

从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程

# 可行性研究报告

建设单位：广州从化自来水有限公司

编制单位：深圳华粤城市建设工程设计有限公司

市政公用工程甲级资信证书编号：（914403001924886790-20ZYJ20）

2023 年 6 月

---

项目名称：从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程

建设单位：广州从化自来水有限公司

编制单位：深圳华粤城市建设工程设计有限公司

资信证书：市政公用工程甲级 914403001924886790-20ZYJ20

总经理：兰长青（高级工程师）

技术负责人：丁铭绩（注册咨询工程师）

项目负责人：崔正聪（注册咨询工程师、高级工程师）

主要参与人员：陶玉霞（注册咨询工程师）

彭云（注册咨询工程师、注册造价工程师）

曾凡林（高级工程师）

区有成（高级工程师、注册给排水工程师）

林英杰（注册咨询工程师）、田锐（工程师）

朱辉（工程师）、罗涛（助理工程师）

---



# 营业执照 (副本)

统一社会信用代码 914403001924886790

名称 深圳华粤城市建设工程设计有限公司  
 类型 有限责任公司  
 住所 深圳市龙岗区平湖街道富安大道华南城铁东物流区12栋17层1701-1711  
 法定代表人 兰长青  
 成立日期 1994年06月30日

### 重要提示

1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关事项及年报信息和其他信用信息，请登录深圳市市场和质量管理委员会商事主体信用信息公示平台（网址<http://www.szcredit.org.cn>）或扫描执照的二维码查询。
3. 商事主体应于每年1月1日-6月30日向商事登记机关提交上一年度的年度报告，商事主体应当按照《企业信息公示暂行条例》等规定向社会公示商事主体信息。



登记机关

2019年02月20日



中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

# 工程咨询单位甲级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 深圳华粤城市建设工程设计有限公司  
 住所： 深圳市龙岗区平湖街道富安大道华南城铁东物流区12栋17层1701-1711  
 统一社会信用代码： 914403001924886790  
 法定代表人： 兰长青      技术负责人： 丁铭绩  
 证书编号： 914403001924886790-20ZYJ20  
 业务： 市政公用工程



发证单位：中国工程咨询协会

2020年11月30日



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

## 目录

<b>1. 概述</b> .....	<b>1</b>	<b>3. 项目需求分析与产出方案</b> .....	<b>25</b>
1.1. 项目概况.....	1	3.1. 需求分析.....	25
1.2. 项目单位概况.....	1	3.1.1. 用水量预测.....	25
1.3. 编制依据.....	1	3.1.2. 需水量计算.....	26
1.3.1. 相关政策.....	1	3.2. 建设内容及规模.....	26
1.3.2. 相关文件及规范标准.....	2	3.3. 项目产出方案.....	27
1.4. 主要结论和建议.....	3	<b>4. 项目选址与要素保障</b> .....	<b>28</b>
1.4.1. 主要结论.....	3	4.1. 项目选线.....	28
1.4.2. 建议.....	3	4.2. 项目建设条件.....	28
<b>2. 项目建设背景和必要性</b> .....	<b>4</b>	4.2.1. 街口街情况.....	28
2.1. 项目建设背景.....	4	4.2.2. 历史由来.....	28
2.2. 规划政策符合性.....	16	4.2.3. 自然条件.....	28
2.2.1. 《广州市总体规划（2017~2035）》.....	16	4.2.3.1. 地形地貌.....	28
2.2.2. 《广东省实施乡村振兴战略规划（2018~2022）》.....	17	4.2.3.2. 水文.....	29
2.2.3. 《广州市水务发展“十四五”规划》.....	17	4.2.3.3. 气候.....	29
2.2.4. 《广州市从化区发展战略大纲（2017~2035）》.....	17	4.2.3.4. 工程地质.....	29
2.2.5. 《从化区给水专项规划（2017~2035）》.....	19	4.2.4. 交通条件.....	29
2.2.6. 《从化市街口街总体规划（2005~2025）》.....	21	4.2.5. 人口规模.....	30
2.2.7. 工程建设节能减排符合性.....	21	4.2.6. 农业发展概况.....	30
2.2.8. 碳达峰、碳中和符合性.....	22	4.2.7. 项目公用工程建设条件.....	30
2.3. 项目建设必要性.....	22	4.3. 供水系统现状.....	30
2.3.1. 乡村振兴、社会保障的需要.....	22	4.3.1. 街口街供水水源.....	30
2.3.2. “三同五化”建设的要求.....	22	4.3.2. 水源水质.....	31
2.3.3. 抄表到户、提高水费收缴率的需要.....	22	4.3.2.1. 流溪河从化段水质.....	31
2.3.4. 消防整治的需要.....	23	4.3.2.2. 流溪河水库水质.....	31
2.4. 项目建设可行性.....	23	4.3.2.3. 饮用水源水质.....	31
2.4.1. 政策引导、资金保障.....	23	4.3.3. 水资源分析.....	31
2.4.2. 群众基础、意愿明确.....	23	4.3.4. 供水水厂现状.....	32
2.4.3. 项目实施的可行性.....	23	4.3.5. 市政供水管网现状.....	32
2.4.4. 技术指导的可行性.....	23	4.3.6. 街口街农村供水现状调研成果.....	33
		4.3.6.1. 街口街农村供水改造情况.....	33

4.3.6.2. 农村供水现状问题总结 .....	33	5.2.3. 城郊村给水方案设计 .....	47
4.3.6.3. 总体解决方案 .....	34	5.2.3.1. 村域概况 .....	47
4.3.7. 上一轮农村改水评估 .....	34	5.2.3.2. 村域给水现状及存在问题 .....	47
4.3.8. 本项目与其他在建、拟建工程衔接关系 .....	34	5.2.3.3. 供水解决方案 .....	49
4.4. 要素保障分析 .....	34	5.2.3.4. 需水量预测 .....	49
4.4.1. 土地要素保障 .....	34	5.2.3.5. 给水方案比选 .....	50
4.4.2. 资源环境要素保障 .....	34	5.2.3.6. 推荐方案设计 .....	51
<b>5. 项目建设方案 .....</b>	<b>35</b>	5.2.3.7. 工程量统计 .....	52
5.1. 技术方案 .....	35	5.2.4. 街口村（八社）给水方案设计 .....	53
5.1.1. 设计目标及思路 .....	35	5.2.4.1. 村域概况 .....	53
5.1.2. 设计原则 .....	35	5.2.4.2. 村域给水现状及存在问题 .....	53
5.1.3. 平面设计 .....	35	5.2.4.3. 供水解决方案 .....	54
5.1.4. 竖向设计 .....	35	5.2.4.4. 需水量预测 .....	54
5.1.5. 给水管道水力计算 .....	36	5.2.4.5. 给水方案比选 .....	55
5.2. 工程方案 .....	36	5.2.4.6. 推荐方案设计 .....	56
5.2.1. 城南村给水方案设计 .....	36	5.2.4.7. 工程量统计 .....	57
5.2.1.1. 村域概况 .....	36	5.2.5. 赤草村（赤草、凤凰、店头社）给水方案设计 .....	57
5.2.1.2. 村域给水现状及存在问题 .....	37	5.2.5.1. 村域概况 .....	57
5.2.1.3. 供水解决方案 .....	38	5.2.5.2. 村域给水现状及存在问题 .....	58
5.2.1.4. 需水量预测 .....	38	5.2.5.3. 供水解决方案 .....	59
5.2.1.5. 给水方案比选 .....	39	5.2.5.4. 需水量预测 .....	59
5.2.1.6. 推荐方案设计 .....	40	5.2.5.5. 给水方案比选 .....	60
5.2.1.7. 工程量统计 .....	41	5.2.5.6. 推荐方案设计 .....	61
5.2.2. 团星村给水方案设计 .....	42	5.2.5.7. 工程量统计 .....	62
5.2.2.1. 村域概况 .....	42	5.2.6. 道路修复设计 .....	63
5.2.2.2. 村域给水现状及存在问题 .....	42	5.2.7. 主要工程量汇总 .....	63
5.2.2.3. 供水解决方案 .....	44	5.3. 设备方案 .....	64
5.2.2.4. 需水量预测 .....	44	5.3.1. 管材选择 .....	64
5.2.2.5. 给水方案比选 .....	45	5.3.2. 管道附属设施设计 .....	66
5.2.2.6. 推荐方案设计 .....	46	5.3.2.1. 排气及排泥井 .....	66
5.2.2.7. 工程量统计 .....	47	5.3.2.2. 阀门井 .....	66
		5.3.2.3. 管道试压、冲洗及消毒 .....	66

5.3.2.4. 水表的选择、设计和安装原则 .....	67	5.7.3. 管线冲突解决方案 .....	77
5.3.2.5. 消防方案论证 .....	69	5.7.4. 沿线房屋保护措施 .....	77
5.3.3. 供水管道施工方法论证 .....	70	5.8. 安全文明生产与消防 .....	77
5.3.4. 关于改水实施后现状管道处理方案 .....	70	5.8.1. 安全施工 .....	77
5.3.5. 供水水质保障措施 .....	70	5.8.1.1. 安全保证体系 .....	78
5.4. 用地征收补偿方案 .....	71	5.8.1.2. 安全技术保证措施 .....	78
5.4.1. 征地范围 .....	71	5.8.2. 文明施工 .....	79
5.4.2. 土地现状 .....	71	5.8.2.1. 文明施工保证措施 .....	79
5.4.3. 征收目的 .....	71	5.8.2.2. 文明工地创建措施 .....	79
5.4.4. 补偿方案 .....	71	5.8.2.3. 环境保护措施 .....	79
5.5. 数字化方案 .....	71	5.8.2.4. 污水防治措施 .....	80
5.5.1. 智慧水务概念 .....	71	5.8.2.5. 控制扬尘污染措施 .....	80
5.5.2. 智慧水务的意义 .....	71	5.8.2.6. 办公生活设施整洁 .....	80
5.5.3. 智慧水务的编制依据 .....	71	5.8.2.7. 工地具有良好的文明氛围 .....	80
5.5.4. 智慧水务的目标 .....	71	5.8.2.8. 施工现场管理 .....	80
5.5.5. 建设思路及内容 .....	71	5.8.3. 消防 .....	81
5.5.5.1. 前端监测终端建设 .....	72	5.8.3.1. 相关规范及条例 .....	81
5.5.5.2. 通讯网络建设 .....	72	5.8.3.2. 建（构）筑物消防设计 .....	81
5.5.5.3. 本项目所采用的智慧水务设备及其功能 .....	73	5.8.3.3. 室外消防 .....	81
5.6. 建设管理方案 .....	73	5.8.3.4. 施工期间的防火管理 .....	81
5.6.1. 建设管理模式 .....	73	5.8.3.5. 施工期间设施安全管理 .....	81
5.6.2. 建设管理机构 .....	73	5.8.3.6. 施工节水措施 .....	81
5.6.3. 项目招投标方案 .....	74	5.9. 施工管理及进度安排 .....	81
5.6.3.1. 项目招投标依据 .....	74	5.9.1. 施工现场总平面布置 .....	81
5.6.3.2. 概述 .....	74	5.9.2. 施工方案 .....	82
5.6.3.3. 发包方式 .....	74	5.9.2.1. 施工方案 .....	82
5.6.3.4. 招标组织的形式 .....	75	5.9.2.2. 主要工序施工方法 .....	82
5.6.3.5. 招标方式 .....	75	5.9.3. 施工进度计划 .....	84
5.6.3.6. 招标基本情况表 .....	75	5.9.4. 施工准备 .....	85
5.7. 管线迁改保护、房屋保护设计 .....	76	5.9.5. 人员配备 .....	85
5.7.1. 各类管线情况 .....	76	5.9.6. 质量保证体系 .....	85
5.7.2. 管线保护方案 .....	76	5.9.7. 质量保证措施 .....	86

5.9.8. 工期保证措施 .....	87	5.12.7. 树木处理注意事项 .....	95
5.10. 交通疏解 .....	87	5.12.8. 结论与建议 .....	96
5.10.1. 施工期间交通疏解方案设计 .....	87	5.12.8.1. 结论 .....	96
5.10.2. 人流量较大区域施工疏解方案 .....	88	5.12.8.2. 建议 .....	96
5.10.3. 农村区域施工疏解方案 .....	88	5.13. 文物保护 .....	96
5.10.4. 施工期间交通组织目标 .....	88	5.13.1. 主要依据文件 .....	96
5.10.5. 施工期间交通安全保证措施 .....	89	5.13.2. 项目范围内文物调查 .....	96
5.10.6. 施工期间交通组织措施 .....	89	5.13.3. 对文物影响的分析与评估 .....	96
5.10.7. 施工期间的交通管理措施 .....	89	5.13.3.1. 评估原则 .....	96
5.11. 海绵城市建设 .....	89	5.13.3.2. 评估内容 .....	97
5.11.1. 海绵城市建设背景 .....	89	5.13.3.3. 评估结果 .....	97
5.11.1.1. 总体要求 .....	90	5.13.3.4. 文物保护相关管理规定 .....	97
5.11.1.2. 加强规划引领 .....	90	5.13.4. 基于文物的保护设计方案 .....	97
5.11.1.3. 统筹有序建设 .....	90	5.13.4.1. 改造总体思路 .....	97
5.11.1.4. 抓好组织落实 .....	90	5.13.4.2. 建设控制地带范围内工程设计方案 .....	97
5.11.2. 海绵城市与市政水务的协调 .....	91	5.13.4.3. 管道基坑支护思路 .....	97
5.11.3. 海绵城市规划设计原则 .....	91	5.13.5. 基于工程项目对文物影响及文物保护措施结论 .....	98
5.11.4. 海绵城市的基本要求和规定 .....	91	5.13.5.1. 基于工程项目对文物的影响 .....	98
5.11.5. 本工程海绵城市响应情况 .....	91	5.13.5.2. 基于工程项目采取的文物保护措施 .....	98
5.12. 树木保护 .....	92	5.13.5.3. 对文物保护的建议 .....	98
5.12.1. 总则 .....	92	5.13.6. 文物保护应急预案 .....	98
5.12.1.1. 编制目的 .....	92	5.14. 防范大规模拆建 .....	99
5.12.1.2. 编制原则 .....	92	<b>6. 项目运营方案 .....</b>	<b>100</b>
5.12.1.3. 处理原则 .....	92	6.1. 运营模式选择 .....	100
5.12.1.4. 编制依据 .....	92	6.2. 运营组织方案 .....	100
5.12.2. 树木资源调查 .....	93	6.3. 安全保障方案 .....	101
5.12.3. 关于绿化树木保护的相关政策及与现场调查情况 .....	94	6.3.1. 水质检测制度 .....	101
5.12.4. 树木保护措施 .....	94	6.3.1.1. 水质采样点的设置 .....	101
5.12.4.1. 现有绿地 .....	94	6.3.1.2. 水质取样 .....	101
5.12.4.2. 古树名木 .....	94	6.3.1.3. 水质检测 .....	101
5.12.5. 树木处理原则 .....	95	6.3.1.4. 管网监测 .....	101
5.12.6. 树木处理方案 .....	95		

6.3.2. 应急响应 .....	101	8.3.2.2. 环境影响的缓解措施 .....	111
6.3.3. 应急措施 .....	102	8.3.3. 水土保持 .....	112
6.3.4. 应急保障 .....	102	8.3.3.1. 水土流失防治责任范围划分 .....	112
6.4. 供水经营与服务 .....	103	8.3.3.2. 水土流失防治目标 .....	112
6.5. 绩效管理方案 .....	103	8.3.3.3. 水土保持防治设计 .....	112
<b>7. 项目投融资与财务方案 .....</b>	<b>105</b>	8.3.4. 水源保护 .....	112
7.1. 投资估算 .....	105	8.3.4.1. 水源保护区 .....	112
7.1.1. 编制依据 .....	105	8.3.4.2. 遵循的规定 .....	113
7.1.2. 工程建设其他费用取费标准 .....	105	8.4. 资源和能源利用效果分析 .....	113
7.1.3. 基本预备费 .....	105	8.4.1. 编制依据 .....	113
7.1.4. 投资估算 .....	105	8.4.1.1. 有关节能的法律 .....	113
7.1.5. 经济合理性分析 .....	106	8.4.1.2. 有关节能的政策 .....	113
7.2. 盈利能力分析 .....	106	8.4.1.3. 现行有关节能标准和规范 .....	113
7.3. 融资方案 .....	107	8.4.2. 能耗分析 .....	114
7.4. 债务清偿能力分析 .....	107	8.4.3. 节能措施 .....	114
7.5. 财务可持续性分析 .....	107	8.4.4. 节水措施 .....	114
<b>8. 项目影响效果分析 .....</b>	<b>108</b>	8.5. 碳达峰碳中和分析 .....	114
8.1. 经济影响分析 .....	108	8.5.1. 政策要求 .....	114
8.2. 社会影响分析 .....	108	8.5.2. 碳排放分析 .....	114
8.2.1. 社会影响综合分析 .....	108	8.5.3. 碳排放控制方案 .....	115
8.2.2. 社会互适性分析 .....	108	<b>9. 项目风险管控方案 .....</b>	<b>116</b>
8.2.3. 社会风险分析 .....	108	9.1. 风险识别与评价 .....	116
8.2.4. 社会效益评价结论 .....	108	9.1.1. 社会稳定性风险问题分析 .....	116
8.3. 生态环境影响分析 .....	108	9.1.2. 社会稳定性风险评价 .....	116
8.3.1. 环境敏感区分析 .....	109	9.1.2.1. 合法性分析 .....	116
8.3.1.1. 饮用水源保护区 .....	109	9.1.2.2. 可行性分析 .....	116
8.3.1.2. 环境空间管控区 .....	110	9.1.2.3. 可控性分析 .....	116
8.3.1.3. 生态保护红线区 .....	110	9.2. 风险管控方案 .....	116
8.3.1.4. 大气环境管控区 .....	110	9.2.1. 群众支持问题风险化解措施 .....	116
8.3.2. 环境影响分析及缓解措施 .....	111	9.2.2. 受损补偿问题风险化解措施 .....	116
8.3.2.1. 工程建设对环境影响 .....	111	9.2.3. 与当地基础设施建设协调问题风险化解措施 .....	116

---

9.2.4. 其他不可预见性问题风险化解措施 .....	117
9.2.5. 社会稳定性风险结论 .....	117
9.3. 风险应急预案 .....	117
<b>10. 研究结论及建议 .....</b>	<b>120</b>
10.1. 主要研究结论 .....	120
10.1.1. 建设必要性 .....	120
10.1.2. 要素保障性 .....	120
10.1.3. 工程可行性 .....	120
10.1.4. 工程目标 .....	120
10.1.5. 运营有效性 .....	120
10.1.6. 财务合理性 .....	120
10.1.7. 实施效果评估 .....	120
10.1.8. 影响可持续性 .....	121
10.1.9. 风险可控性 .....	121
10.2. 问题与建议 .....	121
<b>11. 附件 .....</b>	<b>122</b>
11.1. 附件一：街口街村内改水意愿 .....	122
11.2. 附件二：项目附图 .....	124

---

## 1. 概述

### 1.1. 项目概况

工程名称：从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程

建设目标和任务：至 2025 年底，对街口街城南村、团星村、城郊村、街口村（八社）、赤草村（赤草社、凤凰社、店头社）共 5 个行政村完成农村供水改造，解决用水不稳定和管道漏损等问题。保证农村自来水普及率稳定在 100%，水费收缴率达 100%，水质合格率在 95%以上；实现农村供水工程标准化建设工程比例、专业化管理工程比例均达到 100%；规模化发展覆盖人口总体比例达到 99%以上；供水一体化管理覆盖人口比例、智慧化服务人口比例均达到 90%以上。

项目地点：从化区街口街道

建设内容和规模：本项目为街口街管辖的城南村、团星村、城郊村、街口村（八社）、赤草村（赤草社、凤凰社、店头社）共 5 个村的市政自来水改造，不涉及加压设施、山泉水净水设施，主要对村内主干道、支路及巷道敷设 DN25~DN200 供水管线长度约 74.44km，覆盖人口约 1.5 万人。

建设年限：2023 年 8 月—2025 年 4 月

编制范围：街口街管辖范围内 5 个村城南村、团星村、城郊村、街口村（八社）、赤草村（赤草社、凤凰社、店头社）农村供水改造项目。

项目投资：4468.25 万元

表 1.1 资金筹措一览表

序号	分项工程或费用名称	工程投资（万元）	出资渠道		备注
			市财政	区财政	
I	工程费用	3654.36	2923.49	730.87	
1	从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程	3654.36	2923.49	730.87	
II	工程建设其他费	482.92	386.34	96.58	
III	基本预备费	330.97	264.77	66.20	
IV	建设项目总投资（I+II+III）	4468.25	3574.60	893.65	

资金来源：根据《广州市水务局等 10 部门关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工作方案的通知》（穗水资源〔2022〕74 号）、《广州市农村供水“三同五化”改造提升工程实施方案》和《广州市水务局关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划的通知》（穗水规计〔2023〕1 号），明确从化区农村供水“三同五化”提升改造工程，由市、区财政按 8:2 全额承担。

建设模式：EPC 工程总承包模式

建设单位：广州从化自来水有限公司

### 1.2. 项目单位概况

项目单位名称：广州从化自来水有限公司

企业性质：国有企业

法定代表人：曾晓东

广州从化自来水有限公司隶属广州从化水务投资集团有限公司，是一家从事自来水生产供应等业务的公司，成立于 2020 年 10 月 12 日，公司坐落在广东省，详细地址为：广州市从化区城郊街河滨北路 402 号；广州从化自来水有限公司的信用代码/税号为 91440101MA9UW64N54，注册资本为 1000 万人民币，企业主要业务范围为：自来水生产与供应，同时监管从化区自来水管养维护等工作。



### 1.3. 编制依据

#### 1.3.1. 相关政策

2019 年 3 月，市府办公厅印发《广州市农村供水改造工作方案》，计划到 2025 年，共计投资 108.2 亿元，全面完成农村供水设施改造工作。

2021 年 8 月 10 日，水利部等九部印发《关于做好农村供水保障工作的指导意见》，明确了今后 5 年乃至更长时期农村供水保障工作的指导思想、发展目标、重点任务和保障措施。“十四

五”期间，各地要立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，坚持以人民为中心，稳步推进农村饮水安全向农村供水保障转变，实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接。坚持问题导向和目标导向相统一，以建设稳定水源为基础，实施规模化供水工程建设和小型工程标准化改造，实现高质量发展，不断提升农村供水保障能力，更好满足农村居民改厕、洗涤、环境卫生等用水需求。强化水质保障和水费收缴，提升运行管理和服务水平，让农村居民在共建共享发展中有更多获得感、幸福感和安全感。

2021 年 12 月，省水利厅等九部门印发《转发水利部等九部门关于关于做好农村供水保障工作的指导意见》，提出要锚定高质量发展目标、全力保障农村供水安全，加强农村规模化供水工程建设、推进城乡供水一体化，推行农村供水县域统管、健全管护长效机制，强化水质检测监测、提升供水水质保障水平，落实“四预”应急措施，强化信息化管理能力，压实主体责任、强化部门协同等意见。

2022 年 3 月，省水利厅下发了《广东省水利厅关于下达“十四五”及 2022 年度农村供水“三同五化”任务指标的通知》，要求广州市全面推进实施农村集中供水“三同五化”改造提升工作，至“十四五”末，确保全市农村自来水普及率稳定在 100%，农村生活饮用水水质合格率稳定在 95%以上，水费收缴率稳定在 100%；实现全市农村供水规模化工程覆盖人口总体比例达到 99%以上，农村供水工程标准化建设总体比例达到 100%，全市农村供水工程县城统管覆盖人口总体比例达到 90%以上，全市农村供水工程专业化管理总体比例达到 100%，全市农村供水工程智慧化服务人口总体比例达到 90%以上。4 月，《中共广东省委 广东省人民政府关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的实施意见》明确要求，“加快推进农村供水“三同五化”提质增效改革，农村人口自来水普及率稳定在 99%以上，农村生活饮用水水质合格率稳定在 90%以上。”5 月，广东省人民政府印发《广东省贯彻落实国务院〈扎实稳住经济的一揽子政策措施〉实施方案》，要求推进农村供水“三同五化”提质改造工程。8 月，省水利厅等十部门联合印发了《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》（以下简称《省方案》），进一步明确了本市任务目标，并要求按年度分解任务，组织编制各区及市级农村供水“三同五化”工作实施方案，于 2022 年 12 月底前一并报送省备案。

### 1.3.2. 相关文件及规范标准

- (1) 《关于印发〈广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案〉的通知》（粤水农水农电〔2022〕14 号）；
- (2) 广东省水利厅关于印发广东省农村供水工程建设指南(试行)的通知；
- (3) 《关于做好农村供水保障工作的指导意见》（水农〔2021〕244 号）；
- (4) 《全国“十四五”农村供水保障规划》（水农〔2021〕282 号）；

- (5) 省发展改革委、水利厅等部门联合印发的《关于做好农村供水保障工作的指导意见的通知》（粤水农水农电〔2021〕25 号）；
- (6) 《中共广东省委广东省人民政府关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的实施意见》；
- (7) 《广东省水利厅关于下达“十四五”及 2022 年度农村供水“三同五化”任务指标的通知》；
- (8) 《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》；
- (9) 《广东省农村供水工程建设指南》（试行）；
- (10) 《广州市农村供水“三同五化”改造提升工程政府投资项目建设计划》；
- (11) 《广东省农村供水工程验收指南》（试行）；
- (12) 《广东省农村供水工程运行管理指南》（试行）；
- (13) 《广州市供水系统总体规划》（2021-2035）；
- (14) 《广州市城市总体规划》（2017-2035）；
- (15) 《从化市街口街总体规划（2005—2025）》；
- (16) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- (17) 《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2021）；
- (18) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；
- (19) 《城市供水水质标准》（CJ-T206-2005）；
- (20) 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；
- (21) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；
- (22) 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2017）；
- (23) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- (24) 《给水排水工程基本术语标准》（GB/T 50125-2010）；
- (25) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；
- (26) 《给水排水工程埋地铸铁管管道结构设计规程》（CECS142: 2002）；
- (27) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- (28) 《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）；
- (29) 《广州市农村供水改造工作指引》（2019）；
- (30) 《广州市推进供水服务到终端改造工程技术及造价指引》（2019）；
- (31) 《广州市农村供水改造工作方案》（2019）；
- (32) 《市政公用工程设计文件编制深度(2013 年版)》
- (33) 《广东省水利发展“十四五”规划》

- (34) 《消防给水及消火栓系统技术规范》
- (35) 《建筑给水排水设计标准》
- (36) 《建筑给水排水与节水通用规范》（全本强条）
- (37) 街口街各村现状市政给水管线、供水压力等资料；
- (38) 现状测量图；

## 1.4. 主要结论和建议

### 1.4.1. 主要结论

(1) 本工程建设后，其中将有条件接驳市政水的 5 个行政村采用市政自来水进行供水，自来水普及率稳定在 100%，水费收缴率达 100%，其管网末梢水的水质符合现行《生活饮用水卫生标准》（GB5749）的要求，水质合格率在 95%以上。

(2) 改造范围为全面更换现状村内老坏漏损的 PVC 管、镀锌钢管等管材，通过改造村内不符合要求的老旧给水管的方式进行提升改造，改造后使用球墨铸铁管、钢塑复合管等管材，使得各个行政村满足实现农村供水工程标准化建设工程比例达到 100%，规模化发展覆盖人口总体比例达到 99%以上，供水一体化管理覆盖人口比例达到 90%以上。

(3) 水压：本工程建设后，村内供水管网中用户接管点的最小服务水压能满足 0.14Mpa，消防水压不低于 0.1Mpa。

(4) 水量：通过现状用水指标计算及现状用水量调查，本工程建设后，村内主管供水能力均有改善，使供水水量满足要求。

(5) 本工程改造后将统一安装智能水表，实行一户一表，抄表到户从根本上解决村内水量水质以及管理困难等饮用水问题，专业化管理工程比例均达到 100%，智慧化服务人口比例达到 90%以上。

是否涉及地铁、铁路线路：本项目不涉及地铁、铁路线路。

环境敏感区：本工程范围位于从化区街口街 5 个行政村（城南村、团星村、城郊村、街口村（八社）、赤草村（赤草社、凤凰社、店头社））内，经核实供水服务范围与水源保护区、环境空间管控区、生态保护红线范围和环境空气一类区范围存在叠加，拟建管道涉及饮用水保护区红线范围，不涉及环境空间管控区、生态保护红线范围和环境空气一类区，本工程拟建内容不属于禁止开展的项目，详见 8.3.1 节。

是否涉及文物、树木：本项目不涉及文物古迹，也不涉及古树名木和树木的迁改（本工程共计有 2 个村范围内古树为 12 株，但经复核管线工程在古树保护范围外，不涉及保护和迁改，详见 5.12 节、5.13 节）。

社会稳定性风险评估：本项目的工程技术为成熟技术，社会稳定性风险为低风险。

### 1.4.2. 建议

(1) 穿越道路、河道、桥涵的管线，建议提前与相关部门协调

本工程供水管线沿途需穿越多处桥涵，障碍，建议提前与相关管理部门沟通协调，征求其意见，为下阶段的设计提供方便；此外穿越河道的供水管道在施工前必须提前于当地水利部门沟通协调，同意后方可施工。

(2) 后期设计阶段建议先征求村委意见，合理确定施工走廊的可行性。

(3) 由于本工程改造范围农村村社，改造内容为管道线性工程，鉴于近年来美丽乡村建设等乡村振兴工作的实施，村民对居住环境的要求日益增加，施工时应注意环境保护，同时应加强与村民协调，尊重村民意见，保障施工顺利进行。虽然农村人口稀少，但施工期间对交通仍有一定影响，建议加强交通疏解人员配置，减少实施期间交通对居民的影响；对于较窄的巷道敷设管道施工单位提前现场勘查，核实对房屋的影响，如涉及房屋保护需相关专业单位编制合理的保护方案后方可实施。

(4) 工程完工后应加强管道、供水设施的后期管养，保障供水安全性，减少管道破损造成的供水问题，避免出现以往“重建设，轻管理”的问题。

(5) 本工程实施途径农户用地较多，建议提前做好宣传、沟通、协调等工作。

(6) 工程实施前提前与通信、燃气、电力等地下管线进行沟通，工程技术交底对接好管线保护与迁改工作，开工时邀请地下管线权属部门进行旁站指导。

(7) 确定工程管径及长度，达到办理报规划许可证提前走流程申请。

(8) 由于赤草村（赤草社、凤凰社、店头社）设计从第三水厂往太平开发区水厂的市政给水主干管接驳，该项目已经在走前期流程，建议提前与相关单位进行对接协调，确保赤草村改水顺利进行。

## 2. 项目建设背景和必要性

### 2.1. 项目建设背景

立项依据:广州市水务局 广州市发展和改革委员会 广州市财政局 广州市生态环境局 广州市住房和城乡建设局 广州市交通运输局 广州市农业农村局 广州市卫生健康委员会 广州市人民政府国有资产监督管理委员会关于印发《广州市农村供水“三同五化”改造提升工作 方案》的通知 穗水资源[2022] 74 号。



资金来源: 根据《广州市水务局等 10 部门关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工作方案的通 知》(穗水资源(2022) 74 号)、《广州市农村供水“三同五化”改造提升工程实施方案》和《广州市水务局关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划的通知》(穗水规计(2023) 1 号), 明确从化区农村供水“三同五化”提升改造工程, 由市、区财政按 8:2 全额承担。



序号	项目名称	主管部门	项目 业主	项目规模和建设内容	计划开工时间		预计建成时间		项目投资(万元)		
					年	月	年	月	合计	市本级财政 补助总额	区级统筹(含 区财政、村集体、供水企业 等)
合计	299个								482223	270496	211727
(8)	街口街(6个)								4991	3993	998
A	村内改造工程项目(6个)								4991	3993	998
198	从化区街口街城南村供水改造工程	市水务局	从化区政府	新建DN25-DN250给水管32536.7m	2023	1	2025	12	1340	1072	268
199	从化区街口街团里村供水改造工程	市水务局	从化区政府	新建DN25-DN200供水管23.9km	2023	1	2025	12	809	647	162
200	从化区街口街城郊村供水改造工程	市水务局	从化区政府	新建DN25-DN250给水管43966.4m	2023	1	2025	12	1535	1228	307
201	从化区街口街街口村供水改造工程	市水务局	从化区政府	新建DN25-DN100给水管2606.3m	2023	1	2025	12	98	79	20
202	从化区街口街赤草村赤草社、凤凰社、店头社供水改造工程	市水务局	从化区政府	新建DN25-DN250给水管20372.7m	2023	1	2025	12	1180	944	236
203	从化区街口街沙贝村供水改造工程	市水务局	从化区政府	新建DN25-DN65给水管650m	2023	1	2025	12	29	23	6

本项目为管道线性工程, 不涉及泵站和净水设备。根据《广州市城乡规划程序规定》, 本项目现阶段已向广州市规划和自然资源局从化分局核对了管道用地红线, 将在后期实施时申请办理建设工程规划许可证。本项目提前联系了相关管道权属单位, 已确定项目范围内综合管线情况。项目其他前期工作进展如下。

# 广州市水务工程技术中心关于《从化区街口街城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》的技术审查意见

水务技审〔2023〕028号

广州市水务局：

2023年2月16日，局以供水-2023-3号文委托我中心对《从化区街口街城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》（以下简称《建设方案》）进行技术审查。《建设方案》工程内容及投资为：新建DN25~DN200供水管线，管长L=81.39km。工程总投资估算4718.76万元，其中建安费为3667.50万元。为加快推进项目前期进度，2月10日，我中心组织了市水务局（规计处、水资源和供水处）、从化区水务局、编制单位等踏勘了项目现场。2月17日我中心在广之旅18楼广州水务协会会议室召开了专家评审会，对《建设方案》进行了技术评审。专家组由3位专家组成，市水务局（水资源与供水处）、从化区水务局、广州从化城乡自来水有限公司等单位的代表参加了会议。

会议首先由设计单位的项目负责人对设计方案进行汇报，与会专家详细质询了相关技术问题，并进行认真讨论和审议，形成了该项目的专家组意见（详见附件1）。专家组评审结论为“《建设方案》文本组成完整，内容和深度基本满

1

足要求，采用的设计原则、标准和规范合适，按专家组意见修改完善后可作为下阶段设计依据。”

针对与会专家对建设方案提出的具体意见和建议，设计单位和建设单位于2月17日提交了专家组意见采纳表（详见附件2）。

附件：

1、《从化区街口街城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》评审会专家组意见（2023年2月16日）

2、《广州市水务工程技术中心专家组意见采纳表》

  
广州市水务工程技术中心  
2023年2月17日

2

《从化区江埔街道新明村等 11 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》

《从化区鳌头镇横坑村等 24 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》

《从化区鳌头镇上西村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》

《从化区街口街道城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》

### 评审会专家组意见

2023 年 2 月 16 日下午，广州市水务工程技术中心组织召开了《从化区江埔街道新明村等 11 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》《从化区鳌头镇横坑村等 24 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》《从化区鳌头镇上西村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》《从化区街口街道城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》（以下简称《建设方案》）评审会（专家名单附后）。广州市水务局

1

（规计处、水资源与供水处）、从化区水务局、从化区城乡自来水有限公司及深圳华粤城市建设工程设计有限公司等单位代表参加了会议。经质询和讨论，形成专家组意见如下：

一、《建设方案》文本组成完整，内容和深度基本满足要求，采用的设计原则、标准和规范合适，按专家组意见修改完善后可作为下阶段设计依据。

#### 二、意见与建议

（一）结合现状供水系统存在问题及一期农村供水改造实施效果分析，优化本工程供水系统设计，完善供水管网总图、处理设施平面布置图和剖面图；补充各节点的水压、管径、流速等参数。

（二）补充市政管网服务范围平差计算，优化加压泵站的选址。

（三）结合各村社人口预测需水量，核实新建管网的管径及流速。

（四）应明确原山泉水改市政供水的村社在改造升级后原供水设施的处置方案。

2

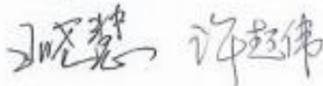
(五) 补充江埔街道南亩社分别选用井水、山泉水单一水源的比选方案，复核采用双水源的必要性。

(六) 复核街口街道赤草村 G105 道路近期新建给水管的必要性。

(七) 补充管网水质维护方案、水质检测点及管网冲洗排水口的设置方案。

(八) 管材不建议内衬砂浆。

专家组组长: 

专家组: 

2023 年 2 月 16 日

《从化区江埔街道新明村等 11 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》

《从化区鳌头镇横坑村等 24 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》

《从化区鳌头镇上西村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》

《从化区街口街道城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》

广州市水务工程技术中心

专家组意见采纳表

序号	专家组意见	设计单位意见回复
1	结合现状供水系统存在问题及一期农村供水改造实施效果分析，优化本工程供水系统设计，完善供水管网总图、处理设施平面布置图和剖面图；补充各节点的水压、管径、流速等参数。	意见采纳，已补充现状供水系统问题已在相关图纸；已补充各主要节点的水压、管径、流速等参数
2	补充市政管网服务范围平差计算，优化加压泵站的选址。	意见采纳，已补充计算并标注于总平面图，部分村内加压泵站已核实标高，优化泵站选址。
3	结合各村社人口预测需水量，核实新建管网的管径及流速。	意见采纳，根据各村社人口预测需水量，核实重新选择管径，满足规范流速要求。
4	应明确原山泉水改市政供水的村社在改造升级后原供水设施的处置方案。	意见采纳，为避免水资源浪费及新旧处理设施管网连接，原供水处理设施将在项目正式建成验收后拆除原水管，废除系统。
5	补充江埔街道南亩社分别选用井水、山泉水单一水源的比选方案，复核采用双水源的必要性。	意见采纳，已增加比选方案。
6	复核街口街道赤草村 G105 道路近期新建给水管的必要性。	意见采纳，经复核赤草村 105 道路近期计划建设给水管，取消方案中赤草村沿 105 国道主管设计，采用支管改造，待近期计划建设给水管建成后进行衔接，避免重复建设

序号	专家组意见	设计单位意见回复
7	补充管网水质维护方案、水质检测点及管网冲洗排水口的设置方案。	意见采纳，已补充相关方案。
8	管材不建议内衬砂浆。	意见采纳，已修改管道防腐做法。
设计单位公章		建设单位公章



袁秀丽 2023.2.17

### 广州市国际工程咨询有限公司 专家组意见

项目名称	《从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》评估会		
委托单位	广州市发展和改革委员会	日期	2023 年 3 月 22 日
编制单位	深圳华粤城市建设工程设计有限公司		
专家组长	袁秀丽	职称	教授级高级工程师
工作单位	广州市水务协会	职务	会长

受广州市发展和改革委员会的委托，广州市国际工程咨询有限公司于 2023 年 3 月 22 日在公司第三会议室组织召开了《从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》（以下简称《建设方案》）专家评估会。会议邀请了 6 名专家组成了专家组，同时还邀请了广州市发展和改革委员会、广州市政府投资项目研究评审中心、广州市水务局、广州市水务工程技术中心、广州市从化区水务局、广州从化城乡自来水有限公司、深圳华粤城市建设工程设计有限公司等单位的代表参加。

专家组认真审阅了《建设方案》，听取了建设单位和编制单位关于项目建设基本情况及《建设方案》内容的汇报。与会专家经过认真质询和讨论，根据“独立、公正、科学、可靠”的咨询原则，形成专家组评估意见如下：

#### 一、项目概况

##### （一）建设内容及建设规模（送审）

本项目工程主要建设内容为新建 DN25~DN200 供水管线长度约

81.39km，覆盖人口约 1.5 万人。

工程内容主要包括土方工程、管道工程、附属设施工程、修复路面工程等。

**(二) 投资估算 (送审)**

本项目总投资为 4718.76 万元，其中工程建设费用为 3667.50 万元，工程建设其他费用 701.72 万元，基本预备费 349.54 万元。

**(三) 资金来源 (送审)**

本项目资金由广州市政府财政资金与从化区财政资金拨款，广州市政府财政资金拨款 80%，从化区财政资金拨款 20%。

**(四) 建设管理单位 (送审)**

本项目由广州从化城乡自来水有限公司负责建设管理。

**二、专家评估审查意见**

**(一) 总体评价**

《建设方案》编制依据较充分、内容基本齐全，工程方案原则可行。文件编制深度基本满足有关规定的要求，经修改完善后，可作为下一阶段工作的依据。

**(二) 报告编制深度及完整性**

送审《建设方案》编制依据基本充分，内容基本完整，编制深度基本满足相关规定要求。

**(三) 项目建设必要性**

本项目建设能改善街口街城南村等 5 个行政村供水工程基础设施，从基础设施上保障村容环境及农民卫生条件，避免水质污染，是从化区农村供水

管网完善的必要需求，符合《广州市农村供水“三同五化”改造提升工作方案》的要求，项目建设是必要的。

**(四) 建设标准与规模合理性**

1. 项目设计标准基本合理，进一步优化管网布置，并复核工程规模。

**(五) 工程方案合理性**

1. 建议补充对现状主管的运行状态的分析，增加局部改造的方案；  
2. 完善水力计算，核实管径、长度和工程量，有针对性地补充节点大样图。

**(六) 经济合理性**

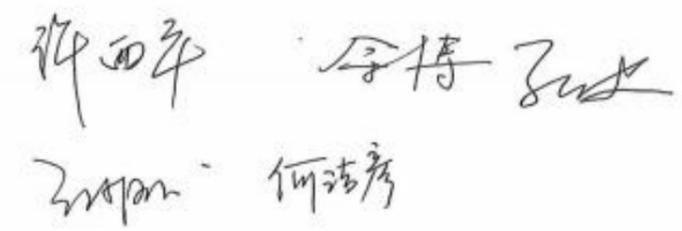
1. 按优化调整后的建设方案核实工程量、工程内容、单价及工程建设其他费用，调整投资估算。

**(七) 其他**

其他详见专家个人意见。

专家组长签名：

专家组成员签名：



2023 年 3 月 22 日



# 会议纪要

穗水规计会纪〔2023〕33 号

广州市水务局

2023 年 5 月 22 日

## 广州市水务局关于市政府投资工程建设 项目建设方案联审决策水务专业委员会 2023 年第十一次会议纪要（一）

4 月 20 日下午，市水务局李明副局长在局 3 楼会议室主持召开市政府投资工程建设项目建设方案联审决策水务专业委员会 2023 年第十一次会议，审议了从化区吕田镇草埔村等 12 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程等建设方案。市水务局、发展改革委、规划和自然资源局、住房城乡建设局、交通运输局、文化广电旅游局、城市管理综合执法局、林业园林局、公安局交警支队，从化区政府，市水务工程技术中心等单位相关负责同志

参加了会议。

会议议定事项如下：

### 一、从化区吕田镇草埔村等 12 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程

（一）原则同意该项目建设方案，作为后续并联审批的参考依据。

（二）建设管理单位：本项目由从化区水务局组织实施建设。

（三）项目建设内容及投资：

1.建设内容及规模：本项目新建 DN25 DN200 供水管线，管长 L=187.68km,新建 1 座 450 吨/天一体化净水设备，3 座 200 吨/天一体化净水设备，4 座 150 吨/天一体化净水设备，2 座 100 吨/天一体化净水设备，4 座 50 吨/天一体化净水设备，1 座 200 吨/天提升泵站。

2.项目总投资：本工程总投资 15100.20 万元，其中工程费用 12437.48 万元，工程建设其他费用 1544.18 万元，预备费用 1118.54 万元。投资估算编制基本合理（以市发展改革委批复为准）。

根据《广州市农村供水“三同五化”改造提升工程实施方案》和《广州市水务局关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划的通知》，从化区吕田镇草埔村等 12 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设资金由市财政、从化区财政按 8:2 的比例分摊，其中，市财政出资 12080.16 万元，区财政出资 3020.04 万元。

财政出资 2125.01 万元。

(四) 经核, 本项目不涉及迁移、砍伐树木, 不涉及不可移动文物、历史建筑和具有保护价值的建筑。

(五) 由从化区水务局负责抓紧完善建设方案后, 尽快办理可行性研究报告、初步设计及规划等相关审批手续。

### 三、从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程

(一) 原则同意该项目建设方案, 作为后续并联审批的参考依据。

(二) 建设管理单位: 本项目由从化区水务局组织实施建设。

(三) 项目建设内容及投资:

1. 建设内容及规模: 从化区街口街 5 个行政村, 包括城南村、团星村、城郊村、街口村(八社)和赤草村(赤草社、凤凰社、店头社), 共新建 DN25 DN200 给水管 74.44 千米。

2. 项目总投资: 本工程总投资 4468.25 万元, 其中工程费用 3654.36 万元, 工程建设其他费用 482.92 万元, 预备费用 330.97 万元。投资估算编制基本合理(以市发展改革委批复为准)。

根据《广州市农村供水“三同五化”改造提升工程实施方案》和《广州市水务局关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划的通知》, 从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程由市财政、从化区财政按 8:2 的比例分摊, 其中, 市财政出资 3574.60 万元, 区财政出资 893.65 万元。

— 4 —

(四) 经核, 本项目不涉及迁移、砍伐树木, 不涉及不可移动文物、历史建筑和具有保护价值的建筑。

(五) 由从化区水务局负责抓紧完善建设方案后, 尽快办理可行性研究报告、初步设计及规划等相关审批手续。

在下一阶段工作中, 由从化区水务局负责, 加强与市、区生态、园林等相关部门沟通, 结合项目建设需要按各职能部门要求办理相关手续。

参加人员: 李明、周树春、方奕舟、陈超雄、赵周虎、苏沛然、林焕嘉(水务局), 肖霄(发展改革委), 蔡建宇(住房城乡建设局), 麦致豪(城市管理综合执法局), 谢风波(规划和自然资源局从化分局), 梁敬仕(公安局交警支队从化大队), 黄晓鸿、朱永文(从化区政府), 陈洁玲、万榆(市水务工程技术中心), 卓永辉(广州地铁集团), 李洁(广州水投集团), 钟山(广州从化水务投资集团有限公司), 赵俊捷、邓康(广州从化城乡自来水有限公司), 刘智毅(政园建设管理公司)

请假: 生态环境局(原则同意), 财政局(原则同意), 交通运输局(原则同意), 文化广电旅游局(原则同意), 林业园林局(原则同意)

— 5 —

广州市国际工程咨询有限公司（受广州市发展和改革委员会委托）——专家组意见及修改回复			
序号	反馈意见及建议	采纳情况	备注
1	项目设计标准基本合理，进一步优化管网布置，并复核工程规模。	采纳	已优化管网布置，调整工程规模，详见 11 章各村附图、5.2 节工程量统计和 7.1 节投资估算。
2	建议补充对现状主管的运行状态的分析，增加局部改造的方案。	采纳	已补充现状主管运行状态分析，详见第 4.3.5 节市政供水管网现状分析；村内现状主管已在巷口预留接驳口，接驳节点大样详见 11 章附图给水节点大样图。
3	完善水力计算，核实管径、长度和工程量，有针对性地补充节点大样图。	采纳	已补充管段流量、流速等参数，详见第 5.2 节各村水力计算，已调整工程量，并补充了节点大样，详见 11 章附图。
4	按优化调整后的建设方案核实工程量、工程内容、单价及工程建设其他费用，调整投资估算。	采纳	已复核调整，具体详见投资估算表 7-1 和投资估算第 7 章。

广州市相关职能部门意见采纳表

序号	部门	反馈意见及建议	采纳情况	备注(理由)
1	市规划和自然资源局	<ol style="list-style-type: none"> <li>根据《中华人民共和国城乡规划法（2019 修正）》第四十条规定，在城市、镇规划区内进行建筑物、构筑物、道路、管线和其他工程建设的，建设单位或者个人应当向城市、县人民政府城乡规划主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府确定的镇人民政府申请办理建设工程规划许可证；根据《广州市城乡规划程序规定》第三十七条（六）规定，管径小于 100 毫米的给水管免于单独申领建设工程规划许可证，但应按照相关专业主管部门的要求进行建设。</li> <li>来文仅提供用地范围，与方案的建设内容不符，请你单位后续提供具体的红线，以便我局进一步核对规划用地情况。</li> <li>街口街高步村、街口村部分路段涉及《从化市城北新区东片控制性详细规划》的行政办公用地。建议项目作为临时使用，待城市规划和建设需要时应予以无条件迁改或废除。</li> <li>项目街口村、高步村部分路段涉及现状耕地，建议上述位置避让现状耕地。</li> <li>建议项目按照《从化区给水专项规划》（2017-2035 年）的管控要求实施。</li> <li>应按照《广州市住房和城乡建设局 广州市规划和自然资源局关于印发广州市地下管线工程竣工信息入库工作指引的通知》（穗建规字〔2022〕6 号）的规定，将地下管线探测、放线测量、竣工测量等费用纳入工程造价，并在竣工后将管线信息录入广州市地下管线综合管</li> </ol>	采纳	<ol style="list-style-type: none"> <li>将于初步设计批复时向市规划和自然资源局从化分局申报规划许可证。</li> <li>已向市规划和自然资源局从化分局核对用地红线和 DN100 管线路由。</li> <li>经复核控规用地涉及村内居住区范围，后期城市更新发展涉及的居住区要拆迁或移民，本工程也可根据要求迁改或者对更新规划重复利用。</li> <li>已向市规划和自然资源局从化分局核对用地红线和 DN100 管线路由，并修改调整避开了现状耕地。</li> <li>已按《从化区给水专项规划》（2017-2035 年）要求实施。</li> <li>已将该费用综合考虑到勘察费中。</li> </ol>

		<p>理信息系统。</p> <p>7. 项目赤草村部分路段涉及地铁 14 号线，建议项目征求广州地铁集团的意见。如涉及他人用地的，建议加强与土地所有权人沟通意见，避免产生土地纠纷。涉及河涌管理范围线，建议征求水务管理部门的意见。</p> <p>8. 根据《广州市城市规划技术规定》，供水主管线原则上敷设在道路西北侧，并与相关其他管线保持相应安全水平和垂直距离。</p> <p>9. 项目设计应满足《广州市建设项目雨水径流控制办法》、《广州市海绵城市建设管理办法》、《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》、《广州市海绵城市规划设计导则》、《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》、《海绵城市建设评价标准》（GBT51345-2018）等规定落实海绵城市建设要求。</p> <p>10. 应严格落实《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》、《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字〔2022〕1号）、《广州市交通运输局关于印发交通项目加强历史文化保护传承和科学绿化工作指引（试行）的通知》（穗交运函〔2022〕153号）、《广州市绿化条例》、《广州市关于科学绿化的实施意见》和《广州市关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的实施意见》等有关规定，建设范围内不得破坏地形地貌、不拆传统民居、不损害或擅自砍伐、迁移古树名木，随意砍伐、迁移老树和大树，按要求做好古树名木和历史资源摸查、保护工作，具体按照区绿化行政主管部门和文物部门的要求办理。</p>		<p>7、本项目赤草村沿 G105 国道敷设的管线，为避免重复建设已按专家组意见取消，本次仅改造入社支管，管线距离地铁 20 米范围以外，将在下一阶段实施前按流程征求地铁部门意见。</p> <p>8、村内管线基本为配水管，设计供水干管尽量靠西北侧实施，管线间距按规范实施，无法满足间距的采用管线保护措施。</p> <p>9、已按可研阶段深度要求编制海绵城市建设章节，本工程为管道线性工程，不涉及泵站和设备用地，将在下一步实施时进行海绵城市建设专项认证。</p> <p>10、本项目不涉及迁移古树名木，不损害或擅自砍伐、随意砍伐、迁移老树和大树；不会破坏地形地貌、不拆传统民居；已向相关部门报送方案审批。</p>
2	市生态环境局	<p>根据项目建设方案，项目红线涉及广州市饮用水水源准保护区，和《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》划定的生态保护红线区、生态环境空间管控区、珍稀水生生物环境空间管控区、空气质量功能区一类区等环境敏感区，项目具体实施时应加强水、大气、生态环境防护，确保项目建设符合管控要求。</p>	采纳	<p>将在项目具体实施时加强监管，并要求施工单位做好保护措施，确保项目建设符合管控要求。</p>
3	市林业园林局	<p>1、根据来文单位提供的矢量数据，经多规合一平台核实，该项目未涉及我市各级自然保护区核心区、缓冲区和实验区，森林公园、地质公园、湿地公园和风景名胜区等自然保护地；未涉及列入省级以上保护名录的野生动植物栖息地；未涉及林业用地和现状公益林。但涉及国土“三调”水域及水利设施用地地类中的坑塘水面 0.38 公顷、沟渠 0.12 公顷，属一般湿地。根据《中华人民共和国湿地保护法》第十九条第二款、第三款“建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见”的规定，建议建设项目避让湿地，如确实无法避让湿地，建议尽量少占用，同时采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响，并征求区坑塘水面、沟渠行政主管部门的意见。</p> <p>2、该项目红线 5 米范围内有 7 棵古树名木，树木编号为：44018400120000043、44018400120000044、44018400120800030、44018400120800032、44018400120800036、44018400120800038、44018400120800047。请来文单位加强现场核查，按照《广州市绿化条例》的规定做好古树的保护和避让。</p>	采纳	<p>1、本项目涉及的水面为管道跨河、跨沟渠部分，过河、跨沟渠采用架管及埋地牵引方式跨越，后续无法避让的，按要求办理相关实施手续，施工期间严格按照要求对湿地进行保护，进行避让，同时采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。</p> <p>2、本工程属于线性工程，供水管道避让性较强，按要求避让做好安全保护措施。</p>
4	市发展改革委	<p>1、建议按照《广州市城市树木保护专章编制指导性意见》，进一步核实是否涉及树木迁移等，补充完善树木保护专章，在实施期间按要求做好树木保护相关工作，并征求园林部门意见。</p> <p>2、应进一步补充文物保护专篇，说明涉及历史建筑及有保护价值建筑情况。如有涉及，应加强总体方案论证，并征求文旅相关部门的意见。</p>	采纳	<p>1、本项目已征求市林业园林局意见，不涉及树木迁移，已补充树木保护专章，在后期实施期间按规定做好树木保护工作。</p> <p>2、本项目已征求市文化广电旅游局意见，已补充文物保护专章，</p>

	<p>3、项目涉及饮用水源保护区、环境空间管控区和环境空气一类区，建议征求生态环境主管部门意见。</p> <p>4、建议进一步摸查并明确项目是否涉及现状管线迁改、保护和建（构）筑物保护，并征求相关权属部门意见。</p> <p>5、建议补充广州市及从化区城市发展和给水相关规划论述，完善本项目建设和上位规划的衔接关系说明。</p> <p>6、建议补充各村供水管网及消防设施的管径、管材、使用年限、水压、水量、水质等现状分析，结合近、远期片区农村供水的运行需求和供水水源规划，进一步核实本项目建设内容和规模的合理性。</p> <p>7、建议综合考虑供水安全性、经济性和方案可行性，优化管道路由，复核管道规模。</p> <p>8、建议结合服务范围内人口、经济及近年用水量等资料，完善水量需求预测及供需分析，复核各村管网水力计算、给水量、输配水管流量、管径、流速等相关技术数据，进一步核实本项目管径规模的合理性。</p> <p>9、应按照《广州市住房和城乡建设委员会关于印发广州市政府投资工程建设项目建设方案联审决策实施细则的通知》（穗建前期〔2018〕1761号）要求，参照广州市发布的各类指导价及同类项目的造价指标，核算主要工程造价指标并补充工程造价合理性分析，做好经济合理性分析论证。</p> <p>10、本项目部分工程子项造价指标偏高，应根据完善后的工程方案重新核实单价指标，并参考已发布指导价及最新材料价，合理控制投资估算。本项目总投资建议按 4468 万元控制，其中工程费 3654 万元。投资估算表备注应明确管道安装方式、阀门类型、居民接户水表组和消火栓规模大小口径规格，根据口径规格进一步复核单价；建议进一步优化管线布局减少道路破除范围，调查原有道路（机动车道、非机动车道）结构层，考虑结构层利旧优化修复方案，复核道路破复工程量、标准和投资；取消不停水开孔接驳费用；建议 DN80 钢塑复合管按 450 元/米控制，DN65 钢塑复合管按 350 元/米控制。</p> <p>11、建议取消工程造价咨询费（全过程）、全过程造价控制咨询费招标代理服务费、地质灾害危险性评估费、环境影响咨询服务费、涉路安全评估费、占道施工费、工程物探费；工程保险费用费率按 0.3% 计取。</p> <p>12、建议细化各村现状供水管网摸查情况，进一步优化管网布置方案，复核新建管道的埋深，确保新建管道与现状管网、市政供水管网的合理衔接，厘清工程界面。</p> <p>13、建议结合村内给水系统布局情况，按枝状、环状分别进行设计流量及管径计算。</p>	<p>项目不涉及文物保护范围内。</p> <p>3、本项目已征求市生态环境局意见，将在项目具体实施时加强监管，并要求施工单位做好保护措施，确保项目建设符合管控要求。</p> <p>4、已在 5.6 节中补充管线迁改保护方案及工程沿线房屋保护措施，详见章节内容，项目后期征求相关管线权属单位意见后方可实施。</p> <p>5、已补充《广州市总体规划》《广东实施乡村振兴战略规划》《从化区给水专项规划》《广州市水务发展“十四五”规划》等内容概述，详见第 2.2 节。</p> <p>6、各村现状情况详见第 5.2 节村域给水现状及存在问题，本次方案设计规模按照 2035 年发展人口及需求进行设计，供水水源按照规划接第三水厂。</p> <p>7、已通过供水安全性、经济性和方案可行性方面进行了方案比选，详见 5.2 节设计方案比选。</p> <p>8、已复核，设计人口按照 2035 年人口计算，需水量计算公式按照《广州市农村供水改造工作指引》要求，按最高日用水量进行计算；给水管管径根据各片区 2035 发展人口并结合经济流速计算确定。</p> <p>9、已结合《广州市农村供水改造工作指引》和《广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）》复核造价指标，并补充了经济性合理分析，详见 7.1 节。</p> <p>10、已修改更新了材料单价，具体修改情况详见投资估算表 7-1。</p> <p>11、已取消相关费用，工程保险费费率按建议并适当调整，详见投资估算表 7-1。</p> <p>12、已细化现状管网摸查情况，详见 4.3.5 小节和 5.2 节村域给水现状及存在问题，已优化管网布置详见各村附图；已复核与现状市政接驳口的方案，各接驳口已根据前期资料调查、加强现场</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				调研，多次与村委确认，如有部分遗漏考虑在下一阶段深化设计时补充。 13、在 5.2 节子项工程设计方案中已按照设计管网进行了设计流量与管径的计算。
5	市交通运输局	无修改意见。	采纳	
6	从化区政府	无修改意见。	采纳	
7	市财政局	无修改意见。	采纳	
8	市文化广电旅游局	无修改意见。	采纳	
9	市城市管理综合执法局	无修改意见。	采纳	
10	市交警支队	无修改意见。	采纳	
11	市住房城乡建设局	无修改意见。	采纳	

## 2.2. 规划政策符合性

### 2.2.1. 《广州市总体规划（2017~2035）》

#### 规划目标

1、水质：城镇供水水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2006）要求。全面提高供水水质，建成统筹城乡，服务均等的一网供水系统。

2、供水格局：优化供水格局，完善供水管网，强化不同供水分区间管网的互联互通、互为备用与应急调度能力，提高城乡供水系统应急调度及安全保障能力。

#### 城市水源

近期保护流溪河、增江、东江、沙湾水道、顺德水道等水源地功能；从西江三水下陈村引水置换中心城区西部水源；从北江清远河段引水置换花都区白坭河水源；从河源万绿湖引水，置换东部城区水源；从珠江三角洲水资源配置工程取水解决南沙新区用水；在片区联网，互为应急的基础上，以珠江西航道以及利用现有的和龙、木强、九湾潭、福源、芙蓉嶂、流溪河、三坑、黄龙带、联和、百花林、增塘、联安、白洞、梅州等大中型水库，新建牛路、榄核水道、龙湾涌等水库水源进一步保障应急水源。远期在近期基础上进一步优化，各大片区建立多水源保障体系，使城市供水水源应急备用体系得以完善。

#### 供水能力

规划到 2020 年，市域设计总供水能力达到  $870.5 \times 10^4$  立方米/日，2035 年市域设计总供水能力达到  $1260.5 \times 10^4$  立方米/日。

#### 水厂

规划期内，保留现状水厂 9 座，改、扩建公用供水厂 18 座，关停 30 座，新建供水厂 8 座（含高质水厂 2 座）、再生水厂 2 座，市域供水厂总数 37 座。通过整合和优化其余现状水厂，实现集约联网供水、互为应急、高效保障的供水模式。

#### 管网系统

1、完善其他城区供水管网，实施中心城区与番禺区、南沙新区、花都区、增城市和从化等区市的多处管网连通工程，提高城乡供水应急调度及安全保障能力。

2、规划期内，新建、改造各类供水管网 1851km；新建、扩建加压泵站 16 座；新建清水池 3 座，总贮水容积  $18 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。



图 2-1 市域给水工程规划图

#### 水源地保护

1、饮用水水源地保护区按照《饮用水水源地保护区划分技术纲要》（HJ/T 338-2007）和《全国城市饮用水水源地安全保障规划》（2010）的技术要求确定，明确相应级别保护区的水质目标，并制定污染物总量控制方案以指导削减污染物。

2、清查水源保护区内的违章建筑和污染源，提出搬迁、关闭或截污的措施；湖库型水源地，提出面源污染治理措施；环保部门在保护区设立界桩和明显的标志，需重点保护的水源地设置隔离措施。

3、水源保护区内，废污水经集中处理后达到符合相应受纳水体的排放标准后方可排放，禁止新设排污口，已有排污口按计划迁走或关闭。

#### 供水应急保障

1、建立涵盖水源地水量、水体及各水厂原水水质、水厂工艺流程的信息收集监控平台系统，并在此基础上形成针对河流、湖库等水源水体突发污染事件、以及咸潮污染的预警及应急响应机制。

2、水源污染、咸潮影响、特定水厂故障等突发状况下，供水管网应急调度。

3、整合市内供水企业，提高产业集中度。

## 2.2.2. 《广东省实施乡村振兴战略规划（2018~2022）》

### 加强中小河流治理等农村水利基础设施建设

完善农村供水工程体系建设。2018 年年底完成村村通自来水工程规划建设任务，继续推进 2277 个省定贫困村集中供水工程。加强饮用水水源保护区的保护，推进供水工程水质检测能力建设，提升供水品质。对农村供水工程实行分类指导，支持各地维护好、运营好供水工程。

### 农村自来水普及率

2017 年，农村自来水普及率基期值 88.9%。规划到 2020 年，农村自来水普及率 91%。2022 年，农村自来水普及率 92%。

## 2.2.3. 《广州市水务发展“十四五”规划》

### 总体发展目标

构筑“四源共济、六网联动、安全优质”的供水保障网、“千涌通百川、三江护安澜”的洪涝安全网、“单元达标、厂网一体、安全高效”污水治理网、“优水入万户、碧水绕村流”的水美乡村网、“健康和谐、水清岸绿”的生态碧道网、“一网统管、协同高效”的智慧水务网的 6 张水务高质量发展骨干网，全面提升水资源集约节约利用和水务现代化治理的 2 大关键能力，实现建设水务高质量发展示范城市的目标。

### 发展任务——提升优水入万户、碧水绕村流的水美乡村网

紧密结合广州“以城为主，以城带乡”的二元结构，着力强基础、补短板、抓升级。全面助力水美乡村建设，以河湖坑塘沟渠清理、河道清障以及生态护坡为重点，推进农村地区河涌水系连通；统筹城乡供水和污水治理，推进 737 条行政村供水改造和 300 条行政村农村生活污水巩固提升，强化农村水利设施管理，夯实乡村振兴发展的水务基础。

## 2.2.4. 《广州市从化区发展战略大纲（2017~2035）》

### 发展目标与总体定位

贯彻落实十九大精神，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，践行五大发展理念，坚持生态立区、产业强区、特色发展，延续党代会对从化区发展目标与总体定位的表述，确定从化区的发展目标为：“幸福美丽生态之城”。

**总体定位为：“都市生态圈、创新集结地、文化休闲带、品质生活区”。**

### 现状人口

2016 年从化区常住人口 63.53 万，比 2005 年的 47.27 万增加 16.26 万，年均增长 2.72%；流动人口 16 万左右（从化区“四标四实”数据）。

常住人口主要集中在中心城区及太平、鳌头两个中心镇，占全区总人口的 78.4%；流动人口主要分布在中心城区、高技术产业园、太平镇及温泉镇等产业、经济较为发达及高等学校相对集中的

地区。

### 现状建设用地空间布局

根据全域数字化现状图，从化区现状建设用地共约 155.18 平方公里，占全区总面积的 7.81%，包括城乡居民点建设用地、区域交通设施用地、区域公用设施用地、特殊用地、采矿用地等类型，其中城乡居民点建设用地 128.09 平方公里。现状建设用地以城镇建设用地、村庄建设用地、公路用地为主，面积分别为 71.17 平方公里、56.93 平方公里、20.14 平方公里，三者总面积占现状建设用地规模的 95.52%。现状非建设用地包括农林用地、水域和其他非建设用地，共 1829.46 平方公里，占全区总用地面积的 92.19%。其中，农林用地 1771.37 平方公里，水域 57.57 平方公里，其他非建设用地 0.51 平方公里。

对于城镇建设用地，以工业用地、居住用地、城市道路用地为主，并配套适量的商业服务业设施用地、公共服务设施用地，现状城镇建设用地共约 71.17 平方公里，占全区总用地面积的 3.59%。其中，现状工业用地 21.27 平方公里，主要分布在明珠工业园和太平高技术产业园；居住用地 15.38 平方公里，主要分布在中心城区、太平镇、鳌头镇区、温泉镇等地；公共服务设施用地 9.31 平方公里，商业服务业设施用地 6.88 平方公里，主要分布在中心城区、太平镇区、鳌头镇区等地，结合居住用地布局，包括商业、行政办公、文化、康体娱乐、教育、体育、医疗等设施；城市道路用地 12.8 平方公里；公用设施用地 1.76 平方公里；绿地与广场用地 2.05 平方公里。

### 规划人口预测

结合现状人口规模及人口发展影响因素，预测各组团的常住人口规模如下：

至 2025 年常住人口约 90 万——中心城区约 40 万（2016 年约 25 万），鳌头片区约 18 万（2016 年约 15 万），太平片区约 18 万（2016 年约 12 万），北部片区约 14 万（2016 年约 12 万）；

至 2030 年常住人口约 100 万——中心城区约 45 万，鳌头片区约 20 万，太平片区约 21 万，北部片区约 14 万；

预测至 2035 年常住人口约 110 万——中心城区约 50 万，鳌头约 22 万，太平约 24 万，北部片区约 14 万。

### 城乡建设用地规模预测

2016 年从化常住人口 63.53 万人，城乡建设用地规模 116.07 平方公里，人均城乡建设用地面积为 183 平方米/人。考虑未来农村人口向城镇化地区转移、土地利用效率提高等因素，人均城乡建设用地面积将逐步下降。预测从化 2030 年、2035 年的人均城乡建设用地面积分别约为 140 平方米/人、135 平方米/人，则从化 2030 年的城乡建设用地规模约为 140 平方公里，2035 年的城乡建设用地规模约为 150 平方公里。

中心城区：城乡建设用地由 2016 年的 36 平方公里增至 2020 年的 40 平方公里。预计 2030 年增至 48 平方公里左右，2035 年增至 52 平方公里左右，以支撑其作为服务全区、辐射粤北的现代

化新城的定位。

**鳌头及明珠工业园：**城乡建设用地由 2016 年的 27 平方公里增至 2020 年的 30 平方公里。预计 2030 年城乡建设用地为 35 平方公里左右，2035 年城乡建设用地为 37 平方公里左右。

**太平及高技术产业园：**城乡建设用地由 2016 年的 21 平方公里增至 2020 年的 25 平方公里。预计 2030 年城乡建设用地为 33 平方公里左右，2035 年城乡建设用地为 36 平方公里左右。

**北部片区：**预计 2030 年、2035 年城乡建设用地规模分别为 24 平方公里、25 平方公里。预计 2030 年城乡建设用地为 20 平方公里左右，2035 年城乡建设用地为 22 平方公里左右。

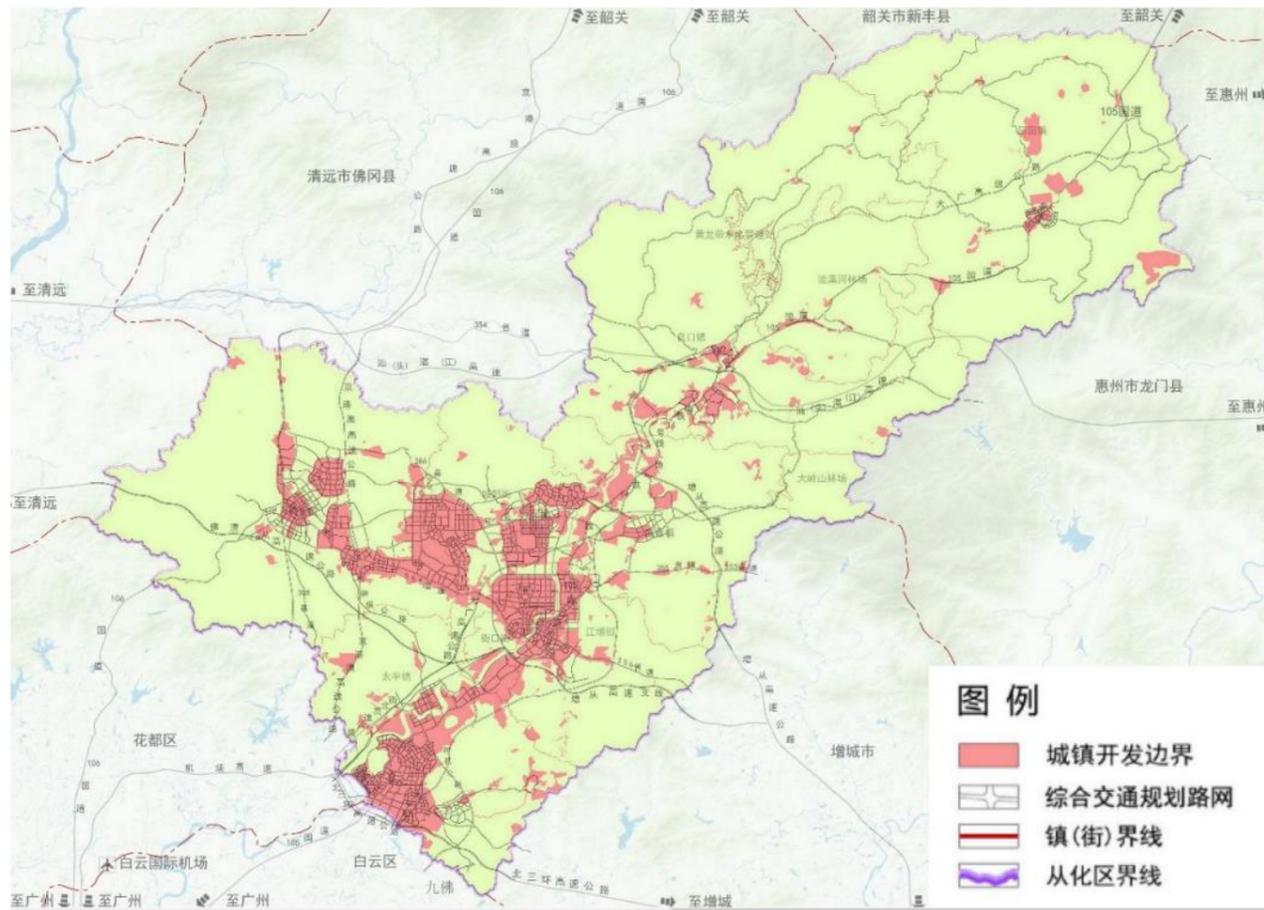


图 2-2 从化区城镇建设用地开发边界规划图

### 功能布局指引

规划形成“北部生态涵养区+南部城镇发展区”功能布局结构。

**北部生态涵养区：**主要承担生态屏障、水源保护、生态保育等功能，并适度发展休闲旅游、健康养生、国际会议等功能。

**南部城镇发展区：**包括中心城区、鳌头片区和太平片区。中心城区重点发展文化娱乐、文化创意、公共服务、商贸商业、总部经济等功能，培育综合服务核心；鳌头片区依托鳌头镇区、明珠工业园，重点发展生物医药、新材料、新能源与节能环保、商贸物流、现代都市农业等功能，打造新型城镇化示范区；太平片区依托太平镇区、地铁站点、太平高技术产业园，重点发展文化创意、智

能制造、现代商贸等功能，打造新型城镇化示范区。

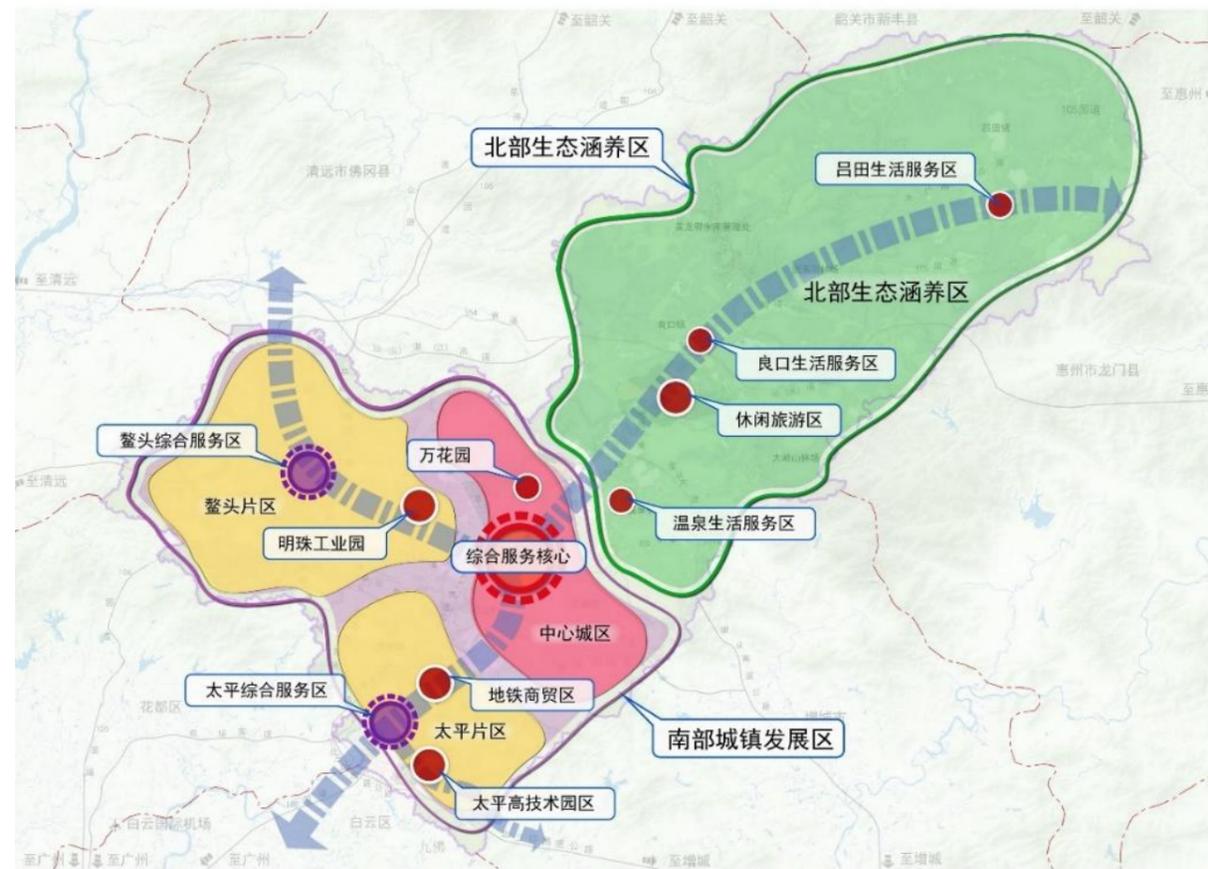


图 2-3 从化区功能布局指引图

### 供水工程规划

构建水量充足、水质保障、配置合理的城乡供水系统。推进从化区备用水源的建设及管网铺设。

#### 1、饮用水源规划

**流溪河：**流溪河集水面积 2300 平方公里，多年平均径流深 1222.6 毫米，径流量 28.12 亿立方米，规划作为近、远期饮用水水源。

**茂墩水库：**茂墩水库位于从化西部鳌头镇的茂墩村，库容 0.11 亿立方米，规划作为近、远期饮用水水源。

**沙迳水库：**沙迳水库为新建水库，沙迳水库总库容 2771 万立方米，规划作为远期饮用水水源。

#### 2、备用水源规划

**流溪河水库与黄龙带水库：**流溪河水库有效库容为 2.39 亿立方米，规划作为良口水厂的备用水源。黄龙带水库正常库容 8388 万立方米，水质良好，距离良口水厂近，满足取水要求，可作为备用水源之一。

**南大水库：**规划对现有的南大水库进行扩建，扩建后的南大水库作为从化区备用水源。

龙潭口水库：远期规划新建龙潭口水库，规划为备用水源。

民联水库：民联水库目前为鳌头镇属水厂水源之一，总库容 123.3 万立方米，各水厂整合后，民联水库保留为从化区应急备用能够水源之一。

牛路水库：牛路水库总库容 6663.0 万立方米，水资源丰富，水源水质好，能为广州市中心城区及流域流域提供优质的供水水源，可作为广州市的战略水源工程，在应急情况下可通过和流溪河水库、黄龙带水库三库联合调度，保证广州市中心城区和流溪河流域的供水安全，日常情况下可为流溪河流域供水。

### 3、供水设施规划

规划在现有 14 座供水厂基础上进行关、停、并、转，保留第三水厂、太平开发区水厂、鳌头水厂，扩建良口新泉水厂，新建鳌头沙迳水厂、吕田森泉水厂，远期取消深泉水厂、鳌头民乐水厂与鳌头神岗水厂。

## 2.2.5. 《从化区给水专项规划（2017~2035）》

### 规划范围

规划面积为 1984.58km<sup>2</sup>，包括从化区三街五镇，即：街口、城郊、江埔三个街道办事处和吕田、良口、温泉、太平、鳌头五个镇。

重点规划面积为 318 km<sup>2</sup>，包括中心城区和五个镇的镇中心城区域。

从化区给水专项规划（2017—2035）

GH-06 规划给水主干管网分布图(2035年)

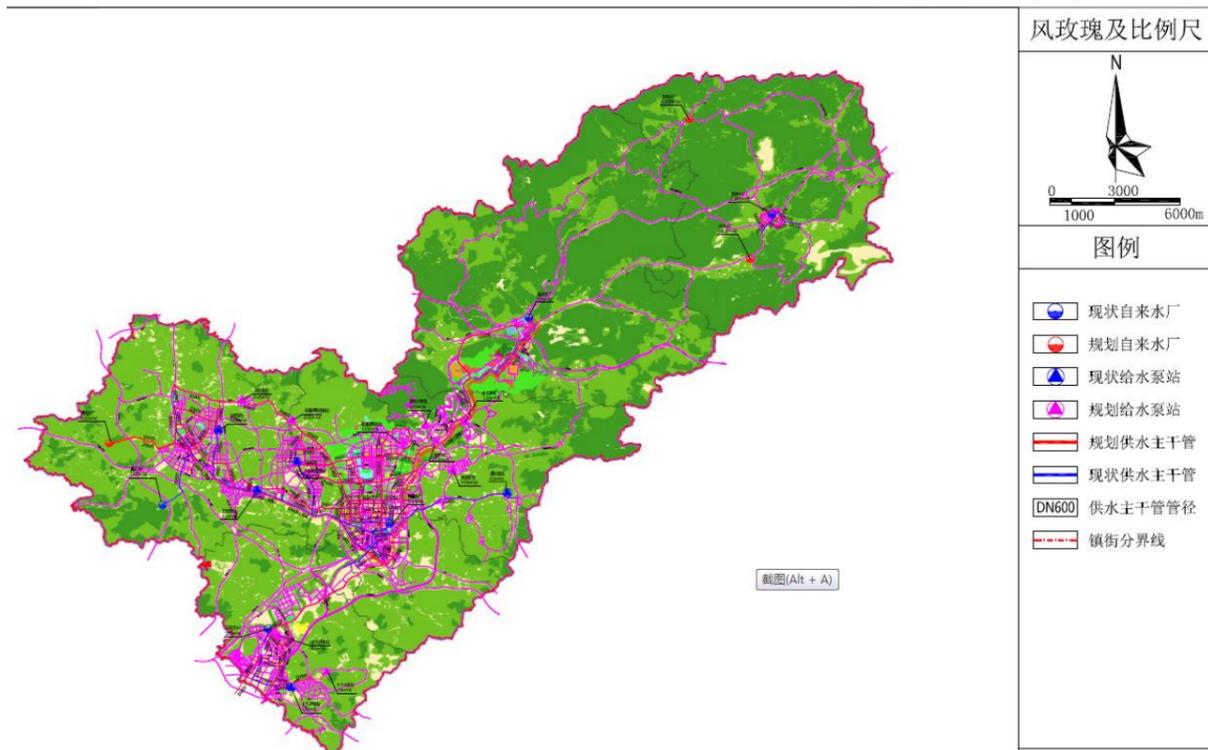


图 2-4 从化区给水专项规划图（2017-2035）

### 规划内容

在全面调研从化区的供水系统现状、广州市编制的相关供水和水资源规划成果以及从化区各镇区、工业园区编制的相关规划成果的基础上，分析从化区供水现状存在的问题，预测发展供水需求，确定从化区供水水源和供水系统的总体布局，并提出自来水厂、各街镇供水管网建设的近、远期规划，提出从化区供水安全保障规划，从管理及政策法规角度提出进一步加强对城市供水系统建设的监督和指导建议。

### 规划年限

近期 2020-2025 年，远期至 2035 年。

### 需水量预测

#### 用水量指标

从化区先后编制了《从化区供水专项规划（2017-2035）》、《广州市从化区市政交通基础设施控制性规划—供水基础设施控制性规划》，同时广州市先后编制了《广州市供水总体规划（2007-2020）》、《广州市总体规划（2011-2020）》，各成果规划城市单位人口综合用水量取值如下表。

表 2-1 相关规划用水指标一览表

规划名称	城市综合用水量取值 (m <sup>3</sup> /万人·d)
《广州市供水总体规划（2007-2020）》	0.43
《从化区供水专项规划（2017-2035）》	中心城区（含明珠工业园）及鳌头镇 0.6，其他镇 0.5
《广州市总体规划（2011-2020）》	0.66
《广州市从化区市政交通基础设施控制性规划—供水基础设施控制性规划》	0.5（中心城区），0.4（其他镇）

从化现状的人均用水量指标比广州略低，但考虑到从化撤市设区，而且随轻轨、高速及地铁等交通设施日趋完善，与周边地区交流将日趋频繁，融入广州的程度也越深，从化未来工业、服务业仍有提升空间，因此，本次规划各类用水指标取值比现状用水指标略高。

#### （1）2020 年用水量指标

从化区规划城镇单位人口综合用水量指标选取 0.65 万 m<sup>3</sup> / (万人·d)，农村单位人口综合用水量指标取 0.25 万 m<sup>3</sup> / (万人·d)。

#### （2）2025 年用水量指标

中心城区规划城镇单位人口综合用水量指标选取 0.60 万 m<sup>3</sup> / (万人·d)，农村单位人口综合用水量指标取 0.35 万 m<sup>3</sup> / (万人·d)。

#### （3）2035 年用水量指标

中心城区规划城镇单位人口综合用水量指标选取 0.65 万 m<sup>3</sup> / (万人·d)，农村单位人口综合用水量指标取 0.40 万 m<sup>3</sup> / (万人·d)。

**需水规划人口预测**

至 2020 年，从化区常住人口规模约 80 万。

至 2025 年，从化区常住人口规模约 90 万。

至 2035 年，从化区常住人口规模约 110 万。

**水厂供水范围用水量预测**

(1) 城市单位人口综合用水量指标法

1) 2020 年各镇街水厂供水范围最高日供水量预测

2020 年水厂供水范围最高日用水量预测，城镇单位人口综合用水量指标取 0.65 万 m<sup>3</sup> / (万人·d)、农村单位人口综合用水量指标取 0.25 万 m<sup>3</sup> / (万人·d)，按 80 万总人口预测用水总量，预测用水总量减去现状水厂供水范围实际用水量，得到差值，差值按 80 万人口占比重新分配，另外再加上近期用水大户用水量，最终得到 2020 年各镇街水厂供水范围最高日供水量，规划区人均综合用水量指标为 0.39 万 m<sup>3</sup> / (万人·d)。

表 2-2 水厂供水范围最高日用水量

项目	从化区常住人口数(万人)	规划饮用水厂自来水农村常住人口(万人)	规划饮用非水厂自来水农村常住人口(万人)	规划农村常住人口(万人)	规划城镇常住人口(万人)	农村单位人口综合用水量指标(万 m <sup>3</sup> / (万人·d))	城镇单位人口综合用水量指标(万 m <sup>3</sup> / (万人·d))	饮用水厂自来水农村人口最高日用水量(万 m <sup>3</sup> /d)	城镇人口最高日用水量(万 m <sup>3</sup> /d)	水厂供水范围最高日用水量(万 m <sup>3</sup> /d)
总计	80	46.86	7.55	54.41	25.59	0.25	0.65	11.72	16.63	28.35

2) 2025 年各镇街水厂供水范围最高日供水量预测

2025 年依据《广州市从化区发展战略大纲（2017-2035）》中人口数据，从化区常住人口约 90 万，其中中心城区 40 万，鳌头片区 18 万，太平片区 18 万，北部片区 14 万。规划人均综合用水量指标按前面章节“从化区用水量指标选取分析选取”确定，最终得到 2025 年水厂供水范围最高日用水量为 35.10 万 m<sup>3</sup>/d，规划区人均综合用水量指标为 0.42 万 m<sup>3</sup> / (万人·d)。中心城区三个街道（由城区第三水厂供水）2025 年最高日用水量为 20.03 万 m<sup>3</sup> /d，其中饮用水厂自来水人口 39.36 万人，而第三水厂设计供水规模为 20 万 m<sup>3</sup> /d，设计服务人口 36 万人，此外，第三水厂还需往温泉镇、鳌头镇供水，因此供水量明显不足。根据《从化区给水专项规划（2017~2035）》，北部良口镇新泉水厂规划 2025 年扩建 7.5 万 m<sup>3</sup> /d，2035 年扩建至 15 万 m<sup>3</sup> /d，扩容后向南部中心城区提供水源输送，并与第三水厂管网连通供水。

表 2-3 2025 年水厂供水范围最高日用水量

区域	从化区常住人口数(万人)	规划饮用水厂自来水农村常住人口(万人)	规划饮用非水厂自来水农村常住人口(万人)	规划农村常住人口(万人)	规划城镇常住人口(万人)	农村单位人口综合用水量指标(万 m <sup>3</sup> / (万人·d))	城镇单位人口综合用水量指标(万 m <sup>3</sup> / (万人·d))	饮用水厂自来水农村人口最高日用水量(万 m <sup>3</sup> /d)	城镇人口最高日用水量(万 m <sup>3</sup> /d)	水厂供水范围最高日用水量(万 m <sup>3</sup> /d)
太平镇	18.00	10.58	0.42	11.00	7.00	0.25	0.65	2.65	4.55	7.20
北部三镇	14.00	8.83	6.43	13.00	1.00	0.28	0.50	2.47	0.50	2.97
鳌头镇	18.00	14.70	1.42	16.12	1.88	0.25	0.65	3.68	1.22	4.90
中心城区（三个街道）	40.00	14.36	0.64	15.00	25.00	0.35	0.60	5.03	15.00	20.03
总计	90.00	48.47	8.91	55.12	34.88	—	—	13.82	21.27	35.10

3) 2035 年各镇街水厂供水范围最高日供水量预测

2035 年依据《广州市从化区发展战略大纲（2017-2035）》中人口数据，从化区常住人口约 110 万，其中中心城区 50 万，鳌头片区 22 万，太平片区 24 万，北部片区 14 万。规划人均综合用水量指标按前面章节“从化区用水量指标选取分析选取”确定，最终得到 2035 年水厂供水范围最高日用水量为 52.14 万 m<sup>3</sup>/d，规划区人均综合用水量指标为 0.50 万 m<sup>3</sup> / (万人·d)。

表 2-4 2035 年中心城区供水范围最高日用水量

镇街	从化区常住人口数(万人)	规划饮用水厂自来水农村常住人口(万人)	规划饮用非水厂自来水农村常住人口(万人)	规划农村常住人口(万人)	规划城镇常住人口(万人)	农村单位人口综合用水量指标(万 m <sup>3</sup> / (万人·d))	城镇单位人口综合用水量指标(万 m <sup>3</sup> / (万人·d))	饮用水厂自来水农村人口最高日用水量(万 m <sup>3</sup> /d)	城镇人口最高日用水量(万 m <sup>3</sup> /d)	水厂供水范围最高日用水量(万 m <sup>3</sup> /d)
中心城区（三个街道）	50	15.81	0.87	16.68	33.32	0.4	0.65	6.32	21.66	27.98

备注：中心城区供水总量至 2035 年约 27.98 万 m<sup>3</sup>/d。

**主干供水通道规划**

(1) 中心城区主干供水通道布局规划

远期规划沿环市路（环城北路至新城大道）布局一条 DN600-DN800 供水主干管，沿吉祥大道（286 县道至明珠大道北）和明珠大道布局一条 DN800 供水主干管接至明珠泵房；沿明珠大道西侧次干路敷设一条 DN600 供水主干管，考虑到远景新泉水厂规模可能会扩建至 40 万 m<sup>3</sup> /d，规划新泉水厂引出一条 DN2000-DN1000 备用供水主干管接至中心城区，该管道规划沿 G105 国道-环城东路至江埔街。

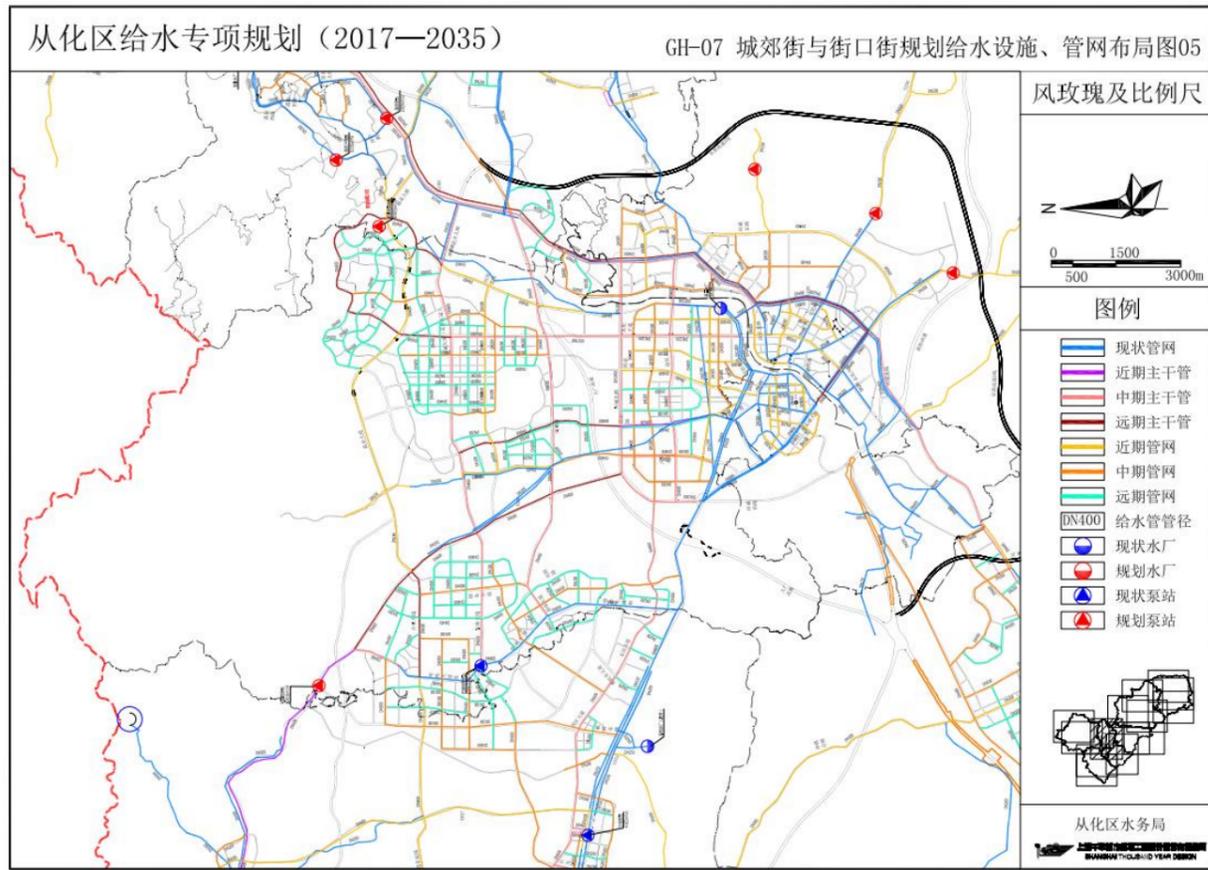


图 2-5 街口街供水管网专项规划图（2017-2035）

(2) 鳌头镇主干供水通道布局规划

远期规划从沙迳水厂引出两条 DN600 主干管至城鳌大道西，从鳌头水厂引出一条 DN600 主干管连接至省道 355，沿街人线两侧次干路布局 DN600 管。

(3) 太平镇主干供水通道布局规划

远期规划于振兴路布局一条 DN600 的供水主干管，规划于工业大道布局一条 DN600 的供水主干管。

(4) 温泉、良口、吕田北部三镇供水通道布局规划

良口和温泉镇：远期 2035 年规划于新城西路（新泉水厂至 G105 国道）布局一条 DN400-DN600 的供水主干管。

吕田镇：远期 2035 年规划于镇区外围规划次干路上布局 DN200 的供水主干管，使吕田镇区的供水主干管连接成环。

**泵房布置规划**

当配水系统中需设置加压泵房时，其位置宜靠近用水集中地区。泵房用地应按规划期给水规模确定，泵房周围应设置宽度不小于 10m 的绿化地带、并宜与城市绿化用地相结合。

规划保留现状万宝、灌村、太平 2#泵房；近期新建明珠、龙星、城郊西、民乐、牛下水泵房；中期新建中大、温泉、桃园、太平 1#泵房；远期新建城郊、温泉 2#、银林泵房。

**各供水分区管网布局**

管网系统分为以下四个分区：

- (1) 中心城区供水系统
- (2) 鳌头镇供水系统
- (3) 太平镇供水系统
- (4) 温泉、良口、吕田北部三镇供水系统

各管网系统建设分近期 2020 年、中期 2025 年、远期 2035 年进行建设，逐步提高新建管网与现状管道的连通性，增加环状管网占比。

**管网改造规划**

规划结合供水管网布置，针对建设年代久远、管材不理想如水泥管、管径小、容易爆管的管段进行整体更换改造。近期和中期主要针对问题突出的管道进行改造，如水泥管、年代久远管径小和质量较差的管网，远期主要对 PVC、PE 等塑料管进行更换。

**2.2.6. 《从化市街口街总体规划（2005~2025）》**

(1) 规划人口

街口街人口预测如下表所示。

表 2-5 街口街人口预测表

年份	镇域总人口		镇域户籍人口		镇区户籍人口		外来人口	镇区总人口
	数量	增长率	数量	城市化水平	数量	数量		
2004	32548	—	29548	—	1338	3000	4338	
2010	35628	3‰	30628	30%	9764	5000	14764	
2015	37715	7‰	31715	55%	26400	6000	32400	
2025	42006	6‰	34006	65%	27304	8000	35304	

(2) 规划建设用地

到 2010 年，街口街镇区人口规模为 1.48 万人，城镇建设用地规模达到 1.4 平方公里；到 2025 年，镇区人口规模为 3.53 万人，城镇建设用地规模达到 3.6 平方公里。

(3) 规划水源

规划街口街取水于流溪河，水厂设于街道西边，流溪河上游。

(4) 规划水量

街道 2025 年用水量为 3 万 m<sup>3</sup>/日，近期 2010 年用水量 1 万 m<sup>3</sup>/日。

**2.2.7. 工程建设节能减排符合性**

根据国家发改委、国务院机关事务管理局《关于进一步加大工作力度确保实现公共机构节能减排目标的紧急通知》要求，为确保全面将节能指标分解落实到每一个公共机构，结合从化区实际，

制定目标。

工程全过程工地机械及办公场所节能降耗目标：工程实施单位节能工作以 2023 年为基数至工程结束，每年节电 5%、节油 5%、节水 5%。

1. 施工中采用先进的节水施工工艺，现场搅拌用水、养护用水应采取有效的节水措施，严禁无措施浇水养护混凝土。

2. 现场机具、设备、车辆冲洗用水必须设立循环用水装置。施工现场办公室、餐厅采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率。项目临时用水应使用节水型产品，安装计量装置，采取针对性的节水措施。

3. 施工现场建立可再利用水的收集处理系统，使水资源得到梯级循环利用，力争施工中非传统水源和循环水的再利用量大于 30%。

4. 加强用水设备的日常维护管理，杜绝跑冒滴漏、长流水现象。

5. 节约绿化用水，提高水资源利用率，尽可能使用废水养护绿地，减少使用自来水绿化灌溉。

6. 制订合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。

7. 优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

### 2.2.8. 碳达峰、碳中和符合性

国家标准委等 11 部门联合印发《碳达峰碳中和标准体系建设指南》（以下简称《建设指南》），提出将围绕基础通用标准和碳减排、碳清除、碳市场等发展需求，基本建成碳达峰碳中和标准体系。

碳达峰碳中和是系统性、战略性和全局性工作，覆盖能源、工业、交通、建筑等高耗能、高排放部门，涉及生产和消费、基础设施建设和社会福利等各方面。

本工程为线性工程，供水管线沿道路开挖敷设，仅此机械开挖涉及很小部分碳排放，设计施工节能降碳技术，同时推广绿色施工管理。提升绿色建材、可再循环材料和可再利用材料在市政基础设施中的应用比例，降低材料消耗。建立施工能耗和碳排放统计制度，研究建立建筑施工能耗限额管理制度措施，因此本工程工程施工能耗较低，按能耗控制和加强绿色施工管理符合要求。

## 2.3. 项目建设必要性

### 2.3.1. 乡村振兴、社会保障的需要

习近平主席 2017 年 10 月 18 日在党的十九大报告中提出乡村振兴的战略。乡村振兴，生态宜居是关键，以优化农村人居环境和完善农村公共基础设施为重点，农村饮用水作为乡村振兴的重要组成部分，关系到当地居民的民生和福祉问题。补齐农村供水设施短板，改进农村供水设施功能，提升农村供水管理水平，提高农村生活饮用水质量和服务水平，为建设生态宜居美丽乡村奠定坚实基础。

为此，时任市委主要领导在乡村振兴工作电视电话会议上指出，广州市农村人居环境有待改善，已通市政自来水的农村水质合格率未达到 95%，而从化区仍有部分人尚未喝上市政自来水，形势严峻，饮用水问题急需解决。温市长在市长办公会中也提出：切实推进农村改水工程建设、发展城乡一体化供水，按照“科学规划、合理布局、利于群众、保证质量”的方针。因此，启动新一轮农村改水势在必行。

保障村村通自来水是全面建设小康社会的重要组成部分，是各级政府贯彻落实党中央、国务院提出的战略目标的重要措施，关系到农村居民身心健康和正常生活。是决定能否率先步入小康社会、全面解决民生水利问题的基本条件之一。

建设完善的农村供水工程基础设施，不仅是当前加快中心镇、村建设，全面提高城镇化水平和质量的重要保障，也是解放农村生产力、壮大县域经济、促进村镇经济增长的基本前提。建设农村供水网络可从基础设施上保障村容环境及农民卫生条件，避免水质污染，减少水源性疾病的发生，提高农民的身体健康水平，是加快社会主义新农村建设的基本前提。

### 2.3.2. “三同五化”建设的要求

按照广东省水利厅、广东省发展和改革委员会等多个部门联合发布了《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》（粤水农水农电[2022]14 号）的要求，建立农村供水“三同五化”保障体系，即城乡供水同标准、同质量、同服务和规模化发展、标准化建设、一体化管理、专业化运作、智慧化服务。

按照农村供水“三同五化”改造提升目标要求，结合从化区街口街自身农村供水实际情况，目前纳入改水的 5 个村全部为市政供水，由于中心城区供水管网使用年限较长，大部分约有 30 年时间，街口街属于从化中心城区，随着 30 年的人口增长、生活水平的提高以及城镇村内发展情况，部分给水管管径偏小，不满足现阶段的供水需求，同时村内供水支管以钢塑复合管、PVC 和 PE 管为主，供水情况比较复杂；对于村内市政供水主管网，管材质量和规格能满足设计要求的情况下尽量保留以减少投资；对于管道漏损严重、规格偏小的主管网酌情予以更换；对于村内供水支管为镀锌钢管管等不符合要求的管材应进行升级改造采用合格的管材取代，从而达到同标准、同质量的目标要求。

对于街口街城南村、城郊村、团星村、街口村根据调研后情况分析，这几条村现状已建设有一套较新的消防供水主管，且管材管径都达标，因此结合现状实际尽可能利用现有消防主管，通过改造村内管径偏小、漏损严重的给水管方式进行提升改造，使其满足标准化建设、一体化管理的目标要求。

### 2.3.3. 抄表到户、提高水费收缴率的需要

目前较多农村都存在不同程度地拖欠水费问题，主要理由都是管网漏损率高导致分摊费用过高

难以承受、部分村民拒缴水费等，也有部分村将水费挪作他用，产生拖欠水费的问题。

尽管依照相关法规供水企业有权对不按时缴纳水费的用户采取停水等措施，但对总表供水的农村，有相当部分用户能按时缴纳水费，对总表停水追欠将影响到该部分用户的合法用水权益，实际操作难度较大，导致部分村集体以水损大、水费难以收齐等理由长期拖欠水费。抄表到户后，供水企业与用户签订供用水合同，用户权责明确，供水企业追收水费更有针对性，依法停水追欠的可操作性也更强。

“三同五化”强调要强化农村供水信息化智慧化服务，改水后用户水表均安装智能水表，在线数据采集传输和储存、远程抄表，以满足一体化管理、智慧化服务的要求。

#### 2.3.4. 消防整治的需要

本次农村供水“三同五化”改造提升工程除改善农村供水现状外还将同步改善农村消防供水条件，改善农村供水管网的供水条件亦是提高农村消防保障能力的需要。建立健全完善的村内消防设施，是保障村内人民群众生命财产安全的必要条件，能够有效预防和遏制农村火灾安全事故发生。

由于农村消防供水系统与农村供水系统合并设置，现状农村消防设施非常简陋，仅部分村道路口或主要市政道路布设有消火栓，且存在破坏或无法使用的问题；农村供水系统的建设，包含供水管网及设施的建设，提高农村供水的保障率，按规范标准同步增设必要的农村消防设施，能够有效提高农村消防灭火条件。街口街赤草村部分经济社现状供水主管为DN100供水管，管径偏小，不满足《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求，因此，对农村供水设施进行改造升级，对农村消防设施进行查漏补缺，是整合农村消防给水条件，实现消防保障的需要。

### 2.4. 项目建设可行性

#### 2.4.1. 政策引导、资金保障

2022年3月，省水利厅下发了《广东省水利厅关于下达“十四五”及2022年度农村供水“三同五化”任务指标的通知》，要求我市推进实施农村集中供水“三同五化”改造提升工作，并明确了至“十四五”末的任务目标。本次任务目标要求至“十四五”末，力争实现农村供水“规模化发展、标准化建设、一体化管理、专业化运作、智慧化服务”的高质量发展格局，其中到2025年广州市农村自来水普及率达到100%，农村生活饮用水水质合格率在95%以上，水费收缴率达到100%。2022年5月，广东省人民政府印发《广东省贯彻落实国务院<扎实稳住经济的一揽子政策措施>实施方案》，要求推进农村供水“三同五化”提质改造工程。2022年8月，省水利厅等十部门联合印发了《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》，进一步明确了我市任务目标，并要求按年度分解任务，组织编制各区及市级农村供水“三同五化”工作实施方案，于2022年12月底前一并报送省备案。

#### 2.4.2. 群众基础、意愿明确

农村供水“三同五化”改造提升工程是在农村辖区范围内进行的工程建设，实施场地大多位于农村中的主要道路及民屋旁，存在直接的施工影响，村内居民的配合和支持非常关键。

获得安全饮用水是农村居民生活的基本条件和权利。保障农村居民饮水安全，关系到广大农村居民的切身利益，是广大农村居民的强烈愿望，是保障广大农村居民生命健康的根本需要，对维护农村社会安定，提高农村、镇街的人口综合素质具有无法替代的作用。农村饮水安全工作的有序开展，对保障农村饮水不安全地区居民基本生活条件起到了至关重要的作用。但受到实施程序、设计标准等多方面因素影响，现状简易集中式供水工程存在水源保证率低、水量不达标、饮用水没有经过严格消毒和水质净化处理等问题；分散式供水工程存在用水方便程度不达标、水源保证率低、水量不达标、水质无法保证等问题；无供水设施的居民，基本用水无法保障，威胁着村民身体健康。实现村村通自来水，为农村提供达标的生活用水，从根本上解决农村供水安全问题，维护群众基本权益，提高生活质量，全面改善农村基础生活设施，是广大人民群众的基本需求。

#### 2.4.3. 项目实施的可行性

本次农村供水“三同五化”改造提升工程坚决支持政府主导，农民自愿。坚持政府在改造工作中的主导地位，强化统筹协调力度，加大财政资金投入；坚持农民主体地位，切实发挥农民主体作用，农民同意进行改造且改造后抄表到户计量收费的，结合具体情况，分步、有序纳入改造计划，整村推进实施。

农村供水“三同五化”改造中市政及村内供水管网的建设均位于现状市政道路或村内主要道路，在符合农民意愿，做好交通疏解的情况下，最大限度减少对农村居民日常生活及出行的影响，尊重农户用水接驳点的设置需求及意见，全面落实“三同五化”改造提升工程中管网建设的可实施条件，使之具备可行性。

另外，在政策引导下，项目所属农村需无偿提供供水改造或新建设施的建设用地，其选址及地块的规划落地情况由所在村委、街镇以及政府部门协调解决，与上级国土规划部门进行沟通，落实用地指标及属性，并在农村改水项目设计文件中予以明确。使项目设施的建设亦具备用地可行性及建设可行性。

#### 2.4.4. 技术指导的可行性

农村供水改造工程并非首创工程，国家省市地方均制订了一系列的规范及标准，《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）、《农村防火规范》（GB50039-2010）等规范及标准作为本工程的技术指导。

并且结合历次农村供水改造的经验总结，市人民政府在多次调研和论证的基础上，印发了《推进供水服务到终端工作方案和农村供水改造工作方案的通知》，为保障农村供水改造工作按计划实

施，特编制《广州市农村供水改造工作指引》，用于农村供水改造设计及实施的指引及设计标准，切实保障农村供水改造工程的标准统一、技术先进，为后续运营管理奠定基础。

### 3. 项目需求分析与产出方案

#### 3.1. 需求分析

##### 3.1.1. 用水量预测

需水量预测的主要方法

城市给水工程统一供给的用水量预测，通常有以下几种方法：

(1) 综合用水量指标法

- ◆ 城市单位人口综合用水量指标 (万 m<sup>3</sup>/ (万人·d)) 预测法
- ◆ 城市单位建设用地综合用水量指标 (万 m<sup>3</sup>/ (km<sup>2</sup>·d)) 预测法

(2) 建设用地性质用水量指标预测法

- ◆ 分类用地用水量 (万 m<sup>3</sup>/ (km<sup>2</sup>·d) 或万 m<sup>3</sup>/ (hm<sup>2</sup>·d)) 预测法

(3) 单位人口综合用水量指标法

- ◆ 根据水量指标分别对综合生活用水量、工业用水量进行预测

(4) 数理统计分析法

- ◆ 根据历年售水量变化预测规划用水量

综合几种需水量预测方法，各方法均具有一定的误差和局限性。采用何种方法进行预测当取决于该种预测方法所需的基础资料是否具备，所采用的数据资料是否真实可靠。本设计采用居民综合用水指标法计算需水量。

##### 参数的确定

(1) 根据《广东省用水定额》DB44T1461-2021 规定，从化区街口街属于珠三角农村区域。

表 3-1 居民生活用水定额表

分类	地区类别	定额单位	定额值
城镇居民	特大城镇	升/人·d	200
	大城镇	升/人·d	185
	中等城镇	升/人·d	180
	小城镇	升/人·d	155
农村居民	珠江三角洲地区	升/人·d	150
	其他地区	升/人·d	140

(2) 根据《村镇供水工程技术规范》(SL310-2019) 中最高日居民生活用水定额表，从化区属于第五分区，如下：

气候和地域分区	公共取水点或水龙头入户定时供水	水龙头入户 基本全日供水	
		有洗涤池 少量卫生设施	有洗涤池 卫生设施较齐全
一区	20-40	40-60	60-100
二区	25-45	45-70	70-110
三区	30-50	50-80	80-120
四区	35-60	60-90	90-130
五区	40-70	70-100	100-140

注 1: 表中定时供水系统指每天供水时间累计小于 6h 的供水方式，基本全日供水系指每天能连续供水 14h 以上的供水方式；卫生设施系指洗衣机、水冲厕所和沐浴装置等。

注 2: 一区包括新疆、西藏、青海、甘肃、宁夏、内蒙古西部和山西两省黄土高原和丘陵沟壑区以外地区，安徽和江苏两省北部。

二区包括黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古东部、河北北部。

三区包括北京、天津、山东、河南、河北北部以外地区，广西西北部。湖北和湖南两省西部山区。陕西南部。

四区包括重庆、贵州、云南南部以外地区，四川西部以外地区，广西西北部，湖北和湖南两省西部山区，陕西南部。

五区包括上海、浙江、福建、江西、广东、海南、安徽和江苏两省北部以外地区，广西西北部以外地区，湖北和湖南两省西部山区以外地区，云南南部。

注 3: 本表所列用水量包括了居民散养畜禽用水量、散用汽车和拖拉机用水量、家庭小作坊生产用水量。

(3) 根据《广州市农村供水改造工作指引》中的农村居民生活用水参考表，如下所示

表 3-3 农村居民最高日生活用水定额

单位: L/ (人·d)

一类农村	二类农村
300	150

(注: 1. 一类农村: 位于或邻近乡镇中心区, 人口稠密、交通便利、较为发达、与已有水厂及供水管网距离较近且地势高差较小的农村; 2. 二类农村: 地理位置偏远, 交通不便, 城镇化较低、与已有水厂及供水管网距离较远或地势高差较大的农村。)

综上所述, 街口街属于一类农村, 本次设计最高日居民生活用水定额取值 300 L/ (人·d)。

(4) 时变化系数: 根据《村镇供水工程技术规范》(SL310-2019), 时变化系数的确定要根据各村镇的供水规模和方式, 生活用水和企业用水的条件、方式和比例, 结合当地类似供水工程的最高日供水情况分析确定, 并应符合下列要求:

①基本全日供水工程的时变化系数  $K_h$ , 可按下表确定;

②定时供水工程的时变化系数，可在 3.0~4.0 范围内取值，日供水时间长，用水人口多的取较低值；

表 3-4 供水工程的时变化系数

供水规模 w(m <sup>3</sup> /d)	w>5000	5000≥w>1000	1000≥w≥200	W<200
时变化系数 K <sub>h</sub>	1.6~2.0	1.8~2.2	2.0~2.5	2.5~3.0
注：企业日用水时间长且用水量比例较高时，时变化系数取较低值；企业用水量比例很低或无企业用水量时，K <sub>h</sub> 在 2.0~3.0 范围内取值，用水人口多、用水量条件好或用水定额高的取值较低。				

### (5) 人口统计及预测

本项目街口街农村供水“三同五化”提升改造工程涉及 5 个行政村人口约合 1.48 万人，按照广东省 2021 年人口增长率为 4.5% 计，规划预计 2035 年达到 1.57 万人，本次方案按 2035 年人口数进行设计。

### 3.1.2. 需水量计算

街口街为从化区中心城区的核心区域，街口街的农村均为城中村，人口密度较大，外来人口较多，对用水需求也较大，因此将街口街的农村纳入一类农村进行水量计算，根据水量指标取值按 300L/(人·d) 计。设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

街口街农村主要以种植果林为主，农村尚无有规模畜牧养殖大户，企业数量不多，且当地企业已经自己解决供水问题，农村市政道路大部分未设置景观绿化带，故本方案设计暂不考虑饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量。

本次改水共覆盖城南村、团星村、城郊村、街口村、赤草村 5 个村，各村人口及用水量计算如下表。

表 3-5 街口街各村主管水量计算表

村名称	常住人口数	设计人口数	居民用水定额	时变化系数	最高日生活用水量	最大时生活用水量	消防用水量	公用建筑用水量	漏损水量	未预见水量	总用水量
	人	人	L/(人·d)		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	L/s	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d
城南村	3200	3392	300	2.5	1221.12	127.20	15	183.17	140.43	154.47	1699.19
团星村	3000	3180	300	2.5	1144.80	119.25	15	171.72	131.65	144.82	1592.99
城郊村	7000	7420	300	2.5	2671.20	278.25	15	400.68	307.19	337.91	3716.97
街口村(八社)	100	106	300	2.5	38.16	3.98	15	5.72	4.39	4.83	53.10
赤草村(凤凰、店头、赤草社)	1550	1643	300	2.5	591.48	61.61	15	88.72	68.02	74.82	823.04
汇总	14850	15741									7885.30

通过本次改造农村需水量计算结果得知，本项目从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程的 5 个村的总生活用水量为 7885.30m<sup>3</sup>/d。

## 3.2. 建设内容及规模

本项目为街口街管辖的城南村、团星村、城郊村、街口村(八社)、赤草村(赤草社、凤凰社、店头社)共 5 个村的市政自来水改造，不涉及加压设施、山泉水净水设施，主要对村内主干道、支路及巷道敷设 DN25~DN200 供水管线长度约 74.44km，覆盖人口约 1.5 万人。

根据街口街道政府资料，遵循《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》的要求，按照《室外给水设计标准》(GB50013-2018)以及《广州市农村供水改造技术指引》的相关规定，结合农村条件和现状情况，确定设计技术标准如下：

- 供水方式：全部采用市政水，按照城乡供水同标准、同质量、同服务的要求，将现状不符合标准的管材更换为新型标准管材，将现状管径偏小的管道通过科学计算更换回适合管径的管道，并在末端每户统一安装远程智能水表；
- 最高日居民用水定额：按一类农村计 300L/(人·d)；

- 计算用水总量：5 个村的总用水量为 7885.30m<sup>3</sup>/d；
- 村内时变化系数：2.5；
- 局部水头损失：按沿程水头损失 15%计算；

### 3.3. 项目产出方案

#### (1) 供需平衡分析

通过对街口街水量计算，本项目改水 5 条村总用水量为 7885.30m<sup>3</sup>/d，由于现状上述 5 个行政村供水改造前后均全部采用第三水厂市政供水，不存在新增用水量问题，对第三水厂供水负荷无影响，本次改造主要解决管网偏小、老化及漏损等管网问题。

#### (2) 服务能力及质量标准

本项目设计管道及附属设施使用年限为 50 年，在运营期限内应满足用户所需的水质、水量、水压要求。

##### 1) 水质标准

水质均应满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）相关要求。居民生活饮用水水质应符合下列基本要求，保证用户饮用安全：

1. 生活饮用水中不得含有病原微生物。
2. 生活饮用水中化学物质不得危害人体健康。
3. 生活饮用水中放射性物质不得危害人体健康。
4. 生活饮用水的感官性状良好。
5. 生活饮用水应经消毒处理。
7. 集中式供水单位的卫生要求应按照卫生部《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》执行。
8. 二次供水的设施和处理要求应按照 GB 17051 执行。
9. 处理生活饮用水采用的絮凝、助凝、消毒、氧化、吸附、PH 调节、防锈、阻垢等化学处理剂不应污染生活饮用水，且应符合 GB/T 17218 要求。

10. 生活饮用水的输配水设备、防护材料和水处理材料不应污染生活饮用水，且应符合 GB/T17219 要求。

生活饮用水水质检验应按照 GB/T 5750 执行。

##### 2) 水量要求

最高日水量应能满足所覆盖区域农村居民生活用水和公共建筑、广场、工业企业等集中用水需求，同时还需满足消防用水、管网漏损水量等需求。

根据广州市农村供水改造技术指引，本项目用水量 300L/人·天。

供水水量应满足近远期规划对用水的需求，输水管网规格应满足管网覆盖区域最高日最大时

综合用水秒流量输水需求。

#### 3) 水压目标

根据从化区市政供水实际情况，结合《广州市供水总体规划（2021-2035）》和《从化区给水专项规划（2017-2035）》，从化区农村所有节点用户接管点服务水头不小于 0.14MPa；局部偏远地区个别节点处用户接管点服务水头不小于 0.12MPa，城中村由于建设层数较高，超过农村服务水头标准的由村内自行向供水企业提出增压设施。

## 4. 项目选址与要素保障

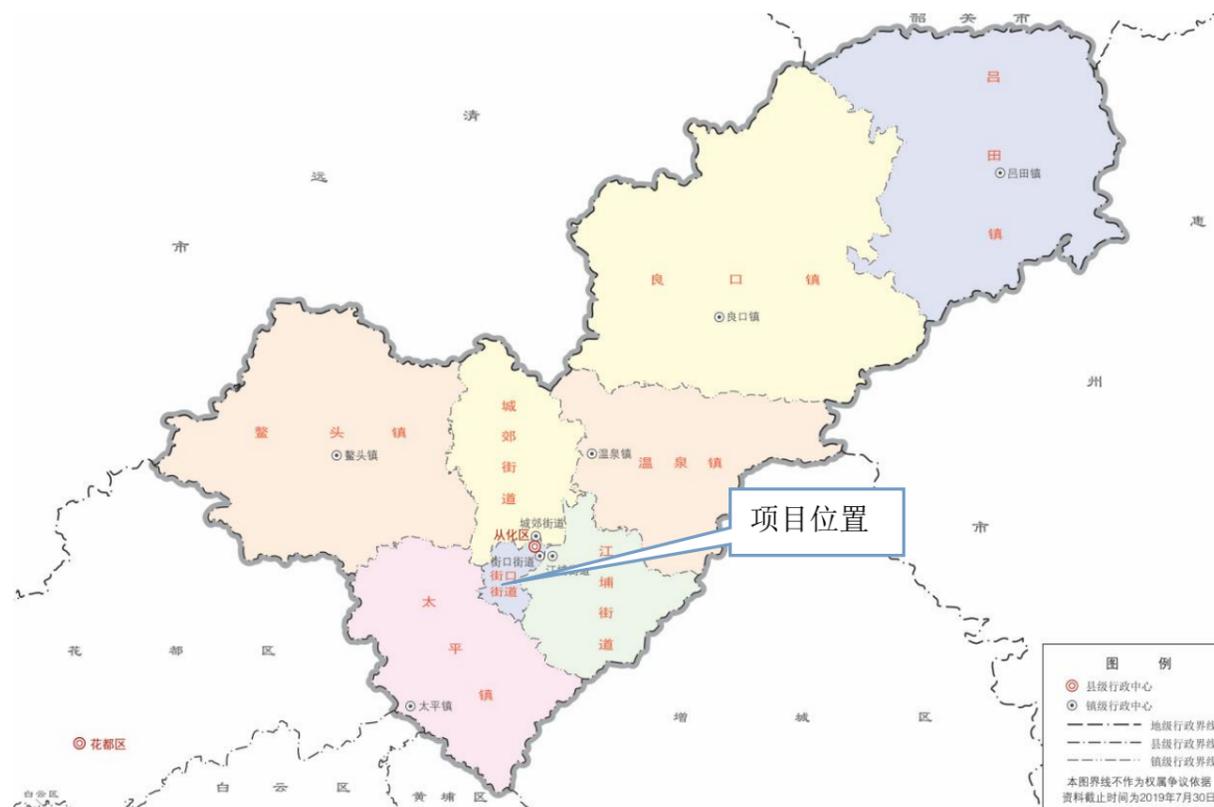
### 4.1. 项目选线

本项目供水改造工程只涉及管道线性工程，不涉及到净水设施和加压泵站，已在项目建设方案章节各村子项增加了多方案比选，从技术经济等角度确定了管线路由方案。根据管线路由，主要涉及土地权属为村内集体用地（车行道、人行道及绿化带下的干管、支管），少部分涉及到村民个人用地（入户管），供地方式主要为集体用地供给；项目管道已避开了耕地与永久基本农田等区域；项目给水管道理深浅，管道严格按规范施工，涉及地质灾害危险性小；同时本项目对涉及到生态保护红线管道进行了避让，详见环境敏感区章节分析。

### 4.2. 项目建设条件

#### 4.2.1. 街口街情况

街口街是从化区政府所在地，是从化区的政治、文化中心，位于从化区中南部，南距广州市区56公里，东南面与江埔街、太平镇接壤，西北面与城郊街为邻。2004年初街口撤镇设街，街口街道办事处辖9个村民委员会，18个社区居委会，辖区面积54.8平方公里，总人口约11万人。其中9个行政村分别为城郊村、城南村、赤草村、大凹村、街口村、沙贝村、石潭村、团星村、雄锋村。本项目涉及5个村，共约1.5万人，街口街只有一个自来水厂，为从化区第三自来水厂，本项目5个村都在从化区第三自来水厂供水范围内。



街口街创建美丽宜居村9个，其中2个被评上特色精品村，巩固生态宜居美丽乡村建设。2018—2020年巩固扶贫成果补助资金项目共28个，2021年均已完工，支付金额为1130.62万元。同时继续推进艾米稻香农业园建设，其中，街口街负责建设项目31个，已全部完工，艾米稻香农业园已成为中心城区市民朋友们体验农耕生活的网红打卡点，同时也是广东省休闲农业乡村旅游示范点、广州市农业公园、广州市科学技术普及基地。

#### 4.2.2. 历史由来

明弘治二年（1489年），由番禺划地设置从化县，隶属广州府。清袭明制，从化县隶属广州府。民国二十五年（1936年），从化县隶属广东省第一行政督察区；1938年，从化县隶属广东省第二行政督察区；1945年，从化县再次划归广东省第一行政督察区管辖。一年后改隶属广东省政府专员公署直属督察，至1949年。

1949年10月13日，从化县全境解放，隶属省北江临时行政委员会。1953年3月，划归粤北行政区（后称韶关专员公署）。1958年10月，从化、佛冈两县合并为从化县，仍属韶关专员公署。1959年1月，改属佛山专员公署。1960年9月，改属广州市。1961年4月，从化、佛冈重新分为两个县，各辖原有地域，从化县仍属广州市。1994年3月，撤销从化县，设立从化市，属广州市代管。

2014年2月12日，撤销县级从化市，设立广州市从化区，以原从化市的行政区域为从化区的行政区域，从化区人民政府驻街口街道新城东路99号。

#### 4.2.3. 自然条件

##### 4.2.3.1. 地形地貌

从化区街口街位于从化区中心城区，位于街口街城区西面大约4公里处，有风云岭公园总面积623亩，林地占总面积的95%，最高山峰海拔281.3米。风云岭山势崔嵬，常有云雾笼罩。街道中心区域地势平坦，地势标高平均约30m。



图 4-2 街口街地貌图

#### 4.2.3.2. 水文

流溪河自东北向西南纵贯从化区街口街道。流溪河在中心城区以上约 10 公里的上游河道穿越于深山峡谷之中，水流湍急，经过中心城区后，水流较为平缓。流溪河在中心城区范围流域支流众多，集雨面积达 100 平方公里以上。流溪河流域是广州的水源保护区。

根据《广州市水资源规划总报告》：流溪河流域内的地下水主要可分为山丘区基岩裂隙潜水、承压水和平原区上层的松散土孔隙潜水，即承压水以及下层的埋藏型岩溶水、红层裂隙水三个类型。从化地下水资源丰富，总储量的估算值约 4.85 亿  $m^3$ 。其中温泉地下的储水约在 200m 深层。由于储量丰富，水压较高，表层的第四纪沙砾比较薄，所以一般在 3~5m 就有水涌出，日自涌量达 1400 $m^3$ ，最大时，日自涌量达 3000  $m^3$ 。境内北部山区矿泉水资源丰富，其中云台山矿泉水颇负盛名，日涌量 400  $m^3$ 。全市有水井 3.5 万口（包括手摇井在内），设计年供水量 981 万  $m^3$ ，实际供水量 981 万  $m^3$ 。从化境内有小（1）型以上水库 24 座，其中大型水库 1 座、中型水库 3 座、小（1）型水库 20 座。



图 4-3 流溪河

#### 4.2.3.3. 气候

街口街属亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛。年平均气温 19.5—21.4℃，年平均雨量 1800—2200 毫米。日极端气温记录为 38.1℃和零下 7℃。四季特征为春季冷暖多变，阴湿多雨，有“倒春寒”；夏季晴多温高，时有大风和暴雨；秋季气爽少雨，常遇干旱和“寒露风”；冬季多晴天，气候干燥，常见霜冻。气象灾害有水灾、旱灾、低温冷害、大风和冰雹等。

#### 4.2.3.4. 工程地质

街口街大部分面积为低丘陵，因此地层复杂程度一般，没有不良地质结构现象，土地较为稳定，土层性质较好。本区地下水主要为潜水，由大气降水或河水补给，水量丰富。其次为基岩风化裂隙水，但水量贫乏。

#### 4.2.4. 交通条件

从化区位于广东省中部，广州市东北面。地理坐标东经 113° 17' ~114° 04'，北纬 23° 22' ~23° 56'。东邻龙门县，南与增城区、广州白云区接壤，西与广州花都区、清远市相连，北与佛冈县、新丰县毗邻。从化交通便利，已初步形成以高速公路、国道以及省道为骨架的四通八达公路网，与广州大都市区“半小时经济圈”的优势凸现。城区内有国道 G45 和 G105、省道 S16 和 S355 穿过，交通十分便利。

其中国道 105 沿流溪河一侧，南北纵向贯穿从化区，北达流溪河森林公园、黄龙湖森林公园及吕田镇，南经温泉镇、江埔街、太平镇达广州白云区。105 国道从化路段在广州亚运前后已完成拓宽改造工程，双向六车道，标准道路宽度 40m~60m，采用沥青及混凝土面层，沿线标志、标线以及指示牌较为完善。随着广州“北优”战略的推进，从化作为一个宜居、生态的旅游城市，地位日益突出。交通的便利，环境资源的优化，吸引着越来越多的人来到从化。作为从化主动脉的 105 国道，在经过改造后，交通更加顺畅，环境更加优美，极大地提升了道路两侧地块的使用价值。



图 4-4 街口街镇交通区位图

#### 4.2.5. 人口规模

街口街道办事处辖 9 个村民委员会，15 个社区居委会，辖区面积 21.84 平方公里，总人口约 11 万人。

#### 4.2.6. 农业发展概况

2021 年，农业总产值 6958 万元，同比增长 31.6%。全年农作物播种面积 6464 亩，总产 5442 吨；荔枝、龙眼等果树种植面积 8621 亩，总产 1463 吨。落实惠农保险 4 项，投保 4661 户；发放相关惠农政策补贴 914566.77 元。推进农村集体产权制度改革，辖内 9 个行政村共 101 个村社单位进行农村集体产权制度改革，目前，7 条村已完成颁证，9 个村 92 个经济社已基本完成经济合同清查，各村、社 101 个单位已完成数据上报。

#### 4.2.7. 项目公用工程建设条件

##### (1) 交通条件——周边市政道路

本项目建设区域为中心城区（广从北路、从城大道、青云路、新城路、环城路等），交通便利，工程器械及建筑材料运输方便，建设条件充足。

##### (2) 施工临时用水用电

中心城区区域内周边道路、村内主管都是市政自来水，可就近用于施工。施工临时用电采用就近村民或电站接电及自备发电机结合的方式。供水供电条件充足。

##### (3) 燃气、热水、通信

由于本项目街口街位于从化区中心区域，项目位置周边道路众多，所需的燃气、热水、通信在各条市政道路、村道都有所覆盖，后期具体实施期间将以具体物探报告为准。

##### (3) 消防

项目区域村内有生活消防合用主管 DN100~DN300 以及市政消防管道，村内供水主管建设目的为保障村内消防，同时替换掉村内管道老化、管径偏小、漏损高的主管，管网已建设运行 3 年左右，在现状村内各巷口处已预留接驳支管。

综合来看，故本项目区域公用工程周边道路、水、电、气、热、通信等建设条件充足，项目建设条件充分。

### 4.3. 供水系统现状

#### 4.3.1. 街口街供水水源

根据对现状资料的调研，现状街口街供水水厂为从化区第三自来水厂，其水源为流溪河。水厂位置如下图所示。



图 4-5 街口街现状水厂位置图

流溪河自东北向西南纵贯从化区街口街道和江浦街道。流溪河在中心城区以上约 10 公里的上游河道穿越于深山峡谷之中，水流湍急，经过中心城区后，水流较为平缓。流溪河在中心城区范围内流域支流众多，集雨面积达 100 平方公里以上。流溪河流域是广州的水源保护区。

根据《广州市水资源规划总报告》：流溪河流域内的地下水主要可分为山丘区基岩裂隙潜水、承压水和平原区上层的松散土孔隙潜水，即承压水以及下层的埋藏型岩溶水、红层裂隙水三个类型。从化地下水资源丰富，总储量的估算值约 4.85 亿  $m^3$ 。其中温泉地下的储水约在 200m 深层。由于储量丰富，水压较高，表层的第四纪沙砾比较薄，所以一般在 3~5m 就有水涌出，日自涌量达 1400 $m^3$ ，最大时，日自涌量达 3000  $m^3$ 。境内北部山区矿泉水资源丰富，其中云台山矿泉水颇负盛名，日涌量 400  $m^3$ 。全市有水井 3.5 万口（包括手摇井在内），设计年供水量 981 万  $m^3$ ，实际

供水量 981 万 m<sup>3</sup>。从化境内有小（1）型以上水库 24 座，其中大型水库 1 座、中型水库 3 座、小（1）型水库 20 座。中关于集中式生活饮用水地表水源水质的要求。



图 4-6 流溪河

### 4.3.2. 水源水质

#### 4.3.2.1. 流溪河从化段水质

2017 年流溪河从化段水质保持优良，21 项水质评价指标（水温、粪大肠菌群、总氮不参与评价，下同）全部符合或优于 III 类标准。全年各断面水质属 I~III 类水，其中水库属 I 类水，全河段水质良好。

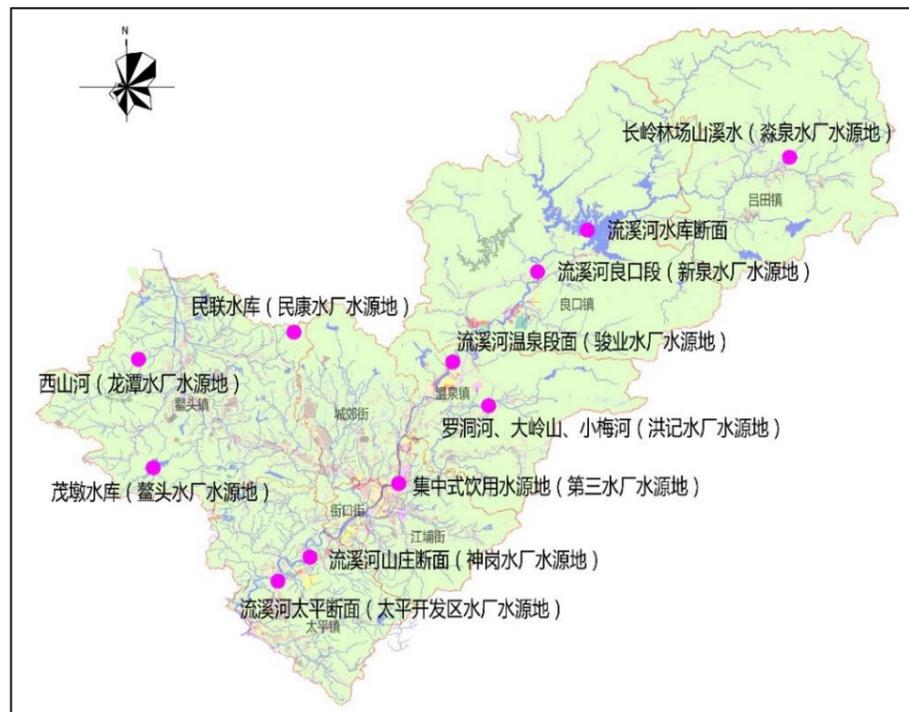


图 4-7 从化区现状水源水质监测点分布示意图

#### 4.3.2.2. 流溪河水库水质

根据从化区水务局提供资料显示，流溪河水库水质标准为 II 类标准，符合功能用水要求。

#### 4.3.2.3. 饮用水源水质

从化区第三自来水厂水源地为河流型水源地。水质符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)

表 4-1 2017 年街口街饮用水源水质监测结果表

序号	项目	监测结果	序号	项目	监测结果
1	水温 (°C)	21.8	16	铬(六价)	ND (0.004)
2	pH 值 (无量纲)	7.45	17	铅	ND (0.004)
3	溶解氧	7.6	18	氰化物	ND (0.001)
4	高锰酸钾指数	1.1	19	挥发酚	ND (0.0003)
5	五日生化需氧量	1.5	20	石油类	ND (0.01)
6	氨氮	0.073	21	阴离子表面活性剂	ND (0.05)
7	总磷	0.06	22	硫化物	ND (0.005)
8	总氮	0.18	23	粪大肠菌群 (个/L)	255
9	铜	ND (0.005)	24	硫酸盐	12
10	锌	ND (0.005)	25	氯化物	5.3
11	氟化物	0.24	26	硝酸盐	0.09
12	硒	0.0003	27	铁	0.027
13	砷	ND (0.003)	28	锰	0.012
14	汞	ND (0.0004)	29	所属水质类别	II 类
15	镉	ND (0.001)			

### 4.3.3. 水资源分析

街口街水资源基本能满足各用户的用水需求；但是由于受到降雨量的时空分布、水厂的布局、供水设施的不足等因素的影响，部分区域尚存在水资源紧张的情况，具体分析如下：

#### (1) 非常规水源开发利用较少

街口街水资源开发利用以地表水为主，地下水为辅，除有少量窖池收集雨水用作当地的灌溉和供水外，雨水、中水等非常规水源利用基本没有，说明街口街雨水集蓄工程和污水处理再利用工程较薄弱。

#### (2) 居住、商业和产业布局与水源条件矛盾突出

街口街地处流溪河中上游，地表水资源丰富，主要水源为流溪河，而供水主要集中在街口街中心，城南村等经济社会较发达区域。流溪河水水质虽好，但主要以灌溉为主并兼顾广州其他县区供水重担，可见，街口街居住、商业和产业布局与水源条件矛盾突出。

#### (3) 水源水质

从化区第三自来水厂的取水水源地水质为 II 类标准。

### 4.3.4. 供水水厂现状

中心城区为第三水厂供水，隶属广州从化自来水有限公司管理

#### (1) 概况

街口街现状只有从化区第三自来水厂，位于街口街道河滨北路流溪河西侧，水厂原水为流溪河水，现状实际供水量约为 19.8 万 m<sup>3</sup>/d，供水设计规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d。



图 4-8 从化区第三自来水厂平面图

#### (2) 工艺流程

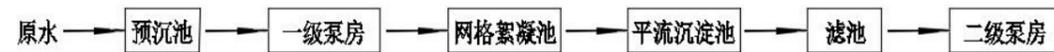


图 4-9 从化区第三自来水厂流程图

#### (3) 出水水质

第三水厂经过常规处理工艺处理，出厂水常规指标均能达到规范标准。第三水厂出厂水质见下表：

表 4-2 第三水厂出水水质一览表

浑浊度 NTU	色度	硝酸盐 (以 N 计) mg/L	铁 mg/L	铬 mg/L	PH
0.65	5	0.029	0.073	<0.004	6.9
总硬度 mg/L	耗氧量 mg/L	氯化物 mg/L	总碱度 mg/L	总大肠菌群 CFU/L	
1.5	1.8	0.9	1.5	0	

#### (4) 供水系统

表 3-3 第三水厂供水情况表

水厂名称	设计供水规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	实际供水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	供水量占比%	出厂水压 (Mpa)	服务人口 (万)	供水情况与规划
第三水厂	20	19.8	98	0.50	36	在流溪河取水主要供应街口、部分城郊及江浦街、东至大尖山、北至中药基地、南至神岗巴里天地、西至鳌头镇

#### a) 供水主干管

现状中心城区第三水厂供水主干管分为河西区（流溪河东岸）和河东区（流溪河西岸）两部分：流溪河西岸主干管走向为：河滨北路（DN1000）—河滨北路（DN1400~DN800）—河滨南路(DN1400)—355 省道(DN800)—明珠大道(DN600)，其中河滨南路干管在从化卫生局北侧过流溪河（DN800）。

流溪河东岸主干管走向为：过河管（DN800）—沿江路（DN600）—河东北路（DN600）—105 国道（DN600~DN400）。

#### b) 配水管网

中心城区现状配水管网在河西区 and 河东区局部连成环状。河西区：河滨北路（DN800）—河滨南路（DN800）—355 省道（DN800）—旺城大道（DN300~DN400）—河滨北路（DN800）。河东区：第三水厂(DN800)—河东北路（DN600）—河东南路（DN600）—沿江路（DN600）河滨南路（DN600）—河滨北路（DN800~DN1000）。其余大多为枝状管网。

中心城区供水管网管径范围为 DN150~DN1000，管道总长度约为 260km，其中管径在 DN400 以上的（含 DN400）管道长度约为 85.8 m。

#### c) 加压泵站

因管网东侧末端大尖山监狱地势较高，与 355 省道灌村油站设有灌村加压泵站。泵站提升能力约为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d。安装 4 台加压水泵，3 用 1 备，其中单台水泵流量为 160m<sup>3</sup>/h，扬程 H=50m。

#### d) 管网压力

中心城区第三水厂供水范围共有 14 个水压监测点，现状大部分供水区域均满足 28m 的供水自由水压，仅在日野汽车城处由于输水管线距离较长，地面标高比中心城区高约 20m，该点自由水压约为 24~26m。

### 4.3.5. 市政供水管网现状

目前，街口街市政供水管网较为完善，在街道范围内均设有供水主管网，管径 DN100~DN1400 范围，本方案涉及的 5 个行政村社内近期也有建设供水主管 DN100~DN300，经调研，该供水主管为消防生活合用给水球墨铸铁管，建设目的为保障村内消防，同时替换掉村内管道老化、管径偏小、

漏损高的主管，管网已建设运行 3 年左右，在现状村内各巷口处已预留接驳支管，结合村内用水量、经济流速等指标进一步复核，现状环状供水主管管径满足村内用水需求，漏损率在 10%合理范围内。

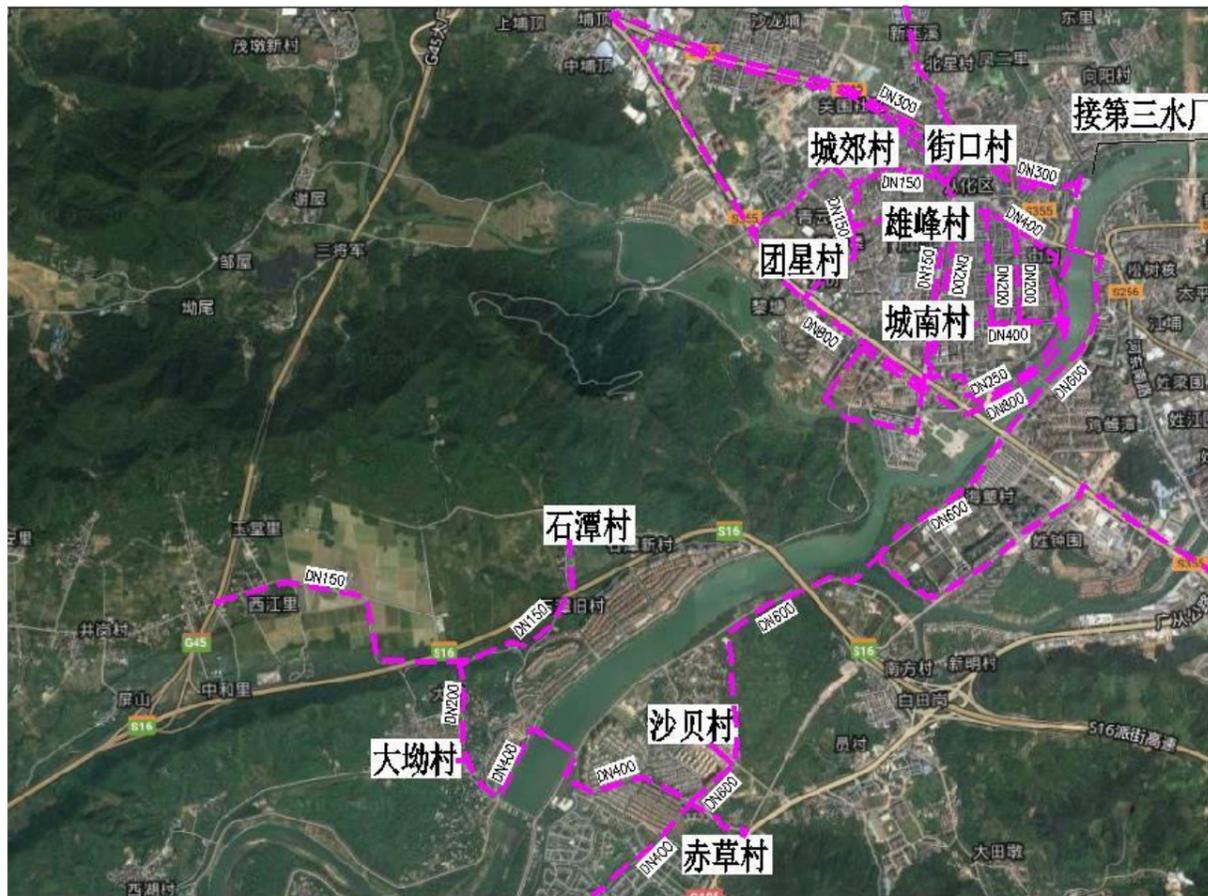


图 4-10 街口街市政供水主管平面图

### 4.3.6. 街口街农村供水现状调研成果

#### 4.3.6.1. 街口街农村供水改造情况

街口街共 9 个行政村，9 个行政村大约 4727 户，常住人口 5 万人，所有村社已经接通市政自来水，目前以市政水作为饮用水源，供水水厂为城区第三水厂，现状采用抄总表形式收缴水费，目前 2019 年第一批农村供水改造完成了街口街大凹村、石潭村、赤草村（员村社）三个村社的改造，实现了一户一表，抄表到户，解决了用水问题，其中街口街沙贝村纳入广州市旧城改造，雄峰村属于街道中心区域，村域范围内以市场商业为主，且供水管网设施稳定，保障性强，因此，沙贝村和雄峰村为避免重复建设不纳入工程范围内。经过核实，本项目建设范围不涉及旧村改造，行政村近期无搬迁改造计划。

本次改水剩余 5 条村社进行改造，分别为：城南村、团星村、城郊村、街口村（八社）、赤草村（赤草社、凤凰社、店头社），现状供水覆盖人口约 1.48 万人，自来水普及率在 95%左右，水质合格率 90%。

#### 4.3.6.2. 农村供水现状问题总结

根据对街口街本轮改造 5 个行政村及下属经济社饮用水实地摸查，目前纳入改水的 5 个村全部为市政供水，由于中心城区供水管网使用年限较长，平均约有 30 年时间，街口街属于从化中心城区，随着多年的人口增长、生活水平的提高以及城镇村内发展情况，部分村内主干管管径偏小，不满足现阶段的供水需求，同时村内供水支部分是镀锌钢管，并且支管管径偏小，不符合最新改水管材标准要求，供水情况比较复杂，各村存在较高的漏损情况，平均漏损率在 25%-30%，导致村民用水量水压不稳定，同时存在水资源的损失，不满足“三同五化”的建设要求。

##### 1. 村内给水水量不足

街口街在 1990-2000 年接通市政自来水管网，经过约 30 年的发展，人口增长及人民生活水平的提高，使用水量明显增加，村内几十年前建设的给水管放在当前普遍偏小，特别是城中村发展较为迅速，村中建筑密集，以前入社 DN50~DN20 小管径已经无法满足现在用水需求，导致部分区域水量不足。



图 4-11 入社 DN50 支管



图 4-12 入社 DN40 支管（镀锌钢管）



图 4-13 入社 DN50 主管



图 4-14 入户 DN15 管

##### 2. 管道设施老坏、漏损偏高

村内供水管道建设于 1990-2000 年左右，村供水主管部分为球墨铸铁管，其余都为 PVC、PE 以及镀锌钢管等，本轮改水 5 个村的管网基本年限在 20-30 年，加上当时管道敷设也未按标准埋深实施，PVC、PE 管道的连接方式都是热熔连接，管道施工接口当时连接标准不高，使用时间过长接口容易开裂，加上中心城区距离水厂较近，无较大高差起伏，供水压力优越，导致老旧管爆管情况常

有。同时村内部分入社支管裸露在外，加之建设年代较久管道开裂渗漏较为严重，管道漏损率平均约 25%~30%，且目前还未改水的村都是抄总表计费，导致各村每月均产生较大的漏损水费支出，造成村委水费收支不平衡及水资源浪费现象，使当地村委增加额外水费负担，也给村民的生活造成了不小的困扰，因此，管网漏水问题急需解决。



图 4-15 入社管道老化漏损



图 4-16 入社主管破路漏损



图 4-17 入社阀门老坏



图 4-18 支管老化变色

#### 4.3.6.3. 总体解决方案

经过调研统计分析，主要问题为管网老化、管径偏小、漏损普遍，针对出现的供水现状问题，提出以下几点解决方案：

- 1、按照改水设计原则，对于村内市政供水主管网，管材质量和规格能满足设计要求的情况下尽量保留以减少投资，对于管材老旧、漏损严重、规格偏小的主管网酌情予以更换，升级改造采用新型抗压的管材取代，从而达到同标准、同质量的目标要求。
- 2、按照智慧化服务要求，管道末端入户点按一户一表统一安装远程智能水表。
- 3、复核村内消防系统，对存在消防安全隐患，不满足消防要求的按规范进行优化或新建消防系统

#### 4.3.7. 上一轮农村改水评估

自 2011 年到 2019 年开展几次农村自来水改造工作，共投入市级财政补助资金 3.67 亿元，惠及 168.6 万农村人口。其中，街口街投入市财政补助资金 1246.44 万元，惠及约 1.5 万人，分别在石谭村、大凹村、赤草村 3 个行政村实施了农村自来水改造工程。

根据调研，上一轮改水的石谭村、大凹村、赤草村（员村社）三个项目已完成改造并正常使用，目前该三个村供水系统运行良好，村民用水问题得以解决。相比之下街口街其他剩余尚未改水的村落均存在许多用水问题，通过对尚未改水的村进行调研，找出了目前用水出现的一些问题，并分析

其原因，总结如下：

①管道铺设问题：随着村内新建房屋、档口、小作坊等场所增加，新增的这些场所基本由村民就近接驳自建水管引水入户，村民自建管道随意性大且敷设较为混乱，基本不满足规范要求。村中管道随处可见，大多管子都暴露在地表，塑料管因长期暴露在外，在阳光暴晒下加速老化，管道使用寿命大大降低，有的为了方便甚至将管道敷设于排水沟等隐蔽位置，容易造成管道破坏及用水污染。由于管网无统一规划，管道错综复杂，维修时无法判断停水范围，维修难度增加，同时给村民用水带来不便。

②管网漏水比较严重，改水时，部分村内主管和支管仍然为 20 年前铺设的老旧管材未给予更换，如城南村、团星村等，导致漏水严重，村内管网漏损率较高，这对当地村委会增加了负担，也给村民的生活造成了不小的困扰。

综合以上问题总结，上轮第一批农村改水使街口街部分农村饮水状况得到改善，解决了村民的吃水用水问题，但剩余 5 条未进行改造的村落，用水问题亟须完善。

#### 4.3.8. 本项目与其他在建、拟建工程衔接关系

街口街沙贝村纳入了广州市旧城改造，雄峰村供水设施稳定，沙贝村和雄峰村未纳入本次改造范围，本项目街口街五条行政村未有旧村改造计划（新农村建设、百千万工程等），也不涉及搬迁改造计划。赤草村（赤草社、凤凰社、店头社）改水需要从第三水厂往太平镇方向的 DN1400 市政主干管进行接驳，该项目起点在迎宾大桥，终点至太平镇开发区水厂，目的是连通城区第三水厂和太平开发区水厂，从而进行联网供水。目前该项目已经在走立项前期流程。

### 4.4. 要素保障分析

#### 4.4.1. 土地要素保障

本工程为管道线性工程，涉及改造的五个行政村现状都有市政供水管道，新建供水管道基本沿原管位敷设，不涉及农用地、基本农田。

#### 4.4.2. 资源环境要素保障

本项目以 2035 年作为设计年限，结合从化区第三水厂取水量以及流溪河水资源总体情况，项目供水范围内的用水量符合区域内水资源承载力要求。经核实供水服务范围与水源保护区、环境空间管控区、生态保护红线范围和环境空气一类区范围存在叠加，拟建管道涉及饮用水保护区红线范围，不涉及环境空间管控区、生态保护红线范围和环境空气一类区，本工程拟建内容不属于禁止开展的项目，详见环境敏感区分析章节。

## 5. 项目建设方案

### 5.1. 技术方案

#### 5.1.1. 设计目标及思路

按照广东省水利厅、广东省发展和改革委员会等多个部门联合发布的《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》（粤水农水农电[2022]14号）的要求，建立农村供水“三同五化”保障体系，即城乡供水同标准、同质量、同服务和规模化发展、标准化建设、一体化管理、专业化运作、智慧化服务。

在全面摸底调查工程现状、查找薄弱环节的基础上。围绕实施脱贫攻坚工程、全面建成小康社会的目的要求，立足巩固已有饮水安全成果，突出建立健全管理维护长效机制，充分发挥已建工程效益，综合采取配套、改造升级、联网等方式，合理确定工程目标和建设任务，整体推进农村饮水安全巩固提升。

对于街口街城南村、城郊村、团星村、街口村，根据调研后情况分析，这几条村现状已建设有一套较新的消防供水主管，且管材管径都达标，因此结合现状实际尽可能利用现有消防主管，通过改造村内管径偏小、管材不符合要求的给水支管的方式进行提升改造，管网必须覆盖到每一户村民，保障全部村民能喝上水质达标的饮用水，同时满足标准化建设、一体化管理的目标要求。

#### 5.1.2. 设计原则

(1) 给水工程设计应以批准的城镇总体规划和给水专业规划为主要依据。输配水管线路等的确定应符合相关专项规划的要求。

(2) 给水工程设计应从全局出发，考虑水资源的节约、水生态环境保护和水资源的可持续利用，正确处理各种用水的关系，符合建设节水型城镇的要求。

(3) 给水工程设计应贯彻节约用地原则和土地资源的合理利用。建设用地指标应符合《城市给水工程项目建设标准》的有关规定。

(4) 给水工程应按远期规划、近远期结合、以近期为主的原则进行设计。近期设计年限宜采用5~10年，远期规划设计年限宜采用10~20年。

(5) 充分利用现有供水设施和管道，以节约投资。

(6) 科学、合理地制定工程规模、管网管径及管材。

(7) 合理布置供水管线选址。

(8) 根据服务范围内的自然条件和输水工程现状、现场摸查、入户及沿线摸查。

(9) 供水管道系统总体布局充分利用地形，考虑管线沿线房屋保护措施，充分考虑其可实施性和可操作性。

(10) 供水管道尽可能避免穿越河道、地下建筑和其他障碍物，减少与其他管线交叉。

(11) 现状人口密集地区的主干管、支管，须依照地理特征，划分各供水服务范围，确定管网建设内容。

(12) 尽量减少对居民生活、交通的影响。

(13) 村内管网漏损严重的管道进行更换，村内管网管径不满足用水需求的，需根据实际需要更换或增加。

#### 5.1.3. 平面设计

##### 1) 给水管线平面布置

根据村内现状情况，采用多路进水，接自周边DN400~DN200市政管网，同时在引入管上增加阀门和总水表。

根据村内道路、绿化、人行道现状情况和现场踏勘观察到的综合管线情况拟定村内供水管道敷设方案。供水主管主要沿村内主要道路敷设。塑料给水管横穿村内主干道时，需采用钢套管，套管内径不得村内穿越管外径加100mm。村内新设管道主要敷设于村内车行路面下，部分敷设于村内绿化带下。给水管线平面布置时应满足如下要求：

(1) 管线布置时尽量将管线布置于人行道与绿化带下。

(2) 工程管线从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序宜为：电力、通信、给水、燃气、热力、燃气、给水、再生水、污水、雨水。

(3) 给水管线与其他工程管线之间最小水平净距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）中相关规定。

##### 2) 水表组布置

表组按现状设置于一楼地面处。

#### 5.1.4. 竖向设计

控制好埋深，在符合规范要求的前提下，尽量浅埋，以减少工程投资；与其它管线交叉时，尽量避让通过。

本项目主要市政给水管线应满足《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）中最小覆土的要求，机动车道0.70m，非机动车道0.60m。对于管线敷设于国道、省道、县道的管道埋深应符合《广东省公路路政许可实施办法》要求，车行道下距离路基底管顶覆土最小1m，距边沟底管顶覆土最小0.5m；工程管线交叉时应满足下表要求。

表 5.1-1 工程管线交叉时的最小垂直净距要求表

管线名称	给水管线	污水、雨水管线	热力管线	燃气管线	通信管线		电力管线		再生水管线
					直埋	保护管	直埋	保护管	
给水管线	0.15								
污水、雨水管线	0.40	0.15							
热水管线	0.15	0.15	0.15						
燃气管线	0.15	0.15	0.15	0.15					
通信管线	直埋	0.50	0.50	0.25	0.50	0.25	0.25		
	保护管	0.15	0.15	0.25	0.15	0.25	0.25		
电力管线	直埋	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	
	保护管	0.25	0.25	0.25	0.15	0.25	0.25	0.25	
再生水管线	0.50	0.40	0.15	0.15	0.15	0.15	0.50	0.25	0.15

给水工程管线交叉时的最小垂直净距要求

1. 与给水管线交叉时，最小间距不小于 0.15 米。
2. 与污水、雨水管线交叉时，最小间距不小于 0.40 米。
3. 与热水管线交叉时，最小间距不小于 0.15 米。
4. 与燃气管线交叉时，最小间距不小于 0.15 米。
5. 与通信管线（直埋）交叉时，间距需要大于 0.50 米，与通信管线（保护管）交叉时，间距需要大于 0.15 米。
6. 与电力管线（直埋）交叉时，间距需要大于 0.50 米，与电力管线（保护管）交叉时，间距需要大于 0.25 米。
7. 与再生水管线交叉时，间距需要大于 0.50 米。

### 5.1.5. 给水管道水力计算

农村给水道管径依据各管段承担的设计水量经计算确定，并满足消防时水量转输需求，承担消防用水的管段管径不小于 DN100，结合村内埋地管道布置方式和村内用户用水情况，引入管管径为 DN100~DN200，对于设置有室外消防栓连接的供水管，管径不小于 DN100。表柱口径均采用 DN100。

管径管段按下式计算：

$$D = \sqrt{\frac{4q}{\pi v}}$$

式中：D---管段管径，m；  
q---管段流量，m<sup>3</sup>/s  
V---流速，m/s。

表 5.1-2 管径计算表

管径	计算流量 (m <sup>3</sup> /h)	使用人口数	流速 m/s
		300L/人·日	
100	17~25.4	543~814	0.6~0.9
150	38.2~57.2	1221~1831	
200	67.8~101.7	2170~3256	

每根引入管需根据实测市政管网压力得知，其中入户管大于 0.35Mpa 采取设置减压阀或减小主干管及小区引入管管径的措施，可满足村内水压需求。

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018），管道总水头损失可按下列公式进行计算：

$$h_z = h_y + h_j$$

式中：

- $h_z$ ——管（渠）道总水头损失（m）；
- $h_y$ ——管（渠）道沿程水头损失（m）；
- $h_j$ ——管（渠）道局部水头损失（m）。

$$i = \frac{h_y}{l} = \frac{10.67q^{1.852}}{C_h^{1.852} d_j^{4.87}} \quad (\text{海曾-威廉公式})$$

式中 q——设计流量（m<sup>3</sup>/s）；

$C_h$ ——海曾-威廉系数；

$d_j$ ——管道计算内径（m）；

l——管段长度（m）；

本工程在 20℃， $C_h$  按如下数据取值：钢塑管  $C_h=145$ ；球墨铸铁管  $C_h=125$ ；焊接钢管  $C_h=115$ ；管（渠）道的局部水头损失宜按下式计算：

$$h_j = \sum \xi \frac{v^2}{2g}$$

式中  $\xi$ ——管（渠）道局部水头损失系数，本工程取 1.1。

## 5.2. 工程方案

### 5.2.1. 城南村给水方案设计

#### 5.2.1.1. 村域概况

城南村委会位于从化区街口街中部青云路路边，面积约 2 平方公里，下辖 13 经济社，总人口

约 3200 人，村民 700 户，经调查现状总用水量约 1699.19m<sup>3</sup>。城南村委会距离广州市区约 60 公里，位于街口街新城区，有多条进村道路。地处平原，地势较为平坦。



图 5.2.1-1 城南村区域位置图

### 5.2.1.2. 村域给水现状及存在问题

城南村共有 13 个经济社，目前总人口数约为 3200 人，所有经济社均使用第三水厂市政自来水，村中管道为塑料管和球墨管。由调研情况看，供水现状主要问题分析如下：

目前城南村村内给水管网已完全覆盖所有经济社，村内供水现状主管网管道建设年份为 1990 年，至今也 30 年之久，管材主要为球墨铸铁管和 PVC 管，管径为 DN200-DN150，通过调研发现村内用水问题主要为用水量不足，入社支管管径偏小，不满足现阶段正常用水需求，同时管道敷设混乱，未按照规范要求施工，随意性比较普遍，甚至部分暴露在地表以及敷设于排水沟，存在一定污染隐患。根据村民反映管道漏损偏大，并且漏损点较多，由于是老旧塑料管且很难找出准确漏损位置，平均漏损率约 25%，村内每月公摊水费约达到 8000 多，造成额外的经济负担及浪费水资源。由于村内无消防系统，在 2020 年村内已建设一条 DN200 消防主管，管材为球墨铸铁管，目前已竣工。

图 5.2.1-2 城南村饮用水及供水管道使用情况表

街口街城南村村民委员会（加盖公章）			
村内供水主管网管道建设年份	1990	主管网管道材质	球墨铸铁/PVC
主管网管径（毫米）	DN200	村内管道漏损率	25%
敷设于地面的管道占村内管网百分比	5%	敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比	10%
是否设置住户水表	是	是否收取水费	是
水费单价（元/吨）	2.25元/吨	村内每月公摊水费总额	8000元
村内用水高峰期村民水压不足户数	300户	水压不足住户占村内总住户百分比	30%
山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数	-	水压不足住户占村内总住户百分比	-
山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源	-		
村内管道爆管及维修情况	支管为塑料管，爆管维修次数频繁		
村内管道重大维修情况	无		
其他改水意见/建议	2020年村内建设一套消防主管，目前使用的供水管网建设时间为1990年，相关设施规格已不满足村内实际用水需求，支管应更新管径管材、管材复核最新标准的供水主管及支管，实行一户一表。		



图 5.2.1-3 城南村村委

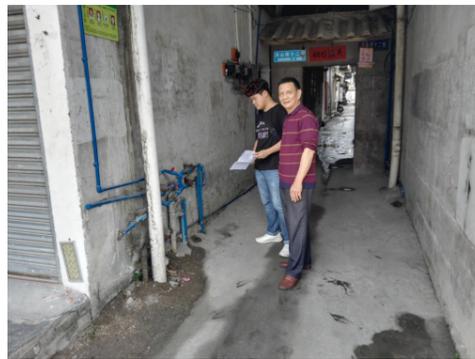


图 5.2.1-4 现场勘查



图 5.2.1-5 社内 PVC 管老化



图 5.2.1-6 社内管网铺设混乱



图 5.2.1-7 社内管网铺设混乱



图 5.2.1-8 巷内总表（左下角）分表到户（右）



图 5.2.1-9 设施老坏、漏损严重

### 5.2.1.3. 供水解决方案

根据城南村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

1、更换最新管材要求的球墨铸铁管与钢塑复合管，解决城南村村内给水管网老化，漏损，管径偏小问题。

2、合理布置村内给水管网与阀门井，解决城南村村内管道敷设混乱，阀门井随意布置问题。

3、加大入村主管与入社管网的管径，解决城南村村内给水管网水量不足，用水困难问题。

### 5.2.1.4. 需水量预测

#### 1、农村用水量组成

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），设计生活用水量包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量，按最高日用水量进行计算。

#### 2、用水定额

根据《广州市农村供水改造工作指引》，居民生活用水量采用指标法进行计算，应综合考虑现状用水量情况、用水条件及发展变化、水源条件、制水成本、用水户意愿，以及当地用水定额标准和类似工程的供水情况。定额详见下表。

表 5.2.1-1 农村居民最高日用水定额

一类农村（单位 L/（人·d））	二类农村（单位 L/（人·d））
300	150

注：（一类农村：位于或临近乡镇中心区，人口稠密、交通便利、较为发达、与已有水厂及供水管网距离较近且地势高差较小的农村。二类农村：地理位置偏远，交通不便，城镇化较低，与已有水厂及供水管网距离较远或地势高差较大的农村）

城南村属于街口街核心区，人口密度较大，外来人口较多，对用水需求也较大，属于一类农村，因此城南村居民最高日用水定额取 300L/（人·d）。

#### 3、时变化系数

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），时变化系数的确定要根据各村镇的供水规模和方式，生活用水和企业用水的条件、方式和比例，结合当地类似供水工程的最高日供水情况分析确定，并应符合下列要求：

①基本全日供水工程的时变化系数  $K_h$ ，可按下表确定；

②定时供水工程的时变化系数，可在 3.0~4.0 范围内取值，日供水时间长，用水人口多的取较低值；

表 5.2.1-2 基本全日供水工程的时变化系数

供水规模 $\omega$ (m <sup>3</sup> /d)	$\omega > 5000$	$5000 \geq \omega > 1000$	$1000 \geq \omega \geq 200$	$\omega < 200$
时变化系数 $K_h$	1.6-2.0	1.8-2.2	2.0-2.5	2.5-3.0

注：企业日用水时间长且用水量比例较高时，时变化系数取较低值；企业用水量比例很低或无企业用水量时，

Kh 在 2.0-3.0 范围内取值，用水人口多、用水条件好或用水定额高的取较低值。

#### 4、人口统计

根据实地调查情况，城南村 13 个经济社目前人口约合 3200 人。确定设计用水人口数时，应充分考虑农村人口向城市和小城镇的转移，本方案设计人口按 2035 年计算。

#### 5、供水量计算

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

根据《镇（乡）村供水改造工程技术规程》（CJJ123-2008），消防用水量应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）的有关规定执行。

城南村尚无有规模畜牧养殖大户，企业数量不多，且当地企业已经自己解决供水问题，农村市政道路大部分未设置景观绿化带，故本方案设计暂不考虑饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量。

按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014）3.2 节城镇居住区消防灭火流量，≤10000 人消防用水量按 15L/S（按一次 2h 计）。

公建用水量按 15% 计，漏损水量按居民生活用水量、公建用水量总和的 10% 计，未预见水量按居民生活用水量、公建用水量、漏损水量总和的 10% 计。

$Q = \text{居民生活用水量} + \text{公建用水量} + \text{漏损水量} + \text{未预见水量}$ （消防用水量作为校核用水量使用）

式中 Q——总用水量，m<sup>3</sup>/d；

#### 6、管径计算

$$D = \sqrt{\frac{4q}{\pi v}}$$

其中 D——管段直径，m；

q——管段流量，m<sup>3</sup>/s；

v——流速，m/s。

另外，在《给水排水管网系统》（第二版），平均经济流速：

管径（100~400mm） v=0.6~0.9m/s

管径（≥400） v=0.9~1.4m/s

经济流速取值 0.6m/s~1m/s

计算得：D≈0.20m；

本设计将城南村入村主干管不宜小于 DN200。

城南村居民综合用水量如下表所示：

村名称	常住人口数	设计人口数	居民用水定额	日变化系数	最高日生活用水量	最大时生活用水量	消防用水量	公用建筑用水量	漏损水量	未预见水量	总用水量
	人	人	L/（人·d）	1.1~1.5	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	L/s	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d
城南村	3200	3392	300	1.2	1221.12	127.20	15	183.17	140.43	154.47	1699.19

根据以上计算表格，城南村总用水量为 1699.19m<sup>3</sup>/d。

#### 5.2.1.5. 给水方案比选

##### （1）方案一

本方案按照改水原则，充分利用现有供水设施和管道，以节约投资，拟在现有已建 DN200 消防主管新建 DN200 连接现状消防主管南北成环，同时在预留口引干管分别分出 6 根 DN80~DN100 管进入每个经济社，最后在巷道接 DN65-DN25 的管网覆盖至各家各户，并且在每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。

表 5.2.1-3 城南村居民综合用水量计算表



图 5.2.1-10 城南村方案一平面布置图

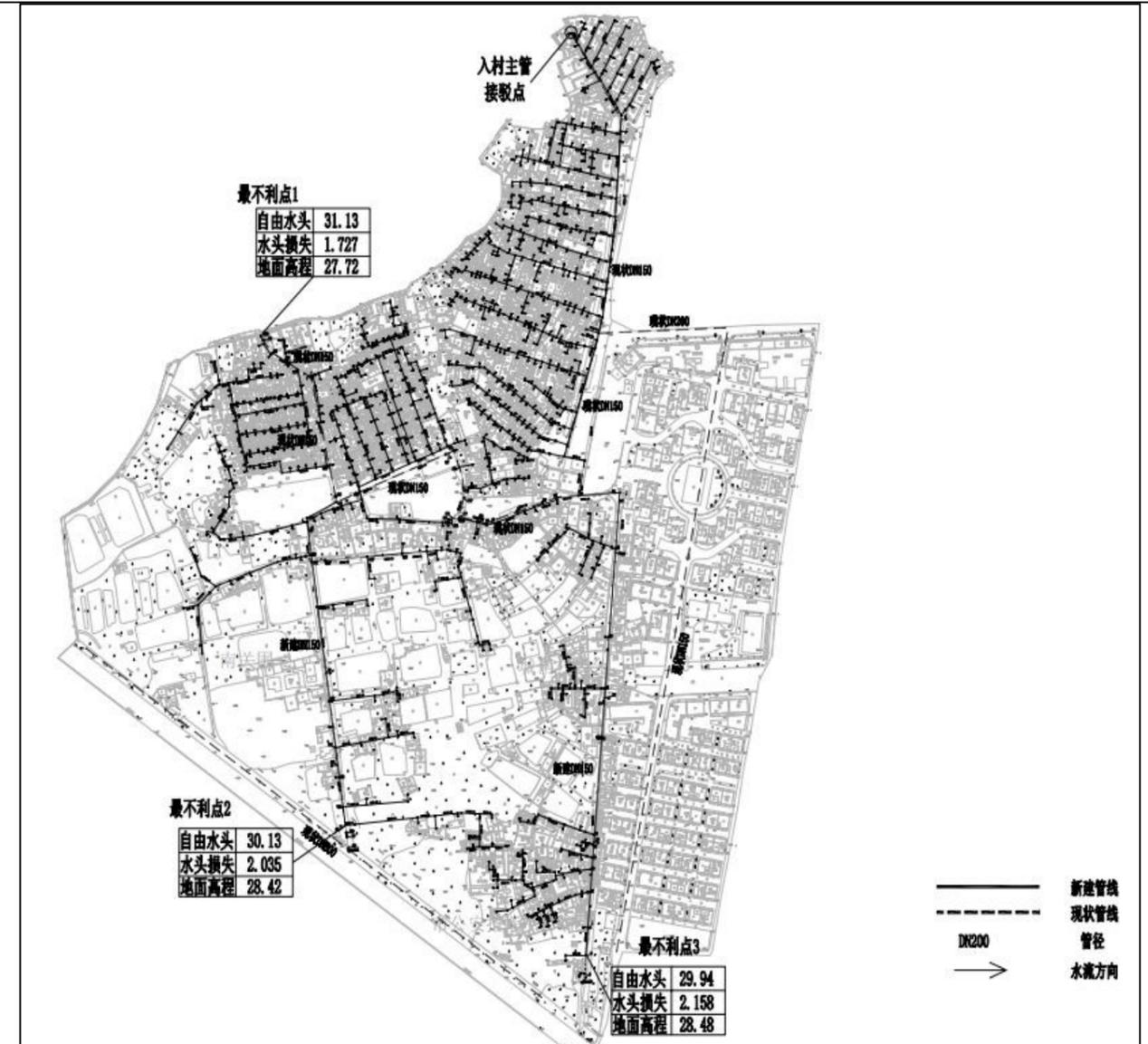


图 5.2.1-11 城南村方案二平面布置图

优点：改造经济效益高，施工方便，能有效利用现状主管。

缺点：由于消防主管未进行验收，需提前跟建设管理单位对接，征求意见，避免影响工期。

### (2) 方案二

本设计拟从105国道敷设的DN800市政供水主管位置开口引出一根DN200球墨铸铁管沿村主路铺设入村，在入村前设置阀门井和总水表井，同时在主干管上设置相应的合适数量的阀门井以便检修，在DN200的主干上分别分出4根DN150管进入巷道，最后从DN100分支管引出DN25-DN80的管网覆盖至各家各户，并且在每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。

优点：不涉及与现状主管的对接工作，供水主管可形成独立管道系统，无需再考虑消防。

缺点：由于村内道路下敷设管线较多，重新建设一套主管施工难度大，存在安全隐患。

结论，根据两个方案对比，考虑方案二实施难度大，且具有一定安全隐患，综合考虑从改水原则上，充分利用现有给水管道设施，减少投资，因此，推荐采用方案一。

### 5.2.1.6. 推荐方案设计

目前城南村村内供水管大部分为1990年农村改水铺设老旧管。本方案按照改水原则，充分利用现有供水设施和管道，以节约投资，主要对城南村内支管进行改造，拟在现有已建DN200消防主管预留口引干管分别分出多根DN80~DN100管进入每个经济社，最后在巷道接DN65-DN25的管网覆盖至各家各户，并且在每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。

工程设计 DN100 供水管道平均埋深为 0.8m；DN50~DN80 管道平均埋深为 0.7m；DN25~DN40 管

道平均埋深为 0.5m；此外依照本次改水“一户一表”的设计原则，对村落内各生活居民进行水表改造更新，并预留部分工业、企业水表数量。结合村落供水分布较为分散的实际情况，为便于检修及应对突发事件，设置一定数量的检修阀门，另外道路破除及开挖则根据现状村道情况，按照给水管道沟槽开挖宽度进行破除及修复，具体工程量见投资估算表。

此外结合村落供水分布较为分散的实际情况，为便于检修及应对突发事件，另外道路破除及开挖则根据现状村道情况，按照给水管道沟槽开挖宽度进行破除及修复，具体详见工程量表所示。

本次城南村供水改造工程根据管线路由，主要涉及土地权属为村内集体用地（车行道、人行道及绿化带下的干管、支管），少部分涉及到村民个人用地（入户管），供地方式主要为集体用地供给；项目管道已避开了耕地与永久基本农田等区域；项目给水管道埋深浅，管道严格按规范施工，涉及地质灾害危险性小；同时本项目对涉及到生态保护红线管道进行了避让，详见环境敏感区章节分析。



图 5.2.1-12 城南村推荐给水方案示意图

水力计算如下：

表 5.2.1-4 城南村水力计算表

最不利点	管段流量 (m³/h)	管径 (mm)	单位管长水头损失 (m/m)	管长 (m)	流速 (m/s)	沿程水头损失 (m)	局部水头损失 (m)	起始高程 (m)	终点高程 (m)	自由水头 (m)
1-2	73.54	200	0.001634	277	0.6	0.461	0.0691	28.45	27.72	42.20
2-3	48.41	150	0.006581	242	0.7	1.593	0.2389	27.72	27.58	40.51
3-4	41.50	150	0.006581	330	0.6	2.172	0.3258	27.58	27.42	38.17
4-5	7.19	65	0.0019	40	0.6	0.076	0.0114	27.42	27.38	38.12
5-6	2.49	40	0.025158	10	0.6	0.252	0.0377	27.38	27.19	38.02

根据从化区供水规划：

远期各镇所有节点用户接管点服务水头不小于 0.14MPa；局部偏远地区个别节点处用户接管点服务水头不小于 0.12MPa。

城南村地势平缓，距离城区第三水厂距离较近（水厂出水压力 0.5MPa），经计算最后得出村城南村内最不利点服务水头约 0.38MPa，满足用户点接水要求。

### 5.2.1.7. 工程量统计

表 5.2.1-5 工程量统计表

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	球墨铸铁管	DN200	米	277	K9
2	球墨铸铁管	DN150	米	399	K9
3	球墨铸铁管	DN100	米	2654	K9
4	钢塑复合管	DN80	米	480	内衬 PE
5	钢塑复合管	DN65	米	1475	内衬 PE
6	钢塑复合管	DN40	米	2719	内衬 PE
7	钢塑复合管	DN25	米	8644	
8	DN200 阀门及阀门井	DN200	个	8	
9	DN150 阀门及阀门井	DN150	个	22	
10	DN100 阀门及阀门井	DN100	个	5	
11	DN80 阀门及阀门井	DN80	个	14	

12	DN65 阀门及简易阀门井	DN65	个	16	
13	DN40 阀门及简易阀门井	DN40	个	40	
14	排气阀井		个	4	含 DN50 阀门,及排气阀
15	排泥井		个	4	含 DN75 阀门,及排泥阀
16	DN200 智能水表组		组	1	地上式
17	入户水表		组	700	
18	不停水开口接驳	DN200	处	2	

### 5.2.2.2. 村域给水现状及存在问题

团星村共有 8 个经济社，目前总人口数约为 3000 人，600 户。所有经济社均使用第三水厂市政自来水，村中管道为塑料管和铁管。由调研情况看，供水现状主要问题分析如下：

目前团星村村内市政给水管网已完全覆盖所有经济社，现状使用的供水管为 1992 年建设，主管管材为球墨铸铁管和 PVC 管，管材使用年限约 30 年之久，入社支管全部为 PVC 管；团星村内供水主要问题为高峰期供水水量不足，随着团星村 30 年的迅速发展，入社支管管径偏小，不满足现阶段正常用水需求，同时管道敷设混乱，随意性比较普遍，甚至部分暴露在地表以及敷设于排水沟，存在一定污染隐患。根据村民反映管道漏损偏大，并且漏损点较多，由于是老旧塑料管且很难找出准确漏损位置，平均漏损率约 25%，每个月水费超出正常使用范围，造成经济负担及浪费水资源。由于村内缺少消防系统，在 2020 年村内建设一条 DN200-DN150 的消防主管，管材为球墨铸铁管，目前该管已竣工。

图 5.2.2-2 团星村饮用水及供水管道使用情况表

## 5.2.2. 团星村给水方案设计

### 5.2.2.1. 村域概况

团星村委位于从化区街口街中部青云路路边，与城南村、城郊村紧挨，面积约 4 平方公里，下辖 8 个经济社，总人口 3000 人，600 户，经调查现状总用水量约 1592.99m<sup>3</sup>。团星村委会距离广州市区约 60 公里，位于街口街新城区，有多条进村道路，地处平原，地势较为平坦。



图 5.2.2-1 团星村区域位置图

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

街口街团星村村民委员会（加盖公章）			
村内供水主管网管道建设年份	1992	主管网管道材质	球墨铸铁/PVC
主管网管径（毫米）	DN200	村内管道漏损率	25%
敷设于地面的管道占村内管网百分比	5%	敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比	10%
是否设置住户水表	是	是否收取水费	是
水费单价（元/吨）	2.25元/吨	村内每月公摊水费总额	10000元
村内用水高峰期村民水压不足户数	400户	水压不足住户占村内总住户百分比	40%
山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数	-	水压不足住户占村内总住户百分比	-
山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源	-		
村内管道爆管及维修情况	村内支管为塑料管，有爆管情况		
村内管道重大维修情况	无		
其他改水意见/建议	2020年村内建设一套消防主管，目前使用的供水管网建设时间为1992年，相关设施规格已不满足村内实际用水需求，支管应更新管径管材、管材复核最新标准的供水主管及支管，实行一户一表。		



图 5.2.2-3 团星村委会



图 5.2.2-4 进入一社支管（50 镀锌管）



图 5.2.2-5 一社水管老化



图 5.2.2-6 八社水管



图 5.2.2-7 七社水管



图 5.2.2-8 七社高峰期三楼无法冲凉



图 5.2.2-9 五社主管（50 塑料管）

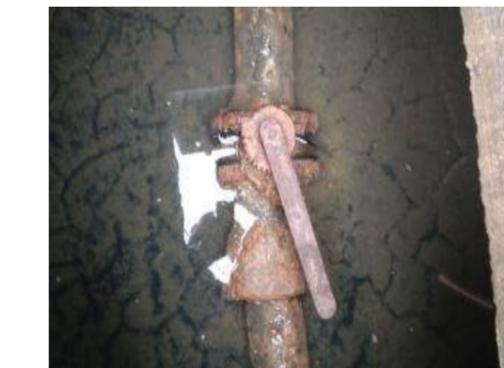


图 5.2.2-10 设施老坏漏损



图 5.2.2-11 五社水管



图 5.2.2-12 一社新旧水管



图 5.2.2-13 四社新旧水管



图 5.2.2-14 四社未水改户

### 5.2.2.3. 供水解决方案

根据团星村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

- 1、更换最新管材要求的球墨铸铁管与钢塑复合管，解决团星村村内给水管网老化，漏损，管径偏小问题。
- 2、合理布置的村内给水管网与阀门井，解决团星村村内管道敷设混乱，阀门井随意布置问题。
- 3、加大入村主管与入社管网的管径，解决团星村村内给水管网水量不足，用水困难问题。

### 5.2.2.4. 需水量预测

#### 1、农村用水量组成

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），设计生活用水量包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量，按最高日用水量进行计算。

#### 2、用水定额

根据《广州市农村供水改造工作指引》，居民生活用水量采用指标法进行计算，应综合考虑现状用水量情况、用水条件及发展变化、水源条件、制水成本、用水户意愿，以及当地用水定额标准和类似工程的供水情况。

表 5.2.2-1 农村居民最高日用水定额

一类农村（单位 L/（人·d））	二类农村（单位 L/（人·d））
300	150

注：（一类农村：位于或临近乡镇中心区，人口稠密、交通便利、较为发达、与已有水厂及供水管网距离较近且地势高差较小的农村。二类农村：地理位置偏远，交通不便，城镇化较低，与已有水厂及供水管网距离较远或地势高差较大的农村）

团星村属于街口街核心区，人口密度较大，外来人口较多，对用水需求也较大，属于一类农村，因此团星村居民最高日用水定额取 300L/（人·d）。

### 3、时变化系数

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），时变化系数的确定要根据各村镇的供水规模和方式，生活用水和企业用水的条件、方式和比例，结合当地类似供水工程的最高日供水情况分析确定，并应符合下列要求：

- ①基本全日供水工程的时变化系数  $K_h$ ，可按下表确定；
- ②定时供水工程的时变化系数，可在 3.0~4.0 范围内取值，日供水时间长，用水人口多的取较低值；

表 5.2.2-2 基本全日供水工程的时变化系数

供水规模 $\omega$ （ $m^3/d$ ）	$\omega > 5000$	$5000 \geq \omega > 1000$	$1000 \geq \omega \geq 200$	$\omega < 200$
时变化系数 $K_h$	1.6-2.0	1.8-2.2	2.0-2.5	2.5-3.0

注：企业日用水时间长且用水量比例较高时，时变化系数取较低值；企业用水量比例很低或无企业用水量时， $K_h$  在 2.0-3.0 范围内取值，用水人口多、用水条件好或用水定额高的取较低值。

### 4、人口统计

根据实地调查情况，团星村 8 个经济社目前人口约合 3000 人。确定设计用水人口数时，应充分考虑外来务工人员和本村常住人口，本方案设计人口按 2035 年计算。

### 供水量计算

#### 5、供水量计算

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

根据《镇（乡）村供水改造工程技术规程》（CJJ123-2008），消防用水量应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）的有关规定执行。

团星村尚无有规模畜牧养殖大户，企业数量不多，且当地企业已经自己解决供水问题，农村市政道路大部分未设置景观绿化带，故本方案设计暂不考虑饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路

和绿地用水量。

按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014）3.2节城镇居住区消防灭火流量，≤10000人消防用水量按15L/S（按一次2h计）。

公建用水量按15%计，漏损水量按居民生活用水量、公建用水量总和的10%计，未预见水量按居民生活用水量、公建用水量、漏损水量总和的10%计。

$Q = \text{居民生活用水量} + \text{公建用水量} + \text{漏损水量} + \text{未预见水量}$ （消防用水量作为校核用水量使用）

式中  $Q$ ——总用水量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

### 6、管径计算

$$D = \sqrt{\frac{4q}{\pi v}}$$

其中  $D$ ——管段直径， $\text{m}$ ；

$q$ ——管段流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$v$ ——流速， $\text{m}/\text{s}$ 。

另外，在《给水排水管网系统》（第二版），平均经济流速：

管径（100~400mm）  $v=0.6\sim0.9\text{m}/\text{s}$

管径（≥400）  $v=0.9\sim1.4\text{m}/\text{s}$

经济流速取值  $0.6\text{m}/\text{s}\sim1\text{m}/\text{s}$

计算得： $D\approx 0.20\text{m}$ ；

本设计将团星村入村主干管不宜小于DN200。

团星村居民综合用水量如下表所示：

表 5.2.2-3 团星村居民综合用水量计算表

村名称	常住人口数	设计人口数	居民用水定额	日变化系数	最高日生活用水量	最大时生活用水量	消防用水量	公用建筑用水量	漏损水量	未预见水量	总用水量
	人	人	L/(人·d)	1.1~1.5	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{h}$	L/s	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{d}$
团星村	3000	3180	300	1.2	1144.80	119.25	15	171.72	131.65	144.82	1592.99

根据以上计算表格，团星村总用水量为  $1592.99\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 5.2.2.5. 给水方案比选

#### (1) 方案一

本方案按照改水原则，充分利用现有供水设施和管道，以节约投资，从现状已建DN200-DN150消防主管开口引DN100-DN80供水管向各个经济社延伸覆盖，替换管径偏小以及漏损较大的给水干管，同时各个入社干管接驳处设置阀门便于后期维护管理便于后期检修，最后从给水干管引出DN65-DN25管网覆盖至各家各户，并且在每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。

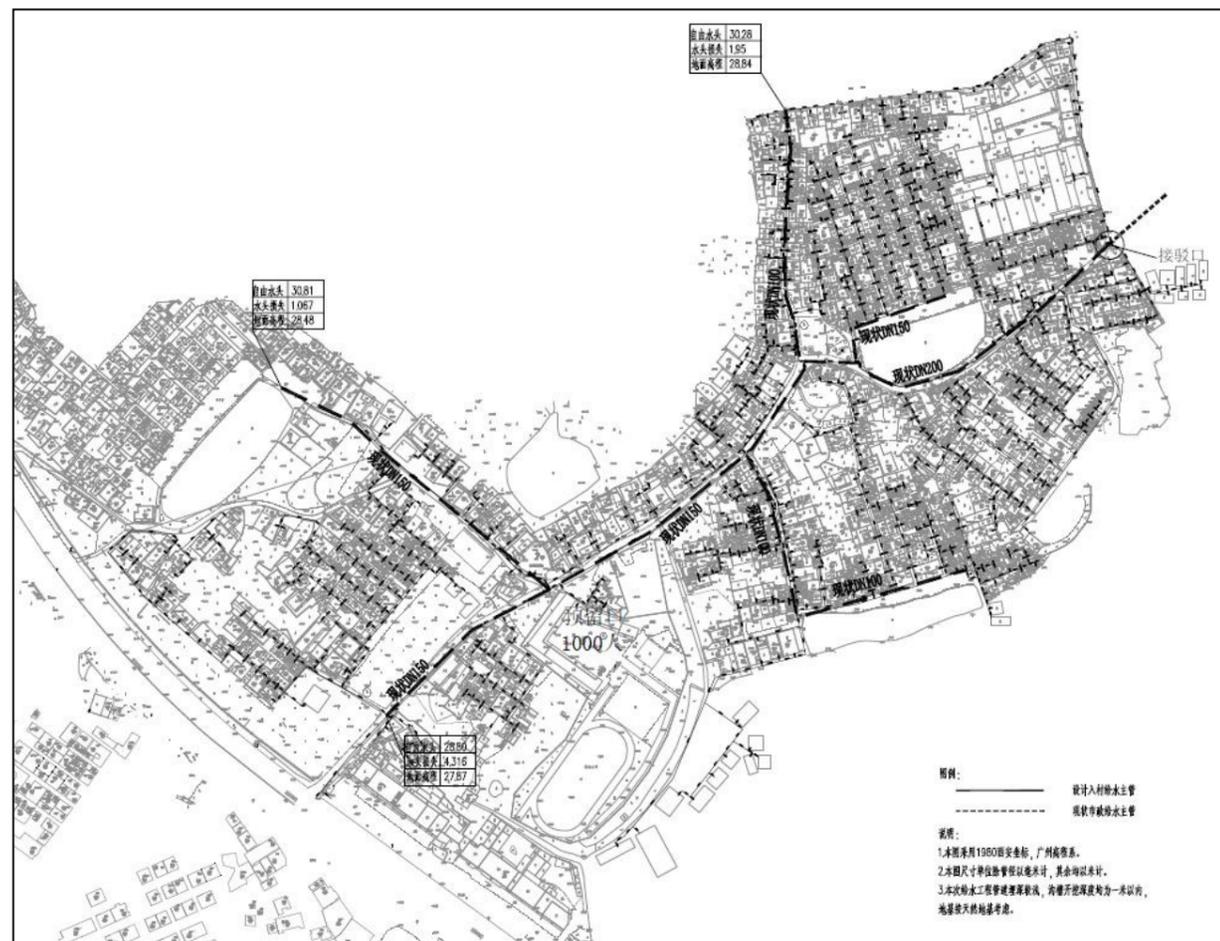


图 5.2.2-15 团星村方案一平面布置图

优点：可以利用近期建设的消防管，造价会相对降低，减少在现状市政DN800市政主管开口。  
缺点：现状已建消防主管暂未验收，需与管理部门提前协商，避免影响工期。

#### (2) 方案二

本设计拟从105国道敷设的DN800市政供水主管位置开口引出一根DN200球墨铸铁管沿村主路铺设入村，在入村前设置阀门井和总水表井，同时在主干管上设置相应的合适数量的阀门井以便检修，在DN200的主干上分别分出4根DN150管进入巷道，最后从DN100分支管引出DN80-DN25的管网覆盖至各户，村内供水采取支状供水形式，并且在每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。

道沟槽开挖宽度进行破除及修复，具体工程量见投资估算表。

此外结合村落供水分布较为分散的实际情况，为便于检修及应对突发事件，另外道路破除及开挖则根据现状村道情况，按照给水管道沟槽开挖宽度进行破除及修复，具体详见工程量表所示。

本次团星村供水改造工程根据管线路由，主要涉及土地权属为村内集体用地（车行道、人行道及绿化带下的干管、支管），少部分涉及到村民个人用地（入户管），供地方式主要为集体用地供给；项目管道已避开了耕地与永久基本农田等区域；项目给水管道埋深浅，管道严格按规范施工，涉及地质灾害危险性小；同时本项目对涉及到生态保护红线管道进行了避让，详见环境敏感区章节分析。

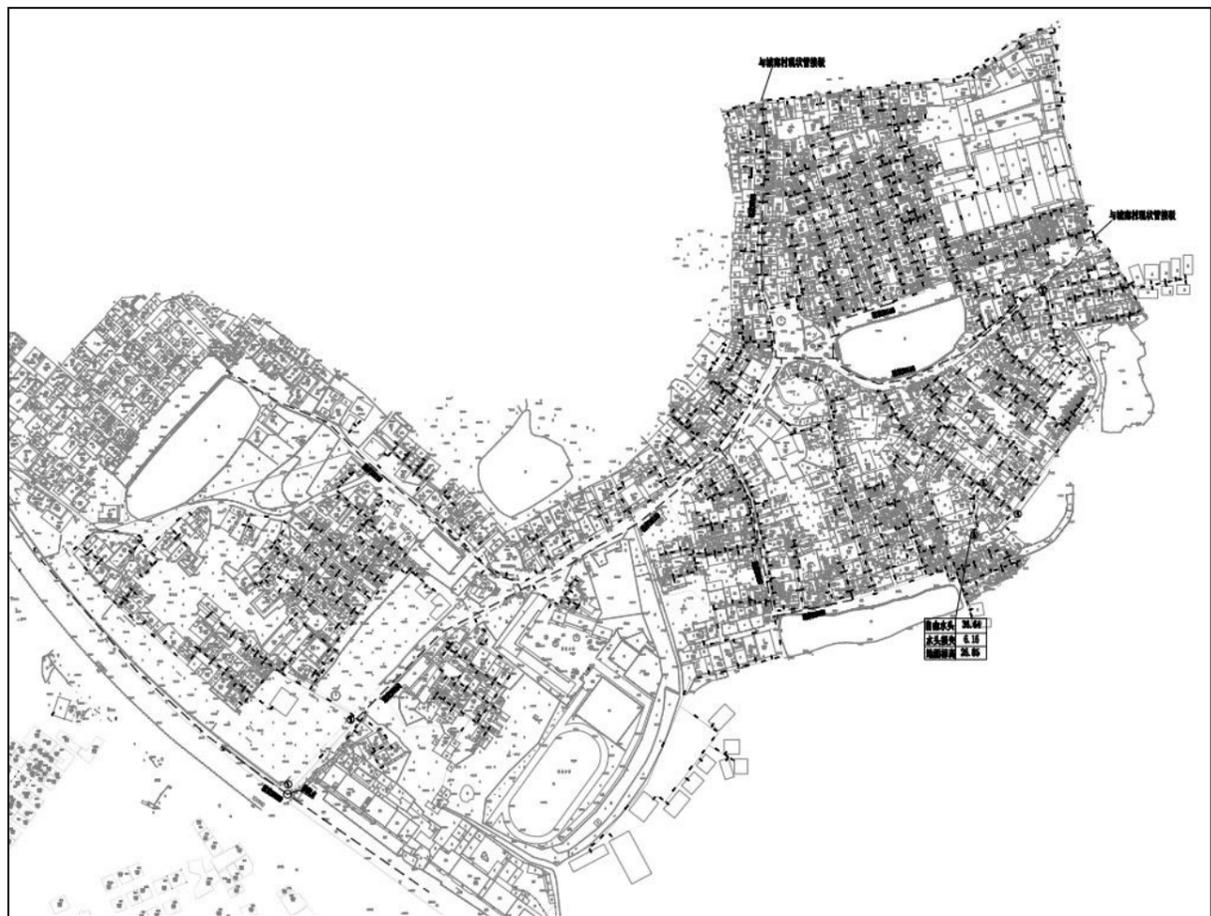


图 5.2.2-16 团星村方案二平面布置图

优点：供水主管可以与消防形成两套独立系统。

缺点：需重新在 G105 国道市政 DN800 主管开口，并且涉及国道施工，手续相对复杂。

结论，根据两个方案对比，方案二实施落地性较低，综合考虑从改水原则上，充分利于现有给水管道设施，减少投资，因此，推荐采用方案一。

### 5.2.2.6. 推荐方案设计

本方案按照改水原则，充分利用现有供水设施和管道，以节约投资，从现状已建DN200-DN150消防主管预留口引DN100-DN80供水管向各个经济社延伸覆盖，替换管径偏小以及漏损较大的给水干管，同时各入社干管接驳处设置阀门便于后期维护管理便于后期检修，最后从给水干管引出DN65-DN25管网覆盖至各家各户，并且在每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。

工程设计 DN100 供水管道平均埋深为 0.8m；DN50~DN80 管道平均埋深为 0.7m；DN25~DN40 管道平均埋深为 0.5m；此外依照本次水改“一户一表”的设计原则，对村落内各生活居民进行水表改造更新，并预留部分工业、企业水表数量。结合村落供水分布较为分散的实际情况，为便于检修及应对突发事件，设置一定数量的检修阀门，另外道路破除及开挖则根据现状村道情况，按照给水管

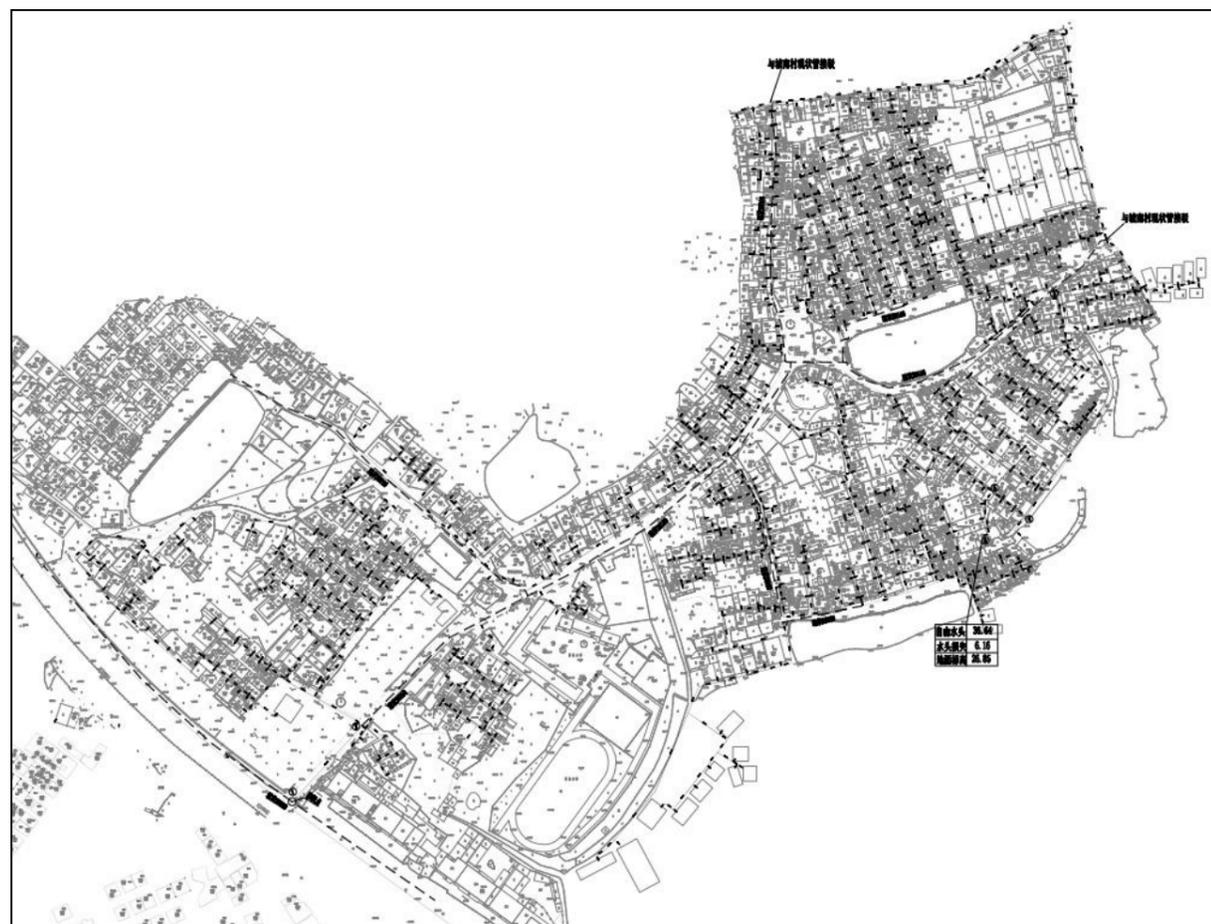


图 5.2.2-17 团星村推荐给水方案示意图

水力计算如下：

表 5.2.2-4 团星村水力计算表

最不利点	管段流量 (m <sup>3</sup> /h)	管径 (m)	单位管长水头损失 (m/m)	管长 (m)	流速 (m/s)	沿程水头损失 (m)	局部水头损失 (m)	起始高程 (m)	终点高程 (m)	自由水头 (m)
1-2	47.03	150	0.005842	69	0.68	0.403	0.0605	28.58	27.78	42.34
2-3	44.26	150	0.005842	620	0.64	3.622	0.5433	27.78	27.43	38.52

3-4	41.50	150	0.006581	187	0.60	1.231	0.1846	27.43	27.14	37.40
4-5	10.03	80	0.000844	30	0.60	0.025	0.0038	27.14	27.03	37.48
5-6	2.49	40	0.025158	35	0.60	0.881	0.1321	27.03	26.85	36.64

根据从化区供水规划：

远期各镇所有节点用户接管点服务水头不小于 0.14MPa；局部偏远地区个别节点处用户接管点服务水头不小于 0.12MPa。

团星村属于中心城区，地势平缓，距离城区第三水厂距离较近（水厂出水压力 0.5MPa），经计算最后得出村团星村村内最不利点服务水头约 0.36MPa，满足用户点接水要求。

### 5.2.2.7. 工程量统计

表 5.2.2-5 团星村给水方案工程量表

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	球墨铸铁管	DN150	米	556	K9
2	球墨铸铁管	DN100	米	356	K9
3	钢塑复合管	DN80	米	450	内衬 PE
4	钢塑复合管	DN65	米	1632	内衬 PE
5	钢塑复合管	DN40	米	2862	内衬 PE
6	钢塑复合管	DN25	米	4982	
7	DN150 阀门及阀门井	DN150	个	21	
9	DN100 阀门及阀门井	DN100	个	5	
10	DN80 阀门及阀门井	DN80	个	14	
11	DN65 阀门及简易阀门井	DN65	个	16	
12	DN40 阀门及简易阀门井	DN40	个	12	
13	排气阀井		个	4	含 DN50 阀门，及排气阀
14	排泥井		个	2	含 DN75 阀门，及排泥阀
15	DN200 智能水表组		组	1	地上式
16	入户水表		组	600	
17	不停水开口接驳	DN100	处	1	

## 5.2.3. 城郊村给水方案设计

### 5.2.3.1. 村域概况

城郊村委会位于从化区街口街中部青云路路边，面积约 4 平方公里，下辖 20 个经济社，总人口约 7000 人，村民 990 户，其中常住人口 5000 人，流动人口 2000 人，经调查现状总用水量约 3716.97m<sup>3</sup>。城郊村委会距离广州市区约 60 公里，位于街口街新城，有多条进村道路，地处平原，地势较为平坦。



图 5.2.3-1 城郊村区域位置图

### 5.2.3.2. 村域给水现状及存在问题

城郊村共有 20 个经济社，目前户籍人口数约为 5000 人，流动人口大概有 2000 人，所有经济社均使用第三水厂市政自来水，村内供水主管为 1990 年建设，至今已 30 多年，管道材质为球墨铸铁管和 PVC 管，抄表方式为抄总表。由调研情况看，供水现状主要问题分析如下：

目前城郊村村内给水管网已完全覆盖所有经济社，城郊村内供水主要问题为高峰期供水水量不足，随着城郊村 30 年的迅速发展，入社支管为 DN80-DN50，管径偏小，不满足现阶段正常用水需求，同时管道敷设混乱，随意性比较普遍，甚至部分暴露在地表以及敷设于排水沟，存在一定污染隐患。根据村民反映管道漏损偏大，并且漏损点较多，由于是老旧塑料管且很难找出准确漏损位置，平均漏损率约 30%，每个月公摊水费约达到 12000 元，造成经济负担及浪费水资源。由于村内缺少消防系统，在 2020 年村内建设一条 DN200-DN150 的消防主管，管材为球墨铸铁管，目前该管已竣工。

表 5.2.3-2 城郊村饮用水及供水管道使用情况表

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表			
街口街城郊村村民委员会（加盖公章）			
村内供水主管网管道建设年份	1990年	主管网管道材质	球墨铸铁/PVC
主管网管径（毫米）	DN200	村内管道漏损率	30%
敷设于地面的管道占村内管网百分比	5%	敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比	10%
是否设置住户水表	是	是否收取水费	是
水费单价（元/吨）	2.25元/吨	村内每月公摊水费总额	12000元
村内用水高峰期村民水压不足户数	500户	水压不足住户占村内总住户百分比	30%
山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数	-	水压不足住户占村内总住户百分比	-
山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源	-		
村内管道爆管及维修情况	支管为塑料管，爆管维修情况频繁		
村内管道重大维修情况	无		
其他改水意见/建议	2020年村内建设一套消防主管，目前使用供水管网建设时间为1990年，相关设施规格已不满足村内实际用水需求，漏损较大，每月公摊水费较高；支管应更新管径管材、管材复核最新标准的供水主管及支管，实行一户一表。		



图 5.2.3-3 城郊村委会



图 5.2.3-4 村委会一层水龙头



图 5.2.3-5 供应 4 社和 11 社的水管（63）



图 5.2.3-6 11 社水管老化



图 5.2.3-7 4 社水管老化



图 5.2.3-8 6 社水管老化

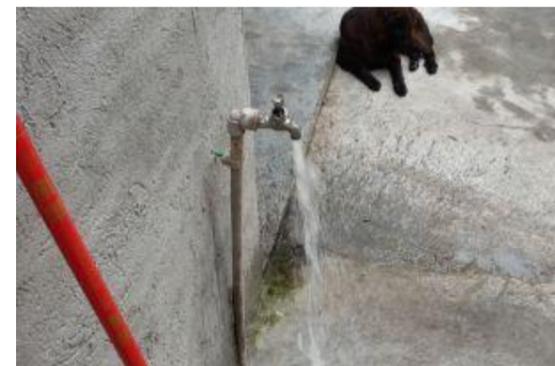


图 5.2.3-9 4 社高峰期三楼水量不足



图 5.2.3-10 20 社水管老化



图 5.2.3-11 1 社水管老化



图 5.2.3-12 18 社水管老化



图 5.2.3-19 9 社村民自建水泵



图 5.2.3-20 10 社水管



图 5.2.3-13 18 社村民自建水箱



图 5.2.3-14 17 社水管老化



图 5.2.3-15 17 社区水量充足



图 5.2.3-16 15、16 社水管老化



图 5.2.3-17 15、16 社水管



图 5.2.3-18 12 社水管

### 5.2.3.3. 供水解决方案

- 1、更换最新管材要求的球墨铸铁管与钢塑复合管，解决城郊村村内给水管网老化漏损，管径偏小问题。
- 2、合理布置的村内给水管网与阀门井，解决城郊村村内管道敷设混乱，阀门井随意布置问题。
- 3、加大入村主管与入社管网的管径，解决城郊村村内给水管网水量不足，用水困难问题。

### 5.2.3.4. 需水量预测

#### 1、农村用水量组成

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），设计生活用水量包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量，按最高日用水量进行计算。

#### 2、用水定额

根据《广州市农村供水改造工作指引》，居民生活用水量采用指标法进行计算，应综合考虑现状用水量情况、用水条件及发展变化、水源条件、制水成本、用水户意愿，以及当地用水定额标准和类似工程的供水情况。定额详下表

表 5.2.3-1 农村居民最高日用水定额

一类农村（单位 L/（人·d））	二类农村（单位 L/（人·d））
300	150

注：（一类农村：位于或临近乡镇中心区，人口稠密、交通便利、较为发达、与已有水厂及供水管网距离较近且地势高差较小的农村。二类农村：地理位置偏远，交通不便，城镇化较低，与已有水厂及供水管网距离较远或地势高差较大的农村）

城郊村属于街口街核心区，人口密度较大，外来人口较多，对用水需求也较大，属于一类农村，因此城郊村居民最高日用水定额取 300L/（人·d）。

#### 3、时变化系数

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），时变化系数的确定要根据各村镇的供水规模和方式，生活用水和企业用水的条件、方式和比例，结合当地类似供水工程的最高日供水情况分析确定，并应符合下列要求：

①基本全日供水工程的时变化系数  $K_h$ ，可按下表确定；

②定时供水工程的时变化系数，可在 3.0~4.0 范围内取值，日供水时间长，用水人口多的取较低值；

表 5.2.3-2 基本全日供水工程的时变化系数

供水规模 $\omega$ (m <sup>3</sup> /d)	$\omega > 5000$	$5000 \geq \omega > 1000$	$1000 \geq \omega \geq 200$	$\omega < 200$
时变化系数 $K_h$	1.6-2.0	1.8-2.2	2.0-2.5	2.5-3.0

注：企业日用水时间长且用水量比例较高时，时变化系数取较低值；企业用水量比例很低或无企业用水量时， $K_h$  在 2.0-3.0 范围内取值，用水人口多、用水条件好或用水定额高的取较低值。

#### 4、人口统计

根据实地调查情况，城郊村 20 个经济社目前常住人口约 5000 人，流动人口约 2000 人。确定设计用水人口数时，应充分考虑农村人口向城市和小城镇的转移，本方案设计人口按 2035 年计算。

#### 5、供水量计算

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

根据《镇（乡）村供水改造工程技术规程》（CJJ123-2008），消防用水量应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）的有关规定执行。

城郊村尚无有规模畜牧养殖大户，企业数量不多，且当地企业已经自己解决供水问题，农村市政道路大部分未设置景观绿化带，故本方案设计暂不考虑饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量。

按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014）3.2 节城镇居住区消防灭火流量， $\leq 10000$  人消防用水量按 15L/S（按一次 2h 计）。

公建用水量按 15%计，漏损水量按居民生活用水量、公建用水量总和的 10%计，未预见水量按居民生活用水量、公建用水量、漏损水量总和的 10%计。

$Q = \text{居民生活用水量} + \text{公建用水量} + \text{漏损水量} + \text{未预见水量}$ （消防用水量作为校核用水量使用）

式中  $Q$ ——总用水量，m<sup>3</sup>/d；

城郊村居民综合用水量如下表所示：

表 5.2.3-3 城郊村居民综合用水量计算表

村名称	常住人口数	设计人口数	居民用水定额	日变化系数	最高日生活用水量	最大时生活用水量	消防用水量	公用建筑用水量	漏损水量	未预见水量	总用水量
	人	人	L/(人·d)	1.1~1.5	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	L/s	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d
城郊村	7000	7700	300	1.2	2772.00	288.75	15	415.80	318.78	350.66	3857.24

根据以上计算表格，城郊村总用水量为 3857.24m<sup>3</sup>/d。

#### 5.2.3.5. 给水方案比选

##### (1) 方案一

城郊村村内现已配套有 DN200、DN150 的消防主管，分别沿城东路，尚平里外一巷、高地村八巷从村内穿过；外围城内路、环城路已建设有 DN200 市政主管。本工程拟就近从高地村八巷现状 DN200 市政主管开通四个接驳口、尚平里外一巷 DN200 市政主管网位置开通两个接驳口，城东路开通两个接驳口，及外围环城路、城内路现状 DN200 市政主管分别开通四个接驳口，引出 DN150、DN100 球墨铸铁管，在市政接驳口处设置阀门井与总水表井，同时在主干管上设置相应的合适数量的阀门井以便检修，在 DN150 的主干管上分别分出 DN80~DN100 管进入每个生产社，最后从 DN100 分支管引出 DN25-DN80 的管网覆盖至各家各户，同时在每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。



本次城郊村供水改造工程根据管线路由，主要涉及土地权属为村内集体用地（车行道、人行道及绿化带下的干管、支管），少部分涉及到村民个人用地（入户管），供地方式主要为集体用地供给；项目管道已避开了耕地与永久基本农田等区域；项目给水管道埋深浅，管道严格按规范施工，涉及地质灾害危险性小；同时本项目对涉及到生态保护红线管道进行了避让，详见环境敏感区章节分析。

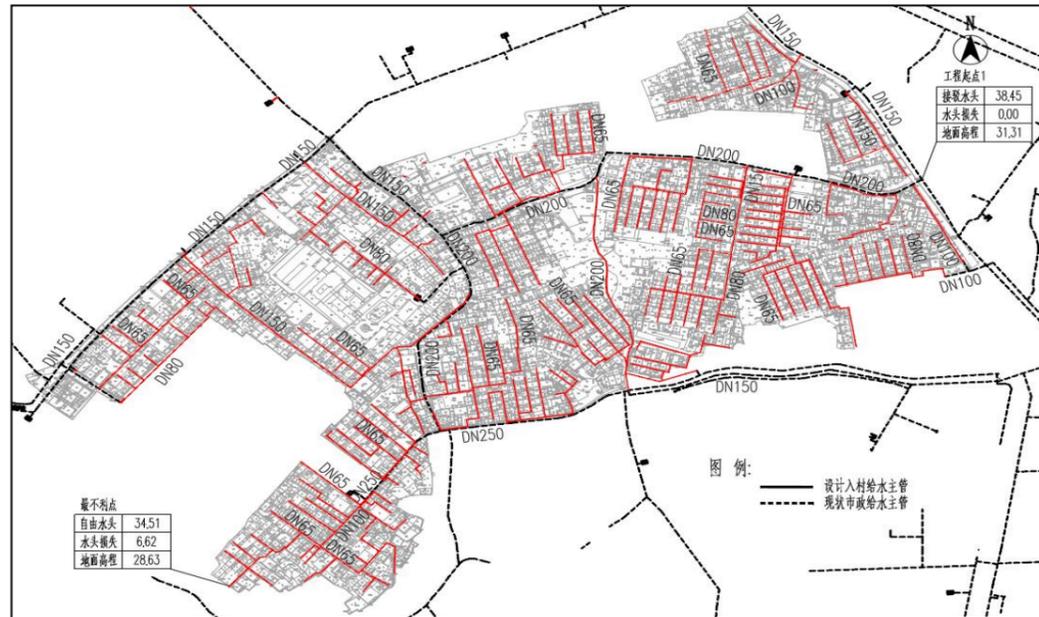


图 5.2.3-23 城郊村推荐给水方案示意图

水力计算如下：

表 5.2.3-4 水力计算表

最不利点	管段流量 (m³/h)	管径 (m)	单位管长水头损失 (m/m)	管长 (m)	流速 (m/s)	沿程水头损失 (m)	局部水头损失 (m)	起始高程 (m)	终点高程 (m)	自由水头 (m)
1-2	90.69	200	0.003711	1020	0.74	3.78522	0.757044	31.31	28.63	34.52
2-3	44.96	150	0.005233	10	0.65	0.05233	0.010466			
3-4	18.63	100	0.008222	72	0.60	0.591984	0.1183968			
4-5	10.37	80	0.009124	29	0.62	0.264596	0.0529192			
5-6	7.19	65	0.008245	84	0.60	0.69258	0.138516			
6-7	2.53	40	0.003802	34	0.61	0.129268	0.0258536			

根据从化区供水规划：

远期各镇所有节点用户接管点服务水头不小于 0.14MPa；局部偏远地区个别节点处用户接管点服务水头不小于 0.12MPa。

城郊村属于中心城区，地势平缓，距离城区第三水厂距离较近（水厂出水压力 0.5MPa），经

计算最后得出村城郊村村内最不利点服务水头约 0.34MPa，满足用户点接水要求。

### 5.2.3.7. 工程量统计

表 5.2.3-5 城郊村给水方案工程量表

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	球墨铸铁管	DN200	米	300	K9
2	球墨铸铁管	DN150	米	1520	K9
3	焊接钢管	DN159X8	米	107	
4	球墨铸铁管	DN100	米	1841	K9
5	钢塑复合管	DN80	米	2918	内衬 PE
6	钢塑复合管	DN65	米	4298	内衬 PE
7	钢塑复合管	DN40	米	4191	内衬 PE
8	钢塑复合管	DN25	米	12850	
9	DN150 阀门及阀门井	DN150	个	10	
10	DN100 阀门及阀门井	DN100	个	16	
11	DN80 阀门及阀门井	DN80	个	50	
12	DN65 阀门及阀门井	DN65	个	58	
13	DN40 阀门及简易阀门井	DN40	个	80	
14	排气阀井		个	3	含 DN50 阀门，及排气阀
15	排泥井		个	3	含 DN75 阀门，及排泥阀
16	DN200 市政计量水表组		组	1	地上式
17	入户水表		组	990	
18	不停水开口接驳		处	1	

## 5.2.4. 街口村（八社）给水方案设计

### 5.2.4.1. 村域概况

街口村委会位于从化区街口街西宁西路，面积约 2 平方公里，下辖 8 个经济社，总人口 1404 人，除八社以外，其余村社供水均已达标。街口村委会距离广州市区约 60 公里，位于街口街，有多条进村道路，地处平原，地势较为平坦。本次项目设计涉及街口村八社，户数 30 户，人数 100 人，经调查现状总用水量约 53.10m<sup>3</sup>。



图 5.2.4-1 街口村（八社）区域位置图

### 5.2.4.2. 村域给水现状及存在问题

街口村共有 8 个经济社，目前户数为 319 户，户籍人口数为 1404 人，本次项目设计涉及街口村八社，户数 30 户，人数 100 人，村委海拔约 36 米，除了八社之外其余有经济社于村都位于中心城区核心位置，以市场商铺为准，用水设施较好，满足正常用水需求。

从调研结果看，街口村所有经济社都采用第三水厂市政自来水，现状存在许多问题和隐患。主要问题分析如下：

目前街口村所有经济社已通市政自来水，除八社外，其余经济社用水不影响正常用水需求，因此街口街只对八社进行改造，由于八社属于移民社，于 2012 年移民至此，街口村八社目前水管为村民私接周边饮用水户管道，部分使用井水和桶装水，至今未建设整套完善供水管网，最大管径为 DN40 的 PVC 材质供水管，用水问题较为困难，水源水量及水压都无法满足用水需求，严重影响居民日常生活，同时制约农村经济社会发展。

表 5.2.4-2 街口村八社饮用水及供水管道使用情况表

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表			
街口街街口村村民委员会（加盖公章） (八社情况)			
村内供水主管网管道建设年份	2012	主管网管道材质	PVC
主管网管径（毫米）	40	村内管道漏损率	/
敷设于地面的管道占村内管网百分比	/	敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比	/
是否设置住户水表	否	是否收取水费	否
水费单价（元/吨）	/	村内每月公摊水费总额	/
村内用水高峰期村民水压不足户数	24	水压不足住户占村内总住户百分比	100%
山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数	-	水压不足住户占村内总住户百分比	-
山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源	-		
村内管道爆管及维修情况	无		
村内管道重大维修情况	无		
其他改水意见/建议	街口村八社目前水管为村民私接周边饮用水户管道，部分使用井水和桶装水，至今未建设整套完善供水管网，应尽快新建市政供水主管，采用的管径、管材应符合最新标准的供水管，实行一户一表，解决用水困难问题。		



图 5.2.4-3 街口村村委



图 5.2.4-4 旧管网系统总管 50mm



图 5.2.4-5 旧管网系统暴露地面老化

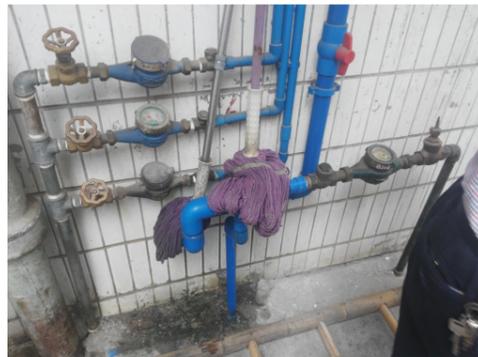


图 5.2.4-6 15 年铺设管网较新



图 5.2.4-7 由于违建为接入新铺设管网的住户

### 5.2.4.3. 供水解决方案

根据街口村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

从就近市政供水主管上引出供水管敷设至街口村八社，采用管径、管材符合最新标准的供水管，合理布置给水管网与阀门实施，升级消防系统，实行一户一表，解决用水困难问题。

### 5.2.4.4. 需水量预测

#### 1、农村用水量组成

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），设计生活用水量包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量，按最高日用水量进行计算。

#### 2、用水定额

根据《广州市农村供水改造工作指引》，居民生活用水量采用指标法进行计算，应综合考虑现状用水量情况、用水条件及发展变化、水源条件、制水成本、用水户意愿，以及当地用水定额标准和类似工程的供水情况。定额详下表

表 5.2.4-1 农村居民最高日用水定额

一类农村（单位 L/（人·d））	二类农村（单位 L/（人·d））
------------------	------------------

300	150
-----	-----

注：（一类农村：位于或临近乡镇中心区，人口稠密、交通便利、较为发达、与已有水厂及供水管网距离较近且地势高差较小的农村。二类农村：地理位置偏远，交通不便，城镇化较低，与已有水厂及供水管网距离较远或地势高差较大的农村）

街口村属于街口街核心区，人口密度较大，外来人口较多，对用水需求也较大，属于一类农村，因此街口村居民最高日用水定额取 300L/（人·d）。

### 3、时变化系数

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），时变化系数的确定要根据各村镇的供水规模和方式，生活用水和企业用水的条件、方式和比例，结合当地类似供水工程的最高日供水情况分析确定，并应符合下列要求：

①基本全日供水工程的时变化系数 Kh，可按下表确定：

②定时供水工程的时变化系数，可在 3.0~4.0 范围内取值，日供水时间长，用水人口多的取较低值；

表 5.2.4-2 基本全日供水工程的时变化系数

供水规模 $\omega$ （m <sup>3</sup> /d）	$\omega > 5000$	$5000 \geq \omega > 1000$	$1000 \geq \omega \geq 200$	$\omega < 200$
时变化系数 Kh	1.6-2.0	1.8-2.2	2.0-2.5	2.5-3.0

注：企业日用水时间长且用水量比例较高时，时变化系数取较低值；企业用水量比例很低或无企业用水量时，Kh 在 2.0-3.0 范围内取值，用水人口多、用水条件好或用水定额高的取较低值。

### 4、人口统计

根据实地调查情况，街口村八社目前常住人口约 100 人。确定设计用水人口数时，应充分考虑农村人口向城市和小城镇的转移，本方案设计人口按 2035 年计算。

### 5、供水量计算

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

根据《镇（乡）村供水改造工程技术规程》（CJJ123-2008），消防用水量应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）的有关规定执行。

街口村尚无有规模畜牧养殖大户，企业数量不多，且当地企业已经自己解决供水问题，农村市政道路大部分未设置景观绿化带，故本方案设计暂不考虑饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量。

按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014）3.2 节城镇居住区消防灭火流量，≤10000 人消防用水量按 15L/S（按一次 2h 计）。

公建用水量按15%计，漏损水量按居民生活用水量、公建用水量总和的10%计，未预见水量按居民生活用水量、公建用水量、漏损水量总和的10%计。

$$Q = \text{居民生活用水量} + \text{公建用水量} + \text{漏损水量} + \text{未预见水量} \quad (\text{消防用水量作为校核用水量使用})$$

式中 Q——总用水量，m<sup>3</sup>/d；

### 6、管径计算

$$D = \sqrt{\frac{4q}{\pi v}}$$

其中 D——管段直径，m；

q——管段流量，m<sup>3</sup>/s；

v——流速，m/s。

另外，在《给水排水管网系统》（第二版），平均经济流速：

管径（100~400mm） v=0.6~0.9m/s

管径（≥400） v=0.9~1.4m/s

经济流速取值 0.6m/s~1m/s

计算得：D≈0.06m；

本设计将街口村入村主干管建议不宜小于 DN80。

街口村居民综合用水量如下表所示：

表 5.2.4-3 街口村居民综合用水量计算表

村名称	常住人口数	设计人口数	居民用水定额	日变化系数	最高日生活用水量	最大时生活用水量	消防用水量	公用建筑用水量	漏损水量	未预见水量	总用水量
	人	人	L/(人·d)	1.1~1.5	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	L/s	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d
街口村（八社）	100	106	300	1.2	38.16	3.98	15	5.72	4.39	4.83	53.10

根据以上计算表格，街口村八社总用水量为 53.10m<sup>3</sup>/d。

### 5.2.4.5. 给水方案比选

#### (1) 方案一

本方案拟从城新路现状DN800市政主管的DN200预留口引出一根DN100球墨铸铁管，沿城新路分别往南往北敷设至八社，在市政接驳口处设置阀门井与总水表井，根据消火栓布置需要，合理延

伸DN100管道，最后从DN100入社管引出DN25-DN65的管网覆盖至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，以及每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。

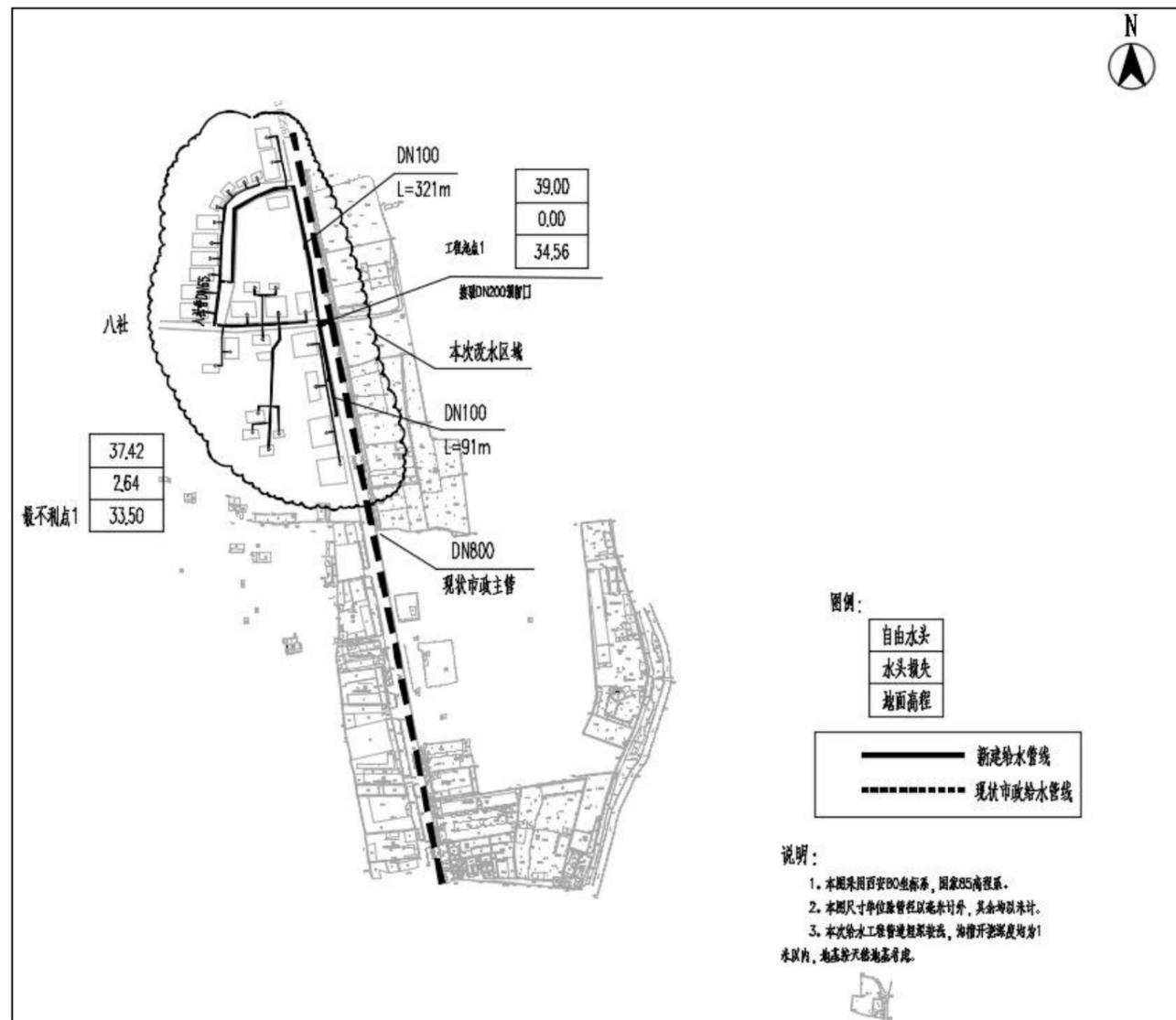


图 5.2.4-8 街口村八社方案一平面布置图

优点：采用支状供水，节省投资，村社人数少，施工周期快；

缺点：未与管线形成环状。

#### (2) 方案二

本方案考虑在方案一的基础上，在末端设计DN65与工程起点DN100管成环，设置阀门井、总水表井、户表和消火栓，从入社管引出DN25-DN65的管网覆盖至各家各户，从而完成整个村的给水管网改造。

的检修阀门，另外道路破除及开挖则根据现状村道情况，按照给水管道沟槽开挖宽度进行破除及修复，具体工程量见投资估算表。

此外结合村落供水分布较为分散的实际情况，为便于检修及应对突发事件，另外道路破除及开挖则根据现状村道情况，按照给水管道沟槽开挖宽度进行破除及修复，具体详见工程量表所示。

本次街口村八社供水改造工程根据管线路由，主要涉及土地权属为村内集体用地（车行道、人行道及绿化带下的干管、支管），少部分涉及到村民个人用地（入户管），供地方式主要为集体用地供给；项目管道已避开了耕地与永久基本农田等区域；项目给水管道埋深浅，管道严格按规范施工，涉及地质灾害危险性小；同时本项目对涉及到生态保护红线管道进行了避让，详见环境敏感区章节分析。

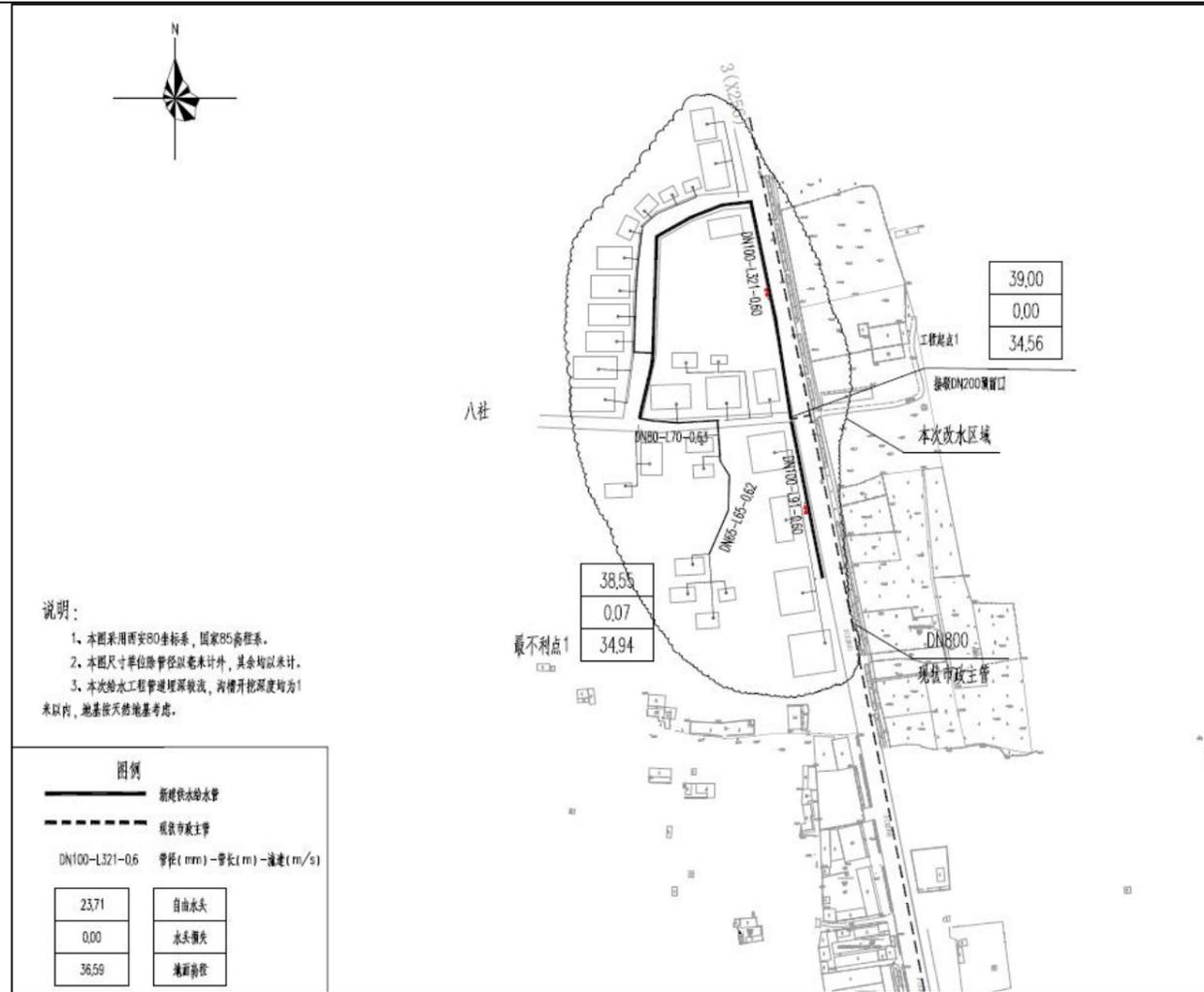


图 5.2.4-9 街口村八社方案二平面布置图

优点：入社管布置成环，供水可靠性高，施工难度小，周期快。

缺点：末端用水量小，设置 DN65 与 DN100 成环，投资稍高。

结论：通过对以上 2 个方案进行比选及优缺点分析，综合考虑改水工程对后期的运行效果和保障性，因此，本建设方案推荐优先采用方案二。

#### 5.2.4.6. 推荐方案设计

本方案拟从城新路现状 DN800 市政主管的 DN200 预留口引出一根 DN100 球墨铸铁管，沿城新路分别往南往北敷设至八社，在市政接驳口处设置阀门井与总水表井，根据消防栓布置需要，合理延伸 DN100 管道，在末端设计 DN65 与工程起点 DN100 管成环，最后从 DN100 入社管引出 DN25-DN65 的管网覆盖至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，以及每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。

工程设计 DN50~DN100 管道平均埋深为 0.7m；DN25~DN40 管道平均埋深为 0.5m；此外依照本次水改“一户一表”的设计原则，对村落内各生活居民进行水表改造更新，并预留部分工业、企业水表数量。结合村落供水分布较为分散的实际情况，为便于检修及应对突发事件，设置一定数量

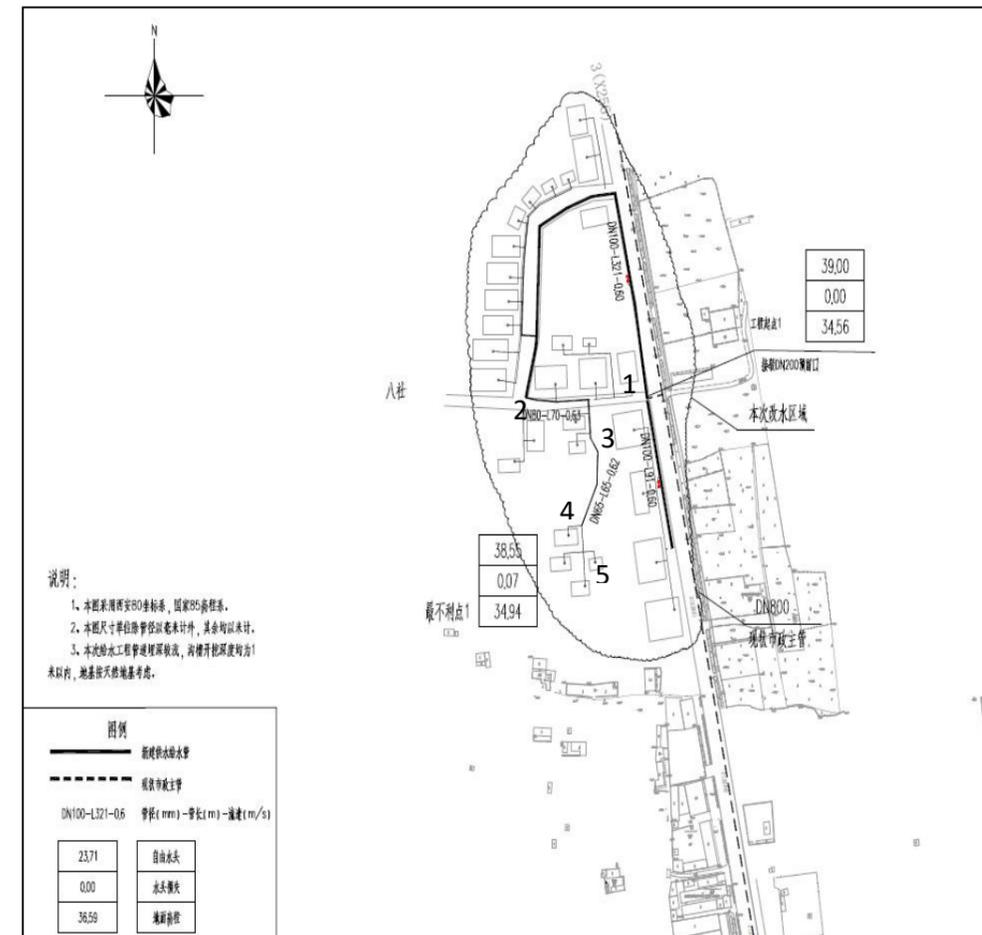


图 5.2.4-10 街口村（八社）推荐给水方案示意图

水力计算如下：

表 5.2.4-4 水力计算表

经济社	节点编号	管段设计流量 q	设计管径 D	管段长度 L	水力坡降 i	沿程水损	局部水损	末节点水压标高	末节点地面高程	末节点自由水压
		m <sup>3</sup> /h	mm	m	m/m	m	m	m	m	m
八社	1-2	2.1	100	321	0.00011	0.03	0.01	73.52	35	38.52

2-3	1.50	80	70	0.00017	0.01	0.00	73.51	34.97	38.54
3-4	1.00	65	65	0.00022	0.01	0.00	73.49	34.95	38.54
4-5	0.20	40	17	0.00012	0.00	0.00	73.49	34.94	38.55

根据从化区供水规划：

远期各镇所有节点用户接管点服务水头不小于 0.14MPa；局部偏远地区个别节点处用户接管点服务水头不小于 0.12MPa。

街口村八社位于中心城区，地势平缓，距离城区第三水厂距离较近（水厂出水压力 0.5MPa），经计算最后得出村街口村八社内最不利点服务水头约 0.38MPa，满足用户点接水要求。

消防校核：

根据《消防给水及消火栓系统技术规程》（GB 50974-2014），当市政给水管网设有市政消火栓时，其平时运行工作压力不应小于 0.14MPa，火灾时水力最不利市政消火栓的出流量不应小于 15L/s，且供水压力从地面算起不应小于 0.10MPa。

本工程考虑同一时间内的火灾起数为 1 起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利消火栓节点处发生火灾时的工况。

表 5.2.4-5 消防校核计算表

节点编号	管段设计流量 q	设计管径 D	管段长度 L	流速 v	水力坡降 i	沿程水损	局部水损	末节点水压标高	末节点地面高程	末节点自由水压
始-末	m <sup>3</sup> /h	mm	m	m/s	m/m	m	m	m	m	m
1-2	54.5	100	52	1.93	0.04408	2.29	0.34	70.92	34.6	36.32

根据以上校核结果，当最不利节点发生火灾时，其市政消火栓供水压力为 0.36MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

#### 5.2.4.7. 工程量统计

表 5.2.4-6 街口村八社给水方案工程量表

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	球墨铸铁管	DN100	米	412	K9
2	钢塑复合管	DN80	米	104	内衬 PE
3	钢塑复合管	DN65	米	128	内衬 PE
4	钢塑复合管	DN40	米	267	内衬 PE

5	钢塑复合管	DN25	米	451	
6	DN100 阀门及阀门井	DN100	个	1	
7	DN80 阀门及阀门井	DN80	个	1	
8	DN65 阀门及阀门井	DN65	个	2	
9	DN40 阀门及简易阀门井	DN40	个	5	
12	室外消防栓	防撞型 SSF100/65-1.6 型	个	2	
13	DN100 市政计量水表组		组	1	地上式
14	入户水表			30	

### 5.2.5. 赤草村（赤草、凤凰、店头社）给水方案设计

#### 5.2.5.1. 村域概况

赤草村委会位于国道 105 线路边，面积约 30 平方公里，下辖 4 个经济社，总人口 2800 人，本次改水涉及约 1550 人，经调查现状总用水量约 823.04m<sup>3</sup>。邻靠街口街南方村。距离从化区中心 2 公里，只有一条过境国道 105 线，地处丘陵地带。



图 5.2.5-1 赤草村区域位置图

5.2.5.2. 村域给水现状及存在问题

赤草村共有 4 个经济社，目前村内常住人口 1800 人，流动人口 500 人。目前全村已接通第三水厂自来水，现状供水管道与 2005 年建设。在 2019 年第一批改水工程中，对用水问题较大的赤草村员村社进行了供水改造，解决了员村社用水问题。本次项目改造主要对剩余还未改造的赤草村 3 个经济社（赤草、凤凰、店头）进行改造，目前 3 个经济社常住人口 1550 人。且赤草村于 2005 年铺设市政自来水管网，现管网管径偏小，据村民反映用水高峰期水量不足。

目前村内供水主要问题分析如下：

目前赤草村所有经济社已通市政自来水，本次改造的赤草社、店头社、凤凰社管网，村内供水主管管径以 PVC 居多，部分主管使用球墨铸铁管，主管管径为 DN100 管，入社主管为 DN50 管，根据村内调研资料及村委提供每个月公摊水费情况可以看出管道漏损情况较大，根据村内反馈管网漏损率约 30%，每月公摊水费约 10000 元，造成经济负担及浪费水资源；

同时村内部分入社支管裸露在外以及敷设于排水沟，存在一定用水污染隐患。另一方面，随着农村常住人口不断增长，生活用水、公共建筑用水量增多，村内供水管径过小，入村主管仅有 DN100，导致一些村社日常用水高峰时末端水量水压不足，从而造成用水紧张，严重影响农村居民日常生活，同时管径不满足消防要求，也制约农村经济社会发展。

表 5.2.5-2 赤草村（赤草、凤凰、点头）社饮用水及供水管道使用情况表

村内供水主管网管道建设年份	2005年	主管网管道材质	球墨铸铁/PVC
主管网管径（毫米）	DN100	村内管道漏损率	30%
敷设于地面的管道占村内管网百分比	5%	敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比	10%
是否设置住户水表	是	是否收取水费	是
水费单价（元/吨）	2.25元/吨	村内每月公摊水费总额	10000元
村内用水高峰期村民水压不足户数	400户	水压不足住户占村内总住户百分比	25%
山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数	-	水压不足住户占村内总住户百分比	-
山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源	-		
村内管道爆管及维修情况	村内塑料管有爆管漏损，维修次数较多		
村内管道重大维修情况	无		
其他改水意见/建议	村内员村社已完成改造，剩余未改造部分现有供水管网建设时间久远，管径偏小导致水量水压不足，满足不了村内实际用水需求，应更新管径更大的、管材复核最新标准的供水主管及支管，完善消防系统，实行一户一表。		



图 5.2.5-3 赤草村委会



图 5.2.5-4 凤凰社主管（50）



图 5.2.5-5 凤凰社总水阀



图 5.2.5-6 凤凰社水管老化

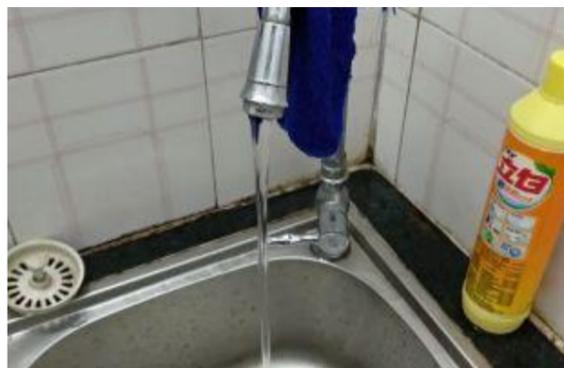


图 5.2.5-7 凤凰社二楼水量不足



图 5.2.5-8 店头社水管老化

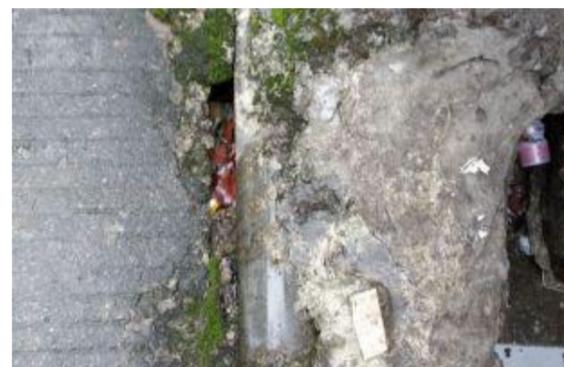


图 5.2.5-9 进入店头社主管（70）



图 5.2.5-10 赤草社水管老化

### 5.2.5.3. 供水解决方案

根据赤草村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

- 1、更换最新管材要求的球墨铸铁管与钢塑复合管，解决赤草村村内给水管网老化，漏损问题。
- 2、合理布置的村内给水管网与阀门井，解决赤草村村内管道敷设混乱，阀门井随意布置问题。
- 3、加大入村主管与入社管网的管径，解决赤草村村内给水管网水量不足，用水困难问题。

### 5.2.5.4. 需水量预测

#### 1、农村用水量组成

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），设计生活用水量包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量，按最高日用水量进行计算。

#### 2、用水定额

根据《广州市农村供水改造工作指引》，居民生活用水量采用指标法进行计算，应综合考虑现状用水量情况、用水条件及发展变化、水源条件、制水成本、用水户意愿，以及当地用水定额标准和类似工程的供水情况。定额详下表

表 5.2.5-1 农村居民最高日用水定额

一类农村（单位 L/（人·d））	二类农村（单位 L/（人·d））
300	150

注：（一类农村：位于或临近乡镇中心区，人口稠密、交通便利、较为发达、与已有水厂及供水管网距离较近且地势高差较小的农村。二类农村：地理位置偏远，交通不便，城镇化较低，与已有水厂及供水管网距离较远或地势高差较大的农村）

赤草村属于街口街核心区，人口密度较大，外来人口较多，对用水需求也较大，属于一类农村，因此赤草村居民最高日用水定额取 300L/（人·d）。

#### 3、时变化系数

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），时变化系数的确定要根据各村镇的供水规模和方式，生活用水和企业用水的条件、方式和比例，结合当地类似供水工程的最高日供水情况分析确定，并应符合下列要求：

- ①基本全日供水工程的时变化系数  $K_h$ ，可按下表确定；
- ②定时供水工程的时变化系数，可在 3.0~4.0 范围内取值，日供水时间长，用水人口多的取较低值；

表 5.2.5-2 基本全日供水工程的时变化系数

供水规模 $\omega$ （ $m^3/d$ ）	$\omega > 5000$	$5000 \geq \omega > 1000$	$1000 \geq \omega \geq 200$	$\omega < 200$

赤草村赤草社、凤凰社、店头社居民综合用水量如下表所示：

时变化系数 Kh	1.6-2.0	1.8-2.2	2.0-2.5	2.5-3.0
注：企业日用水时间长且用水量比例较高时，时变化系数取较低值；企业用水量比例很低或无企业用水量时，Kh 在 2.0-3.0 范围内取值，用水人口多、用水条件好或用水定额高的取较低值。				

#### 4、人口统计

根据实地调查情况，赤草村（赤草社、凤凰社、店头社）目前常住人口约 1550 人。确定设计用水人口数时，应充分考虑农村人口向城市和小城镇的转移，本方案设计人口按 2035 年计算。

#### 5、供水量计算

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

根据《镇（乡）村供水改造工程技术规程》（CJJ123-2008），消防用水量应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）的有关规定执行。

赤草村尚无有规模畜牧养殖大户，企业数量不多，且当地企业已经自己解决供水问题，农村市政道路大部分未设置景观绿化带，故本方案设计暂不考虑饲养畜禽用水量、企业用水量、浇洒道路和绿地用水量。

按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014）3.2 节城镇居住区消防灭火流量，≤10000 人消防用水量按 15L/S（按一次 2h 计）。

公建用水量按15%计，漏损水量按居民生活用水量、公建用水量总和的10%计，未预见水量按居民生活用水量、公建用水量、漏损水量总和的10%计。

$$Q = \text{居民生活用水量} + \text{公建用水量} + \text{漏损水量} + \text{未预见水量} \quad (\text{消防用水量作为校核用水量使用})$$

式中 Q——总用水量，m<sup>3</sup>/d；

#### 6、管径计算

$$D = \sqrt{\frac{4q}{\pi v}}$$

其中 D——管段直径，m；

q——管段流量，m<sup>3</sup>/s；

v——流速，m/s。

另外，在《给水排水管网系统》（第二版），平均经济流速：

管径（100~400mm） v=0.6~0.9m/s

管径（≥400） v=0.9~1.4m/s

经济流速取值 0.6m/s~1m/s

计算得：D≈0.15m；

本设计将赤草村入村主干管不宜小于 DN150。

表 5.2.5-3 赤草村居民综合用水量计算表

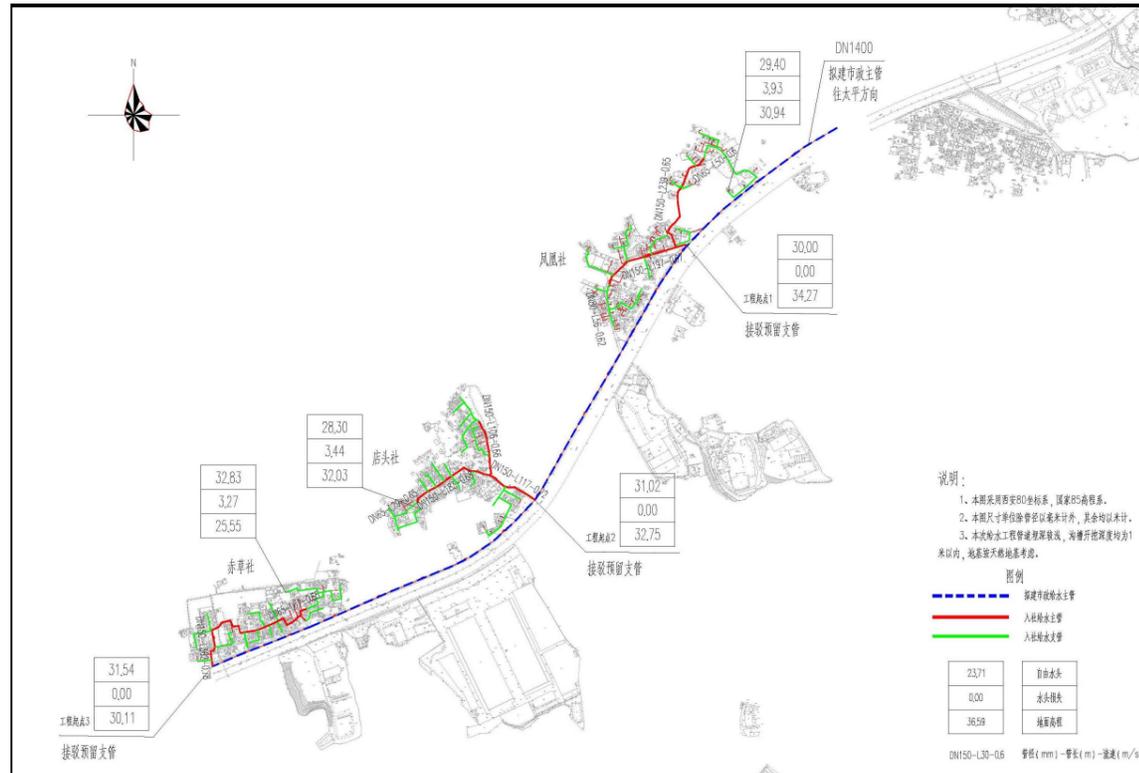
村名称	常住人口数	设计人口数	居民用水定额	日变化系数	最高日生活用水量	最大时生活用水量	消防用水量	公用建筑用水量	漏损水量	未预见水量	总用水量
	人	人	L/（人·d）	1.1~1.5	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	L/s	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d
赤草村（凤凰、店头、赤草社）	1550	1643	300	1.2	591.48	61.61	15	88.72	68.02	74.82	823.04

根据以上计算表格，赤草村赤草社、凤凰社、店头社总用水量为 823.04m<sup>3</sup>/d。

#### 5.2.5.5. 给水方案比选

##### (1) 方案一

本方案根据广从路近期规划要建设一根DN1200的主管经过赤草村，村内市政主管暂不更新，可以利用近期DN1200供水管，拟第一步将村内漏损偏高、管径偏小的供水管进行替换，暂时先使用现状供水主管供水，DN1200主管建设好后再从赤草村原现状管进行移接至新建主管上，在市政接驳口处设置阀门井与总水表井，同时在主干管上设置相应的合适数量的阀门井以便检修，在主管分支管引出DN25-DN80的管网覆盖至各家各户，同时在分叉口设置阀门设施，同时依据规范不超过120m的距离布置消防栓，以及每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。

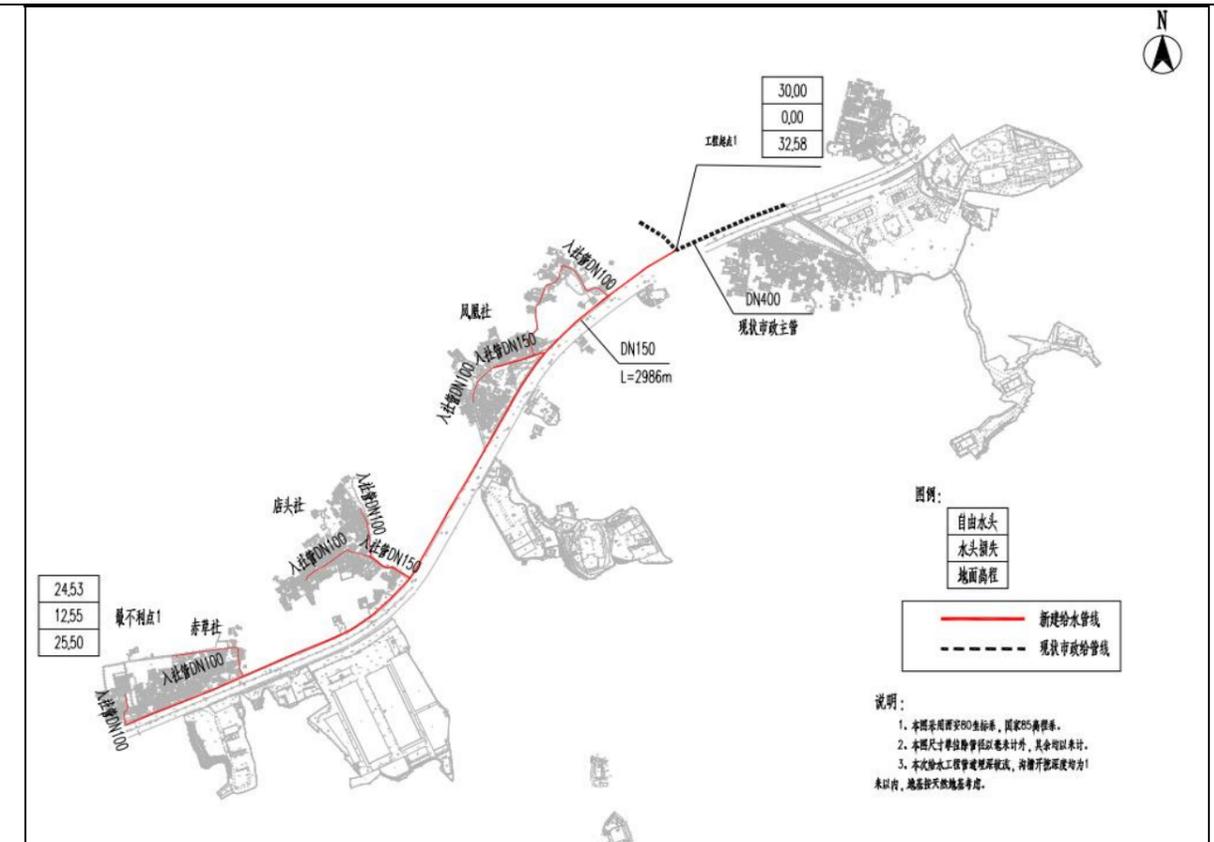


优点：管线较短，集中敷设在居民区，投资少

缺点：沿广从北路敷设，影响交通，入社管网呈支状，供水可靠性相对较低。

### (2) 方案二

本方案拟从广从北路与观景路交叉的现状DN400市政主管网位置开口引出一根DN150球墨铸铁管，沿广从北路西侧往南敷设，在市政接驳口处设置阀门井与总水表井，同时在主干管上设置相应的合适数量的阀门井以便检修，在DN150的主干管上分出DN150、DN100进入每个生产社，同时将入社主管沿现状道路布置成环，最后从DN100分支管引出DN25-DN80的管网覆盖至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，同时依据规范不超过120m的距离布置消防栓，以及每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。



优点：入社主管布置成环，供水可靠性高。

缺点：部分管线敷设在居民稀疏区，导致管线过长，投资高，沿现状广从北路敷设，地下管线较为复杂，施工难度大。

结论：通过对以上 2 个方案进行比选及优缺点分析，综合考虑改水工程对后期的运行效果和保障性，因此，本建设方案推荐优先采用方案一。

### 5.2.5.6. 推荐方案设计

本方案根据广从路近期规划要建设一根 DN1200 的主管经过赤草村，村内市政主管暂不更新，可以利用近期 DN1200 供水管，拟第一步将村内漏损偏高、管径偏小的供水管进行替换，暂时先使用现状供水主管供水，DN1200 主管建设好后再从赤草村原现状管进行移接至新建主管上，在市政接驳口处设置阀门井与总水表井，同时在主干管上设置相应的合适数量的阀门井以便检修，在主管分支管引出 DN25-DN100 的管网覆盖至各家各户，同时在分叉口设置阀门设施，同时依据规范不超过 120m 的距离布置消防栓，以及每户入户点安装智能水表实现智慧化服务，从而完成整个村的给水管网改造。

工程设计 DN100~DN150 供水管道平均埋深为 0.7m；DN50~DN80 管道平均埋深为 0.6m；此外依照本次水改“一户一表”的设计原则，对村落内各生活居民进行水表改造更新，并预留部分工业、

企业水表数量。结合村落供水分布较为分散的实际情况，为便于检修及应对突发事件，设置一定数量的检修阀门，另外道路破除及开挖则根据现状村道情况，按照给水管道沟槽开挖宽度进行破除及修复，具体工程量见投资估算表。

本次赤草村（赤草社、凤凰社、店头社）供水改造工程根据管线路由，主要涉及土地权属为村内集体用地（车行道、人行道及绿化带下的干管、支管），少部分涉及到村民个人用地（入户管），供地方式主要为集体用地供给；项目管道已避开了耕地与永久基本农田等区域；项目给水管道埋深浅，管道严格按规范施工，涉及地质灾害危险性小；同时本项目对涉及到生态保护红线管道进行了避让，详见环境敏感区章节分析。

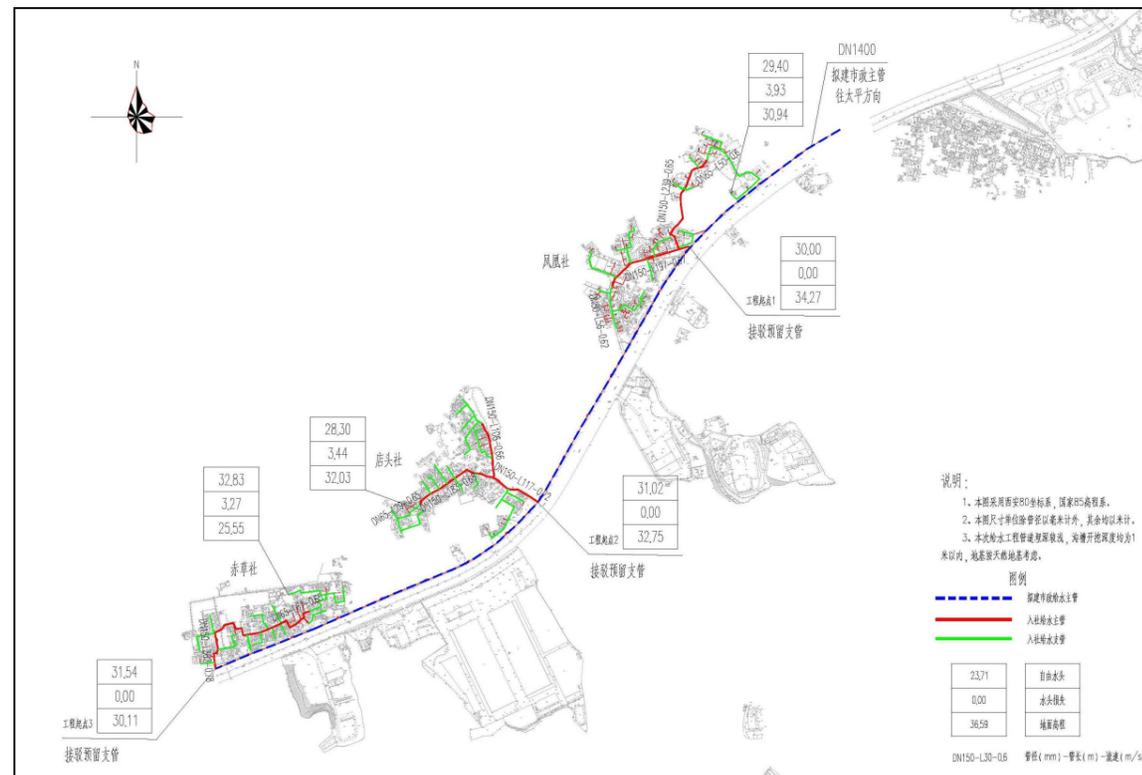


图 5.2.5-13 赤草村推荐给水方案示意图

水力计算如下：

表 5.2.5-4 水力计算表

最不利点	管段流量 (m³/h)	管径 (m)	单位管长水头损失 (m/m)	管长 (m)	流速 (m/s)	沿程水头损失 (m)	局部水头损失 (m)	起始高程 (m)	终点高程 (m)	自由水头 (m)
1-2	15.49	150	0.002939	362	0.60	1.06	0.16	30.11	25.55	32.83
3-4	7.19	65	0.007793	61	0.60	0.48	0.07			
4-5	2.69	40	0.013727	95	0.65	1.30	0.20			

根据从化区供水规划：

远期各镇所有节点用户接管点服务水头不小于 0.14MPa；局部偏远地区个别节点处用户接管点

服务水头不小于 0.12MPa。

赤草村位于中心城区西南角，地势平缓，距离城区第三水厂距离较远（水厂出水压力 0.5MPa），经计算最后得出村赤草村村内最不利点服务水头约 0.32MPa，满足用户点接水要求。

消防校核：

根据《消防给水及消火栓系统技术规程》（GB 50974-2014），当市政给水管网设有市政消火栓时，其平时运行工作压力不应小于 0.14MPa，火灾时水力最不利市政消火栓的出流量不应小于 15L/s，且供水压力从地面算起不应小于 0.10MPa。

本工程考虑同一时间内的火灾起数为 1 起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利消火栓节点处发生火灾时的工况。

表 5.2.5-5 消防校核计算表

节点编号	管段设计流量 q	设计管径 D	管段长度 L	流速 v	水力坡降 i	沿程水损	局部水损	末节点水压标高	末节点地面高程	末节点自由水压
始-末	m³/h	mm	m	m/s	m/m	m	m	m	m	m
1-2	69.0	150	354	1.09	0.00947	3.35	0.50	57.79	27.42	30.37

根据以上校核结果，当最不利节点发生火灾时，其市政消火栓供水压力为 0.30MPa > 0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.2.5.7. 工程量统计

表 5.2.5-6 赤草村给水方案工程量表

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	球墨铸铁管	DN150	米	986	K9
2	球墨铸铁管	DN100	米	958	K9
3	钢塑复合管	DN80	米	1056	内衬 PE
4	钢塑复合管	DN65	米	1454	内衬 PE
5	钢塑复合管	DN40	米	7274	内衬 PE
6	钢塑复合管	DN25	米	5836	
7	DN150 阀门及阀门井	DN150	个	5	做法详见 07MS101-2, 页 87
8	DN100 阀门及阀门井	DN100	个	6	
9	DN80 阀门及阀门井	DN80	个	6	
10	DN65 阀门及阀门井	DN65	个	27	

11	DN40 阀门及简易阀门井	DN40	个	50	
12	排气阀井		个	2	含 DN50 阀门, 及排气阀
13	排泥井		个	2	含 DN75 阀门, 及排泥阀
14	室外消防栓	SSF100/65-1.6 型	个	10	
15	DN150 市政计量水表组		组	3	地上式
16	入户水表		组	400	
17	不停水开口接驳	DN150	处	3	

### 5.2.6. 道路修复设计

本工程管道敷设过程中, 主要存在两种需要破除现有路面的情况, 分别为敷设在城中村村道、交通市政道路路面下。

道路破除恢复原则上按原状路面状修复, 管顶至管顶以上 500mm 部分采用中粗砂回填, 管顶 500mm 以上回填材料及压实度按《公路路基设计规范》(JTG D30-2015) 执行。部分涉及横穿现有道路的管道建设, 其埋深按《公路路线设计规范 (JTG D20-2017)》第 12.5.7 条规定执行。

本工程采用的道路修复做法如下:



图 5.2.6-1 城中村村道道路修复示意图



图 5.2.6-2 交通市政道路修复示意图

### 5.2.7. 主要工程量汇总

项目内容为从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程, 新建 DN25~DN200 供水管线长度 74.44km。分布到各村具体如下表所示:

表 5.2.7-1 工程量汇总

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	球墨铸铁管	DN200	米	577	K9
2	钢管	DN159X8	米	107	
3	球墨铸铁管	DN150	米	3461	K9
4	球墨铸铁管	DN100	米	6221	K9
5	钢塑复合管	DN80	米	5008	内衬 PE
6	钢塑复合管	DN65	米	8987	内衬 PE
7	钢塑复合管	DN40	米	17313	内衬 PE
8	钢塑复合管 (埋地)	DN25	米	30043	
9	钢塑复合管 (裸装)	DN25	米	2720	
10	DN200 阀门及阀门井	DN200	个	8	
11	DN150 阀门及阀门井	DN150	个	58	
12	DN100 阀门及阀门井	DN100	个	33	
13	DN80 阀门及阀门井	DN80	个	85	
14	DN65 阀门及简易阀门井	DN65	个	119	
15	DN40 阀门及简易阀门井	DN40	个	187	
16	排气阀井		个	13	含 DN50 阀门, 及排气阀
17	排泥井		个	11	含 DN75 阀门, 及排泥阀
18	室外消防栓	SS100/65--1.6 型三出水立式防撞型 消防栓	个	12	
19	DN200 智能水表组		组	3	地上式
20	DN150 智能水表组		组	3	地上式
21	DN100 智能水表组		组	1	地上式

22	入户水表		组	2720	
23	不停水开口接驳	DN200	处	3	
24	不停水开口接驳	DN150	处	3	

### 5.3. 设备方案

本项目所需设备主要有智能水表、消火栓，水表和消火栓均为甲供材料，具体的规格和数量详见投资估算表，价格参考《广州市水务局关于印发广州市农村供水改造工作指引试行的通知》（穗水资源【2019】38号）中工程估算指标。

#### 5.3.1. 管材选择

管网管材与附属设施应满足国家相关产品标准和工程标准，并以使用寿命长、造价成本低、局部与整体性能相匹配为原则，同时兼顾地方标准推荐，及地区管材与附件使用习惯。

##### 管道管材的选择原则

- (1) 管道生产技术成熟，质量稳定，可靠。
- (2) 经济合理，易维修。
- (3) 在保证质量和提高管材寿命的前提下，适当采用新管材新技术。
- (4) 选择摩阻小，节能的管材。
- (5) 采用适合场地要求，易施工的管材。

管材应选择在允许的使用年限内、水力条件好、耐腐蚀、无有害物析出、不易结垢、不产生二次污染，使用寿命长、施工及维护方便、运行安全、经济合理的优质管材和配件。一般条件下：

- 管径大于等于 100mm，选择球墨铸铁管；
- 管径小于 100mm，选用钢塑复合管。
- 下穿、上跨及特殊弯头选用焊接钢管。
- 严禁冷镀锌钢管、灰口镀锌钢管、石棉水泥管、自应力水泥管等性能较差的管材用于供水管道系统。

##### 常用输水管材概述

依据输水管道管材选择原则，对目前较成熟和常用的管道进行经济技术比较，经初步选择，能满足工程要求的聚氯乙烯管（PVC）、聚乙烯管（PE）、钢塑复合管、钢管、球墨镀锌钢管 5 种管材进行比较。

##### ● PVC 管道

硬聚乙烯管是将 PVC 树脂与稳定剂、润滑剂等添加剂配合后，挤出成型的。

优点：PVC 管质轻，搬运、装卸、施工方便，耐腐蚀性优良，价格低，流体阻力小，有效地改善了管网的水力条件，减少了系统运行费用，施工工程费低廉，使用寿命长，因此总体造价低廉。

缺点：1、不耐温：PVC 管只适用于输送温度不超过 45℃ 的给水系统中。不能耐高温。

2、有异味：PVC 管材制造过程使用一些添加剂存在异味。

3、容易脆裂：虽然这种管材硬度好，不过在受冲击情况下很容易脆裂。

##### ● PE 管

优点：PE 管具有独特的柔韧性，断裂伸长率达 500% 以上，弯曲半径可以小到管材直径的 20-25 倍以下，耐刮伤能力优良。铺设 PE 管时移动、弯曲和穿插很容易。PE 管低温韧性突出。对管沟的要求低，不但可使管沟费用降低，而且当基础发生不均匀沉降和错位时管道也不易损坏。可熔接是 PE 管的另一个独特性能，在大口径管材上可采用热收缩带连接。

缺点：强度低，同样条件下 PE 管的壁厚要比 UPVC 管大 1 倍以上，不仅材料成本高且只能在较低压力、较小直径管材上应用，否则壁厚太大无法使用。

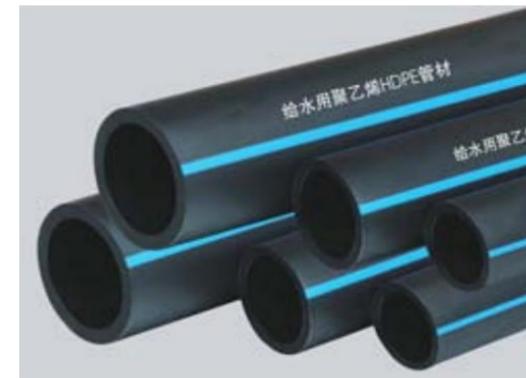


图 5.3.1-1 PE 给水管

##### ● 钢管

优点：应用历史较长，应用范围较广，安装及维护较方便。钢管一般分直缝焊接钢管及螺旋焊接钢管。大口径输水管道一般选用螺旋焊接钢管，一般最大规格为 DN2500。

缺点：螺旋焊管受加工工艺影响，管材存在较大残余应力，和焊缝较长的缺点，一般要求加工完毕后需进行探伤检验。另外，应特别注意分析水质和土质对钢管的腐蚀，使用保护等防腐措施。

##### ● 球墨铸铁管

球墨铸铁管属于金属管材，制造时采用离心浇铸方法成型。

优点：球墨铸铁中石墨是以球状形式存在，既保持了铸铁的传统特点又增加了良好的可延伸和抗冲击的特性，因此又称为延性铸铁管，其强度比钢管大，延伸率也高出 10%。其制管技术成熟，生产工艺稳定，产品规格齐全，抗震性能好，强度高，与钢管相似，具有柔韧性，

耐蚀性优于钢管，适应地形复杂地段。球墨铸铁管壁薄抗渗性能好，逐步成为城市供水管道系统的新宠(管道内防腐不建议采用内衬砂浆)。

缺点：球墨铸铁管主要受管径的限制，直径在 1000mm~2000mm 之间的厂家很少，且价格较贵。



图 5.3.1-2 球墨铸铁管

项目	UPVC	PE	钢管	球墨铸铁管	钢塑复合管
单根管长	---	---	2m	6m	6m
管内承压能力	一般	较好	好	好	好
管外承压能力	一般	较好	好	好	好
材料耐腐蚀性能	良好	好	较好	较好	好
粗糙系数	0.008-0.009	0.007	0.014	0.014	0.008
重量	轻	轻	重	较轻	较轻
防渗	好	好	好	好	好
施工安装	易	易	较难	较易	较易
管道基础要求	一般	低	一般	高	较高
价格	高	较高	较高	高	较高
综合造价	低	较高	高	高	较高
维护管理	一般	较易	易	易	易
使用寿命	20~30 年	50 年以上	20~30 年	60 年	50 年以上

● 钢塑复合管

优点：

- 1、保留了传统金属管材的钢度及强度，远远优于塑料管、铝塑管；
- 2、具有内壁光滑、摩擦阻力小不结垢的特点，外壁更加美观豪华；
- 3、重量轻、韧性好、耐冲击、耐压强度高；适用温度更宽-30℃~100℃；
- 4、与管件连接方式可采用绞丝、承插、法兰、沟槽、焊接等，多种方式、省工省力；
- 5、与管件连接部位热膨胀系数差小，更安全可靠；
- 6、价格性价比合理，综合造价低、比铜管、不锈钢管更经济。

缺点：钢塑复合管造价相对较高，比 PE 管安装费时费力，不能完全解决管件连接部分对水质污染问题等。



图 5.3.1-3 钢塑复合管

表 5.3.1-1 管材比较表

管材比选及结论

综合以上规定和推荐，结合市水务使用经验，并考虑各个区敷设管道现状，设计工程管材选用如下：

- (1) 社区（村）内供水管网，及与市政管网的连接管（<DN100）设计采用钢塑复合管，管道公称压力为 1.0Mpa。
- (2) 接驳建筑给水立管的入户管设计采用钢塑复合管。
- (3) 根据规划布置于部分社区（村）内的少量市政给水主干管材（≥DN100）宜尽量根据管径及前后连接管道现状管材情况选用，初步采用球墨铸铁管及钢管，管道公称压力为 1.0Mpa。
- (4) 过河段及下穿、特殊弯头等采用焊接钢管。

管材防腐

给水系统使用的管材、管件和辅助材料必须符合 GB/T17219《生活输配水设备及防护材料的安全性评价标准》。

管材、管件、阀门及附属设备应采用标准产品。管道口径宜按公称直径 DN15、20、25、40、50、100、150、200、300、400、600 等系列口径选取。不得采用非标准产品。埋地给水管道应具有耐腐蚀性和能承受相应地面荷载的能力。当管径不小于 DN100mm 时宜采用球墨铸铁管、钢管。管径小于 DN100mm 时，宜采用钢塑复合管。具体管材及防腐要求如下：

- (1) 钢管应采用直缝焊接钢管，材质为 Q235B。钢管内防腐按管道管径区分，管径≥300 内

壁涂水泥砂浆衬里，管径 $<300$  采用无毒环氧类涂料；钢管外防腐按安装方式区分，埋地钢管外防腐采用环氧煤沥青特加强级防腐（六油二布），裸装管道外涂红丹油底漆两遍及熔融热沥青三遍，间层缠麻布二遍；钢制管件（含钢制法兰盘、钢制法兰封板等）内防腐采用特加强级无毒环氧类涂料，外防腐采用除锈后刷环氧底漆两遍，再涂环氧外漆两遍。

(2) 球墨铸铁管采用离心铸造球墨铸铁管，接口形式为 T 型接口 K9 级，内防腐采用白色防腐涂料（食品级）。

(3) 钢塑管必须符合 GB/T28897-2021《流体输送用钢塑复合管及管件》标准要求。

(4) 给水管件应采用与管材相适应的材质，管件的工作压力与该管道系统的工作压力相一致。并根据情况选用合适的连接形式。给水管道所用橡胶圈应采用食品级橡胶，其卫生指标必须符合《食品安全国家标准食品接触用橡胶材料及制品》GB4806.11 的规定。

工程设计阶段应充分了解推荐供水管管材的市场供应情况，避免因工程材料购买不足造成的供水改造工程延误

## 5.3.2. 管道附属设施设计

### 5.3.2.1. 排气及排泥井

1. 给水干管在相对高点设置排气井，内置自动排气阀，坡度为  $i=(-0.0072\sim 0.005)$ ，以排除管内积聚空气。排气阀井规格做法详见国家标准图集《室外给水管道附属构筑物》（07MS101-2）。

2. 在配水管道相对低点，阀门间管段最低点设置泄水阀，用以排除管内沉积物或检修时放空管道，排泥井就近与污水检查井连通，以便快速排泥；排泥井规格详见国家标准图集《室外给水管道附属构筑物》（07MS101-2）。

### 5.3.2.2. 阀门井

输水管（渠）道的始点、终点、分叉处以及穿越河道、铁路、公路段，应根据工程的具体情况和有关部门的规定设置阀门井。阀门井井面标高与设计路面齐平，阀门井采用钢筋混凝土结构，阀门井定位主要按管线标准横断面与道路桩号结合定位，其余非标准段阀门井按标注坐标方式定位。阀门井规格做法详见国家标准图集《室外给水管道附属构筑物》（07MS101-2）。

#### 1. 阀门

阀门选择要密闭性能好，操作力矩小，传动机构精度高、结构合理、故障少、防腐、易于安装和维修。阀门的铸件材料要采用球墨铸铁和铸钢。一般情况下：

(1) 管径大于等于 600mm 的阀门，宜采用蝶阀；B、管径大于 100mm，小于 600mm，宜选用软密封闸阀；C、管径小于等于 100mm，宜选用铜闸阀。

(2) 入户水表前阀门采用截止阀。



软密封闸阀



铜闸阀

图 5.3.2-1 阀门

#### 2. 排气阀

供水管网应根据需要在管网局部高点或平直段的适当距离设置排气阀。阀体应采用球墨铸铁、不锈钢或铜材料制作。

#### 3. 泄（排）水阀

社区（村）供水管网低洼处及阀门间管段低处，可根据工程的需要设置泄（排）水阀井，泄（排）水阀应靠近主管位置设置。管道泄（排）水阀应采用球墨铸铁、不锈钢或铜材料制



图 5.3.2-2 排气阀



图 5.3.2-3 泄（排）水阀

### 5.3.2.3. 管道试压、冲洗及消毒

#### 管道试压

压力管道水压试验的管段长度不宜大于 1.0km。管道水压试验压力应符合 GB50268《给水排水管道工程施工及验收规范》的相关规定，混合管道试验压力应由设计单位在设计文件中明确。埋地管道水压试验，当水压升至试验压力后，保持恒压 10 分钟，检查接口、管身无破损及漏水现象时，管道强度试验为合格。

#### 一、试压前准备阶段

(1) 对管道、节点、接口等外观进行认真检查。

(2) 对管件逐一进行检查，特别是闸阀、排气阀检查其完整性，启闭灵活性，有无破损现象，并是否处于开启状态，不合格的及时更换，未开启的及时开启。

(3) 对线管、支墩、后背进行检查，其一检查有无被其它施工单位施工时破坏或挖断等现象，其二检查管端堵板的牢固性，其三检查支墩强度是否达到强度要求、后背是否稳固。

(4) 试压所需的机械、设备是否配备齐全，人员是否到位，技术交底是否落实。

(5) 对试压设备、压力表、排气阀门等检测器具进行功能检查，并进行试用，保证检测器具的功能满足试验要求。

(6) 试验如发生管道破裂或漏水等突发现象，是否有应急措施。

(7) 试验所需的水源是否落实，水质是否为饮用水，做好水源引接及排水疏导路线工作。

(8) 管道试压前，管顶以上0.5m内土方回填是否完成，以防试压时管道系统产生推移。

## 二、闭水试验

(1) 在试验管段下游管端堵板预留管口与注水管连接好，开始灌水。

(2) 将注水阀门打开，开始注水，向试验管段管道内注水，管道注水应从下游缓慢灌入，注入时在试验管段的上游管顶及管段中的凸起点设排气阀，管道注水工作应缓慢进行，保证管道内空气充分排出，防止管内产生气锤或水锤。

(3) 如发现管段末端堵板上预留管口有水冒出，目测无气泡带出时，视注水完成，试验管段注满水后，在无压情况下充分浸泡48小时后再试压。

(4) 试验管段管道浸泡48小时后，用高压水泵加压，加压时应分级升压，逐级缓升，每升一级(0.1Mpa)应检查后背、支墩、管身及接口有无异常现象，当无异常时，再继续升压，并填写管道闭水试验记录表。

(5) 水压升至试验压力(0.8Mpa)后，保持恒压10分钟，检查管道接口及管身有无渗漏破损，如无破损、漏水及异常现象后，管道强度试验为合格。管道闭水试验必须经由现场监理工程师检查并验收，签认后方可进行下一步工序施工，否则需要重新再做试验，知道签认合格为止。

(6) 管道试压合格后，将试验设备全部撤下，赌好管头，并对管端做好保护，防止管内进入杂物、老鼠或者其他小动物将管道堵死，将来导致闸、阀等管件失去使用功能并因小动物的腐烂而造成污染水质。

(7) 如果管道初试不合格，则可能是管道沿线部位有跑漏现象，此种现象最好解决，处理办法是立即停止试压，采用换管或是重新加堵板、换管件等快速处理措施。如是管件有砂眼，渗漏现象不明显，则需从试压管段沿线进行认真排查。必要时需将管道周围的填土挖开，进行详细的检查，直至找到渗漏源头为止，其余按上述两条重复进行，直到合格为止。

(8) 如是系统最后一段，将闸阀、排泥阀、排气阀试验段两头堵板及覆盖物移走或堵板撤下，用套袖与已试验段合格的管头相接即可。

### 管道冲洗、消毒

给水管道水压试验合格后，竣工验收前需对各系统管道进行冲洗消毒。冲洗消毒要求：消毒冲洗前必须把管腔内的污水、杂物、泥土、沙石清扫干净，施工监理要派人检查、验证。采用市政给水管网对管道进行冲洗，放水冲洗时，应先开出水阀门，再开进水阀门，并做好排气工作，避免水

力冲击对管道接口破坏，冲洗水流速宜大于1米/秒。冲洗应避免出现冲洗死角，每个配水龙头应打开冲洗，室内管网系统最低点应设置放水口排水，冲洗时间控制为在住宅内最远端的龙头出水水质与市政给水管网水水质相当为止。冲洗后，应用含游离氯的水灌满管道，并在管道中停留24小时以上对管道进行消毒。管道消毒后，再用水冲洗，直到住宅内最远端的龙头出水水质符合现行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)。

### 5.3.2.4. 水表的选择、设计和安装原则

#### 水表的分类与选择

(1) 按测量原理分为速度式和容积式水表。

1) 速度式水表：安装在封闭管道中，由一个运动元件组成，并由水流运动速度直接使其获得动力速度的水表。典型的的速度式水表有旋翼式水表、螺翼式水表。旋翼式水表中又有单流束水表和多流束水表。

2) 容积式水表：安装在管道中，由一些被逐次充满和排放流体的已知容积的容室和凭借流体驱动的机构组成的水表，或简称定量排放式水表。容积式水表一般采用活塞式结构。

(2) 按计量准确度划分为1级水表和2级水表。

1) 1级水表，高区流量( $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ )的最大允许误差，水温范围为 $0.1^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 时为 $\pm 1\%$ ，水温高于 $30^\circ\text{C}$ 时为 $\pm 2\%$ ；低区流量( $Q_1 \leq Q \leq Q_2$ )的最大允许误差为 $\pm 3\%$ ，不分水温范围。

2) 2级水表，高区流量( $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ )的最大允许误差，水温范围为 $0.1^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 时为 $\pm 2\%$ ，水温高于 $30^\circ\text{C}$ 时为 $\pm 3\%$ ；低区流量( $Q_1 \leq Q \leq Q_2$ )的最大允许误差为 $\pm 5\%$ ，不分水温范围。

(3) 按用途分民用水表和工业用水表。

民用水表只是用于住宅用水结算的水表，水表口径较小，工业水表一般采用大口径水表。

(4) 按安装方向划分为水平安装水表和立式安装水表。

水表的安装可根据现场安装条件灵活调整，一般情况下不特殊指明，水表均采用水平安装。

(5) 按介质的温度划分为冷水表和热水表

1) 冷水表介质下限温度为 $0^\circ\text{C}$ ，上线温度为 $30^\circ\text{C}$ 。

2) 热水表介质下限温度为 $30^\circ\text{C} \sim 180^\circ\text{C}$ 不等，下限温度为 $90^\circ\text{C}$ 。

(6) 按计数器的位置可划分为湿式水表、干式水表和液封水表。

1) 湿式水表，计数器浸入水中，其表玻璃承受水压，传感器与计数器的传动为齿轮联动，使用一段时间后水质的好坏会影响水表读数的清晰程度。

2) 干式水表，计数器不浸入水中的水表，结构上传感器与计数器的室腔相隔离，水表表玻璃不受水压，传感器与计数器的传动一般用磁钢传动。

3) 用于抄表的计数字轮或整个计数器全部用一定浓度的甘油等配制液体密封的水表，密封隔离的计数器内的清晰度不受外部水质的影响，其余结构性能与湿式水表相同。

(7) 按水表类型分类可划分为电子水表、机械式水表和智能水表

1) 电子水表：采用现代流量计相关技术的新型水表，无机械转动结构。（电磁式水表，超声波水表）；

2) 机械式水表：常指传统概念上的水表。它主要是应用速度式和容积式的测量原理，绝大多数采用叶轮式和旋转活塞式结构；

3) 带电子装置水表：国内称为智能水表。它是在机械式水表基础上增加一些电子部件，可实现远传、控制等功能的水表。相对于传统水表只具有流量采集和机械指针显示用水量的功能，智能水表在功能上体现了很大的进步。智能水表是一种利用现代微电子技术、现代传感技术、智能 IC 卡技术对用水量进行计量并进行用水数据传递及结算交易的新型水表。除了可对用水量进行记录和电子显示外，还可以按照约定对用水量进行控制，并且自动完成阶梯水价的水费计算，同时可以进行用水数据存储、远传的功能。

智能远传水表根据指示装置、机电转换方式、采用的基表形式、适用的安装环境、适应的电磁环境分类等，还可划分成不同类型的水表。其中，根据安装布线的方式可划分为有线通讯和无线通讯两种，利用不同的通讯技术解决不同用水环境、用表环境的计量问题。

#### ● 有线远传水表

有线远传水表是一种需要布线施工的计量产品，常用的通讯方式则有 m-bus 和 RS485 技术，这两种通讯技术区别非常大，前者采用的是两线传输，没有极性区分，M-BUS 则是四线传输，极性区别大，不可“串线”，否则无法使用。有线远传水表的传输稳定性比较好，不容易出错，可以给使用单位带来更多的计量便利，实现远程通讯工作。

#### ● 无线远传水表

无线远传水表是一种不用穿墙凿洞、无需布线的计量仪表，常用的通讯方式有 LORA 技术、红外技术、NB-IOT 技术、蓝牙技术等等，每一种技术都不用布线，可以直接管道连接，能够轻松实现无线远程

传输、管理、监控、交费等工作，计量准确性高，抄表成功率高，便利性十足。nbiot 无线远传水表不需要集中器就可以将用户的用水数据上传到水表后台中，而 lora 无线远传水表则需要集中器才可以实现上传，这是这两款水表的一种区别，

#### ● NB-IOT 智能远传水表系统拓扑与计量原理

NB-IoT 智能水表系统，是结合水务部门精细化管理的要求，构建而成的端到端的技术方案，通过物联网技术、云计算技术等，将巨量的水务管理信息及时的汇集、处理，从而帮助水务部门不断提升经营效率，以更加高效的方式实现智能化的用水管理。

NB-IoT 智能水表系统主要由以下部分构成：NB-IoT 通信模组水表、通信基站、云平台、服务器以及客户端等。在每户住宅装设一台 NB-IoT 智能水表，进行开通后，智能水表会对周边的 NB-IoT 通信基站进行搜寻，并在云平台上进行用户注册，注册完成后云平台就会得到该设备需要应用的数据能力，各个智能水表的信息数据可经过通信基站及时的传送到云平台，同时也能够及时的接收来自云平台的控制指令。客户端通过服务器从云平台获得居民的实时用水数据，并对其用水情况进行全天候的监控，客户端还可对用水情况进行阶梯价格控制，定制专门的抄收策略，定时向居民发送每月的用水情况。

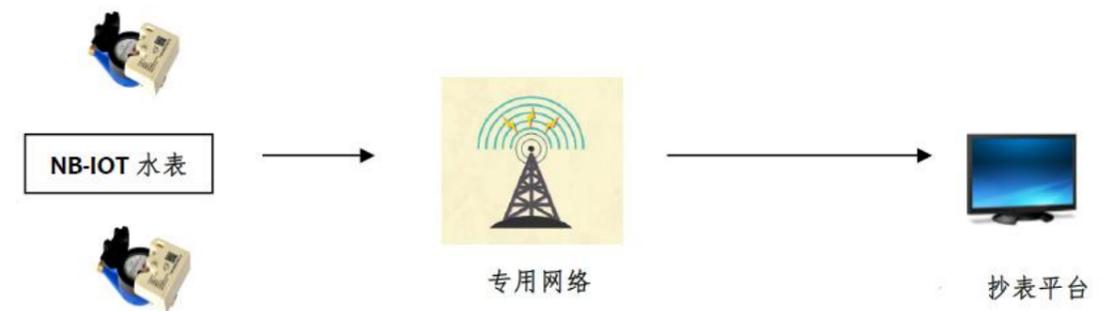


图 5.3.2-4 网络拓扑图

根据《广州市人民政府办公厅关于印发推进供水服务到终端工作方案和农村供水改造工作方案的通知》（穗府办函〔2019〕36号）要求，本项目的建设应建立信息化管理系统，实现各项数据的及时传送和数字化管理，优先选用智能远传水表。本项目所需水表来源为甲供材料，具体的规格和数量详见投资估算表，价格参考《广州市水务局关于印发广州市农村供水改造工作指引试行的通知》（穗水资源【2019】38号）中工程估算指标。

#### 水表的设计与安装

本项目涉及的 5 个行政村主要位于中心城区，地势较为平坦，地面高程在 25~34m 左右，供水水厂第三水厂出厂绝对水头 79.5m，地面高程 31.5m，用水高峰期首层供水水压约为 0.38Mpa~0.42Mpa，其中入村总表设置在距地面净空距离不少于 0.5 米（按现场实际调整），入户水表底部距地面高度在 0.3~1.2m。

1、各村应设置监控总表和居民住宅用水表，监控总表宜设置在村建筑物水表房或水表井内，并尽量靠近有电源的建筑物。居民住宅用水表应安装在方便接近、易于抄读的户外位置，按照每户每栋民屋设置水表，当存在多户人家居住在一栋房屋内时，应以户籍为单位与供水企业协商达成一致，签订用水协议，设置水表。

(1) DN100~DN300 口径选用机械水表加远传或超声波水表, DN400 及以上口径选用流量计。电磁流量计安装位置不能提供交流电源的, 其中管道口径小于等于 600mm 优先选用国产锂电池电磁流量计, 管道口径大于 600mm 选用进口锂电池电磁流量计或选用超声波流量计。

(2) 村口总表应采用智能远传水表, 同步建立信息传输及巡检维修制度。村内用户根据情况可考虑采用智能远传水表。

(3) 用户水表、企事业单位水表、片区单位总表等根据供水改造项目整体情况可考虑选用远程智能水表, 且支持中继传输、具备较强的室外环境适应功能。表型尺寸应征求项目所在区级供水单位意见。

2、村内如有办公楼、学校、工厂等应按用水性质(如: 办公用水、商业用水、学校用水、工业用水、消防用水、绿化用水等)设置市政水表计量。

3、居民住宅用水表应按《关于印发〈广州市住宅用水水表位置设计安装技术要求〉的通知》(穗建技〔2002〕55号)要求设计, 装表出户。用户换装水表除原有 DN15 口径水表可更换为 DN20 口径水表外, 改造后其他水表口径应与原有水表口径保持一致。

4、水表安装应满足 GB/T778.2《封闭满管道中水流量的测量饮用冷水水表和热水水表》和 DBJ440100/T175《用户生活给水系统、施工及验收规范》的要求。

5、水表必须水平安装, 使字面朝上, 箭头方向与水流方向相同。

6、水表的上游和下游应预留直管段。水表前直管段不小于 10 倍直径, 水表后直管段不小于 5 倍直径。DN100 及以上机械水表在表前直管段前须加装 Y 型过滤器, 水表后加装伸缩节, Y 型过滤器宜选用铜或不锈钢材质, 表后必须设置止回阀。

7、为便于水表的抄见、维护及更换为原则, 水表底部距地面高度为 0.3~1.2m。DN100 及以上市政水表底部距地面净空距离不少于 0.5 米。

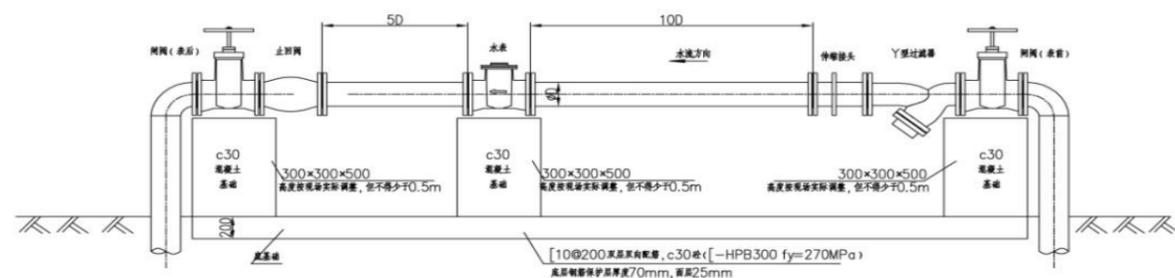


图 5.3.2-5 改水行政村总表安装示意图

8、各区结合农村自身情况, 因地制宜, 以实现抄表到户、完善供水为最终目标。

### 5.3.2.5. 消防方案论证

#### 5.3.2.5.1. 消火栓布置原则

室外消防给水管道和室外消火栓的设置应符合下列要求:

- (1) 消防给水系统改造包括室外埋地消防给水管网及阀门、室外消火栓、消防计量设施等。
- (2) 消防给水管道的管径不宜小于 100mm;
- (3) 室外消火栓间距不宜大于 120m; 三、四级耐火等级建筑较多的农村, 室外消火栓间距不宜大于 60m。当水压不满足要求时, 应设置消防加压设施, 以满足消防基本要求。

(4) 室外消火栓应沿居住区主要道路设置, 并宜靠近十字路口, 与房屋外墙距离不宜小于 2m。消火栓宜采用地上式室外消火栓, 且设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2017 的相关要求。设置数量及流量均按照上述规范执行。

(5) 在村口、村内主要道路路口、重点设施处设置有消火栓, 消火栓应布置在消防车易于接近的人行道和绿地等地点, 且不应妨碍交通, 须设置防撞装置, 原则上新建消防水系统的消火栓数量不得少于老旧系统时的消火栓数量。

(6) 为防止消防栓内腔及内件锈蚀污染水质, 增加消防栓抗冲撞能力, 消防栓体材质宜为球墨铸铁, 内腔必须进行食品级环氧树脂漆涂装, 涂层的等级应为加强级; 启闭杆宜为不锈钢或铜质材料制作; 消火栓皮碗的制作材料应为无毒性材料, 严禁使用再生橡胶; 消火栓体应易拆卸、无泄水口, 且应有固定于地面的附属保护设施。

(7) 市政消火栓宜采用地上式室外消火栓, 且设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2017 的相关要求。设置数量及流量均按照上述规范执行。

(8) 消火栓可采用 SSF100/65--1.6 型三出水立式防撞型消火栓, 消火栓安装参考现行《室外消火栓及消防水鹤安装》13S201, 消火栓需在管道投入运行后才能进行安装。

#### 5.3.2.5.2. 室外消火栓设计

本工程采用 SSF100/65--1.6 型三出水立式防撞型消火栓, 来源为甲供材料, 具体的规格和数量详见投资估算表, 价格参考《广州市水务局关于印发广州市农村供水改造工作指引试行的通知》(穗水资源【2019】38号)中工程估算指标。具体做法应参照图集《室外消火栓及消防水鹤安装》13S201, 其具体安装详图如下:

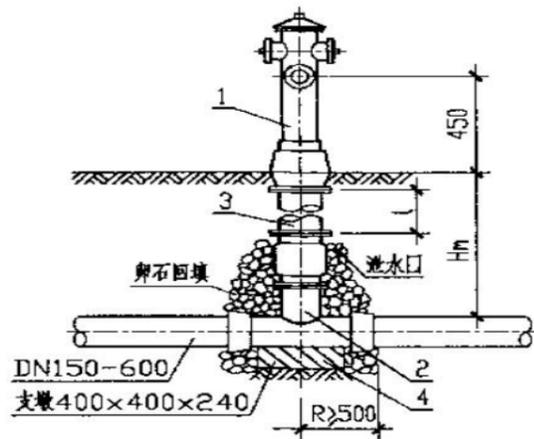


图 5.3.2-6 防撞型消火栓安装大样

市政消火栓保护半径不应超过 150m，且间距不应大于 120m。本次设计街口街城中村片区环状管网的正常运行最低水压为平均在 0.36~0.40MPa，满足消防最低供水压力 0.14MPa 要求。

### 5.3.3. 供水管道施工方法论证

#### 5.3.3.1.1. 管道施工方法

目前管道的常用施工方法有：放坡开挖、支护开挖和非开挖技术（如顶管、牵引）等。放坡开挖埋管施工适用于场地开阔、地质条件较好、管道埋深较浅、地下水较深或降水较容易的条件下使用，该方法施工简单。

支护开挖适用于场地受到限制、管道埋深较深、地下水较深或降水较容易的条件下使用，该方法施工比放坡开挖埋管施工稍微复杂，技术难度相对也较大，工程造价相对较高。

顶管施工法适用于管道埋深较深，施工场地较小或受周围条件限制，或有特殊要求的地方，如穿越既有的公路、铁路或其他建（构）筑物。该法施工工艺较成熟，适用管径一般为 DN800~DN3000。

#### 5.3.3.1.2. 管道施工方法选择

经以上分析，本工程拟采用以下施工方法：

一般情况下，对挖深小于 1.5m 的管道，采用不放坡开挖，而当开挖深度大于 1.5m 时，宜采用放坡开挖；

对开挖空间受限，或埋深相对较深，地质条件较差的路段采用支护开挖；

对部分交通繁忙或其他原因导致不适合开挖的路段采用牵引施工。

开挖沟槽底部宽度宜采用  $D_0$ （管外径）+600mm，放坡比按照《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中相关条款执行。

#### 5.3.3.1.3. 管道基础

一般地质情况宜采用 200mm 厚砂垫层基础，管底为岩石石块时，管槽超挖 200mm 后，平整基底后再敷设 200mm 厚砂垫层。

#### 5.3.3.1.4. 沟槽回填

沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上 500mm 范围内，必须采用人工回填，管顶 500mm 以上部位，可用机械从管道轴线两侧同时夯实。管槽回填应分层进行，每层回填高度应不大于 200mm。

沟槽回填宜先用中粗砂将管底腋角部位填充密实后，再用石粉渣分层回填到管顶以上 500mm。当管道位于车行道或人行道下时，管顶 500mm 至路基部位宜采用石粉渣分层回填。

埋地管位于绿化带下时，管顶 500mm 至路基部位宜采用素土分层回填。水压试验合格后应及时回填，回填密实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中的相关规定。

#### 5.3.3.1.5. 施工期间供水安全措施

施工过程中保留原有供水管道供水，施工前应提前复核现状供水管道，并对管线物探资料进行复核，避免施工过程中挖断现状供水管道造成村民用水影响，同时在过程中如遇与现状供水管交叉或并行情况，应按管线保护大样图做好保护措施。

### 5.3.4. 关于改水实施后现状管道处理方案

村内现状供水管道多以塑料管为准，其中涉及少部分镀锌钢管，改水实施后现状管道由施工单位拆除进行回收，补偿施工单位拆除费用。

### 5.3.5. 供水水质保障措施

#### 一、加强水源地保护

对饮用水源保护区实施重点控制、重点整治。禁止在水源保护区范围内新建水污染项目和化工项目；禁止工业污水、生活污水和禽畜粪便向江河湖库及地下排放造成水资源污染；禁止新建废弃物堆放场和处理场，及时向当地人民政府汇报，要求加强对水源地保护巡查，并制订严格的责任分工。

#### 二、加强日常水质检测

供水单位每天都要将水厂制水过程各环节、各程序工作记录在案，包括抽水时点、加氯和加矾剂量、抽水量等相关信息。各供水单位是水质保障的直接责任人，要自觉接受各级水质检测、监测单位的水质监督管理，并根据供水规模和具体情况建立水质监测制度，按有关规范要求对水源水、出厂水和末梢水进行日常检测，并将检测结果记录在案。要安排专人 24 小时值班。

#### 三、对供水设备进行定期维护和整修

水厂要对供水管网、提水设备、制水设备进行彻底检查，并排除安全隐患；加强输水管网运行管护，以免水质受到二次污染，确保末梢水质安全。

#### 四、建立防汛期间供水应急机制

1、强化净化消毒措施。各供水点务必保证在制水过程中净化消毒（加矾加氯）措施到位。

2、强化组织保障。各水利站成立安全供水领导小组，责任明确到人，并将方案报送人饮办。

- 3、强化值班制度。要求每个供水点有专人 24 小时值班，并开通供水热线电话予以公示。
- 4、强化应急抢修机制。各供水点务必有专人负责抢修，并将抢修人员名单及电话予以公示。

## 5.4. 用地征收补偿方案

### 5.4.1. 征地范围

本工程为给水管道线性工程，不涉及泵站、净水设备，本项目征地范围为管道工程。

### 5.4.2. 土地现状

本项目管道涉及的主要为村内集体用地（车行道、人行道及绿化带下的干管、支管），少部分涉及到村民个人用地（入户管），供地方式主要为集体用地供给。

### 5.4.3. 征收目的

本工程征地用于建设给水管道工程。

### 5.4.4. 补偿方案

按《广州市农村供水改造工作指引》和从化区各镇街当地政府文件要求进行处理解决。

## 5.5. 数字化方案

### 5.5.1. 智慧水务概念

智慧水务通过数采仪、无线网络、水质水压表等在线监测设备实时感知乡镇供排水系统的运行状态，并采用可视化的方式有机整合水务管理部门与供排水设施，形成“乡镇水务物联网”，并将海量水务信息进行及时分析与处理，并做出相应的处理结果辅助决策建议，以更加精细和动态的方式管理水务系统的整个生产、管理和服务流程，从而达到“智慧”的状态。

### 5.5.2. 智慧水务的意义

为进一步强化饮水安全，全面掌握水源、深水井、清水池的安全状况及系统运行工况，预建立统一的“农村集中式管网 SCADA 监控信息化系统”，提高综合信息数据可视化能力，为平衡供水、饮水安全工作提供高效、及时、准确、充分的数据依据，以提高工作效率和科学管理水平，增强供水管网运行安全性。

### 5.5.3. 智慧水务的编制依据

- (一)《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》
- (二)《农村安全饮用水卫生监督管理》
- (三)《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的》
- (四)《广东省水利发展“十三五”规划》

(五)《广州市环境保护第十三个五年规划》

(六)《广州市“十三五”农村和农业环境保护重点工程项目》

(七)《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》

### 5.5.4. 智慧水务的目标

为进一步强化村民的饮用水安全，全面掌握村民饮用水的安全状况，需建立一套在线式的管网监测系统对供水管网的水质、水压、流量进行实时连续监测和远程监测，保障村民饮用水的水压、水量、水质安全。在线管网监测系统通过传输系统将实时采集到水质、水压、水量等动态数据集中到调度中心，可提升并加强水务主管单位的监督管理能力、提高管理决策的科学性和行政管理效率、提高综合信息数据可视化能力，达到及时掌握供水安全状况，预警预报重大水质污染事故，解决水源水污染事故纠纷，确保供水范围内的水质安全。

系统的建立满足各级水行政主管部门及社会公众对水质信息需要的同时，提高对突发、恶性供水水质污染事故的预警预报及快速反应能力，增强供水管网运行安全性。

1、建设农村供水智慧化管理一张图。

按照“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”的要求，以数字化、网络化、智慧化为主线，建设省市县三级共用的农村供水智慧化管理平台建立全省农村供水管理数据电子台账和供水工程自动化控制、生产监控、智慧调度等集成化的信息化管理系统，推广使用智能水表等实用技术，打造信息发布、在线缴费、知识科普、信息查询、咨询投诉等用户服务平台，全面提升智慧化服务能力。有关部门要结合在线监测监控信息、水文、水环境、气象等预报信息，打造与物理工程相连的智慧化应用平台，加强农村供水风险识别，建立评价指标体系，打造农村供水风险一张图，逐步提升农村供水工程应对风险隐患的预报、预警、预演、预案能力。

2、加强在线监控监测。

对水源取水口、清水池等关键部位实行视频安防监视，保障供水安全。优化完善水源和管网等供水部位的监测网点布局，推进从源头到龙头的取用水量、供水水质、水压以及主要设施设备运行状态数据的监测、采集、传输和储存，保持与物理工程的精准性、同步性、及时性。

3、加强信息共享。

加快农村供水信息化标准的编制，健全完善标准化规范化的数据格式、硬件接口、软件规约和通信协议水利、住建、农业农村、生态环境、卫健委等部门要以“一网统管”为目标，形成数据联动机制，加强数据衔接、分析和共享，打破信息孤岛，强化供水信息成果运用，全面提升信息服务能力。

### 5.5.5. 建设思路及内容

“农村集中式供水·智慧水务平台”管网在线监测是一个以传感器为核心，运用物联网、自动

控制技术、计算机技术以及相关的专用分析软件和通讯网络，组成一个从水样采集、水样预处理、水样测量到数据处理及存贮的综合性系统，从而实现水质自动监测站的在线自动运行。

系统主要由前端监测终端、通讯网络、调度室建设、智慧水务软件平台四部分构成，系统结构如下图所示：

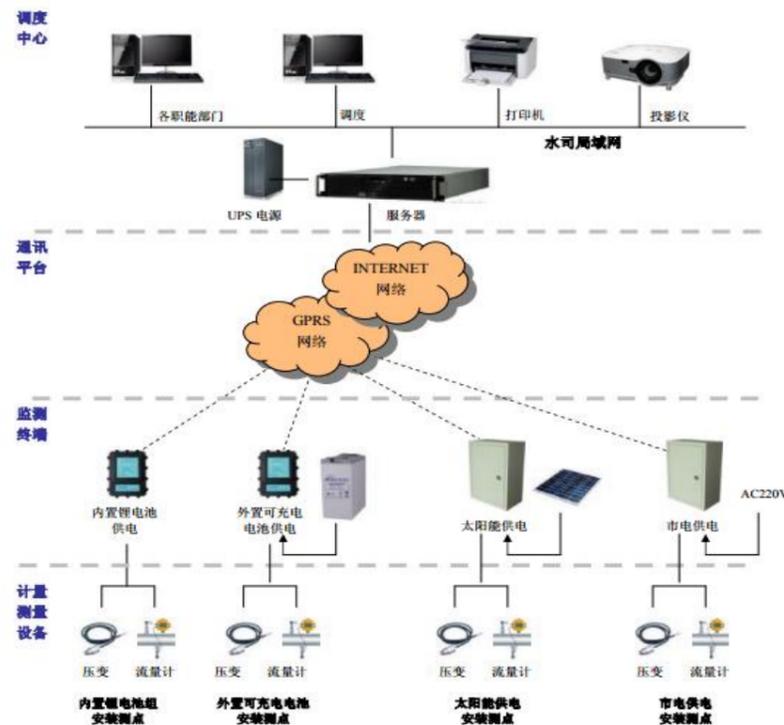


图 5.5-1 总体架构图

在供水各管网等监测点安装监测终端（包括压力监测终端、流量监测终端、水质监测终端等），各监测点配置一张开通 4G 数据业务功能的 SIM 卡（物联网卡），通过无线网络将各监测点情况传输至供水调度中心，供水调度中心配置服务器，通过 4G 接收 MODEM 接收前端监测点传输的数据至调度室“农村集中式供水·智慧水务平台”，并通过调度室大屏全方面显示出来从化各个地区的供水状况，通过供水管网的远程监测，能为供水调度工作提供后期数据分析的依据。

信息化管理系统应包含必要的在线监测信息：

- 1、村内中心居住区、最不利点、最高点的水压信息以及管网末梢水质监测信息；
- 2、市政供水支管到村口的水压监测信息；

信息化管理系统应包含管理目标、建设思路、建设内容、运行管理等基本内容。从数据采集、汇集、分析、监测、调度、维护、归档等方面建立完整的信息系统。纳入区、市两级水务管理系统，由监管部门进行实时监管。

### 5.5.5.1. 前端监测终端建设

#### ■ 前端设备配置

前端设备配置包含：供水水厂监测终端、中途加压站监测终端、一体化水处理设备监测终端、余氯、浊度、PH、流量以及管道压力、前端数据采集系统、防雷接地系统。

#### ■ 设备供电解决方案

整个供水管网前端设备有仪器仪表、监测终端等设备，设备的运行离不开电，地区地理环境不满足市电供电情况下，考虑使用太阳能系统进行设备供电。

#### ■ 前端监测终端原理图

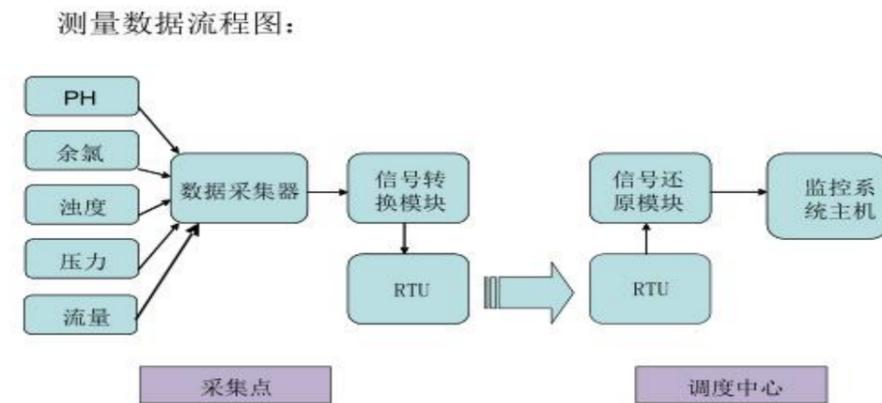


图 5.5-2 前段监测终端原理图

### 5.5.5.2. 通讯网络建设

#### ■ 网络配置

网络配置分前两部分：前端监测终端网络建设、调度中心网络建设。

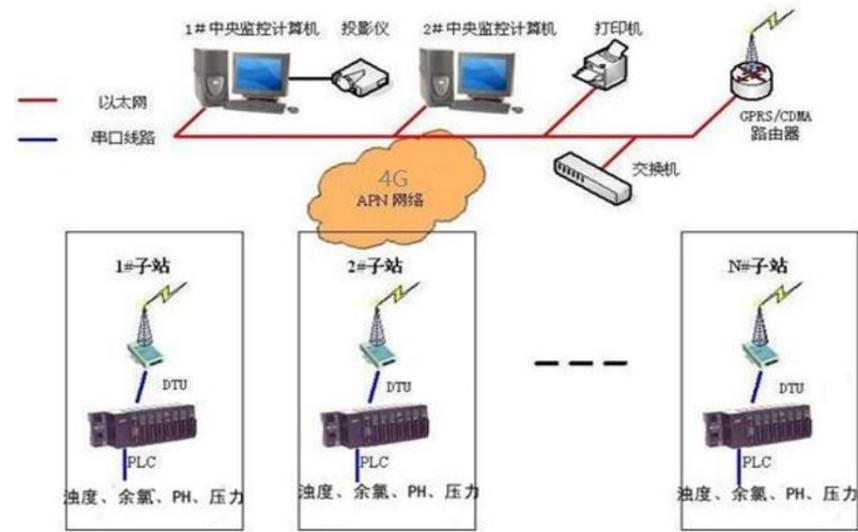
#### (一)前端监测终端网络建设：

前端数据传输部分采用 4G 网络传输技术，系统软硬件均采用模块化、结构化设计，具有高度的可靠性、安全性、实时性、实用性、灵活性和便于扩充。接收端采用现有在线监测建设的 4G 设备作为 4G 信息接收端，接收各监测点发送的 4G 信号数据。

#### (二)调度室中心网络建设：

调度室中心网络建设采用内外网简单隔离，内网专用于内部办公网络使用，中央监控、视频监控、打印等，外网用于数据共享、数据交互、以及相关对外的业务应用。

#### ■ 网络通信原理图



4G通信结构图

图 5.5-3 网络通信原理图

### 5.5.5.3. 本项目所采用的智慧水务设备及其功能

根据《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》关于智慧水务的要求，本项目采用的智慧水务设备有以下几种：

智能水表：街口街5个行政村每个村村口均应设置远程水表/超声波水表，每户安装智能水表，可远程监控水量。

## 5.6. 建设管理方案

### 5.6.1. 建设管理模式

本项目建设管理模式为：采用工程总承包（EPC）模式和市场化代建管理。根据《广州市从化区水务局关于从化区农村供水“三同五化”改造提升工程中9个村网打包项目采用工程总承包（EPC）方式的函》，本项目将在初步设计批复后采用工程总承包（EPC）方式开展。

### 5.6.2. 建设管理机构

#### 一、建设管理

严格落实“三个责任”：落实地方人民政府的主体责任、落实水务主管部门的行业监督责任、落实供水单位的运行管理责任。本目前期阶段应由市、区两级政府水务部门进行项目前期推进的主导和监管，由供水企业对纳入改造计划的农村按照相关指引及规范标准进行更新改造。广州从化自来水有限公司作为本项目的业主，全权负责组织项目的实施工作，具体包括项目的前期工作、组织勘察、设计、监理、施工招标工作、施工管理和组织工作、项目的验收组织工作等各项工程建设管理工作。

工程建设阶段，除基本的安监、质检等工程建设领域的监管外，还应受到市、区两级水务部门及供水企业的监管，实现工程建设流程及工程技术质量的双监管模式应充分发挥镇、村两级政府的协调能力，并要求其积极开展群众工作，建设实施阶段两级政府主动协调村民，落实施工场地及条件，并向区级供水企业申请技术支持及项目全过程介入，提前实现建管交接机制。工程竣工验收阶段，应由前两阶段的监管部门进行工作核查，待项目移交运营单位实现正式运营后，继续对运营单位实施定期的供水质量监测，对技术管理及运营维护工作实施监管。

工程验收标准农村供水改造工程验收按照广州市住房和城乡建设局印发的《广州市房屋建筑和市政基础设施工程竣工联合验收工作方案（试行）》执行。

工程施工过程中应及时做好资料归集和文件确认工作，做好材料、设备的质量验收，做好单项工程、隐蔽工程的质量验收，并做好相关记录，以便区水务主管部门存档，由区水务主管部门协调明确管理运营单位，将验收完整资料移交至正式接管的运营单位。农村供水工程改造覆盖村落大部分片区的已基本对农村现有供水系统进行改造或重建的，应按照新建设的供水系统进行调试及通水相关试验，并实时监测用电设备的运转情况、村内管网水量水压情况、管网末端水压水质情况，且连续监测不少于3个用水日，另外供水系统调试完成，连续30个用水日作为系统试运行期，期间仍需做好必要的监测、试压及检测水质等工作。项目完工验收时应具备以下文件或资料：设计图纸及变更文件、招标文件、主要设备及材料合格证明、中间验收资料、隐蔽工程验收资料、文明施工及安全检查记录文件、工程质量及安全事故记录、水质化验报告、水压测量记录、调试及试运行相关资料、竣工报告及竣工图。项目竣工验收时，农村供水系统的水质、水量及水压必须达到设计目标及要求，否则视为不合格工程，并限期保质整改。

测设备实时记录的运行状态和数据，采用可视化的方式有机整合，形成信息化管理。将供水信息进行及时分析与处理，并做出相应的处理结果辅助决策建议，以动态信息的方式管理水务系统的运行、维修和管理。

信息化管理系统应包含必要的在线监测信息：（不限于）

- (1) 村内中心居住区、最不利点、最高点的水压信息以及管网末梢水质监测信息；
- (2) 村内供水加压设施、集中式供水设施的用电、运行状态、水量及水压的监测信息；
- (3) 村内调节设施，包含清水池、水塔、高位水池及减压池等的水位、水质监测信息；
- (4) 市政供水支管到村口的水压监测信息；
- (5) 市政供水加压设施的用电、运行状态、水量及水压监测信息。

信息化管理系统应包含管理目标、建设思路、建设内容、运行管理等基本内容。从数据采集、汇集、分析、监测、调度、维护、归档等方面建立完整的信息系统。纳入区、市两级水务管理系统，由监管部门进行实时监控。

优先选用智能远传水表及其他成熟的智能化远程监测及控制设备仪器。

### 5.6.3. 项目招投标方案

#### 5.6.3.1. 项目招投标依据

- 1、《中华人民共和国招标投标法》(2017 修正)
- 2、《中华人民共和国招标投标法实施条例》
- 3、《房屋建筑和市政基础设施工程施工招标投标管理办法》（建设部 89 号令）
- 4、《工程建设项目施工招标投标办法》（国家七部委 30 号令）
- 5、《广东省建设工程招标投标条例》
- 6、广州市人民政府办公厅关于印发《广州市工程建设项目招标投标管理办法》的通知（穗府办规[2017]5 号）
- 7、《广州市水务工程施工和监理企业诚信评价管理办法》（穗水规字[2020]11 号）

#### 5.6.3.2. 概述

在工程项目建设的执行阶段以招标的方式选择承包人，是保证按照竞争的条件来采购工程的一种方式。通过项目法人与承包签订明确双方权利义务的经济合同，将工程项目的实施过程纳入了法制化管理。

#### 5.6.3.3. 发包方式

招标的工作范围即指招标文件约定承包方完成的工作内容，工作内容可以由一个承包方完成包括可行性研究、勘察设计、施工、试运行等全部工程内容，也可以由不同的承包方完成其中的一项或几项工程内容。前者称为工程项目的建设全过程总承包或“交钥匙工程承包”，简称总承包；后

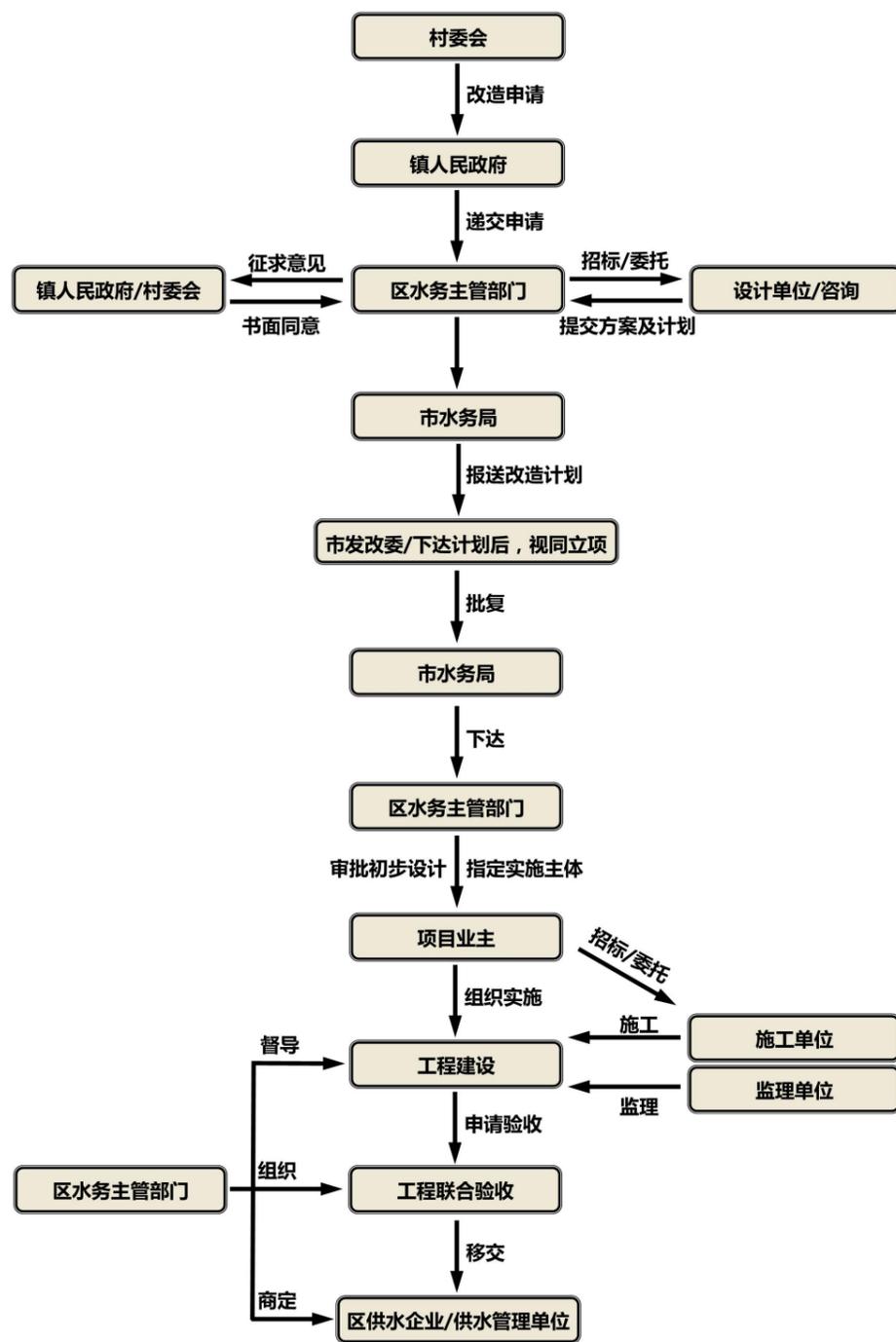


图 5.6-1 建设管理流程图

## 二、信息化管理

加快信息化管理手段的运用，应用信息化技术手段监管供水单位运行管理的流程，监测水质变化实时数据，实现各项数据的及时传送和数字化管理。

农村供水信息化管理即水务管理系统。通过信息采集、网络传输将水质、水压、水量等在线监

者称为单项工作内容承包。

总承包一般通过招标选择总承包方，再由他去组织各阶段的实施工作。一般来说，经常由于总承包方限于专业特点、实施能力等条件限制，合同履行过程中不可避免地要采用分包方式实施，因此承包价格要比单项工作内容招标所花费的投资要高。这种发包方式通常适用于业主对项目建设过程中的管理能力较差的中小型工程项目，业主基本不参与建设过程中的管理，只是对项目的建设过程进行较宏观的监督和控制在。

单项工作内容承包一般适用于工程规模大或工作内容复杂的建设项目，业主将需要实施的全部工作内容按照不同阶段的工作、单位工程或不同专业工程的工作内进行分别的招标，分别发包给不同性质的承包商。由于工作内容的单一化，可以吸引更多有资格的投标人参加投标，有助于业主取得有竞争性价格的合同而节约投资。另外，业主直接参与各个阶段的实施管理，可以保障项目的建设顺利实施。当然，这也同时要求业主有较强的项目管理能力。

何种发包方式最适合项目的投标，取决于项目的性质和复杂工程，投资来源、业主的技术和管理能力。

本工程建设管理模式推荐市场化代建模式和总承包（EPC）模式。根据《广州市从化区水务局关于从化区农村供水“三同五化”改造提升工程中 9 个村网打包项目采用工程总承包（EPC）方式的函》，本项目将在初步设计批复后采用工程总承包（EPC）方式开展。

#### 5.6.3.4. 招标组织的形式

招标的组织形式有自行招标和委托招标两种形式。具备编制相应招标文件和标底，组织开标、评标的能力的业主可以自行招标；凡不具备条件的业主应当委托具有相应资质证书的工程建设招标代理机构代理招标。本项目的业主拟委托招标，这需要按照《工程建设项目自行招标试行办法》（国家发展计划委员会令第 5 号）的规定向项目审批部门报送书面材料。

#### 5.6.3.5. 招标方式

招标方式可分为公共招标、邀请招标和议标（直接委托）三大类型。

公开招标又称无限竞争性招标。是指招标单位通过网络、报刊、广播、电视等新闻媒体发布招标公告，凡具备相应资质，符合投标条件的单位不受地域和行业限制均可以申请投标。

邀请招标亦称有限竞争性招标，是指业主向预先选择的若干家具备相应资质、符合投标条件的单位发出邀请函，将招标工程的情况、工作范围和实施条件等做出简要说明，请他们参加投标竞争，被邀请单位同意参加投标后，从招标单位获取招标文件，并按规定要求进行投标报价。

议标是指招标单位与两家或两家以上具备相应资质，符合投标条件的单位，分别就承包范围内的有关事宜进行协商，直到与某一单位达成协议，将合同工程委托他去完成。

议标与前两种招标方式比较，招标程序简单、灵活，但由于投标的竞争性较差，往往导致合同条件和合同价格对承办方较为有利。议标方式仅适用于不宜公开招标或邀请招标的特殊工程或限定

条件下的工作内容，而且必须报请建设行政主管部门批准后才能采用。

公开招标和邀请招标均要通过招标、开标、评标、决标程序优选实施单位，然后签订承包合同，而议标则不设开标、评标程序，招标单位与投标单位分别进行协商，与某一投标单位达成一致即可签订合同。此外，前两种招标方式规定，投标截止日期后投标单位不得对所投标书再作实质性的修改，而议标尽管也要求投标单位递交投标书和报价，但在协商谈判过程中允许双方就合同条件，合同价格、付款方式、材料供应条件等诸多内容讨论修改，对此没有任何限制。

#### 5.6.3.6. 招标基本情况表

表 5.6-1 招标基本情况表

建设项目名称：从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程											
	招标范围		招标组织形式		招标方式			随机抽取或询价等	不采用招标方式	招标估算金额（万元）	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	摇珠法				
勘察、初步设计								√		约 94	
EPC 总承包（施工图设计及建安工程）	√			√	√					约 3436	
监理								√		约 78	
检验检测								√		约 73	
设备	√			√	√					约 298	
重要材料											
其他（代建管理费）								√		约 72	

情况说明：

本项目总投资约4468.25万元，其中EPC总承包（施工图设计及建安工程）估算金额为约3436万元，设备估算金额为约298万元，申请公开招标；其中勘察和初步设计估算金额为约94万元，监理估算金额约78万元，检验检测估算金额约73万元，代建管理费估算金额约72万元，招标代理费等估算金额未达到100万，申请采用随机抽取或询价等招标方式。以上金额均为初步估算金额，具体结果以财政评审结果为准。工程管理采用市场化代建单位管理模式。

建设单位盖章  
年 月 日

## 5.7. 管线迁改保护、房屋保护设计

### 5.7.1. 各类管线情况

本工程施工部分涉及到电力、电信及燃气管道等管道的保护工作。根据广州市在供水工程实施中管线的保护的情况分析，在对以上几种管线保护情况如下：

#### (1) 燃气管线迁改与保护

在具体实施过程中，由于煤气管线系统、有压、煤气具有毒性的管线特性、目前广州市内支管煤气管多采用PE管材，在工程施工时较难对煤气管线进行保护，只能在进行准确物探的情况下，对煤气管线进行明确标识，在工程施工过程中只能进行阶段性停气或者迁改。若给水管道改造与煤气管存在冲突，原则上需要进行给水管线调整，避开煤气管线。

#### (2) 电力管线迁改与保护

目前从化区输电线路基本上处于满负荷甚至超负荷运行状态，特别是用电高峰时期，线路不可能停止运行。若新建给水管线与高压输电线路冲突时，建议调整给水管线，避开高压电力管线。

#### (3) 通讯管线迁改与保护

##### a. 对军用通信线路的保护工作

由于部队通信线路的特殊性与重要性，在道路施工及其他管线施工过程中，部队对其所属的通信线路的安全性要求非常高，不允许相邻或交叉的管线在其周围施工，常常导致其他管线或道路施工工期延误。其次，由于部队要求对其迁改的管线采取一次性补偿的方式，所以往往提出的补偿要求比正常造价高几倍甚至十几倍，人为的造成协调的难度加大，时间加长，并增加投资。若工程实施区域存在与军用通信线路的交叉情况，方案设计时应尽量避让，或采取原地保护、整改等措施，减少迁改的工程量。

##### b. 对其它通信线路的保护工作

由于目前通信线路管沟内通常有多家运营商，若对通信管线进行迁改与保护，工程协调沟通量

大、周期长。若通信管线与给水管线工程存在交叉问题，在进行通信管线迁改时，为避免交叉施工，建议采取统建管道方式，同沟不同井，各运营商分别对线路进行迁改割接。

### 5.7.2. 管线保护方案

本工程部分新建管道位于现状道路上，现状道路除了给水管道外，还存在排水、电力、电信等其他管线，在新建管渠下穿这些管线时，需要考虑对这些管线进行保护。保护方式详见下图。

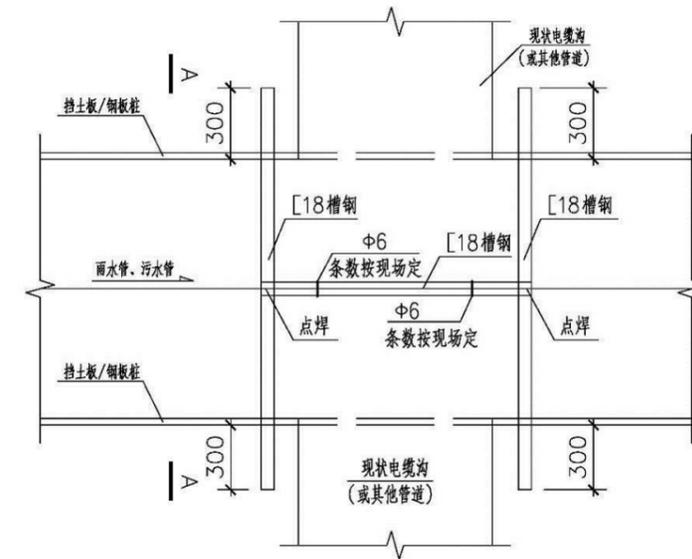


图 5.7-1 开挖保护现状管道平面示意图

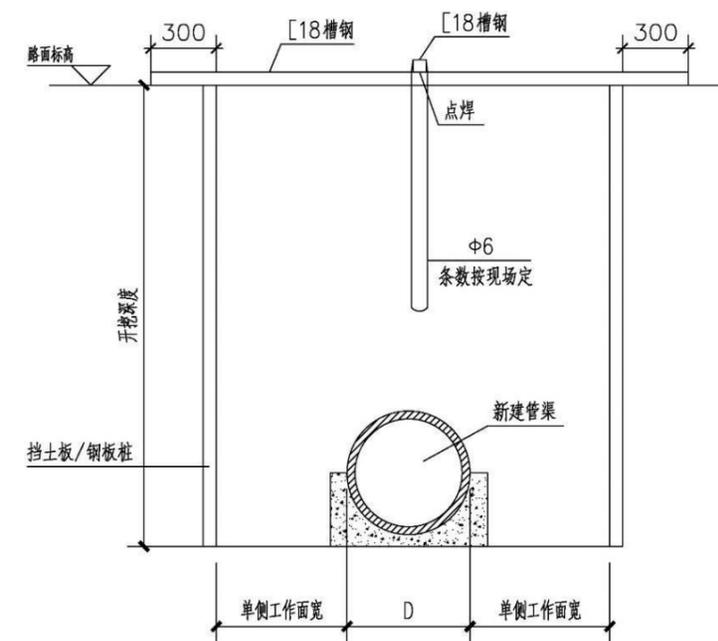


图 5.7-2 A-A 剖面图

本工程部分管道施工区域位于街口街，主干道地下综合管线较多，基坑开挖时需对现状燃气、电力、电信等管线进行保护。

### 5.7.3. 管线冲突解决方案

本次街口街农村供水改造 5 个行政村，设计给水管线均主要于村道上进行敷设。村道上现状主要存在的管线有排水管道，电信管道，电力管道等其他管线。

工程中所遇各种地下管线应先征求相关权属部门意见，进行图纸会审和现场确认，需要保护或迁改的要求权属部门进行旁站指导，迁建工作应当坚持先建设后拆除的原则。

本次设计给水管线严格按照规范要求，充分考虑与现状管线的最小净距，当设计给水管管径  $D \leq 200\text{mm}$  时，需与现状排水管线需保持 1 米净距；当设计给水管管径  $D > 200\text{mm}$  时，需与现状排水管线需保持 1.5 米净距；与各工程管线之间的最小水平净距与垂直净距均参考《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）等，详见下表。

如与现状管线标高冲突时，因给水管属于压力管，主观能动性高，可以采取主动避让，如与污水管道或输送有毒气体管道交叉时，给水管应敷设在上方，且不应有接口重叠。

表 5.7-1 给水管与其他管线之间最小水平净距

序号	建（构）筑物或管线名称		与给水管线的最小水平净距（m）	
			$D \leq 200\text{mm}$	$D > 200\text{mm}$
1	建筑物		1	3
2	污水、雨水排水管		1	1.5
3	燃气管	中低压	$P \leq 0.4\text{MPa}$ 0.5	
		高压	$0.4\text{MPa} < P \leq 0.8\text{MPa}$ 1	
			$0.8\text{MPa} < P \leq 1.6\text{MPa}$ 1.5	
4	热力管		1.5	
5	电力电缆		0.5	
6	电信电缆		1	
7	乔木（中心）		1.5	
8	灌木			
9	地上杆柱	通信照明 $< 10\text{kV}$	0.5	
		高压铁塔基础边	3	
10	道路侧石边缘		1.5	
11	铁路钢轨（或坡脚）		5	

表 5.7-2 给水管与其他管线之间最小垂直净距

序号	管线名称	与给水管线的最小垂直净距（m）	
1	给水管线	0.15	
2	污、雨水排水管线	0.4	
3	热力管线	0.15	
4	燃气管线	0.15	
5	电信管线	直埋	0.5
		管沟	0.15
6	电力管线	0.15	
7	沟渠（基础底）	0.5	
8	涵洞（基础底）	0.15	
9	电车（轨底）	1	

序号	管线名称	与给水管线的最小垂直净距（m）
10	铁路（轨底）	1

### 5.7.4. 沿线房屋保护措施

本项目新建 DN25—DN200 管道，管径较小，沟槽挖深较浅。根据国家住建部《工程设计资质标准》（建市〔2007〕86 号）市政行业建设项目设计规模划分表，本项目属小型工程。

根据现场踏勘，本项目大部分 DN100—DN200 管道敷设于乡道、村道等道路下，根据道路主管部门意见，管道覆土需 1m，支管主要敷设于巷道内，管径大部分为 DN100 以下，根据开挖计算，按 1:1 影响坡度考虑两侧影响范围，DN100 以下管道影响面约 1 米，大部分巷道可满足要求。故本项目大部分区域无需对房屋进行保护措施。

若项目沿线存在老旧房屋，或部分路段因施工走廊或综合管线影响等问题，需对房屋进行保护，则施工前必须由具备房屋鉴定资质的第三方单位对管道沿线的房屋进行鉴定，由鉴定结果确定实际房屋保护长度；保护做法采用  $\varnothing 500$  单管旋喷桩，单排桩@350，入基坑底不少于 2.0m，密插 HW200x200x8x12 型钢的保护措施，如下图所示。

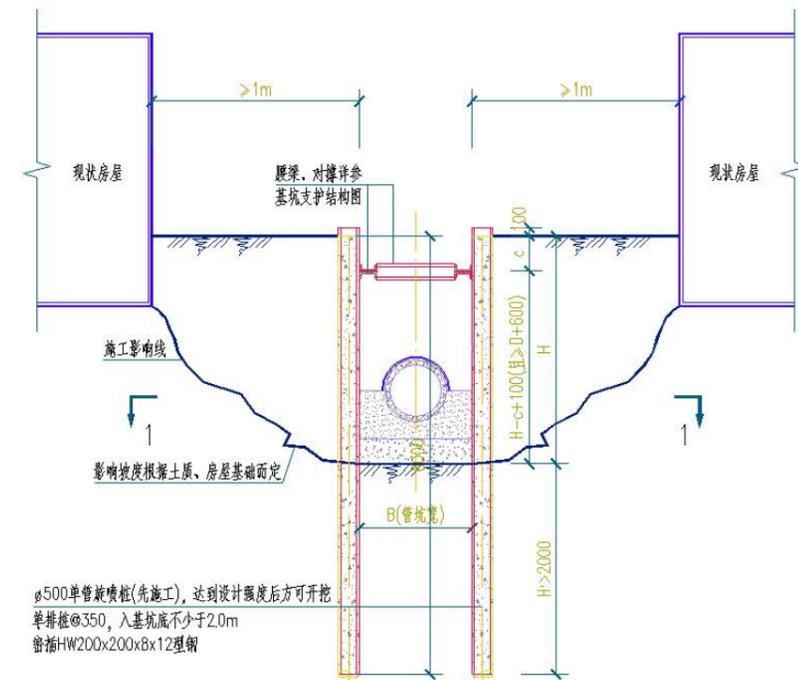


图 5.7-3 房屋保护措施图

当开挖过程中，房屋墙体或房屋主体结构发生开裂时，施工单位应立刻停止施工，并组织相关单位进行处理。

## 5.8. 安全文明生产与消防

### 5.8.1. 安全施工

安全施工目标：零事故。

### 5.8.1.1. 安全保证体系

#### 建立健全安全生产管理制度

安全生产责任制重于泰山，施工过程中要贯彻“安全第一，预防为主”的方针，坚持“管生产必须管安全”和“谁主管谁负责”的原则，从组织上、制度上、行动上认真落实。根据国家 and 地方有关安全生产的政策、法律、法规、条例和标准，结合工程项目经理部的实际情况，制定项目经理部安全生产管理制度。严格按照安全保证体系运行，预防和杜绝各类事故为保证施工安全制定如下措施：

树立“安全第一”的思想，加强安全管理机构，施工过程中安全工作实行三级管理。施工单位成立以经理为主任的安全生产委员会，公司安检部设立专职安全员，项目部成立以项目经理为组长的安全领导小组，施工队班组设安全员，队长全面负责施工安全工作，严格执行值班制度。

建立安全生产保证体系，根据安全目标，层层抓安全，公司与项目部，项目部与施工队，施工队与班组分别签订安全责任书，层层落实安全责任。

建立各岗位人员安全生产管理制度，明确安全责任，做到纵向到底，横向到边，各自做好本岗位的安全工作，实行安全奖罚制度。坚持特殊工种持证上岗制度，杜绝无证上岗操作行为。

对施工机械设备加强维修与保养，选用符合施工技术和安全规定的施工机具，坚持安全挂牌制。做好安全宣传工作，现场设立安全标志、标语，随时注意安全生产。

#### 加强施工现场安全教育与培训

开工前，加强安全教育制度，实行三级安全教育，提高操作者的安全意识和自保、互保能力，牢固树立“安全高于一切”的思想。

要对上岗人员进行安全和法规教育，尤其对民工要进行岗位培训，做好安全宣传，增强每个人的安全意识，遵守安全管理制度，提高安全防范意识做好宣传工作。

技术交底同时要安全交底，详细讲解施工顺序，工艺流程，安全注意事项及关键部位的安全操作要领，使每一位上岗人员熟悉安全操作规程和要求。

#### 认真执行检查制度

项目经理保证检查制度的落实，规定定期检查日期、参加人员，定期进行安全检查，召开安全例会，对违章作业行为及时纠正，项目部每周查一次，施工队班前班后检查，作业前要讲安全，完工后查安全，做好安全检查记录，提出解决意见，消除事故隐患。

对特殊施工部位、特殊设备、施工危险性大的工序及节假日进行非定期检查。

坚持贯彻落实有效的安全管理制度，主要包括：安全生产责任制，安全培训教育制度，安全例会制，安全施工交底制度，安全检查及奖罚制度，设备安全用电制度及事故报告处理制度。

### 5.8.1.2. 安全技术保证措施

#### （一）施工现场安全技术措施

施工现场的布置应符合防火、防风、防触电等安全规定及安全施工的要求，施工现场的生产、生活用房、仓库、材料堆放场地、机械停放场等按业主批准的平面图进行布置。

现场的生产、生活区要设足够的消防水源和消防设施网点，消防器材专人管理。

施工现场的临时用电严格按用电安全技术操作规程执行。临时用电线路的安装、维修、拆除，均由经过培训并取得上岗证电工完成，非电工不得进行电工作业。

场内架设的电缆线路悬挂高度符合安全规定，并架设在专用电杆上。检修线路必须停电作业。

安全员在施工期间负责控制人的不安全因素和物的不安全状态，对有可能出现的安全隐患有权终止施工，及时采取措施，确保施工安全全过程。

沟下作业人员必须佩戴安全帽，上下沟槽应设安全梯，不得随意攀爬支撑横杠，严禁在沟下休息。

道路交叉口施工时，做好交通分流，设置安全标志，悬挂警示灯，且沟边1m内不得堆放杂物，以免物品落入坑内伤人，保证交通安全。

管材运输时不得超高，吊管时，专人指挥，吊装工具安全牢固，管子吊装时，管下严禁站人。

#### 安全用电措施：

施工用电，采用TN-S系统供电，设立总配电箱加锁，设专人负责，统一分段设配电箱，安装漏电保护器，并确保接零接地，坚持每天巡查，发现问题及时处理。

检查用电线路，必须由两人以上进行，作好监护，持证上岗，水电工人员严禁动用机电设备。

严禁不遵守操作规定，操作电夯必须戴绝缘手套穿绝缘鞋，雨天停止带电作业，机械维修时不许切断电源。

夜间施工要有足够的照明，沟槽或管内照明，使用行灯或手电。

临电用电线路必须架设在绝缘瓶上，高度要大于3米，不得随地拖拉，工地禁止乱接乱拉电线。

起吊用钢丝绳吊钩卡口应合理牢固，保证安全可靠，起吊时严禁吊物下站人，回旋区域通畅。

工地办公室、工棚、库房要配备足够的防火设施，不得存放易燃易爆物品，加强值班，防止意外事故和财物丢失。

加强雨季施工安全检查教育工作，搞好“五防”工作，即：防火、防盗、防投毒、防事故、防破坏。

#### （二）施工机械的安全控制措施

各种机械操作人员和车辆驾驶员必须持证驾驶，不准操作不相符合的机械，严禁无证驾驶。

操作人员必须按照机械操作规定，严格执行工作前的检查制度和工作中注意观察及工作后的检查保养制度。

指挥施工机械的人员必须站在安全地点并应明确规定指挥联络信号。

定期组织机电设备、车辆安全检查，对检查中查出的问题，进行调查处理，制定防范措施，防

止机械事故的发生。

## 5.8.2. 文明施工

### 5.8.2.1. 文明施工保证措施

文明施工目标

按照广州市环境卫生和市容管理的要求，采取行之有效的措施，建立项目环境监控体系，全面达到环保标准。进行规范作业，文明施工，杜绝野蛮施工。

文明施工是一项综合性工程，必须保证施工现场的安全、文明、质量、办公、生活设施等方面符合要求。

### 5.8.2.2. 文明工地创建措施

创建文明工地，做到领导重视、全员参与，并形成相应机构，在项目部形成一个横向到边、纵向到底的网络，从组织上保证创建文明工地活动的顺利进行，保证投入，为创建文明工地提供必要的条件，文明施工费用要做到专款专用。

#### 1. 施工现场规范管理

由项目部经理负责，组建文明施工工地管理小组，制定创建文明工地计划，加强宣传组织工作，把文明施工落到实处。

按文明工地检查验收标准要求，做好现场管理安全达标，质量创优。

在工程施工过程中，协调好施工现场周边各方面关系，减少对施工不必要的干扰。

现场管理人员必须挂牌上岗，做到施工手续齐备、合法，施工方案科学、现场布置合理，施工标牌醒目、规范，围挡稳固整齐，机具车辆清洁，材料堆放有序，标牌明确，整洁卫生，防火设备齐全，道路畅通。

项目部设置施工标志牌，内容包括工程简介、施工平面布置图、设计单位、建设单位、监理单位、施工单位、施工负责人、开竣工日期、工程造价、质量目标、文明施工目标。施工现场范围内张贴悬挂宣传标语内容包括：企业形象、施工安全、文明、质量、进度等方面。

施工安全达标：施工安全管理机构健全，人员责任制到位，制度齐全，施工操作人员熟悉规范和设计要求，各级管理人员到位，特殊工种工作挂牌上岗，施工准备机具安全可靠，运转正常，用电专人管理，安全防护设施符合规范标准。

工程质量创优质量管理制度齐全，目标明确，责任到人，施工材料质量符合要求，人员按规范作业，工序检验按“三检制”程序执行，最终工程质量达到合格。

#### 2. 机械设备管理：

施工现场机械车辆统一停置，保持清洁，保证安全管理。

设备技术性能、型号符合施工要求，操作人员必须持证上岗。

现场运输车辆遵守交通规则及文明工地条例，不带泥沙出场，篷布覆盖，符合不撒不漏标准。

对经常进出工地的车辆每次进出工地时必须冲洗清洁，不污染环境。

#### 3. 营造良好的文明施工氛围：

明确创建文明工地的意义，开展做文明职工活动。

向沿线居民、单位发布公告，通知有关施工安全文明事项，与当地治安管理部门加强联系，建立劳务登记制度，搞好民工管理，避免发生重大治安扰民事件。

生活区设置职工之家，配备文娱设施，丰富职工业余生活，。

施工中开展文明施工劳动竞赛，营造良好的宣传氛围。

### 5.8.2.3. 环境保护措施

环境保护是我国一项基本国策，施工方将与建设方、当地密切配合，在施工过程中爱护施工现场的树木、花草、植被。严格控制施工污染，减少粉尘及噪音污染，为施工创造良好的环境。严格遵守国家和地方政府的环境保护法规，采取必要措施，保护工地周围的环境，尽量减少破坏工程范围以外的植被。图纸规定或监理工程师反映指示外，不得破坏和拆除任何构造物及设施，不得随意清除植被和树木。

施工方将成立以项目经理任组长的文明施工环境保护及绿化领导小组，配备一定量的环保实施人员和技术人员，认真学习环保知识，共同搞好环保绿化工作。

重视环境保护，加强环境保护法的宣传教育工作，并制定切实可行的管理制度。

遵守国家和地方所有有关控制环境污染的法律法规，采取必要措施防止污染环境，防止扬尘噪音，采取科学规范的施工方法，把对环境、对临近单位、居民生活的影响减少到最低程度。

遵守广州市环境卫生和市容管理要求，遵守噪声、振动、粉尘等环保规定，按照城市文明施工管理的规定和要求进行。

工地和生活的废弃物及时处理，运到监理工程师或当地环保部门同意的指定地点弃置。污水要妥善处理，以免影响环境卫生和污染水源。

工程完工后，按要求及时拆除所有工地围挡，安全防护设施和其他临时设施，并将工地及周围环境清洁，做到工完、料清、场净。

实施现场环保目标责任制，加强监控、检查管理工作，保护和改善现场环境，进行综合治理，严格遵守国家有关环境保护的法律法规及规定。

进入施工现场严禁高声喧哗，严格控制作业时间，减少噪音扰民，严格控制施工作业噪音管理措施落实。

施工现场、临建设施及周边环境安排专人维护管理，负责进行处理垃圾、杂物、废土清运。

施工车辆出入现场不带泥、沙，避免污染环境。采取防止水源污染措施，禁止有毒、有害废弃物进行回填。

#### 5.8.2.4. 污废水防治措施

- (1) 禁止将有毒有害废弃物作土方回填。
- (2) 施工现场搅拌站废水，现制水磨石的污水，电石（碳化钙）的污水必须经沉淀池沉淀合格后再排放，最好将沉淀水用于工地洒水降尘或采取措施回收利用。
- (3) 现场存放油料，必须对库房地面进行防渗处理，如采用防渗混凝土地面、铺油毡等措施。使用时，要采取防止油料跑、冒、滴、漏的措施，以免污染水体。
- (4) 施工现场 100 人以上的临时食堂，污水排放时可设置简易有效的隔油池，定期清理，防止污染。
- (5) 工地临时厕所、化粪池应采取防渗漏措施。中心城市施工现场的临时厕所可采用水冲式厕所，并有防蝇灭蛆措施，防止污染水体和环境。
- (6) 化学用品、外加剂等要妥善保管，库内存放，防止污染环境。

#### 5.8.2.5. 控制扬尘污染措施

加强施工现场卫生整治，有效控制扬尘污染，是切实改善我市空气质量，维护市容整洁，创造良好的城市环境的重要工作内容，现将我司在施工中搞好环境卫生、控制扬尘污染的防治措施如下：

有建设施工工地出入口必须设立环境保护责任牌，其内容包括：项目名称、建设单位、施工单位、工期，防治扬尘污染现场监督员姓名及有关防尘措施等内容。

运输可能产生粉尘的车辆配备挡土板及棚布，防止粉尘飞落。

所有建设施工工地出入口必须进行净化处理，并配备有专人清洗设备，负责清洗驶出施工工地运输车辆车体和车轮的泥土，车体和车轮不的带泥土驶出工地。

开挖土方必须在硬搁档内指定堆放，堆土高度不得超过 1.5 米，不得将土和施工垃圾堆放在硬隔档外，对无意抛洒到隔档外的土堆和垃圾，要立即进行清理。

遇到可造成扬尘污染的 4 级以上（含 4 级）风力时，必须停止土方施工和拆除施工，并及时采取防尘措施。

每段管道施工完工后立即进行现场清理，做到工完料清，路面整洁。

#### 5.8.2.6. 办公生活设施整洁

工地办公场地整洁卫生，主要规章制度及施工平面施工组织网络，施工进度计划及各种图表上墙。工地食堂要符合《食品卫生法》的要求，炊事人员要有健康证，食堂有隔绝鼠、蝇设施，不采购腐烂变质食物、餐具消毒，垃圾及时清理。

#### 5.8.2.7. 工地具有良好的文明氛围

坚持节约反对浪费，材料、机具妥善保管，防止财物流失和被盗，降低工程成本。

坚持以人为本定期开展文明教育活动，开展健身有益的活动，及班组建设竞赛活动，使每个人能遵纪守法，做有规范举止文明礼貌。

工地开挖土方堆放整齐，保持良好施工环境。

施工以不扰民、少扰民的原则，尽可能地控制噪音减少对周围环境的污染，运土车辆出入采用篷布遮盖，防止扬尘污染，影响环境。

现场管理人员必须挂牌上岗，礼貌待人，努力提高工作质量，树立良好的企业形象。

#### 5.8.2.8. 施工现场管理

本工程设置一个项目经理部，项目驻地采用轻钢结构板房，用于项目经理部人员办公、生活；并设立库房、材料堆放区及机械停放区。

施工班组用房作业面附近就近租用。

为便于工程施工管理，保证施工的顺利进行，减少管材的二次倒运，施工材料现场堆放整齐，在现场设置材料堆放场地，并设置专人看守；在进行管道施工时，将管材运输到现场，沿沟槽排放，承口方向朝向来水方向。

工程施工用电：在施工现场就近联系施工用电，引入现场，为保证工程的顺利进行，另配备多台 12KW 发电机备用。

工程施工、生产、生活用水：为满足施工、生产、生活需要，从附近水源引入临时用水，备用水车做好试压准备。

工程施工材料：沟槽成形，基础处理完后管子随到随下，未下完的管子找空地集中堆放，小型材料入库堆放，排列有序整洁。

管道沟槽开挖：坑底宽度严格按设计图要求及规范进行，上口开挖宽度按规范要求，沟槽一侧堆土，堆土距沟边缘 0.8 米以外，高度不超过 1.5M。

工地临时排水和垃圾处理：对于工地的临时排水，将结合施工现场地形挖出部分排水沟，并尽可能利用现有的排水管道予以解决。

在生活区和施工区域内设垃圾池，将其区域内的粪便、污水、垃圾弃置在垃圾池内并定期喷洒消毒药水，定期清运到指定地点。

工地卫生、保健设施：为保证施工人员和现场监理的身体健康，在工地设立卫生保健室，配备常用药品和急救设备，以便在人员出现伤病的情况下，及时得到医治，同时加强与附近当地医院或卫生所的联系，必要时请求帮助。另外，还将定期向施工人员发放预防传染病的药品，杜绝传染病的传播和蔓延，通过定期喷洒国家批准的杀虫剂来预防病虫害。

在施工现场还将做到以下几点：

- 1、设置安全、文明施工、环境保护标识、标牌、标语，标志醒目、明确。
- 2、设置现场围护，围护稳固、美观，确保安全。
- 3、严格依据施工组织设计有效指导施工。
- 4、施工材料按指定地点堆放整齐，严格落实领、退料制度。

5、工程施工材料、土方运输，采用封闭方式，防止扬尘污染，影响环境。

合理组织现场临建设施及施工现场用电、用水、排水管理系统，施工临时道路平埋，保证施工运输的安全顺利，平面布局合理，确保施工程序运转畅通及生活便利。

### 5.8.3. 消防

#### 5.8.3.1. 相关规范及条例

《中华人民共和国消防条例》

《中华人民共和国消防条例实施细则》

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）

《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

#### 5.8.3.2. 建（构）筑物消防设计

管道工程施工完成后无用电设备，无可燃物质，基本无消防隐患。因此本工程的消防安全终点阶段在施工期间。施工期间必须认真贯彻广州市有关治安保卫消防的有关规定，认真贯彻执行“预防为主、防消结合”的方针，坚持“谁主管，谁负责”的原则，贯彻执行《中华人民共和国消防条例》，把治安和保卫、防火工作纳入各班组、工段的日常工作中，将治安保卫防火工作纳入合同内，明确职责，做到“同计划、同布置、同检查、同评比、同总结”。

#### 5.8.3.3. 室外消防

本项目的 5 个行政村改水项目均为市政自来水进行供给，考虑街口街农村火灾基本都是固体可燃物质火灾，水是最经济、最有效的灭火剂，火灾等级较低。现状消防供水均由村内池塘、灌渠、河流等水体作为消防水源，室外消火栓消防用水量为 15L/S。本次设计全村新建消火栓。

1、在富水地区，要充分利用江、河、湖、泊、池、塘等天然水源作为消防水源，并铺设通向消防水源的消防车通道和设置取水设施。采取措施，保证枯水期最低水位也能取水。在寒冷地区，要采取措施，保证冬天也能够顺利取水。

2、在贫水地区，要将消防水源和解决人畜饮水、灌溉用水的水井、水池一并统筹建设，并设置取水设施。

#### 5.8.3.4. 施工期间的防火管理

各施工单位要坚持治安保卫工作的三级安全检查制度，发现隐患及时整改堵塞漏洞。认真做好防盗、防火、防治安灾害事故工作，认真做到群治、群防，人人尽职尽责。

要加强要害部位的管理，健全要害部位的值班制度，值班人员因工作不负责任，发生事故、造

成损失，要追究责任。

现场要明确划分用火作业区，易燃可燃材料堆放场、仓库、易燃废品集中点和生活区等，各区域之间间距要符合防火规定。

施工现场仓库、工棚及易燃易爆物堆（存）放处等，应张贴（悬挂）醒目的防火标志。

施工现场必须根据防火的需要配备相应种类、数量的消防器材、设备和设施。

任何单位和个人都有责任维护消防设施，不准损坏和擅自挪用消防设备、器材，不准埋压和圈占消防间距，堵塞消防通道。

#### 5.8.3.5. 施工期间设施安全管理

严格氧气、乙炔瓶的使用管理，发现隐患及时整改，杜绝重大火灾事故的发生。

对施工中动用明火采取审批措施，现场的消防器材配置及危险品运输、储存、使用得到有效的管理。

施工用电设施和线路必须绝缘良好，电气设备接地良好，并应经常检查、维护。

施工现场及休息室严禁使用电炉、碘钨灯等烧水、取暖。

#### 5.8.3.6. 施工节水措施

（1）施工现场供水管网应根用水量设计布置，管径合理、管路简捷，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损，防止人为的浪费。

（2）施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率。

（3）项目临时用水应使用节水型产品，安装计量装置，采取针对性的节水措施。

（4）施工现场分别对生活用水量与工程用水确定用水定额指标，并分别计量管理。

## 5.9. 施工管理及进度安排

本项目改水为从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，共 5 个村（城南村、团星村、城郊村、街口村（八社）、赤草村（赤草社、凤凰社、店头社））农村改水项目。

### 5.9.1. 施工现场总平面布置

本工程位于从化区，项目内容为从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，涉及 5 个村的供水改造，新建 DN25~DN200 供水管线共计约 74.44km。管线基本沿现有村内道路敷设，充分利用道路两侧绿化带，便于施工、运输及检修。

在工程施工过程中，管道一侧设立硬质隔挡，并设置有关工程安全施工、文明施工、环境保护的宣传标语牌及安全警示红灯。

施工现场总平面布置说明

本工程设置一个项目经理部，项目驻地采用轻钢结构板房，用于项目经理部人员办公、生活；

并设立库房、材料堆放区及机械停放区。

施工班组用房作业面附近就近租用。

为便于工程施工管理，保证施工的顺利进行，减少管材的二次倒运，施工材料现场堆放整齐，在现场设置材料堆放场地，并设置专人看守；在进行管道施工时，将管材运输到现场，沿沟槽排放，承口方向朝向来水方向。

工程施工用电：在施工现场就近联系施工用电，引入现场，为保证工程的顺利进行，另配备多台 12KW 发电机备用。

工程施工、生产、生活用水：为满足施工、生产、生活需要，从附近水源引入临时用水，备用水车做好试压准备。

工程施工材料：沟槽成形，基础处理完后管子随到随下，未下完的管子找空地集中堆放，小型材料入库堆放，排列有序整洁。

管道沟槽开挖：坑底宽度严格按设计图要求及规范进行，上口开挖宽度按规范要求，沟槽一侧堆土，堆土距沟边缘 0.8 米以外，高度不超过 1.5M，见开挖断面示意图。

工地临时排水和垃圾处理：对于工地的临时排水，应结合施工现场地形挖出部分排水沟，并尽可能利用现有的排水管道予以解决。

在生活区和施工区域内设垃圾池，将其区域内的粪便、污水、垃圾弃置在垃圾池内并定期喷洒消毒药水，定期清运到指定地点。

工地卫生、保健设施：为保证施工人员和现场监理的身体健康，在工地设立卫生保健室，配备常用药品和急救设备，以便在人员出现伤病的情况下，及时得到医治，同时加强与附近当地医院或卫生所的联系，必要时请求帮助。另外，我们还将定期向施工人员发放预防传染病的药品，杜绝传染病的传播和蔓延，通过定期喷洒国家批准的杀虫剂来预防病虫害。

文娱设施：在项目部设立文化娱乐室，配置电视房、书籍、报刊、杂志阅览室、棋牌室，丰富广大施工人员的业余生活。

工地防火、防盗、防风安全设施：工地临建房材料采用活动板房结构，并搭设牢固以防大风天气损坏房屋，危及人员安全，在施工现场采取有效的防火措施，在项目部驻地、库房、机械停放区、职工宿舍等地配备一定数量的灭火器。组织施工临建设施巡逻队，进行昼夜巡查，加强防火、防盗检查，加强“五防”教育，避免发生意外事故，造成无谓损失。

## 5.9.2. 施工方案

### 5.9.2.1. 施工方案

根据本工程施工现场环境条件采用机械开挖人工配合，做好施工机械设备组织、保养维护、施工材料供应、运输，施工人员动员、组织、安全、文明施工教育、施工宣传工作。协调施工周边环境关系，做好各项施工准备工作。

境关系，做好各项施工准备工作。

本工程采取各工序平行、交叉、流水作业，工程施工需要计划安排施工机械、设备、劳动力，同时进场施工。

根据实施计划和工程量，拟将本工程按一个阶段进行施工（2023 年 6 月~2025 年 2 月），分别在 5 个村同时组织给水工程管道沟槽开挖、管道安装、沟槽回填、路面修复等流水施工。

计划工期 365 天，为正常施工条件下计划安排。如在工程施工过程中，发生施工技术问题，及时联系甲方、监理、设计部门，进行协商，尽快拿出设计图纸变更方案，以保证工程施工正常进行。

施工程序：

施工前准备→施工测量放线→沟槽开挖→进管排管→测量抄平→管沟基础处理、密实度检测→高程、中线复测→下管安装→校管、稳管→管道试压→管道连接→土方回填、闸门井砌筑、密实度检测→清理现场→冲洗消毒→工程移交验收、竣工资料归档。

### 5.9.2.2. 主要工序施工方法

#### 5.9.2.2.1. 施工准备

工程开工前，由甲方组织，设计单位进行工程技术交底，施工单位依据设计施工蓝图，仔细研究图纸，发现问题及时向甲方、设计单位提出，进行解答或出具设计变更图纸。

根据工程施工需要，对现场地上、地下障碍物进行仔细调查，详细记录，在现场标注，以便在施工时采取相应措施，避免发生事故。

根据施工现场情况，联系工程用电、用水及临建地点对现场排水情况进行了解，做到心中有数。

落实设备、劳力计划：对职工进行施工前质量安全与防火等教育，做好进场准备。

提供材料计划单，落实管材、闸门及施工地材，与供应商取得联系。

根据甲方给定的管位线、高程控制点进行引桩、引高工作，为工程施工管道沟槽开挖、放线做准备，保证管道安装位置准确无误。

#### 5.9.2.2.2. 测量放线

按照批准的设计施工图，根据甲方现场交桩，依据施工图纸对管位和高程进行实测、复核，准确无误后，就近引测，监时高程点及管位控制桩，并逐一编号，其间距不超过 200 米，闭合差不大于  $\pm\sqrt{20}$  L（毫米），L 为施工水准测量公里数（单位：米）。经甲方现场代表和监理验线合格后，方可进行沟槽开挖。

#### 5.9.2.2.3. 沟槽开挖

建立临时水准点和测定管道中线

施工设置的临时水准点、管道轴线控制桩、高程桩必须经复核后才能使用，并要经常校核。临时水准点设置在交通要道、主要管道和挖填方范围内以外，房屋和构筑物基础以及机械振动范围以外。在管道中线起止点、折点、检查井位置桩及中心线位设控制桩，并在开挖范围外设方向控制桩，

控制桩应妥善保护，在稳固处设置间距不大于200米的临时水准点。

#### 沟槽开挖及支撑

挖前进行现场调查摸清地下设施的情况，对有与其交叉处设置醒目标记，必要时采取相应的保护措施。

沟槽开挖采用机械挖土，人工配合刷坡的方法施工。根据施工图及规范对沟槽开挖要求宽度进行开挖。沟槽开挖尺寸确定：

下底宽度： $b=D+2a$  D—管径 a—管两侧操作间隙

上口宽： $B=b+2C$  C=KH

其中K—放坡系数 H=挖土深度

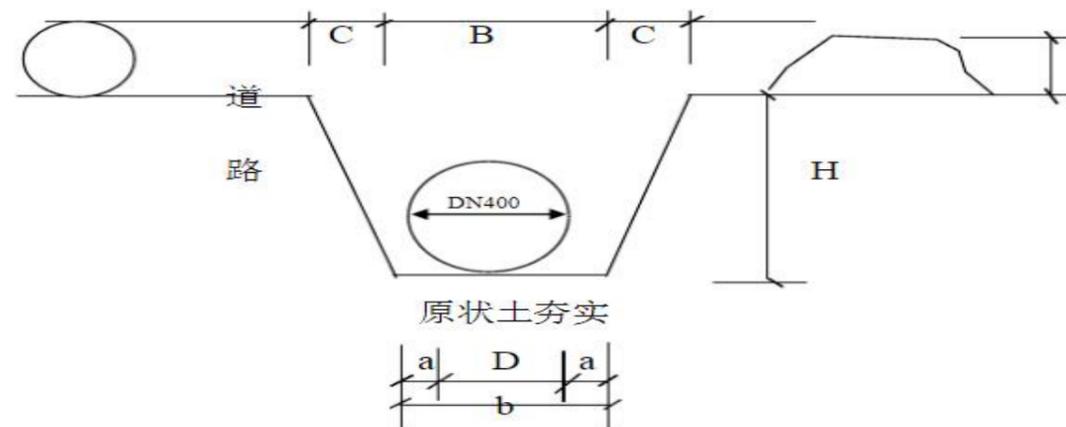


图 5.9-1 沟槽开挖断面图

开挖沟槽严格控制标高，为防止超挖或扰动槽底面，槽底应留0.2~0.3米厚的原土层暂时不挖，进行沟槽高程测量后，测算出挖土深度，采用人工清理挖至设计高程，沟槽开挖在确保一侧堆土满足规定的同时，多余土方另选点存放，以保证回填土。堆土坡角距槽口上缘距离不宜小于0.8米，堆土高度不宜超过1.50米，沟槽开挖采用以机械为主，人工为辅助，单侧堆土，开挖应分段进行，管沟开挖到设计高程以上+20毫米，进行人工开挖、抄平、复测高程无误时进行沟底夯实基础处理。

#### 5.9.2.2.4. 沟底抄平、基础处理

根据设计要求在沟槽挖至设计标高后，由技术人员打腰桩、挂线进行沟底抄平，采用平板振动器夯实基础，做密实度检测，要求密实度0.9以上，沟槽成型后先进行验槽，合格后进行，用水准仪进行高程复测，并开挖安装操作工作坑。经纬仪确定管中线，由现场监理认可签字后进行下一道工序施工。

#### 5.9.2.2.5. 管材运输、下管

管材运输：采用汽车运输，吊车装卸，人工配合，在运输过程中采取保护措施，避免管材碰撞，在沟槽开挖完成验收合格后，进行管材的运输，顺管线方向排放，减少二次转运工作。

管材进场必须符合管材质量标准，有产品出厂合格证、说明书，进场前专人进行管材质量检查。

下管前对管材、管件进行仔细检查，对发现有缺陷、砂眼、破损等，不合格时不得使用及时退出现场做标记；丈量每根管长度，对承插口进行检查，清理承口、插口处的毛刺及铸砂，达到合格后方可使用，否则不得使用。

沟槽基础处理完后，复测高程无误、验收合格后进行沟槽下管工作

用8吨吊车进行下管或人工下管相结合方法，捆管采用尼龙吊带，下管时设专人指挥，要轻吊轻放，防止管子受损，避免发生事故。

#### 5.9.2.2.6. 管道安装

安装前，认真检查管材、橡胶圈，若发现管材有缺陷、砂眼、破损等，橡胶圈出现粗细不均匀错茬、裂缝、气孔、老化等现象严禁使用，及时退出现场。

管道安装采用吊车安装，人工配合，管道安装前进行试吊，吊离地面10厘米左右，检查捆绑情况和制动性能，安全后方可起吊。采用5吨倒链2台，由4~6名工人进行顶管安装，顶进时检查顶进线是否到位，并记录，由工人依据测出的轴线进行管位校正，及时对管两侧进行土方回填稳管报请监理认可进行下一道工序。

安装管道时，采用边线法控制管道安装中心位置，高程法控制管底高程。

吊车安装注意事项：吊车沿沟槽方向开行，吊车支撑距边沟至少间隔3米的安全距离，以避免沟槽坍塌；下管必须有专人指挥，指挥人员必须熟悉机械吊装有关操作规程和指挥信号，驾驶员必须听从信号进行操作；绑套管子要找好重心，平吊轻放，不能忽快忽慢和突然制动；在起吊作业区内，任何人不得在吊钩和吊起的重物下站立或通过；管道下入沟槽时，不能与槽壁支撑及槽下的管道相互碰撞，不能扰动天然地基。

管道安装后，采用砂土局部回填进行稳管，避免位移，注意检查管口，进行清洁处理，然后进行连接。

支撑后背，灌水试压与排气口的设置：

本工程500m-1000m给水管道施工按一个试压段进行管道试压（具体试压长度根据现场确定）

管道试压段均按规范不超过1公里，设计要求实验压力1.0MPa，后背推力 $F=\pi D^2/4 \times 10$ ，千斤顶选用 $F \times 1.5$ 倍，每端点选用千斤顶1台。

试压后背：按土壤承载力15T/M<sup>2</sup>计，则后背面积应大于F推力的1.5倍。

试压材料及设备：

硬质方木，规格2000×300×300MM，8块；

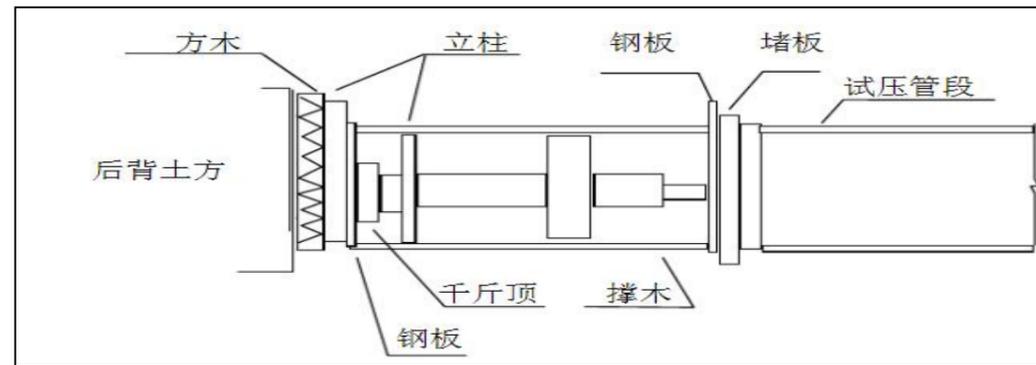
钢板，规格2000×1500×20MM，2块；

千斤顶，规格30T，2台；多级泵1台。

后背支撑：

后背应设在原状土或人工夯实后背上，必须保证后背的稳定性，后背墙必须与管道轴线垂直，

试压后背支撑如图所示：



管道试压排气口设置：排气阀应装在管道纵断面上的高点，对设计的排气阀要充分利用。

管道试压灌水采用一个或二个进水口灌水，在试压后背做好后，排气阀打开后方可灌水，边灌水边排气，根据进水量和管道盛水量计算灌水时间，每段管道内水灌满后，浸泡时间不小于 48 小时，检查管道后背、接口无渗漏水后，方可进行管道加压。

管道试压：本工程给水管道设计试验压力为 1.0MPa，采用多级泵缓慢加压至试验压力，并分别检查后背、支墩、三通及管道接口。执行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）之规定既 10 分钟内压降 $\leq 0.05\text{MPa}$ ，且管口无渗水，管身无裂纹破损为试压合格。

试压表用表盘直径 150 毫米，精度 1.5 级的 1.6MPa，压力表使用前进行检查校正，符合检验标准方可使用。

管道接点连接及井室砌筑：

管道试压合格后，管道连接，井室砌筑应同步进行，管道连接作好隐蔽工程记录，井室砌筑施工遵守规范操作程序

测量放线→管道安装→井室基底基础处理→井室砌筑→井室盖板安装→井桶砌筑→踏步安装→井圈（盖）安装→井周围还土

测量放线：管道安装施工完成后，用全站仪进行井室位置准确放样，井室开挖后用水准仪测量井底高程。

井室基底基础处理：井室底要求原土夯实，密实度大于 0.95，然后浇筑 C15 混凝土基础。井底原土夯实按轻型击实标准要求，C15 混凝土基础采用人工浇筑。

井室砌筑：参照国标 07MS101。

井筒砌筑及井内踏步安装：在井室盖板上，先铺砂浆后砌砖，砌筑采用内缝小外缝大的摆砖方法，外灰缝塞碎砖，以减少砂浆用量，每层砖上下皮灰缝错开，随砌筑随检查弧形尺寸，井墙厚采用 37~24 墙。

井内踏步随砌随安随坐浆，其埋入深度符合规范规定，踏步安装后，在砌筑砂浆未达到设计强度前，不能踩踏。砌筑过程中，要随砌随检查井室直径尺寸。

圈及井盖安装：井室砌筑至规定高程后，要及时安装井圈，盖好井盖。

井圈安放前，将井墙顶面用水冲刷干净，铺砂浆使井圈与路面找平。井口周围用 1:2 水泥砂浆嵌牢，井口四周围成 45° 三角。

井周围还土：井室周围回填夯实宽度为 30 厘米，并应沿井室及井筒中心对称分层进行，不得漏夯。工作坑的回填压实，比长距离、大面积的压实难度大，要从以下几方面控制：回填土分层填筑，沿井室及井筒中心对称进行，四周高差不超过 30 厘米；回填土厚度每层尽量做到均匀；控制全铺土层均匀的含水量；一定要用符合要求的便于夯实的土来回填；土方回填后，使井周围土面呈拱形，其拱高一般为 15 厘米。

后背支墩严格按国标图集和设计要求制作，沙子骨料干净无杂物。

SSF100/65--1.6 型三出水立式防撞型消火栓、排气阀、及排泥阀安装严格按照国标 07MS101 及设计图要求。消火栓安装位置在人行道沿上 1.0 米处，采用钢制双盘短管调整高度，并作管道、法兰盘内外防腐。

#### 5.9.2.2.7. 管道回填

管顶上 50 厘米以石粉回填为轻压夯实，管道两侧及管顶上 50 厘米以外土方回填密实度达到 0.95 以上，采用灌水沉砂法密实管腔。

回填密实度检测采用环刀法检验密实度，每 20 米长度抽取土样检测。

回填土注意事项：

回填粒径不大于 5 厘米。

管道两侧回填时应对称回填，两侧填土高差不大于 20 厘米。

回填时应保护闸门井、支墩等附属设施。

#### 5.9.2.2.8. 管道冲洗消毒

管道安装、试压合格、接点连接、井室砌筑后，施工现场负责做好管道冲洗、消毒、排水准备工作，联系甲方、监理、水质检测等有关部门进行管道冲洗、消毒，管道冲洗时采用流速不小于 1.0M/S 的消毒水，连续进行管道冲洗，直到水质检测部门检测、化验达到国家饮用水标准为止。

本工程总工期为 550 天，即 2023 年 6 月开工，2025 年 2 月竣工。管长 L=74.44km。按照高效实用的原则，结合根据实施计划和工程量，拟将本工程分一个阶段施工（2023 年 6 月~2025 年 2 月），分别在 5 个改水村进行同步流水施工；本工程管道安装、试压，各工作面平行施工、工序流水作业。

### 5.9.3. 施工进度计划

管道铺设 100m 施工时间（共计 12 天）

施工准备：施工放线、围蔽安装，接临时用电等，共需 1 天。

混凝土切缝：共需 2 天

混凝土破除及土方开挖：共需 2 天

处理基础、测量抄平，共需 1 天。

管材进场、检查、下管安装，共需 2 天。

土方回填：共需 1 天

路面恢复，共需 3 天。

1.内业技术准备工作主要包括：

真阅读、审核施工图纸，学习施工规范，编写审核报告；

熟悉、掌握工程相关资料，充分了解难点及对策。

编写实施性施工组织设计；

编写各种施工工艺操作方法、保证措施及关键工序作业指导书；

结合工程施工特点，编写技术管理办法和实施细则；

备齐必要的参考资料；

对施工人员进行上场前的技术培训。

2.外业技术准备工作主要包括：

现场详细调查与水文地质踏勘；

与建设单位办理现场桩位交接手续，并进行复测与护桩；

各种工程材料来源的调查与合格性测试分析并编写试验报告；

各种仪器设备的测试计量和检验，并办理计量合格证书，进行状态标识；

施工作业中所涉及的各种外部技术数据搜集。

### 5.9.5. 人员配备

为了保证工程能按期完成，根据施工需要出发，结合工程根据实施计划和工程量，积极组织加强协调管理，配备人员如下：

序号	年度计划	所属镇街	项目	工作面数量	日历天	开工时间	完工时间
1	2023 年~2025 年	街口街	城南村供水改造主管工程	1	550 工作日	2023 年 8 月	2025 年 4 月
2			团星村供水改造主管工程	1	550 工作日	2023 年 8 月	2025 年 4 月
3			城郊村供水改造主管工程	1	550 工作日	2023 年 8 月	2025 年 4 月
4			街口村供水改造主管工程	1	550 工作日	2023 年 8 月	2025 年 4 月
5			赤草村供水改造主管工程	1	550 工作日	2023 年 8 月	2025 年 4 月

备注：该工程总工期 550 天，暂定 2023 年 8 月开工（具体以开工报告为准）

### 5.9.4. 施工准备

#### （一）、施工现场准备

在工程开工前将迅速开始施工准备工作，施工现场准备工作主要应做好以下几项工作。

复查和了解现场：复查和了解现场的地形、地质、水源、料源或料场、交通运输、以及现场环境等有关情况。

确定工程施工工地范围：根据施工图纸和施工临时需要确定工地范围，确定工地范围及在此范围内有多少满足施工需要的空地，并与有关人员到现场一一核实。

清除现场障碍：施工现场范围内的障碍如建筑物、坟墓、暗穴、废水井、各种管线、道路、民房等必须拆除或改建，以利施工的全面展开。

作好现场规划：按照施工总平面图搭设临建设施，安装供水管线、架设供水和临电线路；设置料场、车场；临时排水设施等。

施工材料检测。

#### （二）技术准备

技术准备工作分为内业和外业技术准备工作。技术准备按时间进程分为前、中、后三个阶段，前期打基础，中期搞强化，后期抓完善，技术准备项目齐全，执行标准正确，内容完善齐备，超前计划布局，及时指导交底，重在检查落实。

表 5.9-2 一个工作面作业人员配备表

工序	人数	备注
混凝土切缝	2	
挖掘机司机	1	负责道路破除及土方开挖
吊车司机	1	下管
管道安装	2	
回填压实	2	
路面恢复	3	
交通指挥	2	
合计	13 人	

### 5.9.6. 质量保证体系

总则

为了保证所承建工程质量处于受控状态，特制订本质量计划。

本质量计划是针对本工程而制订。

在运行本质量计划的同时，必须首先执行国家现行有关技术标准规范的规定。

本质量计划制订的依据是：现行国家和地方质量管理文件及国家有关施工规范，针对本工程的具体特点而制订。

本项目质量方针及质量目标

工程质量方针：科学管理，精心施工，持续改进，为社会提供合格工程和满意服务。

工程质量目标：合格工程

工程质量一次合格率 100%，工程合同履约率 100%。

质量管理体系

本工程按项目法进行管理，组织一个技术业务强，管理素质高，团结协作的项目经理部；组建一支技术水平高，质量意识强，整体素质好，遵章守纪的施工队伍进场施工。项目经理部按“横向到边、纵向到底、管理全面、控制有效、科学规范”的原则，建立健全质量自检体系，实施全面质量管理。质量信誉是企业的生命，为确保工程达到优良工程坚持以质量求生存，向管理要效益，树立“质量第一”“安全第一”的思想，实行“严”字当头，职责明确到位，以合格工程为目标，以图纸规范为依据，精心策划，精心施工。实行质量终身制，创建满意工程。质量保证体系见附图。

建立以项目经理部为主体的质量管理保证体系（见附图），项目经理部的业务部门应对施工过程中进行有效的控制，执行项目部质量管理体系程序文件，并制定相应的考核制度。

认真贯彻执行国家颁发的有关规范，对施工人员进行质量教育。

严格质量检查验收标准，实行“三检制”（自检、互检、交接检）对出现质量问题及时解决，并制定出相应的防范措施。

对主要工程实行分项质量控制，完善各类施工人员管理责任制，明确质量职责，建立各岗位各环节各工作紧凑的质量责任制。

坚持技术交底制度，施工前，对上岗人员进行专业技能和质量教育，层层进行技术和质量交底，使上岗人员熟悉工程情况，设计技术和质量安全要求，难点及措施，做到心中有数。

加强工序控制，认真执行工序质量、技术标准，防止不合格品产生，谁施工谁负责质量，真正做到有效控制，核心是“严”字关键是落实，严格遵照操作规程。

做好材料的质量控制，进场材料必须有合格证或试验报告，不合格材料不得进场，避免误用。

施工用检测量具、仪器、仪表等要专人管理定期检查校核。

建立质量例会制度，每周召开一次质量分析例会，对工程中出现的工程质量问题及时分析解决，并制定预防措施。

作好工程施工过程中的质量控制，定期进行回访，对工程实行保修，建立服务档案，对工程使用效果进行调查分析。

不断进行质量教育，增强质量意识，建立奖罚考核制度，以施工质量优劣作为考核各级人员的

主要指标，作到奖罚分明。

基础夯实，确保密实度达到设计要求。

管道安装，确保安装到位，胶圈压缩比满足要求。

砖砌井室，确保砂浆配合比，井室周围原土夯实。

### 5.9.7. 质量保证措施

#### （一）质量保证管理措施

认真执行设计图纸会审和“三交底”（施组、合同与技术交底）制度，充分熟悉掌握工程设计图纸、文件精神，掌握有关设计、施工规范，质量验收标准。

把好工程原材料质量关，所有材料必须符合设计规定，经试验检测合格，才能投入使用。

从工序质量把关入手，把好质量关，做到上道工序不合格不得转入下道工序。

严格执行施工技术规范 and 操作流程，加强施工过程质量控制，认真贯彻执行“三检制”（自检、专检和互检）。

建立内部质量监督检查系统，负责质量保证措施的具体实施。

以提高工程质量为目标不断优化完善设计、施工方案，坚持技术创新，不断提高施工技术手段。

大力推广“四新技术”，加强技术攻关，公司成立技术服务组，增加科技攻关能力，提高科技水平。

尊重和支持监理工程师的各项工作，为现场监理工程师提供工作方便。定期或不定期地邀请建设、设计、监理和社会质量监督部门的等人员参加质量征询会，认真吸取各方面意见，使工程质量不断总结、提高、完善。

加强现场施工人员技术培训，邀请各方面专家进行现场指导和技术交流。

加强施工测量、试验和监测，配备与本工程相适应的完整的工程试验、检测设备和人员，制定详细的操作规程和要求。

作好现场原始资料的收集和整理，提高办公手段，加快施工信息反馈速度，提高工作效率和质量。

#### （二）质量保证技术措施

##### 1.设备保证

控制测量采用高精度水准仪、经纬仪，提高测量控制精度和效率，各主要施工机械设备在质量上、数量上保证满足施工需要，并留有富余。

##### 2.管道工程质量保证措施

管道安装工程采用有经验的专业人员组成施工队伍。

真熟悉与掌握设计要点和施工图纸，根据设计和现场实际情况及其它建筑相关关系建立施工测

量网，设置并加密控制桩。加强测量工作的管理，严格执行双检复测制度。

装配先进的测量仪器，项目部装配精密水准仪、经纬仪等先进的测量仪器，以便充分地保证测量精度。测量时认真作好记录，所有施工测量记录和计算成果均按工程项目分类装订成册，并附必要的文字说明。隐蔽工程的施工测量资料，作为隐蔽工程检查附件。施工测量资料及竣工测量资料作为工程竣工验收的附件。

管道施工要从管材、管件、施材、安装、砌井、回填六方面控制其施工质量。

管道施工首先要保证管材质量，从“装、运、卸”三方面控制，采用吊车装卸，汽车运输方法，保证所使用管材质量合格，建立严格的管材验收制度，不合格管材严禁使用于工程。

管道安装前严格验收管基础密实度和高程，确定合理的安装方案，保证管道安装质量，根据不同的管径及不同的沟槽深度采用不同的安装方案；管道接口和砌井施工采用“包干”方法，即，按编号记录操作人员名单，争取做到保证管道试压一次合格。

回填土质量影响管道施工质量，因此要严格控制回填土质量。首先根据现场土质实际情况确定科学合理的击实标准，回填过程严格控制分层压实厚度和夯实遍数，并随时现场进行取样，保证密实度达到规范要求。

### 5.9.8. 工期保证措施

本工程施工力争缩短工期，提高经济效益，使项目能按合同工期建成，尽早发挥投资效益，为确保工期按时完成特制定如下措施：

本工程进度安排各分项工程施工均留有余地，即考虑到若出现意外情况时，不至于贻误工期，同时有考虑到工程需赶工时，又有条件加快施工进度。作好施工前准备，严格按照施工进度计划组织施工，根据工程需要合理调配劳力和施工机械，必要时增加作业班次昼夜施工。

加强施工管理，抓好施工中统筹、协调与控制，特别是施工准备工作将作为重点及早准备，在最短时间内组织实施，并迅速完成，为第一阶段施工有秩序、有计划地进行提供技术和物质基础，在设备配置上各类主要施工机械均有富余，安排有备用设备。工程现场负责人对当日工作量进行验收落实，确保当日计划工作量当日保质保量完成。

本工程所需人、财、物准备充足，并有健全的后勤保障和物资供应系统。设立二级控制管理，即项目经理部施工管理和公司职能部门管理，加强各部门、各工序之间的协作，为一线施工作好技术指导和后勤保障工作，保证本工程所需要的各种材料、设备及时提供，保证指令畅通，保证施工顺利进行。

组建项目经理部，抽调高素质人员、具有丰富的施工经验的管理人员担任项目经理和技术负责人，配备专业齐全、人员精干，技术熟练的管理和技术人员组建施工管理层，抽调有经验、技术强、素质高、操作熟练的技术工人作为施工层的骨干力量，为按期完工提供保证。

工程开工前，优化完善施工方案和工程网络计划，进行倒排工期，抓住关键工序，严格按网络计划安排组织施工。网络计划编制“月、周、日”的作业计划，并根据实施过程中的完成情况，及时与原计划进行对比，并采取修正调整，实行动态管理，做到“以日保周，以周保月”，确保网络计划的实施。

工程进度计划采取项目经理部制定施工计划，项目部制定月、周、日施工进度计划，逐步落实施工进度计划。在进度计划的实施过程中要做到：

跟踪计划的实施进行监督，当发现进度计划执行受到干扰时采取及时调整措施。

在计划图上进行实际进度记录，并跟踪记载每个施工过程的开始日期、完成日期，记录每日完成数量、施工现场发生的情况、干扰因素的排除情况。

及时了解施工期间天气变化，作好冬雨季施工的防护措施，根据实际情况调整修改施工方案。

工地施工材料按工程进度提前工日供料到场，登记造册，并严格检查使其达到工程所要求标准。

根据施工总体目标和施工进度计划，施工难度、施工环境等特点，充分利用以往工程施工所积累经验、教训，提高预测、超前管理，抓住重点，优化资源组合，合理调配劳力及机械设备，提高设备使用循环，缩短使用周期，加快施工进度。确保施工劳力如期到位，实际定量定员，若出现其他因素造成工期拖后，采取加班补齐，并备用一个施工队，若工期无法按计划完成时，投入备用施工队，以确保工程如期完成。

合理安排施工工序循环，减少工序之间的相互干扰，在满足质量要求和施工安全前提下，开展多工序平行作业，加快工程施工进度。

严格执行工地计划例会制度，工地每天召开各作业班组进度计划会，落实每周由项目经理或项目技术负责人召开周进度计划会，核实每周生产完成情况，布置下周施工进度安排，重大问题及时上报业主、监理组织协调。

加强施工设备维修、保养、管理，保证设备在施工期间正常运转，加强施工材料进场检验，使进场材料检验合格，减少不合格材料以免延误工期。

奖优罚劣：本工程为了确保工期创优良工程，设立项目部内部奖励机制，以激励职工工作积极性和责任心，对不称职的施工人员和施工队及时予以更换，以维护企业形象。

## 5.10. 交通疏解

### 5.10.1. 施工期间交通疏解方案设计

因项目涉及人流量较大区域道路和农村区域道路，主要以满足居民生活出行为主，道路狭窄且靠近房屋，作业可展开面小，所以需在施工前完成各项准备工作和施工期间协调工作，合理安排工序作业时间。从时间上、空间上使交通流均衡分布；提高施工点段、周围路网的通行能力；依次优

先保障行人、非机动车及公交车通行；诱导为主，管制为辅。并且要采用快捷、方便、占道时间短的施工方法、工艺和结构形式。合理设置施工作业控制区，减少占道施工作业的影响，尽力确保交通所需的基本界限条件，减少对邻近道路区域房屋的影响。采取有效的措施减少施工作业对环境的影响，做好安全监督工作，确保施工期间不因施工安全而影响地面交通和沿线居民、单位工作人员的基本出行需求。

### 5.10.2. 人流量较大区域施工疏解方案

针对人流量较大路段情况，管线布设需占用居民出行道路，首先需增设临时交通管理设施，保证交通有序运营，如信号灯的增加及改变，增加警示灯，增加交通标志、标线和安全分隔措施。改善可利用的道路行驶条件，调整局部道路使用功能，增加区域道路疏解能力。

施工区域有周边道路可分解交通流量，在保证居民正常生活出行的情况下，可进行标志标牌或让施工单位增设临时交通协管员，配合交警引导、疏解施工路段交通压力，调整公交线路的行车路线，部分公交线路调整到其他道路行驶。临时公交站点应保障乘客安全上下车，保证施工有序进行；无周边道路疏解施工区域道路出行，采用分段围蔽交替施工，围蔽半幅道路进行施工。

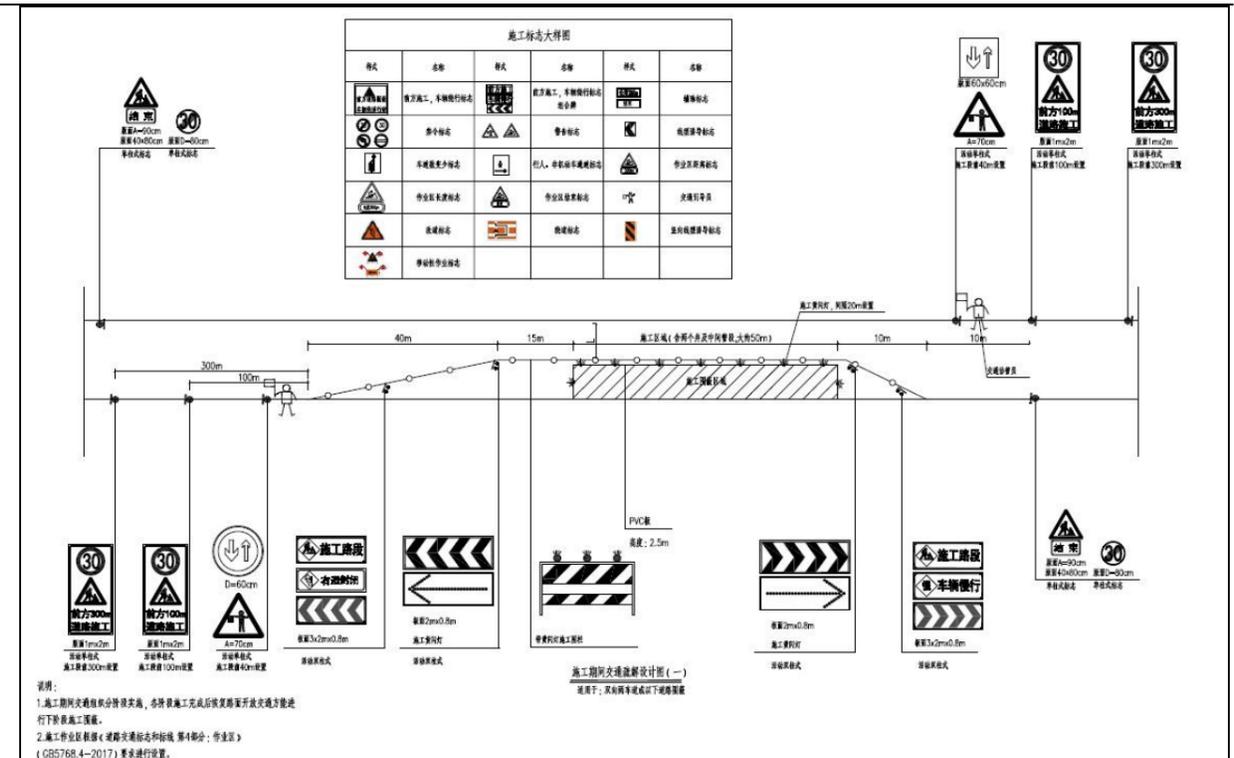


图 5.10-1 围蔽标识

### 5.10.3. 农村区域施工疏解方案

针对农村情况，管线布设尽量占用非村民出行道路区域，若必须占用部分村道，则增设临时交通管理设施，采用小作业面展开，在时间上尽量避开村民出行时段，采用快捷、方便、占道时间短的施工方式，保障村民出行。部分管线布设需修施工便道运输机械，与村道交接汇流处，应设置显眼标志标牌，并在机械车辆通行运输时段安排专人进行指挥过往车辆及村民出行。

除道路沿线的交通疏解外，还需根据施工影响范围进行外围交通疏导，并做好各个村的宣传工作，以及安排工期计划通知至各村，让村民知悉本村管网布设的时间日期，方便出行，尽量减少施工对现有交通的影响。

围蔽区进行开挖路面---铺设管道、砌井---回填压实---恢复路面工作，对围蔽区周边设置提示标牌标志，安装夜晚警示灯等保证安全。

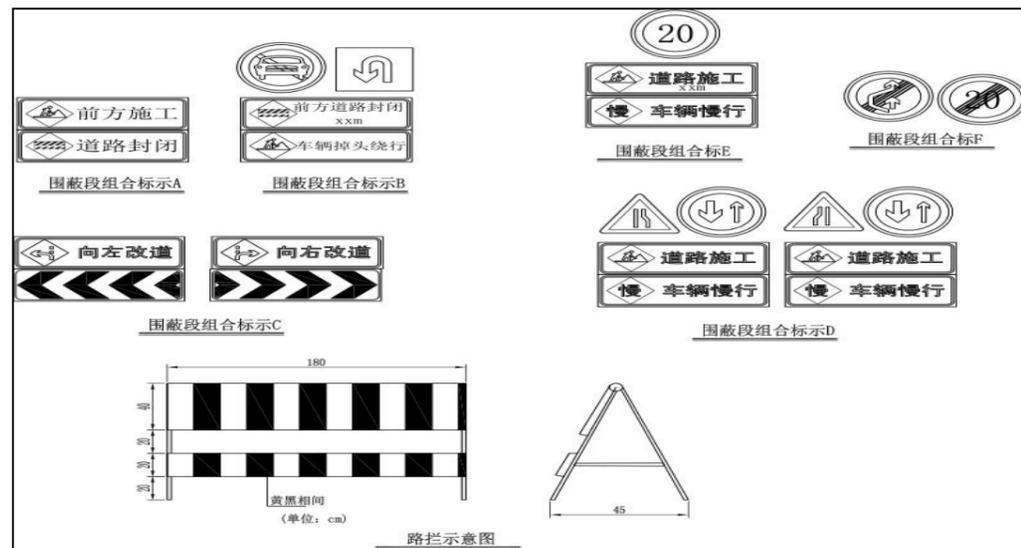
### 5.10.4. 施工期间交通组织目标

尽量减少施工对交通的影响，把交通疏导工作做细做好，贯彻始终，实现施工、交通双顺利。在施工期间保证车辆、行人的顺利通行。

#### 施工路网设计与组织

A、工程施工前期，尽量利用现有路网的道路进行工程运输，对于现有路网中局部道路狭窄，不利于大型工程车辆通过或会车的路段，先加宽、加固，才通车；

B、路网中涉及到影响主要交通路段范围，将先行向有关单位进行申请，得到批准后方实施局



部封闭；

C、在工程全线道路路基基本成型后，开放交通利用施工路基进行交通；以减少对原有道路附近企业及居民的交通干扰；

D、在施工红线内，修建合理、顺畅的施工便道；

对施工中须全道路封闭、占用的道路

对施工中须全道路封闭、占用的道路，先修建临时便道，将原车道上的通行车辆疏导到临时便道上后，再封闭原有车道，施工占用道路部分工程；待管道或交叉路口建设完成后，恢复原路交通。

### 5.10.5. 施工期间交通安全保证措施

本工程交通疏导方案须报业主审批后，再征得交警及相关部门同意后方可实施。

交通疏导方案实施前须提前通过媒体告知广大驾驶员。

施工现场设置装配式米黄色钢板围蔽和活动护栏，减少施工对外界的影响和防止车辆误入施工场地。在离施工地点 150m 前方设置反光警示牌及改道标志，提示过往司机减速慢行及注意行车安全。

设置交通疏导信号

①在转弯处要设置转弯标志牌，夜间要增加该处的照明措施，确保夜间通视良好，保证通行车辆的安全。

②施工场地各进出口处均设置明显的交通标志，提醒过往车辆或行人注意，晚上用红灯或警示灯示警。

施工期间，支顶架两侧与底部须设置防护网，防止施工物料从高空坠落，造成对行人和车辆的伤害。

设立专职的交通维持人员，维持好施工地段道路的交通秩序，保证交通畅顺，维护过往车辆的交通安全。

施工机械、材料均在施工现场围蔽范围内摆放，决不占用场地外道路和土地。施工机械、起重设备等作业时，均严格控制其伸臂在施工围蔽范围内操作。

### 5.10.6. 施工期间交通组织措施

围蔽施工需设置相应的交通标志及交通标线，引导车辆行驶；预留行人及自行车便道。

交通设施设置应符合《道路交通标志和标线（GB5768-2009）》的要求。

施工前应按照有关要求设置交通标志、圆锥筒、护栏、施工围栏。设施的布置应面向驶来的车辆，首先放置“施工标志”，其他标志按次序向后布置。

在施工场地起始、中间、结束的地方设置高亮度的夜间施工警示灯（直线段每 15m 一盏）、指示灯，高度大于 1.2m。

交通设施的设置除警告、禁令、指示标志外，其他设施可根据现场的实际情况进行调整，如圆锥筒的使用，可以用划线或护栏的形式代替等。

工程施工完毕后，所有交通设施按原样修复。

### 5.10.7. 施工期间的交通管理措施

向传媒通告本标段的施工疏解情况，让广大驾驶员了解施工区域的交通组织。

施工围蔽措施必须严格按照广州市有关部门的相关规定执行。

本标段内的各类临时交通设施必须在交警部门的指导下进行安装，并且安装的位置不能影响现状道路各种设施的使用。

本标段施工范围内的各个交通要点、人行横道线，施工单位将排出交通协管员协助交警维持交通秩序。协管员上班时按要求穿反光马甲，佩戴袖章，装备指挥旗和对讲机，按交通批示牌和交警部门批准的疏解方案指挥车辆行驶。

建立与交警部门联系的直通道，及时反馈现场交通状况，在工作日上、下班高峰期有必要时请交警到现场指导现场疏解员指挥，当严重塞车或突发事件塞车时，及时请交警到现场指挥并按应急方案进行分流。根据工程分段布置情况，施工场地合理安排进、出车道，做到各行其道；工程车严格按指示和交通指挥员指挥行驶，礼让其它车辆。

在开挖沟槽的边缘，如临近行车道路，必须设临时防护栏，沟槽严加保护，不得坍塌。防护栏须坚固，有反光装置，防止车辆误入施工现场，发生危险。

施工方所采用的施工方法将以不影响交通通行能力为前提，在施工期间将有计划、有步骤地分阶段进行施工，并根据施工进度情况相应减少围蔽范围，尽早还路于民。

施工方应组成文明施工队伍专职对施工范围内和所使用的道路进行保养，定期进行检查和不定期的抽查，及时派出人员进行路况维护，保证道路畅通、无坑洼和破损现象，并及时疏通道路边沟防止淤塞。

## 5.11. 海绵城市建设

### 5.11.1. 海绵城市建设背景

海绵城市，是新一代城市雨洪管理概念，也可称之为“水弹性城市”。国际通用术语为“低影响开发雨水系统构建”。下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。

2017年3月5日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会第五次会议上，李克强总理政府工作报告中提到：统筹城市地上地下建设，再开工建设城市地下综合管廊2000公里以上，启动消除城区重点易涝区段三年行动，推进海绵城市建设，使城市既有“面子”，更有“里子”。

“海绵城市”材料实质性应用，表现出优秀的渗水、抗压、耐磨、防滑以及环保美观多彩、舒适易维护和吸音减噪等特点，成了“会呼吸”的城镇景观路面，也有效缓解了城市热岛效应，让城

市路面不再发热。

海绵城市是指通过加强城市规划建设管理，充分发挥建筑、道路和绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36号）和《国务院办公厅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）印发以来，各有关方面积极贯彻新型城镇化和水安全战略有关要求，有序推进海绵城市建设试点，在有效防治城市内涝、保障城市生态安全等方面取得了积极成效。为加快推进海绵城市建设，修复城市水生态、涵养水资源，增强城市防涝能力，扩大公共产品有效投资，提高新型城镇化质量，促进人与自然和谐发展，经国务院同意，现提出以下意见：

#### 5.11.1.1. 总体要求

（一）工作目标。通过海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，将81%的降雨就地消纳和利用。到2020年，城市建成区20%以上的面积达到目标要求；到2030年，城市建成区80%以上的面积达到目标要求。

（二）基本原则。

坚持生态为本、自然循环。充分发挥山水林田湖等原始地形地貌对降雨的积存作用，充分发挥植被、土壤等自然下垫面对雨水的渗透作用，充分发挥湿地、水体等对水质的自然净化作用，努力实现城市水体的自然循环。

坚持规划引领、统筹推进。因地制宜确定海绵城市建设目标和具体指标，科学编制和严格实施相关规划，完善技术标准规范。统筹发挥自然生态功能和人工干预功能，实施源头减排、过程控制、系统治理，切实提高城市排水、防涝、防洪和防灾减灾能力。

坚持政府引导、社会参与。发挥市场配置资源的决定性作用和政府的调控引导作用，加大政策支持力度，营造良好发展环境。积极推广政府和社会资本合作（PPP）、特许经营等模式，吸引社会资本广泛参与海绵城市建设。

#### 5.11.1.2. 加强规划引领

（一）科学编制规划。编制城市总体规划、控制性详细规划以及道路、绿地、水等相关专项规划时，要将雨水年径流总量控制率作为其刚性控制指标。划定城市蓝线时，要充分考虑自然生态空间格局。建立区域雨水排放管理制度，明确区域排放总量，不得违规超排。

（二）严格实施规划。将建筑与小区雨水收集利用、可渗透面积、蓝线划定与保护等海绵城市建设要求作为城市规划许可和项目建设的前置条件，保持雨水径流特征在城市开发建设前后大体一致。在建设工程施工图审查、施工许可等环节，要将海绵城市相关工程措施作为重点审查内容；工程竣工验收报告中，应当写明海绵城市相关工程措施的落实情况，提交备案机关。

（三）完善标准规范。抓紧修订完善与海绵城市建设相关的标准规范，突出海绵城市建设的关键性内容和技术性要求。要结合海绵城市建设的目标和要求编制相关工程建设标准图集和技术导则，指导海绵城市建设。

#### 5.11.1.3. 统筹有序建设

（一）统筹推进新老城区海绵城市建设。从2015年起，全国各城市新区、各类园区、成片开发新区要全面落实海绵城市建设要求。老城区要结合城镇棚户区 and 城乡危房改造、老旧小区有机更新等，以解决城市内涝、雨水收集利用、黑臭水体治理为突破口，推进区域整体治理，逐步实现小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解。各地要建立海绵城市建设工程项目储备制度，编制项目滚动规划和年度建设计划，避免大拆大建。

（二）推进海绵型建筑和相关基础设施建设。推广海绵型建筑与小区，因地制宜采取屋顶绿化、雨水调蓄与收集利用、微地形等措施，提高建筑与小区的雨水积存和蓄滞能力。推进海绵型道路与广场建设，改变雨水快排、直排的传统做法，增强道路绿化带对雨水的消纳功能，在非机动车道、人行道、停车场、广场等扩大使用透水铺装，推行道路与广场雨水的收集、净化和利用，减轻对市政排水系统的压力。大力推进城市排水防涝设施的达标建设，加快改造和消除城市易涝点；实施雨污分流，控制初期雨水污染，排入自然水体的雨水须经过岸线净化；加快建设和改造沿岸截流干管，控制渗漏和合流制污水溢流污染。结合雨水利用、排水防涝等要求，科学布局建设雨水调蓄设施。

（三）推进公园绿地建设和自然生态修复。推广海绵型公园和绿地，通过建设雨水花园、下凹式绿地、人工湿地等措施，增强公园和绿地系统的城市海绵体功能，消纳自身雨水，并为蓄滞周边区域雨水提供空间。加强对城市坑塘、河湖、湿地等水体自然形态的保护和恢复，禁止填湖造地、截弯取直、河道硬化等破坏水生态环境的建设行为。恢复和保持河湖水系的自然连通，构建城市良性水循环系统，逐步改善水环境质量。加强河道系统整治，因势利导改造渠化河道，重塑健康自然的弯曲河岸线，恢复自然深潭浅滩和泛洪漫滩，实施生态修复，营造多样性生物生存环境。

#### 5.11.1.4. 抓好组织落实

城市人民政府是海绵城市建设的责任主体，要把海绵城市建设提上重要日程，完善工作机制，统筹规划建设，抓紧启动实施，增强海绵城市建设的整体性和系统性，做到“规划一张图、建设一盘棋、管理一张网”。住房城乡建设部要会同有关部门督促指导各地做好海绵城市建设工作，继续抓好海绵城市建设试点，尽快形成一批可推广、可复制的示范项目，经验成熟后及时总结宣传、有效推开；发展改革委要加大专项建设基金对海绵城市建设的支持力度；财政部要积极推进PPP模式，并对海绵城市建设给予必要资金支持；水利部要加强对海绵城市建设中水利工作的指导和监督。各有关部门要按照职责分工，各司其职，密切配合，共同做好海绵城市建设相关工作。

广东省积极响应国家海绵城市建设的要求，2016 年 6 月，广东省人民政府办公厅印发了《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办〔2016〕53 号），提出通过海绵城市建设，全省排水防涝能力得到有效提升，城市内涝积水问题得到基本解决，山水林田湖等生态空间得到有效保护，水生态、水资源、水环境、水安全得到全面改善。2016 年 10 月，住房和城乡建设厅出台《广东省海绵城市建设实施和考核细则》，全面指导全省海绵城市建设工作。2016 年 12 月，《广州市海绵城市专项规划》编制完成，为全面推动广州市海绵城市建设提供了规划指导。

### 5.11.2. 海绵城市与市政水务的协调

在广州市现有城市建设条件下，单纯的自然海绵体难以应对和解决所有水问题，生态廊道与生态基础设施需要与水务、市政基础设施结合，各自发挥长处与优势，共同解决城市水问题。针对一系列的城市水问题，广州市目前已经有一定的水务与市政设施基础，这些水务与市政基础设施对于城市应对洪涝、污染是必不可少的。广州市海绵城市规划应对现有市政基础设施进行完善，以应对较大强度的超标降雨事件、集中污染排放等自然海绵体难以应对的水问题。同时从单纯依靠城市排水设施外排雨水向城市雨洪全过程管理转变，遵循“源头控制、中途蓄滞、末端排放”的原则，采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种措施相结合，构建低影响开发规划、雨水排水系统规划、城市内涝防治规划三位一体的城市排水（雨水）防涝综合规划体系。

### 5.11.3. 海绵城市规划设计原则

1、海绵城市规划设计应遵循规划引领、生态为本、安全为重、因地制宜、统筹建设的原则，贯彻自然积存、自然渗透、自然净化的理念，注重对河流、湖泊、湿地、坑塘、沟渠等城市原有生态系统的保护和修复。

2、海绵城市建设应统筹发挥自然生态功能和人工干预功能，尽量减少开发建设不透水面积，使雨水最大程度就地下渗、储蓄和滞留，减少对原有水文循环的影响，维持场地开发前后的水文特征基本不变，包括径流总量、峰值流量、峰现时间等，通过源头削减、中途转输、末端调蓄等综合措施，形成完善的低影响开发雨水系统。

### 5.11.4. 海绵城市的基本要求和规定

#### 1、基本要求

- (1) 海绵城市技术的规划设计应确保场地或设施的安全。
- (2) 水敏感性地区保护优先。
- (3) 尊重自然，顺应自然，结合自然。
- (4) 生态型的设施优先。
- (5) 高效、经济同时结合景观。

(6) 小型、分散的设施优先，尽可能就地处理。

(7) 低成本、易于维护的设施优先。

(8) 尽可能减小不透水硬地面积。

(9) 结合实际，因地制宜。

#### 2、相关规定

(1) 海绵城市建设中给水管网应满足城市供水需求，满足《室外给水设计规范》（GB50013-2018）相关要求。

(2) 城市公共供水管网漏损率应满足海绵城市建设相关指标要求。

(3) 给水管网建设应尽量避免不良地质构造处，选取质量可靠的管材，保证管道接口的密实度，管道的地基、基础、垫层、回填土压实密度等应满足设计规范。减小城市供水管网漏损量。

### 5.11.5. 本工程海绵城市响应情况

本项目为从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，建设目的是通过供水系统管网的改造，有效解决用水水量不足、漏损偏高现状，改造后满足居民正常用水需求。本工程选取球墨铸铁管及钢塑管作为主要管材，保证管道接口的密实度，供水管网漏损量控制在 10%以内。同时解决水质二次污染等问题。与海绵城市的基本要求和相关规定相符。

由于本工程属于线型给水项目，符合海绵城市豁免条件，本工程开工前需申请海绵城市豁免。

(1) 给水管网建设应满足城市供水需求，满足《室外给水设计标准》（GB50013-2018）相关要求。

本工程中给水管网建设已根据水量计算满足城市供水需求，同时参照《室外给水设计标准》（GB50013-2018）要求设计。

(2) 城市公共供水管网漏损率应满足海绵城市建设相关指标要求。

根据前期调研数据显示，从化区中心城区管网老旧，建设年限多为 90 年代，多为 PVC、PE 塑料管，管材不理想，导致爆管频率高，根据统计从化区管网漏损率平均约 18%，本工程埋地管设计大于 DN100 管材选择采用更可靠的 K9 级球墨铸铁管、阀门采用法兰式涡轮管网蝶阀，开挖、基础及回填严格按照设计标准、规范施工，确保本工程管网漏损率能控制在 5%以内，满足海绵城市建设指标要求。

(3) 给水管网建设应尽量避免不良地质构造处，选取质量可靠的管材，保证管道接口的密实度，管道的地基、基础、垫层、回填土压实密度等应满足设计规范，减小城市供水管网漏损量。

本工程市政给水管材采用 K9 级球墨铸铁管及焊接钢管，管道接口密实度高，管道地基开挖基础、垫层压实度不小于 90%，回填密实度不小于 95%，满足设计规范要求。

## 5.12. 树木保护

### 5.12.1. 总则

#### 5.12.1.1. 编制目的

为深入贯彻习近平生态文明思想，践行绿水青山就是金山银山的发展理念，做好广州市城市树木保护工作，落实建设项目和城市更新项目中树木保护的各项工作要求，特编制该项目城市树木保护专章。

#### 5.12.1.2. 编制原则

坚持“保护优先、分级保护、全程保护、合理利用”的原则，保护树木及其生境。

#### 5.12.1.3. 处理原则

##### (1) 树木资源保护原则

城市树木处理应优先选择就近迁移利用，减少砍伐移除，最大化发挥树木资源的再利用价值，防止树木资源的流失，保护树木资源。

##### (2) 安全性原则

城市树木处理应考量树木自身的安全风险情况，以及施工作业对树木地下和周边地下管线、桥梁、隧道及其他市政基础设施安全性的影响，保障树木周边建筑物、桥梁、隧道基础稳定及地下管线的安全运行。

##### (3) 减少社会影响原则

城市树木处理应避免在正常工作学习时段、交通高峰时段进行施工以及占用较大面积道路空间，减少施工对城市交通秩序和周边市民生活造成的负面影响，保障城市正常交通秩序和周边市民正常生活。

##### (4) 经济性原则

城市树木处理应考量树木价值和处理方式的必要成本费用，采取经济合理的处理方式。

##### (5) 综合考量原则

城市树木处理应从安全性、对社会秩序造成的影响以及经济性等多方面综合考量，选择安全性高、对社会秩序影响低、经济合理的处理方式。

#### 5.12.1.4. 编制依据

- (1) 《城市古树名木保护管理办法》（2000 年）
- (2) 《城市绿化条例》（2017 年修订）
- (3) 《广东省城市绿化条例》（2014 年修正）
- (4) 《广州市绿化条例》（2020 年修正）
- (5) 《住房城乡建设部关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见》（建城[2012]166

号）

- (6) 《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字[2016]1 号）
- (7) 《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》（国办发[2021]19 号）
- 《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科[2021]63 号）
- (8) 《广东省人民政府办公厅关于科学绿化的实施意见》（粤府办[2021]48 号）
- (9) 《广州市关于科学绿化的实施意见》（穗办[2021]11 号）
- (10) 《广州市关于在城市更新行动中防止大拆大建问题的实施意见（试行）》（穗办[2021]12 号）
- (11) 《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字[2022]1 号）
- (12) 《绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82-2012）
- (13) 《绿化植物废弃物处置和应用技术规程》（GB/T 31755-2015）
- (14) 《园林绿化工程项目规范》（GB 55014-2021）
- (15) 《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）
- (16) 《园林绿地养护管理技术规范》（B4401/T 6-2018）
- (17) 《园林树木安全性评价技术规范》（DB4401/T 17-2019）
- (18) 《古树名木保护技术规范》（DB4401/T 52-2020）
- (19) 《古树名木健康巡查技术规范》（DB4401/T 126-2021）
- (20) 《广州市树木修剪技术指引（试行）》（2021.9）
- (21) 《广州市城市道路绿化改造树木处理技术指引》（2020.3）
- (22) 《中国主要栽培珍贵树种参考名录》（2017 年版）
- (23) 《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）
- (24) 《广州市水务局关于加强树木迁移事前审查的通知》（JGC20210201）；
- (25) 《广州市水务局转发广州市发展改革委关于落实市专项工作要求加强城市建设项目立项审批管理的函》（GJC20211186）；
- (26) 广州市建设工程文明施工管理规定；
- (27) 广州市市政工程文明施工规范实施细则；
- (28) 广州市城市道路绿化养护管理质量标准一级标准；
- (29) 广州市从化区乔木移植技术标准；
- (30) 园林植物修剪技术规范；
- (31) 《广州市城市树木保护管理规定（试行）》[2022]1 号文件；
- (32) 《广州市树木保护工作指引（试行）》（穗林业园林规（2021）152 号）；

- (33) 《广州市城市道路绿化树木处理技术指引（试行）》；
- (34) 城市园林绿化行业标准、其他参考文件；
- (35) 业主提供的其他资料。

### 5.12.2. 树木资源调查

本工程供水改造范围内涉及古树的有城郊村、团星村两个村，其中团星村 3 株（榕树 1 株，水松 1 株，木荷 1 株），城郊村 9 株（榕树 7 株、龙眼 1 株、秋枫 1 株）。

序号	镇(街、林场)名称	村/居/单位名称	总株数(株)	树种及数量
1	街口街	城郊村	9	榕树7株、龙眼1株、秋枫1株
2		从化中学	3	榕树3株
3		流溪小学	1	榕树1株
4		团星村	3	榕树1株、水松1株、木荷1株
5		雄锋村	3	榕树3株
小计			19	

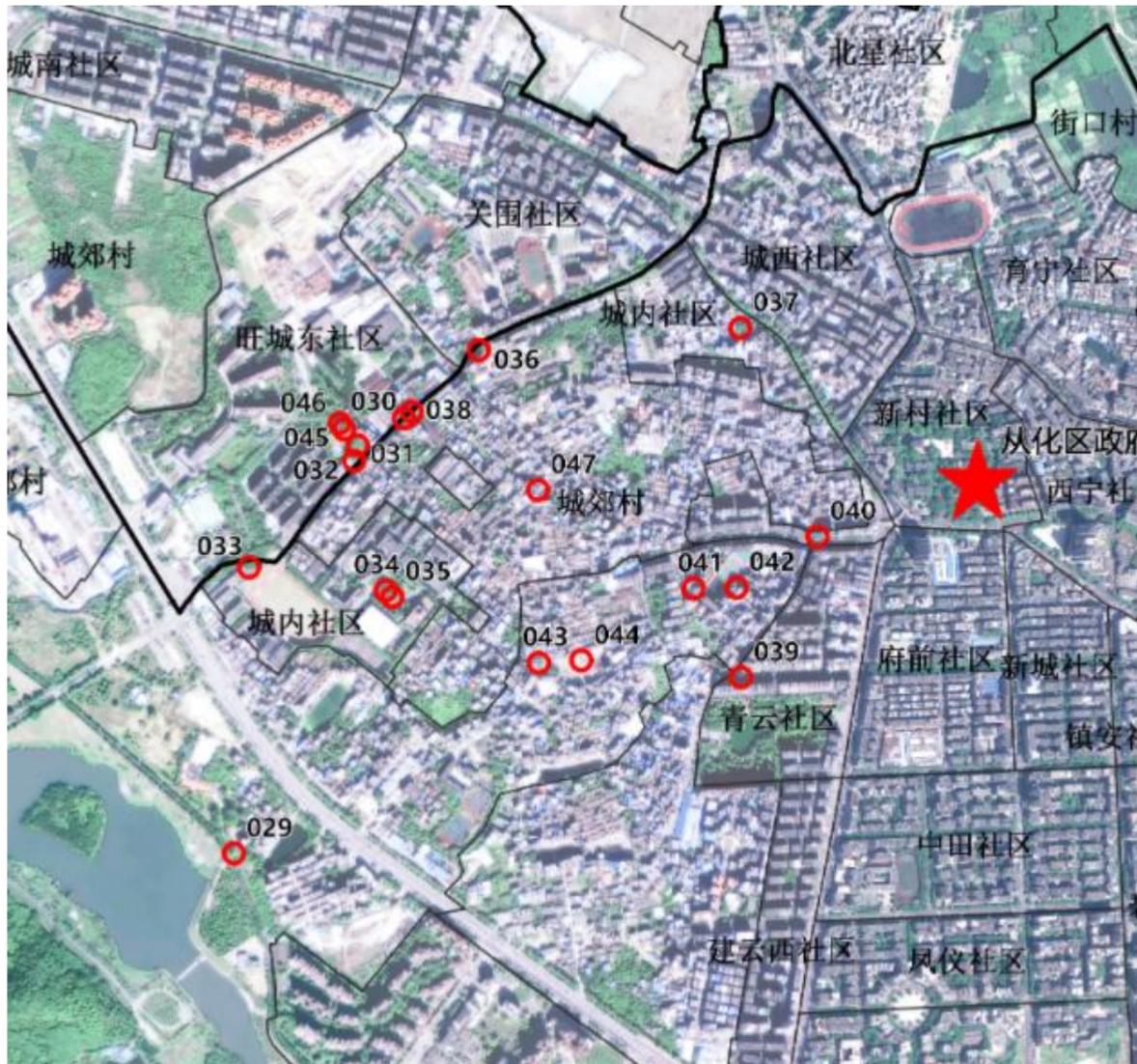


图 5.12-1 街口街现状古树位置图

表 5.12-1 街口街现状古树统计表



图 5.12-2 街口街城郊村古树现场照片



图 5.12-3 街口街团星村古树现场照片

现状项目位置位于街口街城区，范围内绿化率分布较多，主要分布于城市道路两侧的行道树以

及城中村内组团的绿化树木，对一般绿化涉及冲突的本方案及后期实施采取绕行，避开绿化树木范围，避免迁移工作。同时经核，本次改造工程范围内涉及古树的有城郊村 9 株、团星村 3 株，本项目主要内容为供水管道改造，为线性工程，仅对村道进行明挖施工，管道安装完成后进行沟槽回填及路面修复即可，核实项目范围内管线位于古树 15 米以外开挖埋管，满足古树保护范围，因此不涉及绿化的迁改与保护内容。

表 5.12-2 街口街现状胸径 20cm 以上树木统计表

行政村	树种	学名	科名	胸径范围	数量
				(cm)	(株)
城郊村	阔叶榕	——	桑科	50 以上	9
城南村	樟树	——	桑科	20-50	30
赤草村	阔叶榕	——	桑科	20-80	5
	樟树	——	桑科	20-50	20
团星村	阔叶榕	——	桑科	20-50	5
	阔叶榕	——	桑科	80 以上	3
街口村八社	无	——	——	——	——

项目内胸径 20cm 以上的树木根据个村反馈数据统计，城郊村有阔叶榕树 9 株，城南村樟树 30 株，赤草村阔叶榕树和樟树共计 20 株，团星村阔叶榕树 8 株，其中街口村八社经调研无 20cm 胸径以上的树木，本项目主要内容为供水管道改造，为线性工程，仅对村道进行明挖施工，管道安装完成后进行沟槽回填及路面修复即可，核实项目范围内管线位距离胸径 20cm 以上树木都约有 10 米以外开挖埋管，无需迁改与保护；如后期因特殊原因造成管线变更对树木有影响的尽量避开，如无法避开的先进行现场评估，通知相关管理部门现场落实情况，根据树木保护管理规定要求落实后方可实施。

### 5.12.3. 关于绿化树木保护的相关政策及与现场调查情况

根据《广州市水务局关于加强树木迁移事前审查的通知》(JGC20210201)及《广州市水务局转发广州市发展改革委关于落实市专项工作要求加强城市建设项目立项审批管理的函》(GJC20211186)，各区行政主管部门要督促辖内水务工程建设单位落实树木迁移事前审查的工作要求。各建设单位在初步设计阶段，如涉及树木迁移的，要做好科学论证并向林业和园林部门申请审查，未通过审查的不得实施。根据《广州市城市树木保护管理规定(试行)》(穗林业园林规字(2022)

1 号)，广州市行政区域内的树木保护对象主要包括胸径 20cm 以上的乔木及树龄在八十年以上不足一百年的树木以及胸径八十厘米以上的树木(以下简称古树后续资源)。

经上述现状资料情况和现场摸查，街口街 5 条村古树共计 12 株。街口街五条村含胸径 20cm 以上的树木 69 株，胸径 80cm 以上的古树后续资源 3 株。

结论：根据本工程方案管线位置在古树保护范围以外，暂不涉及古树名木及古树资源保护及迁改，不涉及公园绿地的树木，现状沿线绿化植被以果树为主。本工程改造范围内含胸径 20cm 以上的树木 69 株，胸径 80cm 以上的古树后续资源 3 株，工程管线敷设位置都在树木保护范围间距以外。故本工程不涉及古树及古树后续资源。本项目管道敷设对现状树木不造成影响。

### 5.12.4. 树木保护措施

#### 5.12.4.1. 现有绿地

- (1) 尽量减少占用施工范围内绿地。
- (2) 对邻近施工的绿地表面进行覆盖。
- (3) 对施工范围内的树木进行围护保护。
- (4) 设专人监护施工车辆，禁止碾压施工范围内的绿地。

#### 5.12.4.2. 古树名木

- (1) 设计上，避开古树名木的垂直投影 5 米的范围，局部用地局促处满足最少 3 米的间距。
- (2) 现状局部待拆迁建筑已在古树垂直投影范围内的，在拆迁施工中应精细作业，投影范围内的建筑基础应尽量保持原状，仅将地上部分拆除，保证不在拆迁过程中破坏古树根系，影响正常生长。

(3) 保护生态环境。古树一般在某一环境生活了千百年，适应了当地的生态环境，所以，不要随便搬迁，也不应在古树周围修建房屋、挖土、倾倒垃圾、污水等。

- (4) 成立专门的古树保护责任小组，落实小组各成员责任。

(5) 勘察现场，结合图纸，找出红线范围内所有古树名木，并核实古树名木信息，做好记录，留好影像资料。对未挂牌的胸径超过 30cm 的大树，也应做好明显标识，悬挂大树标识牌。并对古树名木和保留大树做好编号，统一管理。

(6) 在古树名木区域的施工过程中需林业局古树名木保护专业人员在现场提供技术指导，施工图中与古树名木相关图纸需经过专业人员确认后方可施工，若存在施工图与古树名木保护原则不符的情况，宜根据专业人员意见进行现场调整。

(7) 施工过程中，施工现场的古树名木应设置保护围栏，围栏与树干距离不得少于 5 米，特殊立地条件无法达到 2 米的，以人摸不到树干为最低要求。围栏采用网格式围栏，高度 1.3 米，围栏上悬挂安全、警示、宣传标语围栏内土壤表面可种植三叶草等豆科植物，以保持土壤湿润、透

气。并应根据不同树种对水分的不同要求进行浇水或排水。

(8) 在测定土壤元素含量的情况下进行科学施肥。

(9) 古树名木周围应严禁烟火，并制定处罚措施。

(10) 抵御自然灾害。古树一般树身高大，雷雨时极易遭雷击，所以，在较高大的古树上要安装避雷针，以免雷电击伤树木。对树木空朽、树冠生长不均衡、有偏重现象的树木，应在树干一定部位撑三角架进行保护。此外，应定期检查树木的生长情况，及时截去枯枝，保持树冠的完整性。

(11) 广泛宣传保护古树名木的重要性。因为古树名木分布广泛、树种多光靠业务部门的保护和管理是不够的，应大力宣传保护古树名木的重要性，大力宣传古树名木的生态、科研、旅游、观赏和文化价值，提高公众爱护、保护古树名木的意识，依靠全社会的力量对古树名木进行监管和保护。提高广大群众对古树名木的知情权、监督权和保护权使保护古树、珍爱绿色成为人民群众的自觉行动。

(12) 加强法制建设，依法保护古树名木。根据《中华人民共和国森林法》国务院《城市园林绿化条例》及全国绿化委员会《关于加强保护古树名木的决定》等法律、法规和文件规定，因地制宜制定本地的有关古树名木的规章制度。同时要加大执法力度，采取有效措施，严厉打击各种破坏古树名木的违法活动，使古树名木的保护和管理工作走上法制化、规范化轨道。

### 5.12.5. 树木处理原则

#### (1) 树木资源保护原则

城市树木处理应优先选择就近迁移利用，减少砍伐移除，最大化发挥树木资源的再利用价值，防止树木资源的流失，保护树木资源。

#### (2) 安全性原则

城市树木处理应考量树木自身的安全风险情况，以及施工作业对树木地下和周边地下管线、桥梁、隧道及其他市政基础设施安全性的影响，保障树木周边建筑物、桥梁、隧道基础稳定及地下管线的安全运行。

#### (3) 减少社会影响原则

城市树木处理应避免在正常工作学习时段、交通高峰时段进行施工以及占用较大面积道路空间，减少施工对城市交通秩序和周边市民生活造成的负面影响，保障城市正常交通秩序和周边市民正常生活。

#### (4) 经济性原则

城市树木处理应考量树木价值和处理方式的必要成本费用，采取经济合理的处理方式。

#### (5) 综合考量原则

城市树木处理应从安全性、对社会秩序造成的影响以及经济性等多方面综合考量，选择安全性

高、对社会秩序影响低、经济合理的处理方式。

### 5.12.6. 树木处理方案

城市道路绿化建设时，根据《广州市城市道路绿化树木处理技术指引（试行）》，树木处理方式应基于安全性、对社会造成的影响以及经济性等多方面综合考量，选择最佳的树木处理方式。

#### 1、满足下列条件，应迁移利用：

(1) 树木处理安全性高：树木位于桥梁、隧道保护区外；树木地下和周边 1.5m 范围内无地下管线及其他建筑物基础；

(2) 树木处理经济性高：树木长势良好，景观效果佳；树木迁移必要成本费用低于或近似于树木价值；

(3) 树木迁移施工作业不会对正常交通秩序及市民正常的工作、学习和生活造成严重影响。

#### 2、满足下列条件之一，应砍伐移除：

(1) 树木处理安全性低：树木位于桥梁、隧道保护区内；树木地下和周边 1.5m 范围内存在地下管线及其他建筑物基础；树木存在难以修复的安全隐患；

(2) 树木处理经济性低：树木迁移必要成本费用远大于树木价值；树木整体长势较差，树体老化、病虫害严重，存在难以修复的损伤，景观效果不佳；

(3) 树木迁移施工作业会对正常交通秩序及市民正常的工作、学习和生活造成严重影响。

根据以上指引条例以及现场乔木情况，分析如下：

本项目管道敷设对现状树木不造成影响，无需迁移或砍伐处理。

### 5.12.7. 树木处理注意事项

(1) 建设单位迁移、砍伐树木应严格按照经审批的施工计划或者迁移技术方案实施。实施迁移的树木，应按就近迁移安置的原则，将树木迁移到绿化管理部门指定的中转苗圃中（可优先考虑把公园绿地、附属绿地、生产绿地等作为中转苗圃），并做好管养工作。

(2) 工程设计方案中应编制树木保护专章，明确采取的避让和保护措施：设立树木保护区、适当的修剪树木、使用保护物料包裹树干、设置临时树木支撑、定期检查树木健康状况等。

(3) 建设工程涉及地面开挖的，施工应在距离树木树干边沿约 2 米外进行；若为行道树，可缩小距离，但至少应大于 1 米。现场施工不能满足前述条件或存在其他特殊情况的，建设单位应在施工前向绿化行政主管部门报告，并对可能受影响的树木树干和根部做好保护措施。

(4) 修剪树木应当按照国家、省、市绿化修剪技术标准执行。禁止过度修剪树木，因特殊艺术造型或排除安全隐患需要的除外。

(5) 修剪、迁移、砍伐树木施工时，施工单位应当在现场显著位置设立告示牌进行公示。告示牌应包含修剪、迁移、砍伐树木的原因、施工地点、施工单位、负责人、联系电话、批准文号、

批准单位、施工内容、投诉电话等信息，以及建设工程施工完成后的效果图。公示期从施工开工之日起至完工之日止。

### 5.12.8. 结论与建议

#### 5.12.8.1. 结论

本项目主要内容为供水管道改造，为线性工程，仅对村道进行明挖施工，管道安装完成后进行沟槽回填及路面修复即可，对项目范围内绿化无交集范围，因此不涉及绿化的迁改与保护内容。

#### 5.12.8.2. 建议

后期项目实施中如遇特殊情况管线需调整路由途经绿化的应提前上报建设单位，通知相关部门及技术人员现场核实路由对绿化有无影响，如有影响需技术单位提前出具针对性保护或迁改方案后方可实施。

## 5.13. 文物保护

### 5.13.1. 主要依据文件

#### 一、法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国文物保护法》（2017）
- (2) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2017）
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2015）
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016）
- (5) 《中国文物古迹保护准则》（2015）
- (6) 《国务院关于进一步加强对文物工作的指导意见》（国发〔2016〕17号）
- (7) 《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于加强文物保护利用改革的若干意见〉》
- (8) 《文物保护工程管理办法》（文化部令〔2003〕第26号）
- (9) 《城市紫线管理办法》（建设部令〔2003〕第119号）
- (10) 《广东省实施〈中华人民共和国文物保护法〉办法》（2014）
- (11) 《广东省文物局关于印发〈广东省文物建筑合理利用指引〉的通知》（粤文物函〔2019〕86号）
- (12) 《广州市文物保护规定》（2015）
- (13) 《广州市历史文化名城保护条例》（2015年10月27日广州市第十四届人民代表大会常务委员会第四十四次会议通过，2015年12月30日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十二次会议批准）
- (14) 《广州市从化区水务专业委员会关于落实古树名木及大树保护、历史文化风貌保护、防范大规模拆建等要求的通知》（SWJ20220247）

## 二、其他资料

- (1) 供水工程相关的依据、规范、法律法规等；
- (2) 相关设计资料。

### 5.13.2. 项目范围内文物调查

通过收集从化区街口街文化遗产普查不可移动文物数据显示，街口街本次设计范围村内有 1 处文物古迹，主要为古建筑、石刻和近现代重要建筑等，详见下表所示。经核对，本项目 5 个行政村（城南村、团星村、城郊村、街口村、赤草村）范围内计划新建管道的范围不涉及文物古迹，对文物古迹等建筑无影响。

表 5.13-1 街口街农村供水工程沿线相关的不可移动文物名单

村居	序号	名称	年代	保护级别	地址	公布文号
从化中学校园内	1	从化学宫大成殿	清	广州市级	街口街从化第一中学校园内	(穗府〔1993〕78号)第四批市保单位
教育路	2	从化解放纪念碑	中华人民共和国	区县级	街口街教育路	(从府〔1990〕59号)第一批区保单位
环城路	3	北帝古庙	清	区县级	街口街环城路	(从府〔1995〕32号)第二批区保单位
团星村松柏堂村	4	西溪祖祠	清	区县级	街口街团星村松柏堂村	(从府函〔2001〕76号)第三批区保单位
风云岭东麓	5	邓德远夫妇墓	宋	区县级	街口街风云岭东麓	(从府函〔2001〕76号)第三批区保单位
大凹村	6	石峰冯公祠	清	从化登记保护	街口街大凹村	(从府办〔2012〕68号)区登记保护单位
	7	杰魁李公祠	清-民国	从化登记保护	街口街大凹村	(从府办〔2012〕68号)区登记保护单位
	8	大凹邓氏宗祠	清	从化登记保护	街口街大凹村	(从府办〔2012〕68号)区登记保护单位
	9	李务滋故居	民国	从化登记保护	街口街大凹村	(从府办〔2012〕68号)区登记保护单位
	10	戒欺书室	民国	从化登记保护	街口街大凹村	(从府办〔2012〕68号)区登记保护单位

### 5.13.3. 对文物影响的分析与评估

#### 5.13.3.1. 评估原则

- (1) 真实、客观、科学原则文物影响评估工作必须真实描述文物信息，客观分析建设项目对文物保护单位建筑造成的影响，科学评估其影响因素及范围，为决策提供科学依据。
- (2) 整体性原则文物影响评估报告编制应以项目涉及全国重点文物保护单位建筑的管理规定为基础，多方考虑所涉及的相关因素及相互之间的影响，进而做出整体性分析结果。
- (3) 可操作性原则  
本次评估的范围、内容、深度应清晰表达建设项目与文物保护单位之间的关系，确定工程建设期间、建设完成后是否对文物产生影响，并提出进一步工作要求与标准，且具有可操作性。

### 5.13.3.2. 评估内容

调查工程范围内文物建筑的基本现状，评估其保护范围、建设控制地带及其保护区划内具有文物价值的建筑物、公共设施、其他构筑物及环境等关键因素与建设工程技术指标的相互关系，明确工程建设对文物建筑的实际情况，提出文物影响专项评估意见。

(1) 梳理文物建筑历史沿革、文物价值等；

(2) 明确保护区划、具有文物价值的保护要素及相关保护管理规定，识别项目与以上关键要素的空间分布关系；

(3) 分析、评估本项目建设的必要性；

(4) 分析、评估本项目建设的可行性；

(5) 筛选与识别本项目建设施工过程及建成后对文物建筑群的影响因素，提出缓解不利影响的措施与建议。

### 5.13.3.3. 评估结果

本项目工程实施主要位于街口街5个行政村（城南村、团星村、城郊村、街口村、赤草村）范围内的现状道路，现状及规划历史文物古建筑距离施工范围最近处已在5m开外，因此不会对范围内的文物及历史建筑产生影响。同时，设计管线最大直径在DN200，埋深在1米以内，沟槽开挖前需要进行破路，破路采用振动较小的施工机械或采用人工开挖，最大化减小振动。在设计阶段将邀请相关职能部门现场踏勘，设计管线路由及施工方法在获得相关职能部门同意后方可实施。

### 5.13.3.4. 文物保护相关管理规定

本工程文物建筑均不在红线保护范围内，如施工时遇到文物时，应按下列相关要求去执行。

①《中华人民共和国文物保护法》第十七条至第十九条、第二十六条规定：第十七条：文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。

但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。

第十八条根据保护文物的实际需要，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以在文物保护单位的周围划出一定的建设控制地带，并予以公布。在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。第十九条在文物保护单位的保护范围和建设控制地带内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。对已有的污染文物保护单位及其环境的设施，应当限期治理。

第十九条使用不可移动文物，必须遵守不改变文物原状的原则，负责保护建筑物及其附属文物的安全，不得损毁、改建、添建或者拆除不可移动文物。对危害文物保护单位安全、破坏文物保护单位历史风貌的建筑物、构筑物，当地人民政府应当及时调查处理，必要时，对该建筑物、构筑物予以拆迁。

②广东省实施《中华人民共和国文物保护法》办法第二十二规定：第二十二在文物保护单位的保护范围内，禁止从事下列活动：

(一) 存放危害文物安全的易燃、易爆、放射性、腐蚀性危险物品

(二) 擅自从事采石、采矿、取土；

(三) 违法排放污水、废气和其他污染物；

(四) 其他可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。

③《广州市文物保护规定》第十六条规定：第十六条文物利用应当坚持合理、适度的原则，在对文物进行有效保护的前提下，注重文物的科学研究、审美、教育等社会效益，发挥文物的经济效益，实现经济社会与文物保护的协调发展。不可移动文物的利用应当与其文物价值、原有的使用功能、内部布局结构相适应。禁止对文物进行破坏性利用。禁止从事可能危及文物安全的活动。

## 5.13.4. 基于文物的保护设计方案

### 5.13.4.1. 改造总体思路

通过梳理给水管网系统，针对系统存在问题，采取相应工程措施对给水管网进行提升改造，同时考虑对文物的保护。工程新建的设计管线远离文物及保护性建筑，以保证施工时对其无影响。在满足设计要求的前提下，新建管道尽量浅埋。

### 5.13.4.2. 建设控制地带范围内工程设计方案

本工程设计管线距文物保护范围较远，无文物保护单位建设控制地带。

### 5.13.4.3. 管道基坑支护思路

本工程管道基坑与文物建筑相距较远，均不在文物保护范围红线内。为避免对文物建筑的影响，结构设计时已考虑了相关措施：

(1) 基坑支护设计原则：为保证管道施工过程中文物建筑不受破坏，本工程管道开挖尽量采用振动较小的支护方式、减少对土体的扰动；

(2) 基坑安全等级：一级；结构重要性系数：1:1；

(3) 荷载取值：侧土压力按水土合算；施工荷载按10kN/m<sup>2</sup>计；

(4) 基坑开挖前需要进行破路；破路采用振动较小的施工机械或采用人工开挖。

### 5.13.5. 基于工程项目对文物影响及文物保护措施结论

#### 5.13.5.1. 基于工程项目对文物的影响

本次工程范围内设计管线均不在文物建筑的保护红线范围内，本项目工程设计方案对文物无任何影响。

#### 5.13.5.2. 基于工程项目采取的文物保护措施

本次工程范围内设计管线均不在文物建筑的保护红线范围内，在施工过程中无需对文物建筑进行监测，无需对文物本体增设防护措施。

#### 5.13.5.3. 对文物保护的建议

经过现场实地调研及相关资料，本项目新建管网工程部分的内容均不涉及文物历史建筑、风情街等。后续施工过程中，对现有的文物、古建筑等不产生影响。

虽然本项目暂不涉及，但仍应高度重视，做好对文物历史建筑、风情街保护的教育宣传工作，主要有以下几点内容。

(1) 加强文物历史建筑、古树、风情街保护的思想教育，在职工内部和施工队伍中广泛宣传有关法律、法规，增强施工人员的保护意识。

(2) 加强与相关管理单位的联系，施工期间主动邀请相关管理单位到现场踏勘，对可能有文物出土的地方要有预控措施。

(3) 在施工过程中，发现文物迹象，或有考古、地质研究价值的物品时，即局部或全部停工，采取保护措施，及时通知文物主管部门处理后，在文物主管部门下达命令之前采取措施义务保护好施工现场。

(4) 在施工中如发现文物、古墓、古建筑基础和结构、化石、钱币等有考古、地质研究价值的物品，要立即采取措施，严密保护，并通知建设单位，同时立即报告有关管理部门采取措施，切实做好文物保护工作。

(5) 因文物保护和施工进度发生冲突时，不得强行施工，依靠当地政府以及上级主管部门妥善处理解决，并采取适当措施，保证工期。

(6) 需迁移文物时，应合理调整施工安排，待文物迁移完成后，再行施工此段所属工程。

(7) 文物经文物主管部门认定就地保护时，应及时向业主、监理、设计单位提出工程变更，以免影响工程进度。

### 5.13.6. 文物保护应急预案

为加强文物安全管理，防范文物安全事故发生，应对可能发生的文物安全事故，高效、有序的组织事故应急处理，最大限度的减少国家文物和人员财产的损失、伤害，保护珍贵的历史文化资源，根据《中华人民共和国文物保护法》及文物安全管理的有关法律、法规，结合实际工作，特制定本

预案。

本次工程范围内设计管线均不在文物建筑的保护红线范围内，如施工时遇到文物时，文物保护应急预案应按以下相关要求去执行：

一、组织领导为预防文物安全事故的发生，强化文物安全工作的监督领导以及应急组织指挥，成立文物安全事故应急领导小组。

二、指导思想文物安全工作始终贯彻“安全第一，预防为主”的方针，按照“统一指导，分级管理，谁主管谁负责”的原则，认真落实安全岗位责任制，做好日常文物的巡检、督查工作，尤其以节假日和重大节庆活动防范为重点，积极主动会同公安、消防等部门，搞好文物安全工作，消除隐患，督促整改，杜绝安全事故发生。

#### 三、文物安全监管

1、文物安全事故应急领导小组总体负责发掘区文物安全工作的部署、协调和处理。

2、根据各级相关要求，积极改善安全防护条件，配备必要的消防、防盗等装备，逐步完善必要的、有效的安全防护设施。

3、施工区域，必须配置紧急情况安全标志，应急电筒及其他照明设施，并制定游览须知、设置安全警示牌，保证文物的安全。

4、强化施工人员防范意识，定期进行文物安全技能培训演练，提高防护技能，熟练掌握应急处理程序和措施。

5、畅通信息渠道，发现文物安全隐患，要及时逐级上报，及时处置，防患于未然。

#### 四、安全事故应急处理

1、在施工现场发生文物安全事故后，现场人员应立即拨打公安、消防等部门紧急处理电话，并报告文物安全事故应急领导小组。文物安全事故应急领导小组应安排专人立即赶到现场，采取措施，组织抢救和现场保护，防止事故扩大，减少伤亡、损失。事故单位不隐瞒、谎报或拖延不报，不故意破坏毁灭事故现场和证据，不在事故处理和调查间擅离职守或逃逸。

2、文物安全事故应急领导小组接到文物安全事故报告后，对重大事故应按程序逐级上报。文物安全事故发生后，相关负责人应立即赶到现场，实施紧急处理，相互配合妥善处理。

3、文物安全事故发生后，施工单位要在24小时内写出书面报告，及时报告有关部门。

#### 五、施工过程严格做好各项监测工作

##### 1、防止文物及周边建筑沉降

(1)严格做好基坑支护方案，并组织专家评审论证通过才允许实施；

(2)期间加强沉降观测及位移观测，做好观测信息处理，控制变形；

(3)安全应急预案，迅速处理突发事件；

(4)制定合理的降水方案，选用合理的降水参数；

(5)采用切实可行的辅助措施和补救措施,利用地下水动态监测网,及时掌握地下水的动态变化,采取必要地处理措施;

(6)建立沉降观测网,对抽水影响范围内的建筑物进行沉降观测,根据沉降量的变化采取必要措施。

#### **5.14. 防范大规模拆建**

根据《广州市从化区水务专业委员会关于落实古树名木及大树保护、历史文化风貌保护、防范大规模拆建等要求的通知》(SWJ20220247),各区行政主管部门要督促辖内水务工程建设单位落实大规模拆建事前审查的工作要求。各建设单位在初步设计阶段,如涉及大规模拆建的,要做好科学论证并向区住建局申请审查,未通过审查的不得实施。本工程大规模拆建如下:

##### **(1)大规模拆建**

本工程为从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程,项目建设内容为街口街五个村的农村供水工程,涉及村社分别为城南村、团星村、城郊村、街口村(八社)、赤草村(赤草社、凤凰社、店头社),本项目仅对村道进行明挖施工,管道安装完成后进行沟槽回填及路面修复即可,不涉及大规模拆建。

## 6. 项目运营方案

### 6.1. 运营模式选择

根据广州市供水用水条例，供水设施竣工后，建设单位应当按照国家和地方规定的建设工程施工质量验收标准、技术规范，如《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）、《广州市房屋建筑和市政基础设施工程竣工联合验收工作方案（试行）》，并组织勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位、供水单位等进行联合验收。验收通过后的供水设施由所在区域供水单位负责管理和维护。

由于广州从化自来水有限公司本身运营从化区各镇街供水管网，同时兼顾整个从化区各主力水厂的管理工作，本工程由建设单位广州从化自来水有限公司委托第三方单位进行运营管理，第三方运营管理单位需满足工程管理乙级及以上的资质，有供水改造方面的管理经验。

### 6.2. 运营组织方案

#### 一、运营管理及监管机制

运营管理单位应根据工程具体情况建立能良性运营的管理办法、管理制度以及相应的协调机制。农村供水的运行管理应实现对供水保障的相关设施实现全生命周期的监测，确保设备运行良好，材料耐用无破损。定期监测管网水质及水量情况，评估供水保障情况。定时定期查看供水设施运行状况（设备工作情况、水位、有淤塞、有无污染等）。定时定期巡视水源、村内及市政管网敷设路段的地面情况。定时定期检查管线及附属设施的情况，并做适当检修，对钢制等需关注防腐的管配件或材料应斟酌是否进行防锈防腐的维护。

区水务主管部门负有农村供水行业管理职责，负责统筹协调解决农村供水管理的问题。应设置专职管理机构，配备区、镇、村三级供水管理人员，依法对农村供水运行情况进行监督和管理，规范经营者行为，负责农村供水的技术指导和服务工作。

#### 二、实行专业化管理。

区运营管理单位由属地区级供水企业负责，统一运营小型集中式农村供水设施，收取水费，定期对净水设施、供水管网、供水构筑物和设备等进行维修养护，不断提高设施养护服务质量。

《村镇供水站定岗标准》中明确表明，就一些供水规模较大且集中的农村而言，技术人员符合要求才能上岗，专业技术人员的占比必须达到 80%。因此，运营管理应由专业的供水服务团队进行，在运行状况记录、设施资料归档、应急维修管理等方面应做到专业、有序、细致。运营管理单位平时应加强对区村供水管理人员和供水设施管理人员技术培训工作，提高管理水平。唯有如此才能确保供水工程科学有效的运行和管理。

此外，此次农村供水工程的日常运行过程中必须建立起完善的工程维护、设备保养及水质检测

等制度，严格按照规章制度，确保供水服务水平。

#### 三、实行企业化管理。

农村供水工程产权部门应根据所服务的对象、投资渠道、供水量及供水规模等因素，建立科学有效的供水公司，让供水工程实现企业化管理。供水公司可以通过股权、承包或者国有等各种管理方式，对一个或者多个供水对象，并从中挑选具备良好条件的农村供水工程进行统一管理。农村供水工程的运营应交由供水公司进行监督和成本计算，从根本上实现和产权部门监管分离，并在规定的时间内上缴一些利润作为供水工程维修或者设备更新的费用。

#### 四、供水管理智能化，提高管理效益

针对农村供水管网太长，管理人员少的实际，可建立在线监测系统，对供水管网实时监控和网络化管理，监测各供水主管道节点的累计流量、瞬时流量，可将流量参数通过 GPRS 模块实时上传至网络，通过电脑、手机进行实时监控和网络化管理。通过对各节点的累计流量、瞬时流量进行分析，判断出漏水点的大致位置，以便及时抢修恢复供水，节省时间，减少大范围巡查管网的劳动强度，减少水量损失，降低生产成本。规范抄表收费工作，逐步推进智能水表，先交费，后用水，杜绝“人情水”改变传统供水抄表、收费模式，减少工作强度，提高工作效益。

#### 五、合理收缴水费

水价的核定应严格按照规章制度，经有关参与者共同协商，由物价机构进行统一核定。为增强用水户节约用水的意识，可采取“递增式水价”“定额补助”等不同的收费方式，但必须严格按照用水量收费。此外，为提升用水户缴纳水费的积极性，可采用定额补助的方式，将用水户所缴纳的小部分资金作为鼓励基金，将这些奖励基金奖励给用水量较少的用户。

#### 六、维修资金筹集方案

制定农村供水设施维修资金筹集方案，通过农村供水水费收取、财政补助的方式多渠道筹措资金，用以保证设施运行维护的资金需要。维修资金主要从以下渠道筹集：

- （1）从农村公共供水工程收取的水费中提取一定比例，一般按水费收入的 10—20% 计提
- （2）各级财政安排的农村公共供水工程维修补助资金；
- （3）影响农村公共供水经营单位正常供水的补偿资金；
- （4）社会捐助用于农村公共供水的资金；

维修资金由镇级农村公共供水管理机关负责使用管理。维修资金用于农村公共供水工程设施的大修和更新，主要包括水源工程、水处理设施、机电设备、自动控制及信息设备、水质检测设施、村外主管网等的大修和更新，不得用于工程日常维修。由于供水管理人员玩忽职守，违章操作，致使供水设备损坏的，不得使用维修资金。当农村公共供水工程确需大修或更新时，由供水经营单位向镇农村公共供水管理机构提出申请，镇农村公共供水管理机构确认后，可以使用维修资金。

## 6.3. 安全保障方案

农村供水改造除进行必要的工程建设、运营管理外，应制订相应的应急预案，应对突发的供水状况，应包含水污染风险、卫生防疫风险、供水或设备故障风险、自然灾害影响及侵害风险以及其他停电停水的突发状况。此次农村改水中，区水务主管部门应制定供水相关单位，起草应急预案，实现对供水应急处理的全过程监督及支持。

根据广州市各个区供水风险导致的影响，应进行分级管理，针对不同的影响人数、影响范围、影响类别、影响程度进行突发状况的分级，并结合分级制定相应的响应机制，形成有效、及时的响应解决措施。

### 6.3.1. 水质检测制度

农村饮用水水质监测应建立适用的监测机制，区水务主管部门或其委托第三方专业公司实施监测；供水企业应进行定期自检；卫生防疫部门应实施监管监测，必要时进行复检。水质检测还应符合以下规定：

- (1) 对水源水、出厂水、管网末梢水的水质进行检测。
- (2) 对集中式供水设施进行全覆盖监测。
- (3) 村内新设管道冲洗消毒后，工程验收前，应进行水质检验。
- (4) 水质检验，宜采用全项目检验的方式进行。
- (5) 水质检验应由取得国家或省级相应资质认证或认可的水质检验机构进行。

#### 6.3.1.1. 水质采样点的设置

1.水质采样点的选择应具有代表性强、操作方便等特点，并能真实地反应管道工程的水质状况。  
2.水质采样点的设置原则为：  
(1) 供水用户少于 500 户的，采样点的设置不得少于 2 个；供水用户在 500~2000 户之间的，每增加 500 户应增设 1 个采样点；供水用户大于 2000 户的，每增加 1000 户应增设 1 个采样点；采样点应优先考虑设置在村内供水最不利点处。

- (2) 水质采样点宜设置在管道工程进水口总表后、村内各片区给水管网末端等位置；
- (3) 系统中设有二次供水设施的，应在二次供水设施后增设 1 个采样点；
- (4) 在水质易受污染或流动性较差的管段宜增设水质采样点。

#### 6.3.1.2. 水质取样

- (1) 水质采样应按确定的采样点，在正常供水工况下进行；
- (2) 水质采样应由监管部门委托专业人员按现行国家标准的要求进行。采样应选用专门的采

样容器，并作好详细的现场记录，在规定的时间内送到水质检测机构检测。

#### 6.3.1.3. 水质检测

(1) 水质检测机构在采样完成后应按水质检验标准方法的要求进行检验，并出具正式的检测报告。

(2) 采用市政自来水供水的农村，其管网末梢水的水质应符合现行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)的要求。

#### 6.3.1.4. 管网监测

考虑到改水后，给水系统在连续、不间断的输送过程中，由于受到大量二次污染因素的影响，会导致水质的下降，为保证此次农村供水改造工程供水管网水质的化学和生物稳定性，为安全供水提供最终的监测屏障，并进一步提供突发事件预警。应以积累的数据为基础，分析各村新建管网中水的安全稳定性状况。

相关部门可通过使用供水管网水质在线监测系统对管网水质进行 24 小时实施连续监测：

- (1) 实现自动化、实时远程管网水质监测，及时发现管网水质的恶化；
- (2) 对建立和维护供水管网水质模型具有重大意义；
- (3) 优化管网水质调度，指导管网运行；
- (4) 应对突发事件，预防污染事故，保障供水安全。

建议配置的在线仪表：

浊度仪；余氯分析仪，建议采用符合国家标准 DPD 法分析仪，以保证测量数据的准确性及稳定性；二氧化氯分析仪；pH 计；温度计；TOC 分析仪。

### 6.3.2. 应急响应

当发生供水突发事件时，主要应急处置程序如下：

1、各村社、供水企业以及村社等有关单位，接到供水突发事件报告后立即组织开展先期处置，并报告区政府。

2、区政府接到供水突发事件报告后，应立即报告市政府。

3、指挥部根据事件评估结果及市政府的建议，对Ⅳ级以下的供水突发事件，督促属地镇（街、园区、林场）、供水企业、村社等单位做好相关应急处置工作；对Ⅳ级供水突发事件，进一步加强分析研判，报请广州市供水应急指挥部同意，启动Ⅳ级应急响应。

4、Ⅳ级应急响应启动后，指挥部成员单位、专家组、应急队伍立即组织做好应急处置准备工作，指挥部办公室做好相关信息收集、分析、报送工作。

5、成立现场指挥部，相关单位迅速投入应急处置，开展工程抢险、人员救治、群众转移和安置等应急处置工作。

6、保障突发事故下应急供水，保障短时间内（3~5天）饮用水供应，如及时组织调配桶装水或瓶装水供应；

7、应急处置过程中，如事件发展态势进一步恶化，指挥部视情报请上级部门发布应急响应升级，并协调相关部门进行应急增援，进一步强化相关应急处置措施。

8、事件得到有效控制后，指挥部根据应急处置工作情况，报请广州市供水应急指挥部同意后结束应急响应，发布应急处置结束。指挥部办公室做好供水突发事件应急处置的调查评估和总结报告工作，协调相关单位做好善后处置和恢复重建工作。

### 6.3.3. 应急措施

#### 应急供水技术措施

突发事故下，此轮改水各个区的应急供水技术措施提出依据主要包括以下几个方面

#### 1、落实责任主体

严格落实“三个责任”：落实地方人民政府的主体责任、落实水务主管部门的行业监督责任、落实供水单位的运行管理责任，并以此为基础，建立相关应急机制，各供水集团应及时将相关情况汇报给上级水务主管部门，市级及各区水务部门和相关应急指挥部门应牵头提出紧急预案，指导并协助供水企业解决问题。

#### 2、启动相关紧急预案

广州市及各区相关环保部门应启动相关应急预案，加强水源水质监测，尽快查明水源地重大污染物的性质、污染范围、污染物的质量、污染物在水体适时运动方向，切断污染源，提出处置建议，并将污染物情况及时通报给市供水应急指挥部门。市相关供水应急指挥部门应组织专家组提出应急处置临时方案，指导、协助企业应急调整生产工艺，采取稀释、中和、截流等措施防止不合格的水进入供水管网。

同时，发生供水突发事件影响自来水正常供水，如自来水厂生产设施设备发生重大故障、供水输配管发生重大爆管事件、突发人为污染二次供水水质事件等，发生事故的各区供水单位接到信息后应立即启动本企业应急预案，加强原水取水口、水厂水质情况监测，将污染情况及时向区供水行政主管部门、市水投集团和市水务局报告；市水质监测中心加强对水厂取水口和出厂水水质的监测，并及时将监测情况报市水务局。

#### 3、建立应急水源

单水源供水模式在遭受水源污染事件时，易于产生供水危机。为解决短期日常生活用水和为受污染水体修复赢取时间，各区各村镇的供水系统应寻找第二甚至第三水源以有效应对单水源下水源突发污染事件

#### 4、建立区级应急供水团队

广州市供水应急指挥部门应根据突发事件事态发展，组织专家提供应急方案，协调行业各种技术力量，紧急调集应急救援队伍、各种抢险物资和移动式设备仪器，指导、帮助企业开展应急抢险。同时各成员单位配合开展应急处置工作。

#### 5、临时供水措施

当各区发生大面积停水或低水压地区用水困难，市相关供水应急指挥部门调用中心城区供水车，如市公安消防局消防车、环卫系统洒水车，集中组织向各区各村镇送水；由市发改委或市经委组织征调桶装水、瓶装水，由当地政府组织向停水地区市民供应饮用水。有条件的区域可以考虑使用小型移动式水处理设施。

#### 6、供水企业的应急技术储备

针对我国供水系统突发事件特点和应对突发性水源污染事故的经验，可以由以下六类应急处理技术组成供水应急处理技术体系，包括可吸附有机污染物的活性炭吸附技术，应对金属和非金属污染物的化学沉淀技术，应对还原性污染物的化学氧化技术，应对微生物污染的强化消毒技术。应对挥发性污染物的曝气吹脱技术，应对藻类暴发及其特征污染物、藻毒素、臭味的综合处理技术。根据饮用水相关水质标准，对可能涉及的各种污染物，分别进行试验研究，确定适宜的应急处理技术、工艺参数和可以应对的超标倍数。水库发生突发性水污染事件时除采取上述河流突发性水污染事件应急措施外，防止水库污染重点在于水质富营养化，发生藻类暴发的事故，可采用气浮工艺，投加高锰酸钾盐，降低过滤滤速等手段，解决藻类问题。

### 6.3.4. 应急保障

#### 1、通信保障

依托市三防应急指挥技术支撑体系，建立和完善市供水突发事件应急通信系统，积极整合多种通信手段，确保应急联络畅通，满足处置城市供水突发事件的指挥需求。供水热线 96968、水务服务监督热线 87555555 与市三防信息平台、110 保持联动，形成信息联动系统。

#### 2、现场救援和工程抢险装备保障

各区水务局应负责建立完善供水专业抢险装备信息库，定期更新技术装备类型、数量、性能和存放位置等信息，形成技术装备优势，做到以技术保安全。设备产权单位应建立相应的设备维护、保养和调用等制度。各专业抢险队伍应做好设备维护和保养工作，根据现场实际工作需要，由市供水应急指挥部门和现场指挥部决定设备调用，设备产权单位应该无条件服从，并将设备迅速运输到现场，派专人负责现场操作维护。

#### 3、应急队伍保障

各区水务局负责供水应急专家队伍建设，为处置供水突发事件决策提供技术支持。

各区（县级市）政府、市水投集团应根据供水突发事件的处置需要，组建和完善本地区、本单

位的供水专业抢险队伍。公安、消防、交管、医疗急救、供水企业等积极强化应急抢险队伍建设，充实供水抢险救援队伍，做好应急抢险物资和各类设备，移动式仪器的日常储备。

#### 4、医疗卫生保障

在供水突发事件中出现水质污染、人员中毒、伤亡等情况时，广州市卫生局负责水质污染事故对人体健康影响的调查，组织相关医疗卫生机构及时做好人员救治工作。

#### 5、物资及资金保障

市供水应急指挥部门、各区（县级市）政府及相关部门应建立应急救援物资储备制度。发生供水突发事件时，根据需要由市供水应急指挥部授权现场指挥部直接调拨。根据《广州市城市供水用水条例》，供水突发事件的防治和应急抢险经费应纳入年度财政计划和预算。有关职能部门应根据应急体系建设的需要提出使用计划，并由市财局控制使用。紧急时刻调用人员、设备、物资本着“先保证抢险、将影响降至最小；服从指挥、保证救灾”的原则进行。

### 6.4. 供水经营与服务

(1) 供水行政主管部门应当在门户网站公布供水单位服务项目名称、内容以及经发展改革行政主管部门核准的收费项目名称、标准等事项。供水单位应当将服务区域以及服务项目名称、办理流程、期限、需提交的资料、收费项目名称、标准等事项，在互联网以及营业场所公示。

(2) 用户申请用水、增加用水量、变更用水类别的，供水单位应当自受理之日起十五个工作日内办理完毕。用户申请变更用户名称或者暂停、终止供水的，供水单位应当自受理之日起五个工作日内办理完毕。

(3) 除法律、法规另有规定外，供水单位不得拒绝办理用水服务事项。

(4) 供水单位应当建立供水设施、水质、水压以及用户用水等供水、用水信息库，通过科学布置防控点、智能化管理和大数据分析等措施，及时掌握供水管网运行、水质、水量、水压等动态信息。供水单位应当将供水、用水信息库中的信息和数据，按照要求接入供水行政主管部门的管理信息系统

(5) 供水单位应当按照国家和地方相关技术标准和规范购置、安装、维护和更换注册水表。未经依法强制检定或者经强制检定不合格的注册水表，不得安装使用。供水单位应当按照定期抄录的注册水表读数计算用户的实际用水量，作为用户缴纳水费的依据。

(6) 供水单位应当为用户提供二十四小时不间断供水服务。供水单位在运营过程中因工程施工、设备维修等原因确需停止供水且停水时间超过十二个小时的，应当提前十个工作日向供水行政主管部门提出申请，并提交有关停水持续时间、影响范围、临时供水措施、施工方案以及应急预案等资料。因供水管线迁改工程开关阀门需要停水的，无需报供水行政主管部门审批。

### 6.5. 绩效管理方案

本项目主要绩效目标为：贯彻落实《关于印发〈广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案〉的通知》（粤水农水农电〔2022〕14号）要求，健全农村供水建管机制，建立农村供水“三同五化”保障体系，即城乡供水同标准、同质量、同服务和规模化发展、标准化建设、一体化管理、专业化运作、智慧化服务。

具体绩效目标指标如下表：

表 6.5-1 项目绩效目标表

项目主管部门（盖章）：							
项目名称	从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程						
项目主管部门							
实施单位	广州从化自来水有限公司						
项目属性	基建工程类		实施周期		2023.8-2025.4		
资金来源	总投入	2023 年	2024 年	2025 年			
合计（万元）	4468.25	1340.48	2680.95	446.82			
总体绩效目标	健全农村供水建管机制，建立农村供水“三同五化”保障体系，即城乡供水同标准、同质量、同服务和规模化发展、标准化建设、一体化管理、专业化运作、智慧化服务。						
一级绩效指标	二级绩效指标	三级绩效指标（指标内容）	指标值（带计量单位）	指标解释			
产出指标	数量指标	计划完成工程量	新建村内 DN25~DN200 供水管道长度 74.44km，改造户数 2720 户。	项目建设具体指标计算方法按实际发生数统计			
		超规模、超标准比例	≤0%				
	质量指标	项目设计的质量标准	≤5%	合格：项目完成后基本满足使用功能、设计变更控制在 10% 以内； 良好：项目完成后满足使用功能、设计变更控制在 5% 以内； 优秀：项目完成后满足使用功能、设计变更控制在 2% 以内			
		项目施工质量目标	100%	竣工验收合格率			
		项目的整体使用功能	管道设计使用年限 50 年，设备 5-15 年。	设计使用年限			
		项目设备的先进性	≥100%	是否采用先进技术及设备			
	时效指标	工期进度执行率	≥90%	是否按申报计划执行			
		每年投资计划完成率	≥90%				
		按期开工率	100%				
		按期完工率	100%				
建设工程延期率		0					
预期使用年限	管道设计使用年限 50 年，设备 5-15 年。	设计使用年限					
成本指标	建设期总投资	4468.25	以可研批复为准。				

效益指标	经济效益	项目概算控制数	4468.25	以概算批复为准。
		每年投资计划完成率	≥90%	是否按申报计划执行
		超投资比例	≤0	以可研批复投资为准。
	社会效益	投资经济内部收益率	无	
		与方针政策、法律法规的符合性	100%	符合《关于印发〈广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案〉的通知》（粤水农水农电〔2022〕14号）、《广州市水务局等10部门关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工作方案的通知》（穗水资源〔2022〕74号）、《广州市农村供水“三同五化”改造提升工程实施方案》和《广州市水务局关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划的通知》（穗水规计〔2023〕1号）。
		对周边居民的影响	≥95%	项目的建设有助于解决街口街城南村、团星村、城郊村、街口村（八社）、赤草村（赤草社、凤凰社、店头社）共5个行政村的用水不稳定和管道漏损等问题，保证农村自来水普及率稳定在100%，水费收缴率达100%，水质合格率在95%以上；实现农村供水工程标准化建设工程比例、专业化管理工程比例均达到100%；规模化发展覆盖人口总体比例达到99%以上；供水一体化管理覆盖人口比例、智慧化服务人口比例均达到90%以上。
		对周围环境的影响	0%	本工程为供水管道线性工程，遵循清洁生产的原则，结合节能减排精神和建设两型社会要求，全面落实项目各类污染物的治理设施及生态保护设施的建设工作，确保各类污染物达标排放，并合理安排工期及施工组织计划，则可以有效控制各类污染源及污染物对周围环境的影响，保护当地生态环境，不会对周围环境保护目标产生明显影响。
	生态效益	空气质量优良率	≥90%	计算方法按实际发生数统计
		资源消耗量	施工用电：1.54万 kWh 施工用水：0.4万 m <sup>3</sup>	本项目运营期间不涉及耗电，采用新型管材可降低管道漏损水量。
		能源节约率	≥5%	是否按申报计划执行

		工程正常使用年限	50年	设计使用年限	
		设施设备正常使用年限	5-15年	设计使用年限	
满意度指标	可持续影响	对地方经济社会未来可持续发展的影响	100%	从长远看，项目基础行业和基础设施的建设，社会服务容量增大；居民饮用水安全得到保障，生活质量进一步提高，投资环境改善，会给当地居民提供更多的就业机会。项目的建设对当地居民就业及收入的影响长远且积极。	
	受益对象	受益群体满意度	较满意	采用社会调查形式，总分100分 非常满意：90-100分 较满意：80-90分 基本满意：70-80分 不满意：69分以下	
		服务对象	使用人员满意度	较满意	采用社会调查形式，总分100分 非常满意：90-100分 较满意：80-90分 基本满意：70-80分 不满意：69分以下
		社会公众	群众满意度	较满意	采用社会调查形式，总分100分 非常满意：90-100分 较满意：80-90分 基本满意：70-80分 不满意：69分以下
	监督检查	审计、督查、巡视等指出问题数量	≤2个		
部门项目负责人		填表人		财务联系人	
	年 月 日	联系方式		联系方式	

## 7. 项目投融资与财务方案

### 7.1. 投资估算

#### 7.1.1. 编制依据

- 1、《广州市水务局关于印发广州市农村供水改造工作指引试行的通知》（穗水资源【2019】38号）
- 2、《广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）的通知》（穗发改[2021]86号）
- 3、《广东省市政工程综合定额(2018年)》、《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额(2018年)》、《广东省园林绿化工程综合定额(2018年)》、《广东省通用安装工程综合定额(2018年)》等
- 4、类似工程技术经济指标。

#### 7.1.2. 工程建设其他费用取费标准

- 1、建设单位管理费执行财建[2016]504号文件；
- 2、建设项目前期工作咨询收费执行计价格[1999]1283号文件；
- 3、工程设计费（含概预算编制、竣工图编制）执行计价格[2002]10号文件；
- 4、勘察费（含勘察、物探、测量及用水户摸查费等）暂按建安费1.1%估算；
- 5、施工图审查费执行发改价格[2011]534号文件；
- 6、工程监理费执行发改价格[2007]670号文件；
- 7、工程招标代理服务费执行发改价格[2011]534号文件；
- 8、工程保险费执行建标[2007]164号文件，其他详见计算表。

#### 7.1.3. 基本预备费

按工程费与工程建设其他费之和（不含土地费用）的8%计取。

#### 7.1.4. 投资估算

本次项目估算总投资为4468.25万元，其中工程建设费用为3654.36万元，工程建设其他费用482.92万元，基本预备费330.97万元；具体项目费用详见表7-1。

表 7-1 投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）			技术经济指标			备注
		建筑安装工程	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
第一部分：工程建设费用		3654.36		3654.36	项			

一	管线工程	3654.36		3654.36	项			材料价主要依据为《广州市农村供水改造技术指引》中8.2.4 工程投资估算指标
1	DN200 球墨铸铁管	43.68		43.68	m	577.00	757.00	明挖施工
2	DN150 球墨铸铁管	223.23		223.23	m	3461.00	645.00	明挖施工
3	DN100 球墨铸铁管	362.06		362.06	m	6221.00	582.00	明挖施工
4	DN80 钢塑复合管	225.36		225.36	m	5008.00	450.00	明挖施工
5	DN65 钢塑复合管	314.55		314.55	m	8987.00	350.00	明挖施工
6	DN40 钢塑复合管	505.54		505.54	m	17313.00	292.00	明挖施工
7	DN25 钢塑复合管（埋地）	802.15		802.15	m	30043.00	267.00	明挖施工
8	DN25 钢塑复合管（裸装）	15.23		15.23	m	2720.00	56.00	
9	D159×8 钢管	9.23		9.23	m	107.00	863.00	跨河流、沟渠架管
10	DN200 阀门及阀门井（Φ1200 钢筋混凝土矩形立式蝶阀井）	7.07		7.07	套	8.00	8843.00	按《广州市农村供水改造技术指引》8.2.4 工程投资估算指标
11	弹性座封闸阀 DN150+砖砌立式闸阀井 Φ1200	44.89		44.89	套	58.00	7740.00	
12	弹性座封闸阀 DN100+砖砌立式闸阀井 Φ1200	21.95		21.95	套	33.00	6650.00	
13	弹性座封闸阀 DN80（DN100 单价*0.8）+砖砌立式闸阀井 Φ1200	54.23		54.23	套	85.00	6380.00	
14	弹性座封闸阀 DN65（DN100 单价*0.6）+简易阀门井 800 元/套	19.22		19.22	套	119.00	1615.00	
15	内螺纹闸阀 DN40+简易阀门井	22.27		22.27	套	187.00	1191.00	
16	排泥井（含 DN75 阀）	6.59		6.59	套	11.00	5991.00	
17	排气井（含 DN50 阀）	9.02		9.02	套	13.00	6940.00	按《广州市农村供水改造技术指引》8.2.4 工程投资估算指标（Φ1200 排气井+DN50 排气阀）
18	村社智能水表组 DN100	1.91		1.91	套	1.00	19146.00	
19	村社智能水表组 DN150	8.50		8.50	套	3.00	28329.00	

20	村社智能水表组 DN200	11.65		11.65	套	3.00	38843.00	
21	居民接户水表组 按户数每户一表 DN20	276.08		276.08	套	2720.00	1015.00	
22	消火栓	3.93		3.93	个	12.00	3279.00	SSF100/65-1.6 型三出水立式防撞式
23	道路破复（车行道）	165.95		165.95	m <sup>2</sup>	3746	443.00	18cmC30 砼面层，15cm5%水泥稳定碎石，15cm4%水泥稳定石屑
24	道路破复（非机动车道）	456.74		456.74	m <sup>2</sup>	15696	291.00	15cmC30 砼面层，15cm4%水泥稳定石屑
25	不停水开孔接驳 DN100							
26	不停水开孔接驳 DN150	0.00		0.00	处	3.00	0.00	
27	不停水开孔接驳 DN200	0.00		0.00	处	3.00	0.00	
28	交通疏解费用	2.50		2.50	项	1	25000	《广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）》
28.1	交通疏导牌及指示灯	2.50		2.50	项	1.00	25000.00	每个村 5000 元，一共有 5 个村
29	管线保护	40.80		40.80	m	480	850	
<b>第二部分：工程建设其他费用</b>			<b>482.92</b>	<b>482.92</b>	<b>项</b>			
1	建设单位管理费		72.02	72.02				财建[2016]504 号
2	编制可行性研究报告		10.75	10.75				计价格 [1999] 1283 号
3	工程设计费（含竣工图编制费）		133.34	133.34				计价格[2002]10 号
3.1	基本设计费		123.46	123.46				
3.2	竣工图编制费		9.88	9.88				
4	勘察费（含勘察、物探、测量及用水户摸查费等）		40.20	40.20				暂按建安费 1.1%估算
5	施工图审查费		12.08	12.08				发改价格[2011]534 号
6	工程监理费		78.26	78.26				发改价格[2007]670 号
7	工程招标代理服务费		18.03	18.03				发改价格[2011]534 号
7.1	工程招标代理服务费		15.84	15.84				
7.2	勘察设计招标代理服务费		2.19	2.19				

8	工程保险费		9.03	9.03				建标[2007]164 号
9	检验监测费		73.09	73.09				穗建造价[2019]38 号
10	房屋鉴定		0.96	0.96	m <sup>2</sup>	800	12	粤建检协[2015]8 号
11	水土保持咨询服务费		20.88	20.88				粤水建管[2017]37 号
12	工程造价咨询费		15.19	15.19				粤价函[2011]742 号
12.1	编制工程量清单		9.83	9.83				
12.2	编制招标控制价		5.36	5.36				
<b>第三部分：基本预备费（一+二）*8%</b>			<b>330.97</b>	<b>330.97</b>	<b>项</b>			
<b>估算总投资</b>		<b>3654.36</b>	<b>813.89</b>	<b>4468.25</b>				

表 7-2 项目投资与建设计划的差异

序号	分项工程或费用名称	市财政	区财政	合计	备注
1	建设计划（万元）	3993.00	998.00	4991.00	
2	项目估算（万元）	3574.60	893.65	4468.25	
3	差异（万元）	418.40	104.35	522.75	

### 7.1.5. 经济合理性分析

本项目材料价经济指标主要参考《广州市农村供水改造技术指引》中单价指标，本指标为全费用指标，已包含税金、管理费、安全文明绿色措施费、材料费、施工费、施工措施费、暂列金额、预算包干费、概算幅度差。工程建设其他费用参考《广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）》。

该指标适用于 2021 年起的农村改水管道工程项目，用于工程估算控制限额，项目投资均控制在指标范围内。

指标中管道单价等结合从化区物价等情况，在技术指引单价的基础上做了适当调整；由于本项目建设工期较长，存在物价上涨等风险，为防止项目资金不足，阀门等单价采用指引中相关指标，不做减少。

### 7.2. 盈利能力分析

#### 运行成本分析

本项目供水管道线性工程不涉及泵站和净水设施。本项目主要为漏损水量消耗，耗电量可基本忽略不计。

水费收缴：水价的核定应严格按照规章制度，经有关参与者共同协商，由物价机构进行统一核

定。为增强用水户节约用水的意识，可采取“递增式水价”“定额补助”等不同的收费方式，但必须严格按照用水量收费，本次水费收取按照 1.3 元/m<sup>3</sup>，除去管网漏损水量，水表后水量约 7233.62m<sup>3</sup>/d，水费为 9403.71 元/d，年收缴水费约 343.24 万元。

管网运行维修管理成本：制定农村供水设施维修资金筹集方案，通过农村供水水费收取、财政补助的方式多渠道筹措资金，用以保证设施运行维护的资金需要。维修资金主要从以下渠道筹集：

- (1) 从农村公共供水工程收取的水费中提取一定比例，一般按水费收入的 10—20%计提
- (2) 各级财政安排的农村公共供水工程维修补助资金；
- (3) 影响农村公共供水经营单位正常供水的补偿资金；
- (4) 社会捐助用于农村公共供水的资金；

本项目按水费的 15%计入年管网维修管理成本约 51.49 万元。

### 结论

本项目总投资 4468.25 万元，年盈利=年水费收缴费用-年管网维修管理成本约 291.75 万元，投资回收期=4468.25/291.75≈15.4 年。

## 7.3. 融资方案

2019 年 3 月，市府办公厅印发《广州市农村供水改造工作方案》，计划投资 108.2 亿元，到 2025 年，全面完成农村供水设施改造工作。

本项目资金根据《广州市水务局等 10 部门关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工作方案的通知》（穗水资源〔2022〕74 号）、《广州市农村供水“三同五化”改造提升工程实施方案》和《广州市水务局关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划的通知》（穗水规计〔2023〕1 号），明确从化区农村供水“三同五化”提升改造工程，由市、区财政按 8:2 全额承担。

表 7-3 资金筹措一览表

序号	分项工程或费用名称	工程投资（万元）	出资渠道		备注
			市财政	区财政	
I	工程费用	3654.36	2923.49	730.87	按市区财政 8:2 分担
1	从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程	3654.36	2923.49	730.87	
II	工程建设其他费	482.92	386.34	96.58	
III	基本预备费	330.97	264.77	66.20	
IV	建设项目总投资（I+II+III）	4468.25	3574.60	893.65	

## 7.4. 债务清偿能力分析

本项目根据《广州市水务局等 10 部门关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工作方案的通知》（穗水资源〔2022〕74 号）和《广州市水务局关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划的通知》（穗水规计〔2023〕1 号），明确从化区农村供水“三同五化”提升改造工程由市、区财政按 8:2 全额承担，本项目不使用债券融资，因此无债务情况，同时根据 2019 年 3 月，市府办公厅印发《广州市农村供水改造工作方案》，计划投资 108.2 亿元，到 2025 年，全面完成农村供水设施改造工作，本工程项目资金投入有保障。

## 7.5. 财务可持续性分析

根据项目计划建设年限，至 2025 年年底完成改造，计划资金按工程进度年限分期分批进行支付，按照本项目联合评审阶段的资金使用情况列出详细每年资金计划。

表 7-4 联合评审阶段的资金使用计划表

序号	项目名称	建设管理单位	项目总投资		2023 年计划		2024 年计划		2025 年计划		项目申报依据文件
			总额	其中：市财政	总额	其中：市财政	总额	其中：市财政	总额	其中：市财政	
1	从化区街口街城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程	广州从化自来水有限公司	4468.25	3574.60	1340.48	1072.38	2680.95	2144.76	446.82	357.46	《广州市农村供水“三同五化”改造提升工作方案》的通知穗水资源[2022]74 号

## 8. 项目影响效果分析

### 8.1. 经济影响分析

本工程为了保障从化区农村居民饮用水质量与安全而进行的供水改造工程。该项目建成后将显著改善的供水状况，降低管道漏损的风险，减少漏失水量，从而提高供水的安全性和自来水的普及率，提高水费回收率，降低管网维修成本，因此本项目是一项民生工程。

### 8.2. 社会影响分析

在环境保护已成为一项基本国策的今天，水污染所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本工程的实施，保障广大农村居民饮用水质量与安全，提高人民群众生活满意度，方便有关部门维护管理。此外，本项目的实施建设，改善城市环境条件，进一步树立从化区的良好形象。同时也使人民更加安居乐业，促进社会更加安定团结、促进社会的经济发展更进一步。

从化区农村供水改造工程是从化区基础设施建设的重要组成部分，是现代化文明城市的重要标志。本项目建成后，带来的积极效果如下：居民用水水源得到保障；饮用水水质得保障，居民可饮用干净卫生的自来水；方便后期运营管理，实现抄表到户。

#### 8.2.1. 社会影响综合分析

本项目是一个涉及到居民、医疗、教育、商业等生产生活的基础工程，具有广泛而深刻的社会意义。

表 8-1 工程社会影响分析表

序号	社会因素	影响范围、程度	出现的结果	措施建议
1	对居民收入的影响	有一定影响	减少公摊水费的缴纳，提高居民收入水平	
2	对居民生活的影响	有一定影响	居民饮用水安全得到保障，生活质量进一步提高	
3	对居民就业的影响	较小	项目建设和运营期会造成一定的就业机会	在充分利用就业机会的同时控制好企业的管理成本
4	对不同利益群体的影响	无直接影响	项目对受益群体带来效益，不直接构成受损群体	应注意确保文明施工，加大环保力度
5	对贫困、弱势群体影响	无直接影响		时刻关注项目中的贫困、弱势群体，适当给他们提供便利服务
6	对地区、文化、教育	无直接影响		

	影响		
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	有较大影响	推动了基础行业和基础设施的建设，社会服务容量增大
8	对少数民族和风俗习惯和宗教的影响	无直接影响	

#### 8.2.2. 社会互适性分析

农村供水改造工程是一项民生工程，本项目建设后能保障农村居民饮用水安全，提高自来水普及率，同时降低管道爆漏的风险，减少漏失水量，提高供水的安全性，保障人民的生命财产安全，事关人民的正常生活和经济发展，体现党和国家对广大人民的关心，也是坚持以人为本，按照乡村振兴政策、三同五化文件等要求，因此本项目能得到大部分社区和居民的支持。

本项目的建设范围在从化区街口街，中心城区周边能提供较好的公用基础设施，能为本项目实施提供用电、用水、通信、交通方面的协助，保障项目有序地进行。

#### 8.2.3. 社会风险分析

##### 1、建设期施工活动对周边环境造成污染性破坏，导致居民投诉

项目建设施工期间，对空气的主要影响为尘土污染，尘土污染主要产生于施工中灰土拌和运输过程中材料及土石方的撒落、刮风吹起的尘土等。也会产生一定的噪音影响，可能会干扰附近居民的日常生活。

##### 2、项目实施导致建设范围内的交通阻塞，引起附近居民不满

在项目的建设施工期，会影响道路交通状况，对本项目实施范围内的居民出行会造成一定影响。

##### 3、项目基坑、管沟开挖在未回填时可能对附近居民造成安全隐患

本项目新建供水管道管沟开挖、敷设管道、回填等一系列工序的完成需要一定的时间，在此期间未来得及回填的管沟可能对居民造成安全隐患。

#### 8.2.4. 社会效益评价结论

本项目的建设保证了农村供水的安全运行，提高农村地区供水安全保障，维护人民生命健康，有利于地区经济社会可持续发展。当然项目的建设施工期，还会产生噪声、震动、扬尘等对周围环境造成一定程度的影响，但这些不利影响和风险在采取一定措施后均可以化解。从社会评价角度分析，本项目社会效益良好。

### 8.3. 生态环境影响分析

本工程的实施作为一项重要的城镇基础设施建设，将有效地改善城镇的环境条件，对改善居民生活条件、保障居民健康水平有十分重要的作用。

### 8.3.1. 环境敏感区分析

本方案编制所涉及范围位于从化区街口街管辖内 5 个行政村，分别为：城南村、团星村、城郊村、街口村、赤草村，设计范围周边地块大部分已开发成熟。

#### 8.3.1.1. 饮用水源保护区

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》（2016 年 7 月）的相关要求，涉饮用水源保护管控区主要位于流溪河、沙湾水道，增江等河段及两侧，承担水源保护功能。以保障饮用水安全为本，禁止影响安全供水的开发建设行为，规范饮用水源地保护。

对二级保护区，禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源涵养林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。禁止运输有毒有害物质、油类、粪便的车辆进入保护区，确需进入的，应当事先申请，经有关部门批准、登记，并设置防渗、防溢、防漏设施。禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。禁止设置排污口。禁止建设畜禽养殖场和养殖小区。禁止新（改、扩）建排放污染物的建设项目，已建成的依法责令限期拆除或关闭。

经核实，本工程服务范围与流溪河街口段饮用水源保护区存在叠加，拟建管道位置涉及准保护区内，但新建内容不属于禁止开展的项目，符合上述规划中对水源保护的要求。

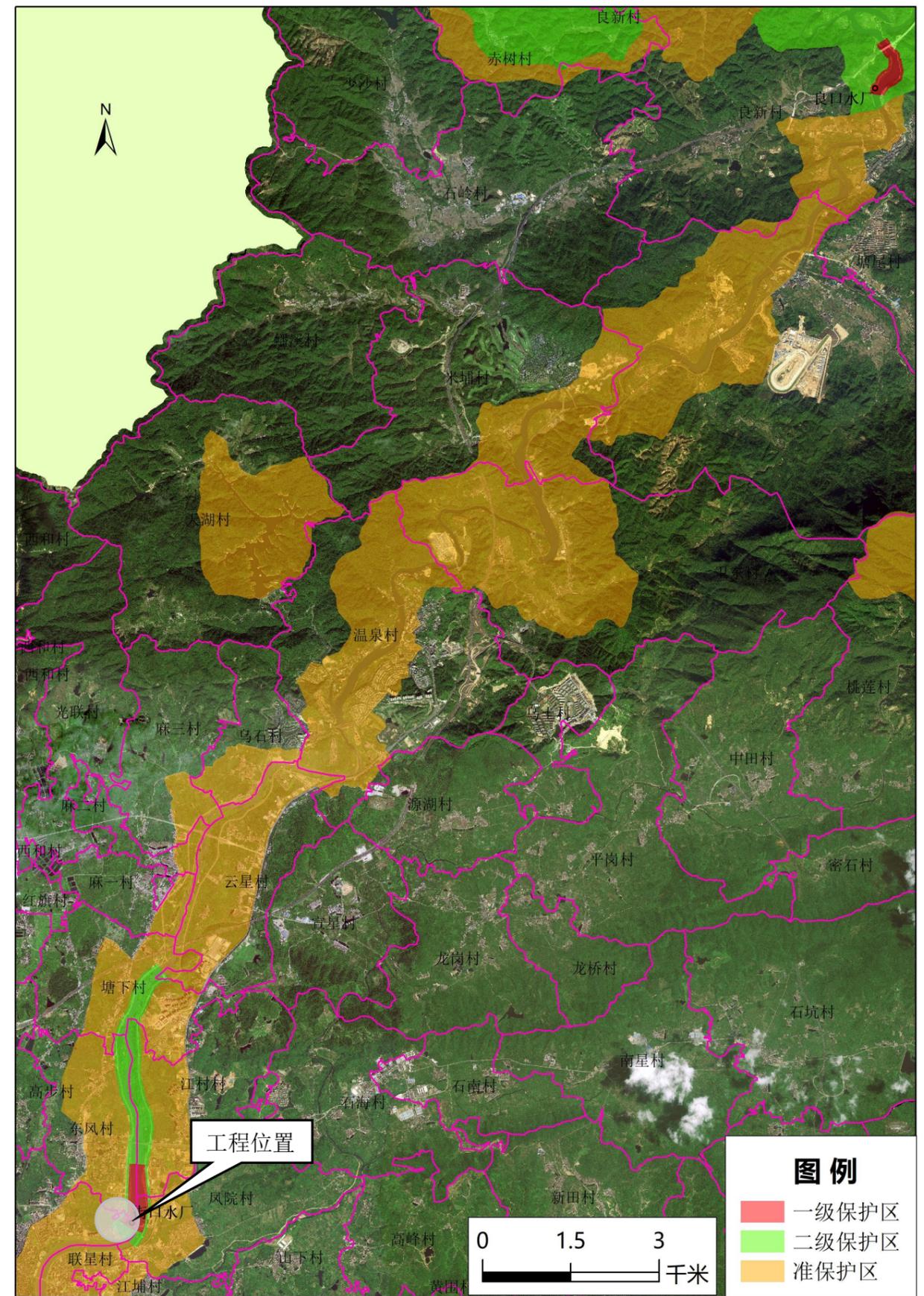


图 8-1 饮用水源保护区图

### 8.3.1.2. 环境空间管控区

本项目设计范围与珍稀水生生物环境空间管控区范围叠加，拟建管道位置位于珍稀水生生物环境空间管控区内。

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》（2016年7月）的相关要求，涉水生物保护管控区，主要包括花都天马河、流溪河鹅公头—李溪坝、从化小海河、增江龙门城下一增城磨刀坑等河段两侧区域，具体包括增城兰溪河珍稀水生动物自然保护区，从化温泉自然保护区、从化唐鱼自然保护区等。切实保护野生动植物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发，禁止污染水体的旅游开发项目。

根据上述要求，本项目新建内容均不属于禁止开展的项目内。符合上述规划中对珍稀水生生物环境空间管控区保护的要求。

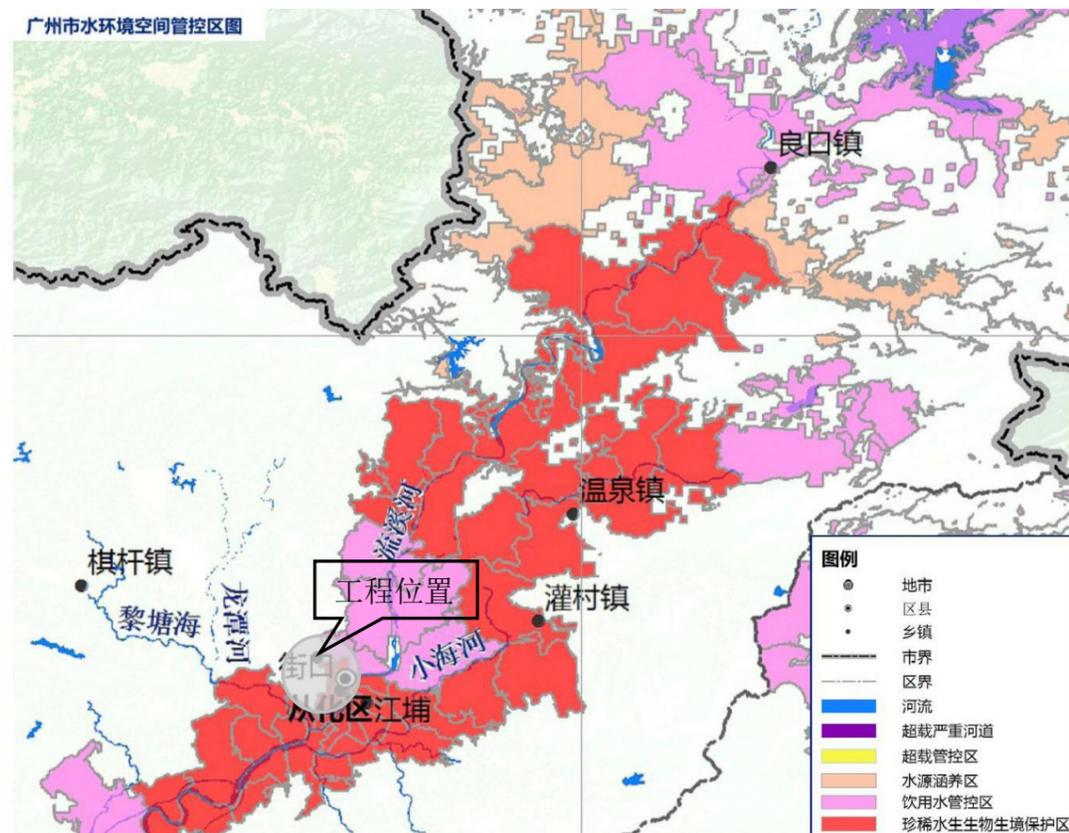


图 8-2 环境空间管控区图

### 8.3.1.3. 生态保护红线区

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》（2016年7月）的相关要求，生态系统重要区禁止新建、扩建工业项目，禁止露天采矿等生态破坏严重的项目，禁止新建规模化畜禽养殖场。引导人口逐步有序转移、现有工业企业、矿山开发、规模化畜禽养殖要逐步减少规模，逐步推出，推动实现污染物“零排放”，提高生态功能，功能受损区域实施生态恢复。

本项目设计范围与生态保护红线区范围无叠加，根据上述要求，本项目新建内容均符合上述规划中对生态保护的要求。

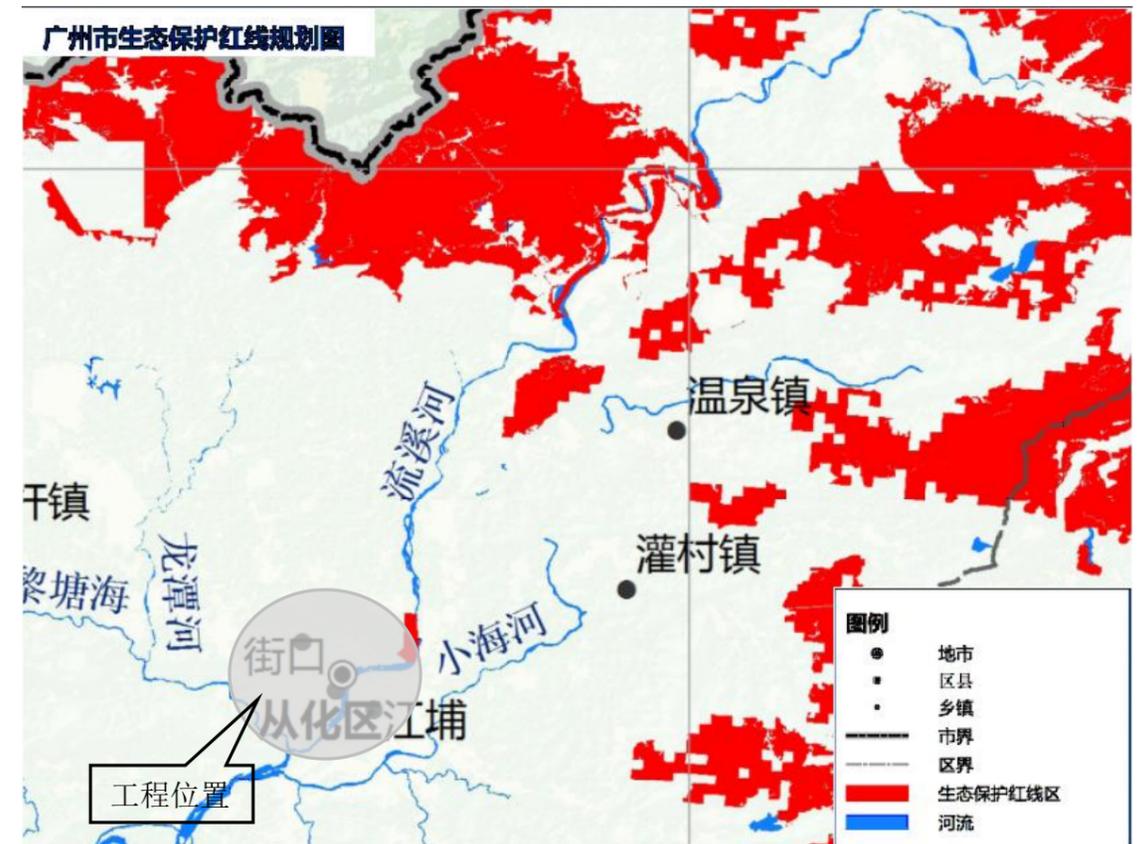


图 8-3 生态保护红线规划图

### 8.3.1.4. 大气环境管控区

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》（2016年7月）的相关要求，环境空气质量功能区一类区内禁止设立各类开发区及新建排放大气污染物的项目，禁止建设与资源环境保护无关的项目。现有不符合要求的企业、设施须限期搬离。

经核实，本项目设计范围与空气质量功能区一类区范围无叠加，拟建管道位置位于空气质量功能区一类区范围内。根据上述要求，本项目新建内容符合上述规划中的要求。

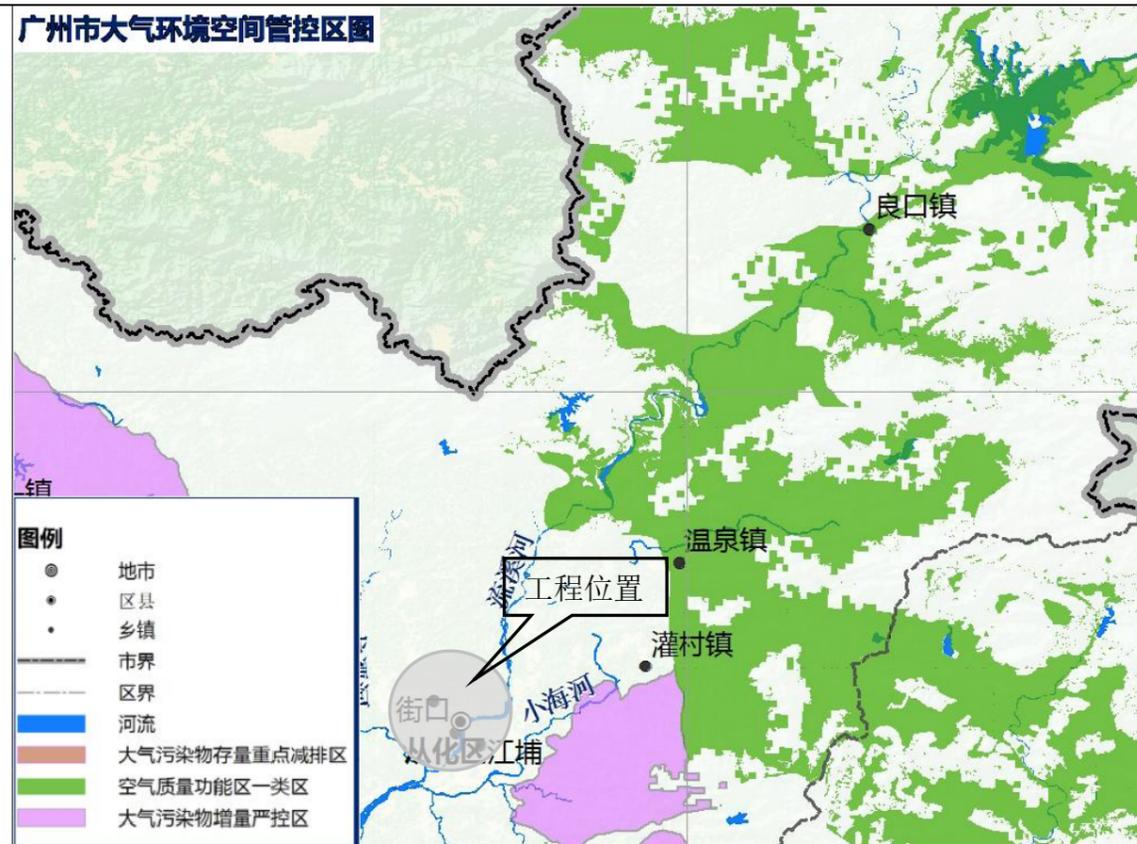


图 8-4 大气环境空间管控区图

### 8.3.2. 环境影响分析及缓解措施

#### 8.3.2.1. 工程建设对环境影响

##### 1 扬尘的影响

工程施工期间，挖掘的泥土通常堆放在施工现场，短则几个星期，长则数月。堆土裸露，早干风致，以致车辆过往，漫天尘土，使大气中悬浮颗粒物含量骤增，严重影响市容和景观。施工扬尘将使附近的建筑物、植物等蒙上厚厚的尘土，使邻近居家普遍蒙上一层泥土，给居住区环境的整洁带来许多麻烦。雨、雪天气，由于雨水和雪水的冲刷以及车辆的碾压，使施工现场变得泥泞不堪，行人步履艰难。

##### 2 水土流失

施工过程中开挖的土方将直接用于地面回填，从而提高厂区地面标高。土方开挖后如不及时回填夯实，遇雨极易造成水土流失。其次，场地砂石料堆放，也可能因降雨造成流失。

##### 3 施工噪声的控制

施工期间，各类施工机械如推土机、挖掘机、打桩机、翻斗车、搅拌机等产生的噪声对作业环境及邻近的居民区产生不利影响。不同的施工阶段，施工机械设备使用的不同，其噪声影响也不同。除固定设备噪声源之外，施工运输车辆频繁进出工地，对沿途交通噪声及施工场地噪声也有较显著的影响。特别是在夜间，施工的噪声将产生严重的扰民问题，影响邻近居民的工作和休息。若

夜间停止施工，或进行严格控制，则噪声对周围环境的影响将大大减小。

##### 4 生活垃圾的影响

工程施工时，施工区内上百个劳动力的食宿将会安排在工作区域内。这些临时食宿地的水、电以及生活废弃物若没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员的体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔轻则导致蚊蝇滋生，重则致使施工区工人暴发流行疾病，严重影响工程施工进度，同时使附近的居民遭受蚊、蝇、臭气、疾病的影响。

##### 5 弃土的影响

施工期间将产生许多弃土，这些弃土在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。车辆装载过多导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和车辆过往和环境质量。弃土处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁。弃土的运输需要大量的车辆，如在白天进行，必将影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

#### 8.3.2.2. 环境影响的缓解措施

##### 1 减少扬尘

工程施工中挖出的泥土露天堆置，早季风致扬尘和机械扬尘导致尘土飞扬，影响附近居民和工厂。为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面洒上一些水，防止扬尘。工程承包者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运的过程中不要超载，装土车沿途不洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁，同时施工者应对工地门前的道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材撒落应及时清扫。

##### 2 防止水土流失

建设项目因为土地开发面积较大，如果水土保持措施采取不当，土壤侵蚀量相对较大，所以应当采取分区开发，同时应采取充分的水土保持措施，并尽量避免在施工场地形成超过 10° 的坡度。

##### 3 交通影响的缓解措施

工程建设将不可避免地与一些道路交叉。道路的开挖将严重影响该地区的交通。项目开发者在制订实施设计时应充分考虑到这个因素，对于交通繁忙的道路要设计临时便道，并要求施工分段进行，在尽可能短的时间内完成开挖、排管、回填工作。对于交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间（如采取夜间施工，以保证白天畅通）。挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通运行。

##### 4 施工噪声的控制

工程施工开挖沟渠、运输车辆喇叭声、发动机声、混凝土搅拌声以及复土压路机声等造成施工的噪声。为了减少施工对周围居民的影响，工程在距民舍 200m 的区域内不允许在晚上十一时至

次日上午六时内施工，同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械。对夜间一定要施工又要影响周围居民声环境的工地，应对施工机械采取降噪措施，同时也可在工地周围或居民集中地周围设立临时的声障之类的装置，以保证居民区的声环境质量。

#### 5 施工现场废物处理

工程建设需要上百个工人，实际需要的人工数决定于工程承包单位的机械化程度。工程承包单位将在临时工作区域内为劳力提供临时的膳宿。项目开发及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物；工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作生活环境卫生质量。

#### 6 倡导文明施工

要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对周围居民、工厂、学校影响，提倡文明施工，做到“爱民工程”，组织施工单位、街道及业主联络会议，及时协调解决施工中对环境的影响问题。

#### 7 制定弃土处置和运输计划

工程建设单位将会同广州市有关部门，为本工程的弃土制定处置计划，弃土的出路主要用于筑路，小区建设等。分散于各个建设工地的弃土运输计划，将与公路有关部门联系。避免在行车高峰时运输弃土和建筑垃圾。项目开发单位应与运输部门共同作好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置弃土和建筑垃圾，并不定期地检查执行计划情况。

施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保、卫生部门联系，经有关部门采取措施处理后才能继续施工。

### 8.3.3. 水土保持

本工程施工过程中防护效果的好坏，不仅影响施工进度、工程质量，也直接影响到周边水环境甚至流溪河的水质，造成水质恶化、河道淤塞等严重后果，因此，水土流失防治工作的重要性不容忽视。为了明确施工单位在工程建设中承担的水土流失防治责任，划定本工程的水土流失防治责任范围，依据水土流失预测分区，对施工区周边的环境进行针对性的防护。

#### 8.3.3.1. 水土流失防治责任范围划分

本工程位于珠江三角洲平原地区，依据有关的设计资料及现场查勘，参照同类工程在相似地形条件下施工活动造成的水土流失影响划定本工程的防治责任范围。

#### 8.3.3.2. 水土流失防治目标

根据《中华人民共和国水土保持法》及行业标准《开发建设项目水土保持技术规范》(SL204-98)，水土保持设计的总体目标为：积极合理地配置各种水土保持防护措施，将因开发建设活动带来的人为水土流失减少到最小程度，并恢复生态。确定工程水土流失防治目标为土地治理率 99%、水土流失治理度 98%、水土流失控制比为 1、弃渣处理率 98%、林草覆盖率 50%、植被恢复系数 80%。

#### 8.3.3.3. 水土保持防治设计

本工程水土保持设计设计遵循《中华人民共和国水土保持法》中“预防为主、防治结合”的主导思想，结合主体工程设计、当地的土地利用规划、水土保持生态建设规划等，综合布置本工程的防治措施。在设计设计中充分考虑了项目区日后的发展利用，在满足蓄水保土的前提下，尽量满足景观要求，并尽可能提高工程建设区域的植被覆盖度。

**施工营造布置区：**施工营造布置区占地为管理用地，属于工程永久征地范围，防护主要是针对场地内、外的排水问题修建排水沟，设置于施工营造布置区的上游侧。施工结束后，为了与管理用地的绿化效果相协调，利用拖拉机整平土地。

**施工道路区：**施工结束后，该区土质坚硬，施工期主要是完善排水设施及施工结束后整地绿化措施。修建排水措施主要用以减轻地面径流对其冲刷，在新建道路有边坡汇水一侧或地势平坦路段两侧开挖排水沟。整地及绿化工程主要是在施工结束后对施工时道路区进行全面整地。

**弃渣场：**拟建工程在项目区内不设置弃渣场，拟将工程水上土料无用料全部弃于指定的弃渣场。本工程不需进行弃渣场的水土保持措施设计。

**实施进度安排：**水土保持设计的实施进度，初步安排为土方开挖、土方填筑和施工临时护坡、防洪工程与主体工程施工同步进行；土地整治工程与植物工程略微滞后于主体工程，在主体工程完成后一个季度内完成，最迟不能超过 1 年。

### 8.3.4. 水源保护

水源安全是人类发展、健康的基本需求，是社会文明进步的重要体现，也是落实以人为本的科学发展观、构建和谐社会的基础。饮用水安全保障包括水时安全和水质安全两个方面，由于我国水污染总体态势还未能得到有效遏制，水污染程度仍然在加剧，局部地区的水环境状况极其恶化，大量因水媒疾病呈频发态势，水污染突出事件屡有发生。饮用水水源地的水质安全保障在现阶段显得尤为紧迫；本工程街口街 5 个行政村全部采用市政供水，暂不涉及山泉水水源，市政水水源保护由当地相关管理部门和水厂进行管控。

#### 8.3.4.1. 水源保护区

##### 保护区划原则

(1) 与水功能区划相结合。将农村饮用水水源保护区划的划分与饮用水源地所在地水功能区划的水域相结合，即将水协能区中的集中式生活饮用水源地保护区和饮用水源地保护区划中农村饮用水水源保护的水域相结合并延伸一定的陆域范围，以保证取水达到水质目标的基本要求。水源保护区水质目标应不低于相应水功能区的水质目标。

(2) 水量、水质保护并重。饮用水源地保护区的划分要做到水量、水质保护并重，在取水量有保证的地区，饮用水水源保护区划分应该以保护水源水质为重点。

(3) 符合水源地特点。水源保护区划分的标准和方法应由有关市、县人民政府提出划定方案，报省、自治区、直辖市人民政府批准。

(4) 现实性和前瞻性相结合。饮用水源保护区划分不仅考虑现状水源水质水量的各种影响因素，同时还应与流域水资源保护规划、区域的城市发展规划及经济社会发展需求相结合，保护区的划分不仅要满足现状要求，还要考虑未来发展。

(5) 因地制宜、便于监管。排污现状、水源周边情况、管理实际及经济社会发展等各种现状因素，划定适合地的饮用水水源保护区。力求明确简单，既要便于主管单位部门管理，也要便于公众参与饮用水水源地保护区的监督。

#### 8.3.4.2. 遵循的规定

街口街农村供水改造工程管理范围和保护范围以水利工程土地划界范围为准。

任何单位和个人在一级保护区内，必须遵守下列规定：

- (1) 禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；
- (2) 禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；
- (3) 禁止设置油库、加油站；
- (4) 禁止堆置或排放、倾倒废渣、粪便、费油、参油及其他废弃物；
- (5) 禁止放养畜禽、网箱养殖活动；
- (6) 禁止建立墓地；
- (7) 禁止利用般等物体经营餐饮娱乐业；
- (8) 禁止旅游、游泳、挖沙、捕鱼、洗涤和其他可能污染水体的活动。

任何单位和个人在二级保护区内，必须遵守下列规定：

- (1) 禁止破坏水源涵养林、与水源保护相关的植被以及其他破坏水环境平衡的活动；
- (2) 禁止设置废渣、垃圾、粪便、油类和有毒有害物品的堆放场；
- (3) 禁止堆放、存贮固体废弃物和其他污染物；
- (4) 禁止超过国家或省、市规定的污染物排放标准排放污染物；
- (5) 原则排污口必须按照区环境保护部门的要求削减污水排放量；
- (6) 向水域排放污水，需符合国家和省市规定的污水排放标准；
- (7) 禁止使用剧毒和高残留农药；

任何单位和个人在准保护区内，必须遵守以下规定：保护上游林草植被，不准乱砍、乱挖草皮植被；保护山区地表水不受污染。

农村饮用水小型集中式取水点周围半径二百米区域内禁止下列行为：

- (1) 清洗装贮过有毒有害物品的容器；
- (2) 使用剧毒、高残留农药；

- (3) 建立墓地；
- (4) 掩埋动物尸体。

农村饮用水小型集中式取水点周围半径一百米区域内还禁止下列行为：

- (1) 设置排污口；
- (2) 设置饲养场、肥料堆积场、公共厕所；
- (3) 堆积垃圾、工业废料。

## 8.4. 资源和能源利用效果分析

项目使用的能源主要为施工期间的电能和水，项目选址所在区域供电配套设施和市政给水管网完备。施工用电由配电站电源送至施工现场配电箱，或者由移动发电机供电，施工生活用水采用市政水就近接驳，施工用水可从旁边的河涌抽取以及市政自来水供水。

### 8.4.1. 编制依据

#### 8.4.1.1. 有关节能的法律

- (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》。

#### 8.4.1.2. 有关节能的政策

- (1) 《中国的能源政策（2012）》白皮书；
- (2) 《新时代的中国能源发展》白皮书（2020年）
- (3) 《中国节能技术政策大纲（2006年）》；
- (4) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》（国发〔2005〕22号）；
- (5) 《关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》（发改投资〔2006〕2787号）；
- (6) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28号）；
- (7) 《固定资产投资项目节能审查办法》（2016年第44号令）；
- (8) 《广东省节约能源条例》（广东省人大常委会〔2010〕37号）；

#### 8.4.1.3. 现行有关节能标准和规范

- (1) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- (2) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- (3) 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- (4) 《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010）；
- (5) 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- (6) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- (7) 《外墙外保温工程技术标准》（JGJ144-2019）；

- (8) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- (9) 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- (10) 《全国民用建筑工程设计技术措施》（电气章节，2009）；
- (11) 《空调通风系统运行管理规范》（GB50365-2005）；
- (12) 《用水定额 第2部分：工业》（DB44/T 1461.2-2021）；
- (13) 《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）。

#### 8.4.2. 能耗分析

本项目为给水管道工程，能耗主要是施工期间用电、用水。其中电为施工机械设备用电和照明所用，水为防尘土飞扬洒水、树木移植后浇水所用。

施工用电按80KW的设备用电容量考虑，需要系数取0.8，日使用小时数8h，年运行300天，则施工用电总量约为1.54万kWh。

施工用水为20m<sup>3</sup>/日，按200天计，施工用水总量约为0.4万m<sup>3</sup>。

#### 8.4.3. 节能措施

##### (1) 节能措施

- 1.制订合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。
- 2.优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。
- 3.施工现场分别设定生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。
- 4.在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，应优先考虑耗用电能的或其它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

##### (2) 机械设备与机具

- 1.建立施工机械设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态。
- 2.选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机电安装可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。
- 3.合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能。

##### (3) 生活及办公临时设施

- 1.利用场地自然条件，合理设计生活及办公临时设施的体形、朝向、间距和窗墙面积比，使其

获得良好的日照、通风和采光。

2.临时设施宜采用节能材料，墙体、屋面使用隔热性能好的材料，减少夏天空调、冬天取暖设备的使用时间及耗能量。

3.合理配置采暖、空调、风扇数量，规定使用时间，实行分段分时使用，节约用电。

##### (4) 施工用电及照明

1.临时用电优先选用节能电线和节能灯具，临电线路合理设计、布置，临电设备宜采用自动控制装置。采用声控、光控等节能照明灯具。

2.照明设计以满足最低照度为原则，照度不应超过最低照度的20%。

#### 8.4.4. 节水措施

1.施工现场供水管网应根据用水量设计布置，管径合理、管路简捷，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损，防止人为的浪费。

2.施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率。项目临时用水应使用节水型产品，安装计量装置，采取针对性的节水措施。

3.施工现场分别对生活用水与工程用水确定用水定额指标，并分别计量管理。

### 8.5. 碳达峰碳中和分析

#### 8.5.1. 政策要求

2020年9月22日，国家主席习近平在第七十五届联合国大会上宣布，中国力争2030年前二氧化碳排放达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和目标。根据《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“单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低13.5%、18%，主要污染物排放总量持续减少”的目标，并在2035年远景目标中提出“广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降”。

#### 8.5.2. 碳排放分析

本项目不属于广东省发展改革委印发《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》中规定高耗能、高排放行业。

本项目涉及碳排放主要分为四个阶段“建材生产、建材运输、建造施工和施工废弃处置”。

##### 建材生产阶段碳排放

本项目涉及的材料主要为球墨铸铁管，以及管道附属设施，主要产生的碳排放包括原材料开采以及原材料到成品的各工艺过程。

##### 建材运输阶段碳排放

建材运输阶段碳排放指运输工具将建材从生产地运到施工现场因消耗能源而产生的碳排放。在

建材、机械设备和建筑废物的运输中，建材运输是产生碳排放的主要原因。本工程物资采购优先就近选取供货商，降低了运输成本及运输过程中产生的碳排放。

#### 建造施工阶段碳排放

本工程为线性工程，供水管线沿道路开挖敷设，仅机械开挖过程中涉及小部分碳排放，设计施工节能降碳技术，同时推广绿色施工管理。提升绿色建材、可再循环材料和可再利用材料在市政基础设施中的应用比例，降低建筑材料消耗。

#### 施工废弃处置阶段碳排放

本工程施工主要涉及沟槽开挖，工程建设中，在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源与减少对环境负面影响的施工活动，实现四节一环保(节能、节地、节水、节材和环境保护)。

(1)加强建筑施工的组织和管理，提高建筑施工管理水平，减少因施工质量原因造成返工而使建筑材料浪费及垃圾大量产生。加强现场管理，做好施工中的每一个环节，提高施工质量，有效地减少垃圾的产生。

(2)加强施工现场施工人员环保意识。在施工现场上的许多建筑垃圾，如果施工人员注意就可以大大减少它的产生量，例如落地灰、多余的砂浆、混凝土、三分头砖等，在施工中做到工完场清，多余材料及时回收再利用，不仅利于环境保护，还可以减少材料浪费，节约费用。

(3)推广新的施工技术，避免建筑材料在运输、储存、安装时的损伤和破坏所导致的建筑垃圾：提高结构的施工精度，避免凿除或修补而产生的垃圾。避免不必要的建筑产品包装。

通过以上措施，最大限度的最大限度地节约资源以及减少施工过程中的碳排放。

5.结论，本工程施工采用绿色办公，办公活动中使用节约资源、减少污染物产生、排放，相关办公资源可回收利用，以保持办公场所绿色环保、办公人员身心健康等；同时施工场所采用绿色围蔽，同时本工程属于线性管道工程，除施工开挖机械外无其他产生二氧化碳排放，总体来看本工程碳排放极少，能满足碳达峰要求。

### 8.5.3. 碳排放控制方案

#### (1) 施工阶段碳排放控制

推行绿色建造方式。开展建筑施工节能降碳技术研究，推广绿色施工管理。提升绿色建材、可再循环材料和可再利用材料在市政基础设施中的应用比例，降低材料消耗。建立施工能耗和碳排放统计制度，研究建立建筑施工能耗限额管理制度。

通过在设计中巧妙使用不同工艺，方法，最大限度地减少碳排放。

#### (2) 运营阶段碳排放控制

强化建筑低碳运营管理。建立城市建筑用能数据共享机制，提升建筑能耗监测能力。屋面雨水

回收及冷凝水回收，并用于绿化浇灌、地下车库地面冲洗等。

综上，采用一系列被动及主动节能措施，通过可再生能源利用、用户行为管理等措施，实现碳排放控制。

## 9. 项目风险管控方案

根据从化区街口街道城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程特性、建设征地区实物指标、区域社会经济构成和总体发展水平等综合分析，从化区街口街道城南村等 5 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设的社会稳定风险影响因素相对较少，且在不同的建设阶段，表现为不同的影响因素。经分析，社会稳定风险影响主要因素有群众支持问题、受损补偿问题、工程建设与当地基础设施建设协调问题以及其他不可预见性问题等。

### 9.1. 风险识别与评价

#### 9.1.1. 社会稳定性风险问题分析

##### (1) 群众支持问题

根据对从化区温泉镇农村地区实地调查，村落内现状供水设施较为落后，村民安全生产生活用水受到制约，社会经济发展速度较为缓慢，村民迫切需要改善生产生活和基础设施等基本条件。虽从化区温泉镇龙岗村等 10 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程的建设可以有效改善农村饮用水供水条件，但如果在实施过程中与村民没有充分沟通和交流时，容易发生不必要的误会和误解，从而使群众支持工程建设变为阻碍工程建设的情况。

##### (2) 受损补偿问题

根据从化区温泉镇龙岗村等 10 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程设计方案，受损补偿居民个人部分主要是荒草地、建设用地、村路等，以及临时占用耕地补偿、林木补偿和后期复耕等。居民个人受损补偿是推进工程建设的重点和难点，也是核心问题，将直接影响到村民的满意程度和工作的正常顺利开展，所涉及的风险因素主要有：补偿项目、补偿标准和补偿范围、补偿时期、补偿政策和补偿程序等。

(3) 工程建设与当地基础设施建设协调问题本方案建设将与道路、输电线、煤气管线、河流等交叉。此项工作开展过程中，如沟通不畅或协调不合理，将有可能影响当地居民与工程建设之间的相互利用关系。

##### (4) 其他不可预见性问题

诸如少数村民受利益所趋，在无法满足其额外要求时，采取纠缠、取闹和纠集其他不明真相或有同样想法的人员阻碍施工和影响社会稳定。

#### 9.1.2. 社会稳定性风险评价

##### 9.1.2.1. 合法性分析

国家及省市层面相继出台了一系列关于保障农村饮用水安全，实现村村通自来水的文件。本方

案编制项目经过充分可行性论证，严格按照建设部《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 出版）以及相关规范编制，程序合法，手续齐全。

##### 9.1.2.2. 可行性分析

保障农村居民饮水安全，关系到广大农村居民的切身利益，是广大农村居民的强烈愿望，属于民生工程，具有广泛的群众基础。

广州市农村供水“三同五化”改造提升工程已有大量工程实施经验及相关指导规范，在充分调研及了解广州北部三区农村供水的现状情况，协同区级专项规划，已编制了《广州市农村供水改造工作指引》，指导广州市农村供水“三同五化”改造提升工程的实施。

##### 9.1.2.3. 可控性分析

项目建设期间各污染物均能达标排放，对环境影响很小。落实环境保护和水土保持章节列出的保护措施，引发环境污染纠纷的可能性很小，对社会稳定风险影响概率小。项目建成后，能够有效改善广州市农村地区饮用水条件，保障居民生活用水安全，有良好的经济效益和社会效益。

## 9.2. 风险管控方案

#### 9.2.1. 群众支持问题风险化解措施

在群众总体支持项目建设的前提下，针对群众较为关心和关注的问题，如环境保护、生态破坏等采取相应的措施，作为重要关注点。

- (1) 制定环境保护和水土保持方案，严格按照有关规定采取措施，使不利的负面影响最小化。
- (2) 尽可能吸纳和采用当地居民和施工材料，为地方提供更多的就业机会，提高居民经济收入。
- (3) 合理进行施工布置和作业程度，减少不利环境影响，减轻噪声扰民和扬（粉）尘对居民的影响。

#### 9.2.2. 受损补偿问题风险化解措施

- (1) 广泛深入宣传国家有关移民政策、法律法规和地方规定。
- (2) 统一政策、统一补偿支付时间、统一实物补偿标准、准确计算分户居民补偿额。
- (3) 实物补偿程序公开化和程序化。
- (4) 对居民存在的疑问及时耐心解释和引导工作。
- (5) 保持居民反映和申诉渠道的畅通。

#### 9.2.3. 与当地基础设施建设协调问题风险化解措施

- (1) 各项设施布置和建设前与当地政府和村民积极沟通和交流。
- (2) 对涉及民族宗教设施时，调整基础设施的布局。

(3) 施工期间交通部门应进行做好宣传解释。

#### 9.2.4. 其他不可预见性问题风险化解措施

针对其他不可预见性的问题，建设单位在日常工作中，除与当地居民多沟通交流外，还应注重与当地村委沟通交流和互通情况，及时分析和预测可能出现的不确定问题，采取预防或防范措施。

#### 9.2.5. 社会稳定性风险结论

本项目只要在建设和使用过程中严格按照上述社会稳定风险防范化解措施执行，根据《关于印发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的通知》（发改投资[2012]2492号）中社会稳定风险等级评判标准，本项目社会稳定风险为低风险。

### 9.3. 风险应急预案

社会稳定问题产生根源在于项目选址、设计、施工和运营对群众造成的各种影响，但问题的发生又具有很大的不确定性，其表现形式也复杂多变。风险只能控制，不可能完全消除。因此在全面落实上述措施化解风险的同时，为以防万一，尽可能把项目建设所造成的社会负面影响降到最低，对难以预料和把控的因素应制定应急预案，加强维稳和风险处置能力，一旦发生影响社会稳定问题的苗头和事件时，要及时向相关部门报告并启动相应的应急预案。项目小组初步草拟应急预案如下：

#### 一、编制目的

有效处置因为项目建设发生的社会稳定事件，建立统一领导、分级负责、职责明确、运转有序、反应迅速、处置有力、依法规范的群体性事件应急处置机制，预防和减少社会稳定事件的发生，最大程度降低事件造成的危害和影响，切实维护国家安全和社会稳定。

#### 二、编制依据

依据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国地方各级人民代表大会和地方各级人民政府组织法》、《中华人民共和国刑法》、《中华人民共和国集会游行示威法》、《中华人民共和国集会游行示威法实施条例》、《中华人民共和国治安管理处罚法》、《信访条例》、《国家大规模群体性事件应急预案》、《广东省大规模群体性事件应急预案》等法律、法规和规定以及省、市相关规定，制定本预案。

#### 三、适用范围

处置本项目发生的社会稳定事件适用本预案。社会稳定事件主要包括严重危害人民群众生命财产安全、扰乱社会治安秩序的群体性行为，以及造成重大社会影响的群体性行为。

#### 四、组织指挥体系及职责

##### 项目应急指挥部组成

总指挥由项目牵头单位领导担任，成员由政府有关部门和事发地主要负责人组成。

##### 应急指挥部的主要职责

- (1) 领导、指挥、协调特别社会稳定事件的应急处置工作。
- (2) 确定相关专项应急处置工作职责及具体分工。
- (3) 研究、制定事件处置决策和应对措施，组织、协调项目参与单位和有关部门实施，并加强监督。
- (4) 研究、制定信息发布、舆论引导等方面的措施，并向上级提出相关建议。
- (5) 完成市应急指挥部交办的事项，研究解决事件处置过程中的其他重大事项。

##### 政府有关部门职责

- (1) 宣传部门：负责组织事件处置过程中的宣传报道工作。
- (2) 公安部门：做好情报信息工作，维护社会稳定事件现场的治安秩序，依法处置事件中扰乱社会秩序、危害公共安全、侵犯公民人身安全和公私财产安全的行为；发现和搜集境外反华势力、间谍情报机关、各种敌对势力在幕后策划指挥、宣传煽动、插手利用社会稳定事件的相关情报信息，并按照职责分工组织实施侦察工作。
- (3) 纪检监察：对有关部门在处置社会稳定事件中履行职责的情况进行监督检查。对因监察对象违纪对象违法问题而引发的社会稳定事件开展调查，并追究相关单位领导和责任者的责任。
- (4) 司法部门：协调律师、人民调解组织、基层司法所参与社会稳定事件的调处工作；认真研究处置社会稳定事件的相关法规、政府规章，为事件妥善处置提供法律支持。
- (5) 财政部门：负责社会稳定事件处置工作的经费保障。
- (6) 社会保障（安全监督）部门：参与处置因劳动和安全生产问题引发的社会稳定事件。
- (7) 生态环境部门：参与处置因生态和环境问题纠纷引发的社会稳定事件。
- (8) 规划和自然资源部门：参与处置项目规划和土地问题引发的社会稳定事件。
- (9) 建设主管部门：参与处置因建筑安全事故，拖欠工程款引发的社会稳定事件。
- (10) 其他：参与处置本单位或下属单位员工参与的或本单位或下属单位引发的群体性事件，负责指导做好参与员工教育、疏导工作。

##### 专项应急指挥部的职责

- (1) 领导、指挥、协调本专业（单位）的事件处置工作；
- (2) 明确负责人、办事机构和成员单位，确定有关部门及单位的职责及具体分工；
- (3) 研究、制定事件处置措施，组织、协调有关部门及单位实施并加强监督；
- (4) 落实舆论引导等方面的具体措施，并向项目应急指挥部提出相关建议；
- (5) 完成项目应急指挥部交办的其他重大事项。

##### 现场应急指挥部

社会稳定事件发生后，一般由项目业主成立现场应急指挥部，项目业主主要负责人担任指挥，成员由项目业主有关负责人组成。现场应急指挥部可视情况与上级指挥部合并。现场应急指挥部主要职责：

- (1) 做好事件处置前的工作部署，下达现场处置指令。
- (2) 具体组织实施现场处置工作，依据现场情况，正确指挥有关部门和公安进行处置，协调和落实现场处置中的具体工作事宜。
- (3) 组织机动力量及装备物资，做好应急和增援的行动准备。
- (4) 负责组织对人、财、物和机密档案等及时采取抢救、保护、转移、疏散和撤离等有效措施。
- (5) 全面掌握事态发生、发展的过程及相关情况，及时向上级指挥机构报告，提出具体处置意见，为决策提供依据。
- (6) 根据上级应急指挥机构的指示，组织现场善后处理，安排处置力量有序撤出，并组织好现场清理的保护工作。
- (7) 负责现场处置工作过程中的总结、报告。

## 五、预防预警机制

### 预测、预警支持系统

社会稳定风险事故应急指挥部应建立相关信息技术的支持平台、配备必要的现代办公设备并保证其正常运转，使信息传递及时反馈高效、快捷。建立高效、灵敏的情报信息网络，加强对社会不稳定因素的掌握和研判，逐步形成完善的预警工作机制。对可能发生大规模群体性事件的信息，特别是苗头性信息进行全面评估和预测，做到早发现、早报告、早控制、早解决。要特别强化情报信息工作，扩大信息收集的范围，增强信息分析的深度和广度，提高信息传报的效率，报送信息必须及时、客观、全面、准确，不得瞒报、谎报、缓报。

### 预警受理单位

项目参与单位接到预警信息后迅速核实情况，情况属实的，要做好记录，弄清事故发生的时间、地点、单位、原因、伤亡损失情况等，并按程序及时汇报。在迅速上报信息的同时，要根据职责和规定的权限启动各自的应急预案，并考虑事件可能的方式、规模、影响，立即拟定相应工作措施，及时、有效地开展先期处置，控制事态发展，将事件消除在萌芽状态。同时，根据防控情况及时调整措施，并视情况安排人员、物资、资金和技术装备，防止事态扩大。

## 六、应急响应

### 信息报告与先期处置

社会风险事故发生后，事故发生单位应立即组织应急队伍，按照本单位应急预案进行先期处置。

同时迅速报告事故相关的主管部门。

报告内容包括：事故单位名称、地址、事故类别、初步认定的事故发生原因、事故影响范围及状况以及事故能否可控等。

### 应急预案的启动与结束

#### (1) 应急预案的启动

项目相关单位接到报告或举报后应立即赶赴事故现场采取必要措施进行控制，防止事故扩大。同时，迅速了解情况作出判断，迅速报告区委区政府，认为现有力量无法有效控制时，立即按规定报告指挥部，由指挥部领导确定是否启动本预案。应急预案启动后，由指挥部办公室向指挥部各成员单位下达应急指令，各单位在接到指令后，要根据指挥部提出的要求，立即启动本单位的相关应急预案，及时派出应急队伍，迅速赶赴事故现场，开展防控工作。

#### (2) 应急结束

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

事故现场得到控制，事故条件已经消除；

事故所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

采取了一切必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事故可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平；

指挥部确认终止时机，或由事故责任单位提出，经指挥部批准。

## 七、后期处置

对事故现场进行清理，消除事故的影响；对事故影响进行跟踪，继续排查隐患。

## 八、保障措施

### 信息保障

各有关部门依据各自的职责，根据社会风险事故处置的实际需要，积极做好相应的信息畅通保障工作。

### 物资保障

保障防控突发性社会风险事故所需经费、物资、设备等。

### 宣传教育、培训和演习

(1) 公众宣传教育。指挥部办公室应通过各种渠道向工作人员广泛宣传预防和处置突发性社会风险事故的基本知识，提高应急反应能力。

(2) 培训。指挥部办公室要加强对专业技术人员、应急处置人员的岗位培训，并建立定期培训制度。

(3) 演习。指挥部办公室要有计划地开展突发性社会风险事故应急演练，并及时进行评估和总结。

## 10. 研究结论及建议

### 10.1. 主要研究结论

#### 10.1.1. 建设必要性

本工程的建设是乡村振兴、社会保障的需要，是“三同五化”建设的需要，是改善街口街农村供水，提高抄表到户、水费收缴率的需要，是消防整治的需要，因此本项目是必要的。

#### 10.1.2. 要素保障性

项目范围：街口街管辖共 9 个行政村，本项目为新一轮街口街农村供水改造工程建设计划，共 5 个行政村改水项目，分别为：城南村、团星村、城郊村、街口村（八社）、赤草村（赤草社、凤凰社、店头社）项目农村改水（本建设范围内的行政村近期不会搬迁改造，不涉及旧村改造。）

环境要素保障：本工程范围位于从化区街口街 5 个行政村（城南村、团星村、城郊村、街口村（八社）、赤草村（赤草社、凤凰社、店头社））内，经核实供水服务范围与水源保护区、环境空间管控区、生态保护红线范围和环境空气一类区范围存在叠加，拟建管道涉及饮用水保护区红线范围，不涉及环境空间管控区、生态保护红线范围和环境空气一类区，本工程拟建内容不属于禁止开展的项目。

土地要素保障：本工程为给水管道线性工程，不涉及泵站、净水设备，管道涉及的主要为村内集体用地（车行道、人行道及绿化带下的干管、支管），少部分涉及到村民个人用地（入户管），供地方式主要为集体用地供给。

是否涉及地铁、铁路线路：本项目不涉及地铁、铁路线路

是否涉及文物、树木：本项目不涉及文物古迹，也不涉及古树名木和树木的迁改。

#### 10.1.3. 工程可行性

本项目工程方案经过了广州市水务工程技术中心技术审查、广州市国际工程咨询有限公司（受广州市发展和改革委员会委托）专家评审会评审、广州市政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会各职能部门联合审查等几轮评审，方案是可行的。

#### 10.1.4. 工程目标

基于城市发展现状和规划，对从化区农村区域现状供水情况进行了分析和评价，提出存在的问题和解决方案，改造后本轮街口街 5 个行政村将解决用水不稳定及漏损问题，实现农村自来水普及率稳定在 100%，生活饮用水水质合格率稳定在 95%以上，水费收缴率稳定在 100%，农村供水工程标准化建设工程比例、专业化管理工程比例均达到 100%；规模化发展覆盖人口总体比例达到 99%

以上；供水一体化管理覆盖人口比例、智慧化服务人口比例均达到 90%以上。

#### 10.1.5. 运营有效性

本次供水改造工程实施后，将由广州从化自来水有限公司作为区域性统一管护主体（统管单位），并委托第三方运营单位负责本次街口街改水范围内的农村供水工程的运行管理，可满足街口街 5 个行政村（城南村、团星村、城郊村、街口村（八社）、赤草村（赤草社、凤凰社、店头社））的用水要求。

#### 10.1.6. 财务合理性

规模：新建 DN25~DN200 供水管线，管长 L=74.44km。

投资：本次项目估算总投资为 4468.25 万元，其中工程建设费用为 3654.36 万元，工程建设其他费用 482.92 万元，基本预备费 330.97 万元。

根据《广州市水务局等 10 部门关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工作方案的通知》（穗水资源〔2022〕74 号）、《广州市农村供水“三同五化”改造提升工程实施方案》和《广州市水务局关于印发广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划的通知》（穗水规计〔2023〕1 号），明确从化区农村供水“三同五化”提升改造工程，由市、区财政按 8:2 全额承担。

本工程无盈利性质，项目产权属于政府，管理经营权（由政府确定后）移交从化区当地供水企业，项目经营过程中无政府补助，由经营单位负责自负盈亏。

#### 10.1.7. 实施效果评估

本项目按照《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》及《广州市农村供水改造技术指引》等文件要求，对街口街城南村等 5 个行政村进行农村供水改造，具体改造措施及“三同五化”与“技术指引”中各目标的可实现性如下：

（1）本工程建设后，其中将有条件接驳市政水的 5 个行政村采用市政自来水进行供水，其管网末梢水的水质符合现行《生活饮用水卫生标准》（GB5749）的要求。

（2）改造范围为全面更换现状村内老坏漏损的 PVC 管、镀锌钢管等管材，通过改造村内不符合要求的老旧给水管的方式进行提升改造，改造后使用球墨铸铁管、钢塑复合管等管材，使得各个行政村满足标准化建设、一体化管理的目标要求。

（3）水压：本工程建设后，村内供水管网中用户接管点的最小服务水压能满足 0.14Mpa，消防水压不低于 0.1Mpa。

（4）水量：通过现状用水指标计算及现状用水量调查，本工程建设后，村内主管供水能力均有改善，使供水水量满足要求。

（5）本工程改造后将统一安装智能水表，实行一户一表，抄表到户从根本上解决村内水量水

质以及管理困难等饮用水问题，使其满足标准化建设、一体化管理和智慧化服务的目标要求。

### 10.1.8. 影响可持续性

**经济：**该项目建成后将改善街口街的农村供水状况，消除农村的消防、水质保障等安全隐患，保障人民群众的生命财产和安全，减少漏失水量，提高供水能力。工程实施后，可改善管网覆盖区域内的商业、景区等旅游区域的供水情况，增加旅游收入，因此本项目既是一项民生工程，也是一项对于经济发展有利的工程。

**社会：**本项目的建设保证了从化区街口街农村供水的安全运行，提高地区供水安全保障，维护人民生命健康，有利于地区经济社会可持续发展。从社会评价角度分析，本项目社会效益良好。

**环境：**本工程的实施作为一项重要的城镇基础设施建设，将有效地改善城镇的环境条件，对改善居民生活条件、保障居民健康水平有十分重要的作用。

**资源和能源利用效果：**项目使用的能源主要为电能和水，项目选址所在区域供电配套设施和市政给水管网完备，电力和供水完全能满足项目建设和建成投入使用后需要。

### 10.1.9. 风险可控性

社会稳定风险影响主要因素有群众支持问题、受损补偿问题、工程建设与当地基础设施建设协调问题以及其他不可预见性问题等，本项目只要在建设和使用过程中严格按照项目风险管控方案章节中的社会稳定风险防范化解措施执行，根据《关于印发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的通知》（发改投资[2012]2492号）中社会稳定风险等级评判标准，本项目社会稳定风险为低风险。

## 10.2. 问题与建议

（1）穿越道路、河道、桥涵的管线，建议提前与相关部门协调

本工程供水管线沿途需穿越多处桥涵，障碍，建议提前与相关管理部门沟通协调，征求其意见，为下阶段的设计提供方便；此外穿越河道的供水管道在施工前必须提前于当地水利部门沟通协调，同意后方可施工。

（2）后期设计阶段建议先征求村委意见，合理确定施工走廊的可行性。

（3）由于本工程改造范围农村村社，改造内容为管道线性工程，鉴于近年来美丽乡村建设等乡村振兴工作的实施，村民对居住环境的要求日益增加，施工时应注意环境保护，同时应加强与村民协调，尊重村民意见，保障施工顺利进行。虽然农村人口稀少，但施工期间对交通仍有一定影响，建议加强交通疏散人员配置，减少实施期间交通对居民的影响；对于较窄的巷道敷设管道施工单位提前现场勘查，核实对房屋的影响，如涉及房屋保护需相关专业单位编制合理的保护方案后方可实施。

（4）工程完工后应加强管道、供水设施的后期管养，保障供水安全性，减少管道破损造成的供水问题，避免出现以往“重建设，轻管理”的问题。

（5）本工程实施途径农户用地较多，建议提前做好宣传、沟通、协调等工作。

（6）工程实施前提前与通信、燃气、电力等地下管线进行沟通，工程技术交底对接好管线保护与迁改工作，开工时邀请地下管线权属部门进行旁站指导。

（7）确定工程管径及长度，达到办理报规划许可证提前走流程申请。

（8）由于赤草村（赤草社、凤凰社、店头社）设计从第三水厂往太平开发区水厂的市政给水主干管接驳，该项目已经在走前期流程，建议提前与相关单位进行对接协调，确保赤草村改水顺利进行。

## 11. 附件

### 11.1. 附件一：街口街村内改水意愿

#### 城南村关于申请村社自来水管网 升级改造项目的请示

街口街道办：

我村现有经济社13个，常住人口3200人，群众饮水需求大。由于我村现有供水设施建设和使用时间已久，且缺乏定期维护，部分供水管道出现破损，导致产生供水水压不足和饮用水水质难以保障等问题。

为提高我村群众用水质量，确保群众饮水安全，特向街道办申请，将我村纳入到从化区农村供水改造2022-2023年实施计划中，同时，我村将积极配合上级开展供水改造工作，在建设过程中做到提供施工走廊、向群众解释和推动水表报装等协调推进工作，恳请街道办将我村纳入实施计划。

特此申请，妥否？请批示。

广州市从化区街口街城南村民委员会

2022年9月19日



#### 团星村关于申请村社自来水管网 升级改造项目的请示

街口街道办：

我村现有经济社8个，常住人口3000人，群众饮水需求大。由于我村现有供水设施建设和使用时间已久，且缺乏定期维护，部分供水管道出现破损，导致产生供水水压不足和饮用水水质难以保障等问题。

为提高我村群众用水质量，确保群众饮水安全，特向街道办申请，将我村纳入到从化区农村供水改造2022-2023年实施计划中，同时，我村将积极配合上级开展供水改造工作，在建设过程中做到提供施工走廊、向群众解释和推动水表报装等协调推进工作，恳请街道办将我村纳入实施计划。

特此申请，妥否？请批示。

广州市从化区街口街团星村民委员会

2022年9月20日



## 关于将城郊村纳入从化区农村供水改造

### 2022-2023年实施计划的申请

街口街道办事处:

我村现有经济社20个,常住人口7000人,群众饮水需求大。由于我村现有供水设施建设和使用时间已久,且缺乏定期维护,部分供水管道出现破损,导致产生供水水压不足和饮用水水质难以保障等问题。为提高我村群众用水质量,确保群众饮水安全,特向街道办申请,将我村纳入到从化区农村供水改造2022-2023年实施计划中,同时,我村将积极配合上级开展供水改造工作,在建设过程中做到提供施工走廊、向群众解释和推动水表报装等协调推进工作,恳请街道办将我村纳入实施计划。

特此申请。

广州市从化区街口街城郊村民委员会

2022年9月20日



## 从化区街口街街口村民委员会用笺

### 街口村关于申请村社自来水管网 升级改造项目的请示

街口街道办:

我村第八经济社,常住人口100人,群众饮水需求大。由于我村现有供水设施建设和使用时间已久,且缺乏定期维护,部分供水管道出现破损,导致产生供水水压不足和饮用水水质难以保障等问题。

为提高我村群众用水质量,确保群众饮水安全,特向街道办申请,将我村纳入到从化区农村供水改造2022-2023年实施计划中,同时,我村将积极配合上级开展供水改造工作,在建设过程中做到提供施工走廊、向群众解释和推动水表报装等协调推进工作,恳请街道办将我村纳入实施计划。

特此申请,妥否?请批示。

广州市从化区街口街街口村民委员会

2022年9月20日



## 赤草村关于申请村社自来水管网 升级改造项目的请示

街口街道办：

我村现有经济社4个，常住人口2600人，群众饮水需求大。由于我村现有供水设施建设和使用时间已久，且缺乏定期维护，部分供水管道出现破损，导致产生供水水压不足和饮用水水质难以保障等问题。

为提高我村群众用水质量，确保群众饮水安全，特向街道办申请，将我村纳入到从化区农村供水改造2022-2023年实施计划中，同时，我村将积极配合上级开展供水改造工作，在建设过程中做到提供施工走廊、向群众解释和推动水表报装等协调推进工作，恳请街道办将我村纳入实施计划。

特此申请，妥否？请批示。

情况属实  
刘卓颖  
2022.9.20

广州市从化区街口街赤草村民委员会

2022年9月20日



### 11.2. 附件二：项目附图

行政村	图名	图号
城郊村	城郊村给水设计方案总平面及分图	GF-01
团星村	团星村给水设计方案总平面及分图	GF-02
城南村	城南村给水设计方案总平面及分图	GF-03
街口村	街口村给水设计方案总平面及分图	GF-04
赤草村	赤草村给水设计方案总平面及分图	GF-05
	给水节点大样图一	DY-01
	给水节点大样图二	DY-02
	给水节点大样图三	DY-03
	DN50 以下阀门井大样图	DY-04
	DN50 以上阀门井大样图	DY-05
	排气阀井大样图	DY-06
	排泥阀井大样图	DY-07
	室外地上式消火栓大样图	DY-08
	给水管入户大样图	DY-09
	管道开挖回填大样图	DY-10
	管道跨桥架设大样图一	DY-11
	管道跨桥架设大样图二	DY-12
	管道跨桥架设大样图三	DY-13
	道路管线综合横断面图一	DY-14
	道路管线综合横断面图二	DY-15



最不利点

自由水头	34.51
水头损失	6.62
地面高程	28.63

工程起点1

接驳水头	38.45
水头损失	0.00
地面高程	31.31

图例:

—— 设计入村给水主管  
 - - - 现状市政给水主管

工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城郊村给水管网总平面图	图号	GF-01	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------	----	-------	----	--



1

图例	
	现状市政给水管
	新建给水管
	阀门井
	排泥井
	排气井
	市政消防栓组
	总水表

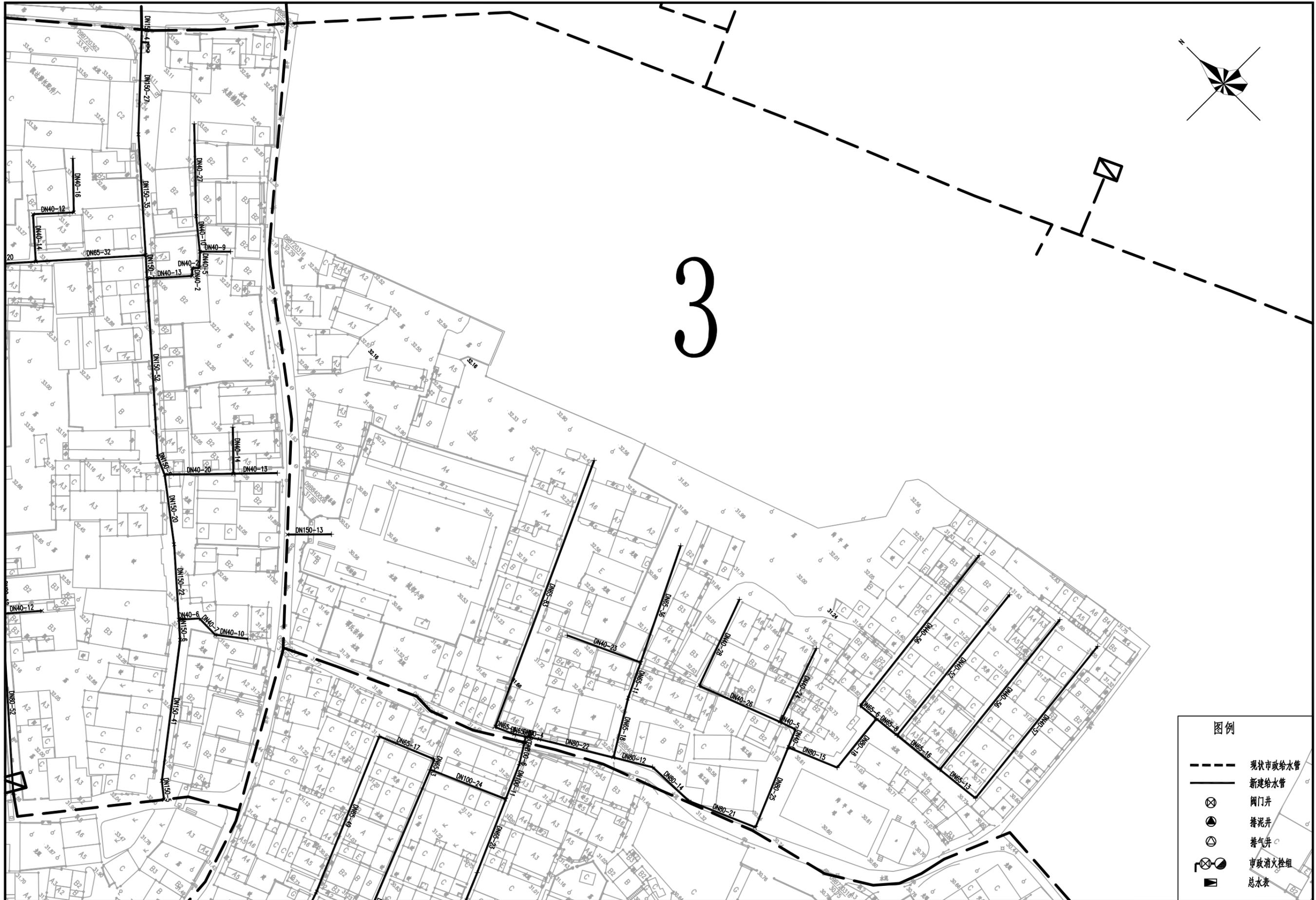
工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城郊村 给水管网平面图（一）	图号	GF-01-01	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----	--



图例	
	现状市政给水管
	新建给水管
	阀门井
	排泥井
	排气井
	市政消防栓组
	总水表

2

工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城郊村 给水管网平面图（二）	图号	GF-01-02	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----	--



工程名称

街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案

图纸名称

城郊村  
给水管网平面图（三）

图号

GF-01-03

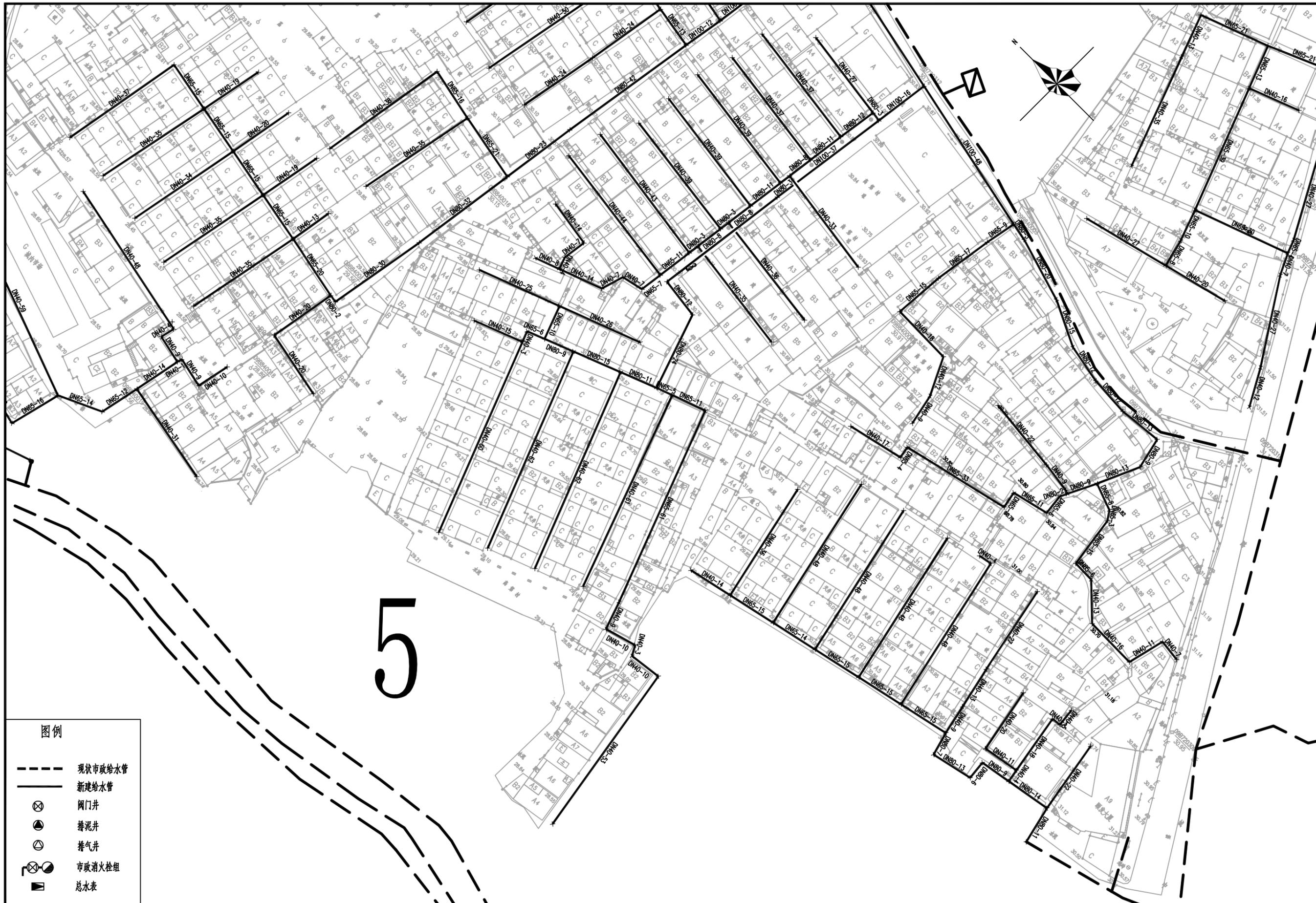
日期



- 图例
- 现状市政给水管
  - 新建给水管
  - ⊗ 阀门井
  - ⊙ 排泥井
  - ⊕ 排气井
  - ⊗⊙ 市政消防栓组
  - 总水表

4

工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城郊村 给水管网平面图（四）	图号	GF-01-04	日期
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----



图例	
	现状市政给水管
	新建给水管
	阀门井
	排泥井
	排气井
	市政消防栓组
	总水表

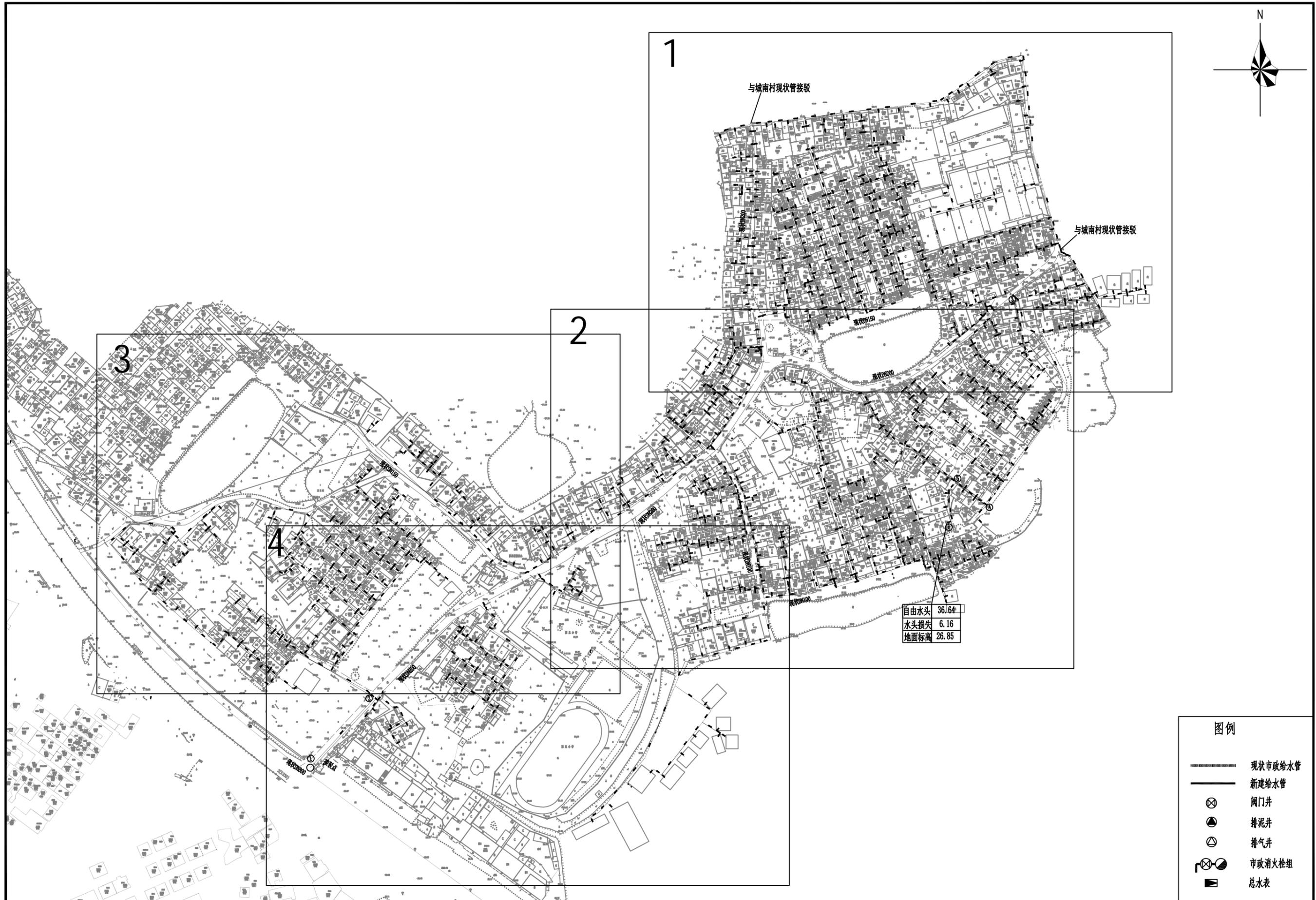
工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城郊村 给水管网平面图（五）	图号	GF-01-05	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----	--



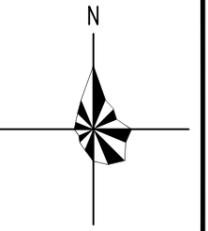
6

图例	
	现状市政给水管
	新建给水管
	阀门井
	排泥井
	排气井
	市政消防栓组
	总水表

工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城郊村 给水管网平面图（六）	图号	GF-01-06	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----	--



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	团星村 给水管网总平面图	图号	GF-02	日期	
------	-----------------------------------	------	-----------------	----	-------	----	--



图例

	现状市政给水管
	新建给水管
	阀门井
	排泥井
	排气井
	市政消防栓组
	总水表

工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	团星村 给水管网平面图（一）	图号	GF-02-01	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----	--



图例

	现状市政给水管
	新建给水管
	阀门井
	排泥井
	排气井
	市政消火栓组
	总水表

工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	团星村 给水管网平面图(二)	图号	GF-02-02	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----	--



街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案

图纸名称

团星村  
给水管网平面图(三)

图号

GF-02-03

日期



工程名称

街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案

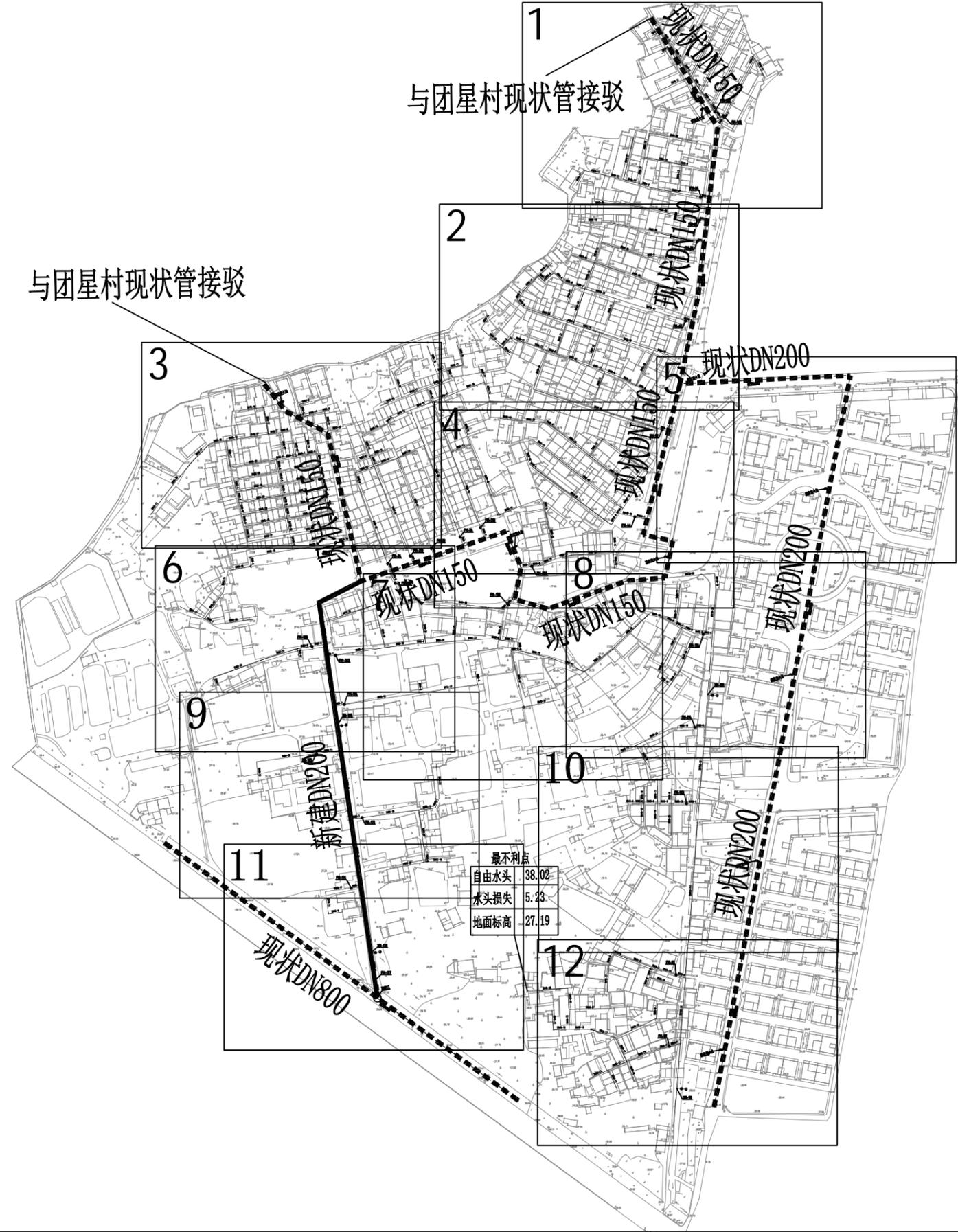
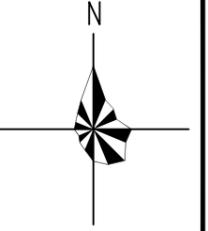
图纸名称

团星村  
给水管网平面图(四)

图号

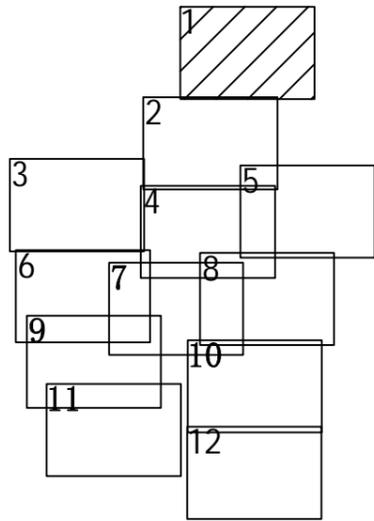
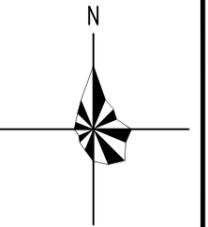
GF-02-04

日期



图例	
	现状市政给水管
	新建给水管
	阀门井
	排泥井
	排气井
	市政消防栓组
	总水表

工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城南村 给水管网总平面图	图号	GF-01	日期	
------	-----------------------------------	------	-----------------	----	-------	----	--



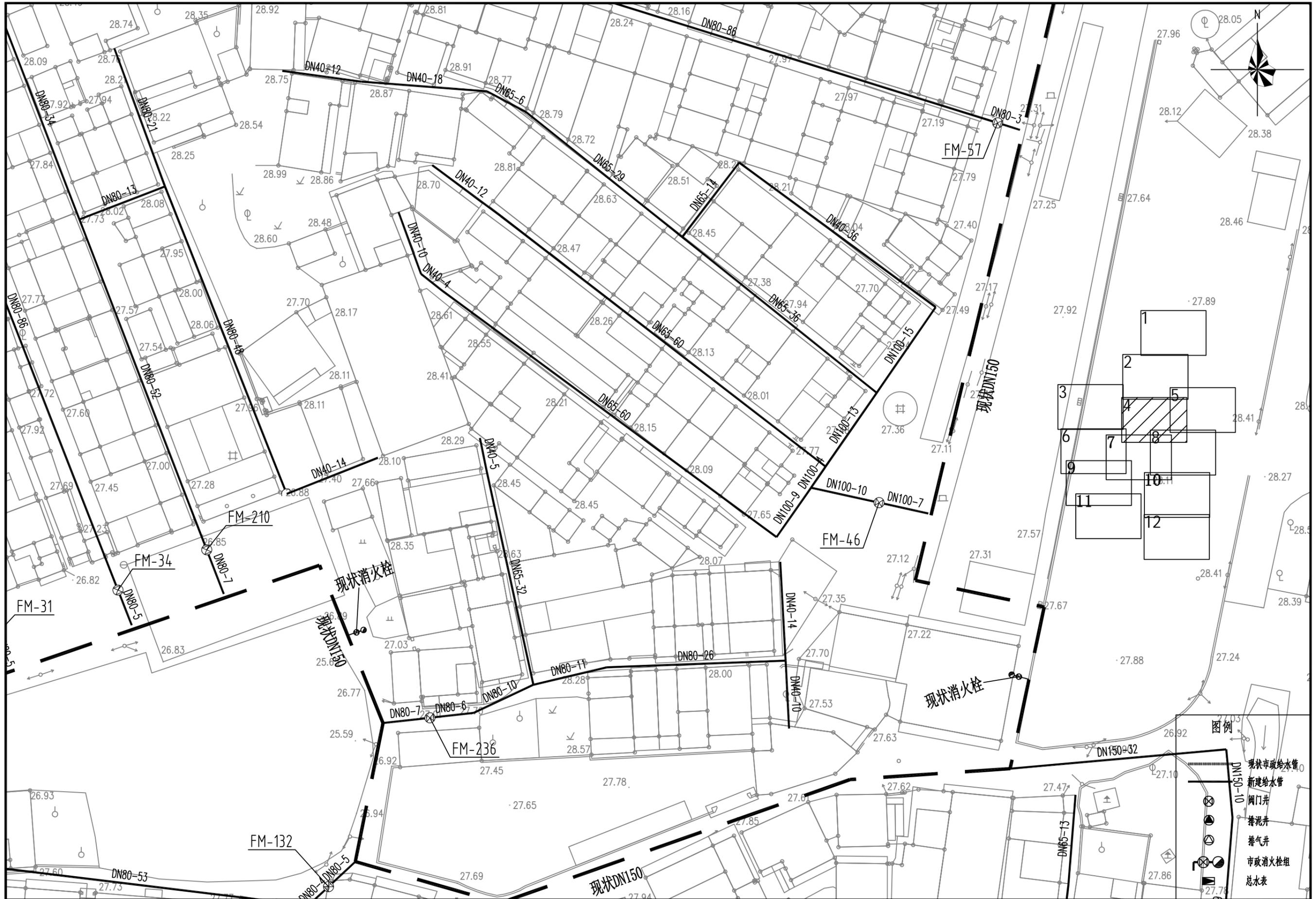
工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城南村 给水管网平面图（一）	图号	GF-01-01	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----	--



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城南村 给水管网平面图 (二)	图号	GF-01-02	日期	
------	-----------------------------------	------	--------------------	----	----------	----	--



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城南村 给水管网平面图 (三)	图号	GF-01-03	日期
------	-----------------------------------	------	--------------------	----	----------	----



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城南村 给水管网平面图(四)	图号	GF-01-04	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----	--

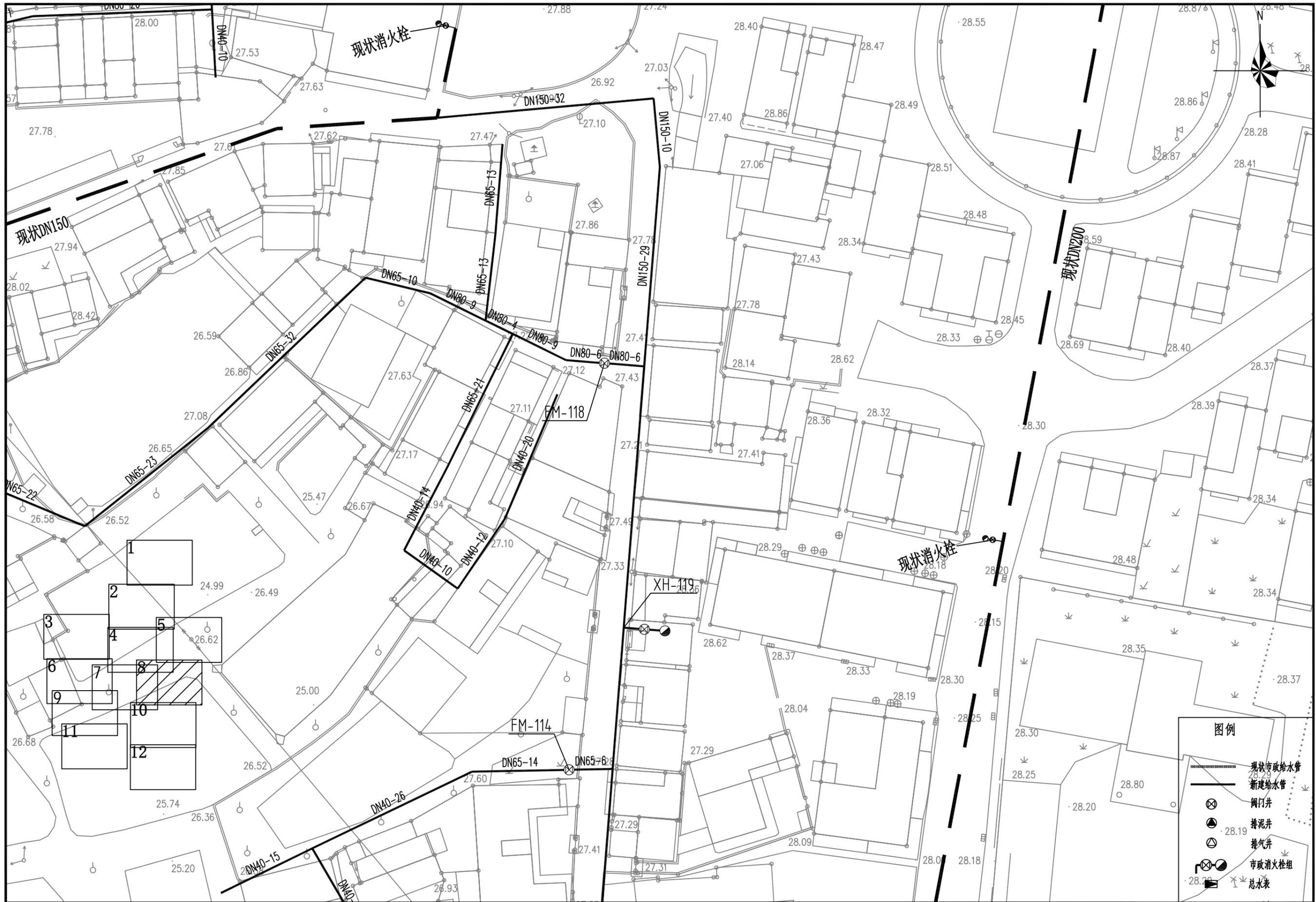




工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城南村 给水管网平面图(六)	图号	GF-01-06	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----	--



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城南村 给水管网平面图(七)	图号	GF-01-07	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----	--



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城南村 给水管网平面图 (八)	图号	GF-01-08	日期	
------	-----------------------------------	------	--------------------	----	----------	----	--



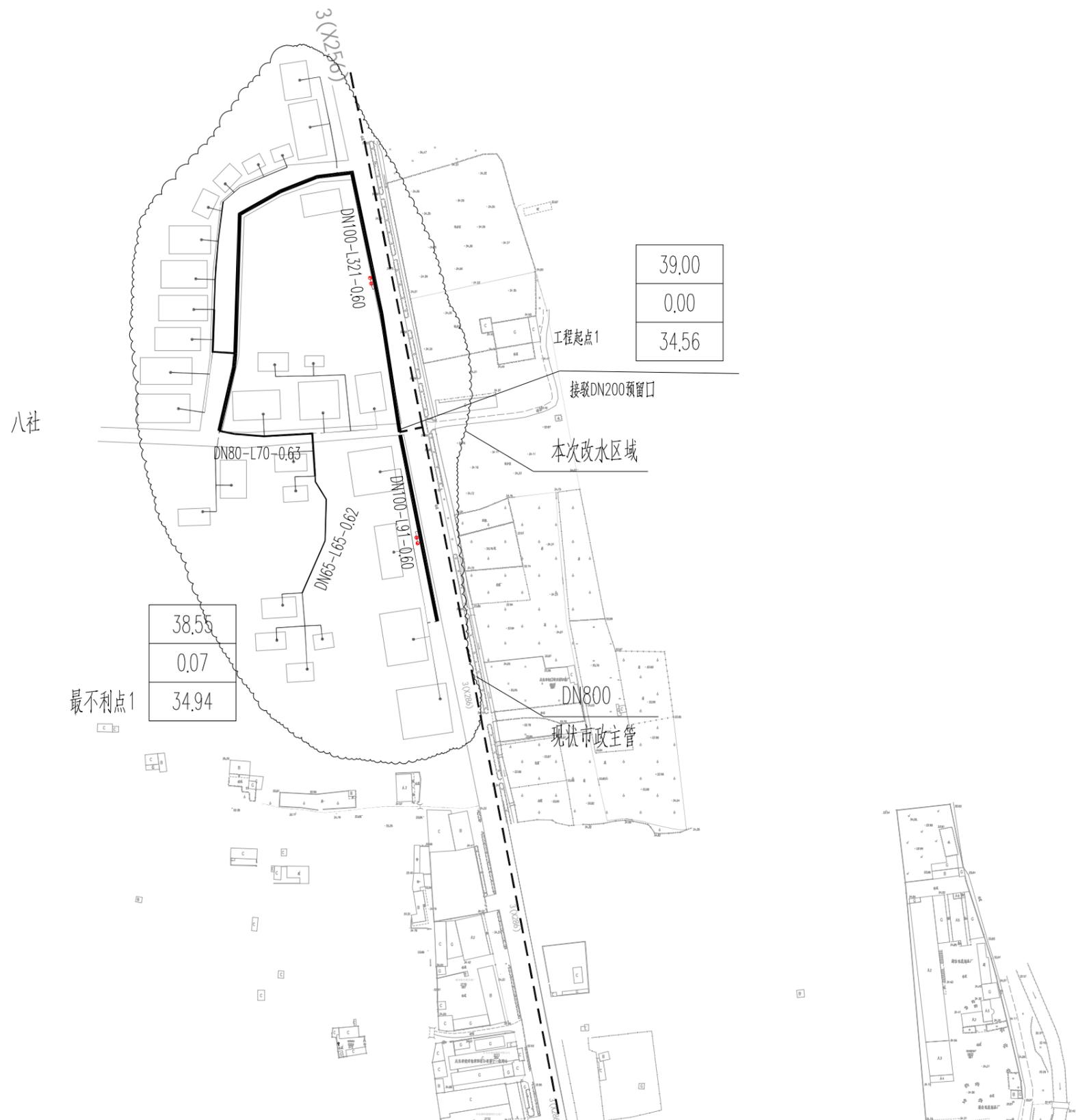
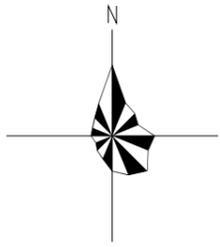






图例	
	现状市政给水管
	新建给水管
	阀门井
	排泥井
	排气井
	市政消防栓组
	总水表

工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	城南村 给水管网平面图 (十二)	图号	GF-01-12	日期	
------	-----------------------------------	------	---------------------	----	----------	----	--



说明:

- 1、本图采用西安80坐标系, 国家85高程系。
- 2、本图尺寸单位除管径以毫米计外, 其余均以米计。
- 3、本次给水工程管道埋深较浅, 沟槽开挖深度均为1米以内, 地基按天然地基考虑。

图例

- 新建供水给水管
- 现状市政主管
- DN100-L321-0.6 管径 (mm) - 管长 (m) - 流速 (m/s)

23.71	自由水头
0.00	水头损失
36.59	地面高程

工程名称

街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案

图纸名称

街口村(八社)  
给水管网总平面图

图号

GF-04

日期



工程名称

街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案

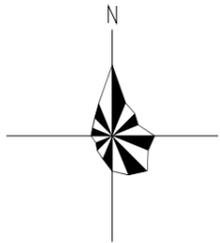
图纸名称

街口村(八社)  
给水管网平面图(一)

图号

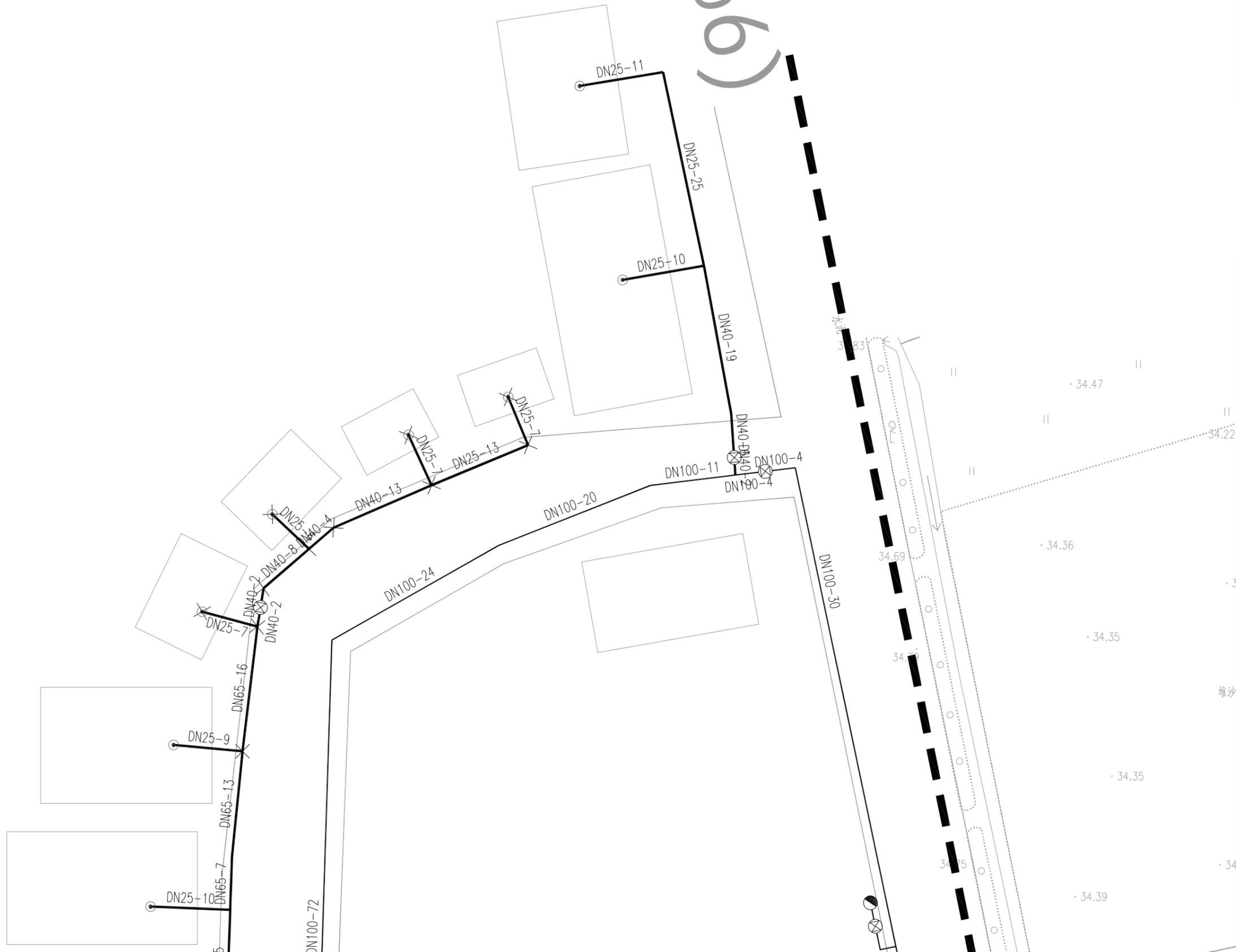
GF-04-01

日期

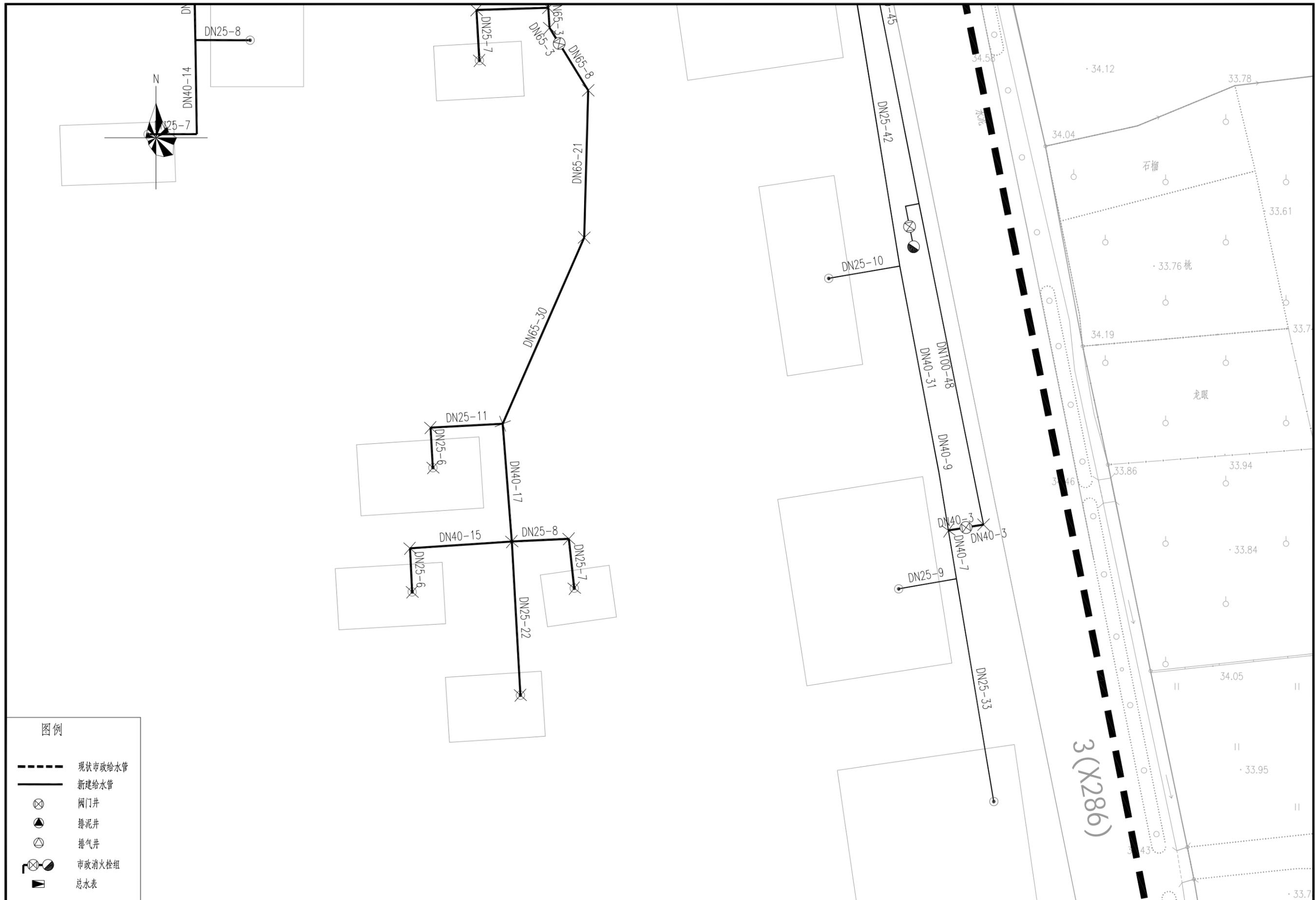


256)

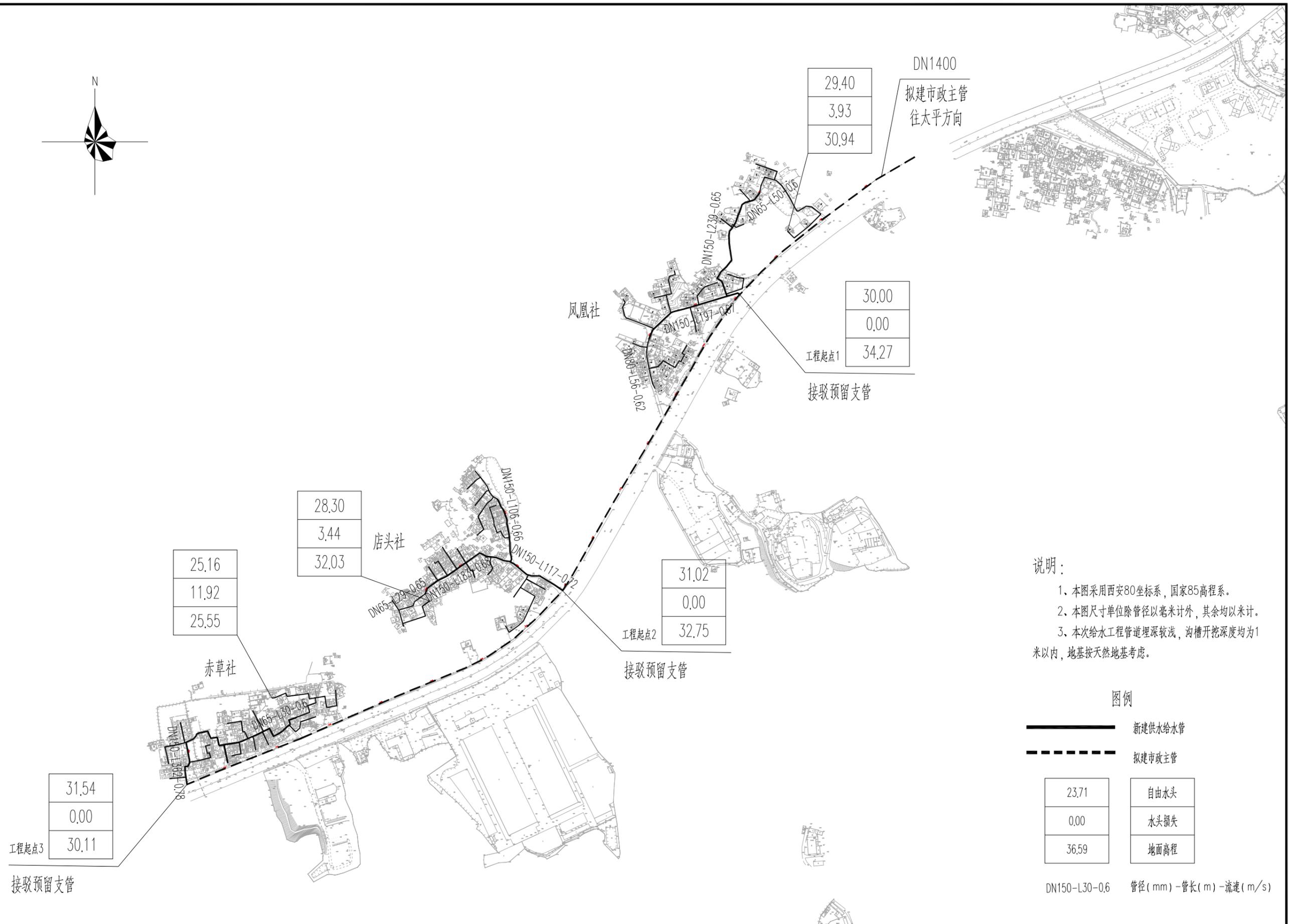
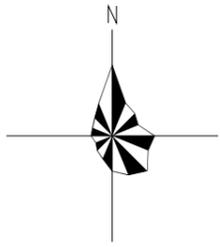
图例	
	现状市政给水管
	新建给水管
	阀门井
	排泥井
	排气井
	市政消防栓组
	总水表



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	街口村(八社)给水管网平面图(二)	图号	GF-04-02	日期	
------	-----------------------------------	------	-------------------	----	----------	----	--



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	街口村（八社） 给水管网平面图（三）	图号	GF-04-03	日期
------	-----------------------------------	------	-----------------------	----	----------	----



- 说明：
- 1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。
  - 2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。
  - 3、本次给水工程管道埋深较浅，沟槽开挖深度均为1米以内，地基按天然地基考虑。

图例

	新建供水给水管
	拟建市政主管
23.71	自由水头
0.00	水头损失
36.59	地面高程

DN150-L30-0.6 管径(mm)-管长(m)-流速(m/s)

工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村（赤草、店头、凤凰社） 给水管网总平面图	图号	GF-05	日期	
------	-----------------------------------	------	----------------------------	----	-------	----	--



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村（赤草、店头、凤凰社） 给水管网平面图（一）	图号	GF-05-01	日期	
------	-----------------------------------	------	------------------------------	----	----------	----	--



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村（赤草、店头、凤凰社） 给水管网平面图（二）	图号	GF-05-02	日期	
------	-----------------------------------	------	------------------------------	----	----------	----	--



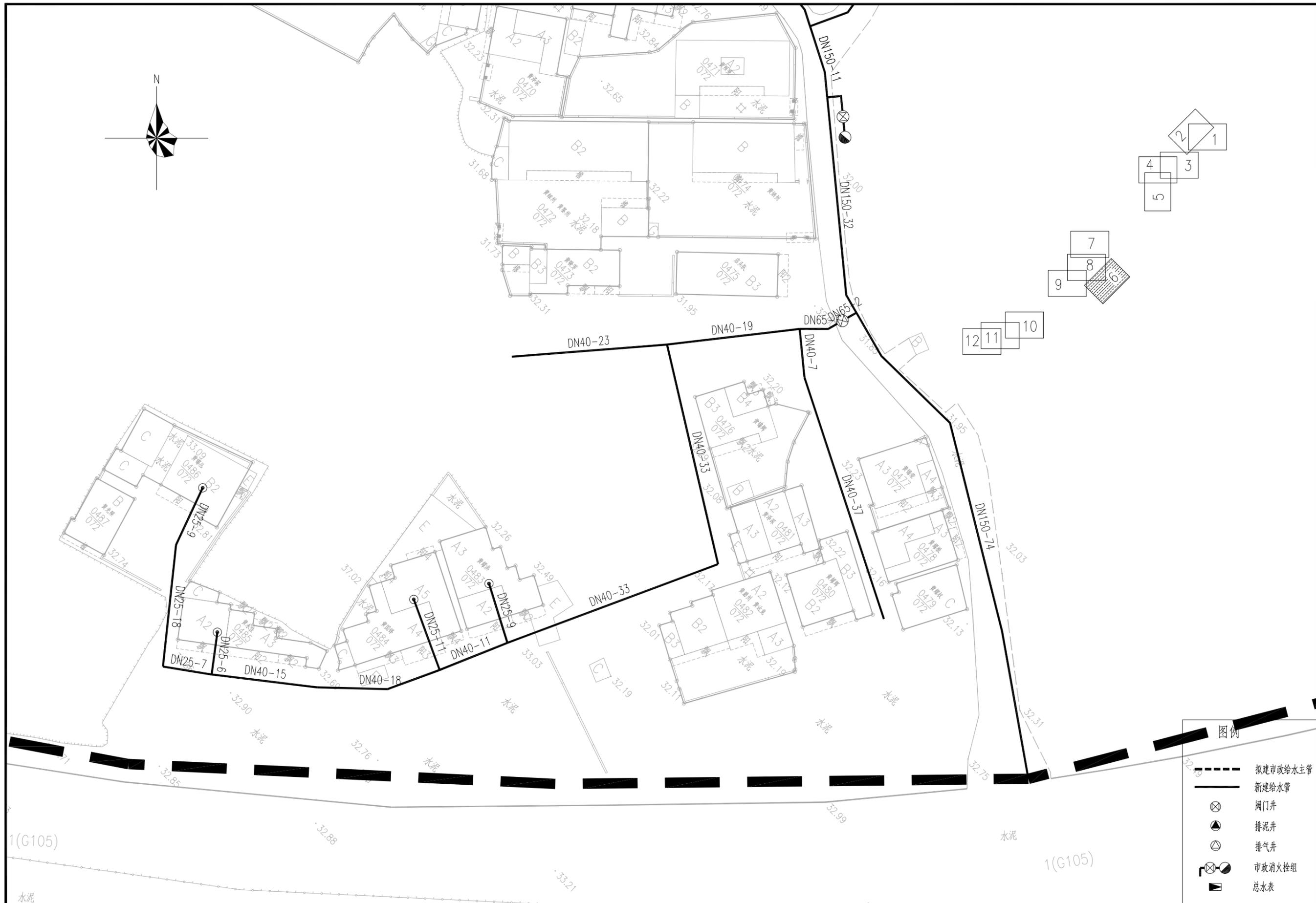
工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村（赤草、店头、凤凰社） 给水管网平面图（三）	图号	GF-05-03	日期	
------	-----------------------------------	------	------------------------------	----	----------	----	--



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村（赤草、店头、凤凰社） 给水管网平面图（四）	图号	GF-05-04	日期	
------	-----------------------------------	------	------------------------------	----	----------	----	--



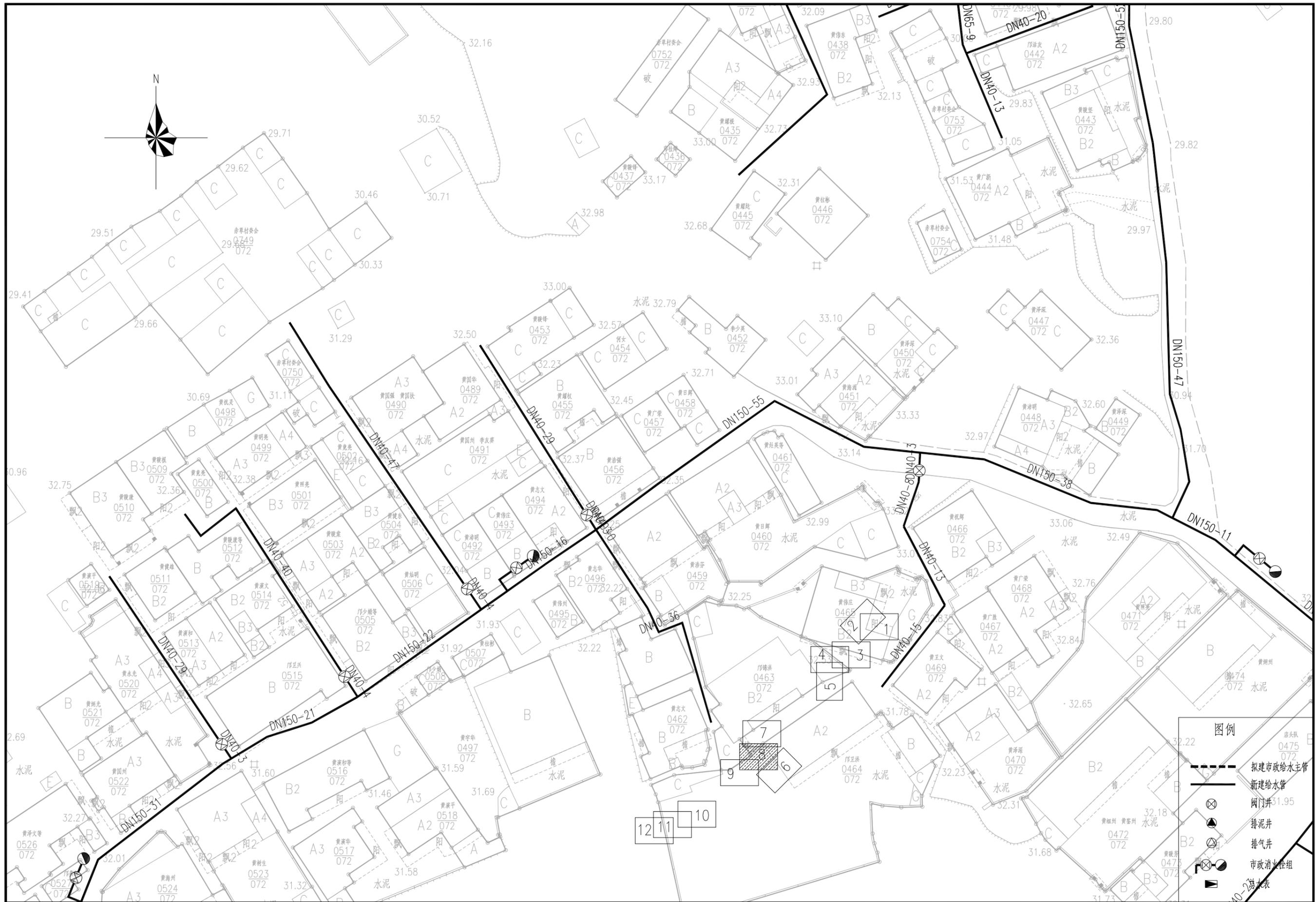
工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村（赤草、店头、凤凰社） 给水管网平面图（五）	图号	GF-05-05	日期	
------	-----------------------------------	------	------------------------------	----	----------	----	--



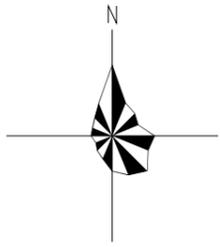
工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村（赤草、店头、凤凰社） 给水管网平面图（六）	图号	GF-05-06	日期	
------	-----------------------------------	------	------------------------------	----	----------	----	--



工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村（赤草、店头、凤凰社） 给水管网平面图（七）	图号	GF-05-07	日期	
------	-----------------------------------	------	------------------------------	----	----------	----	--

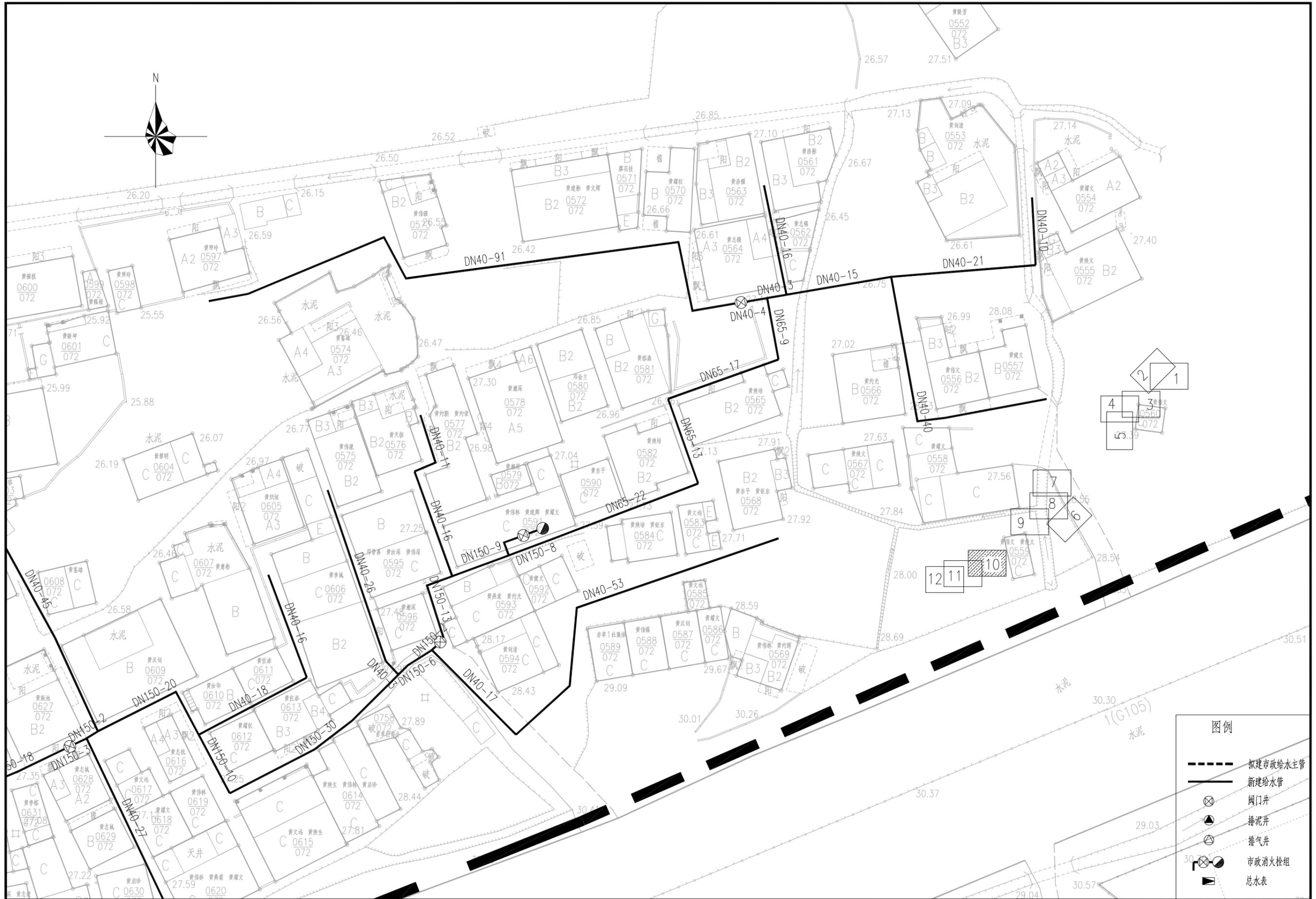


工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村（赤草、店头、凤凰社） 给水管网平面图（八）	图号	GF-05-08	日期	
------	-----------------------------------	------	------------------------------	----	----------	----	--



图例	
	拟建市政给水主管
	新建给水管
	阀门井
	排泥井
	排气井
	市政消防栓组
	总水表

工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村（赤草、店头、凤凰社） 给水管网平面图（九）	图号	GF-05-09	日期	
------	-----------------------------------	------	------------------------------	----	----------	----	--



工程名称

街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案

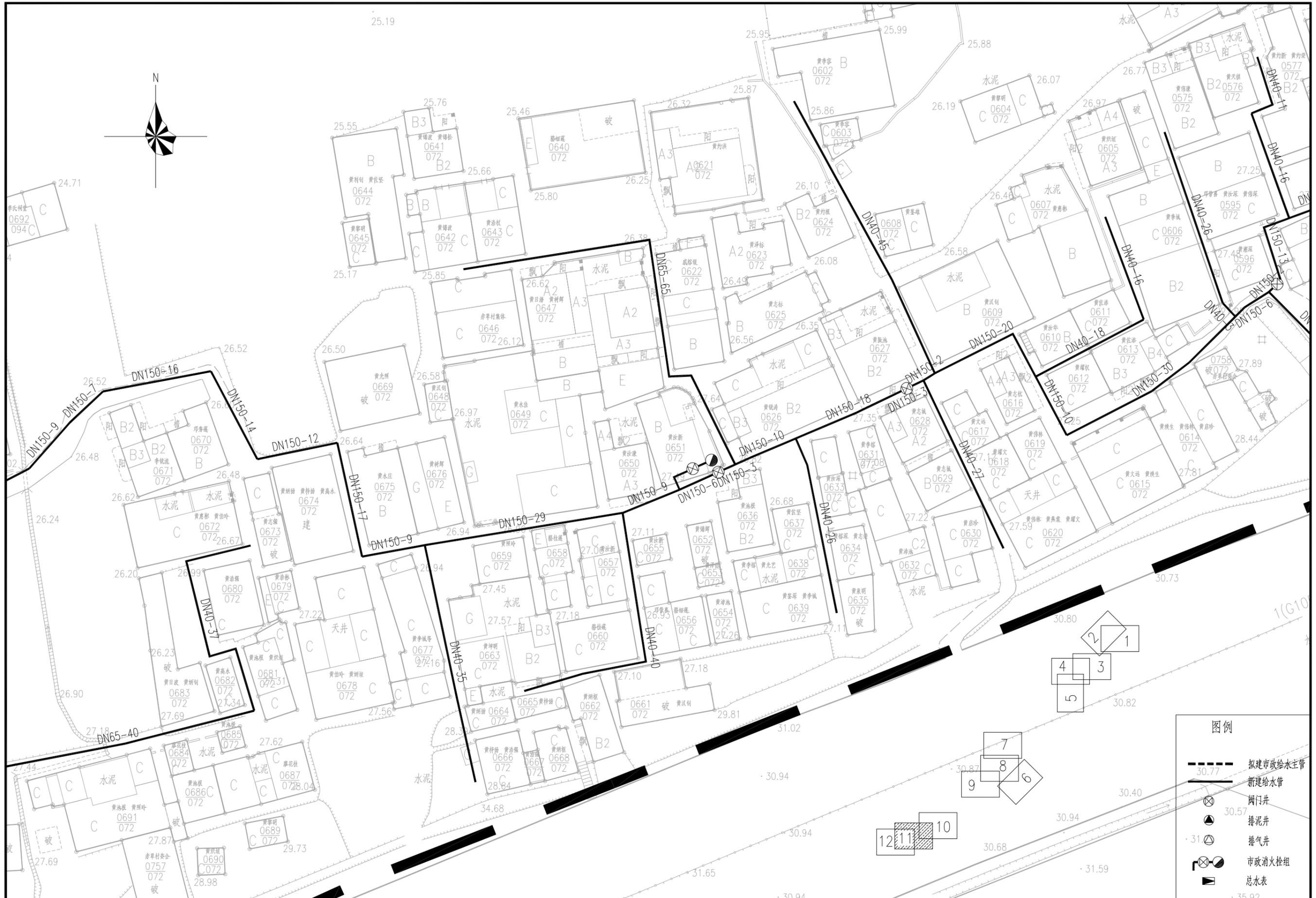
图纸名称

赤草村(赤草、店头、凤凰社)  
给水管网平面图(十)

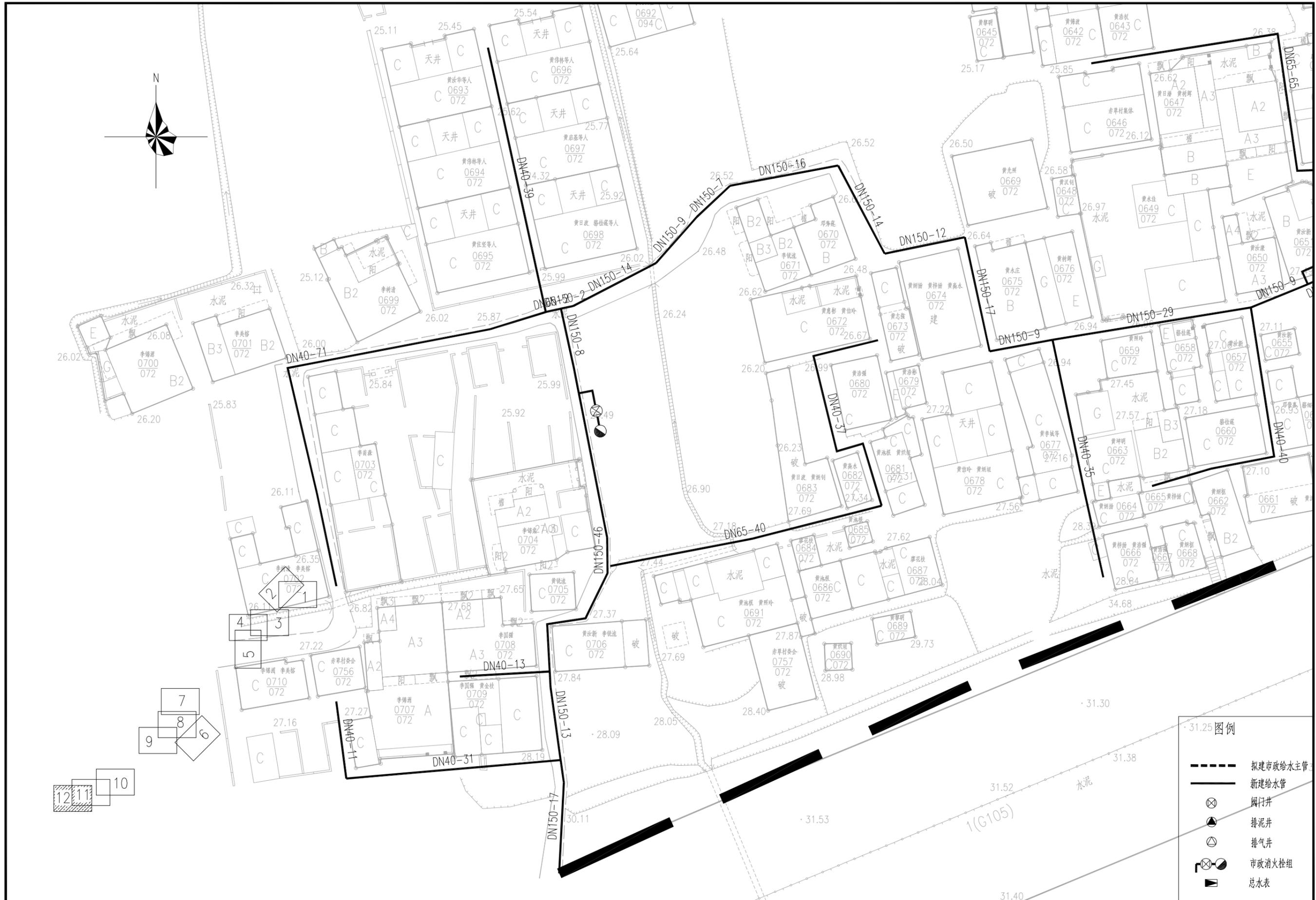
图号

GF-05-10

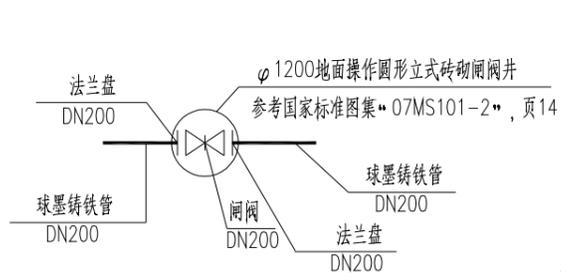
日期



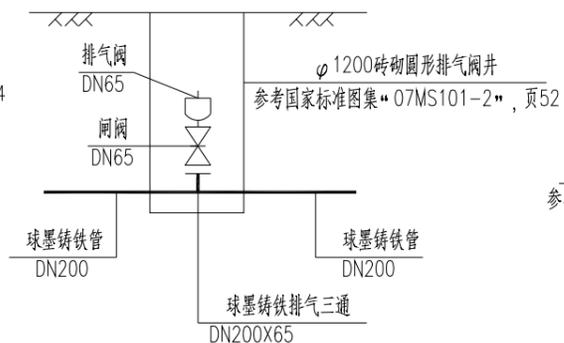
工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村(赤草、店头、凤凰社)给水管网平面图(十一)	图号	GF-05-11	日期	
------	-----------------------------------	------	---------------------------	----	----------	----	--



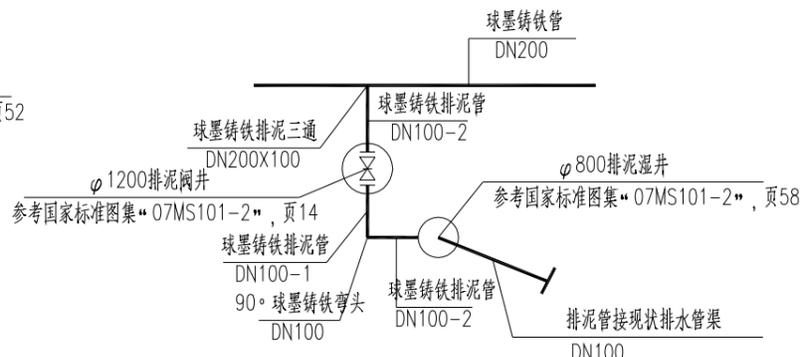
工程名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案	图纸名称	赤草村(赤草、店头、凤凰社)给水管网平面图(十二)	图号	GF-05-12	日期	
------	-----------------------------------	------	---------------------------	----	----------	----	--



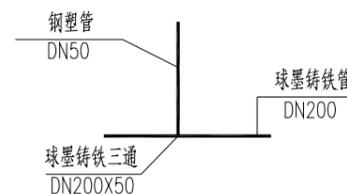
阀门井节点大样图 DN200



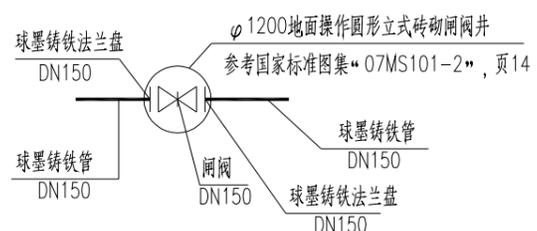
排气阀大样图 DN200



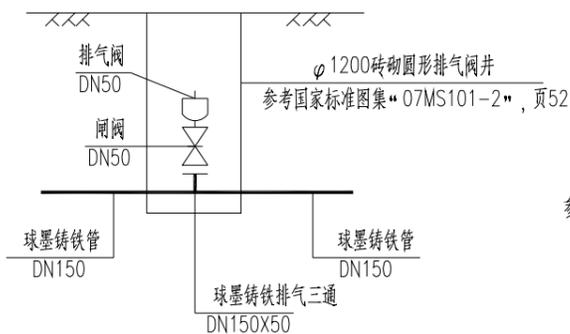
排泥阀大样图 DN200



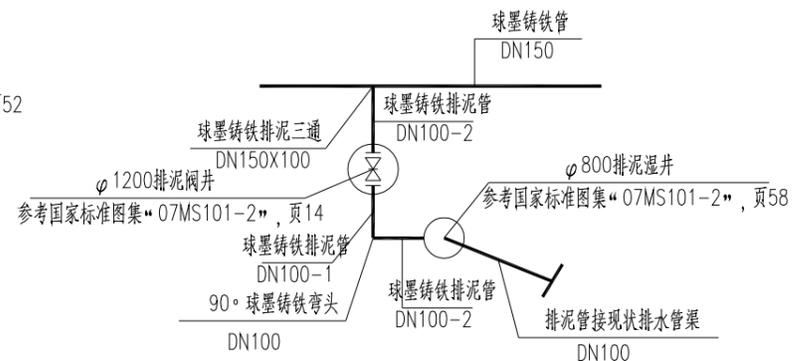
三通大样图(DN50为例) DN200



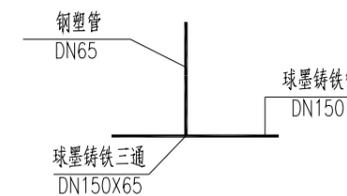
阀门井节点大样图 DN150



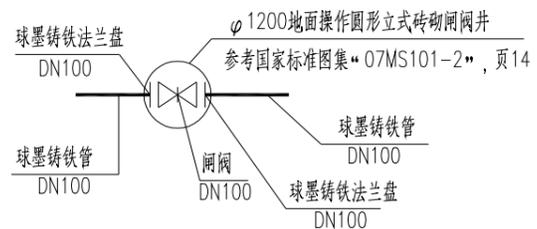
排气阀节点大样图 DN150



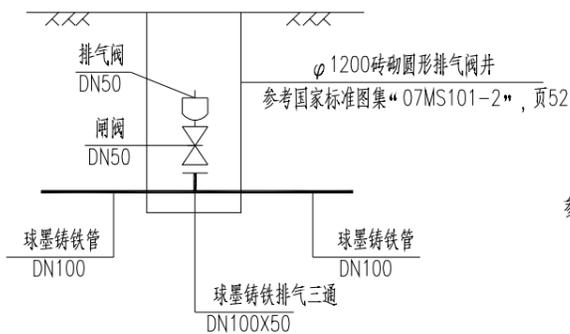
排泥阀节点大样图 DN150



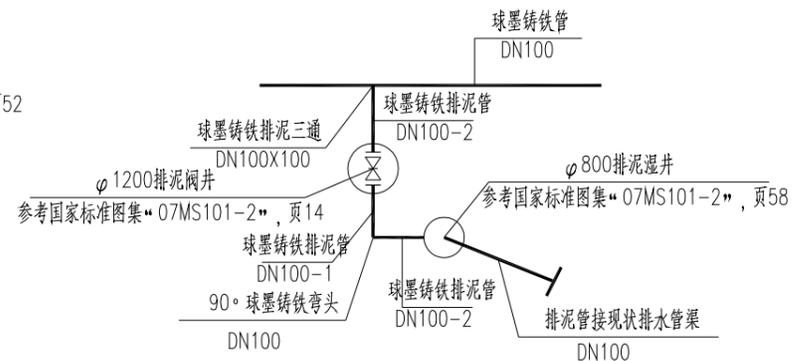
三通节点大样图(DN65为例) DN150



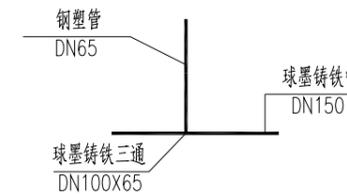
阀门井节点大样图 DN100



排气阀节点大样图 DN100



排泥阀节点大样图 DN100



三通节点大样图(DN65为例) DN100

项目名称 街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程

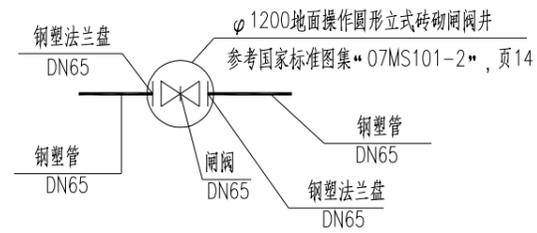
图名

给水节点大样图(一)

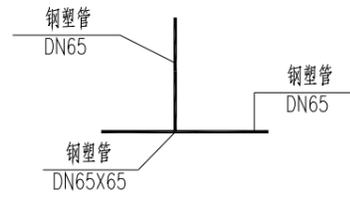
图号

DY-01

日期



阀门井节点大样图 DN100

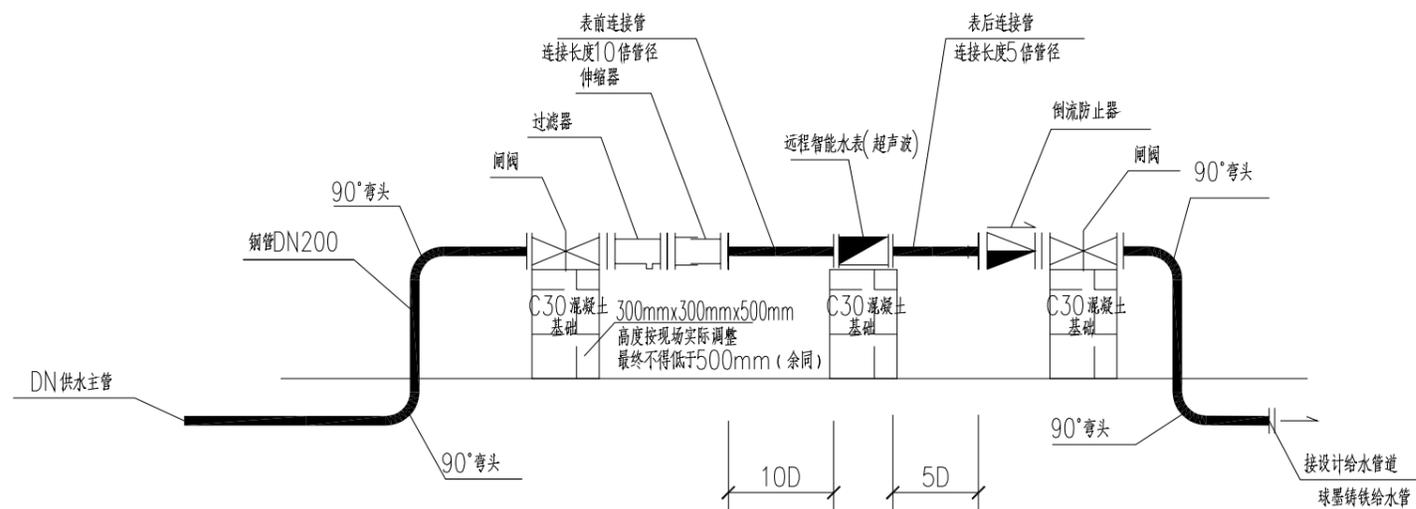


三通节点大样图(DN65为例)



承插式橡胶圈接口

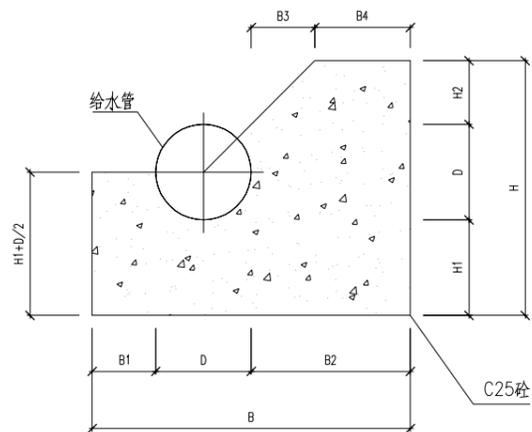
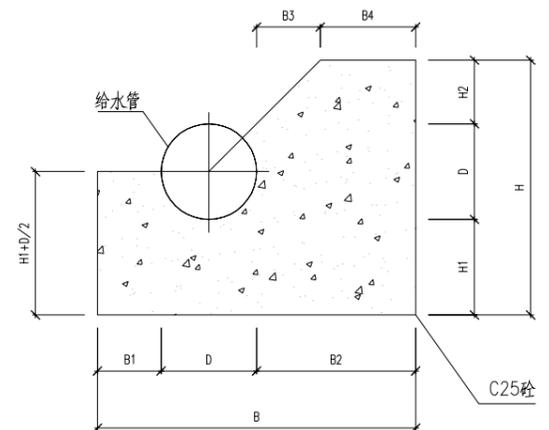
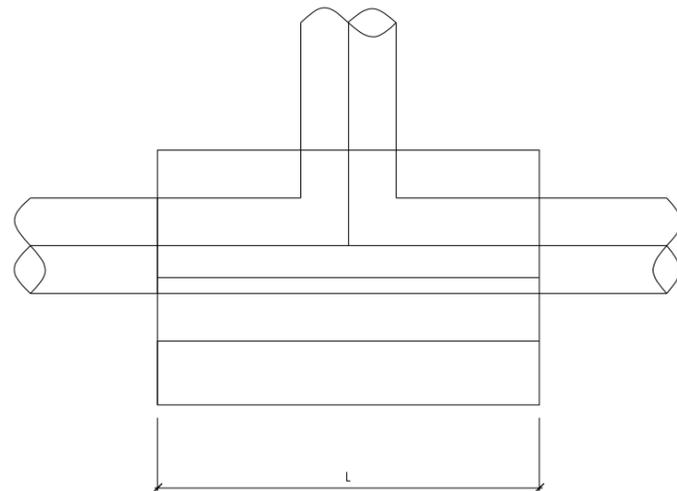
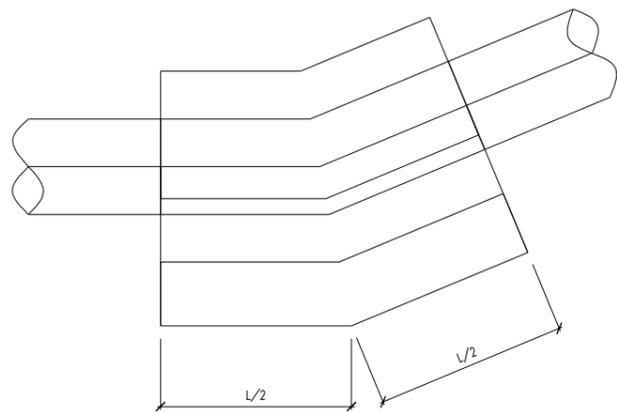
DN150为例



水表组大样图

说明：水表组组件见此大样图

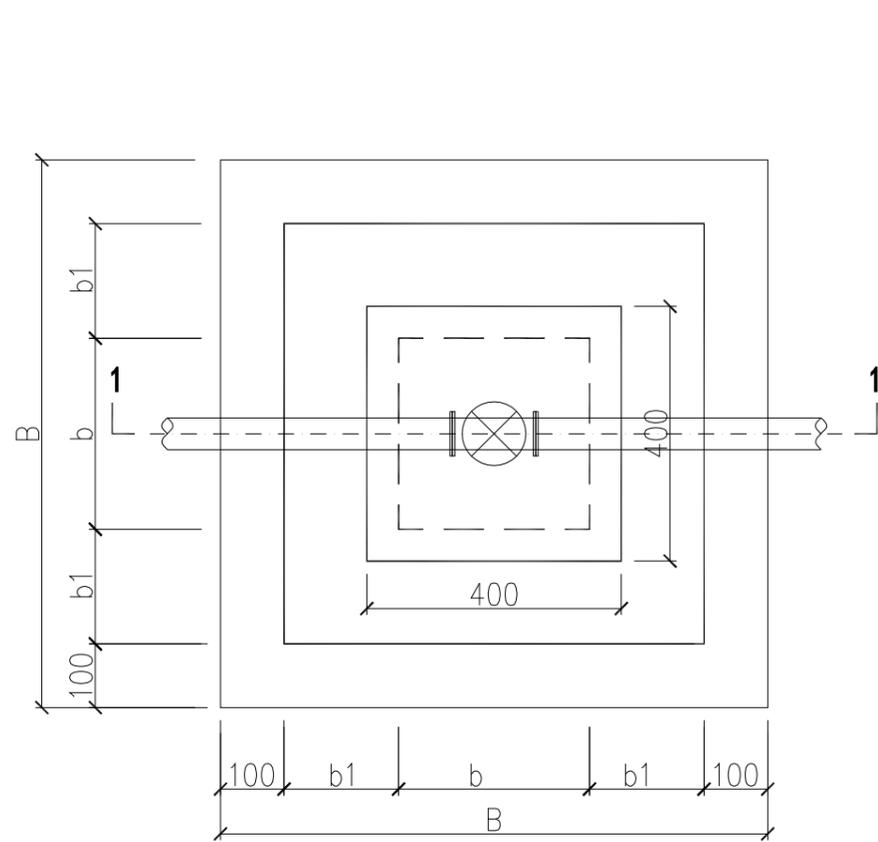
项目名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程	图名	给水节点大样图(二)	图号	DY-02	日期	
------	-------------------------------	----	------------	----	-------	----	--



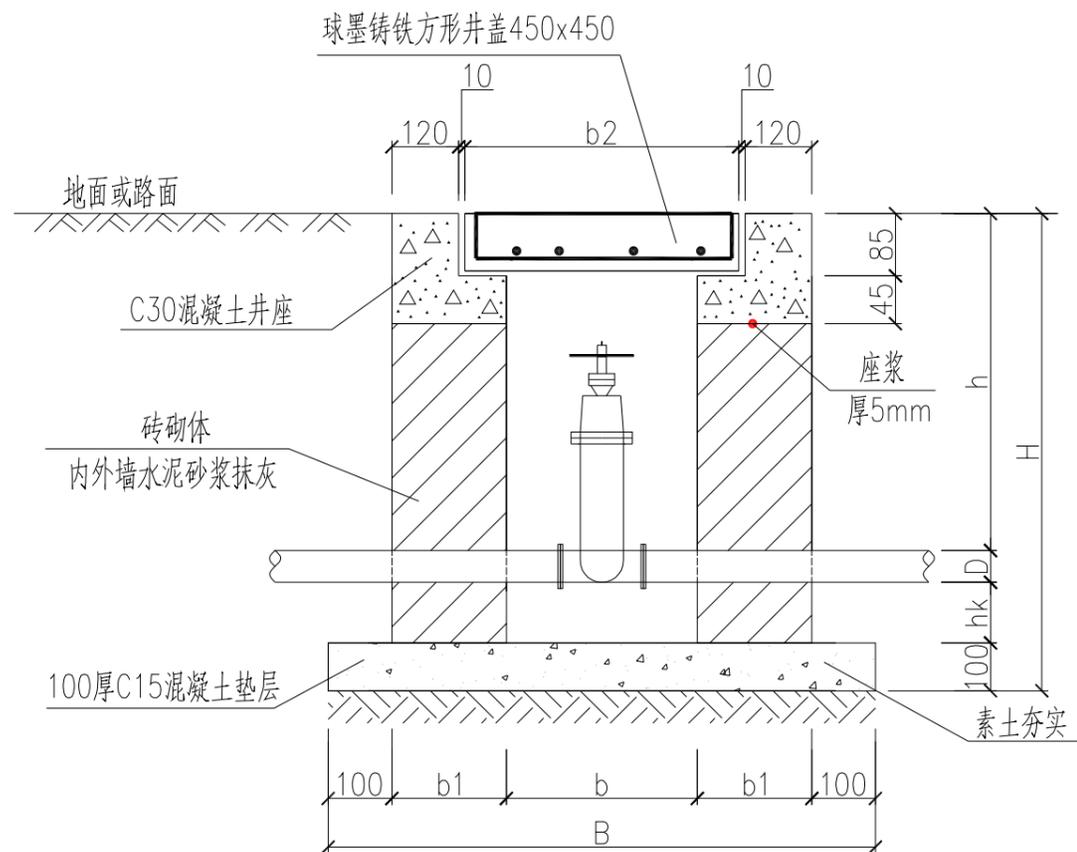
球墨铸铁管支墩尺寸及材料表 (m<sup>2</sup>/个)

DN (mm)	L(m)	D(m)	B(m)	B1(m)	B2(m)	B3(m)	B4(m)	H(m)	H1(m)	H2(m)	C25砼 (m <sup>2</sup> )
100	0.6	0.1	0.45	0.1	0.25	0.12	0.15	0.35	0.15	0.1	0.071
150	0.6	0.15	0.5	0.1	0.25	0.12	0.15	0.4	0.15	0.1	0.086
200	0.8	0.2	0.6	0.1	0.3	0.13	0.2	0.45	0.15	0.1	0.153
250	0.8	0.25	0.65	0.1	0.3	0.14	0.2	0.5	0.15	0.1	0.174
300	0.9	0.3	0.7	0.1	0.3	0.15	0.2	0.55	0.15	0.1	0.222
400	1.0	0.4	0.8	0.1	0.3	0.16	0.2	0.65	0.15	0.1	0.307
500	1.2	0.5	1.1	0.2	0.4	0.17	0.3	0.8	0.20	0.1	0.646
600	1.4	0.6	1.2	0.2	0.4	0.19	0.3	0.9	0.20	0.1	0.873

支墩大样图



DN50以下简易阀门井平面图

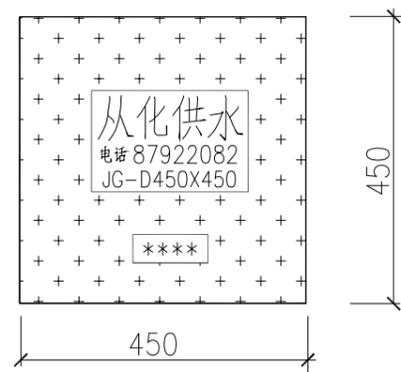


1-1剖面图

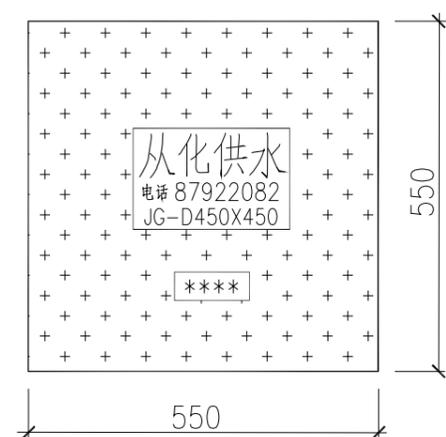
简易阀门井	给水管径D	b	b1	b2	B	管顶覆土h	管底距井底深hk	H
(DN50及以下)	DN25~DN50	300	180	400	860	不小于500	100~150	$h+D+hk+100$

说明：

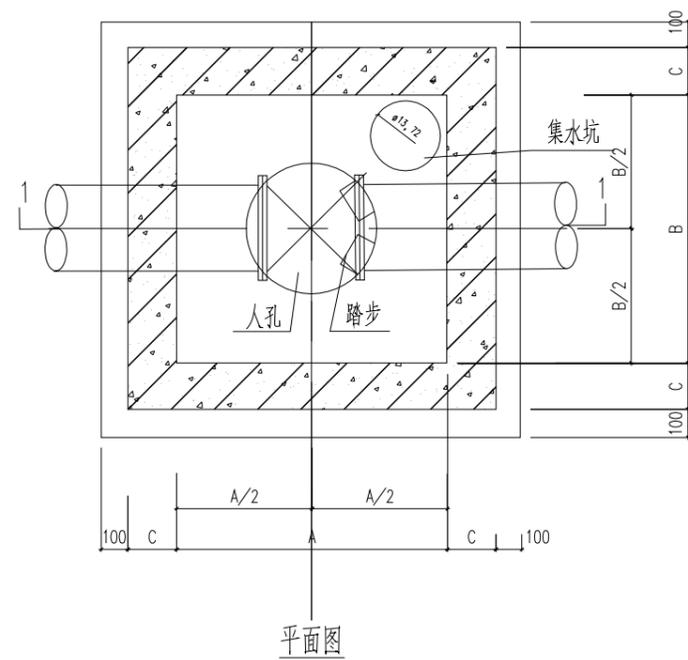
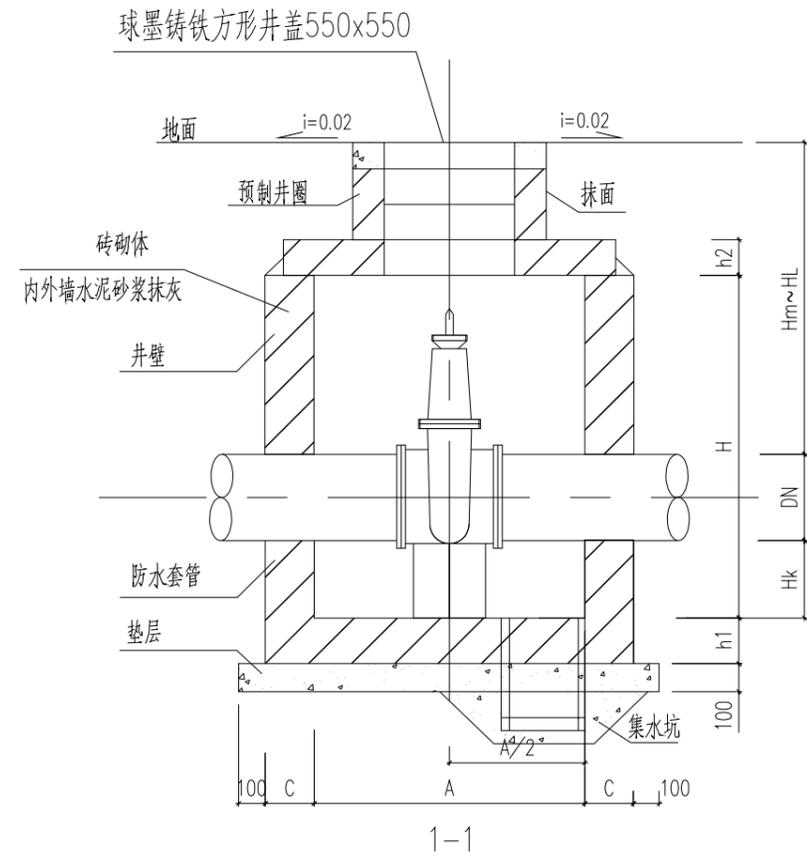
- 1、当给水管径小于DN50时，阀门井采用简易阀门井。
- 2、图中标高以米为单位，其他除注明外均以毫米为单位。
- 3、井身采用MBS水泥砂浆砌MU10砖。
- 4、抹面、勾缝、座浆、抹三角灰均用1:2防水水泥砂浆。
- 5、当给水管径小于DN65时，阀门井采用简易阀门井。



DN50以下简易阀门井井盖平面图



DN100及以上阀门井井盖平面图

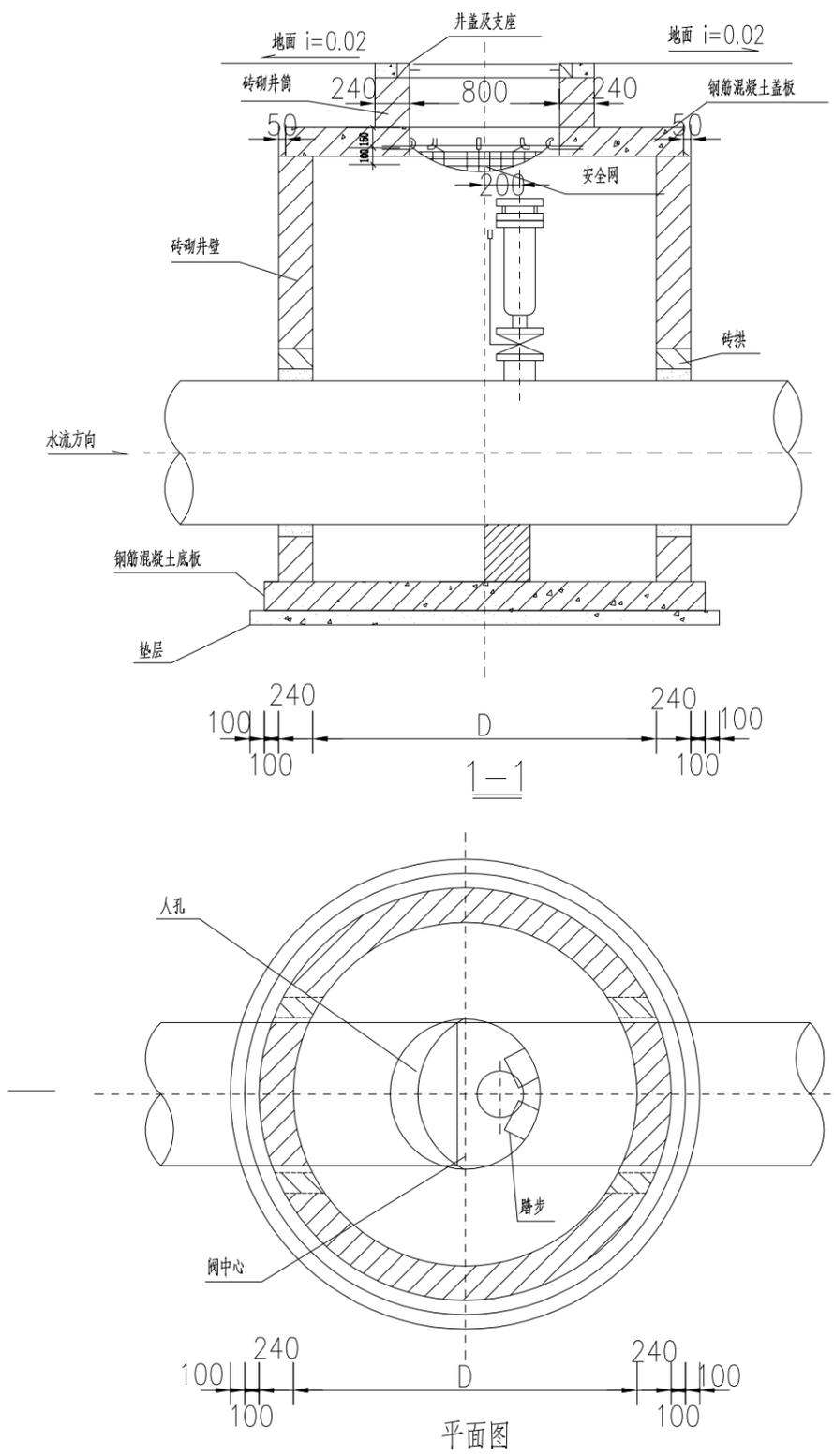


各部尺寸表(mm)

闸阀直径 DN	各部尺寸		井室深 H	壁厚 C	底板厚度 h1	盖板厚度 h2	管底距井底深 Hk	管顶覆土深度 Hm~HL
	A	B						
50	1100	1100	1200	180	200	150	300	1200~3000
65	1100	1100	1200	180	200	150		1200~3000
80	1100	1100	1200	180	200	150		1200~3000
100	1100	1100	1500	180	200	150		1450~3000
125	1100	1100	1500	180	200	150		1450~3000
150	1300	1300	1500	180	200	150		1450~3000
200	1300	1300	1800	180	200	150		1650~3000
250	1300	1300	1800	180	200	150	1600~3000	
300	1300	1300	1800	180	200	150	1550~3000	
350	1400	1800	2500	200	250	200	400	2150~3000
400	1400	1800	2500	200	250	200		2100~3000
450	1400	1800	2500	200	250	200		2050~3000
500	1500	2100	3000	200	250	200		2500~3000
600	1500	2100	3000	200	250	200		2400~3000
								2400~3000

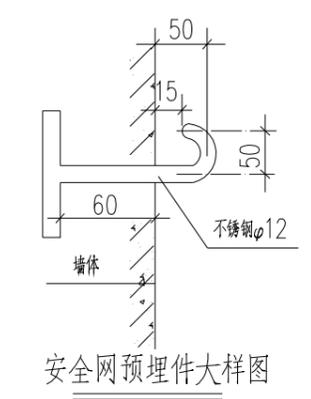
1. 本图除特殊注明外，尺寸单位均以mm计。
2. 钢筋混凝土盖板配筋图见07MS101-2图集第15页，钢筋混凝土底板配筋图见07MS101-2图集第17页。
3. 管道穿砖砌井壁留洞尺寸见管道穿砖砌井壁留洞尺寸表，见07MS101-2图集第20页。
4. 管道穿砖砌井壁做法及砖拱做法见07MS101-2图集第20页。
5. 集水坑、井盖及支座踏步做法见07MS101-2图集第21页。
6. 砖砌圆形立式闸阀井主要材料汇总表见07MS101-2图集第19页。
7. 安全网单根尼龙绳纵向承受拉力应大于120kg。
8. 安全网由尼龙网格编织而成，挂在铸铁预埋件上，预埋件安装时确保安全可靠。
9. 尼龙网应在每年春季更新，并定期检查，发现问题应及时更换。
10. 基底的地基承载力特征值 $f_{ak}$ 不得小于100kPa。
11. 采用材料：①底板及盖板混凝土强度等级采用C25，垫层采用C15，混凝土的密实性应满足抗渗要求，抗渗等级为S6；②混凝土的减含量应符合《混凝土碱含量限值标准》CECS53的规定，当环境类别为II类b时混凝土强度等级为C30，最大水灰比为0.55；③砖砌块采用MU10烧结实心砖，水泥砂浆采用M15级水泥砂浆；④钢筋：——HPB235，——HRB335。焊条E43、E50；⑤钢筋混凝土保护层：钢筋混凝土井壁、盖板保护层厚度为30mm，底板底面有垫层时为40mm，顶面为30mm；⑥抹面：砖砌井壁外表面及人孔井筒外表面抹面均用防水砂浆(1:2水泥砂浆内掺水泥重量的5%的防水剂)抹面厚20mm，内表面用砖砌原浆勾缝。
12. 具体详见07MS101-2《室外给水管道附属构筑物》。

项目名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程	图名	DN50以上管径阀门井大样	图号	DY-05	日期	
------	-------------------------------	----	---------------	----	-------	----	--



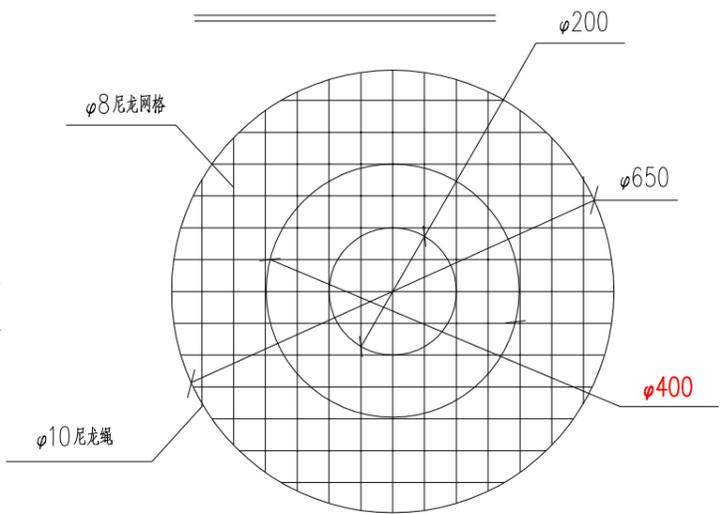
各部尺寸表 (mm)

干管直径 DN	井径 D	井室深 H	盖板厚度 h2	排气阀直径 DN		
				a	b	c
90~100	1200	1500	150	50	25	-
150	1200	1500	150	50	25	-
200	1200	1500	150	65	25	-
250	1200	1750	150	65	50	-
300	1200	1750	150	80	50	80
350	1200	1750	150	80	50	80
400	1200	1750	150	80	50	80
450	1200	1750	150	80	80	80
500	1200	2000	150	80	80	80
600	1200	2000	150	80	80	80
700	1400	2250	150	80	80	80
800	1400	2250	150	80	80	80
900	1600	2250	150	80	100	80
1000	1600	2500	150	80	100	80
1200	2000	2750	200	100	150	100
1400	2000	3000	200	150	200	150
1600	2400	3250	200	150	200	150
1800	2400	3500	200	200	200	200



安全网预埋件大样图

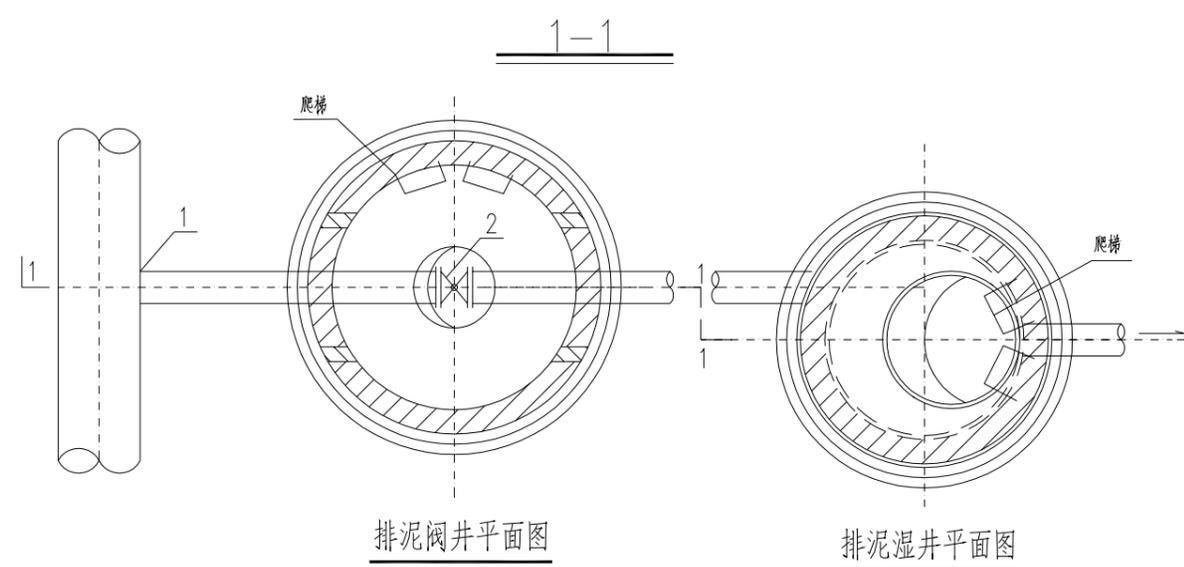
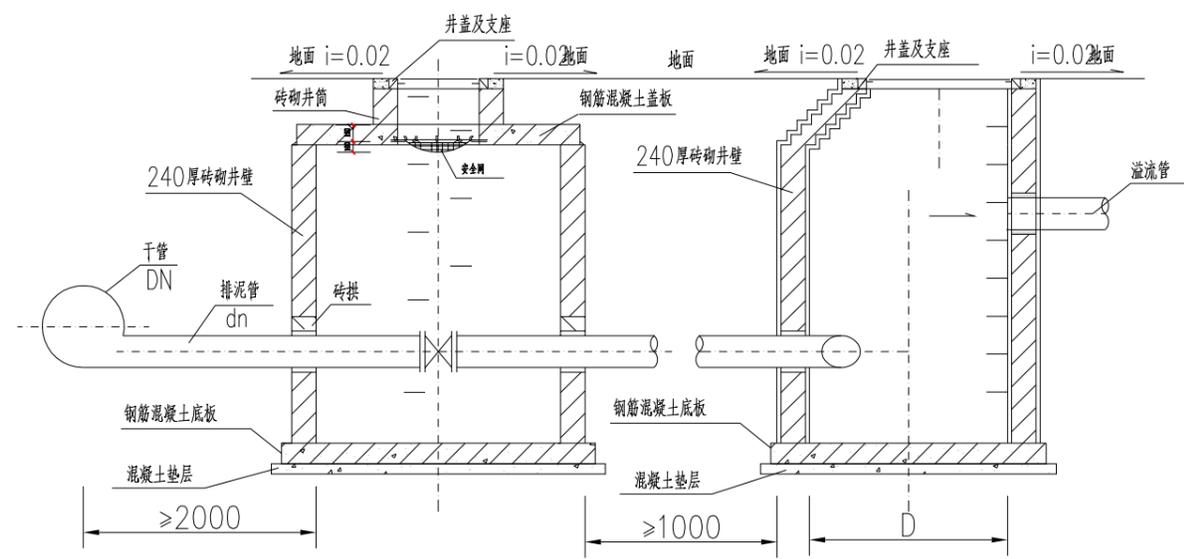
尼龙网格大样图



说明:

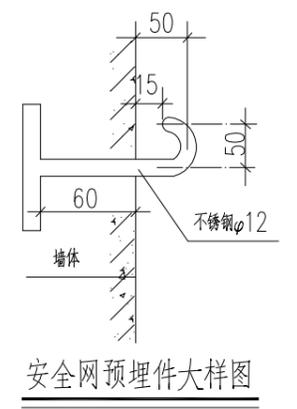
1. 本图除特殊注明外, 尺寸单位均以mm计。
2. 排气阀a、b、c根据厂家确定。
3. 当H≥2000时, 在井内回填粗砂, 以使井内净高在1800为宜, 且不得超过管顶。
4. 钢筋混凝土盖板配筋图见07MS101-2图集第53页, 钢筋混凝土底板配筋图见图集第55页。
5. 管道穿砖砌井壁留洞尺寸见07MS101-2图集第20页管道穿砖砌井壁留洞尺寸表。管道穿砖砌井壁做法及砖拱做法见07MS101-2图集第20页。
6. 砖砌圆形排气阀井主要材料汇总表见07MS101-2图集第57页, 井盖及支座、踏步做法见07MS101-2图集第21页。
7. 井室深度不够时, 按实际情况调整。
8. 安全网单根尼龙绳纵向承受拉力应大于120kg。
9. 安全网由尼龙网格编织而成, 挂在铸铁预埋件上, 预埋件安装时确保安全可靠。
10. 尼龙网应在每年春季更新, 并定期检查, 发现问题应及时更换。
11. 采用材料: ①底板及盖板混凝土强度等级采用C25, 垫层采用C15, 混凝土的密实性应满足抗渗要求, 抗渗等级为S6; ②混凝土的减含量应符合《混凝土碱含量限值标准》CECS53的规定, 当环境类别为II类b时混凝土强度等级为C30, 最大水灰比为0.55; ③砖砌块采用MU10烧结实心砖, 水泥砂浆采用MB15级水泥砂浆; ④钢筋: ——HPB235, ——HRB335, 焊条E43、E50; ⑤钢筋混凝土保护层: 钢筋混凝土井壁、盖板保护层厚度为30mm, 底板底面有垫层时为40mm, 顶面为30mm; ⑥抹面: 砖砌井壁外表面及人孔井筒外表面抹面均用防水砂浆(1:2水泥砂浆内掺水泥重量的5%的防水剂)抹面厚20mm, 内表面用砖砌原浆勾缝。
12. 具体详见07MS101-2《室外给水管道附属构筑物》。

项目名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程	图名	排气阀井大样	图号	DY-06	日期	
------	-------------------------------	----	--------	----	-------	----	--

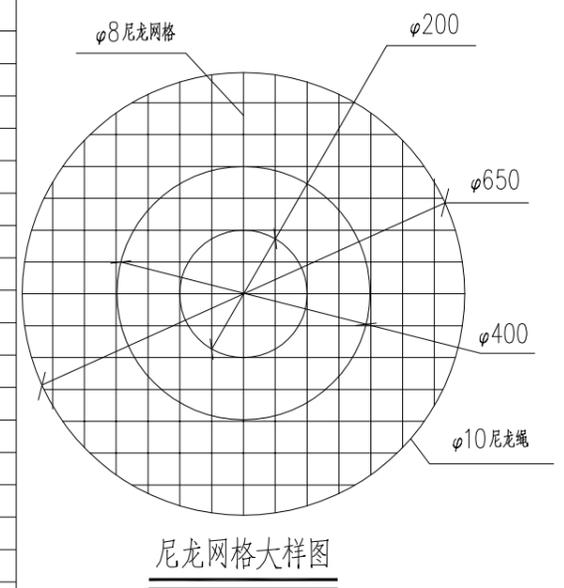


各部尺寸及材料表(mm)

干管直径 DN	排泥管直径 dn	湿井井径 D	1		2	
			排泥三通		排泥阀	
			规格	数量	规格	数量
90~200	75	800	200×75	1	100	1
250	75	800	250×75	1	100	1
300	75	800	300×75	1	100	1
350	75	800	350×75	1	100	1
400	100	1000	400×100	1	100	1
	150	1000	400×150	1	150	1
450	150	1000	450×150	1	150	1
	200	1000	450×200	1	200	1
500	150	1000	500×150	1	150	1
	200	1000	500×200	1	200	1
600	150	1000	600×150	1	150	1
	200	1000	600×200	1	200	1
700	200	1000	700×200	1	200	1
	250	1200	700×250	1	250	1
800	200	1000	800×200	1	200	1
	250	1200	800×250	1	250	1
900	250	1200	900×250	1	250	1
	300	1200	900×300	1	300	1
1000	300	1200	1000×300	1	300	1
	400	1200	1000×400	1	400	1
1200	400	1200	1200×400	1	400	1
	500	1400	1200×500	1	500	1
1400	500	1400	1400×500	1	500	1
	600	1600	1400×600	1	600	1
1600	600	1600	1600×600	1	600	1
	700	1800	1600×700	1	700	1
1800	700	1800	1800×700	1	700	1
	800	1800	1800×800	1	800	1



安全网预埋件大样图

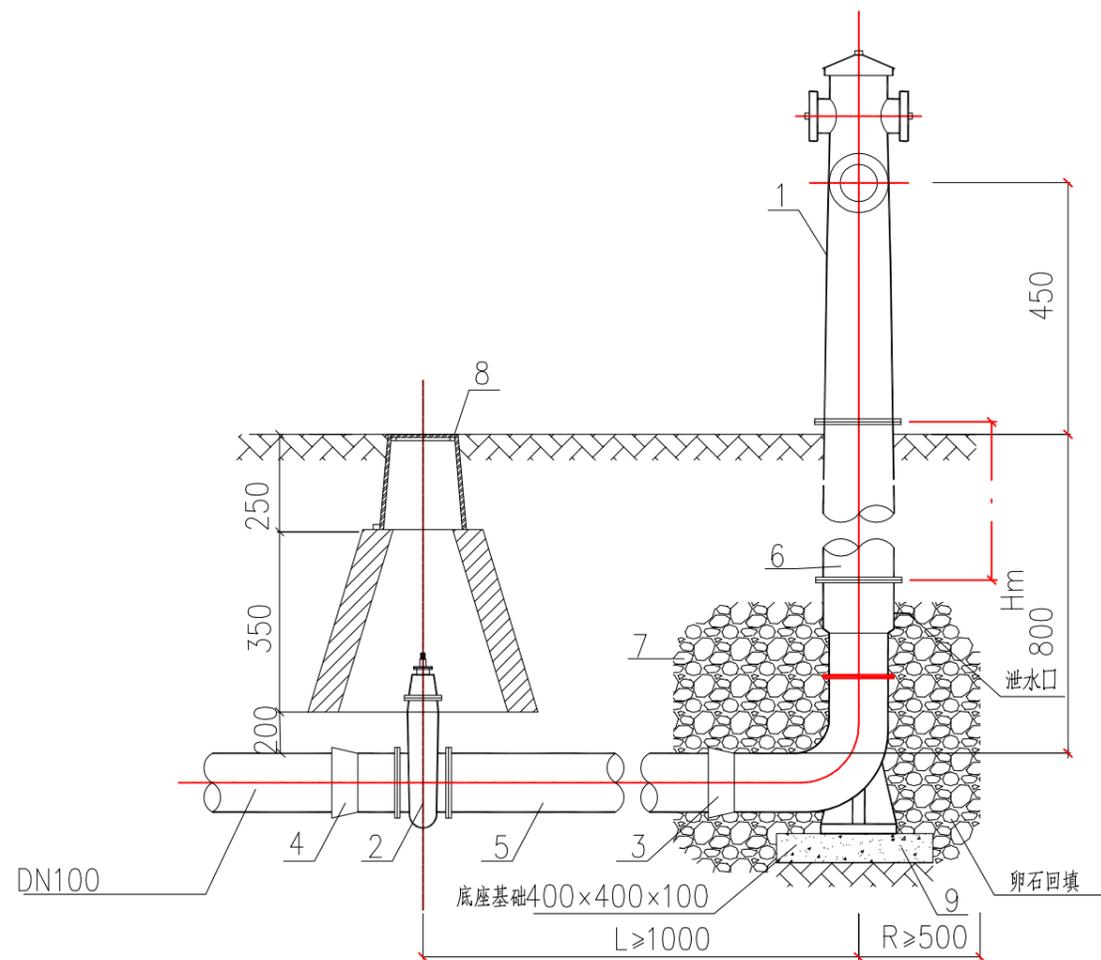


尼龙网格大样图

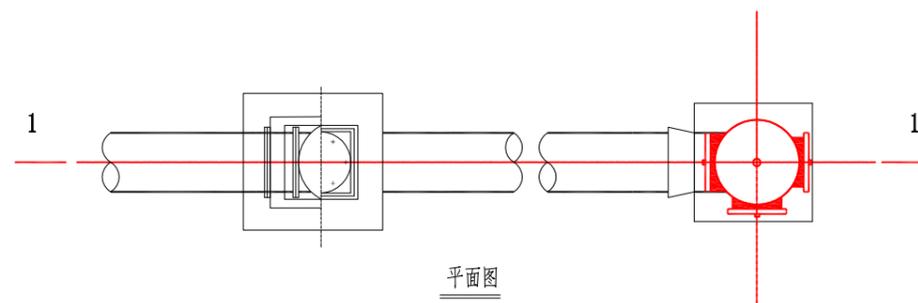
说明:

1. 本图单位尺寸为mm。
2. 排泥阀井径根据排泥阀的直径和结构形式选用相应的井径。
3. 排泥湿井做法详见07MS101-2图集第59~65页。
4. 安全网单根尼龙绳纵向承受拉力应大于120kg。
5. 安全网由尼龙网格编织而成，挂在铸铁预埋件上，预埋件安装时确保安全可靠。
6. 尼龙网应在每年春季更新，并定期检查，发现问题应及时更换。
7. 采用材料：①底板及盖板混凝土强度等级采用C25，垫层采用C15，混凝土的密实性应满足抗渗要求，抗渗等级为S6；②混凝土的减含量应符合《混凝土碱含量限值标准》CECS53的规定，当环境类别为II类b时混凝土强度等级为C30，最大水灰比为0.55；③砖砌块采用MU10烧结实心砖，水泥砂浆采用M10级水泥砂浆；④钢筋：--HPB235， --HRB335。焊条E43、E50；⑤钢筋混凝土保护层：钢筋混凝土井壁、盖板保护层厚度为30mm，底板底面有垫层时为40mm，顶面为30mm；⑥抹面：排泥阀井砖砌井壁外表面及人孔井筒外表面抹面均用防水砂浆（1:2水泥砂浆内掺水泥重量的5%的防水剂）抹面厚20mm，内表面用砖砌原浆勾缝；排泥湿井砖砌井壁外表面做法同排泥阀井，井筒内壁做法：井径D≤1400采用抹面，做法同井外壁；井径D≥1600采用钢丝网水泥砂浆衬里，水泥砂浆用M10，抹面厚20；钢丝网用10号钢丝，网眼为20×20，用1.5寸的铁钉钉入砖缝，以固定钢丝网。间距为六皮砖，钢丝网距砖壁10。
8. 具体详见07MS101-2《室外给水管道附属构筑物》。

项目名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程	图名	排泥阀井大样	图号	DY-07	日期	
------	-------------------------------	----	--------	----	-------	----	--



1-1 剖面

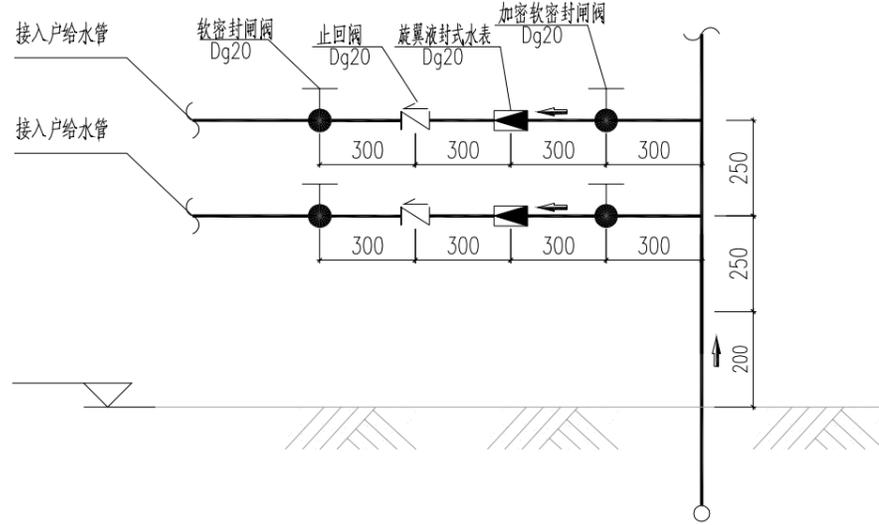


平面图

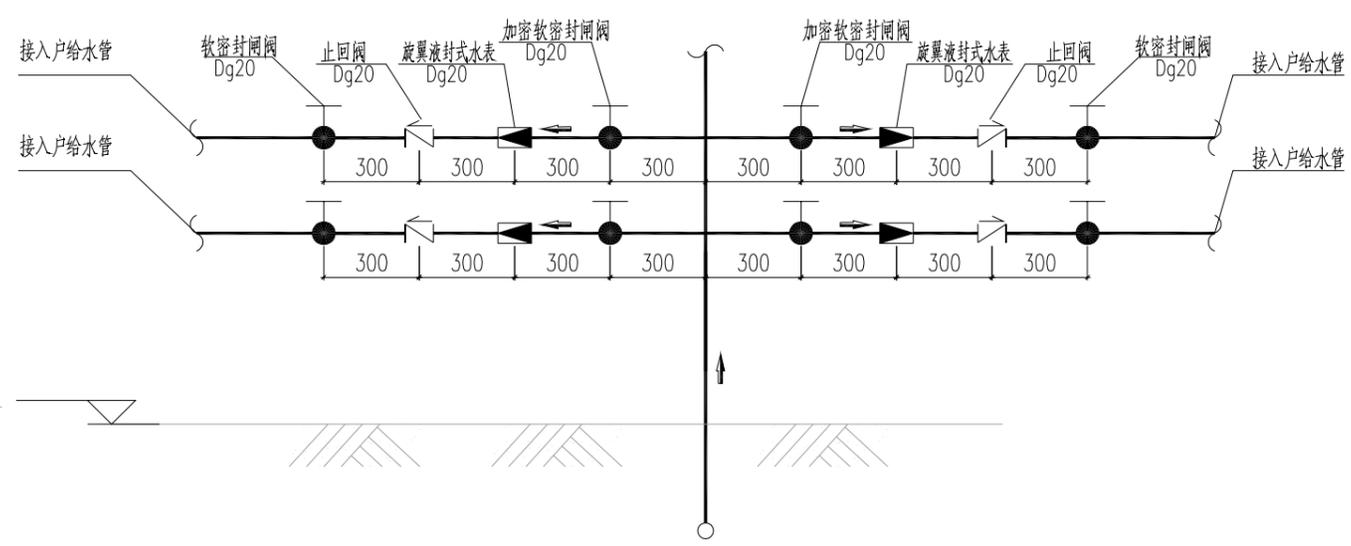
说明

1. 本图消防栓按防撞型室外消防栓，公称压力1.0MPa绘制
2. 其他类型可按本图安装，当公称压力为1.6MPa时采用法兰连接
3. 防撞型室外消防栓的法兰盘安装在地面上，其他类型室外消防栓的法兰盘依据消防安装高度设置
4. 与消防栓连接的配水支管上，若采用柔性连接时，在消防栓弯管底座处，需考虑设置稳定措施，如支墩等，具体做法由设计定。
5. 在室外消防栓处应设置指示阀门位置所在位置的标识。

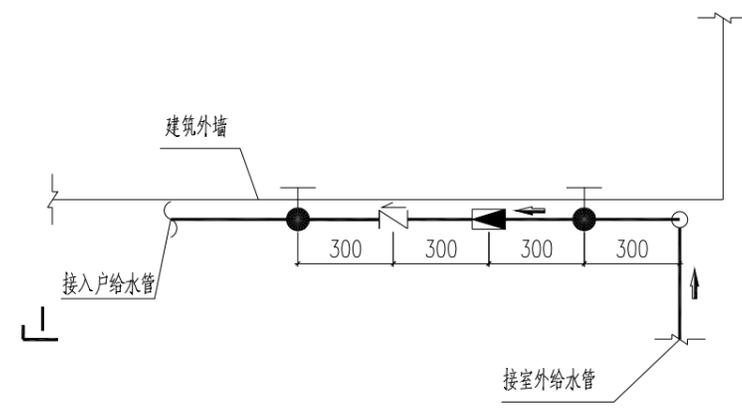
项目名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程	图名	室外地上式消防栓安装大样	图号	DY-08	日期	
------	-------------------------------	----	--------------	----	-------	----	--



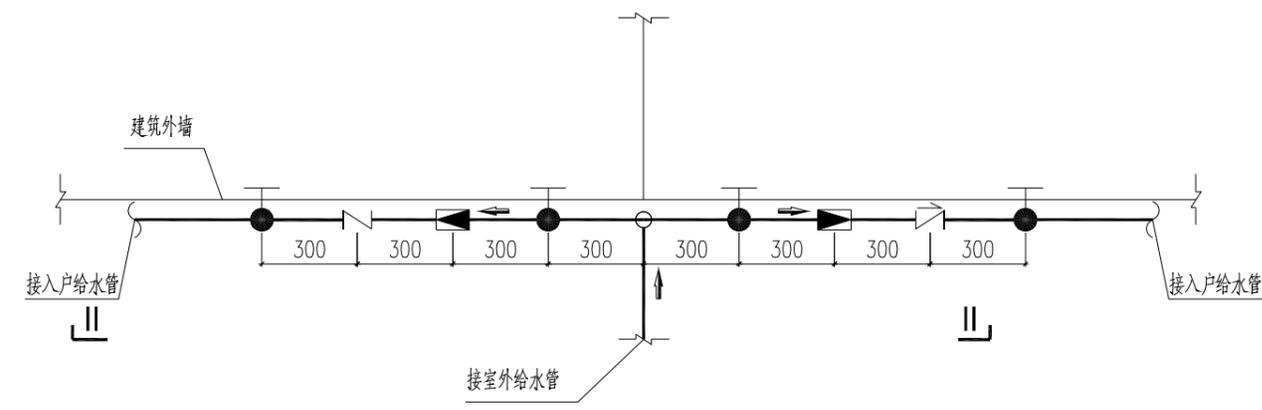
I—I 剖面图



II—II 剖面图



入户水表安装平面图(DN25)

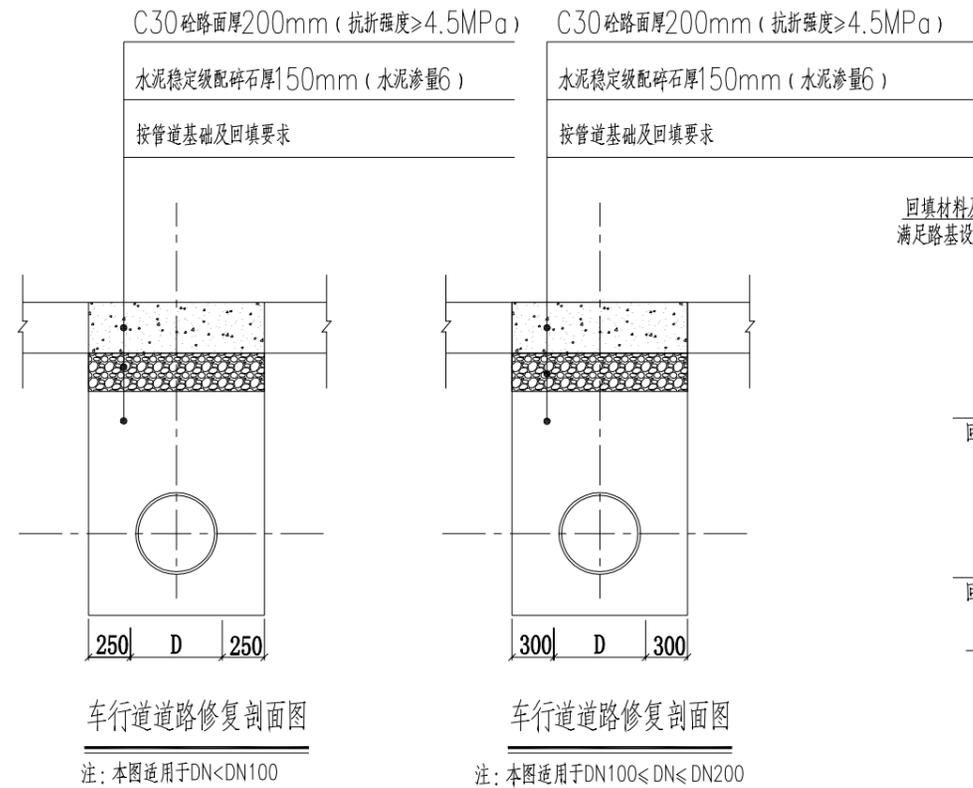


入户水表安装平面图(DN40)

入户水表组件主要材料设备一览表 (由村民统一向自来水公司报装)

管道管径DN	序号	名称	规格
25/40	1	旋翼液封式水表	NBL LXS-DN20
	2	加密软密封闸阀	Dg20
	3	止回阀	Dg20
	4	软密封闸阀	Dg20

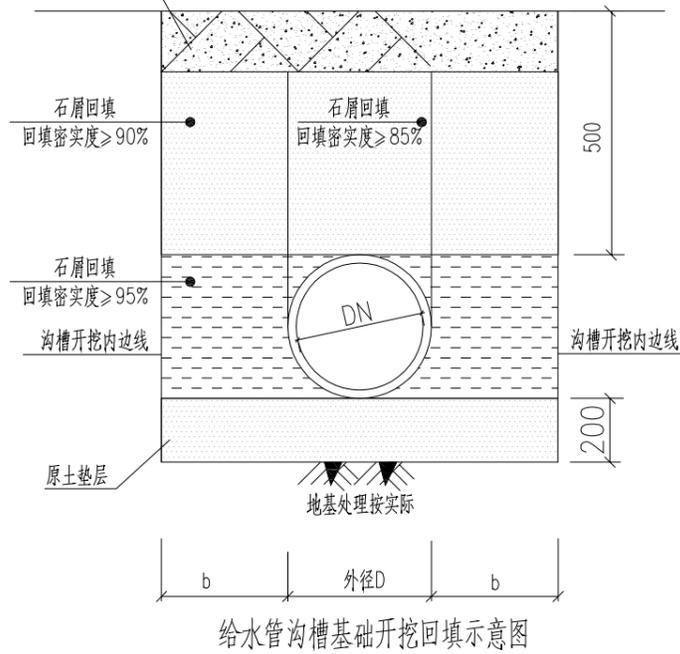
- 说明:
1. 图中尺寸单位以mm计。
  2. 图中未尽事宜遵照国家施工技术规范执行。
  3. 入户水表不计入本次工程量,由村民统一向自来水公司报装。
  4. 每户接驳点处立管应该设置为0.7m高。



说明:

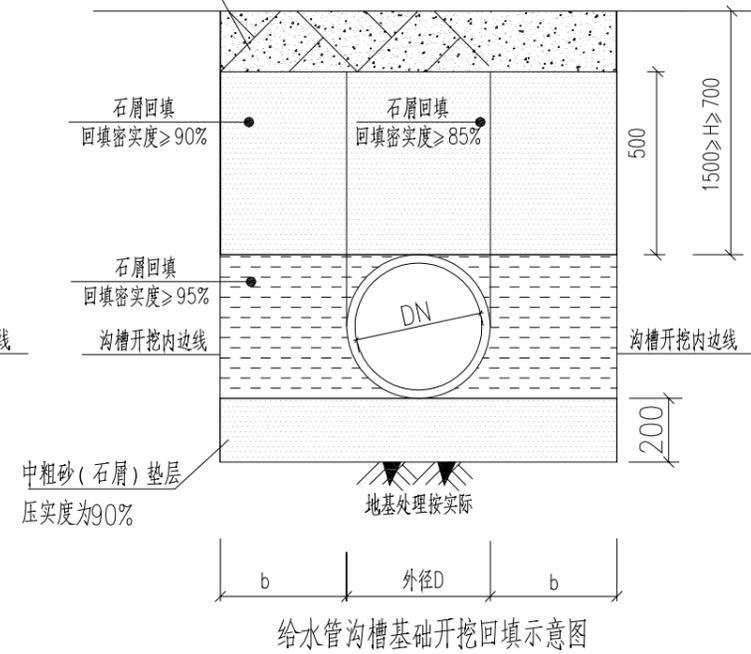
- 基础厚度 $h$ : 一般土质为150mm, 若与设计不符, 需通知设计单位另行处理。软土地基: 当地基承载力小于设计要求时, 需对地基先行加固处理再铺设砂碎石基础层。
- 碎石粒径为5~40mm。
- 放坡开挖的坡度应按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008的有关规定执行。放坡开挖沟槽底宽为有支撑沟槽宽度-0.3m, 本工程基本村内巷道开挖, 巷道比较狭小并且给水管道理深较浅, 故采用直槽开挖。
- 回填材料从管底基础以上至管顶以上0.5m范围内的沟槽回填材料用优质原土。优质原土是指粒径小于0.075mm的细粒土含量小于12%的粗颗粒土、中砂、粗砂、砂夹石; 对细粒土含量大于12%的粗粒土、液限 $\text{WL}<50\%$ 的粘性土和粉性土, 应根据管道埋设条件通过试验确定。
- 回填要求
  - 设计支承角 $2\alpha$ 加 $30^\circ$  ( $180^\circ$ )范围内的管底腋角部位必须用优质原土充密实, 与管壁紧密接触, 不得用土或者其它材料填充。
  - 沟槽应分层对称回填、夯实, 压实系数要求见右图。
  - 回填土的密实度应符合设计要求。当设计无规定时, 应按右图的规定执行。
  - 在地下水水位高的软土地基上, 在地基不均匀的管段上, 在高地下水水位的管段和在地下水流动区内应采用铺设土工布的措施, 做法参考国标图集06MS201。
  - 回填土过程中沟槽应无积水, 回填土中不应含有石块、砖头、有机物等。
- 设计地基承载力特征值 $f_{ak}$ 要求不小于 $100\text{kPa}$ 。

回填材料及压实度必须满足路基设计的回填要求



本图适用于 $\text{DN}<\text{DN}100$

回填材料及压实度必须满足路基设计的回填要求



1:20

本图适用于 $\text{DN}100\leq\text{DN}\leq\text{DN}200$

注: 1、开挖宽度 $B$  ( $B=D+2b$ )  
 $\text{DN}100\leq\text{DN}\leq\text{DN}200$ 时,  $b$ 取300mm  
 $\text{DN}<\text{DN}100$ 时,  $b$ 取250mm  
2、本图尺寸单位为毫米。

项目名称 街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程

图名

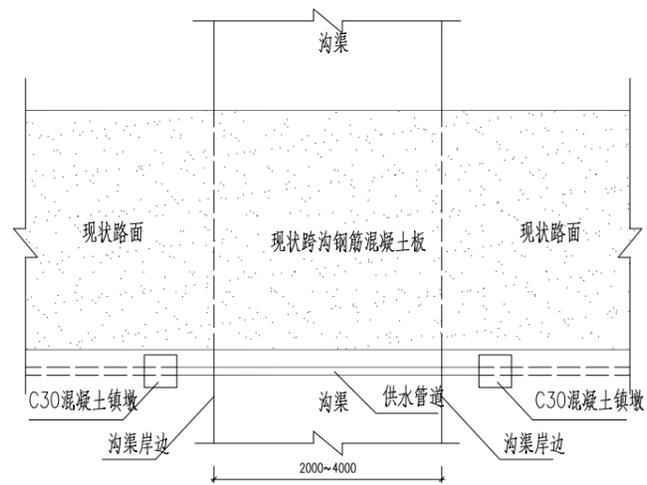
管道开挖及回填大样

图号

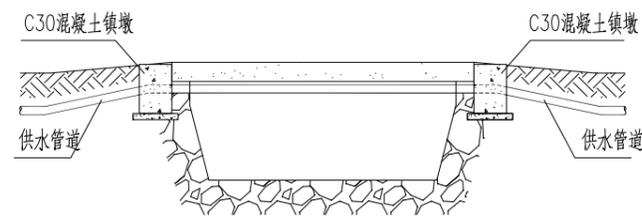
DY-10

日期

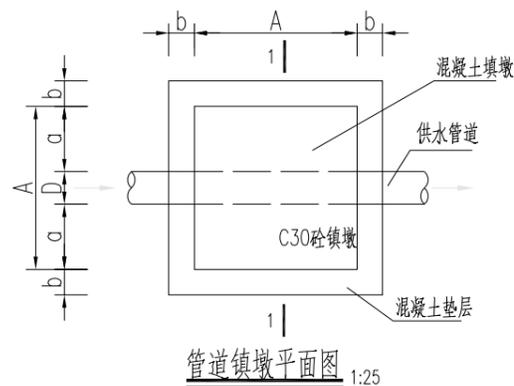




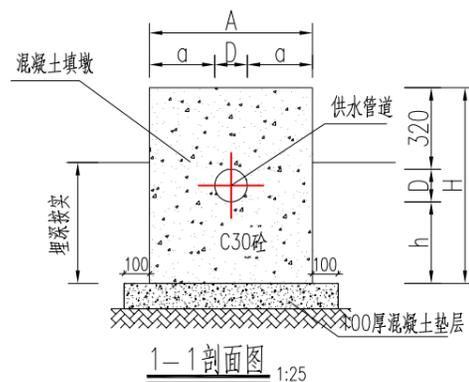
管道跨沟安装平面示意图



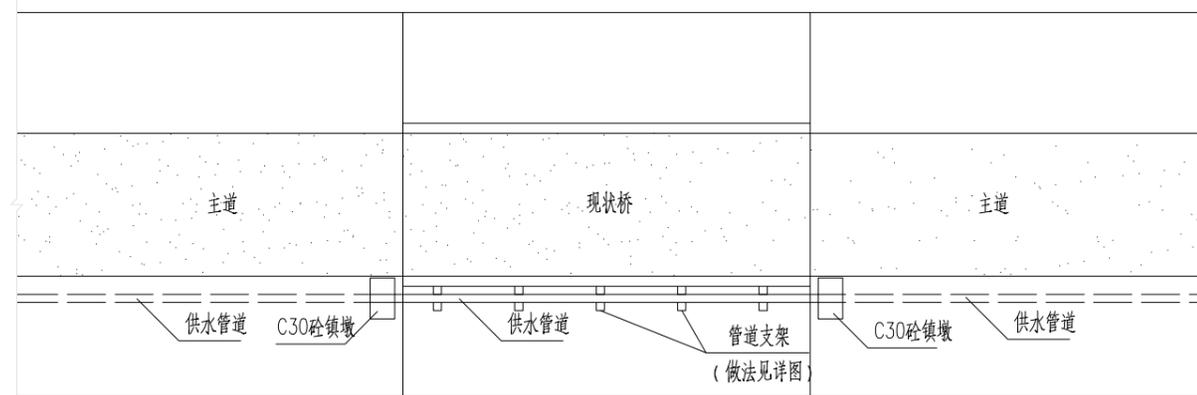
管道跨沟安装立面示意图



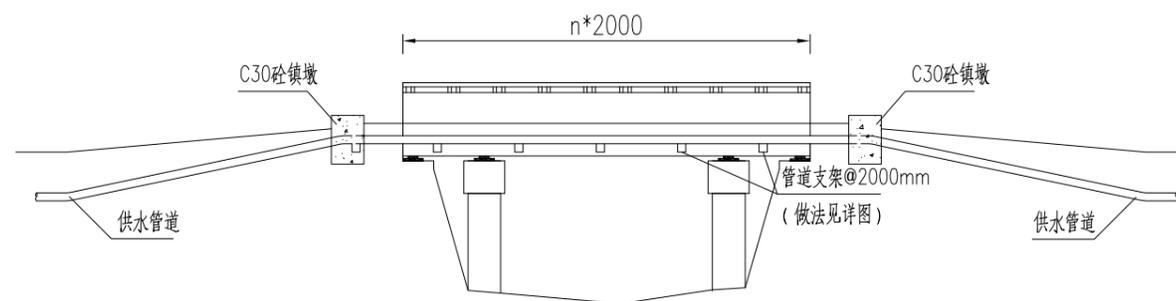
管道镇墩平面图 1:25



1-1剖面图 1:25



管道跨桥架设平面示意图



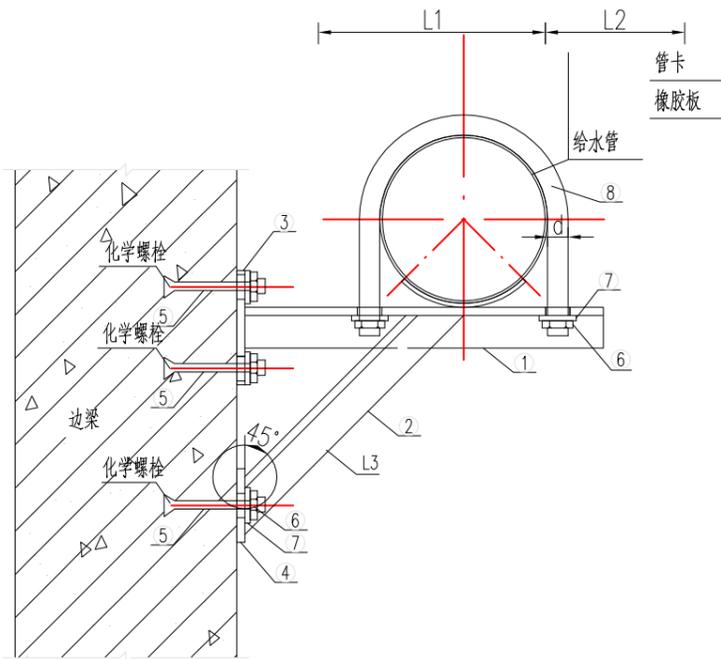
管道跨桥架设立面示意图

单个镇墩尺寸表

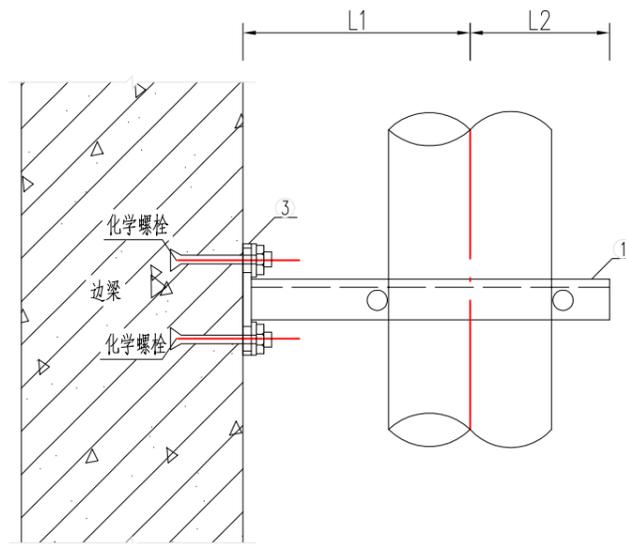
管径等级D (mm)	A (mm)	H (mm)	a (mm)	h (mm)	b (mm)	备注
65~150	550	770	200	300	100	跨沟渠段两端各设1个镇墩

说明:

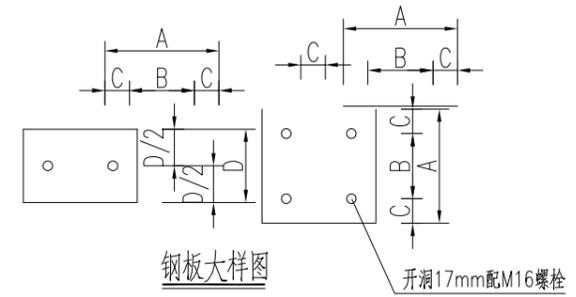
- 1、图中尺寸单位均以mm计。
- 2、垫层混凝土强度等级采用C15，镇墩混凝土强度等级采用C30，管道跨越桥梁、沟渠架空安装时需在两端设置镇墩。
- 3、跨沟渠段管道管材采用钢塑复合管。
- 4、“管道跨沟渠安装平面示意图”适用于管道跨越2000~4000宽沟渠安装使用。
- 5、当桥梁或沟渠超过4000时，参考“管道跨桥架设平面示意图”需设置支架。支架设置可参见支架细部大样图。



支架立面图



支架平面图



支架焊缝高度要求表

钢材规格a、b (mm) 其中a≤b	焊缝高度h(mm)	备注
a≤10	≤8	焊缝钢板板厚不宜过大
10<a≤14	8-12	
14<a≤20	12-16	
20<a≤30	16-18	

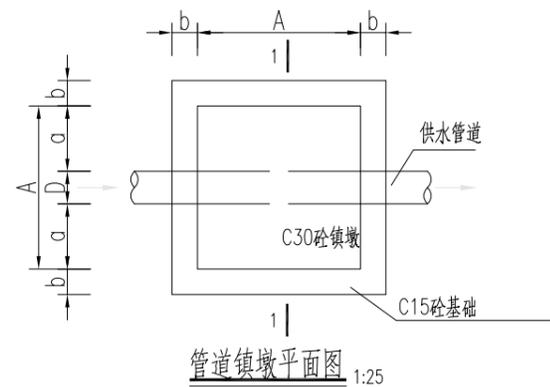
说明:

- 1、本图尺寸单位为mm。
- 2、管架间距均为2m。
- 3、钢板与角钢连接采用焊接，焊条采用E43焊条，焊缝长度满焊。每一层焊缝焊完后应及时检查，如发现有影响焊缝质量的缺陷，必须清除后再焊。
- 4、支架防锈涂料采用红丹油漆防锈漆一遍，锌灰油性防锈漆两遍。
- 5、所有钢材均为Q235号。
- 6、本说明未详尽之处按国家现行相关规范规程执行。
- 7.化学螺栓最小抗拉力值不小于48KN。

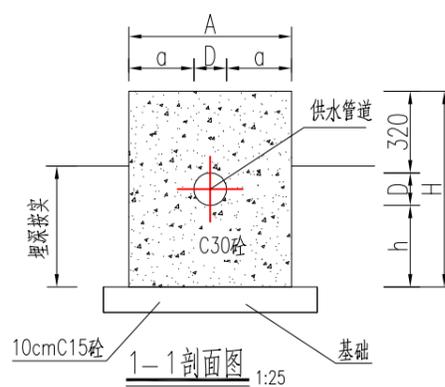
管道支架材料表

序号	管道直径DN (mm)	① 角钢			② 角钢			③ 钢板				④ 钢板			⑤ 螺栓		⑥ 螺母		⑦ 垫片		⑧ 管卡			
		规格(mm)	L1(mm)	L2(mm)	重量(kg)	规格(mm)	L3(mm)	重量(kg)	规格A×A×δ (mm)	重量(kg)	B(mm)	C(mm)	规格A×D×δ (mm)	重量(kg)	B(mm)	C(mm)	规格	数量(个)	规格	数量(个)	规格D×d×δ (mm)	数量(个)	规格d	长度(mm)
1	150	∠75×75×7	200	150	2,792	∠75×75×7	283	2,792	200×200×8	2,512	140	30	200×90×8	1,113	140	30	M16×150	8	M16	8	30×16.5×2	8	12	690

注：所在管段为桥1\*、桥2\*、桥3\*



管道镇墩平面图 1:25



1-1剖面图 1:25

单个镇墩尺寸表

管径等级D (mm)	A (mm)	H (mm)	a (mm)	h (mm)	b (mm)	备注
400	550	770	200	300	100	每过桥处设置2个镇墩，共设置4个镇墩

说明:

- 1、图中尺寸单位均以mm计，高程单位为m。
- 2、镇墩砼等级采用C30，管道跨越桥梁、沟渠时需在两端设置镇墩。

项目名称 街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程

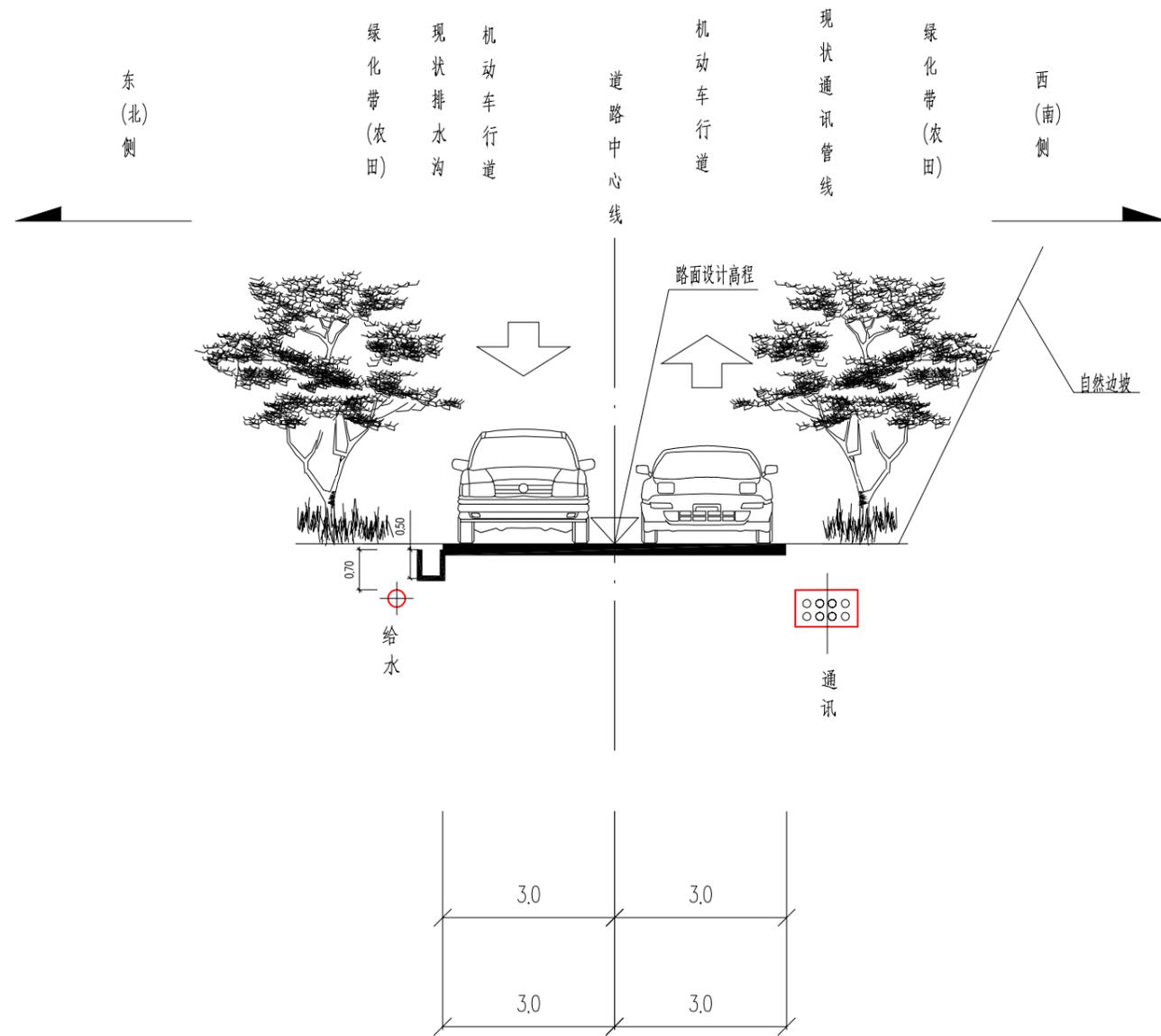
图名

管道跨桥架设大样（三）

图号

DY-13

日期



图例:

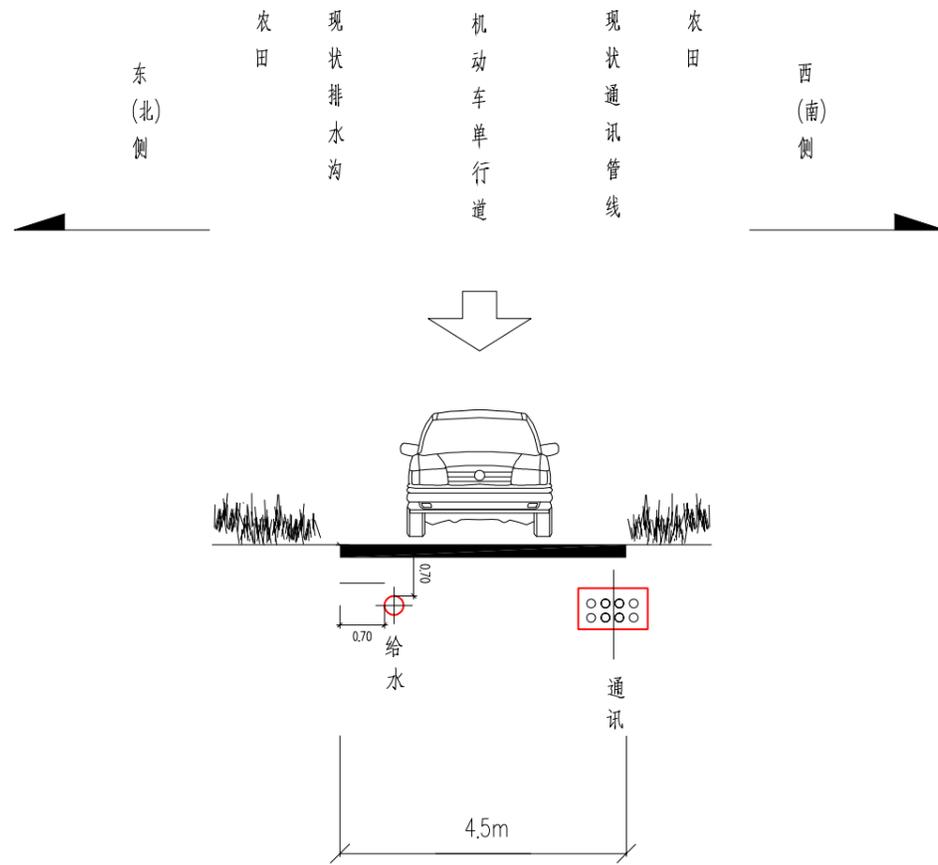
— ○ — 给水管

道路管线综合标准横断面(一)

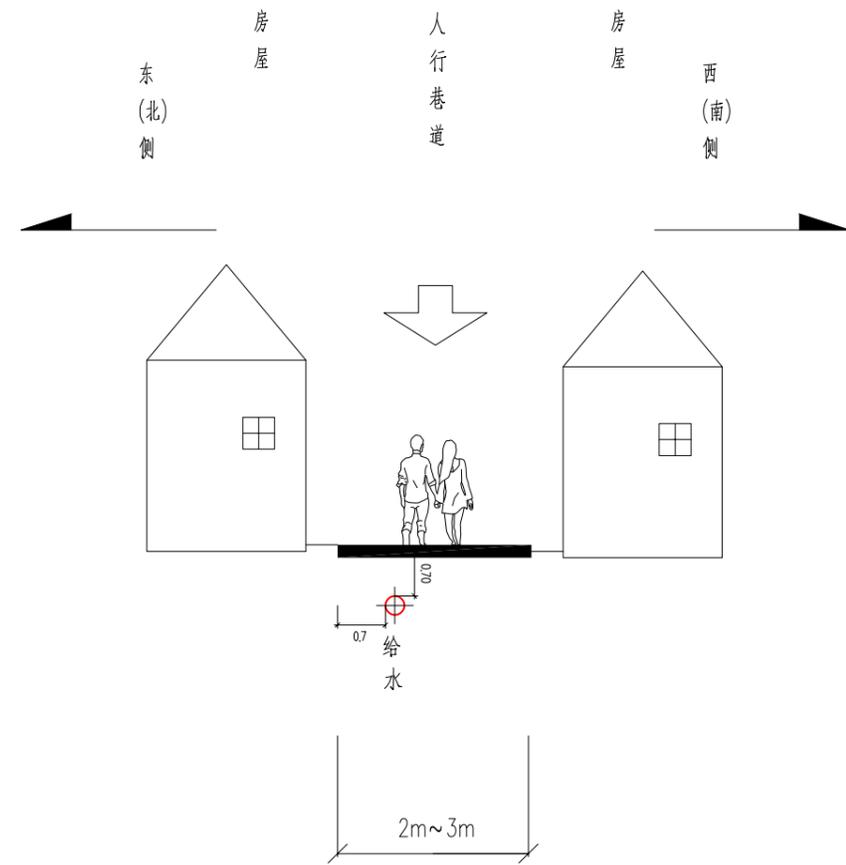
说明:

- 1.本图尺寸单位均以米计.比例1:100;
- 2.本图仅反映平面布置位置和竖向的相对位置;
- 3.图中所示各管线检查井在平面位置相互错开。

项目名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程	图名	道路管线综合标准横断面图(一)	图号	DY-14	日期	
------	-------------------------------	----	-----------------	----	-------	----	--



道路管线综合标准横断面(二)



道路管线综合标准横断面(三)

1:1000

图例:

— ○ — 给水管

说明:

- 1.本图尺寸单位均以米计比例1:100.
- 2.本图仅反映平面布置位置和竖向的相对位置.
- 3.图中所示各管线检查井在平面位置相互错开.

项目名称	街口街道城南村等5个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程	图名	道路管线综合标准横断面图(二)	图号	DY-15	日期	
------	-------------------------------	----	-----------------	----	-------	----	--