从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程

初步设计

■ 第一册 初步设计说明书

□ 第二册 初步设计图纸

□ 第三册 工程概算书

安徽省城建设计研究总院股份有限公司
ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP., LTD.

编制年月：2023 年 09 月

项目名称：从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程

设计阶段：初步设计

编制单位：安徽省城建设计研究总院股份有限公司

工程咨询资质甲级证书编号：91340000485001465Q-19ZYJ19

工程设计资质甲级证书编号：A234000157

法定代表人：孟 玉

总工程师： 吴东彪

审　　定：李暑荣

审　　核：张 伟

校　　对：罗健宇

项目负责人：张 伟

主编人员： 曾祥锦　　杜雨莹　　闫立微

陈光钦　　郑俊杰　　陈维锋

杜燕瀛　　张高杰　　李靓杰

吴昌盛　　唐 荣　　郑秋如



工程设计资质证书

企业名称：安徽省城建设计研究总院股份有限公司

详细地址：安徽省合肥市包河区花园大道9号

统一社会信用代码：91340000485001465Q　法定代表人：孟玉

注册资本：6749.2370万元人民币　经济性质：其他股份有限公司(非上市)

证书编号：A234000157　有效期：2024年09月09日

资质类别及等级：

建筑行业建筑工程甲级
环境工程水污染防治工程甲级
市政行业（燃气工程、轨道交通工程除外）甲级
风景园林工程设计专项甲级
电力行业变电工程乙级
电力行业送电工程乙级
水利行业灌溉排涝丙级
环境工程大气污染防治工程乙级
水利行业水库枢纽丙级
环境工程固体废物处理处置工程乙级
环境工程污染修复工程乙级
建筑行业人防工程乙级
市政行业城镇燃气工程乙级
电力行业新能源发电乙级

2021年11月02日至2024年09月09
投标、备案

工程设计企业电子证照查询

发证机关：安徽省住房和城乡建设厅

2021年11月2日

《从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程》初步设计技术评审会专家组意见及回复

2023年9月1日，广州市从化区水务局在广州从化水务投资集团有限公司二楼会议室召开了《从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程》初步设计（以下简称《初步设计》）技术评审会。会议邀请了5名专家组成专家组(名单附后)，参会的还有区科工商信局、区住建局、区交通运输局、区文广旅体局、区城管执法局、区林业园林局、区规划资源分局、市生态环境局从化分局、从化供电局、从化区消防大队、良口镇政府、区水投集团等相关部门代表。专家和与会代表听取了设计单位安徽省城建设计研究总院股份有限公司的汇报，经充分讨论和审议，形成专家组意见如下：

一、总体评价

《初步设计》文件内容齐全，编制依据较充分，文件的编制深度基本满足国家相关文件要求。按专家组意见修改完善后，可作为下阶段工作依据。

二、意见与建议

1、补充完善设计相关规范、标准；

回复：按意见补充完善。

2、优化主管消火栓布置原则；

回复：按意见优化。

3、给水干管沿线应设置管道标志；

回复：按意见补充。

4、做好与在建、拟建相关工程项目的衔接；

回复：进一步沟通落实在建、拟建项目情况，做好衔接。

5、补充道路修复原则；

回复：按意见补充。

6、全面复核清单工程量及综合单价合理性，并按建设行政主管部门颁布的最新价格信息及有效文件完善概算成果。

回复：按意见复核修改。

其它详见专家个人意见

专家个人意见及回复

序号	专家个人意见		响应情况
1	罗瑾	设计依据应补充相关通用规范等	按意见补充完善
2		设计供水量建议补充消防用水量	市政供水区域已考虑消防用水量，小型集中供水区域由村考虑自备消防水源
3		给水干管沿线应设置管道标志	按意见补充
4		泵站、水处理机房选址补充洪涝、地质灾害等评估	下一阶段由建设单位另行委托实施
5		补充主要设施的电子防范、实体防范措施	按意见完善
6		补充完善主要设施的抗震设防类别、防洪标准	按意见完善
7	郭兵	补充“三同五化”相关文件对材料、工艺确定选型的要求	按意见补充
8		供水应尽可能采用环状供水、对于主管道条件不满足时，末梢也应尽可能布置为环状供水，优化 DN80、DN50 的管径	按意见优化管径及管网
9		完善采用超滤膜设备的后期维护管理要求	按意见完善
10		落实加压泵站等设施的用地、用电条件	按意见完善
11		完善山泉水原水的水质监测措施	按意见完善相关措施说明
12		补充道路砼修复的原则	按意见补充
13		细化管道托架的设计	按意见优化
14		补充地质勘察资料	按意见补充
15	廖伟	应按建设行政主管部门颁布的最新价格信息及有效资料编制概算	按意见复核修改
16		完善概算编制说明	按意见补充依据从化相关材价计费等相关说明
17		明确余方弃置点、运距、补充消纳费	按意见复核修改
18		全面复核清单工程量及综合单价合理性，完善项目特征描述	按意见复核修改
19		建议补充施工围蔽平面布置图	按意见补充围蔽标准断面图
20		补充监测量控工程费、远传水表费用、耗水费、设备场地平整及坡面支护等费用的组价内容及计费依据	按意见补充
21		建议一体化加压泵站、一体化设备、浮船泵站等设备主材，有三个以上厂家询价单	按意见补充询价单
22		工程建设其他费：①复核建设单位管理费计取的正确性；②补充工程勘察费计价依据；③明确造价咨询费服务内容，复核其计取的必要性	①按意见修改建设单位管理费②复核勘察费③复核造价咨询费等费用
23	徐森	增加 2022 及 2023 实施的相关专业通用规范	按意见补充
24		对现状供水系统存在的问题，进一步梳理，建议从水质、水量、水压三方面进行总结	按意见完善
25		复核泵站、一体化净水设备的规模以及用地、用电的条件	按意见复核
26		与在建、拟建的市政主管工程进行深入交流沟通，确保工程的衔接	进一步沟通落实在建、拟建项目情况，做好衔接
27		智慧消火栓的选用，排气阀在高点的设置	农村区域暂不考虑智慧消火栓，复核排气阀设置
28	何枫	建议有条件的村属主管布置成环状，确保供水稳定性	按意见优化
29		复核排气排泥井设置的合理性，避免因局部地形变化，而增设非必要的检查井	按意见复核优化
30		末端入户水表 DN25 偏大，改为 DN20（住宅）	按意见修改
31		不锈钢水箱材质采用 316 不锈钢，按照市颁发的二次供水要求落实	按意见采纳

评审会相关部门意见及响应情况

序号	单位	意见	响应情况
1	区科工商信局	无意见	/
2	区城管执法局	开挖路段设计燃气管线交叉时，请按照《广州市燃气管理办法》第三十九条规定落实管线保护	按意见完善相关保护说明
3	区消防大队	无意见	/
4	从化供电局	无意见	/
5	区文广旅体局	无意见	
6	区林业园林局	建议项目实施阶段，做好古树避让和保护	项目范围内不涉及古树
7	区住建局	为保持行政村建筑风貌，建议水表、入户管线安设在隐蔽位置	按意见完善
8	区规划资源分局	加压泵站、一体化设备涉及占地的，为避免产生违法用地，建议文本中补充用地面积、规划用地核查情况以及政策符合性说明	按意见复核
9		项目应在符合我区国土空间总体规划等相关规划要求的前提下进行建设，不得涉及永久基本农田，生态保护红线，现状耕地等底线管控要求	按意见采纳
10	区水务局	复核补充智能一体化设备水源点的安全警示标识牌	按意见补充
11	市生态环境局从化分局	项目实施时，应按照有关规定落实废水、废气、固废等污染防治措施，防止对周边环境造成污染	按意见采纳

相关部门征求意见及响应情况

序号	单位	意见	响应情况
一	区住建局	无意见	/
二	区交通运输局	一、本项目设计施工应落实我局于2023年3月《广州市从化区交通运输局关于对从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案意见的复函》提出的意见要求。 二、根据《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)第5.1.2和第5.1.3规定:“路面板宽宜在3.0-4.5米、路面板长宜在4.0-6.0米范围内选取，并且要求面层板长宽比不宜超过1.35。”的规定要求，本项目涉及公路的水泥混凝土路面修复应满足上述规定要求。 三、本项目涉及现状公路施工的，其交通疏导应满足《公路养护安全作业规程JTGH30-2015)》的有关规定。	按意见执行，本工程实施区域大部分位于村道，不涉及公路。
三	区科工商信局	一、对《从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计》原则同意。 二、根据《广播电视设施保护条例》、《广东省通信建设与保护规定》相关文件规定，建议在进行工程设计及建设，应当尽量避开广播电视及通信设施;重大工程项目确实无法避开而需要搬迁的，应当提前征求有关广播电视及通信设施产权人或者管理人同意。迁建工作应当坚持先建设后拆除的原则。 三、根据《广播电视设施保护条例》、《广东省通信建设与保护规定》第二十条、第四十一等文件规定，建议将从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程涉及引起的广播电视及通信管线管道建设及迁移的费用，纳入到本项目工程建设费用中解决，管道建成后免费提供给通信运营企业使用。 四、建议工程深化设计及申报规划许可前等阶段，加强与广电及通信运营企业沟通对接,征询通信企业关于通信管沟建设规模、设置标准的意见。 五、请在项目落地实施前联系供电及通信运营企业安排现场供电及通信管线交底，施工过程中与各管线权属单位保持紧密沟通，做好工程开挖现场的安全施工，切实保障工程涉及的原有供电及通	按意见执行

序号	单位	意见	响应情况
		信管线的安全。	
四	从化供电局	一、我局原则同意。 二、对于沿线涉及我局资产的供电线路或设备，如需对其进行搬迁，请根据《广州市重大基础设施建设项目电力迁改实施方案》和《广州供电局配电设施迁改管理细则》要求，向我局申请迁改。我局将全力做好配合工作，具体迁改工作量以现场勘查为准。 三、为确保改造工程顺利开展，若有用电需求，在项目建设实施前请与我局提前对接并报装用电，以满足工程建设电力供应的需求。 四、如该项目工程范围附近有我局电力线路、设备(以实际现场勘察为准)，在项目建设实施前请与我局提前对接，开展现场安全交底等工作，进而保障辖区供电可靠性。	按意见执行

目 录

第一章 项目概述.....1

1.1 项目概述.....1

1.1.1 项目概况.....1

1.1.2 项目背景.....1

1.1.3 项目目标.....1

1.1.4 工程内容.....2

1.1.5 投资概算及资金筹措.....3

1.1.6 前期工作概述及与初步设计对比.....3

1.2 设计依据.....3

1.2.1 相关法律法规及政策性文件.....3

1.2.2 主要设计规范及标准.....4

1.2.3 其他相关依据.....4

1.3 设计原则.....4

第二章 城市概况.....6

2.1 广州市概况.....6

2.1.1 地理位置.....6

2.1.2 行政分区.....6

2.2 从化区概况.....6

2.3 良口镇概况.....7

2.3.1 城镇概况.....7

2.3.2 自然环境.....7

2.3.3 社会经济发展水平.....8

第三章 项目建设与上层规划的衔接.....9

3.1 《广州市农村水利治理规划》（2021-2030 年）.....9

3.1.1 规划范围.....9

3.1.2 规划期限.....9

3.1.3 规划目标.....9

3.1.4 加强农村水安全保障.....9

3.1.5 规划解读.....10

3.2 《从化区给水专项规划》（2017-2035）.....10

3.2.1 规划范围.....10

3.2.2 规划期限.....10

3.2.3 规划目标.....10

3.2.4 给水系统规划.....10

3.2.5 农村供水规划.....11

3.2.6 规划解读.....12

3.3 《从化区海绵城市建设实施方案（2020-2030）》.....12

3.3.1 规划年限.....12

3.3.2 规划范围.....12

3.3.3 总体目标及分类目标.....12

3.3.4 水资源体系构建.....12

3.3.5 规划解读.....13

第四章 现状及存在问题分析.....14

4.1 项目区域现有市政水源分布及供水设施现状分析.....14

4.1.1 水源、水质情况.....14

4.1.2 供水水厂现状.....18

4.1.3 供水管网现状.....20

4.1.4 存在问题分析.....21

4.2 项目区域农村水源分布及供水设施现状分析.....21

4.2.1 良口镇 17 条政村供水现状及存在问题分析.....21

4.2.2 各行政村供水现状存在问题总结.....36

第五章 项目区域相关已建、在建工程分析.....37

5.1 上一轮农村改水工程.....37

5.1.1 良口镇上一轮农村改水工程.....37

5.1.2 上一轮农村改水总结.....37

5.2 从化区农村供水“三同五化”改造提升项目市政供水主管网工程.....37

5.2.1 项目概况.....37

5.2.2 建设情况及实施效果.....37

5.2.3 与本项目的衔接.....37
第六章 工程方案论证.....38
6.1 需水量预测及供需平衡分析.....38
6.1.1 需水量计算方法.....38
6.1.2 相关参数选取.....38
6.1.3 需水量计算.....39
6.1.4 供需平衡分析.....41
6.2 供水模式论证.....41
6.2.1 供水模式类型.....41
6.2.2 供水模式的比选.....42
6.2.3 供水模式的确定.....42
6.3 供水管道管径论证.....43
6.3.1 管道管径确定.....43
6.3.2 给水支管管道布置.....43
6.4 管线安全性论证.....43
6.5 管材论证.....44
6.5.1 管材选用原则.....44
6.5.2 管径＜DN100 给水管的比选.....44
6.5.3 管径≥DN100 给水管的比选.....46
6.6 水表选用与安装.....47
6.6.1 村民住宅用水表的选择.....47
6.6.2 监控总表的选择.....48
6.6.3 水表的确定.....49
6.6.4 水表安装.....49
6.7 山泉水处理工艺比选.....49
6.8 增压泵站工艺比选.....51
6.8.1 增压泵站布局.....51
6.8.2 选址.....52
6.8.3 规模.....52
6.8.4 加压形式.....52
6.8.5 加压方式确定.....53
第七章 工程方案设计.....54
7.1 供水改造方案设计.....54
7.1.1 良口镇方案设计.....54
7.1.2 管道横断面设计.....104
7.2 消防设计.....105
7.2.1 设计原则.....105
7.2.2 消火栓布置原则.....105
7.2.3 消火栓水力计算.....105
7.2.4 消火栓设计.....106
7.3 管道附属设施设计.....106
7.3.1 管道排气设计.....106
7.3.2 管道泄水设计.....106
7.3.3 管道防渗设计.....107
7.3.4 阀门.....107
7.3.5 防坠网.....107
7.4 交叉节点方案设计.....107
7.4.1 总体设计原则.....107
7.4.2 管线净距要求.....108
7.5 管道防腐及试压冲洗消毒方案设计.....109
7.5.1 管道防腐.....109
7.5.2 试压冲洗方案.....111
7.5.3 管道冲洗消毒方案.....111
7.6 水质检测监测设计.....112
7.6.1 一般要求.....112
7.6.2 水质采样点的设置.....112
7.7 结构设计.....112
7.7.1 依据及规范.....112
7.7.2 技术标准.....113
7.7.3 管道基础设计.....113

7.7.4 管道地基处理设计.....114
7.7.5 管坑支护设计.....116
7.7.6 非开挖管道设计.....118
7.7.7 附属构筑物设计.....119
7.7.8 管线桥设计.....120
7.7.9 房屋保护设计.....120
7.7.10 管道基坑回填设计.....121
7.7.11 管道安装与连接.....121
7.7.12 施工安全技术要求.....122
7.8 电气自控设计.....122
7.8.1 电气主要设计规范及依据.....122
7.8.2 设计范围.....123
7.8.3 供配电设计.....123
7.8.4 继电保护方式.....123
7.8.5 无功功率补偿.....123
7.8.6 电能计量.....123
7.8.7 线路敷设.....123
7.8.8 建筑物与电气设备的防雷与接地.....123
7.8.9 自控系统设计方案.....123
7.8.10 自控设计依据.....123
7.8.11 自控系统设计.....123
7.8.12 闭路电视系统.....124
7.8.13 仪表自控设备抗震措施.....124
7.8.14 电源、防雷及接地设计.....124
7.9 道路开挖及修复设计.....124
7.9.1 路面恢复原则.....124
7.9.2 路面恢复方案.....124
7.9.3 技术要求.....125
7.10 管线保护与迁改设计.....125
7.10.1 管线保护.....125
7.10.2 管线迁改.....126
7.11 交通疏解设计.....132
7.11.1 设计目标.....132
7.11.2 指导思想和原则.....132
7.11.3 交通疏解管理小组.....133
7.11.4 施工期间交通组织设计.....133
7.11.5 施工围闭措施.....134
7.11.6 施工期间保障措施.....135
7.11.7 施工期间交通管理建议.....135
7.11.8 交通事故及堵塞应急预案.....136
7.12 主要工程量.....137
7.12.1 良口镇.....137
第八章 海绵城市设计专章.....208
8.1.1 海绵城市的理念.....208
8.1.2 编制依据.....208
8.1.3 编制原则及指导思想.....208
8.1.4 现状条件.....209
8.1.5 设计目标及标准.....209
8.1.6 海绵城市技术方案介绍.....210
8.1.7 海绵城市植物选择原则.....214
8.1.8 海绵城市设计.....214
8.1.9 海绵城市系统维护机制.....240
第九章 树木保护专章.....241
9.1.1 编制依据.....241
9.1.2 本工程范围内树木资源调查.....242
9.1.3 工程施工和树木的关系及树木保护.....243
9.1.4 其他涉及树木保护工作说明.....244
9.1.5 树木修枝注意事项.....248
9.1.6 结论及建议.....249
第十章 历史文化风貌保护专章.....250

10.1.1 编制依据.....250
10.1.2 工程范围内文物简介.....250
10.1.3 设计管线与文物保护单位之间的关系.....250
10.1.4 对文物影响的分析与评估.....250
10.1.5 文物保护相关管理规定.....251
10.1.6 基于文物的保护设计方案.....251
10.1.7 基于工程项目对文物影响及文物保护措施结论.....252
第十一章 防范大拆大建专章.....254
第十二章 环境保护专章.....255
12.1.1 编制依据.....255
12.1.2 工程建设环境影响及对策.....255
12.1.3 环境保护措施.....256
12.1.4 工程环境监测与管理.....258
12.1.5 结论.....259
第十三章 水土保持专章.....260
13.1.2 设计依据.....260
13.1.3 水土保持的原则与目标.....260
13.1.4 水土保持与灾害评估.....260
13.1.5 水土流失防治目标.....261
13.1.6 施工对水土的影响.....261
13.1.7 水土保持防治方案.....261
第十四章 节能与节水专章.....262
14.1.1 节能政策.....262
14.1.2 工程能耗分析.....262
14.1.3 工程设计节能.....262
14.1.4 节能效果综合评价.....263
14.1.5 节水措施.....263
第十五章 劳动保护、职业安全与卫生专章.....264
15.1.1 危险与有害因素分析.....264
15.1.2 劳动安全措施.....265
15.1.3 工业卫生措施.....266
15.1.4 安全卫生设施.....267
15.1.5 安全卫生评价.....267
第十六章 土地利用、征地与拆迁.....268
16.1 设计原则及依据.....268
16.1.1 设计原则.....268
16.1.2 设计依据.....268
16.2 征地范围.....268
16.3 征地实物.....268
16.3.1 调查范围.....268
16.3.2 调查方法及内容.....268
16.3.3 调查成果.....269
16.4 移民安置规划设计.....269
16.5 征地责任主体.....269
第十七章 管理机构、人员编制及项目实施计划.....270
17.1 项目建设管理机构.....270
17.2 人员编制.....270
17.3 项目实施计划.....270
17.3.1 项目实施原则.....270
17.3.2 建设进度要求.....270
第十八章 投资概算.....271
18.1 编制依据.....271
18.2 人工、材料单价、管理费、利润等.....271
18.3 工程建设其他费用.....271
18.4 投资概算汇总.....271
18.5 资金来源.....272
第十九章 结论及建议.....275
19.1 结论.....275
19.2 建议.....275
第二十章 附件.....276

第一章 项目概述

1.1 项目概述

1.1.1 项目概况

项目名称：从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程

项目位置：广州市从化区良口镇

建设单位：广州从化自来水有限公司

1.1.2 项目背景

按照广州市《市长办公会议纪要》（穗市长会纪〔2017〕48 号）的要求，结合 2018 年广州市政府工作报告“加强农村基础设施建设，抓紧推进北部片区自来水供应工程”精神。

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》（以下简称《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。

2022 年 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。”

2022 年 5 月，广东省人民政府印发《广东省贯彻落实国务院<扎实稳住经济的一揽子政策措施>实施方案》，要求推进农村供水“三同五化”提质改造工程。

2022 年 8 月，省水利厅等十部门联合印发了《广东省农村供水“三同五化”改造提升工作方案》，进一步明确了任务目标，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。



图1.1-1 项目所在区域位置图

根据对良口镇管辖的 17 个行政村及下属经济社饮用水实地摸查，目前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，从化区良口镇已于 2019-2021 年开展了农村改水一期建设工作，目前一期水改工程建设已接近尾声。本次农村改水二期建设工作为的是完善其余 17 条行政村供水改造。

1.1.3 项目目标

1.1.3.1 “三同五化”政策要求

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，以行政区为单元建立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，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。

1.1.3.2 总体目标

至 2025 年底，良口镇 17 个行政村将解决用水不稳定及漏损问题，水费收缴率稳定在 100%。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；农村供水工程标准化建设总体比例达到 100%、供水一体化管理，农村供水工程覆盖人口总体比例达到 90%以上、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%；实现供水智慧化服务人口总体比例达到 90%以上。

针对从化区良口镇，本工程建设诣在进一步提升农村供水保障能力，到 2025 年，实现 17 个行政村集中供水全覆盖，水量稳定，水质达标，水源保障且符合专项规划。全面完成农村老化设施改造工作，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。

1.1.3.3 工程目标

针对从化区良口镇，本工程建设旨在进一步提升农村供水保障能力，到 2025 年，实现 17 个行政村集中供水全覆盖，水量稳定，水质达标，水源保障且符合专项规划。全面完成农村老化设施改造工作，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。

（1）水量：最高日村民生活用水定额不低于 150 升/(人·天)。

（2）水质：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》（GB5749-2022）的相关规定；采用小型集中式供水的农村，其水质因条件限制，部分指标可宽限执行，具体详见应符合现行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）的相关规定。

（3）水压：改造后村内供水管网中用户接管点的最小服务水头不应小于 0.14Mpa，消防水压不低于 0.10Mpa。个别较高或较远的村内用户所需水压不宜作为村内供水管网供水水压的控制条件。当最小服务水头不能满足用户需求时，应设计单独二次供水设施或在村社供水范围内选址设置集中加压供水设施。

（4）消防：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。

（5）管材：本项目采用的给水管管径＜DN100 时，采用钢塑复合管；管径≥DN100，采用球墨铸铁管或钢管。

1.1.4 工程内容

新建管道服务于良口镇 17 个行政村，服务范围面积共约 210.3km2，人口约 2.30 万人。片区近期（2025 年）规划供水量约 0.44 万 m3/d，片区远期（2035 年）规划供水量约 0.48 万 m3/d。

本项目主要建设内容包括：

（1）新建 DN25~DN200 给水管约 194.236km；

（2）新建 46 座一体化净水设备（规模共计 3910m3/d）；

（3）新建 2 座一体化加压泵站（规模共计 703.30m3/d），新建 2 座一体化加压设备点（规模共计 168.48m3/d）；

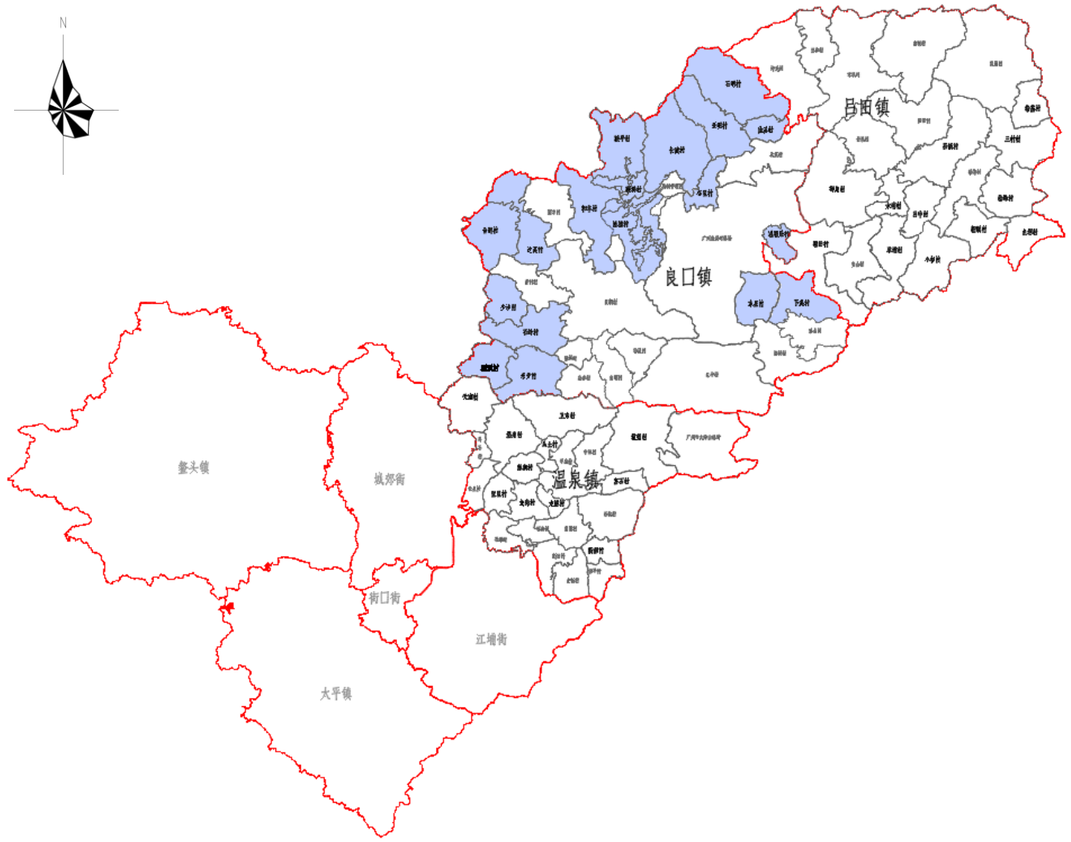


图1.1-2 本工程建设范围分布图

1.1.5 投资概算及资金筹措

本项目概算金额 163391088.90 元，其中工程费用 136241092.99 元，工程建设其他费 19374877.39 元，预备费 7775118.52 元。

本项目资金来源为财政资金拨款。根据广州市农村供水“三同五化”改造提升工程政府投资项目建设计划，本项目资金按市、区财政按现行体制 8：2 分担。

1.1.6 前期工作概述及与初步设计对比

1.1.6.1 可研报告主要结论

（1）项目建设内容：

新建供水管道管径为 DN20~DN200，敷设管道总长约 192.10Km，新建 38 座净水设备，新建 23 座加压泵站。

（2）项目投资：

估算投资为 163740000.00 元，其中第一部分工程费用为 13650000.00 元，第二部分工程建设其他费用为 15360000.00 元，第三部分工程预备费用为 12130000.00 元。

（3）可研投资比例清单

表1.1-1 可研投资比例清单

项目总投资（元）			
项目	资金来源		
	合计	市级	区级
良口镇	163740000.00	130990000.00	32750000.00

1.1.6.2 初步设计与可研对比情况

（1）建设内容对比

项目类别	可研	初设
管线部分	新建DN25~DN200供水管线约192.10km	新建DN25~DN200给水管约194.236km
净水设备部分	新建一体化净水设备38座	新建一体化净水设备46座
加压设备部分	新建加压泵站23座	新建一体化加压泵站2座，加压点2处

本项目初设与可研内容对比：

①管线部分：初设阶段管线总长较可研阶段增加 2.136km，主要原因是根据勘察资料以及现场对接情况，优化管道布置方案，合理选择给水管敷设路由。

②净水设备部分：初设阶段净水设备新建数量较可研阶段增加 8 座，主要原因是根据现场对接情况以及山泉水水源现状，基于保证水量、水质安全的前提下，优化供水改造方案。

③加压设备部分：初设阶段加压泵站数量较可研阶段减少 21 座，加压站较可研增加 2 处，主要原因是根据测量资料以及在建、已建工程情况，复核各村水力计算结果，优先采用重力供水，保证改造后用户接管点满足最小服务水头。

（2）投资对比

本工程初设概算与可研估算投资对比表如下表：

项目	估算（元）	概算（元）
工程费用	136250000.00	136241092.99
工程建设其他费用	15360000.00	19374877.39
预备费	12130000.00	7775118.52
建设投资	163740000.00	163391088.90

总投资可研阶段约为 163740000.00 元，初步设计阶段约为 163391088.90 元，减少了 348911.1 元。

1.2 设计依据

1.2.1 相关法律法规及政策性文件

（1）《中华人民共和国水法》（2016 修订版）

（2）《中华人民共和国环境保护法》（2015）

（3）《中华人民共和国防洪法》（2017 年修订）

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018）

（5）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011）

（6）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010.12）

（7）《建设项目环境保护管理条例》（2017）

（8）《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国发[2000]36 号文）

（9）《城市供水条例》（1994 年，国务院 158 号令）

（10）《生活饮用水卫生监督管理办法》（1996 年，建设部、卫生部 53 号令）

（11）《广东省城市供水管理规定》（1998 年修改）

（12）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)

（13）《广东省水资源综合规划》（广东省发展和改革委员会、广东省水利厅，2008.7）

（14）《水功能区管理办法》（水利部，2003.5）

（15）《广东省水资源管理条例》（广东省第九届人大第三十八次会议，2003.3）

（16）《广东省饮用水源水质保护条例》（广东省第十届人民代表大会常务委员会，2007.7）

（17）《广州市水资源开发利用管理规定》（穗府(1993)53 号）

（18）《广州市饮用水源污染防治条例》（广州市人民代表大会常务委员会，1997.4）

（19）《广州市城市供水用水条例》（广州市人民代表大会常务委员会，2007.11）

（20）《广州市城市供水管理办法》（穗府(1996)129 号）

（21）其他相关文件

1.2.2 主要设计规范及标准

（1）《水资源评价导则》（SL/T238-1999）

（2）《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）

（3）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

（4）《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）

（5）《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-1993）

（6）《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）

（7）《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

（8）《城市供水水质标准》（CJ/T206-2005）

（9）《城市综合用水量标准》（SL367-2006）

（10）《水资源供需预测分析技术规范》（SL429-2008）

（11）《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2002）

（12）《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）

（13）《给水排水工程管道设计规范》（GB50332-2002）

（14）《给水排水工程埋地铸铁管管道结构设计规程》（CECS142:2002）

（15）《给水排水工程埋地钢管管道结构设计规程》（CECS141:2002）

（16）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

（17）《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）

（18）《混凝土结构设计规范》（GB50010-2002）

（19）《村镇供水工程技术规范》（SL 310-2019 现行）

（20）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

（21）《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）

（22）《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）

（23）《泵站设计规范》（GB/T50265-2022)

（24）《二次供水工程技术规程》CJJ140-2010

（25）《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032-2022

（26）《建筑给水排水与节水通用规范》 GB 55020-2021

（27）《消防设施通用规范》 GB 55036-2022

（28）《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021

（29）《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

（30）《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022

（31）其他有关市政、水利、给排水、结构等工程设计的最新技术标准和规范

1.2.3 其他相关依据

（1）《广东省水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）

（2）《广东省水资源公报》（2005~2010 年）

（3）《广州市水资源综合规划》

（4）《广州市水资源公报》（2005 年~2010 年）

（5）《广州市城市供水水源规划》

（6）《广州市供水总体规划（2007-2020）》

（7）《广州市农村供水改造工作指引（试行）》

（8）《广东省农村供水工程建设指南》 (试行)

（9）《广东省农村供水工程验收指南》 (试行)

（10）《市政公用工程设计文件编制深度(2013 年版)》

（11）《从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案》

（12）其他相关资料

1.3 设计原则

（1）合理性原则：设计供水管道的走向和位置符合片区总体规划的要求，便于施工与管理。管网的布置同水厂供水方式以及各村落自然条件相结合，力求供水系统整体的合理性。管道总体

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。

（2）经济性原则：在保证安全可靠的前提下，进行管道优化，力求最为经济。科学、合理的制定工程规模、管网管径及管材等，避免盲目追求规模大、技术设备最先进等；供水管道尽量做到线路短，起伏小，尽量防止不利水流段出现，土石方工程量少，以减少基建造价和改善水流流态，降低供水能耗。

（3）发展性原则：给水管道能够适应温泉镇、良口镇、吕田镇将来各村的发展和给水工程规模扩大的要求。

（4）尽量减少对居民生活、交通的影响的原则；管线在道路下的平面位置和标高，符合城市管线综合设计的要求，给水管线和建筑物、铁路及其它管道的水平净距，应符合规定。

（5）保护环境的原则。

（6）确定合理的输水管道埋深，管道覆土厚度控制 1~2m 左右。

（7）为防止土壤对管道及其接口的电化腐蚀，管道应避免与各种障碍物和不利地段的交叉。

第二章 城市概况

2.1 广州市概况

2.1.1 地理位置

广州市位于中国东南沿海的广东省中部，濒临南海，地处珠江三角洲北缘。地处北纬 22°30’～24°19’和东经 112°33’～114°15’。市区中心位于北纬 23°08’，东经 113°17’，北回归线从市区北部穿过。西、北、东江在此汇流成珠江，并穿越市区南下入海。地势从东北向西南倾斜，东北部是山区，中部为丘陵、台地，南部为珠江三角洲冲积平原。市中心区北面有绿色屏障白云山，中部有珠江自西向东穿过，南部面向狮子洋，东南面、西南面分别与深圳、香港及珠海、澳门毗邻，北接清远、韶关，东与东莞、惠州接壤，西与佛山、中山相邻。广州市是是海上丝绸之路的起点之一，中国的“南大门”，是广佛都市圈、粤港澳都市圈、珠三角都市圈的核心城市。

2.1.2 行政分区

2005 年 4 月，经国务院批准，广州市行政区划作出重大调整：撤销东山区，将其行政区域划归越秀区管辖；撤销芳村区，将其行政区域划归荔湾区管辖；设立南沙区和萝岗区。调整后的行政区划，广州市辖越秀区、海珠区、荔湾区、天河区、白云区、黄埔区、花都区、番禺区、南沙区、萝岗区 10 个区和从化市、增城区 2 个县级市。

2012 年 9 月，番禺区的东涌镇、大岗镇、榄核镇划归南沙区管辖。调整后的行政区划，广州市辖越秀区、海珠区、荔湾区、天河区、白云区、黄埔区、花都区、番禺区、南沙区、萝岗区 10 个区和从化市、增城区 2 个县级市。

2014 年 2 月 12 日，经国务院批准，广州市撤销黄埔区、萝岗区，设立新的黄埔区，以原黄埔区、萝岗区的行政区域为新的黄埔区的行政区域；撤销县级从化市，设立从化区，以原从化市的行政区域为从化区的行政区域；撤销县级增城区，设立增城区，以原增城区的行政区域为增城区的行政区域。

广州管辖的城市总面积 7434.4 平方公里，市本级统筹区即越秀、海珠、荔湾、天河、白云、黄埔、南沙，简称“老七区”。东山、芳村、萝岗原为老七区之一，后因合并而撤销，南沙为新的老七区组成部分。老四区原指越秀区、东山区、海珠区、荔湾区，但是区域调整之后，就采用老三区（老城区），指越秀、荔湾、海珠；新四区为番禺区、花都区、从化区、增城区。



图2.1-1 广州市行政区划图

2.2 从化区概况

从化区位于广州东北部，地处珠江三角洲与粤北山区过渡地带，属广州市县级区，森林覆盖率 69.1%，从化区以珍稀温泉闻名于世，拥有媲美瑞士温泉的苏打型温泉，号称东方达沃斯，素有“中国温泉之都”、“广州后花园”和“北回归线上明珠”美誉，获评“中国十佳绿色城市”。行政区域总面积 1985 平方公里，是广州市面积最大的行政区，下辖太平、温泉、良口、吕田、鳌头 5 个镇及街口、城郊、江埔 3 个街道，共 221 条行政村、56 个居委会，常住人口 72.74 万人，户籍人口 65.54 万人。

从化区已形成生物医药、智能装备、智慧物流、都市消费、科技服务、大数据六大主导产业。2022 年，地缘政治冲突升级，世界经济复苏乏力，国内经济受到疫情散发多发等多重超预期因素的冲击，从化区积极实施稳增长一揽子政策和接续政策措施，经济总体呈积极恢复态势。根据广州市地区生产总值统一核算结果，2022 年从化区生产总值为 410.92 亿元，同比下降 1.9%。其中，第一产业增加值为 35.79 亿元，同比增长 2.9%；第二产业增加值为 130.04 亿元，同比下降 3.9%；第三产业增加值为 245.09 亿元，同比下降 1.5%。2022 年全区实现农林牧渔业总产值 63.43 亿元，同比增长 3%。2022 年全区完成规模以上工业总产值 498.66 亿元，同比下降 6.5%；完成规模以上工业增加值 98.80 亿元，同比下降 4.5%。重点行业汽车制造业、化学原料和化学制品制造业同比下降较大，合计拉低全区规模以上工业增加值增速 5.5 个百分点。橡胶和塑料制品业、家具制造业保持较好的增长势头，增加值同比分别增长 9.6%和 17.0%，拉动全区规上工业增加值增长 2.8 个和 1.2 个百分点。2022 年全区一般公共预算支出中，民生支出占比 75.41%，同比增长 0.6%。其中：教育、卫生健康支出同比分别增长 19.8%和 17.6%。

从化区内山峦起伏、溪流纵横，主要的河流有流溪河及支流、琶江二河和连麻河。东北角的莲麻河流域，是东江一级支流增江上源；西部北江二级支流的琶二江流域；珠江广州河段上游流溪河流域。其中流溪河流域最大，约占全区总面积的 81.6%。流溪河发育于从化东北部与新丰县接壤的大岭头南麓，该河全长 157 公里，流域总面积 2300 平方公里，其中从化辖区内河长 113 公里，流域面积 1612 平方公里。流溪河从北到南流贯全市，至太平场出从化市境，再流过广州郊区的钟落潭、竹料、人和，出江村的南江口，汇入花都的白泥河，经珠江三角洲河网注入南海。流溪河是从化和广州市的主要饮用水源地。其中温泉地下水的储水约在 200 米深层。由于储量丰富，水压较高，表层的第四层砂砾比较薄，所以一般在 3~5 米就有水涌出。

从化优良的生态环境和独特的地理位置，让广州从化蕴藏无限商机，这里交通便利，网络发达。从化区位于广州市中心城区北面，是广州北部的交通枢纽，境内由汕湛、佛清从、北三环高速及清从莞城际铁路组成的“四横”，由京珠高速、大广高速（105 国道）、北部快速、地铁十四号线组成的“四纵”，使从化城区至广州中心城区及各大交通枢纽（机场、港口）约 40 分钟车程，已经融入珠三角 1 小时经济生活圈、粤港澳大湾区 2 小时经济生活圈。

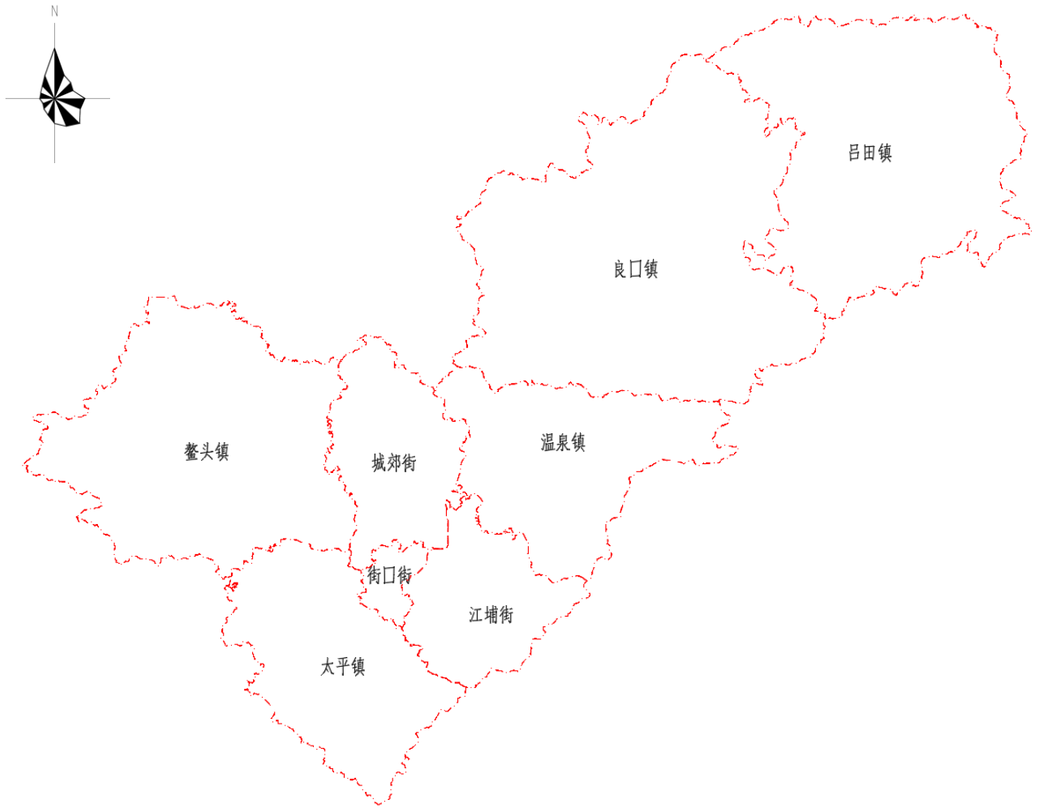


图2.2-1 从化区行政区划图

2.3 良口镇概况

2.3.1 城镇概况

良口镇，地处珠江三角洲平原与粤北山区的“过渡地带”上。广州的生命河——流溪河蜿蜒穿过，隶属于广东省广州市从化区，位于从化区北部，距从化区中心 25 公里，国道 105 线贯穿全境，中部连接省道 354 线，东邻龙门县、南接闻名海外的从化温泉、西边清远佛冈县、北与广州抽水蓄能电站、吕田镇毗邻。距从化城区约 30 千米，是广州市中心镇，行政区域面积 530.6 平方千米。

2.3.2 自然环境

良口镇有流溪河流经，境内属亚热带季风气候。良口镇拥有丰富的自然资源，境内山清水秀，景色秀丽，空气清新，旅游资源丰富，与流溪温泉度假区、流溪河国家森林公园、黄龙湖度假区、广州抽水蓄能电站等旅游景点连成一片，让游人流连忘返。优质矿产数十种，其中小苏打温泉水、

霞石正长岩矿、碳酸钙石矿储量丰富；小水电资源星罗棋布；米步冬瓜、联溪三华李等优质农产品享誉珠三角。

2.3.3 社会经济发展水平

良口镇辖区有外资企业、国有企业、私营企业、行政事业单位 290 家（含流溪温泉管委会和流溪河林场），个体商户 135 户。地区生产总值 6.78 亿元，比上年增长 5.2%；工业总产值 1.76 亿元，下降 5.2%；农业总产值 3.37 亿元，增长 4.9%；固定资产投入 18.66 亿元，增长 119%。

第三章 项目建设与上层规划的衔接

3.1 《广州市农村水利治理规划》（2021-2030 年）

3.1.1 规划范围

规划范围为全市农村地区，根据《广东省农村统计年鉴》以及广州市 2020 年统计资料，按涉农镇统计涉农村（社区）个数、农村总人口等，全市涉农镇 35 个，总人口约 567.5 万人，主要分布在白云区、黄埔区、花都区、从化区、增城区、番禺区和南沙区等 7 个区。

3.1.2 规划期限

规划近期水平年 2025 年，中期水平年 2027 年，远期水平年 2030 年。

3.1.3 规划目标

（1）到 2025 年，农村水利现代化治理能力大幅提升

农村水利基础设施短板基本补齐：农村集中供水水量稳定，水质达标，农村供水保障能力进一步提升；防洪排涝体系更加完善，小流域防御洪涝能力全面提升，受洪水威胁严重、洪涝灾害较频繁的重要河段防洪能力得到明显提高，加快推动已建设成型的碧道沿线滨水地带同提升。全面推进灌区续建配套和节水改造，推广渠道防渗技术和喷灌、微灌技术等高效节水灌溉技术，努力建设“节水高效，管理科学，生态良好”现代化灌区，全市中型灌区创建成为省级标准化规范化管理达标灌区，提升农业灌溉用水效率，农田灌溉水利用系数达到国家、省考核要求，小型水利工程整治工作扎实推进，完成安全鉴定后新增病险水库的除险加固，推进大中型水闸安全鉴定全覆盖；建立健全农村水利防灾减灾工程体系，实现大坝安全监测设施全覆盖，农村基层防汛预报预警体系全面稳固；农村生活污水治理水平稳步提升，达到国家、省考核要求，农村人居水环境持续改善；宜居宜业宜游美丽乡村基本建成，水务基础设施支撑乡村振兴战略保障能力大幅提升。

农村水利行业监管能力大幅提升：形成切合广州实际的农业水价管理模式，建立健全合理反映供水成本、有利于节水和农田水利可持续健康发展的农业水价形成机制，已建成运行的大中型水库、大中型水闸全面实现标准化管理，3 级以上堤防工程基本实现标准化管理；农田水利设施产权制度改革进一步推进，农村水利治理体制机制改革成效显著，健全水库运行管护长效机制；河湖长制改革不断深化，流域统筹管理机制运行顺畅，依法治水管永体制更加健全、行政体系更加完善，不断通过高科技手段创新水务监管局面。

（2）到 2027 年，农村水利治理基本实现现代化

农村水利基础设施全面完备：全面完成农村老化供水设施改造工作，最大化普及农村市政自来水供水；建成节水型灌区，促进灌区高质量发展；农村水利防灾减灾救灾能力全面达标，农村人居水坏境实现根本性改善，高质量推进农村碧道基础设施建设，全部行政村建成生态宜居美丽乡村。

农村水利行业监管能力全面提升：切合广州实际的农业水价管理模式更加优化，农业用水总量控制和定额管理模式普遍实行，可持续的精准补贴和节水奖励机制健全，先进农业节水技术普遍应用；农村水利节水管理制度化、工程管理物业化、建设管理规范化、河湖管理标准化、机构管理专业化、技术管理智能化的“六化”管理格局基本形成，在全省率先基本实现农村水利治理能力现代化。

（3）展望 2030 年，农村水安全保障能力全面提升，城乡水务一体化、服务均等化程度更加深化，水资源集约节约利用效率和效益显著提高，全市水利工程全面实现标准化管理，基本建成平安绿色生态水网，农村水利治理体系和治理能力现代化水平进一步夯实。

3.1.4 加强农村水安全保障

在全面实现黄埔、番禺、南沙区农村市政自来水全覆盖建设任务的基础上，按照城乡一体化思路，以用户终端水质水量为导向，续推进白云、花都、从化、增城区的农村供水规模化标准化建设，有条件的地区，加建供水加压站，尽量延伸市政供水管网，通过市政自来水供水；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，确保农村供水水量充足，水质达到国家饮用水卫生标准开展农村供水规范化管理，推进“三同五化一改造提升，以行政区为单元，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，全面提升农村供永服务水平。到 2025 年，农村集中供水水量稳定，水质达标，农村供水保障能力进一步提升，农村自来水普及率稳定在 100%，水质合格率达到 95%以上，农村供水标准化建设工程比例、专业化管理工程比例均达到 100%，规模化覆盖人口比例达到 99%以上，县域统管覆盖人口比例、智慧化服务人口比例均达到 90%以上；到 2027 年，全面完成农村老化供水设施改造工作，最大化普及农村市政自来水供水，展望到 2030 年，农村供水保障能力全面提升，一体化、服务均等化程度更加深化。

3.1.5 规划解读

本项目为从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，项目主要目标即改造农村生活给水系统，提高供水管网覆盖率，提升农村供水保障能力，增强居民生活质量。本项目的实施符合广州市的农村水利治理规划。

3.2 《从化区给水专项规划》（2017-2035）

3.2.1 规划范围

规划范围为从化区全域，包括街口街、城郊街、江埔街、太平镇、温泉镇、良口镇、吕田镇和鳌头镇，总面积 1985 平方公里。其中，中心城区是指街口街、城郊街、江埔街组成的城市建成区，北部三镇是指温泉镇、良口镇、吕田镇。

3.2.2 规划期限

规划现状水平年为 2017 年，规划水平年为近期到 2020 年、中期到 2025 年，远期到 2035 年。

3.2.3 规划目标

（一）水质目标

（1）农村供水

规划从化区农村供水水源水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）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》（GB5749-2022），水质达标率近期为 80%，中期为 90%，远期均为 100%。

（二）水压目标

规划从化区市政供水管网服务水头不小于 0.14MPa。保证出厂水压稳定，优化泵站布局，合理确定管径，从而提高供水水压保证率。

（三）管网建设目标

解决区域供水系统连通，结合水厂的优化布局，梳理供水主干管网，逐步改造影响水质和易爆管网，减少漏耗，逐步推进管网分区管理，提高供水安全和应急能力。

规划近期、中期、远期管网漏损率分别为 15%、12%、10%；

规划近期、中期、远期管网覆盖率分别为 65%、70%、80%。

（四）农村供水目标

（1）优化水资源管理和配置，避免地下水的无序开采以及浪费。2020 年农村供水普及率达到 80%。

（2）禁止自备水源井直接与市政管网相连，改善用水结构，提高供水保证率，并将市政供水管网延伸到镇村，实现农村供水全面普及。供水水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022），实现城乡供水一体化。

3.2.4 给水系统规划

（一）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。

（二）主干供水通道规划

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。

（三）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。

3.2.5 农村供水规划

（一）农村供水模式

从化区供水模式主要分为：集中式供水模式、分散式供水模式、混合式洪水模式。集中供水为市政水供水，分散式供水为山泉水供水，混合式供水为市政加山泉水联合供水。

经统计，良口镇集中式供水有 8 村，分散式供水有 20 村，混合式供水有 2 村。

表3.2-1 良口镇供水水源、供水模式统计表

序号	行政村名	供水水源	供水模式
01	碡溪村	市政水	集中模式
02	高沙村	市政+山泉	混合模式
03	良明村	市政水	集中模式
04	良平村	市政+山泉	混合模式
05	米埗村	市政水	集中模式
06	少沙村	市政水	集中模式
07	石岭村	市政水	集中模式
08	塘尾村	市政水	集中模式
09	北溪村	山泉水	分散式模式
10	达溪村	山泉水	分散式模式
11	东星村	山泉水	分散式模式
12	谷星村	山泉水	分散式模式
13	合群村	山泉水	分散式模式
14	联平村	山泉水	分散式模式
15	联群村	山泉水	分散式模式
16	胜塘村	山泉水	分散式模式
17	石明村	山泉水	分散式模式
18	温塘肚村	山泉水	分散式模式
19	溪头村	山泉水	分散式模式
20	下溪村	山泉水	分散式模式
21	仙溪村	山泉水	分散式模式
22	长流村	山泉水	分散式模式
23	梅树村	山泉水	分散式模式
24	团丰村	山泉水	分散式模式
25	乐明村	山泉水	分散式模式
26	锦村村	山泉水	分散式模式
27	和丰村	山泉水	分散式模式
28	赤树村	山泉水	分散式模式
29	糖料村	市政水	集中模式

（二）农村供水水源

供水水源分为市政水、山泉水、市政加山泉水，其中饮用市政水的村有 7 个、喝山泉水的村有 20 个、喝市政加山泉水联合供水的村有 2 个。

（三）供水主干管及泵站

农村主干网规划主要针对现有水量水压不足、管网老旧等情况进行提升改造。另外，为使有条件的村庄纳入市政管网供水范围，需沿现状道路新建农村主干供水管网。

农村供水系统现有泵站 5 个，新规划泵站为 7 个，规划泵站主要分布在太平镇开发区水厂 1 个、良口镇新泉水厂 1 个、温泉镇浩泉水厂 1 个、城郊街第三水厂 1 个、江埔街第三水厂 3 个。

表3.2-2 本工程涉及行政村的农村供水近期规划

镇名	序号	名称	项目情况	工程量
良口镇	1	良新村	改造前使用山泉+市政水，改成市政水	
		良明村	改造前使用山泉+市政水，改成市政水	
		塘尾村	市政水改造	
		良平村	山泉水改后使用市政+山泉水	
		胜塘村	山泉水改造	
		市政部分	良明村、塘尾村、良平村方向完善市政管网建设	DN300管3588米，DN200管4920米，800m³/日的加压泵站一座

3.2.6 规划解读

根据规划，本项目 17 个行政村涉及的规划供水形式多样，经统计集中式供水（市政水）有 3 个村，分散式供水（山泉水）有 14 个村，详见下表。本项目的水改方案根据规划及各行政村的实际情况制定。

表3.2-3 本工程涉及行政村的规划供水水源

镇域	序号	行政村	规划供水水源
良口镇（共30个行政村，上轮已水改个，本次改造17个）	1	联平村	山泉水
	2	联群村	山泉水
	3	胜塘村	山泉水
	4	石明村	山泉水
	5	乐明村	山泉水
	6	长流村	山泉水
	7	合群村	山泉水
	8	达溪村	山泉水
	9	和丰村	山泉水
	10	下溪村	山泉水
	11	东星村	山泉水
	12	谷星村	山泉水
	13	温塘肚村	山泉水
	14	仙溪村	山泉水
	15	碡溪村	市政水
	16	少沙村	市政水
	17	石岭村	市政水

3.3 《从化区海绵城市建设实施方案（2020-2030）》

3.3.1 规划年限

规划期限为：近期 2019~2020 年，远期 2021~2030 年

3.3.2 规划范围

确定的规划范围为从化区，下辖街口街、城郊街、江埔街、太平镇、温泉镇、良口镇、吕田镇和鳌头镇，全区面积 1985 平方公里。

3.3.3 总体目标及分类目标

（1）总体目标：

以海绵城市建设理念引领从化区城市发展，促进生态保护、经济社会发展和文化传承，以生态、安全、活力的海绵建设塑造从化城市新形象，实现“水生态良好、水安全保障、水环境改善、水景观优美、水文化丰富”的发展战略，建设河畅岸绿、人水和谐的海绵从化。

从化区海绵城市的年径流总量控制率目标设定为 81%。到 2020 年，从化区建成区 20%以上面积达到这一目标；到 2030 年，从化区建成区 80%以上的面积达到目标要求。

（2）分类目标：

水资源方面对于管网漏损控制有相关要求如下：

根据《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》要求，结合从化区的实际，确定从化区公共供水管网漏损率控制在 10%以下。

3.3.4 水资源体系构建

（一）水资源保护规划

（1）从化区山地森林众多，在从化水资源保护中应做到，加大集水区水源涵养力度、加强水土保持、加强城镇水源保护、提高城镇保水能力，全面涵养大地。

（2）水资源保护规划以地表水保护为重点

（3）兼顾地下水资源保护

（二）市政供水管网漏失控制

从化区市政供水管网漏损率远期控制在＜10%。

对比现状供水管网漏损率，部分水厂供水管网漏损率的目标差距较大，提出供水管网漏损率控制措施。

（1）分区计量管理应用

依托先进的智慧管网系统，建立了以营业、调度、移动办公、GIS 系统等为平台的管网漏控分析系统，实现了压力、流量、水质、水温等数据的实时监管。当发现某一片区或支路流量超过限定警戒线，就可以精准地指导检漏人员及时发现漏点位置，实现漏损控制工作的预警预处置，是

控制管网漏损十分有效的手段之一。

（2）管线普查完善基础资料

1）详实准确的管线信息是开展管网漏损控制与建立分区计量最重要的基础条件，受历史原因影响，从化管网在建设时随意性较大，不重视测量跟踪，对竣工后图纸的收集不规范，导致很多供水管网竣工资料不准，给后续管理维护带来较大的困难。

为此，从化区水务局成立管线普查小组，按照“还旧账，不欠新账”的工作要求，开展管线基础信息普查，并专门编制 GIS 动态更新管理程序，将普查结果及时录人并动态纠错与更新，确为疑难管位与关键节点的部位，必须通过实地开挖进行纠错。

2）从化农村供水管网很多没有竣工资料，仅凭相关人员口口相传，具体管线位置不准。又因为存在自应力水泥管、塑料管等这些非金属管材，导致部分管线无法通过普查得到准确的位置。为此，从化区水务局用“土法上马”，安排计划，抽调人员，走村委入农户，现场咨询当地老百姓，探求这些管道的具体位置，随后采用物探、开挖等手段，查明管线的正确位置，及时补充测量数据录入 GIS 系统，有效地解决了部分非金属管道无法普查的问题。

3）夜间小流量分析漏点区域分区管理的关键原理是利用流量来判断供水管网中一个特定区域稳定的泄漏水平，随后通过夜间最小流量的连续比对，利用 0：00~5：00 基本无用户用水影响的时间段，来分析和确定每个小片区水量运行规律，找出相对平衡的最小水量基数，通过长时间对此节点水量的跟踪与分析，可以实现第一时间发现水量异常，从而及时指挥漏点的排查与修复，用来锁定漏水区域，最终排查出漏点所在的位置。

（3）信息技术支撑管网管理运行

1）随着信息技术的日新月异，供水企业管理服务要求的不断提升，融合各类管网运行信息，利用互联网、大数据分析技术，实现管网运行状态的智能化分析预测、处置响应及控制。

2）以区域为单位，对区域内的总流量及分表流量进行实时在线的监控管理，分析出总表和各个分表的变化量和变化趋势是否一致，以达到对该区域的流量变化情况以及漏失情况进行管理的目的。

（4）管网局部优化改造

埋设于地下的各类管道与人的身体一样，使用到一定的年限也要趋于陈旧与老化，适时、科学、有针对性地对管道进行改造、更新是降低漏损的一个最直接的办法，但由于受资金、道路环境、政策处理等多种因素影响，特别是一些交通要道、繁华的路段，要想彻底新建存在很大的难度，因此有重点、分层次地对局部管段进行更新、改造也不失为一种好方法。针对不同路段、不同坏境、不同管材，通过非开挖技术、夜间开挖施工、管道内衬修复等多种手段综合应用，可消除一些老旧管道漏点、消灭爆管等安全隐患。

3.3.5 规划解读

本项目为供水改造工程，规划中与给水相关的海绵城市目标主要为水资源方面。本次设计方案以构建优良的水资源体系为导向，对现状老化严重、漏损率高的管网进行改造更新，选用更加结实耐用、防腐性能好的管材作为给水管网，降低供水管网漏损率，有效节约水资源，维护良好的水资源体系，符合规划目标。

第四章 现状及存在问题分析

4.1 项目区域现有市政水源分布及供水设施现状分析

4.1.1 水源、水质情况

4.1.1.1 现状水源类型

从化区的饮用水源以地表河流为主，少数水厂采用水库水为水源；其中以地表河流为水源的水厂大部分以流溪河为水源。

表4.1-1 从化区各水厂水源地情况表

城镇	水厂名称	供水水源
中心城区	第三水厂	流溪河街口段
太平镇	太平开发区水厂	流溪河开发区段
	神岗水厂	流溪河神岗段
	太祥水厂	转供太平开发区水厂的自来水
鳌头镇	鳌头水厂	茂墩水库
	深泉水厂	转供第三自来水厂的自来水
	龙潭水厂	西山河，水厂制水0.2万m³/d，转供第三水厂自来水0.25万m³/d
	民康水厂	民联水库及转供鳌头水厂的自来水
温泉镇	骏业水厂	流溪河温泉段
	浩泉水厂	转供第三水厂的自来水
	洪记水厂	罗洞河、大岭山、小梅河
良口镇	新泉水厂	流溪河良口段（良口坝水库上游）
吕田镇	淼泉水厂	长岭林场山溪水

（1）从供水厂数量上分析，以流溪河为水源的供水厂占 62%，其余水厂水源点较为分散，以区内其他河流（如小梅河、西山河、长岭林场山溪水等）为水源的供水厂占 23%，以水库（茂墩水库和民联水库）为供水水源的供水厂占 15%。

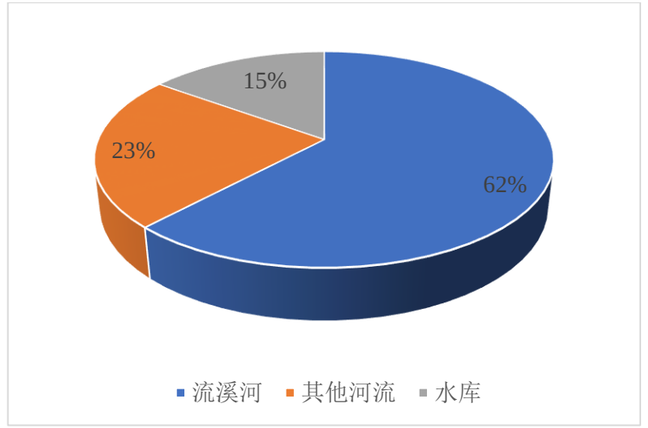


图4.1-1 从化区各类型水源的供水厂数量所占比例示意图

（2）从供水量上分析，以流溪河为供水水源的供水量占 89%，以区内其他河流（如小梅河、西山河、长岭林场山溪水等）为水源的供水量的占 4%，以水库（茂墩水库和民联水库）为水源的供水量占 7%。

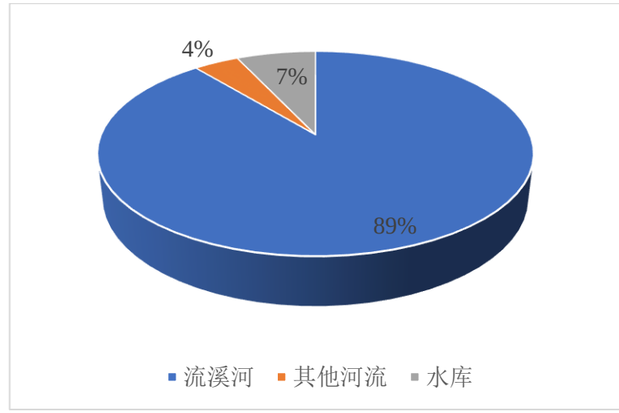


图4. 1-2 从化区各类型水源的供水量所占比例示意图

4.1.1.2 水源水质现状

（一）集中式饮用水源地水质

2017 年，全区监测集中式饮用水源地（从化区第三水厂）1 个，水质采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）项目及相应类别标准限值进行评价，其中水温、粪大肠菌群、总氮不参与评价。评价结果显示，2017 年全年从化区第三水厂水质达标率为 100%，符合国家集中式生活饮用水地表水源水质要求，水质属于Ⅱ类。与 2016 年相比，第三水厂水源地水质平均污染指数略有上升。2017 年 2 月、6 月、10 月对第三水厂水源地进行了全项目水质分析（109 项），分析结果显示，第三水厂水源地 80 项特定项目指标全部符合标准限值。

表4.1-2 2013 年~2017 年从化区集中式饮用水源地（第三水厂）水质类别及水质平均污染指数

年份	水质类别	水质平均污染指数
2013年	Ⅱ类	0.159
2014年	Ⅱ类	0.156
2015年	Ⅱ类	0.142
2016年	Ⅱ类	0.12
2017年	Ⅱ类	0.13

（二）流溪河从化段水质

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

表4.1-3 2013 年~2017 年流溪河从化段各断面水质类别

断面名称	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
水库断面	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅰ类	Ⅰ类	Ⅰ类
温泉断面	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
山庄断面	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
太平断面	III类	III类	III类	III类	III类

表4.1-4 2013 年~2017 年流溪河从化段各断面水质年平均污染指数

断面名称	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
水库断面	0.2	0.168	0.133	0.149	0.148
温泉断面	0.283	0.264	0.183	0.196	0.197
山庄断面	0.238	0.225	0.161	0.168	0.155
太平断面	0.29	0.287	0.223	0.231	0.205
全河段	0.253	0.198	0.175	0.186	0.176

（1）水库断面

2017 年流溪河水库断面水质类别为Ⅰ类，水质平均污染指数为 0.148，同比下降 0.7%。21 项水质指标平均浓度均符合Ⅰ类水标准。

（2）温泉断面

2017 年流溪河温泉断面水质类别为Ⅱ类，水质平均污染指数为 0.197，同比上升 0.5%。21 项水质指标中有 19 项指标平均浓度均符合Ⅰ类水标准，氨氮、总磷等 2 项水质指标平均浓度符合Ⅱ类水标准。

（3）山庄断面

2017 年流溪河山庄断面水质类别为Ⅱ类，水质平均污染指数为 0.155，同比下降 7.7%。21 项水质指标中有 19 项指标平均浓度均符合Ⅰ类水标准，氨氮、总磷等 2 项水质指标平均浓度符合Ⅱ类水标准。

（4）太平断面

2017 年流溪河太平断面水质类别为III类，水质平均污染指数为 0.205，同比下降 11.3%。21 项水质指标中有 18 项指标平均浓度均符合Ⅰ类水标准，溶解氧平均浓度符合Ⅱ类水标准，氨氮、总磷平均浓度符合III类水标准。

（三）流溪河水库水质

2017 年流溪河水库水质符合Ⅱ类标准，符合功能用水要求。

（四）河涌水质

2017 年监测了小海河、汾田水及银溪河三条河涌，其中汾田水水质为优，小海河水质良好，银溪河水质受重度污染（劣于Ⅴ类），主要污染指标为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮和总磷。

（五）乡镇级饮用水源水质

从化区 8 个乡镇级饮用水源地中，新泉水厂、骏业水厂、太平开发区水厂、神岗水厂、淼泉水厂、洪记水厂等 6 个水源地为河流型水源地；民联水库、茂墩水库等 2 个水源地为湖库型水源地。2017 年我区乡镇饮用水源达标率为 97.4%，其中 6 个河流型饮用水源地及 2 个湖库型水源地 2017 年水质均符合《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。

表4.1-5 2017 年从化区乡镇级饮用水源（河流型）水质监测结果表 1

序号	项目	淼泉水厂	神岗水厂	新泉水厂	骏业水厂
1	水温（°C）	21.8	22.2	22.1	22.3
2	pH值（无量纲）	7.45	7.42	7.69	7.55
3	溶解氧	7.6	7.3	7.6	7.5
4	高锰酸钾指数	1.1	1.6	1.1	1.1
5	五日生化需氧量	1.5	2.2	1.4	1.6

序号	项目	淼泉水厂	神岗水厂	新泉水厂	骏业水厂
6	氨氮	0.073	0.363	0.09	0.198
7	总磷	0.06	0.08	0.06	0.04
8	总氮	0.18	0.6	0.16	0.33
9	铜	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）
10	锌	ND（0.005）	0.004	ND（0.005）	ND（0.005）
11	氟化物	0.24	0.21	0.2	0.2
12	硒	0.0003	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）
13	砷	ND（0.003）	ND（0.0003）	ND（0.0003）	ND（0.0003）
14	汞	ND（0.0004）	ND（0.0004）	ND（0.0004）	ND（0.0004）
15	镉	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）
16	铬(六价)	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）
17	铅	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）	ND（0.004）
18	氰化物	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）
19	挥发酚	ND（0.0003）	ND（0.0003）	ND（0.0003）	ND（0.0003）
20	石油类	ND（0.01）	0.02	ND（0.01）	ND（0.01）
21	阴离子表面活性剂	ND（0.05）	0.08	ND（0.05）	ND（0.05）
22	硫化物	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）	ND（0.005）
23	粪大肠菌群（个/L）	255	2400	205	605
24	硫酸盐	12	12	12	14
25	氯化物	5.3	6.8	5.2	6.1
26	硝酸盐	0.09	0.28	0.08	0.12
27	铁	0.027	ND（0.0003）	0.009	0.004
28	猛	0.012	0.006	0.003	0.01
29	所属水质类别	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅰ类	Ⅱ类

表4.1-6 2017 年从化区乡镇级饮用水源（河流型）水质监测结果表 2

序号	项目	开发区水厂	洪记水厂
1	水温（°C）	22	21.8
2	pH值（无量纲）	7.38	7.91
3	溶解氧	7.2	7.7
4	高锰酸钾指数	1.5	1
5	五日生化需氧量	2.4	1.4
6	氨氮	0.389	0.097
7	总磷	0.06	0.02
8	总氮	0.64	0.22
9	铜	ND（0.005）	ND（0.005）
10	锌	0.004	ND（0.005）
11	氟化物	0.2	0.18
12	硒	ND（0.004）	ND（0.004）
13	砷	ND（0.0003）	ND（0.0003）
14	汞	ND（0.0004）	ND（0.0004）
15	镉	ND（0.001）	ND（0.001）
16	铬(六价)	ND（0.004）	ND（0.004）
17	铅	ND（0.004）	ND（0.004）
18	氰化物	ND（0.001）	ND（0.001）
19	挥发酚	ND（0.0003）	ND（0.0003）
20	石油类	0.02	ND（0.01）
21	阴离子表面活性剂	0.07	ND（0.05）
22	硫化物	ND（0.005）	ND（0.005）
23	粪大肠菌群（个/L）	2300	273
24	硫酸盐	12	13
25	氯化物	7	4.6
26	硝酸盐	0.29	0.09
27	铁	ND（0.003）	0.047
28	猛	0.003	0.009
29	所属水质类别	Ⅱ类	Ⅰ类

表4.1-7 2017 年从化区乡镇级饮用水源（湖库型）水质监测结果表 1

序号	项目	民联水库	茂墩水库	Ⅰ类标准	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准
1	水温（°C）	21.7	21.9			
2	pH值（无量纲）	7.38	7.25	6~9	6~9	6~9
3	溶解氧	7.9	7.9	≥7.5	≥6	≥5
4	高锰酸钾指数	1.1	1.2	2	4	6
5	五日生化需氧量	1.5	1.8	3	3	4
6	氨氮	0.124	0.116	0.15	0.5	1
7	总磷	0.02	0.02	0.02	0.1	0.2
8	总氮	0.24	0.23	0.2	0.5	1
9	铜	ND（0.005）	ND（0.005）	0.01	1	1
10	锌	0.006	0.006	0.05	1	1
11	氟化物	0.18	0.16	1	1	1
12	硒	0.0004	0.003	0.01	0.01	0.01
13	砷	ND（0.0003）	ND（0.0003）	0.05	0.05	0.05
14	汞	ND（0.0004）	ND（0.0004）	0.0005	0.0005	0.0001
15	镉	ND（0.001）	ND（0.001）	0.001	0.005	0.005
16	铬(六价)	ND（0.004）	ND（0.004）	0.01	0.05	0.05
17	铅	ND（0.004）	ND（0.004）	0.01	0.01	0.05
18	氰化物	ND（0.001）	ND（0.001）	0.005	0.05	0.2
19	挥发酚	ND（0.0003）	ND（0.0003）	0.002	0.002	0.005
20	石油类	ND（0.01）	ND（0.01）	0.05	0.05	0.05
21	阴离子表面活性剂	ND（0.05）	0.03	0.2	0.2	0.2
22	硫化物	ND（0.005）	ND（0.005）	0.05	0.1	0.2
23	粪大肠菌群（个/L）	355	255	200	2000	10000
24	硫酸盐	12	16	250		
25	氯化物	5.5	6.4	250		
26	硝酸盐	0.09	0.06	10		
27	铁	0.036	0.037	0.3		
28	猛	0.019	0.018	0.1		
29	透明度（cm）	164	170			
30	叶绿素a(mg/m^3)	1.55	3			
31	水质所属类型	Ⅱ类	Ⅱ类			

（六）地表水环境功能区水质

2017 年除龙潭水（荔景园大桥断面）属Ⅳ类水外，其余地表水环境功能区断面水质均符合地表水环境功能区水质要求。

表4.1-8 2017 年从化区地表水环境功能区各断面水质监测结果

序号	河道名称	断面名称	PH值（无量纲）	氨氮	高锰酸钾	化学需氧量	生化需氧量	总磷	溶解氧	水质类别
1	流溪河	天湖水库	7.43	0.056	1.7	7	1.8	0.02	7.8	Ⅰ类
2	玉溪水	楠木江	7.81	0.214	1.3	7	1.8	0.03	7.9	Ⅱ类
3	小梅河	南大水库	7.5	0.062	1.4	7	1.3	0.02	7.7	Ⅱ类
4		石灶水库	7.44	0.028	1.5	7	1.7	0.04	7.6	Ⅲ类
5	溉江二河	106国道大桥	7.32	0.256	1.6	9	2.4	0.18	7.2	Ⅲ类
6		茂墩水库	7.57	0.327	1.4	7	1.7	0.04	7.4	Ⅲ类
7	牛栏河	105国道大桥	7.59	0.13	1.7	7	2	0.02	7.2	Ⅰ类
8	吕田河	吕田水	7.72	0.14	1.6	7	2	0.04	7.7	Ⅱ类
9	龙潭水	荔景园大桥	7.18	0.512	2.8	10	2.6	0.23	7.1	Ⅳ类
10	九曲水	蓄能电站下水库	7.55	0.156	1.3	8	1.5	0.02	8.1	Ⅱ类
11	陈禾洞水	蓄能电站上水	7.51	0.029	1.3	6	1.5	0.01	8	Ⅱ类

序号	河道名称	断面名称	PH值（无量纲）	氨氮	高锰酸钾	化学需氧量	生化需氧量	总磷	溶解氧	水质类别
		库								
Ⅰ类水标准			6~9	0.15	2	15	3	0.02（湖库0.1）	≥7.5	
Ⅱ类水标准				0.5	4			0.1（湖库0.025）	≥6	
Ⅲ类水标准				1	6	20	4	0.2（湖库0.05）	≥5	

4.1.1.3 应急备用水源现状

目前从化区除了鳌头水厂、龙潭水厂、民康水厂有第三水厂敷设联络管做为应急备用水源以及淼泉水厂有吕田河作为应急备用水源外，其余水厂均缺乏应急备用水源。

表4.1-9 从化区各水厂应急备用水源情况统计表

序号	城镇	水厂名称	供水水源	应急备用水源
1	中心城区	第三水厂	流溪河街口段	无
2	太平镇	太平开发区水厂	流溪河开发区段	无
3		神岗水厂	流溪河神岗段	无
4		太祥水厂	转供开发区水厂的自来水	无
5	鳌头镇	鳌头水厂	茂墩水库	第三水厂敷设有DN600管至鳌头水厂，作为水厂的应急备用水源
6		深泉水厂	转供第三自来水厂的自来水	无
7		龙潭水厂	西山河，取水证已过期	第三水厂已敷设一条DN300管至龙潭水厂，可作为水厂的应急备用水源
8		民康水厂	民联水库及转供鳌头水厂的自来水	第三水厂有DN400给水管接到民乐墟，鳌头水厂有DN300给水管接到龙星工业园可作为水厂的应急备用水源。
9	温泉镇	骏业水厂	流溪河温泉段	无
10		浩泉水厂	转供第三水厂的自来水	无
11		洪记水厂	罗洞河、大岭山、南大水库下游山的泉水	无
12	良口镇	新泉水厂	流溪河良口段（良口坝水库上游）	无
13	吕田镇	淼泉水厂	长岭林场山涧水	吕田河

4.1.2 供水水厂现状

4.1.2.1 现状水厂概况

从化区现共有水厂 14 座。其中江埔水厂已关停，浩泉、深泉、太祥 3 座水厂已停止制水并转供第三水厂或太平开发区水厂自来水。现状水厂在中心城区及各镇街均有分布。水厂设计供水能力能够满足从化区现状发展要求，现状水厂分布情况如下图。

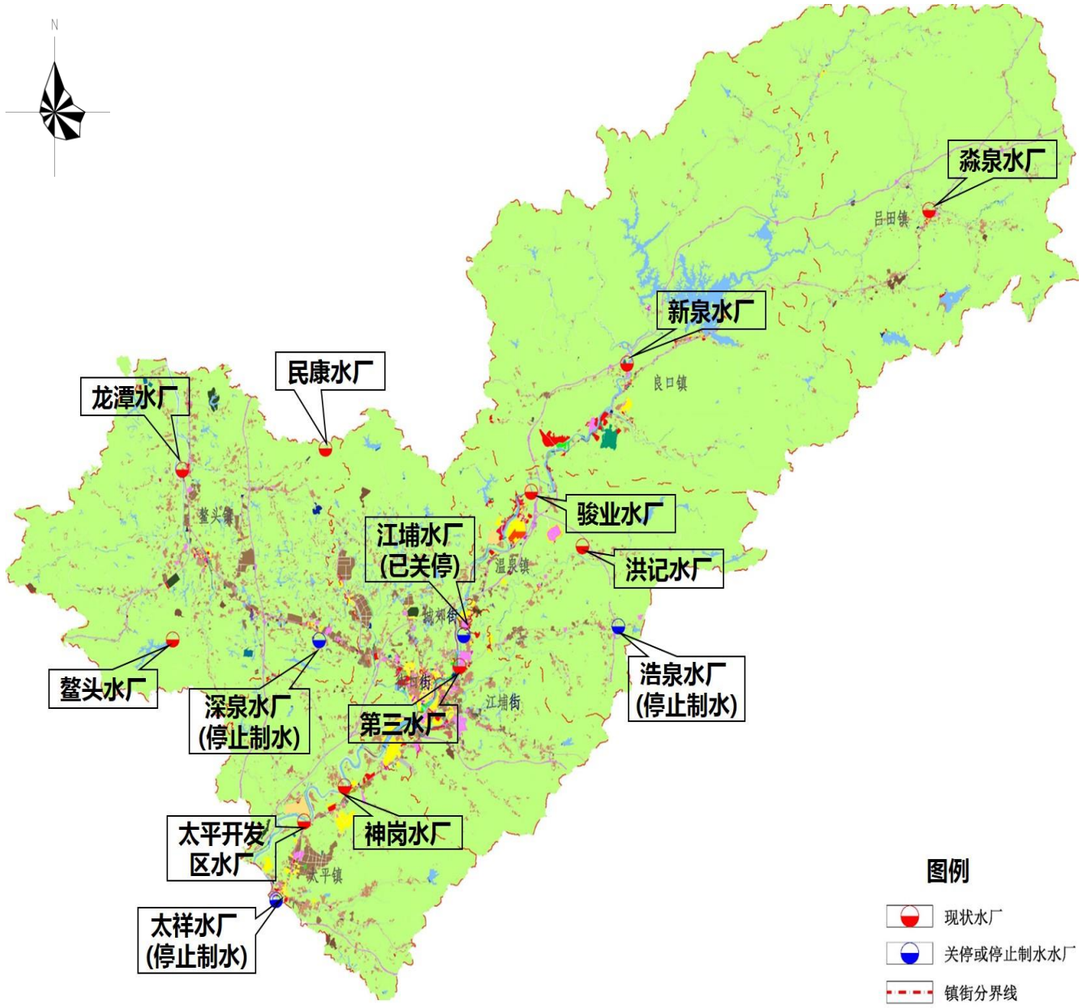


图4.1-3 从化区现状水厂分布图

表4.1-10 现状水厂供水概况统计表

序号	镇街	水厂	设计供水规模（万m^3/日）	现状供水规模（万m^3/日）	供水占比（%）	服务人口（万）	企业性质	分布区域
1	中心城区	第三水厂	20	15	66.25%	36	国有	中部
2		江埔水厂	1	已关停	-	0	民营	
3	温泉镇	浩泉水厂	0.2	转供第三水厂自来水0.23	-	0.3	民营	北部
4		洪记水厂	0.5	0.12	0.53%	1.6	民营	
5		骏业水厂	1.5	0.9	3.98%	1	民营	
6	良口镇	新泉水厂	2	1.8	7.95%	4	国有	
7	吕田镇	淼泉水厂	0.18	0.1	0.44%	0.1	民营	
8	太平镇	太平开发区水厂	5	3	11.93%	7	政府合资企业	南部
9		神岗水厂	1	0.47	2.08%	2	政府合资企业	
10		太祥水厂	2	转供太平开发区水厂自来水1.2	-	3.4	国有	
11	鳌头镇	深泉水厂	0.7	转供第三水厂自来水0.9	-	1.9	民营	西部
12		鳌头水厂	2	1.2	5.30%	9.3	政府合资企业	
13		民康水厂	0.5	0.15	0.66%	1.8	政府合资企业	
14		龙潭水厂	0.3	0.2（转供第三水厂0.25）	0.88%	4	民营	
15	合计		36.88	24.32	100.00%			

注：①龙潭水厂现状仍有制水，同时转供第三水厂自来水。

②浩泉水厂有制水厂，规模约 0.1 万 m^3/d，浩泉仅在第三水厂的转供水浑浊或停水的时候启动制水。

全区供水量占比按照供水企业性质共分为三类。其中民营企业供水量占总供水量的 9.99%，政府合资企业供水量占总供水量的 22.53%，国有企业供水量占总供水量的 67.48%。国有企业及政府合资（国有控股或参股）水厂服务人口及供水能力占全区现状的 90%以上，覆盖了从化区的大部分地区，但北部温泉镇及吕田镇现状均为民营企业供水。

4.1.2.2 现状水厂供水范围概况

从化区现状供水分区主要依据现状各水厂管网覆盖范围而确定。

表4.1-11 从化区现状各水厂供范围情况统计表

镇街	水厂	供水范围情况	供水面积（km^2）
中心城区	第三水厂	主要供应街口街、部分城郊及江埔街、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	237
	江埔水厂	关停，原供水范围为北至南洋学院，南至江村村委，由第三水厂覆盖	——
温泉镇	浩泉水厂	转供第三水厂自来水，主要供给原灌村镇区，东至灌村镇，西至石海工业园	——
	洪记水厂	供水范围原桃园镇区，北至中山大学南方学院、东至种田村、西至乌石村	39
	骏业水厂	主要供应温泉旅游度假村区域，北至安城山庄、南至澳泉花园、东至温泉中学片区	14
良口镇	新泉水厂	主要供应原良口镇区，南至亚运马术场、北至良口中学片区	49
吕田镇	淼泉水厂	供水区域为原吕田镇区	7
太平镇	太平开发区水厂	主要供应太平、开发区片区	46
	神岗水厂	主要供应神岗片区	45
	太祥水厂	水厂转供开发区水厂自来水，供水范围是太平镇区及周边地区范围，北至回归线公园、西至飞鹅村，南至广州老人院。	——
鳌头镇	深泉水厂	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氹村，由第三水厂覆盖	——
	鳌头水厂	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	61
	民康水厂	供水范围原民乐镇区范围，北至民联村、南至龙星村	37
	龙潭水厂	潭镇区、工业园、龙聚村官庄村、月荣村部分地区	45

北部温泉、良口及吕田镇因地势较高，水厂供水范围系统较为独立；南部太平镇因管网系统与其他镇区管网联络较少，水厂供水范围较为独立；西部鳌头镇因水源水量不足，同时分布有工业园区，用水量存在缺口，需中部片区水厂支援供水；现状中心城区第三水厂供水量稳定且存在富余，因管网覆盖程度较高，供水系统范围延伸覆盖鳌头镇东部及温泉镇南部。

太平镇：现状太平镇属于神岗水厂及太平开发区水厂供水范围，现状太祥水厂已停产转供太

平开发区水厂自来水。

鳌头镇：现状鳌头镇属于鳌头水厂、龙潭水厂、民康水厂及第三水厂联合供水范围，现状深泉水厂已转供第三水厂自来水。

中心城区（街口、城郊、江埔街道）：现状中心城区属于第三水厂供水范围。

温泉镇：现状温泉镇属骏业水厂、洪记水厂及第三水厂联合供水范围，浩泉水厂现状已转供第三水厂自来水。

良口镇：现状良口镇属新泉水厂供水范围。

吕田镇：现状吕田镇属于淼泉水厂供水范围。

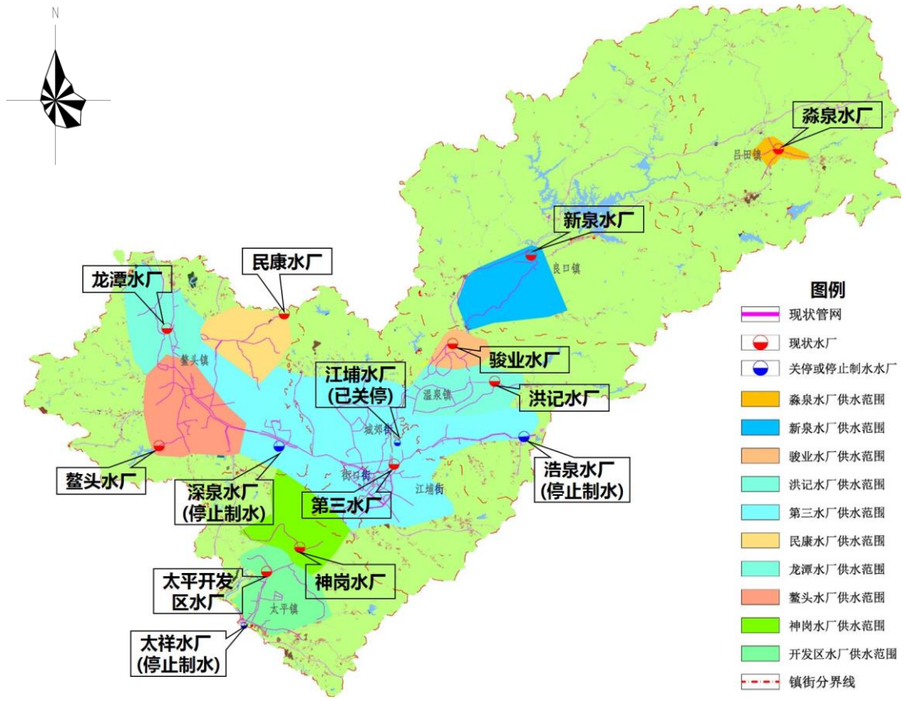


图4.1-4 从化区现状水厂供水分区图

4.1.2.3 现状水厂水压情况

与本项目所在的良口镇涉及的水厂主要有 1 个，为新泉水厂。

（1）新泉水厂

新泉水厂供水范围为良口镇区，出厂水压 0.38~0.45MPa，出厂水压根据用水量不同分时段作相应调整，管网系统中无加压泵站。管网中共 8 个测压点，测压点水压均高于 0.30MPa，供水系统整体无水压投诉。仅在碧水新村安置区内部存在水压不足现象，但其内部管网尚未移交新泉水厂管理，仍属流溪河温泉管委会管理。

4.1.3 供水管网现状

本项目涉及的良口镇的现状给水管网及设施分布图如下：

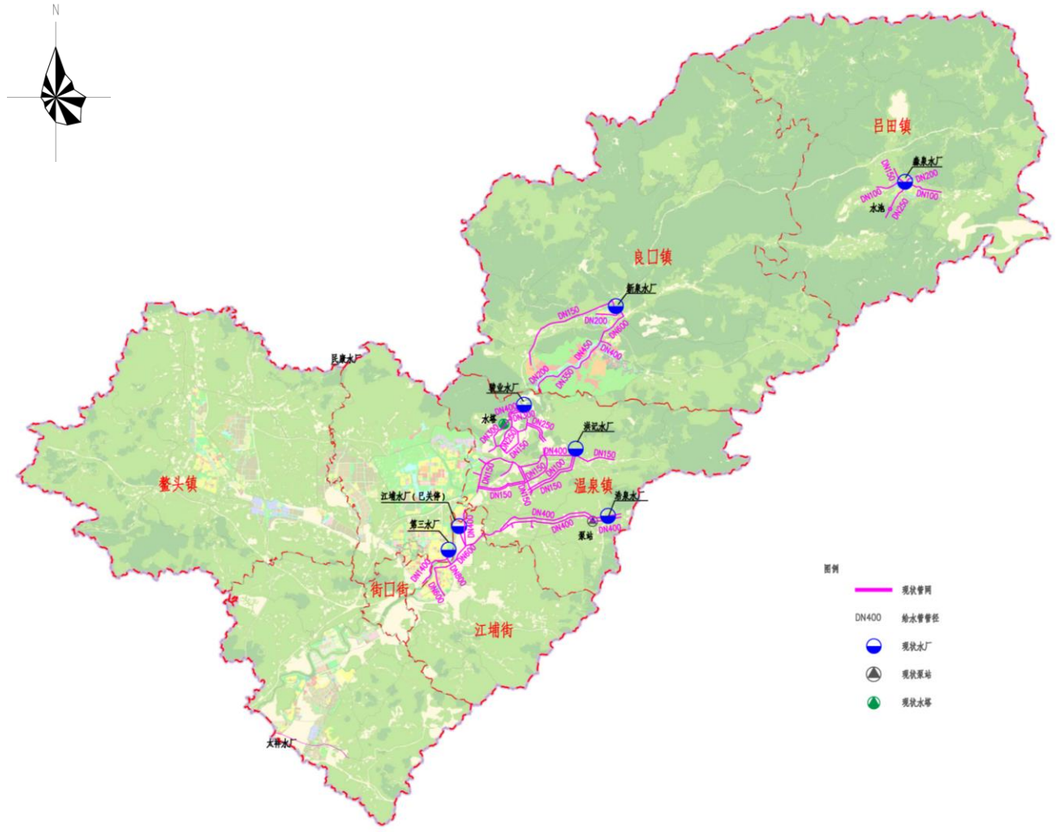


图4.1-5 区域现状给水管网、设施总图

4.1.3.2 良口镇供水管网

现状良口镇只有 1 座新泉自来水供水厂，供水范围为良口镇区，管网覆盖南至黄猄沙、北至良口中学。

1）供水主管

主干管走向为：出厂（DN600）—沿着 105 国道往西南至良明村（DN600）—高沙村两根（DN450）—从都国际酒店(DN350）—黄猄沙(DN200）。

2）配水管网

新泉水厂现状基本为为枝状管网，供水管网管径范围为 DN100~DN600，管道总长度约为

12km，其中管径在 DN400 以上的（含 DN400）管道长度约为 9k m。

3）管网压力

现状大部分供水范围大部分供水区域均满足 0.14Mpa 的供水自由水压。

4）相关工程

在从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程中，碻溪村、石岭村以及少沙村三个村落的供水管网起端与良口镇市政供水主管工程其中一个子项工程末端管网接驳。该子项工程为新泉水厂至石岭、碻溪、米埗村市政供水主管工程，线路总长约 17km，拟从新泉水厂始端处新建一根 DN600 管沿省道 S354 经石岭村，再经乡道 547 至米埗村，最后于米埗村风景稻田处迁移至御泉大道设置给水预留口，与规划 DN1400 供水管道进行相接，形成环状管网，另外供水管到于 S354 省道与乡道 S547 交界处以及乡道 547 与乡道 660 交界处，新建一条 DN200 供水管道为少沙村以及碻溪村提供供水支管。

4.1.3.3 各镇街现状管网联通情况

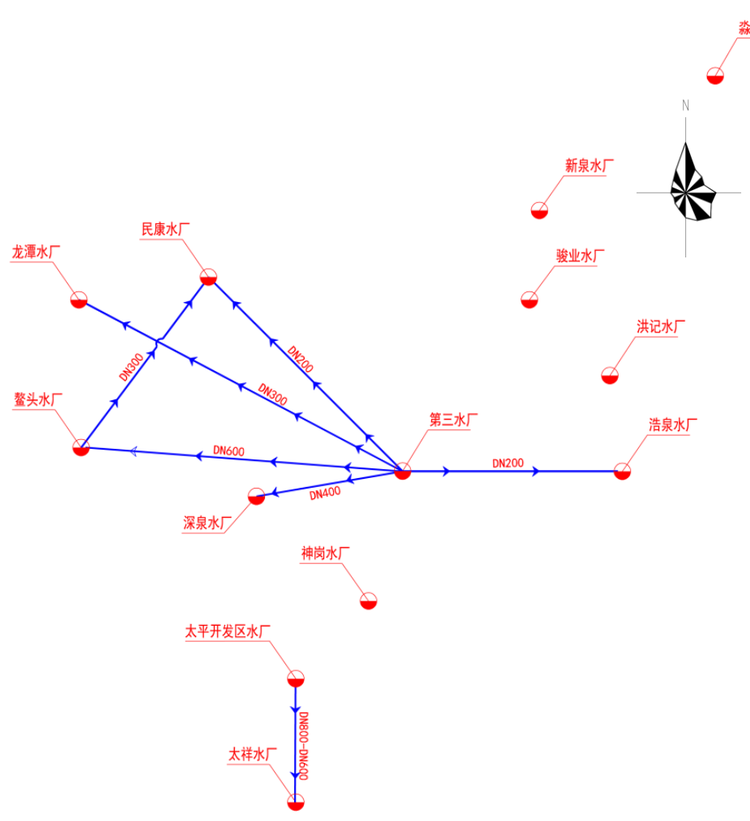


图4.1-6 从化区现状水厂供水联络管建设情况示意图

表4.1-12 从化区现状水厂供水联通情况表

供水水厂	受水水厂	联络管管径	联络管作用
第三水厂	民康水厂	DN200	备用水源/转供水
	龙潭水厂	DN300	备用水源/转供水
	鳌头水厂	DN600	备用水源
	深泉水厂	DN400	转供水
	浩泉水厂	DN200	转供水
鳌头水厂	民康水厂	DN300	备用水源/转供水
太平开发区水厂	太祥水厂	DN800-DN600	转供水

4.1.4 存在问题分析

（1）从化区各水厂现状供水水源单一，基本不具备第二水源，现状 86%供水量的水源依赖流溪河，亟需开发备用水源。

（2）缺乏应急备用水源。目前从化区除了鳌头水厂、龙潭水厂、民康水厂有第三水厂敷设联络管做为应急备用水源以及淼泉水厂有吕田河作为应急备用水源外，其余水厂均缺乏应急备用水源。

（3）小型水厂分布零散。

（4）供水覆盖率有待进一步提高。现状除国营水厂外，大部分小型水厂设备老旧且无替换计划，国营及私营水厂之间管理水平差距较大。且部分市政供水水量、水压不足，供水保障能力有待进一步提高。

（5）部分管网老旧严重，且管材不理想，从化第一次农村改水中采用了约 95%的塑料管，导致爆管现象出现频率高。

（6）现状管网改造不彻底。目前管网改造只在爆管维修时将现故障的管道进行局部更换，建议整体更换已达使用年限或管径偏小的管道。

4.2 项目区域农村水源分布及供水设施现状分析

4.2.1 良口镇 17 条政村供水现状及存在问题分析

4.2.1.1 碻溪村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

碻溪村位于良口镇西北部，村民区最高海拔 80 米。该村下辖 8 个经济社，村庄总面积约 15 平

方公里。

碡溪村委距离从化市区 30 公里，邻近从都国际会议中心，地缘优势较好，环境优美，空气清新。碡溪村委利用自然资源优势发展旅游度假项目：威格诗温泉度假区就落户其中，并拥有近 500 年历史，极具旅游开发价值的的清宁古庙、古钟。当地村民以种植青梅、冬瓜为主，外出务工为辅增加经济收入。



图4.2-1 碡溪村区域位置图

（二）村域给水现状

碡溪村在“十二五”期间，政府进行了改水，8 个社均引用山泉水，且共用两个水池。

（三）存在问题分析

（1）水量得不到保障：新屋社有缺水现象，由于村社离水池较远，时常出现缺水现象，村民自行拉水管引水喝；在冬季枯水期水源水量不足，造成季节性缺水。

（2）水质得不到保障：一方面，村内供水分支管为塑料管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障。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，饮用水安全存得不到保障。

（3）水资源存在浪费现象：因为是各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生。

（4）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低。

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-2 蓄水池



图4.2-3 给水管入户



图4.2-4 给水管敷设混乱

4.2.1.2 石岭村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

石岭村位于从化北部山区。下辖 24 个经济社，村总面积约 15 平方公里。石岭村居住区平均海拔 75 米左右，居住区最高海拔 87 米。

石岭村委距离从化市区 38 公里， S354 省道横穿石岭村，西与佛冈县的四九镇相邻，地缘优势较好。石岭村有大量的石灰石、白石有待开发利用。村民以种养业为主，外出务工为辅增加经济收入。

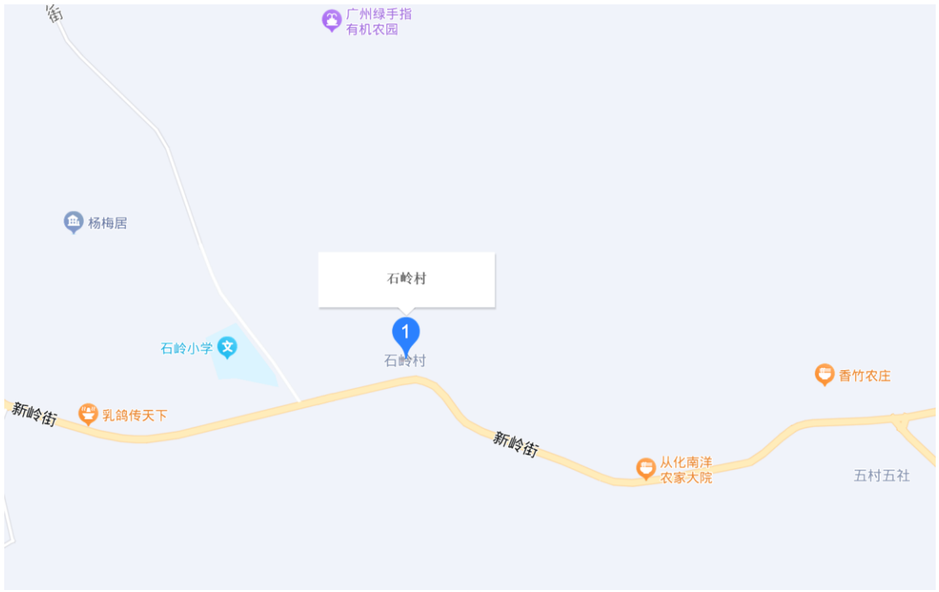


图4.2-5 石岭村区域位置图

（二）村域给水现状

石岭村下设 24 个经济社，村社沿 G45 国道和 S354 乡道分布，八个社的村民均使用山泉水；其中只有四村的一到四社的山泉水基本能满足，剩余七个社的水量均不够，其中苏坑三社和三村二三社水源点被破坏缺水紧张。大部分村社在雨季水源存在污染现象，水质得不到保障。

（三）存在问题分析

（1）水量得不到保障：大部分社有缺水现象，山泉水因气候原因，每年在冬季枯水期水源水量不足，造成季节性缺水。

（2）水质得不到保障：一方面，村内供水分支管为塑料管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障。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，饮用水安全存得不到保障。

（3）水资源存在浪费现象：因为是各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生。

（4）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低。

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-6 蓄水池



图4.2-7 给水管入户



图4.2-8 给水管敷设混乱

4.2.1.3 少沙村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

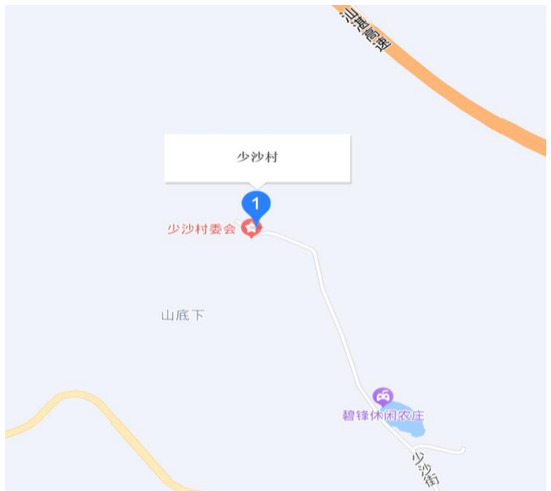


图4.2-9 少沙村区域位置图

少沙村位于从化北部山区，村下辖 4 个经济社，村总面积约 8.7 平方公里。少沙村居住区平均海拔 80 米左右，居住区最高海拔 86 米。

少沙村委会距离从化市区 42 公里，离 S354 线 2 公里，环境优美，空气清新。少沙村委利用自然资源优势发展小水电，有多座水库，总面积 110 亩，储水量达 70 万立方米以上，电站装机容量 124 千瓦；另外，村委会还积极进行招商引资，大力发展经济林木业和引导村民种植蔬菜，对村集体和村民的经济收入起到积极的推动作用。当地村民以种植冬瓜为主，外出务工为辅增加经济收入。

（二）村域给水现状

少沙村下设 4 个经济社，村社较为集中，从调研结果看，少沙村全村未通市政自来水，目前饮用山泉水。

（三）存在问题分析

（1）水量得不到保障：上围和山底下社有缺水现象，两个社共用一个水池 60 立方米，但山上水源点缺水；在冬季枯水期水源水量不足，造成季节性缺水。

（2）水质得不到保障：一方面，村内供水分支管为塑料管，入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障；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，饮用水安全存得不到保障。

（3）存在水资源浪费现象：因为是各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生。

（4）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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。

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-10 蓄水池



图4.2-11 给水管入户



图4.2-12 给水管敷设混乱

4.2.1.4 仙溪村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

仙溪村位于从化北部山区。村总面积约 7.5 平方公里。仙溪村居住区平均海拔 224 米左右，居住区最高海拔 227 米。

仙溪村委距离从化市区 65 公里，离 105 国道 35 公里，地缘优势较弱，环境优美，空气清新。仙溪村委利用水资源丰富优势发展小水电，村内有 2 座水电站，增加集体经济收入。村民主要以种养果树、高山番薯、竹等为主，外出务工为辅增加经济收入。



图4.2-13 仙溪村区域位置图

（二）村域给水现状

仙溪村只有一个经济社。村子为灾后重建村，2014 年新建成村中管网铺设合理合格，供水管为 PPR 管，只有少部分为 PVC 管。有两个蓄水池供村中用水，每个水池各有一个水源点，水量不

足并且水源点受到污染。

（三）存在问题分析

（1）水量得不到保障，有缺水现象：两个水池的水源点供水不足。

（2）水质得不到保障：蓄水池水源受到污染，并且没有消毒设备。

（3）水资源存在浪费现象：因为是各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生。

（4）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。

（5）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。



图4.2-14 蓄水池



图4.2-15 给水管入户



图4.2-16 给水管敷设混乱

4.2.1.5 联平村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

联平村位于从化北部山区。村总面积 16 平方公里。联平村居住区平均海拔 195 米左右，居住区最高海拔 200 米。

距离从化市区 53 公里，离 105 国道 21 公里，地缘优势较弱，环境优美，空气清新。当地村民以种植砂糖桔、杨梅、青梅、养蜂、养猪为主，外出务工为辅增加经济收入。



图4.2-17 联平村区域位置图

（二）村域给水现状及存在问题

联平村深处大山，平均海拔在 195m 左右，且村民分散居住，水不够用，村内村民没有交水费，存在水资源浪费的现象。

（三）存在问题分析

受季节影响，枯水期时，现有水源不够用山泉水因气候原因，每年在冬季枯水期水源水量不足，造成季节性缺水，水量不足；

（1）存在缺水现象：受季节影响，枯水期时，现有水源不够用山泉水因气候原因，每年在冬季枯水期水源水量不足，造成季节性缺水，水量不足。

（2）出水水质不满足要求。

（3）区域现有管材以塑料管为主，暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低。

（4）存在水资源浪费现象：因各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生。

（5）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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。



图4.2-18 蓄水池



图4.2-19 给水管入户



图4.2-20 给水管敷设混乱

4.2.1.6 联群村供水现状及存在问题

（一）村域概况



图4.2-21 联群村区域位置图

联群村位于从化北部山区，下辖 4 个经济社。村总面积约 8 平方公里。居住区平均海拔 200 米左右，居住区最高海拔 215 米。

联群村委距离从化市区 40 公里，离 105 国道 10 公里，地缘优势较弱，环境优美，空气清新。

联群村利用自然资源优势发展特色杨梅种植业，为从化区“杨梅节”旅游村之一，建有特色“杨梅基地”，村民还种植有青梅、砂糖桔、橙等，逐步形成规模的水果种植业发展模式。

（二）村域给水现状及存在问题

联群村共有 4 个经济社，四个社均使用山泉水，蓄水池到村内是 1987-88 年进口水管，已经严重老化，蓄水池是 15 年建成，容积 100t 左右。村民反应水量不够用，未收水费。

（三）存在问题分析

（1）存在缺水现象：四个社均使用山泉水，受季节性影响，每年在冬季枯水期水源水量不足，造成季节性缺水；

（2）水质得不到保障：村内供水分支管为塑料管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障；蓄水池到村内原水管已经严重老化；出水水质不满足要求；

（3）存在水资源浪费现象：因各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生；

（4）管道敷设混乱：村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低；

（5）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。



图4.2-22 蓄水池



图4.2-23 给水管入户



图4.2-24 给水管敷设混乱

4.2.1.7 胜塘村供水现状及存在问题

（一）村域概况

胜塘村位于从化北部山区，下辖 8 个经济社。村总面积约 15 平方公里。居住区平均海拔 200 米左右，居住区最高海拔 260 米。

胜塘村委距离从化市区 38 公里，离 105 国道 8 公里，从东线尧村而过，背靠风景优美的黄龙湖，环境优美，空气清新。胜塘村利用自然资源优势发展特色杨梅种植业，为从化区“杨梅节”旅游村之一，建有特色“杨梅基地”，村民还种植有青梅、黄榄、砂糖桔、橙等，逐步形成规模的水果种植业发展模式。



图4.2-25 胜塘村区域位置图

（二）村域给水现状

胜塘村共有 8 个经济社，所有经济社水源都为山泉水。三四五社因大广高速水源漏水，且存在水源点水量供应不够，设施点破坏，管网损漏等问题，其他经济社情况大体相同。

（三）存在问题分析

（1）存在缺水现象：每个社都存在缺水现象，三四五社由于大广高速修路，截断水源，吃水更加困难；

（2）水质得不到保障：村内供水分支管为塑料管和铁管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障，铁管容易腐蚀，对水质影响很大；

（3）存在水资源浪费现象：因为是各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生；

（4）管道敷设混乱：村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低；

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-26 蓄水池



图4.2-27 给水管入户



图4.2-28 给水管敷设混乱

4.2.1.8 石明村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

石明村位于从化北部山区，下辖 8 个经济社，村总面积约 18 平方公里。居住区平均海拔 285 米左右，居住区最高海拔 296 米。

石明村委距离从化市区 62 公里，离 105 国道 32 公里，地缘优势较弱，环境优美，空气清新。石明村利用自然资源优势发展小水电以增加集体经济收入，并且引进优良品种，主要农产品是高山番薯，还种植有砂糖桔、蔬菜等，作为村民经济主要收入来源。现正计划引入外商发展高山花卉种植业。

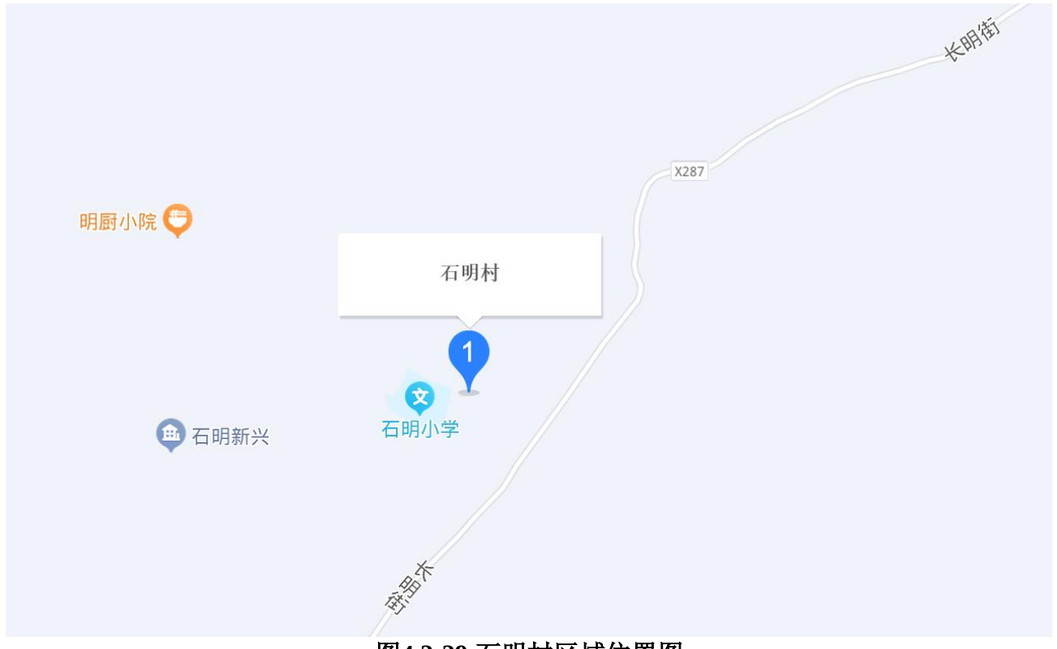


图4.2-29 石明村区域位置图

（二）村域给水现状

石明村共有 8 个经济社，所有经济社均使用山泉水，村中管道为 PVC 管和铁管，未安装水表，未收水费。

（三）存在问题分析

（1）存在缺水现象：存在缺水现象，受季节性影响，每年在冬季枯水期水源水量不足，造成季节性缺水；

（2）水质得不到保障：村内供水分支管为塑料管和铁管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障，铁管容易腐蚀，对水质影响很大；

（3）存在水资源浪费现象：因各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生；

（4）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低。

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-30 蓄水池



图4.2-31 给水管入户



图4.2-32 给水管敷设混乱

4.2.1.9 乐明村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

乐明村位于从化北部山区，村总面积约 1.5 平方公里。下辖 6 个经济社。居住区平均海拔 305 米左右，居住区最高海拔 320 米。

乐明村委距离从化市区 60 公里，离 105 国道 30 公里，地缘优势较弱，环境优美，空气清新。乐明村利用自然资源优势发展以高山番薯为主的特色种植业，还种植有砂糖桔、蔬菜等，作为村民经济主要收入来源。

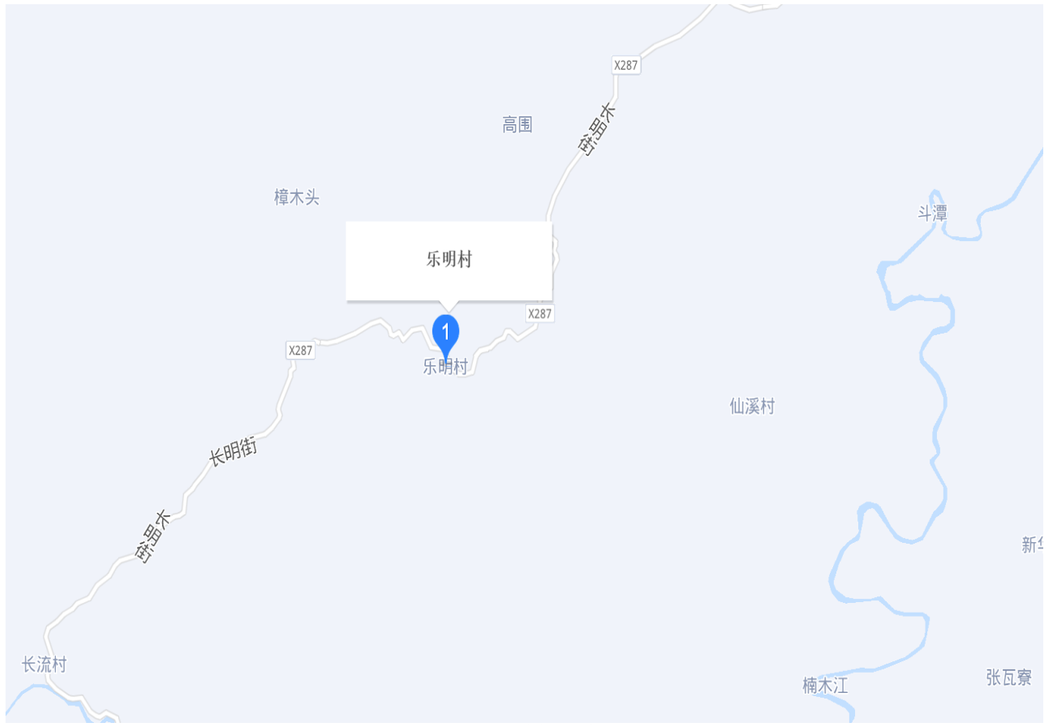


图4.2-33 乐明村区域位置图

（二）村域给水现状

乐明村共有 6 个经济社，所有经济社水源都为山泉水，全村未接水表、未收水费，村内村民给水管均为 PVC 管材。

（三）存在问题分析

（1）水质得不到保障：一方面，村内供水分支管为塑料管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障；另一方面，下雨天泉水泥沙较多，水质变浑浊难以饮用；

（2）水量得不到保障：冬季枯水期水量偏小，难以及时补给水池用水，容易出现季节性缺水；输水主管普遍偏小，导致管道远端村民在每天用水高峰期时水量得不到保障，出现周期性缺水；

（3）存在水资源浪费现象：因为是各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗、浇灌甚至放任其自流的情况时有发生；

（4）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。



图4.2-34 蓄水池



图4.2-35 给水管入户



图4.2-36 给水管敷设混乱

4.2.1.10 长流村供水现状及存在问题

（一） 村域概况



图4.2-37 长流村区域位置图

长流村位于从化北部山区，面积约 22 平方公里，下辖 5 个经济社。长流村居住区平均海拔 260

米左右，居住区最高海拔 263 米。

长流村委距离从化市区 53 公里，村环境优美，空气清新。长流村委利用水资源丰富优势发展村集体经济，辖内拥有 4 个水电站。当地村民以种植砂糖桔、番薯、养蜂为主，外出务工为辅增加经济收入。

（二）村域给水现状

长流村共有 5 个经济社。所有经济社水源都为山泉水，全村未接水表、未收水费，村内村民给水管均为 PVC 管材。

（三）存在问题分析

（1）水质得不到保障：一方面，村内供水分支管为塑料管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障。另一方面，现有水池，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使用；山泉水在下大雨时候因泥沙冲刷，水质浑浊无法饮用。

（2）水量得不到保障：部分村社水源地冬季枯水期水量偏小，难以及时补给水池用水，同时水池容量偏小，容易出现季节性缺水；输水主管普遍偏小，村社内给水主管以 DN100、DN50 为主，导致管道远端村民在每天用水高峰期时水量得不到保障，出现周期性缺水。

（3）存在水资源浪费现象：因为是各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗、浇灌甚至放任其自流的情况时有发生。

（4）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低。

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-38 蓄水池



图4.2-39 给水管入户



图4.2-40 给水管敷设混乱

4.2.1.11 合群村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

合群村位于从化北部山区北部，北边距离佛冈县黄化开发区约 5 公里，下辖 7 个经济社。村总面积约 15 平方公里。合群村居住区平均海拔 300 米左右，居住区最高海拔 430 米。

合群村委距离从化市区 50 公里，离 105 国道 20 公里，地缘优势较弱，环境优美，空气清新。合群村民以种植蔬菜、砂糖桔、青梅、三华李、竹木等经济作物为主，外出务工为辅作为村民经济收入来源。

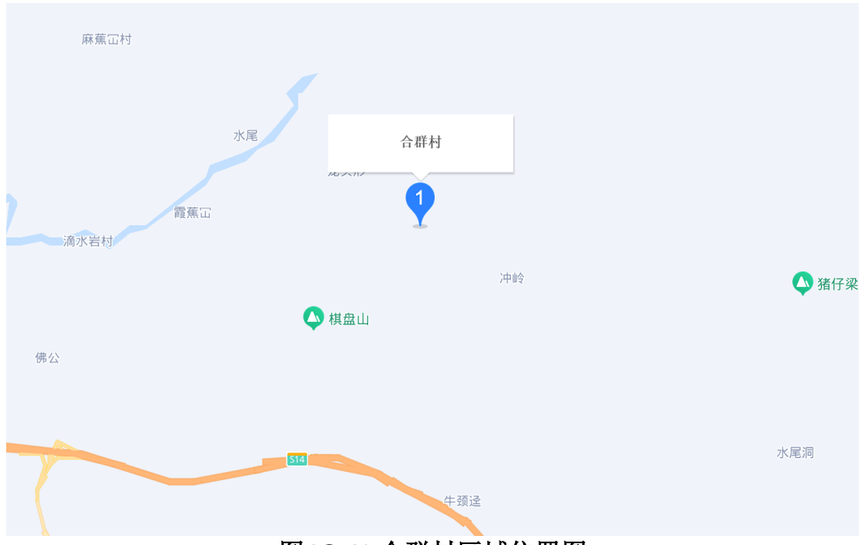


图4.2-41 合群村区域位置图

（二）村域给水现状

合群村共有 7 个经济社，所有经济社均使用山泉水，村中管道为 PVC 管和铁管，安装水表（部分水表被村民自行拆除），但未收水费。

（三）存在问题分析

（1）水量得不到保障：随着人口增长，村民用水量不足的问题逐渐暴露出来，部分村社水源地冬季枯水期水量偏小，难以及时补给水池用水，同时水池在山上的水源点不足，导致水池水量不足，容易出现季节性缺水；输水主管普遍偏小，导致管道远端村民在每天用水高峰期时水量得不到保障，出现周期性缺水，在合群村龙头形社缺水尤其严重，村民反映水源头漏水严重；

（2）水质得不到保障：一方面，村内供水分支管为塑料管和铁管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障，铁管容易腐蚀，对水质影响很大；另一方面，下雨天泉水泥沙较多，水质变浑浊，部分水源被污染，秧溪社水源头水质很差。

（3）存在水资源浪费现象：因各家自己接的山泉水，虽安装了水表，但不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生。

（4）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低。

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-42 蓄水池



图4.2-43 给水管入户



图4.2-44 给水管敷设混乱

4.2.1.12 达溪村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

达溪村位于从化北部山区，下辖 4 个经济社，村总面积约 21 平方公里。达溪村居住区平均海拔 280 米左右，居住区最高海拔 305 米。

达溪村委距离从化市区 49 公里，离 105 国道 18 公里，地缘优势较弱，环境优美，空气清新。达溪村委充分利用本身的自然资源优势，大力发展特色农业，先后引进优良品种，如高山番薯、达溪芥菜、汉白玉萝卜等就是该村具有特色的龙头农产品，从而增加集体与村民的经济收入。



图4.2-45 达溪村区域位置图

（二）村域给水现状

达溪村 4 个经济社比较分散，所有经济社均使用山泉水，村中管道为 PVC 管和铁管，未安装水表，未收水费，从调研结果看，达溪村部分社已通市政自来水，还有少部分社采用山泉水。

（三）存在问题分析

（1）水质得不到保障：村内供水分支管为塑料管和铁管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障，铁管容易腐蚀，对水质影响很大；反冲洗不能正常运行，影响供水设施使用。

（2）水压低，水量不足：漏水严重，导致水压水量不足。

（3）管网漏损严重：供水管网为 2000 年左右所铺设，至今已有将近 20 年时间，管网老化、破损严重，造成供水主管和支干管不同程度漏水，据村委会统计渗漏水量将近 20%，造成极大的浪费和经济损失。

（4）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。

（5）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。

⑥水表报装不统一，一个社常常出现只有 10 户左右人家报装水表，有些村民不报装是因为市政水压不足饮用不到市政自来水，不愿意报装。



图4.2-46 蓄水池



图4.2-47 给水管入户



图4.2-48 给水管敷设混乱

4.2.1.13 和丰村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

和丰村位于从化北部山区，村总面积约 12.5 平方公里。下辖 9 个经济社。居住区平均海拔 310 米左右，居住区最高海拔 333 米。

和丰村委距离从化市区 41 公里，离 105 国道 11 公里，地缘优势较弱，环境优美。和丰村委利用本地的自然资源发展小水电增加村集体经济收入。和丰村山清水秀，旅游资源丰富，拥有石屋、锣鼓石等具有开发价值的自然景观。



图4.2-49 和丰村区域位置图

（二）村域给水现状

和丰村共有 9 个经济社，所有经济社水源都为山泉水，全村未接水表、未收水费，村内村民给水管均为 PVC 管材。

（三）存在问题分析

（1）水量得不到保障：随着人口增长、环境破坏，村民用水量不足的问题逐渐暴露出来，部分村社水源地冬季枯水期水量偏小，难以及时补给水池用水，同时水池容量偏小，容易出现季节性缺水；输水主管普遍偏小，村社内给水主管以 DN100、DN50 为主，导致管道远端村民在每天用水高峰期时水量得不到保障，出现周期性缺水。

（2）水质得不到保障：村内 3 座过滤池损坏，不具备反冲洗功能；其中一座存在塌方危险；采用 PVC 塑料管道进行输水，塑料管道外露，在阳光下暴晒容易产生有毒物质；下雨天泉水泥沙较多，水质变浑浊难以饮用；

（3）存在水资源浪费现象：因各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗、浇灌甚至放任其自流的情况时有发生。

（4）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低。

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-50 给水管入户



图4.2-51 给水管敷设混乱

4.2.1.14 下溪村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

下溪村位于从化北部山区。下辖 5 个经济社，村总面积约 12.5 平方公里。下溪村居住区平均海拔 350 米左右，居住区最高海拔 374 米。

下溪村委距离从化市区 43 公里，离 105 国道 13 公里，地缘优势较弱，环境优美，是天然的大氧吧。下溪村委利用本地的自然资源发展农家乐、自助登山游项目增加村集体经济。农民以种植三华李、砂糖桔、毛竹为主，外出务工为辅。



图4.2-52 下溪村区域位置图

（二）村域给水现状

下溪村共有 5 个经济社，村中所有社均使用山泉水，南星，南联、万角社加村委共用一个水源，水池容积不够，过滤设备损坏，水质较差，村内未安装水表；红耀社水量不足；白石坳社旧水池附近塌方，用水困难，未使用，未安装水表；水子坳社水利不足，未安装水表。

（三）存在问题分析

（1）水量不能满足要求：水子坳社有缺水现象：因水池问题，水子坳社缺水较严重，并且该社位于路边发展空间较大，吃水问题是个严重的问题。

（2）水质得不到保障：村内供水分支管为塑料管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障。

（3）水资源存在浪费现象：因为大部分社是各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生。

（4）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低。

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-53 给水管入户



图4.2-54 给水管敷设混乱

4.2.1.15 东星村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

东星村东与从化区吕田镇交界，南连良口镇溪头村，总面积 1054 公顷。下辖 13 个经济社。东星村居住区平均海拔 300 米左右，居住区最高海拔 354 米。

另外，片区内有流溪河国家森林公园，据公园管理中心资料，该公园每年接待旅客人次达 10 万人次，旅游旺季单日游客最高接待量为 6000 人次。

东星村委会集体经济收入比较薄弱。村民经过多年生产发展探索，逐步形成以种植砂糖桔、青梅为主的发展模式。

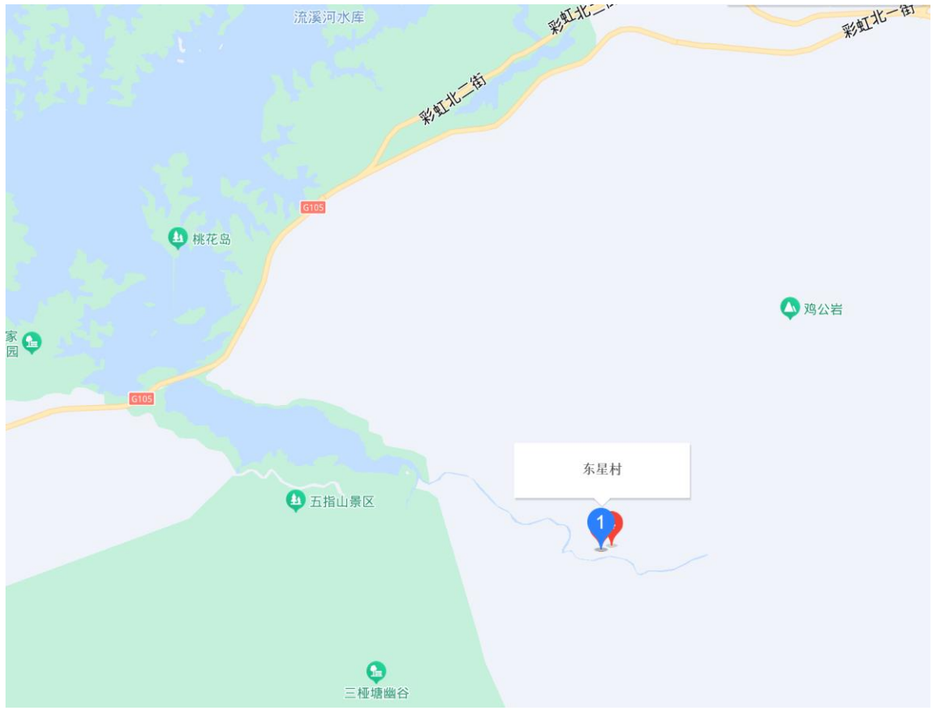


图4.2-55 东星村区域位置图

（二）村域给水现状

除黄竹塑片区使用水库水之外，东星村全村所有经济社均使用山泉水，村中管道为 PVC 管和铁管，未安装水表，未收水费。

（三）存在问题分析

（1）水量得不到保障：随着人口增长、旅游等第三产业的发展，村民用水量不足的问题逐渐暴露出来，部分村社水源地冬季枯水期水量偏小，难以及时补给水池用水，同时水池在山上的水源点不足，导致水池水量不足，容易出现季节性缺水；输水主管普遍偏小，导致管道远端村民在每天用水高峰期时水量得不到保障，出现周期性缺水。

（2）水质得不到保障：一方面，村内供水分支管为塑料管和铁管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障，铁管容易腐蚀，对水质影响很大；另一方面，过滤池损坏，不具备反冲洗功能，长时间没有得到养护；下雨天泉水泥沙较多，水质变浑浊，部分水源被污染。

（3）存在水资源浪费现象：因为是各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生。

（4）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低。

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-56 给水管入户



图4.2-57 给水管敷设混乱

4.2.1.16 谷星村供水现状及存在问题

（一） 村域概况



图4.2-58 谷星村区域位置图

谷星村隶属流溪河林场，位于场部北面，距离场部 25 公里，东与从化区吕田镇交界，南临流

溪湖，西接黄龙带管理处，，是林场最偏远的村委会，下辖 5 个经济社。村总面积约 793 公顷。谷星村居住区平均海拔 350 米左右，居住区最高海拔 400 米。

谷星村委会集体经济收入比较薄弱。村民经过多年生产发展探索，逐步形成以种植砂糖桔、青梅为主的发展模式。

（二）村域给水现状

谷星村 5 个经济社中，经过改水，接入山泉水，谷星村村民均使用山泉水，一队水源受到污染，二队、三队、四队、五队两路水源不够供水。

（三）存在问题分析

（1）水量不能保证，有缺水现象：山泉水因气候原因，每年在冬季枯水期水源水量不足，造成季节性缺水。

（2）水质得不到保障：一方面，村内供水分支管为塑料管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障；另一方面，下雨天泉水泥沙较多，水质变浑浊，部分水源被污染。

（3）存在水资源浪费现象：因各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生。

（4）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低。

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-59 给水管入户



图4.2-60 给水管敷设混乱

4.2.1.17 温塘肚村供水现状及存在问题

（一） 村域概况

温塘肚村隶属流溪河林场，位于场部东北面，距离场部 10 公里，东南与从化区吕田镇交界，西北连红岭工区，总面积 419.2 公顷。居住区平均海拔 235 米左右，居住区最高海拔 343 米。

温塘肚村委会集体经济收入比较薄弱。村民经过多年生产发展探索，逐步形成以种植砂糖桔、青梅为主的发展模式。



图4.2-61 温塘肚村区域位置图

（二）村域给水现状

温塘肚村使用山泉水，村中管道、水源点到水池和水池进村的供水管均为 PVC 管和铁管，未安装水表，未收水费，村民接到家里的水管大部分为 PPR 管。

（三）存在问题分析

（1）水量得不到保障：随着人口增长，村民用水量不足的问题逐渐暴露出来，部分村社水源地冬季枯水期水量偏小，难以及时补给水池用水，同时水池在山上的水源点不足，导致水池水量不足，容易出现季节性缺水；该村位于 105 国道边，一些村民在路边开设了一些加水档，导致村中村民水不够用。

（2）水质得不到保障：一方面，村内供水分支管为塑料管和铁管，且入户支管暴露在室外，供水安全难以得到保障，铁管容易腐蚀，对水质影响很大；另一方面，村内 4 座过滤池损坏，不具备反冲洗功能，长时间没有得到养护；下雨天泉水泥沙较多，水质变浑浊，部分水源被污染。

（3）水资源存在浪费现象：因为是各家自己接的山泉水，不需缴纳水费，村民随意使用山泉水冲洗，甚至放任其自流的情况时有发生。

（4）管道敷设混乱：因村民自己组织接管，山泉水供水系统无统一管理，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，塑料管也因为暴露在地表在阳光

暴晒下会产生有毒物质，危害人的健康，管道使用寿命也大大降低。

（5）阀门设置不合理：有集中供水的村社中，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。



图4.2-62 给水管入户



图4.2-63 给水管敷设混乱

4.2.2 各行政村供水现状存在问题总结

（1）市政供水管网覆盖率低，村内供水设施规模不足

从化区北部三镇的良口镇因相对全区而言地势较高，人口居住分散，且经济发展相对滞后，市政自来水供水普及率低，多数行政村供水管网未进村入户。此类行政村多数采用现状山泉水作为水源，山泉水源在枯水期经常缺水，且蓄水池规模有限，同时村内现有的供水管网规格较小，导致用水高峰期时部门村民的水量、水压均不足。

目前本项目范围的17个行政村中，其中市政自来水管尚未接通有17个，分别为磻溪村、石岭村、少沙村、仙溪村、联平村、联群村、胜塘村、石明村、乐明村、长流村、合群村、达溪村、和丰村、下溪村、东星村、谷星村、温塘肚村。

（2）山泉水季节性缺水

由于近年来的气候变化，导致从化区冬、春季节降雨减少，直接导致山水及地下水水源枯竭，使现状使用山泉水、地下水作为供水水源的行政村每年长达5个月的季节性缺水。

（3）山泉水处理设施简陋、维护管理不到位

经调研发现，本项目涉及的行政村的山泉水及地下水的取水及水处理构筑物普遍简陋，蓄水池与处理构筑物破损老化，供水暴露地面。且部分蓄水池无沉淀池和滤池，滤池滤砂没有定期清理，泥膜淤积导致水质腐败，个别行政村甚至因此弃用滤池，且现状采用山泉水的村少有消毒措施。同时各行政村普遍缺乏水管员专门维护或维护不到位，取水池以及蓄水池周边普遍杂草丛生且池顶敞开；池内苔藓遍布，昆虫乱爬。设施简陋和缺乏维护导致居民生活用水水质堪忧。

（4）管道敷设混乱、老化严重、漏损率高，阀门设置不合理

现状村内的供水管大部分管道布置在排水沟渠或地表，管道敷设混乱。各行政村的现状管网设施使用年限较长，大部分管材采用的是 PVC 塑料管等老旧管材，且暴露在地面以上的供水管常年受阳光暴晒加速老化。村内供水管部分阀门设置不合理，每次检修时需大片区停水，影响其他居民用水。

（5）未全部抄表到户，水资源浪费

部分使用山泉供水的行政村未实施抄表到户。由于山泉水及地下水是天然资源，且水处理设施的建设投入均为村集体经费，因此部分使用山泉水及地下水行政村没有安装水表，同时不需要缴纳水费。未实施抄表到户的直接影响是村民缺乏节水意识，用水后不关水龙头，私自接驳管道用于农业灌溉以及鱼塘养殖，进一步加剧了缺水情况造成水资源浪费。

第五章 项目区域相关已建、在建工程分析

5.1 上一轮农村改水工程

5.1.1 良口镇上一轮农村改水工程

自 2019 年到 2021 年在全市范围内开展农村自来水改造工作，共投入市级财政补助资金 3.67 亿元，惠及 168.6 万农村人口。其中，良口镇投入市财政补助资金 2390.63 万元，惠及 40009 人，分别在良新村、塘尾村、塘料村、良明村和高沙村 5 个行政村实施了农村自来水改造工程；溪头村、联平村、仙溪村、合群村、米埗村、和丰村、团丰村、北溪村、石明村、锦村村、石岭村、达溪村、良平村、下溪村、乐明村、梅树村、碻溪村、联群村、胜塘村、长流村、少沙村、东星村、谷星村、温肚塘村共 24 个行政村实施了改水工程。

根据现场摸查调研，上一轮农村改水工程中，除塘料村已接通市政自来水并正常使用以外，其余村社供水均存在许多问题，如水压不足，漏损情况严重等。

5.1.2 上一轮农村改水总结

上一轮农村自来水改造工程实施效果及问题分析如下：

（1）上轮农村改水对良口镇的农村饮水状况具有一定的改善作用，实施改水的行政村解决了许多村民基本的吃水问题；

（2）部分偏远农村未能接驳市政自来水

良口镇有部分农村由于距离城区、镇区较远，地势高差过大，若接驳市政自来水则投资较大，故前期农村自来水改水工作未能接驳市政自来水，村内自来水水源主要以当地井山溪、坑塘地表水或地下浅水提供，通水后由于水源不稳定，供水安全保障较低。

（3）农村非市政自来水供水水质不稳定

非市政自来水供水的农村采用山泉水、井水作为供水水源，改水工程只是建造蓄水池、过滤池和供水管网，通过过滤后进行简单消毒过程甚至无消毒，在缺少必要的沉淀、过滤、消毒和管理的情况下，水质难以稳定达到饮用水标准。

（4）供水设施管理粗放，影响供水安全

农村供水设施一般由当地村委管理，管理人员缺乏供水管理知识，处理设施(水池、滤池等)没有定期维护;个别村甚至没有管理人员，水池水箱防护措施缺损，如遇人为破坏，将威胁农村供水安全，导致农村通水工程运行寿命较短。

通过现场调研分析，上一轮改水存在山泉水供水水源 80%缺乏维护和管理；山泉水供水系统 60%以上缺少过滤、沉淀设施；村内管网 70%以上存在自建管网敷设混乱情况等问题。因此，本次农村改水设计是基于上一轮农村改水管网和设施基础上进一步完善和补充，为下一步的改水工程节省了投资。

通过总结上一轮改水项目实施过程中存在的问题，本次拟实施改造的行政村的农村供水改造工程在设计阶段进行把控，通过加强基础资料摸查，调整设计方案，保障农村供水改造效果。

5.2 从化区农村供水“三同五化”改造提升项目市政供水主管网工程

5.2.1 项目概况

（1）工程范围

项目改水共涉及从化区鳌头镇、良口镇、温泉镇，本项目为第二轮从化区农村供水改造工程建设计划中的市政管网部分建设，共 5 个市政改水子项目。主要包括：龙潭社区管网改造成环市政供水主管工程、车头村至楼星村及 X308 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、新泉水厂至石岭、碻溪、米埗村市政供水主管工程、温泉镇东部至桃莲村市政供水主管网工程。

（2）工程规模

项目共新建 DN150~DN600 供水管线，管长约 46.78km，新建一座 3000m³/d 加压泵站，同时改造 1 座现状 2000m³/d 泵站（灌村泵站）扩容至 4000m³/d。

5.2.2 建设情况及实施效果

（1）建设情况

该项目正处于设计阶段。

（2）实施效果

完成整个从化区农村供水改造市政主管网改造提升目标的 99%，解决 21 条行政村约 8 万人市政用水问题，完成市政供水规模化、建设标准化目标，同时新建和改造加压设施，按智慧水务要求实现专业化管理、智慧化服务目标。

5.2.3 与本项目的衔接

该工程子项中新泉水厂至石岭、碻溪、米埗村市政供水主管工程的实施，为本项目良口镇采用市政供水的行政村提供了市政接驳点，并提供足够的水量、水压，能有效提高用水稳定性。

第六章 工程方案论证

6.1 需水量预测及供需平衡分析

6.1.1 需水量计算方法

根据良口镇实际情况，本次农村供水改造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。本次设计供水量包括居民生活用水量、公共建筑用水量、管网漏失水量和未预见用水量。水量应按最高日用水量进行计算。

（一）居民生活用水量

居民生活用水量采用指标法计算，应综合考虑现状用水量情况、用水条件及发展变化、水源条件、制水成本、用水户意愿，以及当地用水定额标准和类似工程的供水情况。

居民生活用水量可按以下公式计算：

$W=Pq/1000$

$P=P_0（1+\gamma）^n+P_1$

式中 W——居民生活用水量，m^3/d；

P——设计用水居民人数，人；

P0——供水范围内的现状常住人口数，其中包括无当地户籍的常住人口，人；

γ——设计年限内人口的自然增长率，可根据当地近年来的人口自然增长率确定；

n——工程设计年限，a；

P_1——设计年限内人口的机械增长总数，可根据各村镇的人口规划以及近年来流动人口和户籍迁移人口的变化情况按平均增长法确定，人；

q——最高日居民生活用水定额，L/（人•d）。

根据《广州市农村供水改造工作指引》，在计算居民生活用水量时，确定设计用水人口数时，应充分考虑农村人口向城市和小城镇的转移，设计用水人口建议采用现状常住人口数。

表6.1-1 农村居民最高日生活用水定额　　单位：L/（人•d）

一类农村	二类农村
300	150

（二）公共建筑用水量

公共建筑用水量应根据公共建筑性质、规模及其用水定额确定，并应符合下列要求：

1）村庄的公共建筑用水量，可只考虑学校和幼儿园的用水，可根据师生数、是否寄宿以及下表中的用水定额确定。

表6.1-2 农村学校的最高日生活用水定额　　单位：L/（人•d）

走读师生和幼儿园	寄宿师生
10~25	30~40

注：综合考虑气温、水龙头布设方式及数量、冲厕方式等取值，南方取较高值、北方取较低值。

2）乡镇政府所在地、集镇，可按《建筑给水排水设计标准》（GB 50015）确定公共建筑用水定额，条件一般或较差的村镇，可根据具体情况对规范（GB 50015）中的公共建筑用水定额适当折减。缺乏资料时，公共建筑用水量可按居民生活用水量的 10%～25%估算，其中，集镇和乡政府所在地可为 10%～15%、建制镇为 10%～25%；无学校的村庄可不计此项。

本项目按居民生活用水量的 15%估算。

（七）管网漏失水量

管网漏失水量，是指水在输配过程中漏失的水量。根据《广州市农村供水改造工作指引》，农村供水改造工程中用水规模计算时，管网漏失水量按照上述用水量的 10%计取。

（八）未预见用水量

未预见用水量，是指给水工程设计计算总用水量时，对难于预测的各项因素而准备的用水量。根据《广州市农村供水改造工作指引》，农村供水改造工程中用水规模计算时，未预见用水量按照上述用水量的 10%计取。

（九）消防用水量

本工程考虑同一时间内的火灾起数为 1 起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，则消防用水量按 15L/s 取。

6.1.2 相关参数选取

（一）设计用水人口

根据《广州市农村供水改造工作指引》，在计算居民生活用水量时，确定设计用水人口数时，应充分考虑农村人口向城市和小城镇的转移，设计用水人口采用现状常住人口数。

根据调查，良口镇改造的 17 条行政村远期人口（2035 年）数据统计如下。

表6.1-3 各行政村远期人口数据表

序号	所属镇	行政村	户籍人口（人）	流动人口（人）	常住人口（人）
1	良口镇	碡溪村	806	209	1015
2		石岭村	2944	736	3680
3		少沙村	796	192	988
4		仙溪村	360	100	460
5		联平村	643	100	743
6		联群村	711	100	811
7		胜塘村	950	250	1200
8		石明村	2035	200	2235
9		乐明村	783	100	883
10		长流村	1672	340	2012
11		合群村	972	243	1215
12		达溪村	1640	28	1668
13		和丰村	1385	55	1440
14		下溪村	950	1250	2200
15		东星村	1235	425	1660
16		谷星村	450	100	550
17		温塘肚村	200	50	250
汇总			18532	4478	23010

（二）农村居民最高日生活用水定额

根据《广州市农村供水改造工作指引》，一类农村的居民最高日生活用水定额为 300 L/（人•d），二类农村的居民最高日生活用水定额为 150 L/（人•d）。

本次工程良口镇按二类农村类别选择农村居民最高日生活用水定额，即 150 L/（人•d）。

（三）时变化系数

时变化系数，是指最高日最高时供水量与该日平均时供水量的比值。

根据《广州市农村供水改造工作指引》，在农村供水改造工程中，时变化系数应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、方式和比列，结合当地类似供水工程的最高日供水情况综合分析确定。基本全日供水工程的时变化系数 Kh，可按下表确定：

表6.1-4 基本全日供水工程的时变化系数

供水规模w（m^3/d）	w>10000	10000≥w>5000	5000≥w>1000	1000≥w≥200	w<200
时变化系数Kh	1.2~1.6	1.6~2.0	1.85~2.2	2.0~2.5	2.5~3.0

注：一类农村根据其所在区域供水系统布局情况，结合实际供水情况适当调低上表系数取值。

本项目时变化系数采用 2.5。日变化系数采用 1.3。

6.1.3 需水量计算

（一）居民生活用水量

根据上文所述，设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d）。本工程各行政村居民生活用水量计算如下表：

表6.1-5 各行政村居民生活用水量计算表

序号	所属镇	行政村	常住人口（人）	最高日生活用水定额（L/d）	居民生活用水量（m^3/d）
1	良口镇	碡溪村	1015	150	152
2		石岭村	3680	150	552
3		少沙村	988	150	150
4		仙溪村	460	150	69
5		联平村	743	150	111
6		联群村	811	150	122
7		胜塘村	1200	150	170
8		石明村	2235	150	336
9		乐明村	883	150	132
10		长流村	2012	150	303
11		合群村	1215	150	182
12		达溪村	1668	150	250
13		和丰村	1440	150	216
14		下溪村	2200	150	330
15		东星村	1660	150	240
16		谷星村	550	150	82
17		温塘肚村	250	150	38

序号	所属镇	行政村	常住人口（人）	最高日生活用水定额（L/d）	居民生活用水量（m^3/d）
汇总			23010		3435

（二）公共建筑用水量

由于缺乏相关资料，本工程各行政村公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，具体计算如下表：

表6.1-6 各行政村公共建筑用水量计算表

序号	所属镇	行政村	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）
1	良口镇	碡溪村	152	22.8
2		石岭村	552	82.8
3		少沙村	150	22.5
4		仙溪村	69	10.4
5		联平村	111	16.7
6		联群村	122	18.2
7		胜塘村	170	27
8		石明村	336	50.2
9		乐明村	132	19.9
10		长流村	303	47.5
11		合群村	182	27.3
12		达溪村	250	37.5
13		和丰村	216	32.4
14		下溪村	330	49.5
15		东星村	240	36
16		谷星村	82	12.4
17		温塘肚村	38	5.6
汇总			3435	518.7

（三）管网漏失水量

本工程管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，具体计算如下表：

表6.1-7 各行政村管网漏失水量计算表

序号	所属镇	行政村	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）
1	良口镇	碡溪村	152	22.8	17.5
2		石岭村	552	82.8	63.5
3		少沙村	150	22.5	17.2
4		仙溪村	69	10.4	7.9
5		联平村	111	16.7	12.8
6		联群村	122	18.2	14
7		胜塘村	170	27	20.7
8		石明村	336	50.2	38.6
9		乐明村	132	19.9	15.2
10		长流村	303	47.5	35
11		合群村	182	27.3	21
12		达溪村	250	37.5	28.8
13		和丰村	216	32.4	24.8
14		下溪村	330	49.5	38
15		东星村	240	36	27.6
16		谷星村	82	12.4	9.5
17		温塘肚村	38	5.6	4.3
汇总			3435	518.7	396.4

（四）未预见用水量

本工程未预见用水量按居民生活用水量、公共建筑用水量和管网漏失水量之和的 10%估算，具体计算如下表：

表6.1-8 各行政村未预见用水量计算表

序号	所属镇	行政村	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）
1	良口镇	碡溪村	152	22.8	17.5	19.3
2		石岭村	552	82.8	63.5	69.8
3		少沙村	150	22.5	17.2	18.9
4		仙溪村	69	10.4	7.9	8.7

序号	所属镇	行政村	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）
5		联平村	111	16.7	12.8	14.1
6		联群村	122	18.2	14	15.4
7		胜塘村	170	27	20.7	22.8
8		石明村	336	50.2	38.6	42.4
9		乐明村	132	19.9	15.2	16.8
10		长流村	303	47.5	35	38.1
11		合群村	182	27.3	21	23.1
12		达溪村	250	37.5	28.8	31.7
13		和丰村	216	32.4	24.8	27.3
14		下溪村	330	49.5	38	41.7
15		东星村	240	36	27.6	30.4
16		谷星村	82	12.4	9.5	10.4
17		温塘肚村	38	5.6	4.3	4.7
汇总			3435	518.7	396.4	435.6

（五）供水规模的确定

根据上述计算，本项目的需水量为居民生活用水量、公共建筑用水量、管网漏失水量、未预见用水量之和。具体计算如下表：

表6.1-9 各行政村需水量计算表

序号	所属镇	行政村	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（L/s）
1	良口镇	碡溪村	152	22.8	17.5	19.3	211.9	6.1
2		石岭村	552	82.8	63.5	69.8	768.1	22.2
3		少沙村	150	22.5	17.2	18.9	208.3	6.0
4		仙溪村	69	10.4	7.9	8.7	96	2.8
5		联平村	111	16.7	12.8	14.1	155.1	4.5
6		联群村	122	18.2	14	15.4	169.3	4.9
7		胜塘村	170	27	20.7	22.8	250.4	7.2
8		石明村	336	50.2	38.6	42.4	466.5	13.5
9		乐明村	132	19.9	15.2	16.8	184.3	5.3
10		长流村	303	47.5	35	38.1	420	12.2
11		合群村	182	27.3	21	23.1	253.6	7.3
12		达溪村	250	37.5	28.8	31.7	348.2	10.1
13		和丰村	216	32.4	24.8	27.3	300.6	8.7
14		下溪村	330	49.5	38	41.7	459.2	13.3
15		东星村	240	36	27.6	30.4	334	9.7
16		谷星村	82	12.4	9.5	10.4	114.7	3.3
17		温塘肚村	38	5.6	4.3	4.7	52.2	1.5
汇总			3435	518.7	396.4	435.6	4792.4	138.7

通过需水量计算结果得知，本项目良口镇改水计划的 17 条村的远期（2035 年）人口数为 23010 人，总生活用水量为 4792.4m^3/d。近期（2025 年）人口数为 20918 人，经计算，近期（2025 年）总生活用水量为 4356.7m^3/d。

6.1.4 供需平衡分析

碡溪村、石岭村、少沙村共计 3 个行政村现状基本为山泉水供水，总用水量为 1188.3m^3/d，改造完成以后将使用市政供水，新增市政自来水用水需求；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。其余 14 个行政村因缺乏接通市政水条件，改造后仍为山泉水供水，无新增用水量。

通过需水量计算结果得知，本项目良口镇改水计划的 17 条村的总生活用水量为 4792.4m^3/d。新增市政用水量将主要由新泉水厂来进行供给，目前已接近负荷，本次改水配合其他镇改水新增用水量后将超负荷运行，为确保改水后供水需求满足，建议加快新泉水厂扩建计划。

6.2 供水模式论证

6.2.1 供水模式类型

目前良口镇的市政主管网尚未完全覆盖所有经济社，为了能使多数村社通上自来水管，需要统筹设计，合理布置供水主管网，根据从化区供水规划中对北部三镇供水管网的要求，结合实际需求做出合理完善的供水主管网设计。

有市政给水管网村社供水问题主要体现在供水管网老化，水量漏损和供水管径偏小情况较普遍，入户支管管材不合格，阀门设置不合理等问题，管网改造设计以更换供水主管、老化管材和入户支管为主，同时优化设计村内阀门设置，使得村内管网布局合理，从而市政自来水水质水量得到保障。

在供水方式上，农村供水工程分为集中式供水工程和分散式供水工程。集中式供水工程，是指供水人口一百人以上的农村供水工程；分散式供水工程，是指供水人口一百人以下的供水工程。集中式供水工程分为规模化供水工程和小型集中式供水工程。规模化供水工程，是指设计日供水量一千立方米以上或者设计供水人口一万人以上的集中式供水工程；小型集中式供水工程，是指供水人口一百人以上，但未达到规模化供水工程标准的集中式供水工程。

在城市里主要都是规模化供水工程，规模较大。而在农村小型集中式供水比较适用，尤其在山区、农民居住比较分散的地区。这种小型集中式供水在农村中数量多，规模小，分布分散。在水源地的类型上，农村小型集中式供水一般是以山泉、坑塘水源地取水为主。规模化供水工程一般以大型自来水厂为水源。

6.2.2 供水模式的比选

方案一：小型集中式供水

各个村位置因地制宜利用村域周边可用山水水源进行分散处理，就近供给各村社使用。提高供水可靠性。

方案二：规模化供水工程

利用现状水厂敷设供水转输管和加压泵站送至区域的各服务村中。

方案比选如下：

表6.2-1 供水模式比选表

序号	类别	方案一	方案二
1	供水模式	小型集中式供水	规模化供水工程
2	内容	在各个村位置因地制宜利用村域周边可用山水水源进行分散处理，就近供给各村社使用。	利用现状水厂敷设供水转输管和加压泵站送至区域的各服务村中。
3	优点	1、投资较小； 2、避免长距离敷设管线，近期可实施性较好；	1、集中式供水，方便统一管理，水量、水质有保障。
4	缺点	1、设施较多，管理较为麻烦。	1、对于位置偏远、地势高差大的村社，输水管线长，易发生水锤，投资造价高。 2、需沿部分现状路实施，需做好区域围蔽施工，对区域交通影响大。

6.2.3 供水模式的确定

根据比选结果可知，小型集中式供水适用于距离水厂较远、地势高差特别大的村社，而规模化供水工程即接驳市政供水更能保证水量、水质，供水安全性更高。根据本工程涉及的 17 个行政村的实际地形地势、现状水源分布及供水情况，综合投资、可实施性和工程目标，确定本项目供水模式：对于靠近市政管网的村社优先采用市政供水，做到能接则接、应接尽接；对于远离水厂、地势高差特别大的村社，利用周边可靠的水源，采用小型集中式供水。

本工程 17 条行政村供水模式确定如下：

表6.2-2 供水模式一览表

镇域	序号	行政村	现状供水水源	本次改造供水水源
良口镇（共30个行政村，本次改造17个）	1	联平村	山泉水	山泉水
	2	联群村	山泉水	山泉水
	3	胜塘村	山泉水	山泉水
	4	石明村	山泉水	山泉水
	5	乐明村	山泉水	山泉水
	6	长流村	山泉水	山泉水
	7	合群村	山泉水	山泉水
	8	达溪村	山泉水	山泉水
	9	和丰村	山泉水	山泉水
	10	下溪村	山泉水	山泉水
	11	东星村	山泉水	山泉水
	12	谷星村	山泉水	山泉水
	13	温塘肚村	山泉水	山泉水
	14	仙溪村	山泉水	山泉水
	15	碡溪村	山泉水	市政水
	16	少沙村	山泉水	市政水
	17	石岭村	山泉水	市政水

6.3 供水管道管径论证

6.3.1 管道管径确定

结合《村镇供水技术要求》，水源到水厂的输水管设计流量应按最高日取水量确定。

水厂到村镇配水干管设计流量应根据下列要求确定：

村镇配水干管设计流量应按最高日最高时用水量确定。

向高位水池或水塔供水的管道，设计流量宜按最高日工作时用水量确定。

村镇内的配水管网设计流量应根据下列要求确定：

管网中所有管段的沿线出流量之和应等于最高日最高时用水量，各管段的沿线出流量可根据人均用水当量和各管段用水人口、用水大户的配水流量计算确定。

树枝状管网的管段设计流量可按其沿线出流量的 50%加上其输送流量计算。

环状管网的管段设计流量应通过管网平差计算确定。

输配水管道的设计流速宜采用经济流速，不宜大于 2.0m/s；输送原水的管道的设计流速不宜小于 0.6m/s。管道设计内径应根据设计流量和设计流速确定，设置消火栓的管道内径不宜小于 100mm。

（1）沿程水头损失

hi=IL

I=(10.67q^1.852)/（C^1.852D^4.87）L

其中 hi------沿程水头损失，m

L-----计算管段的长度，m

I------单位管长水头损失，m/m

q------管段设计流量，m^3/s

D------管道内径，m

C-----海曾威廉系数

（1）局部水头损失

输水管和配水干管的局部水头损失可按其沿程水头损失的 5%~20%计算。

本工程村内管道管径按下表确定。

表6.3-1 管径户数对照表

管道公称直径/mm	控制供水户数/户
25	1~2
50	2~20
80	25~65
100	70~150
150	160~

村内管道管径依据各管段承担的设计水量经计算确定，并满足消防时水量转输需求，承担消防用水的管段管径不小于 DN100，结合村内埋地管道布置方式和村内用户用水情况，引入管管径为 DN100~DN200，支管管径为 DN100～DN50。对于设置有室外消防栓连接的供水管，管径不小于 DN100。具体管径以实际供水情况而定。

每根引入管需根据实测管网压力得知，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。

6.3.2 给水支管管道布置

（1）埋地管水平布置

根据村内现状情况，采用多路进水，接自周边市政管网。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主路路边绿化带下，部分敷设于主路路面下。

（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，管段敷设在村内机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m。

（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。

6.4 管线安全性论证

长距离输水管线安全性主要是易形成水锤现象。

（一）水锤基本概念

水锤（Waterhammer）也称水击，是压力管道中因流速剧烈变化，从而在管路中产生一系列急

骤的压力交替变化的水利撞击现象称为水锤现象，此时液体显示出它的惯性和可压缩性。水锤对水泵机组和管道系统的危害性很大，是造成输水系统破坏的主要原因。

因流速的变化而产生的压力变化，其传递形式是以机械波的形式传递的。可以形象比喻为管道中的“海啸”。

机械波的传递是需要质点做为媒介的。各质点仅在它们各自的平衡位置附近振动，并没有在波动传播方向流动或继续前进。即波动是运动状态的传播过程而不是运动质点的流动。

水流速度的突然变化，是产生水锤的根本原因，只要水的流速发生变化，系统压力必然发生变化。

水锤的大小与水锤波的波速成正比。即水锤波速愈大，在同样水流速度变化的工况下，水锤就愈大，即压力变化也愈大。水锤波在系统起到很重要的作用。在理论的情况下，机械波(此时即压力波)在水中传递的速度为 1450m/s。在实际当中，该波速要小于理论值，它与管道的弹性有关系，管道弹性越强波速则越小。在钢管中一般为 800~1200m/s，在砼管中一般为 600~800m/s，在塑料管中则为 250~500m/s。管径越大，波速则越慢。管壁越厚，刚性越强，波速就越快，反之则波速越慢。

减缓水在系统中的流速变化，降低机械波的传递速度。系统中因事故工况而产生的压力变化就会减弱，水锤就可以得到控制。

（二）管道水锤成因

引起水锤的原因主要有：

（1）启泵、停泵、启闭阀门或改变水泵转速调节流量时，尤其在迅速操作、水流速度发生急剧变化的情况下；

（2）事故停泵，即运行中的水泵突然电源中断时，较多是由于配电系统故障、误操作、雷击等情况下的突然停泵。

水锤按产生水锤的原因可分为关（开）阀水锤、启泵水锤和停泵水锤；按产生水锤时管道水流状态可分为不出现水柱中断（正常水锤）和出现水柱中断（非常水锤或事故水锤）两类，所谓水柱中断就是水锤过程中，由于管道某处水流绝对压力低于水的汽化压力而产生。

水锤破坏的主要表现形式为：

（1）水锤压力过高，引起水泵、阀门和管道破坏；或水锤压力过低，管道因失稳而破坏；

（2）水泵反转速过高或与水泵机组的临界转速相重合，以及突然停止反转过程或电动机再启动，从而引起电动机转子的永久变形，水泵机组的剧烈振动和联轴器的断裂。

（三）本项目水锤分析及解决措施

水锤是压力供水系统的普遍现象，水锤易发生在高扬程泵的水泵出口处，当管道上的阀门关闭过快或压力管上某处用水量迅速改变时，管中的流速突然变化，当超过管道和附属设备所能承受的压力时，就可能会发生水锤事故。

本项目的水锤发生的地点，一是水泵出口处，一是输水管路中，特别是管路驼峰处。为了能较好的防控水锤的发生，可以在管路上设置复合空气阀等。

目前工程上为防止水锤的发生，常用的水锤消除设备，主要有三种类型：

（1）压力外泄型：包括下开式、自闭式水锤消除器、爆破膜等；

（2）分阶段关闭型：包括各种缓闭、双速、调速启闭的止回阀、蝶阀等；

（3）蓄能型：如飞轮、气水接触式空气罐、气囊式空气罐等。

6.5 管材论证

6.5.1 管材选用原则

管材对农村的供水稳定性及安全性尤为重要，是制约供水能力和质量提高的一个重要因素。为了保证管道材料满足长期稳定性，可遵循以下原则：

（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。

（6）给水系统使用的管材、管件和辅助材料必须符合 GB/T 17219《生活输配水设备及防护材料的安全性评价标准》。

（7）管材、管件、阀门及附属设备应采用标准产品。

6.5.2 管径＜DN100 给水管的比选

（一）管径＜DN100 给水管材类型

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钢塑复合管、UPVC 给水管、PPR 给水管管材进行比较。

（1）钢塑复合管

钢塑复合管是以钢管为基体，通过喷、滚、浸、吸工艺在钢管（底管）内表面熔接一层塑料防腐层或在内外表面熔接塑料防腐层的管材，应用于各种流体输送。

该管材有以下几大优点：

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。



图6.5-1 钢塑复合管

（2）UPVC 给水管

硬聚乙烯管（UPVC）是将 UPVC 树脂与稳定剂、润滑剂等添加剂配合后，经挤出成型的。外径 50mm~800mm，单管长度 4、5、6m。压力等级：0.6、1.0Mpa（710mm 和 800mm 只有 0.3Mpa 的规格）。该管具有几大优点：耐腐蚀性能强、单位长度的重量轻、内壁光滑、不易产生二次污染，管件齐全。



图6.5-2 UPVC 给水管

（3）PPR 给水管

无规共聚聚丙烯管（PPR）是由丙烯单体和少量的乙烯（1-4%）单体在加热、加压和催化剂作用下共聚得到的，乙烯单体无规、随机地分布到丙烯的长链中。该材料具有强度高、刚性大、耐热性能好、尺寸稳定性好、低温韧性极佳（挠曲性好），透明性好，光泽度好等优点，具有点燃后不发黑，能拉出很长的圆丝的特点。



图6.5-3 PPR 给水管

（4）钢管

钢管一般分直缝焊接钢管及螺旋焊接钢管。螺旋焊接钢管一般用于大口径输水管道，一般最大规格为 DN2500。该管道承压能力强，对轻微的不均匀沉降有一定的抗御能力，但接口受焊接工艺的影响，管材存在较大残余应力，同时对焊接口需要进行防腐处理。



图6.5-4 钢管

（二）管径＜DN100 给水管材确定

从工程的规模、重要性、对管径及压力的要求、工程地质、地形、外荷载状况、工程的工期

要求、资金的控制等方面对上述三种管材进行各项比较，比较结果见下表。

表6.5-1 管径＜DN100 给水管材技术经济比选表

项目	钢塑复合管	UPVC 给水管	PPR 给水管	钢管
单根管长	---	---	---	---
管内承压能力	好	一般	一般	较好
管外承压能力	好	一般	一般	较好
材料耐腐蚀性能	良好	良好	较善	较好
粗糙系数	0.009	0.008-0.009	0.008-0.009	0.008-0.009
重量	较轻	轻	轻	轻
防渗	好	好	好	轻
施工安装	易	易	较易	易
管道基础要求	一般	一般	一般	一般
价格	较高	中等	中等	中等
维护管理	易	一般	易	较易
使用寿命	50 年	20~30 年	30~50 年	50 年

根据上表比选结果，不同管材的质量存在明显差别，从承压能力、管理维护和使用寿命等方面考虑，内衬 PE 钢塑复合管明显优于其他两种管材。结合《广州市农村供水改造工作指引（试行）》相关要求，同时考虑到供水安全性及造价的原则，从衔接施工方便考虑，**本项目管径<DN100 给水管选择钢塑复合管，特殊过路段，无法开挖施工时，采用钢管。**

6.5.3 管径≥DN100 给水管的比选

（一）管径≥DN100 给水管材类型

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钢管、球墨铸铁管、钢丝网骨架塑料复合管进行比较。

（1）钢管



图6.5-5 钢管

钢管一般分直缝焊接钢管及螺旋焊接钢管。螺旋焊接钢管一般用于大口径输水管道，一般最大规格为 DN2500。该管道承压能力强，对轻微的不均匀沉降有一定的抗御能力，但接口受焊接工艺的影响，管材存在较大残余应力，同时对焊接口需要进行防腐处理。

（2）球墨铸铁管



图6.5-6 球墨铸铁管

球墨铸铁管是一种铁、碳、硅的合金，其中碳以球状游离石墨存在，球墨铸铁中，球状石墨对铁使之坚韧。球墨铸铁具有铁的本质，钢的性能。

（3）PE 管

PE 管主要有点是水力条件好，密封性好，运输施工方便，且韧性好、挠性好，对基础不均的适应能力强；耐腐蚀，无需做防腐处理，使用寿命长，耐磨性好，抗磨损；内壁光滑，水流阻力小，流通能力大，节约施工造价；全面适合传统的开挖施工方式和顶管、定向钻孔、衬管、裂管、沉入水下等全新的非开挖技术；常用于给水工程和排水工程的压力管道施工。



图6.5-7 大口径 PE 管

（二）管径≥DN100 给水管材确定

从工程的规模、重要性、对管径及压力的要求、工程地质、地形、外荷载状况、工程的工期要求、资金的控制等方面对上述三种管材进行各项比较，比较结果见下表。

表6.5-2 管径≥DN100 给水管材技术经济比选表

项目	钢管	球墨铸铁管	PE管
单根管长	2m	6m	---
管内承压能力	好	好	好
管外承压能力	好	好	好
材料耐腐蚀性能	较善	较善	较善
粗糙系数	0.014	0.014	0.009
重	较轻	量	较轻
防	好	渗	好
施工安装	较难	较易	易
管道基础要求	一般	一般	一般
价	较高	格	较高
维护管理	易	易	易
使用寿命	30～50 年	50 年	50 年

根据上述管材的比选结果，三类管材性能相近，但球墨铸铁管在施工安装、使用寿命等方面具有较好的特性，结合《广州市农村供水改造工作指引（试行）相关要求，**本项目管径≥DN100 给水管道选择球墨铸铁管**。此外，考虑到障碍物、过桥等因素，球墨铸铁管韧性不如钢管，故在此特殊情况下选用钢管；特殊过路段，无法开挖施工时，采用钢管。

6.6 水表选用与安装

水表是指测量水流量的仪表，被广泛用于测量供水领域流量的计量仪表之一。水表在测量供水流量、水费结算、工农业用水控制等方面有着至关重要的地位。因此，合理选择水表非常重要。

随着全社会对淡水资源的重视，对水的计量的要求越来越高，计量标准不断提高，对水表性能的要求由原来的能计量到计量准，并根据流量的使用情况合理使用表计。智能远传水表的需求不仅是完成远程抄表，解决抄表的难题了，而且把人从低效、枯燥的抄表工作中解脱出来，有效配置人力资源到管网监控、维护和提高节水的工作上来。基于以上原因，现新建居民生活用水系统的水表更多的采用新型智能远传数据水表代替传统旧式人工直读机械水表，以提高抄表准确率以及提供抄表效率，降低整个抄表系统后期的运营造价。

农村供水改造工程应设置监控总表和村民住宅用水表，监控总表可以用于评估给水管网的漏损率，而村民住宅水表是对用水量的计量。

6.6.1 村民住宅用水表的选择

水表按照不同的分类标准有不同的类型，现常用的水表大部分为机械水表，局部为实现“抄表到户”采用无线远程水表。各水表具体性能介绍如下：

（1）机械水表

机械水表是流量仪表的一种，主要为采用直接机械方法，包括利用带活动壁的容积室或水速作用于可动部件（涡轮、叶轮）的旋转速度来连续测定流过的水的体积计算流量仪表。常见机械水表有普通铸铁壳水表、纳米塑壳水表和节水型水表，它们的性能比较见下表。

表6.6-1 常用机械水表的性能比较

水表类型	性能与特点	优点	缺点
普通铸铁壳水表	水表采用指针、字轮组合显示，具有读数清晰方便的优点，计量精度高。机芯采用食品级ABS塑料，安全卫生，长期使用不对人体造成伤害，始动流量为10L/H。	价格低廉。	外壳为铸铁，生产过程对环境有污染，始动流量过低，长时间使用计量不精确。
纳米塑壳水表	聚酰胺（俗称尼龙）纳米水表是新一代水表，它采用独特的纳米复合技术和特殊的工艺处理。该表壳具有韧性大、高强度、食品级不锈钢的性能特点，在使用中不会因生锈和渗透各种有害物质造成对自来水二次污染。另外该产品物理稳定性好，线膨胀系数小、吸水率低、，是替代普通铁	卫生无毒、无污染韧性大、高强度抗冲击性强，耐高低温性能好，抗老化性能优异，具有50年以上的使用期。	外观容易与塑料混淆。

水表类型	性能与特点	优点	缺点
	表壳与铜表壳的节约环保型水表。		
节水型水表	较小的起始流量，起始流量小于0.5L/H；而2级水表的始动流量为4L/H本产品在防滴漏机构处可通过4mm以下的颗粒和杂质，且不会被其堵塞和卡死，可以保证防滴漏机构和水表正常工作6年以上。	节水型水表的始动流量很小，能够达到滴水计量。节水型水表与普通水表相比较，节水型水表把灵敏度提高了10.0L/h以上，一台节水型水表每年最少可减少水损87.6m^3，并且成本投入较低	价格比普通水表略高

（2）智能远程数据水表

智能远程数据水表是在机械式水表基础上增加一些电子部件，借助于 M-BUS 远传抄表管理系统实现抄表及控制，自动完成仪表数据的抄录、控制、数据存储、查询、月结、抄表结算、收费结算、报表打印等各项功能，将采集的数据进行分类处理，完成人工抄表的各种复杂工作。

目前市面上的产品种类繁多，根据建设部 CJ/T224-2006《电子远传水表》的标准主要为电子远传式水表（又名直读式水表）。该类电子远传水表机电转换单元直接从基表的机械指示装置中读取累积流量信号，可分为反射式直读和透射式直读。它们的性能比较见下表。

表6.6-2 透射式光电直读表与反射式光电直读表性能比较

对比内容	透射式光电直读表	反射式直读表表
准确性	独特的编码技术,彻底解决了直读表进位读数不准的难题.	进位时容易出现读数错误
计量精度	直读表计数模块与基表计数器装置没有机械接触,彻底解决了直读表灵敏度的问题.	容易出现卡表或流量灵敏度达不到计量要求
抗干扰能力	经电磁兼容（EMC）测试达到行业领先水平,克服了直读水表受外界磁、强电干扰影响其稳定性的难题	受外界干扰后容易出现误码
可靠性	直透光电转换，直接可靠，不受时间和环境而出现判读困难和误码。克服了其它类型直读（反射式、变阻式、摄像式等）表原理上固有的缺陷，真正达到零误差实时抄表。	有盲点和模糊区且受时间限制和环境影响
对系统依赖程度	所有位数均通过光电直读，数据完全不依赖系统处理，确保了数据在系统或设备重装后仍能万无一失。	两位（个位、十位）直读,其它位数据完全依赖系统软件处理。
经济成本	每个约 340 元	每个约 350 元
运行成本	无	无
维护	少	较少

（3）住宅用水表的选择

据调查，对城市的老化管网进行全面改造，漏损率仍高达 18%以上，究其原因可能是计量器具准确性问题造成的计量漏失和相关营业漏失。现状的计量器具主要为机械水表，该水表敏感度低、不便于管理和维护，且无法实现“抄表到户”。

水改指引规定：“居民、企事业单位水表口径为 15~50 mm 可正常选择 LXS 旋翼式水表；用户水表可根据水改项目整体情况可考虑采用远程智能水表”。从实现“抄表到户”要求和提高水表的计量准确性考虑，本项目选择电子远传水表作为居民住宅用水表。智能远传水表不仅可以完成远程抄表，解决抄表的难题，而且把人从低效、枯燥的抄表工作中解脱出来，有效配置人力资源到管网监控、维护和提高节水的工作上来，同时提高抄表准确率以及提高抄表效率，降低整个抄表系统后期的运营造价。

6.6.2 监控总表的选择

本项目监控总表根据管径选择机械水表、超声波水表或电磁流量计。它们的基本介绍如下：

（1）电磁流量计

电磁流量计由传感器及转换器及显示器等部分组成，其原理为电磁感应，即：根据导电流体通过外加磁场时感生的电动势来测量导电流体流量的一种仪器。

（2）超声波流量计

超声流量计是通过检测流体流动对超声束（或超声脉冲）的作用以测量流量的仪表。超声流量计主要由安装在测量管道上的超声换能器（或由换能器和测量管组成的超声流量传感器）和转换器组成。

电磁流量计和超声波流量计具体性能见下表。

表6.6-3 电磁流量计与超声波流量计性能

流量计	优点	缺点
电磁流量计	（1）电磁流量计测量被测流体工作状态下的体积流量，测量原理中不涉及流体的温度、压力、密度和粘度的影响 （2）无压力损失，节能效果好。 （3）测量范围大，电磁流量变送器的口径从2.5mm 到 2.6m。 （4）电磁流量计的输出只与被测介质的平均流速成正比。 （5）电磁流量计无机械惯性，可以测量瞬时脉动流量，也可测量正反两个方向的流量。	（1）电磁流量计的安装与调试比其它流量计复杂，且要求更严格。 （2）电磁流量计用来测量带有污垢的粘性液体时，粘性物或沉淀物附着在测量管内壁或电极上，使变送器输出电势变化，带来测量误差，电极上污垢物达到一定厚度，可能导致仪表无法测量。 （3）供水管道结垢或磨损改变内径尺寸，将影响原定的流量值，造成测量误差。如 100mm 口径仪表内径变化 1mm 会带来约 2%附加误差。

流量计	优点	缺点
超声波流量计	（1）超声波流量计是一种非接触式测量仪表，可用来测量不易接触、不易观察的流体流量和大管径流量。它不会改变流体的流动状 态，不会产生压力损失，且便于安装。 （2）可以测量强腐蚀性介质和非导电介质的流量。 （3）超声波流量计的测量范围宽，测量口径范围从 2cm～5m。 （4）超声波流量计测量的体积流量不受被测 流体的温度、压力、粘度及密度等热物性参数的影响。可以做成固定式和便携式两种形式。	（1）抗干扰能力差。易受气泡、结垢、泵及其它声源混入的超声杂音干扰、影响测量精度。 （2）安装的不确定性，会给流量测量带来较大误差。 （3）测量管道因结垢，会严重影响测量准确度，带来显著的测量误差，甚至在严重时仪表无流量显示。 （4）可靠性、精度等级不高（一般为 1.5～2.5 级左右），重复性差。 （5）使用寿命短。

（3）监控总表的选择

水改指引建议：“DN100~DN300 口径选用机械水表加远传或超声波水表，DN400 及以上口径选用流量计。”故本项目监控总表根据管径选择机械水表、超声波水表或电磁流量计。

6.6.3 水表的确定

本项目根据《广州市农村供水改造工作指引（试行）》要求，**村总表采用远程智能水表**，同步建立信息传输及巡检维修制度；**居民用户水表选用远程智能水表**，且支持中继传输、具备较强的室外环境适应功能。

6.6.4 水表安装

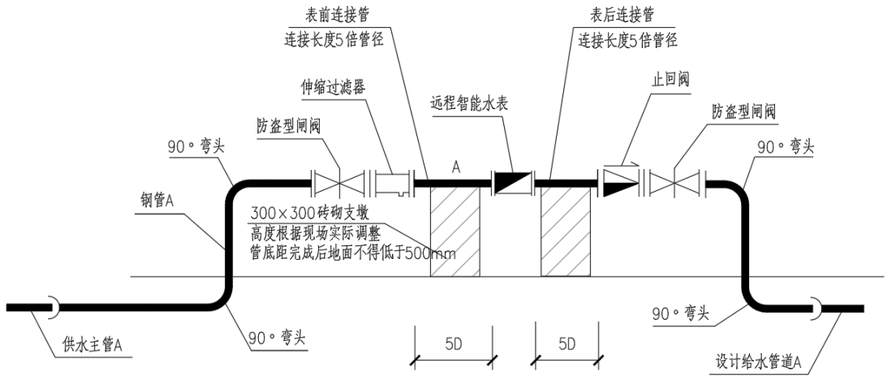


图6.6-1 水表组安装标准图一

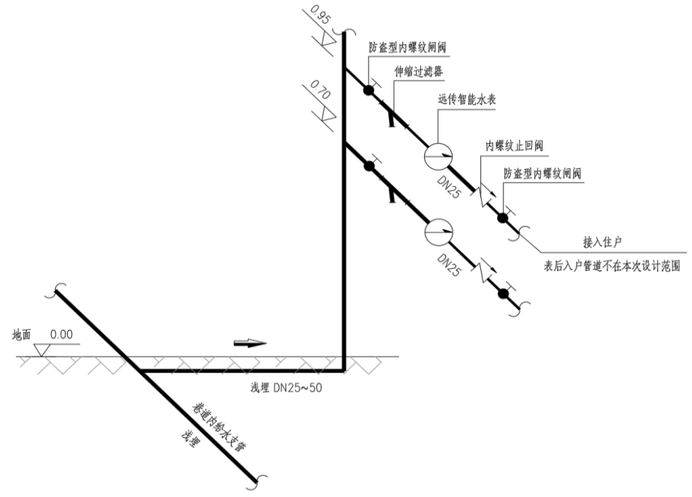


图6.6-2 水表组安装标准图一

6.7 山泉水处理工艺比选

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。处理后水质需达到现行《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选用超滤膜系统和传统的混凝沉淀过滤工艺改进的高密微涡整装式过滤系统两种净水系统进行比选。

（一）超滤膜系统

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。

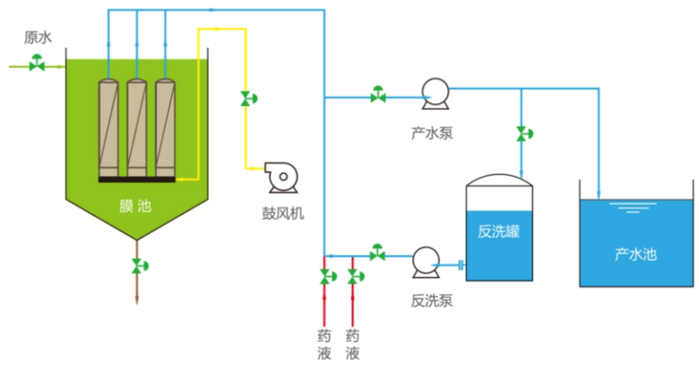


图6.7-1 超滤膜系统图

超滤膜设备维护管理要求：

（1）设备的维护

1）控制柜内外，请定期（1~2 周）进行一次清洁、整理；

2）系统连续运行 1~2 月后，需做停机检查，如开关接触是否良好，线头螺丝是否松动；

3）电动阀每隔 15 天应观察一次，检查阀门动作是否顺利，无卡涩及误动作现象。

4）定期检查各联接部分有无漏水现象。

5）任何维修、更换或其他涉及生命安全、财产损坏等行为，一定要系统断电后方可进行。

（2）膜组件的维护与保养

1）未使用的膜组件若长期存放需存放于阴凉处，要求无阳光直射。温度 5℃~35℃之间，湿度 <60%。

2）不论任何时间，膜组件腔体内都要充满水或保护液来保持膜湿润，防止膜脱水。当停机时间不超过 7 小时，可每天对设备进行 10~30 分钟的保护性运行，以使新鲜的水置换出设备内的存水。

3）当设备长期停用时，需从膜池中取出，清除掉粘附的污染物之后，放入有效氯浓度为 100mg/LNaClO 溶液中保存；或者直接将有效氯浓度为 100mg/LNaClO 溶液注入膜池中，封闭好设备所有接口以保持膜的湿润，防止设备内滋生细菌和藻类，并在半个月至1个月更换一次保护液。

（二）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 304 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。

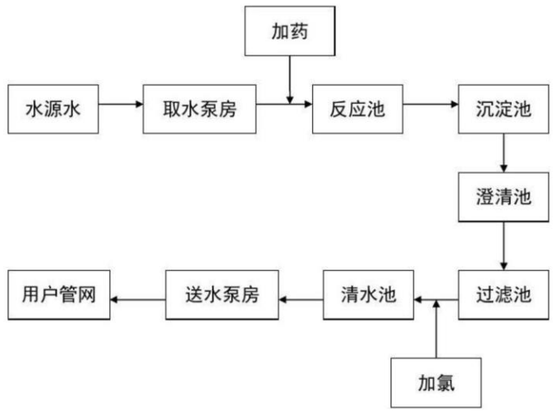


图6.7-2 混凝、沉淀、过滤系统图

（三）工艺特点

（1）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，抗冲击负荷一般

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，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，但出水水量会随波动降低，抗冲击负荷一般。

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。

（2）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。

（四）工艺比选

（1）工艺对比

表6.7-2 工艺对比表

项目工艺	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
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，抗冲击负荷强，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%

（2）运行费用对比

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
工艺项目	有机超滤膜工艺	重力式一体化净水工艺
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

山泉水和水库水的水质都较高，水质各项检测指标中除了浊度和菌群总数不达标外，其他指标都能符合饮用水标准，但雨季时浊度较高，山泉水水质较差，而水库水则有出现藻类的情况，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，而在处理水库水藻类的时候仅需对重力式一体化净水工艺进行前加氯处理，即可满足村内水库水使用需求。

由于大部分设备布置于山上或山脚下，当采用重力式一体化净水工艺需对其沉淀池定期排泥，污泥需另作处理，则需安排管理人员定期检查，且对周边环境有一定影响。而采用有机超滤膜工艺无含药剂废水或污泥排放，能有效减少管理人员定期检查的任务，对周边环境较友好。

经过以上比较，各种净水工艺都有各自的优缺点，从化地区山泉水/水库水原水水质相对优质，污染物较少，基本上只有浊度和菌群总数不达标。结合目前的原水水质情况、出水水质要求，充分考虑操作简单、运营方便的原则，本方案山泉水净水工艺**拟选择有机超滤膜工艺作为山泉水处理设施工艺，在水库水出现藻类的情况时进行前加氯处理。**

6.8 增压泵站工艺比选

市政自来水尚未覆盖区域，一是距离市政供水主管较远，二是地势海拔较高，市政供水主管水压无法到达村内。改水工程原则上将通过延伸市政供水管网，确保未接通市政水的村社都可接入市政支管。但由于输送距离远、地势海拔高等原因，到达村内的市政管网管压力不足，需要合理布局二次加压泵站进行加压。

6.8.1 增压泵站布局

泵站建设一次性投资大，方案设计过程中应开展联村联片加压和单村加压的技术经济比选，最大化利用泵站的工程效益。

表6.8-1 泵站布局技术经济比选案例

类别	市政支管集中加压	村内单独加压
工程量	按服务村落总规模	按水压不足村落书
投资	-	-

类别	市政支管集中加压	村内单独加压
占地	-	-
运行费用	-	-
管理难度	集中管理，效率高	分布分散，监管难度大

6.8.2 选址

加压设施的选址，应符合城镇总体规划和相关专项规划，并根据给水系统布局合理、不受洪水威胁、有良好的卫生环境、少拆迁及不占或少占良田、施工、运行和维护方便。

（1）结合村社与市政供水主管布局选择市政主管集中加压或集中式村社加压；

（2）选址尽量贴近现有道路或规划道路，以方便施工和运行维护；

（3）尽量不要占用农田，做好隔离措施，防止因为泵站运行所产生的噪音造成污染；

（4）地质条件要满足抗震需求，确保加压泵站的牢固性。

6.8.3 规模

在加压泵站设计初期，需要对泵站的规模进行确定，通过对泵站所处区域内的村社情况进行深入调研，并针对村社的发展情况来对未来泵站的处理需求进行预测。确保在未来较长一段时间内该加压泵站能够满足区域内村社用水需求。

清水池在泵站系统中起到均匀供水和满足用户不均匀用水的作用，同时还能应对短时应急供水问题。清水池规模可按最高日用水量的 10%~20%估算。

6.8.4 加压形式

加压泵站形式有传统的清水池+水泵、水泵直接从管网吸水、水箱+变频加压三种形式。

（1）传统清水池+水泵加压

传统的加压形式为管网+水力控制阀+消毒+清水池+水泵—用户。这种加压方式在国内外应用最为广泛。它具有供水安全、可靠的优点，而且绝对不会影响管网压力。但是，传统的加压形式必须建设清水池、消毒设施，占地面大；管网来水压力不能充分利用、能耗较大；需要投药消毒，增加了药耗；另外，加压站的管理、维护费用较大。

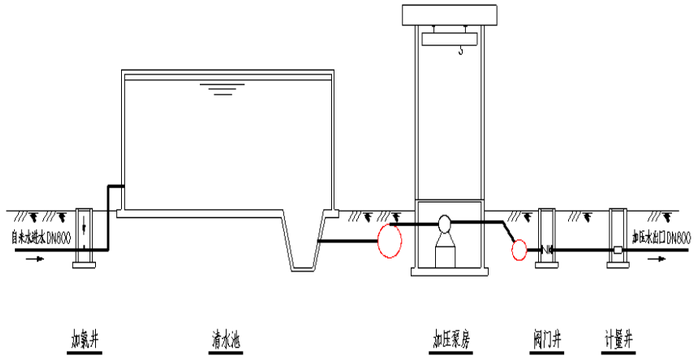


图6.8-1 传统加压站工艺流程图

本工程若采用此加压模式进行供水，当事故时清水池有一定的调节余地，供水安全可靠性将得到大大提高；此外增设清水厂将保证泵房来水压力恒定，水泵工况点较稳定，在清水池调节下，泵站对来水水量、水压适应性强，可以保证供水水量。

（2）水箱+一体化变频泵站

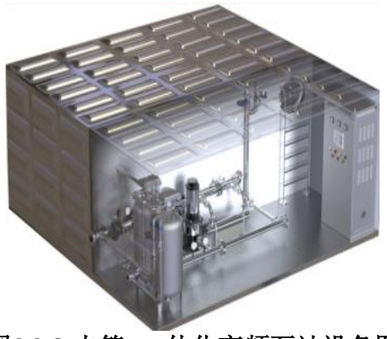


图6.8-2 水箱+一体化变频泵站设备图

无箱泵一体化供水泵站是指把泵房、管道、电气控制系统、水泵机组等组成一体，直接安装在地下构筑物或空间内，作为一种新型的供水设备。它具有占地少，土建投资少，运行成本低，使用寿命长等优点。具体如下：

1、节能

采用变频进行软启动，避免了电流冲击。同时是因实现恒压控制，也避免了对管网的冲击，延长了管路及阀门的寿命。

2、无污染

传统的水池二次加压供水方式将自来水放入水池，水池的水易于被脏物甚至动物尸体所污染，尤其在夏天易产生藻类或滋生蚊虫，直接影响用户的身体健康。该设备利用调节装置采用封闭式供水方式，消除了二次污染。

3、节省投资，减少占地，安装、使用、检修方便

建造水池，工程总投资大，并且使用过程中要定期清洗，不但增加了工程的总投资，还增加了日常的维护费用。该设备利用调节装置供水，节省投资，减少占地，根据用户的现场情况可以采用立式或卧式不同的安装方式，检修方便。

4、功能全、智能化程度高

生活水箱变频加压给水泵组采用了先进的变频控制技术，具有过载、短路、过压、缺相、过热和失速保护及软启动功能，在异常情况下进行信号报警、自检、故障判断等，可根据用水量的高低自动调节供水流量。

5、卫生安全、质量可靠

生活水箱变频加压给水泵组使用的配件，经过了诸多生产厂家的筛选，具有可靠的质量保证，产品中的过流部件采用了 SUS304 不锈钢材质，即使使用普通碳钢材料其内壁也采用了先进的“841 环氧聚醛胺食品容器内壁涂抹”防腐，产品符合《生活饮用水卫生监督管理办法》的规定；产品中的关键零部件，如：电机、水泵轴承、变频器、断路器、接触器、继电器和小型气压罐等还采用了国际。

6、个性化设计

生活水箱变频加压给水泵组根据项目特点，配置了旁通管（多泵组时可省去）和小型气压罐，当自来水管网压力能满足用水要求时，系统由旁通直接供水；在水泵切换过程中，小型气压罐起到了恒压的作用。

（3）直接吸水加压

目前传统的中途加压泵站大部分均采用市政进水管先进入清水池，然后供水泵再从水池抽水的方式，这样市政管网来水余压被白白地消耗，存在着大量的能源浪费。

管网直抽吸水的加压方式即由泵组直接加压管网来水，来水加压后再送入管网中。这样可充分利用管网的来水能量，泵组的扬程低，加压电耗也低，但这必须有一个前提条件，即管网必须有足够的来水，直抽加压不能影响加压站前用户用水所需的管网压力。

6.8.5 加压方式确定

表6.8-2 加压站加压模式比选

编号	比较内容	传统泵站（A）	水箱+一体化变频泵站（B）	管道直抽泵站（C）
1	供水方式	清水池+水泵	水箱+高压补偿调节单元+变频水泵组	水泵进水管直接吸水
2	供水质量	清水池停留时间长，且与大气接触，会造成二次污染，须重新消毒。	密封系统，水质不受污染，无需再消毒。	密封系统，水质不受污染，无需再消毒
3	占地	建设用地增加，增加相应费用。	增加设备占地	无需额外占地
4	节能	浪费来水压力	浪费来水压力	充分利用来水压力，节约运行费用。
5	管理	增加清水池清洗、消毒间管理等	自动化控制	自动化控制
6	设计安装	管路、阀门等较多，增加加药系统，整个系统比较复杂。	全自动化控制，管路、设备简单，设计安装简便。	自动化控制关键安装最少，检修方便
7	安全性	传统供水方式，事故时清水池有一定的调节余地，供水安全可靠性很高。	水箱具有调节作用，变频泵组可恒压供水，安全可靠性高	来水水质水量产生急剧变化时，泵站无调节措施。

由上表可知，传统泵站在供水质量、占地面积、节能方面、后期运行管理以及设计安装等方面均不占优势，而水箱+一体化变频泵站具有较好的水量调节功能，能保证恒压供水，且占地较传统泵站小、自动化程度高等的优点。

因此加压形式推荐采用水箱+一体化变频泵站（箱式）。

第七章 工程方案设计

7.1 供水改造方案设计

7.1.1 良口镇方案设计

7.1.1.1 碡溪村供水方案设计

（一）供水分区

碡溪村八个经济社分布相对集中，住宅部分自东向西呈带状分布，且整体地势西南高、东北低。按前述碡溪村现状问题分析，需主要解决水量、水压、水质问题，因此考虑将山泉水供水改造为市政供水，新建 DN200 主管接通米埗村的 DN200 村主干管，通过新泉水厂至石岭、碡溪、米埗村市政供水主管工程预留的接驳口为米埗村和碡溪村供水。新泉水厂供水水量充足，保证用水高峰期的水量、水质满足需求，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

本次碡溪村根据经济社分布情况划分为 1 个供水分区，统一由新泉水厂进行供水。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-1 碡溪村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（L/s）
碡溪村	806	1015	152	22.8	17.5	19.3	211.9	6.1

（三）管网水力计算

表7.1-2 水头损失计算表

管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1--161	50	119.8	0.22	0.672	0.08
2--1	80	150.8	0.22	0.071	0.011
3--2	80	240.7	0.59	0.442	0.106
3--4	200	259.8	5.54	0.28	0.073
4--5	200	687.5	4.95	0.228	0.157
5--6	200	200.6	4.16	0.165	0.033
5--122	80	147.2	0.79	0.758	0.112
6--7	80	119.7	1.03	1.239	0.148
6--8	200	61.8	3.14	0.098	0.006
7--22	80	147.2	0.12	0.023	0.003
8--9	200	249.8	3.14	0.098	0.024
9--10	200	121.2	2.61	0.069	0.008
10--11	80	90.3	0.84	0.849	0.077
10--12	200	15	1.77	0.034	0.001
11--24	80	13.5	0.43	0.246	0.003
12--13	200	183.6	1.51	0.025	0.005
13--15	200	18.4	1.31	0.02	0
14--13	50	46	0.2	0.563	0.026
14--53	50	482.5	0.12	0.219	0.106
15--16	200	142.2	0.86	0.009	0.001
15--29	50	186.8	0.45	2.524	0.472
16--17	200	187.3	0.45	0.003	0.001
16--30	50	290.6	0.41	2.125	0.617
18--3	200	207.5	6.13	0.338	0.07
19--4	80	125.1	0.59	0.442	0.055
23--9	50	430.1	0.53	3.416	1.469
24--25	50	101.9	0.43	2.32	0.236

管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
26--12	50	34.8	0.26	0.915	0.032
27--26	50	58.4	0.26	0.915	0.054
28--14	50	49.2	0.08	0.103	0.005
73--11	50	168.1	0.41	2.125	0.357
95--96	50	51.5	0.91	9.287	0.478
96--7	80	50.7	0.91	0.985	0.05
429--2	50	67.2	0.37	1.757	0.118

表7.1-3 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
17	0.45	85.574	113.201	27.627
18	-6.13	65.73	93.58	27.85
19	0.59	64.607	93.382	28.775
22	0.12	69.649	103.096	33.447
23	0.53	74.671	101.748	27.077
25	0.43	69.423	92.892	23.469
27	0.26	71.53	103.123	31.593
28	0.08	71.499	103.173	31.674
29	0.45	71.194	102.732	31.538
30	0.41	75.641	102.584	26.943
53	0.12	75.927	103.072	27.145
73	0.41	70.769	102.775	32.006
95	0.91	70.887	102.571	31.685

根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。由上表可知，经复核计算，碻溪村本次改造不需设置加压设备，可满足最不利点服务水头要求，接驳处水压为0.58MPa；计算得出最不利点的服务水头为0.27MPa。

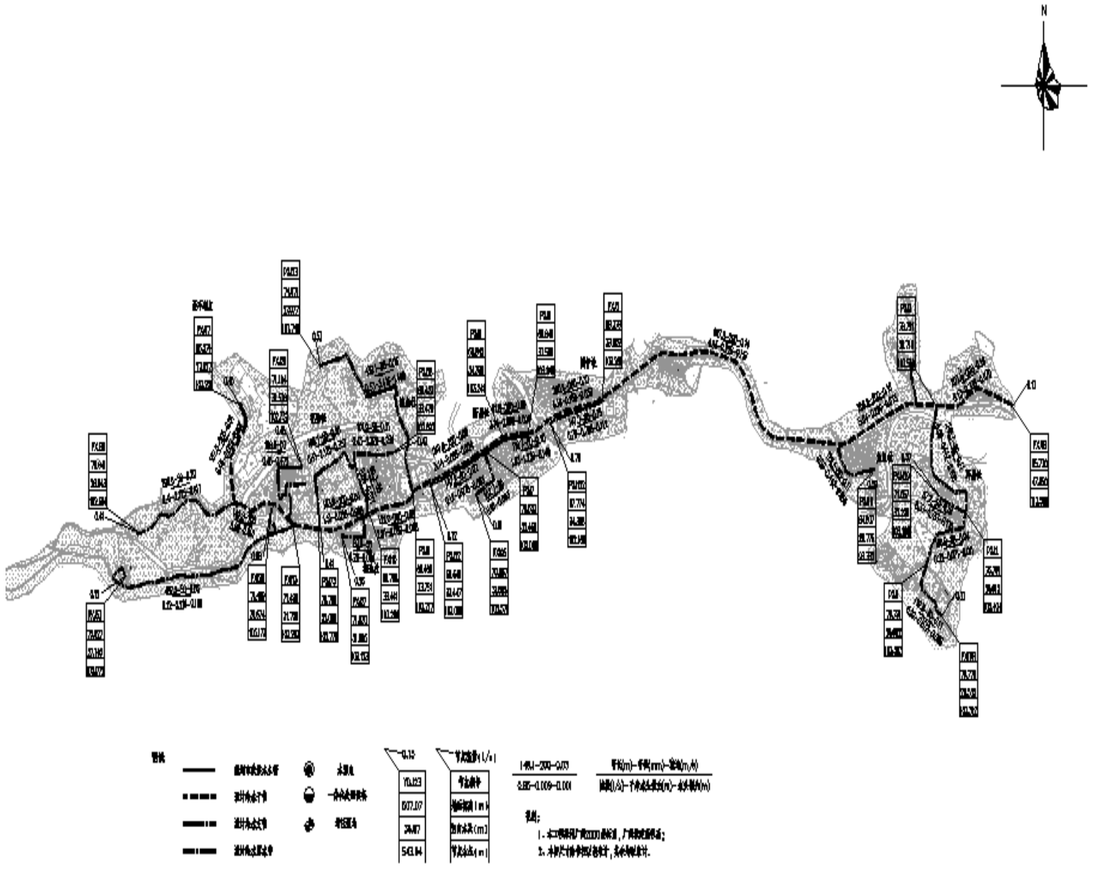


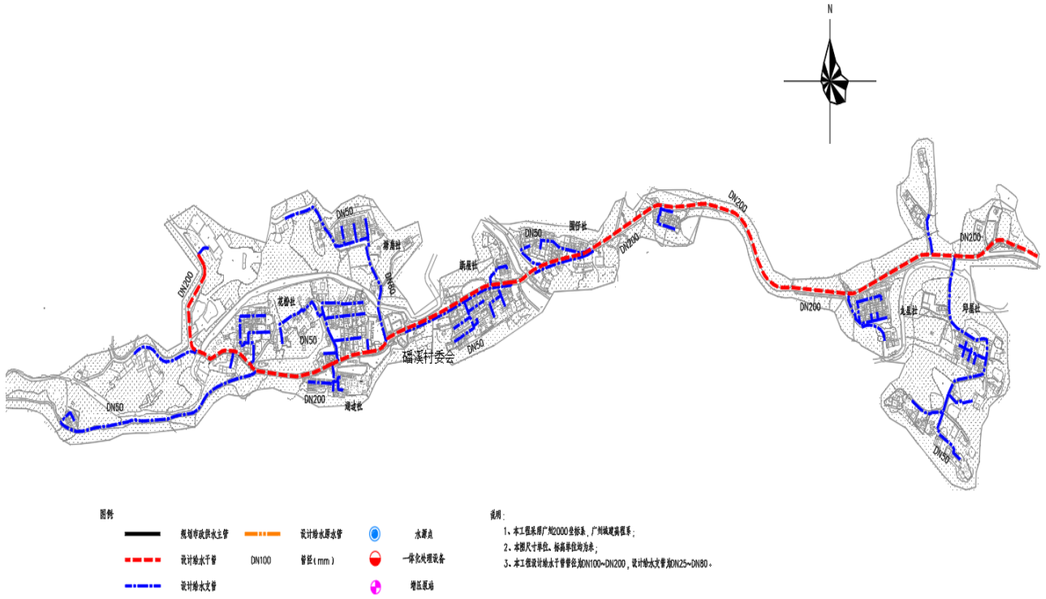
图7.1-1 碻溪村水力计算总图

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，碻溪村采用树状供水形式，于村东部与米埗村交接处，新建DN200 供水主管接通米埗村的供水主管，通过新泉水厂至石岭、碻溪、米埗村市政供水主管工程预留的接驳口为米埗村和碻溪村供水。

沿 660 乡道敷设新建的 DN200 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以DN25入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。


N
DN200
DN50
DN100
DN150
DN200
DN50
DN50
DN200
DN200
DN200
DN200
DN50
DN50
DN200
DN200
DN50
DN50
DN50

管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
35--74	80	145.2	2.4	5.945	0.863
44--25	80	206.7	1.1	1.41	0.291
60--208	80	144.5	1.19	1.611	0.233
62--248	50	100.2	1.46	22.297	2.235
74--297	80	51.3	2.4	5.945	0.305
85--397	50	268.7	0	0	0
89--85	80	153.9	1.11	1.427	0.22
106--30	200	51.3	20.87	3.26	0.167
106--462	80	714.6	1.39	2.572	1.838
107--106	200	758.2	22.26	3.672	2.784
107--516	100	119.3	2.32	1.527	0.182
108--107	200	817.5	24.58	4.411	3.606
109--108	200	829	26.88	5.204	4.314
110--109	200	394	27.57	5.453	2.149
111--110	200	212.1	28.43	5.773	1.224
120--108	80	210.3	2.3	5.484	1.153
121--120	50	610.6	0.1	0.16	0.098
121--2225	50	13.4	0.1	0.16	0.002
142--44	80	82.4	1.1	1.41	0.116
157--2	80	117.4	0.1	0.017	0.002
208--206	50	40.6	1.19	15.185	0.617
236--35	150	384.8	2.4	0.237	0.091
236--217	50	1654	0.17	0.428	0.708
414--30	100	646.8	3.66	3.543	2.292
414--89	100	34.4	2.15	1.326	0.046
513--111	200	48.9	28.53	5.811	0.284
516--516	80	177.3	2.32	5.579	0.989
588--2224	50	194.3	0.69	5.564	1.081
610--611	50	43.6	0.86	8.408	0.367
611--110	80	189	0.86	0.892	0.169
617--111	50	149.1	0.1	0.16	0.024
1379--334	50	108.7	1.65	28.042	3.047
1472--5	50	63	0.84	7.943	0.5
1657--414	50	71.9	0.22	0.697	0.05
2224--109	80	19	0.69	0.59	0.011

表7.1-6 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
2	2.1	83.185	98.183	14.998
5	0.2	90.596	107.076	16.48
21	6.38	80.235	98.714	18.48
85	1.11	81.616	97.025	15.409
120	2.2	78.947	104.986	26.039
142	1.1	85.218	97.936	12.718
157	0.1	88.471	123.181	34.71
206	1.19	86.674	97.61	10.936
236	0.17	76.478	98.567	22.089
248	1.46	81.472	95.27	13.798
297	2.4	84.972	97.308	12.336
334	1.65	78.287	95.479	17.193
350	0.17	80.335	98.743	18.408
357	0.1	76.844	98.766	21.923
359	0.22	77.586	98.731	21.144
414	1.28	84.927	97.29	12.363
462	1.39	79.359	97.911	18.552
513	-28.53	93.51	114.11	20.6
516	2.32	80.299	101.362	21.063
588	0.69	83.996	109.361	25.365

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
610	0.86	88.712	112.067	23.354
617	0.1	100.1	113.802	13.702
1472	0.84	95.078	111.576	16.498
1657	0.22	85.052	97.24	12.188
2225	0.1	77.496	104.886	27.39

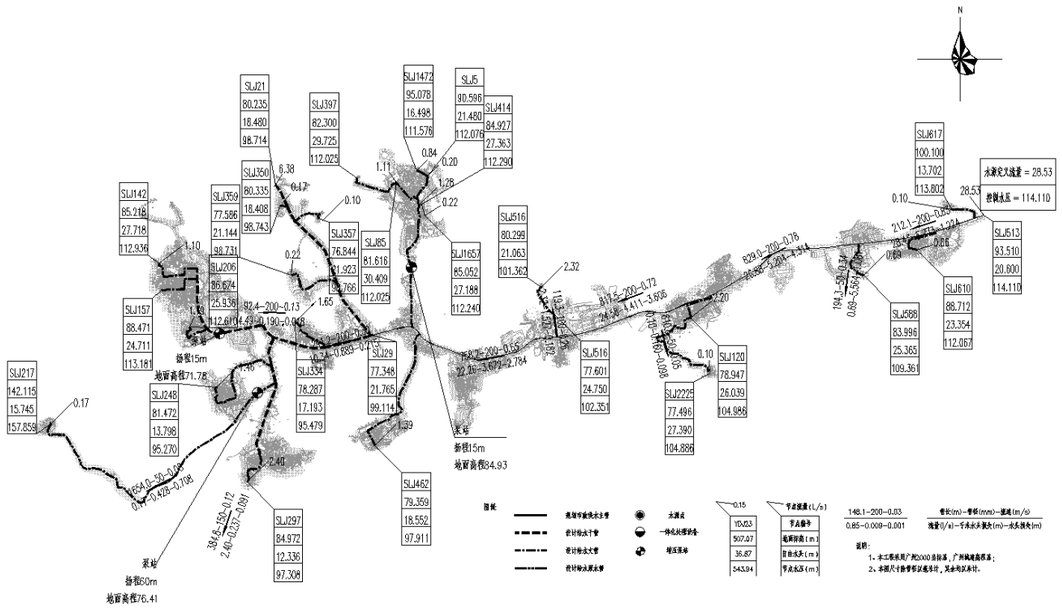


图7.1-3 石岭村水力计算总图

经复核计算，村内接驳处水压0.48MPa，为满足最不利点服务水头要求，本次需设两座一体化加压泵站及一座一体化加压设备点进行加压，东北方向设置一体化加压泵站（Q=387.94m3/d，H=25m ，N=3kW；Q=1296m3/d，H=15m ，N=4kW（消防）），计算得出最不利点的服务水头为0.14MPa；西北方向设置一处一体化加压泵站（Q=315.36m3/d，H=25m ，N=2.2kW；Q=1296m3/d，H=15m ，N=4kW（消防）），计算得出最不利点的服务水头为 0.14MPa。正西方向设置一处一体化加压设备点（Q=74.3m3/d，H=80m ，N=2.2kW），计算得出最不利点的服务水头为0.14MPa。

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，石岭村采用树状供水形式，新建 DN200 主管接通村内新泉水厂至石岭、碡溪、米埗村市政供水主管工程预留的接驳口，由新泉水厂进行供水。

沿石岭村主干路敷设新建的 DN200 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内各社引出 DN150、DN100 入社管，设置阀门井，并在小巷引出 DN80、DN50 分支管，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

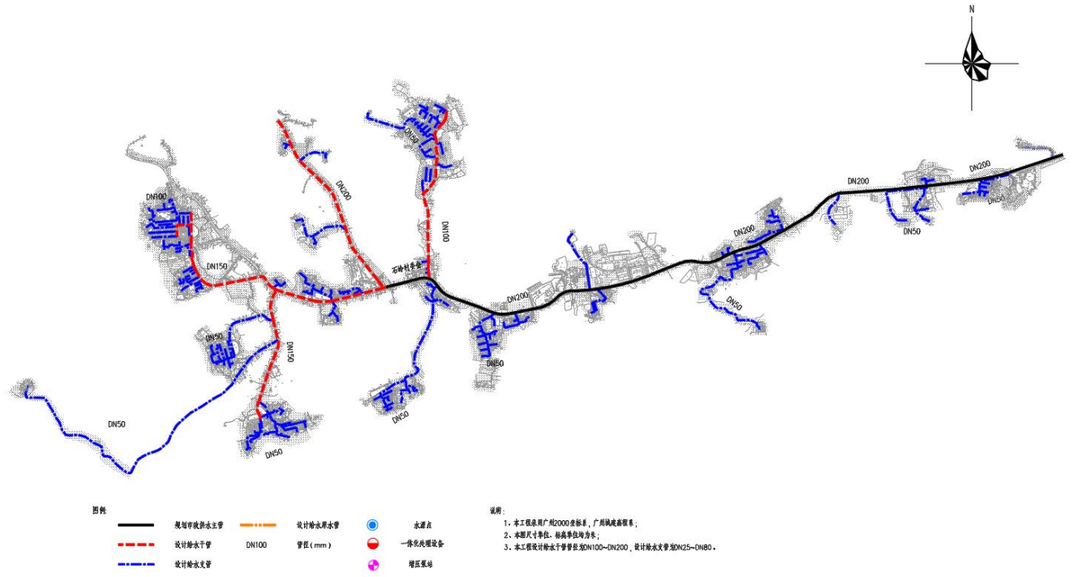


图7.1-4 石岭村给水方案总平面图

7.1.1.3 少沙村供水方案设计

（一）供水分区

少沙村四个经济社沿村主干路两侧分布，住宅部分自东南向西北呈带状分布，且整体地势西北高、东南低。按前述少沙村现状问题分析，需主要解决水量、水压、水质问题，因此考虑将山泉水供水改造为市政供水，新建 DN150 主管接通石岭村主干管，由新泉水厂进行供水。新泉水厂供水水量充足，保证用水高峰期的水量、水质满足需求，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

本次少沙村根据经济社分布情况划分为 1 个供水分区，统一由新泉水厂进行供水。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的

10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-7 少沙村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
少沙村	796	988	150	22.5	17.2	18.9	208.3	520.8

（三）管网水力计算

表7.1-8 水头损失计算表

管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1--2	150	48.4	6.03	1.303	0.063
2--3	150	392.6	5.74	1.189	0.467
3--4	150	324.1	4.9	0.887	0.288
4--5	150	299.7	4.06	0.626	0.188
4--11	80	190.8	0.84	0.852	0.163
5--6	150	134.4	2.62	0.279	0.038
6--17	80	121.9	1.73	3.243	0.395
7--3	150	6.8	0.84	0.034	0
9--7	150	483.7	0.7	0.024	0.012
9--10	150	227.5	0.35	0.007	0.002
10--15	50	125	0.35	1.59	0.199
11--2	50	44	0.29	1.123	0.05
11--16	50	107.6	0.84	8.033	0.864
12--7	50	60.5	0.14	0.292	0.018
13--9	80	150.9	0.35	0.169	0.025
14--13	50	49.4	0.35	1.59	0.079
17--18	50	152.3	1.41	20.941	3.189
19--17	80	142.3	0.32	0.143	0.02
20--19	50	74.1	0.32	1.347	0.1
21--6	50	159.4	0.89	8.939	1.425
22--5	80	380.3	1.44	2.309	0.878
23--22	50	39.4	1.44	21.772	0.857

表7.1-9 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
1	-6.03	79.503	113.16	33.657
11	0.29	80.199	113.048	32.848
12	0.14	81.942	112.612	30.67
14	0.35	87.375	112.514	25.14
15	0.35	91.364	112.418	21.054
16	0.84	83.703	111.316	27.614
18	1.41	94.412	108.533	14.122
20	0.32	92.561	111.602	19.041
21	0.89	85.655	110.692	25.037
23	1.44	90.049	110.419	20.37

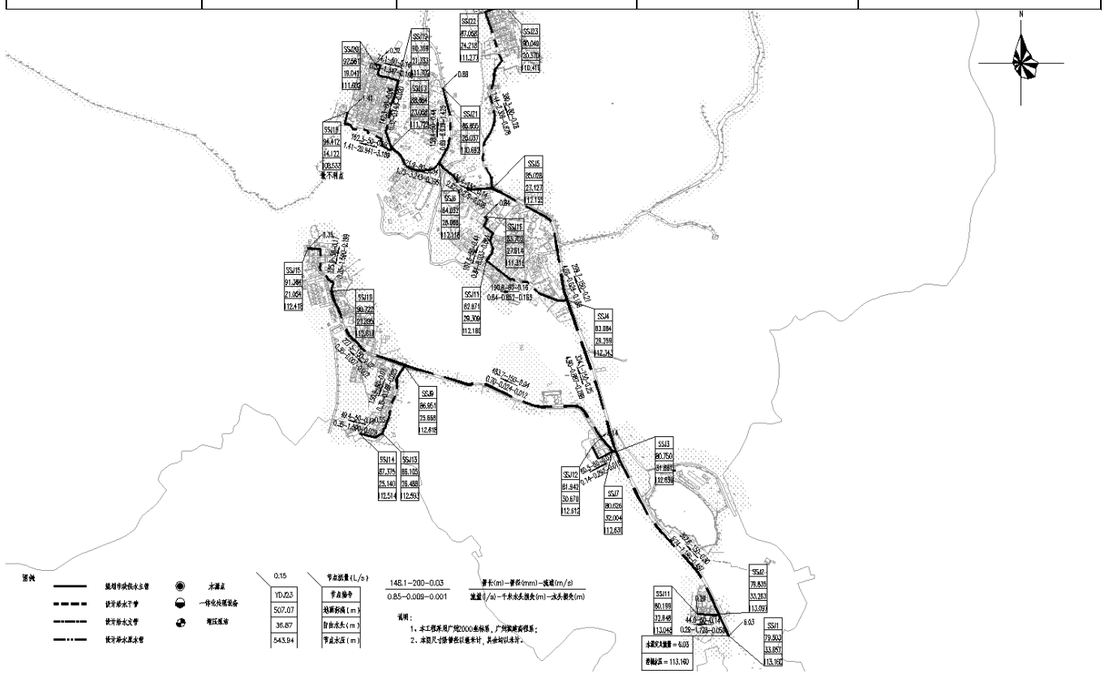


图7.1-5 少沙村水力计算总图

根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中

所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。结合上表并经复核计算，少沙村本次改造不需设置加压设备，可满足最不利点服务水头要求，村口接驳处水压为0.43MPa；计算得出最不利点的服务水头为0.14MPa。

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，少沙村采用树状供水形式，新建 DN150 主管接通石岭村主干管，由新泉水厂进行供水。

沿少沙村主干路敷设新建的 DN150 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀低点设置排泥井。

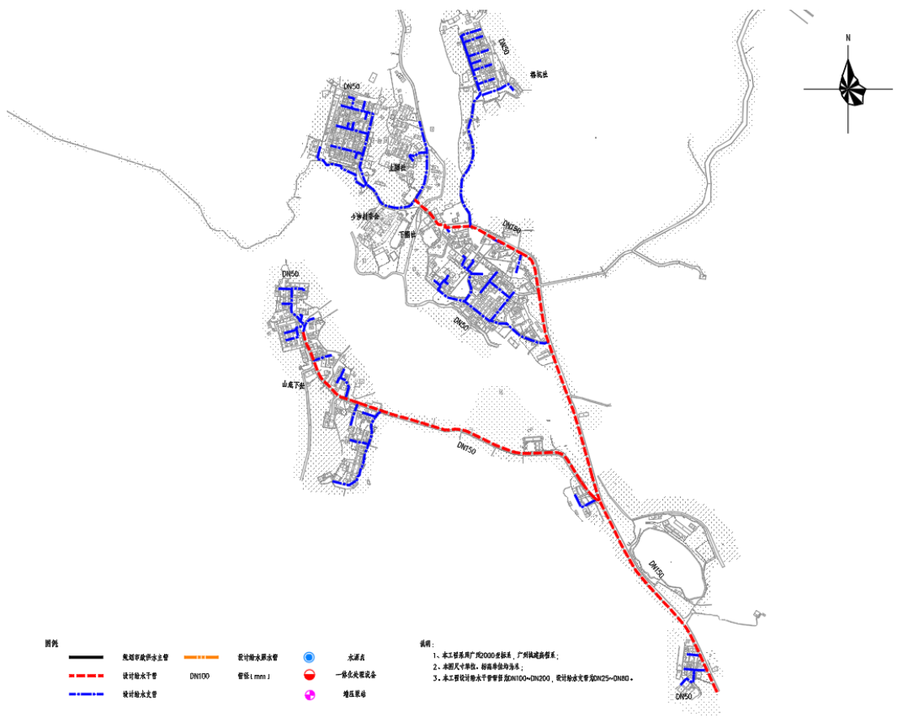


图7.1-6 少沙村给水方案总平面图

7.1.1.4 仙溪村供水方案设计

（一）供水分区

仙溪村三个经济社分布相对集中，住宅部分自西向东呈带状分布，且整体地势西北高、东南低。按前述仙溪村现状问题分析，目前已有 2022 年建成的蓄水池、一体化净水设备和 DN150 给水主管，本次工程只需解决给水管接户问题。

（二）供水量计算

表7.1-10 仙溪村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
仙溪村	360	460	69	10.4	7.9	8.7	150	4.34

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

（三）管网水力计算

仙溪村设备点地面标高为 250.26m，村内最不利点高程为 224.03m，高差为 26.23m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于 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。经复核计算，本次设备出水无需设置加压措施。

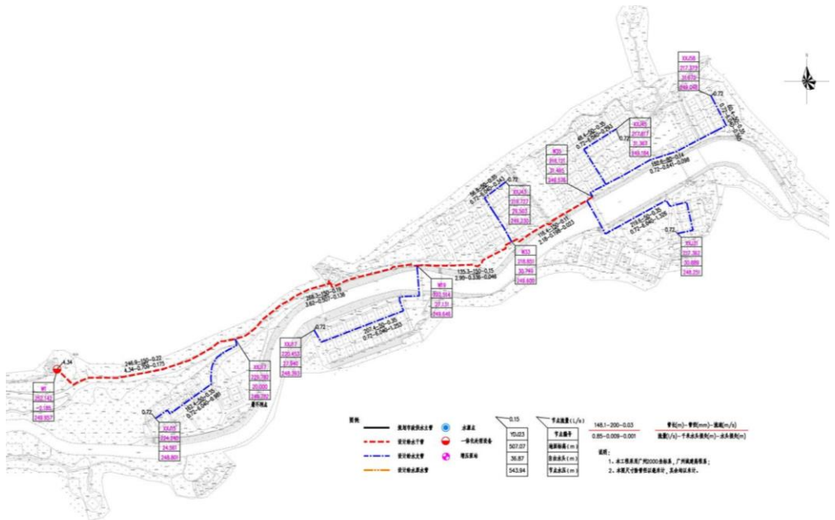


图7.1-7 仙溪村水力计算总图

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，仙溪村采用树状供水形式，根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

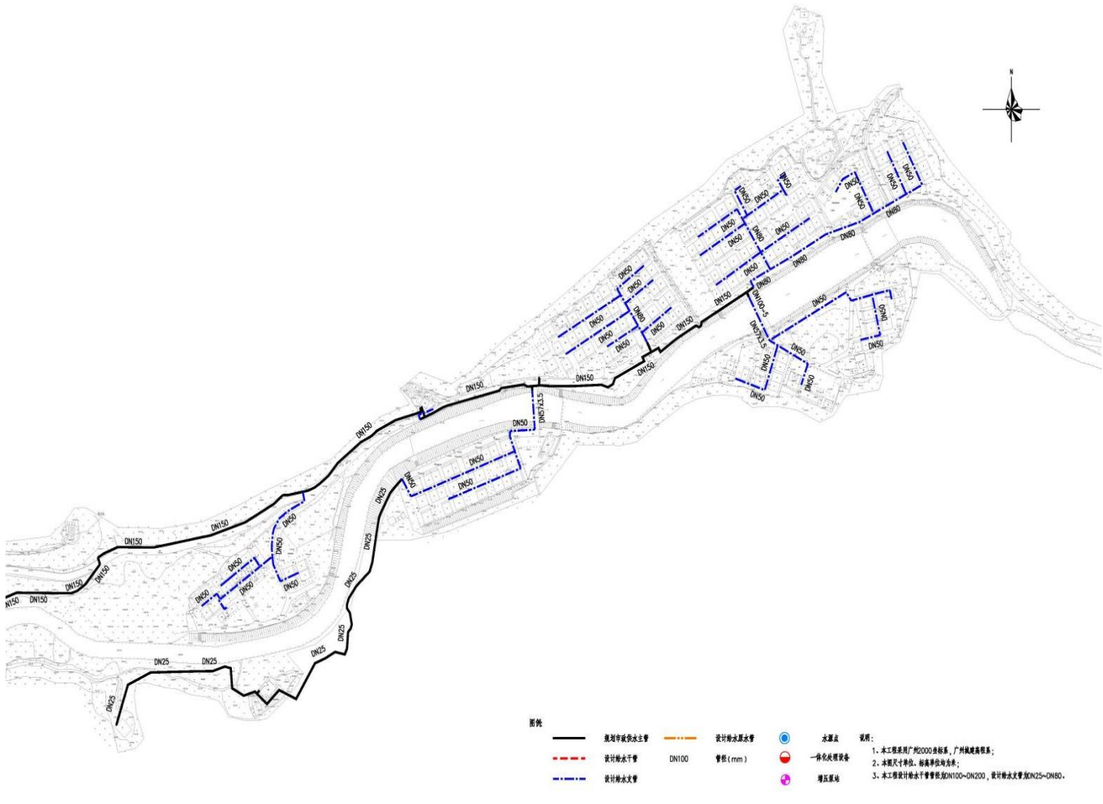


图7.1-8 仙溪村给水方案总平面图

7.1.1.5 联平村供水方案设计

（一）供水分区

联平村整体地势西北、东侧高，中间低，住宅部分被分田水分割为东西两半，西侧住宅自北向南呈带状分布，东侧住宅较为分散。按前述联平村现状问题分析，需主要解决水压、水质问题，因此本次供水改造考虑保留原有取水设施，新建一座规模为 80m^3 的蓄水池和一套规模为 160m^3/d 的一体化净水设备（含清水池与泵），一座深水井，保证用水高峰期的水量、水质满足需求，方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-11 联平村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
联平村	643	743	111	16.7	12.8	14.1	155.1	4.49

（三）管网水力计算

表7.1-12 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	1--2	100	30.8	0.9	0.265	0.008
2	1--13	100	65.8	0.9	0.265	0.017
3	3--1	100	32.9	1.8	0.955	0.031
4	5--12	100	287.4	1.17	0.431	0.124
5	5--594	100	20	1.54	0.716	0.014
6	8--9	100	215.1	1.16	0.424	0.091
7	9--27	50	240.1	0.45	2.532	0.608
8	10--3	100	99.4	2.7	2.023	0.201
9	10--11	100	3.3	2.7	2.023	0.007
10	11--6	100	2.1	1.54	0.716	0.002
11	11--8	100	14	1.16	0.424	0.006
12	13--593	100	130	0.9	0.265	0.035
13	14--17	80	87.6	0.9	0.968	0.085
14	16--5	80	107.1	0.37	0.187	0.02
15	16--79	50	60.2	0.13	0.255	0.015
16	16--602	50	60	0.24	0.791	0.048
17	17--24	50	54.6	0.9	9.126	0.498
18	18--2	80	96.4	0.8	0.778	0.075
19	19--9	80	59	0.71	0.624	0.037
20	20--39	50	20.2	0.24	0.791	0.016
21	20--159	50	32.1	0.24	0.791	0.025
22	23--26	50	51.5	0.1	0.157	0.008
23	26--2	50	27.4	0.1	0.157	0.004
24	32--607	50	20	0.1	0.157	0.003
25	39--22	50	12.2	0.24	0.791	0.01
26	47--22	50	9.6	0.24	0.791	0.008
27	67--12	50	46.1	1.17	14.828	0.684
28	77--78	50	14.3	0.13	0.255	0.004
29	79--77	50	114.5	0.13	0.255	0.029
30	85--91	50	52.3	0.9	9.126	0.477
31	88--85	50	21	0.9	9.126	0.191
32	90--88	50	21.5	0.9	9.126	0.196
33	91--24	50	43.8	0.9	9.126	0.399
34	106--604	50	10	0.1	0.157	0.002
35	137--18	50	114.4	0.8	7.339	0.839
36	141--19	50	43.1	0.71	5.885	0.253
37	143--141	50	10	0.71	5.885	0.059
38	144--143	50	43.3	0.71	5.885	0.255
39	151--152	50	30.1	0.45	2.532	0.076
40	152--157	50	26.6	0.45	2.532	0.067
41	157--27	50	15.6	0.45	2.532	0.039
42	159--21	50	8	0.24	0.791	0.006
43	591--592	150	17.4	4.5	0.758	0.013
44	592--3	150	80.6	4.5	0.758	0.061
45	593--14	100	70.4	0.9	0.265	0.019
46	594--595	100	10	1.54	0.716	0.007
47	595--596	100	30	1.54	0.716	0.021
48	596--597	100	10	1.54	0.716	0.007
49	597--6	100	42.4	1.54	0.716	0.03
50	602--47	50	30.8	0.24	0.791	0.024

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
51	604--32	50	4.1	0.1	0.157	0.001
52	607--608	50	30	0.1	0.157	0.005
53	608--23	50	59.7	0.1	0.157	0.009

表7.1-13 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
21	0.24	188.165	216.707	28.543
67	1.17	183.66	216.057	32.396
78	0.13	183.601	216.796	33.195
90	0.9	184.903	215.206	30.303
106	0.1	197.083	217.083	20
137	0.8	192.253	216.2	23.947
144	0.71	184.259	216.245	31.986
151	0.45	184.137	216.058	31.922
591	-4.5	187.733	217.228	29.495

由上表可知，设备点地面标高为187.733m，村内最不利点高程为197.083m，高差为-9.3m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用0.3MPa；计算得出最不利点的服务水头为0.2MPa。

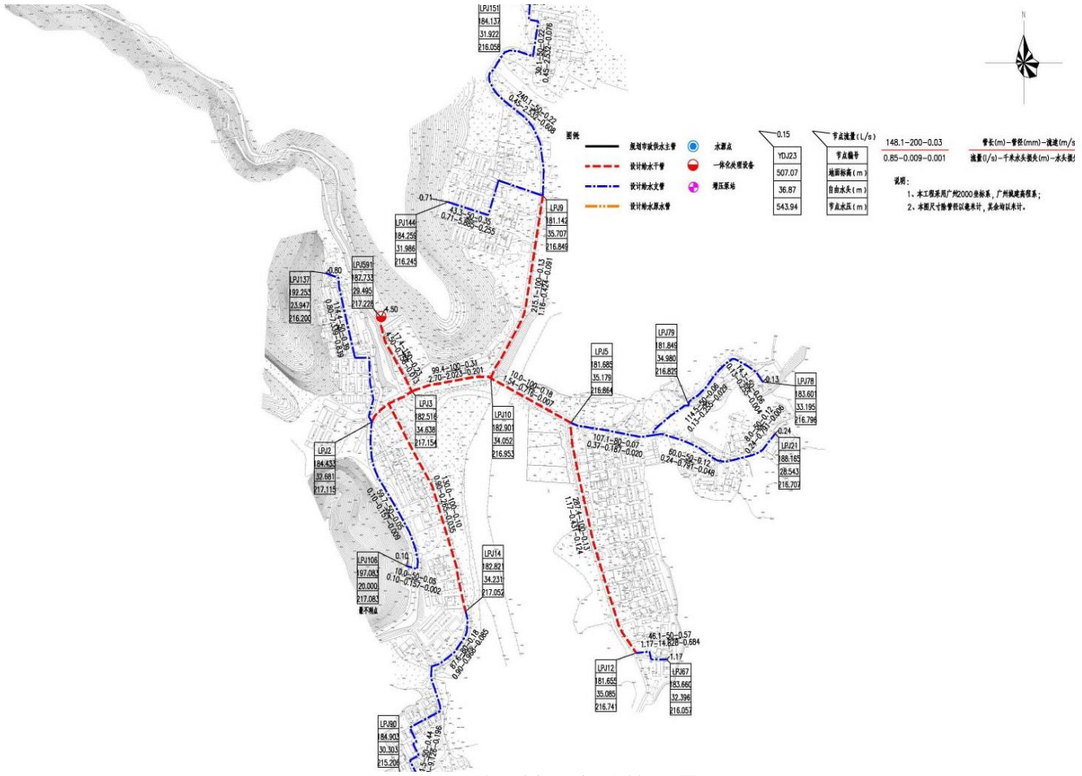


图7.1-9 联平村水力计算总图

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，联平村采用树状供水形式，于村内西北部较高区域选址新建原水池（100m^3）一座，一体化净水设备（Q=160m^3/d）一座，不锈钢清水池（32m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=4.63L/S，H=30m，N=2.2kw，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出DN80、DN50分支管，并设置阀门井，用户末端以DN25入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。。

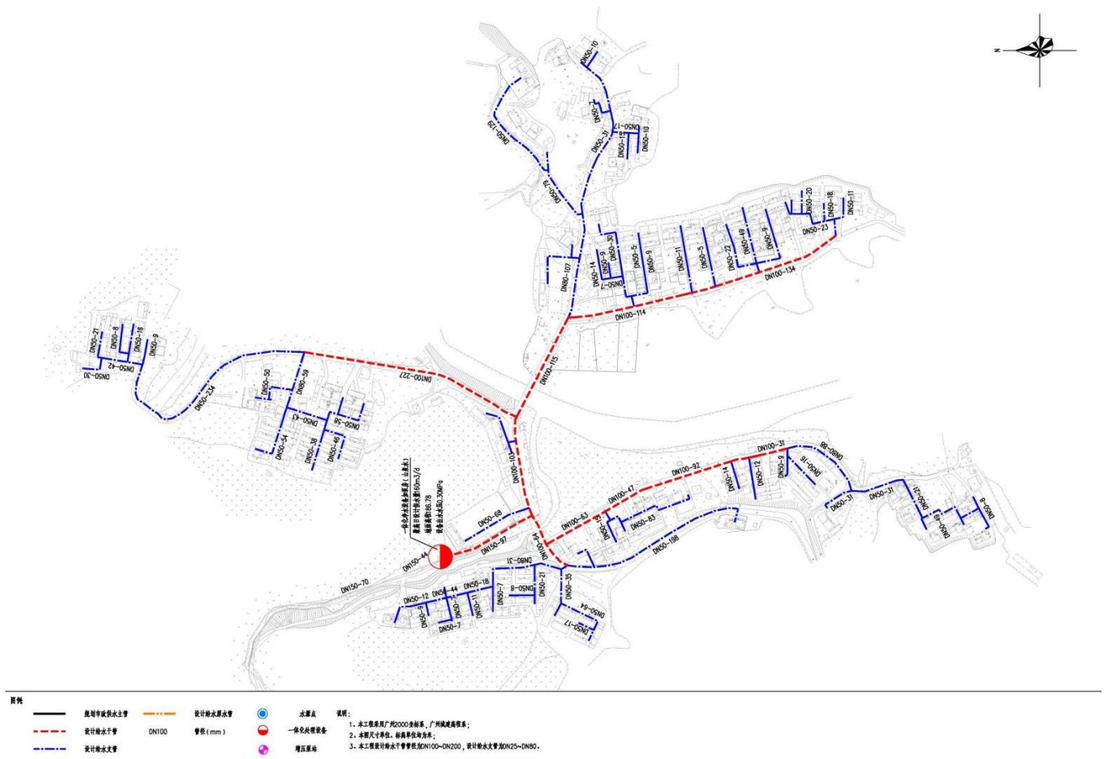


图7.1-10 联平村给水方案总平面图

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

7.1.1.6 联群村供水方案设计

（一）供水分区

联群村四个经济社分布相对集中，住宅部分自西北向东南呈带状分布，且整体地势西北高、东南低。按前述联群村现状问题分析，需主要解决水量、水压、水质问题，因此本次供水改造建议新建一座规模为 100m^3 的蓄水池和和一套规模为 160m^3/d 的一体化净水设备及清水池，一座深水井，保证用水高峰期的水量、水质满足需求，方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，通过计算复核，必要时设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-14 联群村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
联群村	711	811	122	18.2	14.0	15.4	169.3	4.90

（三）管网水力计算

表7.1-15 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	1--2	100	29.4	4.9	6.092	0.179
2	1--12	80	2.9	1.52	2.552	0.008
3	2--1	80	3.7	1.52	2.552	0.009
4	2--42	100	86.3	3.97	4.127	0.356
5	3--2	80	13.6	1.52	2.552	0.035
6	9--3	80	2.7	1.52	2.552	0.007
7	9--222	50	10	0.15	0.332	0.003
8	10--9	100	425.7	1.67	0.832	0.354
9	13--10	100	124.3	1.82	0.975	0.121
10	13--15	80	1.5	2	4.24	0.007
11	14--13	100	90.1	3.82	3.843	0.346
12	15--202	80	9.5	1.27	1.83	0.017
13	21--22	50	51.9	0.15	0.332	0.017
14	22--10	50	3	0.15	0.332	0.001
15	26--12	80	22.9	1.52	2.552	0.058
16	34--200	50	11.1	0.73	6.196	0.069
17	35--212	50	40	0.73	6.196	0.248
18	37--15	50	37.9	0.73	6.196	0.235
19	38--221	50	10	1.27	17.257	0.173
20	41--38	50	47.7	1.27	17.257	0.823

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
21	42--14	100	128.6	3.82	3.843	0.494
22	42--43	50	1.4	0.15	0.332	0.001
23	43--211	50	38.5	0.15	0.332	0.013
24	49--227	50	40	0.93	9.697	0.388
25	200--37	50	23.5	0.73	6.196	0.146
26	201--202	50	28.8	1.27	17.257	0.498
27	201--203	50	10	1.27	17.257	0.173
28	203--220	50	10	1.27	17.257	0.173
29	204--41	50	10.5	1.27	17.257	0.181
30	211--44	50	19.5	0.15	0.332	0.007
31	212--34	50	53	0.73	6.196	0.328
32	220--204	50	10	1.27	17.257	0.173
33	221--39	50	5.2	1.27	17.257	0.089
34	222--223	50	10	0.15	0.332	0.003
35	223--224	50	10	0.15	0.332	0.003
36	224--225	50	10	0.15	0.332	0.003
37	225--226	50	30	0.15	0.332	0.01
38	226--19	50	28.1	0.15	0.332	0.009
39	227--228	50	30	0.93	9.697	0.291
40	228--2	50	25.4	0.93	9.697	0.246

表7.1-16 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
1	-4.9	210.685	239.575	28.89
19	0.15	195.044	237.692	42.648
21	0.15	205.478	238.06	32.583
26	1.52	197.185	237.608	40.422
35	0.73	207.504	237.168	29.664
39	1.27	215.895	235.895	20

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
44	0.15	215.711	239.02	23.309
49	0.93	210.239	238.471	28.232

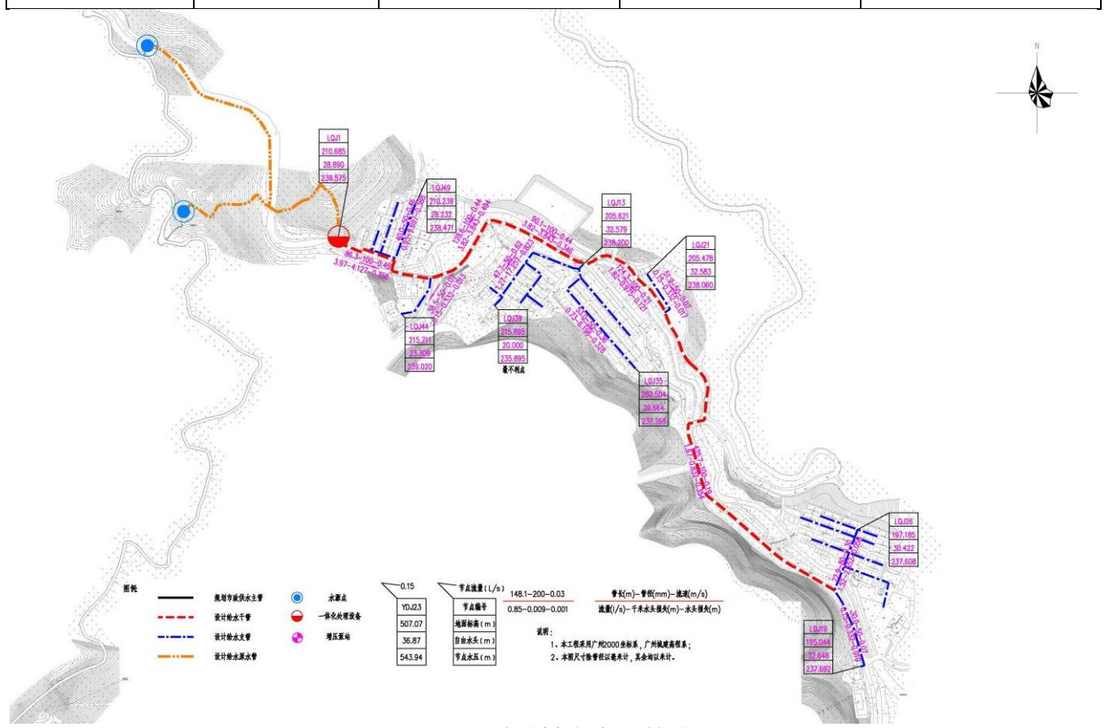


图7.1-11 联群村水力计算总图

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，联平村采用树状供水形式，于村内西部较高区域选址新建原水池（100m^3）一座，一体化净水设备（Q=180m^3/d）一座，不锈钢清水池（40m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=5.21L/S，H=30m，N=4kw，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

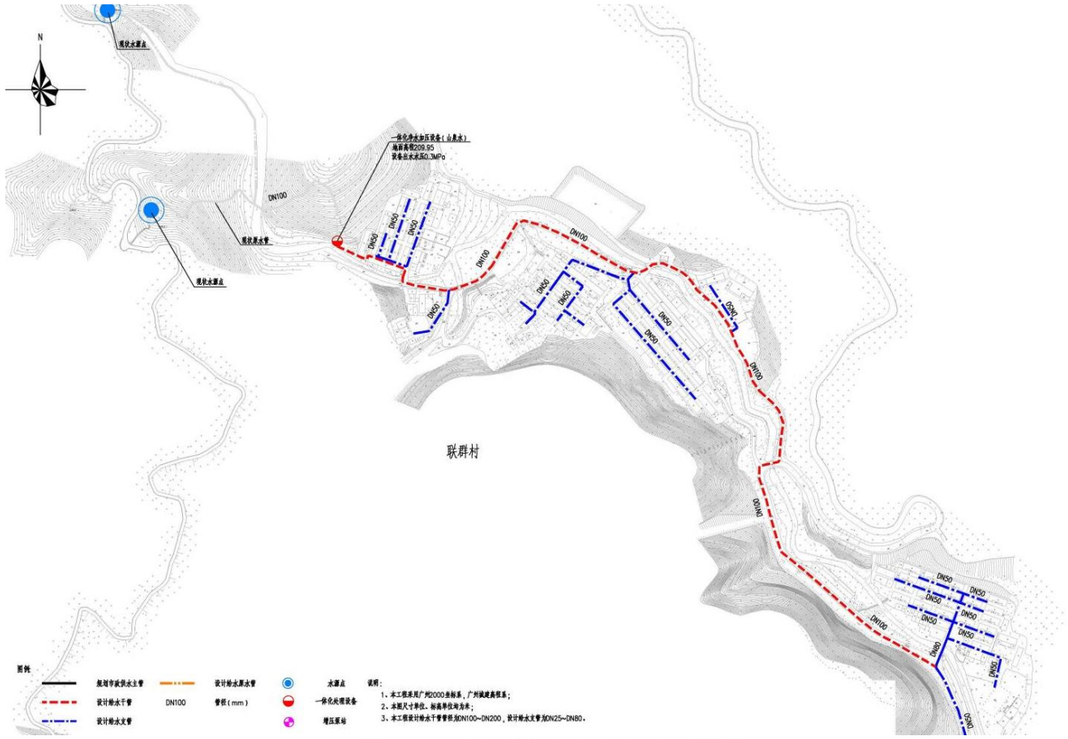


图7.1-12 联群村给水方案总平面图

7.1.1.7 胜塘村供水方案设计

（一）供水分区

胜塘村八个经济社分布相对分散，住宅部分自西向东呈带状分布，且整体地势西北高、东南低。按前述胜塘村现状问题分析，需主要解决水量、水压、水质问题，因此本次供水改造考虑选择一处水量充沛的水源点和打深水井，通过新建取水坝及原水管道，并新建蓄水池和一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求，方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

本次胜塘村根据经济社分布情况划分为 5 个供水分区，每个片区一套一体化净水设备及一座深水井。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-17 胜塘村用水量计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	10--37	100	107.9	2.44	1.677	0.181
2	11--87	100	49.8	2.31	1.516	0.076
3	15--16	100	121.8	0.09	0.004	0.001
4	16--79	50	151.8	0.09	0.129	0.02
5	22--29	100	99.3	0.57	0.114	0.011
6	22--105	100	28.6	1.18	0.437	0.013
7	34--15	100	8.4	0.7	0.167	0.001
8	34--35	50	72.4	0.35	1.59	0.115
9	36--37	50	3.5	0.13	0.255	0.001
10	37--11	100	60.2	2.31	1.516	0.091
11	74--29	50	48.6	0.57	3.92	0.191
12	75--15	50	209	0.61	4.444	0.929
13	78--35	50	22.4	0.35	1.59	0.036
14	80--22	100	45.9	1.75	0.907	0.042
15	81--80	50	47.2	0.39	1.943	0.092
16	86--87	50	30.9	0.17	0.418	0.013
17	87--80	100	157.8	2.14	1.316	0.208
18	105--34	100	433.2	1.05	0.353	0.153
19	105--106	50	66.7	0.13	0.255	0.017

（三）管网水力计算

（1）一社~二社管网水力计算

表7.1-18 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	流速(m/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	10--37	100	107.9	2.44	0.28	1.677	0.181
2	11--87	100	49.8	2.31	0.26	1.516	0.076
3	15--16	100	121.8	0.09	0.01	0.004	0.001
4	16--79	50	151.8	0.09	0.04	0.129	0.02

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	流速(m/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
5	22--29	100	99.3	0.57	0.07	0.114	0.011
6	22--105	100	28.6	1.18	0.13	0.437	0.013
7	34--15	100	8.4	0.7	0.08	0.167	0.001
8	34--35	50	72.4	0.35	0.17	1.59	0.115
9	36--37	50	3.5	0.13	0.06	0.255	0.001
10	37--11	100	60.2	2.31	0.26	1.516	0.091
11	74--29	50	48.6	0.57	0.28	3.92	0.191
12	75--15	50	209	0.61	0.3	4.444	0.929
13	78--35	50	22.4	0.35	0.17	1.59	0.036
14	80--22	100	45.9	1.75	0.2	0.907	0.042
15	81--80	50	47.2	0.39	0.19	1.943	0.092
16	86--87	50	30.9	0.17	0.08	0.418	0.013
17	87--80	100	157.8	2.14	0.24	1.316	0.208
18	105--34	100	433.2	1.05	0.12	0.353	0.153
19	105--106	50	66.7	0.13	0.06	0.255	0.017

表7.1-19 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
10	-2.44	177.993	195.224	17.231
36	0.13	146.675	195.042	48.368
74	0.57	173.814	194.426	20.611
75	0.61	146	193.532	47.532
78	0.35	143.442	194.311	50.869
79	0.09	125.259	194.441	69.182
81	0.39	164.658	194.577	29.919
86	0.17	159.225	194.864	35.638
106	0.13	174.598	194.598	20

由上表可知，设备点地面标高为 177.993m，村内最不利点高程为 174.598m，高差为 3.4m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.2MPa；计算得出最不利点的服务水头为 0.2MPa。

（2）三社~五社管网水力计算

表7.1-20 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	4--104	100	279.4	2.34	1.552	0.434
2	7--9	100	101.2	1.19	0.444	0.045
3	7--67	50	141.4	0.5	3.076	0.435
4	9--4	100	203.2	2.02	1.183	0.24
5	9--6	100	94.6	0.83	0.228	0.022
6	10--104	100	257.8	2.62	1.913	0.493
7	30--6	100	65.5	0.74	0.185	0.012
8	30--34	60	103.7	0.09	0.059	0.006
9	31--7	50	7.9	0.69	5.582	0.044
10	31--32	50	89.6	0.28	1.052	0.094
11	44--6	50	50.9	0.09	0.129	0.007
12	54--30	50	82.2	0.65	4.998	0.411
13	62--104	50	62.4	0.28	1.052	0.066
14	64--4	50	11.1	0.32	1.347	0.015
15	68--31	50	299.4	0.41	2.131	0.638

表7.1-21 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
10	-2.62	277.349	274.333	-3.016
32	0.28	208.213	272.982	64.769
34	0.09	229.987	273.126	43.139
44	0.09	223.554	273.137	49.584
54	0.65	233.668	272.721	39.053
62	0.28	259.774	273.774	14

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
64	0.32	236.142	273.391	37.249
67	0.5	210.043	272.685	62.643
68	0.41	204.61	272.439	67.828

由上表可知，设备点地面标高为 277.349m，村内最不利点高程为 259.774m，高差为 17.575m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，三社~五社片区采用重力流供水满足最不利点服务水头要求，本次设备出水无需设置加压措施。

（3）六社管网水力计算

表7.1-22 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	12--103	50	127.6	0.15	0.332	0.042
2	19--12	100	21.2	0.5	0.089	0.002
3	101--12	50	48.2	0.35	1.59	0.077

表7.1-23 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
19	-0.5	243.039	256.878	13.839
101	0.35	236.799	256.799	20
103	0.15	223.408	256.834	33.426

由上表可知，设备点地面标高为 243.039m，村内最不利点高程为 236.799m，高差为 6.24m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.15MPa；计算得出最不利点的服务水头为 0.2MPa。

（4）七社管网水力计算

表7.1-24 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	2--99	50	62.9	0.84	8.033	0.505
2	3--2	100	61.5	0.84	0.233	0.014
3	96--111	50	113.6	0.42	2.228	0.253
4	98--99	50	16.4	0.42	2.228	0.037
5	99--111	50	1	0.42	2.228	0.002

表7.1-25 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
3	-0.84	188.814	207.204	18.39
96	0.42	185.002	206.429	21.427
98	0.42	186.648	206.648	20

由上表可知，设备点地面标高为 188.814m，村内最不利点高程为 186.648m，高差为 2.2m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.2MPa；计算得出最不利点的服务水头为 0.2MPa。

（5）八社管网水力计算

表7.1-26 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	28--29	100	60.2	0.84	0.233	0.014
2	29--24	100	28.6	0.42	0.065	0.002
3	93--24	50	45.6	0.42	2.228	0.102
4	94--29	50	20.9	0.42	2.228	0.047

表7.1-27 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
28	-0.84	152.389	170.352	17.963
93	0.42	143.899	170.234	26.335
94	0.42	150.291	170.291	20

由上表可知，设备点地面标高为 152.389m，村内最不利点高程为 150.291m，高差为 2.1m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用

户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.2MPa；计算得出最不利点的服务水头为 0.2MPa。

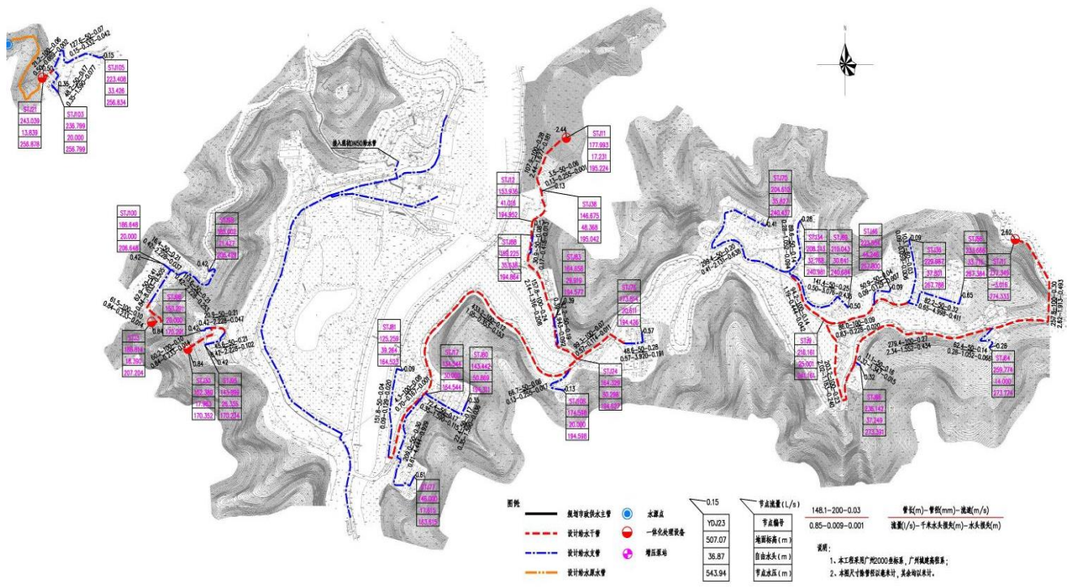


图7.1-13 胜塘村水力计算总图

（四）管网设计

（1）一社~二社管网设计方案

结合现场实际情况与村民需求，一社~二社采用树状供水形式，新建原水池（50m^3）一座，一体化净水设备（Q=100m^3/d）一座，不锈钢清水池（24m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池出水后重力供水，局部地势较高点，通过一体化加压设备点设施（Q=94.18 m^3/d，H=17m，N=0.55kw，一用一备）进行提升。沿社内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在自然村村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

（2）三社~五社管网设计方案

结合现场实际情况与村民需求，三社~五社采用树状供水形式，新建原水池（50m^3）一座，一体化净水设备（Q=100m^3/d）一座，不锈钢清水池（24m^3）一座，为解决枯水期水量不足的问题，在东北侧打深水井（70m）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过重力流供水的方式，沿社内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在自然村村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

（3）六社管网设计方案

结合现场实际情况与村民需求，六社采用树状供水形式，新建原水池（10m^3）一座，一体化净水设备（Q=20m^3/d）一座，不锈钢清水池（4m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=1.21L/S，H=20m，N=0.75kw，一用一备）进行提升，沿社内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在自然村村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

（4）七社管网设计方案

结合现场实际情况与村民需求，七社采用树状供水形式，新建原水池（25m^3）一座，一体化净水设备（Q=50m^3/d）一座，不锈钢清水池（12m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=1.45L/S，H=20m，N=0.75kw，一用一备）进行提升，沿社内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在自然村村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

（5）八社管网设计方案

结合现场实际情况与村民需求，八社采用树状供水形式，新建原水池（25m^3）一座，一体化净水设备（Q=50m^3/d）一座，不锈钢清水池（12m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=1.45L/S，H=20m，N=0.75kw，一用一备）进行提升，沿社内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在自然村村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管

主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

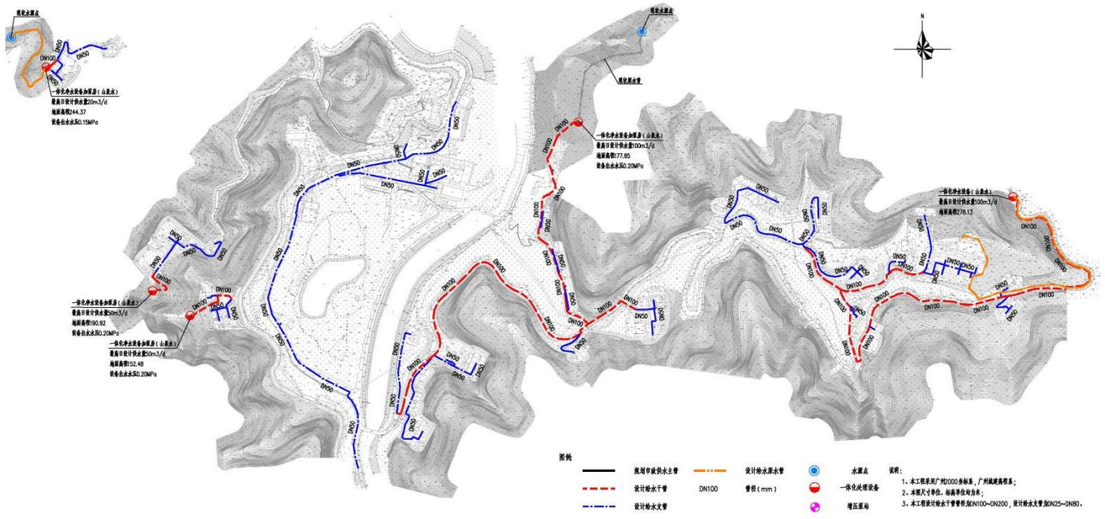


图7.1-14 胜塘村给水方案总平面图

7.1.1.8 石明村供水方案设计

（一）供水分区

石明村经济社分布相对分散，且整体地势北高南低。按前述石明村现状问题分析，需主要解决水压、水质问题，因此本次供水改造考虑选择水量充沛的水源点，通过新建取水坝及原水管道，并新建一体化净水设备（含清水池与泵），保证用水高峰期的水量、水质满足需求，方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

本次石明村根据经济社分布情况划分为 3 个供水分区，各用一套一体化净水设备及一座深水井，。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-28 石明村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
下湾社、村委、小学	454	504	76	11.3	8.7	9.6	105.2	3.04
横岭、福安、高围、新兴、新围、大陂头、马脚社	1351	1441	216	32.4	24.9	27.3	300.8	8.7
斗潭社	230	290	44	6.5	5.0	5.5	60.5	1.75

（三）管网水力计算

（1）下湾社、小学、村委片区管网水力计算

表7.1-29 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	7--31	100	51.2	2.11	1.282	0.066
2	8--184	100	48.5	0.74	0.185	0.009
3	10--8	100	237	3.05	2.534	0.601
4	11--185	50	237.6	0.65	4.998	1.188
5	23--59	80	76.2	0.71	0.624	0.048
6	29--31	50	120.3	0.2	0.565	0.068
7	31--8	100	85	2.31	1.516	0.129
8	43--23	50	43.8	0.71	5.885	0.258
9	51--59	50	167.4	1.4	20.667	3.459
10	59--7	80	22.7	2.11	4.682	0.106
11	106--184	50	85.7	0.09	0.129	0.011

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
12	184--11	100	189.9	0.65	0.145	0.028

表7.1-30 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
10	-3.05	283.462	308.797	25.336
29	0.2	280.861	308	27.138
43	0.71	280.625	307.59	26.965
51	1.4	284.436	304.436	20
106	0.09	277.689	308.176	30.487
185	0.65	280.705	306.972	26.268

由上表可知，设备点地面标高为 283.462m，村内最不利点高程为 284.436m，高差为-1m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.3MPa；计算得出最不利点的服务水头为 0.2MPa。

（2）横岭、福安、高围、新兴、新围、大陂头、马脚社片区管网水力计算

表7.1-31 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	1--132	100	37	3.31	2.948	0.109
2	1--148	150	96.5	3.31	0.429	0.041
3	2--21	150	177.3	8.71	2.572	0.456
4	6--5	100	180.5	2.36	1.577	0.285
5	6--187	50	64.4	0.03	0.017	0.001
6	9--5	100	111.3	1.21	0.458	0.051
7	13--14	100	44.1	2.6	1.886	0.083
8	14--6	100	172	2.39	1.614	0.278
9	14--183	50	28.6	0.21	0.618	0.018
10	15--27	100	18.3	3.1	2.612	0.048
11	15--190	50	148.3	0.15	0.332	0.049
12	16--118	50	67.6	0.38	1.852	0.125
13	17--16	100	101.1	2.31	1.516	0.153
14	17--189	80	44.8	2.31	5.536	0.248
15	21--15	100	53	3.25	2.85	0.151
16	24--25	80	20.8	1.53	2.583	0.054
17	25--21	150	226.4	5.46	1.084	0.245
18	27--13	100	148.7	2.75	2.093	0.311
19	60--61	50	117.9	0.03	0.017	0.002
20	61--9	50	114.6	1.09	13.007	1.49
21	62--61	50	82.3	1.06	12.352	1.016
22	83--5	50	112.8	1.15	14.362	1.62
23	90--9	50	240	0.12	0.22	0.053
24	112--26	50	131.3	0.89	8.939	1.174
25	132--16	100	351.7	2.69	2.009	0.707
26	133--132	50	105.2	0.62	4.58	0.482
27	148--25	150	37	3.93	0.59	0.022
28	148--142	50	265.4	0.62	4.58	1.215
29	174--24	50	92.8	1.53	24.356	2.259
30	179--27	50	84.4	0.35	1.59	0.134
31	180--13	50	73.9	0.15	0.332	0.025
32	189--26	80	134	0.89	0.948	0.127
33	189--116	50	101.7	1.42	21.216	2.158

表7.1-32 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
2	-8.71	305.186	319.981	14.795
60	0.03	284.153	316.826	32.673
62	1.06	287.666	315.812	28.146

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
83	1.15	287.145	316.749	29.604
90	0.12	283.164	318.265	35.101
112	0.89	278.472	316.699	38.226
116	1.42	279.798	315.842	36.045
118	0.38	279.815	318.276	38.461
133	0.62	287.249	318.625	31.377
142	0.62	298.042	318.042	20
174	1.53	289.507	316.966	27.459
179	0.35	290.803	319.192	28.389
180	0.15	293.462	318.99	25.528
183	0.21	291.157	318.914	27.757
187	0.03	289.72	318.653	28.933
190	0.15	285.707	319.324	33.617

由上表可知，设备点地面标高为 305.186m，村内最不利点高程为 298.042m，高差为 7.14m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.15MPa；计算得出最不利点的服务水头为 0.2MPa。

（3）斗潭社片区管网水力计算

表7.1-33 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	3--4	100	95.9	1.75	0.907	0.087
2	196--3	50	99.2	1.75	31.229	3.098

表7.1-34 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
4	-1.75	239.723	250.513	10.79
196	1.75	227.328	247.328	20

由上表可知，设备点地面标高为 239.723m，村内最不利点高程为 227.328m，高差为 12.395m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.1MPa；计算得出最不利点的服务水头为 0.2MPa。

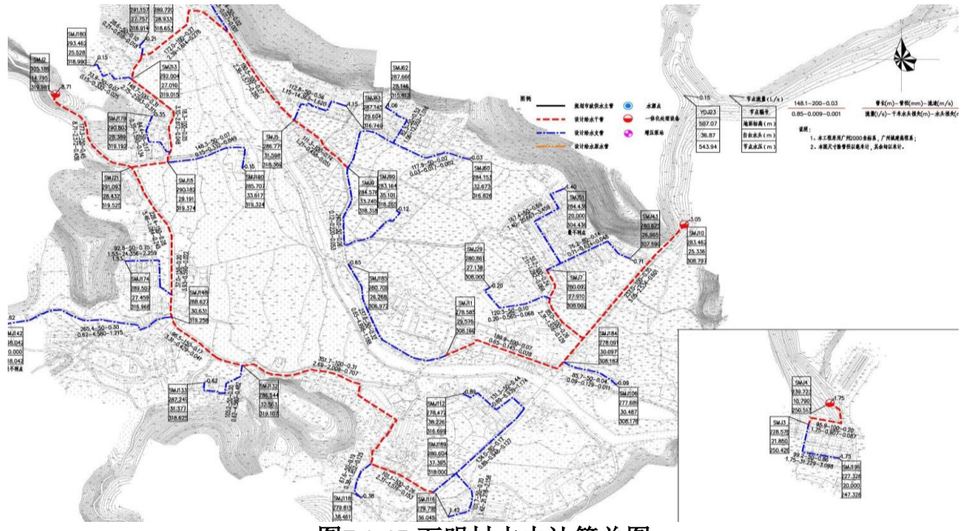


图7.1-15 石明村水力计算总图

（四）管网设计

（1）下湾社、小学、村委片区管网设计

结合现场实际情况与村民需求，下湾社、小学、村委片区采用树状供水形式，于村内西北部较高区域选址新建原水池（50m^3）一座，一体化净水设备（Q=100m^3/d）一座，不锈钢清水池（24m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=2.89L/S，H=25m，N=1.5kw，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

（2）横岭、福安、高围、新兴、新围、大陂头、马脚社片区管网设计

结合现场实际情况与村民需求，本片区采用树状供水形式，于两个新水源点中间交汇区域选址新建原水池（150m^3/d）一座，一体化净水设备（Q=300m^3/d）一座，不锈钢清水池（75m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=8.68L/S，H=10m，N=2.2kw，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

（3）斗潭社片区管网设计

结合现场实际情况与村民需求，斗潭社片区采用树状供水形式，于村内东南部较高区域选址新建原水池（50m^3）一座，一体化净水设备（Q=80m^3/d）一座，不锈钢清水池（16m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=2.31L/S，H=10m，N=0.75kw，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

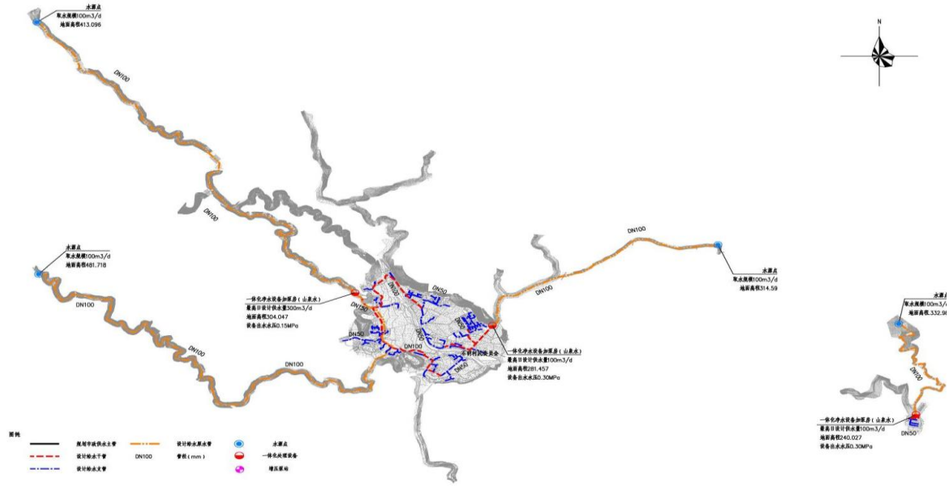


图7.1-16 石明村给水方案总平面图

7.1.1.9 乐明村供水方案设计

（一）供水分区

乐明村经济社分布相对集中，且整体地势西高东低。按前述联平村现状问题分析，需主要解决水压、水质问题，因此本次供水改造考虑选择一处水量充沛的水源点，通过新建取水坝及原水管道，并新建一座规模为 100m^3 的蓄水池和一套规模为 200m^3/d 的一体化净水设备（含清水池与泵），保证用水高峰期的水量、水质满足需求，方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-35 乐明村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
乐明村	783	883	132	19.9	15.2	16.8	184.3	5.33

（三）管网水力计算

表7.1-36 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	1--2	150	143.7	4.27	0.688	0.099
2	2--21	100	57.3	4.27	4.723	0.27
3	5--88	150	68.7	5.05	0.938	0.064
4	12--38	100	41.8	1.47	0.657	0.028
5	14--15	80	108.8	0.93	1.029	0.112
6	15--72	100	35.4	0.54	0.103	0.004
7	16--12	80	36.6	0.98	1.133	0.042
8	17--21	80	116.1	1.41	2.221	0.258
9	19--23	80	69.4	0.67	0.561	0.039
10	21--12	100	85.1	2.45	1.69	0.144
11	21--95	50	191.4	0.41	2.131	0.408
12	23--163	150	129	5.05	0.938	0.121

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
13	27--57	50	545.2	0.36	1.675	0.913
14	38--15	100	20.9	1.47	0.657	0.014
15	43--19	50	95.4	0.67	5.287	0.504
16	44--45	50	119	0.18	0.465	0.055
17	45--27	100	91.3	0.36	0.049	0.004
18	47--5	150	28.1	5.05	0.938	0.026
19	52--44	50	351.1	0.18	0.465	0.163
20	54--43	50	360.3	0.08	0.104	0.037
21	72--45	100	20.5	0.54	0.103	0.002
22	88--128	50	40.5	0.57	3.92	0.159
23	88--130	150	3.1	4.48	0.752	0.002
24	94--16	50	69.5	0.98	10.683	0.742
25	103--17	50	78.7	1.41	20.941	1.647
26	130--1	150	6.9	4.27	0.688	0.005
27	130--131	50	83.7	0.21	0.618	0.052
28	144--146	50	70.1	0.59	4.178	0.293
29	146--43	50	50.1	0.59	4.178	0.21
30	151--14	50	317.6	0.93	9.697	3.08
31	154--155	50	11.3	0.08	0.104	0.001
32	154--156	50	25.7	0.08	0.104	0.003
33	156--23	150	18.1	5.72	1.181	0.021
34	156--170	150	359.8	5.8	1.212	0.436
35	163--47	150	28.8	5.05	0.938	0.027

表7.1-37 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
52	0.18	299.743	345.039	45.297
54	0.08	306.257	345.483	39.226
57	0.36	288.329	344.34	56.011
94	0.98	289.202	344.521	55.32
95	0.41	307.602	345.041	37.438
103	1.41	292.845	343.543	50.699
128	0.57	303.278	345.666	42.388
131	0.21	311.951	345.771	33.82
144	0.59	298.519	345.019	46.499
151	0.93	299.147	342.072	42.925
155	0.08	326.081	346.081	20
170	-5.8	347.569	346.521	-1.047

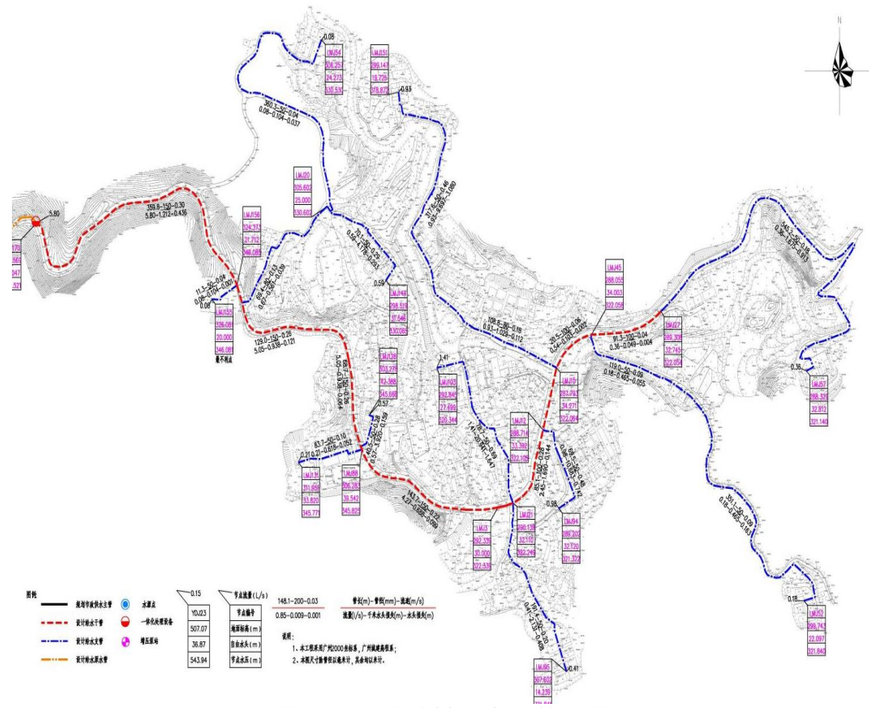


图7.1-17 乐明村水力计算总图

由上表可知，设备点地面标高为347.569m，村内最不利点高程为326.081m，高差为21.49m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，乐明村采用重力流供水满足最不利点服务水头要求，本次设备出水无需设置加压措施。

（四）管网设计

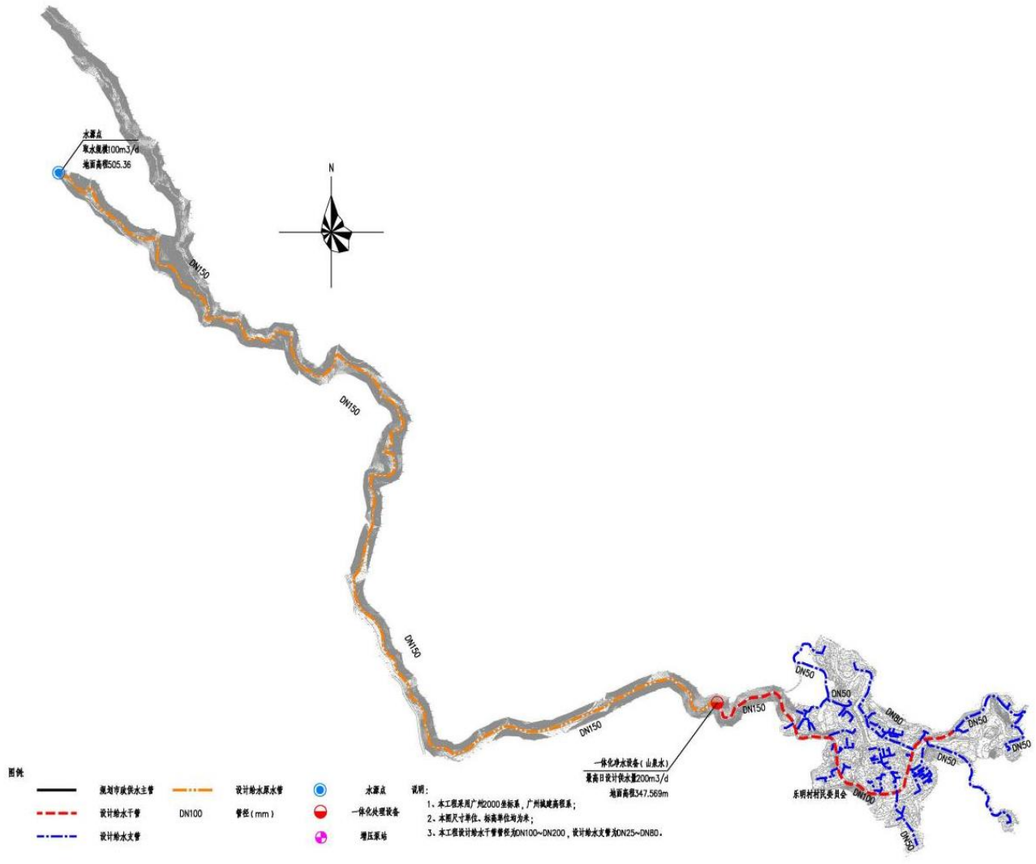


图7.1-18 乐明村给水方案总平面图

结合现场实际情况与村民需求，乐明村采用树状供水形式，于村内西部较高区域选址新建原水池（100m³）一座，一体化净水设备（Q=200m³/d）一座，不锈钢清水池（40m³）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过重力流供水的方式，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

7.1.1.10 长流村供水方案设计

（一）供水分区

长流村五个经济社分布相对分散，住宅部分自北向南呈带状分布，且整体地势北高南低。按前述长流村现状问题分析，需主要解决水量、水压、水质问题，因此本次供水改造考虑选择水量充沛的新水源点和打深水井，通过新建取水坝及原水管道，并新建蓄水池和一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求，方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

本次长流村根据经济社分布情况划分为 5 个供水分区，每个片区各一套一体化净水设备及一座深水井，。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-38 长流村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
仙娘溪	348	438	66	9.9	7.6	8.3	91.4	2.65
长笈社	772	872	131	19.6	15.0	16.5	182.0	5.27
枫木塱	197	247	37	5.6	4.3	4.7	51.6	1.49
杨围社	34	44	7	3.2	1.0	0.8	9.2	1.15
三丫塘	321	411	62	9.2	7.1	7.8	85.8	2.48

（三）管网水力计算

（1）仙娘溪社管网水力计算

表7.1-39 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	6--7	100	237.1	0.39	0.056	0.013

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
2	7--256	50	24.2	0.39	1.943	0.047
3	34--36	100	144.5	1.61	0.777	0.112
4	34--269	100	48.8	1.3	0.523	0.025
5	36--37	100	11.4	0.7	0.167	0.002
6	37--6	100	96.3	0.39	0.056	0.005
7	37--281	50	53.6	0.31	1.27	0.068
8	38--34	100	69.9	2.91	2.323	0.162
9	243--244	50	20.5	0.14	0.292	0.006
10	246--247	50	13.4	0.17	0.418	0.006
11	256--54	50	15.3	0.39	1.943	0.03
12	257--260	50	72.3	0.91	9.315	0.673
13	260--36	50	32.9	0.91	9.315	0.307
14	264--269	50	50.3	0	0	0
15	266--35	50	14.1	1.3	18.019	0.253
16	267--266	50	15.9	1.3	18.019	0.286
17	268--264	50	11	0	0	0
18	269--35	100	104.3	1.3	0.523	0.055
19	280--54	50	77.1	0.39	1.943	0.15
20	281--243	50	30.4	0.14	0.292	0.009
21	281--282	50	40.9	0.17	0.418	0.017
22	282--247	50	38.1	0.17	0.418	0.016

表7.1-40 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
38	-2.91	281.321	300.327	19.007
244	0.14	275.148	299.968	24.82
246	0.17	277.291	299.944	22.653
257	0.91	276.834	299.073	22.238
267	1.3	279.546	299.546	20
280	0.39	278.837	299.805	20.968

由上表可知，设备点地面标高为281.321m，村内最不利点高程为279.546m，高差为1.8m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用0.2MPa；计算得出最不利点的服务水头为0.2MPa。

（2）长笈社管网水力计算

表7.1-41 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	4--31	100	377.3	5.27	6.97	2.629
2	26--27	100	52.9	1.47	0.657	0.035
3	27--28	100	174.9	1.3	0.523	0.092
4	28--29	100	51.6	0.79	0.208	0.011
5	29--116	100	33.6	0.58	0.118	0.004
6	30--26	100	4.5	2.29	1.491	0.007
7	31--30	100	176.6	3.53	3.321	0.587
8	31--32	100	159.2	1.74	0.897	0.143
9	32--187	80	94.6	1.74	3.277	0.31
10	33--100	50	138.5	0.11	0.187	0.026
11	111--120	50	108.9	0.51	3.191	0.348
12	115--116	50	111.7	0.47	2.744	0.307
13	116--33	100	67.9	0.11	0.005	0
14	120--28	50	51	0.51	3.191	0.163
15	131--30	50	125.7	1.24	16.511	2.075
16	154--29	50	152.5	0.21	0.618	0.094
17	156--27	50	155	0.17	0.418	0.065

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
18	160--169	50	11.9	0.82	7.682	0.091
19	162--169	50	86.6	0.41	2.131	0.185
20	168--169	50	87.3	0.41	2.131	0.186
21	186--170	50	125.9	0.86	8.39	1.056
22	187--186	80	15	0.86	0.89	0.013
23	193--187	50	148.6	0.88	8.754	1.301
24	284--26	100	149.5	0.82	0.223	0.033
25	284--160	80	84.5	0.82	0.815	0.069

表7.1-42 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
4	-5.27	290.534	290.492	-0.042
100	0.11	260.68	287.102	26.422
111	0.51	263.951	286.633	22.682
115	0.47	262.595	286.822	24.226
131	1.24	263.358	285.201	21.843
154	0.21	263.4	287.038	23.638
156	0.17	262.253	287.17	24.917
162	0.41	260.105	286.891	26.787
168	0.41	261.782	286.89	25.108
170	0.86	261.703	286.34	24.637
193	0.88	266.109	286.109	20

由上表可知，设备点地面标高为 290.534m，村内最不利点高程为 266.109m，高差为 24.4m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，三社~五社片区采用重力流供水满足最不利点服务水头要求，本次设备出水无需设置加压措施。

（3）枫木塱社管网水力计算

表7.1-43 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	20--21	100	64.5	0.09	0.004	0
2	21--219	100	16.9	0.52	0.096	0.002
3	22--278	100	40.4	0.52	0.096	0.004
4	23--279	50	23.6	0.09	0.129	0.003
5	24--22	100	128.3	1.5	0.682	0.087
6	69--70	50	10.2	0.43	2.327	0.024
7	70--21	50	49	0.43	2.327	0.114
8	78--20	50	315.6	0.09	0.129	0.041
9	78--219	50	62.3	0.46	2.637	0.164
10	219--22	100	58	0.98	0.31	0.018
11	278--23	100	104.6	0.09	0.004	0
12	278--69	50	79.6	0.43	2.327	0.185

表7.1-44 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
24	-1.5	228.787	239.598	10.811
69	0.43	211.973	239.353	27.381
69	0.43	219.322	239.322	20
78	0.46	217.843	239.329	21.486
78	0.09	200.9	239.45	38.55
279	0.09	213.458	239.503	26.045

由上表可知，设备点地面标高为 228.787m，村内最不利点高程为 219.322m，高差为 9.47m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.15MPa；计算得出最不利点的服务水头为 0.2MPa。

（4）杨围社管网水力计算

表7.1-45 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	9--8	100	180	0.27	0.029	0.005
2	19--9	100	43.4	0.03	0.001	0
3	223--225	50	22.5	0.24	0.791	0.018
4	225--9	50	11.7	0.24	0.791	0.009
5	226--19	50	17.2	0.03	0.017	0

表7.1-46 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
8	-0.27	333.414	348.68	15.266
223	0.24	327.746	348.648	20.902
226	0.03	327.586	348.675	21.088

由上表可知，设备点地面标高为 333.414m，村内最不利点高程为 327.746m，高差为 2.2m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.2MPa；计算得出最不利点的服务水头为 0.2MPa。

（5）三丫塘社管网水力计算

表7.1-47 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	1--40	100	5.6	2.48	1.728	0.01
2	10--1	100	425.3	2.48	1.728	0.735
3	15--16	100	16.4	0.98	0.31	0.005
4	15--277	100	265.1	1.32	0.538	0.143
5	17--40	100	79	0.18	0.014	0.001
6	18--232	50	11.5	0.71	5.885	0.068
7	40--15	100	104.8	2.3	1.503	0.158
8	65--277	50	141.2	0.49	2.964	0.418
9	81--18	50	86.5	0.12	0.22	0.019
10	92--17	50	93.5	0.18	0.465	0.044
11	232--84	50	181.7	0.4	2.036	0.37
12	232--86	50	105.4	0.31	1.27	0.134
13	233--16	50	183.7	0.98	10.683	1.963
14	277--18	100	32.9	0.83	0.228	0.008

表7.1-48 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
10	-2.48	362.711	370.2	7.489
65	0.49	336.487	368.737	32.25
81	0.12	336.14	369.128	32.988
84	0.4	333.423	368.71	35.287
86	0.31	336.413	368.946	32.533
92	0.18	345.955	369.411	23.456
233	0.98	338.06	367.33	29.27
17	0	349.454	369.454	20

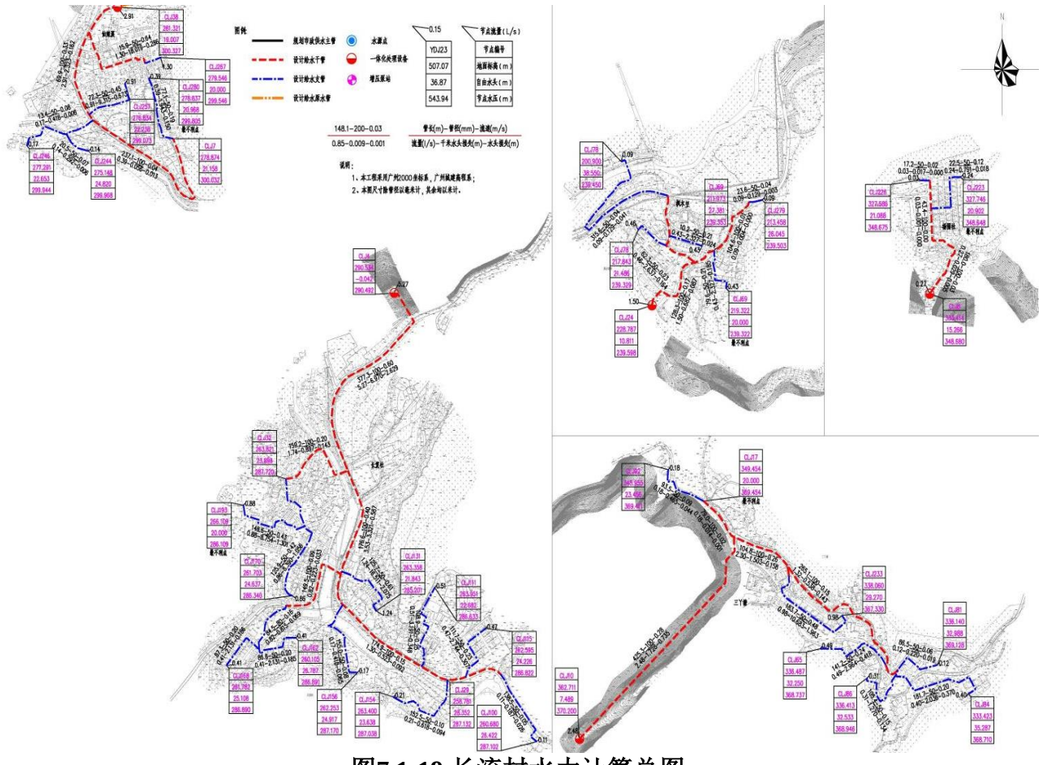


图7.1-19 长流村水力计算总图

（四）管网设计

（1）仙娘溪社管网设计方案

结合现场实际情况与村民需求，仙娘溪社采用树状供水形式，新建原水池（50m^3）一座，一体化净水设备（Q=100m^3/d）一座，不锈钢清水池（24m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=2.89L/S，H=20m，N=1.1kw，一用一备）进行提升，沿社内主要道路敷设新建的DN100供水主管，入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在自然村村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

（2）长笈社管网设计方案

结合现场实际情况与村民需求，长笈社采用树状供水形式，新建原水池（100m^3）一座，一体化净水设备（Q=200m^3/d）一座，不锈钢清水池（40m^3）一座，为解决枯水期水量不足的问题，在东北侧打深水井（70m）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过重力流供水的方式，沿社内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在自然村村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

（3）枫木塑社管网设计方案

结合现场实际情况与村民需求，枫木塑社采用树状供水形式，新建原水池（50m^3）一座，一体化净水设备（Q=60m^3/d）一座，不锈钢清水池（12m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=1.74L/S，H=15m，N=1.1kw，一用一备）进行提升，沿社内主要道路敷设新建的DN100供水主管，入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在自然村村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

（4）杨围社管网设计方案

结合现场实际情况与村民需求，杨围社采用树状供水形式，新建原水池（50m^3）一座，一体化净水设备（Q=40m^3/d）一座，不锈钢清水池（2m^3）一座，解决枯水期水量不足的问题，在南侧水源点旁打深水井（70m）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=1.21L/S，H=20m，N=0.75kw，一用一备）进行提升，沿社内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以DN25入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在自然村村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

（5）三丫塘社管网设计方案

结合现场实际情况与村民需求，三丫塘社采用树状供水形式，新建原水池（50m^3）一座，一体化净水设备（Q=100m^3/d）一座，不锈钢清水池（24m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=2.89L/S，H=10m，N=0.75kw，一用一备）进行提升，沿社内主要道路敷设新建的DN100供水主管，入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在自然村村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

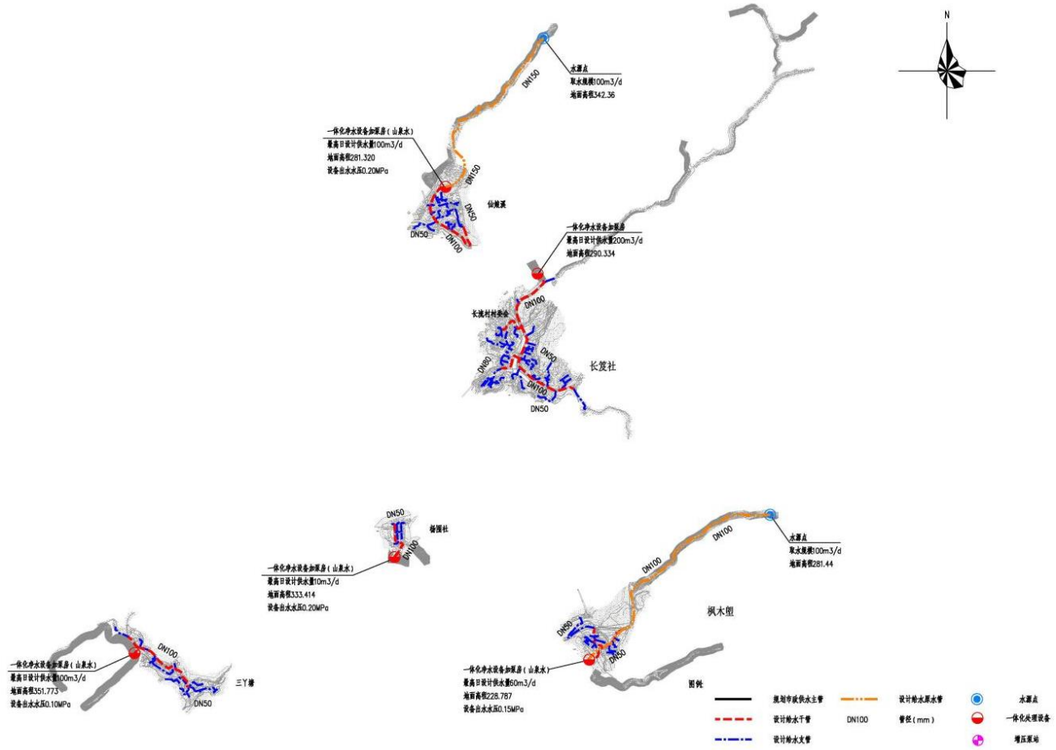


图7.1-20 长流村给水方案总平面图

7.1.1.11 合群村供水方案设计

（一）供水分区

合群村七个经济社分布分散，根据分布情况划分为 6 个供水片区，分别用六套一体化净水设备及六座深水井。

龙头形片区住宅部分自北向南呈带状分布，整体地势北高南低。为解决水量、水压、水质问题，本次供水改造考虑沿用现状水源点，并新建一处深水井，作为枯水期的备用水源。新建一套规模为 40m^3/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求。

黄竹田片区住宅部分自南向北呈带状分布，整体地势西北高、东南低。为解决水质问题，本次供水改造考虑沿用现状水源点，新建一套规模为 60m^3/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水水质满足需求。

背荫片区住宅部分自西南向东北呈带状分布，整体地势西北高、东南低。本次供水改造考虑沿用现状水源点，新建一套规模为 100m^3/d 的一体化净水设备（含清水池）。

良银、黄竹窝片区住宅部分自西南向东北呈带状分布，整体地势平缓。本次供水改造考虑沿用现状水源点，新建一套规模为 30m^3/d 的一体化净水设备（含清水池）。

秧溪片区住宅部分自西南向东北呈带状分布，整体地势平缓，为解决水量、水压、水质问题，本次供水改造考虑新增一处水源点，新建一处取水坝及原水管道，新建一处深水井作为枯水期的备用水源，新建一套规模为 20m^3/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求。

冲岭片区住宅部分自南向北呈带状分布，整体地势南低北高。本次供水改造考虑沿用现状水源点，新建一套规模为 40m^3/d 的一体化净水设备（含清水池）。

上述方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-49 合群村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
合群村	972	1215	182	27.3	21.0	23.1	253.6	634.0

（三）管网水力计算

表7.1-50 水头损失计算表

龙头形片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1--201	100	75.6	0.73	0.18	0.014
12--88	50	72.1	0.12	0.214	0.015
201--100	50	133.1	0.15	0.323	0.043
201--215	100	65	0.58	0.118	0.008
213--215	50	72.8	0.46	2.675	0.195
215--12	100	52.5	0.12	0.006	0

黄竹田片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
9--176	100	178.7	1.29	0.516	0.092
70--56	80	76.5	0.51	0.341	0.026
70--523	100	166.1	0.48	0.083	0.014
82--70	100	3.2	0.99	0.318	0.001
176--82	100	62.2	1.02	0.336	0.021
176--184	50	104.5	0.27	0.958	0.1
188--56	50	14.4	0.51	3.213	0.046
523--31	50	195.7	0.48	2.866	0.561
564--82	50	200.1	0.03	0.018	0.004

背荫片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
60--76	100	100.4	1.48	0.669	0.067
60--411	100	237.4	2.79	2.15	0.51
76--33	100	103.1	0.44	0.069	0.007
137--279	50	13	1.31	18.176	0.237
224--225	50	21.5	1.05	12.113	0.26
225--76	80	50.8	1.05	1.285	0.065
279--60	80	58	1.31	1.928	0.112
411--38	100	360.8	2.82	2.192	0.791
411--307	50	245.7	0.03	0.017	0.004

良银、黄竹窝片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
5--257	100	475.5	0.85	0.238	0.113
47--250	65	68.2	0.56	0.876	0.06
256--257	50	39.9	0.29	1.123	0.045
257--47	100	252.1	0.56	0.11	0.028

秧溪片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
53--4	100	30.1	0.5	0.089	0.003
53--456	65	51.9	0.06	0.014	0.001
260--53	100	62.9	0.44	0.07	0.004
260--262	50	33.5	0.26	0.918	0.031
614--260	100	38	0.18	0.014	0.001
615--614	100	113	0.03	0.001	0
616--614	50	33.6	0.15	0.332	0.011

冲岭片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
19--122	100	98.2	0.93	0.284	0.028
19--131	50	52.4	0.21	0.599	0.031
22--226	50	194.1	0.3	1.158	0.225
30--19	100	192	1.14	0.41	0.079
122--22	100	64	0.3	0.034	0.002
122--121	50	84.4	0.64	4.84	0.409
226--108	50	171.7	0.09	0.125	0.021
226--227	50	141.7	0.21	0.599	0.085

表7.1-51 节点水头计算表

龙头形片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
1	-0.73	440.898	453.917	13.019
88	0.12	419.312	453.88	34.569
100	0.15	436.348	453.861	17.513
213	0.46	437.189	453.701	16.512

黄竹田片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
9	-1.29	421.11	424.64	3.531
31	0.48	403.011	423.952	20.94
184	0.27	398.462	424.448	25.986
188	0.51	404.454	424.454	20
564	0.03	398.544	424.524	25.98

背荫片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
33	0.44	282.547	311.475	28.928

38	-2.82	311.675	312.851	1.175
137	1.31	291.201	311.201	20
224	1.05	288.149	311.157	23.008
307	0.03	287.834	312.055	24.221

良银、黄竹窝片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
5	-0.85	315.086	306.857	-8.229
250	0.56	282.636	306.656	24.02
256	0.29	286.699	306.699	20

秧溪片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
4	-0.5	287.738	309.594	21.857
262	0.26	289.556	309.556	20
456	0.06	284.563	309.591	25.028
615	0.03	279.649	309.586	29.937
616	0.15	281.693	309.575	27.882

根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。

经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，龙头形片区本次出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.2MPa，计算出最不利点的服务水头为 0.23MPa。

黄竹田片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为 0.17MPa。

背荫片区本次改造不需要设置加压措施，计算出最不利点的服务水头为 0.18MPa。

良银、黄竹窝片区本次改造不需要设置加压措施，计算出最不利点的服务水头为 0.20MPa。

秧溪片区本次出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.2MPa，计算出最不利点的服务水头为 0.18MPa。

冲岭片区本次出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.1MPa，计算出最不利点的服务水头为 0.23MPa。

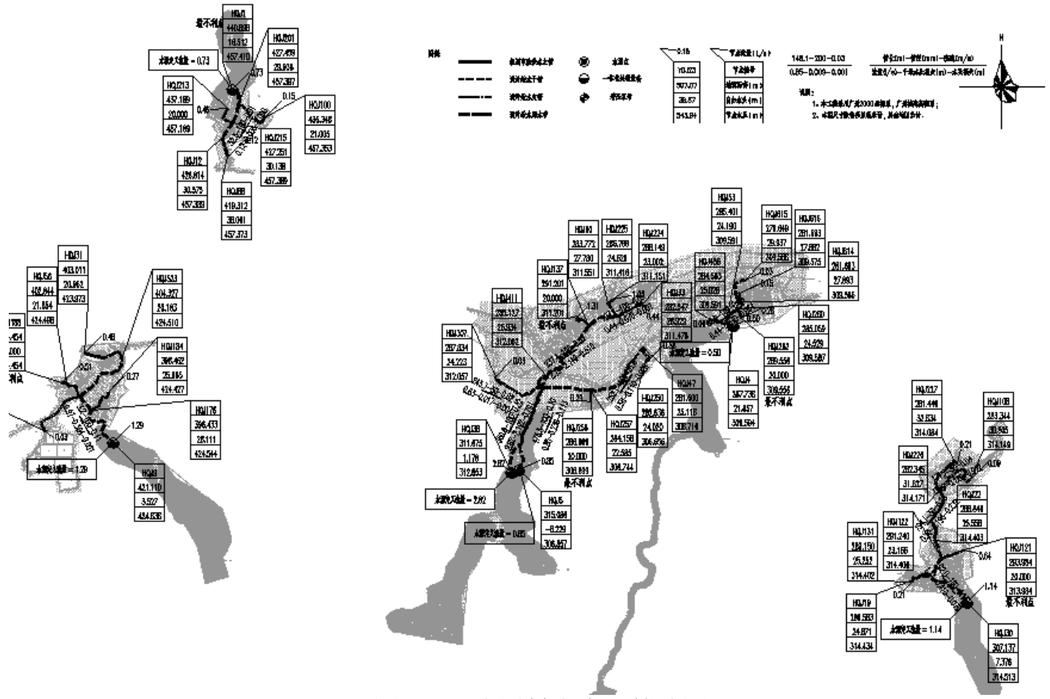


图7.1-21 合群村水力计算总图

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，合群村采用树状供水形式。

龙头形片区水源点在片区北部较高区域，沿用现状水源点，新建一处深水井，作为枯水期的备用水源。新建一套规模为 40m³/d 的一体化净水设备、一座 8m³ 的不锈钢清水池。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=1.16L/S H=20m N=0.55kW，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

黄竹田片区水源点在片区南部较高区域，沿用现状水源点，新建一处深水井，作为枯水期的备用水源。新建一套规模为 60m³/d 的一体化净水设备、一座 12m³ 的不锈钢清水池。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出

DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

背荫片区水源点在片区南部较高区域，沿用现状水源点，新建一处深水井，作为枯水期的备用水源。新建一套规模为 100m³/d 的一体化净水设备、一座 20m³ 的不锈钢清水池。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

良银、黄竹窝片区水源点在片区南部较高区域，沿用现状水源点，新建一处深水井，作为枯水期的备用水源。新建一套规模为 30m³/d 的一体化净水设备、一座 6m³ 的不锈钢清水池。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

秧溪片区水源点在片区南部较高区域，新建两个水源点及配套两座取水坝，新建原水管，新建一套规模为 20m³/d 的一体化净水设备、一座 4m³ 的不锈钢清水池，新建一处深水井，作为枯水期的备用水源。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（0.58L/S　H=20m　N=0.37kW，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

冲岭片区水源点在片区南部较高区域，沿用现状水源点，新建一处深水井，作为枯水期的备用水源。新建一套规模为 40m³/d 的一体化净水设备、一座 8m³ 的不锈钢清水池。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

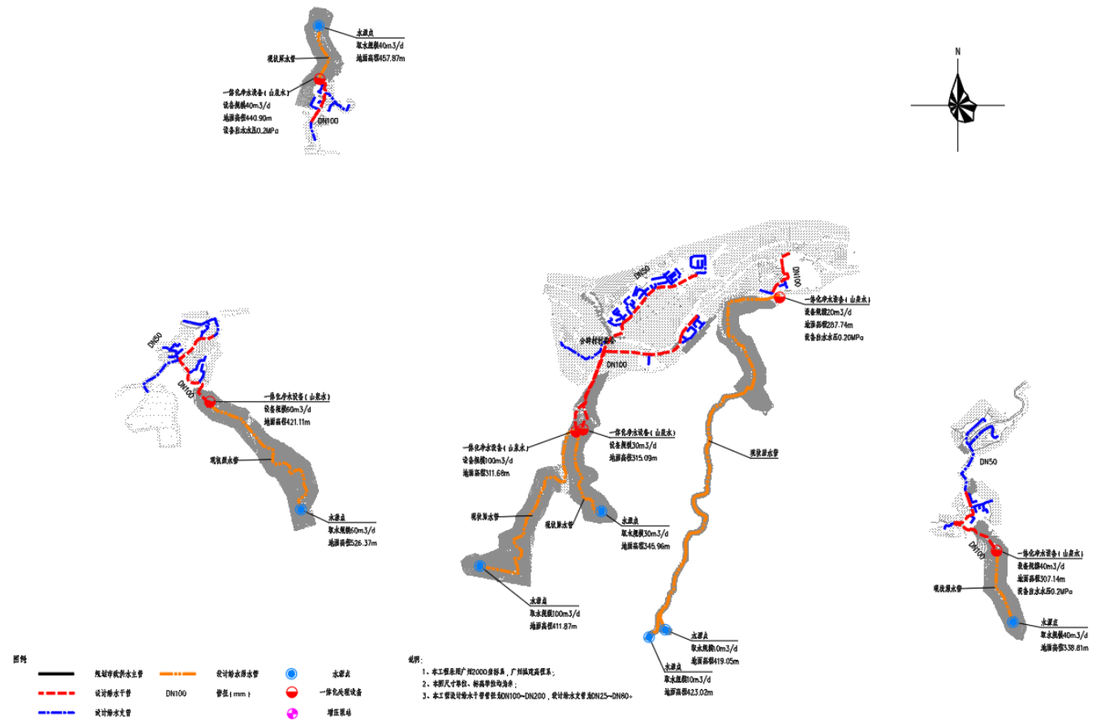


图7.1-22 合群村给水方案总平面图

7.1.1.12 达溪村供水方案设计

（一）供水分区

达溪村四个经济社分布分散，根据分布情况分为四个片区。

高佬围片区住宅部分自北向南呈带状分布，且整体地势东北高、西南低。为解决水压、水质问题，本次供水改造沿用现状水源，同时新建一个深水井作为备用水源，保障枯水期供水。考虑新建一套规模为 150m³/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水水质满足需求。

达一片区住宅部分自西向东呈带状分布，整体地势西高东低。为解决水质、水量问题，本次供水改造沿用现状水源，同时新建一个深水井作为备用水源，保障枯水期供水。考虑新建一套规模为 80m³/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水水质满足需求。

达二片区住宅部分自东向西呈带状分布，整体地势北高南低。为解决水质、水量问题，本次供水改造新建一个水源点（配套建设取水坝和原水管），同时新建一个深水井作为备用水源，保障枯水期供水。考虑新建一套规模为 60m³/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水水质满足需求。

黄围片区住宅部分自南向北呈带状分布，整体地势南高北低。为解决水质、水量问题，本次供水改造沿用现状水源，同时新建一个深水井作为备用水源，保障枯水期供水。考虑新建一套规模为 80m³/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水水质满足需求。

上述方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-52 达溪村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m³/d）	公共建筑用水量（m³/d）	管网漏损水量（m³/d）	未预见用水量（m³/d）	最高日用水量（m³/d）	最高日最高时用水量（m³/d）
达溪村	1640	1668	250	37.5	28.8	31.7	348.2	870.4

（三）管网水力计算

表7.1-53 水头损失计算表

高佬围片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
16--17	100	3.4	2.94	2.368	0.008
16--421	50	167.5	1.43	21.488	3.599
17--18	100	8.9	2.94	2.368	0.021
18--19	100	13.1	2.94	2.368	0.031
19--20	100	7	2.94	2.368	0.017
20--26	100	77.8	2.94	2.368	0.184
26--81	100	917.5	1.89	1.049	0.962

高佬围片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
81--90	100	16.7	1.07	0.363	0.006
81--1603	80	102.5	0.83	0.825	0.085
90--94	100	57.3	1.05	0.351	0.02
90--647	80	73.2	0.02	0.001	0
94--99	100	79.7	0.68	0.156	0.012
105--94	100	80.1	0.37	0.052	0.004
105--443	50	88.5	0.37	1.785	0.158
106--26	100	42.7	1.05	0.351	0.015
106--108	100	20.8	0.73	0.178	0.004
106--120	100	58.8	0.32	0.04	0.002
108--112	100	31.2	0.17	0.012	0
108--379	50	114.6	0.55	3.717	0.426
112--616	50	273.6	0.17	0.424	0.116
120--389	50	78.7	0.32	1.365	0.107
427--428	50	20.3	0.45	2.564	0.052
458--99	80	40	0.45	0.272	0.011
458--452	50	60.8	0.45	2.564	0.156
630--99	80	147.2	0.22	0.072	0.011
1305--1603	50	85.6	0.37	1.785	0.153
1603--427	80	78.9	0.45	0.272	0.021
1611--16	100	288.1	4.37	6.48	1.867

达一片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
122--467	100	162.4	2.1	1.271	0.206
133--1450	100	22.8	0.97	0.304	0.007
133--1473	100	79.6	0.81	0.217	0.017
147--152	80	152.4	0.22	0.073	0.011

达一片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
152--471	50	71.5	0.22	0.686	0.049
467--133	100	28.3	1.78	0.933	0.026
598--467	50	97.8	0.32	1.371	0.134
1440--147	100	82.9	0.22	0.02	0.002
1440--518	50	101.7	0.37	1.794	0.182
1450--508	50	122.6	0.37	1.794	0.22
1450--1440	100	89.1	0.6	0.124	0.011
1473--482	50	50.5	0.81	7.47	0.377

达二片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
163--468	100	43.5	1.85	1.005	0.044
179--177	100	138.4	0.3	0.035	0.005
468--285	50	112.8	0.07	0.082	0.009
468--590	100	54.7	1.78	0.935	0.051
528--177	50	101.7	0.3	1.208	0.123
532--909	50	171	0.3	1.208	0.207
585--179	100	218.2	1.13	0.401	0.087
585--584	50	57.9	0.83	7.76	0.449
585--909	100	12.2	0.3	0.035	0
590--179	100	130.6	1.43	0.622	0.081
590--559	50	93	0.35	1.606	0.149
黄围片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
345--1529	100	264.4	1.75	0.907	0.24
351--576	50	20.6	0.87	8.571	0.177
351--1529	80	152.6	1.75	3.312	0.506
1512--351	50	27.9	0.88	8.754	0.244

黄围片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
345--1529	100	264.4	1.75	0.907	0.24
351--576	50	20.6	0.87	8.571	0.177
351--1529	80	152.6	1.75	3.312	0.506
1512--351	50	27.9	0.88	8.754	0.244

表7.1-54 节点水头计算表

高佬围片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
379	0.55	322.053	342.053	20
389	0.32	310.509	342.372	31.863
421	1.43	307.025	339.159	32.133
428	0.45	288.006	311.377	23.371
443	0.37	290.325	311.347	21.022
452	0.45	290.772	311.33	20.557
616	0.17	310.781	342.362	31.581
630	0.22	285.447	311.486	26.039
647	0.02	283.425	311.529	28.104
1305	0.37	285.736	311.298	25.561
1611	-4.37	343.318	344.625	1.307

达一片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
122	-2.1	287.969	287.548	-0.421
471	0.22	254.554	287.236	32.682
482	0.81	264.687	286.921	22.234
508	0.37	256.193	287.089	30.896
518	0.37	256.559	287.115	30.556
598	0.32	266.152	287.208	21.056

达二片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
163	-1.85	268.548	275.707	7.16
285	0.07	254.841	275.654	20.813
528	0.3	252.824	275.404	22.579
532	0.3	251.826	275.237	23.411
559	0.35	254.554	275.463	20.91
584	0.83	254.995	274.995	20

黄围片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
345	-1.75	257.358	277.226	19.869
576	0.87	254.405	276.304	21.9
1512	0.88	256.237	276.237	20

根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。

结合上表并经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，高佬围片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为 0.15MPa。

达一片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为 0.14MPa。

达二片区本次出水不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算出最不利点的服务水头为 0.13MPa。

黄围片区本次改造需设置加压措施，设计出水水压采用 0.2MPa，计算得出最不利点的服务水头为 0.20MPa。

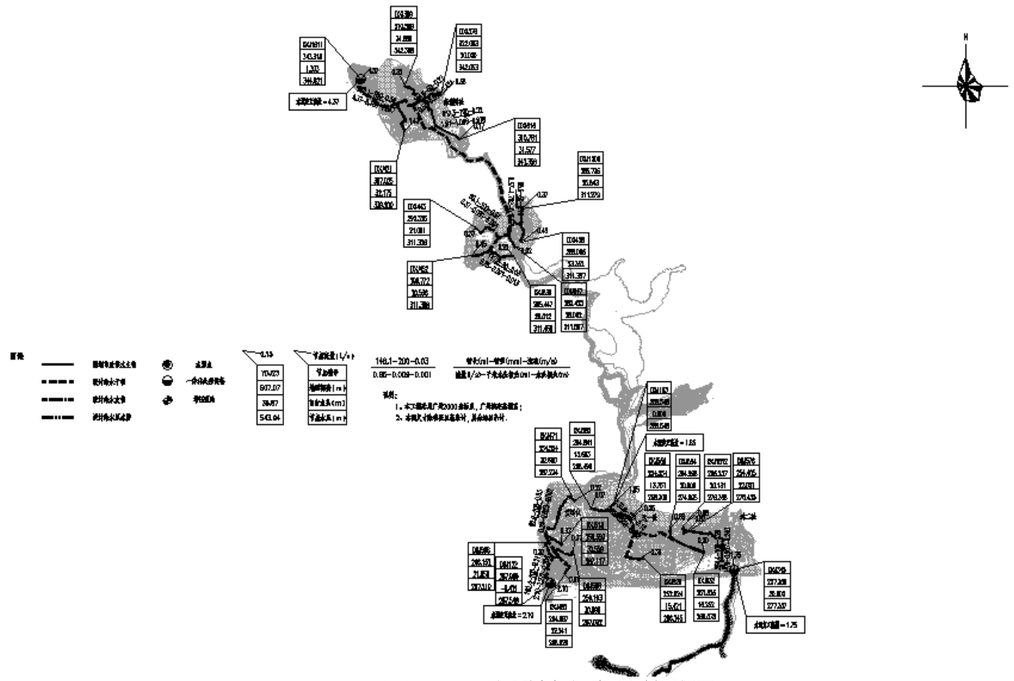


图7.1-23 达溪村水力计算总图

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，达溪村采用树状供水形式。

高佬围社沿用现状水源，在北部选址新建深水井一座、一体化净水设备（Q=150m3/d）一座，不锈钢清水池（30m3）一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

达一片区沿用现状水源，在北部选址新建深水井一座、一体化净水设备（Q=80m3/d）一座，不锈钢清水池（16m3）一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

达二片区沿用现状水源，在北部选址新建深水井一座、一体化净水设备（Q=60m3/d）一座，

不锈钢清水池（12m3）一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

黄围片区沿用现状水源，在北部选址新建深水井一座、一体化净水设备（Q=80m3/d）一座，不锈钢清水池（16m3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=2.31 L/s，H=20m，N=1.1kW，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

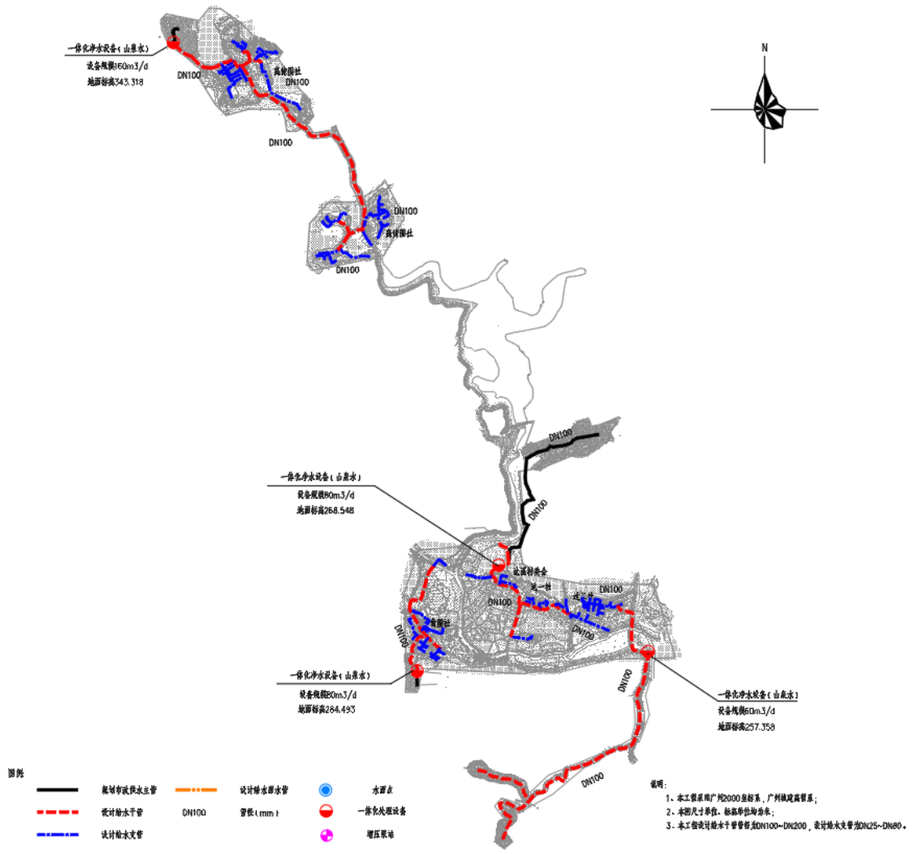

N
DN100
DN100
DN100

表7.1-55 和丰村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
和丰村	1385	1440	216	32.4	24.8	27.3	300.6	751.4

（三）管网水力计算

表7.1-56 水头损失计算表

六社片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
4--2	100	143.3	5.24	6.897	0.988
5--4	100	104.4	5	6.331	0.661
6--5	100	7.8	4.92	6.143	0.048
6--7	100	24.8	4.85	5.978	0.148
7--8	100	61	4.85	5.978	0.365
8--9	100	171.1	4.43	5.057	0.865
9--9	100	199.2	4.4	4.993	0.995
9--11	100	101.6	4.4	4.993	0.507
9--55	50	29.2	0.03	0.017	0.001
11--12	100	590.4	4.4	4.993	2.948
12--13	100	2.8	4.21	4.592	0.013
12--64	50	145.8	0.2	0.538	0.079
13--14	100	17.3	4.05	4.288	0.074
14--15	100	115.3	3.96	4.108	0.474
15--16	100	29.9	3.77	3.742	0.112
15--177	50	67.9	0.2	0.538	0.037
16--17	50	7	3.26	98.801	0.687
16--18	100	59.2	0.5	0.091	0.005
18--19	100	30.5	0.45	0.074	0.002
18--69	50	30.5	0.05	0.045	0.001
19--20	50	44.8	0.31	1.261	0.057
19--21	100	83.1	0.14	0.009	0.001
20--523	50	22.1	0.14	0.273	0.006
22--4	50	6.9	0.24	0.772	0.005
23--22	50	15.9	0.12	0.229	0.004
23--23	50	186.1	0.12	0.229	0.043
38--22	50	49.7	0.11	0.199	0.01
39--5	50	29.7	0.08	0.106	0.003
40--6	80	21.4	0.07	0.009	0
40--41	80	24.3	0.07	0.009	0
41--42	80	14.5	0.07	0.009	0
42--32	80	11	0.07	0.009	0
62--8	80	140.2	0.42	0.236	0.033
65--13	100	25.3	0.15	0.016	0
65--66	100	64.7	0.15	0.01	0.001
66--67	50	45.9	0.15	0.344	0.016
68--14	50	49.9	0.09	0.137	0.007
71--21	80	3.4	0.14	0.033	0
71--72	80	128.2	0.14	0.033	0.004
75--73	50	50.9	0.14	0.273	0.014
79--17	50	12	1.69	29.204	0.35
80--79	50	15.9	1.69	29.204	0.464
241--20	50	43.6	0.17	0.436	0.019
516--80	50	11.1	0.11	0.199	0.002
523--73	50	23.7	0.14	0.273	0.007

毛坪片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
40--41	50	14.6	0.49	2.964	0.043
40--45	100	124.3	0.51	0.093	0.012
41--215	50	67.4	0.22	0.674	0.045
64--40	100	446	1	0.322	0.144
209--45	50	169.8	0.51	3.191	0.542
467--41	50	60.9	0.27	0.984	0.06

旱田片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
27--47	100	150.9	0.51	0.093	0.014
27--213	50	42.3	0.24	0.791	0.034
27--226	100	74.1	0.37	0.051	0.004
34--47	100	393.8	0.72	0.175	0.069
47--224	50	15.4	0.21	0.618	0.01
216--228	50	134.3	0.1	0.157	0.021
216--458	50	400	0.03	0.017	0.007
220--27	50	33.1	0.14	0.292	0.01
226--27	100	57	0.24	0.023	0.001
226--216	50	53.4	0.13	0.255	0.014

表7.1-57 水头损失计算表

六社片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
1	-1.75	348.08	348.08	0
2	5.24	331.002	348.185	17.183
17	1.57	314.873	339.301	24.428
23	0.12	333.339	347.145	13.806
32	0.07	331.023	346.487	15.464

六社片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
38	0.11	330.835	347.182	16.347
39	0.08	329.716	346.533	16.817
55	0.03	328.218	345.11	16.892
62	0.42	329.476	345.942	16.466
64	0.2	318.246	340.581	22.336
67	0.15	316.248	340.63	24.382
68	0.09	316.682	340.566	23.884
69	0.05	314.505	339.981	25.475
72	0.14	314.229	339.975	25.745
75	0.14	313.747	339.897	26.15
80	1.57	314.588	338.487	23.899
177	0.2	314.956	340.062	25.106
241	0.17	314.134	339.904	25.77
475	305	353.972	353.972	0
516	0.11	314.588	338.485	23.897

毛坪片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
64	-1	350.782	350.782	0
209	0.51	326.522	350.085	23.564
215	0.22	335.407	350.55	15.143
467	0.27	330.585	350.535	19.951

旱田片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
34	-0.72	330.624	330.624	0
213	0.24	293.016	315.502	22.486
220	0.14	283.598	315.531	31.933

旱田片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
224	0.21	282.398	300.545	33.147
228	0.1	284.011	315.502	31.491
458	0.03	303.127	315.517	12.39

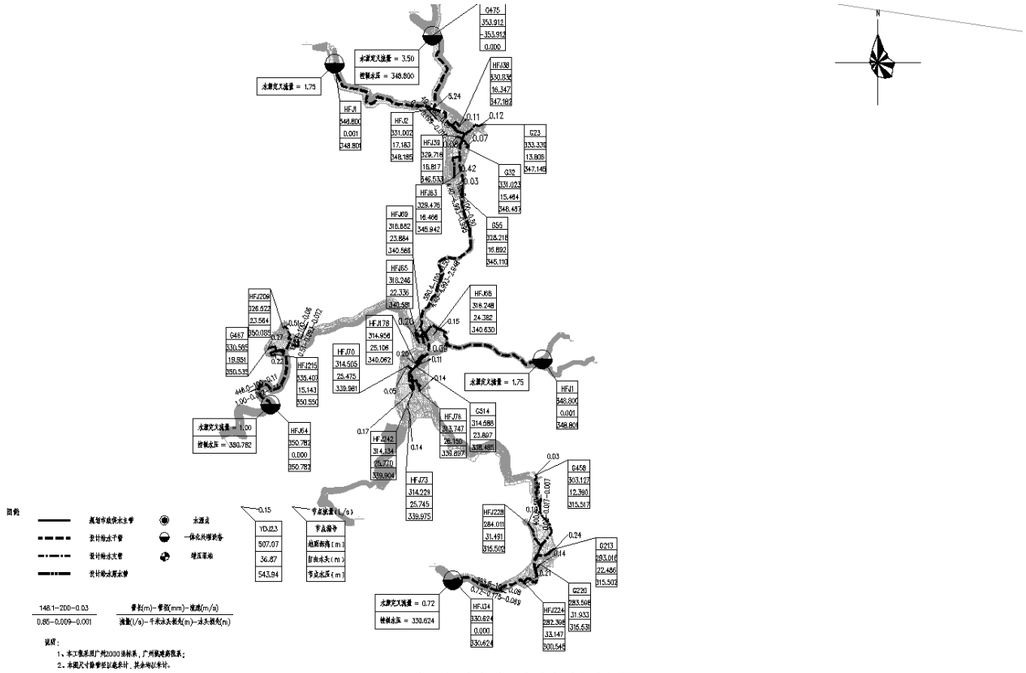


图7.1-25 和丰村水力计算总图

根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。

结合上表并经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，毛坪片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为 0.14MPa。

六社片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为 0.15MPa。

旱田片区本次出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.2MPa，计算出最不利点的服务水头为 0.12MPa。

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，和丰村采用树状供水形式。

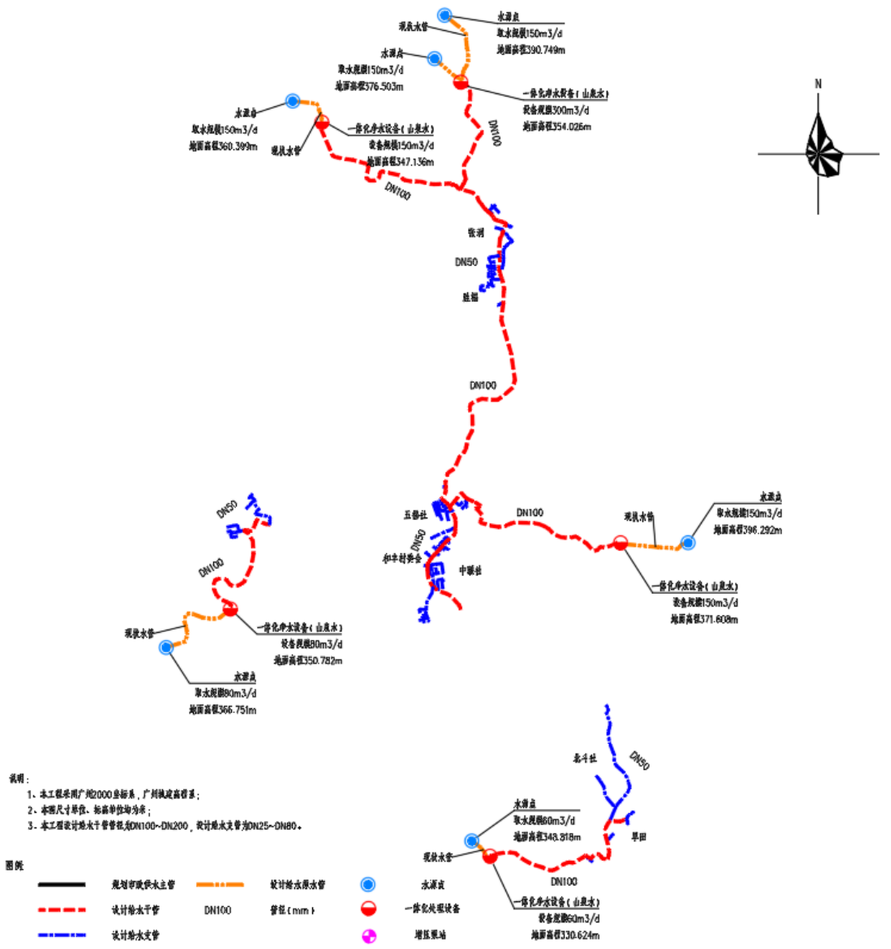


图7.1-26 和丰村给水方案总平面图

毛坪片区沿用现状水源点，新建一体化净水设备（Q=40m3/d）一座，不锈钢清水池（8m3）一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

六社片区沿用现状两个水源点，新建两个水源点（包括两个取水坝、原水管），新建两座规模为 30m3/d 的原水池及一座规模为 75m3/d 的原水池，新建规模 Q=60m3/d 的一体化净水设备两座及规模 Q=150m3/d 的一体化净水设备一座，新建规模为 12m3 的不锈钢清水池两座及 30m3 的不锈

钢清水池一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

旱田片区沿用现状水源点，新建一体化净水设备（Q=30m3/d）一座，不锈钢清水池（6m3）一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

7.1.1.14 下溪村供水方案设计

（一）供水分区

下溪村五个经济社分布分散，根据分布情况划分为五个供水片区。

万角片区住宅部分自东北向西南呈带状分布，且整体地势西南高、东北低。为解决水量、水质问题，本次供水改造考虑新增一个水源点（新建取水坝及原水管道），选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，新建一套规模为 150m^3/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求。

红耀片区住宅部分自西北向东南呈带状分布，且整体地势西北高、东南低。为解决水量、水质问题，本次供水改造考虑沿用现状的一个水源点，并新增一个水源点（新建取水坝及原水管道），选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，新建一套规模为 100m^3/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求。

白石坳片区住宅部分自东北向西南呈带状分布，且整体地势东北高、西南低。本次供水改造考虑沿用现状的一个水源点，选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，新建一套规模为 80m^3/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求。

水子坳片区住宅部分自北向南呈带状分布，且整体地势西北高、东南低。为解决水量、水质问题，本次供水改造考虑沿用现状的一个水源点，新增一个水源点（新建取水坝及原水管道），选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，新建一套规模为 100m^3/d 的一体化净水设备（含清水池）。

胜洞片区住宅部分自西南向东北呈带状分布，且整体地势西南高、东北低。本次供水改造考虑沿用现状的两个水源点，选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，新建一套规模为 40m^3/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求。

上述方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-58 下溪村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
下溪村	950	2200	330	49.5	38.0	41.7	459.2	1148.0

（三）管网水力计算

表7.1-59 水头损失计算表

万角片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
17--18	100	78.8	2.15	1.327	0.105
17--687	80	180.8	0.88	0.929	0.168
18--19	100	154.1	2.19	1.373	0.212
19--101	80	35.1	2.19	5.016	0.176
36--18	100	398.1	4.34	4.867	1.937
106--17	80	193.1	1.27	1.83	0.353
106--185	50	148.2	1.27	17.257	2.557
127--101	50	74.6	2.19	47.289	3.53

万角片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
176--687	50	93.6	0.88	8.754	0.819

红耀片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
15--104	100	71.4	2.89	2.3	0.164
104--254	100	317.6	0.71	0.169	0.054
163--254	50	56.3	0.71	5.824	0.328
173--174	50	47.3	2.19	47.209	2.232
174--104	80	43.7	2.19	5.007	0.219

白石坳片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
244--145	50	84	2.32	52.403	4.399
519--244	100	468.1	2.32	1.522	0.712

水子坳片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1--121	100	858.2	2.89	2.294	1.969
89--6	100	17.3	0.72	0.175	0.003
121--89	100	157.9	2.79	2.149	0.339
138--89	80	192.1	2.07	4.519	0.868
143--6	50	42.8	0.72	6.04	0.259
357--121	50	537.5	0.1	0.157	0.084

胜洞片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
137--368	50	82	1.61	1.150	1.380

表7.1-60 节点水头计算表

万角片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
36	-4.34	409.144	409.144	0
127	2.19	333.815	363.289	29.474
176	0.88	338.217	366.115	27.898
185	1.27	327.34	354.192	26.852

红耀片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
15	-2.89	365.926	395.926	30.001
163	0.71	359.654	390.38	30.726
173	2.19	369.281	393.312	24.03

白石坳片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
145	2.32	415.038	431.078	16.04
519	-2.31	436.189	436.189	0

水子坳片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
1	-2.89	454.149	454.149	0
138	2.07	414.033	444.973	30.94
143	0.72	416.443	446.58	30.137
357	0.1	362.378	392.096	29.718

胜洞片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
137	-1.16	363.654	383.654	20
368	1.16	364.610	382.274	17.664

根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。

结合上表并经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，万角片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为0.22MPa。

红耀片区本次出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.3MPa，计算出最不利点的服务水头为0.24MPa。

白石坳片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为0.16MPa。

水子坳本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为0.30MPa。

胜洞片区本次出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.2MPa，计算出最不利点的服务水头为0.18MPa。

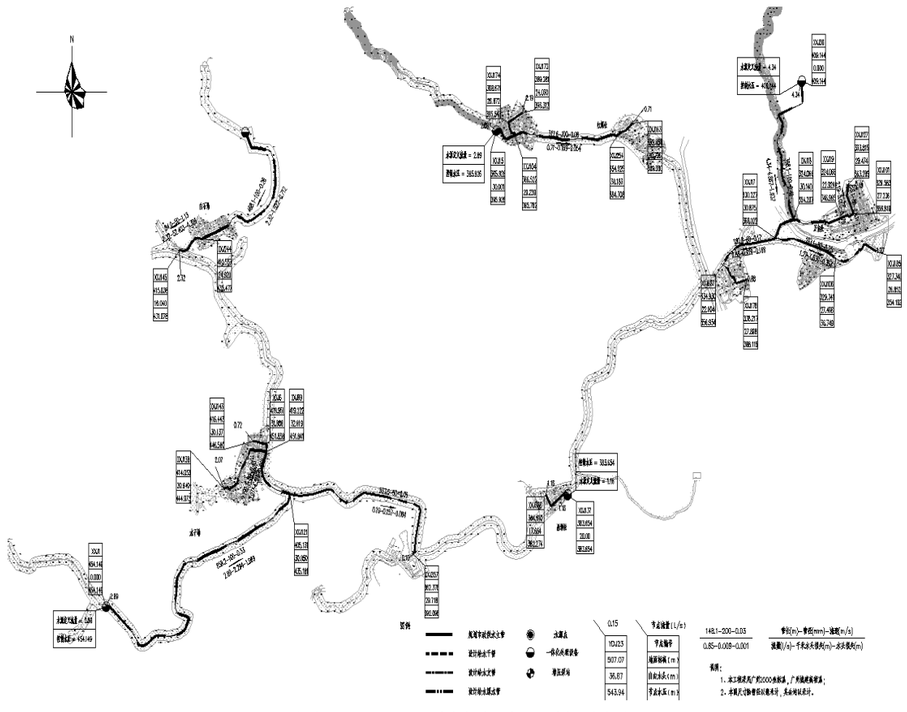


图7.1-27 下溪村水力计算总图

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，下溪村采用树状供水形式。

万角片区新增一个水源点（新建取水坝、原水管），新建一个深水井，新建一座规模为75m3/d 的原水池，新建规模 Q=150m3/d 的一体化净水设备一座，新建规模为 30m3 的不锈钢清水池一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

红耀片区沿用一个现状水源点，新增一个水源点（新建取水坝、原水管），新建一个深水井，新建规模Q=100m3/d的一体化净水设备一座，新建规模为24m3的不锈钢清水池一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出DN80、DN50分支管，并设置阀门井，用户末端以DN25入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

白石坳片区沿用一个现状水源点，新建一个深水井，新建规模 Q=80m3/d 的一体化净水设备一座，新建规模为 16m3 的不锈钢清水池一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以DN25入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

水子坳片区沿用一个现状水源点，新增一个水源点（新建取水坝、原水管），新建一个深水井，新建规模Q=100m3/d的一体化净水设备一座，新建规模为24m3的不锈钢清水池一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=2.89L/s，H=30m，N=1.5kW，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个社的给水管网改造。

胜洞片区沿用两个现状水源点，新建一个深水井，新建规模Q=40m3/d的一体化净水设备一座，新建规模为 8m3 的不锈钢清水池一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设

施（Q=1.16L/S H=20m N=0.55kw，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

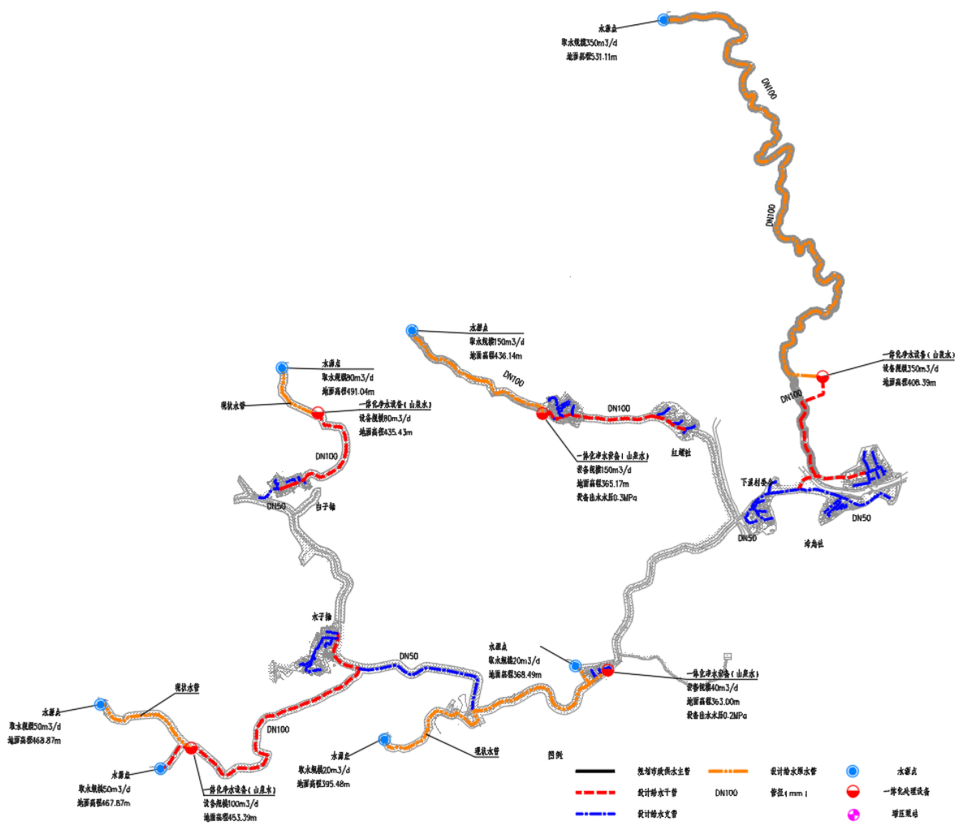


图7.1-28 下溪村给水方案总平面图

7.1.1.15 东星村供水方案设计

（一）供水分区

东星村九个经济社分布相对分散，根据分布情况划分为 6 个供水分区。

一队、二队片区住宅部分自东向西呈带状分布，且整体地势东北高、西南低。为解决水量、水质问题，因此本次供水改造考虑沿用现状两个水源点，选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，并新建一套规模为 80m³/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求。

三队、五队片区住宅部分自东北向西南呈带状分布，且整体地势东北高、西南低。为解决水量、水质问题，因此本次供水改造考虑新建一个水源点，选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，并新建一套规模为 60m³/d 的一体化净水设备（含清水池）。

四队、五队、六队片区住宅部分自西北向东南呈带状分布，整体地势东南高、西北低。本次供水改造考虑沿用现状一个水源点，选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，并新建一套规模为 100m³/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求。

七队片区住宅部分自西南向东北呈带状分布，整体地势东南高、西北低。本次供水改造考虑沿用现状一个水源点，选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，并新建一套规模为 60m³/d 的一体化净水设备（含清水池）。

八队片区住宅部分自西南向东北呈带状分布，整体地势东南高、西北低。为解决水量、水质问题，因此本次供水改造考虑沿用现状一个水源点，选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，并新建一套规模为 40m³/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求。

九队片区住宅部分自西南向东北呈带状分布，整体地势东南高、西北低。本次供水改造考虑沿用现状一个水源点，选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，并新建一套规模为 80m³/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求.

上述方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-61 东星村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m³/d）	公共建筑用水量（m³/d）	管网漏损水量（m³/d）	未预见用水量（m³/d）	最高日用水量（m³/d）	最高日最高时用水量（m³/d）
东星	1235	1660	240	36.0	27.6	30.4	334.0	834.9

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
村								

（三）管网水力计算

表7.1-62 水头损失计算表

一队、二队片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
176--954	100	135.3	2.67	1.981	0.268
544--951	100	45.5	1.39	0.592	0.027
544--955	80	97.4	0.88	0.929	0.09
846--946	50	64.2	0.29	1.123	0.072
852--212	50	24.2	0.15	0.332	0.008
894--955	50	30.5	0.7	5.733	0.175
946--212	100	70.5	0.15	0.01	0.001
950--946	100	97.7	0.44	0.07	0.007
951--859	50	32.7	0.44	2.428	0.079
951--950	100	19	0.95	0.293	0.006
954--544	100	46.4	2.27	1.467	0.068
954--868	50	106	0.4	2.036	0.216
955--587	80	347.9	0.18	0.049	0.017
1860--950	50	31.5	0.51	3.191	0.101

三队、五队片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
109--937	100	171.9	1.74	0.897	0.154
144--940	100	68.5	1.5	0.682	0.047
175--765	50	32.2	0.39	1.943	0.063
774--943	50	45.7	0.45	2.532	0.116
785--940	50	62.8	0.66	5.142	0.323

三队、五队片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
813--144	50	68.8	0.18	0.465	0.032
937--144	100	130.6	1.68	0.841	0.11
937--818	50	78	0.06	0.061	0.005
940--943	100	197.9	0.84	0.233	0.046
943--175	100	109.1	0.39	0.056	0.006

四队、五队片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1--3	100	535	2.91	2.323	1.243
3--62	100	127	2.88	2.279	0.29
3--1412	50	67.8	0.03	0.017	0.001
62--931	100	50.4	2.43	1.664	0.084
101--102	100	31.2	0.14	0.009	0
101--543	80	136	0.9	0.968	0.132
102--108	50	122	0.14	0.292	0.036
534--674	50	156.3	0.9	9.126	1.426
535--101	100	1.6	1.04	0.346	0.001
535--534	80	177.7	0.9	0.968	0.172
928--62	80	630.5	0.45	0.201	0.127
928--517	80	396.5	0.28	0.084	0.033
928--750	50	122.9	0.17	0.418	0.051
929--517	50	22.2	0.28	1.052	0.023
931--740	50	41.5	0.28	1.052	0.044
931--932	100	265	2.15	1.327	0.352
932--535	100	134.9	1.94	1.721	0.232
932--734	50	96.2	0.21	0.618	0.059

七队片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
351--342	100	134.1	1.75	0.902	0.121
351--1078	50	19.5	0.25	0.643	0.013
351--1902	100	92.9	1.5	0.678	0.063
365--613	50	13.6	0.31	1.264	0.017
366--365	100	39.1	0.31	0.037	0.001
366--637	50	80.3	0.5	2.319	0.186
613--615	50	188.3	0.09	0.128	0.024
613--1921	50	286.1	0.22	0.67	0.192
641--967	100	21.7	1.03	0.338	0.007
642--641	50	67	0.22	0.67	0.045
967--366	100	10.6	0.81	0.217	0.002
1007--967	50	37	0.22	0.67	0.025
1047--1902	50	20	0.25	0.849	0.017
1902--641	100	30.7	1.25	0.484	0.015

八队片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
20--2051	25	21.3	0.14	6.381	0.136
213--925	100	386.1	1.16	0.424	0.164
924--925	50	50.2	0.58	4.048	0.203
925--2051	100	88.9	0.58	0.118	0.01
945--280	100	51.1	0.11	0.005	0
945--899	50	135.1	0.33	1.426	0.193
2051--945	100	135.9	0.44	0.07	0.01

九队片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
402--407	100	33.6	2.31	1.516	0.051

九队片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
407--408	100	9.2	1.72	0.878	0.008
408--668	50	97.7	0.49	2.964	0.29
408--958	100	94.3	1.23	0.472	0.045
646--645	50	248.4	0.34	1.507	0.374
662--958	50	50.1	0.59	4.178	0.209
666--407	50	19.8	0.59	4.178	0.083
958--960	100	87.6	0.64	0.141	0.012
960--646	100	108.6	0.34	0.044	0.005
2009--960	50	31.6	0.3	1.196	0.038

表7.1-63 节点水头计算表

一队、二队片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
176	-2.67	364.144	374.144	10
587	0.18	353.208	373.7	20.492
846	0.29	325.226	353.696	28.471
852	0.15	315.211	343.76	28.549
859	0.44	336.578	363.702	27.124
868	0.4	343.294	363.66	20.366
894	0.7	340.83	363.543	22.713
1860	0.51	332.032	363.675	31.643

三队、五队片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
109	-1.74	359.533	359.533	0
765	0.39	283.554	313.107	30.553
774	0.45	296.184	329.06	32.877
785	0.66	303.967	328.899	24.932

三队、五队片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
813	0.18	302.166	339.237	37.071
818	0.06	334.5	359.374	24.874

四队、五队片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
1	-2.91	350.095	350.095	0
108	0.14	289.194	317.859	28.665
543	0.9	276.831	307.763	30.932
674	0.9	291.548	316.297	24.749
734	0.21	275.633	308.068	32.435
740	0.28	293.125	318.435	25.31
750	0.17	253.334	278.385	25.05
929	0.28	230.07	258.38	28.309
1412	0.03	288.224	318.851	30.627

七队片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
342	-1.74	369.654	369.654	0
615	0.09	309.064	339.403	30.339
637	0.5	342.208	369.259	27.051
642	0.22	342.259	369.41	27.151
1007	0.22	337.429	369.423	31.994
1047	0.25	347.887	369.453	21.566
1078	0.25	354.204	369.521	15.317
1921	0.22	348.451	369.235	20.784

八队片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
20	0.14	317.046	344.207	27.161
213	-1.16	364.517	364.517	0
280	0.11	306.71	334.333	27.623
899	0.33	300.084	324.141	24.057
924	0.58	301.916	324.15	22.234

九队片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
402	-2.31	380.591	390.591	10
645	0.34	327.265	360.096	32.832
662	0.59	356.551	390.278	33.728
666	0.59	370.501	390.458	19.957
668	0.49	373.504	390.243	16.739
2009	0.3	351.859	382.438	30.579

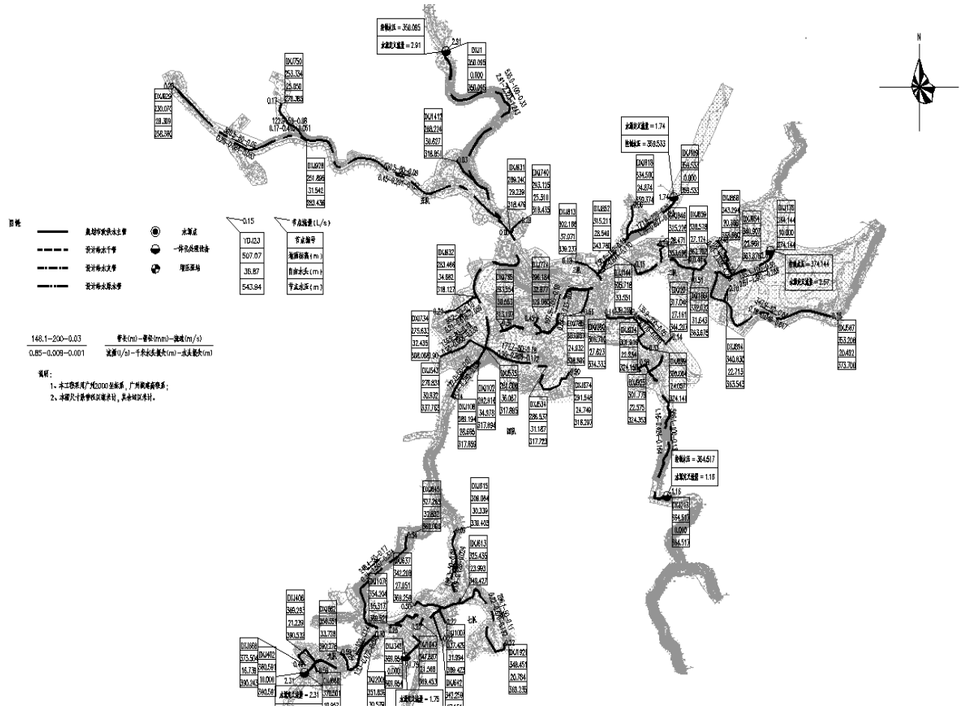


图7.1-29 东星村水力计算总图

根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。

结合上表并经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，一队、二队片区本次出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.1MPa，计算出最不利点的服务水头为 0.20MPa。

三队、五队片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为 0.25MPa。

四队、五队、六队片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为 0.25MPa。

七队片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为 0.15MPa。

八队片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为 0.22MPa。

九队片区本次出水需设置加压措施，设计出水水压采用 0.1MPa，计算出最不利点的服务水头为 0.17MPa。

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，东星村采用树状供水形式。

一队、二队片区沿用现状两个水源点，新建深水井一座，新建一体化净水设备（Q=80m3/d）一座，不锈钢清水池（16m3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=2.31L/S H=10m N=0.75kW，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

三队、五队片区新增一个水源点（新建取水坝及原水管），新建原水池（30m3/d）一座，新建深水井一座，新建一体化净水设备（Q=60m3/d）一座，不锈钢清水池（12m3）一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

四队、五队、六队片区沿用现状两个水源点，新建深水井一座，新建一体化净水设备（Q=100m3/d）一座，不锈钢清水池（20m3）一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

七队片区沿用现状一个水源点，新建深水井一座，新建一体化净水设备（Q=60m3/d）一座，不锈钢清水池（12m3）一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

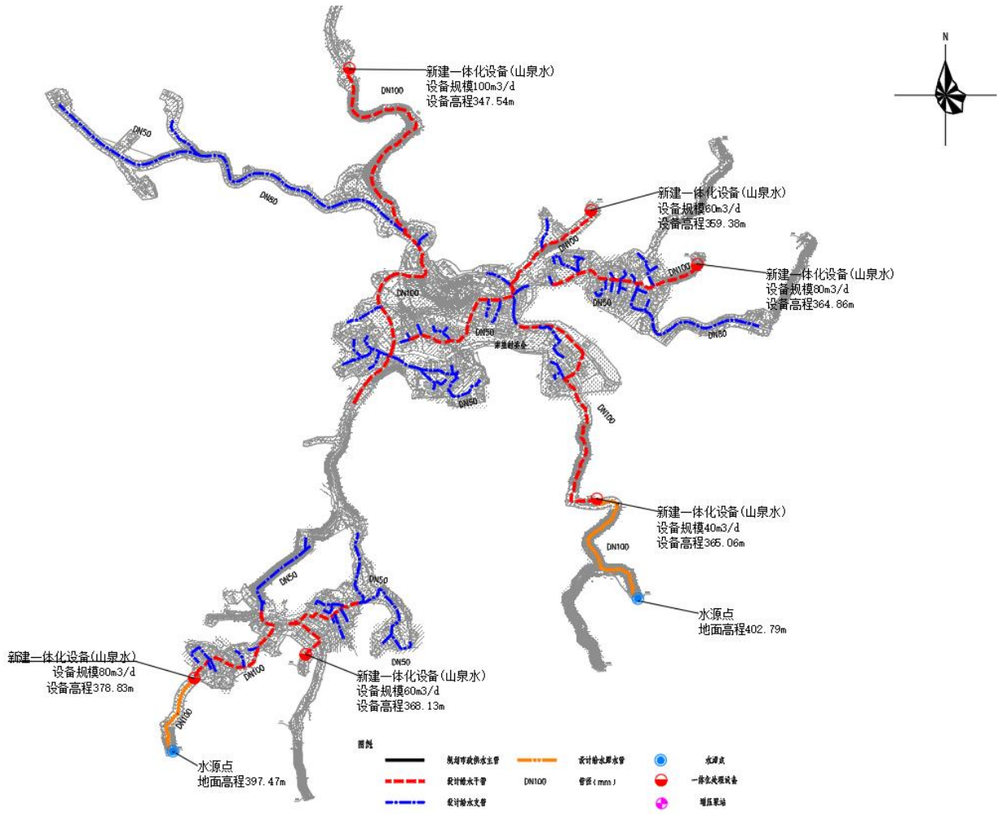


图7.1-30 东星村给水方案总平面图

八队片区沿用现状一个水源点，新建深水井一座，新建一体化净水设备（Q=40m3/d）一座，不锈钢清水池（8m3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=0.58 L/s，H=20m，N=0.37kW，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的DN100供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出DN80、DN50分支管，并设置阀门井，用户末端以DN25入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

九队片区沿用现状一个水源点，新建深水井一座，新建一体化净水设备（Q=80m3/d）一座，不锈钢清水池（16m3）一座。原水经处理后进入清水池，后沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出DN80、DN50分支管，并设置阀门井，用户末端以DN25入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少0.7m，非机动车道覆土至少0.6m，巷道覆土0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

7.1.1.16 谷星村供水方案设计

（一）供水分区

谷星村经济社分布相对分散，且整体地势北高南低。按前述谷星村现状问题分析，需主要解决水压、水质问题，因此本次供水改造考虑选择水量充沛的水源点，通过新建取水坝及原水管道，并新建一体化净水设备（含清水池与泵）及深水井，保证用水高峰期的水量、水质满足需求，方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

本次谷星村根据经济社分布情况划分为2个供水分区，各一套一体化净水设备。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取150L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的10%估算。

表7.1-64 谷星村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m^3/d）	公共建筑用水量（m^3/d）	管网漏损水量（m^3/d）	未预见用水量（m^3/d）	最高日用水量（m^3/d）	最高日最高时用水量（m^3/d）
一队	88	108	16	2.4	1.9	2.0	22.4	0.65
二~五队	362	442	66	10	7.6	8.4	92.3	2.67

（三）管网水力计算

（1）一队管网水力计算

表7.1-65 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	8--93	100	30	0.75	0.189	0.006
2	76--9	100	21.1	0.36	0.049	0.001
3	77--78	50	35	0.39	1.943	0.068
4	78--76	100	32.9	0.36	0.049	0.002
5	79--78	100	13	0.75	0.189	0.003
6	93--93	100	20	0.75	0.189	0.004
7	93--94	100	70	0.75	0.189	0.013
8	94--95	100	10	0.75	0.189	0.002
9	95--79	100	27.5	0.75	0.189	0.005

表7.1-66 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
8	-0.75	411.416	428.257	16.842
9	0.36	398.958	428.223	29.265
77	0.39	397.83	428.157	30.328

由上表可知，设备点地面标高为411.416m，村内最不利点高程为398.958m，高差为12.45m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，本次设备出水需设置加压措施，设计出水水压采用0.2MPa；计算得出最不利点的服务水头为0.29MPa。

（2）二~五队管网水力计算

表7.1-67 水头损失计算表

序号	管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1	3--96	100	184	2.89	2.294	0.422
2	4--122	50	59.8	0.21	0.618	0.037
3	10--35	80	14.7	1.04	1.265	0.019
4	11--4	100	1149	0.21	0.018	0.021
5	14--10	80	13.9	1.04	1.265	0.018
6	15--123	50	10	0.21	0.618	0.006
7	19--20	50	23.2	0.03	0.017	0
8	20--73	100	1149.4	2.86	2.25	2.586
9	28--14	50	23	1.04	11.925	0.274
10	30--117	50	20	1.04	11.925	0.239
11	33--34	50	1.6	0	0	0
12	34--11	80	51.1	1.04	1.265	0.065
13	35--34	80	7.4	1.04	1.265	0.009
14	37--39	100	8.8	1.75	0.907	0.008
15	38--121	50	10	0.5	3.076	0.031
16	39--11	100	72.9	1.25	0.487	0.035
17	54--92	50	8.1	1.11	13.452	0.108
18	58--54	50	19.6	1.11	13.452	0.263
19	60--63	50	10.7	1.11	13.452	0.143
20	62--115	50	10	1.11	13.452	0.135
21	63--58	50	12.4	1.11	13.452	0.167
22	73--92	100	136.2	2.86	2.25	0.306
23	88--37	100	121.1	1.75	0.907	0.11
24	92--88	100	0.7	1.75	0.907	0.001
25	96--97	100	10	2.89	2.294	0.023
26	97--20	100	75.4	2.89	2.294	0.173
27	115--116	50	30	1.11	13.452	0.404
28	116--60	50	22.8	1.11	13.452	0.307
29	117--118	50	30	1.04	11.925	0.358
30	118--28	50	12.7	1.04	11.925	0.152
31	121--39	50	6.9	0.5	3.076	0.021
32	122--16	50	26.4	0.21	0.618	0.016
33	123--16	50	16.4	0.21	0.618	0.01

表7.1-68 节点水头计算表

节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
3	-2.89	404.646	404.571	-0.075
15	0.21	323.447	400.816	77.37
19	0.03	369.872	403.952	34.08
30	1.04	334.24	399.774	65.534
38	0.5	339.521	400.89	61.37
62	1.11	343.092	399.533	56.441

由上表可知，设备点地面标高为 404.646m，村内最不利点高程为 369.872m，高差为 34.8m。根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。经复核计算，二队~五队片区采用重力流供水满足最不利点服务水头要求，本次设备出水无需设置加压措施。

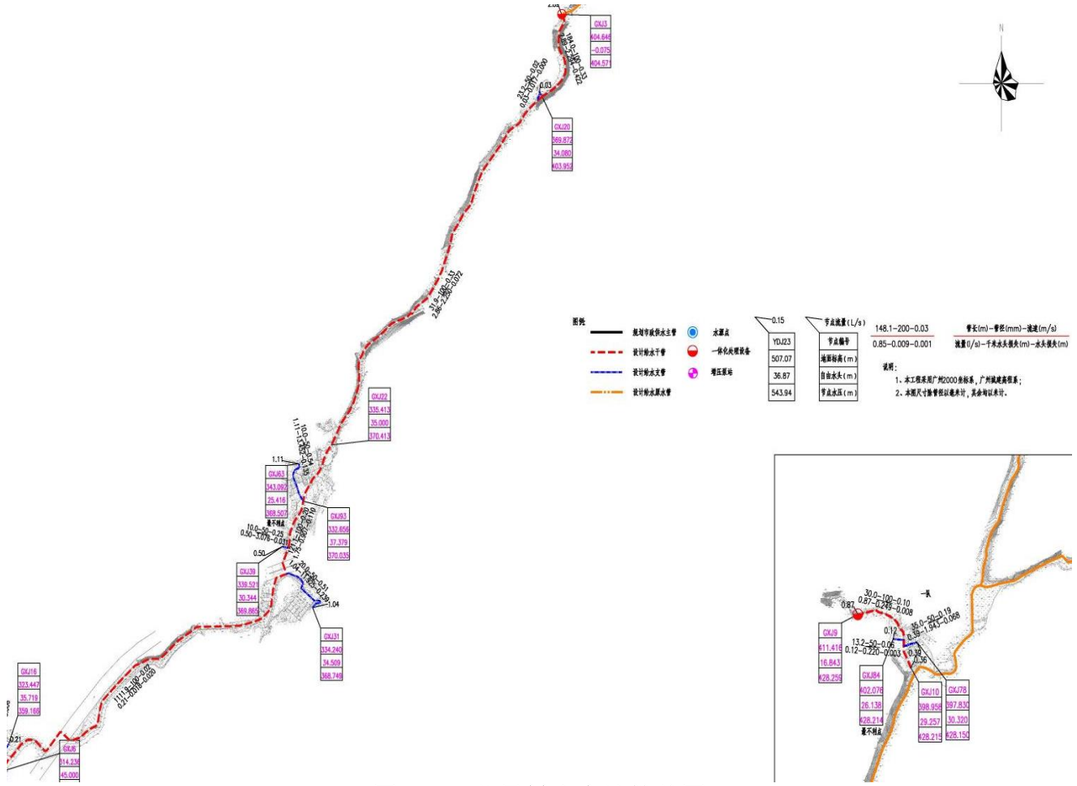


图7.1-31 谷星村水力计算总图

（四）管网设计

（1）一队管网设计

结合现场实际情况与村民需求，乐明村采用树状供水形式，新建原水池（25m^3）一座，一体化净水设备（Q=30m^3/d）一座，不锈钢清水池（8m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过二次加压设施（Q=1.21L/S，H=20m，N=0.75kw，一用一备）进行提升，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以DN25入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

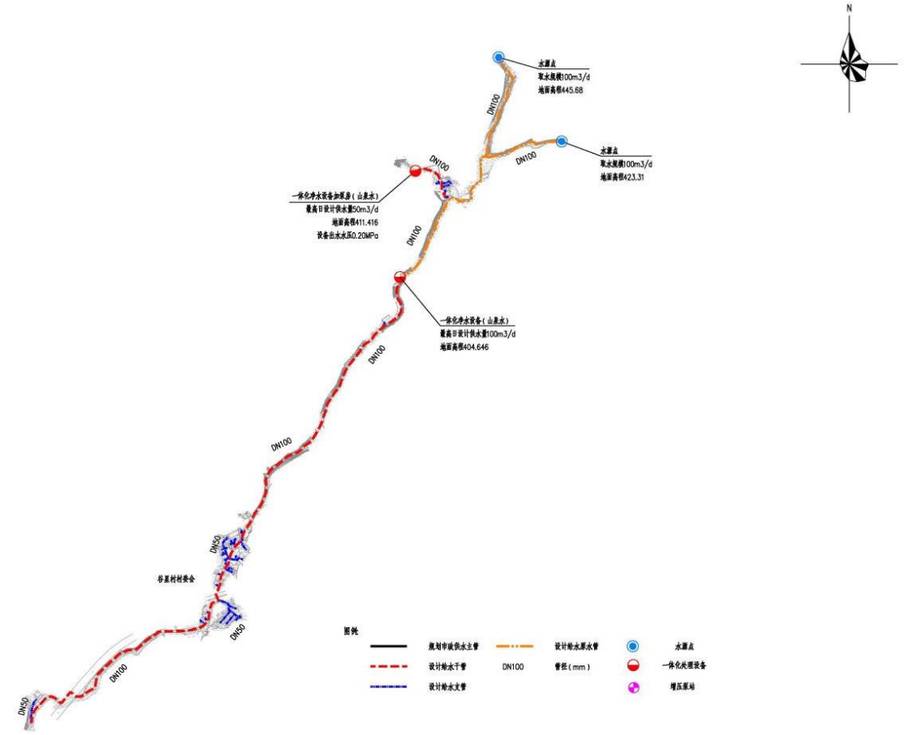


图7.1-32 谷星村给水方案总平面图

（2）二队~五队管网设计

结合现场实际情况与村民需求，乐明村采用树状供水形式，新建原水池（50m^3）一座，一体化净水设备（Q=100m^3/d）一座，不锈钢清水池（24m^3）一座。原水经处理后进入清水池，清水自清水池通过重力流供水的方式，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

7.1.1.17 温塘肚村供水方案设计

（一）供水分区

温塘肚村仅 1 个经济社，分村委片区和居民片区两个供水分区。

村委片区住户分散，整体地势北高南抵。为解决水量、水质问题，沿用现状水源点一个，选址新建深水井一座作为枯水期的应急备用水源，新建一套规模为 10m³/d 的一体化净水设备（含清水池），保证用水高峰期的水量、水质满足需求，方案优先考虑利用地形地势采用重力供水，当最不利点服务水头不满足时，则设置水泵压力供水，保障末端用户正常的水压需求。

（二）供水量计算

设计用水居民人数采用各村常住人口，居民最高日生活用水定额取 150 L/（人•d），公共建筑用水量按居民生活用水量的 15%估算，管网漏失水量按居民生活用水量、公共建筑用水量之和的 10%估算，未预见用水量按前述用水量类别之和的 10%估算。

表7.1-69 温塘肚村用水量计算表

行政村	户籍人数（人）	常住人口（人）	居民生活用水量（m³/d）	公共建筑用水量（m³/d）	管网漏损水量（m³/d）	未预见用水量（m³/d）	最高日用水量（m³/d）	最高日最高时用水量（m³/d）
温塘肚村	200	250	38	5.6	4.3	4.7	52.2	130.5

（三）管网水力计算

表7.1-70 水头损失计算表

村委片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
19--20	100	266.9	0.08	0.001	0.001
20--21	100	57.7	0.08	0.000	0.000
21--22	100	25.6	0.08	0.000	0.000
22--27	50	46	0.03	0.001	0.001
22--23	100	164.4	0.05	0.000	0.000
23--28	50	163.6	0.02	0.001	0.001
23--25	100	79	0.03	0.000	0.000
25--24	100	14	0.03	0.000	0.000
24--29	50	61.4	0.01	0.000	0.000
24--26	100	2.1	0.02	0.000	0.000
26--30	50	141.3	0.02	0.001	0.001

居民片区					
管道编号	管径(mm)	管长(m)	流量(L/s)	千米损失(m)	管道损失(m)
1--2	100	283.9	0.53	0.032	0.038
2--3	100	198.5	0.53	0.022	0.027
3--4	100	49.1	0.53	0.006	0.007
4--5	100	203.2	0.53	0.023	0.027
5--10	50	45.9	0.03	0.001	0.001
5--6	100	221.7	0.5	0.022	0.027
6--11	80	22.7	0.37	0.004	0.005
11--12	80	18.6	0.37	0.003	0.004
12--15	50	62.7	0.05	0.003	0.003
12--13	80	153.1	0.32	0.020	0.024
13--14	50	323.3	0.02	0.002	0.003
6--7	100	13.9	0.13	0.000	0.000
7--8	100	31	0.13	0.000	0.000
8--9	100	39	0.13	0.000	0.000
9--17	50	65.7	0.04	0.002	0.002
9--18	50	89.5	0.09	0.011	0.013

表7.1-71 节点水头计算表

村委片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
19	-0.08	439.64	439.64	0.000
20	0.08	385.752	400.396	14.644
21	0.08	373.934	400.396	26.462
22	0.08	371.808	400.396	28.588
27	0.03	372.686	400.395	27.709
23	0.05	362.898	400.394	37.496
28	0.02	357.343	380.393	23.050
25	0.03	369.95	400.394	30.444

村委片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
24	0.03	371.185	400.394	29.209
29	0.01	377.687	400.394	22.707
26	0.02	371.421	400.394	28.973
30	0.02	370.693	400.393	29.700

居民片区				
节点编号	流量(L/s)	地面标高(m)	节点水压(m)	自由水头(m)
1	-0.53	477.34	477.34	0.000
2	0.53	419.763	438.060	18.297
3	0.53	378.898	398.033	19.135
5	0.53	324.199	377.999	53.800
10	0.03	323.414	351.998	28.584
6	0.5	334.776	377.972	43.196
11	0.37	333.147	347.967	14.820
12	0.37	331.811	347.964	16.153
15	0.05	334.12	347.960	13.840
13	0.32	319.856	347.936	28.080
14	0.02	325.4	347.933	22.533
7	0.13	335.005	362.972	27.967
8	0.13	336.121	362.972	26.851
9	0.13	336.819	362.971	26.152
17	0.04	342.793	362.969	20.176
18	0.09	343.83	362.958	19.128

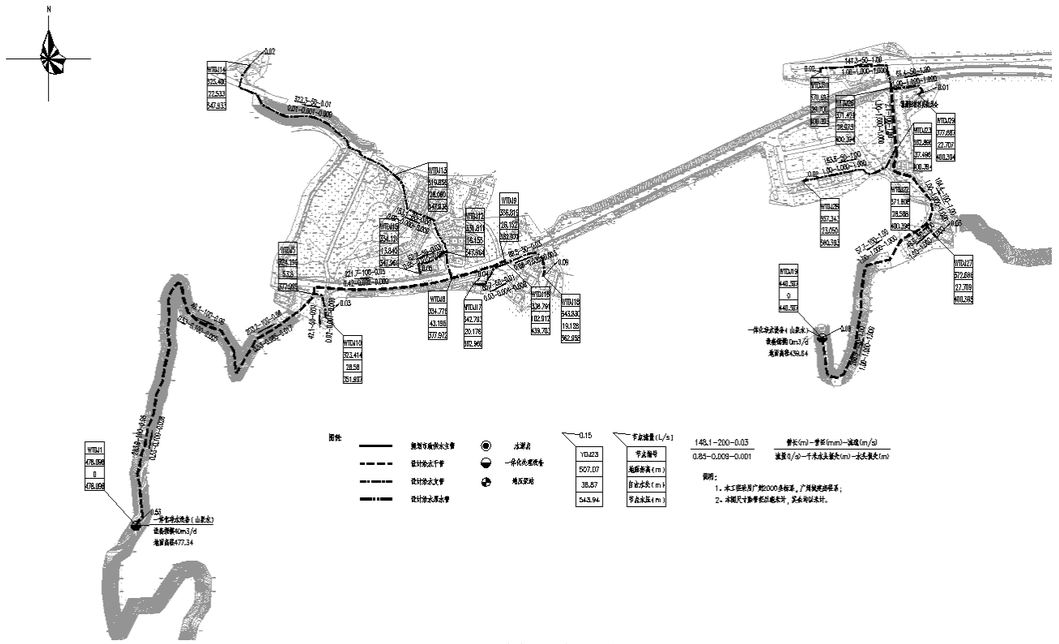


图7.1-33 温塘肚村水力计算总图

根据《广州市农村供水改造工作指引》及《从化区给水专项规划》，改造后村内供水管网中所有用户接管点的最小服务水头不应小于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。

结合上表并经复核计算，为满足最不利点服务水头要求，村委片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为 0.15MPa。

居民片区本次改造不需设置加压措施，可满足最不利点服务水头要求，计算得出最不利点的服务水头为 0.15MPa。

（四）管网设计

结合现场实际情况与村民需求，温塘肚村采用树状供水形式。

村委片区沿用现状水源点一个，新建深水井一座，新建一体化净水设备（Q=10m^3/d）一座，不锈钢清水池（2m^3）一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出DN80、DN50分支管，并设置阀门井，用户末端以DN25入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

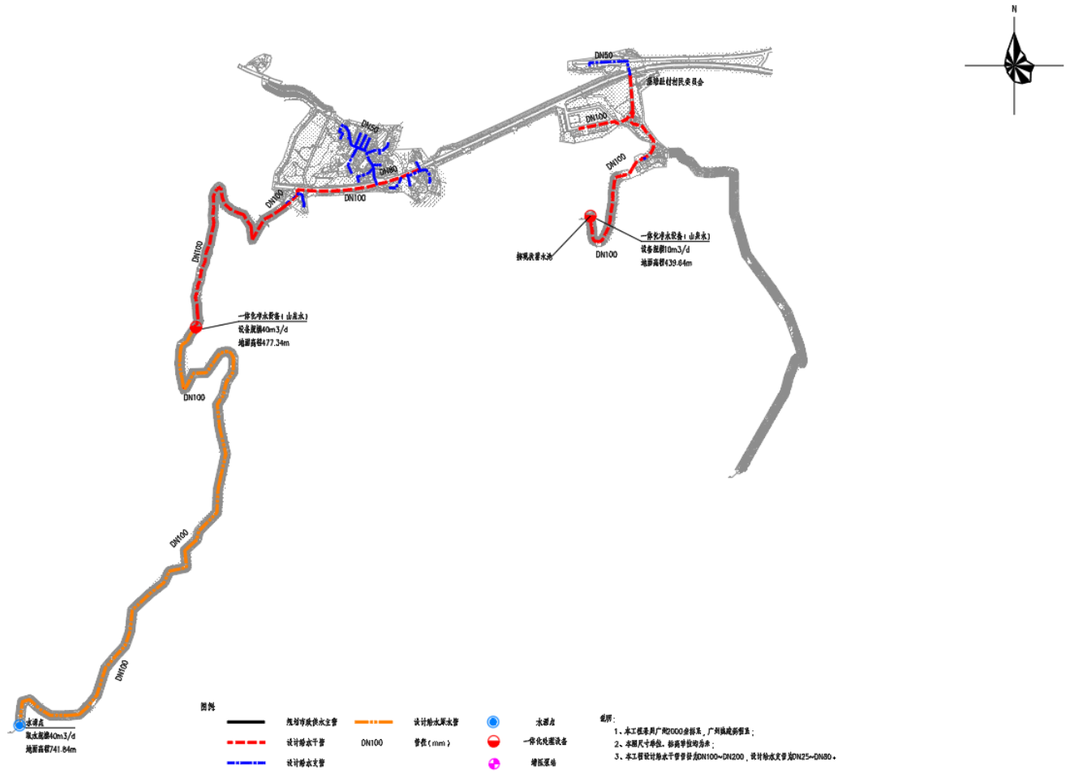


图7.1-34 温塘肚村给水方案总平面图

居民队片区新增一个水源点（新建取水坝及原水管），新建原水池（20m^3/d）一座，新建深水井一座，新建一体化净水设备（Q=40m^3/d）一座，不锈钢清水池（8m^3）一座。原水经处理后进入清水池，沿村内主要道路敷设新建的 DN100 供水主管，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。水管入社以后根据两侧房屋用水需求，分别沿村内小巷引出 DN80、DN50 分支管，并设置阀门井，用户末端以 DN25 入户，按一户一表原则新建阀门与水表。同时，在村口处设置消火栓，供水管满足区域日常用水及消防用水需求，最终完成整个村的给水管网改造。

设计给水管道机动车道覆土至少 0.7m，非机动车道覆土至少 0.6m，巷道覆土 0.3m，设计主管主要沿道路路肩敷设，减少路面破除与修复，过小河涌时采用钢管架管敷设，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

7.1.2 管道横断面设计

本项目设计的给水管道沿各行政村中的道路敷设，涉及村道、县道、省道、市政道路等，针对不同的道路情况进行管综横断面设计，避免各类管线交叉碰撞，同时保持各类管线的安全净距要求，使得综合管线均能安全运行。

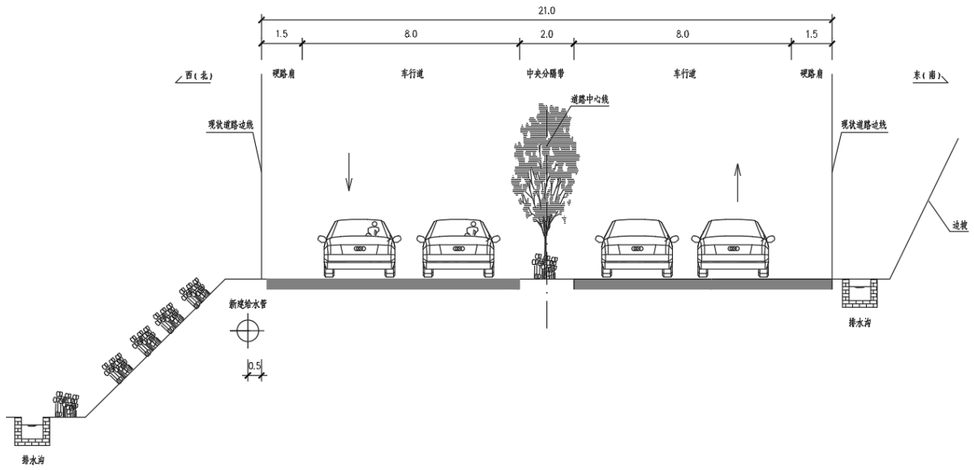


图7.1-35 管道综合横断面（省道、国道）

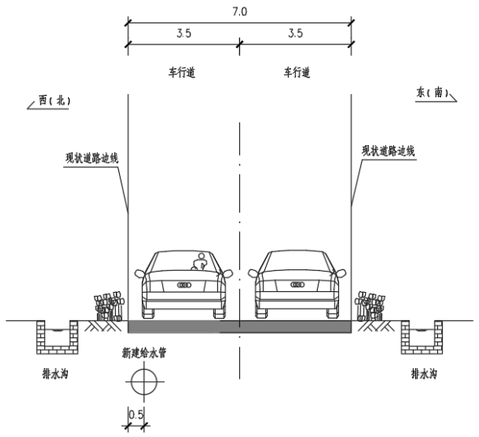


图7.1-36 管道综合横断面（县道，新建给水管敷设于车行道下）

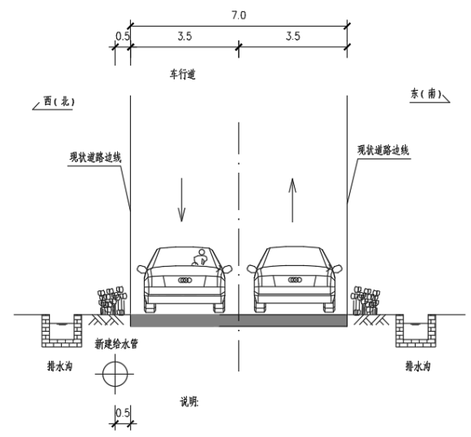
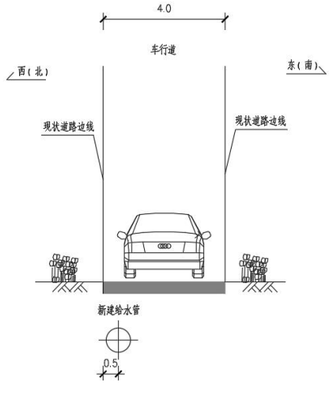


图7.1-37 管道综合横断面（县道，新建给水管敷设于道路边线以外）



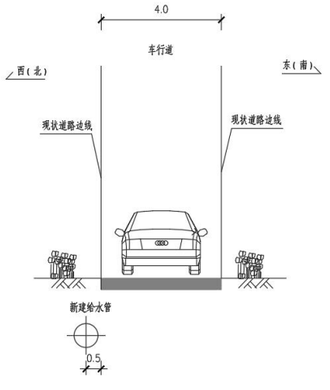


图7.1-38 管道综合横断面（村道，新建给水管敷设于车行道下）

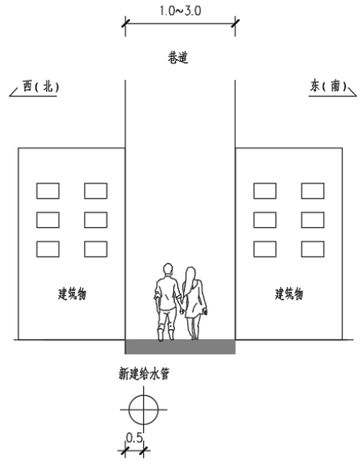


图7.1-39 管道综合横断面（村道，新建给水管敷设于道路边线以外）

图7.1-40 管道综合横断面（巷道）

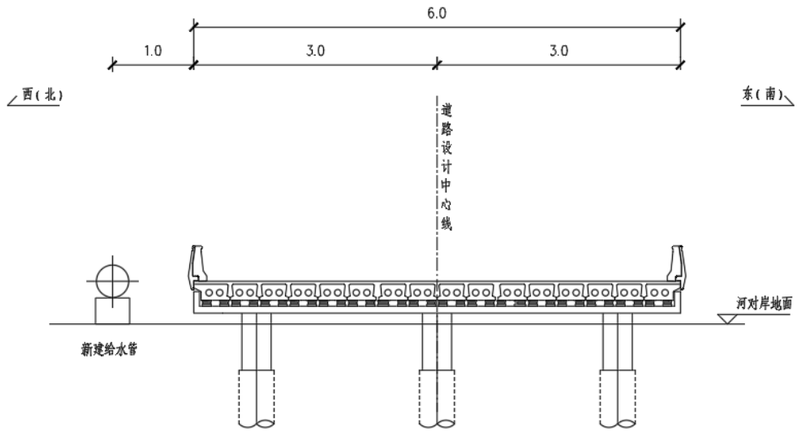


图7.1-41 管道综合横断面（过河段示意）

7.2 消防设计

7.2.1 设计原则

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，消防系统考虑维持现状，利用天然水源作为消防水源。

7.2.2 消火栓布置原则

室外消防给水管道和室外消火栓的设置应符合下列要求：

（1）消防给水系统改造包括室外埋地消防给水管网及阀门、室外消火栓、消防计量设施等。

（2）消防给水管道的管径不宜小于 100mm；

（3）室外消火栓间距不宜大于 120m；三、四级耐火等级建筑较多的农村，室外消火栓间距不宜大于 60m。当水压不满足要求时，应设置消防加压设施，以满足消防基本要求。

（4）室外消火栓应沿居住区主要道路设置，并宜靠近十字路口，与房屋外墙距离不宜小于 2m。消火栓宜采用地上式室外消火栓，且设置应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 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》GB50974-2014 的相关要求。设置数量及流量均按照上述规范执行。

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

7.2.3 消火栓水力计算

根据《室外给水设计标准》，沿程水头损失，可按下列公式进行，其计算：

$h_z=h_y+h_j$

式中：h_z——管（渠）道总水头损失（m）；

h_y——管（渠）道沿程水头损失（m）；

h_j——管（渠）道局部水头损失（m）。

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

式中：q——设计流量（m^3/s）；

C_h——海曾-威廉系数；

d_j——管道计算内径（m）；

l——管段长度（m）；

本工程在20℃，C_h按如下数据取值：钢塑管C_h=145；球墨铸铁管C_h=125；焊接钢管C_h=115；

管（渠）道的局部水头损失宜按下式计算：

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

式中 ξ—一管（渠）道局部水头损失系数，本工程取 1.2。

本次设计农村环状管网的正常运行最低水压为0.14MPa，经消防校核，均能满足消防最低供水压力要求。

7.2.4 消火栓设计

本工程采用 SSF100/65-1.6 防撞型地上式消火栓。具体做法应参照现行《室外消火栓及消防水鹤安装》13S201。



图7.2-1 室外消火栓

市政消火栓保护半径不应超过 150m，且间距不应大于 120m。

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

本工程考虑同一时间内的火灾起数为 1 起，一起火灾灭火设计流量为 15L/s，校核最不利节点处发生火灾时的工况，能满足最低供水压力要求。

7.3 管道附属设施设计

7.3.1 管道排气设计

给水管道的适当位置设置排气措施是保证输水管道安全运行的一种有效方法，排气措施主要解决输水管道中空气的排出和注入，在输水管道运行过程中将会出现下面三种排气和注气情况：

①当输水管道初次充水时管中空气的排出；

②管道正常运行时，从水中溶解析出气体的排出；

③当输水管道放空排水时，管道内需从外部吸入空气，以防止管道内出现负压。

为了达到上述要求，根据本工程的特点和条件，主要从输水管道纵向断面布置方案和设置排气设施等方面加以考虑。

在管道纵向断面布置时，从埋管施工工艺要求、穿越河道和排气排水要求等方面加以研究，采用小坡度斜向的高程布置方式，以使管道纵向设有一定坡度，便于排气和排水。根据线路布置及工程需要，为保证管道正常运行，在管线纵断每个起伏变化的最高处，变坡以及其它可能产生负压的部位或平直段每隔 1000 米处设置排气阀。

本工程排气阀选用 KP 型快速排气阀。

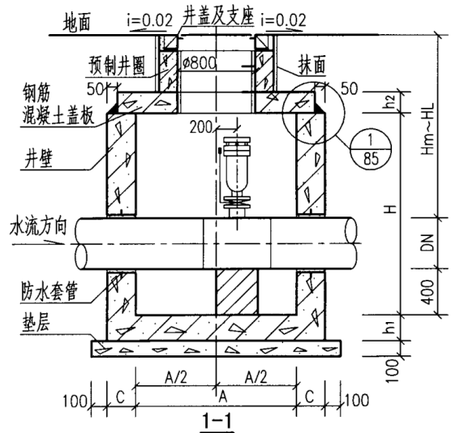


图7.3-1 排气阀门井

7.3.2 管道泄水设计

在管线的最低点安装泄水阀，以排除水管中的沉淀物以及检修时放空水管内的存水。

本工程排泥阀选用带法兰的快开排泥阀。

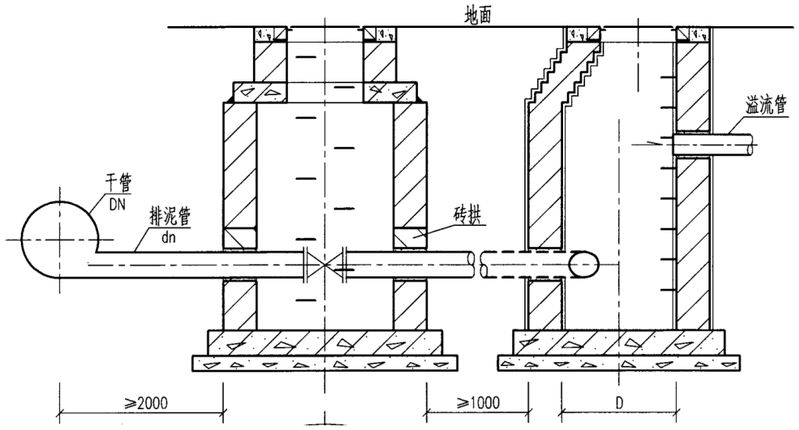


图7.3-2 排泥井

7.3.3 管道防渗设计

通过对输水管线进行防渗设计，防止地下水、地面污水进入输水管道，影响输水水质。

应重视并做好圆管的凿毛工作，这样做能够有效防止管节处发生渗漏的问题所谓的圆管凿毛工作指的是，采用圆管做连接操作之前，应针对圆管的两端开展认真而彻底的清理工作，要使其平整光滑，从而保证连接质量上述工序是一个必要环节，这是因为圆管出厂过程中，厂家通常不会对圆管予以彻底的清理，换而言之，在圆管两端可能留有数量众多的瘤豆或者渣滓，无法满足现场连接的实际需要圆管两端的凿毛长度通常被控制在 3cm 左右，在凿毛过程中，不仅要有效去除渣滓和异物，同时还要保证不会导致圆管受损总之，对于供水管网防渗漏施工而言，圆管凿毛属于关键工序，发挥着十分重要的作用。

选用合适的地基处理措施，减少不均匀沉降，防止不均匀沉降造成管节损坏，造成管线渗漏甚至爆管。

7.3.4 阀门

按给水管运行管理需求设置控制阀门。阀门的布置原则是：在管网的连接点上、分支管上及管道的一定长度上，设置的数量要保证调度灵活，又要尽量减少数量。主要管线和次要管线交接处的阀门设在次要管线上。



图7.3-3 给水阀门

本工程阀门根据管径大小选用蝶阀及闸阀，本项目 DN400 以上管道采用蝶阀，DN400 及以下管道原则上选用闸阀。

7.3.5 防坠网

井深超过 2m 的，需设置防坠网，规格根据井的大小选取，要求材料具有高强度，防腐蚀，安全可靠、安装方便等，承重不低于 600 公斤。

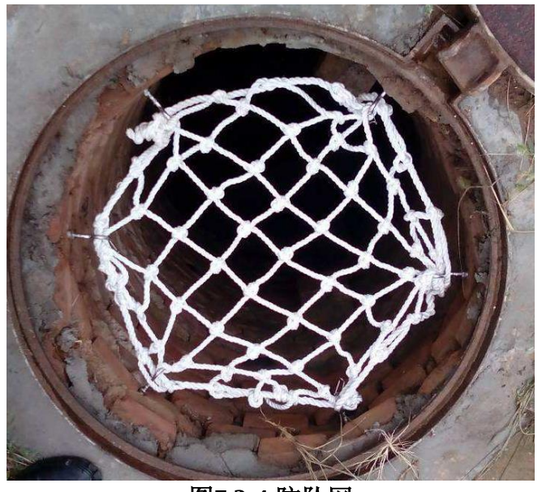


图7.3-4 防坠网

7.4 交叉节点方案设计

7.4.1 总体设计原则

给水管道的平面布置和竖向位置，按照《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-98）确定。输配水管道的布置，尽量减少管道与其他管道的交叉。当竖向位置发生矛盾时，按下列规定处理：

（a）压力管线让重力管线；

（b）可弯曲管线让不易弯曲管线；

（c）分支管线让干管线；

（d）小管径管线让大管径管线；

（e）给水管在上，废、给水管在其下部通过。

（f）阀门井盖

位于车行道上的阀门井井盖应采用重型井盖（承重 40t），其他井盖采用轻型井盖，井盖材质为球墨铸铁，井盖上注明业主单位名称及编号等信息，加注的其它字样应与业主协商确定。

（g）当管道穿越部分地形较为特殊的地段，采取下列措施：

穿越地裂缝时，采用建立管廊并在管廊内安装可调式支座，用柔性活接头连接或直接用柔性活接头连接，可以避免在地裂缝活动时对管道在横向和竖向造成的损害。

7.4.2 管线净距要求

1. 工程范围内设置管线，应考虑煤气、通信、电视公用天线、闭路电视电缆等管线的埋设位置。

根据各类管线的不同特性和设置要求综合布置。各类管线相互间的水与垂直净距，宜符合下表规定：

表7.4-1 各种地下管线之间最小水平净距（m）

管线名称		给水管	排水管	煤气管			电力电缆	电信电缆	电信管道
				低压	中压	高压			
排水管		2.0	2.0	---	---	---	---	---	---
煤气管	低压	1.0	1.0	---	---	---	---	---	---
	中压	1.5	1.5	---	---	---	---	---	---
	高压	2.0	2.0	---	---	---	---	---	---
电力电缆		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		---	---
电信电缆		1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	0.5	---	---
电信管道		1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.2	0.2	---

注 a、表中给水管与排水管之间的净距适用于管径小于或等于 200mm，当管径大于 200mm 时应低压电气与或等于 3.0m；

b、大于或等于 10kv 的电力电缆与其它任何电力电缆应大于或等于 0.25m；如加套管，净距可减至 0.1m；小于 10kv 的电力电缆之间就大于或等于 0.1m；

c、低压煤气管的压力为小于或等于 0.005Mpa，中压为 0.005~0.03 Mpa，高压为 0.3~0.8 Mpa。

2. 应考虑不影响建筑物安全和防止管线受腐蚀、沉陷、震动及重压。各种管线与建筑物和构筑物之间的最小水平间距，应符合下表规定：

表7.4-2 各种地下管线与建、构物之间的最小水平净距（m）

		建筑物基础	地上杆柱（中心）	城市道路侧面边缘	公路边缘	围墙或篱笆
给水管		3.0	1.0	1.0	1.0	1.5
排水管		3.0	1.5	1.5	1.0	1.5
煤气管	低压	2.0	1.0	1.5	1.0	1.5
	中压	3.0	1.0	1.5	1.0	1.5
	高压	4.0	1.0	2.0	1.0	1.5
电力电缆		0.6	0.5	1.5	1.0	0.5
电信电缆		0.6	0.5	1.5	1.0	0.5
电信管道		1.5	1.0	1.5	1.0	0.5

注：a、表中给水管与城市道路侧面边缘的水平间距 1.0m 适用于管径小于或等于 200mm，当管径大于 200mm 时应大于或等于 1.5m；

b、表中给水管于围墙或篱笆的水平间距 1.5m 是适用于管径小于或等于 200mm，当管径大于 200mm 时应大于或等于 2.5m；

c、排水管于建筑物基础的水平间距，当埋深浅于建筑物基础时应大于或等于 2.5m；

d、表中热力管与建筑物基础的最小水平间距对于管沟敷设的热力管道为 0.5m，对于直埋闭式热力管道径小于或等于 250mm 时为 2.5m，管径大于或等于 300mm 为 3.0m，对于直埋闭式热力管道为 5.0m。

3. 地下管线不宜横穿公共绿地和庭院绿地。与绿树种间的最小水平净距，宜符合下表中的规定。

表7.4-3 管线与绿化树种间的最小水平净距表

管线名称	最小水平净距（m）	
	乔木（至中心）	灌木
给水管、闸门	1.5	不限
排水管、雨水管、探井	1.0	不限

管线名称	最小水平净距（m）	
	乔木（至中心）	灌木
煤气管、探井	1.5	1.5
电力电缆、电信电缆、电信管道	1.5	1.0
热力管	1.5	1.5
地上杆柱（中心）	2.0	不限
消防龙头	2.0	1.2
道路侧石边缘	1.0	0.5
道路侧石边缘	1.0	0.5

7.5 管道防腐及试压冲洗消毒方案设计

7.5.1 管道防腐

本工程管材主要选择钢塑复合管、球墨铸铁管和钢管。

（1）球墨铸铁管防腐

球墨铸铁管本身具有优越的防腐性能，结合管线沿线地质情况和国内自来水公司的应用习惯和经验，本工程球墨铸铁管防腐设计如下：

球墨铸铁管内防腐：方案一：普通硅酸盐水泥内衬，符合 GB/T17457；方案二：普通硅酸盐水泥内衬+环氧密封层，普通硅酸盐水泥内衬符合 GB/T17457，环氧密封层应符合 ISO16132《球墨铸铁管及管件水泥砂浆内衬密封层》。与方案一相比，方案二增加的成本很少，但内防腐的效果以及卫生条件更佳，所以推荐方案二。

球墨铸铁管外防腐：方案一：金属喷锌（130g/m^2）+ 黑色终饰层(70um)，符合 GB/T17456 和 GB/T17459，本方案适合一般性土壤。方案二：金属喷锌（200g/m^2）+ 黑色终饰层(70um)，符合 GB/T17456 和 GB/T17459，本方案适合腐蚀性较强土壤。考虑从化区的腐蚀性条件，推荐方案二。

（2）钢管防腐

本工程管线穿越障碍和地形复杂地段采用钢管，钢管内外防腐做法比较如下：

1）外防腐层选择

考虑到本工程钢管应用于障碍地段，如顶管或沉管等，施工完成后外防腐层修补困难，因此外防腐层的选择要求要高，应具备下列性能：

① 有较高的电绝缘性能，一般不应小于 10000Ω·m^2；

② 有优良的耐磨性能；

③ 有较强的机械强度；

④ 有一定的抗冲击强度；

⑤ 有良好的防水性；

⑥ 对钢铁表面有良好的粘结性；

⑦ 有较好的耐化学性和抗老化性；

⑧ 有良好的抗阴极剥离性能；

⑨ 防腐层的材料和施工工艺对母材的性能不应产生不利的影响。

根据上述外防腐层要求，可供选择的外防腐层有下列几种：

① 熔结环氧粉末防腐层。

熔结环氧粉末外防腐层具有优良的防腐性能，较高的电绝缘性能，良好的耐磨性，有较强的机械强度及与钢铁表面有良好的粘结性等。防腐层一般在工厂机械化涂装，大大提高了防腐层质量，并加快了现场施工进度，因为涂料不加溶剂，无污染。近年来，随着原材料，施工成本的降低，该防腐层有较多采用，特别是一些重要工程的外防腐层均有采用。其主要不足是施工需要机械化涂装设备，对于本工程 DN2600 大口径钢管需配置专门涂装设备，其次为价格较高。

熔结环氧粉末外防腐层的涂装质量标准可按《熔融结合环氧粉末涂料的防腐蚀涂装》（GB/T18593-2001）执行。本工程对涂层的设计厚度为不小于 400μm。

② 环氧玻璃鳞片涂层

环氧玻璃鳞片涂层适用于埋地和水下钢质管道的外防腐，比通常的环氧防腐涂层具有更好的抗介质渗透性和耐磨性。该涂层坚韧、附着力强、机械强度高、防腐寿命长，是国内、外广泛使用的重防腐涂层。

环氧玻璃鳞片涂料固体份高达 80%以上，一次涂敷干膜厚度可达 100μm 以上。该涂料常温涂敷，常温自然固化，表干时间短，适合现场使用，施工简便，适用于顶管施工的钢管外壁防腐。

环氧玻璃鳞片涂层的缺点是：在钢管连接处补口的防腐层固化时间长，如采取加温固化，则可缩短固化时间。

③ 环氧煤沥青涂层

煤沥青具有抗水、耐潮、耐化学药品、耐细菌侵蚀等优点。而环氧树脂漆膜具有良好的附着力、抗化学药品侵蚀、电绝缘性能好，将二者结合配制成的涂料具有优良的防腐性能及抗冲击强度较高。因此，在国内外被广泛应用于恶劣的腐蚀环境中作为钢结构构筑物，钢管道的长效防腐涂料。

环氧煤沥青涂层具有良好的抗阴极保护剥离性能，可与阴极保护联合使用，作为钢结构构筑

物较长期保护的有效方法。

环氧煤沥青涂层的缺点是：不耐紫外光线照射，故不能用于大气中长期受阳光曝晒的场合；在气温低于 5℃以下时固化时间较长。

该涂层的设计厚度及层次为：

第一层：环氧富锌底漆 干膜厚度 40μm；

第二层：环氧云铁 干膜厚度 100μm；

第三层：厚浆型环氧沥青漆　干膜厚度 300μm；

④ 外防腐层比较与选择

对上述三种外防腐层从电绝缘性能、化学稳定性、耐磨性能、机械强度、施工难易程度及综合费用等比较如下：

表7.5-1 管道外防腐层综合比较表

防腐层 项目	熔结环氧粉末	环氧玻璃鳞片	环氧煤沥青	备注
电绝缘性能	优	优	优	
化学稳定性	优	优	优	
耐磨性能	优	优	优	
机械强度	优	优	良	
施工难易	中	优	优	
使用寿命	优	优	良	
综合费用	中	良	优	

综上对三种外防腐层的综合比较：熔结环氧粉末的各种防腐性能好，不足之处是防腐施工要求较高，本工程的钢管口径特别大，达 DN2600，目前需专门制作熔结环氧粉末机械施工设备，其次是综合费用较高；环氧玻璃鳞片外防腐层的各种防腐性能好，施工简便，可在现场进行，综合费用适中，但顶管管子接口防腐层固化时间长，不利于加快顶管进度。环氧沥青外防腐层的各种防腐性能较前二种防腐稍差，施工简便，可在现场进行，综合费用较低。

从上表可以看出，3 种防腐涂料均有良好的防腐性能，考虑其工程造价及耐磨、抗介质渗透性能，本工程钢管外防腐拟采用环氧煤清和环氧玻璃鳞片。

2）内防腐层选择

目前钢管的内防腐方法可分为内壁涂衬水泥砂浆和涂刷环氧涂料两种方法，分述比较如下。

① 水泥砂浆衬里防腐

钢管内衬采用水泥砂浆，国外在 20 世纪 30 年代已开始采用，至今在钢管内防腐方面仍占主导地位。自 60 年代以来，我国已广泛地在埋地钢管中采用水泥砂浆衬里，其中大口径管道占有较大的比重。随着水泥砂浆衬里在埋地钢管内防腐的广泛应用，我国在 1989 年制定了《埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术标准》(CECS-10：89)，使输水钢管采用水泥砂浆衬里在设计、施工检测方面有了依据。

水泥砂浆衬里的施工方法为人工涂抹和机械喷涂两种施工方法。《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-97 对采用水泥砂浆做为钢管内涂衬的材料施工、验收等也都有明确的规定。因此采用水泥砂浆作为钢管内涂衬在设计、施工、验收等方面都有了完整的依据。另外水泥砂浆涂衬尚可增加管道的刚度，即增加了钢管的安全性。

水泥砂浆防腐具有防腐效果好、对金属表面处理要求不高，且价格低廉的特点。水泥砂浆衬里现场的施工方法为人工涂抹，机械强度较差，在运输和施工过程容易损坏。

② 内壁涂刷环氧涂料防腐

采用环氧涂料作为钢管内防腐具有涂层较薄、管道摩阻较小的优点。

采用涂料作为钢管内防腐的缺点是造价较高，每平方米的工程造价约是采用水泥砂浆衬里的 2 倍。

从目前使用情况来看，大口径、长距离输水的埋地钢管一般还是采用水泥砂浆衬里防腐，而涂料防腐一般用于口径较小、距离较短、大口径管道的不规则处如弯管段或水厂和泵站内采用水泥砂浆涂衬施工较困难的埋地钢管段。

③钢管内防腐方式确定

由于本工程输水主管材为球墨铸铁管，仅在管道穿越道路、河流、铁路等障碍时才采用钢管，同时环氧涂料防腐层对藻类及贝类附着和吸附具有一定的抑制作用，因此，本工程钢管的内防腐拟采用喷涂无毒环氧类涂料。

3）内外防腐层设计

①外防腐

本工程埋地钢管推荐采用环氧煤沥青，厚度不低于 800μm，顶管部分采用环氧玻璃鳞片，厚度不低于 800μm。防腐涂料的原料和施工应按照最新国家有关规范的要求执行。

外防腐除锈标准应达到 Sa2.5 级，符合《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB8923-88）。

② 内防腐：采用无毒环氧涂料，厚度不低于 400μm，除锈及内防腐要求符合最新国家有关规范的相关技术要求。

7.5.2 试压冲洗方案

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

一、试压前准备阶段

（1）对管道、节点、接口等外观进行认真检查。

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

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

（4）试压所需的机械、设备是否配备齐全，人员是否到位，技术交底是否落实。

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

（6）试验如发生管道破裂或漏水等突发现象，是否有应及措施。

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

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



图7.5-1 室外给水管道试压

二、闭水试验

（1）在试验管段下游管端堵板预留管口与注水管连接好，开始灌水。

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

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

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

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

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

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

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

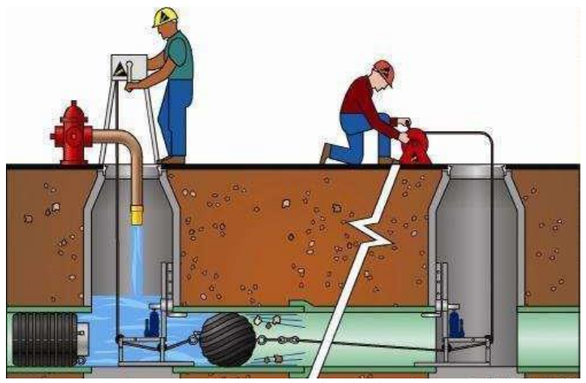


图7.5-2 闭水试验

7.5.3 管道冲洗消毒方案

给水管道水压试验合格后，竣工验收前需对各系统管道进行冲洗消毒。冲洗消毒要求：消毒

冲洗前必须把管腔内的污水、杂物、泥土、沙石清扫干净，施工监理要派人检查、验证。采用市政给水管网对管道进行冲洗，放水冲洗时，应先开出水阀门，再开进水阀门，并做好排气工作，避免水力冲击对管道接口破坏，冲洗水流速宜大于 1 米/秒。冲洗应避免出现冲洗死角，每个配水龙头应打开冲洗，室内管网系统最低点应设置放水口排水，冲洗时间控制为在住宅内最远端的龙头出水水质与市政给水管网水水质相当为止。冲洗后，应用含游离氯的水灌满管道，并在管道中停留 24 小时以上对管道进行消毒。管道消毒后，再用水冲洗，直到住宅内最远端的龙头出水水质符合现行《生活生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

7.6 水质检测监测设计

7.6.1 一般要求

由建设单位设置水质检测机构或委托第三方专业公司实施监测，同时建立、健全水质检测制度。建设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。

7.6.2 水质采样点的设置

1.水质采样点的选择应具有代表性强、操作方便等特点，并能真实地反应管道工程的水质状况。

2.水质采样点的设置原则为：

（1）供水用户少于 500 户的，采样点的设置不得少于 2 个；供水用户在 500～2000 户之间的，每增加 500 户应增设 1 个采样点；供水用户大于 2000 户的，每增加 1000 户应增设 1 个采样点；采样点应优先考虑设置在村内供水最不利点处。

（2）水质采样点宜设置在管道工程进水口总表后、村内各片区给水管网末端等位置；

（3）系统中设有二次供水设施的，应在二次供水设施后增设 1 个采样点；

（4）在水质易受污染或流动性较差的管段宜增设水质采样点；

（5）山泉水源水点宜设置水质采样点。

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。

7.7 结构设计

7.7.1 依据及规范

1、设计依据

（1）相关的给水专业设计图纸；

（2）业主提供的相关资料。

2、设计规范

（1）工程结构通用规范（GB 55001-2021）

（2）建筑与市政工程抗震通用规范（GB 55002-2021）

（3）建筑与市政地基基础通用规范（GB 55003-2021）

（4）钢结构通用规范（GB 55006-2021）

（5）砌体结构通用规范（GB 55007-2021）

（6）混凝土结构通用规范（GB 55008-2021）

（7）建筑结构荷载规范（GB50009-2012）

（8）建筑结构可靠性设计统一标准(GB50068-2018）

（9）砌体结构设计规范(GB50003-2011)

（10）混凝土结构设计规范 (GB50010-2010)（2015 年版）

（11）钢结构设计标准（GB50017-2017）

（12）建筑基坑支护技术规程(JGJ120-2012)

（13）建筑基坑工程监测技术标准（GB50497-2019）

（14）建筑桩基技术规范 (JGJ94-2008)

（15）建筑地基基础设计规范 (GB50007-2011)

（16）建筑地基处理技术规范 (JGJ79-2012)

（17）建筑抗震设计规范 (GB50011-2010)（2016 年版）

（18）建筑工程抗震设防分类标准（GB50223-2008）

（19）给水排水工程构筑物结构设计规范 (GB50069-2002)

（20）给水排水工程管道结构设计规范 (GB50332-2002)

（21）给水排水工程埋地钢管管道结构设计规程（CECS 141:2002）

（22）给水排水工程埋地铸铁管管道结构设计规程（CECS 142:2002）

（23）建筑结构荷载规范（广东省标准 DBJ 15-101-2014）

（24）建筑地基基础设计规范（广东省标准 DBJ 15-31-2016）

（25）建筑地基处理技术规范（广东省标准 DBJ 15-38-2019）

（26）建筑基坑工程技术规程（广东省标准 DBJ 15-20-2016）

7.7.2 技术标准

1、设计标准

（1）基坑工程设计使用年限：1 年。管道基坑要求分段施工，每段开挖至坑底及时落管回填。

（2）基坑环境等级及其支护结构水平位移控制值：

表7.7-1 基坑环境等级及其支护结构水平位移控制值

环境等级	适用范围	支护结构水平位移控制值
特殊要求	基坑开挖影响范围内存在地下管线、地铁站、变电站、古建筑等有特殊要求的建构筑物、设施	满足特殊的位移控制要求。基坑支护设计、施工、监测方案需得到周边特殊建构筑物、设施管理部门的同意
一级	基坑开挖影响范围内存在浅基础房屋、桩长小于基坑开挖深度的摩擦桩基础建筑、轨道交通设施、隧道、防渗墙、雨污水管、供水总管、煤气总管、管线共同沟等重要建构筑物、设施	位移控制值取30mm且不大于0.002基坑开挖深度
二级	一级与三级以外的基坑	水平位移控制值取45mm~50mm且不大于0.004倍基坑开挖深度
三级	周边三倍基坑开挖深度范围内无任何建筑、管线等需保护的建构筑物	水平位移控制值取60mm~100mm且不大于0.006倍基坑开挖深度

（3）基坑支护结构安全等级及其重要性系数：

表7.7-2 支护结构安全等级及其重要性系数

安全等级	破坏后果	等级范围描述	重要性系数
一级	对主体结构施工安全或基坑周边环境的影响很严重	1 基坑开挖深度大于14m 2 支护结构作为主体结构的一部分 3 基坑开挖影响范围内存在重要建构筑物、对变形敏感的建构筑物或需保护的重要管线	1.1
二级	对主体结构施工安全或基坑周边环境的影响严重	除一级和三级以外的基坑工程	1.0
三级	对主体结构施工安全或基坑周边环境的影响不严重	开挖深度小于6m，且周边环境无特别要求	0.9

注：基坑只要符合三项条件中的一项，即定为一级。

（4）结构合理使用年限按 50 年设计，结构安全等级为二级。

（5）结合区域和本工程的具体情况，确定本工程建筑抗震设防类别划分为标准设防类（丙类），相应的地震烈度 6 度，应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用。

（6）地面超载：20kPa。

（7）管道及附属构筑物的重要性系数：1.0。

（8）地面堆载：10kPa。

（9）抗浮地下水位：取至地面，计算时各项作用均应取标准值。

（10）基本风压：0.5kPa。

（11）汽车荷载：城 B。

（12）管道及构筑物抗浮安全系数：Kf≥1.05。

2、主要使用材料

（1）混凝土：本工程采用商品混凝土。混凝土强度等级：构筑物为 C30（抗渗等级 P6），垫层、填料、支墩为 C20。混凝土用水泥采用 42.5R 普通硅酸盐水泥，水胶比要求不大于 0.5。

（2）钢筋：采用热扎钢筋，钢筋等级：直径d＞10为III级钢，HRB400级钢，fy=360N/mm2；d≤10 为Ⅰ级钢，HPB300，fy=270N/mm2。钢材为 Q235-B 号钢，焊条为 E4303 型。

（3）砌体：采用 MU20 混凝土砌块，砌筑砂浆采用 DM M10 水泥砂浆。

7.7.3 管道基础设计

埋地管道多采用土弧基础，回填形成的土弧基础的基本构造要求详下图。

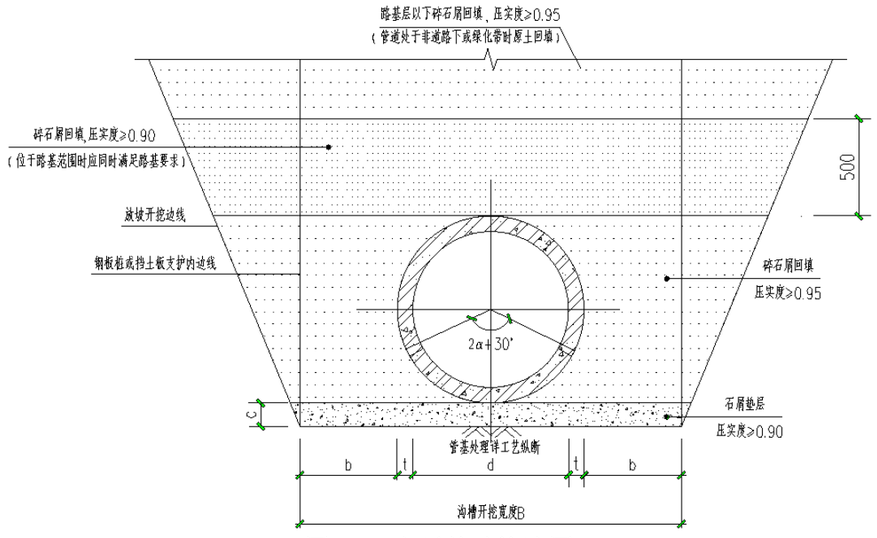


图7.7-1 土弧基础构造图

图中对各部位回填土密实度的要求，在对管道腋角部位以下，刚性管和柔性都是相同的，管底基础层密实度要求比管底腋角部位小一些，是使管道敷设后管底可以压入基础层形成要求的支承角，图中 2α 为管道设计支承角，要求施工时管道支承角比设计支承角大 30°，这时考虑管底腋角部位要求都回填到 95%密实度有一定难度，在施工中将支承角做大一些可提高管道受力的支承条件，增加管道结构的安全度。管两侧回填土密实度，对刚性管和柔性管则有不同密实度的要求。在一般情况下，刚性管观测回填土密实度一般要求为 90%左右，而柔性管两侧回填土密实度应为 95%。

对不开槽（顶管等）施工形成的土弧基础是在原状土层中开挖形成的土弧。在管前挖土时，必须做到管底支承角 2α 范围内不得超挖，要求管底支承在原状土层形成的土弧基础上。顶管施工图，土弧基础的支承角 2α 一般按 120°计算。

本工程为给水管道，管材为柔性管，从施工进度、经济成本、结构安全等因素综合考虑，推荐采用 200 厚石屑。

7.7.4 管道地基处理设计

根据施工方法不同分为开挖施工地基处理及非开挖施工地基处理两种情况。

7.7.4.1 明挖施工的地基处理设计

常用的明挖施工的地基处理方法有：换填法、抛填毛石挤淤法、木桩法、预制方桩法、水泥土深层搅拌桩法、高压旋喷桩法等。

（1）换填法适用于浅层不良地基处理。换填法是将软弱土层挖去，然后分层压实回填粗砂碎石。换填法一般适用于当管道下 1m 范围内有持力层的情况。如果换填厚度过大，一方面，换填材料造价增加，沉降量较难控制。另一方面，随着开挖深度的增大，支护费用也增加。且因为部分地区地下水位较高，开挖深度过大，当采用止水措施不足时，容易因地下水流失造成周围地陷，必然引起民房或路面开裂，由此增加额外的费用。故此，我们认为换填深度一般控制在 1m 以内为宜。



图7.7-2 换填法



图7.7-3 抛填毛石挤淤法

（2）抛填毛石挤淤法同样适用于浅层不良地基处理，此方法广泛运用在大面积处理的港口码头，并在港口类规范有相关计算公式，对于市政管道工程，其应用程度也非常广泛，抛填毛石厚度往往在 1.0 米左右，以机械不能压入为准，如果抛填厚度小则难以达到地基承载力和沉降的要求，如果抛填厚度大则难以机械压入，同时也会挤压管坑支护桩以致产生桩间错位。抛填毛石挤淤法一般适用在管道下 2~4 米范围内有良好持力层的情况，如果淤泥厚度过大，则处理效果不明显，沉降依然存在，特别是存在附加荷载的情况下，如果淤泥厚度较小，则换填法优于抛填毛石挤淤法。换填法可处理淤泥和淤泥质土，而抛填毛石挤淤法则不容易处理标贯击数较大的淤泥质土，因为机械压入往往困难，相同管底标高下开挖深度比换填法要浅，且外运土方要小，但处理效果逊于换填法，所以一般不用于主干管，常用于管径小于 DN600 的非主干管。

（3）木桩法是利用木桩与桩间土共同作用形成复合地基，从而对管道下的地基进行加固处理。木桩一般采用松木桩，松木桩长约 5~6m，而且木桩桩尖必须进入持力层≥0.5m，所以木桩可用于管道下小于 5m 范围内有持力层的情况。木桩的优点是施工速度快，所需要的施工场地小，但木桩需要木材，浪费森林资源，不利于环保，不宜大量使用。

（4）预制方桩法作为刚性复合地基处理的一种，可以用来替代华南地区传统的木桩法，目前我国大力提倡环保，传统的木桩法需要消耗大量松木，有悖于我国提倡环保的基本国策，预制方桩不仅可以满足环保要求，而且相比于松木桩及水泥搅拌桩，工厂标准化预制生产流程能够保证稳定的质量要求；同时相比于水泥土搅拌桩法，预制方桩法吸收了松木桩法对施工环境、施工机

械及施工专业性要求较低的优点，同时由于工厂预制，成桩后不用等待龄期，可大大缩短工期。本工程所在地，河道纵横密集，施工场地条件多变，可能需要开展大量沿河管道敷设施工，预制方桩的施工机械要求简单，一般小型机械即可满足施工要求，若岸上施工场地受限无法施工时，亦可选择河面船载机械进行预制方桩的施工，施工便捷。

通常管网工程中所使用的预制方桩桩长不超过 12 米，能够满足一般管道工程的地基处理深度。



图7.7-4 木桩法



图7.7-5 预制方桩法

（5）水泥土深层搅拌桩法的工作原理：将水泥固化剂和原地基软土就地搅拌混合，搅拌时，不会使地基土挤出，对周围建筑物的影响很小，施工时，无振动、无噪音、无污染，可在市区内施工。但是，水泥土搅拌桩法施工时遇到低洼之处应该回填土，并予以压实，不能回填杂填土或生活垃圾。水泥土搅拌桩的桩机较大，所需的施工场地大。因为水泥土搅拌桩施工较慢，而且水泥土深层搅拌桩是复合地基，必须检验复合地基的承载力，检验复合地基载荷试验必须在桩身强度满足试验荷载条件时，并在成桩 28 天后进行，所以所需时间长。搅拌桩总桩长一般不超过 20 米，所以水泥土深层搅拌桩法适用于地面以下 19 米范围内有良好持力层，管道下地基为正常固结的淤泥与淤泥质土、粉土、饱和黄土、素填土、粘性土以及无流动地下水的饱和松散砂土等情况。

要特别注意，对于泥炭土场地，要慎用水泥土搅拌桩法，根据以往工程经验，有机质含量较高的泥炭土中，水泥土搅拌桩成桩质量难以保证，甚至不成桩，因此此种情况下要做足充分的试桩实验并判定为可行方可开展大面积施工，如果普通硅酸盐水泥搅拌桩成桩质量不能够满足要求，可考虑以矿渣水泥替代普通硅酸盐水泥作为搅拌水泥原料，或者采取其他可行的地基处理方法。

（6）高压旋喷桩法与水泥土深层搅拌桩的工作原理类似，管道工程中旋喷桩总桩长一般不超过 25 米，必要时还可增加处理深度，所以旋喷桩桩法适用于持力层深埋的情况，且采用高压喷射水泥浆切削土体，适用于处理淤泥、淤泥质土、流塑、软塑或可塑粘性土、粉土、砂土、黄土、素填土和碎石土等地基。在高压旋喷桩法中，因为高压旋喷桩桩机小，可以在施工场地狭窄的地方使用。但高压旋喷桩的费用大，每延米所需费用相当于同一桩径的水泥土深层搅拌桩的 4 倍左右。所以一般用于在软土层厚层厚≥5m 且施工场地狭窄，空间矮小，有架空电缆限高等无法采用水泥土深层搅拌桩法的情况。



图7.7-6 水泥土深层搅拌桩法



图7.7-7 高压旋喷桩法

7.7.4.2 非开挖施工的地基处理设计

当采用非开挖施工，管道下为淤泥、淤泥质土等软弱土层时，如果管道上的覆土固结已经完成，而且管道上的覆土不增加，可以不做地基处理。反之，应考虑地基处理。因为当覆土高度增加后，管道下的淤泥或淤泥质土等软弱土层的附加应力增加，软土会压缩而产生沉降，当软弱土层厚度不同时，还会产生不均匀沉降，沉降不均匀会使管道接口处开裂、折断，或钢管的焊缝处产生开裂漏水。所以管道上的覆土增加，需做地基处理。地基处理方法根据施工现场的实际情况，可采用水泥土深层搅拌桩法或高压旋喷桩法。这两种处理方法前面已有介绍，不再重复。

另外，在某些特殊情况下，可考虑采用注浆法进行顶管范围内地基处理，如顶管过程中突遇不明沉陷、流沙等紧急情况时，先尽量摸查情况，对突发地段进行注浆急救处理，控制险情进一步恶化；另有一种情况亦可考虑采用注浆处理法，如顶管穿越地铁隧道、地下空间或铁路、路基等情况，为保证被穿越基础设施的安全，在不宜采用水泥搅拌桩或旋喷桩加固的情况下，可采用注浆加固。



图7.7-8 注浆加固施工

7.7.4.3 不良地基处理的各种方法比较

表7.7-3 不良地基处理方法对比

施工方式	地基处理方法	适用条件	优点	缺点
明挖施工	换填法	处理淤泥，淤泥质土等软弱土层，管道下1m以内有较好的持力层。	施工简单，施工期短，造价较低。	处理深度受限制，施工场地受限制，对地面交通有一定影响。
	抛填毛石挤淤法	处理淤泥土层，管道下4m以内有较好持力层。	施工简单，施工期短，施工期短，造价较低，相同管底标高下开挖深度比换填法要浅，且外运土方要小。	处理深度受到一定的限制，对地面交通有一定影响，处理效果逊于换填法。
	木桩法	管道下5m以内有较好持力层。	施工较简单、方便，施工场地小，施工期短，造价较便宜。	浪费森林资源，处理深度受到一定的限制，对地面交通有一定影响。
	预制方桩法	管道下11m以内有较好持力层。	施工较简单、方便，施工场地小，施工期短，桩身质量有保障，环保。	通常预制方桩桩长不超过12米，处理深度受到一定的限制，对地面交通有一定影响。
	水泥土深层搅拌桩法	现地面以下19m内有持力层。	具较大的处理深度。	施工较复杂，所需的施工场地大，施工工期长，造价较高，对地面交通影响较大。
	高压旋喷桩法	处理深度较大但可供施工的场地较小，有一定限高。	处理深度大，施工场地小。对地面交通影响较小。	施工较复杂，施工工期长，造价很高。
非开挖施工	水泥土深层搅拌桩法	设计地面标高大于现地面标高，增加了附加荷载，且设计地面以下19m内有持力层。	具较大的处理深度。	施工较复杂， 所需的施工场地大，施工工期长，造价较高，影响地面交通。
	高压旋喷桩法	设计地面标高大于现地面标高，增加了附加荷载，不能用水泥土深层搅拌桩施工的场合才采用。	处理深度大，所需施工场地小。对地面交通影响较小。	施工较复杂，施工工期长，造价很高。
	原状土基础	设计地面标高与现地面标高基本相等，无附加荷载。	不影响地面交通，没有地基处理的费用。	

根据以上分析，管道地基基础的设计主要是地基处理问题，必须根据管材，土质情况、施工场地、施工工期、造价，对地面交通的影响，选择不同的地基处理的方法。从化土质相对较好，且给水管埋深较浅，管底位于填土层的情况居多，且压力管道埋深不大，且管道整体性好，抵抗不均匀沉降能力强，宜优先采用天然地基，如果天然地基不能满足管道承载力的需求，可优先考虑换填法、抛填毛石挤於法、预制方桩法。

7.7.5 管坑支护设计

7.7.5.1 管坑开挖宽度

沟槽底部的开挖宽度，可按下式确定：

$B=D_0+2（b_1+b_2+b_3）$

B—管道沟槽底部的开挖宽度

D0—管外径

b1—管道一侧的工作面宽度，可按下表选取：

表7.7-4 管道一侧的工作面宽度

管道的外径D0（mm）	管道一侧的工作面宽度b1（mm） 金属类管道、化学建材管道
D0＜80	200
80≤D0≤200	300

b2—有支撑要求时，管道一侧的支撑厚度，可取 150~200mm

b3—现场浇筑混凝土或钢筋混凝土管渠一侧模板的厚度(mm)

由此可见，管道基坑为形似筷子的狭长型基坑，基坑宽度远小于基坑长度。针对这个特点，并结合周边环境条件、工程与水文地质条件、造价等因素考虑，管坑开挖主要采用放坡开挖和挡土板支护开挖。

7.7.5.2 放坡开挖



图7.7-9 放坡开挖

当管道敷设场地有条件进行放坡开挖或坑深较浅、土质较好时，优先考虑采用放坡开挖施工，当沟槽开挖深度较大时，应合理确定分层开挖的深度，每层的深度不宜超过 1m。坡率可根据土质及周边环境条件控制在 1:0.3~1:1 之间。

沟槽开挖宜分段快速施工，裸露时间不宜过长，管道安装完毕后及时验收，合格后立即回填。

7.7.5.3 挡土板支护开挖

当坑深较浅、土质较好但管道敷设场地没有条件进行放坡开挖且坑深≤2m 时，可考虑采用挡土板支护开挖施工。



图7.7-10 挡土板支护开挖

7.7.5.4 开挖及环境与水土保持要求

1、开挖

开挖过程及主体施工时应结合降水作业，坑外及坑内明沟抽排水。

（1）基坑开挖前需由施工方再次探明、确认开挖范围及周边管线；

（2）开挖前基坑边界周围地面应硬化处理并设排水沟，且应避免漏水，渗水进入坑内和支护结构背后土体，并严格遵守先支护（先施工支撑）再开挖的规定；

（3）软土,砂层必须分层均匀开挖,层高不宜超过 1 米；

（4）基坑开挖过程中应采取措施防止碰撞支护结构、工程桩或扰动基底原状土；

（5）开挖至坑底标高后应及时满封闭并进行基础工程施工；

（6）基坑开挖施工时，弃土应立即外运，不得堆放于基坑周边地面,基坑边 3 米以内不得堆载，3 米外按 10kPa 考虑；

（7）基坑开挖过程中，必须严格按照设计要求逐层开挖，严禁超挖；

（8）基坑开挖过程及主体结构施工过程中，应做好基坑内外的排水工作，如在雨季施工必须准备足够的抽水设备，基坑严禁泡水；

（9）基坑开挖到距离坑底 300mm 时，必须采用人工挖除，避免基坑超挖，基坑开挖到最终基坑底面后应及时铺设垫层。

2、环境与水土保持

基坑开挖必须采取措施控制对自然环境造成的影响，防止水土流失和环境污染。主要采取以下措施：

（1）基坑及周边一定范围内场地硬化处理，防止暴雨冲刷日晒后地面尘土积压；

（2）基坑及周边设置完善的截排水设施，进行有组织排水，地表水和坑内积水汇积后排入市政管线或河涌前必须经过三级沉淀池沉淀过滤后排出，施工过程中应经常检查排水沟，确保排水沟的畅通，对基坑边的原有裂缝应做必要的填补，严防地表水的渗透；

（3）基坑开挖后的土方如需临时堆放时，应在周边砌筑临时挡土设施，堆土应覆盖处理。

7.7.5.5 基坑监测

本基坑基坑安全监测等级：二级/三级。

在管道基坑工程施工前，建设单位应委托第三方具备监测资质的单位对施工沿线及其 1~2 倍基坑深度范围内的地表、重要建（构）筑物等进行沉降和水平位移监测，对可能发生的安全隐患或事故进行及时、准确的预报，让有关方面有时间做出决策，避免事故的发生；并为建设提供及

时、可靠的用以评定管线施工对周边环境影响的监测数据和信息。

基坑工程监测技术要求：

①本工程基坑开挖深度如有大于等于 3 米或者地质情况、周围环境较复杂的情况，需对基坑变形进行监测。

②基坑工程施工前，监测单位应编制监测方案，并经过建设方、设计方、监理方等各参建单位的认可，必要时还需与有关管理单位协商一致后方可实施。

③当基坑周边有地铁、隧道或其他对位移有特殊要求的建筑及设施时，监测项目应与有关管理部门协商确定。

④监测范围为基坑支护边线两侧 1~2 倍坑深范围内的建（构）筑物。

⑤监测内容主要为水平位移、地表沉降以及周边建（构）筑物的位移。

⑥监测点布设应充分考虑管线施工特点及场地地形、地质特点和监测方法的可行性。监测点的布置应能反映监测对象的实际状态及其变化趋势，满足监测的精度要求。主要监测点的整体布置原则如下：基坑每边每隔 20 米设一水平位移和垂直位移观测点,每边每隔 40m 设一地下水位观测点和深层水平位移监测点，影响范围内建筑物四角、沿外墙每 10m~15m 处布置竖向位移监测点，影响范围内现状管线每隔 15m 设一竖向位移观测点，开挖期间如遇大雨或暴雨时应加密观测，当基坑监测数据达到报警值时应及时通知有关单位研究,以便作出处理措施。

7.7.5.6 基坑风险源分析及应急预案

①基坑坡顶及坡底存在常流水：应防止基坑坡顶及坡底存在常流水，雨季应准备大功率抽水设备，防止坑内积水；

②降水导致周边沉降：不得使地下水位降深过大，若周边沉降值超限可采用补打回灌井等方法控制沉降值；

③支护桩间漏水、涌砂或坑底隆起：如果在基坑开挖过程中发现支护桩间漏水，涌砂，或坑底土隆起等现象时，需立即回填反压，反压材料可采用砂包或附近土方。反压完成后对漏水涌砂部位进行灌浆加固，如砂土流失已造成塌陷应及时恢复成原样；

④支护桩侧向位移过大：开挖过程中如支护桩侧向位移，超过了报警值时，应立即停工并召集工程各方会议分析原因，及时采用回填土方，灌浆加固，坑顶土方卸载，增加支撑等措施控制变形，待变形稳定后方可继续施工；

⑤内支撑变形：如内支撑系统出现不明裂缝，异常变形或者声响等情况时，应立即搭设脚手架平台，将支撑力转换到脚手架平台上，然后对支撑进行加固，可以采用增加钢管斜支撑的办法加固。

⑥监测的内力和变形超过预警值：如发生超过预警值的内力或变形，应提高监测频率，实时报告监测情况，如发生危机安全的变形，必须对可能影响范围内的人员组织疏散妥善安置；

⑦地质条件不符：如现场实际地形或地质条件与本图设计提供的条件不吻合时，应及时告知业主、设计和监理单位查清原因，必要时应变更设计。

7.7.5.7 施工排水及降水

管槽开挖的深度越大，碰到不便施工的地质异常情况就越多。工程所在地地下水充沛，给开槽施工带来不少难题，但当管槽开挖深度≤6 米时，采用一般的支护结构和适当的地下水止水或降水措施就能稳定安全的施工，因此，明挖施工是较为经济的施工方法，其重要的施工措施是做好地下水的止水和降水工作。基坑开挖过程中应采取可靠措施，严格控制地下水位，保持基坑干燥。最终降水曲线一般宜在基坑底面下 0.5~1.0m，降水曲线应始终保持在开挖面 0.5m 以下。

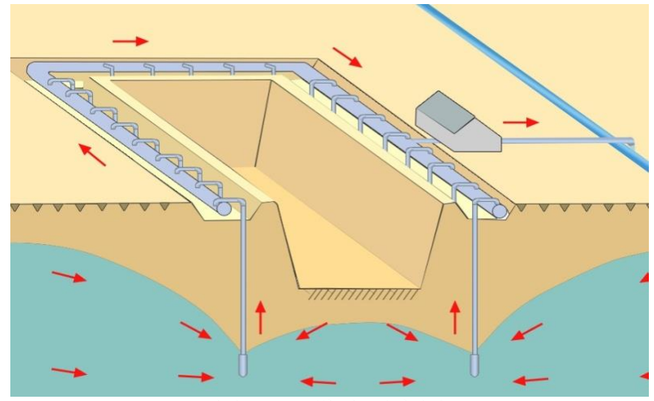


图7.7-11 降水示意图

根据以上分析，管坑支护应考虑周边环境条件、水文条件、地质条件、施工机械、施工工期、施工造价等因素，选择合适的支护方法。从化的土质普遍较好，且供水用的压力管道埋深不大，管坑宽度较小，宜优先采用放坡开挖、挡土板支护、槽钢/钢板桩+钢支撑支护开挖，并辅以降排水措施，局部软土较厚的地方可结合地基处理方式对坑底软土进行加固后再进行。

7.7.6 非开挖管道设计

非开挖施工，根据管材和管径及地质情况又可分为：顶管施工（III级钢筋砼管、钢管）和牵引管施工（适用于 DN600 以下的 PE 管、钢管），本项目管径较小，且为供水管道，采用牵引管施工。

牵引管施工是利用岩土钻掘手段，在非开挖地表条件下进行管道铺设的一项施工技术，与传

统的挖槽埋管相比，它具有不影响交通、不破坏环境、施工周期短、综合成本低、施工安全性好等优点，适用于穿越街道、公路、铁路、建筑物、河流，以及在闹市区、古迹保护区、绿化带等无法或不宜开挖作业的地区。

牵引管与传统顶管技术相比是一种无需砌筑工作井就能够快速铺设地下管道的施工方法，它的主要特点是根据预先设计的铺管线路，驱动装有锲形钻头的钻杆从地面钻入，再按照预定方向绕过地下障碍，直至抵达目的地，然后卸下钻头换装适当尺寸和特殊类型的回程扩孔器，使之能够在拉回钻杆的同时，回扩成大致所需的孔洞直径，来回往复后，将连接好的管材返程牵回至钻孔入口处。

7.7.7 附属构筑物设计

（1）井及加压泵站

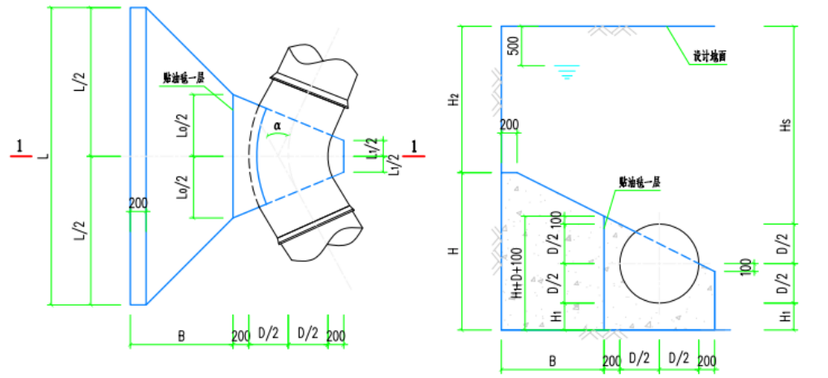
给水管线主要附属构筑物有蝶阀井、流量计井、测压井、排气阀井、排泥阀井、闸阀井、加压泵站等。根据构筑物的实际受力情况，可以选择使用砖砌井或钢筋混凝土井，为提高工程质量、防止地下污染，节约能源，节约土地资源，保护和改善环境，本工程推荐使用钢筋混凝土结构。

（3）支墩

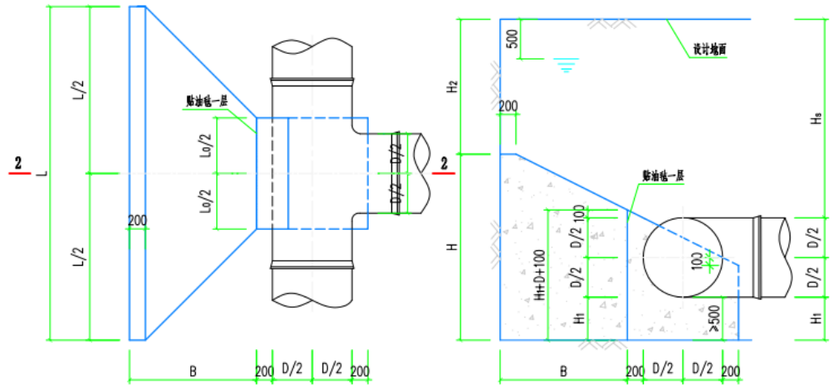
管道在水平或垂直向转弯处、改变管径处、三通、四通、端头和阀门部位，在管道内压作用下会产生轴向推力。同时管道在弯头、三通等部位出现的流速变化引起的冲力亦会产生动水压力，但由于给水管道的工作流速都不大，其动水压力在上述部位产生的轴向推力很小，如管道内流速为 2.5m/s 时，在弯头处因流速变化产生的轴向推力不大于 0.007MPa。因此对动水压力产生的轴向推力，一般都可以忽略不计，仅需考虑管道内压产生的轴向推力即可。

管道产生轴向推力的部位必须采取相应的措施保持管道的纵向稳定，例如可以将管道纵向接头采用焊接、熔接、粘结等可以承受拉力的接头来增加管道纵向的重量和管道与周围土体的摩擦力来平衡轴向推力；如果这种方式还不能平衡推力时，则应在其相应的部位浇筑混凝土止推墩或止推墙，将管道的推力作用在原状土的地层上。

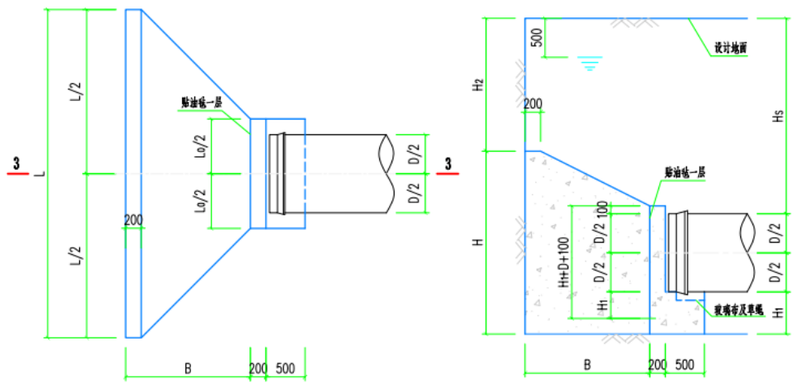
非整体连接管道在垂直和水平方向转弯处、分叉处、管道端部堵头处，应设置支墩。支墩可用混凝土浇筑，并且要保证支墩与土体紧密接触。本工程管道为压力给水管道，有一定的内压力，如不采用相应措施则容易引起水管配件接头的移位。为此需隔一定距离设置相应的管道支墩。一般情况下，支墩的敷设根据管径大小、管道拐角大小、管顶覆土深度、管道的设计内水压力、土壤等效内摩擦角的大小来确定。



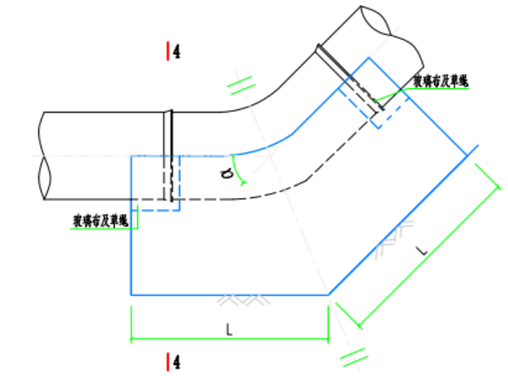
水平弯管支墩　　1-1剖面



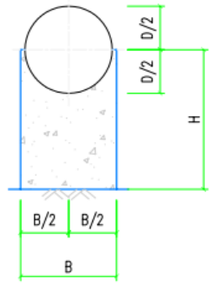
水平三通支墩　　2-2剖面



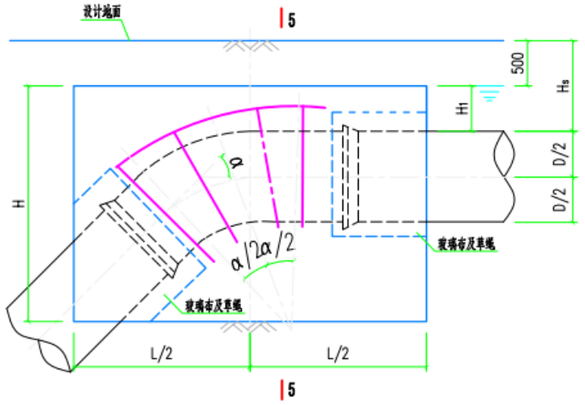
水平管堵支墩　　3-3剖面



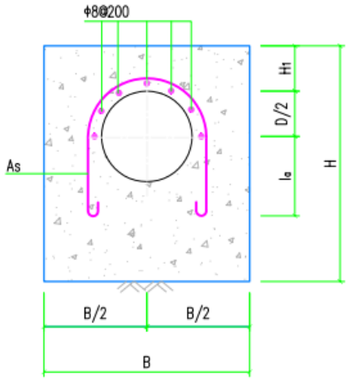
垂直向上弯管支墩



4-4剖面



垂直向下弯管支墩



5-5剖面

图1.1-1 管道支墩大样图

7.7.8 管线桥设计

当管线通过河涌地带，可采用钢管架管敷设的方式跨越河涌。管材一般采用无缝钢管，在设计供水管网的高点设置排气阀、低点设置排泥井。

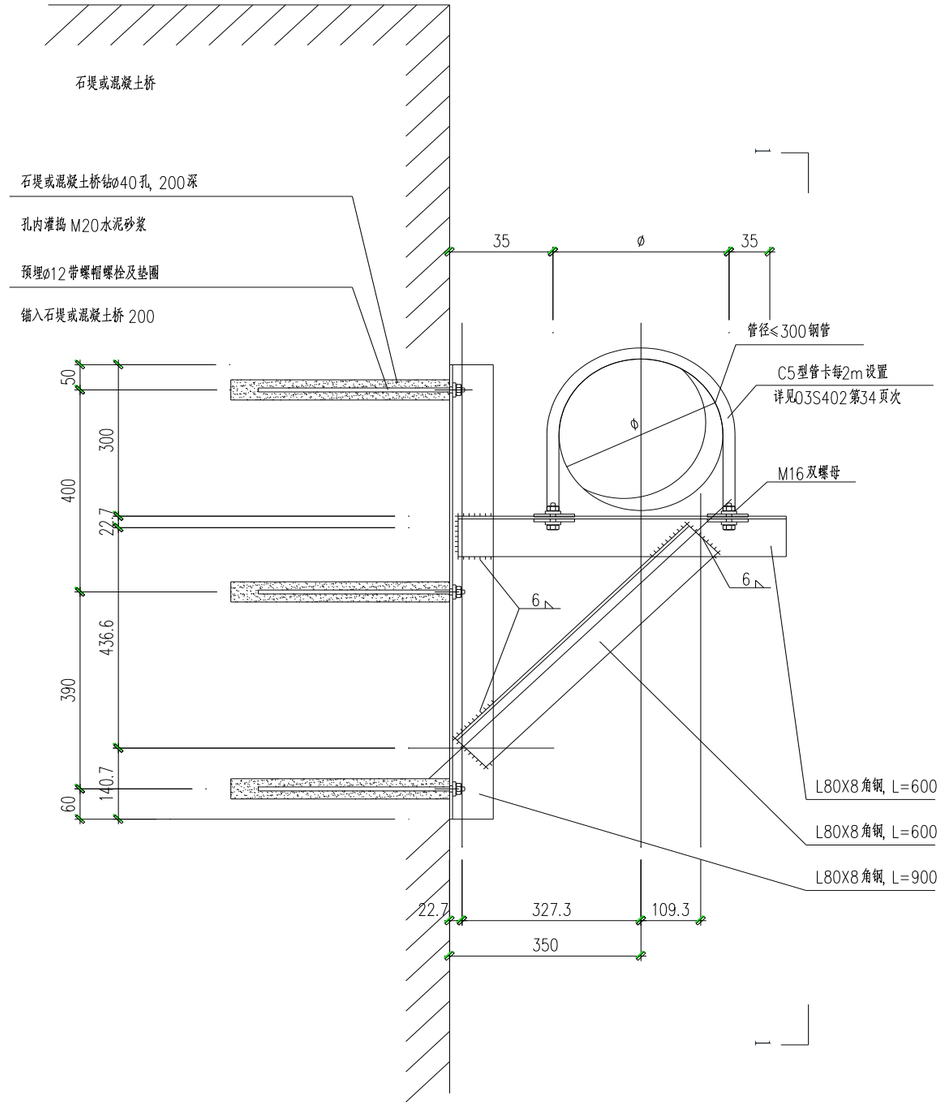


图7.7-12 管线架管图

7.7.9 房屋保护设计

本工程有部分管段靠近现状建构筑物（如房屋），为避免管槽开挖破坏现状建构筑物基础，在管槽基坑开挖前应对现状建构筑物基础进行保护，采用在基坑靠近建构筑物一侧打设Φ500 直径高压旋喷桩加固，要求旋喷桩穿过最危险滑面不小于 2m，如下图所示。

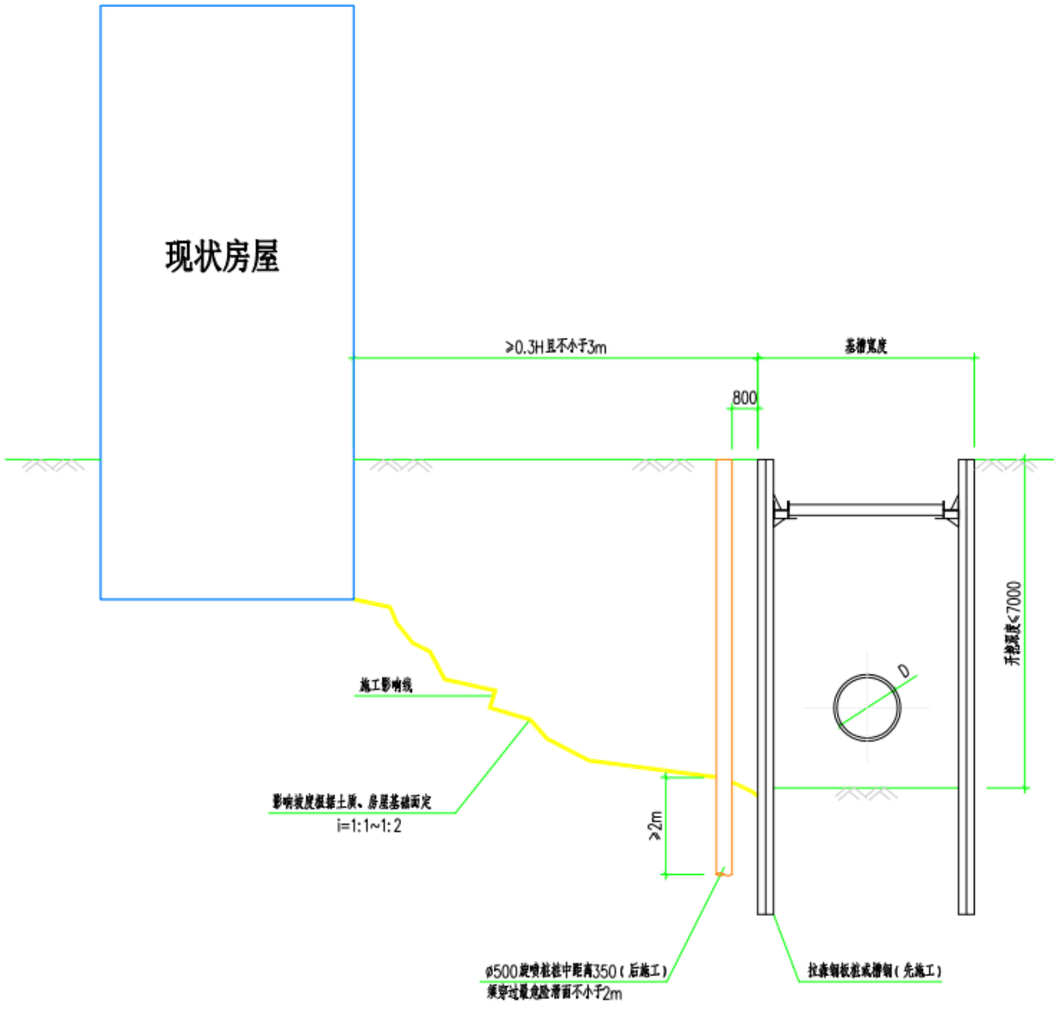


图7.7-13 特殊地段基坑支护图

7.7.10 管道基坑回填设计

管管道基坑回填从管底算起到管顶以上 0.5m 且不小于一倍管径的高度范围内，必须用人工回填；管顶以上一倍管径高度或 0.5m 范围以上部位的回填，可采用机械回填。基坑回填应从管道、检查井等构筑物两侧同时对称回填，确保管道和构筑物不产生位移，必要时可以对管道采取限位措施。回填时，应将基坑内砖、木块等杂物清除干净，基坑内应无积水，不得带水回填，不得回填淤泥和有机物，回填土中不得含有石块。回填时应分层回填夯实，回填土的每层虚铺厚度，应按采用的压实工具和要求的密实度确定。

从管底到管顶以上一倍管径高度范围内，应先将管底腋角部位填充密实后，再分层回填。

最大粒径应符合相关规定，不应有淤泥、冻土、有机杂物和垃圾。严禁采用不符合要求的原状土进行回填。

回填土的含水量，应按回填材料和压实工具控制在最佳含水量附近。

在管道接口处应随敷管随挖坑穴。接口施工完毕后，应采用砂或砾石回填，并夯实。

对于穿堤部分的基坑回填，应按堤防工程的相关规范执行。

土方回填应严格按照如下流程操作：

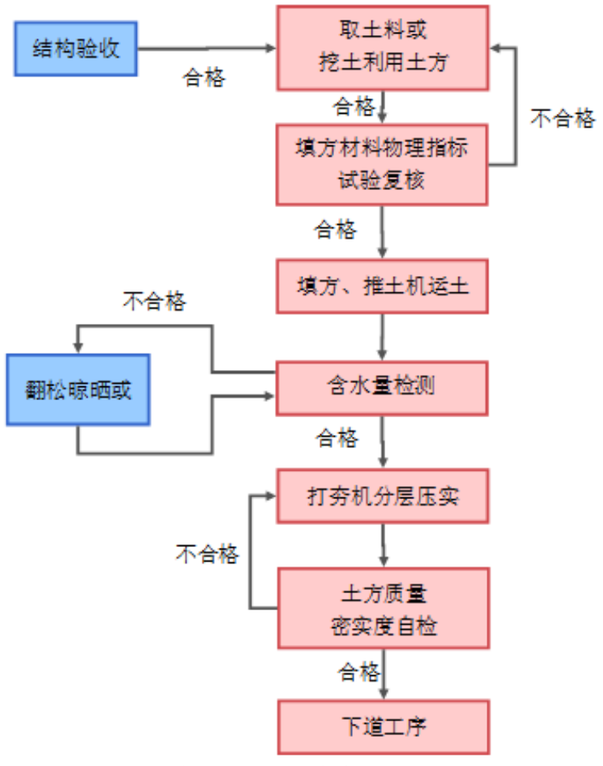


图7.7-14 回填流程图

7.7.11 管道安装与连接

（1）管道安装

管道基坑底部经地基处理后方可安装管道。埋地管道施工流程如下：

办理动土手续→按图测量、放线、打桩→挖管沟→沟底垫层处理→复测标高→管道预制、防腐→下管找正→管口连接→部分覆土回填→试压前检查→分段系统实验→隐蔽前检查→回填土→系统最终水压实验。

施工注意要点及注意事项：

①管道基础应符合设计要求；

②管道安装时宜自下游开始，承口朝向施工前进的方向，插口插入的方向应与水流方向一致；

③管道安装前应做好防腐措施，安装时不应损坏防腐层；

④管道应采用专用工具起吊，装卸时应轻装轻放，运输时应垫稳、绑牢，不得相互撞击，接口、钢环及内衬层应采取保护措施；

⑤管道采用焊接时，焊缝部位应在试压合格后进行防腐处理；

⑥安装时，管口和橡胶圈应清理干净，套在插口上的胶圈应平直、无扭曲安装后的胶圈应均匀滚动到位；

⑦安装接口时，顶、拉速度应缓慢，随时检查胶圈接入是否均匀，如不均匀，可用錾子调整均匀后，再继续顶、拉，使胶圈均匀进入承口；

⑧安装后的管底部应与基础均匀接触，防止产生应力集中现象；

⑨管道在回填前应进行隐蔽工程验收，合格后及时回填，分层夯实，并应进行记录。

（2）管道连接

①钢管连接

一般给水排水工程埋地钢管多采用焊接钢管，焊接方式可为手工焊、自动焊或半自动焊。钢管管道的接头可分为焊接接口、法兰接口和承插式接口等，焊接接口又可分为直管对接焊接和扩管搭接焊接两种，一般多采用对接焊接方式。

②球墨铸铁管连接

采用带橡胶圈的承插连接，为柔性接口。

7.7.12 施工安全技术要求

施工单位进场后，应逐一查明工程场区周边状况，重视施工过程对周边环境可能造成的人员、物体破坏的安全影响，对跨越重要设施、线路（航道、铁路）等施工方案需报主管部门审批后方可实施。

①施工单位应根据《建筑施工安全规范》（2008 年版），结合工程场地的情况、施工作业内容、设计文件要求等，提出本工程的安全风险源，制定有针对性的施工安全专项方案及作业指导书，在组织架构、施工方案、工艺流程、监管机制、应急预案等方面，提出相应措施及管理细则，交监理及有关安监部门审批备案，经批准后方可施工，并在实施中切实遵照执行。

②本工程范围内可能有轨道交通、高压电塔、高压走廊、地下电缆、光纤缆线、供水管、雨污水管（涵）、燃气管等，施工前，应与有关管线单位协调好施工安全事宜。

③凡对地下土层进行开槽、钻孔、地基处理等工序前，需对地面以下 3 米深度范围进行人工探挖，确认无地下管线和地下建（构）筑物后方可施工。

④高压线下桩机（含钻孔、旋喷、静压、锤击、振冲等各种工艺）及其他机械施工，应满足各种施工机械与高压线的安全距离，并做好防电、防雷措施。

⑤应制定一整套适合施工场地方的安全防护措施，包括施工现场的安全、工地正常的生产、生活秩序，如：防风、防雷、防雨、防涝、防火、防工程伤害、治安管理等的安全措施。

⑥针对工程的特点、施工外部和内部环境要求，进行安全技术交底。

⑦严格执行安全生产会议制度、安全检查制度、安全评议制度，对安全生产出现的问题应指定专人限期整改。

⑧水上施工前应向有关水域管理部门送审施工方案，获批后方可实施。所有水上施工的人员、设备均应配备安全防护装置。水域中的临时施工机械设备，应做好应对水中漂浮物的冲撞以及安全度汛的相关措施。

⑨管道基坑施工应严格执行“住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知”（建办质［2018］31 号）、和“广东省住房城乡建设厅关于印发房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则的通知”（粤建规范〔2019〕2 号）。

⑩除本说明提及的施工安全要求外，施工单位还应根据场地环境、施工工艺特点及安全风险分析，制定相应安全措施，以确保安全。

7.8 电气自控设计

7.8.1 电气主要设计规范及依据

（1）《供配电系统设计规范》GB50052-2009

（2）《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013

（3）《低压配电设计规范》GB50054-2011

（4）《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

（5）《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018

（6）《建筑照明设计标准》GB 50034-2013

（7）《民用建筑电气设计规范》JGJ/T16-2008

（8）《通用用电设备配电设计规范》GB 50055-2011

（9）《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012

（11）《电力装置的电测量仪表装置设计规范》GBJ63-2008

7.8.2 设计范围

本工程设计范围为供水工艺一体化设备的配电控制设计。具体包括：

(1) 电气设备供配电及控制设计；

(2) 电缆敷设设计；

(3) 防雷、接地系统及安全措施；

7.8.3 供配电设计

供水工程系统对城市日常运行起着极为重要的作用。若中断供电，将会造成大面积停水，对人民的生活、工作造成不利的影响。为保证泵站电气系统的连续、可靠运行，泵站工程用电按二级负荷考虑，采用一路市电供电，并预留移动式柴油发电机接入点作为备用电源。

7.8.4 继电保护方式

继电保护按国家有关规范配置。采用电力自动监控系统，对低压配电系统实行保护和监控；继电保护采用当代微机综合继电保护装置，产品模块化、标准化、使继电保护运行和维护简单易行、也提高了运行管理水平。

低压进线总开关采用短路速断保护、过负荷保护、单相接地保护。

低压用电设备及馈线回路设置速断及过载保护。

7.8.5 无功功率补偿

本工程电容补偿由上级统一补偿，补偿后功率因数不低于 0.95。

7.8.6 电能计量

电能计量采用独立低压电能表计量，由供电部门提供，设置在电源接出点前。

7.8.7 线路敷设

（1）电源电缆穿保护管埋地敷设，埋深不小于 0.7m，穿越车行道时混凝土包封。

（2）电缆在保护管中不得有接头。

（3）敷设的电缆严禁位于地下管道的正上方或正下方，与其他管线平行或交叉敷设时应满足相关规范规定。

（4）电缆连接处应采用防水接头连接。

7.8.8 建筑物与电气设备的防雷与接地

（1）防雷等级：泵站应根据“建筑物防雷设计规范”相关规定进行设置；防雷接地与配电系统接地采用共用接地装置。采用 TN-S 系统，接地电阻要求不大于 1 欧。

（2）在重要电气设备电源进线侧设浪涌抑制器，防电磁感应雷。户外的测量设备，在其电源进线处设浪涌抑制器，防感应雷破坏设备。测量设备，信号线路输送到 PLC 进线处应设信号避雷器，防止电磁感应雷侵入 PLC。

7.8.9 自控系统设计方案

7.8.10 自控设计依据

1、中华人民共和国现行主要标准及法规：

（1）《数据中心设计规范》 GB 50174-2017

（2）《仪表系统接地设计规范》HG/T 20513-2014

（3）《自动化仪表选型设计规定》 HG/T 20507-2014

（4）《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012

（5）《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2007

（6）《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB50093-2013

（7）《泵站设计规范》GB50265-2010

7.8.11 自控系统设计

一、概述

自控系统，包括泵站自控系统、在线仪表、闭路电视监视系统、自控系统的防雷接地等。

二、系统设计要求

（1）原则：充分考虑到方案的合理性、经济性、先进性、整体性及可行性。

（2）目的：提高生产率，提高取水质量，提高水质的稳定性，提高净水系统的可靠性，降低物耗和能耗，提高生产管理水平，减轻水厂生产劳动强度。

（3）要求：符合相应的国际、国内标准及行业规范，并在设计时充分考虑到方案的合理性，经济性， 先进性， 整体性及可行性。

（4）目标：实现工艺过程的自动控制。预留与水厂自控系统的接口，通过网络传输将泵站的生产运行数据和状态实的传送到公司调度室，预留 Internet 的接口，实现异地监视水厂的生产运行情况，在任何地方借助 Internet 可以及时了解到加压站的生产运行情况。

三、范围

A．自控系统

B．在线仪表系统

C．闭路电视监视系统

四、系统设计要点

为了能跟上技术的发展，尤其是自控技术的发展．所以设计选型时在总的原则下（即技术先进、经济实用、安全可靠、质量优良），尽可能选用较新的产品。

在设计中应充分考虑到自控系统与其它系统的衔接和扩展要求。如：自控系统与水厂管理信息系统、自控系统与自来水公司的供水调度系统、自控系统与 Internet 的衔接等。

自控系统的整体结构按水厂的总体设计规模考虑。

1.检测仪表

（1）电磁流量计：选用在国内自来水行业应用非常普遍电磁流量计。加装电磁流量计是为了统计出水水量。

（2）加压泵出口及出水总管压力变送器：为了掌握取水泵出口及出水总管的压力情况，在水泵出口和出水总管道上均配备有压力变送器。

（3）电量检测仪表：在低压柜配电控制柜设检测模块，配电系统检测参数包含电流、电压、有功功率、无功功率、有功电度、功率因数等。

2.系统硬件配置

在一体化设备配套一台 PLC 负责水泵及其工艺仪表检测或控制。

3.离心泵控制方式

送水泵控制由自动和手动方式组成。手动/自动的选择及手动控制都是通过现场控制箱来完成。自动方式通过 PLC 来完成。

恒速水泵的开停遵循先开先停的原则。

7.8.12 闭路电视系统

在加压站、设备点内设置摄像头，用于对主要设备、进出口安全进行直观监视。要求摄像头具有陷井对焦、三调功能，监控系统通过无线传输功能与上级监控中心通信连接，能在监控中间观察实时及历史监控录像。

7.8.13 仪表自控设备抗震措施

仪表设备(如：控制柜、辅助柜、仪表盘、仪表箱、接线箱、现场仪表 等)、电缆桥 架等设备材料的选型符合抗震要求。仪表设备、材料特殊的施工 安装要求。如：仪表设备、电缆桥架进行可靠的安装、支撑及固定，以避免发生倾倒、断裂及跨塌等。在地下沿电缆/光缆沟敷设或直埋敷设的电缆/光缆，考虑的抗震设防措施，如：在地基有可能发生不均匀沉降的场所，设计混凝土基础、采用钢管或高强度塑料管保护、采用铠装电缆/光缆、预留电缆/光缆长度裕量等。 现场仪表电缆连接采用挠性管密封连接。设计中在水平操作面上的自控、安防设备均设置防滑垫防止滑动。自控、安防监控系统的系统和装置设置、机房位置选择、设备安装、导体选择及线路 敷设的防震措施同电气防震措施。

7.8.14 电源、防雷及接地设计

（1）电源系统自控系统的高效、安全运行离不开可靠、完善的电源系统，因此所有一体化设备均设 UPS 电源，现场仪表电源均引自相对应的 UPS。

（2）防雷、过电压保护为了确保仪表及自控系统能够稳定运行，免受雷电的冲击，设置防雷保护系统，室外现场仪表配置电源及信道浪涌保护器 (SPD)，室外摄像机配置电源及信道 浪涌保护器(SPD)。

（3）本工程采用共同接地体，等电位联结，控制系统工作接地、设备保护接地、防雷电感 应接地与电气接地共用接地系统，接地电阻＜1Ω。现场仪表、摄像机、支架、保护钢管等应良好接地。

7.9 道路开挖及修复设计

7.9.1 路面恢复原则

本次设计管道开挖采用放坡、挡土板施工的路段，路面修复范围应根据开挖方式、道路现状等因素确定。原则上，路面基层修复范围宽度应比基坑开挖宽度每侧宽出不少于 0.5m，水泥路面修复范围到路缘石距离小于 1.0m 时，建议一并破除，并结合道路现状板块划分情况，做到整块板破除，如果修复范围超过板块，则应做切缝划分修复范围；沥青路面面层下铺设玻璃格栅，防止反射裂缝及降低不均匀沉降。

7.9.2 路面恢复方案

路面恢复方案应根据机动车道道路宽度和路面结构形式选用，原则上与原有路面结构形式基

本相同。

道路平面：由于现状道路两侧为建筑物，本次设计道路平面走向维持原状不变。

道路纵断面：本次设计维持现状道路标高不变，局部坡度较大路段可根据实际情况对坡度进行调整。

道路横断面：市政道路以现状横断面为准。

路面结构：按原状恢复。

7.9.3 技术要求

（1）路基回弹模量为 25MPa，4%水泥稳定石粉渣层的压实度不低于 96%，6%水泥稳定石粉渣层的压实度不低于 98%；6%水泥稳定石屑层的回弹模量不低于 600MPa，4%水泥稳定石屑层的回弹模量不低于 300MPa。

沥青砼表面层弯沉值为 0.4mm，6%水泥稳定石粉渣基层弯沉值 0.5mm。

沥青砼路面抗滑标准：横向力系数 SFC 不小于 54；摆值 Fb（BPN）不小于 45；构造深度 TC 不小于 0.55mm，石料磨光值 PSV（BPN）不小于 42。水泥砼路面拉槽，构造深度要求 0.9mm。

破除路面时不得超挖超填。

砼路面恢复时应在新旧接缝对应处设置缩缝，胀缝，新旧缝应对齐，不允许错缝。原砼侧面应涂沥青三遍达 2cm 厚后浇注路面恢复。

路面基层施工前，先对路基整平、压实，检测满足要求后再进行铺设，施工过程中注意对现状房屋的基础进行保护。

（2）材料要求：

a 水泥强度等级不得低于 42.5，其稳定性及化学成份应符合现行国家标准。除特殊要求外，一般采用普通硅酸盐水泥。

b 基层所用的各种材料技术要求如下：

水泥：宜选用初凝时间 3 小时以上和终凝时间较长（宜在 6 小时以上）的普通硅酸盐水泥。不应使用快硬水泥、早强水泥以及已受潮变质的水泥。

（3）对集料的技术要求为：

1）集料的最大粒径不应超过 31.5mm，集料的颗粒组成应符合下表要求的级配范围，并应较为平顺的曲线。

表7.9-1 级配要求

类型	通过下列筛孔（mm)的质量百分比（%)								液限	塑限
水泥稳定级配碎石	40	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075		
		100	88-99	57-77	29-49	17-35	8-22	0-7	＜28	＜9

注：基层的压实度应不低于 98%,7 天无侧限抗压强度>3.5MPa。设计基层用水泥用量为 6%,但实际施工中，水泥用量应以达到 7 天无侧限抗压强度指标为准，并且工地实际采用的水泥剂量应比室内试验确定的剂量多 0.5~1.0%。

2）基层集料中不应含有泥土等杂物。

3）集料压碎值不大于 30%。

7.10 管线保护与迁改设计

7.10.1 管线保护

（1）管线保护分类及措施

①施工场地内架空的高压线路：

施工场地内遇到架空高压线路时，施工中必须做好安全防护，必须满足《施工现场临时用电安全技术规范》相关要求。

②施工道路下方各种地下管线：

当管线上部无保护层或施工荷载管线保护设计荷载时，采用 20mm 厚钢板铺管线上方地面，钢板宽度应为管线范围两侧各外延 1.0m。

③管槽开挖过程中裸露的各种地下管线：

对管槽开挖过程中能临时切断且能改变走向的地下管线，在征得有关单位和其管理部门同意后，进行临时切断或迁改，当管线原样恢复或改迁后应得到相关部门验收确认。雨、污水管临时切断应做好管道临时封堵及临时排水；改迁后管线应按照原管线设计图施工。对管槽开挖过程中遇到的供水、供电、电信、燃气及其它不可切断或不能迁移的管线时，应针对不同管线性质、管道材质、管径等特点采取可靠的保护措施，确保管线安全。对不可切断或不能迁移的管线采用悬吊法进行保护。

（2）管线保护施工注意事项

①管槽开挖前，应向有关单位和其管理部门提出管线临时保护的书面申请，办妥相关手续，管线保护方案须得到有关单位和其管理部门同意后方可实施。应邀请有关单位和其管理部门对需要保护的管线进行相关交底，取得管线的详细情况和相关单位对管线制定的保护措施，并向各级

施工人员进行安全交底，建立责任制，明确各级人员的责任。

②施工前必须进行周密细致的施工组织设计，在需要保护的地下管线处做出明显标志，标明每一处沿线下方的埋地设施名称，属性、材质、特征、断面尺寸和埋深，并设置必要的管线安全警戒线、安全标志牌、警示牌。

③施工中如遇实际情况与设计图纸不符合时，应及时通知设计、监理、业主单位及管线单位共同协商处理，在未做出统一结论前，不得擅自处理或继续施工。如有必要，在管槽开挖前对地下管线需重新进行探测，以充分了解、复核各管线特性，确保施工过程中各类管线的安全。

④管槽开挖到需保护的管线附近时，必须采用人工开挖方式进行施工，严禁超挖，严格按照批准的管线保护方案进行实施。管线保护措施实施后，经相关部门检验合格后，方可进行管槽其它土方开挖。

⑤应组织建设单位、各管线管理单位和施工单位的有关人员定期检查管线保护措施的落实情况及保护措施的可靠性。各工种施工人员必须严格遵照安全操作规程的有关规定实施作业，严禁违章操作、违章施工。

⑥对管槽内裸露管线加强位移监测，进行沉降和水平位移观测，定期向建设单位和有关管线管理单位提供沉降观测资料。当管线位移超出允许值时立即进行加固处理。

⑦对施工过程中发生的意外情况或遭遇台风、暴雨等恶劣天气，应提前制定相应的应急预案。

⑧开挖路段设计燃气管线交叉时，应按照《广州市燃气管理办法》第三十九条规定落实管线保护

（3）其它未尽事宜遵行国家、建设部、管线管理部门制定的现行有关设计及施工验收规范、规程、规定、条例执行。

7.10.2 管线迁改

7.10.2.1 燃气管线

（一）布置原则

根据已确定的输配管网压力级制，天然气管网敷设，应遵循以下布置原则：

（1）严格遵守《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006），确保其安全间距。

（2）根据城市相关规划及道路设计，结合天然气实际发展情况进行管道布置，落实管道路由。管网规划，贯彻远近结合，近期建设先行，同时考虑远期发展需求。

（3）高压管道尽量远离道路两侧建筑物。利用道路宽度及两侧绿化带等进行安全防护。

（4）为提高管网系统的安全可靠性，中压主干管网环状布置，保证主干环网供气的安全可靠性。中压配气网络，环支结合，既保证供气的安全可靠性，又节省投资。中压管道尽量靠近用户，同时避开交通繁忙的路段及繁华商业区，尽量减少施工及维护给城市交通及居民生活带来的不便；

（5）燃气管道原则上布置在道路西、北侧的人行道下，采取直埋敷设，基本上顺路坡向埋设。

（二）管道埋深

中压天然气管道均采用直埋敷设的方式，按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）的规定，管道埋设的最小覆土厚度（地面至管顶）应符合下列要求：

（1）车行道下不小于 0.9 米。

（2）非车行道下不小于 0.6 米。

（3）庭院内（指绿化地及载货汽车不能进入之地）不小于 0.3 米。

（4）水田下不小于 0.8 米。

（三）阀门设置

天然气是易燃易爆物品，为防止事故状态下事态的进一步扩大以及维修和抢修以及接新管操作时及时切断气源，中压燃气管网应设置阀门，根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）的相关规定，规划区域内中压燃气管道主要需在以下几方面设置阀门：

（1）燃气管道穿跨越河流或过桥梁时应在河流两岸设置阀门，且阀门需设置放散阀；

（2）在中压燃气干管上设置分段阀门，阀门两端要设置放散阀，其位置应根据具体情况而定，相邻两个阀门关闭后受其影响而停气的用户数不能太多；

（3）在燃气中压支管起点处应设置阀门。

（四）管材及防腐

（1）管材

适用于输送城市中压燃气的管材有：无缝钢管，聚乙烯塑料管，焊接钢管。根据多年来城市中压燃气管道管材使用及施工情况，在设计压力≤0.4MPa 的中压管网中，普遍采用 PE 管和焊接钢管。

根据目前各种管材市场价格及其它城市中压管道实际运行情况，当管径 DN≤300 时，PE 管的综合造价低于钢管。因此，本工程推荐中压燃气管道管径＞DN300 的采用无缝钢管；对管径≤DN300 的管道建议采用 SDR11 系列聚乙烯塑料管。

对于穿跨越工程的管道采用厚壁无缝钢管（《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2008），材质为 20#钢。

（2）管道防腐

安全、平稳供气是城市输气管道的首要任务，对于钢制燃气管道，一旦出现腐蚀事故，极易

造成危及人民生命财产安全的火灾，爆炸事故。南方地区雨量充沛，土壤湿度大，土壤电阻率低，腐蚀性强，管道必须选择性能好、寿命长的外防腐涂层。比较目前国内防腐涂层的性能，规划中压钢管防腐采用 PE 三层加强级防腐，并采用牺牲阳极对管道进行电保护。聚乙烯塑料管不需要防腐，应敷设金属示踪线和黄色警示带，以利于管线的检查和保护。管道沿线适当位置均应设置明显的埋设标志桩。

（五）穿越工程

（1）穿越方式

城镇燃气管道布线过程中，经常会遇见河流、铁路、公路、城镇道路、电车轨道等障碍物。当燃气管道遇到障碍物时，可采用地上跨越（即架空敷设）和水下、地下穿越两种方法。当燃气管道遇到公路、市区干道、电车轨道等障碍物时，一般采用地下穿越方式。遇见铁路与河流时，可采用地下或水下穿越，也可采用架空跨越，这需根据当地条件进行技术经济比较确定，并需经有关部门同意。燃气管道穿越或跨越障碍物时，一般采用钢管。

现阶段国内外管道穿越常采用的方式有开挖敷设、水平顶管敷设、沿桥敷设、定向钻穿敷设、拱管敷设等多种方式。

开挖敷设：配合城市道路建设进行，该敷设应结合新建项目同步进行，避免未来道路反复开挖。

水平顶管敷设：对于穿跨越较小的距离，且要求非开挖的地段，如穿越城市主干道路等可以采用。

穿越河流时，当建设桥梁预留有燃气管位并具备随桥敷设条件时，应首先选择管道随桥敷设。

一般在穿越河流，不能沿桥或不具备河底施工条件，可以采用拱管敷设，建议尽量少采用定向钻穿越：采用定向钻进行非开挖穿越施工，可以长距离穿越障碍物。

表7.10-1 穿跨越方案优缺点比较

穿跨越类型		优点	缺点	适用范围
穿越	直埋	施工费用较低，施工方便	施工时影响通航，管道损坏时维修困难	仅用于过小型河流。深度较浅，宽度5～30米
	顶管	管道施工不影响通航及水上作业，机械化施工程度高	管道损坏时维修困难，施工费用高（定向钻单位投资较顶管小）	可用于过河流、公路、铁路、城市道路。河流深度不宜太深，宽度30～100米。
	定向钻			可用于过河流、公路、铁路、城市道路。河流深度适应范围大，宽度100米左右及以上。
跨越	专用管桥	于检查、维修	经常检查维修，管道工作压力要求严格	一般用于过河流，现无桥梁或有桥梁却不能随桥敷设处

（2）过公路、城市主干道的敷设方式

燃气管道应尽量减少穿越铁路、高速公路及主干道，减少工程投资。穿越公路、城市主干道及铁路的规划、施工应征求公路、铁路等主管部门的意见，并应符合城市总体规划要求。根据施工方案的可行性、经济性和管道安全性等因素确定穿越位置。对于高等级公路可采用顶管或定向钻的穿越方式。对于等级较低的公路可采用大开挖的穿越方式。为了确保管道和城市立交桥的安全，高压管道在立交桥处的通过方式应采取绕行的方式通过。在穿越道路时，应保证至少 1.2 米的覆土，否则应增设套管保护，套管宜选用钢筋混凝土管或钢管，内径大于需保护的燃气管外径 100－200 毫米，长度超过车行道每侧各 0.5－0.8 米。套管接口平顺，以利于燃气管道穿过，每根套管按一定坡度坡向道路一侧。回填前套管两端需封口，回填后做好标记。重要道路的套管宜设检漏管。

（3）过河流的敷设方式

对于水系河道较多的地区，燃气管道应尽量减少穿越河道，以减少工程投资。对于穿越河流的方式，应实际结合该地区桥梁的建设情况、河流深度、河面宽度及实施的可能性等因素综合考虑。当条件许可时，管道输送压力不大于 0.4MPa 的中压燃气管道可利用道路桥梁跨越河流，并应采取安全防护措施：管材采用加厚的无缝钢管或焊接钢管，尽量减少焊缝，对焊缝进行 100%无损探伤；河道有通航要求时，管道管底标高应符合通航净空的要求；与随桥敷设的其他管道应符合相关规定；管道应设置必要的补偿和减振措施；对管道做较高等级的防腐保护。穿越河底时，燃气管道应采用钢管，管道至河床的覆土厚度，应根据水流冲刷条件及规划河床确定。

穿越不同河流使用不同方式：大型河流，可以采用随桥敷设的，首先考虑随桥敷设，若不能采用的，可以考虑采用定向钻穿越，若地质情况不允许，也可采用管桥跨越。一般河流，主要指区内的一些小河沟、支流、中小型灌溉渠等，管道原则上采用截流直埋方式，若截流直埋不允许时，可采用管桥跨越方式。

（六）安全措施

液化天然气和天然气的主要成分都是甲烷，属易燃易爆气体，能与空气混合形成爆炸性混合物，其爆炸下限较低(约为 4.3％)，少量泄漏一旦遇到明火就易引起爆炸；同时液态天然气又有低温的特性，如果发生 LNG 溢出或泄漏，在-107℃以下时，气体密度比空气大，容易向下积聚，溢出的 LNG 蒸发速度非常快，并会迅速冷却周围空气中的水蒸汽，形成大量的白色蒸汽云，并四处

扩散，如果遇到火源将引起火灾，造成严重后果，低温还会导致冻伤、体温降低等，发生事故后会危及到员工和周边居民的安全，因此燃气场站设施必须根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）、《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）等进行设计，保证场站设备与周边建、构筑物以及道路之间满足规范规定的防火间距要求，且站区应设有便于生产及消防车辆出入的通道。

根据本工程的压力级制，高压管道按高压 A（P≤4.0MPa），中压管道按中压 A（P≤0.4MPa）敷设。

按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006），高压管道与建筑物净距应满足≥30 米的要求,并应从管道的设计、施工、检验、运行管理上加强安全防护措施，例如采用优质钢管、强度设计系数不大于 0.3、提高防腐等级及采取行之有效的保护措施（指通过在燃气管道上方设置加强钢筋混凝土板或增加管壁厚度等措施），减少管道被破坏，积极控制管道自身安全。

中压管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的安全净距应符合下表规定：

表7.10-2 燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距（米）

项 目		地下燃气管道		
		低压	中压	
			B	A
建筑物的基础	基础	0.7	1.0	1.5
给水管		0.5	0.5	0.5
污水、雨水排水管		1.0	1.2	1.2
电力电缆	直埋	0.5	0.5	0.5
	在导管内	1.0	1.0	1.0
通信电缆	直埋	0.5	0.5	0.5
	在导管内	1.0	1.0	1.0
其他燃气管道	DN≤300mm	0.4	0.4	0.4
	DN>300mm	0.5	0.5	0.5
热力管	直埋	1.0	1.0	1.0
	在管沟内(至外壁)	1.0	1.5	1.5
电杆(塔)的基础	≤35KV	1.0	1.0	1.0
	>35KV	2.0	2.0	2.0
通信电杆(至电杆中心)		1.0	1.0	1.0

项 目	地下燃气管道		
	低压	中压	
		B	A
铁路路堤坡脚	5.0	5.0	5.0
有轨电力钢轨	2.0	2.0	2.0
街树(至树中心)	0.75	0.75	0.75

表7.10-3 地下燃气管道与构筑物或相邻管道之间垂直净距（米）

项 目		地下燃气管道（当有套管时，以套管计）
给水管、排水管或其它燃气管道		0.15
热力管的管沟底（或顶）		0.15
电缆	直埋	0.50
	在导管内	0.15
铁路轨底		1.20

本项目建设中涉及迁改的燃气管线由权属单位实施。

7.10.2.2 给水管线

（一）布置原则

充分进行实地考察的基础上,尽可能多的采纳用水单位的意见和建议，因地制宜，充分考虑到周边地块用水客户的实际情况，结合城市布局以及地形地势进行管线布置，满足地块对水量、水压的要求。

（1）严格贯彻法律法规：贯彻国家、地方的法律、法规、规范及标准等，保证设计质量；

（2）规划为指导、现状为基础：在《城市总体规划》、《给水专项规划》的指导下，结合给水现状及远期发展规划，与原有城市给水设施的协调，充分发挥项目的经济、社会及环境效益；

（3）适用性、经济性及安全性：以可研报告为基础，通过进一步收集资料、调查研究，经多方案的技术经济比较后，提出本工程设计优化方案。充分注重设计方案的适用性、经济性及安全性；

（4）优化调度、经济运行：工程建成后，方便运行管理，实现优化调度，经济运行；

（5）采用新技术，降低成本：本着技术先进、运行安全、造价经济的原则，在设计中采用成熟可靠的新技术、新材料，提高供水的安全性和可靠性，力争降低工程造价，节省工程投资。

（二）市政管材使用推荐

选用适于给水系统的管材，应做到技术可行、安全可靠、经济合理，保证工程质量，降低工程造价，提高经济效益。从前面的分析可知，能降低和控制水中二次污染发生的几率，耐腐蚀、防结垢、技术性能优良的管材才适于供水系统选用。

球墨铸铁管的特点是强度高、韧性大，具有较强的抗腐蚀能力，与钢管相比其腐蚀速度只有钢管的 1/3～1/5，并且安装施工也较方便。

钢管的机械强度最好，可以承受高的内外压力，管身的可焊性方便制造各种管件、特别能适应地形复杂及要求较高的管线使用。易腐蚀是其最大缺点。但钢管内外防护处理得当，使用年限也很长。

根据以上分析，推荐市政给水管道可选择给水球墨铸铁管(K9 级)，PN16，内衬水泥砂浆， T 型滑入式橡胶圈接口。覆土不足、过河涌段或定制非标管件段采用钢管，钢管材质为 Q235-B 级，内衬水泥砂浆，管件连接采用焊接或法兰连接。

该类型管材具有价格低，工效高、管壁不结垢、使用可靠、节能耐腐蚀等优点，能够明显提高供水水质，具有良好的经济效益和社会效益。

（三）附属构筑物

（1）阀门

DN400(含 DN400)以下的管道控制阀门采用球墨铸铁弹性座封闸阀，DN400 以上的控制阀门采用球墨铸铁软密封偏心式方头法兰蝶阀。输配水管道上的阀门以采用暗杆为宜，亦可采用蝶阀。一般采用手动操作，直径较大时也可采用电动。阀门阀板均采用 304 不锈钢材质。

输配水管道上的阀门一般应设在阀门井内。阀门井的尺寸应满足操作阀门及拆装管道阀件所需的最小尺寸。

检查井井盖：车行道检查井井盖采用球墨铸铁井盖，采用新型可调式防沉降井盖，并且具备防沉降、防盗、防跳防噪音的功能，满足《井盖设施建设技术规范》(DBJ440100/T 160-2013)要求；非沥青铺装的人行道、非机动车道井盖采用装饰型井盖。

井盖荷载等级：非机动车道及绿化带下采用中型井盖，承载力要求： C250(试验荷载 250KN)，行车道下采用重型井盖，承载力要求：重 D400(试验荷载 400KN)。

（2）排气井、沉泥井

在压力管道的隆起点上，应设置能自动进气和排气的阀门，用以排除管内积聚的空气，并在管道需要检修、放空时进入空气，保持排水通畅；同时，在产生水锤时可使空气自动进入，避免产生负压。排气阀采用复合式排气阀，设砖砌圆形排气阀井，参照图集 07MS101-2/52；管网低点设排泥阀，排泥湿井的排水管起点埋深 1.0m，以 1%的坡度就近接入雨水检查井，排水管采用 DN300 HDPE 双壁波纹管，参照图集 07MS101-2/58~59。

（3）室外消火栓

室外消火栓按照《建筑设计防火规范》设置，其保护半径不超过 150m，间距不得大于 120m，距离路边不应超过 2m，主要道路交叉口应增设消火栓。

消火栓采用 SSF100/65-1.6 型室外地上式防撞型消火栓(支管浅装）。管道采用阀门分成若干独立段，每段内的室外消火栓的数量不宜超过 5 个。

消火栓进出水口采用法兰连接，消火栓出水口与消防水带采用内扣式连接，与消防车吸水管采用螺纹连接，检修闸阀采用法兰连接。法兰接管、弯管底座、等径弯头、消火栓三通和检修蝶阀均由消火栓厂配套供货

（4）支墩

管道在转弯、三通、异径、堵头及阀门井等位置应设置 C20 混凝土支墩，支墩大样参见图集《柔性接口给水管道支墩》（10S505），土的内摩擦角为 20 度。

（5）阀门井

给水管道采用砖砌圆形立式闸阀井、砖砌圆形立式蝶阀井，并设防、排水措施，阀门井做法参照国标图集 07MS101-2/14、07MS101-2/24~25。

阀门井井盖采用球墨铸铁材质，样式按广州市地方技术规范《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T 160-2013）。

（6）防坠网

所有深度超 2m 的给水阀门井，均加装防坠网，防坠网材质采用球墨铸铁

（7）管道基础

管道基底承载力要求达 100KPa 以上，给水管道均采用 20cm 厚中粗砂垫层基础。管坑两侧至管顶以上 500mm 回填石屑，石屑层以上回填土应分层夯实。管基区域为软基或地基承载力不足 100kPa 区域，需特殊处理，处理方式包含换填、采用道路处理后地基等

（8）接户井

每个独立地块仅预留一个给水接户井，管径 DN200。

（四）管道防腐

（1）球磨铸铁管及其管件防腐

外防腐：球墨铸铁管的外防腐采用锌+终饰层，球墨铸铁管的外防腐先在管材外表面作喷锌防腐处理，其中喷锌量平均值不应小于 130 克/ m²；然后在喷锌防腐处理的基础上，选用符合沥青涂料或与锌涂层相容的合成树脂涂料作为终饰涂层材料，终饰涂层干膜的平均厚度应不小于 70μm。

内防腐：球墨铸铁管内防腐采用水泥砂浆内衬，水泥砂浆采用硅酸盐水泥或抗硫酸盐水泥。

（2）钢管及其管件防腐

外防腐：钢管外防腐采用环氧煤沥青特加强级防腐（六油二布），即底漆-面漆-面漆-玻璃布-面漆-面漆-玻璃布-面漆-面漆，干膜厚度≥0.6mm；玻璃布采用中碱，无捻、无腊的玻璃纤维布，其经纬密度为 12×12 根/cm。钢制管件外防腐采用除锈后刷环氧底漆两遍，再涂环氧外漆两遍;顶管段外防腐采用环氧富锌底漆二道，干膜厚度不少于 70um；环氧玻璃磷片重防腐涂料三道，干膜厚度不少于 450um；总干膜厚度不少于 520um。焊缝处采用聚乙烯防腐胶带，采用加强级防腐，厚度≥1.4mm。

内防腐：采用水泥砂浆内衬，水泥砂浆采用硅酸盐水泥或抗硫酸盐水泥。钢管、顶管段施工现场的焊缝接口处、现场制作的钢制弯管及管件内防腐采用无毒环氧类涂料，防腐等级为特加强级，二底四面，总干膜厚度大于等于 0.3 毫米。

管道与阀门井的连接、连接井壁部分用水泥砂浆填实，外壁做防水层以防渗漏。

本项目建设中涉及迁改的给水管线由权属单位实施。

7.10.2.3 电力通信管线

（一）电力管线布置原则

（1）管沟的布置应与城市总体规划相结合，应与各种管线和其他市政设施统一安排。

（2）管沟的布置应综合考虑系统容量、路径长度、施工方式、后期运行和维修便利等因素，做到统筹兼顾、经济合理、安全适用。

（3）管沟的布置应符合从化区城市规划的总体要求，宜布置在市政道路红线范围内的东南侧或道路中心绿化带下，在有条件的情况下应布置在人行道或绿化带下。

（4）电缆排管不应平行设于其他管线的正上方或正下方。

（5）管沟中电力电缆相互之间允许最小间距以及电力电缆与其他管线、构筑物基础等最小允许间距应参照《电力工程电缆设计标准》、《城市电力电缆线路设计技术规定》，并且符合下表的规定，如局部地段不符合规定者，应采取必要的保护措施。

表7.10-4 电力管线净距要求（米）

电缆直埋敷设时的配置情况		平行	交叉
控制电缆之间		—	0.5①
电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV 及以下电力电缆	0.1	0.5①
	10kV 以上电力电缆	0.25②	0.5①
不同部门使用的电缆		0.5②	0.5①
电缆与地下管沟	热力管沟	2.0③	0.5①
	油管或易(可)燃气管道	1.0	0.5①
	其他管道	0.5	0.5①
电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3.0	1.0
	直流电气化铁路路轨	10	1.0
电缆与建筑物基础		0.6③	—
电缆与道路边		1.0③	—
电缆与排水沟		1.0③	—
电缆与树木的主干		0.7	—
电缆与 1kV 及以下架空线电杆		1.0③	—
电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础		4.0③	—

（二）通信管线布置原则

（1）通信管道规划应以城市发展规划和通信建设总体规划为依据，通信管道建设规划必须纳入城市建设规划。

（2）对于新建、改建的建筑物，楼外预埋通信管道应与建筑物的建设同步进行，并应与公用通信管道相连接。

（3）城市的桥梁、隧道、高等级公路等建筑应同步建设通信管道或留有通信管道的位置。必要时，应进行管道特殊设计。

（4）在终期管孔容量较大的宽阔道路上，当规划道路红线之间的距离等于或大于 40m 时，应在道路两侧修建管道；当小于 40m 时，通信管道应建在用户较多的一侧，并预留过街管道，或根据具体情况建设。

（5）通信管道的建设宜与相关市政地下管线同步建设。

（三）电力通信埋管设计施工要求

（1）电力埋管

1）原则上，电力管道与道路边线平行敷设，工井盖板顶部应与人行道路齐平与路面相协调，横过马路处预埋电力专用的⌀150BWFRP 管 (壁厚不小于 4mm) ,工井内的管口需用端头盖密封，防止杂物进入。电缆支架及盖板均为工厂定型成品，支架之间间距不大于 0.8m,电力管道直线段工井的间距为 60 米。所有工井盖板采用新型防盗盖板(具体规格由当地供电部门决定)。电力管道应与

相邻道路电力管道作好衔接，具体方式与位置根据现场情况决定。

2）工井须有排水措施，将水通过工井或过马路井内设置 300mmX300mm 自然排水口自然散水排出。在地下水位比较高、自然散水方式无法满足排水要求时，则可在工井或过马路井内用⌀200PVC 管就近排入市政排水管网雨水井。

3）管线穿越路口车行道时应埋设在混凝土下，埋深 H 不小于 1.0m。电缆导管的底部需有不少于 45mm 厚的垫层，垫层基础采用石粉夯实制作。管线穿越车行道敷设时注意与照明、电信、排水等管线避让，避让处理方法详见《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）及《35KV 及以下电缆敷设》（12D101-5）的相关处理方法。

4）电缆驳口处采用相同管材的驳口管连接，驳口管长度不少于 300mm，连接处插入深度不少于 130mm。并列排管时管壁间距不宜小于 60mm。且埋管段每隔 2 米需建一个支承墩。间隔 200~300 米左右横跨道路埋设排管至对面人行道上，预留用电接出口。

5）沿电力管道通长敷设一条⌀16 热镀锌圆钢作为接地干线。沿工井设置一个重复接地极，接地极采用 L50×50×5(L=2500mm)打入地，须进行热镀锌防腐处理，埋深在电力管道下不小于 0.8 米。接地电阻不得大于 4 欧姆。

6）管道开挖时按剖面要求放坡,开挖至足够深度后，把沟底土层夯实找平后，才捣垫层混凝土。

7）电力管单条长度 6 米，必须保持平直，采用管枕对电力管进行卡位和固定，施工中防止水泥及砂石漏入管中，覆土前电力管端必须用管盖封好。管枕每隔 2 米设置一套，电力管管中心距最小为 220mm，管壁至井壁距离为 60mm。

（2）通信埋管

1）根据设计管道管孔容量，依据下表分别选择手孔与人孔。

人（手）孔规格	适用管孔容量
手孔	6孔以下
小号人孔	6~24孔（不含24孔）
中号人孔	24~48孔（不含48孔）
大号人孔	48孔以上

2）管道的埋设于荷重大小、地下水位高低、管道坡度以及其他地下建筑位置有关。通信管道的埋设深度（管顶至路面）不应低于下表的要求，当达不到要求时，应采用混凝土包封或钢管保护。

管道类别	管顶距地表最小埋深表			
	人行道下	车行道下	与电车轨道交越（从轨道底部算起）	与铁道交越（从轨道底部算起）
水泥管、塑料管	0.7	0.8	1	1.5
钢管	0.5	0.6	0.8	1.2

3）通信管道的弯曲与段长

①管道段长应按人（手）孔位置而定。在直线路由上，塑料管道的段长不宜超过 200m，水泥管道的段长不宜超过 150m，高等级公路上通信管道段长不应超过 1000m；

②每段管道应按直线铺设。当遇道路弯曲或需绕越地上、地下障碍物，且在弯曲点设置人孔而管道段又太短时，可件弯管道。弯曲管道的段长应小于直线管道最大允许段长。

③水泥管道弯管道的曲率半径不应小于 36m，塑料管道的曲率半径不应小于 10m。弯管道中心夹角宜最大化，同一段管道不应有反向弯曲（“S”形弯）或弯曲部分的中心夹角小于 90°的弯管道（“U”形弯）。

4）管道基础：塑料管道有较大的纵向抗弯强度，对基础的要求比混凝土管块低。一般采用砂垫层基础，根据土质和地下水位条件的不同分别按下述原则处理：

①土质较好（如硬土）而又无地下水时，挖好沟槽后夯实沟底，回填 100mm 细砂或细土。

②土质较好但有地下水时，应在沟底铺一层 100mm 的碎石或砖头夯实，再回填 100mm 细砂。

③当沟底涌水量较大，土质较差特别是在流沙或淤泥地带，应先用毛石铺垫夯实，再在上面铺以 80mm 厚的 C10 凝土垫层，然后回填 50mm 细砂。

④当土质为岩石地段，挖好沟槽后应回填 200mm 细砂或细土。

5）通信管道与其它管线同敷在一条道路中，建设中不可避免地会发生与管线在道路的同侧建设，与其它地下管线及建筑物间的最小净距应符合《通信管道与通道工程设计标准》（GB 50373-2019）4.0.4 条的规定。如与其它管线交越时达不到最小净距的，通信管道应作包封。

6）管道沟回填土应按照当地市政规划局对建设的要求，全部填充细砂或石粉。

7）通信管道的坡度：

通信管道的敷设应有一定的坡度，以利于渗入管内的地下水流向人孔。管道的坡度应为 3‰～4‰，不得小于 2.5‰；道路平坦地段，管道段长较长时，一般采用人字坡；管道段长较短时，采用一字坡；道路有坡度；如道路本身有坡度；可利用地势获得坡度。管道沟开挖放坡按设计图坡度，放线挖直。

塑料管道的包封，下列情况应作包封处理：

①弯曲管道的接头应尽量安排在直线段内，如无法避免时，应将弯曲部分的接头作局部包封，包封长度不小于 500mm，也可将弯曲部分的管道进行全包封。

②管道进入人孔或建筑物时，靠近人孔或建筑物侧应做不小于长 2m、厚 80mm、宽度大于管道排列 100mm 的 C15 级钢筋混凝土基础和包封。

8）管道保护措施：

①管道跨越沟、渠、涵洞及露空时，应采用焊接钢管或用镀锌对缝钢管保护。

②管道管道穿越公路及与其他管线交越时或因地下障碍物的原因，其埋深无法达到要求时，应采用混凝土包封保护。

③管道管道路由遇有塌方或低凹地形的特殊地段，应采取砌挡土墙（护坡）及夯填土的措施进行保护。

④管道开挖后的管道沟，没特殊要求的，最少要回填石粉或细砂至管面上 200mm，然后再回填原土。

本项目建设中涉及迁改的电力、通信管线由权属单位实施。

7.11 交通疏解设计

本工程实施位置主要为村道及部分市政干道及支路，由于各道路交通情况有所差别，在工程实施前应根据各条路具体情况制定完善的交通疏解方案。在制定交通疏解方案时，应遵守以下几个方面的原则和流程：

7.11.1 设计目标

本项目的建设，将对施工区域道路的交通状况产生不同程度的影响。

为使施工期间工程建设对道路交通的负面影响降至最低，需要对本工程施工可能产生的各种影响进行客观的评价，有针对性地提出合理可行的区域性交通改善建议。

在施工期间，保证周边地区交通，方便市民出行，尽量保持交通不断流、少绕行，尽可能减少建设项目给城市交通带来的负面影响。

通过施工期间交通组织来科学合理规划施工组织、协调施工影响区域交通流、缓解建设项目施工对周边城市道路的交通压力，确保施工的顺利进行。



图7.11-1 交通疏解示意图及现场图

7.11.2 指导思想和原则

（一）施工管理方面

（1）明确施工前必须完成的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，须占道工序要避开交通高峰期。

（2）要采取有效的措施减少施工作业对环境的影响，做好安全监管工作，确保施工期间不因施工安全而影响交通和行人出行。

（3）必要时可修建临时道路和扩宽原有道路，弥补道路通行能力的损失。

（二）交通管理方面

（1）增加重要路段、路口的交警数量，增设施工单位派出的临时交通协管员，配合交警引导、疏解交通。

（2）增加临时交通管理设施，保证交通有序运营，如增加临时信号灯、增加警示灯，增加交通标志、标线和安全分隔措施。

（三）综合管理方面

（1）如有需要，可调整途经施工路段公交线路的行车路线，交通量过大的线路改为单行线，部分公交线路调整到其他道路行驶。

（2）实施区域性管制措施，施工期间从时间上、空间上重新规范车辆行驶和停车的限制，扩大车辆禁行范围，控制和限制车辆进城的时间。

（3）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。

（四）交通疏解对策

开工前，在相关路口设置交通提示导向路牌，提示本道路正在施工会对通行影响，引导车辆选择其他道路通行，并设置告示牌以提醒行人、车辆通行时注意安全；局部路段起点以及终点节点处，上、下班高峰期可能会出现交通拥堵的地方需安排专门人员协助维持交通，必要时暂停施

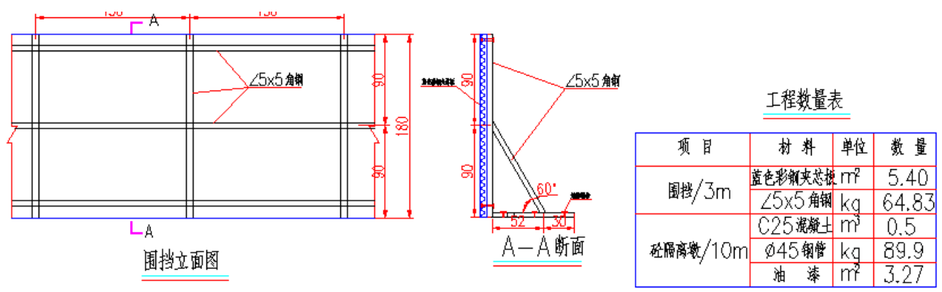
工以缓解拥堵情况；在确实影响较大的部位，尽量安排在周末或晚间突击施工完成；根据现场实际情况增设疏解便道。

（1）施工前将本工程交通疏解施工方案报交警部门审批后实施。

（2）对交通疏解工程设专人管理，及时掌握工程进度，严格按进度要求，及时按交通疏解方案的实施。

（3）建立良好的交通疏解导向标志管理，有效地疏导交通与交警有关部门加强联系，必要时请求支援，建议业主与交警部门联系对交通疏解地区增加警力。

（4）经常认真检查交通设施的好坏，对损坏的设施要及时修复，以保证行车安全。与交警部门研究制定交通疏解中突发事件的应急预案，加强与相关管理部门协调沟通。



工程数量表

项 目	材 料	单位	数 量
围挡/3m	蓝色彩钢夹芯板	m^2	5.40
	∠5x5角钢	kg	64.83
砼隔离墩/10m	C25混凝土	m^3	0.5
	ø45钢管	kg	89.9
	油 漆	m^2	3.27

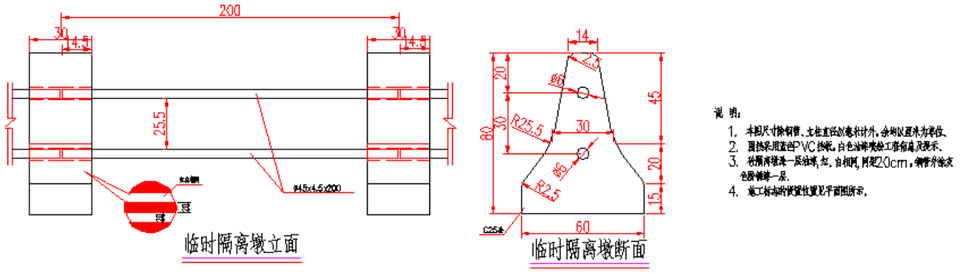


图7.11-2 交通疏解设施结构大样

7.11.3 交通疏解管理小组

1、工作思路

在建设期间，本工程交通疏解采取集中统一领导，分区分段包干负责，各涉及单位和政府职能部门积极配合的工作措施，坚持综合疏解，保障交通基本畅顺。

2、组织领导

为加强组织协调，成立交通疏解工作领导小组（以下简称“领导小组”，在本项工作结束后自行撤销）。由建设单位现场主管任组长，施工单位现场主管任副组长；主要成员：由建设单位、施工单位以及各阶段土建施工队现场主管、各专业施工队现场主管组成，下设交通抢险应急分队及交通协管员分队。

领导小组负责统筹安排日常交通疏解工作，办理领导小组交办的事项；组织、协调本工程按照交通疏解方案的要求开展交通疏解及疏导工作。

3、职责分工

（1）组长：负责指导和协调本工程交通疏解工作。

（2）副组长：审定、批准交通疏解应急方案，现场领导并指挥完成疏导路面交通，定期进行施工现场安全文明施工巡查等工作。加强路政管理，及时报告路面异常情况，

（3）成员：参与编制及根据实际情况修改交通疏解方案，指挥、疏导路面交通，协助交警部门维持交通秩序，及时汇报和反溃现场交通疏解情况。

7.11.4 施工期间交通组织设计

一、交通疏解方法

为保证在本工程扩建工程项目实施期间，行人、行车区域和施工区域严格隔离，在项目准备阶段及各施工阶段道路占用施工区域的一周即实施施工封闭隔离围挡。

施工期间均应设置施工围挡，并在施工围挡上安置施工警示灯，在相应位置设置施工标志牌、指示牌、施工标线等，同时为保证施工期间交通顺畅，组织相关疏导人员对现场交通进行疏导指挥。为避免施工期间工地扬尘对周边环境造成影响，施工期间应安排洒水车定时进行洒水。具体做法如下：

1、围挡高 1.8m，采用蓝色波纹彩钢板，规格：1800mm×3000×0.6mm，支架采用角钢 L50×50。相邻两块蓝色波纹彩钢板用铆钉锚固，蓝色波纹彩钢板与角钢、角钢与角钢焊接连接；角钢支架采用三角支架形式，普通段间距 3m，角钢底架用地角地脚螺栓固定安装在路面或地面上，遇有非硬化路面或地面部位的地段采用混凝土基础固定，围墙顶部设置警示灯，直线段按间隔 15-20m 设一盏，其余设置于转角处。

2、设定的交通标志：路口、转弯及改道通行处设置“指示”标志，限速标志、安全标志及相应的施工安全说明等标志牌、航灯等。

3、安全围岛：市政专用栏杆及封闭围档搭设，高度不低于 1.8m，留活动门便于施工车辆进出。

4、反光锥及警示带：管线敷设及路面施工时对车流、人流起疏导、警示作用。

5、人行道和机动车道与现状衔接处，应注意与现状道路的平面及竖向的顺接；

6、过路管道施工应根据阶段施工情况适当安排工期组织交通，避免对交通通行产生较大影响。

7、施工完毕后，拆除围挡等临时设施，撤销警示牌，保证道路通车顺畅。

8、施工时施工单位需要交警部门申报。

9、水马隔离（水马具体放置区域）：施工围挡拆除后，对路面进行施工的路段；频繁换边施工区域中央隔离位置。

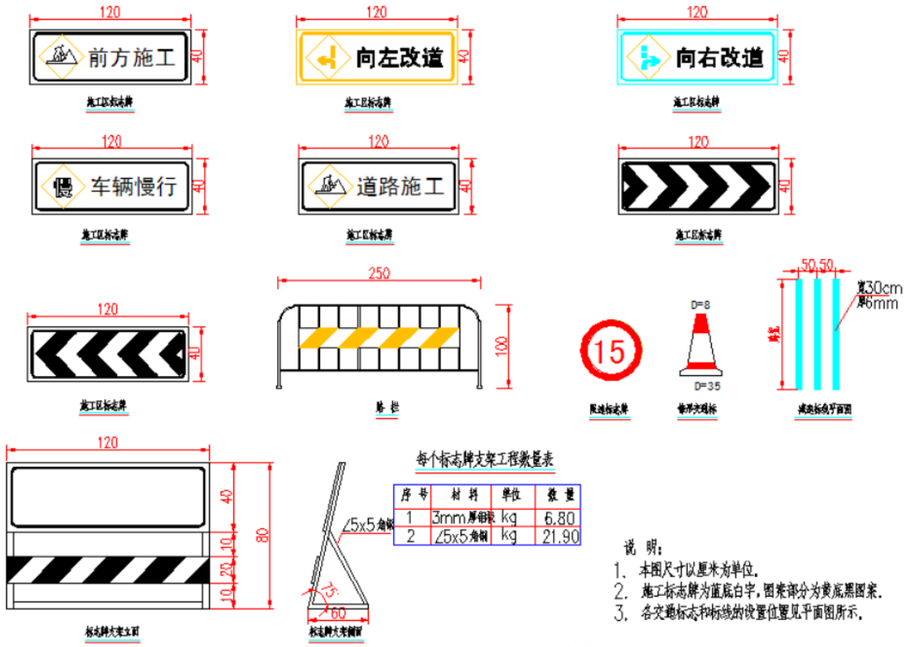


图7.11-3 交通疏解设施部分大样图

二、外围交通疏导

本工程的外围交通疏导设计，首先在施工区域外围路网的每一条主要的地面道路等合适的位置设置前置式施工引导标志，从外围引导过境车辆绕行其他道路行驶，从交通流量方面减轻施工路段的压力，并在施工路段设置限速标志及慢行标志提醒司机。

三、施工区域的交通疏导

施工区域均对管井范围采用压型钢板围板进行围蔽施工，施工期间保持道路通行。施工采取分段、分幅进行实施。

施工流程：交通引流——设置压型钢板围板——划分施工区和交通区域——施工等——施工完毕后恢复路面交通。

具体方法：设置施工警告标志，在施工作业范围内设置围蔽设施，将施工区与交通车道分开，施工路段安排专职交通协管员现场指挥疏导交通，再进行道路及地下管线施工，待施工完成后，恢复路面交通。

围蔽工作面设置相应的引导标志牌，提示车辆减速通过。

在施工段的周边路段，设置外围引导标志，提示车辆绕行及减速慢行。

施工路段安排专职交通协管员现场指挥疏导交通，施工项目经理部设立“交通维护小组”，派设 2 名专职人员全面负责工程施工段交通保障。施工项目部定期组织管理人员、施工人员进行交通安全学习，增强每个人自觉维护交通秩序的意识。

施工期间要保证车辆通行，施工期间要切实做好交通疏解工作，以减少道路开挖面积及对原状交通的影响，降低因施工带来安全隐患的压力。在管道开挖的同时，一定做好管沟的巩固措施，同时在施工范围安排足够的交通协管人员，负责维持临时的交通。并在范围内的车行道采用反光锥分隔。围蔽护栏的迎车面设置施工警告标志交通警示标志，夜间设置警示红灯。

7.11.5 施工围闭措施

一、施工围蔽的要求

①严格按照《广州市建设工程文明施工管理规定》执行。

②施工围蔽：市区或镇中心区主要路段的工地周围的围挡不低于 2.5 米，一般路段的工地周围的围挡不低于 1.8 米。

③施工围蔽栏上悬空警示标志及交通导向标志，车行道的施工围蔽板上四个角都必须悬挂夜间警示红灯，施工围蔽每 20 米挂夜间警示红灯，并保证施工沿线在夜间有足够的照明设施。各交通路口设专人值班，维持交通顺畅，为人们提供安全和方便。

④施工围蔽起点、终点处及施工开口处必须设置黄闪警示灯具。在设置施工期间标志时，尽量采用附于原有悬臂式标志杆或灯杆立柱上支撑方式。现状标志、标线及箭头应根据疏解方案相应调整，施工完毕后交通设施恢复至施工前原有状况。

二、具体围蔽技术措施

本工程进行给水管道工程的施工，由此会对车辆行驶和行人造成一定的交通影响。

根据现场实际情况，制订有效施工技术措施和交通疏解措施，减少对当地村民的正常生活影响，为使工程安全顺利施工，保证原有道路的社会车辆不受到很大影响，路基采用半幅施工、半幅通车的倒边施工法施工，在交通疏解第一步以尽量少修建临时便道、多利用旧路的原则在道路一侧修建临时便道，同时充分利用与主干路相接的村道或小区路疏解交通；待到另侧道路施工完成后进入第二步交通疏解，即新修的道路作为便道，对另一侧（第一步交通疏解时的便道）进行管线、桥梁、路基及路面的施工。施工时维持双向四车道的基本通行要求。

①先围蔽现有路面离中心绿化带保留二车道位置，即离中心绿化带约 6.4m 净宽，保持道路双向四车道的运行。

②典型主干道两侧便道采用临时便道结构（25cm5.5%水泥稳定石灰石屑基层，6cm 中粒式沥青砼），并与主线道路接顺；道路两侧利用永久性路面结构，按道路地面道路纵断面设计线施工，为防止路面被污染，先施工至水稳碎石层，待桥梁及隧道施工完成后于地面道路一起实施沥青面层。

此阶段交通维持现状如下图所示：

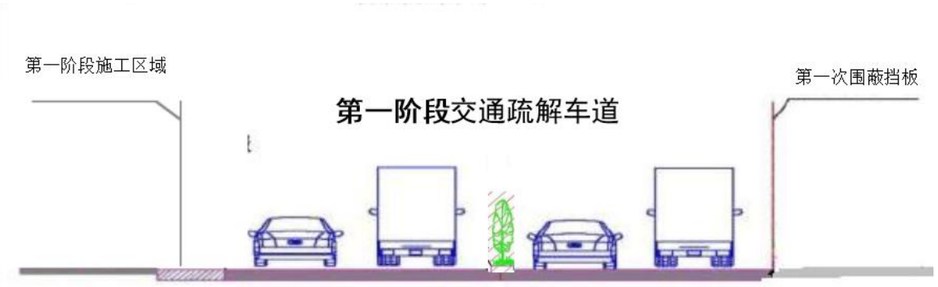


图7.11-4 交通疏解设施部分大样图

7.11.6 施工期间保障措施

（1）为保证城市交通的正常运行，道路大修期间的施工作业应尽可能在夜间进行。

（2）施工期间，破除路面、重新摊铺应根据施工作业效率、工期计划对道路合理分段，分期施工。

（3）施工区域与非施工区域之间必须设置分隔设施。中心城区、商业中心、交通枢纽等区域长期施工作业必须设置连续、密闭的围栏，采用全封闭分割设施；短期施工的需设置活动式路拦，具体措施按照有关规定执行。

（4）施工期间需要封闭部分道路或部分车道的，须设置道路施工维修作业区；在警告区内应设置施工标志、限速标志和可变标志板或线形诱导标志等；在上游过渡区起点至下游过渡区终点之间应放置施工隔离墩或路拦；在缓冲区与工作区交界处应不设路拦。控制区其它安全设施可以视具体情况而定。

（5）为确保交通安全，交叉口施工区域需采用通透性材料进行围护，保证交叉口视距三角形内区域的通透和整洁。

（6）工作区应设置工程车辆专门的进口和出口，出入口应设在顺行车方向的下游过渡区内，并应有专门人员对进出的车辆进行指挥。

（7）施工作业时，必须按作业控制区交通控制标准设置相关的渠化装置和标志，须派专职人员维护交通。

（8）夜间施工时，施工区内所用的临时标志必须采用高强级反光膜：

作业区内必须保证有充分的照明。

（9）各种施工机械进场需经过安全检查，合格后方能使用。施工机械操作人员必须建立机组责任制，并依照有关规定持证上岗，文明驾驶，禁止无证人员操作。

（10）施工作业区内应保持场地场貌整洁，无渣土洒落、泥浆、废水流溢，保持施工现场道路通畅，排水系统处于良好状态。

（11）施工作业应采取防尘、消声和美化视觉的措施，减少对周围环境的影响。

（12）施工单位应根据施工实际情况，了解可能涉及的各种管线和公共设施（煤气、水管、电缆、光缆、架空线等），施工期间采取相应的措施进行保护，必要时应与有关单位联系，取得配合。

（13）在有医院、警察、消防等相关部门的道路上施工时，必须考虑进出车辆的通畅和安全。在附近有学校和幼儿园的道路上进行养护时，必需加强防护措施，防止学生和幼儿进入养护维修作业区发生事故。

7.11.7 施工期间交通管理建议

交通管理、决策手段及运行机制等是影响地区城市交通整体效能否充分发挥的主要“软件”因素。施工期间道路及公交系统等“硬件”设施承受着巨大的压力。在此非常时期，从“软件”建设的角度对施工及区域交通采取相关的管理措施，在保障区域交通顺利运作，尽量减少施工带来的影响方面具有很大的实际意义。

为确保本工程在施工期间施工区域内的交通状况良好，需对施工路段沿线及附近采取必要的交通管理措施，具体如下：

（1）向传媒通告本项目的施工围蔽及疏导情况，让广大市民和驾驶员了解施工区域的交通组织。

（2）本工程施工范围内的各个交通要点、人行横道线，派出交通协管员协助辖区交警维持交通秩序。

（3）施工范围内的车行道、人行道出现破损，若影响通行能力，施工单位必须对其进行抢修。

（4）施工期间要安装的各类临时交通设施必须在辖区交警部门指导下安装。

（5）对因施工需临时拆除的交通设施设备，在施工完毕后应该立刻在相关地点恢复，以便工程竣工后能保持使用。

（6）改造工程施工期间可能会出现未能预测的问题，造成路段断面车流发生变化，需要根据现场实际流量与交警部门一起及时调整信号控制方案，保证施工区域及周边道路车流的连续。

7.11.8 交通事故及堵塞应急预案

（1）应急救援措施

①当交通事故发生时，当事人应及时向交警队报告事故发生的时间，明确汇报事故发生详细位置，联系电话、车辆类型、车辆牌号、是否载有危险品、人员伤亡情况、是否需要紧急施救等简要情况。同时应汇报安监站和项目部领导。安监站接到交通事故电话后，应立即赶赴现场。

②发生人员伤亡时，当事人应立即向事故现场就近的医院和 120、122 报告，请求支援。

③在交警、医院等急救人员尚未到场的情况下，当事人应本着救人要紧的原则，紧急实施对伤员的急救，直到被急救人员送往医院。

④交通事故发生后，当事人应及时疏散现场，现场周围设置警戒线，协助交警引导车辆绕行；允许车辆通行的，应负责现场警戒、疏导交通，指挥其他车辆减速通过；保留现场，提供交警需要的证据。

⑤引导勘查、指挥等车辆依次停放在警戒线内来车方向的道路右侧，夜间还应当开启危险报警闪光灯和示警灯；

⑥对载有爆炸的易燃易爆化学物品以及毒害性、放射性、腐蚀性、传染病病源体等危险物品的车辆发生的道路交通事故，应当立即报告当地政府，通报有关部门及时处理，采取封闭道路等交通管制措施；协同有关部门设定隔离区，疏散过往车辆、人员；

⑦对同时造成道路、供电、通讯等设施损毁的道路交通事故，通报有关部门及时处理；

⑧质安部应配合交警进行事故处理、事故原因调查。若是内部人员，则按有关管理制度，对交通肇事车辆人员做出内部处理的决定，上报上级领导批准。

（2）事故调查、善后处理及保障措施

①做好交通事故信息收集、传递、处理、报送等环节的工作，确保信息报送渠道的安全畅通。

②财务部参与负责交通事故后的理赔工作。

③应根据本项目部的实际情况，明确分工、联络方式以及应急设备类型、数量、性能和存放位置，保证应急状态下的迅速调用。

④应按职能归口做好与当地有关部门的沟通、汇报工作。

⑤收集事故物证、痕迹，分析事故发生的具体原因和相关人员的责任，所调查的情况应如实上报当地政府、安监部门及公安部门不得隐瞒事故的真实性。

（3）治安突发事件控制应急措施

①当发生突发事件（如打群架、违法乱纪、严重扰乱工作秩序等行为）时，首先耐心劝说教育，以理说服。

②及时向项目经理部领导报告。

③有必要时报警，或者移交公安机关处理。

④组织现场协管员维护秩序，制止其违法乱纪的行为。

7.12 主要工程量

7.12.1 良口镇

7.12.1.1 磻溪村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN200，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	2316		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
2		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	48		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
3		给水管	D219x6，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	22		架空管道
4		给水管	D89x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	6		架空管道
5		给水管	D57x3.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	12		架空管道
6		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	1080		埋地
7		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	3688		埋地
8		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	1680		埋地
9		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	1040		接户管
10		排气阀及闸阀	DN25，1.0MPa	球墨铸铁	组	6		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
11		水表组配件	DN200	组合	套	1		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个倒流防止器
12		水表组配件	DN100	组合	套	1		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个倒流防止器
13		水表组配件	DN50	组合	套	1		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
14		水表组配件	DN25	组合	套	260		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
15		远传智能水表	DN200	组合	套	1		
16		远传智能水表	DN100	组合	套	1		
17		远传智能水表	DN50	组合	套	1		
18		远传智能水表	DN20	组合	套	260		
19		圆形立式闸阀井	DN100，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	1	07MS101-2，页14	含1个弹性座封闸阀，带法兰
20		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa，400x400	砖砌	座	5	详大样图	含1个弹性座封闸阀，带法兰
21		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa，400x400	砖砌	座	8	详大样图	含1个内螺纹闸阀
22		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	2	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
23		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	2	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
24		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	2	07MS101-2，页59	
25		减压阀井	DN200，1.0MPa，3500x2000	砖砌	座	1	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
26		减压阀井	DN80，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	4	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
27		减压阀井	DN50，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	3	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
28		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	9	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
29		全承三通	DN200X50	球墨铸铁	个	1		
30		全承三通	DN200	球墨铸铁	个	4		
31		全承三通	DN80	钢塑	个	7		
32		全承三通	DN80X50	钢塑	个	1		
33		全承三通	DN80X25	钢塑	个	3		
34		全承三通	DN50	钢塑	个	20		
35		全承三通	DN50X25	钢塑	个	22		
36		二盘一插三通	DN200	球墨铸铁	个	2		
37		一盘二承三通	DN200X100	球墨铸铁	个	5		
38		全承45°斜三通	DN80X25	钢塑	个	1		
39		全承45°斜三通	DN50	钢塑	个	2		
40		三通	DN200x100	球墨铸铁	个	4		
41		90度弯头	DN200	球墨铸铁	个	2		
42		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	9		
43		90度弯头	DN80	钢塑	个	5		
44		90度弯头	DN50	钢塑	个	41		
45		90度弯头	DN25	钢塑	个	10		
46		60度弯头	DN200	球墨铸铁	个	1		
47		60度弯头	DN80	钢塑	个	3		
48		60度弯头	DN50	钢塑	个	14		
49		60度弯头	DN25	钢塑	个	1		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
50		22.5度弯头	DN200	球墨铸铁	个	18		
51		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	7		
52		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	32		
53		22.5度弯头	DN25	钢塑	个	4		
54		11.25度弯头	DN200	球墨铸铁	个	18		
55		11.25度弯头	DN50	钢塑	个	29		
56		11.25度弯头	DN80	钢塑	个	8		
57		11.25度弯头	DN25	钢塑	个	3		
58		30度弯头	DN200	球墨铸铁	个	8		
59		30度弯头	DN100	球墨铸铁	个	1		
60		30度弯头	DN80	钢塑	个	7		
61		30度弯头	DN50	钢塑	个	18		
62		30度弯头	DN25	钢塑	个	1		
63		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	3		
64		异径管	DN200x100	球墨铸铁	个	1		
65		异径管	DN200x50	球墨铸铁	个	3		
66		异径管	DN80x50	钢塑	个	6		
67		异径管	DN80x25	钢塑	个	7		
68		异径管	DN50x25	钢塑	个	44		
69	路面除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
70		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
71		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
72		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道
73		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
74		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
75		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
76		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
77		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
78		压条石拆除修复			平方米	按实		
79		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
80	其他	消火栓防护措施	/	/	处	9	详大样图	
81		支墩	DN200，11.25度	C20素砼	座	18		
82		支墩	DN200，22.5度	C20素砼	座	18		
83		支墩	DN200，30度	C20素砼	座	8		
84		支墩	DN100，30度	C20素砼	座	1		
85		支墩	DN200，60度	C20素砼	座	1		
86		支墩	DN200，90度	C20素砼	座	2		
87		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	9		
88		支墩	DN200，三通	C20素砼	座	16		
89		管道标识		成品	套	12		
90		管线保护			项	1		
91		管线迁改			项	1		
92		施工围蔽			项	1		
93		交通疏解			项	1		

7.12.1.2 石岭村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN200，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	4852		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
2		给水管	DN150，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	1231		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
3		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	1301		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
4		给水管	D111x5.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	9		牵引管
5		给水管	D89x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	64		架空管道
6		给水管	D57x3.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	68		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
7		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	3736		埋地
8		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	11221		埋地
9		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	5028		埋地
10		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	3628		接户管
11		排气阀及闸阀	DN25，1.0MPa	球墨铸铁	组	4		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
12		水表组配件	DN200	组合	套	2		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个倒流防止器
13		水表组配件	DN100	组合	套	5		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个倒流防止器
14		水表组配件	DN80	组合	套	6		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个倒流防止器
15		水表组配件	DN50	组合	套	5		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
16		水表组配件	DN25	组合	套	907		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
17		远传智能水表	DN200	组合	套	2		
18		远传智能水表	DN100	组合	套	5		
19		远传智能水表	DN80	组合	套	6		
20		远传智能水表	DN50	组合	套	5		
21		远传智能水表	DN20	组合	套	907		
22		圆形立式闸阀井	DN200，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	1	07MS101-2，页14	含1个弹性座封闸阀，带法兰
23		圆形立式闸阀井	DN150，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	2	07MS101-2，页14	含1个弹性座封闸阀，带法兰
24		圆形立式闸阀井	DN100，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	1	07MS101-2，页14	含1个弹性座封闸阀，带法兰
25		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa，400x400	砖砌	座	9	详大样图	含1个弹性座封闸阀，带法兰
26		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa，400x400	砖砌	座	17	详大样图	含1个内螺纹闸阀
27		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	4	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
28		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	3	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
29		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	3	07MS101-2，页59	
30		减压阀井	DN200，1.0MPa，3500x2000	砖砌	座	1	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
31		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	1	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
32		减压阀井	DN80，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	1	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
33		减压阀井	DN50，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	4	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
34		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	10	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
35		全承四通	DN80	钢塑	个	1		
36		全承四通	DN80X50	钢塑	个	1		
37		全承四通	DN50	钢塑	个	1		
38		全承四通	DN50X25	钢塑	个	6		
39		全承三通	DN200X50	球墨铸铁	个	2		
40		全承三通	DN200X25	球墨铸铁	个	1		
41		全承三通	DN200	球墨铸铁	个	2		
42		全承三通	DN150	球墨铸铁	个	1		
43		全承三通	DN150X50	球墨铸铁	个	1		
44		全承三通	DN150X80	球墨铸铁	个	1		
45		全承三通	DN100	球墨铸铁	个	4		
46		全承三通	DN100X50	球墨铸铁	个	2		
47		全承三通	DN100X80	球墨铸铁	个	1		
48		全承三通	DN100X25	球墨铸铁	个	2		
49		全承三通	DN80	钢塑	个	16		
50		全承三通	DN80X50	钢塑	个	3		
51		全承三通	DN80X25	钢塑	个	6		
52		全承三通	DN50	钢塑	个	25		
53		全承三通	DN50X25	钢塑	个	22		
54		全盘三通	DN80	钢塑	个	1		
55		二盘一插三通	DN200	球墨铸铁	个	4		
56		二盘一插三通	DN100	球墨铸铁	个	4		
57		一盘二承三通	DN200X100	球墨铸铁	个	3		
58		一盘二承三通	DN100	球墨铸铁	个	1		
59		一盘二承三通	DN150X100	球墨铸铁	个	1		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
60		二承一焊三通	DN80	Q235B 焊接钢管	个	1		
61		二承一焊三通	DN80X25	钢塑	个	1		
62		二盘一承三通	DN80	钢塑	个	2		
63		全承45°斜三通	DN80X25	钢塑	个	1		
64		90度弯头	DN200	球墨铸铁	个	6		
65		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	15		
66		90度弯头	DN80	钢塑	个	14		
67		90度弯头	DN50	钢塑	个	70		
68		90度弯头	DN50	Q235B	个	2		
69		90度弯头	DN25	钢塑	个	83		
70		60度弯头	DN200	球墨铸铁	个	1		
71		60度弯头	DN150	球墨铸铁	个	1		
72		60度弯头	DN100	球墨铸铁	个	1		
73		60度弯头	DN80	钢塑	个	11		
74		60度弯头	DN50	钢塑	个	14		
75		60度弯头	DN25	钢塑	个	1		
76		22.5度弯头	DN200	球墨铸铁	个	4		
77		22.5度弯头	DN150	球墨铸铁	个	2		
78		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	4		
79		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	23		
80		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	33		
81		11.25度弯头	DN200	球墨铸铁	个	7		
82		11.25度弯头	DN150	球墨铸铁	个	5		
83		11.26度弯头	DN100	球墨铸铁	个	16		
84		11.25度弯头	DN50	钢塑	个	31		
85		11.25度弯头	DN80	钢塑	个	28		
86		11.25度弯头	DN80	Q235B	个	1		
87		11.25度弯头	DN25	钢塑	个	10		
88		30度弯头	DN200	球墨铸铁	个	1		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
89		30度弯头	DN150	球墨铸铁	个	1		
90		30度弯头	DN100	球墨铸铁	个	4		
91		30度弯头	DN80	钢塑	个	15		
92		30度弯头	DN80	Q235B	个	2		
93		30度弯头	DN50	钢塑	个	17		
94		30度弯头	DN25	钢塑	个	1		
95		异径管	DN200x150	球墨铸铁	个	1		
96		异径管	DN200x80	球墨铸铁	个	1		
97		异径管	DN200x50	球墨铸铁	个	1		
98		异径管	DN150x80	球墨铸铁	个	1		
99		异径管	DN100x80	球墨铸铁	个	2		
100		异径管	DN100x50	球墨铸铁	个	2		
101		异径管	DN100x25	球墨铸铁	个	1		
102		异径管	DN80x50	钢塑	个	21		
103		异径管	DN80x25	钢塑	个	5		
104		异径管	DN80x25	Q235B	个	1		
105		异径管	DN50x25	钢塑	个	61		
106	给水	一体化加压设备点	Q=74.30m³/d H=80m N=2.2kw	组合	座	1		
107		一体化加压泵站	Q=315.36m³/d H=25m N=2.2kw Q=1296m³/d，H=15m，N=4kW（消防泵）	组合	座	1		
108		一体化加压泵站	Q=387.94m³/d H=25m N=3.0kw Q=1296m³/d，H=15m，N=4kW（消防泵）	组合	座	1		含各类阀门及管配件
109	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
110		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
111		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
112		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
113		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
114		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
115		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
116		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
117		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
118		压条石拆除修复			平方米	按实		
119		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
120	其他	消火栓防护措施	/	/	处	10	详大样图	
121		支墩	DN200，三通	C20素砼	座	12		
122		支墩	DN150，三通	C20素砼	座	4		
123		支墩	DN100，三通	C20素砼	座	14		
124		支墩	DN200，11.25度	C20素砼	座	7		
125		支墩	DN150，11.25度	C20素砼	座	5		
126		支墩	DN100，11.25度	C20素砼	座	16		
127		支墩	DN200，22.5度	C20素砼	座	4		
128		支墩	DN150，22.5度	C20素砼	座	2		
129		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	4		
130		支墩	DN200，30度	C20素砼	座	1		
131		支墩	DN150，30度	C20素砼	座	1		
132		支墩	DN100，30度	C20素砼	座	4		
133		支墩	DN200，60度	C20素砼	座	1		
134		支墩	DN150，60度	C20素砼	座	1		
135		支墩	DN100，60度	C20素砼	座	1		
136		支墩	DN200，90度	C20素砼	座	6	详大样图	
137		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	15	10S505	
138		管道标识		成品	套	37		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
139		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	5		
140		管线保护			项	1		
141		管线迁改			项	1		
142		施工围蔽			项	1		
143		交通疏解			项	1		

7.12.1.3 少沙村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN150，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	1911		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
2		给水管	D159x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	10		架空管道
3		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	1072		埋地
4		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	2371		埋地
5		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	1561		埋地
6		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	836		接户管
7		排气阀及闸阀	DN25，1.0MPa	球墨铸铁	组			KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
8		水表组配件	DN150	组合	套	1		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个倒流防止器
9		水表组配件	DN50	组合	套	1		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
10		水表组配件	DN25	组合	套	209		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
11		远传智能水表	DN150	组合	套	1		
12		远传智能水表	DN50	组合	套	1		
13		远传智能水表	DN20	组合	套	209		
14		圆形立式闸阀井	DN150，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	3	07MS101-2，页14	含1个弹性座封闸阀，带法兰
15		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa，400x400	砖砌	座	2	详大样图	含1个弹性座封闸阀，带法兰
16		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa，400x400	砖砌	座	9	详大样图	含1个内螺纹闸阀
17		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	3	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
18		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	2	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
19		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	3	07MS101-2，页59	
20		矩形水表井	2150x1100	砖砌	座	3	07MS101-2，页41	适用于管径DN50~80
21		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	7	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
22		全承四通	DN80X50	钢塑	个	1		
23		全承四通	DN50X25	钢塑	个	2		
24		全承三通	DN150	球墨铸铁	个	8		
25		全承三通	DN150X50	球墨铸铁	个	1		
26		全承三通	DN150X25	球墨铸铁	个	1		
27		全承三通	DN150X80	球墨铸铁	个	1		
28		全承三通	DN80	钢塑	个	7		
29		全承三通	DN80X50	钢塑	个	2		
30		全承三通	DN80X25	钢塑	个	7		
31		全承三通	DN50	钢塑	个	27		
32		全承三通	DN50X25	钢塑	个	23		
33		二盘一插三通	DN150	球墨铸铁	个	2		
34		一盘二承三通	DN150X100	球墨铸铁	个	5		
35		全承45°斜三通	DN50	钢塑	个	1		
36		全承45°斜三通	DN50X25	钢塑	个	2		
37		90度弯头	DN150	球墨铸铁	个	1		
38		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	7		
39		90度弯头	DN80	钢塑	个	1		
40		90度弯头	DN50	钢塑	个	38		
41		90度弯头	DN25	钢塑	个	2		
42		60度弯头	DN150	球墨铸铁	个	1		
43		60度弯头	DN80	钢塑	个	2		
44		60度弯头	DN50	钢塑	个	17		
45		60度弯头	DN25	钢塑	个	1		
46		22.5度弯头	DN150	球墨铸铁	个	10		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
47		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	14		
48		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	23		
49		22.5度弯头	DN25	钢塑	个	2		
50		11.25度弯头	DN150	球墨铸铁	个	1		
51		11.25度弯头	DN50	钢塑	个	47		
52		11.25度弯头	DN80	钢塑	个	16		
53		11.25度弯头	DN25	钢塑	个	3		
54		30度弯头	DN150	球墨铸铁	个	5		
55		30度弯头	DN80	钢塑	个	10		
56		30度弯头	DN50	钢塑	个	20		
57		30度弯头	DN25	钢塑	个	1		
58		异径管	DN150x80	球墨铸铁	个	2		
59		异径管	DN150x50	球墨铸铁	个	7		
60		异径管	DN80x50	钢塑	个	7		
61		异径管	DN80x25	钢塑	个	4		
62		异径管	DN50x25	钢塑	个	54		
63	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
64		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
65		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
66		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道
67		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
68		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
69		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
70		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
71		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
72		压条石拆除修复			平方米	按实		
73		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
74	其他	消火栓防护措施	/	/	处	7	详大样图	
75		支墩	DN150，三通	C20素砼	座	18	10S505	
76		支墩	DN150，11.25度	C20素砼	座	1		
77		支墩	DN150，22.5度	C20素砼	座	10		
78		支墩	DN150，30度	C20素砼	座	5		
79		支墩	DN150，60度	C20素砼	座	1		
80		支墩	DN150，90度	C20素砼	座	1		
81		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	7		
82		管道标识		成品	套	10		
83		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	5		
84		管线保护			项	1		
85		管线迁改			项	1		
86		施工围蔽			项	1		
87		交通疏解			项	1		

7.12.1.4 仙溪村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	711		埋地
2		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	800		接户管
3		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	1710		埋地
4		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	277		埋地
5		给水管	D57x3.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	76		架空管道
6		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	4	详大样图	含1个内螺纹闸阀
7		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	2	详大样图	含1个弹性座封闸阀，带法兰
8		排气阀及闸阀	DN50，1.0MPa	球墨铸铁	组	2		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
9		远传智能水表	DN20	组合	只	200		
10		水表组配件	DN25	组合	套	200		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
11		三通	DN25X25	钢塑	个	43		
12		三通	DN50X25	钢塑	个	2		
13		三通	DN50X50	钢塑	个	130		
14		三通	DN80X25	钢塑	个	1		
15		三通	DN80X80	钢塑	个	7		
16		四通	DN25X25	钢塑	个	5		
17		四通	DN50X25	钢塑	个	2		
18		四通	DN50X50	钢塑	个	6		
19		22.5度弯头	DN25	钢塑	个	24		
20		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	3		
21		22.5度弯头	D57x3.5	Q235B	个	1		
22		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	2		
23		30度弯头	DN50	钢塑	个	1		
24		45度弯头	DN50	钢塑	个	1		
25		90度弯头	DN25	钢塑	个	90		
26		90度弯头	DN50	钢塑	个	37		
27		90度弯头	D57x3.5	Q235B	个	1		
28		90度弯头	DN80	钢塑	个	3		
29	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
30		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
31		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
32		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道
33		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
34		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
35		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
36		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
37		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
38		压条石拆除修复			平方米	按实		
39		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
40	其他	管线保护			项	1		
41		管线迁改			项	1		
42		施工围蔽			项	1		
43		交通疏解			项	1		

7.12.1.5 联平村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	993		埋地
2		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	1120		接户管
3		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	3496		埋地
4		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	353		埋地
5		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	1020		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
6		给水管	DN150，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	272		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
7		给水管	D57x3.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	33		架空管道
8		给水管	D108x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	46		架空管道
9		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	6		含1个内螺纹闸阀
10		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	3		含1个弹性座封闸阀，带法兰
11		圆形立式闸阀井	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	个	3		含1个弹性座封闸阀，带法兰
12		排气阀及闸阀	DN50，1.0MPa	球墨铸铁	组	2		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
13		排气阀及闸阀	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	组	2		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
14		远传智能水表	DN150	组合	只	1		
15		远传智能水表	DN20	组合	只	280		
16		水表组配件	DN150	组合	套	1		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
17		水表组配件	DN25	组合	套	280		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
18		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	2	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
19		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	2	07MS101-2，页59	
20		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	7	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
21		全承四通	DN100x50	球墨铸铁	个	2		
22		全承四通	DN100x80	球墨铸铁	个	3		
23		全承三通	DN100x100	球墨铸铁	个	15		
24		全承三通	DN150x100	球墨铸铁	个	1		
25		三通	DN25X25	钢塑	个	10		
26		三通	DN50X25	钢塑	个	105		
27		三通	DN50X50	钢塑	个	103		
28		三通	DN80X50	钢塑	个	1		
29		三通	DN80X80	钢塑	个	8		
30		三通	DN100X50	球墨铸铁	个	1		
31		变径	DN50X25	钢塑	个	32		
32		变径	DN100X50	钢塑	个	1		
33		四通	DN50X25	钢塑	个	14		
34		四通	DN50X50	钢塑	个	3		
35		22.5度弯头	DN25	钢塑	个	2		
36		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	14		
37		22.5度弯头	D57x3.5	Q235B	个	2		
38		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	2		
39		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	9		
40		22.5度弯头	D108x4	Q235B	个	5		
41		22.5度弯头	DN150	球墨铸铁	个	5		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
42		45度弯头	DN50	钢塑	个	2		
43		45度弯头	D57x3.5	钢塑	个	2		
44		45度弯头	DN80	钢塑	个	2		
45		45度弯头	DN100	钢塑	个	1		
46		90度弯头	DN25	钢塑	个	64		
47		90度弯头	DN50	钢塑	个	66		
48		90度弯头	DN80	钢塑	个	7		
49		蓄水池	V=100m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	
50		一体化净水设备	设备规模：Q=160m3/d，N=6.4kW 提升水泵：Q=400.03m3/d H=30m N=2.2kw 不锈钢水箱：V=32m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
51		新建深水井	深度70m	/	座	1	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等
52	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
53		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
54		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
55		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
56		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
57		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
58		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
59		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
60		压条石拆除修复			平方米	按实		
61		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
62	其他	消火栓防护措施	/	/	处	7	详大样图	
63		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	14	10S505	
64		支墩	DN100，45度	C20素砼	座	1	10S505	
65		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	23	10S505	
66		支墩	DN150，22.5度	C20素砼	座	5	10S505	
67		管道标志桩和标志铭牌			个	6	详大样图	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
68		水源点安全警示标识牌			个	1	详大样图	
69		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	5		
70		管线保护			项	1		
71		管线迁改			项	1		
72		施工围蔽			项	1		
73		交通疏解			项	1		

7.12.1.6 联群村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	379		埋地
2		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	400		接户管
3		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	1461		埋地
4		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	46		埋地
5		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	1010		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
6		给水管	D89x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	7		架空管道
7		给水管	D108x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	29		架空管道
8		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	4		含1个内螺纹闸阀
9		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	2		含1个弹性座封闸阀，带法兰
10		排气阀及闸阀	DN80，1.0MPa	球墨铸铁	个	1		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
11		排气阀及闸阀	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	个	3		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
12		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	1	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
13		远传智能水表	DN100	组合	只	1		
14		远传智能水表	DN20	组合	只	100		
15		水表组配件	DN100	组合	套	1		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
16		水表组配件	DN25	组合	套	100		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
17		圆形排泥阀井	Φ1200	砖砌	座	2	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
18		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	2	07MS101-2，页59	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
19		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	4	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
20		三通	DN25X25	钢塑	个	1		
21		三通	DN50X25	钢塑	个	30		
22		三通	DN50X50	钢塑	个	6		
23		三通	DN50X80	钢塑	个	1		
24		三通	DN80X50	钢塑	个	1		
25		三通	DN100X50	球墨铸铁	个	1		
26		变径	DN50X25	钢塑	个	7		
27		四通	DN50X25	钢塑	个	24		
28		四通	DN50X50	钢塑	个	2		
29		四通	DN80X50	钢塑	个	1		
30		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	2		
31		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	2		
32		22.5度弯头	D89x4	Q235B	个	3		
33		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	14		
34		22.5度弯头	D108x4	Q235B	个	1		
35		30度弯头	DN50	钢塑	个	2		
36		30度弯头	DN100	球墨铸铁	个	3		
37		30度弯头	D108x4	Q235B	个	1		
38		45度弯头	DN25	钢塑	个	4		
39		90度弯头	DN50	钢塑	个	10		
40		90度弯头	DN80	钢塑	个	1		
41		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	2		
42		蓄水池	V=100m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	
43		一体化净水设备	设备规模：Q=180m3/d，N=6.4kW 提升水泵：Q=450.14m3/d H=30m N=4kw 不锈钢水箱：V=40m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
44		新建深水井	深度70m	/	座	1	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
45	路面破除及恢复	混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
46		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
47		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
48		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
49		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
50		压条石拆除修复			平方米	按实		
51		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
52	其他	消火栓防护措施	/	/	处	4	详大样图	
53		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	7	10S505	
54		支墩	DN100，30度	C20素砼	座	8	10S505	
55		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	3	10S505	
56		管道标志桩和标志铭牌			个	5	详大样图	
57		水源点安全警示标识牌			个	2	详大样图	
58		树木迁改	平均胸径	/	项	1		
59		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	5		
60		管线保护			项	1		
61		管线迁改			项	1		
62		施工围蔽			项	1		
63		交通疏解			项	1		

7.12.1.7 胜塘村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	987		埋地
2		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	680		接户管
3		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	4228		埋地
4		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	2714		T型滑入式橡胶圈接口，埋地

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
5		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	21		含1个内螺纹闸阀
6		圆形立式闸阀井	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	个	3		含1个弹性座封闸阀，带法兰
7		排气阀及闸阀	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	组	3		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
8		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	3	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
9		远传智能水表	DN100	组合	只	5		
10		远传智能水表	DN50	组合	只	1		
11		远传智能水表	DN20	组合	只	170		
12		水表组配件	DN100	组合	套	5		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
13		水表组配件	DN50	组合	套	1		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
14		水表组配件	DN25	组合	套	170		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
15		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	3	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
16		圆形排泥阀井	Φ1200	砖砌	座	5	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
17		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	5	07MS101-2，页59	
18		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	9	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
19		全承四通	DN100x50	球墨铸铁	个	2		
20		全承四通	DN100x100	球墨铸铁	个	14		
21		全承三通	DN100x50	球墨铸铁	个	14		
22		全承三通	DN100x100	球墨铸铁	个	12		
23		三通	DN25X25	钢塑	个	35		
24		三通	DN50X50	钢塑	个	64		
25		变径	DN100X50	钢塑	个	5		
26		四通	DN25X25	钢塑	个	5		
27		四通	DN50X50	钢塑	个	5		
28		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	43		
29		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	35		
30		30度弯头	DN50	钢塑	个	15		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
31		30度弯头	DN100	球墨铸铁	个	15		
32		45度弯头	DN50	钢塑	个	20		
33		45度弯头	DN100	钢塑	个	21		
34		90度弯头	DN25	钢塑	个	63		
35		90度弯头	DN50	钢塑	个	66		
36		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	11		
37		蓄水池	V=50m3	钢筋混凝土	座	2	22S803	
38		蓄水池	V=25m3	钢筋混凝土	座	2	详大样图	
39		蓄水池	V=10m3	钢筋混凝土	座	1	详大样图	
40		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
41		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
42		一体化净水设备	设备规模：Q=20m3/d，N=5.7kW 提升水泵：Q=50.11m3/d H=20m N=0.37kw 不锈钢水箱：V=4m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
43		一体化净水设备	设备规模：Q=50m3/d，N=5.7kW 提升水泵：Q=125.28m3/d H=20m N=0.75kw 不锈钢水箱：V=12m3	组合	套	2	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
44		一体化加压设备点	提升水泵：Q=94.18m3/d H=17m N=0.55kw 不锈钢水箱：V=2m3	组合	座	1	详大样图	
45		新建深水井	深度70m	/	座	5	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等
46		新建取水坝	L=5m	/	座	1	详大样图	
47	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
48		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
49		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
50		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
51		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
52		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
53		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
54		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
55		压条石拆除修复			平方米	按实		
56		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
57	其他	消火栓防护措施	/	/	处	9	详大样图	
58		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	680	10S505	
59		支墩	DN100，30度	C20素砼	座	3	10S505	
60		支墩	DN100，45度	C20素砼	座	3	10S505	
61		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	53	10S505	
62		管道标志桩和标志铭牌			个	14	详大样图	
63		水源点安全警示标识牌			个	5	详大样图	
64		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	25		
65		管线保护			项	1		
66		管线迁改			项	1		
67		施工围蔽			项	1		
68		交通疏解			项	1		
69		交通疏解			项	1		

7.12.1.8 石明村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	2078		埋地
2		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	680		接户管
3		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	4916		埋地
4		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	299		埋地
5		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	13111		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
6		给水管	DN150，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	519		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
7		给水管	D57x3.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	7		架空管道
8		给水管	D108x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	31		架空管道
9		给水管	D159x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	13		架空管道
10		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	25		含1个内螺纹闸阀

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
11		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	3		含1个弹性座封闸阀，带法兰
12		圆形立式闸阀井	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	个	2		含1个弹性座封闸阀，带法兰
13		排气阀及闸阀	DN50，1.0MPa	球墨铸铁	组	2		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
14		排气阀及闸阀	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	组	10		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
15		排气阀及闸阀	DN150，1.0MPa	球墨铸铁	组	1		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
16		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	4	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
17		远传智能水表	DN150	组合	只	1		
18		远传智能水表	DN100	组合	只	2		
19		远传智能水表	DN20	组合	只	495		
20		水表组配件	DN150	组合	套	1		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
21		水表组配件	DN100	组合	套	2		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
22		水表组配件	DN25	组合	套	495		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
23		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	8	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
24		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	12	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
25		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	12	07MS101-2，页59	
26		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	11	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
27		全承三通	DN100x50	球墨铸铁	个	19		
28		全承三通	DN150x50	球墨铸铁	个	5		
29		全承三通	DN150x80	球墨铸铁	个	1		
30		全承三通	DN150x100	球墨铸铁	个	1		
31		三通	DN25X25	钢塑	个	1		
32		三通	DN50X25	钢塑	个	117		
33		三通	DN50X50	钢塑	个	39		
34		三通	DN80X50	钢塑	个	13		
35		变径	DN50X25	钢塑	个	17		
36		变径	DN80X50	钢塑	个	1		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
37		变径	DN100X80	钢塑	个	2		
38		变径	DN150X100	钢塑	个	1		
39		四通	DN50X25	钢塑	个	28		
40		22.5度弯头	DN25	钢塑	个	35		
41		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	30		
42		22.5度弯头	D57x3.5	Q235B	个	2		
43		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	9		
44		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	142		
45		22.5度弯头	D108x4	Q235B	个	5		
46	给水	22.5度弯头	DN150	球墨铸铁	个	4		
47		22.5度弯头	D159x4.5	Q235B	个	2		
48		30度弯头	DN25	钢塑	个	2		
49		30度弯头	DN50	钢塑	个	12		
50		30度弯头	D57x3.5	Q235B	个	1		
51		30度弯头	DN100	球墨铸铁	个	38		
52		30度弯头	D108x4	Q235B	个	2		
53		30度弯头	DN150	球墨铸铁	个	3		
54		45度弯头	DN50	钢塑	个	17		
55		45度弯头	DN100	钢塑	个	53		
56		45度弯头	D108x4	Q235B	个	2		
57		90度弯头	DN25	钢塑	个	16		
58		90度弯头	DN50	钢塑	个	39		
59		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	30		
60		90度弯头	D108x4	Q235B	个	1		
61		蓄水池	V=50m3	钢筋混凝土	座	2	22S803	
62		蓄水池	V=150m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	
63		一体化净水设备	设备规模：Q=80m3/d， N=6.4kW 提升水泵：Q=199.58m3/d H=10m N=0.75kw	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
			不锈钢水箱：V=16m3					
64		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d，N=6.4kW 提升水泵：Q=249.70m3/d H=25m N=1.5kw 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
65		一体化净水设备	Q=300m3/d，N=7kw设备规模：Q=300m3/d，N=7kW 提升水泵：Q=749.95m3/d H=15m N=2.2kw 不锈钢水箱：V=75m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
66		新建深水井	深度70m	/	座	3	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等
67		新建取水坝	L=5m	/	座	4	详大样图	
68	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
69		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
70		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
71		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
72		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
73		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
74		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
75		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
76		压条石拆除修复			平方米	按实		
77		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
78	其他	消火栓防护措施	/	/	处	11	详大样图	
79		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	147	10S505	
80		支墩	DN100，30度	C20素砼	座	40	10S505	
81		支墩	DN100，45度	C20素砼	座	55	10S505	
82		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	52	10S505	
83		支墩	DN150，22.5度	C20素砼	座	6	10S505	
84		支墩	DN150，30度	C20素砼	座	3	10S505	
85		支墩	DN150，90度	C20素砼	座	8	10S505	
86		管道标志桩和标志铭牌			个	68	详大样图	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
87		水源点安全警示标识牌			个	4	详大样图	
88		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	15		
89		管线保护			项	1		
90		管线迁改			项	1		
91		施工围蔽			项	1		
92		交通疏解			项	1		
93		交通疏解			项	1		

7.12.1.9 乐明村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	631		埋地
2		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	896		接户管
3		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	4488		埋地
4		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	406		埋地
5		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	354		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
6		给水管	DN150，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	4789		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
7		给水管	D57x3.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	48		架空管道
8		给水管	D89x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	8		架空管道
9		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	10		含1个内螺纹闸阀
10		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	5		含1个弹性座封闸阀，带法兰
11		圆形立式闸阀井	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	个	1		含1个弹性座封闸阀，带法兰
12		排气阀及闸阀	DN50，1.0MPa	球墨铸铁	个	6		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
13		排气阀及闸阀	DN80，1.0MPa	球墨铸铁	个	1		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
14		排气阀及闸阀	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	个	3		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
15		排气阀及闸阀	DN150，1.0MPa	球墨铸铁	个	1		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
16		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	4	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
17		远传智能水表	DN100	组合	只	1		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
18		远传智能水表	DN20	组合	只	224		
19		水表组配件	DN100	组合	套	1		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
20		水表组配件	DN25	组合	套	224		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
21		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	3	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
22		圆形排泥阀井	Φ1200	砖砌	座	4	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
23		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	4	07MS101-2，页59	
24		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	6	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
25		全承四通	DN100x50	球墨铸铁	个	1		
26		全承三通	DN100x50	球墨铸铁	个	4		
27		全承三通	DN100x80	球墨铸铁	个	1		
28		全承三通	DN150x50	球墨铸铁	个	6		
29		全承三通	DN150x80	球墨铸铁	个	1		
30		全承三通	DN150x150	球墨铸铁	个	1		
31		三通	DN25X25	钢塑	个	8		
32		三通	DN50X25	钢塑	个	80		
33		三通	DN50X50	钢塑	个	86		
34		三通	DN80X25	钢塑	个	3		
35		三通	DN80X50	钢塑	个	14		
36		三通	DN80X80	钢塑	个	4		
37		变径	DN50X25	钢塑	个	86		
38		四通	DN50X25	钢塑	个	12		
39		四通	DN50X50	钢塑	个	2		
40		22.5度弯头	DN25	钢塑	个	1		
41	给水	22.5度弯头	DN50	钢塑	个	40		
42		22.5度弯头	D57x3.5	Q235B	个	4		
43		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	2		
44		22.5度弯头	D89x4	Q235B	个	1		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
45		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	4		
46		22.5度弯头	DN150	球墨铸铁	个	71		
47		30度弯头	DN50	钢塑	个	13		
48		30度弯头	D57x3.5	Q235B	个	2		
49		30度弯头	DN150	球墨铸铁	个	18		
50		45度弯头	DN50	钢塑	个	26		
51		45度弯头	D57x3.5	钢塑	个	2		
52		45度弯头	DN80	钢塑	个	1		
53		45度弯头	D89x4	钢塑	个	1		
54		45度弯头	DN150	钢塑	个	19		
55		90度弯头	DN25	钢塑	个	57		
56		90度弯头	DN50	钢塑	个	91		
57		90度弯头	D57x3.5	钢塑	个	1		
58		90度弯头	DN150	球墨铸铁	个	10		
59		蓄水池	V=100m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	
60		一体化净水设备	设备规模：Q=200m3/d，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=40m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
61		新建深水井	深度70m	/	座	1	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等
62		新建取水坝	L=5m	/	座	1	详大样图	
63	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
64		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
65		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
66		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
67		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
68		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
69		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
70		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
71		压条石拆除修复			平方米	按实		
72		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
73		消火栓防护措施	/	/	处	6	详大样图	
74		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	4	10S505	
75		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	6	10S505	
76		支墩	DN150，22.5度	C20素砼	座	71	10S505	
77		支墩	DN150，30度	C20素砼	座	18	10S505	
78		支墩	DN150，45度	C20素砼	座	19	10S505	
79		支墩	DN150，90度	C20素砼	座	18	10S505	
80	其他	管道标志桩和标志铭牌			个	26	详大样图	
81		水源点安全警示标识牌			个	5	详大样图	
82		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	5		
83		管线保护			项	1		
84		管线迁改			项	1		
85		施工围蔽			项	1		
86		交通疏解			项	1		
87		交通疏解			项	1		

7.12.1.10 长流村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	2234		埋地
2		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	2268		接户管
3		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	5962		埋地
4		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	244		埋地
5		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	5496		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
6	给水	给水管	D57x3.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	94		架空管道
7		给水管	D108x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	52		架空管道
8		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	45		含1个内螺纹闸阀
9		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	2		含1个弹性座封闸阀，带法兰
10		圆形立式闸阀井	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	个	3		含1个弹性座封闸阀，带法兰

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
11		排气阀及闸阀	DN50，1.0MPa	球墨铸铁	组	10		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
12		排气阀及闸阀	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	组	7		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
13		远传智能水表	DN100	组合	只	5		
14		远传智能水表	DN20	组合	只	567		
15		水表组配件	DN100	组合	套	5		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
16		水表组配件	DN25	组合	套	567		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
17		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	4	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
18		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	12	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
19		圆形排x泥湿井	Φ800	砖砌	座	12	07MS101-2，页59	
20		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	18	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
21		全承四通	DN100x25	球墨铸铁	个	5		
22		全承四通	DN100x50	球墨铸铁	个	1		
23		全承三通	DN100x25	球墨铸铁	个	2		
24		全承三通	DN100x50	球墨铸铁	个	37		
25		全承三通	DN100x80	球墨铸铁	个	1		
26		全承三通	DN100x100	球墨铸铁	个	6		
27		三通	DN25X25	钢塑	个	8		
28		三通	DN50X25	钢塑	个	301		
29		三通	DN50X50	钢塑	个	51		
30		三通	DN80X25	钢塑	个	6		
31		三通	DN80X50	钢塑	个	7		
32		变径	DN50X25	钢塑	个	50		
33		变径	DN100X50	钢塑	个	4		
34		变径	DN100X80	钢塑	个	2		
35		四通	DN25X25	钢塑	个	1		
36		四通	DN50X25	钢塑	个	49		
37		四通	DN50X50	钢塑	个	3		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
38		四通	DN80X25	钢塑	个	2		
39		四通	DN80X50	钢塑	个	1		
40		22.5度弯头	DN25	钢塑	个	6		
41		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	77		
42		22.5度弯头	D57x3.5	Q235B	个	9		
43		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	2		
44		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	95		
45		22.5度弯头	D108x4	Q235B	个	6		
46		30度弯头	DN50	钢塑	个	7		
47		30度弯头	D57x3.5	Q235B	个	8		
48		30度弯头	DN100	球墨铸铁	个	23		
49		45度弯头	DN25	钢塑	个	1		
50		45度弯头	DN50	钢塑	个	30		
51		45度弯头	D57x3.5	Q235B	个	3		
52		45度弯头	DN80	钢塑	个	1		
53		45度弯头	DN100	钢塑	个	24		
54		90度弯头	DN25	钢塑	个	25		
55		90度弯头	DN50	钢塑	个	66		
56		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	11		
57		90度弯头	D108x4	Q235B	个	1		
58	给水	蓄水池	V=100m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	
59		蓄水池	V=50m3	钢筋混凝土	座	2	22S803	
60		蓄水池	V=30m3	钢筋混凝土	座	1	详大样图	
61		蓄水池	V=5m3	钢筋混凝土	座	1	详大样图	
62		一体化净水设备	设备规模： Q=200m3/d，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=40m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
63		一体化净水设备	设备规模： Q=100m3/d，N=6.4kW 提升水泵： Q=249.70m3/d H=20m	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
			N=1.1kw 不锈钢水箱：V=24m3					
64		一体化净水设备	设备规模：Q=60m3/d， N=6.4kW 提升水泵： Q=150.34m3/d H=15m N=1.1kw 不锈钢水箱：V=12m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
65		一体化净水设备	设备规模：Q=40m3/d， N=5.7kW 提升水泵： Q=104.54m3/d H=20m N=0.75kw 不锈钢水箱：V=8m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
66		一体化净水设备	设备规模： Q=100m3/d，N=6.4kW 提升水泵： Q=249.70m3/d H=10m N=0.75kw 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
67		新建深水井	深度70m	/	座	5	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等
68		新建取水坝	L=5m	/	座	2	详大样图	
69	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
70		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
71		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
72		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道
73		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
74		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
75		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
76		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
77		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
78		压条石拆除修复			平方米	按实		
79		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
80	其他	消火栓防护措施	/	/	处	18	详大样图	
81		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	57	10S505	
82		支墩	DN100，30度	C20素砼	座	49	10S505	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
83		支墩	DN100，45度	C20素砼	座	95	10S505	
84		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	64	10S505	
85		管道标志桩和标志铭牌			个	27	详大样图	
86		水源点安全警示标识牌			个	5	详大样图	
87		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	25		
88		管线保护			项	1		
89		管线迁改			项	1		
90		施工围蔽			项	1		
91		交通疏解			项	1		
92		交通疏解			项	1		

7.12.1.11 合群村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	4615		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
2		给水管	D108x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	14		架空管道
3		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	474		埋地
4		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	3712		埋地
5		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	1162		埋地
6		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	1000		接户管
7		排气阀及闸阀	DN25，1.0MPa	球墨铸铁	组	7		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
8	给水	水表组配件	DN100	组合	套	7		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
9		水表组配件	DN50	组合	套	1		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
10		水表组配件	DN25	组合	套	250		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
11		远传智能水表	DN100	组合	套	7		
12		远传智能水表	DN50	组合	套	1		
13		远传智能水表	DN20	组合	套	250		
14		圆形立式闸阀井	DN100，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	2	07MS101-2，页14	含1个弹性座封闸阀，带法兰

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
15		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa，400x400	砖砌	座	8	详大样图	含1个弹性座封闸阀，带法兰
16		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa，400x400	砖砌	座	23	详大样图	含1个内螺纹闸阀
17		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	7	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
18		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	12	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
19		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	12	07MS101-2，页59	
20		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	1	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
21		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	12	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
22		全承四通	DN50X25	钢塑复合管	个	1		
23		全承三通	DN100	球墨铸铁	个	13		
24		全承三通	DN100X80		个	2		
25		全承三通	DN100X50	球墨铸铁管	个	6		
26		全承三通	DN100X25	球墨铸铁管	个	3		
27		全承三通	DN80X25	钢塑复合管	个	1		
28		全承三通	DN50X25	钢塑复合管	个	8		
29		全承三通	DN50	钢塑复合管	个	16		
30		双承单支盘底三通	DN100		个	4		
31		双承单支盘底三通	DN100X50			1		
32		全盘排泥三通	DN100	球墨铸铁管	个	7		
33		全盘排泥三通	DN50	钢塑复合管	个	1		
34		全盘排气三通	DN100X25	球墨铸铁管	个	10		
35		全盘排气三通	DN50	钢塑复合管	个	1		
36		全承45°斜三通	DN50X25	钢塑复合管	个	1		
37		全承45°斜三通	DN100	球墨铸铁	个	1		
38		全承45°斜三通	DN50	钢塑复合管	个	1		
39		一盘二承三通	DN100	球墨铸铁	个	12		
40		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	23		
41		90度弯头	DN80	钢塑		1		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
42		90度弯头	DN50	钢塑	个	12		
43		90度弯头	DN25	钢塑	个	1		
44		60度弯头	DN100	球墨铸铁		25		
45		60度弯头	DN50	钢塑		6		
46		30度弯头	DN100	球墨铸铁		33		
47		30度弯头	DN50	钢塑		18		
48		30度弯头	DN25	钢塑		2		
49		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	55		
50		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	2		
51		22.5度弯头	DN50	钢塑		32		
52		11.25度弯头	DN100	球墨铸铁	个	67		
53		11.25度弯头	DN80	钢塑	个	2		
54		11.25度弯头	DN50	球墨铸铁	个	24		
55		11.25度弯头	DN25	钢塑	个	2		
56		异径管	DN100X80	球墨铸铁	个	2		
57		异径管	DN100X50	球墨铸铁	个	8		
58		异径管	DN100X25	球墨铸铁	个	7		
59		异径管	DN80X25	钢塑	个	1		
60		异径管	DN50X25	钢塑	个	27		
61		蓄水池	V=10m3	钢筋混凝土	座	1		
62		蓄水池	V=15m3	钢筋混凝土	座	1		
63		蓄水池	V=20m3	钢筋混凝土	座	2		
64		蓄水池	V=30m3	钢筋混凝土	座	1		
65		蓄水池	V=50m3	钢筋混凝土	座	1		
66		一体化净水设备	设备规模：Q=40m3/d，N=5.7 kW 提升水泵：Q=100.22m3/d，H=20m，N=0.55kW 不锈钢水箱：V=8 m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
67		一体化净水设备	设备规模：Q=60m3/d，	组合	套	1		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
			N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=12 m3					
68		一体化净水设备	设备规模： Q=100m3/d，N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=24 m3	组合	套	1		
69		一体化净水设备	设备规模：Q=30m3/d， N=5.7 kW 不锈钢水箱：V=8 m3	组合	套	1		
70		一体化净水设备	设备规模：Q=20m3/d， N=5.7 kW 提升水泵： Q=50.11m3/d，H=20m， N=0.37kW 不锈钢水箱：V=4m3	组合	套	1		
71		一体化净水设备	设备规模：Q=40m3/d， N=5.7 kW 不锈钢水箱：V=8 m3	组合	套	1		
72		新建深水井	深度70m	/	座	6	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等
73		新建取水坝	L=5m	/	座	2	详大样图	
74	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
75		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
76		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
77		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道
78		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
79		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
80		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
81		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
82		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
83		压条石拆除修复			平方米	按实		
84		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
85	其他	消火栓防护措施	/	/	处	12	详大样图	
86		支墩	DN100，三通	C20素砼	座	59		
87		支墩	DN100，11.25度	C20素砼	座	67		
88		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	55		
89		支墩	DN100，30度	C20素砼	座	33		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
90		支墩	DN100，60度	C20素砼	座	25		
91		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	23		
92		管道标识		成品	套	24		
93		水源点警示标志		成品	套	7	详大样图	
94		支墩	DN100，11.25度	C20素砼	座	77	10S505	
95		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	30		
96		管线保护			项	1		
97		管线迁改			项	1		
98		施工围蔽			项	1		
99		交通疏解			项	1		

7.12.1.12 达溪村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	4685		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
2		给水管	D108x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	38		架空管道
3		给水管	D89x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	12		架空管道
4		给水管	D57x3.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	23		
5		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	778		埋地
6		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	3778		埋地
7		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	1682		埋地
8		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	3060		接户管
9		排气阀及闸阀	DN25，1.0MPa	球墨铸铁	组	14		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
10		水表组配件	DN100					包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
11		水表组配件	DN25	组合	套			包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
12		远传智能水表	DN100	组合	套	4		
13		远传智能水表	DN20	组合	套	390		
14		圆形立式闸阀井	DN100，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	6	07MS101-2，页14	含1个弹性座封闸阀，带法兰

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
15		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa，400x400	砖砌	座	4	详大样图	含1个弹性座封闸阀，带法兰
16		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa，400x400	砖砌	座	24	详大样图	含1个内螺纹闸阀
17		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	14	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
18		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	10	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
19		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	10	07MS101-2，页59	
20		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	8	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
21		全承四通	DN80×50	钢塑	个	3		
22			DN80×25	钢塑	个	1		
23			DN50×25	钢塑	个	13		
24			DN50	钢塑	个	2		
25		全承三通	DN100x80	球墨铸铁	个	2		
26			DN100x50	球墨铸铁	个	12		
27			DN100x25	球墨铸铁	个	5		
28			DN80x50	钢塑	个	4		
29			DN80x25	钢塑	个	18		
30			DN50x25	钢塑	个	177		
31		三通	DN100×100	球墨铸铁	个	15		
32			DN80X80	钢塑	个	4		
33			DN50X50	钢塑	个	70		
34		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	14		
35			DN80	钢塑	个	16		
36			DN50	钢塑	个	98		
37			DN25	钢塑	个	98		
38		45度弯头	DN100	球墨铸铁	个	88		
39		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	66		
40		11.25度弯头	DN100	球墨铸铁	个	75		
41		45度弯头	DN80	钢塑	个	16		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
42			DN50	钢塑	个	74		
43			DN25	钢塑	个	14		
44		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	10		
45			DN50	钢塑	个	45		
46			DN25	钢塑	个	12		
47		11.25度弯头	DN80	钢塑	个	11		
48			DN50	钢塑	个	57		
49			DN25	钢塑	个	8		
50								
51		全盘排气三通	DN100x25	球墨铸铁		9		
52			DN80x25	球墨铸铁		2		
53		全盘排泥三通	DN100x25	球墨铸铁		10		
54			DN80x25	球墨铸铁		1		
55		异径管	DN100x80	球墨铸铁		3		
56			DN100x50	球墨铸铁		7		
57		异径管	DN80x50	钢塑		3		
58			DN80x25	钢塑		6		
59			DN50×25	钢塑		107		
60		蓄水池	V=75m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	
61		蓄水池	V=30m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	
62		蓄水池	V=40m3	钢筋混凝土	座	2	22S803	
63		一体化净水设备	设备规模： Q=150m3/d，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=30m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
64		一体化净水设备	设备规模：Q=60m3/d， N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=12 m3	组合	套	1		
65		一体化净水设备	设备规模：Q=80m3/d， N=6.4 kW 提升水泵： Q=199.58m3/d， H=20m，N=1.1kW 不锈钢水箱：V=16 m3	组合	套	1		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
66		一体化净水设备	设备规模：Q=80m3/d， N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=16m3	组合	套	1		
67		新建深水井	深度70m	/	座	4	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等
68		新建取水坝	L=5m	/	座	2	详大样图	
69	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
70		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
71		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
72		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道
73		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
74		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
75		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
76		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
77		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
78		压条石拆除修复			平方米	按实		
79		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
80	其他	消火栓防护措施	/	/	处	8	详大样图	
81		支墩	DN100，三通	C20素砼	座	53		
82		支墩	DN100，11.25度	球墨铸铁	个	75		
83		支墩	DN100，22.5度	球墨铸铁	个	66		
84		支墩	DN100，45度	球墨铸铁	个	88		
85		支墩	DN100，90度	球墨铸铁	个	14		
86		管道标识		成品	套	24		
87		水源点警示标志		成品	套	5	详大样图	
88		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	20		
89		管线保护			项	1		
90		管线迁改			项	1		
91		施工围蔽			项	1		
92		交通疏解			项	1		

7.12.1.13 和丰村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	5365		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
2		给水管	D108x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	39		架空管道
3		给水管	D57x3.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	18		
4		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	311		埋地
5		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	2849		埋地
6		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	961		埋地
7		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	1016		接户管
8		排气阀及闸阀	DN25，1.0MPa	球墨铸铁	组	7		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
9		水表组配件	DN100	组合	套	4		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
10		水表组配件	DN25	组合	套	254		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
11		远传智能水表	DN100	组合	套	4		
12		远传智能水表	DN20	组合	套	254		
13		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa，400x400	砖砌	座	3	详大样图	含1个弹性座封闸阀，带法兰
14		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa，400x400	砖砌	座	20	详大样图	含1个内螺纹闸阀
15		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	7	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
16		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	5	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
17		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	5	07MS101-2，页59	
18		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	2	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
19		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	8	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
20		全承三通	DN100	球墨铸铁	个	9		
21		全承三通	DN100X80	球墨铸铁	个	1		
22		全承三通	DN100X50	球墨铸铁	个	4		
23		全承三通	DN100X25	球墨铸铁	个	2		
24		全承三通	DN80X25	钢塑	个	1		
25		全承三通	DN50	钢塑	个	9		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
26		双承单支盘底三通	DN100	球墨铸铁	个	3		
27		全盘排泥三通	DN100	球墨铸铁	个	4		
28		全盘排气三通	DN100X25	球墨铸铁	个	4		
29		全承45°斜三通	DN100	球墨铸铁	个	1		
30		全承45°斜三通	DN50	钢塑	个	1		
31		二承一焊三通	DN100	球墨铸铁	个	2		
32		二承一焊三通	DN50X25	钢塑	个	1		
33		二承一焊三通	DN50	钢塑	个	1		
34		一盘二承三通	DN100	球墨铸铁	个	4		
35		盘承90度弯头	DN100X50	球墨铸铁	个	1		
36		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	27		
37		90度弯头	DN80	钢塑	个	2		
38		90度弯头	DN50	钢塑	个	28		
39		90度弯头	DN25	钢塑	个	9		
40		60度弯头	DN100	球墨铸铁	个	20		
41		60度弯头	DN50	钢塑	个	5		
42		30度弯头	DN100	球墨铸铁	个	28		
43		30度弯头	DN80	钢塑	个	2		
44		30度弯头	DN50	钢塑	个	8		
45		30度弯头	DN25	钢塑	个	2		
46		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	61		
47		22.5度弯头	DN100	焊接钢管	个	2		
48		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	5		
49		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	20		
50		22.5度弯头	DN25	钢塑	个	4		
51		11.25度弯头	DN100	球墨铸铁	个	83		
52		11.25度弯头	DN100	焊接钢管	个	1		
53		11.25度弯头	DN80	钢塑	个	4		
54		11.25度弯头	DN50	钢塑	个	35		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
55		11.25度弯头	DN50	焊接钢管	个	1		
56		11.25度弯头	DN25	钢塑	个	1		
57		异径管	DN100X50	球墨铸铁	个	6		
58		异径管	DN100X50	球墨铸铁	个	4		
59		异径管	DN100X25	球墨铸铁	个	2		
60		异径管	DN80X25	钢塑	个	1		
61		异径管	DN50X25	钢塑	个	30		
62		蓄水池	V=75m3	钢筋混凝土	座	1		
63		蓄水池	V=30m3	钢筋混凝土	座	2		
64		蓄水池	V=20m3	钢筋混凝土	座	1		
65		蓄水池	V=15m3	钢筋混凝土	座	1		
66		一体化净水设备	设备规模：Q=150m3/d，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=30 m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
67		一体化净水设备	设备规模：Q=60m3/d，N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=12 m3	组合	套	2		
68		一体化净水设备	设备规模：Q=40m3/d，N=5.7 kW 不锈钢水箱：V=8 m3	组合	套	1		
69		一体化净水设备	设备规模：Q=30m3/d，N=5.7 kW 不锈钢水箱：V=8 m3	组合	套	1		
70		新建取水坝	L=5m	/	座	2	详大样图	
71	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
72		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
73		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
74		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道
75		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
76		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
77		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方	按实	详大样图	巷道

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
					米			
78		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
79		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
80		压条石拆除修复			平方米	按实		
81		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
82	其他	消火栓防护措施	/	/	处	8	详大样图	
83		支墩	DN200	C20素砼	座	34	10S505	
84		支墩	DN100，11.25度	C20素砼	座	84		
85		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	63		
86		支墩	DN100，30度	C20素砼	座	28		
87		支墩	DN100，60度	C20素砼	座	20		
88		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	28		
89		管道标识		成品	套	28		
90		水源点警示标志		成品	套	6	详大样图	
91		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	25		
92		管线保护			项	1		
93		管线迁改			项	1		
94		施工围蔽			项	1		
95		交通疏解			项	1		

7.12.1.14 下溪村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	5872		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
2		给水管	D108x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	11		架空管道
3		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	922		埋地
4		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	2274		埋地
5		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	847		埋地

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
6		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	820		接户管
7		排气阀及闸阀	DN25，1.0MPa	球墨铸铁	组	5		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
8		水表组配件	DN100	组合	套	4		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
9		水表组配件	DN80	组合	套	1		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
10		水表组配件	DN50	组合	套	2		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
11		水表组配件	DN25	组合	套	205		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
12		远传智能水表	DN100	组合	套	4		
13		远传智能水表	DN80	组合	套	1		
14		远传智能水表	DN50	组合	套	2		
15		远传智能水表	DN20	组合	套	205		
16		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa，400x400	砖砌	座	6	详大样图	含1个弹性座封闸阀，带法兰
17		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa，400x400	砖砌	座	12	详大样图	含1个内螺纹闸阀
18		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	5	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
19		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	2	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
20		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	2	07MS101-2，页59	
21		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	5	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
22		减压阀井	DN50，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	2	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
23		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	7	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
24		全承四通	DN50	钢塑复合管	个	1		
25		全承三通	DN100X80	球墨铸铁管	个	2		
26		全承三通	DN100X25	球墨铸铁管	个	1		
27		全承三通	DN80X50	钢塑复合管	个	2		
28		全承三通	DN80X25	钢塑复合管	个	6		
29		全承三通	DN50X25	钢塑复合管	个	8		
30		全承三通	DN100	球墨铸铁管	个	4		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
31		全承三通	DN80	钢塑复合管	个	11		
32		全承三通	DN50	钢塑复合管	个	16		
33		全承45°斜三通	DN100X80	球墨铸铁管	个	1		
34		全承45°斜三通	DN50	钢塑复合管	个	1		
35		二盘一插三通	DN100	球墨铸铁管	个	8		
36		二盘一承三通	DN50	球墨铸铁管	个	1		
37		一盘二承三通	DN100	球墨铸铁管	个	3		
38		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	29		
39		90度弯头	DN80	钢塑	个	3		
40		90度弯头	DN50	钢塑	个	22		
41		60度弯头	DN100	球墨铸铁管	个	34		
42		60度弯头	DN80	钢塑	个	8		
43		60度弯头	DN50	钢塑	个	6		
44		45度弯头	DN100	球墨铸铁	个	35		
45		45度弯头	DN80	球墨铸铁	个	8		
46		45度弯头	DN50	钢塑	个	14		
47		45度弯头	DN25	钢塑	个	1		
48		30度弯头	DN100	球墨铸铁	个	56		
49		30度弯头	DN80	钢塑	个	13		
50		30度弯头	DN50	钢塑	个	14		
51		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	198		
52		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	29		
53		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	45		
54		11.25度弯头	DN100	球墨铸铁	个	90		
55		11.25度弯头	DN80	球墨铸铁	个	17		
56		11.25度弯头	DN50	球墨铸铁	个	47		
57		11.25度弯头	DN25	球墨铸铁	个	1		
58		全盘排气三通	DN100×25	球墨铸铁	个	6		
59		全盘排泥三通	DN100	球墨铸铁	个	3		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
60		全盘排泥三通	100×80	球墨铸铁	个	2		
61		全盘排泥三通	100×50	球墨铸铁	个	3		
62		全盘排泥三通	100×25	球墨铸铁	个	2		
63		异径管	DN80x50	钢塑	个	10		
64		异径管	DN80x25	钢塑	个	6		
65		异径管	DN50x25	钢塑	个	46		
66		蓄水池	V=75m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	
67		蓄水池	V=50m3	钢筋混凝土	座	2		
68		蓄水池	V=40m3	钢筋混凝土	座	1		
69		蓄水池	V=20m3	钢筋混凝土	座	1		
70		一体化净水设备	设备规模：Q=150m3/d， N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=30 m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
71		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d， N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1		
72		一体化净水设备	设备规模：Q=80m3/d， N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=16 m3	组合	套	1		
73		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d， N=6.4 kW Q=249.70m3/d，H=30m， N=1.5kW 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1		
74		一体化净水设备	设备规模：Q=40m3/d， N=5.7 kW Q=100.22m3/d H=20m N=0.55kw 不锈钢水箱：V=8m3	组合	套	1		
75		新建深水井	深度70m	/	座	5	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等
76		新建取水坝	L=5m	/	座	3	详大样图	
77	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
78		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
79		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
80		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
81		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
82		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
83		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
84		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
85		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
86		压条石拆除修复			平方米	按实		
87		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
88		消火栓防护措施	/	/	处	7	详大样图	
89		支墩	DN100	C20素砼	座	35	10S505	
90		支墩	DN100，11.25度	C20素砼	座	90		
91		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	198		
92		支墩	DN100，30度	C20素砼	座	56		
93		支墩	DN100，45度	C20素砼	座	35		
94		支墩	DN100，60度	C20素砼	座	34		
95	其他	支墩	DN100，90度	C20素砼	座	29		
96		管道标识		成品	套	30		
97		水源点警示标志		成品	套	7	详大样图	
98		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	25		
99		管线保护			项	1		
100		管线迁改			项	1		
101		施工围蔽			项	1		
102		交通疏解			项	1		

7.12.1.15 东星村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	4429		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
2	给水	给水管	D108x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	21		架空管道
3		给水管	D89x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	10		架空管道

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
4		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	1795		埋地
5		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	3434		埋地
6		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	2755		埋地
7		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	1408		接户管
8		排气阀及闸阀	DN25，1.0MPa	球墨铸铁	组	7		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
9		水表组配件	DN100	组合	套	6		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
10		水表组配件	DN25	组合	套	352		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
11		远传智能水表	DN100	组合	套	6		
12		远传智能水表	DN20	组合	套	352		
13		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa，400x400	砖砌	座	4	详大样图	含1个弹性座封闸阀，带法兰
14		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa，400x400	砖砌	座	59	详大样图	含1个内螺纹闸阀
15		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	12	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
16		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	8	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
17		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	8	07MS101-2，页59	
18		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	5	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
19		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	6	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
20		全承四通	DN100x50	球墨铸铁	个	2		
21			DN100x25	球墨铸铁	个	2		
22			DN80×50	钢塑	个	1		
23			DN50×25	钢塑	个	2		
24		全承三通	DN100	球墨铸铁	个	18		
25			DN100x80	球墨铸铁	个	3		
26			DN100x50	球墨铸铁	个	14		
27			DN100x25	球墨铸铁	个	34		
28			DN80x50	钢塑	个	8		
29			DN80x25	钢塑	个	24		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
30			DN50x25	钢塑	个	93		
31			DN80	钢塑	个	1		
32			DN50	钢塑	个	30		
33			DN25	钢塑	个	3		
34		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	16		
35			DN80	钢塑	个	7		
36			DN50	钢塑	个	56		
37			DN25	钢塑	个	74		
38		45度弯头	DN100	球墨铸铁	个	83		
39		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	60		
40		11.25度弯头	DN100	球墨铸铁	个	91		
41		45度弯头	DN80	钢塑	个	62		
42			DN50	钢塑	个	138		
43			DN25	钢塑	个	59		
44		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	57		
45			DN50	钢塑	个	111		
46			DN25	钢塑	个	51		
47		11.25度弯头	DN80	钢塑	个	62		
48			DN50	钢塑	个	102		
49			DN25	钢塑	个	50		
50		45度弯头	DN100	Q235B	个	2		
51		22.5度弯头	DN200	Q235B		1		
52		11.25度弯头	DN200	Q235B		1		
53		全盘排气三通	DN100x25	球墨铸铁		6		
54			DN80x25	球墨铸铁		1		
55		全盘排泥三通	DN100x25	球墨铸铁		7		
56			DN80x25	球墨铸铁		2		
57		异径管	DN100x80	球墨铸铁		1		
58			DN100x50	球墨铸铁		8		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
59			DN100x25	球墨铸铁		6		
60		异径管	DN80x50	钢塑		2		
61			DN80x25	钢塑		3		
62			DN50×25	钢塑		64		
63		蓄水池	V=50m3	钢筋混凝土	座	1		
64		蓄水池	V=40m3	钢筋混凝土	座	2		
65		蓄水池	V=30m3	钢筋混凝土	座	2		
66		蓄水池	V=20m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	
67		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d， N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=20 m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
68		一体化净水设备	设备规模：Q=80m3/d， N=6.4 kW 提升水泵：Q=199.58m3/d， H=10m，N=0.75kW 不锈钢水箱：V=12 m3	组合	套	2		
69		一体化净水设备	设备规模：Q=60m3/d， N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=24 m3	组合	套	1		
70		一体化净水设备	设备规模：Q=60m3/d， N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=8 m3	组合	套	1		
71		一体化净水设备	设备规模：Q=40m3/d， N=5.7 kW 提升水泵：Q=50.11 m3/d， H=20m，N=0.37kW 不锈钢水箱：V=4m3	组合	套	1		
72		新建深水井	深度70m	/	座	6	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等
73		新建取水坝	L=5m	/	座	2	详大样图	
74	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
75		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
76		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
77		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道
78		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
79		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
80		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
81		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
82		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
83		压条石拆除修复			平方米	按实		
84		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
85	其他	消火栓防护措施	/	/	处	6	详大样图	
86		水平三通支墩	DN200，三通	C20素砼	座	86	10S505	
87		支墩	DN200，11.25度	C20素砼	座	1		
88		支墩	DN100，11.25度	C20素砼	座	91		
89		支墩	DN200，22.5度	C20素砼	座	1		
90		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	60		
91		支墩	DN100，45度	C20素砼	座	2		
92		支墩	DN100，45度	C20素砼	座	83		
93		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	16		
94		管道标识		成品	套	23		
95		水源点警示标志		成品	套	6		
96		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	40		
97		管线保护			项	1		
98		管线迁改			项	1		
99		施工围蔽			项	1		
100		交通疏解			项	1		

7.12.1.16 谷星村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	404		埋地
2		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	524		接户管
3		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	1221		埋地
4		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	72		埋地

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
5		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	4591		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
6		给水管	D111x5.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	65		牵引管
7		给水管	D89x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	15		架空管道
8		给水管	D108x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	91		架空管道
9		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	13		含1个内螺纹闸阀
10		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	1		含1个弹性座封闸阀，带法兰
11		圆形立式闸阀井	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	个	1		含1个弹性座封闸阀，带法兰
12		排气阀及闸阀	DN80，1.0MPa	球墨铸铁	组	1		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
13		排气阀及闸阀	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	组	14		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
14		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	2	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
15		远传智能水表	DN100	组合	只	2		
16		远传智能水表	DN20	组合	只	131		
17		水表组配件	DN100	组合	套	2		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
18		水表组配件	DN25	组合	套	131		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
19		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	2	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
20		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	5	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
21		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	5	07MS101-2，页59	
22		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	7	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
23		全承四通	DN100x50	球墨铸铁	个	2		
24		全承三通	DN100x50	球墨铸铁	个	15		
25		全承三通	DN100x80	球墨铸铁	个	1		
26		全承三通	DN100x100	球墨铸铁	个	5		
27		三通	DN25X25	钢塑	个	25		
28		三通	DN50X25	钢塑	个	3		
29		三通	DN50X80	钢塑	个	67		
30		三通	DN80X50	钢塑	个	3		
31		变径	DN50X25	钢塑	个	1		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
32		变径	DN100X50	钢塑	个	1		
33		四通	DN50X50	钢塑	个	3		
34		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	25		
35		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	1		
36		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	70		
37		22.5度弯头	D108x4	Q235B	个	31		
38	给水	30度弯头	DN100	球墨铸铁	个	7		
39		30度弯头	D108x4	Q235B	个	1		
40		45度弯头	DN50	钢塑	个	2		
41		45度弯头	DN100	钢塑	个	10		
42		45度弯头	D108x4	Q235B	个	1		
43		90度弯头	DN25	钢塑	个	76		
44		90度弯头	DN50	钢塑	个	36		
45		90度弯头	D89x4	Q235B	个	1		
46		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	7		
47		蓄水池	V=50m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	
48		蓄水池	V=15m3	钢筋混凝土	座	1	详大样图	
49		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1		详大样图，含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
50		一体化净水设备	设备规模：Q=30m3/d，N=5.7kW 提升水泵：Q=104.54m3/d H=20m N=0.75kw 不锈钢水箱：V=8m3	组合	套	1		详大样图，含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
51		新建深水井	深度70m	/	座	2	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等
52		新建取水坝	L=5m	/	座	2	详大样图	
53	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
54		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
55		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
56		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
57		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
58		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
59		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
60		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
61		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
62		压条石拆除修复			平方米	按实		
63		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
64	其他	消火栓防护措施	/	/	处	7	详大样图	
65		支墩	DN100，22.5度	C20素砼	座	133	10S505	
66		支墩	DN100，30度	C20素砼	座	17	10S505	
67		支墩	DN100，45度	C20素砼	座	2	10S505	
68		支墩	DN100，90度	C20素砼	座	30	10S505	
69		管道标志桩和标志铭牌			个	23	详大样图	
70		水源点安全警示标识牌			个	3	详大样图	
71		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	15		
72		管线保护			项	1		
73		管线迁改			项	1		
74		施工围蔽			项	1		
75		交通疏解			项	1		
76		交通疏解			项	1		

7.12.1.17 温塘肚村主要工程量

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
1	给水	给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	3389		T型滑入式橡胶圈接口，埋地
2		给水管	D91x5.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	8		牵引管
3		给水管	D58x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	15		牵引管
4		给水管	D111x5.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	2		牵引管
5		给水管	D57x3.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	101		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
6		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	194		埋地
7		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	1328		埋地
8		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	459		埋地
9		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	304		接户管
10		排气阀及闸阀	DN25，1.0MPa	球墨铸铁	组	4		KP型快速排气阀、内螺纹闸阀
11		水表组配件	DN100	组合	套	2		包含2个防盗型手动弹性座封闸阀、1个伸缩过滤器、1个橡胶瓣止回阀
12		水表组配件	DN25	组合	套	76		包含2个内螺纹闸阀、1个伸缩过滤器、1个内螺纹止回阀
13		远传智能水表	DN100	组合	套	2		
14		远传智能水表	DN20	组合	套	76		
15		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa，400x400	砖砌	座	1	详大样图	含1个弹性座封闸阀，带法兰
16		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa，400x400	砖砌	座	8	详大样图	含1个内螺纹闸阀
17		圆形排气阀井	Φ1200	砖砌	座	4	07MS101-2，页50	适用于管径DN100~200，含三通，钢制短管、法兰等配件
18		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，Φ1200	砖砌	座	6	07MS101-2，页58	适用于管径DN100~200，含1个快开排泥阀，三通，钢制短管、法兰等配件
19		圆形排泥湿井	Φ800	砖砌	座	6	07MS101-2，页59	
20		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	3	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
21		减压阀井	DN50，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	2	详大样图	包含4个弹性座封闸阀、2个过滤器、2个减压阀、4个压力表
22		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6型	组合	座	4	13S201，页15	含各类短管、闸阀、三通、闸阀套筒、法兰等
23		全承四通	DN80X50	钢塑复合管	个	1		
24		全承四通	DN50	钢塑复合管	个	1		
25		全承三通	DN100	球墨铸铁管	个	5		
26		全承三通	DN50X25	钢塑复合管	个	6		
27		全承三通	DN50	钢塑复合管	个	12		
28		全承三通	DN100X50	球墨铸铁管	个	1		
29		全盘排泥三通	DN100	球墨铸铁管	只	4		
30		全盘排气三通	DN100X25	球墨铸铁管	只	4		
31		90度弯头	DN100	球墨铸铁	个	14		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
32		90度弯头	DN80	钢塑	个	1		
33		90度弯头	DN50	钢塑	个	9		
34		90度弯头	DN25	钢塑	个	2		
35		60度弯头	DN100	球墨铸铁	个	3		
36		60度弯头	DN80	钢塑	个	1		
37		60度弯头	DN50	钢塑	个	9		
38		45度弯头	DN100	球墨铸铁	个	13		
39		45度弯头	DN80	钢塑	个	1		
40		45度弯头	DN50	钢塑	个	9		
41		45度弯头	DN25	钢塑	个	1		
42		30度弯头	DN100	球墨铸铁	个	6		
43		30度弯头	DN80	钢塑	个	1		
44		30度弯头	DN50	钢塑	个	4		
45		22.5度弯头	DN100	球墨铸铁	个	74		
46		22.5度弯头	DN100	焊接钢管	个	1		
47		22.5度弯头	DN80	钢塑	个	3		
48		22.5度弯头	DN50	钢塑	个	22		
49		22.5度弯头	DN25	钢塑	个	4		
50		11.25度弯头	DN100	球墨铸铁	个	66		
51		11.25度弯头	DN80	钢塑	个	2		
52		11.25度弯头	DN50	钢塑	个	15		
53		11.25度弯头	DN25	钢塑	个	5		
54		异径管	DN50X25	钢塑复合管	个	31		
55		异径管	DN100X80	钢塑复合管	个	1		
56		异径管	DN100X50	钢塑复合管	个	4		
57		异径管	DN100X25	钢塑复合管	个	3		
58		异径管	DN80x50	钢塑	个	1		
59		蓄水池	V=20m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	
60		蓄水池	V=5m3	钢筋混凝土	座	1	22S803	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
61		一体化净水设备	设备规模：Q=40m3/d， N=5.7 kW 不锈钢水箱：V=8 m3	组合	套	1	详大样图	含各类阀门及管配件、智能仪表、远传系统、监控系统等
62		一体化净水设备	设备规模：Q=10m3/d， N=5.7 kW 不锈钢水箱：V=2 m3	组合	套	1		
63		新建深水井	深度70m	/	座	2	详大样图	含取水泵、井座、井盖、各类阀门及管配件等
64		新建取水坝	L=5m	/	座	1	详大样图	
65	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	省道
66		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	县道
67		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图	村道
68		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	省道
69		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	县道
70		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	村道
71		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图	巷道
72		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图	
73		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图	
74		压条石拆除修复			平方米	按实		
75		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实		
76	其他	消火栓防护措施	/	/	处	4	详大样图	
77		支墩	DN100，三通	C20素砼	座	14	10S505	
78		支墩	DN100，11.25度	球墨铸铁	个	66		
79		支墩	DN100，22.5度	球墨铸铁	个	75		
80		支墩	DN100，30度	球墨铸铁	个	6		
81		支墩	DN100，45度	球墨铸铁	个	13		
82		支墩	DN100，60度	球墨铸铁	个	3		
83		支墩	DN100，90度	球墨铸铁	个	14		
84		管道标识		成品	套	17		
		水源点警示标志		成品	套	2	详大样图	
85		树木迁改	平均胸径10cm	/	棵	10		
86		管线保护			项	1		

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号	备注
87		管线迁改			项	1		
88		施工围蔽			项	1		
89		交通疏解			项	1		

7.12.1.18 良口镇主要工程量汇总表

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
1	给水	给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	24552	
2		给水管	DN25，1.0MPa	钢塑复合管	米	20480	
3		给水管	DN50，1.0MPa	钢塑复合管	米	62137	
4		给水管	D58x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	15	
5		给水管	DN80，1.0MPa	钢塑复合管	米	12059	
6		给水管	D91x5.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	8	
7		给水管	DN100，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	58000	
8		给水管	DN150，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	8722	
9		给水管	DN200，1.0MPa	K9 球墨铸铁管	米	7168	
10		给水管	D111x5.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	74	
11		给水管	D57x3.5，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	480	
12		给水管	D89x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	122	
13		给水管	D108x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	374	
14		给水管	D159x4，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	23	
15		给水管	D219x6，1.0MPa	Q235B 焊接钢管	米	22	
16		方形手孔闸阀井	DN50，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	308	
17		方形手孔闸阀井	DN80，1.0MPa,400x400	球墨铸铁	个	60	
18		圆形立式闸阀井	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	个	23	
19		圆形立式闸阀井	DN150，1.0MPa	球墨铸铁	个	5	
20		圆形立式闸阀井	DN200，1.0MPa	球墨铸铁	个	1	
21		排气阀及闸阀	DN25，1.0MPa	球墨铸铁	组	57	
22		排气阀及闸阀	DN50，1.0MPa	球墨铸铁	组	22	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
23		排气阀及闸阀	DN80，1.0MPa	球墨铸铁	组	3	
24		排气阀及闸阀	DN100，1.0MPa	球墨铸铁	组	42	
25		远传智能水表	DN200	组合	只	3	
26		远传智能水表	DN150	组合	只	2	
27		远传智能水表	DN100	组合	只	52	
28		远传智能水表	DN80	组合	只	7	
29		远传智能水表	DN50	组合	只	12	
30		远传智能水表	DN20	组合	只	4745	
31		水表组配件	DN200	组合	套	3	
32		水表组配件	DN150	组合	套	2	
33		水表组配件	DN100	组合	套	52	
34		水表组配件	DN80	组合	套	7	
35		水表组配件	DN50	组合	套	12	
36		水表组配件	DN25	组合	套	4745	
37		圆形排气阀井	%%c1200	砖砌	座	78	07MS101-2，页 50
38		圆形排泥阀井	DN75，1.0MPa，%%c1200	砖砌	座	92	07MS101-2，页 58
39		圆形排泥湿井	%%c800	砖砌	座	92	07MS101-2，页 59
41		矩形水表井	2150x1100	砖砌	座	3	07MS101-2，页 41
42		减压阀井	DN200，1.0MPa，3500x2000	砖砌	座	2	详大样图
43		减压阀井	DN100，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	31	详大样图
44		减压阀井	DN80，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	5	详大样图
45		减压阀井	DN50，1.0MPa，2750x1500	砖砌	座	11	详大样图
46		地上式防撞型室外消火栓	SSF100/65-1.6 型	组合	座	133	13S201，页 15
47		全承四通	DN100x25	球墨铸铁	个	7	
48		全承四通	DN100x50	球墨铸铁	个	10	
49		全承四通	DN100x80	球墨铸铁	个	3	
50		全承四通	DN100x100	球墨铸铁	个	14	
51		全承四通	DN80X50	钢塑复合管	个	1	
52		全承四通	DN80×25	钢塑复合	个	1	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
53		全承四通	DN80	钢塑复合	个	1	
54		全承四通	DN50×25	钢塑复合管	个	24	
55		全承四通	DN50	钢塑复合管	个	5	
56		全承三通	DN100x25	球墨铸铁	个	51	
57		全承三通	DN100x50	球墨铸铁	个	128	
58		全承三通	DN100x80	球墨铸铁	个	14	
59		全承三通	DN100x100	球墨铸铁	个	91	
60		全承三通	DN150x50	球墨铸铁	个	13	
61		全承三通	DN150x80	球墨铸铁	个	4	
62		全承三通	DN150x100	球墨铸铁	个	2	
63		全承三通	DN150x150	球墨铸铁	个	10	
64		全承三通	DN200X50	球墨铸铁	个	3	
65		全承三通	DN200X25	球墨铸铁	个	1	
66		全承三通	DN200	球墨铸铁	个	6	
67		全承三通	DN150X25	球墨铸铁	个	1	
68		全承三通	DN80X50	钢塑复合	个	20	
69		全承三通	DN80X25	钢塑复合	个	66	
70		全承三通	DN80	钢塑复合	个	42	
71		全承三通	DN50X25	钢塑复合	个	359	
72		全承三通	DN50	钢塑复合	个	155	
73		全承三通	DN25	钢塑复合	个	3	
74		全承 45°斜三通	DN100X80	球墨铸铁	个	1	
75		全承 45°斜三通	DN100	球墨铸铁	个	2	
76		全承 45°斜三通	DN80X25	钢塑复合	个	2	
77		全承 45°斜三通	DN50X25	钢塑复合	个	3	
78		全承 45°斜三通	DN50	钢塑复合	个	6	
79		双承单支盘底三通	DN100	球墨铸铁	个	4	
80		双承单支盘底三通	DN100X50	球墨铸铁	个	1	
81		双承单支盘底三通	DN100	球墨铸铁	个	3	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
82		二承一焊三通	DN100	球墨铸铁	个	2	
83		二承一焊三通	DN80	Q235B 焊接钢管	个	1	
84		二承一焊三通	DN80X25	钢塑复合	个	1	
85		二承一焊三通	DN50X25	钢塑复合	个	1	
86		二承一焊三通	DN50	钢塑复合	个	1	
87		二盘一承三通	DN80	钢塑	个	2	
88		二盘一承三通	DN50	球墨铸铁管	个	1	
89		二盘一插三通	DN200	球墨铸铁	个	6	
90		二盘一插三通	DN150	球墨铸铁	个	2	
91		二盘一插三通	DN100	球墨铸铁	个	12	
92		一盘二承三通	DN200X100	球墨铸铁	个	8	
93		一盘二承三通	DN150X100	球墨铸铁	个	6	
94		一盘二承三通	DN100	球墨铸铁	个	20	
95		全盘三通	DN80	钢塑复合	个	1	
96		全盘排气三通	DN100x25	球墨铸铁	个	39	
97		全盘排气三通	DN80x25	球墨铸铁	个	3	
98		全盘排气三通	DN50	钢塑复合	个	1	
99		全盘排泥三通	DN100	球墨铸铁	个	18	
103		全盘排泥三通	100×80	球墨铸铁	个	2	
104		全盘排泥三通	100×50	球墨铸铁	个	3	
105		全盘排泥三通	100×25	球墨铸铁	个	19	
106		全盘排泥三通	DN80x25	球墨铸铁	个	3	
107		全盘排泥三通	DN50	钢塑复合	个	1	
108		盘承 90 度弯头	DN100X50	球墨铸铁	个	1	
109		三通	DN25X25	钢塑	个	131	
110		三通	DN50X25	钢塑	个	638	
111		三通	DN50X50	钢塑	个	479	
112		三通	DN50X80	钢塑	个	138	
113		三通	DN80X25	钢塑	个	10	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
114		三通	DN80X50	钢塑	个	39	
115		三通	DN80X80	钢塑	个	23	
116		三通	DN100X50	球墨铸铁	个	2	
117		三通	DN200×100	球墨铸铁	个	4	
118		三通	DN100×100	球墨铸铁	个	15	
119		变径	DN50X25	钢塑	个	193	
120		变径	DN80X50	钢塑	个	1	
121		变径	DN100X50	钢塑	个	11	
122		变径	DN100X80	钢塑	个	4	
123		变径	DN150X100	钢塑	个	1	
124		四通	DN25X25	钢塑	个	11	
125		四通	DN50X25	钢塑	个	129	
126		四通	DN50X50	钢塑	个	24	
127		四通	DN80X25	钢塑	个	2	
128		四通	DN80X50	钢塑	个	2	
130		11.25 度弯头	DN200	球墨铸铁	个	25	
131		11.25 度弯头	DN200	Q235B		1	
132		11.25 度弯头	DN150	球墨铸铁	个	6	
133		11.25 度弯头	DN100	球墨铸铁	个	488	
134		11.25 度弯头	DN100	焊接钢管	个	1	
135		11.25 度弯头	DN80	球墨铸铁	个	17	
136		11.25 度弯头	DN80	钢塑复合	个	133	
137		11.25 度弯头	DN80	Q235B	个	1	
138		11.25 度弯头	DN50	球墨铸铁	个	71	
139		11.25 度弯头	DN50	钢塑复合	个	316	
140		11.25 度弯头	DN50	焊接钢管	个	1	
141		11.25 度弯头	DN25	球墨铸铁	个	1	
142		11.25 度弯头	DN25	钢塑复合	个	82	
143		22.5 度弯头	DN25	钢塑	个	145	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
144		22.5 度弯头	DN50	钢塑	个	600	
145		22.5 度弯头	D57x3.5	Q235B	个	18	
146		22.5 度弯头	DN80	钢塑	个	170	
147		22.5 度弯头	D89x4	Q235B	个	4	
148		22.5 度弯头	DN100	球墨铸铁	个	887	
149		22.5 度弯头	D108x4	Q235B	个	51	
150		22.5 度弯头	DN150	球墨铸铁	个	92	
151		22.5 度弯头	D159x4.5	Q235B	个	2	
152		22.5 度弯头	DN200	球墨铸铁	个	22	
153		22.5 度弯头	DN200	Q235B	个	1	
154		30 度弯头	DN25	钢塑	个	108	
155		30 度弯头	DN50	钢塑	个	50	
156		30 度弯头	D57x3.5	Q235B	个	11	
157		30 度弯头	DN80	钢塑复合	个	48	
158		30 度弯头	DN80	Q235B	个	2	
159		30 度弯头	DN100	球墨铸铁	个	86	
160		30 度弯头	D108x4	Q235B	个	4	
161		30 度弯头	DN150	球墨铸铁	个	27	
162		30 度弯头	DN200	球墨铸铁	个	9	
163		45 度弯头	DN25	钢塑	个	5	
164		45 度弯头	DN50	钢塑	个	408	
165		45 度弯头	D57x3.5	Q235B	个	7	
166		45 度弯头	DN80	钢塑	个	91	
167		45 度弯头	D89x4	Q235B	个	1	
168		45 度弯头	DN100	钢塑	个	328	
169		45 度弯头	D108x4	Q235B	个	5	
170		45 度弯头	DN150	钢塑	个	19	
171		60 度弯头	DN200	球墨铸铁	个	2	
172		60 度弯头	DN150	球墨铸铁	个	2	

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
173		60 度弯头	DN100	球墨铸铁	个	83	
174		60 度弯头	DN80	钢塑复合	个	25	
175		60 度弯头	DN50	钢塑复合	个	71	
176		60 度弯头	DN25	钢塑复合	个	3	
177		90 度弯头	DN25	钢塑	个	670	
178		90 度弯头	DN50	钢塑	个	785	
179		90 度弯头	D57x3.5	Q235B	个	4	
180		90 度弯头	DN80	钢塑	个	61	
181		90 度弯头	D89x4	Q235B	个	1	
182		90 度弯头	DN100	球墨铸铁	个	215	
183		90 度弯头	D108x4	Q235B	个	2	
184		90 度弯头	DN150	球墨铸铁	个	11	
185		90 度弯头	DN200	球墨铸铁	个	8	
186		异径管	DN200x150	球墨铸铁	个	1	
187		异径管	DN200x100	球墨铸铁	个	1	
188		异径管	DN200x80	球墨铸铁	个	1	
189		异径管	DN200x50	球墨铸铁	个	4	
190		异径管	DN150x80	球墨铸铁	个	3	
191		异径管	DN150x50	球墨铸铁	个	7	
192		异径管	DN100x80	球墨铸铁	个	8	
193		异径管	DN100X80	钢塑复合	个	1	
194		异径管	DN100x50	球墨铸铁	个	35	
195		异径管	DN100X50	钢塑复合	个	4	
196		异径管	DN100x25	球墨铸铁	个	16	
197		异径管	DN100X25	钢塑复合	个	3	
198		异径管	DN80x25	钢塑复合	个	83	
199		异径管	DN80x25	Q235B	个	1	
200		异径管	DN50×25	钢塑复合	个	464	
201		蓄水池	V=5m3	钢筋混凝土	座	2	22S803

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
202		蓄水池	V=10m3	钢筋混凝土	座	2	22S803
203		蓄水池	V=15m3	钢筋混凝土	座	3	22S803
204		蓄水池	V=25m3	钢筋混凝土	座	2	22S803
205		蓄水池	V=30m3	钢筋混凝土	座	1	22S803
206		蓄水池	V=50m3	钢筋混凝土	座	11	22S803
207		蓄水池	V=100m3	钢筋混凝土	座	4	22S803
208		蓄水池	V=150m3	钢筋混凝土	座	1	22S803
209		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1	
210		一体化净水设备	设备规模：Q=30m3/d，N=5.7kW 提升水泵：Q=1.21L/S H=20m N=0.75kw 不锈钢水箱：V=8m3	组合	套	1	
211		一体化净水设备	设备规模：Q=200m3/d，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=40m3	组合	套	1	详大样图
212		一体化净水设备	设备规模：Q=160m3/d，N=6.4kW 提升水泵：Q=4.63L/s H=30m N=2.2kw 不锈钢水箱：V=32m3	组合	套	1	详大样图
213		一体化净水设备	设备规模：Q=180m3/d，N=6.4kW 提升水泵：Q=5.21L/s H=30m N=4kw 不锈钢水箱：V=40m3	组合	套	1	详大样图
214		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1	详大样图
215		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1	详大样图
216		一体化净水设备	设备规模：Q=20m3/d，N=5.7kW 提升水泵：Q=1.21L/S H=20m N=0.75kw 不锈钢水箱：V=4m3	组合	套	1	详大样图
217		一体化净水设备	设备规模：Q=50m3/d，N=5.7kW 提升水泵：Q=1.45L/S H=20m N=0.75kw 不锈钢水箱：V=12m3	组合	套	2	详大样图
218		一体化净水设备	设备规模：Q=80m3/d，N=6.4kW 提升水泵：Q=2.31L/S H=10m N=0.75kw 不锈钢水箱：V=16m3	组合	套	1	详大样图
219		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d，N=6.4kW 提升水泵：Q=2.89L/S H=25m	组合	套	1	详大样图

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
			N=1.5kw 不锈钢水箱：V=24m3				
220		一体化净水设备	Q=300m3/d，N=7kw 设备规模： Q=300m3/d ，N=7kW 提升水泵：Q=8.68L/S H=15m N=2.2kw 不锈钢水箱：V=75m3	组合	套	1	详大样图
221		一体化净水设备	设备规模：Q=200m3/d ，N=6.4kW 不锈钢水箱：V=40m3	组合	套	1	详大样图
222		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d ，N=6.4kW 提升水泵：Q=2.89L/S H=20m N=1.1kw 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1	详大样图
223		一体化净水设备	设备规模：Q=60m3/d ，N=6.4kW 提升水泵：Q=1.74L/S H=15m N=1.1kw 不锈钢水箱：V=12m3	组合	套	1	详大样图
224		一体化净水设备	设备规模：Q=40m3/d ，N=5.7kW 提升水泵：Q=1.21L/S H=20m N=0.75kw 不锈钢水箱：V=8m3	组合	套	1	详大样图
225		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d ，N=6.4kW 提升水泵：Q=2.89L/S H=10m N=0.75kw 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1	详大样图
226		一体化净水设备	设备规模：Q=150m3/d ，N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=30 m3	组合	套	3	详大样图
227		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d ，N=6.4 kW Q=249.70m3/d，H=30m，N=1.5kW 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	1	详大样图
228		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d ，N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=24m3	组合	套	2	详大样图
229		一体化净水设备	设备规模：Q=100m3/d ，N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=20m3	组合	套	1	详大样图
230		一体化净水设备	设备规模：Q=80m3/d ，N=6.4 kW 提升水泵：Q=199.58m3/d，H=20m， N=1.1kW 不锈钢水箱：V=16 m3	组合	套	1	详大样图
231		一体化净水设备	设备规模：Q=80m3/d ，N=6.4 kW 提升水泵：Q=199.58m3/d，H=10m， N=0.75kW 不锈钢水箱：V=16 m3	组合	套	2	详大样图
232		一体化净水设备	设备规模：Q=80m3/d ，N=6.4 kW	组合	套	2	详大样图

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
			不锈钢水箱：V=16 m3				
233		一体化净水设备	设备规模：Q=60m3/d，N=6.4 kW 不锈钢水箱：V=12 m3	组合	套	6	详大样图
234		一体化净水设备	设备规模：Q=40m3/d，N=5.7 kW 提升水泵：Q=100.22m3/d，H=20m，N=0.55kW 不锈钢水箱：V=8 m3	组合	套	2	详大样图
235		一体化净水设备	设备规模：Q=40m3/d，N=5.7 kW 提升水泵：Q=50.11m3/d，H=20m，N=0.37kW 不锈钢水箱：V=4m3	组合	套	1	详大样图
236		一体化净水设备	设备规模：Q=40m3/d，N=5.7 kW 不锈钢水箱：V=8 m3	组合	套	3	详大样图
237		一体化净水设备	设备规模：Q=30m3/d，N=5.7 kW 不锈钢水箱：V=8 m3	组合	套	2	详大样图
238		一体化净水设备	设备规模：Q=20m3/d，N=5.7 kW 提升水泵：Q=50.11m3/d，H=20m，N=0.37kW 不锈钢水箱：V=4m3	组合	套	1	详大样图
239		一体化净水设备	设备规模：Q=10m3/d，N=5.7 kW 不锈钢水箱：V=2 m3	组合	套	1	详大样图
240		一体化加压泵站	Q=387.94m3/d，H=25m，N=3.0kw Q=1296m3/d，H=15m，N=4kW（消防泵）	组合	座	1	详大样图
241		一体化加压泵站	Q=315.36m3/d，H=25m，N=2.2kw Q=1296m3/d，H=15m，N=4kW（消防泵）	组合	座	1	详大样图
242		一体化加压设备点	提升水泵：Q=1.09L/S H=17m N=0.55kw 不锈钢水箱：V=2m3	组合	座	1	详大样图
243		一体化加压设备点	Q=70.30m3/d，H=80m，N=2.2kw	组合	座	1	详大样图
244		新建深水井	深度 70m	/	座	41	详大样图
245		新建取水坝	L=5m	/	座	22	详大样图
247	路面破除及恢复	沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图
248		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图
249		沥青路面破除与修复		沥青	平方米	按实	详大样图
250		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图
251		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
252		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图
253		混凝土路面破除与修复		混凝土	平方米	按实	详大样图
254		人行道路面破除与修复		人行道砖	平方米	按实	详大样图
255		绿化破除与修复		草皮	平方米	按实	详大样图
256		压条石拆除修复			平方米	按实	
257		路边沟拆除修复		混凝土、砖砌	平方米	按实	
258	其他	消火栓防护措施	/	/	处	133	详大样图
259		支墩	DN100，11.25 度	C20 素砼	座	566	10S505
260		支墩	DN100，22.5 度	C20 素砼	座	938	10S505
261		支墩	DN100，30 度	C20 素砼	座	218	10S505
262		支墩	DN100，45 度	C20 素砼	座	333	10S505
263		支墩	DN100，60 度	C20 素砼	座	83	10S505
264		支墩	DN100，90 度	C20 素砼	座	386	10S505
265		支墩	DN100，三通	C20 素砼	座	175	10S505
266		支墩	DN150，11.25 度	C20 素砼	座	6	10S505
267		支墩	DN150，22.5 度	C20 素砼	座	94	10S505
268		支墩	DN150，30 度	C20 素砼	座	27	10S505
269		支墩	DN150，45 度	C20 素砼	座	19	10S505
270		支墩	DN150，60 度	C20 素砼	座	2	10S505
271		支墩	DN150，90 度	C20 素砼	座	27	10S505
272		支墩	DN150，三通	C20 素砼	座	22	10S505
273		支墩	DN200，三通	C20 素砼	座	148	10S505
274		支墩	DN200，90 度	C20 素砼	座	8	10S505
275		支墩	DN200，60 度	C20 素砼	座	2	10S505
276		支墩	DN200，30 度	C20 素砼	座	9	10S505
277		支墩	DN200，22.5 度	C20 素砼	座	23	10S505
278		支墩	DN200，11.25 度	C20 素砼	座	26	10S505
279		管道标志桩和标志铭牌			个	361	详大样图
280		水源点安全警示标识牌			个	58	详大样图

编号	系统	名称	规格	材料	单位	数量	标准或图号
281		树木迁改	平均胸径 10cm	/	棵	238	
282		管线保护			项	1	
283		管线迁改			项	1	
284		施工围蔽			项	1	
285		交通疏解			项	1	

第八章 海绵城市设计专章

8.1.1 海绵城市的理念

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、绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效的控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。海绵城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害方面具有良好的“弹性”，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。

海绵城市涉及水生态、水环境、水资源、水安全等多个方面，海绵城市建设应统筹低影响开发雨水系统、城市雨水管渠系统及超标雨水径流排放系统，建设途径主要有：一是对城市原有生态系统的保护、二是生态恢复和修复、三是低影响开发。

8.1.2 编制依据

（1）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

（2）《广州市海绵城市建设指标体系》（试行）

（3）《黄埔区给排水系统专项规划（2019-2035）说明书》（2021.11）

（4）《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB51174-2017）

（5）《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》（2014-10）

（6）《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T135-2009）

（7）《种植屋面工程技术规程》（JGJ155-2013）

（8）《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）

（9）《雨水集蓄利用工程技术规范》（GB/T50596-2010）

（10）《蓄滞洪区设计规范》（GB50773-2012）

（11）《透水沥青路面技术规程》（CJJ/T190-2012）

（12）《透水砖路面技术规程》（CJJ/T188-2012）

（13）《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）

（14）《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）

（15）《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）

（16）《雨水控制与利用工程设计规范》（DB11/685-2013）

（17）《海绵型建筑与小区雨水控制及利用》（17S705）

（18）《广东省饮用水源水质保护条例》（2007 年）

（19）《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（2014 年）

（20）《广东省水文条例》

（21）《广东省河道堤防管理条例》

（22）《广东省珠江三角洲水质保护条例》

（23）《广东省环境保护条例》

（24）《中共广东省委广东省人民政府关于加快我省水利改革发展的决定》（粤发〔2011〕9 号）

（25）《广东省人民政府办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的意见》（粤府办〔2014〕15 号）

（26）《广东省人民政府关于加快推进城市基础设施建设的实施意见》（粤府〔2015〕56 号）

（27）《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》

8.1.3 编制原则及指导思想

（1）设计原则

根据国民经济和社会发展规划，遵照国家经济建设的方针政策，对建设项目的技术方案及经济进行全面分析，为工程建设的提供可靠的方案；

执行国家关于海绵城市建设的政策，符合国家及地方的有关法规、规范和标准；

科学确定目标，合理选择海绵城市技术措施，充分发挥建设项目社会效益、环境效益、经济效益；

采用技术先进、成熟可靠、高效节能、易于管理的处海绵城市技术措施，尽可能降低工程投资和运行成本；

海绵城市技术措施做到合理、可靠、先进，关键设施选择国内外信誉良好品牌，监测仪器仪表选择国外进口先进产品；

结合地形条件和环境状况，统一规划合理安排设施，控制工程用地，充分发挥建设项目的效益。

（2）指导思想

综合“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术措施，控制径流总量，提高排水标准，减少面源污染，改善城市水环境；积极采用国际新理念、新技术、新工艺，结合智慧城市建设，运用GIS、SWMM 等技术建立具有在线监测、模拟、评估、运行、预警、应急抢修等功能的大数据处理中心和智慧管控平台，指导城市排水及相关规划建设活动，贯彻落实生态文明建设理念，全面推动海

绵城市建设。

8.1.4 现状条件

（1） 地形特点

地形以山地、丘陵为主，局部地势变化大。

（3） 气候特点

属亚热带季风气候，热源丰富，无霜期长，雨量充沛。

（4） 水文特点：

场地周边地表水发育，存在大型水库等资源，地表水主要以山溪、湖泊等形式呈现。

（5） 降雨资料

本项目采用广州市从化区暴雨强度单一重现期公式进行计算：

q=5632.576/ (t+ 17.708) ^0.792 （L\s•ha）

雨水管道系统设计暴雨重现期采用 5 年，内涝防治标准采用 30 年一遇。

（6） 排水系统

本工程新建一体化净水设备及泵站，新建 DN150~DN300 排水管，收集至雨水调蓄池，后续作雨水回用。

（7） 下垫面分析

根据地形图显示选址区域主要为草地，包括水体、绿化等。

8.1.5 设计目标及标准

8.1.5.1 规划目标

（1）减少城市开发建设对生态环境的影响

按照人与自然和谐共生、绿水青山就是金山银山的新发展理念指引，统筹治理山水林田湖草系统：综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度减少城市开发建设对生态环境的影响，将 70%以上的降雨就地消纳和利用

（2）解决水环境和水安全问题

海绵城市的建设，将通过建设绿色排水系统、督促完善传统的灰色排水系统等措施，进一步提升排水防涝能力，助力解决城市内涝积水问题，有效保护山水林田湖草等生态空间，水生态、水资源、水环境、水安全得到全面改善。

8.1.5.2 设计控制目标及标准

根据《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》、《广州市水务局关于在水务工程建设加强海绵城市验收工作的通知》等相关文件要求，提出广州市海绵城市设计的控制目标。

表8.1-1 《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》——水务工程指标

类别	总体控制指标	新建（含扩建、成片改造）	改建	控制要求
水生态	年径流总量控制率	70%		约束性
	下沉式绿地率	≥50%（除公园外）		约束性
	排水体制	新建地区必须采用分流制，老区逐步改造为分流制		约束性
水环境	水环境质量	消除黑臭		约束性
	年径流污染削减率	50%	40%	约束性
	雨污分流比例	≥100%		约束性
水安全	内涝防治标准	中心城区有效应对不低于50年一遇暴雨，其他区域不低于20-30年一遇暴雨		约束性
	城市防洪标准	中心城区200年一遇，其他区域50-100年一遇		约束性
	雨水管渠设计标准	重现期≥5年，重要地区重现期≥10年	重现期2-3年	约束性
水资源	污水再生利用率	≥15%		约束性
	雨水资源利用率	≥3%		约束性

根据《从化区海绵城市专项规划（2019-2030）》中的要求，从化海绵城市专项规划分类目标指如下。

指标类型	序号	具体指标	2020 年目标	2030 年目标	指标性质
水生态	1	年径流控制率	城市建成区 20%以上的面积达到径流控制率 81%要求。	城市建成区 80%以上的面积达到径流控制率 81%要求。	强制性
	2	生态岸线恢复	不低于 80%	不低于 80%	强制性
	3	水域面积率	3.10%	3.3%以上	强制性

指标类型	序号	具体指标	2020 年目标	2030 年目标	指标性质
	4	森林覆盖率	69%	69%	强制性
	5	城市热岛效应	城市平均热岛强度有所下降	城市平均热岛强度有所下降	引导性
水环境	6	城市水环境质量	地表水环境功能区划的水体断面，消除劣V类，地表水水质优良（达到或优于 III 类）比例进一步提升	海绵城市建设区域内的河湖水系水质不低于 IV类标准，且优于海绵城市建设前的水质，城市建成区黑臭水体总体得到消除，地表水水质优良比例进一步提升	强制性
	7	年径流污染削减率	新建项目≥50% 改建项目≥40%	新建项目≥50% 改建项目≥40%	强制性
	8	污水处理率	城镇污水处理率达到90%，农村生活污水处理率达到 70%	城镇污水处理率达到100%，农村生活污水处理率达到 80%以上	强制性
水资源	9	污水再生利用率	在包含生态补水的前提下不低于 5%	在包含生态补水的前提下不低于 15%	强制性
	10	雨水资源利用率	应不低于 1%	应不低于 3%	强制性
	11	管网漏损控制	10%以下	10%以下	引导性
水安全	12	雨水管渠设计标准	新建、扩建和成片改造区域重现期不小于5年，重要地区重现期不低于 10 年	新建、扩建和成片改造区域重现期不小于 5 年，重要地区重现期不低于 10 年	强制性
	13	防洪标准	城区及重要堤围达到50-100 年一遇标准，重点地区中小河流的防洪标准提高到 20-50 年一遇标准。	城区及重要堤围达到50-100 年一遇标准，重点地区中小河流的防洪标准提高到 20-50 年一遇标准。	强制性
	14	排水防涝标准	从化中心城区有效应对不低于 20 年一遇暴雨，农村地区应对不低于 10 年一遇暴雨	从化中心城区有效应对不低于 20 年一遇暴雨，农村地区应对不低于 10年一遇暴雨	强制性

本工程属于新建项目，结合广州市及从化区海绵城市相关文件要求，及从化海绵城市分区中年径流总量控制率最高需达至 85%，故本项目海绵城市指标取要求较高值， 本次海绵城市设计控制指标如下：

（1） 海绵城市建设及排水相关控制目标

1）年径流总量控制率 85%，对应设计降雨量 44.5mm；

2）下沉绿地率 50%；

3）年径流污染削减率 50%；

4）内涝防涝标准：30 年一遇；

5）城市防洪标准：100 年一遇；

6）排水管渠重现期：5 年一遇；

7）雨水资源利用率 3%；

结合低影响开发设施效果，提升排水能力。

（2） 其它控制目标

1）结合海绵城市改造要求设置海绵体，加强雨水的收集；

2）提升改善整体景观品质。

3）结合建筑雨水立管位置，在建筑的宅间绿地结合景观布置 LID 设施，通过雨水立管断接入周边、路牙开口、竖向调整，将雨水引入 LID 设施中。

8.1.6 海绵城市技术方案介绍

绵城市技术设施的选用应根据不同类型用地的功能、用地构成、土地利用布局、水文地质等特点进行，可参照下表选用。

表8.1-2 各类用地中低影响开发设施选用一览表

技术类型（按主要功能）	单项设施	用地类型			
		建筑与小区	城市道路	绿地与广场	城市水系
渗透技术	透水砖铺装	●	●	●	◎
	透水水泥混凝土	◎	◎	◎	◎
	透水沥青混凝土	◎	◎	◎	◎
	绿色屋顶	●	○	○	○
	下沉式绿地	●	●	●	◎
	简易型生物滞留设施	●	●	●	◎
	复杂型生物滞留设施	●	●	◎	◎
	渗透塘	●	◎	●	○
	渗井	●	◎	●	○
储存技术	湿塘	●	◎	●	●
	雨水湿地	●	●	●	●
	蓄水池	◎	○	◎	○
	雨水罐	●	○	○	○
调节技术	调节塘	●	◎	●	◎
	调节池	◎	◎	◎	○
转输技术	转输型植草沟	●	●	●	◎
	干式植草沟	●	●	●	◎
	湿式植草沟	●	●	●	◎
	渗管/渠	●	●	●	○
截污净化技术	植被缓冲带	●	●	●	●
	初期雨水弃流设施	●	◎	◎	○
	人工土壤渗滤	◎	○	◎	◎

注：●——宜选用 ◎——可选用 ○——不宜选用。

1、雨水花园

设施的适用性 雨水花园一般设置在低洼地区和公共绿地，其适用于停车场、住宅、学校、商业区、道路中央隔离带、非机动车道绿化地带等。

（1） 设计目标

去除 10～15mm 的初期雨水的污染物和滞留设计暴雨 1/2～2/3 的径流量。

（2） 位置设计

1） 雨水花园的选址应该考虑相邻建筑、地下管线、道路坡度、底层土壤的渗透性和地下水位深度等因素，尽量避免接受透水区域的排水。

2） 在低洼区域设置雨水花园时，应与周边地形相协调；设置在居住区集中绿地内的雨水花园和雨水花坛，雨水花园与建筑物之间的距离应在 3m 以上。



图8.1-1 雨水花园示意图

（3） 结构设计

雨水花园结构自上而下分为：

1） 0～200mm 厚的积水洼地；

2） 0～50mm 厚的有机覆盖层（保护土层，也可不铺设）；

3） 0～800mm 厚的混合土介质土层；

4） 0～600mm 厚的砾石层，砾石层内宜铺设排水盲管；

（4） 混合土配合比及渗透率

混合土配合比为 1:2:4（除磷除氮介质:当地粘土:中砂），具体配合比可根据渗透率、覆 盖厚度、植物生长所需养料等实际要求调整。

（5） 砾石层厚度及其粒径分布

1） 其粒径分布按生态草沟的要求执行

2） 土工布或反滤层也按生态草沟的要求执行。

（6） 溢流管及排水盲管

1） 规模大于 100m2 的雨水花园，宜每间隔 10～20m 设置 1 个溢流管， 溢流管管径一般取 100～200mm；

2） 雨水花坛和地表面积小于 25m2 的雨水花园，可不设排水盲管或仅在出口附近设置；

3） 对于地表面积大于等于 25m2 但小于 50m2 的雨水花园，可沿水流流向设置一根排水盲管；

4） 对于地表面积大于等于 50m2 的雨水花园，可沿水流流向设置两根或以上排水盲管；

5） 雨水花园排水盲管管径一般取 200～300mm。

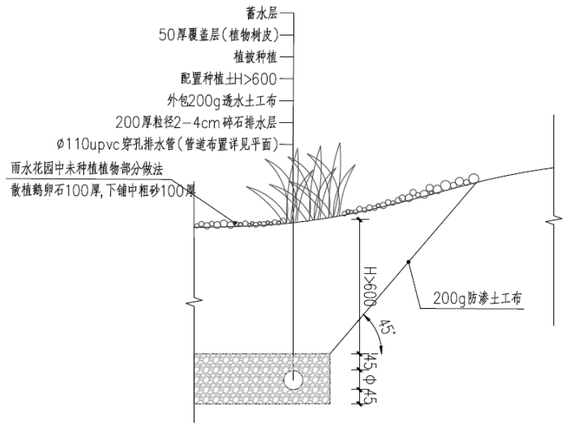


图8.1-2 雨水花园绿地覆土层示意图

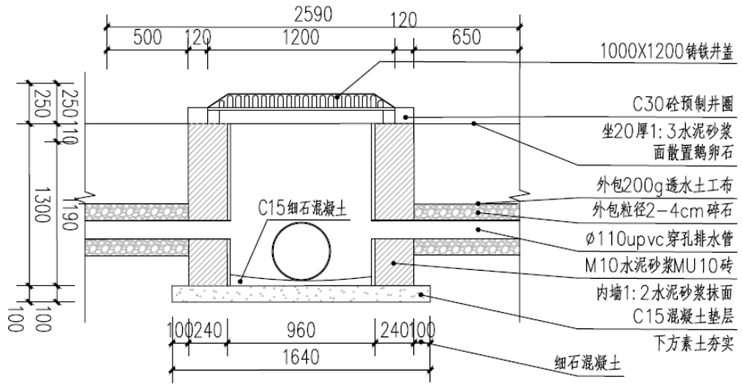


图8.1-3 雨水花园溢流井剖面图

（7） 植物选择 雨水花园植物选择时，宜考虑生物多样性和下列因素：

1） 观赏性。景观植物（树木、灌木、乔木、草）应覆盖雨水花园地表部分，尽量避免出现裸露土壤；

2） 植物应能够承受周期性的雨水淹没，淹没水深可达 0.3m，时间达到 48h；

3） 植物的水循环效果和生态效果。



图8.1-4 雨水花园植物参考种类

2、透水铺装

概念与构造：透水铺装是一种可以将路面的雨水渗透到路基或是周围的土壤中并加以储存的生态可持续的雨洪控制与雨水利用设施。根据透水面层的不同，

透水铺装可分为透水砖、透水水泥混凝土和透水沥青混凝土三种形式。

适用范围：适用于绿地中的活动场地、停车位、人行道、自行车道及车流量荷载较小的道路，不包括消防和车型游览路。

功能：补充地下水、消减峰值流量、雨水净化。



图8.1-5 透水铺装人行道

1）透水层配合比及渗透率

① 透水水泥混凝土按照《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009 设计，透水沥青路面按照《透水沥青路面技术规程》CJJ/T190-2012 设计，透水砖按照《透水砖 JCT945-2005》设计。

②找平层含泥量应小于 5%，含水量宜小于 3%；

③ c）基层采用的砂砾石含泥量不应该大于 3%，且宜采用人工级配，筛去小于 0.074mm 的土颗粒；无砂混凝土骨料（石）应分别采用 5mm～10mm，10mm～ 20mm 的单一粒径的碎石，并严格控制针片状颗粒。石子粒径 5mm 以下颗粒含量不应大于 35%，含泥量应小于 5%；

④ 透水底基层采用的砂石含泥量不应该大于 5%，含泥量小于 2%，含水率小于 3%。

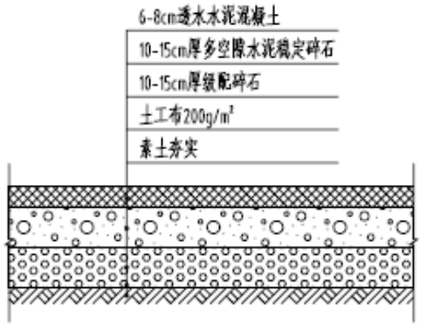


图8.1-6 透水混凝土典型路面结构大样图（一）

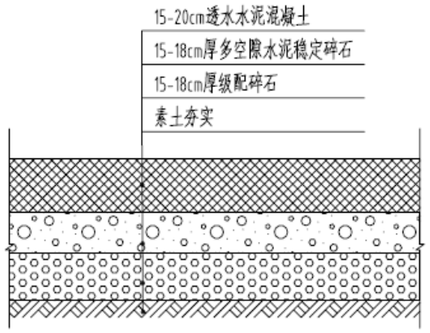


图8.1-7 透水混凝土典型路面结构大样图（二）

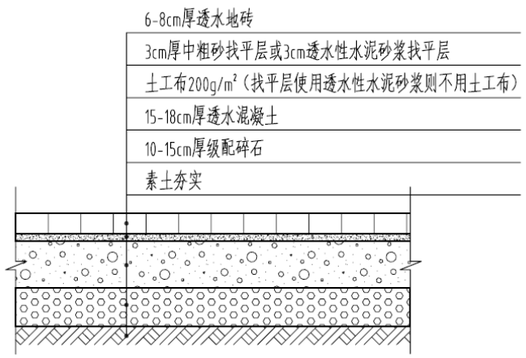


图8.1-8 透水砖典型路面结构大样图

2） 渗水井及排水盲管设计

① 无砂混凝土或级配砂砾基层宜设置渗水井，渗水井直径 1500mm，间距 30m，井中填渗级配砾石；

② 在基层下设置连通孔（与地下透水层连通），连通孔直径 300mm，间距 20m 连通孔，孔内级配砾石。

③ 排水盲管管径取 100～200mm。

3） 功能、特点

① 有效促进雨水入渗，补充地下水；

② 削减雨水径流量，减少对硬化铺装的冲刷； c）有效净化雨水径流，延缓径流流速。

3、下凹式绿地

概念：下沉式绿地具有狭义和广义之分，狭义的下沉式绿地指低于周边铺砌地面或道路在 200mm 以内的绿地；广义的下沉式绿地泛指具有一定的调蓄容积（在以径流总量控制为目标进行目标分解或设计计算时，不包括调节容积），且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等，广义的下沉式绿地下沉深度无硬性规定。

适用范围：对于径流污染严重、设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层小于 1m 及距离建筑物基础小于 3m（水平距离）的区域，应采取必要的措施防止次生灾害的发生。

设计目标：去除 5mm 的初期雨水的污染物和滞留设计暴雨 1/20 的径流量。功能：通过调整、增加植物覆盖以及利用其他技术措施来降低暴雨径流的流速、流量、延长滞留时间，改善绿地土壤的渗透条件，从而增加雨水的入渗量、补充地下水、消减峰值流量、净化雨水。

施工要求：

1） 对以草皮为主的绿地，下沉深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定，宜为 50mm～200mm，且不得大于 300mm。

根据下沉式绿地的设计和主要目的，绿地内应选用适合绿地运行条件，并满足景观设计要求的植物品种。

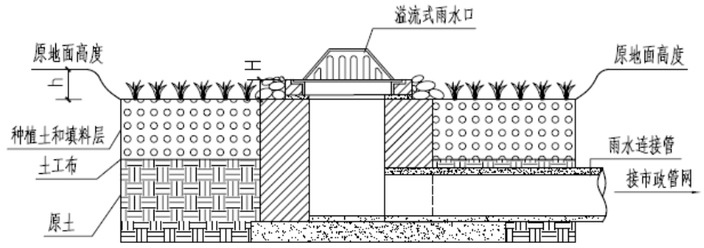
2） 下沉式绿地内宜设置雨水口，并应满足暴雨时径流的溢流排放，雨水口顶部标高应低于周边硬化汇水面不小于 50mm。宜采用立体排水等不易堵塞的雨水口。

绿地排空时间一般为 24h-48h。

溢流口宜设有沉泥斗，深度不应小于 300mm。



图8.1-9 下凹式绿地示意图



下沉式绿地（无透水软管）

图8.1-10 下凹式绿地大样图

8.1.7 海绵城市植物选择原则

低影响开发（LID）苗木选择：

1）针对不同的低影响开发措施选择不同的苗木，

做到植物与气候及土壤类型相适应，植草沟、下凹式绿地、传输沟等选择湿生植物、即耐干旱又耐水湿植物，对雨水花园、植被缓冲带选择水生、耐污染植物。

2）选择对污染物选择植物

针对市政道路、污水厂、工厂、学校等不同场所的低影响开发措施，针对污染物不同性选择苗木。如：黄菖蒲、美人蕉、狭叶香蒲对 COD、氨氮、TN、TP 的去除率平均可达到 90%；而夹竹桃对二氧化硫有明显的吸附效果。

3）苗木的选择应符合绿化景观要求和功能性要求

削减和净化是低影响开发措施最重要的功能，但往往会因此忽略其景观效果，低影响开发设施应与景观相结合，选择既满足低影响开发效果的苗木又满足景观要求的苗木。

4）选择养护成本较低的植物

低影响开发应着重考虑后期养护成本，以乡土植物为主导，选在抗逆性强，适应性广，病虫害少的苗木。

8.1.8 海绵城市设计

本项目主要为给水管道的线性工程，只有加压设备及一体化净水设备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对各规模设备进行划分，分别为：第一类处理量为 80m3 的一体化净水设备（共有 26 座，分别为净水设备 5~7、10、14、15、17~19、21、22、24~26、28~31、34、36、37、39~43、45、46）、第二类处理量为80m3~200m3的一体化净水设备（共有 17 座，分别为净水设备 1~4、8、11~13、16、20、23、27、32、33、35、38、44），第三类处理量为 200m3~350m3 的一体化净水设备（共有 1 座，分别为净水设备 9）、第四类为加压泵站（共有1座，为加压设备3），第五类为加压点（共有3座，分别为加压设备1、2、4）。

8.1.8.1 第一类设备海绵城市设计

第一类设备：处理量为 80m3 以下一体化净水设备，故以处理量为 80m3 的一体化设备为例进行指标计算，其占地面积为 9.8*8.3=81.34m2。

一、海绵城市指标计算

1.建设前地表径流系数计算

海绵设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，海绵设施具有的调蓄容积一般应满足“单位面积控制容积”的指标要求。

φ——综合雨量径流系数，可参照下表进行加权平均计算。φ=(∑φiFi)/(∑Fi)

$$\phi = \Sigma（\phi i \times Fi）/ \Sigma Fi$$

式中：φi——单类下垫面的综合雨量径流系数，按下表选取。

Fi——单类下垫面的汇水面积（m²）。

表8.1-3 径流系数

下垫面类型	雨量径流系数φ	流量径流系数ψ
绿化屋面（绿色屋顶，基质层厚度≥300mm）	0.30-0.40	0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-0.90	0.85-0.95
铺石子的平屋面	0.60-0.70	0.80
混凝土或沥青路面及广场	0.80-0.90	0.85-0.95

下垫面类型	雨量径流系数φ	流量径流系数ψ
大块石等铺砌路面及广场	0.50-0.60	0.55-0.65
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-0.55	0.55-0.65
级配碎石路面及广场	0.40	0.40-0.50
干砌砖石或碎石路面及广场	0.40	0.35-0.40
非铺砌的土路面	0.30	0.25-0.35
绿地	0.15	0.10-0.20
水面	1.00	1.00
地下建筑覆土绿地（覆土厚度≥500mm）	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地（覆土厚度＜500mm）	0.30-0.40	0.40
透水铺装地面	0.08-0.45	0.08-0.45
下沉广场（50年及以上一遇）	—	0.85-1.00

表8.1-4 雨量径流系数取值

下垫面类型	雨量径流系数φ取值
土路面	0.30
混凝土路面	0.80
透水铺装	0.20
绿地	0.15
水面	1.00

具体详见表格：

建设前径流系数计算					
项目	混凝土路面	土路面	绿化	水	汇总
面积	0	0	81.34	0	81.34
占比(%)	0.00	0.00	1.00	0.00	1
雨量径流系数	0.8	0.3	0.15	1	-
综合径流系数	0.15				
建设后径流系数计算					
项目	混凝土路面	透水铺装	绿化	水	汇总
面积	47.62	4.22	29.50	0.00	81.34
占比(%)	0.59	0.05	0.36	0.00	1
雨量径流系数	0.8	0.3	0.15	1	-
综合径流系数	0.54				

2.年径流总量控制率（约束性）计算

城市年径流总量控制率对应的设计降雨量值的确定，是通过统计学方法获得的。根据中国气象科学数据共享服务网中国地面国际交换站气候资料数据，选取至少近 30 年（反映长期的降雨规律和近年气候的变化）日降雨（不包括降雪）资料，扣除小于等于 2mm 的降雨事件的降雨量，将降雨量日值按雨量由小到大进行排序，统计小于某一降雨量的降雨总量（小于该降雨量的按真实雨量计算出降雨总量，大于该降雨量的按该降雨量计算出降雨总量，两者累计总和）在总降雨量中的比率，此比率（即年径流总量控制率）对应的降雨量（日值）即为设计降雨量。

设计降雨量是各城市实施年径流总量控制的专有量值，考虑我国不同城市的降雨分布特征不同，各城市的设计降雨量值应单独推求。当资料缺乏时，可根据当地长期降雨规律和近年气候的变化，参照与其长期降雨规律相近的城市的设计降雨量值。

根据从化区海绵城市年径流总量控制率-设计降雨量曲线：

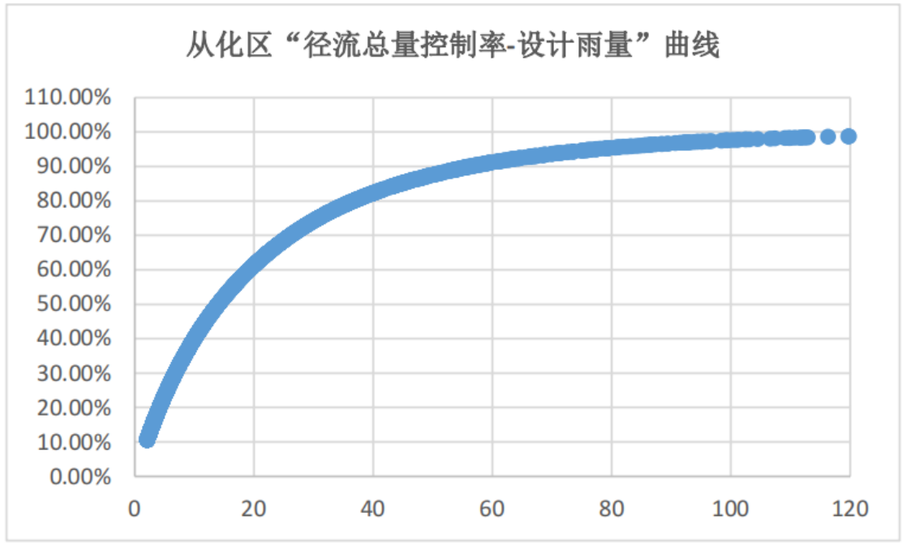


图8.1-11 年径流总量控制率与设计降水量对应曲线

表8.1-5 典型年径流总量控制率对应的设计降雨量表格

年径流总量控制率（%）	60	65	70	75	80	81	85	90
设计降雨量（mm）	19.4	22.4	26.2	30.7	36.6	38.0	44.5	52.8

年径流总量控制率与设计降水量对应曲线低影响开发设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，设计调蓄一般采用容积法计算：

$$V=\Psi hF/1000$$

式中：V----径流雨水控制量 m^3；

h----设计降雨厚度 mm；

F----项目占地面积 m2；

Ψ----雨量综合径流系数；

计算数据见下表：

表8.1-6 年径流控制率对应径流控制雨量

用地面积m2	综合雨水径流系数	设计降雨厚度mm	径流雨水控制量m3
81.34	0.54	44.5	1.95

通过计算，本项目年径流控制率对应径流控制雨量为 1.95m3。

（1）海绵设施的实际控制雨量计算

本项目海绵设施有效调蓄的主要为水体，有效蓄水容积=面积×有效蓄水深度×孔隙率：

海绵设施实际调蓄容积

地面种类	面积	蓄水深度/厚度	孔隙率	控制容积（m3）
雨水调蓄池	0.79	1.0	-	0.79
下凹绿地	15.05	0.10	-	1.50
调蓄容积				2.29

通过计算，本项目实际控制雨量为 2.29m3，满足年径流控制率的要求。

（2）年径流总量控制率实际值

以上得出项目实际径流控制雨量为 2.29m3，项目需要控制的径流雨量为 1.95m3。根据实际径流控制雨量为 2.29m3，通过下列计算公式，反算出设计降雨厚度。并通过查表得出实际年径流总量控制率。

据公式：V= 10hΨF

式中：V——设计调蓄容积，m3；

h——设计降雨量，mm；

Ψ——综合雨量径流系数；

F——汇水面积，ha。

则 h=V/10ΨF=2.29÷{（10×0.54×0.008134）}=52.29mm

查询典型年径流总量控制率对应的设计降雨量表格，根据内插法，对应的年径流总量控制率89.7%，即本工程满足年径流总量控制率（约束性）指标≥85%的要求。

3.下沉式绿地（约束性）

一般采用 SS 作为城市面源污染控制指标，低影响开发雨水系统的年 SS 总量去除率可用下述方法计算：

下沉式绿地率=广义的下沉式绿地面积/绿地总面积，广义的下沉式绿地泛指具有一定调蓄容积的可用于调蓄径流雨水的绿地。

表8.1-7 各类海绵设施污染物去除率（以 SS 计）

名称	下沉绿地面积（m2）	绿地总面积（m2）	下沉绿地率（%）
80m3一体化净化设备	15.05	29.50	51%

本项目下式绿地率为 51%，满足约束性性指标下沉式绿地率≥50%的指标要求。

4.年径流污染削减率（约束性）

一般采用 SS 作为城市面源污染控制指标，低影响开发雨水系统的年 SS 总量去除率可用下述方法计算：

年 SS 总量去除率 C=年径流总量控制率 x 低影响开发设施对 SS 的平均去除率 CSi。

低影响开发设施对 SS 的平均去除率 CSi：

式中：C——项目面源污染削减率；

CSi——汇水分区的低影响开发设施对 SS 的平均去除率；

Ci——单项海绵设施对固体悬浮物（SS）去除率，按下表选取；

Vi——单项海绵设施的调蓄容积（m3）根据 V= S*h*P 计算。

表8.1-8 各类海绵设施污染物去除率（以 SS 计）

单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）	单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）
透水砖铺装	80-90	干式植草沟	35-90
透水水泥混凝土	80-90	湿式植草沟	-
透水沥青混凝土	80-90	渗管/渠	35-70
绿色屋顶	70-80	植被缓冲带	50-75
下沉式绿地	-	初期雨水弃流设施	40-60

单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）	单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）
简易型生物滞留设施	-	人工土壤渗滤	75-95
复杂型生物滞留设施（雨水花园）	70-95	渗透塘	70-80
雨水湿地	50-80	渗井	-
蓄水池	80-90	湿塘	50-80
雨水罐	80-90	调节塘	-
转输型植草沟	35-90	调节池	-

本工程海绵设施主要为透水铺装、下凹绿地及雨水调蓄池调蓄，故污染物去除率综合取 90%，则年径流污染物削减率=89.8%×0.90=80.7%。

5.污水再生利用率（约束性）

本项目设备内无污水产生，不涉及污水再生利用率的指标计算。

6.雨水资源利用率（约束性）

本项目绿地系统雨水资源利用率目标为≥3%；

于设备范围内设置一座雨水调蓄水池作雨水收集回用；该雨水回用系统的处理工艺流程是经初期弃流后的雨水在雨水储水池内经过沉淀后，再经过混凝、过滤及消毒处理后满足回水用水质标准要求。

根据《民用建筑节水设计标准（GB50555-2010）》，浇洒草坪、绿化年均灌水定额取 0.12（m3/m2·a）。

绿化总面积为 29.5m2；故一年绿化灌水量为

V1=0.12*29.5=3.54m3

雨水调蓄池蓄水量（仅雨水池原水储水容积）为 0.79m3，共一座；按半年蓄满一次水量计算，一年可供利用的雨水量为 1.58m3，可利用系数取 0.7，则年回用水量为 1.11m3，占绿化、道路浇洒用水量的 31.2%＞3%，满足本项目雨水资源化利用率的目标。

二、海绵城市相关附表（三表）

表8.1-9 建设项目海绵城市目标取值计算表

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
□建筑小区	1	年径流总量控制率		《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令书（第107号））；《广州市海绵城市建设管理办法》（穗府办规〔2020〕27号）；《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》（穗水河湖〔2020〕7号）；《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水〔2017〕247号）《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水〔2017〕12号）；市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求；相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	2	绿地率		
□公园绿地	3	绿色屋顶率		
	4	硬化地面室外可渗透地面率		
	5	透水铺装率		
	6	单位硬化面积调蓄容积		
	7	下沉式绿地率		
□道路广场	1	年径流总量控制率		
	2	透水铺装率		
	3	绿地系统雨水资源利用率		
	4	单位硬化面积调蓄容积		
	5	下沉式绿地率（除公园外）		
☑水务工程	1	年径流总量控制率		
	2	年径流污染削减率		
	3	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率		
	4	一般城市道路绿地率		
	5	园林道路绿地率		
	6	广场绿地率		
	7	广场可渗透硬化地面率		
	8	单位硬化面积调蓄容积		
	9	下沉式绿地率		
□其他	1	年径流总量控制率	≥85%	
	2	下沉式绿地率	≥50%	
	3	排水体制	分流制	
	4	年径流污染削减率	≥50%	
	5	雨污分流比例	-	
	6	内涝防治标准	30年一遇	
	7	城市防洪标准	100年一遇	

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
	8	雨水管渠设计标准	5年一遇	
	9	污水再生利用率	-	
	10	雨水资源利用率	≥3%	

备注：以上各项指标仅为鼓励性指标要求。

表8.1-10 建设项目海绵城市专项设计方案自评表

（项目类型：水务工程）

1	项目名称	从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程		
2	用地位置	从化良口镇		
3	项目情况简介：本工程为从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，主要内容为给水管道的线性工程，配套建设加压设备及一体化净水设备。			
4	地块防洪标高	——	室外地坪标高	298m
5	排水体制	分流制		
6	建设前总雨水径流量	0.53L/s	建设后总雨水径流量	1.90L/s
	评价指标		目标值	完成值
7	年径流总量控制率（鼓励性指标）		85%	89.7%
8	年径流污染削减率（鼓励性指标）		50%	80.7%
9	下沉绿地率（鼓励性指标）		50%	51%
10	排水体制		分流制	分流制
11	内涝防治标准		30年一遇	30年一遇
12	城市防洪标准		100年一遇	100年一遇
13	雨水管渠设计标准		5年一遇	5年一遇
14	雨水资源利用率		3%	31.2%

表8.1-11 建设项目排水专项方案自评表（房屋建筑、线性工程类、园林绿化工程类和一般项目排水工程）

项目名称	从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程
建设单位（盖章）	广州从化自来水有限公司

工程概况	本工程为从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，主要内容为给水管道的线性工程，配套建设加压设备及一体化净水设备。					
排水体制	分流制			化粪池设置（勾选）	是	√ 否
主要污染物	无					
污水管道设计	污水排放出口位置	预测污水排放量（m3/d）	管径（mm）	拟接驳下游管道管径	备注	
	-	-	-	-	-	
雨水管道设计	暴雨强度q（l/s·ha）	403.10		重现期P（年）	5	
	建设前综合径流系数	0.15		建设后综合径流系数	0.54	
	建设前总雨水径流量	0.53L/s		建设后总雨水径流量	1.90L/s	
	设备范围内硬底化面积（m2）	47.62				
	配建雨水调蓄设施类型及其有效容积	调蓄设施类型	下凹绿地、雨水调蓄池		备注	
		有效容积（m3）	2.29			
	雨水排放出口位置	预测雨水排放量（m3/d）	管径（mm）	拟接驳下游管道管径		
	地块东北侧	164.16	300	/	排至雨水调蓄池作雨水回用	

三、海绵城市相关附图（四图）

1.下垫面分类布局图

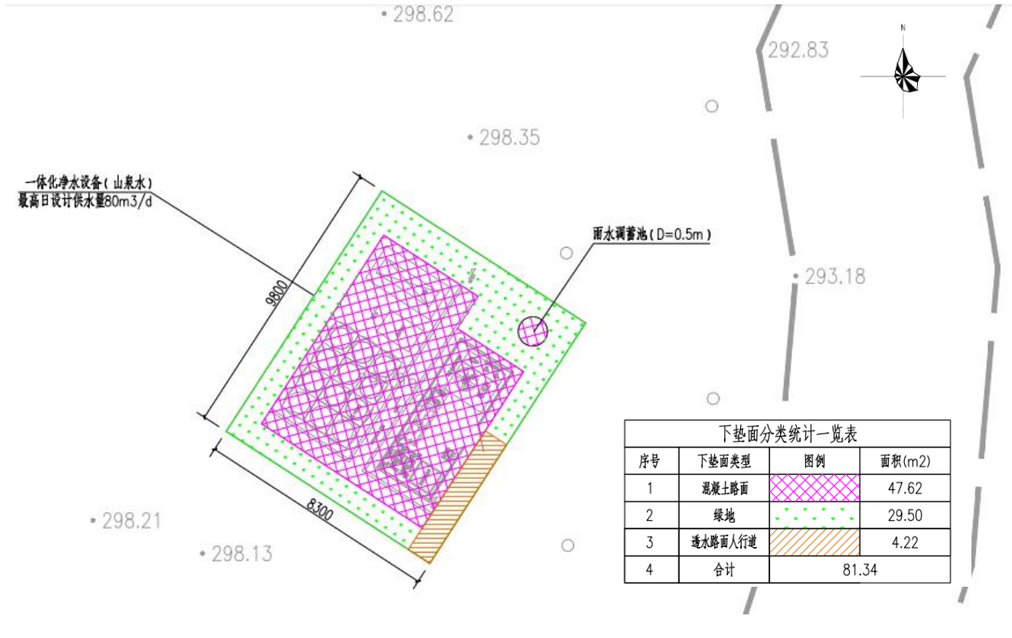


图8.1-12 下垫面分类布局图

2.海绵设施分布总图

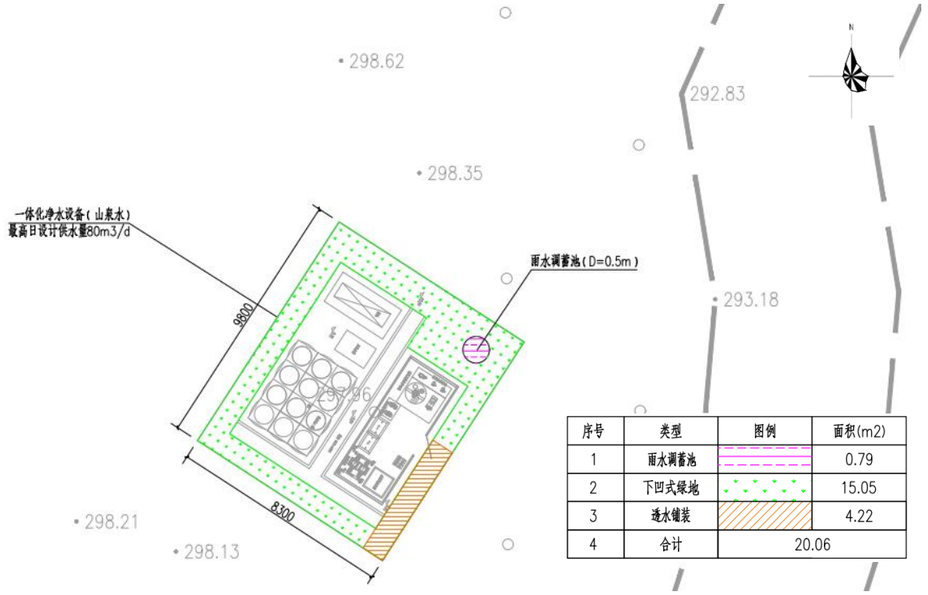


图8.1-13 海绵设施分布总图

3.场地竖向及径流路径图

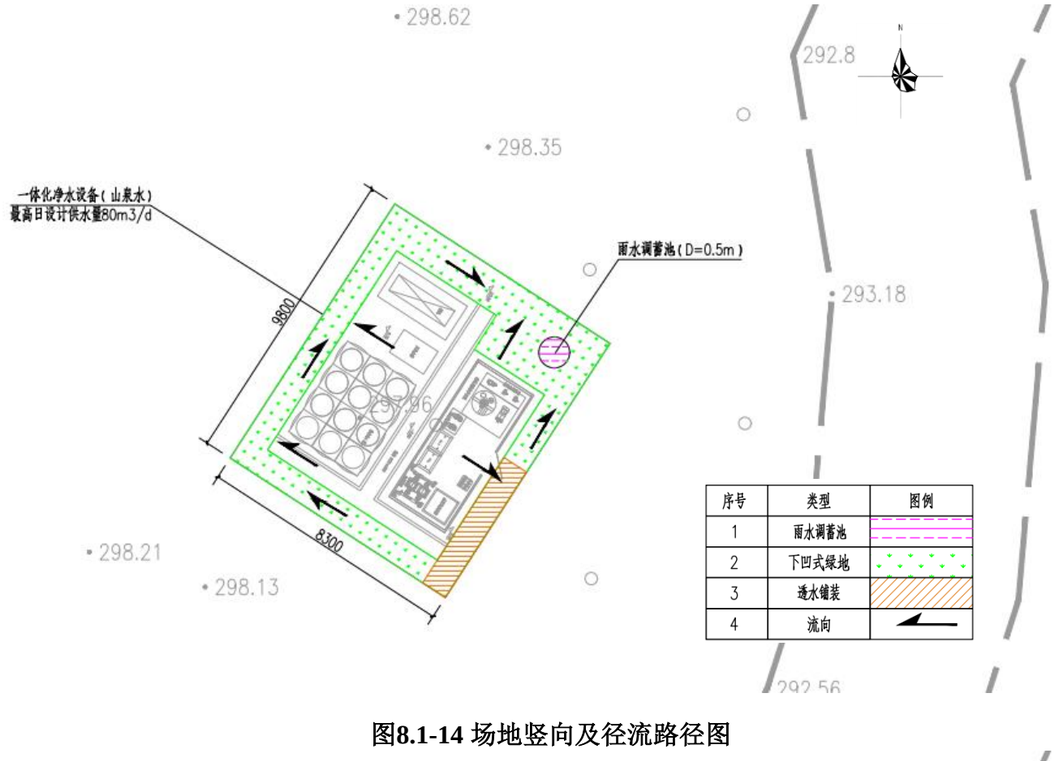


图8.1-14 场地竖向及径流路径图

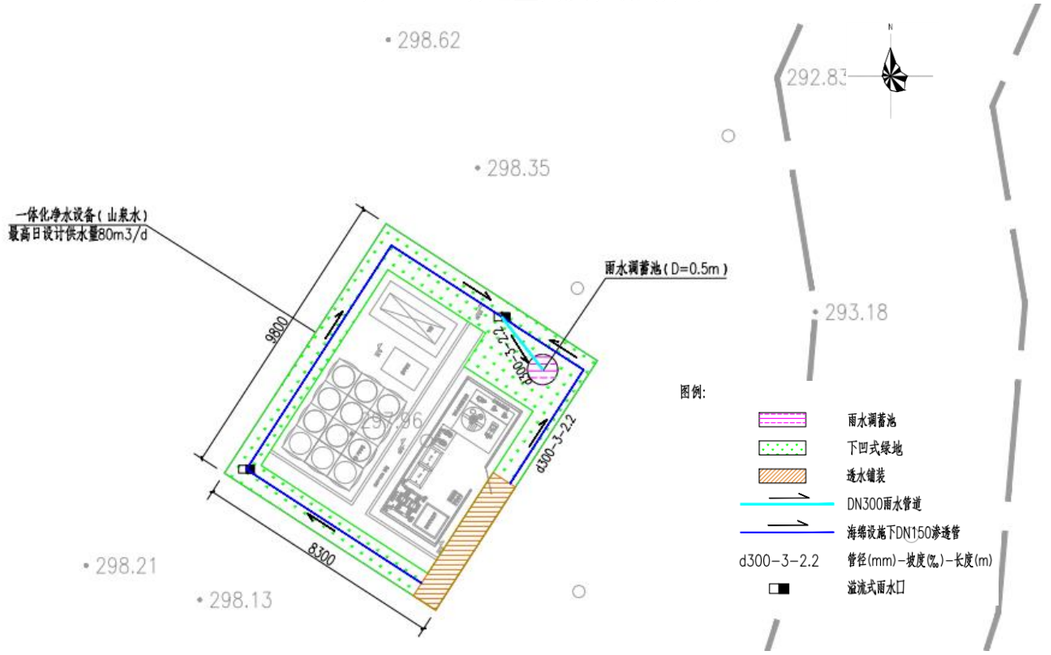


图8.1-15 排水设施平面布置图

8.1.8.2 第二类设备海绵城市设计

第二类设备：处理量为 80m3~200m3 一体化净水设备，故以处理量为 200m3 的一体化设备为例进行指标计算，其占地面积为 13.0*8.3=-107.90m2。

一、海绵城市指标计算

1.建设前地表径流系数计算

海绵设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，海绵设施具有的调蓄容积一般应满足“单位面积控制容积”的指标要求。

ϕ——综合雨量径流系数，可参照下表进行加权平均计算。ϕ=(∑φiFi)/(∑Fi)

ϕ=Σ（ϕi×Fi）/ ΣFi

式中：ϕi——单类下垫面的综合雨量径流系数，按下表选取。

Fi——单类下垫面的汇水面积（m²）

表8.1-12 径流系数

下垫面类型	雨量径流系数φ	流量径流系数ψ
绿化屋面（绿色屋顶，基质层厚度≥300mm）	0.30-0.40	0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-0.90	0.85-0.95
铺石子的平屋面	0.60-0.70	0.80
混凝土或沥青路面及广场	0.80-0.90	0.85-0.95
大块石等铺砌路面及广场	0.50-0.60	0.55-0.65
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-0.55	0.55-0.65
级配碎石路面及广场	0.40	0.40-0.50
干砌砖石或碎石路面及广场	0.40	0.35-0.40
非铺砌的土路面	0.30	0.25-0.35
绿地	0.15	0.10-0.20
水面	1.00	1.00
地下建筑覆土绿地（覆土厚度≥500mm）	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地（覆土厚度＜500mm）	0.30-0.40	0.40
透水铺装地面	0.08-0.45	0.08-0.45
下沉广场（50年及以上一遇）	—	0.85-1.00

表8.1-13 雨量径流系数取值

下垫面类型	雨量径流系数φ取值
土路面	0.30
混凝土路面	0.80
透水铺装	0.20
绿地	0.15
水面	1.00

具体详见表格：

建设前径流系数计算					
项目	混凝土路面	土路面	绿化	水	汇总
面积	0	0	107.90	0	107.90
占比(%)	0.00	0.00	1.00	0.00	1
雨量径流系数	0.8	0.3	0.15	1	-
综合径流系数	0.15				
建设后径流系数计算					
项目	混凝土路面	透水铺装	绿化	水	汇总
面积	61.35	2.60	43.95	0.00	107.90
占比(%)	0.57	0.02	0.41	0.00	1
雨量径流系数	0.8	0.3	0.15	1	-
综合径流系数	0.52				

2.年径流总量控制率（约束性）计算

城市年径流总量控制率对应的设计降雨量值的确定，是通过统计学方法获得的。根据中国气象科学数据共享服务网中国地面国际交换站气候资料数据，选取至少近 30 年（反映长期的降雨规律和近年气候的变化）日降雨（不包括降雪）资料，扣除小于等于 2mm 的降雨事件的降雨量，将降雨量日值按雨量由小到大进行排序，统计小于某一降雨量的降雨总量（小于该降雨量的按真实雨量计算出降雨总量，大于该降雨量的按该降雨量计算出降雨总量，两者累计总和）在总降雨量中的比率，此比率（即年径流总量控制率）对应的降雨量（日值）即为设计降雨量。

设计降雨量是各城市实施年径流总量控制的专有量值，考虑我国不同城市的降雨分布特征不同，各城市的设计降雨量值应单独推求。当资料缺乏时，可根据当地长期降雨规律和近年气候的变化，参照与其长期降雨规律相近的城市的设计降雨量值。

根据从化区海绵城市年径流总量控制率-设计降雨量曲线：

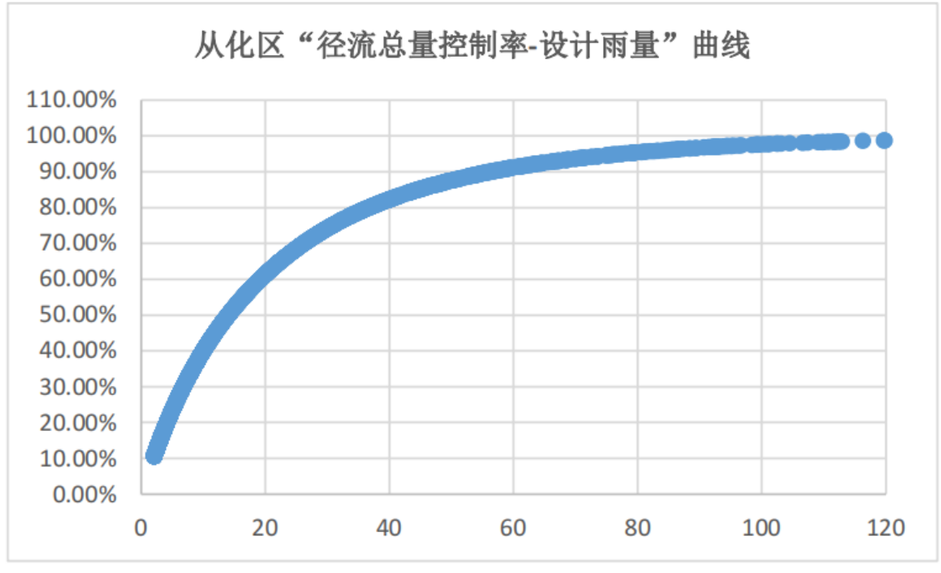


图8.1-16 年径流总量控制率与设计降水量对应曲线

表8.1-14 典型年径流总量控制率对应的设计降雨量

年径流总量控制率（%）	60	65	70	75	80	81	85	90
设计降雨量（mm）	19.4	22.4	26.2	30.7	36.6	38.0	44.5	52.8

年径流总量控制率与设计降水量对应曲线低影响开发设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，设计调蓄一般采用容积法计算：

V=ΨhF/1000

式中：V----径流雨水控制量 m^3；

h----设计降雨厚度 mm；

F----项目占地面积 m2；

Ψ----雨量综合径流系数；

计算数据见下表：

表8.1-15 年径流控制率对应径流控制雨量

用地面积m2	综合雨水径流系数	设计降雨厚度mm	径流雨水控制量m3
107.90	0.52	44.5	2.51

通过计算，本项目年径流控制率对应径流控制雨量为 2.51m^3。

（3）海绵设施的实际控制雨量计算

本项目海绵设施有效调蓄的主要为水体，有效蓄水容积=面积×有效蓄水深度×孔隙率：

表8.1-16 海绵设施实际调蓄容积

地面种类	面积	蓄水深度/厚度	孔隙率	控制容积（m3）
雨水调蓄池	0.79	0.50	-	0.39
下凹绿地	22.41	0.10	-	2.24
调蓄容积				2.63

通过计算，本项目实际控制雨量为 2.63m3，满足年径流控制率的要求。

（4）年径流总量控制率实际值

以上得出项目实际径流控制雨量为 2.63m3，项目需要控制的径流雨量为 2.51m3。根据实际径流控制雨量为 2.63m3，通过下列计算公式，反算出设计降雨厚度。并通过查表得出实际年径流总量控制率。

据公式：V= 10hΨF

式中：V——设计调蓄容积，m3；

h——设计降雨量，mm；

Ψ——综合雨量径流系数；

F——汇水面积，ha。

则 h=V/10ΨF=2.63÷{（10×0.52×0.01079）}=46.66mm

查询下表根据内插法，对应的年径流总量控制率 86.3%，即本工程满足年径流总量控制率（约束性）指标≥85%的要求。

3.下沉式绿地（约束性）

一般采用 SS 作为城市面源污染控制指标，低影响开发雨水系统的年 SS 总量去除率可用下述方法计算：

下沉式绿地率=广义的下沉式绿地面积/绿地总面积，广义的下沉式绿地泛指具有一定调蓄容积的可用于调蓄径流雨水的绿地。

表8.1-17 各类海绵设施污染物去除率（以 SS 计）

名称	下沉绿地面积（m2）	绿地总面积（m2）	下沉绿地率（%）
200m3一体化净化设备	22.41	43.95	51%

本项目下式绿地率为 51%，满足约束性性指标下沉式绿地率≥50%的指标要求。

4.年径流污染削减率（约束性）

一般采用 SS 作为城市面源污染控制指标，低影响开发雨水系统的年 SS 总量去除率可用下述方法计算：

年 SS 总量去除率 C=年径流总量控制率 x 低影响开发设施对 SS 的平均去除率 CSi。

低影响开发设施对 SS 的平均去除率 CSi：

式中：C——项目面源污染削减率；

CSi——汇水分区的低影响开发设施对 SS 的平均去除率；

Ci——单项海绵设施对固体悬浮物（SS）去除率，按下表选取；

Vi——单项海绵设施的调蓄容积（m3）根据 V= S*h*P 计算。

表8.1-18 各类海绵设施污染物去除率（以 SS 计）

单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）	单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）
透水砖铺装	80-90	干式植草沟	35-90
透水水泥混凝土	80-90	湿式植草沟	-
透水沥青混凝土	80-90	渗管/渠	35-70
绿色屋顶	70-80	植被缓冲带	50-75
下沉式绿地	-	初期雨水弃流设施	40-60
简易型生物滞留设施	-	人工土壤渗滤	75-95
复杂型生物滞留设施（雨水花园）	70-95	渗透塘	70-80
雨水湿地	50-80	渗井	-
蓄水池	80-90	湿塘	50-80
雨水罐	80-90	调节塘	-
转输型植草沟	35-90	调节池	-

本工程海绵设施主要为透水铺装、下凹绿地及雨水调蓄池调蓄，故污染物去除率综合取 90%，则年径流污染物削减率=86.3%×0.90=77.70%。

5.污水再生利用率（约束性）

本项目设备内无污水产生，不涉及污水再生利用率的指标计算。

6.雨水资源利用率（约束性）

本项目绿地系统雨水资源利用率目标为≥3%；

于设备范围内设置一座雨水调蓄水池作雨水收集回用；该雨水回用系统的处理工艺流程是经初期弃流后的雨水在雨水储水池内经过沉淀后，再经过混凝、过滤及消毒处理后满足回水用水质标准要求。

根据《民用建筑节水设计标准（GB50555-2010）》，浇洒草坪、绿化年均灌水定额取 0.12（m3/m2·a）。

绿化总面积为 43.95m2；故一年绿化灌水量为

V1=0.12*43.95=5.27m3

雨水调蓄池蓄水量（仅雨水池原水储水容积）为 0.39m3，共一座；按半年蓄满一次水量计算，一年可供利用的雨水量为 0.78m3，可利用系数取 0.7，则年回用水量为 0.55m3，占绿化、道路浇洒用水量的 10.43%＞3%，满足本项目雨水资源化利用率的目标。

二、海绵城市相关附表（三表）

表8.1-19 建设项目海绵城市目标取值计算表

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
□建筑小区	1	年径流总量控制率		《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令书（第107号））；《广州市海绵城市建设管理办法》（穗府办规〔2020〕27号）；《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》（穗水河湖〔2020〕7号）；《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水〔2017〕247号）《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水〔2017〕12号）；市、区及重点建设片区
	2	绿地率		
	3	绿色屋顶率		
	4	硬化地面室外可渗透地面率		
	5	透水铺装率		
	6	单位硬化面积调蓄容积		
	7	下沉式绿地率		
□公园绿地	1	年径流总量控制率		
	2	透水铺装率		
	3	绿地系统雨水资源利用率		
	4	单位硬化面积调蓄容积		
	5	下沉式绿地率（除公园外）		
□道路广场	1	年径流总量控制率		

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
	2	年径流污染削减率		海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求； 相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	3	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率		
	4	一般城市道路绿地率		
	5	园林道路绿地率		
	6	广场绿地率		
	7	广场可渗透硬化地面率		
	8	单位硬化面积调蓄容积		
	9	下沉式绿地率		
☑水务工程	1	年径流总量控制率	≥85%	
	2	下沉式绿地率	≥50%	
	3	排水体制	分流制	
	4	年径流污染削减率	≥50%	
	5	雨污分流比例	-	
	6	内涝防治标准	30年一遇	
	7	城市防洪标准	100年一遇	
	8	雨水管渠设计标准	5年一遇	
	9	污水再生利用率	-	
	10	雨水资源利用率	≥3%	

备注：以上各项指标仅为鼓励性指标要求

表8.1-20 建设项目海绵城市专项设计方案自评表

（项目类型：水务工程）

1	项目名称	从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程		
2	用地位置	从化良口镇		
3	项目情况简介：本工程为从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，主要内容为给水管道的线性工程，配套建设加压设备及一体化净水设备。			
4	地块防洪标高	——	室外地坪标高	298.35m
5	排水体制	分流制		
6	建设前总雨水径流量	0.70L/s	建设后总雨水径流量	2.52L/s
	评价指标		目标值	完成值
7	年径流总量控制率（鼓励性指标）		85%	86.3%
8	年径流污染削减率（鼓励性指标）		50%	77.7%
9	下沉绿地率（鼓励性指标）		50%	51%
10	排水体制		分流制	分流制
11	内涝防治标准		30年一遇	30年一遇
12	城市防洪标准		100年一遇	100年一遇
13	雨水管渠设计标准		5年一遇	5年一遇
14	雨水资源利用率		3%	10.43%

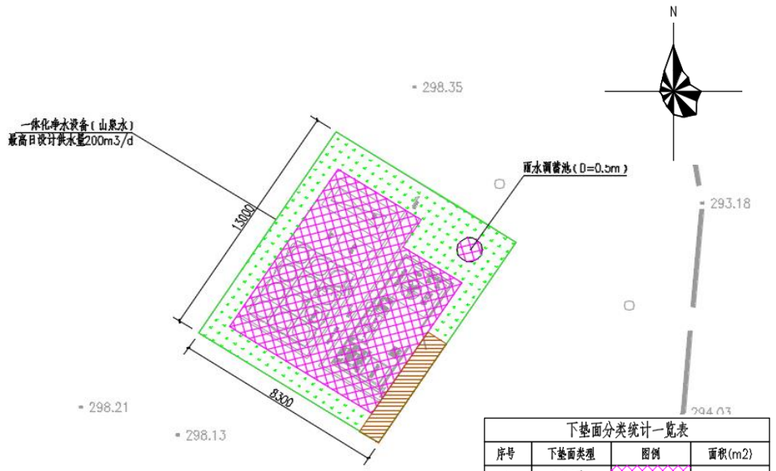
表8.1-21 建设项目排水专项方案自评表（房屋建筑、线性工程类、园林绿化工程类和一般项目排水工程）

项目名称	从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程				
建设单位（盖章）	广州从化自来水有限公司				
工程概况	本工程为从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，主要内容为给水管道的线性工程，配套建设加压设备及一体化净水设备。				
排水体制	分流制			化粪池设置（勾选）	是 √否
主要污染物	无				
污水管道设计	污水排放出口位置	预测污水排放量（m3/d）	管径（mm）	拟接驳下游管道管径	备注
	-	-	-	-	-
雨水管道设计	暴雨强度q（l/s·ha）	403.10		重现期P（年）	5
	建设前综合径流系数	0.15		建设后综合径流系数	0.52
	建设前总雨水径流量	0.70L/s		建设后总雨水径流量	2.52L/s
	设备范围内硬底化面积（m2）	61.35			
	配建雨水调蓄设施类型及其有效容积	调蓄设施类型	下凹绿地、雨水调蓄池		备注
		有效容积（m3）	2.53		

	雨水排放出口位置	预测雨水排放量（m3/d）	管径（mm）	拟接驳下游管道管径		
	地块东北侧	217.0	300	/	排至雨水调蓄池作雨水回用	

三、海绵城市相关附图（四图）

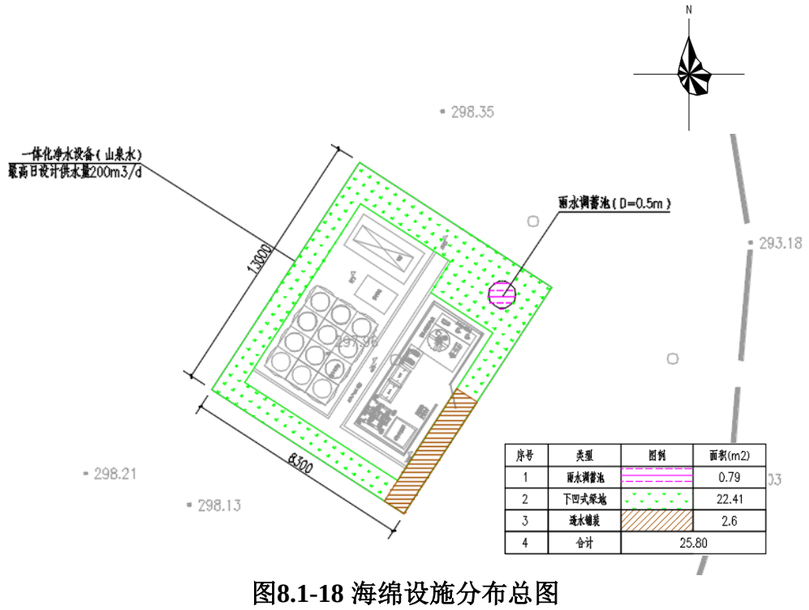
1.下垫面分类布局图



下垫面分类统计一览表			
序号	下垫面类型	图例	面积(m2)
1	混凝土路面		61.35
2	绿地		43.95
3	透水路面人行道		2.6
4	合计		107.90

图8.1-17 下垫面分类布局图

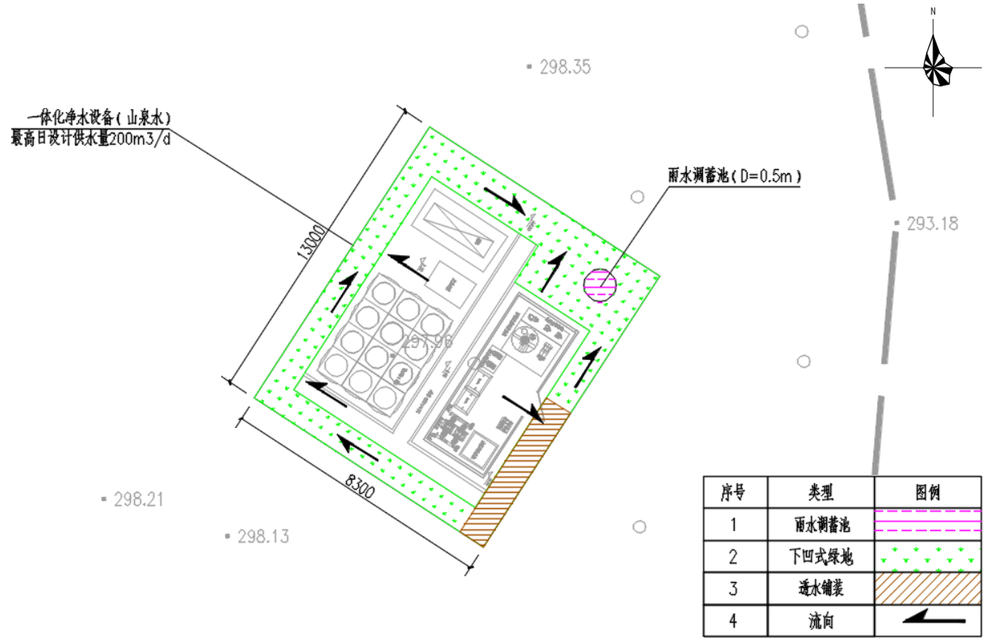
二、海绵设施分布总图



序号	类型	图例	面积(m2)
1	雨水调蓄池		0.79
2	下凹式绿地		22.41
3	透水铺装		2.6
4	合计		25.80

图8.1-18 海绵设施分布总图

三、场地竖向及径流路径图



序号	类型	图例
1	雨水调蓄池	
2	下凹式绿地	
3	透水铺装	
4	流向	

图8.1-19 场地竖向及径流路径图

四、排水设施平面布置图

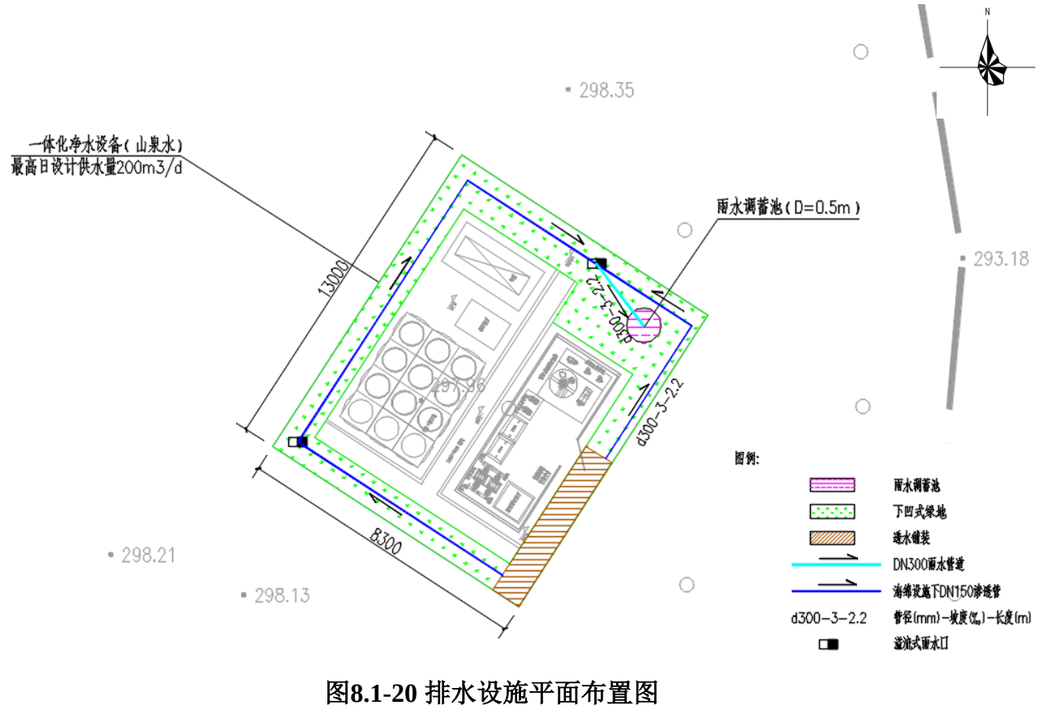


图8.1-20 排水设施平面布置图

8.1.8.3 第三类设备海绵城市设计

第三类设备：处理量为 200m3~350m3 一体化净水设备，故以处理量为 350m3 的一体化设备为例进行指标计算，其占地面积为 14.5*12.0=-174.0m2。

一、海绵城市指标计算

1.建设前地表径流系数计算

海绵设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，海绵设施具有的调蓄容积一般应满足“单位面积控制容积”的指标要求。

ϕ——综合雨量径流系数，可参照下表进行加权平均计算。ϕ=(∑φiFi)/(∑Fi)

ϕ=Σ（ϕi×Fi）/ ΣFi

式中：ϕi——单类下垫面的综合雨量径流系数，按下表选取。

Fi——单类下垫面的汇水面积（m²）

表8.1-22 径流系数

下垫面类型	雨量径流系数φ	流量径流系数ψ
绿化屋面（绿色屋顶，基质层厚度≥300mm）	0.30-0.40	0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-0.90	0.85-0.95
铺石子的平屋面	0.60-0.70	0.80
混凝土或沥青路面及广场	0.80-0.90	0.85-0.95
大块石等铺砌路面及广场	0.50-0.60	0.55-0.65
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-0.55	0.55-0.65
级配碎石路面及广场	0.40	0.40-0.50
干砌砖石或碎石路面及广场	0.40	0.35-0.40
非铺砌的土路面	0.30	0.25-0.35
绿地	0.15	0.10-0.20
水面	1.00	1.00
地下建筑覆土绿地（覆土厚度≥500mm）	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地（覆土厚度＜500mm）	0.30-0.40	0.40
透水铺装地面	0.08-0.45	0.08-0.45
下沉广场（50年及以上一遇）	—	0.85-1.00

表8.1-23 雨量径流系数取值

下垫面类型	雨量径流系数φ取值
土路面	0.30
混凝土路面	0.80
透水铺装	0.20
绿地	0.15
水面	1.00

具体详见表格：

建设前径流系数计算					
项目	混凝土路面	土路面	绿化	水	汇总
面积	0	0	174	0	81.34
占比(%)	0.00	0.00	1.00	0.00	1
雨量径流系数	0.8	0.3	0.15	1	-
综合径流系数	0.15				
建设后径流系数计算					
项目	混凝土路面	透水铺装	绿化	水	汇总
面积	108.43	7.11	58.46	0.00	174.00
占比(%)	0.62	0.04	0.34	0.00	1
雨量径流系数	0.8	0.3	0.15	1	-
综合径流系数	0.56				

2.年径流总量控制率（约束性）计算

城市年径流总量控制率对应的设计降雨量值的确定，是通过统计学方法获得的。根据中国气象科学数据共享服务网中国地面国际交换站气候资料数据，选取至少近 30 年（反映长期的降雨规律和近年气候的变化）日降雨（不包括降雪）资料，扣除小于等于 2mm 的降雨事件的降雨量，将降雨量日值按雨量由小到大进行排序，统计小于某一降雨量的降雨总量（小于该降雨量的按真实雨量计算出降雨总量，大于该降雨量的按该降雨量计算出降雨总量，两者累计总和）在总降雨量中的比率，此比率（即年径流总量控制率）对应的降雨量（日值）即为设计降雨量。

设计降雨量是各城市实施年径流总量控制的专有量值，考虑我国不同城市的降雨分布特征不同，各城市的设计降雨量值应单独推求。当资料缺乏时，可根据当地长期降雨规律和近年气候的变化，参照与其长期降雨规律相近的城市的设计降雨量值。

根据从化区海绵城市年径流总量控制率-设计降雨量曲线：

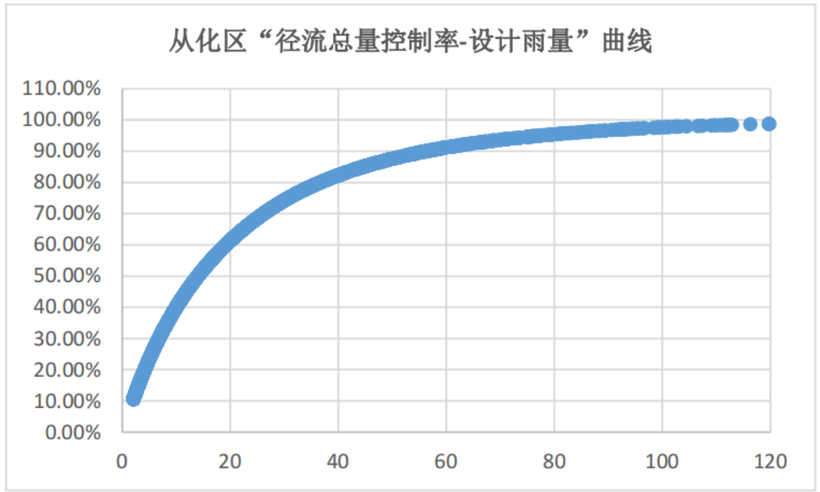


图8.1-21 年径流总量控制率与设计降水量对应曲线

表8.1-24 典型年径流总量控制率对应的设计降雨量

年径流总量控制率（%）	60	65	70	75	80	81	85	90
设计降雨量（mm）	19.4	22.4	26.2	30.7	36.6	38.0	44.5	52.8

年径流总量控制率与设计降水量对应曲线低影响开发设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，设计调蓄一般采用容积法计算：

$V=\Psi hF/1000$

式中：V----径流雨水控制量 m^3；

h----设计降雨厚度 mm；

F----项目占地面积 m2；

Ψ----雨量综合径流系数；

计算数据见下表：

表8.1-25 年径流控制率对应径流控制雨量

用地面积m2	综合雨水径流系数	设计降雨厚度mm	径流雨水控制量m3
174.00	0.56	44.50	4.35

通过计算，本项目年径流控制率对应径流控制雨量为 4.35m3。

（5）海绵设施的实际控制雨量计算

本项目海绵设施有效调蓄的主要为水体，有效蓄水容积=面积×有效蓄水深度×孔隙率：

表8.1-26 海绵设施实际调蓄容积

地面种类	面积	蓄水深度/厚度	孔隙率	控制容积（m3）
雨水调蓄池	2.01	1.00	-	2.01
下凹绿地	29.81	0.10	-	2.98
调蓄容积				4.99

通过计算，本项目实际控制雨量为 4.99m3，满足年径流控制率的要求。

（6）年径流总量控制率实际值

以上得出项目实际径流控制雨量为 4.99m3，项目需要控制的径流雨量为 4.35m3。根据实际径流控制雨量为 4.35m3，通过下列计算公式，反算出设计降雨厚度。并通过查表得出实际年径流总量控制率。

据公式：$V= 10h\Psi F$

式中：V——设计调蓄容积，m3；

h——设计降雨量，mm；

Ψ——综合雨量径流系数；

F——汇水面积，ha。

则 $h=V/10\Psi F=4.99\div\{（10\times0.56\times0.0174）\}=51.21mm$

查询下表根据内插法，对应的年径流总量控制率 89.04%，即本工程满足年径流总量控制率（约束性）指标≥85%的要求。

3.下沉式绿地（约束性）

一般采用 SS 作为城市面源污染控制指标，低影响开发雨水系统的年 SS 总量去除率可用下述方法计算：

下沉式绿地率=广义的下沉式绿地面积/绿地总面积，广义的下沉式绿地泛指具有一定调蓄容积的可用于调蓄径流雨水的绿地。

表8.1-27 各类海绵设施污染物去除率（以 SS 计）

名称	下沉绿地面积（m2）	绿地总面积（m2）	下沉绿地率（%）
350m3一体化净化设备	29.81	58.46	51%

本项目下式绿地率为 51%，满足约束性性指标下沉式绿地率≥50%的指标要求。

4.年径流污染削减率（约束性）

一般采用 SS 作为城市面源污染控制指标，低影响开发雨水系统的年 SS 总量去除率可用下述方法计算：

年 SS 总量去除率 C=年径流总量控制率 x 低影响开发设施对 SS 的平均去除率 CSi。

低影响开发设施对 SS 的平均去除率 CSi：

式中：C——项目面源污染削减率；

CSi——汇水分区的低影响开发设施对 SS 的平均去除率；

Ci——单项海绵设施对固体悬浮物（SS）去除率，按下表选取；

Vi——单项海绵设施的调蓄容积（m3）根据 V= S*h*P 计算。

表8.1-28 各类海绵设施污染物去除率（以 SS 计）

单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）	单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）
透水砖铺装	80-90	干式植草沟	35-90
透水水泥混凝土	80-90	湿式植草沟	-
透水沥青混凝土	80-90	渗管/渠	35-70
绿色屋顶	70-80	植被缓冲带	50-75
下沉式绿地	-	初期雨水弃流设施	40-60
简易型生物滞留设施	-	人工土壤渗滤	75-95
复杂型生物滞留设施（雨水花园）	70-95	渗透塘	70-80
雨水湿地	50-80	渗井	-
蓄水池	80-90	湿塘	50-80
雨水罐	80-90	调节塘	-
转输型植草沟	35-90	调节池	-

本工程海绵设施主要为透水铺装、下凹绿地及雨水调蓄池调蓄，故污染物去除率综合取 90%，则年径流污染物削减率=89.04%×0.90=80.1%。

5.污水再生利用率（约束性）

本项目设备内无污水产生，不涉及污水再生利用率的指标计算。

6.雨水资源利用率（约束性）

本项目绿地系统雨水资源利用率目标为≥3%；

于设备范围内设置一座雨水调蓄水池作雨水收集回用；该雨水回用系统的处理工艺流程是经初期弃流后的雨水在雨水储水池内经过沉淀后，再经过混凝、过滤及消毒处理后满足回水用水质标准要求。

根据《民用建筑节水设计标准（GB50555-2010）》，浇洒草坪、绿化年均灌水定额取 0.12（m3/m2·a）。

绿化总面积为 58.46m2；故一年绿化灌水量为

V1=0.12*58.46=7.02m3

雨水调蓄池蓄水量（仅雨水池原水储水容积）为 2.01m3，共一座；按半年蓄满一次水量计算，一年可供利用的雨水量为 4.02m3，可利用系数取 0.7，则年回用水量为 2.81m3，占绿化、道路浇洒用水量的 40.0%＞3%，满足本项目雨水资源化利用率的目标。

二、海绵城市相关附表（三表）

表8.1-29 建设项目海绵城市目标取值计算表

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
□建筑小区	1	年径流总量控制率		《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令书（第107号））；《广州市海绵城市建设管理办法》（穗府办规〔2020〕27号）；《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》（穗水河湖〔2020〕7号）；《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水〔2017〕247号）《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水〔2017〕12号）；市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求；相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	2	绿地率		
	3	绿色屋顶率		
	4	硬化地面室外可渗透地面率		
	5	透水铺装率		
	6	单位硬化面积调蓄容积		
	7	下沉式绿地率		
□公园绿地	1	年径流总量控制率		
	2	透水铺装率		
	3	绿地系统雨水资源利用率		
	4	单位硬化面积调蓄容积		
	5	下沉式绿地率（除公园外）		
□道路广场	1	年径流总量控制率		
	2	年径流污染削减率		
	3	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率		
	4	一般城市道路绿地率		
	5	园林道路绿地率		

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
	6	广场绿地率		
	7	广场可渗透硬化地面率		
	8	单位硬化面积调蓄容积		
	9	下沉式绿地率		
☑水务工程	1	年径流总量控制率	≥85%	
	2	下沉式绿地率	≥50%	
	3	排水体制	分流制	
	4	年径流污染削减率	≥50%	
	5	雨污分流比例	-	
	6	内涝防治标准	30年一遇	
	7	城市防洪标准	100年一遇	
	8	雨水管渠设计标准	5年一遇	
	9	污水再生利用率	-	
	10	雨水资源利用率	≥3%	

备注：以上各项指标仅为鼓励性指标要求。

表8.1-30 建设项目海绵城市专项设计方案自评表

（项目类型：水务工程）

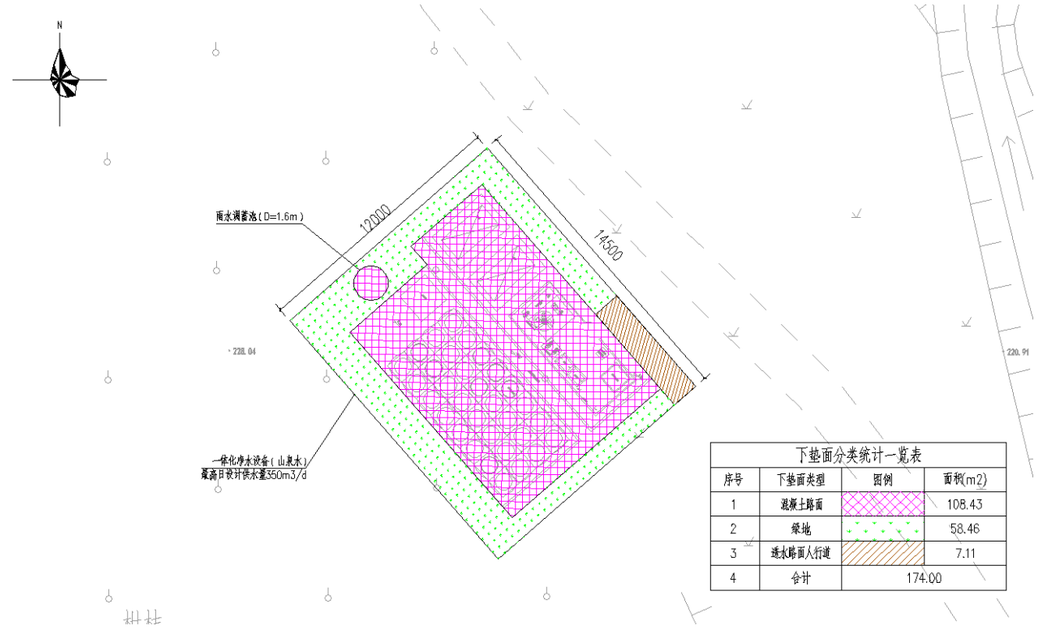
1	项目名称	从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程		
2	用地位置	从化良口镇		
3	项目情况简介：本工程为从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，主要内容为给水管道的线性工程，配套建设加压设备及一体化净水设备。			
4	地块防洪标高	——	室外地坪标高	228m
5	排水体制	分流制		
6	建设前总雨水径流量	1.13L/s	建设后总雨水径流量	4.21L/s
	评价指标		目标值	完成值
7	年径流总量控制率（鼓励性指标）		85%	89.0%
8	年径流污染削减率（鼓励性指标）		50%	80.1%
9	下沉绿地率（鼓励性指标）		50%	51%
10	排水体制	分流制	分流制	
11	内涝防治标准	30年一遇	30年一遇	
12	城市防洪标准	100年一遇	100年一遇	
13	雨水管渠设计标准	5年一遇	5年一遇	
14	雨水资源利用率	3%	40.0%	

表8.1-31 建设项目排水专项方案自评表（房屋建筑、线性工程类、园林绿化工程类和一般项目排水工程）

项目名称	从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程					
建设单位（盖章）	广州从化自来水有限公司					
工程概况	本工程为从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，主要内容为给水管道的线性工程，配套建设加压设备及一体化净水设备。					
排水体制	分流制			化粪池设置（勾选）	是	√否
主要污染物	无					
污水管道设计	污水排放出口位置	预测污水排放量（m3/d）	管径（mm）	拟接驳下游管道管径	备注	
	-	-	-	-	-	
雨水管道设计	暴雨强度q（l/s·ha）	403.10		重现期P（年）	5	
	建设前综合径流系数	0.15		建设后综合径流系数	0.56	
	建设前总雨水径流量	0.53L/s		建设后总雨水径流量	4.21L/s	
	设备范围内硬底化面积（m2）		108.43			
	配建雨水调蓄设施类型及其有效容积	调蓄设施类型	下凹绿地、雨水调蓄池		备注	
		有效容积（m3）	4.99			
	雨水排放出口位置	预测雨水排放量（m3/d）	管径（mm）	拟接驳下游管道管径		
	地块西北侧	363.74	300	/	排至雨水调蓄池作雨水回用	

三、海绵城市相关附图（四图）

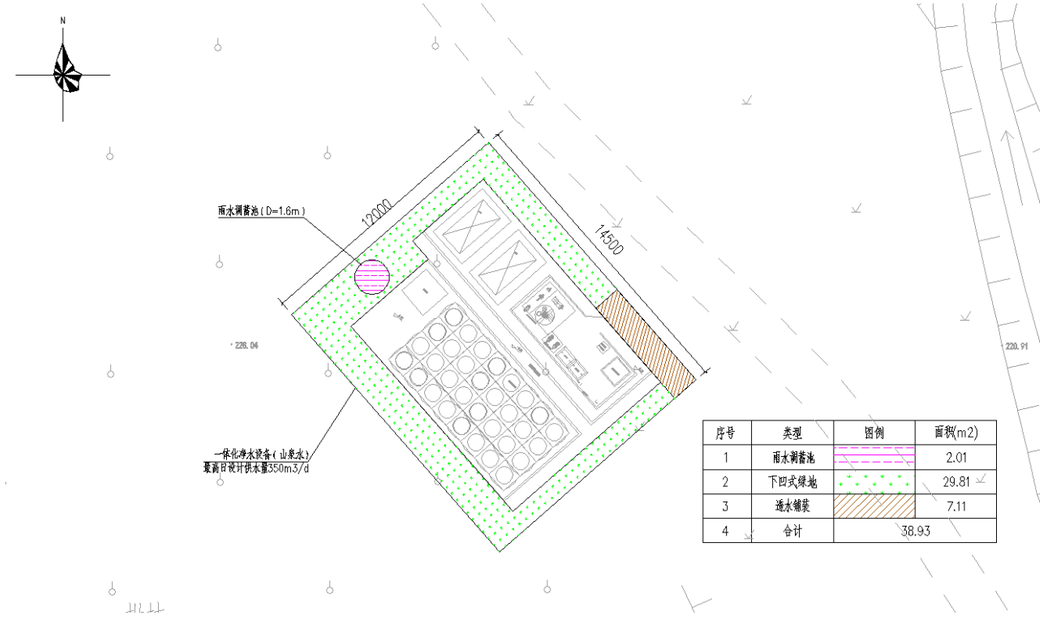
1.下垫面分类布局图



下垫面分类统计一览表			
序号	下垫面类型	图例	面积(m2)
1	混凝土路面		108.43
2	绿地		58.46
3	透水路面人行道		7.11
4	合计		174.00

图8.1-22 下垫面分类布局图

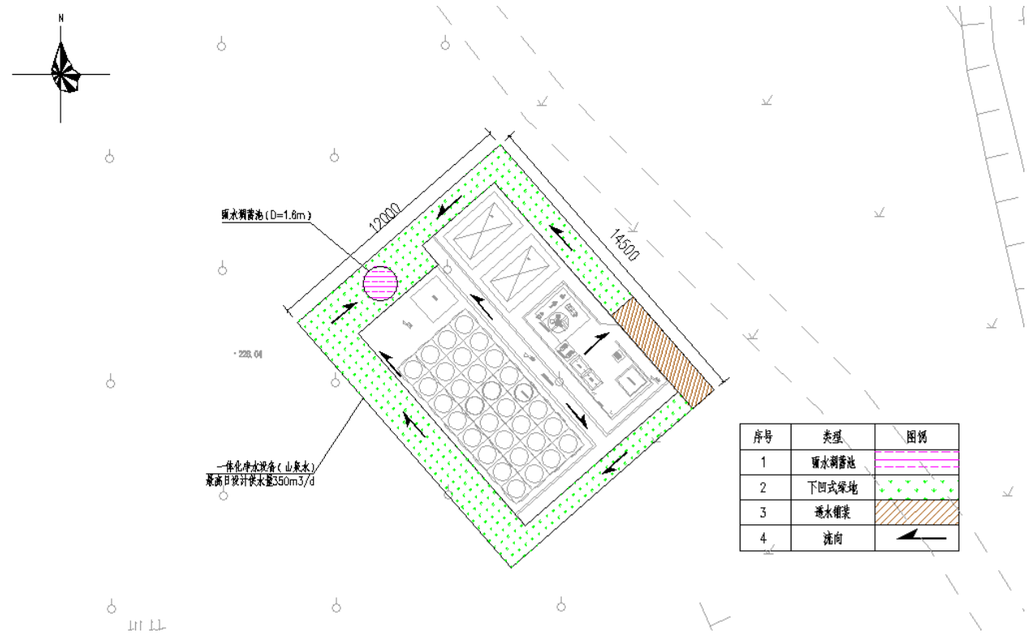
2.海绵设施分布总图



序号	类型	图例	面积(m2)
1	雨水调蓄池		2.01
2	下凹式绿地		29.81
3	透水铺装		7.11
4	合计		38.93

图8.1-23 海绵设施分布总图

3.场地竖向及径流路径图



序号	类型	图例
1	雨水调蓄池	
2	下凹式绿地	
3	透水铺装	
4	流向	

图8.1-24 场地竖向及径流路径图

4.排水设施平面布置图

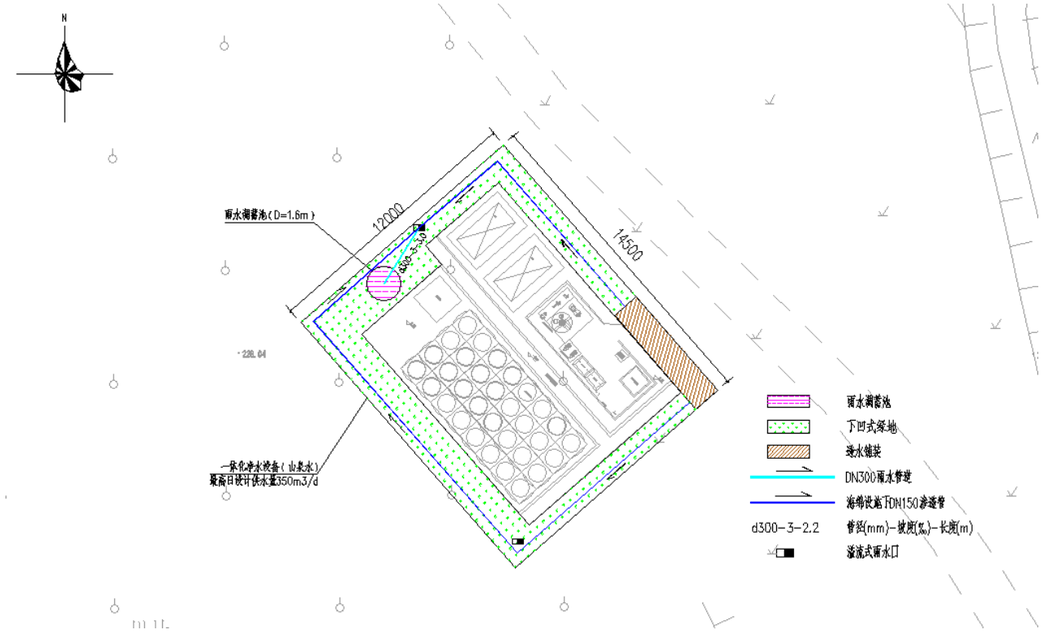


图8.1-25 排水设施平面布置图

8.1.8.4 第四类设备海绵城市设计

第四类设备：加压泵站，故以流量为 6.37L/s 的一体化加压泵站为例进行指标计算，其占地面积为 14*6.2=86.8m2。

一、建设前地表径流系数计算

1.海绵设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，海绵设施具有的调蓄容积一般应满足“单位面积控制容积”的指标要求。

ϕ——综合雨量径流系数，可参照下表进行加权平均计算。ϕ=(∑φiFi)/(∑Fi)

ϕ=Σ（ϕi×Fi）/ ΣFi

式中：ϕi——单类下垫面的综合雨量径流系数，按下表选取。

Fi——单类下垫面的汇水面积（m²）

表8.1-32 径流系数

下垫面类型	雨量径流系数φ	流量径流系数ψ
绿化屋面（绿色屋顶，基质层厚度≥300mm）	0.30-0.40	0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-0.90	0.85-0.95
铺石子的平屋面	0.60-0.70	0.80
混凝土或沥青路面及广场	0.80-0.90	0.85-0.95
大块石等铺砌路面及广场	0.50-0.60	0.55-0.65
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-0.55	0.55-0.65
级配碎石路面及广场	0.40	0.40-0.50
干砌砖石或碎石路面及广场	0.40	0.35-0.40
非铺砌的土路面	0.30	0.25-0.35
绿地	0.15	0.10-0.20
水面	1.00	1.00
地下建筑覆土绿地（覆土厚度≥500mm）	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地（覆土厚度＜500mm）	0.30-0.40	0.40
透水铺装地面	0.08-0.45	0.08-0.45
下沉广场（50年及以上一遇）	—	0.85-1.00

表8.1-33 雨量径流系数取值

下垫面类型	雨量径流系数φ取值
土路面	0.30
混凝土路面	0.80
透水铺装	0.20
绿地	0.15
水面	1.00

具体详见表格：

建设前径流系数计算					
项目	混凝土路面	土路面	绿化	水	汇总
面积	0	0	86.8	0	86.8
占比(%)	0.00	0.00	1.00	0.00	1
雨量径流系数	0.8	0.3	0.15	1	-
综合径流系数	0.15				
建设后径流系数计算					
项目	混凝土路面	透水铺装	绿化	水	汇总
面积	50.7	6.14	29.96	0.00	86.8
占比(%)	0.58	0.07	0.35	0.00	1
雨量径流系数	0.8	0.3	0.15	1	-
综合径流系数	0.54				

2.年径流总量控制率（约束性）计算

城市年径流总量控制率对应的设计降雨量值的确定，是通过统计学方法获得的。根据中国气象科学数据共享服务网中国地面国际交换站气候资料数据，选取至少近 30 年（反映长期的降雨规律和近年气候的变化）日降雨（不包括降雪）资料，扣除小于等于 2mm 的降雨事件的降雨量，将降雨量日值按雨量由小到大进行排序，统计小于某一降雨量的降雨总量（小于该降雨量的按真实雨量计算出降雨总量，大于该降雨量的按该降雨量计算出降雨总量，两者累计总和）在总降雨量中的比率，此比率（即年径流总量控制率）对应的降雨量（日值）即为设计降雨量。

设计降雨量是各城市实施年径流总量控制的专有量值，考虑我国不同城市的降雨分布特征不同，各城市的设计降雨量值应单独推求。当资料缺乏时，可根据当地长期降雨规律和近年气候的变化，参照与其长期降雨规律相近的城市的设计降雨量值。

根据从化区海绵城市年径流总量控制率-设计降雨量曲线：

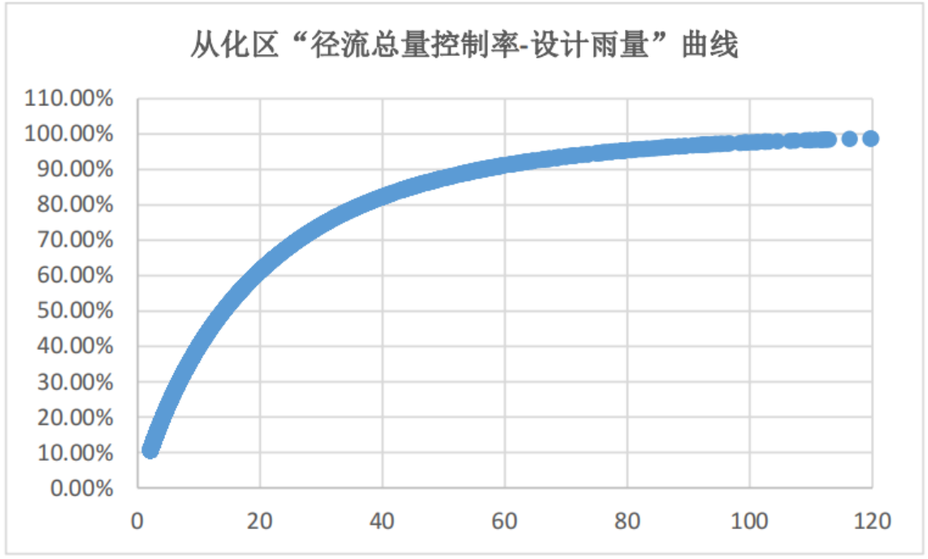


图8.1-26 年径流总量控制率与设计降水量对应曲线

表8.1-34 典型年径流总量控制率对应的设计降雨量

年径流总量控制率（%）	60	65	70	75	80	81	85	90
设计降雨量（mm）	19.4	22.4	26.2	30.7	36.6	38.0	44.5	52.8

年径流总量控制率与设计降水量对应曲线低影响开发设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，设计调蓄一般采用容积法计算：

$$V=\Psi hF/1000$$

式中：V----径流雨水控制量 m^3；

h----设计降雨厚度 mm；

F----项目占地面积 m2；

Ψ----雨量综合径流系数；

计算数据见下表：

表8.1-35 年径流控制率对应径流控制雨量

用地面积m2	综合雨水径流系数	设计降雨厚度mm	径流雨水控制量m3
86.8	0.54	44.5	2.09

通过计算，本项目年径流控制率对应径流控制雨量为 2.09m3。

（7）海绵设施的实际控制雨量计算

本项目海绵设施有效调蓄的主要为水体，有效蓄水容积=面积×有效蓄水深度×孔隙率：

表8.1-36 海绵设施实际调蓄容积

地面种类	面积	蓄水深度/厚度	孔隙率	控制容积（m3）
雨水调蓄池	0.79	1.0	-	0.79
下凹绿地	15.28	0.10	-	1.53
调蓄容积				2.31

通过计算，本项目实际控制雨量为 2.31m3，满足年径流控制率的要求。

（8）年径流总量控制率实际值

以上得出项目实际径流控制雨量为 2.09m3，项目需要控制的径流雨量为 2.31m3。根据实际径流控制雨量为 2.09m3，通过下列计算公式，反算出设计降雨厚度。并通过查表得出实际年径流总量控制率。

据公式：V= 10hΨF

式中：V——设计调蓄容积，m3；

h——设计降雨量，mm；

Ψ——综合雨量径流系数；

F——汇水面积，ha。

则 h=V/10ΨF=2.31÷{（10×0.54×0.00868）}=49.28mm

查询下表根据内插法，对应的年径流总量控制率 87.88%，即本工程满足年径流总量控制率（约束性）指标≥85%的要求。

3.下沉式绿地（约束性）

一般采用 SS 作为城市面源污染控制指标，低影响开发雨水系统的年 SS 总量去除率可用下述方法计算：

下沉式绿地率=广义的下沉式绿地面积/绿地总面积，广义的下沉式绿地泛指具有一定调蓄容积的可用于调蓄径流雨水的绿地。

表8.1-37 各类海绵设施污染物去除率（以 SS 计）

名称	下沉绿地面积（m2）	绿地总面积（m2）	下沉绿地率（%）
6.37L/S一体化加压泵站	15.28	29.96	51%

本项目下式绿地率为 51%，满足约束性性指标下沉式绿地率≥50%的指标要求。

4.年径流污染削减率（约束性）

一般采用 SS 作为城市面源污染控制指标，低影响开发雨水系统的年 SS 总量去除率可用下述方法计算：

年 SS 总量去除率 C=年径流总量控制率 x 低影响开发设施对 SS 的平均去除率 CSi。

低影响开发设施对 SS 的平均去除率 CSi：

式中：C——项目面源污染削减率；

CSi——汇水分区的低影响开发设施对 SS 的平均去除率；

Ci——单项海绵设施对固体悬浮物（SS）去除率，按下表选取；

Vi——单项海绵设施的调蓄容积（m3）根据 V= S*h*P 计算。

表8.1-38 各类海绵设施污染物去除率（以 SS 计）

单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）	单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）
透水砖铺装	80-90	干式植草沟	35-90
透水水泥混凝土	80-90	湿式植草沟	-
透水沥青混凝土	80-90	渗管/渠	35-70
绿色屋顶	70-80	植被缓冲带	50-75
下沉式绿地	-	初期雨水弃流设施	40-60
简易型生物滞留设施	-	人工土壤渗滤	75-95
复杂型生物滞留设施（雨水花园）	70-95	渗透塘	70-80
雨水湿地	50-80	渗井	-
蓄水池	80-90	湿塘	50-80
雨水罐	80-90	调节塘	-
转输型植草沟	35-90	调节池	-

本工程海绵设施主要为透水铺装、下凹绿地及雨水调蓄池调蓄，故污染物去除率综合取 90%，则年径流污染物削减率=87.88%×0.90=79.08%。

5.污水再生利用率（约束性）

本项目设备内无污水产生，不涉及污水再生利用率的指标计算。

6.雨水资源利用率（约束性）

本项目绿地系统雨水资源利用率目标为≥3%；

于设备范围内设置一座雨水调蓄水池作雨水收集回用；该雨水回用系统的处理工艺流程是经初期弃流后的雨水在雨水储水池内经过沉淀后，再经过混凝、过滤及消毒处理后满足回水用水质标准要求。

根据《民用建筑节水设计标准（GB50555-2010）》，浇洒草坪、绿化年均灌水定额取 0.12（m3/m2·a）。

绿化总面积为 29.96m2；故一年绿化灌水量为

V1=0.12*29.96=3.60m3

雨水调蓄池蓄水量（仅雨水池原水储水容积）为 0.79m3，共一座；按半年蓄满一次水量计算，一年可供利用的雨水量为 1.58m3，可利用系数取 0.7，则年回用水量为 1.11m3，占绿化、道路浇洒用水量的 30.8%＞3%，满足本项目雨水资源化利用率的目标。

四、海绵城市相关附表（三表）

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
□建筑小区	1	年径流总量控制率		《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令书（第107号））；《广州市海绵城市建设管理办法》（穗府办规〔2020〕27号）；《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》（穗水河湖〔2020〕7号）；《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水〔2017〕247号）《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水〔2017〕12号）；市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求；相关行业行政主管部门
	2	绿地率		
	3	绿色屋顶率		
	4	硬化地面室外可渗透地面率		
	5	透水铺装率		
	6	单位硬化面积调蓄容积		
	7	下沉式绿地率		
□公园绿地	1	年径流总量控制率		
	2	透水铺装率		
	3	绿地系统雨水资源利用率		
	4	单位硬化面积调蓄容积		
	5	下沉式绿地率（除公园外）		
□道路广场	1	年径流总量控制率		
	2	年径流污染削减率		
	3	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率		
	4	一般城市道路绿地率		

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
	5	园林道路绿地率		印发的指引等文件要求。
	6	广场绿地率		
	7	广场可渗透硬化地面率		
	8	单位硬化面积调蓄容积		
	9	下沉式绿地率		
☑水务工程	1	年径流总量控制率	≥85%	
	2	下沉式绿地率	≥50%	
	3	排水体制	分流制	
	4	年径流污染削减率	≥50%	
	5	雨污分流比例	-	
	6	内涝防治标准	30年一遇	
	7	城市防洪标准	100年一遇	
	8	雨水管渠设计标准	5年一遇	
	9	污水再生利用率	-	
	10	雨水资源利用率	≥3%	

备注：以上各项指标仅为鼓励性指标要求。

表8.1-39 建设项目海绵城市专项设计方案自评表

（项目类型：水务工程）

1	项目名称	从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程		
2	用地位置	从化良口镇		
3	项目情况简介：本工程为从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，主要内容为给水管道的线性工程，配套建设加压设备及一体化加压站。			
4	地块防洪标高	——	室外地坪标高	99m
5	排水体制	分流制		
6	建设前总雨水径流量	0.56L/s	建设后总雨水径流量	2.03L/s
	评价指标		目标值	完成值
7	年径流总量控制率（鼓励性指标）		85%	87.88%
8	年径流污染削减率（鼓励性指标）		50%	79.08%
9	下沉绿地率（鼓励性指标）		50%	51%
10	排水体制		分流制	分流制
11	内涝防治标准		30年一遇	30年一遇
12	城市防洪标准		100年一遇	100年一遇
13	雨水管渠设计标准		5年一遇	5年一遇
14	雨水资源利用率		3%	30.8%

表8.1-40 建设项目排水专项方案自评表（房屋建筑、线性工程类、园林绿化工程类和一般项目排水工程）

项目名称	从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程				
建设单位（盖章）	广州从化自来水有限公司				
工程概况	本工程为从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，主要内容为给水管道的线性工程，配套建设加压设备及一体加压站。				
排水体制	分流制	化粪池设置（勾选）	是	√否	
主要污染物	无				
污水管道设计	污水排放出口位置	预测污水排放量（m3/d）	管径（mm）	拟接驳下游管道管径	备注
	-	-	-	-	-
雨水管道设计	暴雨强度q（l/s·ha）	403.10		重现期P（年）	5
	建设前综合径流系数	0.15		建设后综合径流系数	0.54
	建设前总雨水径流量	0.56L/s		建设后总雨水径流量	2.03L/s
	设备范围内硬底化面积（m2）	50.7			
	配建雨水调蓄设施类型及其有效容积	调蓄设施类型	下凹绿地、雨水调蓄池		备注
		有效容积（m3）	2.31		
	雨水排放出口位置	预测雨水排放量（m3/d）	管径（mm）	拟接驳下游管道管径	
	地块东北侧	175.39	300	/	排至雨水调蓄

					池作雨水回用

五、海绵城市相关附图（四图）

1.下垫面分类布局图



图8.1-27 下垫面分类布局图

2.海绵设施分布总图

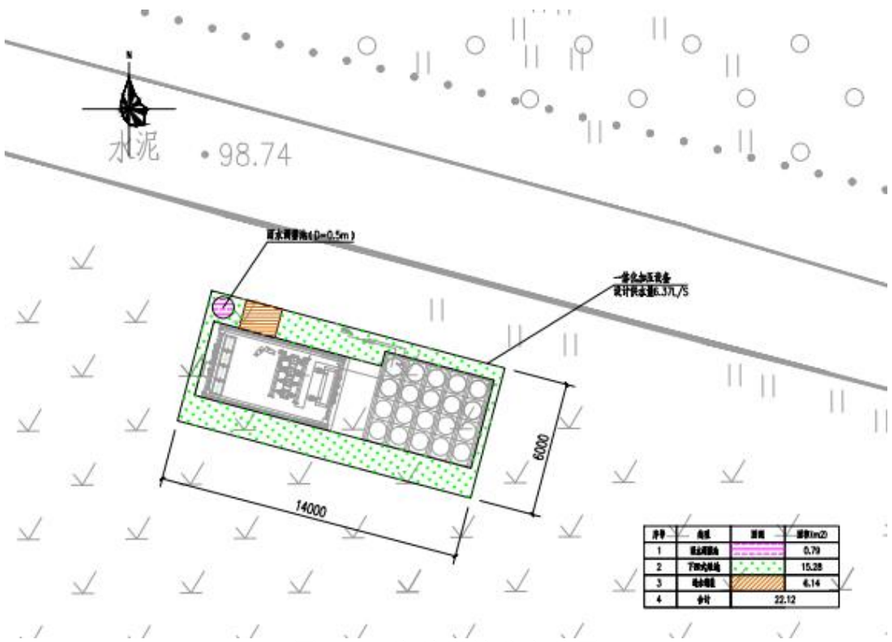


图8.1-28 海绵设施分布总图

3.场地竖向径流路径图

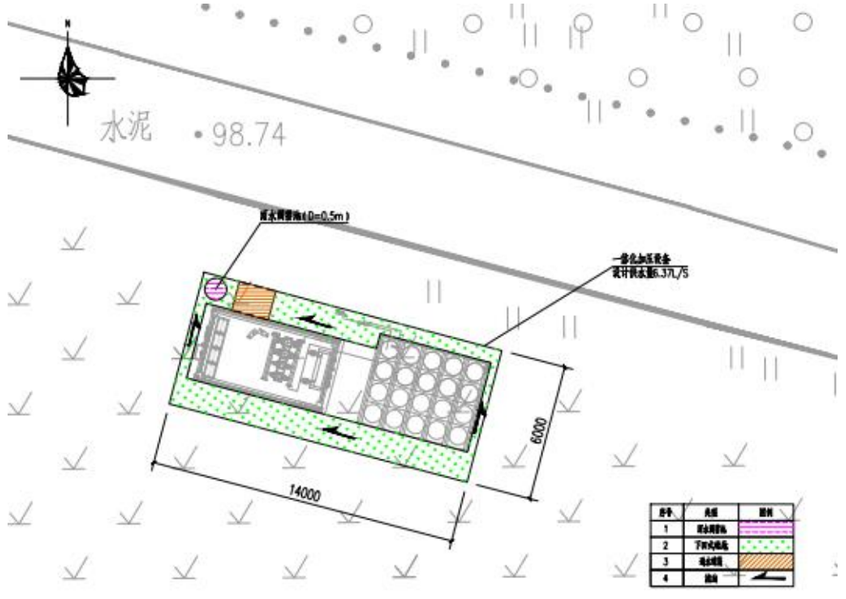


图8.1-29 场地竖向径流路径图

4.排水设施平面布置图

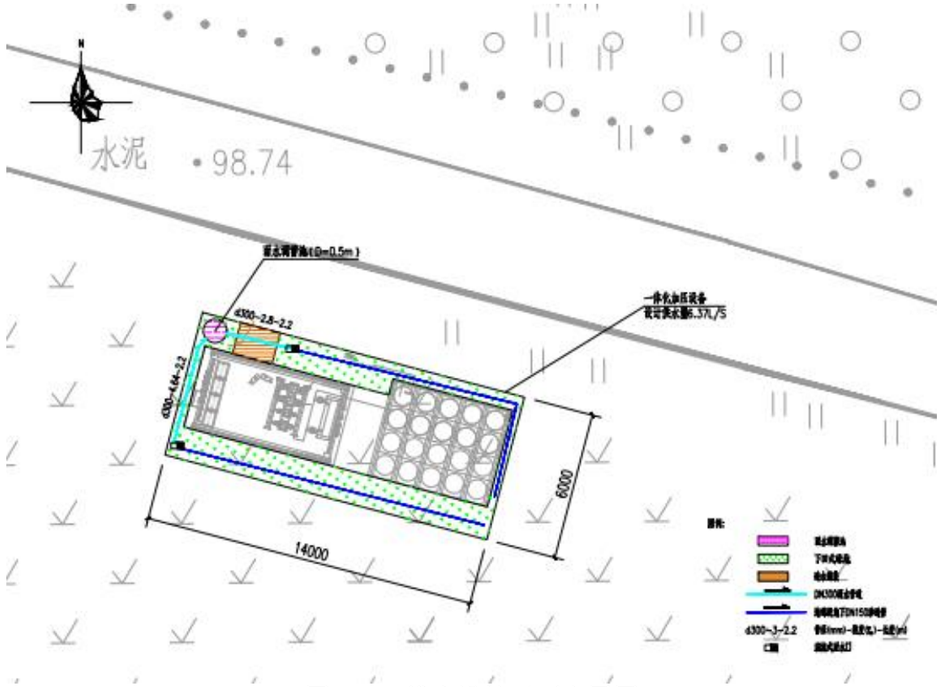


图8.1-30 排水设施平面布置图

8.1.8.5 第五类设备海绵城市设计

第五类设备：加压点，以占地面积为 22.14m2 的一体化加压泵站为例。

一、海绵城市指标计算

1.建设前地表径流系数计算

海绵设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，海绵设施具有的调蓄容积一般应满足“单位面积控制容积”的指标要求。

ϕ——综合雨量径流系数，可参照下表进行加权平均计算。ϕ=(Σ▒φiFi)/(Σ▒Fi)

$$\phi = \Sigma（\phi i \times Fi）/ \Sigma Fi$$

式中：ϕi——单类下垫面的综合雨量径流系数，按下表选取。

Fi——单类下垫面的汇水面积（m²）

表8.1-41 径流系数

下垫面类型	雨量径流系数φ	流量径流系数ψ
绿化屋面（绿色屋顶，基质层厚度≥300mm）	0.30-0.40	0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-0.90	0.85-0.95
铺石子的平屋面	0.60-0.70	0.80
混凝土或沥青路面及广场	0.80-0.90	0.85-0.95
大块石等铺砌路面及广场	0.50-0.60	0.55-0.65
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-0.55	0.55-0.65
级配碎石路面及广场	0.40	0.40-0.50
干砌砖石或碎石路面及广场	0.40	0.35-0.40
非铺砌的土路面	0.30	0.25-0.35
绿地	0.15	0.10-0.20
水面	1.00	1.00
地下建筑覆土绿地（覆土厚度≥500mm）	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地（覆土厚度＜500mm）	0.30-0.40	0.40
透水铺装地面	0.08-0.45	0.08-0.45
下沉广场（50年及以上一遇）	—	0.85-1.00

表8.1-42 雨量径流系数取值

下垫面类型	雨量径流系数φ取值
土路面	0.30
混凝土路面	0.80
透水铺装	0.20
绿地	0.15
水面	1.00

具体详见表格：

建设前径流系数计算					
项目	混凝土路面	土路面	绿化	水	汇总
面积	0	0	22.14	0	81.34
占比(%)	0.00	0.00	1.00	0.00	1
雨量径流系数	0.8	0.3	0.15	1	-
综合径流系数	0.15				
建设后径流系数计算					
项目	混凝土路面	透水铺装	绿化	水	汇总
面积	13.56	3.60	4.98	0.00	22.14
占比(%)	0.61	0.16	0.22	0.00	1
雨量径流系数	0.8	0.3	0.15	1	-
综合径流系数	0.57				

2.年径流总量控制率（约束性）计算

城市年径流总量控制率对应的设计降雨量值的确定，是通过统计学方法获得的。根据中国气象科学数据共享服务网中国地面国际交换站气候资料数据，选取至少近 30 年（反映长期的降雨规律和近年气候的变化）日降雨（不包括降雪）资料，扣除小于等于 2mm 的降雨事件的降雨量，将降雨量日值按雨量由小到大进行排序，统计小于某一降雨量的降雨总量（小于该降雨量的按真实雨量计算出降雨总量，大于该降雨量的按该降雨量计算出降雨总量，两者累计总和）在总降雨量中的比率，此比率（即年径流总量控制率）对应的降雨量（日值）即为设计降雨量。

设计降雨量是各城市实施年径流总量控制的专有量值，考虑我国不同城市的降雨分布特征不同，各城市的设计降雨量值应单独推求。当资料缺乏时，可根据当地长期降雨规律和近年气候的变化，参照与其长期降雨规律相近的城市的设计降雨量值。

根据从化区海绵城市年径流总量控制率-设计降雨量曲线：

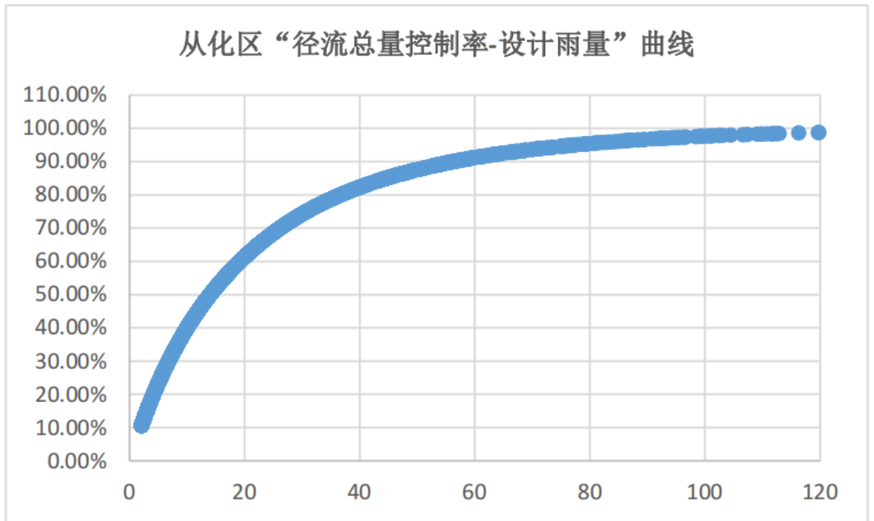


图8.1-31 年径流总量控制率与设计降水量对应曲线

表8.1-43 典型年径流总量控制率对应的设计降雨量

年径流总量控制率（%）	60	65	70	75	80	81	85	90
设计降雨量（mm）	19.4	22.4	26.2	30.7	36.6	38.0	44.5	52.8

年径流总量控制率与设计降水量对应曲线低影响开发设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，设计调蓄一般采用容积法计算：

$$V=\Psi hF/1000$$

式中：V----径流雨水控制量 m^3；

h----设计降雨厚度 mm；

F----项目占地面积 m2；

Ψ----雨量综合径流系数；

计算数据见下表：

表8.1-44 年径流控制率对应径流控制雨量

用地面积m2	综合雨水径流系数	设计降雨厚度mm	径流雨水控制量m3
22.14	0.57	44.5	0.56

通过计算，本项目年径流控制率对应径流控制雨量为 0.56m3。

（9）海绵设施的实际控制雨量计算

本项目海绵设施有效调蓄的主要为水体，有效蓄水容积=面积×有效蓄水深度×孔隙率：

表8.1-45 海绵设施实际调蓄容积

地面种类	面积	蓄水深度/厚度	孔隙率	控制容积（m3）
雨水调蓄池	0.79	1.0	-	0.79
下凹绿地	2.54	0.10	-	0.25
调蓄容积				1.04

通过计算，本项目实际控制雨量为 1.04m3，满足年径流控制率的要求。

（10）年径流总量控制率实际值

以上得出项目实际径流控制雨量为 0.56m3，项目需要控制的径流雨量为 1.04m3。根据实际径流控制雨量为 0.56m3，通过下列计算公式，反算出设计降雨厚度。并通过查表得出实际年径流总量控制率。

据公式：V= 10hΨF

式中：V——设计调蓄容积，m3；

h——设计降雨量，mm；

Ψ——综合雨量径流系数；

F——汇水面积，ha。

则 h=V/10ΨF=1.04÷{（10×0.57×0.002214）}=82.41mm

查询下表根据内插法，对应的年径流总量控制率 95%，即本工程满足年径流总量控制率（约束性）指标≥85%的要求。

3.下沉式绿地（约束性）

一般采用 SS 作为城市面源污染控制指标，低影响开发雨水系统的年 SS 总量去除率可用下述方法计算：

下沉式绿地率=广义的下沉式绿地面积/绿地总面积，广义的下沉式绿地泛指具有一定调蓄容积的可用于调蓄径流雨水的绿地。

表8.1-46 各类海绵设施污染物去除率（以 SS 计）

名称	下沉绿地面积（m2）	绿地总面积（m2）	下沉绿地率（%）
80m3一体化净化设备	2.54	4.98	51%

本项目下式绿地率为 51%，满足约束性性指标下沉式绿地率≥50%的指标要求。

4.年径流污染削减率（约束性）

一般采用 SS 作为城市面源污染控制指标，低影响开发雨水系统的年 SS 总量去除率可用下述方法计算：

年 SS 总量去除率 C=年径流总量控制率 x 低影响开发设施对 SS 的平均去除率 CSi。

低影响开发设施对 SS 的平均去除率 CSi：

式中：C——项目面源污染削减率；

CSi——汇水分区的低影响开发设施对 SS 的平均去除率；

Ci——单项海绵设施对固体悬浮物（SS）去除率，按下表选取；

Vi——单项海绵设施的调蓄容积（m3）根据 V= S*h*P 计算。

表8.1-47 各类海绵设施污染物去除率（以 SS 计）

单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）	单项海绵设施	污染物去除率（以SS计，%）
透水砖铺装	80-90	干式植草沟	35-90
透水水泥混凝土	80-90	湿式植草沟	-
透水沥青混凝土	80-90	渗管/渠	35-70
绿色屋顶	70-80	植被缓冲带	50-75
下沉式绿地	-	初期雨水弃流设施	40-60
简易型生物滞留设施	-	人工土壤渗滤	75-95
复杂型生物滞留设施（雨水花园）	70-95	渗透塘	70-80
雨水湿地	50-80	渗井	-
蓄水池	80-90	湿塘	50-80
雨水罐	80-90	调节塘	-
转输型植草沟	35-90	调节池	-

本工程海绵设施主要为透水铺装、下凹绿地及雨水调蓄池调蓄，故污染物去除率综合取 90%，则年径流污染物削减率=89.8%×0.90=80.7%。

5.污水再生利用率（约束性）

本项目设备内无污水产生，不涉及污水再生利用率的指标计算。

6.雨水资源利用率（约束性）

本项目绿地系统雨水资源利用率目标为≥3%；

于设备范围内设置一座雨水调蓄水池作雨水收集回用；该雨水回用系统的处理工艺流程是经初期弃流后的雨水在雨水储水池内经过沉淀后，再经过混凝、过滤及消毒处理后满足回水用水质标准要求。

根据《民用建筑节水设计标准（GB50555-2010）》，浇洒草坪、绿化年均灌水定额取 0.12（m3/m2·a）。

绿化总面积为 4.98m2；故一年绿化灌水量为

V1=0.12*4.98=0.60m3

雨水调蓄池蓄水量（仅雨水池原水储水容积）为 0.79m3，共一座；按半年蓄满一次水量计算，一年可供利用的雨水量为 1.58m3，可利用系数取 0.7，则年回用水量为 1.11m3，占绿化、道路浇洒用水量的 92.5%＞3%，满足本项目雨水资源化利用率的目标。

二、海绵城市相关附表（三表）

表8.1-48 建设项目海绵城市目标取值计算表

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
□建筑小区	1	年径流总量控制率		《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令书（第107号））；《广州市海绵城市建设管理办法》（穗府办规〔2020〕27号）；《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》（穗水河湖〔2020〕7号）；《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水〔2017〕247号）《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水〔2017〕12号）；市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求；相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	2	绿地率		
	3	绿色屋顶率		
	4	硬化地面室外可渗透地面率		
	5	透水铺装率		
	6	单位硬化面积调蓄容积		
	7	下沉式绿地率		
□公园绿地	1	年径流总量控制率		
	2	透水铺装率		
	3	绿地系统雨水资源利用率		
	4	单位硬化面积调蓄容积		
	5	下沉式绿地率（除公园外）		
□道路广场	1	年径流总量控制率		
	2	年径流污染削减率		
	3	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率		
	4	一般城市道路绿地率		
	5	园林道路绿地率		

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
	6	广场绿地率		
	7	广场可渗透硬化地面率		
	8	单位硬化面积调蓄容积		
	9	下沉式绿地率		
☑水务工程	1	年径流总量控制率	≥85%	
	2	下沉式绿地率	≥50%	
	3	排水体制	分流制	
	4	年径流污染削减率	≥50%	
	5	雨污分流比例	-	
	6	内涝防治标准	30年一遇	
	7	城市防洪标准	100年一遇	
	8	雨水管渠设计标准	5年一遇	
	9	污水再生利用率	-	
	10	雨水资源利用率	≥3%	

备注：以上各项指标仅为鼓励性指标要求。

表8.1-49 建设项目海绵城市专项设计方案自评表

（项目类型：水务工程）

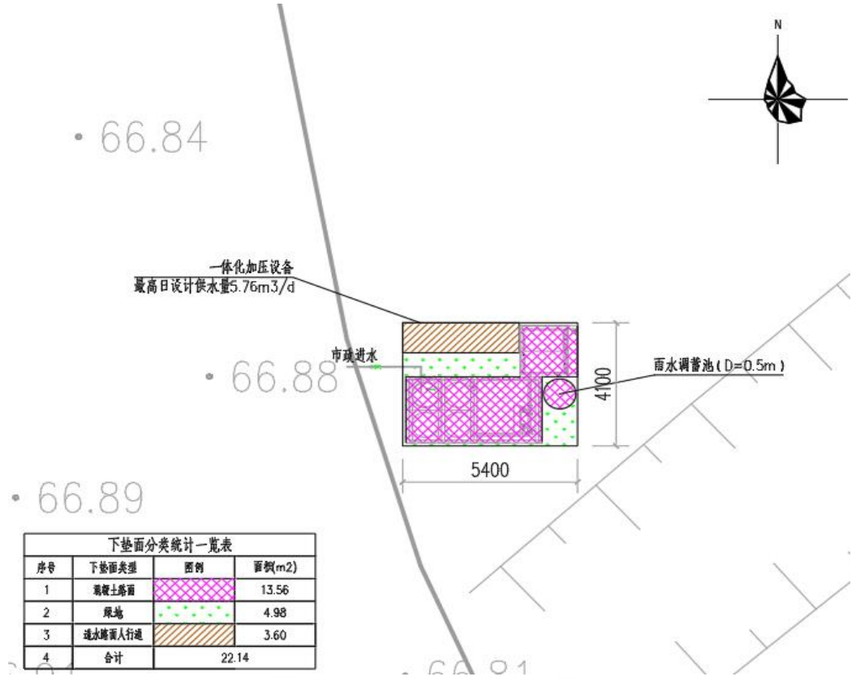
1	项目名称	从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程		
2	用地位置	从化良口镇		
3	项目情况简介：本工程为从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，主要内容为给水管道的线性工程，配套建设加压设备及一体化加压站。			
4	地块防洪标高	——	室外地坪标高	66.88m
5	排水体制	分流制		
6	建设前总雨水径流量	0.14L/s	建设后总雨水径流量	0.55L/s
	评价指标		目标值	完成值
7	年径流总量控制率（鼓励性指标）		85%	95%
8	年径流污染削减率（鼓励性指标）		50%	80.7%
9	下沉绿地率（鼓励性指标）		50%	51%
10	排水体制		分流制	分流制
11	内涝防治标准		30年一遇	30年一遇
12	城市防洪标准		100年一遇	100年一遇
13	雨水管渠设计标准		5年一遇	5年一遇
14	雨水资源利用率		3%	92.5%

表8.1-50 建设项目排水专项方案自评表（房屋建筑、线性工程类、园林绿化工程类和一般项目排水工程）

项目名称	从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程				
建设单位（盖章）	广州从化自来水有限公司				
工程概况	本工程为从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，主要内容为给水管道的线性工程，配套建设加压设备及一体化加压站。				
排水体制	分流制			化粪池设置（勾选）	是 √否
主要污染物	无				
污水管道设计	污水排放出口位置	预测污水排放量（m3/d）	管径（mm）	拟接驳下游管道管径	备注
	-	-	-	-	-
雨水管道设计	暴雨强度q（l/s·ha）	403.10		重现期P（年）	5
	建设前综合径流系数	0.15		建设后综合径流系数	0.57
	建设前总雨水径流量	0.14L/s		建设后总雨水径流量	0.55L/s
	设备范围内硬底化面积（m2）		12.78		
	配建雨水调蓄设施类型及其有效容积	调蓄设施类型	下凹绿地、雨水调蓄池		备注
		有效容积（m3）	1.04		
	雨水排放出口位置	预测雨水排放量（m3/d）	管径（mm）	拟接驳下游管道管径	
	地块东北侧	12.18	300	/	排至雨水调蓄池作雨水回用

三、海绵城市相关附图（四图）

1.下垫面分类布局图

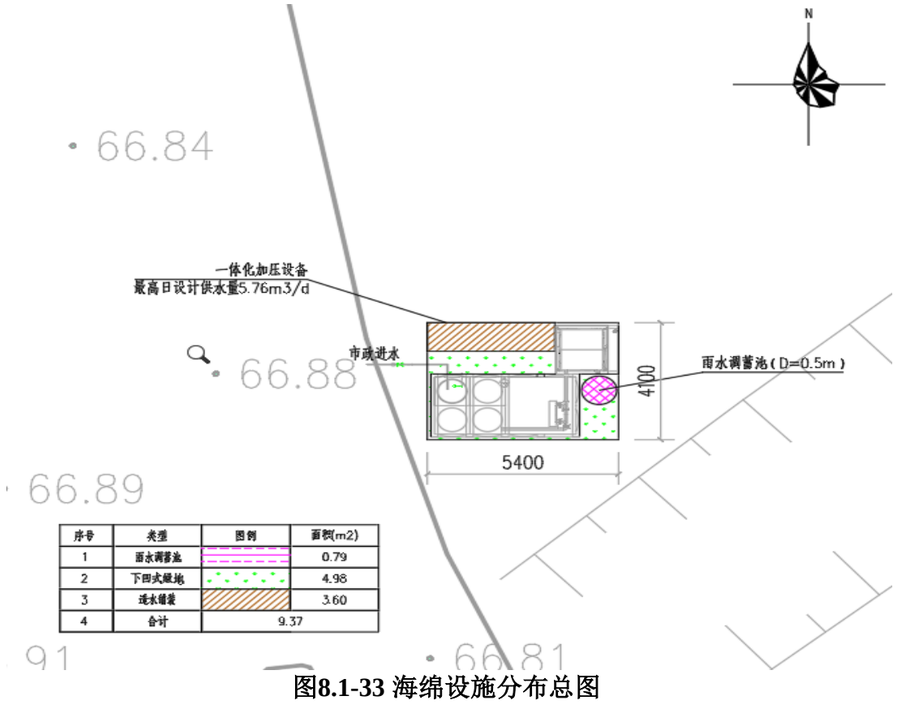


下垫面分类统计一览表

序号	下垫面类型	图例	面积(m2)
1	覆土绿面		13.56
2	绿地		4.98
3	透水铺面人行道		3.60
4	合计	22.14	

图8.1-32 下垫面分类布局图

2.海绵设施分布总图



序号	类型	图例	面积(m2)
1	雨水调蓄池		0.79
2	下凹式绿地		4.98
3	透水铺装		3.60
4	合计	9.37	

图8.1-33 海绵设施分布总图

3.场地竖向及径流路径图

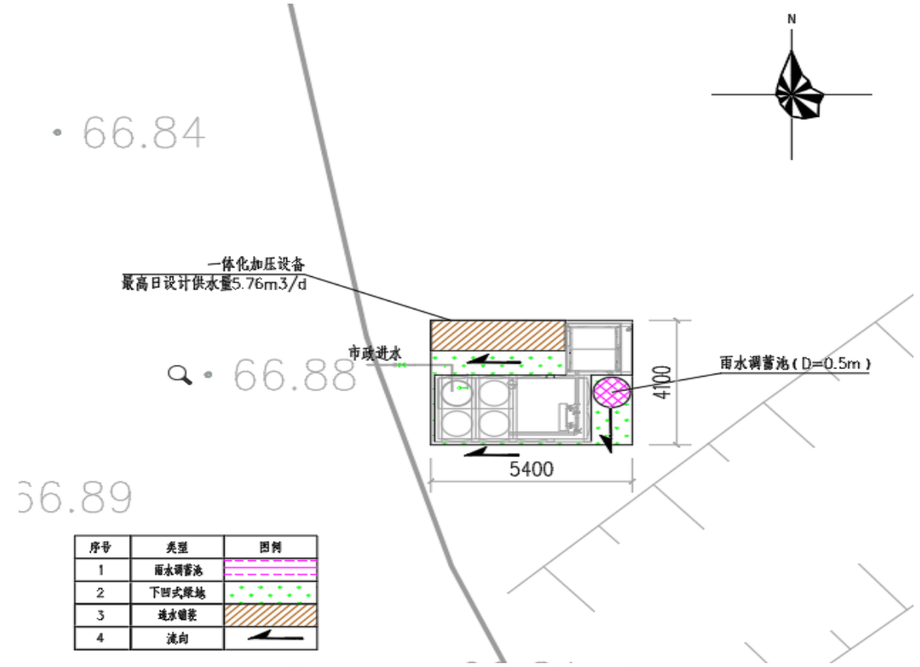


图8.1-34 场地竖向及径流路径图

4.排水设施平面布置图

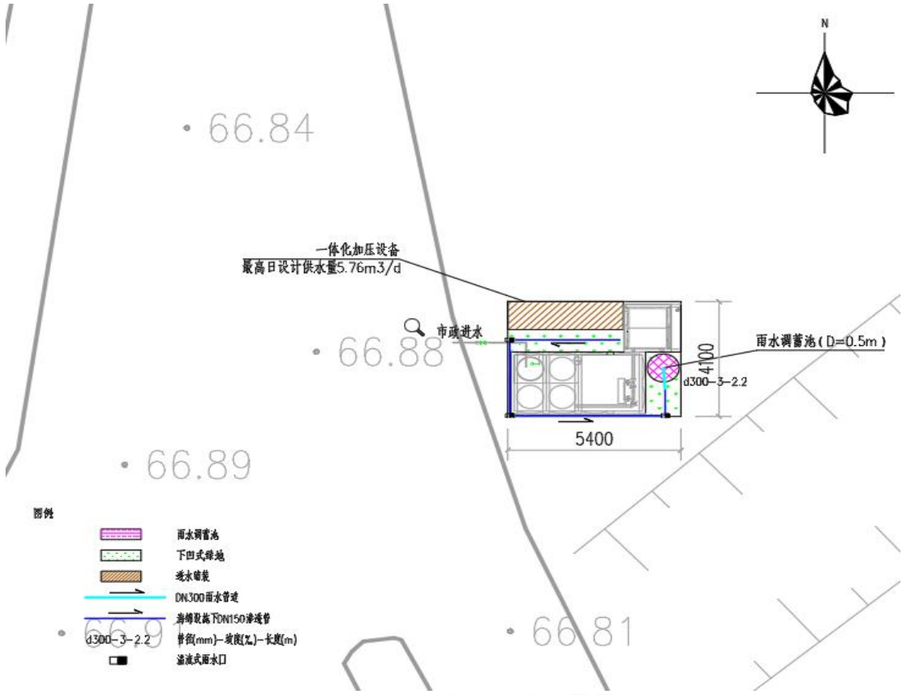


图8.1-35 排水设施平面布置图

8.1.9 海绵城市系统维护机制

根据上文指标计算，本工程为新建工程，各项海绵城市指标作约束性要求，本工程海绵城市设施主要为透水铺装、下凹绿地、雨水调蓄池。

1）工程运行管理机构应配备专职人员，定期对工程运行状态进行观测检查，发现异常及时处理。

2）工程运行管理机构应建立海绵设施维护管理条例。在维护管理条例中，应当至少包括以下内容：

a 旱季时定期对绿地中杂物进行清理，及时补种修剪植物、清除杂草，填写专用的工作记录单；

b 雨季时应对雨水系统、海绵城市设施及设备、渗透设施等各部位集中进行全面检查。应以专用的工作记录单形式明确检查人、检查内容、方法、处理方案和操作规程等。

c 透水铺装面层出现破损时，应及时进行修补或更换，出现不均匀沉降时应进行局部修整找平。当渗透能力大幅下降时应采用冲洗、负压抽吸等方法及时清理。

3）维护频率：

透水铺装：检修、疏通透水能力 2 次/年（雨季之前和期中）。

下沉式绿地：检修 2 次/年（雨季之前、期中），植物生长季节修剪 1 次/月。

第九章 树木保护专章

9.1.1 编制依据

9.1.1.1 编制依据

（一）法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》

（2）《城市绿化条例》

（3）《广州市绿化条例》

（4）《广东省城市绿化条例》

（二）指导性文件

（1）《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》国发办【2021】19 号

（2）《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》

（3）《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）

（4）《广州市关于在城市更新行动种防止大拆大建问题的实施意见（试行）》

（5）《广州市关于科学绿化的实施意见》（穗办[2021]11 号）

（6）关于《广州市城市树木保护管理规定（试行）》的通知(穗林业园林规字【2022】1 号)

（三）技术规范及指引

（1）《城市古树名木保护管理办法》

（2）《广州市城市树木保护专章编制技术指引》

（3）《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-1997）

（4）《园林绿化工程项目规范（GB55014-2021）》

（5）《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）

（6）《园林绿化养护标准》（CJJ/T287-2018）

（7）《园林树木安全性评价技术规范（DB4401/T17-2019）》

（8）《古树名木健康巡查技术规范（DB4401T126-2021）》

（9）《广州市行道树技术工作手册》（广州市林业和园林局 2021 年 10 月）》

（10）《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）

（11）《广州市绿化行政审批项目专家论证工作细则》（试行）

（12）《广州市树木修剪技术指引（试行）》

（13）《广州市古树名木迁移管理办法》

（四）部分条文

根据《广州市城市树木保护管理规定（试行）》第十二条：

申请树木迁移审批属于下列情形的，绿化行政主管部门应当组织专家对其必要性和可行性进行论证，并征求公众意见：

（1）涉及古树名木、古树后续资源的；

（2）涉及大树十株以上的；

（3）涉及城市道路、公园绿地及其他绿地树木五十株以上的；

（4）涉及历史名园、特色风貌林荫路、历史文化街区、历史文化名镇、名村、传统村落、历史风貌区、重要滨水景观风貌区和参照历史名园管理的公园树木的。

9.1.1.2 编制原则

（一）树木分类基本定义

（1）古树名木：古树，是指树龄在 100 年以上（含 100 年）的树木。名木，是指国内外稀有的以及具有历史价值和纪念意义及重要科研价值的树木。

（2）古树后续资源：树龄在 80 年以上（含 80 年）不足 100 年的树木以及胸径 80cm（含 80cm）以上的树木；

（3）大树：胸径在 20cm 以上（含 20cm）80cm 以下（不包含 80cm）的树木;

（4）其他：胸径在 20cm 以下（不含 20cm）的树木。

（二）编制原则

1、应留尽留

遵循自然规律和经济规律、保护修复自然生态系统、改善生态环境、维护生态安全的重要举措。古树名木及古树后续资源应原址保护；大树应以原址保留为主，确实需要迁移的树木，原则上在项目范围内回迁利用。

2、分级保护

对古树名木、古树后续资源、大树（胸径大于等于 20cm、小于 80cm）以及其它树木（胸径小于 20cm）进行分级保护。

3、就近迁移

对受影响的树木尽量选择在项目红线范围内的用地进行就近移植或再利用，优先考虑一次迁移到位，尽量减少二次迁移，按就近迁移安置原则，优先考虑把公园绿地、附属绿地、生产绿地

等作为移植地或中转苗圃。

4、景观协调

重视工程沿线的树木保护及围蔽等设施的设计，协调道路及交通设施的总体布置，以达到空间生态、绿色、景观的有机组合，减少对周边环境的干扰。

9.1.2 本工程范围内树木资源调查

9.1.2.1 良口镇

目前良口镇现有古树名木 67 棵，其中二级的有 1 棵木荷（仙溪村），三级的有 66 棵。经调查，良口镇联平村等 17 个行政村现存古树名单如下表。

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。

表9.1-1 本项目古树名木信息表（良口镇）

序号	村别	编号	中文名	估测树龄(年)（截止至2018 年）	保护等级	具体生长位置
1	少沙村	44018410420900215	阳桃	150	三级	少沙村村委背后
2		44018410420900216	雅榕	150	三级	少沙村村委背后
3		44018410420900217	雅榕	150	三级	少沙村下围社 50 号前
4	合群村	44018410420300224	红锥	150	三级	合群村背荫社 74 号前（西起第一棵）
5		44018410420300225	红锥	150	三级	合群村背荫社 74 号前（西起第二棵）
6		44018410420300226	红锥	190	三级	合群村背荫社 74 号前（南起第一棵
7		44018410420300227	红锥	150	三级	合群村背荫社 74 号前（南起第二棵）
8		44018410420300228	红锥	200	三级	合群村背荫社 74 号右侧（南起第四棵）
9	达溪村	44018410420600229	红锥	210	三级	达溪村高佬围路口
10		44018410420700237	罗浮锥	200	三级	达溪村（从赤树村进达溪村）560 乡道路边
11	联群村	44018410421900262	枫香树	150	三级	联群村村委附近
12	仙溪村	44018410422400318	红锥	240	三级	仙溪村仙溪 544 乡道旁
13		44018410422400319	木荷	310	二级	仙溪村兴隆庙右侧（距离兴隆庙约 10 米）
14	长流村	44018410422600320	红锥	180	三级	长流村仙娘溪社第一个分
						叉路口垃圾回收点对面
15		44018410422600322	红锥	180	三级	长流村仙娘溪社第一个分叉路口垃圾回收点对面
16		44018410422600323	木荷	180	三级	长流村仙娘溪社第一个分叉路口垃圾回收点对面
17		44018410422600324	红锥	180	三级	长流村仙娘溪社第一个分叉路口垃圾回收点对面
18		44018410422600326	枫香树	140	三级	长流村仙娘溪社 287 县道旁路边
19	乐明村	44018410422300325	木荷	150	三级	乐明村 287 县道站牌右侧
20	东星村	44018440250000462	红锥	210	三级	东星村禾塘坝侧
21		44018440250000463	红锥	210	三级	东星村禾塘坝侧
22		44018440250000464	红锥	210	三级	东星村沙迳路边
23		44018440250000465	红锥	240	三级	东星村沙迳路边

表9.1-2 各村树木信息汇总表（良口镇）

序号	村别	树种	胸径范围（cm）	数量（株）
1	东星村	红椎树	60-150	1
2		红椎树	40-120	1
3		山捻果	20-80	1
4	谷星村	福建樱	150	3--8
5		落昌含笑	45	3--8
6	合群村	红锥	15-45	1
7		酸枣树	15-40	1
8	和丰村	榕树	30-45	1
9		松树	15-30	1
10		红锥	15-45	1
11		酸枣树	25-40	1
12	乐明村	木荷	80 以上	1

序号	村别	树种	胸径范围（cm）	数量（株）
13		红椎	20-80	2
14		酸枣树	80 以上	1
15		山柿树	20-80	2
16		苦稔树	20-80	1
17	联群村	细叶榕	20-80	4
18		枫香树	80 以上	1
19	碡溪村	阔叶榕	20-80	2
20		臭枫	20-80	4
21		玲甲花	20-80	2
22		海南葡萄	20-80	5
23		木棉树	20-80	4
24	少沙村	雅榕	20-80	1
25		雅榕	80 以上	2
26		杨桃	20-80	1
27		龙眼	20-80	3
28	胜塘村	木棉花	20-80	2
29		细叶榕	20-80	1
30	石岭村	榕树	20-80	3
31		榕树	80 以上	1
32		木棉	20-80	2
33		秋枫	80 以上	1
34	温塘肚村	无名树	20	1
35	下溪村	红花荷	20-80	30
36		大叶紫荆	20-80	30
37	仙溪村	秋风	20-80	3
38		芒果	20-80	2
39		树波罗	20-80	1
40		樟树	20-80	1
41		人心果	20-80	1
42		细叶榕	20-80	1
43	长流村	香章	15-25	6
44		枫香树	15-35	4
45		红锥	15-45	2
46		柳树	15-25	1
47		木棉树	15-45	1

9.1.3 工程施工和树木的关系及树木保护

9.1.3.1 施工过程中对树木保护的相关措施

在施工过程中要认真贯彻落实国家及地方有关环境、树木保护的法律、法规和规章，做好施工区域的环境及树木保护工作。对施工区域外的植物、树木均维持原状，防止由于工程施工造成施工区附近地区的环境污染。积极开展尘、毒、噪音治理，合理排放废渣、生活污水和施工废水，最大限度的减少施工活动给周围环境造成的不利影响。主要措施从以下几个方面体现：

（1）尽量避免在工地内造成不必要的生态环境破坏或砍伐树木，严禁在工地意外砍伐树木。

（2）在施工过程中，对全体员工加强保护树木的宣传教育，提供保护树木和生态环境的人事，尽量减轻对现有生态环境的破坏，创造一个新的良性循环的生态环境。

（3）施工现场内有特殊意义的树木，设置必要的围栏加以保护。在工程完工后，按要求拆除有必要保留的设施外的施工临时措施，清除施工区和生活区及其附近的施工废弃物，完成环境恢复。

（4）施工单位应对施工现场的树木采取保护措施，不得损坏树木。任何单位和个人在不准有下列损坏树木的行为：剥皮、挖根；就树搭棚、架设线缆；攀登树木或折枝；刻画、钉钉、拴系牲畜、栓绳挂物；在距离树木 1m 以内堆放物料，2m 以内挖沙取土、挖坑、挖窖；向树木根部倾倒危害树木生长的物质；其他有碍树木生长的行为。

（5）树木移植要遵循“移一补一”的原则，即由项目单位负责在确保移植树木成活的基础上，再补植成活同数量、同品种和大小于原规格的树木，确保城区绿量不减少、绿化质量不降低。

9.1.4 其他涉及树木保护工作说明

9.1.4.1 对古树名木、古树后续资源进行保护和避让的说明

经过现场摸查，本项目范围内不存在古树名木、古树后续资源及比较特别的大树，故无须对此予以保护及避让。

9.1.4.2 原地保留树木的管理、保护措施

（一）采取的管理措施

（1）建立登记卡

对每株原地保留木进行编号、挂牌，建立树木档案。标明树木的名称、胸径、冠幅、习性、保护注意事项等，安排专人看护，负责浇灌、施肥、病虫害防治等，每月对树木生长情况进行评估。对每株树木在施工期进行全过程跟踪管理。对珍贵树种和胸径大于50 cm的树种，应该加大巡查力度。对保护有特别风险及特备要求的树木，要予以确定，专题讨论，制定特殊的保护方案。

（2）施工管理

1）在施工期间，严禁将带有腐蚀性或对树木有损害的物资堆放在树木周围。对使用有害液体产生有毒气体区域的树木进行重点观测，防止有害液体浸入树根土壤中，使土壤板结或直接伤害树根；防止有害气体对植物产生毒害作用。防止树木树根部地表周围被硬物或水泥浆等物质覆盖，造成地表水不能渗入土壤，影响树根对养分的吸收。严禁将垃圾堆放在树木周围。

2）加强现场用火管理，在树木周围不要堆放易燃易爆物资和使用明火或电焊作业，确需用火或电焊时必须采取防火措施。树周围清理干净，不堆杂物，并且配备足够的灭火器材，防止火灾发生。

3）施工时，树木与管线的净距应满足下表的要求。

序号	管线及建(构)筑物名称	1	2		3	4	5					6	7		8		9
		建(构)筑物	给水管线		污水、雨水管线	再生水管线	燃气管线					直埋热力管线	电力管线		通信管线		管沟
			$d\leqslant$200 mm	$d>$200 mm			低压	中压		次高压			直埋	保护管	直埋	管道、通道	
								B	A	B	A						
10	乔木	—	1.5		1.5	1.0	0.75			1.2		1.5	0.7		1.5		1.5
11	灌木		1.0		1.0										1.0		1.0

（二）采取的保护措施

本工程方案设计争取最大限度地保护既有树木，按照应留尽留原则，原地基本保留了人行道树木、侧绿化带树木及中央绿化带树木，在施工过程中并对原地保留树木采取一定的保护措施。

（1）设置临时树木支撑

施工前，对距离需进行路面开挖的施工区域较近的树木设置临时树木支撑，按广州市要求选用支撑材料，以防施工时周边的土块松动导致树木倒塌。

（2）适当地修剪树木

新建管线距离树木较近，埋深大于2m时需采用钢板桩支护施工，压拔钢板桩时可能对周边树木存在破坏，施工前应结合现场实际情况，对可能造成损坏的树木进行适当地修剪，修剪时应满足：①保留原有主尖和树形，适当疏枝，对保留的主侧枝应在健壮芽上部短截，可剪去枝条的1/5-1/3。②行道树定干高度宜 2.8-3.5m，第一分枝点以下全部剪除，同一道路相邻树木分枝点高度要基本统一。

（3）使用保护物料包裹树干

用草绳、蒲包、苔藓等材料严密包裹树干和比较粗壮的分枝。上述包扎物具有一定的保湿性和保温性。经包干处理后：①可避免强光直射和干风吹袭，减少树干、树枝的水分蒸发；②可贮存一定量的水分，使枝干经常保持湿润；③可调节枝干温度，减少高温和低温对枝干的伤害，效果较好。

（4）定期检查树木健康状况

设立定期检查机制，坚持以防为主，根据树种特性和病虫害发生发展规律，勤检查，做好防范工作。一旦发生病情，要对症下药，及时防治。

（5）施工期间围蔽措施

施工期间对受施工影响较大的树木应在周围搭设围护设施，防止树木被其他物体碰撞。发生断裂、死亡等。

（6）控制扬尘

施工粉尘较大的区域应注意控制扬尘，及时对施工区域内的道路进行洒水降尘。并且每月采用洒水车冲洗树木叶片，防止树木叶片粉尘堆积影响其光合作用。

（三）需特别保护树木说明

工程范围内无比较特别的大树，无相关保护内容。

9.1.4.3 迁移树木建议

（一）迁移施工方法及保护措施

本项目不涉及乔木迁移。如后续施工过程中出现迁移情况，可按下述要求执行，并编制专项方案报主管部门批准后方可实施。

（1）乔木迁移方法

1）迁移步骤一般包含（四大工序）：树体挖掘---土球包装---乔木吊运装车---定植和养护。



图9.1-1 树体挖掘



图9.1-2 土球包装



图9.1-3 乔木吊运装车



图9.1-4 定植和养护

①树体挖掘

大树起挖前 1-2 天，根据土壤干湿情况适当灌水，以防挖掘时土壤过干导致土球松散。开始迁移前，可把乔木按设计统一编号，并作好标记，以便后续装运及移植时对号入座，减少现场混乱及事故。在起树前，应把树干周围 2-3m 以内的障碍物清除干净，并将地面大致整平。为了防止在挖掘时 由于树身不稳、倒伏引起工伤事故及损坏树木，在挖掘前应对需移植的大树进行立支柱（一般为 3-4 根镀锌钢管）或拉浪风绳，其中一根必须在主风向上位，其余均匀分布，均衡受力。支柱底部应牢固支持在地面，与地面呈 60 度角；且底部应立在挖掘范围以外，以免妨碍挖掘工作。

对于分枝较低、枝条长而柔软的树木或冠径较大的灌木，应先用草绳将较粗的枝条向树干绑缚，再用草绳分几道横箍，分层捆住树冠的枝叶，然后用草绳自下而上将各横箍连接起来，使枝叶收拢，以便操作与运输，减少树枝的损伤与折裂。

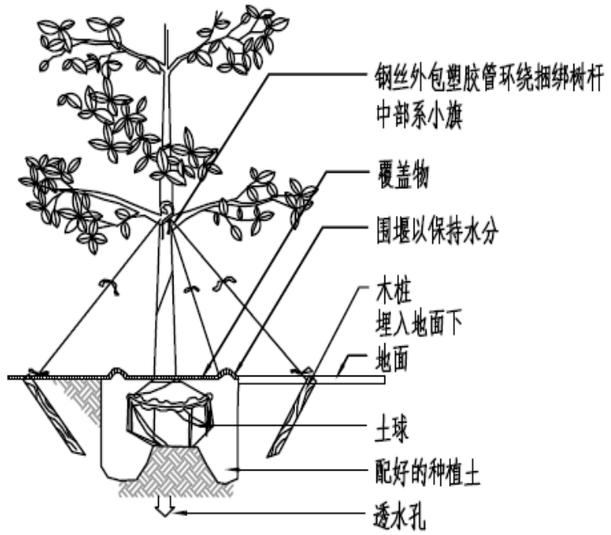


图9.1-5 乔木支撑方式



图9.1-6 树体挖掘示意图

②土球包装

包扎用草绳包扎或采用黑纱网外包铁丝网包扎。

草绳包扎：为确保安全，应用支棍于树干分枝点以上支牢。以树干为圆心，以扩坨的尺寸为半径画圆，向外垂直挖掘宽 60-80cm 的沟（以便利于人体操作为度），直到规定深度（即土球高）为止。包扎材料用 50％至 70％的遮阳网与塑料细绳。遮阳网捆包土球时底部多留些，包好后用塑料绳捆紧。

黑纱网外包铁丝网包扎：采用麻袋结合铁丝网的包扎方式。用麻袋包裹土球后再用铁网把土球包好，用铁钩将铁网绞紧。在绞铁网时需先把最低的一圈绞紧，这是土球包扎效果的关键。绞

紧底圈后需把接口先收紧再向上收紧，之后收好上面的网，最后还需对中间的网再绞紧加固以确保土球在运输过程中不会散坨，为后续工作提供保障。

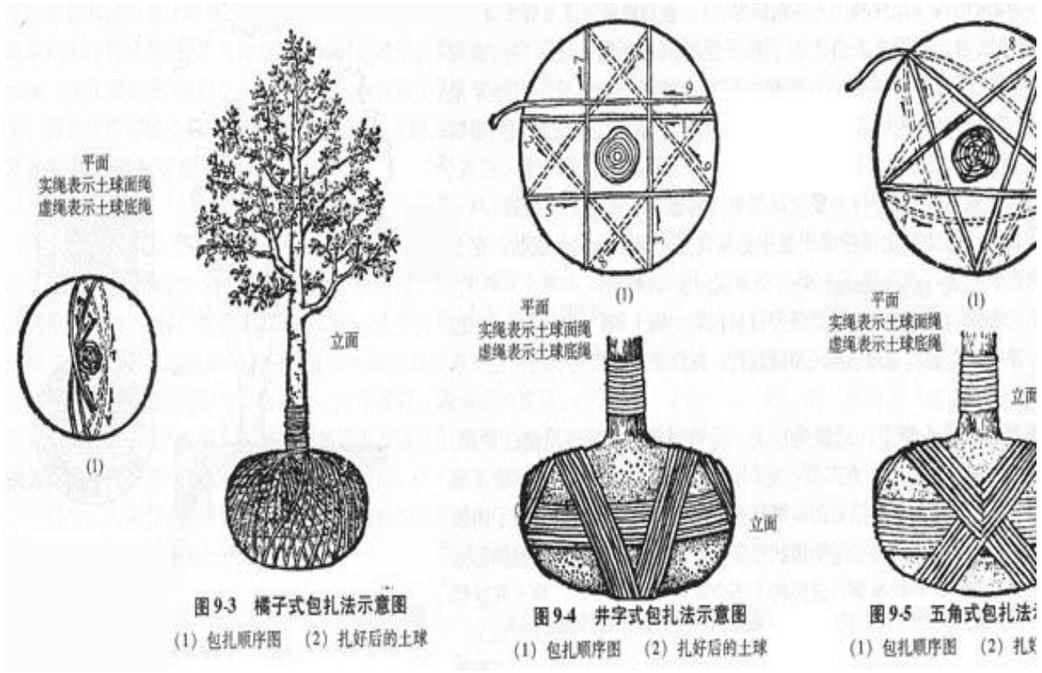


图9.1-7 球包装示意图

③乔木吊运、装车

在运输装卸过程中容易造成生理缺水、土球散落、树皮损伤等，因此苗木起吊必须十分小心谨慎，尽量缩短运输装卸时间，必要时需用支垫加固，适时喷水。在吊装前需先撤去支撑，收拢树冠。吊装时要采用铁勾，钩住包裹土球的铁网，不能只绑树干，防止树干过度受力而损伤树皮。对部分小规格苗木还可采用布带绑土球，再在树身用多层海绵或麻袋捆绑好树身再加木片以保护树皮的起吊方法。装车时，运输车的车厢内需用木棍支撑或铺衬垫物，土球应在车头部位，树冠在车后，可用黑纱网进行遮盖，特别是树冠部，以免因运输而致失水过多。

吊装、运输为保证成活率，树木吊装运输时应做到:①要争取在最短的时间内完成挖掘到栽植的全过程，避免树木裸露在空气中的时间太长。②装运过程中要保护泥球不松散，装车时，土球向前，树冠向后，放在卡车上，土球两旁垫木板或砖块，使土球稳定不滚动。③装运中注意保护枝杆与树皮不被磨损。可在树干与卡车接触的部位，用软材料垫起，防止擦伤树皮。还可罩上遮阳网，可以减少叶片晃动，减小树木的招风面，树体可用绳与车厢紧密连接。④可在运输中喷洒蒸腾抑制剂，以减少树叶的蒸发。



图9.1-8 乔木吊运装车示意图

④乔木定植和养护

乔木运到栽植现场后定植前核对坑穴，对号入座；如不马上栽植，卸立时应垫方木，以便后期栽吊时穿吊钢丝绳用。若半月内不能栽植的树木应于工地假植，数量多时应按前述方法集中假植养护。定植穴形状以和土球形状一致为佳，栽植穴应根据根系或土球的直径加大 60-80cm，深度增加 20-30cm。量土球底至树干原土痕深度，检查并调整坑的规格，要求栽后与土相平。土壤不好的还应加大。需换土或施肥应预先备好，肥应与表土拌匀。定植前应先将乔木轻吊斜放到准备好的种植穴内，撤除缠扎树冠的绳，并以人工配合机械，尽量符合原来的朝向，将树干立起扶正，初步支撑。然后撤除土球外包扎绳包，分层填土分层筑实，把土球全埋入地下。按土块大小与坑穴大小做双圈灌水堰，内外水圈同时灌水。其他栽后养护基本同前。



图9.1-9 乔木定植和养护示意图

2）树木应迁移到当地绿化部门的指定苗场或者自行安排种植到用地权属清晰的绿化集中用地。乔木迁移过程中需注意以下 4 点：

①树冠修剪得当，确保树木迁移成活率及树形美观。

②树木断根整齐，土球大小达到质量要求。

③在运输和种植过程中保持土球完好，不得出现树体和树冠损伤。

④树规范种植，不得出现倾斜、倒伏现象。

（2）施工注意事项

根据树木移植工作的情况，专门设立安全督察员进行全程现场督导，以确保施工人员、行人及树体周围构筑物的安全。施工现场必须设立围挡，并树立警示牌，严禁非工作人员进入；起挖和栽植大树时，应用 3~4 根木杠支牢树体，再行操作，在掏挖土球底槽时，严禁操作人员的头、手、脚伸进土球底部，防止底土掉落砸伤人员。

（二）树木迁移存活率保障措施

（1）土壤的选择和处理

要选择通气、透水性好，有保水保肥能力，土内水、肥、气、热状况协调的土壤。用泥沙拌黄土（3：1 为佳）作为移栽后的定植用土比较好，它有三大好处，一是与树根有"亲和力"。在栽培大树时，根部与土往往有无法压实的空隙，经雨水的侵蚀，泥沙拌黄土易与树根贴实；二是通气性好。能增高地温，促进根系的萌芽，三是排水性能好。雨季能迅速排掉多余的积水。免遭水沤，造成根部死亡，旱季浇水能迅速吸收、扩散。

在挖掘过程中要有选择的保留一部分树根际原土，以利于树木萌根。同时必须在树木移栽半个月前对穴土进行杀菌、除虫处理。

（2）移栽后的水、肥管理

1）旱季的管理：6－9 月，大部分时间气温在 28℃以上，且湿度小，是最难管理的时期。这时的管理要特别注意：一是遮阳防晒，可以树冠外围东西方向搭"几"字型，盖遮阳网，这样能较好的挡住太阳的直射光，使树叶免遭灼伤；二是根部灌水，信预埋的塑料管或竹筒内灌水，此方法可避免浇"半截水"，能一次浇透，平常能使土壤见干见湿，也可往树冠外的洞穴灌水，增加树木周围土壤的湿度；三是树南面架设三角支架，安装一个高了树 1 米的喷灌装置，尽量调成雾状水，由于夏、秋季大多吹南风，安装在南面可经常给树冠喷水，使树干树叶保持湿润，也增加了树周围的湿度，并降低了温度，减少了树木体内有限水分、养分的消耗。

2）雨季的管理：广州春夏季雨水多，空气温度大，这时主要应抗涝。由于树木初生芽叶，根部伤口未愈合，往往会成树木死亡。雨季用潜水泵逐个抽干穴内水，避免树木被水浸泡。

3）寒冷季节的管理：要加强抗寒、保暖措施。一要用草绳绕干，包裹保暖，这样能有效地低御低温和寒风的侵害，二是搭建简易的塑料薄膜温室，提高树木的温、湿度，三是选择一天中温度相对较高的中午浇水或叶面喷水。

4）移栽后的施肥：由于树木损伤大，第一年不能施肥，第二年根据树的生长情况施农家肥或叶面喷肥。

（3）移栽后病虫害的防治

树木通过锯截、移栽，伤口多，萌芽的树叶嫩，树体的抵抗力弱，容易遭受病害、虫害，所以要加强预防。可用多菌灵或托布津、敌杀死等农药混合喷施。分 4 月、7 月、9 月三个阶段，每个阶段连续喷本次药，每星期一次，正常情况下可达到防治的目的

（三）树木迁移存活率和后续管养责任单位要求

（1）回迁的乔木均须进行二次起挖、运输、栽种，施工过程存在一定风险及自然损耗，且乔木种植受季节和温度影响很大，受上述因素影响，乔木存活率会受到一定的影响，故在施工管养工程中，需采取一定措施，保证本工程内迁移树木存活率达到 70%。

（2）拟回迁利用到本项目的树木，由施工单位全程管养到竣工验收；拟迁出后直接利用到其他项目的，由接收项目负责迁移种植后的管养；暂种到绿化主管部门指定苗场的，由施工单位负责管养一个月且对成活率负责，一个月后由苗场负责管养。

（3）在后续施工招标时，建议将是否能提供接受迁移树木的苗圃场地作为应标的条件之一，并对施工单位制定成活率奖惩措施。

（四）后续养护要求

三分栽，七分管。要保证大树移栽的成活率，新植大树的养护管理显得尤其重要。绿地保护和管理责任人对其负责管养的树木进行日常巡查，并建立养护日志，记录每次养护工作内容、巡查和整改情况，接受市、区绿化行政主管部门的监督、检查和指导。

（1）保持树体水分代谢平衡

树木特别是未经移植或断根处理的大树，在移植过程中，根系会受到较大的损伤，吸水能力大大降低。树体常常因供水不足，水分代谢失去平衡而枯萎，甚至死亡。因此，保持树体水分代谢平衡是新植树木养护管理、提高移植成活率的关键，可采取以下措施：

1）包干：用草绳、蒲包、苔藓等材料严密包裹树干和比较粗壮的分枝。上述包扎物具有一定的保湿性和保温性。经包干处理后：①可避免强光直射和干风吹袭，减少树干、树枝的水分蒸发；②可贮存一定量的水分，使枝干经常保持湿润；③可调节枝干温度，减少高温和低温对枝干的伤害，效果较好。目前，有些地方采用塑料薄膜包干，此法在树体休眠阶段效果是好的，但在树体萌芽前应及时撤换。因为，塑料薄膜透气性能差，不利于被包裹枝干的呼吸作用，尤其是高温季节，内部热量难以及时散发会引起高温，灼伤枝干、嫩芽或隐芽，对树体造成伤害。

2）喷水：树体地上部分(特别是叶面)因蒸腾作用而易失水，必须及时喷水保湿。喷水要求细而均匀，喷及树上各个部位和周围空间、地面，为树体提供湿润的小气候环境。

3）遮荫：大树移植初期或高温干燥季节，要搭制荫棚遮荫，以降低棚内温度，减少树体的水分蒸发。在成行、成片种植，密度较大的区域，宜搭制大的荫棚，省材又方便管理，孤植树宜按株搭制。要求全冠遮荫，荫棚的上方及四周与树冠保持 50cm 左右距离，以保证棚内有一定的空气流动空间，防止树冠日灼危害。遮荫度为 70~75％左右，让树体接受一定的散射光，以保证树体光合作用的进行。以后视树木生长情况和季节变化，逐步去掉遮荫物。

（2）促发新根

控水：新移植大树，根系吸水功能减弱，对土壤水分需求量较小。因此，只要保持土壤适当湿润即可。土壤含水量过大，反而会影响土壤的透气性能，抑制根系的呼吸，对发根不利，严重的会导致烂根死亡。

严格控制土壤浇水量。移植时第一次浇透水，以后应视天气情况、土壤质地，检查分析，谨慎浇水。同时要慎防喷水时过多水滴进入根系区域。

要防止树池积水。种植时留下的浇水穴，在第一次浇透水后即应填平或略高于周围地面，以防下雨或浇水时积水。同时，在地势低洼易积水处，要开排水沟，保证雨天能及时排水。要保持适宜的地下水位高度(一般要求在 1.5m 以下)。在地下水位较高处，要采取网沟排水，汛期水位上涨时，可在根系外围挖深井，用水泵将地下水排至场外，严防淹根。保持土壤通气。保持土壤良好的透气性能有利于根系萌发。为此，一方面，我们要做好中耕松土工作，以防土壤板结。另一方面，要经常检查土壤通气设施(通气管或竹笼)。发现通气设施堵塞或积水的，要及时清除，以经常保持良好的通气性能。

（3）保护新芽

新芽萌发，是新植大树进行生理活动的标志，是大树成活的希望。树体地上部分的萌发，对根系具有自然而有效的刺激作用，能促进根系的萌发。因此，在移植初期，特别是移植时进行重修剪的树体所萌发的芽要加以保护，让其抽枝发叶，待树体成活后再行修剪整形。同时，在树体萌芽后，要特别加强喷水、遮荫、防病治虫等养护工作，保证嫩芽与嫩梢的正常生长。

（4）树体保护

新移植大树，抗性减弱，易受自然灾害、病虫害、人为的和禽畜危害，必须严加防范。

支撑：树木种植后应即支撑固定，慎防倾倒。正三角桩最利于树体稳定，支撑点以树体高 2/3 处左右为好，并用布条或麻布片绑在树干上作为保护层，以防支撑物晃动时伤害树皮。

防病治虫：坚持以防为主，根据树种特性和病虫害发生发展规律，勤检查，做好防范工作。一旦发生病情，要对症下药，及时防治。

施肥：施肥有利于恢复树势。大树移植初期，根系吸肥力低，宜采用根外追肥，一般半个月左右一次。选早晚或阴天进行叶面喷洒，遇降雨应重喷一次。根系萌发后，可进行土壤施肥，要求薄肥勤施，慎防伤根。

人秋后，要控制氮肥，增施磷、钾肥，并逐步延长光照时间，提高光照强度，以提高树体的木质化程度，提高自身抗寒能力；另一方面，在入冬寒潮来临之前，做好树体保温工作。可采取覆土、地面覆盖、设立风障、搭制塑料大棚等方法加以保护。此外，在人流比较集中或其他易受人为、禽畜破坏的区域，要做好宣传、教育工作。同时，可设置竹篱等加以保护。

9.1.5 树木修枝注意事项

为加强砍伐树木安全管理，防范砍伐时安全事故发生，应对可能发生的安全事故，高效、有序的组织事故应急处理，最大限度的减少国家和人员财产的损失、伤害，保护树木及生态资源，根据《中华人民共和国环境保护法》及广州市的有关法律、法规，结合实际工作，特制定本注意事项。

本注意事项仅适用于修枝树木施工过程中的应急处理。

9.1.5.1 树木修枝

本项目新建管渠主要布置在行政村的主路、支路巷道下，且给水管线埋深较浅，仅部分新建一体化设施时有可能涉及到小部分树木修枝。

本项目施工前应结合现场实际情况，对可能造成损坏的树木进行修枝，并报相关部门进行审批，经同意后方可实施。

对于新建管渠距离树木较远的管段，虽然施工时对现状树木及绿化带基本无影响，但仍需重视，施工进场或施工过程中应避免机械对树木损坏，同时加强宣传教育，提高对树木的保护认知。

9.1.5.2 树木修枝注意事项

（1）修枝前，应将周围草丛和藤条清除。上树前应检查是否有马蜂窝，如有时应采取可靠的安全措施。

（2）修枝作业时，手脚应放在适当的位置，防止被工具划伤。

（3）不得多人在同一处修枝或在安全距离不足的相邻处修枝。树木倾倒的安全距离为其高度的 1.2 倍。

（4）需修枝的树木下面的树木掉下的范围内应有专人看守，不得有人逗留，防止砸伤行人。

（5）现场工作人员比选戴好安全帽，上下树时严禁随身携带修枝工具。

（6）修枝工作人员站稳把牢，不可攀爬脆弱的枯死的树枝，不应攀爬较细且高的树木，不应攀登已经锯过的未断树木。

（7）使用梯子时要有一定的坡度，并要有专人扶持或绑牢。

（8）在线路带电的情况下，靠近线路的树木修枝时，应保持足够的安全距离并做好相关保护措施。

（9）树枝接触或接近高压带电导线时，应将高压线路停电或用绝缘工具使树枝远离带电导线至安全距离，此前严禁人体接触树木。

（10）大风天气，禁止对高出或接近导线的树木进行修枝。

（11）修枝人员在所修的树枝要断时通知其他人员注意，同时注意倒落方向。

（12）意外伤害：树木修枝时，应防止马蜂等昆虫或动物伤人，修枝范围内应布置警戒，非工作人员不得逗留、接近。

（13）应使用安全带，潮湿天气注意防滑。

（14）为防止树木倒落在导线上，应设法用绳索拉向与导线相反方向，绳索应有足够长度，以面拉绳人员被倒落的树木砸伤。

（15）电力线路有电不得攀登杆塔，树木、绳索不得接触导线。

（16）大风、大雾和雨天不得进行修枝作业。

（17）不准带火柴或打火机火种，不能随意点火。

9.1.6 结论及建议

9.1.6.1 结论

本次工程范围内不涉及移植古树资源和古树名木，树木原址保护率为 100%。只需对新建管线且受施工影响的树木进行修枝或就近迁移，其他道路上的现状树木施工时或施工进场时需保护，避免机械对树木损坏。对可能造成损坏的树木进行修枝前，应报相关部门进行审批，经同意后方可实施。

9.1.6.2 建议

（1）应结合现场实际施工情况对可能造成的树木进行修枝，尽量减少该部分内容。

（2）加强宣传教育，提高对树木的保护认知，避免对现状树木的损坏。

（3）对可能造成损坏的树木进行适当地修剪时应满足：①保留原有主尖和树形，适当疏枝，对保留的主侧枝应在健壮芽上部短截，可剪去枝条的 1/5-1/3。②行道树定干高度宜 2.8-3.5m，第一分枝点以下全部剪除，同一道路相邻树木分枝点高度要基本统一。

第十章 历史文化风貌保护专章

10.1.1 编制依据

（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）本工程相关的依据、规范、法律法规等；

（15）本工程相关设计资料。

10.1.2 工程范围内文物简介

10.1.2.1 良口镇

经调查，目前良口镇有 7 处文化遗产，分别为陆军第六十二军第一五七师抗日阵亡将士纪念碑、良明村陆军第六十三军抗日阵亡将士公墓、塘料村梁氏祖墓群、良明村戚雪松墓、良明村戚氏宗祠、良新村中山纪念亭、溪头村金紫里。

表10.1-1 本项目沿线相关的不可移动文物名单（良口镇）

序号	名称	年代	保护级别	地址	公布文号	经度	纬度
1	陆军第六十三军抗日阵亡将士公墓	民国	广州市级	良口镇良明村	(穗府办(2002)35 号)第六批市保单位	113°43'1.4642"	23°42'22.7867"
2	陆军第六十二军第一五七师抗战阵亡将士纪念碑	中华人民共和国	广州市级	良口镇流溪河水库	(穗府办〔2002)35 号)第六批市保单位	113°41'6.1494"	23°45'8.6348"
3	梁氏祖墓	宋	区县级	良口镇糖料围	(从府函(2001)76 号)第三批区保单位	113°24'21.6"	23°24'50.4"
4	戚雪松墓	明	从化登记保护	良口镇良明村	(从府办〔2012)68 号)区登记保护单位	113°42'625.8451"	23°42'21.6447"
5	良明戚氏宗祠	清	从化登记保护	良口镇良明村	(从府办(2012)68 号)区登记保护单位	113°43'33.6702"	23°41'34.7114"
6	良新中山纪念亭	民国	从化登记保护	良口镇良新村	(从府办(2012)68 号)区登记保护单位	113°43'41.691"	23°43'18.7674"
7	金紫里	清代	从化登记保护	良口镇溪头村溪头队	(从府〔2015)18 号)区登记保护单位	113°51'46.2891"	23°42'55.084"

10.1.3 设计管线与文物保护单位之间的关系

本次工程范围内设计管线不在文物建筑的保护红线范围内，对文物建筑不造成影响。

10.1.4 对文物影响的分析与评估

10.1.4.1 评估原则

（1）真实、客观、科学原则

文物影响评估工作必须真实描述文物信息，客观分析建设项目对文物保护单位建筑造成的影响，科学评估其影响因素及范围，为决策提供科学依据。

（2）整体性原则

文物影响评估报告编制应以项目涉及全国重点文物保护单位建筑的管理规定为基础，多方考虑所涉及的相关因素及相互之间的影响，进而做出整体性分析结果。

（3）可操作性原则

本次评估的范围、内容、深度应清晰表达建设项目与文物保护单位之间的关系，确定工程建设期间、建设完成后是否对文物产生影响，并提出进一步工作要求与标准，且具有可操作性。

10.1.4.2 评估内容

调查工程范围内文物建筑的基本现状，评估其保护范围、建设控制地带及其保护区划内具有文物价值的建筑物、公共设施、其他构筑物及环境等关键因素与建设工程技术指标的相互关系，明确工程建设对文物建筑的实际影响，提出文物影响专项评估意见。

梳理本工程相关的文物建筑历史沿革、文物价值等；

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；

分析、评估本项目建设的必要性；

分析、评估本项目建设的可行性；

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。

10.1.4.3 评估结果

经评估分析，本次工程范围内设计管线均不在文物建筑的保护红线范围内，对文物建筑不造成影响。

10.1.5 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。

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。

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：

1）存放危害文物安全的易燃、易爆、放射性、腐蚀性危险物品

2）擅自从事采石、采矿、取土；

3）违法排放污水、废气和其他污染物；

4）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。

10.1.6 基于文物的保护设计方案

10.1.6.1 改造总体思路

通过梳理行政村给水系统，针对存在问题进行管网改造，同时考虑对文物的保护。

本工程设计管线远离文物及保护性建筑，以保证施工时对其无影响。在满足设计要求的前提下，新建管道尽量浅埋。

10.1.6.2 建设控制地带范围内工程设计方案

本工程设计管线距文物保护范围较远，无文物保护范围建设控制地带。

10.1.6.3 管道基坑支护思路

本工程管道基坑与文物建筑相距较远，均不在文物保护范围红线内。

为避免对文物建筑的影响，结构设计时已考虑了相关措施：

（1）基坑支护设计原则：为保证管道施工过程中文物建筑不受破坏，本工程管道开挖尽量采

用振动较小的支护方式、减少对土体的扰动；

（2）基坑安全等级：一级；结构重要性系数：1:1；

（3）荷载取值：侧土压力按水土合算；施工荷载按 10kN/m² 计；

（4）基坑开挖前需要进行破路；破路采用振动较小的施工机械或采用人工开挖。

10.1.7 基于工程项目对文物影响及文物保护措施结论

10.1.7.1 基于工程项目对文物的影响

本次工程范围内设计管线均不在文物建筑的保护红线范围内，本项目工程设计方案对文物无任何影响。

10.1.7.2 基于工程项目采取的文物保护措施

本次工程范围内设计管线均不在文物建筑的保护红线范围内，在施工过程中无需对文物建筑进行监测，无需对文物本体增设防护措施。

10.1.7.3 对文物保护的建议

经过现场实地调研及相关资料，本工程设计内容不涉及文物历史建筑、风情街等。后续施工过程中，对现有的文物、古建筑等不产生影响。

虽然本项目暂不涉及，但仍应高度重视，做好对文物历史建筑、风情街保护的教育宣传工作，主要有以下几点内容。

（1）加强文物历史建筑、古树、风情街保护的思想教育，在职工内部和施工队伍中广泛宣传有关法律、法规，增强施工人员的保护意识。

（2）加强与相关管理单位的联系，施工期间主动邀请相关管理单位到现场踏勘，对可能有文物出土的地方要有预控措施。

（3）在施工过程中，发现文物迹象，或有考古、地质研究价值的物品时，即局部或全部停工，采取保护措施，及时通知文物主管部门处理后，在文物主管部门下达命令之前采取措施义务保护好施工现场。

（4）在施工中如发现文物、古墓、古建筑基础和结构、化石、钱币等有考古、地质研究价值的物品，要立即采取措施，严密保护，并通知建设单位，同时立即报告有关管理部门采取措施，切实做好文物保护工作。

（5）因文物保护和施工进度发生冲突时，不得强行施工，依靠当地政府以及上级主管部门妥善处理解决，并采取适当措施，保证工期。

（6）需迁移文物时，应合理调整施工安排，待文物迁移完成后，再行施工此段所属工程。

（7）文物经文物主管部门认定就地保护时，应及时向业主、监理、设计单位提出工程变更，以免影响工程进度。

文物保护应急预案

为加强文物安全管理，防范文物安全事故发生，应对可能发生的文物安全事故，高效、有序的组织事故应急处理，最大限度的减少国家文物和人员财产的损失、伤害，保护珍贵的历史文化资源，根据《中华人民共和国文物保护法》及文物安全管理的有关法律、法规，结合实际工作，特制定本预案。

本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，文物保护应急预案应按以下相关要求去执行。

（1）组织领导

为预防文物安全事故的发生，强化文物安全工作的监督领导以及应急组织指挥，成立文物安全事故应急领导小组。

（2）指导思想

文物安全工作始终贯彻“安全第一，预防为主”的方针，按照“统一指导，分级管理，谁主管谁负责”的原则，认真落实安全岗位责任制，做好日常文物的巡检、督查工作，尤其以节假日和重大节庆活动防范为重点，积极主动会同公安、消防等部门，搞好文物安全工作，消除隐患，督促整改，杜绝安全事故发生。

（3）文物安全监管

1）文物安全事故应急领导小组总体负责发掘区文物安全工作的部署、协调和处理。

2）根据各级相关要求，积极改善安全防护条件，配备必要的消防、防盗等装备，逐步完善必要的、有效的安全防护设施。

3）施工区域，必须配置紧急情况安全标志，应急电筒及其他照明设施，并制定游览须知、设置安全警示牌，保证文物的安全。

4）强化施工人员防范意识，定期进行文物安全技能培训演练，提高防护技能，熟练掌握应急处理程序和措施。

5）畅通信息渠道，发现文物安全隐患，要及时逐级上报，及时处置，防范于未然。

（4）安全事故应急处理

1）在施工现场发生文物安全事故后，现场人员应立即拨打公安、消防等部门紧急处理电话，

并报告文物安全事故应急领导小组。文物安全事故应急领导小组应安排专人立即赶到现场，采取措施，组织抢救和现场保护,防止事故扩大，减少伤亡、损失。事故单位不隐瞒、谎报或拖延不报，不故意破坏毁灭事故现场和证据，不在事故处理和调查间擅离职守或逃逸。

2）文物安全事故应急领导小组接到文物安全事故报告后，对重大事故应按程序逐级上报。文物安全事故发生后，相关负责人应立即赶到现场，实施紧急处理，相互配合妥善处理。

3）文物安全事故发生后，施工单位要在 24 小时内写出书面报告，及时报告有关部门。

（5）施工过程严格做好各项监测工作

1）严格做好基坑支护方案，并组织专家评审论证通过才允许实施，

2）期间加强沉降观测及位移观测，做好观测信息处理，控制变形，

3）安全应急预案，迅速处理突发事件。

4）制定合理的降水方案，选用合理的降水参数，

5）采用切实可行的辅助措施和补救措施，利用地下水动态监测网，及时掌握地下水的动态变化，采取必要地处理措施。

6）建立沉降观测网，对抽水影响范围内的建筑物进行沉降观测，根据沉降量的变化采取必要措施。

第十一章 防范大拆大建专章

2021 年 8 月 31 日，住建部发布《关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》。《通知》要求,积极稳妥实施城市更新行动,严格控制大规模拆除,严格控制大规模增建,严格控制大规模搬迁,确保住房租赁市场供需平稳。

一是严格控制大规模拆除。除违法建筑和经专业机构鉴定为危房且无修缮保留价值的建筑外，不大规模、成片集中拆除现状建筑，原则上城市更新单元(片区)或项目内拆除建筑面积不应大于现状总建筑面积的 20%。提倡分类审慎处置既有建筑，推行小规模、渐进式有机更新和微改造。倡导利用存量资源，鼓励对既有建筑保留修缮加固，改善设施设备，提高安全性、适用性和节能水平。对拟拆除的建筑，应按照相关规定，加强评估论证，公开征求意见，严格履行报批程序。

二是严格控制大规模增建。除增建必要的公共服务设施外，不大规模新增老城区建设规模，不突破原有密度强度，不增加资源环境承载压力，原则上城市更新单元(片区)或项目内拆建比不应大于 2。在确保安全的前提下，允许适当增加建筑面积用于住房成套化改造、建设保障性租赁住房、完善公共服务设施和基础设施等。鼓励探索区域建设规模统筹，加强过密地区功能疏解，积极拓展公共空间、公园绿地，提高城市宜居度。

三是严格控制大规模搬迁。不大规模、强制性搬迁居民，不改变社会结构，不割断人、地和文化的关系。要尊重居民安置意愿，鼓励以就地、就近安置为主，改善居住条件，保持邻里关系和社会结构，城市更新单元(片区)或项目居民就地、就近安置率不宜低于 50%。践行美好环境与幸福生活共同缔造理念，同步推动城市更新与社区治理，鼓励房屋所有者、使用人参与城市更新，共建共治共享美好家园。

四是确保住房租赁市场供需平稳。不短时间、大规模拆迁城中村等城市连片旧区，防止出现住房租赁市场供需失衡加剧新市民、低收入困难群众租房困难。注重稳步实施城中村改造，完善公共服务和基础设施，改善公共环境，消除安全隐患，同步做好保障性租赁住房建设，统筹解决新市民、低收入困难群众等重点群体租赁住房问题，城市住房租金年度涨幅不超过 5%。

本项目不涉及大规模拆迁的内容。

第十二章 环境保护专章

12.1.1 编制依据

12.1.1.1 相关法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；

（2）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；

（3）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；

（6）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年修正）。

12.1.1.2 采用的标准

环境影响评价执行标准如下：

（1）环境噪声标准

施工场地噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）规定标准。

（2）施工排水标准

施工排水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的一级排放标准。

12.1.2 工程建设环境影响及对策

12.1.2.1 工程建设对环境影响

（1）扬尘的影响

工程施工期间，挖掘的泥土通常堆放在施工现场，短则几个星期，长则数月。堆土裸露，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

对于地势较低的位置，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，施工区内众多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。

12.1.2.2 环境影响的缓解措施

（1）减少扬尘

工程施工中挖出的泥土露天堆置，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方案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

工程建设需要众多工人，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。工程建设单位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。生活废弃物收集后，送至有资质的单位处理。

（6）倡导文明施工

要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对周围居民、工厂、学校影响，提倡文明施工，做到“爱民工程”，组织施工单位、街道及业主联络会议，及时协调解决施工中对环境影响问题。

（7）制定弃土处置和运输计划

工程建设单位将会同广州市有关部门，为本工程的弃土制定处置计划，弃土的出路主要用于筑路，小区建设等。分散于各个建设工地的弃土运输计划，将与公路有关部门联系。避免在行车高峰时运输弃土和建筑垃圾。项目开发单位应与运输部门共同作好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置弃土和建筑垃圾，并不定期地检查执行计划情况。

施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保、卫生部门联系，经他们采取措施处理后才能继续施工。

12.1.3 环境保护措施

12.1.3.1 水环境保护措施

（1）施工期

施工期污水主要为生活污水、基坑废水。

1）生活污水处理措施

生活污水来源于施工期施工人员生活污水和粪便的排放，用水量采用 0.15m³/人.d，排水量按用水量的 80%计算，生活污水处理采用成套生活污水处理设备。随着人们环保意识的增强和排放标准的逐步落实，成套生活污水处理设备在水电工程及其它小规模生活污水的处理中日渐受到推广。特别是在成套设备规模化生产后，因技术指标和经济指标有了相当的优化，在小规模生活污水处理领域中使用更为广泛。

施工生活营地配备一成套处理设施，成套设备由初沉池、接触氧化池、接触氧化池、二沉池、污泥池、鼓风机房、电控制柜组成。污水处理工艺流程见下图。

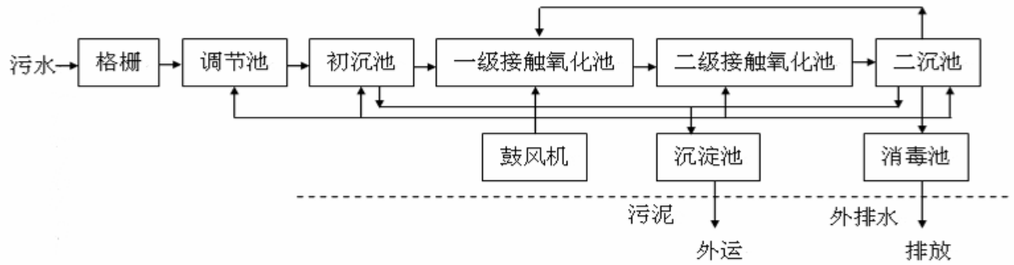


图12.1-1 生活污水成套设备工艺流程图

操作人员应严格按照操作技术规程，进行正确的操作和定期的维护，发现问题及时向环境管理部门汇报解决。生活污水处理达标后排入市政污水管网。

2）基坑废水处理措施

基坑废水主要由降水、渗水汇集而成，悬浮物为主要污染物，据资料悬浮物浓度可达 2000mg/L。施工用水（主要是混凝工养护水和冲洗水）等排水量很小，废水 pH 值不会很高。受机械燃油、车辆运输等施工活动影响，基坑废水中可能含有少量矿物油分。

根据类似水电施工项目对基坑废水的处理经验，对基坑废水不采取另外的处理设施，仅向基坑投加絮凝剂，让坑水静止沉淀 2h，经处理后可考虑达标回用或排入市政污水管网即可。这种基坑水排放技术措施合理有效，经济节约，还可解决在实际中发生基坑水含油较高的问题。

（3）运行期

运营期应严格控制流域内水利资源开发利用。

12.1.3.2 大气环境保护措施

场内车辆运输产生的扬尘较少，交通粉尘污染较为轻微。需要采取的措施有：

（1）对道路进行定期养护、维护、清扫，保持道路运行正常。

（2）无雨日进行洒水，减少扬尘。

12.1.3.3 声环境保护措施

（1）噪声源控制

1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声强度；

2）加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；

3）振动较大的机械设备应使用减振机座降低噪声；

4）为防止交通混乱造成的人为噪声污染，夜间应减少施工车流量，在工程区域以及生活区出口等车流量较高的交叉路口设立标志牌，限制工区内车辆时速，并在路牌上标明禁止施工车辆大声鸣笛。

（2）施工人员的防护措施

处于高噪声环境的施工人员应佩带防噪声耳塞、耳罩或防噪声头盔。

12.1.3.4 生态保护与恢复措施

（1）工程施工前，对施工征地范围内的树木进行移植；通过采取移植措施，可使施工破坏损失得到降低。

（2）对施工迹地及时进行恢复，需绿化的尽快进行绿化。

（3）工程建设期应结合工程建设，加强宣传工作，提高施工人员和当地居民环保意识。同时在工程建设期，建设单位应注意对施工区的环境进行管理与监理，确保各项环保措施的实施。

工程区水土流失控制程度是反映区域内生态环境状况的重要指标之一，通过采取水土保持工程和植物措施，可使工程地区的生态环境得到较好的恢复和改善。水土保持措施是本工程重要的生态环境保护措施。

本工程生态恢复措施的总体布局详见下表。

表12.1-1 工程生态恢复措施总体布局表

生态恢复分区		实施时段	实施部位	恢复措施
永久占地区	永久建设物	施工期		控制开挖坡度、植物护坡等
	永久道路	施工期	内外边坡沿线	植物护坡等
	临时设施占地	完建期	占地及周边	迹地恢复、造林

12.1.3.5 人群健康保护措施

（1）环境卫生清理

在施工营地定期灭杀老鼠、蚊虫、苍蝇、蟑螂等有害动物。采用鼠夹法和毒饵法灭鼠，采用灭害灵灭蚊、蝇、蟑螂。

（2）环境卫生及食品卫生管理

施工期加强对营地、饮用水源、公共餐饮场所、垃圾堆放点、公共厕所等地的环境卫生管理，定期进行卫生检查，除日常清理外，每月至少集中清理 2 次，生活废弃物收集后送至有资质的单位处理。

从事餐饮工作的人员必须取得卫生许可证，并定期进行体检，有传染病带菌者要撤离其岗位。

各承包商应定期对饮用水源进行监测，以保证饮用水水质良好。

成立专门的清洁队伍，负责施工区、办公区、生活社区的清扫工作，设置垃圾桶、垃圾车；

公共卫生设施应达到国家卫生标准和要求。

（3）卫生防疫措施

1）建档及疫情普查

为预防施工区传染病的流行，应接受当地卫生防疫部门的指导和监督，在施工人员进驻工地前，各施工单位应对施工人员进行全面的健康调查和疫情建档，健康人员才能进入施工区作业。

调查和建档内容主要包括年龄、性别、健康状况、传染病史、来自的地区等。普查项目为：肺结核、传染性肝炎(包括乙性肝炎)、痢疾，外来施工人员还应检查来源地传染病等。

2）疫情抽查及预防计划

在施工期内，根据疫情普查情况定期进行疫情抽样检疫。疫情抽查的内容主要为当地易发的肝炎、痢疾等消化道传染病、肺结核等呼吸道疾病以及其它疫情普查中常见的传染病，发现病情并及时进行治疗。

按施工期每年秋季检疫一次，检疫人数按施工人员的 10%计。

为有效预防现场流行疾病，提高施工人员的抗病能力，定期对施工人群采取预防性服药、疫苗接种等预防措施。

3）疫情监控和应急措施

各施工单位应明确卫生防疫责任人，按当地卫生部门制订的疫情管理制度及报送制度进行管理，并接受当地卫生部门的监督。

施工期应设立疫情监控站，随时备用痢疾、肝炎、肺结核等常见传染病的处理药品和器材。一旦发现疫情，立即对传染源采取治疗、隔离、观察等措施，对易感人群采取预防措施，并及时上报卫生防疫主管部门。

12.1.3.6 其它环境保护措施

环境保护临时措施内容详见下表。

表12.1-2 环境保护临时措施一览表

措施分类	措施内容
水环境保护措施	1.生活污水：设备处理, 2.基坑废水：加絮凝剂后静置处理
大气环境保护措施	1.洒水降尘 2.优化施工工艺 3.加强施工人员劳动保护，配备防噪声头盔。
声环境保护措施	1.设置交通警示牌 2.选用达标的施工机械
生态保护措施	1.设置陆生生态警示牌 2.加强宣传教育和管理
人群健康保护措施	1.环境卫生管理清理 2.健康检疫措施
垃圾处理措施	1.配备垃圾桶、垃圾车1辆

12.1.4 工程环境监测与管理

12.1.4.1 施工期环境监测

（1）施工废水监测

水样采集按照《环境监测技术规范》的规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的选配方法执行。根据不同施工废水污染特性确定的监测项目、监测周期、监测时段及频率见表。

表12.1-3 施工废（污）水监测技术要求一览表

对象	监测点位	监测参数	监测频率及时间
生活	生活区污	DO、CODcr、BOD5、细菌总数、粪	施工高峰期每两天监测一次，每次
污水	水排放口	大肠菌群、TP、TN、污水流量	监测时段为06：00、12：00、18：00
基坑废水	基坑排水口	SS、废水流量、排放频率	基坑废水排放期间，每天监测一次

（2）施工区大气及噪声监测

按照《环境监测技术规范》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定方法执行。监测项目、监测周期、监测时段及频率见表。

表12.1-4 施工区大气环境及噪声监测技术要求一览表

对象	监测参数	监测频率及时间
敏感区	TSP、NO2	每天按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的具体要求，监测日均值
敏感区	环境噪声	施工期每昼间和夜间各监测一次，每次连续监测2天，每天监测时段8：00~10：00、14：00~16：00、20：00~22：00

（3）人群健康监测

由地方卫生防疫部门按有关要求对施工人员进行健康监测（按照 10%的比例）。对各种污染病和自然疫源性疾病每季度进行统计。建立疫情报告制度，发现有关传染病时，除及时上报外，应立即采取相应措施，控制疾病发展。

12.1.4.2 施工期环境监测

在工程施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。主要职责为：

（1）编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；

（2）对承包商进行监理，防止和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动植物的破坏行为和森林火灾发生；

（3）全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；

（4）全面检查施工单位负责的碴场、施工迹地的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定、迹地恢复和绿化以及绿化率等；

（5）负责落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质、大气、噪声等监测结果，对工程施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响；

（6）在日常工作中作好监理记录及监理报告，参与竣工验收。

12.1.4.3 环境管理计划

（1）施工期环境管理

1）业主单位的环境管理任务

业主单位在建设期将负责从施工开始至竣工验收其间的环境保护管理工作，主要内容如下：

①制定建设期环境保护实施规划和管理办法；

②负责招标文件和承包项目合同环保条款的编审；

③监督承包商的环保措施执行情况；

④组织实施业主负责的环保工作、工作措施和检测工作；

⑤环保和其他有关部门进行协调；

⑥处理本企业环境污染事故和污染纠纷及向上级部门报告情况；

⑦组织开展环保宣传、教育和培训。

2）承包商的环境管理任务

承包商负责本企业和所从事的建设生产活动中环境保护工作，包括如下内容：

①检查环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

②报告承包合同中环保条款执行情况。

（2）运行期环境管理

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策；

②落实工程运行期环保措施，制定本工程的环境管理办法和制度；

③负责落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析；

④监督和管理由于周围环境的变化引起的对工程的影响，并向有关部门反映，督促有关部门解决问题；

⑤监督库周生产经营活动；

⑥执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求。

12.1.5 结论

本工程属非污染生态项目，主要为供水管道建设。本工程建设符合广州市和国家的相关产业政策。通过工程分析和环境影响分析，该项目产生的污染物（源），可以通过污染防治措施进行削减，达到排放标准的要求，对环境可能产生不良的影响较小。只要加强环境管理，落实好相关的环境保护和治理措施，确保污染物达标排放，则项目不会对周边环境产生大的污染影响。项目完成后可以有效解决农村生活供水问题，为社会可持续发展提供条件，为本项目范围内的居民提供优质生活，增强居民生活质量，提高幸福指数，因此项目的建设是合理可行的。

第十三章 水土保持专章

我国是世界上水土流失较为严重的国家之一，工程建设难免对水土保持产生一定的影响。在本项目建设中，应采取工程和生物等措施，把水土保持和工程建设充分考虑进来，处理好局部治理和全线治理、单项治理和综合治理的关系，相互协调，使施工及运营过程中造成的水土流失减小到最低限度，从而保证工程建设的顺利进行，促进项目区的社会、经济和环境协调统一发展。

根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015.10），广东省水土流失重点防治区划分图如图所示。从图中可以看出，从化区全区均不属于广东省水土流失重点预防区和治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目所在地侵蚀类型区为水力侵蚀区中南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/（km^2·a）。根据现状调查，本工程区内现状植被覆盖率较高，主要植被为杂草和少量树木，水土流失轻微；项目区道路多为碎石路面或混凝土路面，能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失。

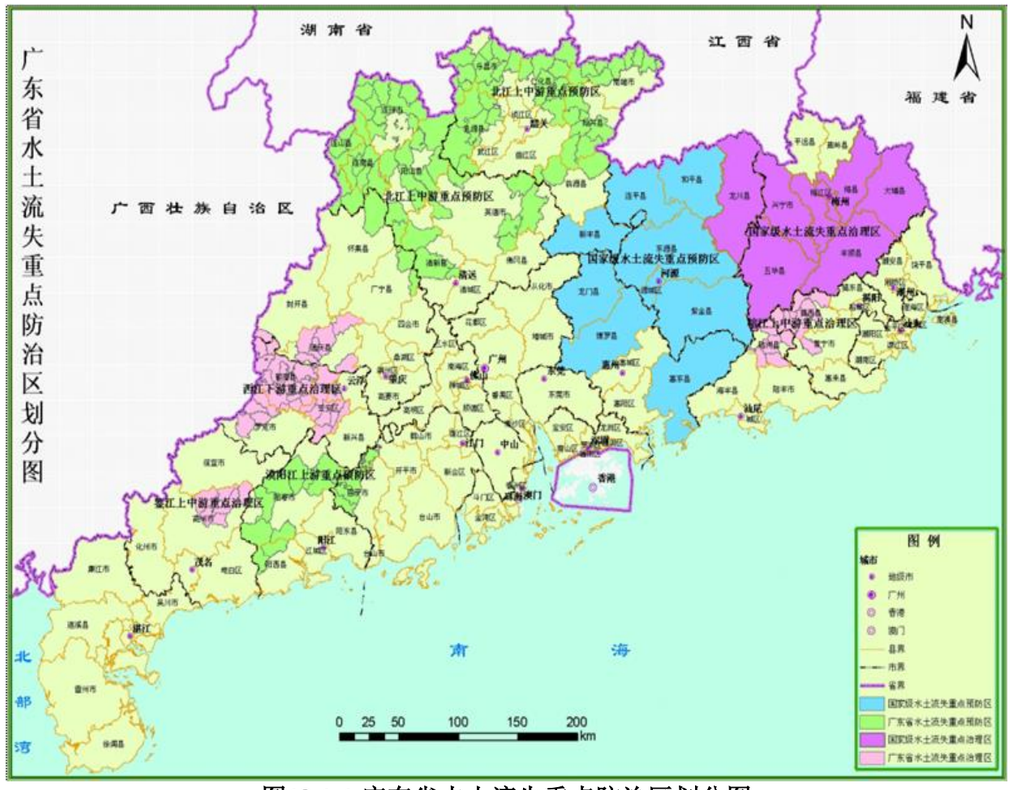


图13.1-1 广东省水土流失重点防治区划分图

13.1.2 设计依据

（1）《中华人民共和国水土保持法》

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》

（3）《中华人民共和国水土保持方案编报审批管理规定》

（4）《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》

（5）《广东省水土保持实施条例》

（6）《开发建设项目水土保持综合治理技术规范》（GB50433-2008）

（7）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）

（8）《水土保持综合治理规划通则》（GB/T15772-2008）

（9）《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）

（10）《开发建设项目水土保持设施验收规程》（GB50433-2008）

（11）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）

（12）《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）

（13）《水土保持综合治理规划通则》（GB/T15772-2008）

13.1.3 水土保持的原则与目标

13.1.3.1 水土保持原则

根据国家关于水土保持的有关法规要求，坚持“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的方针，坚持水土保持措施与主体工程建设“同时设计、同时施工、同时投产使用”的制度。

13.1.3.2 水土保持目标

本工程水土保持的目标为：

（1）在本工程水土流失防治责任范围内，对原有的水土流失进行防治，使之得到有效治理。

（2）工程建设过程中采用措施保护水土资源，尽量减少对植被的破坏。

（3）工程施工过程中开挖产生的弃土、弃渣得到妥善的处理和有效利用，不被洪水冲入河道，尽可能减少弃渣产生的水土流失。

（4）对工程建设区和直接影响区进行绿化、美化，改善生态环境。

13.1.4 水土保持与灾害评估

本工程施工过程中水土防护效果的好坏，不仅影响施工进度、工程质量，也直接影响到周边水环境的水质，造成水质恶化、河道瘀塞等严重后果，因此，水土流失防治工作的重要性不容忽视。为了明确施工单位在工程建设中承担的水土流失防治责任，划定本工程的水土流失防治责任范围，依据水土流失预测分区，对施工区周边的环境进行针对性的防护。

13.1.5 水土流失防治目标

根据《中华人民共和国水土保持法》及行业标准《开发建设项目水土保持技术规范》，水保方案编制的总体目标为：积极合理配置各种水土保持防护措施，将因开发建设活动带来的人为水土流失减少到最小程度，并恢复生态。

13.1.6 施工对水土的影响

（1）破坏地表植被，产生新的裸露坡面，为水土流失提供了有利条件。施工前的场地清理和路基清表作业，需将征地和借地范围内的植被进行清理、掘除，这些施工作业均造成了地表植被的破坏，使土壤表层裸露，从而降低了它的抗蚀能力，诱发新的水土流失。

（2）改变局部地貌的土壤结构，加剧水土流失。施工，特别是土石方工程，必然出现大量挖方、填方，改变了沿线的局部地貌，使裸露坡面的土壤结构发生变化，加之有机质含量少，抵抗侵蚀的能力减弱，从而产生新的水土流失。边坡的改造还有可能引起崩塌、滑坡，进一步加剧水土流失。

（3）取土、弃土、弃渣产生的水土流失。工程建设过程中为满足填方需要而大量取土，或因挖方产生大量的弃土弃渣，这些岩土孔隙大，结构疏松，遇下雨或乱风将会导致新的水土流失及生态环境的恶化。弃入山谷的弃土、弃渣会阻塞过水通道，有时还会为泥石流的产生提供固化碎屑。桥梁钻孔灌注桩施工产生的泥浆、钻渣及池塘清淤等，若处理不当，也会引起新的水土流失。

（4）临时工程和临时设施建设产生的水土流失。临时用地的清理、填方和挖方等作业，与主体工程施工一样，也将造成地表植被的破坏，使土壤表层裸露，从而降低了它的抗蚀能力，产生新的水土流失。

（5）路面排水处理不当，引起坡面直至下游冲刷而带来水土流失。

13.1.7 水土保持防治方案

本工程水土保持方案设计遵循《中华人民共和国水土保持法》中“预防为主、防治结合”的主导思想，结合工程设计、当地的土地利用规划、水土保持生态建设规划等，综合布置本工程的防治措施。在方案设计中充分考虑了项目区日后的发展利用，在满足蓄水保土的前提下，尽量满足景观要求，并尽可能提高建设区域的植被覆盖度。

（1）施工营造布置区

建议施工营造布置区设置在控制中心用地范围内，对于工程永久性征地范围，防护主要是针对场地内、外地排水问题修建排水沟，设置于施工营造布置区的上游侧。

（2）施工道路区

施工期主要是完善排水设施及施工结束后整地绿化措施。修建排水措施主要是用减轻地面径流对其冲刷，在新建道路有边坡汇水一侧或地势平坦路段两侧开挖排水沟。整地及绿化工程主要是在施工结束后对施工临时道路区进行全面整地。

（3）弃渣场

拟建工程在项目内不设置弃渣场，拟将工程水上土料无用料全部弃于指定的弃渣场。本工程不需进行弃渣场的水土保持措施设计。

（4）实施进度安排

水土保持方案的实施进度，初步安排为土方开挖、土方填筑和施工临时护坡、防洪工程与主体工程实施同步进行；土地整治工程为植物工程略微滞后于主体工程，在主体工程完成后一个季度内完成。

（5）具体方案

工程建设扰动地表，并造成大面积的土体裸露，使大量疏松土体直接受降雨及径流的综合作发生土壤侵蚀与搬运。根据工程的平面设计及工程所导致的水土流失特点进行防治措施：

1）水处理设施、泵站征地结束后，立即修建围墙，以确保后期施工所引起的水土流失不流出项目的防治范围。

2）在土方填筑之前应将表土剥离集中堆置。

3）在土方填筑时，应分区分块进行。防止因统一填筑时，产生大量的水土流失，从而影响到施工和周边环境。

4）在土方填筑过程中应立即完成围墙施工，并根据需要增加挡土墙措施，以免造成水土流失影响阻碍工期。

5）主体工程的结束后，及时进行道路硬化措施，并及时对绿化区回填表土植种草。

本工程的建设只要落实本水土保持各项措施，其水土流失强度可大为降低，具有较好的社会、生态效益。水土保持方案应与工程主体建设同步，做到边施工边治理，把水土流失降到最低程度。

第十四章 节能与节水专章

14.1.1 节能政策

综合利用、节约能源是我国国民经济发展的重大决策，也是社会主义现代化建设中的一个长期基本国策。

我国既是一个能源大国，按人均计算又是一个能源较匮乏的国家，尤其电能资源、水资源更为紧张。而对全人类来说地球能源相当有限，更需要全人类共同爱护、节约，综合利用各种能源资源。节约自然资源早已引起世界各国的高度重视，各国纷纷成立各种各样的节能组织。

我国经过近廿年的努力，节能工作已初见成效，更可喜的是，节能工作已逐步走向了“法制化”。1997 年 11 月 1 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过了《中华人民共和国节约能源法》，并于 1998 年 1 月 1 日开始施行。它从法律上规范了全国人民的节能行为，使我国的节能、综合利用能源走上有序的轨道。

2007 年 6 月，国务院关于印发节能减排（即：节能降耗和污染减排）综合性工作方案的通知，要求各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构充分认识和贯彻执行节能减排工作。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》提出了“十一五”期间单位国内生产总值能耗降低 20%左右，主要污染物排放总量减少 10%的约束性指标。这是贯彻落实科学发展观，构建社会主义和谐社会的重大举措；是建设资源节约型、环境友好型社会的必然选择；是推进经济结构调整，转变增长方式的必由之路；是提高人民生活质量，维护中华民族长远利益的必然要求。

14.1.2 工程能耗分析

本项目为给水管道工程，工程建设的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。

14.1.3 工程设计节能

1、节能措施原则

（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、施工组织节能

施工机械的选择是提高施工效率及节能降耗的工作重点。本工程在施工机械设备选型及配套设计时，主要参考了《水电水利工程施工机械选择设计导则》(DL/T5133-2001)的有关要求和规定，并结合本工程自身实际情况确定。将满足工程进度要求，保证工程质量，降低工程造价的要求贯穿于施工机械设备选型及配套的设计全过程中。

施工设备选型时遵循以下原则：

（1）施工设备的技术性能应适合工作的性质、施工对象、施工场地大小和料物运距远近等施工条件，充分发挥机械效率，保证施工质量，满足施工强度的要求；

（2）所选设备应是技术先进，生产效率高，操纵灵活，机动性高，安全可靠，结构简单，易于检修和改装，防护设备齐全，废气噪音得到控制，环保性能好；

（3）注意经济效果，所选机械的购置和运转费用少，劳动量和能源消耗低，并通过技术经济比较，优选出成本最低的机械化施工方案；

（4）选用适用性比较广泛、类型比较单一的通用的机械，所选机械的国别、型号和厂家应尽量少，配件供应要有保证；

（5）注意各工序所用机械的配套成龙，一般后续机械的生产能力应略大于先头机械的生产能力，充分发挥主要机械和费用高的机械的生产潜力。

3、电力节能

认真贯彻落实国家照明节能强制性标准，在照明设计中采用光效高的灯具、节能型光源，如用紧凑型、细管径荧光灯，选用能耗低的电子镇流器或节能型电感镇流器，保证各处照明功率密度值在规定之内。

在有天然采光条件的情况下，均利用天然光，减少夜间施工。必要的夜间施工尽量做到小范围的开灯控制方式，根据照明要求及不同电光源的特点，选择合理的照明方式，并优先选用光效高、显色性好的光源及配光合理、安全高效的灯具。光源可选用高光效的高压钠灯，带小电容补偿，以改善功率因数、减少线路电压降、提高发光效率。灯具效率不低于 60%，配用的镇流器选

用低损耗型。局部区域采用庭院灯光时，光源选用紧凑型荧光灯（节能灯）。具体应按《照明设备合理用电》（DB31/178-1996）执行。电气节能的主要措施有：①变压器采用难燃、防尘、耐用、耐潮、效率高、损耗小的 SCB11 系列节能产品。②室内照明灯采用发光效率高，使用寿命长的高效灯具，室外照明采用太阳能灯具。③采用无功补偿装置将 0.4KV 母线上的功率因数提高到 0.95，减少电网无功损耗。

4、机械节能

本工程施工场地较广，施工机械较多，在选用施工机械时选择高效、低耗能的机械，以减少柴油、电力等能源的损耗。

5、合理布置减少运输能耗

本工程场地形状多样，每工区均设置临时施工道路与邻近的市政道路直接相连，施工车辆可以直接进入市政道路，交通便利，从而达到减少运输能耗的目标。

6、场地节能

充分考虑合理安排施工顺序，充分利用工程区已有道路和河滩地，减少施工临时占地，减少工程永久征地，减少土方转运的次数，减少水土保持的维护和环境恢复费用。

7、加强能耗管理

对各场地的用电、水、油等进行计量，实行分级核算，对能耗较大的设备单独设置计量装置，及时检查，做好公共设施的养护工作。

14.1.4 节能效果综合评价

本项目经以上节能措施，可节约可观能源，直接减少生产的中间投入。本项目节能设计与设备选型和工艺设计结合考虑，节约能源的经济性显著。

14.1.5 节水措施

（1）节水是解决我国水资源短缺问题的重要举措

水是事关国计民生的基础性自然资源和战略性经济资源，是生态环境的控制性要素。我国人多水少，水资源时空分布不均，供需矛盾突出，全社会节水意识不强、用水粗放、浪费严重，水资源利用效率与国际先进水平存在较大差距，水资源短缺已经成为生态文明建设和经济社会可持续发展的瓶颈制约。要从实现中华民族永续发展和加快生态文明建设的战略高度认识节水的重要性，大力推进农业、工业、城镇等领域节水，深入推动缺水地区节水，提高水资源利用效率，形成全社会节水的良好风尚，以水资源的可持续利用支撑经济社会持续健康发展。

为了深化落实最严格水资源管理制度，认真落实党中央、国务院决策部署，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，牢固树立和贯彻落实新发展理念，坚持节水优先方针，增强全社会节水意识，大力推动节水制度、政策、技术、机制创新，加快推进用水方式由粗放向节约集约转变，提高用水效率，各党政机关颁布了《中华人民共和国水法》、《计划用水管理办法》、《公共机构节水管理规范》、《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》、《广东省节约用水办法》等办法，为建设生态文明和美丽中国、实现“两个一百年”奋斗目标奠定坚实基础。

2019 年 4 月，国家发展改革委、水利部联合印发《国家节水行动方案》（以下简称《方案》）。《方案》提出，到 2020 年，节水政策法规、市场机制、标准体系趋于完善，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2015 年分别降低 23%和 20%，规模以上工业用水重复利用率达到 91%以上，节水效果初步显现；到 2022 年，全国用水总量控制在 6700 亿立方米以内，节水型生产和生活方式初步建立；到 2035 年，全国用水总量控制在 7000 亿立方米以内，水资源节约和循环利用达到世界先进水平。

（2）本工程节水措施

1）增强群众节水意识，加强节水教育，布置宣传广告。

2）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。

3）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。

4）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。

5）建议施工单位定期对施工人员进行节水知识培训，施工现场设置节水知识宣传报栏，提高施工人员的节水意识。

第十五章 劳动保护、职业安全与卫生专章

15.1.1 危险与有害因素分析

15.1.1.1 设计依据

（1）国家法律、法规

1）《中华人民共和国安全生产法》（2021 年中华人民共和国主席令第 88 号）；

2）《中华人民共和国劳动法》（2018 年中华人民共和国主席令第 24 号）；

3）《中华人民共和国职业病防治法》（2011 年中华人民共和国主席令第 52 号）；

4）《中华人民共和国电力法》（2015 年中华人民共和国主席令第 60 号,2018 年修订）；

5）《中华人民共和国防洪法》（2016 年中华人民共和国主席令第 48 号）；

6）《中华人民共和国防震减灾法》（2008 年中华人民共和国主席令第 7 号）；

7）《特种设备安全监察条例》（2003 年中华人民共和国国务院令 373 号，2009 年修订）；

8）《建设工程安全生产管理条例》（2003 年中华人民共和国国务院令第 393 号）；

9）《地质灾害防治条例》（2003 年中华人民共和国国务院令第 394 号）；

10）《女职工劳动保护规定》2012 年中华人民共和国国务院令第 619 号。

（2）国家、行业主管部门有关规定

1）“国家发展改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施‘三同时’工作的通知”（国家发展改革委员会、国家安全生产监督管理局发改投资[2003]1346 号）；

2）水电规[1997]0014 号文附件“水利水电工程可行性研究报告（同等初步设计）《劳动安全与工业卫生》篇的组成和内容”；

3）“关于印发《水电工程验收管理暂行规定》的通知”（原国家经济贸易委员会国经贸电力[1999]72 号文）。

（3）设计中采用的主要技术规范、规程、标准和其它依据

1）《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（DL5061-1996），GB50706-2011 修订；

2）《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；

3）《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2019）；

4）《安全标志》（GB2894-2008）；

5）《安全色》（GB2893-2008）；

6）《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；

7）《生产过程危险和危害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）；

8）《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）；

9）《防洪标准》（GB50201-2014）；

10）《机械设备防护罩安全要求》（GB8196-2003）；

11）《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）；

12）《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；

13）《建筑设计防火规范》（GB20016-2014）（2018 年版）；

14）《钢制压力容器》（GB150-1998）；

15）《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）；

16）《建筑材料放射卫生防护标准》（GB6566-2000）；

17）《作业场所微波辐射卫生标准》（GB10436-1989）；

18）《作业场所超高频辐射卫生标准》（GB10437-1989）；

19）《环境电磁波卫生标准》（GB9175-88）；

20）《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）；

21）《工业企业噪音控制设计规范》（GB/T50087-2013）；

22）《污水综合排放标准》（GB20426-2006）；

23）《建设项目职业病危害评价规范》（卫通[2002]63 号文）；

24）《工程建设标准强制性条文（水利工程部分）》（建标[2000]241 号）；

25）《水利水电工程设计防火规范》（SL329-2005）。

15.1.1.2 安全卫生危害因素分析

本工程运行中可能存在有易燃、易爆、坠落、机械与车辆伤害、电磁辐射危害、粉尘、噪声、振动等危害。根据劳动安全与工业卫生预评价事故后果严重程度，将危险划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ四个等级，分别是安全的、临界的、危险的和灾难的。本工程等级定位如下：

（1）本工程易燃的部位有各工区材料仓库。由于材料仓库内各种施工材料，其中的易燃物品及汽油柴油等，当气温过热或焊接电弧等明火操作不当，可能会引起燃烧；根据工程的实际情况，按照劳动安全与工业卫生预评价事故后果严重程度划分等级定位为Ⅰ级。

（2）坠落伤害主要发生在起重设备运行时发生的坠落伤害事故；根据工程的实际情况，按照劳动安全与工业卫生预评价事故后果严重程度划分等级定位为Ⅰ级。

（3）可能产生电磁辐射的场所主要是供电变压器旁，变压器布置有避雷器、电压互感器、出

现构架等出线设备，对地面静电感应场强。根据工程的实际情况，按照劳动安全与工业卫生预评价事故后果严重程度划分等级定位为Ⅰ级。

（4）振动的部位主要在支护工程施工，由于支护打桩等而引起的微弱振动；根据工程的实际情况，按照劳动安全与工业卫生预评价事故后果严重程度划分等级定位为Ⅰ级。

15.1.2 劳动安全措施

15.1.2.1 施工期劳动安全对策措施

（1）施工期主要危害因素

本工程施工期主要危害因素是施工粉尘、噪声、车辆伤害、触电、物体打击、坍塌、机械伤害、起重伤害等。施工导流围堰堰顶安全超高等设计如不符合规范要求，施工期将存在洪水漫过施工导流围堰堰顶、淹没导流围堰所保护工程的危险。

（2）对策措施的基本要求

1）能消除或减弱工程运行过程中产生的危害因素；

2）将其产生泄漏、火灾和爆炸的可能性降低到可接受水平；

3）能有效预防运行过程中重大事故和职业危害的发生；

4）发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

（3）对策措施

1）施工安全技术措施的主要内容

①土方工程，根据基坑、基槽等土方开挖深度和土的种类，选择开挖方法，确定边坡的坡度或采取哪种护坡支撑和护壁桩，以防土方坍塌。

②脚手架等选用及设计搭设方案和安全防护措施。

③场内运输道路及人行通道的布置。

④施工临时用电的组织设计和绘制临时用电图纸。在建筑工程（包括脚手架具）的外侧边缘与外电架空线路的间距没有达到最小安全距离时采取的防护措施。

⑤中小型机具的使用安全。

⑥模板的安装与拆除安全。

⑦防火、防毒、防爆、防雷等安全措施。

⑧在建工程与周围人行通道及民房的防护隔离设置。

⑨其他。

2）单项工程安全技术措施

对于结构复杂、危险性大、特性较多的特殊工程，应编制单项的安全措施。如爆破与拆除、基坑支护与降水、除工程等，必须编制单项的安全技术措施，并要有设计依据，有计算、详图、文字要求。

①挡墙工程施工做好安全护栏，防止施工人员坠落。

②河道工程施工应做好各河道的警报设施，预防突发洪水来袭时的人员安全，做好防洪度汛安排，确保施工安全。

③临时施工便道等临时施工措施需满足相应的设计、施工规范，确保施工安全。

3）季节性施工安全措施

季节性施工安全措施是考虑不同季节的气候，对施工生产带来的不安全因素。

季节性主要指夏季、雨季和冬季。

①夏季施工安全措施。夏季气候炎热，高温时间持续较长，主要是做好防暑降温工作。

②雨季施工安全措施。雨季进行作业，主要做好防触电、防雷、防坍塌、防台风、防泥石流、防滑坡工作。

③冬季施工安全措施。冬季进行作业，主要应做好防风、防火、防滑、防煤气中毒、防亚硝酸钠中毒的工作。

4）施工安全技术措施的实施要求

①施工安全技术措施一般由项目经理或项目总工编制，公司安全管理部门审核，公司总工程师或主管安全的总经理批准。

②要认真进行安全技术措施的交底。工程开工前，总工程师或技术负责人，要将工程概况、施工方法和安全技术措施，向参加施工的工地负责人、工长和职工进行安全技术交底。每个单项工程开始前，应重复进行交待单项工程的安全技术措施。对安全技术措施中的具体内容和施工要求，应向工地负责人、工长进行详细交底和讨论，使执行者了解其道理，为安全技术措施的落实打下基础，安全交底应有书面材料，有双方的签字和交底日期。

③安全技术措施中的各种安全设施、防护设施的实施应列入施工任务单中，责任落实到班组或个人，并实行验收制度。

④加强安全技术措施实施情况的检查，技术负责人和安全技术人员，要经常深入工地检查安全技术措施的实施情况，及时纠正违反安全技术措施的行为、问题，要对其及时补充和修改，使之更加完善和有效。

15.1.2.2 运行期劳动安全对策措施

（1）防电缆火灾对策措施

1）严格按照设计要求完成各项电缆防火措施，并与主体工程同时布设；

2）严格遵守《电业安全工作规程》(电力线路部分)(DL409-91)中的要求，建立健全电缆维护、检查及防火、报警等各项规章制度；坚持定期巡视检查，对电缆中间接头定期测温，按《电力设备预防性试验标准》中的有关规定进行预防性试验；

3）保持电缆周围清洁，不积粉尘、不积水，禁止堆放杂物；保持电缆廊道有适当的通风并有良好的照明；

4）采取严格合理的措施控制设备火源、施工火源和过失性火源，如电缆敷设尽量避开高温场所和排油路径；作业时，焊枪及其它明火应与电缆保持一定的距离，且必须在工作地点放置灭火器材；作业后应检查作业现场，避免可燃物品、火种和杂物遗留在电缆区内。

（2）防机械伤害及坠落伤害等对策措施

a）机械设备防护安全距离、机构设备防护罩和防护屏的安全要求以及设备安全卫生要求等符合《生产设备安全卫生总则》GB5083、《机械防护安全距离》GB12295、《机械设备防护罩安全要求》GB8196 和《防护屏安全要求》GB8197 等有关标准的规定。

b）起重机、启闭设备用钢丝绳、滑轮、吊钩等符合《起重机安全规程》GB6067 的有关规定。

c）工程范围内所有的吊物孔、集水井进人孔均设有盖板，盖板的设计能承受 2000N/m² 均布荷载。在盖板四周设置有固定临时防护栏杆用的槽孔，当盖板打开后均在固定临时防护栏杆用的槽孔内设置临时防护栏杆。

d）旋转机械的联轴节设置保护罩，砂轮工作台设置防护屏。

e）坠落高度在 2m 以上的工作平台、人行通道，在坠落面侧设置固定式防护栏杆。防护栏杆高度为 1.05~1.2m，立杆或横杆的间距不大于 0.25m，而且有足够的强度，防护栏杆的承载能力按 500N/m 设计。

f）楼梯、钢梯、平台用踏脚板均采用花纹钢板等防滑措施，以防止人员滑倒摔伤。

（4）防车辆伤害对策措施

本工程施工期间人员、物质、车辆集中，场内外交通比较繁忙，为保证河道建设器材物质运输通畅、安全、高效以及场内外工作人员的生命安全，防止施工期间的车辆伤害，在设置各种交通信号和交通标志的同时，针对人为因素，应采取以下防护措施：

a）严禁酒后驾车，驾驶工作未结束用餐时，任何人不准劝驾驶员喝酒，驾驶员也应自觉遵守；

b）严禁车辆在施工厂内外超速行驶和乱停车辆，车辆未停稳，驾驶员不得离开驾驶室；

c）严禁驾驶车辆时打手机，看传呼；

d）严禁无证驾驶；

e）严禁带病开车和为经检验开车。

15.1.2.3 安全标志

安全标志设置的场所及类型见下表。

工程所有安全标志的符号、图形、颜色、含义、补充文字、配置规范等，均应符合 GB2894-1996《安全标志》和 GB2895-2001《安全色》的有关规定。

表15.1-1 安全标志设置场所及类型

标志名称	安全色	设置场所	标志内容
禁止标志	红色	1.活动式交通桥当其移开后形成的交通通道开口处	交通桥提起时禁止通行
		2.泄洪雾化区域内的交通通道（廊道）出入口	泄洪时禁止通行
警告标志	黄色	1.电气设备的防护围栏	当心触电
		2.温升超过65K的设备外壳	当心高温伤人
		3.集水井、吊物孔周围的防护栏杆	当心坠落
		4.进、出桥机轨道梁的门洞处	
		5.超过2.0m的钢直梯上端	
		6.超过55°的钢斜梯	当心滑跌
		7.主要交通道口	当心车辆
指令标志	蓝色	1.施工主要道路进出口	
提示标志	绿色	1.消防设施(红色)	消火栓
			灭火器
			消防水带

15.1.3 工业卫生措施

15.1.3.1 防噪声、防振动及防电磁辐射措施

（1）防噪声、防振动伤害对策措施

①本工程的防噪声及防振动设计遵照《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-85）的规定。结合本工程的特点，工作场所的噪声宜符合《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（DL5061-1996）噪声 A 声级限制值的要求。

②对工作人员在高噪声区短时工作时，配置隔声的防护用具避免噪声干扰。

（2）防电磁辐射对策措施

在接触微波辐射的工作场所，对作业人员的辐射防护要求满足(GB10436-89)《作业场所微波辐射卫生标准》的规定，选用满足防护微波辐射要求的产品。

15.1.3.2 防污、防尘及采光、照明等对策措施

（1）防尘、防污对策措施

①施工工地周围应在采用瓦楞板或聚丙烯布设连续、密闭的围挡，其高度 1.8 米。

②建筑材料堆放以及混凝土拌和处应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用帆布遮盖散料堆。

③施工期间泥尘量大，因此施工工地地面，车行道路应当进行硬化等降尘处理；车辆进出的主干道应定期晒水清扫，保持车辆出入口路面的清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车辆。

④厂区生活污水需经过处理达到排放标准后才能排入地面水体。

⑤需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌。

（2）采光、照明对策措施

各工作场所采光设计充分利用天然采光，当天然采光不满足要求时，辅以人工照明，且人工照明设计力求创造良好的视觉作业环境；

15.1.4 安全卫生设施

15.1.4.1 安全卫生机构的设置

为做好本工程劳动安全与工业卫生方面的宣传教育和管理工作，经常开展消防与劳动安全检查、日常检测、劳动安全教育、职业卫生以及职工正常体检等工作，以最大程度地减小工程运行中的劳动安全与工业卫生危害，建议河道管理处成立专门的劳动安全与工业卫生管理机构。

15.1.4.2 安全卫生机构人员配置

本项目安全卫生机构，人员配置可在相近专业的管理人员中安排 1~2 人兼管，按照《企业职工劳动安全卫生教育管理规定》进一步规范安全卫生教育工作，建立健全安全卫生教育制度。对劳动安全卫生设施的维修保养日常检测人员，应进行岗位培训。

15.1.4.3 劳动安全与工业卫生主要检测设备

根据上述劳动安全与工业卫生设计采用的主要防范措施，需配备的劳动安全与工业卫生主要检测设备只要有噪声监测议、便携式环境振动监测仪、数字式粉尘测定仪、数字式温度湿度计、风速风量仪、照度计、甲醛测定仪、甲醛检测管、辐射仪、微波漏能仪、SF6气体泄漏报警检测仪等仪器设备，详见下表。

表15.1-2 安全卫生主要检测设备明细表

序号	设备、仪器名称	型号	单位	数量
1	噪声监测议	HS6288(或同等性能参数)	台	1
2	便携式环境振动监测仪	HS5933(或同等性能参数)		
3	数字式粉尘测定仪	P5-12(或同等性能参数)		
4	数字式温度湿度计	N962(或同等性能参数)		
5	风速风量仪	AVM-01/8901(或同等性能参数)		
6	照度计	ST-85(或同等性能参数)	个	1

15.1.5 安全卫生评价

通过对本工程运行期和施工期潜在的劳动安全卫生主要危害因素的辨识与分析，重点针对本工程实施后在生产过程中可能存在的直接危及人身安全和身体健康的各种危害因素，提出符合规范要求和工程实际的具体防护措施，以保障施工人员在生产过程中的安全与健康要求，同时确保工程建筑物和设备本身的安全以及对自然环境的保护。此外，考虑到本工程施工难度较大、工期紧等特点，对于施工过程中可能存在的主要危害因素，从管理角度对业主、工程承包商和监理部门提出安全生产管理要求，为业主工程招标管理提供参考依据，确保施工人员生命及财产安全。

第十六章 土地利用、征地与拆迁

16.1 设计原则及依据

16.1.1 设计原则

少征用土地面积，少拆迁房屋，少迁移人口，深入实地调查，兼顾工程建设和人民群众两方面的根本利益。

16.1.2 设计依据

1）《中华人民共和国土地管理法》；

2）《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》国务院令第 471 号；

3）《关于水利电力建设用地有关问题的通知》国土资发[2001]355 号；

4）《水利水电工程建设征地移民设计规范》（SL290—2009）；

5）《中华人民共和国耕地占用税暂行条例》（国务院令第 511 号）；

6）《水利水电工程建设征地移民实物调查规范》（SL442-2009）

16.2 征地范围

依据《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》（SL290-2009）的相关规定，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取水设施。根据设计规模，水源保护范围来进行水利用地征地。

根据工程布置统计，本工程子项共设计一体化净水设备 46 套、加压泵站 2 套、加压点 2 套。一体化净水设备用地约4580平方米，泵站用地约95平方米，合计永久占地面积约为4675平方米。

（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。

临时用地施工完成后归还原土地所有人，不需征用。

16.3 征地实物

结合工程总体平面布置图，在实地踏勘的基础上，对工程用地范围内实物指标进行了实地调查，调查深度按可研设计阶段要求进行。

本着尽量少占地、少拆迁为原则，工程总体布置尽可能紧凑，本次实物指标调查统计范围为永久占地和临时占地范围。

所有实物指标均按工程用地性质分为永久、临时二大类，调查填表时予以区分，调查时对照工程总体平面布置图（比例 1:1000）进行各项占地实物指标现场核对，土地面积经现场核实地类后用 1:1000 的地形图量算。

16.3.1 调查范围

根据工程布置和施工布置，调查范围包括各类设施用地、施工临时用地等。

16.3.2 调查方法及内容

本次设计按初步设计阶段要求的深度及方法进行实物指标调查。实物指标的调查主要分农村部分和专业项目设施部分，其中农村部分调查包括房屋及附属设施、农村集体土地、园地果木和林地林木及零星林木以等的调查。

（1）房屋和附属设施

房屋和附属设施分不同结构实地进行调查统计，并在 1:1000 地形地类图上量算校核，以校核成果为准。

（2）农村集体土地

土地分类按照《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2007）和《森林法》所规定的标准执行。土地利用现状的调查以测绘的 1:1000 比例尺地形地类图的计算机量图成果为基础，现场持图校核 1:1000 地形地类图图斑的地类及权属，并现场勾绘，最终成果采用校核的计算机量图成果统计汇总。

（3）园地果木、林地林木及零星林木调查

园地果木、林地林木及零星林木的调查是建立在土地利用现状调查的基础上；即确认为园地和林地的区域应与土地勘测定界和林地专项调查的成果一致。

界定为园地的区域不再作为林地的调查范围，界定为园地和林地的区域均不再作为零星林木的调查范围。

在土地利用现状调查成果的基础上，参考“零星林木”的分类和测量标准，按照成片面积 0.3

亩以上且郁闭度大于 0.2 的林木的标准，对园地果木进行分类调查。

（4）专业项目设施

对输电线路、通讯线路等专业项目设施实地进行调查统计，并在 1:1000 地形地类图上量算校核，以校核成果为准；本工程项目净水设施加压设计为380V，不采用加压设备用电为220V，用电接就近居民电表或就近变压器。

16.3.3 调查成果

（1）永久征地

本工程永久占地主要为各行政村一体化净水设备及的用地，用地性质属林地，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。

16.4 移民安置规划设计

本工程无移民计划。另外，本工程不涉及专业项目设施处理规划问题。

16.5 征地责任主体

根据实地调查，本次工程永久征地均属工程原管理用地范围内。本工程涉及的永久征地、临时占地补偿工作及相关费用单独列项，不纳入二类费用。

第十七章 管理机构、人员编制及项目实施计划

17.1 项目建设管理机构

本工程为从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程，管网设施管理和运行管理的好坏将直接影响供水工程运行效果，对从化区温泉镇、良口镇、吕田镇经济建设的发展和人民生活也有较大影响，故需组织强有力的班子对本项目的建设和运行进行管理。

本项目建设单位为广州从化自来水有限公司，项目建成并验收合格后，涉及到的一体化泵站、净水设备、管道等均由广州从化自来水有限公司进行运营维护。

根据本工程特点，项目实施组织机构设置及分工如下：

（1）行政管理：负责日常行政工作以及与项目履行单位的接待联络等工作；

（2）财务管理：负责项目的财务计划和实施计划安排，与项目履行单位办理合同协议手续以及资金使用安排和收支手续；

（3）技术管理：负责项目的技术文件、技术档案的管理工作，主持设计图纸的会审、处理有关技术问题、组织技术交流、组织职工的专业技术培训和技术考核等工作；

（4）施工管理：负责项目的土建、施工及安装的协调与指挥，施工进度与计划的安排，施工质量与安全的检查与验收；

（5）设备材料管理：负责项目设备材料的订货、采购、保管、调拨等工作。

17.2 人员编制

本工程的实施，首先应符合国家基本建设项目的建设和审批程序，积极与相关单位配合，为本项目实施创造条件。

为使本项目建成后能够得到有效、及时的管养和维护，确保供水设施的有效使用，应在现有人员配置的基础，根据本工程建设规模，按相关规定合理配置劳动定员。

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。

17.3 项目实施计划

17.3.1 项目实施原则

本项目由广州从化自来水有限公司为建设业主，负责建设资金的筹措、项目实施的前期策划、设计管理、规划报建、造价管理、发承包、施工管理、协调等工作；施工图设计及施工阶段采用设计施工总承包模式（EPC）。

17.3.2 建设进度要求

本项目的实施过程主要包括初步设计的评审及批复，设计施工总承包（EPC）、竣工验收等阶段。根据进度要求：

2023 年 6 月~2023 年 9 月 完成初步设计的编制、评审和批复；

2023 年 10 月 完成设计施工总承包招标（EPC）工作；

2023 年 10 月~2025 年 10 月 完成施工图设计及工程施工；

2025 年 11 月 竣工验收。

第十八章 投资概算

18.1 编制依据

（1）本工程设计图纸及说明。

（2）《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；

（3）《市政工程工程量计算规范》（GB50857-2013）；

（4）《通用安装工程工程量计算规范》（GB50856-2013）；

（5）《园林绿化工程工程量计算规范》（GB50858-2013）；

（6）《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB50854-2013）；

（7）《广东省通用安装工程综合定额（2018）》；

（8）《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018）》；

（9）《广东省市政工程综合定额（2018）》；

（10）《广东省园林绿化工程综合定额（2018）》；

（11）《广东省建设工程施工机具台班费用编制规则（2018）》；

（12）粤建市[2019]6 号文《广东省住房和城乡建设厅印发《广东省建设工程计价依据（2018）》的通知》；

（13）建标[2011]1 号文《关于印发<市政工程设计概算编制办法>的通知》；

（14）粤建市[2013]131 号文《广东省建设工程概算编制办法》（2014）；

（15）财建[2016]504 号文《关于印发<基本建设项目建设成本管理规定> 的通知》；

（16）计价格[1999]1283 号文《国家计委关于印发<建设项目前期工作咨询收费暂行规定>的通知》；

（17）计价格[2002]10 号文《国家计委、建设部关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知》；

（18）计价格[2002]1980 号文关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知；

（19）发改价格[2007]67 号文《国家发展改革委、建设部关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知》；

（20）粤价函[2011]742 号文《广东省物价局关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》；

（21）建办标[2018]20 号文住房城乡建设部办公厅关于调整建设工程计价依据增值税税率的通知；

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

18.2 人工、材料单价、管理费、利润等

（1）人工价格指数按 1.098 计算；

（2） 材料价格根据 2023 年广州市 7 月份信息价计算，杉原木、水泥、中砂、碎石、毛石、石屑、混凝土、砂浆等采用从化区 7 月份信息价，不足部分参考市场价；

（3） 暂列金：不计；

（4） 预算包干费：按各专业规定计算；

（5） 概算幅度差：不计；

（6） 增值税销项税额：按 9%计算。

18.3 工程建设其他费用

（1）青苗补偿费：按 2 万元/亩计算；

（2）建设单位管理费：按按财建[2016]504 号文计取；

（3）建设工程监理费：按发改价格[2007]670 号文计取；

（4）前期工作咨询费：按国家计委计价格[1999]1283 号文计取；

（5）工程设计费：按计价格[2002]10 号文计取；

（6）工程勘察费：按合同价格计取；

（7）竣工图编制费：依据《广东省建设工程概算编制方法》，按设计费的 8%列取；

（8）工程保险费：按建筑安装工程费的 0.3%计取；

（9）施工图审查费：依据《广东省建设工程概算编制方法》，发改价格[2011]534 号文；

（9）招标代理服务费：依据计价格[2002]1980 号文关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知计取；

（10）工程造价咨询费：依据《广东省建设工程概算编制方法》、粤价函[2011]742 号计取；

（11）检验监测费：依据穗建造价[2019]38 号文计取。

18.4 投资概算汇总

本项目概算金额 163391088.90 元，其中工程费用 136241092.99 元，工程建设其他费 19374877.39 元，预备费 7775118.52 元。

18.5 资金来源

本项目建设所需资金由市财政、从化区财政按 8:2 比例出资，本项目由市财政出资 130712871.12 元，从化区财政出资 32678217.78 元。

表18.5-1 投资概算表

序号	工程或费用名称	概算金额（元）			技术经济指标（元）			占总投资比例	备注
		工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值		
一、	**工程费用**	**136241092.99**		**136241092.99**				83.38%	
1	良口镇-仙溪村	730733.84		730733.84	m	3574	204.46		
2	良口镇-联平村	2128495.63		2128495.63	m	7333	290.26		
3	良口镇-联群村	1187441.95		1187441.95	m	3332	356.38		
4	良口镇-胜塘村	3398135.32		3398135.32	m	8508	399.4		
5	良口镇-石明村	9367801.39		9367801.39	m	22954	408.11		
6	良口镇-乐明村	5140503.75		5140503.75	m	11620	442.38		
7	良口镇-长流村	6578664.49		6578664.49	m	16350	402.36		
8	良口镇-谷星村	2995976.66		2995976.66	m	6983	429.04		
9	良口镇-达溪村	5268168.13		5268168.13	m	14056	374.8		
10	良口镇-东星村	6126206.42		6126206.42	m	13852	442.26		
11	良口镇-合群村	5317629.99		5317629.99	m	10977	484.43		
12	良口镇-和丰村	4398686.32		4398686.32	m	10559	416.58		
13	良口镇-碡溪村	3138155.12		3138155.12	m	9892	317.24		
14	良口镇-少沙村	2399614.51		2399614.51	m	7761	309.19		
15	良口镇-石岭村	10189042.73		10189042.73	m	31138	327.22		
16	良口镇-温塘肚	2682189.35		2682189.35	m	5800	462.45		
17	良口镇-下溪村	5371354.16		5371354.16	m	9926	541.14		
18	良口镇-设备土建	4888663.59		4888663.59					
19	良口镇-设备工程	48669529.93		48669529.93					
20	良口镇-电气工程	2510581.21		2510581.21					
21	远传水表费用	3753518.50		3753518.50					
二、	**工程建设其他费用**		**19374877.39**	**19374877.39**				**11.86%**	
1	建设用地费		113600.00	113600.00					
1.1	青苗补偿费		113600.00	113600.00	亩	5.68	20000.00		
2	建设单位管理费		2012648.40	2012648.40				1.23%	财建[2016]504 号
3	工程监理费		2819494.31	2819494.31				1.73%	发改价格[2007]670 号；发改价格[2011]534 号
4	可行性研究报告编制费		297767.00	297767.00				0.18%	计价格[1999]1283 号；粤价[2000]8 号
5	环境影响咨询费		34265.35	34265.35				0.02%	

序号	工程或费用名称	概算金额（元）			技术经济指标（元）			占总投资比例	备注
		工程费用	其他费用	合计	单位	数量	单位价值		
5.1	编制环境影响报告表		34265.35	34265.35				0.02%	
6	勘察设计费		8987584.78	8987584.78				5.50%	
6.1	工程勘察费		4270515.15	4270515.15				2.61%	计价格[2002]10 号
6.2	工程设计费		4717069.63	4717069.63				2.89%	计价格[2002]10 号； 发改价格[2011]534 号； 竣工图按基本设计费 8%
6.2.1	基本设计费		3997516.64	3997516.64				2.45%	
6.2.2	预算编制费		399751.66	399751.66				0.24%	
6.2.3	竣工图编制费		319801.33	319801.33				0.20%	
7	工程保险费		408723.28	408723.28				0.25%	建标[2007]164 号，按工程费 0.3%
8	招标代理服务费		446919.20	446919.20				0.27%	计价格[2002]1980 号； 发改价格[2011]534 号
8.1	工程招标代理费		323620.55	323620.55				0.20%	
8.2	监理招标代理费		29555.95	29555.95				0.02%	
8.3	勘察设计招标代理费		64944.13	64944.13				0.04%	
8.4	工程检验监测招标代理费		28798.57	28798.57				0.02%	
9	施工图审查费		537422.07	537422.07				0.33%	发改价格[2011]534 号
10	场地准备及临时设施费		681205.46	681205.46				0.42%	粤价函[2011]742 号
11	工程检验监测费		2724821.86	2724821.86				1.67%	穗建造价[2019]38 号
14	竣工测量费		310425.68	310425.68				0.19%	
三、	**预备费**		**7775118.52**	**7775118.52**				**4.76%**	
1	基本预备费		7775118.52	7775118.52				4.76%	
四、	**建设投资**	**136241092.99**	**27149995.91**	**163391088.90**				**100.00%**	

第十九章 结论及建议

19.1 结论

（1）工程范围：本项目农村改水工程范围为良口镇17个行政村（联平村、联群村、胜塘村、石明村、乐明村、长流村、合群村、达溪村、和丰村、下溪村、东星村、谷星村、温塘肚村、仙溪村、碡溪村、少沙村、石岭村）。

（2）工程必要性：实施本项目是贯彻落实国家、省、市相关精神和政策的需要；是实现城市规划目标、配合城市发展建设的需要；是改善各村镇的供水安全问题，提高居民生活水平的需要。因此，项目建设是必要的。

（3）本项目概算金额 163391088.90 元，其中工程费用 136241092.99 元，工程建设其他费19374877.39元，预备费7775118.52元。

19.2 建议

（1）本工程部分行政村需接驳至市政给水管，因此，须建设单位落实并做好本工程建设输水管道与市政给水管网的衔接工作，以发挥其应有的工程效益。

（2）本工程部分行政村需新建净水设备或取水设备，须建设单位尽快与相关部门沟通协调用地问题，落实供水改造实施的可行性。

（3）本项目采用山泉水的村社，因部分山泉水水量及水压不满足室外消火栓运行要求，所以本项目采用山泉水的村社消防系统考虑维持现状，消防水源沿用自然水体，建议建设单位与村内做好协调工作。

（4）做好施工期间的交通组织和疏导工作，以便降低管线施工对周边的影响

本工程沿路经过现状村道，现状该路段主要为村民出入及游客经过的道路，应提前告知居民，以减少对工程周边居民的出行造成影响。因此，对以上路口，可通过分段施工，做好交通组织和疏导工作，尽量减少施工对道路交通的影响，并合理进行施工组织，将工程实施对周边的影响降到最小。

第二十章 附件

（1）广州市发展和改革委员会关于从化区良口镇联平村等17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的复函

（2）《从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程》初步设计技术评审会专家组意见

（3）从化区交通运输局关于对从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的复函

（4）广州市从化区住房和城乡建设局关于征求从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的复函

（5）广州市从化区科技工业商务和信息化局关于征求从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的复函

（6）从化供电局关于《征求从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的函》的复函

2302-440117-04-01-509396

广州市发展和改革委员会文件

穗发改投批〔2023〕206 号

广州市发展和改革委员会关于从化区良口镇联平村等 17 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的复函

市水务局

送来《广州市水务局关于申请审批从化区良口镇联平村等 17 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的函》（穗水规计函〔2023〕103 号）及相关材料收悉。经研究，现函复如下

一、根据市政府投资工程建设项目建设方案联审决策水务专

业委员会 2023 年第十八次会议审议意见，原则同意实施从化区良口镇联平村等 17 个行政村农村供水三同五化改造提升工程（项目代码　2302-440117-04-01-509396）。

二、建设规模和建设内容　项目位于从化区良口镇，新建 DN20—DN200 供水管 192.10 千米，新建 38 座净水设备（规模共计 8942 立方米/天），新建 23 座加压泵站（规模共计 7026 立方米/天）。其中　新建 DN20 供水管 19.23 千米、DN25 供水管 33.19 千米、DN40 供水管 46.33 千米、DN50 供水管 19.08 千米、DN100 供水管 48.16 千米、DN150 供水管 22.48 千米、DN200 供水管 2.76 千米、DN108×6 供水钢管 0.31 千米、DN159×8 供水钢管 0.52 千米、DN219×8 供水钢管 0.04 千米。

三、投资估算及资金来源。项目总投资估算为 16374 万元，其中　工程费 13625 万元、工程建设其他费用 1536 万元、预备费 1213 万元。根据《广州市城市建设维护工作市区分工调整方案》出资原则，公共污水管网建设由市财政出资，公共雨水管网建设及公共管网修复工程由市财政、从化区财政按 8　2 比例出资。按此，本项目建设所需资金由市财政出资 13099 万元、从化区财政出资 3275 万元。请按限额设计要求开展后续初步设计和概算编制等工作，初步设计及概算批复文件报送我委备案。

四、建设管理模式。项目由市水务局统筹，从化区水务局组织实施。

五、建设工期。本项目建设工期为 12 个月。

六、招标事项。本项目建安工程、勘察、设计和监理必须采用委托方式进行公开招标（详见附件）。

七、本审批文件有效期 2 年。有效期内完成下一阶段审批工作的，本审批文件持续有效；有效期届满时未完成下一阶段审批工作的，在有效期满前 3 个月内向我委申请延期，未办理延期手续的，本审批文件自动失效。

附件：广州市工程招标核准意见表

广州市发展和改革委员会

2023 年 8 月 23 日

附件

广州市工程招标核准意见表

项目名称：化区良口镇联平村等 17个行政村农村供水三同五化改造提升工程

审批部门核准意见							
招标项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
建安工程	核准		核准		核准		
勘察	核准		核准		核准		
设计	核准		核准		核准		
监理	核准		核准		核准		

审批部门核准意见说明

根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》《必须招标的工程项目规定》和《广东省实施（中华人民共和国招标投标法）办法》等有关规定，本项目的建安工程、勘察、设计和监理必须进行公开招标。

审批部门盖章

2023 年 8 月 23 日

公开方式　主动公开

抄送　市财政局、市统计局、从化区政府。

广州市发展和改革委员会办公室　　2023 年 8 月 24 日印发

《从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程》初步设计技术评审会专家组意见

2023年9月1日,广州市从化区水务局在广州从化水务投资集团有限公司二楼会议室召开了《从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程》初步设计（以下简称《初步设计》）技术评审会。会议邀请了5名专家组成专家组(名单附后)，参会的还有区科工商信局、区住建局、区交通运输局、区文广旅体局、区城管执法局、区林业园林局、区规划资源分局、市生态环境局从化分局、从化供电局、从化区消防大队、良口镇政府、区水投集团等相关部门代表。专家和与会代表听取了设计单位安徽省城建设计研究总院股份有限公司的汇报，经充分讨论和审议，形成专家组意见如下：

一、总体评价

《初步设计》文件内容齐全，编制依据较充分，文件的编制深度基本满足国家相关文件要求。按专家组意见修改完善后，可作为下阶段工作依据。

二、意见与建议

1、补充完善设计相关规范、标准；

2、优化主管消火栓布置原则；

3、给水干管沿线应设置管道标志；

4、做好与在建、拟建相关工程项目的衔接；

5、补充道路修复原则；

6、全面复核清单工程量及综合单价合理性，并按建设行政主管部门颁布的最新价格信息及有效文件完善概算成果。

其它详见专家个人意见

专家签名：

2023年9月1日

广州市从化区交通运输局

从化区交通运输局关于对从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的复函

广州市从化区水务局：

《广州市从化区水务局关于征求从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的函》收悉。经研究，我局意见如下：

一、本项目设计施工应落实我局于2023年3月《广州市从化区交通运输局关于对从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程建设方案意见的复函》提出的意见要求。

二、根据《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011 ）第5.1.2和第5.1.3规定：“路面板宽宜在3.0-4.5米、路面板长宜在4.0-6.0米范围内选取，并且要求面层板长宽比不宜超过1.35。”的规定要求，本项目涉及公路的水泥混凝土路面修复应满足上述规定要求。

三、本项目涉及现状公路施工的，其交通疏导应满足《公路养护安全作业规程(JTG H30-2015)》的有关规定。

专此函复。

广州市从化区交通运输局

2023年9月1日

（联系人：曹志光，联系电话：87969112）

公开方式：免予公开

广州市从化区住房和城乡建设局

广州市从化区住房和城乡建设局关于征求从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的复函

广州市从化区水务局：

来文《广州市从化区水务局关于征求从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的函》已收悉。依据职能，我局认真研究后，函复如下：

我局对从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计无意见。

特此函复。

广州市从化区住房和城乡建设局

2023年8月30日

（联系人：唐萍，联系电话：87927303）

广州市从化区科技工业商务和信息化局

广州市从化区科技工业商务和信息化局关于征求从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的复函

广州市从化区水务局：

贵局送来《广州市从化区水务局关于征求从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的函》收悉。经研究，现回复意见如下：

一、对《从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计》原则同意。

二、根据《广播电视设施保护条例》、《广东省通信建设与保护规定》相关文件规定，建议在进行工程设计及建设，应当尽量避开广播电视及通信设施；重大工程项目确实无法避开而需要搬迁的，应当提前征求有关广播电视及通信设施产权人或者管理人同意。迁建工作应当坚持先建设后拆除的原则。

三、根据《广播电视设施保护条例》、《广东省通信建设与保护规定》第二十条、第四十一等文件规定，建议将从化区良口

镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程涉及引起的广播电视及通信管线管道建设及迁移的费用，纳入到本项目工程建设费用中解决，管道建成后免费提供给通信运营企业使用。

四、建议工程深化设计及申报规划许可前等阶段，加强与广电及通信运营企业沟通对接，征询通信企业关于通信管沟建设规模、设置标准的意见。

五、请在项目落地实施前联系供电及通信运营企业安排现场供电及通信管线交底，施工过程中与各管线权属单位保持紧密沟通，做好工程开挖现场的安全施工，切实保障工程涉及的原有供电及通信管线的安全。

专此函复。

广州市从化区科技工业商务和信息化局

2023年8月31日

（联系人：李烈东，联系电话：87926450）

公开方式：免予公开

广东电网有限责任公司广州从化供电局

从化供电局关于《征求从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的函》的复函

广州市从化区水务局：

贵局发来的关于《征求从化区良口镇联平村等17个行政村农村供水“三同五化”改造提升工程初步设计意见的函》已收悉，经研究，形成意见如下：

一、我局原则同意。

二、对于沿线涉及我局资产的供电线路或设备，如需对其进行搬迁，请根据《广州市重大基础设施建设项目电力迁改实施方案》和《广州供电局配电设施迁改管理细则》要求，向我局申请迁改。我局将全力做好配合工作，具体迁改工作量以现场勘查为准。

三、为确保改造工程顺利开展，若有用电需求，在项目建设实施前请与我局提前对接并报装用电，以满足工程建设电力供应的需求。

四、如该项目工程范围附近有我局电力线路、设备（以实际现场勘察为准），在项目建设实施前请与我局提前对接，开展现场安全交底等工作，进而保障辖区供电可靠性。

特此函复。

广东电网有限责任公司广州从化供电局

2023 年 8 月 30 日

（联系人：邓斌，联系电话：13926133720；联系人：何吉彪，联系电话：13928824285）