

建设项目基本情况

项目名称	安阳市纺织产业集聚区地下管网项目				
建设单位	安阳中原高新技术产业开发区管理委员会				
法人代表	胡博文	联系人	樊姝鑫		
通讯地址	安阳市纺织产业集聚区				
联系电话	15██████24	传真	/	邮政编码	455000
建设地点	安阳市纺织产业集聚区				
立项审批部门	安阳市北关区发展和改革委员会	项目代码	2020-410503-48-01-000899		
建设性质	新建■改扩建 技改	行业类别及代码	E4853 地下综合管廊工程建筑 E4813 市政道路工程建筑 E4511 天然气生产和供应业		
占地面积(平方米)	3000000		绿化面积(m ²)	/	
总投资(万元)	54630	其中环保投资(万元)	170	环保投资占总投资比例(%)	0.31%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2022年6月		

项目内容及规模

一、项目由来

为完善城市路网系统，方便周边区域居民出行、促进沿线地块土地开发，促进安阳市纺织产业集聚区的发展，必须加快集聚区道路及地下信息化综合管廊等基础设施的建设。为此，安阳中原高新技术产业开发区管理委员会决定投资 54630 万元建设安阳市纺织产业集聚区地下管网项目。建设内容包括：3 号路地下信息化综合管廊，兴业大道地下信息化综合管廊，光明路建设及中信印染园天然气地下管网建设。

根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）（按第 1 号修改单修订）》，地下信息化综合管廊工程，行业类别为 E4853 地下综合管廊工程建筑；光明路工程，行业类别为 E4813 市政道路工程建筑；中信印染园天然气地下管网工程行业类别为 E4511 天然气生产和供应业。经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号），项目属于鼓励类中“第二十二、城市基础设施—4、城市道路及智能交通体系建设；8、城镇地下管道共同沟建设，地下管网地理信息系统；10、城市燃气工程”，符合国家产业政策的要求。

目前安阳市北关区发展和改革委员会以北发改审办【2020】5号文对项目立项批复（见附件2），且北发改审办【2020】16号文对项目可行性研究报告进行批复（见附件3）。根据安阳市纺织产业集聚区用地规划图（见附图3），项目建设符合安阳市纺织产业集聚区用地规划。**根据北关区自然资源局出具的关于本项目的土地性质复函（见附件4），本项目位于安阳市产业集聚区内，对照北关区土地利用总体规划图，符合彰东街道办事处土地利用总体规划（2010-2020）。**

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订版）中的有关规定，本项目需进行环境影响评价。**本项目属于复合型建设项目，环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定，查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第1号），本项目单项等级最高属于报告表类别，应编制环境影响报告表。**具体见表1-1。

表 1-1 项目环评类别一览表

项目类别		报告书	报告表	登记表
三十二、燃气生产和供应业	94、城市天然气供应工程	/	全部	/
四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业	172、城市道路（不含维护、不含支路）	/	新建快速路、干道	其他
	175、城镇管网及管廊建设（不含1.6兆帕及以下的天然气管道）	/	新建	其他

受安阳中原高新技术产业开发区管理委员会委托（委托书见附件1），我单位担了本项目的环评工作。接受委托后，我们组织有关技术人员，在现场调查和收集有关资料的基础上，本着“科学、公正、客观”的态度，编制了本项目的环评报告表。

二、建设内容及建设规模

项目建设内容及建设规模具体见表1-2。

表 1-2 项目主要建设内容及建设规模一览表

序号	建设内容及建设规模
1	3号路地下信息化综合管廊项目全长1781米，宽2.2米
2	兴业大道地下信息化综合管廊项目，项目全长3000米，宽2.2米
3	光明路建设项目为中信印染园配套建设道路，根据中信印染园示范区地理位置发挥的作用和功能及经济发展的需要，确定此道路建设全长5000米，宽60米。工程内容包括雨水、污水、给水、道路、交通、照明、绿化、桥梁等工程。
4	中信印染园天然气地下管网供气，中信印染园天然气地下管网项目建设总长度12公里，管道直径300mm，开挖面积约54亩，开挖深度约600mm，年用气量1.2亿立方。

三、3号路和兴业大道地下信息化综合管廊建设内容

3.1、设计原则

①3号路、兴业大道地下综合管廊工程的建设应符合“将城市规划、建筑、社会与经济发展、城市景观、技术、基础设施、道路交通等方面尽早地、有效地统一起来”的原则和目标。

②综合管廊工程应结合道路交通和各类市政公用事业管线的专业规划进行设置。

③综合管廊内的管线，应符合各主管部门制定的维修管理要求。

④综合管廊的断面布置在满足维修管理要求的基础上，应尽量紧凑，以充分体现经济合理。

⑤综合管廊应适当考虑各类管线分支、维修人员和设备材料进出的特殊构造接口。

⑥综合管廊需考虑设置供配电、通风、给排水、照明、防火、防灾、报警系统等配套设施系统。

⑦安阳市纺织产业集聚区地下管网建设项目可行性研究报告

⑧综合管廊的土建结构及附属设施应配合道路工程一次建设到位，所纳入的各类公用管线可按地区发展逐步敷设。在道路建设的同时，预留足够的进入地块的各类管线过路管。

3.2、项目设计方案

(1) 综合管廊内的管线确定

综合管廊平面位置布置在西侧非机动车道下，综合管廊顶面距路面约1-1.2米，综合管廊为钢筋混凝土结构，采用现浇施工，混凝土为C40防水混凝土，抗渗等级P8。

(2) 综合管廊断面型式的确定

综合管廊的断面型式的确定，要考虑到综合管廊的施工方法及纳入的管线数量。根据国内外相关工程来看，通常采用矩形断面。采用这种断面的优点在于施工方便，综合管廊的内部空间可以得以充分利用。但在穿越河流、地铁等障碍时，有时综合管廊的埋设深度较深，也有采用盾沟或顶管的施工方法，此时该部分综合管廊一般是圆形断面。

本工程施工采用明挖为主，因此综合管廊的断面型式采用矩形断面。

(3) 综合管廊的断面尺寸

综合管廊的断面尺寸，根据各管线入沟后分别所需的空間、维护及管理通道、作业空间以及照明、通风、排水、消防等设施所需空间，考虑各特殊部位结构形式、分支走向等配置，并考虑设置地点的地质状况、沿线状况、交通等施工条件，以及下水道等其它地下埋设物以及周围建设物等条件，作综合研判后来决定经济合理的断面。

(4) 综合管廊总体设计

①平面布置：管道及综合管沟的布置应方便与地块管线的衔接和维护管理。各种直埋管线尽量布置在人行道上，综合管沟布置在人行道上，其露天人孔、通风口、下料口等附属构筑物布置在人行道或绿化带上。

②竖向设计：根据《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-98）的原则，各种管线在竖向上大致分层布置，由浅到深的顺序是：电力沟、燃气管道、给水管道、通讯管道、雨水管道、污水管道。

③管沟的其它构筑物及附属设施，具体情况见表 1-3。

表 1-3 管沟的其它构筑物及附属设施

名称		设计内容
构筑物	通风口	通风口每隔 200m 左右一座，通风口分进风口和出风口。采取自然通风与机械强制通风相结合。风道均为钢筋混凝土结构，每个进（出风道断面均为 1800×1500）。每个进风口设防火阀，每排风口设消防高温排烟双速风机。
	下料口	下料口长为 10m。下料口使用完毕采用盖板封盖，下料口处设人孔井通往综合管沟，下料口处盖板平时封堵，用时开启。
	人孔	人孔一般结合下料口设置，在下料口壁设置的人孔供人员出入。每个单独的防火分区均按 200m 左右布置单独人孔供人员出入。
	防火隔墙	本工程每 200m 设一个防火分区，管沟终点外，在每个分区设置防火隔墙，防火墙上设置耐火极限大于 3h 的实体防火墙及甲级防火门。
附属设施	缆线托架	综合管沟内电力、通讯线缆均放置于角钢托架上。托架竖向间距根据不同种类的线缆而不同：通讯线缆为 150mm，电力 10kV 以下为 200mm。托架水平间距为 0.5m。
	标志标识	综合管沟内的所有管线、构筑物均设明显的标识，包括断面、种类、性能以及出入口在地面的位置等。
	冲洗用水	综合管沟内设冲洗水管一根，供沟内冲洗地面及养护取水使用。每 50m 设 DN20 冲洗水龙头一个。
	消防给水	由于设综合管沟的路段市政给水管道敷设于共同沟内，市政消火栓需从市政水管上接水，本设计考虑每隔 100~120m 从沟内市政给水管接一支管连接室外市政消火栓。
	排水沟及集水坑	为排出综合管沟内的渗水、管道泄漏所产生的水、通风口位置雨天的进水沟内冲洗排水以及紧急情况下的事故排水，沟内设置排水沟，排水沟断面为 B×H=200×50mm。综合管沟内横向坡度拟采用 1%，坡向排水沟；纵向沿道路坡向进行布置。排水均采用压力流方式，在每个防火分区低点设置集水坑（B×L×H=800×1000×1500mm），坑内设潜污泵（一用一备），由潜污泵提升至沟外市政雨水系统。
灭火器	为扑救初期火灾，综合管沟内应配置一定数量的移动式灭火器材。根据综合管沟的平面和纵向布置，在进出口及通风口处设置 MFZL8 型干粉灭火器，每个防火分区设置 6 具。	

④综合管廊总体设计：

综合管廊采用钢筋混凝土结构，主体结构强度等级为 C30 防水混凝土，抗渗等级为 P8。钢筋采用 CRB600H 级钢筋。

综合管廊底部垫层采用 C15 素混凝土。

综合管廊结构承受的主要荷载有：结构及设备自重、土压力、地下水压力、地下水浮力、汽车荷载以及其它地面活荷载。

采用结构自重及覆土重量抗浮设计方案，在不计入侧壁摩擦阻力的情况下，结构抗浮安全系数 $K_f > 1.05$ ，地下水最高水位取地面下 0.5m。

综合管廊属于城市生命线工程，根据国家有关标准，划属为乙类构筑物。

四、光明路建设内容

4.1 道路工程

4.1.1 道路平面设计

项目所有道路平面线形布置依据《安阳市纺织产业集聚区控制性详细规划》中交点坐标而定，北京坐标系。道路建筑限界内不得有任何物体侵入，设计车行道上现有存在安全隐患的电杆、拉线、树木等必须移除。与港湾式公交站对应的非机动车道相应拓宽处，涉及到有障碍的电杆、拉线、树木等障碍物必须移除，以及道路两侧通道进出口上的电杆也应移除。交叉口视距三角形范围内妨碍驾驶员视线的障碍物必须清除，以免造成交通事故。

4.1.2 纵断面设计

以光明路规划高程为控制点，全段不设竖曲线。

4.1.3 横断面设计

采用“一块板”断面形式，标准横断面布置为： $60m = 4m + 6m + 5.5m + 2m + 10m + 10m + 2m + 5.5m + 6m + 4m$ ，横断面形式为单幅路。路面横坡：车行道采用 1.5%，人行道采用 2.0%

4.2 路基工程

路基设计应规范分层压实，采用重型击实标准，沿线内填方段原地基上树根、腐殖土、草皮及垃圾全部清理干净，不得用作路基土，要求清除至原状土，回填填料粒径 CBR 值须满足规范相关规定，要求详见表 1-4。

表 1-4 光明路路基压实度及填料要求一览表

名称	填挖类别	路槽底面以下深度 (m)	路基压实度 (%)	填料最大粒径 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)
光明路	挖方	0~0.3	≥95	10	6
		0.3~0.80	≥93	10	4

填方	0.~0.8	≥95	10	6
	0.8~1.50	≥93	10	3
	>1.50	≥92	10	2

4.3 路面工程

光明路交通饱和年限均为 15 年，机动车道设计车速均为 60km/h，路面设计基准期均为 15 年；设计荷载按预测交通量换算均为 BZZ—100。具体的设计方案见表 1-5。

表 1-5 光明路路面设计方案一览表

机动车道路面结构	人行道结构	侧石、平石、边石
自上而下依次为：4cmAC-13cmC（SBS改性沥青）+8cmAC-25C（普通沥青）+0.8cm 稀浆封层ES-3+18cm5%水泥稳定级配碎石+18cm4.5%水泥稳定级配砂砾。	自上而下依次为：6cm厚透水性步砖+3cm厚干硬性水泥砂浆+20cm厚C20 无砂大孔混凝土+15cm级配碎石垫层	项目侧石、平石、边石采用混凝土材质；人行道采用C30 混凝土砖

4.4 雨污水工程

雨水工程是市政基础设施工程的重要组成部分，它直接影响到城市道路的功能和使用年限，和道路两侧土地的开发利用有着很大的关系。

(1) 雨水管

雨水主干管双侧铺设，西侧雨水管道一般路段距规划路中心线 23m，规划东侧雨水管道一般路段距规划路中心线 23m，新建雨水管道主干管采用 D800 国标 II 级钢筋混凝土管。雨水连接管采用 D300 国标 II 级钢筋混凝土管，雨水预埋管采用 D500 国标 II 级钢筋混凝土管。管道沟槽在过机动车道时在软基处理下 80cm 范围内用 8%灰土回填至路床。

雨水管道与其它各种已建管线交叉时，其它管线应避让雨水管道，进行相应的管道改造。

(2) 检查井

DN800 管道雨水检查井采用φ1500 圆形砖砌雨水检查井（盖板式），检查井可采用 M10 水泥砂浆砌 MU20 混凝土实心砖。爬梯采用塑钢踏步。检查井井盖应有雨水标识，井盖、井座为复合材料井盖、井座（D400 级），雨水算采用成套复合材料井算（国标 450mm×750mm-C250）。雨水口的算面应低于附近路面 3-5cm，并使周围路面坡向雨水口。

检查井周围 50cm 范围内用 8%灰土回填至路床顶面。检查井均增设防坠网。

(3) 雨水口

在车行道边缘布设偏沟式雨水口，一般路段采用单算雨水口，道路交叉口两侧采用双算雨水口。雨水算采用成套复合材料井算（重型）。雨水口深度为 1.0m。

4.5 污水工程

(1) 污水管道

光明路污水管道主干管管径 D400mm-D600mm。考虑交叉口预留污水支管，支管管径 D=400mm。为了方便将来路两侧用户接管并防止破路施工，设计时每隔一定距离从污水检查井预留 D400 污水管，方便用户支管接入盖津路污水系统。污水管道与其它各种已建管线交叉时，其它管线应避让污水管道，进行相应的管道改造。

D400、D500 污水管道采用 PVC-U 双层轴向中空壁管。

(2) 管道基础及接口

污水管道采用砂基础，管道接口采用弹性密封圈连接。

(3) 检查井

D500 管道污水检查井设置间距不超过 60m。D500 新建污水检查井采用 ϕ 1000 圆形砖砌污水检查井；D600 新建污水检查井采用 ϕ 1250 圆形砖砌污水检查井；检查井可采用 M10 水泥砂浆砌 MU20 混凝土实心砖。爬梯采用塑钢踏步。检查井井盖应有污水标识，井盖、井座为复合材料井盖、井座（D400 级）。污水检查井中增加防坠网。

4.6 给水工程

给水管双侧铺设，西侧给水管道一般路段距规划路中心线 21m，规划东侧给水管道一般路段距规划路中心线 27.5m，管径为 DN400mm。管道埋深 1.5m。

4.7 照明工程

本工程用地负荷为三级负荷，照明配电电压为交流 220V。

本工程共设箱变 1 台，考虑缆线管廊的照明及动力用电、公交站台、信号灯等用电以及以后形成规划路的照明用电量，选用 S13 型三相油浸式变压器。

14m 路灯位于道路中央隔离带内，灯具配光为半截光型，采用双杆双挑灯型，臂长 3m，灯杆间距 38m，路灯光源为 240W+240WLED 灯，灯具的仰角 $\leq 15^\circ$ ；6m 高路灯位于道路两侧人行道上，采用双排对称布置，灯具配光为半截光型；采用单杆单挑灯型，臂长 1.5m，灯杆间距 18m，路灯光源为 60WLED 灯，灯具的仰角 $\leq 15^\circ$ ；路灯光源均采用额定电压 220V，LED 灯均为调光型。与主干路交会区，设置 8 套 15m 高投光灯，光源采用 6*200WLED 灯。与支路交会区，设置 8 套 15 米高投光灯，光源采用 4* 200WLED 灯。

4.12 绿化工程

主要植物：由于该区域分割比较均匀，所以景观考虑到相互的关联性，从植物的配置方面着手：此区域都是以常绿树种为主，从植物的高低层次区分，让此区域弥漫着绿色的主题。

大乔木：雪松、香樟、广玉兰、杜英、乐昌、含笑等。

大小乔木：桂花、山茶、夹竹桃、栀子花等。

落叶树种增加樱花、栾树等开花乔木，使整体效果更好，达到四季有花的植物组合效果。

4.13 道路交通安全与管理设施

A、交通标线：是交通管理设施，起引导交通和保障交通安全的作用，具有强制性、服务性和诱导性。包括各种路面标线、导向箭头、文字、立面标记。该段道路全线路段设置了车道分界线（白色虚线，线宽 15 厘米）和车道边缘线（白色实线，线宽 15 厘米）；交叉口按规定设置各种导向箭头。

B、交通标志：是显示交通法规及道路信息的图形符号，它使交通法规得到形象、具体、简明表达，其具体作用是提供交通信息，起到指挥、控制交通，保障交通安全，指路导向，提高行车效率，是交管部门正确执法的依据。包括警告标志、禁令标志、指示标志和指路标志。

4.14 交通量预测

影响道路交通流量增长率的因素很多，通常情况下，车辆交通的增长率与国内生产总值相接近，由于我国正处于一个经济快速发展时期，目前增长率很高，从长远情况看会适当降低。综合安阳市和周边城市的有关资料，参考近年交通量增长率，并考虑他因素对本项目交通量的分流，则本项目交通量预测结果见表 1-6。

表 1-6 光明路特征年交通量预测结果 单位：pcu/d

道路名称	预测年份	2020 年（近期）	2030 年（远期）
光明路	交通量	1696	2464

五、中信印染园天然气地下管网敷设工程

5.1 管道铺设要求

- 1、燃气管道的坡度应保证与设计一致，一般不小于3‰。
- 2、管道中心线最大偏移值不能超过20mm，标高偏差不大于10mm。
- 3、进行下沟焊接前先挖焊接工作坑，工作坑的宽度一般按式进行计算，长度为0.5m，深度为0.3m。
- 4、管道下沟后，要防止管沟积水将管道漂浮。
- 5、在管道连接时，不许用加热、张拉、扭曲等安装方法来消除管道组对时所形成的管子

两端面间隙及管子中心线错开或不吻合等现象。

6、地下燃气管道穿过其他构筑物时，在基础以外2m范围内不准有焊接接头。

7、管道施工中断时，应将所有管口用盲板临时封堵，防止异物进入。

8、埋地管下沟后，进行各起点、终点、阀门井、信号源井等位置坐标标高测量，做好记录，绘制竣工图。

9、在管线经过给排水阀门井或电缆沟时，根据情况增加水泥套管或 PE套管。

10、地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距，应满足表1-7的规定。

表 1-7 地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距

序号	项目		水平净距(m)
1	建筑物	基础	1.5
		外墙面（出地面处）	-
2	给水管		0.5
3	污水、雨水排水管		1.2
4	电力电缆（含电车电缆）	直埋	1.0
		在导管内	0.5
5	通信电缆	直埋	0.5
		在导管内	1.0
6	其他燃气管道	DN≤300mm	0.4
		DN>300mm	0.5
7	热力管	直埋	1.0
		在导管内	1.5
8	电杆（塔）的基础	≤35KV	1.0
		>35KV	2.0
9	通信照明电杆（至电杆中心）		1.0
10	铁路路堤坡脚		5.0
11	有轨电车钢轨		2.0
12	街树（至树中心）		0.75

11、地下燃气管道与构筑物或相邻管道之间的垂直净距，应满足表1-8的规定。

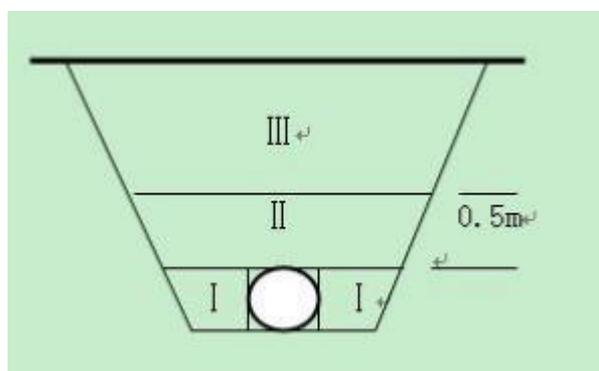
表 1-8 地下燃气管道与构筑物或相邻管道之间的垂直净距

序号	项目	垂直净距（当有套管时，以套管计）(m)
1	给水管、排水管或其他燃气管道	0.15
2	热力管、热力管的管沟底（或顶）	0.15

3	电缆	直埋	0.5
		在导管内	0.15
4	铁路（轨底）		1.20
5	有轨电车（轨底）		1.0

5.2管道隐蔽、管沟回填

1、管道安装验收合格后，先用0.1m河沙填实在管沟内，然后下管再用沙填实管两侧及管顶0.1m，加填土不得含有砖、石块垃圾等杂物。回填土应分层夯实，每层厚度0.2m~0.3m，管道两侧面及管顶以上0.5m内的回填土用人工夯实，当回填土超过管顶0.5m时，用小型机械夯实，并分层做管顶密实度试验，达到回填土夯实密实度试验要求；管道隐蔽方式见图1-1。



I.区胸腔回填土90%
II.管顶0.5米内90%
III.上部回填土与相应地面的密实度要求一致

图1-1 管道隐蔽方式

2、回填土时应注意保护电子标识器，回填土成分还应同时符合道路管理部门对不同路段的相应要求。

3、在管道的节点如弯头、三通末端、非开挖施工方式敷设的管道两端以及直管段50m 等处应设置电子标签。电子标签用胶布固定在管道的正上方，标识器印有标识的一面向上敷设。当两节点间距不足10m时可只在埋深较浅的节点设置。电子标签安装参照《深圳市中低压燃气管道技术规程》附录“PE燃气管道电子标识器及保护板敷设技术指引”执行。电子标识器的埋设应与地面标志桩的设置相结合。

4、以管沟开挖方式敷设的管道应设保护板进行保护。保护板为厚度不小于2.5mm的卷状聚乙烯板，保护板敷设在管道正上方约300mm处，板上印有警示标识的一面向上敷设。

5、管道平面转向、三通、起点、终点和钢塑转换接头处、非开挖方式敷设管道两端，应设置相应标志桩，在管道直线段应每隔20m设置标志桩。当管道敷设在人行道、车行道时，标志桩与路面平齐；当管道敷设在绿化带内时，标志桩高出周围地面50mm。要求准确无误，埋

设牢靠。

6、标志桩、阀门井盖和信号源井盖表面需涂刷安全色。具体要求见《深圳市中低压燃气管道工程技术规程》“燃气管道设施安全色及警示标志设置技术指引”。

5.3 PE管施工焊接方法

1、PE管施工焊接方式采用：电熔套筒焊接方式和热熔对接连接方式。

2、电熔套筒焊接方法应用于管径不大于D110的PE管，热熔对接连接方式应用于管径大于D110的PE管（含D110PE管）。同种管径，不同壁厚的燃气管道采用电熔套筒焊接连接方式。

六、项目工程占地

6.1永久占地

3号路地下信息化综合管廊项目和兴业大道地下信息化综合管廊项目是在现有公路下进行建设；光明路建设项目为规划城市主干路，南北走向，规划长5000m，规划红线宽60m，项目永久占地为30万m²；中信印染园天然气地下管网供气是在中信印染园内进行，管线不涉及永久性工程占地。根据安阳市纺织产业集聚区用地规划图（见附图3），光明路建设符合安阳市纺织产业集聚区用地规划。

6.2临时占地

项目全线临时工程包括施工工场、施工便道和表土临时堆放场等。本项目施工单位不设置施工营地，就近租用民房。

6.2.1施工工场

根据项目可行性研究报告，本项目施工工程中不设置拌合场。施工过程中使用的沥青混凝土和水泥混凝土均为外购，不设置沥青混凝土和水泥混凝土搅拌站。

6.2.2施工便道

根据现场调查，本项目利用既有道路进行施工，不再另设施工便道。

6.2.3表土临时堆放场

根据本项目可行性研究报告，本项目施工过程中，不设置取土场、采砂场及弃渣场，挖方直接用于低洼路段填方使用及道路两侧绿化使用。

七、工程估算

7.1、建设工期

兴业大道地下信息化综合管廊项目建设周期为24个月；3号路地下信息化综合管廊项目建

设周期为24个月；光明路建设工程项目建设年限：1.5 年；中信印染园天然气地下管网项目即从 2020年6月开始至2021年3月正式投产。项目目前已完成立项审批。

7.2、项目投资

项目总投资54630万元，资金来源：区财政投资。

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，项目影响主要来自于施工期，施工期结束，其环境影响即消除，据现场踏勘，本项目尚未开始开工建设，因此，没有与本项目相关的原有污染情况。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

安阳是河南省辖市，位于河南省最北部晋冀豫三省交会处。南距河南省省会郑州市 170 km。介于北纬 35°12′~36°12′，东经 113°38′~114°59′之间。北濒漳河与河北省 邯郸市毗邻，南与河南省鹤壁市、新乡市相连，东与河南省濮阳市接壤，西隔太行山 与山西省长治市交界。南北最大纵距 128 km，东西最大横距 122 km。辖区总面积 7413km²，其中市区面积 543.6 km²，城市建成区面积 39 km²。安阳市纺织产业集聚区位于安阳市区东北部，邙城大道（东北外环路）北侧，东靠京珠高速公路，西邻辛安公路。

本项目位于安阳市纺织产业集聚区，地理位置图见附图 1。

2、地形地貌

安阳市西依太行山东麓，东部接华北平原，为山区与平原的过渡地带，地势西高东低，自西向东呈阶梯式下降，安阳市西部为山丘区，建有小盆地，东部为冲积平原。地形复杂多样，平原、山地、丘陵、泊洼分别占总面积的 53.8%、29.7%、10.8%、5.7%。最高峰在林州境内的四方埡，海拔 1632 米；最低处在滑县境内的金堤河沿岸，海拔 50 米。整个地貌特征大致可分为低山、丘陵、平原 3 种类型。

低山区：位于林州市盆地以东，多为奥陶系杰岩，火成岩零星分布。由于长期侵蚀与剥蚀风化作用的结果，岩层大面积裸露。岩层倾角较小，构造节理发育，具备了地下水径流及岩溶发育的有利条件。在林州市盆地，洹河以接受裂隙溶洞泉水为源头，沿途河水在岩溶洞穴区多处成为暗河，地势绝对标高 800~600m。

丘陵区：位于水冶镇以西，倾斜平原区的南北两翼及韩陵山等地。主要由石炭二迭系煤系地层及第三系砾岩、红粘土组成，地形起伏不平，冲沟发育，地势绝对标高 100~300m。

倾斜平原区：位于水冶以东，洹河两岸，系洹河冲洪形成之冲洪积扇，下部为砂砾石、地表为第四系粘土及沉积物复盖，地形西北高、东南低，坡度较平缓，地势绝对标高 60~150m。

本项目安阳市纺织产业集聚区，地势较为平坦。

三、水文条件

1、地下水

安阳市区属于安阳河冲积扇的主体带，面积 173.9km²，含水层厚度 25~45m，水位埋深

20~35m，单井涌水量 3000~5000m³/d，富水性好，地下水水质基本良好，局部地区地下水污染较严重。根据历年水位长期观测资料，从 1986 年以来，地下水位持续下降，水位变幅 2.3m/a，下降速率为 1.0m/a，局部地段卵砾石含水层已疏干进 2/3（市区西部大坡一带），表明地下水处于严重超采阶段。

本项目所在区域属于山前洪积冲积平原，所在冲积平原为相对沉降地带，第四系洪冲积物厚达数千米。地下水流向为西北至东南。上部距地表数米至数十米处，有砾石、粗砂层，富含孔隙水，为中等富水区。

2、地表水

安阳市属海河流域，流经安阳市的地表径流有洹河、洪河、茶店河等。

茶店河：又叫茶店坡沟，起点位于安阳市朝阳路，向东南穿京港澳高速，最后排至洹河。茶店河全长 21.15km，沟宽 4.5m，流域面积 153km²，是 1963 年人工开挖的排水沟，沿途接受安东产业集聚区生产、生活及雨水，并承接区域涝水排泄，根据《安阳市地表水环境功能区划（2016-2020）》，茶店河在京港澳高速桥（茶店河京港澳高速以上）以及瓦店桥（茶店河京港澳高速-茶店河入洹河口）均属于 V 类水体。

洹河：洹河发源于鹤壁市鹤山区，自西向东流经鹤壁市鹤壁集镇、石林镇，入安阳市韩庄镇、宝莲寺镇，与洪河相汇后入汤河，流域面积 625km²。洹河在韩庄镇王佐村入汤阴县，经 107 国道出韩庄镇，韩庄镇境内全长 7.2km，根据《安阳市地表水环境功能区划（2016-2020）》，洹河全段为 V 类水体。

卫河：卫河系海河支流之一，发源于博爱县皂南和辉县百泉，至天津市入海河，全长 900km。根据《安阳市地表水环境功能区划（2016-2020）》，卫河在五陵至南乐元村集为 V 类水体。

四、气象

安阳市位于河南省北部，地处北亚热带与暖温带过渡区，属于暖温带季风气候区，并有山地向平原过渡的地方特征，气候温和、日照充足、雨量集中、四季分明，其特点是：春季干旱，回暖快；夏季炎热，雨量多；秋季凉爽雨量集中，冬季严寒少雨雪。多年平均气温 13.6℃，最低气温-21.7℃（元月），最高气温 41.7℃（七月）；年均蒸发量为 1965.4mm；年平均无霜期 210 天，日照时间 2023.2 小时；年均降雨量 570mm，主要集中在夏季，占全年降雨量的 55%。全年最多风向为南风，频率 18.6%，与南风相邻的南东南风和南西南风也较多，三者合计偏南风频率达 34.8%。次多风向为北风，频率为 10.4%，与北风相邻的北西北风和北东风三者合计

偏北风频率达 24.5%，静风频率 6.3%，年平均风速 2.2m/s。最大风速 22.0 m/s。

北关区位于安阳市市区北部，处于北暖温带，属大陆性季风气候，四季分明，水温适宜。年平均气温 13.6℃，7 月份平均气温 27.2℃，1 月份平均气温-2.7℃。无霜期 215 天。年平均降水量 556.8mm，降雨多集中在 7、8 月份。冬春多北风，夏秋多南风。

五、自然资源

安阳矿产资源丰富。西部山区、丘陵地带矿产种类多，储藏量大。现已发展有矿产 30 余种，占河南省矿产资源总量的 24%。其中煤炭、铁矿石、石灰石、石英砂岩、白云石、石膏储量最为丰富，多数可供开采百年以上。安阳煤炭的品质、储量、开采历史在河南占有重要地位，属河南省五大产煤区之一。

安阳中、东部平原土层深厚，植被类型多种多样，适宜多种农作物生长，是全国优质粮棉油生产基地、河南省粮食和经济作物生产基地。盛产优质棉花、小麦、玉米、豆类、谷子、花生、芝麻、油菜籽等粮油作物，良种苹果、红枣、香蕉、梨、葡萄、西瓜、板栗、山楂、核桃等农副特产及党参、天花粉、冬凌草等中药材。滑县是河南第一产量大县，被誉为“豫北粮仓”；内黄县的红枣，面积和产量均为全国第一，素有“枣乡”之称，享誉国内外；龙泉花卉闻名遐迩。安阳棉花以色白、绒长、拉力强、质地优良著称，是全国重点产棉区之一。

安阳厚重的历史文化，西部太行山区秀美的山水风光，为发展旅游业提供了丰富的资源。殷墟博物院、五代文峰塔、唐修定塔寺、“河南第一古刹”灵泉寺、明福寺塔、内黄二帝陵、岳飞庙、人工天河红旗渠、太行山大峡谷、五龙洞原始森林等，都是旅游观光的好去处。近年来，市委、市政府加大了旅游资源开发力度，安阳已成为世人瞩目的旅游胜地。2008 年全市接待国内游客达 1180 万人次，国内旅游收入 42.27 亿元，接待入境游客 3.50 万人次，外汇收入 550.00 万美元。

安阳市为缺水地区，平原地区属第四纪松散含水层，丘陵地区属第三纪风化岩石与裂隙水，水资源的特点是水少，质量差。时空分布很不均匀，全市人均当地水资源占有量为 322m³，仅为全国人均水资源量的 1/7。亩均当地水资源占有量为 301m³，仅为全国的 1/6。安阳市水资源可利用量为 11.94 亿 m³。容水资源可利用量为 4.37 亿 m³。80 年代以来，安阳市水资源总体上呈逐步减少的趋势。

六、地震烈度

项目区域位于华北地震区华北平原地震带的南段。根据《中国地震动参数区划图》

(GB18306-2001)，项目沿线地震动峰值加速度为 0.15~0.20g，地震基本烈度除安阳市区附近为Ⅷ度区外，其余属Ⅶ度区。虽然区内断裂活动较为频繁，但其引出的地震频率，震级都较低，属于较稳定的工程地质区。

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、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状

根据大气功能区划分项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

本次评价收集了安阳市 2018 年全年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项基本污染物逐日监测数据（数据来源于中国空气质量在线监测分析平台历史数据），进行基本污染物的环境质量现状评价，统计结果见表 3-1。

表 3-1 安阳市 2018 年环境空气数据分析表（单位：ug/m³）

环境监测因子	年评价指标	2018 年现状浓度	执行二级标准值	最大超标倍数	达标情况	区域达标判断
PM _{2.5}	年均浓度	74	35	1.11	不达标	不达标区
PM ₁₀	年均浓度	123	70	0.76	不达标	
SO ₂	年均浓度	22	60	/	达标	
NO ₂	年均浓度	44	40	0.1	达标	
CO	24h 平均第 95 百分数	2900	4000	/	达标	
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 位百分数	196	160	0.23	不达标	

从监测结果表明，SO₂ 年平均浓度及 CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年平均浓度及 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数均达不到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。因此，根据《环境影响评价技术导则-大气境》（HJ2.2-2018），本项目所处区域为不达标区。

项目环境影响主要施工期粉尘，加强物料堆场、施工工地等管理，切实减少细颗粒物产生及排放，改善当地环境质量，空气质量将逐渐转好。

2、地表水

距本项目最近的地表水体为光明路南段南侧 530m 处的洹河，根据《安阳市地表水环境

功能区划（2016-2020年）》，洹河于曹沟断面执行 III 类水质标准。本项目引用安阳市环境保护监测中心站统计的 2017 年度监测数据，具体见表 3-2：

表 3-2 洹河于曹沟断面水质监测数据一览表（单位：mg/L）

污染物名称	COD	NH3-N	TP
浓度范围	5-23	0.012-0.73	0.03-0.13
年均值	13	0.23	0.08
III 类标准值	20	1.0	0.2

由表 3-2 可以看出，洹河于曹沟断面水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

3、声环境质量现状

根据安阳市声环境功能区划，项目所在地属 3 类区和 1 类区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类和 1 类标准的要求，敏感点噪声实测结果见表 3-3。

表 3-3 项目沿线环境敏感点声环境现状监测一览表

监测点位	与项目关系	监测均值 dB(A)	
		昼间	夜间
六寺村	位于兴业大道道路两侧	51.7	43.5
唐庄村	位于 3 号路东 110m	51.0	42.0
羊毛屯村	位于 3 号路道路两侧	52.0	43.1
养鱼屯村	位于兴业大道北侧和中信印染园西 75m	53.3	44
西梁固村	位于光明路北段道路两侧	51.7	43.5
西见山村	位于光明路南段道路两侧	53.3	44

表 3-3 得知，本项目所在区域声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类要求（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)），声环境质量较好。

4、生态环境

项目所在地周围主要为城市建设用地及农业用地，地表植物主要为市政绿化植物及当地农作物，区域内无珍稀动植物存在，生态环境现状较好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目主要环境保护目标见表 3-4。

表 3-4 主要环境保护目标一览表

环境要素	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目距离
	经度	纬度				

环境空气 声环境	114.380035	36.158563	六寺村	500 户, 1500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类 和 4a 类标准	位于兴业大道道路两侧
	114.386494	36.155999	唐庄村	250 户, 800 人		位于 3 号路东 110m
	114.384584	36.149848	羊毛屯村	200 户, 600 人		位于 3 号路道路两侧
	114.398274	36.162374	养鱼屯村	900 户, 2000 人		位于兴业大道北侧和中信 印染园西 75m
	114.410505	36.164661	西梁固村	600 户, 2000 人		位于光明路北段道路两侧
	114.406192	36.146825	西见山村	500 户, 1500 人		位于光明路南段道路两侧
地表水	114.406042	36.126090	洹河	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类	光明路南段南侧 530m 处

评价适用标准

环境质量标准	环境要素	标准名称及类别	项目	标准值	
	环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单	PM ₁₀	24 小时平均	150μg/m ³
				年平均	70μg/m ³
			PM _{2.5}	24 小时平均	75μg/m ³
				年平均	35μg/m ³
			SO ₂	24 小时平均	150μg/m ³
				年平均	60μg/m ³
				1 小时平均	500μg/m ³
			NO ₂	24 小时平均	80μg/m ³
				年平均	40μg/m ³
				1 小时平均	200μg/m ³
	CO	24 小时平均	4mg/m ³		
	O ₃	8 小时平均	160μg/m ³		
	TSP	24 小时平均	300μg/m ³		
	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类	pH		6~9
COD			20mg/L		
氨氮			1.0mg/L		
总磷			0.2mg/L		
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类	昼间	55dB (A)	
			夜间	45dB (A)	
		4a 类	昼间	70dB (A)	
			夜间	55dB (A)	
污染物排放标准	环境要素	执行标准	污染物名称	标准限值	
	废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准	颗粒物	无组织排放监控浓度限值≤1mg/m ³	
			沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	
	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523—2011)	施工期	昼间	70dB (A)
				夜间	55dB (A)
运营期噪声参考执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 及《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》的有关要求					
固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 修改单)				
总量控制指标	本项目属市政公用工程, 为非污染的生态类工程项目, 不设总量控制指标。				

建设项目工程分析

项目工艺流程简述

一、施工期

本项目建设内容包括道路工程、综合管廊工程及燃气管网的敷设。

1、道路工程、综合管廊工程

项目道路工程、综合管廊工程施工流程及产污环节示意图详见图 5-1。

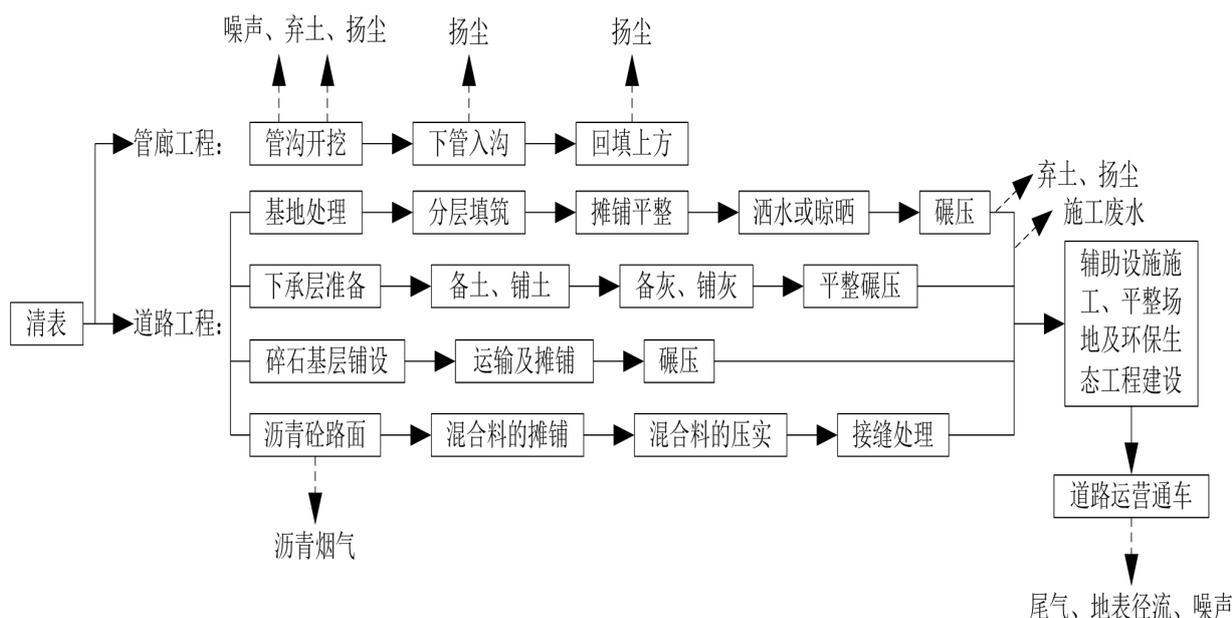


图 5-1 项目工艺流程及产污环节图

新建道路及管廊项目建设内容包括道路工程和综合管廊工程，其中道路工程包括路面结构施工、交通工程、雨水工程、污水工程、照明工程等；综合管廊工程包括结构工程、通风工程、给排水及水消防工程等。综合管廊工程均采用现浇施工工艺，施工范围均采用明挖顺作法施工，沥青混凝土及水泥砂浆均为外购，施工区不设置搅拌站。

2、燃气管网敷设工程

本项目管线采用沟埋方式敷设，管沟采用机械开挖和人工开挖相结合的方法。项目管网敷设工艺流程及产污环节示意图见下图 5-2。

施工过程简述：

(1) 测量放线

首先对施工图纸进行现场核对，之后，根据施工图纸进行放线，打百米桩及转角桩，并撒白

灰线，以便指导后序施工。控制桩上注明桩号、里程、高程。转角桩注明角度、外矢矩切线长；当敷设管线与地下构筑物或其它隐蔽工程的交叉时，放线时在交叉范围作出明显标志。

(2) 施工作业带清理

施工前，需对施工作业带占地进行清理、平整。本工程开挖管道施工作业带宽度为5m，此范围内影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、树木、农作物等将予以清理。本项目施工过程中不涉及施工便道。

(3) 管沟开挖

依设计开挖界定的开挖范围、设计开挖深度（一般开挖深度为1.8m，宽度为0.5m），采用机械设备开挖管沟，同时根据规范要求，按照1:1进行放坡，开挖时留出厚度150~300mm的土层，人工清理至设计标高；对局部易塌落地段，采取设置支护的保护措施。开挖出土方置于开挖管线一侧（另一侧拟布管）临时存储，如开挖地段为耕地时，须将表层熟土与底层土分别堆放，以便于分层回填。堆置土方与管沟边缘距离不小于0.5m，堆置高度不超过1.5m。

开挖过程有施工扬尘及运输车辆、施工机械尾气产生；大开挖产生的土方，全部用于回填。

(4) 焊接、补口、补伤、防腐

运至施工场地的管材（钢管、PE管材）在管沟上方进行焊接、补口、补伤、防腐等处理。钢管焊接过程会产生焊接烟尘，PE管材热熔焊接过程将会产生VOCs。

(5) 下管、管沟回填

管沟开挖基础工程完成后，采用专用起吊工具将完成焊接、防腐的管材起吊、轻放至开挖好的管沟并回填土方。同时将各段管材组合连接。下管及管沟回填过程中，有施工扬尘及运输车辆、施工机械尾气产生。

(6) 清管

管沟回填后，对管段进行分段清管。本工程采用泡沫清管器进行清管，清管器接收装置应选择在地势较高且50m内没有建筑物和人口的区域内。并应设置警示装置。

分段清管时，设临时收发、球清管装置，管道首端安装发球筒、末端安装收球筒。清管时，将清管器置于发球筒中，用空压机将空气介质从发球端注入空气，清管器在两侧空气压差作用下，移动并推动管内杂质，最终杂质及清管器由管道末端（设有收球筒）推出。

清管杂质主要为管材存放、下管过程中进入至管内的砂土等物，清管杂质推出后，全部用于场地平整。

(7) 试压

分段清管后，需进行分段试压试验，内容为管段强度试压试验和严密性试压试验。

(8) 清理场地、恢复地貌

覆土回填后，由工人对施工现场进行清理、恢复施工场地原有地貌、植被。同时设置明显标志，线路标识包括线路标志桩、警示牌和警示带，其设置参照《油气管道地面标识设置规范》(Q/SY1357-2010) 执行。

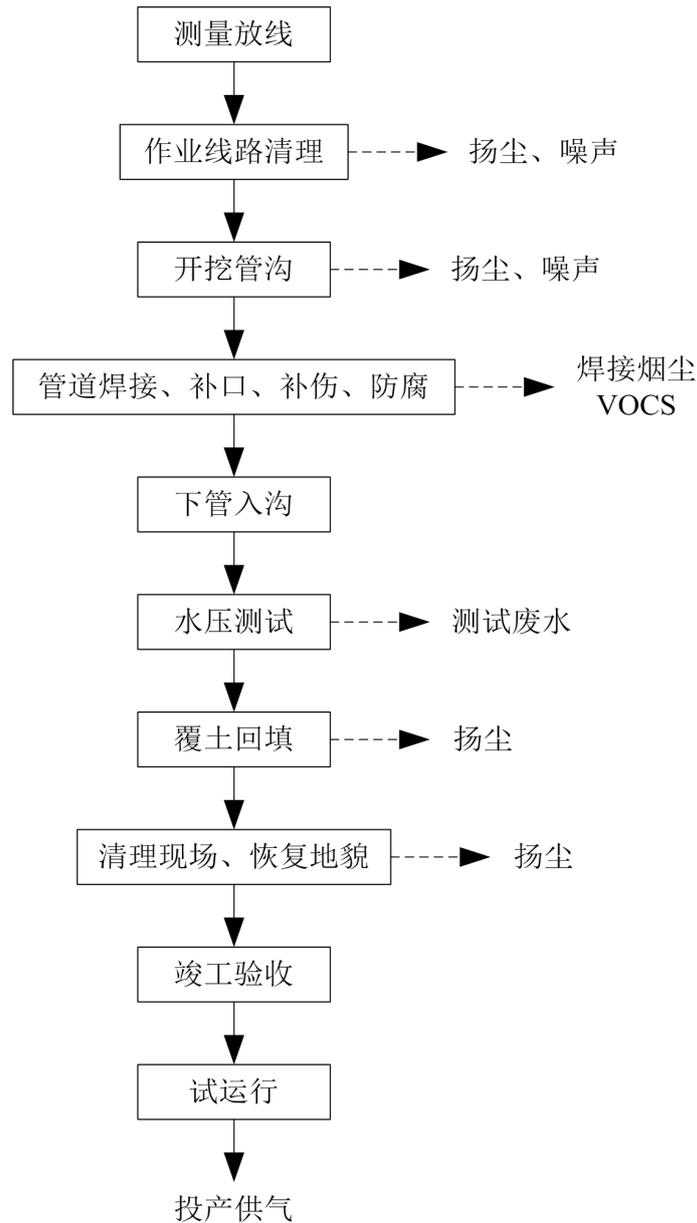


图 5-2 项目管网敷设工艺流程及产污环节示意图

主要污染工序

本项目属非污染生态类，其主要污染分施工期和运营期影响。

一、施工期

1、施工期环境空气影响主要是开挖土方、施工现场、产生的风力扬尘、拆迁扬尘及车辆运输扬尘；频繁使用机动车辆排出的机动车尾气及摊铺产生的沥青烟气；焊接过程产生的焊接烟尘和VOCs。

2、施工期废水主要为施工生产废水，本项目施工过程中，不设置施工营地，施工人员租用附近民房，因此，无生活污水产生。

3、施工过程采用的机械设备以及运输车辆在运行时会产生一定量的噪声。

4、施工期固体废物主要是施工建筑垃圾及工程弃土，本项目施工过程中，不设置施工营地，施工人员租用附近民房，因此，无生活垃圾产生。

二、运营期

1、交通噪声和汽车尾气污染沿线声环境和大气环境；

2、道路路面径流；

3、道路阻隔及道路运营期产生环境污染对沿线生态环境的影响；

4、道路局部阻隔、占用耕地，对局部区域的社会经济生活产生综合影响。

5、运营期主要为管道泄漏等产生的风险。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及产生量		排放浓度及排放量	
大气污 染物	施工期	扬尘	>1mg/m ³		场地周围浓度最高点颗粒物浓度<1.0mg/m ³	
		沥青烟气	无组织, 少量		无组织, 少量	
		汽车、机械尾气	无组织, 少量		无组织, 少量	
	营运期 (近期)	CO	10.61 (昼) mg/s·m	2.12 (夜) mg/s·m	10.61 (昼) mg/s·m	2.12 (夜) mg/s·m
		NO ₂	2.35 (昼) mg/s·m	0.47 (夜) mg/s·m	2.35 (昼) mg/s·m	0.47 (夜) mg/s·m
		THC	3.72 (昼) mg/s·m	0.75 (夜) mg/s·m	3.72 (昼) mg/s·m	0.75 (夜) mg/s·m
	营运期 (远期)	CO	15.38 (昼) mg/s·m	3.07 (夜) mg/s·m	15.38 (昼) mg/s·m	3.07 (夜) mg/s·m
		NO ₂	3.41 (昼) mg/s·m	0.68 (夜) mg/s·m	3.41 (昼) mg/s·m	0.68 (夜) mg/s·m
		THC	5.41 (昼) mg/s·m	1.08 (夜) mg/s·m	5.41 (昼) mg/s·m	1.08 (夜) mg/s·m
	管材焊接	焊接烟尘	无组织, 少量		无组织, 少量	
VOCs		无组织, 少量		无组织, 少量		
水污 染物	施工期	施工废水	/		洒水降尘, 综合利用	
		生活污水	/		依托临时住所, 进入城市污水管网或农田施肥	
	营运期	雨水	排入市政雨水管网		排入市政雨水管网	
固体 废物	施工期	弃土	8937m ³		运送指定的渣土场	
		生活垃圾	依托临时住所垃圾设施		环卫部门清运	
	营运期	散落的垃圾	少量		环卫部门清运	
噪声	施工期	各类施工机械产生的噪声, 距声源 5m 处, 噪声值在 75~90dB(A)之间。采取评价提出的防噪措施后, 对周围环境影响不大。				
	营运期	在采取各种措施后, 敏感点噪声预测值能够满足相应标准要求				
其他	/					

主要生态影响（不够时可附另页）

1、施工期生态环境的影响

施工期对环境影响一般主要为：①施工机械、车辆问题，包括机动车辆的来往、尾气的排放等，表现废气、扬尘和运输车辆对植被的破坏等方面；②项目占地将会清除现有植被，导致沿线局部生态环境的变化，造成农业生产水平的降低；③施工过程中线路两侧的交通阻断，使当地经济活动和社会生活受到影响等。

因此，施工期是一个特别需要加强管理的时期，许多可以避免的问题都可以通过加强管理得到解决。

2、运营期生态环境影响

运营期主要是土地的占用及过往车辆等对系统产生的长期的不利影响。主要影响表现为道路两侧的植物的生物量有所减少。本项目的绿化整体上遵循简洁大方、以人为本的原则，行道树采用适合树种。项目实施后，随着绿化措施的实施，区域植被数量将会增加，生态环境将会得到一定程度的改善。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

一、大气环境影响分析

信息综合管廊施工作业中，路面开挖、施工和回填，产生废气主要为施工扬尘和机械运作产生的废气。

道路工程施工作业中，路面开挖、沥青摊铺及运输等，均对环境空气质量产生一定的影响，主要表现为地表开挖、物料运输装卸中产生的扬尘，其次为沥青摊铺作业中产生的沥青烟。此外，施工机械（柴油机）排放的烟气对沿线环境空气也将产生一定的影响。根据项目可行性研究报告，本项目施工期不设置各类拌合场，因此，无拌合场废气产生。上述环境空气影响具有短期性，施工结束后影响随之消失。

燃气管道敷设除了施工扬尘和机械运作废气外，还有管道焊接产生的焊接烟尘。

1.1、运输道路扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量占扬尘总量的60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

根据了解，项目建设过程中的运输车辆以10吨的卡车较多，则一辆10t卡车，通过长度为1km的路面时，路面越脏，扬尘量越大不同行驶速度的扬尘量见表7-1。

表 7-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/km·辆)

P车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.34	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861

可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

因此，未铺装面层的道路及正在施工的道路极易扬尘。但上述扬尘污染时间较短，一般随着施工结束而消失。为了减少扬尘量，要求在近村庄或城镇等居民集中路段采取路面洒水及限速行驶等措施；运输车辆应持有市行政执法部门核发的准运证并按照批准的路线和时间进行运输；工程场地内应当设置相应的车辆冲洗设施，运输车辆应当冲洗干净后出场；渣土运输单位和个人应实施密闭化运输并保证物料、垃圾、渣土等不外露；装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应捆扎封闭、遮盖严密；不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆等，施工单位应保持出入口通道及道路两侧各50米范围内的整洁，施工道路积尘可采用吸尘或水冲洗的方法进行清扫，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

1.2、堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^{0.85} e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/吨·年；

V_{50} —距地面50m处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

起尘风速与尘粒和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同尘粒粉尘的沉降速度见表7-2。

表 7-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表7-2可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。为减小堆场扬尘对居民区敏感点的污染影

响，环评要求对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料堆放时，应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等。

1.3、路面开挖扬尘

路基工程施工时，由于路段采用地表开挖法施工，沿线施工作业带内将堆置一定量的土方，初期土方由于土壤含水量较高不易起尘，当其风干时可在起动风速下形成扬尘。在大风情况下施工现场下风向25m处为 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向60m范围外TSP浓度基本上能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值的要求。

此外，沿线施工现场的推土机、挖掘机等施工产生的扬尘，车辆运输产生的扬尘，路基填筑施工作业堆放的土方在风力作用下产生的扬尘，对沿线一定范围内的环境空气产生不同程度的影响。

1.4、沥青烟气影响

工程采用沥青混凝土路面，道路路面施工阶段。沥青烟气中主要有毒有害物质是THC、酚和苯并[α]芘。目前工程建设采用设有除尘设备的封闭式厂拌工艺，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青的熔融属有组织的点源排放，其烟气排放都可采取有效地控制措施，排放量较小，虽废气污染物毒性较大，但其影响面和影响程度较小。

根据本项目可行性研究报告，本项目沿线不设置沥青混凝土拌合站，直接购买成品。

施工期时间相对运营期较短，其产生的影响是临时性的，一般情况下是可以逆转的。应切实做好上述防治措施，强调文明施工，加强环保管理要求，制定工作责任制，并服从环保部门的监督管理，最大限度地减小施工期影响。

1.5、施工机械烟尘

施工期燃油机械和车辆会产生废气，将产生少量的燃烧烟气，主要污染物为CO、NO_x等，由于烟气排放量较小，且沿线施工场地地形开阔，年均风速较大，有利于大气污染物扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此施工机械尾气沿线环境影响较小。

1.6、焊接烟气

拟建项目在管道敷设组焊过程中会产生焊接烟气，分别为钢管焊接过程产生的焊和接烟尘和PE管热熔焊接过程产生的VOCs。

钢质管道敷设组焊过程中产生的焊接烟尘应采取临时收集处置措施。评价要求建设单位配备若干台移动式焊烟净化器，在每个焊接口处进行收集，经处理后原地排入大气中，减少焊接

烟尘无组织排放对周边环境的影响。

PE管连接采取热熔焊接的方式，在热熔温度控制在200~235℃，聚乙烯热分解温度280-300℃，上述焊接温度尚未达到聚乙烯的分解温度（280-300℃），不会分解单体，但由于聚乙烯中都有少量残留单体（残留单体为乙烯）存在，在热熔过程中不可避免滴会挥发出有机废气（主要为游离的乙烯单体），由于焊接地点分散，单个焊接点的焊接烟气的产生量较小，且属于无组织排放，其影响范围有限，对周围环境空气的影响可接受。

1.7、大气污染防治措施

根据安阳市要求，施工过程中应采取如下措施：

扬尘防治治理“8个100%”，即：施工工地围挡达标率、裸露土方覆盖率、出入车辆冲洗率、主干道硬化率、设置扬尘监督牌率、拆除工程洒水压尘率、一定规模的施工工地扬尘监控系统安装率以及PM_{2.5}、PM₁₀在线监测仪安装率均达到100%。

（1）水泥、砂、石灰、粉煤灰等易洒落散装材料的运输和临时存放，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘；

（2）施工时堆场的位置应根据主导风向，尽量选择设在附近村庄或居民点下风向150m以外，同时加强对堆场的管理，必要时在堆垛表面以采取加盖篷布等遮挡措施，减少扬尘；

（3）配备洒水车，对沿线施工便道和进出堆场的道路经常洒水（主要在夏季干旱天气或秋季干燥天气），一般每天可洒水二次，上午、下午各一次。进出堆场道路的路面应保持湿润，并铺设竹笆、草包等，以减少扬尘；

（4）在道路两侧种植多层次的绿化林带，并选用对二氧化硫、氮氧化物吸附能力强的树种，以期达到吸附净化汽车尾气、扬尘的作用；

（5）施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；

（6）遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程；

（7）施工单位应采取封闭逐段施工方式施工，严禁敞开式作业；施工机械设备在挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当同时采取洒水、喷雾等措施；

（8）对已回填后的沟槽，及时实施硬化。未硬化的应当采取洒水、覆盖等措施；工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理；

（9）在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期洒水等；

(10) 工程场地内应当设置相应的车辆冲洗设施、排水和泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场；

(11) 渣土运输单位和个人应实施密闭化运输并保证物料、垃圾、渣土等不外露；物料、渣土装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应捆扎封闭、遮盖严密；不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆等；

(12) 施工单位应保持出入口通道及道路两侧各50米范围内的整洁，施工道路积尘可采用吸尘或水冲洗的方法进行清扫，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(13) 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

二、水环境影响分析

施工废水包括施工机械的跑、冒、滴、漏；砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等。根据类比资料，施工废水中主要污染物为SS，通常悬浮物的浓度在500-1300mg/L。根据有关资料施工废水经自然沉淀后，悬浮物将大大降低，在最初的3~5个小时内SS的去除率可达60%~80%，此后慢慢沉降。施工机械及运输车辆日产生废水约为2m³/d，施工期24个月，则施工期产生的施工废水为1440m³。日产生废水量较少，且一般间断排放，该废水悬浮物浓度较大，SS的浓度约为500~1300mg/L，但不含其它可溶性的有害物质。

评价建议在各施工场地进出口设置临时废水沉淀池，施工废水采用临时沉淀池沉淀后循环利用或用于施工场地和道路洒水抑尘，施工废水不外排，施工结束后临时沉淀池拆除。

另外本项目施工过程中，不设置施工营地和施工拌和场，施工人员依托临时住所，生活废水进入城市污水管网或农田施肥。因此，无生活污水和拌和场废水排放。

三、噪声影响分析

本项目工程施工涉及多种大中型施工机械设备，主要包括挖掘机、推土机、装载机、铲运机、平地机、压路机、拌和机、运输卡车、自卸车等。具体施工作业中将采用不同的机械设备，如取土作业时主要采用挖掘机和运输车辆，路基填筑主要采用平地机、铲土机、推土机、压路机等，路面施工主要采用搅拌机、推铺机、压路机、振捣机等，同时根据施工内容交替使用施

工机械，噪声源随施工位置变化移动。本项目仅在昼间施工，上述机械设备施工噪声级在81~95dB（A）范围内（《噪声控制工程》作者：高红武主编，2003年出版）。主要施工机械和车辆的噪声级见表7-3。

表 7-3 主要施工机械和车辆的噪声级 单位：dB（A）

序号	施工机械名称	距离噪声源距离（m）	源强
1	推土机	5	86
2	挖掘机	5	84
3	轮式装载机	5	90
4	摊铺机	5	87
5	发电机	5	98
6	平地机	5	90
7	振动式压路机	5	86
8	卡车	7.5	92
9	双轮双振压路机	15	81
10	轮胎压路机	15	76

高噪施工机械设备对施工作业区附近的声环境，特别是对声环境敏感点短期内产生较大的噪声污染。道路施工噪声源污染特征表现为：

（1）施工机械种类繁多，不同施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段根据工程的实际情况而使用的施工机械数量也不同，因此施工噪声影响较复杂。

（2）不同施工机械设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈现振动性、突发性或脉冲性，对人体健康影响较大；另一些设备噪声频率低沉，不易衰减，使人感觉烦躁。不同施工机械设备噪声声级相差很大，部分设备噪声可高达90dB以上。

（3）施工噪声源兼具固定噪声源和流动噪声源的特性。施工机械设备往往露天作业，就某一具体施工工段而言，它们在某段时间内特在的范围内移动。与固定噪声源相比，这增加噪声污染范围；与流动噪声源相比，施工噪声污染却局限于作业区及其外围一定范围内。

（4）施工设备与其噪声影响区相比较小，施工设备基本上可认为是点声源。

（5）施工噪声污染具有暂时性，对某一具体路段而言，施工噪声污染仅发生在某一段时期内，施工结束后，噪声污染随之消失。

不同的施工机械设备噪声影响范围相差较大，实际施工中可能多台施工机械同时在一处作业，此时施工噪声影响范围比预测值还要大。

施工机械设备露天作业，在没有隔声措施，周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪

声随距离的衰减进行预测，公式如下：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - a(r-r_0)$$

式中：LA(r) — 预测点的噪声级，dB；

LA_{ref}(r₀) — 参照基准点的噪声级，dB；

r — 预测点到噪声源的距离，m；

r₀ — 参照基准点到噪声源的距离，m；

a — 空气吸收附加衰减系数，取0.005dB/m；

A_{exc} — 地面效应引起的附加衰减，A_{exc} = 5lg(r/r₀)，A_{exc}的上限为10dB。

施工设备噪声经距离衰减结果见表7-4。

表 7-4 施工设备噪声衰减结果一览表 单位：m

机械设备	噪声预测值 dB (A)						
	5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m
推土机	86	80	74	68	66	63.5	61.5
挖掘机	84	78	72	66	64	61.5	59.5
轮式装载机	90	84	78	72	70	67.5	65.5
摊铺机	87	81	75	69	67	64.5	62.5
发电机	98	92	86	80	78	75.5	73.5
平地机	90	84	78	72	70	67.5	65.5
振动式压路机	86	80	74	68	66	63.5	61.5
卡车	92	86	80	74	72	69.5	67.5
双轮双振压路机	81	75	69	63	61	58.5	56.5
轮胎压路机	76	70	64	58	56	53.5	51.5

由于施工机械声压级较高，施工时对施工现场及周围环境将产生一定影响，也会对施工机械的操作工人及现场施工人员造成严重影响。

以《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）评价，主要设备噪声源大部分超标。源强为90dB(A)的噪声源距其50m以内的环境噪声预测值超标；若夜间施工，则200m以内的环境噪声超过55dB(A)的夜间标准值。

由此可见，道路施工噪声对施工场地周围50m范围内的声环境影响最大；对50~100m范围也将产生一定的影响，在距施工场地100m时，昼间施工勉强达标，若多台施工设备同时作业，则昼间略有超标，而夜间最大超标值一般在25dB(A)。

项目距离周围环境敏感点较近，施工期间附近敏感点噪声不能满足《建筑施工场界环境噪

声排放标准》（GB12523—2011）的要求。为减少施工噪声对周围环境影响，评价建议施工方采取以下措施：

①采用较先进、噪声较低的施工设备，如使用商品混凝土代替现搅混凝土。

②施工机械应尽量固定在远离周围环境敏感点的空地，施工场地周围建设构筑围墙，并采取适当的隔声措施。

③加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

④加强施工管理，合理安排施工作业时间。施工单位应当提前3日向周围的单位和居民公告。公告内容应当包括：本次连续施工起止时间、施工内容、工地负责人及其联系方式、投诉渠道。建议施工单位合理安排施工时间，尽量减少夜间施工时间。

⑤加强施工管理，应注意合理安排施工物料的运输时间，尽量避免夜间运输减少物料运输产生噪声对周围环境敏感点的影响。

⑥合理疏导进入施工区的车辆，减速慢行、严禁鸣笛。车辆出入现场，靠近周围有环境敏感点路段时应低速、禁止鸣笛。

⑦合理安排施工场地，施工场地设防护围栏，施工作业限定在防护围栏之内。

⑧在施工期间尽量避免高噪声设备同时运行。

在采取以上措施后，可有效防止施工期对周围环境敏感点的影响。

四、固体废物影响分析

本项目施工过程中，不设置施工营地。因此，施工中无生活垃圾产生。

根据项目可行性研究报告，本项目施工过程中项目挖方量为44685m³，填方量为35748m³，剩余土方量为8937m³。

项目建筑垃圾主要为施工中地表开挖以及施工场地剩余的筑路材料，筑路材料主要包括石料、砂、石灰、沥青、水泥、钢材、木料等。上述筑路材料均按施工进度有计划购置，但由于道路工程筑路材料用量很大，不可避免有少量的筑路材料剩余，如管理不当，杂乱无序堆置在工棚内或露天堆放，不仅与周围环境反差明显，造成视觉污染，而且散落的石灰或水泥，随降水或地表径流作用渗入地下，使局部地段土壤板结、pH值升高，将污染土壤甚至地下水环境。

为降低和消除上述施工建筑废物对环境的影响，环评要求，项目产生的建筑垃圾及弃土交由综合利用单位进行利用。

总体而言，本项目固体废物组成成分相对简单，施工产生的固体废物均能得到妥善处置。

在施工过程中要注意对施工固体废物妥善堆存，暂存点要采取必要的防渗、防水土流失措施，避免对土壤、地下水、地表水造成影响。因此，在暂存、堆置及相应处理处置方式合理的条件下，本项目施工中产生的固体废物对当地环境影响较小。

五、社会经济发展的影响分析

本项目的建设是改善投资环境，加快招商引资的步伐，全面提升区域经济的需要。城市基础设施建设和提升，是区域经济持续、快速、健康发展的基本保证，将拉动投资、出行、消费等一系列相关产业的前进和发展。合理的路网结构，尤其是高效率的快速路系统，将大大缩短客货运输物流时间，增加区域间交流沟通的便捷性，显著降低运输成本，明显提高社会各行业的交流效率，从根本上促进全社会的财富运转和增加。在安阳城市需要快速发展和腾飞的未来十年中，进行市政设施建设、完善快速路网结构、方便各个交通源出行、降低出行成本则是城市需要解决的首要问题。

六、施工期生态环境影响分析

6.1、生态现状

工程沿线植被覆盖率较高，植物以作物为主，农田垦殖率高，裸露地面较少，生物量较高。根据实地调查，区域主要生态系统为农田生态系统。由于农业、人工林开发和利用，项目沿线已无原生植被分布，现有植被以栽培植被占主体，与同区域原生植被相比，植物区系构成发生明显变化。

6.2、农业生态环境调查表

农业种植结构分为粮食作物和其他农作物，其中粮食作为以玉米和冬小麦为主，其他作物以蔬菜瓜果类为主。

6.3、施工期对生态环境影响

施工期对生态环境影响主要体现在以下几个方面：

A、施工作业占用的土地，其原有的地表植被将受到破坏，致沿线局部生态环境的变化，而造成农业生产水平的降低；同时，被占土地受到不同程度的扰动，地表没有植被覆盖，加重水土流失的可能。

B、主体工程占地造成植被的破坏，并由于路面硬化或绿化措施实施不力导致地表植被破坏形成裸露地带。

综上所述，施工期是一个特别需要加强管理的时期，许多问题都可以通过加强管理得到解

决和避免。

(1) 永久占地对生态环境影响分析

永久占地对生态环境的影响主要是工程占地范围内的植被彻底破坏、生物量减少以及由于拆迁所造成的沿线居民农产品的损失等。本工程地处平原，基本为缓丘浅山地带，地形变化均匀。本区域在可耕地有限的情况下，本工程建设对区域种植业还是产生了一定的影响，因此必须通过提高土地生产力、开发后备土地资源等，来减缓耕地减少带来的不利影响。

由于生产用地的减少致使系统生物量相应减少，使生态系统的结构和功能受损，从而可能导致需求与供给矛盾进一步加剧。但从整体来看，工程建设对群落生产力会造成一定程度的影响，因此，必须及时采取有效措施恢复植被，最大限度地减少施工影响范围，在工程措施、植被措施及其他相关措施有效实施的情况下，工程建设对土地利用的影响是可以接受的。

(2) 工程永久占地对沿线农民占有耕地面积减少的影响分析

工程永久占地降低了评价区内人均耕地占有量。随着人均耕地的减少，人口的增加，人均消费水平的提高，将会加重剩余耕地的压力，导致生态环境的恶化及人地矛盾的加剧，形成恶性循环。

根据现场调查，沿线的农业生产水平较为一般，农作物的产量仍有一定的提高空间。因此，应从加大科技的投入，提高技术含量，调整种植业结构入手，以补偿由于土地减少而带来的经济损失。使评价区农业经济随着交通事业的发展而有所提高。

对于占用的耕地，要进行占补平衡。耕地开垦费专款专用，专项用于土地开发整理，确保用于占补平衡的新增耕地数量和质量。采取工程手段和经济等措施，推行耕地耕作层土壤剥离与利用，鼓励新增地地力的培肥，提高补充耕地质量。

(3) 工程永久占地对植被的影响分析

本项目工程永久占地造成用地范围内植被完全破坏，由此造成的区域内植被生物量的损失。项目占用的农用地比例较大，因此新增用地造成生物量的损失还是较大的。

6.4、施工期生态保护措施

(1) 施工过程中应尽量减少施工占地，施工前进行表土剥离，施工后及时覆土平整、复耕或播撒草籽。

(2) 严格控制开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

(3) 在道路两侧栽植树木、种植草皮、恢复植被。

营运期环境影响简要分析：

一、大气环境影响分析

营运期大气污染物主要为汽车尾气排放，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对于等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级；对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。本项目属于城市主干路，不涉及集中式排放源，也不涉及隧道。因此，项目按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）要求，评价因子确定为 NO₂ 和 CO、THC。

本评价采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）推荐的模式。

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

式中：Q_j—j类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A_i—i型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}—运行工况下i型车j类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m），推荐值见表7-5。

表 7-5 车辆单车排放因子推荐值 单位：mg/辆·m

平均车速 (km/h)		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
	HC	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
	HC	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38
	HC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35

根据对有关资料分析表明，汽车尾气排放的NO_x中NO含量较高，但NO在空气中很不稳定，很快被氧化为NO₂（2NO+O₂→2NO₂），因此空气中的NO_x主要以NO₂形式存在。本次环评NO_x折合NO₂的折算系数取0.8，在对NO_x排放浓度进行扩散预测时，按上述比例将NO_x换算成NO₂，并按相应的环境空气质量标准进行评价。

项目光明路设计车速均为60km/h，预计其主要通车类型为小型车，其次为中型车，和少量

的大型车，车型比为6:3:1，昼夜车辆比值为5:1。故本工程各预测年NO₂、CO、THC污染源强，计算结果见表7-6。

表 7-6 光明路污染物排放源强 单位：mg/s·m

特征年	2020 年		2030 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间
NO ₂ 源强值	2.35	0.47	3.41	0.68
CO 源强值	10.61	2.12	15.38	3.07
THC 源强值	3.73	0.75	5.41	1.08

由表7-6可知，全线各预测年NO₂、CO、THC污染源强随道路运营年限的增加，交通流量逐渐增大，污染源强也逐渐增大，对沿线环境空气的污染也随之增强。

针对以上结果分析，评价建议采取以下防治措施以降低汽车尾气对周围环境的影响：

- ①加强道路的交通管理，限制尾气超标车辆上路；
- ②加强全线交通巡察，减少堵车和塞车现象；
- ③加强道路养护及交通标志维修；
- ④应加强两侧的绿化，种植能吸收（或吸附）CO和NO₂等有害气体的树种。

由此分析可知，本项目营运后，近期机动车尾气污染物排放对沿线大气环境影响较小，远期机动车尾气污染物 NO₂、CO 及 THC 排放源强将增大，会对沿线大气环境造成一定的危害。道路两侧绿化工程的实施，会在一定程度上减轻汽车尾气对周围环境的不利影响。

二、水环境影响分析

径流是营运期道路交通对沿线地表水环境影响比较大的因素。径流中主要污染物来源为过往车辆排放的尾气，运输车辆滴洒或泄漏的石油类。污染物浓度取决于交通流量、降雨强度与降雨历时、空气中灰尘沉降量以及雨前干旱时间等因素。其中，暴雨径流是营运期产生的非经常性污染，主要是暴雨冲刷路面形成的。

降雨期间，路面产生的径流量由下式计算：

$$Q=w \times h \times 10^{-3}$$

式中：Q—单位长度路面径流量（m³/m·d）；

w—路面宽（m）；

h—降雨强度mm/d。

根据有关类比监测资料，路面径流中的主要污染物为COD、石油类和SS。路面冲刷物的浓

度集中在降水初期，降水15分钟内污染物浓度随降水时间增加而增大，随后逐渐减小，道路径流污染物浓度值随降水时间变化情况见表7-7，路面径流2小时平均浓度见表7-8。

表 7-7 不同降雨历时道路径流污染物浓度 单位：mg/L（除 pH 外）

采样时间	pH	COD	NH ₃ -N	SS	石油类	Pb	
雨后	15min	8.00	481.2	2.52	3635	25.51	0.094
	30min	8.10	270.60	0.80	1510	18.43	0.144
	60min	8.10	278.2	0.95	1678	29.20	0.093

表 7-8 降雨（2 小时）路面径流污染物浓度 单位：mg/L（除 pH 外）

项 目	pH	COD	石油类	Pb
2 小时浓度值	7.4	107	7.0	0.19
二级标准值	6~9	150	10	1.0

通过表7-8与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的二级标准比较，均不超标。

由前述分析，在降雨初期，路面径流中污染物浓度较高，经过雨水的稀释、沉淀、自净等一系列过程，污染物浓度会有一定程度的降低。初期雨水经过雨水管道排入污水处理厂。

三、固体废物影响分析

运营期固体废物影响主要来自于过往车辆散落的杂物，以及过往人流遗弃的垃圾等。

由于过往车辆散落的杂物与车辆所运载的物料等因素有关，其散落量很难估算，而过往人流遗弃的垃圾则与人们的生活习惯、受教育水平、社区环境管理等因素有关。落地量随社会经济的发展和管理水平的提高而逐渐减少。因此，本项目运营期产生的固废对环境的影响很小，只要对过往的汽车进行必要的管理，对路面进行定期清扫，是可以减轻或避免对环境的不良影响的。

四、声环境影响分析

根据项目可研资料，在道路建成后噪声影响的大小跟交通量、路面状况、车型等均有一定关系，项目道路噪声主要来自如下两个方面：

①公路营运后，公路上行驶的车辆发动机产生的噪声；另外车辆行驶引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的磨擦等也会产生噪声。

②由于公路路面平整度等原因，高速行驶的汽车发生振动所产生的噪声。

4.1 预测模式

评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中公路交通运输噪声预测基本模式：

(1) 第*i*类车等效声级的预测模式

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

式中:

$L_{eq}(h)_i$ --第*i*类车的小时等效声级, dB(A);

$(\overline{L_{oE}})_i$ --第I类车在速度为 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; $r > 7.5$ m;

V_i --第I类车平均车速, 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。

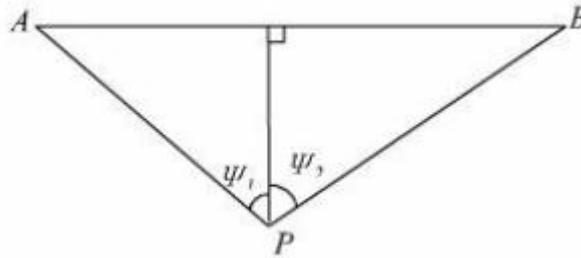


图 7-1 有限路段的修正函数, A-B 为路段, P 为预测点

ΔL —由其它因素也引起的修正量, 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:

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB(A)。

(2) 总车流等效声级为

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

（3）预测点昼间或夜间的环境噪声预测值按下式计算：

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

式中： $Leq(T)$ ——预测点昼间和夜间的交通噪声预测值，dB（A）；

$Leq_{背}$ ——预测点的环境影响背景值，dB（A）。

（4）预测模式计算参数的分析确定

①交通量

根据工程有关资料，本项目特征年限道路高峰小时交通量预测值见表 15。

②车速

A. 小型车平均速度计算公式

$$V_s = 237 \times X^{-0.1602}$$

式中： V_s -小型车的平均行驶速度，km/h；

X -预测年总交通量中小型车的小时交通量，辆/h。

B. 中型车速度计算公式

$$V_m = 202 \times X^{-0.11747}$$

式中： V_m -中型车平均行驶速度，Km/h。

X -预测年总交通量中中型车的小时交通量，辆/h。

C. 大型车的平均行驶速度按中型车车速的 80%计算。

D.公式修正

a 当设计车速小于 120km/h 时，公式计算平均车速按比例递减。

b 当小型车交通量小于总交通量的 50%时，每减少 100 车次，其平均车速以 30%递减，不足 100 车次时按 100 车次记。

c 计算得出车速折减 20%作为夜间平均车速。

③单车噪声排放源强（ L_{wi} ，i）

车辆距行驶路面中心 7.5m 处的平均辐射声级 L_{wi} ，按下式确定：

小型车 $L_{w小} = 59.3 + 0.23 \cdot V_{小} \quad (dB)$

中型车 $L_{w中} = 62.6 + 0.32 \cdot V_{中} \quad (dB)$

大型车 $L_{w大} = 77.2 + 0.18 \cdot V_{大} \quad (dB)$

式中: V_i 第*i*类车辆的平均车速, km/h。

④公路纵坡引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{坡度}$ 计算

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

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

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

式中: β ——公路纵坡坡度, %。

⑤公路路面引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{路面}$ 取值

不同路面的噪声修正量见表 7-9。

表 7-9 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.5	1.5	2.0

注: 当小型车比例占 60%以上时, 取上限, 否则取下限

⑥声波传播过程中引起的交通噪声修正量 ΔL_2 的计算

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

I、障碍物衰减量 (A_{bar})

a、无限长声屏障可按下式计算:

$$A_{bar} = 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctg \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], \quad t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1db;$$

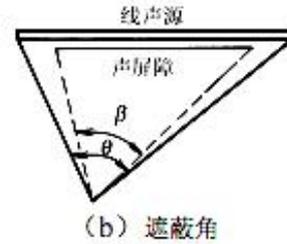
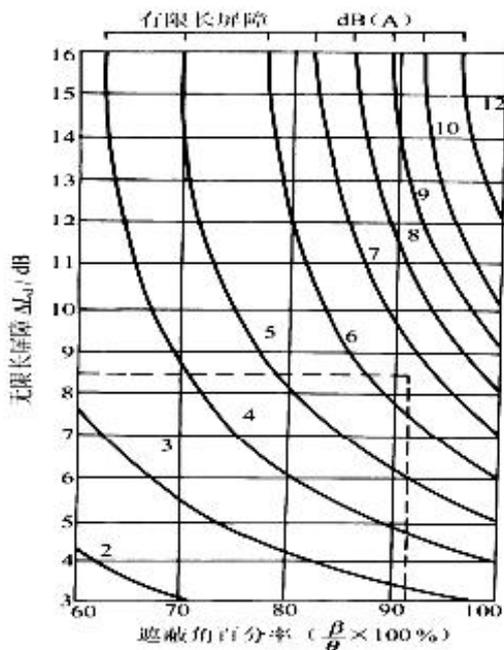
$$A_{bar} = 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], \quad t = \frac{40f\delta}{3c} > 1db$$

式中: f ——声波频率, Hz

δ ——声程差, m

C ——声速, m/s

b、有限长声屏障仍按上式计算, 然后根据下图进行修正。



(a) 修正图

图 7-2 有效长度的声屏障及线声源的修正图

c、绿化林带噪声衰减计算

下表第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时可使用 200m 的衰减值。倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减见表 7-10。

表 7-10 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_r (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (db)	$10 \leq d_r < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (db/m)	$20 \leq d_r < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

d、高路堤或低路堑两侧声影区引起的等效 A 声级衰减量计算高路堤或低路堑两侧声影区衰减量为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 7-3 计算 δ ， $\delta=a+b+c$ 。再由图 7-4 查出 A_{bar} 。

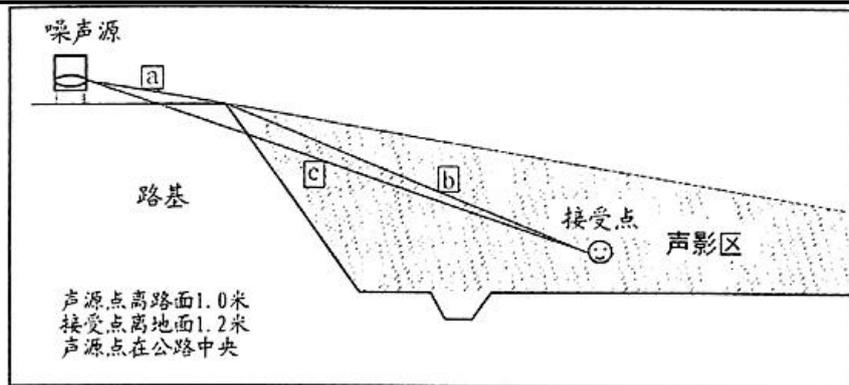


图 7-3 声程差 δ 计算示意图

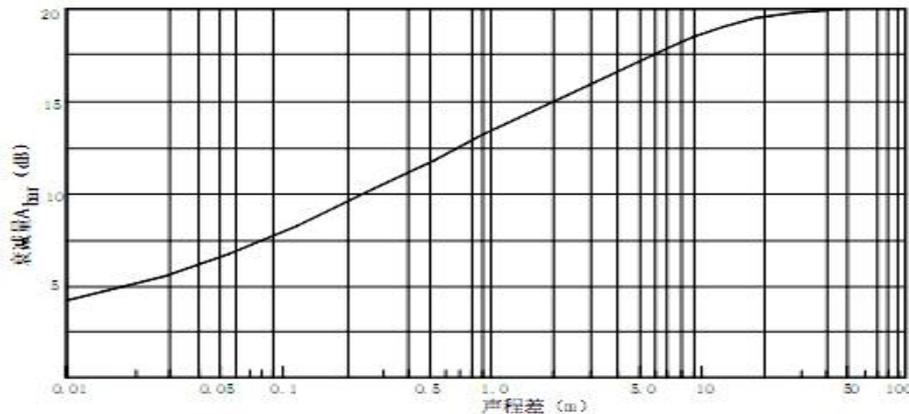


图 7-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线

II、地面效应 (A_{gr})

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

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

式中：r——声源到预测点的距离，m

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用 0 代替。

III、空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所在地区常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数见表 7-11。

表 7-11 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

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

IV、其他多方面因素引起的衰减 (*A_{misc}*)

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

⑦由反射等引起的修正量

I、城市道路交叉口噪声修正量

交叉路口噪声修正值（附加值）见下表 7-12：

表 7-12 交叉路口噪声修正值

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 ()
≤40	3
40<D≤70	2
70<D≤100	1
>100	0

II、两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物为反射面时： $\Delta L_{\text{反射}}=4H_b/w \leq 3.2\text{db}$

两侧建筑物为一般反射面时： $\Delta L_{\text{反射}}=2H_b/w \leq 1.6\text{db}$

两侧建筑物为全吸收性表面时： $\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$

式中：W——为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值带入计算，m。

4.2 交通噪声预测结果与评价

根据预测模式，结合该公路工程情况确定的各种参数，计算出评价特征年度的沿线典型路

段距道路路肩不同距离处的交通噪声和沿线敏感点交通噪声预测值，预测结果见表 7-13。

表 7-13 光明路运营期交通噪声影响距离预测结果一览表 单位: dB(A)

距公路路肩距离 m		0	20	40	60	80	100	140	180	200
2020 年 (近期)	昼间	56.3	51.2	46.3	42.6	39.3	37.7	35.1	33.1	32.2
	夜间	51.6	46.5	41.6	37.9	34.6	32.9	30.3	28.3	27.5
2030 年 (远期)	昼间	59.6	54.6	49.6	46.0	42.7	41.0	38.5	36.5	35.6
	夜间	55.0	49.9	45.0	41.3	38.0	36.4	33.8	31.8	30.9

项目道路红线为 30m，周边环境敏感点距离道路 10m，本项目位于声环境 1 类功能区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）道路两侧 55m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，之外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

②沿线环境敏感点交通噪声影响评价

光明路穿过西梁固村和西梁固村，道路建成后，住户距离道路距离约 20m。道路两侧环境敏感点运营期声环境预测结果分别见表 7-14。

表 7-14 光明路附近环境敏感点噪声预测结果 单位: dB (A)

年份	敏感目标	方位	边界距离路 肩距离 (m)	昼间噪声 dB (A)				夜间噪声 dB (A)			
				现状值	贡献值	叠加值	标准值	现状值	贡献值	叠加值	标准值
2020 年 (近期)	西梁固村	两侧	20	51.7	51.2	54.47	70	43.5	46.5	48.26	55
			55	51.7	43.0	52.25	55	43.5	38	44.72	45
2033 年 (远期)		两侧	20	51.7	54.6	56.4	70	43.5	49.9	50.8	55
			55	51.7	47.1	52.99	55	43.5	42.3	45.95	45
2020 年 (近期)	西见山村	两侧	20	53.3	51.2	55.39	70	44	46.5	48.44	55
			55	53.3	43.0	53.69	55	44	38	44.97	45
2033 年 (远期)		两侧	20	53.3	54.6	57.01	70	44	49.9	50.89	55
			55	53.3	47.1	54.23	55	44	42.3	46.24	45

光明路两侧 55m 范围内环境敏感点噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类要求（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)），55m 范围之外远期夜间噪声不能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类要求（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)）。

4.3治理措施

根据现有降噪措施分析，结合项目沿线各声环境保护目标的特点和沿线环境状况，对本项目提出如下工程降噪措施：

①邻近道路一侧建筑物，安装双层玻璃隔声窗；

②加强道路维护、保养，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。

根据《住宅建筑规范》（GB50368-2005）中规定：住宅建筑空气声计权隔声量，外窗不应小于30dB，该规范2006年3月1日开始实施。超标敏感点均在规范实施后进行建设。各敏感点建设过程中其开发商均已安装隔声窗，因此本项目不需为敏感点安装隔声窗，所有超标敏感点在本项目运营期室内最高值均低于37dB（A），满足《住宅设计规范》（GB50096-2011）的要求。该措施可有效解决由于本项目的建设带来的环境噪声污染问题。

本项目采取工程治理措施后，能够满足各敏感目标的室内声环境或相应声环境质量标准的要求，满足公众提出的保障正常生活的要求，因此前述措施合理可行。此外，本项目建设单位表示在施工时尽量减少设置在道路中间的地下管线检查井口或将井口设置在道路隔离带等车辆不易压到的地方，并采用与井口结合紧密的井盖，以降低车辆经过井盖时引发的撞击噪声；在经过敏感点附近设置禁鸣标志、减速标志，降低车辆鸣笛声对周围环境的影响。

五、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（规范性附录）”，本项目地下水环境评价类别见表 7-15。

表 7-15 地下水环境影响评价行业分类

环评类别 行业类别	报告书	报告表	报告书	报告表
138、城市道路	新建、扩建快速路、主干路；涉及环境感区的新建、扩建次干路	其他快速路、主干路、次干路；支路	加油站III类，其余IV类	IV类
141、城市天然气供应工程	/	全部	IV类	IV类

本项目为城市道路建设、管廊建设和天然气管道敷设工程，项目不涉及加油站，均属于IV类项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），IV类建设项目可不开展地下水环境影响评价，则项目无需开展地下水环境影响评价工作。

六、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性附录）”，本项目土壤环境评价类别见表 7-16。

表 7-16 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他
交通运输仓储邮政业	/	油库（不含加油站的油库）；机场的供油工程及油库；涉及危险品、化学品、石油、成品油储罐区的码头及仓储；石油及成品油的输送管线	公路的加油站；铁路的维修场所	其他

本项目为城市道路建设，属于交通运输仓储邮政业，项目不涉及加油站，为IV类项目，天然气管道建设项目也为IV类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价，则项目无需开展土壤环境影响评价工作。

七、运营期生态环境影响分析

7.1、对动物生境的影响分析

评价区内动物资源主要是人工饲养的家禽、家畜及鱼类。野生动物的种类一般为豫北平原常见种，没有珍稀濒危物种，也没有自然保护区及地方性保护的野生动物种类。人工饲养的动物种类主要为家庭圈养及池塘放养，也有少量在田边、村头、河畔小范围、短时间放养的草食动物。

本次道路建设作为一种重要的景观要素—廊道，起着隔离和连通的双重作用，因此本项目建设后，车辆通行对沿线动物的活动范围、栖息、觅食等活动有一定的影响。

7.2、运营期生态环境影响分析

工程建设对沿线农户的农业耕作以及动物的生存环境和生活等方面的影响较小，也不会引起道路沿线区域动物物种的明显减少。公路建成后动物的种类及其优势种群将基本保持在现有的水平。

7.3 工程绿化效应分析

工程绿化会营造一个美丽、舒适的交通环境，同时能够降噪、吸滞尘、净化空气等。

八、社会环境影响分析

项目建设完工后，营运期的社会环境影响以有利影响为主，高效、快捷的道路网络的形成，使项目沿线的对外交流更加容易。促进区域的工农业商品、资源交换、人才、文化交流的发展。对沿线第二、第三产业的发展有明显促进作用。同时，道路发展有一定的负面效应，耕地面积减少、环境质量下降，这些影响都应得到持续和有效的关注和改善。总体来说，道路、地下管廊和人拿起管道的建设，为当地居民提供了便利的交通，也为园区快速发展提供了有利条件，对生活环境的改善和经济的发展有一定积极作用。

九、环境风险分析

9.1、道路运输风险分析

在货物运输中，凡具有燃烧、爆炸、腐蚀、毒害、放射性等性质，在运输、装卸、保管过程中能引起人身伤亡和财产损失而需要特别防护的货物，均属危险货物。上述定义包含三点具体要求：（1）具有一定的危险性质，如易燃、易爆、毒害、腐蚀、放射性等。即具有造成灾害的内在潜在因素。（2）能构成危害，在一定条件下，可能导致危险效应，造成货物损失，对环境造成危害。（3）在运输、装卸、保管过程中需要特别防护，包括特殊包装要求、环境温度控制、抑制剂添加、辐射屏蔽及配装要求等。

对危险货物按其危险性能分类，一般分为三种危险性：火灾爆炸危险性、人体健康危险性、反应危险性。危险物质本身具有潜在危险性，但其对环境造成风险则是因为外部诱发因素所致。物理爆炸是物质因状态或压力发生物理性的突变而形成；化学爆炸是物质因得到起爆的能量而迅速分解，释放出大量的气体和热量的过程；火灾是物质的燃烧，其必须具备三个条件：燃料、助燃剂（氧）、热量（火源）。

建设项目投入运行后，风险主要来自危险品运输车辆。装载各种易燃、易爆、毒害、腐蚀、放射性等危险物质的车辆存在着泄漏、火灾和爆炸事故风险。储存运输系统包括原料、中间体、产品的运输及贮槽、罐等具有潜在危害性，如在液氯、硝酸、硫酸、甲苯、汽油、氨的运输中，在运输装卸、保管过程中需要特别防护，包括特殊包装要求、环境温度控制、抑制剂添加、辐射屏蔽及装配要求等。

事故一旦发生，会引起泄漏、火灾和爆炸，将对区域内的环境空气和地表水及土壤生态造成严重污染，一旦泄漏并渗透到土壤中，土壤中的各种生物及植物将全部死亡，被污染的土壤得到完全净化是一个相当长的时间，恢复其原有的功能，需要十几年甚至更长的时间。

根据《环境风险评价》资料，进行类比分析，危险品运输事故发生概率很低，危险品运输的环境风险值的可接受程度为 $10^{-6}/a$ 。

鉴于危险品运输的风险为突发的交通事故引起，本工程地处平原，地势平坦、起伏不大，路况不复杂，不易发生交通事故，因此，评价要求通过一定的管理手段加以预防。

(1) 运输车辆必须严格执行《危险货物运输规则》(TT3130)中的有关规定；

(2) 加强对易燃易爆及有毒、有害化学品车辆的检查和运输管理，严格按交通部门规定的时间、路线通过；

(3) 建立健全风险事故的监控与应急处理机制体系，控制事故污染扩散。

尽管危险品运输事故发生率很小，但此类事故一旦发生，后果极其严重，应引起道路管理部门及沿线各级政府的高度重视，要求道路管理部门做好应急计划，通知加强监控管理，并制定合理的危机应急处理机制体系，使污染风险将至最低。

9.2、天然气管线风险分析

本次风险评价是按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)进行，通过进行建设项目风险源及环境敏感目标调查，确定环境风险潜势及环境风险评价工作等级，说明危害后果，明确风险防范措施及应急要求。

(1) 风险调查

本项目涉及的风险物质主要为天然气管道运输的天然气，则本项目涉及的危险物质安全技术说明书见表7-17。

表 7-17 天然气主要理化性质

品名	甲烷	别名	沼气		英文名	methane
理化性质	分子式	CH ₄	分子量	16.04	熔点	-182.5
	沸点	-161.5	相对密度	0.42 (水=1)	饱和蒸汽压 (kPa)	53.32 (-168.8℃)
	外观气味	无色、无臭、无味气体。				
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。				
安全防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风				
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。				
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。				
	身体防护	穿静电工作服。				
	手防护	戴一般作业防护手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				

应急措施	急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	泄露装置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	消防方法	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录B突发环境事件风险物质及临界量表，对本项目使用原料、污染物等的危险性进行判别。

(2) 环境风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

则本项目涉及危险物质的总量见表 7-18，与临界量对比见表 7-19。

表 7-18 天然气储量

名称	道路长度	容积	储量
----	------	----	----

中信印染园天然气地下管网	12km	847.8m ³	0.82t
--------------	------	---------------------	-------

备注：管道直径为 30cm，0.15MPa 天然气密度为 0.968kg/m³。则天然气管道储量= $\pi \times r^2 \times L \times 0.968 / 10^4$ 。

表 7-19 环境风险物质数量、临界量及其比值

序号	名称	最大储量 (t)	临界量 (t)	比值 (q/Q)
1	天然气	0.82	10	0.082
合计				0.082

本项目 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

(3) 评价等级

本项目评价工作等级见表 7-20。

表 7-20 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相当于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由表7-20可知，建设项目环境风险潜势划分相关内容可知，本项目风险潜势值为 I，结合评价工作等级划分，项目风险评价工作等级为简要分析。

(4) 环境风险识别

风险识别内容主要为管道运输过程中所涉及物质风险识别，主要包括运输管道、弯曲连接、阀门等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害或爆炸事故。由于可燃气体漏入并与空气混合形成爆炸性混合物，这种混合物处在爆炸极限范围时一接触到适当的点火源就会发生爆炸事故。

(5) 环境风险防范措施

①施工阶段

在施工阶段，保证施工阶段不发生安全事故和对环境造成严重影响。根据管道施工特点，判定相应的安全施工规范，确保施工安全。在施工阶段，加强检测手段，避免因施工质量的问题造成的管道事故。

②管道运行阶段

按期检查管道安全保护系统，使管道在超压时能够得到及时安全的处理；应进行定期巡检，安排专人对沿线进行巡检及维修，对于巡线时发现问题、情况要及时处理。

(6) 环境风险评价小结

本项目在设计、建设和运行中，在确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强

风险管理的条件下，项目建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。建设项目环境风险简单分析内容表详见表 7-21。

表 7-21 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中信印染园天然气地下管网建设项目				
建设地点	(河南)省	(安阳)市	(北关)区	()县	(纺织产业集聚区) 园区
地理坐标	经度	114°24'24.07"		纬度	36°09'41.43"
主要危险物质及分布	天然气				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	主要环境影响途径为大气，天然气泄露挥发至大气。				
风险防范措施要求	<p>①在施工阶段，保证施工阶段不发生安全事故和对环境造成严重影响。根据管道施工特点，判定相应的安全施工规范，确保施工安全。在施工阶段，加强检测手段，避免因施工质量的问题造成的管道事故。</p> <p>②按期检查管道安全保护系统，使管道在超压时能够得到及时安全的处理；应进行定期巡检，安排专人对沿线进行巡检及维修，对于巡线时发现的问题、情况要及时处理。</p>				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)					
项目主要原料为天然气。天然气具有易燃易爆特性，易发生火灾、爆炸事件，会对人民群众造成伤亡。					

十、选址可行性和政策符合性分析

10.1、与相关政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号)，项目属于鼓励类中“第二十二、城市基础设施—4、城市道路及智能交通体系建设；8、城镇地下管道共同沟建设，地下管网地理信息系统；10、城市燃气工程”，符合国家产业政策的要求。

10.2、项目选址可行性分析

目前安阳市北关区发展和改革委员会以北发改审办【2020】5号文对项目立项批复(见附件2)，且北发改审办【2020】16号文对项目可行性研究报告进行批复(见附件3)。根据安阳市纺织产业集聚区用地规划图(见附图3)，项目建设符合安阳市纺织产业集聚区用地规划。另外根据北关区自然资源局出具的关于本项目的土地性质复函(见附件4)，本项目位于安阳市产业集聚区内，对照北关区土地利用总体规划图，符合彰东街道办事处土地利用总体规划(2010-2020)。

10.3、与安环文【2015】72号文的对照分析

与《安阳市深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施细则》(安环文【2015】72

号) (以下简称《实施细则》) 对照分析见表 7-22。

表 7-22 与《实施细则》对比分析一览表

项目	与本项目相关条文		本项目情况	对比结果
安阳市主体功能区	重点开发区域	工业准入优先区：①8 个省级产业集聚区；②21 个经安阳市发改委批复的专业园区；③2 个安阳市发改委批复的专业园区。	本项目位于安阳市北关区	属于主体功能区的重点开发区域中的工业准入优先区
		城市人居功能区：安阳市区及安阳市城乡一体化示范区、安阳县、林州市、汤阴县、内黄县城区及其区域内建制镇区（工业准入优先区、禁止开发区域除外）。		
	限制开发区域	农产品主产区：安阳市区及安阳市城乡一体化示范区、安阳县、林州市、汤阴县、内黄县（工业准入优先区、城市人居功能区及禁止开发区域除外）。		
	禁止开发区域：①禁止开发区：森林公园、湿地公园、自然保护区、世界文化遗产、国家、省风景名胜等，无名单。②饮用水源地：安阳市集中式引用水源地一、二级保护区；南水北调水源保护区。			
污染防治（控）重点单元	水污染	卫河流域：安阳市区、内黄县、林州市、汤阴县	项目位于安阳市北关区	相符
	大气污染	安阳市		相符
	重金属污染	龙安区（镉铅砷污染防控区）		不涉及
工业项目分类	/		本项目道路建设项目	不属于工业项目

由表 7-22 可知，本项目厂址位于安阳市北关区，本项目不属于工业项目，不在安阳市集中水源地保护区范围内，符合安环文【2015】72 号文相关要求，与城市人居功能区环境准入政策要求相符性分析见表 7-23。

表 7-23 项目与城市人居功能区环境准入政策要求相符性分析

类别	内容	本项目情况	对比结果
城市人居功能区	功能区范围： 安阳市区及安阳市城乡一体化示范区、安阳县、林州市、汤阴县、内黄县城区及其区域内建制镇区（工业准入优先区、禁止开发区域除外）	本项目位于安阳市北关区	本项目在功能区范围内
	环境准入政策： 1、属于《建设项目环境影响评价豁免管理名录》中的城市交通设施、城市基础设施、社会事业与服务业等 3 类项目，无需办理环评手续。 2、依据环保部《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，对属于编制环境影响报告表的城市基础设施、交通设施、房地产、社会事业与服务业的项目，简化审批程序，即报即受理。 3、不予审批《工业项目分类清单》中三类工业项目和排放重金属、持久性有机污染物、挥发性有机污染物等影响人居环境安全的二类工业项目。 4、其他建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平，废水须进入区域集中式污水处理厂处理，废	1、本项目不在豁免名录内。 2、本项目应编制环境影响报告表。 3、本项目不属于工业项目。	符合环境准入条件

气污染物排放执行国家大气污染物特别排放限值。

由表7-23可知，本项目不属于《实施细则》中所列不予审批的项目。

十一、环保投资估算

根据评价提出的污染防治和生态保护措施，本工程环保投资估算见表7-24。

表 7-24 环保投资估算（“三同时”验收）一览表

项目	措施	单位	数量	金额（万元）	
施工期 污染防治措施	水污染防治	工程场地设置车辆冲洗设施、排水和泥沙沉淀池	套	4	10
	环境空气污染防治	硬质围挡	m	围挡2.2m高	20
		物料篷布遮盖	/	/	5
		雾炮车	个	4	40
		扬尘视频监控、在线监测设备	套	4	20
	噪声污染防治	机械设备安装减振装置	/	/	10
固体废物防治	运输车辆遮盖	/	/	5	
运营期 污染防治措施	环境空气污染防治	洒水车	辆	4	40
	固体废物防治	沿途垃圾箱	个	/	5
	生态环境防治	道路两侧绿化	/	/	15
合计				170	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工扬尘	①施工现场地面硬化处理、洒水降尘②施工现场用 2.5m 彩钢板围挡;	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的表2无组织排放标准:(颗粒物:无组织排放监控浓度限值≤1.0mg/m ³)要求
		沥青烟气	施工现场不设沥青拌合站,购买成品沥青砼,采用密闭的沥青混凝土拌和设备运输	对环境影响较小
		汽车、机械尾气	无组织排放	对环境影响较小
		焊接废气	无组织排放	对环境影响较小
	营运期	汽车尾气	①加强交通管理,限制尾气超标车辆上路;②加强交通巡察,减少堵车和塞车现象;③加强道路养护及交通标志维修,使道路处于良好状态	对环境影响较小
		道路扬尘	加强道路两侧绿化,定期市洒水降尘	对环境影响较小
水污染物	施工期	施工废水	施工废水经沉淀池处理后,洒水降尘,不外排;	对环境影响较小
		生活污水	依托周围设施,进入官网或农田收费	对环境影响较小
	营运期	雨水	排入市政雨水管网	对环境影响较小
固体废物	施工期	弃土方	运送至指定的渣土场	对环境影响较小
		生活垃圾	环卫部门清运填埋	对环境影响较小
	营运期	散落的垃圾	环卫部门清运至垃圾填埋场	对环境影响较小
噪声	施工期	噪声	严格管理、作禁鸣要求,夜间禁止施工	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求
	营运期	噪声	加强道路管理、限制车速,禁止鸣笛,设绿化带	对环境影响小
其他	无			

生态保护措施及预期效果

施工期:开挖建设避开雨季;妥善计划缩短单项工期;在征地范围内施工,注意保护好周边植被;严禁捕杀施工中发现的野生动物;结合工程整体绿化方案,对建成区域及时进行绿化。

营运期:严格执行各项水保措施;加强道路两侧绿化、美化;工程临时占地及时恢复。采取上述生态保护和水土保持措施后,可将本工程施工期和营运期对生态的影响减小到最低。

结论与建议

一、评价结论

1、项目概况

安阳中原高新技术产业开发区管理委员会决定投资 54630 万元建设安阳市纺织产业集聚区地下管网项目。建设内容包括：3 号路地下信息化综合管廊，兴业大道地下信息化综合管廊，光明路建设及中信印染园天然气地下管网建设。

2、产业政策及区域规划符合性分析

根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）（按第 1 号修改单修订）》，地下信息化综合管廊工程，行业类别为 E4853 地下综合管廊工程建筑；光明路工程，行业类别为 E4813 市政道路工程建筑；和中信印染园天然气地下管网工程行业类别为 E4511 天然气生产和供应业。经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号），项目属于鼓励类中“第二十二、城市基础设施—4、城市道路及智能交通体系建设；8、城镇地下管道共同沟建设，地下管网地理信息系统；10、城市燃气工程”，符合国家产业政策的要求。

目前安阳市北关区发展和改革委员会以北发改审办【2020】5 号文对项目立项批复（见附件 2），且北发改审办【2020】16 号文对项目可行性研究报告进行批复（见附件 3）。根据安阳市纺织产业集聚区用地规划图（见附图 3），项目建设符合安阳市纺织产业集聚区用地规划。根据北关区自然资源局出具的关于本项目的土地性质复函（见附件 4），本项目位于安阳市产业集聚区内，对照北关区土地利用总体规划图，符合彰东街道办事处土地利用总体规划（2010-2020）。

3、施工期环境影响分析

（1）大气环境影响分析：工程施工期对环境空气的污染主要来自物料运输和存贮、堆场扬尘、地表开挖、沥青烟气、机械烟尘、焊接废气等。根据环境影响分析可知，只要采取环评中的相应措施，严格施工期管理，必能使负面影响最小化。

（2）水环境影响分析：本项目不设置施工营地，因此，无施工人员生活污水排放。项目施工期间产生的施工废水量小，成份简单，经处理后回用，不外排，故项目施工期间对水环境影响小，且随施工结束而结束。

（3）声环境影响分析：本项目施工涉及多种大中型施工机械设备，包括挖掘机、推土机、

装载机、铲运机、平地机、压路机、运输卡车、自卸车等，上述机械设备施工噪声级在81~93dB(A)范围内。施工作业沿线具有阶段性和分散性，仅短期内对局域声环境产生不利影响，施工结束后噪声影响消失。

(4) 固废影响分析：本项目施工期固体废弃物主要来源于施工中弃方，统一交由综合利用单位进行综合利用。

4、运营期环境影响评价

(1) 大气环境影响分析：运营期对环境空气的污染主要来自过往车辆所排放的汽车尾气、路面扬尘。

工程对运营期空气污染采取的主要防治措施为在道路两侧附近种植多层次的绿化林带，并选用对二氧化硫、氮氧化物吸附能力强的树种，以期达到吸附净化汽车尾气、扬尘的作用。评价建议采取以下措施控制机动车尾气造成的污染：①加强对道路的养护，使道路保持良好运营状态；②做好道路两侧绿化带的日常维护工作。

(2) 水环境影响分析：运营期污水主要为路面径流，径流中主要污染物来源为过往车辆滴洒或泄漏的石油类。暴雨径流是运营期产生的非经常性污染，主要是暴雨冲刷路面，经过雨水的稀释、沉淀、自净等一系列过程，污染物浓度会有一定程度的降低。雨水经地面排水系统收集后排入市政雨水管道，对地下水影响较小。

(3) 声环境影响分析：随着道路运营期车流量的增加，社会区域经济的加快发展，交通量的增加，致使项目区交通噪声增加，给沿线两侧敏感点带来更大的交通噪声影响。针对超标现象，评价提出如下措施建议：设置标识牌，限制各种车辆经过近距离敏感点时的速度，禁止车辆经过敏感点时长时间鸣笛，保证道路良好的路况。

(4) 固废影响分析：对过往的汽车进行必要的管理，对路面进行定期清扫，可减轻或避免对环境的不良影响的，本项目运营期产生的固废对环境的影响很小。

二、环评建议

- 1、运输土方和建筑材料的车辆必须采取防风遮盖措施，垃圾运输时也要采取遮盖措施。
- 2、施工期间，遇大风天气或空气干燥天气条件时，应采用覆盖和洒水等措施减少扬尘污染。
- 3、运输车辆要统一调度，保证车辆畅通，减少尾气排放。
- 4、临时的土方和料渣等固体物，要及时清理和运送，减少水土流失量；不能及时清理的

要集中堆放，并覆盖以防止降雨或大风天气造成的流失和扬尘。

5、收集的垃圾必须当天清运，不在垃圾箱内停留，遇到特殊情况，不能及时清运时，要注意对垃圾密封保存和防止有害生物的侵入。

6、施工期安装扬尘监督牌和扬尘监控系统，安装PM_{2.5}、PM₁₀在线监测仪；施工期设置洗车装置。

7、建议工程实施过程中与污水、电力等部门密切合作，在建设单位统一协调下，同期进行建设，避免造成不必要的重复建设。

三、环评总结论：

安阳市纺织产业集聚区地下管网项目，促进当地经济发展，是区域总体经济、交通发展战略的需要。项目在施工期和营运期经采取相应的降噪措施后，对沿线区域的声环境影响较小；项目建设对区域生态环境类型及特征无明显影响。因此，本项目不存在重大的环境制约因素，在严格执行环保“三同时”制度及生态恢复补偿措施，并切实落实环评中提出的各项污染防治措施和建议后，可以达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。综上所述，从环境保护的角度论证，该项目的建设可行。

新乡市天之蓝环保技术有限公司

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图、附件：

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目与安阳市城市总体规划（2011-2020）位置关系图

附图 3 项目与安阳市纺织产业集聚区用地规划位置关系图

附图 4 安阳市声功能区划图

附图 5 项目周边环境概况示意图

附图 6 项目现状照片

附图 7 项目现场勘察照片

附件 1 项目委托书

附件 2 项目立项批复

附件 3 项目可行性研究报告批复

附件 4 项目土地性质复函

附件 5 法人身份证

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。