路网一期市政工程

建设单位：西咸新区丝路经济带能源金融贸易区管理办公室

建设地点：西咸新区丝路经济带能源金融贸易区二期内，即现状沔泾大道以西、规划丰产路以南、丰安路以北和贸易路以东所围合的区域。具体地理位置见附图 1，路线走向见附图 2

工程性质：新建

工程投资：本工程总投资 261337 万元

#### 四、建设内容与规模

本工程建设内容包括：地上道路、地下道路（地下环隧）、综合管廊和直埋管线、道路绿化、照明、交通标线、交通标志牌、城市家具等，具体项目组成见表 3，主要技术指标见表 4。

表 3 工程组成一览表

工程分类	工程组成	建设内容		备注
主体工程	地面道路工程	丰宁路：813.463m，双向 2 车道，单幅路，红线宽度 20m； 丰裕路：904.093m，双向 4 车道，三幅路，红线宽度 30m； 丰登路：1012.548m，双向 2 车道，单幅路，红线宽度 20m； 金融三路：771.211m，双向 6 车道，四幅路，红线宽度 45m； 金融西路：783.637m，双向 2 车道，单幅路，红线宽度 20m； 金融一路：956.819m，双向 4 车道，三幅路，红线宽度 30m； 金融东路：375.376m，双向 2 车道，单幅路，红线宽度 20m		新建
	地下环隧工程	主线全长 1680m，单车道宽 3.25m，路缘带 0.25m。标准断面形式：12.25m=0.5m 防撞墙（含装饰）+0.25m（安全带）+0.25m（路缘带）+3.25×3（车行道）+0.25m（路缘带）+0.25m（安全带）+0.5m 防撞墙（含装饰）		新建
	市政管线工程	包含给水管线（7750m）、再生水管线（3250m）、雨水管线（12515m）、污水管线（6180m）、电力排管（2553.6m）、电信排管（2270m）等工程		新建
	综合管廊工程	包含干线综合管廊、支线综合管廊、缆线管廊。入廊管线种类共 5 种，分别为给水、再生水、热力、电力、通信		新建
	交通工程	无障碍、公交车站、路缘石设计、交通标线、交通标志、安全设施、信号灯设施及交通监控等		新建
	照明工程	包括地面道路、地下道路的机动车道、非机动车道、人行道的照明系统机智慧控制系统		新建
公用工程	给水	绿化浇灌、道路浇洒、公厕冲厕采用再生水；其他生活用水采用市政自来水		/
	排水	采取雨污分流		/
	供电	采用市政供电		/
临时工程	施工营地	项目现场不新设置施工生活区，租用临近居民或者村集体房屋		/
	施工场地	占用未修建道路用地，根据工程施工进度向前移动		
	搅拌场	项目外购商品混凝土，不设混凝土搅拌站及沥青拌合站 临时堆场位于道路红线范围内两侧		
	取土场	不设取土场，全部使用项目挖方回填，所需填路的混凝土等材料外购		
	弃土场	施工单位联系车辆，及时运输至指定弃土点		
环保工程	废气	施工期	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	/

	运营期	加强沿路绿化	
	废水	施工期	生产废水经沉淀池处理后用于场地洒水；施工人员生活污水依托周围公共卫生设施，排入市政污水管网
		运营期	雨水排入雨水管网；公厕污水采用化粪池处理后进入污水管道排入西咸第一污水处理厂处理
	噪声	施工期	加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，并因地制宜地制定有效的临时降噪措施
		运营期	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
	固废	施工期	生活垃圾依托沿线设置垃圾桶收集后由环卫部门统一处理处置；弃土能利用的尽量利用，不能利用的城建部门指定的弃土场
		运营期	加强管理，道路全线进行养护，对垃圾进行集、清扫、集中处理
	生态	绿化工程	道路两侧分隔带种植乔木、灌木等绿化。道路绿化为行道树，总体采用规则式种植
海绵城市设计		采用下沉式绿地、透水铺装、生态树池、开口路缘石作为主要海绵技术措施	

表 4 工程技术经济指标表

道路工程							
序号	道路名称	道路等级	设计速度(km/h)	道路长度(m)	红线宽度(m)	交点个数	
1	金融三路	次干路	40	771.211	45	3	
2	丰裕路	次干路	40	904.093	30	2	
3	金融一路	次干路	40	956.819	30	3	
4	金融西路	支路	30	783.637	20	2	
5	金融东路	支路	30	375.376	20	2	
6	丰宁路	支路	30	813.463	20	2	
7	丰登路	支路	30	1012.548	20	2	
总长度		5617.147					
最大纵坡		0.9%					
最小纵坡		0.3%					
路面结构		沥青混凝土路面					
设计标准轴载		BZZ-100					
路面结构设计使用年限		次干路为 15 年，支路为 10 年。					
环隧工程							
序号	道路名称	道路等级	设计速度(km/h)	设计使用年限	红线宽度(m)	路面设计标准轴载	行车道宽度
1	丰登路段	支路	20	15	20	BZZ-100	3.25m

2	金融东路段	支路	20	15	20	BZZ-100	3.25m
3	丰宁路段	支路	20	15	20	BZZ-100	3.25m
4	金融三路	支路	20	15	45	BZZ-100	3.25m
总长度		1680m					
隧道建筑限界		车道结构净高 4.5m(地下车道,含设备层 1.0m,车行净空 3.5m)					
设计荷载		汽车: 城-B 级; 人群: 3.5kPa;					
管线工程							
序号	管线类型	长度					
1	给水	7750m					
2	再生水	3250m					
3	雨水	12515m					
4	污水	6180m					
5	电力排管	2553.6m					
6	电信排管	2270m					
管廊工程							
1	金融三路综合管廊	南起丰安路,北至丰产路,管廊总长约 0.72 公里,其中与地下环隧共构段 0.26 公里,金融三路路管廊为干线综合管廊,入廊管线包含给水、热力、再生水、电力和通信。					
2	丰宁路综合管廊	西起金融三路,东至泮泾大道,管廊总长约 0.72 公里,其中与地下环隧共构段 0.57 公里,丰宁路管廊为干线综合管廊,入廊管线包含给水、热力、再生水、电力和通信。					
3	丰登路综合管廊	西起金融三路,东至泮泾大道,管廊总长约 0.72 公里,其中与地下环隧共构段 0.57 公里,丰登路管廊为干线综合管廊,入廊管线包含给水、热力、再生水、电力和通信。					
4	金融东路综合管廊	为连接丰宁路和丰登路管廊的支线综合管廊,服务于金融东路两侧地块,与金融东路地下环隧共构,管廊总长度约 0.39 公里,入廊管线包含给水、电力和通信。					
5	丰裕路缆线管廊	西起贸易路,东至泮泾大道,采用浅埋盖板沟的形式,过路口采用组合排管形式敷设,缆线管廊总长度约 0.9 公里,纳入电力和通信管道。					

## 1、地面道路工程

### 1.1 道路工程

#### (1) 平面设计

##### 1) 丰宁路

道路规划为支路,线路为东西走向,西起点与贸易路相交,沿线与金融三路、金融西路、金融一路、金融东路相交,东端终点与泮泾大道相交,全长 813.463m,双向 2 车道,单幅路,红线宽度 20m。

## 2) 丰裕路

道路规划为支路，线路为东西走向，西起点与贸易路相交，沿线与金融三路、金融西路、金融一路、金融东路相交，东端终点与泮泾大道相交，全长 904.093m，双向 4 车道，三幅路，红线宽度 30m。

## 3) 丰登路

道路规划为支路，线路为东西走向，西起点与贸易路相交，沿线与丝绸路、金融三路、金融西路、金融一路、金融东路相交，东端终点与泮泾大道相交，道路全长 112.548m，双向 2 车道，单幅路，红线宽度 20m。

## 4) 金融三路

道路规划为次干路，道路线路为南北走向，南起金融三路与丰安路交叉口北口，沿线与丰登路、丰裕路、丰宁路相交，北至于丰产路交叉口南口，道路全长 771.211m。为双向 6 车道，四幅路，红线宽度 45m。在丰登路与丰安路之间路中设置一个地下环隧出入口，双向 2 车道，敞开段结构宽度为 12m。取消侧分带设置机非隔离护栏。

## 5) 金融西路

道路规划为支路，线路为南北走向，南起点与丰安路相交，沿线与丰登路、丰裕路、丰宁路相交，北端终点与丰产路相交，道路全长 783.637m，双向 2 车道，单幅路，红线宽度 20m。

## 6) 金融一路

道路规划为次干路，道路线路为南北走向，南起与丰安路交叉口北口，沿线与丰登路、丰裕路、丰宁路、丰产路路相交，北端终点与现状能源一路南口相接，道路全长 956.819m，双向 4 车道，三幅路，红线宽度 30m。在起点处圆曲线半径小于 250m，需要对车行道进行加宽设计，并设置超高。由于两侧地块都已经出让，且圆曲线位于交叉口范围，圆曲线段可不进行加宽设计，渐变段可采用局部压缩侧分带及设施带的宽度满足其要求。

## 7) 金融东路

道路规划为支路，道路线路为南北走向，南起点丰登路，北至丰宁路，道路全长 375.376m，与丰裕路相交，双向 2 车道，单幅路，红线宽度 20m。

### (2) 纵断面设计

根据规划竖向资料，该区域规划控制竖向为北高，南低。最大高程为 383.35m，最低高程为 381.317m。

根据沿线主要交叉口规划控制高程，本工程道路最大纵坡为 0.9%，最小纵坡为 0.3%，竖曲线各项指标均完全满足规范要求。

### (3) 横断面设计

#### 1) 45m 标准横断面图（金融三路）

设计横断面布置如下：2.0m 人行道+1.5m 设施带+3.5m 非机动车道+4.0m 侧分带+10.5m 机动车道（0.25m 路缘带+3.5m+2×3.25m 车行道+0.25m 路缘带）+2m 中央分隔带+10.5m 机动车道+3.5m 非机动车道+1.5m 设施带+2.0m 人行道=45m

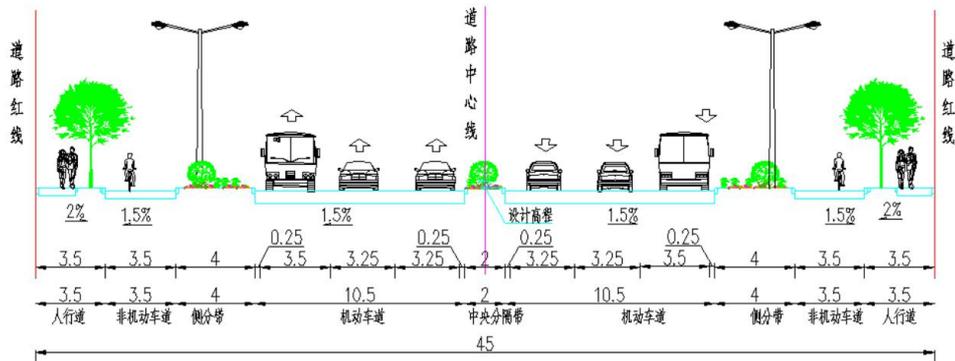


图 1 45m 设计道路横断面图

#### 2) 30m 标准横断面图（金融一路、丰裕路）

设计横断面布置如下：3.0m 人行道+2.5m 非机动车道+2.0m 侧分带+15.0m 机动车道（0.25m 路缘带+3.5m 车行道+3.25m 车行道+1.0m 护栏+3.25m 车行道+3.5m 车行道+0.25m 路缘带）+2.0m 侧分带+2.5m 非机动车道+3.0m 人行道=30m。

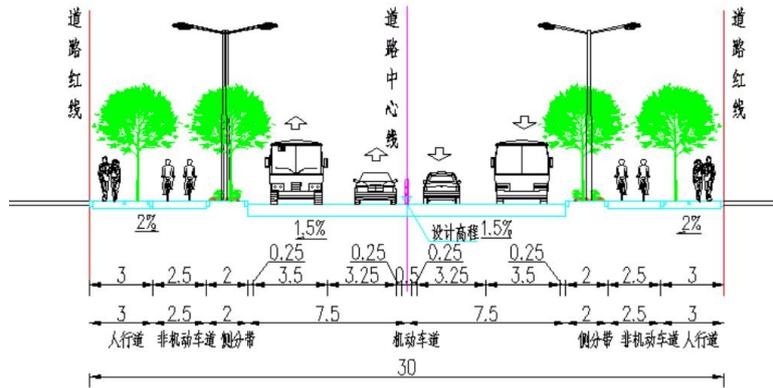


图 2 30m 设计道路横断面图

### 3) 20m 标准横断面图 (金融西路、金融东路、丰宁路、丰登路)

设计横断面布置如下: 4.0m 人行道+2.5m 非机动车道+7.0m 机动车道 (3.5m 车行道+3.5m 车行道)+2.5m 非机动车道+4.0m 人行道=20m。



图 3 20m 设计道路横断面图

#### (4) 路基设计

道路路基采用外放边坡的形式, 填方路段边坡坡度为 1: 1.5, 挖方路段边坡坡度为 1: 1。对于道路两侧尚未开发的, 为保护人行道结构, 在红线外侧各设 1m 的土路肩, 土路肩压实度应 $\geq 92\%$ 。机动车道路基顶面回弹模量应 $\geq 35\text{Mpa}$ 。人行道及非机动车道路基顶面回弹模量应 $\geq 20\text{MPa}$ 。

#### (5) 路面设计

本项目机动车道路面结构采用沥青混凝土路面, 设计标准轴载为 BZZ-100, 路面结构设计使用年限次干路为 15 年, 支路为 10 年。机动车道交通等级按重交通控制。

##### 1) 次干路机动车道

上面层：4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C）

黏层油：乳化沥青（PC-3 0.3kg/m<sup>2</sup>）

下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C））

下封层：1cm 单层式沥青表面处治

透层油：乳化沥青（PC-2 0.7kg/m<sup>2</sup>）

基层：36cm 水泥稳定碎石

底基层：20cm 低剂量水泥稳定碎石底基层

总厚度为 69cm。

## 2) 支路机动车道

上面层：4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C）

黏层油：乳化沥青（PC-3 0.3kg/m<sup>2</sup>）

下面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C））

下封层：1cm 单层式沥青表面处治

透层油：乳化沥青（PC-2 0.7kg/m<sup>2</sup>）

基层：32cm 水泥稳定碎石

底基层：20cm 低剂量水泥稳定碎石底基层

总厚度为 63cm。

## 3) 非机动车道

抗滑磨耗层：0.3 厘米厚水性聚合物彩色罩面

上面层：4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C）

黏层油：乳化沥青（PC-3 0.3kg/m<sup>2</sup>）

下面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）

下封层：1cm 单层式沥青表面处治

透层油：乳化沥青（PC-2 0.7kg/m<sup>2</sup>）

基层：18cm 水泥稳定碎石

底基层：20cm 低剂量水泥稳定碎石底基层

总厚度为 49cm。

#### 4) 人行道

面层：6cm 花岗岩石材步道砖

调平层：2cmM10 水泥砂浆

基层：10cmC20 细粒式水泥混凝土

底基层：15cm 低剂量水泥稳定碎石底基层

总厚度为 33cm。

#### 5) 与现状沔泾大道搭接

工程终点处与现状沔泾大道相接，现状沔泾大道未对本次设计道路进行交叉口预留，本次设计需拆除现状沔泾大道人行道（含绿化带）、非机动车道及两侧分隔带，并采用本次设计机动车道路面结构恢复，接入现状沔泾大道机动车道边线。新建路面与现状道路衔接处应采用阶梯状搭接。

#### 6) 技术指标

其中，交叉口两侧各 100m 范围和公交站台范围内的行车道沥青路面中面层掺抗车辙剂。水泥稳定碎石基层 7d 无侧限抗压强度以 3.5~4.5Mpa（振动成型）控制，低剂量水泥稳定碎石 7d 无侧限抗压强度 $\geq 2.0\text{Mpa}$ ，推荐采用骨架密实型级配。

人行道芝麻黑火烧面花岗岩饱和抗压强度 $\geq 80\text{MPa}$ ；饱和抗折强度 $\geq 9\text{MPa}$ 。人行道花岗岩盲道砖饱和抗压强度 $\geq 80\text{MPa}$ ；饱和抗折强度 $\geq 9\text{MPa}$ 。人行道车止石采用芝麻白花岗岩制作，石材饱和抗压强度 $\geq 100\text{MPa}$ ；饱和抗折强度 $\geq 9\text{MPa}$ ；防滑等级为 R3，相应防滑性能指标  $\text{BPN} \geq 65$ 。

### （6）道路附属设施

#### 1) 路缘石设计

弧形路缘石、乙式路缘石、丁式路缘石均采用芝麻白花岗岩石材砖制作，花岗岩石材饱和抗压强度 $\geq 80\text{MPa}$ ；饱和抗折强度 $\geq 9\text{MPa}$ 。弧形路缘石、乙式路缘石外露面应采用抛光处理；

人行道芝麻黑火烧面花岗岩饱和抗压强度 $\geq 80\text{MPa}$ ；饱和抗折强度 $\geq 9\text{MPa}$ 。

人行道花岗岩盲道砖饱和抗压强度 $\geq 80\text{MPa}$ ；饱和抗折强度 $\geq 9\text{MPa}$ 。

车止石均采用芝麻白花岗岩制作，石材饱和抗压强度 $\geq 100\text{MPa}$ ；饱和抗折强度 $\geq 9\text{MPa}$ ；防滑等级为 R3，相应防滑性能指标 BPN $\geq 65$ 。

## 2) 无障碍

本道路所有道路均进行无障碍设施建设，以体现“以人为本”的设计理念。根据我国现有国家行业标准《无障碍设计规范》（GB50763-2012），应全面推行城市的无障碍环境。具体为在道路路段人行道、沿线出入口、道路交叉口、人行过街设施等设施处，满足视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要。在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道宽度不小于 0.30m。行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕行。同时，路段人行道上如有高差或横坎，以斜坡过渡，坡度满足 1: 20 的要求。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1: 10，三面坡缘石坡道坡度为 1: 12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 10mm，交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路与隔离带处压低高度，满足轮椅车通行。

## 3) 公交车站

公共汽车停靠站的设置应结合当地现有交通站点及规划交通站点的位置而设置。停靠站间距一般 500~800m。道路交叉口附近的站位，宜安排在交叉口出口道，停靠站在干路上距对向进口道停止线不应小于 50m，在支路上不应小于 30m。

公交站台可设置直接式或港湾式，有条件的尽量设置港湾式公交停靠站。港湾式公交停靠站尺寸：驶入渐变段 15m，站台 30m，驶出渐变段 20m。设置港湾式站台段落站台宽度宜不小于 2m，对于设置在出口道等处宜与设计侧分带宽度

相同。停靠站车道宽度宜采用 3m。

公交站台应设置候车亭，候车设施应安全、经济、美观，便于乘客遮阳、避雨雪，与周围景观相协调。候车亭内设置座椅、靠架等，方便乘客使用。

#### 4) 人行过街

市政道路采用平面式过街，将结合交通信号灯、人行横道、公交站点、无障碍设施等设置在平交路口处。

### 1.2 交通工程

本次交通工程设计按道路等级进行交通设施等级划分，分为 C、D 两类。主要设计内容包括交通标线、交通标志、安全设施、信号灯设施及交通监控等。

#### (1) 交通标志

本工程交通标志牌主要分为警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志等四大类。标志的安装形式有附着式、单柱式、悬臂式、门架式。

#### (2) 交通标线

本工程交通标线主要包括指示标线、禁止标线、警告标线三大类。

#### (3) 交通信号灯

基于交通量分析、道路交叉口等级划分等，在相应路口设置信号灯，组成完成的交通网络控制系统。机动车信号灯、非机动车信号灯、人行信号灯独立设置。

明确为信号灯控制的路口，依平面图设置相应信号灯系统。

#### (4) 交通安全设施

##### 1) 防撞桶

在沿线进出口右前侧，下穿道 U 形槽两边挡墙起终点两端适当位置处，中间带，侧分带及道路中间设置出入通道的结构物迎车面三角地带，设置防撞桶，用来提醒车辆提高警觉，并在撞上后减轻损失。

##### 2) 隔离护栏

在道路中间双黄线处设置中间分隔护栏，路口附近设置人行道护栏，机动车道和非机动车道之间设置隔离护栏，以隔离机动车和非机动车混行干扰，确保交

通安全。

### 3) 限高架

针对本项目限高 3.5m 的地下环隧的要求，各入口前连续设置 3 次限警告，各次警告之间保持一定的距离，并应能保证车辆及时分流，最后一次为硬杆型的防撞门架。

## 2、地下环隧工程

### 2.1 地下环隧道路工程

#### (1) 平面设计

##### 1) 主线

地下车道处于地下一层，位于区内丰宁路、金融三路、丰登路和金融东路的路下，与综合管廊重叠设置，地下车道在金融三路路中设置出入口，在泮泾大道的现状机动车道外侧设置出入口与地面道路连通，其中泮泾大道出口为远期预留设置，近期不实施。在丰产路路侧设置一个出口。

地下车道主线全长 1680m，共设置 4 处折点，圆曲线半径分别为 30m、30m、50m 和 50m。地下车道定线基本沿地面道路走向，以不超出道路红线为前提，依据情况适当调整地下车道线形，分述如下：

地下车道位于丰登路段：道路红线宽 20m，该段共构综合管廊结构宽 11.75m，该段定线完全按照地面层道路中线，曲线段为保证结构位于红线内。

地下车道位于金融东路段：道路红线宽 20m，该段定线完全按照地面层道路中线，曲线段为保证结构位于红线内。

地下车道位于丰宁路段：道路红线宽 20m，直线段完全按照地面层道路中线，曲线段为保证结构位于红线内。

地下车道位于金融三路段：道路红线宽 30m，直线段完全按照地面层道路中线，曲线段为保证结构位于红线内。

在 4 处圆曲线段设置加宽和超高，加宽、超高渐变段长度 25m。加宽按照小客车标准进行加宽，每个车道加宽分别为 0.75m、0.75m、0.5m 和 0.5m，曲线内

侧加宽。

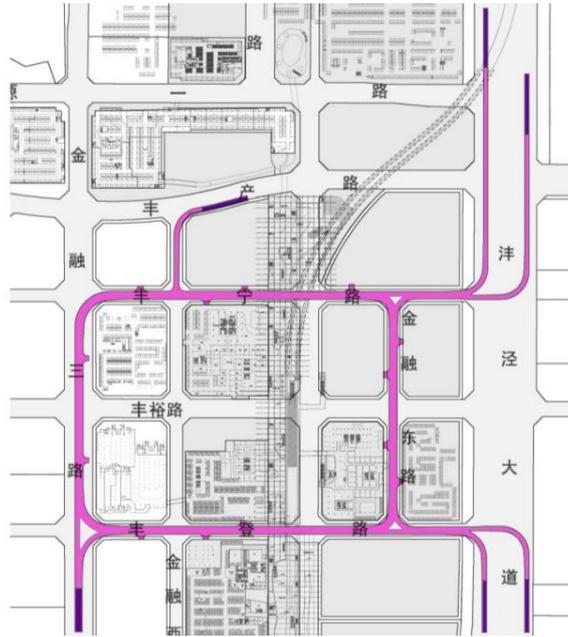


图4 地下环隧总平面图

## 2) 出入口

地下环隧主线外围共置3处双向出入口和1个单向出口。双向进出口分别位于津泾大道北侧和南侧，金融三路南侧。单出口位于丰产路南侧。

丰产路出口长371.392m，单向单车道，设置2m应急车道，结构净宽为7m。全线共设置2处交点，圆曲线半径分别为40m和704.3m，在圆曲线半径40m处设置加宽和超高，加宽、超高渐变段长度25m。加宽按照小客车标准进行加宽，一个车道加宽宽度为0.6m，曲线内侧加宽。

金融三路出入口，全长229.943m，双向2车道，中间设置2.5m的应急车道，结构净宽为10.5m。中线为直线。

津泾大道东北入口，全长639.291m，单向单车道，设置2m应急车道，结构净宽为7m。全线共设置1处交点，圆曲线半径为40m，在圆曲线半径40m处设置加宽和超高，加宽、超高渐变段长度25m。加宽按照小客车标准进行加宽，一个车道加宽宽度为0.6m，曲线内侧加宽。

津泾大道东北出口，全长408.481m，为远期预留，近期不实施。单向单车道，设置2m应急车道，结构净宽为7m。全线共设置1处交点，圆曲线半径为

40m，在圆曲线半径 40m 处设置加宽和超高，加宽、超高渐变段长度 25m。加宽按照小客车标准进行加宽，一个车道加宽宽度为 0.6m，曲线内侧加宽。

泮泾大道东南出口，全长 338.179m，单向单车道，设置 2m 应急车道，结构净宽为 7m。全线共设置 1 处交点，圆曲线半径为 40m，在圆曲线半径 40m 处设置加宽和超高，加宽、超高渐变段长度 25m。加宽按照小客车标准进行加宽，一个车道加宽宽度为 0.6m，曲线内侧加宽。

泮泾大道东南入口，全长 221.415m，单向单车道，设置 2m 应急车道，结构净宽为 7m。全线共设置 1 处交点，圆曲线半径为 40m，在圆曲线半径 40m 处设置加宽和超高，加宽、超高渐变段长度 25m。加宽按照小客车标准进行加宽，一个车道加宽宽度为 0.6m，曲线内侧加宽。

全线共 13 处地下车库进出通道，全部采用双向 2 车道，不同出入口间距大于 30m，满足规范要求。进出口宽度为 8m。

## (2) 纵断面设计

竖向设计考虑与地下车库、周边建筑和城市开发地坪的良好衔接，为地下管线预留敷设空间，竖向设计最小纵坡采用 0.3%，最大纵坡为 0.8%，路面排水通过路拱横坡收集到两侧侧壁排水沟内。地面进出口最大纵坡不超过 6%。

地下道路起点、终点及施工边界处应与市政道路顺接，避免跳台。纵断设计标高为地下道路中线处路面高程。

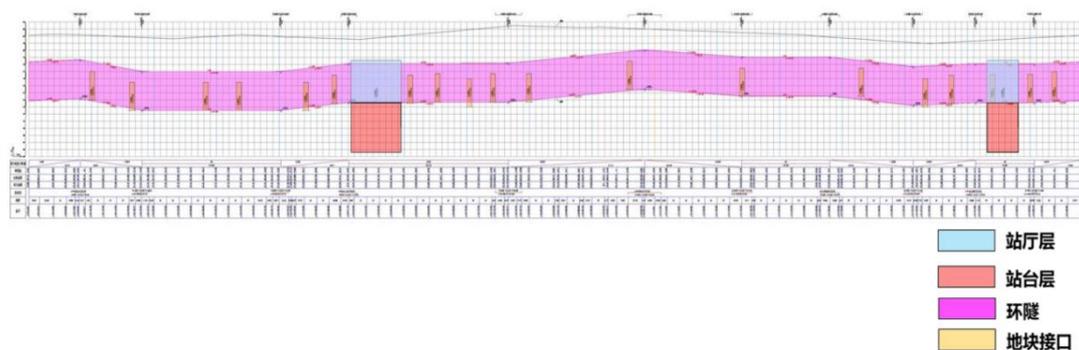


图 5 地下环隧主线纵断面图

## (3) 横断面设计

### 1) 主线

地下环隧只考虑小汽车通行，单车道宽 3.25m，路缘带 0.25m。

地下环隧主线标准断面形式为：12.25m=0.5m 防撞墙（含装饰）+0.25m（安全带）+0.25m（路缘带）+3.25×3（车行道）+0.25m（路缘带）+0.25m（安全带）+0.5m 防撞墙（含装饰）。在金融三路、丰登路和丰宁路下地下环隧都为 3 车道标准断面，与综合管廊共构。其横断面布置如下图所示：

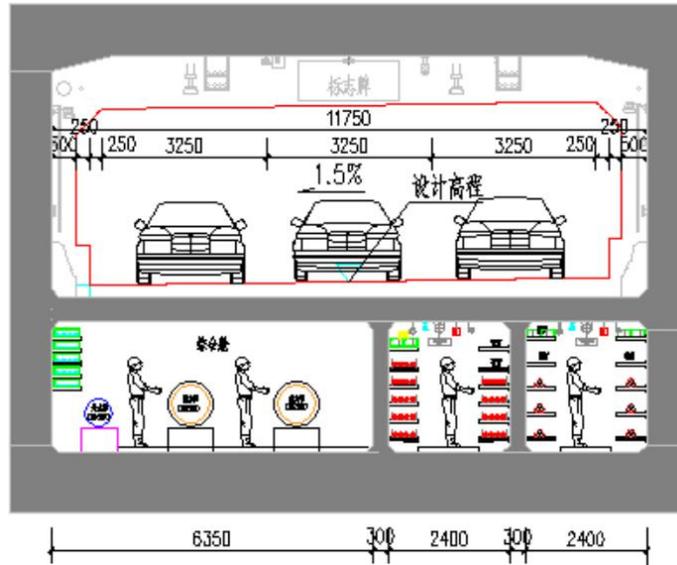


图 6 地下环隧与综合管廊共构标准横断面布置

在金融东路缆线管廊布置在车道的一侧，为 3 车道标准断面，宽度为 11.75m。其横断面布置如下图所示：

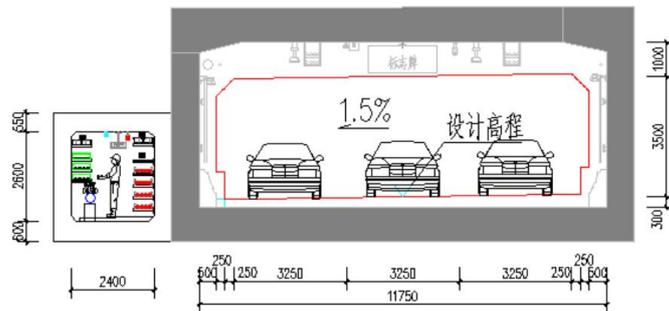


图 7 地下环隧与综合管廊同平面标准横断面布置

车道结构净高：1.0m（设备层）+3.5m（车行净空）+0.3m（道路结构）。

## 2) 出入口

单向出入口为单向 1 车道加应急车道，横断面布置为：7.0m=防撞墙（含装饰）+0.25m（安全带）+0.25m（路缘带）+3.25m 车行道+2m 应急车道+0.25m（安

全带)+防撞墙(含装饰),如下图所示:

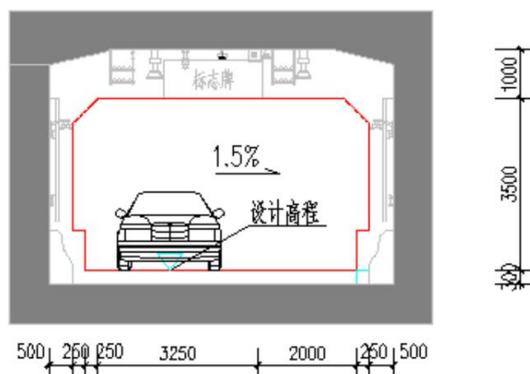


图8 地下环隧单车道出入口标准横断面布置

金融三路设置双向双向2车道出入口,与综合管廊共构。横断面布置为:  
 $10.5\text{m} = 0.25\text{m}$  防撞墙+ $0.25\text{m}$  (安全带)+ $0.25\text{m}$  (路缘带)+ $3.25\text{m}$  车行道+ $2.5\text{m}$  应急车道+ $3.25\text{m}$  车行道+ $0.25\text{m}$  (安全带)+ $0.25\text{m}$  防撞墙,如下图所示:

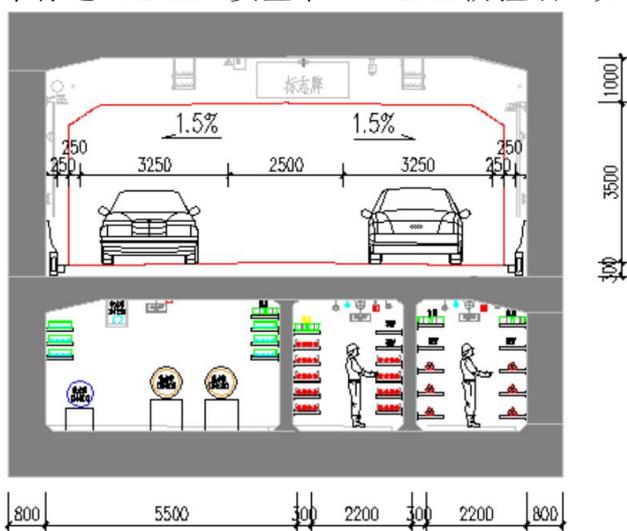


图9 地下环隧双向2车道出入口标准横断面布置

敞开段断面形式如下:

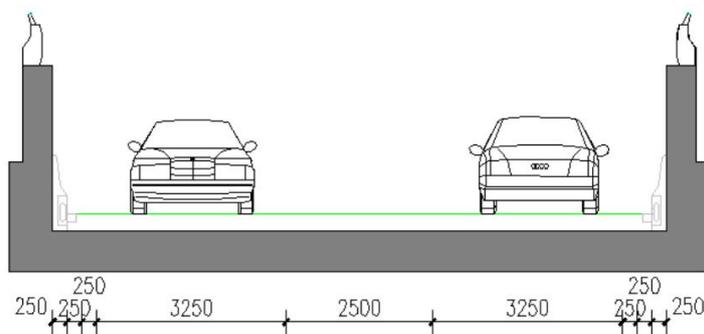


图10 地下环隧双向2车道出入口敞开段标准横断面布置

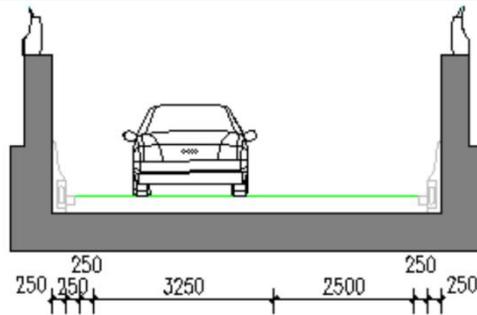


图 11 地下环隧单车道出入口敞开段标准横断面布置

#### (4) 路面设计

本项目采用温拌沥青混合料路面

表 5 地下环隧车行道路面结构设计表

道路等级	支路
结构组合 (cm)	4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13C
	乳化沥青粘层
	6cm 粒式沥青混凝土 AC-20C (温拌)
	改性乳化沥青防水层
	8-20cm C40 水泥混凝土掉平层 (钢筋网)
结构总厚度 (cm)	18-30

#### (5) 地下道路交通工程

##### 1) 交通标志

交通标志应设置在驾驶人员最易看到、并能准确判读的醒目位置。城市地下道路的交通标志宜采用电光标志材料。城市地下道路交通标志等尺寸、位置可根据道路内空间状况作适当调整, 并应满足现行国家标准要求, 不得侵入建筑限界。

##### ① 市政道路

在通道入口 2km 范围内的市政道路设置入口引导标志, 入口引标志设置在与地下道路连接的道路, 以及周边主要交叉口, 且不少于 2 个主要交叉口。

在通道入口与上游交叉口之间设置主动发光的分车道指示标志、限速标志、指路标志等。

##### ② 通道入口处

在通道入口前 50 米处, 设置有防撞功能的门架式交通标志, 门架式交通标志设置隧道入口标志牌、限高标志牌、限速标志牌、禁止停车标志牌、禁止超车

标志牌、禁止行人和自行车进入标志牌等。

在通道入口位置，设置有防撞功能的门架式交通标志，门架式交通标志上设置主动发光限高标志牌、限速标志牌、禁止超车标志牌等。并在入口前一定位置设置连续下坡的警告标志。

### ③ 通道内部

通道内所有标线应采用反光标线，建议采用彩色防滑标线，宜配合标线设置反光凸起路标或者 LED 突起路标，其颜色与标线颜色一致，布设间隔为 10 米。

通道内各车道中心线上方设置车道指示器，直线间距 500 米，曲线路段间距适当减小。

通道内距离出口适当位置，在顶部设置主动发光出口预告标志。

其他应设置的标志应包括紧急电话指示标牌、消防设备指示标牌、人行横洞指示标牌、车行横洞指示标牌、疏散指示标牌等。

### 2) 交通标线

隧道内标线主要包括道路标线、轮廓标、诱导标、立面标记以及突起路标等，标线建议采用彩色防滑标线。

### 3) 其他交通安全设施

其他交通安全设施包括轮廓标、防撞垫、防撞架等

## 2.2 地下环隧建筑工程

### (1) 平面布局设计

地下道路主线位于丰宁路、金融三路、丰登路、金融东路四条道路下，全长 3871m，主体面积 33439 m<sup>2</sup>，设备附属房间建筑面积 3100 m<sup>2</sup>总建筑面积为 36539 m<sup>2</sup>，共设置 3 处进出口匝道，连接主环与出入口。与地块之间共设置 13 处车行联络通道，进入周边地块下停车场，为了满足消防设计要求,其中 4 处结合作为人员疏散口，另需额外独立增设疏散口 5 处，借用丰宁路控制中心出点出入口 1 处，丰登路水喷雾泵房及分变电所附属用房出地面出入口 1 处,出地面逃生口主要利用道路旁侧绿化带和人行道为原则。整个地下道路设置控制中心一座在南北

绿廊。通风区间接不超过 200m 设计，共需设置进风机房 2 处，排风机房 4 处。整个地下道路设置高压细水雾泵房 2 座，变电所各 3 座。

### **(2) 标准横断面设计**

地下道路标准横断面分为三类，具体车道尺寸如下：单向 2 车道 4.8m（高）x6.00m（宽）；单向 2 车道 4.8m（高）x7m（宽）；双向 3 车道 4.8m（高）x10.5m（宽）；单向三车道 4.8m（高）x11.25m（宽）刨除道路做法 0.3m 及设备空间 0.8m—1m，可以实现 3.5m 车行净高要求。进出口匝道按 2 车道考虑，净宽 7.5m。

### **(3) 节点设计**

丰宁路与地铁十字相交，环隧穿越地铁采用分离上跨方式；丰登路与地铁十字相交，环隧穿越地铁采用共构上跨方式；丰宁路与地下商业空间十字相交，在穿越地下商业时采用共构上跨方式，地下道路与管廊贴建。

### **(4) 建筑消防设计**

车道长度超过 1500m 但小于 3000m，按一类城市地下联系隧道设计，即地下车行联络道应设置通往相邻车行通道的人行横通道或直通室外的人员疏散出口，疏散出口间距不应大于 250m。确有困难时，可借用地下停车设施的出入口作为人员安全疏散的途径，并应在地下停车设施出入口旁侧设置防火隔间作为人员疏散出口。按此原则，除去结合地块车行联络通道设置的人员疏散口 13 处，其余共需额外设置封闭楼梯间 2 处，疏散通道净宽 2.0m，净高 2.2m 以上，与地下车道连通处设置防火墙，墙上开设甲级防火门，以满足疏散需求。

## **2.3 地下环隧结构工程**

### **(1) 结构施工方法**

环隧（管廊）位于丰登路、金融东路、丰宁路、金融三路，泮泾大道的下方。本片区尚未实现规划，各道路周边的各地块在开发过程中。

环隧（管廊）的建设位置，除丰裕路外，道路尚未建设完成。采用明挖法施工环隧（管廊）经济、快捷。因此，推荐采用明挖法施工。

### **(2) 围护结构形式**

结合周边地块开发的施工现状，和周边既有建构筑物，采用不同的围护结构形式。

环隧（管廊）两侧地块的地下室和环隧（管廊）同步实施，环隧（管廊）施工时，地块基坑未回填，两者基坑深度相近时，采用共基坑的形式；环隧（管廊）基坑较深时，采用桩撑或桩锚方案。

环隧（管廊）邻近既有建构筑物时，优先采用桩撑支护；对侧不具备施工围护桩条件时，邻近建构筑物一侧采用桩锚支护。

环隧（管廊）两侧地块的地下室已经施工完成，且基坑已经回填，再施工环隧（管廊）时，环隧（管廊）的基坑采用桩撑支护形式。

环隧（管廊）先于两侧地块的地下工程施工时，且环隧（管廊）的基坑比地块基坑浅，则环隧（管廊）的基坑采用放坡开挖形式

### **（3）地下水处理措施**

根据勘察水文调查资料，项目区域丰水期稳定水位埋深为 13.50~14.50m，相应的高程介于 367.89~368.38m。该地下水为潜水，主要由大气降水以及沔河补给。据西安地区有关文献资料，地下水年变化幅度为 3.0m。环隧结构埋深较浅的部位，基坑坑底位于地下水位以上不小于 1.0m，环隧（管廊）基坑不需要地下水处理措施。环隧（管廊）结构埋深大的部位，基坑坑底低于地下水位之上 1.0m，环隧（管廊）基坑应考虑地下水处理措施。

环隧（管廊）结构埋深大的部位，建议采用管井降水，要求围护结构及主体结构施工期间降低地下水位至基坑底以下 1m。

### **（4）地基处理措施**

根据勘察资料，按照土工试验结果，②层黄土状粉质粘土具湿陷性，按《GB50025-2018》规范第 4.4.4 条，②层黄土状土自重湿陷系数 $\delta_{zs}$ 均小于 0.015，按《GB50025-2018》规范判定拟建场地为非自重湿陷性黄土场地。

环隧（管廊）基底深度大于②层黄土状粉质粘土最大下陷深度，故基底无湿陷性。可按一般场地进行设计。

环隧（管廊）基底位于细砂、中砂层，不需进行地基处理。

环隧邻近出地面的出入口位置局部，基础埋深较浅，基底落在②层黄土状粉质粘土上，需进行地基处理，消除湿陷性。建议采用换填垫层法进行地基处理，换填材料使用水泥土，水泥含量 8%，压实系数不小于 0.97。

### （5）工程材料

环隧（管廊）为钢筋混凝土地下结构，结构设计使用年限为 100 年。

地下结构主要受力结构工程材料一般采用钢筋混凝土，必要时可采用钢管混凝土或劲性钢筋混凝土结构。宜优先采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥。混凝土强度等级见下表。

表 6 混凝土强度设计等级

部位	混凝土等级	抗渗等级
外墙	C40 补偿收缩性混凝土	P8
顶板	C40 补偿收缩性混凝土	P8
底板	C40 补偿收缩性混凝土	P8
内部墙、板	C40 补偿收缩性混凝土	P8
环隧出入口敞口段	C45 补偿收缩混凝土（考虑除冰盐环境）	P8

钢筋：管廊结构采用HRB400级和HPB300级钢筋。预埋件Q235B级钢；预埋件锚筋及吊钩严禁采用冷加工钢筋；吊环直径 $\leq 14\text{mm}$ 时应采用HPB300钢筋制作，吊环直径 $\geq 16\text{mm}$ 时应采用Q235B钢棒制作。

焊条：HPB300-E43xx型；HRB400-E55xx型。

钢结构一般采用Q235号钢，焊条E43型。

### （6）防水设计

遵循“以防为主、刚柔结合、多道防线、因地制宜、综合治理”的原则。钢筋混凝土结构自防水体系为根本，辅以附加防水层加强防水。

## 2.4 附属设施

### （1）通风及防排烟系统

本工程主隧道推荐采用半横向排烟方式。

### （2）给水系统

地下道路冲洗采用清扫车干洗形式，故不设置洒水栓。

自丰宁、丰登路分别引入两根DN300的给水管线，分别接入泡沫-水喷雾泵房消防水池，作为消防补水。

## (2) 排水系统

### 1) 地下道路排水

考虑到地下车道内壁的部分结构渗漏水、表面凝结水等，此外管道维修的泄露，车辆带入雨水、以及消防废水排放等，由车道两侧设置地漏，下排至管廊层，由管廊层集水坑收集，统一压力排入市政雨污水管网。

集水坑设置间距为不大于200米，集水坑尺寸2m（长）×bm（宽，b综合舱3.5m，其他舱同舱宽）×2m（深），用于排除消防及营运冲洗排水，综合舱设置排水泵两台（ $Q=30\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=7.5\text{KW}$ ，两用，耐高温），中压电力舱设置两台排水泵（ $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=4.5\text{KW}$ ，一用、一备）。

### 2) 敞口段雨水

地下车道敞口段，均设置了雨水排水设施，在每处地下道路出入口汽车坡道底部设置雨水泵房，共设置4处。雨水泵房集水池尺寸为5m（长）×3m（宽）×3m（深），其中有效水深为2.0m，每处雨水泵房设置排水泵三台（两用一备），水泵型号为 $Q=160\text{m}^3/\text{h}$  $H=20\text{m}$  $N=15\text{KW}$ 。

## (3) 消防系统设计

### 1) 消火栓系统设计

地下环形车道内每间隔50m设置消火栓，隧道内单侧设置设置消火栓，消火栓箱内配置喷嘴口径19mm的水枪，一盘长25米、直径65mm的水龙带，栓口距地1.1米，并设置消防软管卷盘。

### 2) 自动灭火系统

本项目采用泡沫-水喷雾联用系统。泡沫-水喷雾联用系统泵房共设置两处，分为位于地下环隧正北及正南位置，每处消防泵房内各设水喷雾泵两台，互为备用，共2台。

### 3) 灭火器配置

灭火器的设置按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)确定。地下环形车道为一类城市隧道,在隧道两侧设置ABC类灭火器,每个设置点不少于4具,每具灭火器充装量不少于5kg。灭火器配置点间距不大于100米。

#### (4) 照明

照明系统包括洞外引导照明、入口段照明、过渡段照明、中间段照明、出口段照明、应急照明。

#### (5) 供电

地下道路变电所采用双路10kV供电,两路10kV电源要求分别引自不同的上级变电站,当一电源发生故障时,另一电源不应同时受到损坏,两路10kV电源同时工作,互为备用。每路电源均可带全部负荷的100%运行。

#### (6) 环境监测及设备监控

环境监测及设备监控系统主机设备包括物联网管理开放控制平台、监控工作站、服务器、打印机、网络通讯设备等,对各监控设备进行统一监测、控制和管理,并完成系统设置、数据处理、能耗统计管理等工作。管理主机采用标准通信接口和协议,便于集成,能将信号送至上一级监控中心。

#### (7) 火灾自动报警系统

火灾自动报警及联动系统采用集中报警系统,集中式火灾报警控制主机设在交通监控分中心。

### 3、市政管线工程

#### (1) 给水管线工程

##### 1) 管线位置

① 丰宁路布置 DN400 配水管,其中贸易路~金融三路直埋敷设,管道位于道路北侧非机动车道下方,距道路中心线 5m,其余路段位于综合管廊内。

② 丰裕路布置 DN300 配水管,采用直埋敷设,管道位于道路北侧非机动车道下方,距道路中心线 11m。

③ 丰登路布置 DN400 配水管，其中贸易路~金融三路直埋敷设，管道位于道路北侧非机动车道下方，距道路中心线 5m，其余路段位于综合管廊内。

④ 金融三路布置 DN600 配水干管，管线设置在综合管廊内。

⑤ 金融西路布置 DN300 配水管，管道位于道路西侧非机动车道下方，距道路中心线 5m。

⑥ 金融一路布置 DN300 配水管，管道位于道路西侧人行道下方，距道路中心线 12.5m。

⑦ 金融东路布置 DN300 配水管，管线设置在综合管廊内。

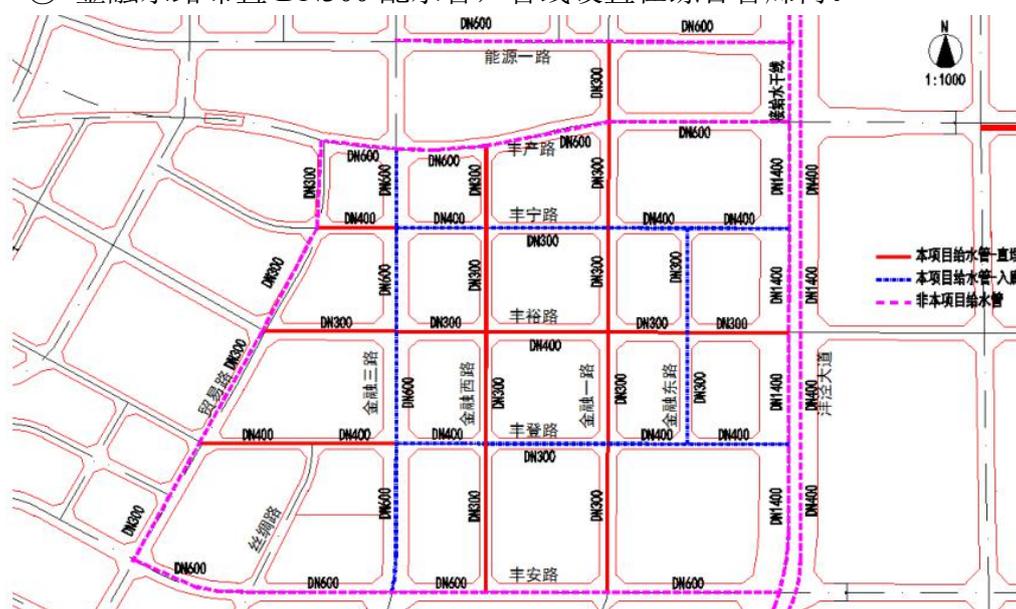


图 12 给水管线布局示意图

## 2) 管道敷设

### ① 直埋敷设

金融一路、金融西路、丰宁路（贸易路~金融三路）、丰裕路、丰登路（贸易路~金融三路）给水管采用直埋方式，结合管道管径、动荷载要求以及当地冻土深度，管道直径 $<DN400$ 覆土不小于 1.0m，管道直径 $\geq DN400$ 覆土不小于 1.2m。

### ② 综合管廊敷设

根据综合管廊布局，在丰宁路（金融三路~沔泾大道）、丰登路（金融三路~沔泾大道）、金融三路、金融东路将给水管道铺设于综合管廊内。

表 7 主要工程量及主要设备材料统计表

序号	道路名称	管线规格	数量	敷设方式	材料
1	丰宁路	DN400	150m	直埋（明挖开槽）	球墨铸铁管
			700m	管廊	
2	丰裕路	DN300	900m	直埋（明挖开槽）	球墨铸铁管
3	丰登路	DN400	350m	直埋（明挖开槽）	球墨铸铁管
			700m	管廊	
4	金融三路	DN600	800m	管廊	球墨铸铁管
5	金融西路	DN300	800m	直埋（明挖开槽）	球墨铸铁管
6	金融一路	DN300	1000m	直埋（明挖开槽）	球墨铸铁管
7	金融东路	DN300	550m	管廊	球墨铸铁管
8	预留支管	DN200	1800m	直埋（明挖开槽）	PE100
9	闸阀	DN200-DN600	10 个	/	/
10	排气阀	DN65	10 个	/	/
11	排泥阀	DN75-DN100	10 个	/	/
12	消火栓	DN100	60 个	/	/
13	球墨铸铁管采用滑入式橡胶圈接口，PE 管采用承插橡胶圈接口				

## (2) 再生水管线工程

### 1) 管线位置

① 丰裕路布置 DN150 配水管，采用直埋敷设，管道位于道路南侧人行道下方，距道路中心线 12.5m。

② 金融三路布置 DN600 配水主干，管线设置在综合管廊内。

③ 金融一路布置 DN150 配水管，管道位于道路东侧人行道下方，距道路中心线 12.5m。



图 13 再生水管线布局示意图

## 2) 管道敷设

### ① 直埋敷设

丰裕路、金融一路再生水管采用直埋方式敷设，结合管道管径、动荷载要求以及当地冻土深度，管道直径 DN100~DN300 覆土不小于 1.0m，管道直径 $\geq$ DN400 覆土不小于 1.2m。

### ② 综合管廊敷设

根据综合管廊布局，再生水管道在金融三路将管道敷设于综合管廊中。

表 8 主要工程量及主要设备材料统计表

序号	道路名称	管线规格	数量	敷设方式	材料
1	丰裕路	DN150	950m	直埋（明挖开槽）	PE100
2	金融三路	DN600	800m	管廊	球墨铸铁管
3	金融一路	DN300	1000m	直埋（明挖开槽）	PE100
4	预留支管	DN100	500m	直埋（明挖开槽）	PE100
5	闸阀	DN100-DN600	5 个	/	/
6	排气阀	DN65	6 个	/	/
7	排泥阀	DN75	6 个	/	/
8	取水口	DN100	25 个	/	/

## (3) 雨水管线工程

### 1) 管线位置

① 丰宁路布置 d800-1200 雨水次干管，其中贸易路~金融三路管道位于道路中心线下方，其余路段位于道路南侧人行道下方，距道路中心线 9m。

② 丰裕路布置布置 d800-1350 雨水次干管，管道位于道路北侧机动车道下方，距道路中心线 5.5m。

③ 丰登路布置 d800-2000 雨水次干管，其中贸易路~金融三路管道位于道路北侧机动车道下方，距道路中心线 2m，其余路段位于道路北侧人行道下方，距道路中心线 9m。

④ 金融三路道路两侧布置雨水管，其中 d2800-3500 主干管位于道路西侧非机动车道下方，距道路中心线 17.5m，另一路 d800 雨水管布置于道路东侧非机动车道下方，距道路中心线 17.5m。

⑤ 金融西路布置 d600-800 雨水支管，管道位于道中心线下方。

⑥ 金融一路布置 d600-800 雨水支管，管道位于道路西侧机动车道下方，距道路中心线 5m。

⑦ 金融东路布置 d600-800 雨水支管，其中丰宁路~丰登路管道位于道路东侧人行道下方，距道路中心线 9.5m，其余路段位于道路中心线下方。

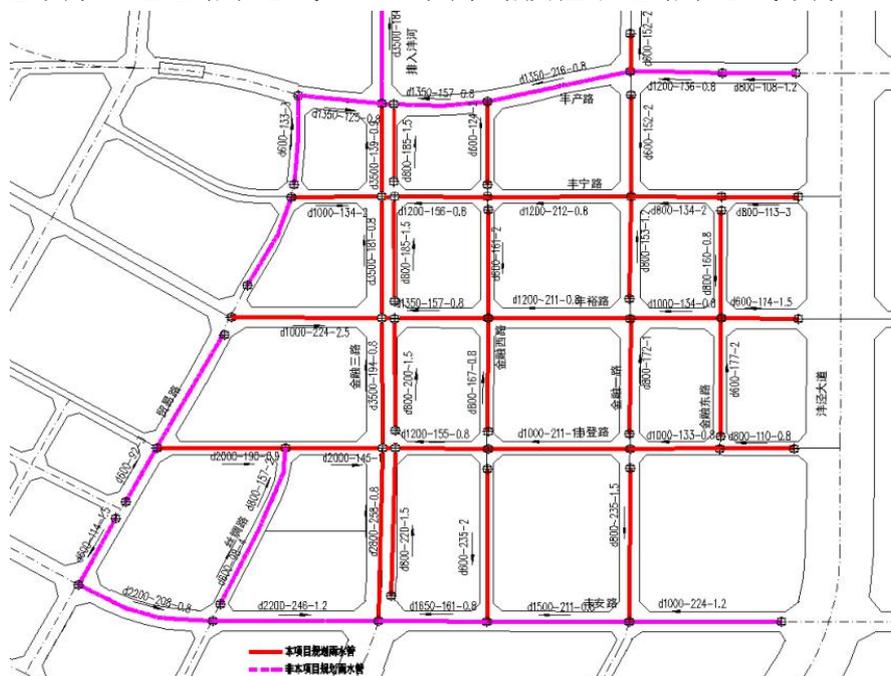


图 11 雨水管线布局示意图

## 2) 管道敷设

雨水管道采用直埋方式敷设，结合管道管径、动荷载要求以及当地冻土深度直埋敷设，管道起点覆土不小于 1.2m。管道基坑深度 $\leq 7m$  时采用明挖开槽方案；管道基坑深度 $> 7m$  时采用顶管施工。

本项目雨水沿竖向规划坡度，重力自流排入相应排水干管，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）设计要求，保证管道坡度、流速要求。

表 9 主要工程量及主要设备材料统计表

序号	道路名称	管线规格	数量	埋深 m	材料
1	丰宁路	D1200	400m	3.5-4.5	钢筋混凝土 II 级
		D1000	150m	3.5-4.5	
		D800	300m	2.5-3.5	
		D600	150m	2.5-3.5	
		D300	750m	1.0~1.5	

		雨水口	52 个	/	砖砌
		检查井	30 个	/	钢筋混凝土
2	丰裕路	D1350	180m	3.5-4.5	钢筋混凝土 II 级
		D1200	220m	3.5-4.5	
		D1000	380m	3.5-4.5	
		D600	270m	2.5-3.5	
		D300	800m	1.0~1.5	
		雨水口	120 个	/	砖砌
		检查井	45 个	/	钢筋混凝土
3	丰登路	D2000	350m	3.5-4.5	钢筋混凝土 II 级
		D1200	200m	3.5-4.5	
		D1000	350m	3.5-4.5	
		D800	120m	2.5-3.5	
		D600	270m	2.5-3.5	
		D300	800m	1.0~1.5	
		雨水口	120 个	/	砖砌
检查井	45 个	/	钢筋混凝土		
4	金融三路	D3500	540m	9-10	钢筋混凝土
		D2800	280m	6-7	III级
		D800	750m	2.5-3.5	钢筋混凝土
		D600	500m	2.5-3.5	II 级
		D300	1000m	1.0-1.5	/
		雨水口	110 个	/	砖砌
		检查井	41 个	/	钢筋混凝土
5	金融西路	D800	180m	2.5-3.5	钢筋混凝土 II 级
		D600	680m	2.5-3.5	
		D300	520m	1.0-1.5	
		雨水口	52 个	/	砖砌
		检查井	39 个	/	钢筋混凝土
6	金融一路	D800	580m	2.5-3.5	钢筋混凝土 II 级
		D600	170m	2.5-3.5	
		D300	950m	1.0-1.5	
		雨水口	120 个	/	砖砌
		检查井	45 个	/	钢筋混凝土
7	金融东路	D800	175m	2.5-3.5	钢筋混凝土 II 级
		D600	250m	2.5-3.5	
		D300	250m	1.0-1.5	
		雨水口	25 个	/	砖砌
		检查井	19 个	/	钢筋混凝土

#### (4) 污水管线工程

### 1) 管线位置

① 丰宁路布置 d500-600 污水次干管，其中贸易路~金融三路管道位于道路北侧机动车道下方，距离道路中心线 2.5m，其余路段位于道路北侧人行道下方，距道路中心线 9m。

② 丰裕路布置 d500 污水次干管，管道位于道路南侧非机动车道下方，距道路中心线 10.5m。

③ 丰登路布置 d500-600 污水次干管，其中贸易路~金融三路管道位于道路中心线下方，其余路段位于道路南侧人行道下方，距道路中心线 9m。

④ 金融三路道路布置 d800-1000 污水主干管，管道位于道路西侧人行道下方，距道路中心线 21.5m。

⑤ 金融西路布置 d400 污水支管，管道位于道路东侧非机动车道下方，距道路中心线 5m。

⑥ 金融一路布置 d400-500 雨水支管，管道位于道路东侧非机动车道下方，距道路中心线 10.5m。

⑦ 金融东路布置 d500 污水支管，管道位于道路东侧人行道下方，其中丰宁路~丰登路距道路中心线 8m，其余路段距道路中心线 5m。

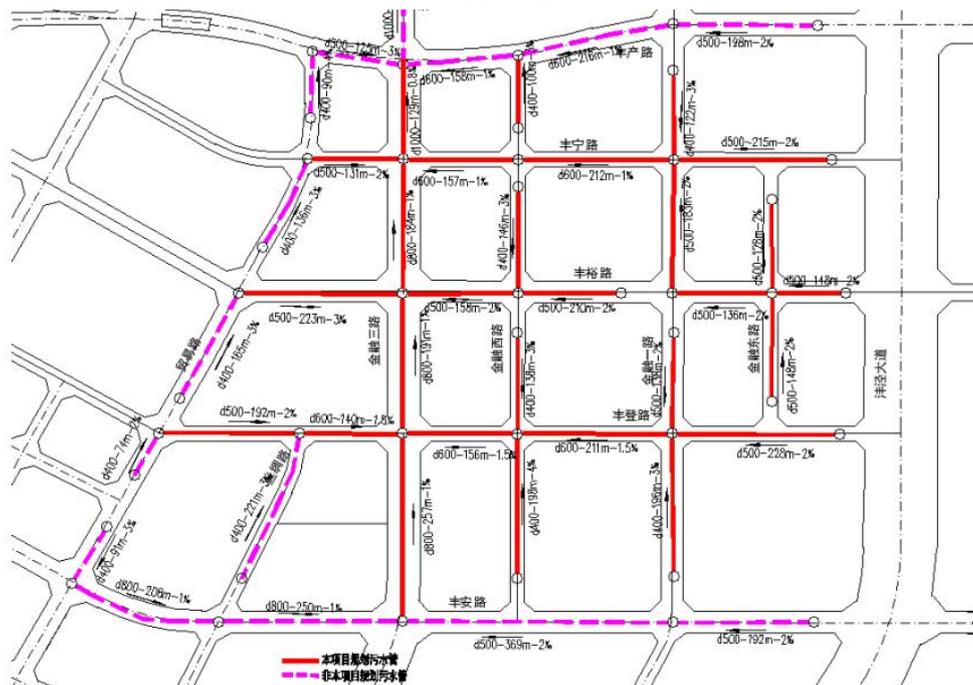


图 15 污水管线布局示意图

## 2) 管道敷设

污水管采用直埋方式敷设。结合管道管径、动荷载要求以及当地冻土深度直埋敷设，管道起点覆土不小于 2.5m。管道基坑深度≤7m 时采用明挖开槽方案；管道基坑深度>7m 时采用顶管施工。

本项目污水沿竖向规划坡度，重力自流排入相应污水干管，根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）设计要求，保证管道坡度、流速、充满度设计要求。

表 10 主要工程量及主要设备材料统计表

序号	道路名称	管线规格	数量	埋深 m	材料
1	丰宁路	D600	370m	5-6	钢筋混凝土Ⅲ级
		D500	350m	4-5	
		D300	130m	3-4	钢筋混凝土Ⅱ级
		检查井	25 个	/	钢筋混凝土
2	丰裕路	D500	900m	4-5	钢筋混凝土Ⅲ级
		D300	220m	3-4	钢筋混凝土Ⅱ级
		检查井	34 个	/	钢筋混凝土
3	丰登路	D600	590m	4-6	钢筋混凝土Ⅲ级
		D500	450m	4-5	
		D300	220m	3-4	钢筋混凝土Ⅱ级
		检查井	34 个	/	钢筋混凝土
4	金融三路	D1000	150m	6-7	钢筋混凝土Ⅲ级
		D800	650m	6-7	
		D300	300m	4-5	
		检查井	31 个	/	钢筋混凝土
5	金融西路	D400	620m	3-4	钢筋混凝土Ⅱ级
		D300	130m	3-4	
		检查井	39 个	/	钢筋混凝土
6	金融一路	D500	340m	3-4	钢筋混凝土Ⅱ级
		D400	500m	3-4	
		D300	200m	3-4	
		检查井	17 个	/	钢筋混凝土
7	金融东路	D500	300m	3-4	钢筋混凝土Ⅱ级
		D300	100m	3-4	
		检查井	17 个	/	钢筋混凝土

## (5) 电力排管工程

根据设计内容，本项目范围内包括三种通道形式，分别为综合管廊、缆线管

廊、电力排管，统计如下表。

表 11 电力通道容量统计表

序号	所在道路	起止	通道形式	断面
1	金融三路	丰产路-丰安路	综合管廊	2.90x2.20
2	丰宁路	金融三路-泮泾大道	综合管廊	2.60x2.40
3	丰登路	金融三路-泮泾大道	综合管廊	2.60x2.40
4	金融东路	丰宁路-丰登路	综合管廊	2.60x2.40
5	金融一路	丰产路-丰安路	缆线管廊	2.20x2.20
6	丰裕路	贸易路-泮泾大道	缆线管廊	2.20x2.20
7	丰宁路	贸易路-金融三路	电力排管	12φ150
8	丰安路	贸易路-金融三路	电力排管	12φ150
9	金融西路	丰产路-丰安路	电力排管	12φ150

其中综合管廊、缆线管廊内容详见综合管廊工程章节。

根据电力专项规划，各条道路按照市政管线综合管位，敷设 12xφ150 电力排管，管道覆土厚度大于 700mm。

电力排管选用 MPP 方形波纹管，要求环刚度大于 40kPa，非机动车道路下方敷设无需混凝土包封；

电力排管在道路沿线每 120 米设置过路电缆排管，为沿线用户提供电源通道。

电力排管每隔 50m 或在电缆沟转角、端头及电力管道过街处设置电力人孔井，井内设置排水措施，工井盖板设置两个人孔便于施工作业，工井优先采用预制混凝土井。

电力排管设计桩号与道路桩号一致，坡度不小于 0.3%，电力井设置积水坑。

本工程电力排管敷设电缆电压等级 10KV，接地电阻 1 欧；电力排管下铺设一根Φ16 圆钢作为水平接地线，每隔 10 米设一接地角钢同水平接地线可靠焊接，凡焊接处均刷沥青防腐。

表 12 主要设备材料表

序号	项目	规格	单位	丰宁路	丰登路	金融西路	金融一路
1	人行道下管道	10KV 电力管道排管 12 孔 MPPφ200 圆形直壁管	m	91	224	541.8	420
2	机动车道	10KV 电力管道排管 12 孔	m	91	224	541.8	420

	下管道	MPP $\phi$ 200 圆形直壁管外加钢筋混凝土包封厚 100mm					
3	直通人孔井	混凝土直通井 H=1.9m 米	套	2	4	8	8
4	三通人孔井	混凝土三通井 H=1.9m 米	套	/	1	6	6
5	临时井	砌块过路临时井 H=1.9m 米	套	/	1	6	6
6	接地	热镀锌圆钢 $\phi$ 16	m	182	448	1083.6	840
7	接地极	L50x50x2500	m	36	90	217	168

## (6) 电信排管工程

### 1) 通信管道敷设方式

本项目在丰登路（贸易路-金融三路）、丰宁路（贸易路-金融三路）、金融西路（丰产路-丰安路）、金融一路（丰安路-能源一路）市政通信管道采用排管敷设方式。丰产路、丰宁路（金融三路-泮泾大道）、丰登路（金融三路-泮泾大道）、丰安路、金融三路设置综合管廊，通信管线入廊敷设。在丰裕路北侧、贸易路西侧设计缆线管廊，通信管线入缆线管廊敷设。综合管廊及缆线管廊详见综合管廊工程章节。

### 2) 管材选择

本项目采用 MPP 方形波纹管 and 九孔格栅管管材。MPP 方形波纹管管内径 100mm，外径 120mm，九孔格栅管尺寸为 110mm（单孔内孔径 33mm）；过车行道及特殊地段采用镀锌钢管（钢管内径 90mm，外径 100mm）。

表 13 通信管道排管敷设规模表

序号	道路名称	电信管线起止点	道路长度 (m)	MPP 方形波纹管	九孔格栅管
				$\phi$ 110	外径 110mm (单孔内径 33mm)
1	丰登路	贸易路-金融三路	330	6	6
2	丰宁路	贸易路-金融三路	180	6	6
3	金融西路	丰产路-丰安路	760	6	6
4	金融一路	丰安路-能源一路	1000	6	6

### 3) 管道埋设深度

人行道下不低于 0.7 米，车行道下不低于 0.8 米，与铁道交越不低于 1.5 米；进入人（手）孔处的管道基础顶部距人（手）孔基础顶部不应小于 0.4 米，管道顶部距人（手）孔上覆底部不应小于 0.3 米。手为便于以后通信缆线的布放和维

护，通信管道的埋设深度但又不宜超过 2.5 米。

#### 4、综合管廊工程

##### (1) 系统布局

综合观管廊系统布局，采用干线综合管廊、支线综合管廊、缆线管廊相结合的分级布局方式，构建区域之间能源输配联络通道。各道路入廊管线种类及规模如下表所示：

表 14 纳入综合管廊管线规格容量表

管廊位置	管廊级别	110kV	10kV	通信	给水管	再生水	热力
丰宁路（金融三路-津泾大道）	干线	6 回	24 回	孔	DN600	/	2×DN1000
丰登路（金融三路-津泾大道）	干线	6 回	36 回	孔	DN600	/	2×DN1000
金融三路（丰安路-丰登路）	干线	/	36 回	48 孔	DN600	DN600	/
金融三路（丰登路-丰宁路）	干线	6 回	36 回	48 孔	DN600	DN600	/
金融三路（丰宁路-丰产路）	干线	6 回	36 回	48 孔	DN600	DN600	/
金融东路（丰宁路-丰登路）	支线	/	12 回	12 孔	DN300	/	/
丰裕路（金融三路-津泾大道）	缆线	/	24 回	18 孔	/	/	/

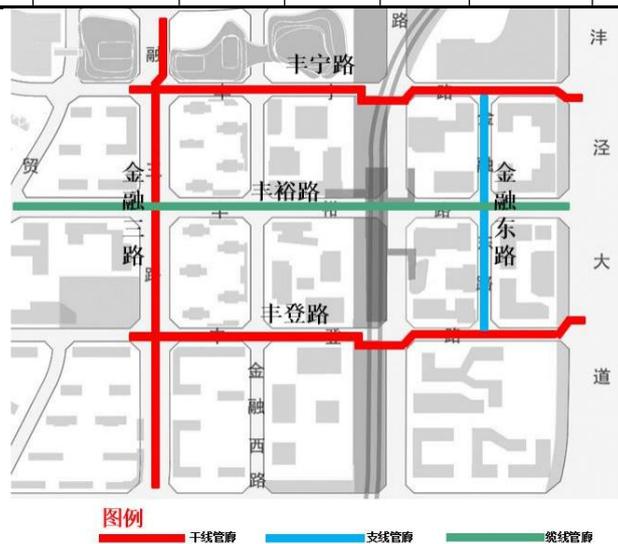


图 16 管廊位置分布图

##### (2) 断面设计

### 1) 金融三路综合管廊（丰安-丰登）

管廊为单层三舱结构：高压电力舱+中压电力舱+综合舱。其中，高压电力舱纳入6回110KV电力电缆，舱室净宽2.4m，110kV排架双侧布置，排架竖向间距为450mm，预留管廊自用和电力自用通信排架4排，检修通道净宽为1m；中压电力舱纳入36回10kV电力电缆，舱室净宽2.4m，10kV排架双侧布置，排架竖向间距为3000mm，预留管廊自用排架2排，检修通道净宽为1.4m，留出400出线空间；综合舱纳入48孔通信线缆、1根DN600给水管、1根DN600再生水管，给水管与再生水管中间设置检修通道，检修通道净距1.1m，给水及再生水管距墙距离为600mm，双侧设置通信排架。管廊净高2.8m，受限于中压电力舱。

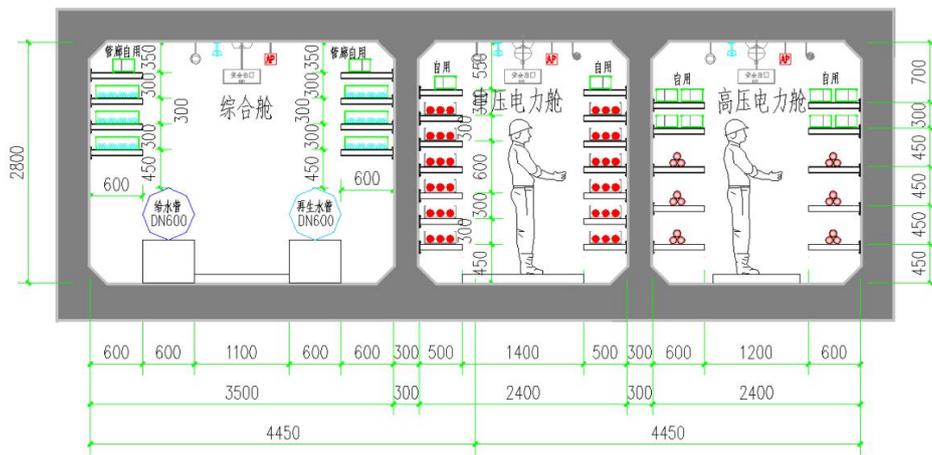


图 17 金融三路综合管廊（丰安-丰登）分舱布置图

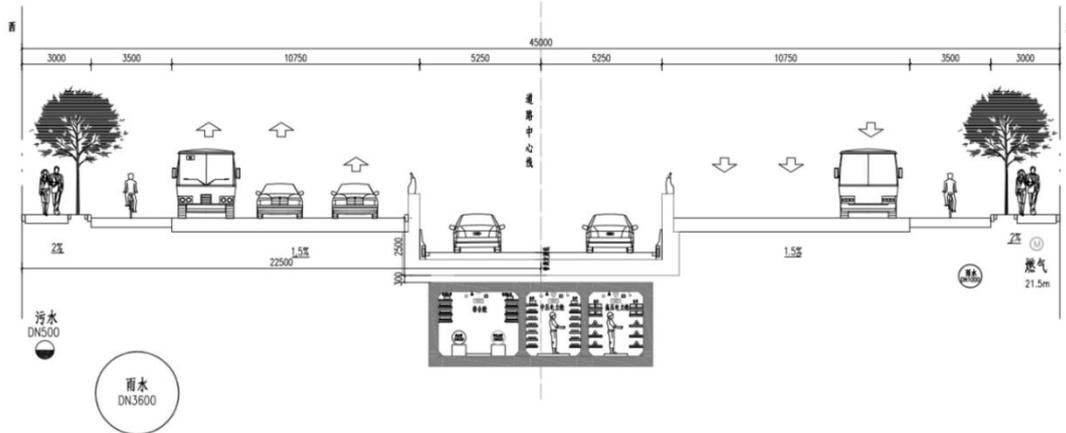


图 18 金融三路综合管廊（丰安-丰登）道路横断面图

### 2) 金融三路综合管廊（丰登-丰宁）

管廊与地下环隧共构，为三舱结构：高压电力舱+中压电力舱+综合舱。其中，高压电力舱纳入6回110KV电力电缆，舱室净宽2.4m，110kV排架双侧布置，排架竖向间距为450mm，预留管廊自用和电力自用通信排架4排，检修通道净宽为1.2m；中压电力舱纳入36回10kV电力电缆，舱室净宽2.4m，10kV排架双侧布置，排架竖向间距为300mm，预留管廊自用排架2排，检修通道净宽为1.4m，留出400出线空间；综合舱纳入48孔通信线缆、1根DN600给水管、1根DN600再生水管和预留2根DN600管位，为远期管线扩容预留条件，给水管和再生水管置于舱室中间位置，分别于两侧通信管道之间设置检修通道，检修通道净宽1.1m。管廊净高2.8m，受限于中压电力舱。

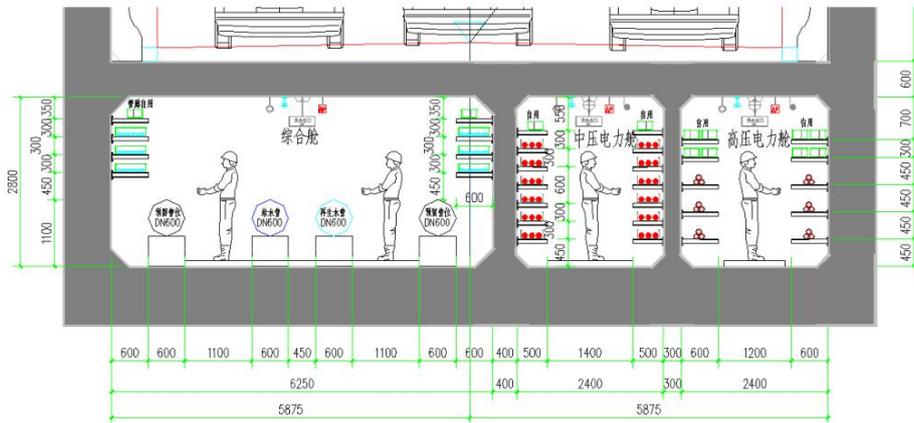


图 19 金融三路综合管廊（丰登-丰宁）分舱布置图

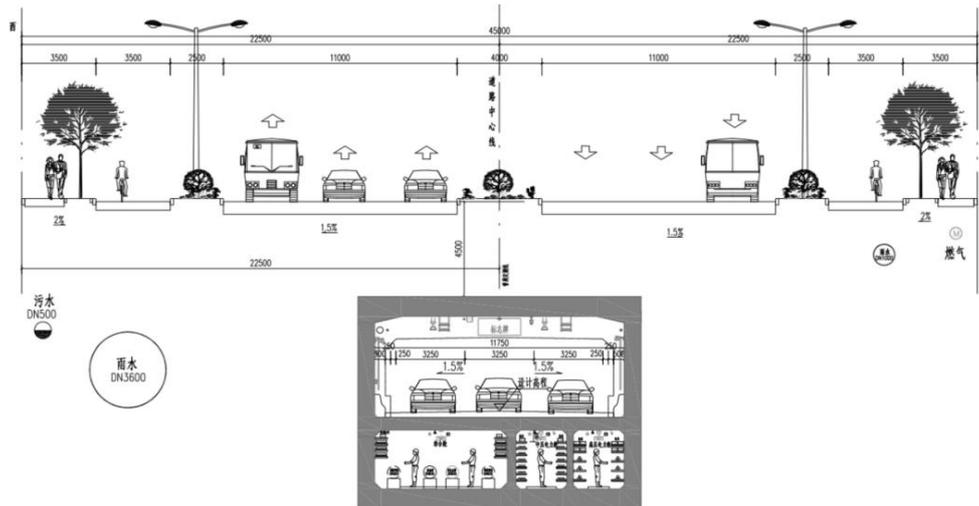


图 20 金融三路综合管廊（丰登-丰宁）道路横断面图

3) 金融三路综合管廊（丰宁-丰产）管廊为单层双舱结构：中压电力舱+综合舱。其中，中压电力舱纳入36回10kV电力电缆，舱室净宽2.4m，10kV排架

双侧布置，排架竖向间距为 300mm，预留管廊自用排架 2 排，检修通道净宽为 1.4m，留出 400 出线空间；综合舱纳入 48 孔通信线缆、1 根 DN600 给水管、1 根 DN600 再生水管，给水管与再生水管中间设置检修通道，检修通道净距 1.1m，给水及再生水管距墙距离为 600mm，双侧设置通信排架。管廊净高 2.8m，受限于中压电力舱。

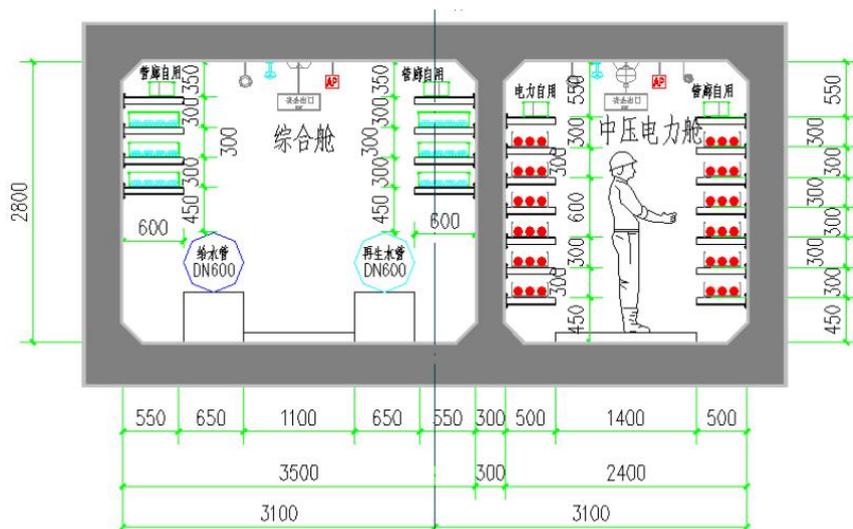


图 21 金融三路综合管廊（丰登-丰产）分舱布置图

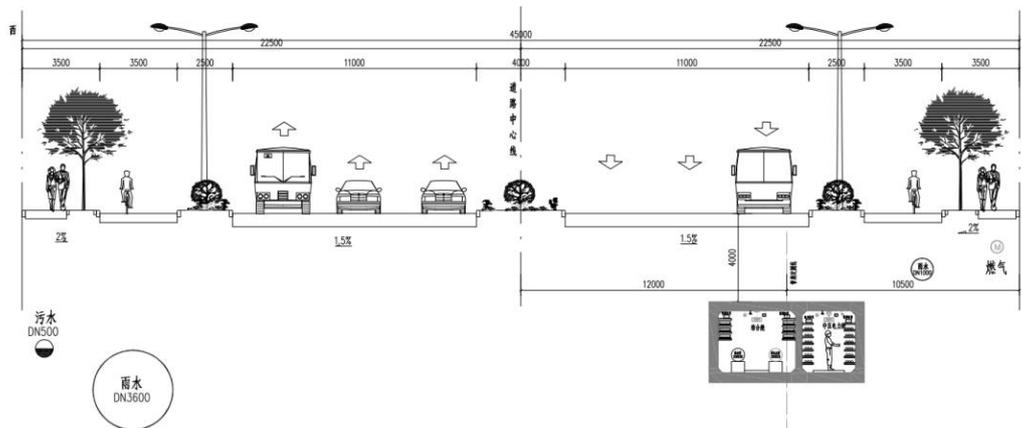


图 22 金融三路综合管廊（丰登-丰产）道路横断面图

#### 4) 丰宁路综合管廊

管廊与地下环隧共构，为三舱结构：高压电力舱+中压电力舱+综合舱。其中，高压电力舱纳入 6 回 110KV 电力电缆，舱室净宽 2.4m，110kV 排架双侧布置，排架竖向间距为 450mm，预留管廊自用和电力自用通信排架 4 排，检修通道净宽为 1m；中压电力舱纳入 24 回 10kV 电力电缆，舱室净宽 2.4m，10kV 排架双侧布置，排架竖向间距为 300mm，预留管廊自用排架 2 排，检修通道净宽

为 1.4m，留出 400 出线空间；综合舱纳入 48 孔通信线缆、1 根 DN600 给水管、和 2 根 DN1000 热力管，两根热力管和之间设置为主检修通道，考虑到热力管需要设置固定支架，以及方便热力补偿器运输更换，检修通道净宽为 1.65m，热力管距墙距离净距为 500mm；给水管上方设置通信管，给水管和热力管之间设置副检修通道，主要检修通信管道和给水管，单侧检修，检修通道净宽 0.9m。管廊净高 2.8m，受限于综合舱热力管。

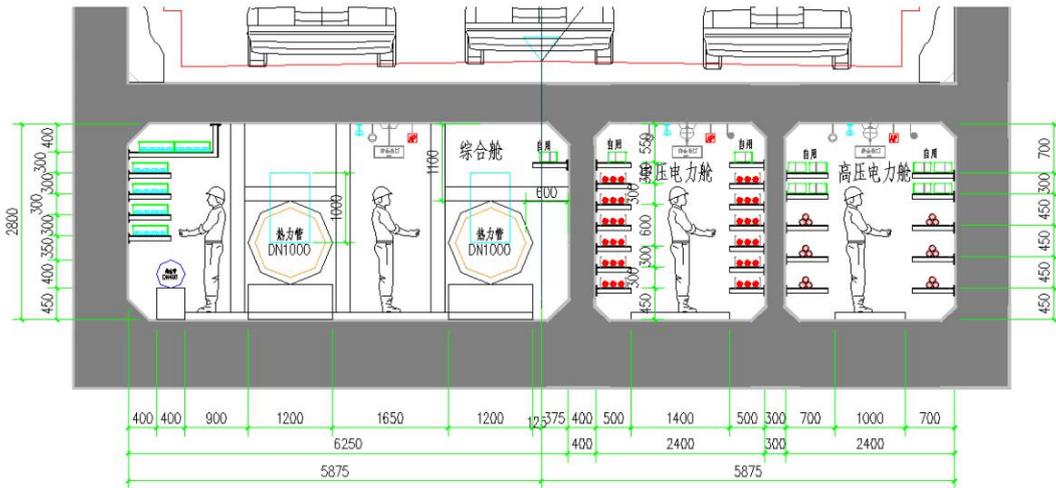


图 23 丰宁路综合管廊分舱布置图

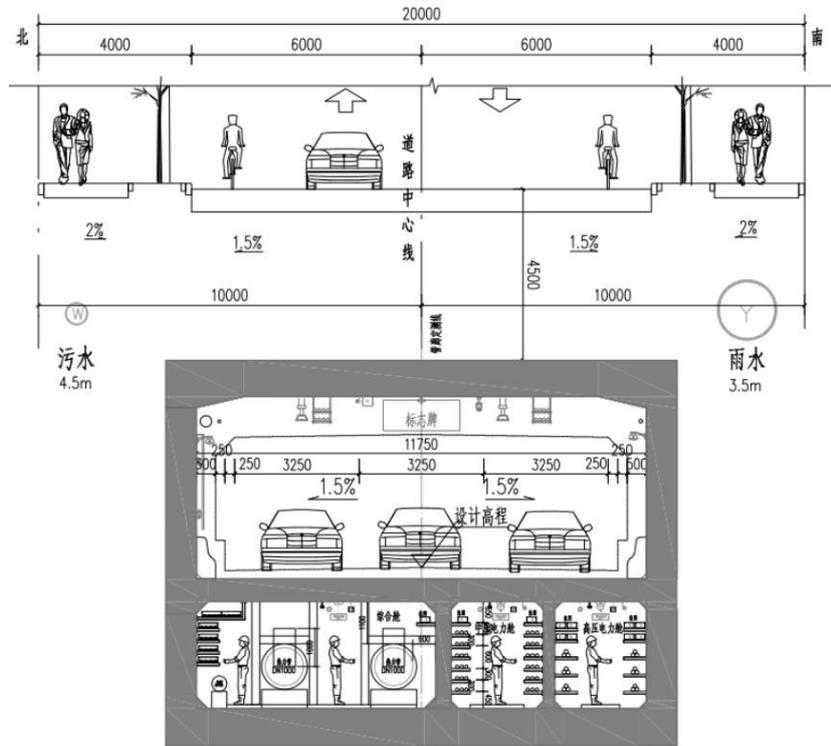


图 24 丰宁路综合管廊道路横断面图

### 5) 丰登路综合管廊

管廊与地下环隧共构，为三舱结构：高压电力舱+中压电力舱+综合舱。其中，高压电力舱纳入 6 回 110KV 电力电缆，舱室净宽 2.4m，110kV 排架双侧布置，排架竖向间距为 450mm，预留管廊自用和电力自用通信排架 4 排，检修通道净宽为 1m；中压电力舱纳入 12 回 10kV 电力电缆，为远期中压电力舱扩容预留条件，舱室净宽 2.4m，10kV 排架双侧布置，排架竖向间距为 300mm，预留管廊自用排架 2 排，检修通道净宽为 1.4m，留出 400 出线空间；综合舱纳入 18 孔通信线缆、1 根 DN600 给水管、和 2 根 DN1000 热力管，两根热力管和之间设置为主检修通道，考虑到热力管需要设置固定支架，以及方便热力补偿器运输更换，检修通道净宽为 1.65m，热力管距墙距离净距为 500mm；给水管上方设置通信管，给水管和热力管之间设置副检修通道，主要检修通信管道和给水管道，单侧检修，检修通道净宽 0.9m。管廊净高 2.8m，受限于综合舱热力管。

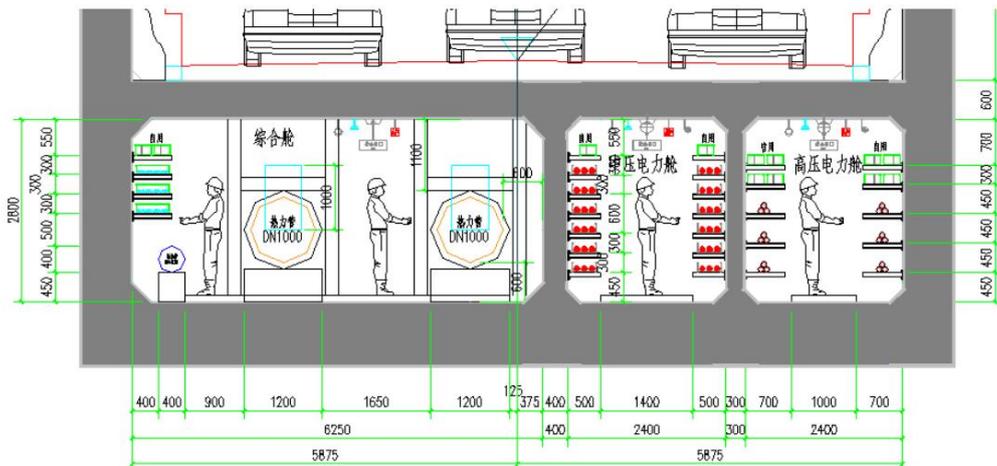


图 25 丰登路综合管廊分舱布置图

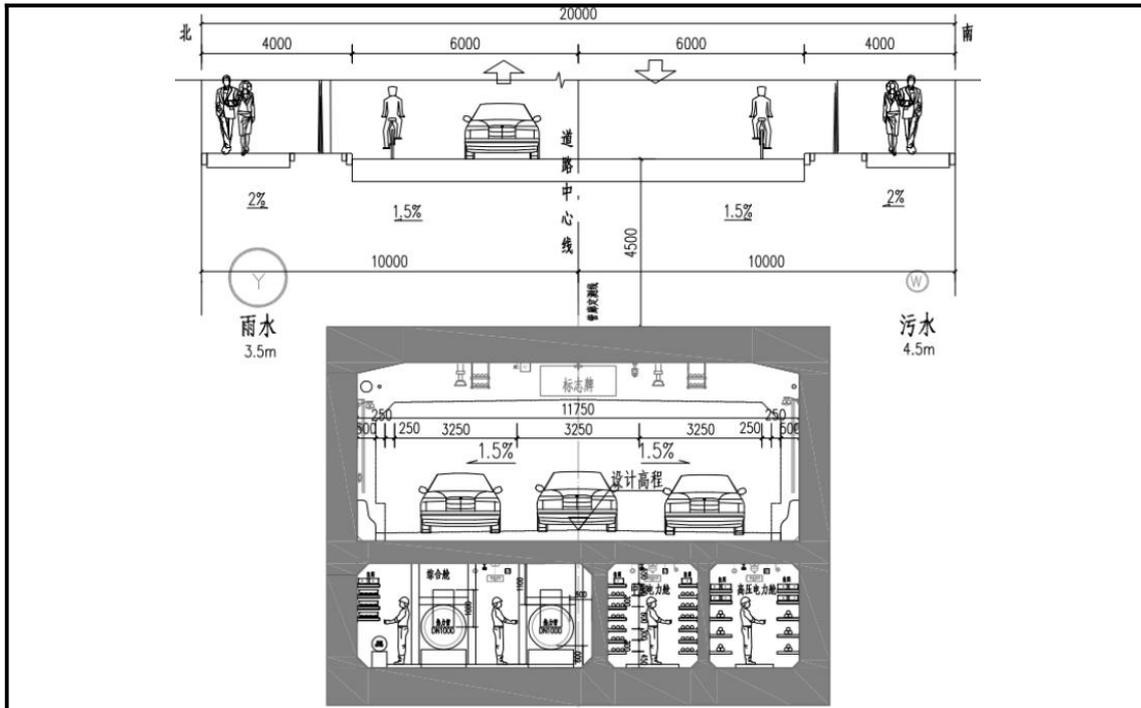


图 26 丰登路综合管廊道路横断面图

#### 6) 金融东路综合管廊

管廊与地下环隧共构，为单舱结构。管廊纳入 12 回 10kV 电力电缆，12 孔通信线缆、1 根 DN300 给水管。舱室净宽 2.4m，10kV 和通信排架分两侧布置，排架竖向间距为 300mm，预留管廊自用排架，给水管置于通信管下方，检修通道净宽为 1.2m，留出出线空间；管廊净高 2.8m。

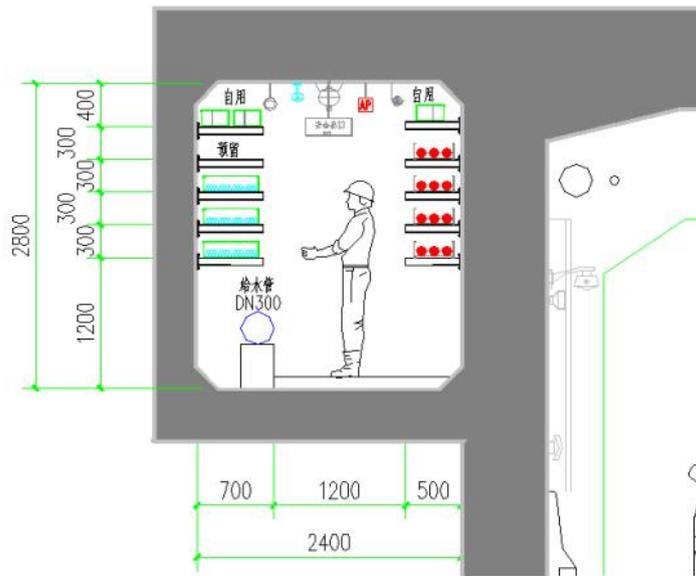


图 27 金融东路综合管廊分舱布置图

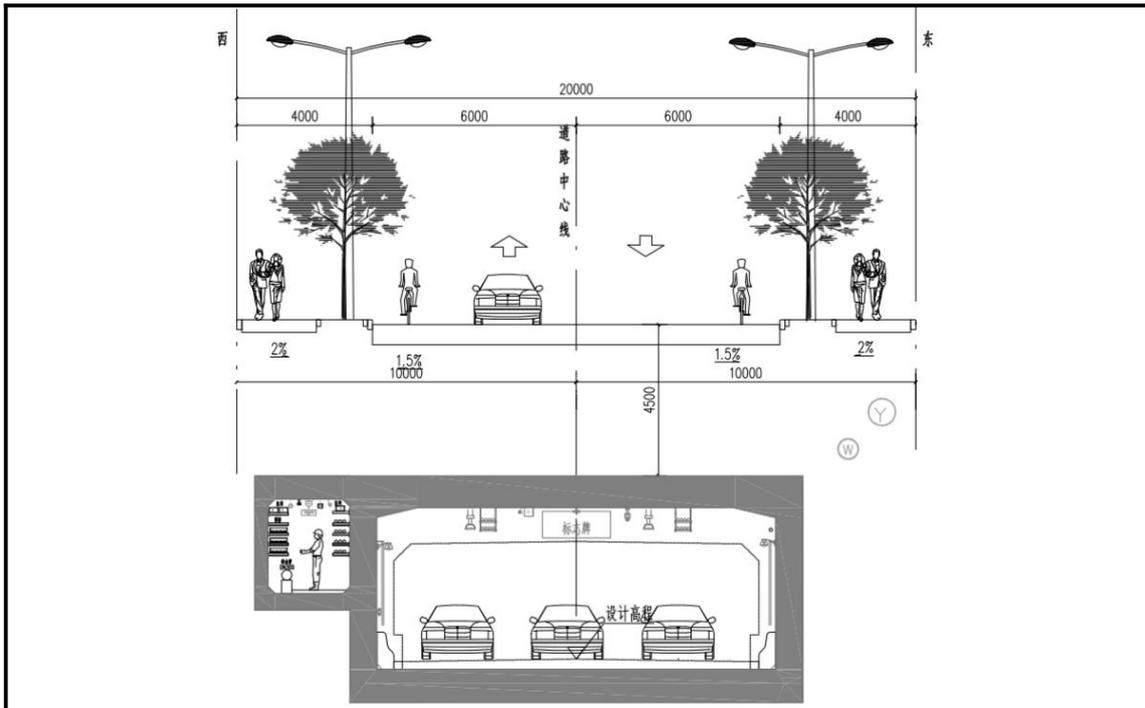


图 28 金融东路综合管廊道路横断面图

(7) 丰裕路缆线管廊

在丰裕路（贸易路-泮泾大道）设置盖板沟缆线廊，沿人行道敷设，过路口采用组合排管方式。缆线廊入廊管线规模为电力（10kV 电缆 24 回）、通信（18 孔）。断面结构内净尺寸（宽×高）为 1.60 米×1.80 米。

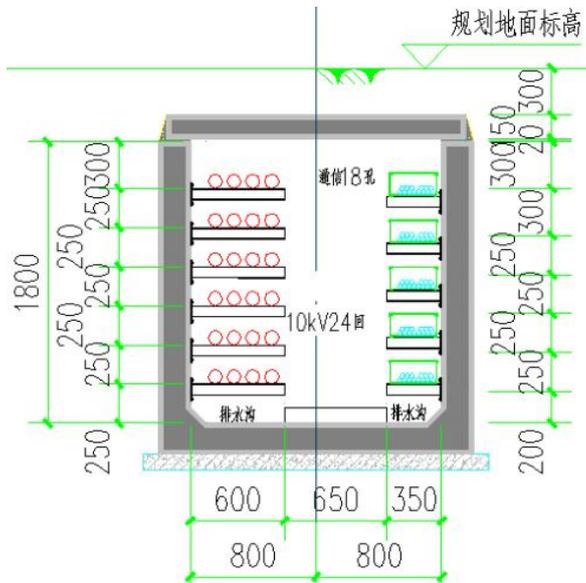


图 29 丰裕路缆线管廊分舱布置图

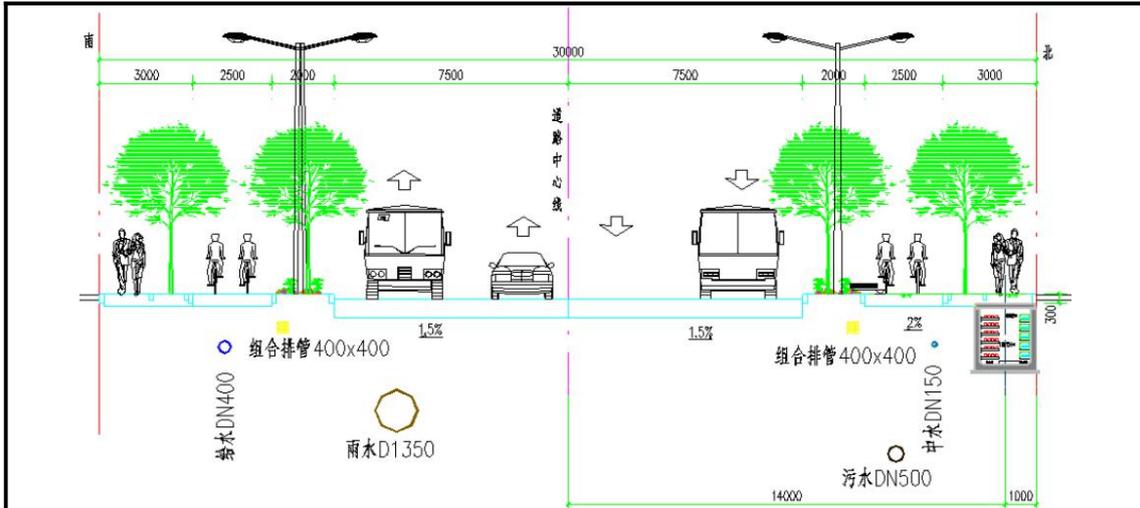


图 30 丰裕路缆线管廊道路横断面

## 五、交通量预测

本项目计划于 2022 年 10 月投入使用。根据《西咸新区能源金融贸易区起步区二期路网一期市政工程可行性研究报告》提供的交通流量资料，本项目交通流量如表 15 所示。

表 15 交通流量数据表 单位：万辆/年

年份	趋势交通量
2023 年	14499
2028 年	17399
2038 年	22966

由本项目所在区域交通量调查情况可知，车型比为 85（小型车）:10（中型车）:5（大型车）。各车型车流量折算成当量小客车流量时的折算系数按照《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），即小型车=1pcu、中型车=1.5pcu 以及大型=2.5pcu。昼间（6:00~22:00）16h 车流量与夜间（22:00~6:00）8h 车流量比为 9:1。预测年各车型小时车流量表(自然数)见表 16。

表 16 预测年各车型车流量表 万辆/a

车型	2023 年		2028 年		2038 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小车	11092	1232	13310	1479	17569	1952
中车	1305	145	1566	174	2067	230
大车	652	72	783	87	1033	115

## 六、土石方平衡及临时工程

(1) 土石方平衡

据可研资料，本项目土石方情况见下表，调入及调出由施工单位统一调配。

表 17 工程土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>

序号	路段	挖方量 (m <sup>3</sup> )	填方量 (m <sup>3</sup> )	调入	调出
地上道路、直埋管线及其附属设施					
1	丰宁路	113.1	198.4	85.3	/
2	丰裕路	276.3	368.7	92.4	/
3	丰登路	205.7	23.0	/	182.7
4	金融三路	483.1	564.1	81	/
5	金融西路	242.3	49.3	/	193
6	金融一路	389.3	646.9	257.6	/
7	金融东路	14.6	95.0	80.4	/
环隧及综合管廊及其附属设施					
1	标准段 1 (合建上下)	4100.4	/	/	4100.4
2	标准段 2 (合建并排)	1536.6	/	/	1536.6
3	节点 1 (风机房)	1680.0	/	/	1680.0
4	节点 2 (地块分支口一)	2076.0	/	/	2076.0
5	节点 3 (地块分支口三)	929.6	/	/	929.6
6	节点 4 (路口分支)	545.6	/	/	545.6
7	出口段 1 (合建)	1604.4	/	/	1604.4
8	出口段 2\3\4 (环隧)	1658.2	/	/	1658.2
9	敞口段 1 (环隧)	142.8	/	/	142.8
10	敞口段 2\3\4 (环隧)	316.7	/	/	316.7
11	管廊段 1 金融三路 (丰产路-丰宁路)	1033.6	/	/	1033.6
12	管廊段 2 金融三路 (丰登路-丰安路)	729.6	/	/	729.6
13	缆线管廊 (盖板沟)	277.2	/	/	277.2
合计		18355.1	1945.4	596.7	17006.4

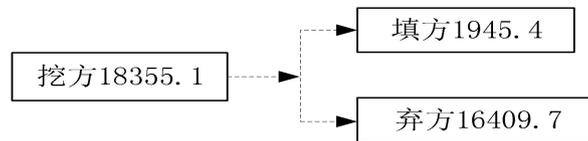


图 31 项目土石方平衡图 单位：m<sup>3</sup>

(2) 临时工程

①施工营地：项目现场不新设置施工生活区，租用临近居民或者村集体房屋。

②施工场地：占用未修建道路用地，根据工程施工进度向前移动。

③施工便道：采用半幅施工和封闭式施工，不新建施工便道。

④搅拌场：项目外购商品混凝土和沥青，不设混凝土搅拌站和沥青拌合站。

⑤弃土场：地下工程不设弃土场，挖方随挖随弃，将弃土运至城建部门指定的弃土场堆放；地上工程弃土暂时存放在线路两侧 2m 范围内，工程结束后将弃土运至城建部门指定的弃土场堆放。

### 七、施工计划

根据现场踏勘，工程还未施工，目前处于施工设计阶段，工程计划 2021 年 1 月开工，2022 年 10 月完工。

与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题：

本区域范围内均为新建项目，无既有市政设施，不存在原有污染。

## 建设工程所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被生物多样性等）：

### 一、地理位置

西咸新区位于西安、咸阳两市接合部，东临高陵县和未央区，北接三原、泾阳县，西邻户县和兴平市，总面积 882 平方公里。新区东距西安市中心 10 公里，西距咸阳市中心 3 公里，是西安国际化大都市未来拓展的重点区块。能源金融贸易区位于西咸新区的沣东新城北部，北纬 34°29'~34°35'，东经 08°74'~108°80'之间。东临太平河，西至沣河，北至渭河，南至科统片区，北距咸阳市中心约 10 公里，东距西安市中心约 13 公里。西成高铁、西宝客专、陇海铁路均从规划范围经过；绕城高速、西宝高速均从规划区穿过并设能源金融中心收费站；西咸新区骨架路网也对能源金融中心起到区域交通带动作用，本区域交通条件十分优越。本项目位于丝路经济带能源金融贸易区，具体地理位置见附图 1。

### 二、地形地貌

丝路经济带能源金融贸易区位于西咸新区的沣东新城北部，属关中平原，地处新生代渭河断陷盆地中部西安凹陷的北侧，地势平坦，土地肥沃，农业灌溉条件优越。太平河、沣河分东西由南向北围绕整个片区，主要为渭河河谷阶地。区内发育的微地貌有冲沟、洼地及人工坑塘、人工陡坎、人工土堆等。地区地震设防烈度为 8 度。

### 三、气候、气象特征

丝路经济带能源金融贸易区属暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季冷暖干湿分明，光、热、水资源丰富，全年光照总时数 1983.4 小时，年平均气温 13.6℃，最热月份为 7 月，平均可达 26.8℃；最冷月份为 1 月份，平均气温-0.5℃，绝对气温为-19℃。年平均相对湿度 74%。区内降水量年际变化大，季节分配不匀，9 月份降水大，冬季相对较少，雨量多集中在 7、8、9 月份。历年各月风向以西风为主，平均风速 1.5m/s，最大风速 17m/s。冬季历史上最大积雪厚度 24cm，历史上最大冻土深度 19cm，无霜期 219 天。

## 四、水文地质

### 1、地表水

丝路经济带能源金融贸易区地处沔河、渭河交汇处。区域主要地表水体有渭河、沔河、太平河、皂河等，主要河流概况介绍如下：

(1) 沔河是黄河支流渭河右岸支流，位于关中中部西安西南，正源沔峪河出西安市长安区（原长安县）西南秦岭北坡南研子沟，流经喂子坪，出沔峪口，先后纳高冠、太平，北行经沔惠、灵沼至高桥入咸阳市境，与渭河平行东流，在草滩农场西入渭河。全河长 78km，平均比降 8.2%，流域面积 1386km<sup>2</sup>，平均径流量 4.8 亿 m<sup>3</sup>。

(2) 渭河是黄河最大支流，发源于今甘肃省定西市渭源县鸟鼠山，主要流经今甘肃天水、陕西省关中平原宝鸡、咸阳、西安、渭南等地，至渭南市潼关县汇入黄河。渭河干流横跨甘肃东部和陕西中部，全长 818km，流域总面积 134766km<sup>2</sup>。渭河多年年平均径流量 75.7 亿 m<sup>3</sup>。

(3) 皂河是渭河的支流。发源于长安区杜曲街办新村，于草滩农场处汇入渭河。皂河全长 35.7km，流域面积约 300km<sup>2</sup>。

(4) 太平河属于皂河的支流，发源于西安市西滩村，穿越绕城高速、西宝高速、西兰公路河陇海铁路，由现代农业综合开发区西站桥上游 1088m 处汇入皂河，河道全 24.839km，流域面积 108.59km<sup>2</sup>。

沔河位于本项目东南方向约 700m 处。

### 2、地下水

地下水主要类型为潜水，含水量丰富，主要受大气降水补给，流向为西南-东北，与地形相吻合。地下水的另一类型为承压水，流向平行渭河，主要是受渭河补给，其次为大气降水补给。根据勘察水文调查资料，项目区域丰水期稳定水位埋深为 13.50~14.50m，相应的高程介于 367.89~368.38m。该地下水为潜水，主要由大气降水以及沔河补给。

### 3、地质构造

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。丝路经济带能源金融贸易区位于西安市和咸阳市建成区之间,地处新生代渭河断陷盆地中部西安凹陷的北侧。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,主要沿渭河南北两岸分布;二是渭河北西向断裂组,主要分布于关中东部。拟建场地区域构造位置位于汾渭地堑之渭河断陷盆地中,场地内及其附近无不良地质作用,适宜建设。

### 五、土壤植被

区域所处渭河平原以褐土、棕壤为主的原生土壤经几千年农耕熟化,形成壤土、潮土、水稻土等多种高肥力次生土壤。项目区属暖温带落叶阔叶林带。该区人类活动历史悠久,原始植被破坏殆尽,现主要为农田植被、人工绿化植被及果园植被。绿化树种有:箭杆杨、白杨、泡桐、榆树、柳、槐、松、柏等;栽植的经济林木有:枣、柿、桃、苹果、梨、石榴、葡萄、花椒等,蔬菜品种有:大青菜、白菜、菠菜、芹菜、韭菜、茄子、辣椒、葱、蒜等;粮食作物以小麦、玉米、豆类为主。

本项目所在区域周边无国家保护的珍稀、濒危动植物。

## 环境质量状况

建设工程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、空气环境质量现状评价

根据陕西省生态环境厅办公室发布《环保快报》（2020-4）中“2019年1~12月关中地区69个县（区）空气质量状况统计表”中西咸新区空气质量状况统计结果见表18：

表18 工程区域空气质量状况统计表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标分析
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	102μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	145.71	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	64μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	182.86	超标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	11.67	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	46μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	115	超标
CO	24小时平均第95百分位浓度	1.6mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	40	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位浓度	159μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	99.37	达标

从上表可知，工程所在区域各项指标中SO<sub>2</sub>年平均质量浓度、CO24小时平均第95百分位浓度和O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，属于不达标区域。

### 2、声环境

为了解工程区域声环境质量现状，工程委托陕西博润检测服务有限公司于2020年11月04、05日对工程沿线主要敏感点环境噪声现状进行监测，监测报告见附件，工程共设置3个监测点，监测点位见附图5，监测结果见表19。

表19 环境噪声监测结果统计表 单位：dB（A）

监测点位	2020.11.04		2020.11.05		标准值		达标分析	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西工大附小（阳光城分校）	53	46	52	44	60	50	达标	达标

阳光城·官邸	52	44	51	43			达标	达标
阳光城蔷薇溪谷	52	45	53	44			达标	达标

由监测结果可以看出：工程沿线敏感点噪声监测点昼、夜间环境噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，声环境质量良好。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

本工程位于西咸新区丝路经济带能源金融贸易区二期内，即现状沣泾大道以西、规划丰产路以南、丰安路以北和贸易路以东所围合的区域段，工程所在区域评价范围内无自然保护区、风景旅游点和国家及地方公告的文物古迹保护单位。经现场踏勘，工程主要环境保护目标见表 20 和附图三。

**表 20 环境保护目标一览表**

名称	坐标 (°)		保护对象	规模	环境功能区	相对方位	相对道路红线距离 /m	
	经度	纬度						
环境空气、声环境	西工大附小（阳光城分校）	108.783652	34.326769	师生	1000 人	（GB3095-2012）《环境空气质量标准》二级/《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	东南	12m
	阳光城·官邸	108.786959	34.330001	居民	2000 人		东侧	80m
	阳光城蔷薇溪谷	108.773488	34.325118		3500 人		西侧	144m
	西西安小镇	108.786641	34.324430		2500 人		东南	290m
	西咸大厦	108.783091	34.334245		1000 人		北侧	131m
	巴塞阳光	108.786673	34.327738		1500 人		东侧	80m

## 评价适用标准

环境 质量 现状	<b>1、环境空气</b> 工程所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体标准限值见表 21。  <b>表 21 环境空气质量标准二级标准限值（摘录）单位：μg/m<sup>3</sup></b>																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>取值时间</th> <th>浓度单位</th> <th>标准限值</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PM<sub>10</sub></td> <td>年平均</td> <td rowspan="10">μg/m<sup>3</sup></td> <td>70</td> <td rowspan="10">(GB3095-2012)《环境空气质量标准》二级标准</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SO<sub>2</sub></td> <td>年平均</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NO<sub>2</sub></td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td>24 小时平均</td> <td rowspan="2">mg/m<sup>3</sup></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">O<sub>3</sub></td> <td>日最大 8 小时平均</td> <td rowspan="2">μg/m<sup>3</sup></td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>					污染物名称	取值时间	浓度单位	标准限值	标准来源	PM <sub>10</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	70	(GB3095-2012)《环境空气质量标准》二级标准	24 小时平均	150	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	24 小时平均	75	SO <sub>2</sub>	年平均	60	24 小时平均	150	1 小时平均	500	NO <sub>2</sub>	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	CO	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	4	1 小时平均	10	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	160	1 小时平均	200
	污染物名称	取值时间	浓度单位	标准限值	标准来源																																											
	PM <sub>10</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	70	(GB3095-2012)《环境空气质量标准》二级标准																																											
		24 小时平均		150																																												
	PM <sub>2.5</sub>	年平均		35																																												
		24 小时平均		75																																												
	SO <sub>2</sub>	年平均		60																																												
		24 小时平均		150																																												
		1 小时平均		500																																												
NO <sub>2</sub>	年平均	40																																														
	24 小时平均	80																																														
	1 小时平均	200																																														
CO	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	4																																													
	1 小时平均		10																																													
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	160																																													
	1 小时平均		200																																													
<b>2、声环境</b> 本项目所在区域属 2 类声环境功能区，城市次干路边界两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体标准限值见表 22。  <b>表 22 声环境质量标准限值 单位：Leq[dB(A)]</b>																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>功能区类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>4a 类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>					功能区类别	昼间	夜间	2 类	60	50	4a 类	70	55																																			
功能区类别	昼间	夜间																																														
2 类	60	50																																														
4a 类	70	55																																														
污 染 物 排 放	<b>1、废气</b> 施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）相关规定。运行期执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准限值和二级标准。																																															

标准

表 23 扬尘排放标准

标准名称	标准号	执行标准	项目	标准限值		
				类别	限值	单位
《施工场界扬尘排放限值》	DB61/1078-2017	/	施工扬尘（周界外浓度最高点/小时平均浓度）	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8	mg/m <sup>3</sup>
				基础、主体结构及装饰工程	≤0.7	mg/m <sup>3</sup>

表 24 大气污染物综合排放标准限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值		标准依据
		监控点	浓度	
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准
2	NOx	周界外浓度最高点	0.12mg/m <sup>3</sup>	

**2、废水**

废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

**3、噪声**

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；具体见表 25。

表 25 噪声排放噪声限值 单位：dB（A）

标准	标准号	执行标准	工程	限值	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	2 类	等效声级 LAeq	昼间	70
				夜间	55

**4、固废**

生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》的相关要求；一般固体废物执行《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标准。

**5、其它按照国家及地方有关规定执行。**

总量控制指标

根据陕西省人民政府关于印发《“十三五”生态环境保护规划的通知》（陕政发【2017】47 号）结合工程实际污染物产排情况，本工程不申请总量控制指标。

## 建设工程工程分析

### 工艺流程简述（图示）

#### 1、施工期

本工程主要为地上、地下道路工程、综合管廊工程、管线工程及其附属工程等。工程主要污染工序及产污环节如图 32。

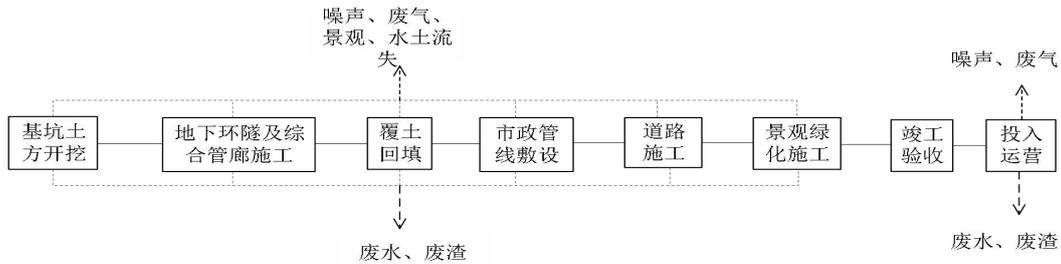


图32 施工工艺流程及产污环节图

施工期主要包括基坑土方开挖（均为明挖）、地下环隧及综合管廊施工、市政管线敷设等、交通工程（含绿化）等工序。对环境产生的影响主要有：施工扬尘、机械废气、沥青烟气、施工机械噪声、建筑垃圾以及施工队伍的生活排污等。运营期污染物主要是道路交通噪声、汽车尾气、路面雨水径流、行人产生的垃圾等。

#### 2、运营期

道路营运后产生的污染主要为汽车尾气、车辆噪声、路面径流和运输车辆遗撒物。

### 主要污染工序

#### 一、施工期

施工期环境影响主要为废气、废水、噪声、固废及生态环境影响等。

##### 1、废气

施工期产生的废气主要包括施工及运输扬尘、施工机械废气、沥青烟气。

（1）施工及运输扬尘：主要是施工期场地清理、地面开挖、填埋以及建材装卸运输、工程弃渣外运等施工过程中产生的扬尘，属无组织排放。主要污染物为 TSP 和 PM<sub>10</sub>。

(2) 施工机械废气：施工过程中机械废气主要源于各种施工机械、运输车辆排放的废气，主要以无组织形式排放。主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、碳氢化合物等。

(3) 沥青烟气：项目路面铺筑过程中，本道路建设采用商品沥青混凝土，不设沥青拌和站，仅在路面间歇性出料及摊铺过程中挥发少量的沥青烟。

## 2、废水

施工期产生的废水主要包括施工废水、施工降水、试压废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水：主要包括车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷等产生的少量含油废水。废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。

(2) 试压废水：管道需分段试压，试压废水污染物主要为 SS。试压废水部分回用，不能回用的进入临时沉淀池进行收集、沉淀后用于降尘、洒水，不外排。

(3) 施工降水：环隧（管廊）结构埋深大的部位，当基坑坑底低于地下水位之上 1.0m，采用管井降水，该部分水属于清洁的地下水，建议用于项目周边绿化。

(4) 施工人员生活污水：施工人员以 50 人计，生活用水量按 50L/人·d 计，则生活用水量为 2.5m<sup>3</sup>/d，排放系数按 80%计，则施工人员生活污水排放量 2.0m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 及氨氮。施工人员产生的生活污水依托周围公共卫生设施，排入市政污水管网。

## 3、噪声

施工期噪声源主要包括挖掘机、推土机、打夯机等，产生的等效噪声级约 79~95dB（A）。根据常用机械的实测资料，其污染源强分别见表 26。

表 26 工程施工机械噪声值

序号	机械类型	测点距施工机械距（m）	最大声级dB(A)
1	装载机	5	90
2	压路机	5	86
3	推土机	5	86

4	平地机	5	90
5	挖掘机	5	84
6	摊铺机	5	87
7	搅拌机	1	79
8	打夯机	5	95
9	施工车辆	1	82

#### 4、固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要有：施工过程产生的弃土、弃渣和建筑垃圾；施工人员产生的生活垃圾。

(1) 施工过程产生的弃土和建筑垃圾尽量用于道路回填，不能利用的，统一收集后清运到城市建筑垃圾处理场处理。施工中少量废弃沥青交相关回收处置单位进行处理再生。

(3) 本项目施工人员按 50 人计，每人每天排放生活垃圾按 0.5kg 计算，则生活垃圾每天产生量为 25kg。生活垃圾设置临时垃圾收集设备，定期清运到城市活生垃圾处理场处理。

#### 5、生态环境

施工期产生的生态影响主要为施工过程造成的生态干扰、景观破坏和水土流失等。

①土石方的开挖、管线施工和路基填筑工序使沿线的植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化。开挖后裸露地表在雨水及地表径流的作用下将引起水土流失。根据现场踏勘，项目地面上植被主要为杂草，项目占地类型为建设用地，不涉及基本农田。

②车辆运行、路基和边坡加固、打桩等工序产生的施工噪声会对沿线动物造成负面影响。经现场踏勘，建设范围内无珍稀动植物集中分布。

③施工过程中的基础开挖，土石方，建筑材料的堆放，尤其是施工临时的弃土，施工垃圾的临时堆放等，都将会影响卫生环境和景观。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。

④项目建设时大量的开挖、填筑等施工行为，虽然在一定程度上将破坏该处

的景观，但项目建成后将对互通区域进行全方位的绿化景观打造，起到一定的生态补偿作用。工程施工时，应尽量避免裸露地面的存在，采用工程措施控制噪声、扬尘，定期清运工程建设废弃物，最大程度上减少对沿线生态、景观的影响。因而本项目不会对沿线生态、景观造成明显不良影响。

## 二、运营期

项目运营期中产生的污染物主要为废气、路面径流、噪声及固体废物等。

### 1、废气

运营期废气主要包括汽车尾气和道路扬尘。

(1) 汽车尾气：主要废气污染源及污染物为各种机动车在行驶过程中排放的尾气，包括 NO<sub>2</sub>、CO、THC 等污染物。

(2) 道路扬尘：道路上行驶汽车的轮胎接触路面会使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。

### 2、废水

运营期产生的废水主要为降雨的产生路面径流和公厕的生活污水。

#### (1) 路面径流

路面径流是具有单一地表使用功能的地表径流。路面径流污染是指道路运营期，货物运输过程中在路面上的抛洒，汽车尾气中微粒在路面上的降落，汽车燃油在路面上的滴漏及轮胎与路面的磨损物等，当降水形成路面径流，这些有害物质被挟带排入水体造成水环境质量下降的现象。

由路面径流污染物的来源可知，引起路面径流水污染的因素很多，主要包括气象状况、交通状况、道路周围土地利用状况及路面清扫、维护状况等几个方面。本项目雨水经雨水管渠收集后进入金融三路 d3500 雨水主干管，并向北排入泮河一号泵站，经提升后排入泮河。

#### (2) 生活污水

本项目区域规划设置公共厕所 4 座，来往人员如厕时产生的生活污水，通过污水管道排入西咸第一污水处理厂处理。

### **3、噪声**

本项目运营期的噪声主要来源于机动车行驶产生的交通噪声。主要是指汽车行驶在道路上的车体震动、发动机运转、轮胎与地面间的摩擦、鸣笛等产生的声音。其声级的大小与交通量、车辆的类型及路面状况等因素有关。

### **4、固废**

本项目运营期固体废物主要包括行人产生的生活垃圾、车辆行驶过程中漏撒的运输物质以及枯枝落叶等。

## 工程主要污染物产生及预计排放情况

	内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
施工期	大气污染物	运输车辆、堆场、施工	颗粒物	/	/
		路面沥青铺设	沥青烟	/	/
		运输车辆尾气	CO、NO <sub>x</sub> 等	/	/
	水污染物	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS及氨氮等	2.0m <sup>3</sup> /d	0
		施工降水	/	少量	0
		试压废水	SS	少量	0
		施工废水	SS、COD、石油类	少量	0
	固体废物	施工人员	生活垃圾	25kg/d	0
		施工场地	弃土、建筑垃圾	/	/
	噪声	施工机械	机械噪声	79~95dB(A)	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)
运营期	大气污染物	汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 等	/	/
	水污染物	路面雨水	SS、石油类	/	/
		生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	/	/
	固体废物	车辆	撒落的运载物及行人丢弃物品	/	/
	噪声	车辆	交通噪声	/	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)
<p>主要生态影响：</p> <p>1、施工临时占地及土石方开挖等工序造成的植被损失，从而引起沿线地区局部生态结构发生一定的变化。施工结束后将及时对临时占地进行植被恢复，生态影响不大；</p> <p>2、开挖后裸露地表在雨水及地表水流的作用下将引起水土流失。本项目道路建设过程避免填挖路基工程在暴雨季节进行，将不会产生明显的水土流失；</p> <p>3、项目建设时大量的开挖、填筑等施工行为，虽然在一定程度上将破坏该处的景观，但项目建成后将对区域进行全方位的绿化景观打造，起到一定的生态补偿作用。</p> <p>工程施工时，应尽量避免裸露地面的存在，采用工程措施控制噪声、扬尘，定期清运工程建设废弃物，最大程度上减少对沿线生态、景观的影响。因而本项目不会对沿线生态、景观造成明显不良影响。</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

本项目施工期产生的大气污染物主要包括施工及运输扬尘、施工机械废气、沥青烟气等。

##### (1) 施工及运输扬尘

本项目施工期扬尘主要来源于场地清理、地面开挖、填埋以及建材装卸运输、工程弃渣外运等过程中产生的扬尘。扬尘的排放与施工场地面积和施工活动频率成比例，此外也与风速、湿度、日照等当地气象条件有关。在晴朗、干燥、有风的天气下将会对周围环境空气产生较大影响。

类比以往施工期扬尘的现场监测结果，在施工路段下风向 150m 处，TSP 日平均浓度值大大超过国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准规定的浓度限值 0.30mg/m<sup>3</sup>。

因此，为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制，本项目应严格执行《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）（修订版）》、《西安市施工工地场界扬尘排放限值管理办法》、《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020 年）》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》和《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》（陕建发[2013]293 号），严格落实“六个 100%”和“七个到位”及《施工工地场界扬尘排放限值管理办法》的相关要求，采取以下措施：

1) 施工企业应制定专门的扬尘治理管理制度，企业技术负责人在审批施工组织设计和专项施工方案时，要对施工现场扬尘治理措施进行认真审核；施工企业定期召开安全例会和安全检查时，要将扬尘治理工作作为重要内容。

2) 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。

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

4) 施工现场必须封闭围挡施工, 严禁围挡不严或敞开式施工。

5) 在施工期间尤其应注意防尘, 采取土方开挖湿法作业、出入车辆清洗等措施, 加强扬尘防护及施工洒水。

6) 施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施, 严禁车辆带泥出场。

7) 施工现场集中堆放的土方必须覆盖, 严禁裸露。

8) 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或加盖蒙布, 严禁沿路遗漏或抛撒, 以防止建筑垃圾的散落对环境造成影响。

在采取上述措施后, 工程对局部环境空气造成的影响将是暂时的, 随着施工  
的结束, 污染也随之结束。

### (2) 施工废气

工程施工废气主要为施工机械、车辆运输排放尾气。工程施工过程中通过选用优质燃料, 对施工设备定期检修, 减小燃料的消耗, 以减少机械和车辆的有害废气排放量, 减小对大气环境的影响。

### (3) 沥青烟气

本项目不设置沥青拌合站, 使用的商品沥青为外购。施工阶段的沥青烟气主要出现在路面铺设过程中, 主要有毒有害物质是 THC、酚和 3, 4-苯并芘。据有关资料, 在风速介于 2~3m/s 之间时, 沥青铺浇路面时所排放的烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右, 在铺设过程中采取及时摊铺作业并压实, 经 10min 左右自然冷却后, 沥青温度降至 82℃ 以下, 沥青烟将明显减弱, 用冷水喷洒路面, 也能够减少沥青烟气散发, 待沥青基本凝固, 沥青烟随即消失。项目现场开阔, 有利于空气扩散, 对局部地区环境空气影响较小。因此, 在路面铺设靠近敏感目标时, 控制摊铺时间和时段, 减少交通阻隔时间。经过上述措施后, 可最大限度降低施工阶段沥青烟气对周围敏感目标的影响。

## 2、水环境影响分析

施工期废水主要是施工机械、车辆冲洗等产生的少量施工废水、施工降水、试压废水和施工人员的生活污水。

#### (1) 施工废水

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷等将产生少量的含油污水。废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类，这些废水产生量少、浓度低，污染物成分简单且易于处理，而且是瞬时排放，经收集、沉淀后可回用于场地洒水抑尘，对水环境影响较小。

(2) 施工降水：当基坑坑底低于地下水位之上 1.0m，需要采取管井降水，降低地下水位至基坑底以下 1m，该部分水属于清洁的地下水，建议用于项目周边绿化。

(3) 试压废水：管道需分段试压，试压废水污染物主要为 SS。试压废水部分回用，不能回用的进入临时沉淀池进行收集、沉淀后用于降尘、洒水，不外排。

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没设施，将环境影响降到最低。经采取措施后施工废水对周围水环境影响不大。

#### (2) 生活污水

工程施工期生活污水排放量为 2.0m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等，生活污水依托周围公共卫生设施，排入市政污水管网。不会对周边水环境产生影响。

### 3、噪声

施工期噪声主要来源于施工机械和车辆运输，包括主体工程用地范围内的挖掘机、推土机、平地机、打夯机等机械；材料运输的运输车辆等。主要施工机械噪声级见表 26。

#### (1) 施工噪声预测模式

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，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

同施工设备的噪声影响范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L = L_0 - 20 \lg \frac{R}{R_0} - \Delta L$$

式中：L 和 L<sub>0</sub> 分别为距离设备 R 和 R<sub>0</sub> 处的设备噪声级；ΔL 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^n 10^{\frac{L_j}{10}} \right)$$

### (2) 施工噪声影响范围计算和分析

根据预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行预测，得到其不同距离下的噪声级预测见表 27，各种设备的超标影响范围见表 28。

表 27 主要施工机械不同距离处的噪声级预测 单位：dB(A)

序号	机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
1	装载机	90	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.0	60.5	58.0	54.5
2	压路机	86	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.0	56.5	54.0	50.5
3	推土机	86	80.0	74.0	68.0	64.5	62.0	60.0	56.5	54.0	50.5
4	平地机	90	84.0	78.0	72.0	68.5	66.0	64.0	60.5	58.0	54.5
5	挖掘机	84	78.0	72.0	66.0	62.5	60.0	58.0	54.5	52.0	48.5
6	摊铺机	87	81.0	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	57.5	55.0	51.5

注：5m 处噪声为实测值。

表 28 主要施工机械噪声超标影响范围 单位：dB(A)

施工阶段	施工机械	限值标准(dB)		超标影响范围 (m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	平地机	70	55	50	280
	挖掘机			25	141
	压路机			32	178
	推土机			32	178
	装载机			50	280
结构	摊铺机			36	198

由表 27 和表 28 可以看出：

1) 工程施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，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，因此实际施工噪声的影响范围比预测值大。

2) 施工噪声将对周围声环境质量产生一定的影响，昼间超标范围主要出现在距施工机械 50m 的范围内，夜间超标范围出现在距施工场地 280m 的范围内。

3) 本工程噪声评价范围内共有 4 处敏感点，位于工程周边，因此昼间施工噪声对敏感点声环境将产生一定的影响，夜间影响更加突出，一般情况夜间（22:00~06:00）工程不进行施工，所以夜间不对周围敏感点产生影响。但确因需要连续作业等特殊情况的，报县级政府或者建设主管部门批准，并公告附近居民。

4) 为将施工期间的噪声影响降低到最小程度，建议加强施工期间的施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，并将施工机械远离敏感点布设，同时施工是短暂的，在施工结束后，噪声影响也相继消失。

评价要求工程施工期采取以下几个方面声环境保护措施：

① 从源头上降低噪声源强。施工单位必须选用符合国家噪声标准的设备，尽可能选用低噪声施工机械或工艺。

② 加强设备的维护和保养，保持设备良好运转状态，降低设备运行噪声。

③ 合理安排运输路线与时段，在施工道路经过上述敏感点路段设置禁鸣牌，施工运输车辆路过时，应减速缓行，并禁止鸣笛。

④ 在施工区临近敏感点一侧设置移动隔声屏，一处敏感点附近的施工区施工完毕，下一处敏感点可重复使用。

通过采取以上措施，可有效减轻建筑施工过程中场界环境噪声，施工期噪声对环境的影响小，措施可行。

#### **4、固体废物环境影响分析**

本项目施工期产生的固体废物主要有：施工过程产生的弃土、弃渣和建筑垃圾；施工人员产生的生活垃圾。固体废物若处置不当，将会对附近的水体（泮河）产生影响，尤其是在雨季，沿途堆置垃圾等还会孳生细菌、蚊蝇的大量繁殖。因

此，应通过加强施工管理及施工结束后的及时清运、处置。

(1) 施工过程产生的弃土和建筑垃圾尽量用于道路回填，不能利用的，统一收集后清运到城市建筑垃圾处理场处理。施工中少量废弃沥青交相关回收处置单位进行处理再生，以达到对资源的充分利用。

(2) 本项目施工人员按 50 人计，每人每天排放生活垃圾按 0.5kg 计算，则生活垃圾每天产生量为 25kg。生活垃圾设置临时垃圾收集设备，定期清运到城市活生垃圾处理场处理。

在采取以上措施后，施工固体废物不会对周围环境造成较大影响。

## 5、生态环境影响分析

### (1) 土地利用影响分析

本项目位于城市近郊，正在逐步开发建设，项目永久占地不涉及基本农田；施工人员住宿采用租赁附近临近居民或者村集体房屋的方式解决。建筑材料等的运输采用半幅施工和封闭式施工，不新建施工便道。施工结束后及时清理场地，临时占地影响将随之消失。

### (2) 景观影响分析

工程施工对景观的影响施工过程中的基础开挖，土石方，建筑材料的堆放，尤其是施工临时的弃土，施工垃圾的临时堆放等，都将会影响卫生环境和景观。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) 植被影响分析

项目区主要影响植被为杂草，《西咸新区能源金融贸易区规划》已将项目占地区规划为建设用地。

### (4) 野生动物影响分析

本项目道路沿线影响区内人为活动广泛，无国家和省级保护的野生动物和珍稀野生动物，主要动物为燕子、麻雀等鸟类。工程路线两侧植被主要是杂草，野生动物栖息地较少，工程施工对野生动物影响较小。

为降低工程施工对城市生态的影响，建设施工单位在施工中应采取以下措施：

①强化生态环境保护意识，严格控制施工作业范围，在满足施工要求的前提下，尽可能的减少对现有农田的压占和破坏。

②做好挖填土方的合理调配工作，开挖弃土应及时清运出施工现场，交由相关单位运往指定的弃土场或综合利用。

③施工结束后及时恢复绿化用地，绿化树种选择以与周边道路绿化树种保持一致。

施工结束后，施工临时占地的生态修复措施如下：

临时占地在工程完工后，尽快做好生态环境的恢复工作，根据因地制宜的原则进行实施，以尽量减少生境破坏对环境的不利影响。主要措施包括清除临时占地工程、平整土地，搜集临时占地熟化土，施工结束后对临时占地进行迹地恢复，选用适宜的乡土物种对临时占地区域进行植被恢复。

## 二、营运期环境影响分析：

### 1、大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018中表A.1推荐模型使用情况表，评价等级及评价范围判定预测模型中的污染源类型不适用于本项目，且项目道路不涉及主要集中式排放源（如服务站、车站等），不涉及锅炉采暖，因此项目运营期不存在固定大气污染源影响。故不对本项目进行大气预测，简单分析即可。

本项目不建设收费站、养护工区等服务设施，因此项目运营期不存在固定大气污染源影响。运行期环境空气影响主要来自于车辆尾气和极少量的道路扬尘。道路建成后，汽车尾气中的CO、NO<sub>x</sub>对沿线环境空气质量有一定影响，污染源为线形分散排放，易于扩散，地上道路在采取道路两旁绿化、加强道路清扫、定期洒水等措施；地下环隧采用机械进风、机械排风，主隧道采用进、排风机房间隔设置的排风半横向通风方式，由排风道排风，环形车道的顶板下设置排风兼排烟管道，地下道路冲洗采用清扫车干洗形式。采取以上措施后，对环境空气的影响可得到减缓。因此本道路建成后，汽车尾气对当地的空气环境质量影响较小。

另外项目建成后路面宽阔平整，将较大程度的改善区域通行条件，减少车辆加减速次数，减少车辆沿途遗洒，车辆行驶车况较稳定，均能减少地表二次扬尘和汽车尾气产生量。随着道路沿线绿化工程的实施，多种植适合当地环境条件的绿化物种，这样既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，减少大气中粉尘，又可以美化环境和改善道路沿线景观效果；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，对沿途大气环境的影响较现状道路有较大幅度的改善。

综合以上分析，本项目在营运期对项目沿线环境空气质量的影响主要来自于路上行驶汽车排放的尾气和极少量的道路扬尘。道路建成后近、中、远期，汽车尾气中的CO、NO<sub>2</sub>以及PM<sub>10</sub>对沿线环境空气质量有一定影响，在采取相应措施后，对环境空气的影响较小。

## 2、地表水环境影响分析

运营期产生的废水主要为降雨的产生路面径流和公厕的生活污水。

### (1) 路面径流

路面径流污染物主要为悬浮物、少量石油类。

国家环保部华南环科所曾对路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 29。

表 29 路面径流中污染物浓度测定值 单位：mg/L

过程	5min~20min	20min~40min	40min~60min	均值
SS	231.42~58.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

通常从降雨初期到形成径流的 30min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时后，其浓度随着降雨历时延长下降较快，降雨历时 40min~60min 后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

为了减少路面径流污染物对地表水质的污染，本工程设置了完善的排水设施。地下道路由车道两侧设置地漏，下排至管廊层，由管廊层集水坑收集，敞口段出入口汽车坡道底部设置雨水泵房，共设置 4 处。统一压力排入市政雨污水管网；人行道采用透水铺装，地面雨水径流通过开口路缘石进入下沉式绿地，下沉绿地设置溢流装置，溢流口高于下沉式绿地底面 200mm，低于路面标高 100mm，溢流雨水通过溢流口进入雨水管道。本项目沿丰宁路、丰裕路、丰登路布置 d1200-d2200 东西向雨水干管汇入金融三路雨水主干管，沿金融西路、金融东路、金融一路布置雨 d600-d1000 雨水支管接入相邻东西向雨水干管。最终雨水经雨水管渠收集后进入金融三路 d3500 雨水主干管，并向北排入泮河一号泵站，经提升后排入泮河。对地表水环境影响较小。

### (2) 生活污水

本项目设置公共厕所 4 座，来往人员如厕时产生的生活污水，通过污水管道

排入西咸第一污水处理厂处理。对环境影响较小。

西咸第一污水处理厂位于西宝高铁以北，渭河以南区域，尚航七路东侧，尚航六路西侧，总占地 9.47 公顷，一期处理规模为 50000m<sup>3</sup>/d，二期建成后处理规模可达到 100000m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺为格栅+旋流沉砂池+多点进水倒置 A/A/O 工艺+二沉池+反硝化深床滤池+紫外线消毒后外排，污水处理厂服务范围为沣河以东，绕城高速-太平河以西，科源东路以北，渭河以南区域。本项目位于西咸新区第一污水处理厂收水范围内，项目污水进入污水厂处理可行。

因此，在采取以上措施后，本项目对周围水环境影响小。

### 3、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）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，T 城市道路，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此本项目无需开展地下水环境影响评价。

### 4、噪声环境影响分析

本工程运营期噪声主要为道路行驶车辆，可视作连续线声源，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）附录 A.2 中推荐的公路噪声预测模式，预测时需将各种车辆按其噪声大小分为大型车、中型车、小型车，分别预测某一类车辆的等效声级，然后把三类车辆的等效声级叠加得到总声级。具体模式见下：

(1) 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 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

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

$r$ —从车道中心线到预测点的距离，m。

$V_i$ —第*i*类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1, \psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 33。

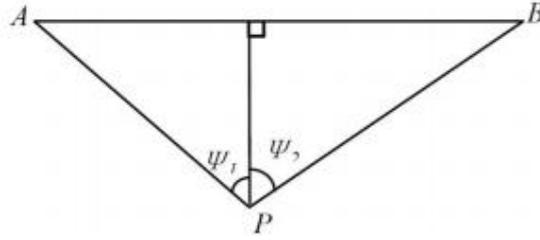


图 33 有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

其中  $(\overline{Loe})_i$  和  $V_i$  取值参考《公路建设工程环境影响评价规范》

(JTGB03-2006) 附录 C 中推荐的确定方法：

$$LOS=12.6+34.73\lg VS \quad \text{小型车}$$

$$LOM=8.80+40.48\lg VM \quad \text{中型车}$$

$$LOL=22.0+36.32\lg VL \quad \text{大型车}$$

式中：LOS、LOM、LOL—小、中、大型车在 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

VS、VM、VL—小、中、大型车的平均行驶速度，本次环评车速按 35 来进行计算，km/h；

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算

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

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

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

式中： $\Delta L_1$ —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_2$ —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ —由反射等引起的修正量，本工程线路两侧无高大建筑物，此项不考虑；

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

$$\text{小型车：} \Delta L_{\text{坡度}}=50 \times \beta$$

$$\text{中型车：} \Delta L_{\text{坡度}}=73 \times \beta$$

大型车:  $\Delta L_{\text{坡度}}=98 \times \beta$

$\beta$ —公路纵坡坡度, %;

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量, 本工程车辆平均时速仅为 35km/h, 修正量取 0;

$A_{\text{atm}}$ —空气吸收引起的衰减, 本工程主要敏感点均距道路较近, 此项不考虑;

$A_{\text{gr}}$ —地面效应引起的衰减, 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, 本工程敏感点均距道路较近, 此项不考虑;

$A_{\text{bar}}$ —屏障引起的衰减, 本工程无声屏障设置, 此项不考虑;

$A_{\text{misc}}$ —其他多方面效应引起的衰减, dB(A), 此项不考虑。

(2) 总车流等效声级为:

$$L_{\text{eq}(T)} = 10 \lg \left[ 10^{0.1L_{\text{eq}(k)\text{大}}} + 10^{0.1L_{\text{eq}(k)\text{中}}} + 10^{0.1L_{\text{eq}(k)\text{小}}} \right]$$

(3) 环境噪声预测模式为:

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

式中:  $(L_{\text{eq}})_{\text{环}}$ ——预测点的环境噪声值, dB(A);

$(L_{\text{eq}})_{\text{交}}$ ——预测点的交通噪声值, dB(A);

$(L_{\text{eq}})_{\text{背}}$ ——预测点的背景噪声值, dB(A)。

(4) 预测参数的确定

1) 车速 (Vi)

道路上的车辆可认为是匀速行驶, 根据工程技术指标, 确定本工程大、中、小三种车型的平均行车速度为 35km/h。

2) 小时车流量

工程小时车流量见表30。

表 30 工程小时车流量 单位: 辆/h

路段名称	车型	2023 年		2028 年		2038 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目区域	小车	12662	1406	15194	1688	20055	2228
	中车	1489	165	1787	198	2359	262
	大车	744	83	893	99	1179	131

### 3) 声源参数

根据公路交通噪声预测模式计算,工程不同年份道路平均车流量交通噪声源强计算结果见表31。

表 31 道路交通噪声源强预测结果表 单位: dB (A)

路段名称	车型	2023 年		2028 年		2038 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目区域	小车	67.15	67.15	67.15	67.15	67.15	67.15
	中车	72.3	72.3	72.3	72.3	72.3	72.3
	大车	78.96	78.96	78.96	78.96	78.96	78.96

### 4) 路段交通噪声预测与评价

根据预测模式,结合道路工程确定的各种参数,计算出沿线评价年的交通噪声预测值。本次评价对道路两侧距中心线 0-200m 范围作出预测。预测年为 2023 年、2028 年和 2038 年。各路段交通噪声预测结果见表 32。

表 32 评价年交通噪声预测值 单位: dB (A)

年份	时间	计算点距路中心线距离 (m)										
		0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
2023	昼间	58.2	56.65	55.65	54.91	54.3	53.78	53.33	52.93	52.57	52.24	51.94
	夜间	48.61	47.06	46.06	45.32	44.71	44.19	43.74	43.34	42.98	42.65	42.35
2028	昼间	60.11	58.56	57.57	56.82	56.21	55.69	55.24	54.84	54.48	54.15	53.85
	夜间	49.42	47.87	46.87	46.12	45.52	45	44.55	44.15	43.79	43.46	43.15
2038	昼间	60.18	58.63	57.63	56.88	56.28	55.76	55.31	54.91	54.55	54.22	53.91
	夜间	50.62	49.07	48.08	47.33	46.72	46.2	45.76	45.35	44.99	44.66	44.36

### 5) 敏感点噪声值预测与评价

本工程敏感点噪声值预测选取具有代表性的西工大附小(阳光城分校)、阳光城·官邸、阳光城蔷薇溪谷,则敏感点噪声预测情况见表33。

表 33 敏感点声环境质量预测结果一览表 单位: dB (A)

敏感点	时段	背景值	预测值			标准值	达标情况		
			2023	2028	2038		2023	2028	2038
西工大附小(阳光城分校)	昼间	53	58.46	59.81	59.89	昼间≤60 夜间≤50	达标	达标	达标
	夜间	44	49.46	49.67	49.82		达标	达标	达标
阳光	昼间	52	56.31	57.61	57.66		达标	达标	达标

城·官邸	夜间	44	47.38	47.84	48.58		达标	达标	达标
阳光城	昼间	53	55.98	57.03	57.07		达标	达标	达标
蔷薇溪谷	夜间	45	47.26	47.61	48.19		达标	达标	达标

根据预测结果，工程周边敏感点在评价年昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

#### （5）噪声防治措施

为了进一步减轻道路运营的噪声影响，要求建设单位采取如下控制措施：

①次干路金融一路东侧西工大附小（阳光城分校）靠近道路一侧首排教学楼应安装隔声窗，避免交通噪声对学校造成影响。

②道路沿线应设置禁止鸣笛及限速标志，防止噪声对附近居民、学校等敏感点造成影响；

③为了缓解交通噪声对周边区域的影响，建议在道路建设过程中尽量选用优质路面材料，以降低运营时车轮与道路之间的摩擦噪声，运营后定时保质地对道路进行整修，以免道路状况恶化后而造成交通噪声值得增加；加强道路两侧的绿化，并于各功能区之间做好绿化隔离带，以减轻交通噪声和各功能区相互间的影响。

### 5、固体废物环境影响分析

项目运营期固体废物主要包括行人产生的生活垃圾、车辆行驶过程中漏撒的运输物质以及枯枝落叶等。通过生活垃圾收集设施统一收集，交环卫部门统一清运，对环境的影响不大。

### 6、土壤影响

对照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“交通运输仓储邮政业中的其他”，按土壤环境影响评价项目类别划分为IV类，不开展土壤影响评价。

### 7、生态环境影响分析

本项目将对工程道路两侧做好绿化工作，选择适宜的植被、树种进行多层次

的绿化。道路两侧分隔带种植乔木、灌木等绿化。项目运营后，对生态环境影响不大。

## 8、环境风险分析

### (1) 风险识别及影响分析

本项目不涉及有毒有害和易燃易爆等危险物质生产、使用、储存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次环境风险评价，仅以交通事故造成的次生环境风险进行评价。

根据现场实际踏勘，本工程沿线不涉及地表水，也无地下水源保护区。因此仅分析交通事故对大气环境的影响。

一般物品运输过程中发生交通事故时，不会对周围环境造成较大污染。但是如果运输石油、化学物品等易燃易爆或有毒物质的车辆发生翻车或自燃爆炸等突发性事故时，造成危险品泄漏、燃烧或爆炸将对大气环境造成影响。

当交通事故发生后，危险品发生燃烧或爆炸，有毒有害物质将会扩散到大气中，对周边大气环境造成污染，危害沿线人群健康。

### (2) 环境风险防范措施

为了减轻环境风险造成的不良后果，本环评建议采取以下措施：

- ①建立的环境管理制度及操作规程，严格培训操作人员，严格遵守规章制度。
- ②加强对于运输车辆的宣传和管理。
- ③事故发生后，运送人员应当与应急事故小组取得联系，禁止其他车辆穿过；同时与环保、消防、水利等部门取得联系，对泄漏、散落的化工产品迅速收集、清理和消毒处理，避免危害人体健康。

经采取以上必要风险防范措施后，项目环境风险可以得到有效预防。

## 9、环境管理与监测计划

### (1) 环境管理

建设单位应明确负责本建设工程环境保护工作的机构与人员，并及早介入并承担协调解决该工程建设期和运营期所出现的环境问题。

### 1) 施工期环境管理机构职责

① 根据国家有关的施工管理条例和操作规程，结合拟建工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环管理计划；

② 定期对施工现场进行检查，监督施工单位对环境保护管理办法的执行情况，及时制止和纠正不符合管理办法的施工行为。

③ 调查、处理施工过程中出现的扰民或污染问题。

④ 向当地环境保护行政主管部门提交环境管理阶段报告。

⑤ 为有效地控制工程施工期间的环境污染，工程在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

### 2) 营运期环境管理机构职责

为防治工程建成后运行过程中的污染问题，应设立专门的环境管理机构或将新建工程的环境管理纳入原有管理体系，明确管理机构的职责，具体应包括以下方面：

① 组织贯彻国家、陕西省以及行业主管部门有关环境保护的法律法规、方针政策，配合当地环保部门做好工程的环境管理工作。

② 执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。

③ 定期检查、维护和保养道路，确保其正常通行，采取积极有效的环保措施防治污染，并对环保措施的执行情况和效果进行监督检查。

④ 与环保部门配合，调查、处理与工程有关的污染事故和扰民纠纷。

### 3) 环境管理内容

施工期和营运期环境管理内容分别见表 34、表 35。

表 34 施工期环境管理内容

环境要素	环境保护措施与对策
社会环境	1、工程区域内道路交通车辆行走线路进行统一分流规划。

	2、施工开始前对计划施工车辆使用的周边道路进行勘察、加固，并注意施工运输车辆应避开周边道路的交通高峰期。
生态环境	1、防治水土流失措施。 2、其它生态环境保护措施。
大气环境	1、选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，保持运输车辆车身清洁。 2、加强运输管理，对运送砂石料的车辆应限制超载，不得沿途抛洒；并规划车辆的运行路线与时间。 3、设置专职人员在无雨日或干旱季节对施工现场、料场及主要施工道路洒水 4、运送散装含尘物料的车辆，要用篷布苫盖，以防物料飞扬。 5、施工材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在 200m 以上，遇恶劣天气加篷覆盖。
水土流失及水环境	1、含有毒有害物质的建材、油料、化学品等的堆放应远离各类水体，选择流难以冲刷的地方，各类物料应备有防雨遮雨设施，必要时应设围栏，以物质被雨水冲刷进入水环境。 2、尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机修次数，从而减少含油污水的产生量。 3、加强施工人员对地表水体保护意识，禁止向河流倾倒废水、冲洗机械避免污染水体。 4、开展水土保持工程措施和植物措施工作。 5、路基工程施工过程中，设置临时水土保持设施，并做好临时设施的水保。
声环境	1、合理安排施工作业时段，避免夜间（22：00-06：00）进行高噪声施工少施工噪声影响时间。 2、选用低噪声施工机械、设备和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振注意对机械和车辆的维修保养和正确使用，以使它们保持较低的噪声。 3、在路线近距内有学校的路段，施工单位应与校方协商大型机械施工作业 4、打桩机、推土平机、挖土机等强噪声源设备的操作人员应配备耳塞，加强防护，并限制间。
固体废物	1、根据道路沿线实际情况制定废弃土石方运输路线； 2、管理废弃土石方及时运送至定点场所，并按堆存要求进行规范堆存

表 35 运营期环境管理内容

环境要素	环境保护措施与对策
生态环境	做好道路沿线地表植被恢复工作。
声环境	敏感路段设置减速带、限速标志、禁止鸣笛标志。
大气环境	1、严格执行国家制定的尾气排放标准，对路线上机动车辆尾气进行监测，超标车辆禁止上路。 2、加强道路清扫、定期给道路洒水降尘。
水环境	保证沿线排水系统正常运行；加强车辆管制。
固体废物	及时清理道沿线抛洒的废物

#### 4) 环境管理要求

① 各项环保设施的设计、施工计划必须与主体工程同时进行，并把工程设计的施工计划报环保主管部门审批。

② 应切实开展环境监理工作，进行环境保护达标监理和环保工程的监理。

③ 严禁各种泄漏、散装、超载的车辆上路运行，以防止散失货物造成水体的污染。

④ 在施工过程中如发现有毒有害废弃物，应及时停止施工并与地方环保、卫生部门联系，经他们采取措施处理后才能继续施工。

## (2) 监测计划

本项目环境监测计划详见表 36。

表 36 环境监测计划一览表

类别	环境要素	监测因子	监测点位	监测频率
施工期	环境空气	TSP、PM <sub>10</sub>	施工场地	在线实时监测
	噪声	Leq (A)	道路附近敏感点	施工期监测 2 日，昼夜各监测 1 次
运营期	噪声	Leq (A)		每季度 1 次

## 10、工程环保投资

本工程总投资 261337 万元，其中环保投资 867 万元，占工程总投资 0.37%。  
建设工程环保投资见表 37。

表 37 环保投资估算一览表

治理工程			环保设备	环保投资(万元)
施工期	废气	施工现场扬尘、弃土场扬尘	围挡、篷布苫盖	40
			洒水车	25
	废水	施工废水	沉淀池	20
	噪声	噪声	合理安排工期、禁鸣、限速等指示标志	2
固废	土石方、建筑垃圾、生活垃圾清运		30	
运营期	废气	道路扬尘	定期清扫、洒水，道路维护、保养	20
	废水	公厕污水	化粪池	10
	噪声	噪声	设减速带、限速、禁鸣标志，道路维护保养	10
	固废	生活垃圾	垃圾桶	5
	生态	绿化	种植花草、移栽树木、绿化面积 7000m <sup>2</sup>	700

合计

867

### 11、环保设施验收一览表

根据《建设工程竣工验收暂行办法》结合工程实际情况，工程环保设施验收见表 38。

表 38 工程竣工环保验收一览表

类别	要求	验收标准
环境空气	加强道路管理及路面养护；道路沿线进行绿化	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准
水环境	路面径流：设置雨水管网	排入雨水管道
	生活污水：化粪池	《污水综合排放标准》GB8978 1996）中的三级标准及《污水排入城市下水道水质标准》GB/T31962-2015）中 A 等级
声环境	设置限速、禁鸣标志，加强道路维修保养和管理	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求
固体废物	行人垃圾、过往车辆散落物质、枯枝落叶等	合理处置
生态	道路沿线进行植被绿化	/

## 建设工程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	
施工期	大气污染物	运输车辆、堆场、施工	粉尘	洒水、覆盖、封闭围挡	(DB61/1078-2017)《施工场界扬尘排放限值》限值要求
		路面沥青铺设	沥青烟	/	/
		运输车辆尾气	CO、NO <sub>x</sub> 等	/	/
	水污染物	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS及氨氮等	依托周围公共卫生设施，排入市政污水管网	综合利用不外排
		施工降水	/	用于项目周边绿化	
		试压废水	SS	部分回用，不能回用的沉淀池进行收集、沉淀后用于降尘、洒水	
		施工废水	SS、石油类	沉淀池处理后用于洒水抑尘	
	固体废物	施工人员	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	合理处置
		施工场地	弃土	运往城建部门指定的弃渣场	
	噪声	施工机械、运行车辆	噪声	加强施工期间的施工组织 and 施工管理，合理安排施工进度和时间，并因地制宜地制定有效的临时降噪措施	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值
运营期	大气污染物	汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 等	加强沿路绿化	/
	水污染物	路面雨水	SS、石油类	进入市政雨水管网	/
		生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	化粪池处理后进入污水管道排入西咸第一污水处理厂处理	/
	固体废物	道路	撒落的运载物及行人丢弃物品	加强管理，道路全线进行养护，对垃圾进行集、清扫、集中处理	/
	噪声	车辆	交通噪声	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	敏感点声环境满足《声环境质量标准》

					(GB3096-2008)2 类标准要求
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p><b>1、施工期</b></p> <p>(1) 施工期应设置围挡等防护措施，减少对生态环境的影响；</p> <p>(2) 待道路主体工程和附属配套设施及绿化美化完成，应逐步恢复施工期间所造成的景观破坏，及时处理产生的固废如建筑垃圾、生活垃圾等；</p> <p>(3) 在施工结束后应立即对道路路基开挖、路面铺设等活动带来的生态破坏进行整治，恢复植被；</p> <p>(4) 道路施工应该避免大风、大雨天进行施工，减少水土流失。采取上述措施后，施工期对生态环境产生的影响较小。</p> <p><b>2、运营期</b></p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>					

## 结论与建议

### 一、结论：

#### 1、工程概况

西咸新区能源金融贸易区起步区二期路网一期市政工程位于西咸新区丝路经济带能源金融贸易区二期内，即现状沣泾大道以西、规划丰产路以南、丰安路以北和贸易路以东所围合的区域，建设内容主要包含地上、地下道路，综合管廊和直埋管线。地上道路包括次干路、支路共 7 条，总长度为 5617.147m；地下道路为支路，全长 1680m；综合管廊与地下环隧共构段长度为 2.2km，独立管廊长度 0.33km，长度共 2.56km；以及直埋给水管、再生水管、雨水管、污水管、电力排管及通信排管，并完成道路绿化、照明、交通标线、交通标志牌、城市家具等的建设。项目总投资 261337 万元，环保投资 867 万元，占总投资的 0.37%。

#### 2、相关分析判定结论

拟建项目属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类二十二、城市基础设施 城市道路及智能交通体系建设，符合国家产业政策。不在《陕西省限制投资类指导目录》（陕发改产业[2007]97 号）之列。项目符合《西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）》、《西咸新区丝路经济带能源金融贸易区道路工程专项规划》（2017~2035）等相关规划。

#### 3、建设工程所在地环境质量现状

##### （1）环境空气

工程所在区域各项指标中 SO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位浓度和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，属于不达标区域。

##### （2）声环境

工程沿线敏感点噪声监测点昼、夜间环境噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，声环境质量良好。

#### 4、环境影响分析

##### (1) 废气环境影响分析

###### 1) 施工期

施工期产生的大气污染物主要包括施工及运输扬尘、施工机械废气、沥青烟气等。通过严格执行“六个 100%”措施：设置施工围挡，地面硬化，现场定时洒水抑尘，垃圾及时清运，运输车辆加篷布覆盖，出入车辆进行冲洗，采用商品沥青混凝土等相应防治措施进行治理后对环境影响较小。

###### 2) 运营期

运营期废气主要包括汽车尾气和道路扬尘。本项目在道路两侧种植绿化带，可以对汽车尾气起到一定的吸收和衰减作用。同时建议加强道路养护和清扫，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进行覆盖。通过采取以上措施，运营期道路扬尘对项目区域环境空气质量的影响也较小。

##### (2) 水环境影响分析

###### 1) 施工期

施工期间产生的废水主要为施工废水及施工人员生活污水。施工废水经沉淀处理后用于场地洒水降尘，施工降水属于清洁的地下水，建议用于项目周边绿化，试压废水部分回用，不能回用的进入临时沉淀池进行收集、沉淀后用于降尘、洒水，不外排。生活污水排入市政污水管网，均不外排，对环境影响较小。

###### 2) 运营期

运营期的主要废水污染源是降雨冲刷路面产生的路面径流。路面雨水径流通过雨水管道最终排入泮河。路边设置公共厕所，来往人员如厕时产生的生活污水，化粪池处理后通过污水管道排入西咸第一污水处理厂。对周围水环境影响较小。

##### (3) 声环境影响分析

#### 1) 施工期

本项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。通过选用低噪声设备，合理安排施工时间，合理布置施工机械，设置限速、禁鸣标志，加强路面养护和管理等措施进行防治后，施工期噪声对环境的影响可以接受。

#### 2) 运营期

工程运营期噪声主要为道路行驶车辆，会对沿线居民产生一定的影响，经预测，工程沿线敏感点在评价年昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，对周围敏感点影响不大。

#### （4）固体废物环境影响分析

##### 1) 施工期

本项目施工期产生的固体废物主要有：施工过程产生的弃土、弃渣和建筑垃圾；施工人员产生的生活垃圾等。施工过程产生的弃土和建筑垃圾尽量用于道路回填，不能利用的，统一收集后清运到城市建筑垃圾处理场处理。生活垃圾设置临时垃圾收集设备，定期清运到城市生活垃圾处理场处理。固体废物得到妥善处置后一般不会对环境造成不良影响。

##### 2) 运营期

本项目运营期固体废物主要包括行人产生的生活垃圾、车辆行驶过程中漏撒的运输物质以及枯枝落叶等。通过生活垃圾收集设施统一收集，交环卫部门统一清运，对环境的影响不大。

#### （5）生态环境影响分析

##### 1) 施工期

施工期间对生态环境的影响主要表现在景观破坏和水土流失方面。待道路主体工程及附属配套设施及绿化美化完成，将逐步恢复施工期间所造成的景观破坏，对生态破坏进行整治，恢复植被，影响不大。

##### 2) 运营期

本项目将对工程道路两侧做好绿化工作，选择适宜的植被、树种进行多层

次的绿化。道路两侧分隔带种植乔木、灌木等绿化。项目运营后，对生态环境影响不大。

## 二、总结论与建议

### 1、总结论

西咸新区能源金贸区起步区二期路网一期市政工程符合国家及陕西省相关产业政策、工程在切实落实本报告的各项污染防治措施、生态恢复措施和环境管理要求后，可有效减缓其对环境的不利影响，从环境保护角度出发，本工程建设可行。

### 2、建议

(1) 严格执行环保“三同时”制度，项目建设过程中主体工程、环保设施应同时设计、同时施工、同时投产运行，确保环评及其批复的各项污染防治措施有效落实。

(2) 施工过程中尽量少占临时用地，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失等。工期文明施工，合理安排施工时间，对高噪声源合理布局，尽量采取封闭措施。

(3) 施工场地及施工材料堆场设置在道路红线范围内，避免占用其他用地；严格落实评价提出的污染物治理措施，保护区域环境。

预审意见：

经办人：

公 章  
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章  
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 委托书

附件 2 可研批复

附件 3 监测报告

附图 1 工程地理位置图

附图 2 工程总体布置图

附图 3 工程沿线敏感目标图

附图 4 工程监测点位图

二、如果本报告表不能说明工程产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设工程的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专工程评价
2. 水环境影响专工程评价
3. 生态影响专工程评价
4. 声影响专工程评价
5. 土壤影响专工程评价
6. 固体废弃物影响专工程评价

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。