

偃师市城市地下综合管廊及管线综合专项规划（2017-2035）

文 本

河南省城乡规划设计研究总院有限公司

2019年8月



▲ 河南省城乡规划设计研究总院有限公司 规划资质证书（影印件）

港区院院长：任斌 教授级高级工程师

港区院总工程师：王小斌 高级工程师

审核人：王小斌 高级工程师

项目负责人：申海兵 工程师

项目组人员：申海兵 工程师

白智阔 工程师

曹新鹏 工程师

张会会 工程师

项目名称：偃师市城市地下综合管廊及管线综合专项规划（2017-2035）

校对：靳继先 工程师

委托单位：偃师市自然资源和规划局

承担单位：河南省城乡规划设计研究总院有限公司

证书编号：[建]城规编（141165）

证书等级：城乡规划甲级

法人代表：杨德民

目 录

第一章 规划总则.....	1		
第 1 条 规划目的.....	1		
第 2 条 强制性条文.....	1		
第 3 条 适用范围.....	1		
第 4 条 规划依据.....	1		
第 5 条 规划期限.....	2		
第 6 条 规划范围.....	2		
第二章 管线综合总论.....	2		
第 7 条 规划目标.....	2		
第 8 条 规划原则.....	2		
第 9 条 规划内容.....	2		
第三章 市政工程专项规划分析.....	3		
第 10 条 给水专项规划.....	3		
第 11 条 污水专项规划.....	3		
第 12 条 雨水专项规划.....	3		
第 13 条 电力专项规划.....	4		
第 14 条 通信专项规划.....	4		
第 15 条 燃气专项规划.....	4		
第 16 条 供热专项规划.....	4		
第 17 条 再生水专项规划.....	4		
第四章 管线综合平面规划.....	5		
第 18 条 布局基本要求.....	5		
第 19 条 布局基本原则.....	5		
第 20 条 平面布局规划.....	5		
第 21 条 管位平面间距及管位预留.....	5		
第 22 条 道路海绵城市建设指引.....	5		
第五章 管线综合竖向规划.....	6		
第 23 条 管线竖向高程控制基本要求.....	6		
第 24 条 管线垂直间距控制.....	6		
第 25 条 直埋管线交叉布局.....	6		
第 26 条 道路交叉口规划指引.....	7		
第六章 管线综合统筹规划.....	7		
第 27 条 管线协调规划.....	7		
第 28 条 穿越河流管线布置要求.....	7		
第 29 条 穿越铁路管线布置要求.....	8		
第 30 条 与管廊衔接管线要求.....	8		
第 31 条 架空管线敷设原则.....	8		
第 32 条 架空管线规划.....	8		
第七章 近期建设计划.....	9		
第 33 条 近期建设目标.....	9		
第 34 条 近期建设道路项目.....	9		
第八章 地下综合管廊总论.....	9		
第 35 条 规划目标.....	9		
第 36 条 规划原则.....	9		
第 37 条 规划内容.....	9		
第九章 必要性和可行性分析.....	10		
第 38 条 建设的必要性.....	10		
第 39 条 建设的可行性.....	10		
第十章 总体需求分析.....	11		

第 40 条 城市空间布局及用地.....	11	第 60 条 竖向布置.....	16
第 41 条 城市道路系统及交通量.....	11	第十六章 重要节点控制.....	17
第 42 条 地下空间布局结构.....	11	第 61 条 重要节点控制.....	17
第 43 条 市政管线主通道.....	11	第十七章 配套设施.....	17
第 44 条 老城区改造需求.....	11	第 62 条 特殊段.....	18
第十一章 建设区域划定.....	12	第 63 条 控制中心布置原则.....	18
第 45 条 建设区域规划协调.....	12	第 64 条 控制中心布置方案.....	18
第 46 条 优先建设区.....	12	第 65 条 人员出入口布置.....	18
第 47 条 适宜建设区.....	12	第 66 条 投料口布置.....	18
第 48 条 不宜建设区.....	12	第 67 条 通风口布置.....	18
第 49 条 竖向开发深度.....	12	第 68 条 管线分支口布置.....	18
第十二章 系统总体布局.....	13	第 69 条 管廊交叉口设置.....	19
第 50 条 系统布局原则.....	13	第 70 条 端部井设置.....	19
第 51 条 系统布局.....	13	第 71 条 外部景观设计.....	19
第十三章 管线入廊分析.....	14	第十八章 附属设施.....	19
第 52 条 管线入廊分析.....	14	第 72 条 电气系统.....	19
第 53 条 管线入廊时序.....	15	第 73 条 监控与报警系统.....	19
第 54 条 各路段综合管廊纳入管线情况.....	15	第 74 条 排水系统.....	19
第十四章 断面布置.....	15	第 75 条 通风系统.....	20
第 55 条 断面的特征要素.....	15	第 76 条 火灾防护系统.....	20
第 56 条 标准断面确定原则.....	15	第 77 条 标识系统.....	20
第 57 条 管廊内部管线布置.....	15	第十九章 安全防灾.....	20
第 58 条 管廊标准断面布置.....	16	第 78 条 规划设计上的防灾措施.....	21
第十五章 三维控制线划定.....	16	第 79 条 管理上的防灾措施.....	21
第 59 条 平面布置.....	16	第 80 条 兼顾人防设计.....	21

第二十章 建设时序..... 22

 第 81 条 分期原则..... 22

 第 82 条 分期建设规模..... 22

第二十一章 投资估算及效益..... 22

 第 83 条 投资估算..... 22

第二十三章 实施保障..... 22

 第 84 条 组织保障..... 23

 第 85 条 政策保障..... 23

 第 86 条 资金保障..... 23

 第 87 条 技术保障..... 24

 第 88 条 运营维护保障..... 24

 第 89 条 智慧管线..... 24

第二十四章 附 则..... 24

 第 90 条 成果构成..... 24

 第 91 条 规划批准与实施..... 24

 第 92 条 规划解释..... 24

附表 1 市政工程管线之间及其与建（构）筑物之间的最小水平净距

附表 2 工程管线的最小覆土深度

附表 3 市政工程管线交叉时的最小垂直净距

附表 4 架空管线与建(构)筑物的最小水平净距

附表 5 架空管线交叉时的最小垂直净距

附表 6 近期道路建设计划

附表 7 综合管廊规模一览表

附表 8 老城片区规划综合管廊规模一览表

附表 9 首阳片区规划综合管廊规模一览表

附表 10 伊洛片区规划综合管廊规模一览表

附表 11 顾县片区规划综合管廊规模一览表

附表 12 老城片区拟规划综合管廊道路下方规划管线一览表

附表 13 首阳片区拟规划综合管廊道路下方规划管线一览表

附表 14 伊洛片区拟规划综合管廊道路下方规划管线一览表

附表 15 顾县片区拟规划综合管廊道路下方规划管线一览表

附表 16 综合管廊断面规划汇总表

附表 17 综合管廊舱室火灾危险性分类

附表 18 偃师市城市地下综合管廊工程规划项目投资估算表

第一章 规划总则

第1条 规划目的

为了有效指导偃师市城区范围内地下综合管廊及管线的建设，充分合理地利用城市空间、确保各种工程管线的通行安全、连接便利，统筹安排城市地上和地下空间位置，协调工程管线之间以及与其他建、构筑物之间的关系，避免相互矛盾和干扰，特编制本规划。

第2条 强制性条文

文中“**划线加粗黑体字**”条文内容为强制性条文。规划确定的强制性条文具有法定的强制力，必须严格执行。下位规划不得擅自违背和变更上位规划确定的强制性内容。涉及规划强制性条文的调整，必须按照法定的程序进行。

第3条 适用范围

本规划适用于偃师市中心城区规划区内的地下综合管廊及管线工程建设，在该区域内进行地下综合管廊及管线新建、扩建、改建项目的任何单位和个人，均应执行本规划。

第4条 规划依据

(1) 法规政策文件

《中华人民共和国城乡规划法》(2008)；
 《中华人民共和国土地管理法》；
 《城市规划编制办法》(2006)；
 《城市规划强制性内容暂行规定》(2002年)；
 《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)；
 《城市地下空间开发利用管理规定》；
 《河南省城市规划编制办法实施暂行规定》；
 《关于加强城市基础设施建设的意见》(国发[2013]36号)；
 《国务院办公厅关于加强城市地下管线建设管理的指导意见》(国办发[2014]27号)；
 《关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》(国办发[2015]61号)；
 《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》(2016年2月6日)；
 《关于推进百城建设提质工程的意见》(豫发[2016]39号)；

《河南省政府办公厅关于推进全省城市地下综合管廊建设的实施意见》(豫政办〔2016〕39号)；

《住房和城乡建设部国家能源局关于推进电力管线纳入城市地下综合管廊的意见》(建城〔2016〕98号)；

《关于印发河南省百城建设提质工程用地保障方案的通知》(豫政办〔2016〕212号)；

《关于印发河南省县城规划建设导则的通知》(豫政办〔2016〕213号)；

《关于印发河南省百城建设提质工程投融资方案的通知》(豫政办〔2016〕214号)；

《关于做好市政基础设施和公共服务设施专项规划编制审查有关工作的通知》(豫百城提质办〔2017〕48号)；

(2) 规范标准

《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)；
 《城市综合管廊工程技术规范》(GB50838-2015)；
 《城市综合管廊工程投资估算指标》(试行)(2015.06)；
 《城市地下综合管廊工程规划编制指引》(2015.05)；
 《城乡建设用地竖向规划规范》(CJJ83-2016)；
 《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)；
 《室外给水设计规范》(GB50013-2006(2016版))；
 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)；
 《室外排水设计规范》(GB50014-2006(2016年版))；
 《城市电力规划规范》(GB/T50293-2014)；
 《电力电缆隧道设计规程》(DL/T5484-2013)；
 《城市通信工程规划规范》(GB/T50853-2013)；
 《配电网规划设计技术导则》(DL/T5729-2016)；
 《城镇污水再生利用工程设计规范》(GB50335—2016)；
 《城市热力网设计规范》(CJJ34-2002)；
 《城镇供热管网设计规范》(CJJ34-2010)；
 《城市热力规划规范》(GB/T 51074-2015)；

《城市抗震防灾规划标准》（GB50413-2007）；
 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）；
 《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）；
 《城镇燃气规划规范》（GB51098-2015）；
 《城市供热规划规范》（GB51074-2015）；
 （3）相关规划
 《偃师市城乡总体规划（2015-2035）》；
 《偃师市城市供水与节约用水专项规划(2017-2030)》；
 《偃师市城市排水（雨水）防涝专项规划(2014-2030)》；
 《偃师市城市污水专项规划(2017-2030)》；
 《洛阳偃师市首阳新区配电网规划工程》；
 《偃师市中心城区“十三五”中低压配电网规划》；
 《偃师市中心城区首阳山片区控制性详细规划》；
 《偃师市老城区控制性详细规划》；
 《偃师市中心城区东南片区控制性详细规划》；
 《偃师市产业集聚区控制性详细规划》；
 偃师市管线普查资料。

第5条 规划期限

规划期限为2017年—2035年，其中：

近期：2017年—2020年；

远期：2021年—2035年。

第6条 规划范围

规划范围为偃师市2035年的规划城区，南至古城快速通道南300米及顾县镇郑西高铁、北至邙山山脚、西至汉魏路及夏都大道、东至规划东环路，规划区建设用地面积52平方公里，规划人口48万人。

第二章 管线综合总论

第7条 规划目标

偃师市地下管线形成以直埋敷设为主，适度建设综合管廊，统筹布置各类管线地上、地下位置，协调管线平面和竖向关系，促进偃师市管线设施安全运行和集约发展。地下管线综合规划将合理利用城市建设用地，结合不同管线的特点，对管线进行合理布局和规划，最终形成安全、集约、有序、高效的管线综合系统，提高土地利用与管线设施建设整体效益，满足分期建设需求，保障偃师市经济、社会、环境和谐发展。

第8条 规划原则

（1）统筹布局、集约发展

统筹土地利用与管线设施布局，综合布置各类工程管线地上、地下通道，理顺相邻管线关系，整合市政设施用地，节约利用土地和地下空间资源，促进管线工程集约发展。

（2）统一规划、分期实施

按照总体规划，提高管线综合规划前瞻性、整体性，在开发建设过程中分期实施，充分利用建成管线设施和通道，满足阶段需求，提高规划可操作性，近远期相协调。

（3）全面控制管理、局部灵活操作

管线综合规划明确的管线通道和设施用地，在开发建设过程中需加以保护，同时严格控制各类管线通道，防止相互侵占、干扰。局部地区因用土地、道路等调整，在不影响主要管线布局、正常运行前提下，可对支线作相应调整，提高管线管理水平。

（4）政府引导、市场推进

原分散敷设的各类通信、广电等管线，新建地区可在政府引导下进行合理整合，按市场规则建设联合通信管线，实现整体效益最优；部分管线可改变传统敷设方式，利用综合管廊敷设，统筹协调高效利用地下空间，促进偃师市管线设施安全运行和集约发展。

第9条 规划内容

（1）市政专项规划分析

偃师市市政管线主要有给水、雨水、污水、电力、通信、燃气、热力、再生水等，调查、分析各市政设施和管线的现状及规划情况总结偃师市工程管线的分布规律以及存在问

题的症结，提出管线布局规划调整方案以及管线更改的措施。

(2) 科学确定地下管线综合系统的总体方案。管线综合系统的建设包括对管线入廊入沟、新建管线的管位控制等，规划通过对偃师市经济、社会、管线条件等各种因素进行分析，明确偃师市进行地下管线建设的最经济合理的管线综合系统方案，为偃师市政府提供决策。

(3) 合理确定地下各类管线的空间布局，合理地利用城市建设用地，综合确定城市市政管线在地上、地下空间的位置，避免工程管线之间及其与相关建、构筑物之间相互矛盾和干扰，根据管线介质的不同性质，处理、安排好各种管线，使其井然有序，以最合理、经济的状态为用户提供服务，为各工程管线施工设计和规划管理提供依据。

(4) 合理确定地下综合管廊的空间布局。通过对社会经济、土地功能、道路条件、管线条件等的分析，明确管廊建设的适建区域及道路，根据道路的管线条件，构建完善的综合管廊系统，并规划综合管廊的断面、管位、配套设施等，提出建设方案。

第三章 市政工程专项规划分析

第 10 条 给水专项规划

给水量预测：偃师市市区需水总量近期为 12 万立方米/日，远期为 16 万立方米/日。

给水厂规模：第一水厂现状规模为 0.4 万立方米/日，规划近期维持现状规模不变，远期转为备用，水源为地下水。第二水厂现状规模为 3.1 万立方米/日，规划近期扩建规模至 5 万立方米/日，水源为地下水。规划新建洛河水厂，设计规模为 7 万立方米/日，采用河滩取水井群供给。近期 2020 建设规模为 4 万立方米/日，远期 2030 年扩建规模至 7 万立方米/日。规划新建顾县水厂，设计规模 2 万立方米/日，水源为跨区（小浪底-巩义）引水，伊河水作为备用。

给水管网规划：市区主干管网互联互通性弱，结合偃师市实际情况，按照供水分区在主干道布置 DN500 主管道，增加各水厂连通性，互为备用，保障用水安全。

第 11 条 污水专项规划

污水量预测：至 2030 年，偃师平均日污水总量为 12.95 万吨/日，其中市东区 3.86 万吨/日、市西区 4.15 万吨/日、伊洛片区 2.96 万吨/日、顾县片区 1.98 万吨/日。

污水厂规模：规划近期保留偃师市污水处理厂，远期废除；新建偃师市东屯污水处理厂（偃师市东区污水处理厂），位于华夏路与六县环高速公路东侧，设计总处理规模为 4.0 万吨/日，占地总面积约 6.01 公顷。

规划近期废除偃师市第二污水处理厂；扩建现状偃师市聚贤路污水处理厂（偃师市西区污水处理厂），扩建后总处理规模达到 5.0 万吨/日，占地总面积约 6.64 公顷。

扩建现状偃师市岳滩污水处理厂（偃师市第三污水处理厂），扩建后总处理规模达到 3.0 万吨/日，占地总面积约 5.48 公顷。

新建偃师市南环路污水处理厂（偃师市第四污水处理厂），位于偃师市顾县南环路和青龙河交叉处西南角，设计总处理规模为 2.0 万吨/日，占地总面积约 3.90 公顷。

第 12 条 雨水专项规划

排放标准：地下通道、下穿立交和下沉式广场雨水重现期为 20 年一遇，政府、医院、车站、学校、养老院、大型商业中心、仓储等重要公共设施为 5 年一遇，其它区域为 3 年

一遇。

排放分区：偃师市雨水排放系统分五大分区，中州渠片区、老城组团片区、首阳山片区、岳滩组团片区、顾县片区。

雨水工程：规划保留现状管网 27.6 千米、泵站 4 座，共新建、改造雨水管网 109 千米、雨水泵站 2 座。

第 13 条 电力专项规划

负荷预测：2020 年，偃师市中心城区最高负荷约为 300MW。远景（饱和）年，偃师市中心城区最高负荷约为 590.12MW。

电源规划：规划期内扩建华润首阳山电厂，而首阳山电厂并未参与偃师市电力系统，至饱和年，偃师市全社会最大负荷为 590.12MW，参与偃师电力系统的发电厂出力不能满足偃师经济社会需求，需由洛阳网向偃师电网供电，规划期内新建 220kV 变电站 1 座，为偃师东变。

电网规划：规划建成连接洛北片区、伊洛片区的 500 千伏环网，形成以 500 千伏电网为主干网架，220 千伏电网分片运行，110 千伏电网合理布置的覆盖全市的供电体系。

第 14 条 通信专项规划

需求预测：至 2020 年，中心城区固定电话普及率达到 80%左右，程控交换机容量约为 25 万门；至 2035 年，电话普及率达到 90%左右，程控交换机容量约为 45 万门。

发展规划：2035 前需新建电信端局 6 座，并根据服务人口和服务半径设相应的通信服务网点。

第 15 条 燃气专项规划

用气负荷预测：至 2020 年，中心城区总用气量约为 2465.3 万立方米/年；至 2035 年，中心城区总用气量约为 4378 万立方米/年。

高压管网规划：从后纸庄门站引出高压燃气管线向南穿越洛河至产业集聚区，沿杜甫大道至岳滩门站，连通后纸庄门站和岳滩门站，为岳滩、翟镇区域提供充足气源保障。

厂站设施规划：采用义马煤气、西气东输二线工程天然气作为气源，门站采用原有门站。

中压管网规划：中压干管主体沿道路成环状布置，局部采用枝状布置。

第 16 条 供热专项规划

负荷预测：至 2020 年，中心城区热负荷约为 447.4 兆瓦；至 2035 年，中心城区热负荷约为 825.8 兆瓦。

热源规划：河南华润首阳山电厂现状规模 $2 \times 630\text{MW}$ 。近期 2020 年前扩建一台 660MW 供热机组，总供热采暖能力达到 980MW，供工业蒸汽 100t/h。远期 2030 年前扩建完成 $2 \times 660\text{MW}$ 供热机组，总供采暖能力达到 1400MW，供工业蒸汽 200t/h。

大唐洛阳首阳山电厂现状总装机规模 1040MW ($2 \times 220\text{MW} + 2 \times 300\text{MW}$)。近期 2020 年前完成二期供热改造，供热能力达到 125MW。远期 2030 年依据总体规划要求，不作为偃师市集中供热热源。

洛阳华润环保能源有限公司现状规模为 $2 \times 55\text{MW}$ 供热机组。2020 年前完成热网供热首站建设，供热能力达到 160MW。

在顾县建设一座燃气锅炉房，规模为 $2 \times 30\text{MW}$ 。2020 年前完成一期建设，规模为 30MW，2030 年前完成二期建设，规模为 $2 \times 30\text{MW}$ 。

热网规划：规划沿北环路、商都路、滨河大道、汉魏路、文化路等道路敷设热力干管，形成热力干管网络，逐步实现偃师市周边 3 个电厂三网联供，保证区内供热的安全可靠性。

第 17 条 再生水专项规划

再生水量预测：规划至 2030 年，偃师市再生水需水量合计 11.90 万吨/日，其中生态景观用水 1.61 万吨/日，电厂冷却水需求量 5.50 万吨/日，城市杂用水量 2.38 万吨/日，灌溉用水 2.41 万吨/日。

再生水厂规划：规划近期保留偃师市再生水厂，远期废除。新建偃师市东屯再生水厂，与远期规划偃师市东屯污水处理厂合建，规划规模 3.2 万吨/日。偃师市聚贤路再生水厂与现状偃师市聚贤路污水处理厂合建，规划规模 4.0 万吨/日。偃师市岳滩再生水厂与现状偃师市岳滩污水处理厂合建，规划规模 2.4 万吨/日。偃师市南环路再生水厂与规划偃师市南环路污水处理厂合建，规划规模 1.6 万吨/日。

管网规划：规划沿主干道敷设 DN300~DN800 的再生水主干管线，管网布置以枝状为主，管道优先布置在绿化带内。

第四章 管线综合平面规划

第 18 条 布局基本要求

(1) 减少交通干扰

市政工程管线原则上应布置在人行道、非机动车道或绿化带下，如必须布置在机动车道下面，应选择在慢车道下敷设。原则上应在道路红线范围内布置，确因其宽度不足无法布置时，可延伸至道路两侧绿化带内布置。

(2) 减少管道穿越道路

对于规划路幅宽度超过 40 米的道路，可考虑两侧布置给排水管线，以减少管线间的横穿。尽量减少转弯，并应使管线之间及管线与道路之间尽量减少交叉。

(3) 减少安全隐患

长输管道等其他管线应在确保安全间距的基础上做到管线入廊。

(4) 管线平面最小间距

应根据各类管线的不同特性和设置要求综合布置，避免影响建筑物安全和防止管线受腐蚀、沉陷、震动及重压。

第 19 条 布局基本原则

(1) 应充分利用现状工程管线。当现状工程管线不能满足需要时，经综合技术、经济比较后，可废弃或更换。

(2) 工程管线的布置应与城市现状及规划的地下综合管廊、地下通道、人防工程等地下隐蔽性工程协调配合。

(3) 市政工程管线应平行道路中心线敷设，其主干线应靠近分支管线多的一侧。工程管线不宜从道路一侧转到另一侧。

(4) 沿铁路、公路敷设的工程管线应与铁路、公路线路平行。工程管线与铁路、公路交叉时宜采用垂直交叉方式布置；受条件限制时，其交叉角宜大于 60 度。

(5) 道路红线宽度 40 米-50 米的城市干道宜两侧布置雨水管线；道路红线宽度超过 50 米的城市干道宜两侧布置配水、配气、通信、电力、雨水和污水管线。

(6) 电力、热力、燃气、通信、给水、路灯等工程管线不宜布置在机动车道下。建设于机动

车道下的雨水、污水等工程管线其检查井应结合交通组织设置，避免影响交通。

(7) 通信工程管线应同沟共井敷设。

(8) 路灯高压电缆宜与 10 千伏配电线路同沟敷设，路灯低压电缆应敷设于人行道或分隔带下。

第 20 条 平面布局规划

(1) 雨、污水管通常宜设置于车行道下。对于三块板道路，雨、污水管尽量设置于慢车道下。

(2) 工程管线在道路下的管位宜相对固定。规划按下列原则对新建道路下的管线平面管位进行控制：在道路中心线以东、以北一般布置电力管线、燃气管线、给水管线、雨水管线，道路中心线以西、以南一般布置热力管线、通信管线、污水管线。单根雨水管线一般布置在道路中心线上；规划有再生水的道路，再生水管线布置在跟污水同侧靠近道路红线的位置。各种工程管线不应在垂直方向上重叠直埋敷设。

(3) 现状道路下管线位置原则上维持现状，根据管线改造需要适当增加管位。

第 21 条 管位平面间距及管位预留

各类工程管线水平间距及其与建（构）筑物之间的最小水平距离详见附表 1。当受道路宽度、断面以及现状工程管线位置等因素限制难以满足要求时，可根据实际情况采取安全措施后减少其水平净距。

充分考虑各市政专业规划期末规模，在参照执行现行《城市工程管线综合规划规范》、满足最小水平间距的同时，结合道路断面形式，从管道运行安全、便于维护管理角度出发，优化主、次干路管线平面布局，适当预留管线扩容空间。

第 22 条 道路海绵城市建设指引

在不改变现状道路功能和断面的情况下，主要对道路绿化带和人行道进行海绵改造，以及结合道路绿化带和周边绿地优化排水组织。优化的具体规则如下：

(1) 人行道和路边停车带采用透水铺装，有条件的非机动车道可采用透水沥青；

(2) 人行道树池设置为生态树池；

(3) 将绿化带改为下沉式绿化带和雨水花园；

(4) 优化道路横坡设计。路面雨水首先汇入道路绿化带及周边绿地内的低影响开发设

施，并通过设施内的溢流排放系统与其他低影响开发设施或城市雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统相衔接。

(5) 统筹道路径流与红线外海绵设施。当道路红线外存在开放式绿地时，应根据坡向将红线内、外径流尽量汇入开放空间的雨水设施内进行滞留与净化

第五章 管线综合竖向规划

第 23 条 管线竖向高程控制基本要求

给水、排水、燃气等工程管线应根据土壤冰冻深度确定管线覆土深度；热力、通信、电力电缆等工程管线应根据土壤性质和地面承受荷载的大小确定管线的覆土深度。一般来说，从上至下管线顺序依次为通信、电力、燃气、热力、雨水、给水、污水。有再生水时，应按雨水、给水、再生水、污水自上而下的顺序敷设，在高程上使各管线基本相互错开。其中，通信管线管顶覆土在 1.0 米左右，电力管线覆土在 1.0 米左右，燃气管线覆土在 1.2 米左右，热力管线覆土在 1.2 米左右，雨水管线起点覆土在 1.3 米左右，给水管线覆土在 2.0 米左右，污水管线起点覆土在 3.0 米左右，具体结合道路、地面高程及已敷设管线断面、管线高程等因素合理进行确定。

市政工程管线埋设深度应根据土壤冰冻深度、外部荷载、管材强度以及其它管线交叉等因素确定，但其最小覆土深度应符合附表 2 的规定，特殊地点必须加厚覆土或对管线加固处理。

第 24 条 管线垂直间距控制

交叉时的最小垂直净距应符合附表 3 规定的要求。因特殊情况不能满足规范要求的距离时必须进行局部特殊处理，必要时采取加固措施。

第 25 条 直埋管线交叉布局

根据《城市工程管线综合规划规范》，一般市政管线之间的最小垂直净距为 0.15 米，个别管线如电力管沟与其他管线最小垂直净距为 0.5 米。如管线在高程上不能满足规范要求时，应采取避让处理。

如对于小管径压力管线与重力管线交叉无法避让时，可采用 4 个 45° 弯头绕开。若该压力管为给水管且从重力管上方通过而覆土不够时，可采取管道加强处理措施，也可从重力管下方通过，但给水管必须增加钢套管以免水质污染。

雨、污水管线因受各因素制约而无法错开时，则采用交叉井形式，将污水管线直接穿过交叉井，而雨水管线在井中断开。

第 26 条 道路交叉口规划指引

道路交叉口是管线交叉最为频繁的区域，应重点加以控制。平面上应按照管线横断面规划确定各类工程管线的管位，不得随意变更管位，占用其它管线通道。管线宜平行于道路中心线敷设，不得随意斜穿道路。竖向上电力、通信、燃气、给水管宜随道路同坡度敷设，维持各自高程空间，减少交叉矛盾。

竖向综合布置基本原则：管线由上至下为通信、电力、燃气、热力、雨水、给水、污水。新建、改建道路各工程管线需与现状管线充分衔接，确保管线方案经济合理可行。具体每个节点在实施时应与道路同步完成管线施工图设计，并按规划要求，进行管线综合详细设计。

第六章 管线综合统筹规划

第 27 条 管线协调规划

偃师市城区管线密集的道路主要有：商都路、华夏路、中州路、汉魏路、新新路、槐新南路、迎宾路、东环路、杜甫大道、东明路。

(1) 对于敷设多种类型管线且对管廊建设需求较大的主干道，如槐新路、东明路等道路交通较为密集，建议采用支线管廊的形式优化提升道路下综合管线之间的关系，确保管线之间的安全及合理布局，又能减少管线维护对道路交通的干扰。

(2) 对于敷设多种类型管线且具有特殊要求的新建主干道，如华夏路、新星路、太学路等，建议采用缆线管廊的形式，既能保障综合管线的合理安全布局，又方便后期维护，不影响对主要道路的使用。

(3) 敷设管线密集的干道要注意防灾、减灾工作。避免管线在地势较低路段及区域受到内涝风险影响，槐新路、新新南路、文化北路等易涝点周边区域的管线需相应做好保护及应急预案工作。

(4) 规划道路上规划管线较多较乱的道路，建议将电力管线、电信通讯管线及其他弱电管线敷设方式采用电缆管沟的形式敷设。

第 28 条 穿越河流管线布置要求

考虑偃师市功能结构的分布，管线穿越河流均采用随桥布置或河底穿越的形式，尽量不采用管桥。各类管线的具体要求如下：

(1) 电力、通信管道：可随桥敷设在桥梁人行道盖板下通道内，或沿桥梁两侧附属栏杆架设(10kV 及以上电力管线应单独架设支架过河，不得随桥敷设)。

(2) 燃气管道：通过河流时，采用单独的管桥跨越、穿越河底两种形式。条件许可时，在桥上敷设的压力不大于 0.4MPa 燃气管必须采取有效的安全防护措施；当燃气管道的输送压力大于 0.4MPa 时，不得敷设在桥上。

(3) 给水管道：通过河流时，采用单独管桥、随桥布置在桥梁人行道盖板下通道内两种形式。

(4) 热力管道：供热管道可采用拱跨方式自行跨越河道，也可采用直埋过河。

(5) 污水管道：通过河流时，采取倒虹吸过河的形式，一般采用顶管施工。

第 29 条 穿越铁路管线布置要求

文化北路、车站街等改扩建道路各类管线穿越铁路宜采用垂直交叉方式布置，受条件限制时，可倾斜交叉布置，其最小交叉角宜大于 30°。各类管线的具体要求如下：

- (1) 电力、通信管线：穿越铁路时，应采取管道加固等保护措施，套管管顶至轨底≥1.0 米。
- (2) 燃气、热力管道：穿越铁路时，应加设钢套管保护，套管管顶至轨底≥1.5 米。
- (3) 给水管道：穿越铁路时，应采用钢管，管顶至轨底≥1.5 米。
- (4) 雨水、污水管道：穿越铁路时，管顶至轨底≥1.5 米。

第 30 条 与管廊衔接管线要求

(1) 当综合管廊下穿既有地下设施时，在接头处也有可能产生不均匀沉降，为此也需要在接头部位做成弹性铰接，使其能自由变形。

(2) 当综合管廊与非重力流管线交叉时，综合管廊埋深保持不变，其他管线在综合管廊上部（下部）穿越。

(3) 当综合管廊与重力流管线交叉时，重力流管线的埋深保持不变，局部降低综合管廊的埋深并在既有重力流管线的下部穿越。

(4) 当综合管廊连续穿越埋深差异较大的重力流管线时，应综合考虑综合管廊的整体埋深。

(5) 压力管道出入综合管廊时，应在管廊外部设置阀门井。

(6) 给水管道进入综合管廊前，应设置检修闸门或闸槽。

(7) 综合管廊与其他方式敷设的管线连接处，应采取密封和防止差异沉降的措施。

第 31 条 架空管线敷设原则

(1) 城市规划区内沿围墙、河堤、建（构）筑物墙壁等不影响城市景观地段架空敷设的工程管线应与工程管线通过地段的的城市详细规划相结合。

(2) 沿城市道路架空敷设的工程管线，其位置应根据规划道路的横断面确定，并应保障交通通畅、居民的安全以及工程管线的正常运行。

(3) 架空线线杆宜设置在人行道上距离路缘石不大于 1 米的位置；有分车带的道路，架空线线杆宜布置在分车带内。

(4) 电力架空杆线与电信架空杆线宜分别架设在道路两侧，且同类电缆同侧。

(5) 同一性质的工程管线宜合杆架设，10kV 及以上电力线、部分热力管线宜架空敷设。

(6) 东环路、杜甫大道、相国大道、夏都大道管线跨越河流时，宜采用管道桥或利用交通桥梁进行架设，并应符合下列规定：

①可燃、易燃工程管线不宜利用交通桥梁跨越河流。

②利用桥梁跨越河流时，其规划设计应与桥梁设计相结合。

(7) 架空管线与建（构）筑物的最小水平净距应符合附表 4。

(8) 架空管线交叉时的最小垂直净距应符合附表 5。

第 32 条 架空管线规划

(1) 首阳山、顾县片区：针对这两个区域，除重要高压电力廊道需要架空敷设外，其余工程管线均采用直埋敷设。架空敷设的高压走廊需满足《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）中架空敷设的相关规定要求。

(2) 老城片区：近远期结合，结合名仕豪庭改造、乳品厂改造、种子子公司改造、道路改扩建，对架空管线（35kV 及以上高压走廊除外）进行逐步入地。重点对现状老城区的太学路、商都大道、车站路、民主街、新新南路、文化北路、新星路等现状架空管线（主要为电力线）进行改造入地。

第七章 近期建设计划

第 33 条 近期建设目标

至 2020 年，结合城市近期建设、城市道路建设以及大型市政管线建设，合理确定管线平面和竖向关系，适度建设综合管廊，合理布局城市地下管线，保障城市管线安全运行和集约发展。

第 34 条 近期建设道路项目

结合各专项规划近期建设内容，偃师市城市建设计划等资料，确定中心城区范围的近期建设内容，具体见附表 6。

第八章 地下综合管廊总论

第 35 条 规划目标

以偃师市用地规划布局为核心，依据城市市政管线布局，对偃师市地下综合管廊进行合理布局和优化配置，构筑系统化、层次化、网络化的综合管廊系统。逐步形成适宜中小城市建设需求，统筹协调各类规划，实现城市道路下部空间的合理、有效利用，具有合理性、综合性、实用性的综合管廊系统，为市政管线的有序实施和安全运行提供保证。并探索完善偃师市市政管廊建设、管理、运营等方面的政策制度，进一步提高城市市政基础设施建设管理水平。

第 36 条 规划原则

（1）科学规划，因地制宜

综合管廊规划应统筹考虑区域建设现状及各类相关规划，根据管廊建设需求，合理确定综合管廊平面布局，构建支线型管廊为骨干、缆线管廊为主的管廊体系，提高城市基础设施的系统性和整体性。因地制宜的确定断面类型，合理确定入廊管线，注重管廊系统的功能适用性和工程落地性。

（2）分期实施，示范引领

正确处理现状与发展、近期发展与长远发展的关系。按照分期实施的要求，突出重点，对综合管廊的近期、远期的建设进行统筹规划；充分预估区域未来发展的潜力和长远需求，适度预留发展空间，突出综合管廊建设工程的示范作用。

（3）安全合理，经济可行

明确消防、通风、供电、照明、监控、报警、排水和标识等相关附属工程，明确配置原则和建设标准。加强完善综合管廊抗震、防火、防洪、防空、反恐等安全防灾措施。在确保高标准建设的同时，兼顾工程经济性，尽量考虑综合管廊与道路、地铁或人防等其他设施合建，提高建设效率；积极采用先进施工方法，节省工期、降低投资。

第 37 条 规划内容

- （1）现状和规划资料调查与评价。从规划、建设、管理三个方面进行调查与评价。
- （2）结合城市的实际情况分析综合管廊规划建设的必要性和可行性。

(3) 地下综合管廊总体需求分析，预测未来长期的综合管廊目标需求量，提出综合管廊的规划线位。

(4) 综合管廊的建设区域及线位规划，将地下综合管廊建设区域划分为优先建设区和适宜建设区。

(5) 综合管廊入廊管线分析和管廊横断面选型，确定管廊分舱、断面形式及控制尺寸。

(6) 管廊三维控制线划定，明确管廊平面位置和竖向规划控制要求。

(7) 重要节点控制。明确管廊与道路、地下通道、人防工程及其他设施之间的间距控制要求。

(8) 综合管廊配套设施规划。合理确定综合管廊控制中心、变电所、投料口、通风口、人员出入口等配套设施规模、用地和建设标准，并与周边环境相协调。

(9) 综合管廊附属设施规划。明确消防、通风、供电、照明、通讯、监控和报警、给水、排水、标识等附属设施的配置原则及要求。

(10) 安全防灾规划。明确综合管廊抗震、防火、防洪等安全防灾的原则、标准和基本措施。

(11) 建设时序。根据城市发展需要，特别是城市道路和用地的开发建设时序，合理安排近期和远期等不同时期管廊建设的位置、长度等。

(12) 投资估算。根据综合管廊长度和估算单价，测算综合管廊的投资规模。

(13) 综合管廊规划实施保障措施。提出组织保障、政策保障、投融资模式及资金保障、技术保障、运营管理模式等保障措施。

第九章 必要性和可行性分析

第 38 条 建设的必要性

(1) 落实国家宏观政策的需要。

(2) 符合偃师市规划发展定位，提高偃师市基础设施建设水平的需要。

(3) 土地集约化利用、工程管线集约化建设、加强城市地下空间开发建设的需要。

(4) 消除“马路拉链”和“空中蜘蛛网”，减少路面重复开挖，保障交通通畅，改善城市环境的需要。

(5) 连通城市东西供水主通道，保证城市地下管线安全运营，提高城市防灾能力的需要。

(6) 便于管线维修保养，延长管线使用寿命的需要。

第 39 条 建设的可行性

(1) 政策优势

响应中央的号召，河南省政府非常重视综合管廊建设，于 2016 年印发了《河南省政府办公厅关于推进全省城市地下综合管廊建设的实施意见》（豫政办〔2016〕39 号），明确了偃师市综合管廊建设的任务。偃师市委市政府十分重视综合管廊的建设工作，通过各项政策措施推动开展管廊建设。

(2) 经济基础优势

偃师市 2016 年 GDP 总量为 446 亿元，人均 GDP 为 3300 美元。从经济基础上看，偃师市基本具备了开发地下空间、建设地下综合管廊的经济实力。

(3) 城市建设优势

偃师市中心城区内新城发展形势良好，也有部分旧城改造和城中村改造需求，且近期部分道路建设工程即将启动，具有建设综合管廊的优良条件。总规、专项规划同步开展，为综合管廊规划建设打下了良好的基础。老城片区、顾县片区为重点建设区，适宜建设综合管廊。

第十章 总体需求分析

第 40 条 城市空间布局及用地

偃师市中心城区现状建设用地 27.2 平方公里，中心城区人口 24.8 万人，人均城市建设用地 109.7 平方米。城市整体发展方向以东西拓展为主，建设首阳新区积极对接洛阳；城市内部空间格局沿洛河发展为导向，即老城和首阳新区向南、岳滩向北进行结构性完善。按照偃师市城乡总体规划，2017—2035 年内城市发展主要东西拓展、沿河发展。在未来城市重点发展区域内，各片区中心区的商业办公等核心功能区域、火车站等重要交通枢纽以及高强度开发建设区将作为管廊规划建设优先区域。

第 41 条 城市道路系统及交通量

市区道路网骨架由五纵五横组成。五纵依次为商都西路、新新路、槐新路、迎宾路、文化路；五横依次为民主路、商都路、洛神路、华夏路、太学路，配以相应的支路构成了目前市区较完整的道路系统。现状建成区主次干道总长 40.5 公里，支路长 48.7 公里，市区主次干道网密度 1.7 公里/平方公里，支路网密度 2.0 公里/平方公里。

第 42 条 地下空间布局结构

中心城区干道及外围快速路作为主要疏散通道；中心城区内的广场、绿地为疏散场所；地下防空室为主要避难场所；政府机关、医院、学校及供水、供电、通讯设备为主要保护目标；大型公建设施应设地下人防设施，并做到平战结合。

第 43 条 市政管线主通道

根据各专业市政管线的现状和规划，分析偃师市城区各市政管线主通道或管线密集区为：

城市主干道：商都路（汉魏路-东环路）、华夏路（汉魏路-西环路）、汉魏路（商都路-太和路）、夏都大道、新新路（民主街-滨河路）、槐新路（车站街-滨河路）、迎宾路（车站街-滨河路）、上海路（车站街-滨河）。

城市次干道：首阳路、辅佐路、相国大道、杜甫大道、夷齐路、西环路、华夏路（商都南路-东环路）、东明路（商都南路-东环路）、工业大道。

在管线主通道或管线密集区的路段规划设置地下综合管廊，尽可能多的收容市政管线，保证管廊的使用效率和安全运行。

第 44 条 老城区改造需求

1、城市交通及安全的需求

老城区依旧是全市商业服务中心和综合公共服务中心，城市级的多条交通干道在老城相汇合，交通量大，道路两侧用地开发强度较大，市政管线密集，中心城区架空高压线对城市景观有很大影响。在老城区内结合道路改造规划布置综合管廊，可以减少道路开挖，消除“马路拉链”，减少对城市交通和居民出行造成的干扰，增强了管线的防灾能力，提高城市的安全性。同时，减少了架空高压线，改善了城市整体景观风貌。

2、老城道路下管线直埋空间不足

老城区内人口密度和建筑密度较高，道路断面较小，在老城区局部道路下规划建设支线管廊或缆线管廊，可有效解决由于道路横断面较窄，各市政管线直埋空间不够的问题。

第十一章 建设区域划定

跨越洛河与伊河交叉口处已建湿地段，路程较长，施工复杂，投资大，不宜建设管廊。

第 45 条 建设区域规划协调

综合管廊建设区域规划应与城市空间布局、规划建设用地和道路路网规划相协调。根据偃师市的规划建设情况及地质条件分析，地下综合管廊建设区域可划分为优先建设区、适宜建设区、不宜建设区。

第 49 条 竖向开发深度

地下空间开发具有浅层、中层和深层的层次性特点，受水文地质条件的制约，综合管廊宜在浅层（0-15m）地下空间内开发。开发深度越深，综合管廊开发适宜性越小。

第 46 条 优先建设区

优先建设区为规划范围内高强度开发区和管线密集地区，在规划期内主要道路和主要管线具有新建和改造计划，特别是有近期建设计划的道路将作为未来管廊的优先建设区。包括：城市中心区、商业聚集区、城市地下空间高强度成片集中开发区、重要广场以及火车站交通枢纽等重大基础设施所在区域；交通流量大、地下管线密集或为主干管线敷设通道的城市主要道路以及主要景观道路；配合城市地下空间开发等建设工程地段和其他不宜开挖路面的路段等。偃师市综合管廊优先建设区为老城片区、首阳东片区、首阳滨河片区、轨交站片区、行政中心片区、城西片区、岳滩滨河片区、岳滩产业集聚区、顾县滨河片区。

第 47 条 适宜建设区

适宜建设区是除优先建设区以外，地质条件较好、敷设两类以上管线的现状道路或有远期建设计划的规划道路。对于现状道路，要求道路重要程度高，地块开发强度大，管线需求量大的，可在远期结合道路改造建设管廊。对于道路建设时间预计在 2020 年以后的规划道路，远期与道路修建同步建设管廊。偃师市综合管廊适宜建设区为城东片区、南部滨河片区、集镇改造片区、职教城研发片区、顾县集镇片区、顾县产业集聚区。

第 48 条 不宜建设区

偃师市综合管廊不宜建设区为：文物保护区、突发性地质灾害易发区、跨越大型河道和冲沟已建桥梁所在路段。

（1）文物保护区

偃师市中心城区商都大道与商都路交叉口有商城遗址一处，为重点文物保护单位，对开发建设有较强限制，不宜建设综合管廊。

（2）跨越已建湿地段

第十二章 系统总体布局

第 50 条 系统布局原则

(1) 综合管廊应系统化、网络化、层次化，满足城市经济持续发展的需求。应考虑城市远期发展的需要，形成经济适用且满足城市发展的综合管廊系统。

(2) 根据优先建设区与适宜建设区内用地性质确定综合管廊系统布局。市级商业及公共服务中心区、行政办公区等区域属于偃师市区的核心功能区，层次高，市政基础设施配套要求高，车流、人流量大，对公共服务的潜在要求高，不可预见性强，首先考虑在其道路下设置综合管廊。管廊布置应以城市重点发展区域为主，辐射其它相邻区域。

(3) 根据优先建设区与适宜建设区内建筑密度确定综合管廊系统布局。建筑密度高的地块对公用管线集中需求大，综合管廊经济性更好，宜考虑设置综合管廊。

(4) 根据优先建设区与适宜建设区内道路的重要性确定综合管廊系统布局。重要干道及景观道路的开挖对交通、环境及社会影响大，设置综合管廊能够避免对道路的重复开挖，可考虑设置综合管廊。

(5) 在优先建设区与适宜建设区内结合地下空间开发确定综合管廊系统布局。综合管廊的实施宜结合地下通道、地下停车场、地下商业开发、地下人防设施等地下空间的开发实施一起进行，当不能一起实施时，要考虑避开待开发的地下空间，以免重复实施。

(6) 根据优先建设区与适宜建设区内道路下规划的市政管线的容量和数量确定综合管廊的设置。综合管廊应尽可能多的收容市政管线，以保证综合管廊的使用效率。

(7) 综合管廊系统应符合总体规划要求，结合城市地下管线现状，在道路交通、给水工程、排水工程、电力工程、热力工程、燃气工程、通信工程、防洪工程、人防工程以及地下管线综合规划的等专业规划的基础上，确定综合管廊系统布局。

(8) 综合管廊等级应根据敷设管线的等级和数量分为支线型、缆线型综合管廊。

① 支线型管廊宜规划在较大路幅宽度，且道路下方多为主干管线的主干道路，布置在道路中央绿化带或侧分带、人行道下，其覆土深度应根据地下设施竖向综合规划、道路施工、行车荷载、绿化种植及设计冻深等因素综合确定。

② 支线综合管廊宜设置在中等路幅宽度，且道路下方多为次干管线的次干道路，敷设在道

路绿化带、人行道或非机动车道下，其覆土深度应根据地下设施竖向综合规划、道路施工、绿化种植及设计冻土深度等因素综合确定。

③ 缆线管廊宜规划在路幅宽度较窄，且道路下方多为支线或多为电力、通信电缆的道路，或者计划进行高压线路入地的现状道路，缆线管廊主要布置在人行道下。

第 51 条 系统布局

根据偃师市中心城区的城市功能区分布、地下空间、人防工程等情况，综合管廊平面布局以洛河、伊河为界分为三个区域，**形成支线型管廊为骨架、缆线管廊为主的系统布局。**

至 2035 年规划期末，规划综合管廊总规模 29370 米，其中：支线综合管廊 3136 米，缆线管廊 26234 米，详见附表 7。

(1) 老城片区

老城片区主要为现状老城区，未来结合老区改造、道路改造和翻建计划、主要管线改造、地下空间建设等选择有需求的重要路段建设综合管廊。**形成槐新路、嵩山路、南京路、滨河大道相连通的缆线管廊系统。**

老城片区规划缆线管廊长度为 10916 米。详见附表 8。

(2) 首阳片区

首阳片区为偃师市新城区，以创新、服务、文化、生态、宜居为主题，将首阳山片区打造为推动洛偃一体化发展的桥头堡，洛阳大都市区东部副中心。

在滨河大道规划缆线管廊。

规划缆线管廊长度为 3668 米。详见附表 9。

(3) 伊洛片区

中心城区伊洛片区定位为偃师市科教文创区，重点发展科研教育功能和文化创意产业，促进现有制造业转型迁移，修复夹河滩生态。

规划形成相国大道、规划路（伊洛片区）连通的管廊系统。

规划综合管廊长度为 6432 米。其中支线综合管廊 2170 米，缆线型综合管廊 4262 米。详见附表 10。

(4) 顾县片区

顾县片区定位为偃师市产业园区，大力发展先进制造、物流产业，承接洛阳中心城产

业转移，与巩义回郭镇工业区功能协调衔接，促进产城融合发展。

规划形成以迎宾路支线综合管廊，310国道、规划路（伊洛片区）缆线管廊相互配合的管廊系统。

规划综合管廊总长度为8354米，其中支线综合管廊966米，缆线管廊7388米。详见附表11。

第十三章 管线入廊分析

第52条 管线入廊分析

管线入廊应符合《城市综合管廊工程技术规范》（GB50838—2015）和《关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》（国办发〔2015〕61号）的要求。给水、再生水、电力、通信、天然气、热力、污水、雨水等城市工程管线可纳入综合管廊。既有管线应根据实际情况逐步有序迁移至地下综合管廊。

规划建议纳入偃师市综合管廊的管线有：电力管线、通信管线、给水管线、再生水管线、天然气管、热力管，污水管、雨水管不纳入。在各条管廊实施时需根据各道路下的市政管线的实际和规划情况，并经过经济技术比较，方案论证后确定各管廊的具体入廊管线。

（1）供水管线

供水管线属于压力流管线，无重力坡度要求，设置灵活，供水管道纳入综合管廊已无任何技术问题，一般情况下可纳入综合管廊内。供水管道纳入综合管廊需要支墩支架与管廊主体同步建设的问题，还要解决温度补偿、防腐、结露等技术问题。

（2）排水管线

排水管线分为雨水管道和污水管道，一般为重力流，受标高限制，埋设较深。

管径大，占用空间较大，管道接入口较多，每隔一定的距离要布置检查井，管道入廊时通常需要设独立的舱室，增加建设成本。重力流管道，高程限制较大。

偃师市中州路等近期刚完成雨、污水改造工程，将雨、污水管道再次纳入综合管廊引起二次建设造成资源浪费。滨河大道等道路污水埋设深度达到9米，埋深过大；雨水埋设深度过浅，在1.3米左右，均不宜纳入综合管廊。因此规划雨污水管道不纳入综合管廊。

（3）电力管线

目前偃师市城区高压架空线入地的需求较大，低压电力线路在城市中大部分都采用电缆沟的形式。在综合管廊规划中必须考虑尽量容纳高压电力和低压电力，可结合架空线入地或修建电缆沟扩展成建设综合管廊。电力管线纳入综合管廊需要解决通风降温、防火防灾等主要问题。

（4）通信管线

通讯管道通常包括电信管线、有线电视管线、信息网络管线等。目前偃师市通信管线敷设方式主要采用架空或直埋两种，架空方式已逐步被电缆或光纤敷设方式替代。这类通信管线进入综合管廊不存在任何技术问题。

(5) 天然气管道

燃气管道进入管廊，在技术上具有可行性，综合考虑城市的安全性和综合管廊的安全性，燃气管可单独设舱入廊。管廊全线需设置燃气泄漏报警装置以及温度感应报警装置，对综合管廊进行实时监控。偃师市中心城区燃气管道管径在 de250-de110 之间，布置管廊段燃气管径为 de110，入廊后加大造价，性价比低。

综合考虑入廊作用、经济因素，确定偃师市中心城区管径 de250 以上的燃气管线入廊。

(6) 供热管道

热力管道进入综合管廊技术成熟。热力管道压力较大，维修较为频繁，管材一般为钢管外套保温层，外包尺寸较大，进入综合管廊时要占用相当大的有效空间。

(7) 预留管线

预留管线应根据周边用地功能和城市发展需求灵活选择，主要包括热水管、直水管、和再生水管等。这类管线多为压力管，密封性好，且管径较小，可以纳入综合管廊。

第 53 条 管线入廊时序

道路下的各市政管线应根据实际情况灵活选择管线入廊时序，主要有以下几种情况：

- (1) 新建道路下的管廊考虑管线全部即时入廊。
- (2) 现有地下管线与管廊建设有矛盾的，必须即时入廊。
- (3) 现有地下管线与管廊建设无矛盾的，且无管线改造需求的，可考虑管线近期不入廊，随道路或管线改造逐步入廊。
- (4) 建有综合管廊的道路下新增管线时，需按要求入廊。

第 54 条 各路段综合管廊纳入管线情况

根据各片区相关路段下规划及现状市政管线敷设情况，按照入廊管线选择原则，确定各段综合管廊市政管线入廊情况。详见附表 12、附表 13、附表 14、附表 15。

第十四章 断面布置

第 55 条 断面的特征要素

综合管廊标准横断面特征要素包括断面大小、断面形状和分舱状况等。

(1) 断面大小主要取决于综合管廊的类型、道路地下空间的限制、收容管线的种类与数量；断面大小应该保证管线的合理间距、相关的工作空间、相关设备的布置，并考虑管线扩容需求等。

(2) 断面形状可结合施工方法考虑，以方便、合理、经济为宜，采取开挖现浇工法的多为矩形结构，采取盾构工法的一般为圆形结构。

(3) 分舱状况主要考虑管线之间的相互影响和接出、引入的便利性，保证管线安全。

第 56 条 标准断面确定原则

(1) 最大限度尽可能的将道路下所有市政管线纳入综合管廊，以保证综合管廊的使用效率。

(2) 各类管线设置合理，不相互干扰，保证综合管廊安全运行。

(3) 各管线管理部门认可管线布置方案，并承诺进入综合管廊，保证日后综合管廊的运行维护。

(4) 横断面大小和施工方案与项目建设环境相适应。综合管廊断面内部净高应根据容纳的管线种类、规格、数量、通行方式、安装要求等综合确定，不宜小于 2.4 米。管廊通道净宽应满足管道、配件及设备运输的要求。

(5) 管廊断面设置需在综合管廊使用效率、工程造价、建设周期和管道收益之间取得平衡。

第 57 条 管廊内部管线布置

(1) 在保证各管线之间的相互影响控制在安全范围内的前提下，实现综合管廊横断面的节约与高效利用。通过合理的空间布置和适当的防护措施来保证入廊管线的安全使用。

(2) 电力电缆对周围环境的影响较大，220 kV 以上的电缆的布置方式应充分考虑安全性以提供足够的空间，避免对人员以及其他管线的影响。鉴于电力电缆对通信缆线存在电磁干扰问题，在布置上应考虑适当的间距。**110 kV 及以上电力电缆，不应与通信缆线同**

侧布置。

(3) 热力管线会使综合管廊内环境温度升高，从而造成安全影响。在管线布置上应将热力管线与热敏感的其他管线保持适当的间距或分舱收容。

(4) 燃气管线应单独一舱，不与其他管线共舱，以减少其他管线对燃气管的干扰。**第 58 条 管廊标准断面布置**

综合管廊标准横断面应根据各路段下的管廊类型、入廊管线情况等来合理布置。

本规划确定了偃师市区的支线综合管廊和缆线管廊的管廊断面。综合管廊标准断面的分舱情况为：电力和通信共用一舱，供水、再生水和热力共一舱；或者高压电力一舱，中压电力、通信、供水共一舱，热力单独一舱。断面布置的特点为：分舱组合，灵活多变。

各路段综合管廊的断面尺寸和纳入管线详附表 15 及规划图纸。

第十五章 三维控制线划定**第 59 条 平面布置**

综合管廊位置应结合道路断面和地下空间利用、轨道交通设施等确定，还应考虑运营维护方便和工程施工便利等因素。

(1) 干、支线综合管廊宜设置在道路侧分带或人行道下。在不影响道路行车安全及舒适时，也可设置于非机动车道上。对于有道路两侧具有较宽绿化带的结合绿化带进行布置。对于道路无绿化带和机非分隔带的，综合管廊也可布置在机动车道下。

(2) 缆线管廊宜设置在人行道下，其平面线型应配合人行道线形。

(3) 规划道路横断面应和综合管廊断面相互调整，相互校正。考虑综合管廊的运营和维护方便，综合管廊宜布置在管线服务需求较大的一侧。单侧布置污水管线的道路，雨污水管线应设置在主要汇水方向的迎水面，减少雨污水主干管横穿综合管廊。

第 60 条 竖向布置

综合管廊的竖向布置及纵断面线型，主要考虑以下因素：

(1) 干线综合管廊和支线综合管廊的纵断面线型应视其覆土深度而定，一般标准段保持 2.5 米以上。主要考虑的因素包括：一是管廊上部的绿化种植的覆土厚度要求；二是管廊与横穿道路的排水管线以及其他市政管线的交叉关系，包括廊内管线从顶板穿出、廊外管线从管廊顶横穿的要求；三是考虑污水管线埋深和坡度需求；四是管廊附属设施如通风口、投料口设置时人员操作及设备安装空间的要求、以及廊顶通风风道；五是要考虑抗浮，冻土深度等因素。遵循“满足需要、经济适用”的原则，综合管廊的纵断面应基本上与所在道路的纵断面一致，以减少土方量，坡度变化处应满足各类管线折角的要求，纵断面最小坡度需考虑沟内排水需要，最大坡度不超过 20%。

(2) 缆线管廊的纵向坡度应以配合人行道纵向坡度为原则，纵向曲线必须满足收容缆线铺设作业要求，特殊段(暗渠段)覆土厚度至少应大于路面(人行道)的铺面砖厚度。

(3) 当两条综合管廊相交叉时，采用双层交叉方式，断面面积较大的管廊位于下层布置；断面面积相同的管廊，内含压力流管线管廊位于下层，重力流管线管廊位于上层，同为压力流管线情况下，内含较大管径管廊位于下层。

第十六章 重要节点控制

第 61 条 重要节点控制

(1) 综合管廊穿越铁路节点

综合管廊与地面交通设施（如铁路、高速公路、城市道路）交叉处可自其下部顺直通过，施工时可与该设施的管理部门沟通协调，商定施工方案。

其中，迎宾路综合管廊在迎宾路与郑西高铁交叉口附近穿越了郑西高铁。

当与综合管廊相交的铁路、高速公路为高填方路段时，综合管廊采用顺直穿越方式；

当综合管廊上部对应道路与铁路为平面交叉时，偃师市一般路段综合管廊的覆土深度在 2.5 米以上，**综合管廊覆顶部高程至轨底大于 1.2m，采用顺直穿越方式；**

当综合管廊上部对应道路下穿铁路或高速时，综合管廊跟随道路采用下沉式穿越铁路。

(2) 与地下管线的协调

综合管廊与其他地下管线交叉处，对于无污水管线的综合管廊采取下穿避让方式。与其他现状非重力流管线高程冲突时，采用现状管线局部上提或局部下沉避让综合管廊。**综合管廊与地下管线交叉时水平净距应大于 1.0 米，垂直净距应大于 0.5 米（顶管时应大于 1.0 米）。**

(3) 与地下空间开发和人防工程的衔接

结合偃师市规划的地下空间开发需求，在商业中心附近有修建地下停车场等工程建设需求，存在地下空间建设与综合管廊规划建设范围相交区域。与地下空间有相互联系的综合管廊，在条件允许且不影响地下空间本体正常运行的情况下，适宜与其合建，以节省空间、缩短工时，人员出入口可考虑合建或独立建设，需征询相关部门。人行地道相关资料需经业主协调获取相关资料，根据工程经验，综合管廊可采取下穿避让措施。

下穿河道节点，偃师市中心城区范围内综合管廊与河渠交叉有 6 处。综合管廊穿越河流节点为：中州路与津阳河、滨河大道与府前渠、相国大道与涝洼渠、规划路（伊洛片区）与杜甫渠、规划路（伊洛片区）与帝都渠、文化路与偃登渠。

管廊过沟渠时，采用下穿河流设计从河底 0.5 米以下穿越。在下穿倾斜段，纵向斜坡 >10%，设防滑地坪或台阶；在下穿段两侧标准段上，分别设置防水门，防止沟渠下方的综合管廊发生漏水事故时。综合管廊穿越洛河时应选择在河床稳定的河段。**综合管廊顶外壁距河床底覆土应在 1.5**

米以上，并在综合管廊结构顶板上部进行抛石保护，以确保河道清淤时对综合管廊没有影响。

第十七章 配套设施

第 62 条 特殊段

(1) 综合管廊特殊段的种类

综合管廊特殊段是指具有特殊断面构造与功能要求的综合管廊部位。特殊段主要包括人员出入口、材料投入口、通风口、分歧部和集水井等，这些特殊部位是综合管廊设计中的重点，科学合理设置、设计特殊段，能够使综合管廊高效、安全地运营。

(2) 综合管廊特殊段的布置

综合管廊特殊段因综合管廊的类型不同而有较大差异。干、支线综合管廊特殊段比较多；支线综合管廊可根据实际需要设置。综合管廊各种特殊段相隔一定间距布置，间距大小应考虑功能需要、管线及其材料特性、道路状况和相关设施的位置等。对于露出地面的部分结构，在设计上应考虑与地面景观相协调，尽量隐蔽。

第 63 条 控制中心布置原则

(1) 能将城区范围内的所有信号同时反馈到控制中心，便于及时调度和监控。

(2) 控制中心布置的规模以远期为主，布置的位置宜在近期综合管廊或 10kV 变电站附近，能兼顾远期，并结合用地性质设置；可结合附近地下空间开发或建筑大楼的地下停车库等，建设一座集监控中心、中心变电所、消防泵房、办公功能为一体的综合管廊控制中心。

(3) 控制中心的建筑面积一般不小于 500 平方米。

第 64 条 控制中心布置方案

根据偃师市的规划、道路建设计划及综合管廊的系统布置，**规划设置 1 座控制中心，位于相国大道与规划路（伊洛片区）交叉口，占地面积约 500 平方米。**

第 65 条 人员出入口布置

(1) 日常维护人员出入口布置

人员出入口设置在干、支线综合管廊，主要供维修、检修作业人员以及抢险时进出。**综合管廊中人员出入口按 1500-2000 米的间距设置。**可结合地下空间开发和轨道建设，设置若干处人员出入口。

(2) 事故紧急人员出入口布置

除了日常维护人员出入口，考虑结合投料口设置事故紧急人员出入口，在投料口内设有爬梯，紧急情况下，人员可以由此出入口进入。人员逃生孔不应少于 2 个，间距不宜大于 200 米。逃生孔盖板应设置成内部易于开启，外部非专业人员难于开启的安全装置。逃生孔内径直径不应小于 800 毫米。

第 66 条 投料口布置

为满足综合管廊内管线铺装以及今后廊内管线维修、更新，需在综合管廊预留材料的投料口。投料口与自然进风口结合设计，兼做事故状态时的紧急人员出入口。

投料口设计需考虑到综合管廊内所需的投入管材的尺寸、人员紧急出入口以及综合管廊内部通风换气的因素。每个防火分区不少于一个，一般综合管廊沿线不超过 400 米设置一个投料口，并兼做进风口。投料口露出地面部分应设于人行道的绿化带内，应与整体的街景设计相协调。设计为低平式，不影响道路景观，并做好密闭防水措施。

第 67 条 通风口布置

综合管廊的通风宜采用自然通风与机械通风相结合，自然通风为主，机械通风为辅。综合管廊的通风口净尺寸应满足通风设备进出的最小允许限界要求，采用自然通风方式的通风口最大间距不宜超过 200 米。结合防火分区要求，在两个投料口之间设置一处机械通风口，设置间距不应超过 200 米。

天然气管道舱室的排风口与其他舱室排风口、进风口以及周边构筑物口部距离不应小于 10 米。后续地块开发过程中，也应严格控制与综合管廊燃气舱排风口的距离，且燃气舱排风口周边电气设施也应按照规范要求采取相应的防爆措施。

通风口采用出地面的通风格栅与大气联通，为防止路面雨水倒灌，通风口有一定的出地面高度，一般为 500 毫米，此高度需要结合道路积水的情况进行设置，可以满足综合管廊内各舱室内的安全使用要求。

综合管廊通风口布置在道路侧分带内、人行道的绿化带内，出地面的景观结合道路景观及绿化进行设计，在满足通风功能的前提下不影响周边景观效果。

第 68 条 管线分支口布置

综合管廊除在交叉路口需设置管线分支外，每隔一定的距离也需要设置分支口，以方便用户的接管，避免接管过程再对道路进行大面积的开挖。根据规划，结合路口的间距和

用户需求，管线分支口按 100 米左右设置一处。

管线分支口处，各舱一般均有管线引出至相交道路或地块内。由于管廊各舱各自独立形成防火分区，因此各舱的引出口也各自独立不连通。考虑到引出管线时不影响正常管线的敷设与运行，引出口处的管廊需进行加宽、加高处理，需引出的管线根据其敷设要求（转弯半径、阀门设备等）从原有管线或管位上接出，通过接出口预埋的孔洞引出综合管廊，并敷设至地块。

综合管廊接出口除规划设计管线口外，还应预留远期发展可能增加的管线接出口。

第 69 条 管廊交叉口设置

两条路上的综合管廊交叉时要设置综合管廊交叉口，保证管线在交叉口位置能够在四个方向连通。交叉口方案应确保管线联通，人员互通，尤其是对于大直径的能源管道，应预留足够的安装检修空间，确保管线在交叉口范围能够实现互通。综合管廊交叉节点处，平面和竖向可适当加大尺寸，以保证人员和管线在各舱体之间转换。

第 70 条 端部井设置

综合管廊在起止点设置端部井，管线自端部井进入和引出管廊。

第 71 条 外部景观设计

综合管廊配套设施和附属设施需要露出地面，并因构造特殊、间隔距离短而对城市道路景观有着严重的影响。

综合管廊露出地面的设施包括人员出入口、自然通风口、强制通风口、各类管线的材料投入口等，这些设施的规划布置有着特殊的要求，平均间距约 200 米。对于人员出入口和强制通风口等必须露出地面的附属设施，在设计中，应在满足使用要求的前提下，将其纳入街道家具、绿化小品的范畴进行系统规划和设计。

第十八章 附属设施

第 72 条 电气系统

电气系统包括供配电系统和安全监控系统，涉及供配电设备、照明设备、接地装置、通风、给排水等设施的电气设备以及通讯系统等，是综合管廊附属设施设计中的重点之一。

电源系统：按照国家相关规范，火灾报警、有毒气体报警等应采用双路电源供电，保证在突发情况下系统正常工作。综合管廊宜使用带自动调压的变压器，节约电力能源。综合管廊监控设备、应急照明为二级负荷，应设两路电源供电，原则上每条道路上综合管廊间隔 1.5~2.0 千米布设一座分变电所。

照明系统：干线、支线综合管廊内设一般照明和应急照明，应急照明包括备用照明和疏散照明。在燃气管道单独设舱的情况下，综合管廊内宜采用 220 伏防水灯具作为照明设备，燃气管道室可设置隔离观察孔作为采光使用，并布设安全电压为 12 伏的防潮、防爆型多孔插座，维修时采用工作行灯；当燃气管道室和其他管道作为整体处于同一断面时，综合管廊内应采用不大于 36 伏的防潮、防爆灯具，并设置同一规格的多孔插座供维修时使用。

接地系统：干线、支线综合管廊内接地主要是综合管廊附属的电力、通讯、火灾报警、监控等设施设备的接地，还包括敷设于综合管廊内的电缆和燃气管线等的接地。接地装置应采用热镀锌钢材，不应采用铝导体，并做好防止机械损伤和化学腐蚀的措施。同时整个接地装置形成可靠网络，保证在外力伤害发生时(如地震、战争等)单个接地点遭破坏时整个接地系统的可靠性。

第 73 条 监控与报警系统

综合管廊监控与报警系统分为环境与设备监控系统、安全防范系统、通信系统、火灾自动报警系统和统一管理信息平台等。系统的组成及其系统架构、系统配置应根据综合管廊建设规模、纳入管线的种类、综合管廊运营维护管理模式等确定。监控、报警和联动反馈信号应送至控制中心。

第 74 条 排水系统

综合管廊设计时要充分考虑廊内积水等给综合管廊正常运行带来的影响。从水源方面考虑，综合管廊内的积水主要来自雨水、冰雪融化、给排水管渗漏或损坏、综合管廊壁面

和接缝处渗漏水等，这些积水应该及时排出。

综合管廊应设置自动排水系统，排水区间长度不宜大于 200 米。在设计综合管廊总体走向时，应在沟底或适当位置设计具有一定坡度的排水沟，排水明沟的坡度不应小于 0.2%。通过排水明沟将综合管廊内积水汇入集水井，集水井设置在综合管廊局部低洼点（倒虹、管道交叉）。天然气管道舱应设置独立集水坑。通过布置在集水井内的连接液位传感器的排水泵实现自动启泵排出积水，就近排入城市道路雨水系统。

第 75 条 通风系统

(1) 应保证综合管廊内具备良好的通风状态，并排除综合管廊内电缆散发的热量，补充适量的新鲜空气，确保综合管廊内各类管线处于良好的工作环境中，有毒和可燃气体处在较低浓度水平。

(2) 综合管廊宜采用自然进风和机械排风相结合的通风方式。天然气管道舱和含有污水管道的舱室应采用机械进、排风的通风方式。不超过 400 米长为一通风区间，在每一通风区间内分别布置排风口和进风口。

(3) 该系统应具备紧急通风功能，在可燃气体泄露或有毒气体浓度过高时能及时通风，确保维修人员的人身安全，降低事故发生率。通风设备宜与各种监控传感器相连，实现自动启动，并能自动切换。当管沟内发生火灾时，火情监测器发出的信号使电动防烟防火阀关闭，同时关闭通风机。待冷却后由排风机排除烟雾。

(4) 综合管廊通风系统可利用综合管廊本身作为通风通道，在适当的位置设置排风竖井或通风口，做到外形美观，功能综合，投资降低。

第 76 条 火灾防护系统

综合管廊应做好火灾防护，避免由电气管路或设备短路、可燃气体泄露等原因引起的火灾，做好检测和预警，并避免灾害扩大，减小事故损失。

含有下列管线的综合管廊舱室火灾危险性分类应符合附表 16 的规定。

(1) 当舱室内含有两类及以上管线时，舱室火灾危险性类别应按火灾危险性较大的管线确定。

(2) 从土建设计上，可设置防火隔离墙，形成防火分区。综合管廊以不超过 200 米长作为一个防火分区，每个舱的防火分区及通风区域是相互独立。天然气管道舱及容纳电力电缆的舱室应每隔 200 米采用耐火极限不低于 3.0 小时的不燃性墙体进行防火分隔。

(3) 综合管廊应设计消防水泵，在给水管上设置消防取水口，并应在沿线、人员出入口、逃生口等处设置灭火器材，包括移动式干粉灭火器和气体灭火器等，便于抢修人员扑灭火灾。灭火器材的设置间距不应大于 50 米，灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。

(4) 从设备配置上，还应配套布置自动火灾灭火系统，常用的自动灭火系统包括热气溶胶灭火系统、水喷雾系统、高压细水雾系统等。支线综合管廊中容纳电力电缆的舱室应设置自动灭火系统；其他容纳电力电缆的舱室宜设置自动灭火系统。

第 77 条 标识系统

为便于综合管廊管理，保障综合管廊内管线的安全可靠运行，应在综合管廊内设置不同形式（指南标识、识别标识、引导标识、警示标识）的标识系统。

第十九章 安全防灾

第 78 条 规划设计上的防灾措施

综合管廊的灾害有两类，一类是综合管廊的内部灾害，如火灾、燃气引起的爆炸等，另一类是由于外界因素引起的各类自然灾害和人为灾害。

（1）管廊抗震设防

通过结构措施来加以防范地震引起的综合管廊破坏。在地下综合管廊工程规划中需要对断裂带的影响给予充分的考虑，如需在地震断裂带两侧各 250 米影响区域内规划建设地下综合管廊的，需要采取特殊的工程措施。

① 综合管廊主体结构

综合管廊是小型钢筋混凝土箱涵结构，刚度较大。主体沿纵向主要薄弱位置是结构伸缩缝。地震作用下容易导致伸缩缝脱开。因此，通过加强伸缩缝处的抗剪强度，可以有效提高综合管廊的抗震能力。

② 地基处理与基础形式的选择

对于可能产生地基液化区域，采用桩基穿透液化土层或采用消除液化措施的方法保证地震作用下地基的稳定性。同时为了进一步减少地震波对管廊主体的影响，可采用碎石垫层等隔振层的方式对地基进行处理。

（2）综合管廊防洪

城市涝灾引起的综合管廊灾害，应通过提高人员出入口、强制通风口等露出地面设施的标高，来避免道路积水的涌入。综合管廊开口处应采取防水淹措施，开口高度应与区域防洪规划和排水防涝规划保持一致。内部应采用防潮、防水的电器设备。

（3）综合管廊防入侵和防恐

对人为破坏的防护主要是通过人员在出入口设置可靠性的门禁系统、视频监视系统以及在强制通风口设置重物坠落、异常振动等非正常情况的远程监测系统来实现。

第 79 条 管理上的防灾措施

坚持“预防为主、防消结合”的方针，建立联动协调制度，形成统一指挥、反应灵敏、协调有序、高效运转的防灾应急管理机制。可在全市设置一个市级控制中心，各区或各片区的信号实

时发送到该控制中心，便于统一监控，及时调度。平时管理人员应加强巡视、加强管理，形成市级、片区级二级监控防护网。

第 80 条 兼顾人防设计

综合管廊为城市生命线工程，因此在考虑兼顾人防时，应首先确保管廊内管线的战时安全；其次，在适合的位置，将综合管廊的通道作为临时的近距离疏散通道。综合管廊兼顾人防主要考虑两方面：一是管线的人防，二是兼顾人防通道。

将综合管廊的干线、支线作为兼顾人防的通道；管廊沿线设置人防接入口与地块地下室或救援中心（避难所）连接；在主要疏散终端设置空间较大的主人防接入口，在沿线有地下室的位置设次人防接入口；每 2 千米划分一个防护单元，防护单元设端部设防护密闭隔墙和防护密闭门，非战时常打开；人员接入口设置洗消间。

第二十章 建设时序

第 81 条 分期原则

(1) 近期（2017-2020 年）：近期综合管廊建设项目结合规划区域新建、改造、大修道路和地下空间建设计划，同步建设、同步施工。

(2) 远期（2021-2035 年）：结合各新城或成片综合开发的区域同步建设；在已建区中，远期规划有 2 类及以上管线有改造需求的路段可建设管廊。

第 82 条 分期建设规模

到 2035 年，规划综合管廊总规模 29370 米。其中，近期（2017-2020 年）主要结合三年工作计划以及近期城市道路建设、重点地下工程项目，与道路、地下工程等同步施工，规划建设综合管廊规模为 6378 米。远期（2021-2035 年）结合城市远期发展需求，规划建设综合管廊 22992 米公里。详见附表 16。

第二十一章 投资估算及效益

第 83 条 投资估算

本工程投资估算为 30178.49 万元，其中近期（2017-2020）投资估算 2870.1 万元；远期投资估算 27308.39 万元，其中控制中心投资估算 600 万元。详见附表 18。

第二十三章 实施保障

第 84 条 组织保障

(1) 成立偃师市地下综合管廊建设领导小组

成立偃师市地下综合管廊建设领导小组，由市长任组长，副市长任副组长，小组成员包括偃师市发展改革委、财政局、国土资源局、住建局、规划局、水利局、公安局、消防大队等政府机关负责同志，供电公司、移动公司、联通公司、电信公司、燃气公司、水务公司、热力公司等各管线权属单位负责同志。领导小组下设办公室，设在市住房城乡建设局，办公室主任由市住房城乡建设局局长担任，办公室成员由市发改委、市财政局、市住建局、市规划中心等相关成员单位组成。

领导小组建立各部门统筹协调机制，制定工作目标及分年度目标，对地下综合管廊建设而的重大事项进行决策，制定相关运营管理政策。

(2) 明确管廊建设主体

市政府联合各管线单位共同参与，组建“偃师市地下综合管廊投资管理有限公司”（以下简称偃师管廊公司），作为项目实施主体。承担偃师市未来管廊的投资、建设和运营。

管廊公司的经营范围包括地下综合管廊投资、建设、运营、管理、维护及相关配套资源的投资开发及综合运营，在偃师市政府委托权限内完成其他相关项目的投资建设、委托资产（包括无形资产）的经营，市政府及市直相关部门要求的其他事项等。

(3) 建立绩效考核机制

建立有效的督察制度，定期对地下综合管廊建设进度、质量和安全进行督导检查。建议出台地下综合管廊建设工作绩效考核管理相关办法，明确偃师市地下综合管廊建设的组织机构和职能分工，建设项目实施管理和建设资金安排等内容。

(4) 建立监管机制

出台地下综合管廊监督和协调管理办法，提出强化规划实施情况监管、规范工程建设管理和运营维护管理等监管措施。对项目前期规划、建设期间招投标及建设费用支出等进行全程监督，对项目建设进行全过程跟踪审计，保证项目建设运营过程的公开、公正、透明、合法；工程施工质量的监督由质监部门和监理单位负责。

第 85 条 政策保障

(1) 出台偃师市地下综合管廊管理政策。

出台偃师市全面推进城市地下综合管廊建设的政策文件，提出偃师市推进地下综合管廊建设的总体目标、重点任务和保障机制等具体内容。明确偃师市地下综合管廊管理体制，提出由市人民政府建立管廊工作领导协调机制，统筹协调管廊建设和管理工作，提出偃师市地下综合管廊的规划、建设、运营、维护和档案信息管理等全过程管理要求。

(2) 制定并严格实施管线入廊政策。

出台城市地下综合管廊强制入廊管理文件，偃师市政府分别和供电公司、电信公司、联通公司、移动公司、供水公司、热力公司等管线单位签订地下综合管廊管线入廊协议书。

(3) 制定并严格实施管廊收费管理政策。

出台地下综合管廊收费管理政策，要求进入本市地下综合管廊的各家管线公司需缴纳综合管廊使用费和管廊日常维护费；提出管廊建设运营公司负责综合管廊使用费和日常维护管理费的征收工作；明确管廊使用费和日常维护管理费的征收标准及用途。

(4) 制定并严格实施管廊投融资及资金管理办法

制定并严格实施管廊投融资及资金管理办法，明确偃师市推进政府和社会资本合作建设地下综合管廊的具体目标、基本原则、总体要求、保障机制等具体要求；健全回报机制，建立基于保障合理收益原则的收费标准动态调整机制，优化政府补贴体系，探索市场化风险规避与补偿机制。

第 86 条 资金保障

创新投资机制，拓展融资渠道，鼓励和引导国内外资本投资各项设施建设。通过加大财政直接投入、补贴、税收优惠以及争取国债支持、其它社会资本等，推行特许经营制度等，进一步促进投资主体与融资渠道多元化。融资方式包括土地融资、投融资平台融资、债券融资、PPP 模式。

偃师市需要在综合管廊建设领域及时推行 PPP 合作模式，充分引入合适的社会投资者，促成社会资本与政府投资的合作，共同组建项目公司参与管廊项目的融资、建设和运营。通过各种融资模式拓展融资渠道，有效解决管廊项目等基础设施项目的建设资金问题。

第 87 条 技术保障**(1) 加强综合管廊的工程设计研究**

综合管廊的设计决定着综合管廊的建设质量、使用效果和各项效益的发挥，未来偃师市应结合城市自身特点，加强综合管廊的设施工程设计的研究。偃师市综合管廊工程规划在“充分考虑城市长远需求、结合地下综合开发、完善管线合理配置”的基础上，依据各专项规划，结合各专业管线技术要求，科学编制。规划一经批准，将是城市有序建设和依法管理的重要技术支撑和法律依据。

第 88 条 运营维护保障**(1) 运营维护管理内容。**

管廊管理的内容包括经营管理、规划及立法管理和管网资料管理。而日常运营管理的内容主要包括日常检查、维护工作、进出综合管廊的管理、监控管理、突发状况应急管理等。

(2) 确定运行维护主体

成立偃师市地下综合管廊建设运营公司。市政府将地下管廊特许经营权授予管廊公司。管廊公司承担地下管廊投资、建设、经营、维护管理的任务。

与管廊建设同步组建运营团队，制定详细的管廊运营维护管理制度、安全生产制度和应急处置预案，与管线单位建立运营维护工作机制，保障建设和运营的有效衔接。

(3) 成立专门机构和建立信息系统，完善监督管理机制。

为提高地下管线的管理水平，应建立包括有储存、管理、分析、统计、查询、输出、更新等多种功能的地下综合管网信息系统，以满足各种机构、各种应用、各种事件处置的要求。

(4) 适应市场经济规律，创新投资、建设和运营机制。

在综合管廊的产权归国有的前提之上，通过“开放市场、引入竞争、公开招标、特许经营”的方式，形成“政府指导、市场运作、社会参与”的投资、建设和运营新型机制。

第 89 条 智慧管线

建立“1+3+N”（即 1 个全市统一的城市地下管线基础信息平台，3 个分工负责又相衔接的规划、建设、监管系统，N 个管线专业信息系统）的全市城市地下管线信息化综合管理体系，通过信息化技术手段规范管线从规划、建设到监管的全生命周期管理流程，实现各类管线信息有序、动态、综合的使用、更新及共享，达到服务偃师城市建设、保障管线安全和支撑城市应急的目的。

第二十四章 附 则**第 90 条 成果构成**

规划由规划文本、规划图纸和规划说明书三部分组成，规划文本和规划图纸具有同等的法律效力。

第 91 条 规划批准与实施

规划自偃师市人民政府批准之日起实施，成为指导偃师市管线建设工作的法律性文件。

第 92 条 规划解释

规划由偃师市人民政府规划部门负责组织实施和解释。

附表

附表1 市政工程管线之间及其与建（构）构筑物之间的最小水平净距（m）

序号	管线名称		1	2		3	4				5		6			7		8	9	10			11	12			
			建 筑 物	给水管		污水 雨水 排水管	燃气管				热力管		电力电缆			电信电缆		乔 木	灌 木	地上杆柱			道路 侧石 边缘	铁路钢轨 (或坡脚)			
				d≤200 mm	d> 200mm		低 压	中压		次高压		直 埋	地 沟	直 埋	缆 沟	导 管	直 埋			管 道	通 信 照 明 及 <10kV	高压铁塔 基础边					
								B	A	B	A											≤35kV			>35kV		
1	建筑物			1.0	3.0	2.5	0.7	1.5	2.0	4.0	6.0	2.5	0.5	0.5			1.0	1.5	3.0	1.5	*				6.0		
2	给水管			d≤200mm 3.0	d>200mm 1.0	1.0	0.5		1.0	1.5	1.5	0.5			1.0		1.5		0.5	3.0		1.5					
3	污水、雨水排水管		2.5	1.0	1.5		1.0	1.2		1.5	2.0	1.5	0.5			1.0		1.5		0.5	1.5		1.5				
4	燃气管	低压		P<0.01MPa		0.7	DN≤300mm0.4 DN>300mm0.5				1.0		0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1.2		1.0	1.0	5.0	1.5	2.5			
		中压	B	0.01MPa≤P≤0.2MPa		1.5					1.0														1.5	2.0	
			A	0.2MPa<P≤0.4MPa		2.0					1.0														1.5	2.0	
		次高压	B	0.4MPa<P≤0.8MPa		4.0					1.0														1.5	2.0	
A	0.8MPa<P≤1.6MPa		6.0	1.5		2.0	2.0																				
5	热力管			直埋		2.5	1.0				1.0		2.0			1.0		1.5		1.0	2.0	3.0	1.5	1.0			
	地沟		0.5	1.5		1.5					1.0		1.5	2.0	4.0	2.0			1.0		1.5		1.0	2.0	3.0	1.5	1.0
6	电力电缆			直埋		0.5	0.5		1.0	1.5	2.0	0.5			1.0		1.0		0.6			1.5	3.0				
	缆沟		0.5	1.0			0.6																				
	导管			1.0			0.6																				
7	电信电缆			直埋		1.0	1.0				0.5		0.5		1.0	1.0	0.5	0.6		1.5	2.0						
	管道		1.5	1.0		1.0					0.5		1.0		1.5		1.5		1.5								
8	乔木（中心）		3.0	1.5		1.5	1.2				1.5		1.0			1.5	1.0		1.5	0.5							
9	灌木		1.5	1.5		1.5	1.2				1.5		1.0			1.5	1.0		1.5	0.5							
10	地上杆柱			通信照明及<10kV		*	0.5		0.5		1.0		1.0		0.5			1.5		0.5			0.5				
	高压铁塔基础边		≤35kV		3.0		1.5		1.0		2.0		0.6			0.6											
			>35kV		5.0		3.0		0.6																		
11	道路侧石边缘			1.5		1.5	1.5		2.5		1.5	1.5			1.5		0.5		0.5								
12	铁路钢轨(或坡脚)		6.0	5.0		5.0				1.0		3.0			2.0												

注：（1）排水管理深浅于建筑物基础时，其净距不小于2.5米，如埋深深于建筑物基础时，其净距不小于3.0米。

（2）并列敷设电力电缆互相间距不小于下列值：

10及10千伏以上的电缆与其他任何电压电缆之间为0.25米；10千伏以下的电缆之间为0.1米，控制电缆之间为0.05米；非同一机构电缆之间为0.5米。

（3）有关铁路与各种管线的最小水平净距可参考铁路部门有关规定。

（4）表内所列数据，系按照一般所有各种管线统一安排时的位置及其彼此间距，不能作为一种管线的安排位置，也不能作为具体道路断面下安排的管道位置。

附表 2: 工程管线的最小覆土深度

序号		1	2	3	4	5	6	7			
管线名称		电力管线		电信管线		热力管线		燃 气 管 线	给 水 管 线	雨 水 管 线	污 水 管 线
		直埋	管沟	直埋	管沟	直埋	管沟				
最小覆土深度 (m)	人 行 道 下	0.50	0.40	0.70	0.40	0.50	0.20	0.60	0.60	0.60	0.60
	车 行 道 下	0.70	0.50	0.80	0.70	0.70	0.20	0.80	0.70	0.70	0.70

注: 10 千伏以上直埋电力电缆管线覆土深度不应小于 1.0 米。

附表 3: 市政工程管线交叉时的最小垂直净距 (m)

序号	净 距(m)	下面管 线名称	1	2	3	4	5		6	
			给水管线	污、雨水 排水管线	热力 管线	燃气 管线	电信管线		电力管线	
							直埋	管块	直埋	管沟
1	给水管线		0.15							
2	污、雨水排水管线		0.40	0.15						
3	热力管线		0.15	0.15	0.15					
4	燃气管线		0.15	0.15	0.15	0.15				
5	电信管线	直埋	0.50	0.50	0.15	0.50	0.25	0.25		
		管块	0.15	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25		
6	电力管线	直埋	0.15	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
		管沟	0.15	0.50	0.50	0.15	0.50	0.50	0.50	0.50
7	沟渠(基础底)		0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
8	涵洞(基础底)		0.15	0.15	0.15	0.15	0.20	0.25	0.50	0.50
9	电车(轨底)		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10	铁路(轨底)		1.00	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00	1.00

附表 4: 架空管线与建(构)筑物的最小水平净距 (m)

名称		建(构)筑物 (凸出部分)	通信线	电力缆	燃气管道	其他管道
电 力 线	3kV 以下边导线	1.0	1.0	2.5	1.5	1.5
	3kV~10kV 边导线	1.5	2.0	2.5	2.0	2.0
	35kV~66kV 边导线	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0
	110kV 边导线	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0
	220kV 边导线	5.0	5.0	7.0	5.0	5.0
	330kV 边导线	6.0	6.0	9.0	6.0	6.0
	500kV 边导线	8.5	8.0	13.0	7.5	6.5
	750kV 边导线	11.0	10.0	16.0	9.5	9.5
通信线		2.0	-	-	-	-

附表 5: 架空管线交叉时的最小垂直净距 (m)

名称	建(构) 筑物	地面	公路	电车道 (路面)	铁路(轨顶)		通信线	燃气管 道 P≤1.6 Mpa	其他管 道	
					标准轨	电气轨				
电 力 线	3kV 以下	3.0	6.0	6.0	9.0	7.5	11.5	1.0	1.5	1.5
	3kV~ 10kV	3.0	6.5	7.0	9.0	7.5	11.5	2.0	3.0	2.0
	35kV	4.0	7.0	7.0	10.0	7.5	11.5	3.0	4.0	3.0
	66kV	5.0	7.0	7.0	10.0	7.5	11.5	3.0	4.0	3.0
	110kV	5.0	7.0	7.0	10.0	7.5	11.5	3.0	4.0	3.0
	220kV	6.0	7.5	8.0	11.0	8.5	12.5	4.0	5.0	4.0
	330kV	7.0	8.5	9.0	12.0	9.5	13.5	5.0	6.0	5.0

	500kV	9.0	14.0	14.0	16.0	14.0	16.0	8.5	7.5	6.5
	750kV	11.5	19.5	19.5	21.5	19.5	21.5	12.0	9.5	8.5
	通信线	1.5	(4.5)5.5	(3.0)5.5	9.0	7.5	11.5	0.6	1.5	1.0
	燃气管道 P≤1.6Mpa	0.6	5.5	5.5	9.0	6.0	10.5	1.5	0.3	0.3
	其他管道	0.6	4.5	4.5	9.0	6.0	10.5	1.0	0.3	0.25

附表 6: 近期道路建设计划

序号	道路	起止点	建设时序	长度(米)	是否修建管廊
1	新星路南延	滨河路—太学路	2017年-2018年	750	是
2	华夏路东延	迎宾路—东环路	2017年-2018年	2650	否
3	太学路东延	迎宾路-上海路	2017年-2018年	1900	否
4	新新南路	滨河路—太学路	2017年-2018年	830	否
5	民主街西延	西环城路-新星路	2018年-2019年	1100	否
6	新新北路	民主街-北环路	2018年-2019年	1300	否
7	文化路北延	车站街-北环路	2018年-2019年	600	否
8	车站街	迎宾路-东环路	2018年-2019年	2900	否
9	洛神路东延	文化路-上海路	2018年-2019年	450	否
10	滨河大道中段	西环城路-迎宾路	2019年-2020年	2800	是
11	西环城路	民主街西延-滨河路	2019年-2020年	1750	否
12	新阳路	牡丹路-西环城路	2019年-2020年	230	否
	合计			17260	

附表 7 综合管廊规模统计表

编号	类型	道路名称	起止点	长度(米)	合计(米)	入廊管线
1	支线综合管廊	相国大道	中州路—岳南一路	2170	3136	给水、热力、电力、通信
2		迎宾路	规划路(伊洛片区)—310国道	966		给水、热力、电力、通信
3	缆线管廊	滨河大道	相国大道—迎宾路	6378	26234	电力、通信
4		南京路	迎宾路—东环路	2811		电力、通信
8		槐新路	民主路—东明路	2637		电力、通信
10		规划路(伊洛片区)	滨河南路—商都南路	4262		电力、通信
11		310国道	南环路—东环路	4510		电力、通信
12		规划路(伊洛片区)	南环路—东环路	2878		电力、通信
15	嵩山路	车站街—南京路	2758	电力、通信		
合计				29370		

附表 8 老城片区规划综合管廊规模一览表

类型	道路	起止点	容纳管线类型	长度(米)
缆线管廊	滨河大道	西环城路—迎宾路	给水、热力、电力、通信	2710
	南京路	迎宾路—东环路	给水、热力、电力、通信	2811
	槐新路	民主路—东明路	电力、通信	2637
	嵩山路	车站街—南京路	电力、通信	2758
	合计			10916

附表 9 首阳片区规划综合管廊规模一览表

类型	道路	起止点	容纳管线类型	长度(米)
缆线管廊	滨河大道	相国大道-西环城路	电力、通信	3668
	合计			3668

附表 10 伊洛片区规划综合管廊规模一览表

类型	道路	起止点	容纳管线类型	长度(米)
支线综合管廊	相国大道	洛河—岳南一路	给水、热力、电力、通信	2170
	小计			2170
缆线管廊	规划路(伊洛片区)	滨河南路—商都南路	电力、通信	4262
	小计			4262
	合计			6432

附表 11 顾县片区规划综合管廊规模一览表

类型	道路	起止点	容纳管线类型	长度(米)
支线综合管廊	迎宾路	规划路(伊洛片区)-洛偃快速路	给水、热力、电力、通信	966
	小计			966
缆线管廊	310 国道	南环路—东环路	电力、通信	4510
	规划路(伊洛片区)	南环路—东环路	电力、通信	2878
	小计			7388
	合计			8354

附表 12 老城片区拟规划综合管廊道路下方规划管线一览表

类型	道路	起止点	长度(米)	给水	供热	燃气	中压电力	高压电力	通信	污水	雨水
缆线	滨河大道	西环城路—迎宾路	4269	DN300	DN600	De200	21 孔 10kV	2 回 110kV	24 孔	800- 1000	600- 1000
	南京路	迎宾路—东环路	2811	DN300	DN350- DN600	De200	21 孔 10kV	无	18 孔	无	1000
	槐新路	民主路—东明路	1700	DN200	DN400	De110	21 孔 10kV	无	25 孔	400- 600	1000

附表 13 首阳片区拟规划综合管廊道路下方规划管线一览表

类型	道路	起止点	长度(米)	给水	供热	燃气	中压电力	高压电力	通信	污水	雨水
支线	滨河大道	相国大道—西环城路	3000	DN300	DN600	De200	21 孔 10kV	2 回 110kV	24 孔	800- 1000	600- 1000

附表 14 伊洛片区拟规划综合管廊道路下方规划管线一览表

类型	道路	起止点	长度(米)	给水	供热	燃气	中压电力	高压电力	通信	污水	雨水
支线	相国大道	洛河—岳南一路	2170	DN300- DN500	DN400	De200	21 孔 10kV	无	24 孔	400- 500	900- 1000
缆线	规划路(伊洛片区)	滨河南路—商都南路	4262	DN300	无	De160	21 孔 10kV	无	24 孔	400- 500	600- 800

附表 15 顾县片区拟规划综合管廊道路下方规划管线一览表

类型	道路	起止点	长度 (米)	给水	供热	燃气	中压 电力	高压电 力	通信	污水	雨水
支线	迎宾路	规划路(伊洛片区)-偃洛快速路	966	DN200	DN600	De160	21孔 10kV	2回 110kV	12孔	400- 500	600- 800
缆线	310国道	南环路—东环路	4510	DN300	无	De160	21孔 10kV	无	12孔	400- 500	800
	规划路(伊洛片区)	南环路—东环路	2878	DN200	DN350- DN600	De110	21孔 10kV	无	12孔	400- 500	800

附表 16 综合管廊断面规划汇总表

类型	道路	起止点	断面形式和尺寸 (m)	容纳管线类型
支线综合管廊	相国大道	洛河南路—岳南一路	5.40×3.6m (双舱)	给水、热力、电力、通信
	迎宾路	规划路(伊洛片区)—偃洛快速路	5.25×3.6m (双舱)	给水、热力、电力、通信
缆线管廊	槐新路	民主路—东明路	1.9×1.1m	电力、通信
	规划路(伊洛片区)	滨河南路—商都南路	1.9×1.1m	电力、通信
	310国道	南环路—东环路	1.9×1.1m	电力、通信
	规划路(伊洛片区)	南环路—东环路	1.9×1.1m	电力、通信
	嵩山路	车站街—南京路	1.9×1.1m	电力、通信

附表 17 综合管廊舱室火灾危险性分类

序号	舱室内容纳管线种类		舱室火灾危险性类别
1	天然气管道		甲
2	阻燃电力缆线		丙
3	通信线缆		丙
4	热力管道		丙
5	污水管道		丁
6	雨水管道、给水管道、再	塑料管等难燃管材	丁
7	生水管道	钢管、球墨铸铁管等不燃管材	戊

附表 18 偃师市城市地下综合管廊工程规划项目投资估算表

序号		道路	起止点	长度	断面面积 (平方米)	单位造价 (元/米)	投资估算 (万元)
1	支线	相国大道	洛河南路—岳南一路	2170	19.44	56846	12335.58
2		迎宾路	规划路(伊洛片区)—310国道	966	18.9	56290	5437.61
				3136			
3	缆线	滨河大道	相国大道—迎宾路	6378	2.1	4500	2870.10
4		南京路	迎宾路—东环路	2811	2.1	4500	1264.95
5		槐新路	民主路—东明路	2637	2.1	4500	1186.65
7		规划路(伊洛片区)	滨河南路—商都南路	4262	2.1	4500	1917.90
8		310国道	南环路—东环路	4510	2.1	4500	2029.50
9		规划路(伊洛片区)	南环路—东环路	2878	2.1	4500	1295.10
10		嵩山路	车站街—南京路	2758	2.1	4500	1241.10
	控制中心						600.00
合计							30178.49