# 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

# 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：（91440300192488679O-20ZYJ20）

2023 年 6 月

项目名称: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 91440300192488679O-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）

# 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**

# 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监督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. 商事主体属于每年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　深圳市市场监督管理局　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

目录


**第 1 章 概述 ..... 10**

1.1 项目概况 ..... 10

1.2 项目单位概况 ..... 11

1.3 编制依据 ..... 11

1.4 编制范围 ..... 13

1.5 编制原则 ..... 13

1.6 工程目标 ..... 13

1.7 主要结论及建议 ..... 14

1.7.1 结论 ..... 14

1.7.2 建议 ..... 14

**第 2 章 项目建设背景和必要性 ..... 15**

2.1 项目建设背景 ..... 15

2.1 规划及政策符合性 ..... 15

2.2 项目建设必要性 ..... 22

2.3 项目建设的可行性 ..... 24

**第 3 章 项目需求及产出方案 ..... 25**

3.1 需求分析 ..... 25

3.2 需水量计算 ..... 26

3.3 建设内容和规模 ..... 27

3.4 项目产出方案 ..... 27

3.5 鳌头镇片区供水总体调度 ..... 27

**第 4 章 项目选址及要素保障 ..... 29**

4.1 项目选址及选线方案 ..... 29

4.2 项目建设条件 ..... 29

4.3 自然条件 ..... 30

4.4 要素保障分析 ..... 30

**第 5 章 项目建设方案 ..... 31**

5.1 技术方案 ..... 31

5.2 设备方案 ..... 41

5.3 管材 ..... 48

5.4 管道附属设施 ..... 50

5.5 管道施工方法、管道基础及沟槽回填 ..... 50

5.6 建筑设计 ..... 51

5.7 结构设计 ..... 51

5.8 电气及自控设计 ..... 52

5.9 道路修复方案设计 ..... 52

5.10 抗震设防方案 ..... 53

5.11 工程方案 ..... 55

5.11.1 横坑村方案设计 ..... 55

5.11.2 岐田村方案设计 ..... 60

5.11.3 凤岐村方案设计 ..... 68

5.11.4 白兔村方案设计 ..... 74

5.11.5 新兔村方案设计 ..... 79

5.11.6 龙角村方案设计 ..... 83

5.11.7 大氹村方案设计 ..... 88

5.11.8 大岭村方案设计 ..... 93

5.11.9 松园村方案设计 ..... 99

5.11.10 月荣村方案设计 ..... 105

5.11.11 塘贝村方案设计 ..... 110

5.11.12 水西村方案设计 ..... 113

5.11.13 龙田村方案设计 ..... 118

5.11.14 新围村方案设计 ..... 122
5.11.15 中心村方案设计 ..... 127
5.11.16 象新村方案设计 ..... 131
5.11.17 西湖村方案设计 ..... 135
5.11.18 车头村方案设计 ..... 141
5.11.19 楼星村方案设计 ..... 145
5.11.20 南楼村方案设计 ..... 150
5.11.21 龙星村方案设计 ..... 153
5.11.22 鳌山村方案设计 ..... 158
5.11.23 黄罗村方案设计 ..... 163
5.11.24 桥头村方案设计 ..... 167
5.12 主要工程量汇总 ..... 170
5.13 用地用海征收补偿（安置）方案 ..... 171
5. 15 建设管理方案 ..... 173
5. 16 消防 ..... 176
5.17 交通疏导 ..... 178
5.18 管线迁改与保护方案 ..... 181
5.19 海绵城市建设 ..... 183
5.20 绿化树木保护 ..... 188
5.21 文化遗产风貌保护 ..... 193
5.22 防范大规模拆建 ..... 195
**第 6 章 项目运营方案 ..... 196**
6.1 运营模式选择 ..... 196
6.2 运营组织方案 ..... 196
6.3 安全保障方案 ..... 197
6.4 应急管理 ..... 201
6.5 绩效管理方案 ..... 201
**第 7 章 项目投融资与财务方案 ..... 203**
7.1 编制依据 ..... 203
7.2 取费标准 ..... 203
7.3 工程建设其他取费标准 ..... 203
7.4 基本预备费 ..... 203
7.5 投资估算 ..... 203
7.6 经济合理性分析 ..... 204
7.7 盈利能力分析 ..... 205
7.8 融资方案 ..... 205
7.9 债务清偿能力分析 ..... 206
7.10 年度资金计划 ..... 206
7.11 财务可持续性分析 ..... 206
**第 8 章 项目影响效果分析 ..... 207**
8.1 经济影响分析 ..... 207
8.2 社会影响分析 ..... 207
8.3 社会影响综合分析 ..... 207
8.4 社会互适性分析 ..... 207
8.5 生态环境影响分析 ..... 207
8.5.1 饮用水源保护区 ..... 207
8.5.2 环境空间管控区 ..... 208
8.5.3 生态保护红线区 ..... 208
8.5.4 大气环境管控区 ..... 209
8.5.5 工程建设对环境影响 ..... 209
8.5.6 环境影响的缓解措施 ..... 210
8.6 资源和能源利用效果分析 ..... 210
8.7 碳达峰中和分析 ..... 211

**第 9 章 项目风险管控方案 ..... 213**

9.1 风险识别与评价 ..... 213

9.2 风险管控方案 ..... 213

9.3 应急预案 ..... 214

9.4 社会稳定性风险评价结论 ..... 215

**第 10 章 研究结论与建议 ..... 216**

10.1 工程总体评价及结论 ..... 216

10.2 供水分析及评价 ..... 216

10.3 建议 ..... 217

**第 11 章 附表、附图和附件 ..... 218**

11.1 附图 ..... 218

# 广州市水务工程技术中心关于《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》的技术审查意见

水务技审〔2023〕031号

广州市水务局：

2023年2月16日，局以供水-2023-6号文委托我中心对《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》（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=474.53km，新建1座净水设备（100m³/d）。工程总投资估算23207.31万元，其中建安费为18988.41万元。为加快推进项目前期进度，2月10日，我中心组织了局规计处、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》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

附件1：

# 《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



（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。

（五）补充江埔街道南岳社分别选用井水、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



附件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》

## 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 | 补充江埔街道南岳社分别选用井水、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 | 2023.2.17 | 建设单 2023.2.17 |

亲参加 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》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 | 陈贻龙 | 职称 | 教高 |
| 工作单位 | 广州市市政工程设计研究总院有限公司 | 职务 | 副总工 |

**专家组意见**

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》（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、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。

与会专家审阅了《建设方案》，听取了建设单位对项目情况的介绍和编制单位对《建设方案》的汇报，并与有关部门代表进行了讨论。专家组经过认真研讨，根据“独立、公正、科学、可靠”的咨询原则，提出以下评估意见：

**一、项目概况（送审）**

（一）建设内容及建设规模

本工程共涉及24个行政村，新建DN25～DN200供水管线，管长L=461.6km，新建1座净水设备。

（二）投资估算

本项目总投资为19937.50万元，其中建安工程费用为16267.90万元，二类工程费用2191.06万元，预备费1476.72万元，永久性征地费用为1.82万元。

（三）资金来源

财政资金拨款，按市、区财政按现行体制8：2分担。

（四）建设单位

项目建设单位为广州从化城乡自来水有限公司。

**二、专家评估审查意见**

（一）《建设方案》编制依据较充分，内容基本齐全，建设方案原则可行，编制深度基本满足相关规定的要求，经修改完善后可作为下一阶段工作的依据。

（二）意见与建议

1. 进一步摸查鳌头镇横坑村等24个行政村供水及消防设施现状，完善存在问题的分析和整改措施。

2. 补充广州市及从化区城市发展和给水相关规划论述，完善项目建设规模和相关规划的衔接。

3. 采用多种方法进行需水量预测及供需分析，完善项目建设规模论证。

4. 优化供水管道布置，各村供水干管尽量布置成环网，保证供水安全。

5. 完善供水管网不同工况的水力计算。



6. 补充供水管道横断面布置，明确供水管道位置和其他管道或建筑的间距。

7. 补充岐田村部分社区采用山泉水的水源水质，完善一体化净化设备的工艺方案比选。

8. 落实泵站和一体化设施选址及用地条件，完善泵房建设方案。

9. 复核消火栓布置和消防水量水压参数，完善消防水源及供水方案。

10. 加强地下管线摸查，完善管线迁改、管线保护、房屋保护和交通疏解的措施。

11. 完善管材选择及防腐、抗震等相关要求。

12. 完善农村供水水质水量监测、智慧水务和运行管理的相关要求。

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

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



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）专家评审会评审意见回复及修改情况

| 序号 | 评估意见 | 编制单位对修改意见响应情况 | |
|---|---|---|---|
| | | 修改章节 | 修改内容 |
| 一 | 市咨询意见 | | |
| 1.1 | 送审方案中提到从化区鳌头镇已于2019-2021年开展了农村改水一期建设工作，建设范围包含20个村的农村供水改造，目前该项目建设已接近尾声，但未对此做出具体分析。建议结合区域内规划建设的相关工程实施情况，补充鳌头镇在上批农村水改工作中的建设范围和内容，并进行技术总结，说明上轮水改过程中是否存在问题，以及本轮水改重点需要考虑的内容。 | 7.2<br>第6点 | 采纳，按意见修改，已补充上一轮改水的情况，包括建设范围和内容、技术总结及结合存在问题提出相关的实施建议。 |
| 1.2 | 补充说明龙潭社区管网改造成环市政供水主管工程、车头村至新村村主管成环市政供水主管工程、明珠大道至横岭村市政供水主管工程实施情况，明确工程界面，厘清管线衔接的关系，补充论证部分相关管段建设的必要性。 | 3.1 | 已补充各市政主管网子项工程建设的必要性，补充管道总平面布置图。此3个子项目前暂未实施，与本方案共同属于“三同五化”改造实施项目之一，将同期实施。 |
| 1.3 | 工程建设规模与内容应根据近、远期片区农村供水的运行需求进行设置，核实各村落的供水方案及新建供水管道工程论证，建议补充完善片区供水总体调度的相关内容，结合供水水源规划，核实本次工程范围设置合理性。 | 第4章 项目设计规模计算<br>4.4 鳌头镇片区供水总体调度 | 已按人口增长率计算近远期农村供水规模，因近远期计算供水规模相差不大，设计规模合理、根据供水水源规划及专项规模，工程范围设置合理。 |
| 1.4 | 送审方案提出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，而且随交通设施日趋完善，未来工业、服务业仍有提升空间，本次规划各类用水指标取值比现状用水指标略高。建议补充广州市及从化区城市发展和给水相关规划论述，完善本项目建设规模和上位规划的衔接。 | 第3章上位规划及需水量预测 | 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，并重点标注、说明与鳌头镇相关内容。 |
| 1.5 | 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，建议进一步复核项目对流溪河水库饮用水保护区的影响，补充相符性分析，并征求环保、水务部门意见。 | 13.1.1 | 经核实，茂墩水库及沙迳水库水源保护区均未覆盖本次设计改造范围，未存在叠加，已修改相关叙述。 |
| 1.6 | 送审方案中提出岐田村推荐方案需新建一套100t/d一体化净水设备和一座50m³清水池，设计方案涉及到永久征地面积0.3亩，临时用地面积120亩，建议核实用地性质，完善用地相关手续。 | 11.3.3 | 永久征地为岐田村建设使用，经复核属村内集体建设用地，临时用地为所有行政村管道施工走廊用地总和，分布于道路周边，主要用于堆放材料、临时堆放土方等，将根据现场实施需要，避让基本农田等不可使用的用地。 |
| 1.7 | 送审方案中提出各村现状管网老化严重，管道敷设混乱，水压低，水量不足，但未对各村供水管网及消防设施的管径、管材、使用年限、水压、水量、水质等进行定量分析，建议进一步以图表形式补充说明现状存在的问题分析和整改措施。 | 第9章<br>表9.1-1等 | 已补充经现场走访调查并由村委确认盖章的饮用水及供水管道使用情况表，详见表表9.1-1等各村方案设计中表格扫描件。 |
| 1.8 | 送审方案中提出本项目涉及24个行政村人口约合5.41万人，预计2035年达到5.82万人，建议补充论述2035年人口预测规模分析过程，根据人口、经济、近年用水量等资料，采用多种方法进行需水量预测及供需分析，进一步复核完善各村管网水力计算、给水量、输配水管流量、管径、流速等相关技术数据。 | 第3章上位规划及需水量预测<br>第4章项目设计规模计算 | 根据《从化区给水专项规划》，本次设计采用不同类别用地用水量法与城市综合用水量指标法预测用水量进行计算，并对两种计算过程及结果的合理性进行综合对比后采用，根据专规中结论，本次鳌头镇需水量预测采用城市综合用水量指标法。同时，采用历年用水量递增率法校核鳌头镇最高日用水量。<br>因本项目设计范围以行政村为单位，各村主管及管径需按照村内实际用水量考虑，故计算设计规模时，规划预测用水量作为参考依据，村内水量根据单位人口用水量指标计算。 |
| 1.9 | 送审方案仍有部分村社主管网未成环布置，建议优化供水管道布置，各村供水干管尽量布置成环网，保证供水安全。 | 各村附图 | 经复核原方案中横坑村、岐田村、楼星村、月荣村、西湖村未成环，已修改方案设计。 |
| 1.10 | 建议补充米田上社、米田下社和叶屋社山泉水水源水质分析和新建一体化净水设备的选址分析、设计方案、用电、施工条件、权属及运营方案，同时进一步落实运行期间管道、供水设施、供水水质的监测与监管。 | 表 9.2-3 岐田村水源点水质检测报告<br>9.2.8 一体化净水设备布置方案<br>第20章 供水系统运营维护管理 | 已补充山泉水水质报告、选址分析等内容，详见章节内容。 |
| 1.11 | 送审方案提出新建加压泵房，设备房建筑面积大概11.2㎡，采用框架结构，设备间主要用于存放加压设备及水池。但尚未落实泵房选址条件，建议进一步落实泵房选址条件，补充泵房供水范围、流量规模及扬程等技术参数，完善泵房建设方案。 | 8.11 | 已复核修改，本项目不建设泵房，已删除泵房相关叙述。 |
| 1.12 | 送审方案中提出本项目供水主管主要沿村内主要道路敷设，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。建议补充村道开挖条件，进一步优化管道埋设施工方案，复核道路开挖和修复的工程量。 | 第17章<br>21.6 村道开挖条件 | 已复核管线敷设方案并优化设计，调整投资估算。 |
| 1.13 | 投资估算表备注明确管道安装方式、阀门类型、居民接户水表组、加压泵房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；根据设计图纸，进一步复核项目道路路面破复工程量。 | 第17章 | 已根据与贵单位具体负责人最新沟通结果修改投资估算表。 |
| 1.14 | 参照《广州市农村供水改造技术指引》，对比同类项目，本项目送审投资估算中部分造价指标不合理，建议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。 | 第17章 | 已根据与贵单位具体负责人最新沟通结果修改投资估算表。 |
| 二 | 专家组意见 | | |
| 1 | 进一步摸查鳌头镇横坑村等24个行政村供水及消防设施现状，完善存在问题的分析和整改措施。 | 第9章<br>表 9.1-1 至 表 9.24-1 等<br>16.3.1 | 供水现状情况已补充经现场走访调查并由村委确认盖章的饮用水及供水管道使用情况表，详见表表9.1-1等各村方案设计中表格扫描件。<br>消防现状详见16.3.1村内室外消防现状章节 |

| 序号 | 评估意见 | 编制单位对修改意见响应情况 | |
|---|---|---|---|
| | | 修改章节 | 修改内容 |
| | | | 整改措施详见各村方案设计中问题总结及室外消防设计原则。 |
| 2 | 补充广州市及从化区城市发展和给水相关规划论述，完善项目建设规模和相关规划的衔接。 | 第 3 章上位规划及需水量预测 | 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，并重点标注、说明与鳌头镇相关内容。 |
| 3 | 采用多种方法进行需水量预测及供需分析，完善项目建设规模论证。 | 第 3 章 上位规划及需水量预测<br>第 4 章 项目设计规模计算 | 根据《从化区给水专项规划》，本次设计采用不同类别用地用水量法与城市综合用水量指标法预测用水量进行计算，并对两种计算过程及结果的合理性进行综合对比后采用，根据专规中结论，头镇需水量预测采用城市综合用水量指标法。同时，采用历年用水量递增率法校核鳌头镇最高日用水量；项目建设规模论证方面，因城市综合用水量包含工业用水等大型用水户，与本项目设计规模不符，故各村供水规模及管径确定方面，本次设计建议采用单位人口综合用水量指标计算。 |
| 4 | 优化供水管道布置，各村供水干管尽量布置成环网，保证供水安全。 | 各村附图 | 经复核原方案中横坑村、岐田村、楼星村、月荣村、西湖村未成环，已修改方案设计。 |
| 5 | 完善供水管网不同工况的水力计算。 | 各村方案设计水力计算 | 已补充消防校核及主管网为环状的环状管网事故校核。 |
| 6 | 补充供水管道横断面布置，明确供水管道位置和其他管道或建筑的间距。 | 21.6 综合管线安全距离控制 | 已补充并根据规范要求提出安全间距要求。 |
| 7 | 补充岐田村部分社区采用山泉水的水源水质，完善一体化净化设备的工艺方案比选。 | 第 9 章<br>表 9.2.3<br>8.6.3 | 已补充岐田村米田上、米田下片区的水源点检测报告，现状水源点仅存在大肠杆菌超标及菌落超标，采用重力式一体化净水设备及消毒工艺可满足相关要求。工艺方案比选中，因项目前期评审，广州市水务工程技术中心及其委托的评审专家以及从化区发改局委托的咨询单位均提出将超滤膜工艺纳入工艺比选考虑，综合其与重力式一体化净水工艺的优缺点进行比选，且已对其意见进行修改并回复，故本次设计保留超滤膜工艺比选。已对消毒工艺的次氯酸钠、二氧化氯及紫外线消毒等各种工艺进行比选。 |
| 8 | 落实泵站和一体化设施选址及用地条件，完善泵房建设方案。 | 11.3.3 调查结果 | 根据现场调研及复核规划用地，本项目拟建岐田村一体化设备选址用地性质为建设用地，已补充叙述。 |
| 9 | 复核消火栓布置和消防水量水压参数，完善消防水源及供水方案。 | 第 16 章 消防 | 已补充室外消火栓现状、室外消防设计原则及消火栓布置原则等，详见章节内容。 |
| 10 | 加强地下管线摸查，完善管线迁改、管线保护、房屋保护和交通疏解的措施。 | 第 21 章 管线迁改及保护<br>第 19 章 交通疏解<br>15.2.6 房屋保护措施 | 已补充，详见第 21 章管线迁改及保护、第 19 章交通疏解、15.2.6 房屋保护措施等各章节内容。 |
| 11 | 完善管材选择及防腐、抗震等相关要求。 | 8.7.1.2 中“管道防腐”小节<br>8.15 抗震设防方案 | 已补充钢塑复合管防腐要求；已补充抗震设防要求。 |
| 12 | 完善农村供水水质水量监测、智慧水务和运行管理的相关要求。 | 第 20 章 供水系统运营维护管理 | 已补充一体化管理体系构建、水质水量检验监测要求、信息化管理、应急管理等各项内容及要求，详见章节内容。 |
| 13 | 按优化调整后的建设方案核实工程量、单价及工程建设其他费用，调整投资估算。 | 第 17 章 投资估算 | 已核实工程量及单价并对投资估算作出相应调整，详见投资估算表。 |

# 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部门意见及采纳情况表

| 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 | 一、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。 | 采纳 | 将于初步设计批复时市规划和自然资源局从化分局申报规划许可证。 |
| | | 二、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。 | 采纳 | 将于下一阶段报向市规划和自然资源局从化分局报规划许可时提供并核对。 |
| | | 三、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。 | 采纳 | 已按给水专规要求实施 |
| | | 四、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理信息系统。 | 采纳 | 已将该费用综合考虑到勘察费中 |
| | | 五、供水改造工程如涉及他人用地的，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。 | 采纳 | 将在下一阶段实施时征求相关部门意见 |
| | | 六、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，为保护好城市地下管线，办理《建设工程规划许可证》前须取得测量报告和物探报告。 | 采纳 | 已将该费用综合考虑到勘察费中 |
| | | 七、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。 | 采纳 | 已按可研阶段深度要求编制海绵城市四图三表 |
| | | 八、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。 | 采纳 | 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。 |
| | | 九、此复函仅作为业务咨询回复，不作为审批依据。 | | |
| 2 | 市生态环境局 | 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。 | 采纳 | 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 |
| 3 | 市林业园林局 | 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及湿地；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；项目红线5米范围内无古树名木。 | 采纳 | |
| 4 | 市交通运输局 | 无修改意见。 | | |
| 5 | 从化区政府 | 无意见。 | | |
| 6 | 市财政局 | 无意见。 | | |
| 7 | 市发展改革委 | （一）项目建设有利于保障从化区鳌头镇农村饮用水安全，且纳入《广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划》（穗水规计〔2023〕1号），项目建设必要性较为充分。 | 采纳 | |
| | | （二）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。 | 采纳 | 已完善编制树木保护专章并征求林业园林局意见。 |
| | | （三）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。 | 采纳 | 已完善编制文物保护专篇并征求文旅相关部门意见 |
| | | （四）建议就项目涉及的饮用水源保护区、环境空间管控区、生态保护红线范围和环境空气一类区，征求环境保护主管部门意见。 | 采纳 | 已征求环境保护主管部门意见 |
| | | （五）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。 | 采纳 | 已核实项目未涉及管线迁改，下一阶段将与沿线各权属部门加强沟通，确保不破坏现状管线。 |
| | | （六）建议补充岐田村的米田上社、米田下社和叶屋社新建一体化净水设备、清水池等设施的选址用地情况、建设条件（用电、施工条件）、工程方案、运营方案（管道、供水设施、水质的监测与监管）及原有设施处置方案分析，并征求规划部门意见，完善用地相关手续。 | 采纳 | 已补充山泉水水质报告、选址分析等内容，详见章节内容。原有设施将在本项目建成后取缔，封堵其进水管；已与规划部门核对用地性质，下一阶段将报送方案取得规划许可证后实施。 |
| | | （七）应细化各村供水及消防设施的现状管网（管径、管材、使用年限、铺装方式等）及用水（水压、水量、水质）情况分析，结合供水水源规划和消防要求，在充分利旧的基础上有针对性地提出改造措施，核实本次工程范围及规模的合理性。 | 采纳 | 供水现状情况已补充经现场走访调查并由村委确认盖章的饮用水及供水管道使用情况表，详见表表9.1-1等各村方案设计中表格扫描件。<br>消防现状详见16.3.1村内室外消防现状章节<br>整改措施详见各村方案设计中问题总结及室外消防设计原则。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | （八）应结合人口、经济、近年用水量等资料，完善需水量预测及供需分析，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。 | 采纳 | 已补充采用多种方法的需水量预测计算；已补充管道水力计算及不同工况计算，并于总平面图补充各主要管道参数。 |
| | | （九）建议综合考虑供水安全性、经济合理性和方案可行性，优化供水管道布置，增加横坑村、岐田村、楼星村、月荣村、西湖村的主管网环布置方案比选，完善供水管网不同工况的水力计算，并复核管道规模。 | 采纳 | 已针对有条件成环供水或有条件引入多个供水主管的行政村优化设计。 |
| | | （十）建议补充村道开挖条件，进一步优化管道埋设施工方案，复核道路开挖和修复的工程量。 | 采纳 | 已复核开挖条件并根据实际情况优化减少开挖修复工程量 |
| | | （十一） 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。 | 采纳 | 已根据《广州市农村供水改造技术指引》及其他同类项目造价指标核实并修改投资估算 |
| | | （十二）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。建议复核供水管网的铺装方式及单价；建议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；应在投资估算表明确管道安装方式、阀门类型、居民接户水表组、加压泵房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；取消交通疏解费。 | 采纳 | 已针对不同道路结构层设计道理修复方案并核实投资估算，投资估算表已明确各项规格并修改单价，已取消交通疏解费。 |
| | | （十三）应取消全过程造价控制咨询费、水质检测、地下管线建设工程放线测量记录编制、竣工测量费、初步设计审查费、占道施工费、环境影响咨询费、征地费。 | 采纳 | 已修改 |
| | | （十四） 建议补充本工程与相关拟建、在建项目的管线衔接措施，明确工程界面。 | 采纳 | 已补充市政主管总平面图并标识各村接驳口位置。 |
| | | （十五）建议加强地下管线摸查，完善管线迁改、管线保护、房屋保护和交通疏解的措施。 | 采纳 | 已补充各项措施 |
| | | （十六）建议补充项目运营方案以及工程效益分析。 | 采纳 | 已补充 |
| 8 | 市文化广电旅游局 | 无意见。 | | |
| 9 | 市城市管理综合执法局 | 无修改意见。 | | |
| 10 | 市交警支队 | 无意见。 | | |
| 11 | 市住房城乡建设局 | 无意见。 | | |

# 第 1 章 概述

## 1.1 项目概况

工程名称：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

项目地点：从化区鳌头镇

建设单位：广州从化自来水有限公司

本次项目总投资为 19018.28 万元。其中：建安工程费用为：15820.68 万元，工程建设其他费用 1788.84 万元，预备费：1408.76 万元。

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。

**表 1.1-1　　资金筹措一览表**

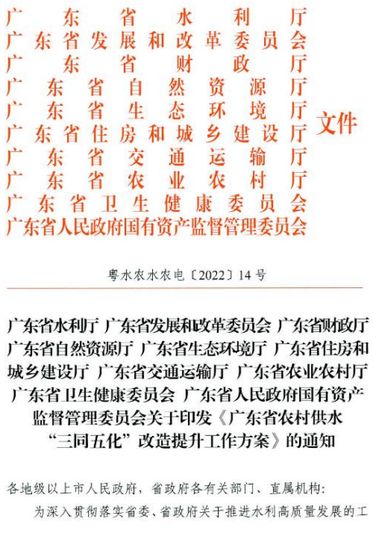
| 序号 | 分项工程或费用名称 | 工程投资（万元） | 出资渠道 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 市财政 | 区财政 | |
| Ⅰ | 工程建安费用 | 15820.68 | 12656.55 | 3164.14 | |
| 1 | 从化区鳌头镇横坑村等 24 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 15820.68 | 12656.55 | 3164.14 | |
| Ⅱ | 工程建设其他费 | 1788.84 | 1431.07 | 357.77 | |
| Ⅲ | 预备费 | 1408.76 | 1127.01 | 281.75 | |
| Ⅳ | 建设项目总投资（Ⅰ+Ⅱ+Ⅲ） | 19018.28 | 15214.63 | 3803.66 | |

**表 1.1-2　　年度投资计划表**

| 序号 | 项目总投资 | | 2023 年计划 | | 2024 年计划 | | 2025 年计划 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | 19018.28 | 15214.63 | 11410.97 | 9128.78 | 5705.49 | 4564.39 | 1901.83 | 1521.46 |

建设年限：本项目计划 2023 年 8 月动工建设，2025 年 12 月前完工。

立项依据：广州市水务局 广州市发展和政革委员会 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。



广　东　省　水　利　厅
广东省发展和改革委员会
广　东　省　财　政　厅
广　东　省　自　然　资　源　厅
广　东　省　生　态　环　境　厅
广东省住房和城乡建设厅　文件
广　东　省　交　通　运　输　厅
广　东　省　农　业　农　村　厅
广东省卫生健康委员会
广东省人民政府国有资产监督管理委员会

粤水农水农电〔2022〕14 号

**广东省水利厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 广东省自然资源厅 广东省生态环境厅 广东省住房和城乡建设厅 广东省交通运输厅 广东省农业农村厅 广东省卫生健康委员会 广东省人民政府国有资产监督管理委员会关于印发《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》的通知**

各地级以上市人民政府，省政府各有关部门、直属机构：

为深入贯彻落实省委、省政府关于推进水利高质量发展的工作部署，经省政府领导同意，现将《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。



广东省水利厅　广东省发展和改革委员会　广东省财政厅
广东省自然资源厅　广东省生态环境厅　广东省住房和城乡建设厅
广东省交通运输厅　广东省农业农村厅　广东省卫生健康委员会
广东省人民政府国有资产监督管理委员会

2022 年 8 月 19 日

资金依据：《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

**广州市水务局文件**

穗水规计〔2023〕1 号

**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**

花都、从化、增城区水务局：

《广州市农村供水“三同五化”改造提升工作方案》和《广州市农村供水“三同五化”改造提升工程实施方案》（以下简称《工程实施方案》）已经市政府 16 届 26 次常务会议审议通过。根据以上两方案，现将《广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划》（以下简称《建设计划》）印发给你们。请各区按照我市政府投资工程前期审批规定，加快推进项目前期，争取项目早日开工建设，确保按期保质保量完成工作任务。实施过程中遇到的问题，请径向市水务局反映。

本《建设计划》所涉及项目前期工作审批按我市现有政府投资项目相关规定执行。其中，市财政补助占 50%以上（不含 50%）的市投区建类项目，可研审批按照《广州市发展和改革委员会关于印发贯彻市政府令第 188 号文中收回市投区建项目审批权限相关事宜的通知》（穗发改〔2022〕36 号）执行，初设及概算审批按照《广州市水务局关于印发广州市水务工程初步设计及概算审批办事指南（试行，2022 修订）的通知》（穗水建管〔2022〕24 号）、《广州市水务局关于加强市投区建项目（水务工程）概算和结算评审工作的通知》（JGC20220337）等相关文件执行。本《建设计划》所涉及项目建设资金安排，2023 年度由各区水务部门根据前期工作进展及时将本年度农村供水“三同五化”改造项目清单报送至我局，由我局协调市发展改革委下达年度市级补助计划；以后年度资金需求纳入水务年度投资计划，由我局报市发展改革委下达市级补助资金计划后，纳入市水务局转移支付预算。其中，**项目市级补助资金总额、各项目的市本级补助资金金额均不得突破《工程实施方案》所明确的市本级财政补助额度。**

附件：广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划



广州市水务局
2023 年 1 月 13 日

（联系人：付蓉，联系电话：88521185）

**公开方式：**免予公开

抄送：市发改委，市财政局，花都、从化、增城区政府。

广州市水务局办公室　　2023 年 1 月 13 日印发

广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划

| 序号 | 项目名称 | 主管部门 | 责任单位 | 项目规模和建设内容 | 预计建成时间 | | 项目投资（万元） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 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） |
| 84 | 从化区鳌头镇西湖村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管16.12km | 2025 | 12 | 900 | 720 | 180 |
| 85 | 从化区鳌头镇丰头村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管18.46km | 2025 | 12 | 1200 | 960 | 240 |
| 86 | 从化区鳌头镇陵星村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管11.4km | 2025 | 12 | 600 | 480 | 120 |
| 87 | 从化区鳌头镇南陵村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管11.03km | 2025 | 12 | 800 | 640 | 160 |
| 88 | 从化区鳌头镇龙星村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管9.27km | 2025 | 12 | 980 | 784 | 196 |
| 89 | 从化区鳌头镇大迳村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管35.56km | 2025 | 12 | 2000 | 1600 | 400 |
| 90 | 从化区鳌头镇黄罗村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管8.35km | 2025 | 12 | 500 | 400 | 100 |
| 91 | 从化区鳌头镇桥头村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管13.15km | 2025 | 12 | 800 | 640 | 160 |

广州市农村供水“三同五化”改造提升工程近期建设计划

| 序号 | 项目名称 | 主管部门 | 责任单位 | 项目规模和建设内容 | 预计建成时间 | | 项目投资（万元） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 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） |
| B | 村内改造工程项目（50个） | | | | | | 53488 | 42791 | 10698 |
| 64 | 从化区鳌头镇横坑村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN200供水主管18.85km | 2025 | 12 | 2000 | 1600 | 400 |
| 67 | 从化区鳌头镇岐田村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管10.02km，新建冷水设备1座 | 2025 | 12 | 980 | 784 | 196 |
| 68 | 从化区鳌头镇风岐村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管13.48km | 2025 | 12 | 850 | 680 | 170 |
| 69 | 从化区鳌头镇白兔村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管18km | 2025 | 12 | 1000 | 800 | 200 |
| 70 | 从化区鳌头镇新兔村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管20.67km | 2025 | 12 | 1080 | 864 | 216 |
| 71 | 从化区鳌头镇龙兔村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管21.27km | 2025 | 12 | 800 | 640 | 160 |
| 72 | 从化区鳌头镇鳌山村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管13.56km | 2025 | 12 | 600 | 480 | 120 |
| 73 | 从化区鳌头镇大岭村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管7.2km | 2025 | 12 | 500 | 400 | 100 |
| 74 | 从化区鳌头镇松园村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管14km | 2025 | 12 | 800 | 640 | 160 |
| 75 | 从化区鳌头镇月泉村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管6.4km | 2025 | 12 | 500 | 400 | 100 |
| 76 | 从化区鳌头镇塘贝村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管13.13km | 2025 | 12 | 850 | 680 | 170 |
| 77 | 从化区鳌头镇水西村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管22.49km | 2025 | 12 | 1150 | 920 | 230 |
| 78 | 从化区鳌头镇龙田村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管23.49km | 2025 | 12 | 1280 | 1024 | 256 |
| 79 | 从化区鳌头镇新围村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管15.90km | 2025 | 12 | 980 | 784 | 196 |
| 81 | 从化区鳌头镇中心村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管11.6km | 2025 | 12 | 900 | 720 | 180 |
| 82 | 从化区鳌头镇象新村供水改造工程 | 市水务局 | 从化区政府 | 新建DN20-DN150供水主管23.72km | 2025 | 12 | 1200 | 960 | 240 |

## 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。


编号：S22120200013243G(1-1)

统一社会信用代码
91440101MA9UW64N54

# 营业执照
（副 本）

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名 称 广州从化自来水有限公司
类 型 有限责任公司(法人独资)
法定代表人 曾晓东
经营范围 水的生产和供应业（具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询，网址：http://www.gsxt.gov.cn/。依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注册资本 壹仟万元（人民币）
成立日期 2020年10月12日
住 所 广州市从化区城郊街河滨北路402号

登记机关 广州市从化区市场监督管理局

2023 年05 月22 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告
国家市场监督管理总局监制

## 1.3 编制依据

### （一） 编制依据

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。

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。

**（二） 相关文件**

(1) 《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）

(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) 《住房和城乡建设部办公厅、国家发展和改革委办公厅关于加强公共供水管网漏损控制的通知》建办城【2022】2 号

(7) 《广州市城市总体规划（2017-2035）》

(8) 《城镇水务 2035 行业发展规划纲要》

(9) 《城镇供水管网运行、维护和安全技术规程》

(10) 《广州市供水系统总体规划》（2021-2035）

(11) 《从化区供水专项规划（2017-2035）》

(12) 《广州市水务局关于印发广州市水务发展“十四五”规划的通知》

**（三） 采用的标准与规范**

(1) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）

(2) 《镇（乡）给水工程规划规范》（CJJ/T246-2016）

(3) 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）

(4) 《村镇供水工程设计规范》（SL687-2014）

(5) 《村镇供水工程运行管理规程》（SL689-2013）

(6) 《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)

(7) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

(8) 《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）

(9) 《二次供水工程技术规程》CJJ 140-2010

(10) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）

(11) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

(12) 《生活饮用水水源水质标准》（CJ/T3020-93）

(13) 《城镇给水水质监测预警技术指南》（T/CECS20010-2021）

(14) 《城镇供水管网漏损控制及评定标准》（CJ92-2016）

(15) 《二次供水水质安全技术规程》（T/CECS751-2020）

(16) 《广州市从化区农村饮用水安全评估及可行性方案设计》

(17) 《广州市农村供水改造工作指引》

(18) 《城镇供水管网运行、维护和安全技术规程》

(19) 《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》

(20) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）

(21) 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

(22) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

(23) 《建筑给水排水及采暖工程施工及验收规范》（GB50242-2002）

(24) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）

(25) 其它相关规划及技术规范

## 1.4 编制范围

鳌头镇管辖共 61 个行政村，本方案编制所涉及范围为 24 个行政村，分别为：横坑村、岐田村、凤岐村、白兔村、新兔村、龙角村、大丛村、大岭村、松园村、月荣村、塘贝村、水西村、龙田村、新围村、中心村、象新村、西湖村、车头村、楼星村、南楼村、龙星村、鳌山村、黄罗村、桥头村项目农村改水。

## 1.5 编制原则

一、统筹规划

坚持政府在农村供水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。

二、因地制宜

根据水源、地理位置、用水水量、用水户分散程度等条件，合理确定供水方式。有条件的地区，加建供水加压站，尽量延伸市政供水管网，以市政自来水供水。市政供水管网无法覆盖的地区，增建或改建净水设施和消毒设施，更新改造供水管网。接市政自来水的农村，市政自来水供水加压泵站，以及供水管网项目优先实施，或者与村内供水管网改造整体实施。

三、节约用水

按照城乡一体化思路，以用户终端水质水量为导向，加强农村供水管理，实施农村改水项目建设，确保农村供水水量充足，水质达到国家饮用水卫生标准，改造后的农村实施“抄表到户，服务到终端”。

四、建管并重

健全管护机制，明确区、镇、村三级管理网络，强化农村供水设施信息管理，建立健全水质检测和水质督查制度，确保设施良性运行，长久发挥效益。

五、保护环境

绿水青山就是金山银山，建设生产过程中注意保护环境，保持生态文明建设，不破坏项目建设地生态环境，不制造生产生活垃圾。

## 1.6 工程目标

**一、“三同五化”政策**

本工程建设目标旨在进一步提升农村供水保障能力，按照《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）要求，建立城乡供水同标准、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、智慧化服务保障体系，实现自然村集中供水全覆盖，水量稳定，水质达标。实现自然村集中供水全覆盖，完成急需改造的老化设施改造，初步建立管护长效机制，确保经改造的农村供水水质达到国家生活饮用水卫生标准；最大化普及农村市政自来水供水，农村供水水量稳定、水质达标。

**二、鳌头镇供水改造目标**

本次改造将为鳌头镇 24 个村，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。至 2025 年，农村自来水普及率稳定在 99.5%以上，水质合格率达到 95%以上，农村供水规模化覆盖人口比例、标准化建设。工程比例、县域统管覆盖人口比例、专业化管理工程比例、智慧化服务人口比例均达到 90%以上。

实地调研鳌头镇共 24 个农村饮用水现状，对现有供水设施进行安全评估，分析存在的问题和隐患并针对性提出设计方案。

① 至 2025 年底，确保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%；

② 实现农村供水规模化发展，工程覆盖人口总体比例达到 99%以上；

③ 实现供水标准化建设，农村供水工程标准化建设总体比例达到 100%；

④ 实现供水管理一体化管理，农村供水工程县城统管覆盖人口总体比例达到 90%以上；

⑤ 实现供水专业化运作，农村供水工程专业化管理总体比例达到 100%；

⑥ 实现供水智慧化，农村供水工程智慧化服务人口总体比例达到 90%以上。

**三、具体目标及措施**

本项目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》。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。改造后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）的要求，采用小型集中式供水的农村，其水源水质因条件限制，部分指标可宽限执行，具体详见现行《生活饮用水卫生标准》（GB5749）中 4.1.7 的相关规定。

对于改造后采用市政自来水供水的农村，将村内供水管网作为消防水源。设室外消防给水系统，且该系统可与生产、生活给水系统合用，满足消防供水的要求；对于改造后仍采用山泉水或水库水供水，室外消防给水系统不符合消防供水要求的农村，利用天然水源作为消防水源。

室外消防给水管道和室外消火栓的设置符合下列要求:

(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)室外消火栓的新建或改造应沿可通行消防车的道路进行设置，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，必要时应设置防撞装置，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《给水排水标准图集》01S201 及《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。

(9) 公共供水设施配建的公共消火栓由供水单位负责建设、维护和管理。

## 1.7 主要结论及建议

### 1.7.1 结论

鳌头镇管辖共 61 个行政村，其中 20 个行政村已于 2019-2022 年完成农村饮用水改造工程，其余 41 个行政村将按照先急后缓分为 2 个片区改造，本方案编制所涉及范围为 24 个行政村，分别为：横坑村、岐田村、凤岐村、白兔村、新兔村、龙角村、大丛村、大岭村、松园村、月荣村、塘贝村、水西村、龙田村、新围村、中心村、象新村、西湖村、车头村、楼星村、南楼村、龙星村、鳌山村、黄罗村、桥头村项目农村改水。项目涉及人口约 5.41 万人，供水规模约 12162.01m$^3$/d。

工程主要建设内容：项目内容为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，共涉及 24 个行政村，新建 DN25~DN200 供水管线，管长 L=312.80km，新建 1 座净水设备。

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鳌头镇管辖范围 24 个村内，经核实供水服务范围与环境空间管控区和环境空气一类区范围存在叠加，拟建管道涉及环境空间管控区和环境空气一类区，但本工程拟建内容不属于禁止开展的项目，详见环境保护章节。

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。

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。

### 1.7.2 建议

一、征地问题

根据本项目建设内容，岐田村需新建净水设备，此类新建设施属村内小型设备，占地面积较小，设备点占地一般为 100-200m$^2$（含水箱等构筑物用地），但根据现场踏勘及核对规划用地资料，需建设设施的行政村大部分位于偏远地区，地区内无土地利用控制性详细规划，未有明确用于供水设施的用地，且大部分用地性质属“三区三线”基本农田，现状耕地等不可使用的用地，而林地、园地均为私人所有，故项目征地存在一定难度，需充分协调属地镇街及村委的意愿，征求村民意见，解决设施点用地问题。

二、施工走廊问题

项目涉及服务人口较多，沿线涉及农户约一万余户，工程覆盖面较大，项目实施时设计管线路由需深入基层了解村民需求，充分听取村委意见，尊重大部分村民的意愿。

三、供水覆盖率问题

根据现场向属地镇街及部分已改水的行政村村委了解，以往项目实施时因测量未覆盖全村居住区域，设计单位拿到的基础设计资料缺少部分经济社或农户，导致设计未覆盖全村农户，自来水普及率不足，需调整项目资金或重新筹集资金解决。

该问题可通过加强前期资料调查、加强现场调研，多次与村委确认供水范围等方式解决。

四、项目后期维管问题

“重建设、轻维管”是以往实施的项目存在的较为普遍的问题，目前鳌头镇大部分村社均已接通自来水，但因以往工程实施后，未明确后期维管责任单位，大部分管道、设施点均由村内自行维管，维管资金由水费及村委自筹出资，如需大修则由属地镇街向财政申请资金，因维管不善导致现状供水系统存在诸多问题。

故本次改造后需明确项目建成后移交的维管责任单位，成立一体化管理，专业化运作的后期运营、管理体系，保障不再出现以往改水后无维管单位负责的问题。

# 第 2 章 项目建设背景和必要性

## 2.1 项目建设背景

水是人类的生命之源，没有水就没有我们现在的文明，获得安全饮用水是人类的基本需求。但是，现在我国的许多农村饮水问题依然没有解决，广大农民依然喝不到健康的饮用水。保障农村居民的用水安全，事关农村居民的身体健康和正常生活，所以，解决农村的供水问题是利国利民的好事。

解决饮水安全问题是广大农民的迫切需要。水是人类生存最基本的条件，获得安全饮用水是人类的基本需求，事关群众的身心健康和正常生活。据世界卫生组织的资料,在发展中国家，80%的疾病是由不安全的水和恶劣的卫生条件造成的，妇女儿童受危害最严重。要减少疾病、拯救生命，最行之有效的措施就是使所有人得到安全的饮用水。我国农村有 3 亿多人饮水不安全，高氟、高砷、苦咸、污染等水质问题已严重影响到群众身体健康，水量不足、季节性缺水、取水不便问题严重影响着群众的正常生活。

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，关系到当地居民的民生和福祉问题。

2022 年 8 月 19 日，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）（一下简称“三同五化案”）。三同五化方案中明确了新一轮改水将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持以人民为中心的发展思想，积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，以保障农民群众喝上“放心水”为出发点，以加快推进农村供水规模化发展和提升农村供水工程管护能力为着力点，以健全完善投融资体制和建管机制改革为突破点，以新发展理念引领我省农村供水高质量发展。

方案明确了本次改造将以县（区）为单元，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。至 2025 年，农村自来水普及率稳定在 99.5%以上，水质合格率达到 95%以上，农村供水规模化覆盖人口比例、标准化建设。工程比例、县域统管覆盖人口比例、专业化管理工程比例、智慧化服务人口比例均达到 90%以上。其中广州市作为广东省的省会城市，规模化覆盖人口比例更是需要达到 99%以上的目标。

在国家高度重视农村饮用水建设的背景下，广州市已经完成《从化区供水专项规划》及《广州市从化区地下城镇供水管线安全隐患排查服务》供水管线总体评估报告。供水专项规划根据以“水绿生态网络，构筑生态城市骨架，营造可持续发展人居环境”的城市发展战略，以城市供水水源规划为基础，以适应新国家标准《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)为主线，按照城市统筹、统一规划、统一建设、统一管理的总体思想，重点围绕城乡一体供水格局、提高供水水质、应急供水保障等方面，对全市供水资源进行合理布局和优化配置，构建与广州市经济发展水平相一致，建设宜居城市的“首善之区”。与城市总体规划、水资源规划相适应，构建水量充足、水质保障、调度优化的城乡供水系统。

根据对鳌头镇辖区内各个行政村及下属经济社饮用水实地摸查，目前鳌头镇农村饮水问题比较突出，主要体现在未通市政自来水、管道老化、漏水严重、缺水情况比较普遍、饮用水存在安全隐患、水源水质不达标、饮用水管理不善等等问题。

为此，我镇于 2019-2021 年开展了农村改水一期建设工作，目前该项目建设已接近尾声，本次工程为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，共包含 24 个行政村的农村供水改造。

项目用地预审和规划选址：本项目涉及新增用地所在的行政村均为较为偏远的行政村，属农村地区，各村村内暂无土地利用规划。根据用地预审，本次新增用地均属林地，故后续项目实施时，将向林业园林局办理林地使用手续。

## 2.1 规划及政策符合性

### 2.1.1 政策引导、资金保障

2019 年 3 月 7 日广州市人民政府办公厅印发关于推进《广州市农村供水改造工作方案》的通知，为保障农村供水改造工作的稳步推进，通知中明确了供水改造的总体要求，全面贯彻习近平总书记重要讲话精神，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。另外，还对农村供水改造工作的任务及分工、资金筹措、保障措施等进行了明确，坚决以思想指导、政策推进、资金保障、技术支持为核心全面落实农村供水改造工作。

### 2.1.2 技术指导的符合性

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，《村镇供水工程设计规范》（SL687-2014）、《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。

2011 年至 2015 年，广州市开展了全市农村自来水改造。结合历次农村供水改造的经验总结，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，执行《广州市农村供水改造工作指引》中关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。

### 2.1.3 《广州市总体规划（2017-2035）》

#### 2.1.3.1 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。

#### 2.1.3.2 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。

#### 2.1.3.3 供水能力

规划到 2020 年，市域设计总供水能力达到 870.5×104 立方米/日，2035 年市域设计总供水能力达到 1260.5×104 立方米/日。

#### 2.1.3.4 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。

#### 2.1.3.5 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 $18\times10^4$ $m^3$。




图 2.1-1 市域给水工程规划图

#### 2.1.3.6 水源地保护

1、饮用水水源地保护区按照《饮用水水源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。

#### 2.1.3.7 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。

### 2.1.4 《广东实施乡村振兴战略规划（2018-2022）》

#### 2.1.4.1 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 年年底前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。

#### 2.1.4.2 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%。

### 2.1.5 《从化区鳌头镇总体规划》

（1） 规划人口预测

2025 年鳌头镇总人口（含外来暂住人口）16.5 万人。其中城镇户籍人口约为 4.5 万人，外来暂住人口约为 2 万人，农村人口约 10 万人，城镇化水平约 40%。2025 年预计鳌头镇镇区人口 4 万人，其中户籍人口 3 万人。2025 年鳌头镇总人口（含外来暂住人口）22 万人，其中城镇户籍人口约为 12 万人，外来暂住人口约为 5 万人，农村人口 5 万人，城镇化水平约 75%。2025 预计年鳌头镇镇区人口 12 万人，其中户籍人口 8 万人。

（2） 规划用水量

规划中对鳌头镇 2025 年预测用水量为 19.8 万 $m^3/d$。

（3） 水厂规划

- ✓ 规划对区内的茂墩水厂予以保留并扩容，远期考虑到茂墩水厂供水服务范围及茂墩水库的水资源供水能力，综合考虑用水量需求，规划远期茂墩水厂供水规模为 6 万 $m^3/d$，用地面积 $4hm^2$。
- ✓ 规划对区内的民乐水厂予以保留并扩容，考虑到民联的水资源供水能力和龙潭水库（镇域外东侧），综合考虑用水量需求，规划远期民乐水厂供水规模为 1 万 $m^3/d$，用地面积 $0.7hm^2$。
- ✓ 规划对区内沙迳水库作为水源，规划沙迳水厂远期规模 4 万 $m^3/d$，用地面积 $2.8hm^2$。

### 2.1.6 《从化区给水专项规划（2017-2035）》

#### 2.1.6.1 水质达标目标

根据《从化区给水专项规划》（2017-2035）中的规划目标，从化区农村供水水源水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中关于集中式生活饮用水地表水源水质的要求，水质达标率近中远期均为 100%；农村供水用户水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），水质达标率近期为 70%，中期为 85%，远期均为 100%。

#### 2.1.6.2 规划范围

规划面积为 1984.58$km^2$，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 $km^2$，包括中心城区和五个镇的镇中心城区域。

#### 2.1.6.3 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。

#### 2.1.6.4 规划年限

规划近期 2020-2025 年，远期至 2035 年，本次设计水平年采用 2023 年。

#### 2.1.6.5 需水量预测

（一）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。

图 2.1-2 相关规划用水指标一览表

| 规划名称 | 城市综合用水量取值（$m^3$/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 0.65，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，《从化区给水专项规划》中，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 $m^3$ ／(万人.d)，农村单位人口综合用水量指标取 0.25 万 $m^3$ ／(万人.d)。

（2）2025 年用水量指标

北部三镇规划城镇单位人口综合用水量指标选取 0.50 万 $m^3$ ／(万人.d)，农村单位人口综合用水量指标取 0.28 万 $m^3$ ／(万人.d)。

**太平镇及鳌头镇规划城镇单位人口综合用水量指标选取 0.65 万 $m^3$ ／(万人.d)，农村单位人口综合用水量指标取 0.25 万 $m^3$ ／(万人.d)。**

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

（3）2035 年用水量指标

北部三镇规划城镇单位人口综合用水量指标选取 0.55 万 $m^3$ ／(万人.d)，农村单位人口综合用水量指标取 0.35 万 $m^3$ ／(万人.d)。

**太平镇及鳌头镇规划城镇单位人口综合用水量指标选取 0.70 万 $m^3$ ／(万人.d)，农村单位人口综合用水量指标取 0.30 万 $m^3$ ／(万人.d)。**

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

（二）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。

（三）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 $m^3$ ／(万人.d)、农村单位人口综合用水量指标取 0.25 万 $m^3$ ／(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 $m^3$ ／(万人.d)。

表 2.1-2　2020 年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 $m^3$ /(万人. d)) | 城镇单位人口综合用水量指标万($m^3$ /(万人. d)) | 饮用水厂自来水农村人口最高日用水量（万 $m^3$/d） | 城镇人口最高日用水量（万 $m^3$/d） | 水厂供水范围最高日用水量（万 $m^3$/d） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 总计 | 80 | 46.86 | 7.55 | 54.41 | 25.59 | 0.25 | 0.65 | 11.72 | 16.63 | 28.35 |

表 2.1-3　2020 年各镇街水厂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） | 水厂供水范围最高日用水量（万 $m^3$/d） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 太平镇 | 11.61 | 10.40 | 0.03 | 10.43 | 1.18 | 4.25 |
| 吕田镇 | 4.5 | 1.48 | 2.13 | 3.61 | 0.89 | 0.29 |
| 良口镇 | 5.49 | 2.26 | 2.45 | 4.71 | 0.78 | 2.03 |
| 温泉镇 | 8.35 | 4.79 | 1.37 | 6.16 | 2.19 | 1.60 |
| **鳌头镇** | **19.77** | **14.20** | **1.08** | **15.28** | **4.49** | **3.92** |
| 中心城区（三个街道） | 30.28 | 13.73 | 0.49 | 14.22 | 16.06 | 16.26 |
| 合计 | 80.00 | 46.86 | 7.55 | 54.41 | 25.59 | 28.35 |

备注：鳌头镇包括第七资源热电厂用水大户用水量近期 0.4 万 $m^3$/d，远期 1.2 万 $m^3$/d。

太平镇包括太平能源站用水大户近期用水量 0.3$m^3$/d。

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 $m^3$/d，规划区人均综合用水量指标为 0.42 万 $m^3$ ／(万人 • d)。

表 2.1-4　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 m³/(万人.d)) | 城镇单位人口综合用水量指标万(m³/(万人.d)) | 饮用水厂自来水农村人口最高日用水量(万 m³/d) | 城镇人口最高日用水量（万 m³/d） | 水厂供水范围最高日用水量（万 m³/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 m³/d，规划区人均综合用水量指标为 0.50 万 m³ /(万人·d)。

**表 2.1-5　　2035 年水厂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 m³/(万人. .d)) | 城镇单位人口综合用水量指标万(m³/(万人. d)) | 饮用水厂自来水农村人口最高日用水量（万 m³/d） | 城镇人口最高日用水量（万 m³/d） | 水厂供水范围最高日用水量（万 m³/d） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **太平镇** | 24 | 11.8 | 0.43 | 12.23 | 11.77 | 0.3 | 0.70 | 3.54 | 8.24 | 11.78 |
| 北部三镇 | 14 | 9.60 | 3.40 | 13.00 | 1.00 | 0.35 | 0.55 | 3.36 | 0.55 | 3.91 |
| **鳌头镇** | **22** | **16.06** | **1.87** | **17.93** | **4.07** | **0.3** | **0.70** | **4.82** | **3.65** | **8.47** |
| 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 |
| 总计 | 110 | 53.27 | 6.57 | 59.84 | 50.16 | —— | —— | 18.04 | 34.10 | 52.14 |

备注：鳌头镇包括第七资源热电厂用水大户用水量近期 0.4 万 m³/d，远期 1.2 万 m³/d。

（四）从化区最高日用水量预测

**表 2.1-6　　2035 年不同类别用地用水量法与城市综合用水量指标法预测用水量对比表**

| 组团 | 不同类别用地用水量法最高日用水量（万 m³/d） | 城市综合用水量指标法最高日用水量（万 m³/d） |
|---|---|---|
| 太平镇 | 11.12 | 11.78 |
| 北部三镇 | 15.17 | 3.91 |
| **鳌头镇** | **15.53** | **8.47** |
| 中心城区（三个街道） | 29.26 | 27.98 |
| 合计 | 71.08 | 52.14 |

从上表可知，除太平镇及中心城区最高日用水量两种方法预测结果相差不大外，其他各组团预测结果差别比较大。主要原因是各个控规用地规模超过总规用地规模。由于两种方法预测结果相差较大，不能取平均值，**《从化区给水专项规划》推荐采用城市综合用水量指标法。同时，采用历年用水量递增率法校核鳌头镇最高日用水量，最终确定鳌头镇 2020 年、2025 年、2035 年水厂供水范围最高日用水量分别为 3.92 万 m³/d、4.90 万 m³/d、8.47 万 m³/d。**

**2.1.6.6　　水源规划**

1.规划供水水源

（1）流溪河

流溪河多年平均径流深 1222.6mm，径流量 28.12 亿 m³，规划作为第三水厂、太平开发区水厂、新泉水厂的取水水源。

（2）茂墩水库

茂墩水库库容 0.11 亿 m³，规划作为鳌头水厂的取水水源。

（3）沙迳水库

沙迳水库库容 2797 万 m³，规划作为远期新建的沙迳水厂的取水水源。

（4）三大夫水

三大夫水为吕田河支流，规划作为淼泉水厂的取水水源。

2.规划备用水源

（1）流溪河水库

规划在流溪河水库设置应急取水设施，取水规模为 15 万 m³/d，新建 DN1400 原水管引水至第三水厂，作为水厂的应急备用水源，能满足应急情况下第三水厂 75%的取水需求。

（2）牛路水库

规划在牛路水库设置应急取水设施，取水规模为 15 万 m³/d，新建 DN1400 原水管引水至新泉水厂，作为水厂的应急备用水源，能满足应急情况下新泉水厂 75%的取水需求。

（3）黄龙带水库、南大水库

规划黄龙带水库、南大水库作为广州市的战略水源工程，为广州市中心城区及流域溪流域提

供优质的供水水源，在流溪河受到污染的应急情况下可通过黄龙带水库、南大水库联合调度，放水冲污。

（4）民联水库

规划民联水库保留，作为鳌头镇的应急备用水源。

（5）吕田河

规划吕田河作为淼泉水厂的应急备用水源。

（6）供水联络管

规划鳌头水厂、沙迳水厂、太平开发区水厂、第三水厂、新泉水厂之间的供水联络管作为应急备用水源。

规划沿太平镇广从路往南敷设 DN1000 管道连接黄埔区九龙大道的 DN1200 供水主干管，作为从化中南部的应急水源。

**2.1.6.7　给水系统规划**

1.水厂整合规划

水厂总体整合原则：逐步整合现有小水厂，远期以第三水厂、新泉水厂、太平开发区水厂、鳌头水厂、沙迳水厂作为主力水厂。

（1）近期 2020 年

近期 2020 年，现状浩泉、深泉、太祥继续转供水，规划开发区水厂至神岗水厂路段（G105 国道）DN1000 供水主干管建成后，神岗水厂转供开发区水厂自来水，其他现状水厂均保留，各水厂设计供水规模保持不变。

（2）中期 2025 年

中期 2025 年，新泉水厂扩建后，骏业及洪记水厂转供新泉水厂自来水；北部吕田镇新建吕田二厂；南部太平开发区水厂扩建，以满足太平镇用水需求；龙潭、民康、鳌头、第三水厂及淼泉水厂均保留且设计供水规模保持不变。

（3）远期 2035 年

远期 2035 年，新建沙迳水厂，同时对太平开发区及新泉水厂进行扩建，龙潭及民康水厂转供新泉水厂、第三水厂自来水；北部吕田镇新建东明水厂；鳌头、第三水厂及淼泉水厂均保留且设计供水规模保持不变。

**表 2.1-7　从化区近中远期水厂规划供水规模及整合情况表**

| 序号 | 镇街 | 水厂 | 现状设计供水规模（万 m³/日） | 现状水厂供水规模（万 m³/日） | 2020 年水厂设计供水规模（万 m³/日） | 2025 年水厂设计供水规模（万 m³/日） | 2035 年水厂设计供水规模（万 m³/日） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **中心** | **第三水厂** | **20** | **15** | **20** | **20** | **20** |
| 2 | 城区 | 江埔水厂 | 1 | 已关停 | / | / | / |
| 3 | 温泉镇 | 浩泉水厂 | 0.2 | 转供第三水厂 0.23 | / | / | / |
| 4 | | 洪记水厂 | 0.5 | 0.12 | 0.5 | 转供新泉水厂自来水 | / |
| 5 | | 骏业水厂 | 1.5 | 0.9 | 1.5 | 转供新泉水厂自来水 | / |
| 6 | 良口镇 | 新泉水厂 | 2 | 1.8 | 2 | 7.5 | 15 |
| 7 | 吕田镇 | 淼泉水厂 | 0.18 | 0.1 | 0.18 | 0.18 | 0.18 |
| 8 | | 新建吕田二厂 | - | - | - | 0.8 | 0.8 |
| 9 | | 新建东明镇水厂 | - | - | - | - | 0.2 |
| 10 | 太平镇 | 太平开发区水厂 | 5 | 3 | 5 | 7.5 | 12 |
| 11 | | 神岗水厂 | 1 | 0.47 | 转供开发区水厂自来水 | / | / |
| 12 | | 太祥水厂 | 2 | 转供开发区水厂 1.5 | / | / | / |
| **13** | **鳌头镇** | **深泉水厂** | **0.7** | **转供第三水厂 0.9** | / | / | - |
| **14** | | **鳌头水厂** | **2** | **1.2** | **2** | **2** | **2** |
| **15** | | **民康水厂** | **0.5** | **0.15** | **0.5** | **0.5** | **转供第三水厂自来水** |
| **16** | | **龙潭水厂** | **0.3** | **制水规模 0.2**<br>**转供第三水厂 0.25** | **0.3** | **0.3** | **转供第三水厂自来水** |
| **17** | | **新建沙迳水厂** | - | - | - | - | **5** |
| 18 | 合计 | | 36.88 | 24.32 | 31.98 | 38.78 | 55.18 |

2.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站；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 m³/d，规划新泉水厂引出一条 DN2000-DN1000 备用供水干管接至中心城区，该管道规划沿 G105 国道-环城东路至江埔街。

（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 G355，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。

3.泵站布局规划

当配水系统中需设置加压泵站时，其位置宜靠近用水集中地区。泵站用地应按规划期给水规模确定，泵站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#泵站；近期新建明珠、龙星、城郊西、民乐、牛下水泵站；中期新建中大、温泉、桃园、太平 1#泵站；远期新建城郊、温泉 2#、银林泵站。

4.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。

5.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。

**表 2.1-8　　鳌头镇管网改造计划表**

| 序号 | 供水区域 | 供水水厂 | 改造原因 | 改造方案 | 时间计划 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 鳌头镇 | 龙潭水厂 | 下西-龙潭 DN150 供水管，管材为 PVC 管，2001-2010 年建设，易爆管。 | 整体更换为球墨铸铁管，增大管径为 DN200，长度约 8.5 公里。 | 中期 | |
| 12 | | 民康水厂 | 民康水厂至龙星村 DN200-DN300 供水管，管材为水泥管，使用年限长，2001-2010 年建设，每年冬季有爆管现象。 | 整体更换为球墨铸铁管，长度约 6.0 公里。 | 近期 | |
| 13 | | | 937 乡道 DN100 供水管，管材为 PVC 管，2011-2018 年建设，每年冬季有爆管现象。 | 整体更换为球墨铸铁管，增大管径为 DN200，长度约 6.0 公里。 | 近期 | |
| 14 | | | 南楼村、楼星村 DN100 供水管，管材为 PVC 管，2001-2010 年建设，管网质量差，每年冬季有爆管现象。 | 整体更换为球墨铸铁管，增大管径为 DN200，长度约 2.8 公里。 | 近期 | |
| 15 | | 鳌头水厂 | 632 乡道和 308 县道 DN600 供水管，管材为水泥管，1991-2000 年建设，使用年限长，管网质量差。 | 整体更换为球墨铸铁管，长度约 6.6 公里。 | 近期 | |
| 16 | | | 城鳌大道西 DN400 供水管，管材为水泥管，1991-2000 年建设，使用年限长，管网质量差。 | 整体更换为球墨铸铁管，长度约 6.0 公里。 | 近期 | |
| 17 | | | 人和路 DN400 供水管，管材为水泥管，2001-2010 年建设。 | 整体更换为球墨铸铁管，长度约 5.1 公里。 | 近期 | |
| 18 | | 深泉水厂 | 由三厂供水水压不稳，导致水泥管胶圈连接处常爆管。 | 水泥管整体更换为球墨铸铁管。 | 近期 | |
| 19 | | | 城鳌大道东 DN150~DN250 供水管，管材为 PE 管，1991-2000 年建设，管网质量差。 | 整体更换为球墨铸铁管，长度约 2.2 公里。 | 远期 | |

6.二次供水规划

二次供水是为解决供水公司所提供的水压保证不能满足用户需要而建设的加压设施，供水方式包括采用管网直接供水、直接供水与水池＋变频调速供水相结合、单设水箱供水以及水池－水泵－水箱联合供水等多种供水方式。其中，单层、多层建筑应尽可能利用市政供水管网压力直接供水。

结合《广州市用户共用用水设施管理办法》，制定符合从化区二次供水的管理措施，具体如下：

1）用户共用用水设施未交由供水企业进行维护的，除居民二次供水储水池(箱)的清洗、消毒外，由建设单位、业主或者其委托的管理单位负责设施维护管理，确保设施正常运行，承担维护费用。

2）建筑物及其附属共用设施、设备出现故障或者物业管理区域内的通道、场地遭占用导致二次供水储水池(箱)无法清洗、消毒的，业主或者其委托的管理单位应当及时维修、整改。

3）供水企业是供水范围内居民用户共用用水设施的二次供水储水池(箱)的保洁责任单位，应当负责二次供水储水池(箱)的清洗、消毒(每半年不得少于 1 次)。所发生的保洁费、工料费、水质检测费、耗水费，按价格行政主管部门规定，由供水企业负责，纳入供水成本。

4）二次供水储水池(箱)的清洗、消毒应当符合本市相关保洁规范的要求，供水企业或者用户共用用水设施管理单位收到二次供水水质投诉时，应当在 24 小时内处理，对处理期限内不能解决的，应当向用户说明原因，确定解决时间。

5）直接从事二次供水储水池(箱)的清洗、消毒工作的保洁人员须取得疾病预防控制机构核发

的健康合格证和卫生知识培训证，并每年进行 1 次健康检查。同时取得市城市供水行业协会核发的二次供水设施保洁上岗证。

6）供水企业和非居民用户共用用水设施管理单位应当定期委托水质检测机构进行二次供水水质检测(每季度不得少于 1 次)。检测结果不达标的，供水企业或者非居民用户共用用水设施管理单位应当采取相应措施进行整改，保证水质达标。

7.消防供水规划

消防给水采用以城市给水系统为主，人工水体、自然水体为辅的消防供水体制。消防供水体系主要由市政供水管网、市政消火栓、消防水池及城市水体组成。

规划完善城市水厂、加压泵站、给水管网等城市供水配套设施的建设，提高消火栓覆盖率，以提升全区供水能力，满足消防供水的要求。

### 2.1.7 《广州市水务发展“十四五”规划》

广州市水务发展“十四五”规划对广州市在“十四五”期间的水务工程发展提出了八个主要目标，其中第四个主要目标便是针对美丽乡村建设提出“提升优水入万户、碧水绕村流的水美乡村网”。

“水美乡村网”主要要求紧密结合广州“以城为主，以城带乡”的二元结构，着力强基础、补短板、抓升级，全面推进水美乡村建设，统筹城乡供水和污水治理，强化农村水利设施管理，在全国率先实现高品质农村供水服务，夯实乡村振兴发展的水务基础。

其中针对农村自来水的目标，明确提出了落实城乡供水集约化发展，最大化普及农村自来水市政供应占比，全面完成农村供水系统老化设施改造，确保水量水质达标。推进 737 条农村供水改造工程，升级改造 539 处农村地区小型集中式供水设施。开展农村供水规范化管理，推进“三同”“五化”。强化农村供水水质保障，完善供水设施配套净化消毒设备，建立水质监测网络和检测制度，力争到 2022 年底前全市实现镇街集中式饮用水源地监测全覆盖。完善区、镇、村三级农村供水管理网络，全面提升农村供水服务水平，加快实现从“户户通自来水”到“户户喝上好水”。

| | | |
|---|---|---|
| **四** | **水美乡村网** | **推进 737 条行政村供水改造；300 条行政村农村生活污水治理巩固提升；推进国家水系连通及农村水系综合整治试点县建设。** |
| （一） | 广州市农村供水改造 | 推进全市 737 条行政村供水改造，其中白云区 114 条、从化区 219 条、增城区 216 条、花都区 188 条 |

**图 2.1-1 “十四五”规划项目实施计划截图**

### 2.1.8 其他相关政策的符合性

项目与从化区的经济社会发展规划：项目的实施为农村的发展提供了重要的基础设施保障，符合从化区乡村振兴战略、大力发展社会主义新农村的经济社会发展需求，符合从化区的经济社会发展规划。

国土空间规划衔接性：本项目属供水管网项目，无论述国土空间规划相关。

项目建设与扩大内需、共同富裕、乡村振兴的符合性：本项目建设可在一定程度上带动从化区的经济发展，为从化区创造扩大内需；项目的实施是对从化区乡村提供重要基础设施保障，减小城乡差异，符合共同富裕及乡村振兴的发展目标。

项目建设科技创新、节能减排、碳达峰碳中和、国家安全和应急管理等重大政策目标的符合性：本项目属小型市政工程，暂无科技创新；项目实施可减小管网漏损率，达到减少水资源浪费的目标，符合节能减排概念；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，不涉及碳达峰中和概念；本项目与国家安全和应急管理无直接联系。

## 2.2 项目建设必要性

### 2.2.1 贯彻落实乡村振兴政策的需要

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，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。

目前，全市农村集中式供水普及率 100%，已全面建成集中式供水管网实现供水到户，大部分农村由市政自来水供水，部分地势较高的农村和偏远地区农村未能接通市政自来水。张硕辅书记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，全市有 36 万人还没喝上市政自来水，已通市政自来水的农村水质合格率仅为 70%。

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。

### 2.2.2 保障饮用水安全的需要

目前农村供水的安全隐患还是存在，不规范的管道敷设、不达标的管材使用，影响供水安全。落后的水处理设施难以保障供水水质，有些山泉水水源点附近都是枯枝落叶，甚至还有一些生活垃圾。山泉水水池渗漏，只有简单处理工艺；管道明敷在排水渠中；这些都是存在比较大的水质安全隐患，都是急需改造的问题。

### 2.2.3 “三同五化”建设的需要

按照广东省广东省水利厅、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。

（1）同标准、同质量、同服务

从化区鳌头镇横坑村等 24 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程所覆盖的 24 个行政村中有部分行政村现状是采用山泉水供水，水源水质难以保证，雨季水质浑浊，水处理设施工艺不完善，居民饮用水存在安全隐患，村内供水管网主要为镀锌钢管和 PVC 塑料管，管材不符合相关政策和规范要求。需解决村内山泉水水处理设施问题及管网管材不达标问题，提升改造水处理工艺、更换新型管材，达到同标准、同质量的要求。

（2）规模化发展、标准化建设、一体化管理同标准。

采用市政供水的行政村存在的主要问题为：供水主管均为镀锌钢管或 PVC 塑料管，管道材质不符合标准，大部分村社居民自建管道，管网随意敷设，村民不懂专业知识，管网敷设不规范，甚至存在供水管道敷设在污水沟渠内，存在被污染的风险，饮用水安全存在隐患。

管网管径较小，村内主管多为 DN65~DN90 管径，经计算复核，管径偏小，造成管网末端水压不足。

市政供水均已按照水表，征收水费，但大部分为机械水表，且管网漏损率高；部分村社村民因不满供水质量或因公摊过高不愿支付收费，同时存在一些私接管道，浪费饮用水的现象。村内管网系统维护缺乏维护。

以上问题亟需解决，对于管网材质不合格的，应更换管网，管网管径过小的，应改造增大管径；按照“一户一表”或“一户多表”原则，安装智能水表，最终实现规模化发展、标准化建设、一体化管理同标准。

(3)专业化运作、智慧化服务

因村内无专业维护人员，村民不懂得水处理设施运作原理，不知如何日常维护，因缺少日常维护和管理，导致水处理设施失去原有作用;无专人管理，村民随意接管，管网敷设不规范，也造成管道维护和检修困难。

山泉水系统需明确运维管理单位，明确责任主体，由专业人员对供水系统进行日常维护和管理，应设置信息交互平台，可实时反馈供水问题，达到专业化运作、智慧化服务

### 2.2.4 抄表到户、提高水费回收率的需要

目前较多农村都存在不同程度的拖欠水费问题，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。抄表到楼后，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。

### 2.2.5 消防整治的需要

本次农村供水改造工程除改善农村供水现状外还将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。

火灾的安全隐患，保障人民群众的生命财产和安全，完善农村的公建配套设施，美化和改善人居环境，使农村的环境、卫生、消防、水电气等市政设施达到相关要求，预防和遏制农村重大事故发生。

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， 提高农村消防灭火条件。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。

### 2.2.6 改善当前农村供水质量的需要

目前鳌头镇未进行改水的行政村管网基本为 10-20 年以前建设的塑料管、水泥管，管道材质较差，已不满足当前实施的各项标准及规范，且建成后未成立有效的管养机制及部门，管道老化，年久失修；部分村社存在管道敷设乱象，入社支管（PVC 管材）敷设在排水沟渠中，存在饮用水污染的风险；部分现状采用山泉水作为引水水源的村社，所采用的处理工艺均为简单的过滤工艺，且滤池长期无人管养，未进行反冲洗等维护管养，处理站点已失去原有功能。

综合上述问题，目前对鳌头镇村内供水改造是十分必要且迫切的。

## 2.3 项目建设的可行性

### 2.3.1 项目实施的可行性

本次农村供水改造坚决支持政府主导，农民自愿。坚持政府在农村供水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，全面落实农村供水改造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。

### 2.3.2 群众基础、意愿明确

农村供水改造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展开，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，满足群众强烈的用水需求。

### 2.3.3 建管并重，高质高效运营

农村供水改造工程前期阶段应由市、区两级政府水务部门进行项目前期推进的监管，前期业主单位应积极定时向市、区两级监管部门汇报工作进展；工程建设阶段，除基本的安监、质监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；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，待项目移交运营管理单位实现正式运营后，继续对运营管理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。

健全完善“三项制度”：健全完善运行管理机构、健全完善运行管理办法、健全完善运行管理经费保障制度。由区人民政府主导、区水务主管部门配合，落实三项制度，切实做好运行管理工作。由区水务主管部门指定运营管理单位，其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。

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。由属地区级供水企业负责，统一运营集中式供水设施、加压设施、调节设施等，收取水费，定期对供水设施、供水管网和设备等进行维修养护，不断提高设施养护服务质量。加强区、镇、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。

# 第 3 章 项目需求及产出方案

## 3.1 需求分析

### 3.1.1 水量计算方法的确定

城市给水工程规划阶段采用的用水量预测，通常有以下几种方法，本次将分析其对于本项目的适用性。

①综合用水量指标法

◆ 城市单位人口综合用水量指标（万 $m^3$/（万人•d））预测法

◆ 城市单位建设用地综合用水量指标（万 $m^3$/（$km^2$•d））预测法

根据**《从化区给水专项规划》推荐采用城市综合用水量指标法。同时，采用历年用水量递增率法校核鳌头镇最高日用水量，最终确定鳌头镇 2020 年、2025 年、2035 年水厂供水范围最高日用水量分别为 3.92 万 $m^3$/d、4.90 万 $m^3$/d、8.47 万 $m^3$/d。**

但由于其预测结果主要用于鳌头镇全镇域内，包含工业用水量等综合用水指标，而本次设计村内供水管网主要服务于村民生活用水及公建（学校、村委、活动中心等）用水，不含绿地浇洒、工业企业用水量等，故村内管网设计如采用该指标计算结果，则管径设置过大。

②建设用地性质用水量指标预测法

◆ 分类用地用水量（万 $m^3$/（km2•d）或万 $m^3$/（ha•d））预测法

村地区大部分无规划用地性质，缺少相关的地块属性，无法采用建设用地性质用水量指标预测，且《从化区给水专项规划》中已指出，因各个控规用地规模超过总规用地规模，故采用分类用地计算结果过大，无参考意义。

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进行预测

本次供水范围为农村居民生活用水，如采用综合生活用水量进行计算，则符合本项目的供水服务范围及设计规模，并且《广东省用水定额》、《村镇供水工程设计规范》、《广州市农村供水改造技术指引》等多个规范中均对农村居民最高日生活用水定额做出相应规定，与本项目设计内容匹配，故在各村供水规模确定及管径设计阶段，本项目将采用单位人口综合生活用水量计算的方式确定。

### 3.1.2 计算公式

（1）根据《广东省用水定额》DB44T1461-2021 规定，从化区鳌头镇属于 I 区农村区域。

**表 3.1-1 居民生活用水定额表**

| 分类 | 级别/区域 | 定额单位 | 定额值 |
|---|---|---|---|
| 城镇居民 | 超大城镇 | L/（人·d） | 180 |
| | 特大城镇 | L/（人·d） | 175 |
| | 大城镇 | L/（人·d） | 160 |
| | 中等城镇 | L/（人·d） | 150 |
| | 小城镇 | L/（人·d） | 140 |
| 农村居民 | Ⅰ区 | L/（人·d） | 150 |
| | Ⅱ区 | L/（人·d） | 130 |
| | Ⅲ区 | L/（人·d） | 140 |

（2）根据《村镇供水工程设计规范》（SL687-2014）中最高日居民生活用水定额表，从化区属于第五分区，如下：

**表 3.1-2 最高日居民生活用水定额表（L/人·d）**

| 气侯和地域分区 | 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<br>少量卫生设施 | 有洗涤池<br>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技术指引》中的农村居民生活用水参考表，如下所示

**表 3.1-3　　农村居民最高日生活用水定额**

| 一类农村 | 二类农村 |
|---|---|
| 300 | 150 |

（注：1.可根据现状村落差异情况对指标进行调整，分散农村比城镇农村低， 生活水平较高地区宜采用高值，有其他清洁水源可利用且取用方便的地区宜采用低值；

2.发展潜力小的地区宜采用低值，制水成本高的地区宜采用低值。

3.白云区、黄埔区等区域内农村宜采用高值；花都区、从化区、增城区等区域内农村宜采用低值。 ）

本次改造涉及的农村普遍距离已有水厂较远，城镇化程度较低，人口比较分散，实际人均用水量不高，且文件中建议从化区取低值，故将本次农村供水纳入二类农村来进行水量计算。综上所述，本次设计最高日居民生活用水定额取值 150 L/（人•d）。

1. 时变化系数；根据《村镇供水工程设计规范》（SL687-2014），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 3.1-4　　供水工程的时变化系数**

| 供水规模 w($m^3$/d) | w＞5000 | 5000≥w＞1000 | 1000≥w≥200 | W＜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，$K_h$ 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。 | | | | |

三、人口统计及预测

根据实地调查情况，鳌头镇农村目前人口约合 14.8 万人。规划预计至 2035 年鳌头镇人口约达到 16.0 万人，本方案计算按 2035 年人口计。

从化区鳌头镇横坑村等 24 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程涉及 24 个行政村人口约合 5.41 万人。

$$P=P_0（1+\lambda）^n$$

式中：　　P --设计用水人口数，人；

P0--供水范围内的现状常住人口数，人；

λ --规划年薪人口的自然增长率，根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰ ；

n --规划年限；

故根据公式计算，预计 2035 年达到 5.82 万人。

## 3.2 需水量计算

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。

鳌头镇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。

本次改水共覆盖横坑村、岐田村、凤岐村、白兔村、新兔村、龙角村、大迳村、大岭村、松园村、月荣村、塘贝村、水西村、龙田村、新围村、中心村、象新村、西湖村、车头村、楼星村、南楼村、龙星村、鳌山村、黄罗村、桥头村 24 个村，各村人口及用水量计算如下表。

**表 3.2-1　　各村社居民生活用水量计算表**

| 编号 | 村名称 | 户数 | 常住人口数 | 设计人口数 | 居民用水定额 | 最高日生活用水量 | 消防用水量 | 公用建筑用水量 | 漏损水量 | 未预见水量 | 近期2025年总用水量 | 远期2035年总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 户 | 人 | 人 | L/人•d | $m^3$/d | L/s | $m^3$/d | $m^3$/d | $m^3$/d | $m^3$/d | $m^3$/d |
| 1 | 横坑村 | 730 | 3498 | 3708 | 150 | 530.15 | 15.00 | 79.52 | 60.97 | 67.06 | 695.94 | 737.7 |
| 2 | 岐田村 | 319 | 1312 | 1363 | 150 | 204.44 | 15.00 | 30.67 | 23.51 | 25.86 | 268.37 | 284.47 |
| 3 | 象新村 | 755 | 3228 | 3267 | 150 | 490.05 | 15.00 | 73.51 | 56.36 | 61.99 | 643.30 | 681.9 |
| 4 | 中心村 | 379 | 1670 | 1751 | 150 | 262.68 | 15.00 | 39.40 | 30.21 | 33.23 | 344.83 | 365.52 |
| 5 | 桥头村 | 407 | 1791 | 1692 | 150 | 253.77 | 15.00 | 38.07 | 29.18 | 32.10 | 333.13 | 353.12 |
| 6 | 西湖村 | 471 | 2103 | 1995 | 150 | 299.31 | 15.00 | 44.90 | 34.42 | 37.86 | 392.92 | 416.49 |
| 7 | 凤岐村 | 698 | 2919 | 3355 | 150 | 503.25 | 15.00 | 75.49 | 57.87 | 63.66 | 660.63 | 700.27 |
| 8 | 水西村 | 738 | 3047 | 3135 | 150 | 470.25 | 15.00 | 70.54 | 54.08 | 59.49 | 617.31 | 654.35 |
| 9 | 鳌山村 | 434 | 1927 | 1692 | 150 | 253.77 | 15.00 | 38.07 | 29.18 | 32.10 | 333.13 | 353.12 |
| 10 | 黄罗村 | 386 | 1638 | 1737 | 150 | 260.54 | 15.00 | 39.08 | 29.96 | 32.96 | 342.01 | 362.53 |
| 11 | 新兔村 | 676 | 2924 | 3542 | 150 | 531.30 | 15.00 | 79.70 | 61.10 | 67.21 | 697.45 | 739.3 |
| 12 | 白兔村 | 681 | 2916 | 3552 | 150 | 532.79 | 15.00 | 79.92 | 61.27 | 67.40 | 699.41 | 741.37 |
| 13 | 龙角村 | 385 | 1644 | 1697 | 150 | 254.60 | 15.00 | 38.19 | 29.28 | 32.21 | 334.22 | 354.27 |
| 14 | 楼星村 | 354 | 1465 | 1994 | 150 | 299.15 | 15.00 | 44.87 | 34.40 | 37.84 | 392.70 | 416.26 |
| 15 | 南楼村 | 365 | 1528 | 1670 | 150 | 250.47 | 15.00 | 37.57 | 28.80 | 31.68 | 328.80 | 348.53 |
| 16 | 车头村 | 686 | 2889 | 2956 | 150 | 443.36 | 15.00 | 66.50 | 50.99 | 56.08 | 582.01 | 616.93 |
| 17 | 龙星村 | 301 | 1370 | 1441 | 150 | 216.15 | 15.00 | 32.42 | 24.86 | 27.34 | 283.75 | 300.77 |
| 18 | 新围村 | 661 | 2782 | 2584 | 150 | 387.59 | 15.00 | 58.14 | 44.57 | 49.03 | 508.79 | 539.32 |
| 19 | 龙田村 | 708 | 3048 | 3192 | 150 | 478.83 | 15.00 | 71.82 | 55.07 | 60.57 | 628.58 | 666.29 |
| 20 | 塘贝村 | 407 | 1901 | 1835 | 150 | 275.22 | 15.00 | 41.28 | 31.65 | 34.82 | 361.29 | 382.97 |
| 21 | 大迳村 | 893 | 4067 | 5550 | 150 | 832.43 | 15.00 | 124.86 | 95.73 | 105.30 | 1092.75 | 1158.32 |
| 22 | 月荣村 | 264 | 1052 | 1155 | 150 | 173.25 | 15.00 | 25.99 | 19.92 | 21.92 | 227.43 | 241.08 |
| 23 | 松园村 | 537 | 2150 | 2207 | 150 | 330.99 | 15.00 | 49.65 | 38.06 | 41.87 | 434.50 | 460.57 |
| 24 | 大岭村 | 310 | 1261 | 1373 | 150 | 205.92 | 15.00 | 30.89 | 23.68 | 26.05 | 270.32 | 286.54 |
| | 总计 | 12545 | 54130 | 58268 | 150 | 8740.22 | 70.00 | 1311.03 | 1005.12 | 1105.64 | 11473.59 | 12162.01 |

从化区鳌头镇横坑村等 24 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程所有行政村的供水水源均与现状供水水源一致，其中，仅岐田村小部分村社因海拔过高，采用山泉水供水；通过管网改造及增设接户水表，可降低管网漏损率，提高村民节水意识。无新增用水量。

经复核，现状城区第三自来水厂已满负荷运行，鳌头水厂、民康水厂在丰水期，水库中水量较为充足时，可满足供水需求，但因该两家水厂所采用的水源为水库社，枯水期时民联水库储水量不足，需转供第三水厂的自来水，而枯水期又恰逢春节等出外务工农户返乡的用水高峰期。且本期“三同五化”农村供水改造项目实施后，从化区其他镇街还需增加新的用水需求，且同样为第三水厂供水，故本次建议加快第三水厂的扩建工程，保障鳌头镇等镇街的供水水量。

## 3.3 建设内容和规模

鳌头镇管辖共 61 个行政村，其中 20 个行政村已于 2019-2022 年完成农村饮用水改造工程，其余 41 个行政村将按照先急后缓分为 2 个片区改造，本方案编制所涉及范围为 24 个行政村，分别为：横坑村、岐田村、凤岐村、白兔村、新兔村、龙角村、大迖村、大岭村、松园村、月荣村、塘贝村、水西村、龙田村、新围村、中心村、象新村、西湖村、车头村、楼星村、南楼村、龙星村、鳌山村、黄罗村、桥头村项目农村改水。项目涉及人口约 5.41 万人，供水规模约 12162.01m³/d。

工程主要建设内容：项目内容为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，共涉及 24 个行政村，新建 DN25~DN200 供水管线，管长 L=312.80km，新建 1 座净水设备。

## 3.4 项目产出方案

本项目为农村基础设施工程，属民生工程/非营利性工程，建设内容主要为管线工程及加压泵站与一体化净水设施，其中管线工程及加压泵站属转输设施，无实际产出内容。其中新建一体化净水设施共计 14 座，制水规模为 1625m³/d，此为本项目实际产出产品。

## 3.5 鳌头镇片区供水总体调度

目前在为鳌头镇供水的主要有 5 家水厂，分布情况如下图所示。

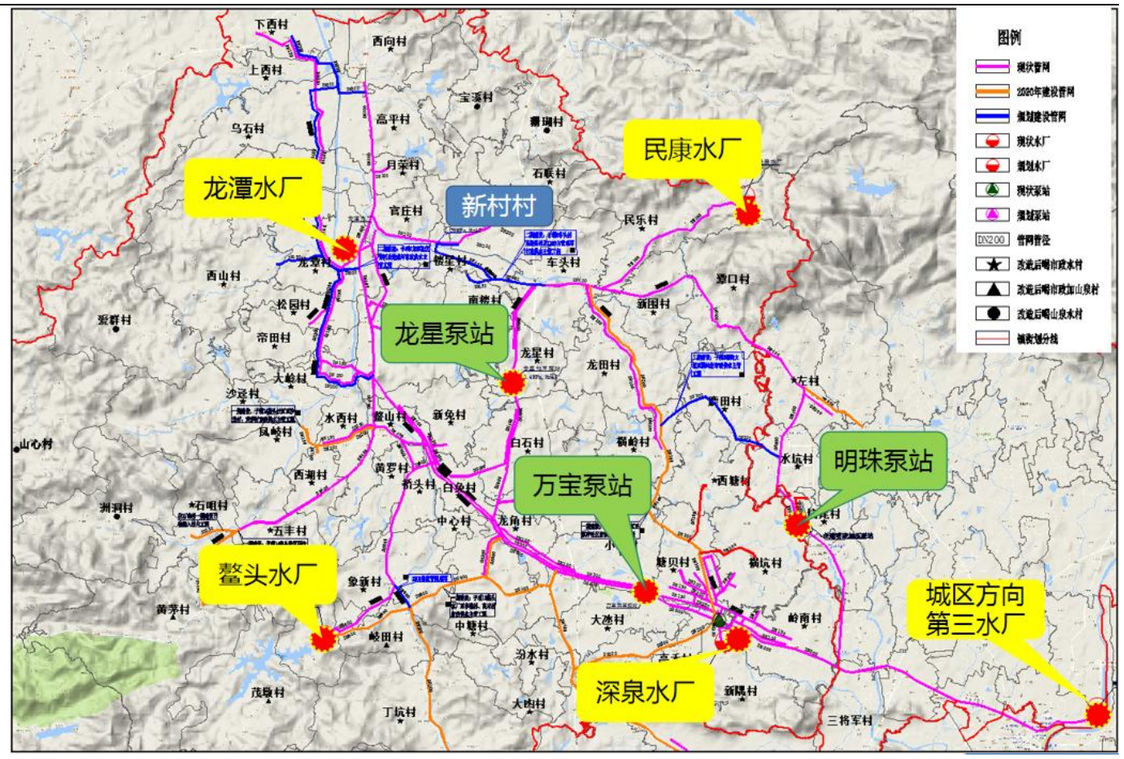



图 3.5-1　　鳌头镇水厂、泵站及管网布置图

五家水厂中，龙潭、深泉水厂因为水质不达标等问题，已经取缔了净水工艺，而因为目前其他水厂的管网延伸还没有完全覆盖原本这两家水厂覆盖的行政村，因此这两家水厂目前还保留了转供水的功能。鳌头镇目前还有在制水、供水的水厂主要是城区的第三水厂、民联水库的民康水厂、茂墩水库的鳌头水厂。

目前鳌头镇是利用了民联水库跟茂墩水库作为鳌头两家本地水厂的供水水源，同时在城区引入了以流溪河作为水源的第三水厂供水，并且管网合并方面，目前通过已经实施的一期市政工程，已经将三家主要供水的水厂联网合并。鳌头水厂跟第三水厂，通过一期市政的实施，已经在 S355 的三个主要节点实现了管网联通，民康水厂跟第三水厂则主要是通过 937，人和路，龙潭片区跟明珠片区的管网，实现了管网联通，结合现状管网情况与即将实施的市政改造工程，鳌头的市政供水管网形成了外围一个大环，中间多处管段连接的情况，供水保障性比较好。

根据数据统计，目前鳌头镇供水水厂制水及转供水量如下表所示：

表 3.5-2　　从化区鳌头镇供水厂情况统计表

| 序号 | 水厂名称 | 设计规模（万 m³/日） | 实际供水量（万 m³/日） | 出厂水压力（Mpa） | 现供水情况与规划 |
|---|---|---|---|---|---|

| 序号 | 水厂名称 | 设计规模（万$m^3$/日） | 实际供水量（万$m^3$/日） | 出厂水压力（Mpa） | 现供水情况与规划 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 广州市深泉供水有限公司 | —— | 0.45(转供水量) | 0.45 | 该水厂水源为地下水，2014年已转供区自来水公司的自来水。供水区域为原棋杆镇城区及周边地区，东至明珠大道，西至京珠高速西侧大迮村 |
| 2 | 鳌头自来水有限公司 | 1.5 | 1.3 | 79m重力流供水 | 该水厂水源为茂敦水库水，2014年已完成转供区自来水公司接驳。供水区域鳌头镇城区及周边地区，北至龙潭交警中队，西至凤岐村、东至万里轮胎白石村 |
| 3 | 龙潭自来水厂 | —— | 0.45(转供水量) | 0.45 | 该水厂水源为龙琶江二河龙潭段。2014年已完成转供区自来水公司接驳。潭镇区、工业园、龙聚村官庄村、月荣村部分地区 |
| 4 | 民康供水有限公司 | 0.3 | 0.14 | 105m重力流供水 | 该水厂水源为民联水库。供水范围原民乐镇区范围，北至民联村、南至龙星村（该水厂水源民联水库枯水期时水量不足） |
| 5 | 自来水三厂 | 20 | 19.8 | 0.4 | 该水厂水源为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、西至明珠工业园 |
| 合计 | | 21.8 | 21.14 | | |

目前鳌头镇两家民营水厂总供水量为1.44万㎥/d，无法满足鳌头镇全镇域内的用水需求，故需通过明珠泵站、万宝泵站引入城区第三自来水厂的转供水，其中民康水厂枯水期缺水时，需由龙星加压泵站加压供给民乐片区用水。

# 第 4 章 项目选址及要素保障

## 4.1 项目选址及选线方案

据核多规合一平台及规划用地预审，项目线路的土地权属大部分为集体所有，大部分用地性质都需供水管网接驳，部分接户或支管故必然占用私人用地，需与权属方协调。

供地方式根据《广州市农村供水改造工作指引》将由属地镇街及村委沟通无偿提供；

项目所需征用地土地利用状况均林地，实施阶段需向林业部门办理占用林地手续。沿线未发现矿产压覆、不占用耕地和永久基本农田、涉及生态保护红线情况详见环境保护章节、管线埋深均较浅，不涉及地质灾害情况。

项目选线方案比选及推荐方案详见项目建设方案章节。

## 4.2 项目建设条件

鳌头镇位于广州市从化区的西部，总面积 410 平方公里，四个社区人口约 1.9 万人，农村总人口约 14.8 万人，辖 61 个行政村和 4 个社区。其中 61 个行政村分别为：西塘村、鹿田村、横坑村、岐田村、象新村、中塘村、中心村、桥头村、西湖村、凤岐村、水西村、鳌山村、黄罗村、新兔村、白兔村、白石村、务丰村、龙角村、小坑村、楼星村、南楼村、车头村、龙星村、民乐村、新围村、潭口村、龙田村、塘贝村、岭南村、铺锦村、高禾村、新隅村、大迳村、龙聚村、上西村、乌石村、官庄村、月荣村、龙潭村、横江村、松园村、帝田村、大岭村、洲洞村、黄茅村、五丰村、沙迳村、石联村、新村、珊瑚村、西山村、爱群村、石咀村、宝溪村、汾水村、高平村、丁坑村、横岭村、山心村、下西村、西向村；四个社区分别为：鳌头社区、旗杆社区、民乐社区和龙潭社区。




图 4.2-1　　鳌头镇区位图

鳌头镇是广州市粮食创高产五个示范镇之一，传统以种植水稻、花生、蔬菜等农作物为主，建起了高标准的水稻、水果、王鸽、瘦肉型猪、鲟龙等农作物为主。该镇建起了高标准的以“绿色家园”、农艺菜场、龙丰园食品加工厂等主要的一批农业龙头企业，使鳌头镇农业现代化步伐大大加快。该镇内基础设施完善，水力、电力资源充裕。实现村村 “五通”（通水泥公路、通邮、通电、通电话、通广播电视）和办公楼房化；该镇内设有农贸市场、蔬菜专业市场及各种文化娱乐设施；截止至 2007 年底，该镇有水力发电站两座、11 万伏变电站两座；有中型水库一座，库容量为 1400 万立方米，依托茂墩水库建有自来水厂一座，日供水量可达 4 万吨。

### 4.2.2　鳌头镇历史

清同治年间(1862—1874)，周围乡民在此举行赛诗会，牛头村独占鳌头，为纪念胜利，改名鳌头。

鳌头镇是广州市从化区辖镇。在从化区西部。原属清远县，1951 年划归从化县。1958 年成立鳌头公社，1983 年改区，1986 年改镇。2004 年 2 月被确定为国家重点镇，同年 5 月先后被确定为广东省中心镇和广州市第二批中心镇，并成为广东五镇试点“县级权限镇”之一。

### 4.2.3　鳌头镇交通

从化区域交通便利，珠三角主要城市均可纳入从化 3 小时生活圈。未来广州中心与从化通过“两

纵三横 +轨道交通”连接，交通网络将更为发达。两纵即指京珠高速与大广高速；三横即指北三环高速、增从高速附线（含佛清从高速）及汕湛高速；轨道交通即指广从轻轨。

鳌头镇位于从化区西部，距街口市区 6 公里，北邻佛岗县，西连清远龙山镇，南接花都梯面镇。全镇面积 410 平方公里，镇区面积 20 平方公里，下辖 61 个村民委员会和 4 个社区居委会。2004 年 2 月被确定为国家重点镇，2004 年 5 月被省确定为广东省中心镇和广州市第二批中心镇。鳌头镇交通区位优势明显，镇内有京珠高速公路鳌头出入口，106 国道，G355 线和 354 线贯穿境内，距广州市城区 60 公里，到白云国际机场 25 分钟车程。

## 4.3 自然条件

### 4.3.1 地貌

鳌头镇位于珠江三角洲冲积平原到粤北山区过渡地带，为丘陵地貌，片区内地势起伏较大，鳌头地形为四周高、中部低，鳌头镇镇中心海拔约 30m，西南侧百丈高山脉最高约 430m，高差达 400m，属半山区，以丘陵、谷地为主。

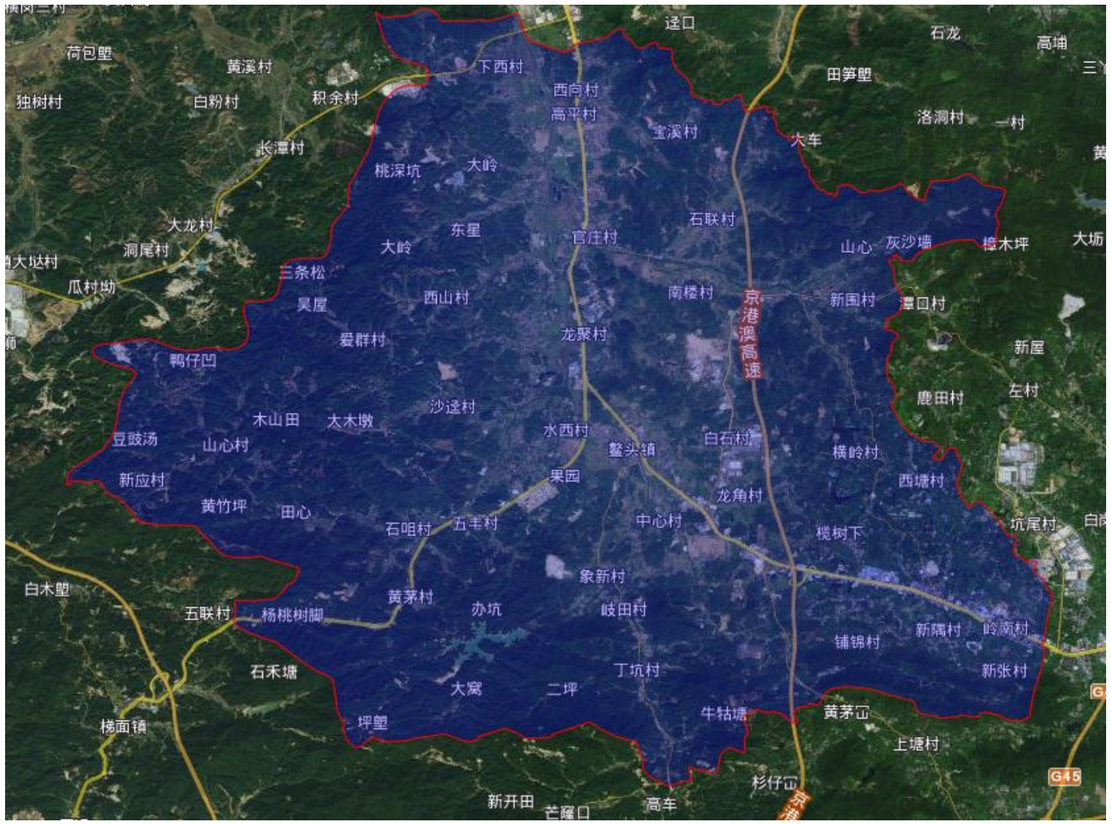



图 4.3-1 鳌头镇地貌图

### 4.3.2 水文

湛二水

鳌头镇水资源充足，是湛江支流湛二水的发源地。湛二水，又名湛江（二）河、鳌头水，珠江水系北江支流湛江的支流。发源于从化县鳌头镇的金星山，经过鳌头镇、龙潭镇流经佛冈县龙山镇的鹤田村，穿过猢狲峡出白沙塘村，至龙山镇汇入湛江。湛二水流域集水面积 323 平方公里，河床平均坡降为 1.64‰。湛二水的支流有黄罗河、民乐河、黄茅水、沙迳水、蓝和水、爱群水、五洞水等 7 条，其中以黄罗河和民乐河较大。

### 4.3.3 气候

鳌头镇属南亚热带季候风气候，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。

### 4.3.4 人口规模

鳌头镇 61 个行政村现有户籍人口 14.8 万人，根据鳌头镇总体规划预计 2035 年城镇人口达到 16.0 万人。

### 4.3.5 其他建设条件

鳌头镇目前基本均已实现村村通道路，村村通自来水，供电已基本覆盖全镇域居民区，通信信号基本已全镇域覆盖，建设条件较好。除消防条件较为不足，本项目的建设目标之一即是完善鳌头镇消防设施。施工期间应配备灭火器等移动灭火设施，防止火灾发生。

## 4.4 要素保障分析

土地要素保障：本项目涉及新建一体化净水设备行政村为岐田村，经核多规合一平台，此行政村目前均无土地利用规划，设备点所涉及用地为林地，设备用地规模除水箱必要面积外，设备间及设施用地占地面积较小，用地指标低。

资源环境承载能力：本项目基本无污染物产生，仅产生农村生活污水，对资源环境影响较小。

# 第 5 章 项目建设方案

## 5.1 技术方案

### 5.1.1 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。水源选择、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。

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，突出简历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，辅以新件错事，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。

本项目建设目标为管网必须覆盖到每一户村民，净水设备出水的水质必须符合国家标准，保障全部村民能喝上水质达标的饮用水。

本次给水工程改水原则：

（1）充分利用现有供水设施和管道，以节约投资；

（2）科学、合理的制定工程规模、管网管径及管材；

（3）合理布置供水管线选址；

（4）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；

（5）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；

（6）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；

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

（8）在工艺选择、节水节能方面进行比选和分析；

（9）尽量减少对居民生活、交通的影响的原则。

（10）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。水源选择、输配水管线路等的确定应符合相关专项规划的要求。

（11）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。

（12）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。

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，突出简历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，辅以新件错事，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。

（13）村内主管道有成环条件的优先考虑布置成环；提高供水保障条件。

（14）有条件通市政自来水的必须接通市政自来水；

（15）村内管网管径不满足用水需求，需根据实际需要增加；

（16）用山泉水作为水源且暂时无法接通市政给水管网的村社，在现有供水系统基础上优化完善供水设计，对于继续饮用山泉水的村社，进行管网改造，管网布置合理，管径大小合理，使得供水水压、水量满足需求。

（17）改造原则：现状使用山泉水的行政村，原山泉水系统长期无人维护，现已难以保障供水水质，原系统存在污染风险，根据《城市给水工程项目规范》 GB55026-2022 中 7.1.3 条有关规定，严禁擅自将自建供水设施与给水管网连接。为防止后续出现村民误接，将在项目建成后封堵原系统进水以废除该套系统，山泉水改造行政村将进行全面改造。市政供水改造如原供水系统属即将取缔或已取缔的水厂供水（如深泉水厂、龙潭水厂），管网同样需要全面更新，而原属国营水厂或鳌头、民康水厂供水的行政村，将保留部分管材达标、管道条件较好的主管网管道；更换老化的 PVC 管、PE 管及镀锌钢管，以达到城乡供水“同质量、同标准、同服务”的改造目标。

### 5.1.2 设计标准

根据鳌头镇政府资料，按照《室外给水设计标准》（GB50013-2018）的相关规定，结合沿线自然条件和现状情况，确定设计技术标准如下：

- 供水方式：有条件接通市政水的，通过直接接通市政管网或采用二次加压泵站接通市政水；因地势、地理位置等原因，无法接通市政水的，通过新建小型集中式供水设备，采用山泉水等水源供给自来水；
- 管道最大使用年限：大于 50 年；
- 最高日居民用水定额：150L/（人·d）；

- 计算用水总量：24 个村的总用水量为 12162.01m³/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；

### 5.1.3 水质标准

水厂供水及山泉水净化后小型集中式供水水质均应满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）相关要求。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。
6. 采用山泉水作为生活饮用水水源时，应符合《地表水环境质量标准》GB 3838 要求。
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/T 17219 要求。

生活饮用水水质检验应按照 GB/T 5750 执行。

### 5.1.4 水量标准

水厂供水水量应能满足所覆盖区域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，山泉水系统需满足居民生活用水量、集中用水、管网漏损和未预见水量的用水需求。

根据《广东省用水定额》（DB44-2021），I 区农村居民生活用水量指标取值：150L/人·天；

规划（与供水专项规划同水平年），农村生活用水量指标取值：150L/人·天；

根据广州市农村供水改造技术指引，本项目用水量 150L/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。

### 5.1.5 水压标准

根据从化区市政供水实际情况，结合《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，水压不足地方需考虑设置二次加压供水设施。

### 5.1.6 输水方式分类

常用的输水方式并不是单一模式，一般而言，在给水设计中多采用集中模式结合使用的方式，大致上我们可以将输水方式分为三类，分别是重力流输水、压力流输水、以及重力与压力结合输水方式。所谓重力流就是由重力而引起的气流和水流，重力流输水方式多用于在水厂水池水位低于水源水位，且两处水位的地势高度差能克服输水管线的水头损失的情况下，我们结合地质地形条件，可以使用重力流输水方式。但在没有自流能力的地段我们通常采用压力输水方式，例如在水源水位低于水厂水池水位时，我们通常就采用压力输水方式，有时为了保证压力流顺利输入水池，在中途设置加压泵站或者是一级加泵站。这种方式对输水管的选择要求严格，要全面综合考虑地形高差、管材的承压能力、地质状况、设备动力及管线长度等各方面。有时我们也会遇到地势较复杂的情况，这时，我们通常要结合当地的地形条件，因地制宜，具体问题具体分析，采取重力流和压力流结合的方式。

### 5.1.7 输水方式比选论证

通常地形地质条件和水源条件制约着输水方式的选择。在确定输水方式之前，要确定供水水源、供水流量、供水距离和水源水位和水厂水池水位。如果选用的是重力流输水，首先地形要在山区城市，选择最短路线，满足高差大且利用水位的高差，输水管径要能够满足在输水最大流量中，地形坡度大于等于水利坡度。如果重力流输水管线的地形高差过大时，就要在合适的位置安装减压阀或者跌水井；在加压输水的情况下，要通过经济技术的比对，将压力输水管分级，单独泵站组成输水系统，并根据实际情况调整加压泵站的位置、增加级数和增压方式。

### 5.1.8 村内供水模式比选论证

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。水源选择、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。

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，突出简历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，辅以新件错事，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。

本次给水工程改水原则：

1、市政部分

a 市政管网管径不满足用水需求，需根据实际需要增加管网；

b 市政管网压力不满足用水需求，需根据实际需要增加泵站。

2、村内部分

a 村内管网为钢筋混凝土管、镀锌钢管等老旧管材需更换；

b 有条件通市政自来水的必须接通市政自来水；

c 村内管网管径不满足用水需求，需根据实际需要增加；

d 用山泉水作为水源且暂时无法接通市政给水管网的村社，在现有供水系统基础上优化完善供水设计。

一、 结论

通过现场调研发现：

岐田村米田上、米田下等村社标高为 105-125m，比鳌头水厂出水标高 79m 高出 26-46m，且距离鳌头水厂月 5km，村社人口不多，故设计采用山泉水供水，无需比选市政水方案。

其余村社通过可直接接通市政水，均有接驳市政供水的条件。因农村供水允许间歇性供水，且大部分村社内道路较少，故设计主要采用枝状管网供水。但部分村社存在允许管网成环的道路条件，本次设计以车头村为例，对供水管网成环与枝状管网供水进行比选。

二、 供水保障论证

山泉水水源为地表水，地表水水量不稳定，难以检测水量，因现阶段为项目前期，且山泉水水源无水文资料，未委托第三方单位进行水资源论证，水源保证率无数据支撑，无法精准预测水源保证率，本项目方案充分摸查现状水源情况，向村民了解各水源往年使用情况，根据村民建议和意愿，方案设计采用山泉水+地下水做为供水水源，丰水期常用水源为山泉水，井水系统关闭；枯水期时采用井水系统做为山泉水补充水源，优先采用山泉水供水，山泉水不足时期采用地下水补充，以保障村民用水需求。



联丰村光明社一体化净水设备巡查记录表表

中国化学工程第七建设有限公司广州市从化区吕田镇2019-2020年农村供水改造项目勘察设计施工总承包项目经理部

| 巡查编号 | 巡查时间 | 出水PH值 | 出水浊度 | 供水流量计量 | 备用水源使用情况（使用时打√） | 巡查人 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2022.10.15 | 6.8 | 0.1 | 14.93m³/h-4.8m³/h | √√ | 朱义 |
| 2 | 2022.11.21 | 7.1 | 0.3 | 10.84m³/h-5.2m³/h | √√ | 朱义 |
| 3 | 2022.12.8 | 6.9 | 0.1 | 13.98m³/h-5.0m³/h | √√ | 朱义 |
| 4 | 2022.12.26 | 7.2 | 0.2 | 15.2m³/h-4.9m³/h | √√ | 朱义 |
| 5 | 2023.1.10 | 7.5 | 0.3 | 15.0m³/h-5.1m³/h | √√ | 朱义 |
| 6 | 2023.1.19 | 6.7 | 0.1 | 14.8m³/h-4.8m³/h | √√ | 朱义 |
| 7 | 2023.2.1 | 6.9 | 0.1 | 14.5m³/h-5.1m³/h | √√ | 朱义 |
| 8 | 2023.2.9 | 7.0 | 0.2 | 14.7m³/h-4.9m³/h | √√ | 朱义 |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |



东坑村樟头一体化净水设备巡查记录表

中国化学工程第七建设有限公司广州市从化区吕田镇2019-2020年农村供水改造项目勘察设计施工总承包项目经理部

| 巡查编号 | 巡查时间 | 出水PH值 | 出水浊度 | 供水流量计量 | 备用水源使用情况（使用时打√） | 巡查人 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2022.10.20 | 7.2 | 0.2 | 11.40m³/h-3.7m³/h | √ | 朱义 |
| 2 | 2022.10.27 | 7.3 | 0.1 | 11.30m³/h-3.5m³/h | √ | 朱义 |
| 3 | 2022.11.12 | 7.2 | 0.2 | 11.39m³/h-3.7m³/h | √ | 朱义 |
| 4 | 2022.12.23 | 7.1 | 0.2 | 11.29m³/h-3.7m³/h | √ | 朱义 |
| 5 | 2023.1.10 | 7.0 | 0.2 | 11.42m³/h-3.8m³/h | √ | 朱义 |
| 6 | 2023.1.15 | 6.9 | 0.1 | 12.0m³/h-4.1m³/h | √ | 朱义 |
| 7 | 2023.2.6 | 7.0 | 0.2 | 11.41m³/h-3.9m³/h | √ | 朱义 |
| 8 | 2023.2.10 | 7.2 | 0.2 | 10.98m³/h-3.6m³/h | √ | 朱义 |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |

**图 5.1-1 上一轮改水采用山泉供水水井做备用水源使用情况**

上图为上一轮改水采用山泉水系统的净水设备维护记录表，图 8-3-4 为采用地下深水井做为备用水源设备运行情况，从上图可以看出，在枯水期时，采用地下水做为应急水源，设备进水流量大于出水流量，存在溢流情况。通过上一轮改水使用情况分析，通过改水后，采用深层地下水做为应急水源能解决村民用水量不足问题。

### 5.1.9 供水工程总体设计原则及思路

#### 5.1.9.1 改水思路

以现状调查资料及实施条件为依托，对本项目各区范围内的供水管道进行梳理，分区划分供水服务范围。通过详细论证，合理确定工程方案，确保范围内居民对用水量、水质和水压的要求。

对每家每户进行摸查，按照“一户一表”的原则登记造册，确定水表口径、数量及位置。

通过摸查数据计算用水量，制定供水管网管径、管材及路由。

有条件通市政水的村社，应优先通市政水，

对于水源水量不足的村社，寻找新的水源采用多路水源供水的方式以解决水源水量不足问题；若无法找到新的水源，则考虑打深水井采用地下水作为备用水源以保障山泉水枯水期水量满足需求。

本项目将供水管网全面覆盖至每家每户，满足村内居民生活用水，保证水量、水质、水压。

#### 5.1.9.2 建设标准

规范农村供水设施改造的技术工作，落实广州市政府加快推进农村给水管网改造的政策要求，解决农村供水问题，对农村进行供水管网改造，将目前农村采用总表供水方式改为“一户一表”的方式，实施抄表到户，并对农村的消火栓按技术规范进行完善，确保管网覆盖至每家每户，确保水质、水压满足国家相关规范要求。

#### 5.1.9.3 改造后原村内设施点处置方案

现状山泉水供水的行政村目前采用的为简易的过滤（无阀滤池）工艺，各设备点基本均为钢筋混凝土结构的方形无阀滤池及圆形清水池，大部分滤池反冲洗功能已失效，池体存在不同程度的渗漏现象。本次工程将新建山泉水净水设备，部分设备点需采用原供水水源，为避免水资源浪费及村民私自将新旧处理设施管网或旧处理设施管网与市政管网进行连接，原供水处理设施将在项目正式建成验收后拆除或封堵原山泉水引水管，从而废除该系统。

### 5.1.10 供水管网设计

#### 5.1.10.1 给水支管改造方案

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。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。

#### 5.1.10.2 给水管径计算

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，$m^3/s$；

V---流速,m/s。

另外，在《给水排水管网系统》（第二版）平均经济流速范围，如下表：

**表 5.1-1 平均经济流速表**

| 管径 | 流速 |
|---|---|
| 100~400mm | 0.6~0.9m/s |
| ≥400 | 0.9~1.4m/s |

根据经济流速计算不同管径下的流量范围，按照流量范围计算出不同管径适用于不同人口范围，最终各村社按照人口数量确定管径取值；不同管径下人口范围见下表：

**表 5.1-2 不同管径下人口范围表**

| 管径 | 流量（$m^3/h$） | | 人口范围（户数） | |
|---|---|---|---|---|
| | 流速为 0.6 | 流速为 0.9 | | |
| 200 | 67.82 | 101.74 | 600 | 1200 |
| 150 | 38.15 | 57.23 | 300 | 600 |
| 100 | 16.96 | 25.43 | 190 | 300 |
| 80 | 10.85 | 16.28 | 126 | 189 |
| 65 | 7.16 | 10.75 | 48 | 125 |
| 40 | 2.71 | 4.07 | 2 | 47 |

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。

#### 5.1.10.3 给水支管管道布置

1）埋地管水平布置

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。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。

2）埋地管竖向布置

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。

通过综合考虑，本次埋地设计给水管道，管段敷设在村内车行道路时管道覆土不小于 0.7m，敷设在村内非机动车道路时管道覆土不小于 0.7m，敷设在绿化带下时，管道覆土不小于 0.5m。

3）表组布置

表组按现状设置于一楼地面处。

各村社供水管管网设计详见图纸部分。

### 5.1.11 现状供水系统及近期供水系统规划设计

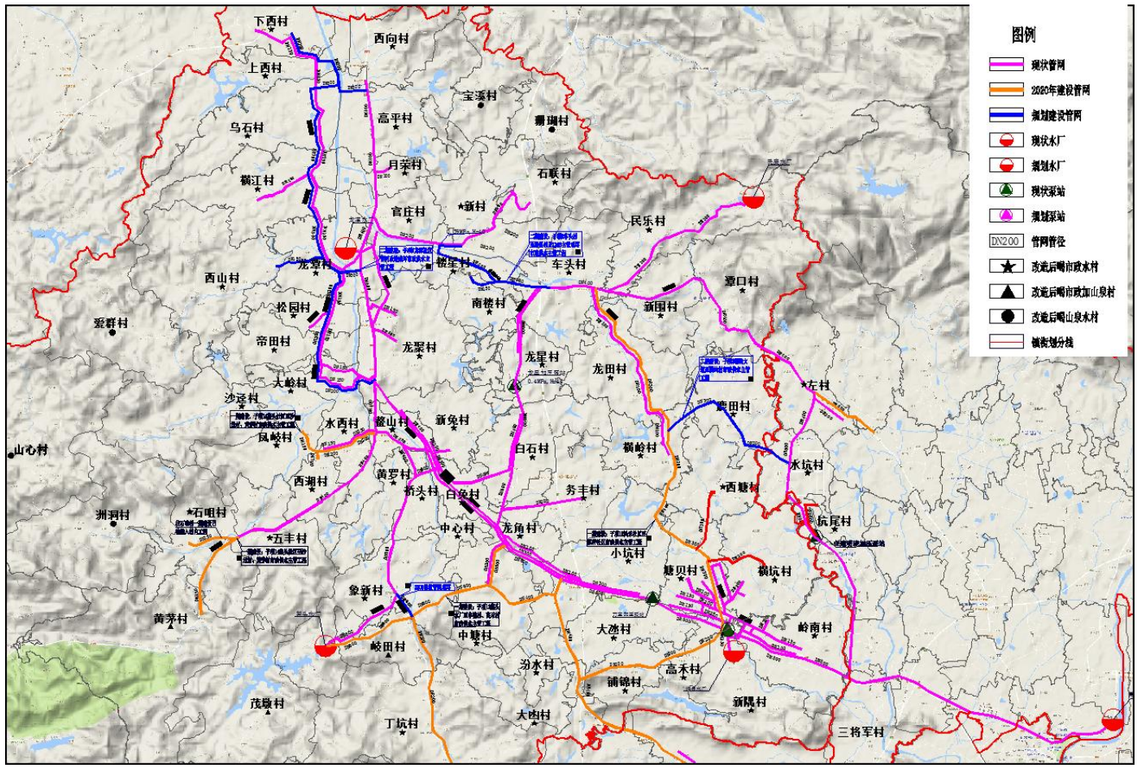



图 5.1-2　　鳌头镇市政管网总平面图

目前鳌头镇的供水管网总体形成一个大环，中间多处管段连接的布置，供水保障性比较好，但原为深泉水厂、龙潭水厂供水的村社，目前还未有新建管网覆盖，采用的部分市政主管以及村内管道仍为两家水厂的老旧管网。结合从化区“三同五化”的市政管网项目以及专项规划，即将规划实施的项目如下：

市政二期供水系统

按照相关规划，从化区对市政主管网进行改造提升，涉及到鳌头镇的有 3 个子项，分别是龙潭社区管网改造成环市政供水主管工程、车头村至新村村主管成环市政供水主管工程、明珠大道至横岭村市政供水主管工程。

**1、龙潭社区管网改造成环市政供水主管工程**

现状龙潭片区的市政管道主要为龙潭水厂的砼管，管道老化，管材不达标，且龙潭水厂的净水工艺已被取缔，仅保留转供水功能。二期市政给水主要以鳌头镇北部片区市政供水管网进行升级改造和新接市政管至村内，鳌头镇北部片区市政供水管网较为薄弱，属于原龙潭水厂供给范围，而龙潭水厂水源供给主要为城区第三水厂转供，但管网还用龙潭水厂旧管网，管径 DN150 需供给 8 条村，导致水量不足，其次还有下西村、西山村等有条件接通市政自来水还未覆盖，因此急需解决龙潭社区管径不足问题及部分村山泉改市政的需要。

近期规划拟从 G106 国道三厂 DN400 主管网末端龙潭社区处接一根 DN300 管沿 Y646 乡道经龙潭村、横江村、乌石村然后与 S355 三厂末端 DN200 现状管连接，形成有效环状供水，确保龙潭村、横江村、乌石村的用水保障性与用水平衡性。在从 Y646 乡道起点沿 Y639 乡道新建 DN200 给水管，为道路周边松园村、帝田村以及大岭村等村庄供水，再与 G106 国道上现状 DN400 给水管连接，形成环状供水。

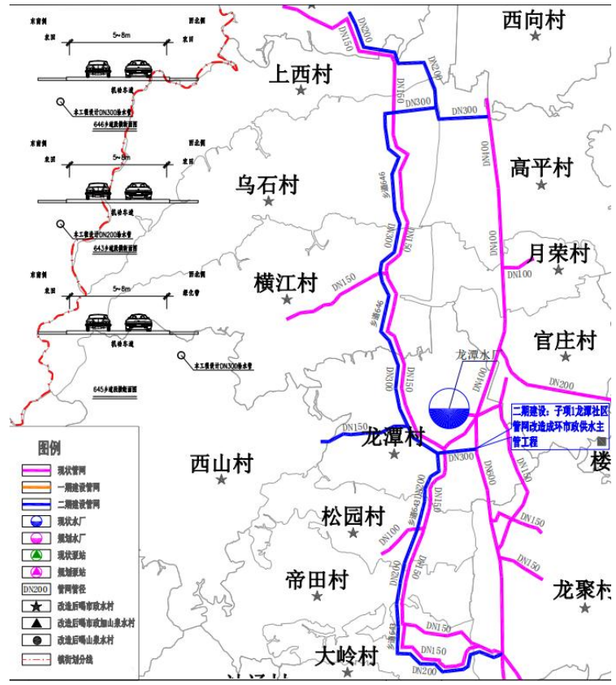



图 5.1-3　　龙潭片区子项平面图

**2、车头村至新村村主管成环市政供水主管工程**

车头村至新村村主管成环市政供水主管工程的设置主要为解决新村—石联—珊瑚片区用水问题。目前鳌头镇北部片区市政供水管网较为薄弱，新村—石联—珊瑚片区目前大部分村社采用山泉水供水，其中新村、石联两个村共计约5000人共用一座山泉水水池，缺水情况严重，且因现状由官庄村北侧引入新村的DN200主管属于水池供水管网末端，水压不足，并且该DN200管主要为供给村内一家企业，用水量较大，无法满足该片区三个行政村的用水需求，本次自车头村引入一条DN300市政管，与现状DN200管连接成环，并依靠龙星村加压泵站的供水压力，向新村、石联、珊瑚三个行政村供水，填补该片区的市政管网空白，项目建设是十分迫切且必要的。

该子项从X286县道上位于G4京港澳高速下穿现状DN400给水管连接，替换沿Y645乡道往楼星村与Y641乡道现状主管相连，同时供给新村、石联村，南楼村现状漏损严重的DN150PVC给水主管换成抗压型的球墨铸铁给水管，以及在X308县道岐田至象新段连接成环，确保用水稳定性。

该子项主要是填补了车头至新村处管网空白，为新村、石联、珊瑚村等村社提供了多回路进水，保障了该片区的供水水量及供水压力。

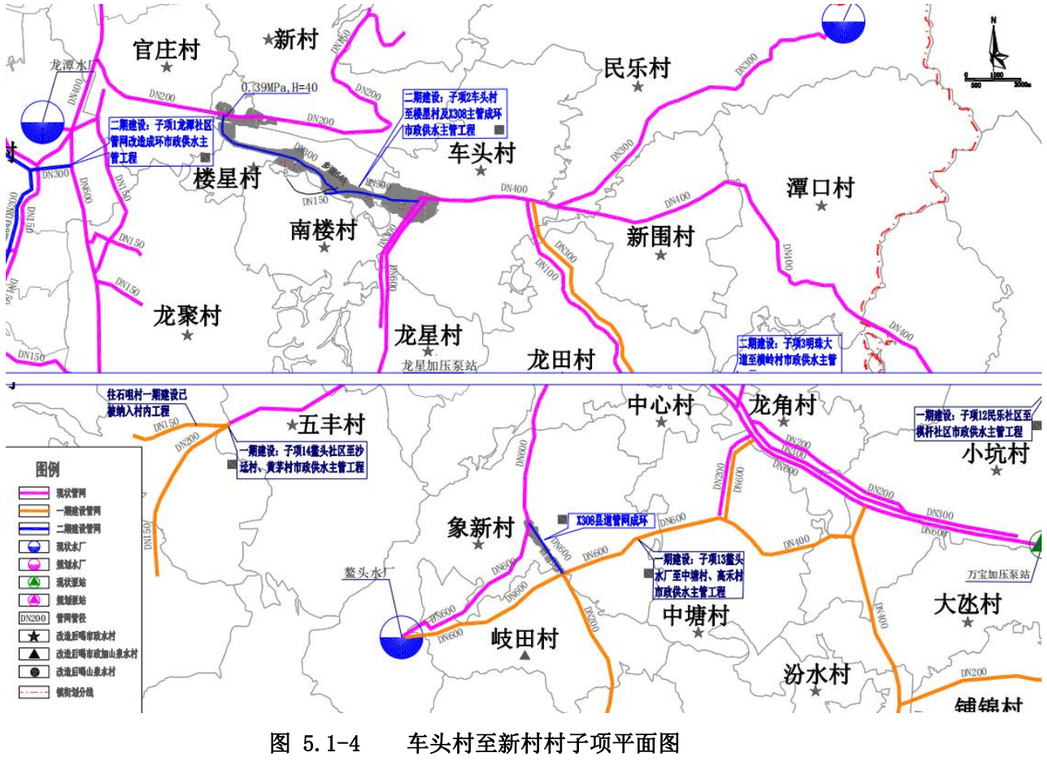



图 5.1-4　　车头村至新村村子项平面图

**3、明珠大道至横岭村市政供水主管工程**

明珠大道至横岭村主管成环子项主要为解决鹿田片区原市政主管老化漏损问题，由于现状鹿田村供水管网属于 20 多年前建设的 PE 管，爆管问题严重，根据自来水公司统计，2022 年一年时间爆管四次，全管道总计已有几十处位置发生过爆管维修，导致鹿田片区用水居民投诉率高，同时也造成水资源的严重浪费。此处管网亟需更换，且原管道与 X937 的市政主管未连接，本次改造可将其连接成环，保障龙田—横岭—横坑片区供水保障性。

本子项工程拟从明珠大道DN600管处接一根DN300管沿城郊街水坑村中间洞社至鳌头镇鹿田村进入横岭村范围后，与横岭村内一期建设子项-民乐社区至棋杆社区市政供水主管工程的DN300管连接，形成有效环状供水，确保横岭村、水坑村、鹿田村、龙田村的用水保障性与用水平衡性。

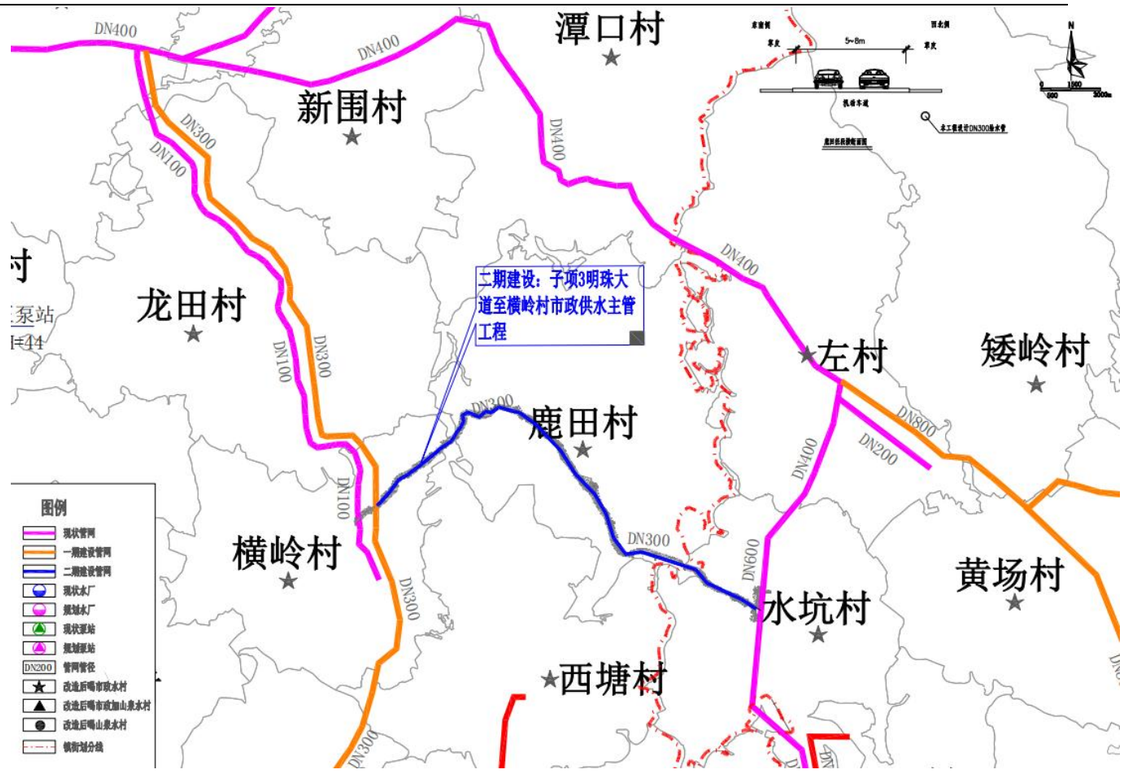



图 5.1-5　　明珠大道至横岭村子项平面图

**4、市政管网改造效果**

通过第二期市政管网工程实施后，鳌头镇三家主要供水水厂（第三水厂、鳌头水厂、民康水厂）的供水管网，基本可全面覆盖鳌头镇可接通市政管网的行政村。部分市政管网无建设计划的如大迮村、横坑村、新隅村，在实施村内供水改造时，同时考虑就近接驳三家水厂的联网供水管网，以保证满足高标准管材建设的要求，做好村内管网与市政管的衔接。

## 5.1.12 供水水源调查

根据对对现状资料的调研，现状鳌头镇共有深泉水厂、龙潭水厂、民康水厂、鳌头水厂和高平水厂共 5 座供水厂（其中高平水厂是小型水厂，供水量小），目前供水量不足，规划引入第三水厂供水，供水管网上建设四个加压泵站。各自来水厂分布如下图所示。

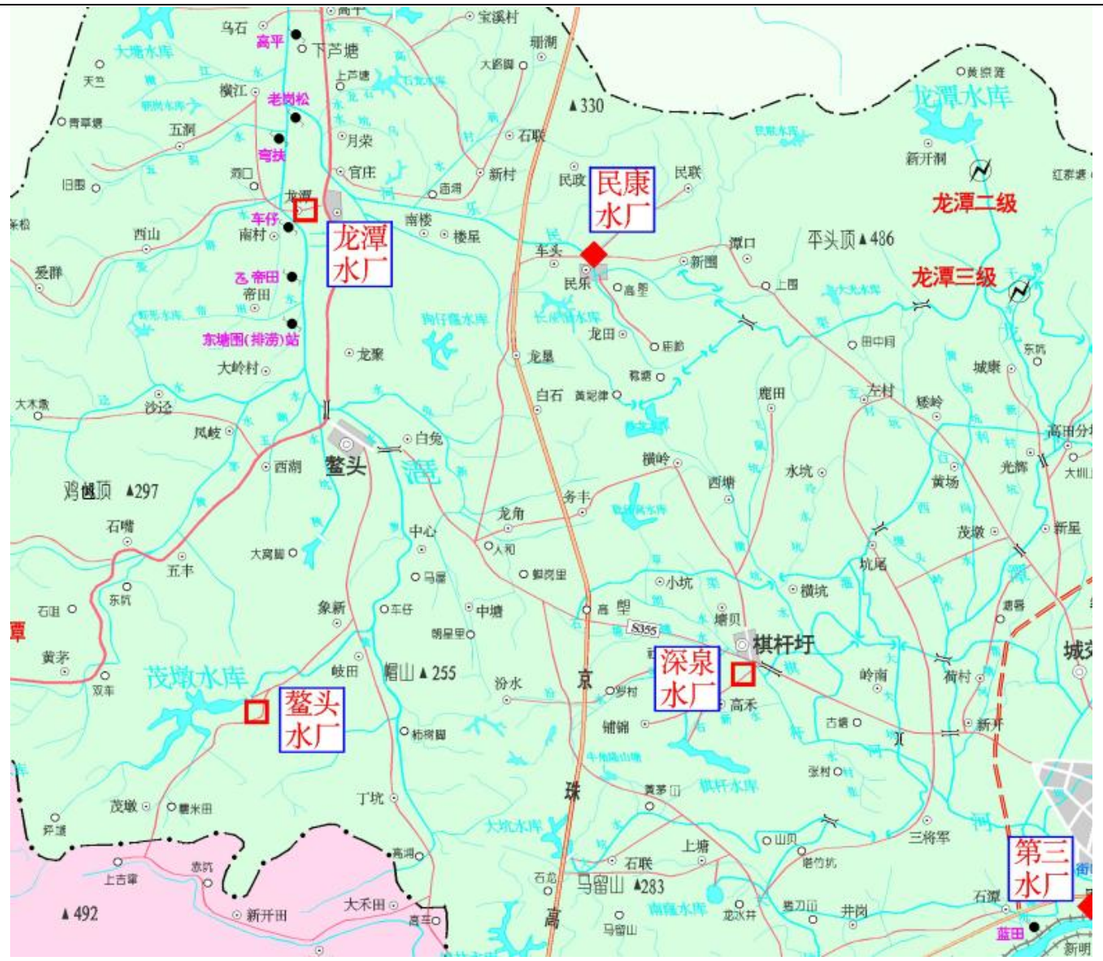



图 5.1-6　　鳌头镇现状水厂分布图

**1、 深泉自来水厂**

（1）概况

该水厂水源为地下水，现已停产，2014 年已转供区自来水公司的自来水，属于民营企业。

（2）供水管网

供水区域为原棋杆镇城区及周边地区，东至明珠大道，西至京珠高速西侧大丛村。

**2、 鳌头自来水厂**

（1）概况

鳌头自来水厂位于从化区鳌头镇茂墩水库，源水取自茂墩水库。水厂占地约为 35 亩。现状水厂设计供水规模约为 1.0 万 $m^3/d$，实际日供水量约为 0.77 万 $m^3/d$，总服务人口约为 9.3 万人。




图 5.1-7　　鳌头水厂水源及反应池

（1） 工艺流程

鳌头水厂工艺流程如下图所示：




图 5.1-8　　鳌头水厂工艺流程图

（2）供水管网

鳌头自来水厂供水范围包括供水范围包括鳌头镇城区及周边地区，北至龙潭交警中队，西至凤岐村、东至万里轮胎白石村，包括鳌头人和墟、凤岐、西湖、水西、黄罗、桥头、象新、岐田、中心、中塘、龙角、务丰、白石、白兔、新兔、小坑（大围）、大丛（西闸）等村落。供水管网总长度约为 61km，其中各级管径管道长度如下表所示。

表 5.1-3　　鳌头水厂各类型管道长度

| 管径 | 长度（km） |
|---|---|
| 600 | 8.0 |
| 400 | 4.0 |
| 300 | 9.5 |
| 200 | 9.5 |
| Φ150 以下 | 30 |
| 总长度 | 61 |

**3、 龙潭自来水厂**

（1）概况

龙潭自来水位于鳌头镇龙潭社区，原为抽取湹二河河水处理后供水，但因净水工艺落后，原水水质较差，导致供水水质较差，目前已舍弃原有净水系统，改为转供第三水厂自来水。







图 5.1-9　　龙潭水厂及水厂泵房

（2）供水管网

龙潭自来水厂供水范围为原龙潭镇区域，S355 沿线及龙潭河沿线，南至西山河中游，北至鳌头新村，东至旧氮肥厂，西至 354 线。供水管网总长度约为 146km，管径范围约为 DN100~DN400。各级管道长度如下表所示。

表 5.1-4　　龙潭水厂供水管网各类型管道长度汇总表

| 序号 | 管径（mm） | 长度（km） |
|---|---|---|
| 1 | 400 | 6 |
| 2 | 300 | 20 |
| 3 | 200 | 20 |
| 4 | 160 | 50 |
| 5 | 110 以下 | 50 |
| 6 | 总长度 | 146 |

## 4、 民康自来水厂

（1）概况

民乐民康自来水厂位于民联水库，源水取自民联水库。占地约为 25 亩。现状供水厂设计供水规模为 0.3 万 $m^3/d$，日实际供水量约为 014 万 $m^3/d$，总服务人口约为 18 万人。

（2）工艺流程




图 5.1-10　　民康水厂处理工艺

（3）供水管网

其供水范围为原民乐地区范围，北至民联村、南至龙星村。

## 5、 第三自来水厂

（1）概况

从化区第三自来水厂隶属于从化区自来水公司，位于流溪河街口段,源水取自流溪河街口段的地表水，总规模为 19.8 万 $m^3/d$。总服务人数约 30 万人，目前第三水厂供水以从化中心城区为主要供水范围，其中一条次干管覆盖到太平镇神岗村、上塘村、钟楼村等 6 个村社。

（2）供水系统

中心城区供水管网覆盖范围东至大尖山监狱，西至明珠工业园，南至太平镇神岗巴里天地，北至温泉镇交界处的中药基地。

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（DN1000~DN800）—河滨南路(DN800）—G355(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和河东区局部连成环状。河西区：河滨北路（DN800）—河滨南路（DN800）—G355（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。

表 5.1-5　　从化区鳌头镇供水厂情况统计表

| 序号 | 水厂名称 | 设计规模（万 $m^3$/日） | 实际供水量（万 $m^3$/日） | 出厂水压力（Mpa） | 服务人口（万） | 现供水情况与规划 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| 序号 | 水厂名称 | 设计规模（万 $m^3$/日） | 实际供水量（万 $m^3$/日） | 出厂水压力（Mpa） | 服务人口（万） | 现供水情况与规划 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 广州市深泉供水有限公司 | —— | 0.45(转供水量) | 0.45 | 1.9 | 该水厂水源为地下水，2014年已转供区自来水公司的自来水。供水区域为原棋杆镇城区及周边地区，东至明珠大道，西至京珠高速西侧大迖村 |
| 2 | 鳌头自来水有限公司 | 1.5 | 1.3 | 79m重力流供水 | 9.3 | 该水厂水源为茂敦水库水，2014年已完成转供区自来水公司接驳。供水区域鳌头镇城区及周边地区，北至龙潭交警中队，西至凤岐村、东至万里轮胎白石村 |
| 3 | 龙潭自来水厂 | —— | 0.45 | 0.45 | 4 | 该水厂水源为龙琶江二河龙潭段。2014年已完成转供区自来水公司接驳。潭镇区、工业园、龙聚村官庄村、月荣村部分地区 |
| 4 | 民康供水有限公司 | 0.3 | 0.14 | 105m重力流供水 | 1.8 | 该水厂水源为民联水库。供水范围原民乐镇区范围，北至民联村、南至龙星村（该水厂水源民联水库枯水期时水量不足） |
| 5 | 自来水三厂 | 20 | 19.8 | 0.4 | 30 | 该水厂水源为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、西至明珠工业园 |
| 合计 | | 21.8 | 21.14 | | | |

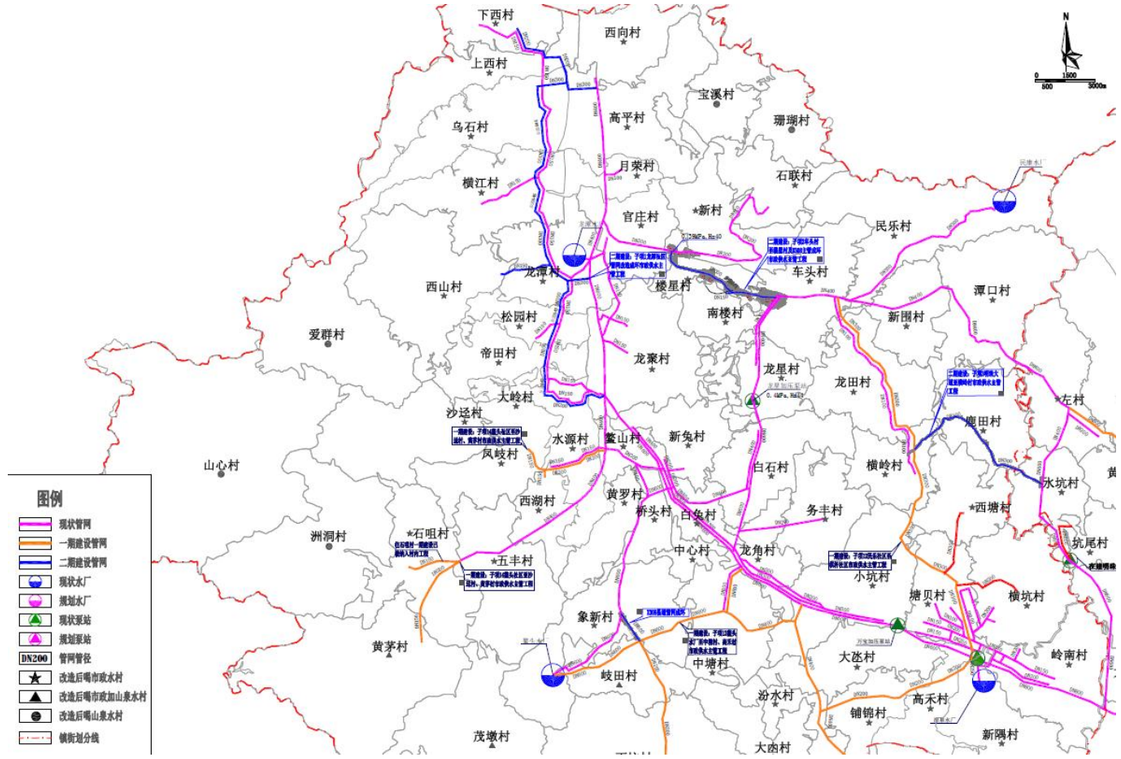



图 5.1-11　　鳌头镇市政管网总平面图

## 5.1.13 鳌头镇农村供水现状调研成果总结

根据对鳌头镇24个行政村及下属经济社饮用水实地摸查，目前鳌头镇农村饮水问题比较突出，主要体现在管道老化、漏水严重、水压不足情况比较普遍、管道敷设混乱，饮用水存在安全隐患等等问题。

1.管道老化

鳌头镇24个村现状村内管道建设时间大多有20年，管材均为PVC塑料管或镀锌钢管，极少部分采用钢管，而且管道基本采用明敷，在太阳下暴晒使得管道更容易老化，PVC塑料管老化发白，镀锌钢管生锈较为普遍。

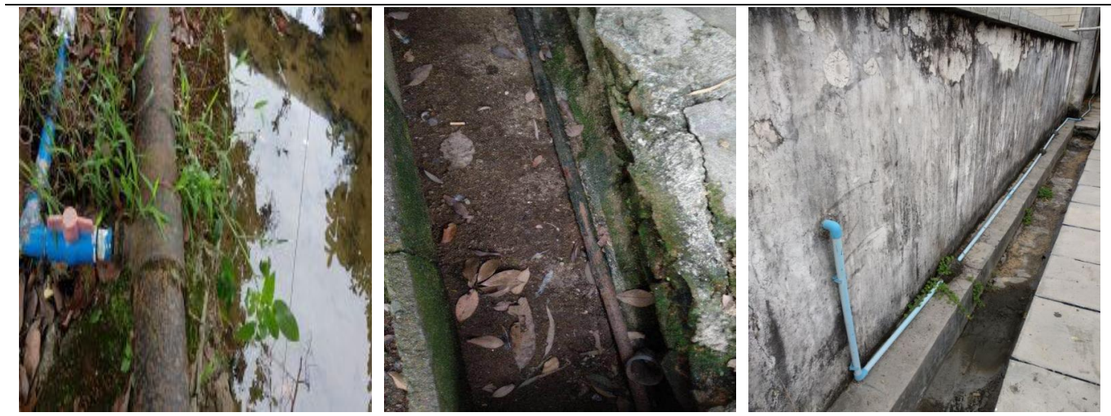


图 5.1-12　　管道老化

2. 管道敷设混乱、无序

鳌头镇 24 个村虽已接通市政自来水，但市政供水主管只敷设至村口，村内入村、入社、入户管道均未合理规划，管道敷设混乱，无序，村民随意接管，甚至存在供水管敷设在污水沟渠当中，而塑料管接口均采用粘接，密闭性较差，存在被污染的风险。



图 5.1-13　　管道敷设混乱

3. 主管管径过小、水压不足

鳌头镇 24 个村现状入村入社主管均为 DN50~DN80 管径，甚至极个别入社主管为 DN25 管径，主管管径远无法满足居民用水需求，造成管网末端水压不足，甚至断水情况。



图 5.1-14　　主管管径过小

4. .部分村民对改水的积极性不高

部分群众的安全饮水意识淡薄，认为只要有水喝就行，“不干不净，吃了没病”，进不进行供水改造无所谓。甚至有的农民觉得花钱改水没必要，喝市政自来水还要交水费，存在部分农民不配合、入户不及时、接电不及时等情况，影响施工进度。

5. 农村饮用水系统监测不足

广大农村地区，农村饮用水系统监测严重不足。由于水源地规模小，分布分散，水质水量不稳定，开展例行监测工作难度很大。由于政府对农村饮用水检测没有专项经费安排，疾控中心进行检测多为有偿服务，一些村镇由于不愿承担水质检测费用，应对农村饮用水开展的水质检测工作无法开展，没有针对饮用水源开展过系统全面的调查与评价。致使农村饮用水水质缺乏相关部门的水质评估，对是否达到饮用标准缺乏科学依据，总体情况无法掌握。给农村饮水安全工作带来一定的影响。

6. 上一轮改水情况总结

（1） 建设范围及内容

目前供水工程建设主要依靠国家投资这一主渠道。鳌头镇先后经过几次农村改水，最近的一次改水为2019-2022年在鳌头镇镇域内展开，共包含了20个行政村，分别为：五丰村、铺锦村、龙潭村、官庄村、高禾村、宝溪村、西山村、帝田村、潭口村、汾水村、丁坑村、石咀村、横江村、白石村、龙聚村、小坑村、高平村、横岭村、鹿田村、务丰村。

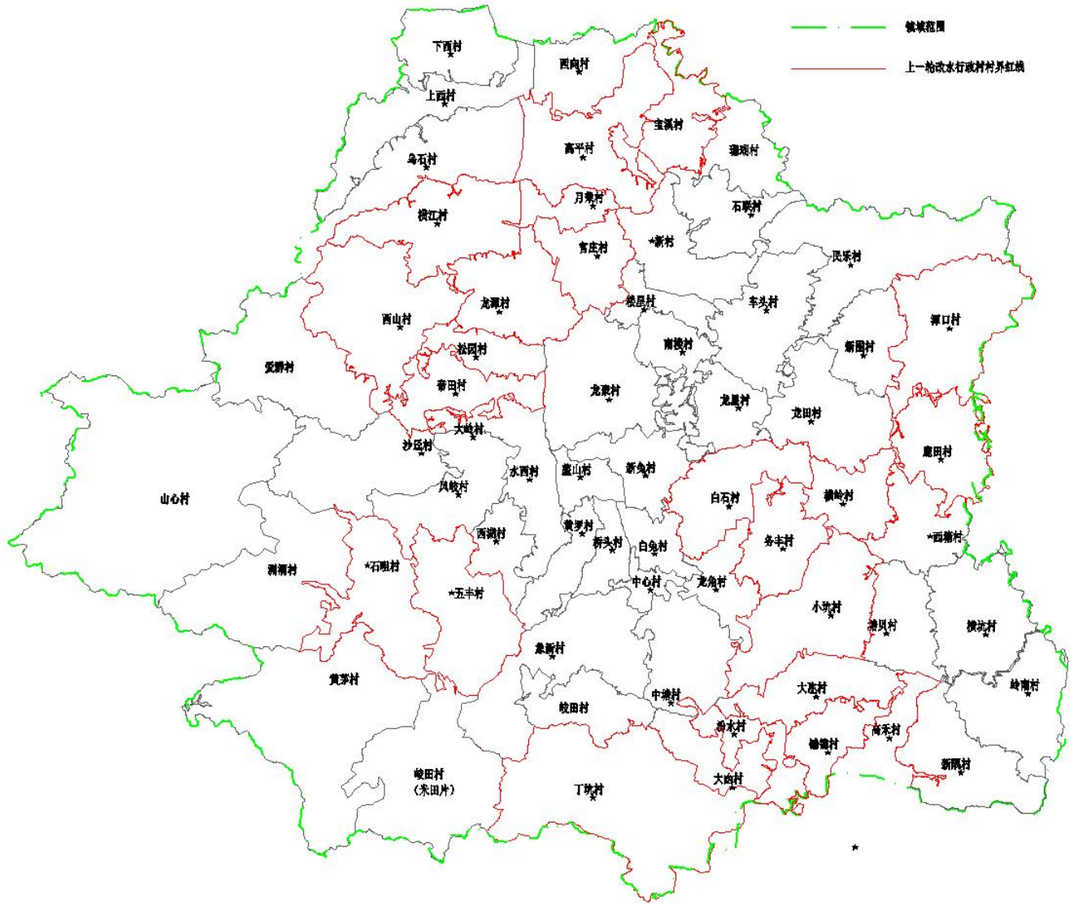



图 5.1-15　　上一轮改水行政村村界范围

因有广州市的资金支持，建设项目投资比较充足，管材均采用球墨铸铁管或钢塑复合管等高标准管材，这20个行政村已基本解决了供水问题，按照“三同五化”的文件要求，将在项目实施后开展“给水巩固提升”工程，通过总结及评估村内改造情况，进行小规模的提升改造外，无需再进行全村的系统性改造工程。

（2） 技术总结

通过总结从化区范围内的上一轮改水项目实施过程中，存在一定问题可在工程前期方案及设计阶段进行把控，通过加强基础资料摸查，调整设计方案，预留相关费用解决，主要有以下几点：

①测量资料不够详实

部分行政村因测量未覆盖全村居住区域，设计单位拿到的基础设计资料缺少部分经济社或农户，导致设计未覆盖全村农户，自来水普及率不足，需调整项目资金或重新筹集资金解决。

该问题可通过加强前期资料调查、加强现场调研，多次与村委确认供水范围等方式解决。

②预留的居民住户水表数量过少

设计接户表数量多根据现场楼栋位置设置及统计，但村内实际有部分农户虽同住一个楼栋，但已分家，现场施工时多要求设置水表。其次，部分新建楼栋或翻建楼栋位置与原本不一致，要求增设水表等，故建议本次设计时，设计居民接户表数量根据村委提供数量，预留一定富余空间。

③道路破复工程量考虑偏少

因DN40、DN20管道所敷设的位置大部分位于村内巷子或两栋楼房之间的过道，此处路面较窄，如按《给水排水管道工程施工及验收规范》中要求，仅考虑0.5-0.6m的破复空间，会导致巷道内两侧剩余路面损坏，一般需对其整版修复，故此处破复量对比设计偏高，需考虑该部分工程费用。建议本次设计对此预留一定费用。

### 5.1.14 总体解决方案

经过调研数据统计分析，所有村均存在不同程度的饮水问题，针对出现的供水现状问题，提出以下几点解决方案：

1、市政管网管径不满足用水需求，需根据实际需要完善市政给水建设；

2、市政管网管压力不满足用水需求，需根据实际需要合理布局二次加压泵站。

3、村内管网为镀锌钢管、PVC塑料管等老旧管材需更换；

4、村内有条件接通市政自来水的必须接通市政自来水；

5、村内管网管径不满足用水需求，需根据实际需要完善给水管网建设；

6、用山泉水作为水源且暂时无法接通市政给水管网的村社，在现有供水系统基础上优化完善供水设计和建设。

7、对于山泉水缺水的情况，增加新的水源，采用多路水源供水解决水源水量不足问题，增大管径与设备规模，解决因管径过小或设备规模不足造成的周期性缺水问题。

## 5.2 设备方案

对于暂时不能通市政自来水的村社，本方案采取近期设置山泉水一体化净水设备的方式供水。处理后水质需达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中相关标准。

### 5.2.1 水净化处理工艺比选

对于暂时不能通市政自来水的村社，本方案采取近期设置山泉水一体化净水设备的方式供水。处理后水质需达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中相关标准。

山泉水一体化净水系统本设计推荐超滤膜系统、传统重力式一体化净水设备两种净水系统进行比选。

1.传统重力式一体化净水设备

该技术是传统絮凝沉淀技术的发展与创新，根据微水动力学原理、胶体物理化学理论，融合流体边界层及边界层分离、澄清池接触絮凝理论，该设备将混凝反应、斜管沉淀、过滤等水质净化工艺段融合于一个圆形容器，占地面积小，并单独在进水端设立一个旋流除砂粗滤器，且每个工艺段都有检修人孔，方便后期维护管理，设备主体采用食品级 316 不锈钢材料，使用寿命可达 30 年。本处理技术主要内容是给水处理中的混合、絮凝、沉淀部分。

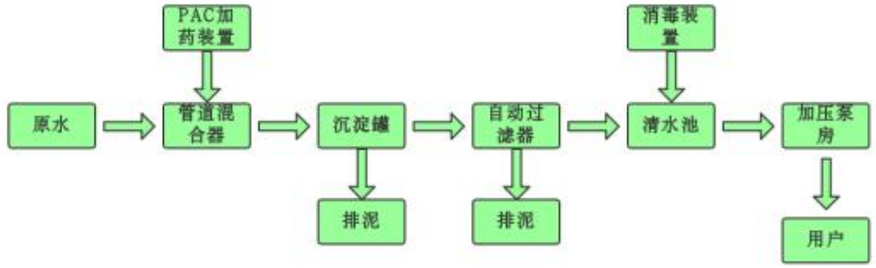



**图 5.2-1　　混凝沉淀处理工艺流程图**

2.浸没式超滤系统

超滤是一种纯物理的净水方式，可以对水中的悬浮物、藻类、胶体、细菌、病毒等污染物能进行有效地截留，出水水质好，使出水浊度低于 0.1NTU 且微生物安全性高。




**图 5.2-2　　超滤膜处理工艺流程图**

4.工艺特点

（一）超滤膜系统特点

1）超滤膜出水水质好，饮用水微生物安全性高

超滤膜能够很好地截留水体中的颗粒物及胶体等悬浮物质，保证出水水质稳定，使出水浊度低于 0.1NTU 以下；此外超滤膜能够完全去除水体中的细菌、病毒、藻类等，出水水质优异，微生物的问题得到彻底解决，保障饮水安全。

2）出水水质稳定，抗冲击负荷强

浸没式超滤系统对进水水质要求不高，随着雨季等气候因素影响，沉淀池出水水质可能会有波动，但浸没式超滤系统能够不受前端水质的影响，保证出水水质稳定，抗冲击负荷强。

3）减少消毒剂的使用量，降低消毒副产物的生成

本工艺中推荐“浸没式超滤膜”作为出厂水的保障性工艺，它能有效截留源水中的微生物、细菌和病毒，减少后续过程中的消毒剂的使用量，从而达到降低消毒副产物生成。

4）现代化的水厂、全自动控制

超滤技术被誉为“21 世纪的净水技术”，本方案中将超滤技术与传统的絮凝沉淀合理地结合起来，体现了水厂在设计理念上的先进性；超滤膜间配备有完善的自动化控制系统与检测仪表，可实现现场无人值守，工序控制室少人值守的管理模式，体现了水厂在管理水平上的先进性。

（二）传统重力式一体化净水设备特点

1)处理效率高、设备尺寸小、经济效益显著

由于一体化净水设备的混合、絮凝、沉淀部分都相应的采用了高效的处理技术，使整体技术与传统工艺技术相比具有混合高效、充分，絮凝时间短。沉淀部分上升流速大，这样就缩短了水在净水设备中的停留时间，使处理效率提高，设备尺寸小，较其它传统处理工艺节省占地。

2)出水水质较好

由于混合充分、絮凝效果好及沉淀部分利用接触絮凝过滤网捕作用，对悬浮物能有效去除，因此出水水质好并且稳定。

3）抗冲击能力强，适用水质广泛

由于设备设计时留有一定的富余度，当水质和水量突然变化时，对混凝沉淀效果没有影响，仍能得到理想的出水水质，该设备对微污染水及低温低浊水有很好的处理效果。

4）制水成本低

与其它工艺相比较，该设备投药量少，电费投资较少，因此运行成本低。

5）运行启动方便，操作简单

该设备运行初期不需复杂的启动调试，各部分安装完毕后，投药正常，2 小时就可得到理想的出水水质。整个工艺无需机械设备。采用电动阀排泥，使操作更简单方便。

5.工艺比选

（一）工艺对比

**表 5.2-2　　净水工艺对比分析表**

| 项目<br>工艺 | 有机超滤膜工艺 | 重力式一体化净水工艺 |
|---|---|---|
| 工艺流程 | 超滤过滤-消毒 | 絮凝-沉淀-砂滤-消毒 |
| 出水水质 | 出水水质好，浊度低于 0.1NTU | 小于 1NTU |

| 项目<br>工艺 | 有机超滤膜工艺 | 重力式一体化净水工艺 |
|---|---|---|
| 微生物安全性 | 微生物安全性高，对细菌的去除率达到 6 个 log，对病毒的去除达 4 个 log | 较高 |
| 水质稳定性 | 当原水浊度以及微生物水质指标发生因季节化波动，出水水质稳定，超滤出水浊度低于 0.1NTU，出水水量偏低，抗冲击负荷一般 | 水质稳定性较好，可在断电情况下保持持续制水，不受外界情况干扰，适用于农村饮水特点 |
| 消毒剂费用以及消毒副产物 | 降低了后续消毒工艺消毒剂投加量的 50%，仅需保证管网余氯要求；从而降低消毒副产物的生成 | 采用紫外线消毒，无副产物产生 |
| 药剂使用 | 相比常规工艺减少了混凝剂和后续消毒剂的投加量,费用低 | 在原水水质较差时投加混凝剂，费用低 |
| 自动化程度 | 高 | 高 |
| 占地面积 | 小 | 小 |
| 排污 | 无含药剂废水或污泥排放 | 沉淀池需定期排泥，污泥需另作处理 |
| 产水率 | 95%-99% | 90%-92% |

（二）运行费用对比

表 5.2-3　　净水工艺费用对比分析表

| 工艺项目 | 有机超滤膜工艺 | 重力式一体化净水工艺 |
|---|---|---|
| 自动化程度 | 构筑物分散时，自动化程度高，运行管理方便，维护费用高； | 构筑物分散时，自动化程度高，运行管理方便，维护费用较少； |
| 设备投资 | 一次性投资相对高，运维管理费用高； | 一次性投资较低，运维管理费用较低； |
| 人工管理费用 | 全自动运行，管理人员较少 | 全自动运行，管理人员较少 |
| 运行费用 | 超滤部分运行费用约 0.17 元/m³ 水（其中电耗约 0.13 元/m³ 水，药耗约 0.04 元/m³ 水）； | 运行费用较低，在 0.06 元/m³ 水~0.09 元/m³ 水之间不等 |
| 设备更换 | 超滤膜系统更换成本较高 | 滤料更换费用较低 |

有机超滤膜工艺抗冲击负荷能力较差，水质变化较大时，需要经常更换滤板，而且超滤膜工艺更换滤板费用较高，使得超滤膜系统运行成本较高；而重力式一体化净水工艺抗冲击负荷能力较强，且运营维护成本较低，更换滤料方便、快捷，在运行成本上，远低于超滤膜工艺。

经过以上比较，各种净水工艺都有各自的优缺点，从投资到运营管理传统工艺都有一定程度的优势，从化地区山泉水原水水质相对优质，污染物较少，结合目前的原水水质情况以及出水水质要求，本着保证出水水质达标同时使操作简单、节能降耗的原则，本方案山泉水净水工艺拟选择传统工艺一体化净水设备作为山泉水处理设施。

### 5.2.2　重力式一体化净水工艺实施效果论证

从化区水务局 2023 年曾委托第三方检测机构对鳌头镇各村现状山泉水供水做过水质检测，检测结果显示，有部分村存在菌落总数超标、大肠杆菌超标，检测结果见下图：

**关于鳌头镇爱群村饮用水、水源水水质监测项目检测结果情况汇总**

我单位于 2023 年 02 月 07 日对鳌头镇爱群村的饮用水、水源水开展了抽检工作，对检测结果汇总如下：

| 镇街及行政村 | 样品名称 | 样品编号 | 检测结果 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 检测项目 | 总大肠菌群 | 耐热大肠菌群 | 大肠埃希氏菌 | 菌落总数 | 浑浊度 | 备注 |
| | | | 单位 | MPN /100mL | MPN /100mL | MPN /100mL | CFU/mL | NTU | 本次检测按照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）中《表 1 水质常规指标及限值》的要求执行（其中溴酸盐、甲醛、亚氯酸盐、氯酸盐四项不检测），共检测 34 项，本表外其余的 29 项指标，经检验均符合 GB 5749-2006 标准限值要求，其检测结果详见检测报告附件。 |
| | | | 检测方法 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.4-2006 | |
| | | | 判定依据 | GB 5749-2006 | | | | | |
| | | | 标准限量 | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 | ≤100 | ≤3 | |
| 鳌头镇爱群村 | 草塘社 1 水样 | 23Q00002 | 检测结果 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 250 | 0.92 | |
| | | | 结论 | 符合 | 符合 | 符合 | 不符合 | 符合 | |
| | 草塘社 2 水样 | 23Q00003 | 检测结果 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 490 | 0.88 | |
| | | | 结论 | 符合 | 符合 | 符合 | 不符合 | 符合 | |
| | 三条松社水样 | 23Q00004 | 检测结果 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 55 | 3.15 | |
| | | | 结论 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 不符合 | |

广东省绿色产品认证检测中心有限公司

2023 年 02 月 10 日

图 5.2-3　　爱群村部分社菌落超标

**关于鳌头镇岐田村饮用水、水源水水质监测项目检测结果情况汇总**

我单位于 2023 年 02 月 07 日对鳌头镇岐田村的饮用水、水源水开展了抽检工作，对检测结果汇总如下：

| 镇街及行政村 | 样品名称 | 样品编号 | 检测结果 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 检测项目 | 总大肠菌群 | 耐热大肠菌群 | 大肠埃希氏菌 | 菌落总数 | 浑浊度 | 备注 |
| | | | 单位 | MPN /100mL | MPN /100mL | MPN /100mL | CFU/mL | NTU | 本次检测按照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）中《表 1 水质常规指标及限值》的要求执行（其中溴酸盐、甲醛、亚氯酸盐、氯酸盐四项不检测），共检测 34 项，本表外其余的 29 项指标，经检验均符合 GB 5749-2006 标准限值要求，其检测结果详见检测报告附件。 |
| | | | 检测方法 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.4-2006 | |
| | | | 判定依据 | GB 5749-2006 | | | | | |
| | | | 标准限量 | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 | ≤100 | ≤3 | |
| 鳌头镇岐田村 | 米田上社水源点水样 | 23Q00001 | 检测结果 | 2 | 2 | 2 | 620 | 2.23 | |
| | | | 结论 | 不符合 | 不符合 | 不符合 | 不符合 | 符合 | |

广东省绿色产品认证检测中心有限公司
2023 年 02 月 [illegible] 日
检验检测专用章

图 5.2-4　　黄茅村部分社大肠杆菌超标

**关于鳌头镇黄茅村饮用水、水源水水质监测项目检测结果情况汇总**

我单位于 2023 年 02 月 07 日对鳌头镇黄茅村的饮用水、水源水开展了抽检工作，对检测结果汇总如下：

| 镇街及行政村 | 样品名称 | 样品编号 | 检测结果 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 检测项目 | 总大肠菌群 | 耐热大肠菌群 | 大肠埃希氏菌 | 菌落总数 | 浑浊度 | 备注 |
| | | | 单位 | MPN /100mL | MPN /100mL | MPN /100mL | CFU/mL | NTU | 本次检测按照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）中《表 1 水质常规指标及限值》的要求执行（其中溴酸盐、甲醛、亚氯酸盐、氯酸盐四项不检测），共检测 34 项，本表外其余的 29 项指标，经检验均符合 GB 5749-2006 标准限值要求，其检测结果详见检测报告附件。 |
| | | | 检测方法 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.4-2006 | |
| | | | 判定依据 | GB 5749-2006 | | | | | |
| | | | 标准限量 | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 | ≤100 | ≤3 | |
| 鳌头镇黄茅村 | 羊石社水源点水样 | 23Q00013 | 检测结果 | 2 | 2 | 2 | 29 | 未检出 | |
| | | | 结论 | 不符合 | 不符合 | 不符合 | 符合 | 符合 | |
| | 水尾1水样 | 23Q00014 | 检测结果 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 16 | 3.19 | |
| | | | 结论 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 不符合 | |

图 5.2-5　　黄茅村部分社大肠杆菌超标

| 镇街及行政村 | 样品名称 | 样品编号 | 检测结果 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 检测项目 | 总大肠菌群 | 耐热大肠菌群 | 大肠埃希氏菌 | 菌落总数 | 浑浊度 | 备注 |
| | | | 单位 | MPN /100mL | MPN /100mL | MPN /100mL | CFU/mL | NTU | 本次检测按照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）中《表 1 水质常规指标及限值》的要求执行（其中溴酸盐、甲醛、亚氯酸盐、氯酸盐四项不检测），共检测 34 项，本表外其余的 29 项指标，经检验均符合 GB 5749-2006 标准限值要求，其检测结果详见检测报告附件。 |
| | | | 检测方法 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.12-2006 | GB/T 5750.4-2006 | |
| | | | 判定依据 | GB 5749-2006 | | | | | |
| | | | 标准限量 | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 | ≤100 | ≤3 | |
| 鳌头镇黄茅村 | 水尾2水样 | 23Q00015 | 检测结果 | 2 | 2 | 2 | 28 | 未检出 | |
| | | | 结论 | 不符合 | 不符合 | 不符合 | 符合 | 符合 | |
| | 氹迳水样 | 23Q00016 | 检测结果 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 46 | 3.28 | |
| | | | 结论 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 不符合 | |

广东省绿色产品认证检测中心有限公司
2023 年 02 月 [illegible] 日
检验检测专用章

图 5.2-6　　黄茅村部分社菌落及大肠杆菌超标

报告编号：GZH21105704306080304

（一）、生活饮用水（地表水）检测结果

| 采样日期 | 采样点位 | 采样时间 | 样品编号 | 检测结果/单项判定 | 检测项目 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 硝酸盐氮 (mg/L) | 阴离子合成洗涤剂 (mg/L) | 锰 (μg/L) | 铁 (μg/L) | 砷 (μg/L) | 菌落总数 (CFU/mL) | 耐热大肠菌群 (MPN/100mL) | 总大肠菌群 (MPN/100mL) |
| GB 5749-2006 表 1 | | | | | 10 | 0.3 | 0.1mg/L | 0.3mg/L | 0.01mg/L | 100 | 不得检出 | 不得检出 |
| 2022-07-07 | 鳌头镇洲洞村公洞社供水工程 | 14:12 | 220946-04-BD101 | 检测结果 | 1.2 | 0.05L | 38.1 | 236 | 0.33 | 15 | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 单项判定 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 |
| | 鳌头镇洲洞村罗围、田心、田庄、坑尾社供水工程 | 14:32 | 220946-04-BE101 | 检测结果 | 1.4 | 0.05L | 0.46 | 45.0 | 0.44 | 47 | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 单项判定 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 |
| | 鳌头镇洲洞村天就、大兴、莲塘社农村供水工程 | 14:47 | 220946-04-BF101 | 检测结果 | 1.7 | 0.05L | 4.32 | 53.5 | 0.12 | 22 | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 单项判定 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 |
| | 鳌头镇洲洞村洲丰、禾塘社农村供水工程 | 15:03 | 220946-04-BG101 | 检测结果 | 1.2 | 0.05L | 4.43 | 286 | 0.32 | 12 | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 单项判定 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 |
| | 鳌头镇洲洞村洲彩和、大围社农村供水工程 | 15:28 | 220946-04-BH101 | 检测结果 | 1.2 | 0.05L | 4.63 | 274 | 0.23 | 23 | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 单项判定 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 |
| | 鳌头镇山心村高丰片供水工程 | 10:47 | 220946-04-BJ101 | 检测结果 | 0.5 | 0.05L | 4.70 | 39.0 | 0.12 | $9.5\times10^2$ | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 单项判定 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 不符合 | 符合 | 符合 |

第 21 页 共 42 页

图 5.2-7　　山心村部分社菌落及大肠杆菌超标

报告编号：GZH21105704302160208

生活饮用水（地表水）检测结果

| 采样日期 | 采样点位 | 采样时间 | 样品编号 | 检测结果/单项判定 | 检测项目 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 硝酸盐氮(mg/L) | 阴离子合成洗涤剂(mg/L) | 锰(μg/L) | 铁(μg/L) | 砷(μg/L) | 菌落总数(CFU/mL) | 耐热大肠菌群(MPN/100mL) | 总大肠菌群(MPN/100mL) |
| GB 5749-2006 表 1 | | | | | 10 | 0.3 | 0.1mg/L | 0.3mg/L | 0.01mg/L | 100 | 不得检出 | 不得检出 |
| | 莲麻村委会打古岌（设备点） | 14:28 | 220202-08-A101 | 检测结果 | 0.7 | 0.05L | 1.88 | 53.4 | 0.09L | 64 | 未检出 | 未检出 |
| | | | | 单项判定 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 |
| | 莲麻村委会打古岌（水源点） | 15:19 | 220202-08-B101 | 检测结果 | 0.2L | 0.05L | 3.82 | 91.4 | 0.09L | $4.8\times10^2$ | 79 | $1.3\times10^2$ |
| | | | | 单项判定 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 | 不符合 | 不符合 | 不符合 |

图 5.2-8　其他镇街行政村上一轮改水经处理后，出水水质达标

报告编号：GZH21105704306080304




第 39 页 共 43 页

图 5.2-9　取水水样部分图片

上图可以看出，该水质检测报告水样为山泉水抽检水质检测结果，检测样本为经过本村山泉水净化系统沉淀、过滤后水样，通过该检测报告，可看出，本项目涉及的部分行政村现状山泉水工艺落后，无消毒措施，存在菌落总数及大肠杆菌超标情况，不符合饮用水标准，但图 8.6-9 可以看出，经过一体化净水工艺处理后，水质符合饮用水标准。根据一期供水改造情况，可做为本方案净水工艺选取的依据。

雨季时浊度较高，水质较差，而超滤膜系统抗冲击负荷能力较差，在雨季时，重力式一体化净水工艺更能满足村内山泉水使用需求。

### 5.2.3　消毒工艺比选

在净水工程中，常用的消毒方法有氯气消毒法、二氧化氯消毒法、次氯酸钠消毒法、臭氧消毒法及紫外消毒法。

1.消毒工艺简介及比选

（1）氯及次氯酸钠消毒

氯气消毒法、二氧化氯消毒法及次氯酸钠消毒法又总称为加氯消毒法。其原理如下：氯气、漂白粉[Ca2(ClO)2]和次氯酸钠[NaClO]等含氯化合物中，氯的价数大于负一者，称为有效氯，具有杀菌作用。

氯消毒原理：

氯溶于水后起下列反应：

Cl2+H2O=HCl+HClO

HClO=H+ +OCL-

漂白粉及次氯酸钠在水中也能水解生成次氯酸。由于次氯酸体积小，不荷电，易穿过细胞壁；同时，它又是一种强氧化剂，能损害细胞膜，使蛋白质、RNA 和 DNA 等物质释出，并影响多种酶系统(主要是磷酸葡萄糖脱氢酶的巯基被氧化破坏)，从而使细菌死亡。氯对病毒的作用，在于对核酸的致死性损害。

而 OCL- 带负电, 难于靠近带负电荷的细菌, 所以虽有氧化能力也难起消毒作用。在 pH 值 5. 6- 9. 5 范围内, 水的 pH 值越低，HOCL 的百分含量越大, 因而消毒效果越好。

（2）二氧化氯消毒原理

二氧化氯化学性质活泼，溶于水，在 20℃下溶解度为 107. 98g / L，是氯气的溶解度的 5 倍。氧化能力为氯气的 2 倍。ClO2 是中性分子，在水中几乎 100%以分子状态存在，所以极易穿透细胞膜，渗入细菌细胞内，将其核酸( DNA 或 RNA) 氧化后，从而阻止细菌的合成代谢，并使细菌死亡。

作用机理主要是氧化作用，二氧化氯分子的电子结构呈不饱和状态，外层共有 19 个电子，具有强烈的氧化作用力，主要是对富有电子（或供电子）的原子基团(如含巯基的酶和硫化物，氯化物)进行攻击，强行掠夺电子，使之 成为失去活性和改变性质的物质，从而达到其目的。

A、杀菌机理：二氧化氯对细胞壁有较强的吸附和穿透能力，放出原子氧将细胞内的含巯基的酶氧化起到杀菌作用。

B、漂白作用：二氧化氯的漂白是通过放出原子氧和产生次氯酸盐而达到分解色素的目的。用他做漂白剂代替氯气、氯酸盐等，可阻止并避免与纤维发生氧化而降低纤维强度，因而效果更全面。

C、除臭作用：二氧化氯的除臭是因为它能与异味物质(如 H2S、-SOH、-NH2 等)发生脱水反应并使异味物质迅速氧化转化为其他物质。而且它能阻止蛋氨酸分解成乙烯,也能破坏已形成的乙烯,从而延缓腐烂，同时杀死微生物而不与脂肪 酸反应并不破坏食品结构。

D、消毒作用：二氧化氯的氧化性可将有毒物质转化为无毒物。

ClO2 的氧化能力与溶液的酸碱性有关,溶液酸性越强,$ClO_2$ 的氧化能力越强。但在 PH 值 6- 10 范围内的杀菌效果几乎不受 PH 值影响。

二氧化氯消毒介绍

◆主要有效成：二氧化氯（$ClO_2$）

◆ 免活化：产品溶解释放二氧化氯的过程不受水量的限制。只需将片剂投入水中即可产生定量的高纯度二氧化氯，一方面彻底免去繁琐、刺激的活化操作，同时保证有效成分全部溶解到水中。

◆ 纯度高：溶解后释放的二氧化氯纯度≥98%

◆ 溶解快：完全溶解时间 5～10 分钟。

◆ 安全可靠：运输、贮存安全，使用后无毒副残留。

目前广泛应用于水的处理行业；食品行业；医疗保健行业；畜禽、水产养殖行业；大棚蔬菜、蘑菇种植行业；果蔬保鲜行业；环境改善等。

（3）臭氧消毒法

臭氧是一种强氧化剂，灭菌过程属生物化学氧化反应。$O_3$ 灭菌有以下 3 种形式：

A、臭氧能氧化分解细菌内部葡萄糖所需的酶，使细菌灭活死亡。

B、直接与细菌、病毒作用，破坏它们的细胞器和 DNA、RNA，使细菌的新陈代谢受到破坏，导致细菌死亡。

C、透过细胞膜组织，侵入细胞内，作用于外膜的脂蛋白和内部的脂多糖，使细菌发生通透性畸变而溶解死亡。

（4）紫外消毒法

紫外线是一种肉眼看不见的光波，存在于光谱紫射线端的外侧，故称紫外线。紫外线系来自太阳辐射电磁波之一，通常按照波长把紫外线分为四类如下是物质运行的一种特殊形式，是一粒粒不连接的粒子流。每一粒波长 253.7nm 的紫外线光子具有 4.9eV 的能量。当紫外线照射到微生物时，便发生能量的传递和积累，积累结果造成微生物的灭活，从而达到消毒的目的。当细菌、病毒吸收超过 3600~65000uW/c ㎡剂量时，对细菌、病毒的去氧核醣核酸（DNA）及核醣核酸（RNA）具有强大破坏力，能使细菌、病毒丧失生存力及繁殖力进而消灭细菌、病毒，达到消毒灭菌成效。紫外线一方面可使核酸突变、阻碍其复制、转录封锁及蛋白质的合成；另一方面，产生自由基可引起光电离，从而导致细胞的死亡。

紫外线杀菌器杀菌原理是利用紫外线灯管辐照强度，即紫外线杀菌灯所发出之辐照强度，与被照消毒物的距离成反比。当辐照强度一定时，被照消毒物停留时间愈久，离杀菌灯管愈近，其杀菌效果愈好，反之愈差。

紫外消毒主要缺点是没有余氯，在自来水储存和输送过程中存在二次污染的风险。

几种消毒方法均有其优缺点，但均能满足饮用水的消毒要求。引用广州市农村饮用水工程技术指引消毒剂的要求，从投资、水质、操作、管理等方面对比，本着保证出水水质达标同时使操作简单、节能降耗的原则，本方案山泉水净水工艺拟选用次氯酸钠消毒工艺，且选用使用方便的固体次氯酸钠，将次氯酸钠腾泡消毒片溶解后，通过计量泵平均加入供水管网中。

### 5.2.4 工艺设备选型及主要参数

1.进水流量水质控制装置

系统采用重力流，故需对系统流量进行控制，取水水源为山泉水，在雨季时水质与正常情况下相差太大

装置组成：进水自动控制阀 1 个、旁通管道 1 套、法兰式电磁流量计 1 台、在线浊度计 1 台。

2.一体化净水设备

一体化净水设备组成：管道混合器 1 套、沉淀罐 1 套、自动反冲洗过滤器 1 套、加药装置 2 套、PLC 控制柜 1 套、出水法兰式电磁流量计 1 台、出水在线浊度计 1 台。

结构形式：一体化净水设备采用食品级 316 不锈钢结构；

工作方式：正常水质情况下采用重力流过滤产水，无需投加药剂；雨季时通过进水浊度计控制进水端投加絮凝剂（PAC）控制原水浊度；

主要技术参数：

净水量：时产水量为 5 立方，日产水量 100 立方。

出水浊度：≤1 毫克/升

反应时间：15—20 分钟

过滤速度：10—12 米/小时

滤料：均质石英砂滤料

冲洗时间：3—5 分钟

最小进水水头：8 米

过滤精度：在 0.005—0.01um 范围内。

出水标准：符合城市供水水质标准

应急措施：在设备进口端预留管道混合器投药口 1 个，便于应急药剂的投加，应急的主要药剂有高锰酸钾、活性炭粉末、双氧水等。

3.次氯酸钠消毒剂投加装置

采用一体化次氯酸钠发生器投加装置

装置组成：配药桶 2 个、计量泵 2 台、钛钢反应罐 1 台

4.清水池

结构形式：316 不锈钢

数　　量：1 座

配套设施：液位控制器 1 套

有效容积：为用水量的 30%

池体尺寸：见设备清单

5.供水泵房

功能描述：放置供水泵组、加药设备

结构形式：框架砖混结构/钢结构

数　　量：1 座

尺　　寸：根据泵组大小配置

6.供水泵组

本方案采用 1 套一体化恒压变频供水泵组；

泵组组成：高压泵、稳压罐、压力传感器、阀门等；

为保障出水的余氯，在泵进口端设置消毒剂投加口，消毒剂采用 $CLO^2$，配套加药装置 1 套

7.供水管网

供水管道采用钢塑复合管给水管

### 5.2.5　电气及自控系统设计

1.供电电源

本工程对于电源的可靠性要求较高，电源中断会影响供水安全，其造成的损失非常巨大。因此本工程供电应按二类负荷要求设计。

2.继电保护和控制

对电动机的控制采用现场手动和自控相结合的方式。

3.自控系统

为保证水处理效果，提高运行管理水平，使净水处理站经济、安全集中监测，控制。本系统由可编程控制器(PLC)及现场电动仪表组成。控制柜触摸屏可以直观显示工艺流程和主要参数及工艺设备的运行情况，显示过程由 PLC 控制完成。

联动方式如下：

前端进水流量根据流量计反馈数值调整进水控制阀开合大小。

前端浊度计到达设定值后，PAC 加药装置开始加药。前端浊度计低于设定值后，PAC 加药装置停止加药。

根据清水池液位探头反馈数值控制前端进水控制阀开关。

供水泵组和清水池内的液位控制器联动，在最低水位时停泵并报警。

供水泵组根据压力传感器反馈数值调整频率大小。

**表 5.2-4　　山泉水净化处理设备配置表（400m³/d 为例）**

| 序号 | 项目名称 | 主要参数 | 数量 | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 电动闸阀 | | 1 | 个 | |
| 2 | 法兰式电磁流量计 | | 1 | 台 | |
| 3 | 在线浊度计 | | 1 | 台 | |
| 4 | 管道混合器 | 处理能力 20m³/h | 1 | 台 | |
| 5 | 一体化净水设备 | 设备材质：食品级 316 不锈钢<br>产水能力：20m³/h，<br>出水法兰式电磁流量计 1 台<br>出水在线浊度计 1 台 | 1 | 套 | |
| 6 | 加药装置 | 配套：配药桶、计量泵、搅拌装置等 | 2 | 套 | |
| 7 | 次氯酸钠消毒装置 | | 1 | 套 | |
| 7 | 清水池 | 容积为供水能力的 30%,V=5m3，316 不锈钢结构 | 1 | 座 | |
| 8 | 供水泵房 | 泵房面积 12m2，框架结构 | 1 | 座 | |
| 9 | 供水泵组 | 恒压变频供水泵组 | 1 | 套 | |
| 10 | 电控装置 | PLC 编程控制 | 1 | 套 | |
| 11 | 管道阀门及配件 | | 1 | 批 | |

### 5.2.6 运行费用分析（以 400m³/d 为例）

1.电费

表 5.2-5 用电负荷表

| 序号 | 设备名称 | 装机功率 kw | 运行数量 | 运行功率 | 运行时间 | 年耗电量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 次氯酸钠消毒装置 | 0.5 | 1 | 05 | 每天运行 20h | 3650 |
| | 合计 | | | | | 3650 |

农村电价 0.6 元/度，年电费为：2190

年产水量：36500

折合每 m³ 水费用约为：0.06 元/m³

2.药剂费

主要是消毒剂(次氯酸钠）的费用

消毒采用定期及原水较差时投加，按平均 1KG/月计算

消毒剂计价 40 元/kg

折合每 m³ 水费用约为：0.013 元/m³

3.人工费

本设备采用全自动运行，只需人员定期配药即可。可由人员兼职，不单独记入人力成本。

4.设备二次加压费用

设备总装机容量：33.16KW，全天运行电量：220.81KWH。电费以 0.6 元/KWH 计，全天电费总成本：132.48 元，全天水量以 400M³ 计，恒压供水 m³ 水电费：0.331 元/m³。

5.成本合计

本项目成本合计只计算净化处理成本：

成本合计仅计算电耗与化学品耗量：净化系统成本=净化系统电耗+化学品消耗=0.06+0.013+0.331=0.404 元/m3。

## 5.3 管材

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，并以生命周期成本最低、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。

### 5.3.1 管材比选

#### 5.3.1.1 输水管道管材选择原则

（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、小于 1200mm，宜选择球墨铸铁管；
- 管径小于 100mm，宜采用钢塑复合管；

#### 5.3.1.2 常用管材比较

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，对能满足工程要求的聚氯乙烯管（塑料）、聚乙烯管（PE）、钢塑复合管、钢管、球墨铸铁管 5 种管材进行比较。

◆ 塑料管道

硬聚氯乙烯管是将塑料树脂与稳定剂、润滑剂等添加剂配合后，经挤出成型的。

优点：塑料管质轻，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：容易有塑料单体和添加剂渗出，接头粘合技术要求高，固化时间长。近年科技界发现使塑料变得柔软的化学添加剂酞，对人体内肾、肝等器官影响甚大，破坏人体功能再造系统，影响发育。

◆ 聚乙烯管（PE）

优点：聚乙烯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。铺设聚乙烯管时移动、弯曲和穿插很容易。聚乙烯管低温韧性突出。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。可熔接是聚乙烯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，同样条件下聚乙烯管的壁厚要比 U 塑料管大 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。

◆ 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 DN2000。

◆ 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。

◆ 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、磨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、价格性能比合理，综合造价低、比铜管、不锈钢管更经济。

缺点是钢塑复合管造价相对较高，比球墨铸铁管安装费时费力，不能完全解决管件连接部分对水质污染问题等。

表 5.3-1　　管材比较表

| 项目 | U 塑料 | 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 |

#### 5.3.1.3　管材的合理选择

管径在 100 以下（不含），使用钢塑复合管，其安全性能高，抗压性能较好，使用寿命长，经济适用；管径在 100mm～1000mm 时，使用球墨铸铁管，其安全度较高，且使用寿命长，能承受较大压力。

综合以上规定和推荐，结合市水务使用经验，并考虑从化区敷设管道现状，设计本工程管材选用如下：

1. 社区（村）内供水管网，及与市政管网的连接管（小于 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）内的少量市政给水干管管材（≥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给水管。

◆ 管道防腐

1. 钢塑复合管内防腐采用内衬涂层，材质为热塑性聚乙烯粉末（PE），材质应符合 GB/T 13663 中对塑料材质的要求，耐腐蚀较强；外防腐采用外涂镀锌层，均由管材生产厂家进行处理。

2. 球墨铸铁管及管件外防腐宜采用镀锌和环氧煤沥青，内防腐宜采用无毒环氧类涂料。

◆ 管道连接

1. PE100 给水管：可选用承插式胶圈、热熔或电熔连接。

2. 钢塑复合管：可选用螺纹（丝扣）连接、法兰连接、沟槽连接。

3. 球墨铸铁管：宜选用承插式橡胶圈柔性接口方式连接，当坡度大于 10%的情况下采用卡箍连接。

#### 5.3.1.1　管材及防腐相关要求

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，球墨铸铁管及管件外防腐宜采用镀锌和环氧煤沥青，内防腐宜采用无毒环氧类涂料。

（3）钢塑管必须符合 GB/T28897《钢塑复合管》标准要求，钢塑复合管内防腐采用内衬涂层，材质为热塑性聚乙烯粉末（PE），材质应符合 GB/T 13663 中对塑料材质的要求，耐腐蚀较强；外防腐采用外涂镀锌层，均由管材生产厂家进行处理。

（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

## 5.4 管道附属设施

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：

A、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；

D、入户支管水表前阀门采用截止阀。

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、不锈钢或铜材料制作。

4）管道标志桩

埋地给水管道拐弯、三通、变径等处应设管道标志桩。

## 5.5 管道施工方法、管道基础及沟槽回填

（1）管道施工方法

◆ 常用管道施工方法

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、拉管）等。

放坡开挖埋管施工适用于场地开阔、地址条件较好、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。

定向钻孔拉管（简称拉管）是发展最快的一种非开挖铺管施工方法，主要用在地上交通繁忙不适合开挖的路段，以及松软底层中铺设距离较长的小口径地下管线，其优点是对地表干扰少，施工速度快，可控制性强。一般适用管径为 DN200～DN600。

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。

◆ 本项目施工方法选择的制约因素

施工场地：本工程管道基本敷设于社区（村）内的绿化带、人行道、机动车道或巷道内，空间一般较狭窄，两边建筑密集，施工车辆很难进入。且现状道路下敷设有各种现状管线，施工场地较小。

为了保障工程实施过程顺利进行，同时节省工程投资，给水管道及附属设施施工时候所需的场地及施工走廊应无偿提供，具体由各村委协调解决。

埋深：给水管网埋深相对较浅，但由于会受其他管线交叉的影响，局部管线会适当加大埋深。

管径：设计管径为 DN50～DN200（过社区的市政干管依据规划管径）。

◆ 本项目管道施工方法选择

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，采用人工不放坡开挖，而当开挖深度大于 1.5m 时，宜采用人工放坡开挖；
- 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它原因导致不适合开挖的路段采用拉管施工。

开挖沟槽底部宽度宜采用 D0（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。

（2）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。

（3）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。

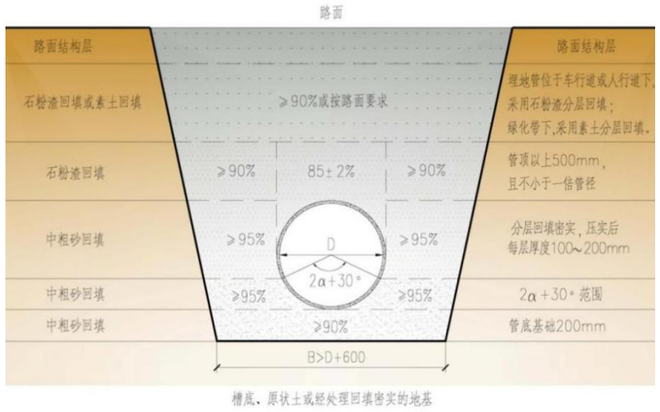



**图 5.5-1　　管道沟槽回填部位与压实度示意图**

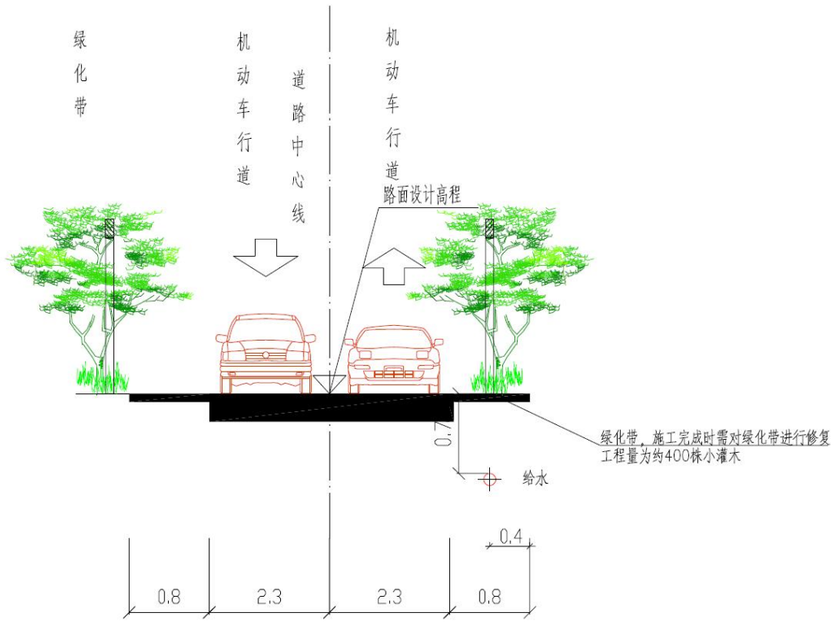



**图 5.5-2　　道路横断面示意图**

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》（GB 50268-2008）中的相关规定。

## 5.6 建筑设计

### 5.6.1　建筑设计依据及标准

（1）《民用建筑设计通则》GB50352-2005

（2）《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）

（3）《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

（4）《公共建筑节能设计标准》GB50189-2019

建筑物耐火等级：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），本工程建筑耐火等级二级。

屋面防水等级：二级。

设计使用年限：50 年。

### 5.6.2　建筑设计原则

1、结合规划项目区内的地形地势、工程地质、水文地质等条件，合理确定场地标高。

2、合理组织场地排水，保证规划项目区内地面雨水顺利排除。

3、满足规划项目区内外交通运输和工程管线敷设要求。

4、在满足各项工要求的条件下，力求土方工程量最小，并尽量使挖填土方量接近平衡。

5、生产过程中产生的废水、废气、废渣必须按照国家和地方的标准与规定处理，以保护生态环境。

6、对建筑物的防火、防爆、安全及劳动保护均应采取有效措施。

7、在确保安全可靠的条件下，尽可能节约建设费用。

### 5.6.3　建筑设计

本项目建筑主要为一体化设备房，设备间主要用于存放加压设备及自控设备。

泵房内以混凝土浇筑方式，抬高 0.3m，以防止雨水倒灌。梁底标高根据工艺设备、通风排气的要求来确定，整个车间宽敞、明亮、畅通。

本项目设备房采用框架结构形式，泵房的地面采用水磨石地坪，门窗采用防盗铝合金窗、磨砂玻璃、不锈钢防盗门，厂房外墙面为米黄色麻石砖，部分为白色外墙砖，内墙面一般喷乳白色内墙涂料，内墙下部 1.5m 以下，干挂大理石。外围做蓝色装饰面一圈。

## 5.7 结构设计

### 5.7.1　结构设计依据及标准

1）《建筑结构荷载规范》GB50009－2012

2）《混凝土结构设计规范》 GB50010－2010

3）《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 版）

4）《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

5）《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012

6）《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008

7）《给水排水工程工程构筑物结构设计规范》GB50069-2002

8）《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》CECS138：2002

9）《混凝土结构耐久性设计规范》GBT50476-2008

10）《工业建筑防腐蚀设计规范》GB50046-2018

11）其它有关国家规范、广州市及行业规程、标准。

### 5.7.2 结构设计原则

1) 结构设计需满足工艺处理要求，遵循结构安全可靠，施工快捷方便，造价经济合理的原则。

2) 结构设计需根据拟建场地的工程地质、水文资料及当地的施工技术水平，优化结构设计，选择合理的方案。

3) 结构设计需遵循现行国家和广州市设计规范和标准，使构筑物在施工阶段和使用阶段均能满足承载力、稳定性和抗浮等承载能力极限状态要求以及挠度、最大裂缝宽度、抗裂等正常使用极限状态要求。

4) 设计参数

设计最高地下水位根据当地有关水文资料分析，构筑物抗浮计算取设计地面。设计水池水位按工艺设计最高水位超高 0.2m 计。

构筑物场地超载按 10KN/m2 计。

构筑物最大裂缝宽度允许值取 0.2mm。

构筑物的设计稳定性抗力系数 KS≥1.05。

构筑物平面荷载按不同构筑物取值 2~4KN/M2。按设备安装、检修荷载复核。基本风压：拟建场地设计基本风压为 0.55KN/m2。

### 5.7.3 工程材料

(1) 混凝土

水池类及泵房等构筑物采用防水砼，砼强度等级为 C25，抗渗等级 S6，防水砼中，掺入一定砼膨胀剂。门卫室、办公楼、员工宿舍、车库、投药间、机修仓库、鼓风机房、变配电房采用普遍砼，砼强度等级为 C25。

(2) 钢筋

Φ10 及以下的采用 HPB235 级钢，fy=210N/mm$^2$

Φ12 及以上的采用 HRB335 级钢，fy=300N/mm2

(3) 铁件钢材采用 Q235 号钢

(4) 砌体

建筑物防潮层以下砌体用 M10 水泥砂浆砌 MU10 蒸压灰砂砖，防潮层以上砌体用 M5 混合水泥砂浆砌 MU10 蒸压灰砂砖。

### 5.7.4 结构形式及基础选用

（1）设备房

加压泵站需设置管理用房及设备房平面尺寸：L×B＝5m×10m,单层钢筋砼框架结构，层高 3.3m。基础采用柱下独立基础。

## 5.8 电气及自控设计

配电设备、电线和电缆的敷设应根据建筑物的性质、要求、用电设备的分布及环境特征等因素确定。应避免因外部热源、灰尘聚集及腐蚀或污染物存在对设备及布线系统带来的影响。并应防止在敷设及使用过程中因受冲击、震动和建筑物伸缩、沉降等各种外界应力作用而带来的损害。

本工程用电设备为净水设备，设备用电情况为设备总装机容量：33.16KW，全天运行电量：220.81KWH。电费以 0.6 元/KWH 计，全天电费总成本：132.48 元，全天水量以 400m$^3$ 计，恒压供水电费单价为 0.331 元/m$^3$。

## 5.9 道路修复方案设计

本项目涉及的路面破除与修复主要为乡道及县道，基本不涉及国、省道破复，破复宽度详见管道沟槽开挖图。根据《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中的相关要求，管道开挖两侧需预留 300mm 的操作空间，本项目最大设计管径为 DN200 管，故本次最大沟槽开挖宽度为 800mm。

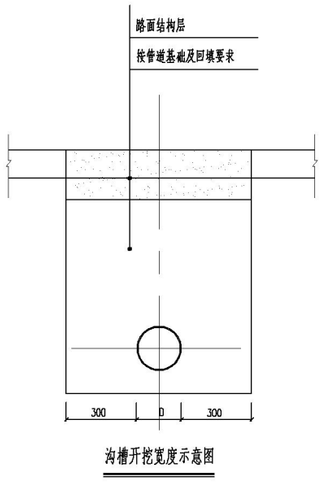



**图 5.9-1　　沟槽开挖宽度示意图**

道路修复结构层的修复参照《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）、《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG/TF30-2014）中相关规定执行。应不低于下图标准，其中如现场施工发现道路结构层高于设计标准，应按照现场情况实施。新旧路面施工缝均设传力杆,两车道之间的纵缝设置拉杆，传力杆采用„16 螺纹钢,每根长 40cm,拉杆植入 HRB400 级Φ14 螺纹钢,每根长 45cm。

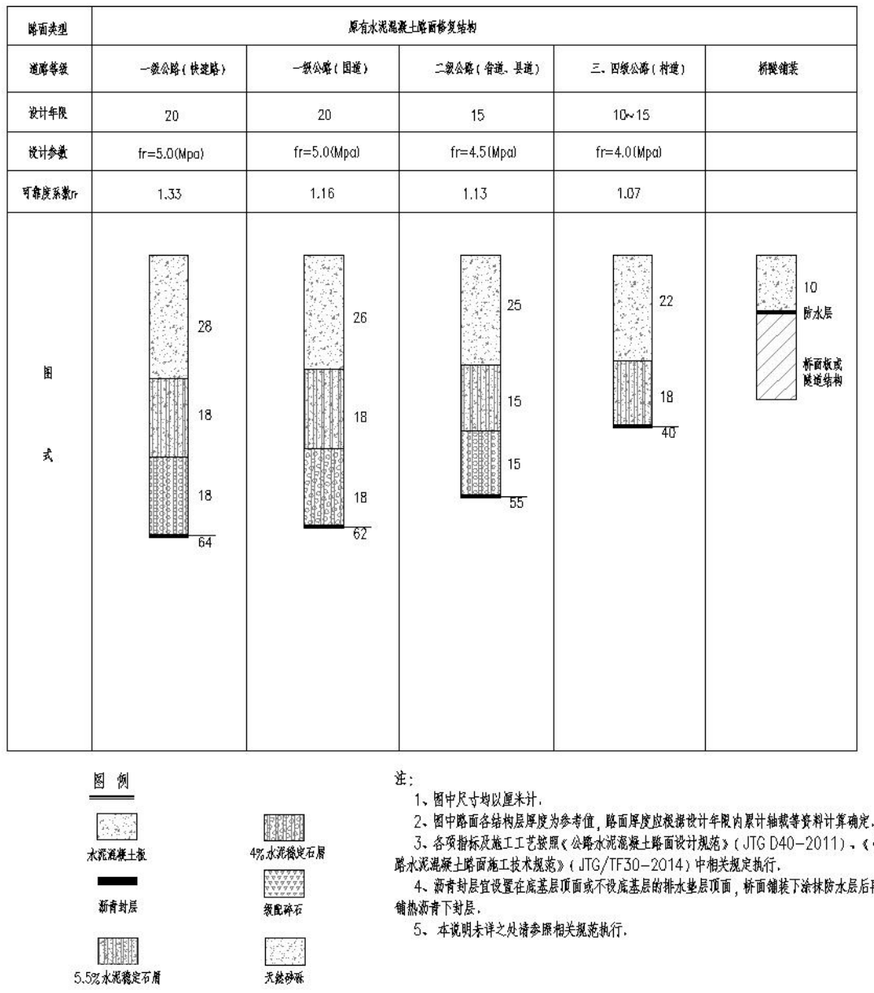



**图 5.9-2　　路面结构层修复图**

## 5.10抗震设防方案

1. 本工程抗震设计要求

（1）本工程埋地及架空给排水管线应按《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）和《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 及地震设防烈度为 6 度、抗震设防类别标准为重点设防类的要求，采取抗震措施。

（2）当遭遇低于本地区设防烈度的多遇地震影响时，本管网系统不受损坏或不需修理可继续使用。

（3）当遭遇相当于本地区设防烈度的设防地震影响时，各类工程中的建筑物 、构筑物 、桥

梁结构 、 地下工程结构等可能发生损伤 ，但经一般性修理可继续使用 ；本管网工程的损坏应控制在局部范围内，不应造成次生灾害。

（4）当遭遇高于本地区设防烈度的罕遇地震影响时，各类工程中的建筑物 、构筑物 、地下工程结构等不致倒塌或发生危及生命的严重破坏；本管网工程的损坏不致引发严重次生灾害 ，经抢修可快速恢复使用 。

（5）本工程建设为一体化设备的设备房，设备房内放置自控设施及水泵设备组，抗震等级为4 级，建筑物类别为丙类，设计时需按此标准进行结构配筋等进行设计，以满足抗震设防要求。

2. 管道抗震设计措施

（1）本工程管材选择，埋地金属管道采用承插式连接的球墨铸铁管道及钢塑复合管，接头填料采用柔性材料；架空管采用焊接钢管，材质均具有较好的延伸性;

（2）地下直埋承插式圆形管道，在地基土质突变处及管道的三通、四通、大于 45 度的弯头等附件与直线管段连接处。应设置柔性接头；

（3）管道穿过建(构)筑物、阀门井的墙体或基础时，应设置套管，穿管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。

（4）埋地管网上的阀门、排气阀、排泥阀等管道附属设施均应设置阀门井；

（5）管网的阀门井、检查井等附属构筑物宜采用钢筋混凝土结构，部分规格较小的附属构筑物可采用砖砌结构。

（6）过河架空管道的活动支架上，应设置侧向挡板，挡板应与管道支架协同设计地震作用不应小于管道支座横向水平地震作用标准值的 75%。

## 5.11工程方案

### 5.11.1 横坑村方案设计

#### 5.11.1.1 现状调查

横坑村委会位于鳌头镇东部，G355 国道旁 2 公里，面积约 9 平方公里。横坑村距离从化城区 10 公里，鳌头镇中心镇区 13 公里。




**图 5.11-1　　横坑村区域位置图**

横坑村有 18 个经济社，村中常住人口有 730 户，总人口 3498 人。全村目前使用第三水厂引入的市政水。村内主管网于 2000 年铺设，采用的 DN100PVC 入村主管，DN75 PVC 入社管，但覆盖农户不全，后于 2007 年进行过一次饮用水改造，增加了部分管网。几年内村中经过多次饮用水改造，各个社改造时间杂乱、改造方案不统一（部分社换管不换表），又缺少系统的管网设计，且经济社位置分散，导致村内管网铺设混乱，甚至有供水管铺设于排水沟的情况。其中禾塘、沙路、大围等多个社共 1500 人只用一条 DN75PVC 管供应，管网末端用水高峰期时水压水量明显不足；加上 PVC 管易老化漏损，水压被损耗，致使居民二楼热水器都无法使用。大围社用水高峰期时水压只能供给首层居民用水。以下为现场调研照片：




横坑村村委会



进村 DN150 主管



村委会水压水量



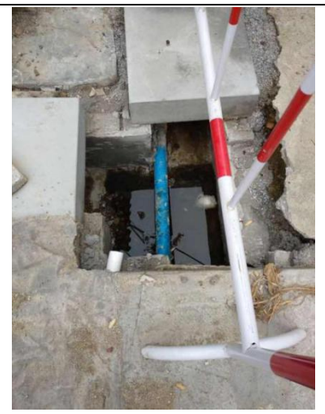
进社 DN110 供水干管阀门



多社合用 DN75 干管



管网老化



给水管在排水沟中



换管不换表



水量水压不足

（二）调研结果分析

从调研结果看，横坑村现已通市政自来水，但因管道设置原因，存在许多问题和隐患。

①水质得不到保障：一方面，村内供水分支管为 PVC 管，且入户支管暴露在室外，供水安全存在隐患。另一方面，部分村社在山顶自建有水池，因年久失修，水池已失去过滤作用，村民储水后仍需进行沉淀后才能使用；山泉水在下大雨时候因泥沙冲刷，水质浑浊无法饮用，水质难以保障。

②新池里社有缺水现象：村社离水池较远，管网沿程损耗过大，且所处地势较高，综合导致村社水压不足，时常出现缺水现象，村民不得不自建引水管，引入山泉水。

③水量水压问题：2010 年改造增加的 DN150 主管已不能满足横坑村现状人口用水量，且管道老化严重，有生锈情况，水量水质得不到保障。禾塘、沙路、大围、棱角等多个社人口众多，只有一根 DN75 干管供水，管网末端用水高峰期时水压水量明显不足；加上 PVC 管易老化漏损，水压被损耗，致使居民二楼水压严重不足。大围社用水高峰期时水压只能供给首层居民用水。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-1　横坑村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇横坑　村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2000 | 主管网管道材质 | pvc |
| 主管网管径（毫米） | 180 | 村内管道漏损率 | 27% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 15% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 7% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1.009 | 村内每月公摊水费总额 | 450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 | 47% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 户 | 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 | 主管网平均每年爆管15次，维修成本每次约0.1万元<br>横坑村18个经济社支管网破损频繁，由村里出钱维修，但只是小修补，没有解决问题。 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 主管网平均每年爆管15次，维修成本每次约0.1万元 | | |
| 其他改水意见/建议 | 水管严重老化，到处水管自然破裂，全村水管需重新更换 | | |

### 5.11.1.2 解决思路

针对横坑村出现的问题，本设计做出了以下的解决思路。

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采

用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，横坑村 18 个经济社目前人口约合 3498 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，规划预计至 2035 年人口约达到 3708 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.1.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次横坑村供水量计算如下：

横坑村村内无大型企业，农业发展分散，无大规模养殖业，均为村民分散养殖，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。

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

横坑村社居民生活用水量如下表所示：

表 5.11-2　横坑村居民生活用水量计算表

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 新池 | 75 | 325 | 345 | 150 | 2.5 | 51.68 | 5.38 | 15 | 7.75 | 5.94 | 6.54 | 71.91 |
| 虎形 | 25 | 123 | 130 | 150 | 2.5 | 19.56 | 2.04 | 15 | 2.93 | 2.25 | 2.47 | 27.21 |
| 岭贝 | 36 | 219 | 232 | 150 | 2.5 | 34.82 | 3.63 | 15 | 5.22 | 4.00 | 4.40 | 48.45 |
| 凌角 | 64 | 279 | 296 | 150 | 2.5 | 44.36 | 4.62 | 15 | 6.65 | 5.10 | 5.61 | 61.73 |
| 元岭 | 40 | 220 | 233 | 150 | 2.5 | 34.98 | 3.64 | 15 | 5.25 | 4.02 | 4.42 | 48.67 |
| 西山 | 176 | 828 | 878 | 150 | 2.5 | 131.65 | 13.71 | 15 | 19.75 | 15.14 | 16.65 | 183.19 |
| 新三 | 34 | 168 | 178 | 150 | 2.5 | 26.71 | 2.78 | 15 | 4.01 | 3.07 | 3.38 | 37.17 |
| 新四 | 21 | 84 | 89 | 150 | 2.5 | 13.36 | 1.39 | 15 | 2.00 | 1.54 | 1.69 | 18.58 |
| 新五 | 22 | 116 | 123 | 150 | 2.5 | 18.44 | 1.92 | 15 | 2.77 | 2.12 | 2.33 | 25.66 |
| 瓦窑 | 35 | 163 | 173 | 150 | 2.5 | 25.92 | 2.70 | 15 | 3.89 | 2.98 | 3.28 | 36.06 |
| 禾二 | 29 | 121 | 128 | 150 | 2.5 | 19.24 | 2.00 | 15 | 2.89 | 2.21 | 2.43 | 26.77 |
| 禾一 | 19 | 83 | 88 | 150 | 2.5 | 13.20 | 1.37 | 15 | 1.98 | 1.52 | 1.67 | 18.36 |
| 沙二 | 39 | 163 | 173 | 150 | 2.5 | 25.92 | 2.70 | 15 | 3.89 | 2.98 | 3.28 | 36.06 |
| 沙一 | 23 | 123 | 130 | 150 | 2.5 | 19.56 | 2.04 | 15 | 2.93 | 2.25 | 2.47 | 27.21 |
| 横四 | 37 | 231 | 245 | 150 | 2.5 | 36.73 | 3.83 | 15 | 5.51 | 4.22 | 4.65 | 51.11 |
| 横三 | 23 | 120 | 127 | 150 | 2.5 | 19.08 | 1.99 | 15 | 2.86 | 2.19 | 2.41 | 26.55 |
| 横二 | 24 | 101 | 107 | 150 | 2.5 | 16.06 | 1.67 | 15 | 2.41 | 1.85 | 2.03 | 22.35 |
| 横一 | 8 | 31 | 33 | 150 | 2.5 | 4.93 | 0.51 | 15 | 0.74 | 0.57 | 0.62 | 6.86 |
| **合计** | 730 | 3498 | 3708 | 150 | 2.5 | 556.18 | 57.94 | 15 | 83.43 | 63.96 | 70.36 | 773.93 |

根据以上计算表格，横坑村总用水量为 773.93$m^3/d$，最高日最大时流量为 22.39L/s，因供水距离较长，入村主管设置为 DN200 的球墨铸铁管。

### 5.11.1.4 工程方案比选

按照从化区供水专项规划，横坑村从西侧规划 DN300 市政主管上拟建一条 DN200 入村主管，但横坑村中间大块为农田，整个村大致成环状分布，故本次设计对横坑村供水主管的布置进行方案比选。

**方案①：一条主管供水**

本方案设计从 X937 现状 DN300 市政主管上引出一条 DN200 的球墨铸铁管，沿安康路敷设入村，在禾塘岭社处变径为 DN150，再沿乡道继续延伸至各村社。

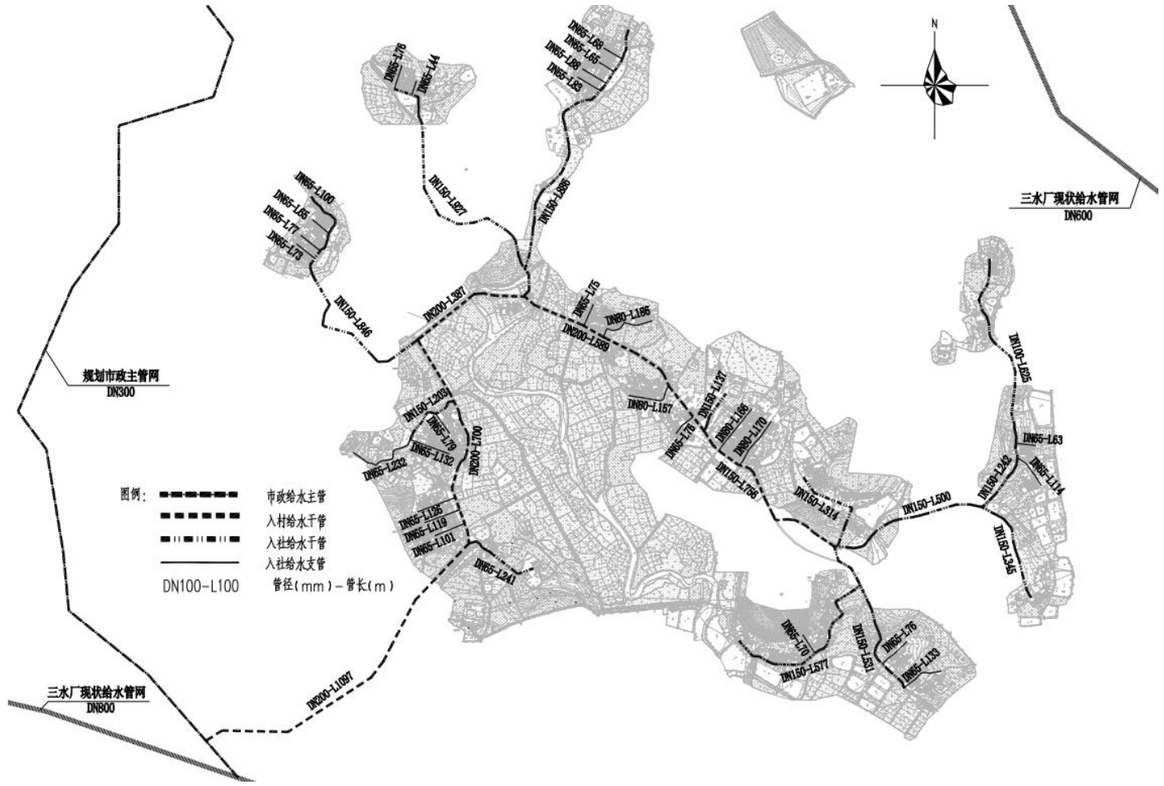



图 5.11-2　横坑村方案①设计总图

**方案②：两条主管供水**

拟建一条 DN200 入村主管至安康路，在安康路末端十字路口处分两路供水主管入村，一条 DN200 入村主管至与 Y675 乡道交汇处变径为 DN150，最后至大围队；一条 DN150 入村主管沿村主路经过虎形队、岭贝队等，最后至凌角队。

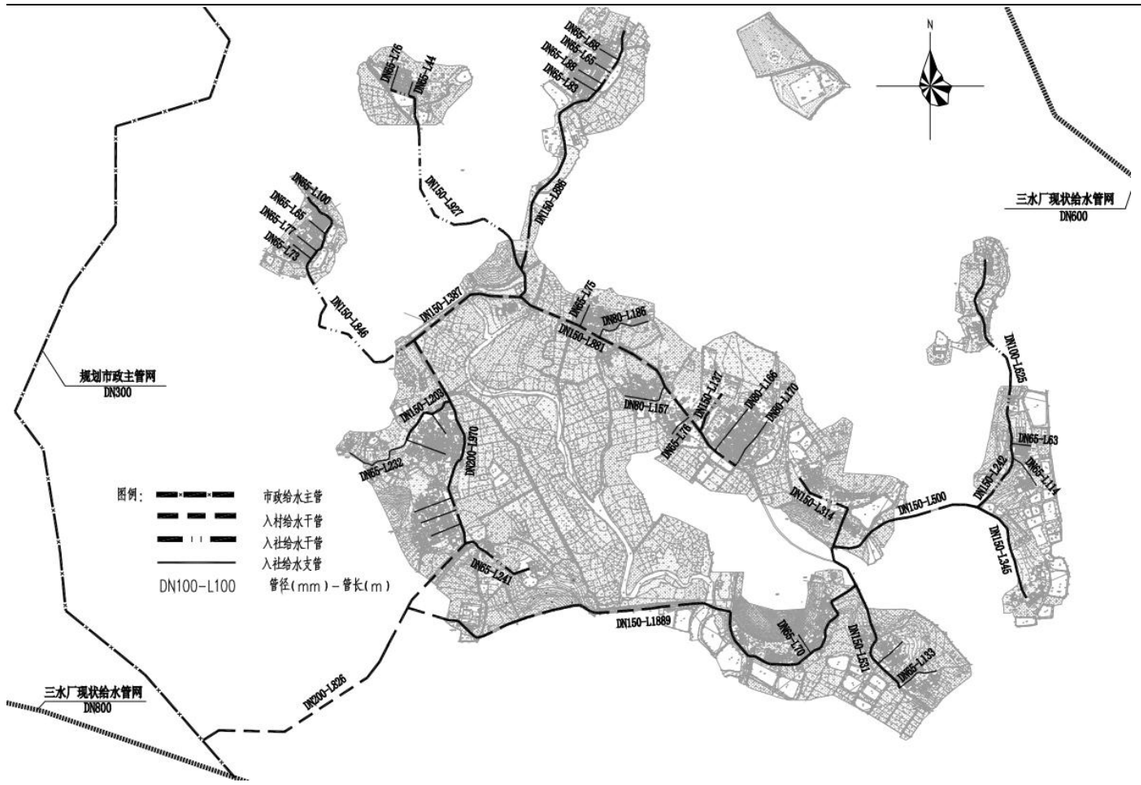



**图 5.11-3　　横坑村方案②设计总图**

**方案优缺点分析：**

优点：方案②分担主管压力，减少主管损耗，主管使用寿命提高；两条供水主管使用，当局部管网发生事故时，断水范围可减少，供水保证率较高。两种方案后期均可根据村内发展需求相接成环，成环管道供水保证率更高，水利条件更好，水压更为稳定。

缺点：方案②多一路供水主管，施工范围增加，对村内道路破复增加，施工工作量增加。

比选结论：根据以上方案比选分析，方案②具有较明显的优势，水质、水量、水压更有保证。

故最终采用设计方案为方案②：1 条 DN200 管将市政水接到村口，再由 2 条主管供水入村，最后至各个经济社。

### 5.11.1.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：第三水厂地势较低，出水泵房标高 31.5m，出厂自由水头为 48m，绝对水头为 79.5m。（国家高程系）

**表 5.11-3　　市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 第三水厂 | 31.5 | 岭南村接驳口 | 39.04 | 0.9 | DN800 | 0.000818 | 8595 | 7.03 | 1.05 | 8.09 | 32.37 |
| 岭南村接驳口 | 39.04 | G355 与镇西路交叉路口 | 41 | 0.9 | DN800 | 0.000818 | 1468 | 1.20 | 0.18 | 1.38 | 29.03 |
| G355 与镇西路交叉路口 | 41 | 横坑村接驳口 | 44 | 0.7 | DN300 | 0.001454 | 154 | 0.22 | 0.03 | 0.26 | 25.78 |

由上叙计算的到：从第三水厂至 G355 与镇西路交叉路口的富余水头为 29.03m，至横坑村接驳口的富余水头为 25.78m。

按要求：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。

**表 5.11-4　　管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新池里社 | DN200 | 0.002077 | 1796 | 3.73 | 0.56 | 4.29 | 49 | 50.82 | 15.22 |
| | DN150 | 0.003641 | 886 | 3.23 | 0.48 | 3.71 | | | |
| | DN65 | 0.000527 | 94 | 0.64 | 0.10 | 0.74 | | | |
| 凌角社 | DN200 | 0.002077 | 1796 | 3.73 | 0.56 | 4.29 | 49 | 45.32 | 17.27 |
| | DN150 | 0.001278 | 2620 | 3.35 | 0.50 | 3.85 | | | |
| | DN100 | 0.000617 | 625 | 3.51 | 0.53 | 4.04 | | | |

由上叙计算的到：横坑村最不利点位于新池里社，其服务水头为 15.22m，水压满足要求。

### 5.11.1.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 横坑村口 | 49.00 | 25.78 | 新池里社 | 42.21 | 15 | 0.85 | 150 | 0.003987 | 2682 | 10.69 | 1.60 | 12.30 | 20.27 |

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 0.20MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.1.7 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核横坑村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由横坑村居民生活用水量表可知：横坑村最高日最大时流量为 22.39L/s。即横坑村事故校核流量为 15.67L/s。

按要求：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。

表 5.11-5　管网水力计算

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 L/s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新池里社 | DN200 | 0.002077 | 826 | 0.90 | 0.13 | 1.03 | 49 | 50.82 | 13.04 | 15.67 |
| | DN150 | 0.003641 | 3105 | 8.57 | 1.29 | 9.86 | | | | 15.67 |
| | DN65 | 0.000272 | 94 | 0.03 | 0.00 | 0.03 | | | | 0.35 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 13.04 m，水压满足要求。

### 5.11.1.8 设计方案

目前横坑村村内供水管大部分为2007年左右农村改水时铺设，供水主管为DN100 PVC管；2010年再次饮用水改造，增加了一条 DN150 主管，但根据横坑村人数可知供水主管管径偏小，因此造成村内用水高峰期时水量不足，需要加大入村给水主管道。考虑到现状管道服务已经 15 年，管材及管道设施老化、漏损等问题，本次对全村供水管网进行新建。

本方案设计拟建一条 DN200 入村主管至安康路，在安康路末端十字路口处分两路供水主管入村，一条 DN200 入村主管至与 Y675 乡道交汇处变径为 DN150，最后至大围队；一条 DN150 入村主管沿村主路经过虎形队、岭贝队等，最后由一条 DN80 入社主管至凌角队。并在村口设置总水表和阀门井。

根据横坑村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

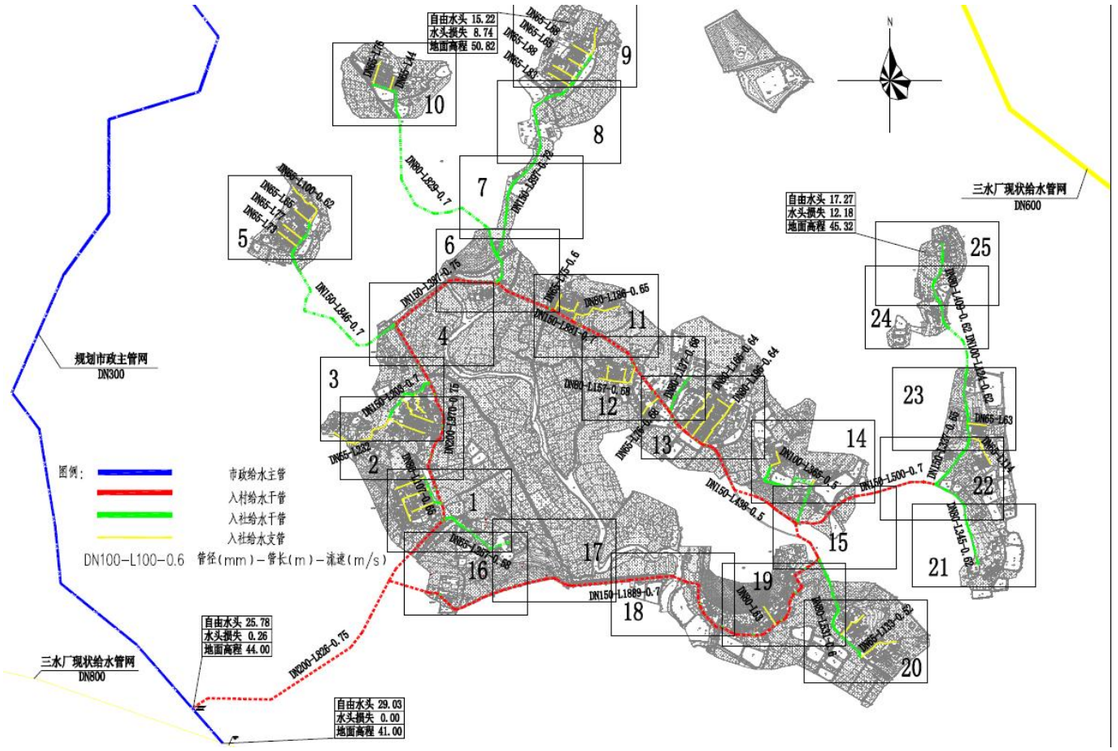



图 5.11-4　横坑村供水改造方案设计总图

### 5.11.1.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN200 球墨铸铁管 | m | 1797 |
| 2 | DN150 球墨铸铁管 | m | 5771 |
| 3 | DN100 球墨铸铁管 | m | 625 |
| 4 | DN80 钢塑复合管 | m | 3633 |
| 5 | DN65 钢塑复合管 | m | 3318 |
| 6 | DN40 钢塑复合管 | m | 7480 |

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 7 | DN25 钢塑复合管 | m | 13850 |
| 8 | DN200 阀门及阀门井 | 套 | 12 |
| 9 | DN150 阀门及阀门井 | 套 | 24 |
| 10 | DN100 阀门及阀门井 | 套 | 2 |
| 11 | DN80 阀门及阀门井 | 套 | 11 |
| 12 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 35 |
| 13 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 26 |
| 14 | 排泥阀 | 套 | 30 |
| 15 | 排气阀 | 套 | 28 |
| 16 | 消火栓 | 套 | 44 |
| 17 | 村社智能水表组 | 套 | 1 |
| 18 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 730 |
| 19 | 道路破复（车行道） | ㎡ | 5355 |
| 20 | 道路破复（非车行道） | ㎡ | 6008 |

### 5.11.2 岐田村方案设计

#### 5.11.2.1 现状调查

岐田村委会位于鳌头镇南部，国道旁 5 公里，面积约 13 平方公里。岐田村距离从化城区 25 公里，鳌头镇中心镇区 5 公里。

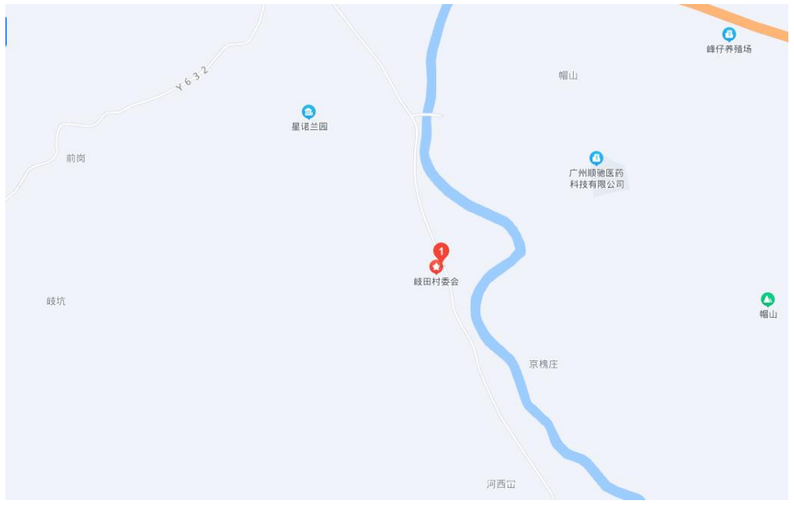



**图 5.11-5　岐田村区域位置图**

岐田村目前共有个 12 经济社，地势平缓，常住人口 1312 人，经济社分布较分散。岐田村现已接市政水，由鳌头水厂供水，主管为 DN90 PVC 管；管网于 2006 年铺设，部分管道明敷，且普遍存在老化的问题，水质得不到保证；根据村民反映，村内水压低，用水高峰期时经常无水可用，歧东社部分村户尤为严重。以下为现场调研照片：




岐田村村委



村内主管 DN90



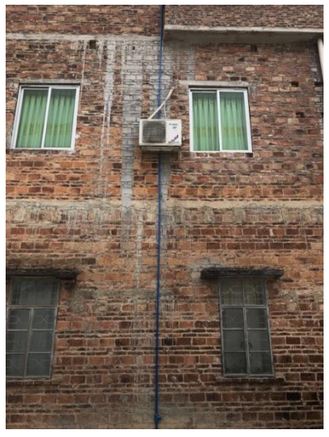
村民早期自引水管



配件厂自建 DN90



水管老化严重



水箱的抽水水管



岐东社非高峰期水压低

（二）调研结果分析

从调研结果看，岐田村已实现市政供水，但村内水量和水压不足的问题依然存在，用水高峰期水压变低，甚至出现无水可用的情况，其中岐东社情况较为严重。DN90 主管管径过小，已经不能满足现状人口用水需求，成为制约解决用水需要的最大问题。旧管建设已有 19 年，管网有一定程度的老化和漏损，水压过大时 PVC 管受冲击易脆裂，村民用水水质得不到保障。

岐田村村社主要存在以下问题：

①管道敷设混乱：因村民自行组织接管，未按照规范要求施工，使得部分管段暴露在地表，水质难以保证，管道的使用寿命也大大降低；未经过系统的管网设计，管道错综复杂、敷设混乱。

②水表报装不统一：已铺设市政管网的经济社里报装水表的住户较少，部分村民想继续使用山泉水节省开支，从而不愿意报装。

③水质得不到保障：村内供水管网为 PVC 管，未按照规范要求施工，使得部分管段暴露在地表，受到外力冲击时易脆裂，供水安全难以得到保障。

④缺少维护管理：部分经济社使用山泉水，但村中山泉水供水系统无统一管理和维护，设备及管道使用寿命降低，水量和水质难以得到保障。

⑤因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难，维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

表 5.11-6　岐田村饮用水及供水管道使用情况表

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头　镇 岐田 村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2006年 | 主管网管道材质 | PVC |
| 主管网管径（毫米） | 200 | 村内管道漏损率 | 35% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 33% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 9% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | / |
| 水费单价（元/吨） | / | 村内每月公摊水费总额 | 800元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 320　户 | 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 | 320　户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 100% |
| 山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源 | 深水井、地表水（水井） | | |
| 村内管道爆管及维修情况 | 茂墩片主管网平均每月爆管1次，维修成本每次约0.05万元 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 茂墩片支管网破损频繁，平均每月1次，每次维修成本约0.05万元 | | |
| 其他改水意见/建议 | 更换管道、水源点 | | |

表 5.11-7　岐田村水源点水质检测报告

报告编号：Q2300001

广东省绿色产品认证检测中心有限公司

# 检验检测报告

| | | | |
|---|---|---|---|
| 采样地点 | 广州市从化区鳌头镇岐田村米田上社 | | |
| 采样日期 | 2023 年 02 月 07 日 | 采样方法 | GB/T 5750.2-2006 |
| 采样布点 | / | 采样环境条件 | 详见报告结果页 |
| 检测项目 | 总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌、菌落总数、砷、镉、六价铬、铅、汞、硒、氰化物、氟化物、硝酸盐、三氯甲烷、四氯化碳、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、pH 值、铝、铁、锰、铜、锌、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、挥发酚类、阴离子合成洗涤剂、总 α 放射性、总 β 放射性 | | |
| 检讫日期 | 2023 年 02 月 12 日 | 检测环境条件 | / |
| 检验检测依据 | 检测方法、使用仪器及检出限 详见第 4-5 页 | | |
| 非标检测方法标准方法偏离说明 | / | | |
| 检验检测结果及判定依据 | 检验结果详见第 6-7 页；<br>判定依据：GB 5749-2006。 | | |
| 检验检测机构 | 广东省绿色产品认证检测中心有限公司 检验检测专用章<br>（检验检测专用章） | | |
| 备注 | / | | |

批准：夏艳萍　　审核：刘翔慧　　主检：丘婷婷

签发日期：2023.02.12



报告编号：Q2300001

广东省绿色产品认证检测中心有限公司

# 检验检测报告

（部分复制本报告无效）

| 样品名称 | 样品编号 | 项　目 | 单位 | 标准限量 | 测定结果 | 单项判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 米田上社水源点水样 | 23Q00001 | 总大肠菌群 | MPN /100mL | 不得检出 | 2 | 不符合 |
| | | 耐热大肠菌群 | MPN /100mL | 不得检出 | 2 | 不符合 |
| | | 大肠埃希氏菌 | MPN /100mL | 不得检出 | 2 | 不符合 |
| | | 菌落总数 | CFU/mL | ≤100 | $6.2\times10^2$ | 不符合 |
| | | 砷 | mg/L | ≤0.01 | 0.0012 | 符合 |
| | | 镉 | mg/L | ≤0.005 | 未检出 | 符合 |
| | | 六价铬 | mg/L | ≤0.05 | 0.018 | 符合 |
| | | 铅 | mg/L | ≤0.01 | 未检出 | 符合 |
| | | 汞 | mg/L | ≤0.001 | 未检出 | 符合 |
| | | 硒 | mg/L | ≤0.01 | 未检出 | 符合 |
| | | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 | 未检出 | 符合 |
| | | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 | 未检出 | 符合 |
| | | 硝酸盐 | mg/L | ≤10 | 3.35 | 符合 |
| | | 三氯甲烷 | mg/L | ≤0.06 | 未检出 | 符合 |
| | | 四氯化碳 | mg/L | ≤0.002 | 未检出 | 符合 |
| | | 色度 | 度 | ≤15 | 5 | 符合 |

报告编号：Q2300001

广东省绿色产品认证检测中心有限公司

# 检验检测报告

（部分复制本报告无效）

| 样品名称 | 样品编号 | 项　　目 | 单位 | 标准限量 | 测定结果 | 单项判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 米田上社水源点水样 | 23Q00001 | 浑浊度 | NTU | ≤3 | 2.2 | 符合 |
| | | 臭和味 | —— | 无异臭、异味 | 无臭无味 | 符合 |
| | | 肉眼可见物 | —— | 无 | 无肉眼可见物 | 符合 |
| | | pH 值 | —— | 6.5~8.5 | 7.41 | 符合 |
| | | 铝 | mg/L | ≤0.2 | 未检出 | 符合 |
| | | 铁 | mg/L | ≤0.3 | 未检出 | 符合 |
| | | 锰 | mg/L | ≤0.1 | 未检出 | 符合 |
| | | 铜 | mg/L | ≤1.0 | 未检出 | 符合 |
| | | 锌 | mg/L | ≤1.0 | 未检出 | 符合 |
| | | 氯化物 | mg/L | ≤250 | 0.48 | 符合 |
| | | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 | 1.24 | 符合 |
| | | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | 64 | 符合 |
| | | 总硬度 | mg/L | ≤450 | 5.6 | 符合 |
| | | 耗氧量 | mg/L | ≤3 | 2.6 | 符合 |
| | | 挥发酚类 | mg/L | ≤0.002 | 未检出 | 符合 |
| | | 阴离子合成洗涤剂 | mg/L | ≤0.3 | 未检出 | 符合 |
| | | 总 α 放射性 | Bq/L | ≤0.5 | 0.037 | 符合 |
| | | 总 β 放射性 | Bq/L | ≤1 | 0.197 | 符合 |

备注：
环境条件：天气：阴；温度：19℃；气压：99kPa，湿度：94 %；风向：北风，风速：3m/s
定位：N：23.549742°，E：113.372628°；
水样特征：水样清，无色、无味、无浮油。

****报告结束****

第 7 页 共 7 页

### 5.11.2.2 解决思路

针对岐田村出现的问题，本设计做出了以下的解决思路。

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

④加大对村民关于饮用水安全的宣传，使村民了解节约用水、科学用水的重要性并付诸于行动。

根据实地调查情况，岐田村 12 个经济社目前人口约合 1312 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，加之从化地区重点打造的乡村旅游的定位，规划预计至 2035 年人口约达到 1391 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.2.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次岐田村供水量计算如下：

岐田村村内无大型企业，农业发展分散，无大规模养殖业，均为村民分散养殖，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。

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

岐田村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-8　岐田村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 米田上 | 36 | 135 | 143 | 150 | 2.5 | 21.47 | 2.24 | 15 | 3.22 | 2.47 | 2.72 | 29.87 |
| 米田下 | 25 | 130 | 138 | 150 | 2.5 | 20.67 | 2.15 | 15 | 3.10 | 2.38 | 2.61 | 28.76 |
| 大窝 | 11 | 50 | 53 | 150 | 2.5 | 7.95 | 0.83 | 15 | 1.19 | 0.91 | 1.01 | 11.06 |
| 叶屋 | 13 | 46 | 49 | 150 | 2.5 | 7.31 | 0.76 | 15 | 1.10 | 0.84 | 0.93 | 10.18 |
| 河西 | 24 | 78 | 83 | 150 | 2.5 | 12.40 | 1.29 | 15 | 1.86 | 1.43 | 1.57 | 17.26 |

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/(人·d) | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 岐中 | 38 | 159 | 169 | 150 | 2.5 | 25.28 | 2.63 | 15 | 3.79 | 2.91 | 3.20 | 35.18 |
| 岐东 | 30 | 110 | 117 | 150 | 2.5 | 17.49 | 1.82 | 15 | 2.62 | 2.01 | 2.21 | 24.34 |
| 岐南 | 31 | 119 | 126 | 150 | 2.5 | 18.92 | 1.97 | 15 | 2.84 | 2.18 | 2.39 | 26.33 |
| 岐西一 | 24 | 93 | 99 | 150 | 2.5 | 14.79 | 1.54 | 15 | 2.22 | 1.70 | 1.87 | 20.58 |
| 岐西二 | 24 | 95 | 101 | 150 | 2.5 | 15.11 | 1.57 | 15 | 2.27 | 1.74 | 1.91 | 21.02 |
| 岐山 | 24 | 108 | 114 | 150 | 2.5 | 17.17 | 1.79 | 15 | 2.58 | 1.97 | 2.17 | 23.89 |
| 岐坑 | 39 | 189 | 200 | 150 | 2.5 | 30.05 | 3.13 | 15 | 4.51 | 3.46 | 3.80 | 41.82 |
| 合计 | 319 | 1312 | 1391 | 150 | 2.5 | 208.61 | 21.73 | 15 | 31.29 | 23.99 | 26.39 | 290.28 |

根据以上计算表格，岐田村总用水量为 290.28$m^3/d$，最高日最大时流量为 8.40L/s，因供水距离较长，入村主管设置为 DN150 的球墨铸铁管。

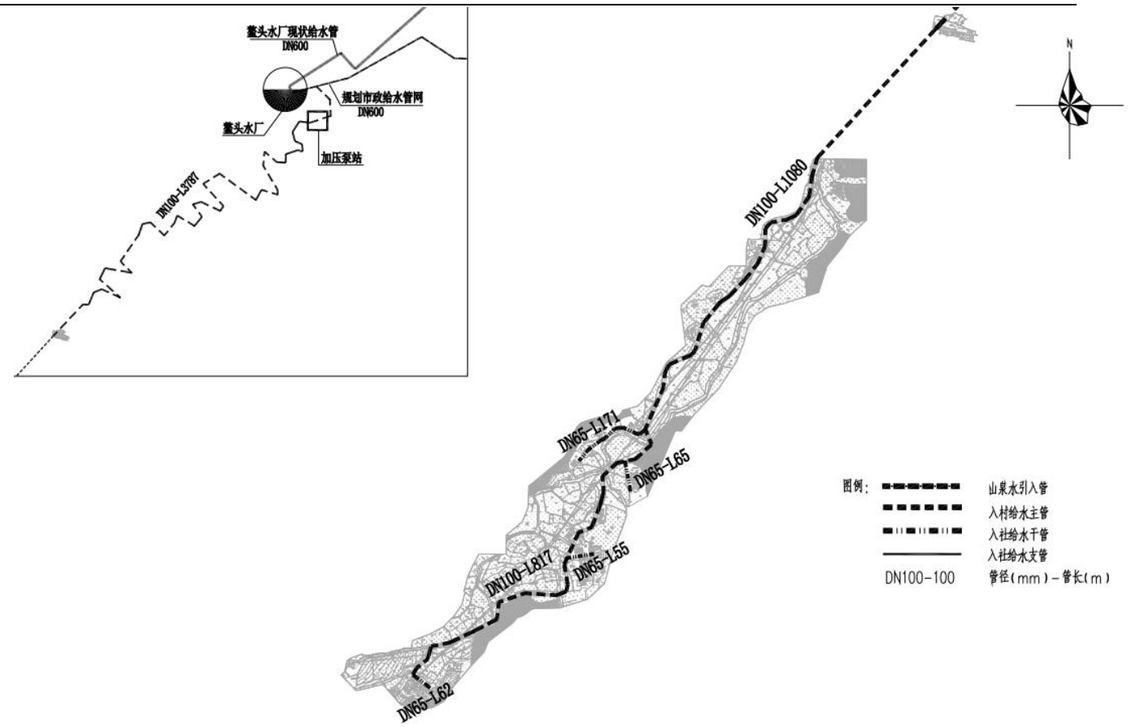



图 5.11-6　岐田村米田上社、米田下社和叶屋社方案①设计总图

### 5.11.2.4 工程方案比选

按照从化区供水专项规划，岐田村有拟建以鳌头水厂作为供水水源的 DN200 和 DN600 规划市政主管网，以及鳌头水厂现状 DN600 市政主管经过，为岐田村提供了市政接驳条件。但因米田上社、米田下社和叶屋社距离村委和市政管网距离过远（该三个经济社位于茂墩水库南侧），且地面标高过高（最低的叶屋社地面标高为 103.52m），故本次设计对米田上社、米田下社和叶屋社的供水方式进行方案比选。

**方案①：市政供水**

鳌头水厂为重力流出水，自来水出厂高程为 79m，米田上社、米田下社和叶屋社最不利点标高 130.11m，采用市政供水需设置加压泵站。本方案设计自以鳌头水厂作为供水水源的 DN600 规划市政主管网引出一根 DN100 供水管，经过加压泵站后，将市政管网敷设至米田上社、米田下社和叶屋社，采用市政水作为供水水源。

**方案②：山泉供水**

自米田上社背面的山上的山泉地表水引出一条山泉水原水管，原水管采用焊接钢管，管径为 D108×6，接入新建的 1 座山泉水净水设备（供水规模为 100$m^3/d$），后引出一条 DN100 主管供给米田上社、米田下社和叶屋社各个村户。

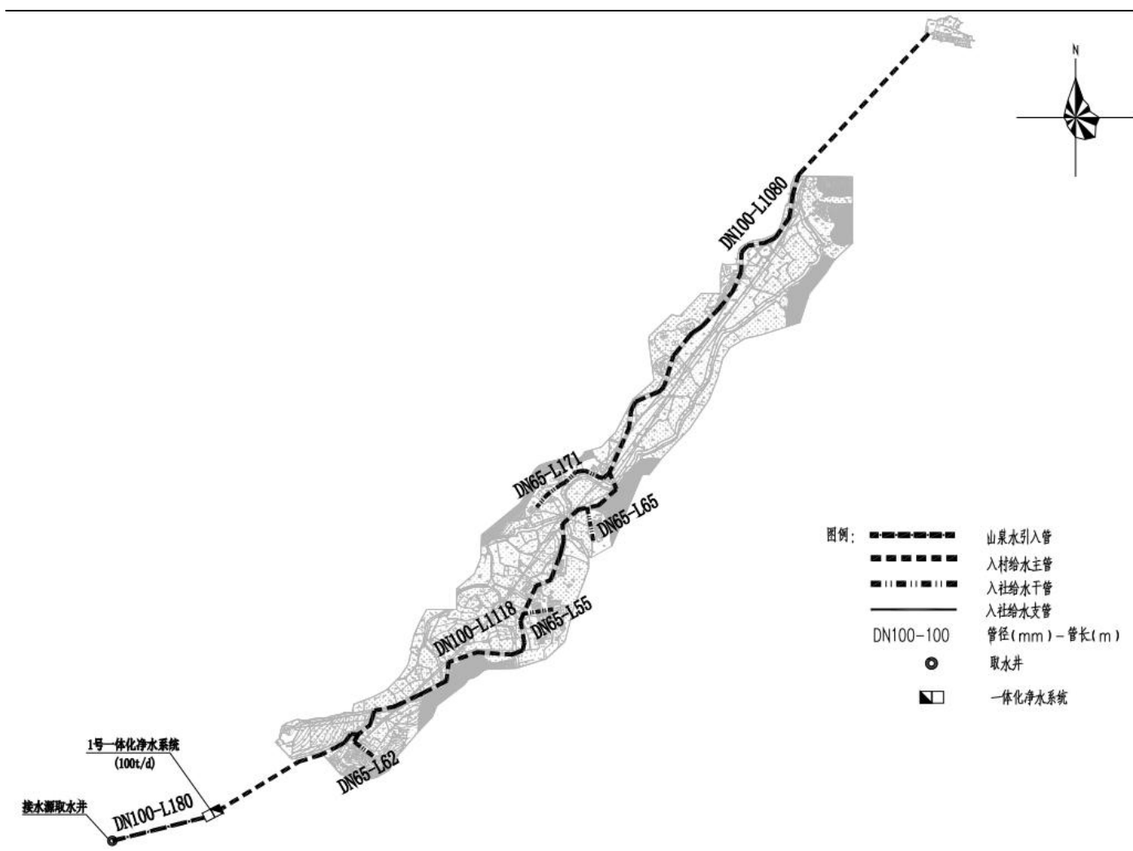



**图 5.11-7　　岐田村米田上社、米田下社和叶屋社方案②设计总图**

**方案优缺点分析：**

方案①采用市政水，工程建设规模较山泉水供水较差，且此片区距市政较远，且地势高，若采用市政接入势必需要新增加大量投资才能保证市政水的供给，经济型较差，在可间歇供水的农村，建设必要性并不充足。

方案②山泉水一体化净水设备设置位置较高，且米田上社、米田下社和叶屋社成狭长型，南高北低，不需要过多加压，节省能耗。

由于此三个经济社距规划市政管网较远，方案①拟建的入社市政主管网距离较长，约 3.8km，工程造价较高。此三个经济社地势高，最不利点与鳌头出厂高程的高差有 51.11m，加压泵站出水水压较高，能源损耗较大，建设必要性不够充分。两个方案均涉及到用地问题，需于村中协商建设用地问题。方案①是泵站的建设，方案②是一体化净水设备建设。

比选结论：根据以上方案比选分析，山泉水供水较市政自来水供水具有明显的优势，水质、水量有保证，通过新建一体化净水设备水压更加稳定。

故最终采用设计方案为方案②：以山泉水为供水水源，从米田上社背面的山上的山泉地表水引出一条山泉水原水管，接入新建的 1 座山泉水净水设备，后引出一条 DN100 主管供给米田上社、米田下社和叶屋社。

### 5.11.2.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：鳌头水厂为重力流出水，自来水出厂高程为 79m。（国家高程系）

**表 5.11-9　　市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 鳌头水厂 | 79 | 岐田村岐中社交叉路口 | 43.74 | 0.8 | DN600 | 0.001045 | 2725 | 2.29 | 0.34 | 2.63 | 32.63 |
| 岐田村岐中社交叉路口 | 43.74 | 河西社处接驳口 | 51.57 | 0.7 | DN200 | 0.002331 | 1187 | 2.77 | 0.42 | 3.18 | 21.62 |
| 岐田村岐中社交叉路口 | 43.74 | 岐东社处接驳口 | 43.00 | 0.7 | DN200 | 0.002331 | 209 | 0.49 | 0.07 | 0.56 | 32.81 |

由上叙计算的到：自鳌头水厂至岐田村岐东社接驳口的富余水头为 32.63m，至河西社接驳口的富余水头为 21.62m。

按要求：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。

**表 5.11-10　　管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 岐中社 | DN150 | 0.000194 | 413 | 0.08 | 0.01 | 0.09 | 43.00 | 57.59 | 17.91 |
| | DN65 | 0.000272 | 98 | 0.03 | 0.00 | 0.03 | | | |
| 河西社 | DN150 | 0.000007 | 96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 51.57 | 59.34 | 13.36 |
| | DN40 | 0.006979 | 60 | 0.42 | 0.06 | 0.48 | | | |
| 叶屋社 | DN80 | 0.003015 | 2198 | 6.63 | 0.99 | 7.62 | 131 | 104.27 | 19.11 |

由上叙计算得到：岐田村市政用水部分最不利点位于河西社，其服务水头为 13.36m。岐田村米田上社、米田下社和叶屋社一体化净水设备为重力流出水，最不利点位于叶屋社，其服务水头为 19.11m。

按要求：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。因此最不利点水压均满足要求。

### 5.11.2.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 岐田村口 | 43.00 | 32.81 | 岐中社 | 57.5 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 413 | 1.65 | 0.25 | 1.89 | 16.42 |

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 0.16MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.2.7 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核岐田村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由市政主管水力计算表知：岐田村岐东社接驳口的富余水头为 32.81m。

表 5.11-11　市政主管水力计算表

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失m | 局部水头损失（m | 总水头损失 m | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 岐东社处接驳口 | 43 | 岐中社接驳口 | 44.51 | 0.7 | DN200 | 0.002674 | 209 | 0.10 | 0.02 | 0.12 | 31.18 |

由上叙计算得到：自岐田村岐东社接驳口至岐中社接驳口的富余水头为 31.18m。

由岐田村居民生活用水量表计算得：岐田村成环管网处最高日最大时流量为 2.93L/s。即事故校核流量为 2.05L/s。

按要求：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。

表 5.11-12　管网水力计算

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失(m/m) | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 岐中社 | DN150 | 0.000223 | 338 | 0.08 | 0.01 | 0.09 | 44.51 | 57.59 | 16.47 | 2.05 |
| | DN65 | 0.000272 | 98 | 0.03 | 0.00 | 0.03 | | | | 0.25 |

根据以上校核结果，当当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 16.47m，水压满足要求。

### 5.11.2.8 设计方案

一、 总体方案及平面布置

根据调研结果，岐田村现有管网已不能满足村内的用水需求。岐田村各个经济社较为分散，且米田上社地势最高，因此村内分为山泉水、市政水两部分供水。岐山社、河西社、岐中社、岐坑社和岐山社靠近市政管网且地势较低，采用市政供水。米田上社、米田下社和叶屋社地形狭长，距市政接驳口很远，且地势较高，最高海拔达到 128m，采用山泉水供应。山泉水工艺部分设计新建一体化净水设备，通过对现有山泉水过滤、消毒净化后供给村民使用。

现从规划 DN200 市政管上分别引出 5 条 DN150 入村主管至各个经济社，1 条 DN65 入社主管至岐西社，从鳌头水厂现状 DN600 给水管上引出 1 条 DN80 的入社主管至岐坑社，并在每一处市政主管开口处设置总水表和阀门井。米田上社、米田下社和叶屋社采用山泉水，新建一套 100t/d 一体化净水设备和一座 50m³ 清水池，二次加压采用变频泵+气压罐方式供水，变频泵采用 3 台水泵，两用一备；原水管采用焊接钢管，管径为 D108×6。

根据岐田村居民分布情况，村内供水主管采取环状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

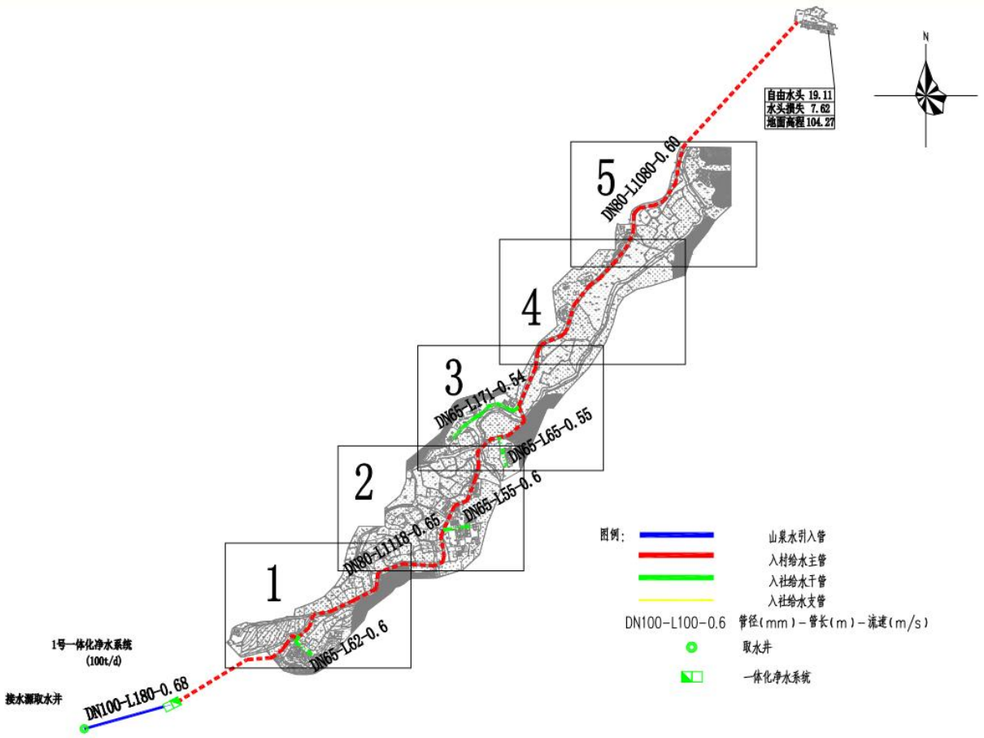



图 5.11-8　　岐田村供水改造方案设计总图一

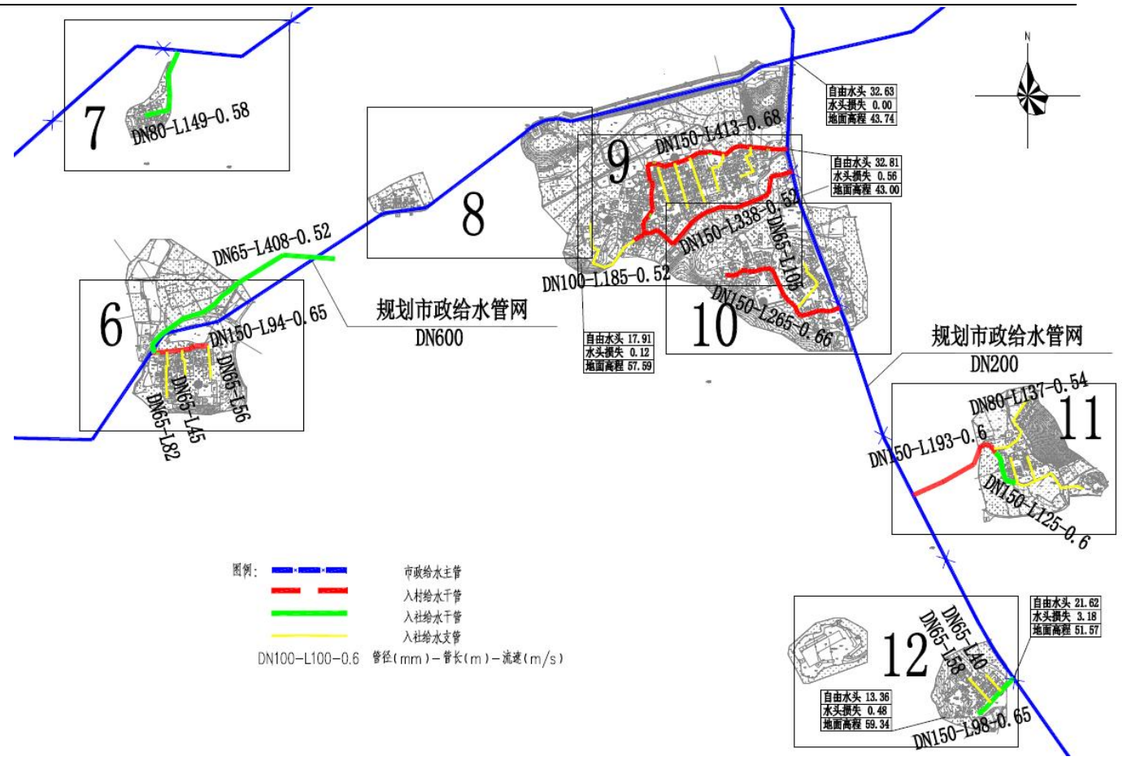



图 5.11-9　　岐田村供水改造方案设计总图二

二、 建设地点选址分析

为方便接电及维修，同时为村民展现本次改水成效，设施点的选址原则优先考虑靠近村民居住区，同时根据规划部门等意见，设施点选址不得占用现状耕地及“三区三线”基本农田。

故本次设计选址位于米田片西南方向的林地，后续将按要求向林业主管部门办理林地手续。因此处位置较为靠近居民区，为保证供水压力，需采用加压供水。

三、 用电及施工条件

因选址靠近村内居民居住区，外电节点方便，电表及外接电线将向供电部门报装。选址场地属村内建设用地，处于村道边，施工方便。

四、 权属及管理责任单位

建成后权属为从化区公共财产，管理责任单位为从化城乡自来水有限公司。

五、 一体化净水设备布置方案

根据水质检测结果，本次设计拟采用一体化净水设备进行水处理，设备组平面布置详见下图：

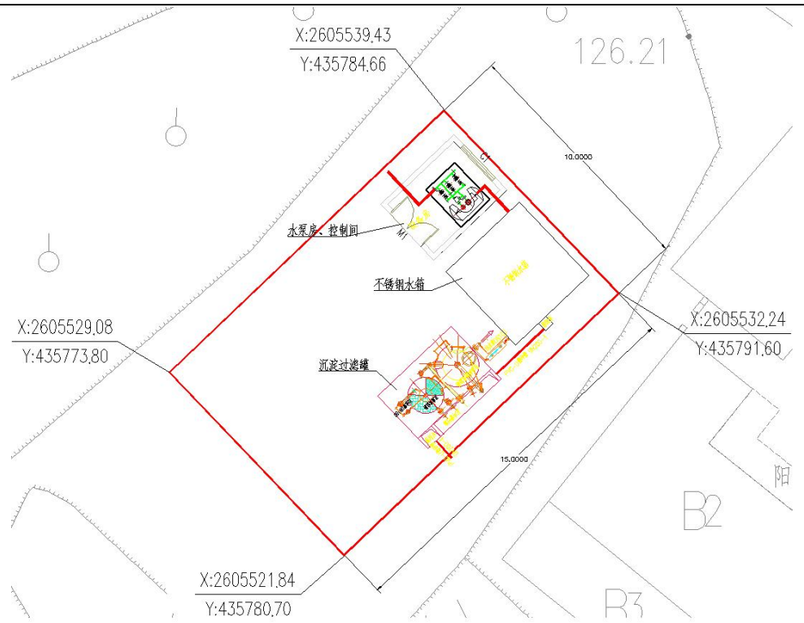



**图 5.11-10　设备平面布置图**

设备点由沉淀罐、过滤罐（配套加药）、不锈钢水箱及设备机房组成，设备点外设围栏，机房需上锁，做好防洪设施，设置入侵报警系统等技防、物防安全防范和监控措施。

### 5.11.2.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 1262 |
| 2 | DN100 球墨铸铁管 | m | 180 |
| 3 | DN80 钢塑复合管 | m | 3246 |
| 4 | DN65 钢塑复合管 | m | 2800 |
| 5 | DN40 钢塑复合管 | m | 4360 |
| 6 | DN25 钢塑复合管 | m | 6425 |
| 7 | DN150 阀门及阀门井 | 套 | 6 |
| 8 | DN100 阀门及阀门井 | 套 | 10 |
| 9 | DN80 阀门及阀门井 | 套 | 0 |
| 10 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 12 |
| 11 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 5 |
| 12 | 排泥阀 | 套 | 10 |
| 13 | 排气阀 | 套 | 10 |
| 14 | 消火栓 | 套 | 12 |
| 15 | 村社智能水表组 | 套 | 7 |
| 16 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 319 |
| 17 | 道路破复（车行道） | ㎡ | 2915 |
| 18 | 道路破复（非车行道） | ㎡ | 4829 |
| 19 | 取水井 | 座 | 1 |
| 20 | 一体化净水设备 | 套 | 1 |
| 21 | 蓄水池 | 座 | 1 |
| 22 | 设备间 | 间 | 1 |
| 23 | 消毒设备 | 套 | 1 |

### 5.11.3 凤岐村方案设计

#### 5.11.3.1 现状调查

凤岐村村委会位于鳌头镇西部，106 国道旁，面积约 4 平方公里。凤岐村距离从化城区 22 公里，鳌头镇中心镇区 2.5 公里。

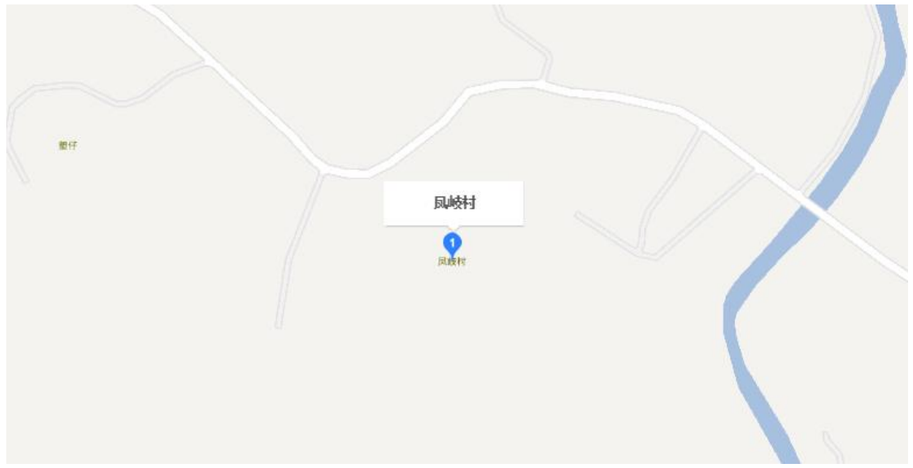



**图 5.11-11　凤岐村区域位置图**

凤岐村目前共有 15 个经济社，地势平缓，常住人口 2919 人。凤岐村现已接鳌头水厂市政 DN100 PVC 管，村内水压不够，二楼无法冲凉，大部分时间三楼无水可用。汤屋社 2002 年建成的供水管网，在高峰期时供水量不足。以下为现场调研照片：

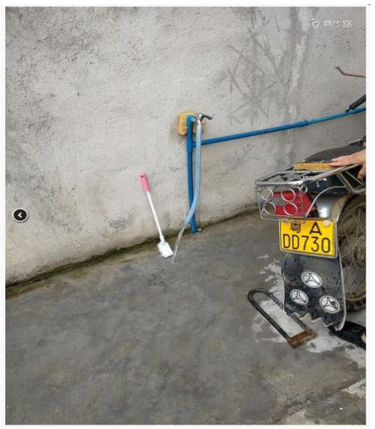




入村主管 DN100



入社主管老化




联丰社水量不足




村内水管老化情况

（二）调研结果分析

从调研结果看，凤岐村实现市政供水后用水难题仍然存在，大部分村户存在水量水压不足的情况，用水高峰期无法满足村民正常使用，甚至汤屋社二楼完全没水，且有水质偶尔发黄、浑浊等现象。

凤岐村主要存在以下问题：

①水质得不到保障：村内供水分支管为 PVC 管，建成已有 20 年，老化漏损严重；且 PVC 管受冲击时易脆裂，供水安全存在隐患。

②水压低，水量不足：管网老化，存在一定漏损，导致市政水压损耗。已经接市政的管道管径偏小，不足以满足村内现状人口用水需求，使得村内水量不足。

③阀门设置不合理：村中供水阀门仅设置在主干管处，缺少支干管阀门，一旦水管进行维修，全村停水，严重影响村民日常生活。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难，维管资金也存在很大缺口。根据现场走访，凤岐村因漏损水量较高，村民不愿分摊公摊水费，村内公摊水费由集体收入垫资，目前已难以维继。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-13　凤岐村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇凤岐村民委员会（加盖公章）： | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2002 | 主管网管道材质 | PVC |
| 主管网管径（毫米） | 110 | 村内管道漏损率 | 37% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 31% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 2% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 0.9 | 村内每月公摊水费总额 | 0 元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 697户 | 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 | 0 户 | 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 | 因水压不足加快开通新建设自来水管网 | | |

### 5.11.3.2 解决思路

针对凤岐村出现的问题，本设计做出了以下的解决思路。

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，凤岐村 15 个经济社目前人口约合 2919 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，加之从化地区重点打造的乡村旅游的定位，规划预计至 2035 年人口约达到 3094 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.3.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次凤岐村供水量计算如下：

凤岐村村内无大型企业，农业发展分散，无大规模养殖业，均为村民分散养殖，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。

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

凤岐村社居民生活用水量如下表所示：

表 5.11-14　凤岐村居民生活用水量计算表

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/人·d | / | m³/d | m³/h | L/s | m³/d | m³/d | m³/d | m³/d |
| 沙湖社 | 38 | 153 | 162 | 150 | 2.5 | 24.33 | 2.53 | 15 | 3.65 | 2.80 | 3.08 | 33.85 |
| 汤屋社 | 37 | 165 | 175 | 150 | 2.5 | 26.24 | 2.73 | 15 | 3.94 | 3.02 | 3.32 | 36.51 |
| 东风社 | 37 | 139 | 147 | 150 | 2.5 | 22.10 | 2.30 | 15 | 3.32 | 2.54 | 2.80 | 30.75 |
| 群英社 | 48 | 199 | 211 | 150 | 2.5 | 31.64 | 3.30 | 15 | 4.75 | 3.64 | 4.00 | 44.03 |
| 罗一社 | 57 | 254 | 269 | 150 | 2.5 | 40.39 | 4.21 | 15 | 6.06 | 4.64 | 5.11 | 56.20 |
| 罗二社 | 49 | 207 | 219 | 150 | 2.5 | 32.91 | 3.43 | 15 | 4.94 | 3.78 | 4.16 | 45.80 |
| 金锋社 | 58 | 207 | 219 | 150 | 2.5 | 32.91 | 3.43 | 15 | 4.94 | 3.78 | 4.16 | 45.80 |
| 前进社 | 69 | 284 | 301 | 150 | 2.5 | 45.16 | 4.70 | 15 | 6.77 | 5.19 | 5.71 | 62.83 |
| 先锋社 | 64 | 275 | 292 | 150 | 2.5 | 43.73 | 4.55 | 15 | 6.56 | 5.03 | 5.53 | 60.84 |
| 裕盛社 | 36 | 156 | 165 | 150 | 2.5 | 24.80 | 2.58 | 15 | 3.72 | 2.85 | 3.14 | 34.51 |
| 裕中社 | 39 | 176 | 187 | 150 | 2.5 | 27.98 | 2.92 | 15 | 4.20 | 3.22 | 3.54 | 38.94 |
| 永丰社 | 39 | 155 | 164 | 150 | 2.5 | 24.65 | 2.57 | 15 | 3.70 | 2.83 | 3.12 | 34.29 |
| 永红社 | 40 | 188 | 199 | 150 | 2.5 | 29.89 | 3.11 | 15 | 4.48 | 3.44 | 3.78 | 41.59 |
| 朝阳社 | 48 | 194 | 206 | 150 | 2.5 | 30.85 | 3.21 | 15 | 4.63 | 3.55 | 3.90 | 42.92 |
| 联丰社 | 39 | 167 | 177 | 150 | 2.5 | 26.55 | 2.77 | 15 | 3.98 | 3.05 | 3.36 | 36.95 |
| 合计 | 698 | 2919 | 3094 | 150 | 2.5 | 464.12 | 48.35 | 15 | 69.62 | 53.37 | 58.71 | 645.82 |

根据以上计算表格，凤岐村总用水量为 645.82m³ /d，最高日最大时流量为 18.69L/s，入村主管设置为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.3.4 工程方案比选

按照从化区供水专项规划，凤岐街上有一条拟建以鳌头水厂作为供水水源的 DN150 规划市政主干管，为凤岐村提供了市政接驳条件。凤岐村被凤岐街分为东西两个主要片区，本次凤岐村于该主管上开口接驳，建设村内供水管道。西南处片区人口最为密集，故本次设计以凤岐村西南处片区供水主管是否成环进行方案比选。

**方案①：采用成环供水**

成环供水设计方案将于凤岐街南侧的规划市政主干管上开 2 个管道接驳口，引出 2 条 DN150 的入村主管，沿村内主路敷设，并在永丰社和永红社交汇处连接成环。

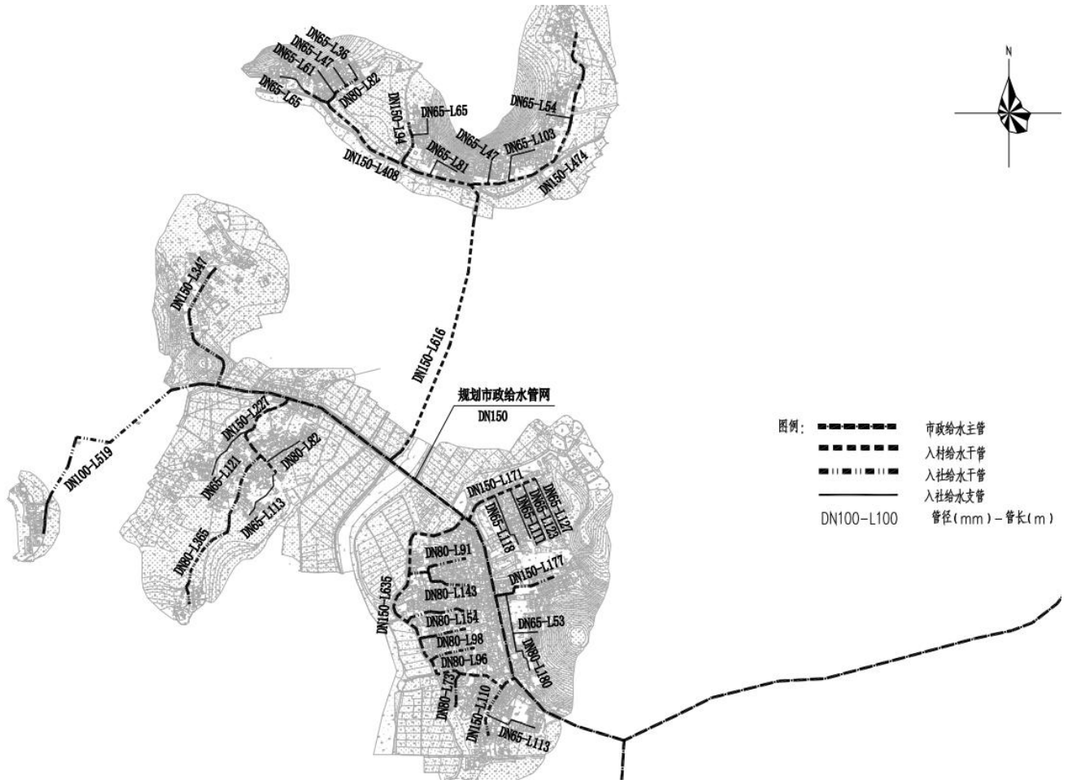



图 5.11-12　凤岐村方案①设计总图

**方案②：采用树状供水方式**

根据凤岐村西南片区居民分布位置，采用树状供水方式，从规划市政主干管上开 2 个管道接驳口引出 2 条 DN150 的入村主管，使得该片区有两路主管共同供水，最后至各个经济社、各个村户。

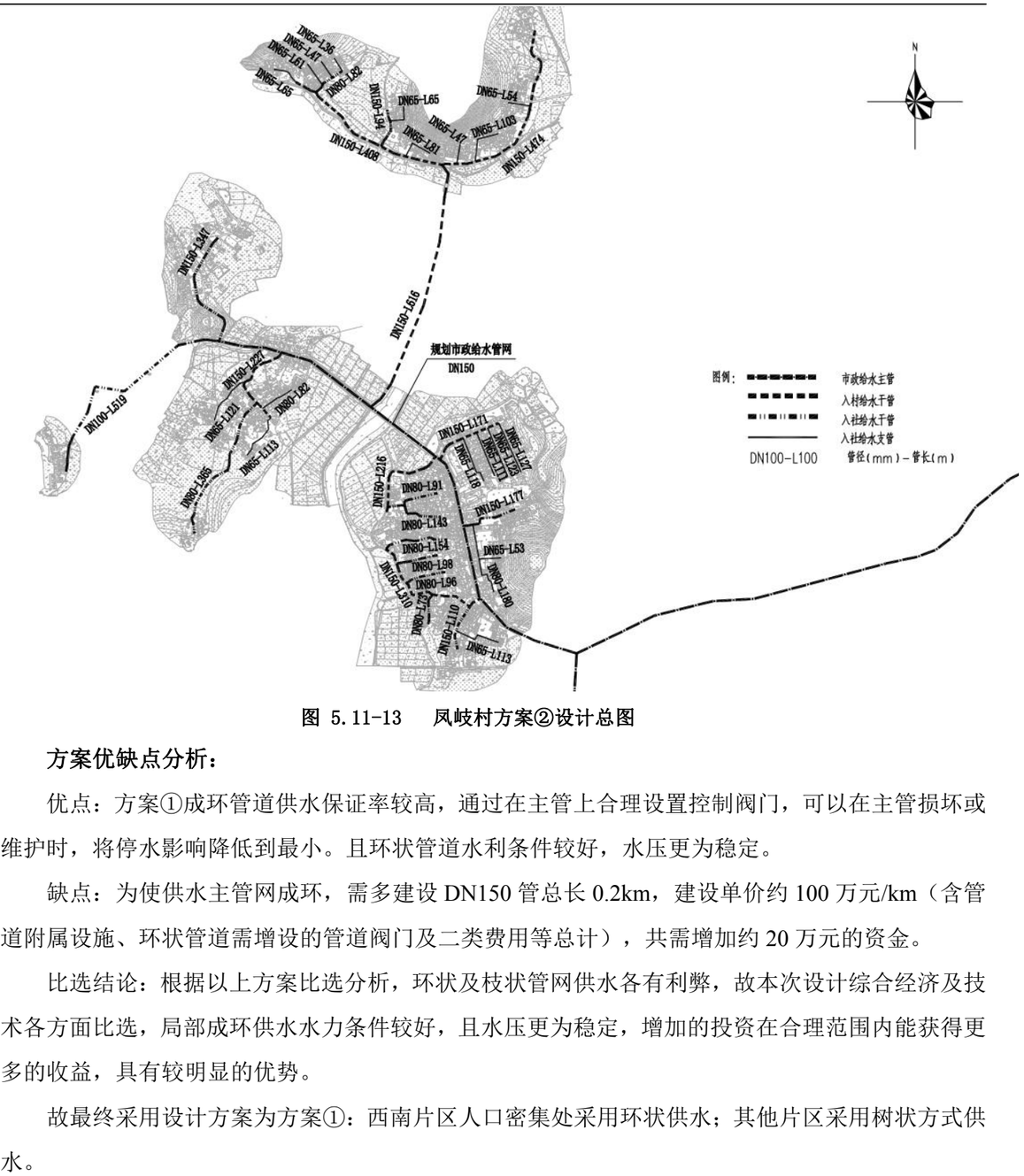



图 5.11-13　凤岐村方案②设计总图

**方案优缺点分析：**

优点：方案①成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。且环状管道水利条件较好，水压更为稳定。

缺点：为使供水主管网成环，需多建设 DN150 管总长 0.2km，建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 20 万元的资金。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，局部成环供水水力条件较好，且水压更为稳定，增加的投资在合理范围内能获得更多的收益，具有较明显的优势。

故最终采用设计方案为方案①：西南片区人口密集处采用环状供水；其他片区采用树状方式供水。

### 5.11.3.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：万宝加压泵站为压力流出水，泵站的出水水压为 0.40MPa，自来水出厂高程为 37m。（国家高程系）

**表 5.11-15　市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万宝加压泵站 | 37 | 人和居委会 | 41 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 4702 | 4.91 | 0.74 | 5.65 | 30.35 |
| 人和居委会 | 41 | G355 与新兔幸福街交汇处 | 30 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 2699 | 2.82 | 0.42 | 3.24 | 38.11 |
| G355 与新兔幸福街交汇处 | 30 | Y524 与 Y525 交汇处 | 28 | 0.6 | DN400 | 0.001047 | 1509 | 1.58 | 0.24 | 1.82 | 38.29 |
| Y524 与 Y525 交汇处 | 28 | 凤岐村村口 | 46 | 0.6 | DN200 | 0.001753 | 1738 | 3.05 | 0.46 | 3.50 | 16.79 |
| 凤岐村村口 | 46 | 凤岐村 1 接驳口 | 33.66 | 0.6 | DN150 | 0.001748 | 1369 | 2.39 | 0.36 | 2.75 | 26.37 |
| 凤岐村村口 | 46 | 凤岐村 2 接驳口 | 34.09 | 0.6 | DN150 | 0.00245 | 820 | 2.01 | 0.30 | 2.31 | 26.38 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至凤岐村村口的富余水头为 16.79m，至凤岐村接驳口的富余水头为 26.37m。

按要求：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。

**表 5.11-16　管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 罗一社 | DN80 | 0.005622 | 526 | 2.96 | 0.44 | 3.40 | 33.66 | 40.29 | 15.73 |
| | DN40 | 0.012701 | 42 | 0.53 | 0.08 | 0.61 | | | |

由上叙计算得到：凤岐村最不利点位于罗一社，其服务水头为 15.73m，水压满足要求。

### 5.11.3.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/s) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 凤岐村 2 接驳口 | 34.09 | 26.38 | 沙湖社 | 33.94 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 1034 | 4.12 | 0.62 | 4.74 | 21.79 |

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 0.22MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.3.7 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核凤岐村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由市政主管水力计算表知：凤岐村接驳口的富余水头为 16.79m。

**表 5.11-17　市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 凤岐村接驳口 | 46 | 先锋社接驳口 | 33.54 | 0.6 | DN200 | 0.001753 | 625 | 1.10 | 0.16 | 1.26 | 27.99 |

由上叙计算得到：自凤岐村接驳口至凤岐村先锋社接驳口的富余水头为 27.99m。

由凤岐村居民生活用水量表计算得：凤岐村成环管网处最高日最大时流量为 6.23L/s。即事故校核流量为 4.36L/s。

按要求：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。

表 5.11-18　管网水力计算

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 朝阳社 | DN150 | 0.000406 | 648 | 0.26 | 0.04 | 0.30 | 33.54 | 40.29 | 20.77 | 4.36 |
| | DN65 | 0.012701 | 95 | 0.14 | 0.02 | 0.16 | | | | 0.87 |
| | DN40 | 0.000355 | 25.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | | | | 0.1 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 20.77m，水压满足要求。

### 5.11.3.8 设计方案

凤岐村现有的管网不能满足现在村子的用水需求，现从规划市政 DN150 管上分别引出 6 条 DN150 和 2 条 DN80 的入村主管至各个经济社，其中在西南片区人口最为密集处的 2 条 DN150 入村主管连接成 1 个小环，其他区域无条件成环，依旧成树状方式供水。并且每一市政主管开口处都设置总水表和阀门井。

根据凤岐村居民分布情况，村内供水采取环状、树状相结合的供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

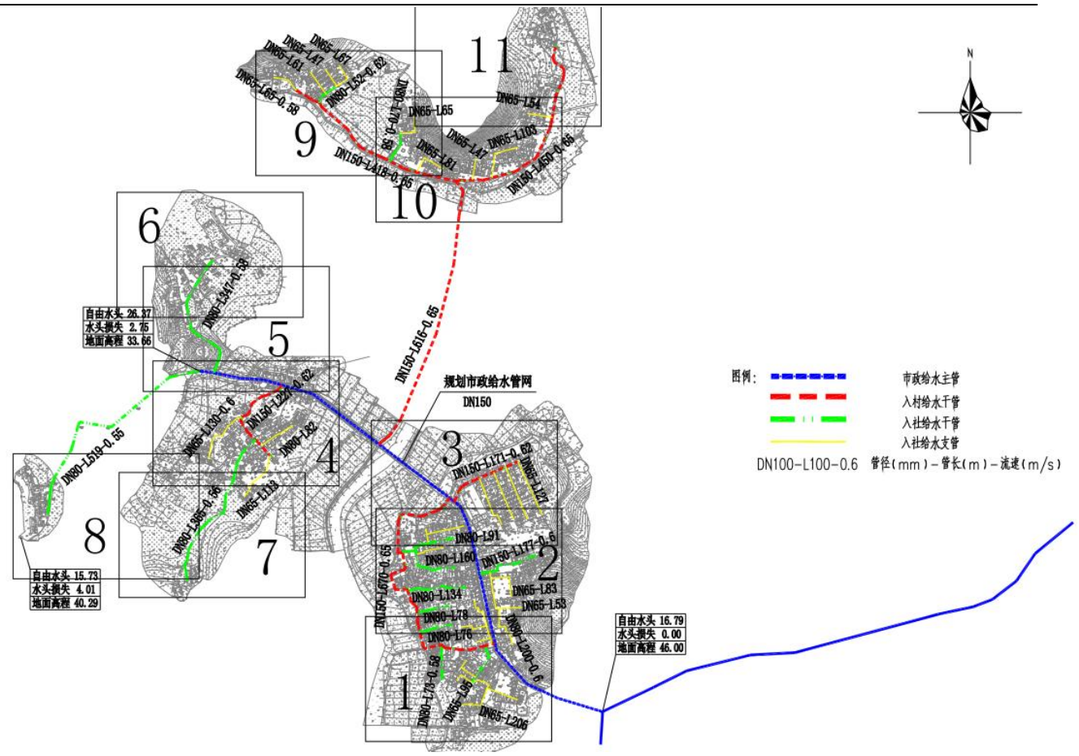



图 5.11-14　凤岐村供水改造方案设计总图

### 5.11.3.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 2082 |
| 2 | DN100 球墨铸铁管 | m | 519 |
| 3 | DN80 钢塑复合管 | m | 2850 |
| 4 | DN65 钢塑复合管 | m | 1546 |
| 5 | DN40 钢塑复合管 | m | 4976 |
| 6 | DN25 钢塑复合管 | m | 9330 |
| 7 | DN150 阀门及阀门井 | 套 | 18 |
| 8 | DN100 阀门及阀门井 | 套 | 2 |
| 9 | DN80 阀门及阀门井 | 套 | 11 |
| 10 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 24 |
| 11 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 12 | 排泥阀 | 套 | 15 |
| 13 | 排气阀 | 套 | 18 |
| 14 | 消火栓 | 套 | 20 |
| 15 | 村社智能水表组 | 套 | 7 |
| 16 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 698 |
| 17 | 道路破复（车行道） | ㎡ | 2413 |
| 18 | 道路破复（非车行道） | ㎡ | 3463 |

### 5.11.4 白兔村方案设计

#### 5.11.4.1 现状调查

白兔村委会位于鳌头镇中部，106 国道旁 3 公里处，面积约 3.5 平方公里。白兔村距离从化城区 18 公里，鳌头镇中心镇区 1 公里。

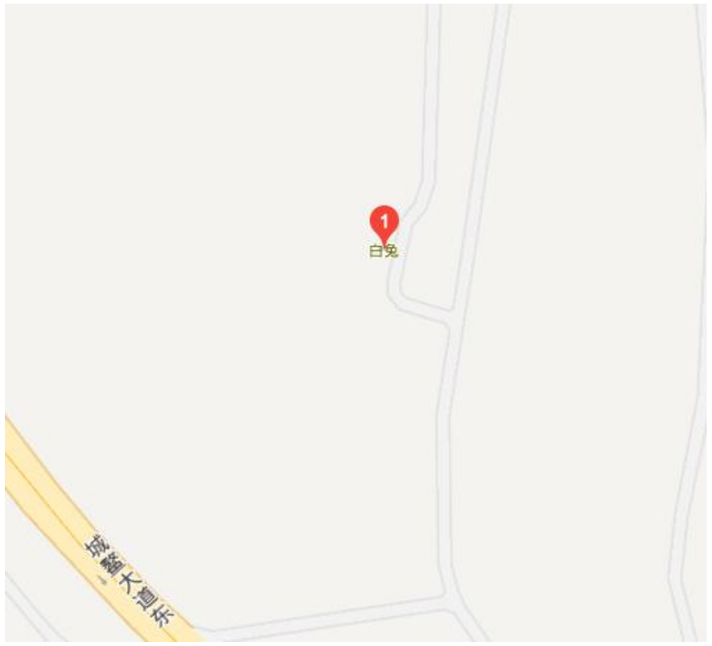



**图 5.11-15 白兔村区域位置图**

白兔村下设 15 个经济社，共 719 户，常住人口 3091 人。村内于 1995 年铺设市政自来水管网，鳌头水厂供水，入村主管原为 DN110 的钢管，老化后换为 DN50 和 DN80 两条 PVC 管。根据现场调研，主管管网已老化严重，根据村委反映，爆管比较频繁。以下为现场调研图片：




白兔村村委



村委会二楼水量不足



高庄社水管老化



高庄社水量不足



进村主管



红星社水管老化



红星社水量不足



污泥沟里的进村钢管



白兔村进村镀锌钢管（DN100）

（二）调研结果分析

从调研结果看，白兔村均铺设市政自来水管网。主要问题分析如下：

①水压不足：市政管网于 2002 年铺设，现已老化、漏损严重，水压损耗，致使村内水压不足；且更换后的主管根据现今常住人口计算可知其管径严重偏小，导致村内水压不足，甚至停水，用水高峰期无法满足二楼及以上居民的正常用水需求。

②水质得不到保障：使用的供水主管 DN110 钢管有一段铺设于污泥沟内，且锈蚀情况严重；更换后的村内供水主管为 PVC 管，有漏损情况，供水水质得不到保障。

③因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且因管道漏损及村内主管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-19　白兔村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头 镇 白兔 村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 1995 | 主管网管道材质 | 镀锌钢管 |
| 主管网管径（毫米） | 90 | 村内管道漏损率 | 26.70% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 24% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 3% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1 | 村内每月公摊水费总额 | 750元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 560户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 80% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 0 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 0% |
| 山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源 | 井水 | | |
| 村内管道爆管及维修情况 | 暂无 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 暂无 | | |
| 其他改水意见/建议 | 建议及早更换管道 | | |

### 5.11.4.2 解决思路

针对白兔村出现的问题，本设计做出了以下的解决思路。

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，白兔村 15 个经济社目前人口约合 3091 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，加之从化地区重点打造的乡村旅游的定位，规划预计至 2035 年人口约达到 3276 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.4.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次白兔村供水量计算如下：

白兔村村内无大型企业，农业发展分散，无大规模养殖业，均为村民分散养殖，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。

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

白兔村社居民生活用水量如下表所示：

表 5.11-20　白兔村居民生活用水量计算表

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/(人·d) | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 桥一 | 28 | 143 | 152 | 150 | 2.5 | 22.74 | 2.37 | 15 | 3.41 | 2.61 | 2.88 | 31.64 |
| 桥二 | 40 | 176 | 187 | 150 | 2.5 | 27.98 | 2.92 | 15 | 4.20 | 3.22 | 3.54 | 38.94 |
| 高庄 | 69 | 304 | 322 | 150 | 2.5 | 48.34 | 5.04 | 15 | 7.25 | 5.56 | 6.11 | 67.26 |
| 中一中二队 | 84 | 372 | 394 | 150 | 2.5 | 59.15 | 6.16 | 15 | 8.87 | 6.80 | 7.48 | 82.30 |
| 新一新二队 | 38 | 175 | 186 | 150 | 2.5 | 27.83 | 2.90 | 15 | 4.17 | 3.20 | 3.52 | 38.72 |
| 大围队 | 70 | 273 | 289 | 150 | 2.5 | 43.41 | 4.52 | 15 | 6.51 | 4.99 | 5.49 | 60.40 |
| 红星队 | 44 | 188 | 199 | 150 | 2.5 | 29.89 | 3.11 | 15 | 4.48 | 3.44 | 3.78 | 41.59 |
| 南内队 | 44 | 184 | 195 | 150 | 2.5 | 29.26 | 3.05 | 15 | 4.39 | 3.36 | 3.70 | 40.71 |
| 南外队 | 17 | 67 | 71 | 150 | 2.5 | 10.65 | 1.11 | 15 | 1.60 | 1.23 | 1.35 | 14.82 |
| 南一南二队 | 82 | 351 | 372 | 150 | 2.5 | 55.81 | 5.81 | 15 | 8.37 | 6.42 | 7.06 | 77.66 |
| 鸭塘队 | 26 | 102 | 108 | 150 | 2.5 | 16.22 | 1.69 | 15 | 2.43 | 1.87 | 2.05 | 22.57 |
| 上下马队 | 80 | 318 | 337 | 150 | 2.5 | 50.56 | 5.27 | 15 | 7.58 | 5.81 | 6.40 | 70.36 |
| 围一围二队 | 59 | 263 | 279 | 150 | 2.5 | 41.82 | 4.36 | 15 | 6.27 | 4.81 | 5.29 | 58.19 |
| 新一 | 19 | 89 | 94 | 150 | 2.5 | 14.15 | 1.47 | 15 | 2.12 | 1.63 | 1.79 | 19.69 |
| 新二 | 19 | 86 | 91 | 150 | 2.5 | 13.67 | 1.42 | 15 | 2.05 | 1.57 | 1.73 | 19.03 |

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/(人·d) | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 合计 | 719 | 3091 | 3276 | 150 | 2.5 | 491.47 | 51.19 | 15 | 73.72 | 56.52 | 62.17 | 683.88 |

根据以上计算表格，白兔村总用水量为 683.88$m^3/d$，最高日最大时流量为 19.79L/s，因规划市政给水管穿过村内，入村主管设置为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.4.4 工程方案比选

按照从化区供水专项规划，白兔村有一条以鳌头水厂作为供水水源的 DN400 现状给水管经过，为白兔村提供了市政接驳条件，本次白兔村于该主管上开口接驳，建设村内供水管道。白兔村北部片区，即 Y524 乡道左侧，人口最为密集，故本次设计以白兔村北部片区供水主管是否成环进行方案比选。

**方案①：成环供水方式**

成环供水设计方案将于 G355 国道的 DN400 现状市政主干管北侧开 2 个管道接驳口，通过村内主路敷设，在大围社和南内社交汇处相连接，使得白兔村北部片区有两路主管共同供水。

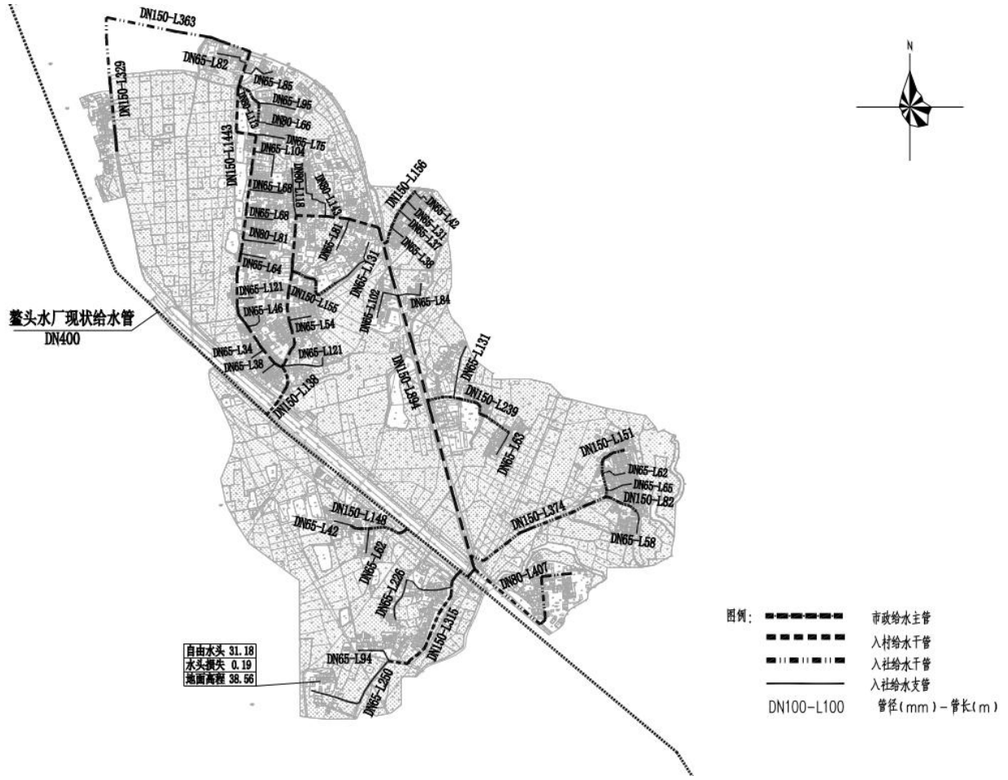


图 5.11-16　白兔村方案①设计总图

**方案②：树状供水方式**

拟从鳌头水厂现状 DN400 给水管引出 1 条 DN150 入村主管沿村内白兔围一街敷设，至南内社、大围社、中一社等经济社，再引出 1 条 DN150 入村主管沿 Y524 县道敷设至高庄社、围二社、新一社等经济社，根据白兔村北部片区居民分布情况，供水管网成树状分布。




图 5.11-17　白兔村方案②设计总图

**方案优缺点分析：**

优点：方案①成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。环状管网可以使管道内水流经常流动，可避免水质在输送过程中污染；环状布置也可减轻水锤对管网的危害，大大提高供水安全性，在一定程度上节省了管网维修费用。

缺点：方案①为使人口最为密集处供水主管网成环，需多建设 DN150 管，建设成本提高；且成环施工范围扩大，对居民日常生活影响变大。方案②采用的树状供水方式，其管网末端容易出现死水。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及树状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，北部片区成环具有较明显的优势。

故最终采用设计方案为方案①：Y524 乡道左侧白兔村人口最为密集的片区采用环状供水；其他片区采用树状方式供水。

## 5.11.4.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：万宝加压泵站为压力流出水，泵站的出水水压为 0.40MPa，自来水出厂高程为 37m。（国家高程系）

表 5.11-21　市政主管水力计算表

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万宝加压泵站 | 37 | 白兔村村口 | 38.3 | 0.7 | DN600 | 0.001047 | 5872 | 6.15 | 0.92 | 7.07 | 31.63 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至白兔村接驳口的最后富余水头为 31.63m。

按要求：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。

表 5.11-22　管网水力计算

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 上马社 | DN150 | 0.000099 | 315 | 1.77 | 0.27 | 2.04 | 38.30 | 38.56 | 29.18 |
| | DN65 | 0.000527 | 250 | 0.13 | 0.02 | 0.15 | | | |

由上叙计算得到：白兔村最不利点位于上马社，其服务水头为 29.18m，水压充足。

### 5.11.4.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 白兔村口 | 38.30 | 31.63 | 上马社 | 37.60 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 315 | 1.54 | 0.23 | 1.77 | 30.56 |

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 0.31MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.4.7 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核白兔村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由白兔村居民生活用水量表计算得：白兔村成环管网处最高日最大时流量为 15.19L/s。即事故校核流量为 10.63L/s。

按要求：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。

**表 5.11-23　管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 中二社 | DN150 | 0.002109 | 2337 | 4.93 | 0.74 | 5.67 | 38.30 | 35.13 | 28.71 | 10.63 |
| | DN65 | 0.000527 | 692 | 0.36 | 0.05 | 0.42 | | | | 0.50 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 28.71m，水压满足要求。

### 5.11.4.8 设计方案

目前白兔村村内供水管大部分为 2002 年左右铺设的 PVC 管，该村入村主管原为 DN100 的钢管，老化后更换为 DN50 和 DN80 两条 PVC 管。本方案拟从鳌头水厂现状 DN400 给水管引出 2 条 DN150 和 1 条 DN80 入村主管，1 条 DN150 管沿村内白兔围一街敷设，1 条 DN150 管沿 Y524 县道敷设，最后在大围社和南内社交汇处相接成环，使得白兔村两路主管共同供水。其他无条件成环的经济社采用树状供水方式，1 条 DN65 管敷设至鸭塘社，1 条 DN80 管敷设至上、下马社，并在每一市政主管开口处设置总水表和阀门井。

根据白兔村居民分布情况，村内供水采取环状、树状相结合的供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

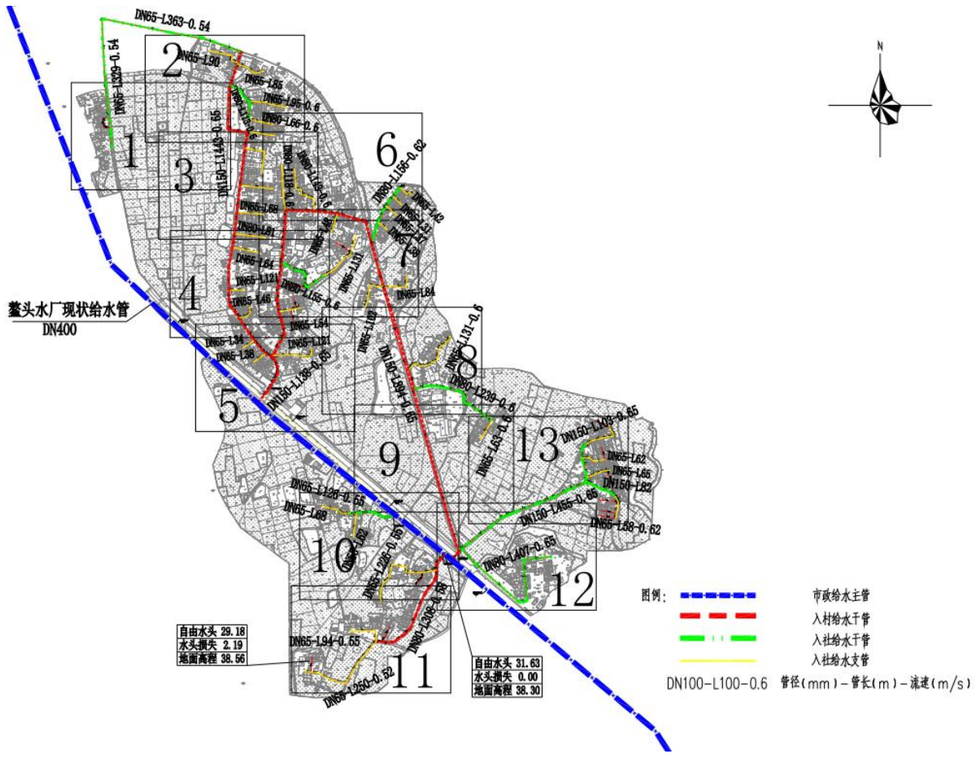



**图 5.11-18　白兔村供水改造方案设计总图**

### 5.11.4.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 3173 |
| 2 | DN80 钢塑复合管 | m | 1114 |
| 3 | DN65 钢塑复合管 | m | 3466 |
| 4 | DN40 钢塑复合管 | m | 5232 |
| 5 | DN25 钢塑复合管 | m | 10410 |
| 6 | DN150 阀门及阀门井 | 套 | 18 |
| 7 | DN100 阀门及阀门井 | 套 | 2 |
| 8 | DN80 阀门及阀门井 | 套 | 11 |
| 9 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 24 |
| 10 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 11 | 排泥阀 | 套 | 12 |
| 12 | 排气阀 | 套 | 14 |
| 13 | 消火栓 | 套 | 24 |
| 14 | 村社智能水表组 | 套 | 11 |
| 15 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 719 |
| 16 | 道路破复（车行道） | ㎡ | 2078 |
| 17 | 道路破复（非车行道） | ㎡ | 4153 |

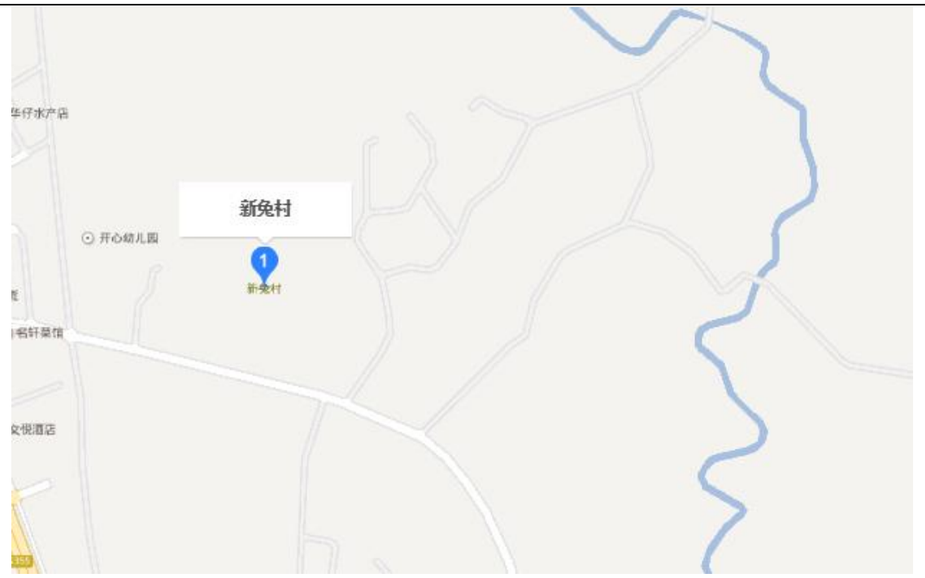



图 5.11-19　新兔村区域位置图

新兔村目前共有 19 个经济社，常住人口 2924 人，经济社分布分散。村内已经于 2002 年接鳌头水厂市政供水管网，主管主要为 PVC 蓝管，现已出现老化现象。根据居民反映，村内用水水压不足，管径小，管道老化。高椅社距离路边主管 3km，利新社距离村委 4km，两个社二楼在高峰期时水压不足，夜晚均无水冲凉。以下为现场调研照片：

## 5.11.5 新兔村方案设计

### 5.11.5.1 现状调查

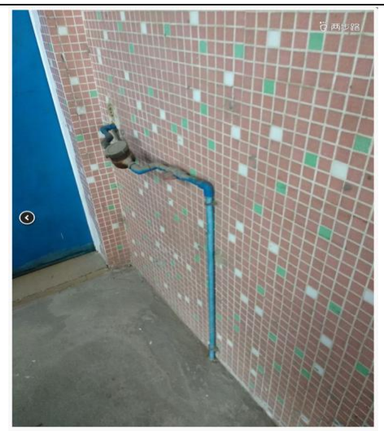
新兔村村委会位于鳌头镇中部，106 国道旁 300 米处，面积约 3 平方公里。新兔村距离从化城区 20 公里，鳌头镇中心镇区 0.5 公里。




新兔村村委



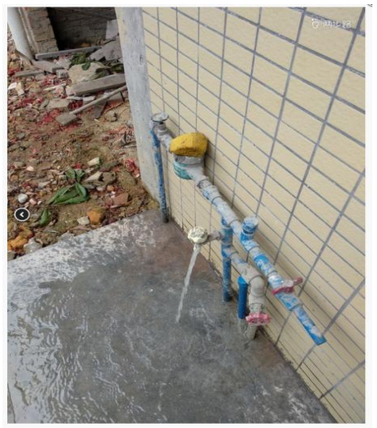
村委二楼靠近主管



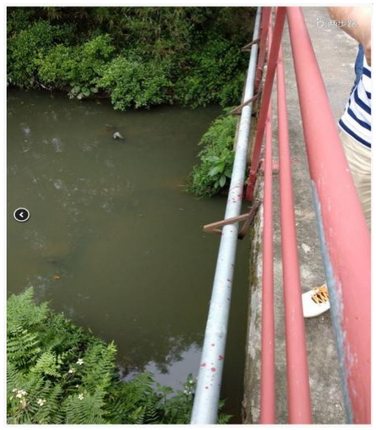
村里 PVC 管老化



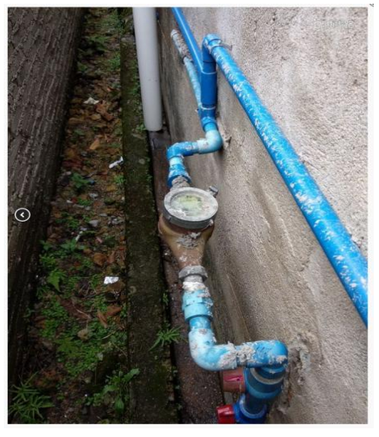
利新社管线老化水压不足



高椅社水压小



入社管 DN60



瑞盛社管线老化



北边社水压不足管线老化

（二）调研结果分析

从调研结果看，新兔村实现市政供水后用水难题仍然存在，村内依旧存在水压不足的情况，二层水压低，高峰期用水非常困难，无法满足村民正常生活用水，例如高椅社、北边社、利新社等经济社。新兔村主要存在以下问题：

①用水得不到保障：村内供水分支管除新报装用户为钢塑复合管外，其他均为 PVC 管，再加上施工不规范、敷设在地面的现象很常见，管道经日光暴晒，加速了老化，且并无任何防护措施，管道受到外力压迫易造成损坏，村民用水难以得到保障。

②管网漏损严重：管网老化、破损严重，造成供水主管和枝干管不同程度漏水，据村委会反应经常爆管，造成极大的水资源浪费和经济损失。

③阀门布置不合理：几百人的片区只有 1-2 个阀门，一旦管道进行检修会造成大面积停水，给居民用水造成不便，且阀门井内垃圾和泥土堆积，大部分阀门难以操作甚至损坏。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内主管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-24　新兔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

| 鳌头镇 新兔 村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 1995 | 主管网管道材质 | PVC |
| 主管网管径（毫米） | 90 | 村内管道漏损率 | 15% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 15.00% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 7% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1 | 村内每月公摊水费总额 | 150元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 0 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 0% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 户 | 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 | 无 | | |

### 5.11.5.2 解决思路

针对新兔村出现的问题，本设计做出了以下的解决思路。

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，新兔村 19 个经济社目前人口约合 2924 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，加之从化地区重点打造的乡村旅游的定位，规划预计至 2035 年人口约达到 3099 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.5.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次新兔村供水量计算如下：

新兔村村内无大型企业，农业发展分散，无大规模养殖业，均为村民分散养殖，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。

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

新兔村社居民生活用水量如下表所示：

表 5.11-25 新兔村居民生活用水量计算表

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/人·d | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 竹冚社 | 46 | 206 | 218 | 150 | 2.5 | 32.75 | 3.41 | 15 | 4.91 | 3.77 | 4.14 | 45.58 |
| 荣安社 | 38 | 159 | 169 | 150 | 2.5 | 25.28 | 2.63 | 15 | 3.79 | 2.91 | 3.20 | 35.18 |
| 荣星社 | 41 | 155 | 164 | 150 | 2.5 | 24.65 | 2.57 | 15 | 3.70 | 2.83 | 3.12 | 34.29 |
| 矮岭社 | 35 | 166 | 176 | 150 | 2.5 | 26.39 | 2.75 | 15 | 3.96 | 3.04 | 3.34 | 36.73 |
| 鹅湖社 | 18 | 71 | 75 | 150 | 2.5 | 11.29 | 1.18 | 15 | 1.69 | 1.30 | 1.43 | 15.71 |
| 禾塘社 | 34 | 155 | 164 | 150 | 2.5 | 24.65 | 2.57 | 15 | 3.70 | 2.83 | 3.12 | 34.29 |
| 高椅社 | 37 | 132 | 140 | 150 | 2.5 | 20.99 | 2.19 | 15 | 3.15 | 2.41 | 2.65 | 29.20 |
| 马岭社 | 71 | 401 | 425 | 150 | 2.5 | 63.76 | 6.64 | 15 | 9.56 | 7.33 | 8.07 | 88.72 |
| 十字社 | 33 | 136 | 144 | 150 | 2.5 | 21.62 | 2.25 | 15 | 3.24 | 2.49 | 2.74 | 30.09 |
| 南田社 | 28 | 106 | 112 | 150 | 2.5 | 16.85 | 1.76 | 15 | 2.53 | 1.94 | 2.13 | 23.45 |
| 利新社 | 18 | 78 | 83 | 150 | 2.5 | 12.40 | 1.29 | 15 | 1.86 | 1.43 | 1.57 | 17.26 |
| 瓦厂社 | 57 | 230 | 244 | 150 | 2.5 | 36.57 | 3.81 | 15 | 5.49 | 4.21 | 4.63 | 50.89 |
| 瑞盛社 | 42 | 167 | 177 | 150 | 2.5 | 26.55 | 2.77 | 15 | 3.98 | 3.05 | 3.36 | 36.95 |
| 西边社 | 21 | 78 | 83 | 150 | 2.5 | 12.40 | 1.29 | 15 | 1.86 | 1.43 | 1.57 | 17.26 |
| 北星社 | 12 | 79 | 84 | 150 | 2.5 | 12.56 | 1.31 | 15 | 1.88 | 1.44 | 1.59 | 17.48 |
| 东边社 | 32 | 138 | 146 | 150 | 2.5 | 21.94 | 2.29 | 15 | 3.29 | 2.52 | 2.78 | 30.53 |
| 北边社 | 29 | 141 | 149 | 150 | 2.5 | 22.42 | 2.34 | 15 | 3.36 | 2.58 | 2.84 | 31.20 |
| 其和社 | 36 | 125 | 133 | 150 | 2.5 | 19.88 | 2.07 | 15 | 2.98 | 2.29 | 2.51 | 27.66 |
| 水埔社 | 48 | 201 | 213 | 150 | 2.5 | 31.96 | 3.33 | 15 | 4.79 | 3.68 | 4.04 | 44.47 |
| 合计 | 676 | 2924 | 3099 | 150 | 2.5 | 464.92 | 48.43 | 15 | 69.74 | 53.47 | 58.81 | 646.93 |

根据以上计算表格，新兔村总用水量为 646.93m³/d，最高日最大时流量为 18.72L/s，因村内人口众多，且供水距离较长，入村主管设置为 DN200 的球墨铸铁管。

### 5.11.5.4 工程方案比选

新兔村位于鳌头镇中心镇区，村社周边现状市政管网已建成，且该村地形分为 2 条主路，互不相连，故管道敷设位置明确，无可比选的更优方案，故本次新兔村不进行方案比选。

### 5.11.5.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中 $h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：万宝加压泵站为压力流出水，泵站的出水水压为 0.40MPa，自来水出厂高程为 37m。（国家高程系）

**表 5.11-26 市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万宝加压泵站 | 37 | 人和居委会 | 41 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 4702 | 4.91 | 0.74 | 5.65 | 30.35 |
| 人和居委会 | 41 | 新兔村接驳口 | 30 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 2699 | 2.82 | 0.42 | 3.24 | 38.11 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至新兔村接驳口的富余水头为 38.11m。

按要求：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。

**表 5.11-27 管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失(m/m) | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 高椅社 | DN200 | 0.001491 | 637 | 0.95 | 0.14 | 1.09 | 30.00 | 39.57 | 17.88 |
| | DN150 | 0.002450 | 933 | 2.29 | 0.34 | 2.63 | | | |
| | DN80 | 0.005622 | 1070 | 6.02 | 0.90 | 6.92 | | | |
| | DN65 | 0.000272 | 47 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | | | |

由上叙计算得到：新兔村最不利点位于高椅社，其服务水头为 17.88m。

按要求：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。因此，最不利点水压充足。

### 5.11.5.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新兔村口 | 30.00 | 38.11 | 竹山社 | 32.2 | 15 | 0.85 | 150 | 0.003987 | 2160 | 8.61 | 1.29 | 9.90 | 26.01 |

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 0.26MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.5.7 设计方案

新兔村距离鳌头镇镇中心较近，附近的市政给水管供水压力较为充足。新兔村临近以第三水厂及鳌头水厂联合供水的 DN600 现状给水管，为村内接驳市政水提供了条件，并更换村中不符合要求管道。本方案拟从该市政给水管上引出 1 条 DN200 入村主管，沿 Y524 乡道敷设，再从该入村主管上接 4 条 DN150 和 1 条 DN80 入社主管至各个经济社。因马岭社离村委距离较远，需单独从市政给水管上引出 1 条 DN80 入社主管至马岭社。并在每一市政主管开口处设置总水表和阀门井。

根据新兔村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口

时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

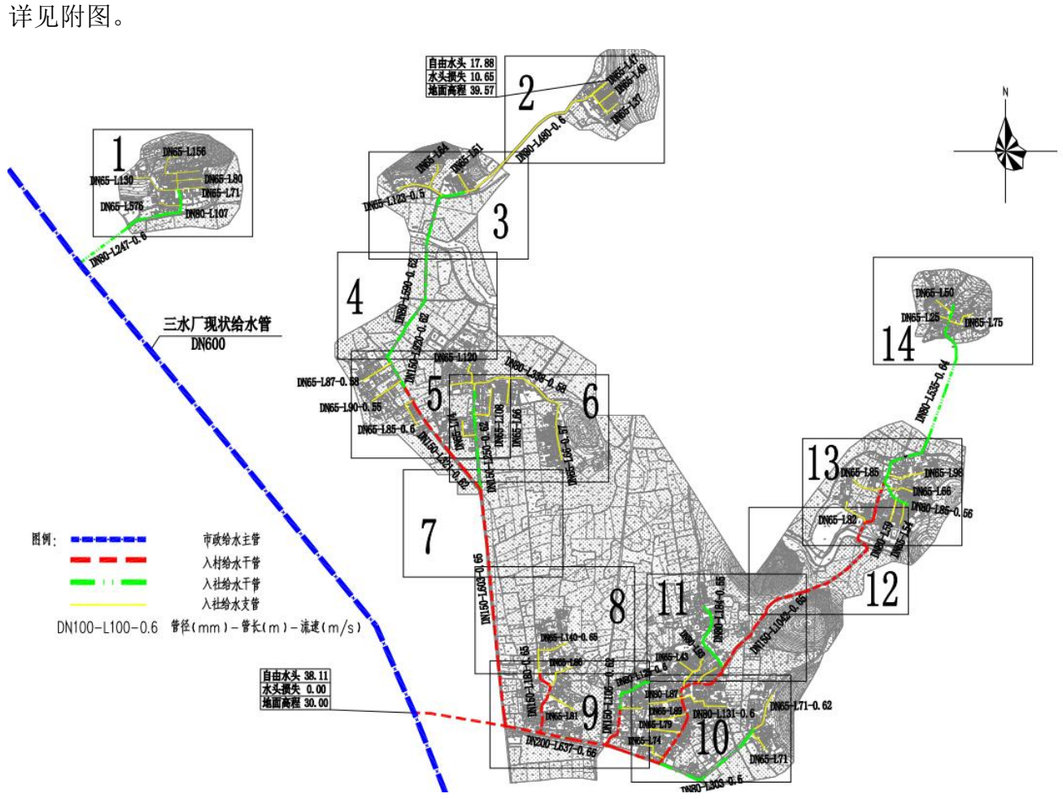



图 5.11-20 新兔村供水改造方案设计总图

### 5.11.5.8 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN200 球墨铸铁管 | m | 637 |
| 2 | DN150 球墨铸铁管 | m | 2524 |
| 3 | DN80 钢塑复合管 | m | 3479 |
| 4 | DN65 钢塑复合管 | m | 2896 |
| 5 | DN40 钢塑复合管 | m | 5120 |
| 6 | DN25 钢塑复合管 | m | 9600 |
| 7 | DN150 阀门及阀门井 | 套 | 14 |
| 8 | DN100 阀门及阀门井 | 套 | 2 |
| 9 | DN80 阀门及阀门井 | 套 | 6 |
| 10 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 30 |
| 11 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 12 | 排泥阀 | 套 | 12 |
| 13 | 排气阀 | 套 | 14 |
| 14 | 消火栓 | 套 | 24 |
| 15 | 村社智能水表组 | 套 | 6 |
| 16 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 676 |
| 17 | 道路破复（车行道） | ㎡ | 3091 |
| 18 | 道路破复（非车行道） | ㎡ | 4102 |

## 5.11.6 龙角村方案设计

### 5.11.6.1 现状调查

龙角村委会位于鳌头镇中部，106 国道旁 500 米处，面积约 2 平方公里。该村距离从化城区 15 公里，鳌头镇中心镇区 5 公里。

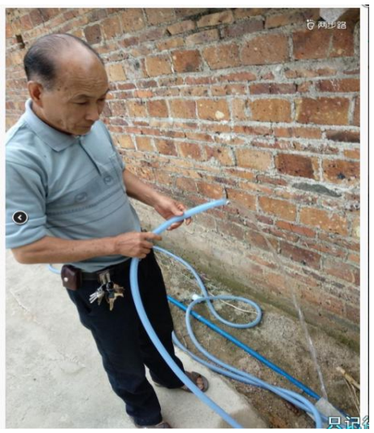



图 5.11-21 龙角村区域位置图

龙角村目前共有 10 个经济社，地势平缓，常住人口 1644 人，经济社分布分散。村内于 1998 年接鳌头水厂市政供水管网，主管主要为 PVC 蓝管，管道严重老化。水压较差，根据居民反映，高峰期时一楼无法使用市政自来水。以下为现场调研照片：



龙角村村委



龙田社水量水压不足



龙角村蝉岗社水管老化



村民购进桶装水



管道敷设不规范

（二）调研结果分析

从调研结果看，龙角村实现自来水供水后用水难题仍然存在，村内依旧存在水压不足的情况，即二层水压低，高峰期用水非常困难，无法满足村民正常使用。

主要存在以下问题：

①水压不足：龙角村于 1998 年铺设管网，老化漏损严重，市政水压被损耗，导致水压不足；管径偏小，用水高峰期无法满足楼上居民的正常用水需求。

②水质得不到保障：村内供水管道为 PVC 管，使用年限长，老化严重，有些甚至褪色成白色；且管道敷设不规范，供水安全难以得到保障。

③因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内主管网管径过小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-28　龙角村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇 龙角 村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2001年 | 主管网管道材质 | 镀锌钢管 |
| 主管网管径（毫米） | 67 | 村内管道漏损率 | 38.40% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 31% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 2% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1元 | 村内每月公摊水费总额 | 3500 元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 165 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 42.90% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 户 | 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 | 主管网破损频繁，没维修<br>榕树头支管网破损，没维修 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 无 | | |
| 其他改水意见/建议 | 要求改善网管，饮用市政水 | | |

### 5.11.6.2 解决思路

针对龙角村出现的问题，本设计做出了以下的解决思路。

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，龙角村 10 个经济社目前人口约合 1644 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，加之从化地区重点打造的乡村旅游的定位，规划预计至 2035 年人口约达到 1743 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.6.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次龙角村供水量计算如下：

龙角村村内无大型企业，农业发展分散，无大规模养殖业，均为村民分散养殖，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。

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

龙角村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-29 龙角村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/人·d | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 大一队 | 28 | 122 | 129 | 150 | 2.5 | 19.40 | 2.02 | 15 | 2.91 | 2.23 | 2.45 | 26.99 |
| 大二队 | 27 | 123 | 130 | 150 | 2.5 | 19.56 | 2.04 | 15 | 2.93 | 2.25 | 2.47 | 27.21 |
| 禾一队 | 22 | 106 | 112 | 150 | 2.5 | 16.85 | 1.76 | 15 | 2.53 | 1.94 | 2.13 | 23.45 |
| 禾二队 | 30 | 115 | 122 | 150 | 2.5 | 18.29 | 1.90 | 15 | 2.74 | 2.10 | 2.31 | 25.44 |
| 龙一队 | 44 | 198 | 210 | 150 | 2.5 | 31.48 | 3.28 | 15 | 4.72 | 3.62 | 3.98 | 43.81 |
| 龙二队 | 51 | 206 | 218 | 150 | 2.5 | 32.75 | 3.41 | 15 | 4.91 | 3.77 | 4.14 | 45.58 |
| 共和队 | 45 | 198 | 210 | 150 | 2.5 | 31.48 | 3.28 | 15 | 4.72 | 3.62 | 3.98 | 43.81 |
| 龙兴队 | 21 | 78 | 83 | 150 | 2.5 | 12.40 | 1.29 | 15 | 1.86 | 1.43 | 1.57 | 17.26 |
| 蝉岗队 | 72 | 302 | 320 | 150 | 2.5 | 48.02 | 5.00 | 15 | 7.20 | 5.52 | 6.07 | 66.82 |
| 龙田队 | 45 | 196 | 208 | 150 | 2.5 | 31.16 | 3.25 | 15 | 4.67 | 3.58 | 3.94 | 43.36 |
| 合计 | 385 | 1644 | 1743 | 150 | 2.5 | 261.40 | 27.23 | 15 | 39.21 | 30.06 | 33.07 | 363.73 |

根据以上计算表格，龙角村总用水量为 363.73$m^3/d$，最高日最大时流量为 10.52L/s，因供水距离较长，入村主管设置为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.6.4 工程方案比选

龙角村经济社位置分散，分南北两个片区。龙角村西侧人和路上有一条以鳌头水厂作为供水水源的 DN200 规划市政主干管经过，南侧有一条由第三水厂供水的 DN600 现状市政主干管经过，为龙角村提供了市政接驳条件，本次龙角村于此两条主管上开口接驳，建设村内供水管道。龙角村北部片区人口更为密集，故本次设计以龙角村北部片区供水主管是否成环进行方案比选。

**方案①：局部成环供水方式**

龙角村北侧片区成环供水设计方案将于西侧人和路的 DN200 规划市政主干管开 1 个管道接驳口，引出一条 DN150 入村主管，且通过 Y624 乡道向村内敷设，到村口再分成 2 路支路，并沿村内主路敷设成环。

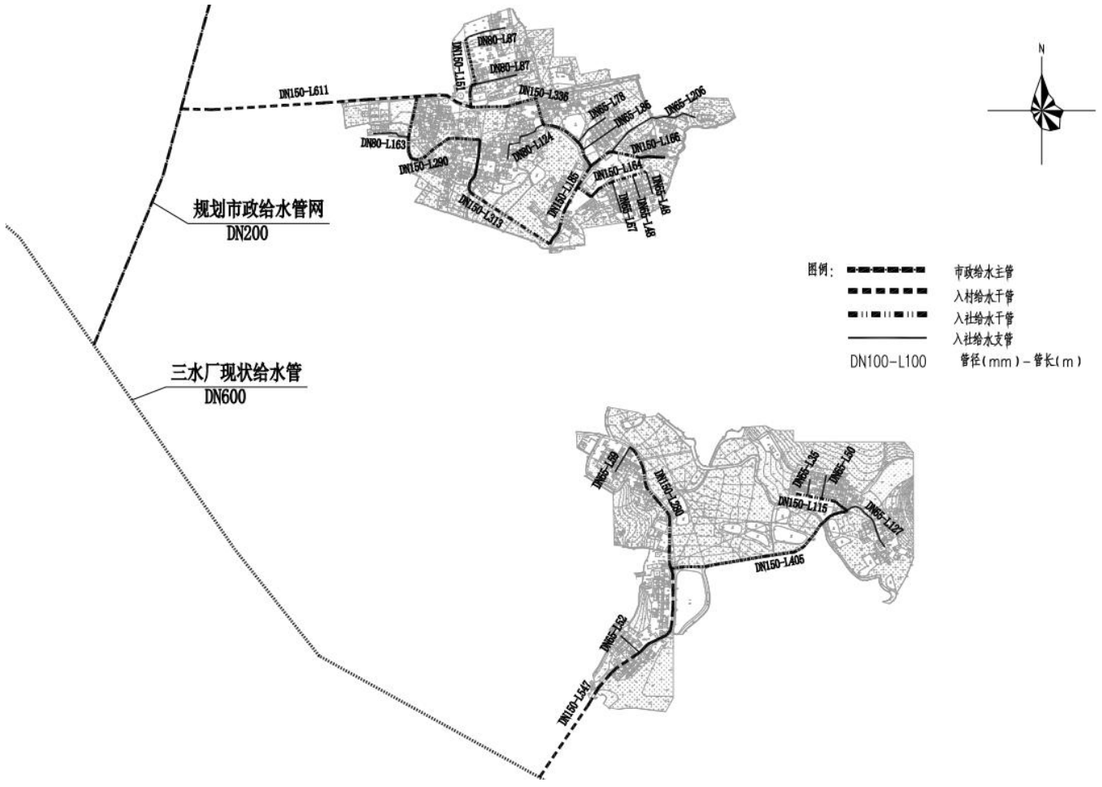



图 5.11-22　龙角村方案①设计总图

**方案②：树状供水方式**

根据龙角村北部片区居民分布位置，采用树状供水方式。在接白石村的规划市政 DN200 管上接一条 DN150 的入村给水主管至龙一社、龙二社、龙兴社、禾一社、大一社等经济社，并在市政主管开口处设置总水表和阀门井。




图 5.11-23　龙角村方案②设计总图

**方案优缺点分析：**

优点：方案①成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。且环状管道水利条件较好，水压更为稳定。

缺点：以龙角村为例，为使北侧供水主管网成环，需多建设 DN150 管总长 0.49km，建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 49 万元的资金，建设成本较高，在可间歇性供水的农村地区，建设必要性不够充分。且龙角村成环主管经过许多无人居住道路，道路破复范围增加，施工量加大，建设必要性不够充分。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，采用树状供水方式具有较明显的优势。

故最终采用设计方案为方案②：龙角村北侧片区采用树状方式供水。

### 5.11.6.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：万宝加压泵站为压力流出水，泵站的出水水压为 0.40MPa，自来水出厂高程为 37m。（国家高程系）

**表 5.11-30　市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万宝加压泵站 | 37 | 龙角村南侧村口 | 53 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 3472 | 3.63 | 0.54 | 4.17 | 19.83 |
| 龙角村南侧村口 | 53 | 人和居委会 | 41 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 1230 | 1.29 | 0.19 | 1.48 | 30.35 |
| 人和居委会 | 41 | 龙角村北侧村口 | 33 | 0.7 | DN200 | 0.002331 | 468 | 1.09 | 0.16 | 1.25 | 37.09 |

由上叙计算的到：龙角村北侧接驳口的富余水头为 37.09m，南侧接驳口的富余水头为 19.83m。

按要求：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。

**表 5.11-31　管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失(m/m) | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大二社 | DN150 | 0.00025 | 1112 | 0.17 | 0.03 | 0.19 | 33 | 42.40 | 27.50 |
| 禅光社 | DN150 | 0.004432 | 827 | 0.19 | 0.03 | 0.22 | 53 | 42.54 | 29.64 |
| | DN65 | 0.006412 | 59 | 0.38 | 0.06 | 0.44 | | | |

由上叙计算得到：龙角村北侧片区最不利点的服务水头为 27.50m，南侧片区最不利点的服务水头为 29.64m。

按要求：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。因此两处最不利点水压均满足要求。

### 5.11.6.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 龙角村口 | 33.00 | 37.09 | 大二社 | 41.90 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 1112 | 5.43 | 0.82 | 6.25 | 21.94 |

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 0.22MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.6.7 设计方案

目前龙角村村内供水管大部分为 1998 年左右铺设的 PVC 管，管道老化严重，村中经常水压不足，有些居民一楼在高峰期无法正常用水。本方案拟从三水厂现状 DN600 市政主管上接一条 DN100 的入村给水主管至龙田社、禅光社等经济社，在接白石村的规划市政 DN200 管上接一条 DN150 的入村给水主管至龙一社、龙二社、龙兴社、禾一社、大一社等经济社，并在每一市政主管开口处设置总水表和阀门井。

根据龙角村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

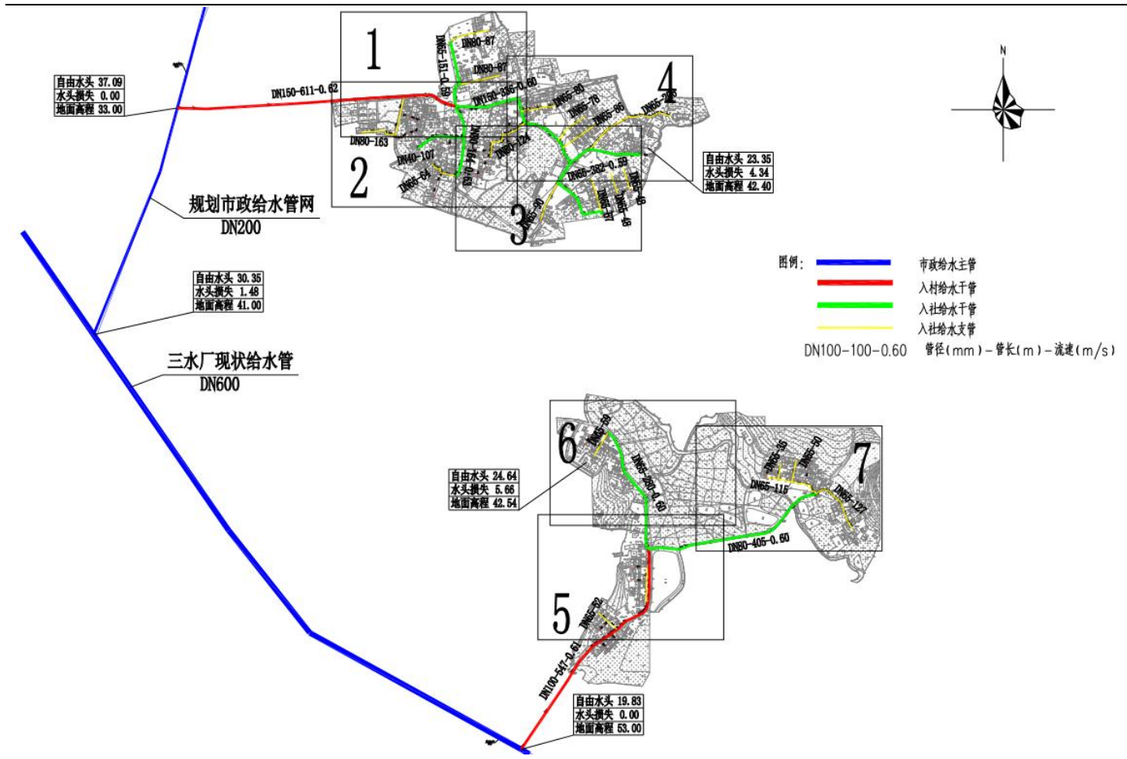



图 5.11-24 龙角村供水改造方案设计总图

### 5.11.6.8 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 1257 |
| 2 | DN100 球墨铸铁管 | m | 548 |
| 3 | DN80 钢塑复合管 | m | 463 |
| 4 | DN65 钢塑复合管 | m | 2046 |
| 5 | DN40 钢塑复合管 | m | 4628 |
| 6 | DN25 钢塑复合管 | m | 6115 |
| 7 | DN150 阀门及阀门井 | 套 | 18 |
| 8 | DN100 阀门及阀门井 | 套 | 2 |
| 9 | DN80 阀门及阀门井 | 套 | 11 |
| 10 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 24 |
| 11 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 12 | 排泥阀 | 套 | 12 |
| 13 | 排气阀 | 套 | 14 |
| 14 | 消火栓 | 套 | 24 |
| 15 | 村社智能水表组 | 套 | 2 |
| 16 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 385 |
| 17 | 道路破复（车行道） | ㎡ | 2072 |
| 18 | 道路破复（非车行道） | ㎡ | 3123 |

### 5.11.7 大氹村方案设计

#### 5.11.7.1 现状调查

大氹村村委会位于鳌头镇东部，G355 国道旁，面积约 30 平方公里，下辖 17 个经济社，总人口大约 4067 人。该村距离从化城区 10 公里，鳌头镇中心镇区 8 公里。




图 5.11-25 大氹村区域位置图

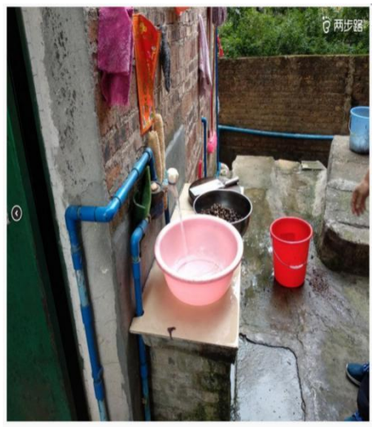
大氹村目前共有 17 个经济社，地势平缓，常住人口 4067 人，经济社分布分散。村内已经于 2003 年接深泉水厂市政供水管网，主管主要为 PVC 蓝管，现已出现老化现象。根据居民反映，村内瓦岗社区、西闸社、罗村、大龙里社区，用水紧张，二楼水压不足，经常无水可用。部分用户配备水箱，高峰期仍用水不足。每家每户基本都有铺设水管。以下为现场调研照片：




大迭村委



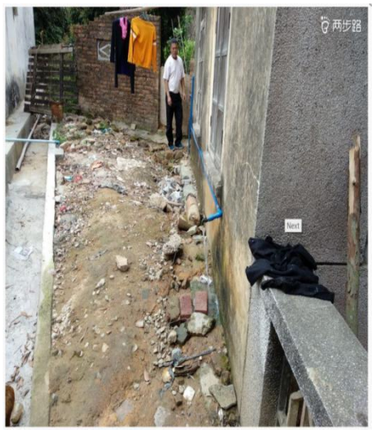
进户管风化情况



罗村社水量水压不足



罗村社进户管老化



西闸社区供水不足



大龙里供水水量水压不足

（二）调研结果分析

从调研结果看，大迭村实现自来水供水后用水难题仍然存在，村内依旧存在水压不足的情况，部分住户配备水箱，二层水压低，高峰期用水非常困难。每户人家都打有水井。其中瓦岗、西闸、罗村、大龙里社区为用水不利点社区，用水高峰期二楼基本无水可用。

大迭村主要存在以下问题：

①主管管径小：村内先铺设的管道只满足 1000 人左右使用，而今常住人口有 4067 人，用水管径严重偏小，完全不能满足目前村民正常用水。

②水质问题：村内管网已使用多年，部分管网老化严重，甚至已经褪色。供水分支管为 PVC 管，PVC 管材配方较复杂，且连接处连接采用胶粘，添加剂较多，而市场上出现的 PVC 管质量参差不齐，村民用水水质无法得到保障。

③因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。大迭村村民居住区域广阔，人口较多，约 4000 人，村内主管网仅为 DN100，管径较小，且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

村内管道建设年份较早，近年因美丽乡村建设等政策支持，大迭村村内实施的项目较多，包括农村污水、电视电缆、通信电缆等管线，管线施工时对供水管网造成了一定程度的破坏，导致大迭村村内管道漏损率很高，村民对此较为不满。

**表 5.11-32　大迭村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇大迳村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2003 | 主管网管道材质 | pvc |
| 主管网管径（毫米） | 110 | 村内管道漏损率 | 52% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 33% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 2% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1.9 | 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 | 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 | 400 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 40% |
| 山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源 | 深水井/山泉水 | | |
| 村内管道爆管及维修情况 | “主管网平均每年爆管6次，维修成本每次约2万元”<br>“南闸社支管网破损频繁，平均每年3次，每次维修成本约0.5万元” | | |
| 村内管道重大维修情况 | 水管爆裂已维修多次 | | |
| 其他改水意见/建议 | 因为村里面的管网比较老了，建设年份是03年左右，近几年村里项目比较多，其他项目实施的时候破坏了现状这些管，导致水漏了很多，公摊水费很高。 | | |

### 5.11.7.2 解决思路

针对大迳村出现的问题，本设计做出了以下的解决思路。

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，大迳村 17 个经济社目前人口约合 4067 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，从化城区规划预计至 2035 年人口约达到 4311 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.7.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次大迳村供水量计算如下：

大迳村村内无大型企业，农业发展分散，无大规模养殖业，均为村民分散养殖，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。

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

大迳村社居民生活用水量如下表所示：

表 5.11-33　大迳村居民生活用水量计算表

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/(人·d) | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 石塘 | 19 | 110 | 117 | 150 | 2.5 | 17.49 | 1.82 | 15 | 2.62 | 2.01 | 2.21 | 24.34 |
| 南闸 | 44 | 168 | 178 | 150 | 2.5 | 26.71 | 2.78 | 15 | 4.01 | 3.07 | 3.38 | 37.17 |
| 北闸 | 32 | 127 | 135 | 150 | 2.5 | 20.19 | 2.10 | 15 | 3.03 | 2.32 | 2.55 | 28.10 |
| 西闸 | 108 | 502 | 532 | 150 | 2.5 | 79.82 | 8.31 | 15 | 11.97 | 9.18 | 10.10 | 111.07 |
| 瓦岗第四 | 67 | 313 | 332 | 150 | 2.5 | 49.77 | 5.18 | 15 | 7.47 | 5.72 | 6.30 | 69.25 |
| 瓦岗第三 | 70 | 325 | 345 | 150 | 2.5 | 51.68 | 5.38 | 15 | 7.75 | 5.94 | 6.54 | 71.91 |
| 瓦岗第二 | 61 | 267 | 283 | 150 | 2.5 | 42.45 | 4.42 | 15 | 6.37 | 4.88 | 5.37 | 59.07 |
| 瓦岗第一 | 42 | 186 | 197 | 150 | 2.5 | 29.57 | 3.08 | 15 | 4.44 | 3.40 | 3.74 | 41.15 |
| 涎二 | 64 | 285 | 302 | 150 | 2.5 | 45.32 | 4.72 | 15 | 6.80 | 5.21 | 5.73 | 63.06 |
| 涎一 | 60 | 248 | 263 | 150 | 2.5 | 39.43 | 4.11 | 15 | 5.91 | 4.53 | 4.99 | 54.87 |
| 社二 | 34 | 149 | 158 | 150 | 2.5 | 23.69 | 2.47 | 15 | 3.55 | 2.72 | 3.00 | 32.97 |
| 社一 | 45 | 242 | 257 | 150 | 2.5 | 38.48 | 4.01 | 15 | 5.77 | 4.42 | 4.87 | 53.54 |
| 龙三 | 37 | 157 | 166 | 150 | 2.5 | 24.96 | 2.60 | 15 | 3.74 | 2.87 | 3.16 | 34.74 |
| 龙二 | 36 | 175 | 186 | 150 | 2.5 | 27.83 | 2.90 | 15 | 4.17 | 3.20 | 3.52 | 38.72 |
| 龙一 | 70 | 386 | 409 | 150 | 2.5 | 61.37 | 6.39 | 15 | 9.21 | 7.06 | 7.76 | 85.40 |
| 罗二 | 41 | 176 | 187 | 150 | 2.5 | 27.98 | 2.92 | 15 | 4.20 | 3.22 | 3.54 | 38.94 |
| 罗一 | 63 | 251 | 266 | 150 | 2.5 | 39.91 | 4.16 | 15 | 5.99 | 4.59 | 5.05 | 55.53 |
| **合计** | 893 | 4067 | 4311 | 150 | 2.5 | 646.65 | 67.36 | 15 | 97.00 | 74.37 | 81.80 | 899.82 |

根据以上计算表格，大迳村总用水量为 899.82$m^3/d$，最高日最大时流量为 26.04L/s，因村内人口众多以及供水距离较长，入村主管设置为 DN200 的球墨铸铁管。

### 5.11.7.4 工程方案比选

大氹村经济社分布沿村内主干道成环形。大氹罗龙街有一条拟建以鳌头水厂作为供水水源的DN200规划市政主干管敷设到村口，村北侧为G355国道，有一条由第三水厂供水的DN800现状市政主干管经过，为大氹村提供了市政接驳条件。本次大氹村于此两条主管上开口接驳，建设村内供水管道。故本次设计以大氹村供水主管是否成环进行方案比选。

**方案①：局部成环供水方式**

在北侧三水厂DN800现状市政主干管上引出一条DN200入村主管，沿村内主干道路敷设，最后在龙三社交叉路口处与DN200规划市政主干管相接成环。其他零散经济社采用树状供水方式。

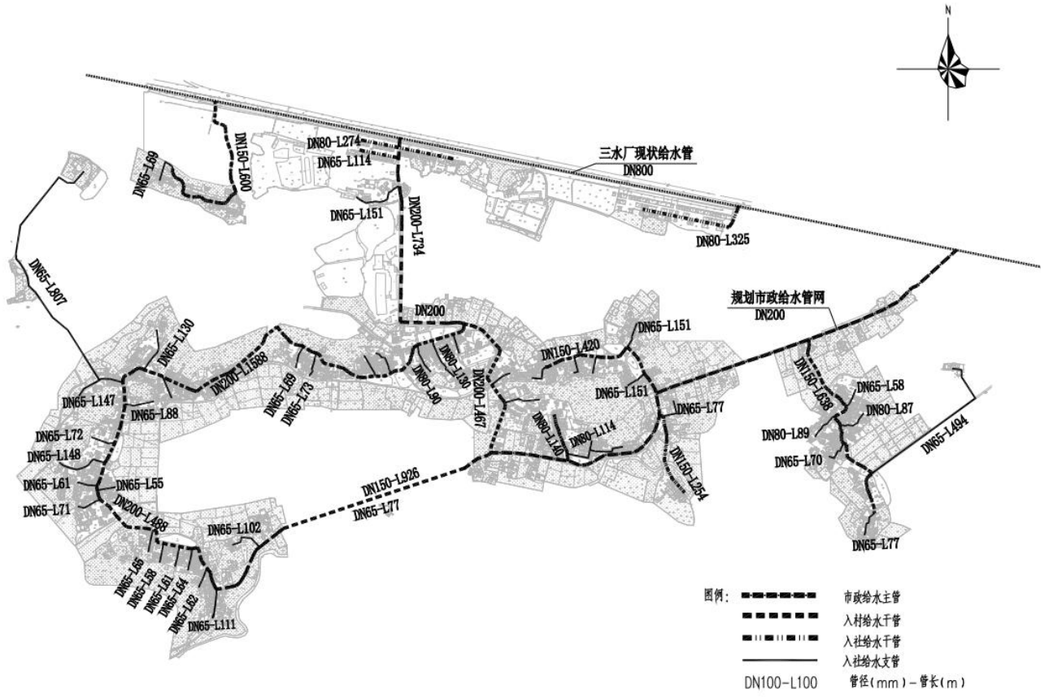



图 5.11-26　大氹村方案①设计总图

**方案②：树状供水方式**

根据大氹村居民分布位置，全村采用树状供水方式，在北侧三水厂DN800现状市政主干管上引出一条DN200入村主管，在东侧以鳌头水厂作为供水水源的DN200规划市政主干管引出一条DN150入村主管。并在沿线各个村社内引出给水支管、接户管及附属设施，完成村内的供水改造，实现用水点全覆盖。

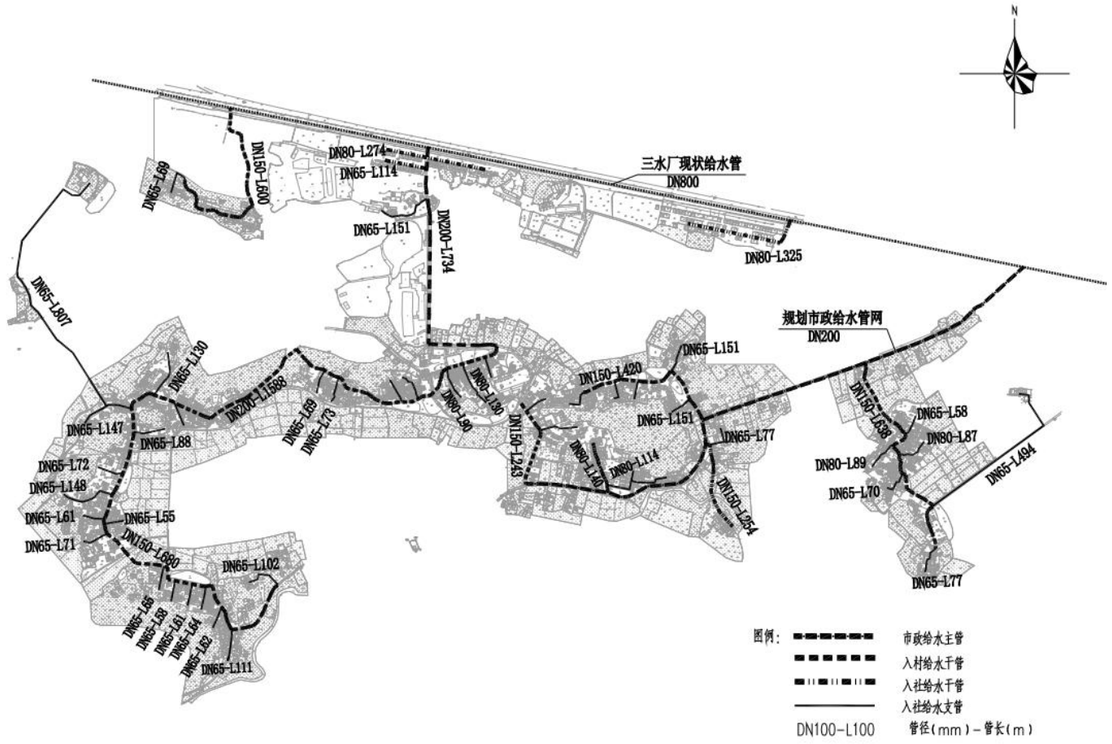



图 5.11-27　大氹村方案②设计总图

**方案优缺点分析：**

优点：方案①成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。且环状管道水力条件更好，水压更为稳定。大氹村人口众多（常住人口有4073人），成环布置有利于管网水流分配，主管网损耗减少，使用年限增加，节省后期维修费用。

缺点：为使村内供水主管网成环，需多建设供水主管，建设费用（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计）需增加，建设成本较高。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，采用环状供水方式具有较明显的优势。

故最终采用设计方案为方案①：大氹村供水主管成环状布置，其他零散经济社采用树状方式供水。

### 5.11.7.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中 $h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：第三水厂地势较低，出水泵房标高 31.5m，出厂自由水头为 48m，绝对水头为 79.5m。（国家高程系）

**表 5.11-34 市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 第三水厂 | 31.5 | 岭南村接驳口 | 39.04 | 0.9 | DN800 | 0.000818 | 8595 | 7.03 | 1.05 | 8.09 | 32.37 |
| 岭南村接驳口 | 39.04 | 大迖村村口 | 46 | 0.9 | DN800 | 0.000818 | 3348 | 2.74 | 0.41 | 3.15 | 22.27 |
| 大迖村村口 | 46 | 龙三社路口 | 40.94 | 0.7 | DN200 | 0.002331 | 1594 | 3.72 | 0.56 | 4.27 | 23.05 |

由上叙计算的到：第三水厂到大迖村村口的富余水头为 22.27m，到大迖村龙三社接驳口处的富余水头为 23.05m。

按要求：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。

**表 5.11-35 管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 罗村社 | DN150 | 0.00245 | 1186 | 2.91 | 0.44 | 3.34 | 40.94 | 48.42 | 12.19 |
| | DN65 | 0.000272 | 62 | 0.03 | 0.00 | 0.04 | | | |

由上叙计算得到：大迖村最不利点位于罗村社，其服务水头为 12.19m，水压充足。

### 5.11.7.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大迖村口 | 40.94 | 23.05 | 瓦岗社 | 43.87 | 15 | 0.85 | 200 | 0.00099 | 2474 | 1.68 | 0.25 | 1.93 | 18.19 |

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 0.18MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.7.7 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核大迖村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由大迖村居民生活用水量表计算得：大迖村成环管网处最高日最大时流量为 16.24L/s。即事故校核流量为 11.37L/s。

按要求：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。

**表 5.11-36 管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失(m/m) | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 罗村社 | DN200 | 0.000593 | 2003 | 1.19 | 0.18 | 1.37 | 40.94 | 48.42 | 14.17 | 11.37 |
| | DN65 | 0.000272 | 62 | 0.03 | 0.00 | 0.04 | | | | 0.5 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 14.17m，水压满足要求。

### 5.11.7.8 设计方案

目前大氹村村内供水管大部分为 2001 年左右农村改水时铺设的 PVC 管，已不能满足现今村内约 4067 人的用水需求，管径严重偏小，用水高峰期时水量不足，故需要加大入村给水主管道。再者，考虑到管道服务已经 20 年，管材不是很健康，本方案拟从第三水厂现状 DN800 和沿大氹罗龙街敷设的规划市政 DN200 给水管上共引出 3 条 DN150、2 条 DN80 和 2 条 DN200 的入村主管，并且沿着大氹罗龙街、大氹南闸街和大氹西闸街敷设的入村。在每一市政主管开口处设置总水表和阀门井。

根据大氹村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

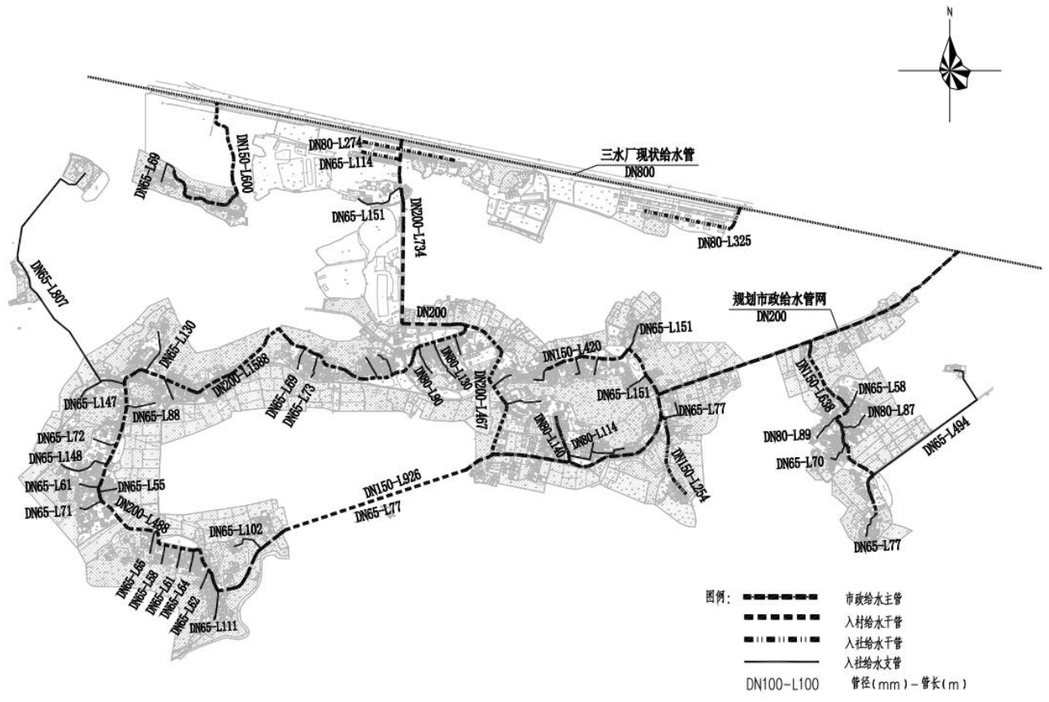



图 5.11-28　大氹村供水改造方案设计总图

### 5.11.7.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN200 球墨铸铁管 | m | 3178 |
| 2 | DN150 球墨铸铁管 | m | 1561 |
| 3 | DN100 球墨铸铁管 | m | 0 |
| 4 | DN80 钢塑复合管 | m | 2926 |
| 5 | DN65 钢塑复合管 | m | 6214 |
| 6 | DN40 钢塑复合管 | m | 10852 |
| 7 | DN25 钢塑复合管 | m | 21660 |
| 8 | DN200 阀门及阀门井 | 套 | 10 |
| 9 | DN150 阀门及阀门井 | 套 | 24 |
| 10 | DN100 阀门及阀门井 | 套 | 2 |
| 11 | DN80 阀门及阀门井 | 套 | 11 |
| 12 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 50 |
| 13 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 14 | 排泥阀 | 套 | 14 |
| 15 | 排气阀 | 套 | 16 |
| 16 | 消火栓 | 套 | 30 |
| 17 | 村社智能水表组 | 套 | 9 |
| 18 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 893 |
| 19 | 道路破复（车行道） | ㎡ | 4894 |
| 20 | 道路破复（非车行道） | ㎡ | 8908 |

## 5.11.8 大岭村方案设计

### 5.11.8.1 现状调查

大岭村委会位于鳌头镇西部，106 国道旁 1500 米，面积约 4 平方公里。该村距离从化城区 25 公里，鳌头镇中心镇区 3 公里。




**图 5.11-29　大岭村区域位置图**

大岭村目前共有个 9 经济社，地势平缓，常住人口 1261 人，经济社分布分散。村内已经于 2006 年接龙潭水厂市政供水管网，主管主要为 PVC 蓝管，但村内仍存在水压不足的问题。根据居民反映，村内用水紧张，二层及以上水压不足，正丰社、横岭社、瓦厂社、三社六社等社高峰期社内水压非常低，部分用户都配备水箱，且同时以井水作为饮用水水源。主引水管埋于地下，无法查看。以下为现场调研照片：




大岭村村委会



村民自装加压泵



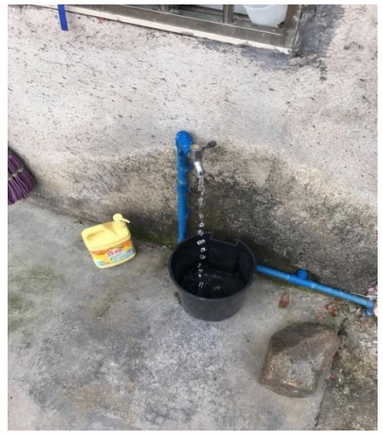
图村委二层水压小



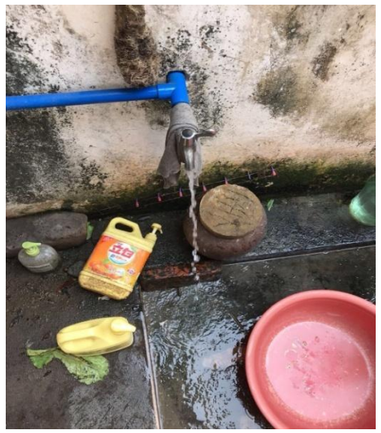
入村主管 DN63



入社主管 DN25



正丰社 水压低



横岭社 水压低



六社 水压低

（二）调研结果分析

从调研结果看，大岭村实现自来水供水后水压低用水难题仍然存在，使得部分村民家中都配备

水箱，以井水作为饮用水水源。二层水压低，正丰社、横岭社、瓦厂社、三社六社等社高峰期水压不稳定，市政自来水几乎没人再用。入村主管管径为 DN160，但入社支管管径只有 DN25。管网使用已 12 年左右。

大岭村主要存在以下问题：

①水量、水压不足：入社支管管径只有 DN25，管径严重偏小，对村民日常生活。

②管道敷设混乱：因村民自己组织接管，未按照规范要求施工，大多管道都暴露在地表，管道错综复杂、敷设混乱；且供水系统无统一管理，饮用水系统使用寿命大大降低。

③缺水现象比较普遍：管道管径较小，且村内人口发展，需水量增大，致使水量水压愈加不足，村内用水供应不上。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-37　大岭村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇大岭村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2006年 | 主管网管道材质 | PVC |
| 主管网管径（毫米） | 160 | 村内管道漏损率 | 25% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 20% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 2% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1.3 | 村内每月公摊水费总额 | 208元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 20户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 6.60% |
| 山泉水供水行政村高峰期/枯水期时缺水户数 | 0户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 0% |
| 山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源 | 无 | | |
| 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 | | | |

## 5.11.8.2 解决思路

针对大岭村出现的问题，本设计做出了以下的解决思路。

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，大岭村 9 个经济社目前人口约合 1261 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，从化城区规划预计至 2035 年人口约达到 1337 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.8.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次大岭村供水量计算如下：

大岭村村内无大型企业，农业发展分散，无大规模养殖业，均为村民分散养殖，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。

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

大岭村社居民生活用水量如下表所示：

表 5.11-38　大岭村居民生活用水量计算表

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/人·d | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 正丰 | 63 | 257 | 272 | 150 | 2.5 | 40.86 | 4.26 | 15 | 6.13 | 4.70 | 5.17 | 56.86 |
| 瓦厂 | 46 | 179 | 190 | 150 | 2.5 | 28.46 | 2.96 | 15 | 4.27 | 3.27 | 3.60 | 39.60 |
| 大东 | 32 | 116 | 123 | 150 | 2.5 | 18.44 | 1.92 | 15 | 2.77 | 2.12 | 2.33 | 25.66 |
| 横岭 | 27 | 109 | 116 | 150 | 2.5 | 17.33 | 1.81 | 15 | 2.60 | 1.99 | 2.19 | 24.12 |
| 三社 | 39 | 141 | 149 | 150 | 2.5 | 22.42 | 2.34 | 15 | 3.36 | 2.58 | 2.84 | 31.20 |
| 二社 | 35 | 155 | 164 | 150 | 2.5 | 24.65 | 2.57 | 15 | 3.70 | 2.83 | 3.12 | 34.29 |
| 六社 | 30 | 150 | 159 | 150 | 2.5 | 23.85 | 2.48 | 15 | 3.58 | 2.74 | 3.02 | 33.19 |
| 七社 | 20 | 77 | 82 | 150 | 2.5 | 12.24 | 1.28 | 15 | 1.84 | 1.41 | 1.55 | 17.04 |
| 禾塘 | 18 | 77 | 82 | 150 | 2.5 | 12.24 | 1.28 | 15 | 1.84 | 1.41 | 1.55 | 17.04 |
| 合计 | 310 | 1261 | 1337 | 150 | 2.5 | 200.50 | 20.89 | 15 | 30.07 | 23.06 | 25.36 | 278.99 |

根据以上计算表格，大岭村总用水量为 278.99$m^3/d$，最高日最大时流量为 8.07L/s，因供水距离较长，入村主管设置为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.8.4 工程方案比选

大岭村依山而筑，较为分散，规划 DN200 市政主管从山坡的西侧穿过村庄，为大岭村提供了市政接驳条件，本次大岭村于此主管上开口接驳，建设村内供水管道。本次设计以大岭村供水主管是否成环进行方案比选。

**方案①：成环供水方式**

在规划 DN200 市政主干管左侧上引出一条 DN150 入村主管，沿村内主干道路敷设，最后在大岭村村委附近再与 DN200 规划市政主干管相接成环。在规划 DN200 市政主干管右侧上引出一条 DN150 入村主管，沿山侧村内主干道路敷设，最后在龙潭大岭东街与 Y639 乡道交界口和 DN200 规划市政主干管相接成环，形成两个小环、一个大环。其他三处零散经济社无成环条件，依旧采用树状供水方式。

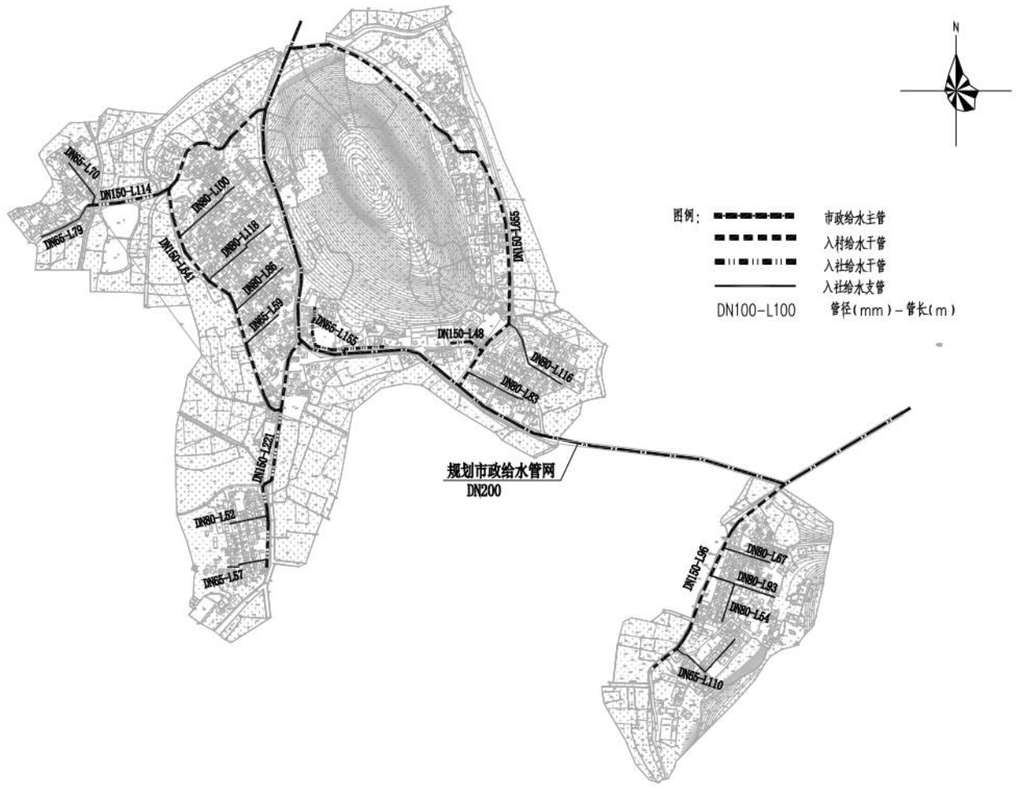



图 5.11-30　大岭村方案①设计总图

**方案②：树状供水方式**

根据大岭居民分布位置，全村采用树状供水方式，规划 DN200 市政主干管北侧引出一条 DN150 入村主管，沿村内主干道路敷设；南侧引出 3 条 DN150 入村主管，沿村内主干道路敷设至各个经济社。

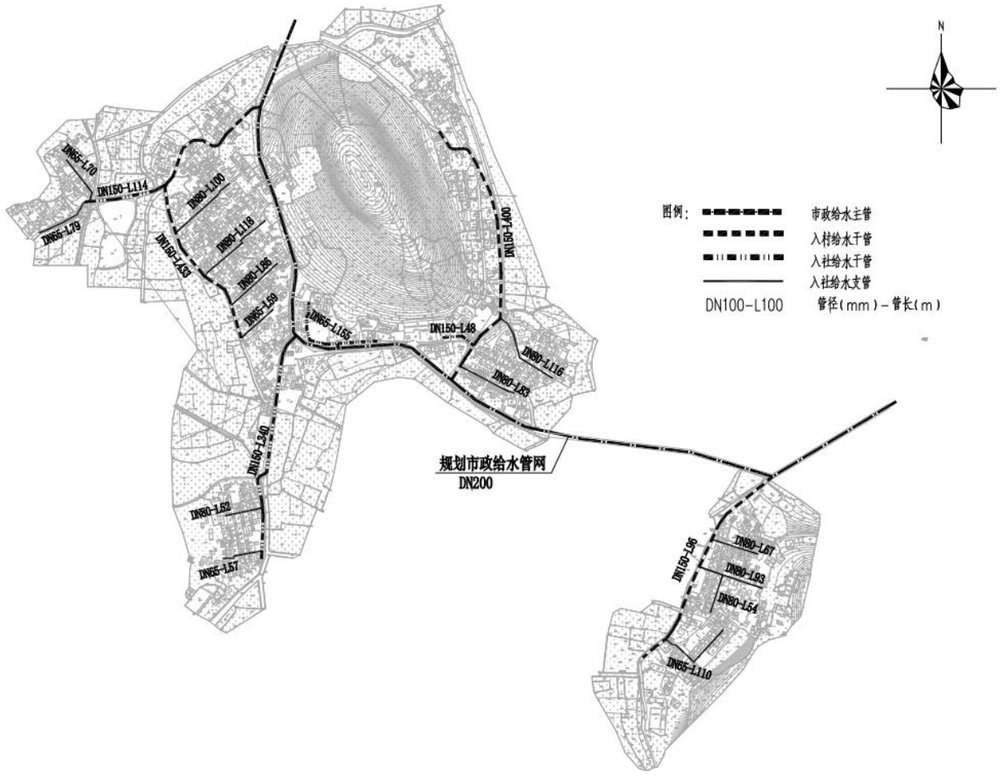



图 5.11-31　大岭村方案②设计总图

**方案优缺点分析：**

优点：方案①成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。环状管网可以使管道内水流经常流动，可避免水质在输送过程中污染；环状布置也可减轻水锤对管网的危害，大大提高供水安全性，在一定程度上节省了管网维修费用。

缺点：以大岭村为例，为使供水主管网成环，需多建设 DN150 管总长 0.47km，建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 47 万元的资金，建设成本较高，在可间歇性供水的农村地区，建设必要性不够充分。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，采用环状与树状相结合供水方式。

故最终采用设计方案为方案①：大岭村左侧人口密集处采用环状供水，其他零散经济社采用树状方式供水。

## 5.11.8.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：万宝加压泵站为压力流出水，泵站的出水水压为 0.40MPa，自来水出厂高程为 37m。（国家高程系）

**表 5.11-39　市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万宝加压泵站 | 37 | 人和居委会 | 41 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 4702 | 4.91 | 0.74 | 5.65 | 30.35 |
| 人和居委会 | 41 | G355 与新兔幸福街交汇处 | 30 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 2699 | 2.82 | 0.42 | 3.24 | 38.11 |
| G355 与新兔幸福街交汇处 | 30 | G106 与 Y639 交汇处 | 18 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 2447 | 2.56 | 0.38 | 2.94 | 47.17 |
| G106 与 Y639 交汇处 | 18 | 大岭村接驳口 | 31.80 | 0.6 | DN200 | 0.001753 | 1743 | 3.06 | 0.46 | 3.51 | 29.85 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至大岭村接驳口的富余水头为 29.85m。

按要求：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。

表 5.11-40　管网水力计算

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失(m/m) | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 横岭社 | DN150 | 0.002450 | 541 | 1.87 | 0.28 | 2.15 | 31.80 | 36.86 | 20.46 |
| | DN65 | 0.006830 | 278 | 1.90 | 0.28 | 2.18 | | | |

由上叙计算得到：大岭村最不利点服务水头为 20.46m。

按要求：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。因此，最不利点水压充足。

### 5.11.8.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大岭村口 | 31.80 | 29.85 | 横岭社 | 31.4 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 541 | 2.16 | 0.32 | 2.48 | 27.77 |

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 0.28MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.8.7 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核大岭村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由大岭村居民生活用水量表计算得：大岭村成环管网处最高日最大时流量为 4.54L/s。即事故校核流量为 3.18L/s。

按要求：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。

表 5.11-41　管网水力计算

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 横岭社 | DN150 | 0.002450 | 541 | 1.87 | 0.28 | 2.15 | 31.80 | 36.86 | 19.46 | 3.18 |
| | DN65 | 0.006830 | 278 | 1.90 | 0.28 | 2.18 | | | | 0.35 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 19.46m，水压满足要求。

### 5.11.8.8 设计方案

大岭村村内有个小山坡，山底下村民依山而筑，较为分散，规划 DN200 市政主管从山坡的西侧穿过村庄。因此本方案拟从 DN200 市政管引出 4 条 DN150 的入村主管至各个经济社，引出 1 条 DN65 管至大岭村村委。其中 1 条 DN150 入村主管沿龙潭大岭西街穿过大岭村西部各个经济社，并在龙潭大岭街和龙潭大岭西街交汇处再接入市政主管，形成一个环。并在每一市政主管开口处设置总水表和阀门井。

根据大岭村居民分布情况，村内供水采取环状、树状相结合的供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

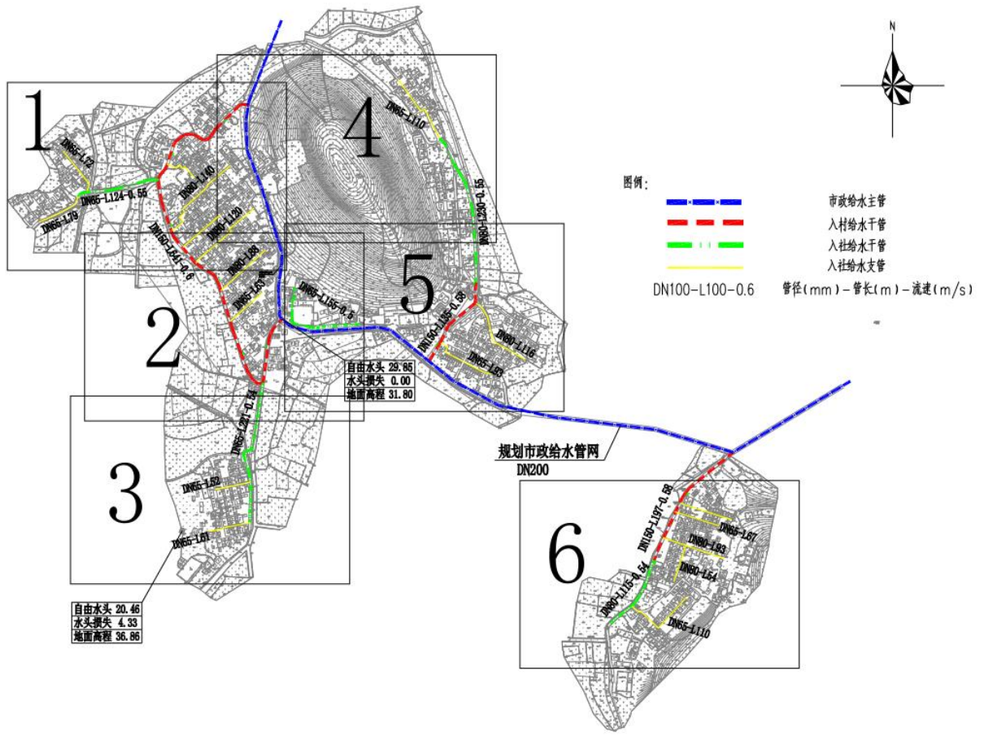



图 5.11-32　大岭村供水改造方案设计总图

### 5.11.8.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 1905 |
| 2 | DN80 钢塑复合管 | m | 1320 |
| 3 | DN65 钢塑复合管 | m | 1070 |
| 4 | DN40 钢塑复合管 | m | 2520 |
| 5 | DN25 钢塑复合管 | m | 5050 |
| 6 | DN150 阀门及阀门井 | 套 | 14 |
| 7 | DN80 阀门及阀门井 | 套 | 11 |
| 8 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 16 |
| 9 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 12 |
| 10 | 排泥阀 | 套 | 6 |
| 11 | 排气阀 | 套 | 6 |
| 12 | 消火栓 | 套 | 18 |
| 13 | 村社智能水表组 | 套 | 5 |
| 14 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 310 |
| 15 | 道路破复（车行道） | ㎡ | 1223 |
| 16 | 道路破复（非车行道） | ㎡ | 1789 |

## 5.11.9 松园村方案设计

### 5.11.9.1 现状调查

松园村委会位于鳌头镇西部，106 国道旁 2000 米处，面积约 5 平方公里，松园村距离从化城区 40 公里，鳌头镇中心镇区 5 公里。



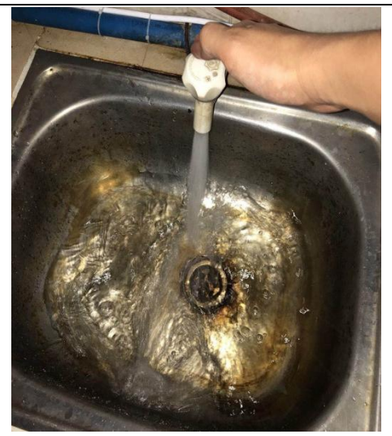

图 5.11-33　松园村区域位置图

松园村目前共有个 18 经济社，地势平缓，常住人口 2150 人，经济社分布分散。村内已经于 2003 年接龙潭水厂市政供水管网，2012 年时对主管进行了小部分修复更换，主管主要为 PVC 蓝管，但村内仍存在水压不足的问题。根据居民反映，村内用水紧张，具体表现为高峰期不稳定，水压时而充足时而很低。饮用水采用井水。

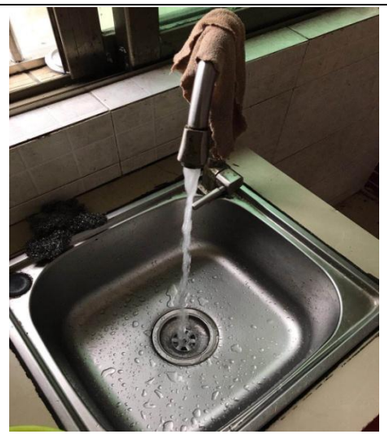
以下为现场调研照片：




松园村委会



村委二层水压充足



长禾社 水压不稳定



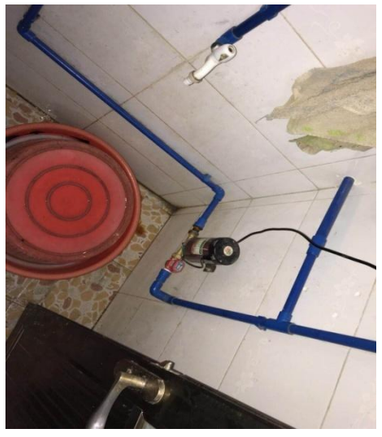
村民家中水压尚可



入村主管 DN100



围仔社主管 DN50



围仔社 加压泵

（二）调研结果分析

从调研结果看，村内存在水压不稳、水质较差的情况，特别是高峰期时水压不稳定，热水器打不着。村民也基本以井水为饮用水水源。管径较为统一，主管均为 DN160 或 DN100。

松园村主要存在以下问题：

①水压不足、不稳定：水压不稳定，时高时低。村内 PVC 管建设已 19 年，有一定程度的老化和漏损，使得市政水压损耗。

②水质得不到保障：一是村内供水分支管管径较小，敷设于地面的情况比较普遍，供水安全难以得到保障。二是村民自建深水井因地表受到污染，导致地下井水咸涩，无法饮用。三是部分村社在山顶自建有水池，因缺乏维护管理年久失修，水池已失去过滤作用，村民储水后仍需进行沉淀后使用；山泉水在下大雨时候因泥沙冲刷，水质浑浊无法饮用，饮用水安全得不到保障。

③因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-42 松园村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头 镇 松园村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 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） | 12.7 | 村内管道漏损率 | 18% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 20% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 8% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1.3 | 村内每月公摊水费总额 | 500 元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 28 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 5% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 0 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 0% |
| 山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源 | 无 | | |
| 村内管道爆管及维修情况 | 主管网平均每年爆管1次，维修成本每次5000元 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 无 | | |
| 其他改水意见/建议 | | | |

### 5.11.9.2 解决思路

针对松园村出现的问题，本设计做出了以下的解决思路。

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

④对地表水体进行保护和管制，同时加强环境保护的宣传，不得随意污染水体。

根据实地调查情况，松园村 18 个经济社目前人口约合 2150 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，从化城区规划预计至 2035 年人口约达到 2279 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.9.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次松园村供水量计算如下：

松园村村内无大型企业，农业发展分散，无大规模养殖业，均为村民分散养殖，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。

设计供水规模，包括居民生活用水量、公共建筑用水量、消防用水量、管网漏失水量和未预见用水量。

松园村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-43　松园村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/人·d | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 一至五社 | 121 | 469 | 497 | 150 | 2.5 | 74.57 | 7.77 | 15 | 11.19 | 8.58 | 9.43 | 103.77 |
| 六至十一社 | 143 | 548 | 581 | 150 | 2.5 | 87.13 | 9.08 | 15 | 13.07 | 10.02 | 11.02 | 121.24 |
| 上和 | 30 | 124 | 131 | 150 | 2.5 | 19.72 | 2.05 | 15 | 2.96 | 2.27 | 2.49 | 27.43 |
| 大围 | 35 | 142 | 151 | 150 | 2.5 | 22.58 | 2.35 | 15 | 3.39 | 2.60 | 2.86 | 31.42 |
| 长禾 | 44 | 170 | 180 | 150 | 2.5 | 27.03 | 2.82 | 15 | 4.05 | 3.11 | 3.42 | 37.61 |
| 下和 | 44 | 179 | 190 | 150 | 2.5 | 28.46 | 2.96 | 15 | 4.27 | 3.27 | 3.60 | 39.60 |
| 围背 | 34 | 121 | 128 | 150 | 2.5 | 19.24 | 2.00 | 15 | 2.89 | 2.21 | 2.43 | 26.77 |
| 地岳 | 38 | 179 | 190 | 150 | 2.5 | 28.46 | 2.96 | 15 | 4.27 | 3.27 | 3.60 | 39.60 |
| 围仔 | 48 | 218 | 231 | 150 | 2.5 | 34.66 | 3.61 | 15 | 5.20 | 3.99 | 4.38 | 48.23 |
| 合计 | 537 | 2150 | 2279 | 150 | 2.5 | 341.85 | 35.61 | 15 | 51.28 | 39.31 | 43.24 | 475.68 |

根据以上计算表格，松园村总用水量为 475.68m³ /d，最高日最大时流量为 13.76L/s，因供水距离较长，入村主管设置为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.9.4 工程方案比选

松园村位于 Y639 乡道旁边，规划 DN200 市政主管穿过村庄，为松园村提供了市政接驳条件，本次松园村于此主管上开口接驳，建设村内供水管道。本次设计以松园村供水主管是否成环进行方案比选。

**方案①：成环供水方式**

在规划 DN200 市政主干管左侧上引出 3 条 DN150 入村主管，沿村内主干道路敷设，最后在村内相接成环，共形成 7 个环。在规划 DN200 市政主干管右侧上引出一条 DN80 入社主管，沿社内主干道路敷设相接成环，形成 1 个小环。分支依旧采用树状供水方式。

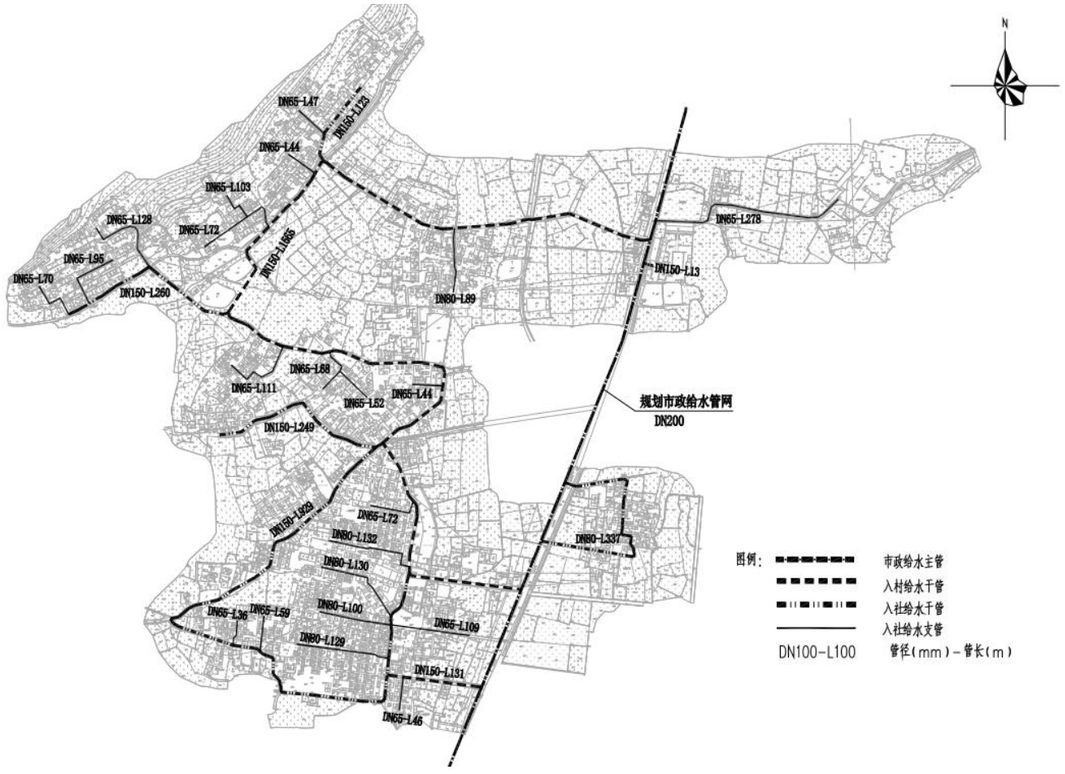



图 5.11-34　松园村方案①设计总图

**方案②：树状供水方式**

根据大岭居民分布位置，全村采用树状供水方式，从规划 DN200 市政主干管左侧引出 2 条 DN150 入村主管，沿村内主干道路敷设；右侧引出 1 条 DN80 和 1 条 DN65 入社主管，沿社内主干道路敷设至各个农户，以及引出 1 条 DN150 接入松园小学。

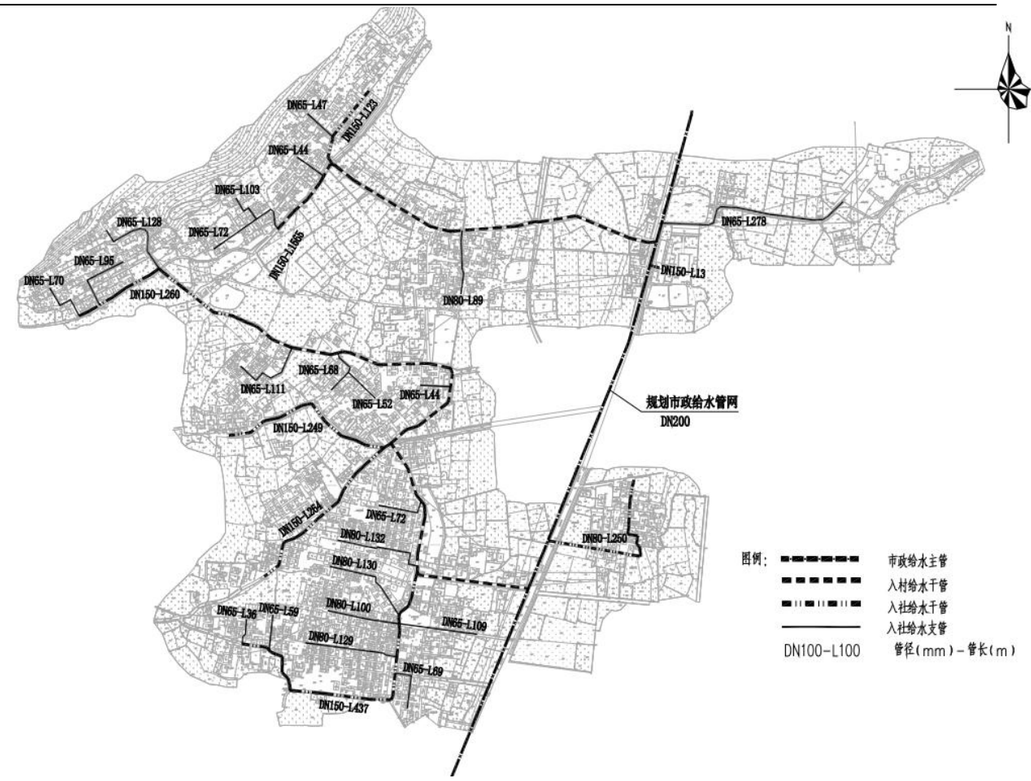



图 5.11-35　松园村方案②设计总图

**方案优缺点分析：**

优点：方案①成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。环状管网可以使管道内水流经常流动，可避免水质在输送过程中污染；环状布置也可减轻水锤对管网的危害，大大提高供水安全性，在一定程度上节省了后期管网维修费用。

缺点：以松园村为例，为使供水主管网成环，需多建设 DN150 管总长 0.77km，建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 77 万元的资金，建设成本较高，在可间歇性供水的农村地区，建设必要性不够充分。供水主管成环施工范围扩大，道路破复量增大，对居民日常生活影响增加。方案②供水主管压力较大，末端易出现死水情况。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，采用环状与树状相结合供水方式。

故最终采用设计方案为方案①：松园村人口主要集中在 Y639 乡道左侧，因此左侧人口密集处采用环状供水，其他零散经济社采用树状方式供水。

### 5.11.9.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中 $h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：万宝加压泵站为压力流出水，泵站的出水水压为 0.40MPa，自来水出厂高程为 37m。（国家高程系）

**表 5.11-44 市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大岭村接驳口 | 31.80 | 松园村接驳口 | 28.07 | 0.6 | DN200 | 0.00245 | 1095 | 2.68 | 0.40 | 3.09 | 30.49 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至松园村接驳口的富余水头为 30.49m。

按要求：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。

**表 5.11-45 管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失(m/m) | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 木棉社 | DN150 | 0.002775 | 941 | 2.61 | 0.39 | 3.00 | 28.07 | 40.14 | 15.34 |
| | DN65 | 0.000527 | 128 | 0.07 | 0.01 | 0.08 | | | |

由上叙计算得到：松园村最不利点位处于木棉社，其服务水头为 15.34m，水压满足。

### 5.11.9.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 松园村口 | 28.07 | 30.49 | 木棉社 | 39.64 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 941 | 4.60 | 0.69 | 5.29 | 13.63 |

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 0.14MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.9.7 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核松园村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由市政主管水力计算表知：松园村接驳口的富余水头为 30.49m。

**表 5.11-46 市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m | 局部水头损失（m | 总水头损失（m | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 松园村接驳口 | 28.07 | 松园村木棉社接驳口 | 27.84 | 0.6 | DN200 | 0.001753 | 507 | 0.89 | 0.13 | 1.02 | 29.70 |

由上叙计算得到：自岐松园村接驳口至木棉社接驳口的富余水头为 29.70m。

由松园村居民生活用水量表计算得：松园村成环管网处最高日最大时流量为 12.33L/s。即事故校核流量为 8.63L/s。

按要求：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。

**表 5.11-47　管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 木棉社 | DN150 | 0.002775 | 1288 | 1.85 | 0.28 | 2.12 | 27.84 | 40.14 | 15.20 | 8.63 |
| | DN65 | 0.000527 | 128 | 0.07 | 0.01 | 0.08 | | | | 0.35 |

根据以上校核结果，当当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 15.20m，水压满足要求。

### 5.11.9.8 设计方案

松园村各社村民居住地较为集中，规划沿 Y639 乡道的 DN200 市政主管从村的右侧穿过，所以本方案拟从规划 DN200 市政主管引出 3 条 DN150 入村主管，沿从村庄北部木棉社村口处引入一条 DN150 的入村主管，沿村内主干道从村子北侧穿过各社至村子南侧，并在村委处再接入市政主管从而成环。在每一市政主管开口处设置总水表和阀门井。

根据松园村居民分布情况，村内供水采取环状、树状相结合的供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

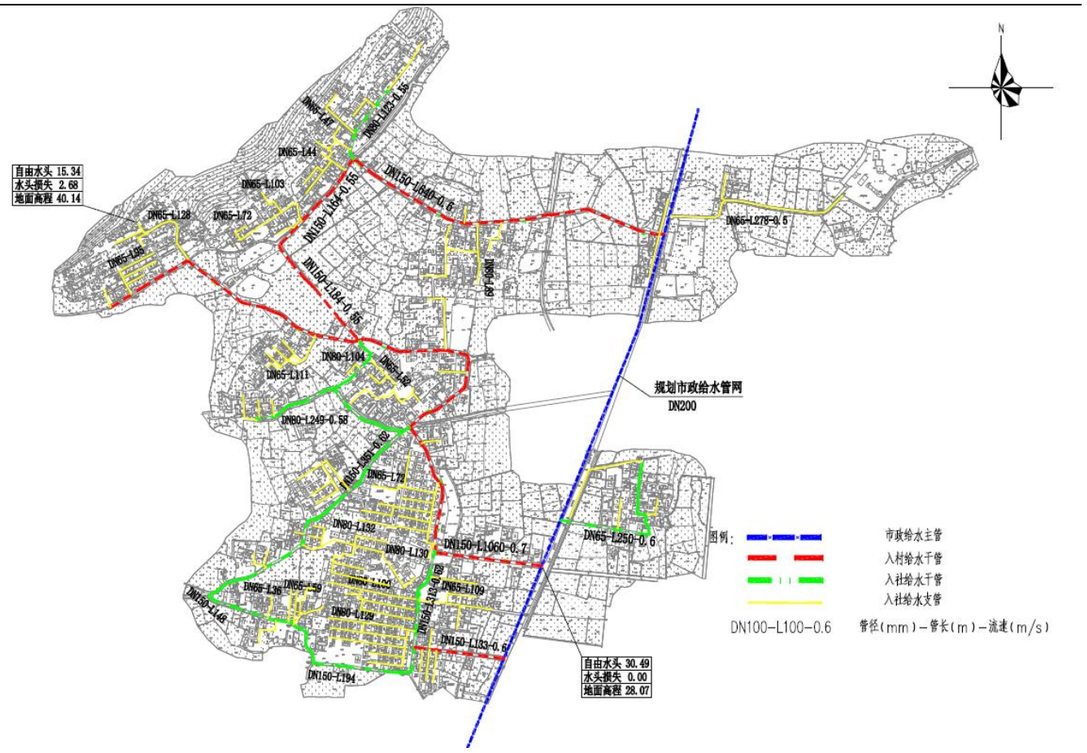



**图 5.11-36　松园村供水改造方案设计总图**

### 5.11.9.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 2602 |
| 2 | DN80 钢塑复合管 | m | 1630 |
| 3 | DN65 钢塑复合管 | m | 2129 |
| 4 | DN40 钢塑复合管 | m | 4500 |
| 5 | DN25 钢塑复合管 | m | 8000 |
| 6 | DN150 阀门及阀门井 | 套 | 14 |
| 7 | DN80 阀门及阀门井 | 套 | 22 |
| 8 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 16 |
| 9 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 12 |
| 10 | 排泥阀 | 套 | 8 |
| 11 | 排气阀 | 套 | 10 |
| 12 | 消火栓 | 套 | 24 |
| 13 | 村社智能水表组 | 套 | 5 |

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 14 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 537 |
| 15 | 道路破复（车行道） | ㎡ | 1864 |
| 16 | 道路破复（非车行道） | ㎡ | 3188 |

## 5.11.10 月荣村方案设计

### 5.11.10.1 现状调研

月荣村位于广东省广州市从化区鳌头镇 ，面积约 1 平方公里，下辖 4 个经济社，常住人口约 1052 人,该村距离从化城区 27 公里，鳌头镇中心镇区 7 公里。

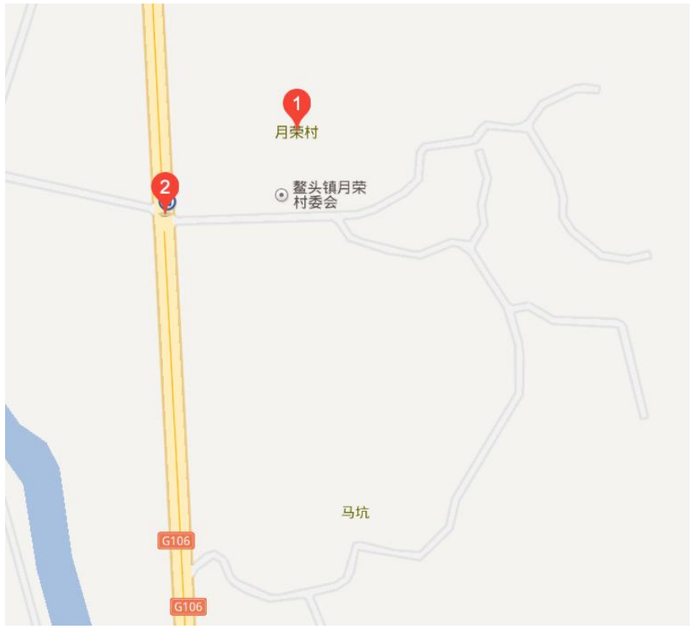



**图 5.11-37　月荣村区域位置图**

月荣村目前的主要供水方式为市政供水，由龙潭水厂供水，村内管网有 15 年以上管龄，管材主要为 PVC 管，供水主管管径为 DN75，村内管道铺设混乱，甚至有供水管铺设于排水沟的情况。月荣村目前因为供水主管管径较小，加上 PVC 管易老化漏损，水压被损耗，管网末端用水高峰期时水压水量明显不足，高峰期经常无水可用的问题。以下为现场调研图片：




月荣村村委会



村委二层水压较低



入村主管 DN75



镀锌管老化严重



PVC 管老化严重



敬老院水质差水压低



水井



水压偏低

（二）调研结果分析

从调研结果看，月荣村主要存在的问题是供水主管管径过小，PVC 管道老化严重，导致村内用水高峰期水压不足，且村内供水管网敷设随意。其具体问题为：

①阀门设置不合理：村中供水阀门仅设置在主干管处，缺少支干管阀门，一旦水管进行维修，全村停水，严重影响村民日常生活。

②缺乏有效的维护管理：阀门井内垃圾和泥土堆积，大部分阀门难以操作甚至损坏。

③管道敷设混乱且管径较小：村中供水主管仅为 DN80，管径偏小，已无法满足居民的用水需求。因村民自己组织接管，未按照规范要求施工，随意性比较普遍，大多管子都暴露在地表，管道错综复杂，甚至为了图方便将管道敷设在排水沟内管道容易被破坏。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-48　月荣村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇　月荣　村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2002 | 主管网管道材质 | PVC |
| 主管网管径（毫米） | 80 | 村内管道漏损率 | 26% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 28% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 1% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1.3 | 村内每月公摊水费总额 | 无 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 130 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 49% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 0 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 0 |
| 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 | 建议加快改水进度 | | |

### 5.11.10.2　解决思路

根据月荣村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③封闭井水井口，淘汰井水用水方式。

④统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，月荣村目前人口约合 1052 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 1115 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.10.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次月荣村供水量计算如下：

月荣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。

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。

月荣村社居民生活用水量如下表所示：

表 5.11-1　月荣村居民生活用水量计算表

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 太阳升 | 82 | 314 | 333 | 150 | 2.5 | 49.93 | 5.20 | 15 | 7.49 | 5.74 | 6.32 | 69.47 |
| 东方红 | 81 | 312 | 331 | 150 | 2.5 | 49.61 | 5.17 | 15 | 7.44 | 5.70 | 6.28 | 69.03 |
| 岭和 | 66 | 278 | 295 | 150 | 2.5 | 44.20 | 4.60 | 15 | 6.63 | 5.08 | 5.59 | 61.51 |
| 马坑 | 35 | 148 | 157 | 150 | 2.5 | 23.53 | 2.45 | 15 | 3.53 | 2.71 | 2.98 | 32.74 |
| 合计 | 264 | 1052 | 1115 | 150 | 2.5 | 167.27 | 17.42 | 15 | 25.09 | 19.24 | 21.16 | 232.75 |

根据以上计算表格，月荣村总用水量为 232.75$m^3/d$，最高日最大时流量为 6.73L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.10.4 工程方案比选

月荣村位于鳌头镇北侧，本次供水改造计划拟接位于村子西侧 106 国道下的 DN400 市政自来水作为水源，根据村中村社位置并结合市政管道接驳口情况，在适当位置布置管道于阀门井，将市政自来水连通全村。因村中有部分区域主路互相连通，现就村中部分供水管网能否成环布置进行方案比选。

**方案①：采用环状供水方式**

本方案拟分别在岭和社和马坑社从 106 国道下的 DN400 市政管道接入市政自来水，供水管道沿村内主路下敷设，并连接成环，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

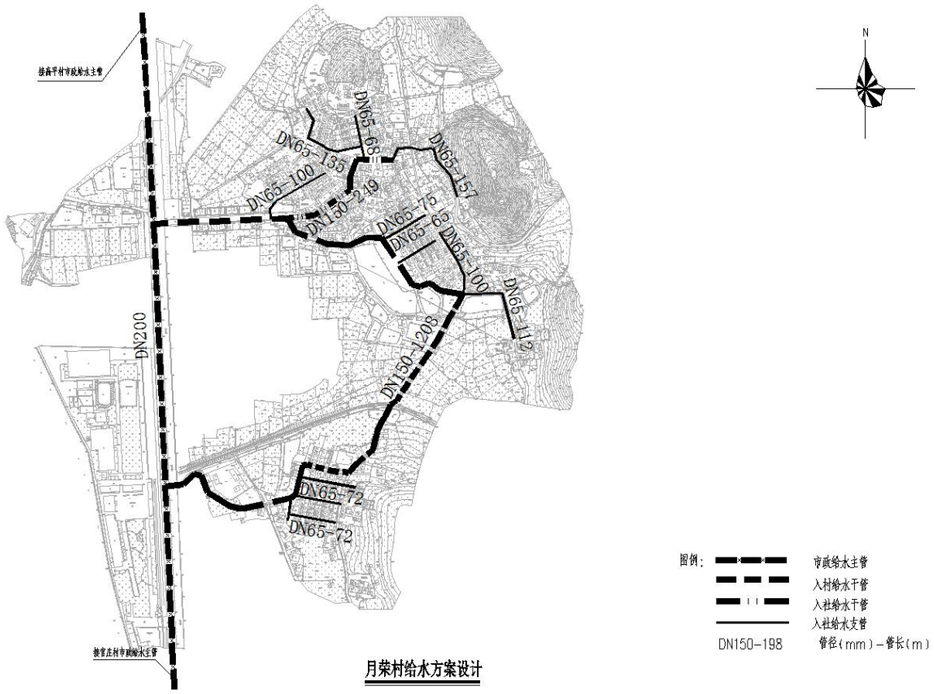



图 5.11-38　月荣村方案①设计总图

**方案②：采用树状供水方式**

本方案拟分别在岭和社和马坑社从 106 国道下的 DN400 市政管道接入市政自来水，管道沿村中主路下敷设，途径经济社时新建给水支管，并新建阀门井及水表，完成全村供水改造




图 5.11-39　　月荣村方案②设计总图

**方案优缺点分析：**

优点：成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。且环状管道水利条件较好，水压更为稳定。

缺点：月荣村为使供水主管网成环，需多建设 DN150 管总长 0.52km，建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 52 万元的资金，建设成本较高，在可间歇性供水的农村地区，建设必要性不够充分。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，确定管道建设结论如下：当村内存在互相连接的多条道路，主管有条件成环状供水的，将采用环状供水，主管如无条件进行环状供水，则在经济社内采用小型环状供水。

故月荣村最终采用设计方案①，采用环状供水方式。分别在岭和社和马坑社从 106 国道下的 DN400 市政管道接入市政自来水，管道沿村中主路下敷设，途径经济社时新建给水支管，并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

### 5.11.10.5　水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：万宝加压泵站为压力流出水，泵站的出水水压为 0.40MPa，自来水出厂高程为 37m。（国家高程系）

**表 5.11-2　　市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万宝加压泵站 | 37 | 月荣村水源接驳口 | 25.5 | 0.7<br>0.9 | DN400<br>DN600 | 0.001047<br>0.001045 | 1071<br>13989 | 1.121<br>14.618 | 2.36 | 18.1 | 33.4 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至月荣村村接驳口的最后富余水头为 33.4m。

按要求：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。

**表 5.11-3　　管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 东方红队 | 200<br>150<br>65<br>40 | 0.002674<br>0.003258<br>0.009085<br>0.016885 | 400<br>426<br>157<br>48 | 1.07<br>1.388<br>1.426<br>0.794 | 0.702 | 5.38 | 25.5 | 34.7 | 21.22 | √ |

经过计算，月荣村最不利点服务水头为 21.22M，满足水压要求。

### 5.11.10.6　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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 月荣村口 | 25.50 | 33.40 | 东方红队 | 35.90 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 826 | 4.04 | 0.61 | 4.64 | 18.36 |

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 0.18MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.10.7 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核月荣村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由月荣村居民生活用水量表计算得：月荣村成环管网处最高日最大时流量为 6.73L/s。即事故校核流量为 4.71L/s。

按要求：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。

表 5.11-4 管网水力计算

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 月荣村东方红队 | DN100 | 0.000468 | 230 | 0.11 | 0.02 | 0.12 | 25.50 | 34.70 | 13.10 | 4.71 |
| | DN80 | 0.000527 | 636 | 9.44 | 1.42 | 10.86 | | | | 4.71 |
| | DN65 | 0.000272 | 388 | 0.105536 | 0.02 | 0.12 | | | | 0.35 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 13.10m，水压满足要求。

### 5.11.10.8 设计方案

目前月荣村内供水管大部分为上次农村改水铺设的 PVC 管，约有 15 年管龄，村内供水主管为 DN75 的 PVC 管，据村委会反映，用水高峰期时水量不足，根据计算 DN75 市政主管管径偏小，故需要加大入村给水主管道。考虑到管道服务已经 15 年，管材老化破损，本方案拟分别在岭和社和马坑社从 106 国道下的 DN400 市政管道引出 DN150 球墨铸铁管作为入社给水管，并设置总阀门和水表。其中岭和社的入社给水主管入村后分为两条 DN150 的球墨铸铁管，一路延伸至太阳升社，另一路延伸至东方红社。

根据月荣村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

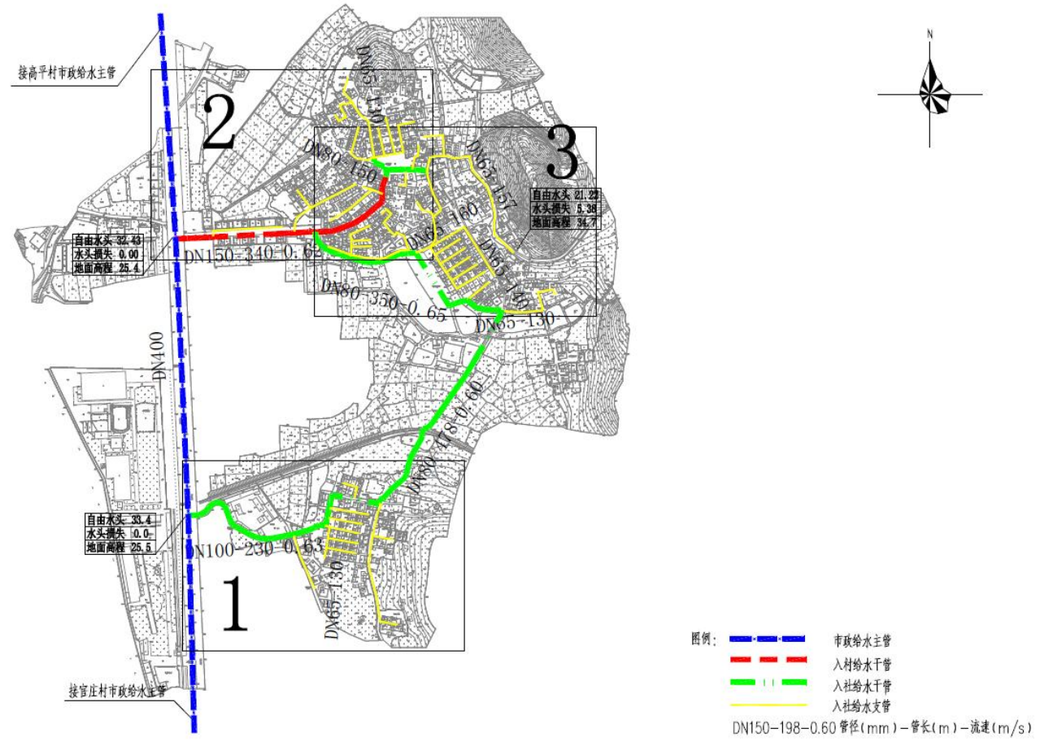



图 5.11-1 月荣村供水改造方案设计总图

### 5.11.10.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 345 |
| 2 | DN100 球墨铸铁管 | m | 230 |
| 3 | DN80 钢塑复合管 | m | 334 |

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 4 | DN65 钢塑复合管 | m | 1628 |
| 5 | DN40 钢塑复合管 | m | 5289 |
| 6 | DN25 钢塑复合管 | m | 4500 |
| 7 | DN150 阀门及阀门井 | m | 4 |
| 8 | DN80 阀门及阀门井 | m | 2 |
| 9 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 25 |
| 10 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 30 |
| 11 | 排泥阀 | 套 | 3 |
| 12 | 排气阀 | 套 | 3 |
| 13 | 消火栓 | 套 | 8 |
| 14 | 村社智能水表组 | 套 | 2 |
| 15 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 264 |
| 16 | 道路破复（车行道） | 套 | 684 |
| 17 | 道路破复（非车行道） | 套 | 2940 |

## 5.11.11 塘贝村方案设计

### 5.11.11.1 现状调研

塘贝村委会位于鳌头镇东部，面积约 3 平方公里，下辖 10 个经济社，常住人口约 1901 人。该村距离从化城区 10 公里，鳌头镇中心镇区 10 公里。

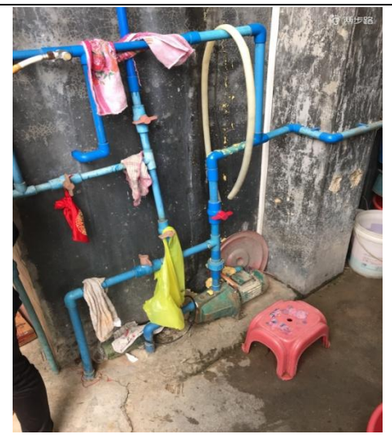



**图 5.11-2 塘贝村区域位置图**

塘贝村目前由深泉水厂供水，2000 年左右铺设管网，入村供水主管管径为 DN65，村内管网管材主要为 PVC 管，现已出现管道老化的现象，根据村委反映，管道漏损水量严重。以下为现场调研照片：




塘贝村村委



村内入户管



管网老化



水压不足

（二）调研结果分析

从调研结果看，塘贝村已实现自来水供水，但用水难题仍然存在，很多户人家基本依旧存在水压不足的情况，高峰期用水困难。塘贝村主要存在以下问题：

①水压不足：塘贝村于 2002 年铺设管网，现网管老化、直径偏小，水厂继续增加水压容易造成爆管，导致水压不足，用水高峰期无法满足楼上居民的正常用水需求，有一些村社因为水压不足，设置了水塔。

②供水得不到保障：村内供水分支管为 PVC 管，建成已有 20 年，老化漏损；且施工并不规范管网敷设在地面的现象很常见，且无任何的防护措施，PVC 管受冲击时易脆裂，供水安全存在隐患。

③因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困

难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

2019年-2021年实施的从化区农村市政供水主管网建设已建成一条DN300的球墨铸铁主管横穿塘贝村，但考虑现状管网老化，难以承压等问题，尚未接通新的市政主管道。根据现场走访，管道建设时，村民因得知市政主管网建设后可以尽早实施村内改水，对施工走廊等都较为配合。

**表 5.11-5 塘贝村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇 塘贝村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2000 | 主管网管道材质 | 镀锌钢管 |
| 主管网管径（毫米） | 300 | 村内管道漏损率 | 18% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 25% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 3% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 2.1 | 村内每月公摊水费总额 | 1300元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 35户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 7.00% |
| 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 | 村里面已经铺了一条市政主管穿过去了，希望尽快给我们接通新的自来水管道 | | |

### 5.11.11.2 解决思路

根据塘贝村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，塘贝村10个经济社目前人口约合1901人。根据广东省2021年人口自然增长率4.50‰，预计至2035年人口约达到2015人，本方案计算按2035年人口计。

### 5.11.11.3 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。

塘贝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。

塘贝村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-6 塘贝村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 第八 | 39 | 179 | 190 | 150 | 2.5 | 28.46 | 2.96 | 15 | 4.27 | 3.27 | 3.60 | 39.60 |
| 第七 | 35 | 168 | 178 | 150 | 2.5 | 26.71 | 2.78 | 15 | 4.01 | 3.07 | 3.38 | 37.17 |
| 第六 | 30 | 128 | 136 | 150 | 2.5 | 20.35 | 2.12 | 15 | 3.05 | 2.34 | 2.57 | 28.32 |
| 第五 | 33 | 163 | 173 | 150 | 2.5 | 25.92 | 2.70 | 15 | 3.89 | 2.98 | 3.28 | 36.06 |
| 第四 | 37 | 173 | 183 | 150 | 2.5 | 27.51 | 2.87 | 15 | 4.13 | 3.16 | 3.48 | 38.28 |
| 第三 | 44 | 201 | 213 | 150 | 2.5 | 31.96 | 3.33 | 15 | 4.79 | 3.68 | 4.04 | 44.47 |
| 第二 | 51 | 237 | 251 | 150 | 2.5 | 37.68 | 3.93 | 15 | 5.65 | 4.33 | 4.77 | 52.44 |
| 第一 | 53 | 253 | 268 | 150 | 2.5 | 40.23 | 4.19 | 15 | 6.03 | 4.63 | 5.09 | 55.98 |
| 第十 | 50 | 227 | 241 | 150 | 2.5 | 36.09 | 3.76 | 15 | 5.41 | 4.15 | 4.57 | 50.22 |
| 第九 | 35 | 172 | 182 | 150 | 2.5 | 27.35 | 2.85 | 15 | 4.10 | 3.15 | 3.46 | 38.05 |
| 合计 | 407 | 1901 | 2015 | 150 | 2.5 | 302.26 | 31.49 | 15 | 45.34 | 34.76 | 38.24 | 420.59 |

根据以上计算表格，塘贝村总用水量为 420.59m³/d，最高日最大时流量为 12.17L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.11.4 方案比选

塘贝村位于鳌头镇中部，以棋杆塘贝街的 DN300 市政给水主管作为供水接驳管，市政给水主管横穿整个塘贝村，因村内经济社较为分散且村内主路互不相连，故管道敷设位置明确，无可比选的更优方案，故本次塘贝村不进行方案比选。

### 5.11.11.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中 $h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：第三水厂地势较低，出水泵房标高 31.5m，出厂自由水头为 48m，绝对水头为 79.5m。（国家高程系）

**表 5.11-7 市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 第三水厂 | 31.5 | 塘贝村接驳口 | 38.9 | 0.9<br>0.7 | DN800<br>DN300 | 0.000818<br>0.001454 | 12523<br>721 | 10.24<br>1.05 | 1.69 | 12.99 | 27.6 |

由上叙计算的到：从第三水厂至塘贝村接驳口的最后富余水头为 27.6m。

按要求：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。

**表 5.11-8 管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 第三队 | 300<br>80<br>65<br>40 | 0.001454<br>0.003258<br>0.009085<br>0.016885 | 1265<br>767<br>269<br>33 | 1.84<br>2.5<br>2.44<br>0.56 | 1.11 | 8.44 | 38.9 | 43 | 15.08 | √ |

经过计算，塘贝村最不利点服务水头为 15.08m，满足水压要求。

### 5.11.11.6 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核塘贝村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由塘贝村居民生活用水量表计算得：塘贝村成环管网处最高日最大时流量为 9.17L/s。即事故校核流量为 6.42L/s。

按要求：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。

**表 5.11-9 管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 塘贝村第三队 | DN80 | 0.000468 | 944 | 9.58 | 1.44 | 11.02 | 38.90 | 43.00 | 12.20 | 6.42 |
| | DN65 | 0.000527 | 269 | 0.14 | 0.02 | 0.16 | | | | 0.50 |
| | DN40 | 0.000272 | 33 | 0.12 | 0.02 | 0.14 | | | | 0.35 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 12.20m，水压满足要求。

### 5.11.11.7 设计方案

塘贝村村内供水管大部分是 2002 年左右铺设的塑料管，管道已经出现老化现象，据村委会和居民反映，平时水压不足，用水高峰时用水困难。考虑到管道已使用超过 20 年，本方案设计从已

建的 DN300 市政给水主管分别在第一社、第四社、第五社和第三社处引出 DN80 供水主管敷设入经济社中，并在每一处市政主管开口处都设置了水表井和阀门。

根据塘贝村村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN80 之间，供水主管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN50~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

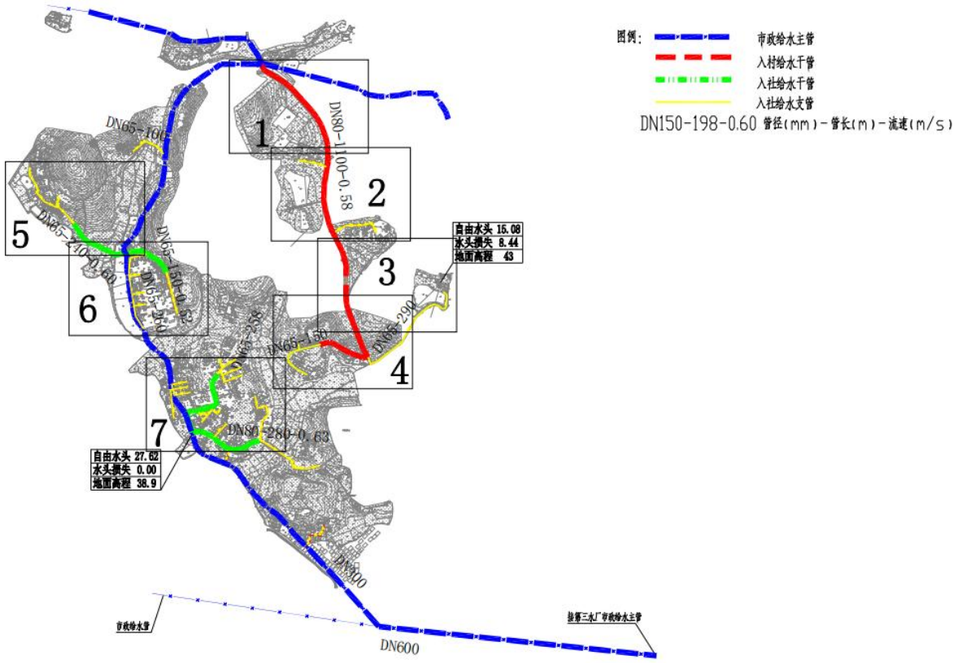



图 5.11-3　　塘贝村供水改造方案设计总图

### 5.11.11.8　主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN80 钢塑复合管 | m | 1695 |
| 2 | DN65 钢塑复合管 | m | 3150 |
| 3 | DN40 钢塑复合管 | m | 4825 |
| 4 | DN25 钢塑复合管 | m | 5156 |
| 5 | DN150 阀门及阀门井 | m | 5 |
| 6 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 7 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 8 | 排泥阀 | 套 | 4 |
| 9 | 排气阀 | 套 | 4 |
| 10 | 村社智能水表组 | 套 | 1 |
| 11 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 407 |
| 12 | 道路破复（车行道） | 套 | 2044 |
| 13 | 道路破复（非车行道） | 套 | 3488 |

## 5.11.12 水西村方案设计

### 5.11.12.1　现状调研

水西村委会位于鳌头镇西部，面积约 2.7 平方公里。水西村距离从化城区 21 公里，鳌头镇中心镇区 2 公里。

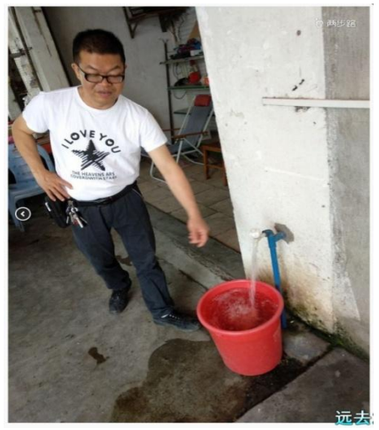



图 5.11-4　　水西村区域位置图

水西村目前共有个 9 经济社，地势平缓，常住人口约为 3047 人，经济社分布分散。水西村现在由鳌头水厂供水，1996 年铺设铸铁管，2000 铺 PVC 蓝管，现已出现老化现象，水管管径小，水压不够，水西小学水管是 DN65 的 PVC 管。以下为现场调研照片：



水西村村委



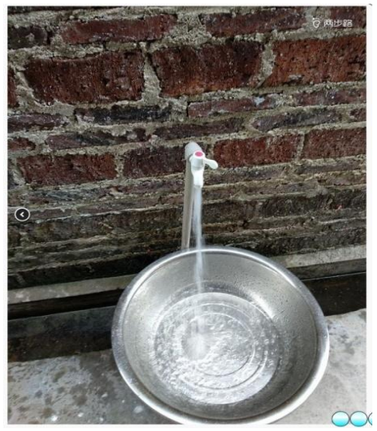
北闸社水压不足



水西村主管 200



南闸社水压严重不足



禾塘社用水高峰期严重不足

（二）调研结果分析

从调研结果看，水西村实现自来水供水后用水难题仍然存在，水西村主要存在以下问题：

①水质得不到保障：村内供水分支管为 PVC 管，建成至今已有 20 年，老化严重，供水安全难以得到保障。

②水压低，水量不足：供水主管管径偏小且管网老化严重，存在一定漏损，导致水压水量偏低。

③阀门设置不合理：村中供水阀门仅设置在主干管处，缺少支干管阀门，一旦水管进行维修，全村停水，严重影响村民日常生活。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

2019 年-2021 年实施的从化区农村市政供水主管网建设已建成一条 DN200 的球墨铸铁主管横穿水西村，但考虑现状管网老化，难以承压等问题，尚未接通新的市政主管道。目前水西村改水条件已较为成熟，可尽快进行市政供水改造。

**表 5.11-10　水西村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇水西村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2000年 | 主管网管道材质 | PVC |
| 主管网管径（毫米） | 200 | 村内管道漏损率 | 40% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 20% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 5% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1 | 村内每月公摊水费总额 | 2000元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 760户 | 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 | 0 户 | 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 | 主管网平均每年爆管2次，维修成本每次约1万元<br>禾塘社支管网破损频繁，平均每年4次，每次维修成本约0.5万元、<br>南闸社支管网破损，平均每年2次，每次维修成本约0.5万元、<br>中闸社支管网破损频繁，平均每年5次，每次维修成本约0.5万元、<br>北闸社支管网破损频繁，平均每年7次，每次维修成本约0.5万元、<br>秧坎社支管网破损频繁，平均每年4次，每次维修成本约0.5万元、<br>山早园社支管网破损频繁，平均每年5次，每次维修成本约0.5万元、<br>玉丰社支管网破损，平均每年2次，每次维修成本约0.5万元、<br>禾星社支管网破损，平均每年3次，每次维修成本约0.5万元、<br>三甲社支管网破损频繁，平均每年4次，每次维修成本约0.5万元。 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 无 | | |
| 其他改水意见/建议 | 无 | | |

### 5.11.12.2 解决思路

根据水西村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，水西村 8 个经济社目前人口约合 3047 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 3230 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.12.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次水西村供水量计算如下：

水西村主要以种植果林为主，农村畜牧养殖较为分散，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。

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。

水西村社居民生活用水量如下表所示：

表 5.11-11　水西村居民生活用水量计算表

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/人•d | / | m³/d | m³/h | L/s | m³/d | m³/d | m³/d | m³/d |
| 南闸 | 64 | 267 | 283 | 150 | 2.5 | 42.45 | 4.42 | 15 | 6.37 | 4.88 | 5.37 | 59.07 |
| 禾塘 | 80 | 284 | 301 | 150 | 2.5 | 45.16 | 4.70 | 15 | 6.77 | 5.19 | 5.71 | 62.83 |
| 中闸 | 72 | 265 | 281 | 150 | 2.5 | 42.14 | 4.39 | 15 | 6.32 | 4.85 | 5.33 | 58.63 |
| 北闸 | 111 | 493 | 523 | 150 | 2.5 | 78.39 | 8.17 | 15 | 11.76 | 9.01 | 9.92 | 109.08 |
| 秧坎 | 75 | 344 | 365 | 150 | 2.5 | 54.70 | 5.70 | 15 | 8.20 | 6.29 | 6.92 | 76.11 |
| 山早园 | 115 | 496 | 526 | 150 | 2.5 | 78.86 | 8.22 | 15 | 11.83 | 9.07 | 9.98 | 109.74 |
| 玉丰 | 84 | 337 | 357 | 150 | 2.5 | 53.58 | 5.58 | 15 | 8.04 | 6.16 | 6.78 | 74.56 |
| 三甲 | 60 | 256 | 271 | 150 | 2.5 | 40.70 | 4.24 | 15 | 6.11 | 4.68 | 5.15 | 56.64 |
| 禾星 | 77 | 305 | 323 | 150 | 2.5 | 48.50 | 5.05 | 15 | 7.27 | 5.58 | 6.13 | 67.48 |
| 合计 | 738 | 3047 | 3230 | 150 | 2.5 | 484.47 | 50.47 | 15 | 72.67 | 55.71 | 61.29 | 674.14 |

根据以上计算表格，水西村总用水量为 674.14m³/d，最高日最大时流量为 19.51L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.12.4 方案比选

水西村位于鳌头镇西侧，水西村本次供水改造计划拟接位于村内主路下的 DN200 市政自来水作为水源，根据村中村社位置并结合市政管道接驳口情况，在适当位置布置管道阀门井，并更换村中不符合要求的管道，将市政自来水连通全村。因村中有部分区域主路互相连通，现就村中部分供水管网能否成环布置进行方案比选。

**方案①：村内管网环状供水**

DN200 市政给水管道沿水西村主路敷设，贯穿整个水西村，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中；于水西村北闸社处在市政给水管南侧开两个接驳口分别引出 DN150 入村给水主管并连接成环，使村中部分供水主管成环状供水。并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

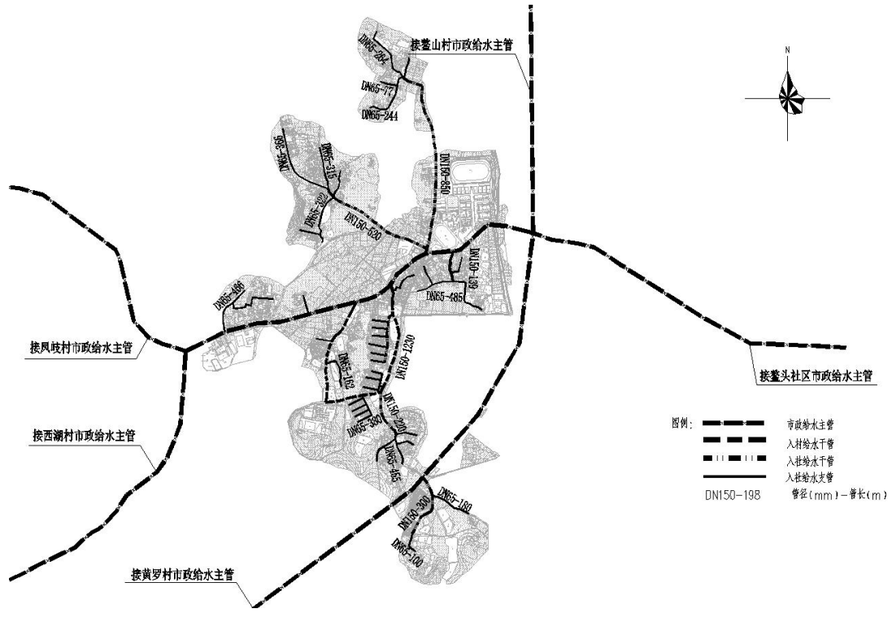



图 5.11-5　水西村环状供水设计总图

**方案②：村内管网枝状供水**

DN200 市政给水管道沿水西村主路敷设，贯穿整个水西村，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中，并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

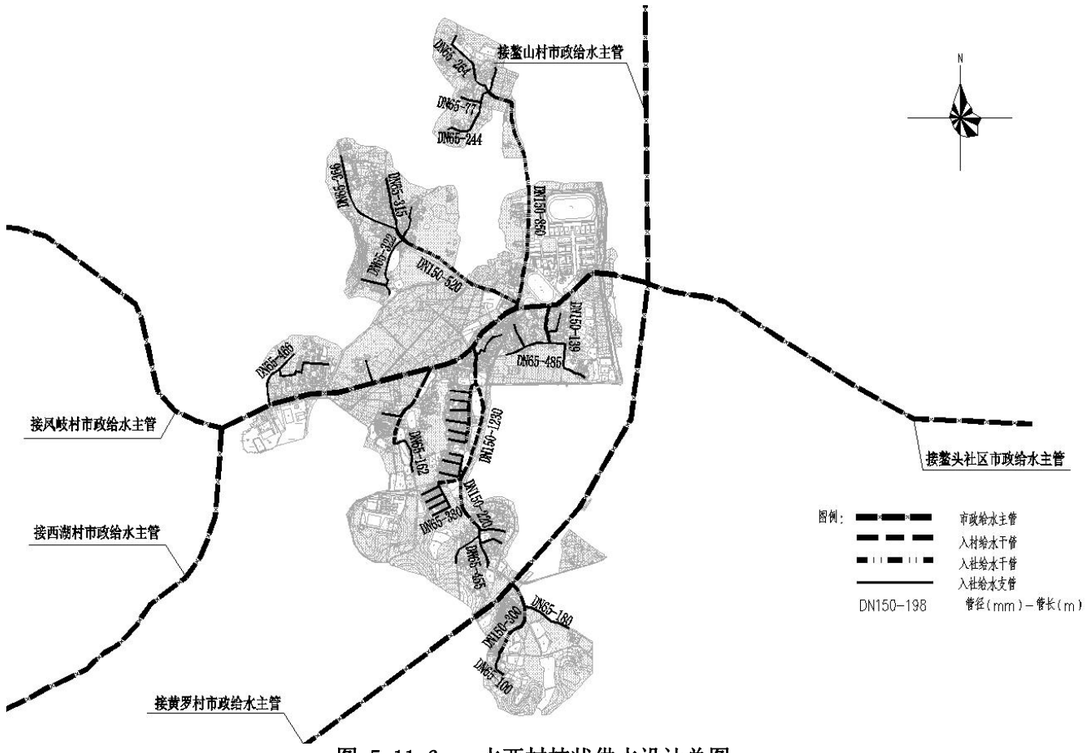



图 5.11-6　　水西村枝状供水设计总图

**方案①对比方案②优缺点分析：**

优点：成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。且环状管道水利条件较好，水压更为稳定。

缺点：水西村为使供水主管网成环，需多建设 DN150 管总长 0.30km，建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 30 万元的资金，需增加少量投资。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，确定管道建设结论如下：当村内存在互相连接的多条道路，主管有条件成环状供水的，将采用环状供水，主管如无条件进行环状供水，则在经济社内采用小型环状供水。

故水西村最终采用设计方案①，环状供水。于在水西村北闸社处在市政给水管南侧开两个接驳口分别引出 DN150 入村给水主管并连接成环，使村中部分供水主管成环状供水。

## 5.11.12.5　水力计算

沿程水头损失：

$h_1 = iL$

$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：万宝加压泵站为压力流出水，泵站的出水水压为 0.40MPa，自来水出厂高程为 37m。（国家高程系）

表 5.11-12　　市政主管水力计算表

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万宝加压泵站 | 37 | 水西村水源接驳口 | 30.5 | 0.7<br>0.9 | DN400<br>DN600 | 0.001047<br>0.001045 | 4000<br>13500 | 1.571<br>7.733 | 1.396 | 10.699 | 35.8 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至水西村接驳口的最后富余水头为 35.8m。

按要求：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。

表 5.11-13　　管网水力计算表

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 禾塘队 | 200<br>80<br>65<br>40 | 0.002674<br>0.003258<br>0.009085<br>0.016885 | 1200<br>300<br>100<br>63 | 3.209<br>0.977<br>0.909<br>1.064 | 0.92 | 7.08 | 30.5 | 40 | 18.42 | √ |
| 中闸队 | 200<br>150 | 0.002674<br>0.003258 | 728<br>707 | 1.947<br>2.304 | 1.122 | 8.61 | 30.5 | 38.4 | 19.3 | √ |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 65 | 0.009085 | 140 | 1.272 | | | | | | |
| | 40 | 0.016885 | 116 | 1.959 | | | | | | |

经过计算，水西村最不利点服务水头为 18.42m，满足水压要求。

### 5.11.12.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水西村口 | 30.50 | 35.80 | 禾塘队 | 38.90 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 1500 | 7.33 | 1.10 | 8.43 | 18.97 |

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 0.19MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.12.7 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核水西村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由水西村居民生活用水量表计算得：水西村成环管网处最高日最大时流量为 6.50L/s。即事故校核流量为 4.55L/s。

按要求：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。

**表 5.11-14 管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水西 | DN200 | 0.001610 | 1200 | 3.21 | 0.48 | 3.69 | 30.50 | 40.00 | 17.83 | 19.51 |
| | DN150 | 0.000527 | 680 | 2.30 | 0.35 | 2.65 | | | | 4.55 |
| 村禾塘队 | DN80 | 0.000272 | 330 | 1.11 | 0.17 | 1.28 | | | | 0.60 |
| | DN65 | 0.00072 | 100 | 0.03 | 0.00 | 0.03 | | | | 0.35 |
| | DN40 | 0.00055 | 63 | 0.02 | 0.00 | 0.03 | | | | 0.1 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 17.38m，水压满足要求。

### 5.11.12.8 设计方案

水西村位于 106 国道旁边，现在所使用的供水管网为 2000 年所铺设的，现在已经老化严重，现有管径已经不能满足村民的需要，本次方案拟从横穿村子的乡道上的 DN200 市政供水主管引出 4 条 DN150 和 1 条 DN65 的入村主管，在 106 国道的 DN400 的市政主管引出 1 条入村支管，4 条 DN150 入村主管分别接至禾丰社、南闸社、秧坎社和山早园社，其中禾丰社和南闸社连接成环，使得供水更有保障，接至南闸社的供水主管继续延伸至中闸社，DN150 的入村主管在水西卫生站分两路延伸到玉丰社和三甲社，DN65 的入村支管接至禾塘社。并在每一处市政主管开口处都设置了水表井和阀门。

根据水西村居民分布情况，村内供水采取总体树状，局部环状的供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN80 之间，供水主管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN50~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

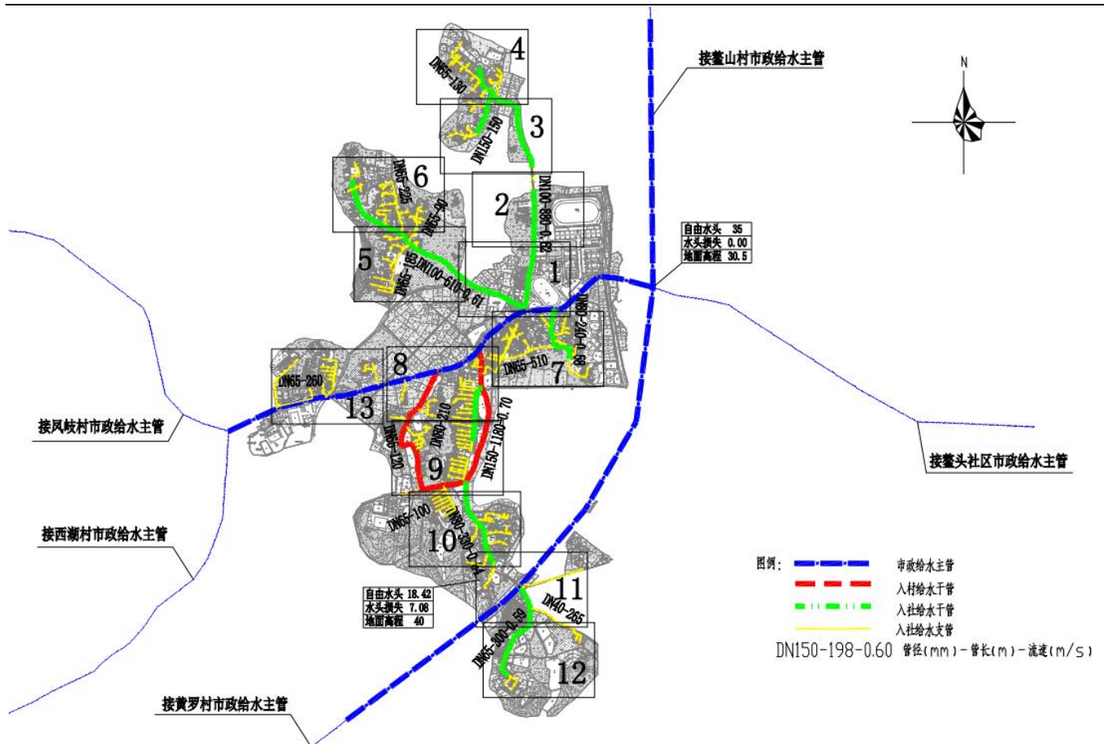



图 5.11-7　　水西村供水改造方案设计总图

### 5.11.12.9　主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 1534 |
| 2 | DN100 球墨铸铁管 | m | 1531 |
| 3 | DN80 钢塑复合管 | m | 642 |
| 4 | DN65 钢塑复合管 | m | 6685 |
| 5 | DN40 钢塑复合管 | m | 7176 |
| 6 | DN25 钢塑复合管 | m | 5892 |
| 7 | DN150 阀门及阀门井 | m | 7 |
| 8 | DN80 阀门及阀门井 | m | 1 |
| 9 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 16 |
| 10 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 11 | 排泥阀 | 套 | 4 |
| 12 | 排气阀 | 套 | 4 |
| 13 | 消火栓 | 套 | 18 |
| 14 | 村社智能水表组 | 套 | 5 |
| 15 | 居民接户水表组 | 套 | 738 |
|  | 按户数每户一表 |  |  |
| 16 | 道路破复（车行道） | 套 | 2175 |
| 17 | 道路破复（非车行道） | 套 | 5729 |

## 5.11.13 龙田村方案设计

### 5.11.13.1　现状调研

龙田村委会位于鳌头镇北部，面积约 4 平方公里，下辖 23 个经济社，常住人口约 3048 人。该村距离从化城区 17 公里，鳌头镇中心镇区 13 公里。




图 5.11-8　　龙田村区域位置图

龙田村现在已经接通市政供水，由民康水厂提供自来水。村中供水主管管径为 DN100，管网已有 20 年以上管龄，存在渗漏、老化现象。该村现在存在的状况为水压不足、管网老化的问题，海拔 63 米的稔塘社和海拔 56 米的稔二社高峰期无水用，其供水管管径为 DN50，用户基本配备水塔水箱。以下为现场调研照片：






龙田村委会



村内密封水井

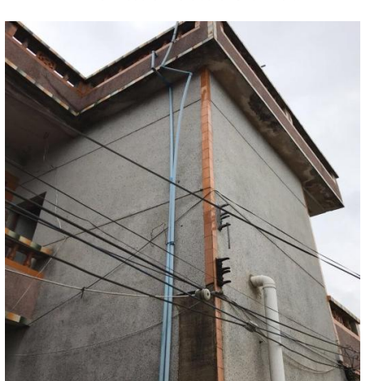


村民自装水泵

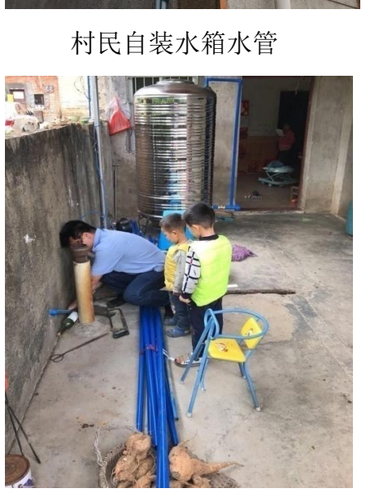


稔二社高峰期无水用

稔塘社首层水压低



村民自装水箱水管



正在安装水泵



入村主管 DN100

（二）调研结果分析

从调研结果看，龙田村实现自来水供水，但仍存在用水困难的问题，高峰期特别是稔二社稔塘社几乎无水可用。入村主管管径 DN100，已经不适合现在 3000 多人的村子，且主管经过卫生站后管径开始缩小，变成 DN75，稔二社的管径甚至降到 DN50 以下，直接造成了用水困难，水压低等困境。管道老化严重，已有 20 年管龄。

龙田村主要存在以下问题：

①主管老旧，管径太小：于 2002 年铺设管网，现管网老化严重，且因施工并不规范，管网敷设在地面的现场很常见，PVC 管经阳光暴晒又加速了管道的老化，易发生破损爆裂，对居民的正常用水造成隐患。

②管径偏小：龙田村的主管只有 DN100，且管径随着深入村子，管径也不断缩小，几百人的村社入社管径只有 DN50，导致水压不足，村民还要自装水泵和储水设施才能满足日常用水，严重不满足居民的用水需求。

③阀门布置不合理：村中供水阀门仅设置在主干管处，缺少支干管阀门，一旦水管进行维修，全村停水，严重影响村民日常生活。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，支管多敷设于地面，且管道破损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍。目前为龙田村供水的民康水厂采用民联水库水，枯水期水库缺水，民乐片区用水量不足的情况比较普遍。根据现场走访，村内多为以社为单位自打水井，部分分散农村在自己家里打水井。水井深度普遍比较浅，属浅层地下水，存在受污染的风险。

2019 年-2021 年实施的从化区农村市政供水主管网建设已建成一条 DN200 的球墨铸铁主管横穿龙田村，但考虑现状管网老化，难以承压等问题，尚未接通新的市政主管道。目前龙田村改水条件已较为成熟，可尽快进行市政供水改造。

**表 5.11-15　龙田村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头 镇 龙口 村村民委员会（盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2004 | 主管网管道材质 | PVC |
| 主管网管径（毫米） | 2.5-3-4寸 | 村内管道漏损率 | 25.10% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 34% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 5% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1.3元 | 村内每月公摊水费总额 | 700元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 50 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 50% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 户 | 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 | 自打水井 | | |
| 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 | | | |

## 5.11.13.2 解决思路

根据龙田村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，龙田村23个经济社目前人口约合3048人。根据广东省2021年人口自然增长率4.50‰，预计至2035年人口约达到3231人，本方案计算按2035年人口计。

## 5.11.13.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次龙田村供水量计算如下：

龙田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。

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。

龙田村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-16 龙田村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 旧一 | 38 | 159 | 169 | 150 | 2.5 | 25.28 | 2.63 | 15 | 3.79 | 2.91 | 3.20 | 35.18 |
| 旧二 | 36 | 143 | 152 | 150 | 2.5 | 22.74 | 2.37 | 15 | 3.41 | 2.61 | 2.88 | 31.64 |
| 东华二 | 50 | 179 | 190 | 150 | 2.5 | 28.46 | 2.96 | 15 | 4.27 | 3.27 | 3.60 | 39.60 |
| 民许 | 25 | 121 | 128 | 150 | 2.5 | 19.24 | 2.00 | 15 | 2.89 | 2.21 | 2.43 | 26.77 |
| 稔塘二 | 36 | 134 | 142 | 150 | 2.5 | 21.31 | 2.22 | 15 | 3.20 | 2.45 | 2.70 | 29.65 |
| 稔塘五 | 29 | 115 | 122 | 150 | 2.5 | 18.29 | 1.90 | 15 | 2.74 | 2.10 | 2.31 | 25.44 |
| 龙田三 | 36 | 135 | 143 | 150 | 2.5 | 21.47 | 2.24 | 15 | 3.22 | 2.47 | 2.72 | 29.87 |
| 东华一 | 45 | 162 | 172 | 150 | 2.5 | 25.76 | 2.68 | 15 | 3.86 | 2.96 | 3.26 | 35.84 |
| 下田料三 | 21 | 112 | 119 | 150 | 2.5 | 17.81 | 1.86 | 15 | 2.67 | 2.05 | 2.25 | 24.78 |
| 东华四 | 46 | 127 | 135 | 150 | 2.5 | 20.19 | 2.10 | 15 | 3.03 | 2.32 | 2.55 | 28.10 |
| 东华三 | 23 | 108 | 114 | 150 | 2.5 | 17.17 | 1.79 | 15 | 2.58 | 1.97 | 2.17 | 23.89 |
| 龙田一 | 31 | 121 | 128 | 150 | 2.5 | 19.24 | 2.00 | 15 | 2.89 | 2.21 | 2.43 | 26.77 |

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | m³/d | m³/h | L/s | m³/d | m³/d | m³/d | m³/d |
| 下田料二 | 23 | 98 | 104 | 150 | 2.5 | 15.58 | 1.62 | 15 | 2.34 | 1.79 | 1.97 | 21.68 |
| 上田料一 | 22 | 98 | 104 | 150 | 2.5 | 15.58 | 1.62 | 15 | 2.34 | 1.79 | 1.97 | 21.68 |
| 高塑 | 22 | 121 | 128 | 150 | 2.5 | 19.24 | 2.00 | 15 | 2.89 | 2.21 | 2.43 | 26.77 |
| 民江 | 22 | 132 | 140 | 150 | 2.5 | 20.99 | 2.19 | 15 | 3.15 | 2.41 | 2.65 | 29.20 |
| 民张 | 46 | 266 | 282 | 150 | 2.5 | 42.29 | 4.41 | 15 | 6.34 | 4.86 | 5.35 | 58.85 |
| 下田料一 | 21 | 104 | 110 | 150 | 2.5 | 16.54 | 1.72 | 15 | 2.48 | 1.90 | 2.09 | 23.01 |
| 上田料二 | 21 | 114 | 121 | 150 | 2.5 | 18.13 | 1.89 | 15 | 2.72 | 2.08 | 2.29 | 25.22 |
| 上田料三 | 21 | 102 | 108 | 150 | 2.5 | 16.22 | 1.69 | 15 | 2.43 | 1.87 | 2.05 | 22.57 |
| 稔塘 | 37 | 158 | 167 | 150 | 2.5 | 25.12 | 2.62 | 15 | 3.77 | 2.89 | 3.18 | 34.96 |
| 龙田二 | 25 | 115 | 122 | 150 | 2.5 | 18.29 | 1.90 | 15 | 2.74 | 2.10 | 2.31 | 25.44 |
| 稔塘三 | 32 | 124 | 131 | 150 | 2.5 | 19.72 | 2.05 | 15 | 2.96 | 2.27 | 2.49 | 27.43 |
| 合计 | 708 | 3048 | 3231 | 150 | 2.5 | 484.63 | 50.48 | 15 | 72.69 | 55.73 | 61.31 | 674.37 |

根据以上计算表格，龙田村总用水量为 674.37m³/d，最高日最大时流量为 19.51L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.13.4 方案比选

龙田村位于鳌头镇北侧，村社周边现状市政管网已建成，DN300 市政给水管沿村内主路敷设，在沿线各个经济社新建供水支管以及接户管，并建设阀门及水表。管道敷设位置明确，无可比选的更优方案，故本次龙田村不进行方案比选。

### 5.11.13.5 水力计算

沿程水头损失：

$h_1 = iL$

$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$

式中 $h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：民康水厂为重力流出水，自来水出厂高程为 105m。（国家高程系）

**表 5.11-17 市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万宝加压泵站 | 86 | 龙田村水源接驳口 | 41 | 0.7 | DN300 | 0.003026 | 5623 | 17.02 | 2.55 | 19.57 | 28.43 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至龙田村接驳口的最后富余水头为 28.43m。

按要求：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。

**表 5.11-18 管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 稔塘二队 | 300<br>65<br>40 | 0.002176<br>0.009085<br>0.016885 | 3062<br>530<br>36 | 6.66<br>4.81<br>0.60 | 1.812 | 13.89 | 41 | 57.4 | 14.54 | √ |

经过计算，龙田村最不利点服务水头为 14.54M，满足水压要求。

### 5.11.13.6 消防校核及事故校核

因龙田村主管位于 X937 县道，该主管已与北侧新车路及南侧城鳌大道市政主管连接成环，且已建设消火栓，故龙田村已具备消防条件及环状主管供水条件，本次设计不进行消防校核及事故校核计算。

### 5.11.13.7 设计方案

目前龙田村村内供水管大部份已有 20 年管龄，村内供水主管为 DN100 的塑料管，据村委会反映，水压水量不足，海拔高的水压明显不足，管道老化严重。因市政 DN300 主管沿县道 937 敷设

穿过龙田村，本方案设计在下田料社处引出一条 DN100 给水干管延伸至下田料社方向；在民张社处引出一条 DN150 给水干管延伸至民许社内交叉路口分支成三路次干管，一路 DN100 接至民江社，一路 DN80 接至民张社，一路 DN65 接至民许社；在龙二社处引出一条 DN100 给水主干管延伸到东一社；在旧村一社处引出一条 DN80 给水主干管接到旧村一社方向；在稔一社和稔三社之间引出一条 DN150 给水主干管向东偏北方向延伸，并在每一处市政主管开口处都设置了水表井和阀门。

根据龙田村村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN80 之间，供水主管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN50~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

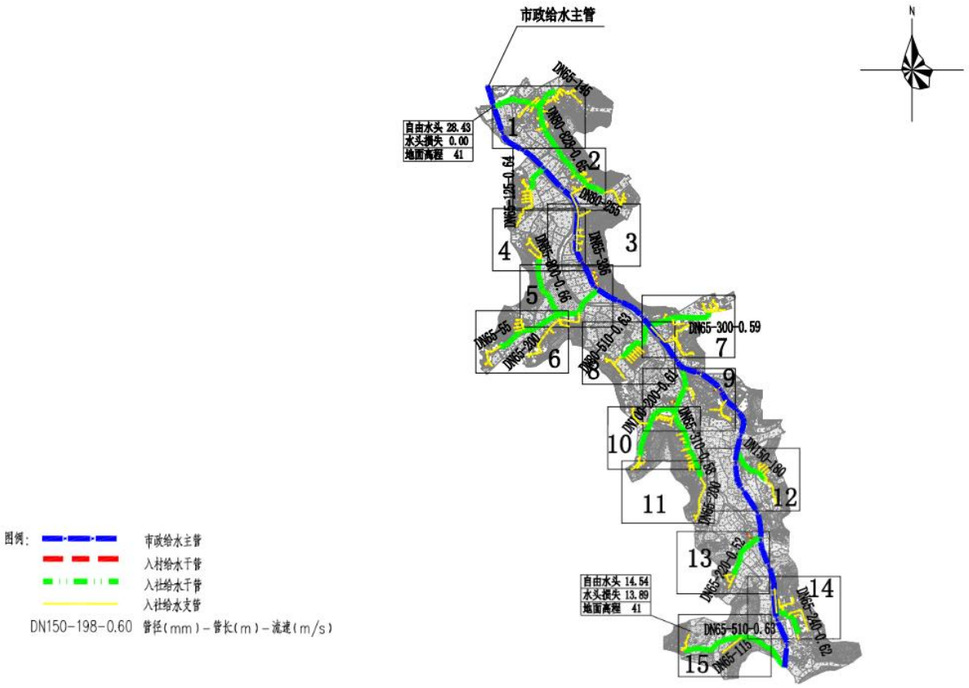



图 5.11-9　　龙田村供水改造方案设计总图

### 5.11.13.8　主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN100 球墨铸铁管 | m | 438 |
| 2 | DN80 钢塑复合管 | m | 1526 |
| 3 | DN65 钢塑复合管 | m | 6975 |
| 4 | DN40 钢塑复合管 | m | 7863 |
| 5 | DN25 钢塑复合管 | m | 6987 |
| 6 | DN150 阀门及阀门井 | m | 11 |
| 7 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 25 |
| 8 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 30 |
| 9 | 排泥阀 | 套 | 4 |
| 10 | 排气阀 | 套 | 4 |
| 11 | 村社智能水表组 | 套 | 9 |
| 12 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 708 |
| 13 | 道路破复（车行道） | 套 | 2408 |
| 14 | 道路破复（非车行道） | 套 | 6214 |

## 5.11.14新围村方案设计

### 5.11.14.1　现状调研

新围村委会位于鳌头镇北部，面积约 6 平方公里，下辖 23 个经济社，总人口约 2782 人。该村距离从化城区 18 公里，鳌头镇中心镇区 14 公里。




图 5.11-10　　新围村区域位置图

新围村现在全村用民康公司供水，1992 年左右铺设管网，村内管网管材主要为镀锌钢管、支管多为 PVC 管，现已出现老化现象，入社供水管管径为 DN65，管径偏小。个别海拔较高的经济社用水高峰期水压低。其中，大一社用水高峰时水压不足，横冚社管网老化，管径较小，不能满足居民用水需求。以下为现场调研照片：



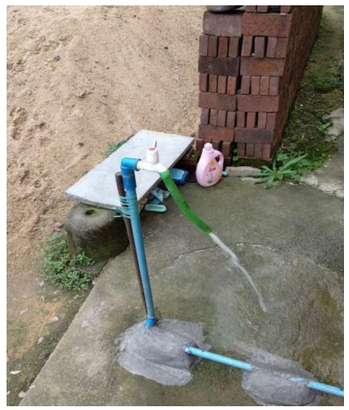
龙二社进水管



东新社进水管 DN63



水管老化



水压低

（二）调研结果分析

从调研结果看，新围村实现自来水供水后用水难题仍然存在，主要存在以下问题：

①管道敷设混乱：因村民自己组织接管，未按照规范要求施工，随意性比较普遍，大多管子都暴露在地表，管道错综复杂，甚至为了图方便将管子敷设在排水沟内，供水管容易被破坏。

②管道老化：村内供水管网管材为 PVC 管，建成已有接近 20 年，老化漏损严重，且 PVC 管受冲击时易脆裂，供水安全存在隐患。

③水压不足：入社管径为 DN65，管径较小，且管道老化严重，存在漏损现象，导致水压不足。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-19　新围村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头　镇 新围 村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 1992年 | 主管网管道材质 | 镀锌钢管 |
| 主管网管径（毫米） | 110 | 村内管道漏损率 | 33% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 20% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 5% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1.3元 | 村内每月公摊水费总额 | 1200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 | 50% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 50　户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 13% |
| 山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源 | 政府送水 | | |
| 村内管道爆管及维修情况 | 主管网平均每年爆管维修4次 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 主管网和分管网老化、经常发生水管爆裂 | | |
| 其他改水意见/建议 | 水管网年久老化，要求重新铺设管网 | | |

### 5.11.14.2　解决思路

根据新围村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，新围村 12 个经济社目前人口约合 2782 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 2949 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.14.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次新围村供水量计算如下：

新围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。

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。

新围村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-20　新围村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | m³/d | m³/h | L/s | m³/d | m³/d | m³/d | m³/d |
| 长一 | 21 | 98 | 104 | 150 | 2.5 | 15.58 | 1.62 | 15 | 2.34 | 1.79 | 1.97 | 21.68 |
| 长二 | 40 | 187 | 198 | 150 | 2.5 | 29.73 | 3.10 | 15 | 4.46 | 3.42 | 3.76 | 41.37 |
| 禾高 | 23 | 109 | 116 | 150 | 2.5 | 17.33 | 1.81 | 15 | 2.60 | 1.99 | 2.19 | 24.12 |
| 大屋 | 32 | 176 | 187 | 150 | 2.5 | 27.98 | 2.92 | 15 | 4.20 | 3.22 | 3.54 | 38.94 |
| 横冚 | 25 | 93 | 99 | 150 | 2.5 | 14.79 | 1.54 | 15 | 2.22 | 1.70 | 1.87 | 20.58 |
| 高只 | 37 | 158 | 167 | 150 | 2.5 | 25.12 | 2.62 | 15 | 3.77 | 2.89 | 3.18 | 34.96 |
| 赤潭 | 40 | 145 | 154 | 150 | 2.5 | 23.06 | 2.40 | 15 | 3.46 | 2.65 | 2.92 | 32.08 |
| 土桥 | 49 | 196 | 208 | 150 | 2.5 | 31.16 | 3.25 | 15 | 4.67 | 3.58 | 3.94 | 43.36 |
| 龙二 | 27 | 112 | 119 | 150 | 2.5 | 17.81 | 1.86 | 15 | 2.67 | 2.05 | 2.25 | 24.78 |
| 西瓜地 | 28 | 113 | 120 | 150 | 2.5 | 17.97 | 1.87 | 15 | 2.70 | 2.07 | 2.27 | 25.00 |
| 新一 | 24 | 96 | 102 | 150 | 2.5 | 15.26 | 1.59 | 15 | 2.29 | 1.76 | 1.93 | 21.24 |
| 新二 | 28 | 117 | 124 | 150 | 2.5 | 18.60 | 1.94 | 15 | 2.79 | 2.14 | 2.35 | 25.89 |
| 中华里 | 26 | 102 | 108 | 150 | 2.5 | 16.22 | 1.69 | 15 | 2.43 | 1.87 | 2.05 | 22.57 |
| 东新 | 25 | 102 | 108 | 150 | 2.5 | 16.22 | 1.69 | 15 | 2.43 | 1.87 | 2.05 | 22.57 |
| 大一 | 20 | 79 | 84 | 150 | 2.5 | 12.56 | 1.31 | 15 | 1.88 | 1.44 | 1.59 | 17.48 |
| 大二 | 24 | 94 | 100 | 150 | 2.5 | 14.95 | 1.56 | 15 | 2.24 | 1.72 | 1.89 | 20.80 |
| 大三 | 14 | 60 | 64 | 150 | 2.5 | 9.54 | 0.99 | 15 | 1.43 | 1.10 | 1.21 | 13.27 |
| 大四 | 21 | 95 | 101 | 150 | 2.5 | 15.11 | 1.57 | 15 | 2.27 | 1.74 | 1.91 | 21.02 |
| 塘角 | 32 | 146 | 155 | 150 | 2.5 | 23.21 | 2.42 | 15 | 3.48 | 2.67 | 2.94 | 32.30 |
| 龙一 | 42 | 144 | 153 | 150 | 2.5 | 22.90 | 2.39 | 15 | 3.43 | 2.63 | 2.90 | 31.86 |
| 瓦窑 | 36 | 154 | 163 | 150 | 2.5 | 24.49 | 2.55 | 15 | 3.67 | 2.82 | 3.10 | 34.07 |
| 杉树园 | 20 | 83 | 88 | 150 | 2.5 | 13.20 | 1.37 | 15 | 1.98 | 1.52 | 1.67 | 18.36 |
| 山根下 | 27 | 123 | 130 | 150 | 2.5 | 19.56 | 2.04 | 15 | 2.93 | 2.25 | 2.47 | 27.21 |
| 合计 | 661 | 2782 | 2949 | 150 | 2.5 | 442.34 | 46.08 | 15 | 66.35 | 50.87 | 55.96 | 615.51 |

根据以上计算表格，新围村总用水量为 615.51m³/d，最高日最大时流量为 17.81L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.14.4 方案比选

新围村位于鳌头镇北侧，本次供水改造设计将横穿村内的 DN300 市政管网作为水源，并更换村中不符合要求的管道，村内供水管道沿村中主路下布置，覆盖全村。因村中部分道路互相连通，现就村中供水管网能否成环布置进行方案比选。

**方案①：村内管网环状供水**

DN300 市政给水管道沿 286 县道敷设，横穿整个新围村，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中，杉树园社与大二社处两个接驳口引出的给水主管相连，使村内成环状供水；并在各个村社内新建给水支管并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

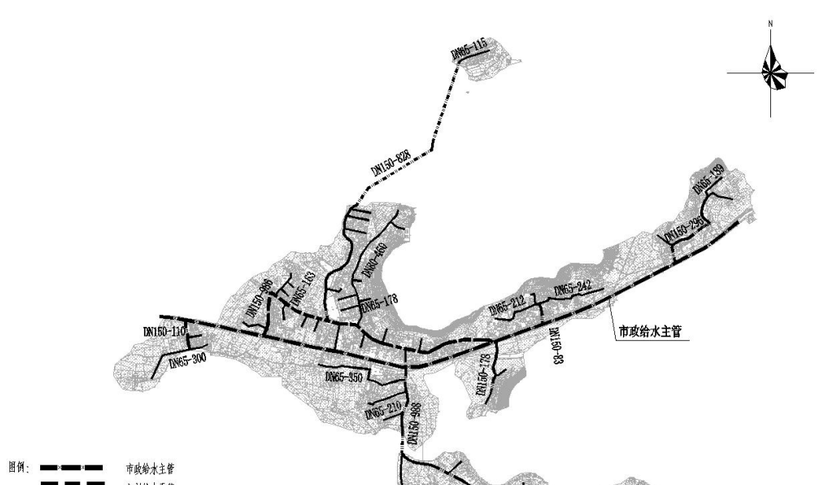



**图 5.11-11　　新围村环状供水设计总图**

**方案②：村内管网枝状供水**

DN300 市政给水管道沿 286 县道敷设，横穿整个新围村，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中，并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

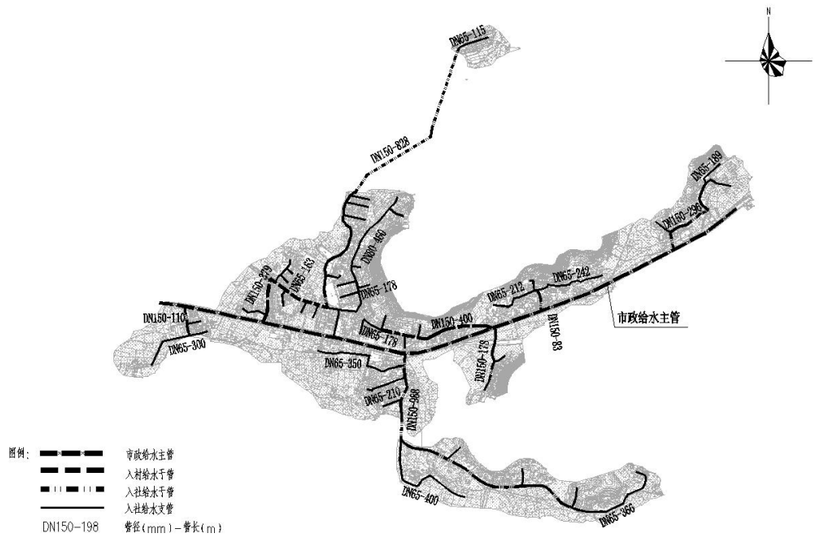



**图 5.11-12　　新围村枝状供水设计总图**

**方案①对比方案②优缺点分析：**

优点：成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。且环状管道水利条件较好，水压更为稳定。

缺点：新村村为使供水主管网成环，需多建设 DN150 管总长 0.25km，建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 25 万元的资金，投资略有增加。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，确定管道建设结论如下：当村内存在互相连接的多条道路，主管有条件成环状供水的，将采用环状供水，主管如无条件进行环状供水，则在经济社内采用小型环状供水。

故新围村最终采用设计方案①，环状供水。DN300 市政给水管道沿 286 县道敷设，横穿整个新围村，，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中，杉树园社与大二社处两个接驳口引出的给水主管相连，使村内成环状供水；并在各个村社内新建给水支管并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

### 5.11.14.5　水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：民康水厂为重力流出水，自来水出厂高程为 105m。（国家高程系）

**表 5.11-21　　市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 民康水厂 | 105 | 新围村水源接驳口 | 54.4 | 0.7 | DN300 | 0.003426 | 3869 | 13.26 | 1.99 | 15.24 | 35 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至新围村接驳口的最后富余水头为 35m。

按要求：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。

**表 5.11-22　管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 塘角队 | 150<br>80<br>65<br>40 | 0.003421<br>0.004703<br>0.005251<br>0.016885 | 500<br>390<br>40<br>24 | 1.71<br>2.22<br>3.89<br>0.41 | 0.26<br>0.33<br>0.58<br>0.06 | 9.46 | 48.9 | 58.2 | 21.64 | √ |

经过计算，新围村最不利点服务水头为 21.64M，满足水压要求。

### 5.11.14.6　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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程（m） | 起点自由水头（m） | 终点 | 终点高程（m） | 流量（L/S） | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 自由水头（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新围村口 | 48.9 | 40.4 | 塘角队 | 51.10 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 200 | 2.44 | 0.37 | 2.81 | 35.39 |

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 0.35MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.14.7　事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核新围村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由新围村居民生活用水量表计算得：新围村成环管网处最高日最大时流量为 8.91L/s。即事故校核流量为 6.23L/s。

按要求：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。

**表 5.11-23　管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新围村塘角队 | DN300 | 0.000191 | 824 | 0.16 | 0.02 | 0.18 | 48.90 | 58.20 | 20.21 | 17.81 |
| | DN150 | 0.001285 | 460 | 0.36 | 0.05 | 0.42 | | | | 6.23 |
| | DN80 | 0.000272 | 390 | 2.83 | 0.42 | 3.26 | | | | 3.20 |
| | DN65 | 0.000272 | 40 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | | | | 0.50 |
| | DN40 | 0.000355 | 24 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | | | | 0.1 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 20.21m，水压满足要求。

### 5.11.14.8　设计方案

目前新围村村内供水管基本都是 2003 年左右农村改水铺设的塑料管，村内供水主管为 DN100 的管，据村委会反映，管道老化严重，偶尔会爆管，个别社用水高峰水压不够。

本方案设计从现状横穿新围村的 DN300 市政给水主管上引入支管，北部村社在长一社附近引一条 DN150 主干管入长一社内，在杉树园社处，引一条 DN150 主干管入村延伸至新二社分为两干管，一路 DN150 一直延伸至龙二社，一路 DN150 一直延伸至中华里社处的市政主管形成环网；南部村社在土桥社处引一条 DN150 的主管延伸至赤潭社，并在每一处市政主管开口处都设置了水表井和阀门。

根据新围村村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN80 之间，供水主管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN50~DN80 的分支管，并设置阀门井，

最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

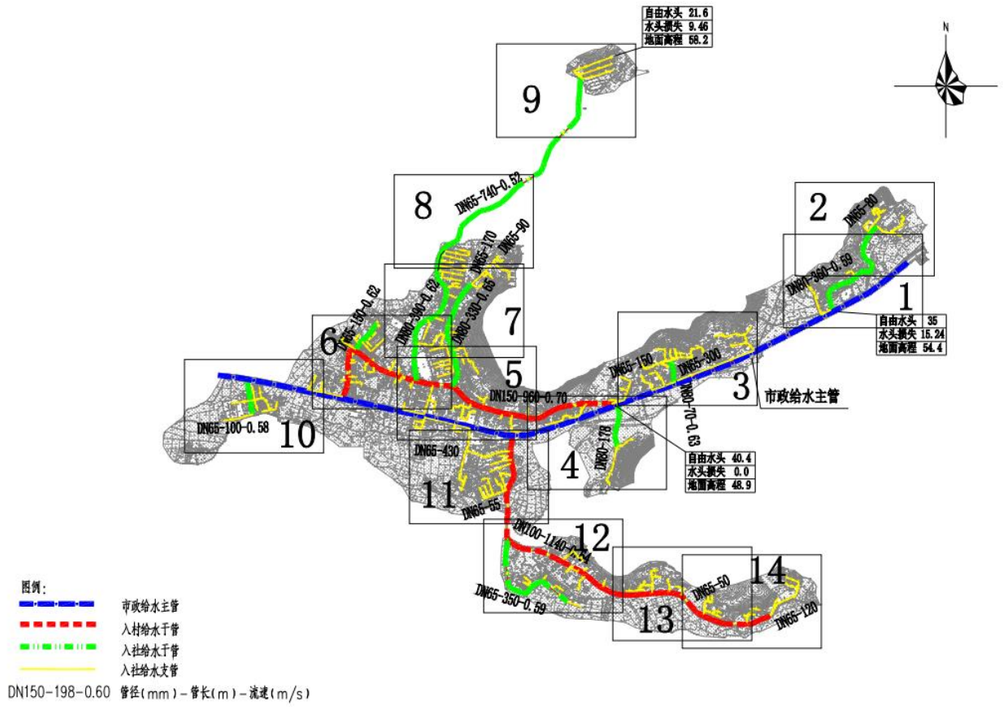



图 5.11-13　新围村供水改造方案设计总图

### 5.11.14.9　主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 1373 |
| | DN100 球墨铸铁管 | m | 1328 |
| 2 | DN80 钢塑复合管 | m | 927 |
| 3 | DN65 钢塑复合管 | m | 5018 |
| 4 | DN40 钢塑复合管 | m | 4283 |
| 5 | DN25 钢塑复合管 | m | 5386 |
| 6 | DN150 阀门及阀门井 | m | 9 |
| 7 | DN80 阀门及阀门井 | m | 1 |
| 8 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 9 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 30 |
| 10 | 排泥阀 | 套 | 3 |
| 11 | 排气阀 | 套 | 3 |
| 12 | 消火栓 | 套 | 20 |
| 13 | 村社智能水表组 | 套 | 8 |
| 14 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 661 |
| 15 | 道路破复（车行道） | 套 | 2182 |
| 16 | 道路破复（非车行道） | 套 | 4088 |

## 5.11.15 中心村方案设计

### 5.11.15.1　现状调研

中心村委会位于鳌头镇中部，面积约 2 平方公里，下辖 10 个经济社，常住人口约 1670 人，中心村距离从化城区 17 公里，鳌头镇中心镇区 3 公里。

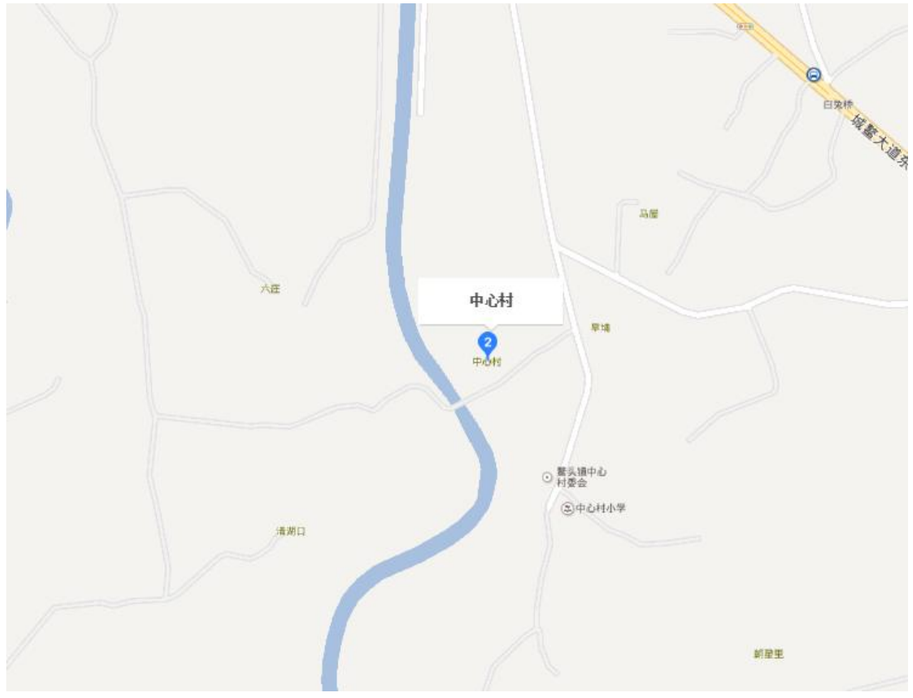



图 5.11-14　中心村区域位置图

中心村现在已经接通市政供水，由鳌头水厂供水；管网铺设已有 20 年，普遍存在管道老化的问题；根据村民反映，水压不足是主要的用水困难问题，高峰期经常无水用，根据现场调查，主管管径为 DN65，几乎每家每户都配有水箱。以下为现场调研照片：



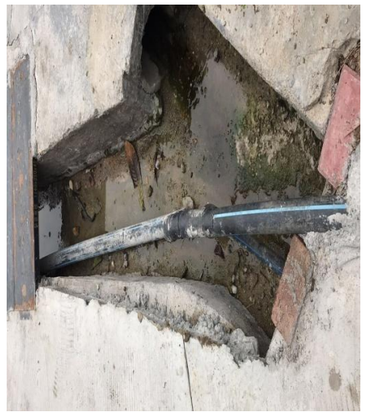

中心村村委会



供水管道



管道敷设不规范



改造后的管道

（二）调研结果分析

从调研结果看，中心村目前已实现市政自来水供水，但用水困难的问题仍然存在，村社主要存在以下问题：

①管网老旧，管径太小：管网建成至今已有 20 年，老化严重，且管径过小，水压和水量不足，已不能满足村中的用水需求。

②管道敷设混乱：因村民自行组织接管，未按照规范要求施工，使得部分管段暴露在地表，水质难以保证，管道的使用寿命也大大降低；未经过系统的管网设计，管道错综复杂、敷设混乱。

③因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-24　中心村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇　中心　村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2002 | 主管网管道材质 | 镀锌钢管 |
| 主管网管径（毫米） | 110 | 村内管道漏损率 | 35% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 27% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 4% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1 | 村内每月公摊水费总额 | 720元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 100　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 | 0　户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 0% |
| 山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源 | 无 | | |
| 村内管道爆管及维修情况 | 主管网平均每年爆管2次，维修成本每次约500元<br>各社支管网破损平均每年10-15次，每次维修成本约100元 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 无 | | |
| 其他改水意见/建议 | 加强水压和供水质量 | | |

### 5.11.15.2 解决思路

根据中心村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，中心村 10 个经济社目前人口约 1670 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 1770 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.15.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次中心村供水量计算如下：

中心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。

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。

中心村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-25 中心村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/人•d | / | m³/d | m³/h | L/s | m³/d | m³/d | m³/d | m³/d |
| 青湖 | 73 | 317 | 336 | 150 | 2.5 | 50.40 | 5.25 | 15 | 7.56 | 5.80 | 6.38 | 70.14 |
| 六庄 | 26 | 104 | 110 | 150 | 2.5 | 16.54 | 1.72 | 15 | 2.48 | 1.90 | 2.09 | 23.01 |
| 岭仔 | 24 | 108 | 114 | 150 | 2.5 | 17.17 | 1.79 | 15 | 2.58 | 1.97 | 2.17 | 23.89 |
| 上岭 | 36 | 155 | 164 | 150 | 2.5 | 24.65 | 2.57 | 15 | 3.70 | 2.83 | 3.12 | 34.29 |
| 下岭 | 74 | 298 | 316 | 150 | 2.5 | 47.38 | 4.94 | 15 | 7.11 | 5.45 | 5.99 | 65.93 |
| 陈屋 | 43 | 185 | 196 | 150 | 2.5 | 29.42 | 3.06 | 15 | 4.41 | 3.38 | 3.72 | 40.93 |
| 中黄 | 22 | 106 | 112 | 150 | 2.5 | 16.85 | 1.76 | 15 | 2.53 | 1.94 | 2.13 | 23.45 |
| 下黄 | 39 | 190 | 201 | 150 | 2.5 | 30.21 | 3.15 | 15 | 4.53 | 3.47 | 3.82 | 42.04 |
| 上一 | 19 | 91 | 96 | 150 | 2.5 | 14.47 | 1.51 | 15 | 2.17 | 1.66 | 1.83 | 20.13 |
| 上二 | 23 | 116 | 123 | 150 | 2.5 | 18.44 | 1.92 | 15 | 2.77 | 2.12 | 2.33 | 25.66 |
| 合计 | 379 | 1670 | 1770 | 150 | 2.5 | 265.53 | 27.66 | 15 | 39.83 | 30.54 | 33.59 | 369.48 |

根据以上计算表格，中心村总用水量为 369.48m³/d，最高日最大时流量为 10.69L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.15.4 方案比选

中心村位于鳌头镇中心镇区，DN200 市政给水主管已敷设至村口，且该村地形分为 2 条主路，互不相连，故管道敷设位置明确，无可比选的更优方案，故本次中心村不进行方案比选。

### 5.11.15.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中 $h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，m³/s；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：万宝加压泵站为压力流出水，泵站的出水水压为 0.40MPa，自来水出厂高程为 37m。（国家高程系）

**表 5.11-26 市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万宝加压泵站 | 37 | 中心村水源接驳口 | 38.6 | 0.7<br>0.9 | DN200<br>DN600 | 0.002674<br>0.001045 | 1038<br>6682 | 2.776<br>6.982 | 1.464 | 11.22 | 27.2 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至中心村接驳口的最后富余水头为 27.2m。

按要求：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。

**表 5.11-27　管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 陈屋队 | 150<br>80<br>40 | 0.002616<br>0.005202<br>0.016885 | 510<br>320<br>32 | 1.33<br>2.65<br>0.54 | 0.20<br>0.41<br>0.54 | 5.20 | 38.6 | 44.1 | 16.50 | √ |

经过计算，中心村最不利点服务水头为 16.50M，满足水压要求。

### 5.11.15.6　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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 中心村口 | 38.60 | 27.20 | 陈屋队 | 39.3 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 510 | 2.49 | 0.37 | 2.87 | 23.63 |

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 0.24MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.15.7　消防校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核新中心村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由中心村居民生活用水量表计算得：中心村成环管网处最高日最大时流量为 10.69L/s。即事故校核流量为 7.48L/s。

按要求：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。

**表 5.11-28　管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 中心村陈屋队 | DN80 | 0.000468 | 676 | 6.18 | 0.93 | 7.11 | 38.60 | 44.10 | 12.10 | 7.48 |
| | DN150 | 0.000305 | 224 | 0.07 | 0.01 | 0.08 | | | | 3.74 |
| | DN80 | 0.006206 | 320 | 1.99 | 0.30 | 2.28 | | | | 2.94 |
| | DN40 | 0.000272 | 32 | 0.12 | 0.02 | 0.14 | | | | 0.35 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 12.10m，水压满足要求。

### 5.11.15.8　设计方案

目前中心村村内供水管大部分为 2003 年左右农村改水铺设的 PVC 管，由鳌头水厂和第三水厂供水，村内供水主管为 DN80 的 PVC 管，已经不能满足村子的供水需要，故需要增加入村给水主管道。本方案拟从 Y637 的 DN200 市政给水主管引一个 DN150 给水主管敷设入村，在村口分为两路，一路供给人口比较少的下黄社和中黄社，管径为 DN80，一路供给其他剩下的经济社，管径为 DN80，DN150 的入村主管又在陆庄社的路口引出两条 DN80 管，分别接往岭仔社和较远的青湖社。此方案的市政主管开口只有一个，只需要设置一个总水表和总阀门。

根据中心村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN80 之间，供水主管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN50~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

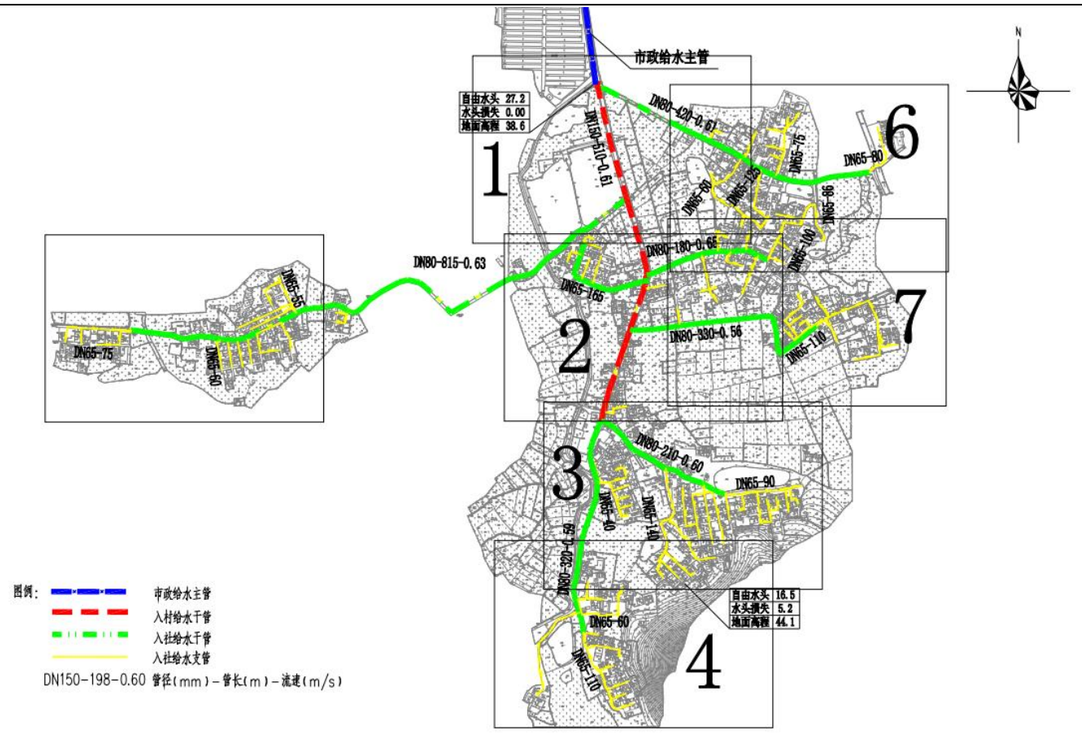



图 5.11-15　中心村供水改造方案设计总图

### 5.11.15.9　主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 512 |
| 2 | DN80 钢塑复合管 | m | 2440 |
| 3 | DN65 钢塑复合管 | m | 4389 |
| 4 | DN40 钢塑复合管 | m | 4576 |
| 5 | DN25 钢塑复合管 | m | 5386 |
| 6 | DN150 阀门及阀门井 | m | 9 |
| 7 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 30 |
| 8 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 9 | 排泥阀 | 套 | 4 |
| 10 | 排气阀 | 套 | 3 |
| 11 | 消火栓 | 套 | 20 |
| 12 | 村社智能水表组 | 套 | 1 |
| 13 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 379 |
| 14 | 道路破复（车行道） | 套 | 2031 |
| 15 | 道路破复（非车行道） | 套 | 3931 |

## 5.11.16 象新村方案设计

### 5.11.16.1　现状调研

象新村委会位于鳌头镇南部，面积约 15 平方公里，下辖 16 经济社，常住人口约 3228 人。象新村距离从化城区 24 公里，鳌头镇中心镇区 4 公里。

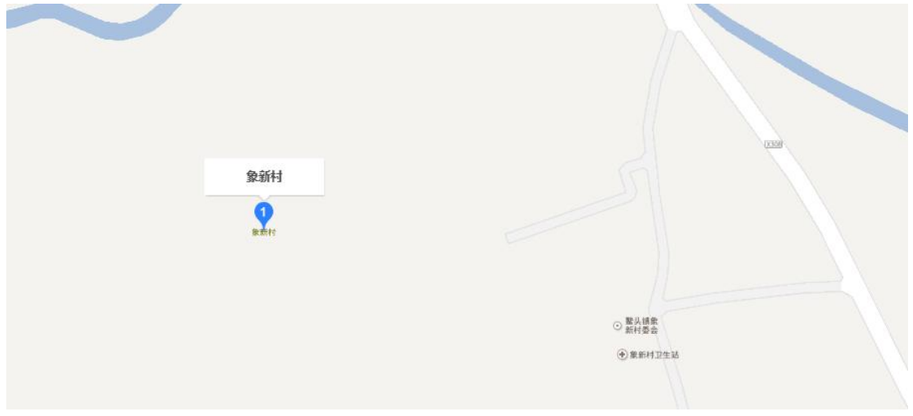
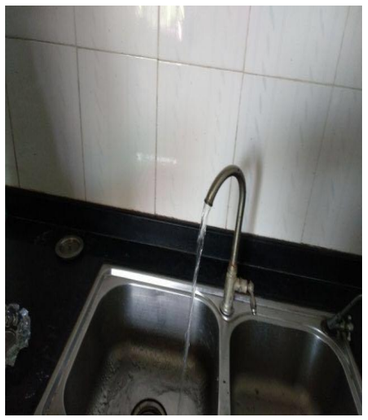



图 5.11-16　象新村区域位置图

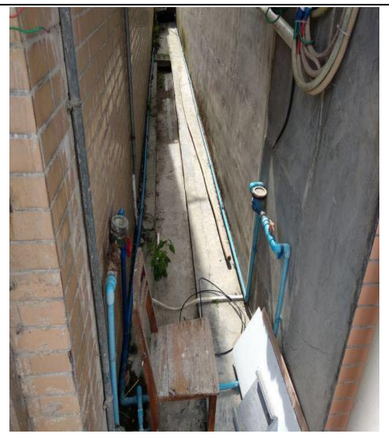
象新村有 15 个社都是市政管网供水，另有一社目前同时引用山泉水和市政供水（总水表位置也在该社），但虽然已接通自来水，但是存在管网老化问题，水管部分为水泥管，部分为 PVC 管，且大部分都是 1998 年左右建成，老化严重，水泥管已出现老化碎裂的现象，PVC 管也偶尔出现渗漏现象。以下为现场调研照片：




象新村委



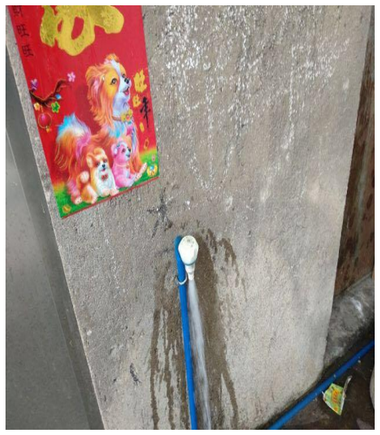
象新村服务站实时水压



村委旁水表与管线



村内的两种水管



非高峰期民房水压



腐蚀的水泥管



采石场的供水管与水表



通往另外四个社的 PVC 管

（二）调研结果分析

从调研结果看，象新村大部分社已通市政供水，仅有 1 社采用山泉水和市政供水的混合供水方式，村民用水问题得到基本解决。

象新村社主要存在以下问题：

①供水管网老化严重，供水管网为 1998 年左右所铺设，至今已有 20 年时间，管网老化、破损严重，管道存在渗漏现象，且管径偏小，导致水压不足，已无法满足村中的用水需求。

②管道随意敷设，阀门设置不合理：村中供水阀门仅设置在主干管处，缺少支干管阀门，一旦水管进行维修，全村停水，严重影响村民日常生活。

③因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

象新村村内主管大部分采用混凝土管，管道建设年份较早，目前已老化受损严重，维修情况频发，维修成本较高。根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-29　象新村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头 镇 象新 村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 1998 | 主管网管道材质 | 混凝土管 |
| 主管网管径（毫米） | 6000 | 村内管道漏损率 | 37.80% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 28% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 3% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1 | 村内每月公摊水费总额 | 900元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 723 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 95% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 户 | 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 | 象新段主管网破损频繁，平均每年15次，每次维修成本约1.5万元 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 象新段主管网破损频繁，平均每年15次，每次维修成本约1.5万元 | | |
| 其他改水意见/建议 | 全线水泥管易爆烂，建议更换新管道 | | |

### 5.11.16.2 解决思路

根据象新村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①未接市政自来水的村社应从市政供水主管引入自来水，使全村都能用上市政自来水；更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，象新村 16 个经济社目前人口约合 3228 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 3422 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.16.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次象新村供水量计算如下：

象新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。

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。

象新村社居民生活用水量如下表所示：

表 5.11-30 象新村居民生活用水量计算表

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | m³/d | m³/h | L/s | m³/d | m³/d | m³/d | m³/d |
| 伙西 | 53 | 198 | 210 | 150 | 2.5 | 31.48 | 3.28 | 15 | 4.72 | 3.62 | 3.98 | 43.81 |
| 大围 | 44 | 180 | 191 | 150 | 2.5 | 28.62 | 2.98 | 15 | 4.29 | 3.29 | 3.62 | 39.82 |
| 余中 | 33 | 147 | 156 | 150 | 2.5 | 23.37 | 2.43 | 15 | 3.51 | 2.69 | 2.96 | 32.52 |
| 余北 | 32 | 134 | 142 | 150 | 2.5 | 21.31 | 2.22 | 15 | 3.20 | 2.45 | 2.70 | 29.65 |
| 伙东 | 39 | 144 | 153 | 150 | 2.5 | 22.90 | 2.39 | 15 | 3.43 | 2.63 | 2.90 | 31.86 |
| 下东 | 28 | 111 | 118 | 150 | 2.5 | 17.65 | 1.84 | 15 | 2.65 | 2.03 | 2.23 | 24.56 |
| 长田 | 35 | 163 | 173 | 150 | 2.5 | 25.92 | 2.70 | 15 | 3.89 | 2.98 | 3.28 | 36.06 |
| 下中 | 47 | 207 | 219 | 150 | 2.5 | 32.91 | 3.43 | 15 | 4.94 | 3.78 | 4.16 | 45.80 |
| 润屋 | 43 | 191 | 202 | 150 | 2.5 | 30.37 | 3.16 | 15 | 4.56 | 3.49 | 3.84 | 42.26 |
| 余南 | 44 | 211 | 224 | 150 | 2.5 | 33.55 | 3.49 | 15 | 5.03 | 3.86 | 4.24 | 46.68 |
| 上联 | 81 | 375 | 398 | 150 | 2.5 | 59.63 | 6.21 | 15 | 8.94 | 6.86 | 7.54 | 82.97 |
| 前江 | 35 | 168 | 178 | 150 | 2.5 | 26.71 | 2.78 | 15 | 4.01 | 3.07 | 3.38 | 37.17 |
| 朝阳 | 64 | 258 | 273 | 150 | 2.5 | 41.02 | 4.27 | 15 | 6.15 | 4.72 | 5.19 | 57.08 |
| 朝一 | 66 | 277 | 294 | 150 | 2.5 | 44.04 | 4.59 | 15 | 6.61 | 5.06 | 5.57 | 61.29 |

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 田心 | 46 | 186 | 197 | 150 | 2.5 | 29.57 | 3.08 | 15 | 4.44 | 3.40 | 3.74 | 41.15 |
| 帽山 | 65 | 278 | 295 | 150 | 2.5 | 44.20 | 4.60 | 15 | 6.63 | 5.08 | 5.59 | 61.51 |
| 合计 | 755 | 3228 | 3422 | 150 | 2.5 | 513.25 | 53.46 | 15 | 76.99 | 59.02 | 64.93 | 714.19 |

根据以上计算表格，象新村总用水量为 686.07m³/d，最高日最大时流量为 20.67L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.16.4 方案比选

象新村位于鳌头镇西侧，DN600 市政给水主管敷设于村内主路 Y676 下，横穿整个象新村，且该村地形分为 4 条主路，互不相连，故管道敷设位置明确，无可比选的更优方案，故本次象新村不进行方案比选。

### 5.11.16.5 水力计算

沿程水头损失：

$h_1 = iL$

$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$

式中 $h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：鳌头水厂为重力流出水，自来水出厂高程为 79m。（国家高程系）

**表 5.11-31 市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度(m) | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 鳌头水厂 | 79 | 象新村水源接驳口 | 38.6 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 2588 | 2.704 | 0.406 | 3.11 | 29.6 |

由上叙计算的到：从鳌头水厂至象新村接驳口的最后富余水头为 29.6m。

按要求：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。

**表 5.11-32 管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 帽山队 | 600 | 0.001045 | 526 | 0.55 | 0.55 | 3.17 | 46.3 | 54.6 | 18.13 | √ |
| | 100 | 0.004007 | 200 | 0.80 | 0.12 | | | | | |
| | 65 | 0.009085 | 85 | 0.78 | 0.12 | | | | | |
| | 40 | 0.016885 | 37 | 0.63 | 0.09 | | | | | |

经过计算，象新村最不利点服务水头为 18.13M，满足水压要求。

### 5.11.16.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 象新村口 | 46.30 | 29.60 | 伙东队 | 45.10 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 735 | 3.59 | 0.54 | 4.13 | 26.67 |

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 0.27MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.16.7 设计方案

目前象新村村内供水管大部分为 1998 年左右农村改水铺设的 PVC 管，村内供水主管为 DN100 的 PVC 管，据村委会反映，用水高峰期时水压不足，根据计算 DN100 市政主管管径偏小，故需要加大入村给水主管道管径。考虑到管道服务已经 20 年，老化严重，本方案设计从 676 乡道的市政主管引入 DN150 供水主管敷设入村，考虑到该村的面积较大，经济社较为分散，故在市政主管上需要开口 7 处，分别为 DN100 入村主管接至田心社，DN100 入村主管接至下东社，DN150 入村主管接至朝阳社，DN100 入村主管接至余南社，DN65 入村主管接至务山社，两条 DN150 入社主管接至人口较少的长田社和仁屋社，并在每一处市政主管开口处都设置了水表井和阀门。

根据象新村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN80 之间，供水主管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN50~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

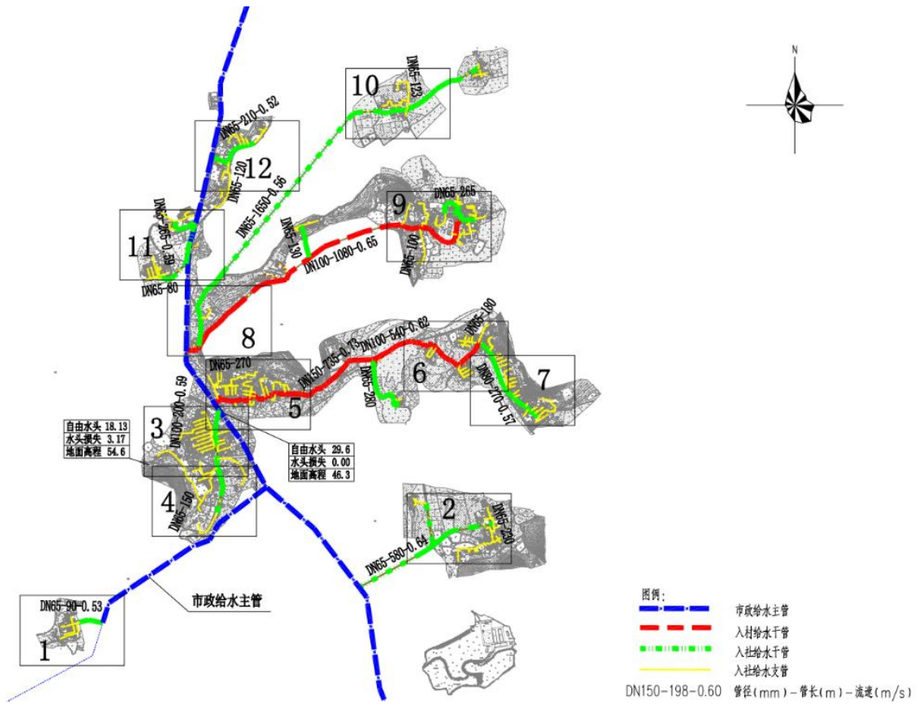



图 5.11-17 象新村供水改造方案设计总图

### 5.11.16.8 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 954 |
| 2 | DN100 球墨铸铁管 | m | 1842 |
| 3 | DN80 钢塑复合管 | m | 2428 |
| 4 | DN65 钢塑复合管 | m | 5143 |
| 5 | DN40 钢塑复合管 | m | 4683 |
| 6 | DN25 钢塑复合管 | m | 5386 |
| 7 | DN150 阀门及阀门井 | m | 9 |
| 8 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 30 |
| 9 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 10 | 排泥阀 | 套 | 5 |
| 11 | 排气阀 | 套 | 5 |
| 12 | 消火栓 | 套 | 20 |
| 13 | 村社智能水表组 | 套 | 6 |
| 14 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 755 |
| 15 | 道路破复（车行道） | 套 | 3078 |
| 16 | 道路破复（非车行道） | 套 | 4263 |

## 5.11.17 西湖村方案设计

### 5.11.17.1 现状调研

西湖村委会位于鳌头镇西部，面积约 3.5 平方公里，下辖 13 经济社，常住人口约 2103 人。西湖村距离从化城区 23 公里，鳌头镇中心镇区 3 公里。

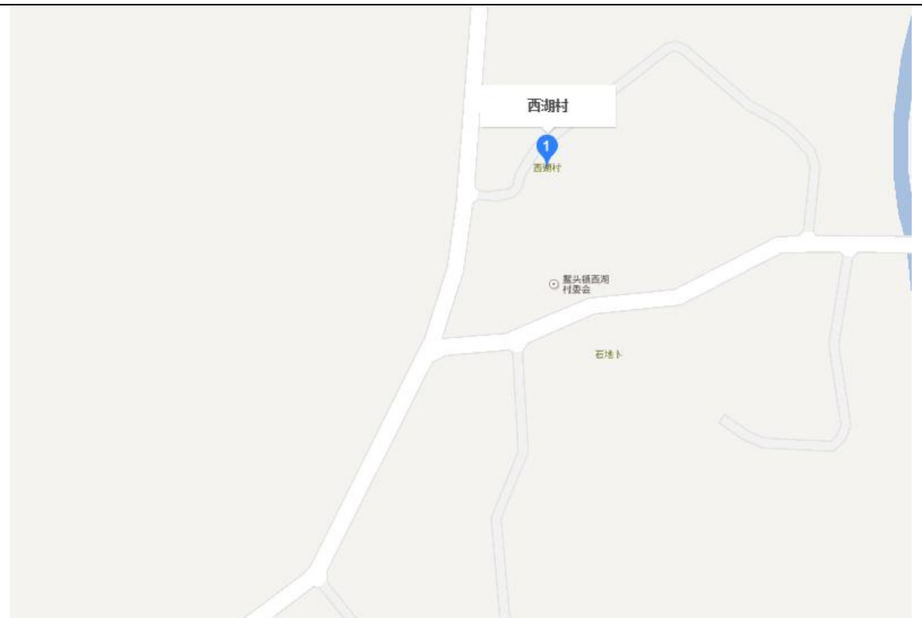



**图 5.11-18　西湖村区域位置图**

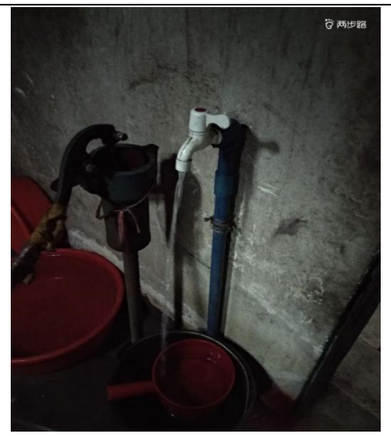
西湖村现在已经由鳌头水厂供水，2001 年左右铺设管网，管网管材主要为 PVC 管，现已出现老化现象。进社给水管管径 DN65。根据居民反映，给水管管径较小，水压较低，用水高峰期部分地势较高居民无水可用，以下为现场调研照片：




西湖村村委



水压不足



水压不足



禾塘一队水管老化

（二）调研结果分析

从调研结果看，西湖村实现自来水供水后用水难题仍然存在，主要存在以下问题：

①管网老化严重：村内供水管网一服务了近 20 年，老化严重，存在漏损现场，部分管道明敷在地面或污水沟中，若管道破损，污水渗入管道，将对村民的用水安全造成隐患。

②水压低，水量不足：该村在 2004 年改水一次，按照当时人口规划管径偏小，不能满足现在居民的使用，管网老化，存在一定漏损，导致水压水量偏低。

③缺乏有效的维护管理：阀门井内垃圾和泥土堆积，大部分阀门难以操作甚至损坏。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-33　西湖村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头 镇 西湖 村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2001 | 主管网管道材质 | PVC塑胶管 |
| 主管网管径（毫米） | 90 | 村内管道漏损率 | 25% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 25% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 3% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1 | 村内每月公摊水费总额 | 600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 | 85% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 0 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 0% |
| 山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源 | 井水 | | |
| 村内管道爆管及维修情况 | 主管网平均每年爆管3次，维修成本每次约500元<br>湖一社支管网破损频繁，平均每年5次，每次维修成本约200元。 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 暂无 | | |
| 其他改水意见/建议 | 建议及早更换管道 | | |

### 5.11.17.2 解决思路

根据西湖村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，西湖村 13 个经济社目前人口约 2013 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 2229 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.17.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次西湖村供水量计算如下：

西湖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。

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。

西湖村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-34 西湖村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 西南 | 51 | 247 | 262 | 150 | 2.5 | 39.27 | 4.09 | 15 | 5.89 | 4.52 | 4.97 | 54.65 |
| 湖三 | 26 | 97 | 103 | 150 | 2.5 | 15.42 | 1.61 | 15 | 2.31 | 1.77 | 1.95 | 21.46 |
| 湖二 | 28 | 120 | 127 | 150 | 2.5 | 19.08 | 1.99 | 15 | 2.86 | 2.19 | 2.41 | 26.55 |
| 湖一 | 36 | 183 | 194 | 150 | 2.5 | 29.10 | 3.03 | 15 | 4.36 | 3.35 | 3.68 | 40.49 |
| 西禾 | 34 | 158 | 167 | 150 | 2.5 | 25.12 | 2.62 | 15 | 3.77 | 2.89 | 3.18 | 34.96 |
| 禾丰 | 63 | 287 | 304 | 150 | 2.5 | 45.63 | 4.75 | 15 | 6.84 | 5.25 | 5.77 | 63.50 |
| 中二 | 43 | 160 | 170 | 150 | 2.5 | 25.44 | 2.65 | 15 | 3.82 | 2.93 | 3.22 | 35.40 |
| 围仔 | 40 | 224 | 237 | 150 | 2.5 | 35.62 | 3.71 | 15 | 5.34 | 4.10 | 4.51 | 49.56 |
| 禾塘 | 40 | 170 | 180 | 150 | 2.5 | 27.03 | 2.82 | 15 | 4.05 | 3.11 | 3.42 | 37.61 |
| 中一 | 24 | 106 | 112 | 150 | 2.5 | 16.85 | 1.76 | 15 | 2.53 | 1.94 | 2.13 | 23.45 |
| 龙一 | 30 | 128 | 136 | 150 | 2.5 | 20.35 | 2.12 | 15 | 3.05 | 2.34 | 2.57 | 28.32 |
| 中心 | 26 | 95 | 101 | 150 | 2.5 | 15.11 | 1.57 | 15 | 2.27 | 1.74 | 1.91 | 21.02 |

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 龙二 | 30 | 128 | 136 | 150 | 2.5 | 20.35 | 2.12 | 15 | 3.05 | 2.34 | 2.57 | 28.32 |
| 合计 | 471 | 2103 | 2229 | 150 | 2.5 | 334.38 | 34.83 | 15 | 50.16 | 38.45 | 42.30 | 465.29 |

根据以上计算表格，西湖村总用水量为 465.29$m^3/d$，最高日最大时流量为 13.46L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.17.4 工程方案比选

西湖村位于鳌头镇西侧，因西湖村有两个市政接驳口选择，一个位于西湖村北侧的 DN200 市政给水管，一个位于村子南侧 G106 的 DN300 市政给水管，本方案就西湖村接哪条市政给水管进行方案比选。

**方案①：接村子南侧 G106 的 DN300 市政给水主管**

从西湖村南侧 G106 的 DN300 市政给水主管接驳口引一根 DN150 的入村给水主管，管道沿村中主路下敷设，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中，并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

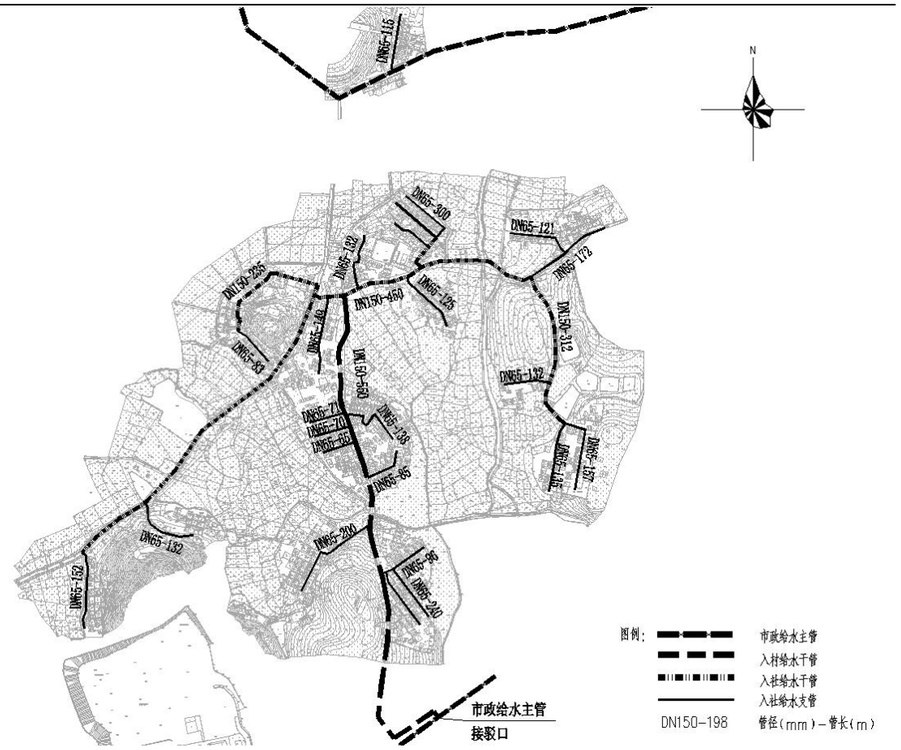



图 5.11-19 西湖村接 G106DN300 管供水设计总图

**方案②：接村子北侧的 DN200 市政给水主**

从西湖村南侧 G106 的 DN300 市政给水主管接驳口引一根 DN150 的入村给水主管，管道沿村中主路下敷设，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中，并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

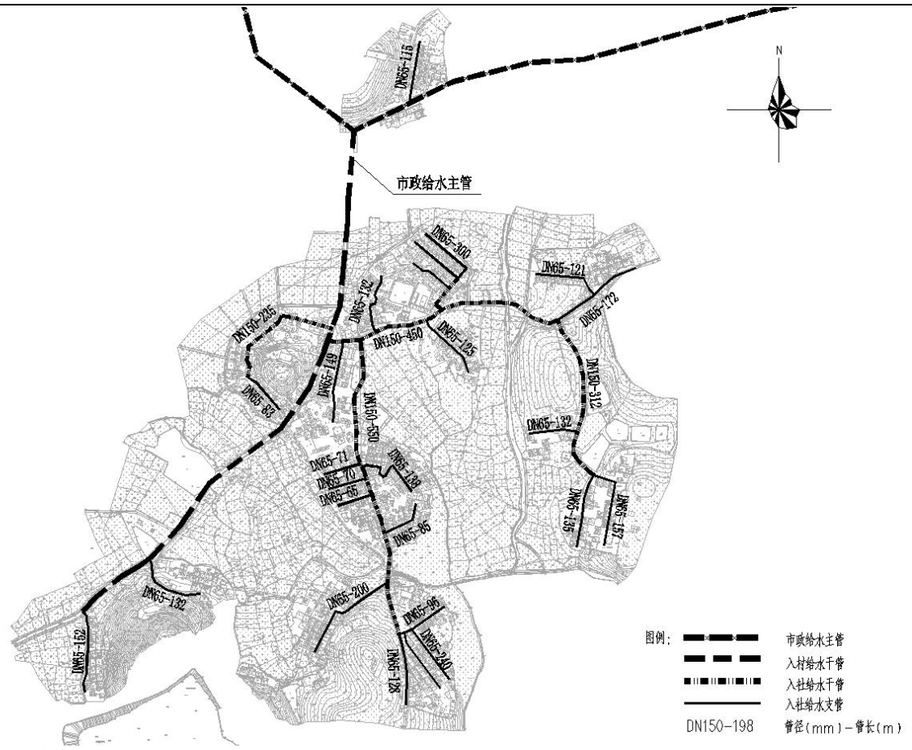



图 5.11-20　西湖村接村子北侧 DN200 管供水设计总图

方案①对比方案②优缺点分析：

优点：西湖村南侧市政给水主管管径为 DN300，比北侧的市政给水主管管径大，水量水压更为充足，且已预留市政接驳口，方便施工。

缺点：西湖村接南侧市政给水主管比接北侧市政给水主管，需要多建设 DN150 管总长 0.2km 建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 20 万元的资金，建设成本相对较高。

比选结论：根据以上方案比选分析，虽然方案②建设成本较低，但考虑到北侧市政主管还得为沙迳村和鳌头中学供水，考虑到供水稳定性，且建设成本增加相对不多。

故西湖村最终采用设计方案①，从村子南侧 G106 的 DN300 市政给水主管引入市政自来水，沿村中主要道路枝状布置给水管道。

### 5.11.17.5　水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：万宝加压泵站为压力流出水，泵站的出水水压为 0.40MPa，自来水出厂高程为 37m。（国家高程系）

表 5.11-35　市政主管水力计算表

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 万宝加压泵站 | 37 | 西湖村水源接驳口 | 40 | 0.7<br>0.9 | DN300<br>DN400<br>DN600 | 0.002176<br>0.001047<br>0.001045 | 1863<br>1500<br>6800 | 4.054<br>1.571<br>7.106 | 1.91 | 14.64 | 21.86 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至西湖村接驳口的最后富余水头为 21.86m。

按要求：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。

表 5.11-36　管网水力计算表

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西南队 | 150<br>100<br>65 | 0.003983<br>0.004262<br>0.006633 | 840<br>550<br>312 | 3.35<br>2.34<br>2.06 | 0.50<br>0.35<br>0.31 | 8.91 | 40 | 40.1 | 14.15 | √ |
| 中二队 | 150<br>80<br>65 | 0.003983<br>0.005367<br>0.006633 | 840<br>685<br>80 | 3.35<br>4.29<br>0.53 | 1.00<br>0.64<br>0.80 | 9.40 | 40 | 37.8 | 15.06 | √ |

经过计算，西湖村最不利点服务水头为 14.15M，满足水压要求。

### 5.11.17.6　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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西湖村口 | 40.00 | 21.86 | 围仔队 | 36.00 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 840 | 3.35 | 0.50 | 3.85 | 22.01 |

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 0.22MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.17.7 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核西湖村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由西湖村居民生活用水量表计算得：西湖村成环管网处最高日最大时流量为 13.46L/s。即事故校核流量为 9.42L/s。

按要求：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。

表 5.11-37 管网水力计算

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 西湖村西南队 | DN150 | 0.001934 | 380 | 4.93 | 0.74 | 5.67 | 46.00 | 39.30 | 14.05 | 9.42 |
| | DN100 | 0.001781 | 305 | 1.64 | 0.25 | 1.89 | | | | 3.14 |
| | DN80 | 0.007010 | 112 | 0.79 | 0.12 | 0.90 | | | | 3.14 |
| | DN65 | 0.000272 | 412 | 0.86 | 0.13 | 0.99 | | | | 1.05 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 14.05m，水压满足要求。

### 5.11.17.8 设计方案

目前西湖村村内供水管大部分为 2004 年左右农村改水铺设的 PVC 管，村内供水主管管径为 DN100，据村委会反映，用水高峰期时水压水量不足，根据计算 DN100 市政主管管径偏小，故需要加大入村给水主管管径。

从 106 管道上 DN300 市政给水主管接驳口引 DN150 入村给水管，沿村道敷设入村，在湖一社后分为两路，一路接向湖三社，一路接向中二社；同时本方案考虑从西湖村北侧的 DN200 市政主管引一根 DN150 的入社给水主管，与村内管网及市政主管连接成环，并在每一处市政主管开口处都设置了水表井和阀门。

根据西湖村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN80 之间，供水主管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN50~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

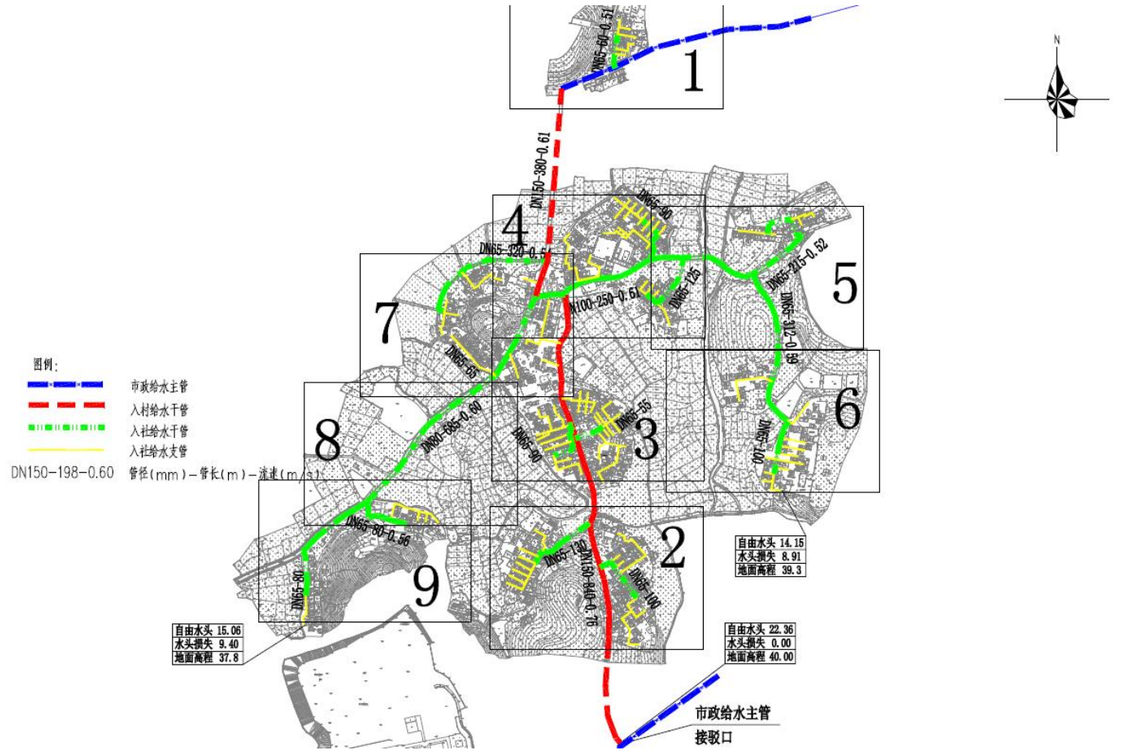



图 5.11-21 西湖村供水改造方案设计总图

### 5.11.17.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 982 |
| 2 | DN100 球墨铸铁管 | m | 245 |
| 3 | DN80 钢塑复合管 | m | 915 |
| 4 | DN65 钢塑复合管 | m | 4361 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | DN40 钢塑复合管 | m | 6836 |
| 6 | DN25 钢塑复合管 | m | 5381 |
| 7 | DN150 阀门及阀门井 | m | 7 |
| 8 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 35 |
| 9 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 25 |
| 10 | 排泥阀 | 套 | 3 |
| 11 | 排气阀 | 套 | 3 |
| 12 | 消火栓 | 套 | 20 |
| 13 | 村社智能水表组 | 套 | 5 |
| 14 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 471 |
| 15 | 道路破复（车行道） | 套 | 1552 |
| 16 | 道路破复（非车行道） | 套 | 4631 |

## 5.11.18车头村方案设计

### 5.11.18.1 现状调研

车头村委会位于鳌头镇北部，面积约 6.8 平方公里，下辖 13 个经济社，总人口 2889 人。该村距离从化城区 20 公里，鳌头镇中心镇区 10 公里。

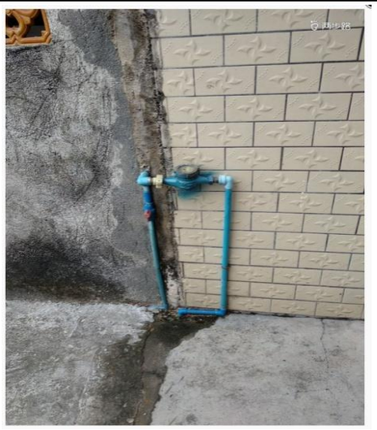



**图 5.11-22 车头村区域位置图**

车头村由民康水厂供水，2002 年左右铺设管网，村内管网管材为 PVC 管，现已出现老化现象，供水主管管径为 DN100，目前村内仍使用旧的主管。根据居民反映，顺禾社和鹤塘前社海拔较高，高峰期用水不足，水压低现象持续几年。以下为现场调研照片：



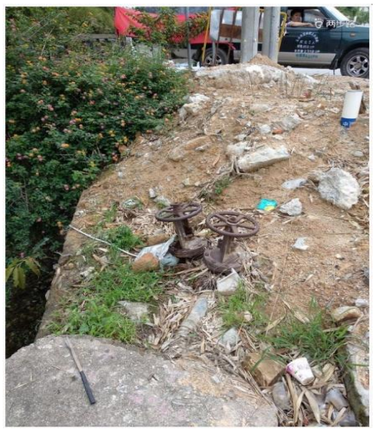

车头村委



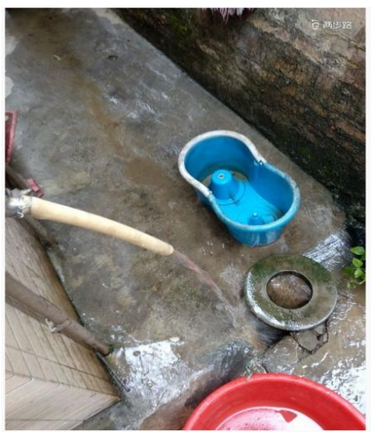
水管老化变色



车头社进水管 DN100



车头村进水阀门



顺禾社水压不足

（二）调研结果分析

从调研结果看，车头村实现自来水供水后用水难题仍然存在。车头村人口较多。部分社区水压

较低，用水高峰期无法满足村民正常使用。车头村主要存在以下问题：

①管网老旧，管径较小：车头村村内管网已有 20 多年管龄，老化漏损严重，且入村给水主管管径为 DN100，无法满足居民的用水需求。

②缺乏有效的维护管理：阀门井内垃圾和泥土堆积，大部分阀门难以操作甚至损坏。

③管道随意敷设：未按照规范要求施工，使得部分管段暴露在地表或者睡够中，水质难以保证，管道的使用寿命也大大降低；未经过系统的管网设计，管道错综复杂、敷设混乱。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

**表 5.11-38　车头村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇　车头村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2002 | 主管网管道材质 | 铁管、PVC |
| 主管网管径（毫米） | 90 | 村内管道漏损率 | 【此项采用（村内总表数值-各住户分表数值）/村内总表数值】 |

### 5.11.18.2　解决思路

根据车头村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，车头村 13 个经济社目前人口约合 2889 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 3062 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.18.3　供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次车头村供水量计算如下：

车头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。

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。

车头村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-39　车头村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | m³/d | m³/h | L/s | m³/d | m³/d | m³/d | m³/d |
| 玲一 | 44 | 181 | 192 | 150 | 2.5 | 28.78 | 3.00 | 15 | 4.32 | 3.31 | 3.64 | 40.05 |
| 长二 | 28 | 131 | 139 | 150 | 2.5 | 20.83 | 2.17 | 15 | 3.12 | 2.40 | 2.63 | 28.98 |
| 长一 | 37 | 132 | 140 | 150 | 2.5 | 20.99 | 2.19 | 15 | 3.15 | 2.41 | 2.65 | 29.20 |
| 南二 | 81 | 341 | 361 | 150 | 2.5 | 54.22 | 5.65 | 15 | 8.13 | 6.24 | 6.86 | 75.45 |
| 北二 | 77 | 349 | 370 | 150 | 2.5 | 55.49 | 5.78 | 15 | 8.32 | 6.38 | 7.02 | 77.22 |
| 南一 | 66 | 321 | 340 | 150 | 2.5 | 51.04 | 5.32 | 15 | 7.66 | 5.87 | 6.46 | 71.02 |
| 禾塘 | 21 | 88 | 93 | 150 | 2.5 | 13.99 | 1.46 | 15 | 2.10 | 1.61 | 1.77 | 19.47 |
| 北一 | 46 | 167 | 177 | 150 | 2.5 | 26.55 | 2.77 | 15 | 3.98 | 3.05 | 3.36 | 36.95 |
| 顺禾 | 104 | 422 | 447 | 150 | 2.5 | 67.10 | 6.99 | 15 | 10.06 | 7.72 | 8.49 | 93.37 |
| 玲二 | 53 | 228 | 242 | 150 | 2.5 | 36.25 | 3.78 | 15 | 5.44 | 4.17 | 4.59 | 50.44 |
| 黄田 | 51 | 219 | 232 | 150 | 2.5 | 34.82 | 3.63 | 15 | 5.22 | 4.00 | 4.40 | 48.45 |
| 沙岭 | 42 | 183 | 194 | 150 | 2.5 | 29.10 | 3.03 | 15 | 4.36 | 3.35 | 3.68 | 40.49 |
| 鹤塘前 | 36 | 127 | 135 | 150 | 2.5 | 20.19 | 2.10 | 15 | 3.03 | 2.32 | 2.55 | 28.10 |
| 合计 | 686 | 2889 | 3062 | 150 | 2.5 | 459.35 | 47.85 | 15 | 68.90 | 52.83 | 58.11 | 639.19 |

根据以上计算表格，车头村总用水量为 639.19m³/d，最高日最大时流量为 18.50L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.18.4　工程方案比选

车头村位于鳌头镇北侧，新车西路（X286 县道）横穿车头村，车头村被新车西路分为南北两个主要片区。新车西路上敷设有一根 DN400 市政给水主管，本次车头村于该主管上开口接驳，建设村内供水管道。

**方案①：村内管网环状供水**

于新车西路市政管道接入市政自来水，管道沿村中主路下敷设，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中；管网分别在村子南侧和北侧各成环状，使村中部分供水主管成环状供水。并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

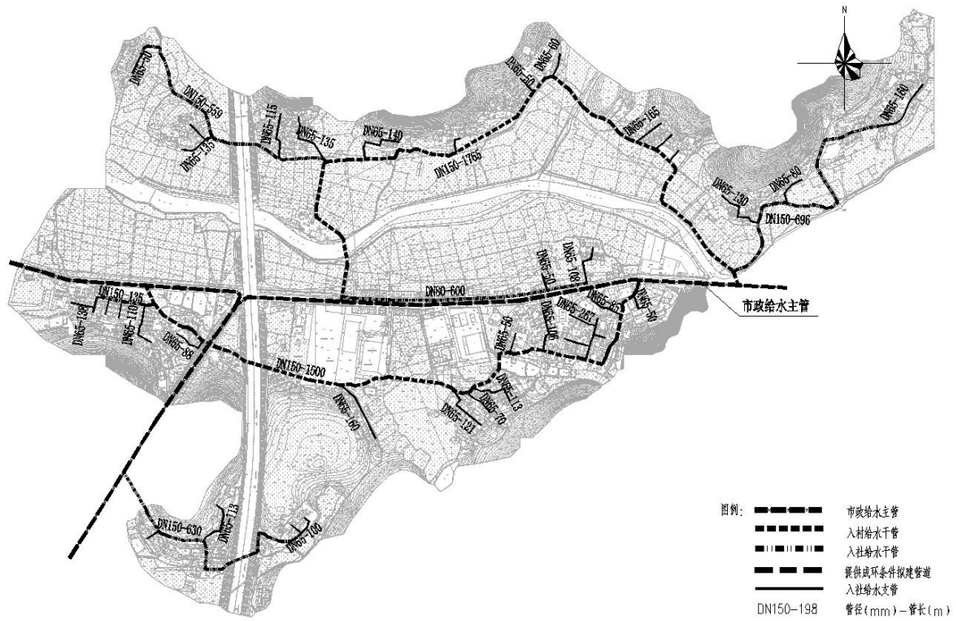



图 5.11-23　车头村环状供水设计总图

**方案②：村内管网枝状供水**

于新车西路主路下的 DN200 市政供水主干管处接驳处，引入市政自来水，管道沿村中主路下敷设，途径经济社时新建给水支管，并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

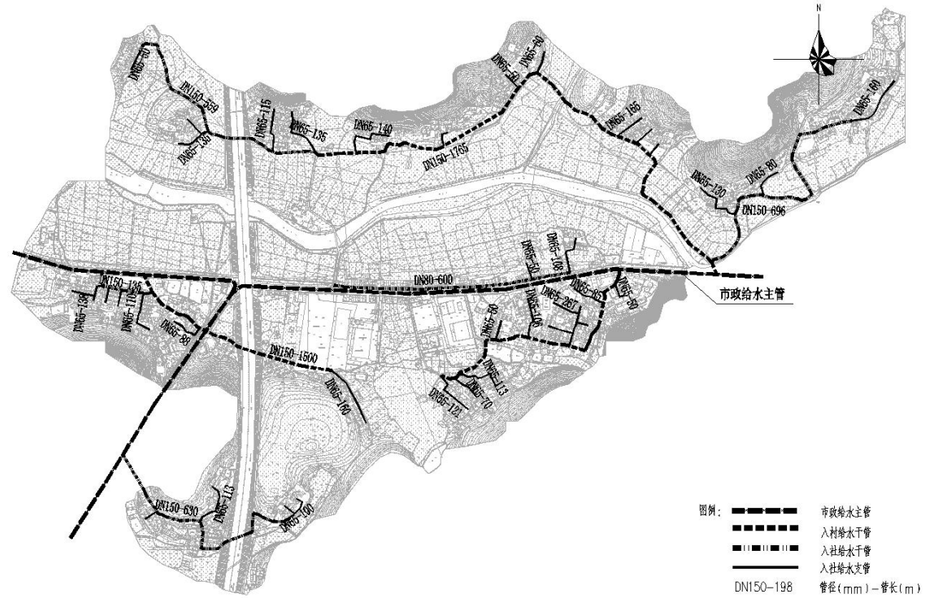



图 5.11-24　车头村枝状供水设计总图

**方案①对比方案②优缺点分析：**

优点：成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。且环状管道水利条件较好，水压更为稳定。

缺点：车头村为使供水主管网成环，需多建设 DN150 管总长 0.65km，建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 65 万元的资金，建设成本较高，在可间歇性供水的农村地区，建设必要性不够充分。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，确定管道建设结论如下：当村内存在互相连接的多条道路，主管有条件成环状供水的，将采用环状供水，主管如无条件进行环状供水，则在经济社内采用小型环状供水。

故车头村最终采用设计方案为：北侧影响人口较多的片区，采用环状供水，南侧采用 2 路进水，并连接成环。

## 5.11.18.5　水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = \mathrm{iL}$$

$$\mathrm{i} = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：民康水厂为重力流出水，自来水出厂高程为 105m。（国家高程系）

**表 5.11-40　市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 民康水厂 | 105 | 车头村水源接驳口 | 39.8 | 0.7 | DN300 | 0.004026 | 6037 | 24.3 | 3.65 | 27.95 | 37.25 |

由上叙计算的到：从万宝加压泵站至车头村接驳口的最后富余水头为 37.25m。

按要求：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。

**表 5.11-41　管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 南一队 | 300 | 0.004026 | 244 | 0.98 | 1.43 | 11.01 | 39.8 | 46.3 | 19.74 | √ |
| | 65 | 0.006023 | 690 | 8.49 | | | | | | |
| | 40 | 0.016885 | 59 | 0.10 | | | | | | |

经过计算，车头村最不利点服务水头为 19.74M，满足水压要求。

### 5.11.18.6　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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头 | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失 | 管段长度(m) | 沿程水头损失 | 局部水头损失 | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | (m) | |
| 车头村口 | 39.80 | 37.25 | 黄田队 | 45.10 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 663 | 3.24 | 0.49 | 3.73 | 28.22 |

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 0.28MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.18.7　事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核车头村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由车头村居民生活用水量表计算得：车头村成环管网处最高日最大时流量为 9.25L/s。即事故校核流量为 6.48L/s。

按要求：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。

**表 5.11-42　管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 车头村南一队 | DN300 | 0.001934 | 966 | 0.20 | 0.03 | 0.23 | 39.80 | 46.30 | 17.12 | 18.50 |
| | DN150 | 0.001781 | 1700 | 5.43 | 0.82 | 6.25 | | | | 6.48 |
| | DN65 | 0.007010 | 690 | 6.12 | 0.92 | 7.04 | | | | 0.92 |
| | DN40 | 0.000272 | 59 | 0.10 | 0.02 | 0.12 | | | | 0.10 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 17.12m，水压满足要求。

### 5.11.18.8　设计方案

目前车头村村内供水管大部分为 2002 年左右农村改水铺设的塑料管，村内供水主管为 DN100 的塑料管。考虑到村里的供水管道已经使用超过 15 年，本方案设计于新车西路北侧的沙岭社处从市政给水主管引出一根 DN150 的主干管一直延伸至顺和社，后接到市政给水主管形成环网，新车西路南侧分别引出三根 DN150 的主干管敷设入村内，采用枝状供水，并在每一处市政主管开口处都设置了水表井和阀门。

根据车头村村居民分布情况，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN80 之间，供水主管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN50~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

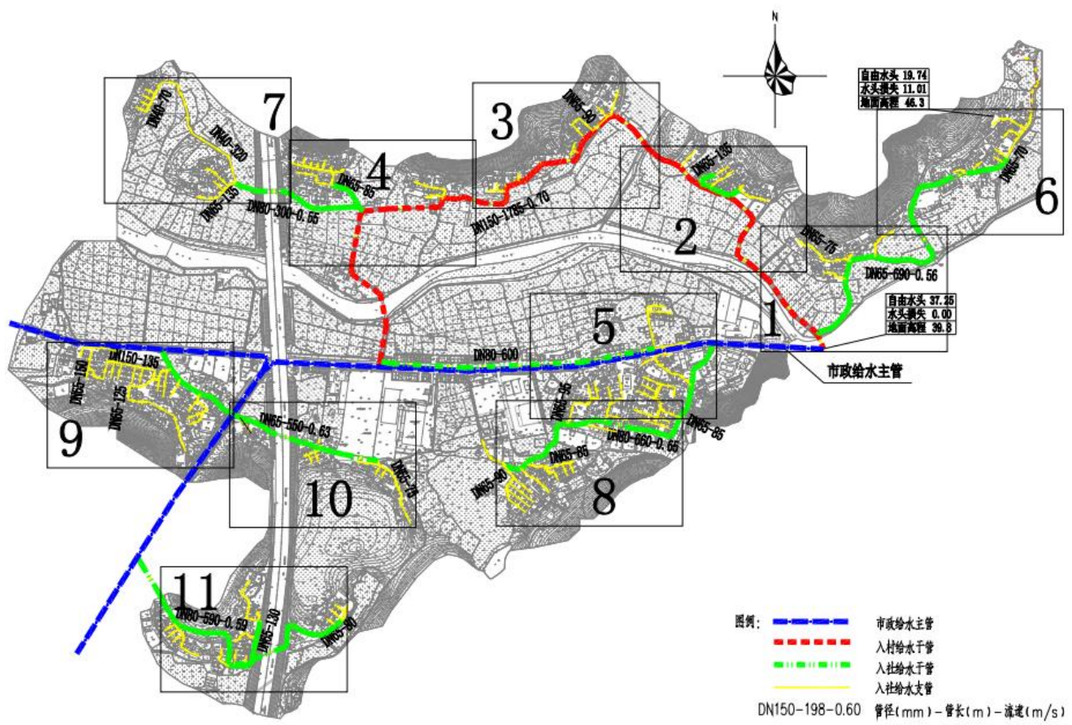



图 5.11-25　车头村供水改造方案设计总图

### 5.11.18.9　主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 1985 |
| 2 | DN80 钢塑复合管 | m | 2657 |
| 3 | DN65 钢塑复合管 | m | 3732 |
| 4 | DN40 钢塑复合管 | m | 6836 |
| 5 | DN25 钢塑复合管 | m | 5381 |
| 6 | DN150 阀门及阀门井 | m | 8 |
| 7 | DN80 阀门及阀门井 | m | 1 |
| 8 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 35 |
| 9 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 25 |
| 10 | 排泥阀 | 套 | 5 |
| 11 | 排气阀 | 套 | 5 |
| 12 | 消火栓 | 套 | 20 |
| 13 | 村社智能水表组 | 套 | 5 |
| 14 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 686 |
| 15 | 道路破复（车行道） | 套 | 3117 |
| 16 | 道路破复（非车行道） | 套 | 4383 |

## 5.11.19楼星村方案设计

### 5.11.19.1　现状调研

楼星村委会位于鳌头镇北部，面积约 2 平方公里，下辖 12 个经济社，常住人口约 1465 人。该村距离从化城区 28 公里，鳌头镇中心镇区 10 公里。




图 5.11-26　楼星村区域位置图

楼星村由民康水厂供水，该村距离水厂较远，现状处于民康水厂供水管网末端。给水主管管径为 DN100，管网已经铺设 20 年左右，存在管网老化漏损和水压不足的情况。以下为现场调研照片：




楼星村村委



村民家中加压泵



大岭社 水压低



楼星村委会二层水压很低




楼星村、杉田社水压不足

（二）调研结果分析

从调研结果看，楼星村普遍存在水压不足，水量不足，管网管道老化等问题，楼星村主要存在以下问题：

①管网老化漏损：楼星村给水管网已经铺设 20 年左右，管道老化严重，存在漏损问题。

②水压水量不足：入村给水主管管径较小，且老化严重，水压不足。

③管道敷设混乱：因村民自行组织接管，未按照规范要求施工，使得部分管段暴露在地表，水质难以保证，管道的使用寿命也大大降低；未经过系统的管网设计，管道错综复杂、敷设混乱。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

因楼星村地理位置处于民康水厂供水管网末端，水压较低，同时村内供水主管仅有 DN70，管道管径过小，既不满足消防要求，又导致村内用水高峰期时水压不足，甚至放不出水可用，村民对此意见较大。近年村民使用家中自打水井作为饮用水，且水井深度普遍较浅，存在水质污染的风险。根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-43 楼星村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇楼星村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2004 | 主管网管道材质 | PVC |
| 主管网管径（毫米） | 70 | 村内管道漏损率 | 34% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 24% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 5% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1.3元 | 村内每月公摊水费总额 | 880元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 480户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 90% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 90% |
| 山泉水枯水期/缺水时，村民饮用水来源 | 地下井水 | | |
| 村内管道爆管及维修情况 | “主管网平均每年维修2次，维修成本每次约1万元” | | |
| 村内管道重大维修情况 | 无 | | |
| 其他改水意见/建议 | 加大主管网建设、增加水压 | | |

### 5.11.19.2 解决思路

根据楼星村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，楼星社 12 个经济社目前人口约合 1465 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 1553 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.19.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次楼星村供水量计算如下：

楼星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。

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。

楼星村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-44 楼星村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 下新 | 21 | 72 | 76 | 150 | 2.5 | 11.45 | 1.19 | 15 | 1.72 | 1.32 | 1.45 | 15.93 |
| 大岭 | 59 | 223 | 236 | 150 | 2.5 | 35.46 | 3.69 | 15 | 5.32 | 4.08 | 4.49 | 49.34 |
| 连塘 | 35 | 125 | 133 | 150 | 2.5 | 19.88 | 2.07 | 15 | 2.98 | 2.29 | 2.51 | 27.66 |
| 庙仔 | 26 | 102 | 108 | 150 | 2.5 | 16.22 | 1.69 | 15 | 2.43 | 1.87 | 2.05 | 22.57 |
| 上新 | 17 | 65 | 69 | 150 | 2.5 | 10.34 | 1.08 | 15 | 1.55 | 1.19 | 1.31 | 14.38 |
| 大围 | 23 | 106 | 112 | 150 | 2.5 | 16.85 | 1.76 | 15 | 2.53 | 1.94 | 2.13 | 23.45 |
| 山仔 | 23 | 116 | 123 | 150 | 2.5 | 18.44 | 1.92 | 15 | 2.77 | 2.12 | 2.33 | 25.66 |
| 杉田 | 35 | 173 | 183 | 150 | 2.5 | 27.51 | 2.87 | 15 | 4.13 | 3.16 | 3.48 | 38.28 |
| 禾塘 | 40 | 195 | 207 | 150 | 2.5 | 31.01 | 3.23 | 15 | 4.65 | 3.57 | 3.92 | 43.14 |
| 山边 | 28 | 85 | 90 | 150 | 2.5 | 13.52 | 1.41 | 15 | 2.03 | 1.55 | 1.71 | 18.81 |
| 南围 | 15 | 57 | 60 | 150 | 2.5 | 9.06 | 0.94 | 15 | 1.36 | 1.04 | 1.15 | 12.61 |
| 围仔 | 32 | 146 | 155 | 150 | 2.5 | 23.21 | 2.42 | 15 | 3.48 | 2.67 | 2.94 | 32.30 |
| 合计 | 354 | 1465 | 1553 | 150 | 2.5 | 232.94 | 24.26 | 15 | 34.94 | 26.79 | 29.47 | 324.13 |

根据以上计算表格，楼星村总用水量为 324.13$m^3/d$，最高日最大时流量为 9.38L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.19.4 工程方案比选

楼星村位于鳌头镇中部，楼星村本次供水改造计划拟接位于村主路下的 DN200 市政自来水作为接驳管，根据村中村社位置并结合市政管道接驳口情况，在适当位置布置管道于阀门井，将市政自来水连通全村。因市政给水主管敷设于村内主路下，横穿整个楼星村，且经济社较为分散，互不相连，管道敷设位置明确，无可比选的更优方案，故本次楼星村不进行方案比选。

### 5.11.19.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中 $h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：民康水厂为重力流出水，自来水出厂高程为 105m。（国家高程系）

**表 5.11-45 市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 民康水厂 | 105 | 楼星村水源接驳口 | 34 | 0.7 | DN300<br>DN200 | 0.003426<br>0.002674 | 6037<br>3708 | 20.68<br>9.91 | 4.59 | 35.19 | 35.81 |

由上叙计算的到：从民康水厂至楼星村接驳口的最后富余水头为 35.81m。

按要求：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。

**表 5.11-46 管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 上新队 | 150 | 0.003258 | 1410 | 3.62 | 1.09 | 13.21 | 34 | 33.9 | 22.69 | √ |
| | 80 | 0.009085 | 1140 | 7.57 | | | | | | |
| | 40 | 0.016885 | 18 | 0.30 | | | | | | |

经过计算，楼星村最不利点服务水头为 22.69m，满足水压要求。

### 5.11.19.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 楼星村口 | 34.00 | 35.81 | 上新队 | 32.40 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 1410 | 6.89 | 2.07 | 8.96 | 28.45 |

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 0.28MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.19.7 事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核楼星村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由楼星村居民生活用水量表计算得：楼星村成环管网处最高日最大时流量为 9.00L/s。即事故校核流量为 6.30L/s。

按要求：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。

**表 5.11-47 管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 楼星 | DN150 | 0.001673 | 370 | 0.62 | 0.09 | 0.71 | 34.00 | 33.90 | 14.52 | 9.38 |
| | DN80 | 0.001781 | 444 | 11.29 | 1.69 | 12.98 | | | | 6.30 |

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 村上新队 | DN150 | 0.007010 | 504 | 0.12 | 0.02 | 0.14 | | | | 3.28 |
| | DN80 | 0.005671 | 1140 | 6.46 | 0.97 | 7.43 | | | | 2.80 |
| | DN40 | 0.000272 | 18 | 0.1 | 0.02 | 0.12 | | | | 0.1 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 14.52m，水压满足要求。

### 5.11.19.8 设计方案

目前楼星村村内铺设的供水管已经服务村民约 20 年，供水主管为 DN100 的 PVC 管。本方案拟从敷设于乡道 645 下 DN200 市政主管分别在圹社、围仔社、杉田社、大岭社、山仔社、禾圹社和新田社引出 DN150 入社给水主管，并分别设置阀门和水表。

根据楼星村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

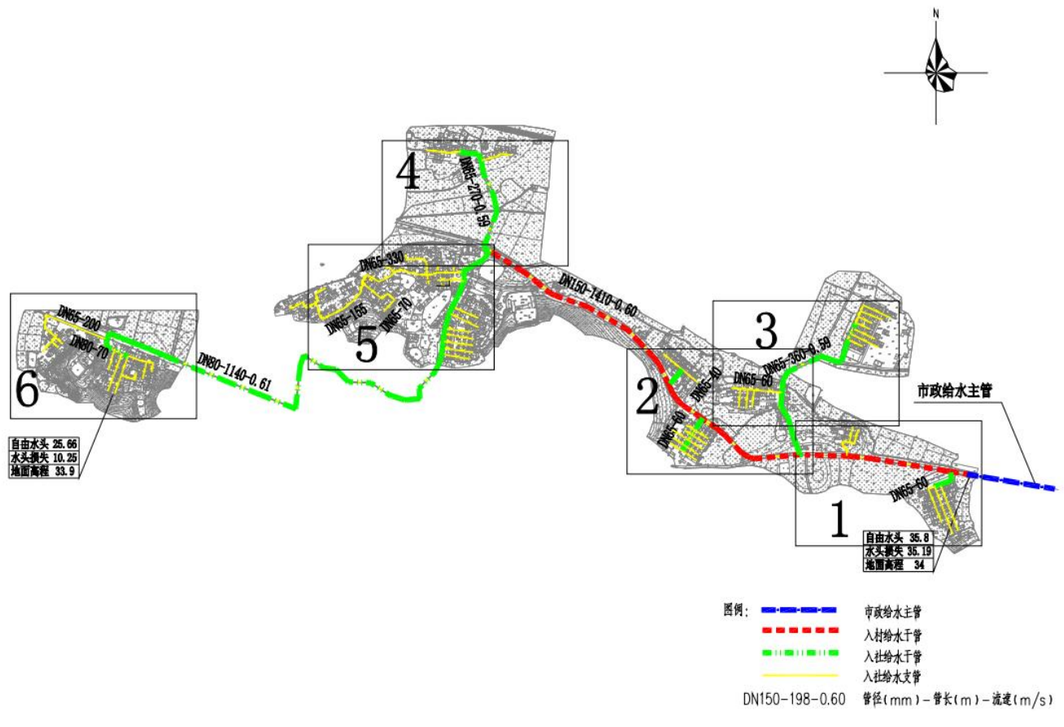



图 5.11-27 楼星村供水改造方案设计总图

### 5.11.19.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 1698 |
| 2 | DN80 钢塑复合管 | m | 1761 |
| 3 | DN65 钢塑复合管 | m | 1853 |
| 4 | DN40 钢塑复合管 | m | 2632 |
| 5 | DN25 钢塑复合管 | m | 2964 |
| 6 | DN150 阀门及阀门井 | m | 7 |
| 7 | DN80 阀门及阀门井 | m | 1 |
| 8 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 19 |
| 9 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 20 |
| 10 | 排泥阀 | 套 | 3 |
| 11 | 排气阀 | 套 | 3 |
| 12 | 消火栓 | 套 | 16 |
| 13 | 村社智能水表组 | 套 | 1 |
| 14 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 354 |

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 15 | 道路破复（车行道） | 套 | 1726 |
| 16 | 道路破复（非车行道） | 套 | 1705 |

## 5.11.20 南楼村方案设计

### 5.11.20.1 现状调研

南楼村委会位于鳌头镇北部，面积约 3 平方公里，下辖 11 个经济社，常住人口约 1528 人。南楼村距离从化城区 28 公里，鳌头镇中心镇区 10 公里。

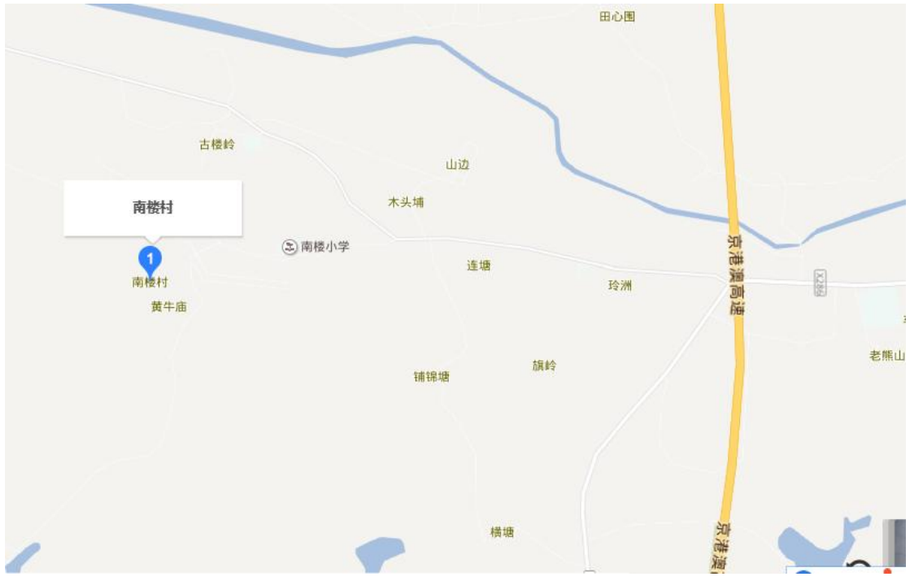



**图 5.11-28　南楼村区域位置图**

南楼村现由民康供水公司提供市政自来水，供水主管管径大小为 DN100，南楼村管网有 20 年以上的管龄，存在管网老化和水压不足现象，用水高峰期用水困难。以下为现场调研照片：




南楼村村委



南楼村　下良社　用户水箱引管



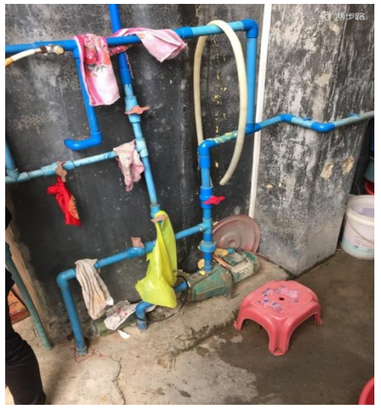
下良社入社主管 DN75



南楼村　入户管老化



南楼村　水压低



南楼村主管末端　必备加压泵

（二）调研结果分析

从调研结果看，南楼村全村已接通市政自来水，但仍存在用水困难的问题，主要存在以下问题：

①管道敷设混乱：未按照规范要求施工，部分管段暴露在地表或水沟中，水质难以保证，管道的使用寿命也大大降低；未经过系统的管网设计，管道错综复杂、敷设混乱。

②管网老化漏损严重：村内管网管网为 PVC 管，且已有 20 年以上的管龄，管道老化漏损严重。

③水压不足：入村给水主管管径 DN100，且管道老化漏损严重，水压不足，用水高峰期用水困难

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难，　维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

因南楼村地理位置处于民康水厂供水管网末端，水压较低，同时村内供水主管仅有 DN90（与

楼星村共用），管道管径过小，既不满足消防要求，又导致村内用水高峰期时水压不足，甚至放不出水可用，村民对此意见较大。近年村民使用家中自打水井作为饮用水，且水井深度普遍较浅，存在水质污染的风险。根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-48　南楼村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇南楼村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2002 | 主管网管道材质 | PVC、镀锌钢管 |
| 主管网管径（毫米） | 90 | 村内管道漏损率 | 27.20% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 21% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 3% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1.2 | 村内每月公摊水费总额 | 680元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 200户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 58% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 0 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 0% |
| 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 | 暂无 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 暂无 | | |
| 其他改水意见/建议 | | | |

## 5.11.20.2　解决思路

根据南楼村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，南楼村 11 个经济社目前人口约合 1528 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 1620 人，本方案计算按 2035 年人口计。

## 5.11.20.3　供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次南楼村供水量计算如下：

南楼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。

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。

南楼村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-49　南楼村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | m³/d | m³/h | L/s | m³/d | m³/d | m³/d | m³/d |
| 锦一 | 22 | 90 | 95 | 150 | 2.5 | 14.31 | 1.49 | 15 | 2.15 | 1.65 | 1.81 | 19.91 |
| 红三 | 18 | 68 | 72 | 150 | 2.5 | 10.81 | 1.13 | 15 | 1.62 | 1.24 | 1.37 | 15.04 |
| 红湖 | 88 | 353 | 374 | 150 | 2.5 | 56.13 | 5.85 | 15 | 8.42 | 6.45 | 7.10 | 78.10 |
| 红二 | 19 | 84 | 89 | 150 | 2.5 | 13.36 | 1.39 | 15 | 2.00 | 1.54 | 1.69 | 18.58 |
| 禾塘 | 44 | 175 | 186 | 150 | 2.5 | 27.83 | 2.90 | 15 | 4.17 | 3.20 | 3.52 | 38.72 |
| 锦二 | 39 | 146 | 155 | 150 | 2.5 | 23.21 | 2.42 | 15 | 3.48 | 2.67 | 2.94 | 32.30 |
| 红一 | 18 | 75 | 80 | 150 | 2.5 | 11.93 | 1.24 | 15 | 1.79 | 1.37 | 1.51 | 16.59 |
| 红群 | 44 | 179 | 190 | 150 | 2.5 | 28.46 | 2.96 | 15 | 4.27 | 3.27 | 3.60 | 39.60 |
| 围二 | 22 | 96 | 102 | 150 | 2.5 | 15.26 | 1.59 | 15 | 2.29 | 1.76 | 1.93 | 21.24 |
| 围一 | 32 | 159 | 169 | 150 | 2.5 | 25.28 | 2.63 | 15 | 3.79 | 2.91 | 3.20 | 35.18 |
| 上禾 | 19 | 103 | 109 | 150 | 2.5 | 16.38 | 1.71 | 15 | 2.46 | 1.88 | 2.07 | 22.79 |
| 合计 | 365 | 1528 | 1620 | 150 | 2.5 | 242.95 | 25.31 | 15 | 36.44 | 27.94 | 30.73 | 338.07 |

根据以上计算表格，南楼村总用水量为 338.07m³/d，最高日最大时流量为 9.78L/s，村主管为

DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.20.4 工程方案比选

南楼村位于鳌头镇中部，本次供水改造计划拟接位于村主路下的 DN200 市政给水管作为接驳管，根据村中村社位置并结合市政管道接驳口情况，在适当位置布置管道于阀门井，将市政自来水连通全村。因市政给水主管敷设于村内主路下，横穿整个南楼村，且经济社较为分散，互不相连，管道敷设位置明确，无可比选的更优方案，故本次南楼村不进行方案比选。

### 5.11.20.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中 $h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：民康水厂为重力流出水，自来水出厂高程为 105m。（国家高程系）

**表 5.11-50 市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 民康水厂 | 105 | 南楼村水源接驳口 | 34 | 0.7 | DN300<br>DN200 | 0.003426<br>0.002674 | 6037<br>3708 | 20.68<br>9.91 | 4.59 | 35.19 | 35.81 |

由上叙计算的到：从民康水厂至南楼村接驳口的最后富余水头为 35.81m。

按要求：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。

**表 5.11-51 管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 禾塘队 | 150 | 0.003258 | 2243 | 7.307 | 1.428 | 10.95 | 34 | 40 | 18.86 | √ |
| | 80<br>40 | 0.009085<br>0.016885 | 145<br>53 | 1.317<br>0.895 | | | | | | |

经过计算，南楼村最不利点服务水头为 18.86M，满足水压要求。

### 5.11.20.6 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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 南楼村口 | 34.00 | 35.81 | 围一队 | 30.10 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 970 | 4.74 | 1.42 | 6.16 | 33.55 |

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 0.34MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.20.7 事故校核

南楼村紧邻楼星村，两村主管可互相接驳并与拟建市政主管接驳成环，楼星村已进行校核计算，水力条件可满足要求。

### 5.11.20.8 设计方案

目前南楼村村内供水管网管材为 PVC 管，已使用 20 年左右，村内供水主管管径为 DN100，据村委会和居民反映，用水高峰期水压水量不足，考虑到管网已经使用了 20 年，本方案设计从村内主路下 DN200 市政给水管在锦一社，禾塘社和红湖社处引出 DN15、DN65 两根给水管敷设入村内。

根据南楼村村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN80 之间，供水主管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN50~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

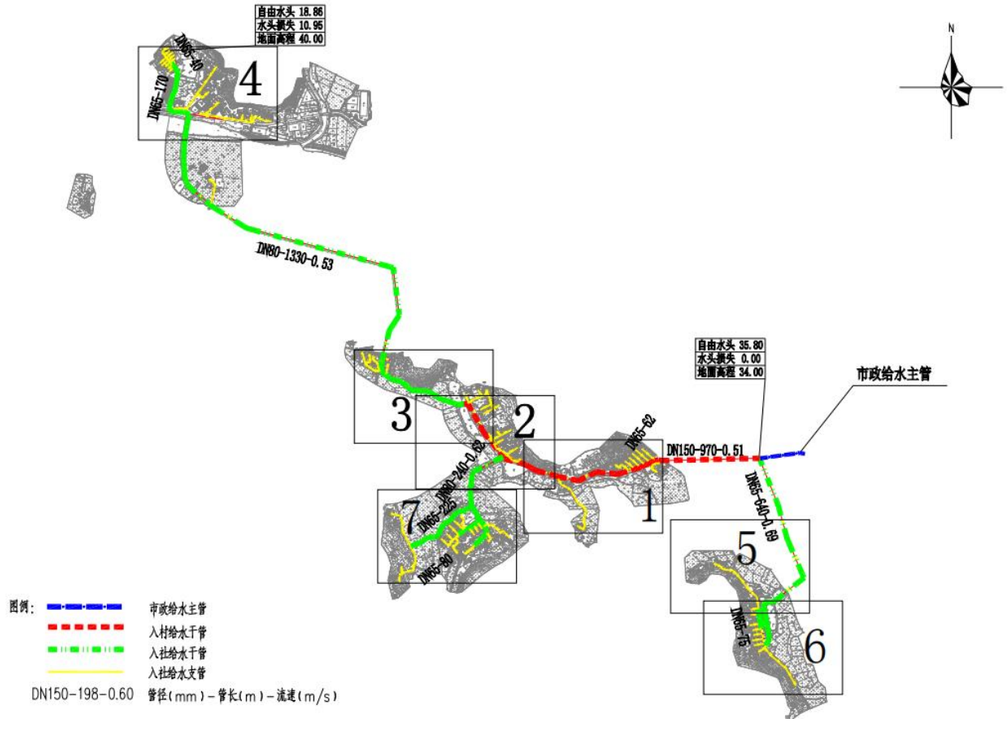



图 5.11-29　南楼村供水改造方案设计总图

### 5.11.20.9　主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 1171 |
| | DN80 钢塑复合管 | m | 2025 |
| 2 | DN65 钢塑复合管 | m | 2946 |
| 3 | DN40 钢塑复合管 | m | 4301 |
| 4 | DN25 钢塑复合管 | m | 3367 |
| 5 | DN150 阀门及阀门井 | m | 7 |
| 6 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 26 |
| 7 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 21 |
| 8 | 排泥阀 | 套 | 4 |
| 9 | 排气阀 | 套 | 4 |
| 10 | 消火栓 | 套 | 18 |
| 11 | 村社智能水表组 | 套 | 1 |
| 12 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 365 |
| 13 | 道路破复（车行道） | 套 | 2004 |
| 14 | 道路破复（非车行道） | 套 | 2991 |

## 5.11.21龙星村方案设计

### 5.11.21.1　现状调研

龙星村委会位于鳌头镇北部，面积约 4 平方公里，下辖 7 个经济社，常住人口约 1370 人。龙星村距离从化城区 20 公里，鳌头镇中心镇区 5 公里。

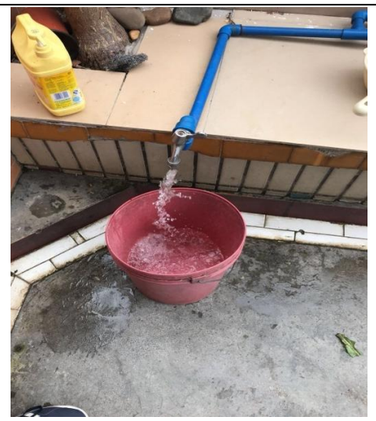



图 5.11-30　龙星村区域位置图

龙星村现在已经接通市政供水，由民康水厂提供自来水，村内给水管网于 2001 年左右铺设，已使用 20 多年，管道老化严重。入村给水主管管径为 DN80，已无法满足现在龙星村的用水需求，一些地势较高的经济社，如海拔 57 米的高禾社水压较小，高峰期无水用，以下为现场调研照片：




村委会



高禾社水压不足



村民自装加压泵



水塔引水管




工厂旁高楼低水压

（二）调研结果分析

从调研结果看，龙星村已实现自来水供水，但仍存在用水困难的现象，主要存在以下问题：

①阀门设置不合理：村中供水阀门仅设置在主干管处，缺少支干管阀门，一旦水管进行维修，全村停水，严重影响村民日常生活。

②管道老化严重：村内给水管网于 2001 年铺设，已使用超过 20 年，且村内管材为 pvc 管，老化严重。

③水压不足：入村给水管管径过小，无法满足龙星村用水需求，海拔较高的经济社水压不足，高峰期无水可用。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-52　龙星村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇 龙星 村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 2006年 | 主管网管道材质 | Pvc |
| 主管网管径（毫米） | 75mm | 村内管道漏损率 | 22% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 28% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 7% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1.3元 | 村内每月公摊水费总额 | 450 元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 210 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 69% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 户 | 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 | 大部分农户反映水压不够，为方便农户用水，望尽快解决水压不足问题。 | | |

### 5.11.21.2 解决思路

根据龙星村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，龙星村 7 个经济社目前人口约合 1370 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 1425 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.21.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次龙星村供水量计算如下：

龙星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。

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。

龙星村社居民生活用水量如下表所示：

表 5.11-53 龙星村居民生活用水量计算表

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | $m^3/d$ | $m^3/h$ | L/s | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ | $m^3/d$ |
| 新禾 | 45 | 220 | 233 | 150 | 2.5 | 34.98 | 3.64 | 15 | 5.25 | 4.02 | 4.42 | 48.67 |
| 高埔 | 65 | 269 | 285 | 150 | 2.5 | 42.77 | 4.46 | 15 | 6.42 | 4.92 | 5.41 | 59.52 |
| 横塘 | 20 | 99 | 105 | 150 | 2.5 | 15.74 | 1.64 | 15 | 2.36 | 1.81 | 1.99 | 21.90 |
| 大围 | 33 | 140 | 148 | 150 | 2.5 | 22.26 | 2.32 | 15 | 3.34 | 2.56 | 2.82 | 30.97 |
| 大禾 | 48 | 230 | 244 | 150 | 2.5 | 36.57 | 3.81 | 15 | 5.49 | 4.21 | 4.63 | 50.89 |
| 企岭 | 35 | 152 | 161 | 150 | 2.5 | 24.17 | 2.52 | 15 | 3.63 | 2.78 | 3.06 | 33.63 |
| 高禾 | 55 | 260 | 276 | 150 | 2.5 | 41.34 | 4.31 | 15 | 6.20 | 4.75 | 5.23 | 57.52 |
| 合计 | 301 | 1370 | 1452 | 150 | 2.5 | 217.83 | 22.69 | 15 | 32.67 | 25.05 | 27.56 | 303.11 |

根据以上计算表格，龙星村总用水量为 303.11m³/d，最高日最大时流量为 8.77L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.21.4 工程方案比选

龙星村位于鳌头镇中部，本次供水改造计划拟接位于 286 县道的 DN600 市政自来水作为水源，根据村中村社位置并结合市政管道接驳口情况，在适当位置布置管道于阀门井，将市政自来水连通全村。因村中有部分区域主路互相连通，现就村中部分供水管网能否成环布置进行方案比选。

**方案①：村内管网环状供水**

于 286 县道的市政管道接入市政自来水，管道沿村中主路下敷设，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中；其中村中新禾社和大禾社主路相连，拟新建给水主管与市政给水主管形成闭环，使村中部分供水主管成环状供水。并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

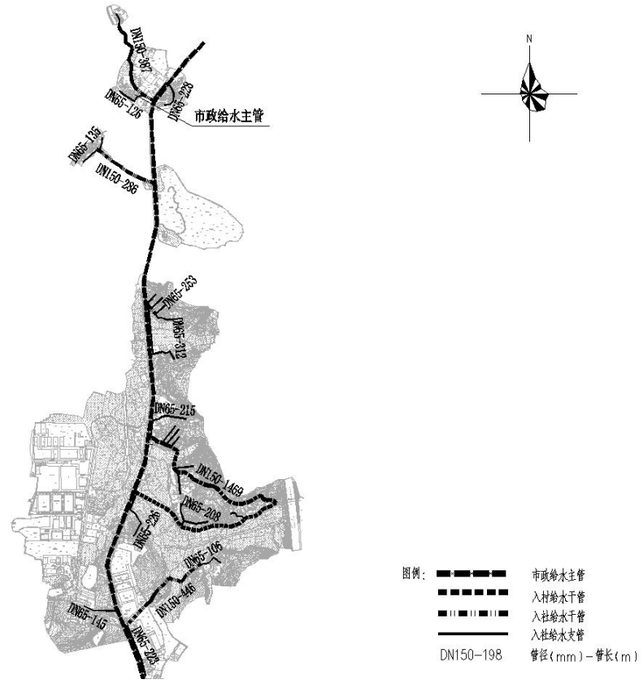



图 5.11-31 龙星村环状供水设计总图

**方案②：村内管网枝状供水**

于 286 县道的市政管道接入市政自来水，管道沿村中主路下敷设，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中；并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

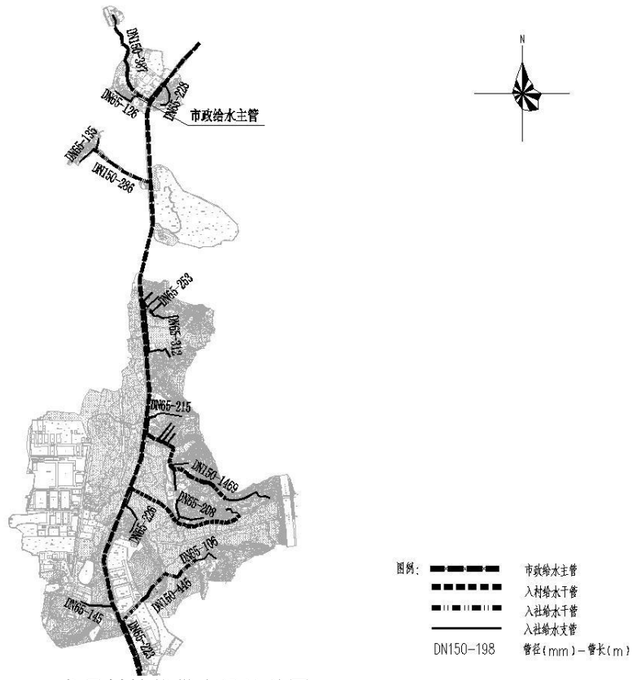



图 5.11-32　龙星村枝状供水设计总图

**方案①对比方案②优缺点分析：**

优点：成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。且环状管道水利条件较好，水压更为稳定。

缺点：龙星村为使供水主管网成环，需多建设 DN150 管总长 0.32km，建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 32 万元的资金。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，确定管道建设结论如下：当村内存在互相连接的多条道路，主管有条件成环状供水的，将采用环状供水，主管如无条件进行环状供水，则在经济社内采用小型环状供水。

故龙星村最终采用设计方案①，环状供水。于 286 县道的市政管道接入市政自来水，管道沿村中主路下敷设，途径村内经济社时新建给水支管将自来水引入居民家中；其中村中新禾社和大禾社主路相连，拟新建给水主管与市政给水主管形成闭环，使村中部分供水主管成环状供水。

### 5.11.21.5　水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：龙星加压泵站为压力流出水，泵站的出水水压为 0.40MPa，自来水出厂高程为 44m。（国家高程系）

表 5.11-54　市政主管水力计算表

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 龙星加压泵站 | 44 | 龙星村水源接驳口 | 49.3 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 627 | 0.655 | 0.098 | 0.753 | 33.95 |

由上叙计算的到：从龙星加压泵站至龙星村接驳口的最后富余水头为 33.95m。

按要求：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。

表 5.11-55　管网水力计算表

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 禾塘队 | 600 | 0.001045 | 634 | 0.662 | 0.554 | 4.24 | 49.3 | 53.5 | 31.56 | √ |
| | 150 | 0.003258 | 683 | 2.225 | | | | | | |
| | 65 | 0.009085 | 40 | 0.363 | | | | | | |
| | 40 | 0.016885 | 26 | 0.439 | | | | | | |

经过计算，龙星村最不利点服务水头为 31.56m，满足水压要求。

### 5.11.21.6　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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 龙星村口 | 49.30 | 33.95 | 高禾队 | 52.30 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 683 | 3.34 | 0.50 | 3.84 | 27.11 |

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 0.27MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.21.7 水力计算

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核龙星村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由龙星村居民生活用水量表计算得：龙星村成环管网处最高日最大时流量为 4.39L/s。即事故校核流量为 3.07L/s。

按要求：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。

**表 5.11-56 管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 龙星村禾塘队 | DN600 | 0.001673 | 780 | 0.10 | 0.02 | 0.12 | 49.30 | 53.50 | 28.19 | 8.77 |
| | DN100 | 0.001781 | 820 | 1.22 | 0.18 | 1.40 | | | | 3.07 |
| | DN65 | 0.000527 | 40 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | | | | 0.50 |
| | DN40 | 0.000272 | 26 | 0.00923 | 0.00 | 0.01 | | | | 0.1 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 28.19m，水压满足要求。

### 5.11.21.8 设计方案

目前龙星村村内供水管实在 2001 年左右农村改水铺设的塑料管，管道老化严重。考虑到管道服务超过 20 年，本方案设计在新禾社处从 286 县道的市政给水主管引出一条 DN150 给水管绕村延伸至大围社，后接入市政给水主管形成环网，在村子北侧，引出两个 DN150 入社给水管，延伸至经济社中，并在每一处市政主管开口处都设置了水表井和阀门。

根据龙星村村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN80 之间，供水主管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN50~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

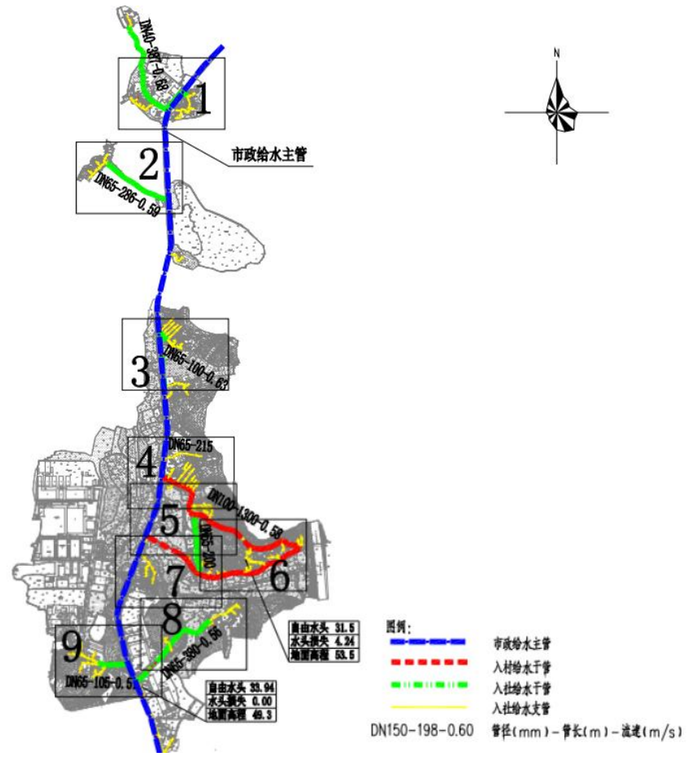



**图 5.11-33 龙星村供水改造方案设计总图**

### 5.11.21.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN100 球墨铸铁管 | m | 1370 |
| 2 | DN65 钢塑复合管 | m | 4859 |
| 3 | DN40 钢塑复合管 | m | 6596 |
| 4 | DN25 钢塑复合管 | m | 5296 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | DN150 阀门及阀门井 | m | 7 |
| 6 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 35 |
| 7 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 26 |
| 8 | 排泥阀 | 套 | 4 |
| 9 | 排气阀 | 套 | 4 |
| 10 | 村社智能水表组 | 套 | 6 |
| 11 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 301 |
| 12 | 道路破复（车行道） | 套 | 1919 |
| 13 | 道路破复（非车行道） | 套 | 4741 |

## 5.11.22 鳌山村方案设计

### 5.11.22.1 现状调研

鳌山村委会位于鳌头镇西部，面积约 1.782 平方公里，该村距离从化城区 20 公里，鳌头镇中心镇区 1 公里。




**图 5.11-34　鳌山村区域位置图**

鳌山村目前共有个 10 经济社，地势平缓，常住人口约 1927 人，经济社分布分散。鳌山村现在已经接通市政供水，进水主管管径约为 DN80，村内管网管材为 PVC 管，村内水压不足，高峰期经常无水可用。以下为现场调研照片：




鳌山村村委会



格塘社二层水压不足



村民自引水管



管道敷设不规范



管道老化

（二）调研结果分析

从调研结果看，鳌山村全村已实现市政自来水供水，但仍存在一些用水困难的现象，主要存在以下问题：

①阀门设置不合理：村中供水阀门仅设置在主干管处，缺少支干管阀门，一旦水管进行维修，全村停水，严重影响村民日常生活。

②管道老化严重：村内管网使用超过 20 年，且村内管材为 pvc 管，老化严重。

③水压不足：给水管管径过小，无法满足鳌山村用水需求，海拔较高的经济社水压不足，高峰期无水可用。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

鳌山村位于鳌头镇中心镇区，面积较小但人口密集，管道建设年份较早，主管网于 1991 年就已经敷设，管道大多采用镀锌钢管，内壁老化生锈严重，导致村内水压不足。而部分主管网采用混凝土管，破损严重，导致村内漏损率很高。

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-57　鳌山村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇鳌山村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 1991 | 主管网管道材质 | 镀锌钢管 |
| 主管网管径（毫米） | 110 | 村内管道漏损率 | 30.20% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 23% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 6% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1 | 村内每月公摊水费总额 | 800元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 130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 | 0户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 0% |
| 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 | 上罗社支管网破损频繁，平均每年3次，每次维修成本约0.5万元 | | |
| 村内管道重大维修情况 | 无 | | |
| 其他改水意见/建议 | 目前主管生锈、低压，建议更换各社主管及提高水压。 | | |

### 5.11.22.2　解决思路

根据鳌山村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，鳌山村 10 个经济社目前人口约合 1927 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 2043 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.22.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次鳌山村供水量计算如下：

鳌山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。

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。

鳌山村社居民生活用水量如下表所示：

表 5.11-58　鳌山村居民生活用水量计算表

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | m³/d | m³/h | L/s | m³/d | m³/d | m³/d | m³/d |
| 恒信 | 42 | 193 | 205 | 150 | 2.5 | 30.69 | 3.20 | 15 | 4.60 | 3.53 | 3.88 | 42.70 |
| 格塘 | 39 | 178 | 189 | 150 | 2.5 | 28.30 | 2.95 | 15 | 4.25 | 3.25 | 3.58 | 39.38 |
| 插沙塘 | 60 | 283 | 300 | 150 | 2.5 | 45.00 | 4.69 | 15 | 6.75 | 5.17 | 5.69 | 62.61 |
| 北向 | 30 | 134 | 142 | 150 | 2.5 | 21.31 | 2.22 | 15 | 3.20 | 2.45 | 2.70 | 29.65 |
| 安栈 | 25 | 112 | 119 | 150 | 2.5 | 17.81 | 1.86 | 15 | 2.67 | 2.05 | 2.25 | 24.78 |
| 黄一 | 58 | 266 | 282 | 150 | 2.5 | 42.29 | 4.41 | 15 | 6.34 | 4.86 | 5.35 | 58.85 |
| 黄二 | 44 | 188 | 199 | 150 | 2.5 | 29.89 | 3.11 | 15 | 4.48 | 3.44 | 3.78 | 41.59 |
| 同罗地 | 53 | 212 | 225 | 150 | 2.5 | 33.71 | 3.51 | 15 | 5.06 | 3.88 | 4.26 | 46.90 |
| 上罗 | 45 | 210 | 223 | 150 | 2.5 | 33.39 | 3.48 | 15 | 5.01 | 3.84 | 4.22 | 46.46 |
| 下罗 | 38 | 151 | 160 | 150 | 2.5 | 24.01 | 2.50 | 15 | 3.60 | 2.76 | 3.04 | 33.41 |
| 合计 | 434 | 1927 | 2043 | 150 | 2.5 | 306.39 | 31.92 | 15 | 45.96 | 35.24 | 38.76 | 426.35 |

根据以上计算表格，鳌山村总用水量为 426.35m³/d，最高日最大时流量为 12.34L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.22.4 方案比选

鳌山村位于鳌头镇西侧，本次供水改造设计将位于村内前进路的 DN400 市政给水主管作为接驳管，根据村中村社位置并结合市政管道接驳口情况，在适当位置布置管道于阀门井，将市政自来水连通全村。因村中有部分区域主路互相连通，现就村中部分供水管网能否成环布置进行方案比选。

**方案①：村内管网环状供水**

鳌山村南侧区域主路与前进路互相连通，且该区域人口较为集中，本方案考虑分别在安栈社和格塘社处从 DN400 市政给水主管引管敷设入村内并形成闭环；并在各个村社内新建给水支管并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

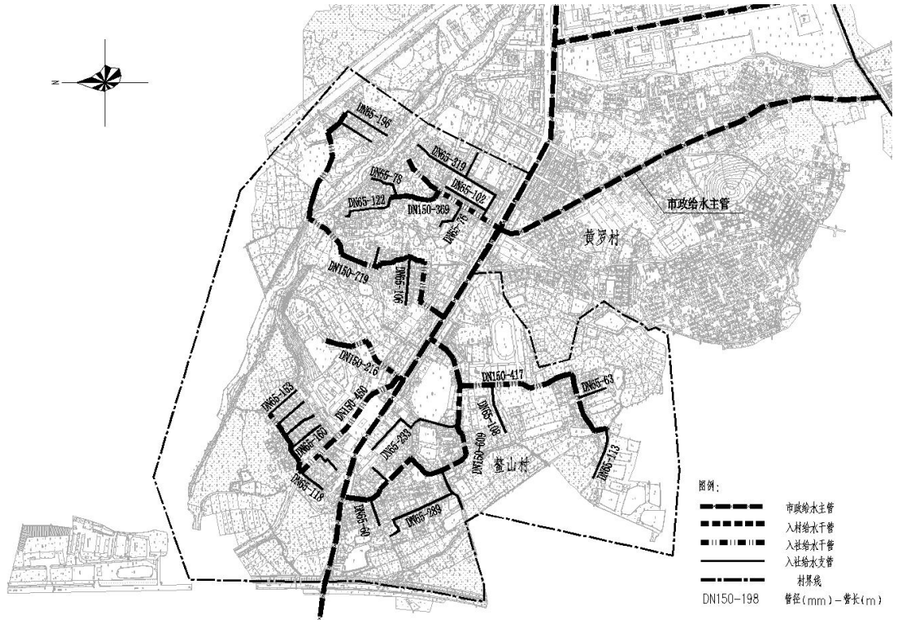



图 5.11-35　鳌山村环状供水设计总图

**方案②：村内管网枝状供水**

于村村内前进路的 DN400 市政给水主管接入市政自来水，主管道沿村中的主要道路下布置，向村中各个经济社延伸；并在各个村社内新建给水支管并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

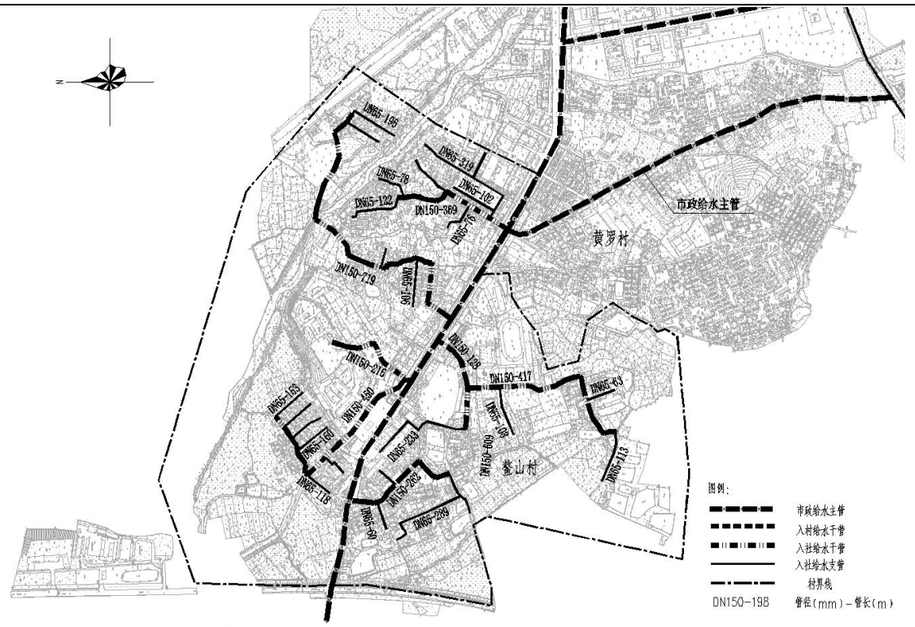



**图 5.11-36　鳌山村枝状供水设计总图**

**方案①对比方案②优缺点分析：**

优点：成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。且环状管道水利条件较好，水压更为稳定。

缺点：鳌山村为使供水主管网成环，需多建设 DN150 管总长 0.18km，建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 18 万元的资金。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，确定管道建设结论如下：当村内存在互相连接的多条道路，主管有条件成环状供水的，将采用环状供水，主管如无条件进行环状供水，则在经济社内采用小型环状供水。

故鳌山村最终采用设计方案①，环状供水。分别在安栈社和格塘社处从 DN400 市政给水主管引管敷设入村内并形成闭环；并在各个村社内新建给水支管并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

### 5.11.22.5　水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中　$h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：鳌头水厂为重力流出水，自来水出厂高程为 79m。（国家高程系）

**表 5.11-59　市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 鳌头水厂 | 79 | 鳌山村水源接驳口 | 35 | 0.9<br>0.7 | DN600<br>DN400 | 0.001045<br>0.001047 | 7023<br>896 | 7.34<br>0.94 | 1.24 | 9.52 | 34.5 |

由上叙计算的到：从鳌头水厂至鳌山村接驳口的最后富余水头为 34.5m。

按要求：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。

**表 5.11-60　管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 黄二队 | 400<br>150<br>65<br>40 | 0.001047<br>0.003258<br>0.009085<br>0.016885 | 426<br>411<br>76<br>33 | 0.45<br>1.34<br>0.69<br>0.56 | 0.46 | 3.49 | 35 | 44 | 22 | √ |

经过计算，鳌山村最不利点服务水头为 22m，满足水压要求。

### 5.11.22.6　水力计算

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核鳌山村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由鳌山村居民生活用水量表计算得：鳌山村成环管网处最高日最大时流量为 4.11L/s。即事故校核流量为 2.88L/s。

按要求：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。

表 5.11-61　管网水力计算

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 鳌山村黄二队 | DN300 | 0.000097 | 700 | 0.07 | 0.01 | 0.08 | 35.00 | 44.00 | 21.09 | 12.34 |
| | DN80 | 0.005974 | 330 | 2.97 | 0.45 | 3.42 | | | | 2.88 |
| | DN40 | 0.00373 | 220 | 0.79 | 0.12 | 0.91 | | | | 0.35 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 21.09m，水压满足要求。

### 5.11.22.7　设计方案

鳌山村给水主管管径约为 DN80，村内管网管材为 PVC 管，根据居民反映，村内水压不足，高峰期无水可用。本方案拟从沿前进路的市政给水主管南侧引一条 DN100 的入村给水主管敷设入村并形成闭环，在前进路的市政给水主管北侧引出三根 DN100 入社主管敷设入经济社中，并在每一处市政主管开口处都设置了水表井和阀门。

根据鳌山村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN40~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

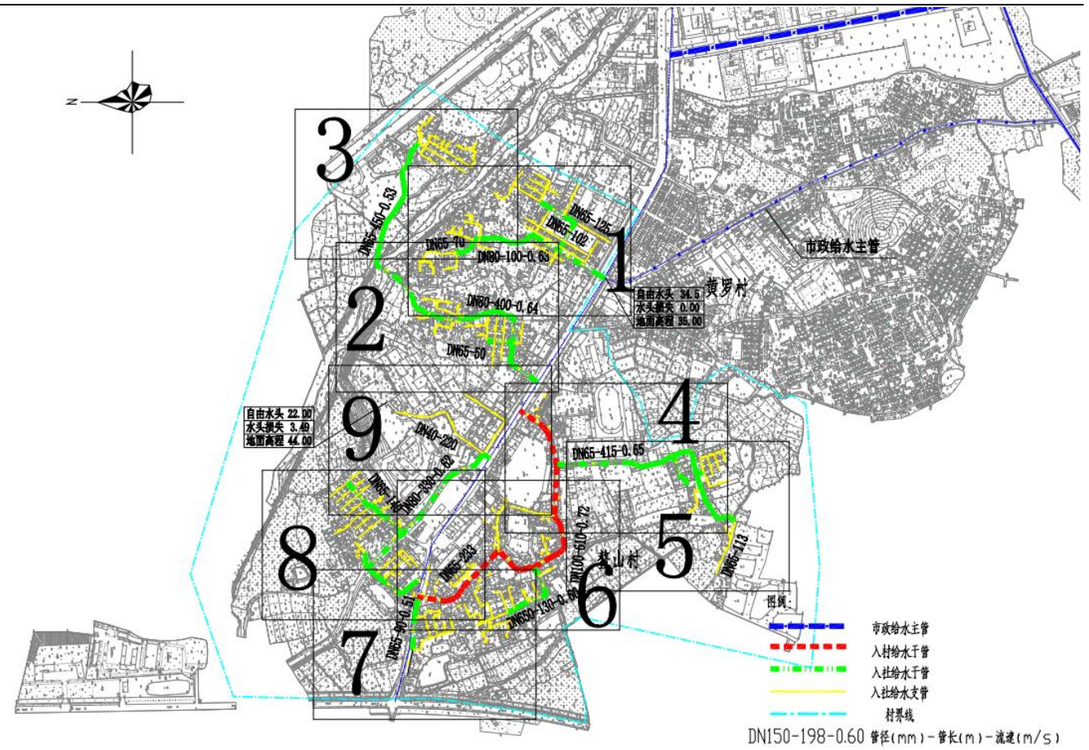



图 5.11-37　鳌山村供水改造方案设计总图

### 5.11.22.8　主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN100 球墨铸铁管 | m | 620 |
| 2 | DN80 球墨铸铁管 | m | 656 |
| 3 | DN65 钢塑复合管 | m | 2980 |
| 4 | DN40 钢塑复合管 | m | 4763 |
| 5 | DN25 钢塑复合管 | m | 3196 |
| 6 | DN150 阀门及阀门井 | m | 7 |
| 7 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 26 |
| 8 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 18 |
| 9 | 排泥阀 | 套 | 3 |
| 10 | 排气阀 | 套 | 3 |
| 11 | 村社智能水表组 | 套 | 5 |
| 12 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 434 |
| 13 | 道路破复（车行道） | 套 | 1388 |
| 14 | 道路破复（非车行道） | 套 | 2172 |

### 5.11.23 黄罗村方案设计

#### 5.11.23.1 现状调研

黄罗村委会位于鳌头镇西南部，面积约 3 平方公里。距离从化城区 20 公里，鳌头镇中心镇区 0.2 公里。

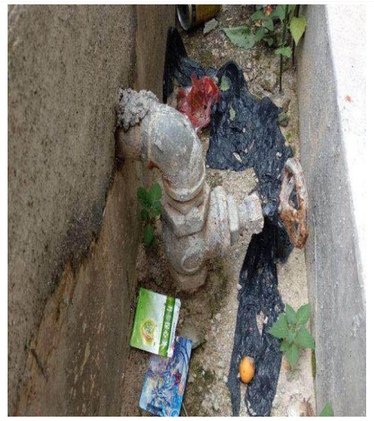



**图 5.11-38　黄罗村区域位置图**

黄罗村目前共有个 10 经济社，地势平缓，常住人口约 1638 人，经济社分布分散。黄罗村现在由鳌头水厂供水，1998 年左右铺设管网，村内管网管材为 PVC 管，目前存在水压不足够的问题。根据居民反映，村内用水紧张，二层及以上水压不足。以下为现场调研照片：




黄罗村村委会



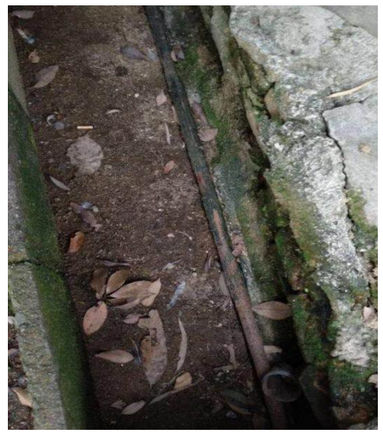
村内的支管 DN40



村内的水表



村内的支管



各社已老化的铸铁管

（二）调研结果分析

从调研结果看，黄罗村全村都已接通市政自来水，但仍存在用水困难的现象，主要存在以下问题：

①阀门设置不合理：村中供水阀门仅设置在主干管处，缺少支干管阀门，一旦水管进行维修，全村停水，严重影响村民日常生活。

②管道老化严重：村内管网使用超过 20 年，且村内管材为 PVC 管，老化严重。

③水压不足：入村给水管管径过小，无法满足村内用水需求，海拔较高的经济社水压不足，高峰期无水可用。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

（三）村内饮用水及供水管道情况调查

黄罗村位于鳌头镇中心镇区，面积较小但人口密集，管道建设年份较早，主管网于 1996 年就已经敷设，管道大多采用镀锌钢管，内壁老化生锈严重，导致村内水压不足。而部分主管网采用混凝土管，破损严重，导致村内漏损率很高。

根据村委反馈的调查表，可见该村村内管道漏损率较高，管道敷设不规范，且管道破损、维修情况频发，维修费用较高。且因管道漏损及村内支管网管径较小，导致村内水压不足情况比较普遍，故村民改水意愿较强。

**表 5.11-62　黄罗村饮用水及供水管道使用情况表**

表2

从化区行政村饮用水及供水管道使用情况表

| 鳌头镇黄罗村村民委员会（加盖公章） | | | |
|---|---|---|---|
| 村内供水主管网管道建设年份 | 1996年 | 主管网管道材质 | PVC、镀锌钢管 |
| 主管网管径（毫米） | 80-100 | 村内管道漏损率 | 26.70% |
| 敷设于地面的管道占村内管网百分比 | 26% | 敷设于排水沟渠、水下的管道占村内管网百分比 | 3% |
| 是否设置住户水表 | 是 | 是否收取水费 | 是 |
| 水费单价（元/吨） | 1元 | 村内每月公摊水费总额 | 600元 |
| 村内用水高峰期村民水压不足户数 | 350 户 | 水压不足住户占村内总住户百分比 | 90% |
| 山泉水供水行政村高峰期或枯水期时缺水户数 | 户 | 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 | 全面将供水主管网管径加大及将部分水管更换成塑料。 | | |

### 5.11.23.2　解决思路

根据黄罗村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，黄罗村 10 个经济社目前人口约合 1638 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 1736 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.23.3　供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次黄罗村供水量计算如下：

黄罗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。

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。

黄罗村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-63　黄罗村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | m³/d | m³/h | L/s | m³/d | m³/d | m³/d | m³/d |
| 北一 | 25 | 128 | 136 | 150 | 2.5 | 20.35 | 2.12 | 15 | 3.05 | 2.34 | 2.57 | 28.32 |
| 上一 | 41 | 175 | 186 | 150 | 2.5 | 27.83 | 2.90 | 15 | 4.17 | 3.20 | 3.52 | 38.72 |
| 北门 | 91 | 366 | 388 | 150 | 2.5 | 58.19 | 6.06 | 15 | 8.73 | 6.69 | 7.36 | 80.98 |
| 上二 | 31 | 145 | 154 | 150 | 2.5 | 23.06 | 2.40 | 15 | 3.46 | 2.65 | 2.92 | 32.08 |
| 下闸 | 32 | 145 | 154 | 150 | 2.5 | 23.06 | 2.40 | 15 | 3.46 | 2.65 | 2.92 | 32.08 |
| 大二 | 40 | 166 | 176 | 150 | 2.5 | 26.39 | 2.75 | 15 | 3.96 | 3.04 | 3.34 | 36.73 |
| 大禾 | 22 | 82 | 87 | 150 | 2.5 | 13.04 | 1.36 | 15 | 1.96 | 1.50 | 1.65 | 18.14 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大一 | 41 | 169 | 179 | 150 | 2.5 | 26.87 | 2.80 | 15 | 4.03 | 3.09 | 3.40 | 37.39 |
| 上三 | 37 | 144 | 153 | 150 | 2.5 | 22.90 | 2.39 | 15 | 3.43 | 2.63 | 2.90 | 31.86 |
| 北二 | 26 | 118 | 125 | 150 | 2.5 | 18.76 | 1.95 | 15 | 2.81 | 2.16 | 2.37 | 26.11 |
| 合计 | 386 | 1638 | 1736 | 150 | 2.5 | 260.44 | 27.13 | 15 | 39.07 | 29.95 | 32.95 | 362.41 |

根据以上计算表格，黄罗村总用水量为 362.41m³/d，最高日最大时流量为 10.49L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.23.4 方案比选

黄罗位于鳌头镇西侧，本次供水改造设计将位于村东侧鳌中南路的 DN400 市政主管作为接驳管，村内供水管道沿村中主路下布置，覆盖全村。因村中部分道路互相连通，现就村中供水管网能否成环布置进行方案比选。

**方案①：村内管网环状供水**

于村东侧鳌中南路的 DN400 市政给水主管接入市政自来水，主管道沿村中的主要道路下布置，与前进路 DN400 市政给水主管形成闭环；并在各个村社内新建给水支管并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

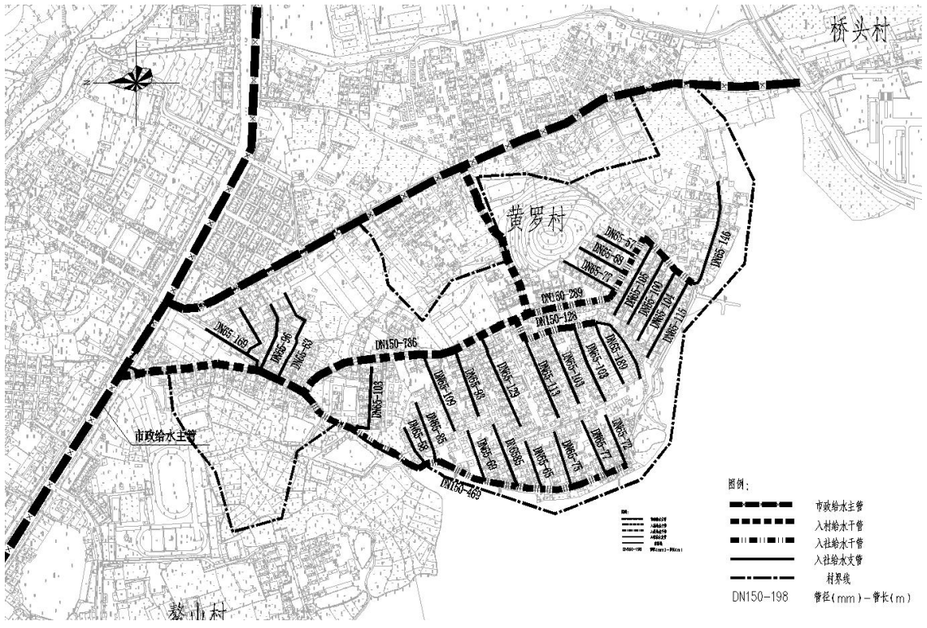



图 5.11-39 黄罗村环状供水设计总图

**方案②：村内管网枝状供水**

于村东侧鳌中南路的 DN400 市政给水主管接入市政自来水，主管道沿村中的主要道路下布置，向村中各个经济社延伸；并在各个村社内新建给水支管并新建阀门井及水表，完成全村供水改造。

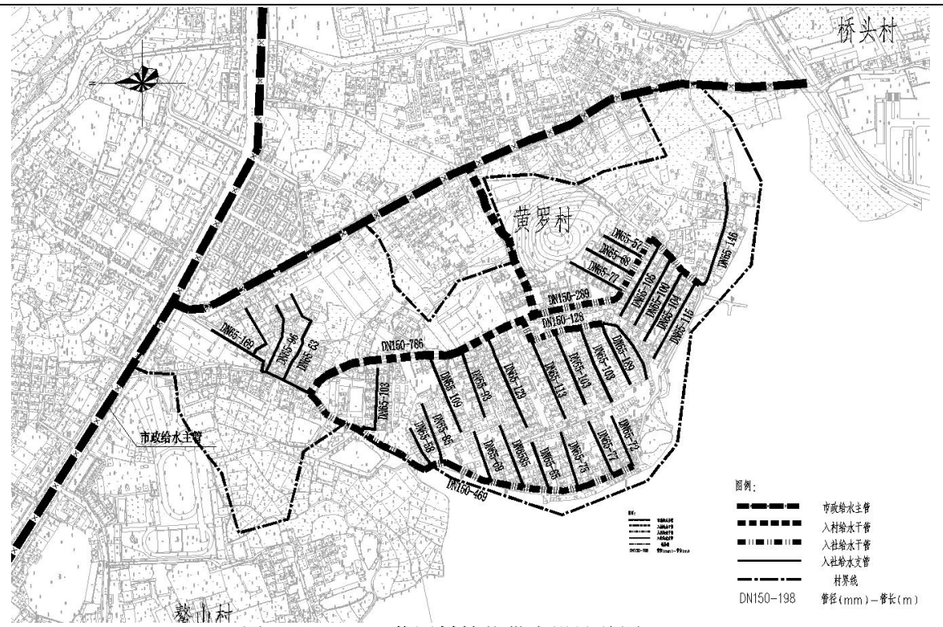



图 5.11-40 黄罗村枝状供水设计总图

**方案①对比方案②优缺点分析：**

优点：成环管道供水保证率较高，通过在主管上合理设置控制阀门，可以在主管损坏或维护时，将停水影响降低到最小。且环状管道水利条件较好，水压更为稳定。

缺点：黄罗村为使供水主管网成环，需多建设 DN150 管总长 0.34km，建设单价约 100 万元/km（含管道附属设施、环状管道需增设的管道阀门及二类费用等总计），共需增加约 34 万元的资金。

比选结论：根据以上方案比选分析，环状及枝状管网供水各有利弊，故本次设计综合经济及技术各方面比选，确定管道建设结论如下：当村内存在互相连接的多条道路，主管有条件成环状供水的，将采用环状供水，主管如无条件进行环状供水，则在经济社内采用小型环状供水。

故黄罗村最终采用设计方案①，环状供水。于村东侧鳌中南路的 DN400 市政给水主管接入市政自来水，主管道沿村中的主要道路下布置，与前进路 DN400 市政给水主管形成闭环，并在各个村社内新建给水支管并新建阀门井及水表，完成全村供水改造

### 5.11.23.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中 $h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，$m^3/s$；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：鳌头水厂为重力流出水，自来水出厂高程为 79m。（国家高程系）

**表 5.11-64　市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 鳌头水厂 | 79 | 黄罗村水源接驳口 | 37.2 | 0.9<br>0.7 | DN600<br>DN400 | 0.001045<br>0.001047 | 7023<br>431 | 7.34<br>0.45 | 1.2 | 8.96 | 32.8 |

由上叙计算的到：从鳌头水厂至黄罗村接驳口的最后富余水头为 32.8m。

按要求：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。

**表 5.11-65　管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 上二队 | 150<br>100<br>40 | 0.003258<br>0.009085<br>0.016885 | 411<br>76<br>33 | 1.34<br>0.69<br>0.56 | 0.39 | 2.98 | 37.2 | 42 | 25 | √ |

经过计算，黄罗村最不利点服务水头为 25m，满足水压要求。

### 5.11.23.6　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水流量不应小于 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一起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点发生火灾时的工况。

| 起点 | 起点高程(m) | 起点自由水头(m) | 终点 | 终点高程(m) | 流量(L/S) | 流速(m/s) | 管径(mm) | 单位管长水头损失(m/m) | 管段长度(m) | 沿程水头损失(m) | 局部水头损失(m) | 总水头损失(m) | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 黄罗村口 | 37.20 | 32.80 | 上二队 | 41.30 | 15 | 0.85 | 150 | 0.0049 | 411 | 2.01 | 0.30 | 2.31 | 26.39 |

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 0.26MPa>0.10 MPa，满足消防水压要求。

### 5.11.23.7　事故校核

管网主要管线损坏时必须及时检修，在检修时间内供水量允许减少。一般按最不利管段损坏而需断水检修的条件，核算事故时的流量和水压是否满足要求。根据《室外给水设计标准》GB50013-2018，城镇供水的事故水量应为设计水量的 70%，故以下为校核黄罗村事故时环状管网最不利点水压是否满足要求。

由黄罗村居民生活用水量表计算得：黄罗村成环管网处最高日最大时流量为 5.25L/s。即事故校核流量为 3.67L/s。

按要求：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。

**表 5.11-66　管网水力计算**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失(m) | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 黄罗村上二队 | DN150 | 0.000197 | 534 | 7.72 | 1.16 | 8.88 | 37.20 | 42.00 | 17.61 | 10.49 |
| | DN100 | 0.005974 | 470 | 0.97 | 0.15 | 1.12 | | | | 3.67 |
| | DN100 | 0.00373 | 380 | 0.37 | 0.06 | 0.43 | | | | 2.45 |
| | DN40 | 0.000272 | 33 | 0.1 | 0.02 | 0.12 | | | | 0.1 |

根据以上校核结果，当村内环状管网最主要管段发生事故时，其环状管网中最不利点服务水头为 17.61m，水压满足要求。

### 5.11.23.8　设计方案

目前黄罗村村内供水管大部分为 1998 年左右铺设的 PVC 管，管道老化严重，存在水压不足的问题。本方案拟从沿前进路的市政给水主管引一根 DN150 的给水主管敷设进村并延伸至鳌山南路的市政给水主管形成闭环，在主管上，引出一根 DN150 的入社给水主管到北门社，在黄罗村委前，从主管上引出一根 DN150 的入社给水主管到下闸社，并在每一处市政主管开口处都设置了水表井和阀门。

根据黄罗村居民分布情况，村内供水采取树状供水形式，入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

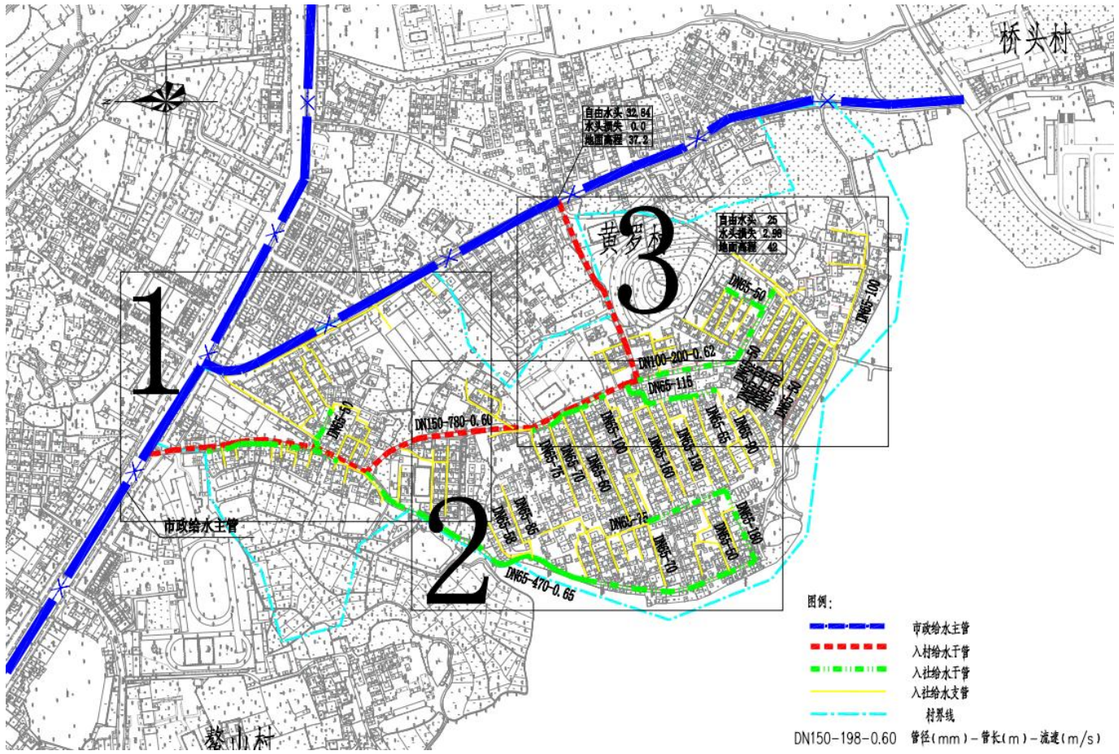



图 5.11-41 黄罗村供水改造方案设计总图

### 5.11.23.9 主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN150 球墨铸铁管 | m | 777 |
| 2 | DN100 球墨铸铁管 | m | 280 |
| 3 | DN65 钢塑复合管 | m | 2736 |
| 4 | DN40 钢塑复合管 | m | 2719 |
| 5 | DN25 钢塑复合管 | m | 3267 |
| 6 | DN150 阀门及阀门井 | m | 5 |
| 7 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 26 |
| 8 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 21 |
| 9 | 排泥阀 | 套 | 2 |
| 10 | 排气阀 | 套 | 2 |
| 11 | 消火栓 | 套 | 13 |
| 12 | 村社智能水表组 | 套 | 2 |
| 13 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 386 |
| 14 | 道路破复（车行道） | 套 | 876 |
| 15 | 道路破复（非车行道） | 套 | 2396 |

## 5.11.24 桥头村方案设计

### 5.11.24.1 现状调研

桥头村委会位于鳌头镇中部，面积约 3 平方公里，下辖 11 个经济社，常住人口约 1791 人。该村距离从化城区 17 公里，鳌头镇中心镇区 1 公里。




图 5.11-42 桥头村区域位置图

桥头村现在已经接通市政自来水，由鳌头水厂供水，供水主管管径为 DN80，村内给水管网管材为 PVC 管。地势较高和比较偏远的经济社水压不足，高峰期用水困难。以下为现场调研照片：




桥头村委会



桥下社首层水压



水质较差



桥下社二层水压略不足



村民自引水管

（二）调研结果分析

从调研结果看，桥头村全村实现市政自来水供水，，但仍存在用水困难的现象，主要存在以下问题：

①管道敷设混乱：未按照规范要求施工，部分管段暴露在地表，长期经受日光暴晒，管道的使用寿命也大大降低；未经过系统的管网设计，管道错综复杂、敷设混乱。

②水压不足：供水主管管径过小，无法满足桥头村用水需求，地势较高或比较偏远的经济社水压不足，高峰期用水困难。

③缺乏有效的维护管理：阀门井内垃圾和泥土堆积，大部分阀门难以操作甚至损坏。

④因上一批改水时间较早，从化区尚未形成有效的管理运维机制，目前各村管道运营管理均由村委会负责，具体实施时，大部分收取水费的行政村由村委委派一名村民作为村内水管员，未收取水费的行政村大部分由社长负责，运维人员均缺乏专业知识及维管能力、工具，且村内水费收取困难， 维管资金也存在很大缺口。

### 5.11.24.2 解决思路

根据桥村供水现状出现的问题，本方案给予以下解决方案：

①更换老化的供水主管和支管为球墨铸铁管、钢塑复合管等更加安全抗压的管材。

②对水量水压不足的经济社，根据用水人口进行用水量复核，对管径不满足供水需求的管道采用更换或增大管径的方式，确保水量水压充足，以满足居民用水需求。

③统筹规划，合理布置给水管和检修阀门，同时需加强供水系统维护管理。

根据实地调查情况，桥头村 11 个经济社目前人口约合 1791 人。根据广东省 2021 年人口自然增长率 4.50‰，预计至 2035 年人口约达到 1898 人，本方案计算按 2035 年人口计。

### 5.11.24.3 供水量计算

根据前文比选的用水定额取值及用水量计算方式，本次桥头村供水量计算如下：

桥头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。

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。

桥头村社居民生活用水量如下表所示：

**表 5.11-67 桥头村居民生活用水量计算表**

| 社名称 | 户数 | 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 | 漏损水量 | 公用建筑用水量 | 未预见水量 | 总用水量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | 户 | 人 | 人 | L/（人·d） | / | m³/d | m³/h | L/s | m³/d | m³/d | m³/d | m³/d |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 洪山 | 33 | 143 | 152 | 150 | 2.5 | 22.74 | 2.37 | 15 | 3.41 | 2.61 | 2.88 | 31.64 |
| 青湖 | 60 | 265 | 281 | 150 | 2.5 | 42.14 | 4.39 | 15 | 6.32 | 4.85 | 5.33 | 58.63 |
| 岭仔 | 64 | 279 | 296 | 150 | 2.5 | 44.36 | 4.62 | 15 | 6.65 | 5.10 | 5.61 | 61.73 |
| 水尾 | 32 | 129 | 137 | 150 | 2.5 | 20.51 | 2.14 | 15 | 3.08 | 2.36 | 2.59 | 28.54 |
| 龙口 | 43 | 181 | 192 | 150 | 2.5 | 28.78 | 3.00 | 15 | 4.32 | 3.31 | 3.64 | 40.05 |
| 上一 | 30 | 134 | 142 | 150 | 2.5 | 21.31 | 2.22 | 15 | 3.20 | 2.45 | 2.70 | 29.65 |
| 上二 | 21 | 89 | 94 | 150 | 2.5 | 14.15 | 1.47 | 15 | 2.12 | 1.63 | 1.79 | 19.69 |
| 桥中 | 44 | 216 | 229 | 150 | 2.5 | 34.34 | 3.58 | 15 | 5.15 | 3.95 | 4.34 | 47.79 |
| 下一 | 18 | 80 | 85 | 150 | 2.5 | 12.72 | 1.33 | 15 | 1.91 | 1.46 | 1.61 | 17.70 |
| 下二 | 19 | 86 | 91 | 150 | 2.5 | 13.67 | 1.42 | 15 | 2.05 | 1.57 | 1.73 | 19.03 |
| 桥尾 | 43 | 189 | 200 | 150 | 2.5 | 30.05 | 3.13 | 15 | 4.51 | 3.46 | 3.80 | 41.82 |
| 合计 | 407 | 1791 | 1898 | 150 | 2.5 | 284.77 | 29.66 | 15 | 42.72 | 32.75 | 36.02 | 396.26 |

根据以上计算表格，桥头村总用水量为 396.26m³/d，最高日最大时流量为 11.47L/s，村主管为 DN150 的球墨铸铁管。

### 5.11.24.4 方案比选

桥头村位于鳌头镇西侧，以 Y676 下的 DN600 市政给水主管和鳌山南路下的 DN400 市政给水主管作为供水接驳管，市政给水主管横穿整个桥头村，村内经济社较为分散且该村地形分为 4 条主路，互不相连，故管道敷设位置明确，无可比选的更优方案，故本次桥头村不进行方案比选。

### 5.11.24.5 水力计算

沿程水头损失：

$$h_1 = iL$$

$$i = 10.67C^{-1.852}Q^{1.852}d^{-4.87}$$

式中 $h_1$——沿程水头损失，m；

L——计算管段长度，m；

i——单位管长水头损失，m/m；

C——海曾威廉系数，取 125；

Q——管段流量，m³/s；

d——管道内径，m。

局部水头损失按沿程水头损失 15%计：

据水厂资料：鳌头水厂为重力流出水，自来水出厂高程为 79m。（国家高程系）

**表 5.11-68 市政主管水力计算表**

| 起点 | 起点高程 | 终点 | 终点高程 | 流速（m/s） | 管径（mm） | 单位管长水头损失（m/m） | 管段的长度（m） | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 自由水头(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 鳌头水厂 | 79 | 桥头村水源接驳口 | 39.8 | 0.9 | DN600 | 0.001045 | 6496 | 6.79 | 1.019 | 7.807 | 31.4 |

由上叙计算的到：从鳌头水厂至桥头村接驳口的最后富余水头为 31.4m。

按要求：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。

**表 5.11-69 管网水力计算表**

| 经济社 | 管径 | 单位管长水头损失（m/m） | 管长 | 沿程水头损失（m） | 局部水头损失（m） | 总水头损失（m） | 起始高程 | 终点高程 | 自由水头 | 是否满足水压要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 帽山队 | 100<br>65<br>40 | 0.004392<br>0.009085<br>0.016885 | 1240<br>480<br>33 | 5.5<br>2.52<br>0.56 | 0.82<br>0.38<br>0.08 | 8.80 | 39.8 | 39 | 23.4 | √ |

经过计算，桥头村最不利点服务水头为 23.4m，满足水压要求。

### 5.11.24.6 事故校核

桥头村现状市政主管网已形成多个环状供水，具备环状供水条件。本次设计不对现状管道进行事故校核。

### 5.11.24.7 设计方案

目前桥头村村内早 2017 年底进行了一次管网改造，主要是改造了部分入户支管和引水管，但主管并没有进行改造。在市政管主管上引出 3 根 DN100 和一根 DN65 的入社给水主管敷设延伸至经济社内，并在每一处市政主管开口处都设置了水表井和阀门。

根据桥头村居民分布情况，村内供水采取环状供水形式，并和鳌头镇政府、供电所、电信局和乐器制造厂，形成两个环。入村主管在经过经济社时或较大路口时分别开口引出入社主管，并设置阀门井，根据服务人口计算入社管管径为 DN65~DN100 之间，水管入社以后根据两侧住宅用水需求，分别沿村内小巷引出 DN65~DN80 的分支管，并设置阀门井，最后从分支管引出 DN25 支管至各家各户，同时在末端设置阀门和水表，从而完成整个村的给水管网改造。

详见附图。

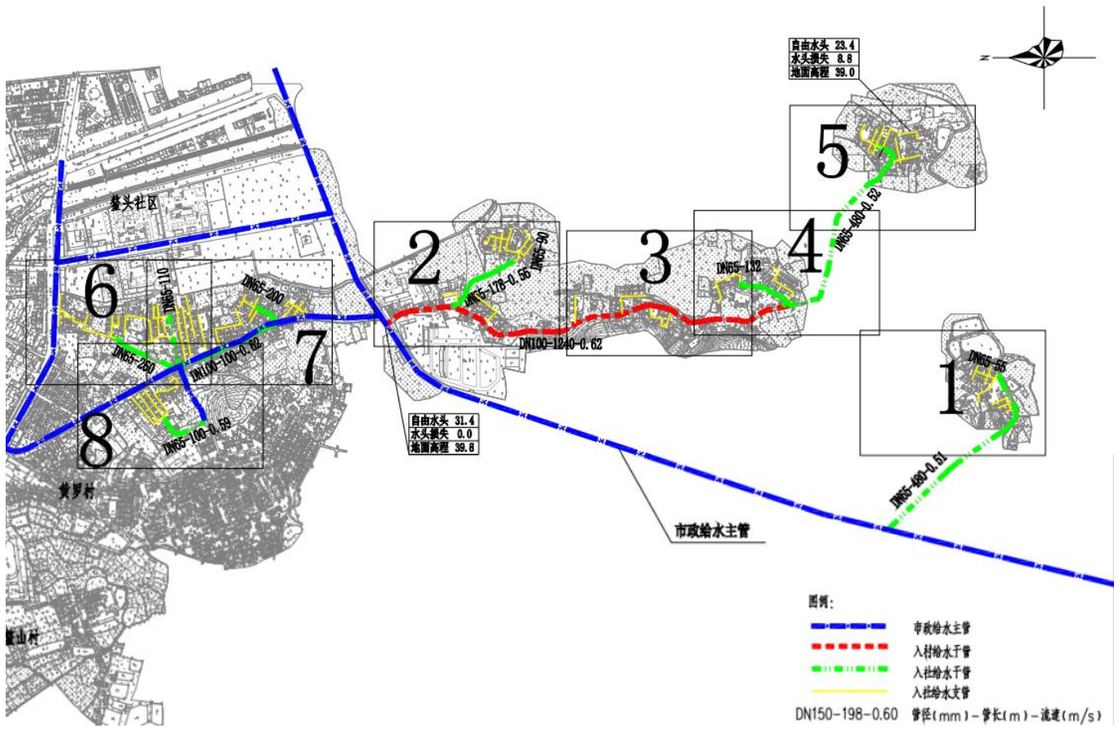



图 5.11-43　桥头村供水改造方案设计总图

### 5.11.24.8　主要工程量表

| 编号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN100 球墨铸铁管 | m | 1050 |
| 2 | DN65 钢塑复合管 | m | 3949 |
| 3 | DN40 钢塑复合管 | m | 4752 |
| 4 | DN25 钢塑复合管 | m | 3319 |
| 5 | DN150 阀门及阀门井 | m | 5 |
| 6 | DN80 阀门及阀门井 | m | 1 |
| 7 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 30 |
| 8 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 23 |
| 9 | 排泥阀 | 套 | 1 |
| 10 | 排气阀 | 套 | 1 |
| 11 | 村社智能水表组 | 套 | 4 |
| 12 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 套 | 407 |
| 13 | 道路破复（车行道） | 套 | 1783 |
| 14 | 道路破复（非车行道） | 套 | 3523 |

## 5.12主要工程量汇总

项目内容为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，共涉及 24 个行政村，新建 DN25~DN200 供水管线，管长 L=461.6km，新建 1 座净水设备，主要工程量汇总如下。

表 5.12-1　工程量汇总表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | DN200 球墨铸铁管 | m | 5612 |
| 2 | DN150 球墨铸铁管 | m | 33468 |
| 3 | DN100 球墨铸铁管 | m | 10806 |
| 4 | DN80 钢塑复合管 | m | 38667 |
| 5 | DN65 钢塑复合管 | m | 85613 |
| 6 | DN40 钢塑复合管 | m | 126131 |
| 7 | DN25 钢塑复合管 | m | 161304 |
| 8 | DN200 阀门及阀门井 | 套 | 22 |
| 9 | DN150 阀门及阀门井 | 套 | 257 |
| 10 | DN100 阀门及阀门井 | 套 | 22 |
| 11 | DN80 阀门及阀门井 | 套 | 101 |
| 12 | DN65 阀门及简易阀门井 | 套 | 629 |
| 13 | DN40 阀门及简易阀门井 | 套 | 504 |
| 14 | 排泥阀 DN200（含排泥井） | 套 | 40 |
| 15 | 排泥阀 DN150（含排泥井） | 套 | 89 |
| 16 | 排泥阀 DN100（含排泥井） | 套 | 42 |
| 17 | 排气阀 DN200（含排气井） | 套 | 46 |
| 18 | 排泥阀 DN150（含排气井） | 套 | 95 |
| 19 | 排泥阀 DN100（含排气井） | 套 | 40 |
| 20 | 消火栓 | 套 | 392 |
| 21 | DN200 超声波水表 | 套 | 2 |
| 22 | DN150 超声波水表 | 套 | 89 |
| 23 | DN100 超声波水表 | 套 | 14 |
| 24 | DN200 水表接驳市政管道 | 处 | 2 |
| 25 | DN150 水表接驳市政管道 | 处 | 89 |
| 26 | DN100 水表接驳市政管道 | 处 | 14 |
| 27 | 水质检测箱 | 套 | 210 |
| 28 | 居民接户水表组 按户数每户一表 | 套 | 12545 |
| 29 | 道路破复（车行道） | ㎡ | 19035 |
| 30 | 道路破复（非车行道） | ㎡ | 35982 |
| 31 | 变频水泵 | 套 | 3 |
| 32 | 取水井 | 座 | 1 |
| 33 | 深水井 | 座 | 1 |

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 34 | 设备间 | 座 | 1 |
| 35 | 消毒设备 | 套 | 1 |
| 36 | 蓄水池 30t | $m^3$ | 1 |
| 37 | 净水设备 100t | 座 | 1 |

## 5.13 用地用海征收补偿（安置）方案

### 5.13.1 征地范围

工程建设用地范围由永久征地范围和临时用地范围构成。永久征地一般包括永久建筑物的建筑区、对外交通用地和管理区；临时用地一般包括料场、渣场、作业场（含辅助企业）、临时道路、施工营地、其他临时设施用地及施工爆破影响区。

（1）永久征地范围

本工程主要工程内容为净水设施和加压设施。根据设计规模，结合景观设计范围，共同确定本工程的征地范围。

（2）工程临时占地

本工程临时用地主要为临时道路、施工工厂设施区、施工管理及生活营区、临时施工道路以及弃渣场等用地。

本工程筑填土料采用清疏的粉质黏土料，弃土运至业主指定地点。

### 5.13.2 调查成果

（1）永久征地

本工程永久占地面积 0.3 亩，主要为岐田村一体化净水设备及的用地，用地性质属普通林地，根据《农村供水改造技术指引》中相关要求，供水设施用地将协商由村内无偿提供。

（2）临时用地

本工程临时用地面积 120 亩，主要为施工临时用地。临时用地为所有行政村管道施工走廊用地总和，分布于道路周边，主要用于堆放材料、临时堆放土方等，将根据现场实施需要，避让基本农田等不可使用的用地。

（3）房屋拆迁

本工程征地范围无房屋拆迁。

### 5.13.3 用地征收补偿方案

本方案设计用海征收，用地征收根据《农村供水改造工作指引》（2019）中相关要求，供水设施用地将协商由村内无偿提供。

## 5.14 数字化方案—智慧水务

### 5.14.1 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”，并可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。

### 5.14.2 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。

### 5.14.3 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》

### 5.14.4 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。

## 5.14.5 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：

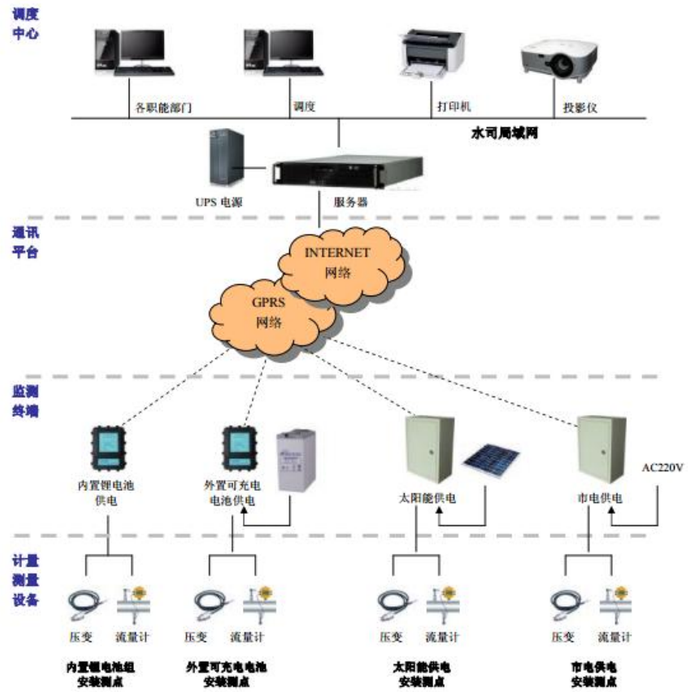



图 5.14-1 总体架构图

在供水水厂的出水、供水二次加压站、一体化水处理设备、供水各管网等监测点安装监测终端（包括供水水厂监测终端、加压站监测终端、压力监测终端、流量监测终端、水质监测终端、水处理设备监测终端等），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，通过供水水厂、中途加压站、供水管网、一体化水处理设备的远程监测，能为供水调度工作提供后期数据分析的依据。

## 5.14.6 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

测量数据流程图：

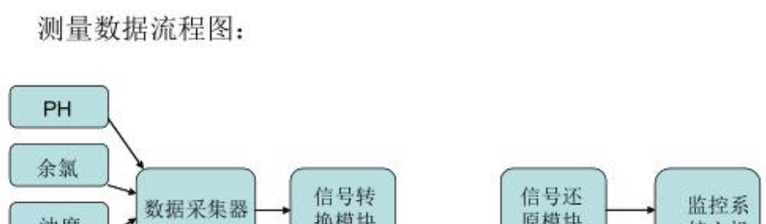



图 5.14-2　　前段监测终端原理图

### 5.14.7 通讯网络建设

■ 网络配置

网络配置分前两部份：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 5.14-3　　网络通信原理图

### 5.14.8 本项目所采用的智慧水务设备及措施

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：

1、智能水表：各行政村水表均设置远程水表/超声波水表，可远程监控水量；

2、自控系统：一体化提升泵站和一体化净水设备设置自控系统，可实现自动控制和远程操控；

3、山泉水远程监测系统：设置山泉水远程监测系统，可远程监控山泉水水质和水量情况。

4、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；

5、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；

6、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；

7、市政供水支管到村口的水压监测信息；

8、市政供水加压设施的用电、运行状态、水量及水压监测信息。

## 5.15 建设管理方案

### 5.15.1 管理机构及人员编制

1、管理机构

本次项目由广州从化自来水有限公司作为项目的建设单位，建设管理模式采用代建制，项目建成并验收合格后将移交广州从化自来水有限公司进行运维管养。

2、人员编制

本项目建设单位及管养单位均已设立负责工程建设及管养的相关部门及人员编制，无需新增人员编制。

### 5.15.2 实施管理方案

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。

农村供水改造项目由上级水务局进行监管，由区水务主管部门指定实施主体，并进行监督管理。各区工程建设主体、实施协调主体及运营管理主体等存在差异或不确定性，应在项目前期立项阶段，制订项目推进的章程。

建设业主可由区级供水单位承担，勘察、设计、施工统一进行公开招投标。建设实施阶段应充分发挥镇政府及村委会的协调能力，并要求其积极开展群众工作，主动协调村民，落实施工场地及条件，并向区级供水单位申请技术支持及项目全过程介入，提前实现建管交接机制。

二、 建设监管

由各区水务主管部门、工程建设主管部门、各相关村委会、属地供水的自来水公司，针对每个供水改造的农村，分别成立农村供水改造工作小组，负责该村供水改造全过程的组织协调；建立专人联系制度，跟踪落实供水改造各项工作。

建立定期督办制度，各区水务主管部门、各区工程建设主管部门、属地供水的自来水公司每月向市水务局报送农村供水改造和运行的工作进展情况。

市水务局需及时了解各区供水改造工作进展，协调市级相关部门解决工作存在的问题，统筹编排工作计划及时间节点，督促相关责任主体按时完成工作任务，对没有按时完成的各区相关责任单位进行通报。

农村供水改造工程前期阶段应由市、区两级政府水务部门进行项目前期推进的监管，前期业主单位应积极定时向市、区两级监管部门汇报工作进展；工程建设阶段，除基本的安监、质监等工程建设领域的监管外，还应受到市、区两级水务部门的监管，实现工程建设流程及工程技术质量的双监管模式；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，待项目移交运营管理单位实现正式运营后，继续对运营管理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。

### 5.15.3 工程验收

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查档，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管理单位。

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、招投标文件、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。

### 5.15.4 项目进度计划

本项目预计于 2022 年 2 月开展项目建设方案审批程序，2023 年 4 月前完成立项批复，2023 年 9 月前完成设计及审查等前期工作，2023 年 9 月进行施工招标，2025 年 7 月前完成施工，8 月进行竣工验收及资料验收，并于 2025 年年底前移交至从化区自来水公司。

表 5.15-1 进度计划表

| 项目进度 | 2023年4月 | 2023年5-8月 | 2023年9月-2025年7月 | 2025年8月 | 2025年12月前 |
|---|---|---|---|---|---|
| 建设方案及可研报告批复（立项） | | | | | |
| 前期设计及审查等 | | | | | |
| 施工招标及施工阶段 | | | | | |
| 竣工验收阶段 | | | | | |
| 项目移交阶段 | | | | | |

### 5.15.5 项目招投标

#### 5.15.5.1 项目招投标依据

本项目招投标依据《中华人民共和国招标投标法》(2017 修正)、《广州市建设工程招标投标管理办法》及《关于加强建设工程招标投标关键环节管理的意见》。

#### 5.15.5.2 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。

#### 5.15.5.3 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。

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得招标，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。

#### 5.15.5.4 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。

#### 5.15.5.5 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。

### 一、 公开招标

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广告，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。

### 二、 邀请招标

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。

### 三、 议标

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。

本工程拟招标具体说明如下：

1. 本项目招标组织形式拟采用委托招标。

2. 本项目招标方式采用公开招投标方式。

3. 本项目管理模式推荐市场化代建模式。

4. 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。

附：项目审批部门招标核准意见表

| 招标基本情况 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 建设项目名称：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 | | | | | | | | | | | |
| | 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 372 | |
| EPC 总承包（施工图设计及建安工程） | √ | | | √ | √ | | | | | 约 14912 | |
| 监理 | √ | | | √ | √ | | | | | 约 320 | |

| 招标基本情况 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 建设项目名称：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 | | | | | | | | | | | |
| | 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 | | | | |
| 检验检测 | √ | | | √ | √ | | | | | 约316 | |
| 设备 | √ | | | √ | √ | | | | | 约1205 | |
| 重要材料 | | | | | | | | | | | |
| 其他（代建管理） | √ | | | √ | √ | | | | | 约230 | |
| 情况说明：<br>本项目总投资19018.28万元，其中EPC总承包（施工图设计及建安工程）估算金额约14912万元，勘察及初步设计估算金额约372万元，监理估算金额约320万元，检验检测估算金额约316万元，设备估算金额约1205万元，代建管理费估算金额约230万元，申请公开招标；审图、招标代理费等项目不足100万元，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。<br><br>建设单位盖章<br><br>年　月　日 | | | | | | | | | | | |

## 5.16 消防

一、 依据

《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）

### 5.16.1 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”。

### 5.16.2 村内室外消防现状

经现场走访踏勘，鳌头镇本批次改造24个行政村村内供水管道均为1990至2010年左右建设，因建设管道管径较小，均在DN100及以下，村内基本未见敷设室外消火栓。

### 5.16.3 室外消防设计原则

本项目对于使用山泉水的村社，考虑鳌头镇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，而山泉水系统难以达到室外消火栓的需水量要求，考虑到一是山泉水对消防水量保障率不高，需要增加消防水池进而增加占地和投资，与生活用水共用系统不便于管理、水质难以得到保障；二是山泉水净化后需要通过水泵加压供给，而村内人口较少，生活供水最大秒流量远小于消防供水秒流量，水泵选型势必按照满足消防的大流量水泵选取，长期运行能耗较高，后期运行费用将大大增加故村内室外消防不设室外消火栓，仍然采用原有的消防模式。

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。

### 5.16.4 消防流量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014中3.2市政消防给水设计流量的相关要求，本次设计的消防流量按照表3.2.2 城镇同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火设计流量选取。

鳌头镇各村人口均小于1万人，故按同一时间发生1起火灾，灭火设计流量为15L/s作为消防设计流量。

| 人数(万人) | 同一时间内的火灾起数(起) | 一起火灾灭火设计流量(L/s) |
|---|---|---|
| $N\leqslant1.0$ | 1 | 15 |
| $1.0<N\leqslant2.5$ | | 20 |
| $2.5<N\leqslant5.0$ | 2 | 30 |
| $5.0<N\leqslant10.0$ | | 35 |
| $10.0<N\leqslant20.0$ | | 45 |
| $20.0<N\leqslant30.0$ | | 60 |
| $30.0<N\leqslant40.0$ | | 75 |
| $40.0<N\leqslant50.0$ | 3 | |
| $50.0<N\leqslant70.0$ | | 90 |
| $N>70.0$ | | 100 |

考虑到农村地区村民居住楼房均为自建民房，无系统性的消火栓规划建设，故本次市政消火栓同时也将作为居民住宅区的室外消火栓使用，故根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 中 3.3　建筑物室外消火栓设计流量的相关要求，复核本次设计流量。下表为表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量(L/s)，根据现场调研，鳌头镇各村内大部分为耐火等级为一、二级的民用住宅、少部分老旧房屋采用梁、柱等构造物采用木材，耐火等级为四级，但其体积均小于 3000m³，村内无大型工业企业的厂房及仓库。故采用 15L/s 的消防流量，可满足村内室外消防需求。

| 耐火等级 | 建筑物名称及类别 | | | 建筑体积($m^3$) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $V\leqslant1500$ | $1500<V\leqslant3000$ | $3000<V\leqslant5000$ | $5000<V\leqslant20000$ | $20000<V\leqslant50000$ | $V>50000$ |
| 一、二级 | 工业建筑 | 厂房 | 甲、乙 | 15 | | 20 | 25 | 30 | 35 |
| | | | 丙 | 15 | | 20 | 25 | 30 | 40 |
| | | | 丁、戊 | 15 | | | | | 20 |
| | | 仓库 | 甲、乙 | 15 | | 25 | | — | |
| | | | 丙 | 15 | | 25 | | 35 | 45 |
| | | | 丁、戊 | 15 | | | | | 20 |
| | 民用建筑 | 住宅 | | 15 | | | | | |
| | | 公共建筑 | 单层及多层 | 15 | | | 25 | 30 | 40 |
| | | | 高层 | — | | | 25 | 30 | 40 |
| | 地下建筑(包括地铁)、平战结合的人防工程 | | | 15 | | | 20 | 25 | 30 |
| 三级 | 工业建筑 | | 乙、丙 | 15 | 20 | 30 | 40 | 45 | — |
| | | | 丁、戊 | 15 | | | 20 | 25 | 35 |
| | 单层及多层民用建筑 | | | 15 | | 20 | 25 | 30 | — |
| 四级 | 丁、戊类工业建筑 | | | 15 | | 20 | 25 | — | |
| | 单层及多层民用建筑 | | | 15 | | 20 | 25 | — | |

## 5.16.5 消火栓布置原则

对于接通市政自来水区域，应根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规范的要求布置市政消火栓，市政消火栓的设置应满足以下几点：

1、市政消火栓宜在道路一侧设置，并宜靠近十字路口，但当市政道路宽度超过 60m 时，应在道路两侧交叉错开设置市政消火栓。

2、市政桥头或城市交通隧道出入口等市政公用设施处，应设置市政消火栓。

3、市政消火栓保护半径不应超过 150m，且间距不应大于 120m。

4、设有市政消火栓的市政给水管网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。市政消防给水设

计流量按《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.2.2 条取值。

5、消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓数量不超过 5 个。

6、消火栓距路边距离不宜小于 0.5 米，并不应大于 2.0 米。

7、消火栓距建筑外墙边缘不宜小于 5 米，实在有困难不小于 2 米。

8、 应避免设置在机械易撞击的地点，必要时应考虑防撞措施的设置及投资。

9、室外消火栓的栓口设置口径采用 100/65，既 1 处 DN100 口径，2 处 DN65 口径分布于消火栓左右两侧。

### 5.16.6 消防水压

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）要求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。另外，《城镇水厂运行、安全维护技术规程》（CJJ58-2007）要求供水管网末梢压力不应低于 0.14MPa，管网压力合格率不应低于 97%。为维持管网水压均衡，减小爆管机率，规划配水管网中自由水压原则上不超过 0.60MPa。

### 5.16.7 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。

### 5.16.8 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。

## 5.17 交通疏导

### 5.17.1 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。

### 5.17.2 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。

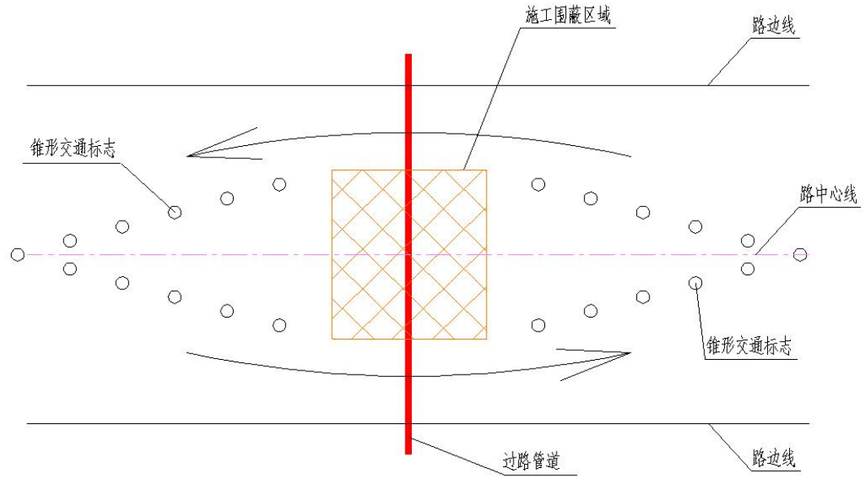



图 5.17-1 横向管道施工围蔽阶段一示意图

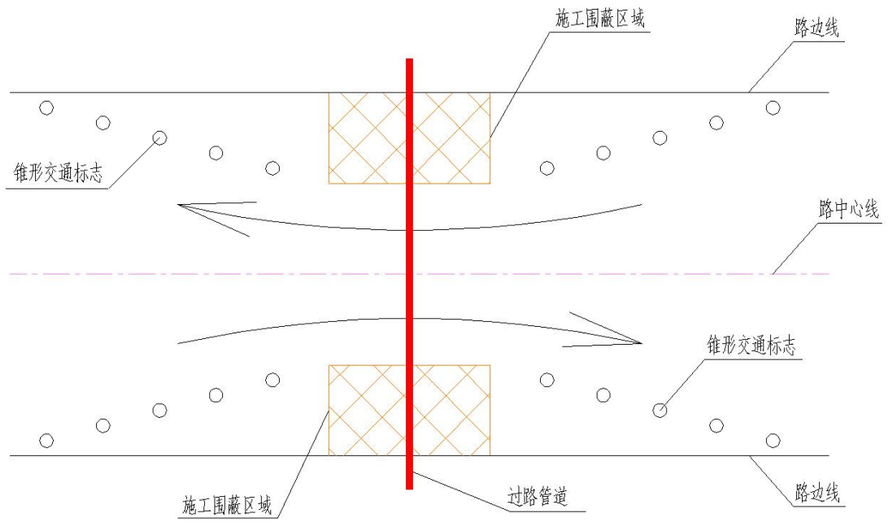



图 5.17-2　　横向管道施工围蔽阶段二示意图

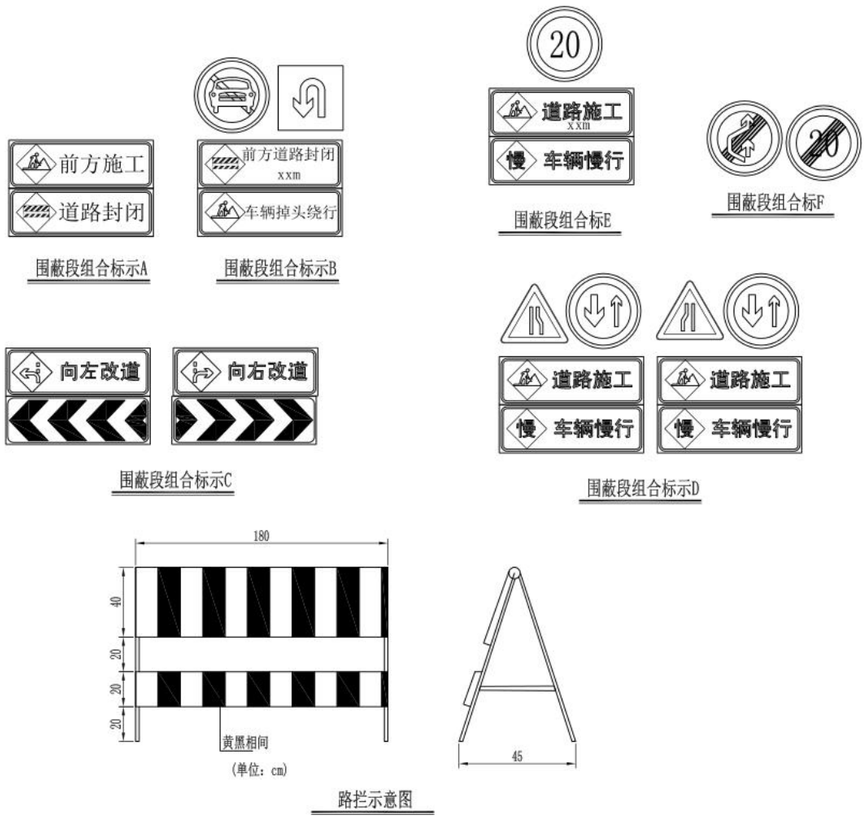



图 5.17-3　　围蔽标识

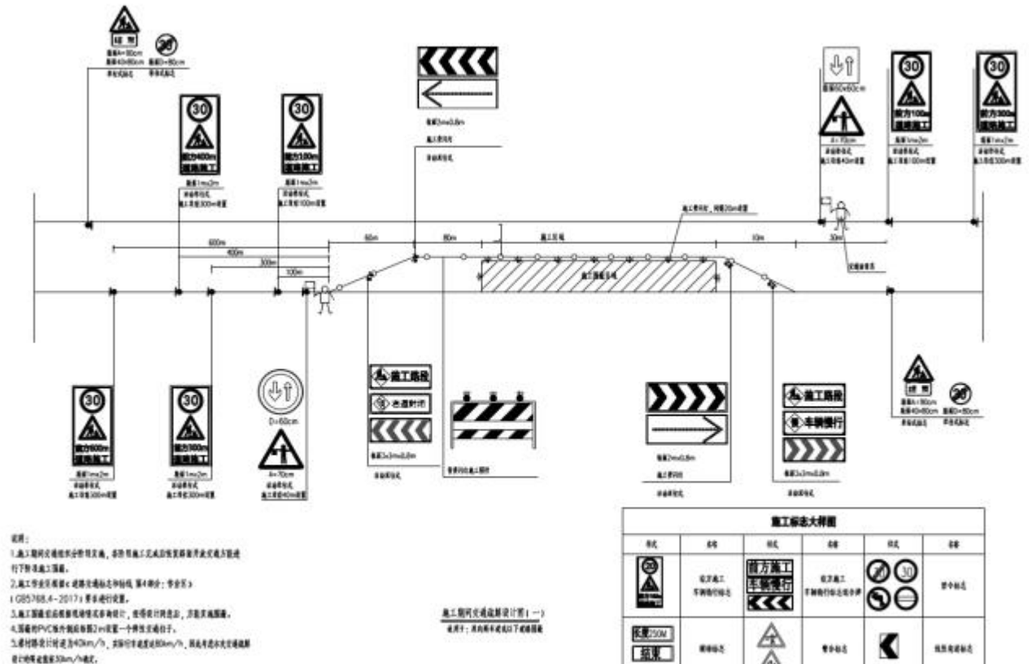



图 5.17-4　　围蔽俯视图

## 5.17.3　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。

## 5.17.4　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。

（1） 施工交通路网设计与组织

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；

（2） 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。

### 5.17.5 施工期间交通安全保证措施

（1） 本工程的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才可以实施。

（2） 交通疏导方案实施前须提前通过媒体告知广大驾驶员。

（3） 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。

（4） 设置交通疏解信号

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。

（5） 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。

（6） 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。

（7） 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。

### 5.17.6 施工期间交通组织措施

（1） 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。

（2） 交通设施设置应符合《道路交通标志和标线（GB5678-1999）》的要求。

（3） 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。

（4） 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。

（5） 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。

（6） 工程施工完毕后，所有交通设施按原样修复。

### 5.17.7 施工期间的交通管理措施

（1） 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。

（2） 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。

（3） 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。

（4） 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，佩带袖章，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。

（5） 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。

（6） 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。

（7） 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，并根据施工进度的情况相应减少围蔽范围，尽早还路于民。

（8） 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。

## 5.18 管线迁改与保护方案

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：

### 5.18.1 燃气管线的迁改与保护

在具体实施过程中，由于燃气管线系统、有压、燃气具有毒性的管线特性、目前广州市内支管燃气管多采用 PE 管材，在工程施工时较难对燃气管线进行保护，只能在进行准确物探的情况下，对燃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。若给水管道改造与燃气管存在冲突，原则上需要进行给水管线调整，避开燃气管线。且本次设计所涉及的鳌头镇辖区内各行政村农村内均为铺设燃气管道，未通天然气，故本次设计不存在燃气管道迁改与保护的情况。

### 5.18.2 电力管线的迁改与保护

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。迁改 110KV 以上线路需要做“环境辐射评估”，该评估流程繁杂，涉及部门多，出具评估报告的时间长（2-6 个月）。单按迁改一个塔的工程量来计算，从做桩基础、立塔、换线、送电到拆除旧塔至少要 45 天。此外，高压耐张塔的造价更高，工程费都较高。基于以上因素，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。

### 5.18.3 通信管线的迁改与保护

（1）对军用通信线路的迁改与保护工作

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。

（2）对其它通信线路的迁改与保护工作

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。

### 5.18.4 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。

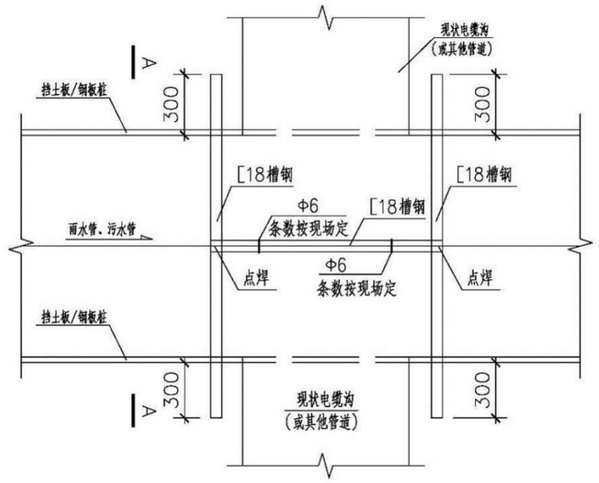



图 5.18-1　　开挖保护现状管道平面示意图

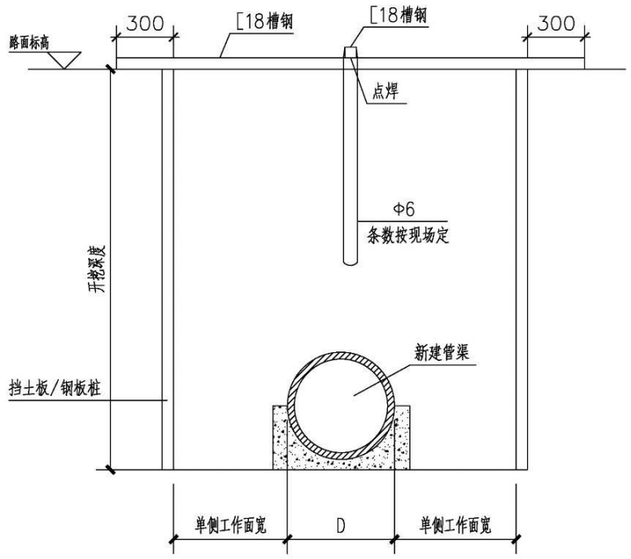



图 5.18-2　　A-A 剖面图

本工程部分管道施工区域位于鳌头镇，村道内地下综合管线较少，基坑开挖时需对现状电力、电信等管线进行保护。

### 5.18.5 管线拆除与迁改

迁改可以将其分为临时迁改以及永久迁改两种方式，永久迁改是指在迁改中一次性到位的方式，临时迁改是指在主体工程完成之后需要对于增加的临时管线进行拆除，并且对原来的管线进行恢复。若是在主体墩柱以及各类设备口处发生的管线迁改，都是属于永久迁改。

### 5.18.6 综合管线安全距离控制

根据现场踏勘并结合往期改水经验，村道下综合管线较少，存在足够空间铺设给水管。现状绿化带下大部分已铺设电信、电力等管线，为保持安全间距，如绿化带存在现状管线，将按《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）的安全间距与其保持足够距离，并且根据现场情况，新建给水管优先铺设于绿化带中，降低道路开挖和修复的工程量。



图 5.18-3 鳌头镇部分村道现场照片①



图 5.18-4 鳌头镇部分村道现场照片②



图 5.18-5 鳌头镇部分村道现场照片③

本项目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。

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≤200mm 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＞200mm 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《室外给水设计标准》（GB50013-2018），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，给水管道应敷设在上方，且不应有接口重叠。

表 5.18-2　　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≤200mm | D＞200mm |
| 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≤0.4MPa | 0.5 | |
| | | 高压 | 0.4MPa＜P≤0.8MPa | 1 | |
| | | | 0.8MPa＜P≤1.6MPa | 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 | |

| 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≤200mm | D＞200mm |
| 8 | 灌木 | | | |
| 9 | 地上杆柱 | 通信照明＜10kV | 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 5.18-3　　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 |
| 10 | 铁路（轨底） | | 1 |

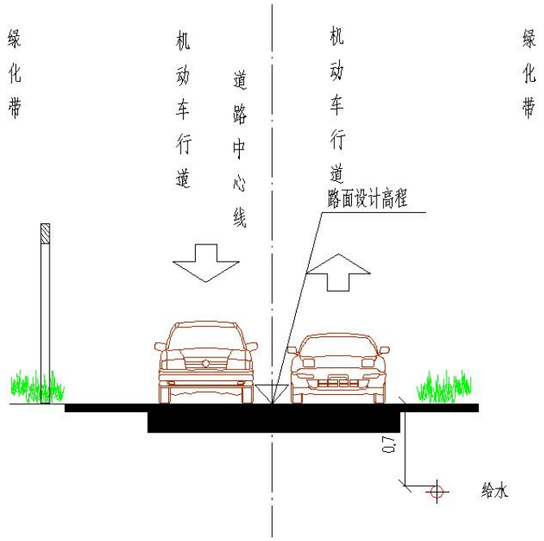



图 5.18-6　　管线布置横断面图（绿化带）

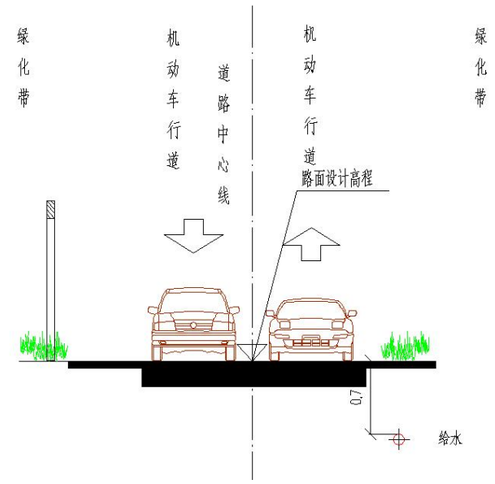



图 5.18-7　　管线布置横断面图（车行道）

## 5.19 海绵城市建设

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。

“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：

一、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。

二、加强规划引领

（三）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。

（四）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。

（五）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。

三、统筹有序建设

（六）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和城乡危房改造、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。

（七）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埔装，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。

（八）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。

四、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。

## 5.19.1 编制依据

1）《关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发[2015]75 号）

2）《关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办[2016]53 号）

3）《广州市海绵城市建设领导小组办公室关于在堤岸建设、更新改造中落实海绵城市管控措施的通知》（穗海绵办[2019]3 号）

4）《广州市海绵城市建设工作方案》

5）《广州市海绵城市建设指标体系（试行）》

6）《广州市海绵城市规划设计导则》

7）《广州市海绵城市专项规划》

8）《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》

9）《广州市绿地系统海绵城市专项规划》

10）《广州市海绵城市绿地建设指引》

11） 《广州市海绵型道路建设技术指引》

12） 《广州市水务工程项目海绵城市建设技术指引》

13） 《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（图集）

14） 《从化区海绵城市专项规划（2019~2030）》（广州市公用事业规划设计院有限责任公司 2020.07）

15） 《广州市水务局关于深化广州市建设工程项目联审决策建设方案海绵城市专项编制的函》（2019.11.29）

16） 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）

17） 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）

18） 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB 50400-2016）

19） 《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB51174-2017）

20） 《雨水集蓄利用工程技术规范》（GB/T 50596-2010）

21） 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）

22） 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）

23） 《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T135-2009）

24） 《透水沥青路面技术规程》（CJJ/T190-2012）

25） 《透水砖路面技术规程》（CJJ/T188-2012）

26） 《种植屋面工程技术规程》（JGJ155-2013）

27） 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）

28） 《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）

29） 《城市园林绿化评价标准》（GB/T 50563-2010）

30） 《公园设计规范》（GB51192-2016）

31） 《城市园林绿化评价标准》（GB/T50563-2010）

32） 《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）

33） 《雨水综合利用》（10SS705）

34） 相关的测量资料、基础资料以及场地地形图

## 5.19.2 海绵城市在本工程当中的实际运用

1、给水管网工程

根据《广州市水务局关于印发广州市水务工程项目海绵城市建设技术指引的通知》，给水管网工程需满足以下海绵城市设计要求：

（1）给水管网建设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开不良地质构造处，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。

本工程新建给水管采用优质管材，管网改造后室外给水管网漏损率可降低至 10%以下，各项指标满足指引要求。

2、给水厂站工程

海绵城市/低影响开发等措施，主要是针对城市建成区、开发区的建设地块降低径流量、实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。

在有限的工程用地的情况下本工程尽量按照海绵城市建设要求做具体举措如下：

1、沿道路人行道敷设管线，人行道铺装恢复时可采用透水埔装，可降低人行道径流系数，尽可能让雨水下渗补充地下水，透水埔装做法详见下图：




**图 5.19-1 人行道透水埔装结构图和意向图**

2、沿道路绿化带敷设管线，在绿化带恢复时需对绿化带做下凹式处理做成下凹式绿地，使得雨水能够滞留净化和有效的下渗，下凹式绿地做法详见下图：

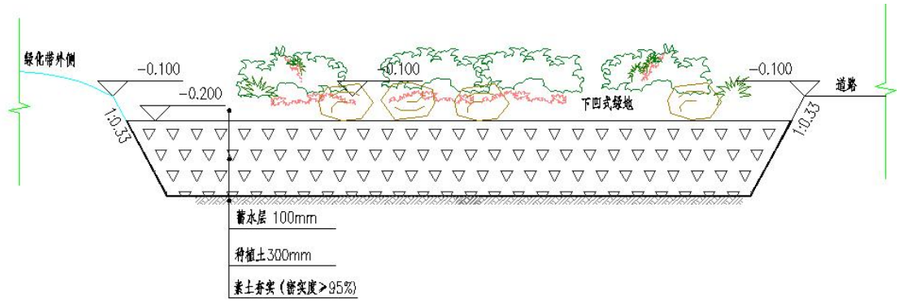



**图 5.19-2 下凹绿地大样图**

3、在给水加压泵站场地范围，为了体现海绵城市功能，将泵站水池做成埋地式，上面留有覆土种植草坪和灌木，以减少径流系数，同时将泵站周边绿地做成植草沟形式的下凹式绿地，以滞留、净化和下渗场地雨水，从而实现海绵城市功效。

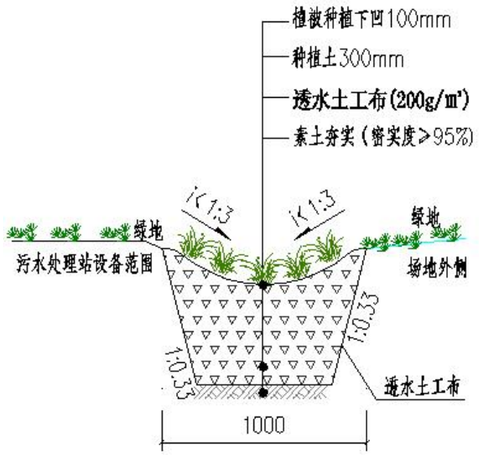



图 5.19-3　　植草沟大样图

由于下凹绿地和植草沟施工时仅产生很小的额外造价，可忽略不计，因此下凹绿地造价包含在景观造价范畴，而不做单独计价。

## 5.19.3 海绵城市四图三表指标计算

本项目主要为给水管道的线性工程，无法进行海绵城市指标计算，只有泵站占地范围场地具备海绵城市设计条件并进行海绵城市指标计算，因此本项目海绵城市设计主要以泵站范围地块为主。具体计算如下：

$S=150m^2$，$S_1=25+40=65m^2$，$S_2=70m^2$，$S_3=15m^2$，$S_4=20m^2$，；

其中 S 为泵站占地总面积，$S_1$为硬底化面积，$S_2$为下沉式绿地面积，$S_3$为透水铺砖面积，$S_4$为绿色屋顶面积。

建筑的径流系数Φ为 0.9；绿地的径流系数$\Phi_1$为 0.15；透水铺砖的径流系数为 0.2；绿色屋顶径流系数为 0.4。

场地现状为未铺砌的土质路面，径流系数取 0.2。

下凹绿地有效蓄水深度为 0.15m，

综合径流系数$\Phi_2$为 0.9*65/150+0.15*70/150+0.2*15/150+0.4*20/150==0.53。

调蓄容积的计算（分别按三种方法进行计算取最大值）：

①在年径流总量控制率为 80%时，所需调蓄容积 V1 为：

$V_1=10H\Phi F=10*31.42*0.53*0.0150=2.49m^3$

其中：H——设计降雨量，根据：从化区“径流总量控制率 - 设计雨量”曲线计算得 31.42mm。

②根据广州站实测数据，100 年一遇的 1 小时降雨量为 111mm。在满足建设后雨水径流量不超过建设前雨水径流量时，调蓄容积$V_2$为：

$V_2=10x111x\Phi_2xS-10x111x\Phi_1xS$

$=10x111x0.0150x(\Phi_2-\Phi_1)$

$=10x111x0.0150x（0.53-0.2）$

$=5.49m^3$

③按照每万平方米硬化面积配建不小于 500 立方米的雨水调蓄设施，调蓄容积$V_3$为：

$V_3=S_1x500/10000=65x500/10000=3.25m^3$

根据以上比较地块所需调蓄容积按最大取值，即 $5.49m^3$。

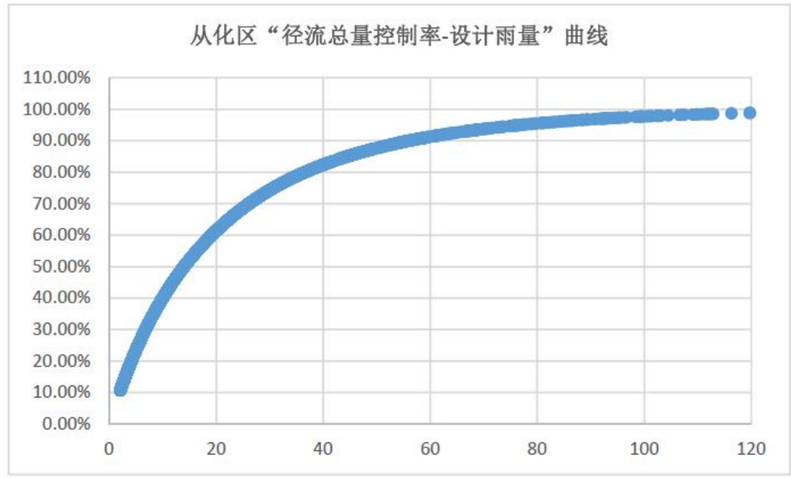
本工程设计的实际调蓄容积 V 为：

$V=S_2x0.15=70x0.15=10.5m^3>5.49m^3$ ，因此设计满足调蓄容积要求。

其中：0.15 为下凹式绿地蓄水层厚度。

根据本地块实际调蓄容积 V 为 $5.49m^3$，从而计算实际设计降雨量 H：

$H=V/10\Phi_2F=5.49/(10x0.53x0.0150)=69.00mm$。根据：从化区“径流总量控制率 - 设计雨量”曲线得到：降雨量为 69.00mm 时，年径流总量控制率约为 93%。




低影响开发雨水系统的年 SS 总量去除率一般为 40～60%，该地块绿化面积占比较大，对 SS 具有较大的去除效果，所以本建设方案取较大值 55%。

SS 去除率=年径流总量控制率×低影响开发设施对 SS 的平均去除率=0.93x55%=51.15%。

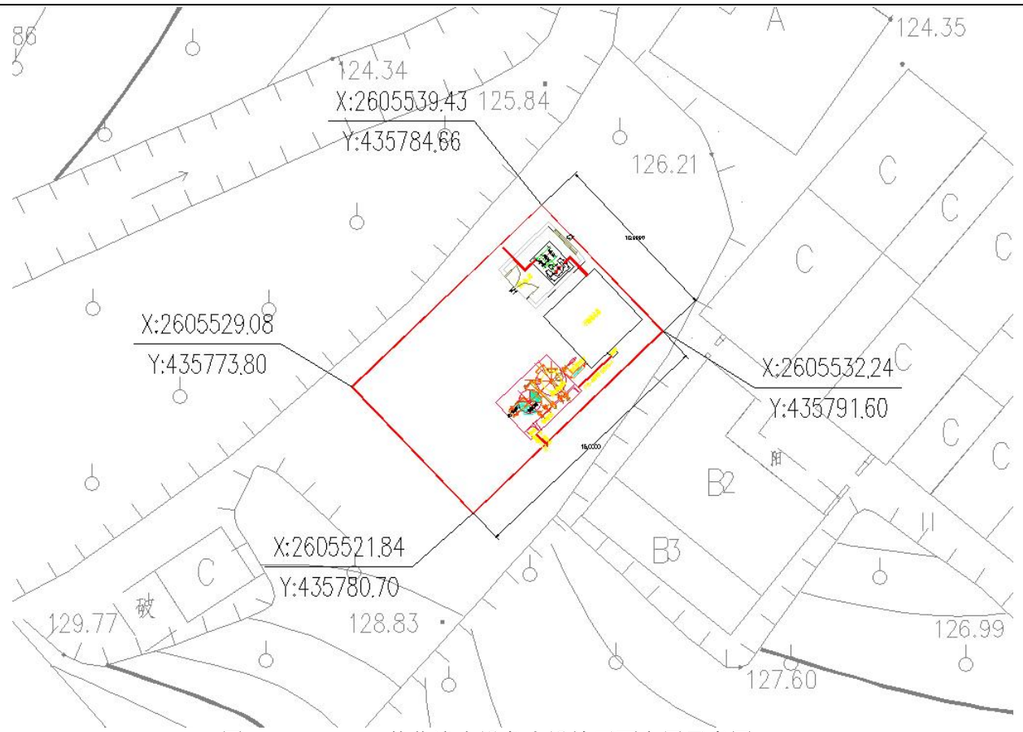



图 5.19-4　　一体化净水设备水设施平面布置示意图




图 5.19-5　　下垫面分类布局图

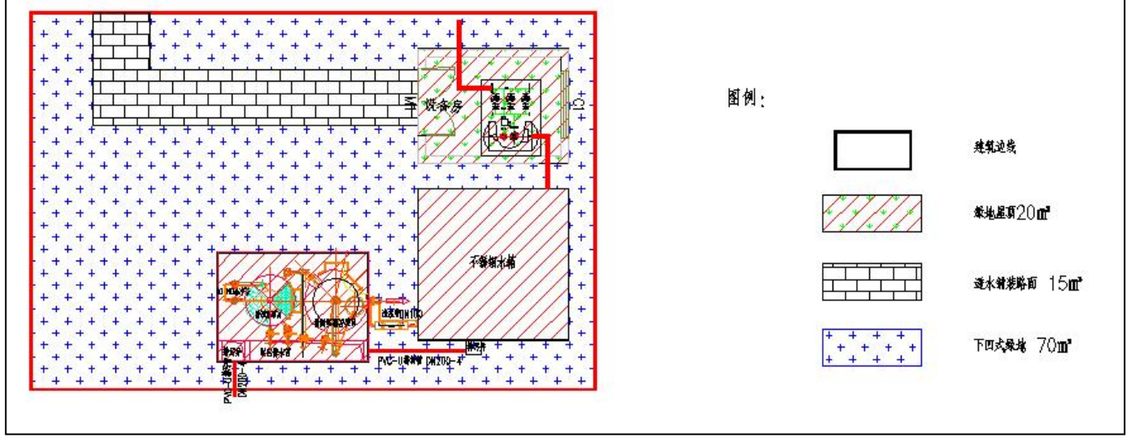



图 5.19-6　　一体化净水设备海绵设施分布总图

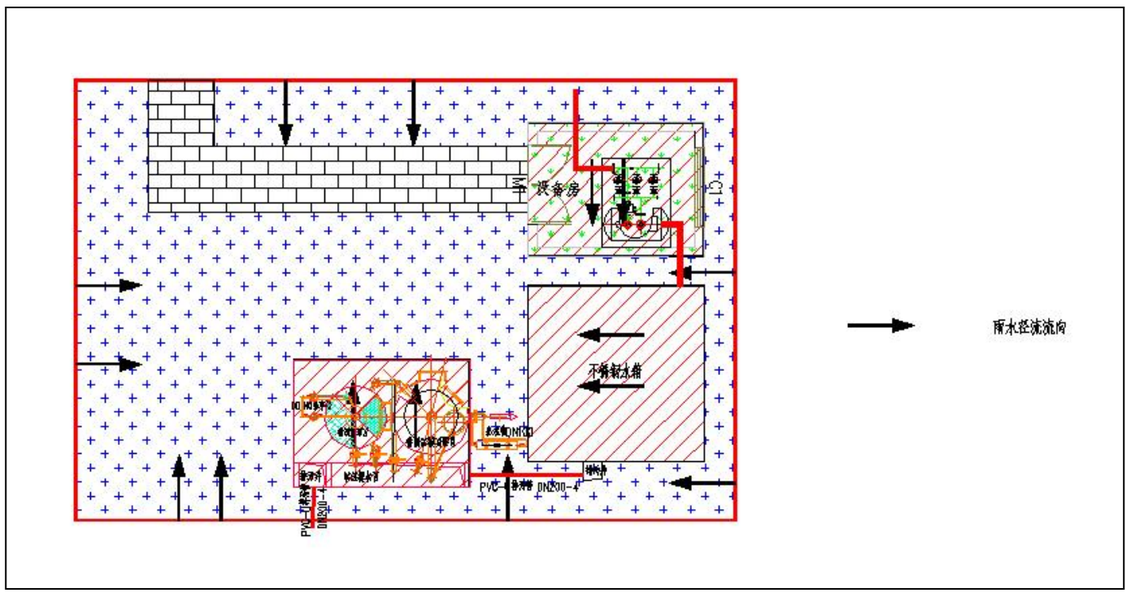



图 5.19-7　　一体化净水设备场地竖向及径流路径设计图

**建设项目海绵城市目标取值计算表**

| 指标类型 | 序号 | 指标名称 | 影响因素 | | | | 目标值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 强制性 | 1 | 年径流总量控制率 | 用地性质 | 排水分区 | 内涝风险等级 | | 85% |
| | | | 公建 | CH0209 | 高 □<br>中 □<br>低 ✪ | 高 □<br>中 □<br>低 □ | |
| | 2 | 雨水管网设计暴雨重现期（年） | -------- | | | | 5 |

| 指标类型 | 序号 | 指标名称 | 影响因素 | | 目标值 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 峰值径流系数 | 区位 | | 0.55 |
| | | | 居住用地 | | |
| | | | 公共管理与公共服务用地 | | |
| | | | 商业服务业用地 | | |
| | | | 工业用地 | | |
| | | | 物流仓储用地 | | |
| | | | 交通及公用设施用地 | | |
| | | | 绿地 | | |
| | | | 其他用地 | | |
| | 4 | 透水铺装率 | —— | | 10% |
| | 5 | 面源污染削减率 | 所在汇水区 | | 50 |
| | | | Ⅱ类、Ⅲ类湖泊汇水区 | □ | |
| | | | Ⅳ类湖泊汇水区 | □ | |
| | | | 其他汇水区 | ☼ | |
| | 6 | 下沉式绿地率 | 新建建设项目为强制性指标<br>改造建设项目为引导性指标 | | 50% |
| 引导性 | 7 | 雨水资源化利用量占其绿化浇洒、道路冲洗和其他生态用水总量比 | 项目类别：公共绿化 | □ | |
| | | | 建筑与小区 | ☼ | |
| | | | 城市道路 | □ | |
| | 8 | 绿色屋顶率（仅建筑与小区项目需要） | —— | | |

**建设项目海绵城市专项设计方案自评表**

| 指标 | | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 下垫面解析 | 项目用地总面积（$m^2$） | | 150 | |
| | 屋顶 | 总面积（$m^2$） | 20 | |
| | | 屋面绿化面积（$m^2$） | 20 | |
| | | 其他软化屋面面积（$m^2$） | | |
| | 机动车道路 | 总面积（$m^2$） | | |
| | | 可渗透道路面积（$m^2$） | | |
| | 铺装地面 | 总面积（$m^2$） | 15 | |
| | | 植草砖铺装面积（$m^2$） | | |
| | | 其他渗透铺装面积（$m^2$） | 15 | |
| | 绿化 | 总面积（$m^2$） | 90 | |
| | | 水体面积（$m^2$） | | |
| | | 生物滞留设施面积（$m^2$） | | |
| | | 雨水花园面积（$m^2$） | | |
| | | 其他下沉绿化面积（$m^2$） | 70 | |
| 专门设施核算 | 蓄水设施 | 总容积（$m^3$） | 5.49 | |
| | | 地下蓄水设施蓄水容积（$m^3$） | | |
| | | 雨水桶蓄水容积（$m^3$） | | |
| | | 下沉绿化可蓄水容积（$m^3$） | 5.49 | |
| | 排水设施 | 雨水管网设计重现期（$m^3$） | 5 | |
| 用地竖向控制 | 地下建筑 | 户外出入口挡水设施高度（m） | | |
| | 内部场平 | 高于相临城市道路的高度（m） | | |
| | 地面建筑 | 室内外正负零高差（m） | | |

| 综合评价 | 评价指标 | | 目标值 | 完成值 |
|---|---|---|---|---|
| | 控制性 | 年径流总量控制率（%） | 85 | 93 |
| | | 峰值径流系数 | 0.55 | 0.53 |
| | | 硬化地面中可透水地面面积占比（%） | - | 100 |
| | | 污染物削减率（以 TSS 计，%） | 50 | 51.15 |
| | | 雨水管网设计暴雨重现期（年） | 5 | 5 |
| | 引导性 | 下沉式绿地率（%） | 50 | 77.8 |
| | | 雨水资源化利用率（%） | —— | —— |
| | | 绿色屋顶率（%） | 60 | 100 |

## 5.20 绿化树木保护

### 5.20.1 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要求，特编制该项目城市树木保护专章。

### 5.20.2 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。

### 5.20.3 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。

### 5.20.4 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。

### 5.20.5 树木资源调查

#### 5.20.5.1调查范围

本项目鳌头 24 条行政村建设范围内的现有绿地和现状城市树木。

#### 5.20.5.2调查对象

（1）现有绿地

（2）古树名木

#### 5.20.5.3项目范围内树木资源调查

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）的通知，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。本工程树木保护如下:

(1)项目建设中的树木迁改区域

根据《广州市树木保护工作指引(试行)》（穗林业园林规（2021)152 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 80cm 以下的树木(以下简称大树)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)。通过收集鳌头镇古树名木资料，鳌头镇经鉴定共有古树名木 56 棵，其中本项目 24 条村内古树名木 22 棵，树种主要为细叶榕、木棉、格等，详见下表所示。经核对，本项目建设范围内计划新建管道的范围不涉及古树名木资源，对其无影响。

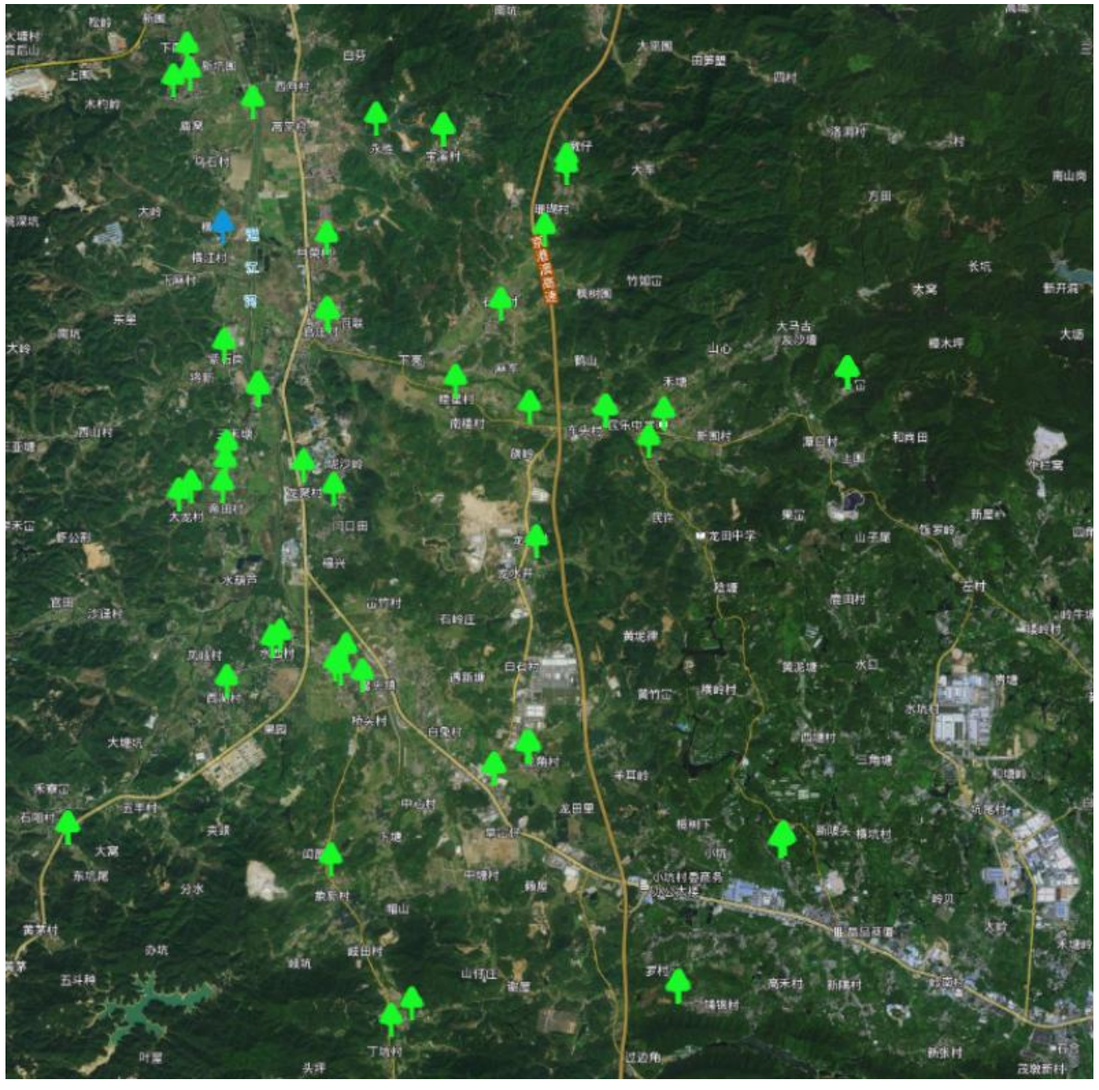


**图 5.20-1　　鳌头镇古树名木资源分布图**

**表 5.20-2　　古树名木信息表**

| 编号 | 树种 | 地址 | 树龄（年） | 管护单位 | 管护人 |
|---|---|---|---|---|---|
| ① | 格木 | 鳌头镇塘贝村大围孙氏宗祠右侧（东起第一棵） | 110 | 鳌头镇政府 | 塘贝村委 |
| ② | 格木 | 鳌头镇塘贝村大围孙氏宗祠右侧（东 | 160 | 鳌头镇政府 | 塘贝村委 |
| ③ | 格木 | 起第二棵）<br>鳌头镇塘贝村大围孙氏宗祠右侧（东起第五棵） | 210 | 鳌头镇政府 | 塘贝村委 |
| ④ | 细叶榕 | 鳌头镇塘贝村大围孙氏宗祠右侧 | 130 | 鳌头镇政府 | 塘贝村委 |
| ⑤ | 细叶榕 | 鳌头镇黄罗村村口 | 110 | 鳌头镇政府 | 黄罗村委 |
| ⑥ | 细叶榕 | 鳌头镇黄罗村北门路边 | 120 | 鳌头镇政府 | 黄罗村委 |
| ⑦ | 细叶榕 | 鳌头镇鳌山村格塘队 17 号后 | 120 | 鳌头镇政府 | 鳌山村委 |
| ⑧ | 细叶榕 | 鳌头镇西湖村冼氏宗祠（左侧） | 170 | 鳌头镇政府 | 西湖村委 |
| ⑨ | 朴树 | 鳌头镇水西村北闸门谭氏宗祠右边（东侧） | 170 | 鳌头镇政府 | 水西村委 |
| ⑩ | 细叶榕 | 鳌头镇水西村卫生站前 | 160 | 鳌头镇政府 | 水西村委 |
| ⑪ | 细叶榕 | 鳌头镇松园村松园 136 号前 | 120 | 鳌头镇政府 | 松园村委 |
| ⑫ | 细叶榕 | 鳌头镇月荣村东方红队 28 号右侧（篮球场旁） | 260 | 鳌头镇政府 | 月荣村委 |
| ⑬ | 细叶榕 | 鳌头镇楼星村卫生站前 | 240 | 鳌头镇政府 | 楼星村委 |
| ⑭ | 雅榕 | 鳌头镇龙星村大禾队 5 号右侧 | 250 | 鳌头镇政府 | 龙星村委 |
| ⑮ | 细叶榕 | 鳌头镇车头村车头幼儿园对面 | 110 | 鳌头镇政府 | 车头村委 |
| ⑯ | 细叶榕 | 鳌头镇车头村北二队 1 号右侧 | 210 | 鳌头镇政府 | 车头村委 |
| ⑰ | 木棉 | 鳌头镇车头村北二队 1 号右侧 | 140 | 鳌头镇政府 | 车头村委 |
| ⑱ | 细叶榕 | 鳌头镇龙田村下田料队 1 号前 | 130 | 鳌头镇政府 | 龙田村委 |
| ⑲ | 细叶榕 | 鳌头镇象新村 | 120 | 鳌头镇政府 | 象新村委 |
| ⑳ | 细叶榕 | 鳌头镇桥头村桥中队 18 号右侧 | 140 | 鳌头镇政府 | 桥头村委 |
| ㉑ | 细叶榕 | 鳌头镇龙角村敬老亭对面 | 210 | 鳌头镇政府 | 龙角村委 |
| ㉒ | 细叶榕 | 鳌头镇龙角村敬老亭右侧 | 200 | 鳌头镇政府 | 龙角村委 |
| ㉓ | 细叶榕 | 鳌头镇龙角村委会人和墟 83 号前（北侧） | 164 | 鳌头镇政府 | 龙角村委 |
| ㉔ | 细叶榕 | 鳌头镇龙角村委会人和墟 83 号前（南侧） | 164 | 鳌头镇政府 | 龙角村委 |

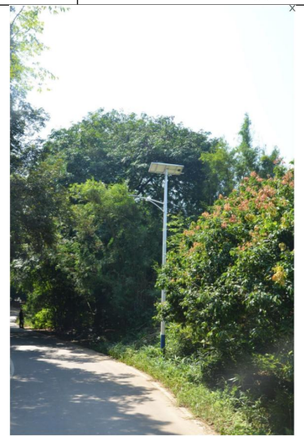


图 1 编号①塘贝村古树

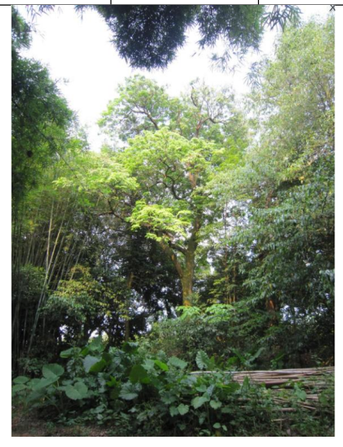


图 2 编号②塘贝村古树



图 3 编号③塘贝村古树



图 4 编号④塘贝村古树



图 11 编号⑪松园村古树



图 12 编号⑫月荣村古树



图 5 编号⑤黄罗村古树



图 6 编号⑥黄罗村古树



图 13 编号⑬楼星村古树



图 14 编号⑭龙星村古树



图 7 编号⑦鳌山村古树



图 8 编号⑧西湖村古树



图 15 编号⑮车头村古树



图 16 编号⑯车头村古树



图 9 编号⑨水西村古树



图 10 编号⑩水西村古树

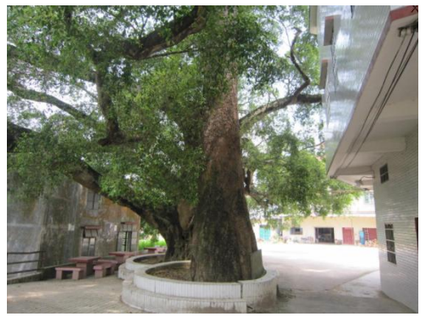


图 17 编号⑰车头村古树



图 18 编号⑱龙田村古树



图 19 编号⑲象新村古树



图 20 编号⑳桥头村古树



图 21 编号 21 龙角村古树



图 22 编号 22 龙角村古树



图 23 编号 23 龙角村古树



图 22 编号 24 龙角村古树

根据《广州市树木保护工作指引(试行)》（穗林业园林规（2021)152 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 80cm 以下的树木(以下简称大树)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)。通过现场实地调研，本项目工程范围内存在树木较多，但多为位于道路边、居民区内，本工程所建设管道为供水管道，属压力流管，主观能动性较强，建设时可以主动绕开现场存在的树木，不需要对其进行砍伐、迁移、保护等工程措施，且因村内绿化树木较多，故本次设计仅对数量进行统计。

**表 5.20-3 绿化、树木信息表**

| 编号 | 树种 | 学名 | 科名 | 胸径范围 | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | （cm） | （株） |
| 1 | 细叶榕 | Ficus microcarpa Linn. f. | 桑科 | 20-80 | 48 |
| 2 | 阔叶榕 | Ficus altissima Bl. | 桑科 | 20-80 | 54 |
| 3 | 木棉树 | Bombax ceiba L. | 木棉科 | 20-80 | 15 |
| 4 | 木艾树 | Schima superba Gardn. et Champ. | 山茶科 | 20-80 | 6 |
| 5 | 樟树 | Cinnamomum camphora (L.) Presl | 樟科 | 20-80 | 32 |
| 6 | 松树 | Pinus | 松科 | 20-80 | 41 |
| 7 | 松树 | Pinus | 松科 | 80 以上 | 2 |
| 8 | 土蜜树 | Bridelia tomentosa Bl. | 大戟科 | 20-80 | 8 |
| 9 | 羊蹄甲 | Bauhinia purpurea L. | 豆科 | 20-80 | 56 |
| 10 | 白玉兰 | Michelia × alba DC. | 木兰科 | 20-80 | 9 |
| 11 | 桂花树 | Osmanthus sp. | 木樨科 | 20-80 | 8 |
| 12 | 相思树 | A. pycnantha | 含羞草科 | 20-80 | 4 |
| 13 | 美丽异木棉 | Ceiba speciosa St.Hih. | 木棉科 | 20-80 | 18 |
| 14 | 美丽异木棉 | Ceiba speciosa St.Hih. | 木棉科 | 80 以上 | 2 |
| 15 | 朴树 | Celtis sinensis Pers. | 荨麻目榆科 | 20-80 | 3 |

## 5.20.6 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，

留好影响资料。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。

## 5.21 文化遗产风貌保护

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。

### 5.21.1 项目范围内文物调查

通过收集从化区鳌头镇文化遗产普查不可移动文物数据显示，鳌头镇本项目所涉及的 24 个行政村内共有 15 处文物古迹，主要为宗祠和近现代重要建筑等，详见下表所示。经核对，本项目 24 个行政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 5.21-1　　鳌头镇农村供水工程沿线相关的不可移动文物名单**

| 序号 | 名称 | 年代 | 保护级别 | 地址 | 公布文号 | 经度 | 纬度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 存理李公祠 | 清-民国 | 广州市级 | 象新村 | (穗府办〔2008〕67 号)第七批市保单位 | 113° 25′ 24.0582″ | 23° 35′ 41.7429″ |
| 2 | 塘贝孙氏宗祠 | 清 | 区县级 | 塘贝村 | (从府函〔2001〕76 号)第三批区保单位 | 113° 29′ 31.2493″ | 23° 35′ 25.4706″ |
| 3 | 鲁封曾公祠 | 明 | 区县级 | 黄罗村 | (从府函〔2020〕42 号)第四批区保单位 | 113° 25′ 0.3778″ | 23° 37′ 0.646″ |
| 4 | 宗盛庾公祠 | 清 | 从化登记保护 | 白兔村 | (从府办〔2012〕68 号)区登记保护单位 | 113° 25′ 45.953″ | 23° 37′ 3.0037″ |
| 5 | 白兔庾氏宗祠 | 清 | 从化登记保护 | 白兔村 | (从府办〔2012〕68 号)区登记保护单位 | 113° 25′ 46.2518″ | 23° 37′ 8.8899″ |
| 6 | 洞勇邝公祠 | 清-民国 | 从化登记保护 | 白兔村 | (从府办〔2012〕68 号)区登记保护单位 | 113° 25′ 45.9887″ | 23° 37′ 6.4278″ |
| 7 | 宥全萧公祠 | 清 | 从化登记保护 | 车头村 | (从府办〔2012〕68 号)区登记保护单位 | 113° 27′ 38.5286″ | 23° 39′ 33.4369″ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 大迖罗氏宗祠 | 清 | 从化登记保护 | 大迖村 | (从府办〔2012〕68号)区登记保护单位 | 113° 28′ 48.0511″ | 23° 34′ 47.1046″ |
| 9 | 黄罗曾氏宗祠 | 清 | 从化登记保护 | 黄罗村 | (从府办〔2012〕68号)区登记保护单位 | 113° 24′ 59.0144″ | 23° 37′ 12.9001″ |
| 10 | 龙角邱氏宗祠 | 清 | 从化登记保护 | 龙角村 | (从府办〔2012〕68号)区登记保护单位 | 113° 26′ 50.9888″ | 23° 36′ 23.3571″ |
| 11 | 国厚里民居 | 清 | 从化登记保护 | 龙田村 | (从府办〔2012〕68号)区登记保护单位 | 113° 28′ 47.0172″ | 23° 38′ 13.2043″ |
| 12 | 水西谭氏宗祠 | 清 | 从化登记保护 | 水西村 | (从府办〔2012〕68号)区登记保护单位 | 113° 24′ 11.1182″ | 23° 37′ 21.3431″ |
| 13 | 水西李氏宗祠 | 清-民国 | 从化登记保护 | 水西村 | (从府办〔2012〕68号)区登记保护单位 | 113° 24′ 13.4737″ | 23° 37′ 21.4992″ |
| 14 | 章堂徐公祠 | 清 | 从化登记保护 | 松园村 | (从府办〔2012〕68号)区登记保护单位 | 113° 23′ 44.947″ | 23° 39′ 3.7853″ |
| 15 | 世良李公祠 | 清代 | 从化登记保护 | 象新村村委会附近 | (从府〔2015〕18号)区登记保护单位 | 113° 24′ 49.4681″ | 23° 35′ 11.8566″ |

### 5.21.2 对文物影响的分析与评估

（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。

### 5.21.3 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影响，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。

### 5.21.4 评估结果

本项目工程实施主要位于鳌头镇24个行政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。

### 5.21.5 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》办法第二十二条规定：第二十二条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。

### 5.21.6 基于文物的保护设计方案

本工程设计管线距文物保护范围较远，不在文物保护范围内；设计管线涉及文物保护范围建设控制地带的，设计管线最大直径在 DN150，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。

## 5.22 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)的通知，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

本项目建设不涉及大规模拆建，无需进行防范。

# 第 6 章 项目运营方案

## 6.1 运营模式选择

1、构建一体化管理体系

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），负责从化区区域范围内所有农村供水工程的运行管理和技术服务。项目改造完成后，将以统一管护标准、统一管护制度、统一水价机制、统一监督考核为基础，构件城乡供水一体化管理体系，逐步实现农村供水区域统管。

2、落实管护经费

本次“三同五化”工程改造后，农村供水将实习有偿服务、计量收费，并按照“补偿成本、公平负担”的原则合理确定供水价格，目前从化区阶梯水价机制已较为完善，实施计量收费后，收取的收费将作为管护经费使用，但因农村供水管网长度相对较长，维护经费较高，故水费收入无法保障统管单位的合理利润，后续将根据实际运维情况，按照“保本微利”的原则，由财政对统管单位给予适当补贴。

## 6.2 运营组织方案

经过现场踏勘，整个从化区各村、社供水系统因缺少相关维护管理办法以及对现有山泉水供水系统缺乏基本认知，不知道如何维护、保养、安全防护。导致大部分山泉水系统处于亚健康状态甚至失去原有的过滤功能，山泉水出水水质得不到保障，用水存在安全隐患。

主要问题总结如下：

1、缺少自来水、山泉水相关维护管理办法等政策法规；

2、绝大部分村社无专人维护管理山泉水供水系统，也未明确指定相关责任人；

3、对水源取水井和输水管路缺乏维护，导致取水井和输水管路经常被泥沙堵塞，水源水质和水量得不到保障；

4、对山泉水沉淀、过滤系统认知度不够，过滤池反冲洗系统成为摆设；

5、管道阀门因长时间不启动或因泥沙掩埋、锈蚀等缺乏维护的诸多因素，导致大部分阀门已经失灵或坏掉；

6、水管用材不当，PVC 管大量使用，管网敷设混乱。不埋地、敷设在污水沟等现象较普遍，水质存在被二次污染隐患；

7、水池、过滤池等设施清洁度不够，检修孔盖板损坏或敞开导致池子内杂物较多，甚至还有小动物尸体等未能及时清除；

8、大部分村社山泉水系统未安装水表，不缴水费，导致山泉水浪费现象比较普遍；

9、村民私接山泉水用于浇菜、补给鱼塘等现象较为普遍，导致枯水期水量严重不足；

因此，相关部门亟需制定一套行之有效的山泉水维护管理办法，对现有供水系统进行有力支撑。同时也能使新建设的供水系统得到有效的管理，发挥应有的功效。

针对供水系统因缺少维护管理出现的各种问题，本设计提出具体解决方案，如下：

1、制定山泉水相关营运维护管理办法（市政自来水营运维护管理由各自来水公司负责）；

2、指定专人从取水—输水—净水—用水过程中对整个山泉水供水系统进行日常巡查和维护，实行承包制或责任人制，同时委托专业公司定期对设备进行维护保养，保障系统正常运行，以延长系统使用年限。

3、成立领导责任制，将供水系统的安全和维保指定各村社的相关领导负责并纳入年终考核指标；

4、新建供水系统实行一户一表制收费，以杜绝浪费现象发生；

5、严格管控并出台相关奖惩和举报制度，严厉打击私接、偷水等违法行为；

6、在水源点设置警示牌，并指定专人日常巡查，防止人为破坏。

山泉水系统营运维护应当引起当地政府的重视。建议山泉水系统维护以村为单位实行管理，以镇具体出台相关管理措施，以从化区水务局来统筹规划和监督。维护管理的费用原则上通过收取适当的水费来解决，不足部分由当地政府财政补贴。

对于山泉水收费，当地村民抱有抵触情绪，故需要当地镇政府组织人员进行宣传讲解，让村民了解收费后的诸多好处。同时对收费单价应慎重决定，应综合考虑当地居民生活水平和可接受程度，再结合当地自来水公司水费单价合理定价，原则上农村水费收取不高于当地市政给水水费。建议由镇政府统筹，以各村为单位收取。

水费的组成应包含：日常维护管理费、电费、设备折旧费、专业公司维保费等费用。

### 6.2.1 水质水量检测监测管理

供水单位应当设置水质检测机构，建立、健全水质检测制度，区水务主管部门或其委托第三方专业公司实施监测；供水单位应进行定期自检；卫生防疫部门应实施监管监测，必要时应进行复检。

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。

水质采样点应符合以下规定

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。

3.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。

4.水质检验

（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）的要求。采用小型集中式供水的农村，其水源水质因条件限制时，部分指标可宽限执行，具体详见现行《生活饮用水卫生标准》（GB5749）中 4.1.7 的相关规定。

### 6.2.2 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：

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管。有条件的情况下，优先选用远程智能水表及其他成熟的智能化远程监测及控制设备仪器。

## 6.3 安全保障方案

**安全施工目标：零事故。**

### 6.3.1 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，我们要贯彻“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，施工单位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，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，单位与项目部，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。

技术交底同时要进行安全交底，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。

### 6.3.2 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带安全帽，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，防止以外事故和财务丢失。

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。

### 6.3.3 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。

### 6.3.4 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，蓬布覆盖，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。

## 6.3.5 环境保护措施

环境保护是我国一项基本国策，施工方要与建设方、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。

施工单位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，安全防护设施和其它临时设施，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、有害废弃土进行回填。

## 6.3.6 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。

## 6.3.7 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，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。

### 6.3.8 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⌀ 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。

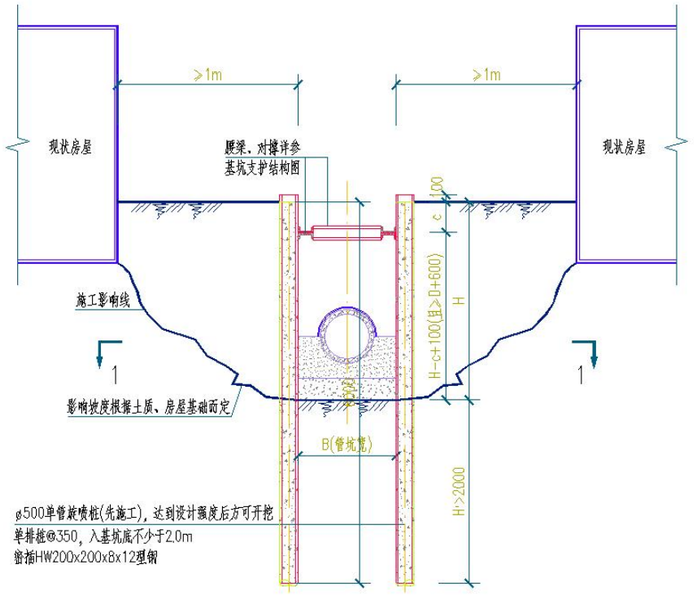



**图 6.3-1　　房屋保护措施图**

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。

### 6.3.9 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。

### 6.3.10 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，防止财务流失和被盗，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，尽可能地挖制噪音减少对周围环境的污染，运土车辆出入采用蓬布遮盖，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。

### 6.3.11 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 1.5 米。

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。

## 6.4 应急管理

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、供水或加压设备故障风险、自然灾害影响及侵害风险以及其他停电停水的突发状况。

区水务主管部门制定供水相关单位，起草应急预案，应包含应急责任主体、应急人员及团队的建设、应急设施的建设、应急物质的储备、应急宣讲及培训、事故风险评估、应急管理机制、应急协同机制、应急响应及措施、应急保障措施、事故风险后恢复指引等预案内容，实现应急处理全过程的方案制订、机制及办法、响应及措施、保障及指引等。实现对供水应急处理的全过程监督及支持。

应急响应以确定事故风险等级及对应预案的启动；应急措施应包含突发性水源污染事件处理、突发性管网爆漏事故处理、自然灾害影响处理、舆论群体处理、调蓄或备用设施启动处理等应急措施。

根据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。

应急预案还应考虑应急保障的相应章程和准备措施，供水事故风险发生时，补给供水、医疗卫生、安全有序、资金到位、交通通信畅通、财产安全等方面均应提前准备相应的保障措施。

供水应急应进行必要的宣传、培训、保障工作。适当时，根据风险类别进行演习演练，培养有保障的应急预案处理团队。

各区应配备必要的应急处理设备及车辆等，对出现风险或损坏的供水设施进行维修更换，对存在停水且缺乏保障的农村进行送水，送水量应满足居民日常生活最低标准的要求。

## 6.5 绩效管理方案

本项目主要绩效目标为：贯例落实《广州市水务发展“十四五”规划》要求，提升优水入万户、碧水绕村流的水美乡村网，主要要求紧密结合广州“以城为主，以城带乡”的二元结构，着力强基础、补短板、抓升级，全面推进水美乡村建设，统筹城乡供水和污水治理，强化农村水利设施管理，在全国率先实现高品质农村供水服务，夯实乡村振兴发展的水务基础。

具体绩效目标指标如下表。

**表 6.5-1　　项目绩效目标表**

| 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 DN25~DN200 供水管线，管长 L=349.78km，新建 12 座净水设备，新建 4 座村内小型加压泵站。 | 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；<br>良好：项目完成后满足使用功能、设计变更控制在 5%以内；<br>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 | 建筑物使用年限 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% | 是否按申报计划执行 |
| | | 按期开工率 | 100% | 是否按申报计划执行 |
| | | 按期完工率 | 100% | 是否按申报计划执行 |
| | | 建设工程延期 | 0 | 是否按申报计划执行 |

| 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 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | 率 | | |
| | | 预期使用年限 | 建筑物使用年限 50 年，设备 5-15 年 | 设计使用年限 |
| | 成本指标 | 建设期总投资 | 以可研批复为准。 | 以可研批复为准。 |
| | | 项目概算控制数 | 以概算批复为准。 | 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。 |
| 效益指标 | 经济效益 | 投资经济内部收益率 | 无 | |
| | 社会效益 | 与方针政策、法律法规的符合性 | 100% | 符合《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 号文，各阶段工作开展遵循国家、地市相关法律法规政策要求。 |
| | | 对周边居民的影响 | ≥95% | 项目的建设是为周边居民服务的重要基础设施工程，有助于居民日常生活起居的饮用水安全等，提高了居民日常起居的安全性、舒适性和便捷性，对居民的生活水平和生活质量会产生积极的影响。 |
| | 生态效益 | 对周围环境的影响 | 0% | 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。 |
| | | 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 | 无明显生态资源消耗 | |
| | | 能源节约率 | ≥5% | 是否按申报计划执行 |
| | 可持续影响 | 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 |
| | | 对地方经济社会未来可持续发展的影响 | 100% | 从化区正大力发展旅游业，从长远看，项目沿线整体供水条件的改善将吸引更多的客源，随着人居环境整治，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。 |
| 满意度指标 | 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<br>非常满意：90-100 分<br>较满意：80-90 分<br>基本满意：70-80 分<br>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<br>非常满意：90-100 分<br>较满意：80-90 分<br>基本满意：70-80 分<br>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<br>非常满意：90-100 分<br>较满意：80-90 分<br>基本满意：70-80 分<br>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 | |

# 第 7 章 项目投融资与财务方案

## 7.1 编制依据

1、 《广东省建筑工程综合定额》（2018）

2、 《广东省装饰装修工程综合定额》(2018)

3、 《广东省安装工程综合定额》（2018）

4、 《广东省市政工程综合定额》（2018）

5、《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）

6、 以上定额的相关配套费率

7、 类似工程技术经济指标

## 7.2 取费标准

1、文件依据：《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013 年版）》、《建设工程工程量清单计价规范》、及 2013 年房屋建筑与装饰工程、通用安装工程、市政工程、园林绿化等工程工程量计算规范。

2、采用定额：2018 年《广东省建筑与装饰工程综合定额》、2018 年《广东省市政工程综合定额》、2018 年《广东省园林绿化工程综合定额》及 2018 年《广东省安装工程综合定额》

3、工料机单价：执行广州市从化区住建局发布的 2022 年 2 月及广州市建设工程造价管理站发布的 2022 年 2 月份信息价，不足部分参考市场价格及相应厂商价格。

4、工程费用取费标准：增值税税率执行广东省住房和城乡建设厅关于调整广东省建设工程计价依据增值税税率的通知（粤建标函〔2019〕819 号）的规定，税率为 9%。

## 7.3 工程建设其他取费标准

1、工程监理费按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670 号文）计算；

2、勘察费按《广州市建设项目设计概算编审指引》（2017 版）执行，市政工程按工程费用的 0.8-1.1%计算，取 1.1%；

3、设计费、施工图预算编制费、竣工图编制费按照《工程勘察设计收费标准》（2002 版）（计价格[2002]10 号文）计算；

4、施工图审查费按照国家发展改革委《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格〔2011〕534 号）计算；

5、招标代理费（施工、服务）按照国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980 号）、《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格〔2011〕534 号）计算；

6、建设单位管理费按财政部关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知财建[2016]504 号计算；

7、检验检测费按广州市建设工程造价管理者《关于调整我市工程检验监测费费率的通知》（穗建造价〔2019〕38 号）计算；

8、可研报告编制费按 《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》（计价格[1999]1283 号）计算；

9、环境影响评价费国家计委、国家环保总局《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》（计价格[2002]125 号文）、《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格〔2011〕534 号）计算；

10、施工准备及临时设施费按中华人民共和国建设部《市政工程投资估算编制办法》 （建标[2007]164 号）计算；

11、工程保险费按《广东省建设工程概算编制办法》2014 计算；

12、水土保持方案编制费按《关于开发建设项目水土保持咨询服务费计列的指导意见》（保监[2005]22 号）计算；

13、工程造价咨询服务费按《广东省物价局粤价函【2011】742 号》计算；

## 7.4 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。

## 7.5 投资估算

本次项目总投资为 19018.28 万元。其中：建安工程费用为：15820.68 万元，工程建设其他费用 1788.84 万元，预备费：1408.76 万元。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%。由政府自行协调设施用地问题，具体项目清单如下表：

## 表 7.5-1　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：建安工程费用** | | **15820.68** | | **15820.68** | **项** | | | |
| **一** | **管线工程** | **15820.68** | | **15820.68** | **项** | | | |
| 1 | DN200 球墨铸铁管 | 424.83 | | 424.83 | m | 5612 | 757 | |
| 2 | DN150 球墨铸铁管 | 2158.69 | | 2158.69 | m | 33468 | 645 | |
| 3 | DN100 球墨铸铁管 | 628.91 | | 628.91 | m | 10806 | 582 | |
| 4 | DN80 钢塑复合管 | 1740.02 | | 1740.02 | m | 38667 | 450 | |
| 5 | DN65 钢塑复合管 | 2296.46 | | 2296.46 | m | 65613 | 350 | |
| 6 | DN40 钢塑复合管 | 2234.71 | | 2234.71 | m | 76531 | 292 | |
| 7 | DN25 钢塑复合管 | 2192.18 | | 2192.18 | m | 82104 | 267 | |
| 8 | DN200 阀门及阀门井（φ1200 钢筋混凝土矩形立式蝶阀井） | 19.45 | | 19.45 | 套 | 22 | 8843 | |
| 9 | 弹性座封闸阀 DN150+砖砌立式闸阀井φ1200 | 160.22 | | 160.22 | 套 | 207 | 7740 | |
| 10 | 弹性座封闸阀 DN100+砖砌立式闸阀井φ1200 | 14.63 | | 14.63 | 套 | 22 | 6650 | |
| 11 | 弹性座封闸阀 DN80（DN100 单价*0.8)+砖砌立式闸阀井φ1200 | 64.44 | | 64.44 | 套 | 101 | 6380 | |
| 12 | 弹性座封闸阀 DN65（DN100 单价*0.6)+简易阀门井 800 元/套 | 72.68 | | 72.68 | 套 | 450 | 1615 | |
| 13 | DN40 采用内螺纹闸阀+简易阀门井 800 元/套 | 60.03 | | 60.03 | 套 | 504 | 1191 | |
| 14 | 排泥阀 DN200（含排泥井） | 46.45 | | 46.45 | 套 | 40 | 11612 | |
| 15 | 排泥阀 DN150（含排泥井） | 48.17 | | 48.17 | 套 | 65 | 7411 | |
| 16 | 排泥阀 DN100（含排泥井） | 26.68 | | 26.68 | 套 | 42 | 6353 | |
| 17 | 排气阀 DN200（含排气井） | 43.67 | | 43.67 | 套 | 46 | 9493 | |
| 18 | 排泥阀 DN150（含排气井） | 59.79 | | 59.79 | 套 | 68 | 8793 | |
| 19 | 排泥阀 DN100（含排气井） | 33.97 | | 33.97 | 套 | 40 | 8493 | |
| 20 | 消火栓 | 128.54 | | 128.54 | 套 | 392 | 3279 | 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，且该单价包含交通疏解费用 |
| 21 | DN200 超声波水表 | 7.77 | | 7.77 | 套 | 2 | 38843 | 甲供材料 |
| 22 | DN150 超声波水表 | 252.13 | | 252.13 | 套 | 89 | 28329 | 甲供材料 |
| 23 | DN100 超声波水表 | 26.80 | | 26.80 | 套 | 14 | 19146 | 甲供材料 |
| 27 | 水质检测箱 | 168.00 | | 168.00 | 套 | 210 | 8000 | |
| 28 | 居民接户水表组<br>按户数每户一表 | 881.91 | | 881.91 | 套 | 12545 | 703 | 甲供材料 |
| 29 | 道路破复（车行道） | 843.23 | | 843.23 | ㎡ | 19035 | 443 | |
| 30 | 道路破复（非车行道） | 946.32 | | 946.32 | ㎡ | 35982 | 263 | |
| 31 | 变频水泵 | 2.25 | | 2.25 | 套 | 1 | 22500 | |
| 32 | 取水井 | 0.52 | | 0.52 | 座 | 1 | 5217 | |
| 33 | 深水井 | 0.85 | | 0.85 | 座 | 1 | 8500 | |
| 34 | 设备间 | 1.87 | | 1.87 | 座 | 1 | 18700 | |
| 35 | 消毒设备 | 1.40 | | 1.40 | 套 | 1 | 14025 | |
| 36 | 蓄水池 30t | 9.14 | | 9.14 | ㎥ | 1 | 91350 | |
| 37 | 净水设备 100t | 20.00 | | 20.00 | 座 | 1 | 200000 | |
| 38 | 管线保护 | 204.00 | | 204.00 | m | 2400 | 850 | |
| **第二部分：工程建设其他费用** | | | **1788.84** | **1788.84** | **项** | | | |
| **一** | **可行性研究报告方案编制** | | 27.02 | **27.02** | 万元 | | | **计价格[1999]1283 号 粤价[2000]8 号** |
| **二** | **建设管理费** | | **606.10** | **606.10** | **万元** | | | |
| 1 | 建设单位管理费 | | 230.18 | 230.18 | 万元 | | | **财建[2016]504 号** |
| 2 | 工程监理费 | | 320.35 | 320.35 | 万元 | | | **发改价格[2007]670 号** |
| 3 | 招标代理服务费 | | 55.57 | 55.57 | 万元 | | | **计价格[2002]1980 号** |
| 3.1 | EPC 总承包招标代理服务费 | | 32.88 | 32.88 | 万元 | | | |
| 3.2 | 勘察设计招标代理服务费 | | 5.46 | 5.46 | 万元 | | | |
| 3.3 | 监理招标代理服务费 | | 3.26 | 3.26 | 万元 | | | |
| 3.4 | 检验检测招标代理服务费 | | 3.23 | 3.23 | 万元 | | | |
| 3.5 | 设备采购招标代理服务费 | | 10.74 | 10.74 | 万元 | | | |
| **三** | **勘察设计费** | | **667.91** | **667.91** | **万元** | | | |
| 1 | 勘察测量费 | | 174.03 | 174.03 | 万元 | | | **建标[2007]164 号** |
| 2 | 设计费（含预算编制） | | 493.89 | 493.89 | 万元 | | | **计价格[2002]10 号** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | 基本设计费 | | 457.30 | 457.30 | | | | |
| 2.2 | 竣工图编制费 | | 36.58 | 36.58 | | | | |
| **四** | **工程造价咨询费（编制工程量清单及招标控制价）** | | **47.25** | **47.25** | | | | |
| **五** | **工程保险费** | | **47.46** | **47.46** | **万元** | | | **建标[2007]164 号** |
| **六** | **检验检测费** | | **316.41** | **316.41** | **万元** | | | **穗建造价[2019]38 号** |
| **七** | **水土保持咨询费** | | **67.82** | **67.82** | **万元** | | | **粤水建管[2017]37 号** |
| **七** | **房屋鉴定** | | **5.76** | **5.76** | **万元** | **4800** | **12** | **施工前后各一次，每次按 6 元/㎡** |
| **九** | **环境影响咨询费（编制环境影响报告表）** | | **3.11** | **3.11** | **万元** | | | |
| **第三部分：预备费** | | | **1408.76** | **1408.76** | **万元** | | | |
| **估算金额** | | **19018.28** | | **19018.28** | **项** | | | |

## 7.6 经济合理性分析

本项目经济指标主要参考《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。

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。

## 7.7 盈利能力分析

一、 运维成本

鉴于本项目为供水改造工程，为政府投资的公益性工程，无利润收入，因此，本项目仅进行运营成本的计算。

本项目运营成本主要为电费、药剂费、污泥处置费、人工工资、一般维护费、生活水费、折旧费、大修费等。

（1）电费

单座一体化净水设备总装机容量：33.16KW，全天运行电量：331.2KWH。电费以 1.2 元/KWH 计，全天电费总成本：132.48 元。

共 1 座净水设备。故本项目新建设备、泵站年电费为 4.8 万元。

（2）人工费

本设备采用全自动运行，只需人员定期巡逻配药即可。故设施点配备 1 名巡逻人员，年均人工成本按 6 万元计，共计人工薪资约 6 万元/年。

（3）管理常规维护费用

主要是净水设施管理、管道系统的整体管理维护，净水设施部分以建安费的 0.5%计；因本项目管道长度较长，故管道系统部分以建安费的 0.5%计，总计 80 万元/年。

（4）药剂费用

主要是一体化净水设施的消毒药剂（成品次氯酸钠）的费用，消毒采用定期及原水较差时投加，每套设备按平均 1KG/月计算，消毒剂计价 40 元/kg，总计每年 1.1 万元。运营成本分析

综合得年运行成本约为 91.9 万元/年，由业主指定运行单位负责。

## 7.8 融资方案

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。

**表 7.8-1　　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 | 工程建安费用 | 15820.68 | 12656.55 | 3164.14 | |
| 1 | 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 | 15820.68 | 12656.55 | 3164.14 | |
| Ⅱ | 工程建设其他费 | 1788.84 | 1431.07 | 357.77 | |
| Ⅲ | 预备费 | 1408.76 | 1127.01 | 281.75 | |
| Ⅳ | 建设项目总投资（Ⅰ+Ⅱ+Ⅲ） | 19018.28 | 15214.63 | 3803.66 | |

**表 7.8-2　　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）** | 18600.00 | 4650.00 | 23250.00 | |
| 2 | **项目估算（万元）** | 15214.63 | 3803.66 | 19018.28 | |
| 3 | **差异（万元）** | 3385.37 | 846.34 | 4231.72 | |

## 7.9　债务清偿能力分析

本项目为财政投资项目，不涉及债务清偿。

## 7.10年度资金计划

表 7.10-1　　年度投资计划表

| 序号 | 项目总投资 | | 2023 年计划 | | 2024 年计划 | | 2025 年计划 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | 19018.28 | 15214.63 | 11410.97 | 9128.78 | 5705.49 | 4564.39 | 1901.83 | 1521.46 |

## 7.11财务可持续性分析

本项目属非盈利性项目，水费收入不足以维持设备运行，故存在部分费用缺口建议由运维单位向主管部门报备，并申请部分财政资金补贴。年均约需财政补贴日常运维成本费用为 91.9 万元，该金额对财务影响较小。

# 第 8 章 项目影响效果分析

由于本工程项目为城市基础设施，以服务于社会为主要目的，它既是生产部门必不可少的生产条件，又是居民生活的必要条件，对国民经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分则表现为难以用货币量化的社会效益和环境效益，因此，应从系统观点出发，与人民生活水准的提高和健康条件的改善、与工农业生产的加速发展等宏观效果结合在一起评价。

## 8.1 经济影响分析

本工程为了保障从化区鳌头镇农村居民饮用水质量与安全而进行供水改造工程。该项目建成后将显著改善鳌头镇的供水状况，降低管道漏损的风险，减少漏失水量,提高供水的安全性和自来水的普及率，提高水费回收率。因此本项目既是一项民生工程，也是一项对于自来水公司发展有利的工程。

## 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。

## 8.3 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 26-1 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 | 无直接影响 | | |
| 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 | 在充分利用就业机会 |
| | | | 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<br>影响 | 无直接影响 | | |
| 7 | 对地区基础设施、社会服务容量和城市<br>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<br>和宗教的影响 | 无直接影响 | | |

## 8.4 社会互适性分析

本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，提高市政自来水普及率，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鳌头镇，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。

## 8.5 生态环境影响分析

本方案编制所涉及范围位于从化区鳌头镇管辖内 24 个行政村，设计范围周边地块开发尚未成熟。

### 8.5.1 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，本工程服务范围所涉及水库饮用水保护区为沙迳水库保护区及茂墩水库保护区，其中沙迳水库保护区涉及山心村全村域，故山心村农户拟建管道位置涉及准保护区及二级保护区，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。

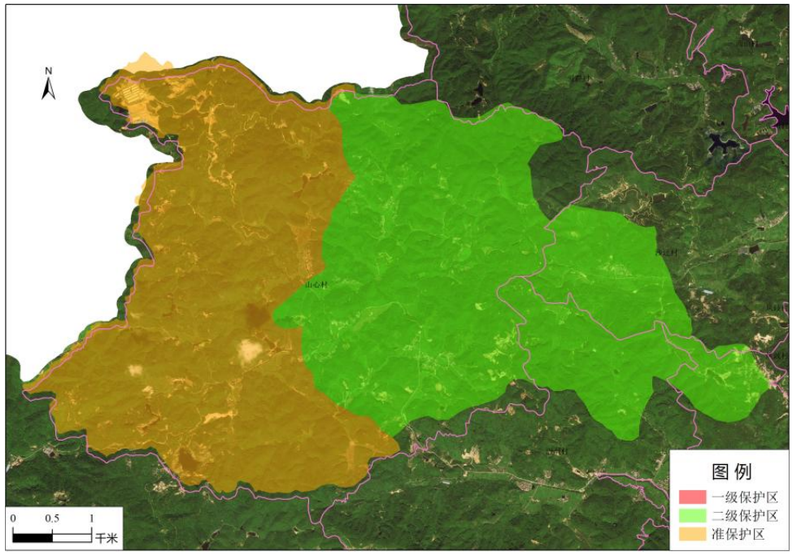



图 8.5-1　　沙迳水库饮用水保护区范围图

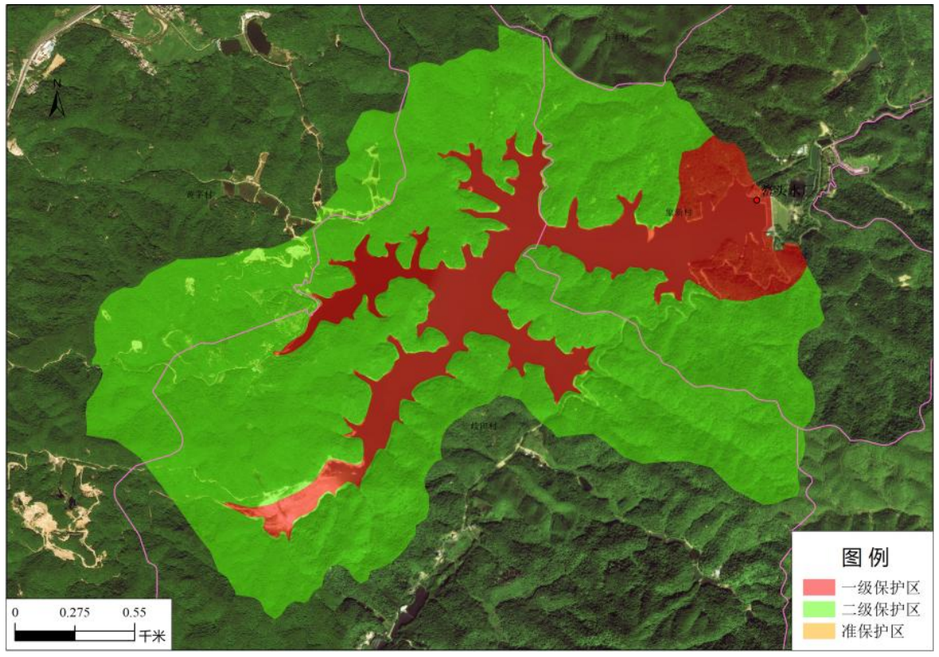



图 8.5-2　　茂墩水库饮用水保护区范围图

## 8.5.2 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，涉水生生物保护管控区，主要包括花都天马河、流溪河鹅公头一李溪坝、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。

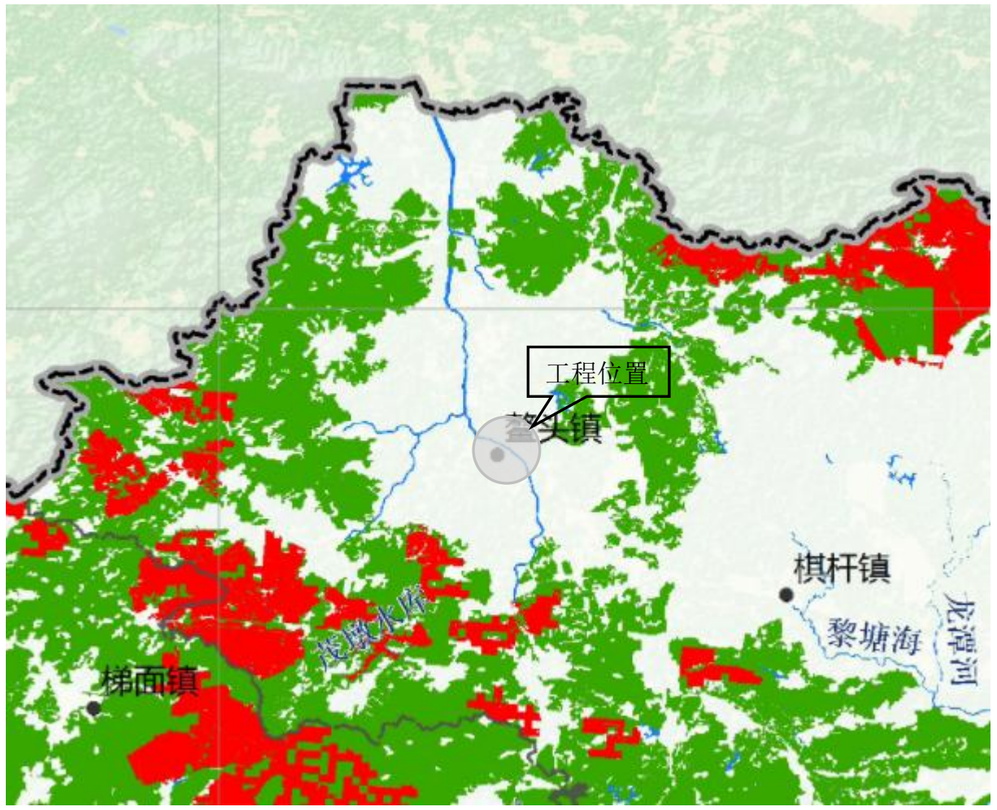



图 8.5-3　　环境空间管控区图

## 8.5.3 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部分叠加，拟建管道位置位于生态保护红线区范围内。但根据上述要求，本项目新建内容均不属于禁止开展的项目内，符合上述规划中对生态保护的要求。




图 8.5-4　　生态保护红线规划图

## 8.5.4 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部分叠加，拟建管道位置位于空气质量功能区一类区范围内。但根据上述要求，本项目新建内容均不属于禁止开展的项目内，符合上述规划中环境空气质量功能区一类区的要求。




图 8.5-5　　大气环境空间管控区图

## 8.5.5 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，旱干风致，以致车辆过往，满天尘土，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辗压，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孳生，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。

### 8.5.6 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，旱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。项目开发者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 防治地下水污染措施

（1）生活污水处理：生活污水不得直接排入河道，在生活区临时设置生活污水处理装置对生活污水进行处理，或临时接入村内现状小型集中式处理站点进行处理并达标排放。

（2）在施工区和生活区设临时厕所，产生的粪便采用无害化肥田处理方式。

（3）本项目产生施工废水较少，管道冲洗、消毒废水将在管道系统排泥井中排出后由抽水车抽走外运到污水处理厂进行处理。

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。

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。

## 8.6 资源和能源利用效果分析

本项目为给水管道工程，能耗主要是施工期间用电、用水、用油以及生活及办公临时设施的建筑节能及项目建成后净水设备用电。其中电为拆除施工机械设备用电和照明所用，油为拆除施工机械、运输设备动力所用，水为拆除时洒水以防尘土飞扬、树木移植后浇水所用。设备用电分析如下：

设备总装机容量：33.16KW，全天运行电量：331.6KWH，商业用电电价 1.2 元/度，年产水量：

36500

折合每 m³ 水费用约为：0.06 元/m³

2.药剂费

主要是消毒剂(二氧化氯）的费用

消毒采用定期及原水较差时投加，按平均 1KG/月计算

消毒剂计价 40 元/kg

折合每 m³ 水费用约为：0.013 元/m³

### 8.6.1 项目施工期间能源供应分析

项目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或山泉水就近接驳，施工用水从旁边的河涌抽取以及市政自来水供水。

### 8.6.2 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%。

### 8.6.3 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。

## 8.7 碳达峰中和分析

### 8.7.1 政策要求

近年来，我国根据国情采取了一系列措施，积极推进节能减排工作。2006 年国务院下发了《节能减排综合性工作方案》，明确了 2010 年中国实现节能减排的目标任务和总体要求，加强节能减排管理;2007 年国家发改委发布了《中国应对气候变化国家方案》，明确了到 2010 年中国应对气候变化的具体目标、基本原则、重点领域及其政策措施，并提出控制温室气体排放的目标。

### 8.7.2 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”。

1. 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，以及加压泵站，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。

2. 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。

3. 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，同时涉及一座加压泵房，设计建筑施工节能降碳技术，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房屋建筑和市政基础设施中的应用比例，降低建筑材料消耗。

4. 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工作，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。

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。

### 8.7.3 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。

# 第 9 章 项目风险管控方案

根据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

（1）群众支持问题

根据对从化区鳌头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。

### 9.1.1 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 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。

### 9.1.3 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 群众支持问题风险管控方案

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 受损补偿问题风险管控方案

（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管控方案

（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管控方案

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。

## 9.3 应急预案

### 9.3.1 应急预案体系

建设单位应在项目建设运营之初，建立各类应急组织体系，对自然灾害、事故灾难、公共卫生、社会安全、环境风险等方面进行防控和化解。在各项预案中规定各部门的责任和工作分工，制定工作流程，建立应急预案体系。

总体应急预案是应急预案体系的总纲，是本工程应对重特大突发事件的规范性文件。为本工程各专项应急预案和企业应急预案提供指导原则和总体框架。专项应急预案主要应对某一类型或几种类型突然事件，着重解决特定突发事件的应急处置，是总体预案的支持性文件。

### 9.3.2 建立监测、预警机制

根据有关风险的既往和现在的数据、情报和资料，运用逻辑推理和科学预测的方法，对某些危险现象出现的约束性条件、未来发展趋势和演变规律等作出估计，并发出警示信息，使决策者提前了解危机发展的状态，以便及时采取应对措施。

根据工作流程和工作内容，风险监测、预警系统应当包括四个子系统。

（1）信息采集、加工、存储子系统

建立风险信息采集网络，设置信息采集专兼职岗位。专职信息采集人员专门负责媒体信息检索、收集，气象信息收集，相关海域地质灾害、政治运动、军事冲突等重大社会动荡信息收集。兼职信息采集由工会、一线操作人员兼任，对日常工作中出现的职工思想变动、设备异常情况、沿岸施工等情况进行收集、上报。

信息收集上报后，由专职人员进行存储、甄别、归类，对信息进行初步加工。

（2）预测子系统

针对不同类型的危险类型，建立预警模型。

预警模型应实现如下功能：一、在风险向危机转化的临界，敏锐的发现危机征兆；二、即时预测危机的发展速度和影响程度；三、调查研究危机相关者的态度、行为，发现主要矛盾、重大损失和紧迫的问题；四、追踪预测，了解危机形成的原因、变化趋势；五，收集相关信息，如类似危机的历史记录等。

（3）决策子系统

根据信息收集及风险预测的结果，判断危机发生的可能性及影响程度。决策过程可通过量化指标、经验判断等方式进行。

（4）警报子系统

根据决策子系统的判断结果，发布预警信息，提醒有关部门及人员注意。

预警信息内容应当包括危机产生的原因、发展过程简介、未来发展趋势、可能影响发展趋势的重要事件、可能造成的影响（包括影响的程度、范围、时间）、可采取的应对措施。

预警信息的发布，应对分级别，并限制信息接受者的范围。面向社会面的信息发布，应当征得当地政府的同意，避免造成不必要的社会恐慌。

### 9.3.3 启动响应方案，积极应对危机

接到预警信息或者不稳定事件已经发生后，应根据具体情况启动相应级别的应对方案。应对工作从三个方面展开。

（1）危机的准备

筹集、调配可用资源。调集工程装备、施工机械、工程材料等，准备应对资金，召集施工队伍、救援队伍等。对员工进行思想动员、培训演练等。

采取措施，避免事故扩大。对于可能引发社会矛盾的工程事故，应采取措施，避免事故发生。事故发生后，及时采取措施，避免造成更大的影响。

预测到可能引发的群体性事件或者影响面较广的安全事故，应报告地方政府，提醒政府做好应对准备。

预测到群体性事件或者受到安全威胁后，应加强易受冲击部门和易遭破坏设施的警卫。

（2）事故处理

事故发生后，应及时调集工程装备、施工机械、技术人员、施工队伍进行处理，避免事故引发不稳定事件。

（3）救援

因工受伤、群死、群伤事件已引发多起群体性事件，也容易引起舆论关注。发生安全事故后，组织力量进行救援。对于受伤人员积极治疗，可先行垫付医疗费用。对于伤亡其家属，应妥善安置。

（4）舆论宣传

突发事件发生后，既不要失语，也不要妄语。突发事件一般比较复杂，短时间内难以查清原因和责任。应采取查清一点说一点，舆论关注什么说什么的策略。事件原因、定性应谨慎，发布前应征求技术专家、宣传部门的意见，对内部口径进行统一。

### 9.3.4 善后工作

广泛深入宣传，加强舆论引导，澄清事实真相，平息谣言，尽快恢复生产生活秩序。

召开不同层次的会议、设立咨询台、出动宣传车、发放宣传单、电视新闻报道等多种形式，使宣传工作做到全覆盖，让群众知道工程的安全性。

事故处置后，营造祥和、平安的氛围，开展文艺汇演、体育运动活动。

对事故进行调查、对有关责任人员进行处理，并将处理结果公布。

## 9.4 社会稳定性风险评价结论

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。

# 第 10 章　研究结论与建议

## 10.1工程总体评价及结论

本项目为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，共 24 个行政村改水项目，分别为：横坑村、岐田村、凤岐村、白兔村、新兔村、龙角村、大迖村、大岭村、松园村、月荣村、塘贝村、水西村、龙田村、新围村、中心村、象新村、西湖村、车头村、楼星村、南楼村、龙星村、鳌山村、黄罗村、桥头村项目农村改水。

工程方案论证章节已对各村供水形式进行了充分论证，24 个村中，岐田村部分村社因标高及距离现状市政管道过远等原因，拟采用山泉水作为供水水源，设置山泉水井水设备处理后供给村民使用。其余各个村社拟采用市政水作为饮用水源。

实施本项目是贯彻落实国家、省、市相关精神和政策的需要；是实现乡村振兴建设的需要；是提高农村供水普及率的需要。因此，项目建设是必要的。

## 10.2供水分析及评价

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，提出存在的问题及解决方案。

按照广东省广东省水利厅、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。

（1）同标准、同质量、同服务

目前鳌头镇 24 个村除岐田村部分经济社使用山泉水供水外，其他行政村均使用市政供水，村内供水管网主要为镀锌钢管和 PVC 塑料管，管材不符合相关政策和规范要求。亟需解决村管网管材不达标问题，提升改造水处理工艺、更换新型管材，达到同标准、同质量的要求。



图 26-1-1 更换为钢塑复合管



图 26-1-2 升级水处理设施

（2）规模化发展、标准化建设、一体化管理同标准。

目前鳌头镇 24 个村除岐田村部分经济社使用山泉水供水外，其他行政村均使用市政供水，但供水主管均为镀锌钢管或 PVC 塑料管，管道材质不符合标准，大部分村社居民自建管道，管网随意敷设，村民不懂专业知识，管网敷设不规范，甚至存在供水管道敷设在污水沟渠内，存在被污染的风险，饮用水安全存在隐患。

管网管径较小，村内主管多为 DN65~DN90 管径，经计算复核，管径偏小，造成管网末端水压不足。

鳌头镇 24 个村使用市政供水均已按照水表，征收水费，但大部分为机械水表，且管网漏损率高，收水费困难，村民节水意识淡薄，浪费饮用水情况普遍，村内管网系统维护缺乏维护。

以上问题亟需解决，对于管网材质不合格的，应更换管网，管网管径过小的，应改造增大管径；按照“一户一表”或“一户多表”原则，安装智能水表，最终实现规模化发展、标准化建设、一体化管理同标准。



图 26-1-3 一户一表安装智能水表



图 26-1-4 水质水量实时监测

（3）专业化运作、智慧化服务

管道乱接现象普遍，维管单位接管后无从下手；阀门设置不合理，部分老化失效，管网运维难度大，检修停水现象普遍；

现状山泉水处理站点无配套智能化设施，难以达到智能化运行的目标；现状山泉水供水的村社基本无水表，无水费收入导致运维管理缺少经费。

鳌头镇供水系统需明确运维管理单位，明确责任主体，由专业人员对供水系统进行日常维护和管理，应设置信息交互平台，可实时反馈供水问题，达到专业化运作、智慧化服务。

## 10.3建议

（1）本工程于农村村社中施工，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。

（2）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。

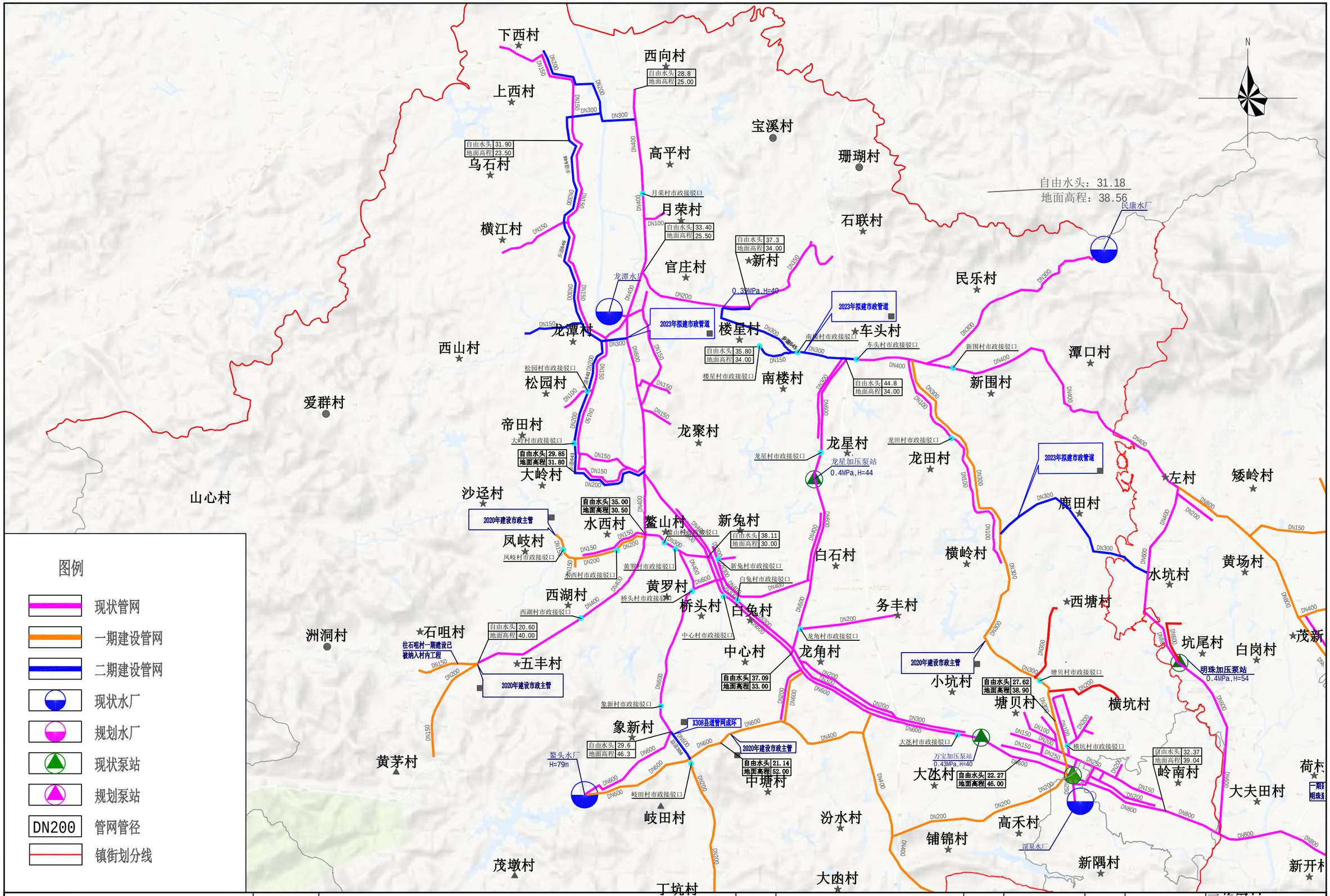
（3）本工程实施途径农户用地较多，建议提前做好宣传、沟通、协调等工作。

（4）后期运行期间，山泉水供水的村社建议加强对供水水质的监测和监管，因为供水设备的运行是个动态过程，需要有动态的监管机制，才能达到长效的管理效果。

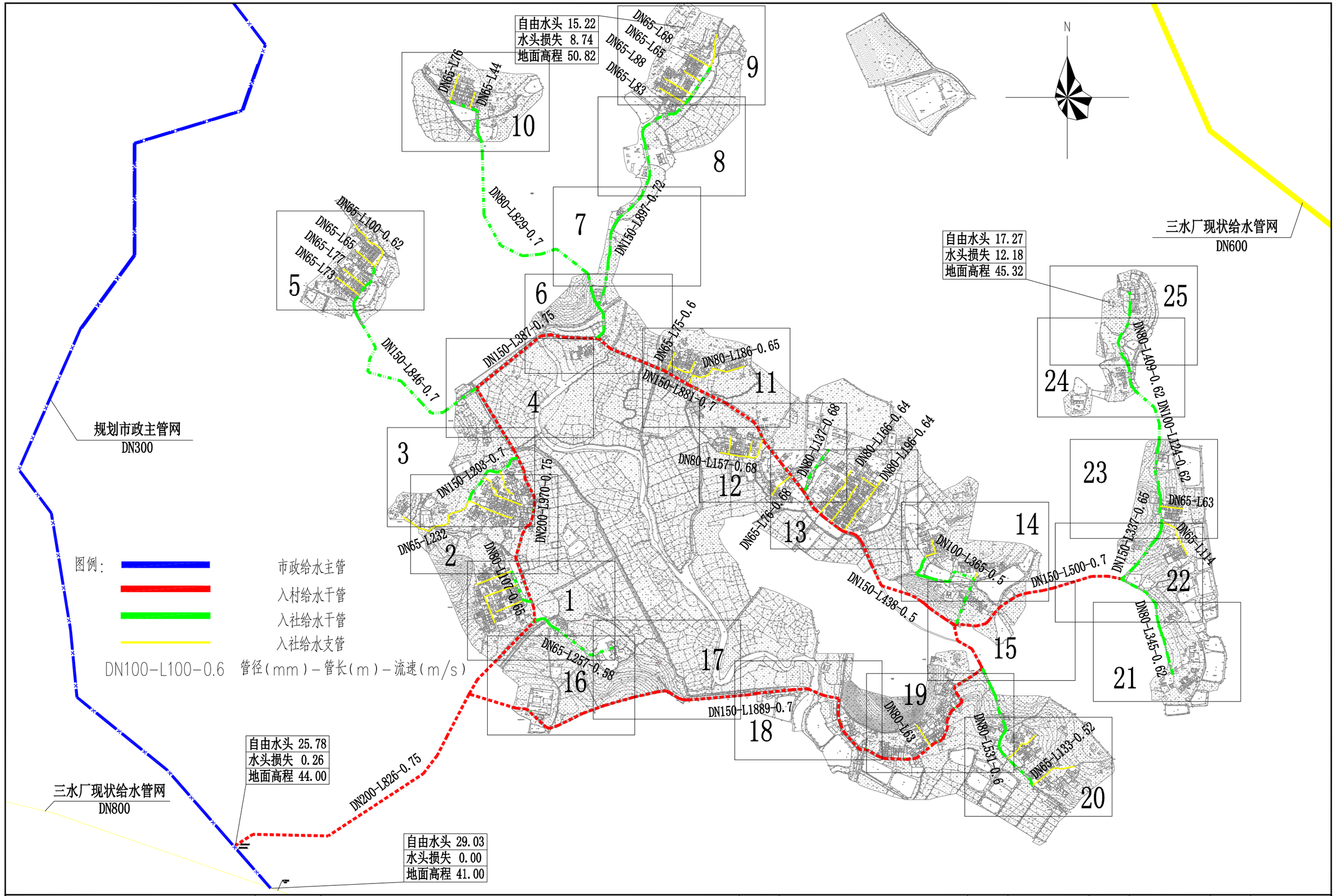
# 第 11 章　附表、附图和附件

## 11.1 附图

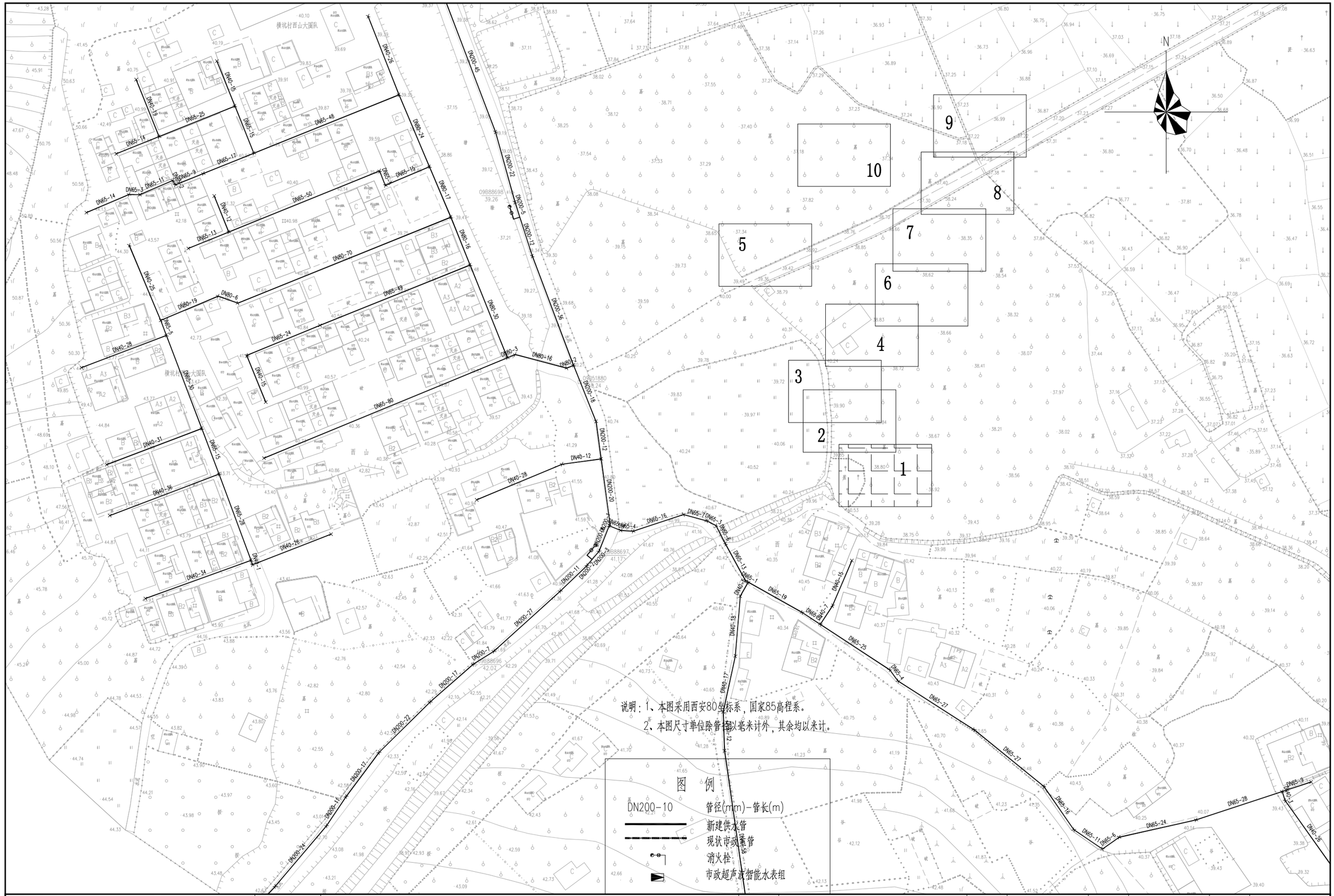
| 编号 | 行政村 | 图名 | 图号 |
|---|---|---|---|
| 1 | 鳌头镇 | 鳌头镇市政供水管网总图 | JF-ZT |
| 2 | 横坑村 | 横坑村供水改造总平图 | JF-01 |
| 3 | 岐田村 | 岐田村供水改造总平图 | JF-02 |
| 4 | 凤岐村 | 凤岐村供水改造总平图 | JF-03 |
| 5 | 白兔村 | 白兔村供水改造总平图 | JF-04 |
| 6 | 新兔村 | 新兔村供水改造总平图 | JF-05 |
| 7 | 龙角村 | 龙角村供水改造总平图 | JF-06 |
| 8 | 大丞村 | 大丞村供水改造总平图 | JF-07 |
| 9 | 大岭村 | 大岭村供水改造总平图 | JF-08 |
| 10 | 松园村 | 松园村供水改造总平图 | JF-09 |
| 11 | 月荣村 | 月荣村供水改造总平图 | JF-10 |
| 12 | 塘贝村 | 塘贝村供水改造总平图 | JF-11 |
| 13 | 水西村 | 水西村供水改造总平图 | JF-12 |
| 14 | 龙田村 | 龙田村供水改造总平图 | JF-13 |
| 15 | 新围村 | 新围村供水改造总平图 | JF-14 |
| 16 | 中心村 | 中心村供水改造总平图 | JF-15 |
| 17 | 象新村 | 象新村供水改造总平图 | JF-16 |
| 18 | 西湖村 | 西湖村供水改造总平图 | JF-17 |
| 19 | 车头村 | 车头村供水改造总平图 | JF-18 |
| 20 | 楼星村 | 楼星村供水改造总平图 | JF-19 |
| 21 | 南楼村 | 南楼村供水改造总平图 | JF-20 |
| 22 | 龙星村 | 龙星村供水改造总平图 | JF-21 |
| 23 | 鳌山村 | 鳌山村供水改造总平图 | JF-22 |
| 24 | 黄罗村 | 黄罗村供水改造总平图 | JF-23 |
| 25 | 桥头村 | 桥头村供水改造总平图 | JF-24 |
| 26 | —— | 山泉水重力式一体化净水装置大样图 | JF-25 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 鳌头镇市政供水管网总平面图 | 比例 | 1:70000 | 图号 | JF-ZT | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村供水改造总平图 | 比例 | 1:9000 | 图号 | JF-1-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



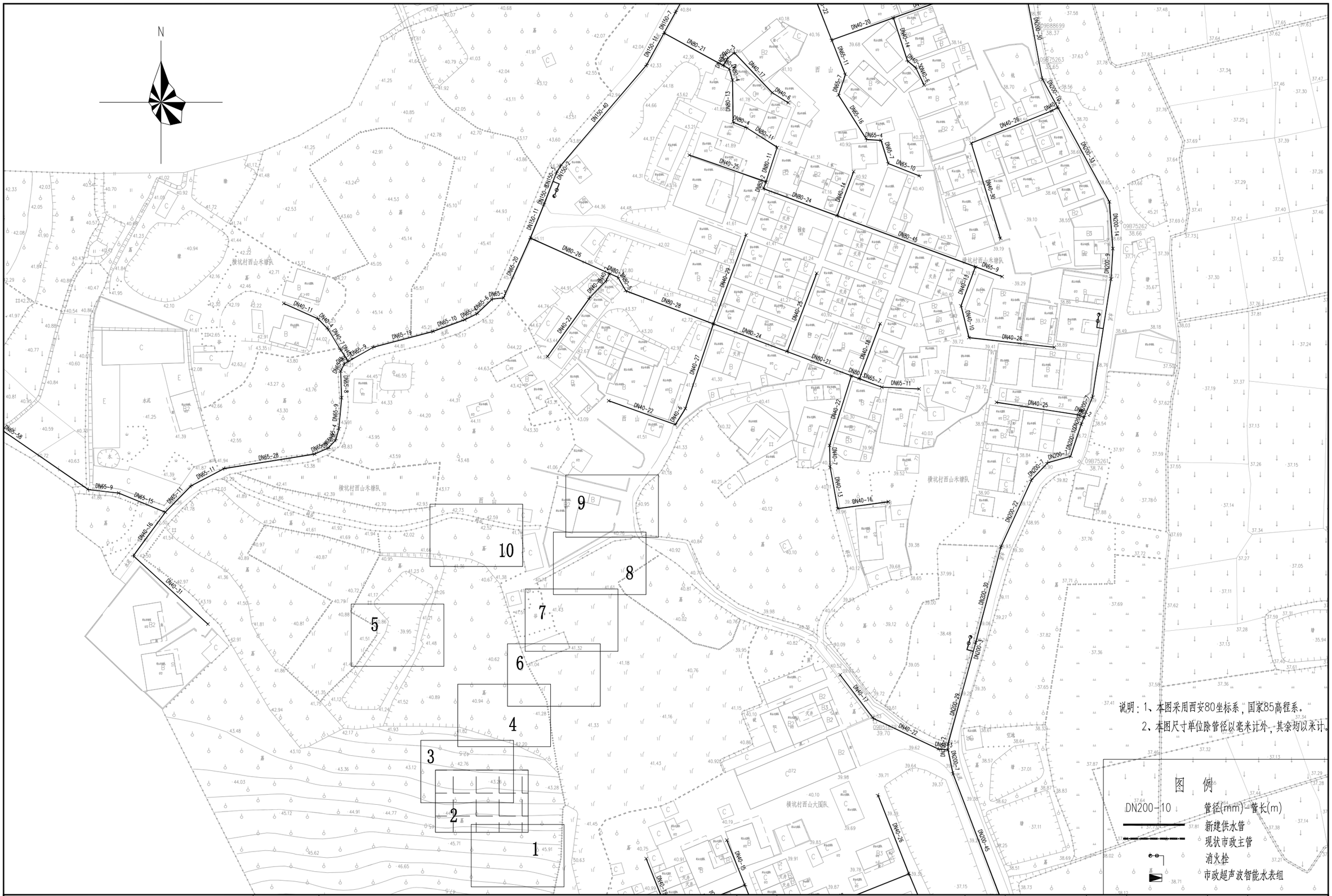

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

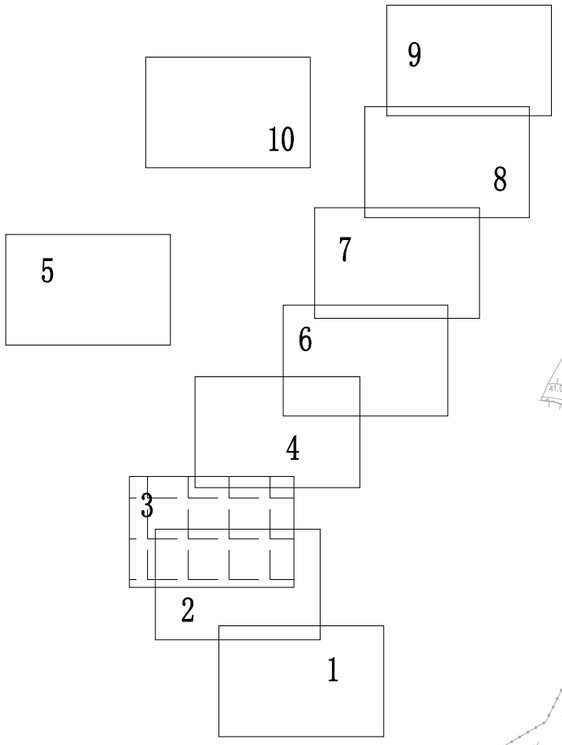
图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-01 | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-03 | 日期 | 2023.06 |

N

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

DN150-3
DN150-42
DN150-44
DN150-52
DN150-75
DN200-5
DN200-37
DN200-48
DN200-39
DN150-111
DN150-14
DN40-21
DN40-34
DN65-5
DN40-10
DN40-22
DN40-9
DN40-1
DN65-4
DN65-14
DN40-29
DN40-14
DN40-2
DN40-4

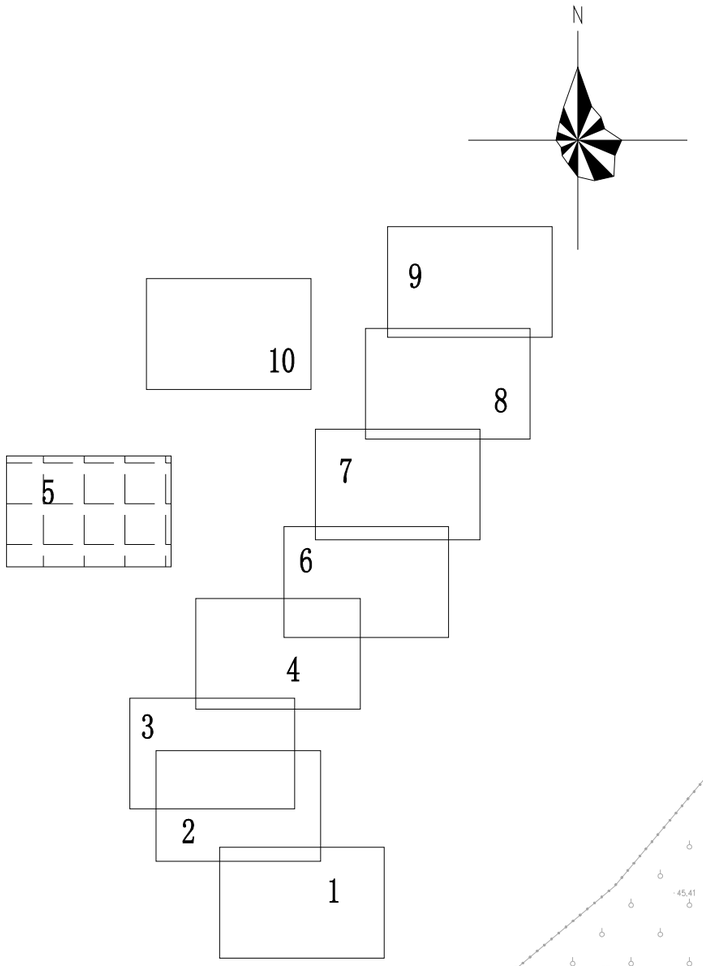
说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

横坑村西山禾塘队

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-04 | 日期 | 2023.06 |







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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

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。

图 例

DN200-10 管径(mm)-管长(m)

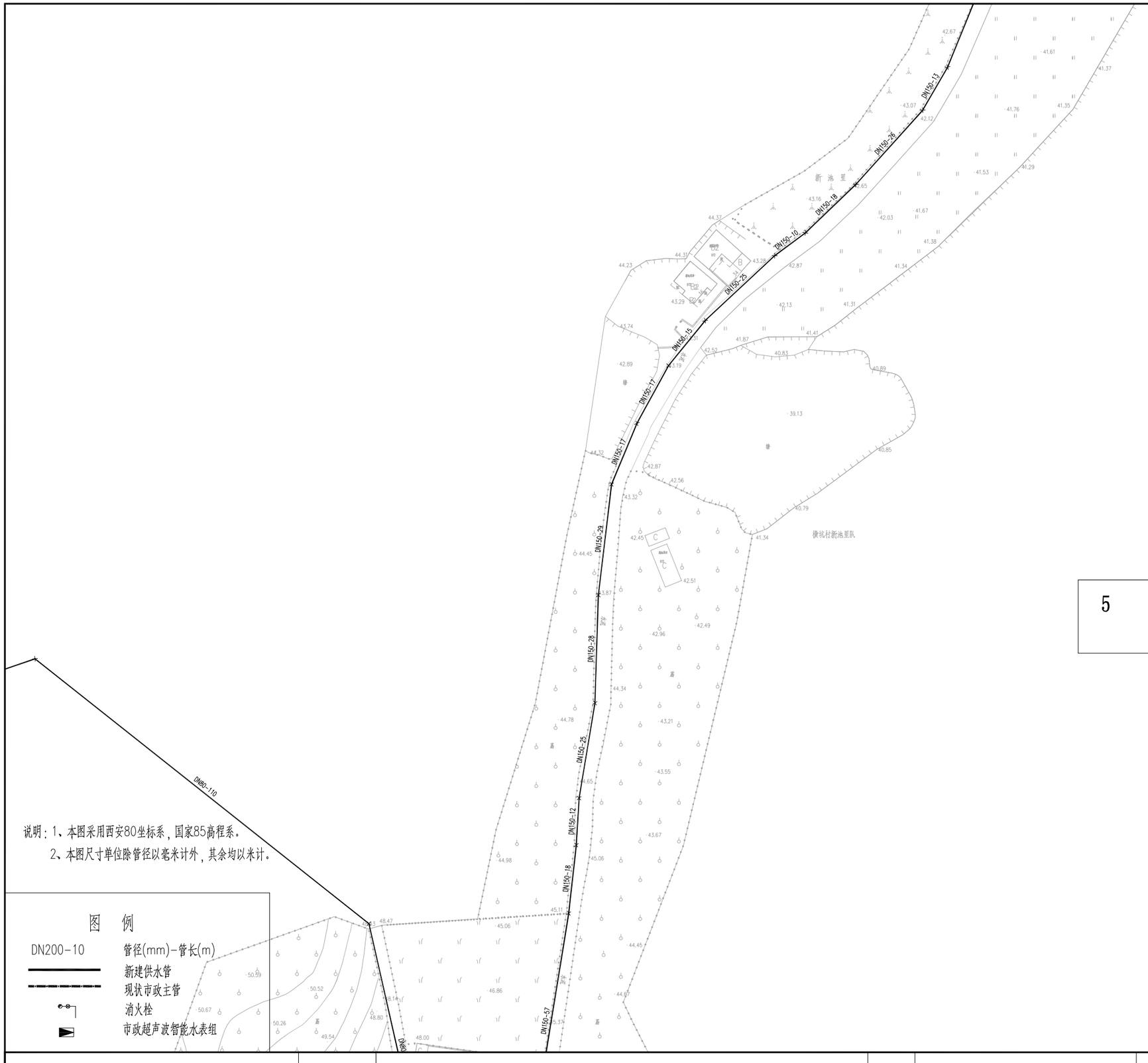
新建供水管

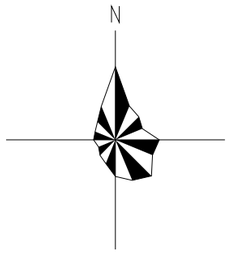
现状市政主管

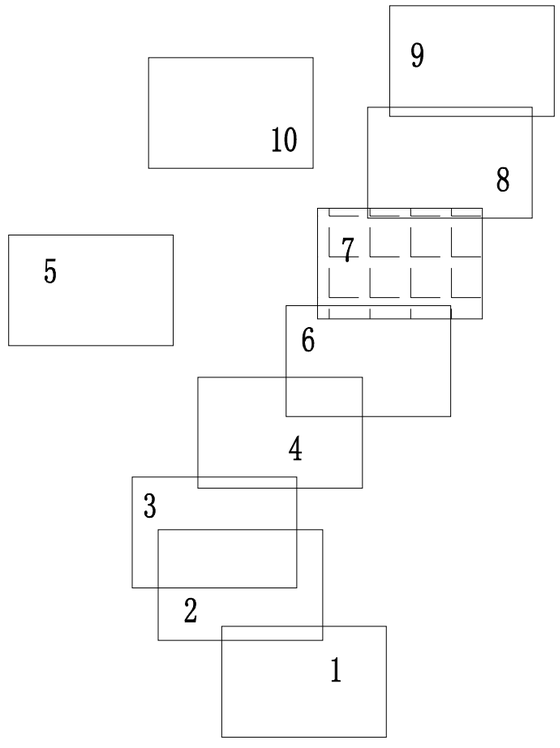
消火栓

市政超声波智能水表组

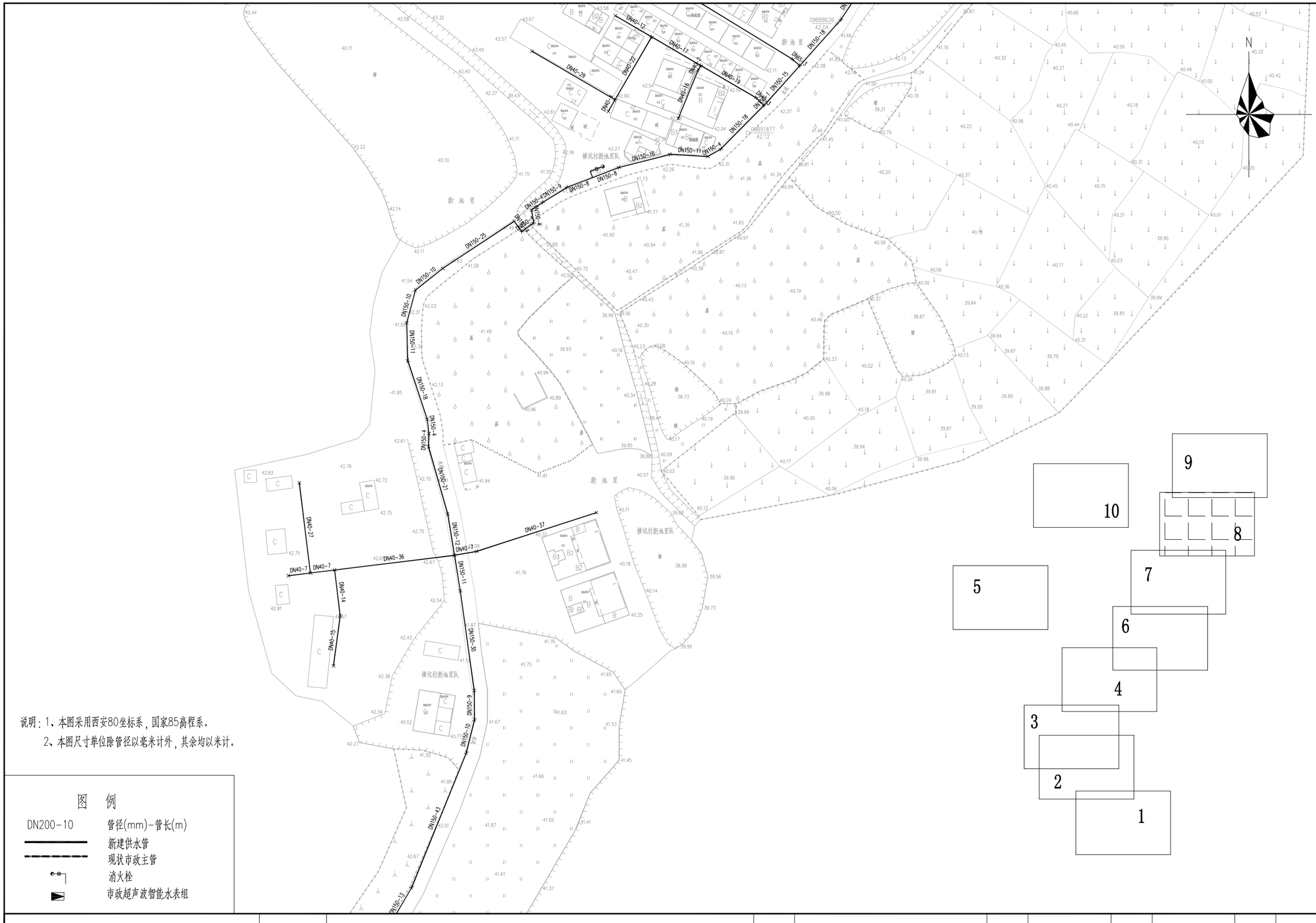
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 横坑村平面布置图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-06 | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|







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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-08 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

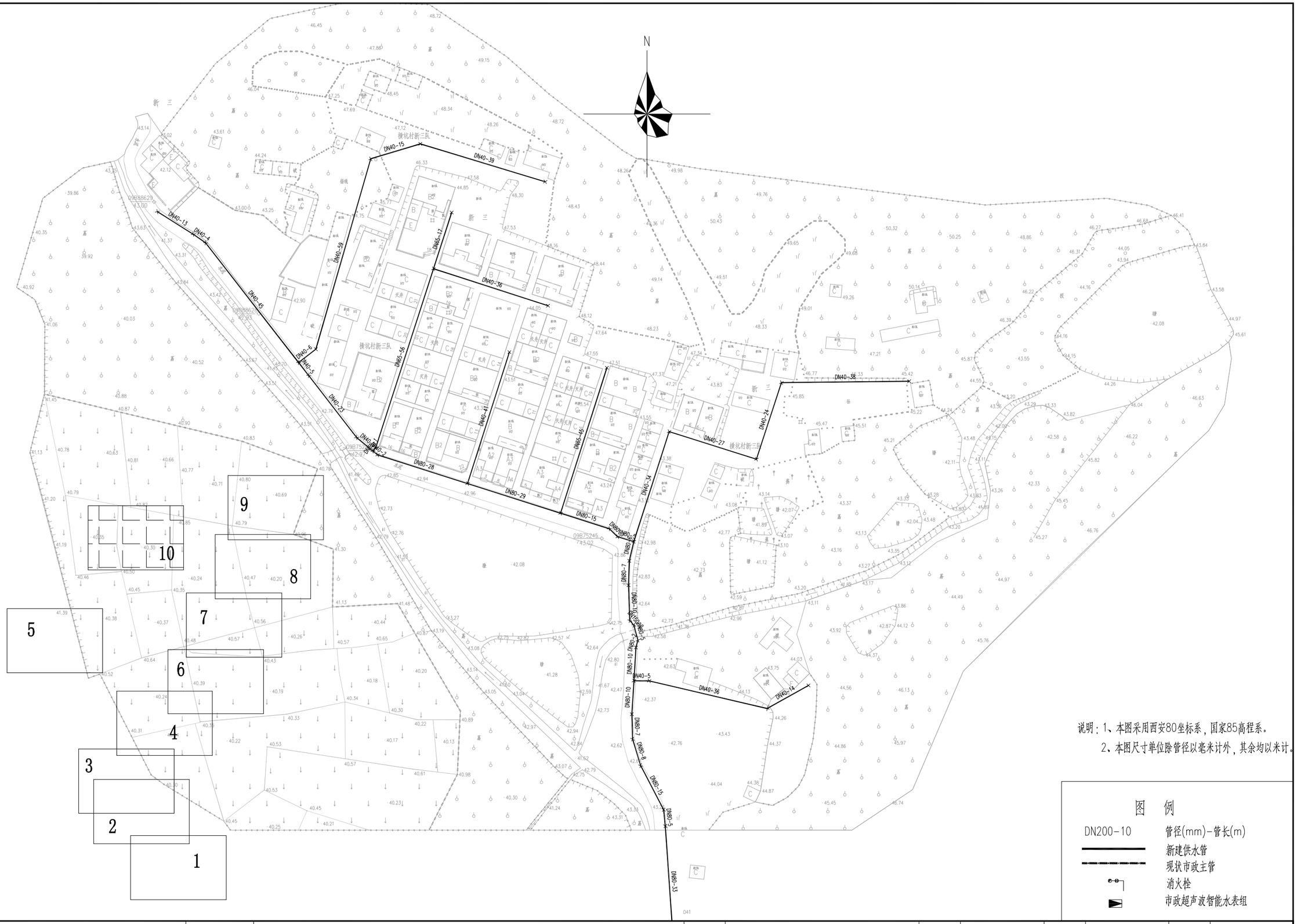

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-09 | 日期 | 2023.06 |



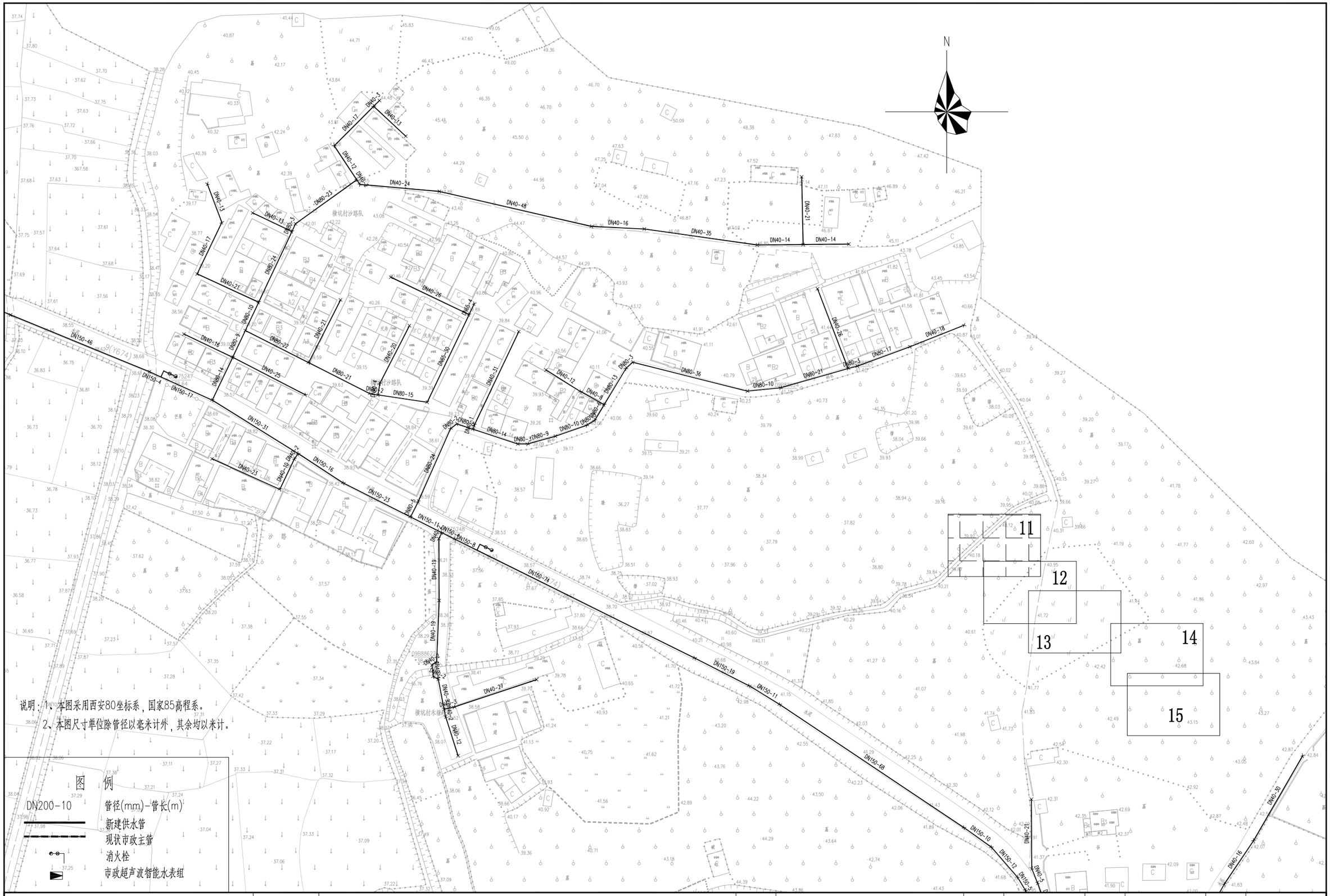

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（十） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-10 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



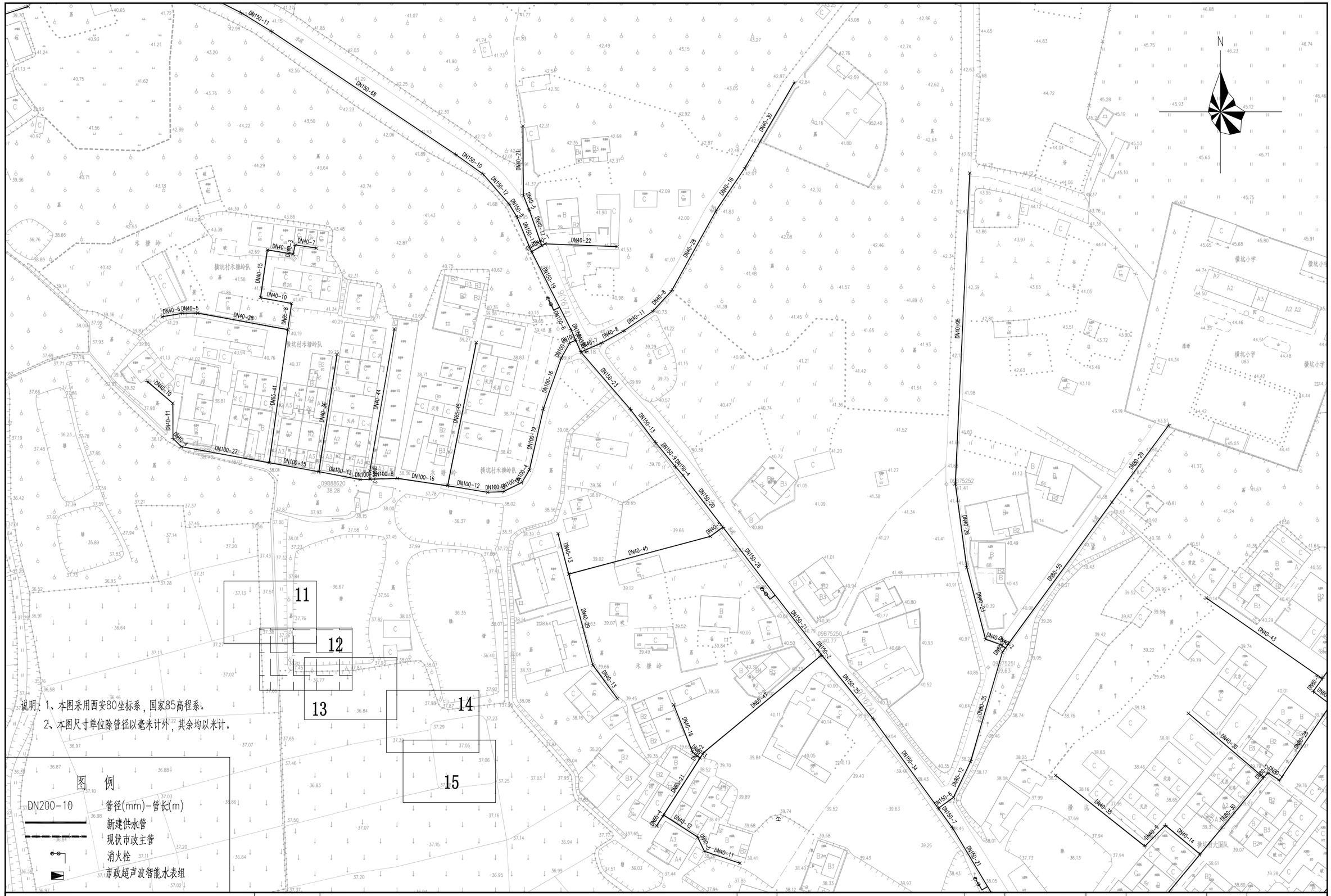

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（十一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-11 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（十二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-12 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（十三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-13 | 日期 | 2023.06 |

N

11

12

13

14

15

DN65-3 DN65-6 DN65-10 DN65-9 DN65-6 DN65-8 DN65-16 DN65-7 DN65-15 DN65-28 DN40-4 DN40-21 DN40-19 DN65-32 DN65-2 DN65-14 DN40-21 DN66-40 DN40-10 DN40-2 DN40-16 DN65-27 DN65-5 DN100-15 DN100-8 DN100-9 DN100-12 DN100-5 DN100-3 DN100-24 DN100-19 DN100-24 DN100-12 DN100-8 DN40-21 DN40-6 DN100-22 DN100-56 DN65-13 DN100-13 DN100-7 DN100-18 DN100-17 DN100-8 DN40-7.5 DN40-13 DN40-18 DN65-7 DN40-15 DN40-45 DN40-14 DN40-49 DN40-8 DN40-9 DN65-5 DN150-35 DN150-43 DN150-21 DN150-14

元岭

横坑村元岭队

09B88036

09B75256

09B75266

09B75267

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（十四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-14 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 横坑村平面布置图（十五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-1-15 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

7

DN80-L149-0.58

8

9

DN150-L413-0.68

自由水头 32.63
水头损失 0.00
地面高程 43.74

自由水头 32.81
水头损失 0.56
地面高程 43.00

DN150-L338-0.52

DN65-L105

DN100-L185-0.52

DN150-L265-0.66

10

自由水头 17.91
水头损失 0.12
地面高程 57.59

规划市政给水管网
DN600

规划市政给水管网
DN200

6

DN65-L408-0.52

DN150-L94-0.65

DN65-L56

DN65-L45

DN65-L82

11

DN80-L137-0.54

DN150-L193-0.6

DN150-L125-0.6

12

DN65-L40

DN65-L58

自由水头 21.62
水头损失 3.18
地面高程 51.57

自由水头 13.36
水头损失 0.48
地面高程 59.34

DN150-L98-0.65

图例：

市政给水主管

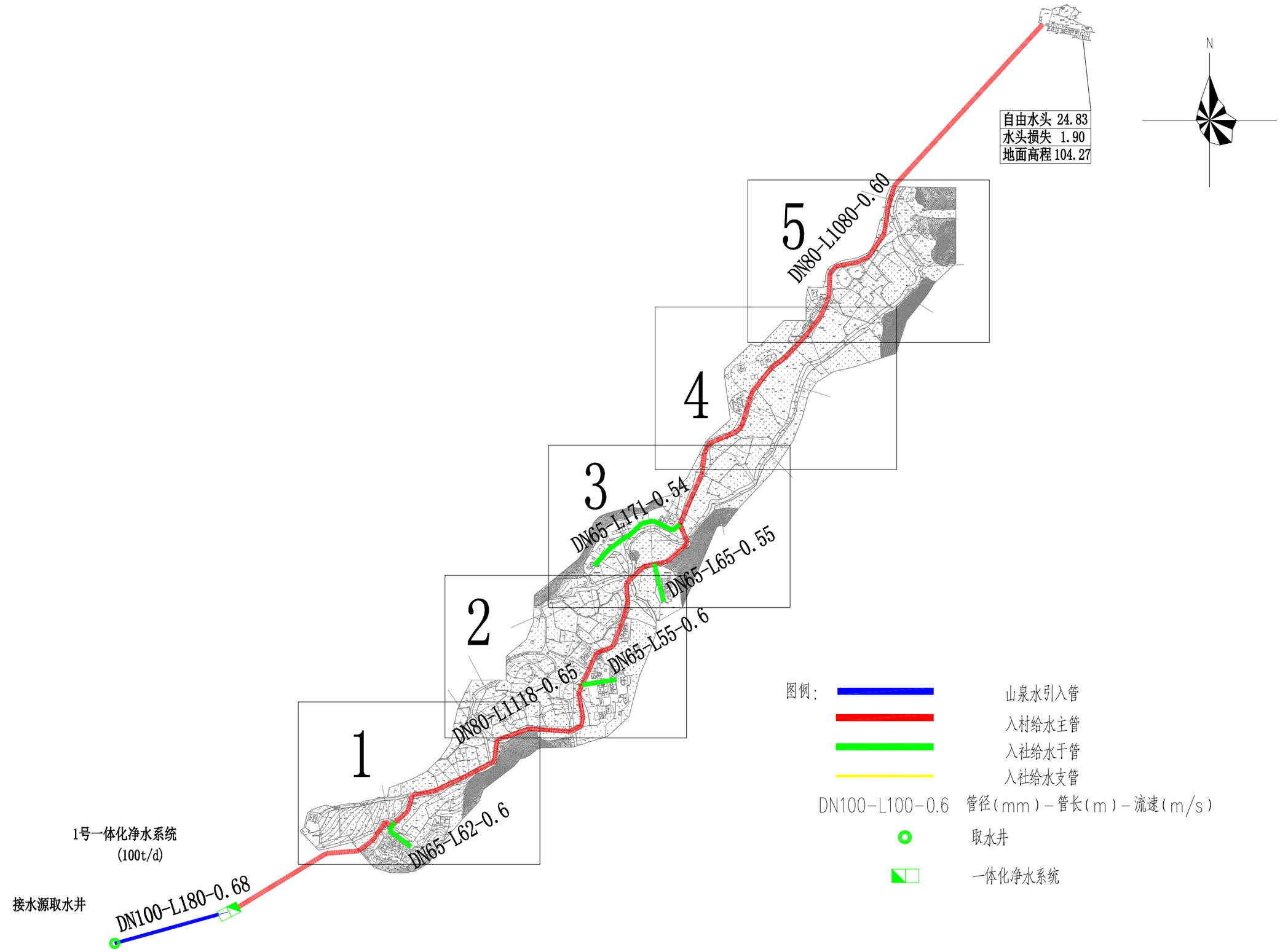
入村给水干管

入社给水干管

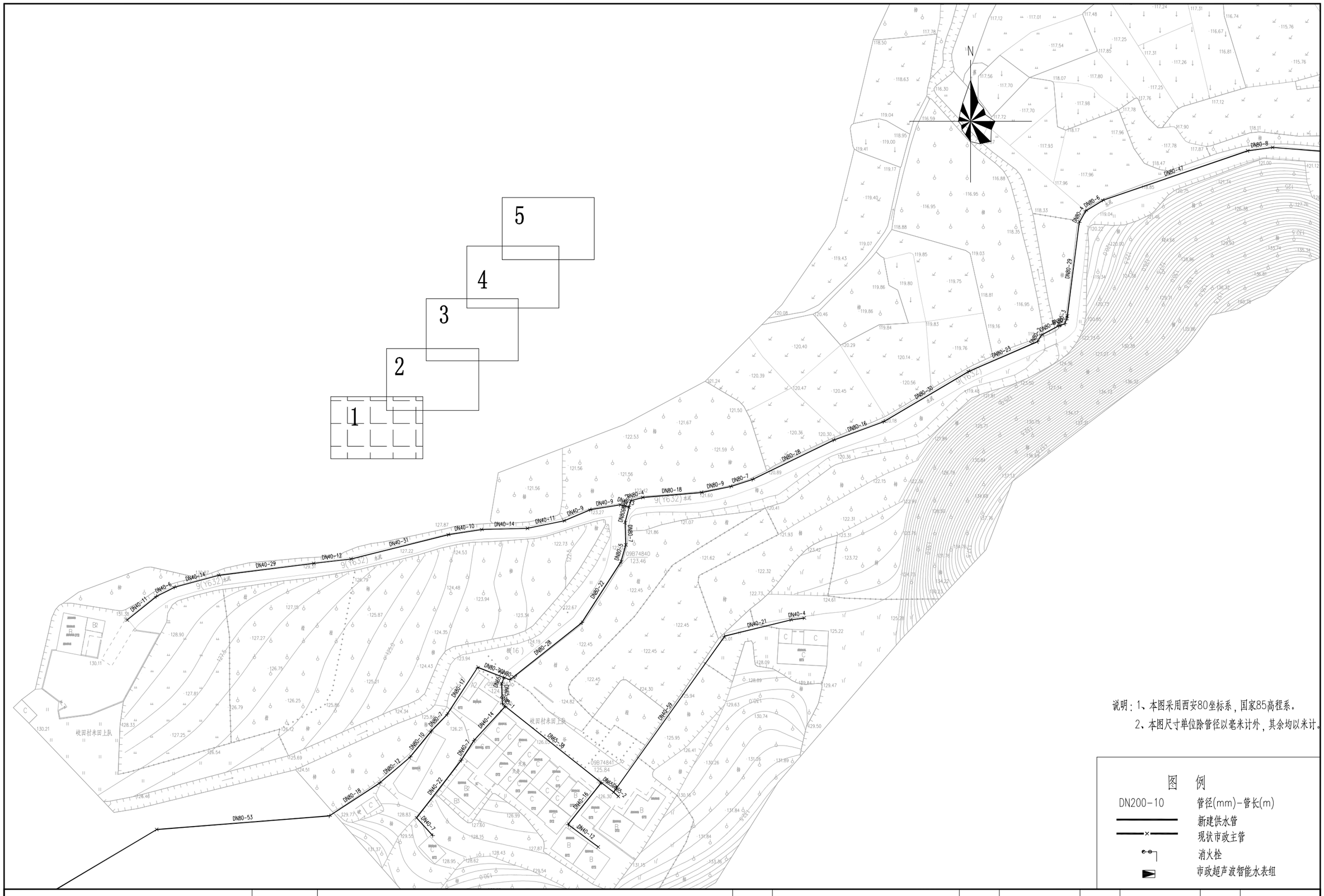
入社给水支管

DN100-L100-0.6 管径(mm)－管长(m)－流速(m/s)

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 岐田村供水改造总平图 | 比例 | 1:5000 | 图号 | JF-2-2 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 岐田村供水改造总平图 | 比例 | 1:6000 | 图号 | JF-2-1 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |

2300



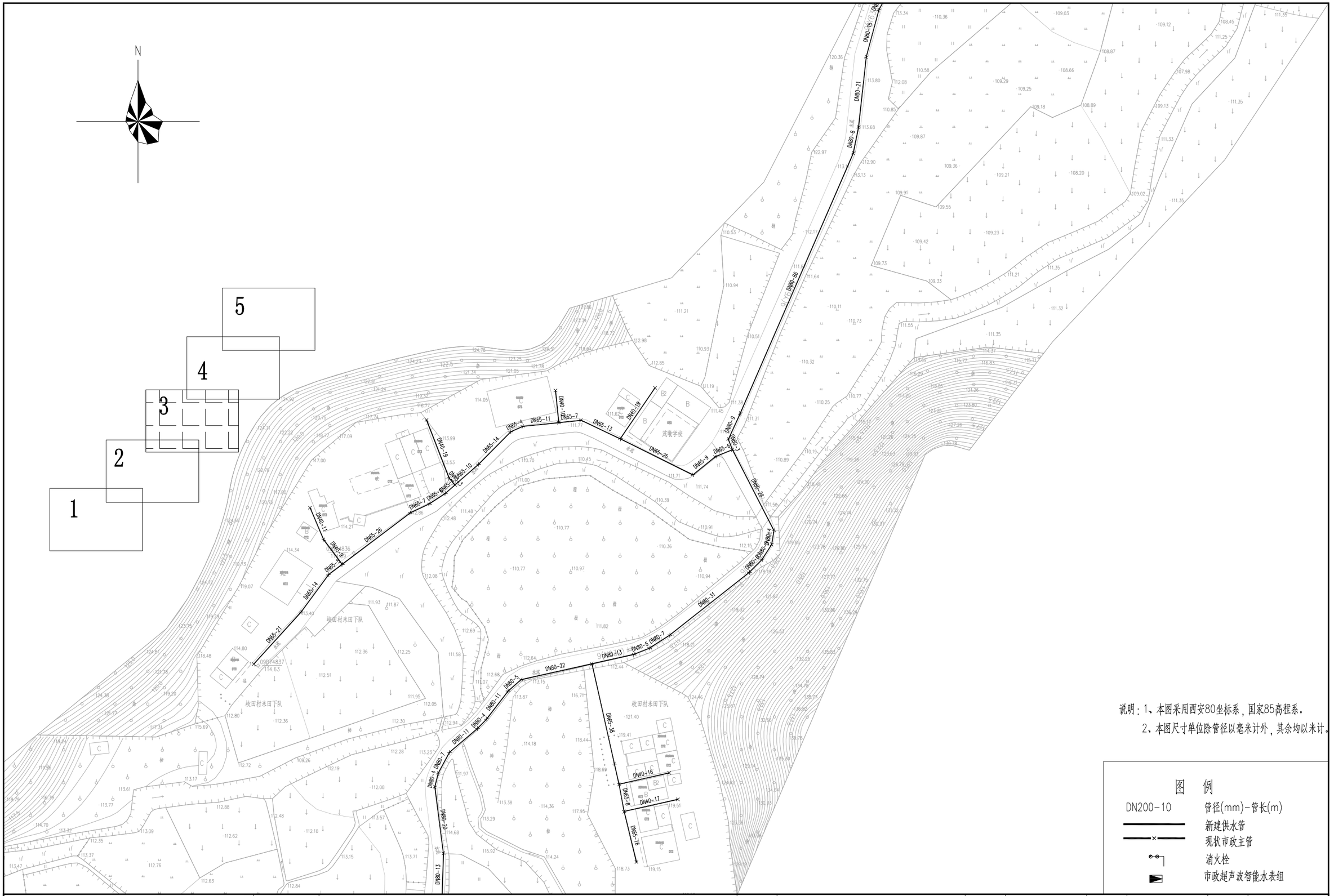

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |



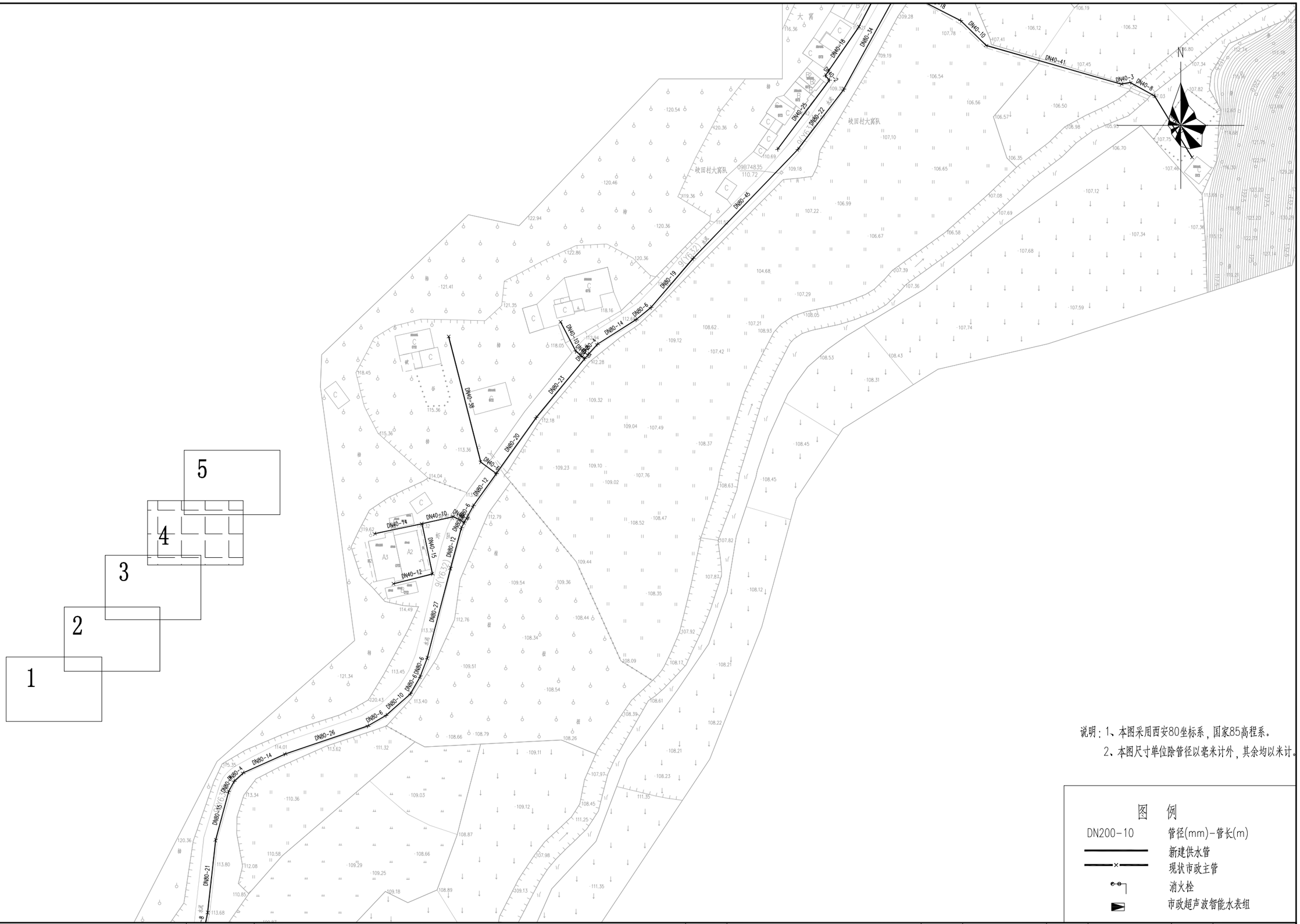

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



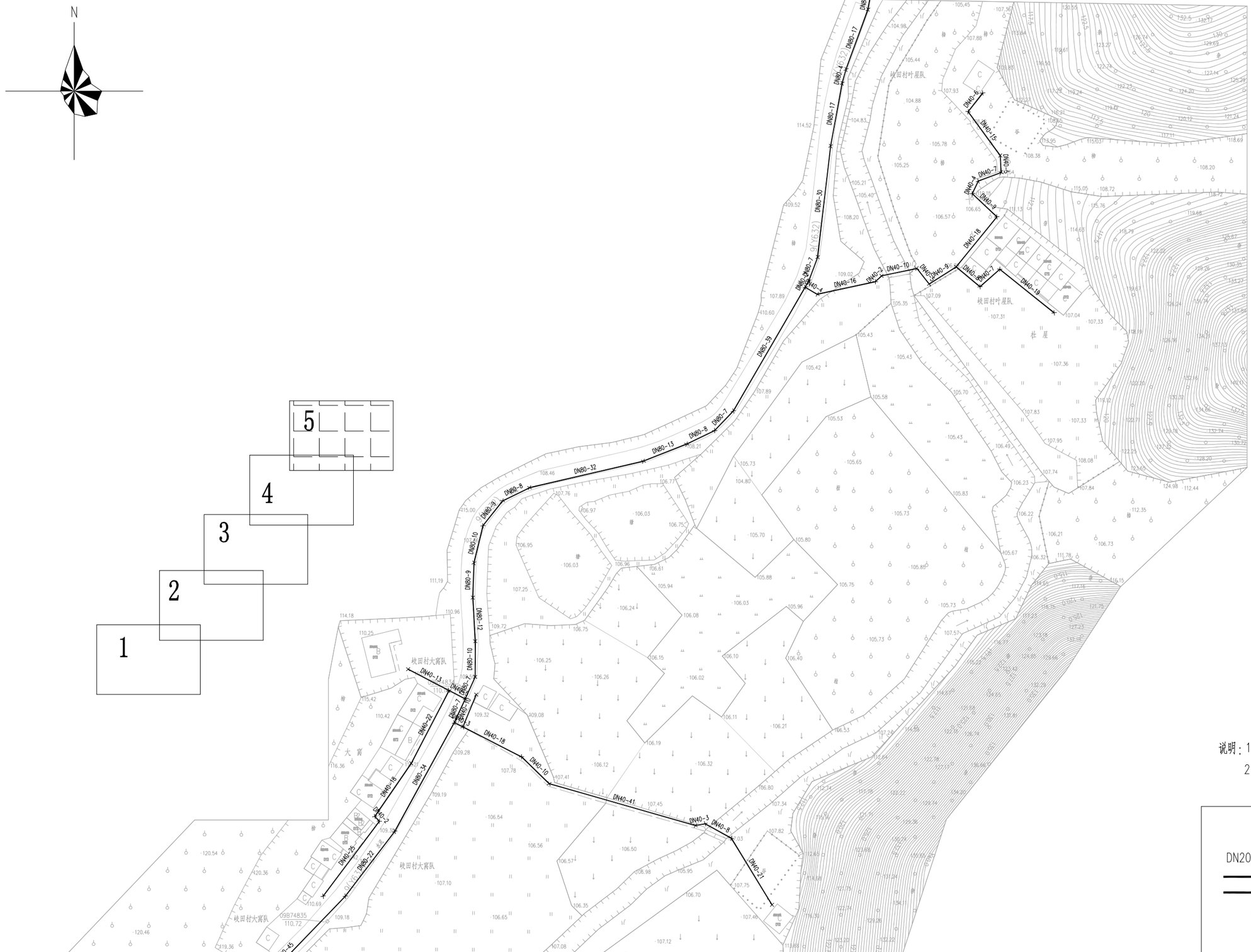

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |



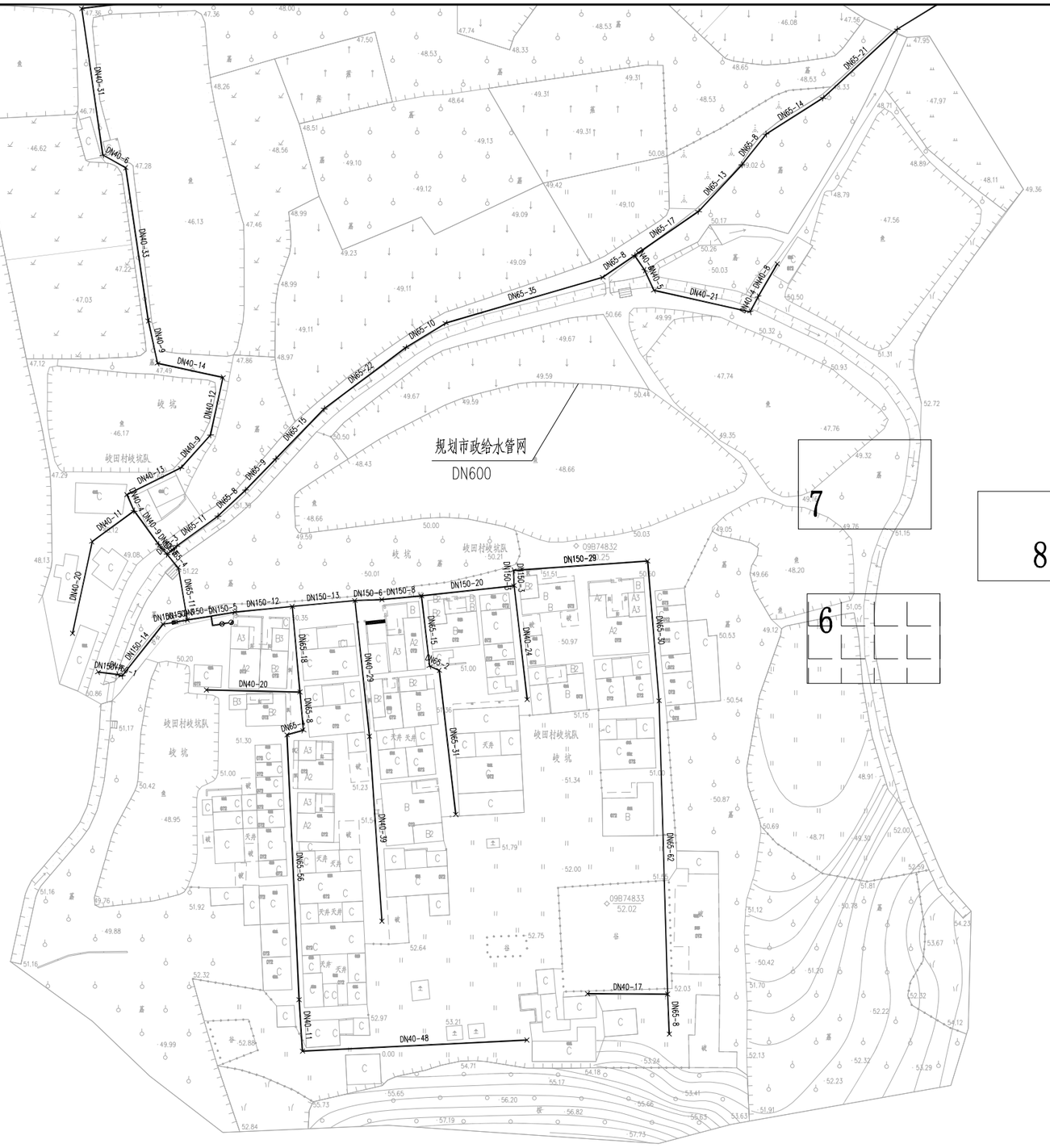

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |




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。

图　例

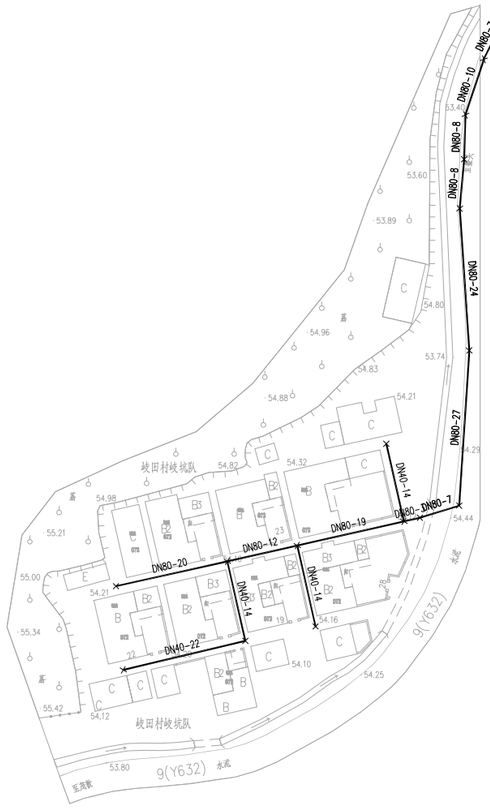
| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |

N

鳌头水厂现状给水管

DN600




7

8

9

10

6

11

12

09B51728
49.03

09B51729
46.32

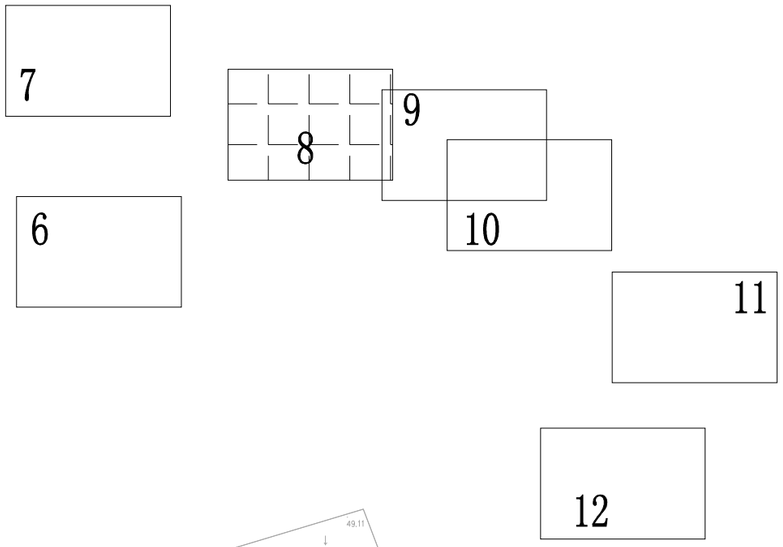
说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

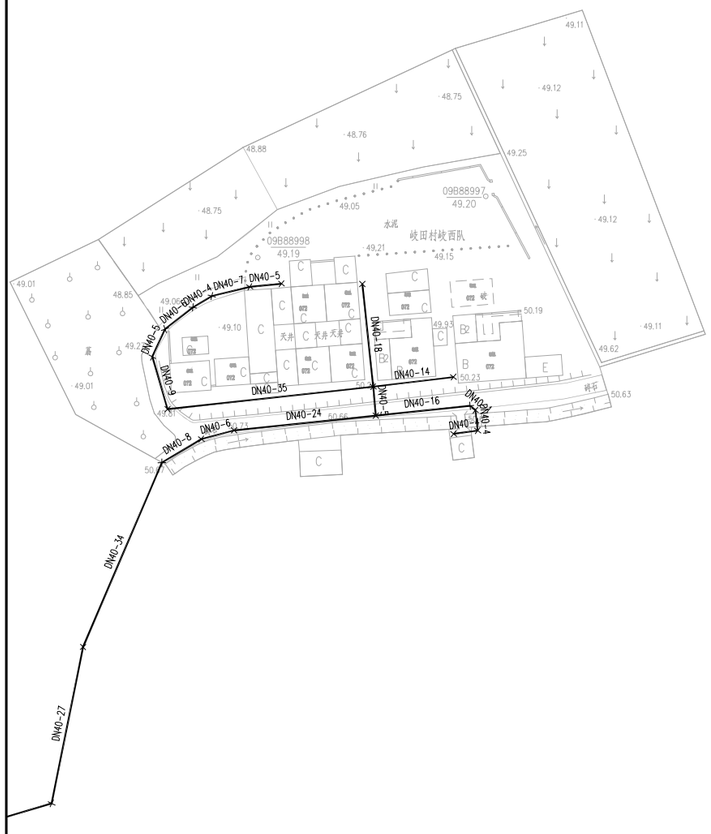
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

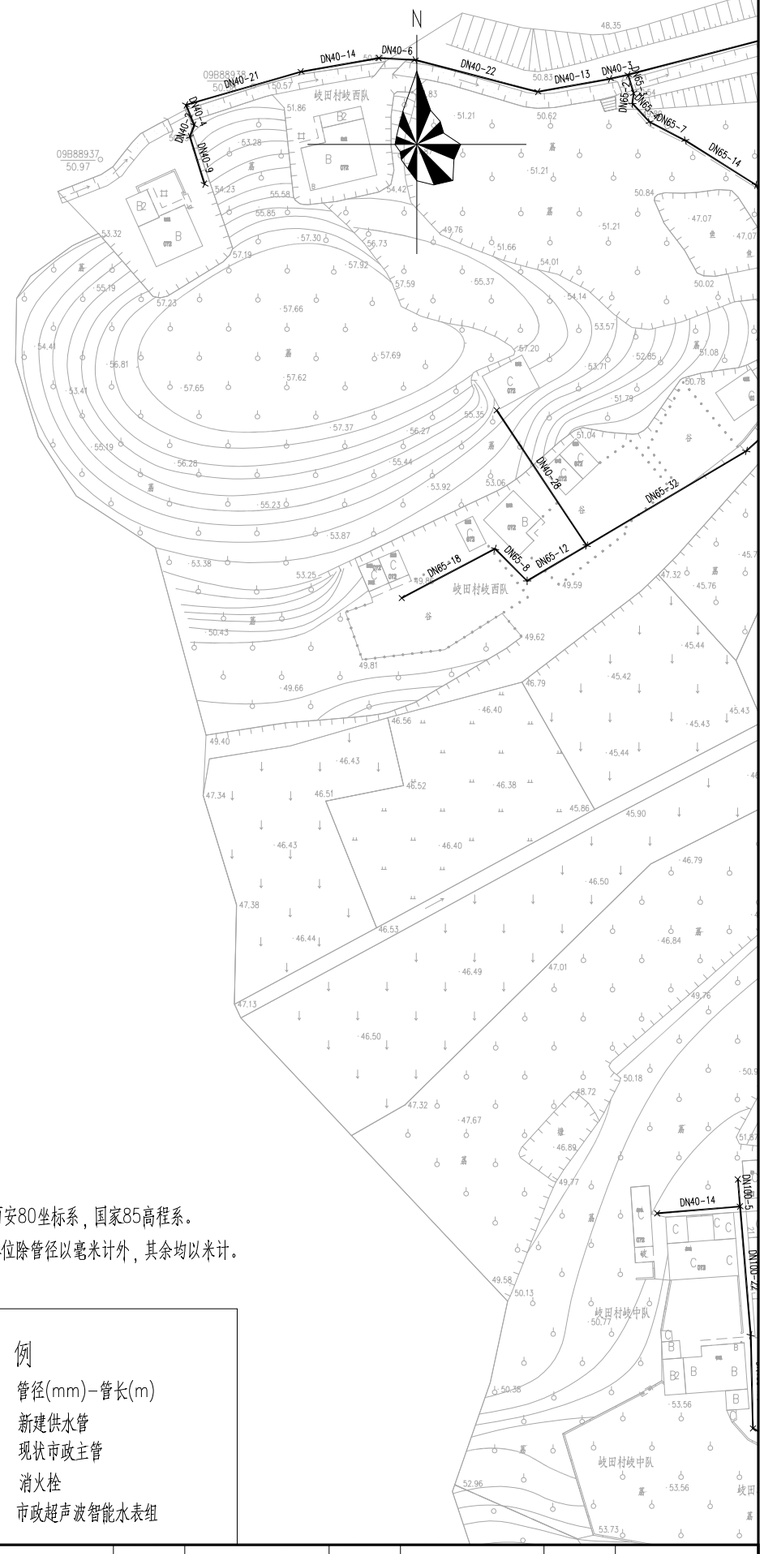
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



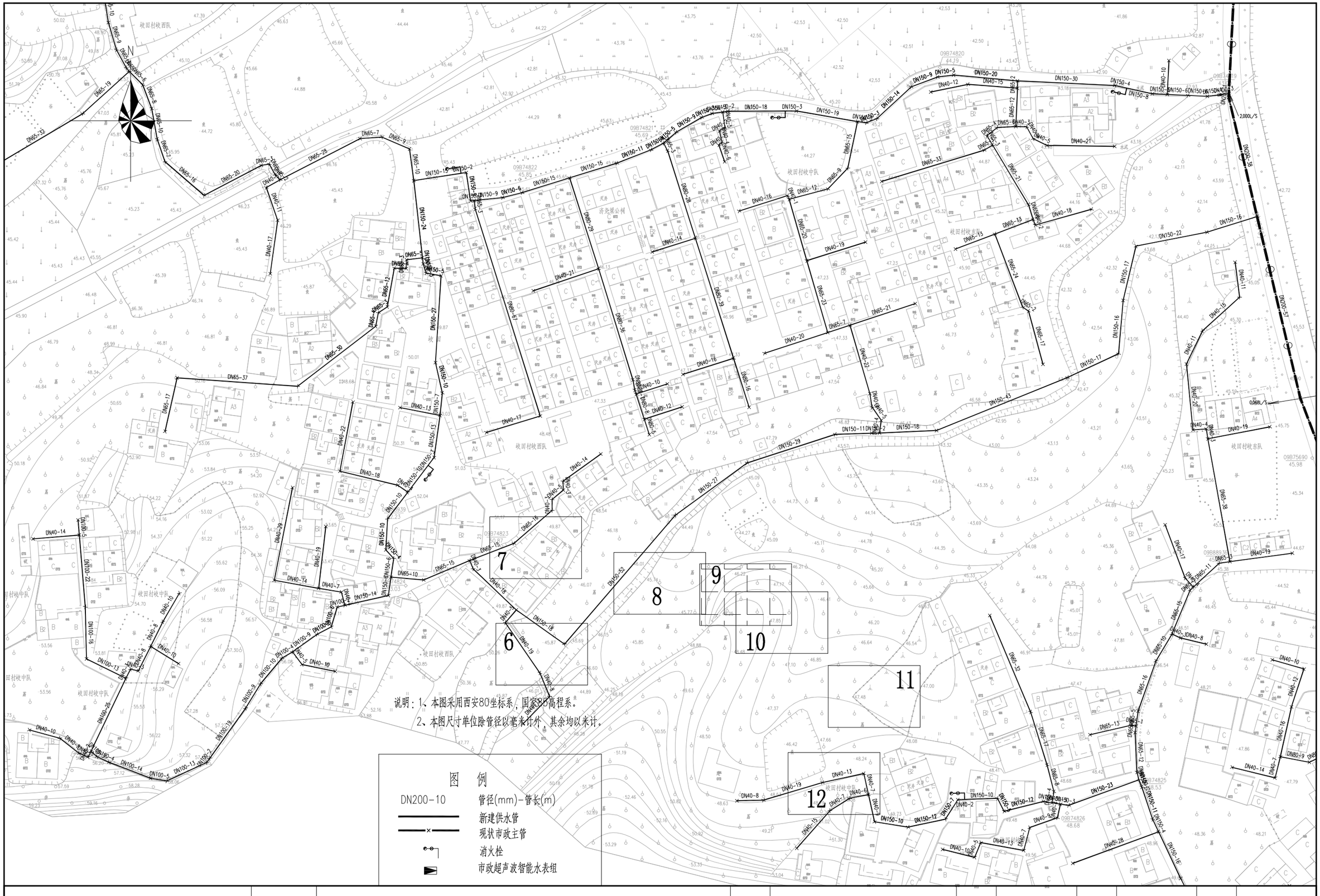

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

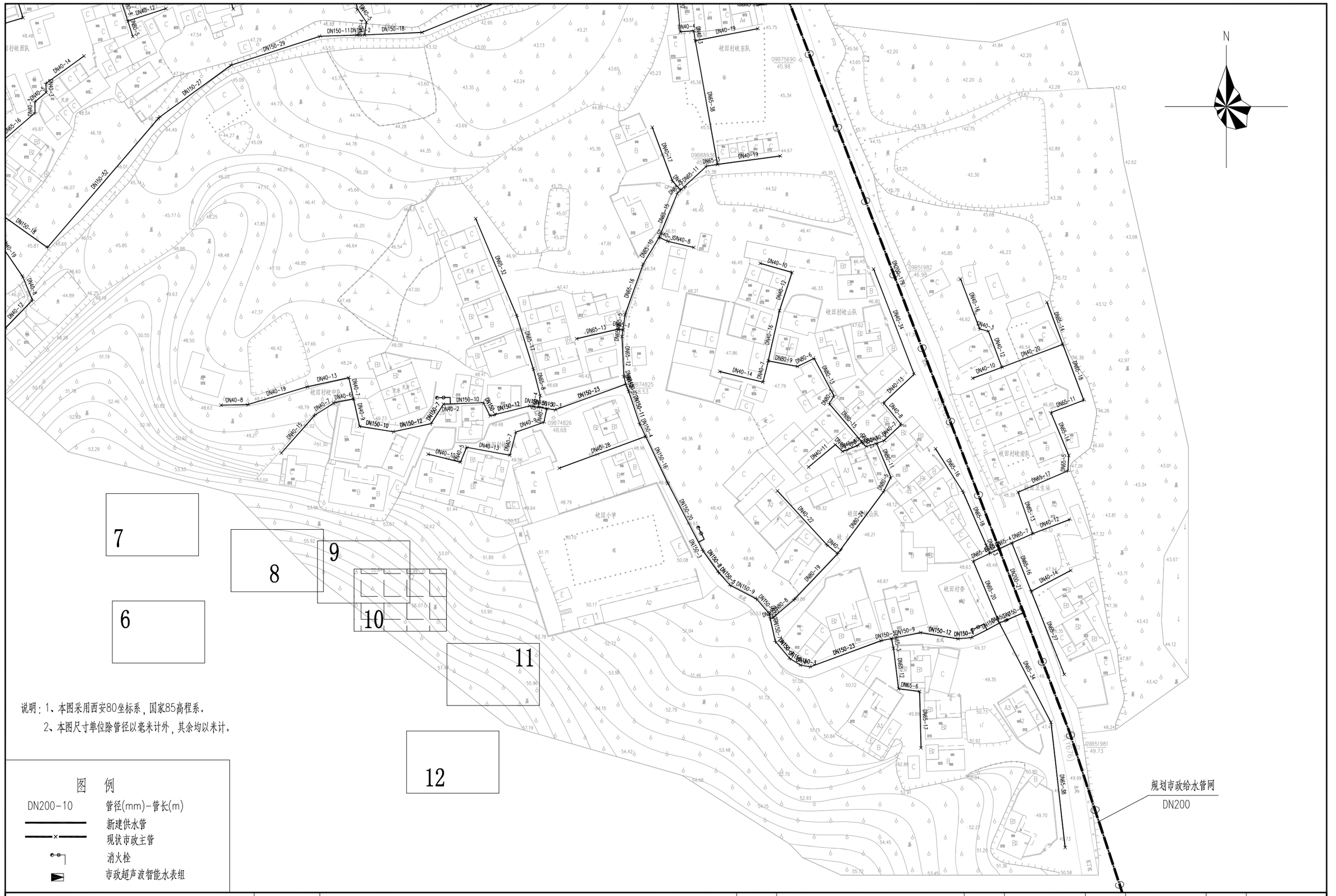
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| ——×—— | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |

N

7

8

9

10

11

12

6

规划市政给水管网

DN200

DN200-117

DN150-63

DN150-53

DN150-6

DN200-135

DN150-26

DN40-30

DN40-8

DN40-52

DN40-5

DN65-5

DN40-12

DN150-10

DN150-7

DN150-9

DN150-4

DN150-5

DN150-11

DN150-14

DN150-15

DN150-16

DN150-17

DN150-18

DN150-19

DN150-20

DN150-21

DN150-22

DN150-23

DN150-24

DN150-25

DN40-11

DN80-4

DN80-11

DN80-8

DN80-12

DN80-2

DN80-3

DN40-8

DN40-4

DN80-1

DN80-11

DN40-15

DN40-22

DN80-24

DN80-13

DN40-14

DN80-12

DN40-15

DN80-7

DN80-17

DN65-17

DN65-13

DN65-4

DN65-12

DN65-4

DN65-9

DN65-18

DN65-5

DN65-6

DN65-16

DN65-10

DN40-16

DN40-21

DN40-9

DN40-11

DN40-14

DN40-15

DN65-25

DN65-14

DN65-23

DN65-17

DN65-7

DN40-18

DN65-14

DN40-9

DN40-22

09B88935

09B88934

09B74828

09B74827

坎田村岐甫队

京槐庄

水泥

天井

图例

DN200-10 管径(mm)-管长(m)

新建供水管

现状市政主管

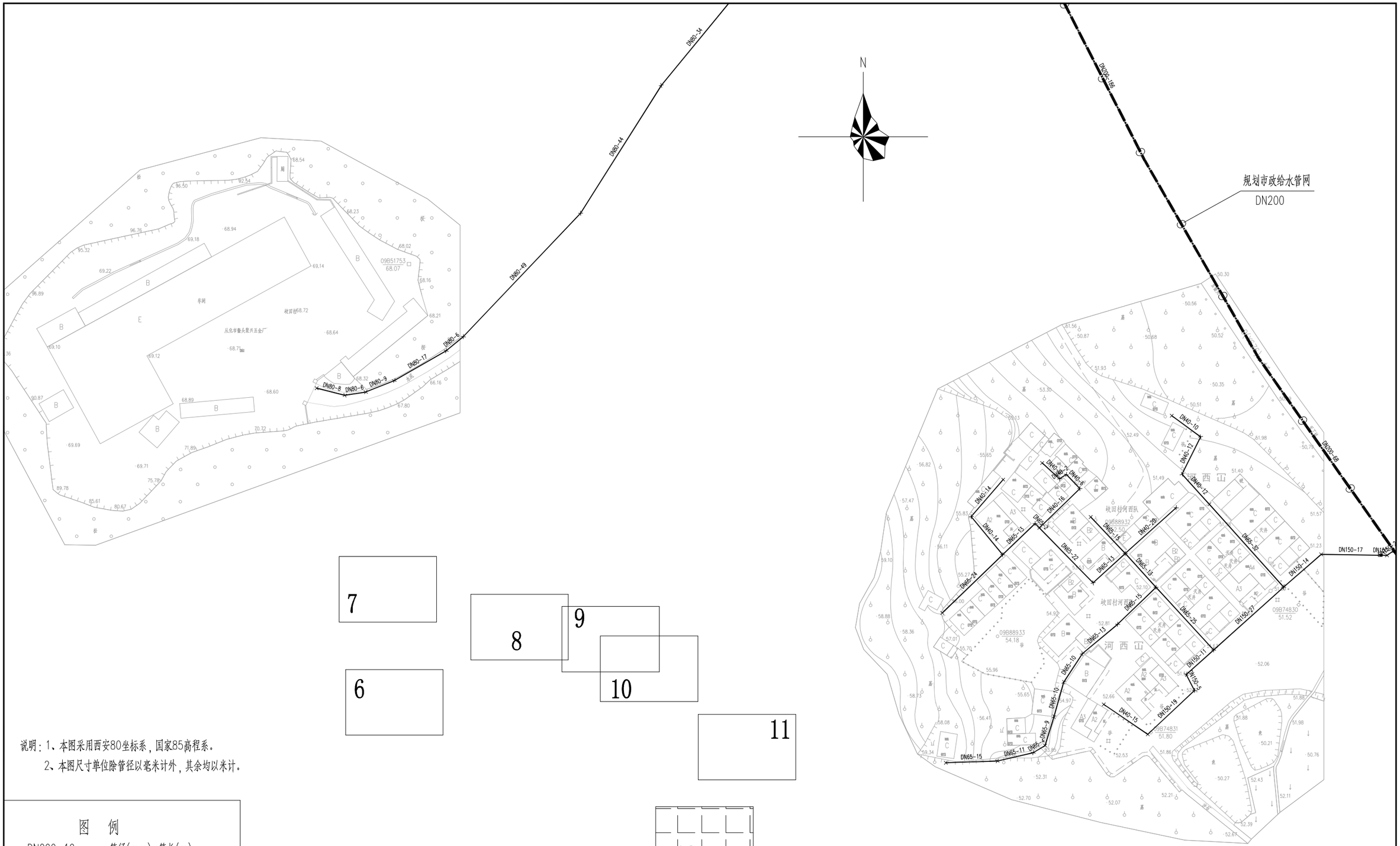
消火栓

市政超声波智能水表组

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。

| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



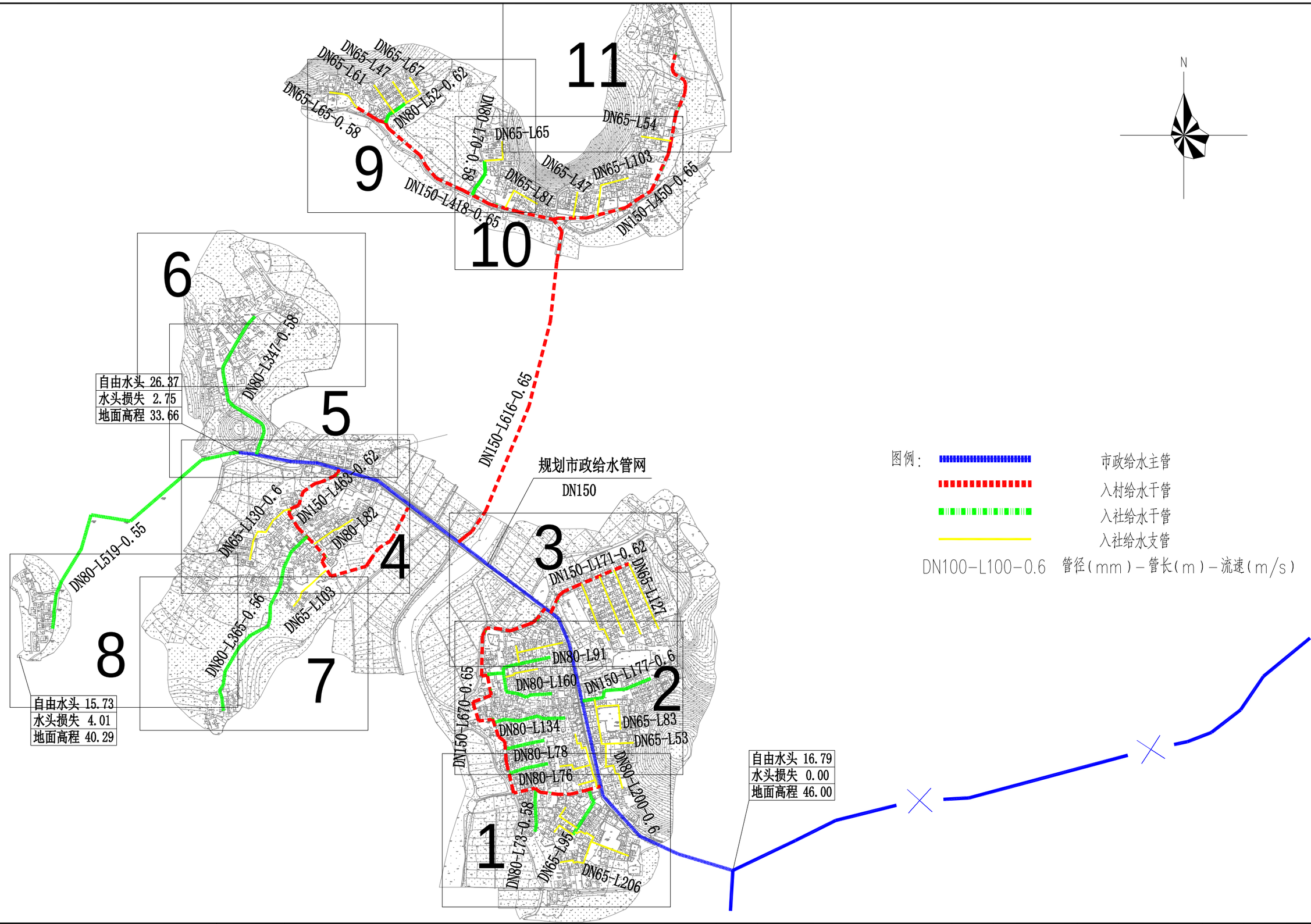

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

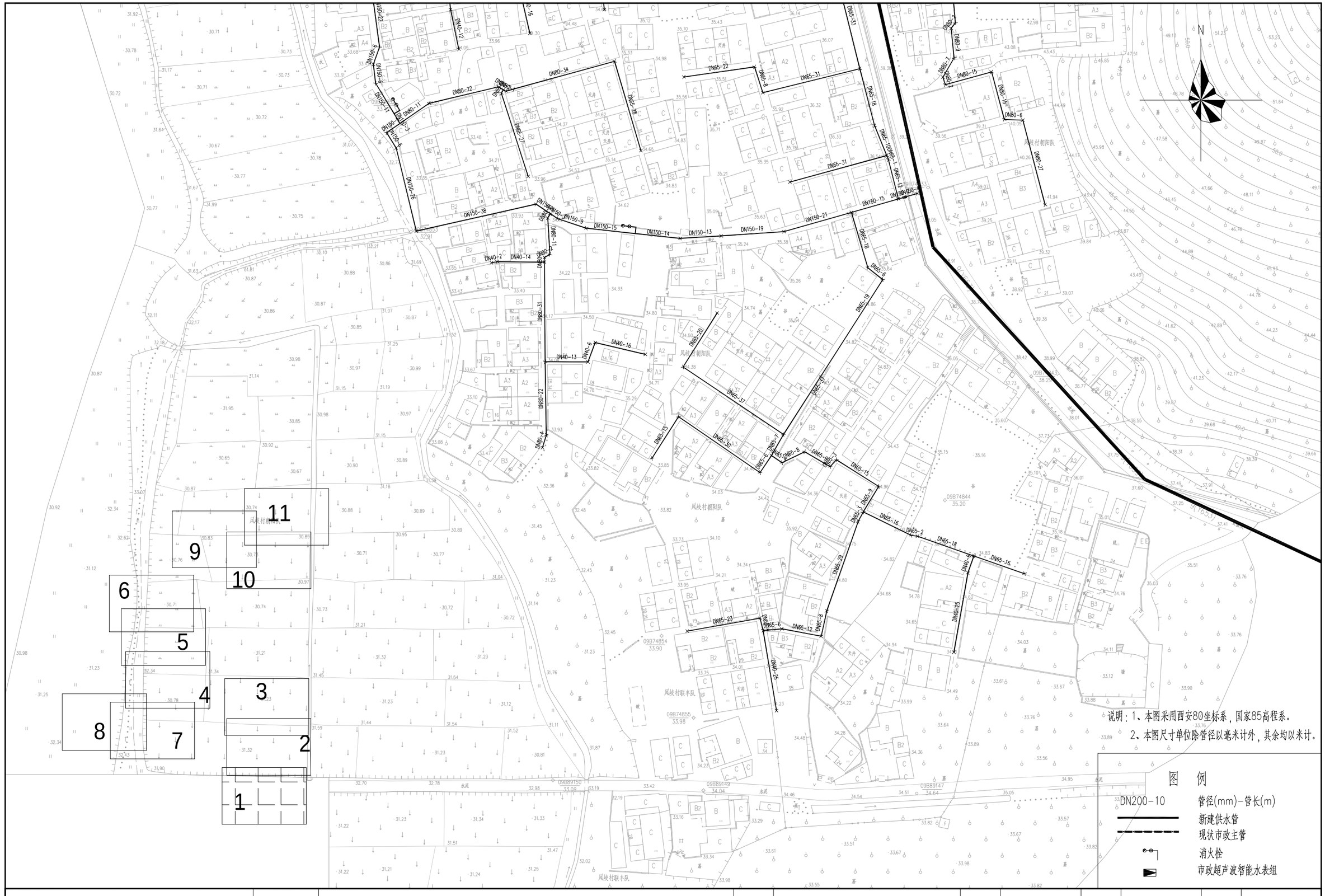
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | | 比例 | | 图号 | | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 凤岐村供水改造总平图 | 比例 | 1:6000 | 图号 | JF-3-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



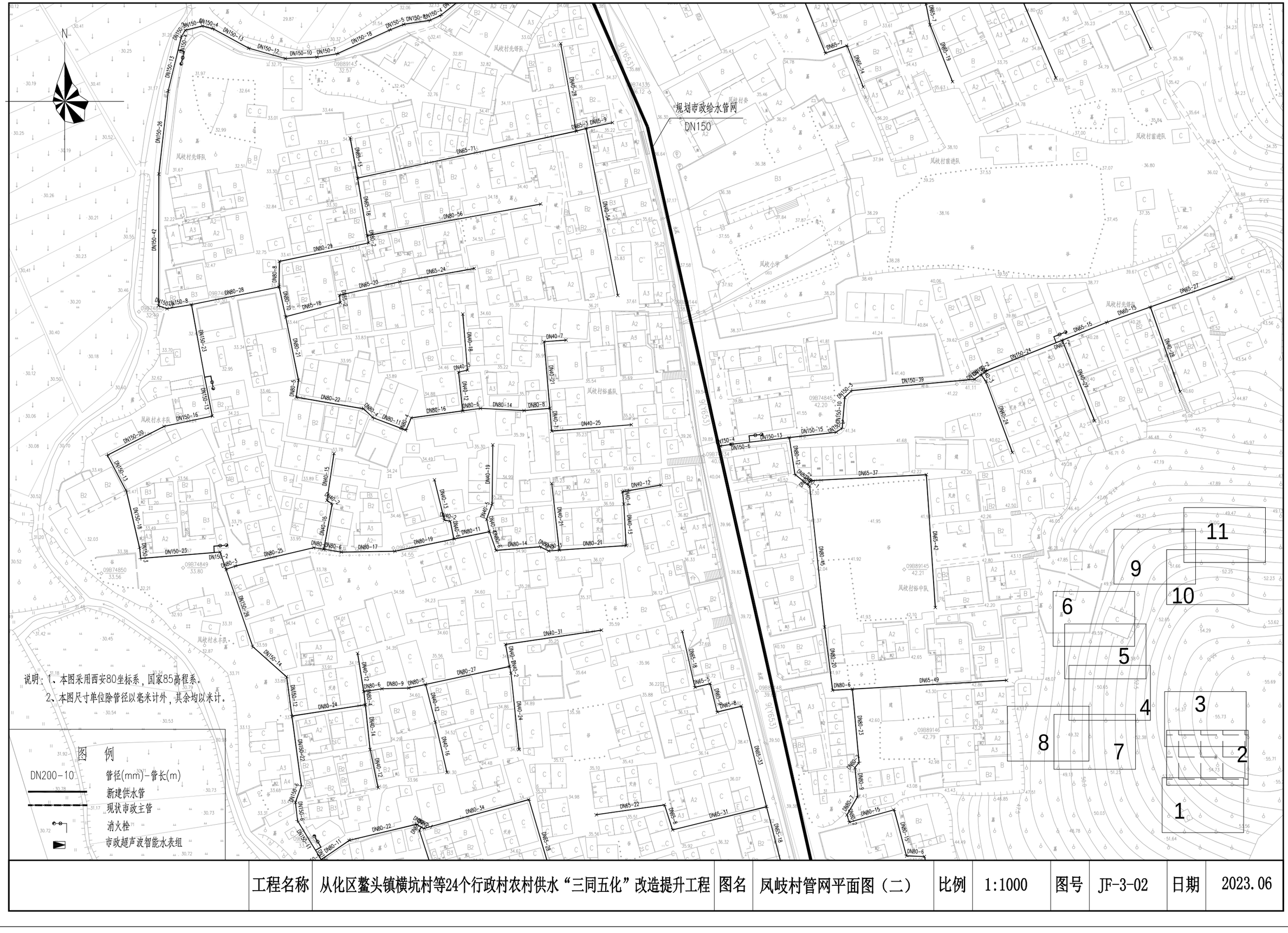

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

## 图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 凤岐村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-3-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 凤岐村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-3-02 | 日期 | 2023.06 |

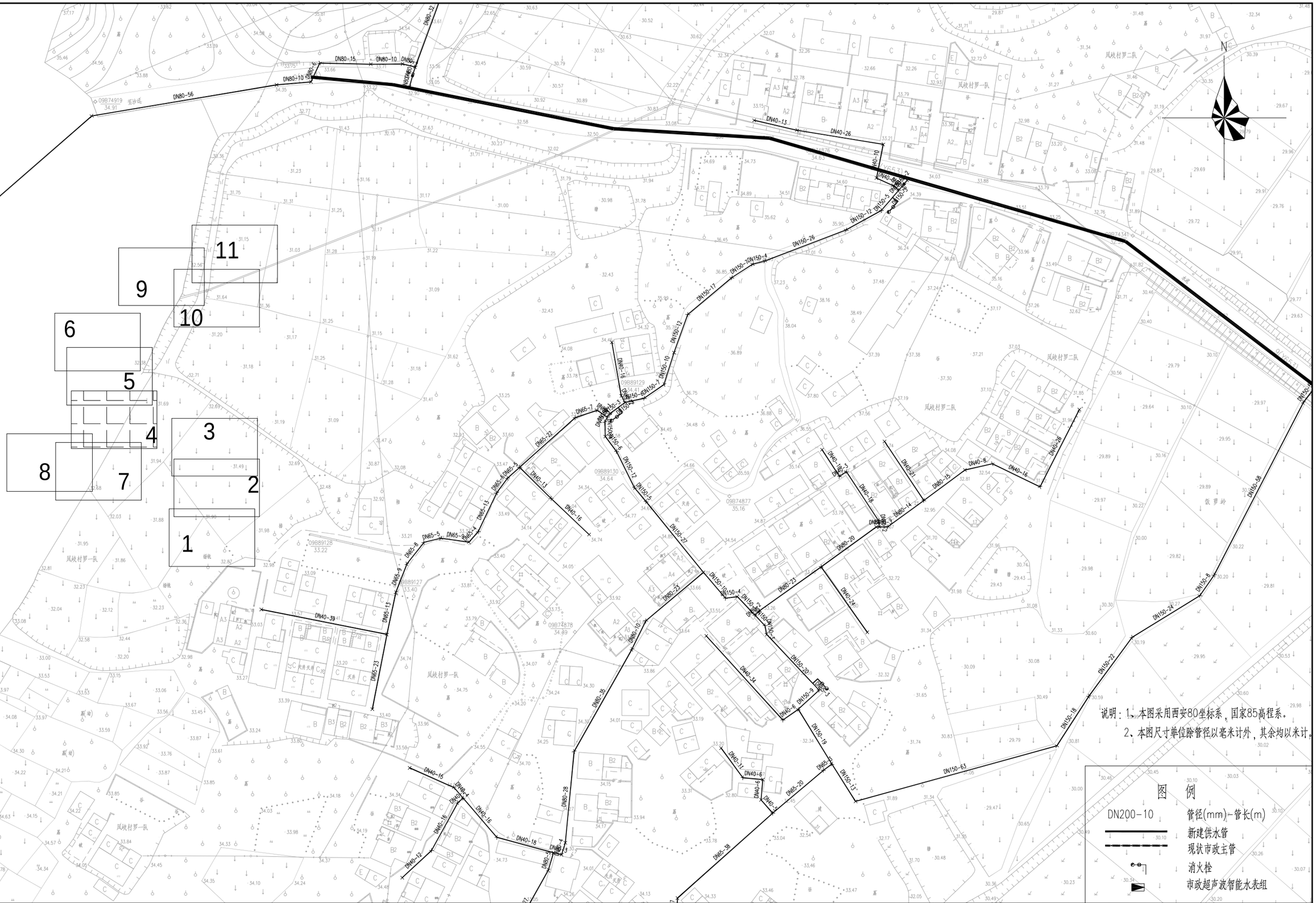
说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

## 图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 凤岐村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-3-03 | 日期 | 2023.06 |



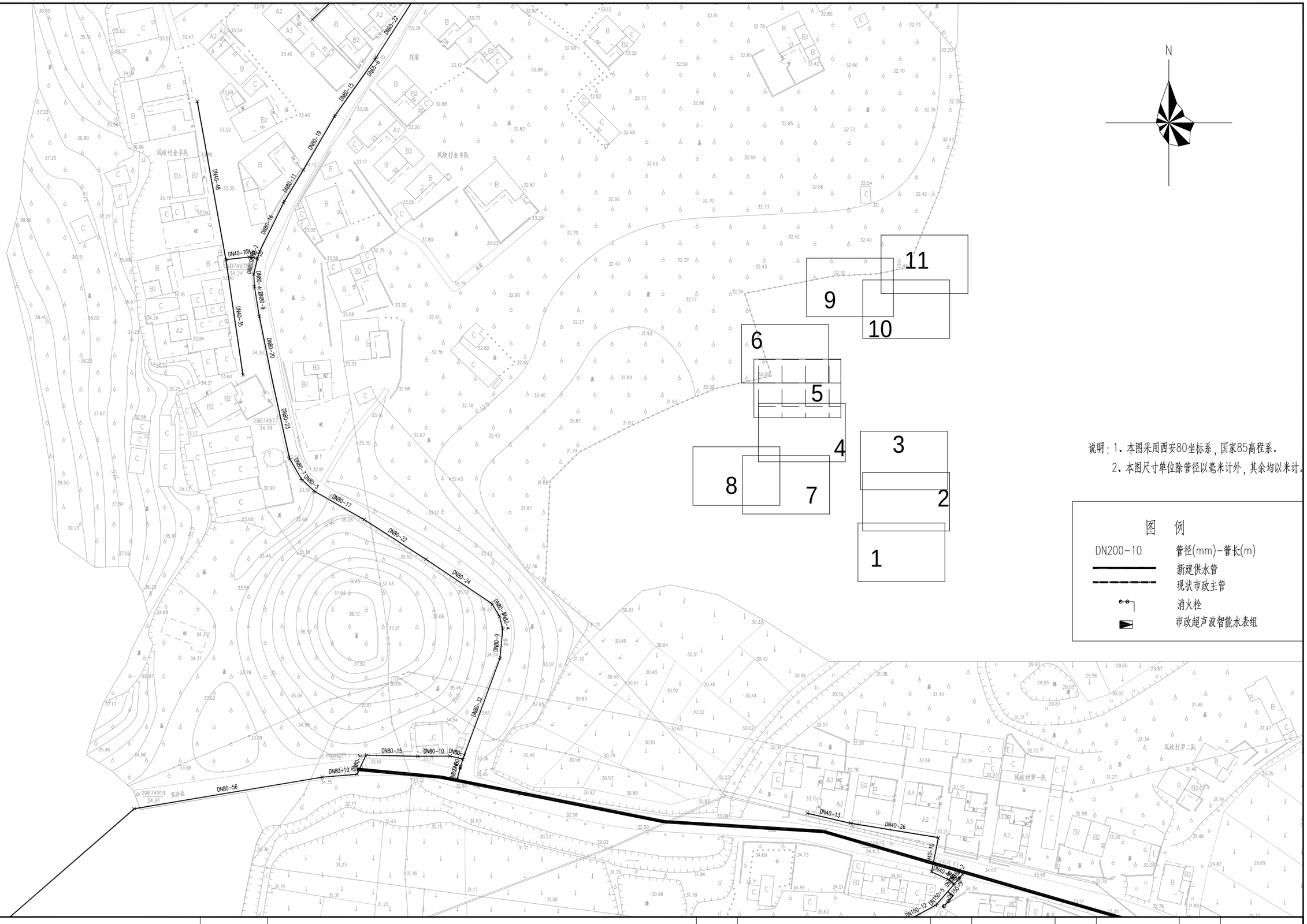

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 凤岐村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-3-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



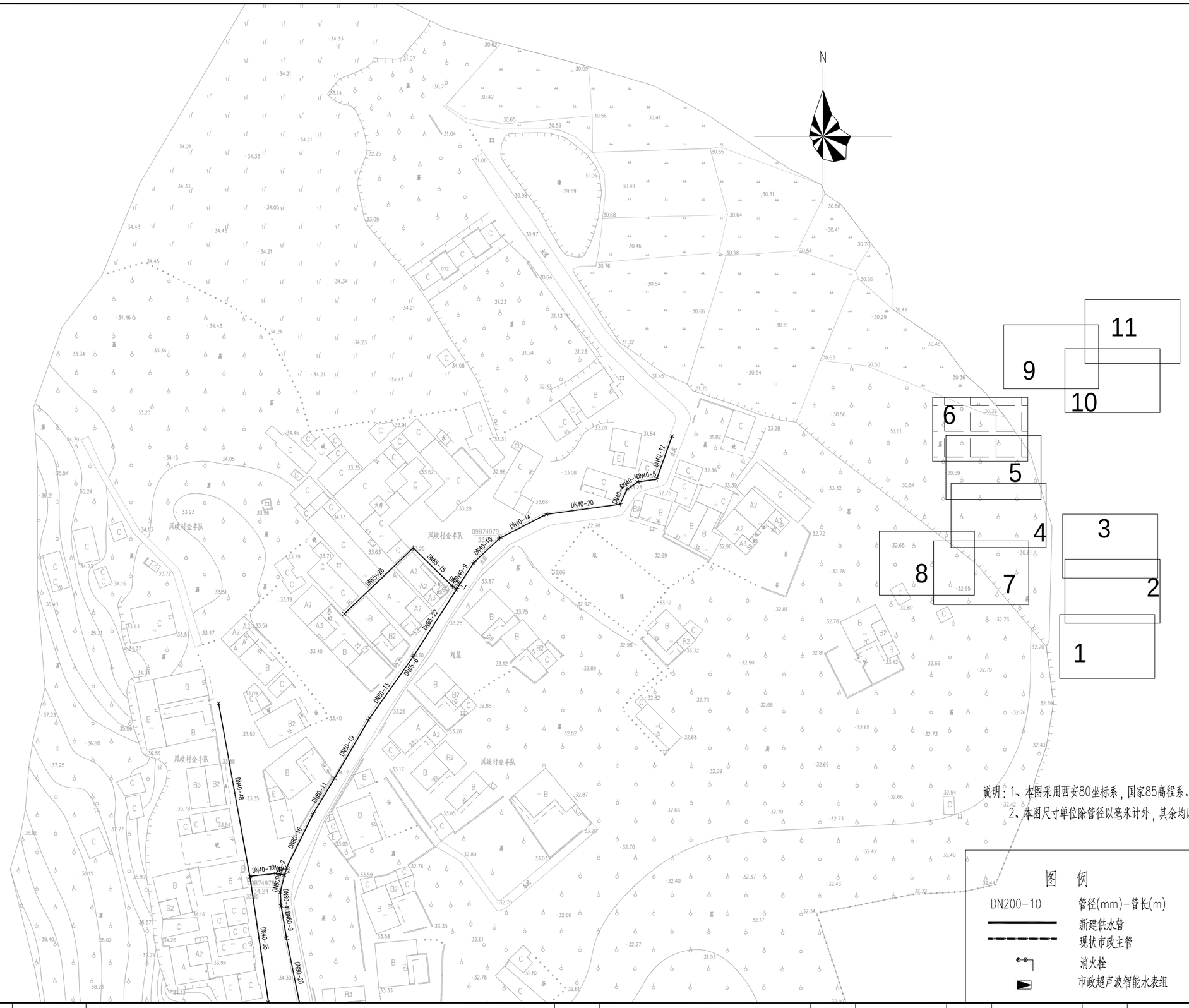

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 凤岐村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-3-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



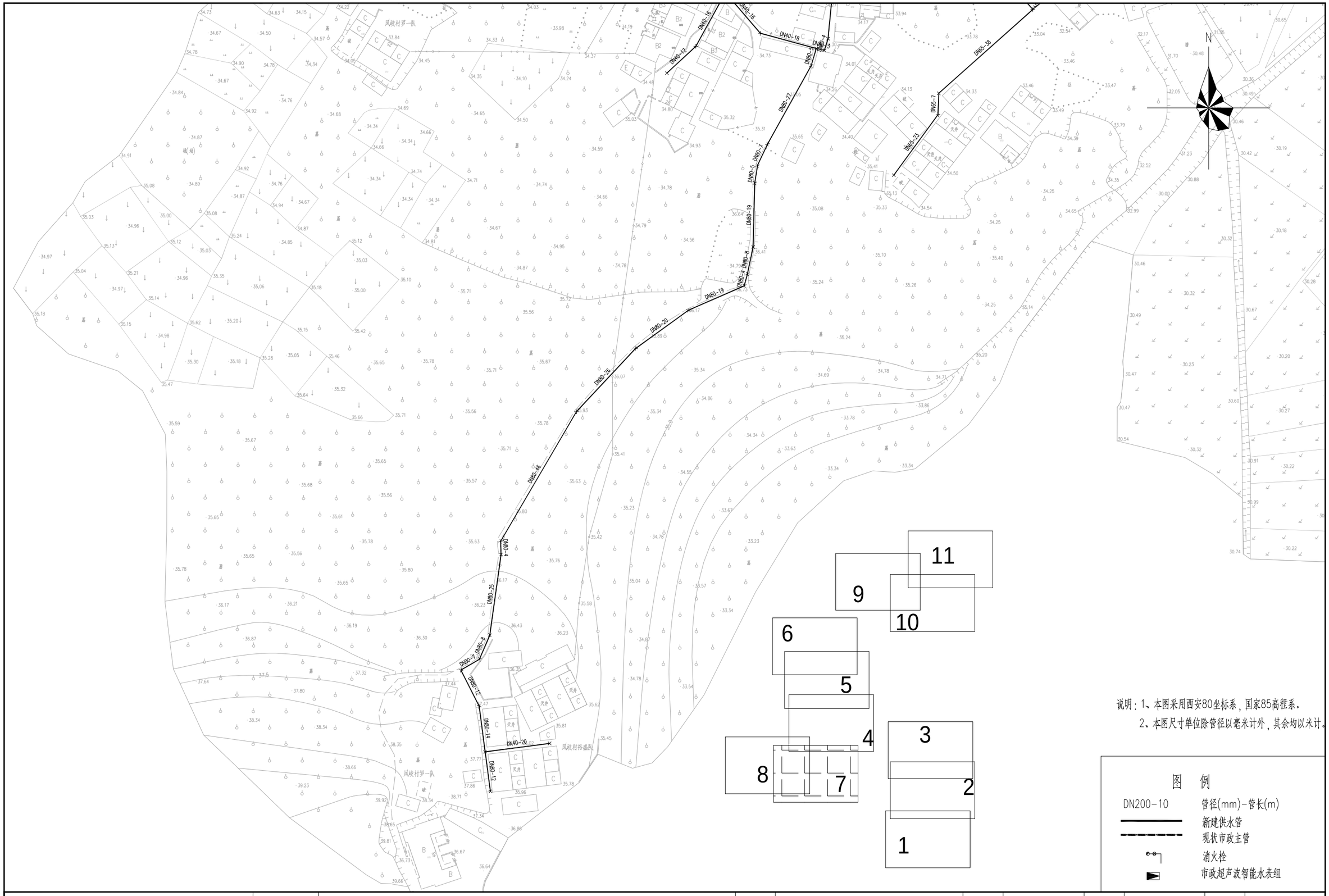

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 凤岐村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-3-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

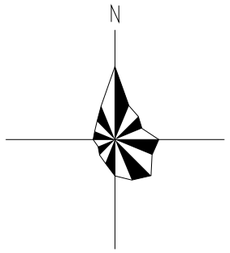
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

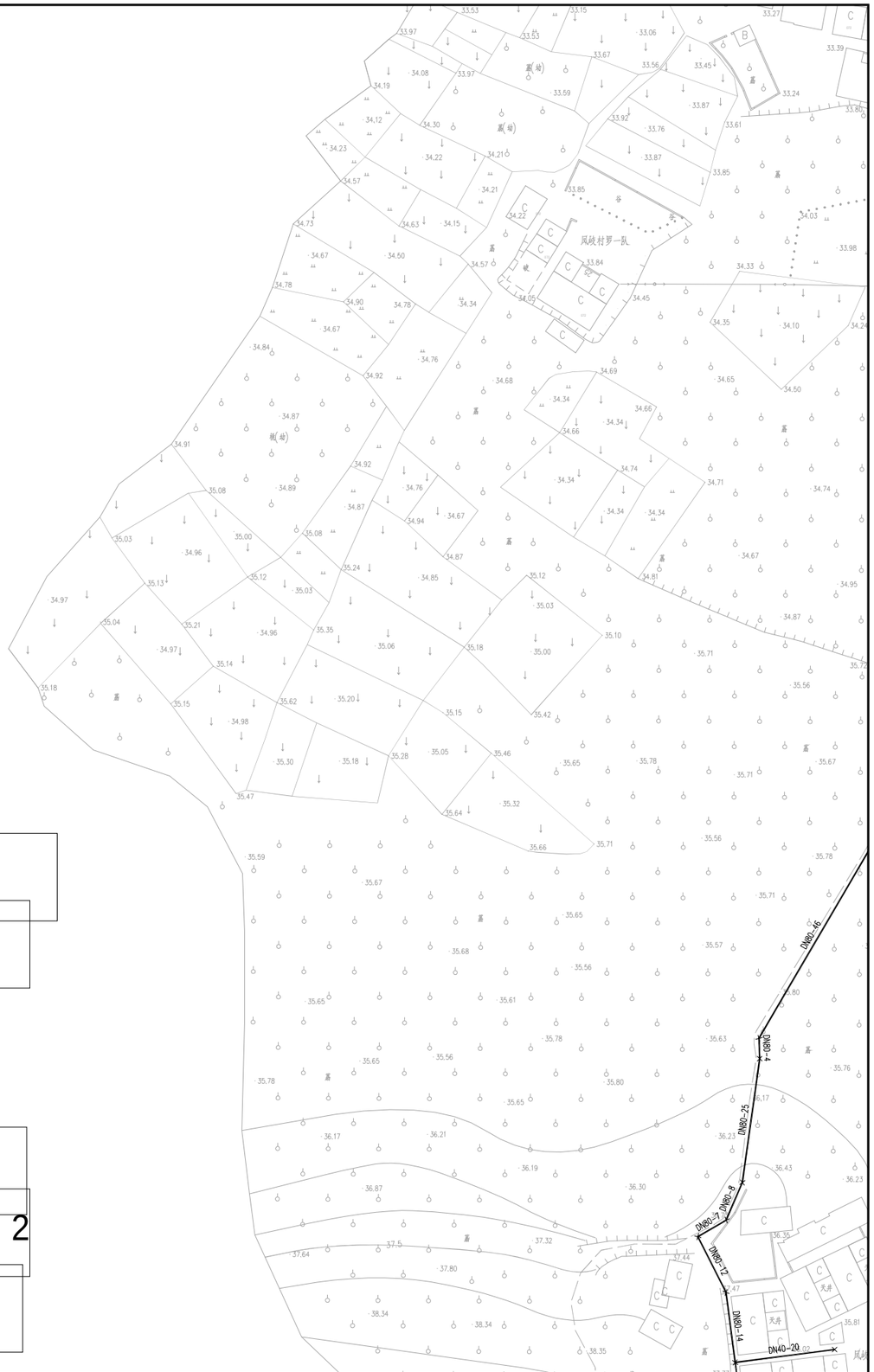
图　例

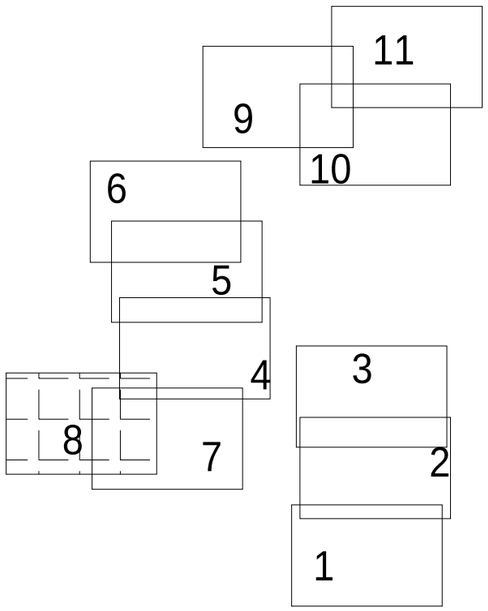
| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 凤岐村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-3-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



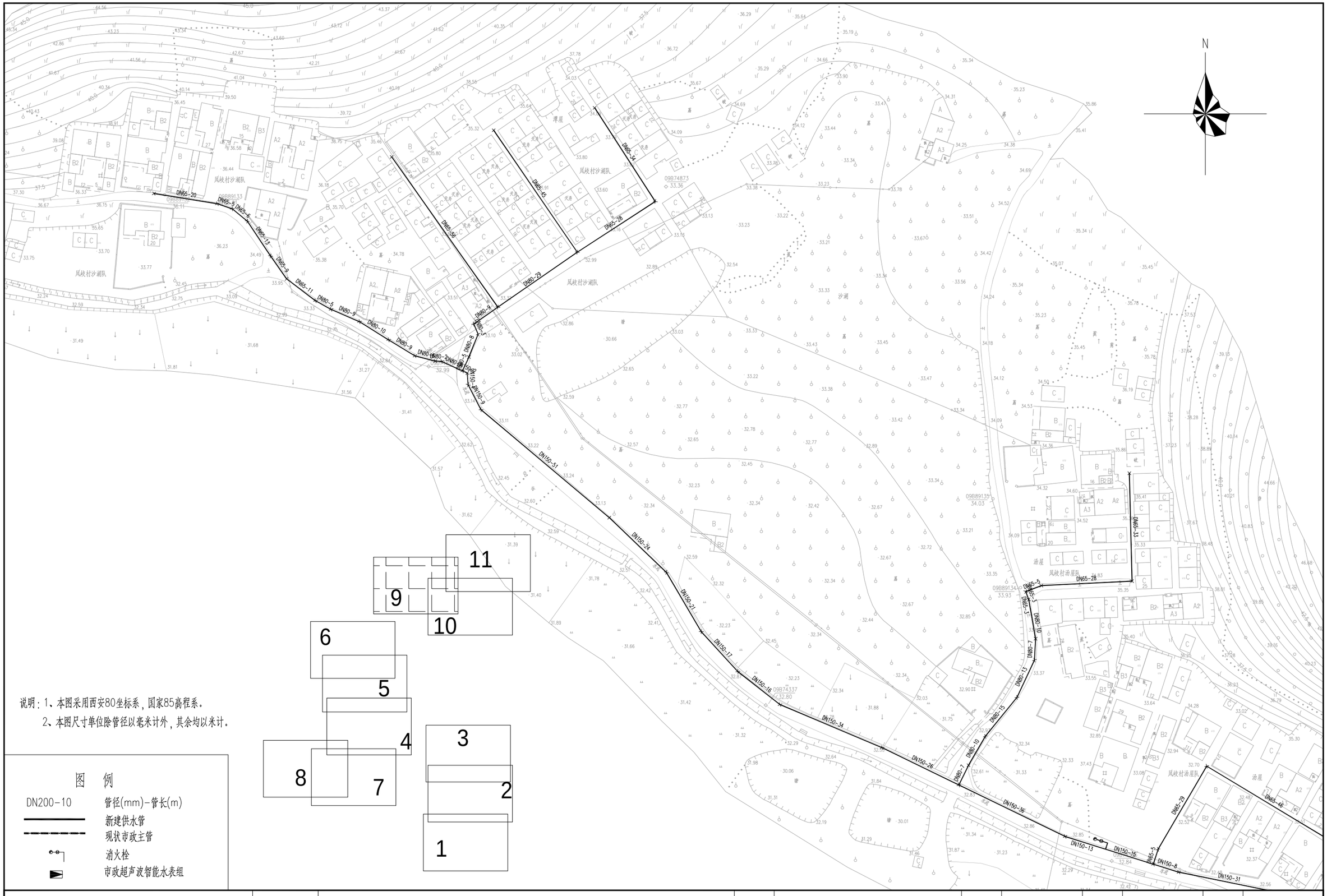

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 凤岐村管网平面图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-3-08 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 凤岐村管网平面图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-3-09 | 日期 | 2023.06 |

N

凤岐村汤屋队

凤岐村东风队

凤岐村群英队

09B89135

09B74339

09874875

09874874

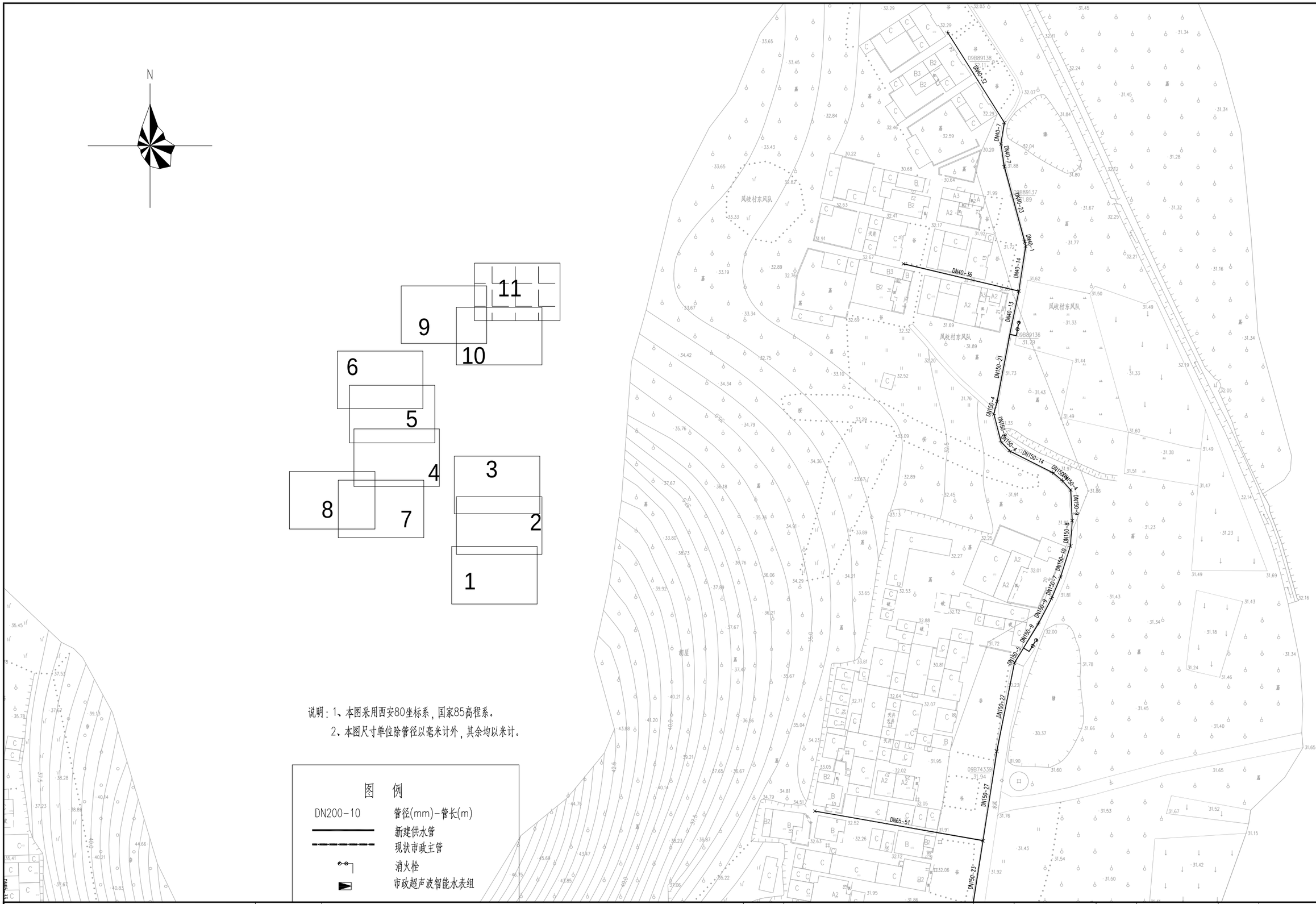
说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 凤岐村管网平面图（十） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-3-10 | 日期 | 2023.06 |



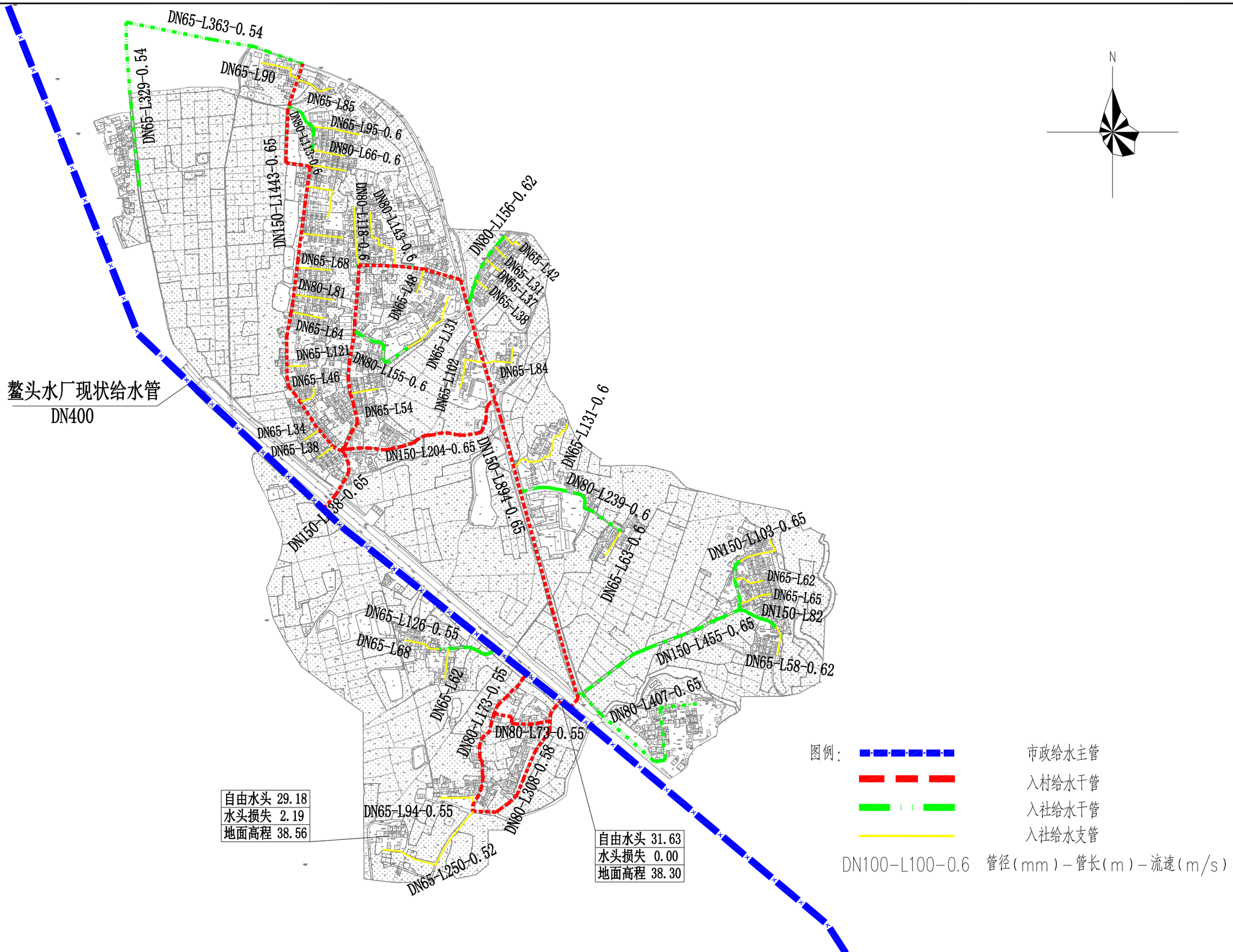

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

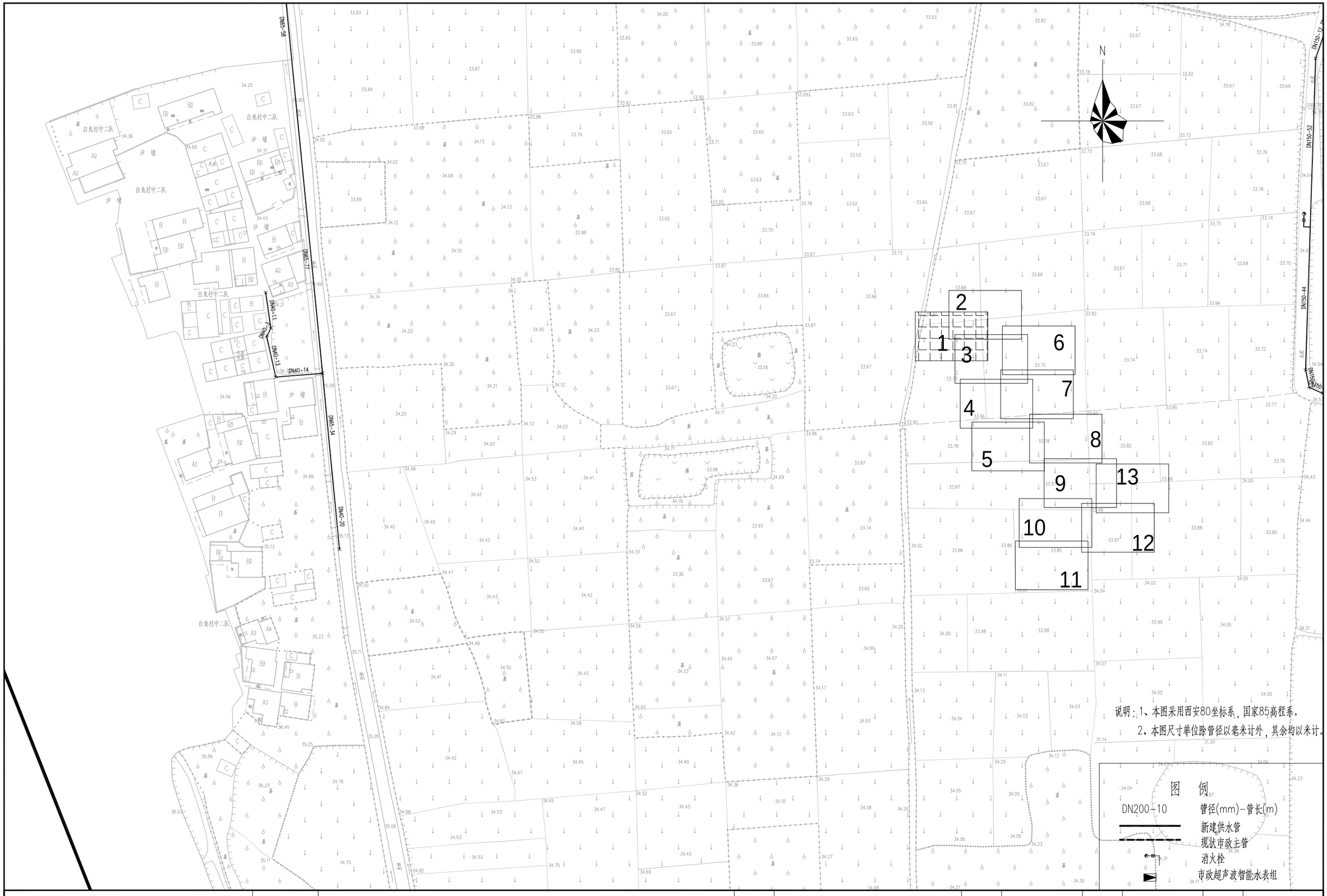
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

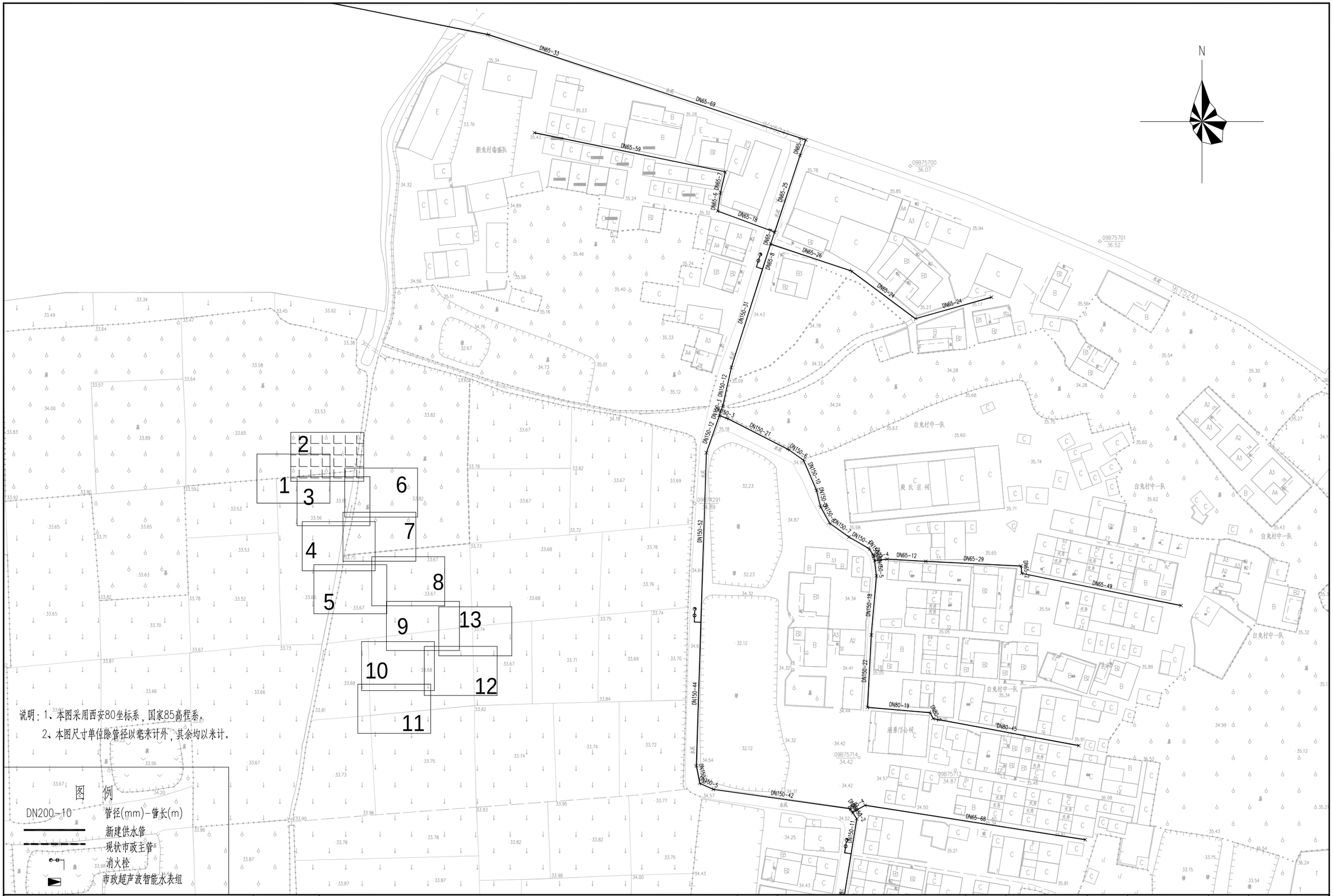
| 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 凤岐村管网平面图（十一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-3-11 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村供水改造总平图 | 比例 | 1:7000 | 图号 | JF-4-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-02 | 日期 | 2023.06 |




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

白兔村南内队 白兔村红星队 白兔村大园队 白兔村南一队 白兔学校

DN150-8 DN80-79 DN150-9 DN150-26 DN65-65 DN150-41 DN150-3 DN150-14 DN80-4 DN80-30 DN80-9 DN80-7 DN80-12 DN80-5 DN65-40 DN80-15 DN80-41 DN40-35 DN150-17 DN150-28 DN150-19 DN150-18 DN150-12 DN150-6 DN150-21 DN40-26 DN65-11 DN65-12 DN65-32 DN40-41 DN150-24 DN150-5 DN65-14 DN65-23 DN150-23 DN150-19 DN150-9 DN150-14 DN150-1 DN65-7 DN65-12 DN65-10 DN65-16 DN150-47 DN150-4

09B75707 09B74600 09B74618 09B75708 09B74602 09B74617 09B75710

鳌头水厂现状给水管 DN400

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-04 | 日期 | 2023.06 |

N

白兔村南内队

白兔村南二队

09B75710 40.48

09B75711 37.41

09B75712 37.61

09B74602 37.50

09B74296 37.36

09B51954 37.59

DN150-24 DN150-2 DN150-12 DN150-31 DN150-14 DN150-17 DN150-21 DN150-30 DN150-6 DN150-8 DN150-32 DN150-8 DN150-8 DN150-12 DN150-8 DN150-16 DN150-9 DN150-16 DN150-9 DN150-5 DN150-12 DN65-36 DN65-16 DN150-8 DN150-8 DN150-12 DN150-4 DN65-37 DN150-4 DN150-18 DN150-10 DN150-7 DN150-15 DN150-14 DN150-9 DN150-11 DN150-20 DN65-17 DN150-8 DN150-7 DN150-14 DN150-8 DN150-8 DN150-8 DN150-16

2(S355)

市政超声波智能水表组

鳌头水厂现状给水管 DN400

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

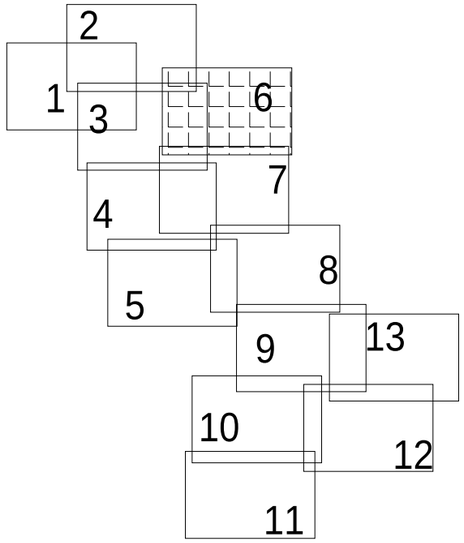
说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

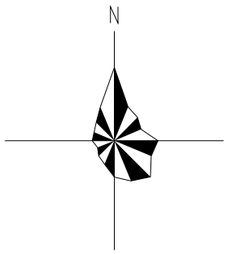
图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-5 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



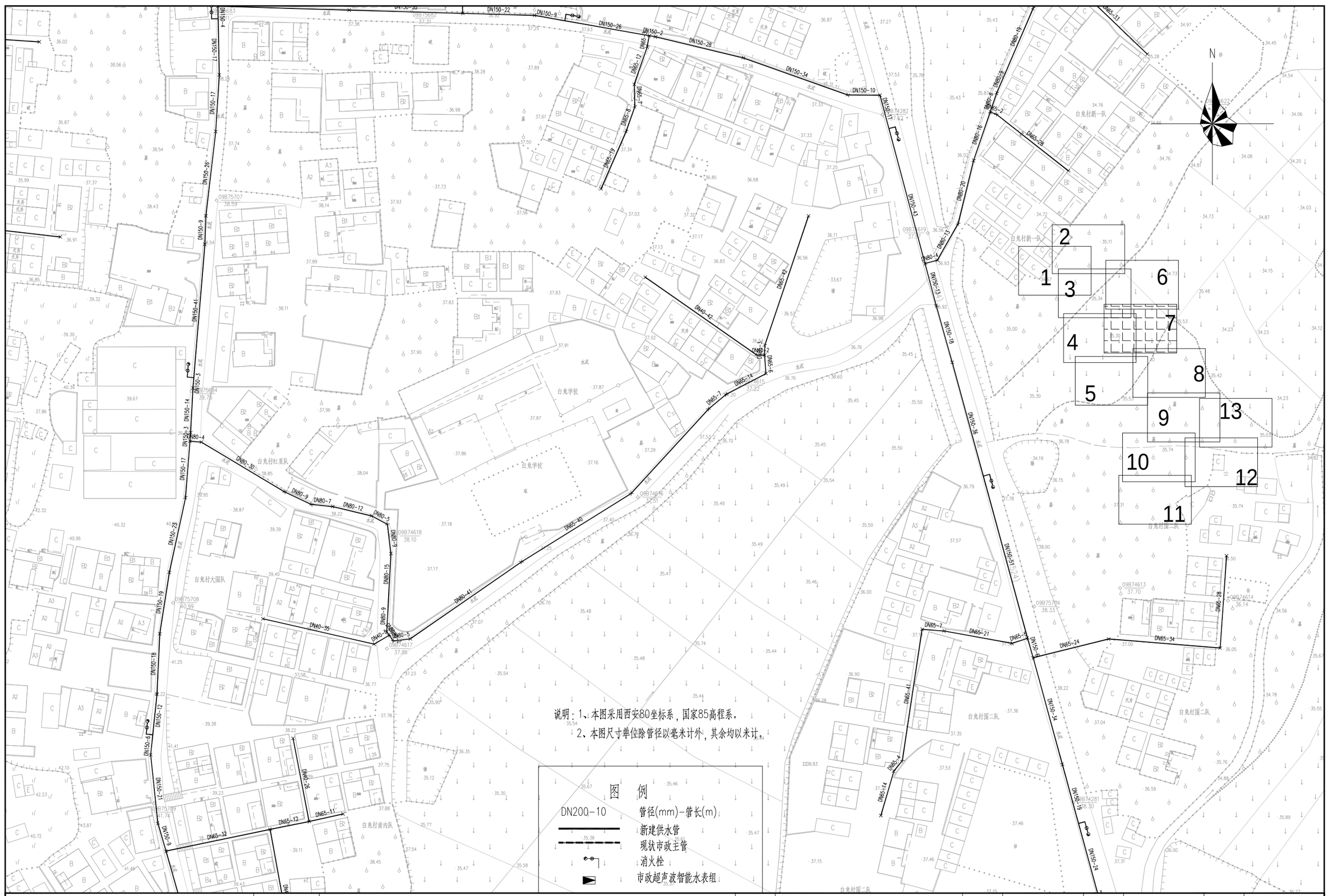

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

## 图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-06 | 日期 | 2023.06 |



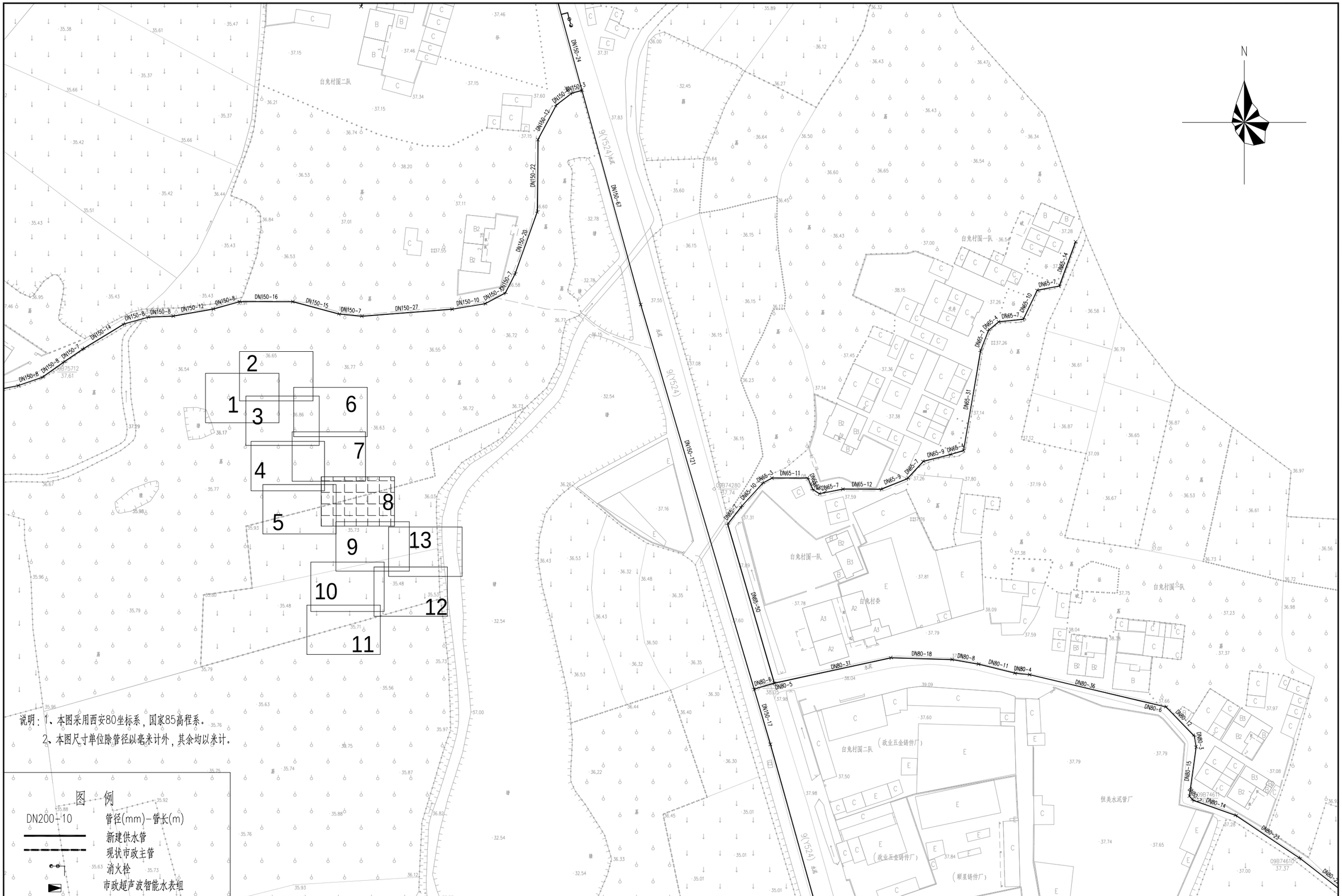

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 白鬼村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-07 | 日期 | 2023.06 |



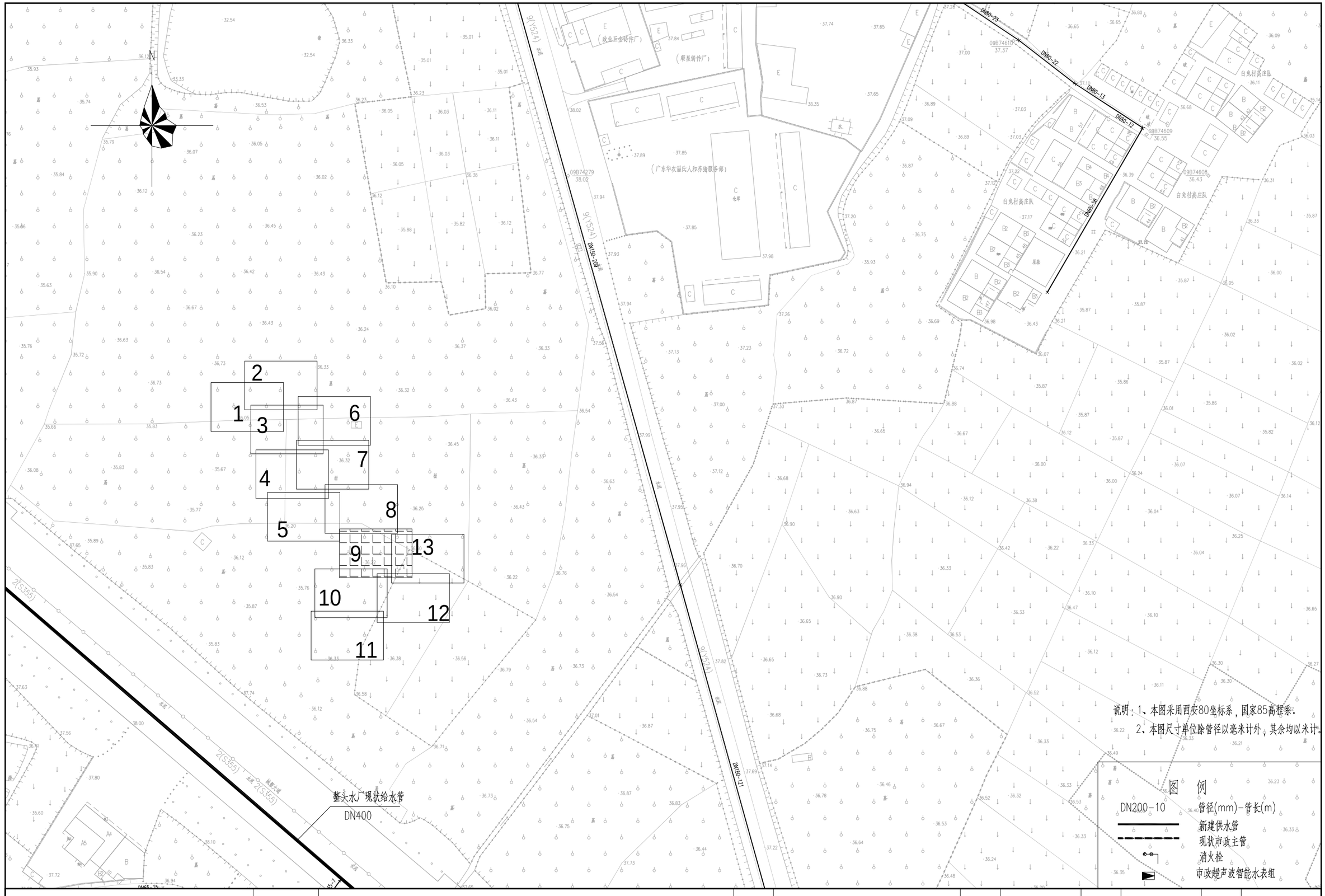

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

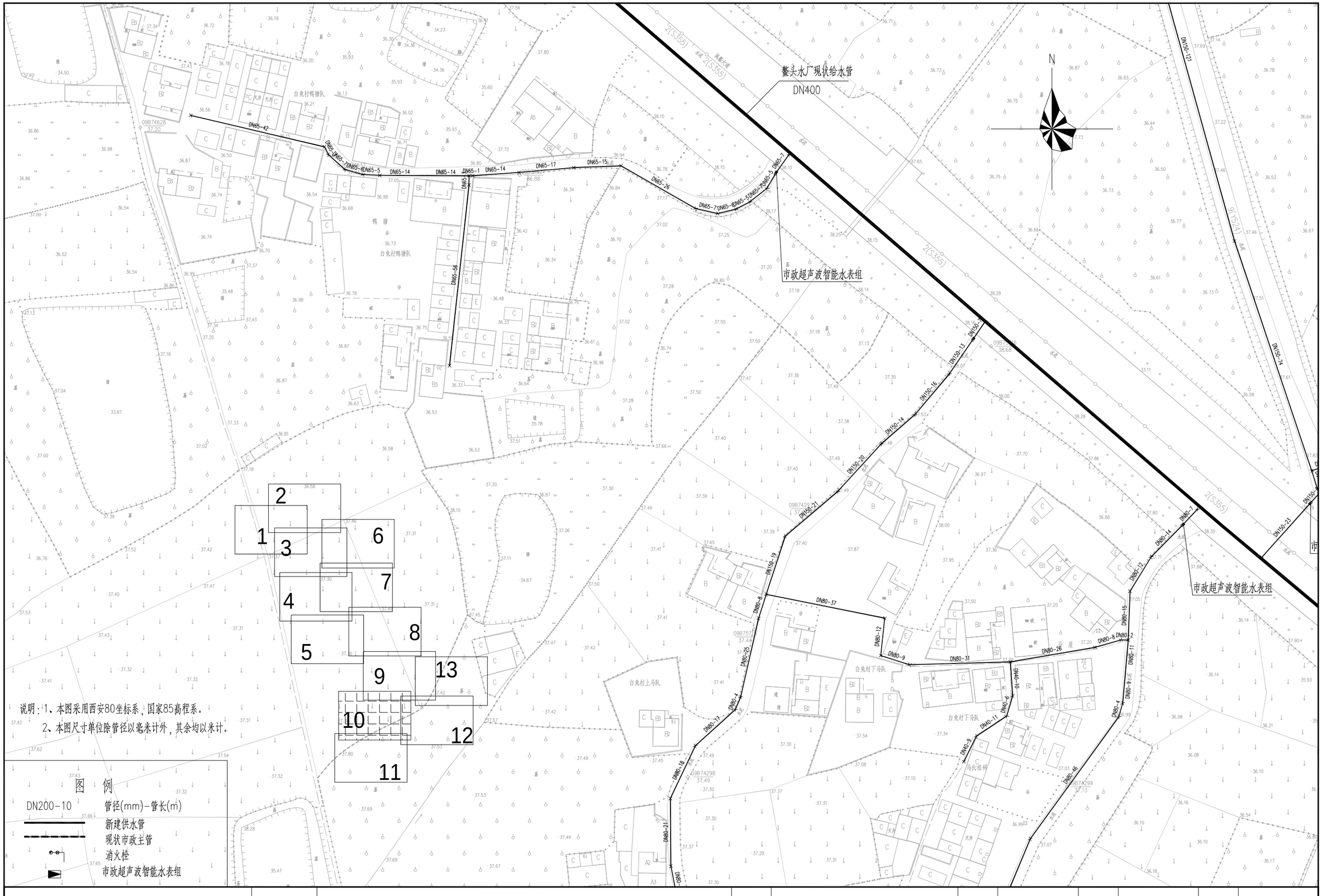
图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-08 | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-09 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



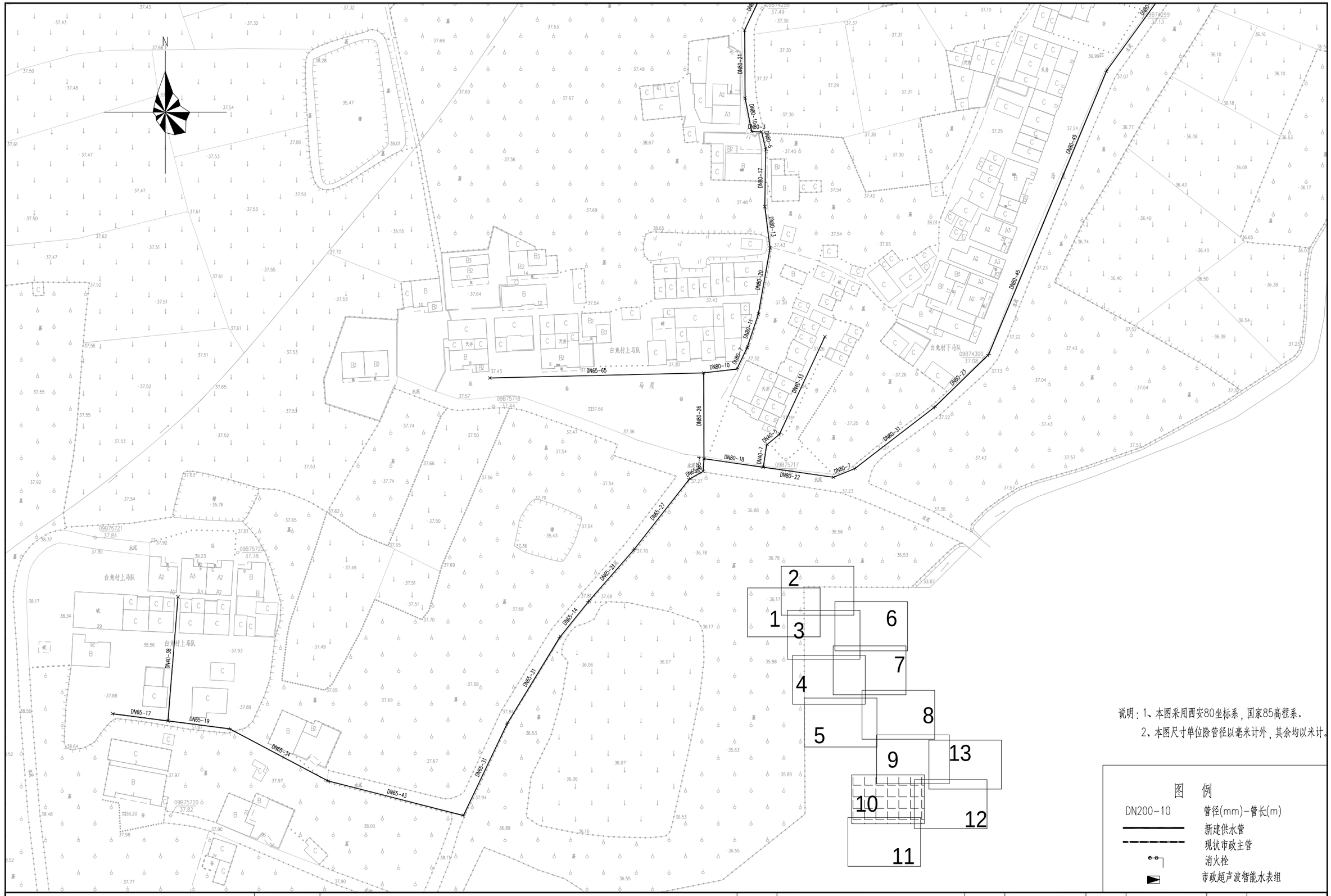

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（十） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-10 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



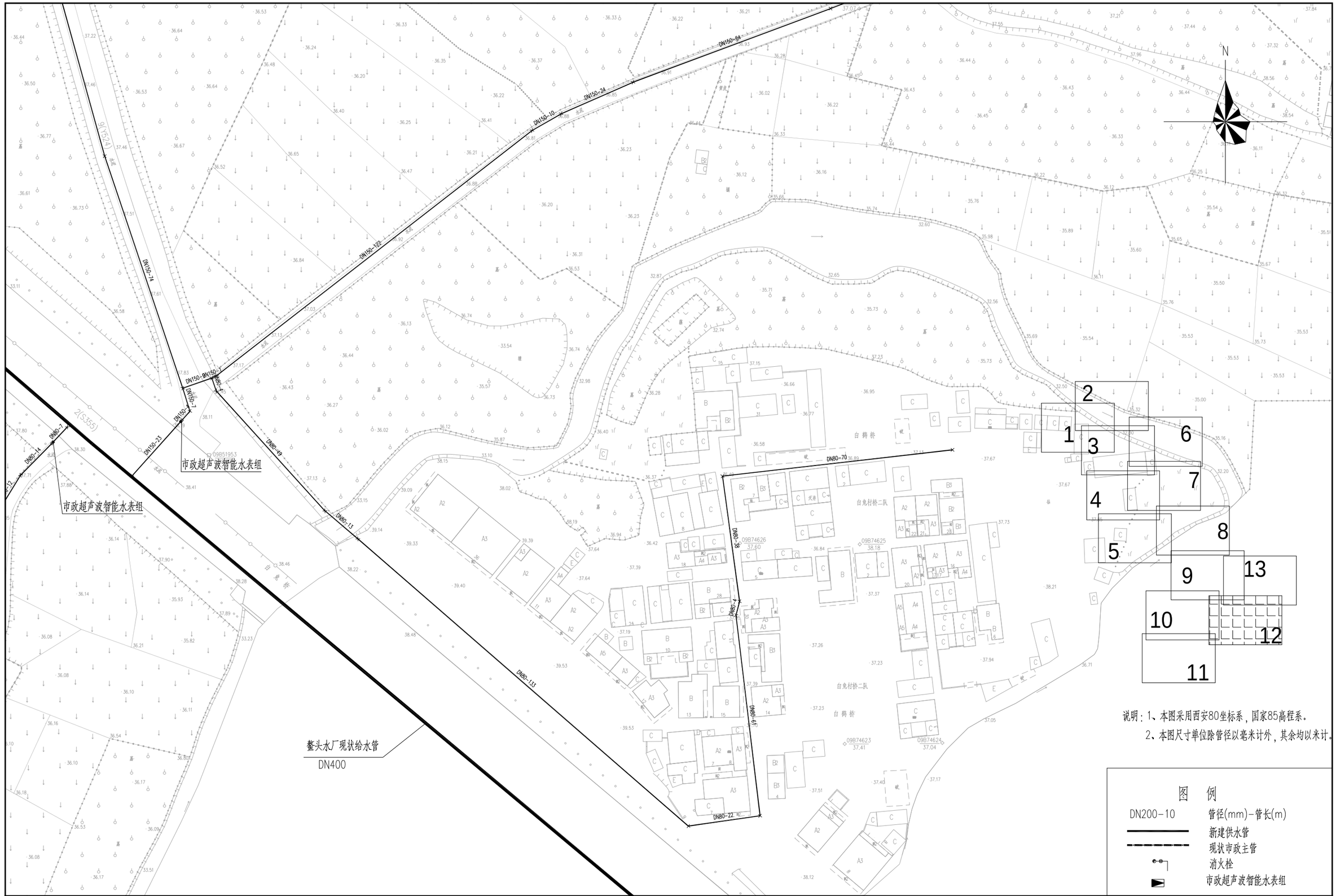

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（十一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-11 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



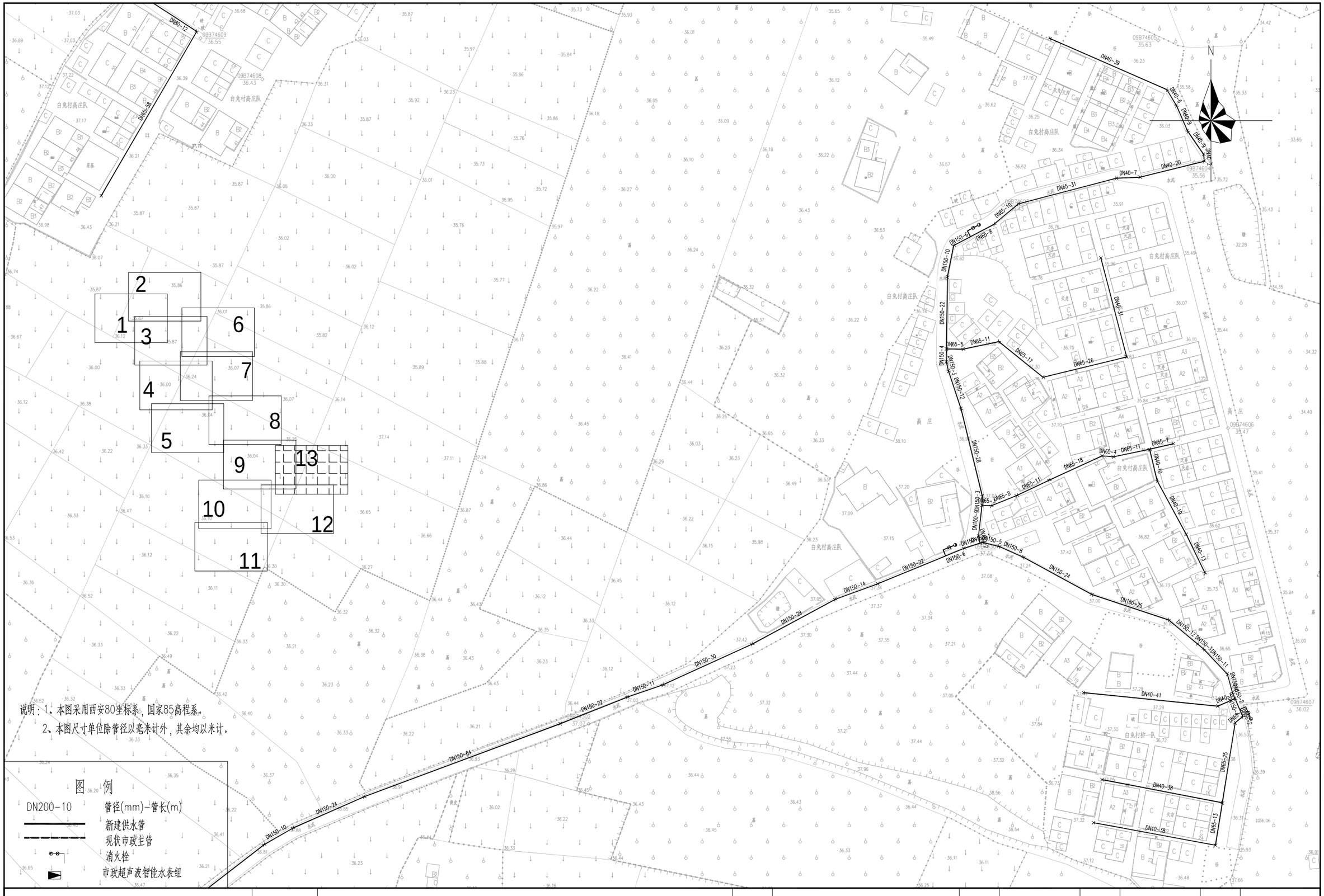

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（十二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-12 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



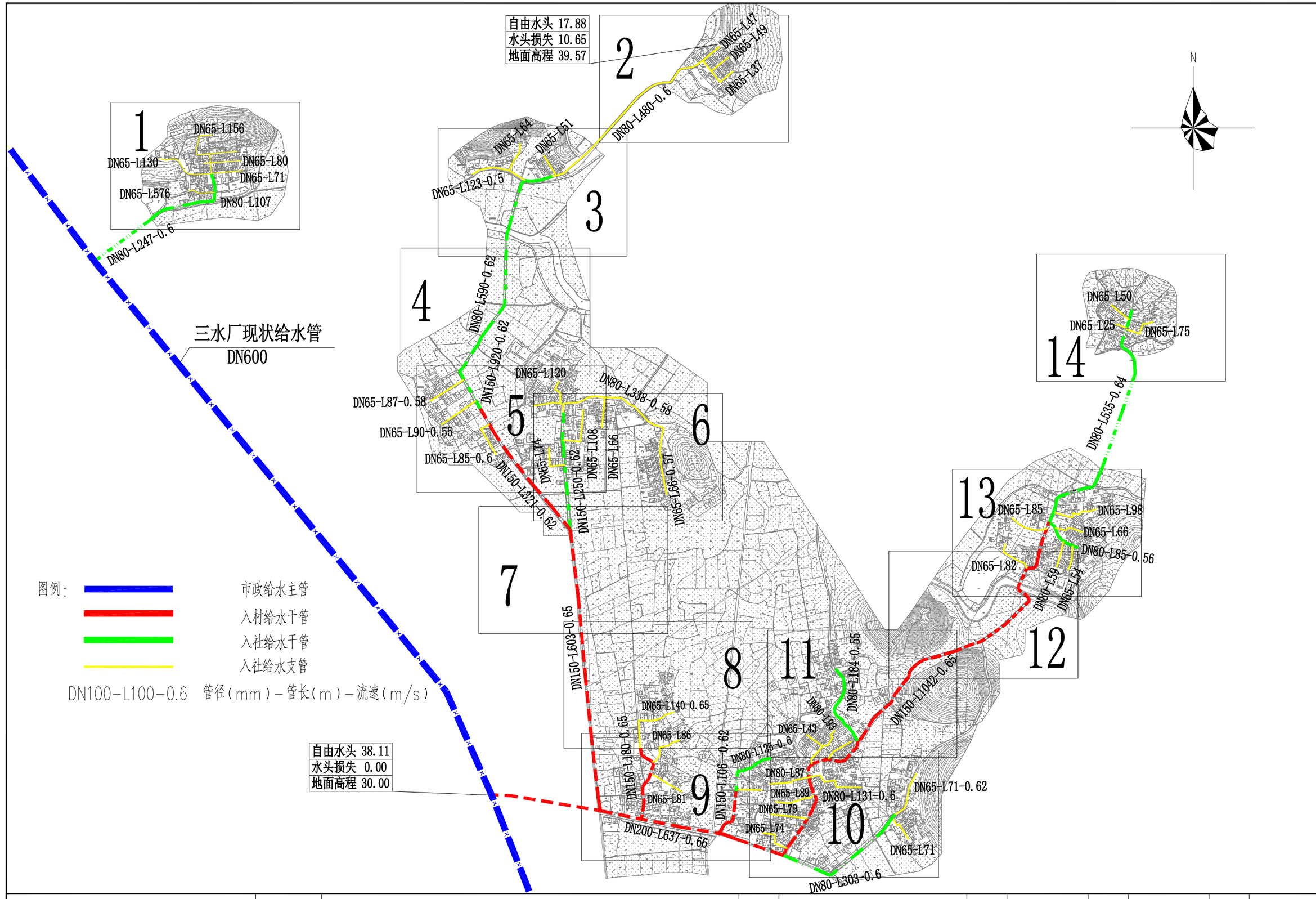

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

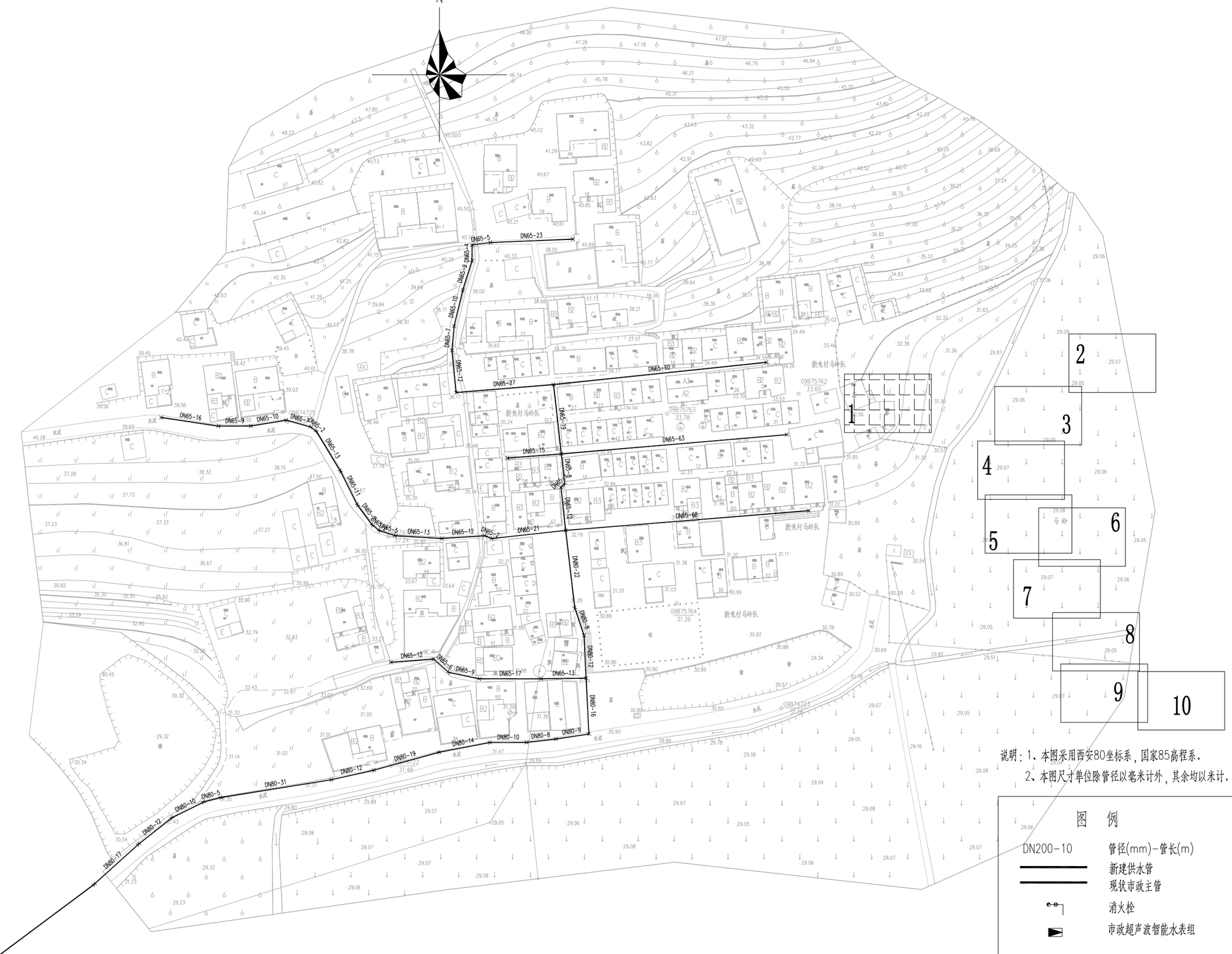
图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 白兔村管网平面图（十三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-4-13 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村供水改造总平图 | 比例 | 1:7000 | 图号 | JF-5-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-01 | 日期 | 2023.06 |

N

DN80-16 DN80-12 DN80-6 DN80-12 DN80-4 DN80-23 DN80-5 DN80-8 DN80-22 DN80-7 DN80-8 DN65-46 DN150-29 DN65-47 DN150-29 DN65-37 DN80-55 DN80-155

新兔村高扬队

09874289 09874290 09875755 09875756

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

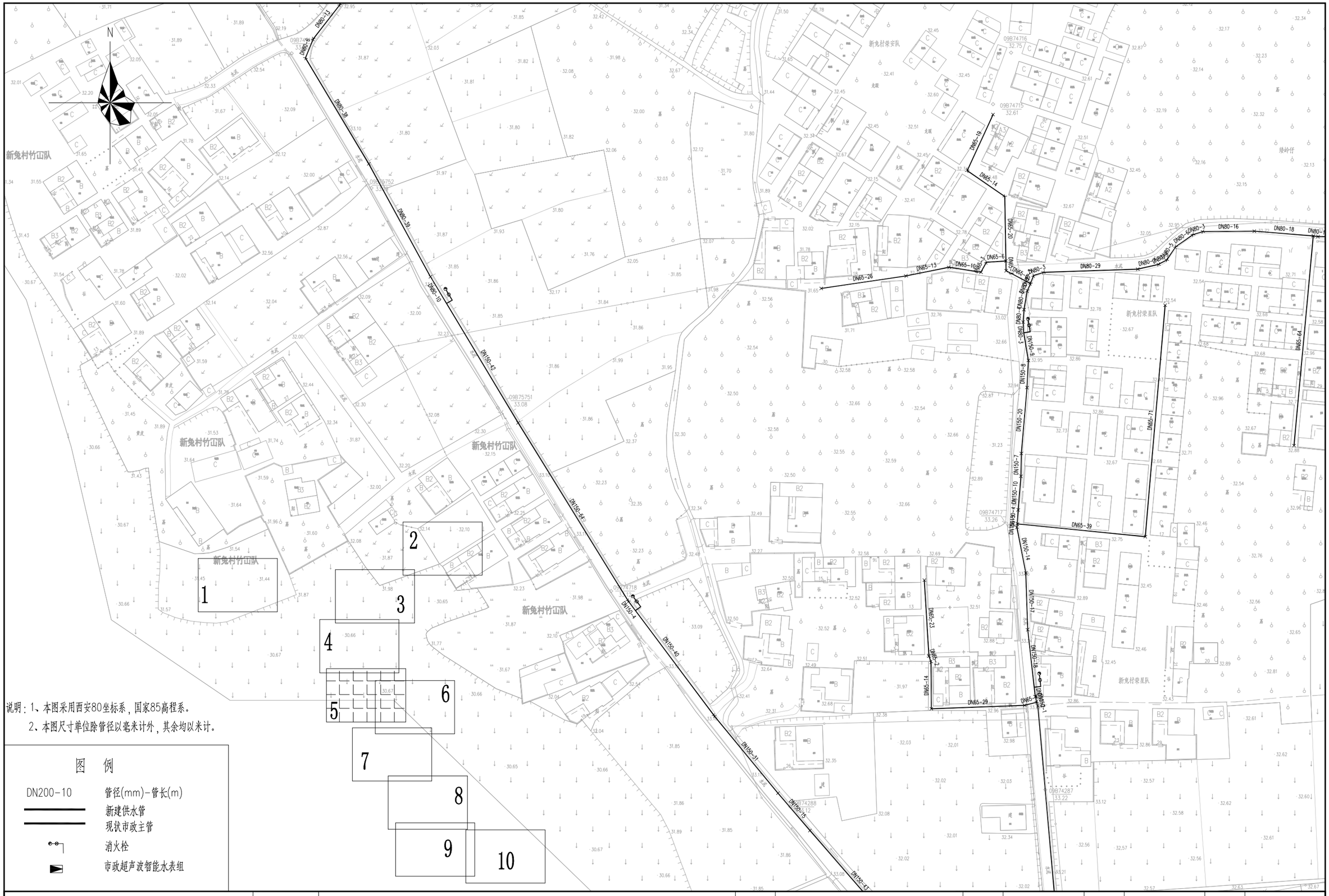
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



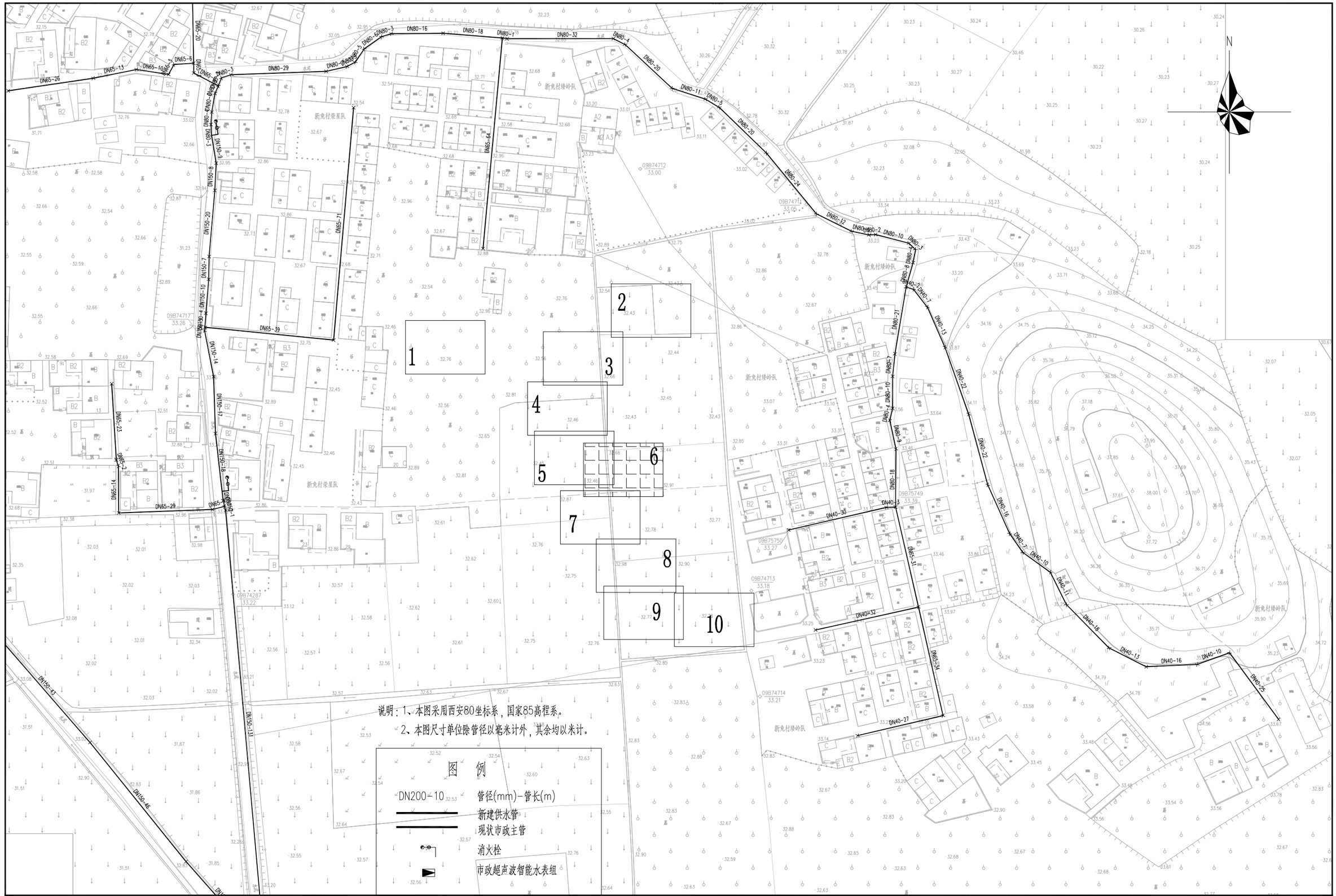

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

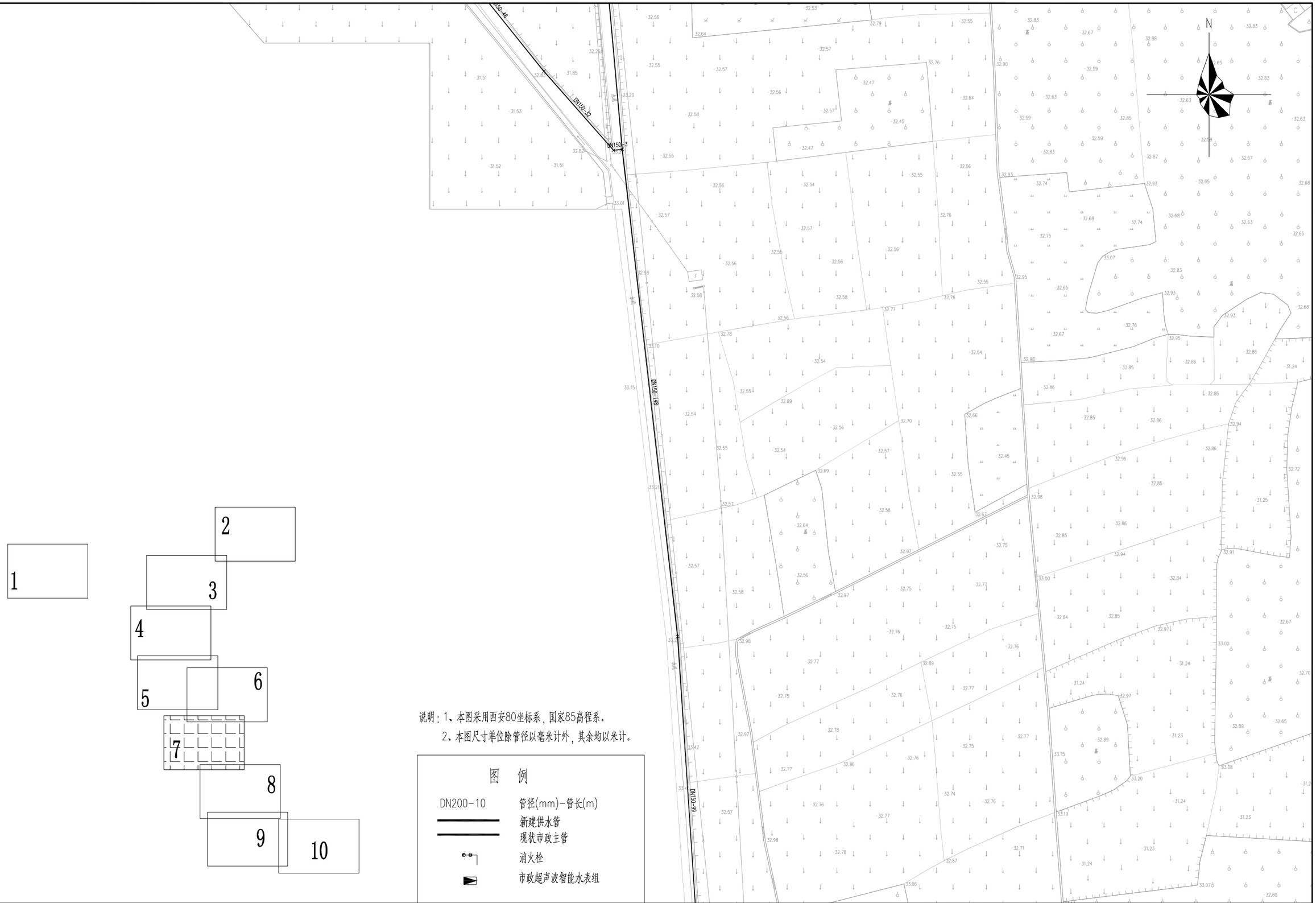
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-05 | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|







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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



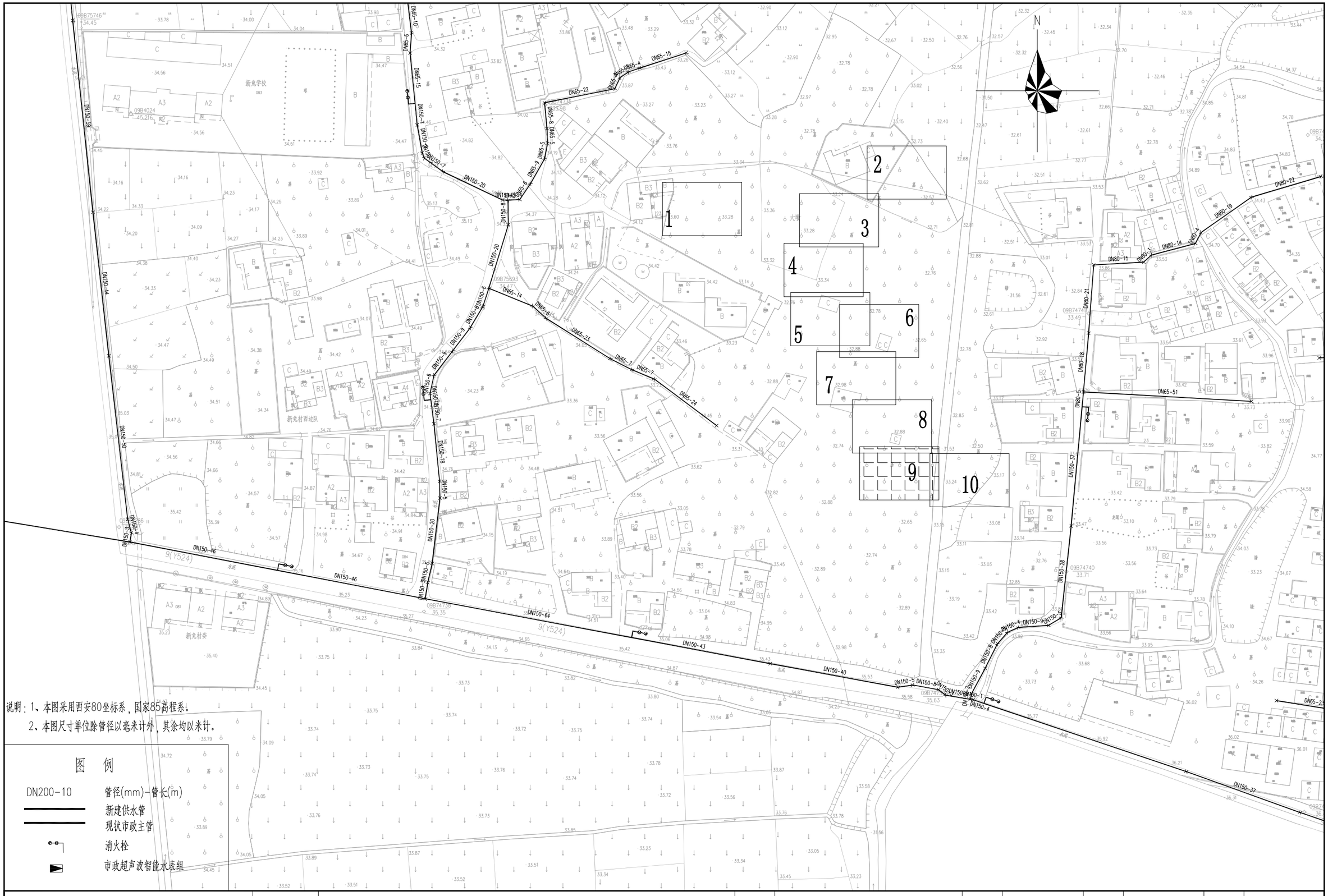

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-08 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



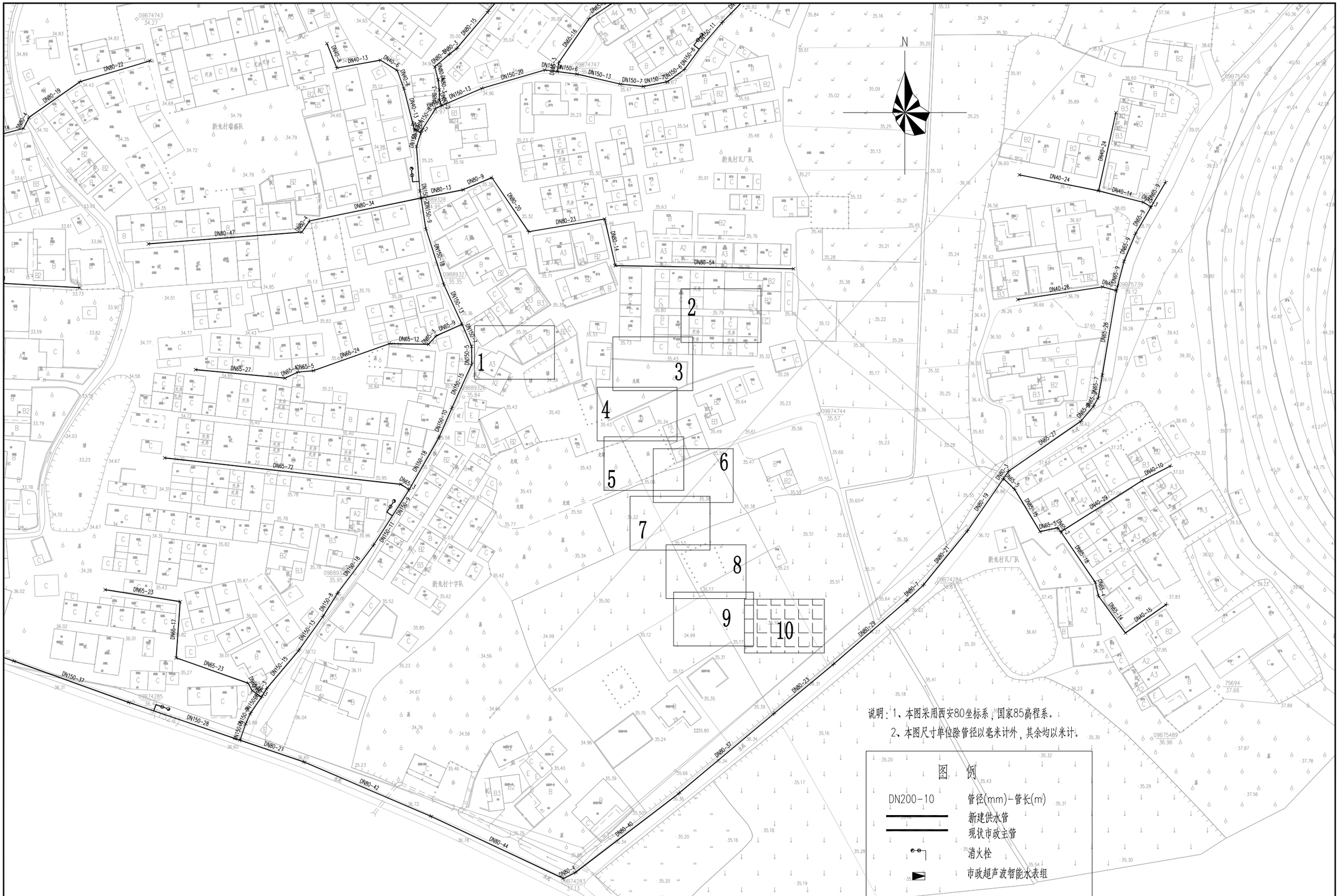

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-09 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（十） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-10 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

新兔村瓦厂队

新兔村花边队

新兔村花基队

DN65-14 DN65-10 DN65-4 DN65-6 DN65-17 DN65-14 DN65-5 DN65-12 DN65-5 DN65-10 DN65-11 DN65-8 DN65-9 DN65-3 DN65-27 DN65-23 DN65-1 DN65-2 DN65-9 DN65-16

DN40-35 DN80-14 DN80-5 DN65-38 DN80-19 DN80-2 DN80-11 DN80-13 DN80-15 DN80-2

DN150-7 DN150-14 DN150-12 DN150-25 DN150-20 DN150-8 DN150-10 DN150-9 DN150-20 DN150-4 DN150-11 DN150-19 DN150-14 DN150-8 DN150-11 DN150-8 DN150-23 DN150-9 DN150-15 DN150-11 DN150-5 DN150-16 DN150-11

09B74750 33.39
09B74749 34.50
09B74742 34.20
09B74743 34.27
09B8933 35.57
09B8933 33.68
09B8933 35.29
09B8933 35.88

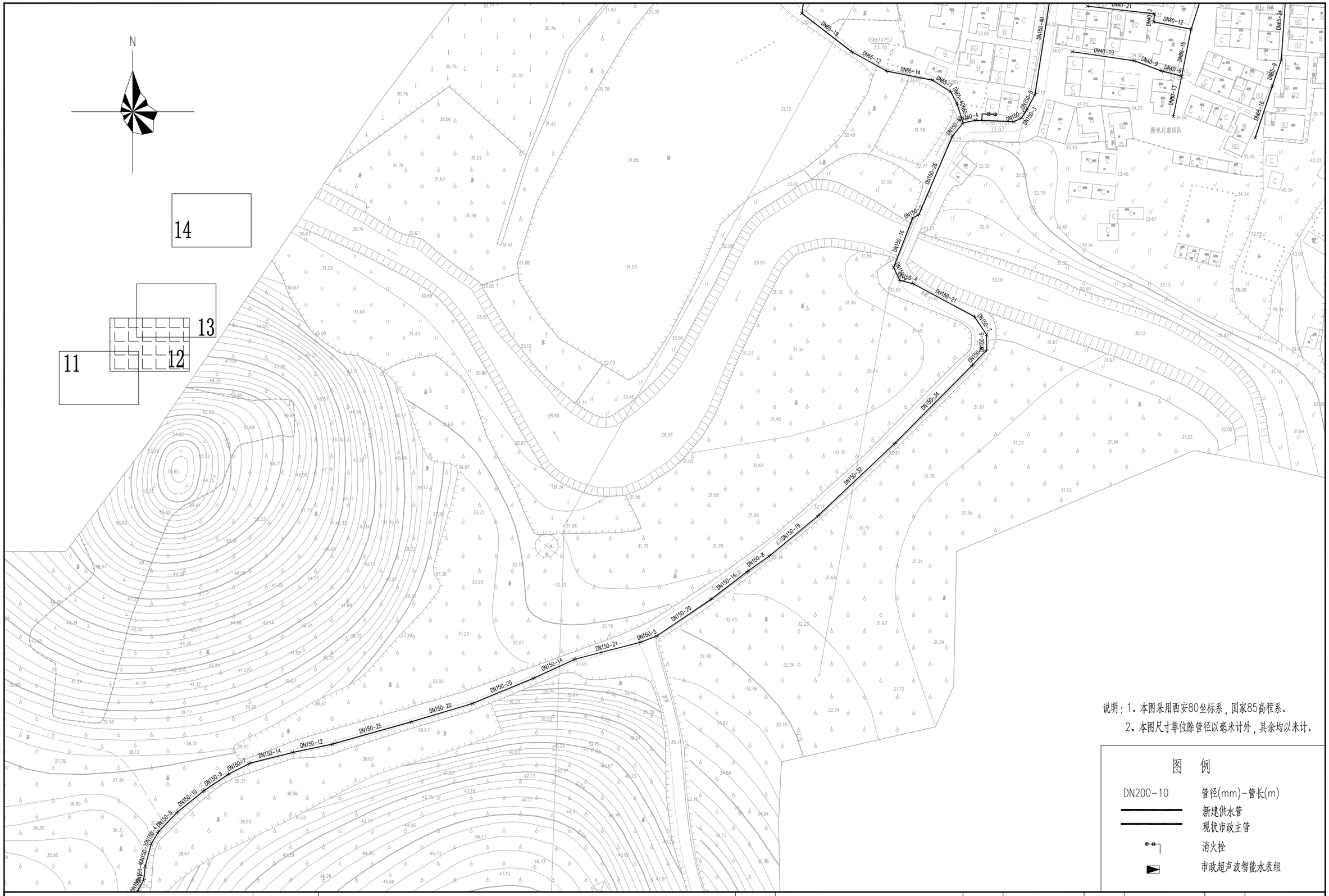
14
13
12
11

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| 40.36 | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（十一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-11 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



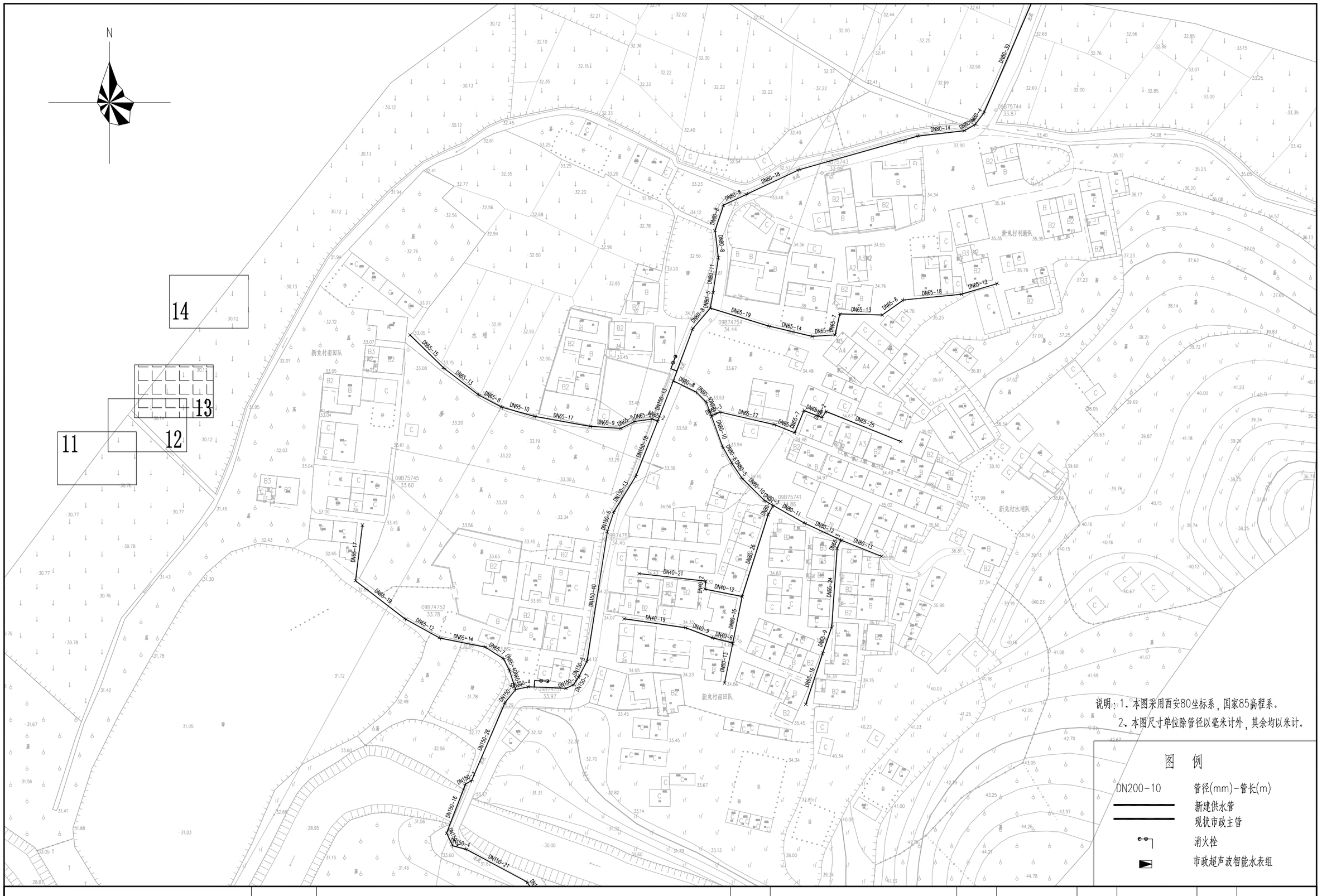

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（十二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-12 | 日期 | 2023.06 |




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（十三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-13 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

14

13

12

11

DN65-40
DN65-7
DN65-13
DN65-8
DN65-21
DN65-25
DN65-14
DN65-16
DN65-24
DN65-13
DN80-1
DN80-9
DN80-5
DN80-8
DN80-3
DN65-14
DN80-29

09B74758
09B74756
09B74757

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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新兔村管网平面图（十四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-5-14 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

自由水头 37.09
水头损失 0.00
地面高程 33.00

规划市政给水管网
DN200

自由水头 30.35
水头损失 1.48
地面高程 41.00

三水厂现状给水管
DN600

DN150-611-0.62

1
DN65-151-0.59
DN80-87
DN80-87
DN150-386-0.60
DN80-163
DN80-164-0.63
DN40-107
DN65-64
DN80-124

2

3
DN65-90

4
DN65-80
DN65-78
DN65-86
DN65-206

自由水头 23.35
水头损失 4.34
地面高程 42.40

DN65-382-0.59
DN65-67
DN65-48
DN65-48

自由水头 24.64
水头损失 5.66
地面高程 42.54

6
DN65-59
DN65-280-0.60

7
DN65-35
DN65-50
DN65-115
DN65-127
DN80-405-0.60

5
DN65-52
DN100-547-0.61

自由水头 19.83
水头损失 0.00
地面高程 53.00

N

图例：
- 市政给水主管
- 入村给水干管
- 入社给水干管
- 入社给水支管

DN100-100-0.60 管径(mm)-管长(m)-流速(m/s)

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙角村供水改造总平图 | 比例 | 1:6000 | 图号 | JF-6-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

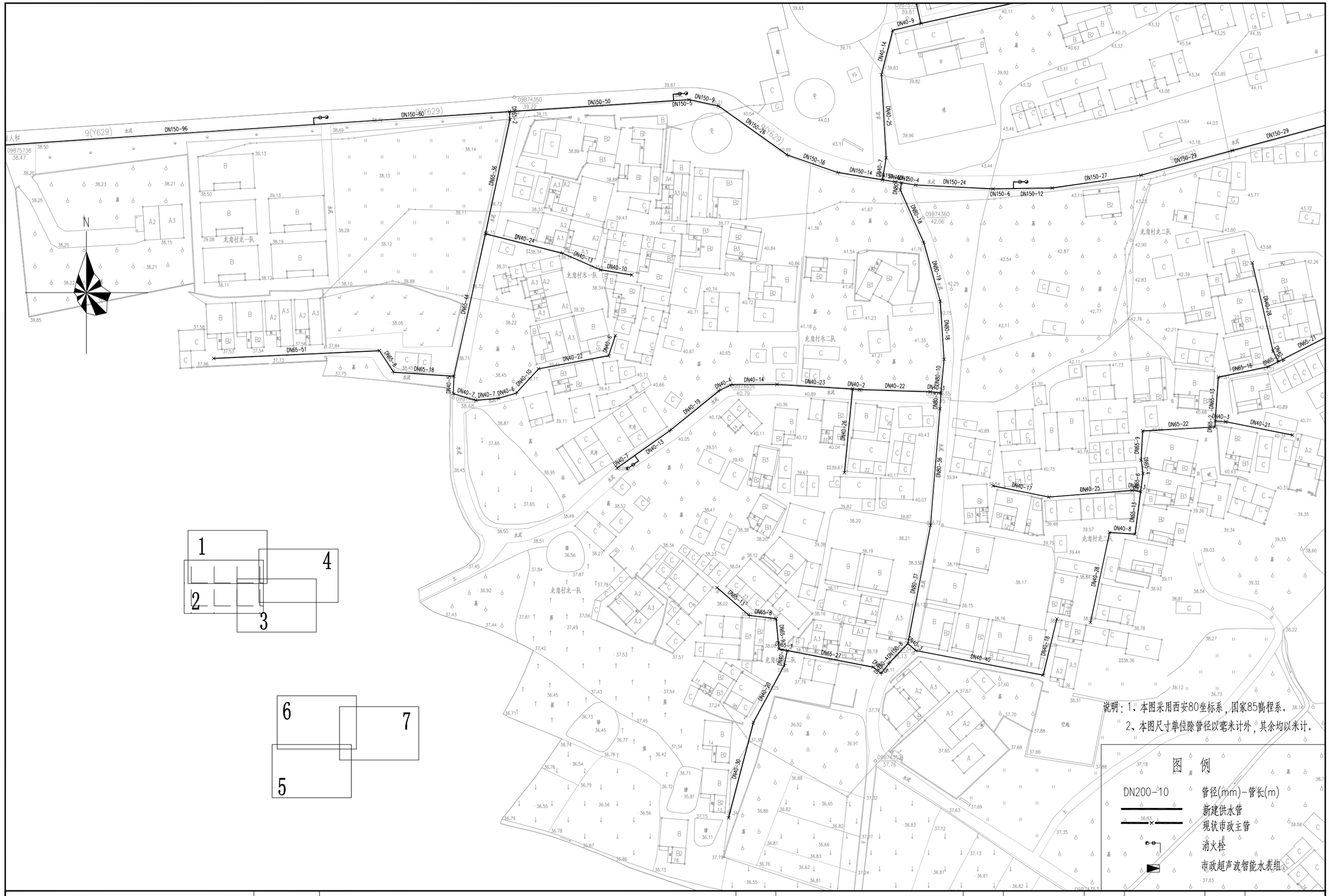
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

## 图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| ———×——— | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |




| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙角村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-6-01 | 日期 | 2023.06 |


龙角村龙一队
龙角村禾一队
龙角村禾二队
龙角村龙二队
龙角村龙一队
龙角村龙一队
龙角村龙一




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 龙角村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-6-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



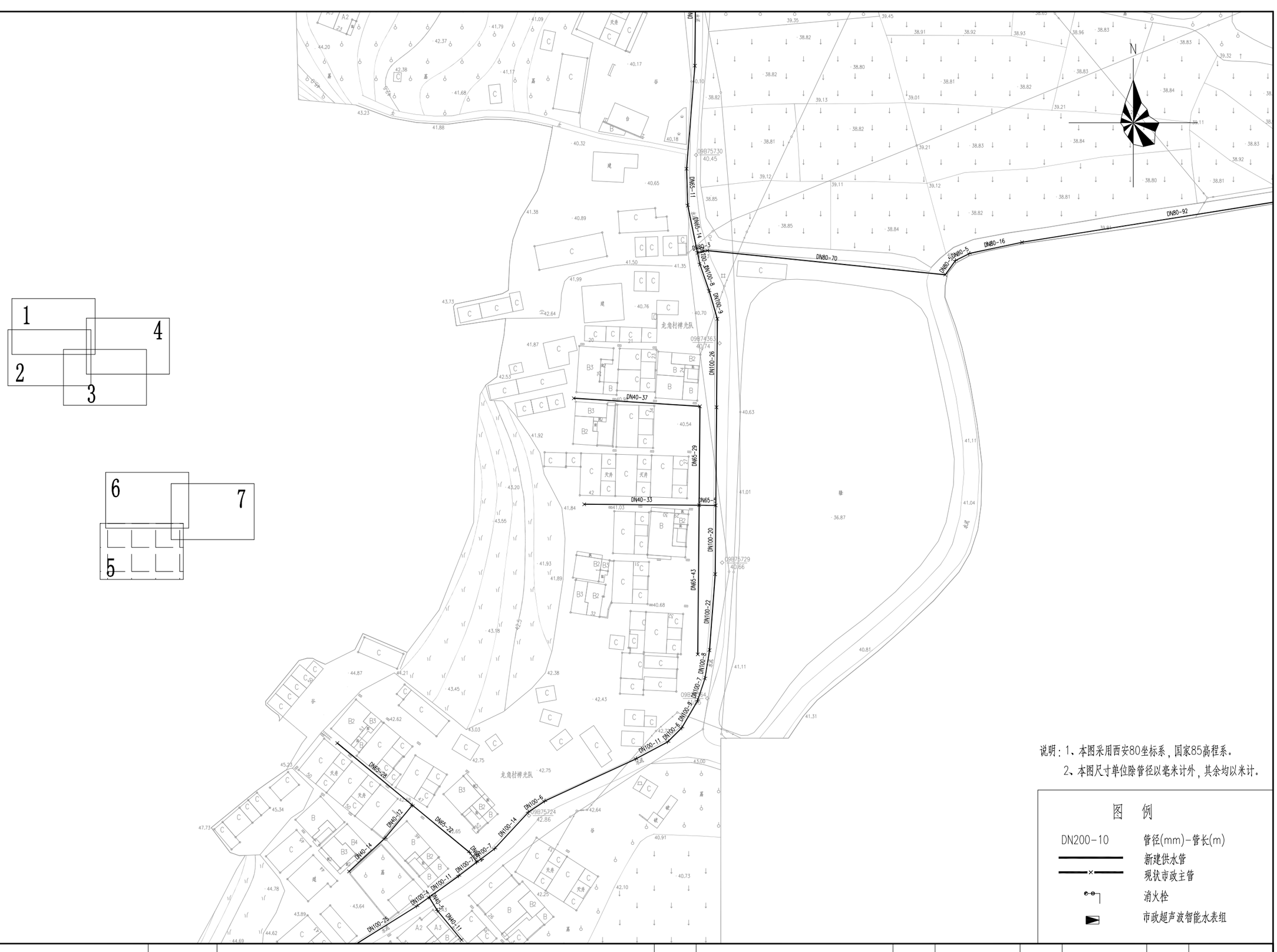

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 龙角村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-6-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|









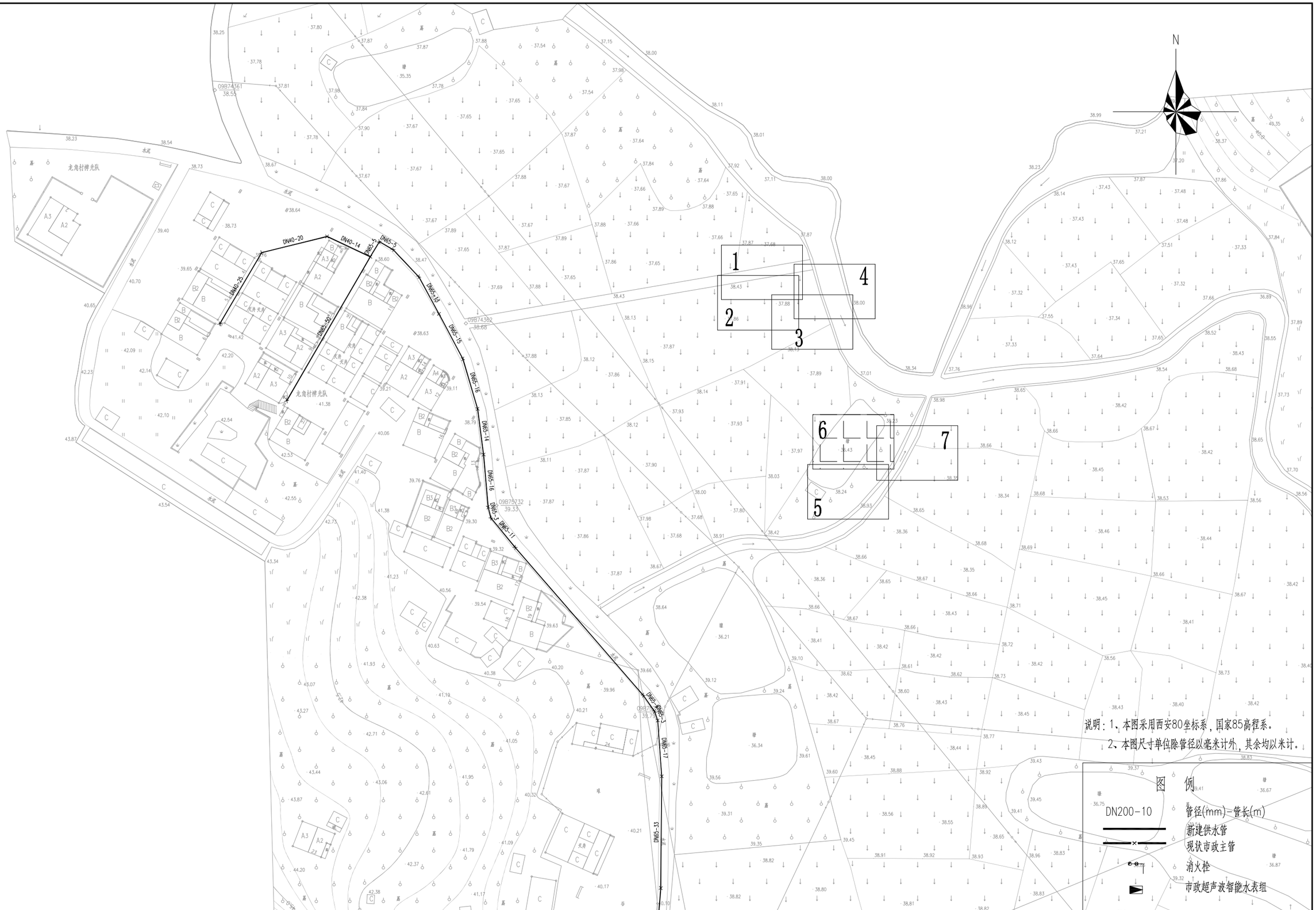

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

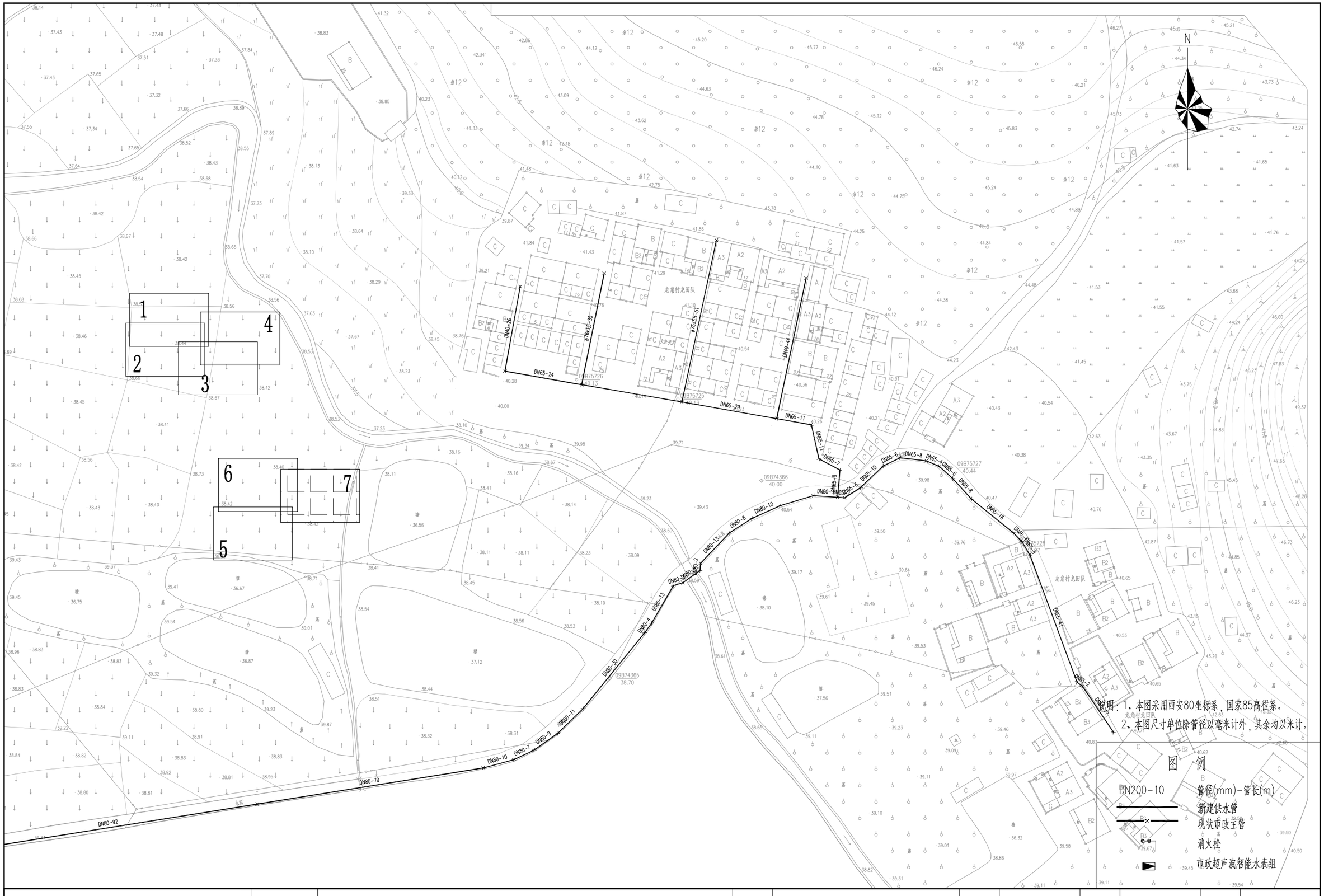
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

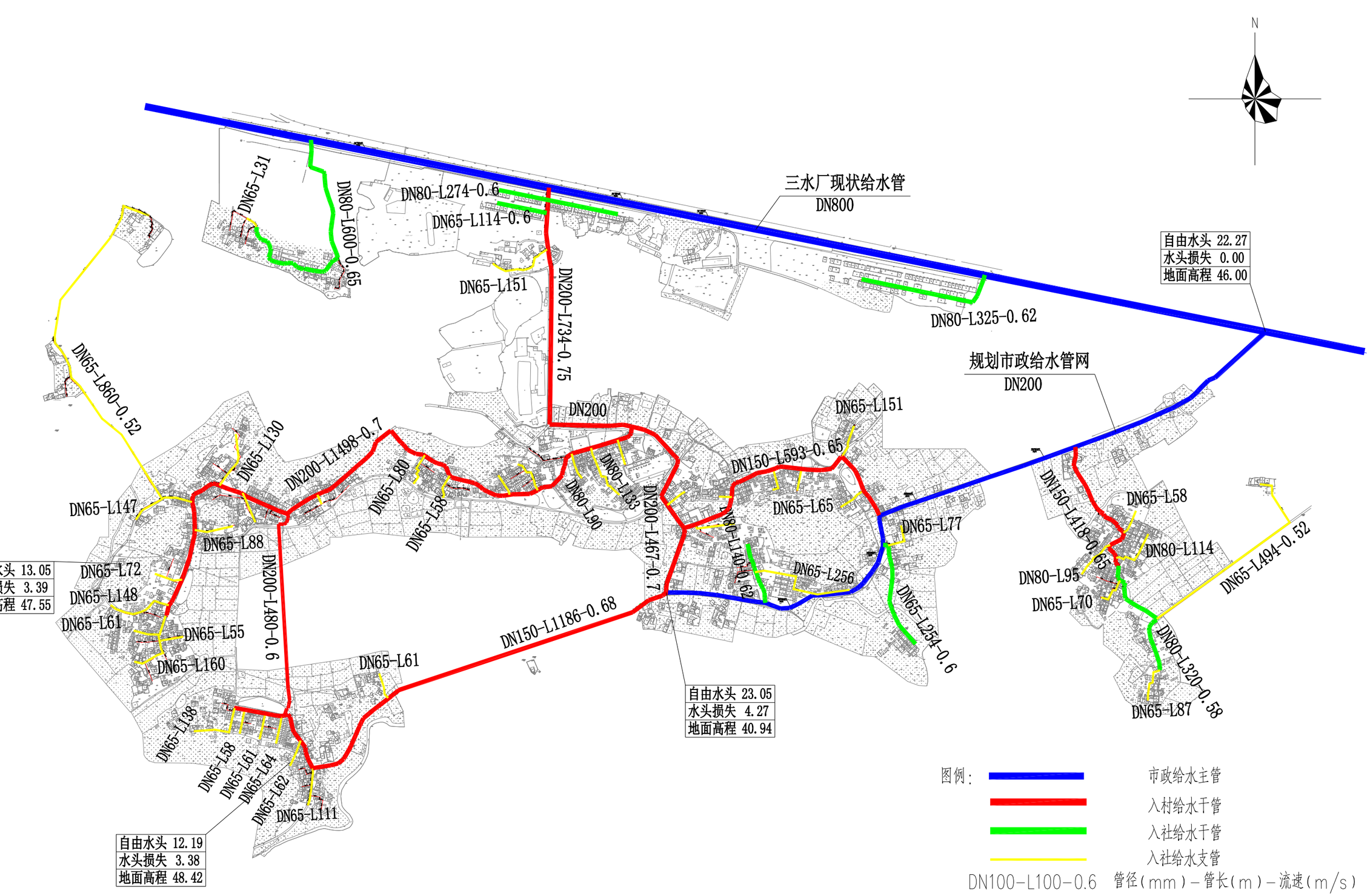
| 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 龙角村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-6-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



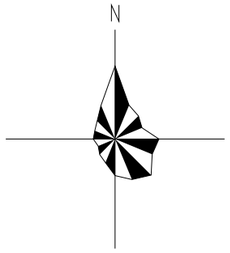

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 龙角村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-6-06 | 日期 | 2023.06 |

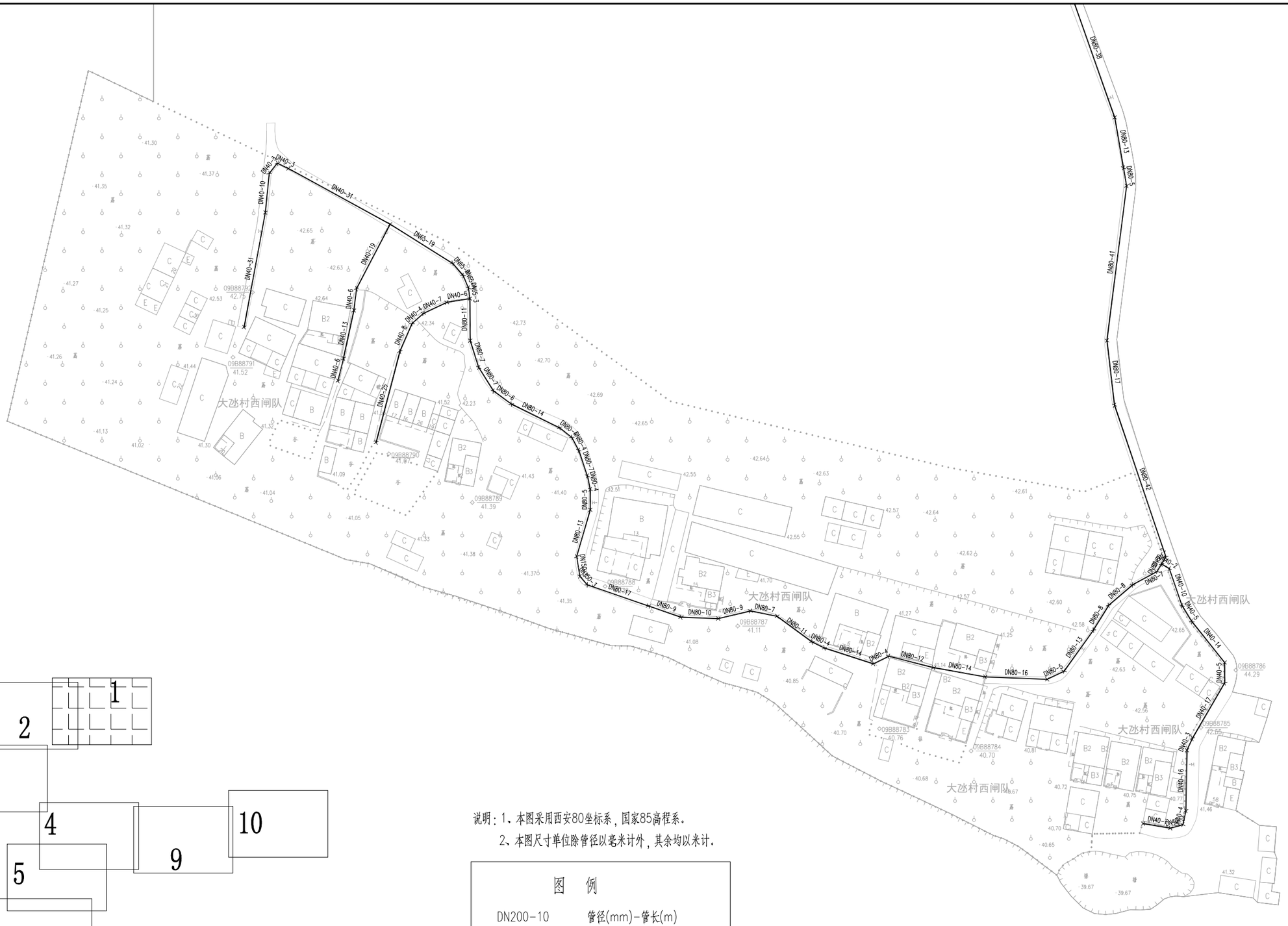


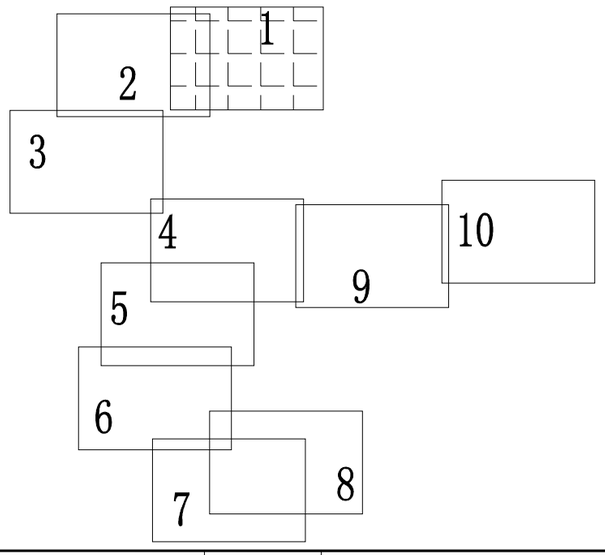

| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 龙角村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-6-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大迹村供水改造总平图 | 比例 | 1:8000 | 图号 | JF-7-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



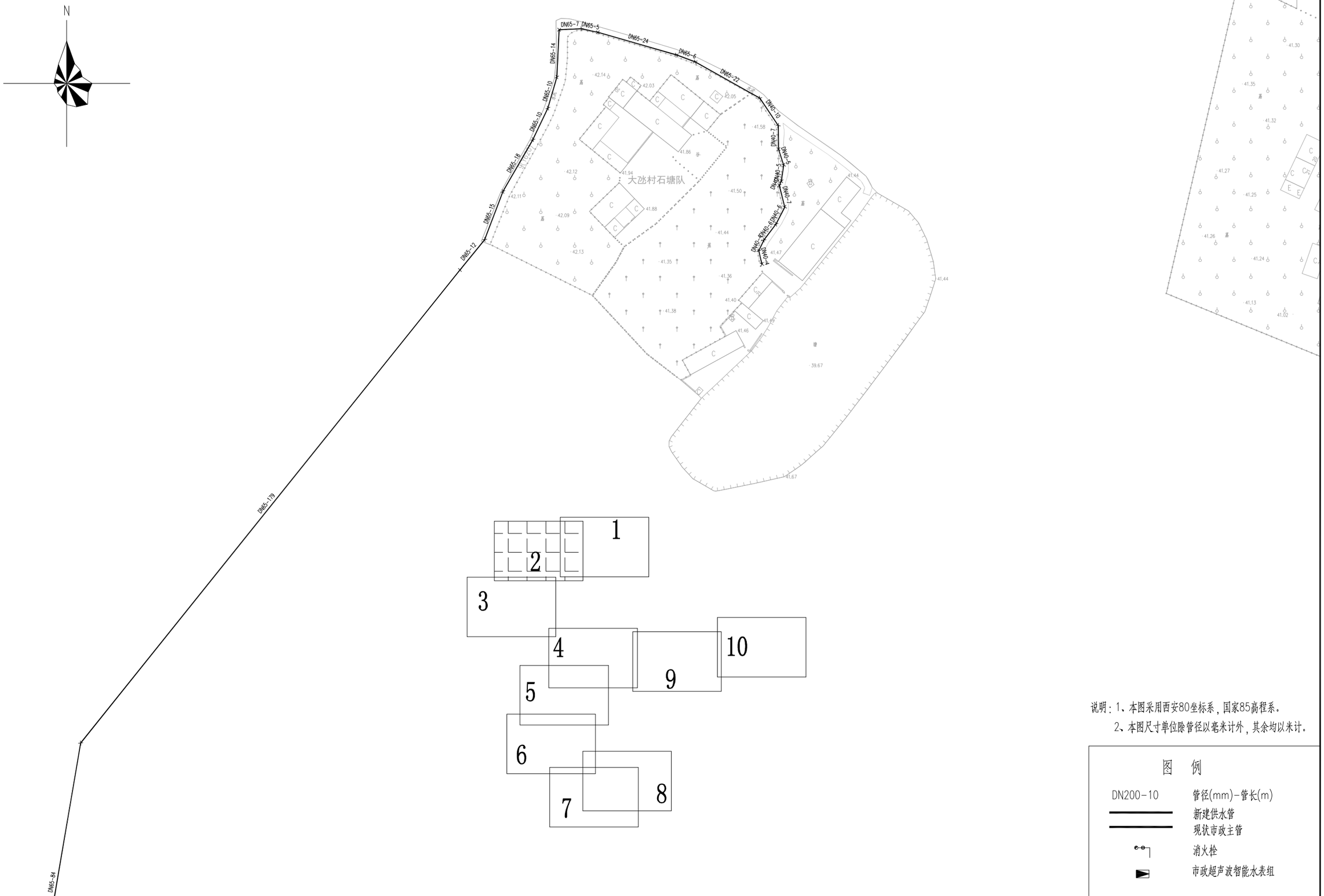

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



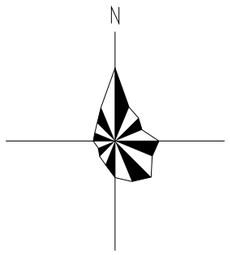

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

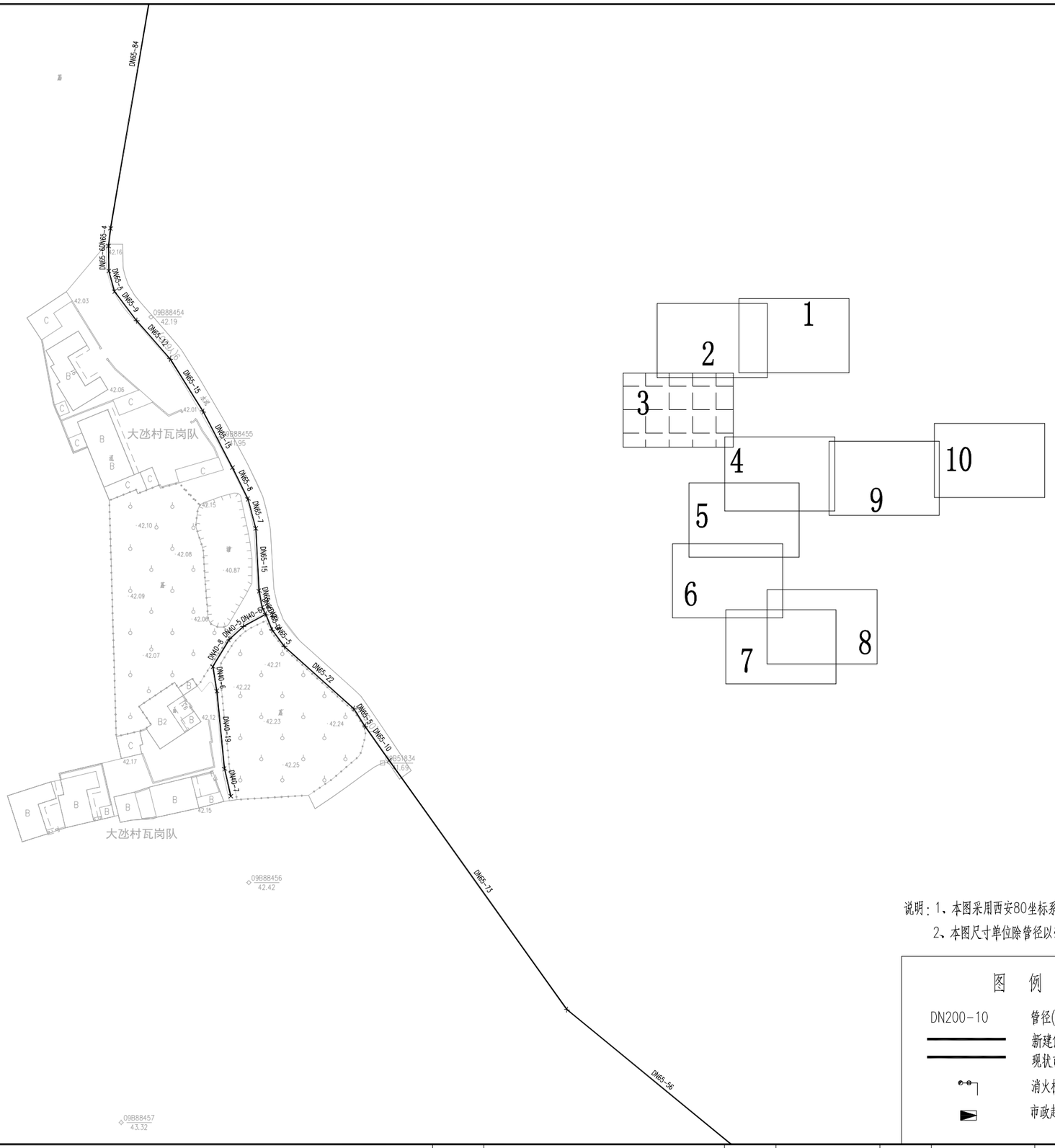
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|







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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| 50.66 52.10 | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大冲村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

DN65-12 DN65-12 DN65-13 DN65-7 DN65-8 DN65-9 DN65-10 DN65-9 DN65-9 DN65-16 DN65-11 DN65-3 DN65-21 DN65-6 DN65-14 DN200-14 DN200-21 DN65-38

DN40-14 DN40-24

DN65-10 DN65-4 DN65-15 DN65-27 DN65-7 DN65-3 DN65-15 DN65-19 DN65-24 DN65-12

DN40-11 DN40-16 DN40-25

DN65-15 DN65-8 DN65-5 DN65-20 DN65-8 DN65-20 DN40-18 DN65-17 DN65-8 DN40-45

DN40-14 DN40-12 DN65-24

大氹村五岗队

大氹村罗村队

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



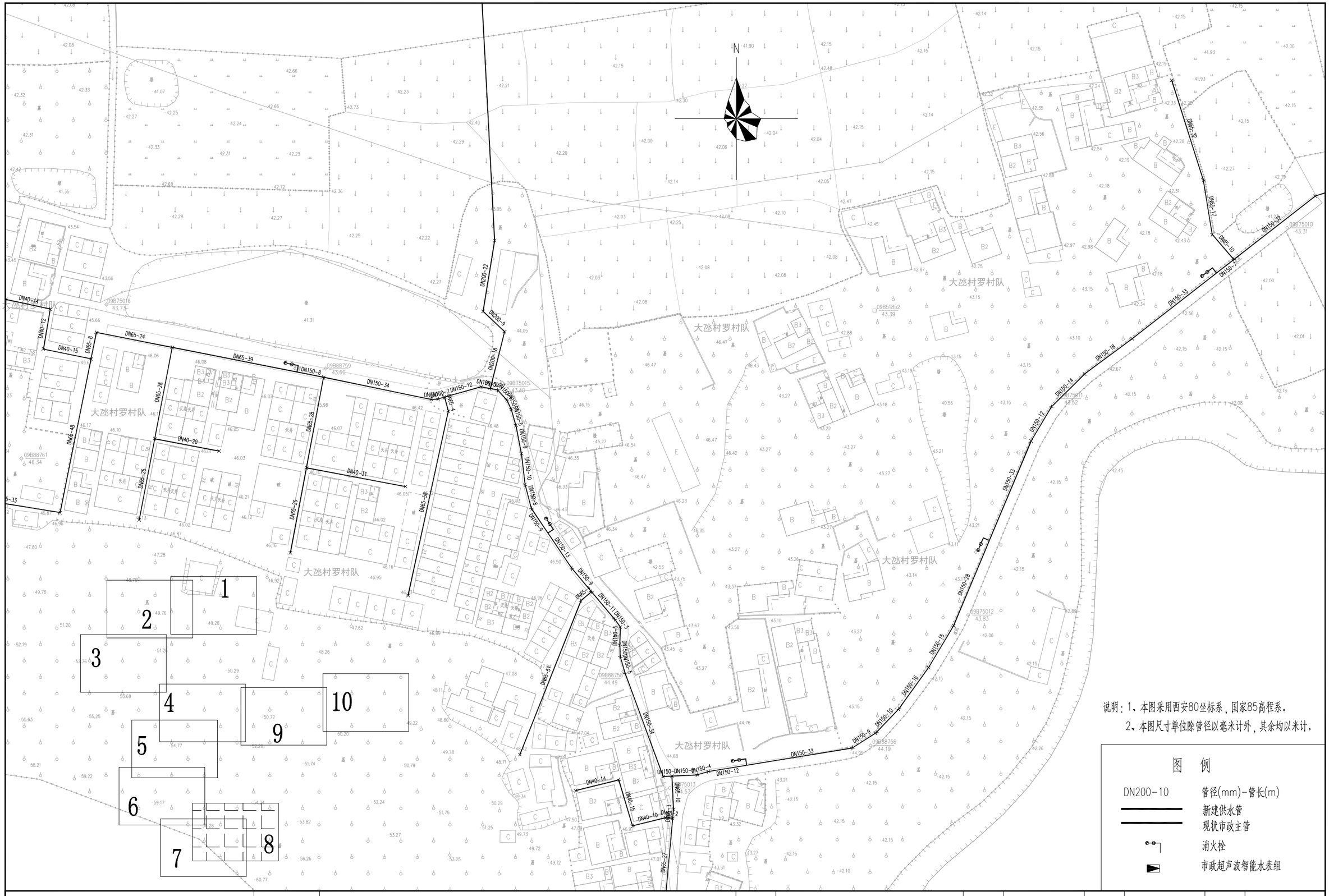

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-08 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

大氹村西闸队

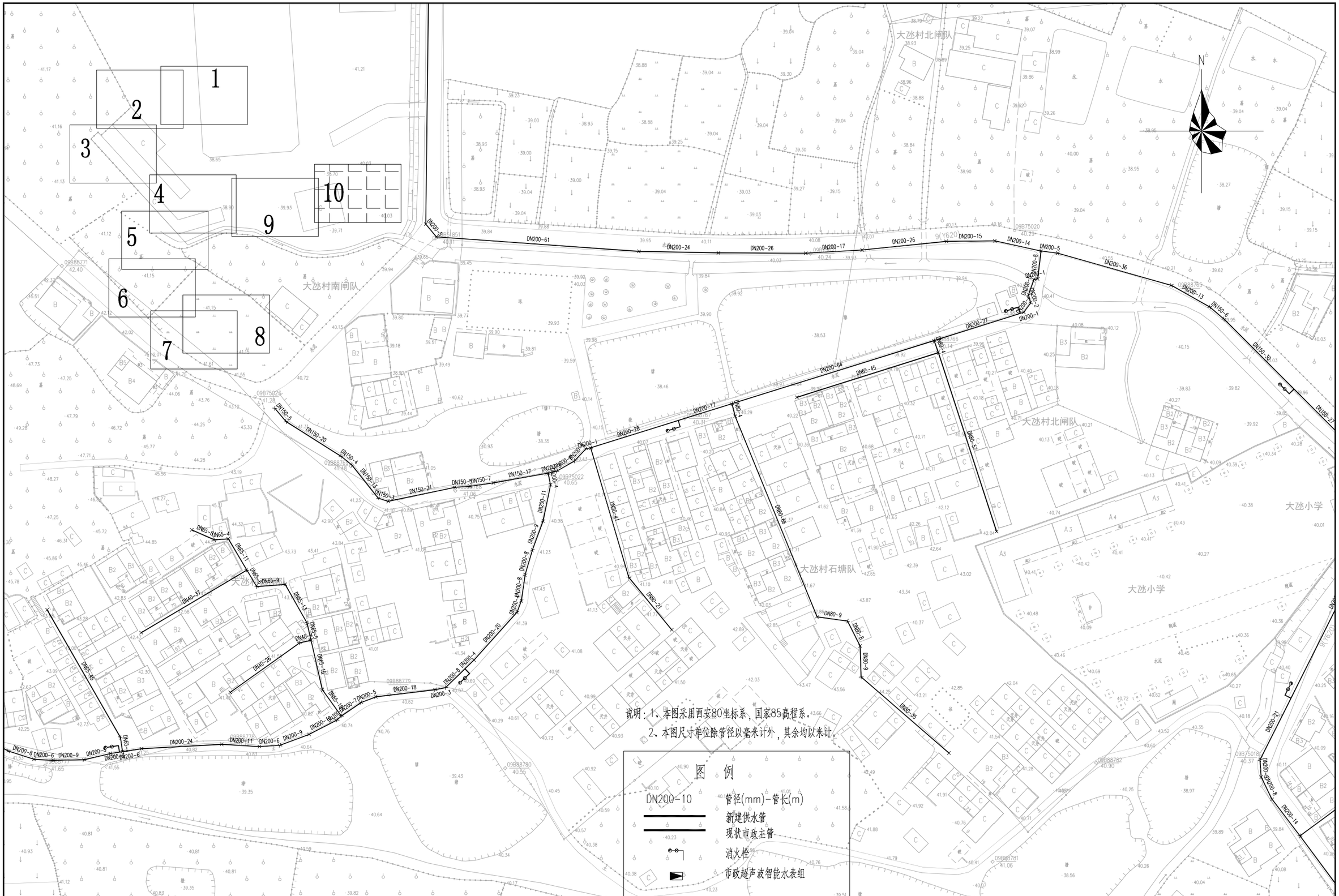
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-09 | 日期 | 2023.06 |




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大迭村管网平面图（十） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-10 | 日期 | 2023.06 |

N

挖掘区

34.52

34.35

32.46

37.84

C

A

E

9(Y620)

DN200-336

12

11

18

13

14

19

15

20

22

17

16

21

大冲村北间队

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大冲村管网平面图（十一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-11 | 日期 | 2023.06 |

N

三水厂现状给水管
DN800

09B88808
09B88809
09B88810
09B88811
09B88806
09B88807
09B51850

DN80-107
DN65-105
DN80-158
DN200-16
DN200-7
DN80-7
DN200-25
DN65-3
DN200-12
DN200-44
DN200-21
DN65-16
DN65-17
DN65-8
DN65-20
DN200-32
DN200-6
DN200-8
DN200-5
DN200-13
DN65-18
DN65-9
DN65-7
DN65-15
DN65-22
DN65-6
DN65-17
DN65-15

2(S355)
9(Y620)

大沙村北闸队

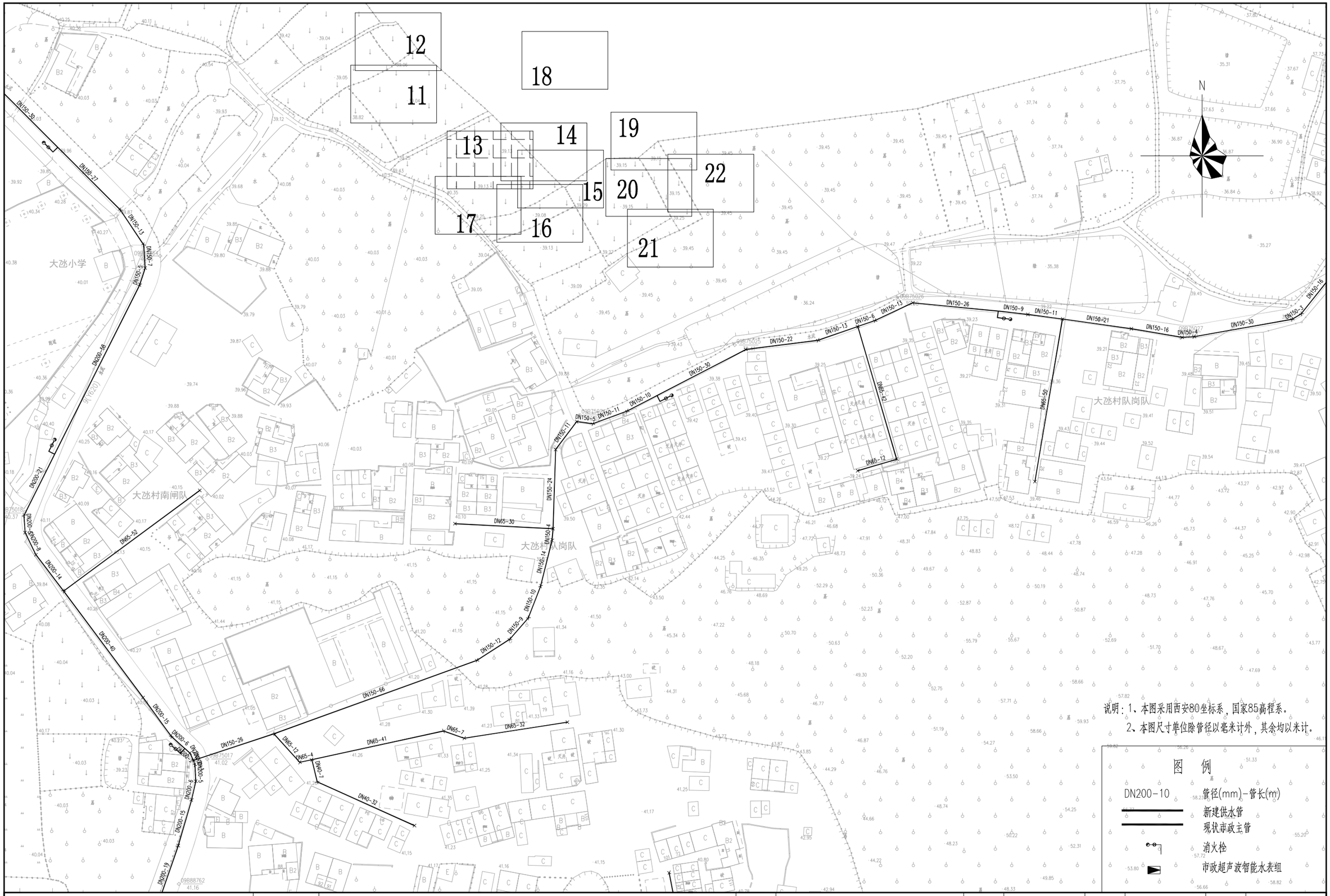
12
11
18
13
14
19
22
15
20
17
16
21

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大沙村管网平面图（十二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-12 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（十三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-13 | 日期 | 2023.06 |

N

12
11
18
13
14
19
15
20
22
17
16
21

大氹村队岗队

大氹村龙一队

规划市政给水管网
DN200

DN150-6 DN150-13 DN150-26 DN150-9 DN150-11 DN150-21 DN150-16 DN150-4 DN150-30 DN150-7 DN150-16 DN150-14 DN150-7 DN150-29 DN150-7 DN150-46 DN150-2 DN150-13 DN150-16 DN150-27 DN150-2
DN65-42 DN65-12 DN65-50 DN65-4 DN65-41 DN65-5 DN65-28 DN65-4 DN65-10 DN65-14 DN65-36

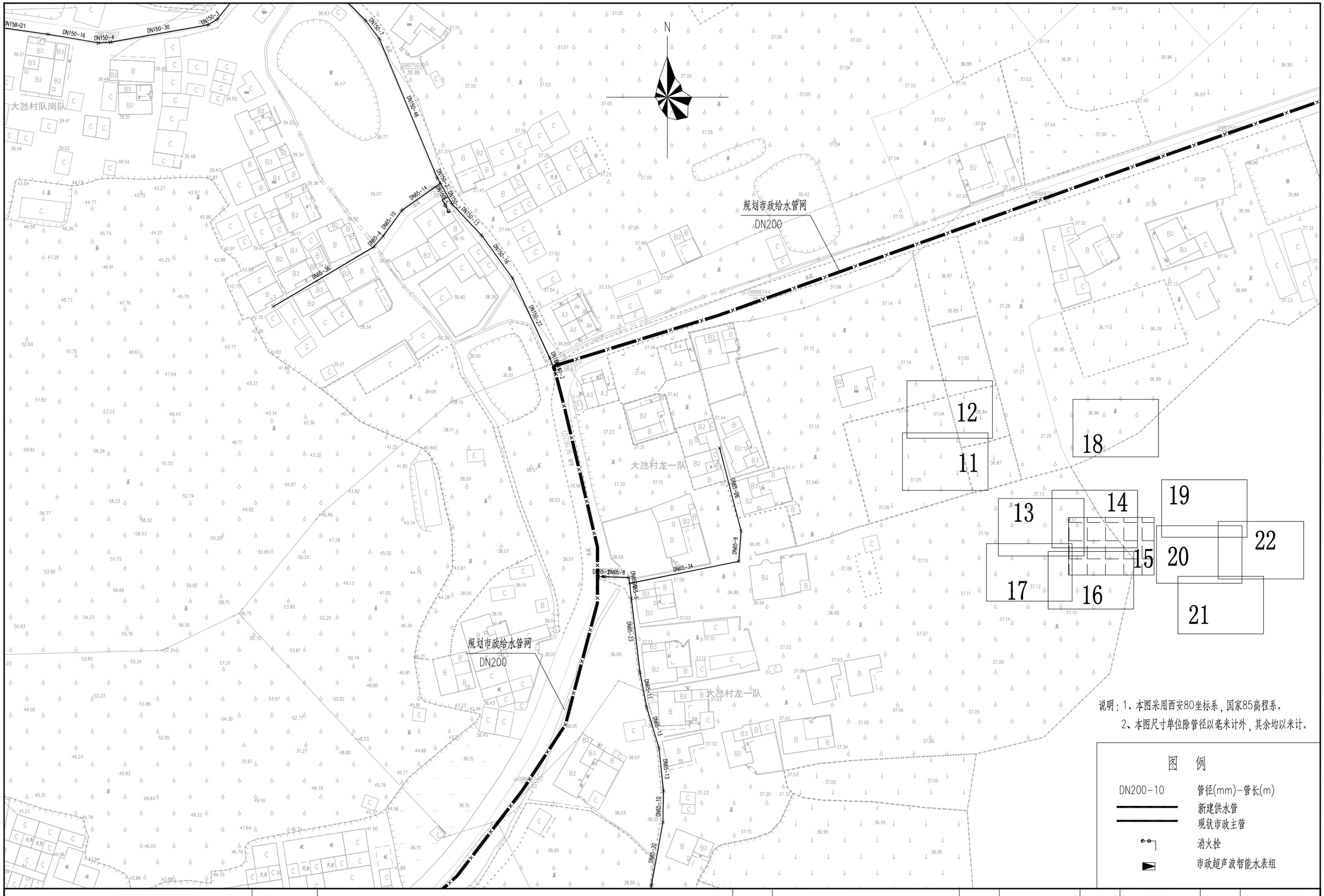
09B75026 09B75427 09B75029 09B88750 09B88328 09B75030 09B88744 09B88744

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（十四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-14 | 日期 | 2023.06 |




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（十五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-15 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

规划市政给水管网
DN200

规划市政给水管网
DN200

大沙村大龙里队

大沙村龙一队

大沙村龙一队

DN65-24
DN65-29
DN65-16
DN65-13
DN65-22
DN65-75
DN65-2
DN65-8
DN65-9
DN65-34
DN65-5
DN65-23
DN65-17
DN65-15
DN65-13
DN65-10
DN65-20
DN65-29
DN80-8
DN80-17
DN80-6
DN80-5
DN65-7
DN65-9
DN65-11
DN65-20
DN65-14
DN65-41

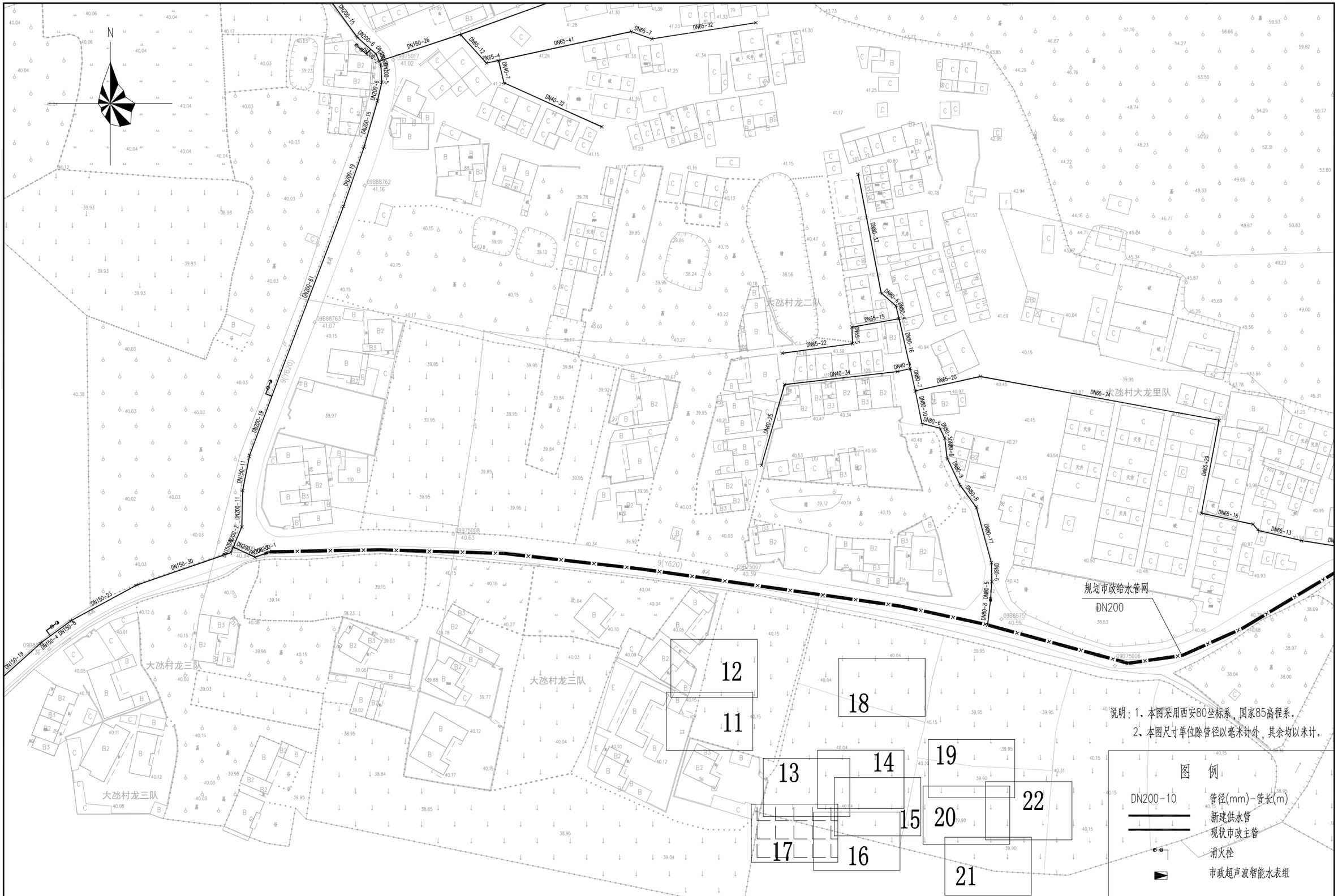
12
11
18
13
14
19
22
15
20
17
16
21

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大沙村管网平面图（十六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-16 | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大冲村管网平面图（十七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-17 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

09B88816
09B88817
09B88818
09B88819
09B88820
09B55511
39.10

2(S355)

DN80-256
DN80-8
DN80-32
DN80-20

12
11
18
13
14
19
22
15
20
17
16
21

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大冰村管网平面图（十八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-18 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

12
11
18
13
14
19
22
15
20
17
16
21

规划市政给水管网
DN200

大氹村队岗队
大氹村队岗队
大氹村谁矿队

09B75001
09B88741
09B88740

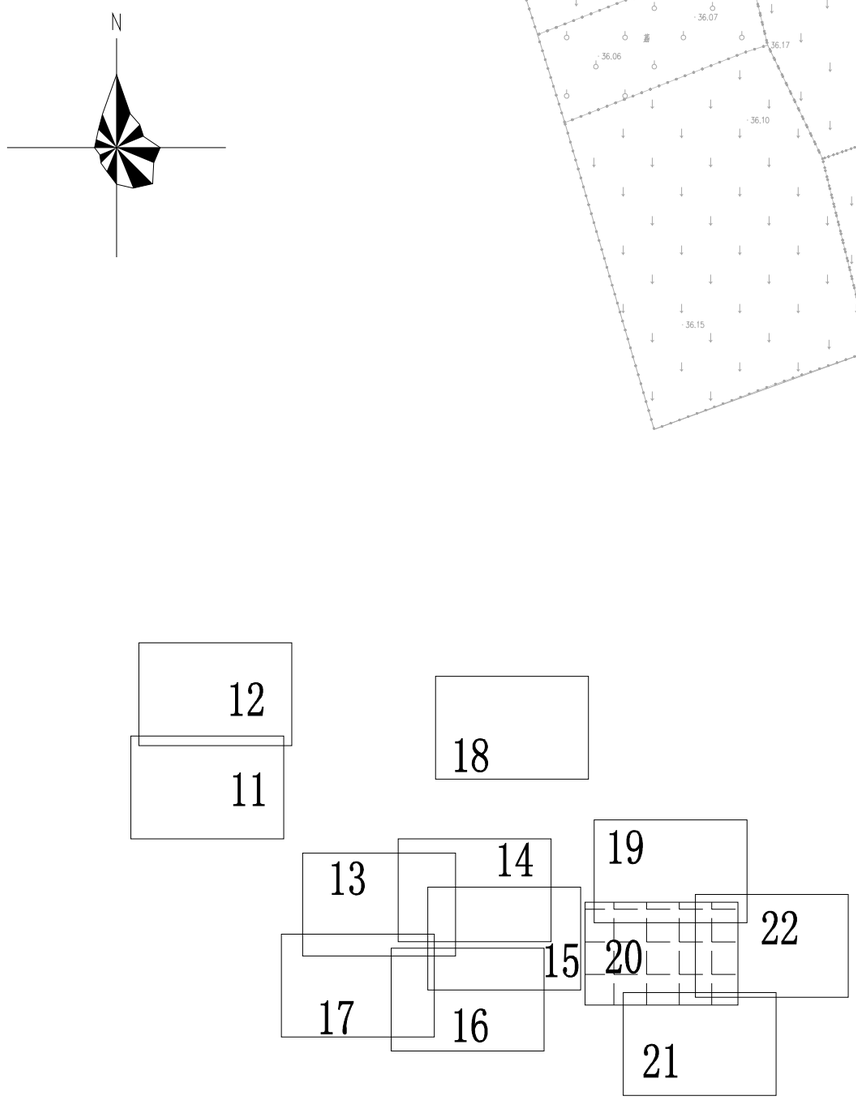
DN150-7
DN150-3
DN150-16
DN150-7
DN150-95
DN150-12
DN150-19
DN150-9
DN150-14

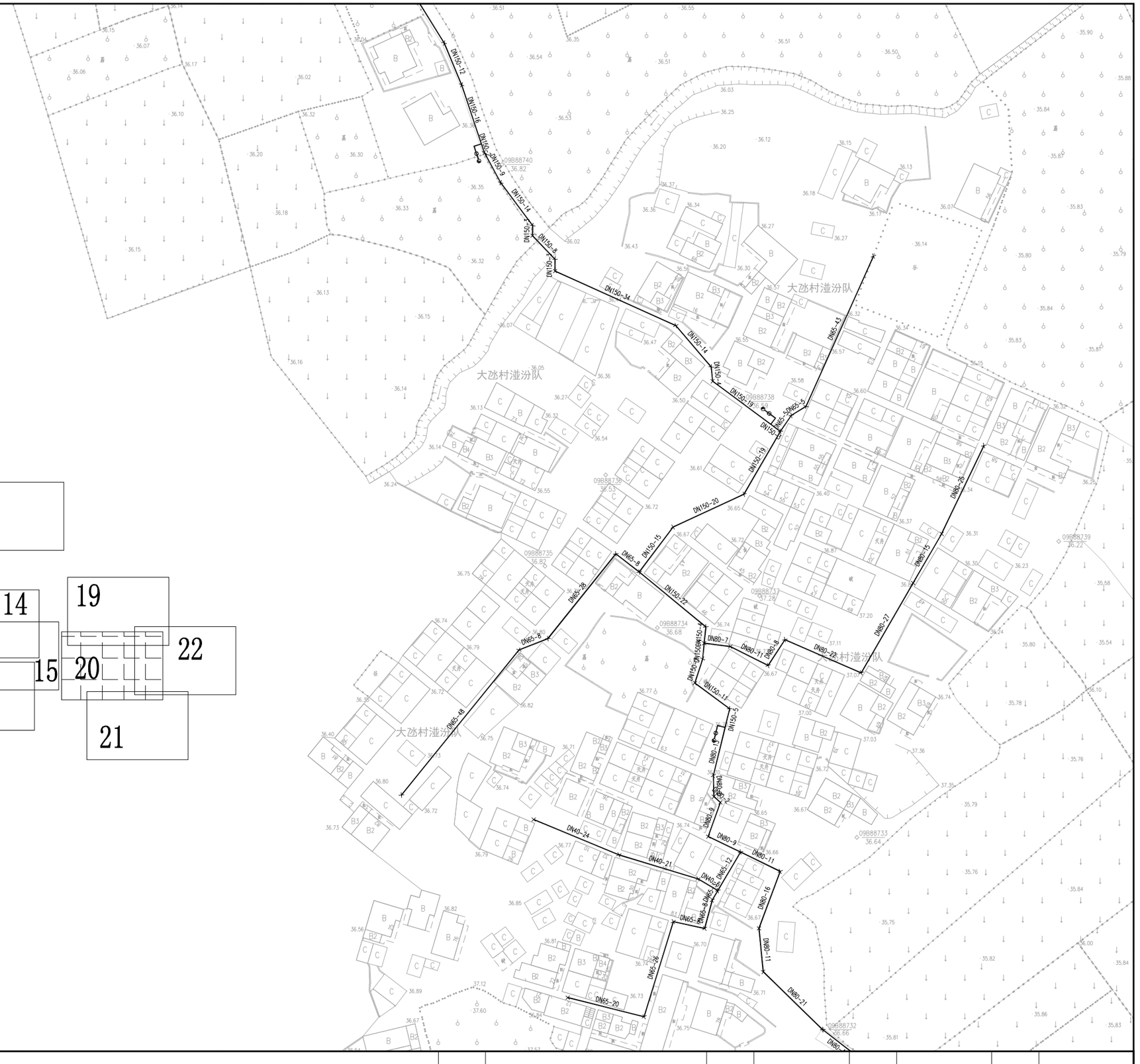
说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（十九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-19 | 日期 | 2023.06 |




N

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

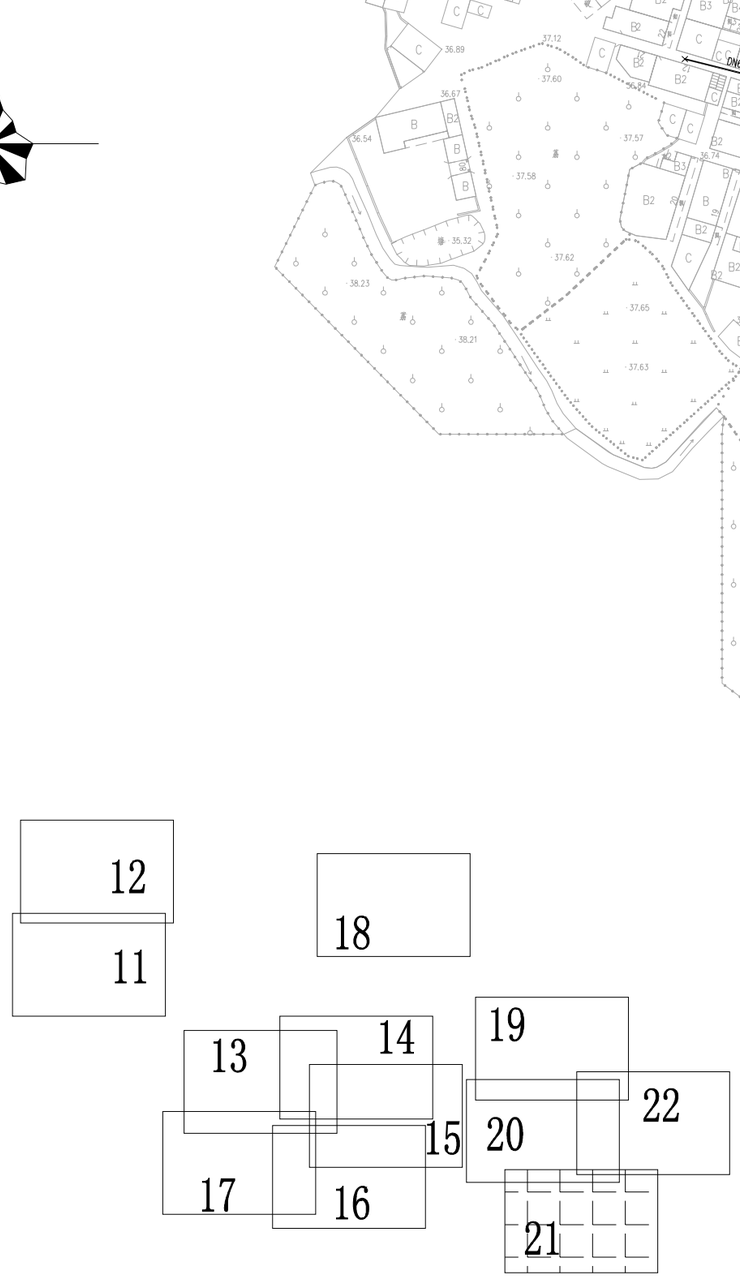
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

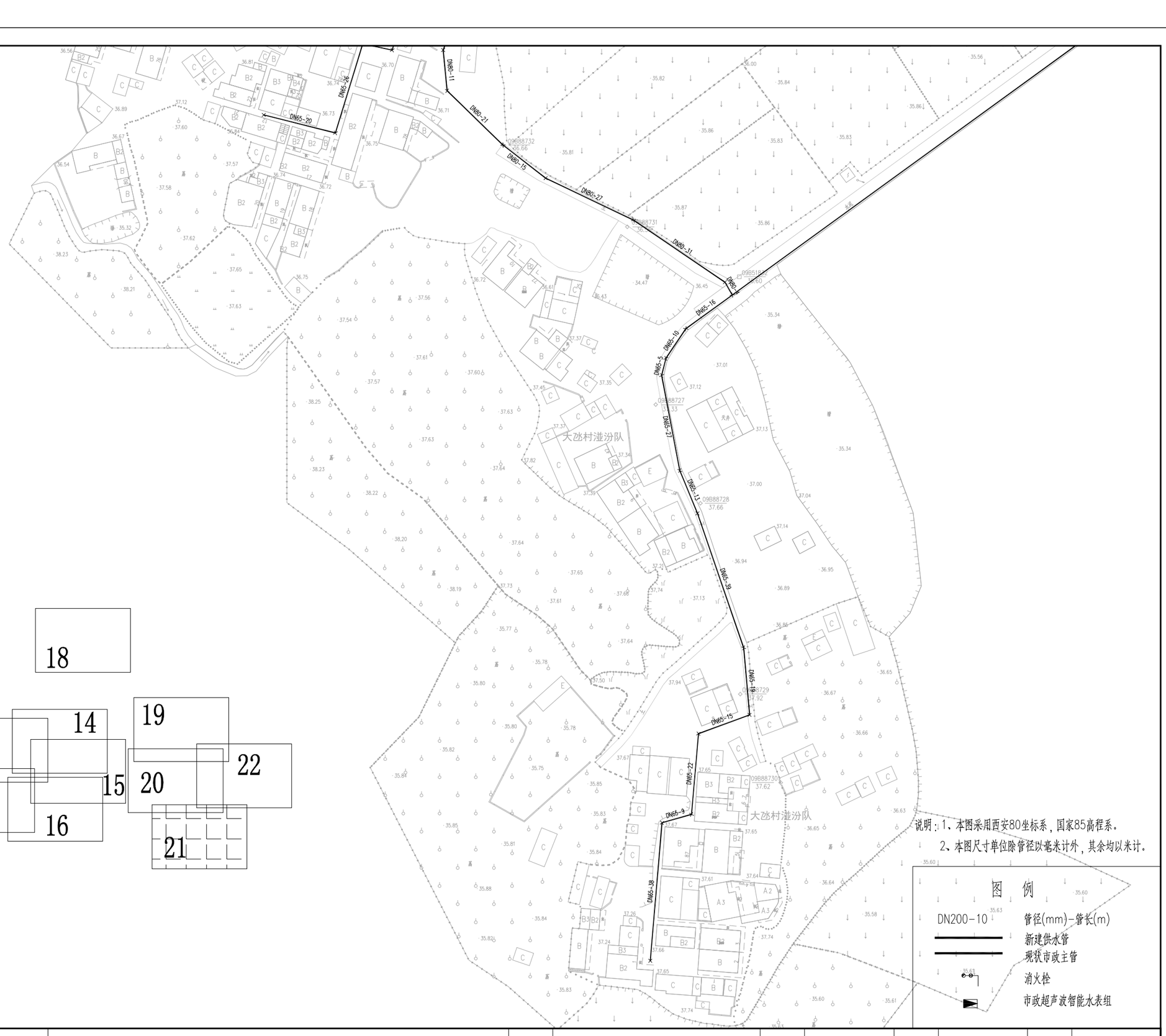
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（二十） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-20 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N



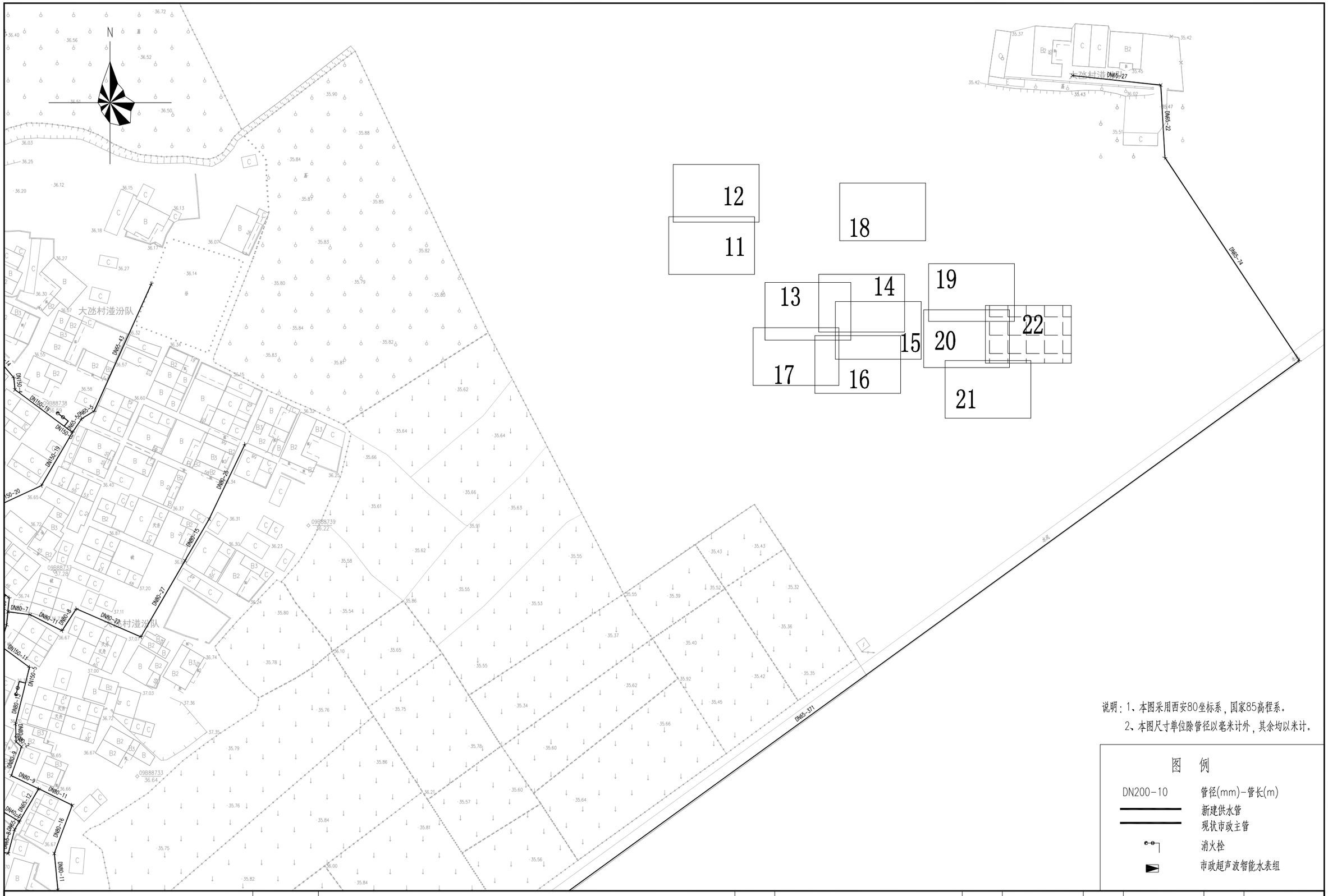

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（二十一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-21 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



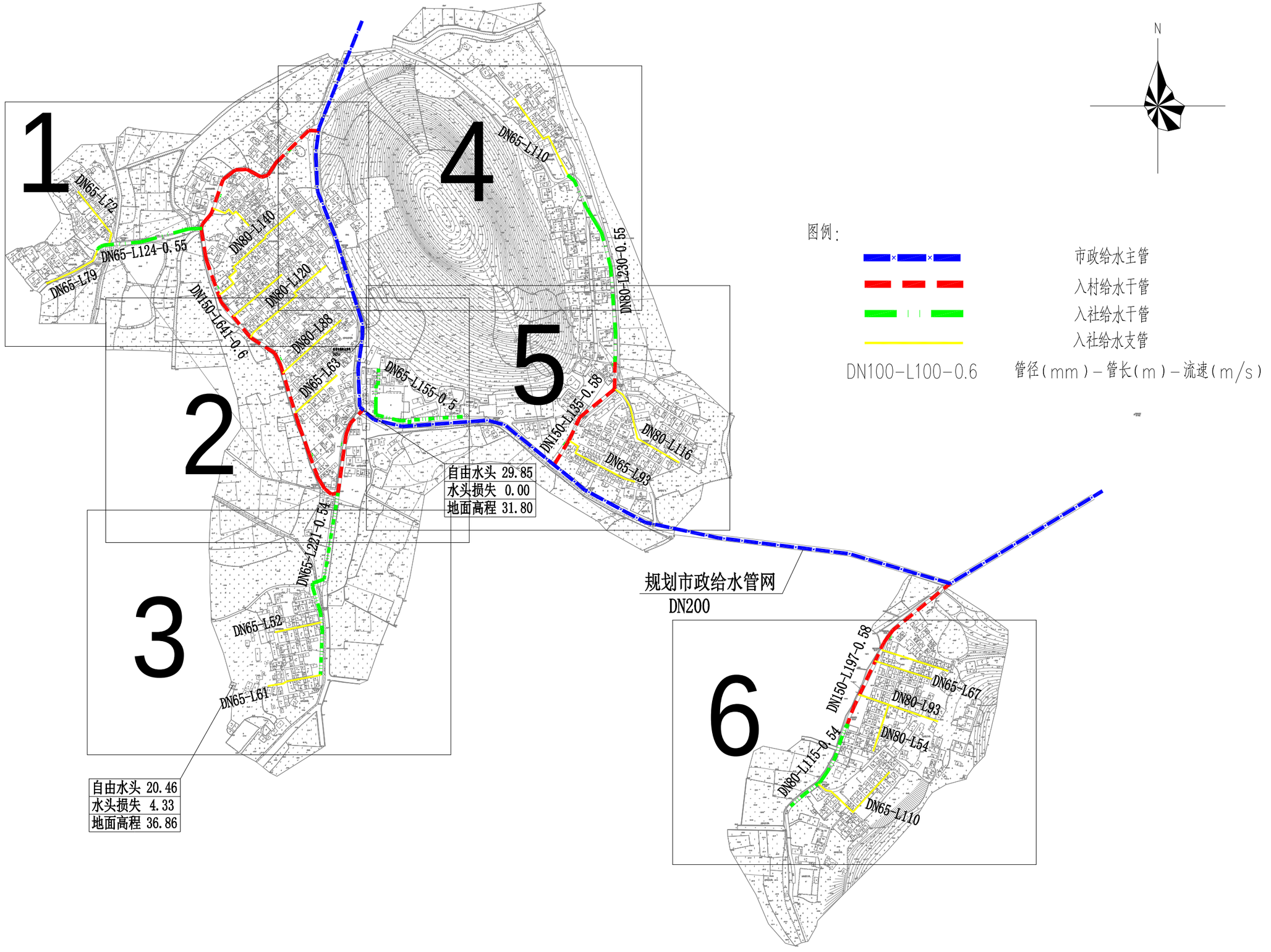

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

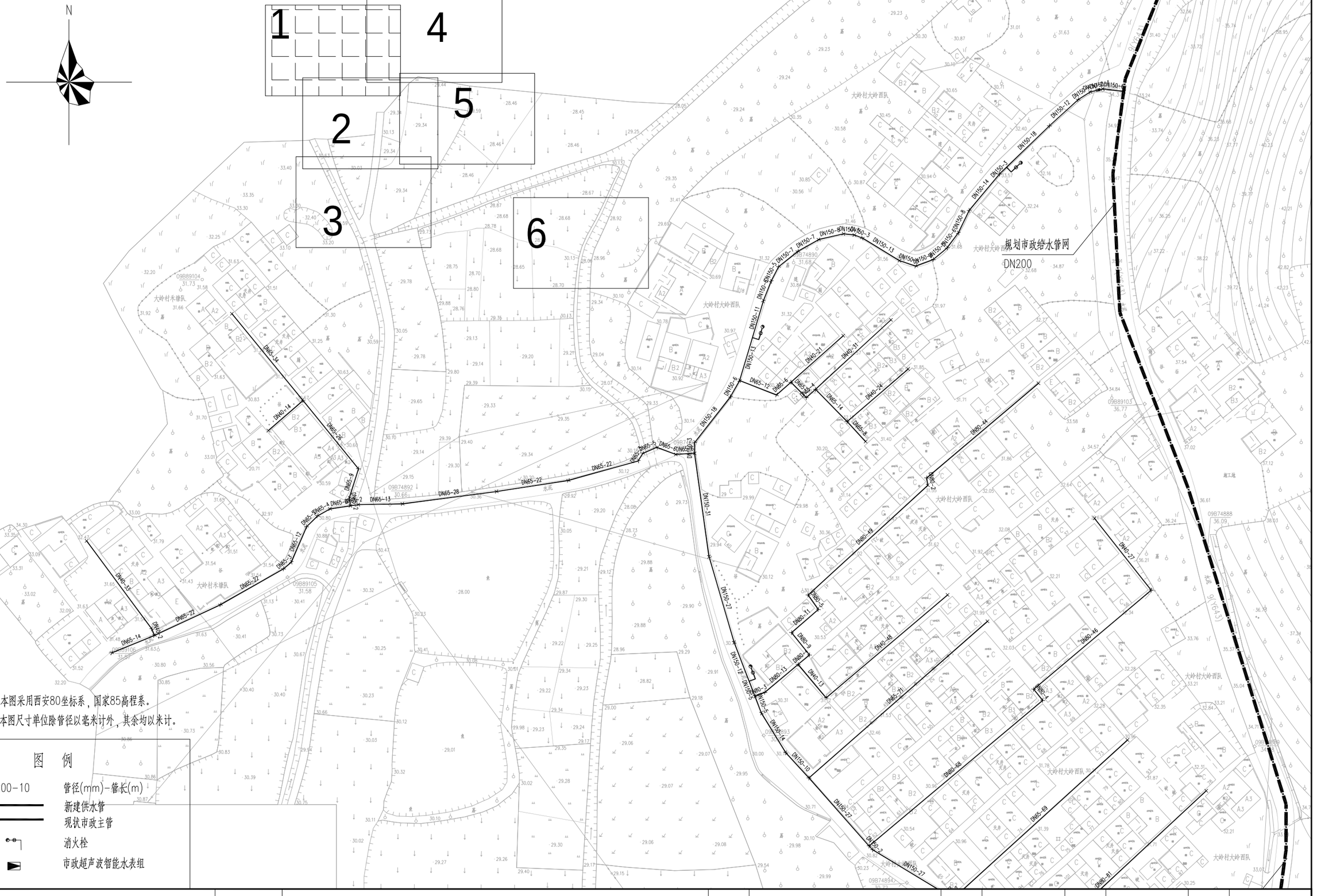
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 工程名称 | 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 | 图名 | 大氹村管网平面图（二十二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-7-22 | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大岭村供水改造总平图 | 比例 | 1:4000 | 图号 | JF-8-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



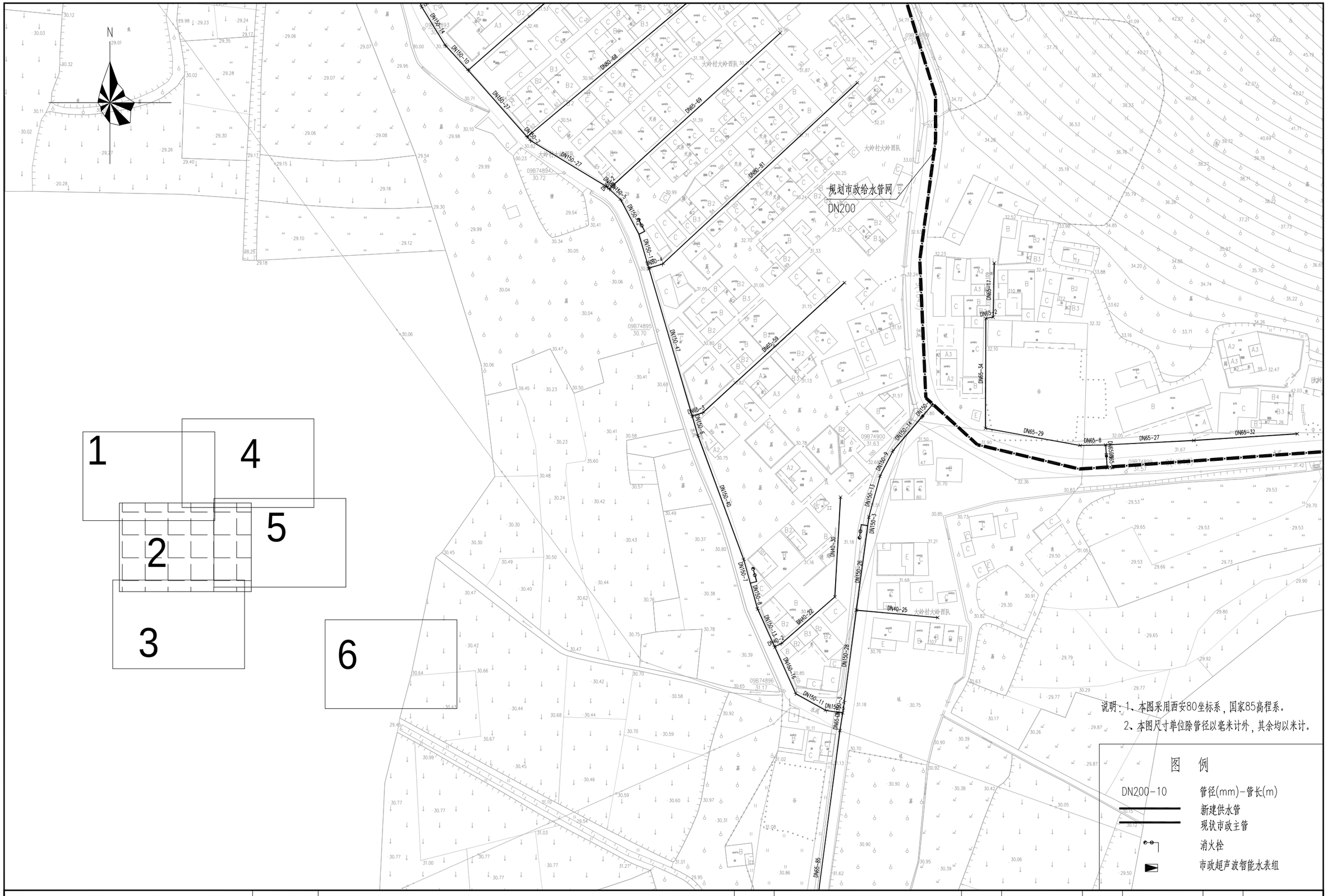

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大岭村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-8-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大岭村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-8-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

1 4 5 2 3

6




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 工程名称 | 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 | 图名 | 大岭村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-8-03 | 日期 | 2023.06 |

规划市政给水管网
DN200

1
2
3
4
5
6

DN150-14 DN150-3 DN150-18 DN150-12 DN150-8 DN150-

DN80-44 DN80-4 DN80-46 DN40-27

DN65-8 DN40-23 DN65-31 DN40-24 DN65-16 DN65-6 DN65-5 DN65-17 DN65-22 DN80-7 DN80-5 DN80-19 DN80-11 DN80-6 DN40-16 DN80-12 DN80-11 DN80-15 DN80-23 DN40-31 DN40-40 DN80-74

09B74887 31.71
09B74886 30.89
09B88993 31.63
09B88994 32.05
09B74885 30.54
09B74888 36.09
09B89103 36.77

大岭村大东队
大岭村大岭西队
施工地

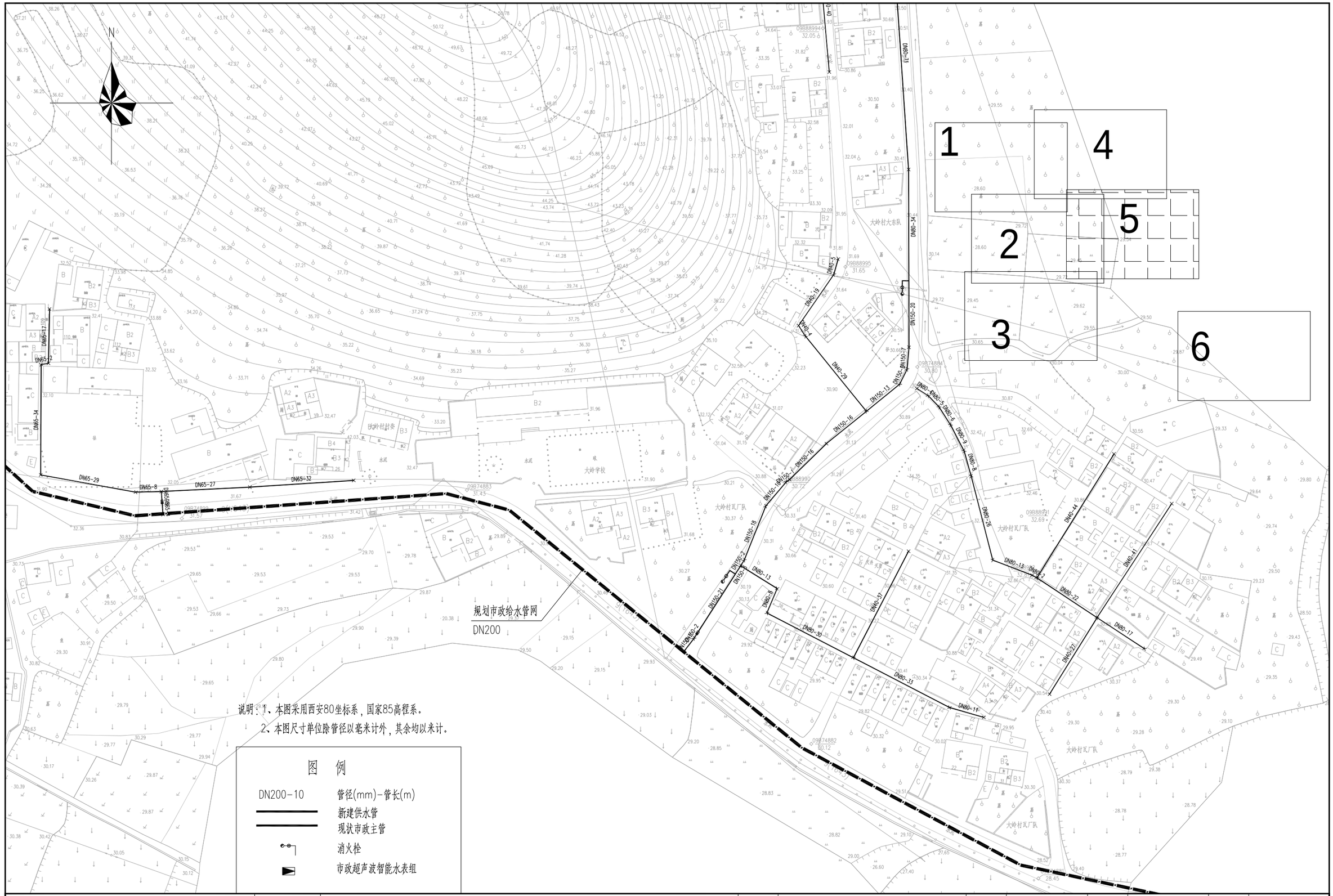
N

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大岭村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-8-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



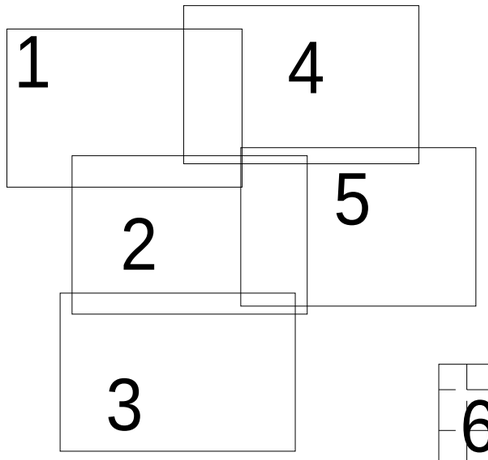

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 大岭村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-8-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|









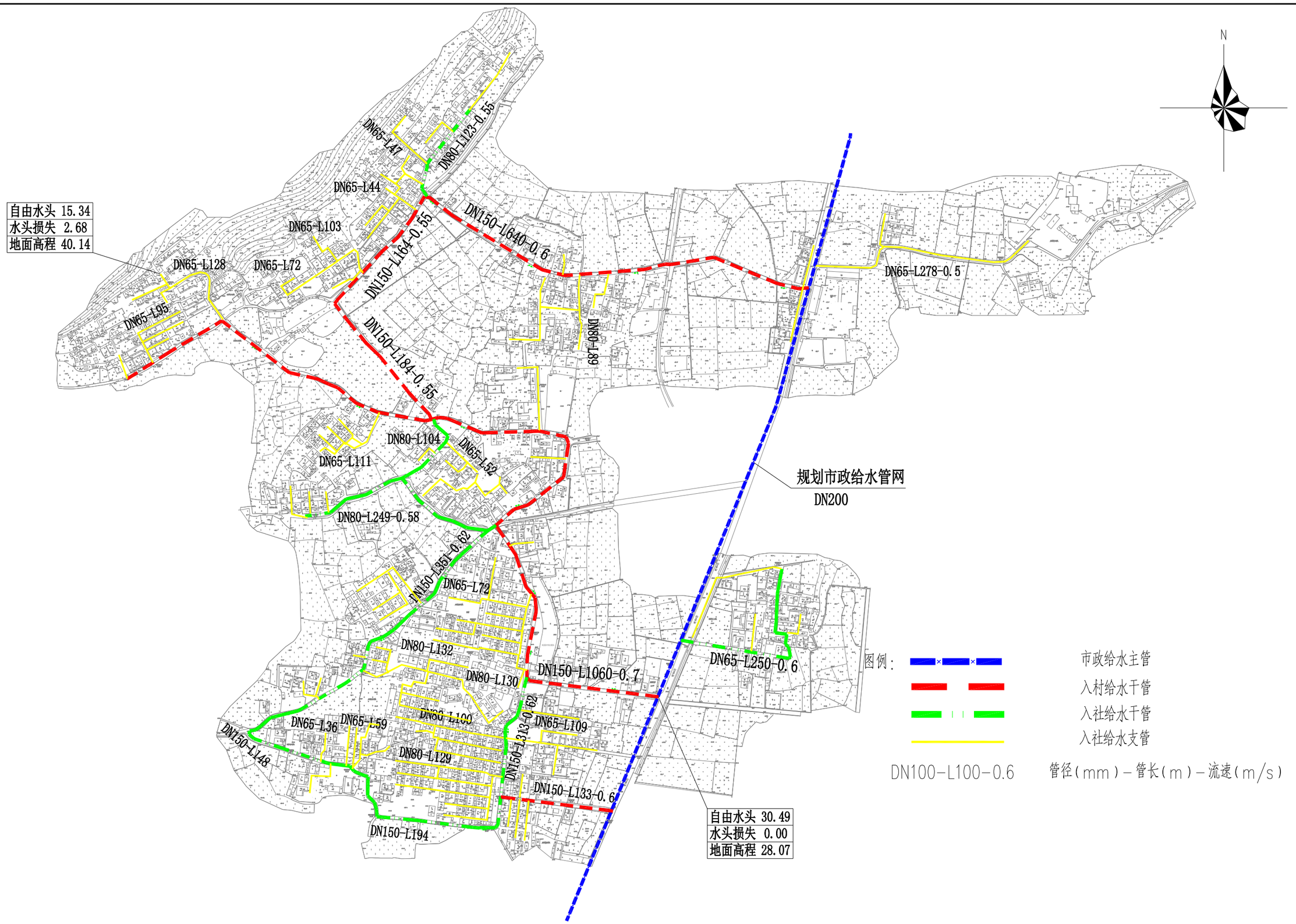

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 大岭村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-8-06 | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 松园村供水改造总平图 | 比例 | 1:4000 | 图号 | JF-9-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



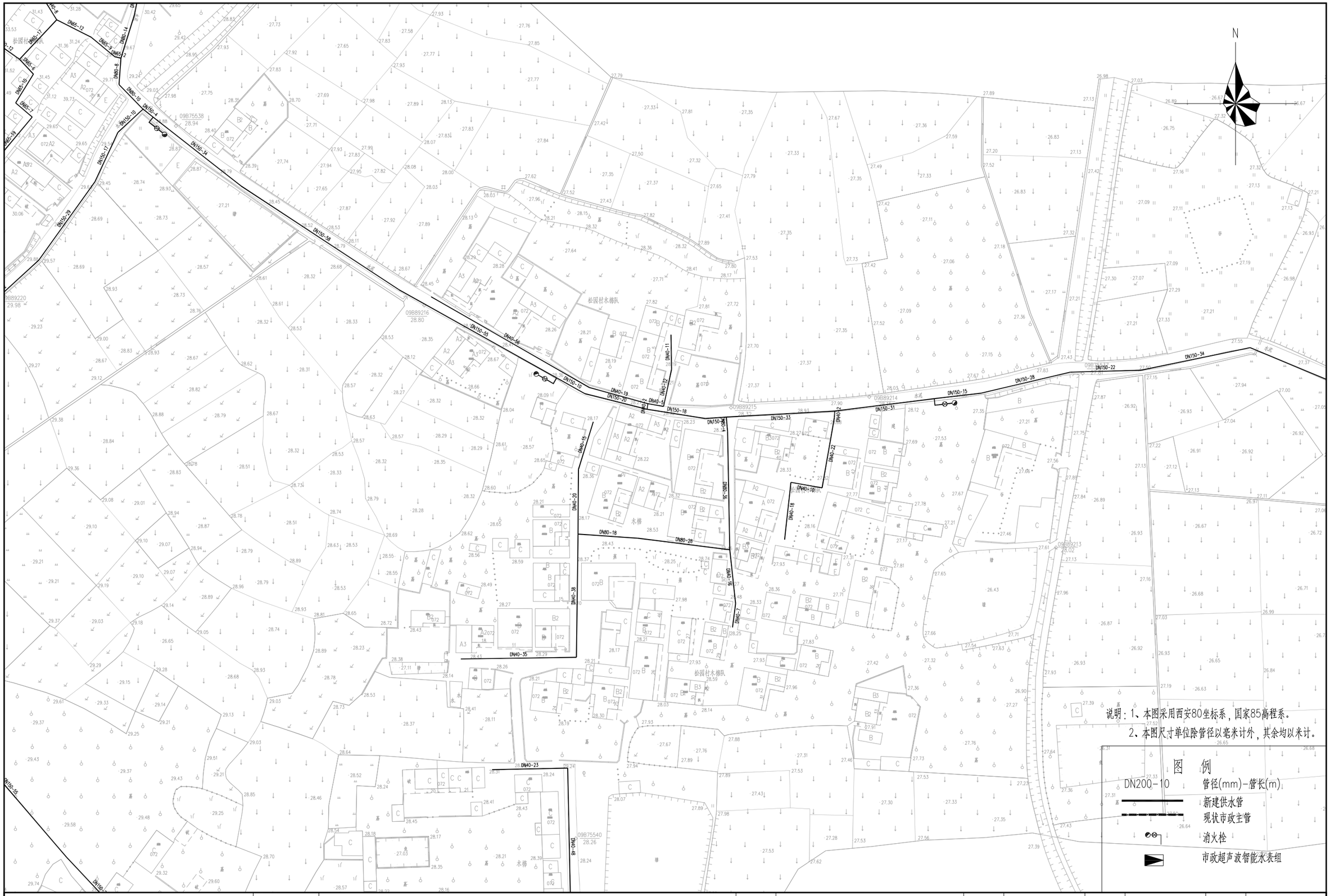

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 松园村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-9-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图 例

DN200-10 管径(mm)-管长(m)

新建供水管

现状市政主管

消火栓

市政超声波智能水表组

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 松园村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-9-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

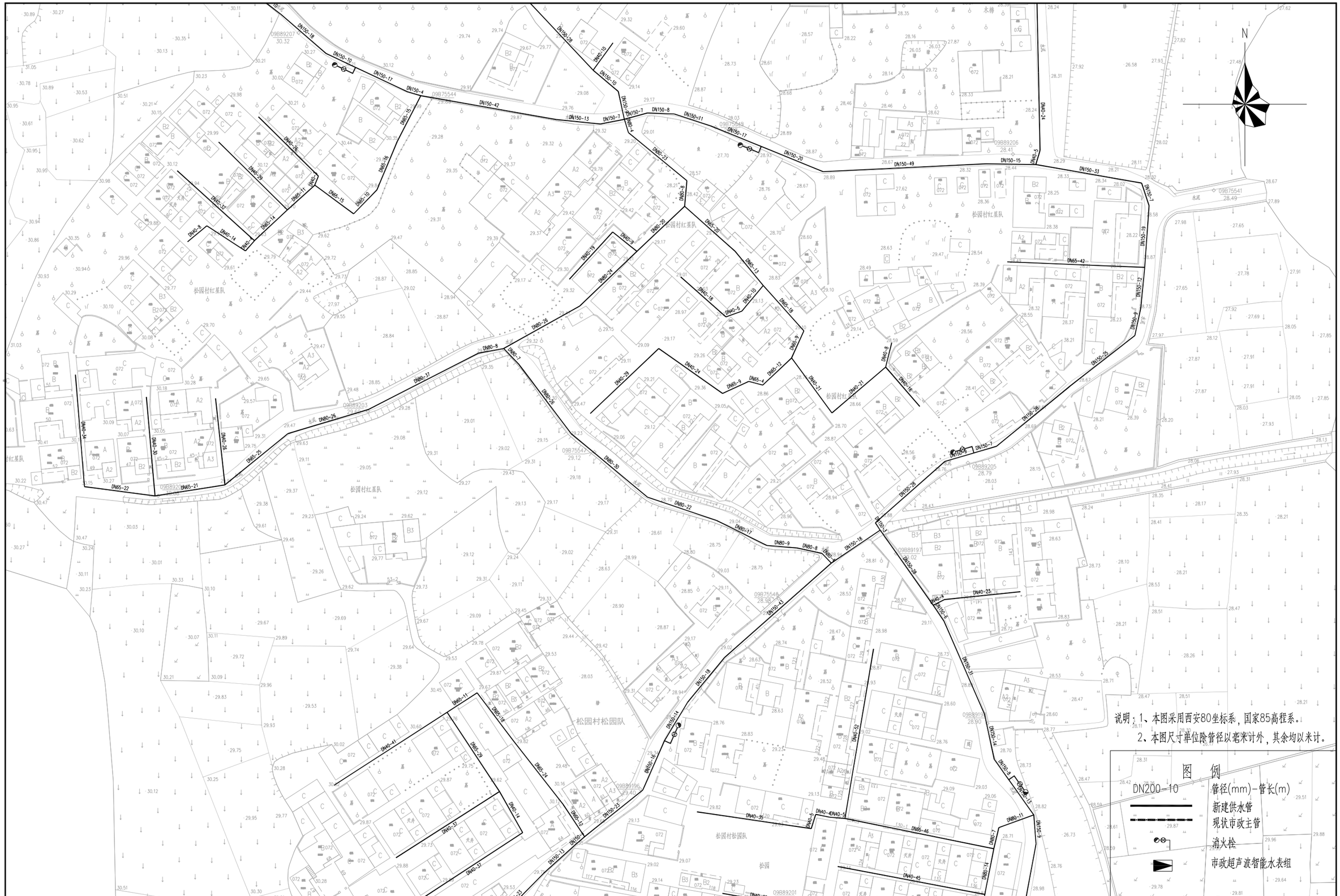



| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 松园村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-9-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 松园村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-9-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|


N
松园村松园队
松园村松园队
松园
松园村松园队
松园村松园队
松园
松园村松园队
松园村松园队
松园



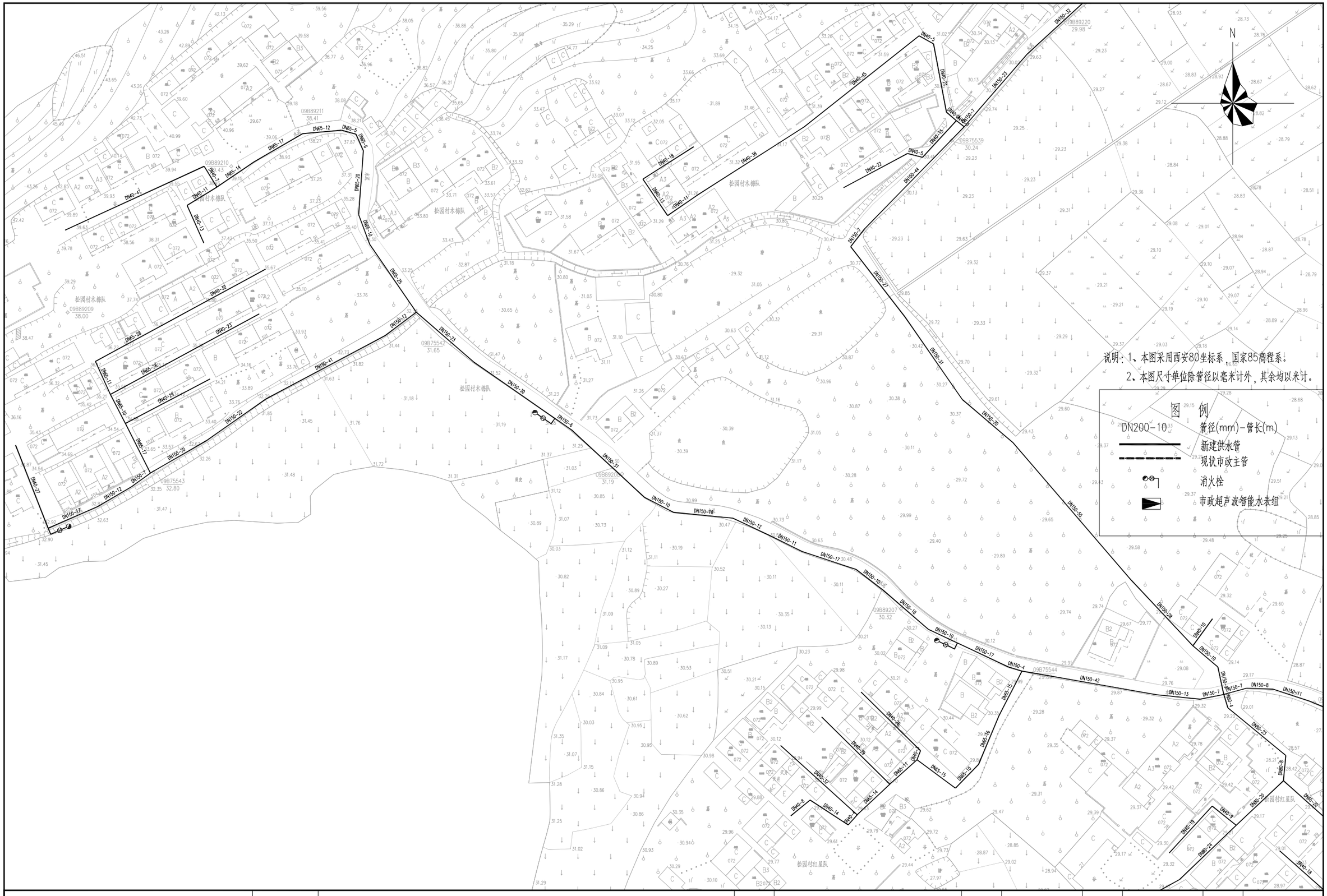

说明；1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

## 图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 松园村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-9-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图例

DN200-10 管径(mm)-管长(m)

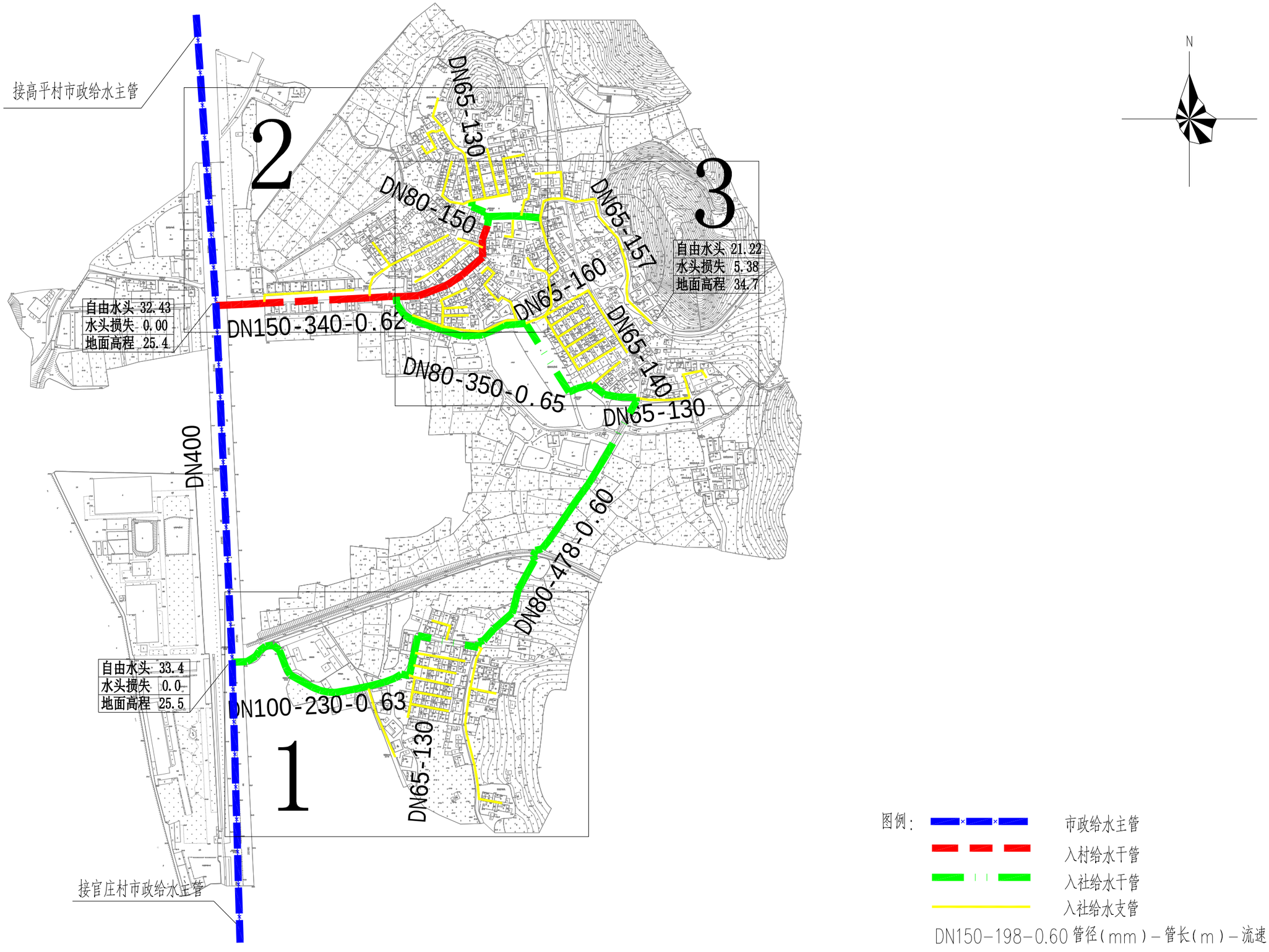
新建供水管

现状市政主管

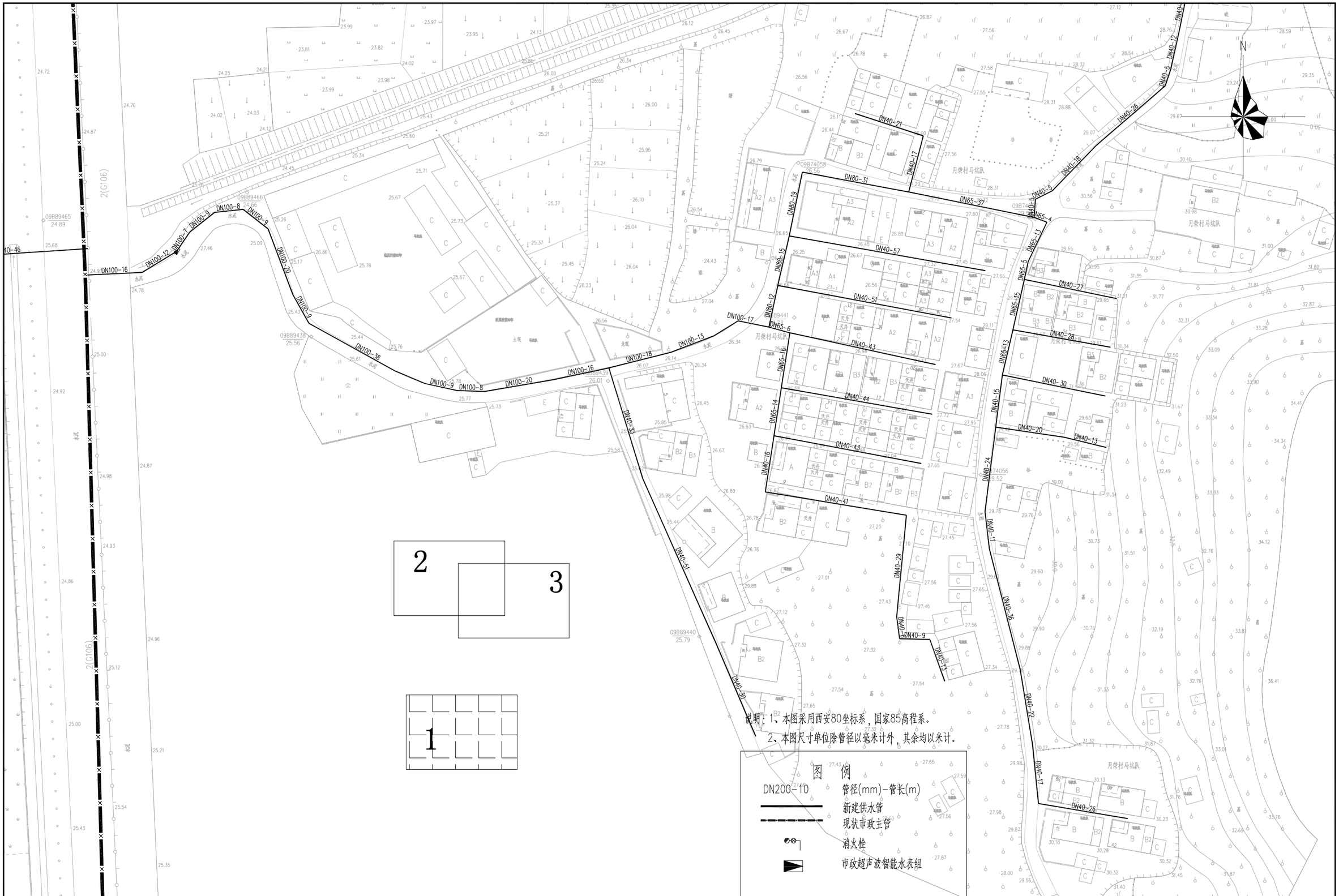
消火栓

市政超声波智能水表组

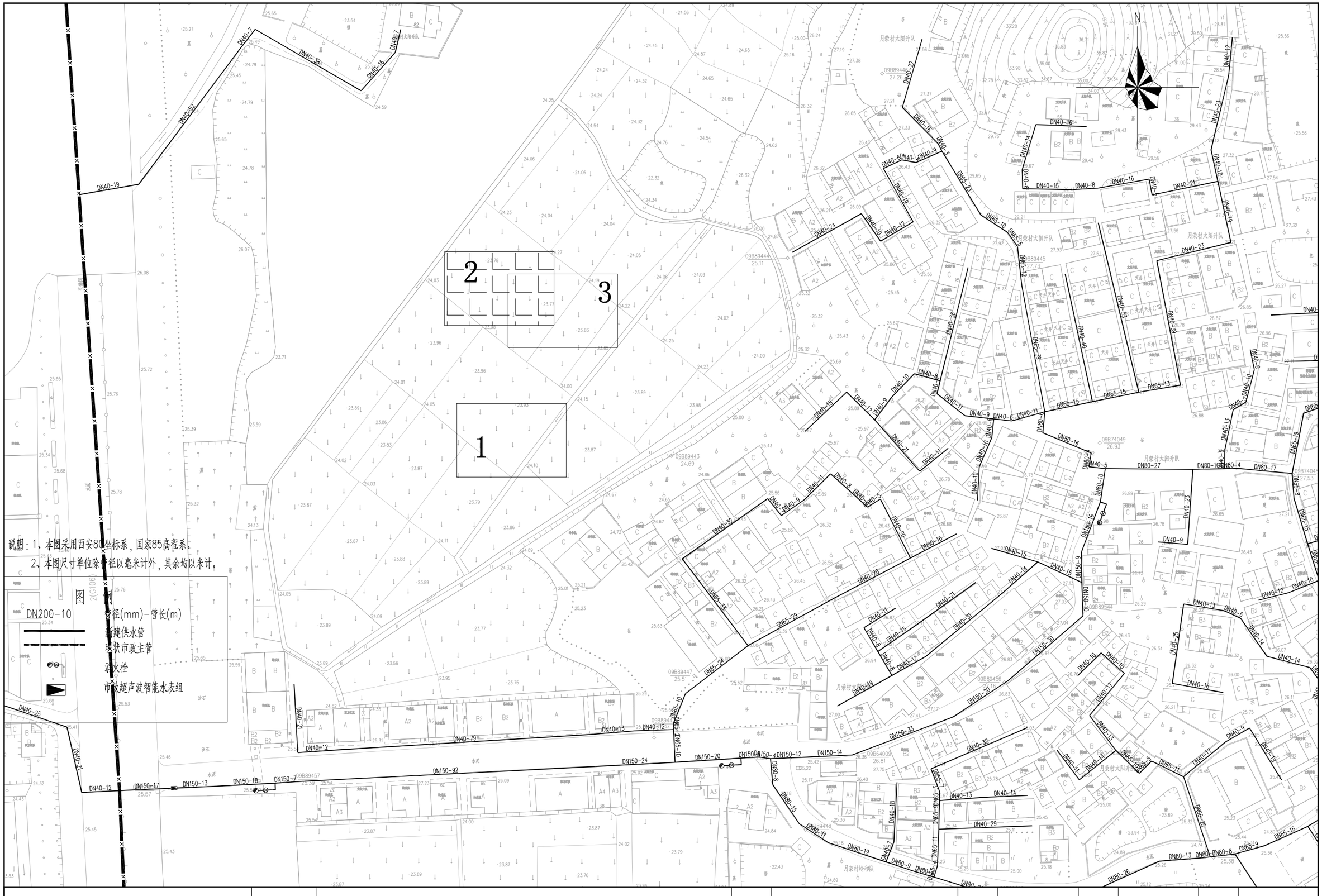
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 松园村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-9-07 | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 月荣村供水改造总平图 | 比例 | 1:4000 | 图号 | JF-10-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 月荣村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-10-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

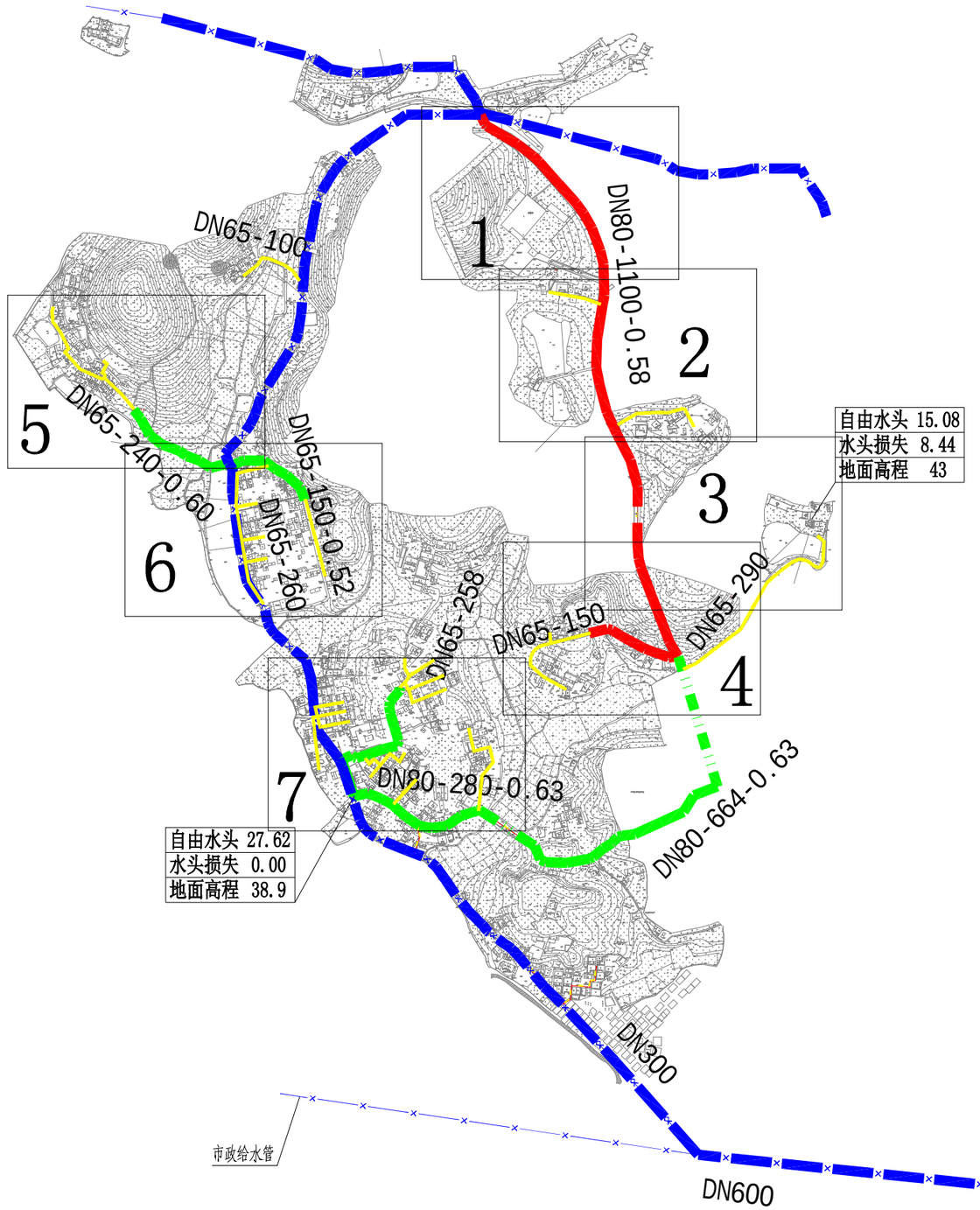
图例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 月荣村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-10-02 | 日期 | 2023.06 |




| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 月荣村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-10-03 | 日期 | 2023.06 |




图例：

市政给水主管

入村给水干管

入社给水干管

入社给水支管

DN150-198-0.60　管径(mm)－管长(m)－流速(m/s)

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 塘贝村供水改造总平图 | 比例 | 1:8000 | 图号 | JF-11-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

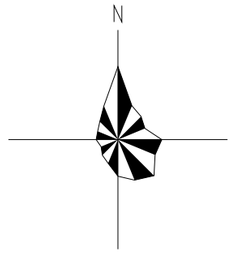


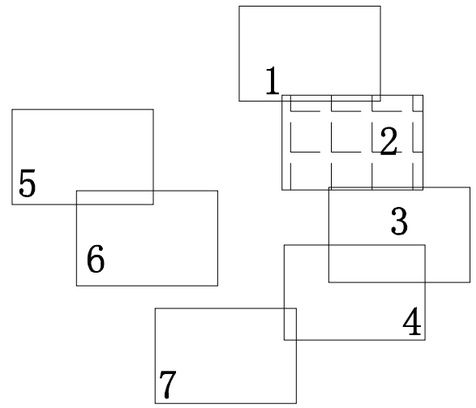

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

| 工程名称 | 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 | 图名 | 塘贝村管网平面图(一) | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-11-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图 例

DN200-10 管径(mm)-管长(m)

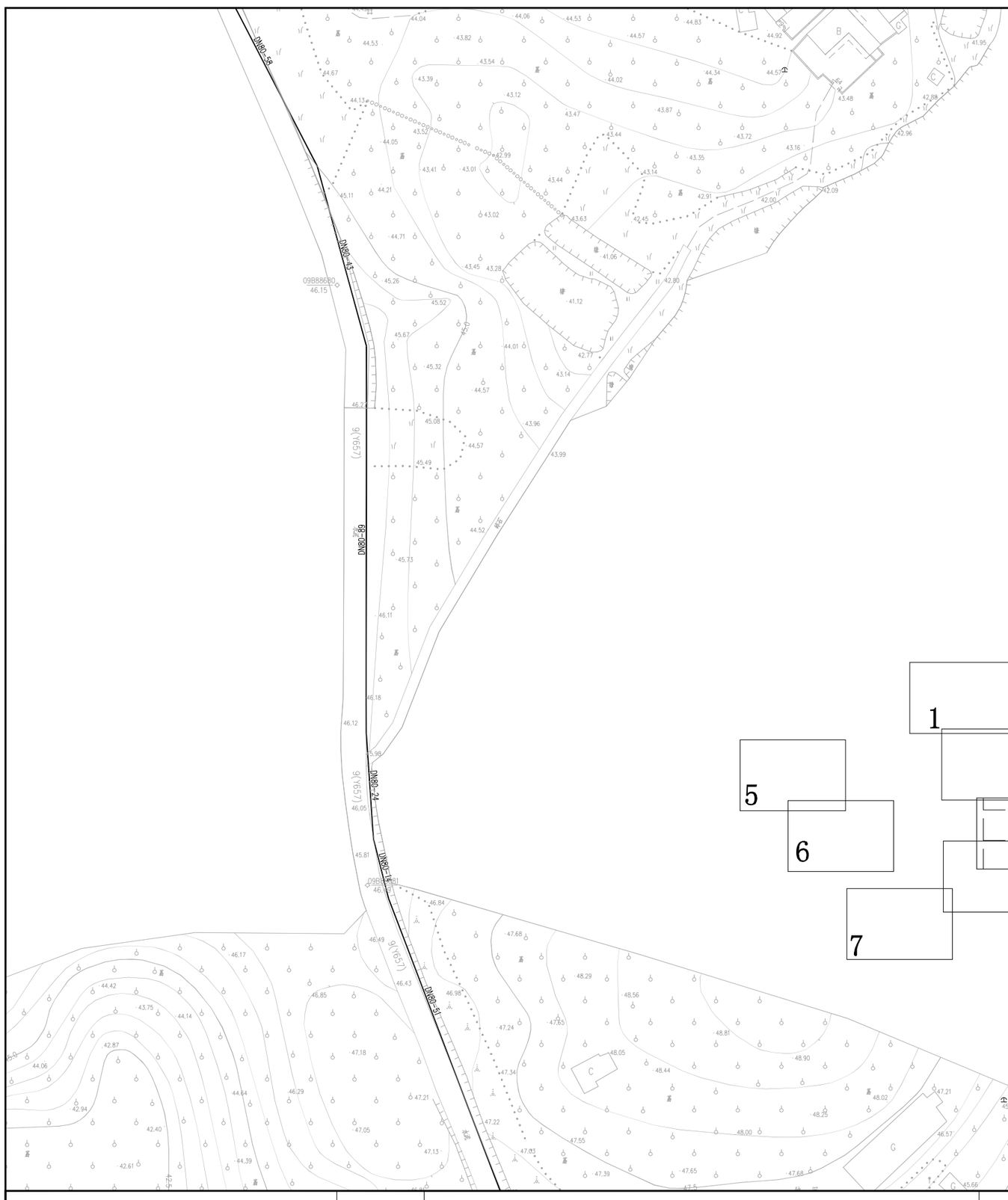
新建供水管

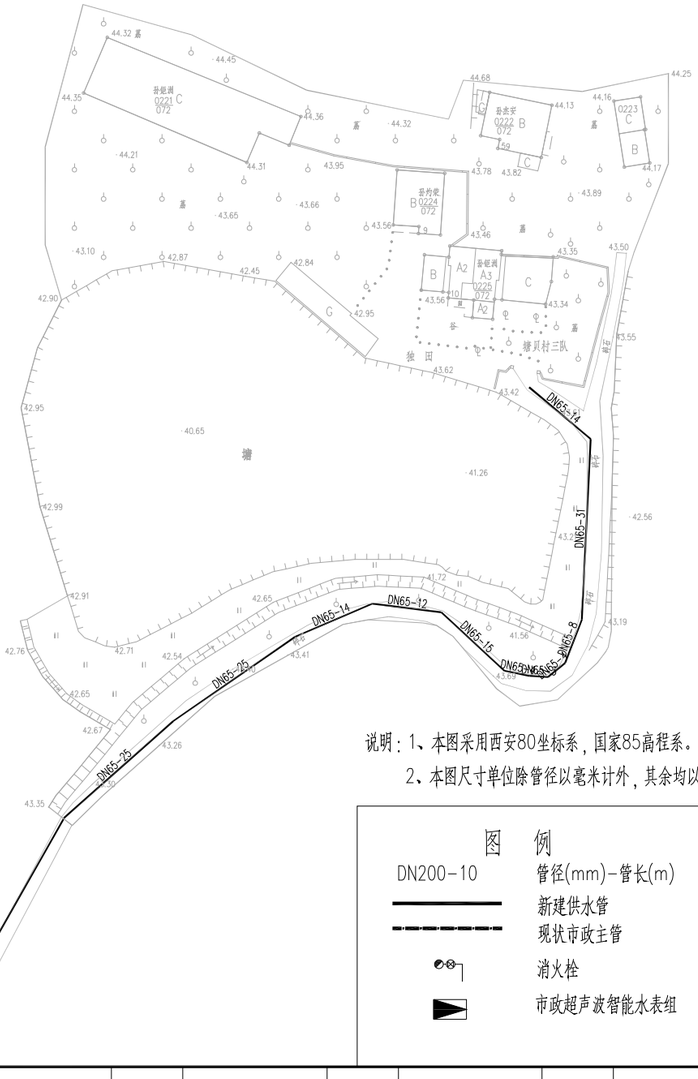
现状市政主管

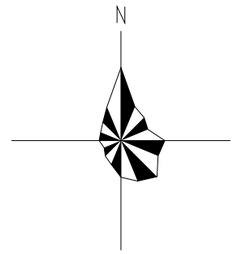
消火栓

市政超声波智能水表组

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 塘贝村管网平面图(二) | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-11-02 | 日期 | 2023.06 |



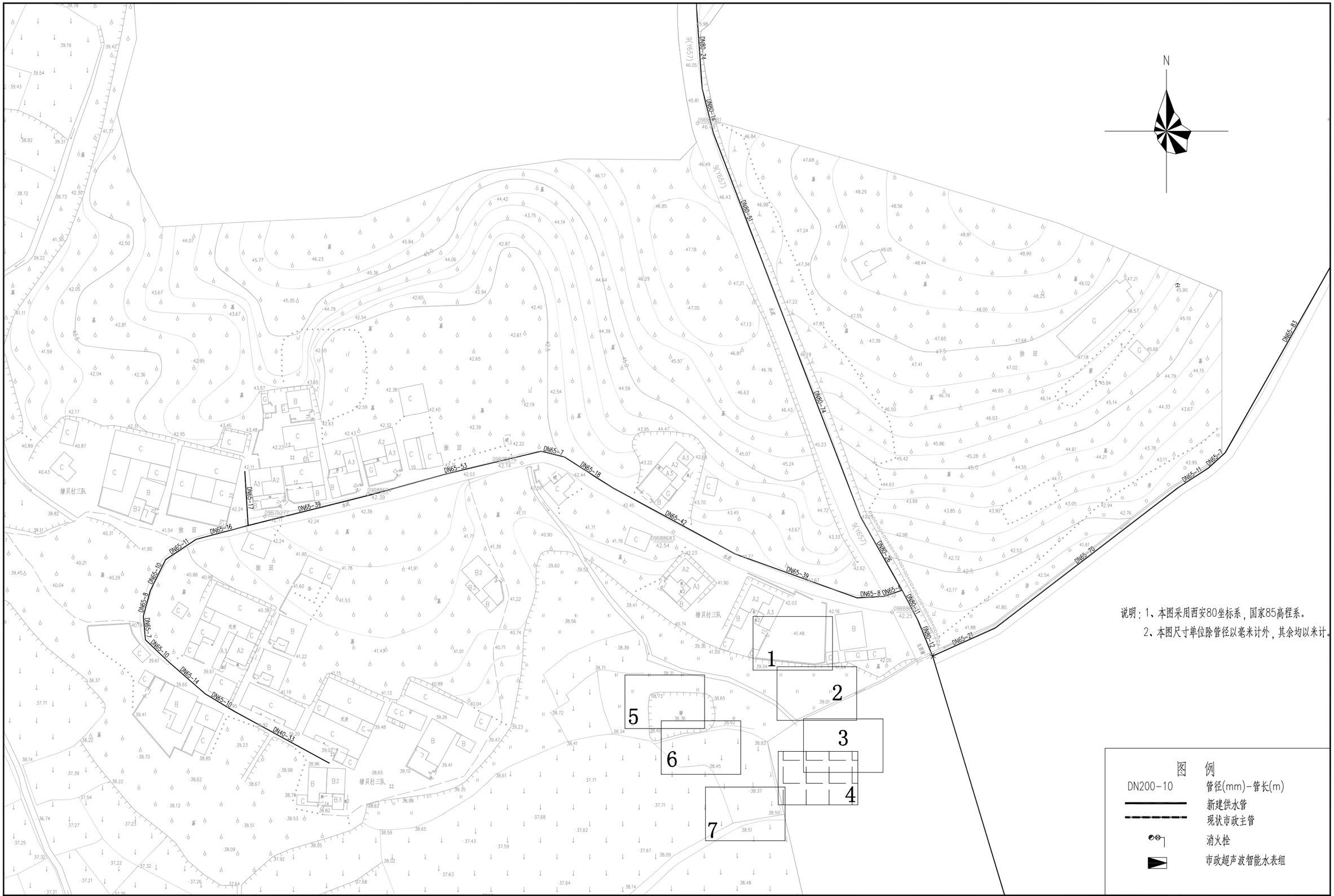

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

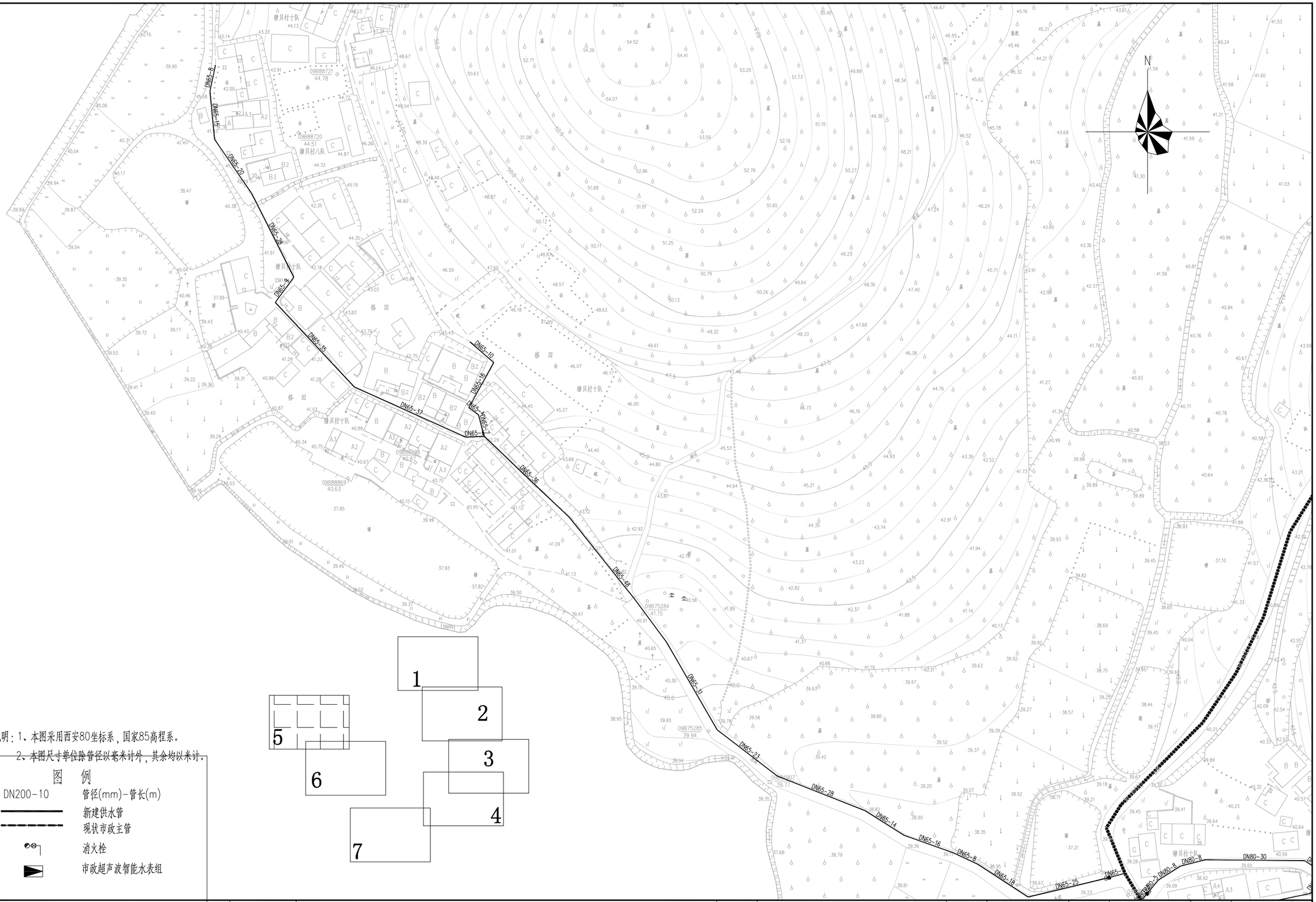
图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 塘贝村管网平面图(三) | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-11-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 塘贝村管网平面图(四) | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-11-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




1
2
3
4
5
6
7

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 塘贝村管网平面图(五) | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-11-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 塘贝村管网平面图(六) | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-11-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 塘贝村管网平面图(七) | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-11-07 | 日期 | 2023.06 |

接鳌山村市政给水主管

N

自由水头 35
水头损失 0.00
地面高程 30.5

接凤岐村市政给水主管

接西湖村市政给水主管

接黄罗村市政给水主管

接鳌头社区市政给水主管

自由水头 18.42
水头损失 7.08
地面高程 40

图例：

- 市政给水主管
- 入村给水干管
- 入社给水干管
- 入社给水支管

DN150-198-0.60 管径(mm)－管长(m)－流速(m/s)

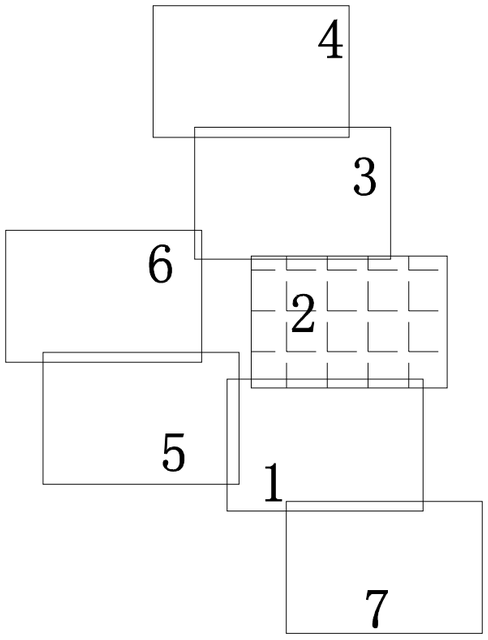
| 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 水西村供水改造总平图 | 比例 | 1:10000 | 图号 | JF-12-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

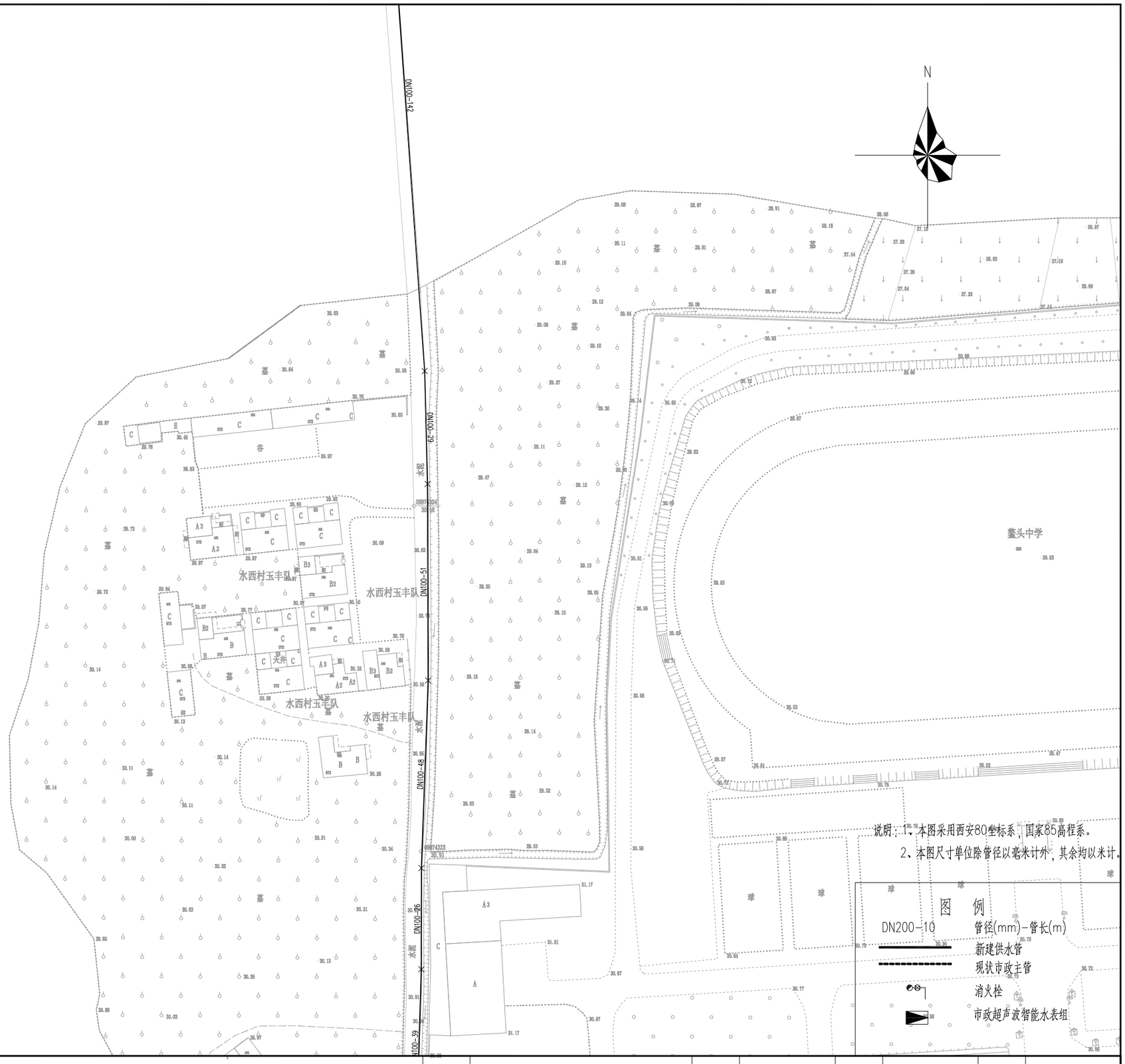



说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 水西村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-12-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

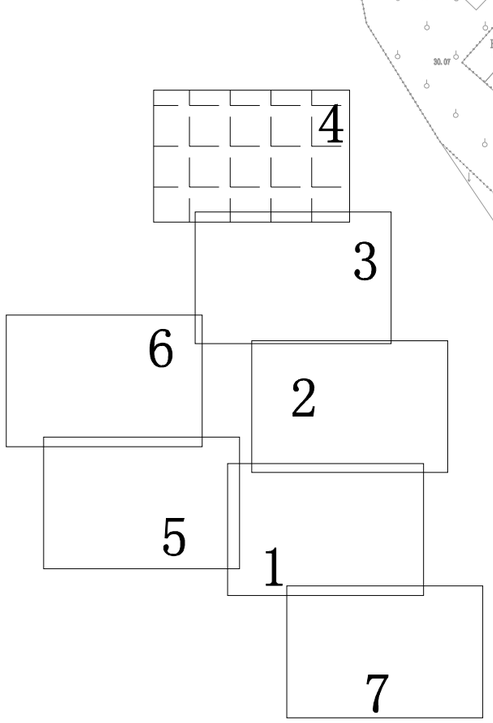



| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 水西村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-12-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



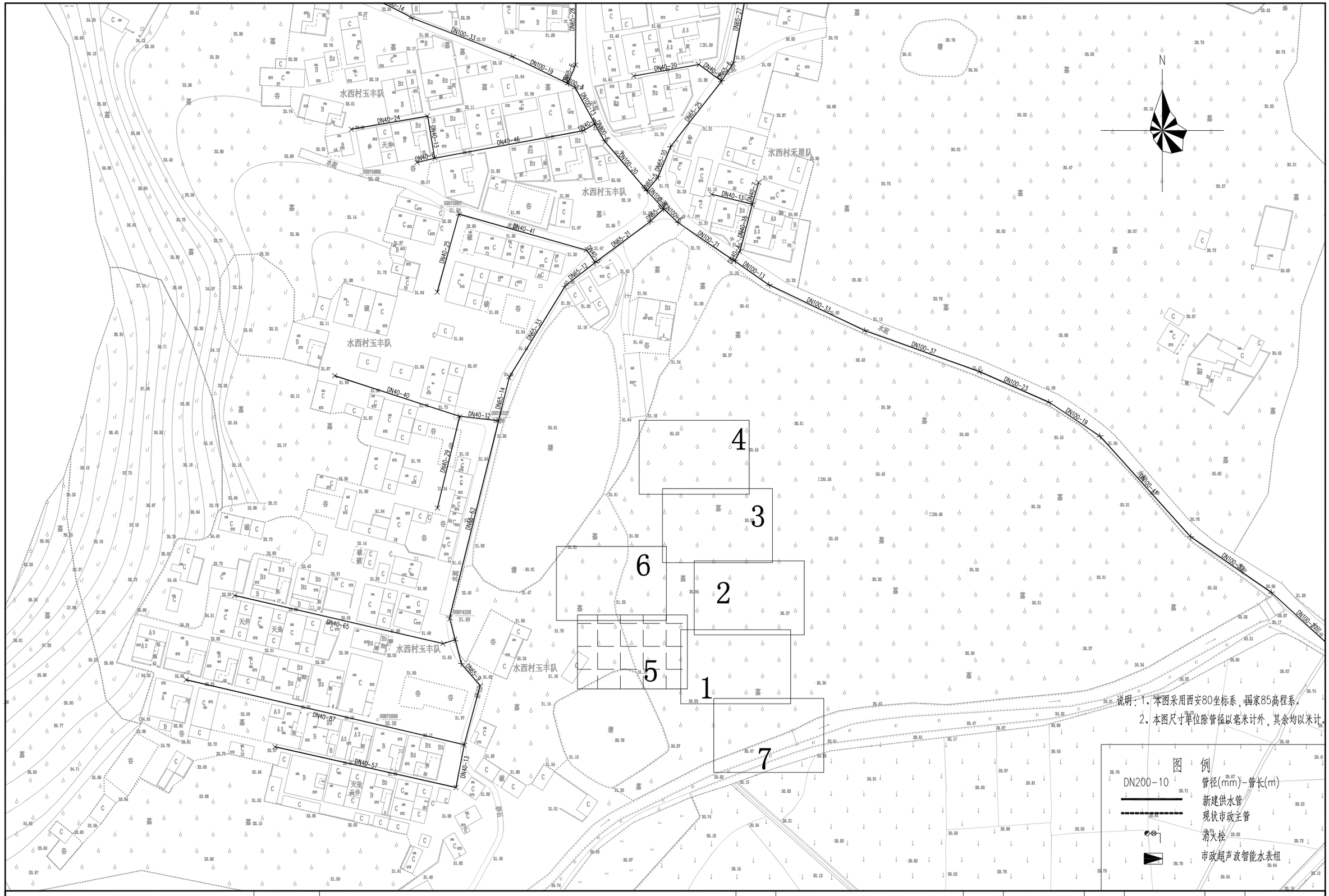

| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 水西村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-12-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|







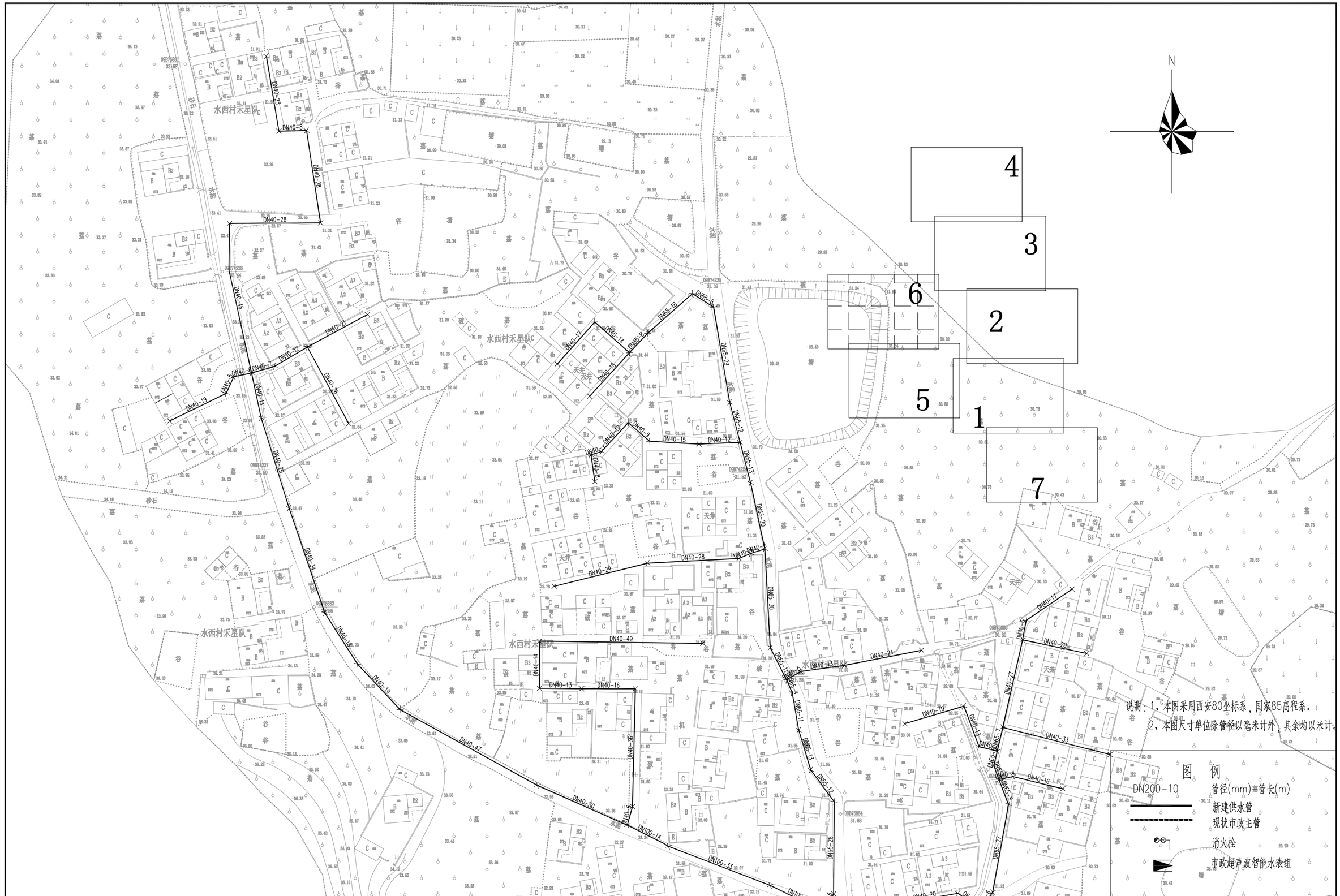
| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 水西村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-12-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

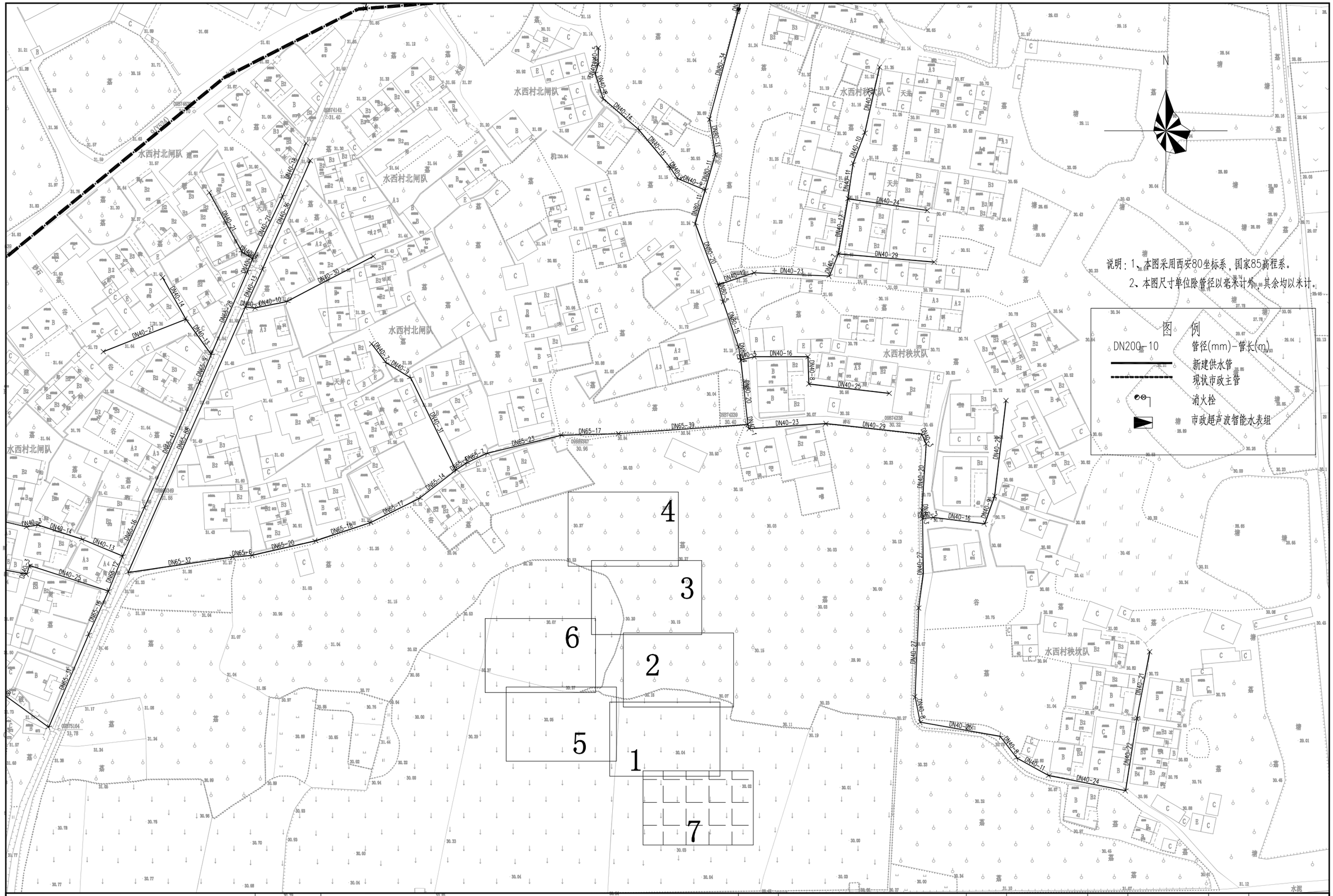



说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

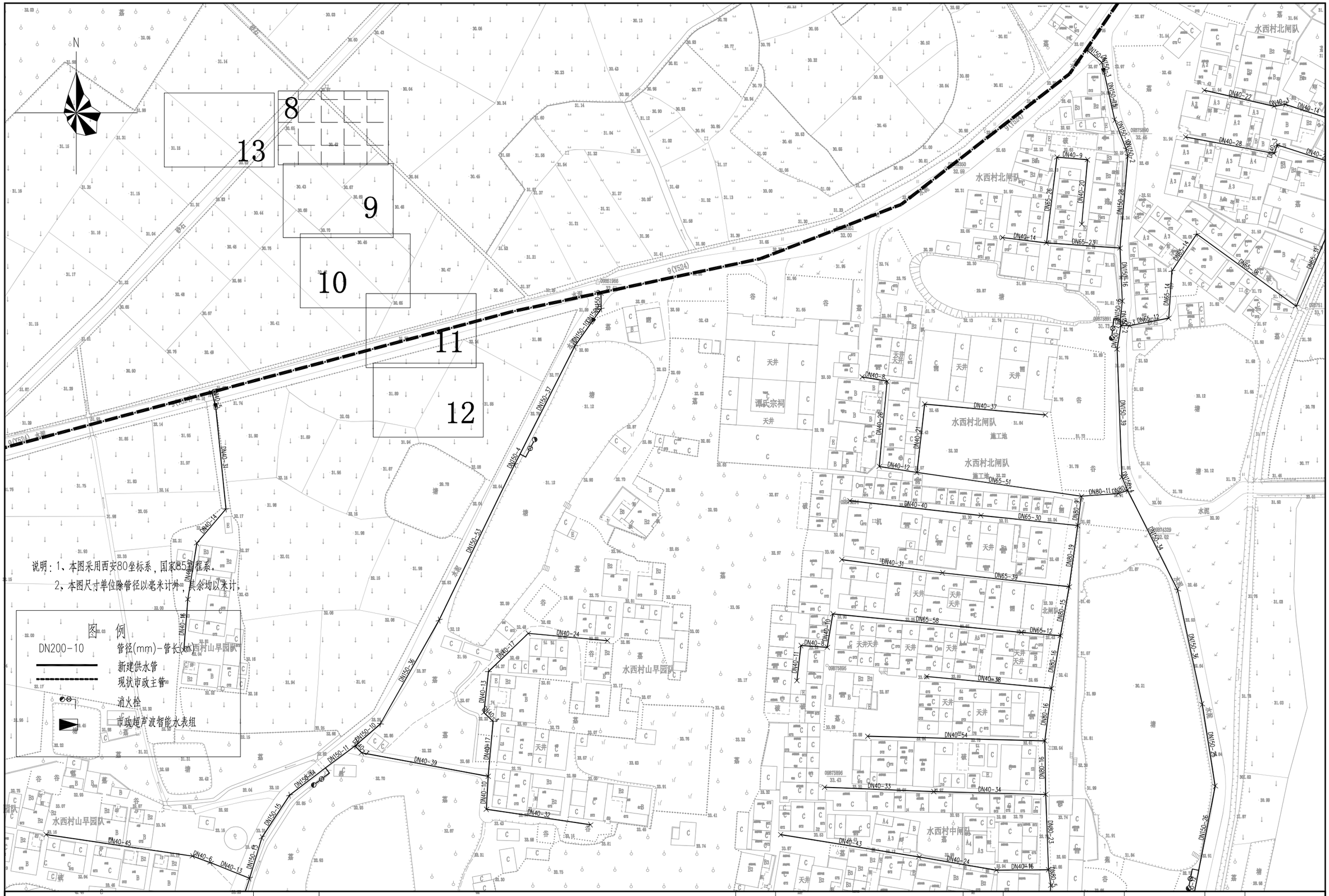
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

| 工程名称 | 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 | 图名 | 水西村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-12-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|


N
水西村禾星队
水西村禾星队
水西村禾星队
水西村禾星队
水西村禾星队
4
3
6
2
5
1
7
DN40-23
DN40-8
DN40-28
DN40-28
DN40-46
DN40-21
DN40-37
DN40-5
DN40-6
DN40-7
DN40-19
DN40-14
DN40-26
DN40-29
DN40-34
DN40-18
DN40-19
DN40-47
DN40-30
DN40-36
DN100-14
DN100-33
DN40-17
DN40-14
DN40-18
DN65-8
DN65-18
DN65-29
DN65-12
DN40-9
DN40-15
DN40-12
DN65-13
DN65-20
DN40-3
DN40-28
DN40-29
DN65-30
DN65-5
DN65-4
DN65-11
DN65-17
DN65-28
DN40-49
DN40-13
DN40-16
DN40-24
DN40-79
DN40-17
DN40-6
DN40-20
DN40-27
DN40-33
DN65-7
DN65-26
DN40-4
DN40-16
DN65-27
DN40-20
DN65-19
DN40-22
DN40-8
DN40-10
DN40-11
DN40-25
DN40-31
DN40-32
DN40-38
DN40-39
DN40-40
DN40-41
DN40-42
DN40-43
DN40-44
DN40-45
DN40-48
DN40-50
DN40-51
DN40-52
DN40-53
DN40-54
DN40-55
DN40-56
DN40-57
DN40-58
DN40-59
DN40-60
DN40-61
DN40-62
DN40-63
DN40-64
DN40-65
DN40-66
DN40-67
DN40-68
DN40-69
DN40-70
DN40-71
DN40-72
DN40-73
DN40-74
DN40-75
DN40-76
DN40-77
DN40-78
DN40-80
DN40-81
DN40-82
DN40-83
DN40-84
DN40-85
DN40-86
DN40-87
DN40-88
DN40-89
DN40-90




| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 水西村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-12-07 | 日期 | 2023.06 |




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(km) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 水西村管网平面图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-12-08 | 日期 | 2023.06 |




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 工程名称 | 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 | 图名 | 水西村管网平面图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-12-09 | 日期 | 2023.06 |



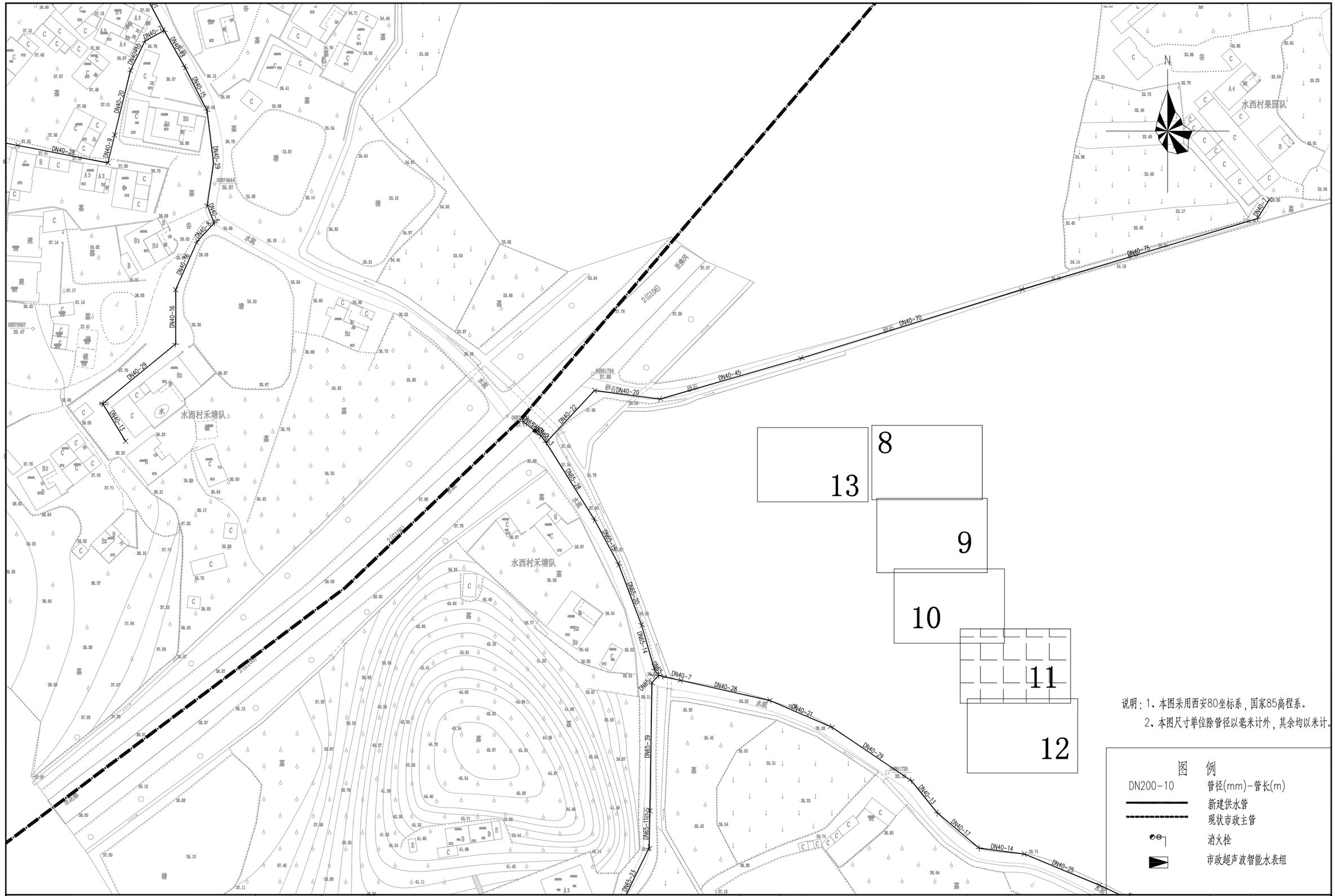

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

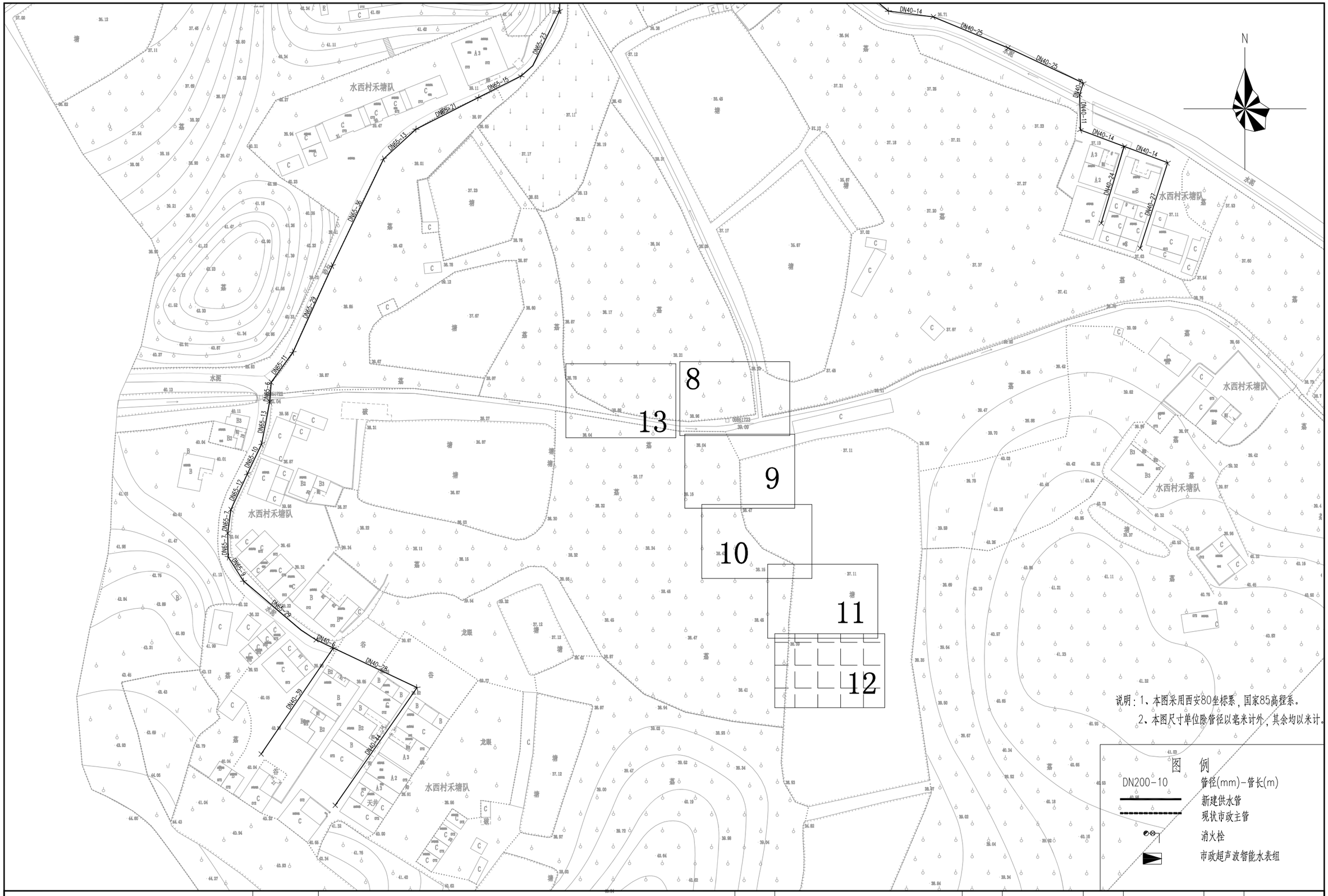
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图例

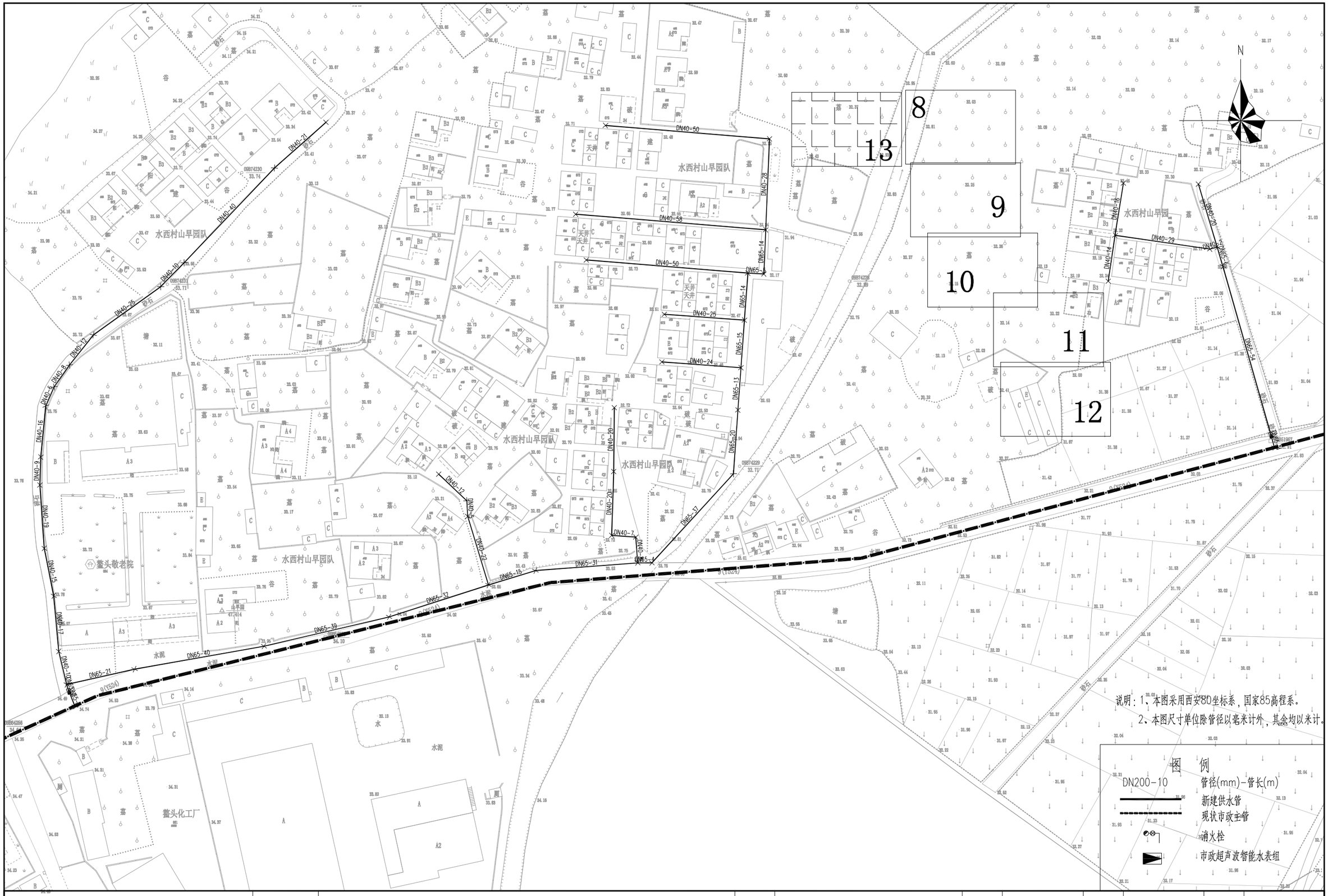
| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 水西村管网平面图（十） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-12-10 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

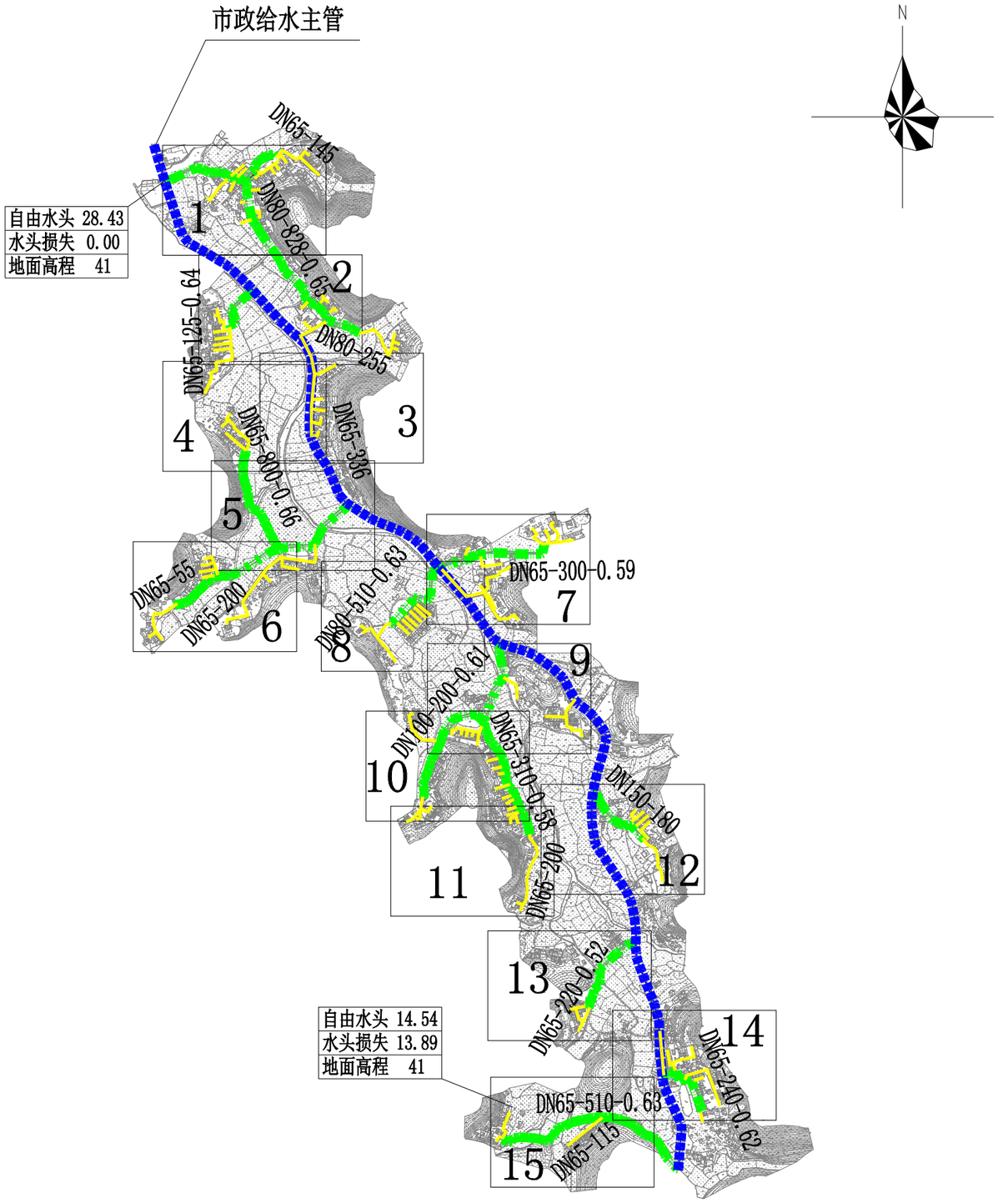

水西村果园队
水西村禾塘队
水西村禾塘队
2(G106)
DN40-10
DN40-7
DN40-15
DN40-20
DN40-9
DN40-28
DN40-29
DN40-6
DN40-24
DN40-26
DN40-16
DN40-29
DN40-13
DN40-22
DN65-28
DN65-15
DN65-20
DN65-14
DN65-17
DN65-39
DN65-11
DN65-23
DN40-7
DN40-28
DN40-21
DN40-29
DN40-13
DN40-17
DN40-14
DN40-25
DN40-2
DN40-75
DN40-70
DN40-45
砂云DN40-20
水源
水源
水源




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 水西村管网平面图（十二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-12-12 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 水西村管网平面图（十三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-12-13 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




图例：

- 市政给水主管
- 入村给水干管
- 入社给水干管
- 入社给水支管

DN150-198-0.60 管径（mm）－管长（m）－流速（m/s）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村供水改造总平图 | 比例 | 1:12000 | 图号 | JF-13-00 | 日期 | 2023.06 |

N

龙田村下田料队

1
2
3
4
5
6

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。

图例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



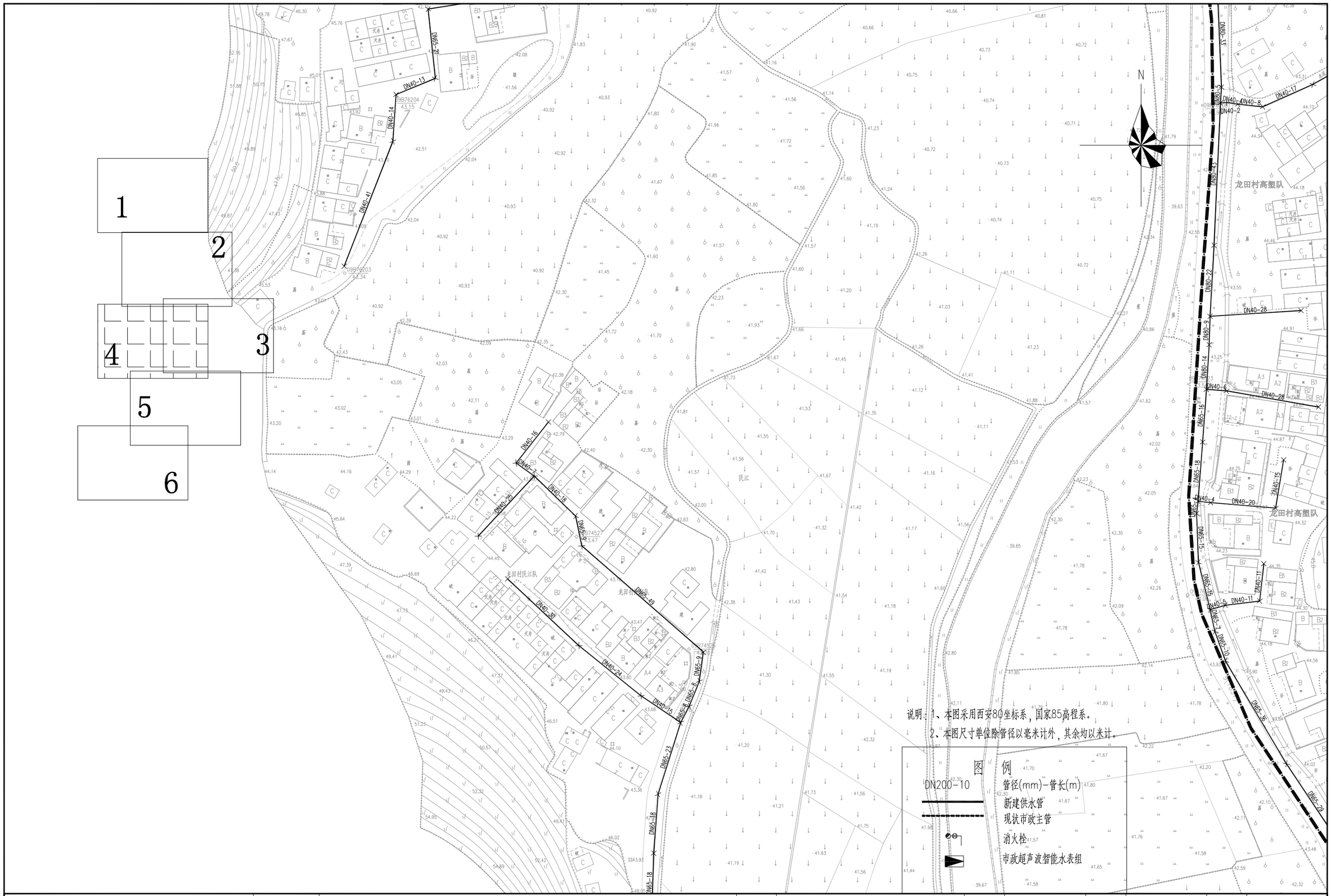

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

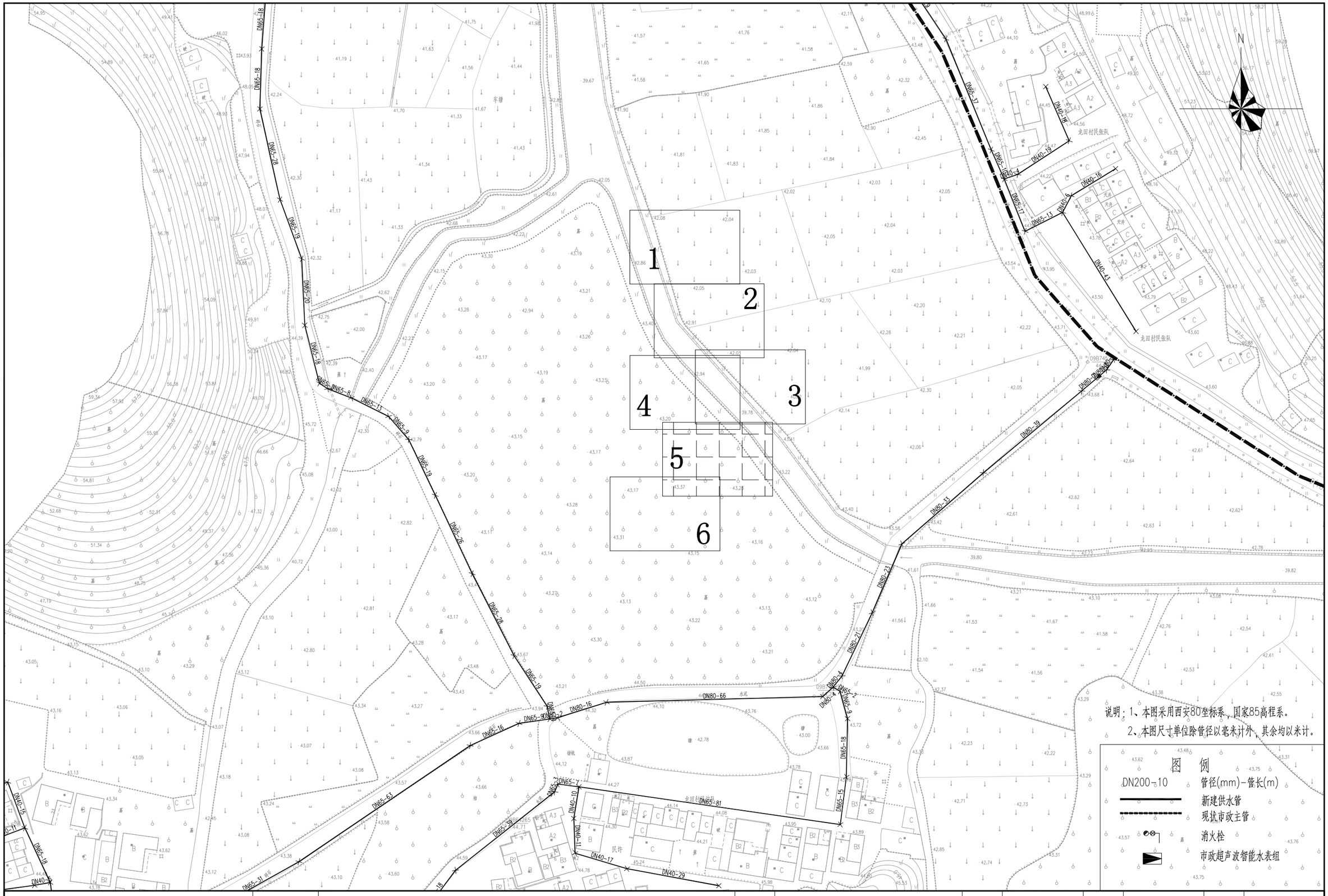
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-04 | 日期 | 2023.06 |




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

DN40-22
DN40-15
DN40-11
DN40-23
DN65-18
DN40-5
DN40-39
DN65-17
DN65-17
DN65-16
DN65-15
DN65-9
DN65-8
DN65-12
DN65-30
DN65-23
DN65-13
DN65-8
DN65-25
DN40-17
DN40-20
DN40-19
DN40-6
DN40-10
DN40-21
DN40-14
DN40-24
DN40-26
DN65-19
DN65-2
DN80-16
DN65-90
DN65-16
DN65-63
DN65-37
DN65-3
DN65-7
DN40-10
DN40-11
DN40-17
DN40-29
DN65-16
DN40-27
DN40-36
DN40-18
DN40-31
DN40-14
DN40-22
DN40-35
DN40-18
DN40-10

09B76214
09B76215
09B76216
09B76217
09B76212
09B76213
09B64264

龙田村民张队
龙田村民许队

1
2
3
4
5
6

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



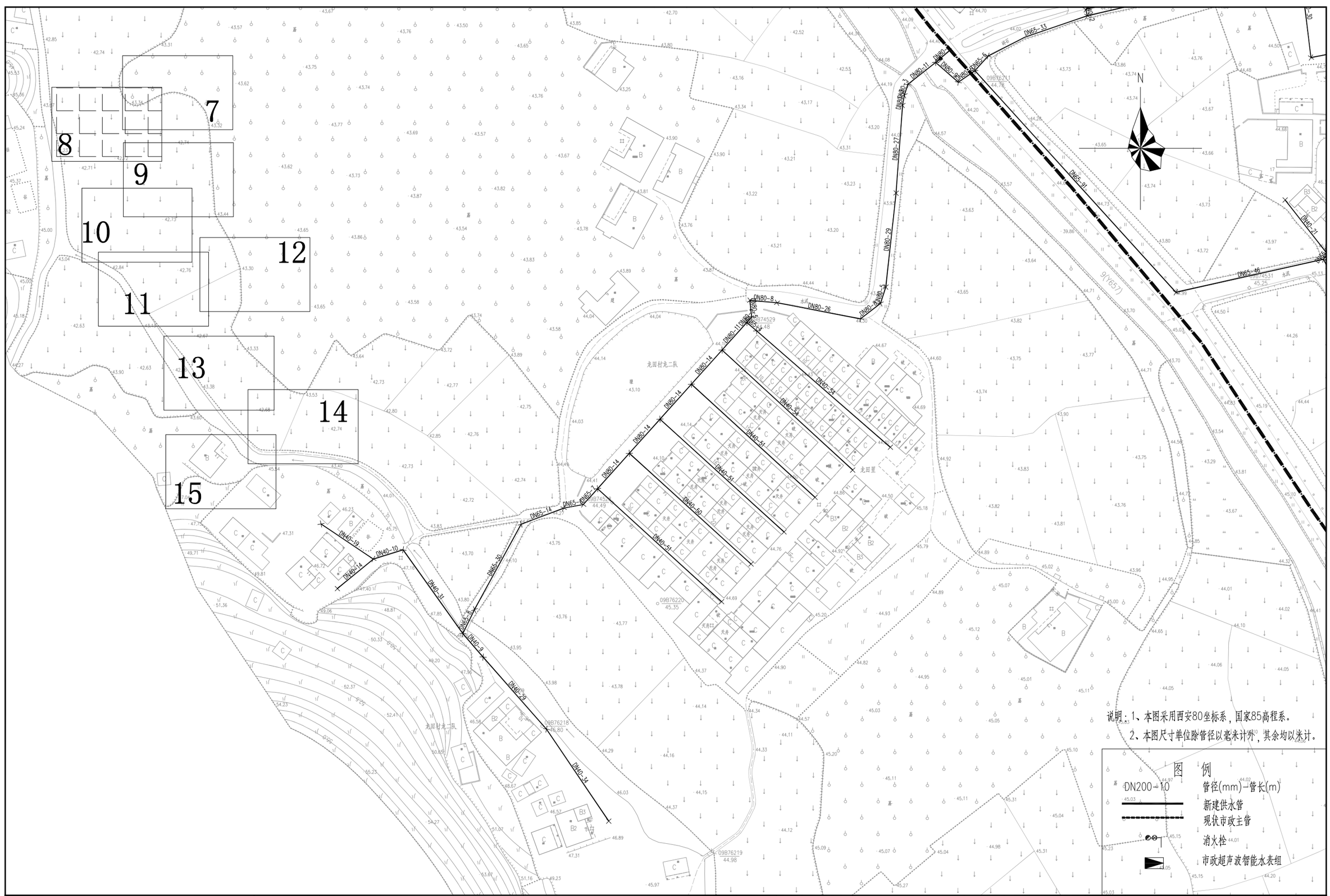

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

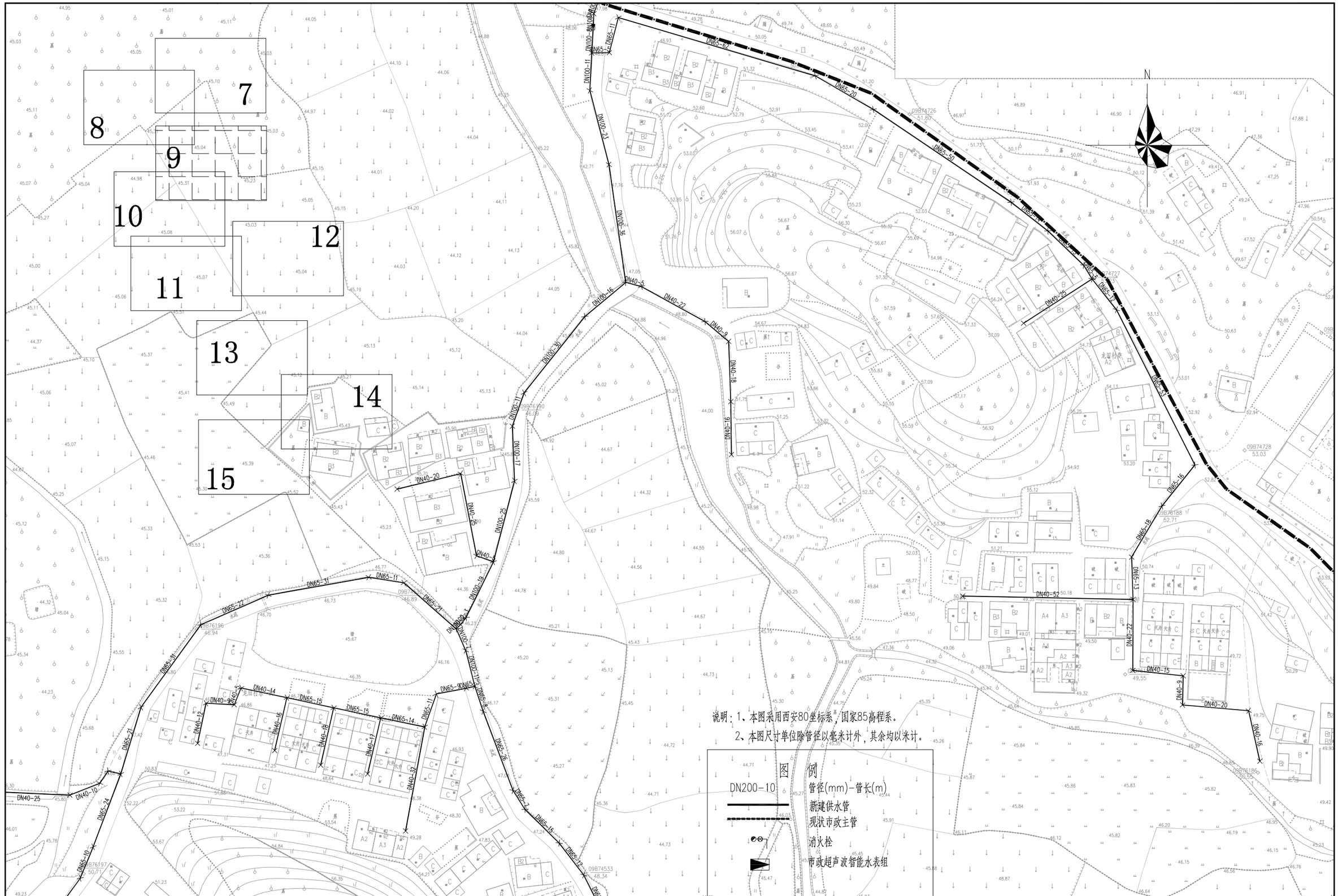
图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-08 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图例

DN200-10 管径(mm)-管长(m)

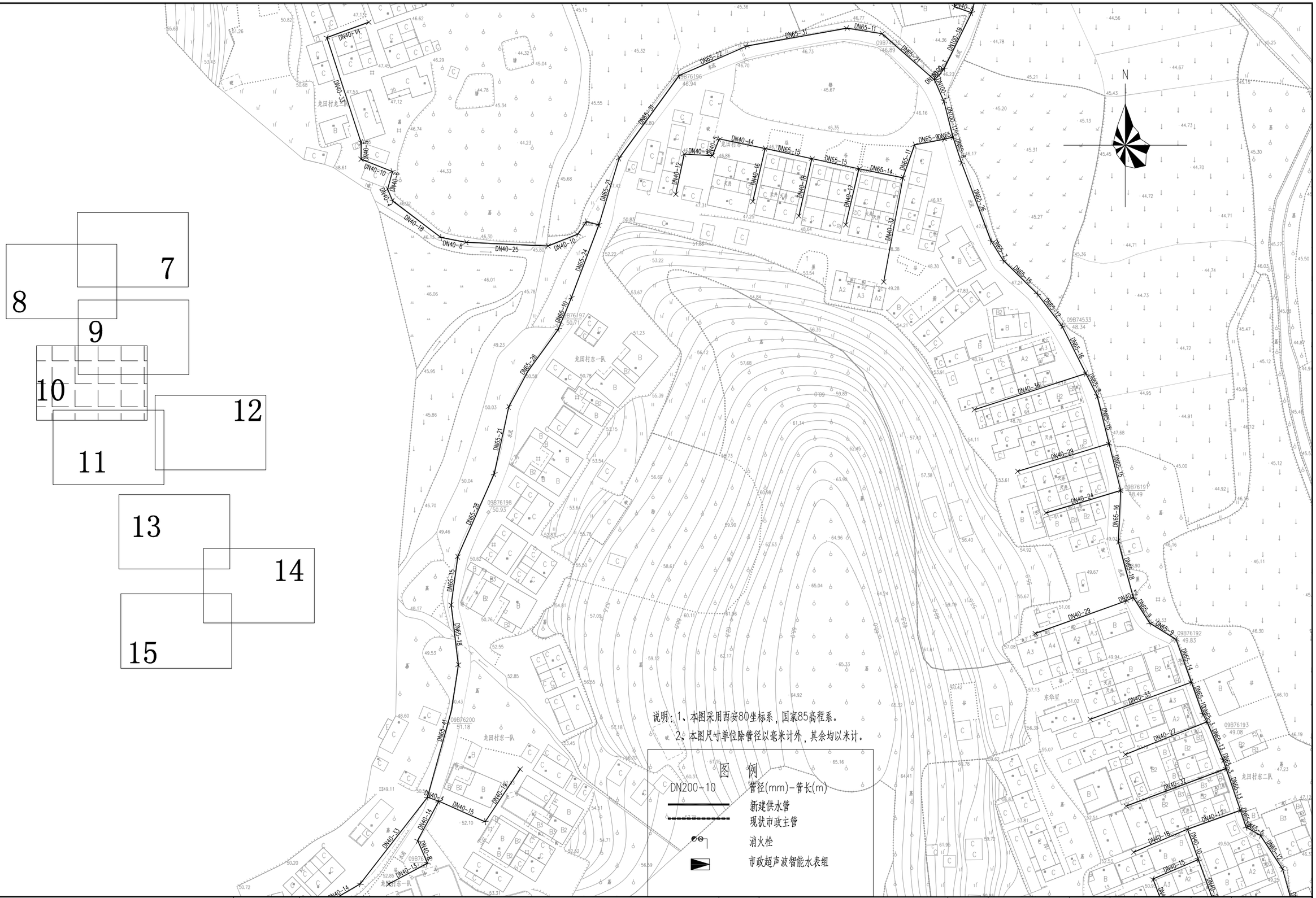
新建供水管

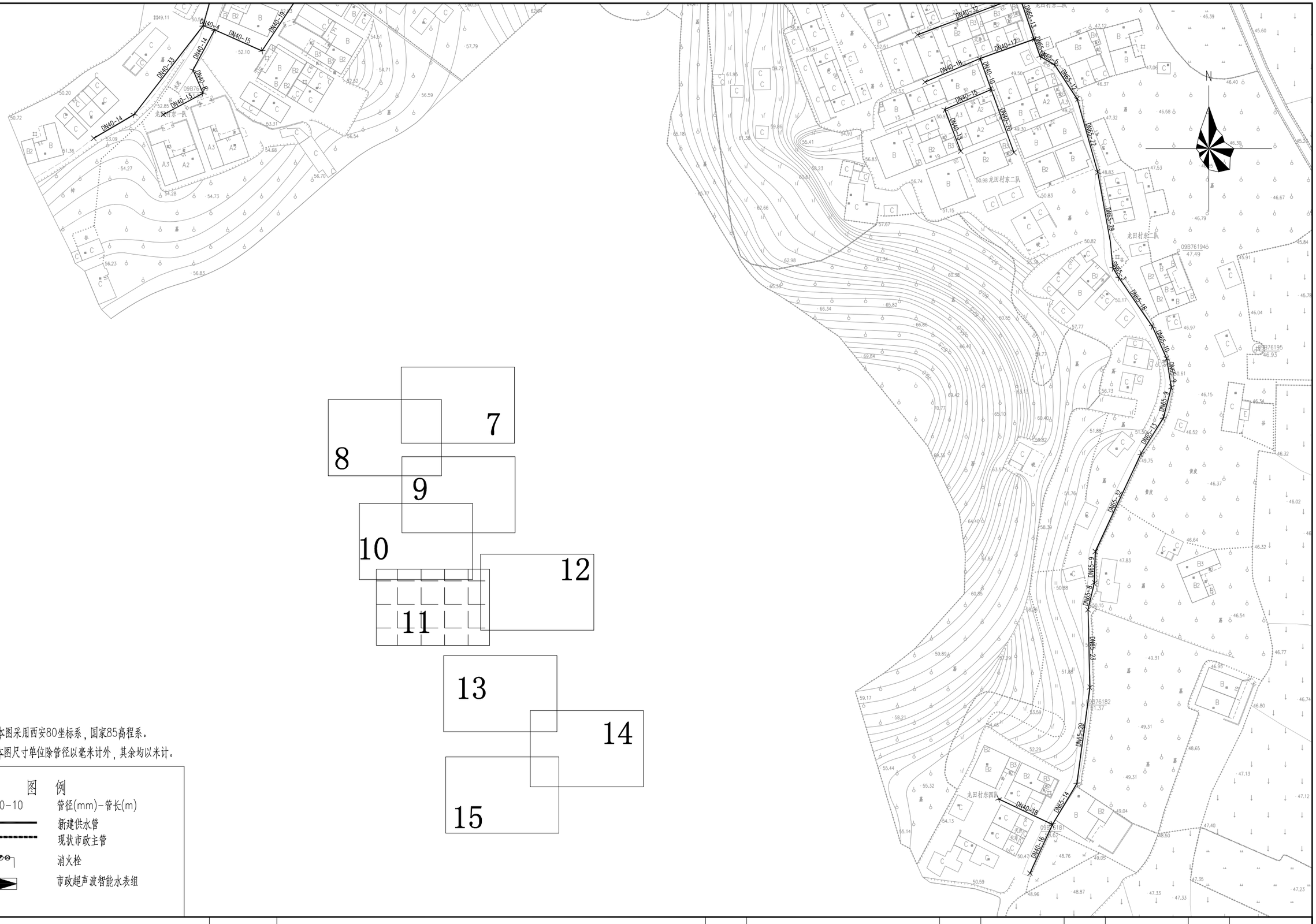
现状市政主管

消火栓

市政超声波智能水表组

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-09 | 日期 | 2023.06 |


N
龙田村龙一队
龙田村东一队
龙田村东二队
东华里
09B76196
09B76197
09B76198
09B76200
09B74533
09B76192
09B76193
09B76194
09B76195
09B76199
09B76201
09B76202
09B76203
09B76204
09B76205
09B76206
09B76207
09B76208
09B76209
09B76210
09B76211
09B76212
09B76213
09B76214
09B76215
09B76216
09B76217
09B76218
09B76219
09B76220
09B76221
09B76222
09B76223
09B76224
09B76225
09B76226
09B76227
09B76228
09B76229
09B76230
09B76231
09B76232
09B76233
09B76234
09B76235
09B76236
09B76237
09B76238
09B76239
09B76240



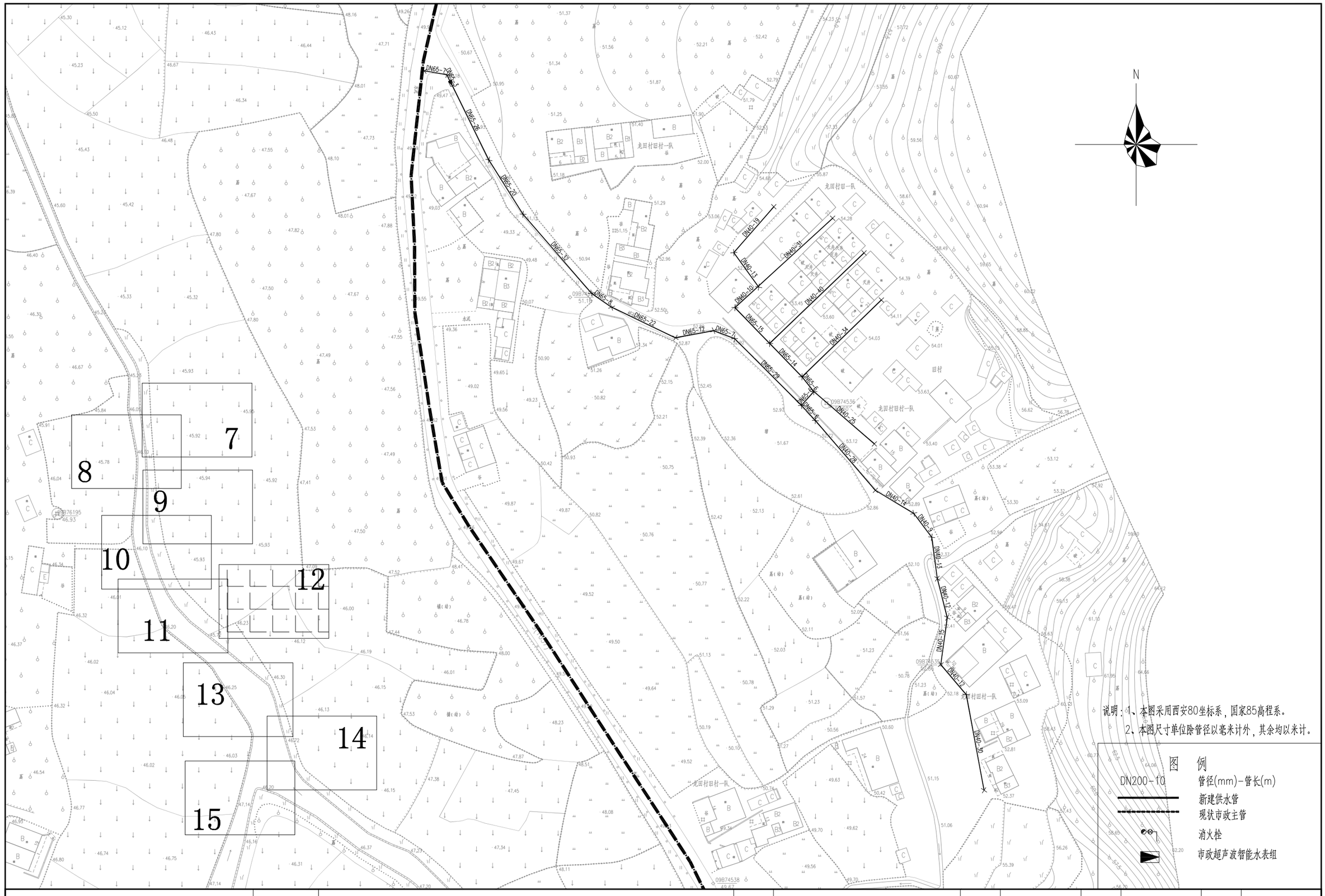

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

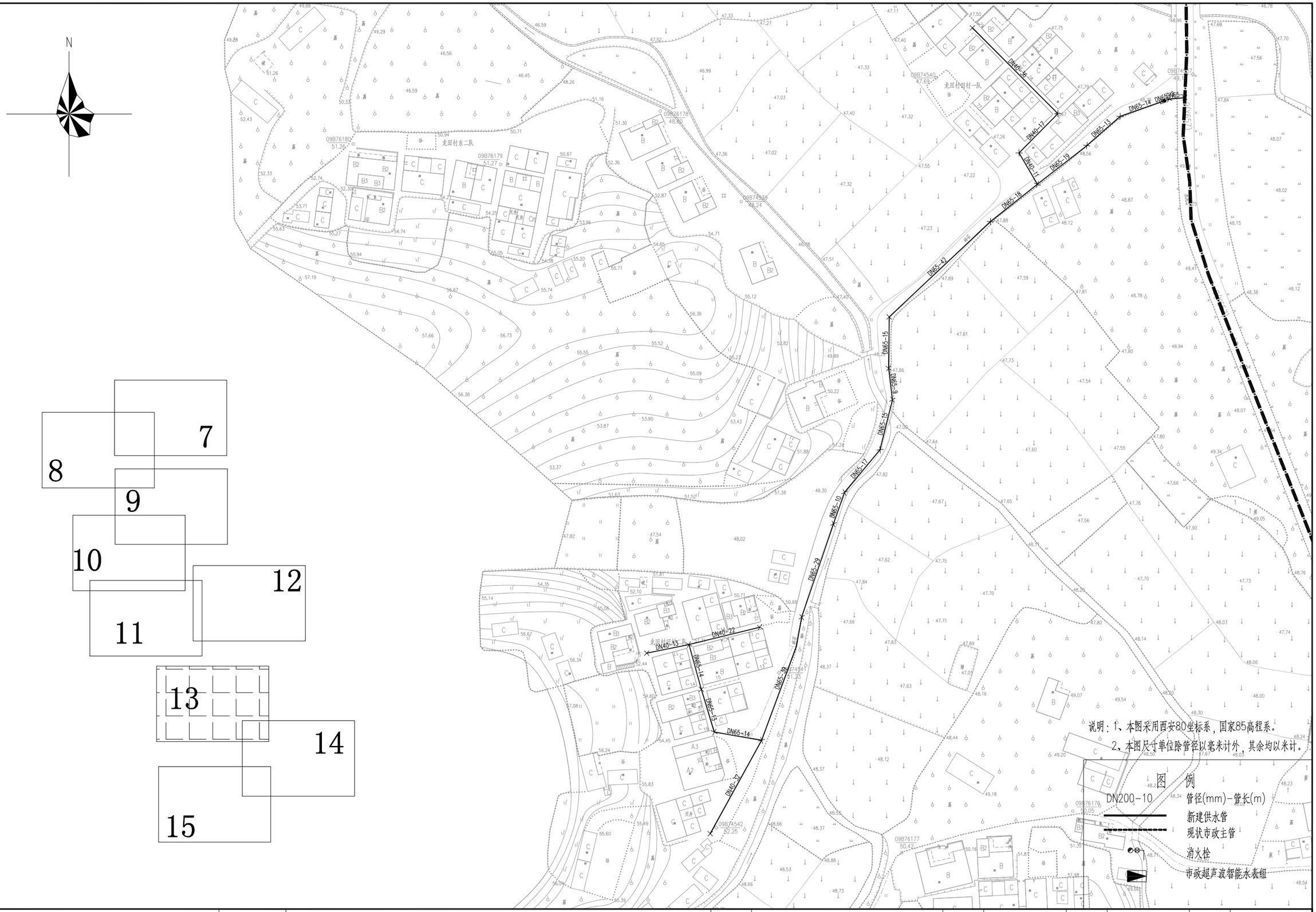
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（十一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-11 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



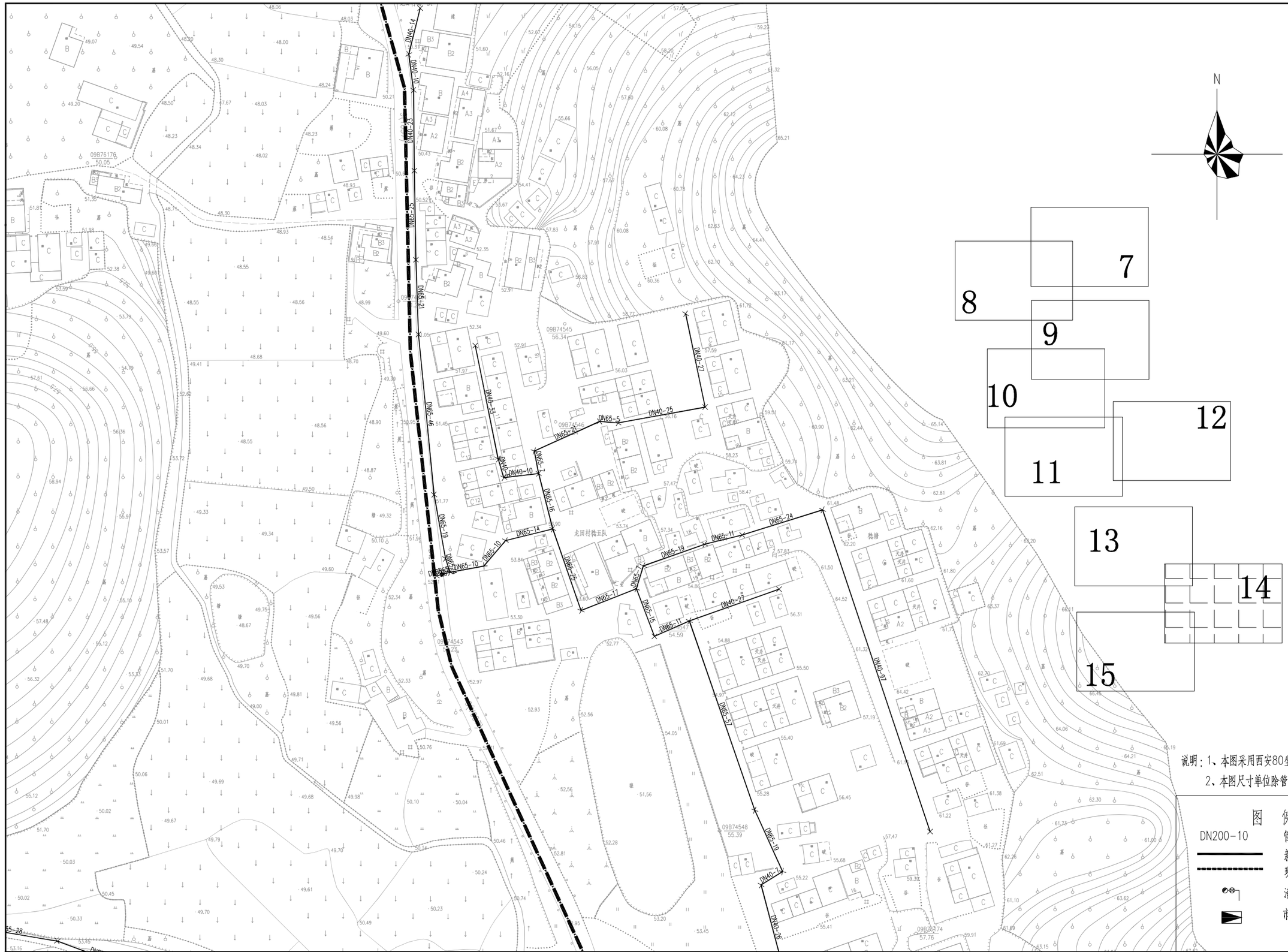

| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 龙田村管网平面图（十二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-12 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|







| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（十三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-13 | 日期 | 2023.06 |



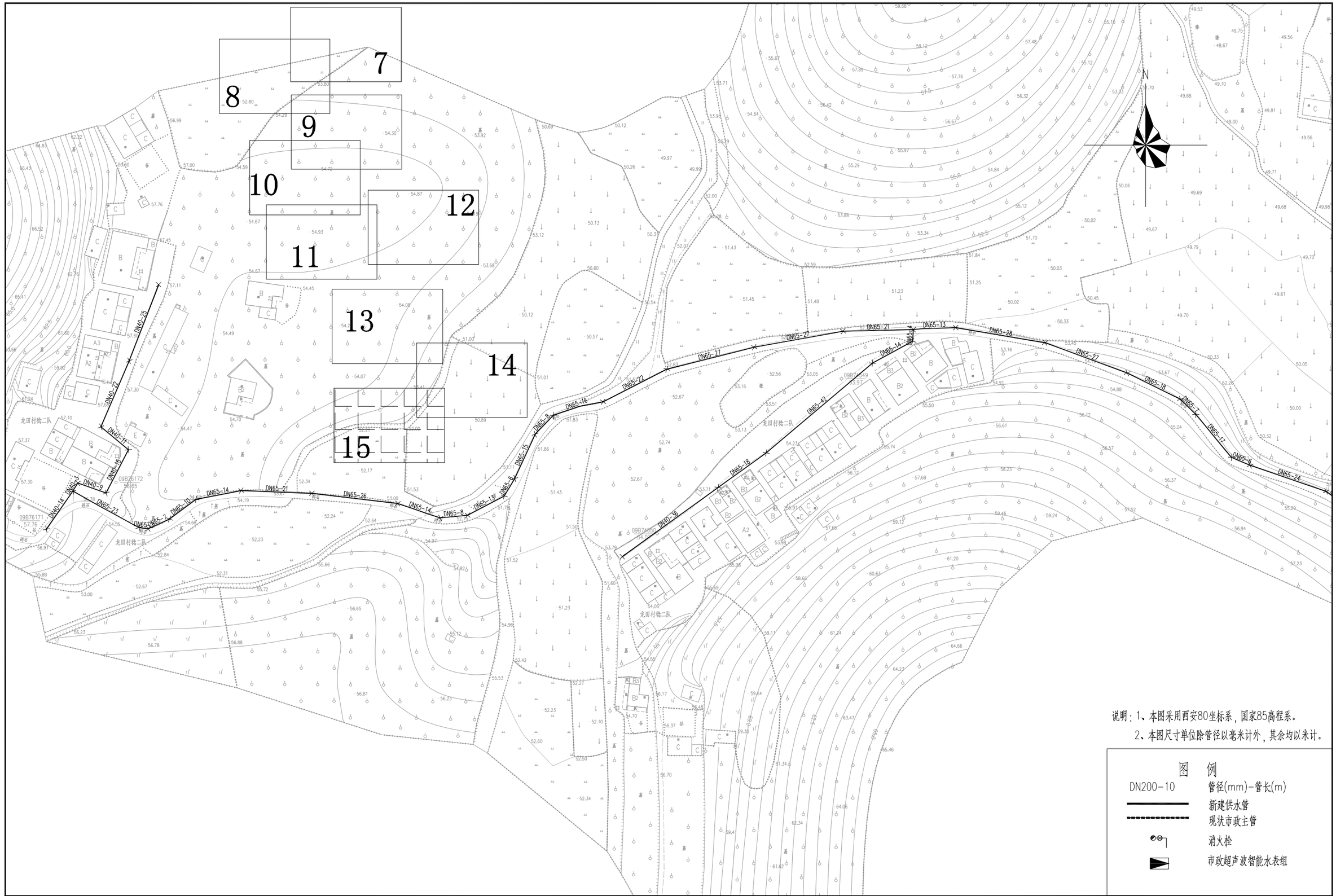

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（十四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-14 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



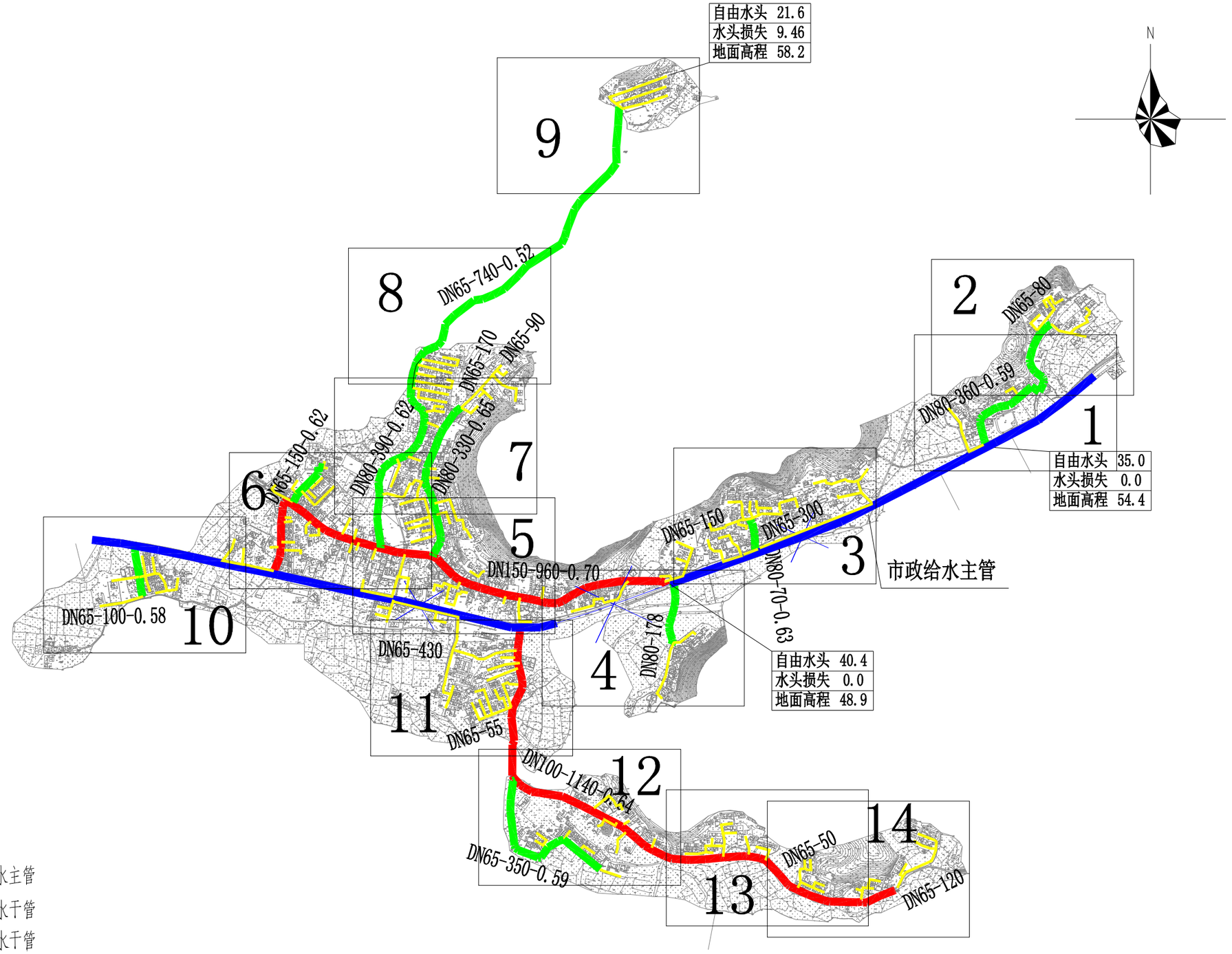

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

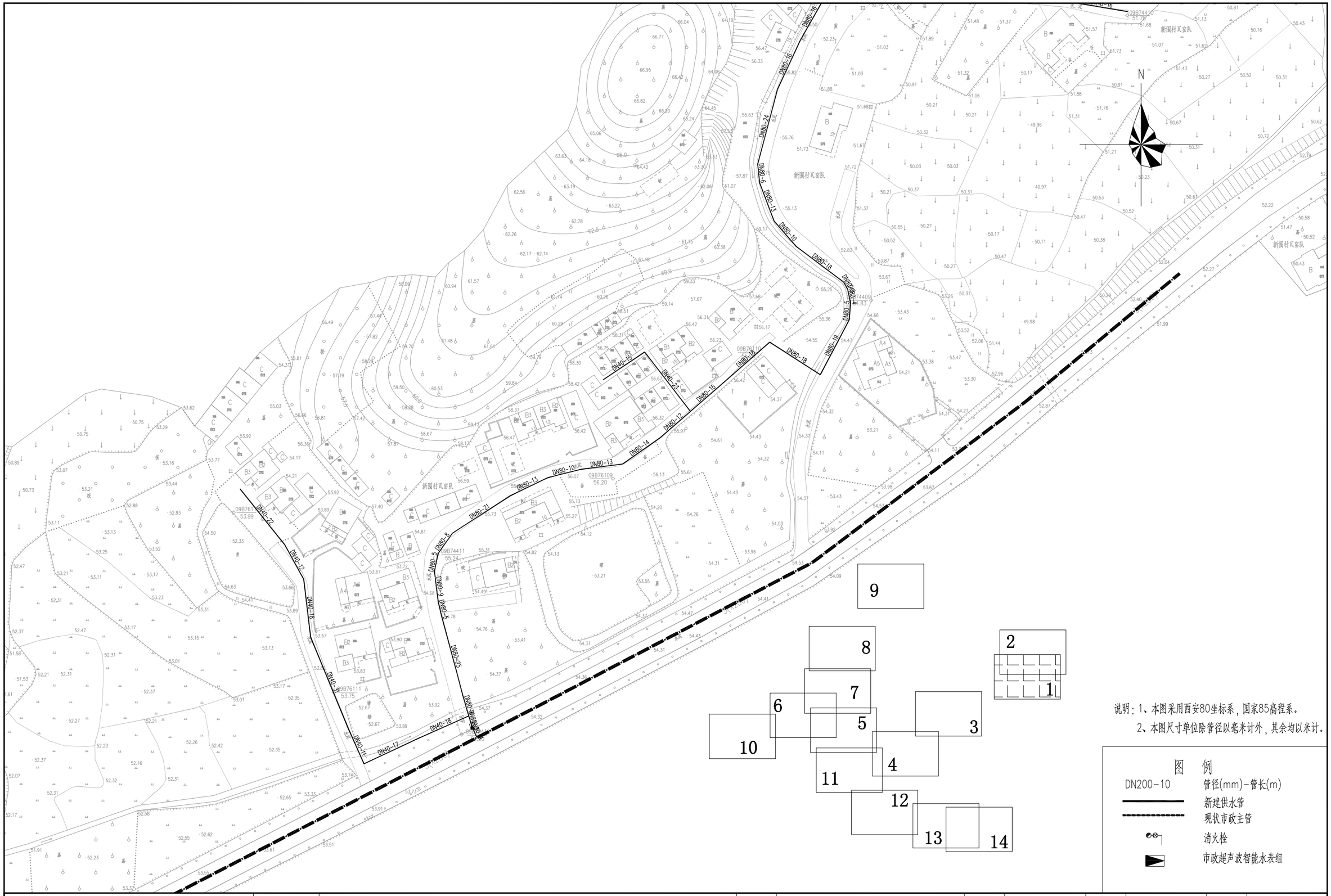
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 龙田村管网平面图（十五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-13-15 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村供水改造总平图 | 比例 | 1:8000 | 图号 | JF-14-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



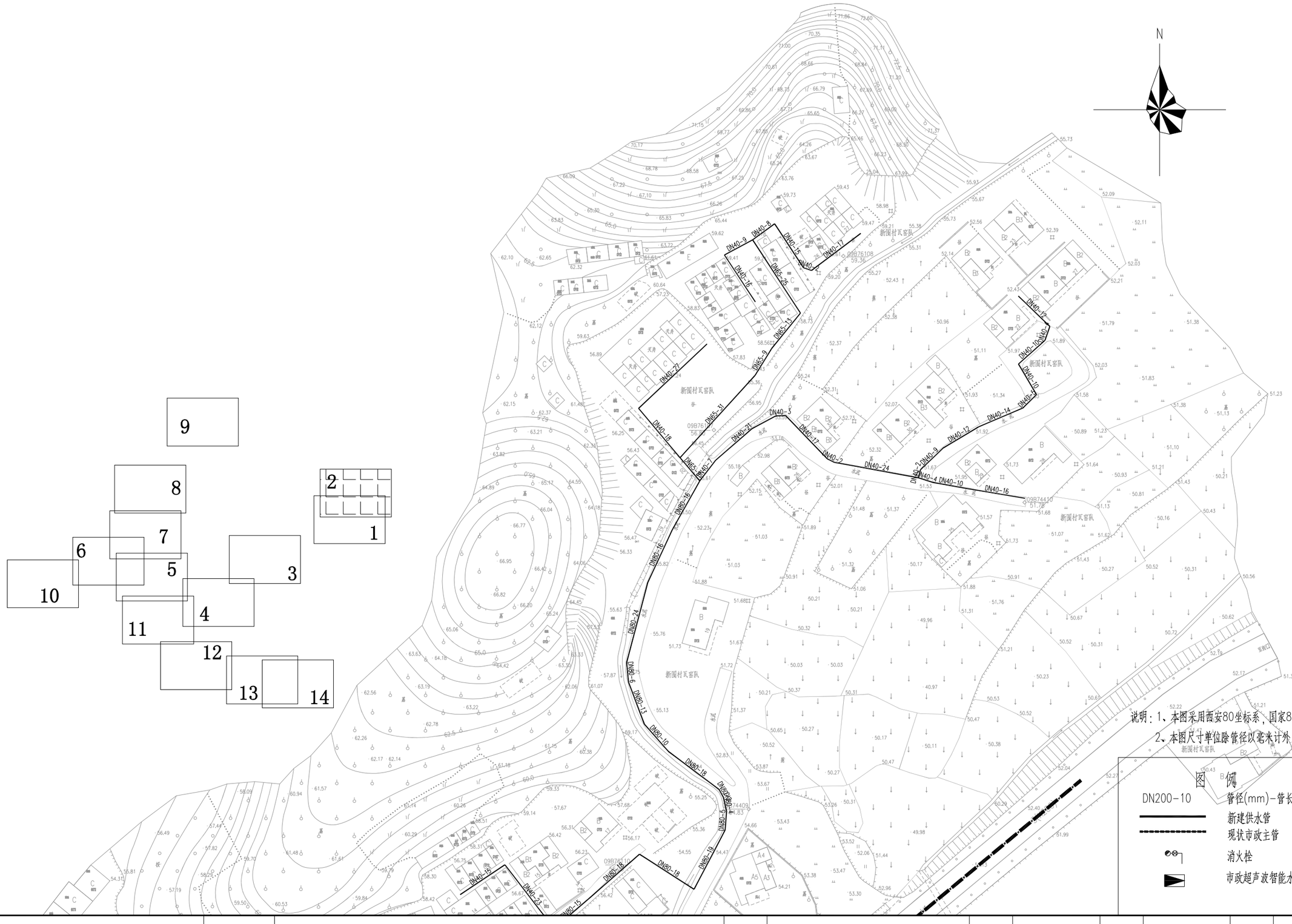

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



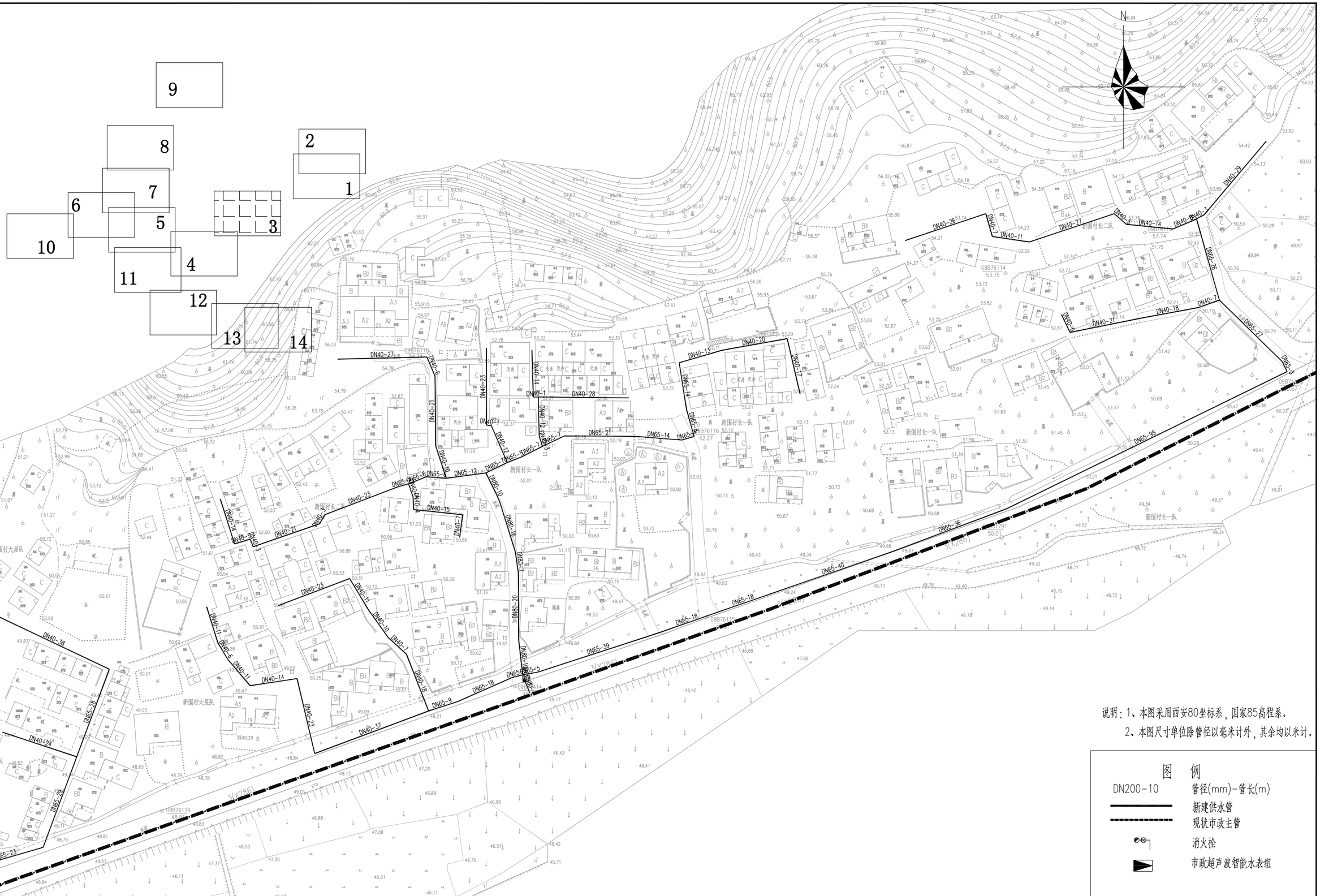

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



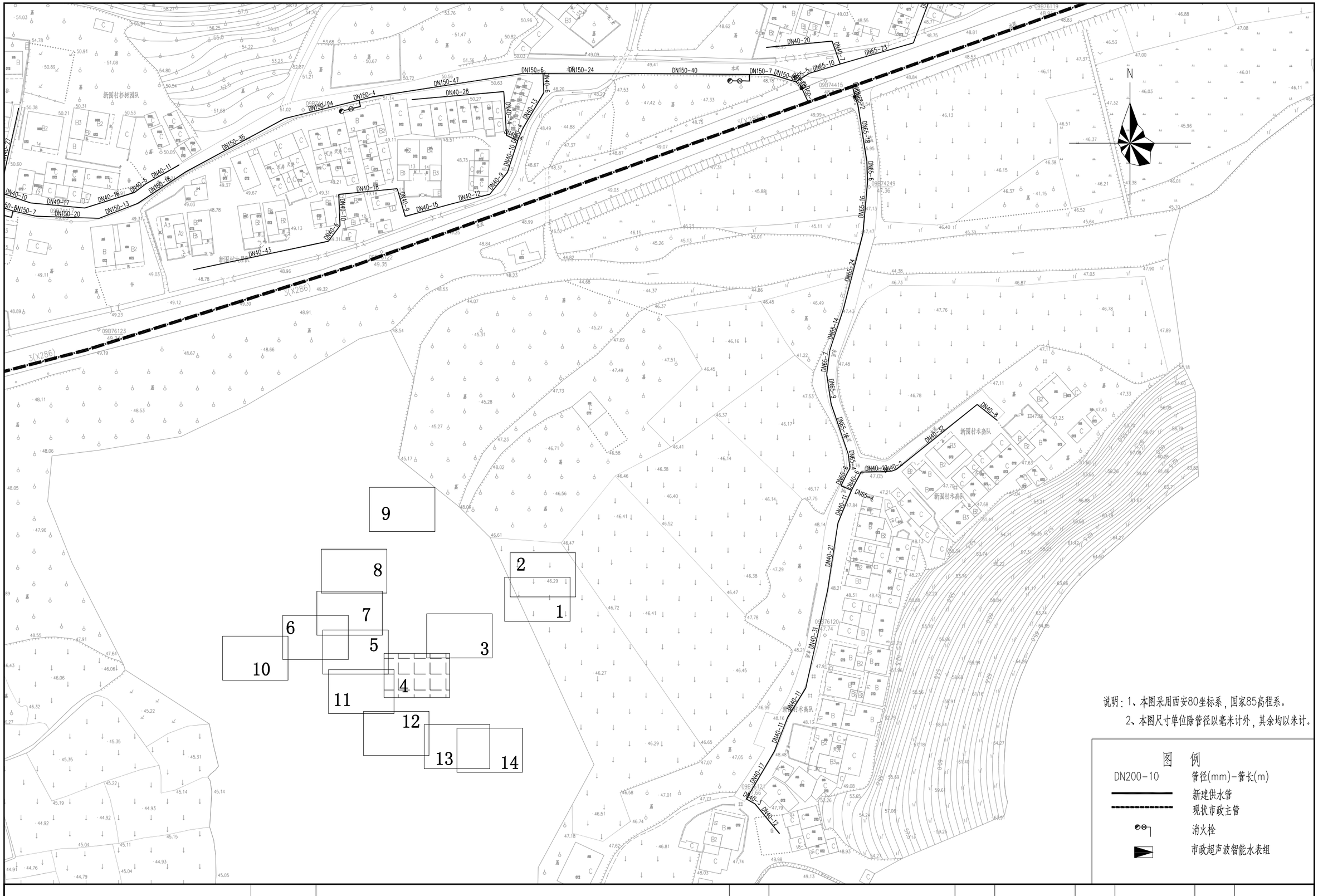

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-03 | 日期 | 2023.06 |



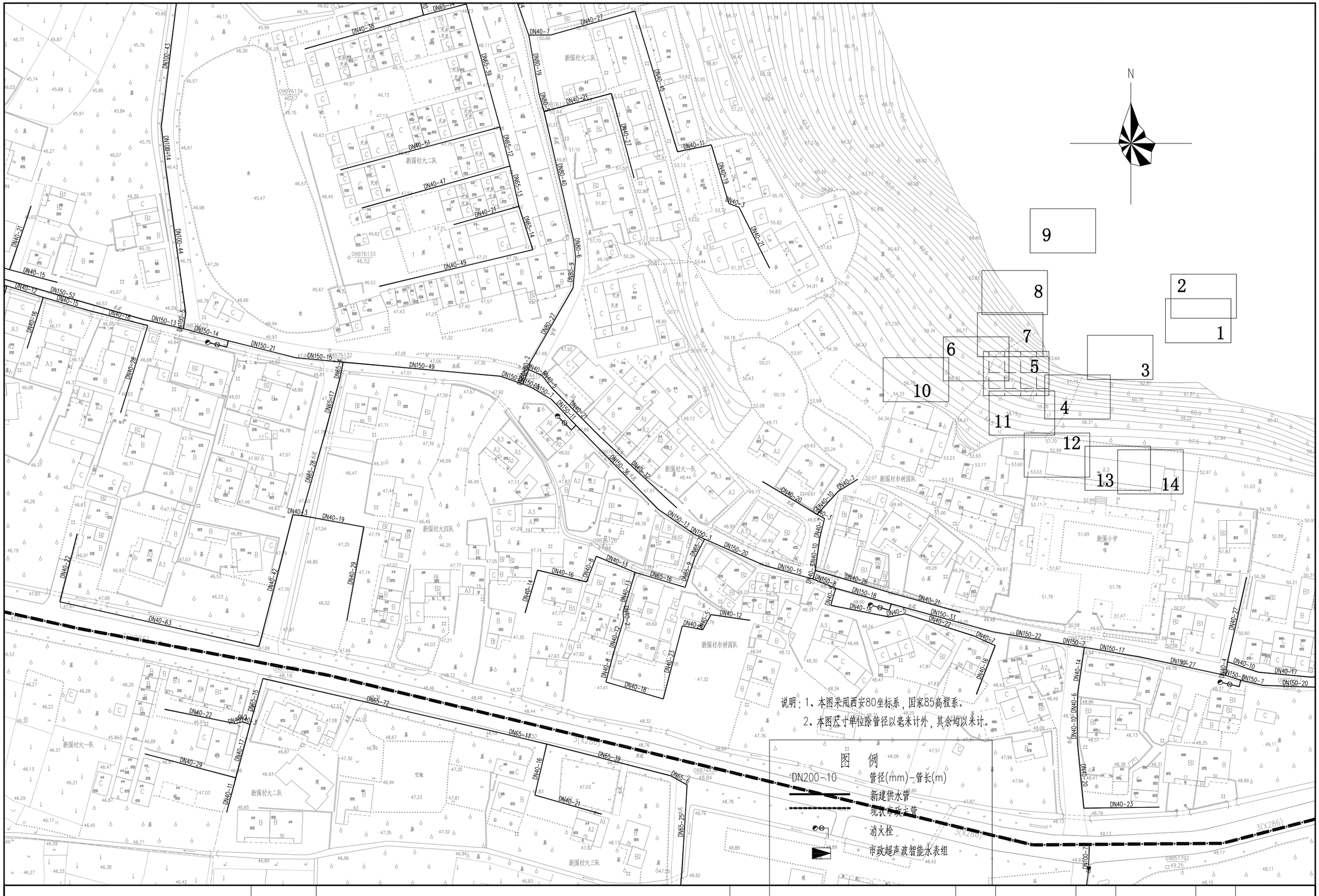

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图　例

DN200-10　管径(mm)-管长(m)

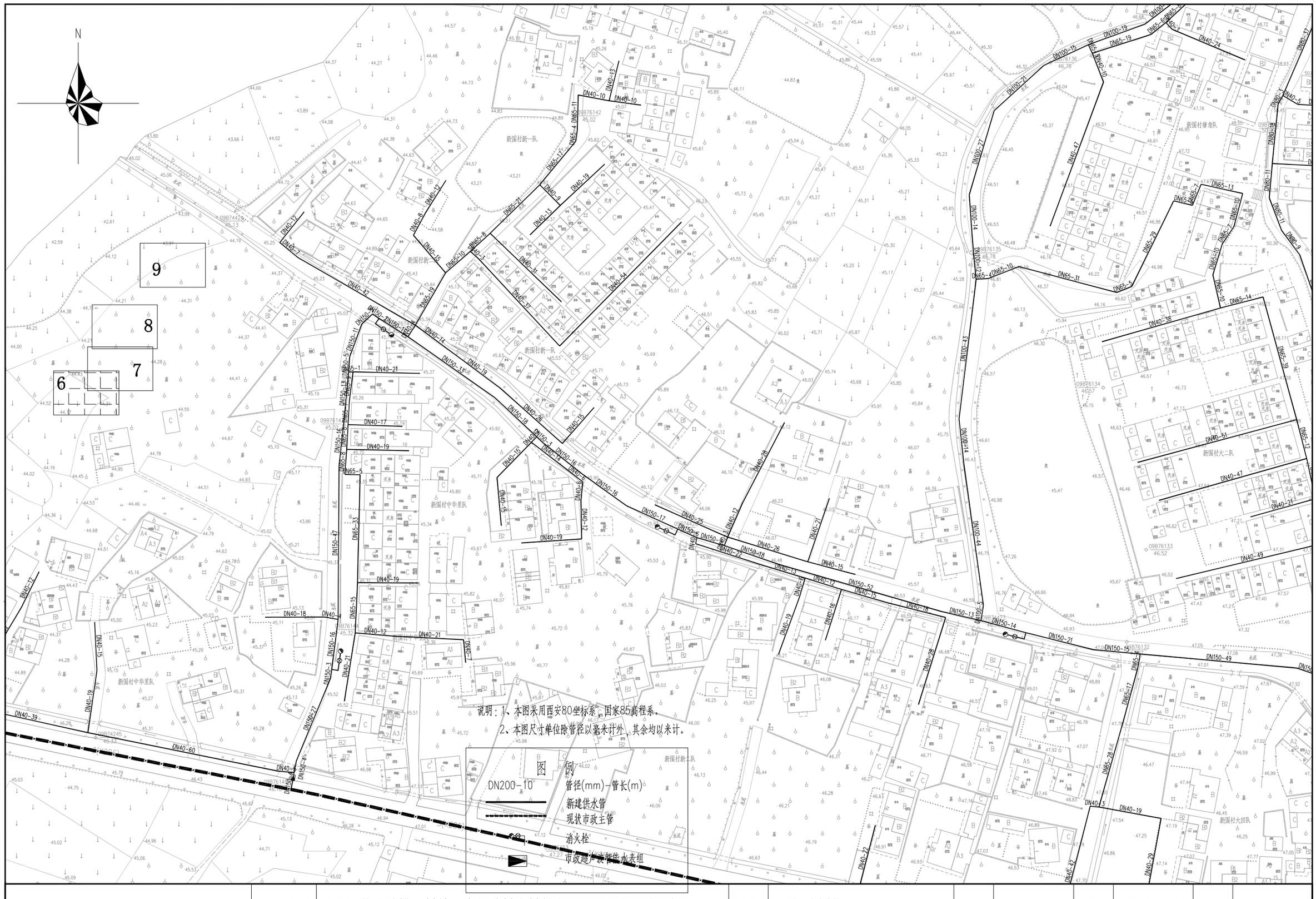
新建供水管

现状有压主管

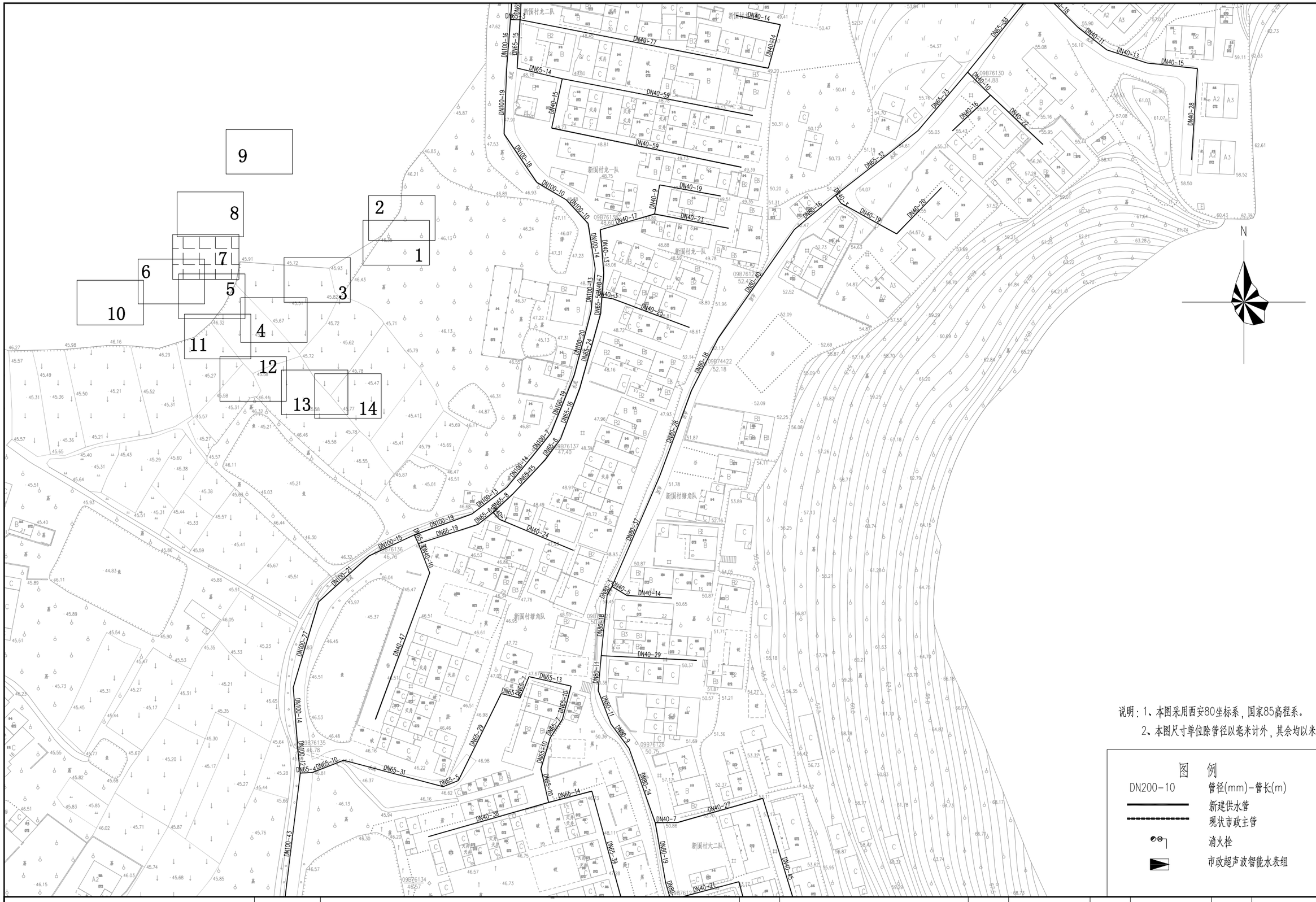
消火栓

市政超声波智能水表组

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



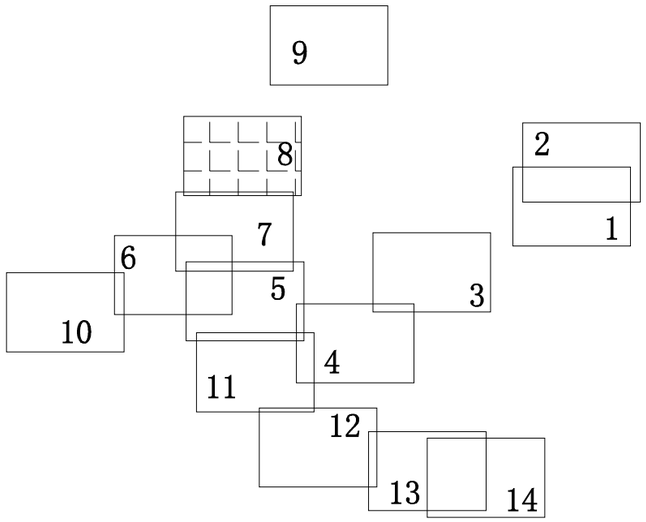

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

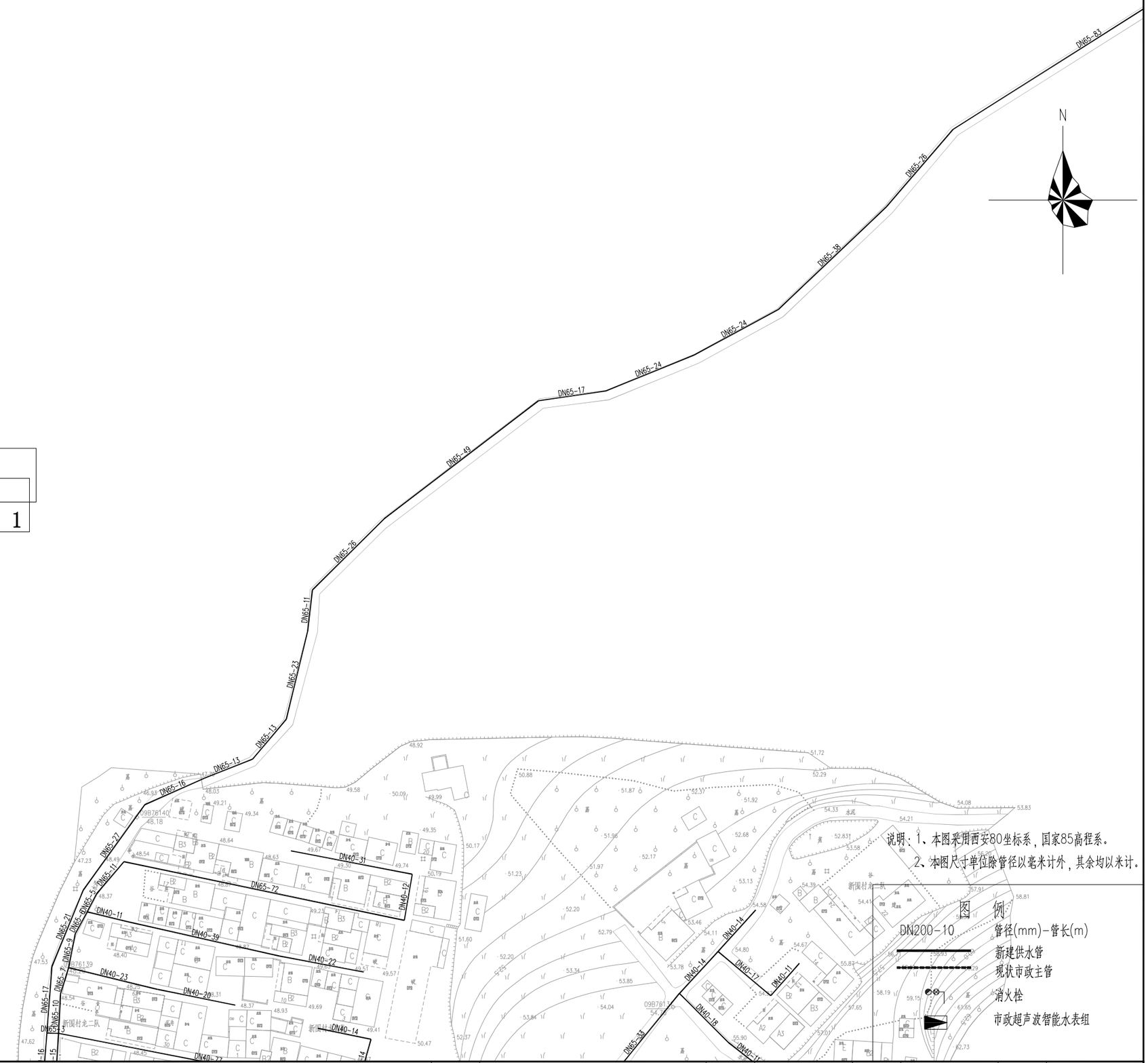
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图　例

DN200-10　管径(mm)-管长(m)

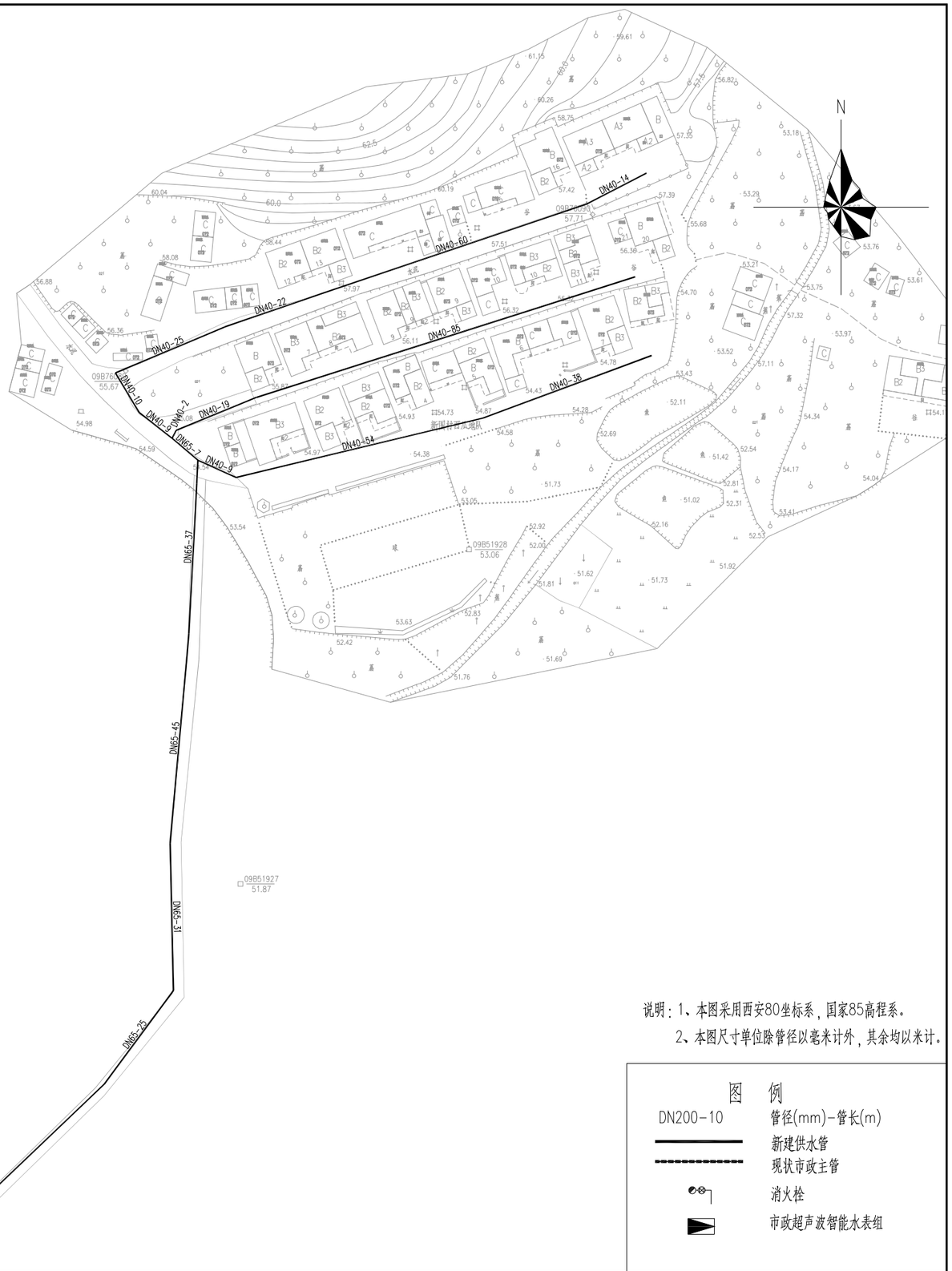
新建供水管

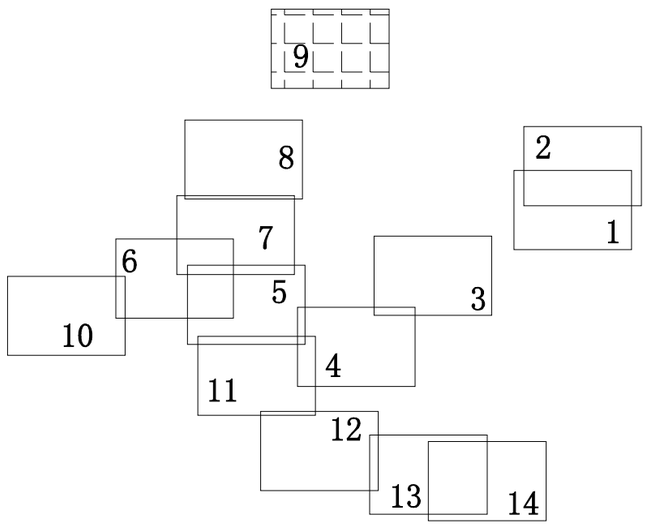
现状市政主管

消火栓

市政超声波智能水表组

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-08 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



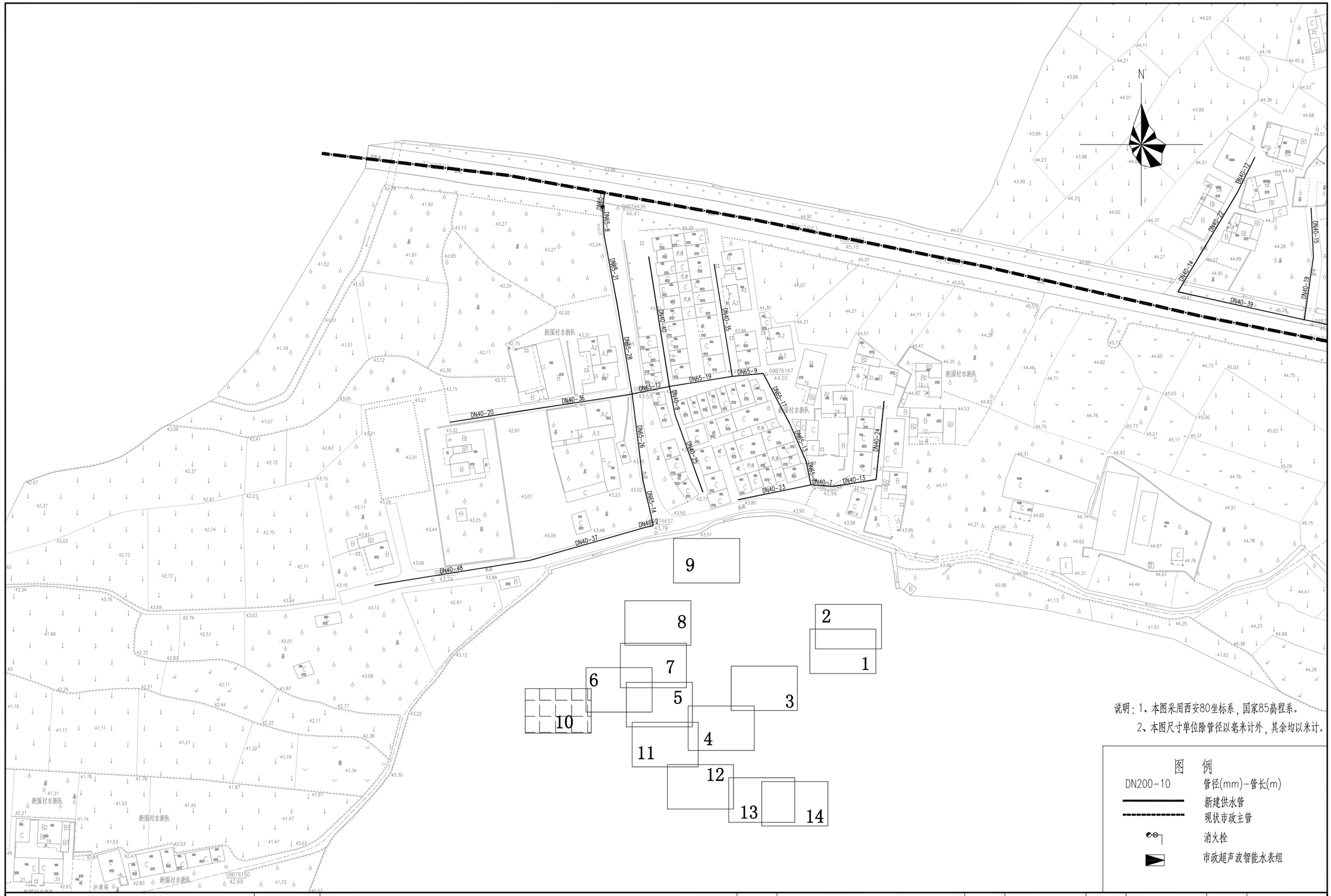

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-09 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

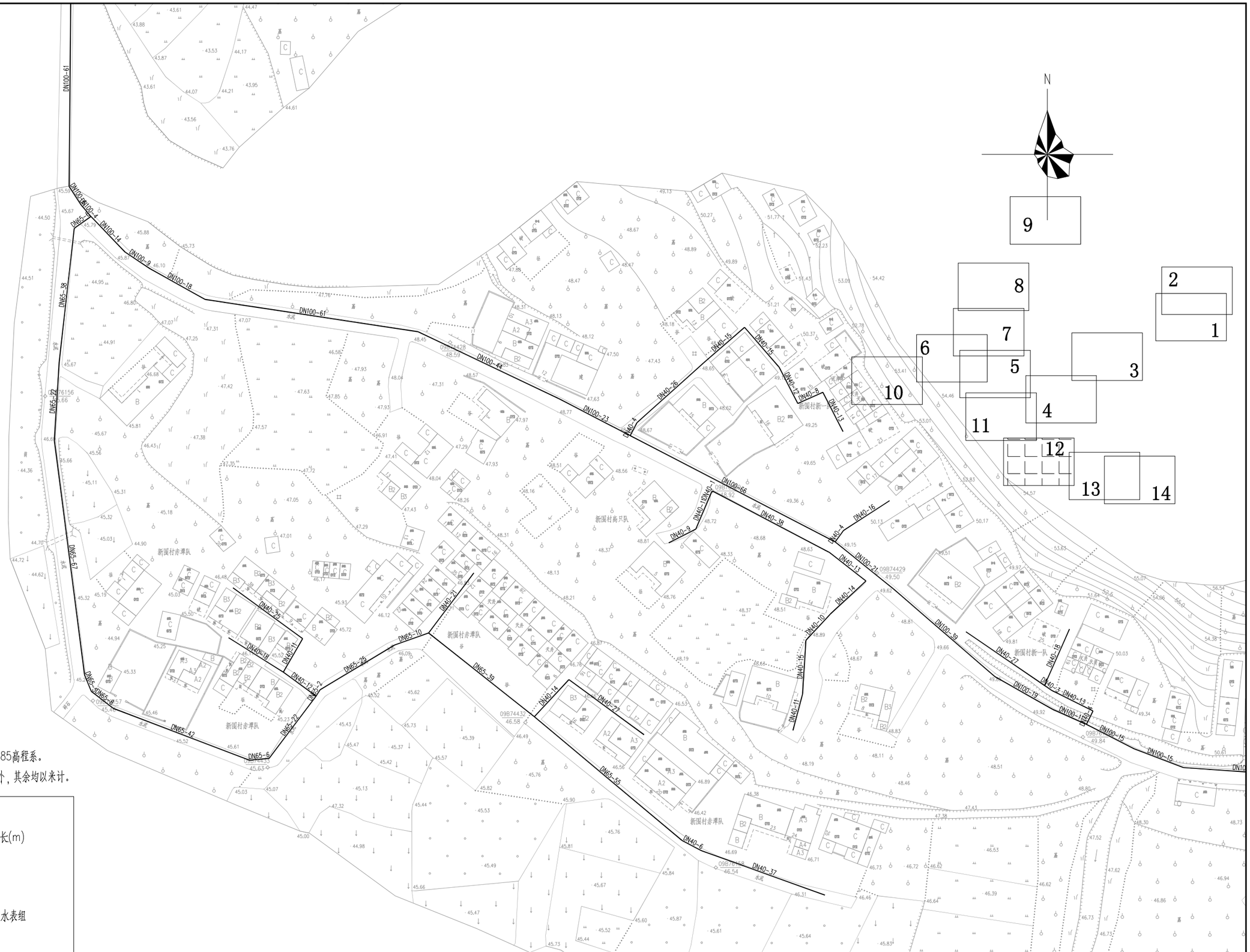
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（十） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-10 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（十一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-11 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



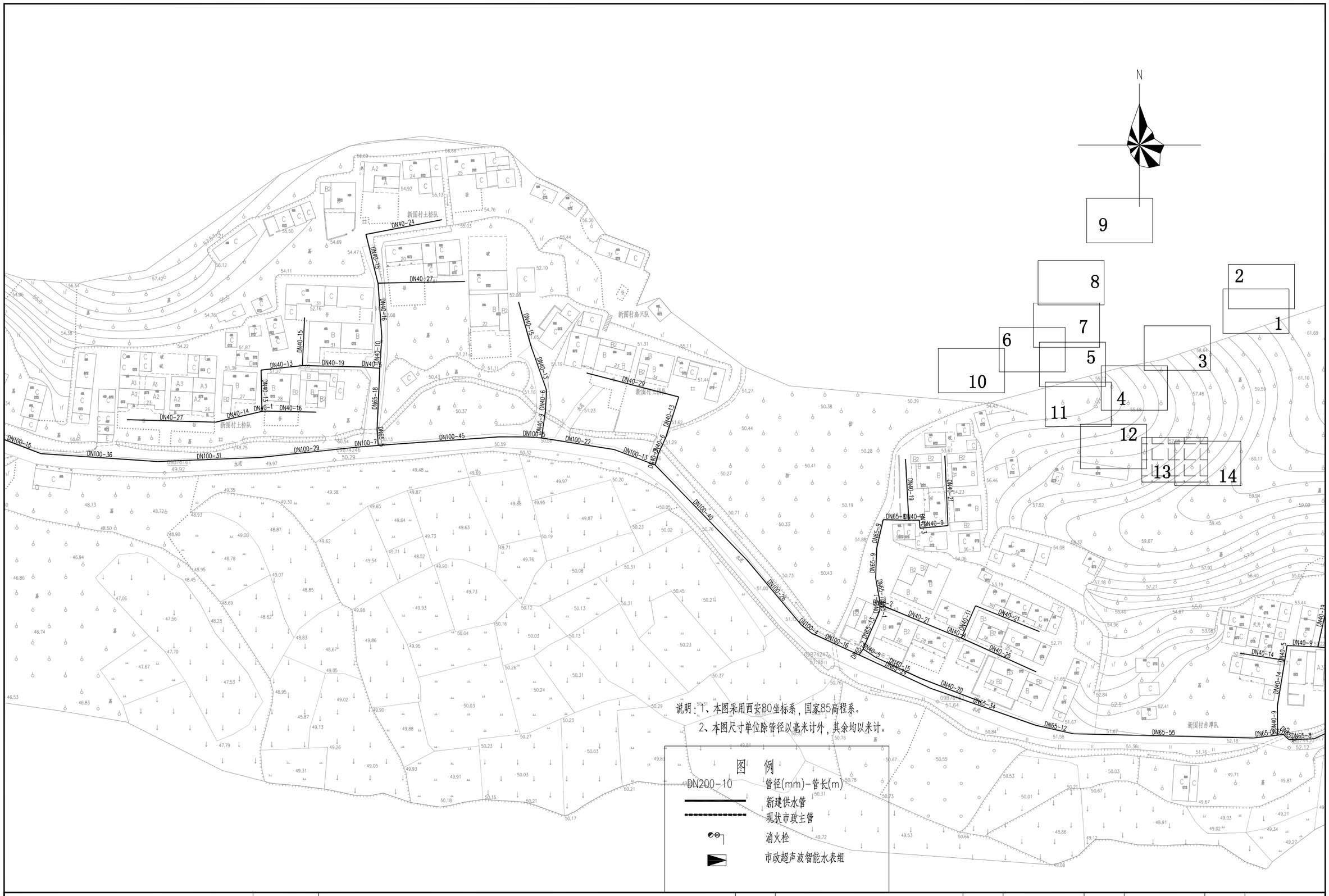

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（十二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-12 | 日期 | 2023.06 |



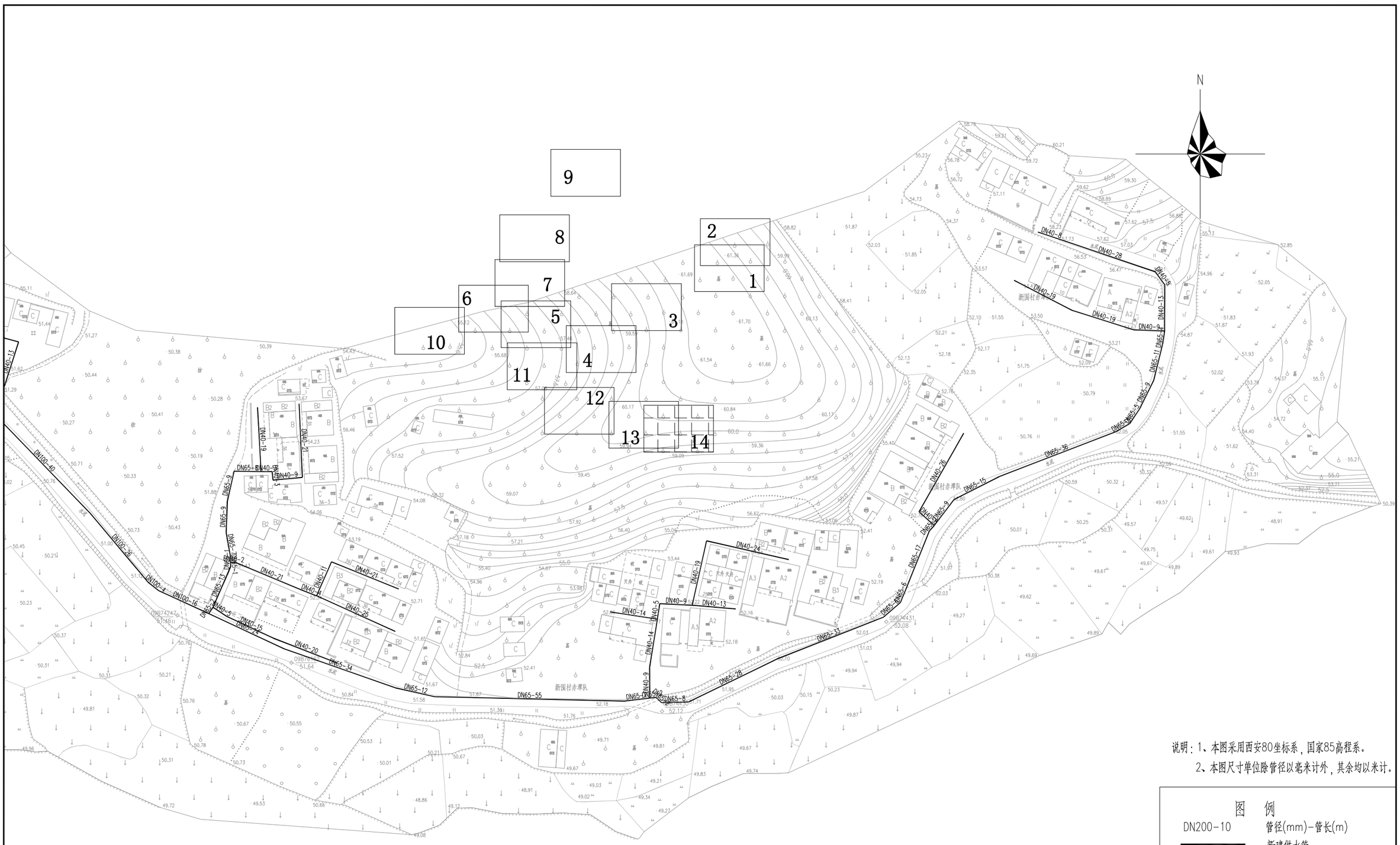

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（十三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-13 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



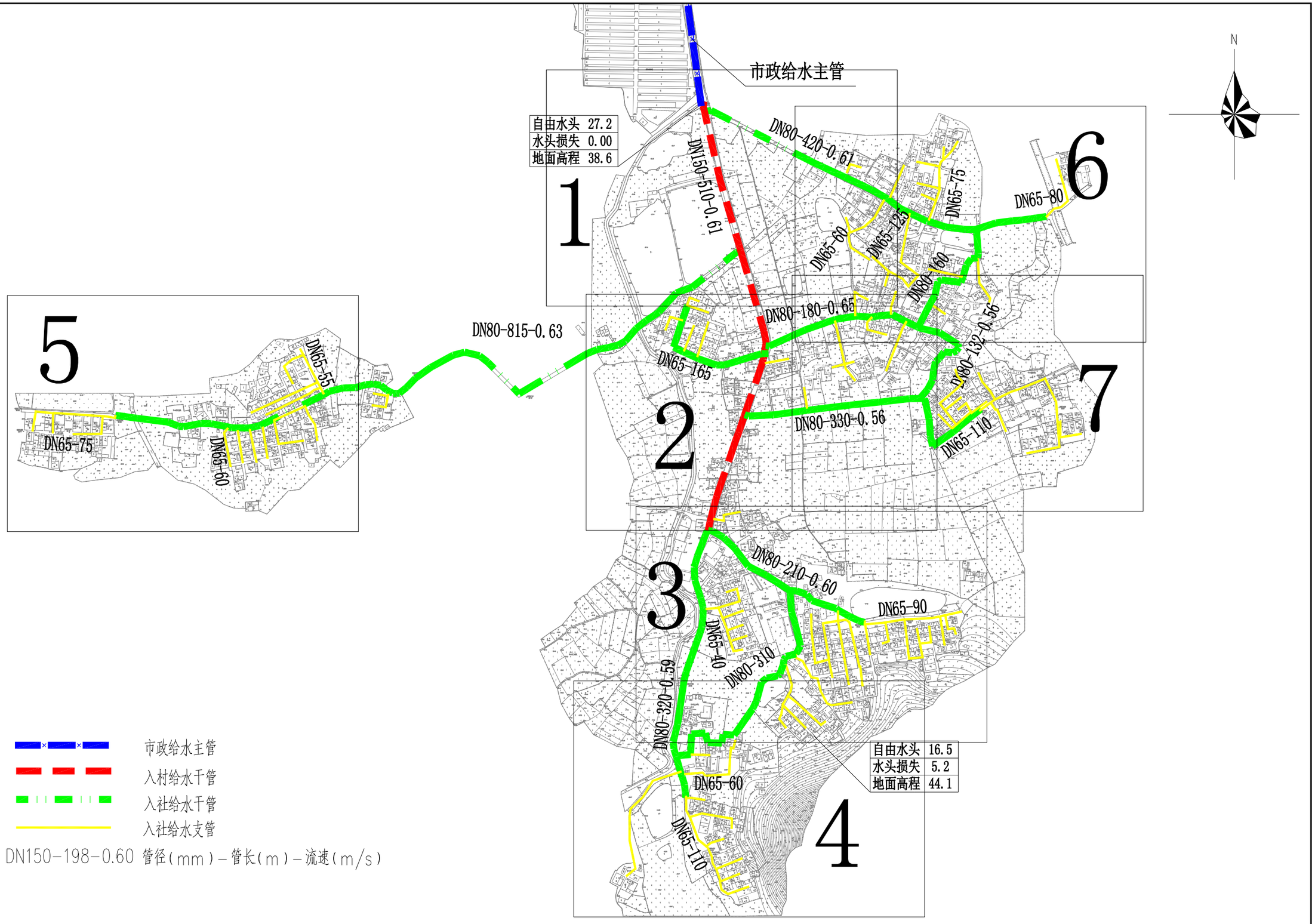

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 新围村管网平面图（十四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-14-14 | 日期 | 2023.06 |




图例：

- 市政给水主管
- 入村给水干管
- 入社给水干管
- 入社给水支管

DN150-198-0.60 管径（mm）－管长（m）－流速（m/s）

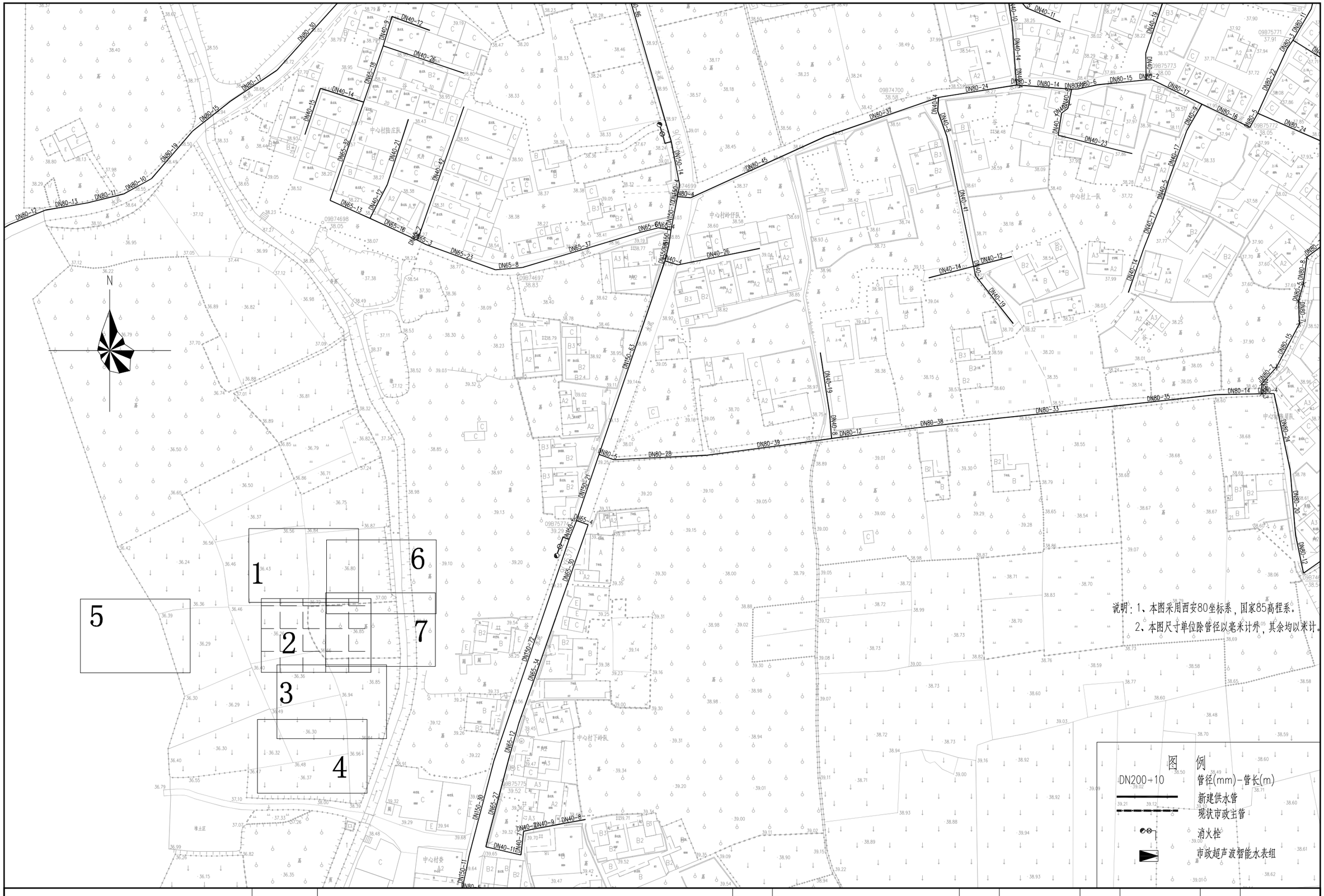
| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 中心村供水改造总平图 | 比例 | 1:4000 | 图号 | JF-15 | 日期 | 2023.06 |




说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

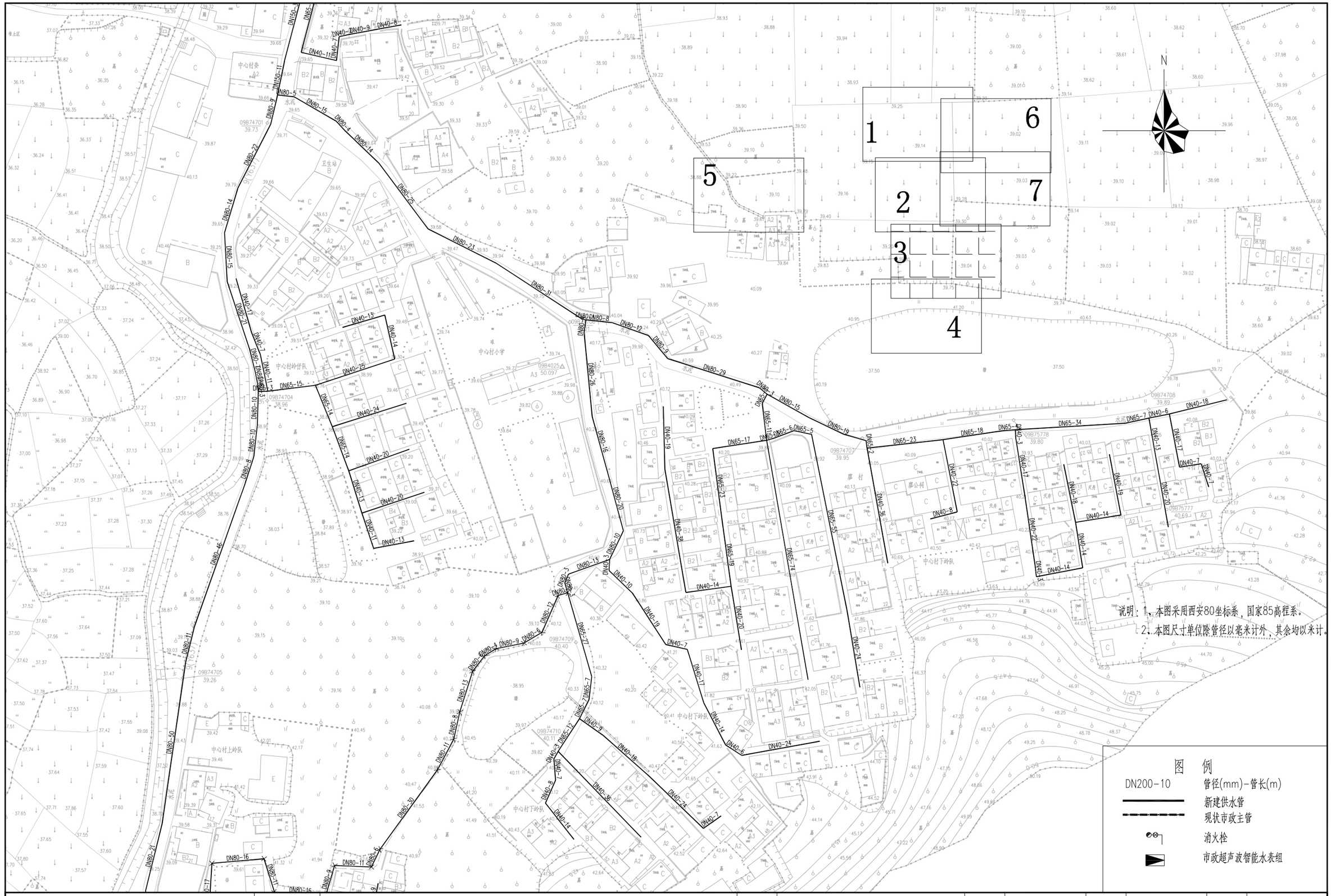
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 中心村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-15-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 中心村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-15-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|


1
2
3
4
5
6
7
N
中心村委
卫生站
中心村小学
中心村幼仔队
中心村上岭队
中心村下岭队
水泥
09B74701
09B74704
09B74705
09B74707
09B74708
09B74709
09B74710
09B75777
09B75778
09B4025
50.097
DN80-22
DN80-14
DN80-15
DN80-25
DN80-23
DN80-31
DN80-8
DN80-12
DN80-9
DN80-29
DN80-7
DN80-19
DN80-36
DN80-16
DN80-20
DN80-10
DN80-46
DN80-50
DN80-21
DN80-30
DN80-11
DN80-16
DN80-17
DN80-5
DN80-6
DN80-4
DN80-3
DN80-2
DN80-1
DN80-13
DN80-18
DN80-24
DN80-27
DN80-28
DN80-26
DN80-32
DN80-33
DN80-34
DN80-35
DN80-37
DN80-38
DN80-39
DN80-40
DN80-41
DN80-42
DN80-43
DN80-44
DN80-45
DN80-47
DN80-48
DN80-49
DN80-51
DN80-52
DN80-53
DN80-54
DN80-55
DN80-56
DN80-57
DN80-58
DN80-59
DN80-60
DN80-61
DN80-62
DN80-63
DN80-64
DN80-65
DN80-66
DN80-67
DN80-68
DN80-69
DN80-70
DN80-71
DN80-72
DN80-73
DN80-74
DN80-75
DN80-76
DN80-77
DN80-78
DN80-79
DN80-80
DN80-81
DN80-82
DN80-83
DN80-84
DN80-85
DN80-86
DN80-87
DN80-88
DN80-89
DN80-90




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。

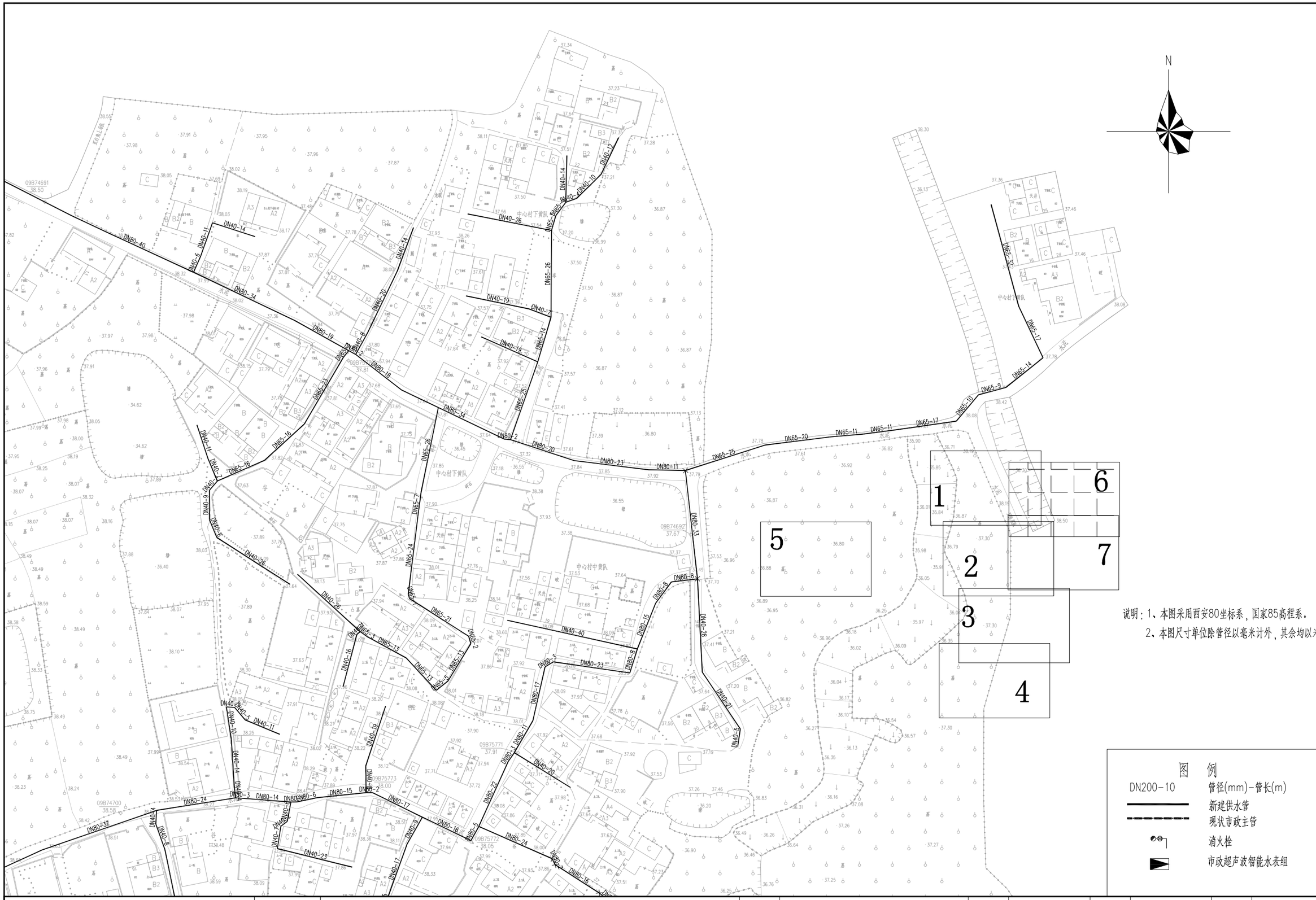
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

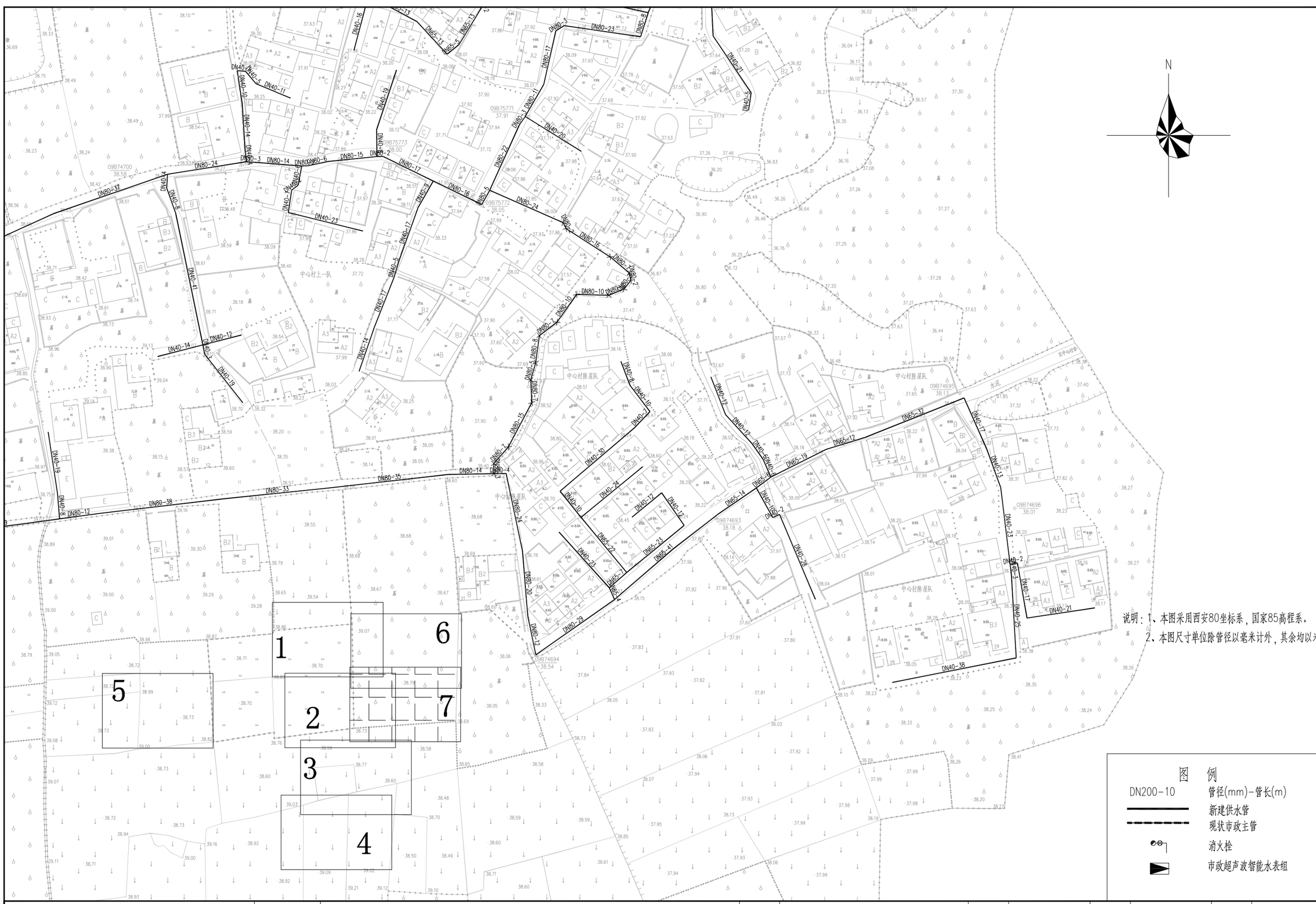
| 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 中心村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-15-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 中心村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-15-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 中心村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-15-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



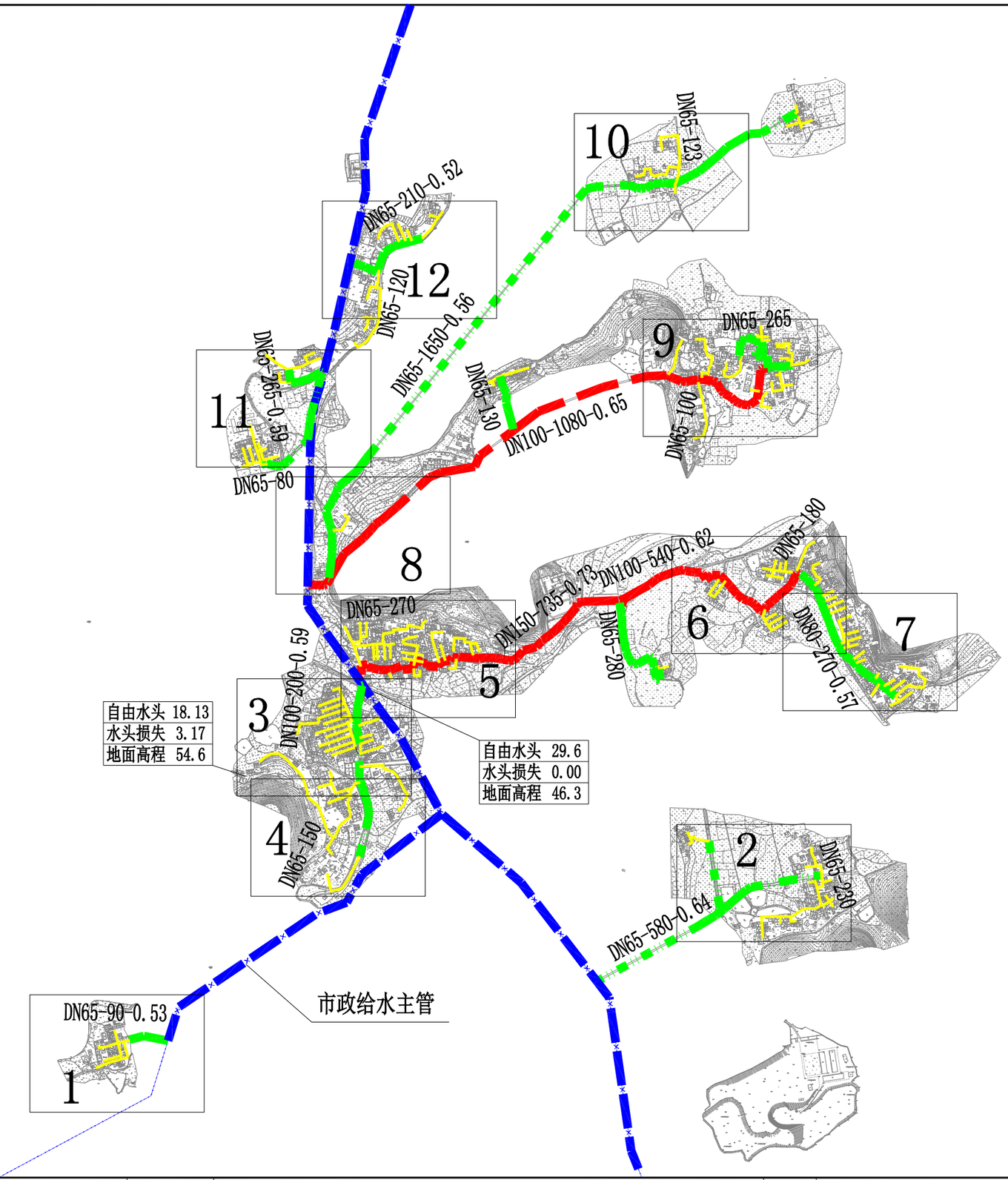

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。
2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

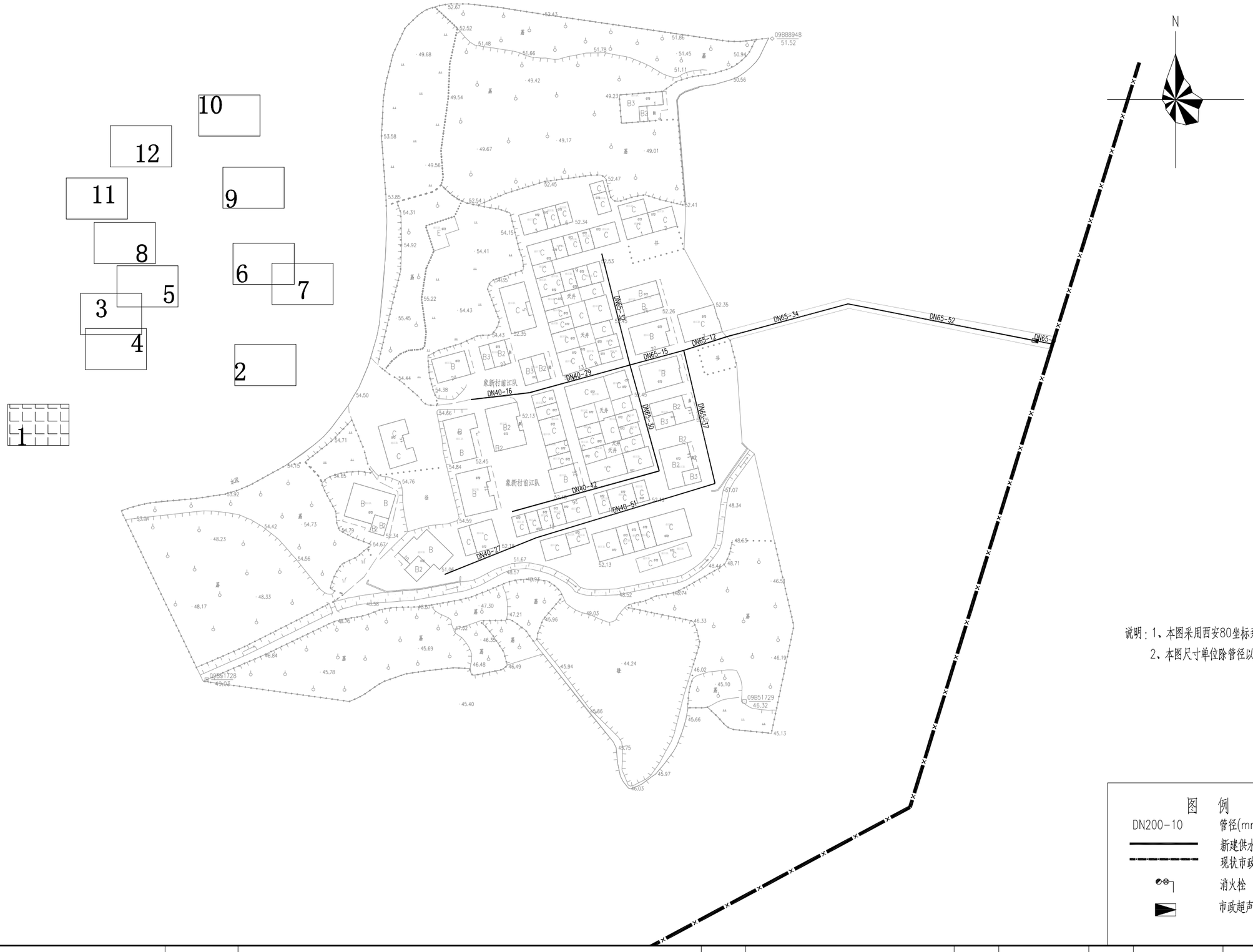
| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 工程名称 | 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 | 图名 | 中心村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-15-07 | 日期 | 2023.06 |

广州市规划和自然资源局 2023 6 794




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 象新村供水改造总平图 | 比例 | 1:10000 | 图号 | JF-16-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 象新村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-16-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 象新村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-16-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

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。

图 例

DN200-10 管径(mm)-管长(m)

新建供水管

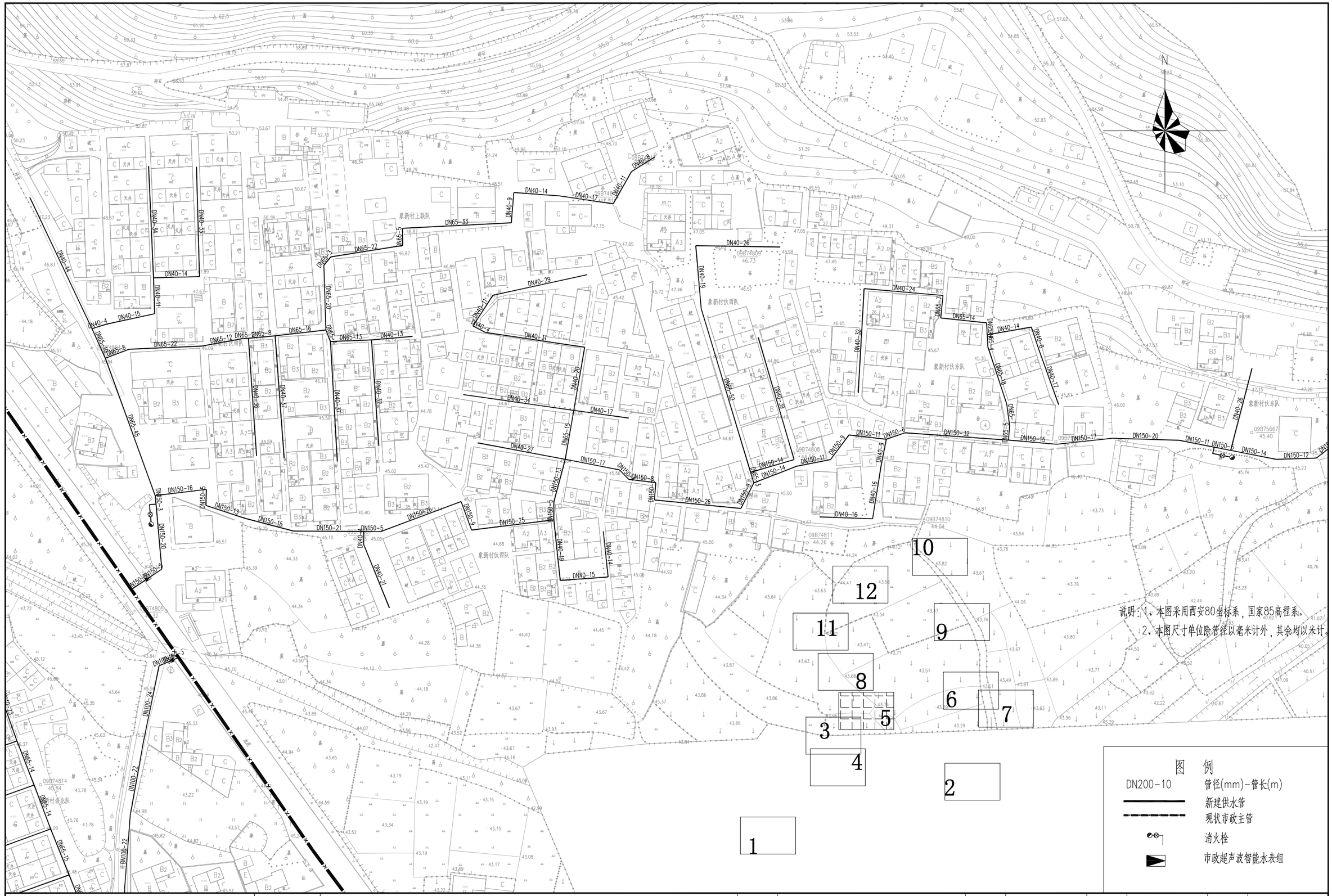
现状市政主管

消火栓

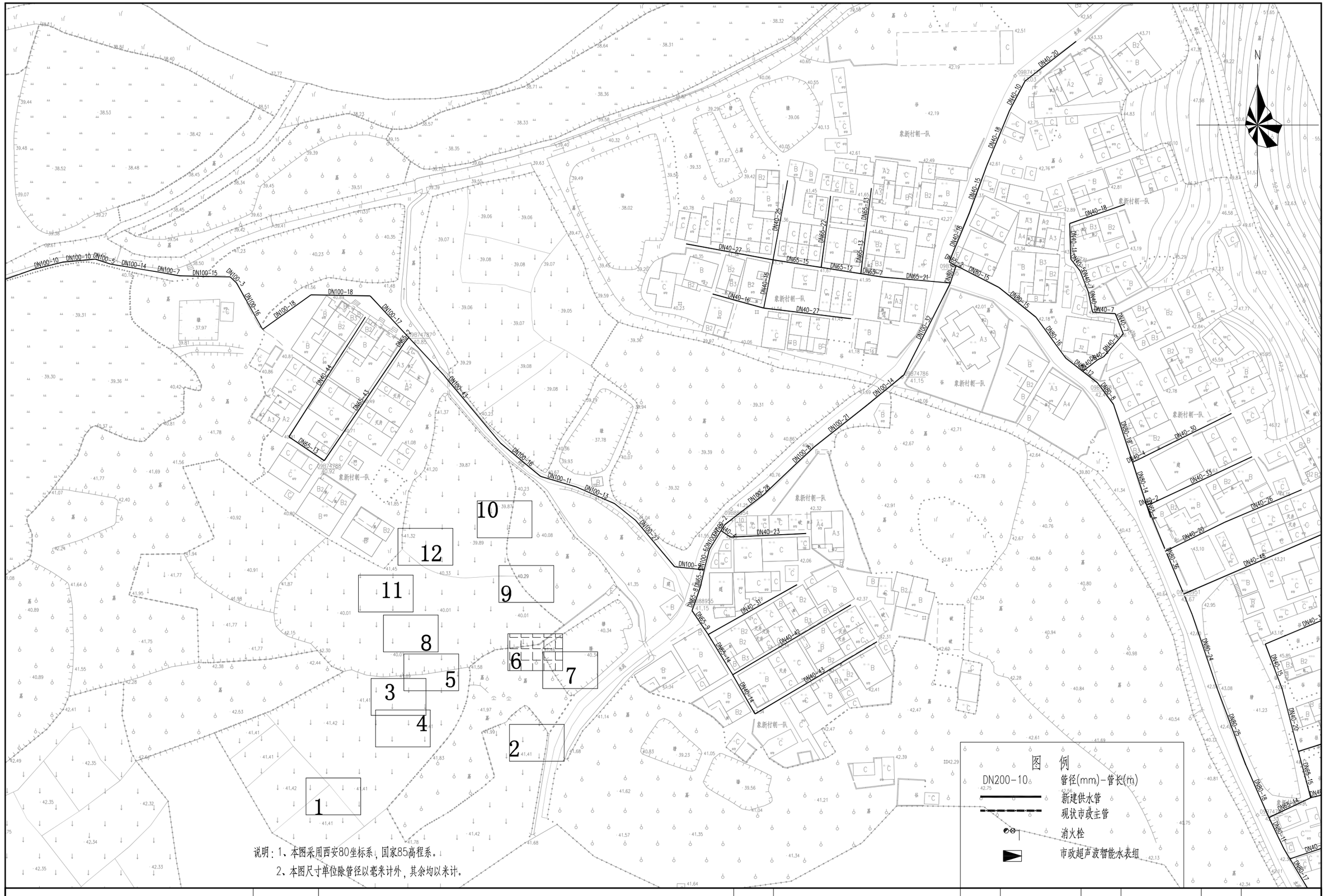
市政超声波智能水表组

| 工程名称 | 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 | 图名 | 象新村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-16-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|


DN40-37
DN40-6
DN40-34
DN40-24
DN40-35
DN40-8
DN40-10
DN40-26
DN40-51
DN65-18
DN65-5
DN65-6
DN65-15
DN65-12
DN40-61
DN65-28
DN65-7
DN40-66
DN65-29
DN65-34
DN40-15
DN40-3
DN40-28
DN40-18
DN40-97
DN40-21
DN40-34
DN40-33
DN40-8
DN40-23
DN40-5
DN40-26
DN40-29
DN40-38
DN40-27
DN40-18
象新村余中队
象新村余北队
象新村余南队
09888945
09B74816
09B74817
09B74818
09B74819
09B74820
09B74821
09B74822
09B74823
09B74824
09B74825
09B74826
09B74827
09B74828
09B74829
09B74830
09B74831
09B74832
09B74833
09B74834
09B74835
09B74836
09B74837
09B74838
09B74839
09B74840
09B74841
09B74842
09B74843
09B74844
09B74845
09B74846
09B74847
09B74848
09B74849
09B74850
09B74851
09B74852
09B74853
09B74854
09B74855




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 象新村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-16-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 象新村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-16-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



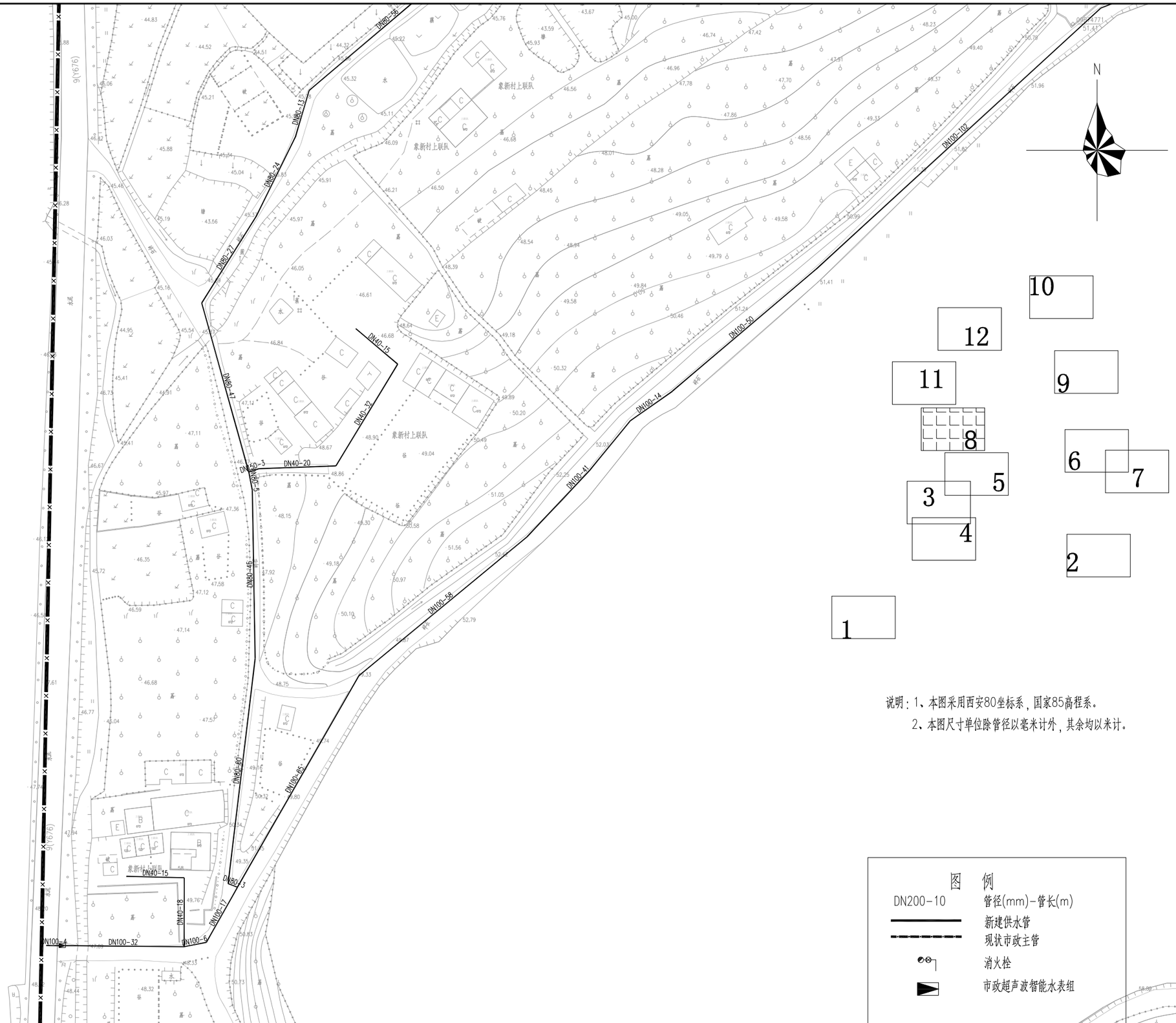

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 象新村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-16-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



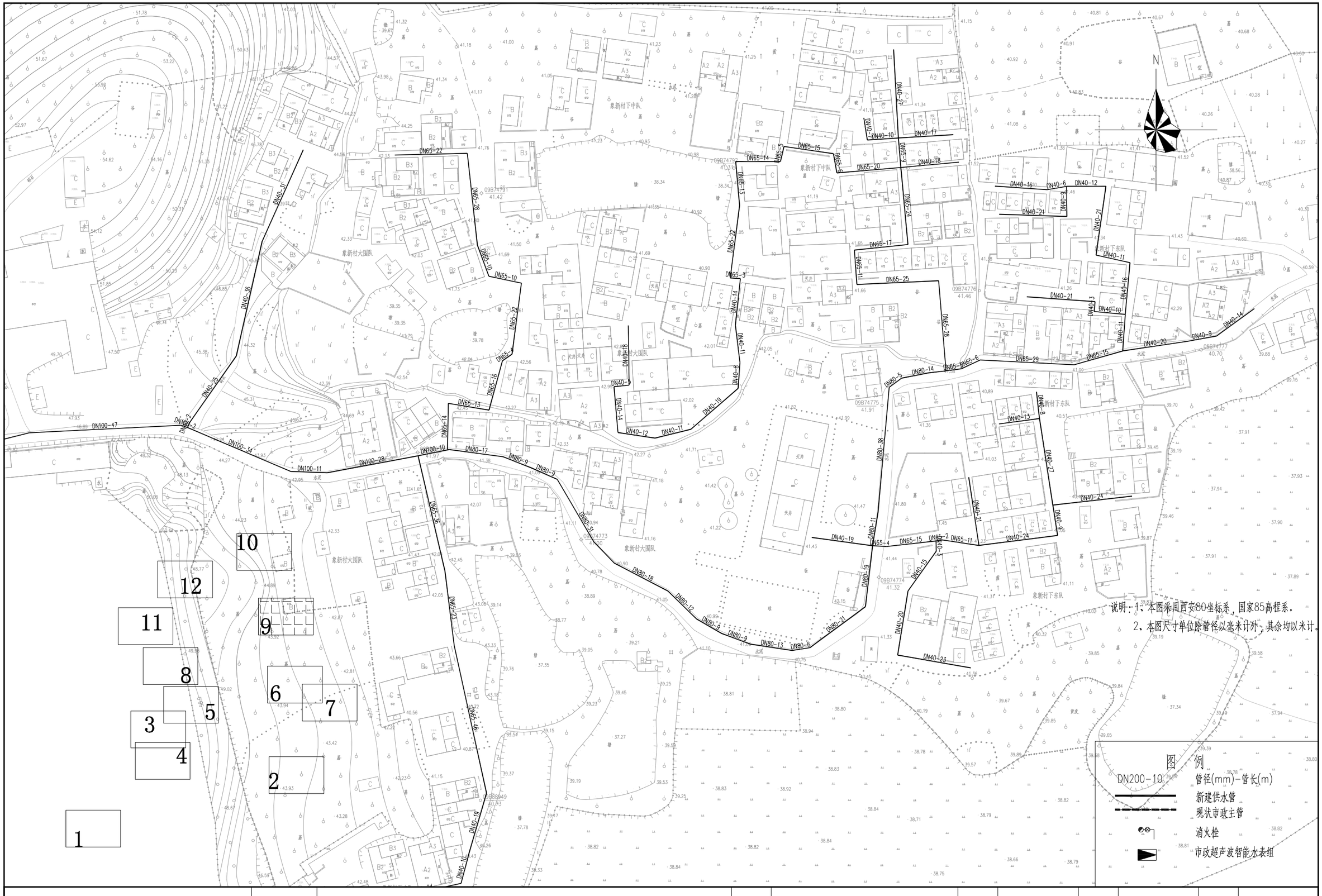

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 象新村管网平面图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-16-08 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|


N
象新村下中队
象新村大围队
象新村下东队
09B74791
09B74773
09B74775
09B74776
09B74777
DN100-47
DN100-34
DN100-11
DN100-28
DN100-10
DN80-17
DN80-9
DN80-31
DN80-18
DN80-12
DN80-13
DN80-6
DN80-21
DN80-38
DN80-5
DN80-14
DN65-22
DN65-28
DN65-10
DN65-4
DN65-16
DN65-13
DN65-14
DN65-36
DN65-23
DN65-46
DN65-3
DN65-15
DN65-20
DN65-24
DN65-17
DN65-25
DN65-6
DN65-29
DN65-2
DN65-11
DN40-31
DN40-36
DN40-25
DN40-2
DN40-22
DN40-16
DN40-17
DN40-18
DN40-6
DN40-12
DN40-21
DN40-9
DN40-11
DN40-10
DN40-13
DN40-3
DN40-14
DN40-8
DN40-5
DN40-19
DN40-12
DN40-11
DN40-20
DN40-27
DN40-24
DN40-15
DN40-23
DN65-5
DN65-1
DN65-9
DN65-8
DN65-7
DN65-27
DN65-26
DN65-12
DN65-18
DN65-19
DN65-21
DN65-30
DN65-31
DN65-32
DN65-33
DN65-34
DN65-35
DN65-37
DN65-38
DN65-39
DN65-40
DN65-41
DN65-42
DN65-43
DN65-44
DN65-45
DN65-47
DN65-48
DN65-49
DN65-50
DN65-51
DN65-52
DN65-53
DN65-54
DN65-55
DN65-56
DN65-57
DN65-58
DN65-59
DN65-60
DN65-61
DN65-62
DN65-63
DN65-64
DN65-65
DN65-66
DN65-67
DN65-68
DN65-69
DN65-70
DN65-71
DN65-72
DN65-73
DN65-74
DN65-75
DN65-76
DN65-77
DN65-78
DN65-79
DN65-80
DN65-81
DN65-82
DN65-83
DN65-84
DN65-85
DN65-86

N

DN40-40
象新村田心队
DN40-27
DN40-12
DN40-17
DN40-24
DN65-14
DN65-19
DN65-35
DN65-62
DN65-22
DN65-63
DN65-21
DN65-13
DN80-28
DN40-23
DN40-14
DN40-13
DN40-10
DN40-16
DN40-19
DN40-26
DN80-78
DN80-21
DN80-10
DN80-9
DN80-22
09B74768
09B74767
09B74766

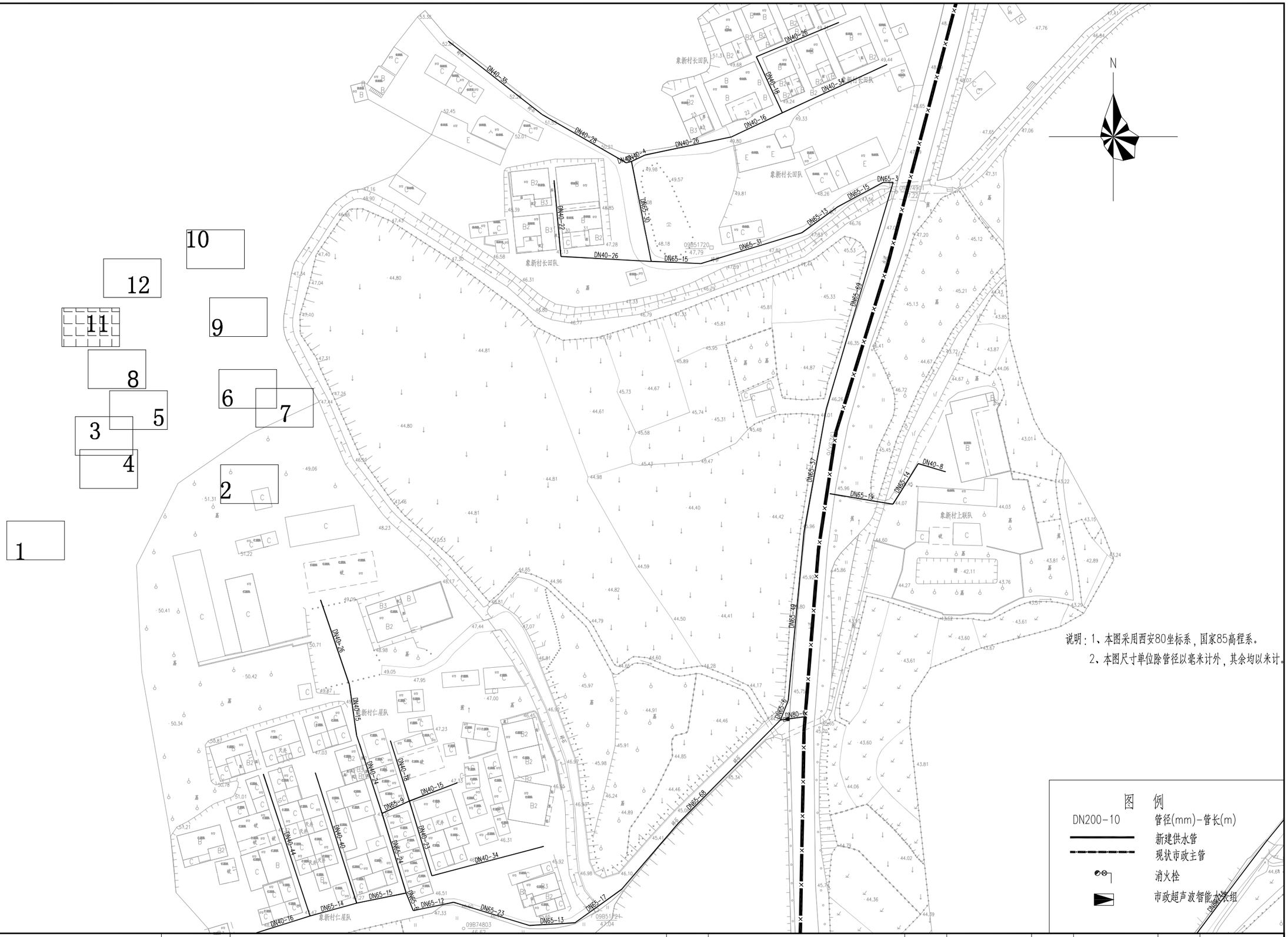
10
12
11
9
8
6
7
5
3
4
2
1

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

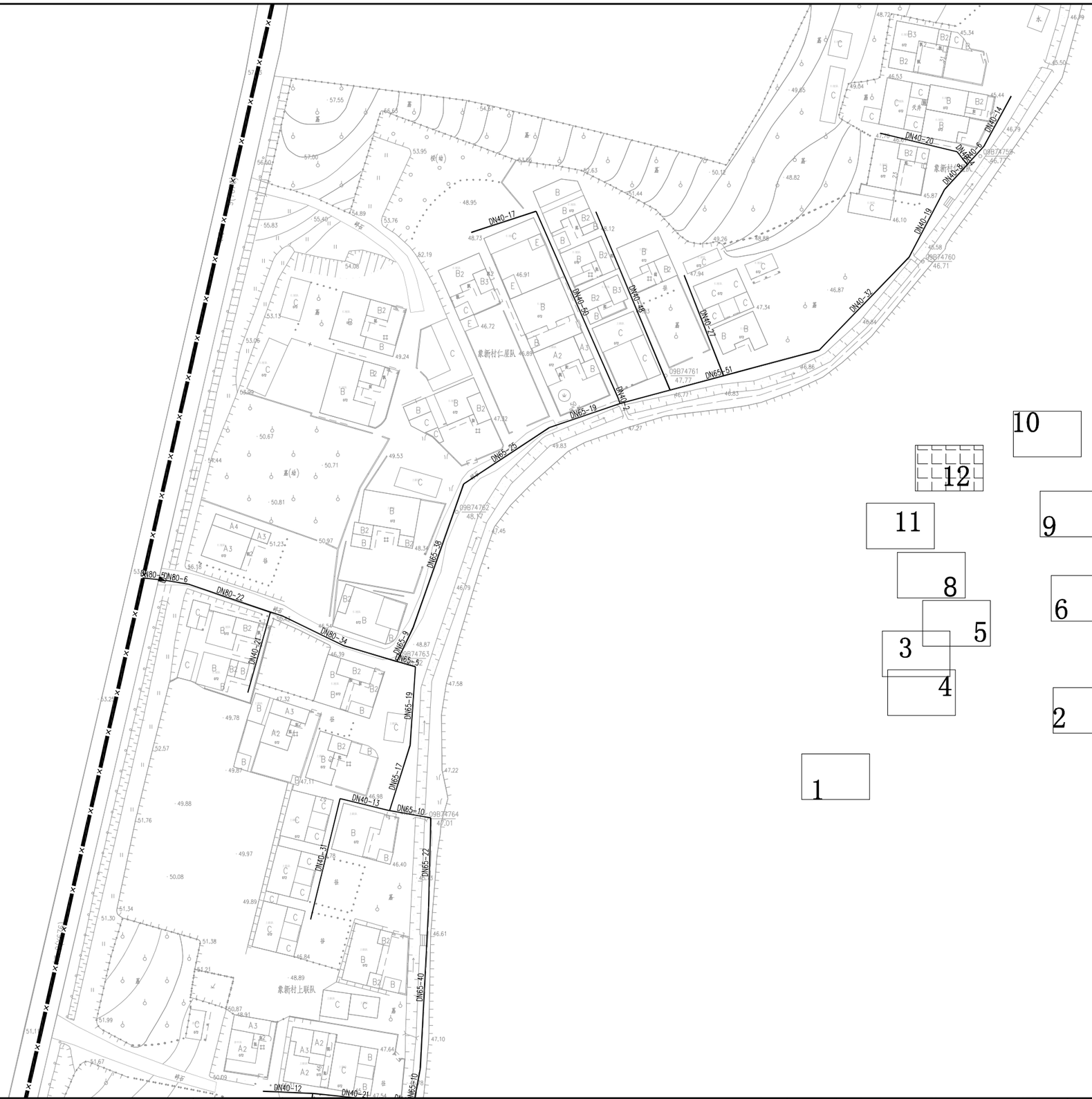
| 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 象新村管网平面图（十） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-16-10 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

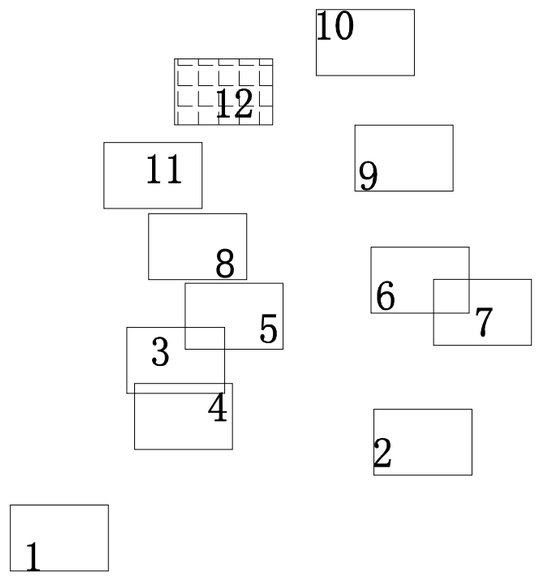


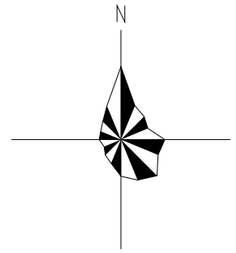

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 象新村管网平面图（十一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-16-11 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



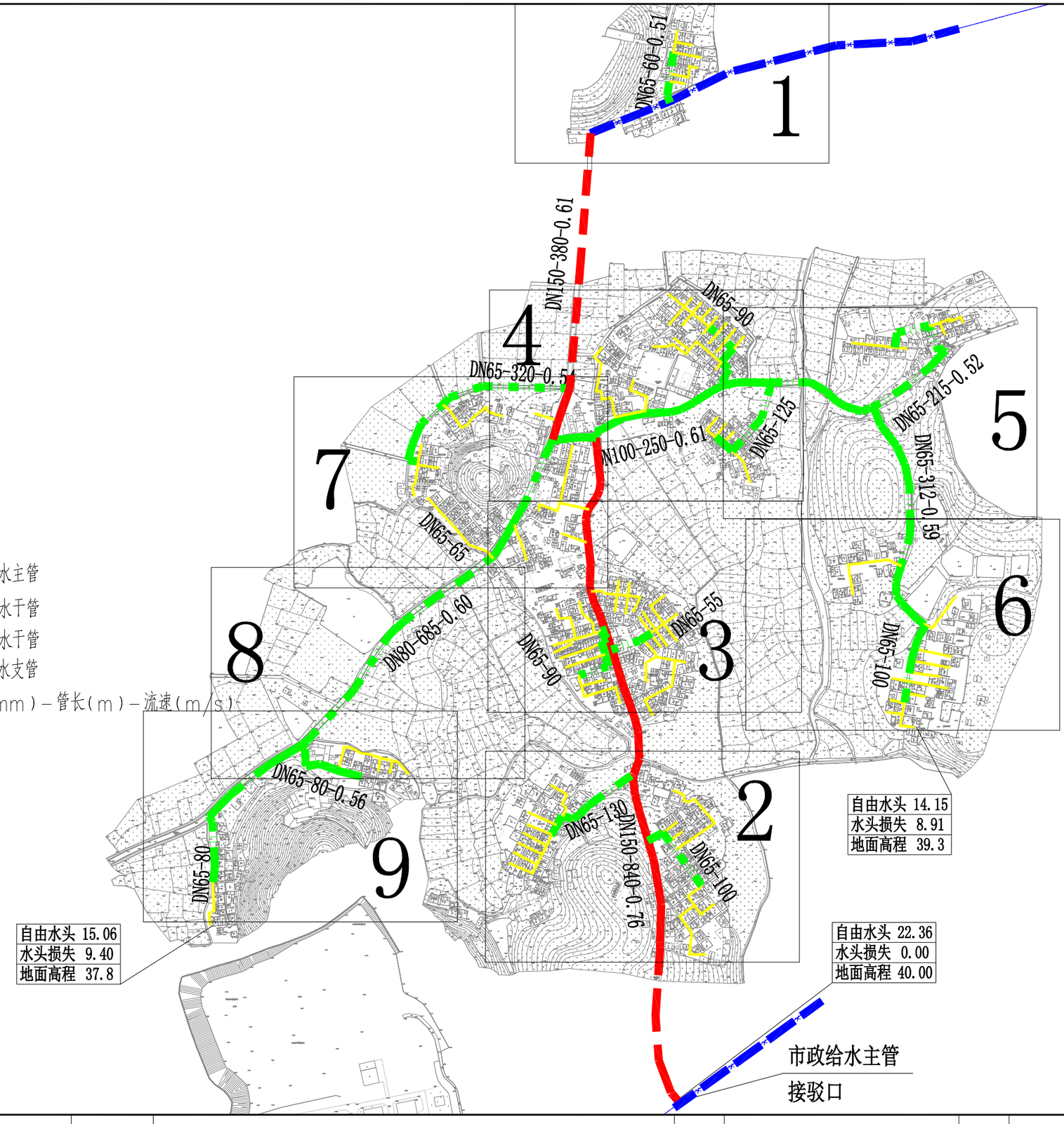

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 象新村管网平面图（十二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-16-12 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




图例：

- 市政给水主管
- 入村给水干管
- 入社给水干管
- 入社给水支管

DN150-198-0.60 管径(mm)-管长(m)-流速(m/s)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 西湖村供水改造总平图 | 比例 | 1:5000 | 图号 | JF-17-00 | 日期 | 2023.06 |



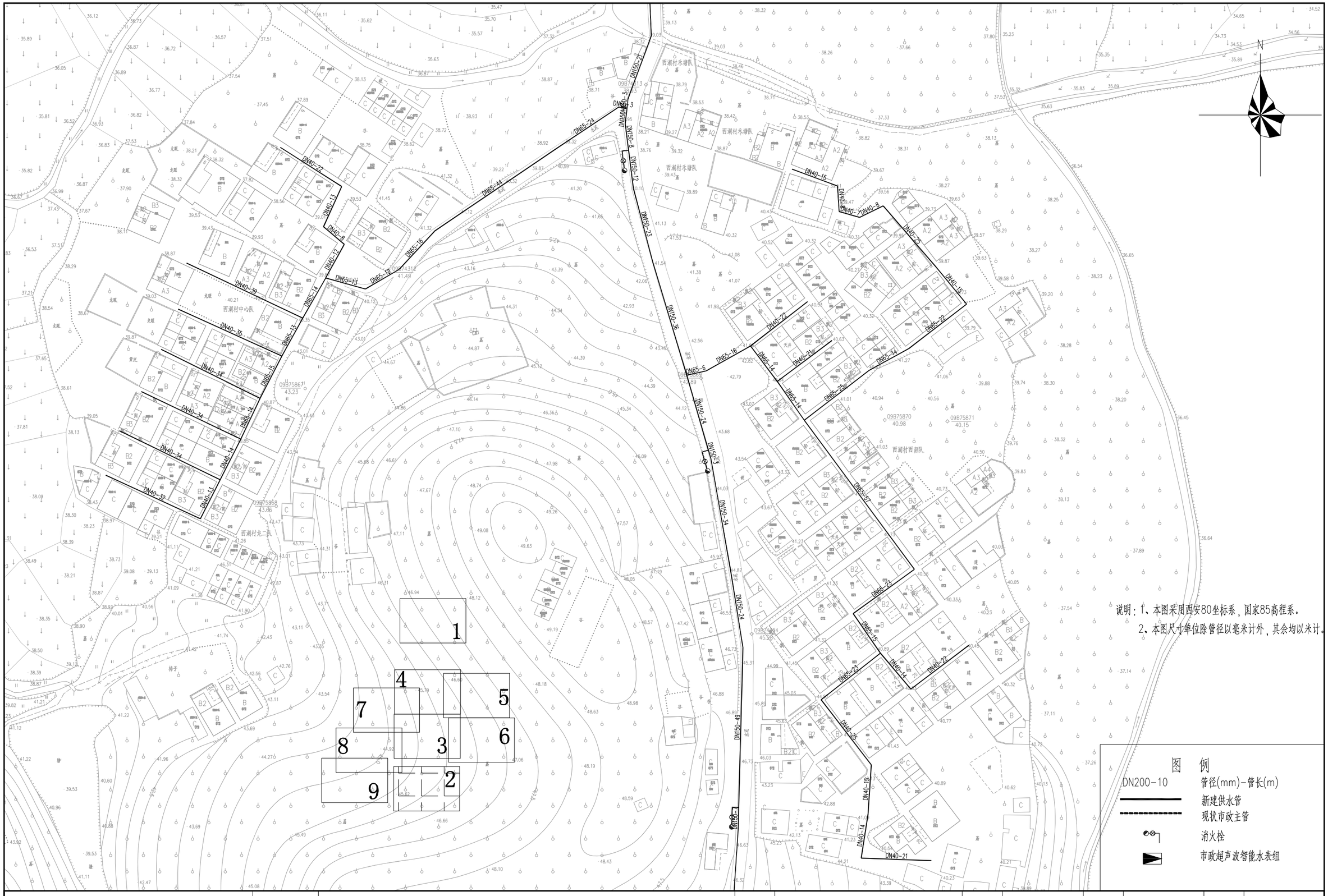

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 西湖村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-17-01 | 日期 | 2023.06 |




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。

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 西湖村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-17-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

西湖村中二队

西湖村中一队

西湖村龙二队

西湖村龙一队

1 2 3 4 5 6 7 8 9

N

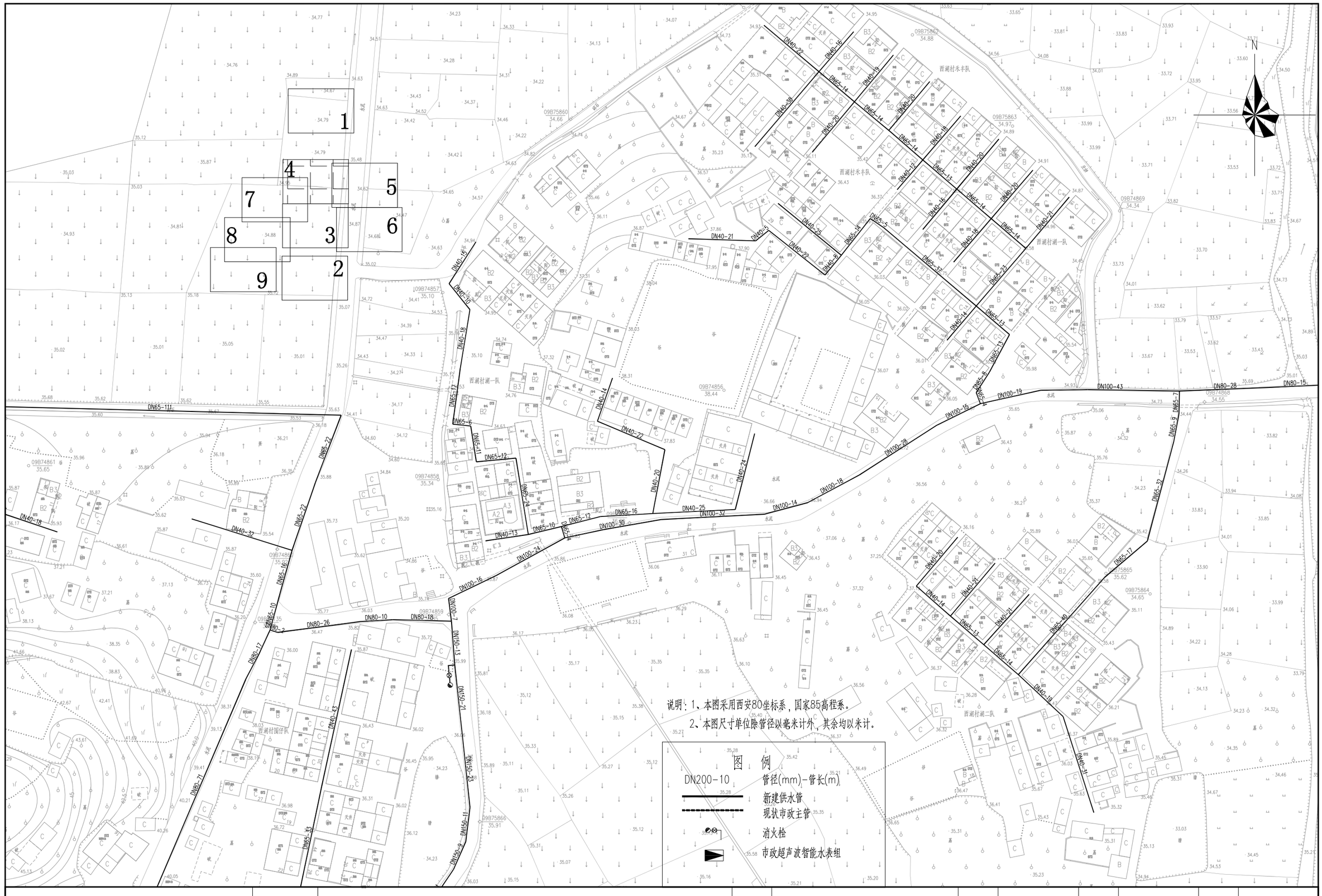
说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 西湖村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-17-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 西湖村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-17-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

西湖村湖一队

西湖村湖二队

西湖村湖三队

DN100-19 DN100-43 DN80-28 DN80-15 DN80-10 DN80-20 DN80-23 DN80-12 DN80-22 DN80-16 DN65-14 DN65-26 DN65-31 DN65-36 DN65-28 DN65-66 DN65-32 DN65-9 DN65-4 DN65-11 DN65-47 DN65-34 DN65-8 DN65-1 DN65-16 DN65-20 DN40-59 DN40-14 DN40-4 DN40-11 DN40-13 DN40-19 DN40-14 DN40-15 DN40-2 DN65-7 DN65-6 DN65-32 DN65-17 DN65-40 DN40-21 DN40-20 DN40-21 DN65-14 DN65-23 DN65-13 DN65-12 DN40-19 DN40-31

09B75863 09B74869 09B74665 09B75865 09B75864 09B75659 09B75658 09B75904 09B75903

1 2 3 4 5 6 7 8 9

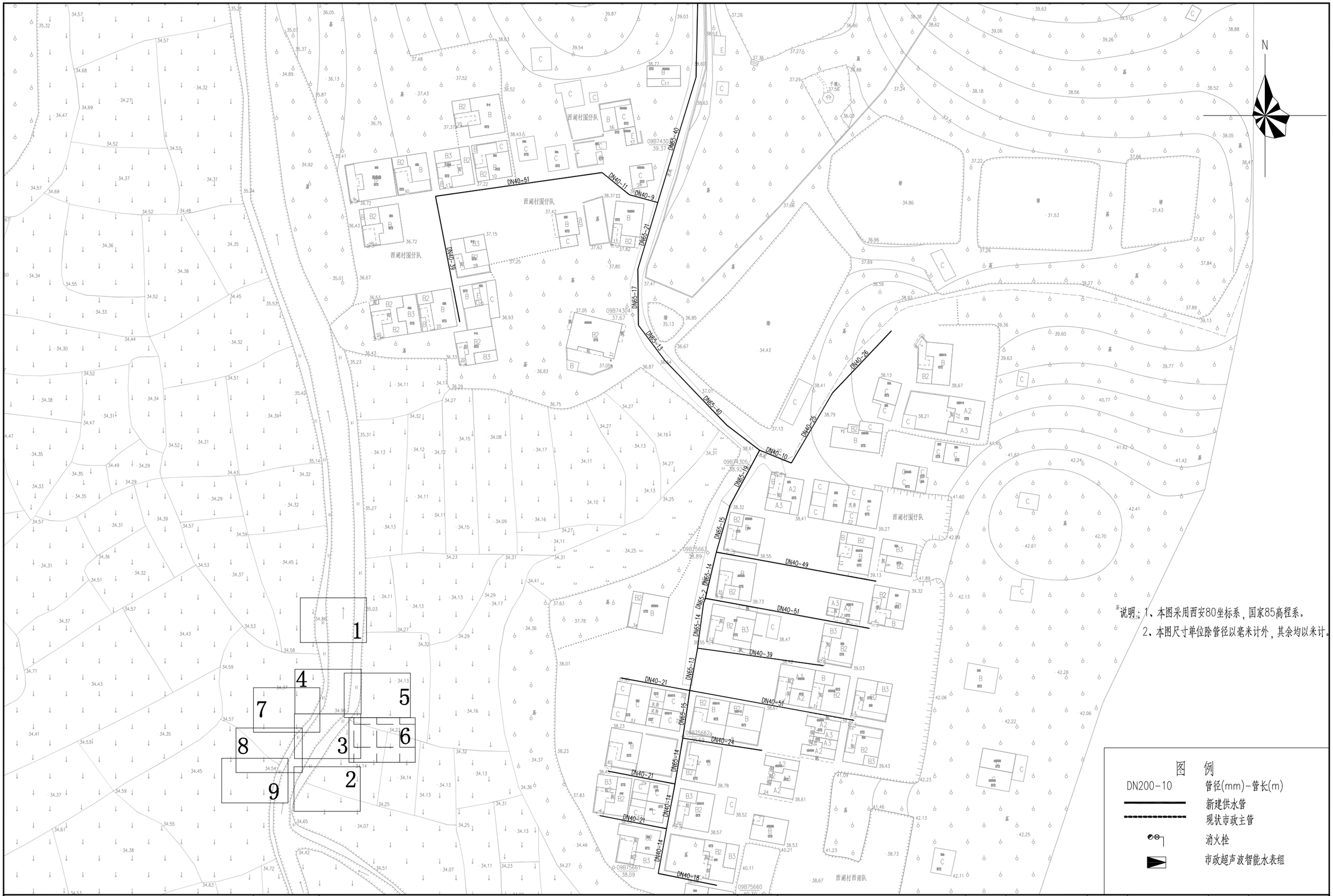
图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

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。

| 工程名称 | 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 | 图名 | 西湖村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-17-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



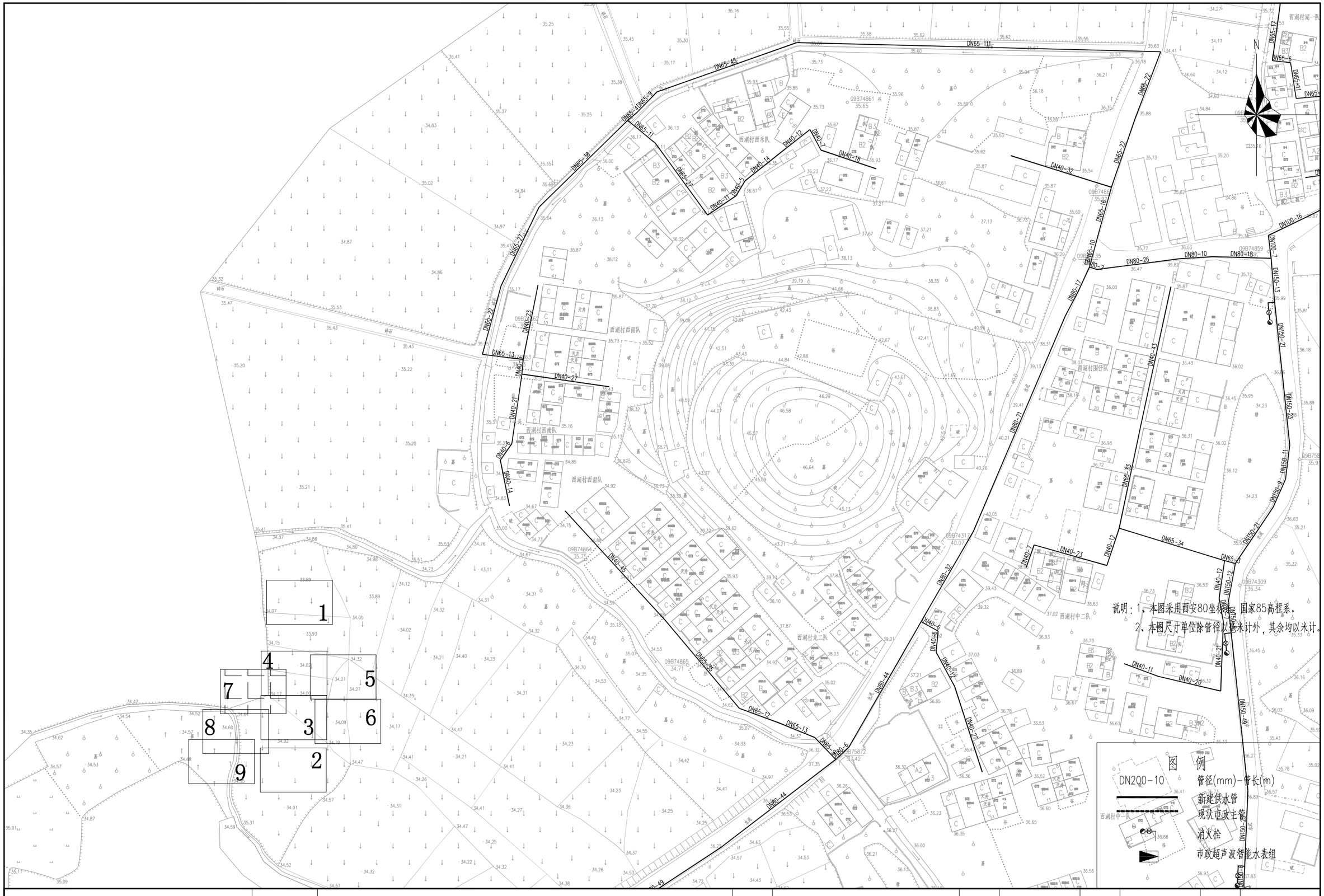

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 西湖村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-17-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 西湖村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-17-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

DN80-49

DN80-47

DN80-18

DN80-9

DN80-79

DN80-13

DN80-80

DN65-7

DN80-6

DN65-8

DN65-20

DN65-26

DN65-22

DN65-18

DN65-25

DN65-31

DN65-11

DN65-14

DN65-9

DN65-16

DN40-14

DN40-17

DN40-9

DN40-20

DN40-29

09674316

09674356

西湖村中心

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。

图 例

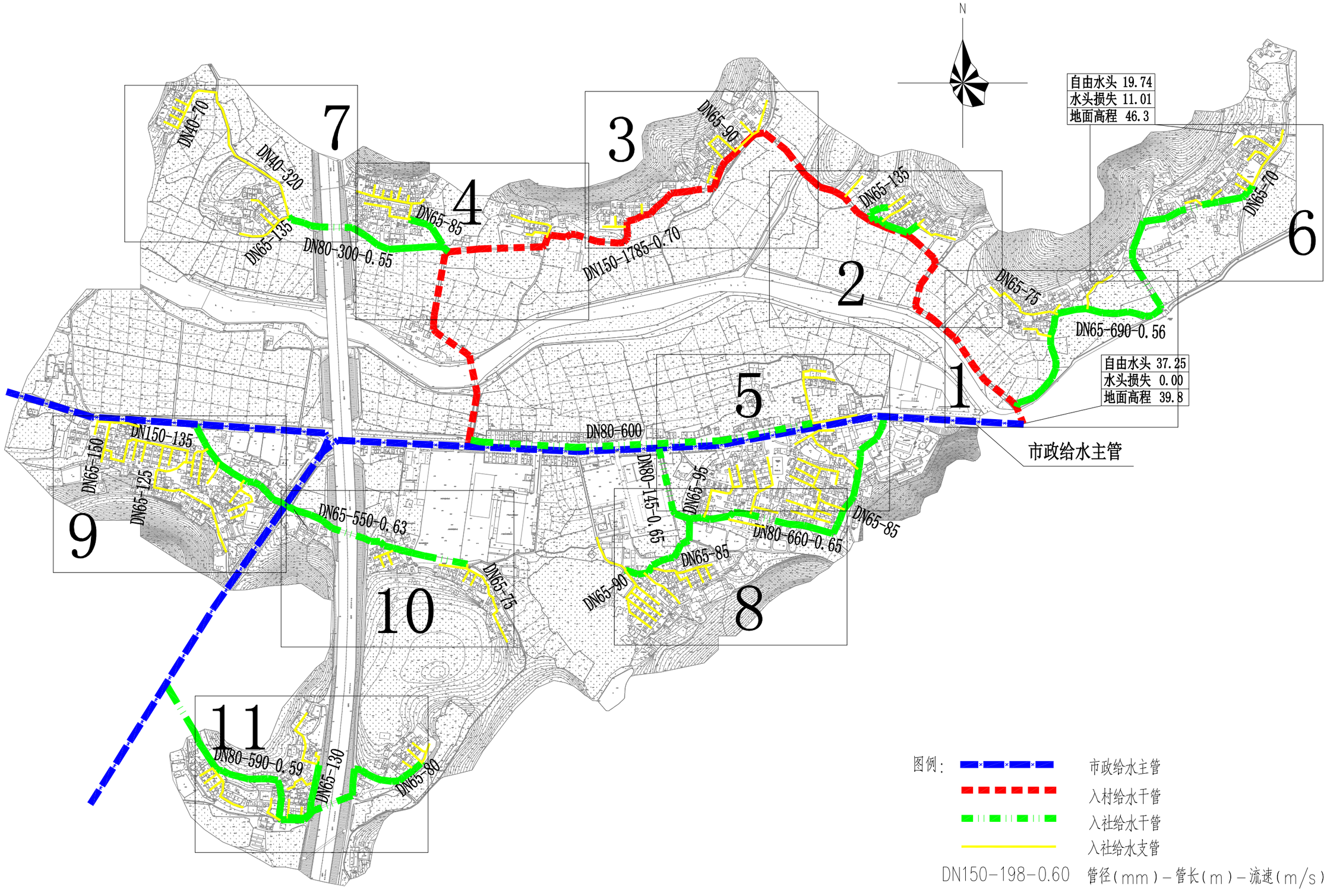
| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

1 2 3 4 5 6 7 8 9

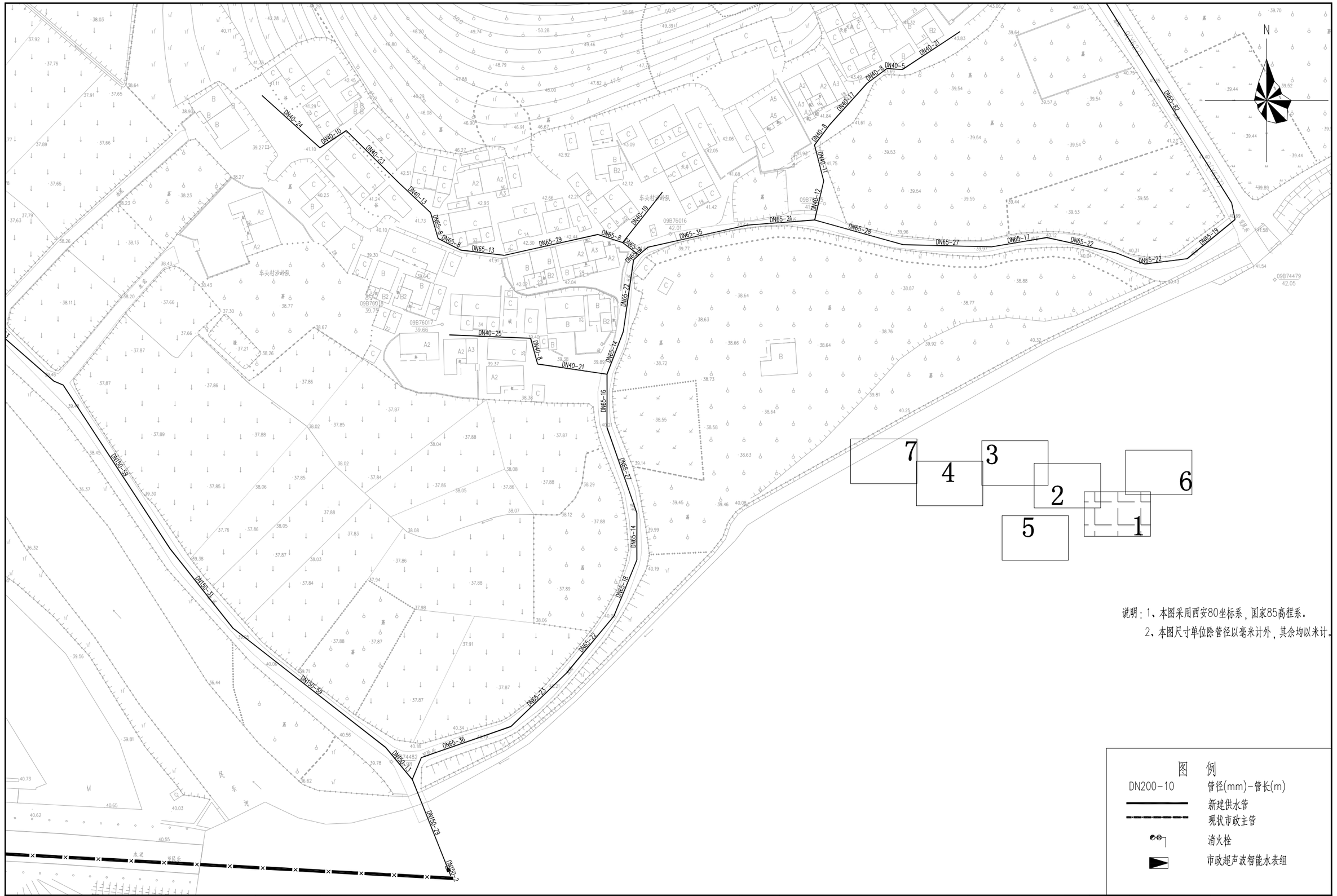
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 西湖村管网平面图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-17-08 | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 西湖村管网平面图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-17-09 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 车头村供水改造总平图 | 比例 | 1:6000 | 图号 | JF-18-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



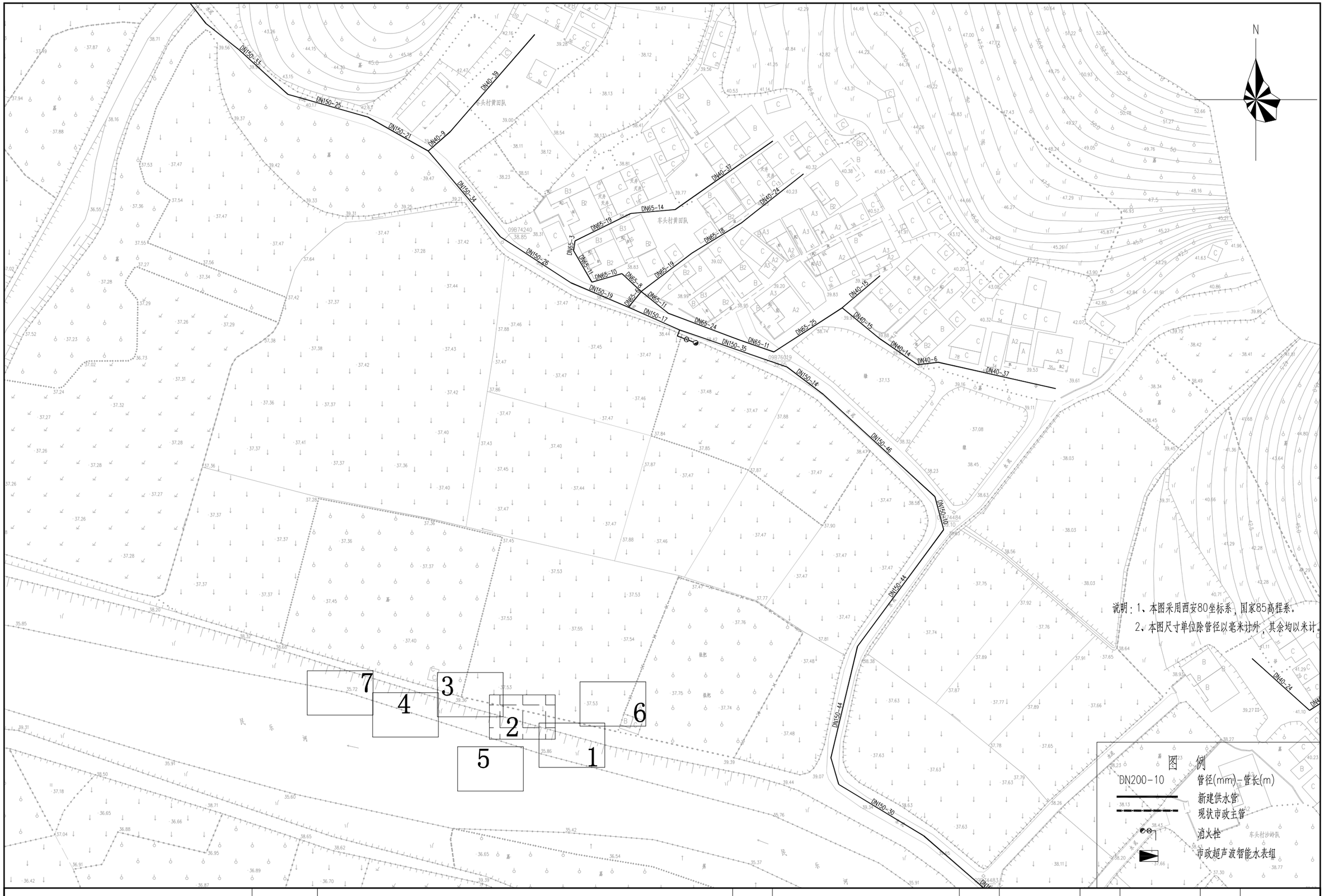

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

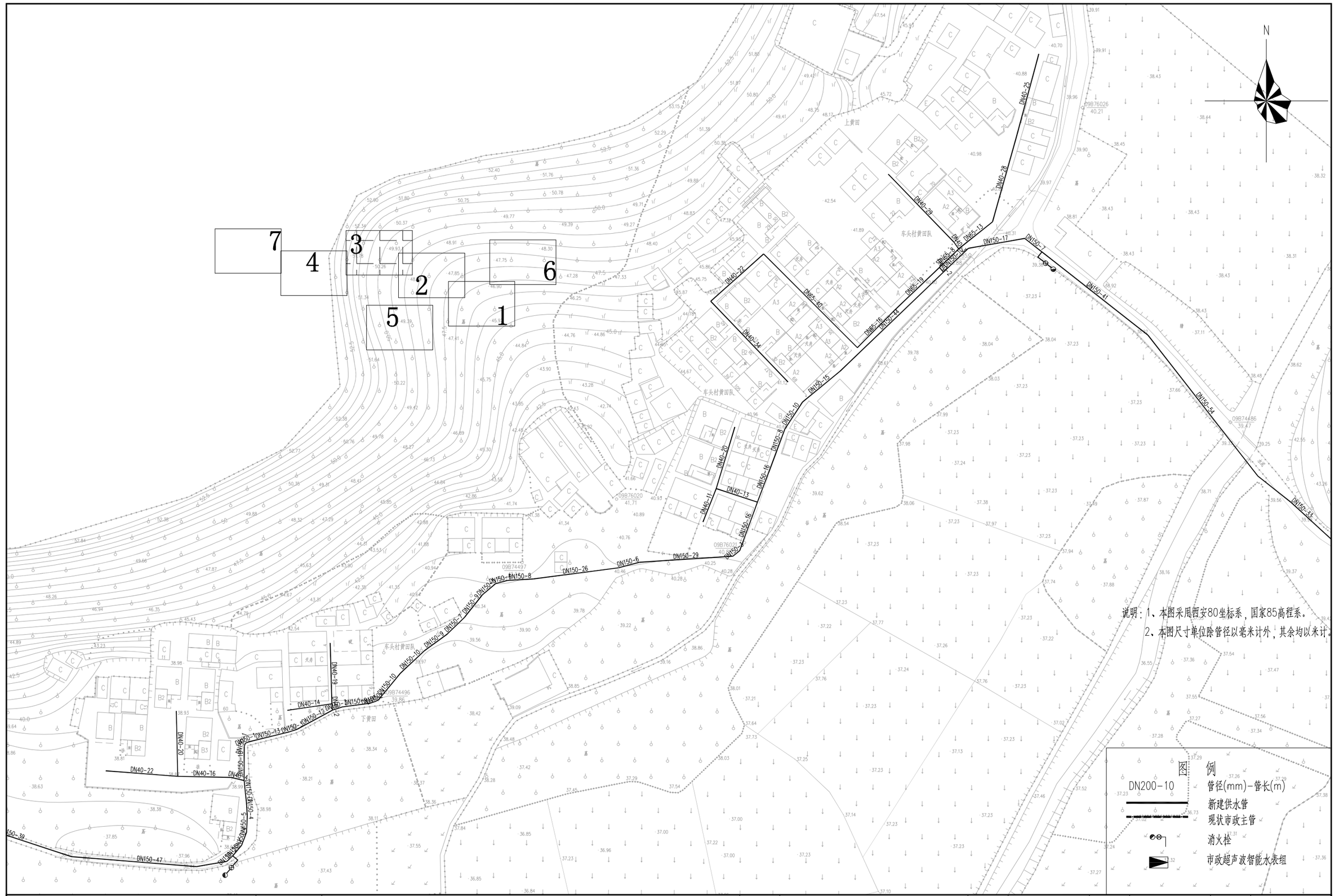
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 车头村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-18-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 车头村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-18-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



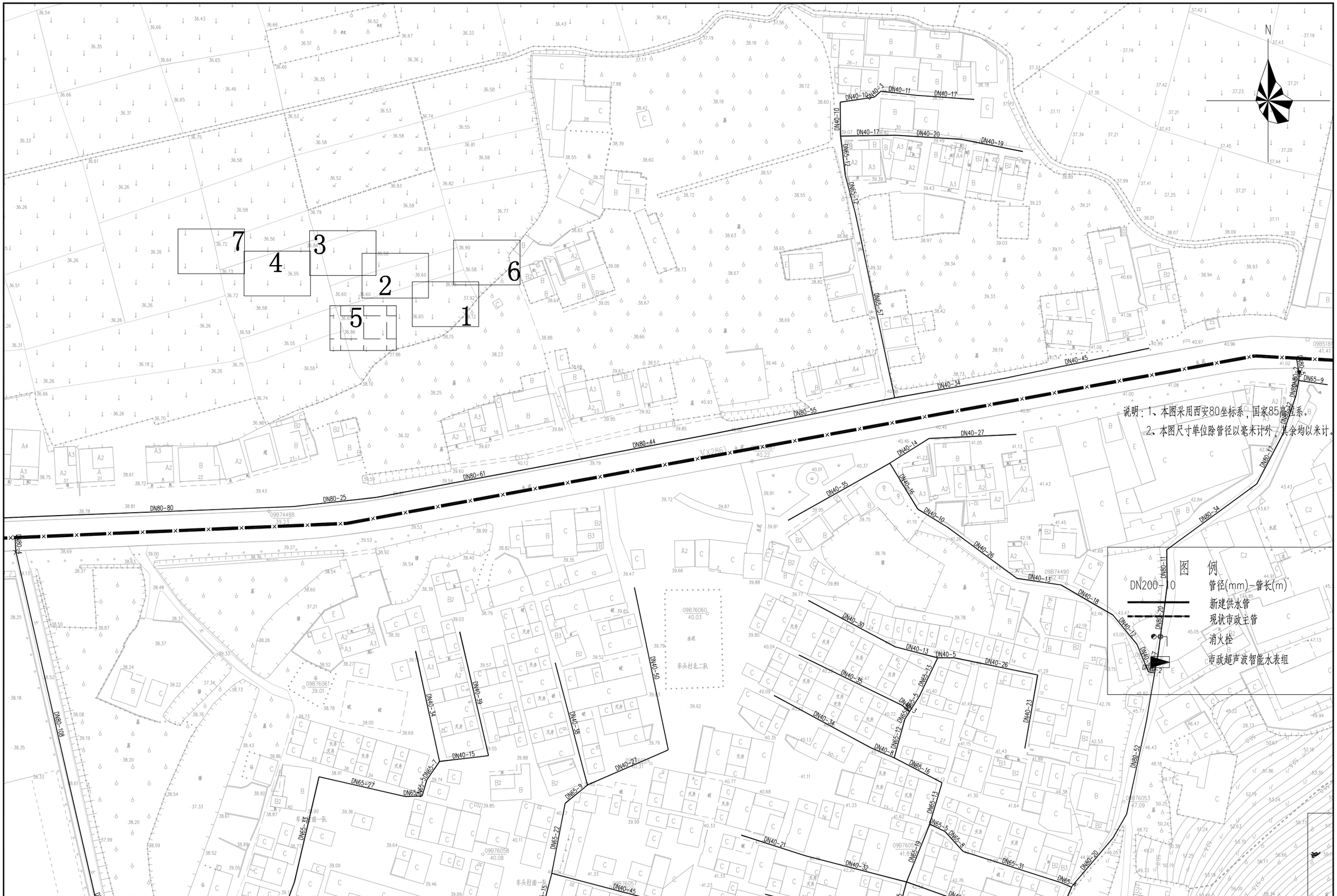

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 车头村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-18-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



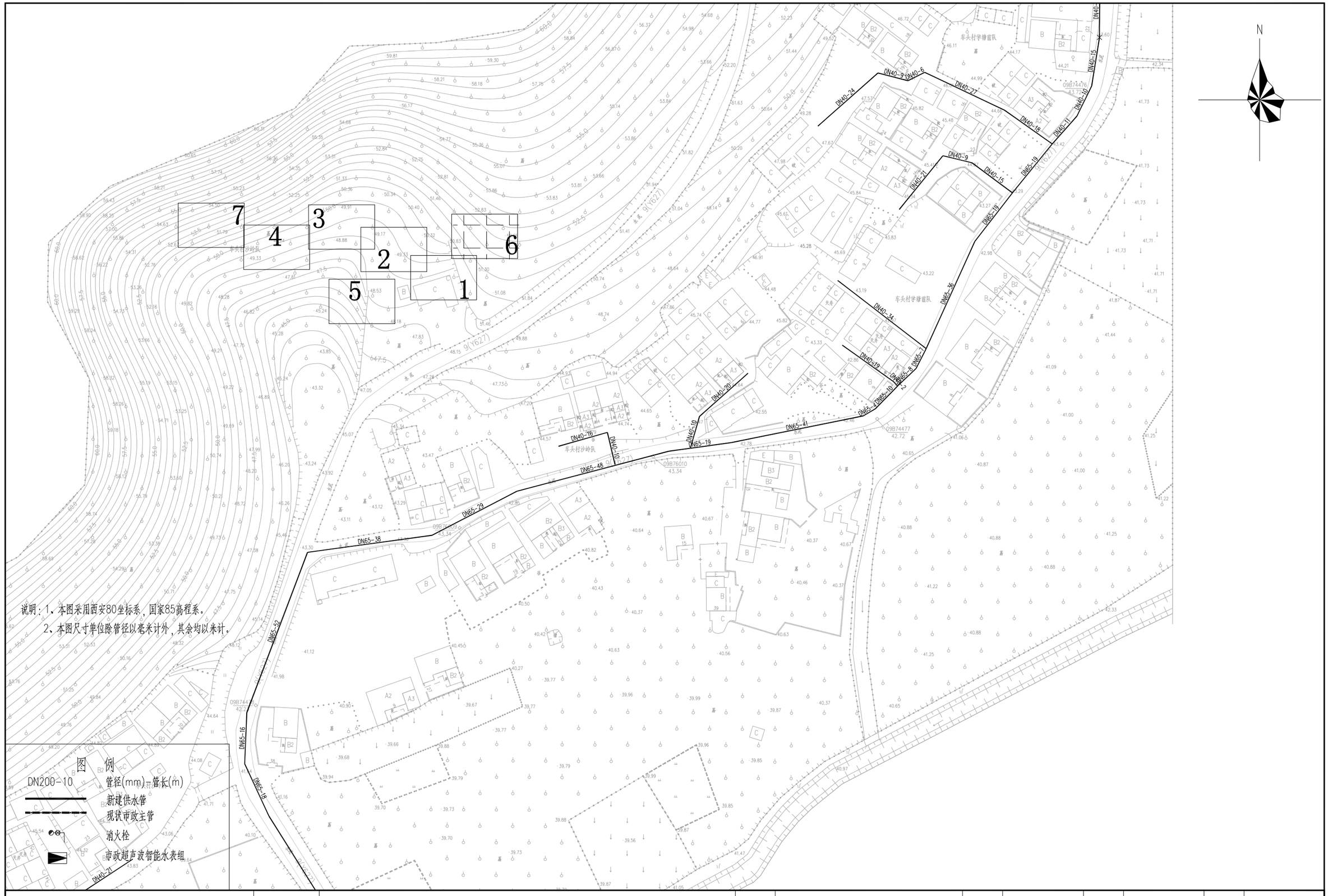

| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 车头村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-18-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



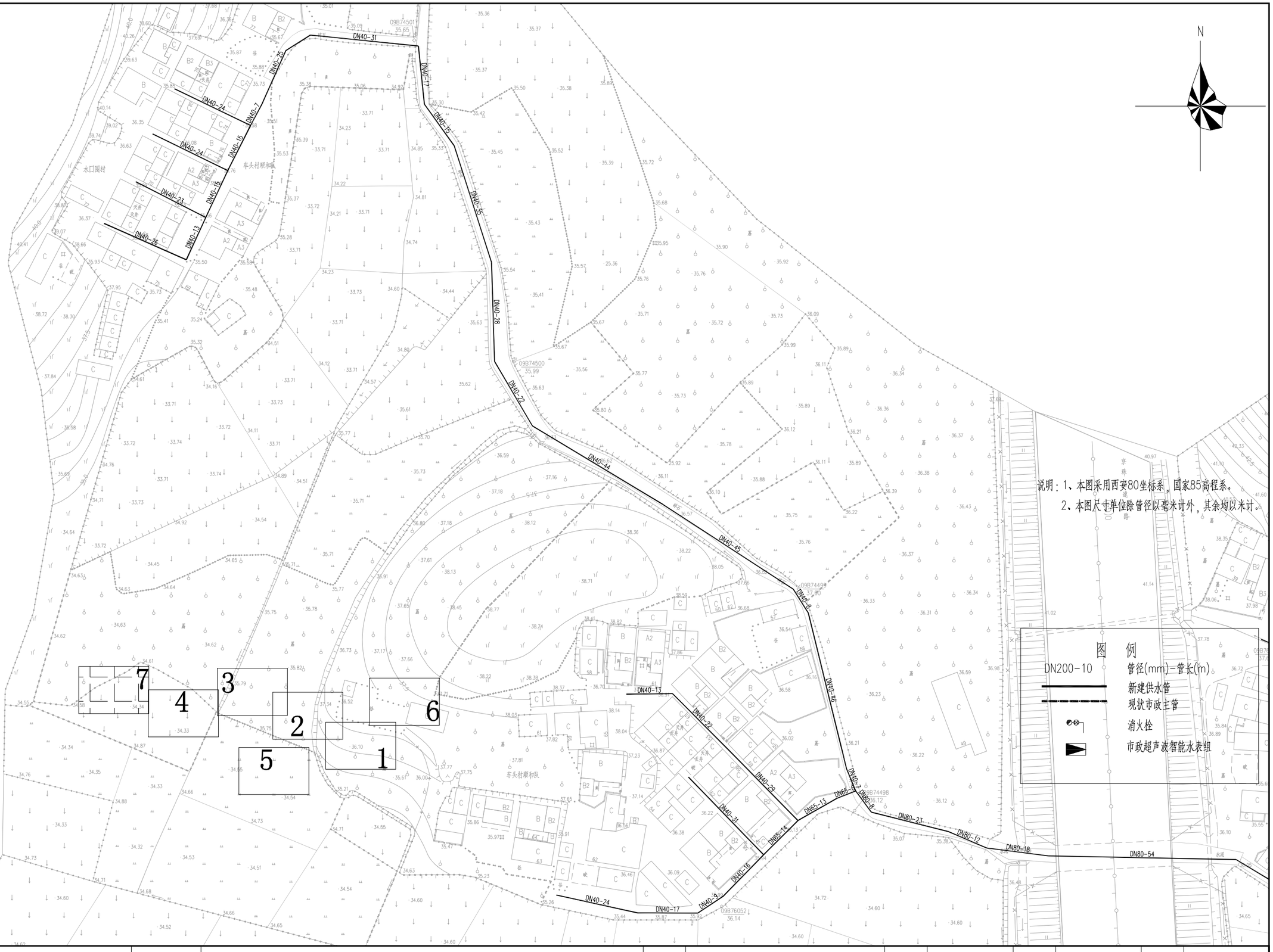

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 车头村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-18-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



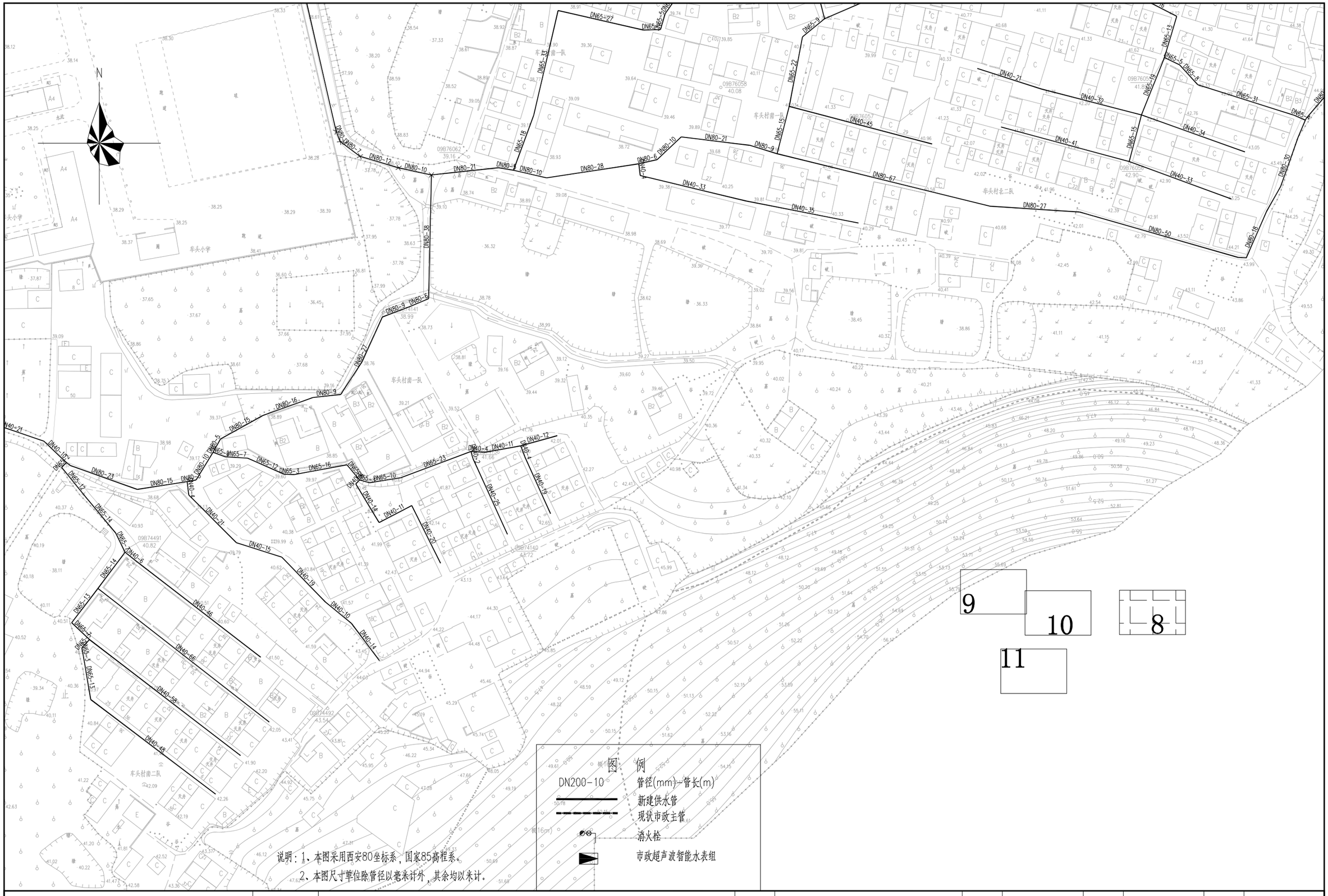

| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 车头村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-18-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

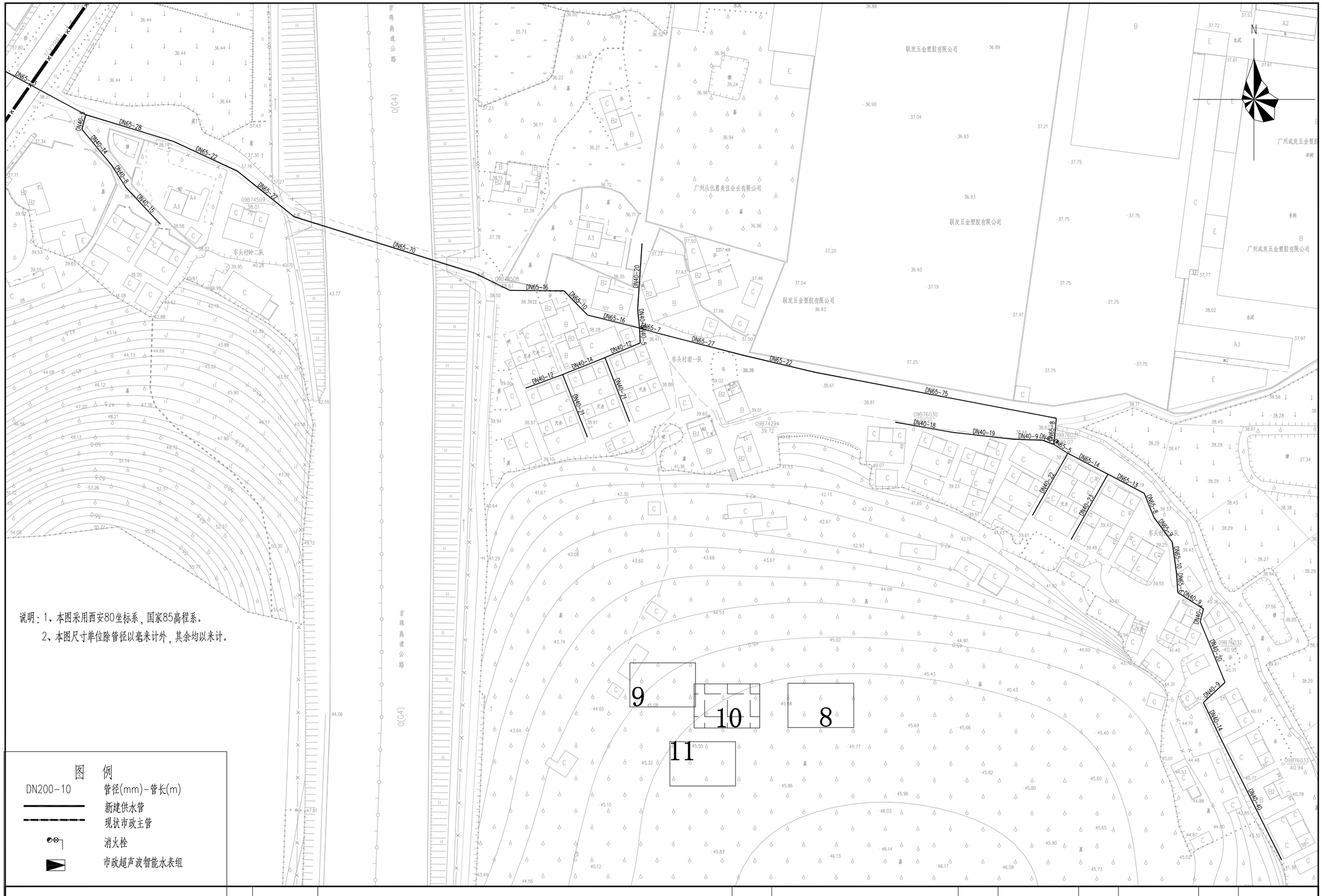
| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 车头村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-18-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 车头村管网平面图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-18-08 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 车头村管网平面图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-18-09 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 车头村管网平面图（十） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-18-10 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



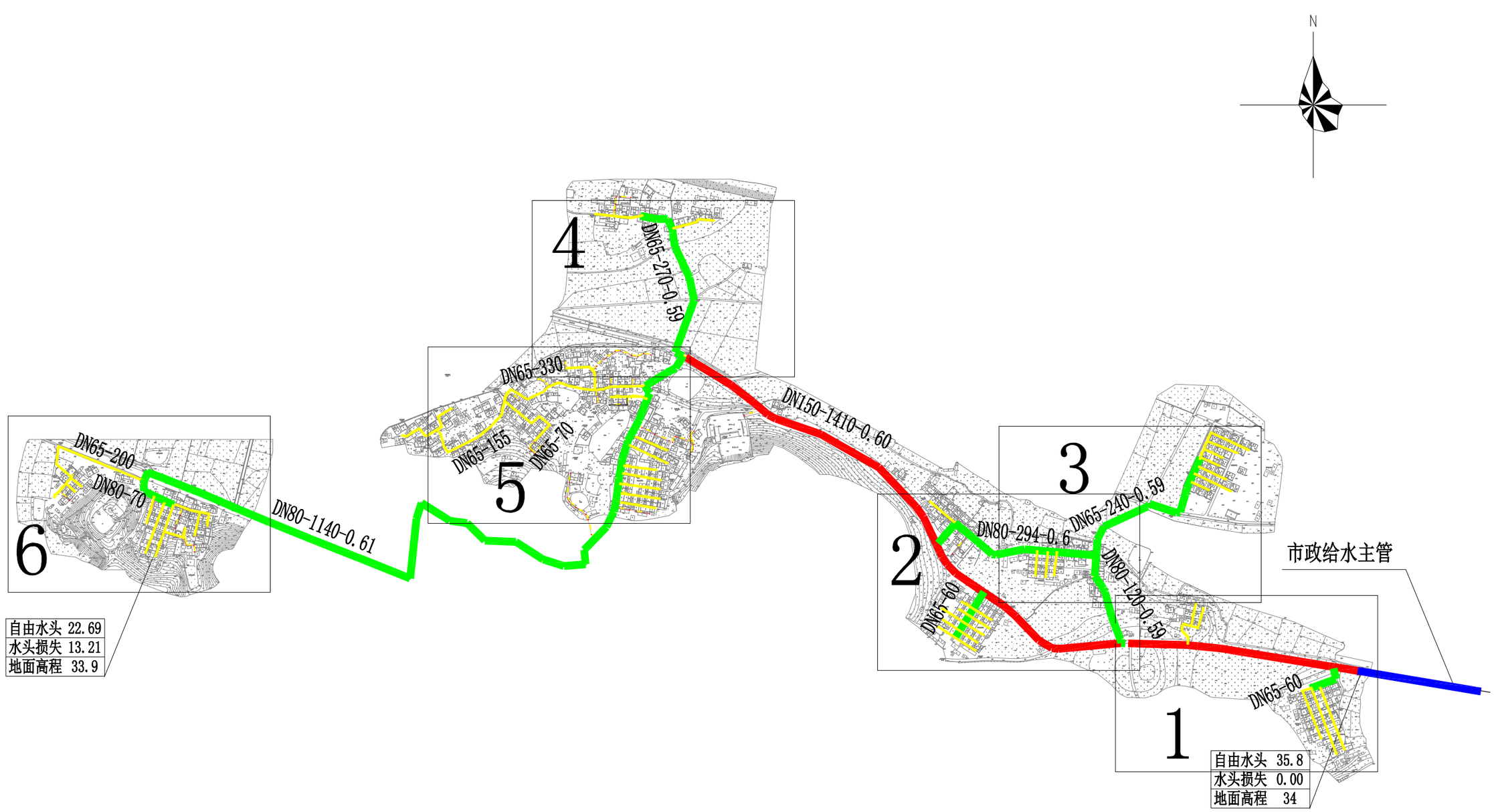

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

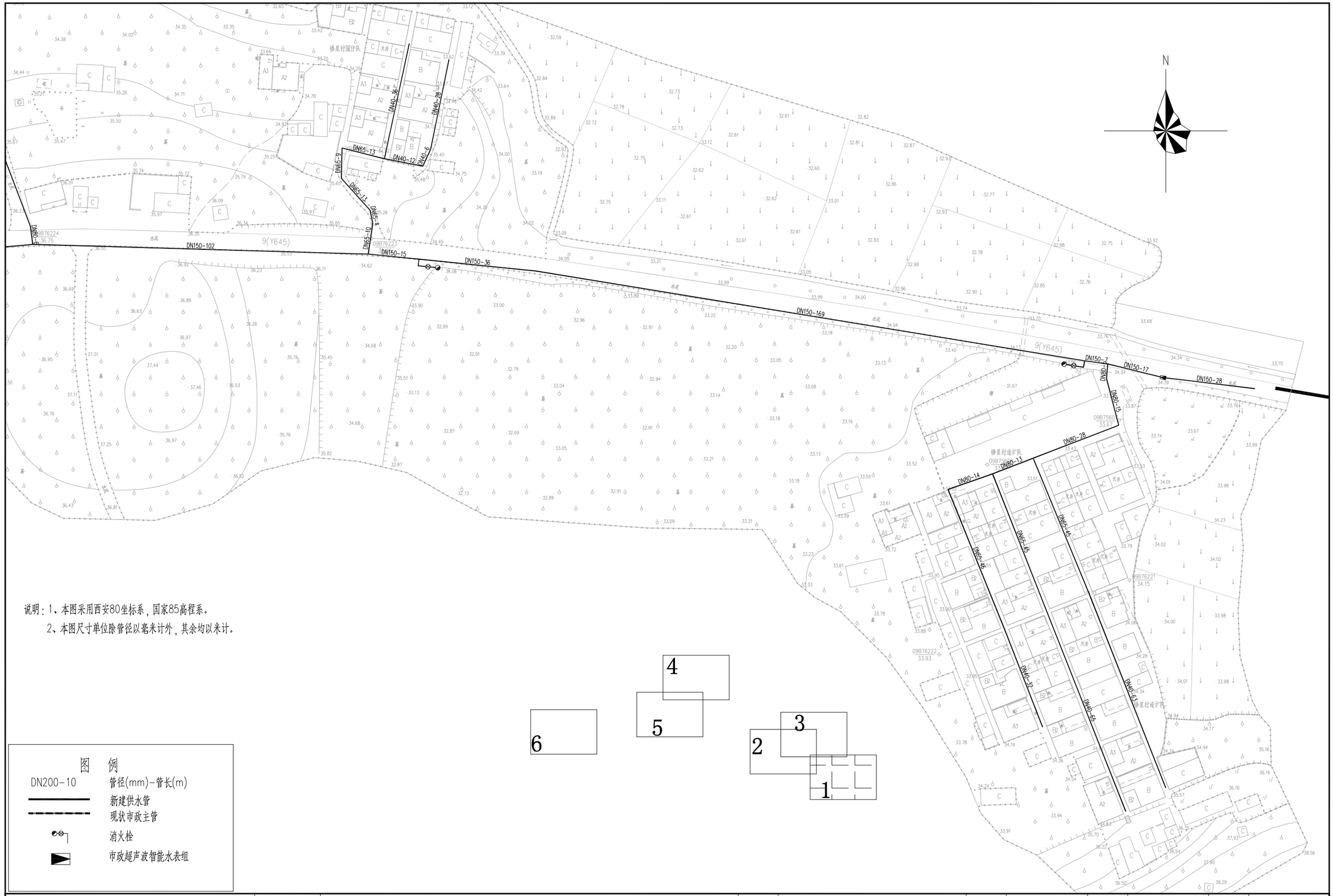
图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 车头村管网平面图（十一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-18-11 | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 楼星村供水改造总平图 | 比例 | 1:6000 | 图号 | JF-19-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



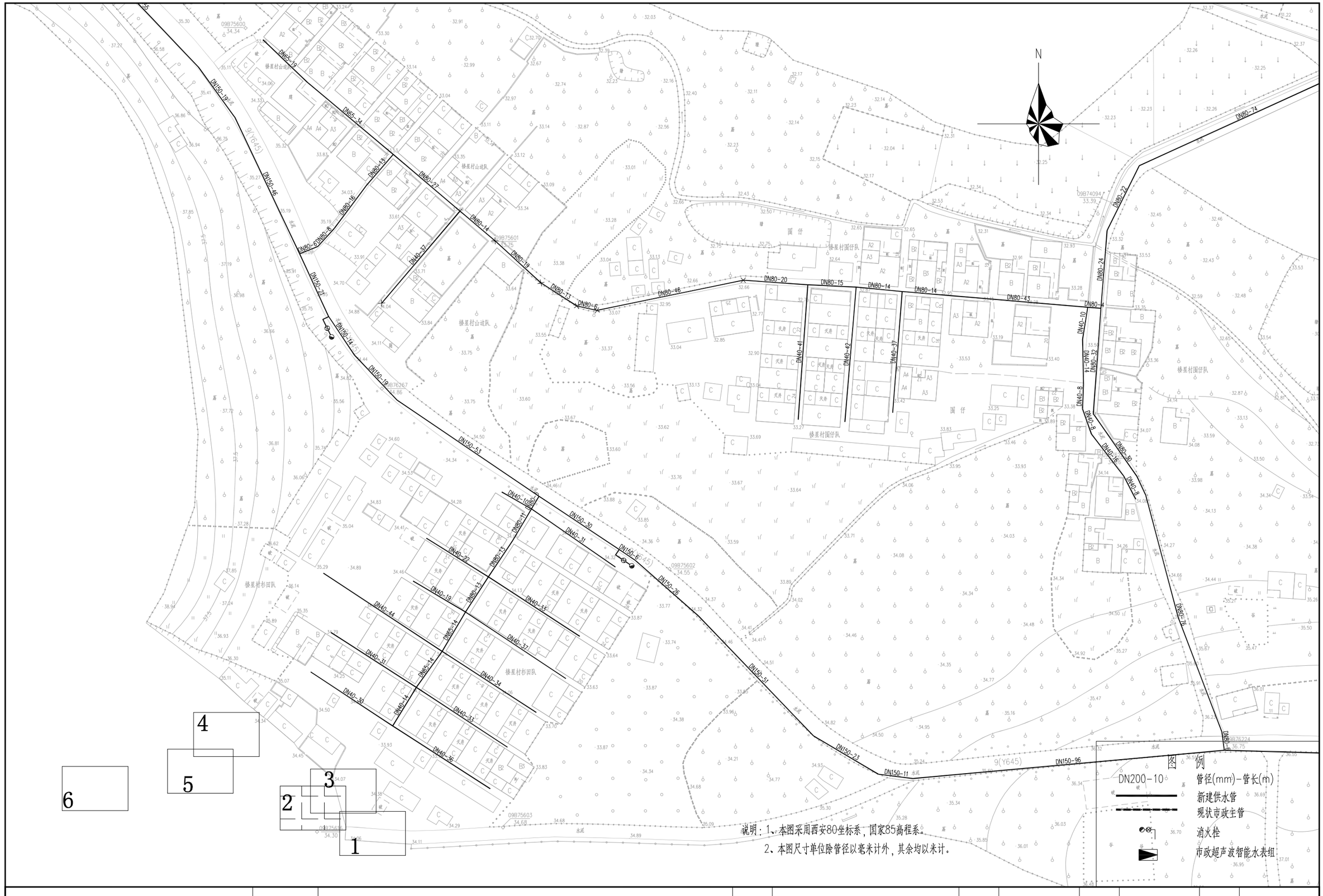

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 楼星村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-19-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




图例

DN200-10 管径(mm)-管长(m)

新建供水管

现状市政主管

消火栓

市政超声波智能水表组

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。

| 工程名称 | 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 | 图名 | 楼星村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-19-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

DN80-74
DN80-49
DN80-46
DN80-22
DN80-24
DN80-20
DN80-15
DN80-14
DN80-14
DN80-43
DN80-4
DN40-10
DN40-14
DN80-32
DN40-8
DN40-8
DN40-36
DN80-30
DN40-8
DN40-41
DN40-42
DN40-37
DN40-14
DN65-14
DN65-13
DN65-15
DN80-13
DN80-14
DN80-6
DN80-6
DN65-66
DN40-34
DN40-51
DN40-33
DN40-33
DN40-50
DN40-65
DN40-14

09B74092
09B61788
09B74091
09B74094

楼星村杉田队
楼星村国仔队
楼星村国仔队
楼星村国仔队
国 仔
国 仔

4
5
6
2
3
1

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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 楼星村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-19-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

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。

图例

DN200-10 管径(mm)-管长(m)

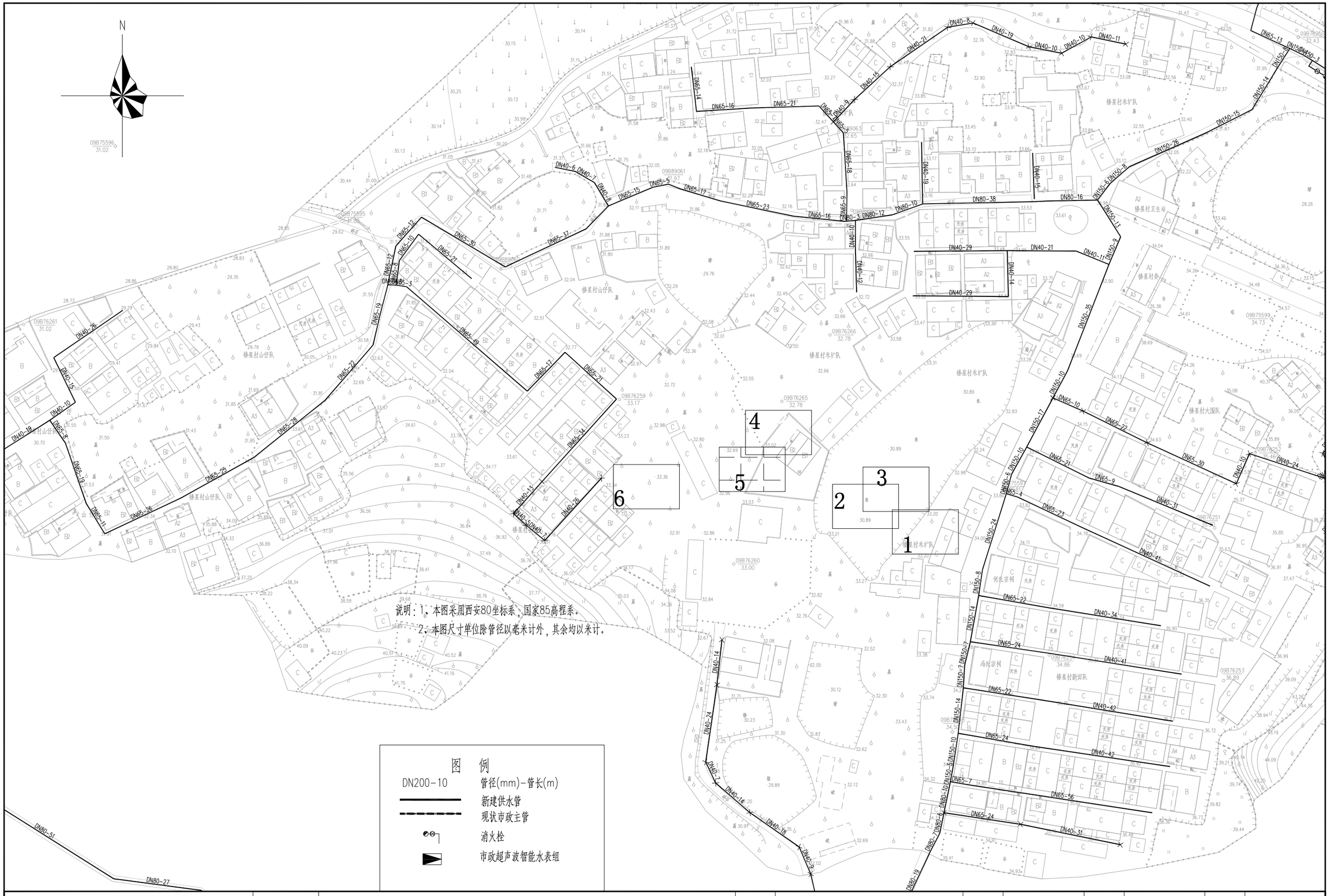
新建供水管

现状市政主管

消火栓

市政超声波智能水表组

| 工程名称 | 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 | 图名 | 楼星村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-19-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

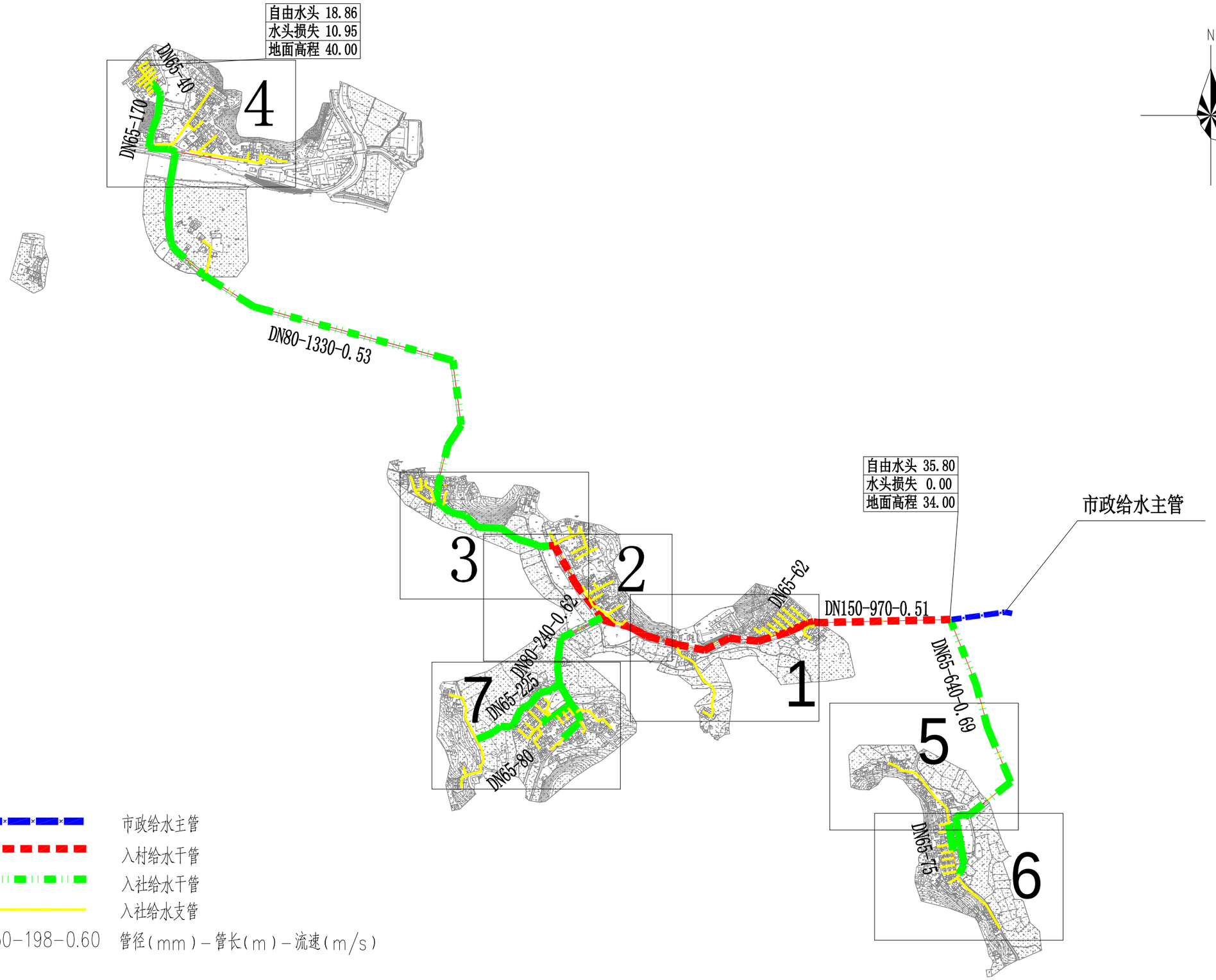
| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 楼星村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-19-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 楼星村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-19-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

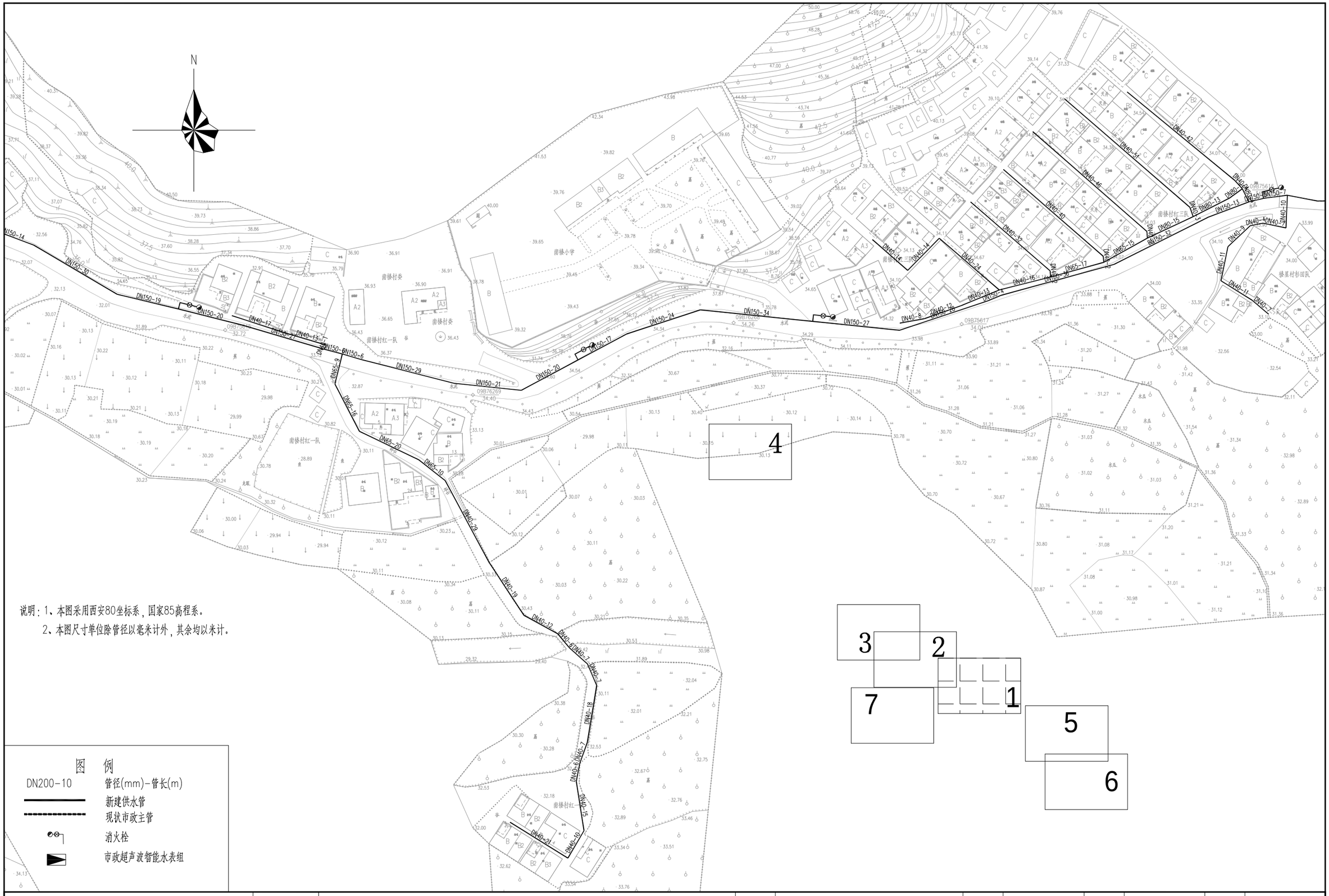



图例：

- 市政给水主管
- 入村给水干管
- 入社给水干管
- 入社给水支管

DN150-198-0.60 管径（mm）－管长（m）－流速（m/s）

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 南楼村供水改造总平图 | 比例 | 1:8000 | 图号 | JF-20-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



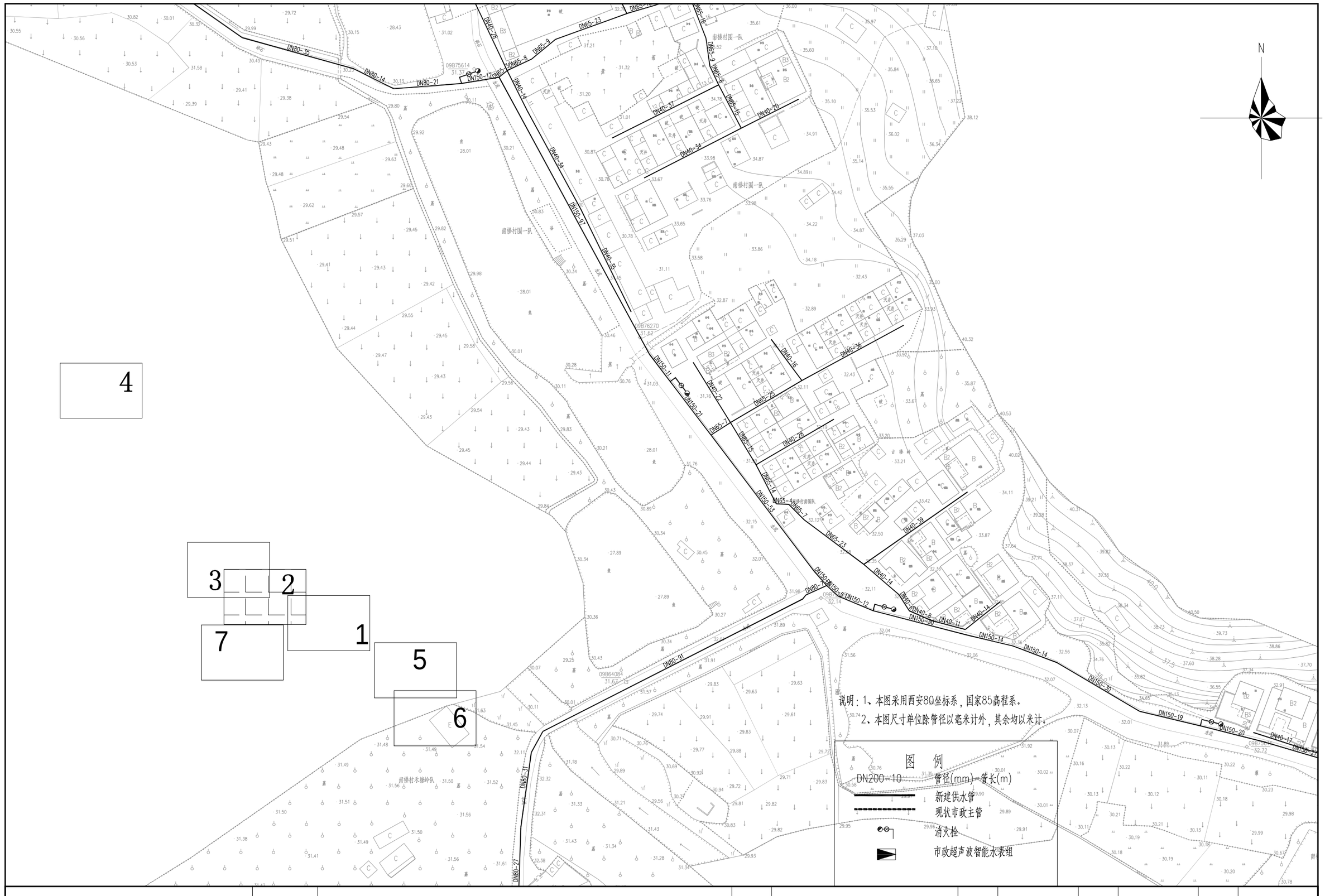

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

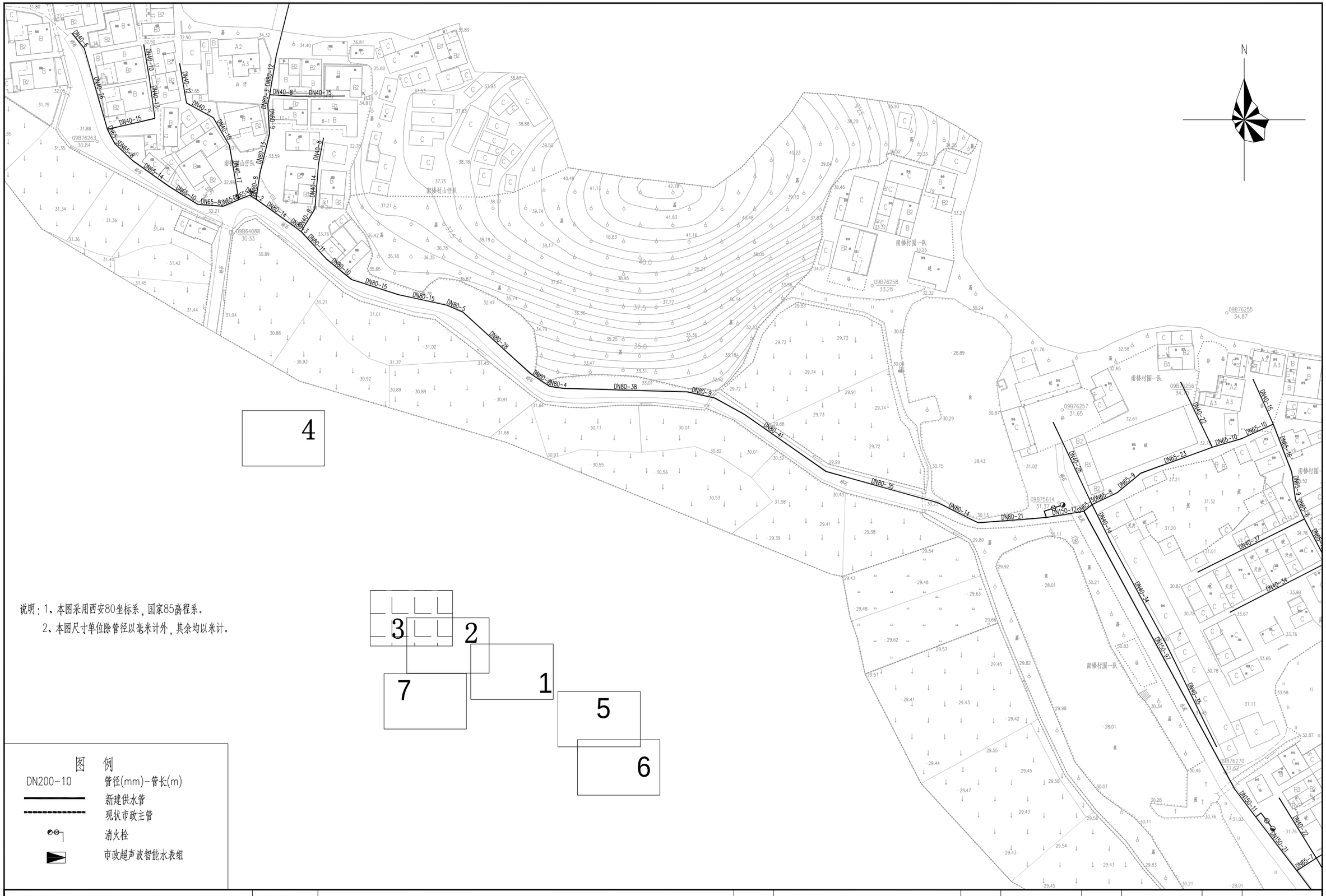
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 南楼村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-20-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 南楼村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-20-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



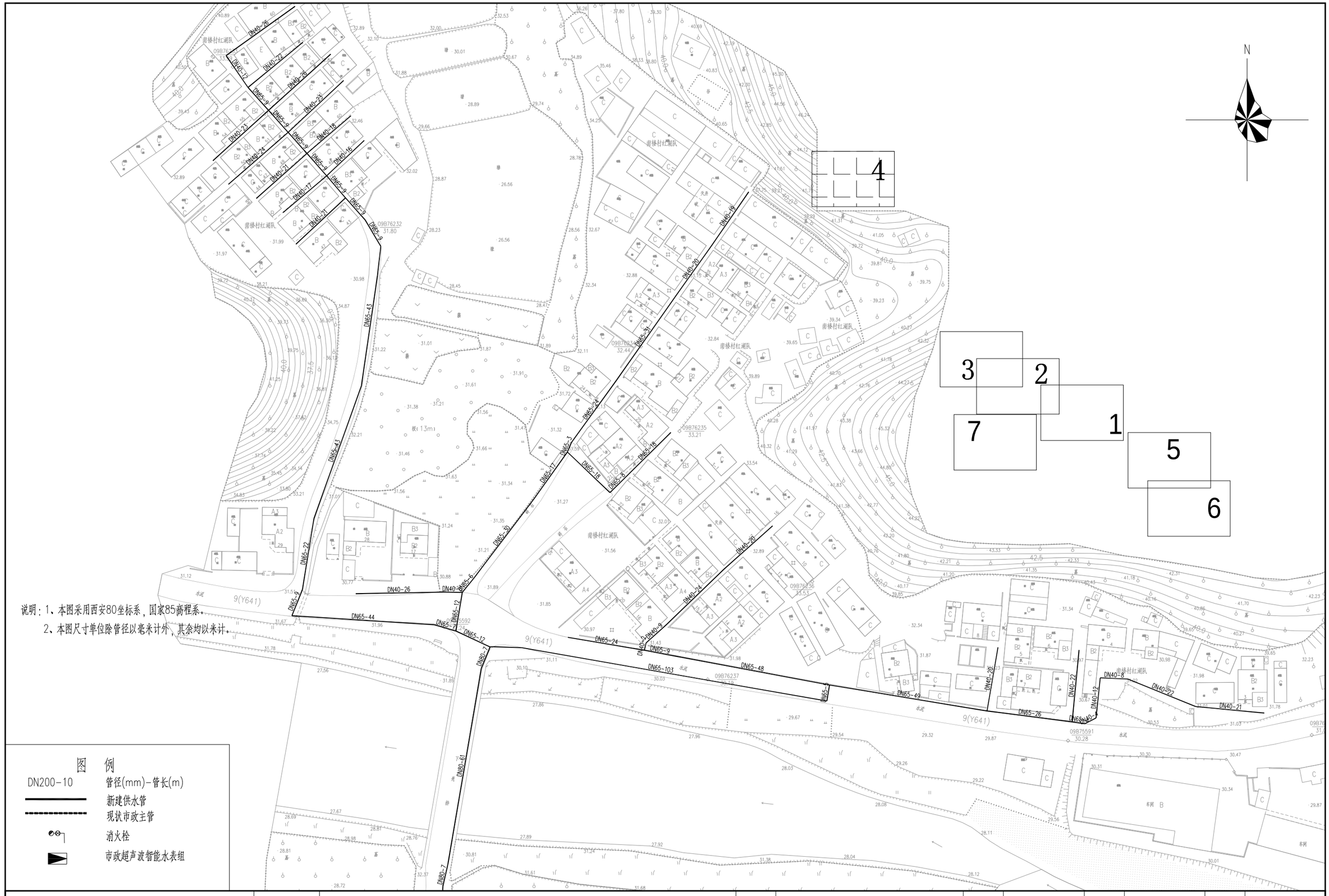

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 南楼村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-20-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

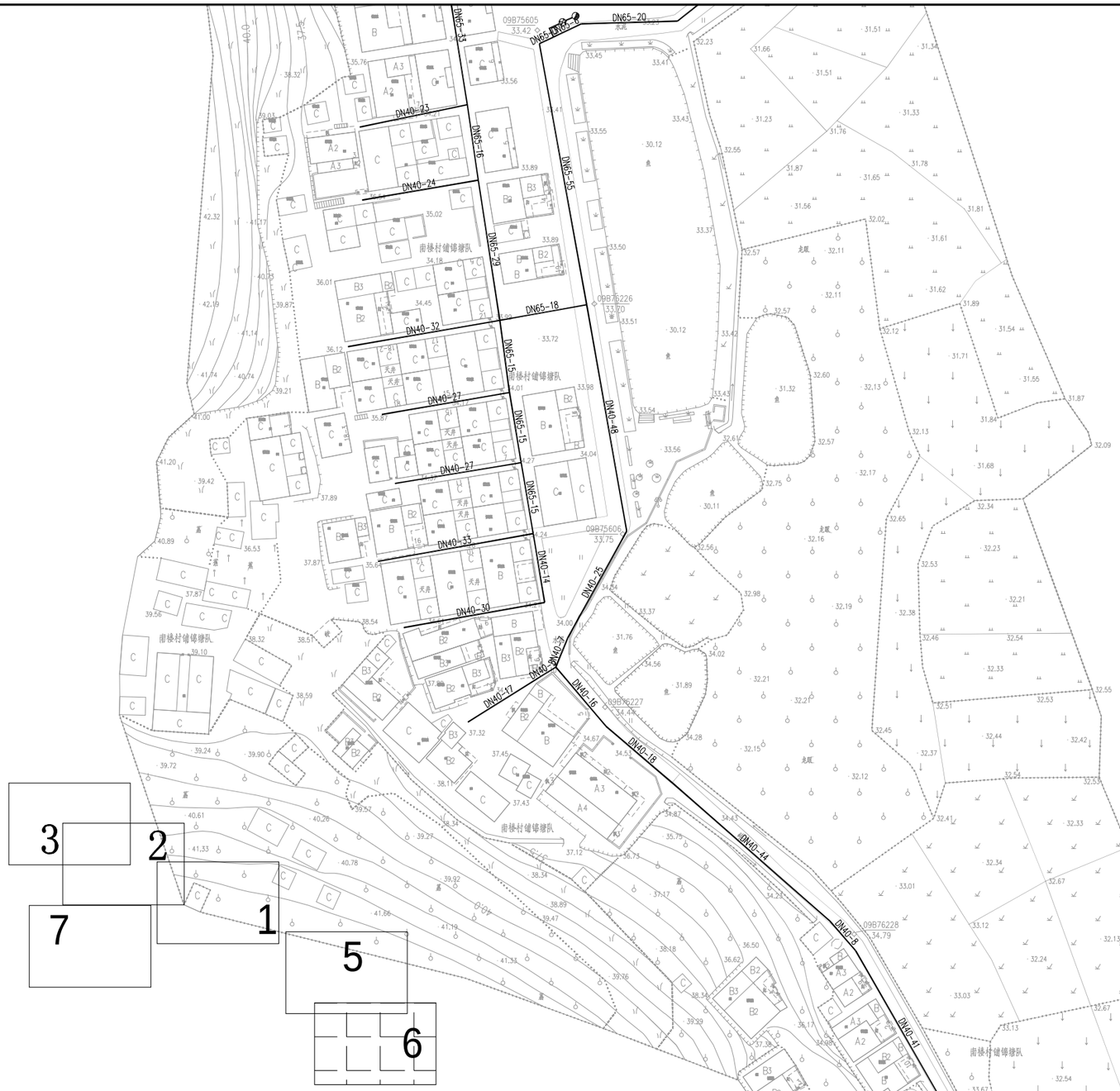

N
4
3
2
1
7
5
6
南楼村红湖队
09B76232
31.80
09B76235
33.21
09B76236
33.53
09B76237
32.44
09B75591
30.28
09B75592
32.40
DN65-43
DN65-41
DN65-16
DN65-18
DN65-17
DN65-3
DN65-19
DN65-8
DN65-20
DN65-24
DN65-48
DN65-49
DN65-26
DN65-44
DN65-22
DN65-30
DN65-6
DN65-12
DN65-7
DN65-103
DN80-7
DN80-61
DN40-26
DN40-22
DN40-19
DN40-28
DN40-23
DN40-25
DN40-24
DN40-21
DN40-18
DN40-16
DN40-17
DN40-9
DN40-8
DN40-12
DN40-27
DN40-46
DN40-20
DN65-9
DN65-4
DN65-1
DN65-2
DN65-5
DN65-11
DN65-13
DN65-14
DN65-15
DN65-21
DN65-23
DN65-27
DN65-28
DN65-29
DN65-31
DN65-32
DN65-33
DN65-34
DN65-35
DN65-36
DN65-37
DN65-38
DN65-39
DN65-40
DN65-42
DN65-45
DN65-46
DN65-47
DN65-50
DN65-51
DN65-52
DN65-53
DN65-54
DN65-55
DN65-56
DN65-57
DN65-58
DN65-59
DN65-60
DN65-61
DN65-62
DN65-63
DN65-64
DN65-65
DN65-66
DN65-67
DN65-68
DN65-69
DN65-70
DN65-71
DN65-72
DN65-73
DN65-74
DN65-75
DN65-76
DN65-77
DN65-78
DN65-79
DN65-80
DN65-81
DN65-82
DN65-83
DN65-84
DN65-85
DN65-86
DN65-87
DN65-88
DN65-89




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。

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 南楼村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-20-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

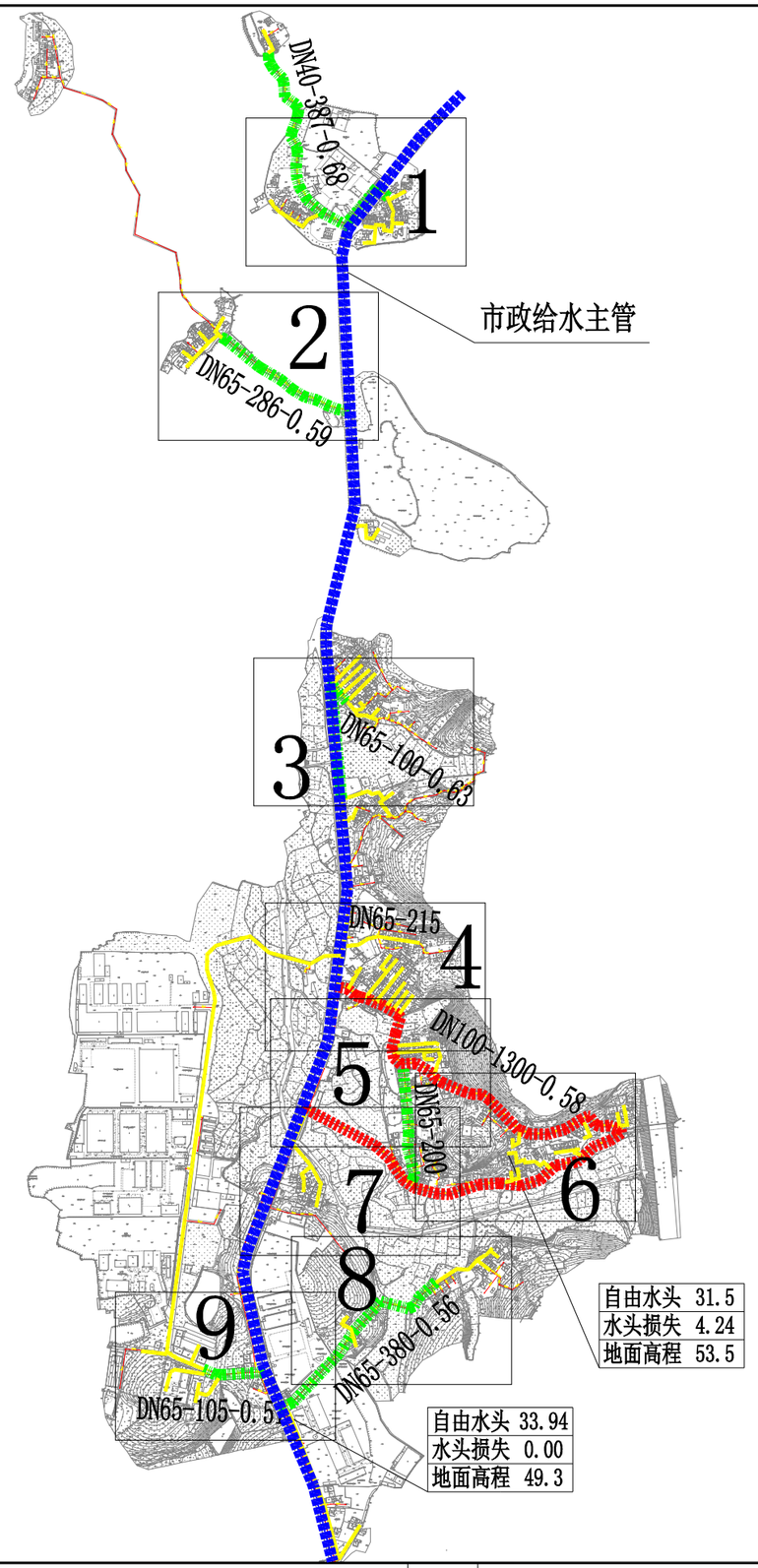
图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 南楼村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-20-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 南楼村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-20-07 | 日期 | 2023.06 |




N

图例：

市政给水主管

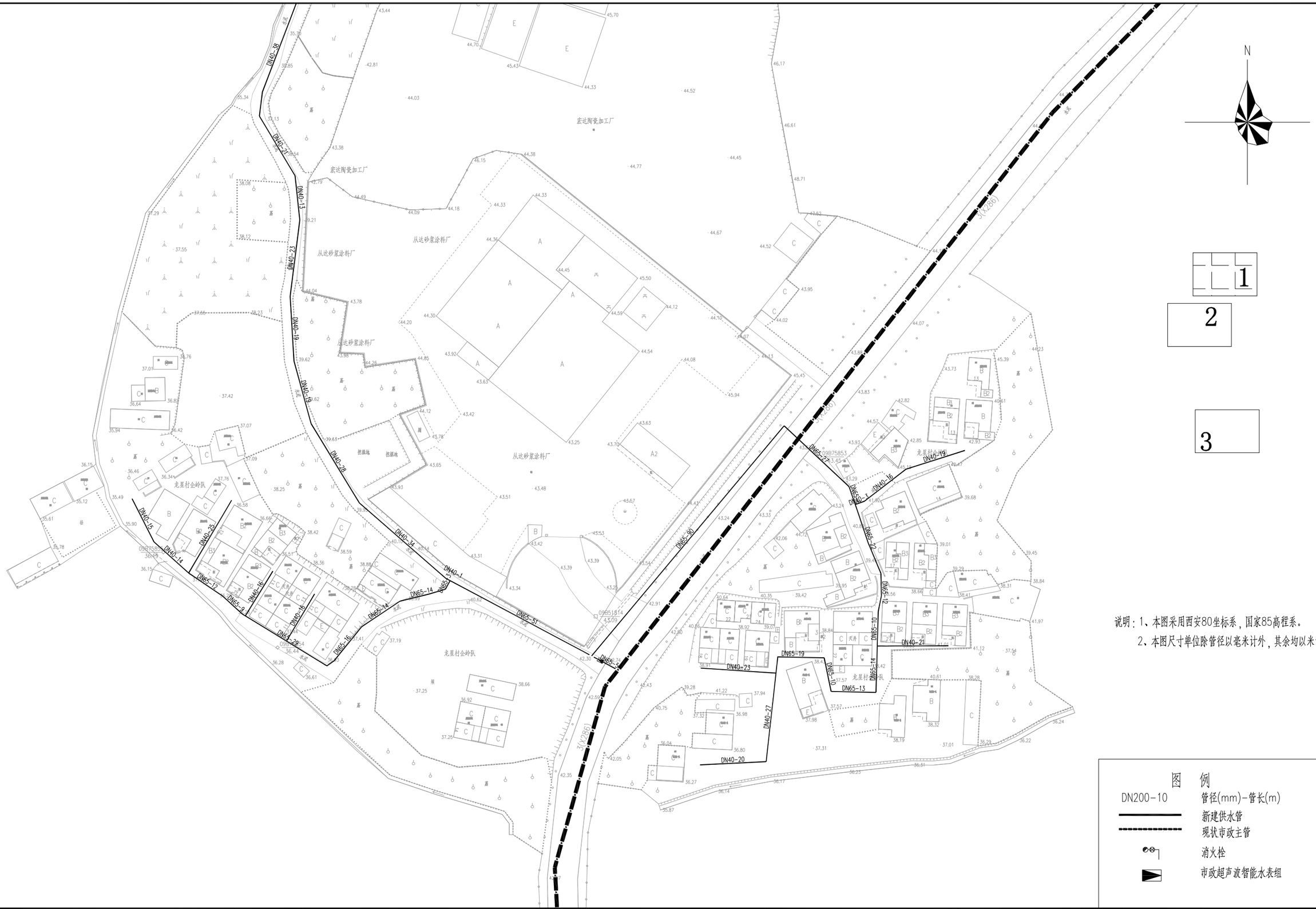
入村给水干管

入社给水干管

入社给水支管

DN150-198-0.60 管径(mm)－管长(m)－流速(m/s)

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙星村供水改造总平图 | 比例 | 1:10000 | 图号 | JF-21-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙星村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-21-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




1

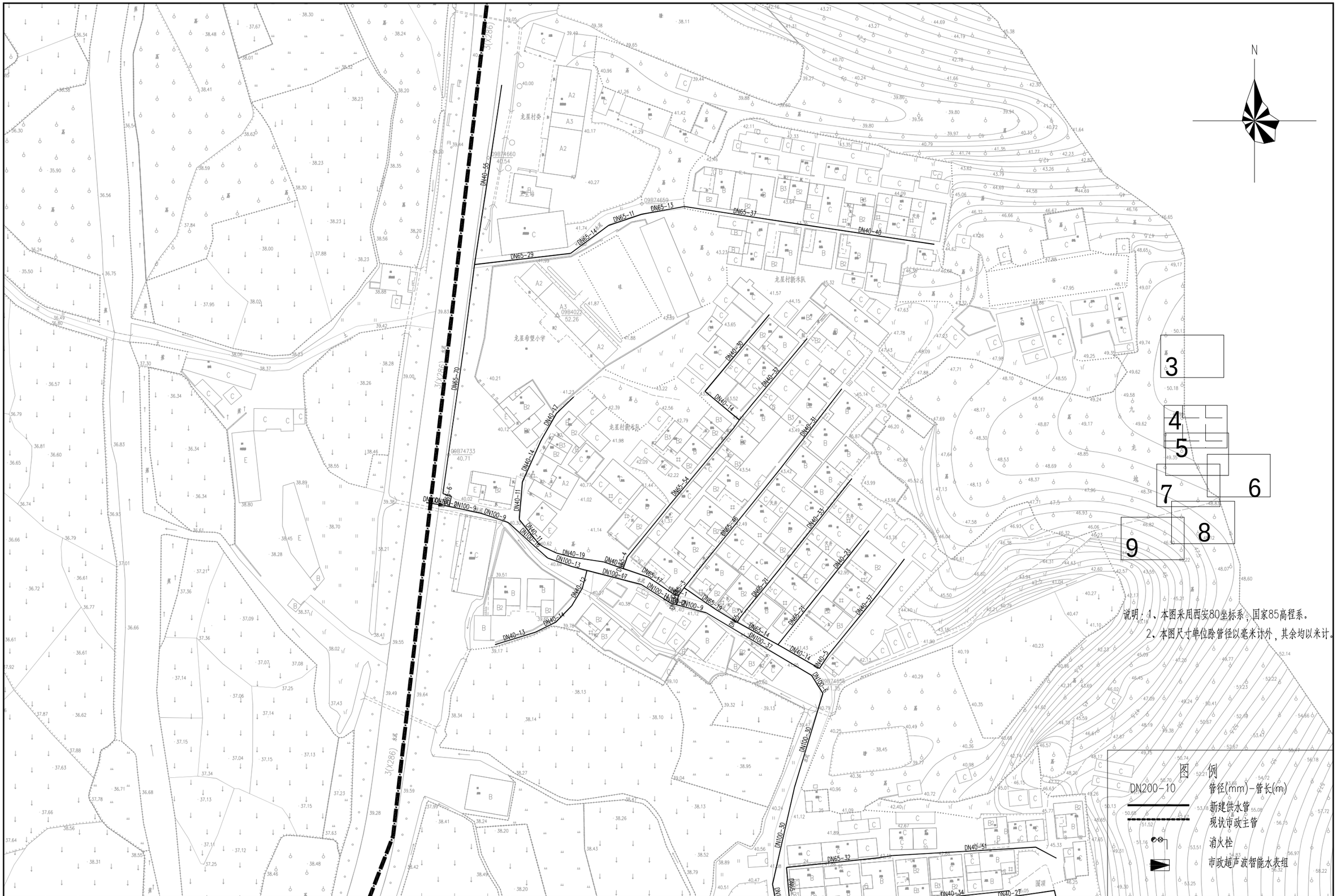
2

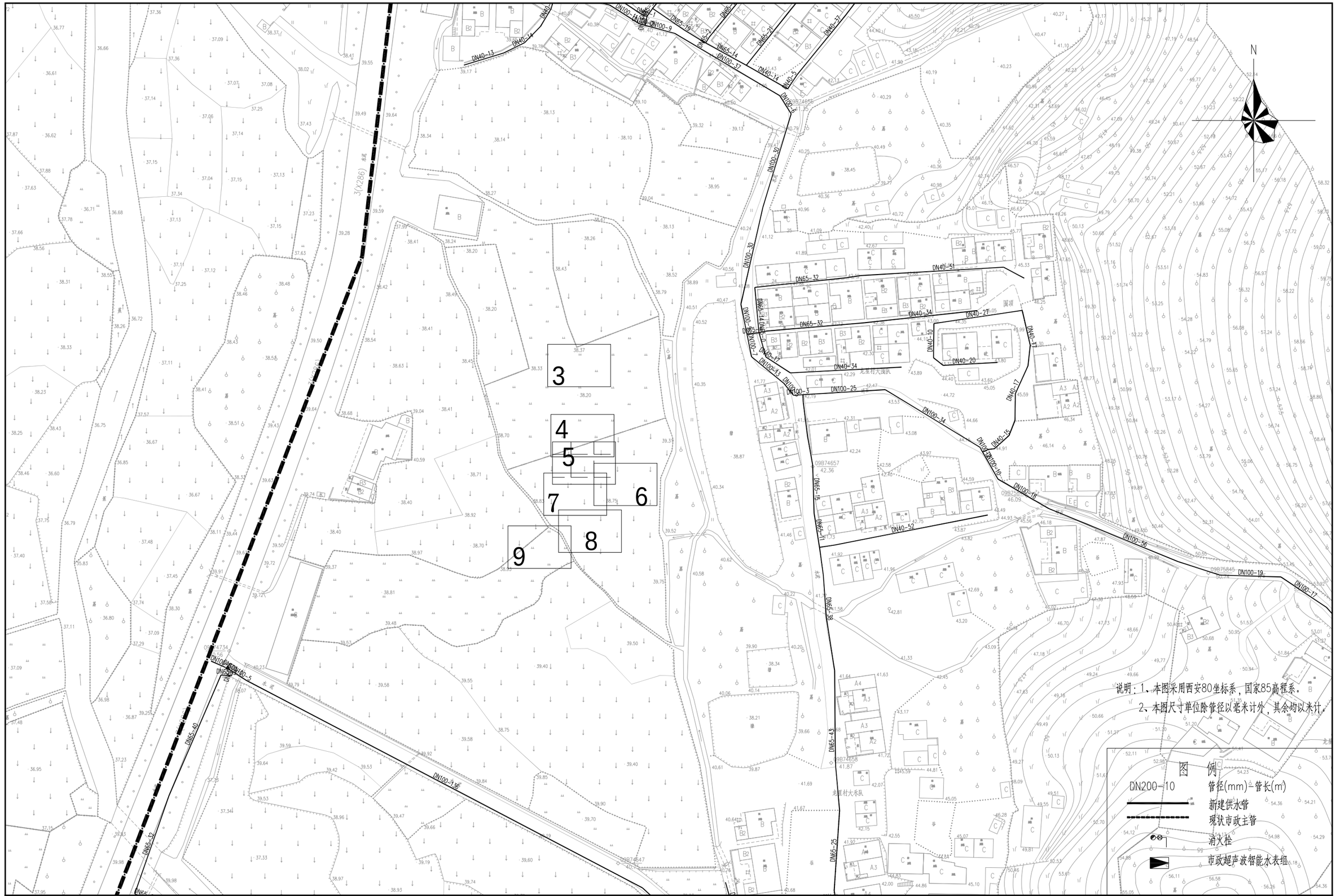
3

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙星村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-21-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

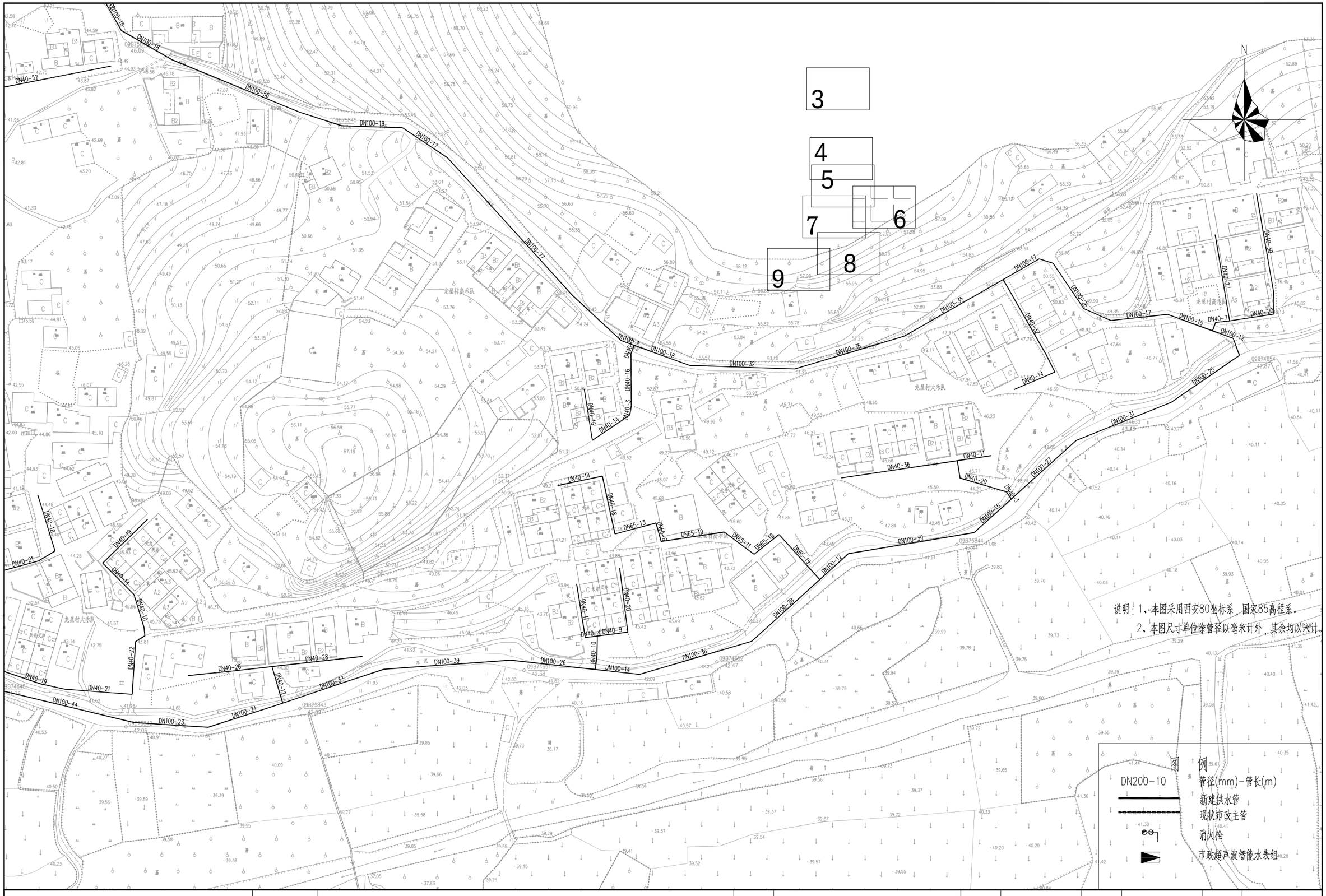



| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 龙星村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-21-03 | 日期 | 2023.06 |


N
龙星村委
龙星希望小学
龙星村新禾队
龙星村新禾队
龙星村新禾队
09B74660
40.54
09B74659
09B74733
40.71
09B74734
09B74735
09B74736
09B74737
09B74738
09B74739
09B74740
09B74741
09B74742
09B74743
09B74744
09B74745
09B74746
09B74747
09B74748
09B74749
09B74750
09B74751
09B74752
09B74753
09B74754
09B74755
09B74756
09B74757
09B74758
09B74759
09B74760
09B74761
09B74762
09B74763
09B74764
09B74765
09B74766
09B74767
09B74768
09B74769
09B74770
09B74771
09B74772
09B74773




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙星村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-21-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图例

DN200-10 管径(mm)-管长(m)

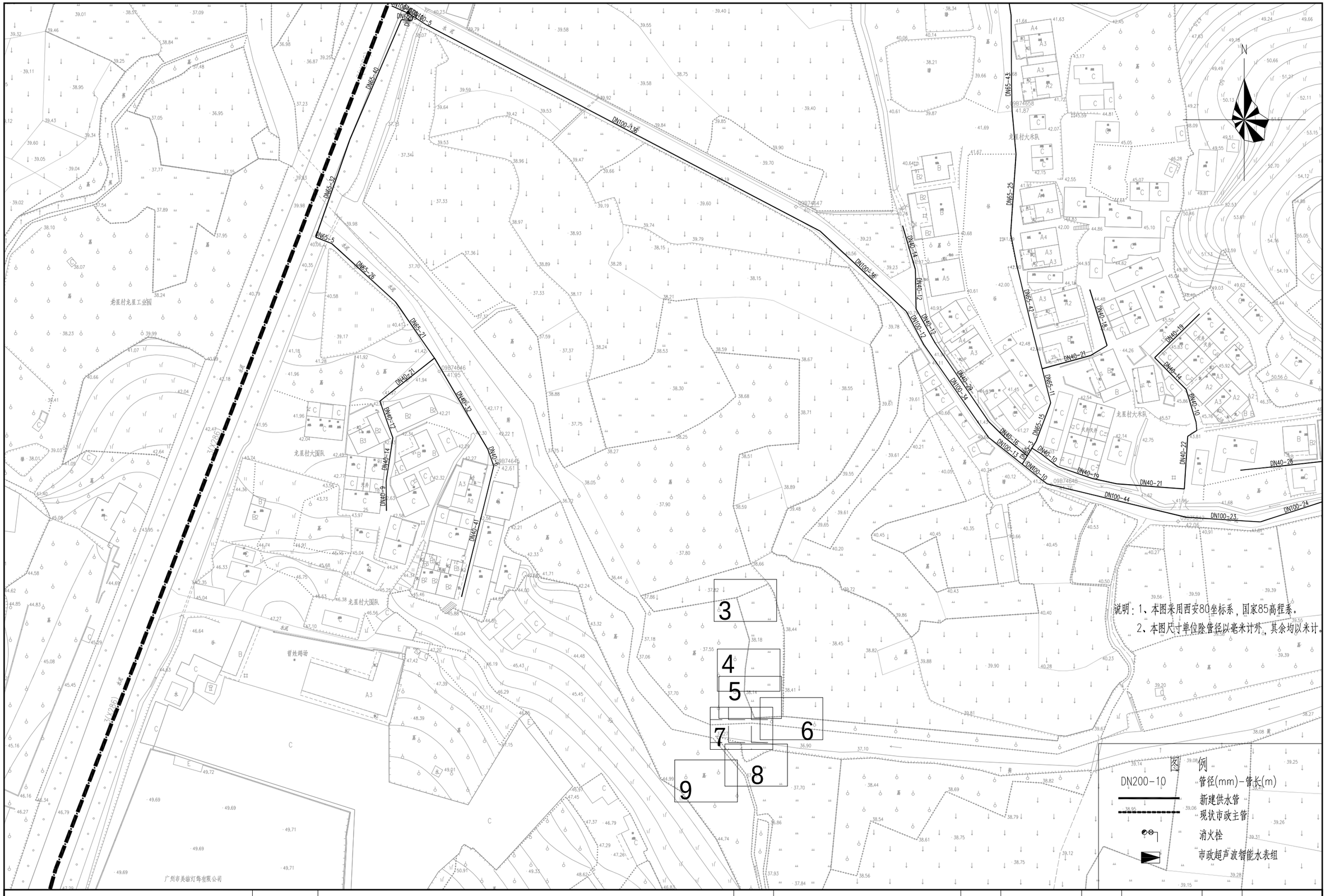
新建供水管

现状市政主管

消火栓

市政超声波智能水表组

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙星村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-21-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 龙星村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-21-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

N

DN65-51
DN65-30
DN65-37
DN65-41
DN65-19
DN65-7
DN65-2
DN65-16
DN65-40
DN65-35
DN65-39
DN65-15
DN65-18
DN40-4
DN40-7
DN40-19
DN40-20
DN40-8
DN40-21
DN40-14
DN40-18
DN40-17
DN40-13
DN40-19

龙星村县道286旁
广州市美临灯饰有限公司
龙星村县道286旁
俊晖五金精饰有限公司
龙星村高禾队

09B7465
09B7466
09B7467
09B7468
09B7469
09B7470
09B7471
09B7472
09B7473
09B7474
09B7475
09B7476
09B7477
09B7478
09B7479
09B7480
09B7481
09B7482
09B7483
09B7484
09B7485

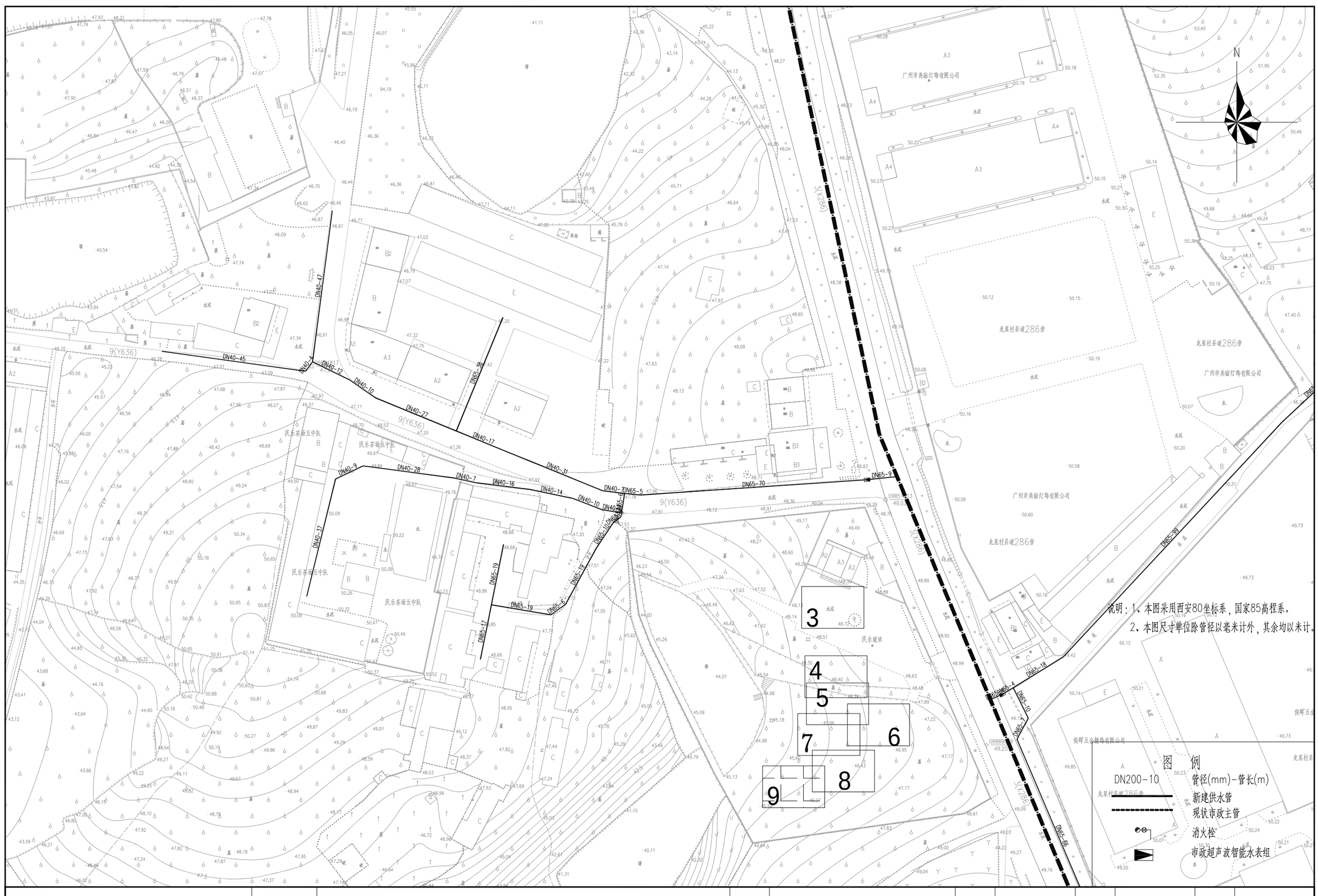
3
4
5
6
7
8
9

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。

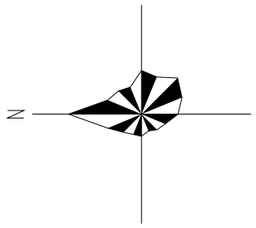
图 例

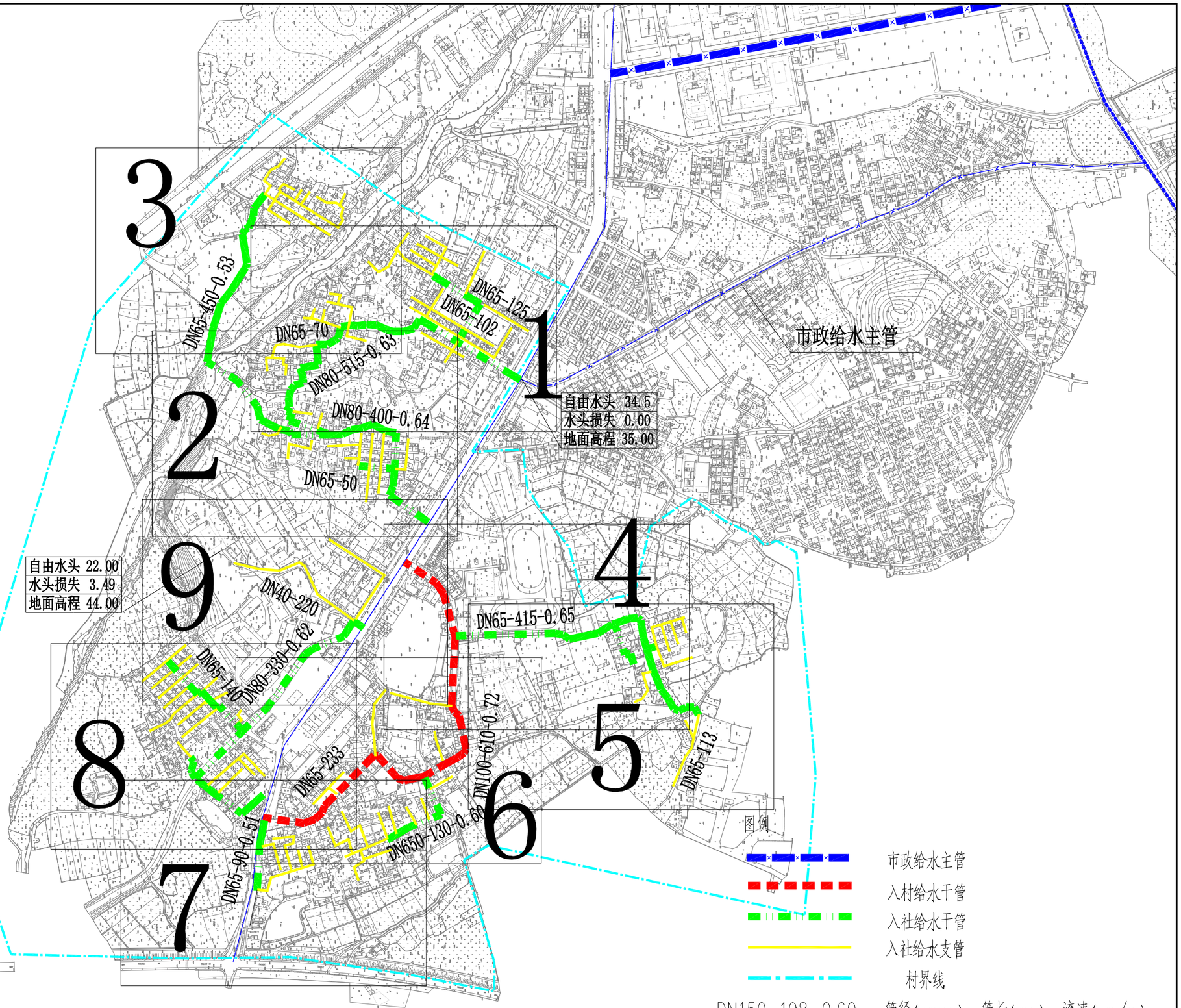
| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| ——— | 新建供水管 |
| - - - - - | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

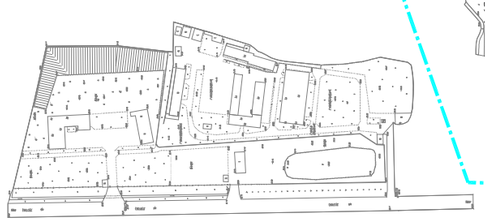
| 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 龙星村管网平面图（八） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-21-08 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



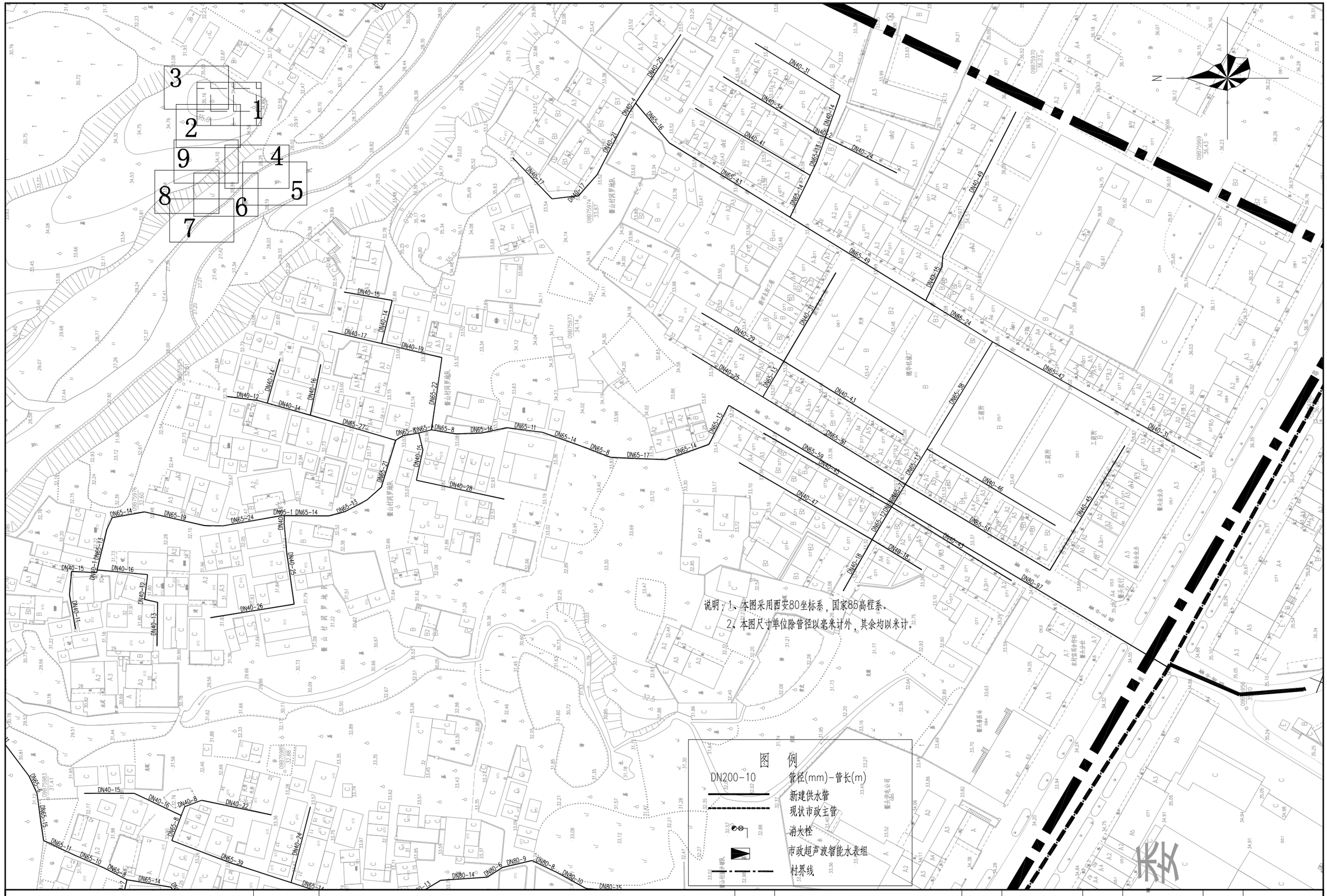

| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 龙星村管网平面图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-21-09 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



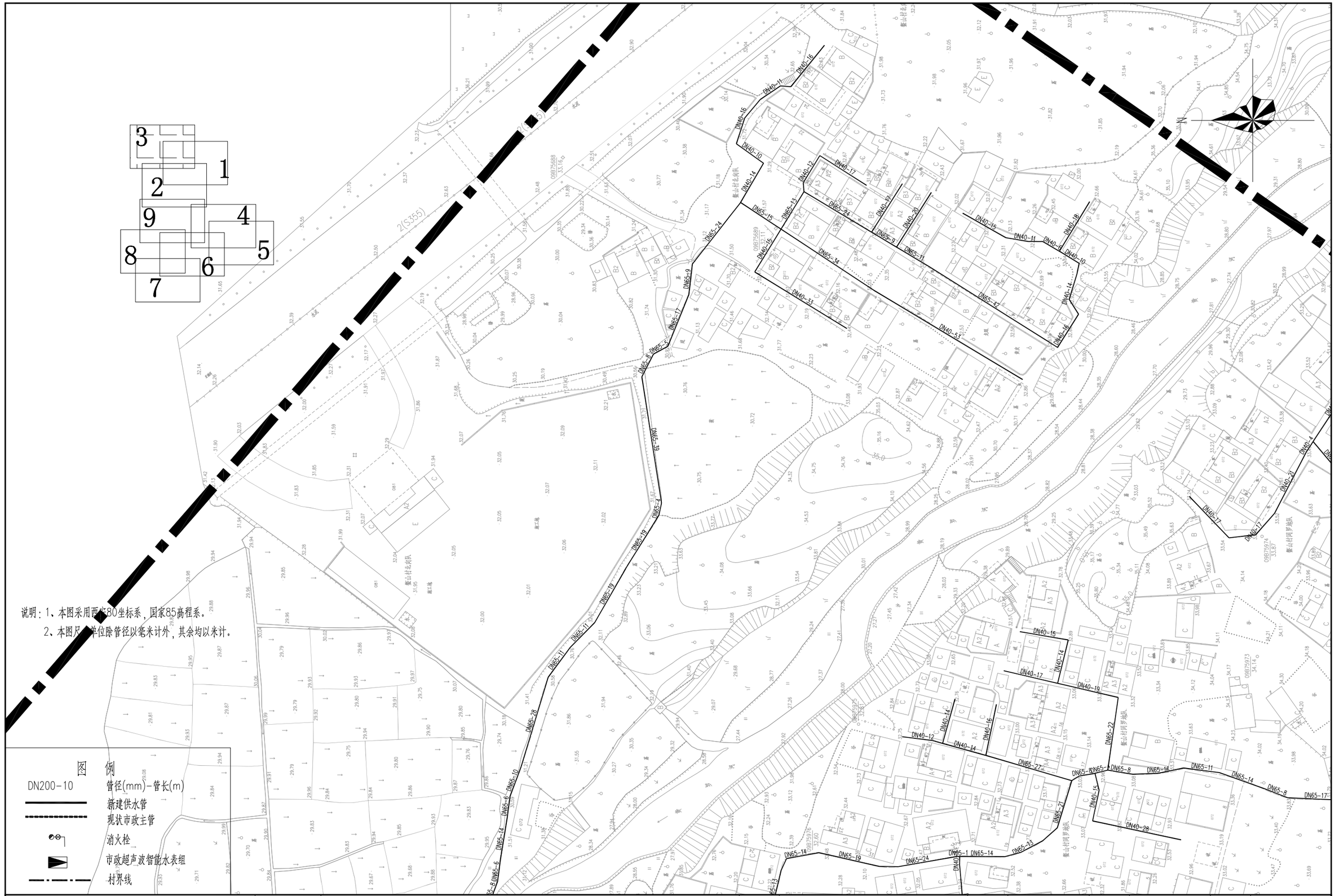



| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 鳌山村供水改造总平图 | 比例 | 1:5000 | 图号 | JF-22-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|


3
1
2
9
4
5
8
6
7
N
鳌山村共同饮水工程
鳌山村共同饮水工程
鳌山村共同饮水工程


3
1
2
9
4
8
5
6
7
N
DN65-8
DN65-14
DN65-6
DN65-7
DN65-40
DN65-3
DN65-14
DN65-31
DN65-15
DN65-11
DN65-10
DN65-7
DN65-14
DN65-19
DN65-24
DN40-1 DN65-14
DN65-21
DN40-28
DN40-1 DN65-13
DN40-15
DN40-16
DN40-12
DN40-11
DN40-13
DN40-25
DN40-26
DN40-47
DN65-120
DN40-18
DN40-15
DN40-16
DN40-8
DN40-22
DN65-8
DN65-39
DN40-24
DN40-10
DN40-12
DN40-19
DN65-9
DN65-5
DN65-16
DN65-12
DN65-10
DN80-22
DN40-12
DN40-18
DN40-18
DN40-17
DN40-8
DN80-14
DN80-6
DN80-9
DN80-8
DN80-10
DN80-15
DN80-13
DN40-14
DN40-45
DN40-45
DN80-49
DN40-41
DN65-19
DN40-22
DN65-10
DN65-14
DN65-15
DN65-18
DN40-14
DN40-46
DN40-34
DN80-24
DN80-12
DN80-36
DN80-17
DN80-8
DN65-2
DN65-1
DN65-5
DN65-9
DN65-8
DN65-7
DN65-6
DN65-14
DN65-6
DN65-7
DN65-8
DN65-14
DN65-6
DN65-7
DN65-8
DN65-14
DN65-6
DN65-7
DN65-8



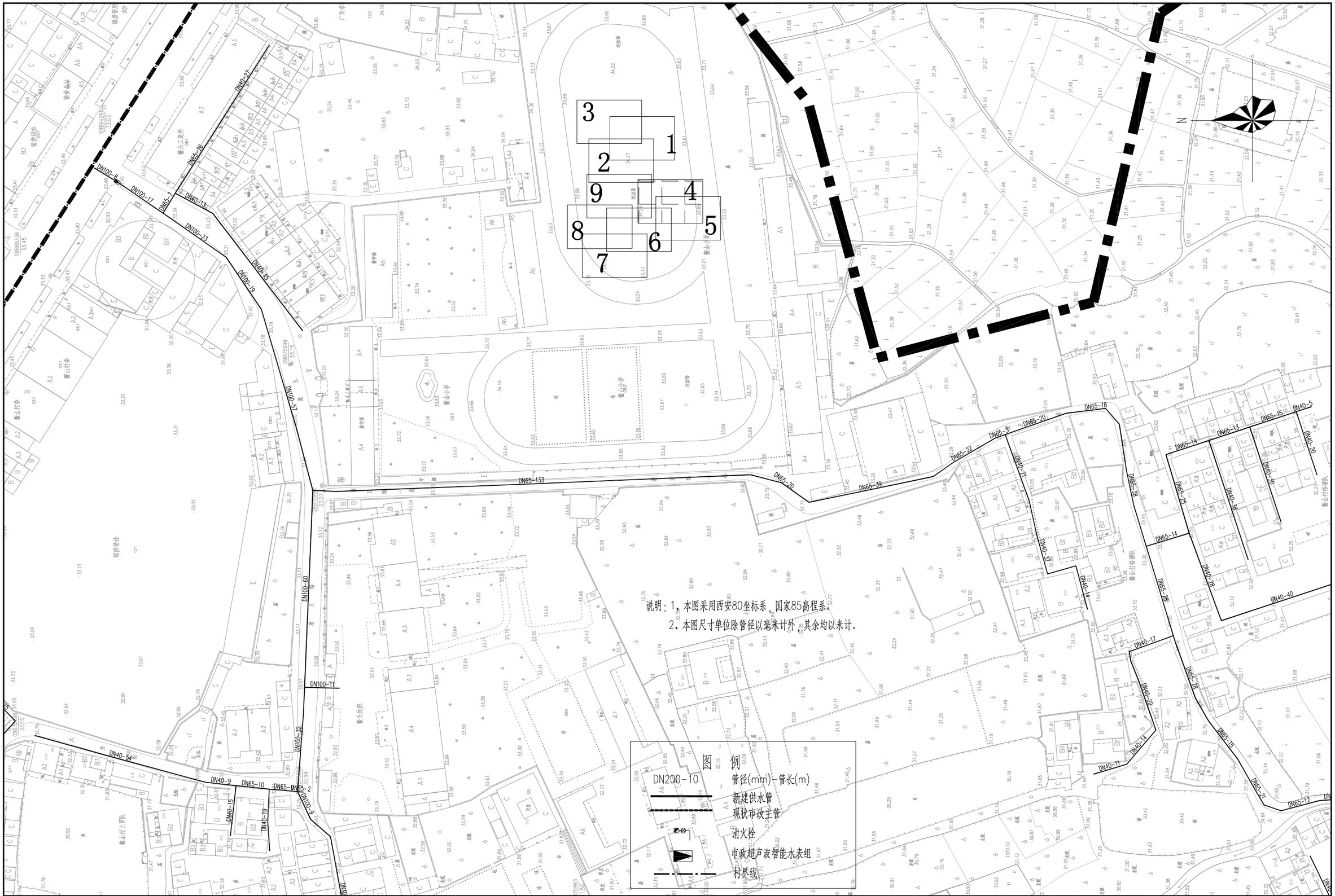

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |
| | 村界线 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 鳌山村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-22-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 鳌山村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-22-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 鳌山村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-22-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

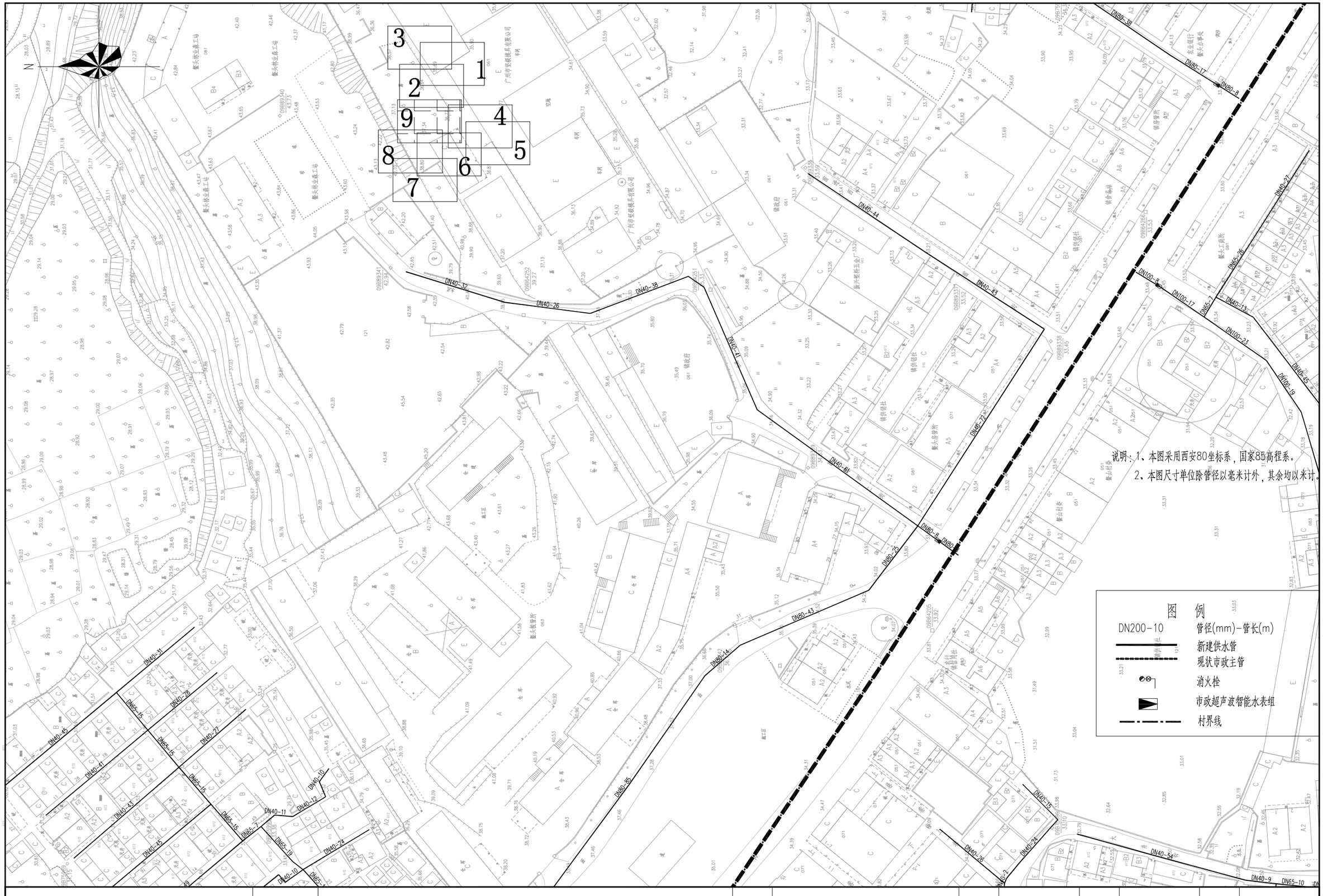



| | 工程名称 | 从化区鳌头镇横坑村等24个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程 | 图名 | 鳌山村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-22-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 鳌山村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-22-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|


N
1
2
3
4
5
6
7
8
9
DN40-31
DN65-15
DN40-25
DN40-45
DN40-41
DN40-27
DN65-16
DN40-10
DN40-12
DN40-11
DN65-7
DN65-19
DN40-24
DN40-43
DN65-49
DN40-10
DN65-17
DN40-48
DN65-61
DN65-37
DN40-19
DN40-8
DN40-23
DN40-18
DN40-4
DN40-17
DN40-16
DN40-10
DN80-89
DN65-9
DN40-32
DN40-30
DN40-28
DN40-21
DN40-14
DN65-54
DN40-20
DN65-27
DN65-11
DN40-9
DN40-39
DN40-48
DN65-19
DN40-7
DN80-85
DN80-14
DN80-43
DN40-44
DN40-12
DN40-8
DN100-6
DN100-26
DN100-23
DN100-15
DN100-22
DN40-8
DN40-10
DN40-4
DN40-24
DN40-15
DN65-15
DN65-12
DN40-29
DN40-14
DN40-16
DN100-25
DN40-17
DN40-12
DN40-9
DN65-26
DN40-21
DN40-24
DN40-18
DN65-18
DN40-23
DN40-13
DN40-13
DN65-15
DN40-4
DN40-16
09864262
09893345
09875986
09875987
09893344
09893346
09893347
09893348
09893349
09893350
09893351
09893352
09893353
09893354
09893355
09893356
09893357
09893358
09893359
09893360
09893361
09893362
09893363
09893364
09893365
09893366
09893367
09893368
09893369
09893370
09893371
09893372
09893373
09893374
09893375
09893376
09893377
09893378
09893379
09893380
09893381
09893382
09893383
09893384
09893385




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 鳌山村管网平面图（九） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-22-09 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

自由水头 32.84
水头损失 0.0
地面高程 37.2

自由水头 25
水头损失 2.98
地面高程 42

1

2

3

DN150-780-0.60

DN100-200-0.62

DN100-470-0.65

DN100-270-0.6

DN100-90-0.6

DN65-50

DN65-100

DN65-115

DN65-65

DN65-60

DN65-50

DN65-75

DN65-70

DN65-100

DN65-160

DN65-130

DN65-90

DN65-85

DN65-58

DN65-70

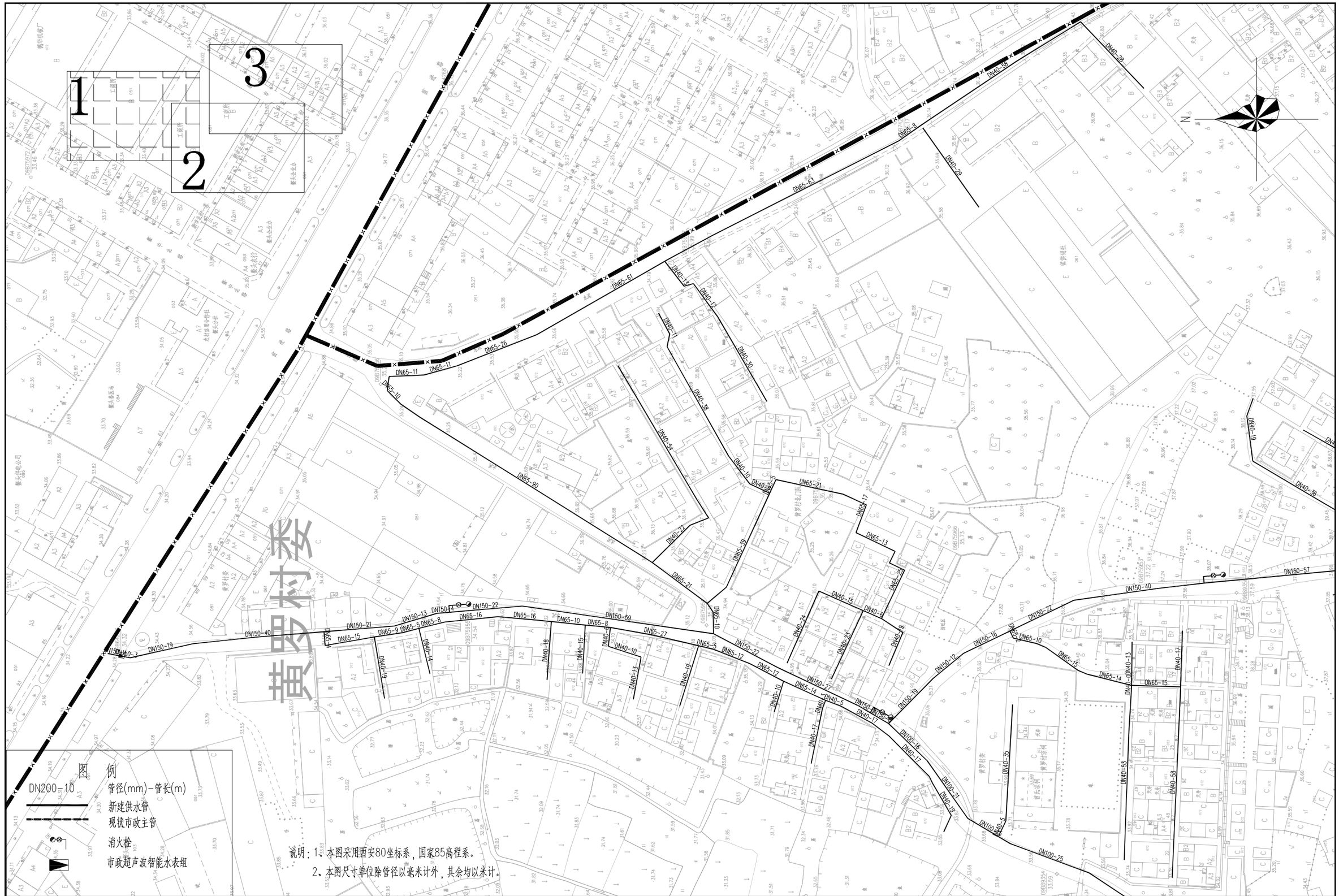
市政给水主管

图例：

- 市政给水主管
- 入村给水干管
- 入社给水干管
- 入社给水支管
- 村界线

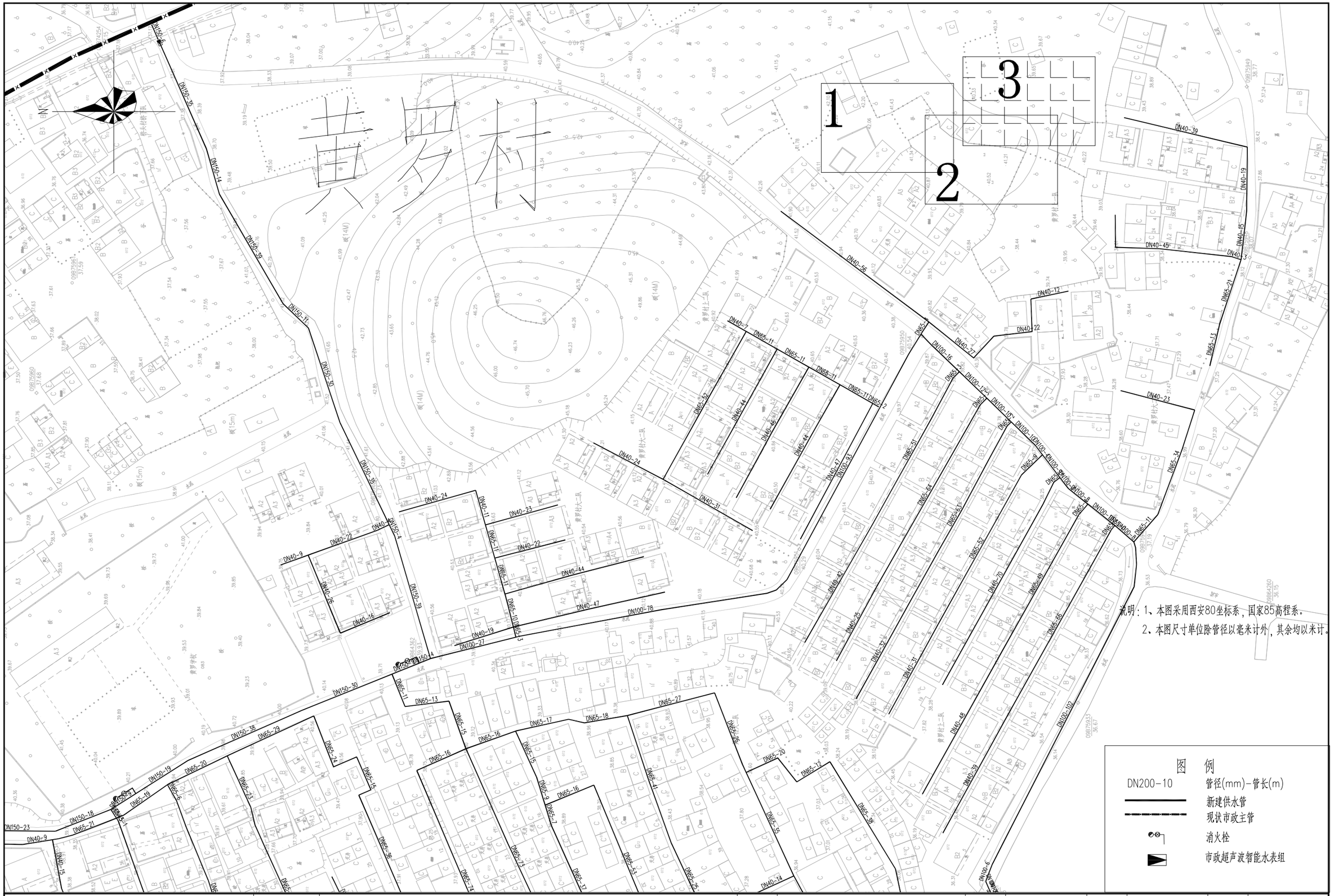
DN150-198-0.60 管径(mm)－管长(m)－流速(m/s)

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 黄罗村供水改造总平图 | 比例 | 1:3000 | 图号 | JF-23-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|


1
2
3
N
DN65-61
DN65-63
DN40-28
DN40-29
DN65-11
DN65-26
DN65-10
DN65-90
DN40-12
DN40-11
DN40-30
DN40-38
DN40-54
DN40-10
DN65-21
DN65-17
DN65-13
DN65-23
DN40-15
DN40-8
DN40-24
DN40-25
DN40-9
DN65-19
DN65-22
DN40-19
DN150-40
DN150-19
DN150-3
DN150-21
DN65-15
DN65-9
DN65-5
DN65-8
DN65-16
DN65-10
DN150-59
DN65-27
DN65-12
DN150-22
DN150-13
DN150-14
DN150-77
DN65-14
DN40-5
DN40-17
DN150-16
DN100-21
DN40-18
DN100-5
DN100-25
DN150-57
DN150-72
DN40-13
DN40-17
DN40-53
DN40-58
DN40-35
DN40-36
DN40-19
DN65-4
DN40-14
DN40-18
DN40-15
DN40-10
DN40-13
DN40-19
DN65-5
DN65-12
DN65-14
DN40-5
DN40-17
DN150-19
DN150-12
DN150-16
DN65-10
DN65-15
DN65-14
DN40-13
DN65-15
DN40-17
DN40-35
DN40-53
DN40-58
DN100-21
DN40-19
DN100-5
DN100-25
DN150-40
DN150-72
DN150-57
DN40-36
DN40-19
DN65-4
DN65-11
DN65-10
DN65-90
DN65-21
DN65-17
DN65-13
DN65-23
DN65-19
DN40-22
DN40-15
DN40-8
DN40-24
DN40-25
DN40-9
DN65-22
DN40-19
DN65-10
DN65-8
DN65-16
DN65-16
DN65-10
DN150-59
DN65-27
DN65-12
DN150-22
DN150-13
DN150-14
DN150-77
DN65-14
DN40-5
DN40-17
DN150-16
DN100-21
DN40-18
DN100-5
DN100-25
DN150-40
DN150-19
DN150-3
DN150-21
DN65-15
DN65-9
DN65-5
DN65-8
DN40-14
DN40-18
DN40-15
DN40-10
DN40-13
DN40-19
DN65-5
DN65-12
DN65-14
DN40-5
DN40-17
DN150-19
DN150-12
DN150-16
DN65-10
DN65-15
DN65-14
DN40-13
DN65-15
DN40-17
DN40-35
DN40-53
DN40-58
DN100-21
DN40-19
DN100-5
DN100-25
DN150-57
DN150-72




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 黄罗村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-23-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|


1
2
3
N
DN150-35
DN150-14
DN150-39
DN150-30
DN150-38
DN150-18
DN150-23
DN150-4
DN150-39
DN40-39
DN40-19
DN40-45
DN40-56
DN40-12
DN40-22
DN40-37
DN40-23
DN40-24
DN40-31
DN40-44
DN40-47
DN40-46
DN40-7
DN40-9
DN40-15
DN40-16
DN40-26
DN40-22
DN40-11
DN40-24
DN65-11
DN65-52
DN65-12
DN65-51
DN65-54
DN65-63
DN65-62
DN65-49
DN65-68
DN65-70
DN65-34
DN65-21
DN65-43
DN65-13
DN65-17
DN65-18
DN65-27
DN65-41
DN65-46
DN65-20
DN65-35
DN65-36
DN65-25
DN65-53
DN65-37
DN65-74
DN65-73
DN65-9
DN65-7
DN65-15
DN65-16
DN65-24
DN65-23
DN65-19
DN65-29
DN65-38
DN100-16
DN100-12
DN100-10
DN100-8
DN100-6
DN100-78
DN100-27
DN100-42
DN100-75
DN100-37
DN100-31
DN100-48
DN100-102
DN100-93
DN100-39
DN100-14
DN100-6
DN100-8
DN100-10
DN100-12
DN100-16
DN100-20
DN100-22
DN100-24
DN100-26
DN100-28
DN100-30
DN100-32
DN100-34
DN100-36
DN100-38
DN100-40
DN100-42
DN100-44
DN100-46
DN100-48
DN100-50
DN100-52
DN100-54
DN100-56
DN100-58
DN100-60
DN100-62
DN100-64
DN100-66
DN100-68
DN100-70
DN100-72
DN100-74
DN100-76
DN100-78
DN100-80
DN100-82
DN100-84
DN100-86
DN100-88
DN100-90
DN100-92
DN100-94
DN100-96
DN100-98

自由水头 23.4
水头损失 8.8
地面高程 39.0

自由水头 31.4
水头损失 0.0
地面高程 39.8

N

1
2
3
4
5
6
7
8

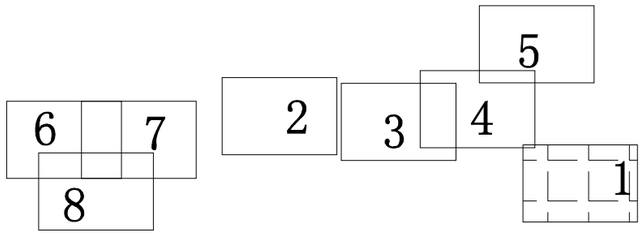
DN65-55
DN65-90
DN65-178-0.56
DN65-132
DN65-480-0.52
DN65-110
DN65-200
DN65-143
DN65-260
DN100-100-0.62
DN100-1240-0.62
DN65-100-0.59
DN65-480-0.51

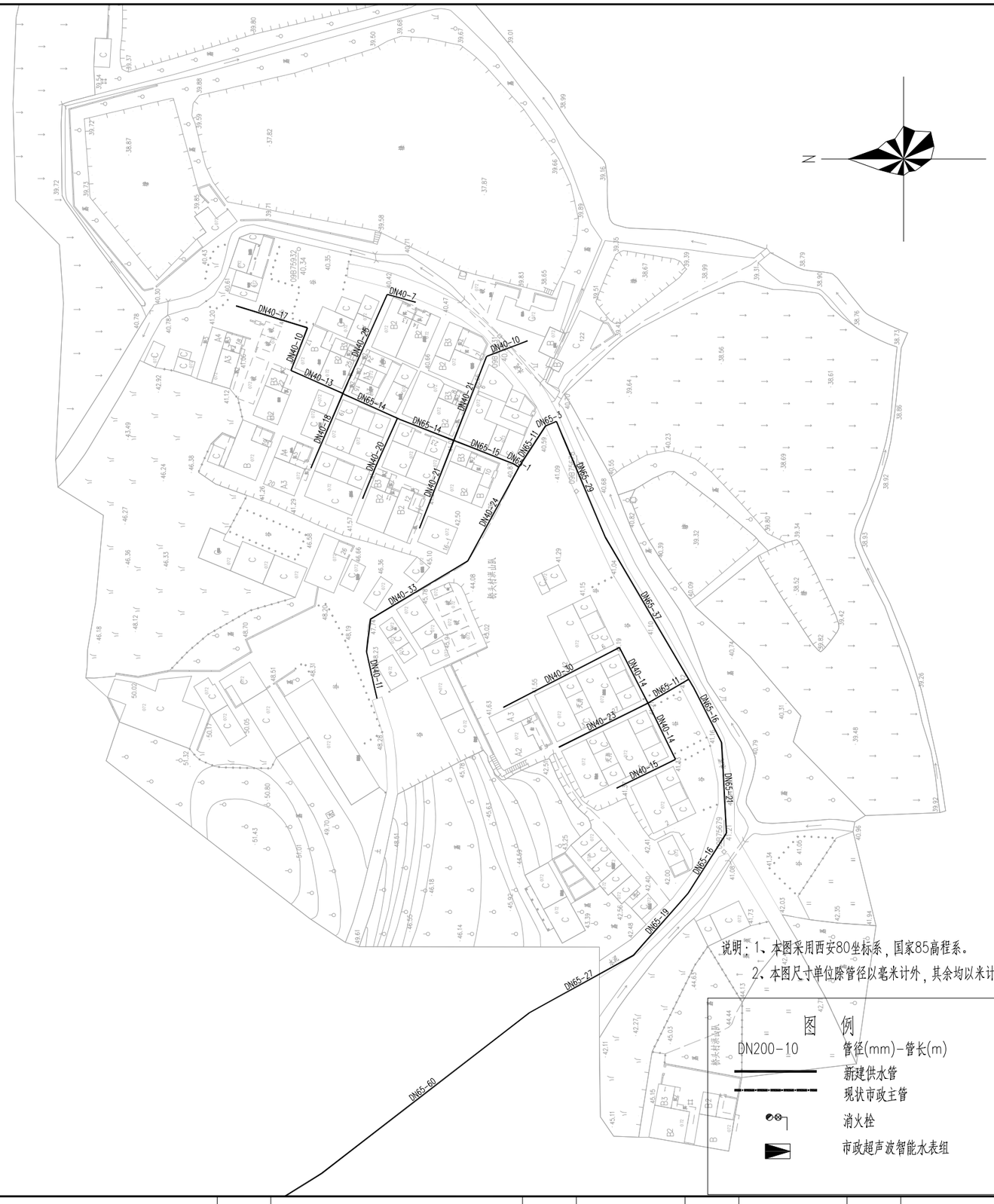
市政给水主管

图例：

市政给水主管
入村给水干管
入社给水干管
入社给水支管
DN150-198-0.60 管径(mm)-管长(m)-流速(m/s)

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 桥头村供水改造总平图 | 比例 | 1:6000 | 图号 | JF-24-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



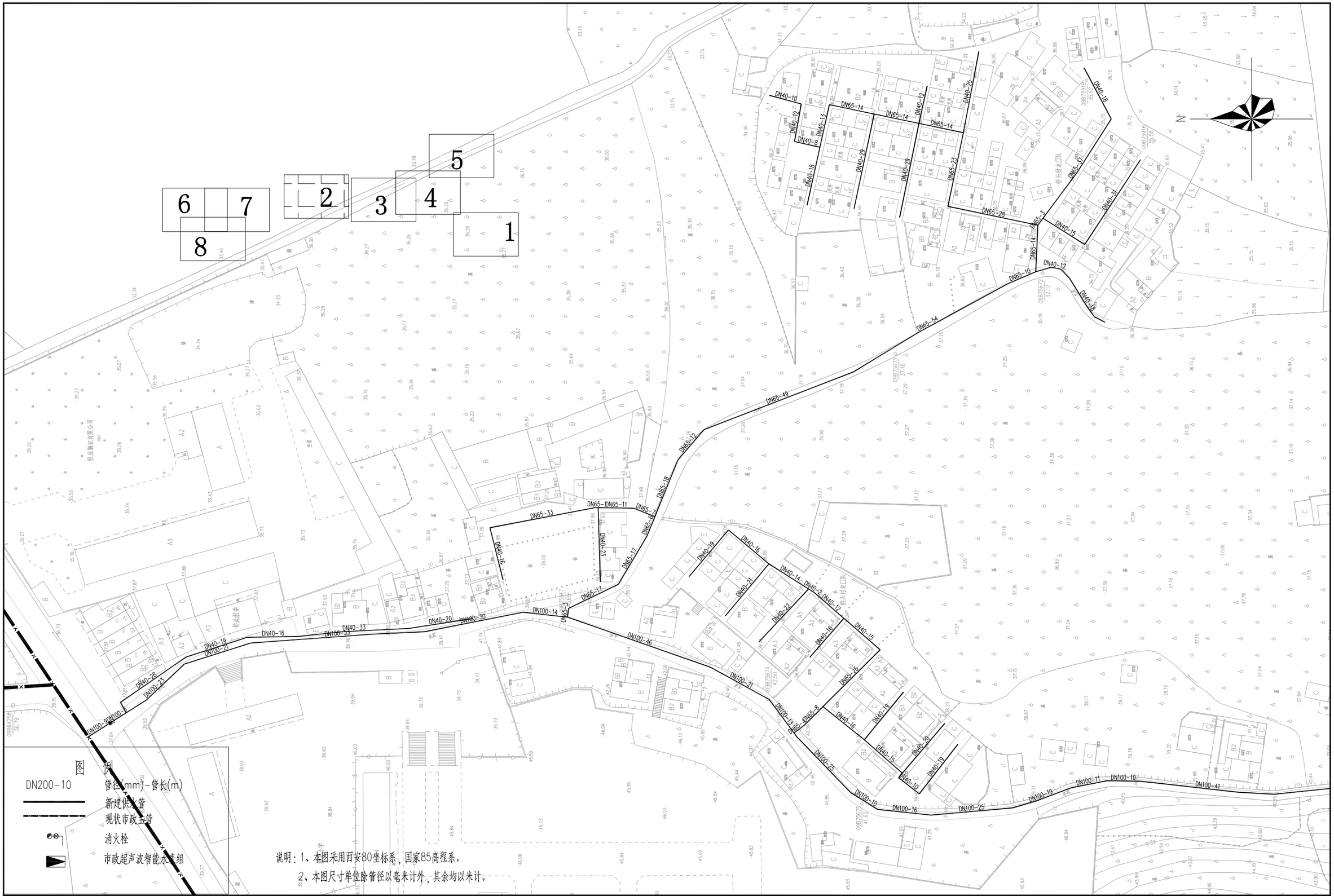

说明：1、本图采用西安80坐标系，国家85高程系。

2、本图尺寸单位除管径以毫米计外，其余均以米计。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 桥头村管网平面图（一） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-24-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 桥头村管网平面图（二） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-24-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

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。

图 例

DN200-10 管径(mm)-管长(m)

新建供水管

现状市政主管

消火栓

市政超声波智能水表组

N

1 2 3 4 5 6 7 8

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 桥头村管网平面图（三） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-24-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图 例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| 工程名称 | 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 | 图名 | 桥头村管网平面图（四） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-24-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




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。

图　例

| | |
|---|---|
| DN200-10 | 管径(mm)-管长(m) |
| | 新建供水管 |
| | 现状市政主管 |
| | 消火栓 |
| | 市政超声波智能水表组 |

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 桥头村管网平面图（五） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-24-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

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。

图　例

DN200-10　管径(mm)-管长(m)

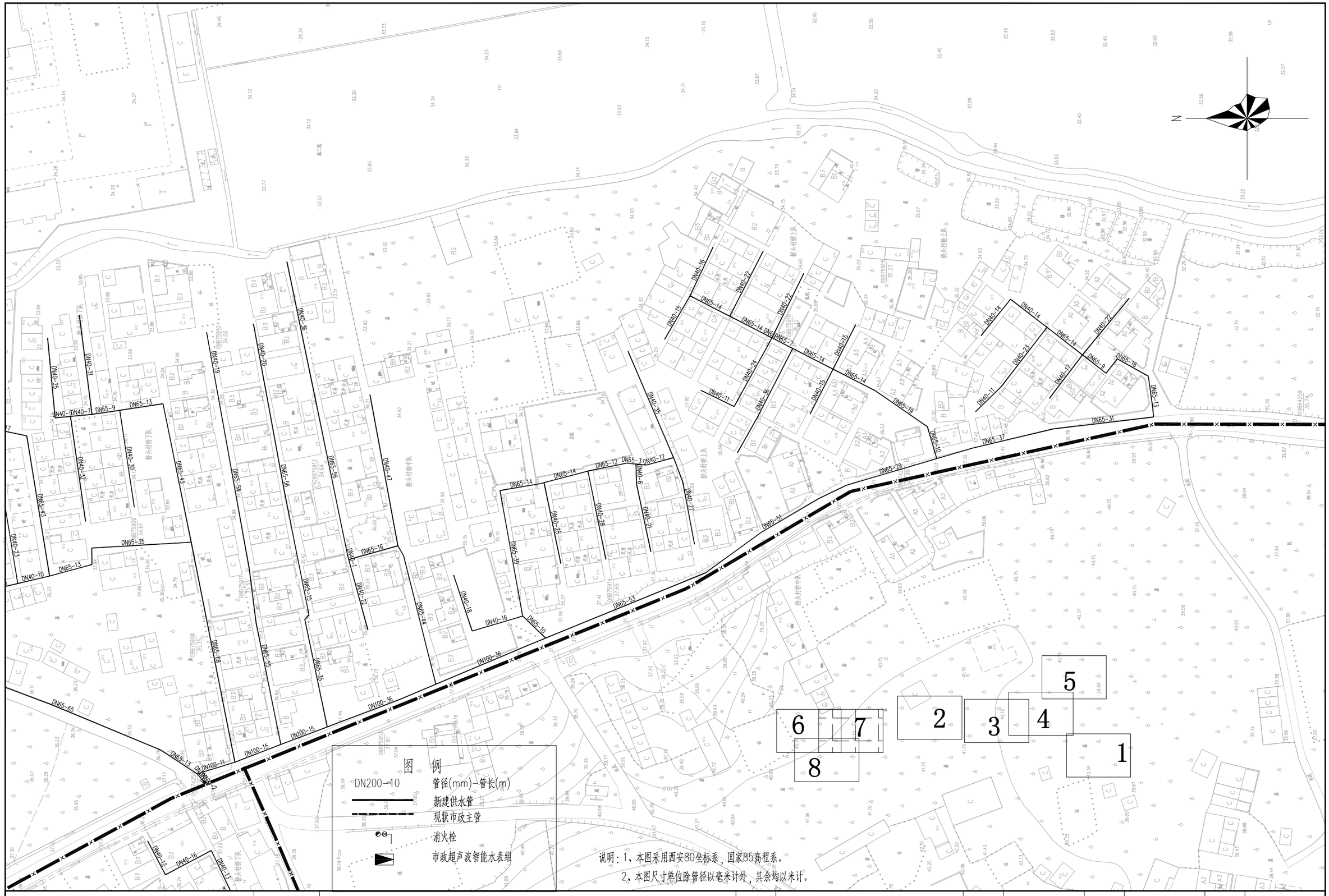
新建供水管

现状市政主管

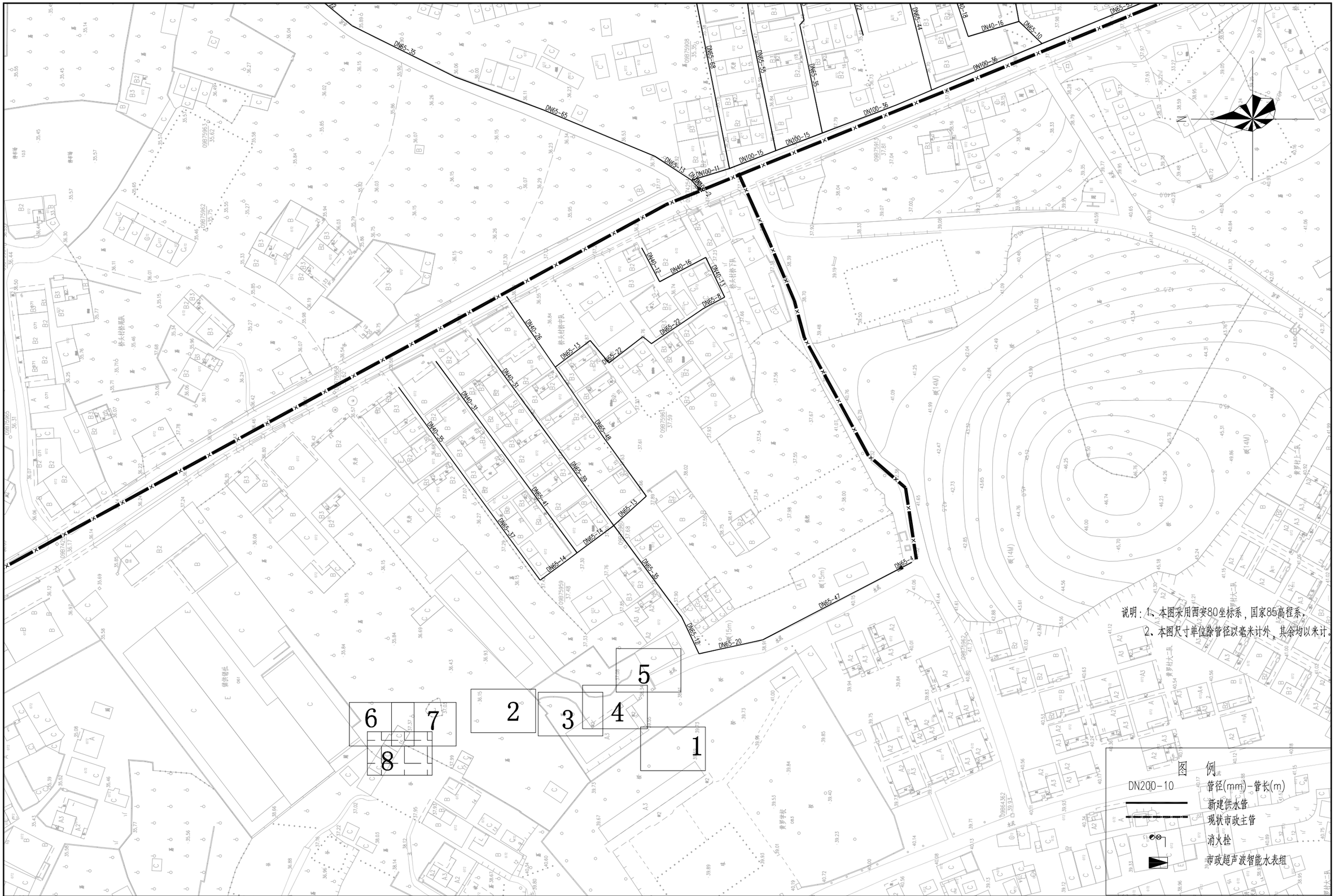
消火栓

市政超声波智能水表组

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程名称 | 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 | 图名 | 桥头村管网平面图（六） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-24-06 | 日期 | 2023.06 |




| | 工程名称 | 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 | 图名 | 桥头村管网平面图（七） | 比例 | 1:1000 | 图号 | JF-24-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|


DN65-35
DN65-65
DN65-13
DN100-11
DN100-2
DN100-15
DN100-36
DN65-58
DN65-56
DN65-35
DN65-44
DN40-18
DN40-16
DN65-10
DN40-12
DN40-16
DN40-13
DN65-8
DN65-22
DN40-26
DN65-13
DN40-31
DN65-48
DN65-39
DN65-41
DN65-37
DN65-14
DN65-16
DN65-13
DN65-35
DN65-4
DN65-47
DN65-42
DN65-20
N
1
2
3
4
5
6
7
8
桥头村排涝站
桥头村排中队
镇供电所
黄罗学校
黄罗村十一队
黄罗村十二队
09875963
09875962
09875961
09875959
09875908
09875913
09864362
09875958
09875960
09875957
09875956
09875955
09875954
09875953
09875952
09875951
09875950
09875949
09875948
09875947
09875946
09875945
09875944
09875943
09875942
09875941
09875940
09875939
09875938
09875937
09875936
09875935
09875934
09875933
09875932
09875931
09875930
09875929
09875928
09875927
09875926
09875925
09875924
09875923
09875922
09875921
09875920
09875919
09875918
09875917
09875916
09875915
09875914
09875912
09875911
09875910
09875909
09875907
09875906
09875905
09875904
09875903
09875902
09875901
09875900
09875899
09875898
09875897
09875896
09875895
09875894
09875893
09875892
09875891
09875890
09875889
09875888
09875887
09875886
09875885
09875884
09875883
09875882
09875881
09875880
09875879
09875878
09875877
09875876
09875875
09875874
09875873
09875872
09875871
09875870
09875869
09875868

N

X:2605539.43
Y:435784.66

126.21

10.0000

C1

水泵房、控制间

M1

C

不锈钢水箱

不锈钢水箱

X:2605532.24
Y:435791.60

沉淀过滤罐

PVC-U给水管 DN200-1

PVC-U给水管 DN200-1

15.0000

X:2605529.08
Y:435773.80

X:2605521.84
Y:435780.70

B2

B3

阳

| | 工程名称 | 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 | 图名 | 一体化设备平面布置图 | 比例 | 1:100 | 图号 | JF-25-00 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

## 净水设备工艺流程说明

1、净水设备为小型集中式供水项目；

2、净水设备原水符合GB3838《地表水环境质量标准》、《生活饮用水水源水质标准》相关要求；

3、净水设备标高以设备基础为±0.00，净水设备原水进水水头不低于设备基础以上8米，清水池顶平面标高不的超过设备基础2.5m以上；

4、净水设备必须实行全封闭管理，必须设置围墙或护栏等；

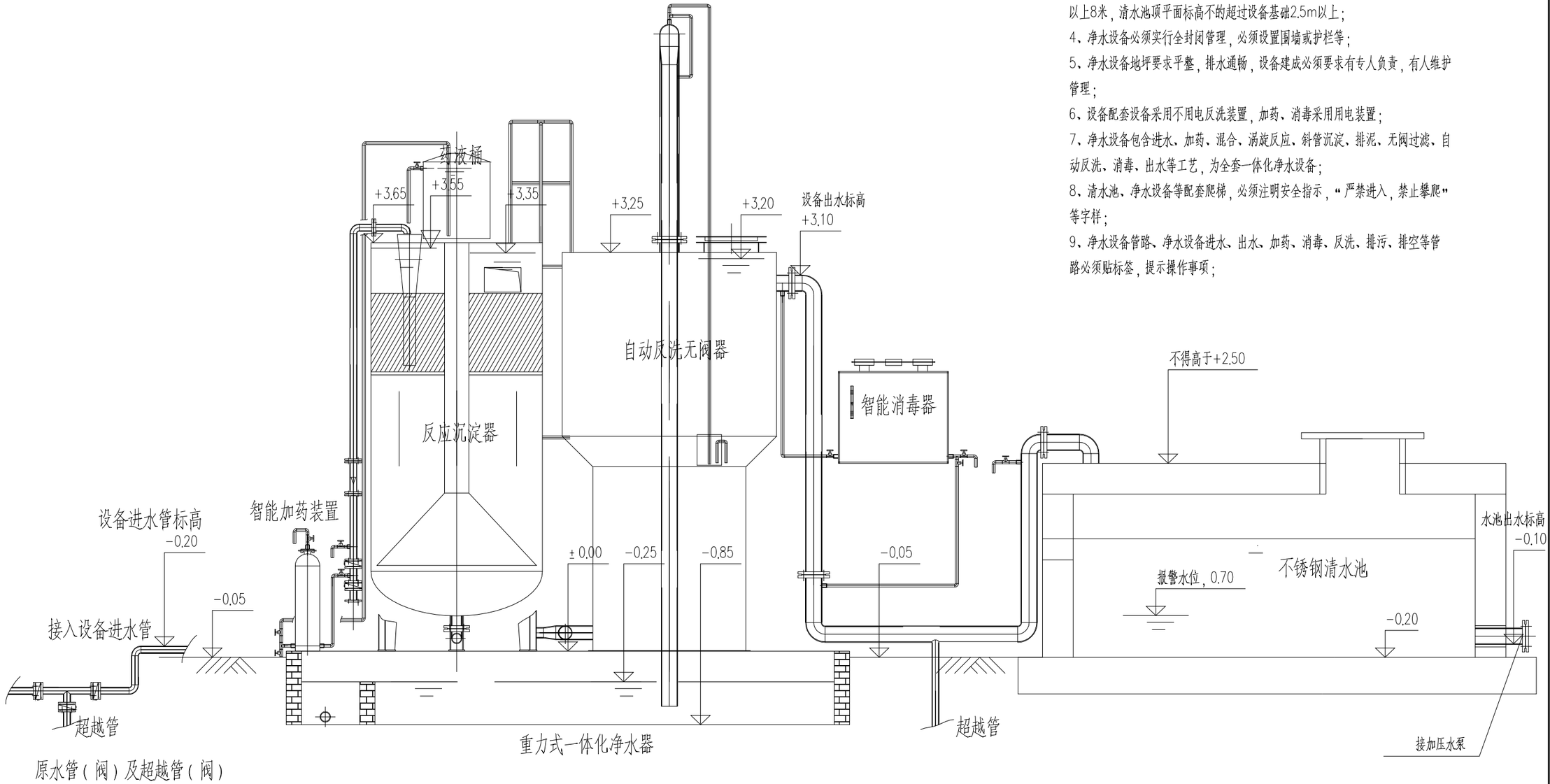
5、净水设备地坪要求平整，排水通畅，设备建成必须要求有专人负责，有人维护管理；

6、设备配套设备采用不用电反洗装置，加药、消毒采用用电装置；

7、净水设备包含进水、加药、混合、涡旋反应、斜管沉淀、排泥、无阀过滤、自动反洗、消毒、出水等工艺，为全套一体化净水设备；

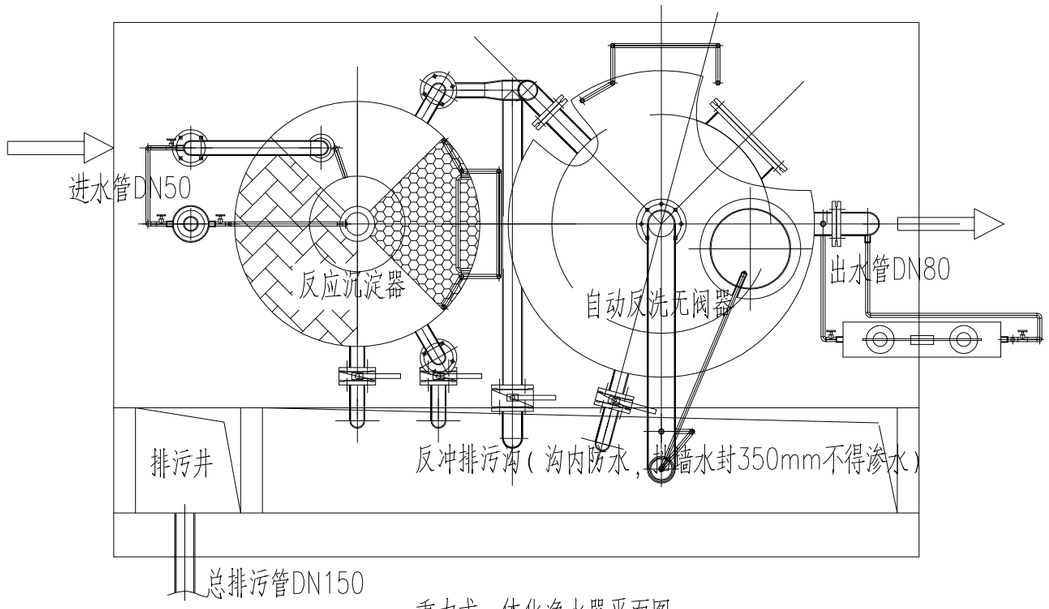
8、清水池、净水设备等配套爬梯，必须注明安全指示，“严禁进入，禁止攀爬”等字样；

9、净水设备管路、净水设备进水、出水、加药、消毒、反洗、排污、排空等管路必须贴标签，提示操作事项；




设备工艺流程图

| 从化区鳌头镇人民政府 | 工程名称 | 从化区鳌头镇农村供水改造工程 | 图名 | 村内一体化设备工艺流程图 | 比例 | | 图号 | JF-25-01 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

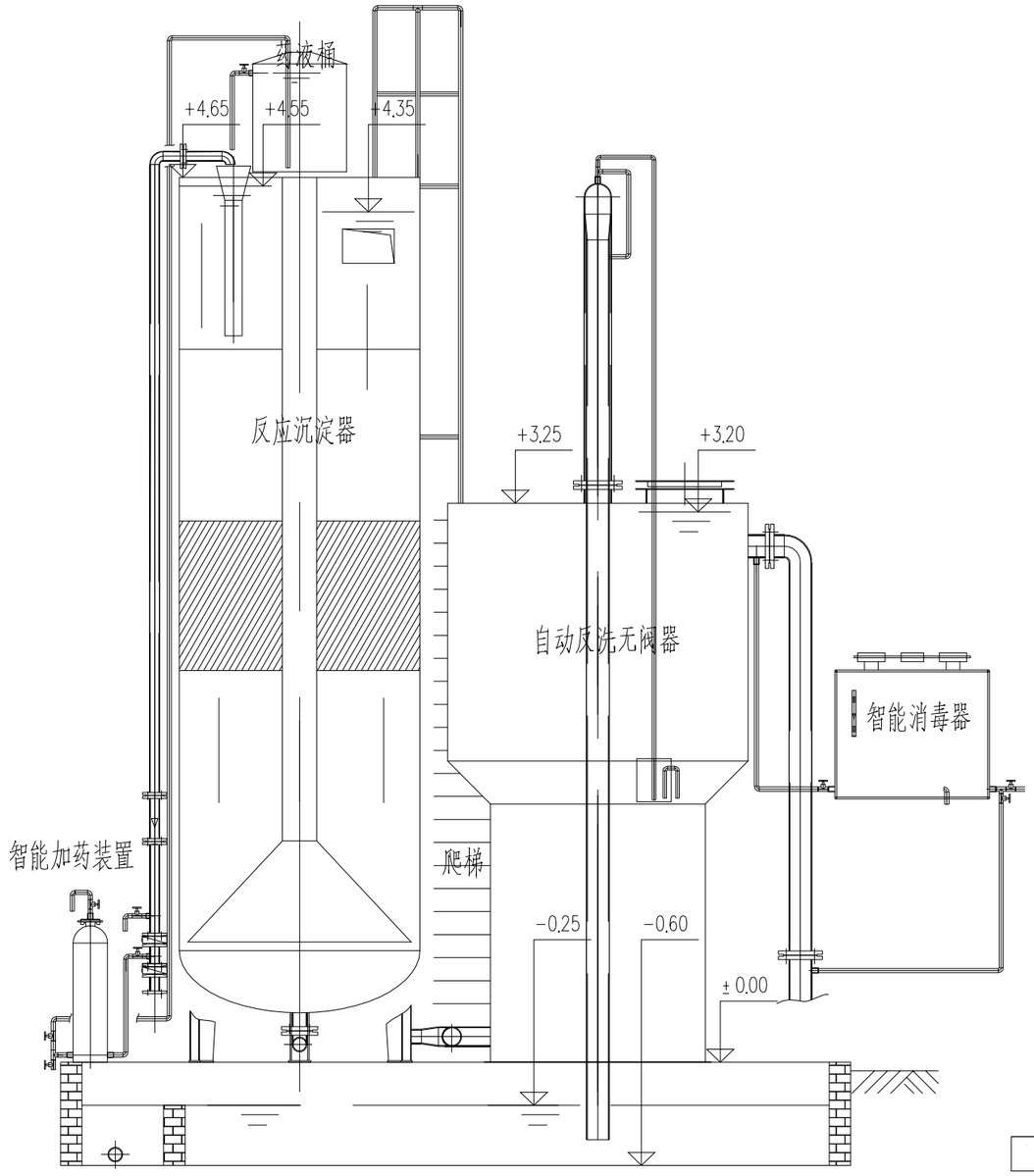



重力式一体化净水器平面图

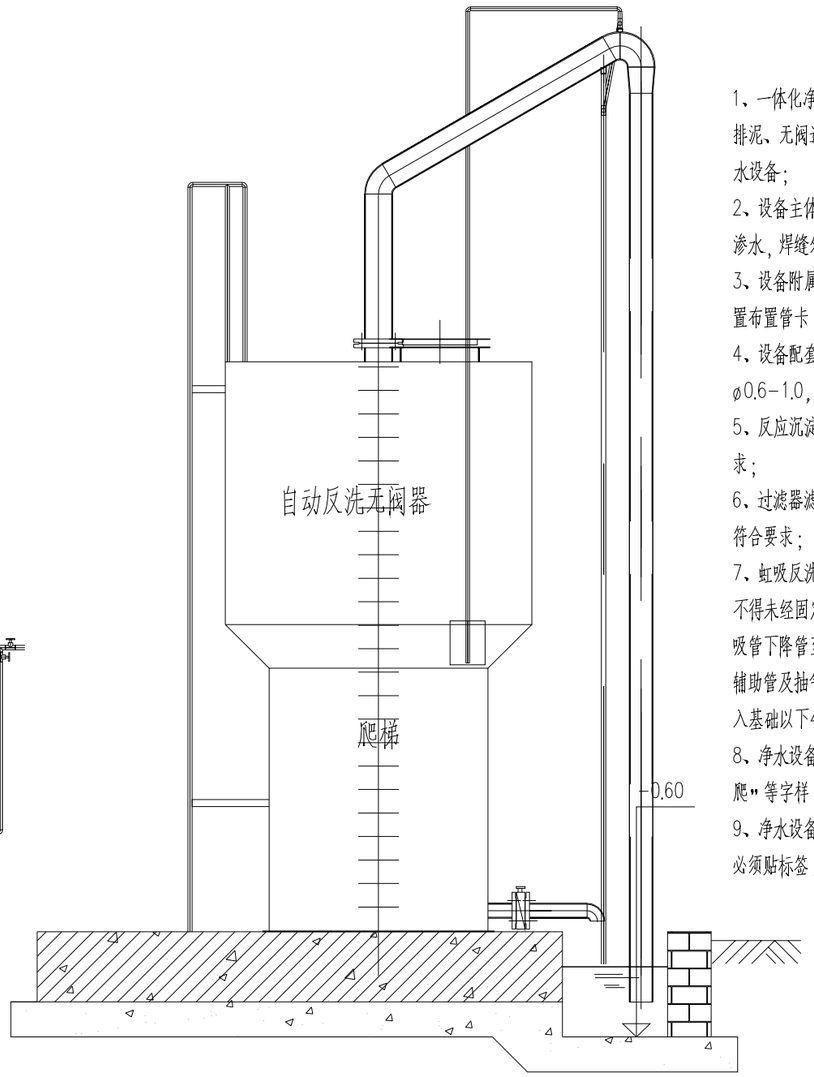
设备材料表(以100m³/d设备为例)

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 主要材料 | 单位 | 数量 | 单件重量(kg) | 合计重量(kg) | 备注（主要技术参数） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 进水管 | DN40 | 304 | 套 | 1 | 10 | 10 | 含进水阀、调节阀、法兰、螺纹口 |
| 2 | 加药装置 | ø(200+500)*750 | 304 | 套 | 1 | 55 | 55 | 含阀，连接管，自动排气阀，加药流量计，药剂 |
| 3 | 微阻涡旋管道混合器 | DN40 | 304 | 套 | 1 | 10 | 10 | 含法兰，微阻涡旋元件，加药孔 |
| 4 | 转子流量计 | DN40，0-15mQ/h | PVC+有机玻璃 | 套 | 1 | 2 | 2 | 成套装置，法兰连接 |
| 5 | 反应沉淀器 | ZD-5型ø800，主体2440 | 304 | 套 | 1 | 500 | 500 | 含人孔，内部沉淀器，斜管，排泥阀，自动排气阀 |
| 6 | 连接及手动反洗管 | DN65 | 304 | 套 | 1 | 14 | 14 | 含法兰、阀、弯头、自动排气阀 |
| 7 | 自动反洗过滤器 | ZD-5型，ø800*3250 | 304 | 套 | 1 | 1150 | 1150 | 含滤棒，自动反洗虹吸管，人孔，检修孔，排污口 |
| 8 | 智能消毒器 | ZD型，双孔 | PP | 套 | 1 | 10 | 10 | 含连接管，药剂 |
| 9 | 出水管 | DN65 | 304 | 套 | 1 | 14 | 14 | 含法兰，开孔 |

| 从化区鳌头镇人民政府 | 工程名称 | 从化区鳌头镇农村供水改造工程 | 图名 | 重力式一体化净水器平面图 | 比例 | | 图号 | JF-25-02 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




重力式一体化净水器立面图(正面)




重力式一体化净水器侧面图

## 一体化净水设备制作安装说明

1、一体化净水设备包含进水、加药、混合、涡旋反应、斜管沉淀、排泥、无阀过滤、自动反洗、消毒、出水等工艺，为全套一体化净水设备；

2、设备主体为304不锈钢，非注明部分，必须采用全焊接，不得渗水，焊缝外形美观，符合GB150、TSG R0004的相关要求；

3、设备附属、连接管必须采用管卡固定，可在机身、地面适当位置布置管卡；

4、设备配套滤料，砾石φ4-32mm，0.2T，石英砂φ0.6-1.0，0.8T；

5、反应沉淀器安装斜管必须固定牢固，安装角度符合设计规范要求；

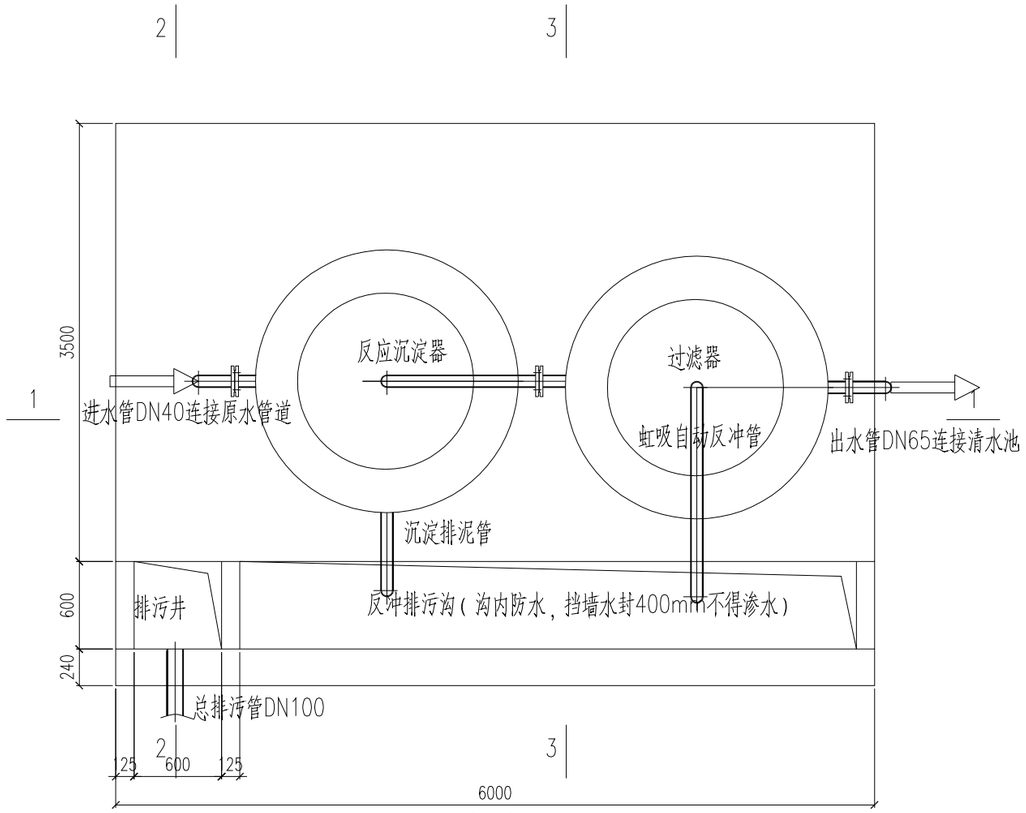
6、过滤器滤棒安装应平整，符合反冲水量要求，滤料装填必须要符合要求；

7、虹吸反洗装置配备破坏斗，从检修孔内装入，需和破坏管固定，不得未经固定，直接装入滤池清水箱，清水箱内合理设置爬梯，虹吸管下降管至少深入液面内10cm，辅助管露出液面0.5-1cm，辅助管及抽气管要求拆卸方便，必须安装活接、接头等，虹吸管深入基础以下40cm，至少保证深入水中15cm；

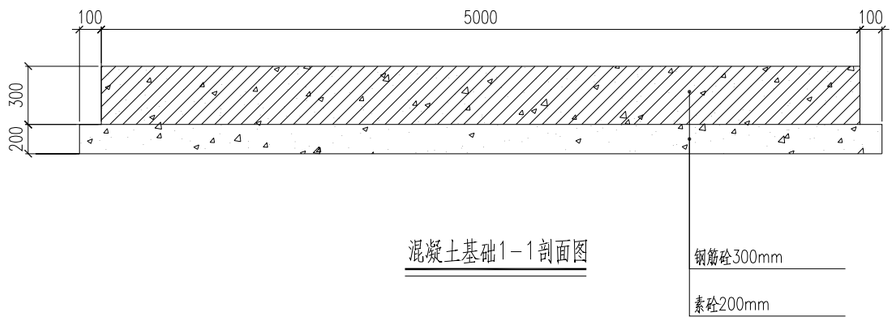
8、净水设备配套爬梯，必须注明安全指示，“严禁进入，禁止攀爬”等字样；

9、净水设备进水、出水、加药、消毒、反洗、排污、排空等管路必须贴标签，提示操作事项；

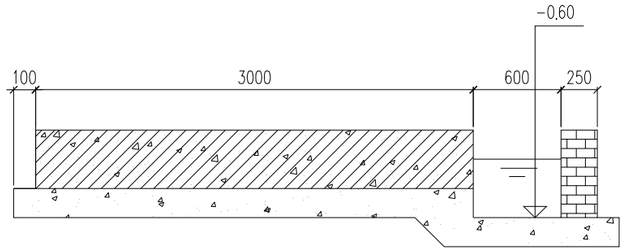
| 从化区鳌头镇人民政府 | 工程名称 | 从化区鳌头镇农村供水改造工程 | 图名 | 重力式一体化净水器立面图 | 比例 | | 图号 | JF-25-03 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



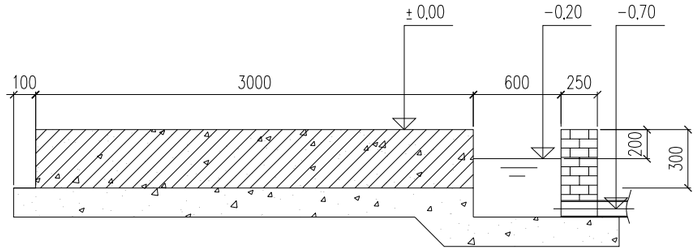

混凝土基础平面图




混凝土基础1-1剖面图




混凝土基础3-3剖面图




混凝土基础2-2剖面图

## 混凝土基础施工说明

| 位置 | 材料、砌块 | 强度等级 | 其他 |
|---|---|---|---|
| 基础平台 | 混泥土C30，⌀14钢筋 | 混泥土C30，⌀14钢筋 | |
| 排水沟、水风井 | 混凝土实心砖 | 砌块MU15，砂浆M7.5 | |

基础说明：

1、本设备基础工程混凝土强度等级为C30，钢筋⌀14螺纹钢，混凝土抗渗等级P6；

2、图中尺寸单位除标高为米外，其他均为毫米，本图标高以设备基础平台为±0.00，设备基础平台和清水池顶平台高度落差不得大于2.0m；

3、施工过程中需挖至实土层，基础四边1米范围内回填级配碎石；若碎石层未达到持力层，则需进一步开挖到持力层，然后采用级配碎石回填至垫层底；

4、施工过程中基槽不得暴晒或泡水，宜避开雨天施工，必须在雨天施工时，应采取防水措施；

5、垫层采用C15混凝土，基础采用C30混凝土，厚度按图纸，钢筋⌀14，采用双向双层网状双层，间距150.

## 混凝土基础技术说明

技术说明：

1、图中尺寸单位除标高为米外，其他均为毫米，本图标高以设备基础平台为±0.00，设备基础平台和清水池顶平台高度落差不得大于2.0m；

2、100吨/天设备基础4.2*3m；300吨/天设备基础5*3m，运行无振动

3、地基承载力特征值不小于150KN/m2；

4、反洗排水沟内必须采用防水，保持400mm水封，不得渗水；

5、排水井底部安装DN150排水管道，排水管道排至适宜位置；

6、基础表面找平，使基础等高共面，其表面平整度允许偏差±5mm。

## 净水器基础及安装技术说明

净水器基础及安装项目技术说明：

1、设备基础可以略微低于清水池顶，一般以2m以内，最高差值不得超过2.5m；

2、总排水管道或者沟渠接至方便排水的地点；

3、设备基础周边各预留1米以上操作走道；

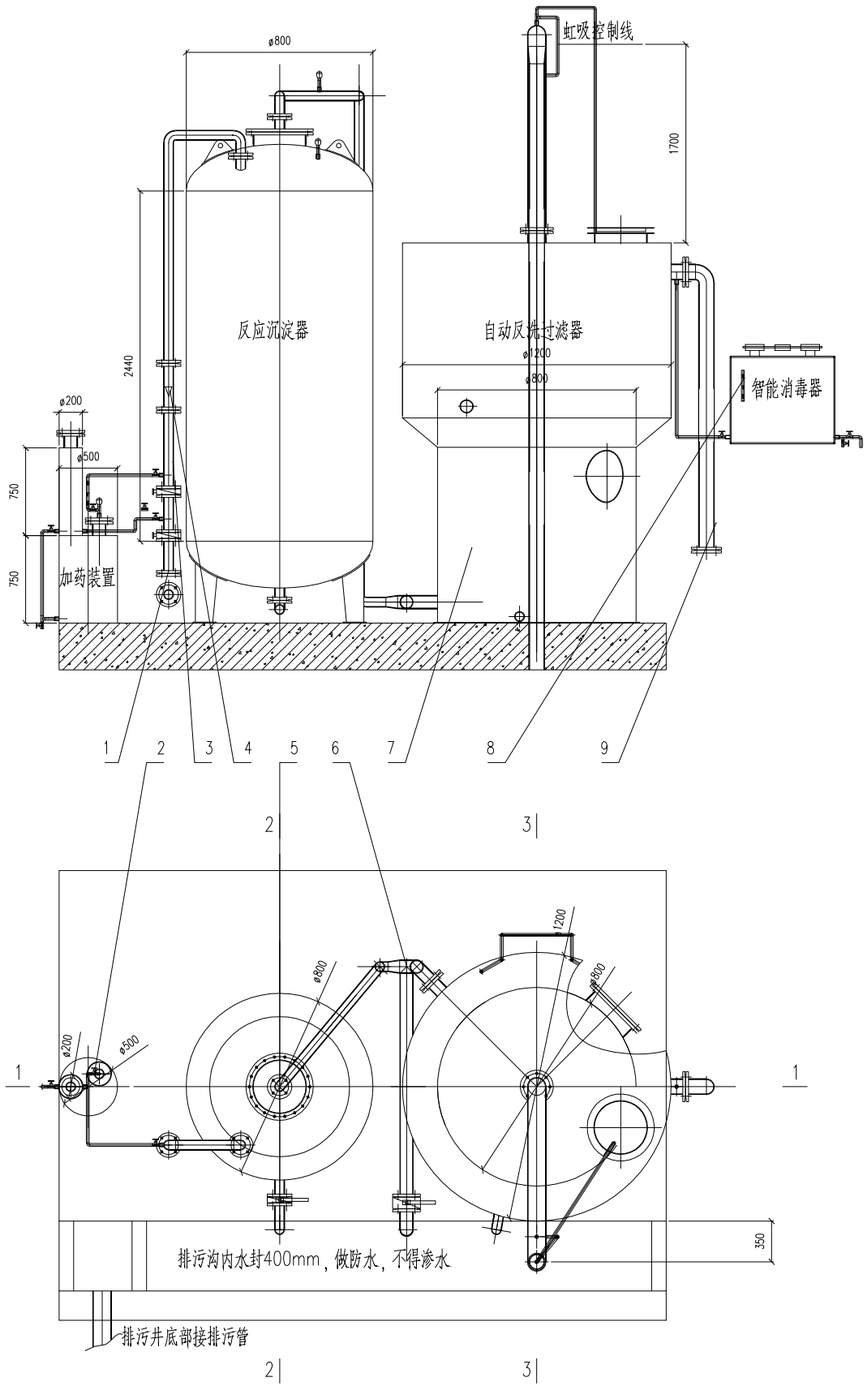
4、设备加药装置设计为自动化控制加药；

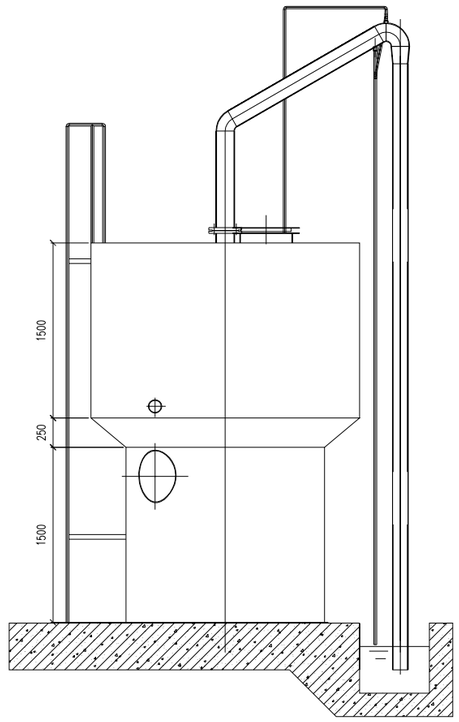
5、设备进水水头一般为设备基础以上8-30米水头，最低不得低于6米，超高30米必须采取减压措施；

6、设备絮凝剂一般采用块状硫酸铝，消毒剂采用成品氯片；

7、设备、排水、反冲排污井方向必须按照本图方向，反冲排污井保持40cm水封不得渗漏。

| 从化区鳌头镇人民政府 | 工程名称 | 从化区鳌头镇农村供水改造工程 | 图名 | 净水设备基础图 | 比例 | | 图号 | JF-25-04 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




## 一体化净水设备制作安装说明

1、一体化净水设备包含进水、加药、混合、涡旋反应、斜管沉淀、排泥、无阀过滤、自动反洗、消毒、出水等工艺，为全套一体化净水设备；

2、设备主体为304不锈钢，非注明部分，必须采用全焊接，不得渗水，焊缝外形美观，符合GB150、TSG R0004的相关要求；

3、设备附属、连接管必须采用管卡固定，可在机身、地面适当位置布置管卡；

4、设备配套滤料，砾石ø4-32mm，0.15T，石英砂ø0.6-1.0，0.55T；

5、反应沉淀器安装斜管必须固定牢固，安装角度符合设计规范要求；

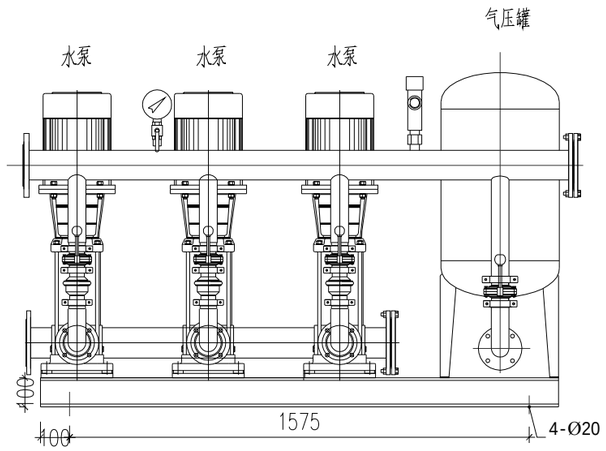
6、过滤器滤料安装应平整，符合反冲水量要求，滤料装填必须要符合要求；

7、虹吸反洗装置配备破坏斗，从检修孔内装入，需和破坏管固定，不得未经固定，直接装入滤池清水箱，清水箱内合理设置爬梯，虹吸管下降管至少深入液面内10cm，辅助管漏出液面0.5-1cm，辅助管及抽气管要求拆卸方便，必须安装活接、接头等；

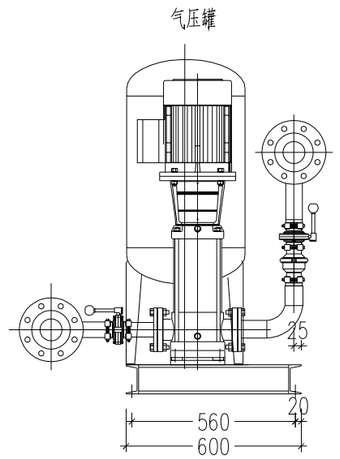
8、净水设备配套爬梯，必须注明安全指示，“严禁进入，禁止攀爬”等字样；

9、净水设备进水、出水、加药、消毒、反洗、排污、排空等管路必须贴标签，提示操作事项；

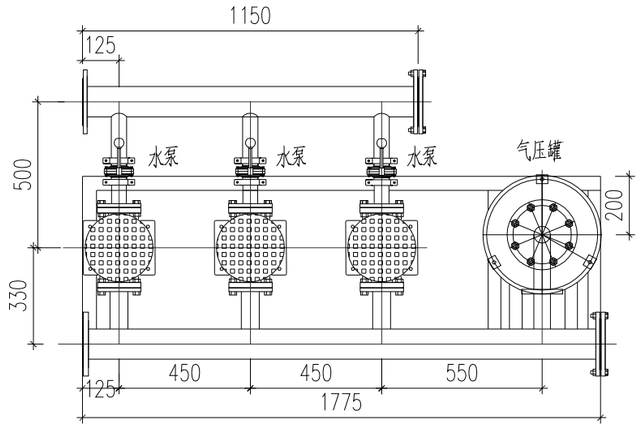
| 从化区鳌头镇人民政府 | 工程名称 | 从化区鳌头镇农村供水改造工程 | 图名 | 净水设备安装图 | 比例 | | 图号 | JF-25-05 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




加压泵正立面图




加压泵侧立面图



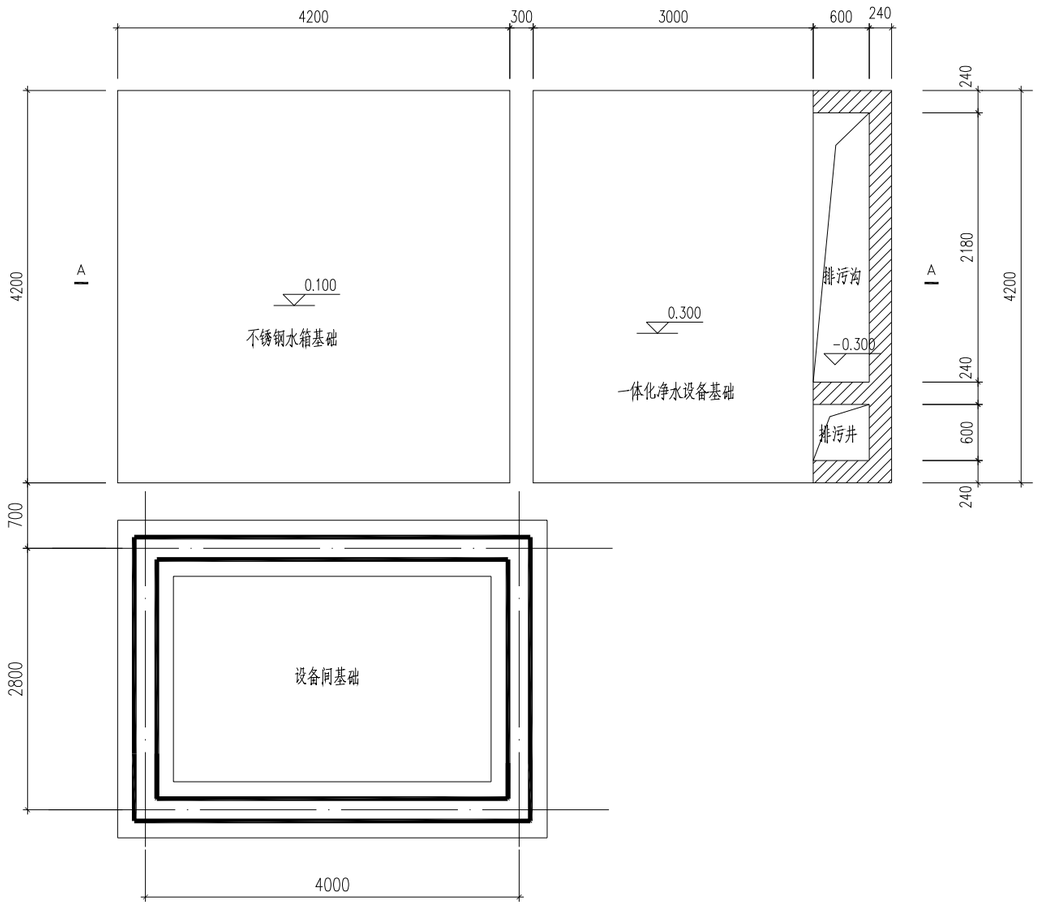

加压泵平面图

说明：

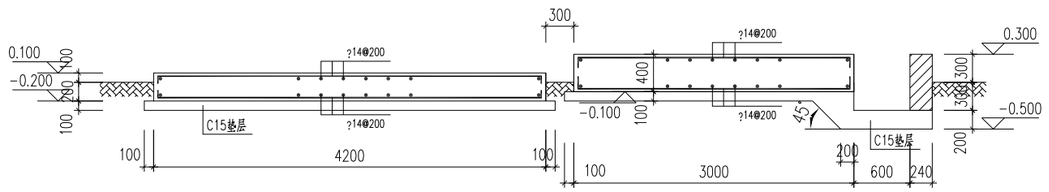
1、本工程全部尺寸均以毫米(mm)为单位，标高以米(m)为单位。

2、每台加压泵的流量为24L/S，扬程40m，功率为5.5KW，两用一备。

| 从化区鳌头镇人民政府 | 工程名称 | 从化区鳌头镇农村供水改造工程 | 图名 | 加压泵安装图 | 比例 | | 图号 | JF-25-06 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



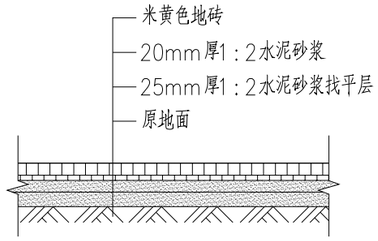

设备基础平面布置图 1:50



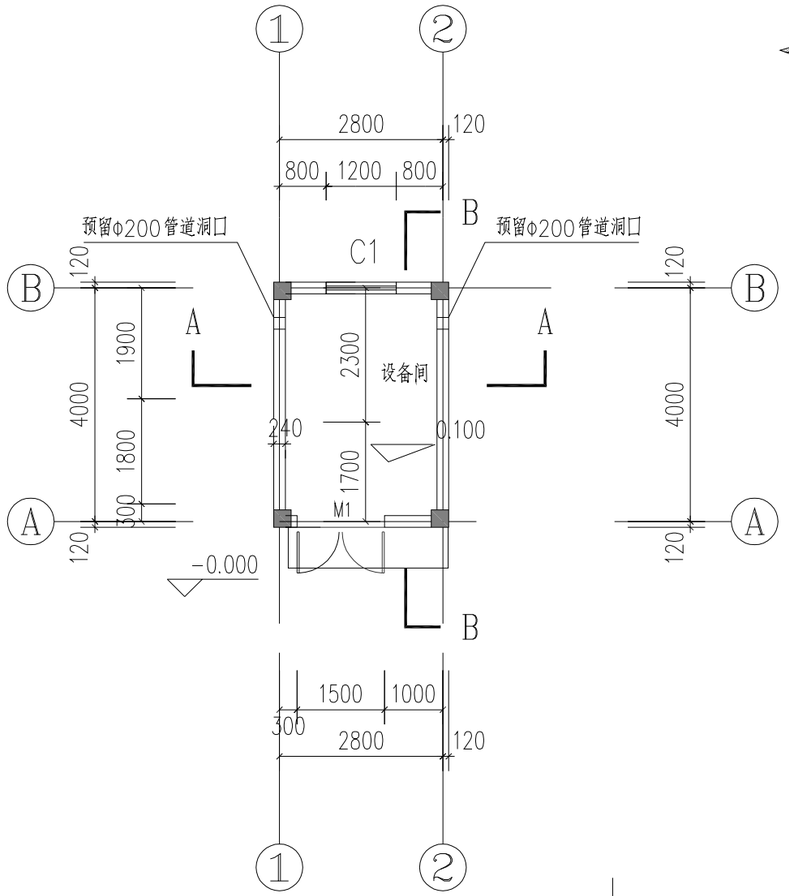

A-A

说明：1.图中设计标高±0.000m为场地地坪标高。
本工程全部尺寸均以毫米(mm)为单位，标高以米(m)为单位。
2.基础主要材料：基础混凝土强度等级为C30，抗渗等级为P6。
基础外围扩大100做厚100mmC15垫层。
钢筋均采用HRB400级，强度设计值为fy=360N/mm2。
4.基础钢筋底部保护层为40mm，顶部钢筋保护层厚度为25mm。
5.本工程基础持力层为原土层，地基承载力特征值不小于150Kpa。
基槽开挖后，应进行基槽检验。基槽检验可用触探或其他方法，遇到异常情况时，应结合地质情况提出处理意见。
6.基础筏板上下层钢筋间均设Φ6.14@1000的马凳支撑钢筋以确保上下层钢筋位置正确。

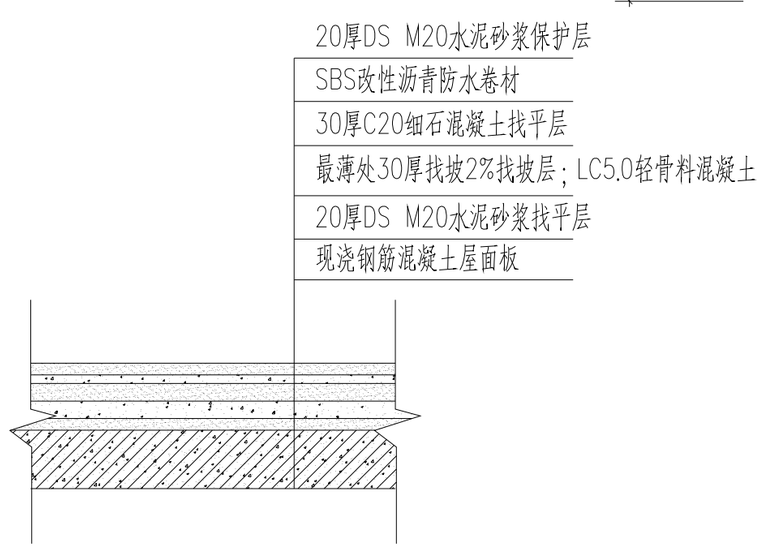
| 从化区鳌头镇人民政府 | 工程名称 | 从化区鳌头镇农村供水改造工程 | 图名 | 设备基础大样图 | 比例 | | 图号 | JF-25-07 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



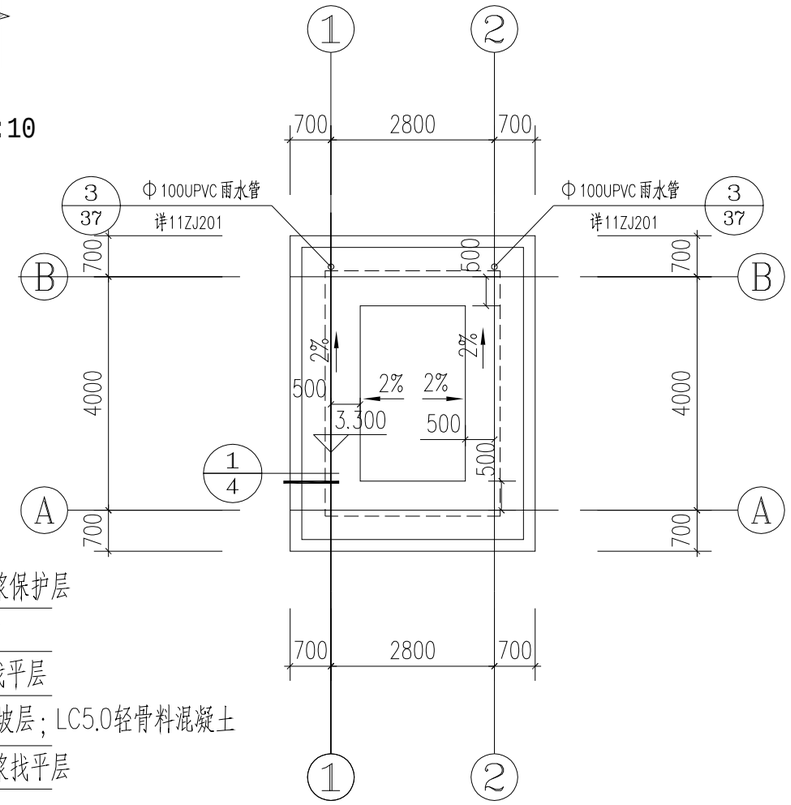

## 地面铺装做法 1:10




## 底层平面图 1:100




## 屋面防水做法 1:100

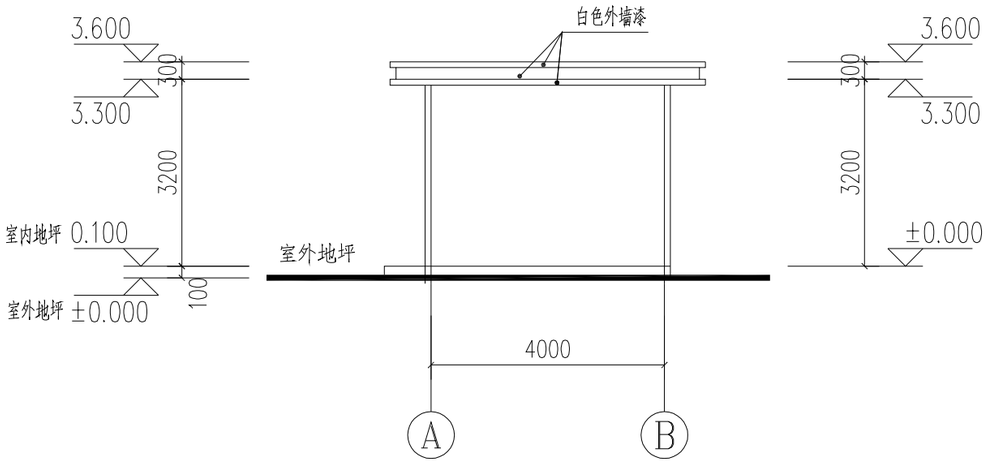



## 屋顶平面图 1:100

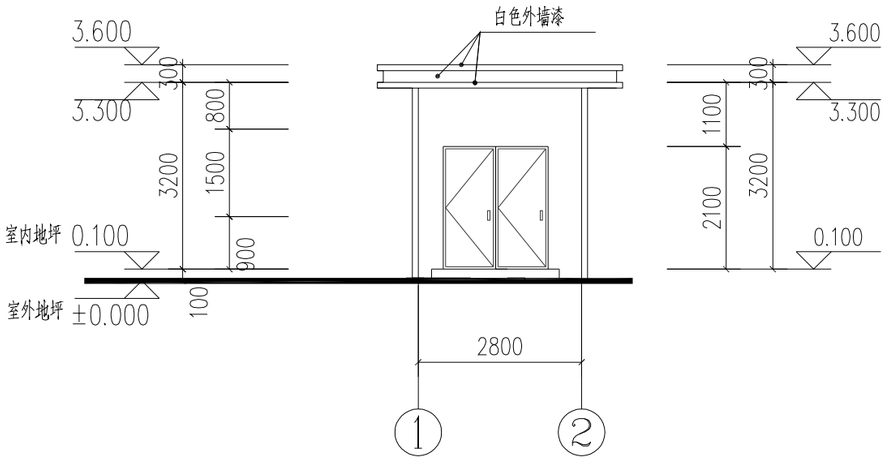
说明：

1.标高的单位为m，除注明外其他单位均为mm。
2.墙体为240厚MU20普通混凝土实心砖；
3.砂浆　砌筑砂浆为DM M20水泥砂浆
　　抹灰砂浆为DP M20水泥砂浆
4.基础垫层：C15，其它未注明者均为C30。
5.屋面防水需要上翻至女儿墙。
6.设备处照明、外电、监控设施皆由设备厂家进行二次深化。

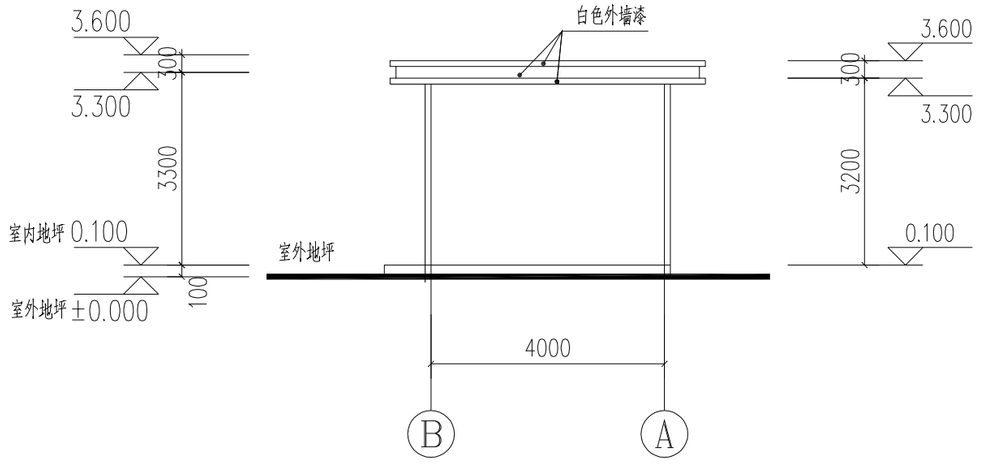
| 从化区鳌头镇人民政府 | 工程名称 | 从化区鳌头镇农村供水改造工程 | 图名 | 设备间平面图 | 比例 | | 图号 | JF-25-09 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



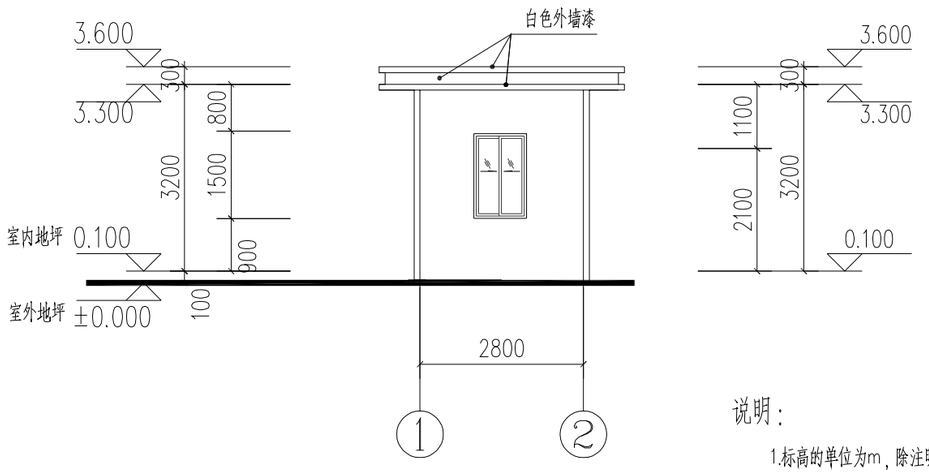

Ⓐ～Ⓑ立面图 1:100




①～②立面图 1:100




Ⓑ～Ⓐ立面图




②～①立面图 1:100

说明：

1.标高的单位为m，除注明外其他单位均为mm。

2.墙体为240厚MU20普通混凝土实心砖；

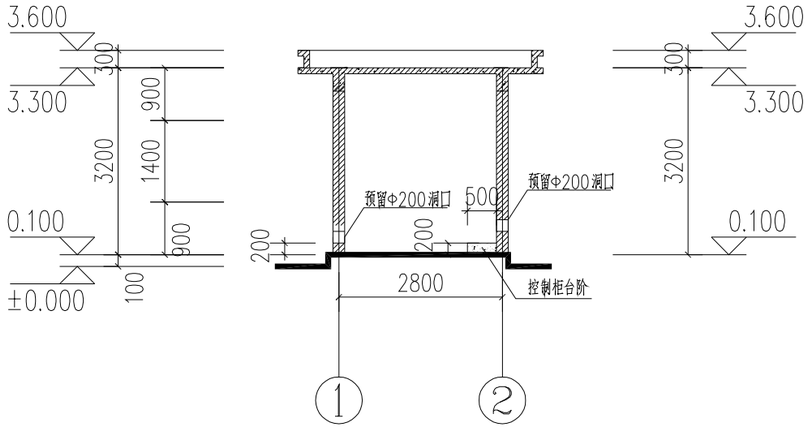
3.砂浆　砌筑砂浆为DM M20水泥砂浆

　　抹灰砂浆为DP M20水泥砂浆

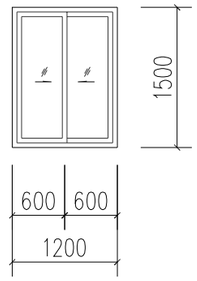
4.基础：C15，其它未注明者均为C30。

5.设备处照明、外电、监控设施皆由设备厂家进行二次深化。

| 从化区鳌头镇人民政府 | 工程名称 | 从化区鳌头镇农村供水改造工程 | 图名 | 设备间立面图 | 比例 | | 图号 | JF-25-10 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



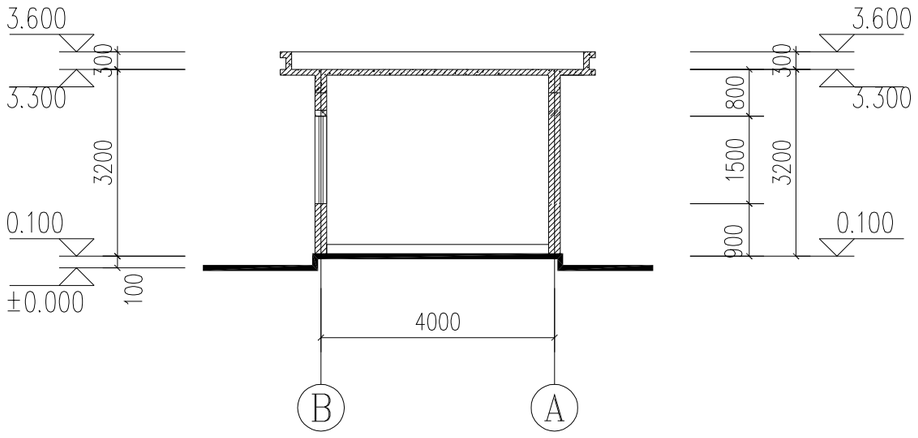

A-A剖面图 1:100



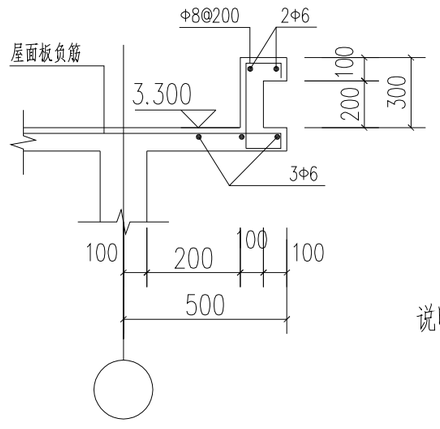

C2 1:50

门窗表

| 类型 | 设计编号 | 洞口尺寸 (mm) | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 门 | M1 | 1500X2100 | 1 | 不锈钢防盗门 |
| | | | | |
| 窗 | | | | |
| | C2 | 1200X1500 | 1 | 防盗铝合金窗，磨砂玻璃 |




B-B剖面图 1:100




① 女儿墙大样图 1:25

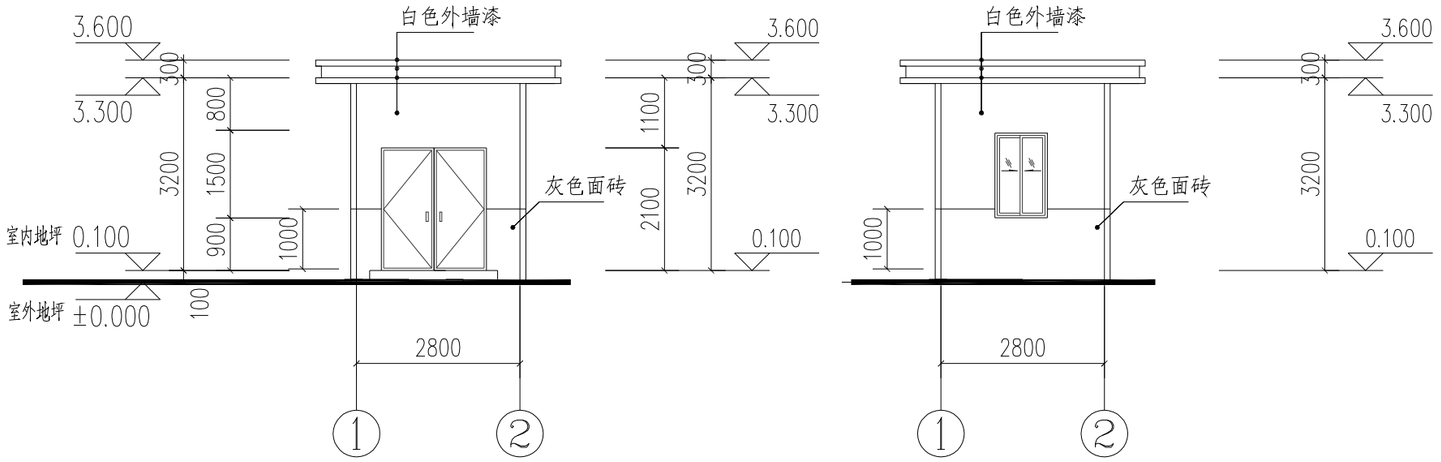
说明：

1.标高的单位为m，除注明外其他单位均为mm。
2.墙体为240厚MU20普通混凝土实心砖；
3.砂浆　砌筑砂浆为DM M20水泥砂浆
　　抹灰砂浆为DP M20水泥砂浆
4.基础：C15，其它未注明者均为C30。
5.设备处照明、外电、监控设施皆由设备厂家进行二次深化。

| 从化区鳌头镇人民政府 | 工程名称 | 从化区鳌头镇农村供水改造工程 | 图名 | 设备间剖面图 | 比例 | | 图号 | JF-25-11 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

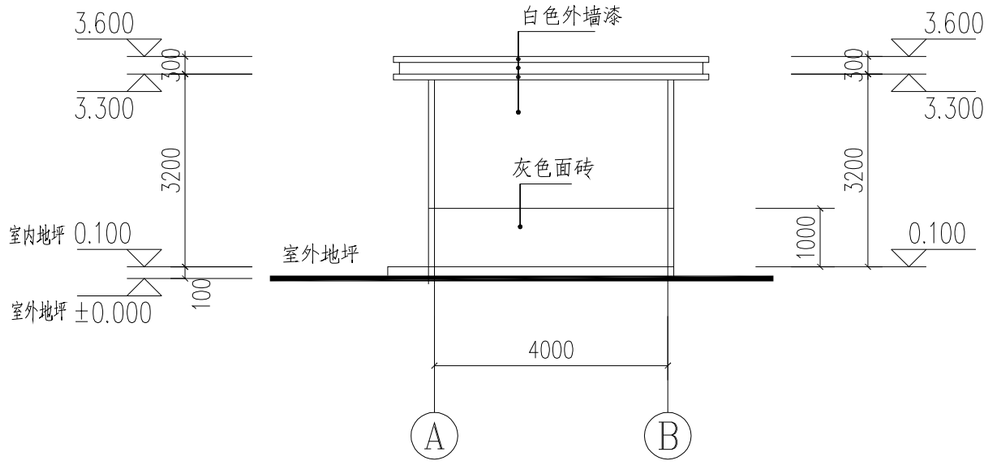
## 建 筑 装 修 构 造 做 法

| 序号 | 各 部 份 构 造 做 法 |
|---|---|
| 一 | 地面做法： |
| | (1). 素土分层夯实。 |
| | 基层：C15 混凝土 100 厚。 |
| | (2).20 厚1:4干硬性水泥砂浆找平, |
| | (3).8-10厚地砖铺实拍实， 水泥浆擦缝或1:1水泥砂浆填缝。 |
| 二 | 外墙面墙裙做法 |
| | (1). 15厚1:3水泥砂浆, |
| | (2). 刷水泥浆一遍 |
| | (3). 5厚1:1水泥砂浆加水重20%建筑胶镶贴 |
| | (4). 8-10厚灰色面砖，水泥浆擦缝或1:1水泥砂浆填缝。 |
| | |
| | 外墙面（外墙漆）做法 |
| | (1). 15厚1:3水泥砂浆, |
| | (2). 刷水泥浆一遍 |
| | (3). 刷底白色漆一遍 |
| | (4). 刷白色乳胶漆漆二遍 |
| 三 | 内墙面做法 |
| | (1). 15厚1:3水泥砂浆, |
| | (2). 刷水泥浆一遍 |
| | (3). 满刮腻子 |
| | (4). 刷白色底漆一遍 |
| | (5). 刷白色乳胶漆漆二遍 |
| 四 | 顶棚做法： |
| | 基层：钢筋混凝土板底面清理干净 |
| | (1). 5厚1:3水泥砂浆, |
| | (2). 5厚1:2水泥砂浆, |
| | 面层：同内墙面 |




①～②立面图 1:100

②～①立面图 1:100




Ⓐ～Ⓑ立面图 1:100

Ⓑ～Ⓐ立面图

| 从化区鳌头镇人民政府 | 工程名称 | 从化区鳌头镇农村供水改造工程 | 图名 | 设备间外立面做法大样 | 比例 | | 图号 | JF-25-12 | 日期 | 2023.06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|