

卢氏县地下综合管网项目 可行性研究报告

河南禾利来工程管理有限公司

2022 年 11 月

项目名称：卢氏县地下综合管网项目

建设单位：卢氏县住房和城乡建设局

编制单位：河南禾利来工程管理有限公司

项目负责人：王焕章 注册咨询工程师

审核人：毕学惠 注册咨询工程师

编制人员：尤佳 注册咨询工程师

介可及 工程师

申艳霞 工程师

王贤君 工程师

目 录

第 1 章 总论	1
1.1. 项目概况	1
1.2. 编制依据	3
1.3. 项目编制范围	3
1.4. 结论与建议	4
第 2 章 项目背景及必要性	5
2.1. 项目建设背景	5
2.2. 项目现状	12
2.3. 项目的提出	13
2.4. 项目建设的必要性	14
第 3 章 建设条件	17
3.1. 区域概况	17
3.2. 行政区划	17
3.3. 区位条件	18
3.4. 地质地貌	18
3.5. 气候	18
3.6. 生态环境	19
3.7. 水资源	20
3.8. 水文条件	20
3.9. 总体规划情况	21
3.10. 社会经济条件	22
3.11. 建筑材料供应及施工条件	22
第 4 章 项目建设内容与规模	23
第 5 章 项目建设方案	28
5.1. 建设指导思想与建设原则	28
5.2. 总体规划	28
5.3. 道路破除及恢复工程	32
5.4. 人行道破除及恢复工程	35
5.5. 交通工程	35
5.6. 雨水工程	36

5.7. 污水工程	45
5.8. 给水工程	50
5.9. 通信工程	55
5.10. 电力工程	58
5.11. 燃气工程	62
5.12. 照明工程	68
5.13. 熊耳路电力管道工程	70
5.14. 雨水集水缓冲池工程	74
第 6 章 环境影响分析	76
6.1. 环境保护的依据	76
6.2. 环境保护原则	77
6.3. 环境影响预测与评价	77
6.4. 防治措施	79
6.5. 结论	81
第 7 章 节能评价	82
7.1. 编制依据	82
7.2. 能源消耗种类	82
7.3. 节能原则	83
7.4. 节能措施	83
7.5. 节能管理措施	85
7.6. 能耗监测	87
第 8 章 劳动安全、卫生及消防	88
8.1. 概述	88
8.2. 危险与有害因素分析	88
8.3. 劳动安全措施	91
8.4. 工业卫生措施	92
8.5. 消防安全	92
第 9 章 项目管理与实施进度	94
9.1. 项目管理	94
9.2. 实施进度	95
9.3. 控制措施	95
第 10 章 工程招投标	100

10.1. 招标原则	100
10.2. 招标依据	100
10.3. 招标条件	100
10.4. 招标方式	101
10.5. 招标范围及招标组织形式	101
10.6. 招标程序	101
10.7. 招标内容	104
第 11 章 投资估算与资金筹措	105
11.1. 编制依据	105
11.2. 编制办法	105
11.3. 项目总投资估算	107
11.4. 资金筹措	107
第 12 章 财务测算	108
12.1. 评价依据	108
12.2. 评价概述	108
12.3. 评价数据	108
12.4. 运营收入	109
12.5. 成本分析	111
12.6. 偿债能力分析	111
第 13 章 社会评价	112
13.1. 社会影响分析	112
13.2. 互适性分析	114
13.3. 社会可持续性分析	115
13.4. 社会评价结论	115
第 14 章 社会稳定风险分析	117
14.1. 评估依据	117
14.2. 评估原则	118
14.3. 社会稳定风险因素识别及防范	118
14.4. 结论	123
第 15 章 结论与建议	124
15.1. 结论	124

15.2. 建议 124

附表：

附表 1：项目投资估算表

附表 1-1：靖华西路（和平路-209）工程建设费估算表

附表 1-2：华商城东侧路（靖华西路-滨河路）工程建设费估算表

附表 1-3：华商城西侧路（靖华西路-滨河路）工程建设费估算表

附表 1-4：庄子路（靖华西路-滨河路）工程建设费估算表

附表 1-5：滨河路提升改造（卢傲路-新高速引线）工程建设费估算表

附表 1-6：灌河路（崱山路-滨河路）工程建设费估算表

附表 1-7：崱山路（新建路-灌河路）工程建设费估算表

附表 1-8：西苑北路（209-崱山路）工程建设费估算表

附表 1-9：文化路（九龙路-崱山路）工程建设费估算表

附表 1-10：洛河路（伏牛路引线 I）（209-靖华路）工程建设费估算表

附表 1-11：河西路（崱山路-滨河路）工程建设费估算表

附表 1-12：龙山路（西沙河-西苑路）工程建设费估算表

附表 1-13：清惠路（龙山路-解放路）工程建设费估算表

附表 1-14：英才路（清惠路-东明路）工程建设费估算表

附表 1-15：东明北路（209-靖华路）工程建设费估算表

附表 1-16：永济路（房琯路-卢傲路）工程建设费估算表

附表 1-17：永济路（外环路-火炎北路）工程建设费估算表

附表 1-18：靖华东路（火炎北路-玉皇山路）工程建设费估算表

附表 1-19：滨河路东路（外环路-卢傲路）工程建设费估算表

附表 1-20: 第 3 污水厂西侧路（靖华东路-滨河路）工程建设费估算表

附表 1-21: 和平路（伏牛路引线 II）（靖华路—九龙路）工程建设费估算表

附表 1-22: 解放路（东明路—玉皇山路）工程建设费估算表

附表 1-23: 洛南路（春华三街—淇河南路）工程建设费估算表

附表 1-24: 莘源西路（洛河路—鹤河路）工程建设费估算表

附表 1-25: 九龙路（洛河路-文化路）工程建设费估算表

附表 1-26: 靖华路提升改造（和平路-桃花谷路）工程建设费估算表

附表 1-27: 淇河路提升改造（209-滨河路）工程建设费估算表

附表 1-28: **熊耳路**提升改造工程工程建设费估算表

附表 1-29: 中兴街（靖华路-伏牛路）工程建设费估算表

附表 1-30: 雨水集水缓冲池工程建设费用估算表

附表 2: 投资使用计划及资金筹措表

附表 3: 借款还本付息估算表

附表 4: 运营收入及税金估算表

附表 5: 固定资产折旧及无形资产摊销估算表

附表 6: 总成本费用估算表

附图:

附图 1: 管道总平面图

第 1 章 总论

1.1. 项目概况

1.1.1. 项目名称

卢氏县地下综合管网项目

1.1.2. 项目建设单位

卢氏县住房和城乡建设局

1.1.3. 项目建设周期

项目建设周期拟定为 36 个月

1.1.4. 建设地点

本项目建设地点位于卢氏县城区

1.1.5. 建设内容及规模

本项目主要涉及卢氏县城区市政道路地下管网敷设、雨水集水缓冲池工程。

1.市政道路地下管网敷设

主要包括卢氏县城区**熊耳路**电力管道及 28 条市政道路红线范围内道路、交通、雨水、污水、给水、电力、燃气、通信等内容，总长度为 42735.29m。分别为靖华西路（和平路-209）、华商城东侧路（靖华西路-滨河路）、华商城西侧路（靖华西路-滨河路）、庄子路（靖华西路-滨河路）、滨河路提升改造（卢傲路-新高速引线）、灌河路（崱山路-滨河路）、崱山路（新建路-灌河路）、西苑北路（209-崱山路）、文化路（九龙路-崱山路）、洛河路（伏牛路引线 I）（209-靖华路）、河西路（崱山路-滨河路）、龙山路（西沙河-西苑路）、清惠路（龙山路-解放路）、英才路（清惠路-东明路）、东明北路（209-

靖华路)、永济路(房琯路-卢傲路)、永济路(外环路-火炎北路)、靖华东路(火炎北路-玉皇山路)、滨河路东路(外环路-卢傲路)、第3污水厂西侧路(靖华东路-滨河路)、和平路(伏牛路引线II)(靖华路-九龙路)、解放路(东明路-玉皇山路)、洛南路(春华三街-淇河南路)、莘源西路(洛河路-鹤河路)、九龙路(洛河路-文化路)、中兴街(靖华路-伏牛路)、靖华路提升改造(和平路-桃花谷路)、淇河路提升改造(209-滨河路)。

2.雨水集水缓冲池工程

卢氏县城位于洛河两岸,夹在两山中间,东西长,南北窄,西高东低,由于城市建设的历史原因,城市道路建设年份不同,垂直洛河的道路有高有低,所有城市雨水主管网均垂直河道布置,收集的雨水范围南北向均位于靖华大道与滨河路之间,东西向范围大致相同,因此雨水集水缓冲池建设规模按照同样的建设规模进行设置。

本次设计共包含六座雨水集水缓冲池,六座雨水集水缓冲池规格均为5m(长)*4m(宽)*5.5m(高)平方米,配置四台移动式龙吸水泵车,参数均为:流量1000T/h;扬程12m。

1.1.6. 投资估算及资金筹措

本项目总投资约62569.43万元,工程费用46489.22万元;工程建设其他费用9278.77万元;基本预备费4461.44万元,建设期利息2340.00万元。具体构成如下表:

表 1-1 项目总投资构成表

序号	项目	投资额(万元)	占总投资比例
1	工程费用	46489.22	74.30%
2	工程建设其他费用	9278.77	14.83%
3	基本预备费	4461.44	7.13%
4	建设期利息	2340.00	3.74%

序号	项目	投资额（万元）	占总投资比例
5	项目总投资	62569.43	100.00%

本项目总投资约 62569.43 万元，其中财政配套资金 37269.43 万元，占总投资的 59.56%，拟申请债券资金 25300.00 万元，占总投资的 40.44%。

1.2. 编制依据

- 1.关于编制《卢氏县地下综合管网项目可行性研究报告》的委托书；
- 2.《关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36号）；
- 3.《关于做好县城排水防涝设施建设有关工作的通知》（发改办投资〔2020〕17号）；
- 4.住房和城乡建设部办公厅《住房和城乡建设部办公厅关于做好2021年城市排水防涝工作的通知》（建办城函〔2021〕112号）；
- 5.《关于进一步加强城镇基础设施建设管理工作的实施意见》（豫政〔2014〕72号）；
- 6.《河南省人民政府关于深入推进新型城镇化建设的实施意见》（豫政〔2016〕62号）；
- 7.《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- 8.《卢氏县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- 9.《卢氏县城乡总体规划（2016-2035）》；
- 10.委托人提供的其他有关基础资料、技术资料。

1.3. 项目编制范围

我公司受卢氏县住房和城乡建设局的委托，按照国家对可行性研

究报告阶段的工作范围和深度的规定，组织有关技术人员编制完成了《卢氏县地下综合管网项目可行性研究报告》。本报告对项目建设的背景和必要性进行了论述，对建设条件、项目建设内容与规模、项目建设方案、环境影响分析、节能评价、劳动安全、卫生与消防、项目管理与实施进度、工程招投标、投资估算与资金筹措、财务测算、社会评价、社会稳定风险分析、结论与建议等方面进行综合性研究、分析和评价，为主管部门和建设单位的决策和判断提供具体、完善、科学的依据。

1.4. 结论与建议

1.4.1. 结论

卢氏县地下管网项目符合国家相关政策的要求，本项目建设可以完善卢氏县市政基础设施，促进卢氏县高质量发展。

通过对本项目主要建设内容及规模、建设方案、投资测算、社会效益等方面的分析论证，认为本项目建设规模较为合理，建设条件具备，建设方案可行，投资规模适度，资金来源有保证，项目具有一定的抗风险能力和良好的经济、社会效益，建议尽快实施，早日建成发挥效益。

1.4.2. 建议

1.加强项目的前期管理工作，在实施过程中，认真执行项目业主负责制、招投标制、工程监理制，以保证工程进度和质量。

2.加强工程项目管理，严格保证工程质量、工程进度，做好项目成本控制。

3.加强建设资金的筹集和管理工作的，建立健全建设资金管理制度，用好管好资金，真正为项目建设发挥作用。

4.项目应严格按照环保“三同时”原则，搞好环境治理工作。

第 2 章 项目背景及必要性

2.1. 项目建设背景

城市基础设施是城市正常运行和健康发展的物质基础,对于改善人居环境、增强城市综合承载能力、提高城市运行效率、稳步推进新型城镇化、确保全面建成小康社会具有重要作用。当前,我国城市基础设施仍存在总量不足、标准不高、运行管理粗放等问题。加强城市基础设施建设,有利于推动经济结构调整和发展方式转变,拉动投资和消费增长,扩大就业,促进节能减排。

《关于加强城市基础设施建设的意见》(国发〔2013〕36号)提出,坚持先规划、后建设,切实加强规划的科学性、权威性和严肃性。发挥规划的控制和引领作用,有序推进城市基础设施建设工作。坚持先地下、后地上,优先加强供水、供气、供热、电力、通信、公共交通、物流配送、防灾避险等与民生密切相关的基础设施建设。保障城市基础设施和公共服务设施供给,提高设施水平和服务质量,满足居民基本生活需求。提高城市管网、排水防涝、消防、交通、污水和垃圾处理等基础设施的建设质量、运营标准和管理水平,消除安全隐患,增强城市防灾减灾能力,保障城市运行安全。

加大城市管网建设和改造力度,市政地下管网建设改造,城市供水、排水防涝和防洪设施建设,城市电网建设。加强城市供水、污水、雨水、燃气、供热、通信等各类地下管网的建设、改造和检查。加快城镇供水设施改造与建设,积极推进城乡统筹区域供水,加强饮用水水源建设与保护,合理利用水资源,切实保障城市供水安全。加快雨污分流管网改造与排水防涝设施建设,解决城市积水内涝问题。将配

电网发展纳入城乡整体规划，进一步加强城市配电网建设，实现各电压等级协调发展。推进城市电网智能化，以满足新能源电力、分布式发电系统并网需求，优化需求侧管理，逐步实现电力系统与用户双向互动。

城市市政基础设施是新型城镇化的物质基础，也是城市社会经济发展、人居环境改善、公共服务提升和城市安全运转的基本保障，构建布局合理、设施配套、功能完备、安全高效的城市市政基础设施体系，对于扎实推进新型城镇化、确保全面建成小康社会具有重要意义。

有序开展地下管网建设，构建供水安全多级屏障，全程保障饮用水安全，扩大公共供水管网覆盖范围。全面整治城市黑臭水体，强化水污染全过程控制，因地制宜开展污水收集和处理设施的建设与改造。建立排水防涝工程体系，破解“城市看海”难题。优化供气供热系统建设，提高设施安全保障水平，增加天然气供应，提高管道天然气覆盖率。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出，统筹推进传统基础设施和新型基础设施建设，打造系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系。全面提升环境基础设施水平，加强水利基础设施、电网基础设施建设，构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。推进城镇污水管网全覆盖，开展污水处理差别化精准提标，地级及以上缺水城市污水资源化利用率超过25%。

住房和城乡建设部 国家发展改革委提出的《关于印发全国城市基础设施建设“十三五”规划的通知》（建城〔2017〕116号），提出

积极适应把握引领经济发展新常态，着力完善城市市政基础设施网络、推进城市市政基础设施领域基本公共服务均等化；建成与小康社会相适应的布局合理、设施配套、功能完备、安全高效的现代化城市市政基础设施体系。

城镇基础设施是城镇正常运行和健康发展的物质基础，对科学推进新型城镇化、改善城乡人居环境、增强城镇综合承载能力、提高城镇运行效率具有重要作用。近年来，我省大力实施城乡建设三年大提升行动计划和城镇建设扩容提升工程，城镇基础设施投资力度不断加大，城镇综合承载能力进一步提高，城镇建设、管理工作取得了明显成效。但与全国先进地区和新型城镇化发展要求相比，我省城镇基础设施仍然存在水平偏低、能力不足、管理粗放等突出问题。河南省政府结合省情出台了《关于进一步加强城镇基础设施建设管理工作的实施意见》（豫政〔2014〕72号）（以下简称“实施意见”），要求围绕优化城镇体系结构、提升城镇服务和承载能力的总体要求，快速提升城市基础设施建设和管理水平，统筹协调推动城镇基础设施建设，为新型城镇化健康发展提供有力保障。

《实施意见》结合河南省“三大战略”规划、新型城镇化规划及“四个河南”建设，提出重点加强城市排水防涝设施建设；加快城镇供水节水设施建设；加强城镇燃气、供热设施建设；进一步提升污水和垃圾处理能力；加快推进污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造。统筹做好城镇电网建设工作；统筹推进通信、广电基础设施建设；加强城市地下管线建设管理等。

《实施意见》明确提出了城镇基础设施建设目标，强化了规划的引导和约束作用，突出了道路交通、排水防涝、供水节水、燃气供热、污水垃圾处理、电网、通信广电、地下管线、生态园林、公共服务配

套等十项重点建设任务。《实施意见》的出台和实施，将对科学推进河南省新型城镇化、改善人居环境、增强城镇综合承载能力、提高城镇运行效率、加快“四个河南”建设起到重要推动作用，河南省将迎来新一轮城镇基础设施建设高潮。

《河南省人民政府关于深入推进新型城镇化建设的实施意见》（豫政〔2016〕62号），提出加强市政公用设施建设。加快南水北调中线工程配套水厂和缺水县城供水设施建设，推动既有水厂和管网改造；加快城镇生活污水垃圾处理设施建设，实施雨污分流改造，推动垃圾综合处理。积极引导热电机组加快建设完善配套供热管网。依托国家油气干线，引导天然气管道向用气市场集中、规模较大、管道经济效益较好的乡镇及产业集聚区延伸。

为保障人民群众的生命财产安全，提高城市防灾减灾能力和安全保障水平，加强城市排水防涝设施建设，国务院办公厅2013年3月发布的《关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕23号），要求力争用5年时间完成排水管网的雨污分流改造，用10年左右的时间，建成较为完善的城市排水防涝工程体系。

河南省人民政府于2013年7月发布了关于贯彻落实国办发【2013】23号文件精神做好城市排水防涝设施建设管理工作的实施意见（豫政办【2013】60号文）。文件指出做好城市排水防涝设施建设管理工作，提升城市应对渍涝灾害能力，保障城市安全运行，已成为当前和今后一个时期各级城市市政府非常重要、非常紧迫的任务。

2020年1月10日，国家发展改革委办公厅和住房城乡建设部办公厅发布了《关于做好县城排水防涝设施建设有关工作的通知》发改办投资【2020】17号文，文件明确指出，排水设施建设是事关人民

生命财产安全和高质量发展的大事，既是重大民生工程，又有利于补短板、稳投资、稳增长，要求加强县城排水防涝设施建设，提高县城防灾减灾能力和安全保障水平，形成排水防涝系统化能力，构建“源头减排、雨水蓄排、排涝除险”的县城排水防涝体系。

2020年3月20日，国家发展改革委发布了《排水设施建设中央预算内投资专项管理暂行办法》发改投资规【2020】528号文，支持县级市及以上城市排水防涝设施建设。

2021年3月16日，住房和城乡建设部办公厅《住房和城乡建设部办公厅关于做好2021年城市排水防涝工作的通知》建办城函【2021】112号文，文件要求城市排水主管部门要及时组织清掏淤积堵塞的排水管渠、雨水收集口和检查井，补齐修复丢失、破损的井盖，落实防坠落措施，加强泵站、闸门、拍门等设施的维修保养，保证设施设备安全、正常运行；整治疏浚具有排涝功能的城市河道，保障雨水行泄通畅。督促城市排水主管部门编制排水防涝系统化实施方案，着力用系统的方法解决城市内涝问题，统筹落实具体建设项目，明确时间表和路线图，加快开工建设，加强施工质量管理，补齐排水防涝设施短板。

《卢氏县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出展望2035年，要努力打造“四个卢氏”。打造开放创新卢氏、打造宜业宜居卢氏、打造富裕文明卢氏、打造和谐幸福卢氏。生态是卢氏最大的优势、最宝贵的资源，是未来发展的潜力和希望所在，是推动生产发展、生活富裕、生态良好文明发展道路的重要支撑。按照国家生态文明示范县建设标准，彰显自然生态环境优势，推动生产空间安全高效，产业基础高级化、产业链现代化基本实现；生活空间舒适宜居，生活条件更加便利，便利度、舒适度、幸福

感明显提高；生态空间山清水秀，自然山水特征更加明显，环境质量持续优良，碳达峰碳中和如期实现，成为人们向往的深呼吸、深睡眠、深体验目的地。全力推进源头减污、截污和雨污分流，县城区、镇区逐步实现截污纳管，补齐污水处理设施和污水管网短板。

《卢氏县 2022 年政府工作报告》提出：大力推进新型城镇提标，加速城乡一体化。实施“以人为核心的新型城镇化”战略，推进新型城镇化建设。优化空间布局。构建以县城为中心，以五里川—朱阳关和官道口—杜关为南北副中心的“一主两副，组团发展”城镇空间结构。建设老城文旅区、东城文化教育区、西城品质生活区、南部职教康养区、开发区五大功能区。完善基础设施。加快织密城区路网，连接主干道、打通断头路、畅通微循环。提升水、电、气、厕、通信等基础设施体系化建设水平，推进城区供水管网更新，逐步实施雨污分流。做好城区垃圾中转站、公厕项目建设，加快第二生活垃圾处理厂建设，推进卢氏县大件园林垃圾协同处理厂、垃圾焚烧蒸汽余热利用以及城区生活垃圾处理场封场等环卫项目建设，积极实施垃圾分类，促进垃圾资源化利用。全面开展“城市双修”，持续抓好棚户区和老旧小区改造项目，改善城市面貌。结合“两道一环”绿道，推进城市公园绿地体系建设，建设国家园林县城。提高管理水平。按照“十有、十无”标准，开展城市“四治”行动，逐步将城区建成“网格化”城市精细化管理示范区。建设公共服务环廊，实现十五分钟社区生活圈全覆盖。推进智慧城市建设，提升城市管理和社会治理水平。

《卢氏县城乡总体规划（2016-2035）》将卢氏县定位为：秦巴山区东麓山水名城、中原山地康养基地、中西部地区全域生态旅游示范县；城乡发展目标确定为：到 2035 年建成“美丽中国、美丽卢氏”示范县，“花开四季、绿满全城、天蓝气清、地洁水净”的魅力生态

山城；远景规划至 2050 年，在建国百年之际，卢氏将建设成富强民主文明和谐美丽的现代化城市。县城规划区范围包括：城关镇全域和东明镇、横涧乡、文峪乡部分行政村；2035 年，县域人口控制在 44 万人左右，城镇人口 28.6 万人，城镇化率达到 65%，中心城区常住人口控制在 20 万人左右，建设用地规模 22 平方公里。《总体规划》中对卢氏“一城两轴三心四组群”的城镇空间结构做出了合理安排，增强了城乡综合服务功能；指明了“东西延伸，适度跨河”城市总体布局的发展方向；“三园、十带”绿地格局使卢氏更加生态宜居；“一心、两轴、一环、七景区”的旅游规划为全域旅游产业发展插上高飞的“翅膀”；蒙华铁路与三淅高速、卢栾高速城际交通网将织密卢氏“高效”、“人本”、“友好”的城市“朋友圈”；“六纵九横”的城市路网和水、电、气、热、网的实施将全面提高人民的幸福感、获得感、安全感。

近年来，随着卢氏县的发展，卢氏县城市建设事业得到了蓬勃发展，居民生活水平日益提高。随着卢氏县的快速发展，城市的排水管网也应得到相应的体系化、完整化建设，使得城市发展的同时，人民群众的居住环境得到有力的保障。城市排水防涝设施是收集、输送、排放城市雨水的主要设施，其任务是保护城市不受内涝的威胁，暴雨时，如果城市雨水排水系统不完善，雨水不能及时排泄，会严重威胁城市的安全。雨量大，来水快是卢氏县城区防洪排涝工作最大挑战，但因地方财政有限，县城区排水防涝基础设施建设无法满足城市的快速发展，历次暴雨对城区带来了许多损失，由于城市排水设施老化、损坏、淤积严重，县城区多条主干道积水严重。因此，迫切需要对城区排水防涝设施进行改造，提高城区排水防涝能力。

2.2. 项目现状

1.本项目涉及的道路大部分均为未建道路，部分已建道路需要提升。

2.本项目涉及的已建道路均为简易道路，未建设有管线，功能不完善，难以为各地块开发提供有力支撑，严重影响城市形象。

表 2-1 道路现状一览表

序号	建构物名称	起点	终点	走向	长度(m)	宽度 (m)	道路性质	道路现状
1	靖华西路	和平路	209	东西	2715	50	城市主干路	西端(209-华商城西侧路)271米未建
2	华商城东侧路	靖华西路	滨河路	南北	289	20	城市次干路	已建
3	华商城西侧路	靖华西路	滨河路	南北	282	20	城市次干路	未建
4	庄子路	靖华西路	滨河路	南北	333	20	城市次干路	已建
5	滨河路提升改造	卢傲路	新高速引线	东西	6150	40	城市次干路	已建
6	灌河路	崱山路	滨河路	南北	1021.00	25	城市次干路	未建
7	崱山路	新建路	灌河路	东西	2086.00	30	城市次干路	已建
8	西苑北路	209	崱山路	南北	626.00	30	城市次干路	未建
9	文化路	九龙路	崱山路	南北	463	30	城市次干路	未建
10	洛河路(伏牛路引线I)	209	靖华路	南北	590	30	城市次干路	未建
11	河西路	崱山路	滨河路	南北	1143	25	城市次干路	未建
12	龙山路	西沙河	西苑路	东西	491	30	城市次干路	未建
13	清惠路	龙山路	解放路	南北	479	30	城市次干路	未建
14	英才路	清惠路	东明路	东西	992	25	城市次干路	未建
15	东明北路	209	靖华路	南北	607	40	城市次干路	未建
16	永济路	房琯路	卢傲路	东西	352.00	30	城市次干路	未建
17	永济路	外环路	火炎北路	东西	2418.00	30	城市次干	未建

序号	建构物名称	起点	终点	走向	长度(m)	宽度(m)	道路性质	道路现状
							路	
18	靖华东路	火炎北路	玉皇山路	东西	2506.00	50	城市主干路	已建(需提升)
19	滨河路东路	外环路	卢傲路	东西	3859	30	城市次干路	未建
20	第3污水厂西侧路	靖华东路	滨河路	南北	1225	20	城市次干路	未建
21	和平路(伏牛路引线II)	靖华路	九龙路	南北	237.355	50	城市次干路	未建
22	解放路	东明路	玉皇山路	东西	767	30	城市次干路	未建
23	洛南路	春华三街	淇河南路	东西	140	36	城市次干路	未建
24	莘源西路	洛河路	鹤河路	东西	306	30	城市次干路	未建
25	九龙路	洛河路	文化路	东西	510.93	12	城市次干路	未建
26	靖华路提升改造	和平路	桃花谷路	东西	3429	50	城市主干路	已建(需提升)
27	淇河路提升改造	209	滨河路	南北	910	36	城市次干路	已建(需提升)
28	熊耳路提升改造	下柳村	燕居路	东西	7333	30	城市主干路	电力管道
29	中兴街	靖华路	伏牛路	南北	315	20	城市次干路	未建
30	合计				42735.29			

2.3. 项目的提出

城市基础设施是城市正常运行和健康发展的物质基础,对于改善人居环境、增强城市综合承载能力、提高城市运行效率具有重要作用。与扎实推进新型城镇化进程的发展需求相比,市政基础设施依然是今后一个时期影响我国城市健康发展的短板。

为贯彻落实《关于加强城市基础设施建设的意见》(国发〔2013〕36号)、《国务院关于深入推进新型城镇化建设的若干意见》(国发〔2016〕8号)、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《卢氏县国民经济和社会发展

第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《关于进一步加强城镇基础设施建设管理工作的实施意见》（豫政〔2014〕72号）、《河南省人民政府关于深入推进新型城镇化建设的实施意见》（豫政〔2016〕62号）等文件精神 and 河南省省委、卢氏县县委的工作会议部署，在高质量完成各类专项规划同时，坚持经营城市理念，统筹推进卢氏县基础设施建设，卢氏县住房和城乡建设局提出了本项目的建设，修建卢氏县城区部分市政道路雨水、污水、给水、电力、燃气、通信等内容，完善卢氏县市政基础设施。

2.4. 项目建设的必要性

2.4.1. 项目建设是城市总体规划和排水防涝规划目标的要求

《卢氏县城乡总体规划（2016-2035）》将卢氏县定位为：秦巴山区东麓山水名城、中原山地康养基地、中西部地区全域生态旅游示范县。

卢氏县县委、县政府为适应时代发展，实现全县社会和经济发展的总体目标，进一步发挥卢氏县中心城区的重要作用，需要加快完善区域内各功能区基础设施建设，更好满足招商引资和协调发展的要求，因此推进本工程建设，有助于尽快完善城区生态环境，更好的完善卢氏县的总体规划，提高城区居民的生活品质。

因此，本项目的建设是城市总体规划和排水防涝落实规划目标的要求。

2.4.2. 是推动城镇化发展、完善城市功能的需要

现代城市建设是一个长期发展的、复杂而艰巨的社会系统工程，包含有工业、交通、住宅、文化、教育、卫生、商业、服务等各个行业的建设。本项目作为加快城市基础设施建设，促进城市基础设施转型升级的基础性工作，对于推进新型城镇化、改善人居环境、增强城

镇综合承载能力、提高城镇运行效率、预防和治理“城市病”，推进城镇化健康发展等起着基础性作用。

2.4.3. 项目建设是改善人居环境及投资环境、提高城市形象的需要

本项目的实施一方面可以改变区域当前“脏、乱、差”的环境，消除不稳定因素，使居民可以安居乐业，共同促进区域向更高层次发展，为地区经济社会的发展多做贡献；另一方面，通过项目的实施，可带动区域基础设施、生态环境、交通、商贸等设施更加完善，使其成为集居住、教育、卫生、文化、体育、娱乐、商业等各种业态为一体的居者心怡、来者心悅的现代化宜居城区，使生活工作于此的人们可以享受到老城区的成熟配套，更能充分乐享高配置市政、优越的环境、无限的活力和广阔的升值空间。本项目所涉及的雨水工程、污水工程、给水工程、电力工程、通信工程、燃气工程等基础设施建设，有助于提升当地的投资环境，加速招商引资力度，同时也必将快速提升当地土地的价值空间，繁荣地方经济，最终推动整个地区经济社会的又好又快发展。

因此，项目的实施是促进区域自身发展、提升周边区域价值，繁荣地方经济、增加地区招商引资筹码的有效途径。

2.4.4. 项目建设是保护水资源、减少水污染的必然结果

水资源是极其宝贵的，是人类赖以生存和社会持续发展的先决条件。随着社会的发展，人口增多，用水量及排水量也随之增加，这必然对给水资源造成一系列的影响和产生一系列水资源问题，如水资源短缺，地下水位下降和水质污染。如果对此不加以重视，社会的发展必将以牺牲生态平衡为代价来换取。水资源的开发利用既要满足社会经济发展的需要，又要充分考虑水资源的承受能力，对水资源实施切实

可行且有效的保护,使水资源得以持续利用,支持社会的可持续发展。这就要求,首先必须对城市污水进行综合治理,进而实现流域治理,改善水环境和生活环境,并使水资源的可持续利用满足经济的可持续发展。

第3章 建设条件

3.1. 区域概况

卢氏县总面积 4004 平方公里，总人口 38.2 万，辖 9 镇 10 乡、277 个行政村，10 个居委会，3114 个村民小组、4113 个自然村、18560 个居民点，是全省面积最大、人口密度最小（每平方公里 92 人）、平均海拔最高（全县平均海拔 1221 米，最高点狮子坪玉皇尖 2057.9 米）的深山区县，地貌特征可以概括为“三山三河两流域、八山一水一分田”。

卢氏县区位独特，交通便利，地处河南省西部，三门峡市西南方向，位于两省八县结合部，东依象君山、望牛岭与洛阳市的洛宁县和栾川县相连；西隔云架山与陕西省商洛市的洛南县相邻；南接南阳市西峡县和陕西省商洛市的丹凤县、商南县，土地岭、玉皇尖、蜡烛尖横亘其间；北隔冠云山与灵宝市相接。209 国道、344 国道、郑卢高速、三淅高速和蒙华铁路贯穿南北，正在建设卢栾高速、卢洛高速连接东西，外联内通的交通格局和区域性交通枢纽基本形成。

3.2. 行政区划

卢氏县现辖 9 镇 10 乡（城关镇、东明镇、杜关镇、官道口镇、范里镇、五里川镇、朱阳关镇、官坡镇、双龙湾镇、文峪乡、横涧乡、沙河乡、潘河乡、木桐乡、徐家湾乡、双槐树乡、瓦窑沟乡、汤河乡、狮子坪乡）1 街道办事处、232 个行政村，39 个居委会，3114 个村民小组、4113 个自然村、18560 个居民点，是全省面积最大、人口密度最小（每平方公里 92 人）、平均海拔最高（全县平均海拔 1221 米，最高点狮子坪玉皇山 2057.9 米）的深山区县。

3.3. 区位条件

卢氏县地理坐标为北纬 $33^{\circ} 33'$ - $34^{\circ} 23'$ 、东经 $110^{\circ} 35'$ - $111^{\circ} 22'$ 之间。地处河南省西部，三门峡市西南方向，位于两省八县结合部，东依象君山、望牛岭与洛阳市的洛宁县和栾川县相连；西隔云架山与陕西省商洛市的洛南县相邻；南接南阳市西峡县和陕西省商洛市的丹凤县、商南县，土地岭、玉皇尖、蜡烛尖横亘其间；北隔冠云山与灵宝市相接。209 国道、三淅高速和建设中的蒙华铁路贯穿南北，344 国道、郑卢高速和已规划的卢栾高速、卢洛高速连接东西，外联内通的交通格局和区域性交通枢纽基本形成。县境东西宽约 72 公里，南北长约 92 公里，总面积 4004 平方公里。

3.4. 地质地貌

卢氏县大地构造位置为为昆仑-秦岭纬向系北部，太行山新华重隆起带南端，祁吕贺山字型前弧东南部，东南紧邻淮阳山字型西翼反射弧。地层出露较全，包括元古界、古生界、中生界和新生界。境内崤山、熊耳、伏牛三山雄踞，共有大小山峰 4037 座，地势西高东低，南高北低，主要由中山、低山、丘陵和河谷盆地组成，全县平均海拔 1221 米，海拔最低点在山河口，为 482 米；海拔最高点为玉皇尖，为 2057.9 米。全县地貌特征可以概括为“三山三河两流域、八山一水一分田”，被称为“卢邑四塞之地，严险甲于诸邑”。

根据地块控规条件，现状地块整体高程介于 575.3-577.14 之间，现状平均高程与洛南路的高差约 0.9m。

3.5. 气候

卢氏县气候宜人，四季鲜明，地处亚热带与暖温带的过渡带，具有大陆性季风气候的特点。大陆性季风气候冬季，大陆受蒙古冷高压控制，冷空气来自高纬度大陆区，多吹偏北风，寒冷干燥；夏季，陆

地受印度热低压控制，风主要来自海洋，多偏南风，湿润温暖。春秋较短，冬夏较长，昼夜温差大，降水量时空分布不均，小气候复杂多变。年降水量为 646.9mm，全年日照时数 2021.2 小时，年平均气温 12.6℃，极端最高气温 40.6℃，极端最低气温-18.8℃，无霜期为 184 天，年平均风速为 1.2m/s。

卢氏县大致以熊耳山为界，南部属长江流域，北部属黄河流域。南部属亚热带气候，北部属暖温带季风气候，是夏季季风和副热带高压南北移动时的过渡带。洛河流域，一年四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季湿润凉爽，冬季寒冷干燥；光照充足，日照时数 2183 小时。由于地域辽阔，地形复杂，气温相差很大。多年平均气温 12.7℃，极端最高气温 42.1℃，最低气温-19.1℃，无霜期 184 天，冰冻期 66 天，多年平均风速 1.2m/s，最大风速 21m/s。

流域内多年平均降水量 669mm，降雨多集中在 7 月~9 月，占全年降雨量的 55%，冬季雨量偏少；根据 1971~2012 年资料统计，流域内多年平均降水量为 632mm，年内降水分配不均，5~9 月降水量占全年降水量的 71.89%。降水年际变化很大，据实测资料统计，最大年 1964 年降雨量为 1172.8mm，最小年 1986 年降雨量 433mm，年最大降雨量为年最小降雨量的 2.66 倍。冻土深度为 60cm。

3.6. 生态环境

卢氏县生态优美，环境宜人，全县森林覆盖率 69.34%，南部山区超过 90%，大气环境质量优良天数达 90%以上，是国家主体功能区建设试点示范县。全县负氧离子含量平均达到 6000 个以上，是城市公园的 7.5 倍，最高可达 10 万多个，位居全省之最，是名副其实的天然氧吧。洛河大桥断面水质和老灌河朱阳关断面水质稳定达到地表水 III 类水质标准，淇河上河断面水质稳定达到地表水 II 类水质标准，

水质达标率 100%；城市集中式饮用水源地取水水质达标率 100%。县域西南部由北向南的老灌河、淇河，是南水北调中线工程丹江口库区的水源涵养区；由西向东的洛河是洛阳城市饮水工程故县水库的水源地；由南向北的杜荆河是三门峡城市饮水工程卫家磨水库的水源地。

3.7. 水资源

卢氏县横跨黄河、长江两大流域，水资源丰富，分布均匀，境内共有河流涧溪 2400 余条。以熊耳山为界，属黄河水系的主要有洛河和杜关河，流域面积约占全县总面积的 70%；属长江水系的主要有老灌河和淇河，流域面积约占全县总面积的 30%。全县水资源总量均值 8.46 亿立方米，地表水年均径流量 8.4 亿立方米，可开发利用总量 4.66 亿立方米。

3.8. 水文条件

洛河古称雒水、洛水，是黄河下游重要支流之一。发源于陕西省蓝田县境华山南麓，流经洛南、卢氏、洛宁、洛阳，到偃师市杨村附近纳伊河后称伊洛河，在巩义市河洛镇神北村入黄河，全长 447 公里，流域面积 18881km²。

洛河大致以洛宁的长水、偃师的杨村为界分为上、中、下游。上段洛河穿行在峡谷和盆地之间，多险滩急流；范里至长水一段，两岸悬崖陡壁，谷深在 200m 左右；出长水后，洛河脱离山区，水面渐宽，水中多沙洲。流域面积在 100 平方千米以上的支流有 24 条。

洛河流域属暖温带季风气候，年均温 12.1~14.5℃，无霜期 182~245 天，年降水量 500~900mm，伊洛河把口站黑石关水文站多年平均径流量 34.3 亿立方米，年平均输沙量 1830 万吨。

洛河是横贯卢氏县中部地区的一条较大河流。该河属黄河一级支流，发源于陕西省洛南县，自卢氏县木桐乡河口村流入卢氏县境后，

大致呈东西向流经卢氏县九个乡镇地界，而后注入故县水库。洛河在卢氏县境内流域面积 2524km²，在卢氏县境内干流长 113 km，天然落差 245m，河道平均比降 2.3%。该区上游为典型的土石山区，植被较好，有大片森林覆盖，水源涵养条件较好，具有多种不同的土地利用和土壤类型，流域地势西南高东北低。洛河河道两岸有众多沟谷，呈树枝状分布，小河谷多成“V”字型，洛河及主要支流呈“U”字型。洛河在卢氏县黄村桥以上属典型的山区河道，水流迂回曲折，而在黄村桥以下至范里镇，河段长约 20km，河床较为开阔，成为卢氏县最大的山间盆地。洛河卢氏县城区段河道区段由西南向东北向顺直流过卢氏县城，规划起点位于黄村桥处，终点位于东明镇火炎村水电站尾水渠汇入洛河处。工程段洛河呈盆地状，两岸阶地发育，宽度在 250m~1500m 左右，阶面向河床倾斜，坡度一般小于 2°，阶地上人口密集，村镇集中。阶地外力丘陵区，坡度较缓，人口稀疏，植被较好。

3.9. 总体规划情况

《卢氏县城乡总体规划》（2016-2035）将卢氏县定位为：秦巴山区东麓山水名城、中原山地康养基地、中西部地区全域生态旅游示范县；城乡发展目标确定为：到 2035 年建成“美丽中国、美丽卢氏”示范县，“花开四季、绿满全城、天蓝气清、地洁水净”的魅力生态山城；远景规划至 2050 年，在建国百年之际，卢氏将建设成富强民主文明和谐美丽的现代化城市。县城规划区范围包括：城关镇全域和东明镇、横涧乡、文峪乡部分行政村；2035 年，县域人口控制在 44 万人左右，城镇人口 28.6 万人，城镇化率达到 65%，中心城区常住人口控制在 20 万人左右，建设用地规模 22 平方公里。

《卢氏县城乡总体规划》（2016-2035）中对卢氏“一城两轴三

心四组群”的城镇空间结构做出了合理安排，增强了城乡综合服务功能；指明了“东西延伸，适度跨河”城市总体布局的发展方向；“三园、十带”绿地格局使卢氏更加生态宜居；“一心、两轴、一环、七景区”的旅游规划为全域旅游产业发展插上高飞的“翅膀”；蒙华铁路与三淅高速、卢栾高速城际交通网将织密卢氏“高效”、“人本”、“友好”的城市“朋友圈”；“六纵九横”的城市路网和水、电、气、热、网的实施将全面提高人民的幸福感、获得感、安全感。

3.10. 社会经济条件

2020年，全县地区生产总值完成119.4亿元，同比增长3.3%；城镇居民人均可支配收入实现29184元，同比增长1.7%；农村居民人均可支配收入完成11479元，同比增长7.1%；规上工业增加值同比增长4.4%；全社会固定资产投资同比增长8.3%；一般公共预算收入累计完成8.3亿元，同比增长2.1%；第三产业增加值完成57.7亿元，同比增长3.1%。

3.11. 建筑材料供应及施工条件

卢氏县及其周边地区拥有不同类型建材市场，如水泥、粉煤灰、石、石灰、砂等，规格齐全，来源充足。

卢氏县施工条件优越，施工单位众多，具有丰富的实践经验，均具备建设本工程的施工能力，本项目可通过公开招标的方式，充分利用竞争性，择优选择承包单位，以确保项目高质量按期完成。

第4章 项目建设内容与规模

本项目主要涉及卢氏县城区市政道路地下管网敷设、雨水集水缓冲池工程。

1.市政道路地下管网敷设

主要包括卢氏县城区**熊耳路**电力管道及 28 条市政道路红线范围内道路、交通、雨水、污水、给水、电力、燃气、通信、绿化等内容，总长度为 42735.29m。分别为靖华西路（和平路-209）、华商城东侧路（靖华西路-滨河路）、华商城西侧路（靖华西路-滨河路）、庄子路（靖华西路-滨河路）、滨河路提升改造（卢傲路-新高速引线）、灌河路（崱山路-滨河路）、崱山路（新建路-灌河路）、西苑北路（209-崱山路）、文化路（九龙路-崱山路）、洛河路（伏牛路引线 I）（209-靖华路）、河西路（崱山路-滨河路）、龙山路（西沙河-西苑路）、清惠路（龙山路-解放路）、英才路（清惠路-东明路）、东明北路（209-靖华路）、永济路（房琯路-卢傲路）、永济路（外环路-火炎北路）、靖华东路（火炎北路-玉皇山路）、滨河路东路（外环路-卢傲路）、第 3 污水厂西侧路（靖华东路-滨河路）、和平路（伏牛路引线 II）（靖华路-九龙路）、解放路（东明路-玉皇山路）、洛南路（春华三街-淇河南路）、莘源西路（洛河路-鹤河路）、九龙路（洛河路-文化路）、中兴街（靖华路-伏牛路）、靖华路提升改造（和平路-桃花谷路）、淇河路提升改造（209-滨河路）。

表 4-1 建设内容与规模一览表

序号	道路名称	长度 (m)	道路性质	给水管网 (m)		电力管线 (m) (CPVC-200(24 孔))	燃气管线 (m) (de315)	通信管线 (m) (7 孔梅花管)	污水管道 (m)		雨水管道 (m)		
				DN200	DN300				DN400	DN500	DN600	DN800	DN1000
1	靖华西路	2715	城市主干路	25	2987	2851	2932	2932	25	2932	3896		1670
2	华商城东侧路	289	城市次干路	318		303	312	312	312		212	91	
3	华商城西侧路	282	城市次干路	310		296	305	305	305		207	89	
4	庄子路	333	城市次干路	366		350	360	360	360		245	105	
5	滨河路提升改造	6150	城市次干路	6765		6458	6642	6642	6642		4520	1937	
6	灌河路	1021.00	城市次干路	1123		1072	1103	1103	1103		750	322	
7	崤山路	2086.00	城市次干路	2295		2190	2253	2253	2253		1533	657	
8	西苑北路	626.00	城市次干路	689		657	676	676	676		460	197	
9	文化路	463	城市次干路	509		486	500	500	500		340	146	

序号	道路名称	长度 (m)	道路性质	给水管网 (m)		电力管线 (m) (CPVC-200(24 孔))	燃气管线 (m) (de315)	通信管线 (m) (7 孔梅花管)	污水管道 (m)		雨水管道 (m)		
				DN200	DN300				DN400	DN500	DN600	DN800	DN1000
10	洛河路 (伏牛路引线 I)	590	城市次干路	649		620	637	637	637		434	186	
11	河西路	1143	城市次干路	1257		1200	1234	1234	1234		840	360	
12	龙山路	651	城市次干路	716		684	703	703	703		478	205	
13	清惠路	479	城市次干路	527		503	517	517	517		352	151	
14	英才路	992	城市次干路	1091		1042	1071	1071	1071		729	312	
15	东明北路	607	城市次干路	668		637	656	656	656		446	191	
16	永济路	352.00	城市次干路	387		370	380	380	380		259	111	
17	永济路	2418.00	城市次干路	2660		2539	2611	2611	2611		1777	762	
18	靖华东路	2506.00	城市主干路	23	2757	2631	2706	2706	23	2706	3596		1541
19	滨河路东路	3859	城市次干路	4245		4052	4168	4168	4168		2836	1216	
20	第 3 污水厂西侧路	1225	城市次干路	1348		1286	1323	1323	1323		900	386	

序号	道路名称	长度 (m)	道路性质	给水管网 (m)		电力管线 (m) (CPVC-200(24 孔))	燃气管线 (m) (de315)	通信管线 (m) (7 孔梅花管)	污水管道 (m)		雨水管道 (m)		
				DN200	DN300				DN400	DN500	DN600	DN800	DN1000
21	和平路 (伏牛路引线 II)	237.355	城市次干路	261		249	256	256	256		341	146	
22	解放路	767	城市次干路	844		805	828	828	828		564	242	
23	洛南路	140	城市次干路	154		147	151	151	151		103	44	
24	莘源西路	306	城市次干路	337		321	330	330	330		225	96	
25	九龙路	510.93	城市次干路	562		536	552	552	552		376	161	
26	靖华路提升改造	3429	城市主干路	32	3772	3600	3703	3703	31	3703	4921		2109
27	淇河路提升改造	910	城市次干路	1001		956	983	983	983		669	287	
28	熊耳路提升改造	7333	城市主干路	7333				7333					
29	中兴街	315	城市次干路	347		331		343	340		452	194	
30	合计	42735.29		29509.00	9516.00	44505.00	37892.00	38235.00	28970.00	9341.00	32461.00	8594.00	5320.00

沿熊耳西路南侧距离规划道路中心线 15.5m 处布置电力管道，全线采用 15 孔 $\phi 200$ MPP 管，按照规划要求，与新洛河大桥交叉口处按照 15 孔 $\phi 200$ MPP 管布置过路管，其余地段不设置过路，长度为 7333 米。

(1) 规划三路至新洛河大桥段（桩号 K2+634-3+174）按照 DN1500 钢筋混凝土管道顶管施工，电力管道在钢筋混凝土管内支架上敷设。

(2) 跨越河道管段采用新建电缆钢梁桥敷设，具体如下：

- 1) 穿越卜相河，桩号 3+594-3+736 段
- 2) 穿越衙前河，桩号 5+227-5+320 段
- 3) 穿越文山河，桩号 6+650-6+732 段

其余管段敷设方式为 15 孔 $\phi 200$ MPP 管直埋敷设。

2. 雨水集水缓冲池工程

卢氏县城位于洛河两岸，夹在两山中间，东西长，南北窄，西高东低，由于城市建设的历史原因，城市道路建设年份不同，垂直洛河的道路有高有低，所有城市雨水主管网均垂直河道布置，收集的雨水范围南北向均位于靖华大道与滨河路之间，东西向范围大致相同，因此雨水集水缓冲池建设规模按照同样的建设规模进行设置。

本次设计共包含六座雨水集水缓冲池，六座雨水集水缓冲池规格均为 5m（长）* 4m（宽）* 5.5m（高）平方米，配置四台移动式龙吸水泵车，参数均为：流量 1000T/h；扬程 12m。

第5章 项目建设方案

5.1. 建设指导思想与建设原则

5.1.1. 指导思想

本项目按照节约集约用地原则，并充分考虑项目适宜规模和可持续发展空间，坚持高起点规划、高标准建设和百年大计、质量第一的思想，加强管理，提高质量，努力建设优质市政基础工程，更好的满足当地人民群众需求。

5.1.2. 建设原则

1. 管线综合工程应与其它相关专业工程协调，合理布局。
2. 当管线竖向发生冲突时，宜按压力管让重力管、可弯管让不易弯管、支管让干管、小管让大管、临时管避让永久管的原则进行处理。
3. 各种管线竖向布置原则由上至下为：电力电缆沟；通信管；燃气管；给水管；雨水管；污水管。

5.2. 总体规划

5.2.1. 规划依据

1. 《中华人民共和国土地管理法》；
2. 《中华人民共和国城乡规划法》；
3. 《中华人民共和国节约能源法》；
4. 《中华人民共和国环境保护法》；
5. 《中华人民共和国消防法》；
6. 《建设工程勘察设计管理条例》；
7. 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
8. 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；

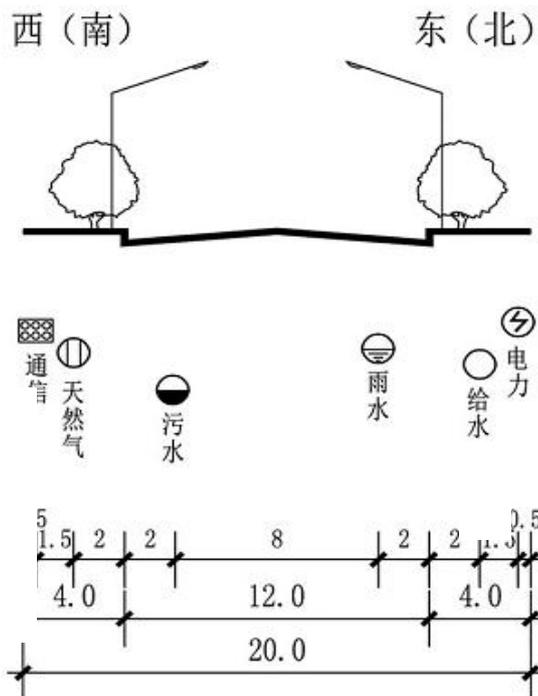


图 5-2 20m 宽管线标准横断面图

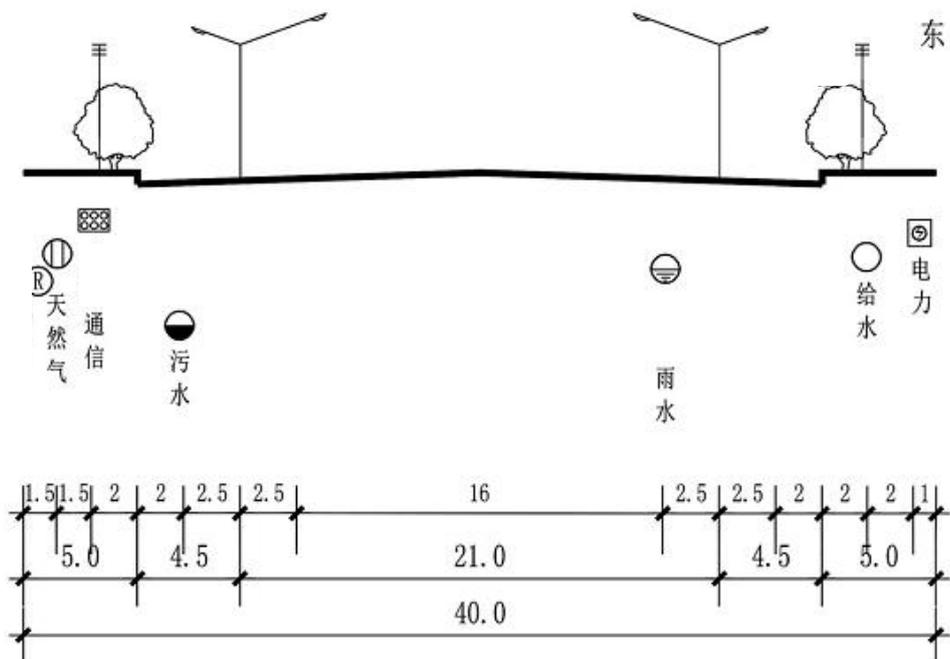


图 5-3 40m 宽管线标准横断面图

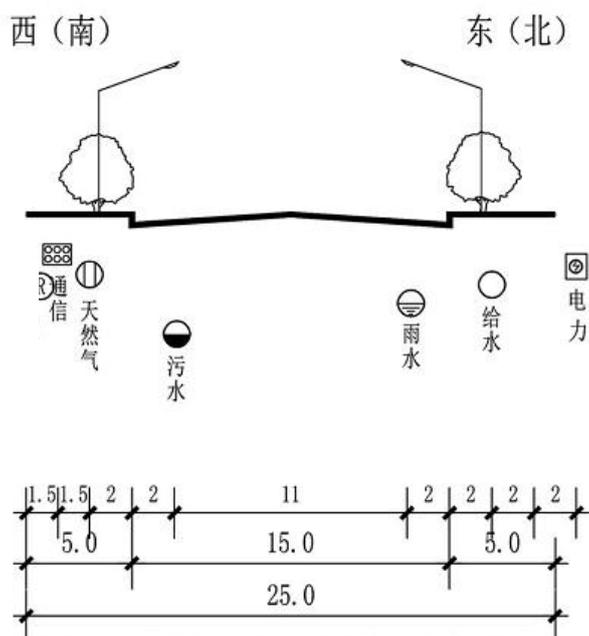


图 5-4 25m 道路标准横断面图

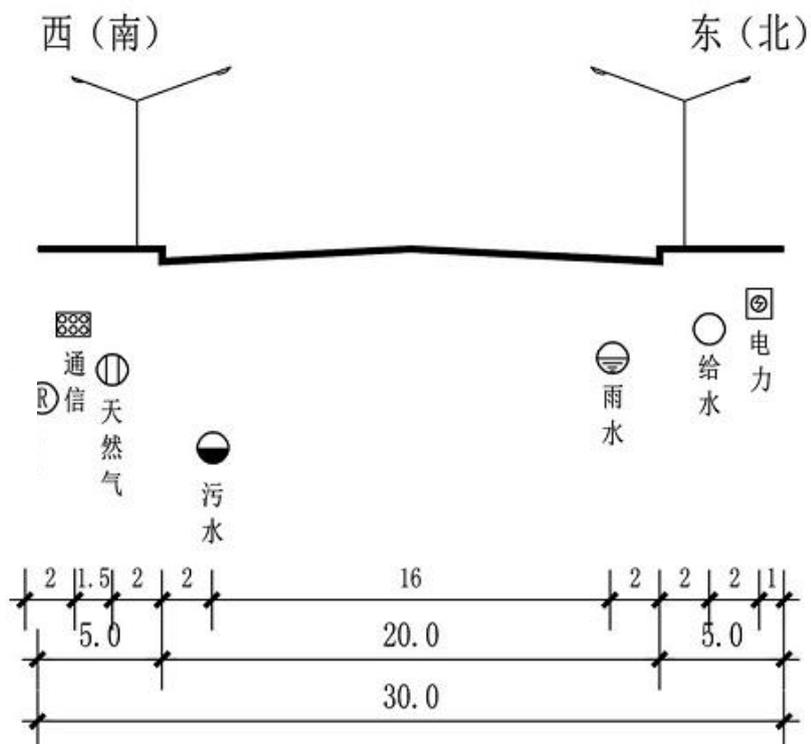


图 5-5 30m 宽管线标准横断面图

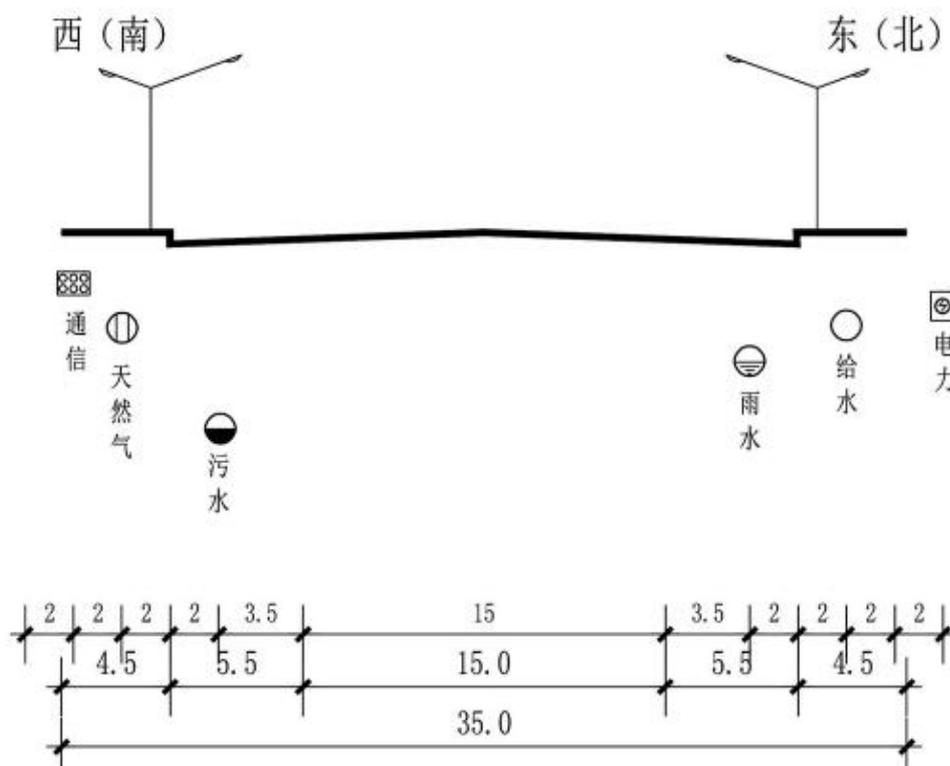


图 5-6 35m 道路标准横断面图

5.2.4. 竖向设计

各种工程管线之间，及其与其它建（构）筑物之间的水平与垂直净距，应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）的要求。

5.3. 道路破除及恢复工程

本次设计主要为道路破除之后道路恢复工程的道路做法，本次主干路及次干路路面结构具体如下：主干路车行道路面结构设计标准轴载为 BZZ-100，路面设计基准期为 15 年，设计路面采用沥青混凝土结构。

路面结构组合如下：

机动车道总厚 70cm：

4cm AC-13（SBS 改性）

乳化沥青粘层油（PC-3 用量 0.5L/m²）

5cm 中粒式 AC-16C

乳化沥青粘层油 (PC-3 用量 $0.5L/m^2$)

7cm 粗粒式沥青混凝土 (AC-25C)

乳化沥青粘层油 (PC-2 用量 $0.5L/m^2$)

0.6cm 稀浆封层

18cm 4%水泥稳定碎石

18cm 3%水泥稳定碎石

18cm 水泥石灰土

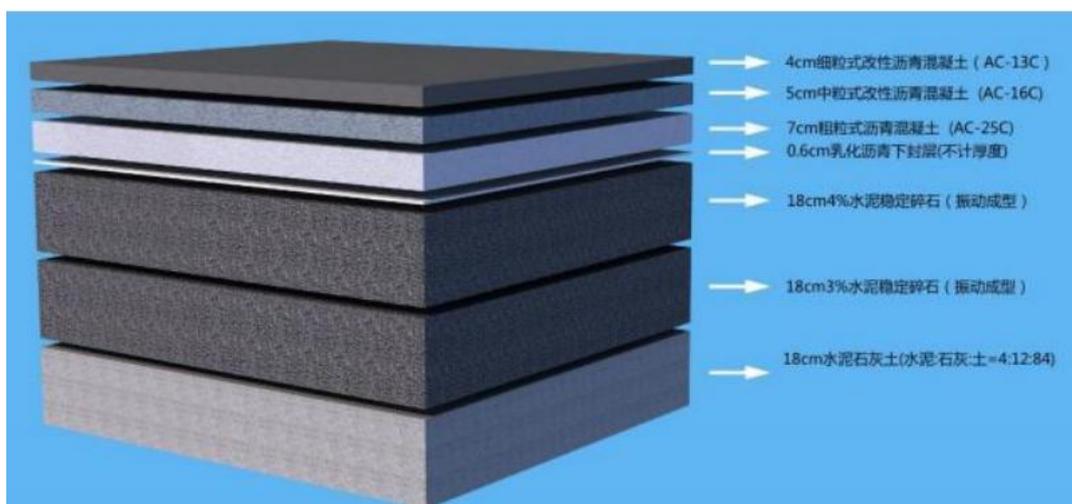


图 5-7 主干路道路结构图

次干路车行道路面结构设计标准轴载为 BZZ—100, 路面设计使用年限为 15 年, 设计路面采用沥青混凝土结构。

路面结构组合如下:

机动车道总厚 64cm:

4cm AC-13 (SBS 改性)

乳化沥青粘层油 (PC-3 用量 $0.5L/m^2$)

5cm 中粒式 AC-16C

乳化沥青粘层油 (PC-3 用量 $0.5L/m^2$)

18cm 4%水泥稳定碎石

18cm3%水泥稳定碎石

18cm 水泥石灰土

为减少机动车道基层反射裂缝对路面的影响，沥青混凝土中面层底部铺设玻纤网土工格栅一道。技术要求：抗拉强度 $\geq 50\text{kN/m}$ ，最大负荷延伸率 $\leq 3\%$ ，网孔尺寸为 $15\text{mm} \times 15\text{mm}$ ；土工材料质量及施工方法均应满足《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/T D32—2012）中的要求。



图 5-8 次干路道路结构图

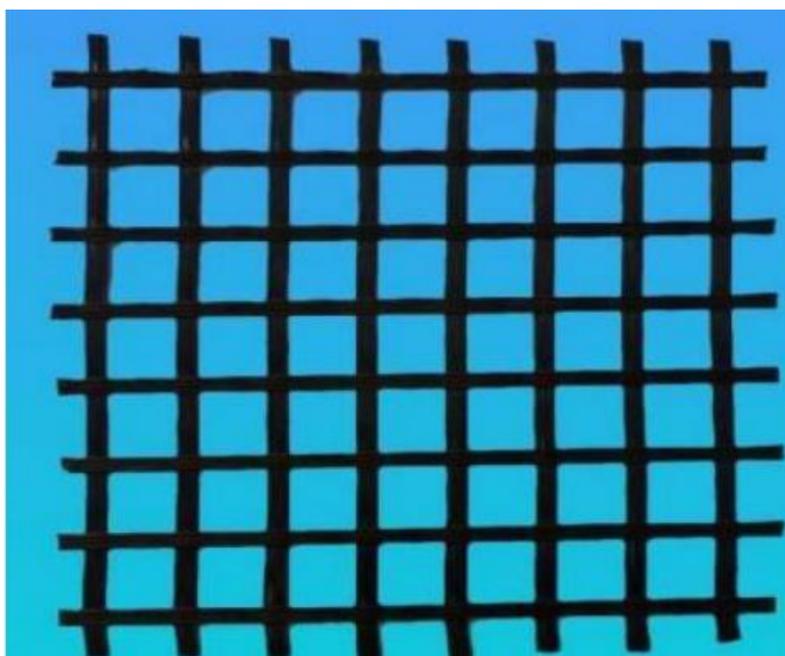


图 5-9 玻纤格栅

5.4. 人行道破除及恢复工程

本次设计主要为道路破除之后道路恢复工程的人行道做法，人行道板考虑平整、抗滑、环保、耐磨及美观等因素，与周围环境相协调，营造温馨、亲切的环境，同时考虑工程造价等因素，推荐采用砼透水砖铺装。人行道采用水泥砼透水砖铺装，铺装总厚 39cm，6cm 砼透水砖，3cm 厚干硬性水泥砂浆，15cm 透水水泥稳定碎石，15cm 透水级配碎石。透水砖规格为：30×15×6 厘米。

5.5. 交通工程

1.设计内容

本次设计主要为道路破除之后道路恢复工程，本工程交通设计内容包含交通标志、标线等。

2.交通标志

交通标志包括道路前进方向上各种道路信息的禁令、指路和指示标志。标志版面反光膜按《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）执行。标注板衬底、文字及图案均采用 V 类反光膜。

根据国家标准《道路交通标志和标线》（GB5768.1、2、3-2009）与《视觉信号表面色》（GB/T8416-2003）中有关规定：

警告标志板面颜色为黄底、黑边、黑图案；

禁令标志板面颜色为白底、红圈、红杠、黑图案，图案压杠；

指示标志板面颜色为蓝底，白图案；

标志的支撑按版面的大小以及识别要求分别采用单柱式、单臂式和悬臂式等，设计荷载考虑风荷载，基本风压值 0.45KN/m²。

标志设置位置具体见平面图，一般设置在边绿化带内或者人行道侧石外 0.6m 处。其他布置要求按国标《道路交通标志和标线》（GB5768.1、2、3、7-2009）执行。

3.交通标线 按照国标《道路交通标志和标线》（GB5768.1、2、3、7-2009）和道路等级的要求设计。道路标线有车道边缘线、车道分界线、导向箭头等。

本工程采用热熔型道路标线漆，标线涂料厚度一般为1.8-2.5mm。交通标线应适用抗滑材料，抗滑值应不小于45BPN。标线在正常使用期间，反射标线的逆反射系数应满足夜间水下视认要求，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于80mcd.lx-1x-2，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于50mcd.lx-1x-2。

交通标线共分以下几种：

- (1) 禁止跨越对向车行道分界线：黄色实线，线宽为0.15米。
- (2) 可跨越对向车行道分界线：黄色虚线，线宽为0.15米，长2.0米，间距4.0米。
- (3) 车行道边缘线：白色实线，线宽为0.15米。
- (4) 停止线：白色实线，线宽0.3米。
- (5) 人行横道线：白色实线，线宽0.4m，线间隔0.6m，人行横道宽5m。
- (6) 导向箭头：白色导向箭头，长3m，第一组导向箭头距离停止线1m。
- (7) 人行横道预告标识线：白色菱形图案，长3米，宽1.5米，线宽0.20m。 各类标线设置位置及内容见国标《道路交通标志和标线》（GB5768.1、2、3、7-2009）中有关规定。

5.6. 雨水工程

5.6.1. 编制依据

1. 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）；
2. 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；

- 3.《城镇给水排水技术规范》（GB 50788-2012）；
- 4.《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）；
- 5.《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）；
- 6.《砌体结构设计规范》（GB 50003-2011）；
- 7.《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB 50203-2011）；
- 8.《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）；
- 9.《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）；
- 10.《市政排水管道工程及附属设施》06MS201；
- 11.《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）。

5.6.2. 雨水排放原则

结合周边河道位置和高程及雨水管网规划建设情况，确定本工程的设计原则为：

- 1.采用雨污分流制排水体系。
- 2.依据周围地形及道路坡度，按照分段排放、就近排入水体的原则进行设置。根据沿线地形条件和河道分布情况，道路雨水通过管道（渠）排入沿线河流。
- 3.适应城市发展和经济建设的需要，确定能够满足远期要求的雨水排放标准，构建快速、安全的雨水排放体系。
- 4.雨水管道按满流计算，流速不小于 0.75m/s。
- 5.尽可能降低工程的总造价和经常性运行管理费用，使设计经济、科学和节能。
- 6.根据不同水体水质要求，合理选择排放水体。

5.6.3. 雨水工程水力计算

1.暴雨强度公式

$$q=1046(1+\lg P) / (t+4.62)^{0.665}$$

式中 q ——设计暴雨强度 ($L/s \cdot ha$)

P ——设计重现期 (a)，重现期取 5 年；

t ——降雨历时 (min)， $t=t_1+mt_2$ ；

t_1 ——地面集水时间 (min)，本工程采用 $t_1=15min$ ；

t_2 ——管道内雨水流行时间 (min)。

2. 雨水量计算公式

$$Q = \Psi \times q \times F$$

Q : 某一管 (渠) 段设计流量, 升/秒

Ψ : 径流系数, 取 0.6

F : 汇水面积

5.6.4. 雨水系统方案

规划范围内排水体制采用分流制。

靖华西路、靖华东路雨水管网采用双侧布置, 设计管径为 DN600、DN1000; 其余道路均采用单侧布置, 设计管径为 DN600、DN800。采用 II 级钢筋混凝土平口管, 平口管采用钢丝网水泥砂浆抹带接口, 基础采用 180° 混凝土基础。

本次设计雨水工程雨水管埋深为 1.7~2 米。

雨水管上每隔约 35m 设一座检查井, 井内管道连接采用管顶平接。在交叉路口及道路沿线适当预留检查井, 预埋井设置于道路红线处, 方便周边雨水管的接入。

5.6.5. 管道布置

南北向道路: 在道路东侧机动车道下设计 DN600~DN800 雨水管;

东西向道路: 在道路南侧机动车道下设计 DN600~DN800 雨水管;

靖华西路、靖华东路雨水管道布置在双侧非机动车道下，设计管径为 DN600、DN1000。

5.6.6. 预埋管、雨水口、检查井

1.预埋管：为避免破路，凡沿线相交道路均预埋雨水管。同时为方便用户接管，沿线每隔一定距离设用户支管。用户支管管径为 d600，均埋至道路红线外 1 米，设检查井 1 座。

2.雨水口：本工程一般段采用双算雨水口，在道路交叉口低点处设置多联算雨水口，路口最低点处必须设计雨水口，同时应根据检查井间距校核进水量，雨水口选用国标图集《雨水口》（16S518）；考虑堵塞原因，设计雨水系统涉及的雨水口和雨水口连接管流量按雨水管渠设计重现期计算流量的 1.5 倍~3 倍控制。雨水算子采用球墨铸铁防盗井盖及球墨铸铁支座。雨水口进水处表面应低于周围地面 30mm，雨水口应设置在道路地处，使雨水口收水效果最佳。雨水口连接管管径一般取 d300，坡度不小于 0.01。

3.检查井：本工程检查井采用 d1500 圆形砖砌雨水检查井。雨水井内均配备防坠网，防坠网要求承重 $\geq 100\text{kg}$ ，具有较好的安全、稳定、耐久性，方便操作，能阻止直径大于 20cm 的物品坠落。雨水检查井随雨水口布置，间距 30~40m。检查井井周及井口需采取加固措施。

5.6.7. 雨水工程管材

近年来随着工程技术、新型材料的发展，加上国外先进技术设备的大量引进，为市政雨水管道管材提供了更多的选择余地。目前国内的雨水管道主要采用混凝土管、钢筋混凝土管、UPVC 或 HDPE 塑料排水管、砖（石）砌渠道等。雨水管道管材的选择应以管材的安装性能、使用性能、水力条件、建设投资等方面为主要考虑因素。现结合

卢氏县实际情况，对雨水管道常用管材进行以下比较：

1.钢筋混凝土管（PCP）

这种管道制作方便，工艺成熟，造价低，在排水管道中应用广泛，但存在抗渗性能差，管节短，接口多和搬运不便等缺点。管径一般在300mm以上，长度2-3m，其接口形式有承插式、企口式、平口式及钢承口式。

2.高密度聚乙烯管（HDPE）

目前用于排水的PE管主要是高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管。HDPE管内壁光滑、耐腐蚀性好、柔韧性好，重量轻，采用热熔粘接性接口，对管道基础要求低，环刚度有SN4与SN8两级、管径200mm~1200mm、长度一般6~12m，它为新型实用性管材。

3.硬聚氯乙烯管（UPVC）

UPVC管材内壁平整，可增加流量，减低磨阻，不易结垢，水头损失小，耐腐蚀性好，柔韧性好，重量轻，加工连接方便，降低了施工难度，采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础要求低。管材特性：

（1）耐化学性：不被污水、废水及化学药品腐蚀，不因土壤中腐蚀物质而腐蚀；

（2）抗冲击：管材壁采用“工”字型结构，耐冲击、耐压，地基下沉情况下不破裂，而且变形后复原性强，对任何地基都有很好的适应性；

（3）耐老化：管材通常为白色，可承受存放和施工过程中太阳的直晒；

（4）耐寒性：管材在-60摄氏度环境中不会被冻裂及膨胀漏水；

（5）重量轻：便于运输，施工方便，是水泥管重量的1/10，埋管只需挖土机，不需大型设备；

- (6) 连接方便：采用不锈钢卡箍连接，施工便捷，节约施工成本；
- (7) 耐磨性：比钢管、水泥管耐磨，生活水废渣通运能力强；
- (8) 排水流通性优越：内部光滑，减少摩擦，排水速度快，流量大；
- (9) 经济型：原材料价位低，施工、管理、维修费用低；
- (10) 经过改性的增强管事无毒性原料，对土地无害，且完全能再生使用。

表 5-1 雨水工程管材比选

对比项目	钢筋砼管	预应力钢筒 砼管	钢管	球墨铸 铁管	玻璃钢 管	PE 管
承压能力	高	较高	高	高	高	高
重量	重	较重	较轻	较重	较重	轻
市场供应	附近可生 产	外地采购	本地生 产	外地采 购	外地采 购	本地、 外地
防腐	成品不需 防腐	成品不需防 腐接口处防 腐	内外壁 均需防 腐	成品不 需防腐	成品不 需防腐	不需防 腐
施工条件	安装、起 吊、运输麻 烦	安装、起吊 运输麻烦	安装、起 吊、运输 较方便	安装、起 吊运较 方便	安装、起 吊、运输 方便	安装、 起吊运 输方便
适用施工 方式	开挖	开挖	开挖、顶 管	开挖、顶 管	开挖	开挖、 顶管
接口形式	柔性	柔性	焊接（刚 性）	柔性	柔性	柔性
使用经验	丰富	较丰富	丰富	较丰富	尝试阶 段	较丰富
综合费用	低	低	高	较低	高	较低

根据上述比较，确定本次雨水管道采用 II 级钢筋混凝土管。

检查井盖、盖座及雨水算子、算座等均采用球墨铸铁材料。

检查井采用 d1500 砖砌雨水检查井。

5.6.8. 雨水管道接口及基础

1. 管道接口

排水管道的不透水性和耐久性，在很大程度上取决于铺设管道时接口的质量。管段接口应具有足够的强度、不透水、能抵抗污水或地下水的侵蚀并有一定的弹性。按接口的弹性，一般分为柔性、刚性和半刚性 3 种形式。柔性接口不透水性好，具有一定的弹性，施工技术成熟，是目前采用比较广泛的接口方式；刚性接口施工简单，造价低，但是不允许管道有轴向交错，弹性小，容易漏水，以前使用比较广泛；半柔性接口介于两者之间；根据规范要求，污水及合流管应采用柔性接口，因此， $D < 600$ 管道采用 II 级钢筋混凝土承插管， $D \geq 600$ 采用 II 级钢筋混凝土平口管；承插管接口采用橡胶圈接口，平口管采用钢丝网水泥砂浆抹带接口。

2.管道基础

管道基础可根据埋设深度、管径大小、管材、地质等情况决定。 $d300$ 雨水管道采用 150° 砂石基础，其他雨水管道采用 120° 砂石基础。设计路面范围之外检查井的回填方法为：回填材料为 14%灰土，回填范围为井周围 50cm，并且回填时须分层对称回填、夯实，其压实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）4.6 节的要求。

5.6.9. 雨水管道施工方法

给排水管道现行的常规施工方法主要有两种：开槽法与顶管法，顶管法主要是利用主顶千斤顶及管道中继间千斤顶的推力，将管道从工作坑内穿过土层一直顶推到接收坑，同时，将紧随工具管或掘进机后的管道埋设在两坑之间的一种施工方法，一般用于管道工程施工时不便于开槽埋设或开槽埋设费用过大的工程，顶管又分为人工顶管与机械顶管两种。随开槽与顶管施工方法的不同所用管材和接口也不相同，本次设计污水管线埋深较大，施工工艺及相应管材的选择对工程

质量、施工安全及工程造价影响较大，为做到经济合理、减少施工难度，现对可能选择的大开槽法、人工顶管与机械顶管等三种施工方法优缺点分析对比如下：

开槽施工法

优点：

①施工技术简单，是传统的施工操作方法，不受管径限制，利于操作。

②所需机械设备不复杂。

③可以同时多开工作面，施工进度快，工程质量与工期易保证。

缺点：

①占地面积、土方量均较大。

②受地下水位限制，管线施工过程中须降水。

③受天气变化影响较大，雨季施工难度大。

④文明施工程度较低。

人工顶管施工法

人工顶管是最早发展起来的一种顶管施工方法，一般适用于 d800 及以上管径，管顶覆土需大于 1.5 倍管径且不小于 1.5 米，由于它在特定的土质条件下和采用人工掘进与机械顶进的施工工艺，具有施工操作简便，设备简单，技术成熟，周边环境影响小，施工成本低，可以多开工作面，施工进度快等优点，至今仍被许多施工单位采用。

优点：

①非开挖技术，开挖部分仅有工作坑和接收坑，土方开挖量少而且相对安全；

②可以多开工作面，速度较快，一次性连续顶进距离 30 米~60 米，单坑每天可顶进 6 米~8 米，施工作业人员比开槽法少；

- ③采用钢承口“F”型柔性接口，管道接口不渗漏；
- ④在覆土深度较大的情况下比开槽法经济；
- ⑤施工技术成熟；
- ⑥井结构要求及造价比机械顶管沉井低，单个顶坑占地比机械顶管略小；
- ⑦建设公害少，文明施工程度高；
- ⑧受季节、天气影响较小。

缺点：

①对土质要求相对高，只适合于能自立的亚粘土、粘土等土中，如果是砂土等不稳定土质则需采取措施改善土质，如遇地下水，则需采用降水等辅助施工措施，易受地面交通、荷载变化、震动等影响；

②顶管过程中易存在超挖等破坏原土应力问题，进而发生地面沉降等相关缺陷；须考虑施工产生的地下空洞的回填措施；对地面交通的限制；简易支撑及人工挖土存在一定风险；

③纠偏及调控能力低；

④一次顶进距离短，工作坑，接收坑 30~60 米一个，相对开挖量大。



机械顶管施工方法

顶管推进管前钢制壳体内有掘进机械的称为机械顶管，按机械掘

进机的种类，机械顶管可分为泥水式、泥浆式、土压式和岩石式等，其中以土压式和泥水式使用最为普遍；机械顶管除具备顶管的通用优点外，与人工顶管现比其还具有以下优点：

①对地层土质使用范围广，有地下水时通常沉井施工需降水外，顶进过程不需要降水等辅助措施；

②技术先进，单井顶距长、速度快，一次性连续顶进距离可达150~200米，每天约可顶进15米~20米，目前长距离顶管技术发展迅猛，技术、设备日铸成熟；

③施工质量好，可自动纠偏，观测、调控能力强，施工中出现的偏差可及时控制纠正，地面不均匀沉降小，对沿线建筑物影响较小；

④施工技术比较成熟；

⑤节约大量劳动力，减少大量的周转材料的投入；

⑥占地、拆迁工作量少，文明施工程度高。

缺点：

①施工所需机械设备及操作技术较为复杂、顶管施工管径如遇与现有顶管机头和管模管径不符合需要重新购置；

②顶管沉井结构要求强度高、尺寸较大，单井造价高，施工周期长；

③推进过程中如遇到障碍物时处理起来非常困难。

本次设计雨水工程雨水管埋深为1.7~2米，埋深较浅，采用开槽法施工。

5.7. 污水工程

5.7.1. 设计原则

1.排水体制为雨污分流制。

2.污水管网系统与建设用地开发强度及用水量相协调，污水量符

合远景发展需要，并留有一定余量，达到最大的经济和环境效益。

3.充分结合竖向规划和水系分布，尽量减少提升泵站数量和污水管道埋深。尽可能在管线较短和埋深较小的情况下，让最大区域的污水自流排出。

4.污水系统的管线布置应充分利用城市地形及道路布局，主干管应铺设在地势较低的地方，污水管道尽量采用重力流形成，其坡向尽量与地面一致。

5.污水干管一般沿城市道路设置，污水管道通常设在污水量较大或地下管线较少一侧的非机动车道或机动车道下面。

5.7.2. 污水工程水力计算

1.污水根据各污水系统的综合生活污水定额、人口毛密度、工业废水、地下渗入量标准进行计算。

2.污水管道设计流量计算公式

人均综合生活用水量取 160 升/人·日，生活污水按用水量的 90% 计；工业废水取生活污水的排放量的 90% 计；污水管道按最高日最高时流量设计，生活污水总变化系数 K_z 取 1.3，工业废水日变化系数取 1.3。

(1) 面积比流量

$$q_1 = Q_s / F_s \times 24 \times 3.6 \quad (\text{L/s.ha})$$

式中： q_1 —面积比流量 (L/s.ha)

Q_s —污水量 (m^3/d)

F_s —区域汇水面积 (ha)

(2) 管道设计流量

管道设计流量按远期规划最高日最大时污水量计算，生活污水流量的总变化系数大于 1.3，小于 2.3。

水力计算公式采用重力流排水，以均匀流计算公式为依据，计算原则为不冲刷、不淤积、不溢流、不满流。

污水设计流量计算公式为： $Q=q_1 \cdot F \cdot K_z$ (l/s)

式中： Q —设计流量 (L/s) q_1 —面积比流量 (L/s.ha) F —汇水面积 (ha)

K_z —时变化系数

(3) 水力计算公式：

流量公式： $Q=A \cdot v$

流速公式：

式中： Q ——流量 (m^3/s)

A ——过水断面面积 (m^2)

v ——流速 (m/s)

R ——水力半径 (m)

I ——水力坡降

按《室外排水设计标准》(GB50014-2021)中有关参数。对不同管径分别取不同的设计充满度、流速及坡度来进行污水管道计算。混凝土管和钢筋混凝土管的粗糙系数 n 取为 0.014；塑料管粗糙系数 n 取 0.01，综合坡度、充满度及流速等参数进行水力要素计算。

经污水量核算，计算结果与污水规划保持一致，污水系统布置方案可按污水规划执行，接入现状污水管道排水能力满足相关要求。

5.7.3. 污水系统方案

污水管采用单侧布置，靖华西路、靖华东路拟设计管径 DN600，其余道路拟设计管径 DN500，采用双壁波纹管。

本次设计污水工程污水管埋深为 2~3 米。

污水管每隔约 35m 拟设一座检查井，检查井型号为 d1000 圆形

砖砌污水检查井，井内管道连接采用管顶平接。在规划交叉路口及道路沿线适当预留检查井，预埋井设置于道路红线处，方便周边污水管的接入。

5.7.4. 管道布置

南北向道路：在道路西侧非机动车道下设计 DN500~DN600 污水管；

东西向道路：在道路北侧非机动车道下设计 DN500~DN600 污水管。

5.7.5. 污水预埋管

为方便将来路两侧用户接管并防止破路施工，沿途每隔 120 米左右预留 DN500 用户支管，并设检查井一座，支管敷设至红线外 1m。建设单位可根据用户需求增减支管或做位置调整。

5.7.6. 污水工程管材选取

表 5-2 污水工程管材比选

管类项目	钢筋混凝土排水管	HDPE 双壁波纹管	HDPE 塑钢缠绕管	钢带增强聚乙烯 (HDPE) 螺旋波纹管	玻璃钢夹砂管
环刚度	≥10KN/m ²	2~8KN/m ²	2~8KN/m ²	10.5~16KN/m ²	1.25~10KN/m ²
连接密封性	水泥包封，易漏水，造成二次污染环境	套筒密封圈连接，若水作业施工质量不易控制，漏水率高，且橡胶密封圈易老化（一般寿命 15 年）	热熔带连接，密封性好，不易漏水	热熔连接，密封性好，不漏水	双“O”密封圈承插连接或法兰连接，密封性好
水力性能	(粗糙系数) 0.013—0.014	(粗糙系数) 0.009—0.01	(粗糙系数) 0.009—0.01	(粗糙系数) 0.009—0.01	(粗糙系数) 0.008—0.01

管类 项目	钢筋混凝土 排水管	HDPE 双壁 波纹管	HDPE 塑钢 缠绕管	钢带增强聚乙烯 (HDPE) 螺旋 波纹管	玻璃钢夹砂管
环境适 应性	刚性管怕地质 沉降, 易受化 学腐蚀	抗地质沉降 能力强, 耐酸 碱等化学物 腐蚀	抗地质沉降 能力强, 耐酸 碱等化学物 腐蚀	抗地质沉降力 强, 耐酸碱等化 学物腐蚀	有一定的抗 沉降性, 耐 酸碱等化学 物腐蚀
施工特 点	基础要求 高, 重量大, 施工工具, 人力多	对基础处理 要求低, 管 道可弯曲性 良好, 重量 为混凝土管 的 11%	对基础处理 要求低, 管道 可弯曲性良 好, 重量为混 凝土管的 13%	对基础处理要 求低, 管道可 弯曲性良好, 重量为混凝土 管 10%	对基础处理要 求低, 重量为 混凝土管的 10%
使用寿 命	≤30 年	≥50 年	≥50 年	≥50 年	≥50 年
产品 特点 及局	因是刚性 管, 很难适 应较复	环刚度 最高只 能达到	受结构工艺 影响, 这种管	因将钢的刚性 和塑料的柔性 两者	管道采用纤 维缠绕工 艺, 环

结合卢氏县的施工条件、地基承载力等情况, 在充分考虑: 1. 尽可能就地取材, 易于制造, 供应充足; 2. 既考虑管材本身的价格, 又考虑施工费用和使用年限等条件同时结合卢氏县污水管道管材的应用现状, 确定本工程污水管道管材选用 HDPE 双壁波纹管。

5.7.7. 污水检查井、管道接口及基础

1. 污水检查井

检查井均采用国标混凝土检查井, 详见 06MS201-3。座浆、抹三角灰均用 1: 2 防水水泥砂浆。盖板、底板均采用 C30 抗渗混凝土, 抗渗等级 P6; 检查井垫层采用 C15 混凝土; 检查井钢筋型号 HPB235 调整为 HPB300, HRB335 调整为 HRB400。检查井内均配备防坠网, 防坠网要求承重 $\geq 100\text{kg}$, 具有较好的安全、稳定、耐久性, 方便操作, 能阻止直径大于 20cm 的物品坠落。污水检查井布置间距 40-45m, 检查井井周及井口需采取加固措施。

2. 管道接口

根据雨水工程管道接口部分内容叙述，本工程污水管道采用橡胶圈柔性接口。

3.管道基础及回填

污水管道采用 180° 砂石基础。设计路面范围之外检查井的回填方法为：回填材料为 14%灰土，回填范围为井周围 50cm，并且回填时须分层对称回填、夯实，其压实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）4.6 节的要求。绿化带内回填灰土至井口高程以下 50cm，其上至井口采用素土回填，不宜压实，预留沉降量。

5.8. 给水工程

5.8.1. 设计原则

1.对规划给水管线进行计算复核，力求给水管线设计安全 合理、经济可行。

2.设计管道结合道路坡向布置，力争使管道在满足周边用户使用的前提下，线路最短，埋深最小，近远期结合，已有管道与已敷设管道相结合，注重方案的可操作性。

5.8.2. 给水系统概述

配水管网按远期最高日最大时流量进行设计，并按最高日最大时流量加消防流量以及最不利管段发生故障两种工况进行校核。

管网布置计算的主要参数：最不利点服务水头： $\geq 0.28\text{Mpa}$ ；日、时变化系数： $K_d=1.2$ ， $K_h=1.4$ 。

消防给水管与生活用水采用统一供水，保证灭火时最不利点消火栓的水压不小于 10m（从地面算起）。室外消防用水量由消火栓供给，消火栓沿规划道路布置，间距不大于 120m。

靖华西路、靖华东路给水工程管径为 DN300 给水管，其余道路

给水工程管径为 DN200 给水管。与其相交道路管道相连。

本次设计给水管道埋深 1.5-2m 左右，位于雨水和污水之间。

沿道路每隔 120 米左右，预留用户支管。用户支管采用 DN200。

沿路设置地上式消火栓，规格采用 DN100，间距不超过 120 米。

在管道高点和每隔适当距离设置排气阀。在管道低点设置排泥阀，本次设计道路路口较短，道路地势平缓，暂不设置排气及排泥设施。

5.8.3. 管道布置

南北向道路：在道路东侧人行道下设计 DN200~DN300 给水管；

东西向道路：在道路南侧人行道下设计 DN200~DN300 给水管。

5.8.4. 管材选择

1. 预应力钢筒混凝土管（PCCP 管）

预应力钢筒混凝土管是国内近十多年发展起来的新型管道材料，目前该管材在压力输水工程上应用广泛，它具有以下的优点：

（1）合理的复合结构

PCCP 管是指在带有钢筒的混凝土管芯外侧缠绕环向预应力钢丝并制作水泥砂浆保护层而制成的管材。这种复合结构充分地发挥了钢筒的抗拉、易密封性及混凝土的抗压和耐腐蚀性，因而预应力钢套筒混凝土管承受内外压的能力均较高。

（2）接头密封性可靠，对地基适应性好

预应力钢套筒混凝土管接口采用钢板冷加工成型，加工精度高，接口密封可采用双橡胶圈，胶圈置于插口的凹槽内，受压后变形小，从而形成很好的密封性。

（3）有良好的耐腐蚀性，耐久性强

预应力钢套筒混凝土管内壁是内衬混凝土，外壁是喷射砂浆保护

层，接口处内外均用水泥砂浆嵌缝，混凝土和砂浆提供的碱性环境使构成预应力钢套筒混凝土管的钢材钝化从而防止其腐蚀。

2.玻璃钢夹砂管（PMP管）

全称为玻璃纤维缠绕夹砂管，是我国90年代引进的一种新型管材，之所以能在短时间内得到愈来愈广泛的应用，具有以下优点：

（1）结构合理，承压能力强

它由内衬层、内增强层、树脂夹砂层、外增强层、外保护层组成。致密的内衬层和增强夹砂层使玻璃钢夹砂管具有了较强的承压能力。

（2）重量轻

玻璃钢夹砂管的比重在2.0左右，因此，玻璃钢夹砂管单位长度的重量较同等压力、相同管径的刚性管轻。这个优点是极有利于施工安装的。

（3）内表光滑、糙率低

经绕成型的玻璃钢夹砂管，其内表面因有光滑的芯模保证，所以成管后内壁平滑光洁，糙率系数为0.01，输水阻力小，输送相同流量时管径相应可减小10%~25%。

（4）管段长接头少

缠绕成型的玻璃钢夹砂管其管长可达12m，接头数量较刚性管可减少很多，且接头以橡胶圈密封，因此，提高了安装速度，降低了安装成本，且密封安全可靠。

（5）耐腐蚀性能好

由于玻璃钢的主要原材料选用高分子成分的不饱和聚酯树脂和玻璃纤维组成，能有效抵抗酸、碱、盐等介质的腐蚀和未经处理的生活污水、腐蚀性土壤、化工废水以及众多化学液体的侵蚀，在一般情况下，能够长期保持管道的安全运行。

(6) 抗老化性能和耐热性能好

玻璃钢夹砂管可在 $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 温度范围内长期使用，采用特殊配方的耐高温树脂还可在 200°C 以上温度正常工作。

3.球墨铸铁管

球墨铸铁管是以镁或稀土镁结合金球化剂在浇注前加入铁水中，使石墨球化，应力集中降低，使管材具有强度大、延伸率高、耐冲击、耐腐蚀、密封性好等优点；内壁采用水泥砂浆衬里，改善了管道输水环境、提高了供水能力、降低了能耗；管口采用柔性接口，且管材本身具有较大的延伸率（ $>10\%$ ），使管道的柔性较好，在埋地管道中能与管道周围的土体共同工作，改善管道的受力状态，从而提高了管网运行的可靠性。管件规格齐全，能适应安装的需要；接口系柔性接口，拆装方便，承受局部沉陷能力好；耐腐蚀性好，使用寿命较长。球墨铸铁管是供水管网的主要管材，其主要特性如下：

城市供水管道是输送有压力的水，要求管道有承内压的功能。球墨铸铁管可承受内水压力超过 2.0Mpa 以上，它比非金属管材强。城市供水管道是敷设在道路下面，必须管道有承受土壤静荷载及地面动荷载的功能。球墨铸铁管系延伸率、刚度、抗拉强度均较大的金属管道，承受土壤静荷载及地面动荷载的能力通常比其它管材强。当然若覆土过浅、过深时，也应通过结构计算确定相关措施。球墨铸铁管的管件规格齐全，能适应新安装需要，也能适应运行管道上不停水引接分支的需要，它比非金属管材解决起来方便。城市道路下面管线种类多、布置紧凑、立面交错、更改频繁，这些都要求管材的适应性强、拆装方便。球墨铸铁管系柔性接口，拆装方便、承受局部沉陷的能力好，特别在有地下水或管内有少量余水的状况下维修容易，它比非金属管材维修难度小。城市道路下面的雨、污水管道容易渗漏，土壤腐

蚀性强,要求管道耐腐蚀性好。球墨铸铁管通常外表面首先喷涂锌层,再喷涂沥青保护,这方面比非金属管材弱,但比钢管强。在城市道路已按规划定型的条件下,要求道路下面的管道能长期不维修。球墨铸铁管通常有 30 年的使用寿命,比钢管使用寿命长。

当前城市供水管网组成状况,预示着球墨铸铁管的发展前景。我国城市供水管网中,铸铁管占 80%以上,近几年逐渐淘汰了灰铸铁管,大量使用球墨铸铁管。

球墨铸铁管是城市供水管网的主要管材,在国外 DN50~2900mm 之间均有球墨铸铁管的产品,在国内 DN100~2200mm 之间也有球墨铸铁管的产品,但并不说明城市供水管网要使用单一管材,其理由如下: DN \geq 1400mm 及 DN \leq 200mm 的球墨铸铁管,铸造难度大、相对价格高。

大口径球墨铸铁管的管件,铸造难度大、相对价格高。

大口径球墨铸铁管管壁簿,承、插口端容易变形,影响管道敷设。综上所述,在国内各城市供水管网中,球墨铸铁管目前宜适用于 DN300~1200mm 之内。

4.钢管

钢管性能良好,具有强度高,管材及管件易加工,特别适应地形复杂的地段,经内壁水泥浆涂衬或经高分子材料涂刷后防腐效果良好,可用于顶管施工;但钢管刚度小,易变形,衬里及外防腐要求严格,必要时需作阴极保护,施工过程中组合焊接工作量大,与其他管材相比,使用年限短,综合性能比较差。

5.高密度聚乙烯管 (PE 管)

高密度聚乙烯管是由 PE80 级以上聚乙烯挤出而成,管材寿命长、无毒、韧性好,有较好的疲劳强度和抗冲击性能,脆化温度可达-70℃。

管材规格为 $\Phi 20$ 至 $\Phi 630$ 。室外埋地大口径管采用热熔对接，长距离管线无接口，施工安装极为方便。高密度聚乙烯管适用于输送温度不高于 60°C 的介质，主要用于市政供水系统、建筑给水系统、纯净水、化工、医药、造纸、农业改水工程用管及电线电缆导管，大管径的 PE 管价格比其他管材昂贵。

表 5-3 给水工程管材比选

对比项目	钢筋砼管	预应力钢筒 砼管	钢管	球墨铸 铁管	玻璃钢 管	PE 管
承压能力	高	较高	高	高	高	高
重量	重	较重	较轻	较重	较重	轻
市场供应	附近可生 产	外地采购	本地生 产	外地采 购	外地采 购	本地、 外地
防腐	成品不需 防腐	成品不需防 腐接口处防 腐	内外壁 均需防 腐	成品不 需防腐	成品不 需防腐	不需防 腐
施工条件	安装、起 吊、运输麻 烦	安装、起吊 运输麻烦	安装、起 吊、运输 较方便	安装、起 吊运较 方便	安装、起 吊、运输 方便	安装、 起吊运 输方便
适用施工 方式	开挖	开挖	开挖、顶 管	开挖、顶 管	开挖	开挖、 顶管
接口形式	柔性	柔性	焊接（刚 性）	柔性	柔性	柔性
使用经验	丰富	较丰富	丰富	较丰富	尝试阶 段	较丰富
综合费用	低	低	高	较低	高	较低

综上所述，根据卢氏县实际情况及工程地形地质状况，综合考虑输水安全性、管材技术性能、施工条件、施工维护难易程度、工程投资控制、国内生产使用情况及当地管材生产供应状况等因素的基础上，本次给水管材推荐采用球墨铸铁管。

5.9. 通信工程

5.9.1. 基本要求

通信管道作为城市的重要基础设施，其规划与建设要受到来之外

界的相关因素影响，因此通信管道设计具有以下特点：

- 1.应把通信管道建设作为一个网络进行系统性规划。
- 2.充分考虑移动通信光缆线路建设和基站建设问题，所有的移动通信线路应统一规划设计、统一实施、统一管理。

5.9.2. 管孔数量的设计原则

根据该区域市政道路规划和通信规划以及通信局站设置，结合规划用地性质、人口规模及重点企业进驻现状及意向等资料，确定区域内通信管道的布局、路由、管孔数和容量。管道建设规模的确定主要受两个因素的影响

- 1.管道建设规模要根据管道覆盖范围及业务发展需求而定。管孔数应结合道路周边的用地性质、功能定位、发展规模等进行合理规划，既要满足各类发展需求又不造成资源浪费。

- 2.管道建设规模受通信局所的选址影响。通信局所出局管道是星型或树型，管孔数一般以逐步递减方式建设。出入通信局所的区域管孔数相对较大，远离通信局所区域的管孔数相对较小。

- 3.管孔数量综合考虑各通信运营商和社会其他需求，并留有一定冗余量。

5.9.3. 管道材质

通信管道按管材分类主要有水泥管、PVC波纹管、梅花管、PE支管、硅芯管等。随着塑料制品的广泛应用，水泥管已退出市场，同PE支管、硅芯管相比，PVC波纹管、梅花管具有明显优势。

依据《城市地下通讯塑料管道设计规范》，结合卢氏县的实际情况，本区域设计均采用7孔梅花管和PVC波纹管，管孔内径为110mm。

5.9.4. 管道布置

根据相关规划要求，本设计在道路西、北侧设置通信排管，其它

路口段预留过路管，并预留人孔井。

南北向道路：在道路西侧人行道下铺设通信排管；

东西向道路：在道路北侧人行道下铺设通信排管。

5.9.5. 管孔组合

通信管道的规划建设，应根据管道所承载的光缆和电缆需求情况确定管孔数，同时应进行管孔组群形式的合理组合。

通信管道依据管材类型，常见的管群组合有以下两种：

1.直接建设 110mm 孔径的 PVC 管，当需要敷设光缆或小对数电缆时，在管孔里布放 PE 子管再在支管里敷设光缆或小对数电缆。该方案具有较大的灵活性，并且初期建设投资较小，但如光缆条数较多时最终的总体投资较大。

2.按照合理的比例将梅花管和 PVC 波纹管或水泥管混合敷设。该方案适合光缆条数较多的情况（常见的梅花管一般是五孔、七孔），但初期投资较大，但如利用率较高，能节省每管孔的平均投资。

随着通信业务的宽带化和光纤化，光纤入户是大势所趋，光缆使用数量迅猛增长，光缆线路已成为城市通信管道的主要承载。因此，依据通信发展需求在新建区域采用管群组合（梅花管和 PVC 波纹管相结合，以梅花管为主）方式进行管道建设，可提高管道的使用率，降低管道的建设成本，满足城市区域各通信运营商对通信管道和管孔的需求量。本区梅花管按管孔总数的 1/2 考虑。

5.9.6. 人孔井设计

1.本次设计人孔井作法均参照图集《通信管道人孔和手孔井图集》（YD5178--2017）进行，上覆及人孔附属均按汽-20 设计。人孔间距按 70m 左右设置，并可根据情况进行调整。

2.进入人孔处的管道基础底部距离人孔基础顶部不应小于 0.4m，

管道顶部距离人孔上覆底部距离不应小于 0.3m，在一般情况下相对位置的管孔高差不宜大于 0.5m，尽量缩小管道错口的程度。

3.应在管道折点处设置人孔井，塑料管道的曲率半径不应小于 10m，管道中心夹角应尽量大。

4.管道进入人孔或建筑物时，靠近人孔或建筑物侧应做不小于 2m 长度的钢筋混凝土基础和包封。

5.电缆井底部设置 500mm*500mm*500mm 集水坑。

6.井盖

检查井井盖采用防水、防盗、防坠落井盖，直径 800mm，井盖上应有明显的用途及产权标志；位于机动车道、非机动车道上的井盖采用重型球墨铸铁井盖及井圈，要求井盖级别 D400；位于人行道、绿化带内的井盖采用轻型球墨铸铁井盖及井圈，要求井盖级别 D250。

5.9.7. 管材、基础及防护

1.PVC 实壁管公称直径 Φ 110mm，壁厚 3.20mm，公称长度 6000mm，环刚度不小于 8kN/m²。

2.PVC 七孔梅花管内孔尺寸 32mm，内壁厚 2.0mm，外壁厚 2.2mm，公称长度 6000mm。

3.基础采用 10cm 厚 C15 素混凝土浇筑为底板+原槽土夯实。

4.人行道下遇其他管线不满足安全净距要求或覆土深度小于 0.7 米的排管，管周 10cm 厚 C20 素混凝土满包防护。机动车道管线采用钢筋混凝土包封。

5.10. 电力工程

5.10.1. 设计依据

- 1、《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）；
- 2、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》

(GB50168-2018)；

- 3、《城市电力电缆线路设计技术规定》(DL/T5221-2016)；
- 4、《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) 2015 版；
- 5、《砌体结构设计规范》(GB5003-2011)；
- 6、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版)；
- 7、《电力电缆用导管技术条件》(DL/T802.1-802.6-2007)。

5.10.2. 设计原则

1、严格遵守国家相关设计标准和规范，满足该项目的功能要求和技术标准。

2、根据规划要求，结合道路两侧用地开发情况、合理布置电力管线路由和规格，保证电力设施的功能性、安全性。

3、设计充分考虑以人为本原则，综合电力部门需求，合理布置预留井，方便用户使用，满足电力设施的经济性、实用性要求。

4、该区域按照主干道、次干道、支路的顺序依次递减方式确定。根据该地区控制性详细规划，结合周边土地使用性质等，最终确定管孔数量。

5、当地面上均匀荷载超过 100kN/m^2 或排管通过铁路及遇有类似情况时，必须采取加固措施，防止排管受到机械损伤。

6、排管顶部距地面不宜小于 0.7m ，在人行道下面的排管可不小于 0.5m ；排管沟底部应垫平夯实，作好底层。

7、在线路转角、分支处应设电缆入孔井。在直线段上，为便于拉引电缆也应设置一定数量的电缆人孔井。

5.10.3. 设计范围

设计范围主要包括：靖华西路（和平路-209）、华商城东侧路（靖华西路-滨河路）、华商城西侧路（靖华西路-滨河路）、庄子路（靖

华西路-滨河路)、滨河路提升改造(卢傲路-新高速引线)、灌河路(崱山路-滨河路)、崱山路(新建路-灌河路)、西苑北路(209-崱山路)、文化路(九龙路-崱山路)、洛河路(伏牛路引线 I)(209-靖华路)、河西路(崱山路-滨河路)、龙山路(西沙河-西苑路)、清惠路(龙山路-解放路)、英才路(清惠路-东明路)、东明北路(209-靖华路)、永济路(房琯路-卢傲路)、永济路(外环路-火炎北路)、靖华东路(火炎北路-玉皇山路)、滨河路东路(外环路-卢傲路)、第 3 污水厂西侧路(靖华东路-滨河路)、和平路(伏牛路引线 II)(靖华路—九龙路)、解放路(东明路—玉皇山路)、洛南路(春华三街—淇河南路)、莘源西路(洛河路—鹤河路)、九龙路(洛河路-文化路)、靖华路提升改造(和平路-桃花谷路)、淇河路、中兴街(靖华路—伏牛路)。

5.10.4. 电缆敷设方式的选择

电缆敷设方式根据电压等级、最终条数、施工条件及初期投资等因素确定,可采取的敷设方式有以下几种:

1.直埋敷设:当仅有一两条高压电缆时采用。该区域规划为重要核心区,负荷大且等级高,因此该方式不予考虑。

2.沟槽敷设:用于电缆条数较多且无机动车负载的通道。这种方式占地不大,投资适中,但不适用于城市地下管线较多的地区,同时电缆在检修时须将盖板揭开,会对人行道板产生破坏,且影响沿街用户的正常生活和工作。

3.排管敷设:适用于电缆数量不多,而道路交叉较多,路径拥挤,又不宜采用直埋或电缆沟敷设的地段,同时该方式可用于有机机动车负载的通道。

4.隧道敷设:用于变电所出线端及重要市区街道、电缆条数多或

多种电压等级电缆平行的地段，隧道应根据变电所建设时统一考虑。

近几年来，随着城网改造的大面积铺开，排管以不必重复开挖路面、造价相对低的特点而得到了大家的认同和广泛使用。在注重投入和产出的投资决策下，直埋排管以其成本低、施工相对简易、工期短的特点，更加受到决策层的重视和设计、施工人员的青睐。

综上所述，本工程采用管道数量、工程造价适中，且技术成熟，目前大规模推广的排管方式。

5.10.5. 设计深度

本设计内容为电力排管工程，本次仅作土建工程。

5.10.6. 电力设计

在人行道下拟采用 24 孔 CPVC200 管敷设，具体以电力部门为准；排管顶部距地面不小于 0.7m，在人行道下面的排管可不小于 0.5m，坡度控制在 0.3-0.5%，排管的埋深应在雨水、污水支管之间。过现状路口时采用顶管施工，顶管时应充分复核现状管线，避免管线冲突。

正常路段，每 50 米左右设一座人孔，方便后期敷设电缆。为避免以后破路，在规划路口向规划路预留相关道路的电力排管，管孔数量按规划数量进行。正常路段每 100 米至 200 左右应向外预留一处支管，支管敷设采用 6 孔 MPP200/16 管，6 孔电力排管分 2 层排列，每层 3 孔，管道敷设要求同主管道要求，所留支管出红线一米后设一手井备用。

5.10.7. 管道布置

南北向道路：在道路东侧人行道下铺设电力排管；

东西向道路：在道路南侧人行道下铺设电力排管。

5.11. 燃气工程

5.11.1. 设计依据

1. 《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006）（2020 年版）；
2. 《城镇燃气技术规范》（GB 50494-2009）；
3. 《城镇燃气规划规范》（GB/T 51098-2015）；
4. 《聚乙烯燃气管道工程技术标准》（CJJ 63-2018）；
5. 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
6. 其他有关设计规范与施工安装手册。

5.11.2. 设计原则

1.根据道路情况，结合城市建设布局以及居民用户、大型公用建筑用户的分布、工业用户的分布及道路上燃气设施现状进行燃气干管的布置。

2.城市燃气应优先供应居民炊事生活用气，满足商业、公共服务及工业用气用户，同时开拓燃气应用领域，提高燃气使用量，改善城市能源结构。

3.严格遵循国家和行业现行的有关规范、规定和技术标准，注重消防、安全和环境保护，提高城市燃气供应可靠性。

5.11.3. 设计参数

设计压力：0.4MPa；

工作压力：0.2-0.36MPa；

设计温度： $-5^{\circ}\text{C} \leq t \leq 30^{\circ}\text{C}$ ；

压力管道设计类别：GB1；

设计使用年限：30 年。

5.11.4. 管材比选

各种材质燃气管道的使用情况具体使用时，除严格遵循国家的有

关规范外，要注意各种燃气管道的具体技术经济性能，结合不同使用的具体场合，相应选用不同的管材，可以达到使用寿命长、运行和建设成本低、施工和维护方便的效果。特别指出的是，随着科学技术的进步，新材料和新的施工方法不断涌现，为管材的选用上提供更多的选择。下面是几种常用管材的技术经济分析。

1. 铸铁管

铸铁管作为燃气管道历史较长，目前也是应用最广泛的管材。其特点是使用年限长、生产简便、成本低且有良好的耐腐蚀性（一般情况下，地下铸铁管的使用年限为 50 年以上）。铸铁管分为灰口铸铁管和球墨铸铁管。

（1）灰口铸铁管

灰口铸铁管是目前最常见最主要的管材，使用的历史也比较长。由于灰口铸铁中的碳以石墨状态存在，折断后断口层呈灰色而得名。灰口铸铁易切削加工，属脆性材料，石墨状态为片状，没有伸长性，当受外力作用应力集中时，管体易发生折断。铸铁管的铸造方法有连续浇铸和离心浇铸，根据材料和铸造工艺分为高压管和普压管及低压管。燃气管道所用的承插灰口铸铁管主要为普压管。由于过去我国燃气铸铁管采用承插口老式接头，提高压力受到限制，使用压力上限定为 0.15MPa。目前中压燃气管已经普遍采用机械接头，其压力上限为 0.2MPa。

（2）球墨铸铁管

铸铁熔炼时在铁水中加入少量球化剂，使铸铁中的石墨球化，由此得到球墨铸铁。铸铁经球化处理后的球墨铸铁，不但具有灰口铸铁耐腐蚀的优点，其他的机械性能也有很大的提高，如有很高的抗拉、抗压强度，其冲击性能为灰口铸铁管的 10 倍以上。球墨铸铁管

具有铸铁的本质，钢的性能，既具有良好的抗腐蚀性，又具有与钢管相似的抗外力性能。球墨铸铁管壁可以造得比较薄，因此，减轻了管道单位长度的重量，有利于降低成本和施工强度。近年来世界先进国家均以采用球墨铸铁管代替灰口铁管，目前国内可生产 DN100-DN600 的燃气管，机械接口形式有 N1 和 S 型两种，专门用于城市燃气管道的接口，具有结构简单、安装方便、密封性好、橡胶圈寿命长的特点，并设计了防滑脱装置。从技术经济指标分析，在输送燃气压力 $\leq 0.4\text{MPa}$ ，管径 $\geq 250\text{mm}$ 的情况下采用球墨铸铁管是有优势的。

2. 钢管

钢管包括无缝钢管和焊接钢管两类。一般大口径燃气管通常采用对接直焊缝钢管和螺旋焊缝钢管，管径 $\text{DN} \leq 250\text{mm}$ 的燃气管通常采用无缝钢管。钢管由于其抗拉强度、延伸率、和抗冲击性能等都比较高，所以在城市输气管网中一般用在较高的压力管道上，如高压 A、B 等级，也常用于交通干道、十字路口、交通繁忙的场所、穿越河流、架管桥等施工复杂的场所敷设。

(1) 无缝钢管

无缝钢管一般选用优质碳素钢制作，通常采用 10 号或 20 号钢经热轧或冷抽成型。无缝钢管主要用于高压和口径 $\text{DN} \leq 250\text{mm}$ 的城市煤气管道。

(2) 焊接钢管

目前燃气工程常用规格有 DN300-DN1200mm。根据焊缝不同，常用焊接钢管有螺旋缝埋弧焊接钢管（简称 SAW）和高频直缝电阻焊接钢管（简称 ERW）。螺旋缝埋弧焊接钢管是将钢带按一定的螺旋线的角度卷成管坯，然后将管缝焊接起来而制成。它的优点是生产

效率高，可用窄的钢带生产大口径管，并具有较高的耐压能力。此技术是 50 年代由前苏联引进的，具有高的市场占有率，70 年代以来，SAW 钢管受到 ERW 钢管的严重挑战，甚至为 ERW 钢管所取代。高频直缝电阻焊管（ERW）是利用高频电流使热轧板管坯边缘熔化，在挤压辊的作用下，进行压力焊接来实现生产的。

无论是无缝钢管还是焊接钢管，最大的缺点是耐腐蚀性差，一般使用年限为 20 年，采用了绝缘防腐后，使用年限可以适当延长。所以在工程上使用时，要做好防腐措施。

3. 聚乙烯管（PE 管）

燃气用聚乙烯管是以聚乙烯燃气管材级专用树脂为基础，辅以必要的添加剂，经加热后通过挤出机连续挤出成型。燃气用聚乙烯管一般采用中高密度聚乙烯管（树脂密度 $\geq 930\text{kg/m}^3$ ）。PE 管具有很好的性能，其优点如下：

（1）抗腐蚀性能好，PE 管的使用寿命一般为 50 年，不需防腐。

（2）PE 管施工方便，PE 管具有很好的柔韧性，小口径的管材一般 63mm 以下可以盘成卷，在敷设时可以允许一定的弯曲半径，从而减少管道接头数量，而且重量轻，施工简单，不需要大型起重机械，土方量少。由于有很好的柔韧性，焊接时往往可以在沟顶焊好后再放到沟底，不需另做作业坑。此外，PE 管可以利用管道的自然弯曲比较轻易绕过或规避障碍，很适合城市街道地下管线和障碍物多的情况下敷设。

（3）施工质量易于保证，PE 管应采用专用电熔或热熔焊接自动控制焊接，减少人为因素的影响，质量稳定可靠。也减少了焊接劳动强度。

（4）维修量少，便于抢修。当 DN200 以下的管道发生破损时，

可利用管道本身的柔软性，在破损处两端用燃气专用压管器将管道压扁，切断气源，然后进行维修。PE 管最大的缺点是机械强度较低、容易受到人为的损坏（PE 管在尖锐物体的外力作用下容易被击穿）。为了保护 PE 管道免遭人为的破坏，在 PE 管道敷设时，一般在 PE 管的上方加设红砖和警示带，再就是加强管道的巡查。另一个缺点是对热稳定性较为敏感（在较高温度下其耐压强度会降低；温度过低将导致其变脆）。因此，目前 PE 管一般使用压力在 0.1-0.4MPa。

4. 管材比选

城市燃气管道不同管材的比较下面对城市燃气管道的主要管材从安全性、材质和施工方便等方面作一个比较。

城市燃气管道用材应根据不同管材的特性、实用性，并结合城市的具体情况进行比较。

(1) 如输送高压燃气(压力 $>0.4\text{MPa}$)时应选用钢管。由于 ERW 钢管的优点显著，价格较低（是无缝钢管价格的 88-90%），应优先使用。

(2) 在输送燃气压力 $\leq 0.4\text{MPa}$ 时，早期使用的灰铸铁管已逐渐被淘汰，而球墨铸铁管在性能和价格上占有明显的优势（特别是直径大于 DN250 以上的管道）。PE 管在 DN250 以下（包括 DN250），无论经济性，还是安全性都比较突出，而且施工方便，劳动强度较低，但应注意管材质量及管件配套性。适于城市地下情况复杂条件下敷设的市政燃气输配管道。

根据上述比选，本项目推荐采用 PE 管，管径采用 D315，焊接方式采用热熔对接连接方式。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。

5.11.5. 管道埋设的最小覆土厚度要求

中压燃气管道一般为埋地敷设，根据《城镇燃气设计规范》（50028-2006）（2020 修订版）规定，为保证运行安全，管道埋设的最小覆土厚度（地面至管顶）应符合下列要求：

机动车道下	≥0.9 米
非机动车道下	≥0.6 米
机动车不可能到达的地方	≥0.3 米
水田下	≥0.8 米

5.11.6. 管道附属工程

为减少燃气管道发生事故时天然气的损失和防止次生灾害的发生，保证供气安全和保护环境，便于检修、事故处理和新用户的发展，燃气管道在下列地方需设置阀门：

1. 燃气主干管每隔 1km 的位置；
2. 燃气支管的起始端；
3. 穿越河流、铁路等障碍物的两端；
4. 考虑发展管道可能延伸的预留口处；
5. 考虑分片控制管理所需要的阀门。

5.11.7. 燃气管网施工技术要求

1. 管沟底要挖平，填土要用素土，建筑垃圾要换土处理，不能有砖砾和石头，防止划伤燃气管道。

2. 随 PE 燃气管道同一位置敷设金属示踪线，金属示踪线为 2.5mm² 绝缘层铜线结构，连接方法为锡焊焊接。金属示踪线的使用年限应跟燃气管道一样。

3. 管道正上方 400mm 处敷设警示带，警示带规格为 120mm 宽；警示带的使用年限不小于 50 年。警示带不得敷设在路基里和路面里，

警示带选用黄色聚乙烯材料，警示带上有明显的警示标志和联系电话，字体不小于 100mm×100mm。

4.埋地聚乙烯燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道间的水平净距（m）不应小于下表要求：

5.PE 燃气管道与规划热力管道相交时，应设保温钢套管保护。套管选用直缝焊接钢管，在 PE 管外做 40mm 厚的保温材料，保温材料采用岩棉，套管两端用沥青油麻封死，以免进水。

6.在燃气管道上方设置路面标志；路面标志上应标注“燃气”字样，可选择标注“管道标志”、“三通”及其他说明燃气设施的字样或符号和“不得移动、覆盖”等警示语，具体路面标志使用产权单位统一标准。路面标志应设置在转角处、末端处、三通处等，直线管段上的路面标志设置的距离不超过 30m。人行道和机动车道使用地面贴，绿化带使用玻璃钢标志桩。

5.12. 照明工程

1.采用节能灯具和光源

为贯彻国家节能减排的方针，本工程灯具采用新型 LED 路灯。

在符合区域照明功能性及美观性等的前提下，合理地节约投资、运行和维护费用，充分体现了现阶段节能减排和建设和谐社会的方向性目标。

2.路灯选型与布置

（1）电源设计

本项目中兴街（靖华路—伏牛路）道路照明统一考虑供电电源，在中兴街和靖华路交叉口设计一台 80kVA 的 10KV/0.4KV 路灯专用箱变一座，由此两台箱变低压回路为本区域路灯提供电源。箱变的高压电源就近由市电引来，高压电缆沿道路电力排管敷设。

(2) 照明设计

道路全长 315.00 米，标准段道路红线宽 20 米，规划为城市次干路。规划标准横断面布置型式为：20m（红线）=2.5m（人行道）+15m（车行道）+2.5m（人行道）。

本工程采用 LED 路灯。路灯标准间距 30 米左右，灯杆采用热镀锌钢杆，表面喷塑，灯体整体为白色。在道路东、西两侧人行道上对称布置两排单臂金属柱灯，路灯灯高 12 米，灯臂长 1.5 米，灯具为 150W 的 LED 路灯。

(3) 本工程行车道设计平均亮度 1.5cd/m^2 ，设计平均照度 20Lx，均匀度大于 0.4。照明功率密度值为 $0.46\text{W/m}^2 < 0.8\text{W/m}^2$ 。

(4) 线路设计

路灯低压电缆埋设于人行道距路灯灯杆 0.5 米处，采用 YJV-1KV-4X25 电缆穿 MPP75 单壁波纹管埋地敷设，埋设深度为 0.7 米。低压电缆过硬化路面增穿热浸塑钢管 DFPB-100/3.5 电缆保护管，路口预埋热浸塑钢管 DFPB-100/3.5 电缆保护管，敷设深度为路面结构下 0.5 米。过路管两端应设手井，尽可能利用路灯手井，否则应单独设置。每套灯依次接入一相电，接线时注意使每个回路上的负荷三相平衡。

(5) 路灯的接地保护做法为：照明低压接地系统类型采用 TN-S 系统。金属柱灯应作好接地保护。路灯的接地保护作法为沿低压线路全线同沟敷设 D10 镀锌圆钢作为 PE 接地干线，路灯每 3 基灯打一根重复接地极，灯杆法兰盘、接地干线、接地极、路灯基础钢筋应可靠焊接在一起。

电缆末端应有接地极，柱灯基础及法兰盘也要与接地干线相连，接地网的整体电阻不大于 1 欧。

灯杆的接地线与主接地干线的连接应在手孔中以便于检修。

(6) 灯具要求

路灯灯具防护等级需达到 IP65，灯具整灯效率不低于 80%。光源采用白光 LED，色温 4000K。应保证 LED 颗粒具有良好的散热，LED 温度恒定于正常设定温度，使用寿命 5.0 万小时以上，光衰小于 10%，LED 路灯光通量不小于 130lm/W，每个 LED 颗粒应有专门的配光设备，所有 LED 颗粒经配光后照射到相应的区域，以达到最高利用率。灯具具有数字调光功能，并预留通讯接口。LED 路灯采用与单灯控制系统相配合的可调光电源适配器，并带有通讯接口。LED 路灯单灯功率因数不小于 0.95。

(7) 路灯灯位可根据道路情况作相应的调整，与行道树、高压架空线路等的距离符合规范要求。路灯距地下管线较近时，应注意与地下管线及井位的协调，注意与其它道路照明工程的配合。

3. 照明节能措施

(1) 选择灯具时，在满足灯具相关标准以及光强发布和眩光限制要求的前提下，选择发光效率高、反射率好、显色性合适、使用寿命长的照明光源和灯具，提高道路照明照度值，降低运行维护成本。

(2) 为贯彻国家节能减排的方针，本工程路灯采用节能型 LED 路灯，以达到节能效果。

(3) 箱式变电站靠近负荷中心，缩短低压供电线路的长度，达到降低线路损耗。低压每相用电设备需达到三相负荷平衡。

5.13. 熊耳路电力管道工程

5.13.1. 设计方案

本项目沿熊耳西路南侧距离规划道路中心线 15.5m 处布置电力管道，全线采用 15 孔 $\phi 200$ MPP 管，按照规划要求，与新洛河大桥

交叉口处按照 15 孔 $\Phi 200$ MPP 管布置过路管，其余地段不设置过路，长度为 7333 米。

1.规划三路至新洛河大桥段（桩号 K2+634-3+174）按照 DN1500 钢筋混凝土管道顶管施工，电力管道在钢筋混凝土管内支架上敷设。

2.跨越河道管段采用新建电缆钢梁桥敷设，具体如下：

(1) 穿越卜相河，桩号 3+594-3+736 段

(2) 穿越衙前河，桩号 5+227-5+320 段

(3) 穿越文山河，桩号 6+650-6+732 段

其余管段敷设方式为 15 孔 $\Phi 200$ MPP 管直埋敷设。

5.13.2. 电力排管敷设

电力排管敷设应符合下列要求：

1.应有倾向人（手）孔井侧不小于 0.5% 的排水坡度，必要时可采用人字坡，并在人（手）孔井内设集水坑。

2.排管顶部距地面不小于 0.7m，位于人行道下面的排管距地面不小于 0.5m。

3.排管底部应垫平夯实，并铺设不少于 80mm 厚的混凝土垫层。

4.电力排管管孔数量应预留备用管孔。

5.在线路转角、分支或变更敷设方式时，应设电缆人（手）孔井，为便于拉引电缆野营设置一定数量的人（手）孔井，井间距离为 70m。

5.13.3. 新建钢梁桥敷设段

本项目路段需途经三段桥，分别是卜相河 3+594-3+736 段；衙前河 5+227-5+320 段；文山河 6+650-6+732 段。过桥路段需新建钢梁桥敷设。

电缆桥桥台处采用整板基础，桥墩采用独立基础，超挖部分用 2:8 水泥石换填，换填至基础底标高，分层夯实，承载力不小于 150KN/

m²，压实系数不小于 0.96，处理范围为每边宽出基础 1.0 米。

混凝土除了垫层采用 C10，其他均采用 C30，钢筋采用 HPB300 和 HRB400。基础底板钢筋保护层厚度均为 40mm，地面以下梁为 25，柱为 25，地面以上梁为 20，板为 20。

所有框架柱和框架梁纵向受力钢筋均采用机械连接或焊接。梁的跨度大于 4 米时，梁的跨中应按 0.2%起拱。

钢结构焊接后除渣、除锈，再进行防火处理；钢桁架及上弦平面支撑、门钢耐火等级为二级，耐火时限不小于 2.0 小时，檩条耐火等级为三级，耐火时限不小于 1.0 小时，桁架下弦横梁、彩板不做防火涂层。

主要活荷载标准值取值：电缆钢桥 6.0KN/m²；

设计使用年限：50 年；

抗震设防烈度：6 度，设计地震分组为第三组，基本地震加速度值为 0.05g；

钢筋砼框架抗震等级为四级，建筑类别为丙类，建筑结构安全等级为二级，建筑耐火等级为二级。

5.13.4. 顶管施工

规划三路至新洛河大桥段（桩号 K2+634-3+174）按照 DN1500 钢筋混凝土管道顶管施工，电力管道在钢筋混凝土管内支架上敷设。

1.管材均选用 II 级钢筋混凝土“F”型钢承口管，采用管顶平接，其质量应符合《顶管施工法用钢筋混凝土排水管》（JC/T640-2010）的要求，“F”型钢承口接口，做法详见 06MS201-1P15，接口内缝处理采用聚硫脂密封膏嵌缝，嵌缝深不小于 3cm；接口橡胶圈采用滑动橡胶圈，接口处衬垫材料可选用橡胶垫。

2.工作井及施工方法由施工方及建设单位根据现场土质及施工

条件确定。顶管施工完成后，在工作井内建检查井。

3.方案比较（电力管廊与顶管法）

本段原计划采用电力管廊，经综合分析比较，拟采用顶管法施工。顶管法具有以下优点：无需明挖土方，对地面影响小，设备少、工艺简单、工期短、造价低、速度快。顶管法单价为 0.4-0.5 万/米，而电力管廊则需 3.5-4 万/米。相较于电力管廊，顶管法更适合本项目的建设。

5.13.5. 接地设计

接地带沿顶管内侧通长敷设，接地极设置在顶管检查井处，双侧支架设置双侧接地极，单侧支架设置单侧接地极。

接地装置中的钢部件需热镀锌防腐，部件连接处全部采用双面焊，且焊接厚度大于 6mm。焊接完毕后，清除焊渣，并涂一层防腐漆，两层银色油漆。

接地电阻不宜小于 4 欧姆。

5.13.6. 检查井

电缆检查井选用 $\phi 1000$ (H=1.8)，其中直通型电缆井选用 07SD101-8-17，三通型电缆井选用 07SD101-8-42，顶管段采用大型直通电缆井，选用 07SD101-8-38。所有检查井人孔正下方均应设置集水坑，大小为 400×400×300。

管道敷设完毕，除河道部分以外，管顶应用好土回填至设计地面线。

5.13.7. 环网柜

结构砼强度等级为 C25，基础垫层砼强度等级为 C15（厚度 150mm）。外露部分贴瓷砖，规格、颜色与箱体配合协调。地基处理按实际情况采取措施。

电缆进出线埋管方向和数量按实际情况确定。

爬梯位置根据供货厂家提供的活动底板位置确定，钢爬梯涂刷红丹两道、面漆两道。

通风窗采用百叶窗。

所有线管穿砼结构处设置防水套管，套管与线管间填充沥青麻丝、防水材料密封。

装设防护围栏，

5.14. 雨水集水缓冲池工程

5.14.1. 项目概况

卢氏县城位于洛河两岸，夹在两山中间，东西长，南北窄，西高东低，由于城市建设的历史原因，城市道路建设年份不同，垂直洛河的道路有高有低，所有城市雨水主管网均垂直河道布置，收集的雨水范围南北向均位于靖华大道与滨河路之间，东西向范围大致相同，因此雨水集水缓冲池建设规模按照同样的建设规模进行设置。

本次设计共包含六座雨水集水缓冲池，六座雨水集水缓冲池规格均为 5m（长）* 4m（宽）* 5.5m（高）平方米，配置四台移动式龙吸水泵车，参数均为：流量 1000T/h；扬程 12m。

新建路雨水集水缓冲池位于新建路与滨河西路交叉口西北角；中兴路雨水泵站位于中兴路与滨河西路交叉口东北角；迎宾路雨水泵站位于迎宾路与滨河西路交叉口东北角；文明路雨水泵站位于文明路与滨河西路交叉口东北角；翰林路雨水泵站位于翰林路与滨河西路交叉口西北角；东明路雨水泵站位于东明路与滨河路交叉口东北角。

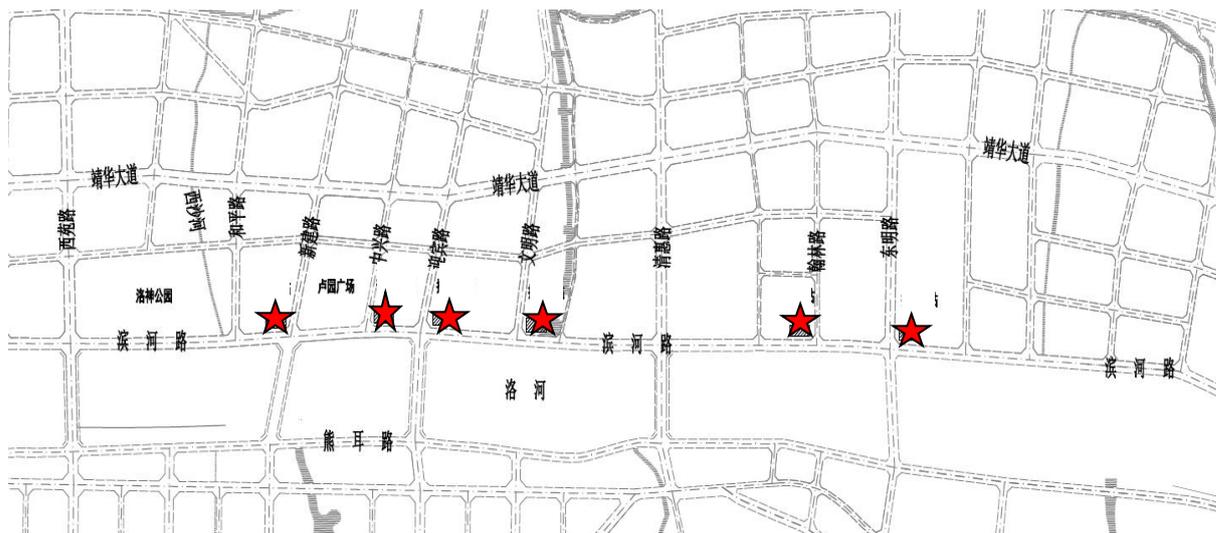


图 5-10 雨水集水缓冲池位置图

5.14.2. 设计方案

蓄水池采用钢筋砼结构，砼抗渗等级 S8，垫层砼为 C10，其他为 C25，水池内壁用 1:2 防水砂浆抹面 20mm 厚，其他表面用 1:1 水泥砂浆抹面 15mm 厚，池盖沿 4 轴线向两侧对称找 1%坡。

第6章 环境影响分析

根据《中华人民共和国环境保护法》及国务院环境保护委员会、国家计委（86）国环字 003 号文件及《建设项目环境保护管理办法的通知》及现行环保政策要求，该项目的环保工程要做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的基本建设“三同时”原则进行建设，对污染源和污染物实行有效控制和治理。同时，应该确保环保投资的落实，并专款专用，切实做好污染治理工程，保证环保措施的实施，以利于项目的可持续发展。

6.1. 环境保护的依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》；
2. 《中华人民共和国水污染防治法》；
3. 《中华人民共和国固体废物污染防治法》；
4. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；
5. 《中华人民共和国环境影响评价法》；
6. 《建设项目环境保护管理条例》；
7. 《河南省建设项目环境保护管理条例》；
8. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
9. 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
10. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
11. 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
12. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
13. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

14. 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
15. 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）。

6.2. 环境保护原则

本项目环境保护设计，以贯彻执行国家环境保护法律、法规为主导思想，应坚持以下原则：

- 1.项目的污染防治工程必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度；
- 2.环保工程设计应体现技术先进性与经济合理性，净化处理效率高，处理后的污染物排放应符合相关的法规、政策、标准及规范等；
- 3.坚持经济效益与环境效益相统一的原则，项目建设过程中积极采用低碳环保材料，采用节能、低噪音设备，采用无污染、少污染的新技术，把施工过程中产生的污染物减少到最低限度；
- 4.项目建成运营后制定严格的环境保护制度，预防为主，防治结合，充分发挥各项环保工程的作用，将项目运营所产生的污染物减少到最低限度；
- 5.尽可能因地制宜，采用综合利用与回收技术，在污染治理及综合回收过程中，尽量避免产生二次污染，如产生二次污染，必须采取相应治理措施。

6.3. 环境影响预测与评价

6.3.1. 施工期环境影响

1.施工期污染源

（1）施工期噪声污染源

施工期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。声级最大的是打夯机。物料运输的

交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。

(2) 施工期扬尘

施工期扬尘主要来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场扬尘。

(3) 施工期废水污染源

施工期产生的废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。

(4) 施工期固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装饰材料。

2. 施工期环保措施

通过对施工期环境影响的分析，施工期主要污染为噪声与扬尘等，为减少其环境污染，应做到：

(1) 现场施工中，建筑材料的堆放及混凝土拌和应定点、定位，并采取防尘措施，设置挡风板。施工期间尽量选用烟气量较少的内燃机械和车辆，减少尾气污染，施工经常保持清洁，湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的扬尘污染，同时车辆应限速行驶；混凝土搅拌等高噪声作业及施工车的进出口，尽可能远离居民住宅，施工车场地尽量平整，减少颠簸声，以减少施工噪声对居民生活的影响；

(2) 施工中做到无高噪声及爆炸声，打夯时不在夜深人静时进行，吊装设备噪声满足环保要求；

(3) 施工中不产生超标准的空气污染，环保措施与工程进度做到“三同时”，环境治理设施应与项目的主体工程同时设计，同时施

工，同时交付使用；

(4) 施工工区设置沉淀池。施工废水沉淀后优先回用，可用于洒水抑尘。施工区外设置排水沟拦截排走场地内降水和地表径流，并在排水沟末端设置沉沙池，拦截施工区产生的泥沙，并定时清砂，避免泥沙进入河道，废水沉淀后用于洒水降尘。及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，对附近水体造成污染。

(5) 建筑垃圾及时清理，文明施工；地块周围树立高于 3m 的简易屏障，或在使用机械设备旁树立屏障，减少施工机械的噪音。

6.3.2. 运营期环境影响

本项目建设完成后，将对沿线单位和居住区的雨水收集起到重要作用，同时美化了周围环境，助力卢氏县成为一个卫生城。

1. 生态环境

项目运营期对生态环境的影响主要是水污染。

运营期水污染主要来源于路面雨水径流和生活废水。其中，雨水径流中含有 Pb、油类等物质，这些有害物质在雨季将被冲刷后排入附近水体，在道路沿线均有发生。生活废水中含有 BOD₅、COD、油类等物质，在个别路段发生。

2. 声环境

运营期噪声源主要为车辆行驶产生的道路交通噪声，根据类比调查，运营期昼间噪声强约为 75dB (A) 左右，夜间噪声源强为 75dB (A) 左右。

6.4. 防治措施

1. 声污染防治

建设期声污染防治措施主要包括合理安排施工内容、避免高噪声设备在夜间工作、采用低噪声机械，通过以上措施，施工场界满足

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

建设项目沿线声环境敏感点主要为居民区，运营期交通噪声经设绿化带和距离衰减后，沿线各敏感点昼夜间噪声预测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2、4类标准限值要求。在临近敏感点的路段应设置减速禁鸣标牌，限制行车速度和禁止鸣笛，减少对周边敏感点的影响。

2.粉尘

在挖土、运土及砂石、水泥等的装卸和运输等过程中产生的尘埃散逸，汽车运送材料时引起的道路扬尘以及施工场所产生的地面二次扬尘。

粉尘防治：其影响范围一般在污染源周围50米以内，只要加强建设期的管理，对运输的物料加以覆盖，运输车辆定期清洗，适时对运输经过的道路洒水，可减少粉尘对周边的影响。

3.生活污水

主要为施工人员的生活污水。

防治措施：建设期产生的废水是很少量的，可直接排入各施工地点排污管道，对周围环境影响甚微。

4.噪音

施工过程中作业机械较多，如挖掘机、装载机、升降机等，这些机械在运行时产生噪声。

噪音处理：加强施工管理，施工尽量安排在昼间进行，严禁夜间使用高噪声的设备；加强施工机械的使用管理，提高使用效率，缩短工期，可减小噪声对周围环境的影响。

5.其它

在沥青混凝土的搅拌和摊铺中，会造成一定时间内个别路段的空

气污染。

防治措施：施工单位要按照建设项目环境保护条例（国务院第253号令）的要求精心组织，将污染减少到最小程度。

6.5. 结论

针对项目产生的污染，经过综合和科学治理以后，可以得到有效的治理和最大限度的综合利用。

本项目实施以后，建设区内环境和周围环境不会产生新的污染。运营中产生的水污染、噪声可以得到有效的控制和治理。所有排放物可以做到达标排放。

第 7 章 节能评价

7.1. 编制依据

1. 《中华人民共和国节约能源法》；
2. 《中华人民共和国可再生能源法》；
3. 《中华人民共和国计量法》；
4. 《民用建筑节能条例》（国务院令 第 530 号）；
5. 《公共机构节能条例》（国务院令 第 531 号）；
6. 《固定资产投资项目节能审查办法》（发改委令〔2016〕第 44 号）；
7. 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17617-2005）；
8. 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
9. 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）；
10. 《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010）；
11. 《河南省固定资产投资项目节能审查实施细则》。

7.2. 能源消耗种类

能源是指包含可利用能量的物质资源或表达为能够提供某种形式能量的物质。能源有多种多样，按能源成因可分为两大类：一类是自然界中以现成形式存在的能源资源，称一次能源；另一类是由一次能源直接或间接加工转换为其他种类和形式的能源，称二次能源，即人工能源。一次能源可以根据他们是否能够再生而分为两大类。第一类是再生能源，是指每年能够重复再生的自然能源。第二类是非再生能源，是指那些不能每年重复再生的自然能源，如煤炭、石油、天然气等。这些能源随着人类的使用，会渐渐减少。

根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）对综合能耗计算的能源种类和计算范围规定，综合能耗计算的能源种类和计算范围规定，综合能耗计算的能源指用能单位实际消耗的各种能源，一次能源主要包括原煤、原油、天然气、水力、风力、太阳能、生物质能等；二次能源主要包括焦炭、焦炉煤气、汽油、煤油、柴油、液化石油、热力、电力等。

本项目建设期间和运营期间主要消耗的能源种类如下：

电力：施工期间设备用电、辅助设备用电、生活用电、照明用电；运营期生活用电、照明用电和设备用电等。

柴油：施工期运输车辆用油。

汽油：施工期运输车辆用油。

7.3. 节能原则

- 1.贯彻国家节能和开发能源并重的方针；
- 2.采用先进合理的工艺和设备，优先选用国家推荐使用的节能产品；
- 3.推广行之有效的“四新节能”：新技术、新工艺、新设备、新材料；
- 4.设置能源检测仪表，加强对能源的计量和管理。

7.4. 节能措施

节约能源是一项复杂的系统工程，本项目必须从设计施工至营运管理的各个环节，贯彻厉行节约能源的原则，通过合理利用、科学管理、技术进步等途径，提高能源利用率。

项目强调集约原则，尊重自然，与自然协调，采用合理适用的技术进行建筑节能设计，结合使用需要，针对当地气候进行设计，以改善建筑的室内外环境，提高能源利用率，将建设和运行的资源和不利

因素降到最少，减少对环境的污染，体现绿色建筑设计理念。

本项目的能源消耗主要是电力和水。为降低这些能源的消耗水平，项目在设备选型、建筑设计等方面采取了相应的节能措施。项目提出的节能措施及评估如下：

7.4.1. 节能监测、计量措施

能源计量是能源科学管理的重要基础性工作，本项目能源计量管理是指配备和用好计量器具的仪器、仪表，保证安全运行，准确、完整、及时地提供各种有关能源数据。

能源计量工作由计量单位和计量主管部门统一管理，用能单位通过能源计量管理，促进用能单位实行能源定量化管理。

根据《中华人民共和国计量法》和《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17617-2005）的要求，本项目要求一级能源计量器具配备率达到100%。用能单位对能源器具要达到固定的配电率、检测率和检定率。

能源器具的受检率原则上要达到100%，并根据使用情况和环境统计，确定各类计量器具检定周期，制订周期检定计划，保证受检率达到98~99%，抽检合格率达到95~98%。

表 7-1 能源计量器具配备率要求

能源种类	进出用能单位	进出主要次级用能单位	进出用能设备
电力	100	100	95
耗能工质	水	100	80
	其他	100	60

7.4.2. 施工期节能措施

- 1.减少夜间施工的次数，降低施工照明能耗。
- 2.在机械设备选型及能源消耗上尽量选用耗能少的设备，采用效率高、能耗较低的设备。
- 3.在机械统筹安排上合理化。如：作业期间，能够一次利用机械

设备完成的工程量，避免两次或多次重复利用设备增加能耗。

4.做好施工期间各设备耗能计量工作。

7.4.3. 运营期节能措施

1.在管道系统布置中，充分考虑区域现状地形，根据城市总体规划，来合理布置各类管道，力求减少投资，减少运输过程中的损耗，提高经济高效。

2.合理地选择管道材料，在综合考虑技术、环保、经济的前提下，尽可能地就地取材，采用当地易于自制、便于供应和运输方便的管材，以降低运输及施工费用。

3.供热系统采用计算机自动控制，可根据气候变化，用户调节变化进行质量并调，实时调节供热介质的参数，以达到节能目的。

4.给水管道配套先进的测漏设备，加强管网监测，减少漏耗。

5.电动机采用环保节能型电动机、效率高、噪音低、降低能源消耗、节约能源。

7.5. 节能管理措施

7.5.1. 能源管理机构

为贯彻落实《中华人民共和国节约能源法》和《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28号）精神，加强节能管理，促进合理利用能源，提高能源利用效率，项目建成对外开放后，将成立节能管理机构，能源管理实行三级管理体制。设能源管理领导小组及其管理兼职机构，各职能部门设置能源管理小组，班组设立能源管理员，这样形成能源管理网络。

7.5.2. 节能减排领导小组

领导小组负责节能降耗工作推进实施，对重大问题进行研究决策，定期听取各节能办公室的工作汇报，各小组成员负责落实领导小

组的各项决定，负责节能减排的日常工作。

7.5.3. 节能办公室

项目投入运行后，设节能办公室，作为领导小组的执行机构。人员由有关部门人员组成，节能办公室负责落实领导小组的各项决定，负责节能降耗日常管理工作。

各有关部门也要成立相应的组织领导和执行机构，具体负责本部门的节能工作。

7.5.4. 能源管理制度建议

项目应建立一整套能源管理制度。为了更好地实施能源管理，应不断完善能源管理的组织机构，落实管理职责，配备计量器具，制定相关的管理文件并依照文件开展能源管理活动，如对供暖各环节进行严格的耗能统计并根据消耗情况进行奖惩等。建议项目实施后，应建立如下能源管理制度：

- 1.能源采购和审批管理制度；
- 2.能源财务管理制度；
- 3.能源计量管理制度；
- 4.能源计量器具管理制度；
- 5.能源计量统计制度；
- 6.能源消耗管理制度；
- 7.能源消耗定额管理制度；
- 8.能源消耗统计制度。

7.5.5. 节能奖惩措施建议

项目建成后，应完善落实能源管理制度体系。建立健全按计量能耗的计量统计体系和制度。设立单项能源节约奖，把“节能”工作作为项目运行的主要考核内容之一，建立起“节能”工作的激励机制，

调动全体工作人员和患者在此项工作上的自觉性和主动性。

奖励方式既要有物质奖励，也要有精神鼓励。通过建立“目标明确，责任落实，强化考核，奖惩分明”的责任制体系，强力推进节能共奏的有效实施。对整体节能工作实施动态管理以确保节能工作的顺利开展。

7.6. 能耗监测

项目能耗监测系统能够实现对能耗使用的全参数、全过程的管理和控制功能，是能耗监测、集中控制和节能运行管理的综合解决方案。

设置项目能耗监测系统符合国家有关公共建筑管理节能的政策和技术要求，更是融合了能耗监测和节能运行管理的整体解决方案，可对能耗进行动态监测和分析，实现精细化管理与控制，以达到节约能源的效果。

第 8 章 劳动安全、卫生及消防

8.1. 概述

贯彻“安全第一、预防为主”的方针，确保项目符合安全卫生的要求，保障人员在劳动中的安全和健康。项目实施过程必须符合国家的有关法规、标准的规定，同时结合卫生、防火防爆安全等方面进行全面综合研究，对可能存在的不安全因素采取行之有效的预防措施，安全卫生设施必须执行与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”制度，以保障劳动者在劳动过程中的安全与健康，保证长周期安全生产。

8.2. 危险与有害因素分析

8.2.1. 设计依据

1. 《中华人民共和国安全生产法》（2002 年中华人民共和国主席令第 70 号，2002.11.01 起实施）；
2. 《中华人民共和国劳动合同法》（2007 年中华人民共和国主席令第 65 号，2008.01.01 起实施）；
3. 《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年中华人民共和国主席令第 60 号，2007.11.01 起实施）；
4. 《中华人民共和国消防法（修订）》（2008 年中华人民共和国主席令第 6 号，2009.05.01 起实施）；
5. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2002）；
6. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2009）；
7. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-85）；
8. 《电气设备安全设计规则》（GB/T25295-2010）；

- 9.《起重机械安全规程》（GB6067-2010）；
- 10.《机械安全距离》（GB12265-97）；
- 11.《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ/T210-2019）；
- 12.《生产过程安全卫生要求准则》（GB/T12801-2008）。

8.2.2. 工程建设与运行期危险和有害因素分析

1.噪声与振动危害因素分析

本工程在运行过程中产生的噪声有机械动力噪声、气体动力噪声、交通噪声、电磁噪声等，其中以机械动力噪声和气体动力噪声影响较大。

2.温度、湿度超常

导致发生温湿度超常的因素有恶劣气候与环境，作业场地涌水等。长期在这种环境中工作的工作人员，易患风湿等职业病。

3.腐蚀及污染危害因素分析

本工程的设备支撑构件、水管、气管、油管及风管多采用钢制，长时间在潮湿环境下易产生锈蚀，影响本体寿命，而且对周边环境也会造成污染。同时，工程运行产生的废（污）水将污染水体水质。

4.粉尘、化学毒性物质危害因素分析

本工程没有明显的尘源，不会对作业人员的身体健康造成影响。本工程没有化学毒性物质源，不会对作业人员的身体健康造成影响。

5.采光与照明不良危害因素分析

光照的亮度和照度不足，会使操作人员作业困难，视分辨力下降，甚至会因照明不足引起意外事故；另外，光照太强也会引起操作人员视力疲劳。

6.火灾危险性分析

火灾类别主要有电缆火灾、燃气等可燃气体火灾等。

7.爆炸危险性分析

本工程可能发生爆炸的主要设备为压力容器类，如气罐、中低压空压机和压力油罐等，若施工过程中存在指挥失误、操作错误、监护失误、其他行为性危险和有害因素，电火花、明火、高温物质、信号缺陷、爆炸品、易燃液体、作业场地杂乱等，可能引起火灾导致爆炸或直接发生爆炸。

8.坠落、机械与车辆伤害危险性分析

本工程作业过程可能发生坠落事故主要在：地面的井、坑、孔洞、沟道等；机械伤害有可能发生在设备的安装、运行及维修的各个环节，其中负荷超限、指挥失误、操作错误、监护失误、其他行为性危险和有害因素，设备、设施、工具、附件缺陷，防护缺陷、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地光照不良、强迫体位等因素都有可能导致机械伤害；设置的护栏未达到规范标准、安全标志不齐全、司机违章行驶和其他行为性危险和有害因素等都将有可能发生车辆伤害事故。

9.安全标志缺陷危害性分析

本工程若未按照《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）进行设置、或设置的安全标志存在缺陷，可能会导致触电、火灾、爆炸、坠落、交通事故、船闸系统失事等，影响工程的正常运行，给工作人员和设备设施造成较大的危害。

10.暴雨危险性分析

暴雨主要带来的是各种井盖的丢失，导致杂物堆积、行人不慎掉落等问题。本项目拟采用智能防盗电子井盖，采用先进的物联网技术、无线供电技术、无线通讯技术、井盖状态检测技术。实现远程开锁、手持仪开锁、自动上锁、井内逃生、井盖开闭锁状态检测、非法外力破坏检测、无线供电、无线通信等功能。组网模式灵活多样，可联网、

也可离线使用。

8.3. 劳动安全措施

8.3.1. 防机械伤害

机械设备安全防护距离、防护屏和设备本体的安全对人身安全极其重要，应符合《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2003）有关标准的规定。

启闭机用钢丝绳、滑轮、吊钩等应符合《起重机械安全规程 第1部分：总则》（GB 6067.1-2010）的有关规定。

8.3.2. 防电气伤害

为防止运行人员操作维护中发生触电事故，保证运行人员的安全，配电装置的安全净距均按相关要求设计。电气设备的防护围栏按规定设计。对于有可能触电危险的部位，为增加运行安全感，装设保护网。

8.3.3. 防坠落物伤害

工程的孔洞和坠落高度超过2m的平台周围，均应设防护栏杆或盖板。

8.3.4. 其它劳动安全措施

1.平时要加强广大职工消防安全教育，增强消防意识，提高应对突发事件的能力。对全员进行安全知识培训，特种人员如：司炉工、电工要进行专业培训，要求持证上岗。定期检查消防器材，定期对电源、线路、电器进行检查，特别是冬春季节，气候干燥，周围树木易燃，因此要重视和预防火灾隐患。

2.基础等地下工程中应防止土方塌方、位移。

3.土建施工中要采取专项安全措施（如起重吊装作业、脚手架工程、模板工程、基坑支护等）。

4.考虑不同季节对施工的不安全因素，在雨季施工应做好防风，防火、防滑、防煤气中毒等工作。

8.4. 工业卫生措施

1.噪声限值（A 声级）：夜班人员休息室不高于 55dB，一般控制室和附属房间不高于 70dB，作业场所不高于 85dB。噪声水平高于 85dB，短期巡视的场所，巡视人员可使用临时隔声防护用具。施工期间，柴油发电机组应布置在单独的房间内，必要时应设置减震、消声设施。

2.应合理布置垃圾堆放场、污水排放点。生产管理区与生活区宜保持一定的安全和卫生防护距离，并应进行绿化。

3.检查井设两个人孔，并对角布置，便于工作人员撤离检查井。

4.在道路转弯、叉口、架空管线等处相应设立“限速、限高”等安全警示标志；应设置人员、车辆分道标志，必要的应设置人行道，实现人货分流。

5.金属材料及焊接材料应符合国家和行业标准。制造单位必须保证材料质量并提供质量证明书。金属材料和焊缝金属在使用条件下应具有规定强度、韧性和伸长性以及良好的抗疲劳性能和抗腐蚀性能。

6.通过对工程建设及运行期存在的各种危险及有害因素采取安全措施进行有效预防，做到防护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保障劳动者在劳动过程中的安全与卫生。

8.5. 消防安全

8.5.1. 消防措施

严格执行有关防火及防爆设计规程和规范、标准的规定，认真贯彻“预防为主，防消结合”的消防方针，采用有效的防火措施，提高综合防火能力，防止和减少火灾危害，保障生产和人身安全。

施工过程中注意道路的进出条件、施工设备的使用均要满足安全防火要求。

各类电缆与可燃气体管道平行与交叉的最小净距须满足建筑电气设计技术规程的要求。应设专人负责消防工作，加强巡视，及时消除火灾隐患。

8.5.2. 安全

建立健全安全保卫制度，定期、定时进行安全巡视，防范和杜绝安全隐患。建立完善紧急救援体系，制定相应的紧急突发事件的应急措施，确保突发事件处理及时、妥当。

第9章 项目管理与实施进度

9.1. 项目管理

项目管理实行公开招标和合同管理，建立施工监理制度，严格执行工程建设标准，做到建管并重。为确保工程建设顺利进行，由项目建设单位成立项目建设领导小组，下设办公室，组织工程招投标，择优选择施工单位，并负责协调解决施工中遇到的各种问题，确保本项目按期顺利完成，项目建设领导小组应做好以下工作：

1.实行招标投标制。对项目施工面向社会进行公开招标，以达到提高工程质量，降低成本的目的。

2.实行工程质量终身负责制。对建设项目方责任主体负责人，实行工程质量终身负责制度。从建筑材料、设备安装以及施工质量等方面加强质量控制，坚持质量高标准，质量控制规范化，建立和健全质量保证体系，使质量管理工作制度化。

3.实行工程监理制。项目建设过程中，聘请有资质的监理单位和人员，对项目建设进行监理，设置专职质量部、质量科及质检员，形成质检网络。牢牢把住材料、设备选用关和开箱检验关，要将主要材料、设备的产地、品牌、性能列成表格，纳入合同。

4.实行合同管理。合同管理贯穿于合同谈判签订、履行、合同期满直至归档全过程。要体现合同公平、程序公开、公平竞争和机会均等性。实行全过程合同管理，每个合同都有专人管理，使得每个分项工程都处于有效的控制之下，以确保整个工程的顺利完成

5.严格按照基本建设程序办事，建设过程中，接受发改、审计等部门和社会舆论的监督，建成后按照有关规定进行严格的竣工验收。

6.严格项目资金管理。对项目资金实行专账管理、专款专用，严

禁挪用和挤占。阶段验收报账管理，对不达进度、不合质量标准的工程坚决不予验收，不予拨付剩余的工程建设资金，并追究有关责任人的责任。

9.2. 实施进度

本项目严格按照国家有关建设项目程序进行，待可行性研究报告批复后，建设单位严格按照国家对建设工程的有关规定和程序，积极开展工作。

1.前期工作：主要完成项目可行性研究报告的编写、发改委立项的批复等前期工作。

2.设计工作：对建设项目所涉及区域的测量勘察，完成项目初步设计及施工图设计等工作。

3.施工准备：主要包括场地平整，同时开展项目招标工作。

4.工程施工：完成工程项目及配套设施等的建设。

5.竣工验收：组织竣工验收，并交付使用。

为加快建设进度，缩短建设工期，各阶段工作应尽量提前进行，允许有一定程度交叉。依据项目确定的设计方案，本项目建设期计划安排 36 个月。项目进度表详见下表。

表 9-1 项目实施进度计划表

序号	时间（月） 内容	时间（月）													
		1	2	3	4	5	6-34					35	36		
1	前期工作	■	■												
2	设计工作		■	■	■										
3	施工准备				■	■									
4	工程施工					■	■	■	■	■	■	■	■		
5	竣工验收													■	■

9.3. 控制措施

项目实施过程中，控制的措施应包括组织措施、技术措施、经济

措施及合同措施。

9.3.1. 项目实施进度控制措施

项目实施过程中，进度控制的措施应包括组织措施、技术措施、经济措施及合同措施。

1.进度控制的组织措施主要包括以下几种：

建立进度控制目标体系，明确建设工程现场监理组织机构中进度控制人员及其职责分工。

建立工程进度报告制度及进度信息沟通网络。

建立进度计划审核制度和进度计划实施中的检查分析制度。

建立进度协调会议制度，包括协调会议举行的时间、地点，协调会议的参加人员等。

建立图纸审查、工程变更和设计变更管理制度。

2.进度控制的技术措施主要包括以下几种：

审查承包商提交的进度计划，使承包商能在合理的状态下施工。

编制进度控制工作细则，指导监理人员实施进度控制。

采用网络计划技术及其他科学适用的计划方法，并结合计算机的应用，对建设工程进度实施动态控制。

3.进度控制的经济措施主要包括以下几种：

及时办理工程预付款及工程进度款支付手续。

对应急赶工给予优厚的赶工费用。

对工期提前给予奖励。

对工程延误收取误期损失赔偿金。

4.进度控制的合同措施主要包括以下几种：

加强合同管理，协调合同工期与进度计划之间的关系，保证合同中进度目标的实现。

严格控制合同变更，对各方提出的工程变更和设计变更，监理工程师应严格审查后再补入合同文件之中。

加强风险管理，在合同中应充分考虑风险因素及其对进度的影响，以及相应的处理方法。

加强索赔管理，公正地处理索赔。

9.3.2. 项目实施质量控制措施

工程项目中的质量控制主要表现为施工组织和施工现场的质量控制，控制的内容包括工艺质量控制和产品质量控制。影响质量控制的 因素主要有“人、材料、机械、方法和环境”等五大方面。因此，对这五方面因素严格控制，是保证工程质量的关键。

1.人的因素

人的因素主要指领导者的素质，操作人员的理论、技术水平，生理缺陷，粗心大意，违纪违章等。施工时首先要考虑到对人的因素的控制，因为人是施工过程的主体，工程质量的形成受到所有参加工程项目施工的工程技术人员、操作人员、服务人员共同作用，他们是形成工程质量的主要因素。

首先，应提高他们的质量意识。施工人员应当树立五大观念，即质量第一、预控为主、为用户服务、用数据说话以及社会效益、企业效益（质量、成本、工期相结合）综合效益观念。

其次，是人的素质。领导层、技术人员素质高。决策能力就强，就有较强的质量规划、目标管理、施工组织和技术指导、质量检查的能力；管理制度完善，技术措施得力，工程质量就高。操作人员应有精湛的技术技能、一丝不苟的工作作风，严格执行质量标准 and 操作规程的法制观念；服务人员应做好技术和生活服务，以出色的工作质量，间接的保证工程质量。提高人的素质，可以依靠质量教育、精神和物

质激励的有机结合，也可以靠培训和优选，进行岗位技术练兵。

2.材料因素

材料（包括原材料、成品、半成品、构配件）是工程施工的物质条件，材料质量是工程质量的基础，材料质量不符合要求，工程质量也就不可能符合标准。所以加强材料的质量控制，是提高工程质量的重要保证。

材料控制的要点有：优选采购人员，提高他们的政治素质和质量鉴定水平、挑选那些有一定专业知识；忠于事业的人担任该项工作；掌握材料信息，优选供货厂家；合理组织材料供应，确保正常施工；加强材料的检查验收，严把质量关；抓好材料的现场管理，并做好合理使用；搞好材料的试验、检验工作。

3.方法因素

施工过程中的方法包含整个建设周期内所采取的技术方案、工艺流程、组织措施、检测手段、施工组织设计等。施工方案正确与否，直接影响工程质量控制能否顺利实现。往往由于施工方案考虑不周而拖延进度，影响质量，增加投资。为此，制定和审核施工方案时，必须结合工程实际，从技术、管理、工艺、组织、操作、经济等方面进行全面分析、综合考虑，力求方案技术可行、经济合理、工艺先进、措施得力、操作方便，有利于提高质量、加快进度、降低成本。

4.机械设备

施工阶段必须综合考虑施工现场条件、建筑结构形式、施工工艺和方法、建筑技术经济等合理选择机械的类型和机能参数，合理使用机械设备，正确地操作。操作人员必须认真执行各项规章制度，严格遵守操作规程，并加强对施工机械的维修、保养、管理。

5.环境因素

影响工程质量的环境因素较多，有工程地质、水文、气象、噪音、通风、振动、照明、污染等。环境因素对工程质量的影响具有复杂而多变的特点，如气象条件就变化万千，温度、湿度、大风、暴雨、酷暑、严寒都直接影响工程质量，往往前一工序就是后一工序的环境，前一分项、分部工程也就是后一分项、分部工程的环境。因此，根据工程特点和具体条件，应对影响质量的环境因素，采取有效的措施严加控制。

9.3.3. 项目实施资金控制措施

在施工阶段，为使项目顺利进行，资金方面应采取如下措施：

每月由财务部门根据其他业务口的资金使用量报资金使用计划，严格按计划进行资金管理，但制定计划时应考虑一些灵活因素在内。工程材料根据工程量和进度有序购买，减少资金的积压。加快施工进度，施工工程要保质保量，减少因施工返工等原因带来的工程成本增大，造成额外的资金支出。重点控制非生产性支出，确保生产资金需求。在委托施工分包队伍的资金使用上，按其进度拨款，不能包而不管，而是要花时间精力对其资金使用项目做好过程控制。

第 10 章 工程招投标

10.1. 招标原则

为节约投资，保证工程质量，缩短建设工期，防范和避免工程建设中的违规行为，规范招标、投标活动，保护国家利益、社会公共利益和招标投标活动当事人的合法权益，依据《中华人民共和国招标投标法》，编制本项目的招投标方案。在招标过程中要遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则，并应当接受依法实施的监督。

10.2. 招标依据

1. 《中华人民共和国招标投标法》；
2. 《中华人民共和国政府采购法》；
3. 《中华人民共和国建筑法》；
4. 《工程建设项目招标范围和规模标准规定》（2000 年 3 号令）；
5. 《招标公告发布暂行办法》（2000 年 4 号令）；
6. 《工程建设项目自行招标试行办法》（2000 年 5 号令）；
7. 《建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》（2001 年 9 号令）；
8. 《国家重大建设项目招标投标监督暂行办法》（2002 年 18 号令）；
9. 《评标专家和评标专家库管理暂行办法》（2003 年 29 号令）。

10.3. 招标条件

《工程建设项目施工招标投标办法》第八条中规定：依法必须招标的工程建设项目，应当具备下列条件才能进行施工招标：

1. 招标人已经依法成立；
2. 初步设计及概算应当履行审批手续的，已经批准；
3. 招标范围、招标方式和招标组织形式等应当履行核准手续的，已经核准；
4. 有相应资金或资金来源已经落实；
5. 有招标所需的设计图纸及技术资料。

10.4. 招标方式

该项目招标组织活动遵照国家计委《工程建设项目施工招标投标办法》、《工程建设项目招标范围和规模标准规定》等 3、4、5 号令及省、市有关规定，本项目所涉及到的招标内容均按规定要求实施招标，采用公开招标的方式。

10.5. 招标范围及招标组织形式

本项目招标范围包括项目勘察设计、施工、监理以及与工程建设有关的设备、主要材料等的采购等。

鉴于项目法人单位目前尚不具备自行招标所具备的编制招标文件和组织评标的能力，该项目招投标活动，全部委托给有资质的招标代理机构办理。

10.6. 招标程序

10.6.1. 招标

该项目的招标活动委托给依法设立、从事招标代理业务并提供相关服务的招标代理机构，具体程序如下：

1. 本项目按照国家有关规定先履行项目审批手续，取得批准后进行公开招标。
2. 招标代理机构在国家指定媒体发布招标公告。公告应当载明招

标人名称和地址，招标项目的性质、数量、实施地点和时间以及获取招标文件的办法等事项。

3.本项目的招标文件应当包括招标项目的技术要求、对投标人资格审查的标准，投标报价要求和评标标准等所有实质性要求和条件以及拟签订合同的主要条款。

4.组织潜在投标人踏勘项目现场。

5.项目招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日，最短不得少于二十日。

(1) 勘察设计招标

项目的勘察设计进行公开招标，公开挑选设计单位，投标人要求具有相应的勘察设计资质。

(2) 施工监理招标

施工监理对工程的质量起着关键的作用。在进行施工监理招标时，公开选择施工监理企业进行项目的监理。投标人要求具有相应的监理资质。

(3) 施工企业选择招标

依据工程的需要，采用总承包方式，选择施工企业。

(4) 设备与主要材料采购招标

依据项目的需要，公开选择设备生产厂家，投标人的设备技术水平应符合本项目设计要求，质优价廉且有可靠的售后服务。

10.6.2. 投标

1.本项目投标人应当具备承担招标项目的能力，并应按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件的内容应当包括拟派出的项目负责人与主要技术人员的简历、业绩和拟用于完成招标项目的机械设备清单等。

2.投标人应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，将投标文件送达投标地点。投标人少于三个的，招标人应当依照本办法重新招标。

3.投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作进行分包的，应当在投标文件中载明。

4.投标人不得相互串通投标报价，不得排挤其它投标人的公平竞争，不得损害招标人或其它投标人的合法权益。

5.投标人不得以低于成本的报价投标，也不得以他人名义投标或者以其它方式弄虚作假、骗取中标。

10.6.3. 开标、评标和中标

1.开标由委托的招标代理机构主持，在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间及预先确定的地点，邀请所有投标人参加。

2.评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由五人以上单数组成，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。专家应当是从事相关领域工作满八年并具有高级职称或具有同等专业水平，对工程项目有较深入的研究，并且职业道德良好，与投标单位无任何利害关系。评标委员会成员应当客观、公正地履行职务，遵守职业道德，对提出的评审意见承担个人责任。

3.中标人确定后，招标人向中标人发出中标通知书，该通知书具有法律效力，若中标人放弃中标项目，应当承担法律责任。自中标通知书发出 30 日之内，按照招标文件及中标人的投标文件，招标人和中标人签订书面合同。

4.中标人应当按照合同履行义务，完成中标项目。中标人不得向他人转包中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转包。

10.7. 招标内容

根据“中华人民共和国国家发展和改革委员会令”第9号《建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》。

表 10-1 招标基本情况表

项目名称	招标范围		组织形式		招标方式		不采用招标方式	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标		
勘察	√			√	√			
设计	√			√	√			
监理	√			√	√			
施工	√			√	√			
重要设备、材料	√			√	√			
其他							√	

第 11 章 投资估算与资金筹措

本项目投资估算范围包括建筑工程、安装工程、设备购置等工程建设费用，拆迁费用、项目建设管理费、工程监理费、建设项目前期工作咨询费、工程勘察费、工程设计费、环境影响评价费、工程保险费、招标代理服务费等工程建设其他费用、基本预备费、建设期利息等。

11.1. 编制依据

1. 《投资项目可行性研究报告指南》（计办投资〔2002〕15号）；
2. 《投资项目经济咨询评估指南》（咨经〔1998〕11号）；
3. 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）（国家发展改革委、建设部发改投资〔2006〕1325号）；
4. 《河南省房屋建筑与装饰工程预算定额》（HA01-31-2016）；
5. 《河南省通用安装工程预算定额》（HA02-31-2016）；
6. 《河南省市政工程预算定额》（HAA01-31-2016）；
7. 《三门峡建设工程主要材料预结算基准价格信息》；
8. 类似工程的投资估算指标；
9. 拟建项目各单项工程的建设内容及工程量。

11.2. 编制办法

项目建设投资与国民经济评价按照国家发改委发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）的要求和规定进行编制。

1.建安工程费用根据相同结构的类似工程估算，并参考现行市场价格和三门峡市建设工程造价信息进行调整。

2.工程建设其他费用按有关规定计取，其中：

(1) 拆迁费用：按照 5500.00 万元计入；

(2) 项目建设管理费：依据《基本建设项目建设成本管理规定》（财建〔2016〕504号）的相关规定计算；

(3) 工程监理费：参照河南省建设监理协会关于印发《河南省建设工程施工监理费计费规则》的通知（豫建监协〔2015〕19号）相关规定计算；

(4) 项目前期工作咨询费：参照《国家计委关于印发〈建设项目前期工作咨询收费暂行规定〉的通知》（计投资〔1999〕1283号）、国家发改委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知发改价格〔2015〕299号文件规定要求计算；

(5) 工程勘察设计费：依据豫发改收费〔2011〕627号文件，并结合市场价计取的相关规定计算；

(6) 环境影响咨询评价费：根据国家发展计划委员会、国家环境保护总局环境影响评价收费标准计价格〔2002〕125号及豫发改收费〔2011〕627号文件规定计入；

(7) 工程保险费：按工程费用的 0.3%计取；

(8) 招标代理服务费：按国家计委计价格〔2002〕1980号文及国家发改办价格〔2011〕534号文规定计算，包括设计勘察招标、工程招标、监理招标、设备招标等，实行市场调节价，按市场价计入；

(9) 劳动安全卫生评审费：按工程费用的 0.1%计取；

(10) 场地准备及临时设施费：按工程费用的 0.8%计取；

(11) 工程造价咨询服务费：参照豫价协〔2022〕6号文规定计

入；

3.预备费分为基本预备费和涨价预备费，其中基本预备费以工程建设费用和工程建设其他费用之和为基数，按 8%计取。

11.3. 项目总投资估算

本项目总投资约 62569.43 万元，工程费用 46489.22 万元；工程建设其他费用 9278.77 万元；基本预备费 4461.44 万元，建设期利息 2340.00 万元。具体构成如下表：

表 11-1 项目总投资构成表

序号	项目	投资额（万元）	占总投资比例
1	工程费用	46489.22	74.30%
2	工程建设其他费用	9278.77	14.83%
3	基本预备费	4461.44	7.13%
4	建设期利息	2340.00	3.74%
5	项目总投资	62569.43	100.00%

11.4. 资金筹措

本项目总投资约 62569.43 万元，其中财政配套资金 37269.43 万元，占总投资的 59.56%，拟申请债券资金 25300.00 万元，占总投资的 40.44%。

第 12 章 财务测算

12.1. 评价依据

1. 《中华人民共和国预算法》；
2. 《中华人民共和国企业所得税法》；
3. 《投资项目可行性研究指南》（计办投资〔2002〕15号）；
4. 《投资项目经济咨询评估指南》（资经〔1998〕11号）；
5. 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
6. 《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）；
7. 相关税费按税法及地方法规确定。

12.2. 评价概述

1. 评价依据

项目财务评价的评价依据为项目可行性研究报告的建设方案、经营方案、建设条件、建设周期、《建设项目经济评价方法和参数》（第三版）及国家现行财税政策、会计制度与相关法规。

2. 计算期

根据《建设项目经济评价方法和参数》（第三版）规定，计算期包括建设期和经营期，根据项目实施进度计划与总投资使用计划，项目计算期为 32 年，建设期 3 年，运营期 29 年。

12.3. 评价数据

1. 企业所得税

根据《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税的税率为

25%;

2. 增值税

根据《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）：

销售货物税率 13%;

建筑服务税率 9%，包括工程服务、安装服务、修缮服务、装饰服务及其他建筑服务；

现代服务业税率 6%;

不动产租赁税率 9%。

3. 税金及附加

城市维护建设税按照增值税的 5%;

教育费附加按照增值税的 3%;

地方教育附加费按照增值税的 2%;

印花税租赁收入的 0.1 %。

4. 固定资产折旧年限

根据现行《中华人民共和国企业所得税法》规定，固定资产折旧最低年限如下：

- (1) 房屋、建筑物，30 年，残值率 5%;
- (2) 机器、机械和其他设备，30 年，残值率 5%。
- (3) 无形资产摊销年限按照 30 年。

12.4. 运营收入

本项目收入主要是各种管道的租赁收入。

1. 建设数量

本项目共设置给水管网 38945.00m，电力管网 44505.00m，燃气管网 37892.00m，通信管网 38235.00m、污水管网 38232.00m。

2.收费标准

本项目建成后，管网租赁给相应的水厂、电力、燃气、通信公司。根据河南省地市综合管网租赁价格，结合卢氏县当地实际，并参考类似项目，结合本地实际情况。

经调查河南省地市综合管线租赁价格详见下表：

序号	管网类别	郑州周边	洛阳周边	备注
一	给水管网			
1	DN200	150	130	元/米
2	DN300	200	175	元/米
二	污水管网			
1	DN400	350	320	元/米
2	DN500	420	360	元/米
3	DN600	440	410	元/米
4	DN800	480	455	元/米
5	DN1000	550	510	元/米
6	DN1200	600	560	元/米
三	电力埋管			
	110kV 高压（6 回）	400	380	元/米
	110kV 高压（12 回）	450	435	元/米
四				
1	通讯埋管	220	170	元/米

为了减轻租赁企业的负担，本项目采用按年支付的方式，根据本项目和相关单位签订的意向合同，本次供水管网的租赁价格为 110.00 元/m/年，电力管网租赁价格为 260.00 元/m/年，燃气管网租赁价格为 260.00 元/m/年，通信管网的租赁价格为 110.00 元/m/年，污水管网的租赁价格为 240 元/m/年。运营期第一年运营负荷为 70%，第二年运营负荷为 80%，第三年及以后达到 90%。经计算，以上综合经营收入合计为 100848.85 万元。

12.5. 成本分析

1.运营成本：项目运营期运营成本共 28713.78 万元。

(1) 人员工资及福利费：本项目管理人员配备 14 人，5500 元/人·月，其他人员配备 35 人，3000 元/人·月，每两年上涨 4%，福利费按照工资 14%比例计取。

(2) 修理费：按照当年固定资产折旧费的 20%计算。

(3) 管理费：按照当年人员工资及福利费的 30%计入。

(4) 其它费：按照当年运营收入的 5%计入。

2.财务费用：指运营期债券利息，运营期共支付财务费用 24130.13 万元。

3.折旧：本项目管网及设备折旧年限为 30 年，残值率为 5%，每年折旧费用为 1661.05 万元。

4.摊销：无形资产摊销年限按照 30 年，每年摊销费为 183.33 万元。

综上，项目运营期总成本费用为 106331.15 万元。

12.6. 偿债能力分析

本项目拟申请使用债券资金 25300.00 万元，第一年拟申请 8900.00 万元，第二年拟申请 8900.00 万元，第三年拟申请 7500.00 万元。从第 6 年开始还本，第 6-10 年每年偿还本金的 1%，第 11-20 年每年偿还 2%，第 21-25 年每年偿还 5%，第 26-30 年每年偿还 10%。债券存续期 30 年，利率 4.5%。本项目 30 年内还本付息合计 51770.13 万元，可用于还本付息资金合计 67907.58 万元，项目本息覆盖倍数为 1.31，可以实现本息全覆盖。

第 13 章 社会评价

社会效益评价旨在系统调查和预测拟建项目的建设、运营产生的社会影响和社会效益，分析项目所在地的社会环境对项目的适应性和可接受程度。社会效益评价为项目评价提供了财务评价以外的项目评价方法，是本项目实施的重要目标之一，通过社会评价为项目的可行性研究提供了更全面的评价标准。

13.1. 社会影响分析

项目产生的社会影响主要包括：项目目标区域内居民收入、就业、物质财富变化等经济层面的影响，社会环境和条件、公共基础设施的改变、风俗习惯、宗教等社会层面的影响，以及特殊群体影响三个方面。

13.1.1. 经济层面影响分析

本项目是公用事业，其效益主要体现在社会效益和环境效益，但也有一定的经济效益，对促进当地经济发展和产业结构调整有一定的影响作用。这种经济效益主要表现在以下几个方面：

1. 提供就业机会

本项目可带来就业机会，吸引更多的剩余劳动力。主要包含两个方面：一是建设期和运营期直接创造的临时或永久性工作岗位，例如施工期的非技术工种，运营期经营等；二是项目间接带来的就业机会，环境的改善将带来诸如道路、环境卫生、垃圾处理系统等城市配套的集聚基础设施建设，这些同样会扩大投资需求，创造大量的就业机会，吸纳更多的剩余劳动力。

2. 促进旅游业的发展

本项目的实施将改善当地的市容环境，给来卢氏县旅游的旅客留下较好的印象，进一步吸引周边城市乃至全国的旅游爱好者源源不断地光顾，促进旅游业的发展，并带动其相关的服务行业的发展。

3.吸引投资，促进城市经济社会发展

基础设施得到完善，将吸引更多的外部资金进入本地区投资建设，促进工农业和第三产业的发展，提高当地的就业机会和经济收入水平，提高当地科学技术的发展和企业管理水平；外来投资对地方资源的开发将为当地人创造就业机会。

外来资金投资工程建设、旅游业的发展、商业的繁荣、服务业的进一步发展也会增加当地财政收入，也就会增加经济发展与财政投入。

4.居民生活水平和质量

本项目的实施，有利于高效利用土地资源，有利于公共资源的优化配置。随着卢氏县的城市建成区面积不断扩大，更多的农业人口转变为城市人口。城市规模的持续扩大会相应的增加基础设施建设的需要，本项目服务于卢氏县，项目的建设考虑了城市近期和远期发展规划，能够满足城市未来发展的需要。

13.1.2. 社会层面影响分析

1.人文环境

卢氏县随着近年来商贸、旅游、食品、医药、矿物等产业的持续快速发展，外来流动人口日益增加，对外社会经济和文化交流频繁。总体上形成了“一个多元文化相互包容、开放心态面对外来影响”的人文环境。本项目的建设将有利于发挥城市辐射功能，促进人文环境与外界的融合。

2.卫生

随着卢氏县城镇建设规模不断扩大，人口的增长、居民消费结构的变化将改变人民对生态要求的结构成分，城镇化进程对环境卫生的要求原来越高。本项目的实施将有助于解决基本供给需求等问题。

3.文化遗产

本项目的建设区域内不涉及文化遗产、宗教设施的征地或拆迁，对文化遗产保护的影响不大。

13.2. 互适性分析

互适性分析主要是分析预测项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、居民支持项目存在与发展的程度，考察项目与当地社会环境的相互适应关系。

13.2.1. 项目与利益相关者的互适性

本项目为城市基础设施建设项目，其主要利益群体为：各级政府，基层组织，项目影响区居民，项目承办方，设计单位，施工单位等。

本项目建设不以盈利为目的，旨在促进城市发展，其重要性远比其他产业更高。因此本项目整体上与各利益相关者的根本利益是一致的，并不矛盾。

项目符合卢氏县的发展规划，就各级政府和基层组织来说，本项目的实施意义重大。根据本项目的性质，将不会对相关利益者产生根本利益冲突及矛盾激化。项目承办方、设计单位、施工单位能够发挥职能，以确保项目顺利实施。因此各利益相关者对项目是认同的，可接受程度较高。

13.2.2. 项目与当地组织的互适性

项目当地组织机构主要包括各级政府及相关职能部门、基层组织，无宗教等非正式民间组织。各级政府成立了为项目专门服务的领导小组，能够发挥职能，协助项目的顺利开展和实施。

由于本项目核心是以人为本，能够保障公众的合法权益，相关单位能够形成行之有效的申诉及处理机制，项目区的社会结构和组织特征不会对项目产生负面影响。因此，本项目与当地组织机构的适应性较好。

13.2.3. 项目与技术、文化条件的互适性

本项目的建设不存在因技术障碍而受影响的问题。河南省是我国中部地区科教资源较为集中的区域之一，具有实力强劲的工程咨询和设计单位，拥有雄厚的科研和咨询专家队伍，同时也具有实力雄厚的诸多工程建设施工单位。且项目处在规划区域，基础设施齐全，相关部门能够掌握公共设施管理技能，技术条件适应性好。

另外，项目不涉及宗教设施的征地或拆迁，文化条件是契合的。

13.3. 社会可持续性分析

项目社会可持续性分析是关于项目生命周期的总体分析。项目可持续性分析主要内容是项目效果是否能够正常发挥，需要何种条件，作为项目的受益者是否能够持续地承担项目所需要的成本，以及项目实施过程中是否可能阻止项目建设和运行，从而阻断项目社会效果的持续发挥。

社会效果是项目存在的价值依据之一。项目社会效果的发挥需要以项目的存在作为条件。该项目的社会效果可持续的必要条件是：项目的受益者有动力去保证项目的实施与运行，不会阻断项目的实施。

从项目社会效益分析看，本项目的社会效益是显著的。项目可以改变当地居民生产、生活、工作条件，提高生活品质，并间接地缓解城市之间的差距，促进社会公平。

13.4. 社会评价结论

项目建成后，可以改善卢氏县城市基础设施，扩大和完善城市功

能,加快区域经济发展。同时项目的实施有利于有限资源的优化配置,进一步完善城市面貌,完善城市整体功能,给城市居民提供更加温馨、舒适的环境。同时,也有利于增强城市吸引力,吸引外来投资,扩大招商引资规模,对周边地区经济的发展也将起到巨大的推动作用。

通过对社会影响、互适性、社会可持续性分析,本项目可接受程度较高,综合效益显著,社会条件可行。

第 14 章 社会稳定风险分析

社会稳定风险在狭义上是指由于社会因素引起的风险，仅指社会领域的风险。社会稳定风险评估，是指与人民群众利益密切相关的重大决策、重要政策、重大改革措施、重大工程建设项目、与社会公共秩序相关的重大活动等重大事项在制定出台、组织实施或审批、审核前，对可能影响社会稳定的因素开展系统的调查，科学的预测、分析和评估，制定风险应对策略和预案。为有效规避、预防、控制重大事项实施过程中可能产生的社会稳定风险，为更好的确保重大事项顺利实施。

14.1. 评估依据

1. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月）；
2. 《中华人民共和国土地管理法》（修订）（2004 年 8 月）；
3. 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月）；
4. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年修订）；
5. 《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 11 月）；
6. 《国家突发公共事件总体应急预案》（国务院 2006 年 1 月 8 日发布）；
7. 《国家特别重大、重大突发公共事件分级标准（试行）》（2008 年 1 月 18 日发布）；
8. 《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》（发改投资〔2012〕2492 号）。

14.2. 评估原则

1. 权责统一原则

由重大事项的承办部门具体组织实施风险评估工作，按照“谁主管、谁负责”、“谁决策、谁负责”、“谁审批、谁负责”的要求，对评估结论负责。

2. 合法合理原则

评估重大事项必须依照法律、法规和政策，做到公开、公正，体现公平，符合大多数人民群众的意愿。

3. 科学民主原则

依照相关法律法规和政策制定科学、规范的评估标准，深入调查研究，多渠道、多方式、多层次征求意见，定性与定量分析相结合，充分论证，确保评估工作全面、客观、准确。

14.3. 社会稳定风险因素识别及防范

根据《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》（发改投资〔2012〕2492号），对该项目的社会稳定风险评估分建设期和运行期进行评估。

14.3.1. 项目建设期间社会稳定风险因素识别及防范

1. 项目单位自身风险因素识别及防范

（1）项目单位自身风险分析

在项目实施阶段，从项目单位方考虑，要注意防范人为风险、经济风险、自然风险这三大自身风险：

1) 人为风险表现为不懂得基建程序，不遵循客观规律，导致决策偏差，行为不规范，对监理认识上的缺陷带来诸多问题等。

2) 经济风险表现为工程资金不到位，资金使用效率较低，经济环境、通货膨胀导致物价变动等。

3) 自然风险表现为工程所在地客观存在意外情况，如地下存在文物古迹等。

(2) 项目单位自身风险防范措施

1) 对工程进行严格管理，如实行责任落实到具体个人制度，成立项目专家小组，进行每次大的决策，必须先由专家小组论证；

2) 项目实施过程中，承办单位委托社会监理单位及业主代表全过程进行监督，规范其建设行为；

3) 防止在项目实施过程中资金超出预算，在项目建设前期进行科学分析，对影响造价较大的因素重点分析；

4) 避免自然风险的影响，结合工程所在地实际情况较强对关键点的控制。

2.项目建设参与单位诚信风险及防范

在项目建设过程中，项目单位要与设计单位、监理单位、总承包商、材料设备供应商等多个单位进行合作，合作过程面临参与承办单位诚信风险，表现为：

(1) 设计单位在设计中指定所需材料、设备，变相增加投资成本；设计单位设计中不优化设计，设计过于保守，导致增加投资成本；

(2) 监理单位对项目监督不力，管理不善，控制不严；监理单位与承包商、材料供应商进行相互串通，蒙骗项目单位；监理单位聘用的临时人员业务水平差，工作缺乏主动性等；

(3) 总承包商是挂号资质，名不副实；对项目往往进行层层分包或者转包，资金稍有拖欠，就停工；

(4) 材料设备供货商货物以假乱真，以次充好；对设备关键部位进行更换，降低造价，失去诚信。

项目单位自身的风险是滋生其他风险的基础，只有比较客观的认

识自身的风险，才能防范其他风险的产生，防范自身风险对策，建议如下：面对的不同参建单位，项目单位应采取不同的措施对有可能出现诚信问题的关键点进行防范：

(1) 面对设计单位，业主先进性建筑方案的策划，提出可行的设计条件，作为合同的复述条件；施工图完成后，交图审中心进行全面审核，提升设计质量；施工招标之前，由业主方、监理方及相关使用单位先进行一次图纸会审，会审结果形成书面文件；施工单位进场后，参与单位再进行一次图纸会审；

(2) 选择监理公司时，对该公司的管理水平与公司业绩作为重点考察；选监理工程师，对其人品及个人业绩作为重点考察，并注重其沟通、协调能力；与同一地区的监理单位及时进行技术交流，找出差距，提升管理水平；

(3) 项目单位在思想上要重视项目，加强招标之前的资格预审，注重单位实体与业绩考察；在预付款拨付时，要求承包商提供银行履约保函，防止转包或失信；

4) 面对材料设备供应商，应注重考察，注重关键设备在工厂的监制；货到付款；供应商参与设备就位及调试，并与设备款的支付挂钩。

3.合同风险分析及防范

(1) 合同风险分析

合同是项目单位与各参建单位签订的双方权利与义务关系的协议，是为顺利完成一个项目的有效保障。但是，其操作过程存在着各种各样的风险：一是在对特殊工程进行指令分包时，指令分包单位只跟项目单位签订合同，没有和总承包商签订合同，这样项目在施工过程中容易产生扯皮推诿风险；二是合同主体资格前后不一致，招标时

以总公司名义投标，而签订合同时是其下属公司签订；三是合同中对结算方式、增减项的执行单价约定不明显。

(2) 合同风险防范

项目单位在起草合同条款时，应精心起草，从源头上开始研究可能发生的风险，避免风险产生。

1) 项目单位要编制好招标文件，在施工招标前，可先确定监理单位，然后项目单位、监理方及设计方一起研究招标文件的细节；

2) 规范付款程序，项目的每一笔预付款先由承包方提出申请，附上完成的工作量报表，监理审核，项目单位代表把关，然后由项目单位负责人审批；

3) 加强投资动态控制，实现项目预控，要随时检查投资变化，随时检查承办方的施工进度和质量情况，并注重监理方的行为变化，提高合同的执行质量。

4.项目资金、质量和进度风险分析及防范

(1) 项目资金、质量和进度风险分析

项目在实施阶段，要预防资金、质量、进度三大风险，其中：资金风险表现为资金不到位，被截留或者挪用，承包商把资金挪为他用等；质量风险表现为施工工艺不合格导致工程质量问题，施工方偷工减料，材料不合格导致质量问题等；进度风险表现为施工方没有按时完成预期进度，项目不能按时投入使用等。

(2) 项目资金、质量和进度风险防范措施

资金、质量和进度三大风险一脉相承，资金风险是导致质量、进度风险的基础。为了确保项目能顺利实施，防止三大风险产生，可制定相应的防范措施：

1) 项目单位要抓好资金这一关键点，及时与主管部门沟通，保

证工程款按时到位；成立工程款监督小组，对每一笔工程款支出严格审核等；

2) 项目单位与各参建单位严格按照合同约定办事，完善项目建设组织与管理，质量监督体系等；对项目分部分项工程验收时，项目单位及监理方、工程质量监督站、施工企业质监部门三方同时现场确认等；

3) 项目单位及监理单位要对施工单位的进度计划进行仔细审核，落实好进度管理部门人员及职责分工；分析影响进度目标实现的干扰和风险因素等；通过经济奖惩方法对进度管理进行约束等。

14.3.2. 项目运行期社会风险分析与防范

在项目完工后，其运行期风险因素主要是自然风险、管理风险。

1.项目自然风险分析及防范

自然风险是指由于自然因素的不确定性对项目的运行过程造成的影响，从而造成经济上的损失。自然风险因素主要包括：火灾风险、风暴风险、洪水风险、雪灾风险、气温风险。对策是通过地质勘测详尽了解项目区内地质状况，并与当地气象局、地质局合作，提前预测可能发生的自然风险，并在项目施工过程中注重施工质量及消防措施。

2.项目管理风险及防范

本项目的建设，主要是完善卢氏县市政基础设施，如何确保建成后能够发挥其最大效益，则有效进行管理显得尤为重要。对此，要建立有事业心、懂经营会管理的高层队伍，科学决策、科学管理、科学经营，使重大决定不发生偏差，提供优质后勤服务，以保证项目的效率。

3.项目市场风险及防范

燃气管网、电力管网、通讯管网等选择出租运营，承租方优选卢氏本地财务状况良好、口碑好、运管能力强的单位，应尽快与相关租赁企业单位签署协议，确保租金的及时缴纳。

14.4. 结论

综上分析，该项目社会稳定、环保、安全、经济等方面风险较小，均在可控范围内，在采取适当措施的情况下风险可以避免，项目建设及运行有保障。

第 15 章 结论与建议

15.1. 结论

卢氏县地下综合管网项目符合国家相关政策的要求，本项目建设可以完善卢氏县市政基础设施，促进卢氏县高质量发展。

通过对本项目主要建设内容及规模、建设方案、投资测算、社会效益等方面的分析论证，认为本项目建设规模较为合理，建设条件具备，建设方案可行，投资规模适度，资金来源有保证，项目具有一定的抗风险能力和良好的经济、社会效益，建议尽快实施，早日建成发挥效益。

15.2. 建议

1.加强项目的前期管理工作，在实施过程中，认真执行项目业主负责制、招投标制、工程监理制，以保证工程进度和质量。

2.加强工程项目管理，严格保证工程质量、工程进度，做好项目成本控制。

3.加强建设资金的筹集和管理工作的，建立健全建设资金管理制度，用好管好资金，真正为项目建设发挥作用。

4.项目应严格按照环保“三同时”原则，搞好环境治理工作。

附表1：项目投资估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）				主要技术经济指标				
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	13986.53	32470.69	32.00	0.00	46489.22				
1	靖华西路（和平路-209）	1440.73	2668.54			4109.26				
2	华商城东侧路（靖华西路-滨河路）	103.72	227.00			330.72				
3	华商城西侧路（靖华西路-滨河路）	62.51	221.80			284.31				
4	庄子路（靖华西路-滨河路）	116.09	261.81			377.90				
5	滨河路提升改造（卢傲路-新高速引线）	2845.90	4829.87			7675.77				
6	灌河路（崮山路-滨河路）	247.74	801.78			1049.52				
7	崮山路（新建路-灌河路）	853.77	1638.29			2492.06				
8	西苑北路（209-崮山路）	169.96	491.71			661.67				
9	文化路（九龙路-崮山路）	126.81	363.38			490.19				
10	洛河路（伏牛路引线I）（209-靖华路）	160.18	463.33			623.51				
11	河西路（崮山路-滨河路）	276.56	897.35			1173.90				
12	龙山路（西沙河-西苑路）	177.96	511.43			689.39				
13	清惠路（龙山路-解放路）	130.35	376.05			506.40				
14	英才路（清惠路-东明路）	239.87	778.84			1018.71				
15	东明北路（209—靖华路）	196.16	476.95			673.11				
16	永济路（房瑄路-卢傲路）	96.97	276.41			373.38				
17	永济路（外环路-火炎北路）	648.97	1898.90			2547.86				
18	靖华东路（火炎北路-玉皇山路）	1331.61	2435.25			3766.86				
19	滨河路东路（外环路-卢傲路）	1039.71	3079.19			4118.90				
20	第3污水厂西侧路（靖华东路-滨河路）	265.90	977.40			1243.30				
21	和平路（伏牛路引线II）（靖华路—九龙路）	92.24	225.13			317.36				
22	解放路（东明路—玉皇山路）	206.05	612.05			818.11				
23	洛南路（春华三街—淇河南路）	43.02	111.57			154.58				
24	莘源西路（洛河路—鹤河路）	82.12	244.19			326.31				
25	九龙路（洛河路-文化路）	86.81	408.02			494.82				

附表1：项目投资估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）				主要技术经济指标				
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
26	靖华路提升改造（和平路-桃花谷路）	1821.59	3369.92			5191.51				
27	淇河路提升改造	404.90	726.21			1131.12				
28	熊耳路电力管道	315.00	2786.54			3101.54				
29	中兴街（靖华路一伏牛路）	333.39	311.80			645.19				
30	雨水集水缓冲池	69.96		32.00		101.96				
二	第二部分 其他费用									
1	拆迁费用				5500.000	5500.00	项	1.00	55000000.00	
2	项目建设管理费				569.40	569.40	项目总投资（不含建设单位管理费本身）	53674.48	1.06%	
3	工程监理费				817.34	817.34	工程费用	46489.22	1.76%	
4	建设项目前期工作咨询费				36.15	36.15	工程费用	46489.22	0.08%	
5	工程勘察费				371.91	371.91	工程费用	46489.22	0.80%	
6	工程设计费				1203.64	1203.64	工程费用	46489.22	2.59%	
7	环境影响评价费				17.30	17.30	工程费用	46489.22	0.04%	
8	工程保险费				139.47	139.47	工程费用	46489.22	0.30%	
9	招标代理服务费等				48.79	48.79	工程费用	46489.22	0.10%	
10	劳动安全卫生评审费				46.49	46.49	工程费用	46489.22	0.10%	
11	场地准备及临时设施费				371.91	371.91	工程费用	46489.22	0.80%	
12	工程造价咨询服务费				156.37	156.37	工程费用	46489.22	0.34%	
	第二部分费用小计				9278.77	9278.77				
三	基本预备费				4461.44	4461.44	第一+第二部分费用	55767.99	8.00%	
四	建设投资					60229.43				
五	建设期利息					2340.00	债券资金	25300.00	4.50%	
六	项目总投资					62569.43				

附表1-1: 靖华西路(和平路-209)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	1440.73	2668.54	0.00	0.00	4109.26				
1	雨水工程	810.55	838.08	0.00	0.00	1648.63				
1.1	土方工程	733.05				733.05	m ³	162900.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		506.48			506.48	m	3896.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN1000雨水管		300.60			300.60	m	1670.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	77.50				77.50	座	155.00	5000.00	双侧
1.5	偏沟式双算雨水口		31.00			31.00	座	155.00	2000.00	双侧
2	污水工程	37.80	295.20	0.00	0.00	333.00				
2.1	DN600污水管		293.20			293.20	m	2932.00	1000.00	HDPE双壁波纹管
2.2	DN500污水管		2.00			2.00	m	25.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.3	d1000砖砌污水检查井	37.80				37.80	座	84.00	4500.00	
3	给水工程		313.45			313.45				
3.1	DN200给水管		2.25			2.25	m	25.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	DN300给水管		298.70			298.70	m	2987.00	1000.00	球墨铸铁管
3.3	阀门井		12.50			12.50	座	25.00	5000.00	
4	通信工程	129.00	250.30	0.00	0.00	379.30				
4.1	7孔梅花管		131.94			131.94	m	2932.00	450.00	
4.2	110波纹管		118.36			118.36	m	2959.00	400.00	
4.3	检查井	129.00				129.00	座	43.00	30000.00	
5	电力工程	87.00	513.18	0.00	0.00	600.18				
5.1	CPVC-200(24孔)		513.18			513.18	m	2851.00	1800.00	
5.2	检查井	87.00				87.00	座	29.00	30000.00	
6	燃气工程		458.33			458.33				
6.1	de315		439.80			439.80	m	2932.00	1500.00	
6.2	警示带		7.33			7.33	m	2932.00	25.00	
6.3	示踪线		8.80			8.80	m	2932.00	30.00	
6.4	警示桩		2.40			2.40	座	30.00	800.00	
7	道路破除	53.77				53.77	m ²	10753.60	50.00	
8	道路恢复	322.61				322.61	m ²	10753.60	300.00	

附表1-2：华商城东侧路（靖华西路-滨河路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	103.72	227.00	0.00	0.00	330.72				
1	雨水工程	35.21	41.90	0.00	0.00	77.11				
1.1	土方工程	31.21				31.21	m ³	6936.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		27.56			27.56	m	212.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		12.74			12.74	m	91.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	4.00				4.00	座	8.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		1.60			1.60	座	8.00	2000.00	
2	污水工程	4.05	24.96	0.00	0.00	29.01				
2.1	DN500污水管		24.96			24.96	m	312.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	4.05				4.05	座	9.00	4500.00	
3	给水工程		30.12			30.12				
3.1	DN200给水管		28.62			28.62	m	318.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		1.50			1.50	座	3.00	5000.00	
4	通信工程	15.00	26.64	0.00	0.00	41.64				
4.1	7孔梅花管		14.04			14.04	m	312.00	450.00	
4.2	110波纹管		12.60			12.60	m	315.00	400.00	
4.3	检查井	15.00				15.00	座	5.00	30000.00	
5	电力工程	9.00	54.54	0.00	0.00	63.54				
5.1	CPVC-200(24孔)		54.54			54.54	m	303.00	1800.00	
5.2	检查井	9.00				9.00	座	3.00	30000.00	
6	燃气工程		48.84			48.84				
6.1	de315		46.80			46.80	m	312.00	1500.00	
6.2	警示带		0.78			0.78	m	312.00	25.00	
6.3	示踪线		0.94			0.94	m	312.00	30.00	
6.4	警示桩		0.32			0.32	座	4.00	800.00	
7	道路破除	5.78				5.78	m ²	1156.00	50.00	
8	道路恢复	34.68				34.68	m ²	1156.00	300.00	

附表1-3: 华商城西侧路(靖华西路-滨河路)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	62.51	221.80	0.00	0.00	284.31				
1	雨水工程	34.46	40.97	0.00	0.00	75.43				
1.1	土方工程	30.46				30.46	m ³	6768.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		26.91			26.91	m	207.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		12.46			12.46	m	89.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	4.00				4.00	座	8.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		1.60			1.60	座	8.00	2000.00	
2	污水工程	4.05	24.40	0.00	0.00	28.45				
2.1	DN500污水管		24.40			24.40	m	305.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	4.05				4.05	座	9.00	4500.00	
3	给水工程		29.40			29.40				
3.1	DN200给水管		27.90			27.90	m	310.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		1.50			1.50	座	3.00	5000.00	
4	通信工程	15.00	26.01	0.00	0.00	41.01				
4.1	7孔梅花管		13.73			13.73	m	305.00	450.00	
4.2	110波纹管		12.28			12.28	m	307.00	400.00	
4.3	检查井	15.00				15.00	座	5.00	30000.00	
5	电力工程	9.00	53.28	0.00	0.00	62.28				
5.1	CPVC-200(24孔)		53.28			53.28	m	296.00	1800.00	
5.2	检查井	9.00				9.00	座	3.00	30000.00	
6	燃气工程		47.75			47.75				
6.1	de315		45.75			45.75	m	305.00	1500.00	
6.2	警示带		0.76			0.76	m	305.00	25.00	
6.3	示踪线		0.92			0.92	m	305.00	30.00	
6.4	警示桩		0.32			0.32	座	4.00	800.00	

附表1-4: 庄子路(靖华西路-滨河路)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	116.09	261.81	0.00	0.00	377.90				
1	雨水工程	34.97	48.55	0.00	0.00	83.52				
1.1	土方工程	29.97				29.97	m ³	6660.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		31.85			31.85	m	245.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		14.70			14.70	m	105.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	5.00				5.00	座	10.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		2.00			2.00	座	10.00	2000.00	
2	污水工程	4.50	28.80	0.00	0.00	33.30				
2.1	DN500污水管		28.80			28.80	m	360.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	4.50				4.50	座	10.00	4500.00	
3	给水工程		34.44			34.44				
3.1	DN200给水管		32.94			32.94	m	366.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		1.50			1.50	座	3.00	5000.00	
4	通信工程	18.00	30.72	0.00	0.00	48.72				
4.1	7孔梅花管		16.20			16.20	m	360.00	450.00	
4.2	110波纹管		14.52			14.52	m	363.00	400.00	
4.3	检查井	18.00				18.00	座	6.00	30000.00	
5	电力工程	12.00	63.00	0.00	0.00	75.00				
5.1	CPVC-200(24孔)		63.00			63.00	m	350.00	1800.00	
5.2	检查井	12.00				12.00	座	4.00	30000.00	
6	燃气工程		56.30			56.30				
6.1	de315		54.00			54.00	m	360.00	1500.00	
6.2	警示带		0.90			0.90	m	360.00	25.00	
6.3	示踪线		1.08			1.08	m	360.00	30.00	
6.4	警示桩		0.32			0.32	座	4.00	800.00	
7	道路破除	6.66				6.66	m ²	1332.00	50.00	
8	道路恢复	39.96				39.96	m ²	1332.00	300.00	

附表1-5：滨河路提升改造（卢傲路-新高速引线）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	2845.90	4829.87	0.00	0.00	7675.77				
1	雨水工程	1416.40	893.98	0.00	0.00	2310.38				
1.1	土方工程	1328.40				1328.40	m ³	295200.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		587.60			587.60	m	4520.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		271.18			271.18	m	1937.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	88.00				88.00	座	176.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		35.20			35.20	座	176.00	2000.00	
2	污水工程	85.50	531.36	0.00	0.00	616.86				
2.1	DN500污水管		531.36			531.36	m	6642.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	85.50				85.50	座	190.00	4500.00	
3	给水工程		636.85			636.85				
3.1	DN200给水管		608.85			608.85	m	6765.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		28.00			28.00	座	56.00	5000.00	
4	通信工程	288.00	567.05	0.00	0.00	855.05				
4.1	7孔梅花管		298.89			298.89	m	6642.00	450.00	
4.2	110波纹管		268.16			268.16	m	6704.00	400.00	
4.3	检查井	288.00				288.00	座	96.00	30000.00	
5	电力工程	195.00	1162.44	0.00	0.00	1357.44				
5.1	CPVC-200(24孔)		1162.44			1162.44	m	6458.00	1800.00	
5.2	检查井	195.00				195.00	座	65.00	30000.00	
6	燃气工程		1038.19			1038.19				
6.1	de315		996.30			996.30	m	6642.00	1500.00	
6.2	警示带		16.61			16.61	m	6642.00	25.00	
6.3	示踪线		19.93			19.93	m	6642.00	30.00	
6.4	警示桩		5.36			5.36	座	67.00	800.00	
7	道路破除	123.00				123.00	m ²	24600.00	50.00	
8	道路恢复	738.00				738.00	m ²	24600.00	300.00	

附表1-6：灌河路（崂山路-滨河路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	247.74	801.78	0.00	0.00	1049.52				
1	雨水工程	152.34	148.38	0.00	0.00	300.72				
1.1	土方工程	137.84				137.84	m ³	30630.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		97.50			97.50	m	750.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		45.08			45.08	m	322.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	14.50				14.50	座	29.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		5.80			5.80	座	29.00	2000.00	
2	污水工程	14.40	88.24	0.00	0.00	102.64				
2.1	DN500污水管		88.24			88.24	m	1103.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	14.40				14.40	座	32.00	4500.00	
3	给水工程		105.57			105.57				
3.1	DN200给水管		101.07			101.07	m	1123.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		4.50			4.50	座	9.00	5000.00	
4	通信工程	48.00	94.16	0.00	0.00	142.16				
4.1	7孔梅花管		49.64			49.64	m	1103.00	450.00	
4.2	110波纹管		44.52			44.52	m	1113.00	400.00	
4.3	检查井	48.00				48.00	座	16.00	30000.00	
5	电力工程	33.00	192.96	0.00	0.00	225.96				
5.1	CPVC-200(24孔)		192.96			192.96	m	1072.00	1800.00	
5.2	检查井	33.00				33.00	座	11.00	30000.00	
6	燃气工程		172.48			172.48				
6.1	de315		165.45			165.45	m	1103.00	1500.00	
6.2	警示带		2.76			2.76	m	1103.00	25.00	
6.3	示踪线		3.31			3.31	m	1103.00	30.00	
6.4	警示桩		0.96			0.96	座	12.00	800.00	

附表1-7：崂山路（新建路-灌河路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	853.77	1638.29	0.00	0.00	2492.06				
1	雨水工程	367.93	303.27	0.00	0.00	671.20				
1.1	土方工程	337.93				337.93	m ³	75096.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		199.29			199.29	m	1533.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		91.98			91.98	m	657.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	30.00				30.00	座	60.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		12.00			12.00	座	60.00	2000.00	
2	污水工程	28.80	180.24	0.00	0.00	209.04				
2.1	DN500污水管		180.24			180.24	m	2253.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	28.80				28.80	座	64.00	4500.00	
3	给水工程		216.05			216.05				
3.1	DN200给水管		206.55			206.55	m	2295.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		9.50			9.50	座	19.00	5000.00	
4	通信工程	99.00	192.35	0.00	0.00	291.35				
4.1	7孔梅花管		101.39			101.39	m	2253.00	450.00	
4.2	110波纹管		90.96			90.96	m	2274.00	400.00	
4.3	检查井	99.00				99.00	座	33.00	30000.00	
5	电力工程	66.00	394.20	0.00	0.00	460.20				
5.1	CPVC-200(24孔)		394.20			394.20	m	2190.00	1800.00	
5.2	检查井	66.00				66.00	座	22.00	30000.00	
6	燃气工程		352.18			352.18				
6.1	de315		337.95			337.95	m	2253.00	1500.00	
6.2	警示带		5.63			5.63	m	2253.00	25.00	
6.3	示踪线		6.76			6.76	m	2253.00	30.00	
6.4	警示桩		1.84			1.84	座	23.00	800.00	
7	道路破除	41.72				41.72	m ²	8344.00	50.00	
8	道路恢复	250.32				250.32	m ²	8344.00	300.00	

附表1-8: 西苑北路(209-崂山路)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	169.96	491.71	0.00	0.00	661.67				
1	雨水工程	110.41	90.98	0.00	0.00	201.39				
1.1	土方工程	101.41				101.41	m ³	22536.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		59.80			59.80	m	460.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		27.58			27.58	m	197.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	9.00				9.00	座	18.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		3.60			3.60	座	18.00	2000.00	
2	污水工程	8.55	54.08	0.00	0.00	62.63				
2.1	DN500污水管		54.08			54.08	m	676.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	8.55				8.55	座	19.00	4500.00	
3	给水工程		65.01			65.01				
3.1	DN200给水管		62.01			62.01	m	689.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		3.00			3.00	座	6.00	5000.00	
4	通信工程	30.00	57.70	0.00	0.00	87.70				
4.1	7孔梅花管		30.42			30.42	m	676.00	450.00	
4.2	110波纹管		27.28			27.28	m	682.00	400.00	
4.3	检查井	30.00				30.00	座	10.00	30000.00	
5	电力工程	21.00	118.26	0.00	0.00	139.26				
5.1	CPVC-200(24孔)		118.26			118.26	m	657.00	1800.00	
5.2	检查井	21.00				21.00	座	7.00	30000.00	
6	燃气工程		105.68			105.68				
6.1	de315		101.40			101.40	m	676.00	1500.00	
6.2	警示带		1.69			1.69	m	676.00	25.00	
6.3	示踪线		2.03			2.03	m	676.00	30.00	
6.4	警示桩		0.56			0.56	座	7.00	800.00	

附表1-9：文化路（九龙路-崂山路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	126.81	363.38	0.00	0.00	490.19				
1	雨水工程	81.51	67.24	0.00	0.00	148.75				
1.1	土方工程	75.01				75.01	m ³	16668.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		44.20			44.20	m	340.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		20.44			20.44	m	146.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	6.50				6.50	座	13.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		2.60			2.60	座	13.00	2000.00	
2	污水工程	6.30	40.00	0.00	0.00	46.30				
2.1	DN500污水管		40.00			40.00	m	500.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	6.30				6.30	座	14.00	4500.00	
3	给水工程		47.81			47.81				
3.1	DN200给水管		45.81			45.81	m	509.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		2.00			2.00	座	4.00	5000.00	
4	通信工程	24.00	42.70	0.00	0.00	66.70				
4.1	7孔梅花管		22.50			22.50	m	500.00	450.00	
4.2	110波纹管		20.20			20.20	m	505.00	400.00	
4.3	检查井	24.00				24.00	座	8.00	30000.00	
5	电力工程	15.00	87.48	0.00	0.00	102.48				
5.1	CPVC-200(24孔)		87.48			87.48	m	486.00	1800.00	
5.2	检查井	15.00				15.00	座	5.00	30000.00	
6	燃气工程		78.15			78.15				
6.1	de315		75.00			75.00	m	500.00	1500.00	
6.2	警示带		1.25			1.25	m	500.00	25.00	
6.3	示踪线		1.50			1.50	m	500.00	30.00	
6.4	警示桩		0.40			0.40	座	5.00	800.00	

附表1-10: 洛河路(伏牛路引线I)(209-靖华路)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	160.18	463.33	0.00	0.00	623.51				
1	雨水工程	104.08	85.86	0.00	0.00	189.94				
1.1	土方工程	95.58				95.58	m ³	21240.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		56.42			56.42	m	434.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		26.04			26.04	m	186.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	8.50				8.50	座	17.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		3.40			3.40	座	17.00	2000.00	
2	污水工程	8.10	50.96	0.00	0.00	59.06				
2.1	DN500污水管		50.96			50.96	m	637.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	8.10				8.10	座	18.00	4500.00	
3	给水工程		60.91			60.91				
3.1	DN200给水管		58.41			58.41	m	649.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		2.50			2.50	座	5.00	5000.00	
4	通信工程	30.00	54.39	0.00	0.00	84.39				
4.1	7孔梅花管		28.67			28.67	m	637.00	450.00	
4.2	110波纹管		25.72			25.72	m	643.00	400.00	
4.3	检查井	30.00				30.00	座	10.00	30000.00	
5	电力工程	18.00	111.60	0.00	0.00	129.60				
5.1	CPVC-200(24孔)		111.60			111.60	m	620.00	1800.00	
5.2	检查井	18.00				18.00	座	6.00	30000.00	
6	燃气工程		99.61			99.61				
6.1	de315		95.55			95.55	m	637.00	1500.00	
6.2	警示带		1.59			1.59	m	637.00	25.00	
6.3	示踪线		1.91			1.91	m	637.00	30.00	
6.4	警示桩		0.56			0.56	座	7.00	800.00	

附表1-11: 河西路(崂山路-滨河路)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	276.56	897.35	0.00	0.00	1173.90				
1	雨水工程	170.81	166.20	0.00	0.00	337.01				
1.1	土方工程	154.31				154.31	m ³	34290.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		109.20			109.20	m	840.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		50.40			50.40	m	360.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	16.50				16.50	座	33.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		6.60			6.60	座	33.00	2000.00	
2	污水工程	15.75	98.72	0.00	0.00	114.47				
2.1	DN500污水管		98.72			98.72	m	1234.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	15.75				15.75	座	35.00	4500.00	
3	给水工程		118.13			118.13				
3.1	DN200给水管		113.13			113.13	m	1257.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		5.00			5.00	座	10.00	5000.00	
4	通信工程	54.00	105.37	0.00	0.00	159.37				
4.1	7孔梅花管		55.53			55.53	m	1234.00	450.00	
4.2	110波纹管		49.84			49.84	m	1246.00	400.00	
4.3	检查井	54.00				54.00	座	18.00	30000.00	
5	电力工程	36.00	216.00	0.00	0.00	252.00				
5.1	CPVC-200(24孔)		216.00			216.00	m	1200.00	1800.00	
5.2	检查井	36.00				36.00	座	12.00	30000.00	
6	燃气工程		192.93			192.93				
6.1	de315		185.10			185.10	m	1234.00	1500.00	
6.2	警示带		3.09			3.09	m	1234.00	25.00	
6.3	示踪线		3.70			3.70	m	1234.00	30.00	
6.4	警示桩		1.04			1.04	座	13.00	800.00	

附表1-12：龙山路（西沙河-西苑路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	177.96	511.43	0.00	0.00	689.39				
1	雨水工程	114.96	94.64	0.00	0.00	209.60				
1.1	土方工程	105.46				105.46	m ³	23436.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		62.14			62.14	m	478.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		28.70			28.70	m	205.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	9.50				9.50	座	19.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		3.80			3.80	座	19.00	2000.00	
2	污水工程	9.00	56.24	0.00	0.00	65.24				
2.1	DN500污水管		56.24			56.24	m	703.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	9.00				9.00	座	20.00	4500.00	
3	给水工程		67.44			67.44				
3.1	DN200给水管		64.44			64.44	m	716.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		3.00			3.00	座	6.00	5000.00	
4	通信工程	33.00	60.04	0.00	0.00	93.04				
4.1	7孔梅花管		31.64			31.64	m	703.00	450.00	
4.2	110波纹管		28.40			28.40	m	710.00	400.00	
4.3	检查井	33.00				33.00	座	11.00	30000.00	
5	电力工程	21.00	123.12	0.00	0.00	144.12				
5.1	CPVC-200（24孔）		123.12			123.12	m	684.00	1800.00	
5.2	检查井	21.00				21.00	座	7.00	30000.00	
6	燃气工程		109.96			109.96				
6.1	de315		105.45			105.45	m	703.00	1500.00	
6.2	警示带		1.76			1.76	m	703.00	25.00	
6.3	示踪线		2.11			2.11	m	703.00	30.00	
6.4	警示桩		0.64			0.64	座	8.00	800.00	

附表1-13: 清惠路(龙山路-解放路)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	130.35	376.05	0.00	0.00	506.40				
1	雨水工程	84.60	69.70	0.00	0.00	154.30				
1.1	土方工程	77.60				77.60	m ³	17244.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		45.76			45.76	m	352.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		21.14			21.14	m	151.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	7.00				7.00	座	14.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		2.80			2.80	座	14.00	2000.00	
2	污水工程	6.75	41.36	0.00	0.00	48.11				
2.1	DN500污水管		41.36			41.36	m	517.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	6.75				6.75	座	15.00	4500.00	
3	给水工程		49.43			49.43				
3.1	DN200给水管		47.43			47.43	m	527.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		2.00			2.00	座	4.00	5000.00	
4	通信工程	24.00	44.15	0.00	0.00	68.15				
4.1	7孔梅花管		23.27			23.27	m	517.00	450.00	
4.2	110波纹管		20.88			20.88	m	522.00	400.00	
4.3	检查井	24.00				24.00	座	8.00	30000.00	
5	电力工程	15.00	90.54	0.00	0.00	105.54				
5.1	CPVC-200(24孔)		90.54			90.54	m	503.00	1800.00	
5.2	检查井	15.00				15.00	座	5.00	30000.00	
6	燃气工程		80.87			80.87				
6.1	de315		77.55			77.55	m	517.00	1500.00	
6.2	警示带		1.29			1.29	m	517.00	25.00	
6.3	示踪线		1.55			1.55	m	517.00	30.00	
6.4	警示桩		0.48			0.48	座	6.00	800.00	

附表1-14：英才路（清惠路-东明路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	239.87	778.84	0.00	0.00	1018.71				
1	雨水工程	147.92	144.05	0.00	0.00	291.97				
1.1	土方工程	133.92				133.92	m ³	29760.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		94.77			94.77	m	729.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		43.68			43.68	m	312.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	14.00				14.00	座	28.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		5.60			5.60	座	28.00	2000.00	
2	污水工程	13.95	85.68	0.00	0.00	99.63				
2.1	DN500污水管		85.68			85.68	m	1071.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	13.95				13.95	座	31.00	4500.00	
3	给水工程		102.69			102.69				
3.1	DN200给水管		98.19			98.19	m	1091.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		4.50			4.50	座	9.00	5000.00	
4	通信工程	48.00	91.44	0.00	0.00	139.44				
4.1	7孔梅花管		48.20			48.20	m	1071.00	450.00	
4.2	110波纹管		43.24			43.24	m	1081.00	400.00	
4.3	检查井	48.00				48.00	座	16.00	30000.00	
5	电力工程	30.00	187.56	0.00	0.00	217.56				
5.1	CPVC-200（24孔）		187.56			187.56	m	1042.00	1800.00	
5.2	检查井	30.00				30.00	座	10.00	30000.00	
6	燃气工程		167.42			167.42				
6.1	de315		160.65			160.65	m	1071.00	1500.00	
6.2	警示带		2.68			2.68	m	1071.00	25.00	
6.3	示踪线		3.21			3.21	m	1071.00	30.00	
6.4	警示桩		0.88			0.88	座	11.00	800.00	

附表1-15: 东明北路(209-靖华路)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	196.16	476.95	0.00	0.00	673.11				
1	雨水工程	139.61	88.12	0.00	0.00	227.73				
1.1	土方工程	131.11				131.11	m ³	29136.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		57.98			57.98	m	446.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		26.74			26.74	m	191.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	8.50				8.50	座	17.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		3.40			3.40	座	17.00	2000.00	
2	污水工程	8.55	52.48	0.00	0.00	61.03				
2.1	DN500污水管		52.48			52.48	m	656.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	8.55				8.55	座	19.00	4500.00	
3	给水工程		63.12			63.12				
3.1	DN200给水管		60.12			60.12	m	668.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		3.00			3.00	座	6.00	5000.00	
4	通信工程	30.00	56.00	0.00	0.00	86.00				
4.1	7孔梅花管		29.52			29.52	m	656.00	450.00	
4.2	110波纹管		26.48			26.48	m	662.00	400.00	
4.3	检查井	30.00				30.00	座	10.00	30000.00	
5	电力工程	18.00	114.66	0.00	0.00	132.66				
5.1	CPVC-200(24孔)		114.66			114.66	m	637.00	1800.00	
5.2	检查井	18.00				18.00	座	6.00	30000.00	
6	燃气工程		102.57			102.57				
6.1	de315		98.40			98.40	m	656.00	1500.00	
6.2	警示带		1.64			1.64	m	656.00	25.00	
6.3	示踪线		1.97			1.97	m	656.00	30.00	
6.4	警示桩		0.56			0.56	座	7.00	800.00	

附表1-16: 永济路(房馆路-卢傲路)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	96.97	276.41	0.00	0.00	373.38				
1	雨水工程	62.02	51.21	0.00	0.00	113.23				
1.1	土方工程	57.02				57.02	m ³	12672.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		33.67			33.67	m	259.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		15.54			15.54	m	111.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	5.00				5.00	座	10.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		2.00			2.00	座	10.00	2000.00	
2	污水工程	4.95	30.40	0.00	0.00	35.35				
2.1	DN500污水管		30.40			30.40	m	380.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	4.95				4.95	座	11.00	4500.00	
3	给水工程		36.33			36.33				
3.1	DN200给水管		34.83			34.83	m	387.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		1.50			1.50	座	3.00	5000.00	
4	通信工程	18.00	32.46	0.00	0.00	50.46				
4.1	7孔梅花管		17.10			17.10	m	380.00	450.00	
4.2	110波纹管		15.36			15.36	m	384.00	400.00	
4.3	检查井	18.00				18.00	座	6.00	30000.00	
5	电力工程	12.00	66.60	0.00	0.00	78.60				
5.1	CPVC-200(24孔)		66.60			66.60	m	370.00	1800.00	
5.2	检查井	12.00				12.00	座	4.00	30000.00	
6	燃气工程		59.41			59.41				
6.1	de315		57.00			57.00	m	380.00	1500.00	
6.2	警示带		0.95			0.95	m	380.00	25.00	
6.3	示踪线		1.14			1.14	m	380.00	30.00	
6.4	警示桩		0.32			0.32	座	4.00	800.00	

附表1-17：永济路（外环路-火灾北路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	648.97	1898.90	0.00	0.00	2547.86				
1	雨水工程	426.22	351.49	0.00	0.00	777.71				
1.1	土方工程	391.72				391.72	m ³	87048.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		231.01			231.01	m	1777.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		106.68			106.68	m	762.00	1400.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	34.50				34.50	座	69.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		13.80			13.80	座	69.00	2000.00	
2	污水工程	33.75	208.88	0.00	0.00	242.63				
2.1	DN500污水管		208.88			208.88	m	2611.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	33.75				33.75	座	75.00	4500.00	
3	给水工程		250.40			250.40				
3.1	DN200给水管		239.40			239.40	m	2660.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		11.00			11.00	座	22.00	5000.00	
4	通信工程	114.00	222.94	0.00	0.00	336.94				
4.1	7孔梅花管		117.50			117.50	m	2611.00	450.00	
4.2	110波纹管		105.44			105.44	m	2636.00	400.00	
4.3	检查井	114.00				114.00	座	38.00	30000.00	
5	电力工程	75.00	457.02	0.00	0.00	532.02				
5.1	CPVC-200（24孔）		457.02			457.02	m	2539.00	1800.00	
5.2	检查井	75.00				75.00	座	25.00	30000.00	
6	燃气工程		408.17			408.17				
6.1	de315		391.65			391.65	m	2611.00	1500.00	
6.2	警示带		6.53			6.53	m	2611.00	25.00	
6.3	示踪线		7.83			7.83	m	2611.00	30.00	
6.4	警示桩		2.16			2.16	座	27.00	800.00	

附表1-18: 靖华东路(火炎北路-玉皇山路)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	1331.61	2435.25	0.00	0.00	3766.86				
1	雨水工程	748.12	773.46	0.00	0.00	1521.58				
1.1	土方工程	676.62				676.62	m ³	150360.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		467.48			467.48	m	3596.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN1000雨水管		277.38			277.38	m	1541.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	71.50				71.50	座	143.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		28.60			28.60	座	143.00	2000.00	
2	污水工程	34.65	272.44	0.00	0.00	307.09				
2.1	DN600污水管		270.60			270.60	m	2706.00	1000.00	HDPE双壁波纹管
2.2	DN500污水管		1.84			1.84	m	23.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.3	d1000砖砌污水检查井	34.65				34.65	座	77.00	4500.00	
3	给水工程		261.70			261.70				
3.1	DN200给水管		2.07			2.07	m	23.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	DN300给水管		248.13			248.13	m	2757.00	900.00	球墨铸铁管
3.3	阀门井		11.50			11.50	座	23.00	5000.00	
4	通信工程	120.00	231.05	0.00	0.00	351.05				
4.1	7孔梅花管		121.77			121.77	m	2706.00	450.00	
4.2	110波纹管		109.28			109.28	m	2732.00	400.00	
4.3	检查井	120.00				120.00	座	40.00	30000.00	
5	电力工程	78.00	473.58	0.00	0.00	551.58				
5.1	CPVC-200(24孔)		473.58			473.58	m	2631.00	1800.00	
5.2	检查井	78.00				78.00	座	26.00	30000.00	
6	燃气工程		423.02			423.02				
6.1	de315		405.90			405.90	m	2706.00	1500.00	
6.2	警示带		6.77			6.77	m	2706.00	25.00	
6.3	示踪线		8.12			8.12	m	2706.00	30.00	
6.4	警示桩		2.24			2.24	座	28.00	800.00	
7	道路破除	50.12				50.12	m ²	10024.00	50.00	
8	道路恢复	300.72				300.72	m ²	10024.00	300.00	

附表1-19：滨河路东路（外环路-卢傲路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	1039.71	3079.19	0.00	0.00	4118.90				
1	雨水工程	680.16	609.56	0.00	0.00	1289.72				
1.1	土方工程	625.16				625.16	m ³	138924.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		368.68			368.68	m	2836.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		218.88			218.88	m	1216.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	55.00				55.00	座	110.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		22.00			22.00	座	110.00	2000.00	
2	污水工程	53.55	333.44	0.00	0.00	386.99				
2.1	DN500污水管		333.44			333.44	m	4168.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	53.55				53.55	座	119.00	4500.00	
3	给水工程		399.55			399.55				
3.1	DN200给水管		382.05			382.05	m	4245.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		17.50			17.50	座	35.00	5000.00	
4	通信工程	183.00	355.80	0.00	0.00	538.80				
4.1	7孔梅花管		187.56			187.56	m	4168.00	450.00	
4.2	110波纹管		168.24			168.24	m	4206.00	400.00	
4.3	检查井	183.00				183.00	座	61.00	30000.00	
5	电力工程	123.00	729.36	0.00	0.00	852.36				
5.1	CPVC-200（24孔）		729.36			729.36	m	4052.00	1800.00	
5.2	检查井	123.00				123.00	座	41.00	30000.00	
6	燃气工程		651.48			651.48				
6.1	de315		625.20			625.20	m	4168.00	1500.00	
6.2	警示带		10.42			10.42	m	4168.00	25.00	
6.3	示踪线		12.50			12.50	m	4168.00	30.00	
6.4	警示桩		3.36			3.36	座	42.00	800.00	

附表1-20：第3污水厂西侧路（靖华东路-滨河路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	265.90	977.40	0.00	0.00	1243.30				
1	雨水工程	149.80	193.48	0.00	0.00	343.28				
1.1	土方工程	132.30				132.30	m ³	29400.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		117.00			117.00	m	900.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		69.48			69.48	m	386.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	17.50				17.50	座	35.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		7.00			7.00	座	35.00	2000.00	
2	污水工程	17.10	105.84	0.00	0.00	122.94				
2.1	DN500污水管		105.84			105.84	m	1323.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	17.10				17.10	座	38.00	4500.00	
3	给水工程		126.82			126.82				
3.1	DN200给水管		121.32			121.32	m	1348.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		5.50			5.50	座	11.00	5000.00	
4	通信工程	60.00	112.94	0.00	0.00	172.94				
4.1	7孔梅花管		59.54			59.54	m	1323.00	450.00	
4.2	110波纹管		53.40			53.40	m	1335.00	400.00	
4.3	检查井	60.00				60.00	座	20.00	30000.00	
5	电力工程	39.00	231.48	0.00	0.00	270.48				
5.1	CPVC-200（24孔）		231.48			231.48	m	1286.00	1800.00	
5.2	检查井	39.00				39.00	座	13.00	30000.00	
6	燃气工程		206.85			206.85				
6.1	de315		198.45			198.45	m	1323.00	1500.00	
6.2	警示带		3.31			3.31	m	1323.00	25.00	
6.3	示踪线		3.97			3.97	m	1323.00	30.00	
6.4	警示桩		1.12			1.12	座	14.00	800.00	

附表1-21：和平路（伏牛路引线II）（靖华路—九龙路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	92.24	225.13	0.00	0.00	317.36				
1	雨水工程	71.09	73.41	0.00	0.00	144.50				
1.1	土方工程	64.09				64.09	m ³	14241.30	45.00	
1.2	DN600雨水管		44.33			44.33	m	341.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		26.28			26.28	m	146.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	7.00				7.00	座	14.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		2.80			2.80	座	14.00	2000.00	
2	污水工程	3.15	20.48	0.00	0.00	23.63				
2.1	DN500污水管		20.48			20.48	m	256.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	3.15				3.15	座	7.00	4500.00	
3	给水工程		24.49			24.49				
3.1	DN200给水管		23.49			23.49	m	261.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		1.00			1.00	座	2.00	5000.00	
4	通信工程	12.00	21.88	0.00	0.00	33.88				
4.1	7孔梅花管		11.52			11.52	m	256.00	450.00	
4.2	110波纹管		10.36			10.36	m	259.00	400.00	
4.3	检查井	12.00				12.00	座	4.00	30000.00	
5	电力工程	6.00	44.82	0.00	0.00	50.82				
5.1	CPVC-200（24孔）		44.82			44.82	m	249.00	1800.00	
5.2	检查井	6.00				6.00	座	2.00	30000.00	
6	燃气工程		40.05			40.05				
6.1	de315		38.40			38.40	m	256.00	1500.00	
6.2	警示带		0.64			0.64	m	256.00	25.00	
6.3	示踪线		0.77			0.77	m	256.00	30.00	
6.4	警示桩		0.24			0.24	座	3.00	800.00	

附表1-22：解放路（东明路—玉皇山路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	206.05	612.05	0.00	0.00	818.11				
1	雨水工程	135.25	121.28	0.00	0.00	256.53				
1.1	土方工程	124.25				124.25	m ³	27612.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		73.32			73.32	m	564.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		43.56			43.56	m	242.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	11.00				11.00	座	22.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		4.40			4.40	座	22.00	2000.00	
2	污水工程	10.80	66.24	0.00	0.00	77.04				
2.1	DN500污水管		66.24			66.24	m	828.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	10.80				10.80	座	24.00	4500.00	
3	给水工程		79.46			79.46				
3.1	DN200给水管		75.96			75.96	m	844.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		3.50			3.50	座	7.00	5000.00	
4	通信工程	36.00	70.70	0.00	0.00	106.70				
4.1	7孔梅花管		37.26			37.26	m	828.00	450.00	
4.2	110波纹管		33.44			33.44	m	836.00	400.00	
4.3	检查井	36.00				36.00	座	12.00	30000.00	
5	电力工程	24.00	144.90	0.00	0.00	168.90				
5.1	CPVC-200（24孔）		144.90			144.90	m	805.00	1800.00	
5.2	检查井	24.00				24.00	座	8.00	30000.00	
6	燃气工程		129.47			129.47				
6.1	de315		124.20			124.20	m	828.00	1500.00	
6.2	警示带		2.07			2.07	m	828.00	25.00	
6.3	示踪线		2.48			2.48	m	828.00	30.00	
6.4	警示桩		0.72			0.72	座	9.00	800.00	

附表1-23：洛南路（春华三街—淇河南路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	43.02	111.57	0.00	0.00	154.58				
1	雨水工程	29.22	22.11	0.00	0.00	51.33				
1.1	土方工程	27.22				27.22	m ³	6048.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		13.39			13.39	m	103.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		7.92			7.92	m	44.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	2.00				2.00	座	4.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		0.80			0.80	座	4.00	2000.00	
2	污水工程	1.80	12.08	0.00	0.00	13.88				
2.1	DN500污水管		12.08			12.08	m	151.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	1.80				1.80	座	4.00	4500.00	
3	给水工程		14.36			14.36				
3.1	DN200给水管		13.86			13.86	m	154.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		0.50			0.50	座	1.00	5000.00	
4	通信工程	9.00	12.92	0.00	0.00	21.92				
4.1	7孔梅花管		6.80			6.80	m	151.00	450.00	
4.2	110波纹管		6.12			6.12	m	153.00	400.00	
4.3	检查井	9.00				9.00	座	3.00	30000.00	
5	电力工程	3.00	26.46	0.00	0.00	29.46				
5.1	CPVC-200（24孔）		26.46			26.46	m	147.00	1800.00	
5.2	检查井	3.00				3.00	座	1.00	30000.00	
6	燃气工程		23.64			23.64				
6.1	de315		22.65			22.65	m	151.00	1500.00	
6.2	警示带		0.38			0.38	m	151.00	25.00	
6.3	示踪线		0.45			0.45	m	151.00	30.00	
6.4	警示桩		0.16			0.16	座	2.00	800.00	

附表1-24: 莘源西路(洛河路—鹤河路)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	82.12	244.19	0.00	0.00	326.31				
1	雨水工程	54.07	48.33	0.00	0.00	102.40				
1.1	土方工程	49.57				49.57	m ³	11016.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		29.25			29.25	m	225.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		17.28			17.28	m	96.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	4.50				4.50	座	9.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		1.80			1.80	座	9.00	2000.00	
2	污水工程	4.05	26.40	0.00	0.00	30.45				
2.1	DN500污水管		26.40			26.40	m	330.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	4.05				4.05	座	9.00	4500.00	
3	给水工程		31.83			31.83				
3.1	DN200给水管		30.33			30.33	m	337.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		1.50			1.50	座	3.00	5000.00	
4	通信工程	15.00	28.21	0.00	0.00	43.21				
4.1	7孔梅花管		14.85			14.85	m	330.00	450.00	
4.2	110波纹管		13.36			13.36	m	334.00	400.00	
4.3	检查井	15.00				15.00	座	5.00	30000.00	
5	电力工程	9.00	57.78	0.00	0.00	66.78				
5.1	CPVC-200(24孔)		57.78			57.78	m	321.00	1800.00	
5.2	检查井	9.00				9.00	座	3.00	30000.00	
6	燃气工程		51.64			51.64				
6.1	de315		49.50			49.50	m	330.00	1500.00	
6.2	警示带		0.83			0.83	m	330.00	25.00	
6.3	示踪线		0.99			0.99	m	330.00	30.00	
6.4	警示桩		0.32			0.32	座	4.00	800.00	

附表1-25：九龙路（洛河路-文化路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	86.81	408.02	0.00	0.00	494.82				
1	雨水工程	40.61	80.86	0.00	0.00	121.47				
1.1	土方工程	33.11				33.11	m ³	7357.39	45.00	
1.2	DN600雨水管		48.88			48.88	m	376.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		28.98			28.98	m	161.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	7.50				7.50	座	15.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		3.00			3.00	座	15.00	2000.00	
2	污水工程	7.20	44.16	0.00	0.00	51.36				
2.1	DN500污水管		44.16			44.16	m	552.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	7.20				7.20	座	16.00	4500.00	
3	给水工程		53.08			53.08				
3.1	DN200给水管		50.58			50.58	m	562.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		2.50			2.50	座	5.00	5000.00	
4	通信工程	24.00	47.12	0.00	0.00	71.12				
4.1	7孔梅花管		24.84			24.84	m	552.00	450.00	
4.2	110波纹管		22.28			22.28	m	557.00	400.00	
4.3	检查井	24.00				24.00	座	8.00	30000.00	
5	电力工程	15.00	96.48	0.00	0.00	111.48				
5.1	CPVC-200（24孔）		96.48			96.48	m	536.00	1800.00	
5.2	检查井	15.00				15.00	座	5.00	30000.00	
6	燃气工程		86.32			86.32				
6.1	de315		82.80			82.80	m	552.00	1500.00	
6.2	警示带		1.38			1.38	m	552.00	25.00	
6.3	示踪线		1.66			1.66	m	552.00	30.00	
6.4	警示桩		0.48			0.48	座	6.00	800.00	

附表1-26：靖华路提升改造（和平路-桃花谷路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	1821.59	3369.92	0.00	0.00	5191.51				
1	雨水工程	1023.83	1058.55	0.00	0.00	2082.38				
1.1	土方工程	925.83				925.83	m ³	205740.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		639.73			639.73	m	4921.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN1000雨水管		379.62			379.62	m	2109.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	98.00				98.00	座	196.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		39.20			39.20	座	196.00	2000.00	
2	污水工程	47.70	372.78	0.00	0.00	420.48				
2.1	DN600污水管		370.30			370.30	m	3703.00	1000.00	HDPE双壁波纹管
2.2	DN500污水管		2.48			2.48	m	31.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.3	d1000砖砌污水检查井	47.70				47.70	座	106.00	4500.00	
3	给水工程		395.58			395.58				
3.1	DN200给水管		2.88			2.88	m	32.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	DN300给水管		377.20			377.20	m	3772.00	1000.00	球墨铸铁管
3.3	阀门井		15.50			15.50	座	31.00	5000.00	
4	通信工程	162.00	316.16	0.00	0.00	478.16				
4.1	7孔梅花管		166.64			166.64	m	3703.00	450.00	
4.2	110波纹管		149.52			149.52	m	3738.00	400.00	
4.3	检查井	162.00				162.00	座	54.00	30000.00	
5	电力工程	108.00	648.00	0.00	0.00	756.00				
5.1	CPVC-200（24孔）		648.00			648.00	m	3600.00	1800.00	
5.2	检查井	108.00				108.00	座	36.00	30000.00	
6	燃气工程		578.86			578.86				
6.1	de315		555.45			555.45	m	3703.00	1500.00	
6.2	警示带		9.26			9.26	m	3703.00	25.00	
6.3	示踪线		11.11			11.11	m	3703.00	30.00	
6.4	警示桩		3.04			3.04	座	38.00	800.00	
7	道路破除	68.58				68.58	m ²	13716.00	50.00	
8	道路恢复	411.48				411.48	m ²	13716.00	300.00	

附表1-27: 淇河路提升改造(209-滨河路)工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值(万元)					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	备注
一	第一部分 工程费用	404.90	726.21	0.00	0.00	1131.12				
1	雨水工程	189.90	143.83	0.00	0.00	333.73				
1.1	土方工程	176.90				176.90	m ³	39312.00	45.00	
1.2	DN600雨水管		86.97			86.97	m	669.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
1.3	DN800雨水管		51.66			51.66	m	287.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
1.4	d1500砖砌雨水检查井	13.00				13.00	座	26.00	5000.00	
1.5	偏沟式双算雨水口		5.20			5.20	座	26.00	2000.00	
2	污水工程	12.60	78.64	0.00	0.00	91.24				
2.1	DN500污水管		78.64			78.64	m	983.00	800.00	HDPE双壁波纹管
2.2	d1000砖砌污水检查井	12.60				12.60	座	28.00	4500.00	
3	给水工程		94.09			94.09				
3.1	DN200给水管		90.09			90.09	m	1001.00	900.00	球墨铸铁管
3.2	阀门井		4.00			4.00	座	8.00	5000.00	
4	通信工程	45.00	83.92	0.00	0.00	128.92				
4.1	7孔梅花管		44.24			44.24	m	983.00	450.00	
4.2	110波纹管		39.68			39.68	m	992.00	400.00	
4.3	检查井	45.00				45.00	座	15.00	30000.00	
5	电力工程	30.00	172.08	0.00	0.00	202.08				
5.1	CPVC-200(24孔)		172.08			172.08	m	956.00	1800.00	
5.2	检查井	30.00				30.00	座	10.00	30000.00	
6	燃气工程		153.66			153.66				
6.1	de315		147.45			147.45	m	983.00	1500.00	
6.2	警示带		2.46			2.46	m	983.00	25.00	
6.3	示踪线		2.95			2.95	m	983.00	30.00	
6.4	警示桩		0.80			0.80	座	10.00	800.00	
7	道路破除	18.20				18.20	m ²	3640.00	50.00	
8	道路恢复	109.20				109.20	m ²	3640.00	300.00	

附表1-28： 熊耳路提升改造工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	315.00	2786.54	0.00	0.00	3101.54				
1	电力工程	315.00	2786.54	0.00	0.00	3101.54				
1.1	DN1500钢筋混凝土管		1979.91			1979.91	m	7333.00	2700.00	
1.2	MPP电力管		806.63			806.63	m	7333.00	1100.00	15孔Φ200
1.3	检查井	315.00				315.00	座	105.00	30000.00	70米设一个

附表1-29：中兴街（清华路—伏牛路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
一	第一部分 工程费用	333.39	311.80	0.00	0.00	645.19				
1	道路工程	251.37	0.00	0.00	0.00	251.37				
1.1	新建车行道（58cm）	201.60				201.60	m ²	5040.00	400.00	自上而下依次为:4cm厚细粒式沥青混凝土（AC-13C）+6cm厚中粒式沥青混凝土（AC-16C）+32cm厚4.5%水泥稳定碎石（分两层铺筑）+16cm厚3.5%水泥稳定碎石
1.2	新建人行道	32.76				32.76	m ²	1260.00	260.00	
1.3	新建混凝土侧石	5.04				5.04	m	630.00	80.00	
1.4	新建混凝土平石	6.30				6.30	m	630.00	100.00	
1.5	新建混凝土边石	5.67				5.67	m	630.00	90.00	
2	交通工程	0.00	3.72	0.00	0.00	3.72				
2.1	交通标线		2.36			2.36	m ²	472.50	50.00	
2.2	指路标志		0.20			0.20	块	2.00	1000.00	
2.3	单面三连体红绿灯		0.80			0.80	套	2.00	4000.00	
2.4	单面两连体红绿灯		0.36			0.36	套	1.00	3600.00	
3	雨水工程	43.02	97.28	0.00	0.00	140.30				
3.1	土方工程	34.02				34.02	m ³	7560.00	45.00	
3.2	DN600雨水管		58.76			58.76	m	452.00	1300.00	II级钢筋混凝土平口管
3.3	DN800雨水管		34.92			34.92	m	194.00	1800.00	II级钢筋混凝土平口管
3.4	d1500砖砌雨水检查井	9.00				9.00	座	18.00	5000.00	
3.5	偏沟式双算雨水口		3.60			3.60	座	18.00	2000.00	
4	污水工程	4.50	27.20	0.00	0.00	31.70				
4.1	DN500污水管		27.20			27.20	m	340.00	800.00	HDPE双壁波纹管
4.2	d1000砖砌污水检查井	4.50				4.50	座	10.00	4500.00	
5	给水工程		32.73			32.73				
5.1	DN200给水管		31.23			31.23	m	347.00	900.00	球墨铸铁管
5.2	阀门井		1.50			1.50	座	3.00	5000.00	
6	通信工程	15.00	29.02	0.00	0.00	44.02				
6.1	7孔梅花管		15.30			15.30	m	340.00	450.00	
6.2	110波纹管		13.72			13.72	m	343.00	400.00	

附表1-29：中兴街（清华路—伏牛路）工程建设费估算表

序号	项目名称	估算价值（万元）					主要技术经济指标			
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	备注
6.3	检查井	15.00				15.00	座	5.00	30000.00	
7	电力工程	9.00	59.58	0.00	0.00	68.58				
7.1	CPVC-200（24孔）		59.58			59.58	m	331.00	1800.00	
7.2	检查井	9.00				9.00	座	3.00	30000.00	
8	照明工程		60.50			60.50				
8.1	单臂路灯		10.50			10.50	套（含基础）	21.00	5000.00	12米 LED150W
8.2	箱式变压器		50.00			50.00	套（含基础）	1.00	500000.00	80kVA
9	绿化工程	10.50	1.77	0.00	0.00	12.27				
9.1	金枝国槐	10.50				10.50	棵	105.00	1000.00	胸径13cm，干高2.5m，冠幅不小于3m。
9.2	清运垃圾土		0.71			0.71	m ³	354.38	20.00	
9.3	回填种植土		1.06			1.06	m ³	354.38	30.00	

附表1-30：雨水集水缓冲池工程建设费用估算表

序号	项目名称	估 算 金 额 （ 万 元 ）					主要技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
一	第一部分工程费用	69.96	0.00	32.00	0.00	101.96				
1	土方工程	3.96				3.96	m ³	660.00	60.00	0.7m (长) × 4m (宽) × 0.5m (高)
2	缓冲池	66.00				66.00	m ³	660.00	1000.00	
3	移动式泵车			32.00		32.00	台	4.00	80000.00	流量1000T/h; 扬程12m

附表5：固定资产折旧及无形资产摊销估算表

单位：万元

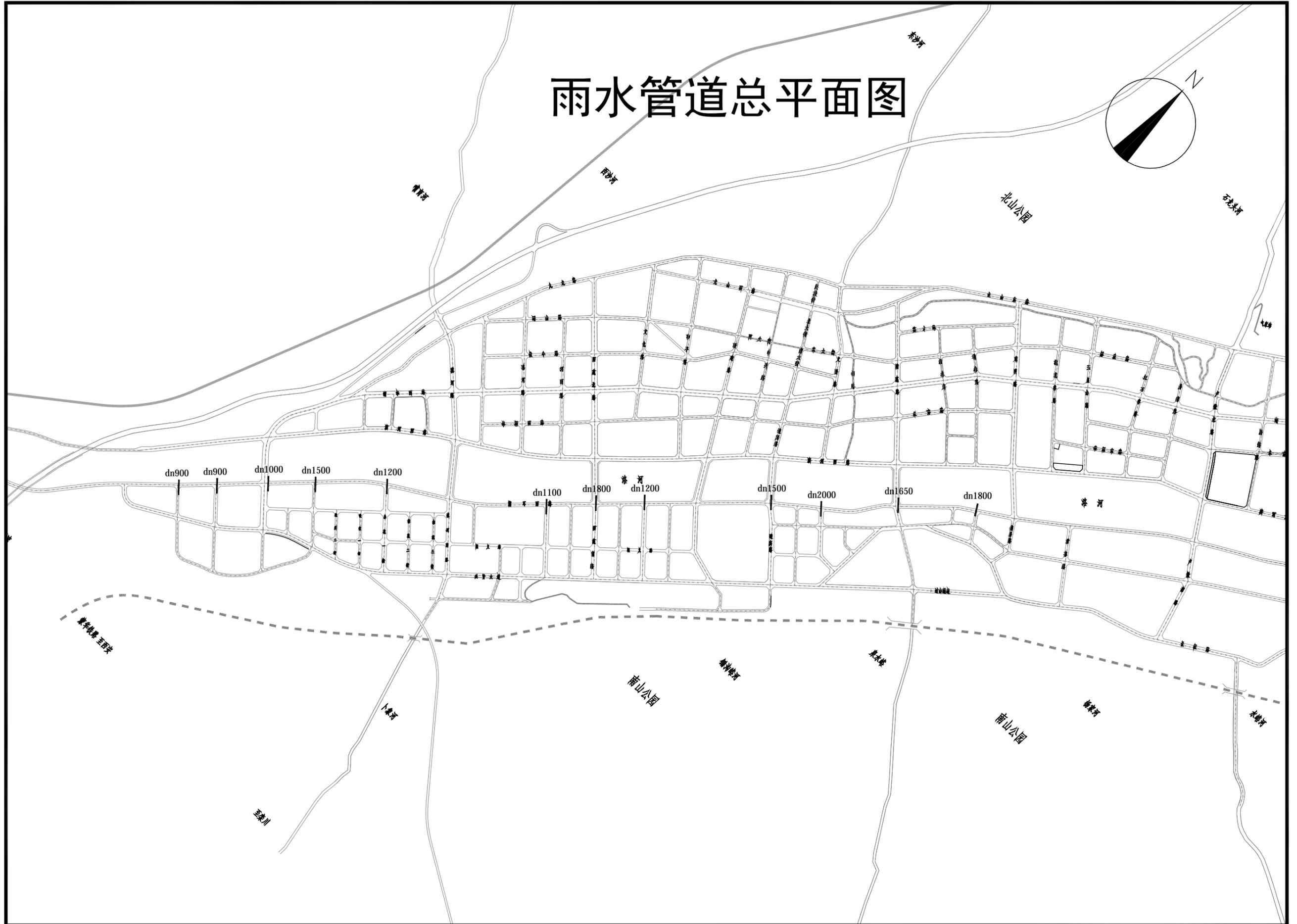
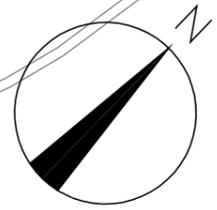
序号	计算期 项目	属性	计算期																															
			建设期			运营期																												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	累计投入原值				57954.35	56109.96	54265.58	52421.19	50576.80	48732.41	46888.03	45043.64	43199.25	41354.86	39510.47	37666.09	35821.70	33977.31	32132.92	30288.53	28444.15	26599.76	24755.37	22910.98	21066.60	19222.21	17377.82	15533.43	13689.04	11844.66	10000.27	8155.88	6311.49	
	当期折旧费				1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	
	当期摊销费				183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	
	固定资产净值				50793.30	49132.24	47471.19	45810.13	44149.08	42488.03	40826.97	39165.92	37504.86	35843.81	34182.75	32521.70	30860.64	29199.59	27538.53	25877.48	24216.43	22555.37	20894.32	19233.26	17572.21	15911.15	14250.10	12589.04	10927.99	9266.94	7605.88	5944.83	4283.77	
	无形资产净值				5316.67	5133.33	4950.00	4766.67	4583.33	4400.00	4216.67	4033.33	3850.00	3666.67	3483.33	3300.00	3116.67	2933.33	2750.00	2566.67	2383.33	2200.00	2016.67	1833.33	1650.00	1466.67	1283.33	1100.00	916.67	733.33	550.00	366.67	183.33	
1	建安费用				52426.03																													
	折旧年限	30																																
	残值率	5%																																
	累计投入原值				52426.03	50765.88	49105.72	47445.56	45785.40	44125.24	42465.09	40804.93	39144.77	37484.61	35824.46	34164.30	32504.14	30843.98	29183.83	27523.67	25863.51	24203.35	22543.19	20883.04	19222.88	17562.72	15902.56	14242.41	12582.25	10922.09	9261.93	7601.77	5941.62	
	当期折旧费				1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16	1660.16		
	当期净值				50765.88	49105.72	47445.56	45785.40	44125.24	42465.09	40804.93	39144.77	37484.61	35824.46	34164.30	32504.14	30843.98	29183.83	27523.67	25863.51	24203.35	22543.19	20883.04	19222.88	17562.72	15902.56	14242.41	12582.25	10922.09	9261.93	7601.77	5941.62	4281.46	
	余值																																	
	残值																																	
2	设备				28.32																													
	折旧年限	30																																
	残值率	5%																																
	累计投入原值				28.32	27.42	26.53	25.63	24.73	23.83	22.94	22.04	21.14	20.25	19.35	18.45	17.56	16.66	15.76	14.87	13.97	13.07	12.18	11.28	10.38	9.49	8.59	7.69	6.80	5.90	5.00	4.11	3.21	
	当期折旧费				0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	
	当期净值				27.42	26.53	25.63	24.73	23.83	22.94	22.04	21.14	20.25	19.35	18.45	17.56	16.66	15.76	14.87	13.97	13.07	12.18	11.28	10.38	9.49	8.59	7.69	6.80	5.90	5.00	4.11	3.21	2.31	
	余值																																	
	残值																																	
3	无形资产摊销				5500.00																													
	摊销年限	30																																
	原值				5500.00	5316.67	5133.33	4950.00	4766.67	4583.33	4400.00	4216.67	4033.33	3850.00	3666.67	3483.33	3300.00	3116.67	2933.33	2750.00	2566.67	2383.33	2200.00	2016.67	1833.33	1650.00	1466.67	1283.33	1100.00	916.67	733.33	550.00	366.67	
	当期摊销费				183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	
	当期净值				5316.67	5133.33	4950.00	4766.67	4583.33	4400.00	4216.67	4033.33	3850.00	3666.67	3483.33	3300.00	3116.67	2933.33	2750.00	2566.67	2383.33	2200.00	2016.67	1833.33	1650.00	1466.67	1283.33	1100.00	916.67	733.33	550.00	366.67	183.33	

附表6：总成本费用估算表

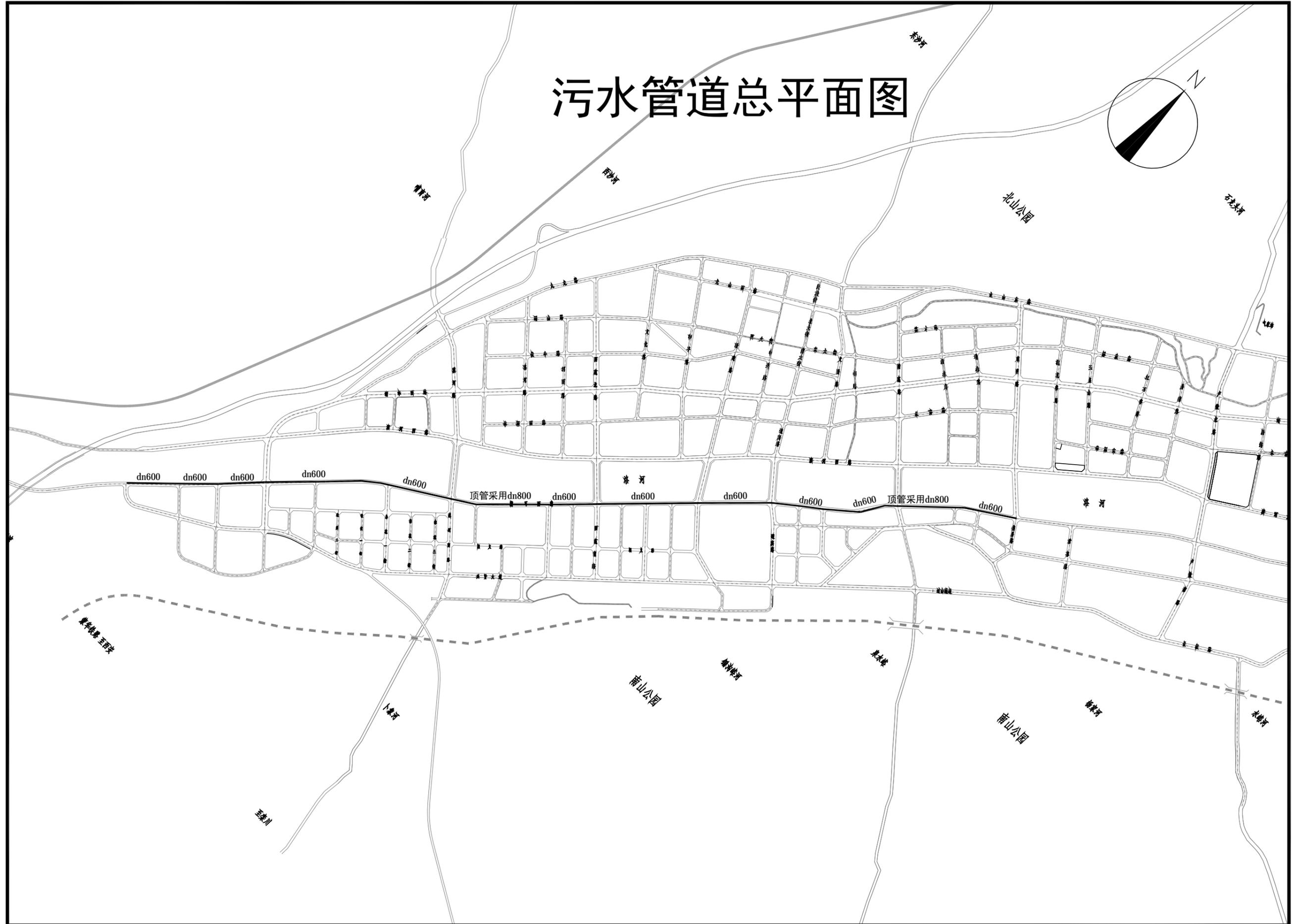
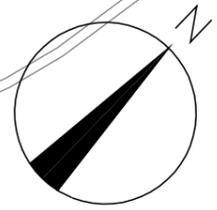
单位：万元

序号	计算期项目	合计	指标	计算期																															
				建设期			运营期																												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	经营成本	28713.78					835.37	854.92	889.11	889.11	904.37	904.37	920.24	920.24	936.72	936.72	953.82	953.82	971.66	971.66	990.20	990.20	1009.48	1009.48	1029.52	1029.52	1050.39	1050.39	1072.11	1072.11	1094.70	1094.70	1118.15	1118.15	1142.55
1.1	人员工资及福利费	10797.86					281.81	281.81	293.08	293.08	304.82	304.82	317.02	317.02	329.70	329.70	342.85	342.85	356.57	356.57	370.84	370.84	385.67	385.67	401.08	401.08	417.13	417.13	433.85	433.85	451.22	451.22	469.26	469.26	488.03
1.1.1	管理人员工资	3540.08					92.40	92.40	96.10	96.10	99.94	99.94	103.94	103.94	108.09	108.09	112.41	112.41	116.91	116.91	121.58	121.58	126.44	126.44	131.49	131.49	136.75	136.75	142.23	142.23	147.92	147.92	153.84	153.84	159.99
	人数						14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
	单价（元/人·月）						5500.00	5500.00	5720.00	5720.00	5949.00	5949.00	6187.00	6187.00	6434.00	6434.00	6691.00	6691.00	6959.00	6959.00	7237.00	7237.00	7526.00	7526.00	7827.00	7827.00	8140.00	8140.00	8466.00	8466.00	8805.00	8805.00	9157.00	9157.00	9523.00
1.1.2	其他人员工资	5931.73					154.80	154.80	160.99	160.99	167.44	167.44	174.15	174.15	181.12	181.12	188.34	188.34	195.87	195.87	203.72	203.72	211.87	211.87	220.33	220.33	229.16	229.16	238.34	238.34	247.89	247.89	257.79	257.79	268.11
	人数						43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00
	单价（元/人·月）						3000.00	3000.00	3120.00	3120.00	3245.00	3245.00	3375.00	3375.00	3510.00	3510.00	3650.00	3650.00	3796.00	3796.00	3948.00	3948.00	4106.00	4106.00	4270.00	4270.00	4441.00	4441.00	4619.00	4619.00	4804.00	4804.00	4996.00	4996.00	5196.00
1.1.3	福利费	1326.05	14.00%				34.61	34.61	35.99	35.99	37.43	37.43	38.93	38.93	40.49	40.49	42.10	42.10	43.79	43.79	45.54	45.54	47.36	47.36	49.26	49.26	51.23	51.23	53.28	53.28	55.41	55.41	57.63	57.63	59.93
1.2	修理维护费	9634.12	20.00%				332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21	332.21
1.3	管理费	3239.36	30.00%				84.54	84.54	87.92	87.92	91.45	91.45	95.11	95.11	98.91	98.91	102.86	102.86	106.97	106.97	111.25	111.25	115.70	115.70	120.32	120.32	125.14	125.14	130.15	130.15	135.37	135.37	140.78	140.78	146.41
1.4	其他费用	5042.44	5.00%				136.81	156.35	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90	175.90
2	折旧费	48170.58					1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05	1661.05
3	摊销费	5316.67					183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33	183.33
4	财务成本	24130.13					1138.50	1138.50	1138.50	1134.50	1126.49	1115.10	1103.72	1092.33	1076.94	1057.55	1034.78	1012.01	989.24	966.47	943.70	920.93	898.16	875.39	840.60	793.80	736.88	679.95	623.03	546.08	449.10	335.25	221.40	107.55	33.75
5	总成本费	106331.15					3818.26	3837.80	3872.00	3868.00	3875.25	3863.86	3868.34	3856.96	3858.04	3838.65	3832.98	3810.21	3805.28	3782.51	3778.29	3755.52	3752.02	3729.25	3714.50	3667.70	3631.65	3574.72	3539.53	3462.58	3388.19	3274.34	3183.94	3070.09	3020.69

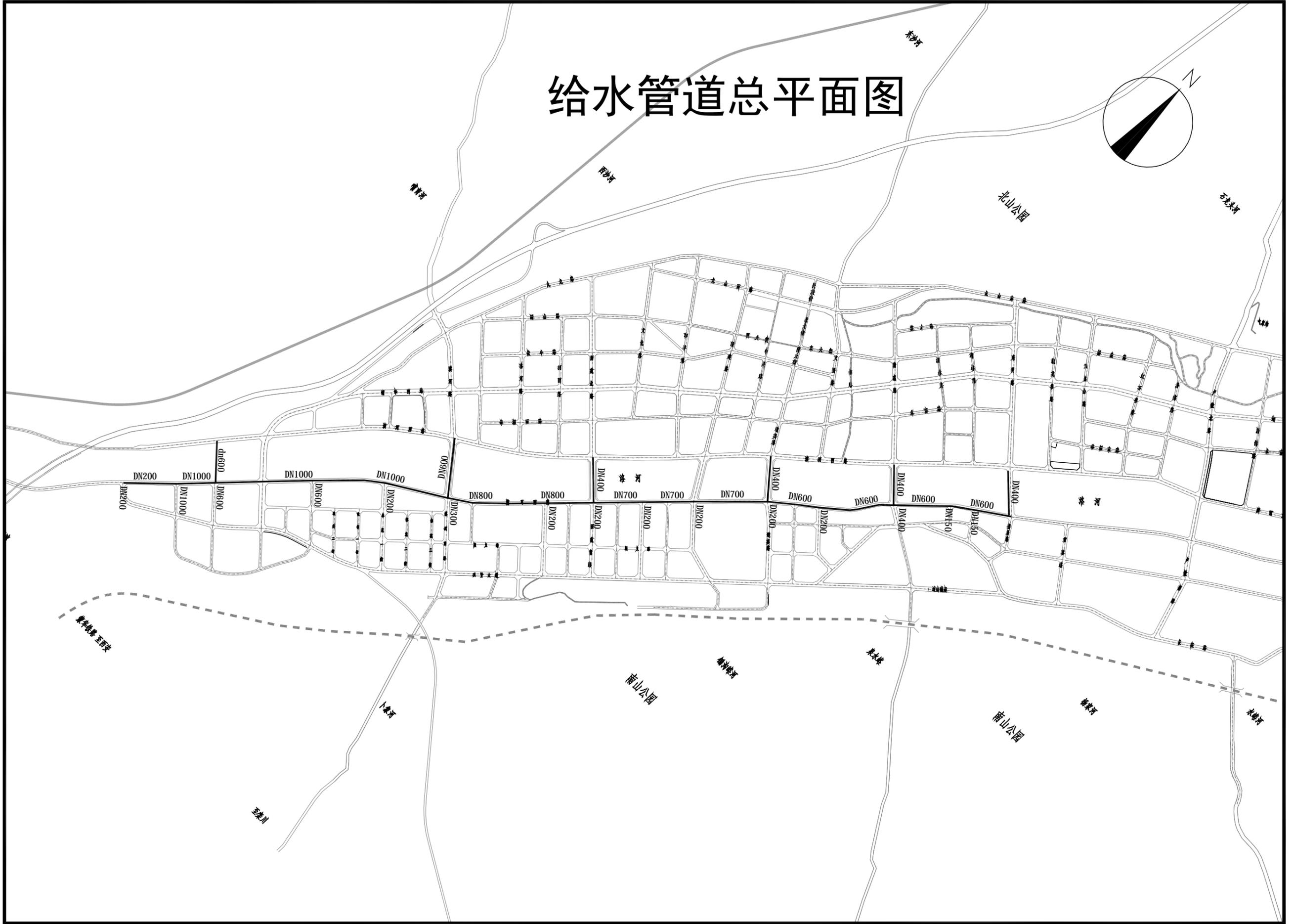
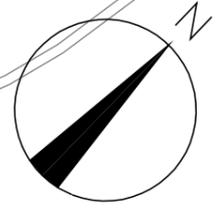
雨水管道总平面图



污水管道总平面图

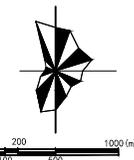
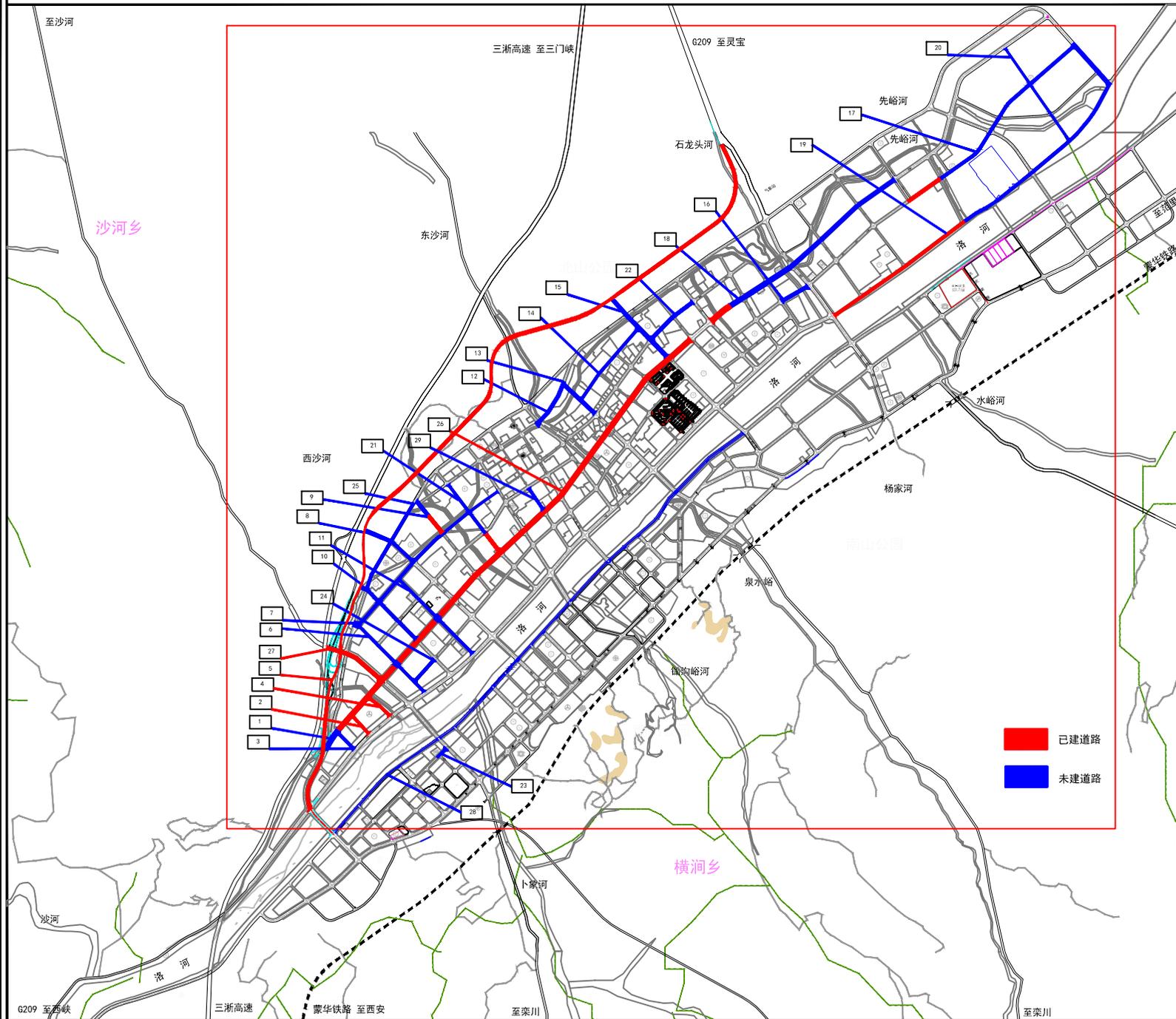


给水管道总平面图



卢氏县城乡总体规划（2016—2035）

用地规划图



图例

- R2 二类居住用地
- A1 行政办公用地
- A2 文化设施用地
- A3 教育科研用地
- A4 中小学用地
- A5 体育用地
- A6 医疗卫生用地
- A7 社会福利设施用地
- A8 文物古迹用地
- A9 宗教设施用地
- B1 商业设施用地
- B2 商务设施用地
- B41 加油加气站用地
- W2 二类工业用地
- W1 一类物流仓储用地
- S3 城市道路用地
- S4 综合交通枢纽用地
- S42 交通场站用地
- S42 社会停车场用地
- U11 供水用地
- U12 供电用地
- U13 供燃气用地
- U14 供热用地
- U15 通信用地
- U16 广播电视用地
- U21 排水用地
- U22 环卫设施用地
- U23 消防站用地
- G1 公园绿地
- G2 防护绿地
- G3 广场绿地
- E1 水域
- H4 特殊用地
- M 发展备用地
- N 景区建设用地
- H 高速公路

已建道路
 未建道路

卢氏县城乡总体规划道路编号对应道路名称一览表

总体规划道路编号	对应道路名称	起点	终点	备注
1	靖华西路	和平路	209	
2	华商城东侧路	靖华西路	滨河路	
3	华商城西侧路	靖华西路	滨河路	
4	庄子路	靖华西路	滨河路	
5	滨河路提升改造	卢傲路	新高速引线	
6	灌河路	崱山路	滨河路	
7	崱山路	新建路	灌河路	
8	西苑北路	209	崱山路	
9	文化路	九龙路	崱山路	
10	洛河路（伏牛路引线I）	209	靖华路	
11	河西路	崱山路	滨河路	
12	龙山路	西沙河	西苑路	
13	清惠路	龙山路	解放路	
14	英才路	清惠路	东明路	
15	东明北路	209	靖华路	
16	永济路	房瑄路	卢傲路	
17	永济路	外环路	火炎北路	
18	靖华东路	火炎北路	玉皇山路	
19	滨河路东路	外环路	卢傲路	
20	第3污水厂西侧路	靖华东路	滨河路	
21	和平路（伏牛路引线II）	靖华路	九龙路	
22	解放路	东明路	玉皇山路	
23	洛南路	春华三街	淇河南路	
24	莘源西路	洛河路	鹤河路	
25	九龙路	洛河路	文化路	
26	靖华路提升改造	和平路	桃花谷路	
27	淇河路提升改造	209	滨河路	
28	熊耳路提升改造	下柳村	燕居路	
29	中兴街	靖华路	伏牛路	