



BMEDI 东莞市供水设施更新改造项目—东莞市供水管网更新改造二期工程（厚街标段）

东莞市供水设施更新改造项目

—东莞市供水管网更新改造二期工程（厚街标段）

专项深化报告

2022W322-KY0101

第 1 卷

第 1 册



资信证书（甲级）编号 甲01201010049

北京市市政工程设计研究总院有限公司

2022年10月12日



目 录

1. 总论	- 1 -
1.1 项目名称	- 1 -
1.2 建设单位	- 1 -
1.3 编制单位	- 1 -
1.4 工程地点	- 1 -
1.5 工程主要内容	- 1 -
1.6 工程规模	- 1 -
1.7 工程投资	- 1 -
2. 概述	- 2 -
2.1 项目背景	- 2 -
2.2 编制依据	- 4 -
2.3 主要标准和规范	- 4 -
2.4 编制范围	- 5 -
2.5 编制原则	- 6 -
2.6 主要结论	- 6 -
3. 区域概况与相关规划	- 7 -
3.1 自然条件	- 7 -
3.1.1 地理位置	- 7 -
3.1.2 地形地貌	- 7 -
3.1.3 工程地质与水文地质	- 7 -
3.1.4 气象气候	- 7 -
3.1.5 地震设防	- 8 -
3.1.6 水系	- 8 -
3.2 城市性质及规模	- 11 -
3.2.1 城镇性质及行政区划	- 11 -
3.2.2 城镇规模	- 11 -
3.2.3 社会经济	- 11 -
3.3 相关规划	- 12 -
3.3.1 在编《东莞市城镇供水专项规划(修编)》	- 12 -
3.3.2 《东莞市供水安全保障规划》	- 20 -
3.3.3 《东莞市水务集团供水有限公司供水工程规划》(2020-2025年)	- 22 -
4. 供水管网现状与分析	- 27 -
4.1 现状供水方式	- 27 -
4.2 加压设备	- 28 -
4.2.1 厚街镇新围社区给水泵房	- 28 -
4.2.2 厚街镇大迳社区给水泵站	- 30 -
4.2.3 厚街镇东部恒压泵站	- 30 -
4.3 供水管网情况综述	- 30 -
4.3.1 厚街镇全镇供水管网情况综述	- 30 -
4.3.2 镇中心片区供水管网情况综述	- 40 -
4.3.3 三屯社区供水管网情况综述	- 48 -
4.3.4 赤岭社区供水管网情况综述	- 56 -
4.3.5 涌口社区供水管网情况综述	- 64 -



4.3.6	白濠社区供水管网情况综述	- 72 -
4.3.7	桥头社区供水管网情况综述	- 79 -
4.3.8	溪头社区供水管网情况综述	- 88 -
4.3.9	新塘社区供水管网情况综述	- 96 -
4.3.10	陈屋社区供水管网情况综述	- 104 -
4.3.11	河田社区供水管网情况综述	- 112 -
4.3.12	下汴社区供水管网情况综述	- 120 -
4.3.13	宝塘社区供水管网情况综述	- 128 -
4.3.14	南五社区供水管网情况综述	- 136 -
4.3.15	汀山社区供水管网情况综述	- 144 -
4.3.16	沙塘社区供水管网情况综述	- 152 -
4.3.17	新围社区供水管网情况综述	- 160 -
4.3.18	环冈社区供水管网情况综述	- 167 -
4.3.19	大迳社区供水管网情况综述	- 176 -
4.3.20	双岗社区供水管网情况综述	- 184 -
4.4	现状管网供水压力情况分析	- 192 -
4.5	管网爆管统计情况	- 194 -
4.6	现状供水管网存在的主要问题	- 194 -
5.	项目建设的必要性	- 197 -
5.1	节约资源的要求	- 197 -
5.2	城市建设发展提出的要求	- 197 -
5.3	建设节水型城市的要求	- 197 -
5.4	解决老旧管网频繁爆漏的需要	- 198 -
5.5	提高供水可靠性、减少次生灾害的要求	- 198 -
5.6	提升用水户生活品质的需要	- 199 -
6.	工程方案论证	- 200 -
6.1	工程目标	- 200 -
6.1.1	水量目标	- 200 -
6.1.2	水压目标	- 200 -
6.1.3	水质目标	- 200 -
6.1.4	漏损率目标	- 200 -
6.2	改造内容	- 200 -
6.3	改造对象	- 200 -
6.4	管道路由	- 201 -
6.5	改造方式的确定	- 201 -
6.5.1	局部改造方式	- 201 -
6.5.2	区域性改造方式	- 201 -
6.5.3	改造方式对比及确定	- 202 -
6.6	改造范围的确定	- 204 -
6.6.1	各社区管网漏损率	- 206 -
6.6.2	各社区管网平均漏损水量	- 207 -
6.6.3	管网运营服务状况	- 209 -
6.6.4	改造后的效果	- 211 -
6.6.5	改造范围的确定	- 212 -



6.7 管材比选	213 -
6.7.1 管材选用原则	213 -
6.7.2 管材选用要求	213 -
6.7.3 常用管材类型	214 -
6.7.4 常用管材对比	221 -
6.7.5 管材确定	226 -
6.8 计量设施的选择	227 -
6.8.1 常见的水表类型	228 -
6.8.2 水表计量性能	229 -
6.8.3 水表选型原则	229 -
6.8.4 水表选型	230 -
6.9 施工方式比选	230 -
7. 推荐工程方案	232 -
7.1 设计原则	232 -
7.2 工艺设计	232 -
7.2.1 管道覆土	232 -
7.2.2 管材及接口	233 -
7.2.3 管道附属设施	233 -
7.2.4 公共消防用水设施	234 -
7.2.5 内外防腐	234 -
7.2.6 管道安装	236 -
7.2.7 管道标志	238 -
7.2.8 水表安装	238 -
7.2.9 管道试压及冲洗消毒	241 -
7.2.10 DMA 分区建设	241 -
7.3 结构设计	243 -
7.3.1 抗震	243 -
7.3.2 结构设计原则	243 -
7.3.3 地基处理	244 -
7.3.4 管道基槽开挖	250 -
7.3.5 基坑监测内容	250 -
7.4 主要工程量	251 -
7.4.1 涌口社区	251 -
7.4.2 三屯社区	254 -
7.4.3 新塘社区	256 -
7.4.4 溪头社区	258 -
8. 管理机构、人员编制	262 -
8.1 管理结构	262 -
8.2 人员编制	262 -
9. 建设进度安排	263 -
9.1 建设工期	263 -
9.2 项目实施进度安排	263 -
10. 环境保护	264 -
10.1 环境保护标准	264 -



10.2 施工过程中对环境的影响及对策	- 264 -
10.2.1 施工过程中对环境的影响	- 264 -
10.2.2 施工中对环境影响的防治措施	- 265 -
10.2.3 项目建成后对环境的影响及防治措施	- 265 -
10.3 环境保护评价	- 265 -
11. 水土保持	- 267 -
11.1 水土保持限制性因素分析与评价	- 267 -
11.2 水土流失特点	- 267 -
11.3 水土防治责任范围	- 267 -
11.4 水土流失分析与预测	- 268 -
11.5 水土流失防治目标	- 269 -
11.6 水土保持措施	- 269 -
11.7 水土保持监测	- 270 -
11.8 效益分析	- 271 -
11.9 水土保持的建议	- 271 -
11.10 水土保持评价	- 271 -
12. 海绵城市	- 272 -
12.1 海绵城市概念	- 272 -
12.2 基本设计要求	- 273 -
12.3 低影响开发设施	- 274 -
12.4 适应性分析	- 278 -
13. 节能	- 279 -
13.1 合理用能标准	- 279 -
13.2 节能设计规范	- 279 -
13.3 节能措施	- 280 -
13.4 施工期间节能管理	- 280 -
13.5 重点耗能设备用能管理	- 280 -
13.6 节水	- 281 -
13.7 节能评价	- 282 -
14. 消防	- 283 -
14.1 建筑施工现场的火灾隐患	- 283 -
14.2 消除建筑施工现场火灾隐患的管理措施	- 283 -
15. 安全生产与卫生	- 285 -
15.1 遵循的法律、规范和标准	- 285 -
15.2 生产过程中职业危险、危害因素分析	- 285 -
15.3 建设期防护措施	- 286 -
16. 工程投资估算与资金筹措	- 287 -
16.1 工程概况	- 287 -
16.2 编制范围	- 287 -
16.3 编制依据及说明	- 287 -
16.3.1 基础资料	- 287 -
16.3.2 相关规范及标准	- 287 -
16.3.3 定额依据	- 287 -
16.3.4 价格依据	- 287 -



16.3.5 其他费用依据	- 288 -
16.3.6 其他说明	- 289 -
16.4 投资估算	- 289 -
16.5 资金筹措	- 301 -
17. 经济分析	- 302 -
17.1 经济分析主要依据	- 302 -
17.2 计算原则与相关参数	- 302 -
17.3 收入增加	- 303 -
17.4 总成本费用	- 303 -
17.5 结论及建议	- 303 -
18. 招投标	- 305 -
18.1 招投标依据	- 305 -
18.2 项目招投标初步方案	- 305 -
18.3 招标的组织和工作	- 306 -
19. 结论、问题及建议	- 307 -
19.1 结论	- 307 -
19.2 建议	- 308 -
20. 附图	- 310 -
20.1 附图	- 310 -

前 言

小小的水龙头，一头连着城市发展，一头连着民生福祉。城市供水安全，事关民生福祉，是凝聚责任和情怀的民生工程，是各级党委政府高度关心、社会各界高度关注、市民群众高度关切的民心工程。目前，全市的镇属供水企业完成托管，在全省率先实现城乡供水一张网全覆盖，为千万人口的饮用水实现“同城、同网、同质、同价、同服务”奠定坚实基础，为全市做好“双统筹”、夺取“双胜利”营造良好的水务环境。

近年来东莞市水务集团供水有限公司控漏成果显著，但由于供水片区老旧供水管道使用时间长，未实施管网改造区域的管道老化锈蚀严重，特别是早年东莞市水务集团供水有限公司实施抄表到户接收大量无资料管道，管材质量和敷设条件较差，导致管道腐蚀严重，出现了“黄水”“漏水”等现象，对水质和供水安全造成较大隐患，严重损害公司经济和社会效益。

根据 2019 年 1 月至 2021 年 12 月的水量统计数据显示，厚街镇的供水漏损率仍处于高位，高达 14.43%，厚街镇供水漏损率高于住房和城乡建设部、国家发展改革委印发的《关于加强公共供水管网漏损控制的通知》的控制目标（管网漏损率控制在 9%以内），函需持续开展供水管网的控漏工作。

本项目的实施是落实完善东莞“供水一张网”的一个重要步骤，构建安全供水保障体系，确保优质出厂水供至居民用水点，市区饮用水水质达到《生活饮用水卫生标准》(GB5749)的标准。通过东莞市供水设施更新改造项目—东莞市供水管网更新改造二期工程（厚街标段）的建设，一定程度上更新了厚街镇内的供水管网，提高了管网供水的安全性，实施了供水的集约化管理，对促进东莞市的国民经济建设发展、满足人民生产、优质的生活用水需要起了很大作用，其社会效益十分显著，并具有较高的经济效益。

我院于 2022 年 7 月开始《东莞市供水设施更新改造项目—东莞市供水管网更新改造二期工程（厚街标段）》的编制工作。本报告在编制过程中得到了东莞市水务集团供水有限公司及下属厚街分公司等的大力支持和帮助，在此表示诚挚的感谢。

工程咨询单位资信证书

单位名称： 北京市市政工程设计研究总院有限公司
住 所： 北京市海淀区西直门北大街32号3号楼
统一社会信用代码： 911100000828542792
法定代表人： 刘江涛
技术负责人： 张慧敏
资信等级： 甲级
资信类别： 专业资信
业 务： 市政公用工程， 公路 铁路、城市轨
道交通， 建筑， 生态建设和环境工程
证书编号： 甲012021010049
有 限 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位： 中国工程咨询协会









1. 总论

1.1 项目名称

东莞市供水设施更新改造项目—东莞市供水管网更新改造二期工程（厚街标段）

1.2 建设单位

东莞市水务集团供水有限公司

1.3 编制单位

北京市市政工程设计研究总院有限公司

1.4 工程地点

东莞市厚街镇

1.5 工程主要内容

（1）对本项目有关的基础资料（现状管网管道数据、供水水量数据等）、基本情况（现状管网管道运营、维护管理等情况）的分析。

（2）对厚街镇供水管网改造的必要性进行分析。

（3）推荐方案的技术及经济论证。

（4）工程投资估算。

1.6 工程规模

本项目的供水管网改造范围为涌口社区、三屯社区、新塘社区、溪头社区 4 个社区，共改造管道长度约 285 公里（埋地管道约 264 公里，立管约 21 公里）。

1.7 工程投资

本工程总投资估算金额约 40416.39 万元，建筑安装工程费用为 32570.40 万元，工程建设其他费用为 4587.61 万元；基本预备费为 1825.33 万元；建设期贷款利息为 1355.45 万元，铺底流动资金为 77.60 万元。

2. 概述

2.1 项目背景

水是生命之源，同时也是城市建设与发展的重要生产资料。供水管网作为城市生命线工程的重要组成部分，是城市赖以生存和繁荣的重要基础设施，其正常运行和有效工作为城市经济增长、居民安定生活提供着坚实保障。

东莞市供水管网由于设计、腐蚀、老化、管理等诸多方面因素而面临着管网漏损严重的严峻考验，供水管网的高效稳定运行因此受到了影响。管网漏损造成的最直接影响就是大量经净水处理的水从管道中流失，导致水资源的浪费。

当前，管网漏损仍是我市供水系统中不容忽视、亟待解决的问题。根据统计资料，东莞市 2015~2020 年全年漏损如下表所示。

表 2.1-1 东莞市漏损率统计表（单位：%）

序号	镇街	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
1	虎门港	9.77%	——	——	——	——	——
2	松山湖	5.27%	3.05%	4.59%	7.37%	7.64%	6.93%
3	东城街道	15.51%	19.63%	15.02%	15.11%	16.15%	17.49%
4	莞城街道	13.23%	12.81%	12.88%	14.67%	15.49%	17.70%
5	南城街道	13.23%	12.81%	12.88%	14.67%	16.54%	16.99%
6	万江街道	13.02%	5.18%	13.28%	20.31%	16.15%	18.72%
7	石碣镇	12.10%	14.55%	13.51%	12.72%	15.58%	20.97%
8	石龙镇	4.91%	5.24%	4.89%	5.81%	6.18%	6.96%
9	茶山镇	12.53%	14.19%	7.68%	5.52%	4.61%	5.26%
10	石排镇	10.46%	11.43%	11.23%	11.83%	11.66%	12.43%
11	企石镇	8.21%	9.33%	9.48%	11.43%	11.89%	9.48%
12	横沥镇	14.19%	12.67%	17.13%	18.88%	16.32%	20.66%
13	桥头镇	12.84%	26.32%	18.87%	17.68%	13.92%	17.62%
14	常平镇	21.84%	16.43%	11.96%	11.58%	9.80%	8.47%
15	樟木头	22.16%	26.02%	25.80%	23.02%	21.10%	17.37%
16	大朗镇	13.59%	10.84%	13.97%	16.17%	11.23%	8.56%
17	黄江镇	17.50%	16.73%	6.86%	6.10%	6.82%	6.26%
18	谢岗镇	12.80%	14.59%	9.24%	11.98%	14.54%	9.82%
19	清溪镇	6.06%	8.77%	8.68%	8.76%	8.99%	8.84%
20	塘厦镇	14.47%	12.21%	10.48%	3.95%	8.54%	7.73%
21	凤岗镇	17.31%	16.05%	18.13%	11.18%	10.31%	7.96%
22	大岭山镇	14.28%	7.98%	11.23%	9.25%	11.50%	9.92%
23	长安镇	13.20%	9.86%	9.26%	10.00%	8.49%	5.40%
24	虎门镇	22.79%	22.06%	11.54%	16.51%	10.88%	9.89%

序号	镇街	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
25	厚街镇	16.73%	15.49%	15.14%	14.29%	14.72%	14.64%
26	沙田镇	19.93%	14.75%	15.70%	15.83%	13.16%	13.75%
27	道滘镇	14.45%	16.77%	14.53%	11.07%	8.91%	6.39%
28	洪梅镇	7.88%	8.34%	8.51%	9.01%	10.44%	10.85%
29	麻涌镇	2.12%	12.53%	13.36%	18.46%	11.27%	8.87%
30	东坑镇	9.12%	9.87%	5.36%	9.29%	5.32%	4.43%
31	寮步镇	8.78%	8.68%	11.23%	12.43%	12.27%	11.46%
32	望牛墩镇	22.42%	26.57%	28.27%	28.27%	28.28%	30.23%
33	中堂镇	23.50%	18.61%	16.42%	18.02%	18.14%	22.36%
34	高埗镇	9.60%	11.28%	12.92%	6.27%	9.71%	8.97%

根据统计结果，在近年，各供水区域漏损率普遍较高，以 9%漏损率为控制指标，至 2020 年，望牛墩镇、中堂镇、石碣镇、横沥镇、万江街道、莞城街道、桥头镇、东城街道、樟木头、南城街道、厚街镇、沙田镇、石排镇、寮步镇、洪梅镇、大岭山镇、虎门镇、谢岗镇、企石镇等 20 个镇街漏损率是超过 9%的，管网漏损严重。

通过近几年的更新改造，东莞市供水管网漏损率总体呈现下降趋势，这与东莞市有关供水部门在管网漏损控制方面的努力密不可分，说明了东莞市供水部门对管网漏损控制逐渐重视，积极性也逐渐增强，并且通过不同的漏损控制技术手段取得了比较明显的效果。

据东莞市水务集团供水有限公司厚街分公司提供的 2019 年 1 月至 2021 年 12 月的供售水量统计数据显示，厚街镇镇内供水管网的年平均供水总量为 8460.72 万 m³，管网月平均漏损总量为 1220.52 万 m³，平均漏损率为 14.43%。

供水管网漏损控制的重要性愈发突出，供水管网问题也逐渐受到广泛重视。控制和减轻管网漏损问题、为城市开源节流成为政府部门和供水企业的一项关键任务。国家层面曾多次发文强调供水节水并就公共供水管网漏损控制水平向各供水企业提出了严格的考核目标。根据住房和城乡建设部、国家发展改革委印发的《关于加强公共供水管网漏损控制的通知》，“到 2025 年，全国城市公共供水管网漏损率力争控制在 9%以内。”东莞市水务集团供水有限公司积极响应国家加强供水管网控漏的政策，秉承节约资源、提高供水事业服务水平原则，开展《东莞市供水设施更新改造项目—东莞市供水管网更新改造二期工程（厚街标段）项目专项深化报告》编制工作，节约供水成本，降低供水企业亏损率，保障供水的可靠性。

2.2 编制依据

(1) 《东莞市水务集团有限公司咨询设计服务单位库派单确认表（东莞市供水设施更新改造项目—东莞市供水管网更新改造二期工程（厚街标段））》，东莞市水务集团供水有限公司，2022.06.21；

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

(3) 《关于推行合同节水管理促进节水服务产业发展的意见》发改环资[2016]1629号，国家发展改革委、水利部；

(4) 《关于加快城市供水管网改造的意见》建城〔2003〕188号，建设部、发展改革委、财政部；

(5) 《东莞市水务发展“十四五”规划》（第六次征求意见修改稿），东莞市水务局、中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司、东莞市水利勘测设计院有限公司，2021年2月；

(6) 《东莞市城市总体规划（2016-2030）》，中国城市规划设计研究院，东莞市城建规划设计院，2015年12月；

(7) 在编《东莞市城镇供水专项规划（修编）》，北京市市政工程设计研究总院有限公司，2022.04；

(8) 《东莞市水务集团供水有限公司供水工程规划》（2020-2025年），中国市政工程华北设计研究总院有限公司，2021.04；

(9) 《东莞市厚街镇海绵城市专项规划（2021-2035年）》，东莞市厚街镇规划管理所、东莞市厚街镇人民政府农林水务局、深圳市新城市规划建筑设计股份有限公司，2022.01；

(10) 建设单位提供的东莞市厚街镇供水管网现状图；

(11) 建设单位提供的东莞市厚街镇全镇及各个社区用水量统计数据表；

(12) 建设单位提供的东莞市厚街镇各个社区给水管网管材统计数据表。

(13) 建设单位提供的其他资料。

2.3 主要标准和规范

(1) 《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）；

- (2) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- (3) 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- (4) 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；
- (5) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- (6) 《市政给水管道工程及附属设施》（07MS101）；
- (7) 《不锈钢卡压式管件组件第1部分：卡压式管件》（GB/T 19228.1-2011）；
- (8) 《不锈钢卡压式管件组件第2部分：连接用薄壁不锈钢管》（GB/T 19228.2-2011）；
- (9) 《薄壁不锈钢管道技术规范》（GB/T 29038-2012）；
- (10) 《给水用聚乙烯(PE)管道系统 第1部分：总则》（GB/T 13663.1-2017）；
- (11) 《给水用聚乙烯(PE)管道系统 第2部分：管材》（GB/T 13663.2-2018）；
- (12) 《给水用聚乙烯(PE)管道系统 第3部分：管件》（GB/T 13663.3-2018）；
- (13) 《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 13295-2019）；
- (14) 《球墨铸铁件》（GB/T 1348-2019）；
- (15) 《水泥内衬离心球墨铸铁管及管件》（CJ/T 161-2002）。
- (16) 《钢质管道液体环氧涂料内防腐技术规范》（SY/T 0457-2019）；
- (17) 《钢质输水管道无溶剂液体环氧涂料》（HG/T 4337-2012）；
- (18) 《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准》（SY/T 0447-2014）；
- (19) 《埋地聚乙烯给水管道工程技术规程》（CJJ 101-2016）；
- (20) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)；
- (21) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)；
- (22) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013年版)。

2.4 编制范围

本报告的编制范围为厚街镇内 19 个供水片区的管网，分别为镇中心片区（含厚街社区、珊美社区、宝屯社区、竹溪社区、寮厦社区）、三屯片区、赤岭片区、涌口片区、白濠片区、桥头片区、溪头片区、新塘片区、陈屋片区、河田片区、下汴片区、宝塘片区、南五片区、汀山片区、沙塘片区、新围片区、环冈片区、大迳片区、双岗片区。

针对性地更新改造老化管网及不合理的管段，主要内容包括供水管网的现状

分析、项目建设必要性分析、工程目标及内容的确定、工程方案设计、工程投资估算等。

2.5 编制原则

- (1) 符合国家现行相关工程建设法规和工程设计标准，满足使用功能要求。
- (2) 根据工程当地实际情况进行经济技术综合比较，推荐采用先进、成熟的技术、设备和材料。
- (3) 对技术方案进行科学论证、因地制宜，使工程方案满足系统的安全可靠、经济、先进、合理和环保的要求。

2.6 主要结论

(1) 本项目的供水管网改造范围确定为涌口社区、三屯社区、新塘社区、溪头社区 4 个社区，共改造管道长度约 285 公里（埋地管道约 264 公里，立管约 21 公里）。

(2) 本工程总投资估算金额约 40416.39 万元，建筑安装工程费用为 32570.40 万元，工程建设其他费用为 4587.61 万元；基本预备费为 1825.33 万元；建设期贷款利息为 1355.45 万元，铺底流动资金为 77.60 万元。

3. 区域概况与相关规划

3.1 自然条件

3.1.1 地理位置

厚街位于珠江三角洲东岸，穗港经济走廊中段，北连东莞市区，南邻虎门港，东倚大岭山，西南毗连沙田，西北与道滘、洪梅等隔河相望，是东莞西南部的核心重镇，区域中心位置突出。广深高速公路、S256 省道及建设中的穗莞深城际轨道、环莞快速路、东莞市域轨道交通 2 号线、番莞高速等纵贯全境，广深港客运专线新东莞站座落其中，至深圳宝安机场仅 30 分钟车程，1 小时车程可抵达港、澳和珠江三角洲各主要城市，水、陆、空交通十分便利。

3.1.2 地形地貌

厚街镇全镇总面积为 126.15km²，全境东西宽约 16km，南北长约 15km。镇内自然地势高差较大，东部及东南部为丘陵区，峰峦起伏，中部为平地，西部属河滨地带，紧靠珠江口，是咸淡水交汇之地。全镇地势东高西低，山脉呈南北走向，长达 13km。山脉发源有二：东北部山脉发源于大岭山（海拔 530m），西北部山脉发源于横龙山。

3.1.3 工程地质与水文地质

厚街地质属花岗岩母质，境内东部蕴酒优质的花岗石红壤土、河沙等，可提供为发展砖瓦建筑工业的丰富材料；西部则属红粉石岩（涌口、溪头地底层）；此外还蕴藏有一定数量的钨矿。

厚街地质者土层可划分为：第四纪人工填土、第四纪冲洪积物、第四纪残积物和晚第三纪砂砾岩。区域稳定性评价场地位于基本稳定～较稳定区，第四纪冲洪积含砂粘性土、第四纪残积粘性土、全风化岩、强风化岩、中等风化岩分布稳定，强度较高，属稳定的岩土层，是管道及与其相关的建、构筑物的良好持力层；场地内松散状的人工填土、流～软塑状的淤泥（质土）、松散状的中细砂。

3.1.4 气象气候

厚街属亚热带季风气候，位于北回归线之南，又临近海洋，四季温暖，长夏无冬，日照充足，雨量充沛，温差振幅小，季风明显。

年平均气温在 20~22.4℃：一年中最冷为 1 月份，最热为 7 月份。日照时数充足，一年中 2~3 月份日照最少，7 月份日照最多。雨量集中在 4~9 月份，其中 4~6 月为前汛期，以锋面低槽降水为多；7~9 月为后汛期，台风降水活跃。全镇风向季节明显，冬季以偏北风为主或有西北风，夏季以偏南风为主或有东南风，全年风向频率以东风最多。

3.1.5 地震设防

根据《建筑抗震设计规范》《GB50011-2010》（2016 年版）和东莞市建设局文件（东建[2004]32 号）的规定的规定，厚街镇地区抗震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

3.1.6 水系

厚街镇境内流域灌溉渠交错，水资源充足，过境主要河流东江南支流、东引运河从西部边境而下；境内主要河涌有黑水陵、大陂河、白濠限、叶屋水、陈屋水及人工灌渠虎门灌渠等，除大陂河、叶屋水外，其它河流均发源于境内。镇域内还有 9 座中、小型水库。

（1）东江

东莞市境 96%属东江流域，东江南支流自东向西流经石碣、莞城、道滘、厚街、沙田，于泗盛注入狮子洋。东江南支流的分支在厚街境内为厚街水道，流经全镇的西侧边缘，最后出狮子洋，镇内河段长约 8km，水面宽 60~140m。根据近年河流水质监测结果，东江南支流沿程水质有所变化。东江在东莞境内，石龙以上干流水质为 II~III 类，以下为 III~IV 类。每年农历 10 月全次年 1 月珠江口的海水上涌，南支流咸水线上潮到道滘，影响沿江居民的生产生活用水，厚街镇也在其列。

（2）东引运河

东引运河以原有的东莞运河和沙田引淡渠为基础，上延下伸连接后成，上自桥头镇的建塘水闸，下到长安镇的磨碟口水闸，流经东莞市内十六个区、镇，全长约 102km，是东莞市一项中型引水工程，受益灌溉面积 20 万亩，排水面积 14 万亩，沿河建水闸 25 座。东引运河厚街段位于厚街水道东侧，镇内河段长 11.4km，河宽 40~50m，流经赤岭、三屯、宝屯、厚街、涌口、双岗、溪头等村。由于沿

河两岸人口的急剧膨胀和工业废污水的排放，东引运河现已成为一条纳污河。根据近年对东引运河水质监测结果，东引运河的水质已经严重恶化，全年、汛期和非汛期均低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水质标准。厚街镇地势东高西低，主要河道流向一般由东南向西北，区内所有河道都汇入东引运河。

(3) 水库

厚街镇境内有 1 座中型水库，2 座小(1)型水库，6 座小(2)型水库。

横岗水库属中型水库，位于环冈村，离镇中心区约 5km，是一座以灌溉为主兼防洪、旅游等综合效益的中型水库，为东莞市第三大水库，直属东莞市管理。水库集雨面积约 44.6km²，按 100 年一遇洪水位设计，按 1000 年一遇校核，设计洪水位 24.15m(85 高程，下同)。水库正常水位为 22.74m，死水位 14.74m，总库容为 3061 万 m³，死库容为 46.19 万 m³。水库周边主要为低山丘陵地形，主要依靠周边地区的地表径流补给。横岗水库涵盖两支干渠，其中一支流经环冈、汀山、寮厦、珊美、新塘、涌口等，全长 10.4km，另一支流经桥头、南五、白濠，全长 8.2km，最后均注入东引运河。

2 座小(1)型水库分别为三丫陂水库和沙溪水库。

三丫陂水库集雨面积约 5.2km²，按 50 年一遇洪水位设计，按 500 一遇校核，设计洪水位 23.87m。水库正常水位为 22.43m，死水位 15.33m，总库容为 352.3 万 m³，死库容为 5.1 万 m³。三丫陂水库干渠流经桥头、南五、新塘、涌口、双岗等村，全长 3.8km。

沙溪水库集雨面积为 4.28km²，按 50 年一遇洪水位设计，按 500 一遇校核，设计洪水位 29.21m。水库正常水位为 27.94m，死水位 18.25m，总库容为 294.4 万 m³，死库容为 2.0 万 m³。沙溪水库干渠流经下汴、宝塘、白濠、沙塘、溪头等村。

6 座小(2)型水库分别为龙潭、禾寮窝、灯芯塘、白庙、草塘、叶屋水库，总库容分别为 71.9 万 m³、57 万 m³、18.3 万 m³、92.4 万 m³、78 万 m³、123.4 万 m³，主要是农业灌溉作用，同时兼顾防洪。

(4) 境内主要河涌

1) 大陂河

大陂河起源于大岭山大鼓顶，从东南流向西北，至汀山后折向西，上游有龙潭支流，在横岗水库坝址下游广深高速东侧有白庙草塘支流从右岸汇入，再行至

寮厦过厚街大道后,经分水闸汉分为南北两支,南支仍称大陂河,经河田村手 S256 省道东 350m 处有三丫陂水汇入,再下行 1.8km 至涌口,有长约 170m 的连通渠与北支黑水陂连通过港口大道汇入东引运河。全流域面积 86.9km²,河长 22.7km,河口上游 9.7km 处建有横岗水库。

2) 三丫陂水

三丫陂水是大陂河一级支流,发源于尖山,流经水口、桥头,汇入陂壘水后,再行经 600m 于河田南朗水围村汇入大陂河,全流域面积 13.5km²,河长 6.8km。中游建有三丫陂水库,坝址以上河长 3.3km。主要支流有陂壘水,河道长 3.3km。

3) 白濠陂水

白濠陂水起源于尖山西麓,流向西南,在沙溪水库坝址下游 737m 汇入虎门灌漑干渠后折向南,沿虎门灌渠段长 505m,然后再折向西,在白濠陂水闸处与虎门灌渠分开(虎门灌渠继续向南),于厚街铁硬围汇入东引运河,全流域面积 11.3km²,河长 8.47km。上游沙溪水库河长 3.78km。另有百足地水、蛇蜊塘渠两条支流于白濠陂水河口上游 2.79km 汇入白濠陂水。

4) 叶屋水

叶屋水发源于水松浪山,流向西北,手赤岭村汇入东引运河。全流域面积 5.1km²,河长 5.5km,中游建有叶屋水库,坝址控制面积 3.0km²,河长 2.93km。水濂山水库有灌渠连通叶屋水库。

5) 陈屋水

陈屋水发源于牛大岭,流向西北,于陈屋村汇入东引运河。全流域面积 3.5km²,河长 4.7km。

6) 黑水陂

黑水陂起端为分水闸(鼎盛时代广场处),末端为东引运河。白分水闸(鼎盛时代广场处),至吉祥路东 485m 处现已为盖板涵,盖板涵段长 2.18km,涵断面为 13m×2.5m,涵进口段有寮厦支流汇入,涵出口往下游至港口大道段为明渠,长 3km。黑水陂连通渠以上流域面积 6.8km²,河长 6.8km,流经主要村庄有珊美村,主要支流的寮厦水流域面积 2.5km²,河长 2.6km。

3.2 城市性质及规模

3.2.1 城镇性质及行政区划

厚街镇城市性质：以提升产业能级、强化专业功能、发展平台经济为核心，在东莞市域，北融“中心城”，南合“港贸带”，东西联动“水乡特色”和“创新经济”；面向大区域、全国乃至全球，积极培育专业化、国际化城市职能。打造：珠三角国际性生态展贸城，广东现代制造业强镇、东莞西南部城市副中心。

城市职能：以国际展贸、区域性总部商务和科技制造为核心，以创意设计、区域物流和休闲旅游为特色；转型升级与新功能培育互动，现代服务与科技制造齐驱。

厚街镇面积下辖 24 个社区居委会，分别为厚街、珊美、寮厦、河田、三屯、宝屯、赤岭、陈屋、汀山、环冈、大迳、新围、涌口、新塘、双岗、桥头、南五、溪头、沙塘、宝塘、下汴、白濠、竹溪、湖景。

3.2.2 城镇规模

厚街镇全镇总面积为 125.7km²，全境东西宽约 16km，南北长约 15km。

根据 2021 年东莞统计年鉴，2020 年全镇常住人口为 55.17 万人，其中户籍人口 13.33 万人，外来暂住人口 38.61 万人。

3.2.3 社会经济

厚街镇 2020 年全年实现地区生产总值（GDP）415.72 亿元，同比增长 0.2%，经济总量排名全市第六；镇本级可支配财政收入 77.7 亿元、税收总额 82.0 亿元、固定资产投资总额 73.72 亿元，同比分别增长 95.0%、11.3%、36.2%；实现外贸进出口总额 887.81 亿元，全市排名第 2。今年一季度，实现地区生产总值（GDP）101.08 亿元，同比增长 23.9%；全镇规模以上工业企业实现增加值 47.02 亿元，同比增长 42.6%，增速高于全市（30.9%）11.7 个百分点；全镇社会消费品零售总额 72.46 亿元，同比增长 39.8%；固定资产投资 16.27 亿元，同比增长 170.7%。

全镇拥有包括世界 500 强企业三星、泰科等在内的制造业企业近 2 万家，各类市场主体 69471 户，形成以机电、家具、鞋业、黄金等为支柱的产业集群，涌现出“慕思”“南兴”“永益食品”等一批名优企业，“厚街制造”产品出口南非、美国等地，销售网络连接全球，在全国乃至世界享有较高的知名度和影响力。

厚街镇建有家具协同创新中心，拥有家具制造企业近 600 家、家具原材料市场 10 个、大型家具营销中心 4 个、家具品牌 2000 多个，形成了集家具制造、家具配套、家具展示和国际采购、全球定制的“五位一体”产业链，成为珠三角地区家具成品、机械、材料、配件等家具产业集聚地和辐射源。一年两届的“名家具展”是亚洲最大规模、中国第一品牌家具展。

厚街是黄金产业重镇。拥有金龙、老凤祥、周大福等一批黄金珠宝企业以及金诺黄金装备等生产基地，年加工销售黄金珠宝约 250 吨，是我国黄金珠宝产业的重要聚集地之一。其中老凤祥镶嵌厂每年镶嵌首饰 12 万件，年税收超千万元。目前厚街正加快推进建设广东东莞黄金珠宝生产及配套项目，并全力打造中非黄金珠宝交易中心。

厚街是全市会展核心区和会展基地，拥有包括广东现代国际展览中心在内的 7 个大型展馆，展览面积达 27 万平方米，展馆利用率达 20% 以上。拥有名家具展等近 20 个大型展会和品牌展会，形成鲜明区域特色会展经济。2007 年厚街获评“中国会展名镇”，2013 年荣获“中国新城镇建设文化会展创新奖”，2015 年被评为“中国家具展览贸易之都”。厚街连续三年蝉联“中国最佳会展目的地名镇”。推动商贸新业态创新发展，众家联成为国内首个家具行业供应链服务平台，交易额累计突破百亿元。

厚街拥有全球最为发达的集鞋业生产、展示、研发、采购、贸易、营销于一体的鞋业产业集群。拥有国际鞋业采购商超 800 家，各类鞋企 5200 多家，从业人员 10 万人，拥有鸿运、濠畔、远隆、南峰等 10 多个鞋材专业市场和世界鞋业（亚洲）总部基地。

厚街是商务休闲之都，拥有各类商业网点 11000 多个，各类专业市场近 40 个，大型综合性购物广场、超市 20 多家。现有酒楼食肆 270 余家，酒店、旅馆 130 多家，其中五星级酒店 4 家、四星级 1 家、二星级 1 家，全镇客房总数超万间，具备年接待 200 万人次商客的能力。

3.3 相关规划

3.3.1 在编《东莞市城镇供水专项规划（修编）》

3.3.1.1 编制范围

包含东莞市辖区范围，共 32 个镇街，1 个园区，总面积为 2465 平方公里。

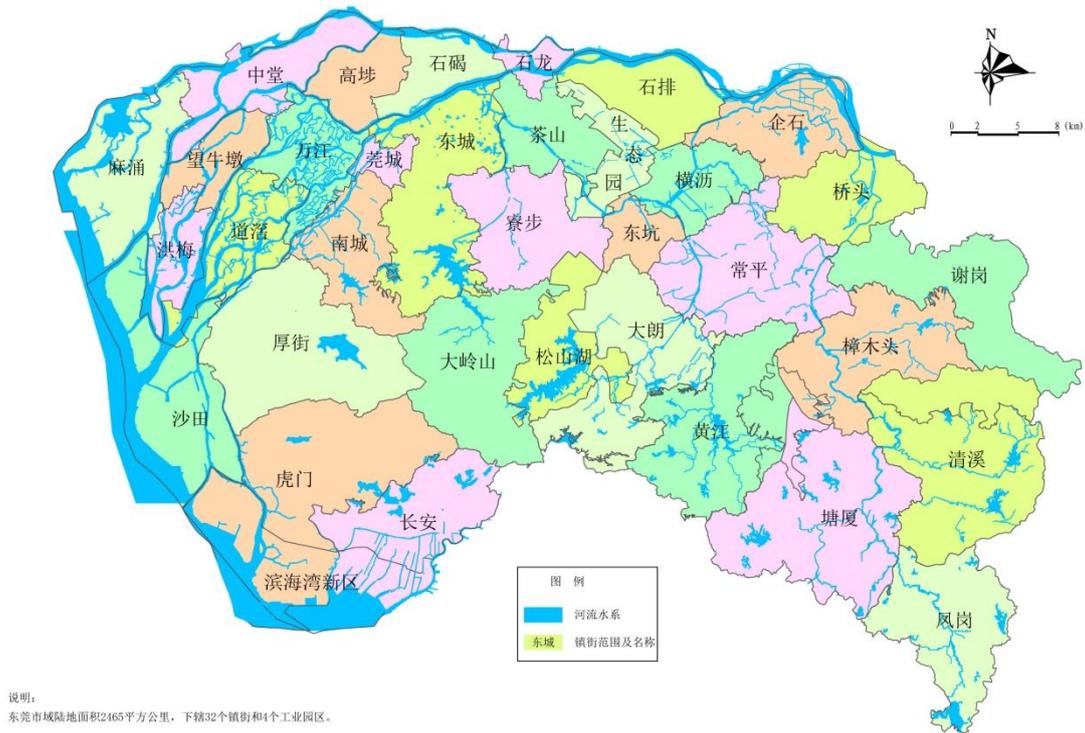


图 3.3-1 东莞市行政区划图

3.3.1.2 规划水平年

规划基准年：2020 年；

规划：近期为 2025 年，远期为 2035 年。

3.3.1.3 现况配水管网概况

1) 水乡片区供水管网

根据城市规划，未来水乡片区包括中堂、道滘、望牛墩、麻涌、洪梅、万江、石龙、石碣、高埗、沙田等镇街。

水乡沿江供水片区（石碣、石龙、企石、茶山及石排镇）供水系统相对独立，镇区之间供水干管互不联通，部分镇区内村级水厂未能与镇级管网全部联通。其中石龙镇与惠州博罗通过 DN600 联通，企石镇与五厂通过 DN800 管道联通，石排与第五水厂通过 DN800 管道联通，石碣与第四水厂 DN1000 联通管道目已建成。

高埗、万江、中堂、麻涌，道滘，望牛墩，洪梅，沙田等镇供水管网均与第三水厂、第四水厂供水管线有联通，除依靠市级水厂支状管线联通之外，上述镇区之间再无管道互相联通。各镇街内部管网多呈枝状布置，供水安全性较差。

2) 中部及西部沿海管网

中部及西部沿海供水区域，包括中部的大岭山、寮步、东坑、横沥、大朗等镇及西部沿海的厚街、虎门、长安等镇。厚街和虎门镇具备三厂和四厂的双路水源供水；长安镇来水管道集中于莞长路，由第三和第六水厂供水，处于供水末端；大岭山由第三水厂、第六水厂双路供水，与其他镇区未联通，虎门与长安通过 DN800 联通。中部的寮步、横沥、东坑、大朗等镇区之间管网联通不足，依靠第五水厂、第六水厂管道相互连通。

市级水厂的长距离输水管道均为枝状管网，各厂管线之间联通程度不够，在供水末端的长安虎门区域并未联通形成环状。长距离输水对供水末端用户的供水水质、水压、安全保障方面均存在一定的风险。

3) 东部独立供水系统管网

东部独立供水系统包括桥头、常平、谢岗、黄江、樟木头、清溪、塘厦、凤岗等 8 个镇，该 8 镇水司的取水水源主要为东深供水，各镇水司供水管网仅覆盖区内供水，大多未能与周边镇区联通。目前，黄江与大朗通过 DN800 联通。

3.3.1.4 管网材质现况分析

城市供水次支管网（DN≤200）相关数据进行统计，具体如下：

序号	材质	长度 (m)	比例 (%)
1	钢管	509160	3.63%
2	球墨铸铁管	828559	5.91%
3	灰口铸铁管	351875	2.51%
4	钢筋混凝土管	9606	0.07%
5	PCCP 管	1294	0.01%
6	PE 管	2999036	21.39%
7	UPVC 管	6885879	49.11%
8	钢塑管	3142	0.26%
9	钢骨架管	1361	0.01%
10	镀锌管	1752719	12.50%
11	未分管材	645755	4.61%

在城市供水次支管网中，UPVC 管比重最大达 49.11%，其次为 PE 管达 21.39%，这种管径的管道主要是村落、小区巷道接用户水表居多。

城市供水支管网（ $200 < DN \leq 600$ ）相关数据进行统计，具体如下：

序号	材质	长度（m）	比例（%）
1	钢管	788731	21.56%
2	球墨铸铁管	1641030	44.86%
3	灰口铸铁管	359700	9.83%
4	钢筋混凝土管	245236	6.70%
5	PCCP管	135939	3.72%
6	PE管	280952	7.68%
7	UPVC管	95058	2.60%
8	钢塑管	5067	0.14%
9	钢骨架管	1674	0.05%
10	镀锌管	2862	0.08%
11	未分管材	102080	2.79%

在城市供水次支管网中，球墨铸铁管比重最大，达44.86%，其次为钢管（21.56%），该种管径的管道主要是小区、城市支路等主要道路下敷设的居多。

城市供水次干管网（ $600 < DN \leq 1200$ ）相关数据进行统计，具体如下：

序号	材质	长度（m）	比例（%）
1	钢管	324413	38.81%
2	球墨铸铁管	158268	18.93%
3	灰口铸铁管	11480	1.37%
4	钢筋混凝土管	230154	27.53%
5	PCCP管	90942	10.88%
6	PE管	1582	0.19%
7	UPVC管	30	0
8	钢塑管	0	0
9	钢骨架管	0	0
10	镀锌管	0	0
11	未分管材	19120	2.29%

在城市供水次干管网中，钢管比重最大，达38.81%，其次为钢筋混凝土管

(27.53%)及球墨铸铁管(18.93%)，该种管径的管道属于镇街内的主要的供水管网，大部分埋设在城市的主干道下。

城市供水次干管网(DN>1200)相关数据进行统计，具体如下：

序号	材质	长度 (m)	比例 (%)
1	钢管	207544	56.10%
2	球墨铸铁管	22341	6.04%
3	灰口铸铁管	0	0
4	钢筋混凝土管	48114	13.01%
5	PCCP 管	91804	24.82%
6	PE 管	0	0
7	UPVC 管	150	0.04%
8	钢塑管	0	0
9	钢骨架管	0	0
10	镀锌管	0	0
11	未分管材	202	0.05%

在城市供水次干管网中，钢管比重最大，达 56.10%，其次为 PCCP 管(24.82%)及球墨铸铁管(13.01%)，该种管径的管道属于市内的主要的供水管网，大部分埋设在城市的主干道下。

上述的管道材质在不同的使用区域、环境下材质选择有不同的偏向性小口径的管道以造价低、安装简单、维护简单的 UPVC 管、镀锌管、PE 管为主；镇街的供水次干管、干管已球墨铸铁及钢管为主；区域性的跨镇街的供水管网以钢管为主，部分为老旧的 PCCP 管。

3.3.1.5 管网管龄现状分析

东莞市管网管龄在 20 年以内的占比为 86%，20 年以上的占比为 14%，管网整体较新。

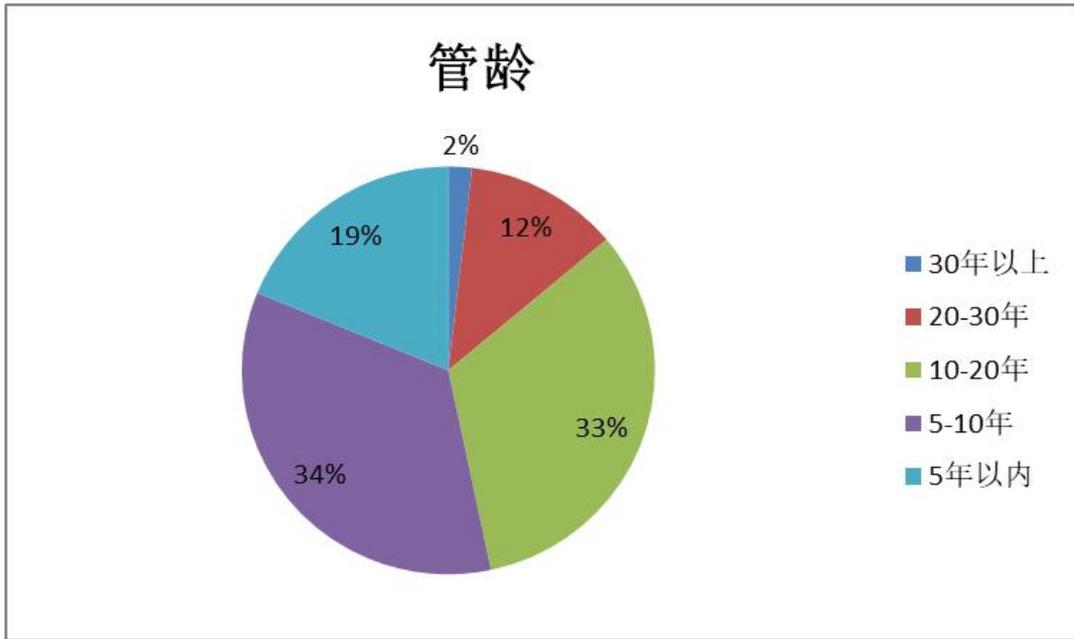


图 3.3-3 管网管龄占比图

3.3.1.6 管网管径现状分析

从管网统计数据看，供水管网忽略 DN200 以下的居民区供水管相关数据，城市供水管网中以 DN300~DN400 及 DN500~DN600 管径的供水管网为主。

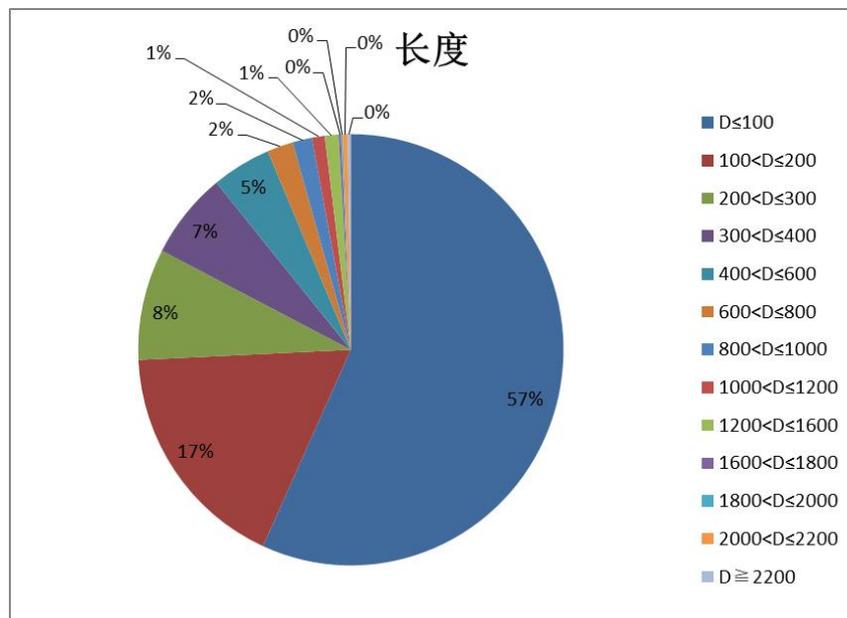


图 3.3-4 管道长度占比图

3.3.1.7 管网漏损情况

虽然供水企业每年均投入了大量的人力物力去进行老旧管网改造，每年的漏损率逐年降低，但是至 2020 年仍然有 57.6% 的区域漏损率是超过 9% 的，管网漏损严重。

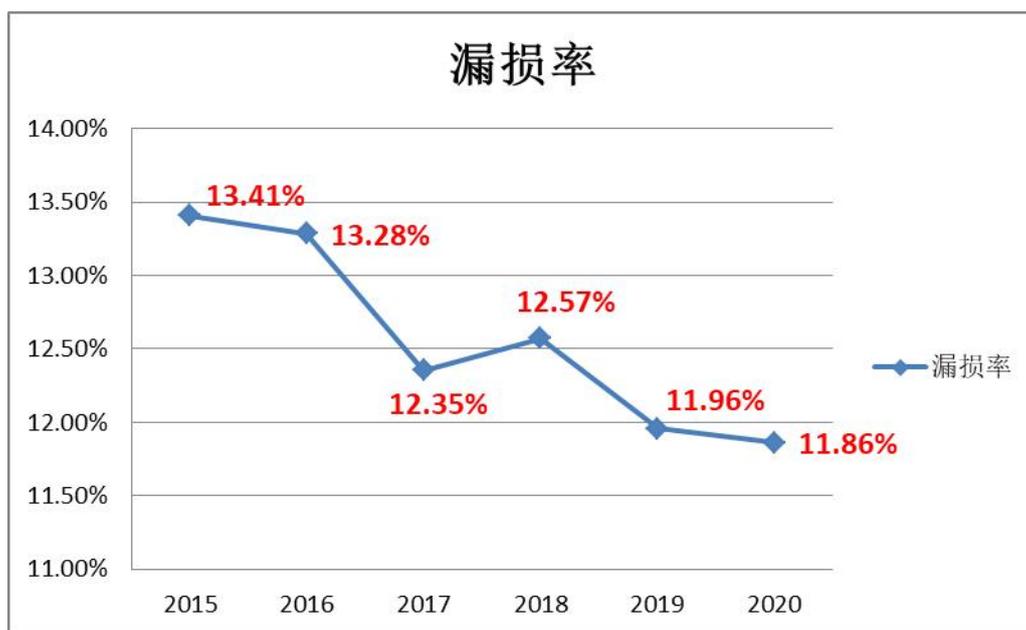


图 3.3-5 多年平均漏损折线图

根据数据统计，东莞市管网的漏损率在近几年的更新改造过程中漏损率有所下降，但是整体偏高，达不到《关于加强公共供水管网漏损控制的通知》（建办城〔2022〕2 号）文件中 2025 年 9% 管网漏损率的要求，管网的更新改造势在必行。

3.3.1.8 现况管网评价

全市现状管网存在的问题主要为以下几个方面：

（1）城市管网组成较复杂，有约 20% 总量的镀锌管、灰口铸铁管、混凝土管、玻璃钢管等使用较普遍，管道材质卫生安全性、结构较低。

（2）城市管网中，按照规划确定的更新改造标准，即：对于管道建设年限

为 30 年以上的所有管材管道以及建设年限为 10~30 年的灰口铸铁管、钢筋混凝土管、镀锌管、未分管材（玻璃钢管、PPR、UPE 等）等淘汰管材的管道，规划近期 2025 完成改造。对于管道建设年限为 20~30 年（基准年为 2021 年）的所有管材管道以及建设年限为 0~10 年的灰口铸铁管、钢筋混凝土管、镀锌管、未分管材（玻璃钢管、PPR、UPE 等）等淘汰管材的管道，规划 2035 完成改造，需改造的管网占总管网的 25%，不符合现行国家卫生标准的管道较多。

（3）东莞市东部供水区（常平镇、谢岗镇、樟木头镇、黄江镇、清溪镇、塘厦镇、凤岗镇）供水管网较独立，镇街之间的管网不连通，水厂事故的应急调度能力差。

（4）东莞市西部供水区（石碣镇、高埗镇、中堂镇、万江街道、道滘镇、洪梅镇、麻涌镇）内各镇街的管网仅与第四水厂的主干管连通，且麻涌镇、道滘镇、洪梅镇区域内无镇域水厂，整个西部供水区对第四水厂依赖性较强，如第四水厂发生事故整个供水分区的应急处理能力较弱。

（5）东莞市二次供水单位数量多而分散，分布不均衡，管理难度大。

（6）东莞市二次供水设施中，生活水池（箱）与其他用水混用现象较普遍，且大部分水箱较老旧，消毒设备只有少量的二供单位配置；

（7）居民区有大量从市政管网直接抽水的管道泵存在，影响管网的安全运行。

3.3.1.9 规划内容解读

在编《东莞市城镇供水专项规划（修编）》规划水平年近期为 2025 年，远期为 2035 年，且该规划仍在修编过程中，规划内容符合实际情况。

通过该规划的解读可知，全市管网中，小口径的管道以 UPVC 管、镀锌管、PE 管为主，在本次专项深化报告中应考虑更新替换国家禁止使用的镀锌管；管

网管龄在 20 年以上的占比为 14%，该部分属于超出使用年限的管道，应予以更新改造。

此外，东莞市管网漏损率整体偏高，达不到《关于加强公共供水管网漏损控制的通知》（建办城〔2022〕2 号）文件中 2025 年 9%管网漏损率的要求，本次专项深化报告的实施对降低全市管网漏损率具有积极意义。

3.3.2 《东莞市供水安全保障规划》

3.3.2.1 规划目标

（1）水量保障：充分利用东江水、合理利用西江水、适度利用当地水；高质量保障经济社会发展用水需求，妥善应对各类风险，提高应急供水能力。

（2）供水安全：构建城乡一体化供水格局，优化全域水厂与管网布局；强化源头到龙头的多源互连网络供水体系；推进城乡一体的规模化水厂建设。

（3）水质达标：实施水源地水质安全达标建设，升级水厂处理工艺。

3.3.2.2 规划范围、水平年、保证率

规划范围为东莞市，市域总面积 2465km²，辖 32 个镇(街道)、1 个松山湖生态园、1 个滨海湾新区，共下辖 350 个村和 242 个社区。

现状基准年为 2018 年，规划水平年为近期 2025 水平年、远期 2035 水平年。

城市生活工业供水保证率采用历时保证率 $P=97\%$ 。

3.3.2.3 管网工程现状

（1）原水输水工程

东莞市目前水源主要包含东江、东深供水工程、小型水库，水厂通过各自取水设施从水源取水。东莞中部及沿海片主要依靠东江取水，无调蓄功能，江库联网工程旨在解决东莞中部及沿海片遇到枯水年份缺水严重的问题，以全面提高该片区供水保证率和应对东江突发水事件的能力。目前江库联网一期工程已完工，

具备输送并调蓄东江水的能力，在一定程度上保证了东莞中部及沿海片区的应急用水问题。

但在珠三角水资源配置工程实施后，江库联网一期工程的定位，二期工程何去何从，两大工程之间如何进行有效的联动调配、互备互用，需要进一步进行深入论证。

（2）净水干管输水工程

1) 集中供水系统管网

集中供水区域，是指以第二、第三、第四、第五、第六水厂供水为主、以各镇级水厂供水为辅的镇街，包括：莞城街道、万江街道、东城街道、南城街道、中堂镇、望牛墩镇、麻涌镇、洪梅镇、道滘镇、大朗镇、大岭山镇、东坑镇、横沥镇、厚街镇、虎门镇、长安镇、滨海湾新区、寮步镇、沙田镇、石排镇、松山湖，共 19 个镇街以及 1 个园区、1 个新区。

集中供水系统的供水模式为市级第二、三、四、五、六水厂配水干管沿途输水至各镇交水点，之后通过各镇管网进行配水。其中厚街、虎门镇具备三、四厂的双路水源供水；长安镇由三、六厂双路水源供水，但处于供水末端；虎门与长安通过 DN800 连通管，实现弱联通；大岭山镇由三、六水厂双路水源供水，但与其他镇区未联通。寮步、横沥、东坑、大朗及松山湖等镇区之间管网均未联通，通过五、六厂管道相互连通，实现互补调节。市级水厂的长距离输水管道均为枝状管网，各厂管线之间联通程度不够，长距离输水对供水末端用户的供水水质、水压方面保障程度不高。

2) 独立供水系统管网

独立供水系统是指以镇街自有水厂（镇级和村级水厂）供水为主，镇街供水能实现自给自足，供水系统相对独立的镇街。

石碣镇、石龙镇、企石镇、茶山镇及石排镇以东江干流沿线水厂提水为主，镇与镇之间供水干管相互独立。石龙镇与惠州市博罗县通过 DN600 管道联通，企石镇与市级第五水厂管网通过 DN800 管道联通。

桥头镇、常平镇、谢岗镇、樟木头镇、黄江镇、清溪镇、塘厦镇、凤岗镇以东深供水工程为主要水源，各镇供水管网仅覆盖区内供水，大多未能与周边镇区联通，仅常平与黄江镇通过 2 条 DN600 管道联通，黄江与大朗镇通过 DN800 管道联通。

3.3.2.4 规划内容解读

根据《东莞市供水安全保障规划》相关内容，厚街镇与虎门镇均具备三、四厂的双路水源供水，供水安全性得到总体保障，镇街管网运行情况成为保证供水安全中至关重要的因素。本专项深化报告旨在更新改造镇街内漏损率较高的社区，实施本项目有效落实《东莞市供水安全保障规划》的要求，促进“水量保障、供水安全、水质达标”三大目标的贯彻实施。

3.3.3 《东莞市水务集团供水有限公司供水工程规划》(2020-2025 年)

3.3.3.1 规划范围

东莞市水务集团供水有限公司下属第二水厂、第三水厂、第四水厂、第五水厂和第六水厂、东城水厂、万江水厂。供水管网覆盖的 21 个镇(街)，包括望牛墩、麻涌、洪梅、道洛、横沥、东坑、寮步、虎门、长安、沙田、厚街、大朗、大岭山、莞城、东城、南城、万江、松山湖。

3.3.3.2 规划年限

规划基准年为 2019 年，规划文本中的所有数据均为 2019 年年底统计数据为基准；

规划采用的规划年限为：2020-2025 年，远景规划以 2035 年为终点。

3.3.3.3 供水水质目标

（1）出厂水水质目标

近期:通过技术改造，使全区集中供水水质指标全面达到《生活饮用水卫生标准(GB5749-2006)》，合格率 $\geq 98\%$ 。

远期:进一步提高城市供水水质，与国内外先进自来水水厂出水水质标准保持同步或领先水平。

（2）管网水质目标

近期供水管网中水质应全面达到《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)

中规定的 106 项水质指标的水质要求，合格率 $\geq 98\%$;

远期参考《珠江三角洲主要城市优质供水网建设规划意见》，基本建成优质供水管网。

3.3.3.4 供水水压目标

（1）按照建设部字第 277 号文规定

供水服务压力目标一般可以通过服务压力值、管网服务压力合格率和平均服务压力值来评价。

1) 服务压力值:服务压力管网干管的末端压力不低于 0.14Mpa;管网为环状的，各点压力不低于 0.14Mpa;

2) 管网服务压力合格率:当供水总能力大于城市需水量时，管网服务压力合格率大于 99%，当供水总能力小于城市需水量时，管网服务压力合格率大于 97%。

3) 平均服务压力:在防止管网压力过高而造成能耗浪费和成本增加的基础上，在各城市、县城和镇街等地区，合理地选出具有代表性的部分或者全部管网测压点的平均压力值作为设计参考，力求管网压力均衡。

（2）按照《城市给水工程规划规范 GB50282-2016》要求

应适当提高供水水压，最小能够满足用户接管点处服务水头 28m 的要求，相当于建筑物 6 层楼所需的最小水头。高层建筑所需的水压不宜作为城市的供水水压目标，仍需自设加压泵房供水，避免导致投资和运行费用的浪费。

（3）规划供水压力目标

根据上述相关规定及要求，本规划所确定的供水压力目标为：

1) 中心城区不低于 0.28MPa，管网末梢服务压力不低于 0.20MPa，对于高层建筑、个别地势较高地区可采用集中加压或者个别加压来解决。

2) 规划范围内部分因地面标高较高而导致水压不足的集中区域，且区域内居民用户超过 2 万户(或区域面积超过 1 平方公里，或用水量达到 2 万 m³/d)的，应组织建设局部增压泵站。

3) 供水企业在保证管网服务压力的同时，应优化调度，防止局部管网压力过高（≤0.6MPa），以免引发的频繁的爆管事故。

4) 规划管网设置远传式在线压力监测点。

3.3.3.5 现状管网分析评价

（1）城镇供水管网不够完善

东莞市水务集团供水有限公司现状中心城镇管网有一定联络管形成环状网，但主管多以枝状布置，为多水源枝状管网，供水安全性相对较差。

（2）长距离供水管线隐患

市级水厂厂址均位于东莞市北侧，由北向南长距离供水，最长的一根三厂西线有 92 公里，导致管道起端水压过大，容易发生爆管漏损等事故，管道末端压力则不足。

（3）水厂、镇区之间管网联通弱，供水保障率低。

现状供水管网未能互联互通。市第五水厂和市第三水厂、市第六水厂仅在管

线末端联通，互为备用能力弱；市第三水厂、市第四水厂西南沿海地区管线未直接联通，仅通过镇内管网联通，事故保障率低下；东部及沿海独立供水各镇之间联通弱，难以满足应急工况时镇内居民生活生产用水。

（4）城镇管网老化

根据基础资料汇编中的供水管网现状，根据统计分析可知，管道管径 $<DN200$ 时，管道建设时间比较短，10年以内管道占主要比例，少部分管道建设时间在25-35年及35年以上；管道管径 $>DN200$ ，大部分管道在15-25年以内，15年以内管道占主要比例。

抽样调查表明，各水厂管网漏损率都高于10%，普遍高于国家节水型城市漏损标准。由于多方面原因，各村水厂提供的数据不一定能真实反映漏损实际情况。

造成管道漏损主要原因有：

- 1) 老旧水泥管、铸铁管接口老化、破损；
- 2) 钢管腐蚀穿透，尤其是焊缝接口处防腐处理不当；
- 3) 阀门老化、关闭不严；
- 4) 室外消火栓漏损或人为盗水；
- 5) 车辆碾压或者道路施工造成管道损坏；
- 6) 水锤造成管道接口松动；
- 7) 管道基础处理不当或地面沉降不均，造成管道或者接口拉裂、爆管等；
- 8) 管网计量设施超过使用年限，计量误差。

（5）管材、管件问题

1) 五厂一期有一段约1公里的 $DN1200$ 水泥管，当水压超过 $0.45MPa$ 时，经常爆管，目前五厂一期晚上是经常停产的，平时只供水至地势平坦的东坑。而且目前大朗需水量为 $4000-6000m^3/d$ ，松山湖需水量为 $9000-10000m^3/d$ ，需水量

还在处于上升的阶段，但受限于五厂一期的水泥管，目前大朗和松山湖只能依靠五厂二期管道供给，保障性低，当五厂二期管道出现问题后，大朗和松山湖供水将受到严重影响。并且由于松山湖水源不属于水源保护区，大朗和松山湖的水厂有计划关停，但东莞市水务集团供水有限公司水厂现状还不能保证用水。

2) 环湖路 DN500 玻璃钢管经常爆管，2018 年爆管次数达 209 次，且规划中的南部增压泵站建成之后需经过环湖路的 DN500 玻璃钢管。

3) 新湾支线 DN800 钢管由于建设年代早，海水腐蚀等原因，经常爆管。

4) 水厂连通管上的阀门均为手动阀门，操作麻烦且调度不及时，存在安全隐患。如经常需要操作的工业南和东莞大道延长线从公司出发需要 1 个小时。

3.3.3.6 规划内容解读

本专项深化报告响应《东莞市水务集团供水有限公司供水工程规划》(2020-2025 年)，实施后有利于规划中的供水水质目标、水压目标的达成，有效解决镇街管网老化带来的管道漏损问题。

4. 供水管网现状与分析

4.1 现状供水方式

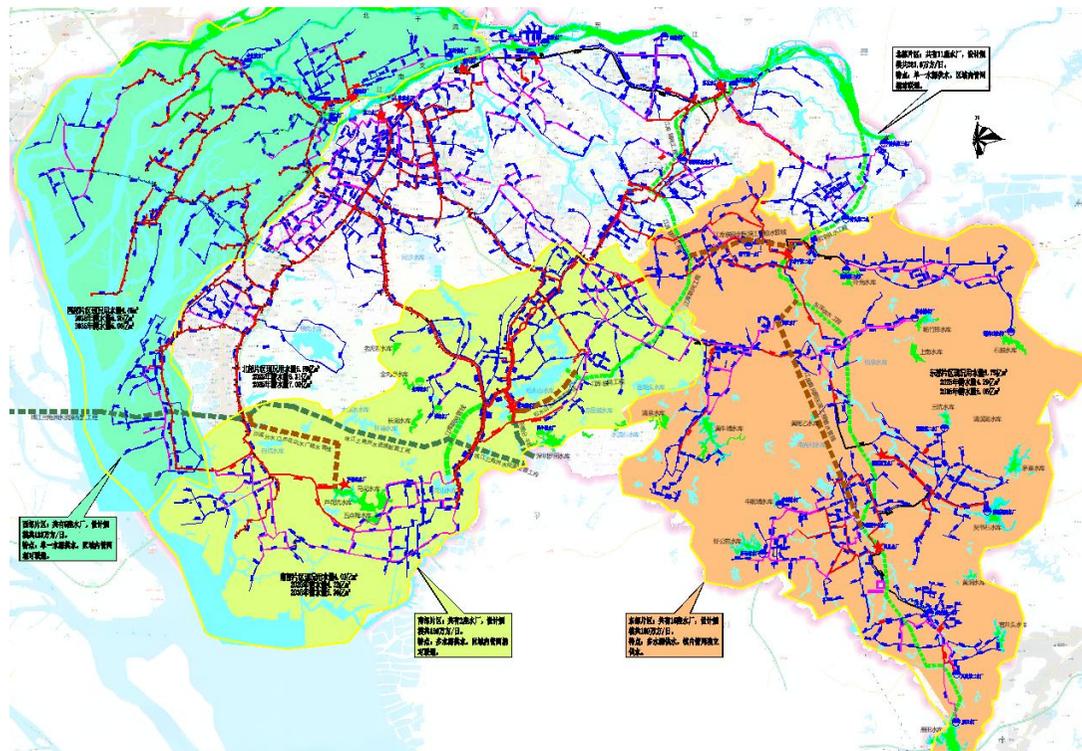


图 4.1-1 东莞市管网布局图

东莞市规划的供水区域分为四个大区，即上图的东部供水区、西部供水区、南部供水区、北部供水区。

厚街镇属于北部供水区范围内，主要由第三水厂供水，根据 2019 年 1 月至 2021 年 12 月统计数据，厚街镇月均用水量 705.06 万 m³/月

按照供水片区划分，厚街镇供水管网服务区域涵盖镇内 19 个供水片区，分别为镇中心片区（含厚街社区、珊美社区、宝屯社区、竹溪社区、寮厦社区）、三屯片区、赤岭片区、涌口片区、白濠片区、桥头片区、溪头片区、新塘片区、陈屋片区、河田片区、下汴片区、宝塘片区、南五片区、汀山片区、沙塘片区、新围片区、环冈片区、大迳片区、双岗片区。

供水管网管径为 DN20~DN1600，管材类型为钢管、球墨铸铁管、生铁管、镀锌管、钢筋混凝土管、塑料管等多种管材，管网总长度约 1247 公里。

4.2 加压设备

4.2.1 厚街镇新围社区给水泵房

厚街镇新围社区给水泵站服务范围为厚街镇新围社区，设计规模为 6000m³/d（高日高时），泵房平面尺寸为长×宽×高=7000×3000×2685mm。该泵房为一体化智慧泵房（成套设备），采用叠压式无负压供水系统，通过一根 DN400 吸水总管从 DN400 输水管吸水，泵房出水管为 DN400，扬程为 0.40MPa。

泵房内共安装 3 台水泵机组，3 用 1 备，均为变频泵。



图 4.2-1 厚街镇新围社区一体化智慧泵房外景照片



图 4.2-2 厚街镇新围社区一体化智慧泵房室内照片

4.2.2 厚街镇大迳社区给水泵站

由于大迳村地形变化大，供水管网取水点压力不能满足局部地区用水要求，故设置在大迳村供水管网中设置中途加压泵站。厚街镇大迳村给水泵站从管网中直接吸水，经泵站加压提升后供至大迳村内局部地势较高地区，以满足其水压要求。

泵站设计规模为 4000m³/d，水压增加约 0.28MPa，泵站内主要构筑物有：给水提升泵房（半地下式）、配电室。泵站占地面积 145m²。泵站内共安装 3 台水泵机组，2 用 1 备，其中 2 台变频调速泵为常用，1 台定速泵为备用。

4.2.3 厚街镇东部恒压泵站

厚街镇东部恒压泵站设置在河田社区湖景大道南侧，该泵站服务范围涵盖河田社区、汀山社区、横冈社区，设计供水能力为 15000m³/d，进水压力约 0.20Mpa，出水压力约 0.45Mpa。

泵站采用全自动叠压供水方式，共设置三台水泵，互为备用。

4.3 供水管网情况综述

4.3.1 厚街镇全镇供水管网情况综述

下表为厚街镇 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-1 厚街镇全镇供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	674.22	572.29	101.93	15.12%
2019 年 2 月	616.85	501.11	115.74	18.76%
2019 年 3 月	658.34	540.27	118.07	17.93%
2019 年 4 月	691.48	588.9	102.58	14.83%
2019 年 5 月	730.97	634.12	96.85	13.25%
2019 年 6 月	753.21	650.61	102.6	13.62%
2019 年 7 月	803.59	688.99	114.6	14.26%
2019 年 8 月	794.9	694.98	99.92	12.57%
2019 年 9 月	772.32	665.7	106.62	13.81%
2019 年 10 月	771.55	668.52	103.03	13.35%
2019 年 11 月	735.87	632.97	102.9	13.98%
2019 年 12 月	722.61	609.14	113.47	15.70%



时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2020年1月	569.74	483.17	86.57	15.19%
2020年2月	438.31	359.16	79.15	18.06%
2020年3月	602.81	495.52	107.29	17.80%
2020年4月	615.48	524.14	91.34	14.84%
2020年5月	695.37	590.05	105.32	15.15%
2020年6月	720.42	612.54	107.88	14.97%
2020年7月	792.52	682.43	110.09	13.89%
2020年8月	773.04	665	108.04	13.98%
2020年9月	752.31	652.45	99.86	13.27%
2020年10月	727.15	626.38	100.77	13.86%
2020年11月	718.8	624.62	94.18	13.10%
2020年12月	708.61	613.1	95.51	13.48%
2021年1月	668.13	560.8	107.33	16.06%
2021年2月	498.25	412.5	85.75	17.21%
2021年3月	667.29	567.56	99.73	14.95%
2021年4月	698.78	601.45	97.33	13.93%
2021年5月	756.91	651.45	105.46	13.93%
2021年6月	736.55	653.74	82.81	11.24%
2021年7月	768.92	686.17	82.75	10.76%
2021年8月	782.52	668.93	113.59	14.52%
2021年9月	779.36	660.62	118.74	15.24%
2021年10月	743.46	632.35	111.11	14.94%
2021年11月	723.48	642.02	81.46	11.26%
2021年12月	718.11	607.08	111.03	15.46%
平均值	705.06	603.36	101.71	14.56%

4.2.1.1 月平均供水量



图 4.2-1 管网的月平均供、售水量统计图 (厚街镇全镇)

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇月平均供水量为705.06万m³/月，最高为803.59万m³/月（2019年7月），最低为438.31万m³/月（2020年2月）。此外，镇内用水量年用水低谷基本在每年2~3月份，用水高峰基本在每年7~8月份，年内用水水量变化较大。

4.2.1.2 月平均漏损水量

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇供水管网的月平均漏损水量约102万m³/月，最高为118.74万m³/月（2019年9月），最低为79.15万m³/月（2020年2月）。

厚街镇内月平均漏损水量较大（占镇供水量14.43%），可见降低管网漏损水量有明显的经济效益，降低企业制水和供水成本，节约大量水资源。

4.2.1.3 管网漏损率



图 4.2-2 管网漏损率变化趋势图（厚街镇全镇）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇供水管网漏损率在10%~19%之间，月平均漏损率为14.56%，管网漏损率最高为18.76%（2019年2月），管网漏损率最低为10.76%（2012年7月）。

整体来说，厚街镇管网漏损率仍处于较高位，亟需通过多种漏损控制技术手段配合来降低漏损率，提高控漏水平。

4.2.1.4 管网管径分析

表 4.2-2 各种管径长度统计表（厚街镇）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	816563.31	65.50%
2	DN150、DN200	226421.34	18.16%
3	DN250、DN300	83092.53	6.67%
4	DN400、DN500	61830.16	4.96%
5	DN600	23964.45	1.92%
6	DN800	24618.19	1.97%
7	DN1000	7506.32	0.60%
8	DN1200	1778.93	0.14%
9	DN1400	829.24	0.07%

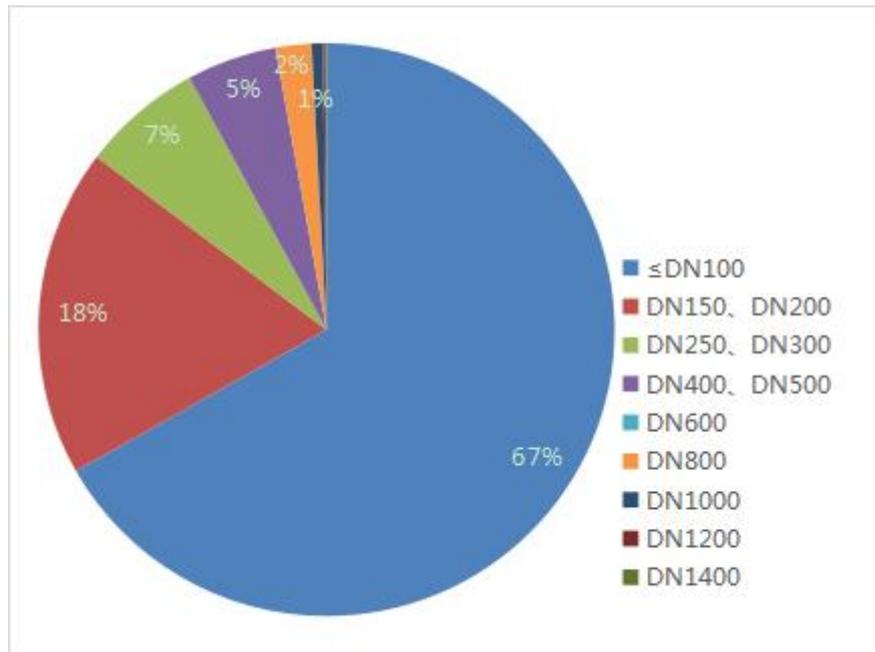


图 4.2-3 各种管径长度占比图（厚街镇）

通过管网统计数据进行分析得知，厚街镇供水管网管径范围为 DN20~DN1400，主要为≤DN100 的配水支管，占比达 65.50%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 18.16%和 6.67%。

4.2.1.5 管网管材分析

表 4.2-3 各种管材长度统计表（厚街镇）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	91995.62	7.38%
2	球墨铸铁管	219572.43	17.61%
3	灰口铸铁管	36440.76	2.92%
4	钢筋混凝土管	26898.38	2.16%
5	PE 管	198407.74	15.92%
6	UPVC 管	671154.24	53.84%
7	钢骨架塑料管	1432	0.11%
8	镀锌管	516	0.04%
9	未分管材	187.3	0.02%

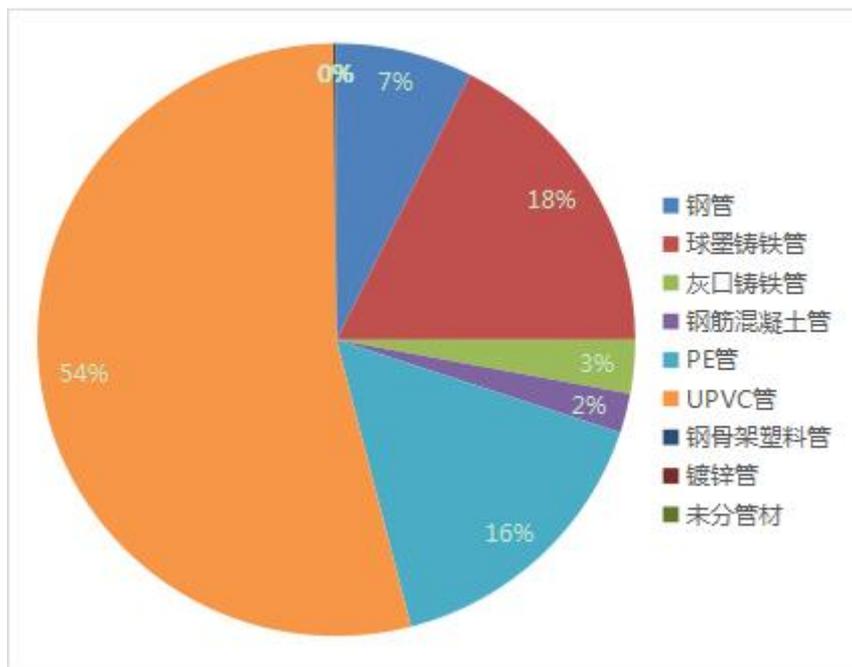


图 4.2-4 各种管材长度占比图（厚街镇）

通过管网统计数据进行分析得知，厚街镇供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 53.84%；其次是球墨铸铁管和 PE 管，占比分别是 17.61% 和 15.92%。此外，管网含有淘汰管材（镀锌管、灰口铸铁管）37.0 公里，占 2.96%。

4.2.1.6 管网管龄分析

表 4.2-4 各管龄长度统计表（厚街镇）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上	8256.95	0.66%
2	20-30 年	46627.92	3.74%
3	10-20 年	486396.93	39.02%
4	5-10 年	387329.06	31.07%
5	5 年以内	317993.61	25.51%

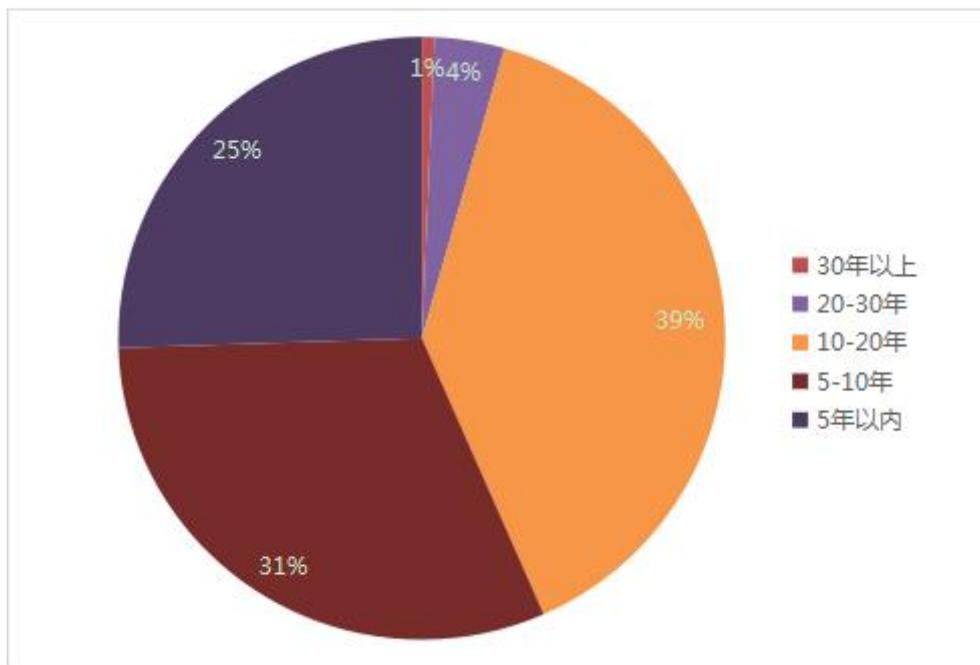


图 4.2-5 各管龄长度占比图（厚街镇）

通过管网统计数据进行分析得知，厚街镇供水管网管龄主要为 10~20 年，占比达 39.02%；其次是 5~10 年和 5 年以内，占比分别是 31.07%和 25.51%。

4.2.1.7 管网管径与管材分析

表 4.2-5 管径、管材长度统计表（厚街镇）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	钢筋混凝土管	PE 管	UPVC 管	钢骨架塑料管	镀锌管	未分管材
1	≤DN100	2992.1	6365.9	6677.8		156038.6	643785.7		516.0	187.3
2	DN150、DN200	34835.2	103952.6	17169.2		41663.8	27368.6	1432.0		
3	DN250、DN300	24772.4	53051.3	4626.3		642.5				
4	DN400、DN500	15437.9	40057.7	6271.8		62.8				
5	DN600	9690.1	9869.0	1292.7	3112.6					
6	DN800	1185.8	4941.8	403.0	18087.6					
7	DN1000	2013.3	1334.1		4158.9					
8	DN1200	239.7			1539.3					
9	DN1400	829.2								

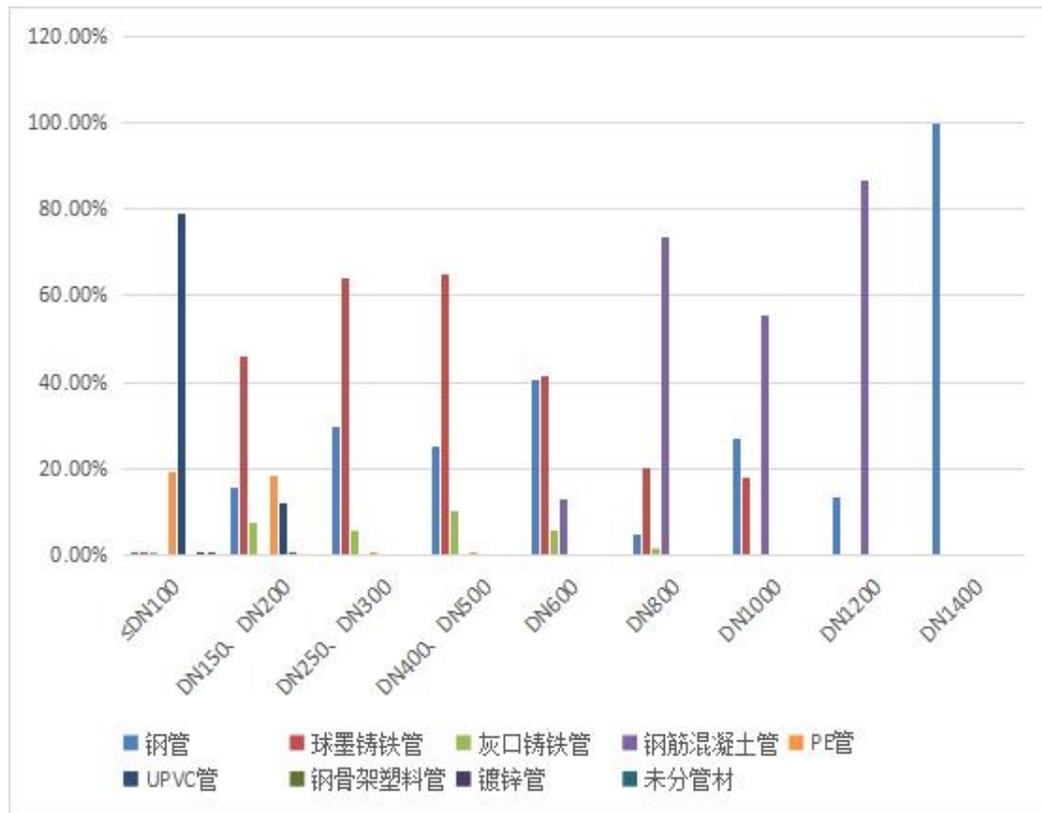


图 4.2-6 管径、管材长度占比图（厚街镇）

通过管网统计数据分析得知，厚街镇供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 78.84%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是球墨铸铁管，占比 45.91%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是球墨铸铁管，占比 63.85%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道主要是球墨铸铁管，占比 64.79%；
- (5) 管径为 DN600 的管道主要是球墨铸铁管，占比 41.18%；
- (6) 管径为 DN800 的管道主要是钢筋混凝土管，占比 73.47%；
- (7) 管径为 DN1000 的管道主要是钢筋混凝土管，占比 55.41%；
- (8) 管径为 DN1200 的管道主要是钢筋混凝土管，占比 86.53%；
- (9) 管径为 DN1400 的管道均是钢管，占比 100%；

4.2.1.8 管网管径与管龄分析

表 4.2-6 管径、管龄长度统计表（厚街镇）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100	91.32	5288.90	316300.28	269645.23	225237.58
2	DN150、DN200	2562.56	16540.83	79646.88	67208.37	60462.70

序号	管径	30年以上	20-30年	10-20年	5-10年	5年以内
3	DN250、DN300	3669.38	8779.90	32134.79	23089.51	15418.95
4	DN400、DN500	1933.69	9610.59	25996.26	13515.65	10773.97
5	DN600		5749.60	4978.12	10246.89	2989.84
6	DN800		658.10	18397.73	2451.79	3110.57
7	DN1000			6334.70	1171.62	
8	DN1200			1778.93		
9	DN1400			829.24		

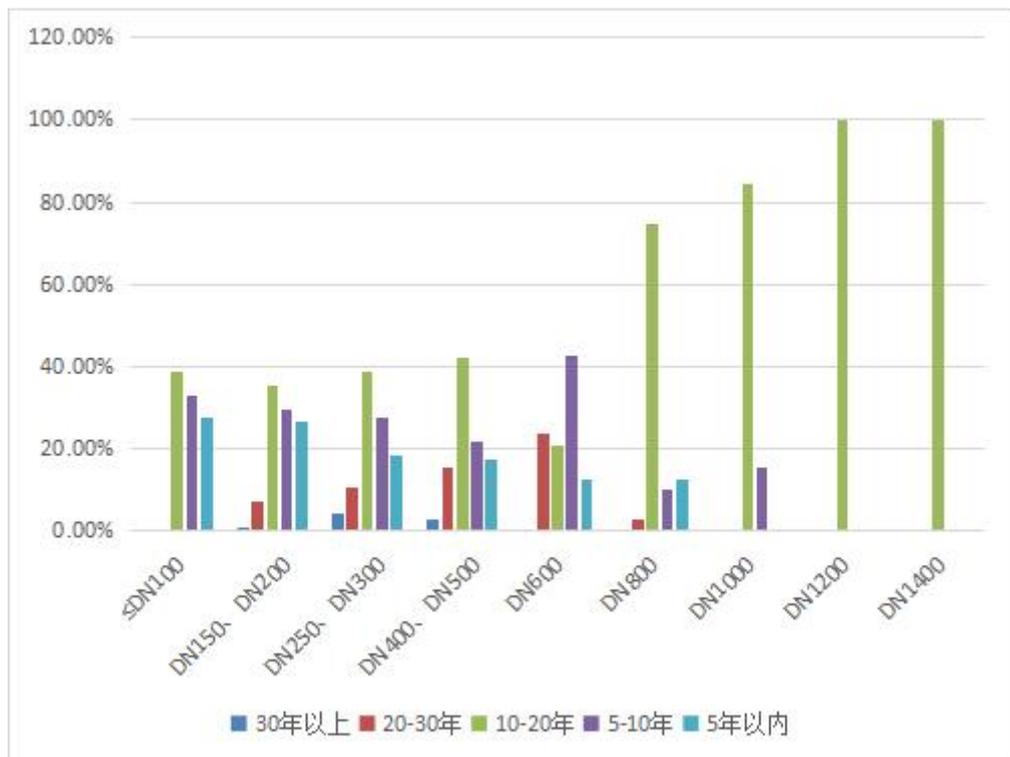


图 4.2-7 管径、管龄长度占比图（厚街镇）

通过管网统计数据进行分析得知，厚街镇供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道管龄主要为 10~20 年，占比 38.74%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 35.18%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 38.67%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 42.04%；
- (5) 管径为 DN600 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 42.76%；
- (6) 管径为 DN800 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 74.73%；
- (7) 管径为 DN1000 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 84.39%；
- (8) 管径为 DN1200 的管道管龄均在 10~20 年，占比 100%；

(9) 管径为 DN1400 的管道管龄均在 10~20 年，占比 100%；

4.2.1.9 管网管材与管龄分析

表 4.2-7 管龄、管材长度统计表（厚街镇）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	钢筋混凝土管	PE 管	UPVC 管	钢骨架塑料管	镀锌管	未分管材
1	30 年以上	1466.6		6227.1			563.1			
2	20-30 年	11664.9	18392.5	14134.5	993.3	263.0	978.4		201.2	
3	10-20 年	22287.3	82775.8	14481.4	22492.1	87123.4	257029.5		114.8	92.3
4	5-10 年	45863.3	52851.7	928.1	3412.9	40147.6	243830.1		200.0	95.0
5	5 年以内	10713.2	65552.2	669.3		70873.6	168753.1	1432.0		

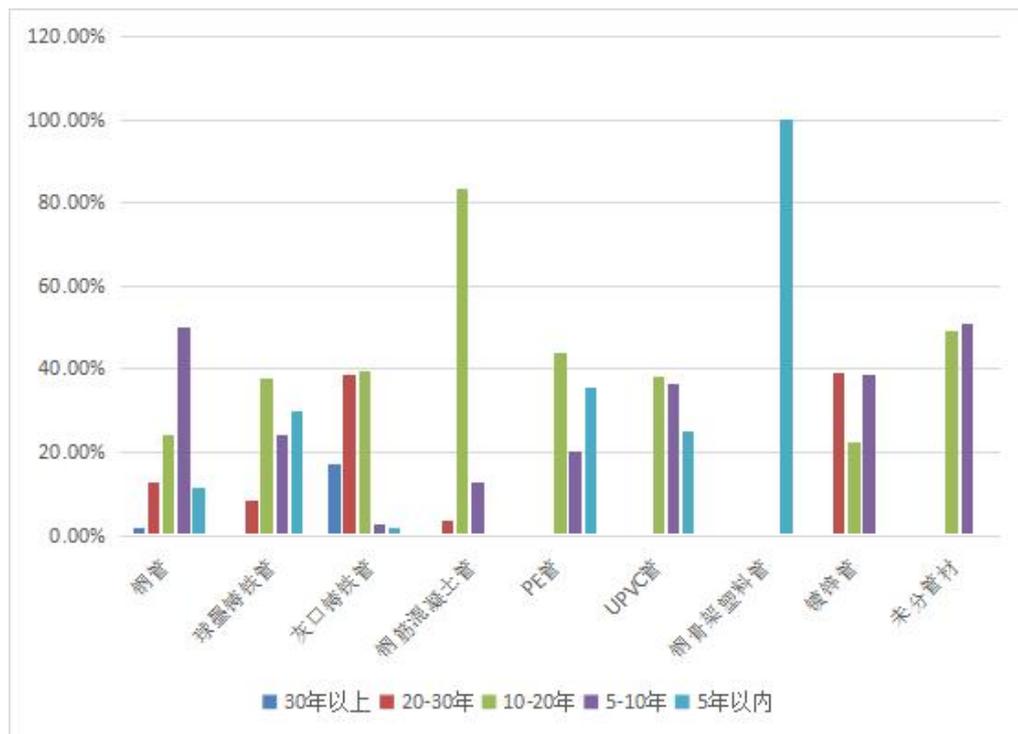


图 4.2-8 管龄、管材长度占比图（厚街镇）

通过管网统计数据分析得知，厚街镇供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- (1) 钢管的使用年限主要在 5~10 年，占比 49.85%；
- (2) 球墨铸铁管的使用年限主要在 10~20 年，占比 37.70%；
- (3) 灰口铸铁管的使用年限主要在 10~20 年，占比 39.74%；

- (4) 钢筋混凝土管的使用年限主要在 10~20 年，占比 83.62%；
- (5) PE 管的使用年限主要在 10~20 年，占比 43.91%；
- (6) UPVC 管的使用年限主要在 10~20 年，占比 38.30%；
- (7) 钢骨架塑料管的使用年限均在 5 年以内，占比 100%；
- (8) 镀锌管的使用年限主要在 20~30 年，占比 38.99%；
- (9) 未分管材的使用年限主要在 5~10 年，占比 50.72%；

4.3.2 镇中心片区供水管网情况综述

下表为厚街镇镇中心片区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-8 厚街镇镇中心片区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	232.88	210.50	22.38	9.61%
2019 年 2 月	162.9	144.9	18	11.05%
2019 年 3 月	225.4	212.4	13	5.77%
2019 年 4 月	233.07	216.4	16.67	7.15%
2019 年 5 月	252.85	235.7	17.15	6.78%
2019 年 6 月	259.4	238.5	20.9	8.06%
2019 年 7 月	270.46	247.5	22.96	8.49%
2019 年 8 月	263.4	246.7	16.7	6.34%
2019 年 9 月	260.3	240.5	19.8	7.61%
2019 年 10 月	264.76	245.8	18.96	7.16%
2019 年 11 月	251.76	230.6	21.16	8.40%
2019 年 12 月	256.87	238.4	18.47	7.19%
2020 年 1 月	201.8	179.00	22.8	11.30%
2020 年 2 月	142.74	134.3	8.44	5.91%
2020 年 3 月	198.19	186.8	11.39	5.75%
2020 年 4 月	201.88	186.7	15.18	7.52%
2020 年 5 月	236.8	221.61	15.19	6.41%
2020 年 6 月	240.89	226.6	14.29	5.93%
2020 年 7 月	273.51	253.35	20.16	7.37%
2020 年 8 月	262.87	245.2	17.67	6.72%
2020 年 9 月	265.23	244.4	20.83	7.85%
2020 年 10 月	260.87	244.5	16.37	6.28%
2020 年 11 月	262.9	244	18.9	7.19%
2020 年 12 月	257.7	241.3	16.4	6.36%
2021 年 1 月	248.11	231.99	16.12	6.50%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021年2月	178.58	167.75	10.83	6.06%
2021年3月	251	236.9	14.1	5.62%
2021年4月	254.33	237.44	16.89	6.64%
2021年5月	283.4	265.58	17.82	6.29%
2021年6月	268.9	241.2	27.7	10.30%
2021年7月	281.53	261.44	20.09	7.14%
2021年8月	282.33	263.14	19.19	6.80%
2021年9月	286.79	257.09	29.7	10.36%
2021年10月	281.69	252.05	29.64	10.52%
2021年11月	275.56	246.92	28.64	10.39%
2021年12月	270.72	237.64	33.08	12.22%
平均值	247.29	228.19	19.10	7.70%

4.2.2.1 月平均供水量



图 4.2-9 管网的月平均供、售水量统计图（镇中心片区）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇镇中心片区供水管网的月平均供水量约247万m³/月，占全镇供水量的35.07%，最高为283.4万m³/月（2019年5月），最低为142.74万m³/月（2020年2月）。

4.2.2.2 月平均漏损水量、漏损率

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇镇中心片区供水管网的月平均漏损水量约19万m³/月，占全镇漏损水量的18.78%，最高为33.08万m³/月（2020年2月），最低为8.44万m³/月（2021年12月）。管网月平均漏损率为7.70%。

4.2.2.3 管网管径分析

表 4.2-9 各种管径长度统计表（镇中心片区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	167920.8	55.73%
2	DN150、DN200	79968.6	26.54%
3	DN250、DN300	20398.9	6.77%
4	DN400、DN500	11828.7	3.93%
5	DN600	3640	1.21%
6	DN800	10918.9	3.62%
7	DN1000	6334.7	2.10%
8	DN1200	319.5	0.11%

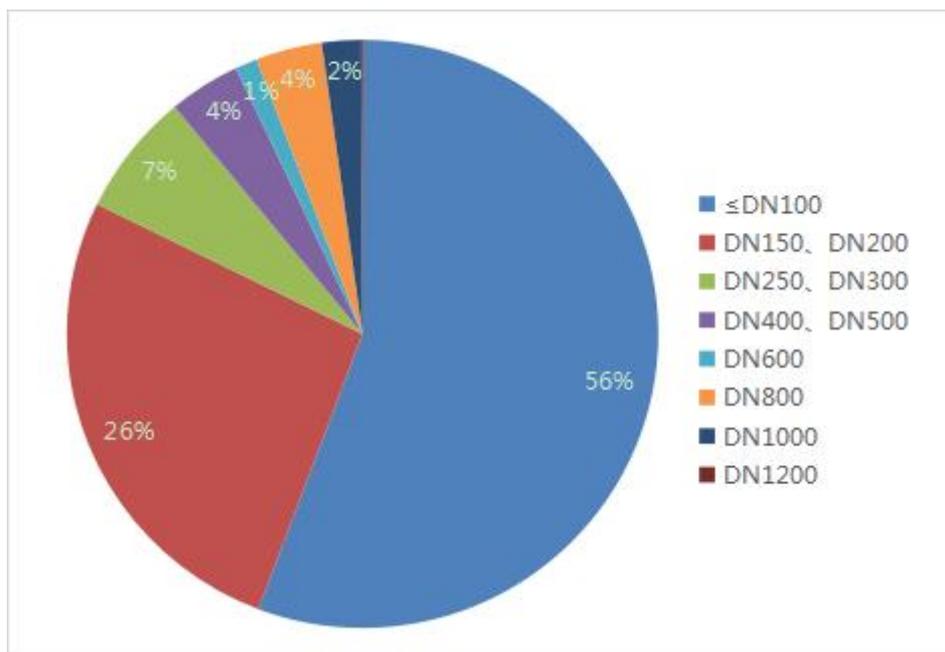


图 4.2-10 各种管径长度占比图（镇中心片区）

通过管网统计数据分析得知，镇中心供水片区供水管网管径范围为 DN20~DN1200，主要为≤DN100 的配水支管，占比达 55.73%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 26.54%和 6.77%。

4.2.2.4 管网管材分析

表 4.2-10 各种管材长度统计表（镇中心片区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	91995.62	7.38%
2	球墨铸铁管	219572.43	17.61%
3	灰口铸铁管	36440.76	2.92%
4	钢筋混凝土管	26898.38	2.16%
5	PE 管	198407.74	15.92%
6	UPVC 管	671154.24	53.84%
7	钢骨架塑料管	1432	0.11%
8	镀锌管	516	0.04%
9	未分管材	187.3	0.02%

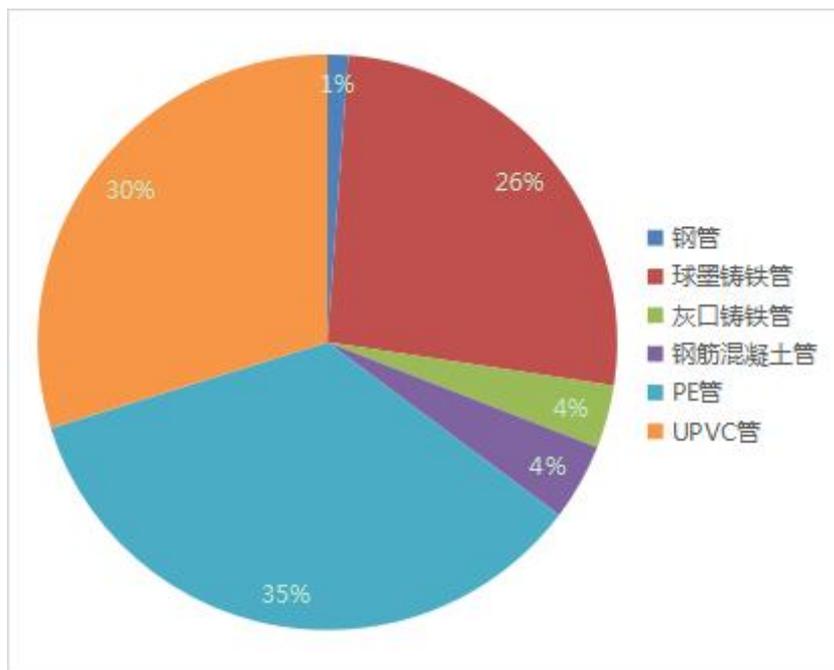


图 4.2-11 各种管材长度占比图（镇中心片区）

通过管网统计数据进行分析得知，镇中心片区供水管网管材主要是 PE 管，占比达 34.92%；其次是 UPVC 管和球墨铸铁管，占比分别是 29.82%和 26.25%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）10.8 公里，占 3.54%。

4.2.2.5 管网管龄分析

表 4.2-11 各管龄长度统计表（镇中心片区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年	13415.1	4.45%
3	10-20 年	231109.7	76.70%
4	5-10 年	25384.3	8.42%
5	5 年以内	31421	10.43%

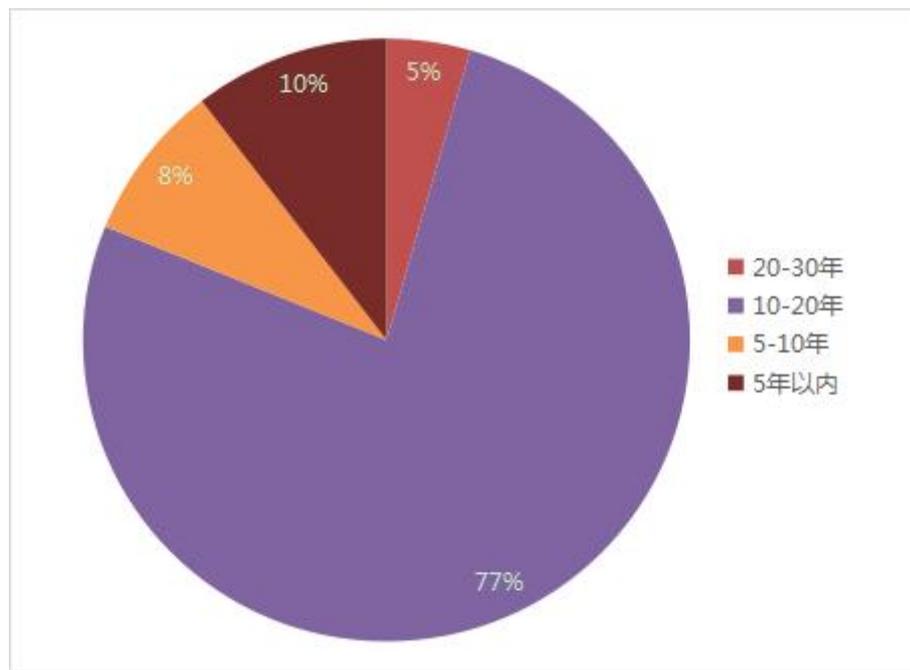


图 4.2-12 各管龄长度占比图（镇中心片区）

通过管网统计数据进行分析得知，镇中心片区供水管网管龄主要为 10~20 年，占比达 76.70%；其次是 5 年以内和 5~10 年，占比分别是 10.43%和 8.42%。

4.2.2.6 管网管径与管材分析

表 4.2-12 管径、管材长度统计表（镇中心片区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	钢筋混凝土管
1	≤DN100	119.80	1232.80	3721.80	
2	DN150、DN200	745.30	43542.00	3573.80	
3	DN250、DN300	4.80	20216.10	51.00	
4	DN400、DN500	125.80	8775.70	2927.20	
5	DN600	331.40	3308.60		

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	钢筋混凝土管
6	DN800	235.70	695.50	403.00	9584.70
7	DN1000	1925.70	1334.10		3074.90
8	DN1200				319.50

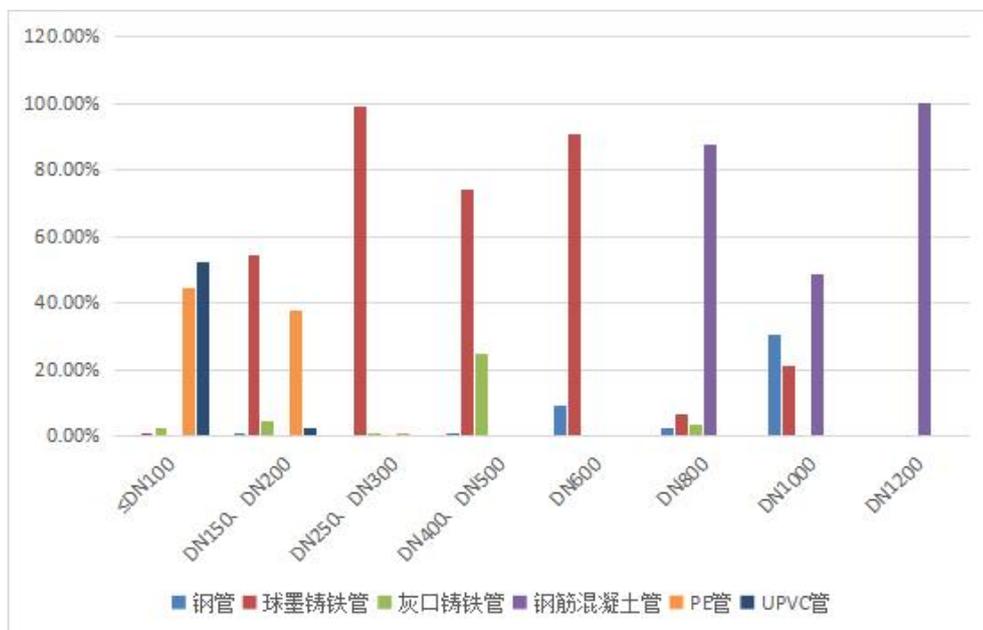


图 4.2-13 管径、管材长度占比图（镇中心片区）

通过管网统计数据分析得知，镇中心片区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 52.46%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是球墨铸铁管，占比 54.45%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是球墨铸铁管，占比 99.10%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道主要是球墨铸铁管，占比 74.19%；
- (5) 管径为 DN600 的管道主要是球墨铸铁管，占比 90.90%；
- (6) 管径为 DN800 的管道主要是钢筋混凝土管，占比 87.78%；
- (7) 管径为 DN1000 的管道主要是钢筋混凝土管，占比 48.54%；
- (8) 管径为 DN1200 的管道均是钢筋混凝土管，占比 100%；

4.2.2.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-13 管径、管龄长度统计表（镇中心片区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100		3230.20	141185.10	17504.90	6000.60

序号	管径	30年以上	20-30年	10-20年	5-10年	5年以内
2	DN150、DN200		1590.80	49390.70	4009.20	24977.90
3	DN250、DN300		14.20	16190.40	3751.80	442.50
4	DN400、DN500		5209.20	6619.50		
5	DN600		2712.60	809.00	118.40	
6	DN800		658.10	10260.80		
7	DN1000			6334.70		
8	DN1200			319.50		

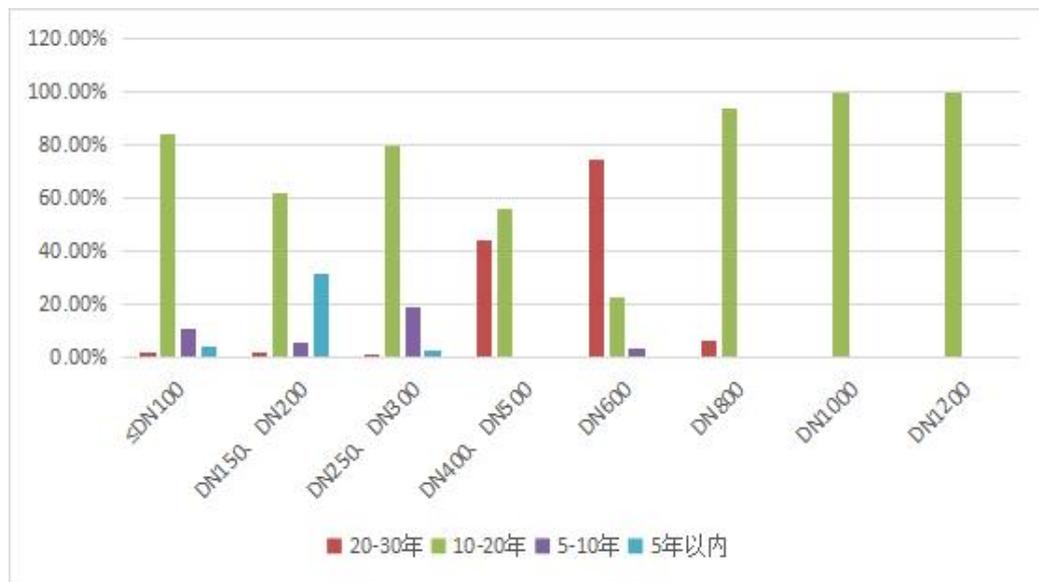


图 4.2-14 管径、管龄长度占比图 (镇中心片区)

通过管网统计数据分析得知，镇中心片区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道管龄主要为 10~20 年，占比 84.08%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 61.76%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 79.37%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 55.96%；
- (5) 管径为 DN600 的管道管龄主要在 20~30 年，占比 74.52%；
- (6) 管径为 DN800 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 93.97%；
- (7) 管径为 DN1000 的管道管龄均在 10~20 年，占比 100%；
- (8) 管径为 DN1200 的管道管龄均在 10~20 年，占比 100%；

4.2.2.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-14 管龄、管材长度统计表（镇中心片区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	钢筋混凝土管	PE 管	UPVC 管
1	30 年以上						
2	20-30 年	158.9	6752.1	5449.0	658.10	263.0	134.0
3	10-20 年	2964.0	45201.4	5216.9	12321.0	84012.8	81393.6
4	5-10 年	153.7	4579.8	10.9		13339.5	7300.4
5	5 年以内	211.9	22571.5			7616.3	1021.3

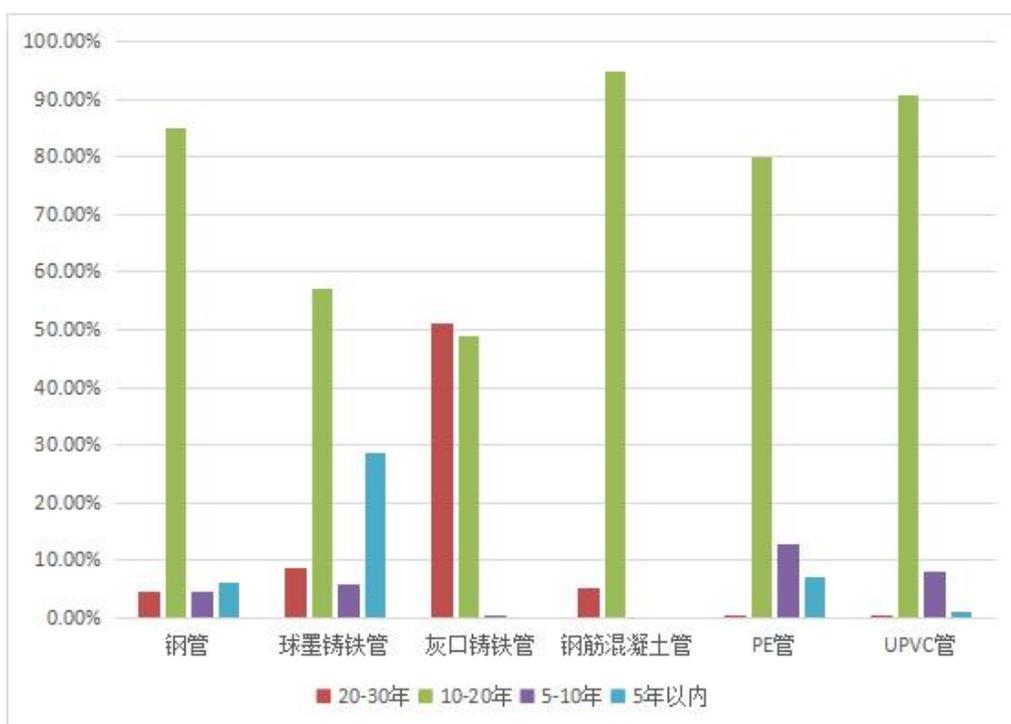


图 4.2-15 管龄、管材长度占比图（镇中心片区）

通过管网统计数据进行分析得知，镇中心片区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- (1) 钢管的使用年限主要在 10~20 年，占比 84.96%；
- (2) 球墨铸铁管的使用年限主要在 10~20 年，占比 57.14%；
- (3) 灰口铸铁管的使用年限主要在 20~30 年，占比 51.04%；
- (4) 钢筋混凝土管的使用年限主要在 10~20 年，占比 94.93%；
- (5) PE 管的使用年限主要在 10~20 年，占比 79.84%；
- (6) UPVC 管的使用年限主要在 10~20 年，占比 90.59%；

4.2.2.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-15 管网爆管、投诉次数（镇中心片区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	933
		2020 年	959
		2021 年	1058
		平均	986.7
2	用户投诉	2019 年	-
		2020 年	-
		2021 年	-
		平均	-

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，镇中心片区年平均爆管次数高达 986.7 次。

根据调研结果分析，主要原因是近三年内，雨污分流改造项目和道路升级改造项目较多，施工过程中导致给水管道破坏。尽管镇中心片区年平均爆管次数高，但管网漏损率仍能控制在 7.70%，这与片区抢修队伍的及时、快速完成抢修任务密不可分。

4.3.3 三屯社区供水管网情况综述

下表为厚街镇三屯社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-16 厚街镇三屯社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	54.84	43.6	11.24	20.50%
2019 年 2 月	49.89	38.5	11.39	22.83%
2019 年 3 月	35.2	26.17	9.03	25.65%
2019 年 4 月	53	39.15	13.85	26.13%
2019 年 5 月	54.14	41.89	12.25	22.63%
2019 年 6 月	59.8	47.6	12.2	20.40%
2019 年 7 月	63.16	50.86	12.3	19.47%
2019 年 8 月	67.63	55.62	12.01	17.76%
2019 年 9 月	67.16	55	12.16	18.11%
2019 年 10 月	62.5	54.3	8.2	13.12%
2019 年 11 月	60.2	48.4	11.8	19.60%
2019 年 12 月	55.4	42.55	12.85	23.19%
2020 年 1 月	45	34	11	24.44%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2020年2月	30.7	24.6	6.1	19.87%
2020年3月	40.6	25.74	14.86	36.60%
2020年4月	49.86	37.03	12.83	25.73%
2020年5月	51.98	37.58	14.4	27.70%
2020年6月	59.49	43.27	16.22	27.27%
2020年7月	58.78	45.78	13	22.12%
2020年8月	66.06	50.98	15.08	22.83%
2020年9月	63.1	48.49	14.61	23.15%
2020年10月	58.45	45.94	12.51	21.40%
2020年11月	56.29	42.76	13.53	24.04%
2020年12月	54.95	41.3	13.65	24.84%
2021年1月	55.88	29.29	26.59	47.58%
2021年2月	55.04	34.3	20.74	37.68%
2021年3月	39.23	27.93	11.3	28.80%
2021年4月	55	40.67	14.33	26.05%
2021年5月	55.31	43.25	12.06	21.80%
2021年6月	62.14	48.25	13.89	22.35%
2021年7月	61	48.79	12.21	20.02%
2021年8月	66.05	50.96	15.09	22.85%
2021年9月	64.43	45.61	18.82	29.21%
2021年10月	58.63	46.54	12.09	20.62%
2021年11月	57.3	47.16	10.14	17.70%
2021年12月	57.5	46.08	11.42	19.86%
平均值	55.71	42.50	13.22	24.00%

4.2.3.1 月平均供水量



图 4.2-16 管网的月平均供、售水量统计图（三屯社区）

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇三屯社区供水管网的月平均供水量约 55.7 万 m³/月，占全镇供水量的 7.90%，最高为 67.63 万 m³/月（2019 年 8 月），最低为 30.7 万 m³/月（2020 年 2 月）。

4.2.3.2 月平均漏损水量、漏损率

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇三屯社区供水管网的月平均漏损水量 13.22 万 m³/月，占全镇漏损水量的 12.99%，最高为 26.59 万 m³/月（2021 年 1 月），最低为 6.1 万 m³/月（2020 年 2 月）。管网月平均漏损率为 24.00%。

4.2.3.3 管网管径分析

表 4.2-17 各种管径长度统计表（三屯社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	40158.69	69.02%
2	DN150、DN200	8056.33	13.85%
3	DN250、DN300	6090.57	10.47%
4	DN400、DN500	3880.26	6.67%

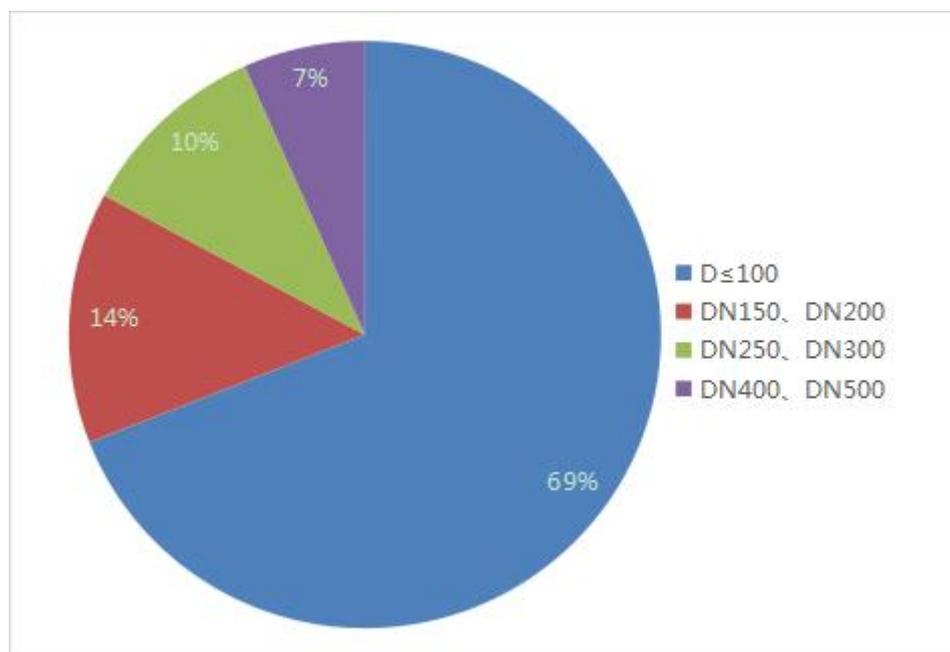


图 4.2-17 各种管径长度占比图（三屯社区）

通过管网统计数据分析得知，三屯社区供水管网管径范围为 DN20~DN500，

主要为≤DN100 的配水支管，占比达 69.02%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 13.85%和 10.47%。

4.2.3.4 管网管材分析

表 4.2-18 各种管材长度统计表（三屯社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	5132.64	8.82%
2	球墨铸铁管		
3	灰口铸铁管	10121.37	17.39%
4	钢筋混凝土管		
5	PCCP 管		
6	PE 管		
7	UPVC 管	42931.84	73.78%

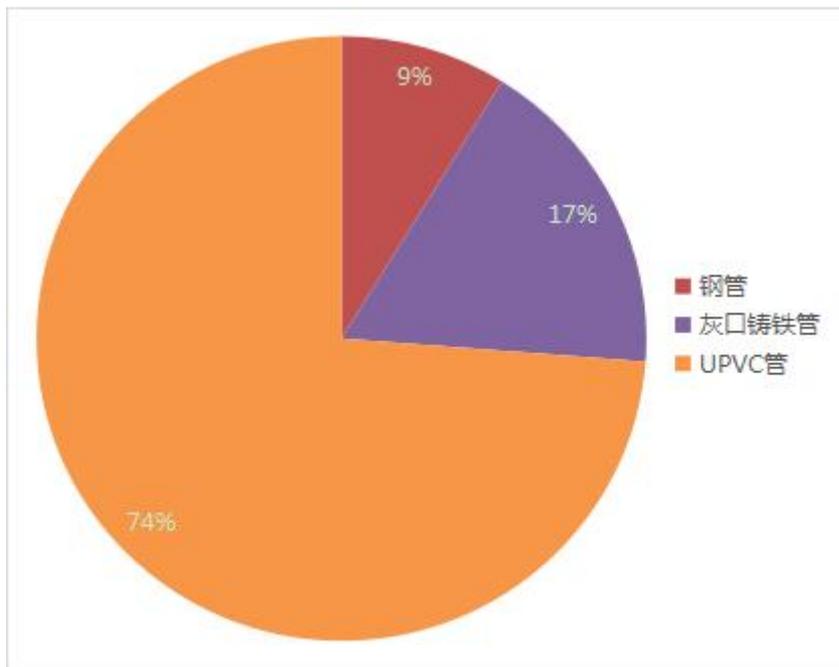


图 4.2-18 各种管材长度占比图（三屯社区）

通过管网统计数据分析得知，三屯社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 73.78%；其次是灰口铸铁管和钢管，占比分别是 17.39%和 8.82%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）10.1 公里，占 17.39%。

4.2.3.5 管网管龄分析

表 4.2-19 各管龄长度统计表（三屯社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上	8256.95	14.19%
2	20-30 年		
3	10-20 年	25437.17	43.72%
4	5-10 年	24452.03	42.02%
5	5 年以内	39.7	0.07%

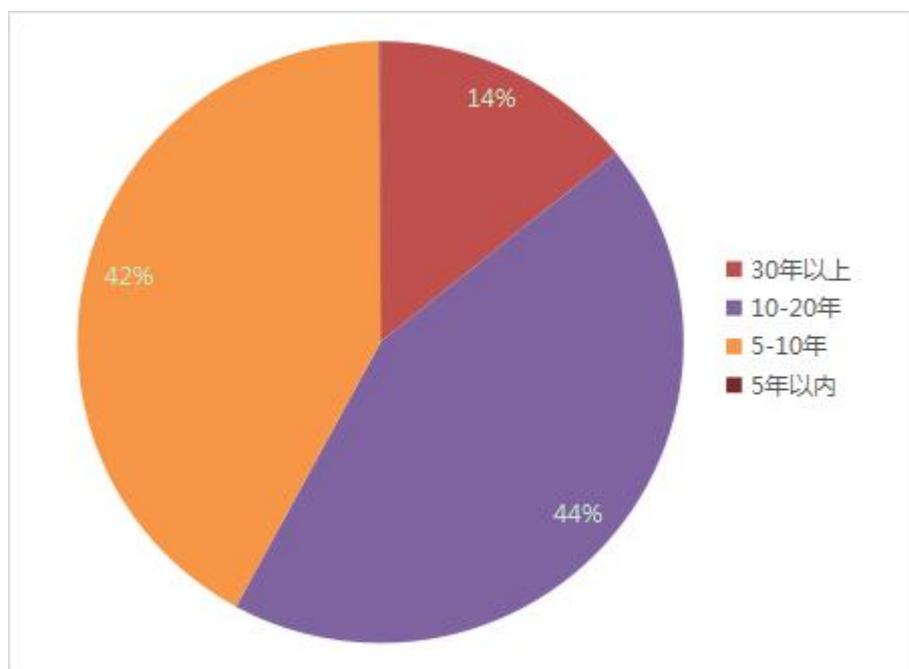


图 4.2-19 各管龄长度占比图（三屯社区）

通过管网统计数据进行分析得知，三屯社区供水管网管龄主要为 5~20 年，5~10 年占比达 42.02%，10~20 年占比达 43.72%；其次是 30 年以上，占比分别是 14.19%。

4.2.3.6 管网管径与管材分析

表 4.2-20 管径、管材长度统计表（三屯社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	灰口铸铁管	UPVC 管
1	≤DN100			40158.69
2	DN150、DN200	1710.71	3572.47	2773.15
3	DN250、DN300	2588.73	3501.84	

序号	管径	钢管	灰口铸铁管	UPVC 管
4	DN400、DN500	833.20	3047.06	

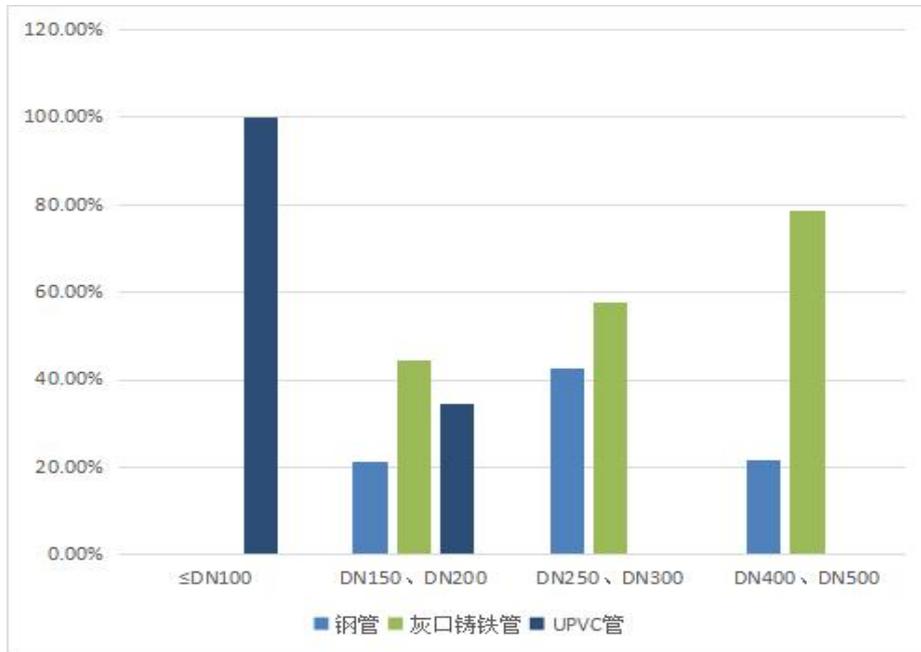


图 4.2-20 管径、管材长度占比图 (三屯社区)

通过管网统计数据进行分析得知，三屯社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道均是 UPVC 管，占比 100%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是灰口铸铁管，占比 44.34%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是灰口铸铁管，占比 57.50%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道主要是灰口铸铁管，占比 78.53%；

4.2.3.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-21 管径、管龄长度统计表 (三屯社区) (单位：米)

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100	91.32		17904.97	22162.40	
2	DN150、DN200	2562.56		3989.54	1464.53	39.70
3	DN250、DN300	3669.38		1596.09	825.10	
4	DN400、DN500	1933.69		1946.57		

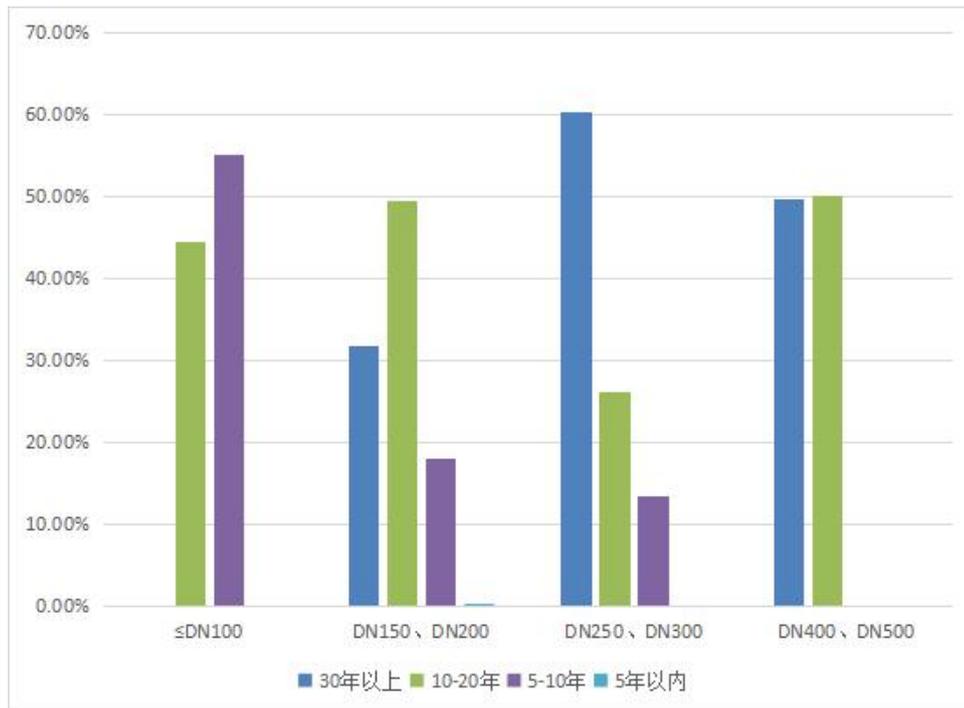


图 4.2-21 管径、管龄长度占比图（三屯社区）

通过管网统计数据分析得知，三屯社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道管龄主要为 5~10 年，占比 55.19%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 49.52%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 30 年以上，占比 60.25%；
- （4）管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 50.17%；

4.2.3.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-22 管龄、管材长度统计表（三屯社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	灰口铸铁管	UPVC 管	
1	30 年以上		1466.67	6227.18	563.10
2	20-30 年				
3	10-20 年		3036.05	3186.43	19214.69
4	5-10 年		629.92	707.76	23114.35
5	5 年以内				39.70

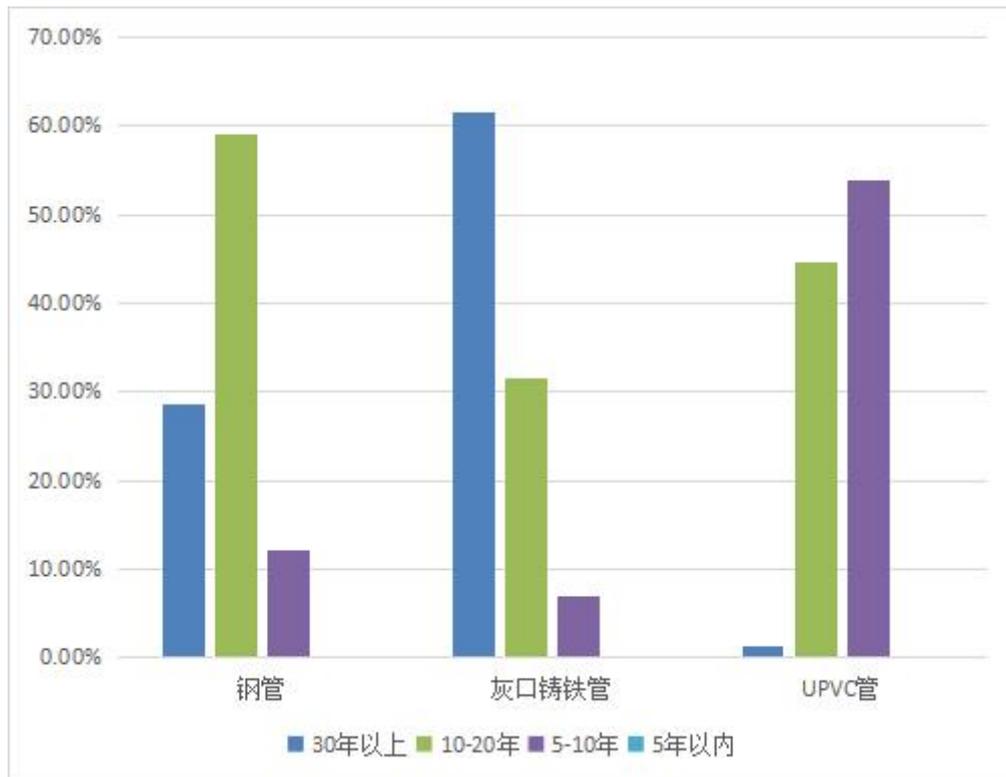


图 4.2-22 管龄、管材长度占比图（三屯社区）

通过管网统计数据进行分析得知，三屯社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- (1) 钢管的使用年限主要在 10~20 年，占比 59.15%；
- (2) 灰口铸铁管的使用年限主要在 30 年以上，占比 61.53%；
- (3) UPVC 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 53.84%；

4.2.3.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-23 管网爆管、投诉次数（三屯社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	154
		2020 年	130
		2021 年	107
		平均	130.3
2	用户投诉	2019 年	15
		2020 年	10
		2021 年	6
		平均	10.3

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，三屯社区年爆管次数高于平均水平，这与三屯社区高

漏损率相符合的。

4.3.4 赤岭社区供水管网情况综述

下表为厚街镇赤岭社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-24 厚街镇赤岭社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	38.39	32.63	5.76	15.00%
2019 年 2 月	35.66	30.76	4.9	13.74%
2019 年 3 月	30.79	25.56	5.23	16.99%
2019 年 4 月	40.12	33.3	6.82	17.00%
2019 年 5 月	41.3	35.11	6.19	14.99%
2019 年 6 月	43.7	36.3	7.4	16.93%
2019 年 7 月	47	36.7	10.3	21.91%
2019 年 8 月	46.96	38.51	8.45	17.99%
2019 年 9 月	46.55	38.64	7.91	16.99%
2019 年 10 月	45.53	37.79	7.74	17.00%
2019 年 11 月	45	37.3	7.7	17.11%
2019 年 12 月	29.47	24.84	4.63	15.71%
2020 年 1 月	29.61	24.88	4.73	15.97%
2020 年 2 月	32.94	27.04	5.9	17.91%
2020 年 3 月	43.83	35.5	8.33	19.01%
2020 年 4 月	36.82	29.46	7.36	19.99%
2020 年 5 月	35.24	28.84	6.4	18.16%
2020 年 6 月	35.93	29.83	6.1	16.98%
2020 年 7 月	42.65	36.81	5.84	13.69%
2020 年 8 月	40.57	36.11	4.46	10.99%
2020 年 9 月	40.12	35.35	4.77	11.89%
2020 年 10 月	38.13	32.98	5.15	13.51%
2020 年 11 月	36.72	31.52	5.2	14.16%
2020 年 12 月	35.63	29.81	5.82	16.33%
2021 年 1 月	35.63	29.81	5.82	16.33%
2021 年 2 月	27.21	23.54	3.67	13.49%
2021 年 3 月	36.88	30.12	6.76	18.33%
2021 年 4 月	42.17	33.49	8.68	20.58%
2021 年 5 月	39.2	32.63	6.57	16.76%
2021 年 6 月	40.81	34.01	6.8	16.66%
2021 年 7 月	42.35	35.05	7.3	17.24%
2021 年 8 月	42.74	29.18	13.56	31.73%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021 年 9 月	38.85	36.98	1.87	4.81%
2021 年 10 月	40.48	28.54	11.94	29.50%
2021 年 11 月	40.8	33.43	7.37	18.06%
2021 年 12 月	42.56	30.81	11.75	27.61%
平均值	39.12	32.31	6.81	17.25%

4.2.4.1 月平均供水量



图 4.2-23 管网的月平均供、售水量统计图（赤岭社区）

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇赤岭社区供水管网的月平均供水量约 39.13 万 m³/月，占全镇供水量的 5.55%，最高为 42.56 万 m³/月（2021 年 12 月），最低为 38.39 万 m³/月（2019 年 1 月）。

4.2.4.2 月平均漏损水量、漏损率

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇赤岭社区供水管网的月平均漏损水量 6.81 万 m³/月，占全镇漏损水量的 6.70%，最高为 13.56 万 m³/月（2021 年 8 月），最低为 1.87 万 m³/月（2021 年 9 月）。管网月平均漏损率为 17.25%。

4.2.4.3 管网管径分析

表 4.2-25 各种管径长度统计表（赤岭社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	39264.6	69.38%

序号	管径	管长(m)	占比
2	DN150、DN200	6032.1	10.66%
3	DN250、DN300	3780	6.68%
4	DN400、DN500	5836.1	10.31%
5	DN600	1684.2	2.98%

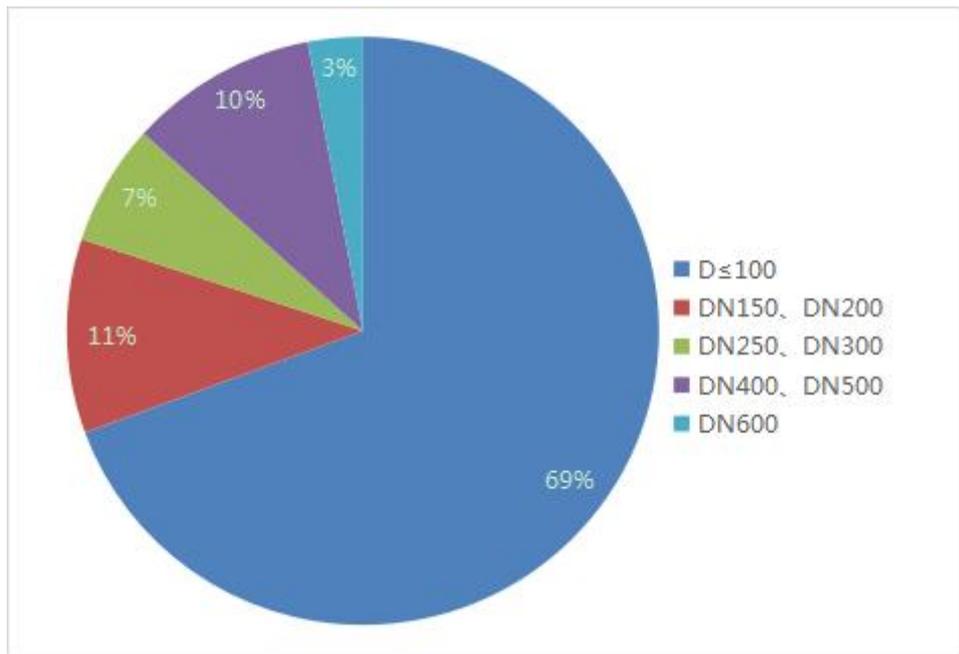


图 4.2-24 各种管径长度占比图（赤岭社区）

通过管网统计数据进行分析得知，赤岭社区供水管网管径范围为 DN20~DN600，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 69.38%；其次是 DN150~DN200 和 DN400~DN500 管，占比分别是 10.66%和 10.31%。

4.2.4.4 管网管材分析

表 4.2-26 各种管材长度统计表（赤岭社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	7594.1	13.42%
2	球墨铸铁管	7948.1	14.04%
3	灰口铸铁管	-	-
4	钢筋混凝土管	838.2	1.48%
5	PCCP 管	-	-

序号	管径	管长(m)	占比
6	PE 管	459	0.81%
7	UPVC 管	39757.6	70.25%

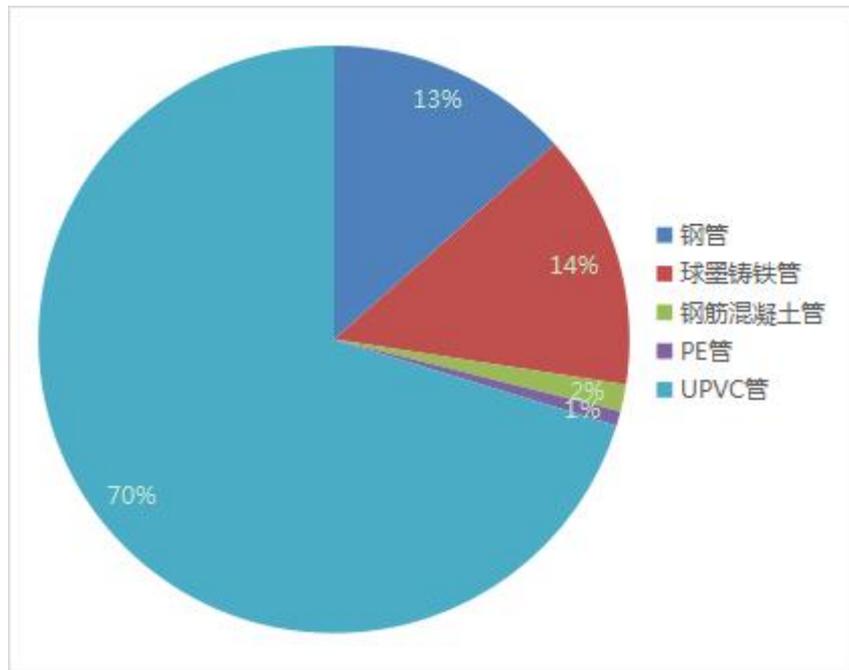


图 4.2-25 各种管材长度占比图（赤岭社区）

通过管网统计数据进行分析得知，赤岭社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 70.25%；其次是钢管和球墨铸铁管，占比分别是 13.42%和 14.04%。管网内无国家明文规定的淘汰管材（镀锌管、铸铁管）。

4.2.4.5 管网管龄分析

表 4.2-27 各管龄长度统计表（赤岭社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上	-	-
2	20-30 年	7727.9	13.65%
3	10-20 年	4991.4	8.82%
4	5-10 年	27115.6	47.91%
5	5 年以内	16762.1	29.62%

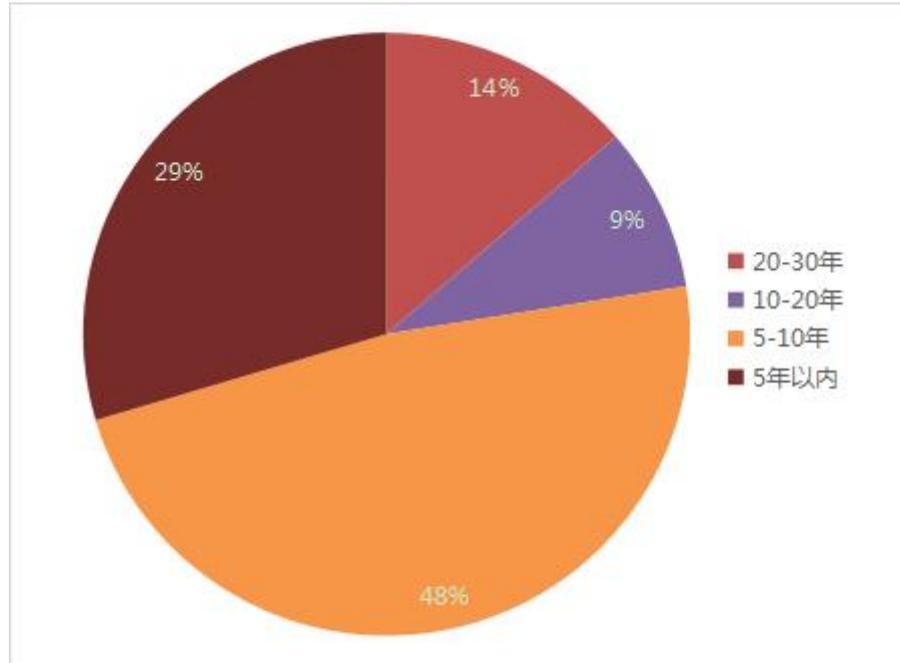


图 4.2-26 各管龄长度占比图（赤岭社区）

通过管网统计数据进行分析得知，赤岭社区供水管网管龄主要为 5~10 年，占比达 47.91%；其次是 5 年以内和 20~30 年，占比分别是 29.62%和 13.65%。

4.2.4.6 管网管径与管材分析

表 4.2-28 管径、管材长度统计表（赤岭社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	钢筋混凝土管	PE 管	UPVC 管
1	≤DN100					39264.60
2	DN150、DN200	2028.00	3052.10		459.00	493.00
3	DN250、DN300	1929.00	1851.00			
4	DN400、DN500	3088.10	2748.00			
5	DN600	549.00	297.00	838.20		

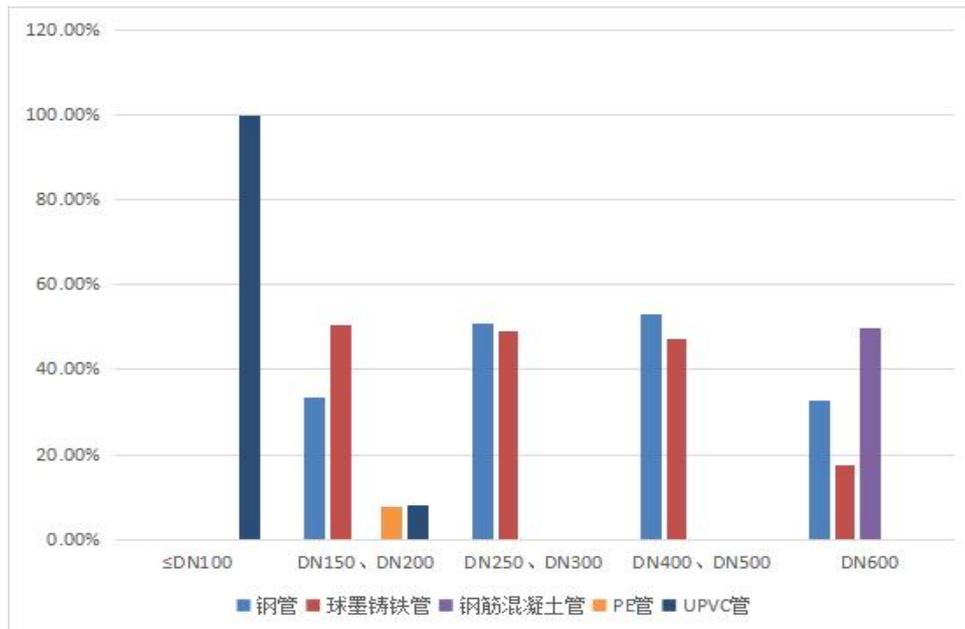


图 4.2-27 管径、管材长度占比图（赤岭社区）

通过管网统计数据得知，赤岭社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道均是 UPVC 管，占比 100%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是球墨铸铁管，占比 50.60%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是钢管，占比 51.03%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道主要是钢管，占比 52.91%；
- (5) 管径为 DN600 的管道主要是钢筋混凝土管，占比 49.77%；

4.2.4.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-29 管径、管龄长度统计表（赤岭社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100				26038.60	13226.00
2	DN150、DN200		2988.30	193.70	914.00	1936.10
3	DN250、DN300		2710.00	865.00	163.00	42.00
4	DN400、DN500		1454.10	2824.00		1558.00
5	DN600		575.50	1108.70		

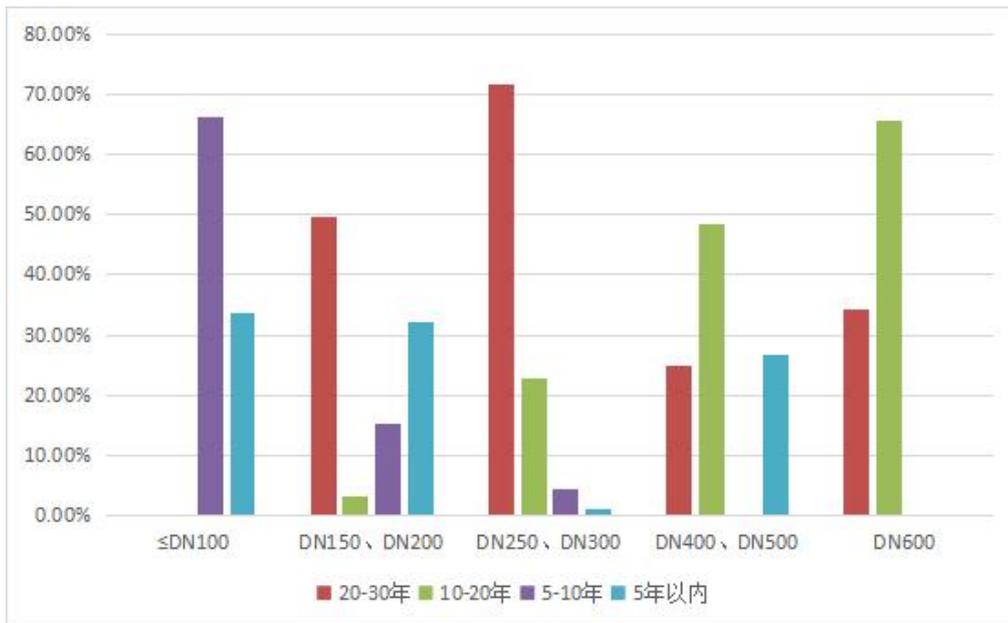


图 4.2-28 管径、管龄长度占比图（赤岭社区）

通过管网统计数据分析得知，赤岭社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道管龄主要为 5~10 年，占比 66.32%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 20~30 年，占比 49.54%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 20~30 年，占比 71.69%；
- （4）管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 48.39%；
- （5）管径为 DN600 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 65.83%；

4.2.4.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-30 管龄、管材长度统计表（赤岭社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	钢筋混凝土管	PE 管	UPVC 管
1	30 年以上					
2	20-30 年	2837.60	4555.10	335.20		
3	10-20 年	4191.40	297.00	503.00		
4	5-10 年	163.00			459.00	26493.60
5	5 年以内	402.10	3096.00			13264.00

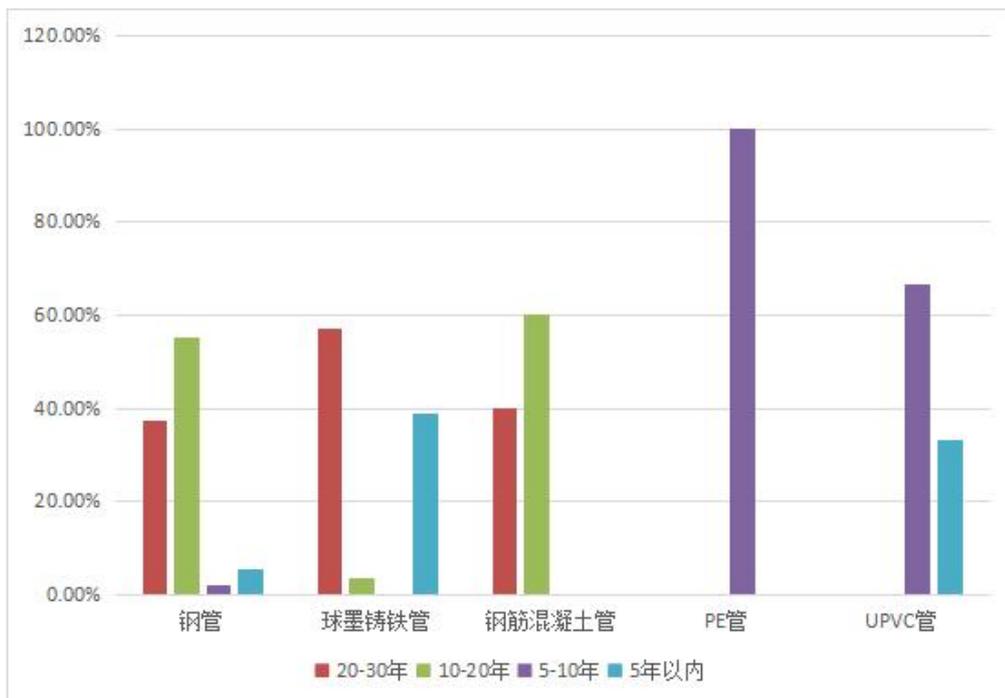


图 4.2-29 管龄、管材长度占比图（赤岭社区）

通过管网统计数据进行分析得知，赤岭社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- (1) 钢管的使用年限主要在 10~20 年，占比 55.19%；
- (2) 球墨铸铁管的使用年限主要在 20~30 年，占比 57.31%；
- (3) 钢筋混凝土管的使用年限主要在 10~20 年，占比 60.01%；
- (4) PE 管的使用年限均在 5~10 年，占比 100%；
- (5) UPVC 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 66.64%；

4.2.4.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-31 管网爆管、投诉次数（赤岭社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	132
		2020 年	126
		2021 年	112
		平均	123.3
2	用户投诉	2019 年	6
		2020 年	5
		2021 年	3
		平均	4.7

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数

为 29.4 次。通过对比可知，赤岭社区年爆管次数略高于平均水平。

4.3.5 涌口社区供水管网情况综述

下表为厚街镇涌口社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-32 厚街镇涌口社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	41.3	24.7	16.6	40.19%
2019 年 2 月	32.7	17.1	15.6	47.71%
2019 年 3 月	42.44	22.73	19.71	46.44%
2019 年 4 月	39.86	24.61	15.25	38.26%
2019 年 5 月	38.2	27.39	10.81	28.30%
2019 年 6 月	37.9	26.5	11.4	30.08%
2019 年 7 月	41.13	28.46	12.67	30.80%
2019 年 8 月	40.33	29	11.33	28.09%
2019 年 9 月	38.38	26.58	11.8	30.75%
2019 年 10 月	40.53	26.92	13.61	33.58%
2019 年 11 月	40.91	25.67	15.24	37.25%
2019 年 12 月	40.7	24.19	16.51	40.57%
2020 年 1 月	33.57	23.81	9.76	29.07%
2020 年 2 月	25.74	11.3	14.44	56.10%
2020 年 3 月	34.59	20.57	14.02	40.53%
2020 年 4 月	34.42	21.98	12.44	36.14%
2020 年 5 月	38.15	24.85	13.3	34.86%
2020 年 6 月	40.62	26.47	14.15	34.84%
2020 年 7 月	44.68	27.75	16.93	37.89%
2020 年 8 月	44.03	25.68	18.35	41.68%
2020 年 9 月	42.66	27.98	14.68	34.41%
2020 年 10 月	39.94	22.89	17.05	42.69%
2020 年 11 月	38.72	30.82	7.9	20.40%
2020 年 12 月	42.1	22.6	19.5	46.32%
2021 年 1 月	39.63	20.94	18.69	47.16%
2021 年 2 月	29.15	13.3	15.85	54.37%
2021 年 3 月	37.66	19.66	18	47.80%
2021 年 4 月	36.81	20.55	16.26	44.17%
2021 年 5 月	40.79	25.46	15.33	37.58%
2021 年 6 月	38.88	25.35	13.53	34.80%
2021 年 7 月	39.26	28.98	10.28	26.18%
2021 年 8 月	41.98	22.69	19.29	45.95%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021年9月	37.6	23.6	14	37.23%
2021年10月	36.73	21.9	14.83	40.38%
2021年11月	35.26	22.57	12.69	35.99%
2021年12月	35.51	20.82	14.69	41.37%
平均值	38.41	23.79	14.62	38.33%

4.2.5.1 月平均供水量



图 4.2-30 管网的月平均供、售水量统计图（涌口社区）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇涌口社区供水管网的月平均供水量约38.41万m³/月，占全镇供水量的5.45%，最高为44.68万m³/月（2020年7月），最低为25.74万m³/月（2020年2月）。

4.2.5.2 月平均漏损水量、漏损率

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇涌口社区供水管网的月平均漏损水量14.62万m³/月，占全镇漏损水量的14.38%，最高为19.71万m³/月（2019年3月），最低为7.9万m³/月（2020年11月）。管网月平均漏损率为38.33%。

4.2.5.3 管网管径分析

表 4.2-33 各种管径长度统计表（涌口社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	62528.7	79.12%

序号	管径	管长(m)	占比
2	DN150、DN200	9056.3	11.46%
3	DN250、DN300	4393.3	5.56%
4	DN400、DN500	446.1	0.56%
5	DN600	2602.8	3.29%

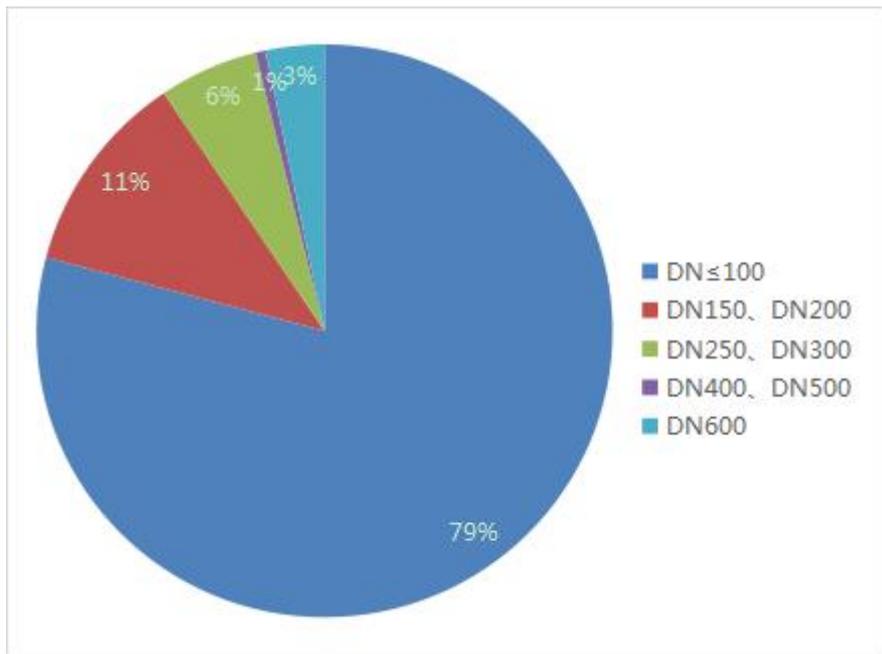


图 4.2-31 各种管径长度占比图（涌口社区）

通过管网统计数据进行分析得知，涌口社区供水管网管径范围为 DN20~DN600，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 79.12%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 11.46% 和 5.56%。

4.2.5.4 管网管材分析

表 4.2-34 各种管材长度统计表（涌口社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	3791	4.80%
2	球墨铸铁管	3808.6	4.82%
3	灰口铸铁管	8662.6	10.96%
4	钢筋混凝土管		
5	PCCP 管		

序号	管径	管长(m)	占比
6	PE 管	1716.5	2.17%
7	UPVC 管	61048.5	77.25%

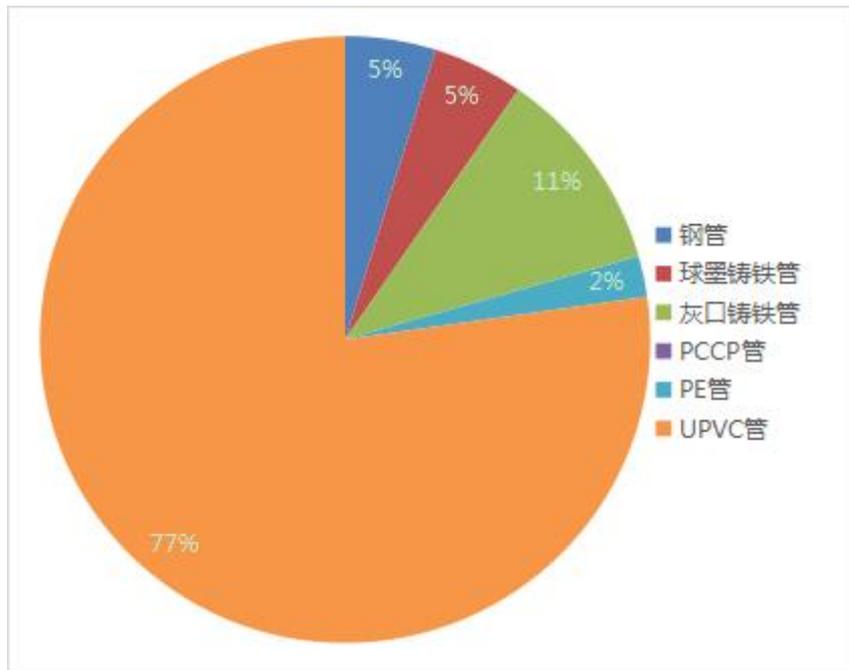


图 4.2-32 各种管材长度占比图（涌口社区）

通过管网统计数据进行分析得知，涌口社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 77.25%；其次是灰口铸铁管和球墨铸铁管，占比分别是 10.96%和 4.82%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）8.7 公里，占 10.96%。

4.2.5.5 管网管龄分析

表 4.2-35 各管龄长度统计表（涌口社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年	7266.5	9.19%
3	10-20 年	51872.8	65.64%
4	5-10 年	8455.9	10.70%
5	5 年以内	11432	14.47%

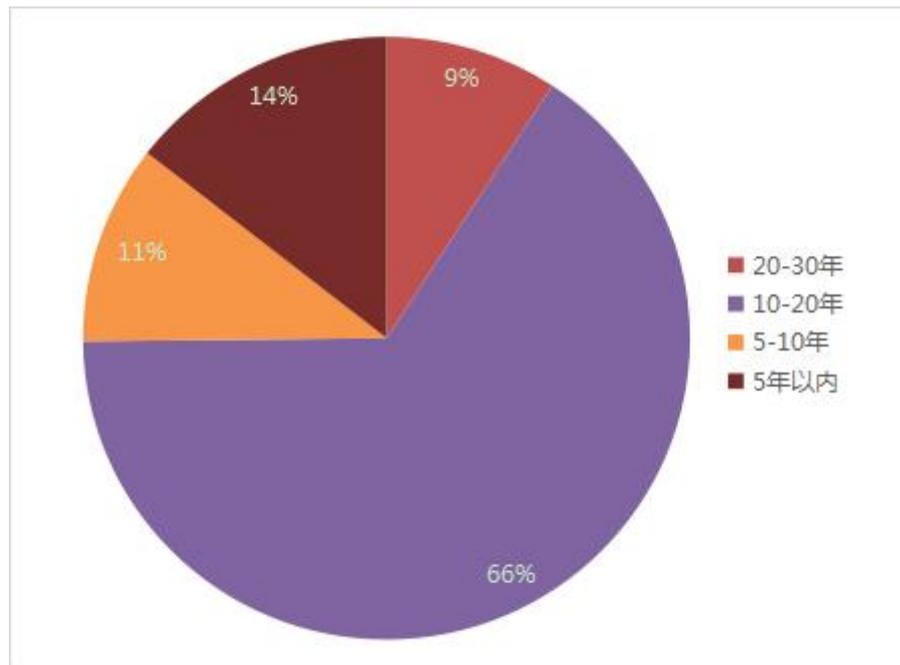


图 4.2-33 各管龄长度占比图（涌口社区）

通过管网统计数据进行分析得知，涌口社区供水管网管龄主要为 10~20 年，占比达 64.64%；其次是 5 年以内和 5~10 年，占比分别是 14.47%和 10.70%。

4.2.5.6 管网管径与管材分析

表 4.2-36 管径、管材长度统计表（涌口社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	≤DN100	274.80		727.40	1677.10	59849.40
2	DN150、DN200	768.70	406.60	6642.50	39.40	1199.10
3	DN250、DN300	991.30	3402.00			
4	DN400、DN500	446.10				
5	DN600	1310.10		1292.70		

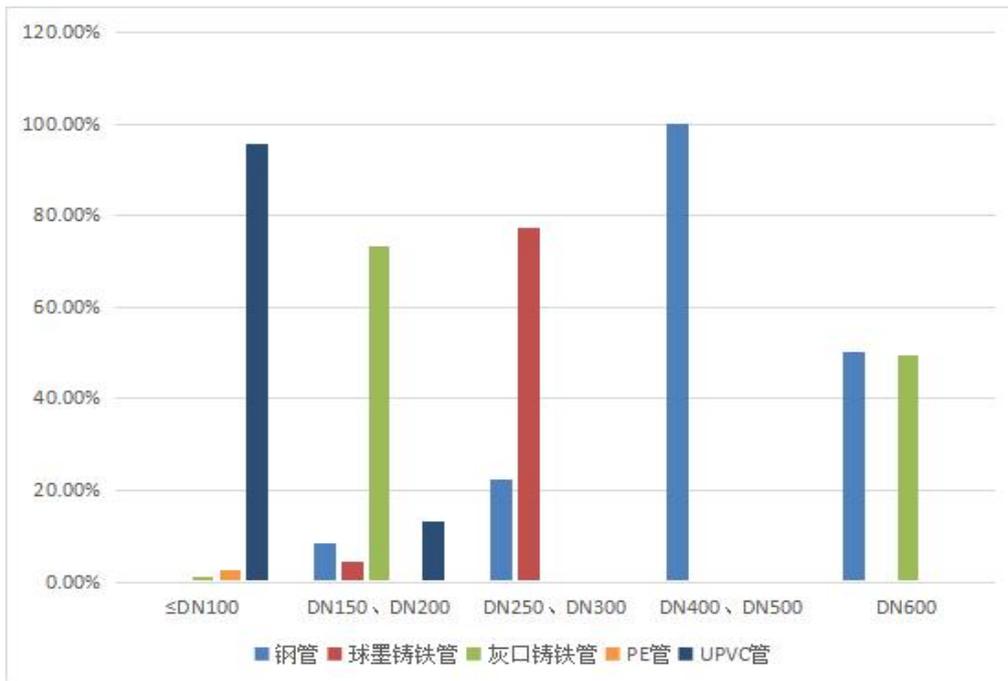


图 4.2-34 管径、管材长度占比图（涌口社区）

通过管网统计数据进行分析得知，涌口社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 95.72%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是灰口铸铁管，占比 73.35%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是球墨铸铁管，占比 77.44%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道均是钢管，占比 100%；
- (5) 管径为 DN600 的管道主要是钢管，占比 50.33%；

4.2.5.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-37 管径、管龄长度统计表（涌口社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100		107.90	46129.00	8123.30	8168.50
2	DN150、DN200		4845.40	3389.70	332.60	488.60
3	DN250、DN300		299.50	1440.30		2653.50
4	DN400、DN500		67.60	257.10		121.40
5	DN600		1946.10	656.70		

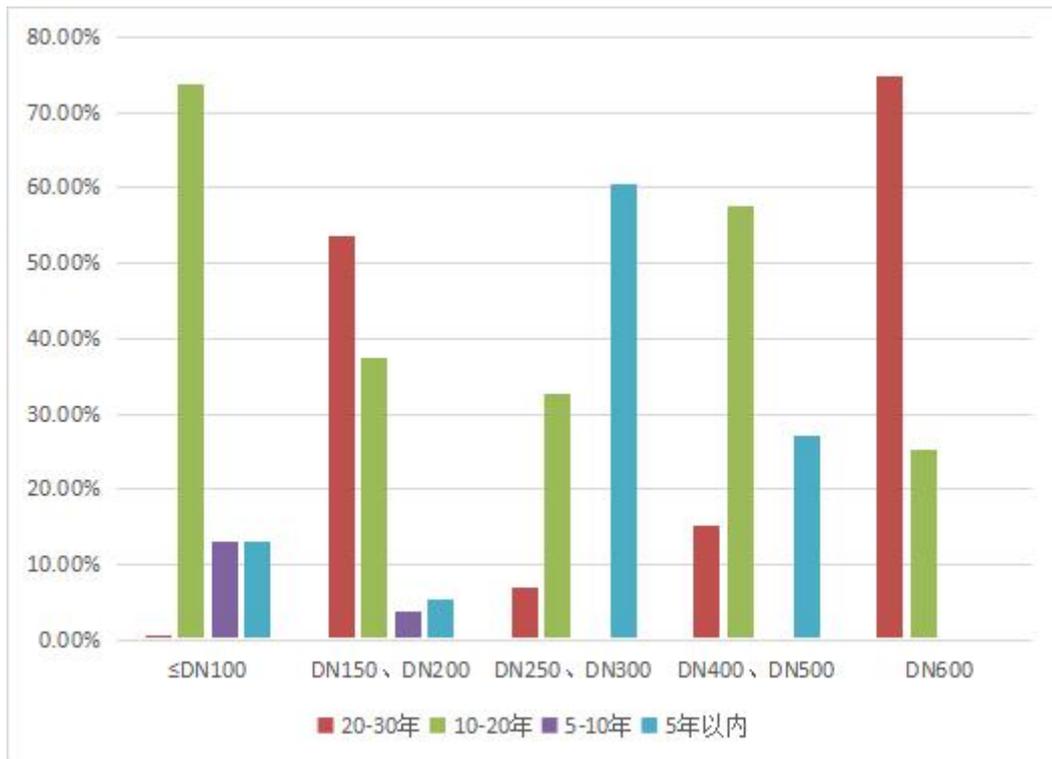


图 4.2-35 管径、管龄长度占比图（涌口社区）

通过管网统计数据进行分析得知，涌口社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道管龄主要为 10~20 年，占比 73.77%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 20~30 年，占比 53.50%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 5 年以内，占比 60.40%；
- （4）管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 57.63%；
- （5）管径为 DN600 的管道管龄主要在 20~30 年，占比 74.77%；

4.2.5.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-38 管龄、管材长度统计表（涌口社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	30 年以上					
2	20-30 年	796.60	340.40	6016.30		113.20
3	10-20 年	2873.00	814.70	2528.40		45656.70
4	5-10 年			14.50	1716.50	6724.90
5	5 年以内	121.40	2653.50	103.40		8553.70

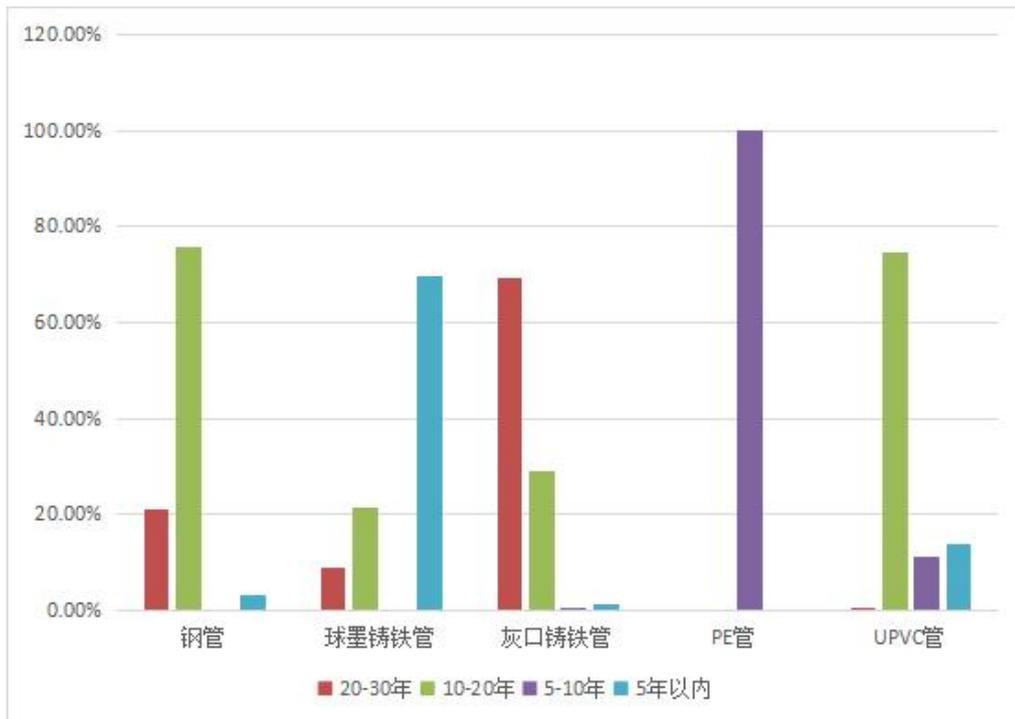


图 4.2-36 管龄、管材长度占比图（涌口社区）

通过管网统计数据进行分析得知，涌口社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- (1) 钢管的使用年限主要在 10~20 年，占比 75.78%；
- (2) 球墨铸铁管的使用年限主要在 5 年以内，占比 69.67%；
- (3) 灰口铸铁管的使用年限主要在 20~30 年，占比 69.45%；
- (4) PE 管的使用年限均在 5~10 年，占比 100%；
- (5) UPVC 管的使用年限主要在 10~20 年，占比 74.79%；

4.2.5.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-39 管网爆管、投诉次数（涌口社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	218
		2020 年	232
		2021 年	207
		平均	219.0
2	用户投诉	2019 年	78
		2020 年	86
		2021 年	85
		平均	83.0

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数

为 29.4 次。通过对比可知，涌口社区年爆管次数高于平均水平，这与涌口社区高漏损率相符合的。

4.3.6 白濠社区供水管网情况综述

下表为厚街镇白濠社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-40 厚街镇白濠社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	38.79	30.65	8.14	20.98%
2019 年 2 月	26.6	18.7	7.9	29.70%
2019 年 3 月	38.34	30.28	8.06	21.02%
2019 年 4 月	39.23	31.77	7.46	19.02%
2019 年 5 月	41.49	34.02	7.47	18.00%
2019 年 6 月	43.3	36.4	6.9	15.94%
2019 年 7 月	47.8	39.67	8.13	17.01%
2019 年 8 月	46.93	39.88	7.05	15.02%
2019 年 9 月	47	40	7	14.89%
2019 年 10 月	44.74	37.58	7.16	16.00%
2019 年 11 月	42.38	35.18	7.2	16.99%
2019 年 12 月	43.14	34.94	8.2	19.01%
2020 年 1 月	31.13	26.15	4.98	16.00%
2020 年 2 月	29.78	22.03	7.75	26.02%
2020 年 3 月	32.03	24.97	7.06	22.04%
2020 年 4 月	35.6	28.83	6.77	19.02%
2020 年 5 月	41.8	34.2	7.6	18.18%
2020 年 6 月	42.98	35.24	7.74	18.01%
2020 年 7 月	48.3	38.6	9.7	20.08%
2020 年 8 月	46.12	37.35	8.77	19.02%
2020 年 9 月	44.26	35.85	8.41	19.00%
2020 年 10 月	42.8	34.69	8.11	18.95%
2020 年 11 月	41.31	33.86	7.45	18.03%
2020 年 12 月	39.07	32.04	7.03	17.99%
2021 年 1 月	35.31	31	4.31	12.21%
2021 年 2 月	24.82	21.14	3.68	14.83%
2021 年 3 月	37.74	32.26	5.48	14.52%
2021 年 4 月	39	35.04	3.96	10.15%
2021 年 5 月	43.54	36.13	7.41	17.02%
2021 年 6 月	41.68	36.16	5.52	13.24%
2021 年 7 月	45.83	38.09	7.74	16.89%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021年8月	42.95	49.9	-6.95	-16.18%
2021年9月	47.43	32.5	14.93	31.48%
2021年10月	43.42	34.86	8.56	19.71%
2021年11月	40.12	36.64	3.48	8.67%
2021年12月	40.65	35.79	4.86	11.96%
平均值	40.48	33.68	6.81	16.96%

4.2.6.1 月平均供水量



图 4.2-37 管网的月平均供、售水量统计图（白濠社区）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇白濠社区供水管网的月平均供水量约40.41万 m³/月，占全镇供水量的5.73%，最高为48.3万 m³/月（2020年7月），最低为24.82万 m³/月（2021年2月）。

4.2.6.2 月平均漏损水量、漏损率

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇白濠社区供水管网的月平均漏损水量6.81万 m³/月，占全镇漏损水量的6.69%，最高为14.93万 m³/月（2021年9月），最低为3.48万 m³/月（2021年11月）。管网月平均漏损率为16.96%。

4.2.6.3 管网管径分析

表 4.2-41 各种管径长度统计表（白濠社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	DN≤100	53937.48	73.85%

序号	管径	管长(m)	占比
2	DN150、DN200	9232.07	12.64%
3	DN250、DN300	5088.6	6.97%
4	DN400、DN500	4159.75	5.70%
5	DN600	617.53	0.85%

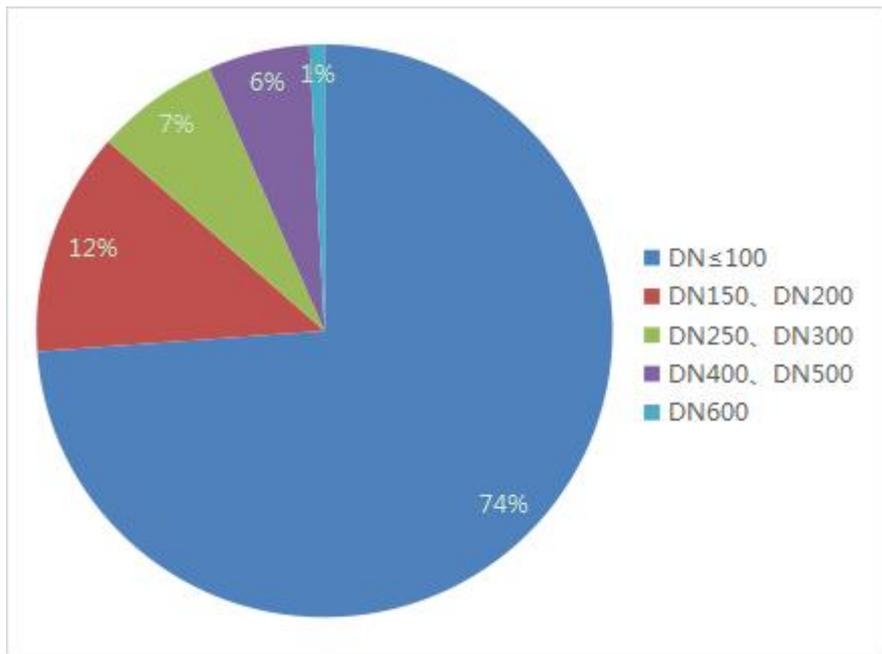


图 4.2-38 各种管径长度占比图（白濠社区）

通过管网统计数据进行分析得知，白濠社区供水管网管径范围为 DN20~DN600，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 73.85%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 12.64%和 6.97%。

4.2.6.4 管网管材分析

表 4.2-42 各种管材长度统计表（白濠社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	15405.66	21.09%
2	球墨铸铁管	2755.56	3.77%
3	灰口铸铁管	804.17	1.10%
4	钢筋混凝土管		
5	PCCP 管		

序号	管径	管长(m)	占比
6	PE 管		
7	UPVC 管	54070.04	74.03%

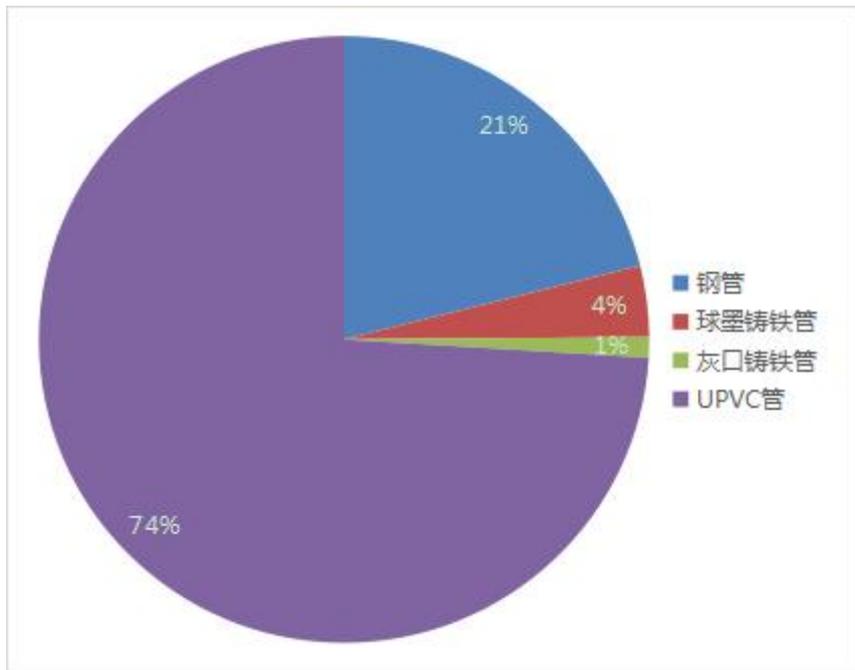


图 4.2-39 各种管材长度占比图（白濠社区）

通过管网统计数据进行分析得知，白濠社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 74.03%；其次是钢管和球墨铸铁管，占比分别是 21.09%和 3.77%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）0.8 公里，占 1.10%。

4.2.6.5 管网管龄分析

表 4.2-43 各管龄长度统计表（白濠社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年		
3	10-20 年	2611.03	3.58%
4	5-10 年	22210.08	30.41%
5	5 年以内	48214.32	66.01%

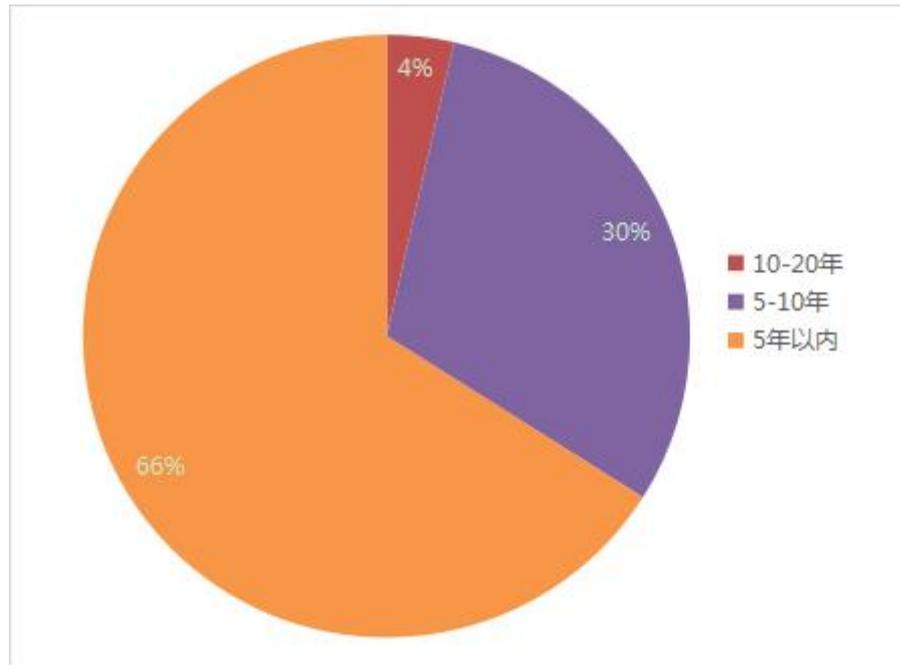


图 4.2-40 各管龄长度占比图（白濠社区）

通过管网统计数据进行分析得知，白濠社区供水管网管龄主要为 5 年以内，占比达 66.01%；其次是 5 年以内和 10~20 年，占比分别是 30.41%和 3.58%。

4.2.6.6 管网管径与管材分析

表 4.2-44 管径、管材长度统计表（白濠社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC 管
1	≤DN100	657.23		213.58	53066.67
2	DN150、DN200	7224.94	1003.76		1003.37
3	DN250、DN300	4498.01		590.59	
4	DN400、DN500	2407.95	1751.80		
5	DN600	617.53			

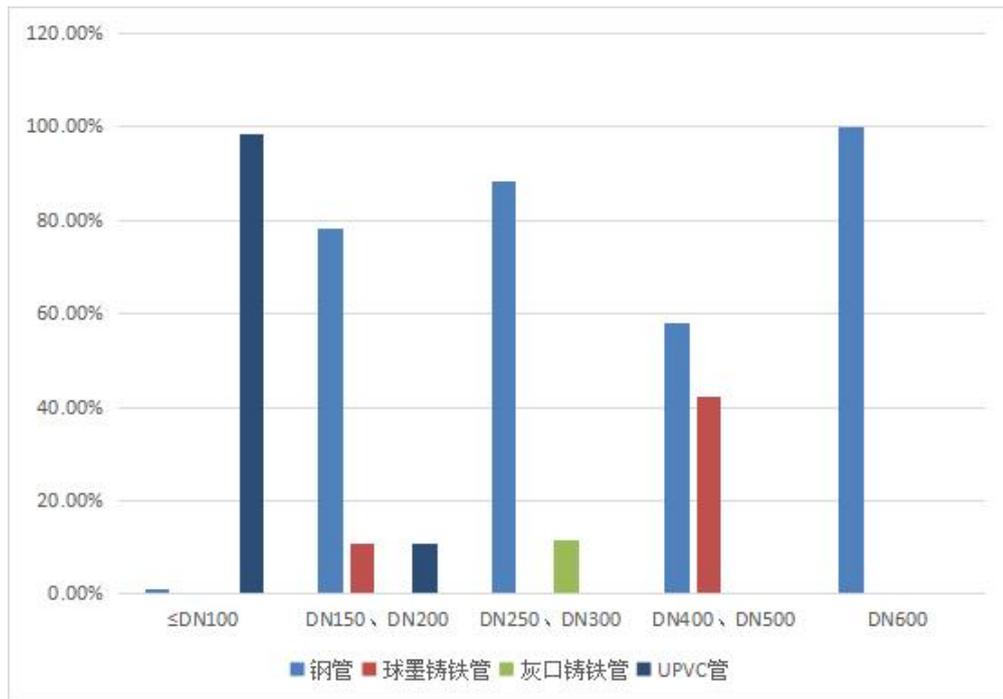


图 4.2-41 管径、管材长度占比图（白濠社区）

通过管网统计数据进行分析得知，白濠社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 98.39%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道主要是钢管，占比 78.26%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道主要是钢管，占比 88.39%；
- （4）管径为 DN400、DN500 的管道主要是钢管，占比 57.89%；
- （5）管径为 DN600 的管道均是钢管，占比 100%；

4.2.6.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-45 管径、管龄长度统计表（白濠社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100			213.58	5759.13	47964.77
2	DN150、DN200			136.36	8846.16	249.55
3	DN250、DN300			560.09	4528.51	
4	DN400、DN500			1701.00	2458.75	
5	DN600				617.53	

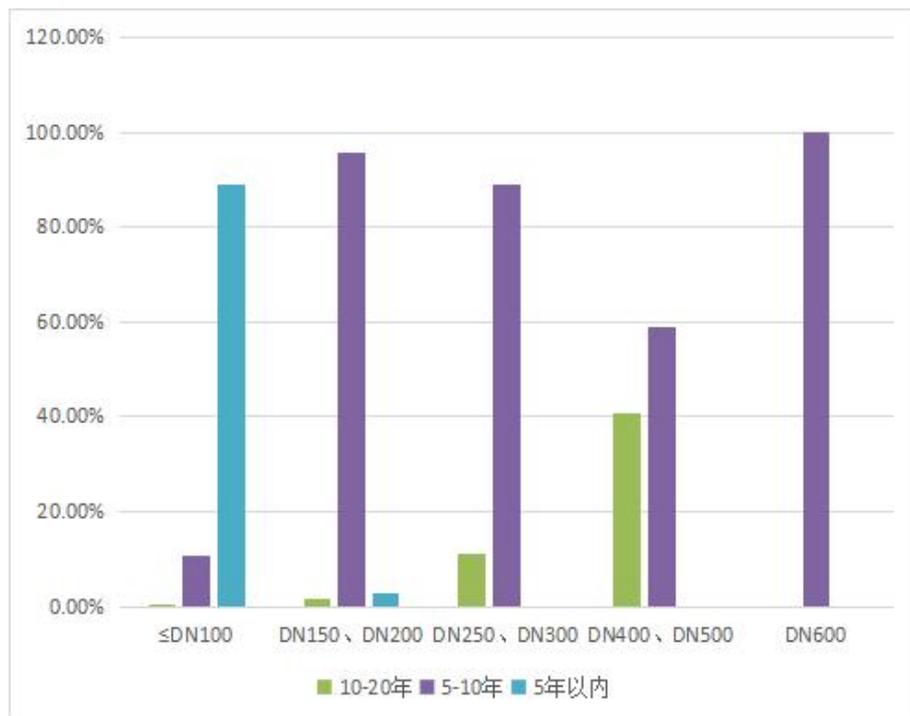


图 4.2-42 管径、管龄长度占比图（白濠社区）

通过管网统计数据分析得知，白濠社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道管龄主要为 5 年以内，占比 88.93%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 95.82%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 88.99%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 59.11%；
- (5) 管径为 DN600 的管道管龄均在 5~10 年，占比 100%；

4.2.6.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-46 管龄、管材长度统计表（白濠社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC 管
1	30 年以上				
2	20-30 年				
3	10-20 年	4.50	1837.36	769.17	
4	5-10 年	15401.16	918.20	35.00	5855.72
5	5 年以内				48214.32

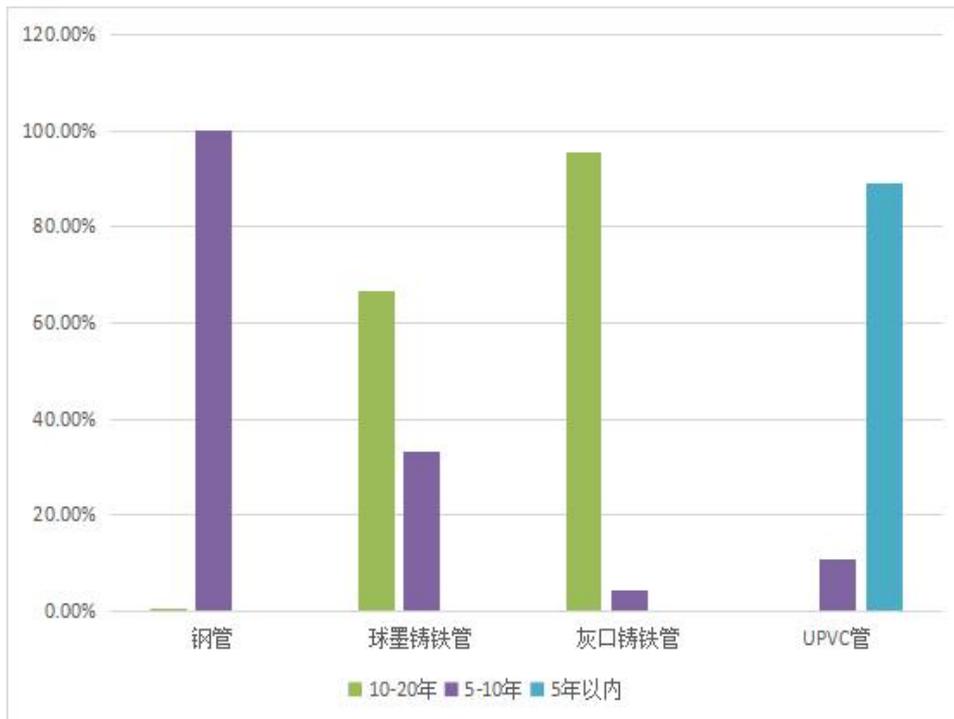


图 4.2-43 管龄、管材长度占比图（白濠社区）

通过管网统计数据进行分析得知，白濠社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- （1）钢管的使用年限主要在 5~10 年，占比 99.97%；
- （2）球墨铸铁管的使用年限主要在 10~20 年，占比 66.68%；
- （3）灰口铸铁管的使用年限主要在 10~20 年，占比 95.65%；
- （4）UPVC 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 89.17%；

4.3.7 桥头社区供水管网情况综述

下表为厚街镇桥头社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-47 厚街镇桥头社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	38	34	4	10.53%
2019 年 2 月	68.7	55	13.7	19.94%
2019 年 3 月	40	32	8	20.00%
2019 年 4 月	38.5	33.5	5	12.99%
2019 年 5 月	40	36	4	10.00%
2019 年 6 月	40	36	4	10.00%



时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019年7月	45	39	6	13.33%
2019年8月	46	41	5	10.87%
2019年9月	43	37	6	13.95%
2019年10月	44	38	6	13.64%
2019年11月	39.6	36	3.6	9.09%
2019年12月	38	33	5	13.16%
2020年1月	31	27	4	12.90%
2020年2月	20	21	-1	-5.00%
2020年3月	33	29	4	12.12%
2020年4月	34	32	2	5.88%
2020年5月	38	34	4	10.53%
2020年6月	39	35	4	10.26%
2020年7月	44	43	1	2.27%
2020年8月	43	38.5	4.5	10.47%
2020年9月	40.8	37	3.8	9.31%
2020年10月	39	38	1	2.56%
2020年11月	38	35	3	7.89%
2020年12月	40	38	2	5.00%
2021年1月	36	37	-1	-2.78%
2021年2月	26	23	3	11.54%
2021年3月	36	35.5	0.5	1.39%
2021年4月	38	34.5	3.5	9.21%
2021年5月	41	36	5	12.20%
2021年6月	39	36	3	7.69%
2021年7月	43	42	1	2.33%
2021年8月	39.8	36.5	3.3	8.29%
2021年9月	43.9	38.45	5.45	12.41%
2021年10月	38.91	34.77	4.14	10.64%
2021年11月	37.61	35.09	2.52	6.70%
2021年12月	37.12	31.82	5.3	14.28%
平均值	39.36	35.52	3.84	9.32%

4.2.7.1 月平均供水量



图 4.2-44 管网的月平均供、售水量统计图（桥头社区）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇桥头社区供水管网的月平均供水量约39.91万m³/月，占全镇供水量的5.66%，最高为68.7万m³/月（2019年2月），最低为20万m³/月（2020年2月）。

4.2.7.2 月平均漏损水量、漏损率

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇桥头社区供水管网的月平均漏损水量3.84万m³/月，占全镇漏损水量的3.78%，最高为13.7万m³/月（2019年2月），最低为0.5万m³/月（2021年3月）。管网月平均漏损率为9.32%。

4.2.7.3 管网管径分析

表 4.2-48 各种管径长度统计表（桥头社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	59581.78	60.09%
2	DN150、DN200	20854.51	21.03%
3	DN250、DN300	4729.75	4.77%
4	DN400、DN500	9249.83	9.33%
5	DN600	3205.96	3.23%
6	DN800	1540.31	1.55%

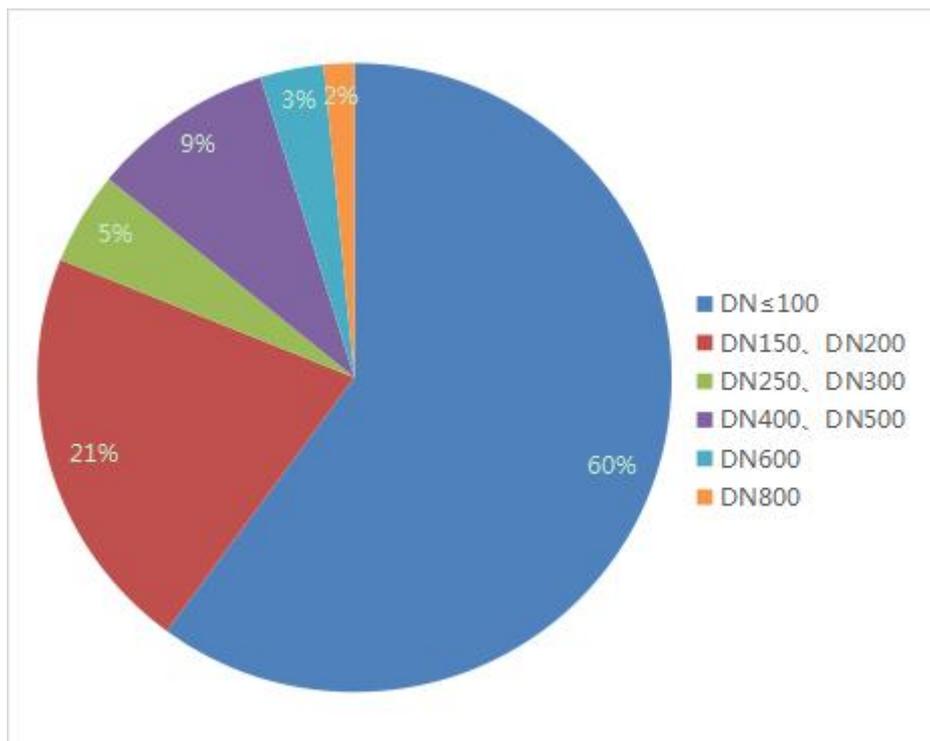


图 4.2-45 各种管径长度占比图（桥头社区）

通过管网统计数据得知，桥头社区供水管网管径范围为 DN20~DN800，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 60.09%；其次是 DN150~DN200 和 DN400~DN500 管，占比分别是 21.03%和 9.33%。

4.2.7.4 管网管材分析

表 4.2-49 各种管材长度统计表（桥头社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	389.21	0.39%
2	球墨铸铁管	39304.67	39.64%
3	灰口铸铁管	565.99	0.57%
4	PE 管	112.76	0.11%
5	UPVC 管	58789.51	59.29%

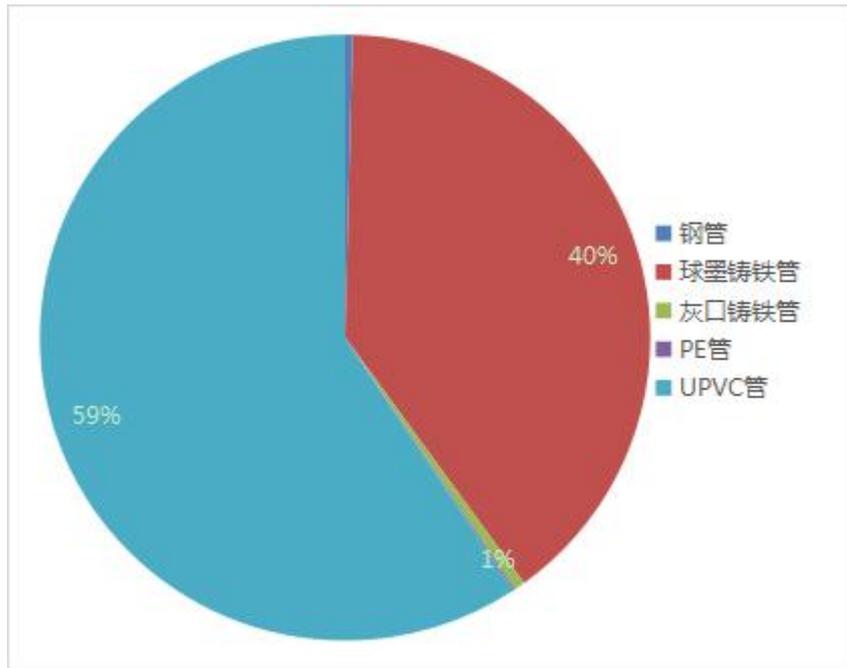


图 4.2-46 各种管材长度占比图（桥头社区）

通过管网统计数据进行分析得知，桥头社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 59.29%；其次是球墨铸铁管和灰口铸铁管，占比分别是 39.64%和 0.57%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）0.6 公里，占 0.57%。

4.2.7.5 管网管龄分析

表 4.2-50 各管龄长度统计表（桥头社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年		
3	10-20 年		
4	5-10 年	58717.5	59.21%
5	5 年以内	40444.64	40.79%

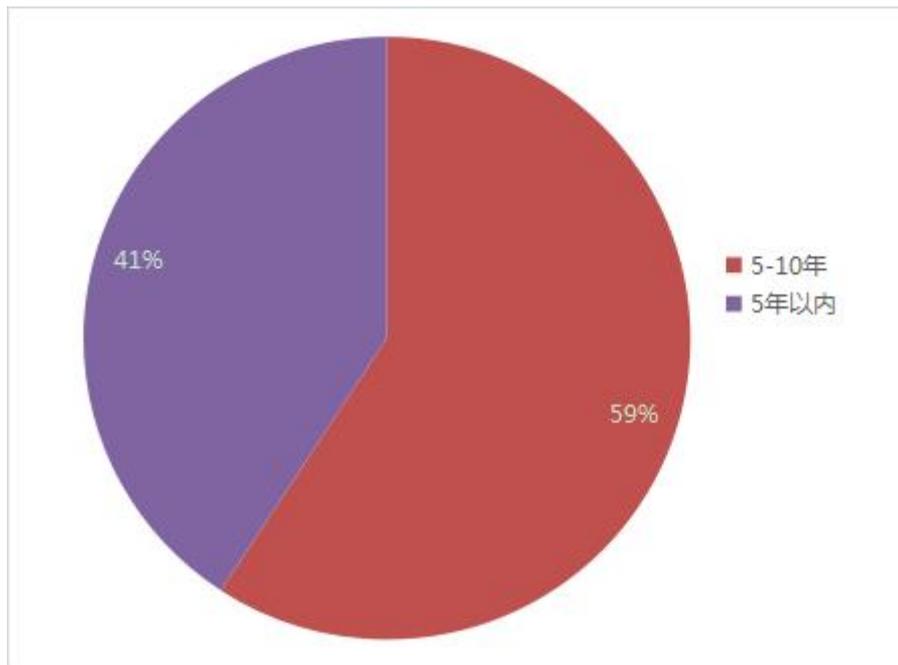


图 4.2-47 各管龄长度占比图（桥头社区）

通过管网统计数据进行分析得知，桥头社区供水管网管龄主要为 5~10 年，占比达 59.21%；其次是 5 年以内，占比分别是 40.79%。

4.2.7.6 管网管径与管材分析

表 4.2-51 管径、管材长度统计表（桥头社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	≤DN100		1477.49	195.45		57908.84
2	DN150、DN200		19553.37	370.54	49.93	880.67
3	DN250、DN300		4729.75			
4	DN400、DN500	389.21	8797.79		62.83	
5	DN600		3205.96			
6	DN800		1540.31			

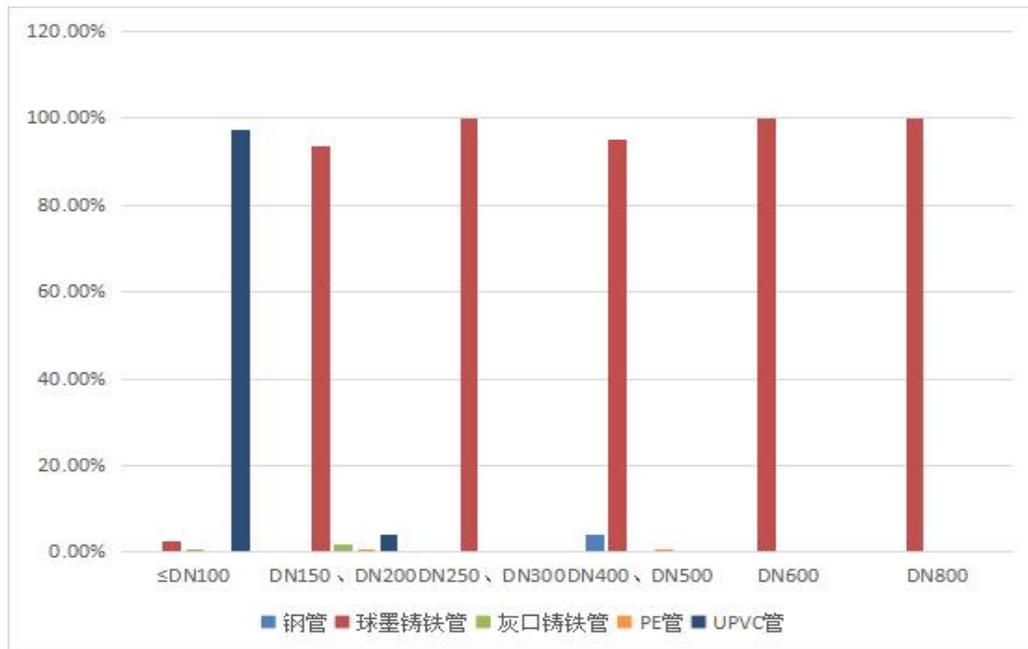


图 4.2-48 管径、管材长度占比图（桥头社区）

通过管网统计数据进行分析得知，桥头社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 97.19%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是球墨铸铁管，占比 93.76%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道均是球墨铸铁管，占比 100%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道主要是球墨铸铁管，占比 95.11%；
- (5) 管径为 DN600 的管道均是球墨铸铁管，占比 100%；
- (6) 管径为 DN800 的管道均是球墨铸铁管，占比 100%；

4.2.7.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-52 管径、管龄长度统计表（桥头社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100				32941.89	26639.89
2	DN150、DN200				12264.45	8590.06
3	DN250、DN300				3259.44	1470.31
4	DN400、DN500				5585.15	3664.68
5	DN600				3126.26	79.70
6	DN800				1540.31	

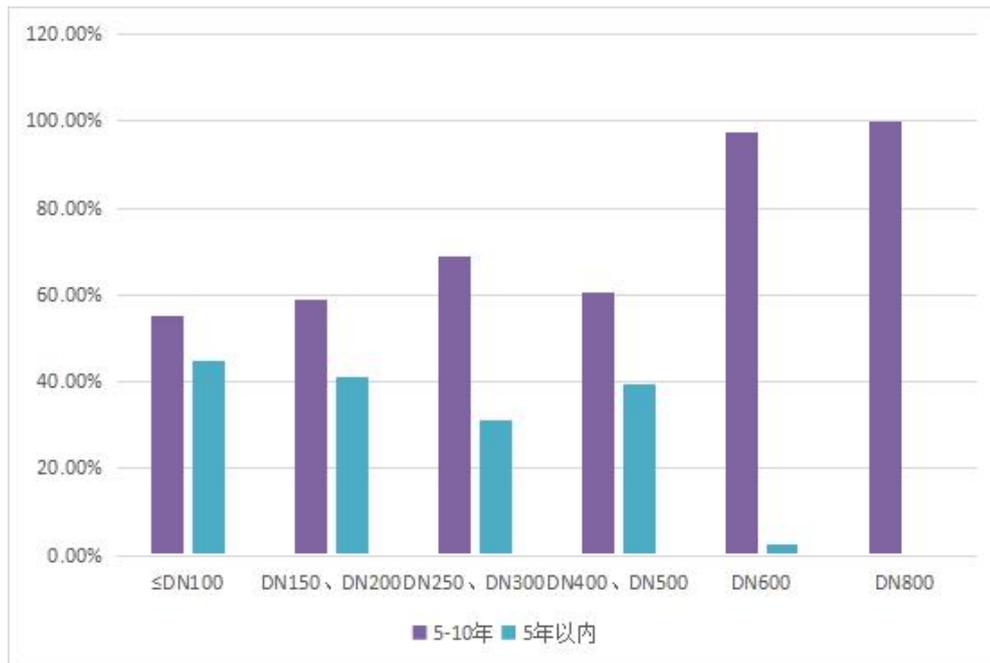


图 4.2-49 管径、管龄长度占比图（桥头社区）

通过管网统计数据进行分析得知，桥头社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道管龄主要为 5~10 年，占比 55.29%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 58.81%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 68.91%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 60.38%；
- (5) 管径为 DN600 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 97.51%；
- (6) 管径为 DN800 的管道管龄均在 5~10 年，占比 100%；

4.2.7.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-53 管龄、管材长度统计表（桥头社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	30 年以上					
2	20-30 年					
3	10-20 年					
4	5-10 年		24916.16		68.74	33732.60
5	5 年以内	389.21	14388.51	565.99	44.02	25056.91

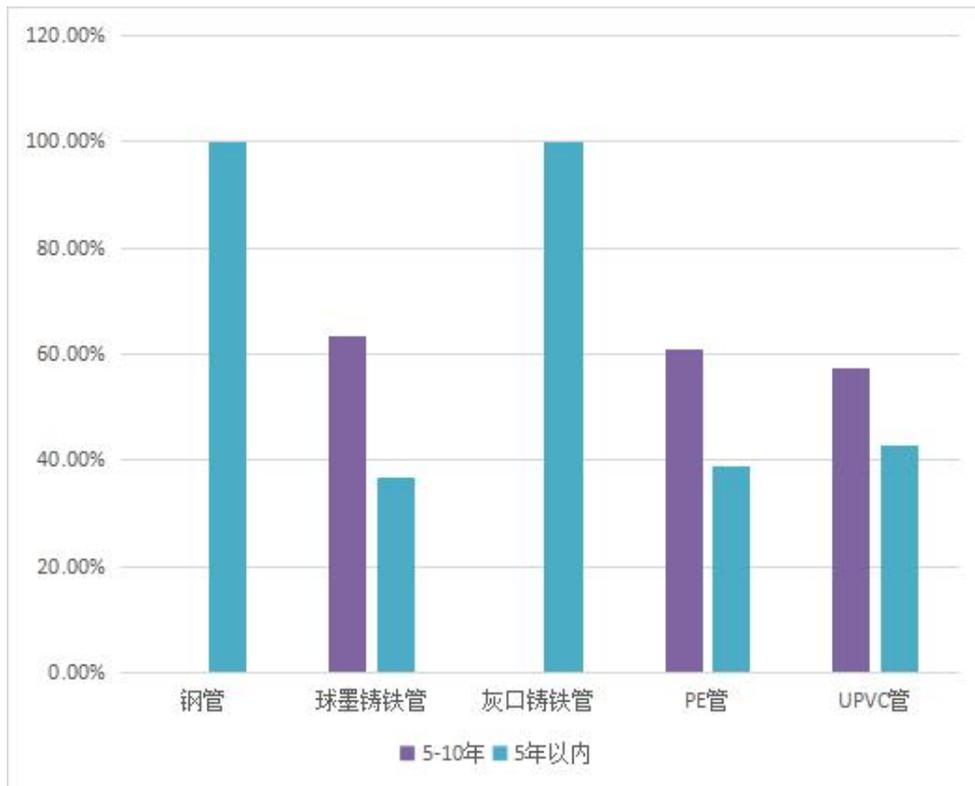


图 4.2-50 管龄、管材长度占比图（桥头社区）

通过管网统计数据得知，桥头社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- （1）钢管的使用年限均在 5 年以内，占比 100%；
- （2）球墨铸铁管的使用年限主要在 5~10 年，占比 63.39%；
- （3）灰口铸铁管的使用年限均在 5 年以内，占比 100%；
- （4）PE 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 60.96%；
- （5）UPVC 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 57.38%；

4.2.7.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-54 管网爆管、投诉次数（桥头社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	185
		2020 年	203
		2021 年	197
		平均	195.0
2	用户投诉	2019 年	43
		2020 年	56
		2021 年	51
		平均	50.0

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，桥头社区年爆管次数高于平均水平。

这与桥头社区较低的漏损率是不相符的，根据调研结果分析，主要原因有二，一是近三年实施雨污分流改造项目导致管道受到破坏，造成爆漏，二是用户水表加密阀老化更换。

4.3.8 溪头社区供水管网情况综述

下表为厚街镇溪头社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-55 厚街镇溪头社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	33	27	6	18.18%
2019 年 2 月	60	50	10	16.67%
2019 年 3 月	36	25	11	30.56%
2019 年 4 月	35	30	5	14.29%
2019 年 5 月	37	31	6	16.22%
2019 年 6 月	38	32	6	15.79%
2019 年 7 月	42	35	7	16.67%
2019 年 8 月	41	34	7	17.07%
2019 年 9 月	39	33	6	15.38%
2019 年 10 月	39	29	10	25.64%
2019 年 11 月	37	32	5	13.51%
2019 年 12 月	40	29	11	27.50%
2020 年 1 月	26	21	5	19.23%
2020 年 2 月	28	18	10	35.71%
2020 年 3 月	32	22	10	31.25%
2020 年 4 月	32	25	7	21.88%
2020 年 5 月	35	28	7	20.00%
2020 年 6 月	36	29	7	19.44%
2020 年 7 月	41	36	5	12.20%
2020 年 8 月	39	33	6	15.38%
2020 年 9 月	36	31	5	13.89%
2020 年 10 月	36	30	6	16.67%
2020 年 11 月	38	31	7	18.42%
2020 年 12 月	39	28	11	28.21%
2021 年 1 月	34	27	7	20.59%
2021 年 2 月	24	19	5	20.83%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021年3月	35	24	11	31.43%
2021年4月	33	27	6	18.18%
2021年5月	38	30	8	21.05%
2021年6月	37	35	2	5.41%
2021年7月	37	34	3	8.11%
2021年8月	40.52	32.2	8.32	20.53%
2021年9月	36.11	35.58	0.53	1.47%
2021年10月	35.92	32.07	3.85	10.72%
2021年11月	33.8	32.18	1.62	4.79%
2021年12月	32.97	24.61	8.36	25.36%
平均值	36.45	29.77	6.69	18.56%

4.2.8.1 月平均供水量



图 4.2-51 管网的月平均供、售水量统计图（溪头社区）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇溪头社区供水管网的月平均供水量约36.45万m³/月，占全镇供水量的5.17%，最高为60万m³/月（2019年2月），最低为24万m³/月（2021年2月）。

4.2.8.2 月平均漏损水量、漏损率

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇溪头社区供水管网的月平均漏损水量6.69万m³/月，占全镇漏损水量的6.57%，最高为11万m³/月（2021年3月），最低为0.53万m³/月（2021年9月）。管网月平均漏损率为18.56%。

4.2.8.3 管网管径分析

表 4.2-56 各种管径长度统计表（溪头社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	25379	52.71%
2	DN150、DN200	13746	28.55%
3	DN250、DN300	4150	8.62%
4	DN400、DN500	686	1.42%
5	DN600	4081	8.48%
6	DN800	108	0.22%

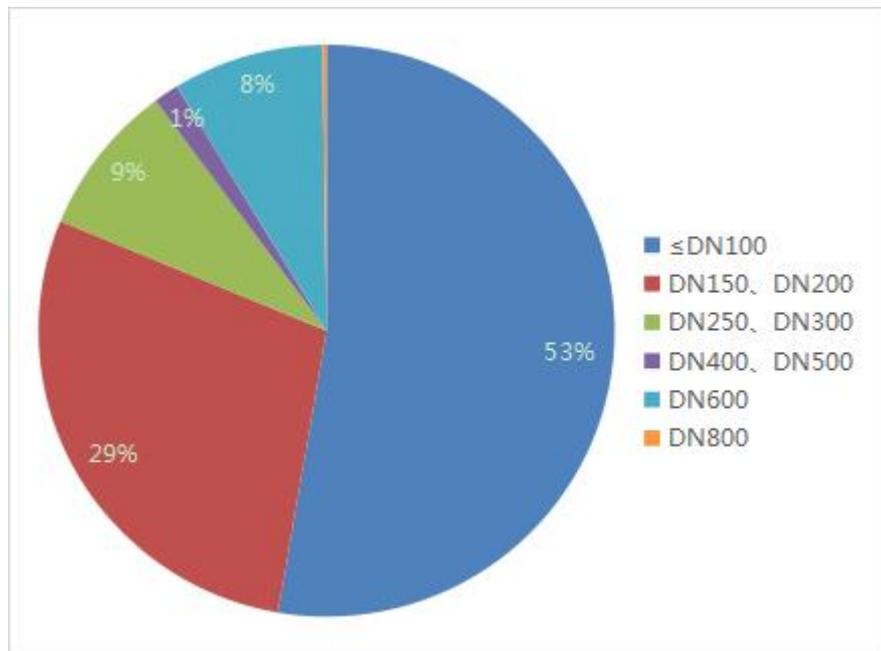


图 4.2-52 各种管径长度占比图（溪头社区）

通过管网统计数据进行分析得知，溪头社区供水管网管径范围为 DN20~DN800，主要为≤DN100 的配水支管，占比达 52.71%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 28.55%和 8.62%。

4.2.8.4 管网管材分析

表 4.2-57 各种管材长度统计表（溪头社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	17713	36.79%

序号	管径	管长(m)	占比
2	球墨铸铁管	3822	7.94%
3	灰口铸铁管	160	0.33%
4	钢筋混凝土管		
5	PCCP 管		
6	PE 管		
7	UPVC 管	26108	54.22%
8	钢塑管		
9	钢骨架塑料管		
10	镀锌管	252	0.52%
11	未分管材	95	0.20%

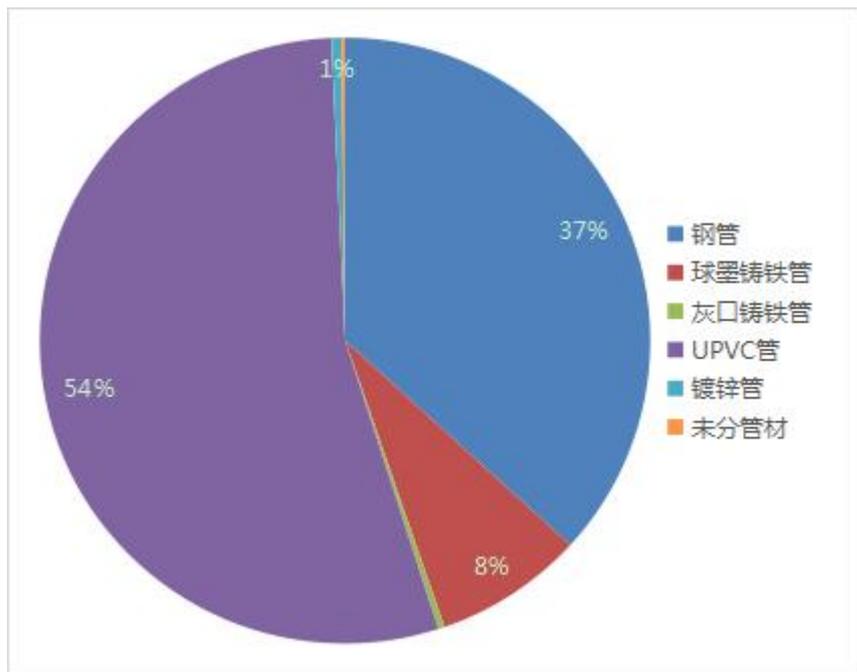


图 4.2-53 各种管材长度占比图（溪头社区）

通过管网统计数据进行分析得知，溪头社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 54.22%；其次是钢管和球墨铸铁管，占比分别是 36.79%和 7.94%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）160 米，占 0.33%。。

4.2.8.5 管网管龄分析

表 4.2-58 各管龄长度统计表（溪头社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年	52	0.11%
3	10-20 年	433	0.90%
4	5-10 年	44367	92.14%
5	5 年以内	3298	6.85%

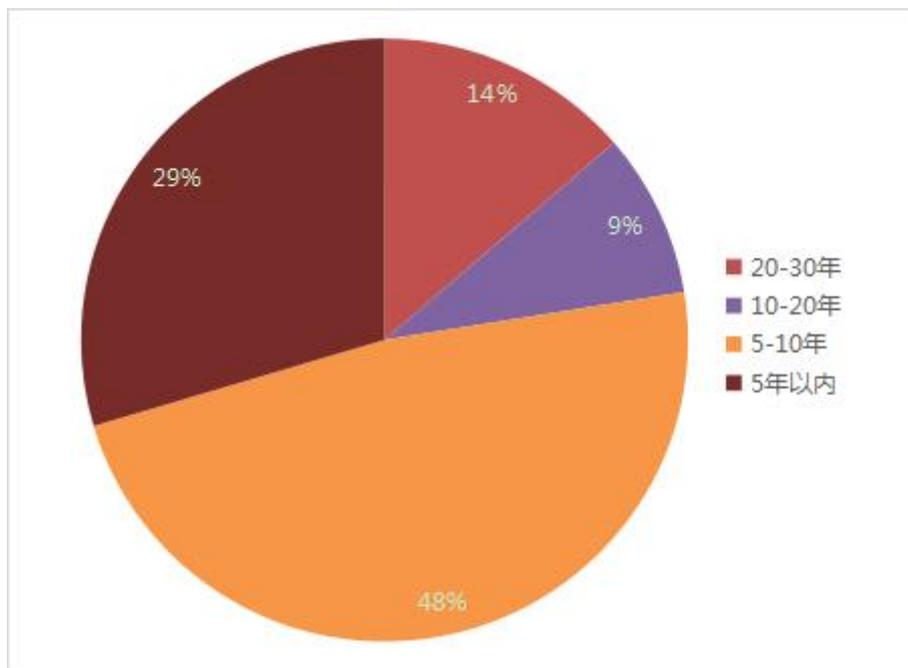


图 4.2-54 各管龄长度占比图（溪头社区）

通过管网统计数据进行分析得知，溪头社区供水管网管龄主要为 5~10 年，占比达 92.14%；其次是 5 年以内和 10~20 年，占比分别是 6.85%和 0.90%。

4.2.8.6 管网管径与管材分析

表 4.2-59 管径、管材长度统计表（溪头社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC 管	镀锌管	未分管材
1	≤DN100	686.0			24346.0	252.0	95.0
2	DN150、DN200	10776.0	1048.0	160.0	1762.0		
3	DN250、DN300	3920.0	230.0				
4	DN400、DN500	186.0	500.0				
5	DN600	2037.0	2044.0				

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC管	镀锌管	未分管材
6	DN800	108.0					

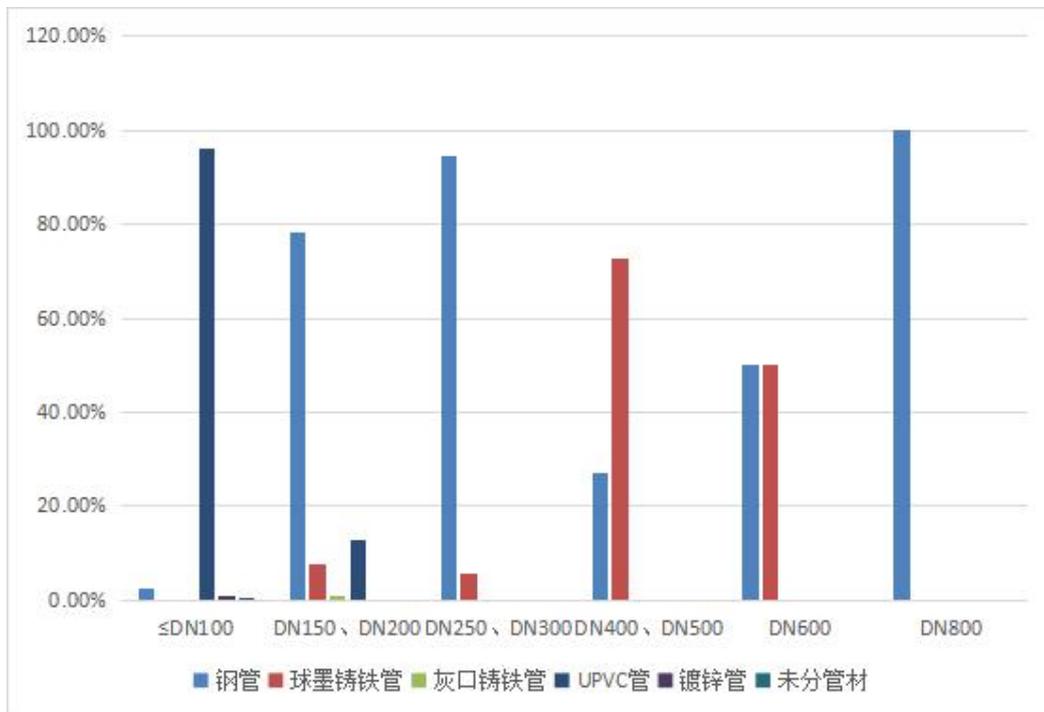


图 4.2-55 管径、管材长度占比图（溪头社区）

通过管网统计数据分析得知，溪头社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 95.93%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是钢管，占比 78.39%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是钢管，占比 94.46%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道主要是球墨铸铁管，占比 72.89%；
- (5) 管径为 DN600 的管道主要是球墨铸铁管，占比 50.09%；
- (6) 管径为 DN800 的管道均是钢管，占比 100%；

4.2.8.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-60 管径、管龄长度统计表（溪头社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100		52.00		22624.00	2703.00
2	DN150、DN200			433.00	12718.00	595.00
3	DN250、DN300				4150.00	
4	DN400、DN500				686.00	

序号	管径	30年以上	20-30年	10-20年	5-10年	5年以内
5	DN600				4081.00	
6	DN800				108.00	

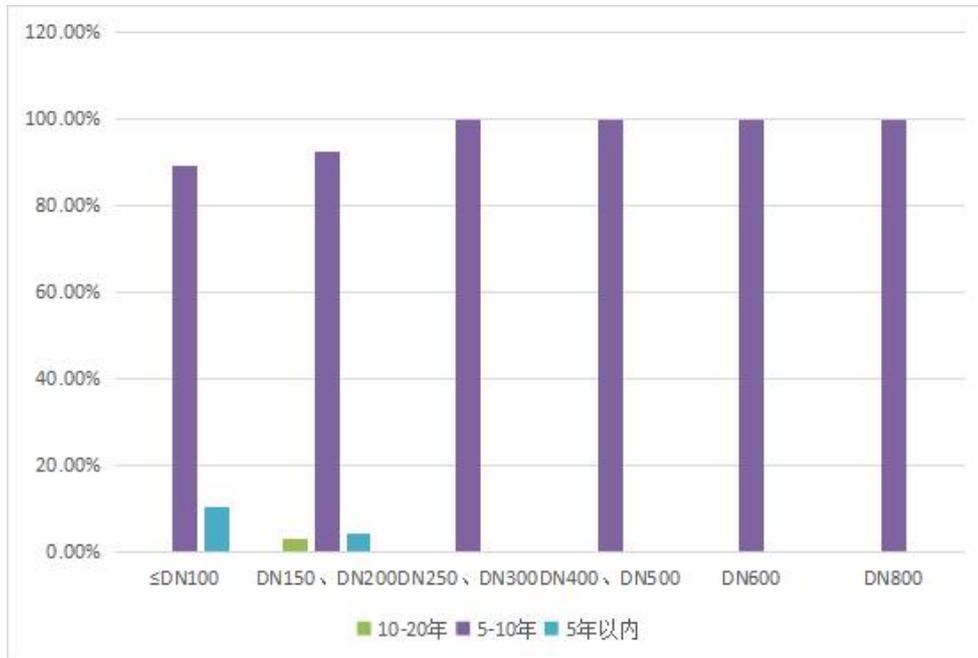


图 4.2-56 管径、管龄长度占比图（溪头社区）

通过管网统计数据进行分析得知，溪头社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道管龄主要为 5~10 年，占比 89.14%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 92.52%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道管龄均在 5~10 年，占比 100%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道管龄均在 5~10 年，占比 100%；
- (5) 管径为 DN600 的管道管龄均在 5~10 年，占比 100%；
- (6) 管径为 DN800 的管道管龄均在 5~10 年，占比 100%；

4.2.8.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-61 管龄、管材长度统计表（溪头社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC 管	镀锌管	未分管材
1	30 年以上						
2	20-30 年					52.0	
3	10-20 年	433.0					
4	5-10 年	16685.0	3822.0	160.0	23405.0	200.0	95.0
5	5 年以内	595.0			2703.0		

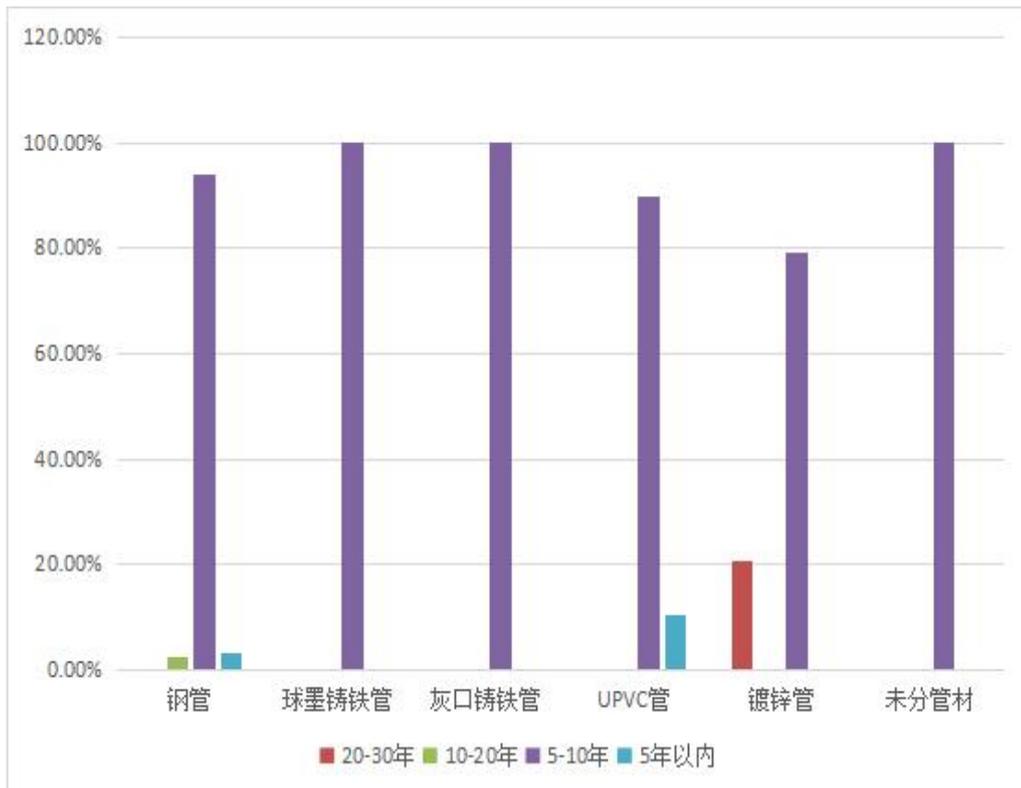


图 4.2-57 管龄、管材长度占比图（溪头社区）

通过管网统计数据进行分析得知，溪头社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- (1) 钢管的使用年限主要在 5~10 年，占比 94.20%；
- (2) 球墨铸铁管的使用年限均在 5~10 年，占比 100%；
- (3) 灰口铸铁管的使用年限均在 5~10 年，占比 100%；
- (4) UPVC 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 89.65%；
- (5) 镀锌管的使用年限主要在 5~10 年，占比 79.37%；
- (6) 未分管材的使用年限均在 5~10 年，占比 100%；

4.2.8.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-62 管网爆管、投诉次数（溪头社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	70
		2020 年	85
		2021 年	96
		平均	83.7
2	用户投诉	2019 年	2
		2020 年	2

序号	项目	数量(次)	备注
	2021年	3	
	平均	2.3	

根据调研数据统计结果,各社区年平均爆管次数为98.3次,年平均投诉次数为29.4次。通过对比可知,溪头社区年爆管次数低于平均水平。

4.3.9 新塘社区供水管网情况综述

下表为厚街镇新塘社区2019年1月至2021年12月全镇供水情况数据表,以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-63 厚街镇新塘社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019年1月	41	27	14	34.15%
2019年2月	32	20	12	37.50%
2019年3月	44	29	15	34.09%
2019年4月	44	32	12	27.27%
2019年5月	46	31	15	32.61%
2019年6月	46	34	12	26.09%
2019年7月	51	36	15	29.41%
2019年8月	50.5	35	15.5	30.69%
2019年9月	48	33	15	31.25%
2019年10月	48	31	17	35.42%
2019年11月	46	34	12	26.09%
2019年12月	46	31	15	32.61%
2020年1月	37.32	25.01	12.31	32.98%
2020年2月	28.96	19.41	9.55	32.98%
2020年3月	38.84	27.65	11.19	28.81%
2020年4月	35.66	25.53	10.13	28.41%
2020年5月	43.28	30.73	12.55	29.00%
2020年6月	43.7	32.15	11.55	26.43%
2020年7月	47.14	33.93	13.21	28.02%
2020年8月	46.62	35	11.62	24.92%
2020年9月	43.51	31.53	11.98	27.53%
2020年10月	40.73	29.73	11	27.01%
2020年11月	39.57	29.68	9.89	24.99%
2020年12月	36.54	36.32	0.22	0.60%
2021年1月	32.87	24.22	8.65	26.32%
2021年2月	22.56	17.29	5.27	23.36%
2021年3月	33.89	27.47	6.42	18.94%
2021年4月	37.25	28.65	8.6	23.09%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021年5月	40.38	31.12	9.26	22.93%
2021年6月	37.65	30.79	6.86	18.22%
2021年7月	37.91	30.66	7.25	19.12%
2021年8月	43.84	31.24	12.6	28.74%
2021年9月	39.95	33.24	6.71	16.80%
2021年10月	37.19	30.48	6.71	18.04%
2021年11月	35.25	31.67	3.58	10.16%
2021年12月	35.55	29.27	6.28	17.67%
平均值	40.52	29.88	10.64	25.90%

4.2.9.1 月平均供水量

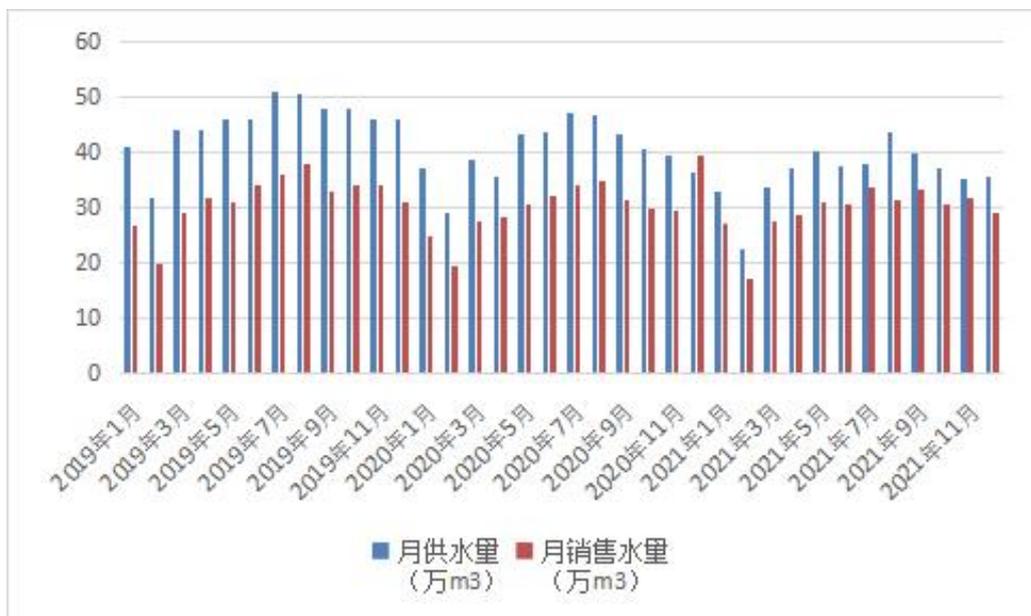


图 4.2-58 管网的月平均供、售水量统计图（新塘社区）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇新塘社区供水管网的月平均供水量约40.63万m³/月，占全镇供水量的5.76%，最高为51万m³/月（2019年7月），最低为22.56万m³/月（2021年2月）。

4.2.9.2 月平均漏损水量、漏损率

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇新塘社区供水管网的月平均漏损水量10.64万m³/月，占全镇漏损水量的10.46%，最高为15.5万m³/月（2019年8月），最低为0.22万m³/月（2020年12月）。管网月平均漏损率为25.90%。

4.2.9.3 管网管径分析

表 4.2-64 各种管径长度统计表（新塘社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	65824.28	77.91%
2	DN150、DN200	9733.91	11.52%
3	DN250、DN300	4331.54	5.13%
4	DN400、DN500	1411.7	1.67%
5	DN600	3181.7	3.77%

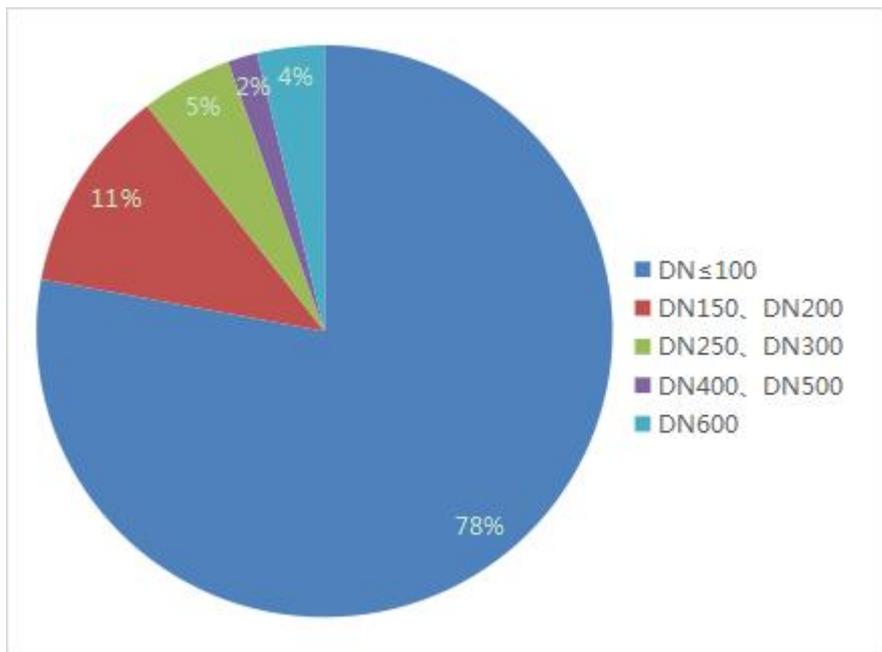


图 4.2-59 各种管径长度占比图（新塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新塘社区供水管网管径范围为 DN20~DN600，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 77.91%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 11.52%和 5.13%。

4.2.9.4 管网管材分析

表 4.2-65 各种管材长度统计表（新塘社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	7780.18	9.21%
2	球墨铸铁管	2500.6	2.96%
3	灰口铸铁管	252.6	0.30%
4	钢筋混凝土管	2274.4	2.69%

序号	管径	管长(m)	占比
5	PCCP 管		
6	PE 管	327.61	0.39%
7	UPVC 管	71347.74	84.45%

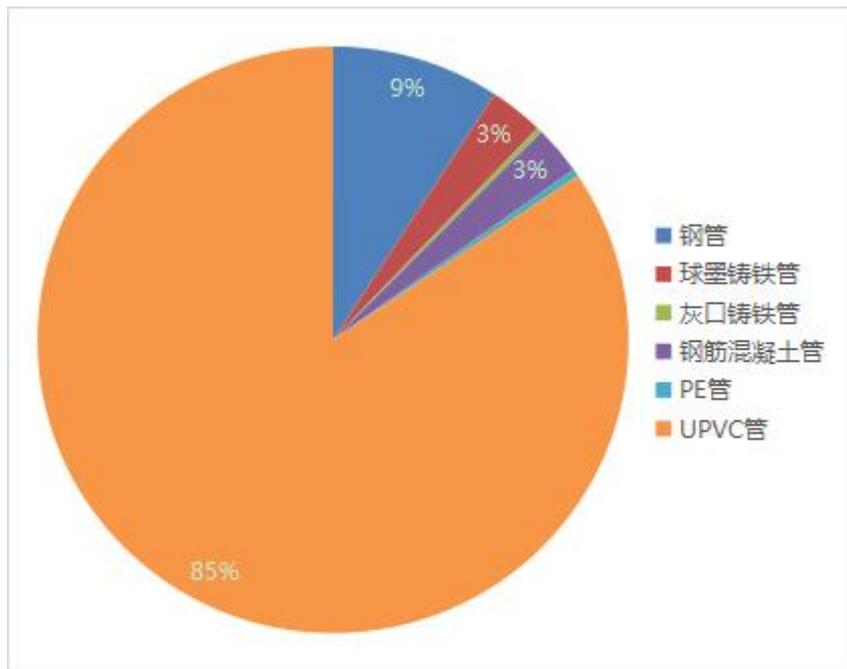


图 4.2-60 各种管材长度占比图（新塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新塘社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 84.45%；其次是钢管和球墨铸铁管，占比分别是 9.21%和 2.96%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）252.6 米，占 0.30%。

4.2.9.5 管网管龄分析

表 4.2-66 各管龄长度统计表（新塘社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年	898.9	1.06%
3	10-20 年	5279	6.25%
4	5-10 年	42954.64	50.84%
5	5 年以内	35350.59	41.84%

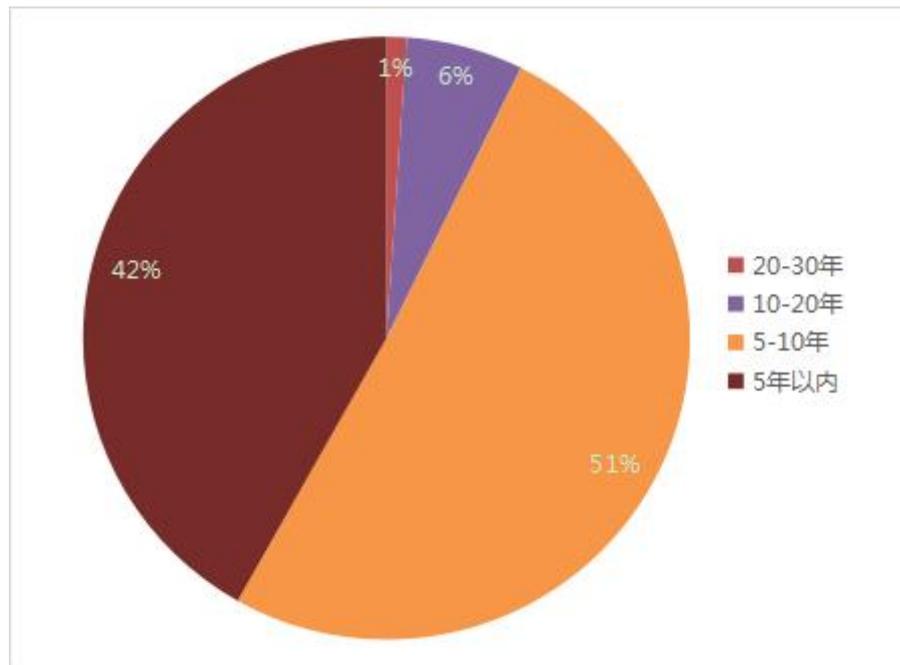


图 4.2-61 各管龄长度占比图（新塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新塘社区供水管网管龄主要为 5~10 年，占比达 50.84%；其次是 5 年以内和 10~20 年，占比分别是 41.84%和 6.25%。

4.2.9.6 管网管径与管材分析

表 4.2-67 管径、管材长度统计表（新塘社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	钢筋混凝土管	PE 管	UPVC 管
1	≤DN100	336.3		252.6			65235.3
2	DN150、DN200	1489.1	1804.8			327.6	6112.3
3	DN250、DN300	4331.5					
4	DN400、DN500	715.9	695.8				
5	DN600	907.3			2274.4		

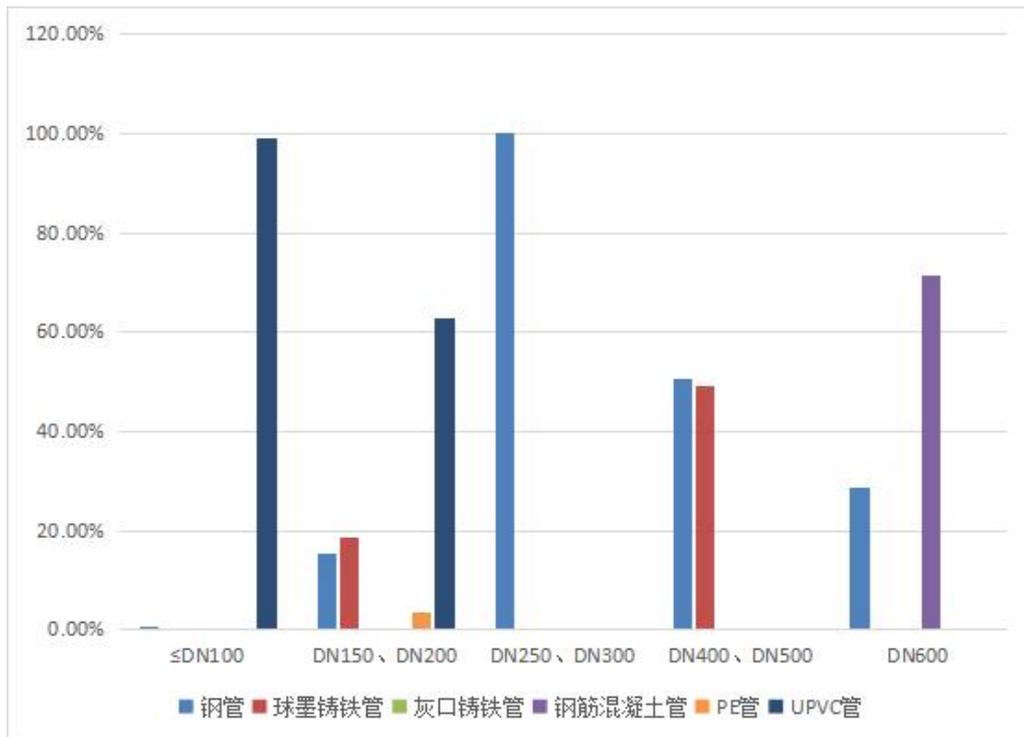


图 4.2-62 管径、管材长度占比图（新塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新塘社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 99.11%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是 UPVC 管，占比 62.79%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道均是钢管，占比 100%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道主要是钢管，占比 50.71%；
- (5) 管径为 DN600 的管道主要是钢筋混凝土管，占比 71.48%；

4.2.9.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-68 管径、管龄长度统计表（新塘社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100		898.90	4332.90	28139.80	32452.68
2	DN150、DN200			24.70	7700.10	2009.11
3	DN250、DN300			236.40	4095.14	
4	DN400、DN500				715.90	695.80
5	DN600			685.00	2303.70	193.00

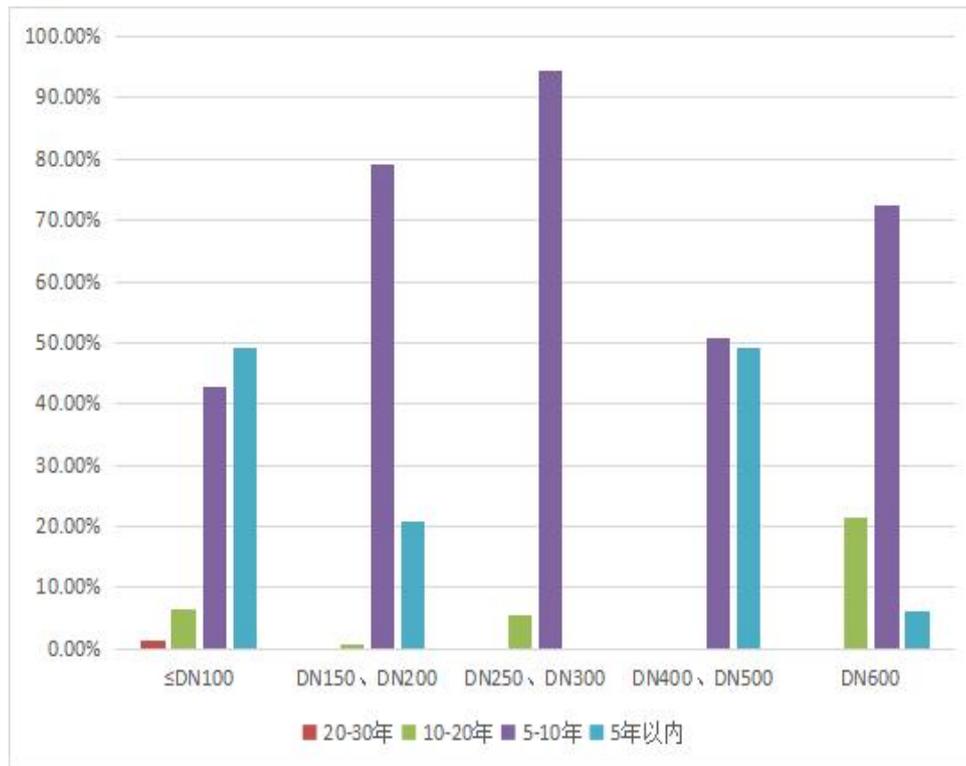


图 4.2-63 管径、管龄长度占比图（新塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新塘社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道管龄主要为 5 年以内，占比 49.30%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 79.11%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 94.54%；
- （4）管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 50.71%；
- （5）管径为 DN600 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 72.40%；

4.2.9.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-69 管龄、管材长度统计表（新塘社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	钢筋混凝土管	PE 管	UPVC 管
1	30 年以上						
2	20-30 年			252.60			646.30
3	10-20 年	261.10			685.00		4332.90
4	5-10 年	7326.08	1804.80		1589.40	308.80	31925.56
5	5 年以内	193.00	695.80			18.81	34442.98

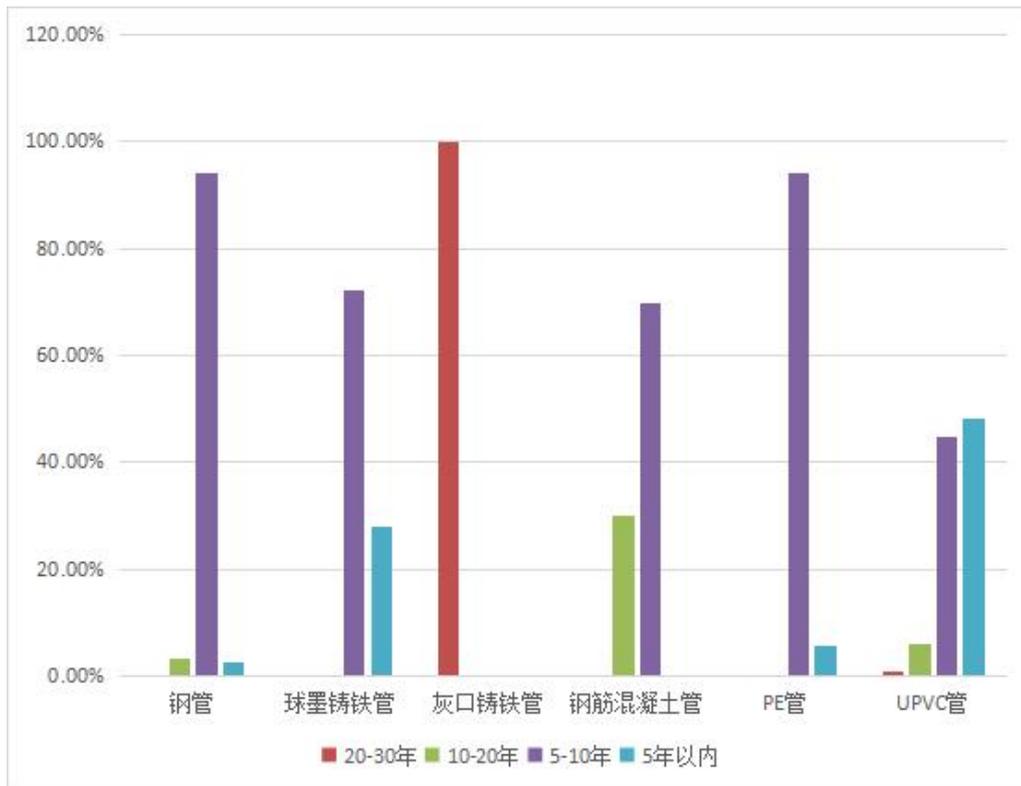


图 4.2-64 管龄、管材长度占比图（新塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新塘社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- (1) 钢管的使用年限主要在 5~10 年，占比 94.16%；
- (2) 球墨铸铁管的使用年限主要在 5~10 年，占比 72.17%；
- (3) 灰口铸铁管的使用年限均在 20~30 年，占比 100%；
- (4) 钢筋混凝土管的使用年限主要在 5~10 年，占比 69.88%；
- (5) PE 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 94.26%；
- (6) UPVC 管的使用年限主要在在 5~10 年，占比 48.27%；

4.2.9.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-70 管网爆管、投诉次数（新塘社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	204
		2020 年	195
		2021 年	187
		平均	195.3
2	用户投诉	2019 年	61
		2020 年	73

序号	项目	数量(次)	备注
	2021年	65	
	平均	66.3	

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，新塘社区年爆管次数高于平均水平，这与新塘社区高漏损率相符合的。

4.3.10 陈屋社区供水管网情况综述

下表为厚街镇陈屋社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-71 厚街镇陈屋社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019年1月	13.65	13.43	0.22	1.61%
2019年2月	9.48	8.16	1.32	13.92%
2019年3月	14.45	13.18	1.27	8.79%
2019年4月	14.35	12.53	1.82	12.68%
2019年5月	15.01	14.37	0.64	4.26%
2019年6月	15.5	14.3	1.2	7.74%
2019年7月	17	13.53	3.47	20.41%
2019年8月	16.9	16.13	0.77	4.56%
2019年9月	16.05	15.75	0.3	1.87%
2019年10月	15.98	15.32	0.66	4.13%
2019年11月	15.07	14.73	0.34	2.26%
2019年12月	15.49	13.42	2.07	13.36%
2020年1月	11.3	11	0.3	2.65%
2020年2月	7.94	7.84	0.1	1.26%
2020年3月	12.88	9.89	2.99	23.21%
2020年4月	12.76	12.01	0.75	5.88%
2020年5月	14.4	11.76	2.64	18.33%
2020年6月	14.71	12.91	1.8	12.24%
2020年7月	16.15	14.63	1.52	9.41%
2020年8月	15.79	15.09	0.7	4.43%
2020年9月	14.48	13.55	0.93	6.42%
2020年10月	15.05	13.02	2.03	13.49%
2020年11月	15.47	13.5	1.97	12.73%
2020年12月	14.37	13.4	0.97	6.75%
2021年1月	13.32	12.71	0.61	4.58%
2021年2月	8.27	7.3	0.97	11.73%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021年3月	14.09	13.3	0.79	5.61%
2021年4月	14.24	12.81	1.43	10.04%
2021年5月	16.31	15.78	0.53	3.25%
2021年6月	15.38	14.65	0.73	4.75%
2021年7月	15.56	15.48	0.08	0.51%
2021年8月	17.6	13.18	4.42	25.11%
2021年9月	21.72	16.14	5.58	25.69%
2021年10月	15.62	13.2	2.42	15.49%
2021年11月	15.39	14.43	0.96	6.24%
2021年12月	14.7	14.24	0.46	3.13%
平均值	14.62	13.24	1.38	9.13%

4.2.10.1 月平均供水量

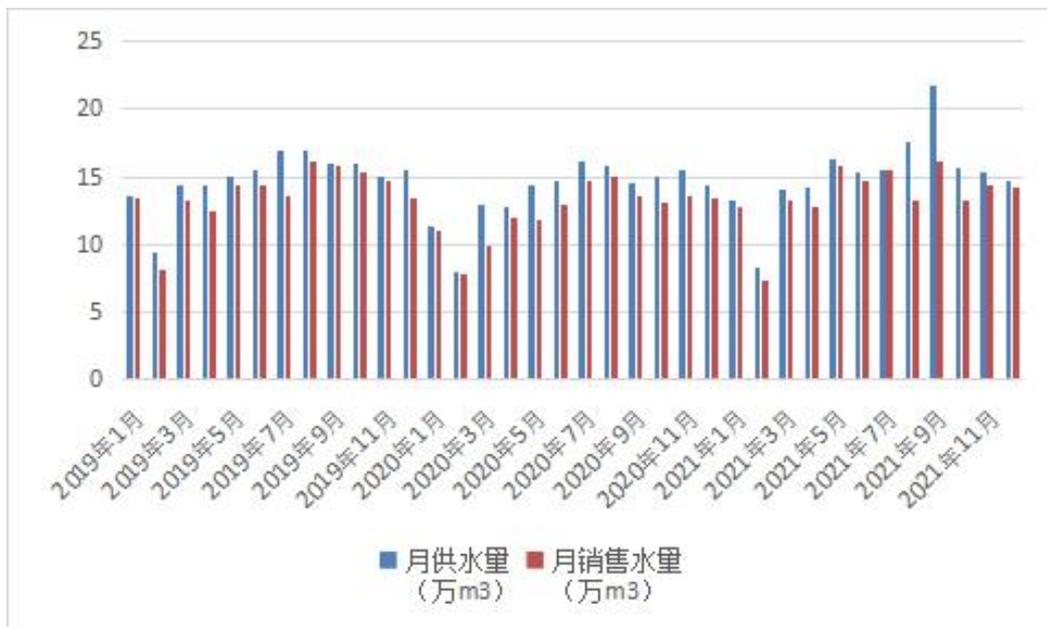


图 4.2-65 管网的月平均供、售水量统计图（陈屋社区）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇陈屋社区供水管网的月平均供水量约14.62万m³/月，占全镇供水量的2.07%，最高为21.72万m³/月（2021年9月），最低为7.94万m³/月（2020年2月）。

4.2.10.2 月平均漏损水量、漏损率

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇陈屋社区供水管网的月平均漏损水量1.38万m³/月，占全镇漏损水量的1.36%，最高为5.58万m³/月（2021年9月），最低为0.08万m³/月（2021年7月）。管网月平均漏损率为9.13%。

4.2.10.3 管网管径分析

表 4.2-72 各种管径长度统计表（陈屋社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	18242.31	57.14%
2	DN150、DN200	7880.18	24.68%
3	DN250、DN300	2236.92	7.01%
4	DN400、DN500	3564.19	11.16%

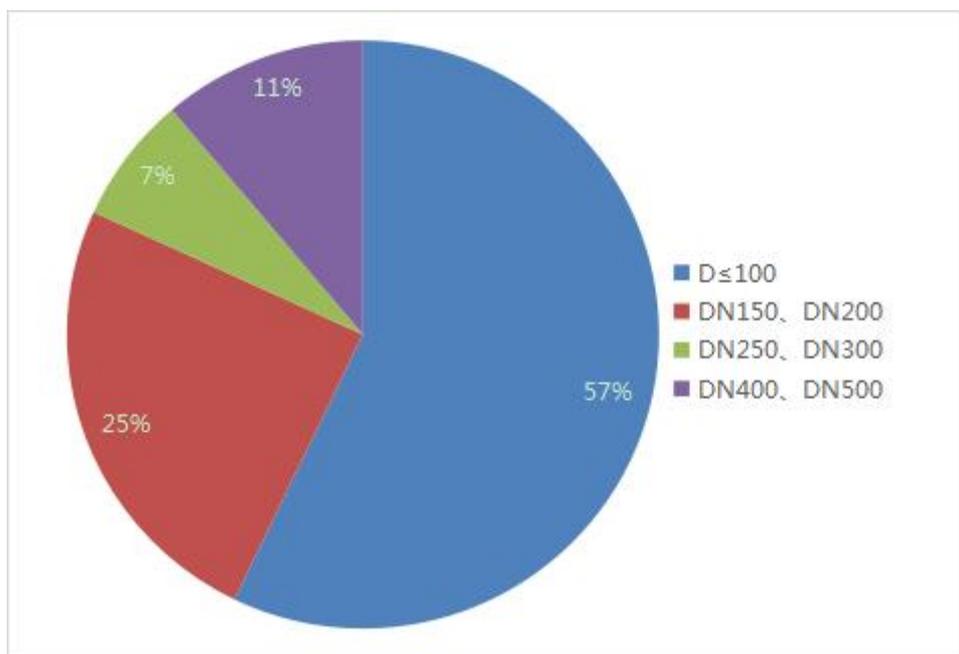


图 4.2-66 各种管径长度占比图（陈屋社区）

通过管网统计数据进行分析得知，陈屋社区供水管网管径范围为 DN20~DN500，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 57.14%；其次是 DN150~DN200 和 DN400~DN500 管，占比分别是 24.68% 和 11.16%。

4.2.10.4 管网管材分析

表 4.2-73 各种管材长度统计表（陈屋社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	5386.16	16.87%
2	球墨铸铁管	5685.65	17.81%
3	灰口铸铁管	415.04	1.30%

序号	管径	管长(m)	占比
4	PE 管	3471.47	10.87%
5	UPVC 管	16965.28	53.14%

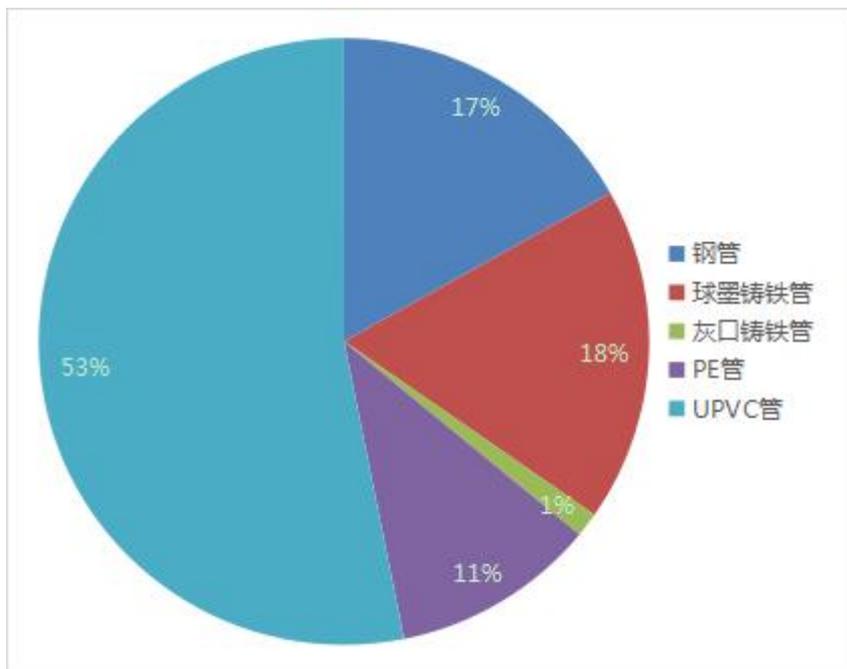


图 4.2-67 各种管材长度占比图（陈屋社区）

通过管网统计数据进行分析得知，陈屋社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 53.14%；其次是钢管和球墨铸铁管，占比分别是 16.87%和 17.81%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）415.04 米，占 1.30%。

4.2.10.5 管网管龄分析

表 4.2-74 各管龄长度统计表（陈屋社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年	415.04	1.30%
3	10-20 年		
4	5-10 年	25075.7	78.55%
5	5 年以内	6432.86	20.15%

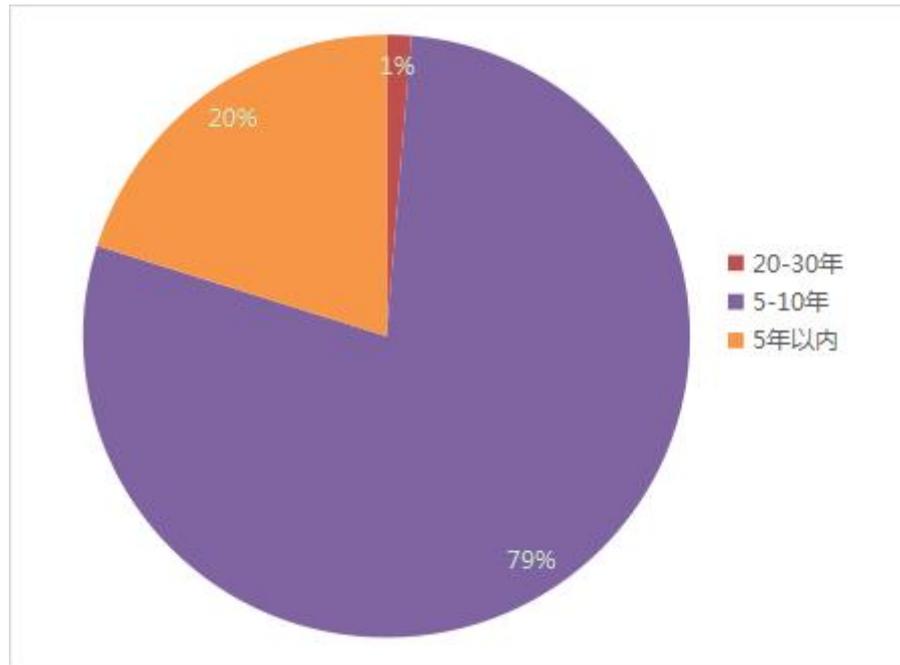


图 4.2-68 各管龄长度占比图（陈屋社区）

通过管网统计数据进行分析得知，陈屋社区供水管网管龄主要为 5~10 年，占比达 78.55%；其次是 5 年以内和 20~30 年，占比分别是 20.15%和 1.30%。

4.2.10.6 管网管径与管材分析

表 4.2-75 管径、管材长度统计表（陈屋社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	≤DN100	234.71			1290.85	16716.75
2	DN150、DN200	3062.37	2271.11	117.55	2180.62	248.53
3	DN250、DN300	1604.36	632.56			
4	DN400、DN500	484.72	2781.98	297.49		

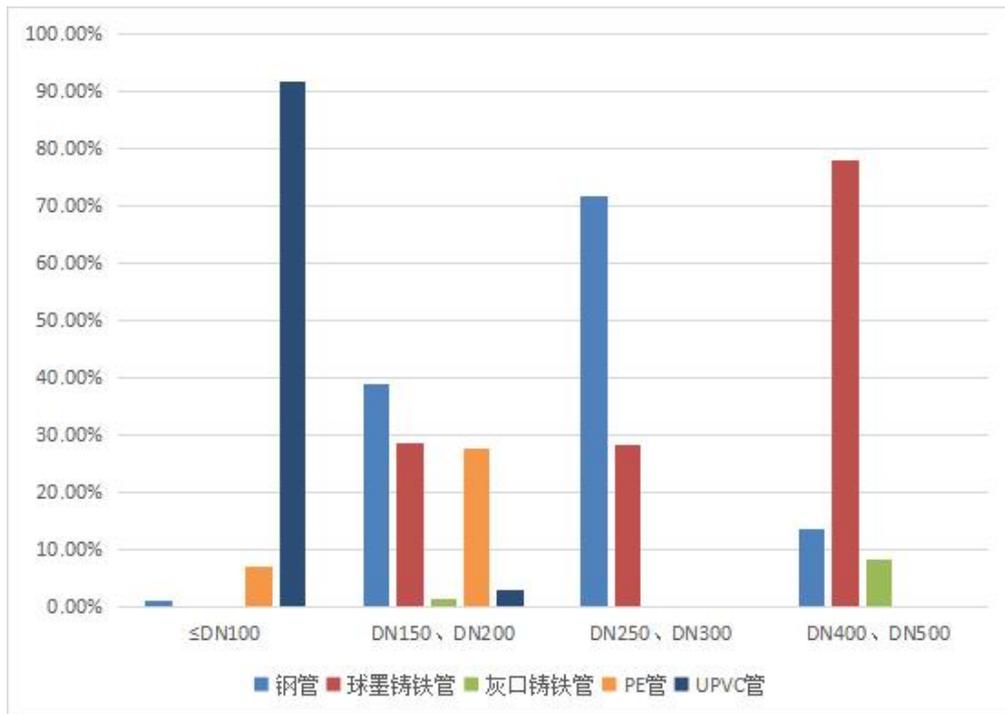


图 4.2-69 管径、管材长度占比图（陈屋社区）

通过管网统计数据进行分析得知，陈屋社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 91.64%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是钢管，占比 38.86%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是钢管，占比 71.72%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道主要是球墨铸铁管，占比 78.05%；

4.2.10.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-76 管径、管龄长度统计表（陈屋社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100				15764.68	2477.63
2	DN150、DN200		117.55		4515.36	3247.27
3	DN250、DN300				1528.96	707.96
4	DN400、DN500		297.49		3266.70	

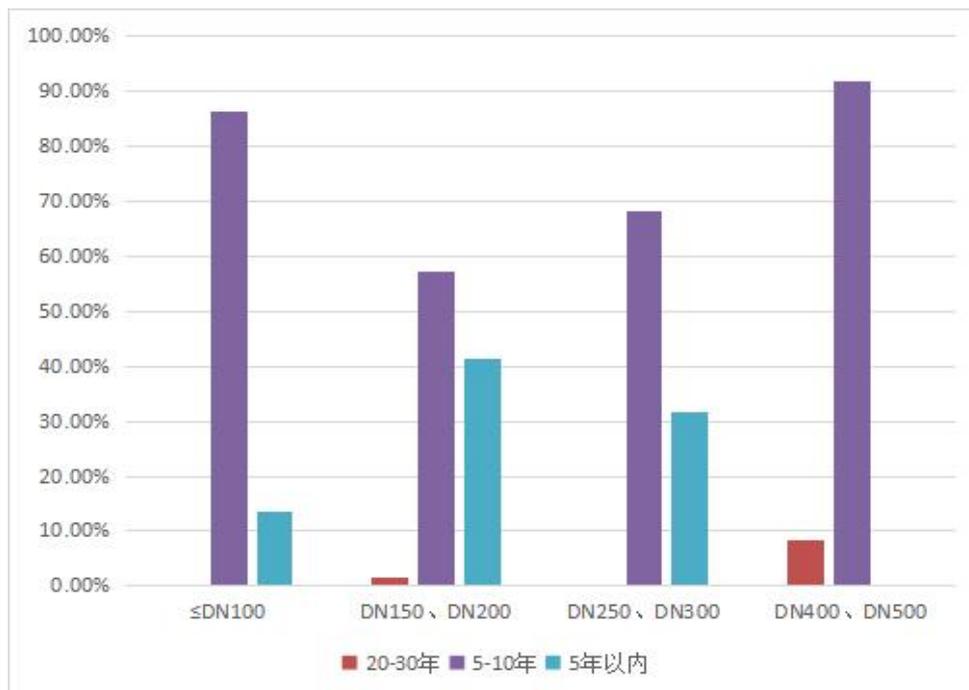


图 4.2-70 管径、管龄长度占比图（陈屋社区）

通过管网统计数据分析得知，陈屋社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道管龄主要为 5~10 年，占比 86.42%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在为 5~10 年，占比 57.30%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在为 5~10 年，占比 68.35%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在为 5~10 年，占比 91.65%；

4.2.10.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-77 管龄、管材长度统计表（陈屋社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	30 年以上					
2	20-30 年			415.04		
3	10-20 年					
4	5-10 年	3611.55	5685.65			15778.50
5	5 年以内	1774.61			3471.47	1186.78

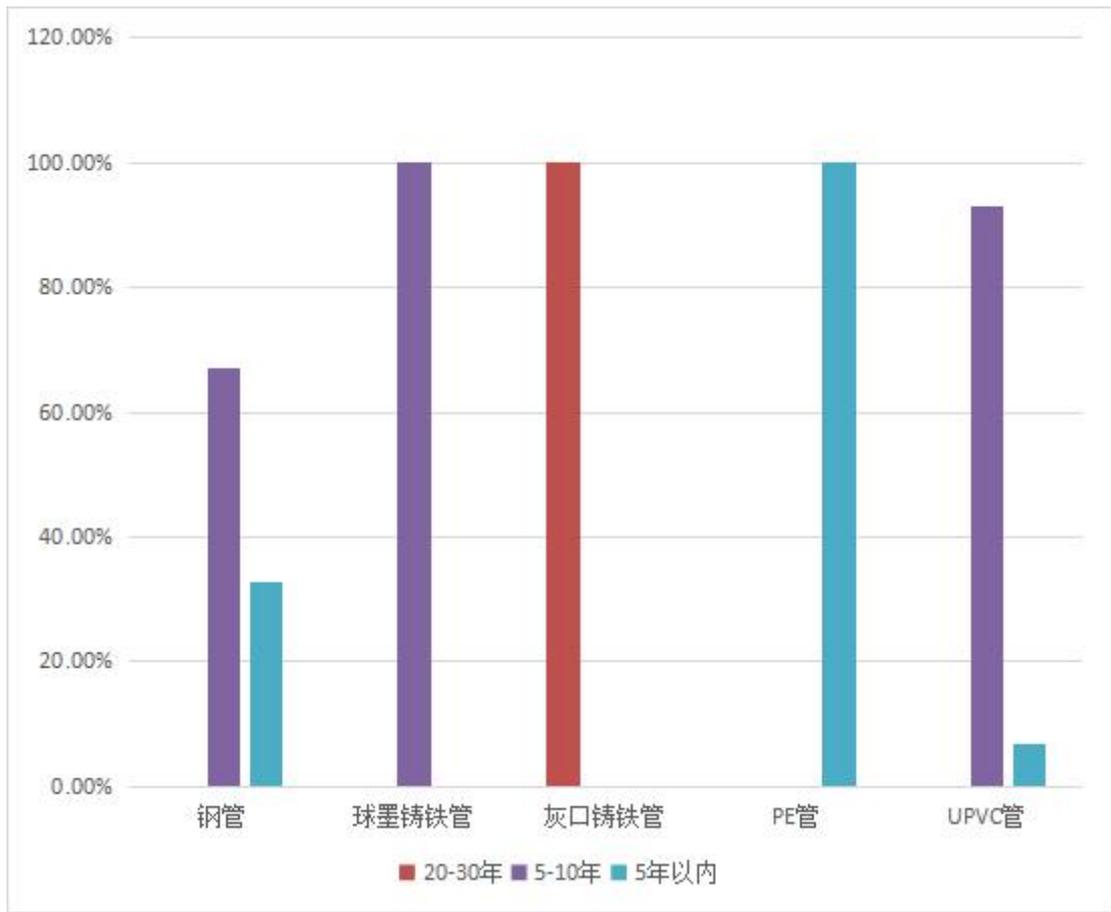


图 4.2-71 管龄、管材长度占比图（陈屋社区）

通过管网统计数据分析得知，陈屋社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- (1) 钢管的使用年限主要在 5~10 年，占比 67.05%；
- (2) 球墨铸铁管的使用年限均在 5~10 年，占比 100%；
- (3) 灰口铸铁管的使用年限均在 20~30 年，占比 100%；
- (4) PE 管的使用年限均在 5 年以内，占比 100%；
- (5) UPVC 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 93.00%；

4.2.10.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-78 管网爆管、投诉次数（陈屋社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	96
		2020 年	82
		2021 年	65
		平均	81.0
2	用户投诉	2019 年	10

序号	项目	数量(次)	备注
	2020年	7	
	2021年	3	
	平均	6.7	

根据调研数据统计结果,各社区年平均爆管次数为98.3次,年平均投诉次数为29.4次。通过对比可知,陈屋社区年爆管次数略低于平均水平。

4.3.11 河田社区供水管网情况综述

下表为厚街镇河田社区2019年1月至2021年12月全镇供水情况数据表,以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-79 厚街镇河田社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019年1月	26	21	5	19.23%
2019年2月	42.79	30.84	11.95	27.93%
2019年3月	26.79	17.65	9.14	34.12%
2019年4月	24.3	20.36	3.94	16.21%
2019年5月	24.36	19.13	5.23	21.47%
2019年6月	24.3	20.8	3.5	14.40%
2019年7月	26.65	24.44	2.21	8.29%
2019年8月	25.6	21.21	4.39	17.15%
2019年9月	24.22	19.65	4.57	18.87%
2019年10月	24.36	21.89	2.47	10.14%
2019年11月	23.05	19.29	3.76	16.31%
2019年12月	23.66	18.32	5.34	22.57%
2020年1月	21	17	4	19.05%
2020年2月	13	11	2	15.38%
2020年3月	20.74	16.98	3.76	18.13%
2020年4月	21.23	16.61	4.62	21.76%
2020年5月	23.8	19.83	3.97	16.68%
2020年6月	23.64	22.24	1.4	5.92%
2020年7月	25.74	21.04	4.7	18.26%
2020年8月	24.78	20.93	3.85	15.54%
2020年9月	23.04	21.2	1.84	7.99%
2020年10月	22.36	18.64	3.72	16.64%
2020年11月	22.86	19.17	3.69	16.14%
2020年12月	22.97	19.44	3.53	15.37%
2021年1月	21	18	3	14.29%
2021年2月	15.87	13.29	2.58	16.26%
2021年3月	22.47	18.59	3.88	17.27%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021 年 4 月	22.44	18.78	3.66	16.31%
2021 年 5 月	24.55	18.52	6.03	24.56%
2021 年 6 月	22.77	19.95	2.82	12.38%
2021 年 7 月	24.75	23.23	1.52	6.14%
2021 年 8 月	22.71	19.51	3.2	14.09%
2021 年 9 月	25.14	19.83	5.31	21.12%
2021 年 10 月	22.47	18.54	3.93	17.49%
2021 年 11 月	22.29	20.61	1.68	7.54%
2021 年 12 月	22.56	21.57	0.99	4.39%
平均值	23.62	19.70	3.92	16.26%

4.2.11.1 月平均供水量



图 4.2-72 管网的月平均供、售水量统计图（河田社区）

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇河田社区供水管网的月平均供水量约 23.62 万 m³/月，占全镇供水量的 3.35%，最高为 42.79 万 m³/月（2019 年 2 月），最低为 13 万 m³/月（2020 年 2 月）。

4.2.11.2 月平均漏损水量、漏损率

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇河田社区供水管网的月平均漏损水量 3.92 万 m³/月，占全镇漏损水量的 3.86%，最高为 11.95 万 m³/月（2019 年 2 月），最低为 0.99 万 m³/月（2021 年 12 月）。管网月平均漏损率为 16.26%。

4.2.11.3 管网管径分析

表 4.2-80 各种管径长度统计表（河田社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	44504.7	77.07%
2	DN150、DN200	8005.5	13.86%
3	DN250、DN300	4053.7	7.02%
4	DN400、DN500	713.1	1.23%
5	DN600	467.4	0.81%

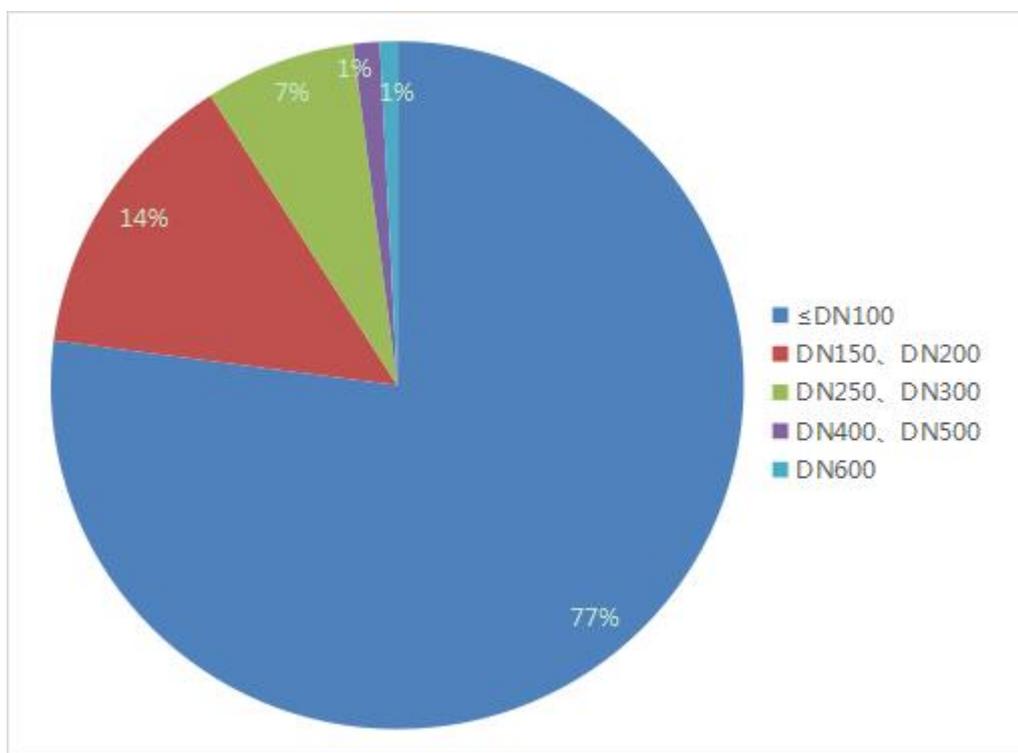


图 4.2-73 各种管径长度占比图（河田社区）

通过管网统计数据进行分析得知，河田社区供水管网管径范围为 DN20~DN600，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 77.07%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 13.86% 和 7.02%。

4.2.11.4 管网管材分析

表 4.2-81 各种管材长度统计表（河田社区）

序号	管径	管长(m)	占比
----	----	-------	----

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	2079.1	3.60%
2	球墨铸铁管	9624.7	16.67%
3	灰口铸铁管	2001.6	3.47%
4	UPVC 管	43889.8	76.01%
5	镀锌管	149.2	0.26%

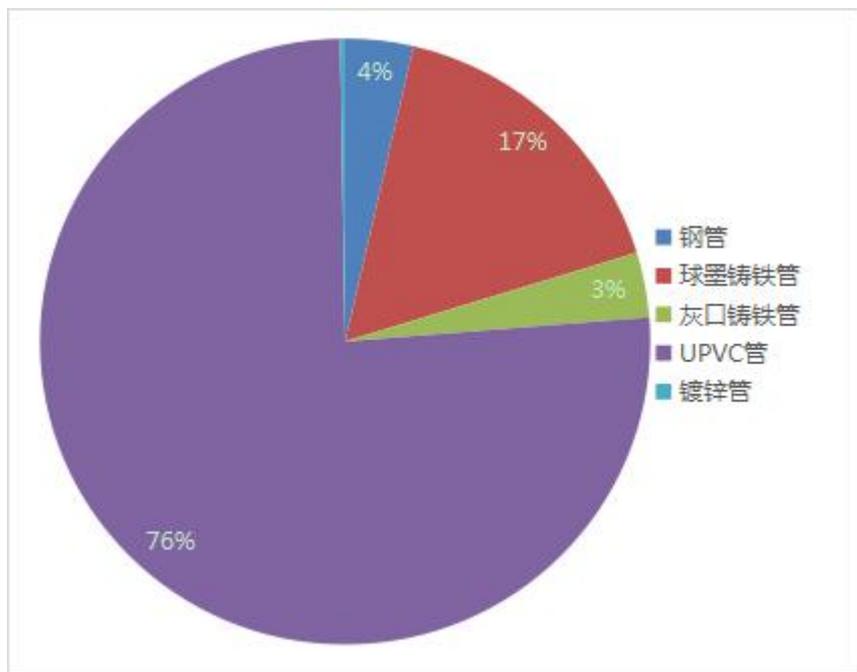


图 4.2-74 各种管材长度占比图（河田社区）

通过管网统计数据进行分析得知，河田社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 76.01%；其次是钢管和球墨铸铁管，占比分别是 3.60%和 16.67%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管、镀锌管）2.2 公里，占 3.73%。

4.2.11.5 管网管龄分析

表 4.2-82 各管龄长度统计表（河田社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年	10817.6	18.73%
3	10-20 年	987.7	1.71%

序号	使用年限	管长(m)	占比
4	5-10年	31034	53.74%
5	5年以内	14905.1	25.81%

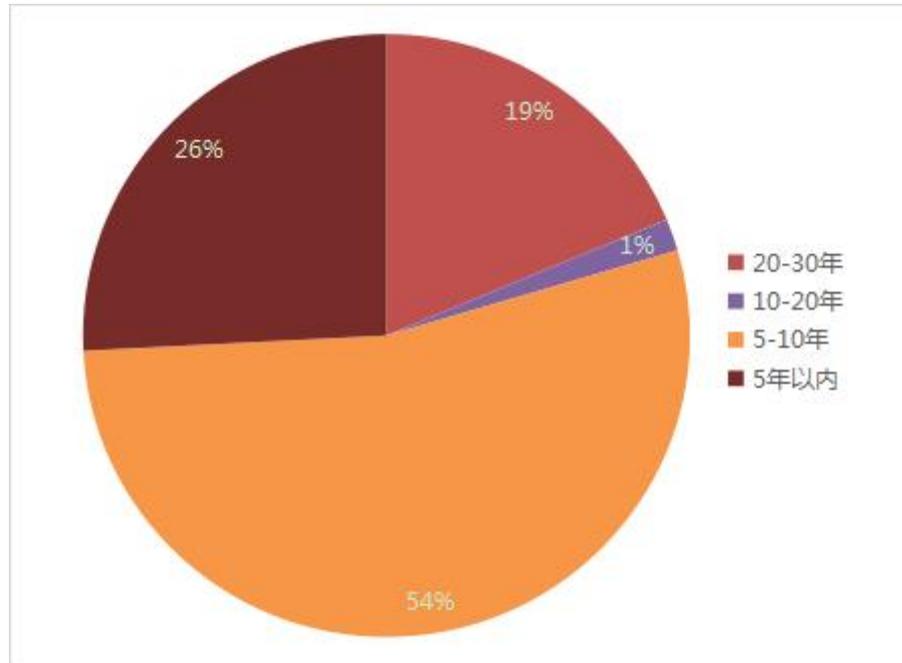


图 4.2-75 各管龄长度占比图（河田社区）

通过管网统计数据进行分析得知，河田社区供水管网管龄主要为 5~10 年，占比达 53.74%；其次是 5 年以内和 20~30 年，占比分别是 25.81%和 18.73%。

4.2.11.6 管网管径与管材分析

表 4.2-83 管径、管材长度统计表（河田社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC管	镀锌管
1	≤DN100			850.70	43504.80	149.20
2	DN150、DN200	124.00	6345.60	1150.90	385.00	
3	DN250、DN300	1487.70	2566.00			
4	DN400、DN500		713.10			
5	DN600	467.40				

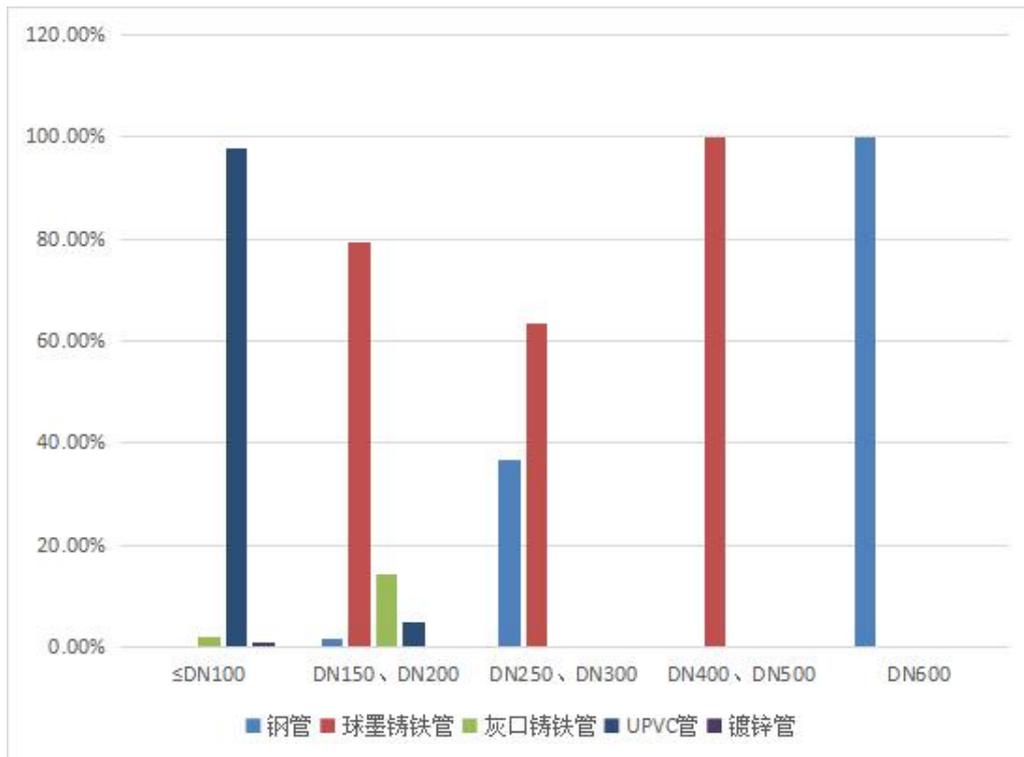


图 4.2-76 管径、管材长度占比图（河田社区）

通过管网统计数据得知，河田社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 97.75%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道主要是球墨铸铁管，占比 79.27%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道主要是球墨铸铁管，占比 63.30%；
- （4）管径为 DN400、DN500 的管道主要是球墨铸铁管，占比 100%；
- （5）管径为 DN600 的管道主要是钢管，占比 100%；

4.2.11.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-84 管径、管龄长度统计表（河田社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100		999.90	987.70	28162.00	14355.10
2	DN150、DN200		4654.70		2800.80	550.00
3	DN250、DN300		3982.50		71.20	
4	DN400、DN500		713.10			
5	DN600		467.40			

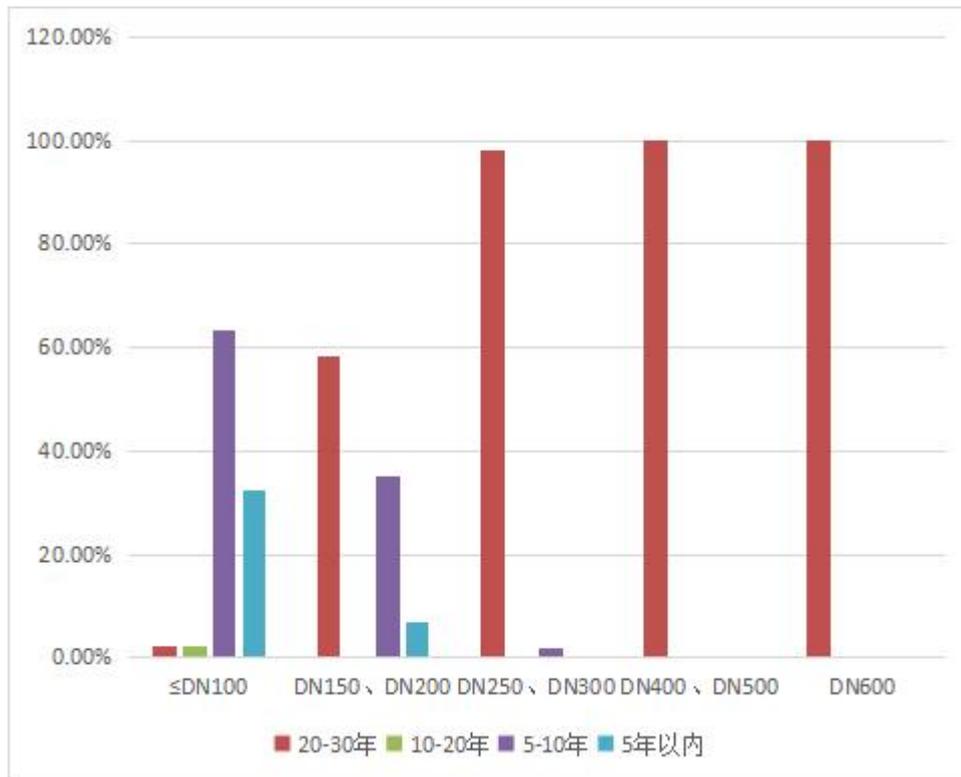


图 4.2-77 管径、管龄长度占比图（河田社区）

通过管网统计数据进行分析得知，河田社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道管龄主要为 5~10 年，占比 63.28%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 20~30 年，占比 58.14%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 20~30 年，占比 98.24%；
- （4）管径为 DN400、DN500 的管道管龄均在 20~30 年，占比 100%；
- （5）管径为 DN600 的管道管龄均在 20~30 年，占比 100%；

4.2.11.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-85 管龄、管材长度统计表（河田社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC管	镀锌管
1	30 年以上					
2	20-30 年	1921.90	6744.90	2001.60		149.20
3	10-20 年				987.70	
4	5-10 年	157.20	2329.80		28547.00	
5	5 年以内		550.00		14355.10	

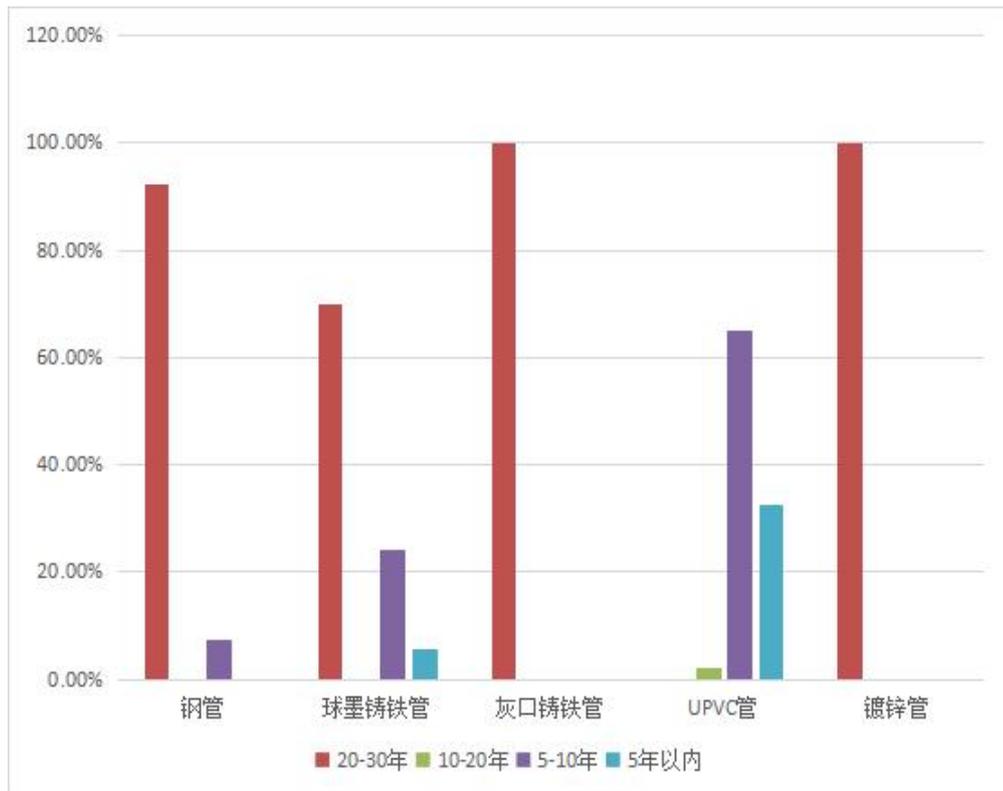


图 4.2-78 管龄、管材长度占比图（河田社区）

通过管网统计数据进行分析得知，河田社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- (1) 钢管的使用年限主要在 20~30 年，占比 92.44%；
- (2) 球墨铸铁管的使用年限主要在 20~30 年，占比 70.08%；
- (3) 灰口铸铁管的使用年限均在 20~30 年，占比 100%；
- (4) UPVC 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 65.04%；
- (5) 镀锌管的使用年限均在 20~30 年，占比 100%，属于淘汰管材；

4.2.11.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-86 管网爆管、投诉次数（河田社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	38
		2020 年	41
		2021 年	46
		平均	41.7
2	用户投诉	2019 年	56
		2020 年	49
		2021 年	43
		平均	49.3

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，河田社区年爆管次数略低于平均水平。

4.3.12 下汴社区供水管网情况综述

下表为厚街镇下汴社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-87 厚街镇下汴社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	17	16.8	0.2	1.18%
2019 年 2 月	11.3	11	0.3	2.65%
2019 年 3 月	16.9	14.9	2	11.83%
2019 年 4 月	17.8	16.1	1.7	9.55%
2019 年 5 月	20.4	18.3	2.1	10.29%
2019 年 6 月	21.7	17.1	4.6	21.20%
2019 年 7 月	19.7	18.9	0.8	4.06%
2019 年 8 月	18.6	17.5	1.1	5.91%
2019 年 9 月	19.3	18.3	1	5.18%
2019 年 10 月	17	16.8	0.2	1.18%
2019 年 11 月	16.6	15.7	0.9	5.42%
2019 年 12 月	16.5	15.9	0.6	3.64%
2020 年 1 月	12.4	11.8	0.6	4.84%
2020 年 2 月	8	7.6	0.4	5.00%
2020 年 3 月	13.1	12.1	1	7.63%
2020 年 4 月	13.2	12.5	0.7	5.30%
2020 年 5 月	15.8	14.4	1.4	8.86%
2020 年 6 月	16.8	16.3	0.5	2.98%
2020 年 7 月	18.6	17.2	1.4	7.53%
2020 年 8 月	17.1	16.6	0.5	2.92%
2020 年 9 月	17.5	16.3	1.2	6.86%
2020 年 10 月	16.6	16.2	0.4	2.41%
2020 年 11 月	16.3	16.2	0.1	0.61%
2020 年 12 月	16.2	16	0.2	1.23%
2021 年 1 月	14.4	13.7	0.7	4.86%
2021 年 2 月	9.1	8.9	0.2	2.20%
2021 年 3 月	15.2	13.3	1.9	12.50%
2021 年 4 月	15.5	15.4	0.1	0.65%
2021 年 5 月	17.1	15.7	1.4	8.19%
2021 年 6 月	16.8	16.1	0.7	4.17%
2021 年 7 月	18.3	17.3	1	5.46%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021年8月	17.9	17.1	0.8	4.47%
2021年9月	18.49	15.27	3.22	17.41%
2021年10月	16.81	14.79	2.02	12.02%
2021年11月	16.69	16.08	0.61	3.65%
2021年12月	16.86	15.62	1.24	7.35%
平均值	16.32	15.27	1.05	6.14%

4.2.12.1 月平均供水量



图 4.2-79 管网的月平均供、售水量统计图（下汴社区）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇下汴社区供水管网的月平均供水量约16.32万m³/月，占全镇供水量的2.31%，最高为21.7万m³/月（2019年6月），最低为8万m³/月（2020年2月）。

4.2.12.2 月平均漏损水量、漏损率

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇下汴社区供水管网的月平均漏损水量1.05万m³/月，占全镇漏损水量的1.03%，最高为4.6万m³/月（2019年6月），最低为0.1万m³/月（2021年4月）。管网月平均漏损率为6.14%。

4.2.12.3 管网管径分析

表 4.2-88 各种管径长度统计表（下汴社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	DN≤100	17283.4	68.10%

序号	管径	管长(m)	占比
2	DN150、DN200	4109.8	16.19%
3	DN250、DN300	472.5	1.86%
4	DN400、DN500	3513.9	13.85%

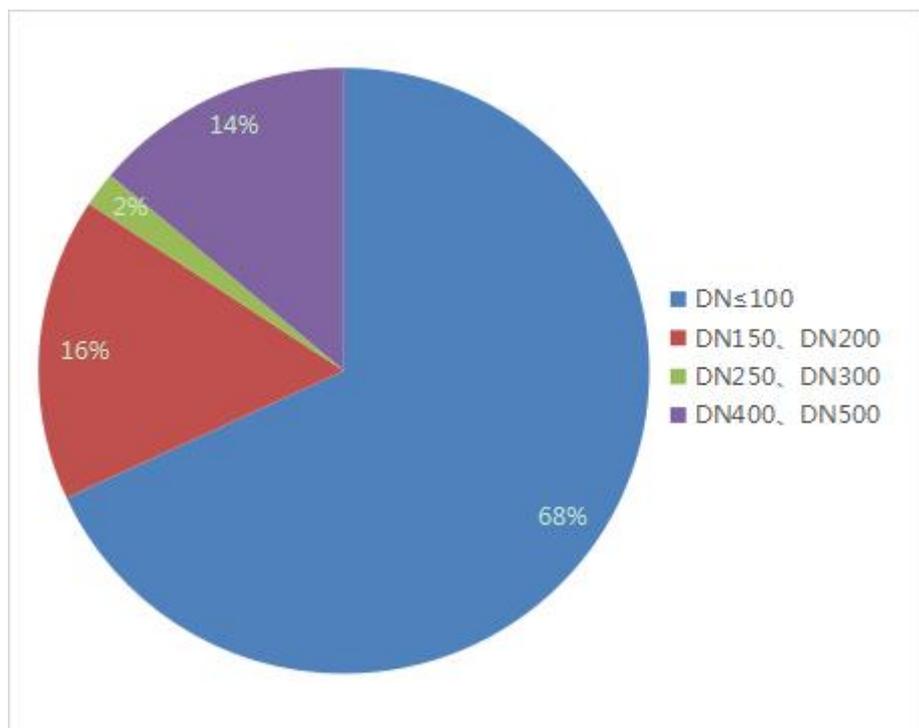


图 4.2-80 各种管径长度占比图（下汴社区）

通过管网统计数据进行分析得知，下汴社区供水管网管径范围为 DN20~DN500，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 68.10%；其次是 DN150~DN200 和 DN400~DN500 管，占比分别是 16.19%和 13.85%。

4.2.12.4 管网管材分析

表 4.2-89 各种管材长度统计表（下汴社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	4778.4	18.83%
2	球墨铸铁管	1248.8	4.92%
3	PE 管	1062.8	4.19%
4	UPVC 管	18082.5	71.25%

序号	管径	管长(m)	占比
5	镀锌管	114.8	0.45%
6	未分管材	92.3	0.36%

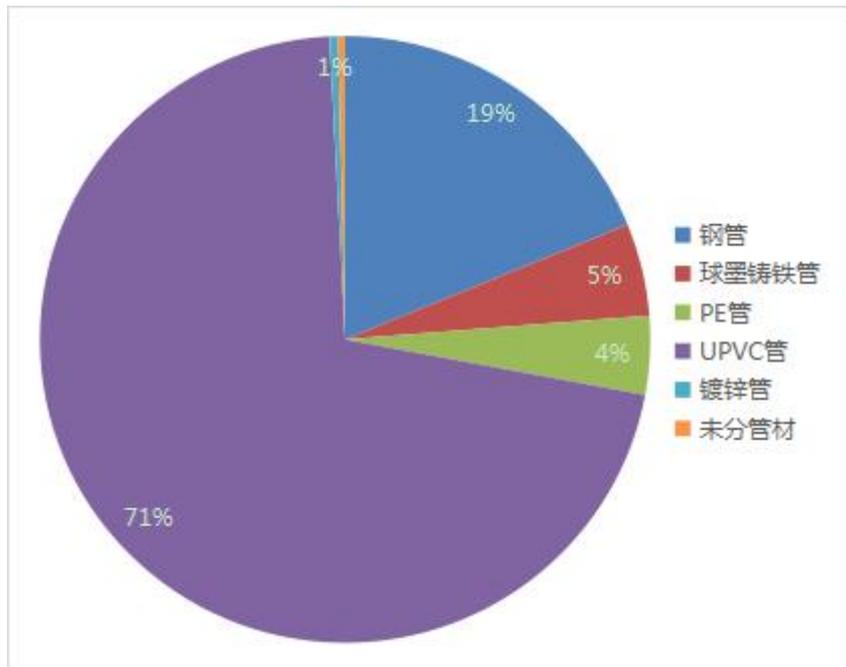


图 4.2-81 各种管材长度占比图（下汴社区）

通过管网统计数据进行分析得知，下汴社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 71.25%；其次是钢管和球墨铸铁管，占比分别是 18.83%和 4.92%。管网含有淘汰管材（镀锌管）114.8 米，占 0.45%。

4.2.12.5 管网管龄分析

表 4.2-90 各管龄长度统计表（下汴社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年	1681.2	6.62%
3	10-20 年	13863.5	54.62%
4	5-10 年	3567.2	14.06%
5	5 年以内	6267.7	24.70%

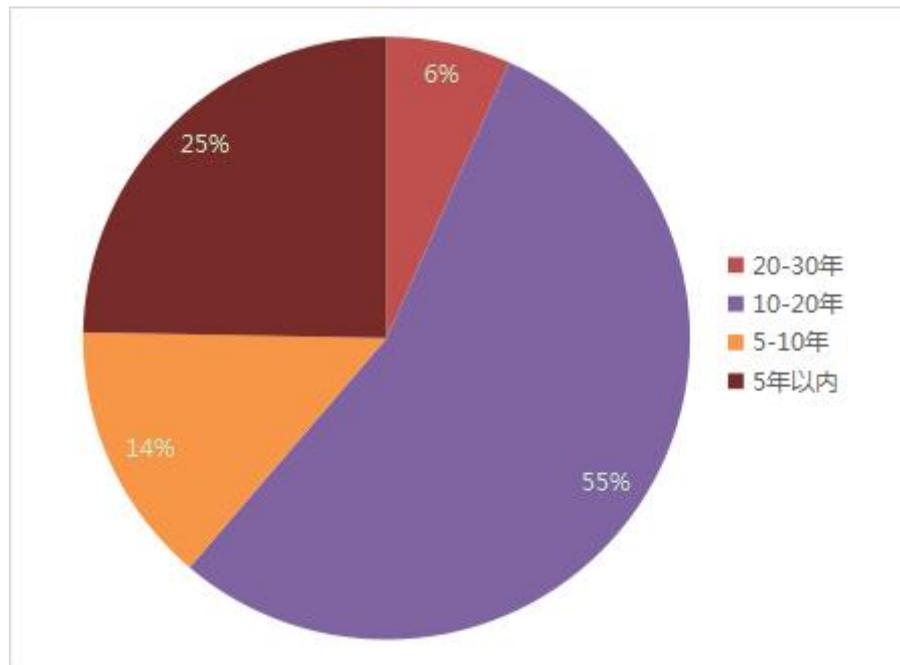


图 4.2-82 各管龄长度占比图（下汴社区）

通过管网统计数据进行分析得知，下汴社区供水管网管龄主要为 10~20 年，占比达 54.62%；其次是 5 年以内和 5~10 年，占比分别是 24.70%和 14.06%。

4.2.12.6 管网管径与管材分析

表 4.2-91 管径、管材长度统计表（下汴社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	PE 管	UPVC 管	镀锌管	未分管材
1	≤DN100	571.20			16505.10	114.80	92.30
2	DN150、DN200	1847.70		684.70	1577.40		
3	DN250、DN300	94.40		378.10			
4	DN400、DN500	2265.10	1248.80				

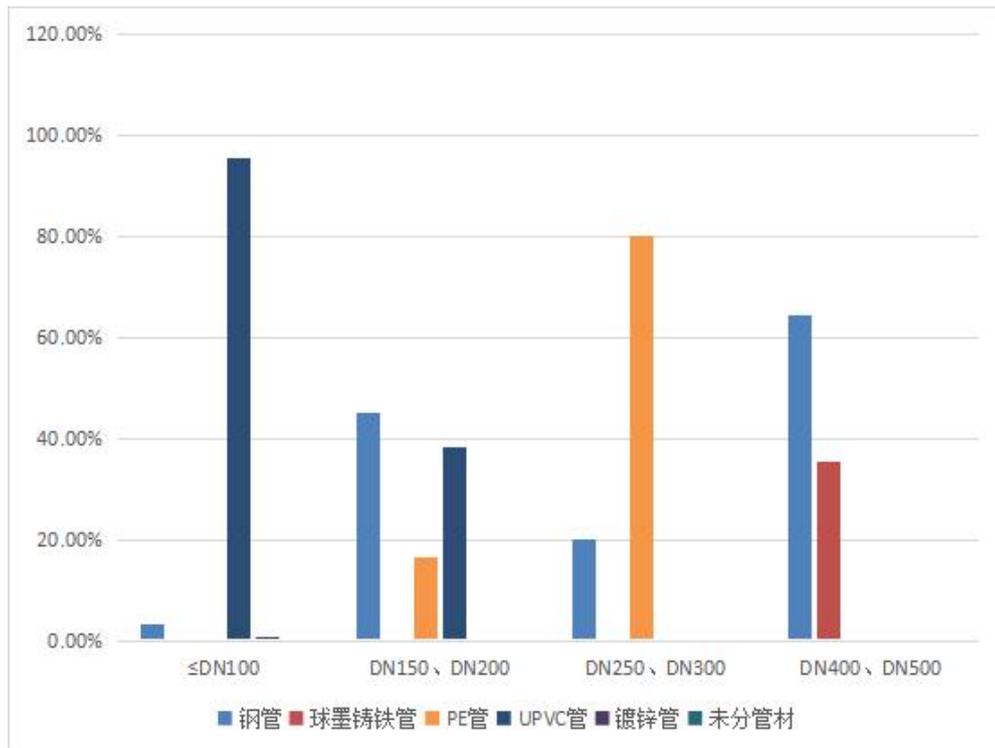


图 4.2-83 管径、管材长度占比图（下汴社区）

通过管网统计数据进行分析得知，下汴社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 95.50%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是钢管，占比 44.96%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是 PE 管，占比 80.02%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道主要是钢管，占比 64.46%；

4.2.12.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-92 管径、管龄长度统计表（下汴社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100			10900.40	3567.20	2815.80
2	DN150、DN200		652.60	1506.40		1950.80
3	DN250、DN300			94.40		378.10
4	DN400、DN500		1028.60	1362.30		1123.00

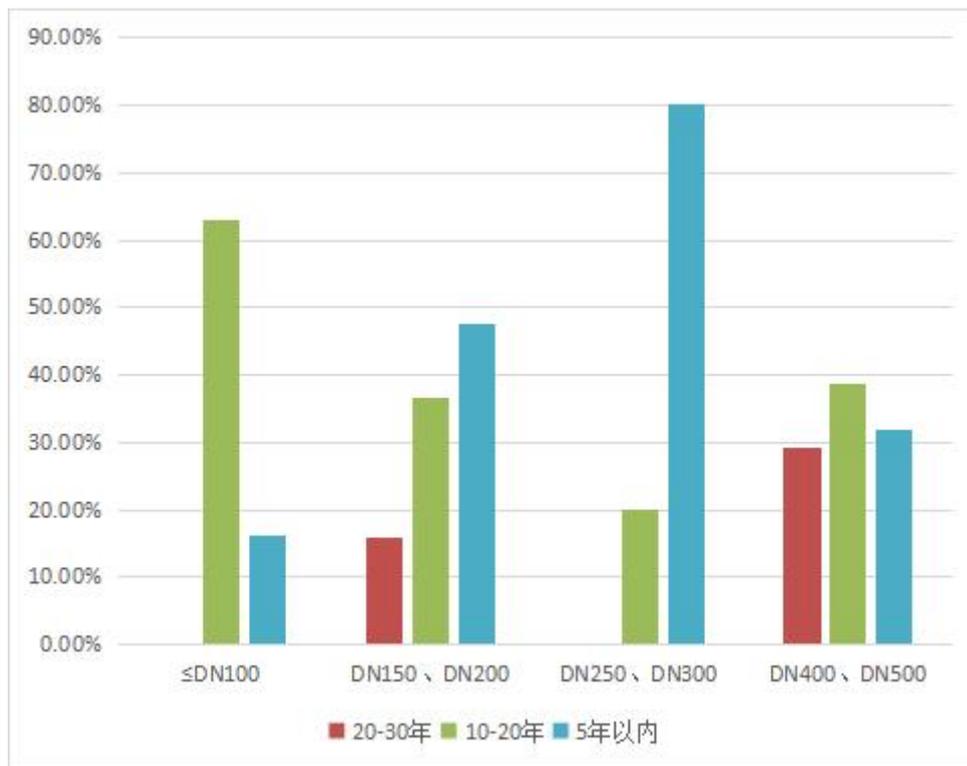


图 4.2-84 管径、管龄长度占比图（下汴社区）

通过管网统计数据进行分析得知，下汴社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道管龄主要为 10~20 年，占比 63.07%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 5 年以内，占比 47.47%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 5 年以内，占比 80.02%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 38.77%；

4.2.12.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-93 管龄、管材长度统计表（下汴社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	PE 管	UPVC 管	镀锌管	未分管材
1	30 年以上						
2	20-30 年	1596.30			84.90		
3	10-20 年	2067.90	215.40		11373.10	114.80	92.30
4	5-10 年				3567.20		
5	5 年以内	1114.20	1033.40	1062.80	3057.30		

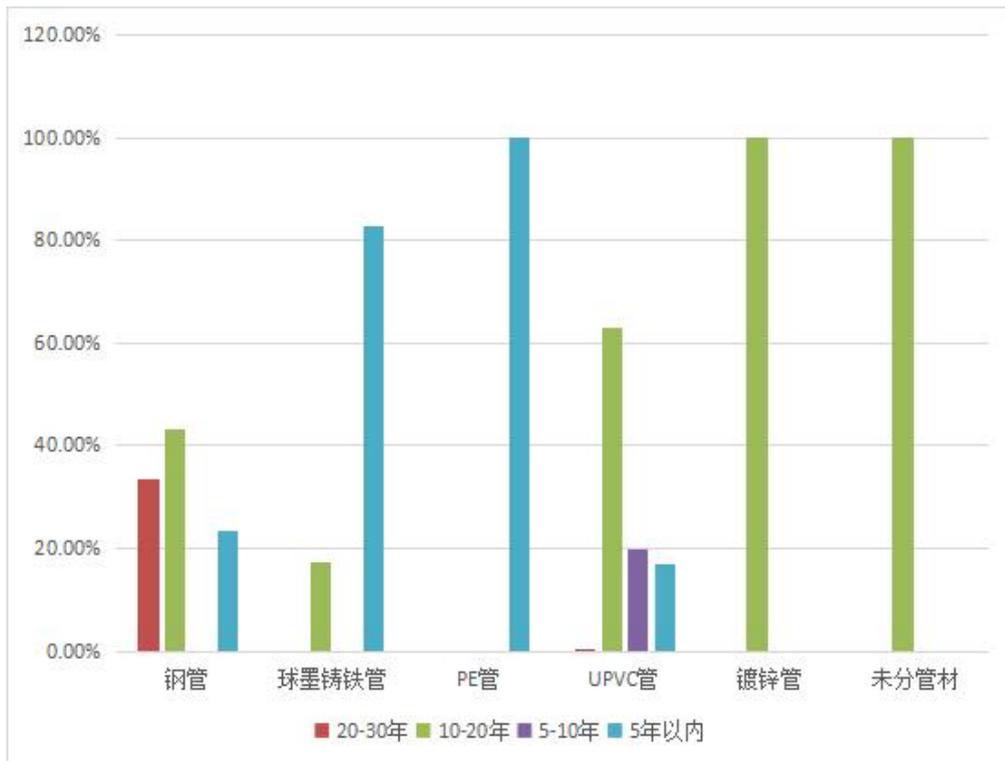


图 4.2-85 管龄、管材长度占比图（下汴社区）

通过管网统计数据进行分析得知，下汴社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- (1) 钢管的使用年限主要在 10~20 年，占比 43.28%；
- (2) 球墨铸铁管的使用年限主要在 5 年以内，占比 82.75%；
- (3) PE 管的使用年限均在 5 年以内，占比 100%；
- (4) UPVC 管的使用年限主要在 10~20 年，占比 62.90%；
- (5) 镀锌管的使用年限均在 10~20 年，占比 100%；
- (6) 未分管材的使用年限均在 10~20 年，占比 100%；

4.2.12.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-94 管网爆管、投诉次数（下汴社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	48
		2020 年	50
		2021 年	31
		平均	43.0
2	用户投诉	2019 年	1
		2020 年	1
		2021 年	1

序号	项目		数量(次)	备注
		平均	1.0	

根据调研数据统计结果,各社区年平均爆管次数为 98.3 次,年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知,下汴社区年爆管次数略低于平均水平。

4.3.13 宝塘社区供水管网情况综述

下表为厚街镇宝塘社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表,以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-95 厚街镇宝塘社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	9.9	8.4	1.5	15.15%
2019 年 2 月	7.8	6.1	1.7	21.79%
2019 年 3 月	11.9	8.8	3.1	26.05%
2019 年 4 月	12	9.7	2.3	19.17%
2019 年 5 月	12	10	2	16.67%
2019 年 6 月	12	10	2	16.67%
2019 年 7 月	14.2	11.5	2.7	19.01%
2019 年 8 月	13.9	11.5	2.4	17.27%
2019 年 9 月	12	10	2	16.67%
2019 年 10 月	14.2	10.8	3.4	23.94%
2019 年 11 月	12.4	10.1	2.3	18.55%
2019 年 12 月	12.7	9.9	2.8	22.05%
2020 年 1 月	9.7	6.3	3.4	35.05%
2020 年 2 月	7.2	4.9	2.3	31.94%
2020 年 3 月	10.6	8.1	2.5	23.58%
2020 年 4 月	11.3	8.7	2.6	23.01%
2020 年 5 月	13	9.9	3.1	23.85%
2020 年 6 月	18.5	10.2	8.3	44.86%
2020 年 7 月	15.4	12.2	3.2	20.78%
2020 年 8 月	14.6	12.8	1.8	12.33%
2020 年 9 月	13	11.5	1.5	11.54%
2020 年 10 月	11.89	10	1.89	15.90%
2020 年 11 月	10.6	9.4	1.2	11.32%
2020 年 12 月	10.3	9	1.3	12.62%
2021 年 1 月	10.13	8.49	1.64	16.19%
2021 年 2 月	6.8	5.3	1.5	22.06%
2021 年 3 月	11.4	9	2.4	21.05%
2021 年 4 月	9.9	9	0.9	9.09%
2021 年 5 月	11.1	10	1.1	9.91%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021年6月	10.7	9.9	0.8	7.48%
2021年7月	10.9	10.7	0.2	1.83%
2021年8月	12.17	9.27	2.9	23.83%
2021年9月	10.67	9.71	0.96	9.00%
2021年10月	10.44	9.9	0.54	5.17%
2021年11月	9.75	9.15	0.6	6.15%
2021年12月	9.34	8.23	1.11	11.88%
平均值	11.51	9.40	2.11	17.87%

4.2.13.1 月平均供水量



图 4.2-86 管网的月平均供、售水量统计图（宝塘社区）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇宝塘社区供水管网的月平均供水量约11.51万m³/月，占全镇供水量的1.63%，最高为18.5万m³/月（2020年6月），最低为6.8万m³/月（2021年2月）。

4.2.13.2 月平均漏损水量、漏损率

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇宝塘社区供水管网的月平均漏损水量2.11万m³/月，占全镇漏损水量的2.07%，最高为8.3万m³/月（2020年6月），最低为0.2万m³/月（2021年7月）。管网月平均漏损率为17.87%。

4.2.13.3 管网管径分析

表 4.2-96 各种管径长度统计表（宝塘社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	15522.15	72.06%
2	DN150、DN200	2771.2	12.87%
3	DN250、DN300	1016.02	4.72%
4	DN400、DN500	2230.08	10.35%

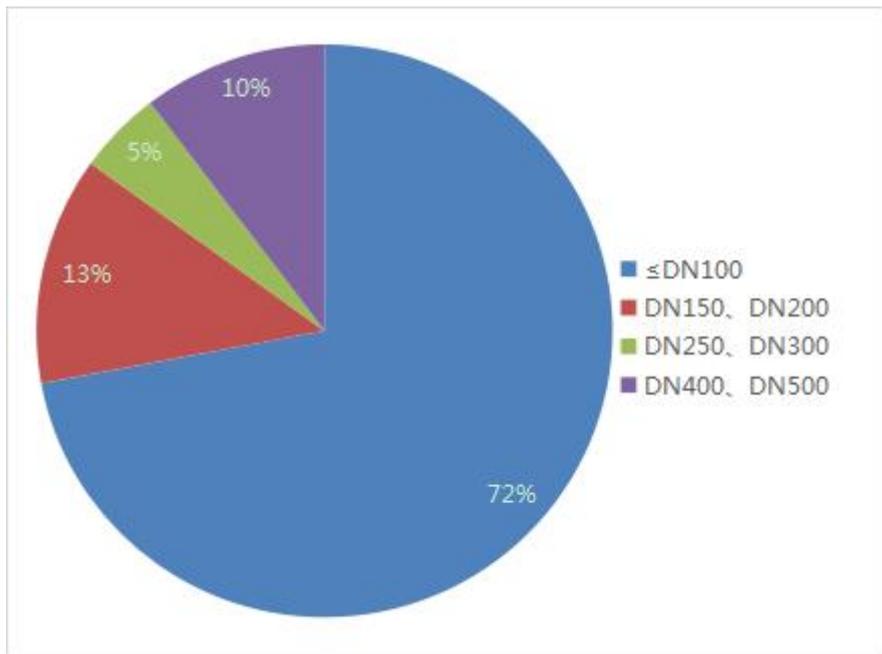


图 4.2-87 各种管径长度占比图（宝塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，宝塘社区供水管网管径范围为 DN20~DN500，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 72.06%；其次是 DN150~DN200 和 DN400~DN500 管，占比分别是 12.87% 和 10.35%。

4.2.13.4 管网管材分析

表 4.2-97 各种管材长度统计表（宝塘社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	球墨铸铁管	5016.26	23.29%
2	灰口铸铁管	15	0.07%
3	UPVC 管	16508.19	76.64%

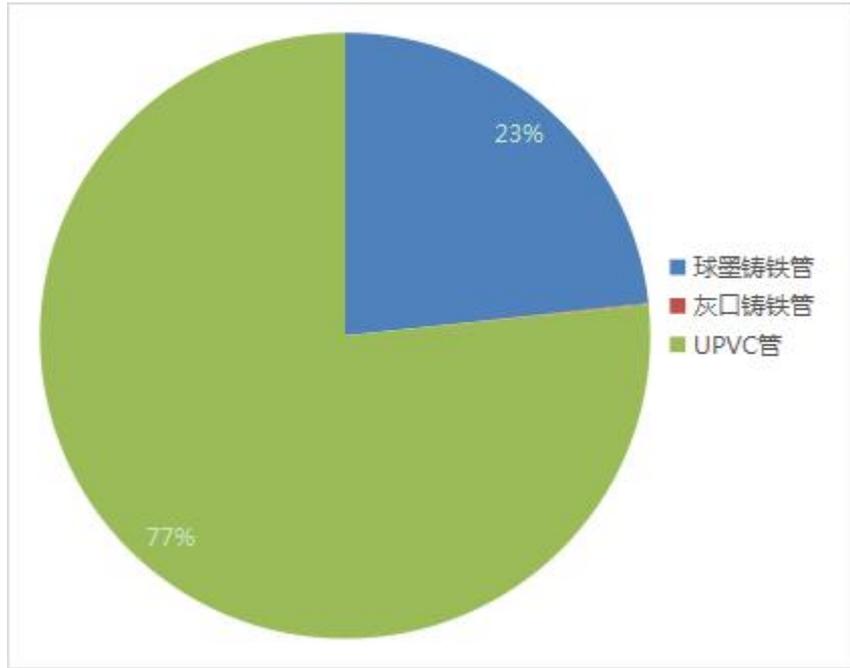


图 4.2-88 各种管材长度占比图（宝塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，宝塘社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 76.64%；其次是球墨铸铁管，占比 23.29%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）15 米，占 0.07%。

4.2.13.5 管网管龄分析

表 4.2-98 各管龄长度统计表（宝塘社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年		
3	10-20 年	12841.47	59.62%
4	5-10 年	2573.7	11.95%
5	5 年以内	6124.28	28.43%

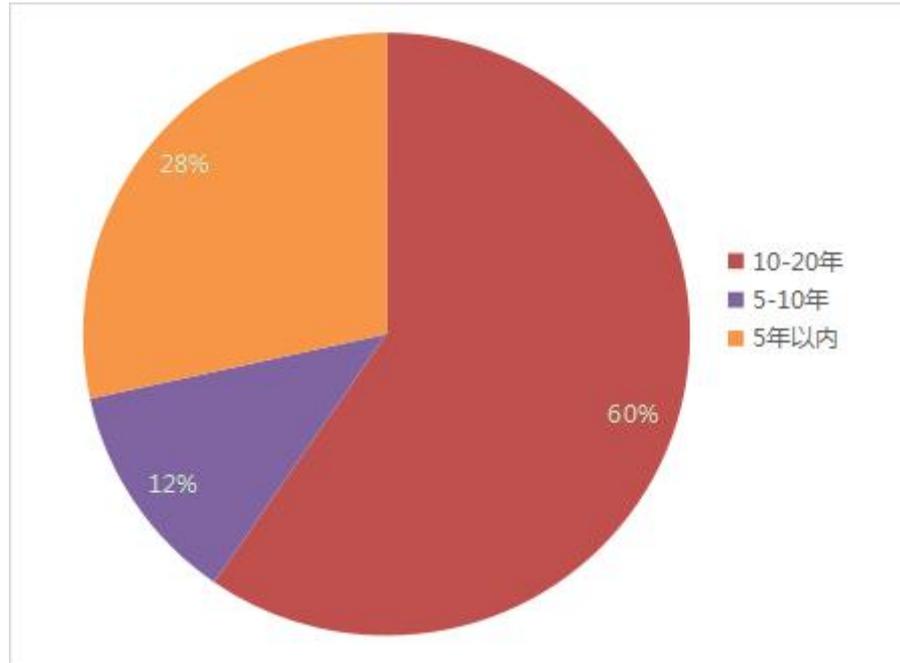


图 4.2-89 各管龄长度占比图（宝塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，宝塘社区供水管网管龄主要为 10~20 年，占比达 59.62%；其次是 5 年以内和 5~10 年，占比分别是 28.43%和 11.95%。

4.2.13.6 管网管径与管材分析

表 4.2-99 管径、管材长度统计表（宝塘社区）（单位：米）

序号	管径	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC 管
1	≤DN100		15.00	15507.15
2	DN150、DN200	1770.16		1001.04
3	DN250、DN300	1016.02		
4	DN400、DN500	2230.08		

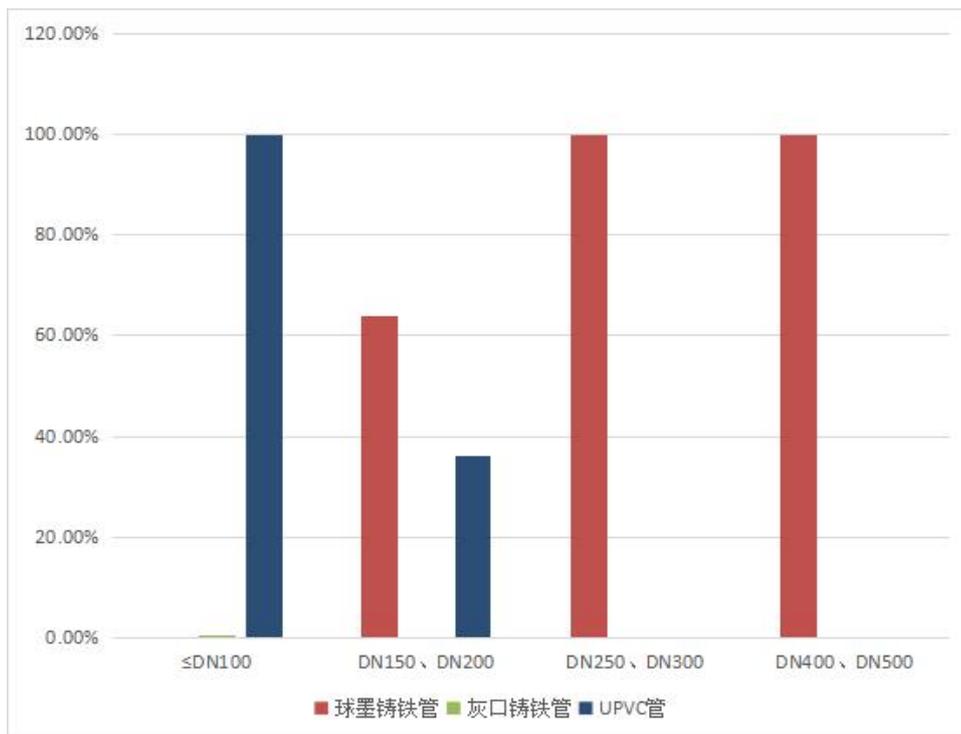


图 4.2-90 管径、管材长度占比图（宝塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，宝塘社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 99.90%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是球墨铸铁管，占比 63.88%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道均是球墨铸铁管，占比 100%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道均是球墨铸铁管，占比 100%；

4.2.13.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-100 管径、管龄长度统计表（宝塘社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100			7945.79	2573.70	5002.66
2	DN150、DN200			1928.77		842.43
3	DN250、DN300			736.83		279.19
4	DN400、DN500			2230.08		

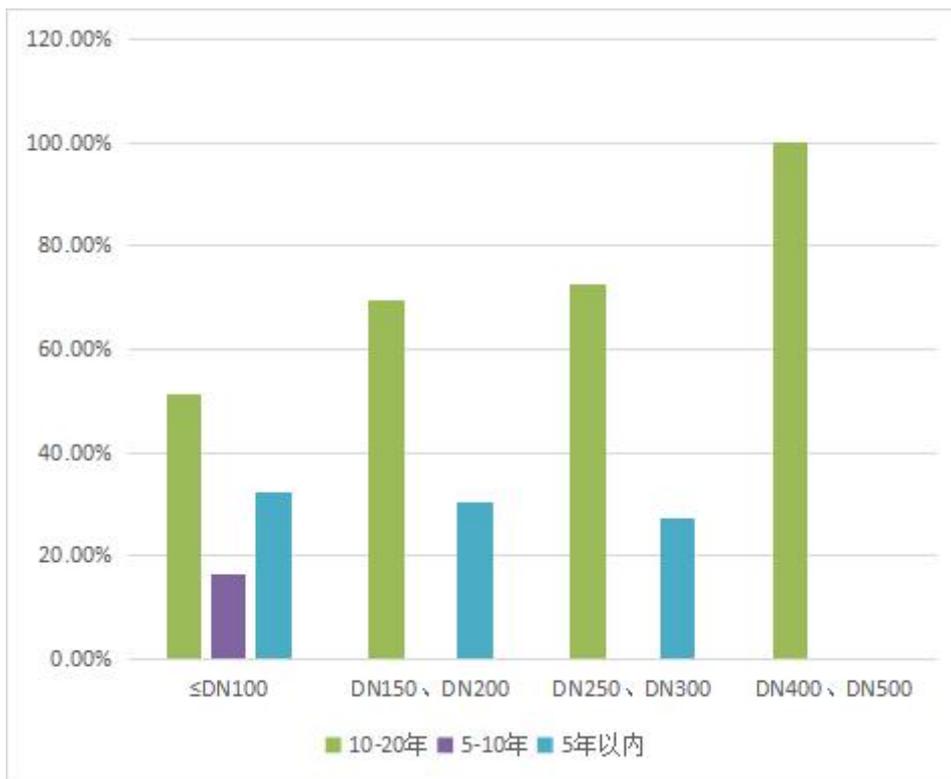


图 4.2-91 管径、管龄长度占比图（宝塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，宝塘社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道管龄主要为 10~20 年，占比 51.19%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 69.60%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 72.52%；
- （4）管径为 DN400、DN500 的管道管龄均在 10~20 年，占比 100%；

4.2.13.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-101 管龄、管材长度统计表（宝塘社区）（单位：米）

序号	使用年限	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC 管
1	30 年以上			
2	20-30 年			
3	10-20 年		3904.05	15.00
4	5-10 年			2573.70
5	5 年以内		1112.21	5012.07

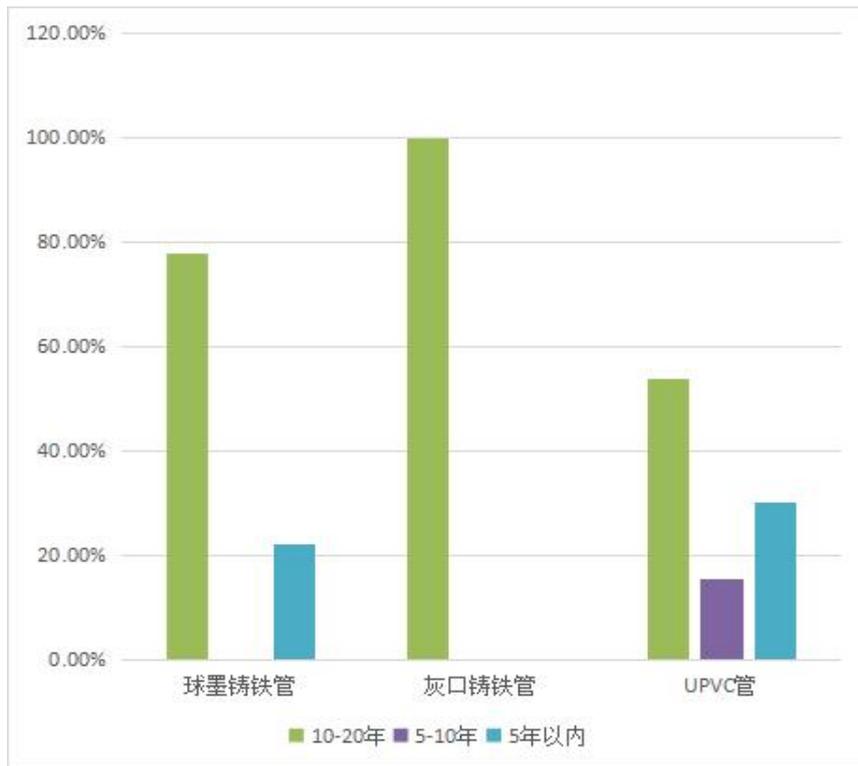


图 4.2-92 管龄、管材长度占比图（宝塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，宝塘社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- （1）球墨铸铁管的使用年限主要在 10~20 年，占比 77.83%；
- （2）灰口铸铁管的使用年限均在 10~20 年，占比 100%；
- （3）UPVC 管的使用年限主要在 10~20 年，占比 54.05%；

4.2.13.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-102 管网爆管、投诉次数（宝塘社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	90
		2020 年	75
		2021 年	60
		平均	75.0
2	用户投诉	2019 年	1
		2020 年	0
		2021 年	0
		平均	0.3

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，宝塘社区年爆管次数略低于平均水平。

4.3.14 南五社区供水管网情况综述

下表为厚街镇南五社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-103 厚街镇南五社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	18.14	16.83	1.31	7.22%
2019 年 2 月	12.4	10.32	2.08	16.77%
2019 年 3 月	18.97	17.55	1.42	7.49%
2019 年 4 月	19.27	18.38	0.89	4.62%
2019 年 5 月	20.06	18	2.06	10.27%
2019 年 6 月	20.9	19.2	1.7	8.13%
2019 年 7 月	23.46	22.33	1.13	4.82%
2019 年 8 月	24.48	23.52	0.96	3.92%
2019 年 9 月	21.76	20.65	1.11	5.10%
2019 年 10 月	21.69	21.18	0.51	2.35%
2019 年 11 月	19.53	17.85	1.68	8.60%
2019 年 12 月	20.26	18.63	1.63	8.05%
2020 年 1 月	15.91	15.2	0.71	4.46%
2020 年 2 月	11.44	9.09	2.35	20.54%
2020 年 3 月	16.7	14.68	2.02	12.10%
2020 年 4 月	17.28	16.85	0.43	2.49%
2020 年 5 月	19.4	18.1	1.3	6.70%
2020 年 6 月	19.32	18.24	1.08	5.59%
2020 年 7 月	20.68	20.1	0.58	2.80%
2020 年 8 月	20.19	18.73	1.46	7.23%
2020 年 9 月	19.65	18.28	1.37	6.97%
2020 年 10 月	18.91	17.53	1.38	7.30%
2020 年 11 月	18.1	16.46	1.64	9.06%
2020 年 12 月	17.86	16.56	1.3	7.28%
2021 年 1 月	16.09	14.27	1.82	11.31%
2021 年 2 月	10.28	9.07	1.21	11.77%
2021 年 3 月	16.69	14.2	2.49	14.92%
2021 年 4 月	15.55	14.36	1.19	7.65%
2021 年 5 月	17.97	15.95	2.02	11.24%
2021 年 6 月	17.27	16.83	0.44	2.55%
2021 年 7 月	19.52	16.65	2.87	14.70%
2021 年 8 月	17.73	18.46	-0.73	-4.12%
2021 年 9 月	19.42	14.9	4.52	23.27%
2021 年 10 月	17.29	15.56	1.73	10.01%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021 年 11 月	16.89	15.97	0.92	5.45%
2021 年 12 月	16.37	14.49	1.88	11.48%
平均值	18.26	16.80	1.46	8.34%

4.2.14.1 月平均供水量



图 4.2-93 管网的月平均供、售水量统计图（南五社区）

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇南五社区供水管网的月平均供水量约 18.28 万 m³/月，占全镇供水量的 2.59%，最高为 24.48 万 m³/月（2019 年 8 月），最低为 10.28 万 m³/月（2021 年 2 月）。

4.2.14.2 月平均漏损水量、漏损率

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇南五社区供水管网的月平均漏损水量 1.46 万 m³/月，占全镇漏损水量的 1.43%，最高为 4.52 万 m³/月（2021 年 9 月），最低为 0.43 万 m³/月（2020 年 4 月）。管网月平均漏损率为 8.34%。

4.2.14.3 管网管径分析

表 4.2-104 各种管径长度统计表（南五社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	22135.37	78.68%
2	DN150、DN200	3624.14	12.88%
3	DN250、DN300	1847.49	6.57%

序号	管径	管长(m)	占比
4	DN400、DN500		
5	DN600	525.2	1.87%

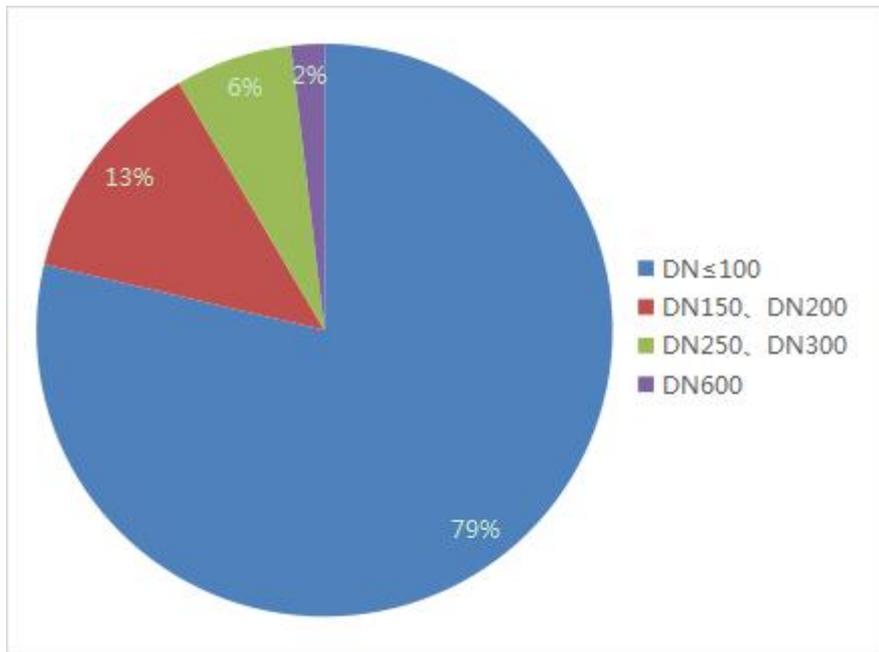


图 4.2-94 各种管径长度占比图（南五社区）

通过管网统计数据分析得知，南五社区供水管网管径范围为 DN20~DN600，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 78.68%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 12.88%和 6.57%。

4.2.14.4 管网管材分析

表 4.2-105 各种管材长度统计表（南五社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	637.21	2.27%
2	球墨铸铁管	6752.1	24.00%
3	PE 管	278.13	0.99%
4	UPVC 管	20464.76	72.74%

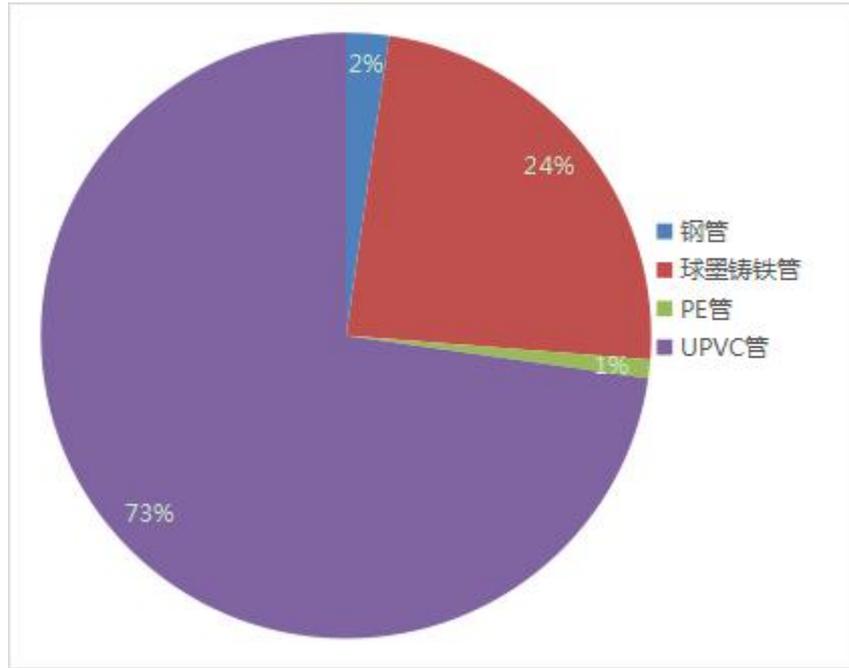


图 4.2-95 各种管材长度占比图（南五社区）

通过管网统计数据进行分析得知，南五社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 72.74%；其次是钢管和球墨铸铁管，占比分别是 2.27%和 24.00%。管网内无国家明文规定的淘汰管材（镀锌管、铸铁管）。

4.2.14.5 管网管龄分析

表 4.2-106 各管龄长度统计表（南五社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年		
3	10-20 年	18704.51	66.49%
4	5-10 年	8557.3	30.42%
5	5 年以内	870.39	3.09%

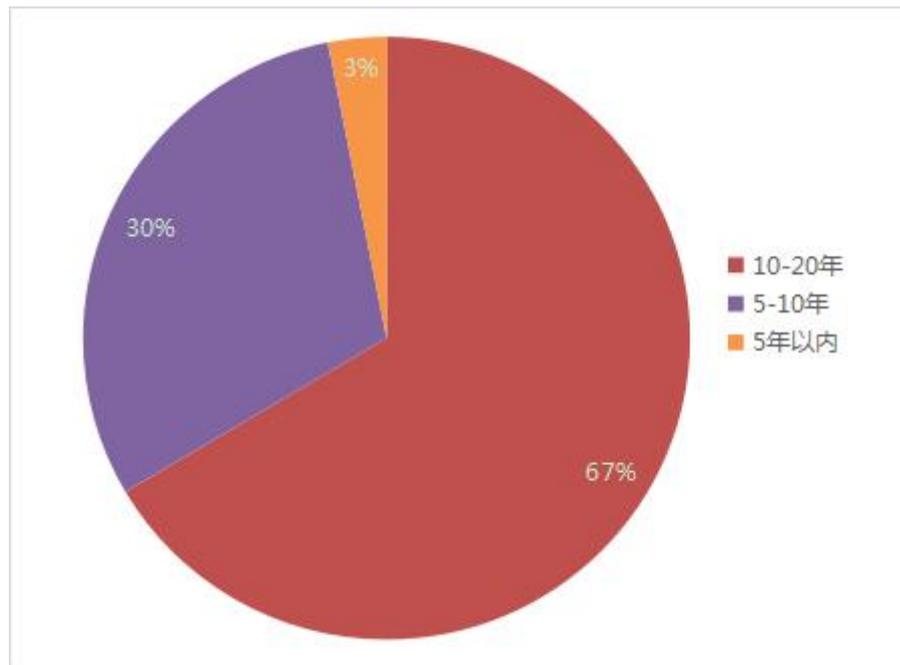


图 4.2-96 各管龄长度占比图（南五社区）

通过管网统计数据进行分析得知，南五社区供水管网管龄主要为 10~20 年，占比达 66.49%；其次是 5 年以内和 5~10 年，占比分别是 30.42%和 3.09%。

4.2.14.6 管网管径与管材分析

表 4.2-107 管径、管材长度统计表（南五社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	≤DN100	112.01	2117.39		19905.97
2	DN150、DN200		2924.66	140.69	558.79
3	DN250、DN300		1710.05	137.44	
4	DN600	525.20			

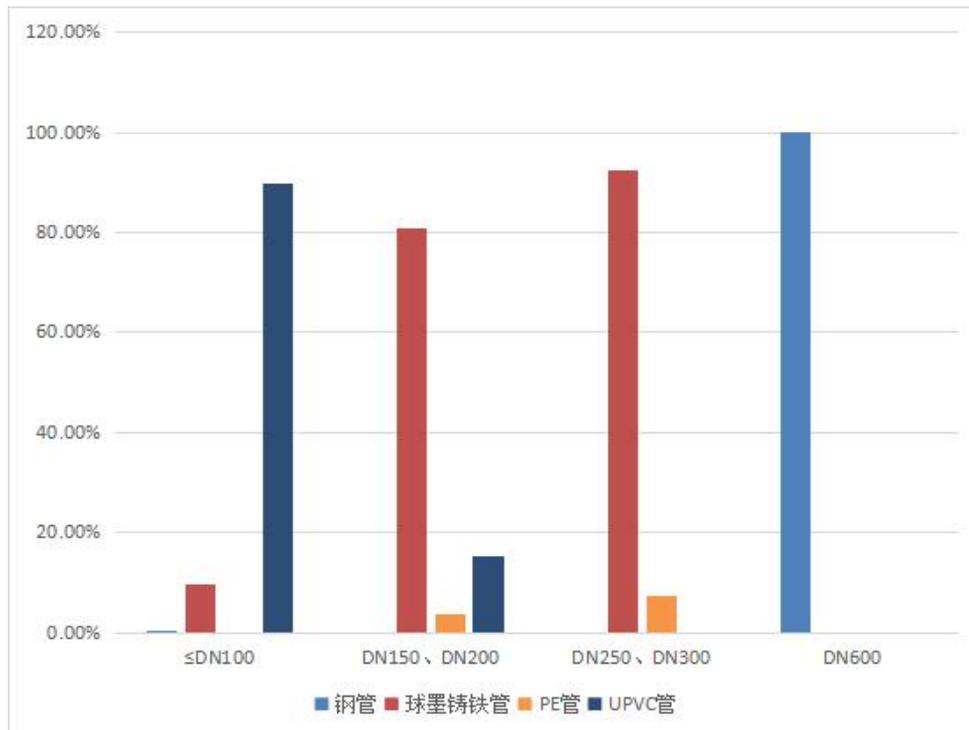


图 4.2-97 管径、管材长度占比图（南五社区）

通过管网统计数据进行分析得知，南五社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 89.93%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道主要是球墨铸铁管，占比 80.70%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道主要是球墨铸铁管，占比 92.56%；
- （4）管径为 DN600 的管道主要是钢管，占比 100%；

4.2.14.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-108 管径、管龄长度统计表（南五社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100			15308.53	6043.45	783.39
2	DN150、DN200			1110.29	2513.85	
3	DN250、DN300			1760.49		87.00
4	DN600			525.20		

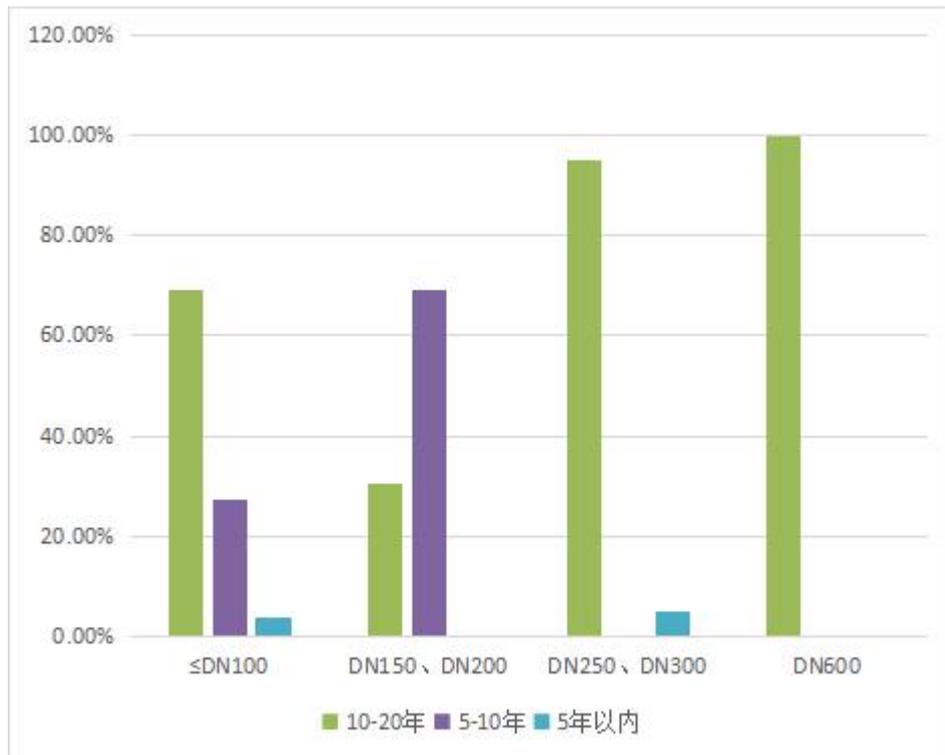


图 4.2-98 管径、管龄长度占比图（南五社区）

通过管网统计数据进行分析得知，南五社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道管龄主要为 10~20 年，占比 69.16%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 69.36%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 95.29%；
- （4）管径为 DN600 的管道管龄均在 10~20 年，占比 100%；

4.2.14.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-109 管龄、管材长度统计表（南五社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	30 年以上				
2	20-30 年				
3	10-20 年	637.21	3645.25	50.44	14371.61
4	5-10 年		3106.85	140.69	5309.76
5	5 年以内			87.00	783.39

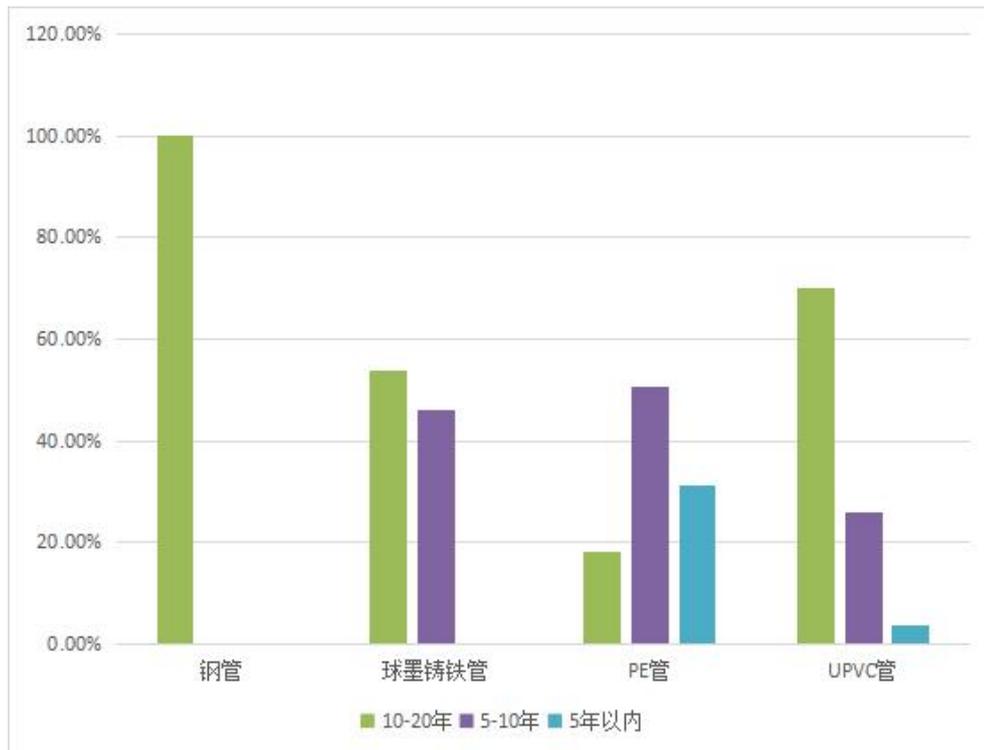


图 4.2-99 管龄、管材长度占比图（南五社区）

通过管网统计数据进行分析得知，南五社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- （1）钢管的使用年限均在 10~20 年，占比 100%；
- （2）球墨铸铁管的使用年限主要在 10~20 年，占比 53.99%；
- （3）PE 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 50.58%；
- （4）UPVC 管的使用年限主要在 10~20 年，占比 70.23%；

4.2.14.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-110 管网爆管、投诉次数（南五社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	85
		2020 年	92
		2021 年	83
		平均	86.7
2	用户投诉	2019 年	36
		2020 年	42
		2021 年	31
		平均	36.3

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，南五社区年爆管次数略低于平均水平。

4.3.15 汀山社区供水管网情况综述

下表为厚街镇汀山社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-111 厚街镇汀山社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	20.73	16.35	4.38	21.13%
2019 年 2 月	16.33	13.13	3.2	19.60%
2019 年 3 月	20.35	17.24	3.11	15.28%
2019 年 4 月	26.48	23.12	3.36	12.69%
2019 年 5 月	30.46	26.31	4.15	13.62%
2019 年 6 月	32.5	27.4	5.1	15.69%
2019 年 7 月	33.2	27.76	5.44	16.39%
2019 年 8 月	31.32	26.21	5.11	16.32%
2019 年 9 月	29.76	24.33	5.43	18.25%
2019 年 10 月	28.33	23.82	4.51	15.92%
2019 年 11 月	27.6	22.3	5.3	19.20%
2019 年 12 月	26.1	21.23	4.87	18.66%
2020 年 1 月	20.4	16.52	3.88	19.02%
2020 年 2 月	12.12	10.35	1.77	14.60%
2020 年 3 月	23.26	20.16	3.1	13.33%
2020 年 4 月	25.4	21.96	3.44	13.54%
2020 年 5 月	30.23	25.42	4.81	15.91%
2020 年 6 月	31.48	27.52	3.96	12.58%
2020 年 7 月	32.13	27.63	4.5	14.01%
2020 年 8 月	30.14	25.76	4.38	14.53%
2020 年 9 月	28.53	24.96	3.57	12.51%
2020 年 10 月	26.96	23.32	3.64	13.50%
2020 年 11 月	24.26	20.87	3.39	13.97%
2020 年 12 月	22.65	18.83	3.82	16.87%
2021 年 1 月	21.36	17.26	4.1	19.19%
2021 年 2 月	19.21	15.76	3.45	17.96%
2021 年 3 月	25.44	22.16	3.28	12.89%
2021 年 4 月	28.63	24.73	3.9	13.62%
2021 年 5 月	30.14	26.23	3.91	12.97%
2021 年 6 月	32.33	28.42	3.91	12.09%
2021 年 7 月	33.46	28.14	5.32	15.90%
2021 年 8 月	35	26.6	8.4	24.00%
2021 年 9 月	31.76	28.88	2.88	9.07%
2021 年 10 月	30.66	28.89	1.77	5.77%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021 年 11 月	30.17	29.77	0.4	1.33%
2021 年 12 月	30	27.05	2.95	9.83%
平均值	27.19	23.23	3.96	14.77%

4.2.15.1 月平均供水量



图 4.2-100 管网的月平均供、售水量统计图（汀山社区）

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇汀山社区供水管网的月平均供水量约 27.19 万 m³/月，占全镇供水量的 3.86%，最高为 35 万 m³/月（2021 年 8 月），最低为 12.12 万 m³/月（2020 年 2 月）。

4.2.15.2 月平均漏损水量、漏损率

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇汀山社区供水管网的月平均漏损水量 3.96 万 m³/月，占全镇漏损水量的 3.89%，最高为 8.4 万 m³/月（2021 年 8 月），最低为 0.4 万 m³/月（2021 年 11 月）。管网月平均漏损率为 14.77%。

4.2.15.3 管网管径分析

表 4.2-112 各种管径长度统计表（汀山社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	22858	70.51%
2	DN150、DN200	2829.1	8.73%
3	DN250、DN300	5124.1	15.81%

序号	管径	管长(m)	占比
4	DN400、DN500	1607.8	4.96%

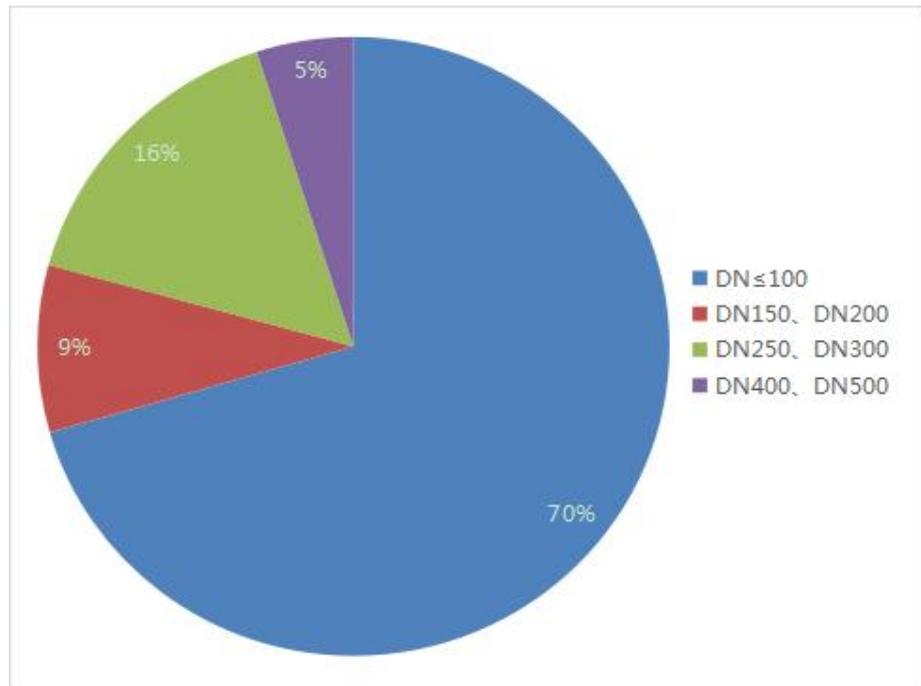


图 4.2-101 各种管径长度占比图 (汀山社区)

通过管网统计数据进行分析得知,汀山社区供水管网管径范围为 DN20~DN500,主要为 ≤DN100 的配水支管,占比达 70.51%;其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管,占比分别是 8.73%和 15.81%。

4.2.15.4 管网管材分析

表 4.2-113 各种管材长度统计表 (汀山社区)

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	6153	18.98%
2	球墨铸铁管	1900	5.86%
3	灰口铸铁管	123.1	0.38%
4	UPVC 管	22810.9	70.36%
5	钢骨架塑料管	1432	4.42%

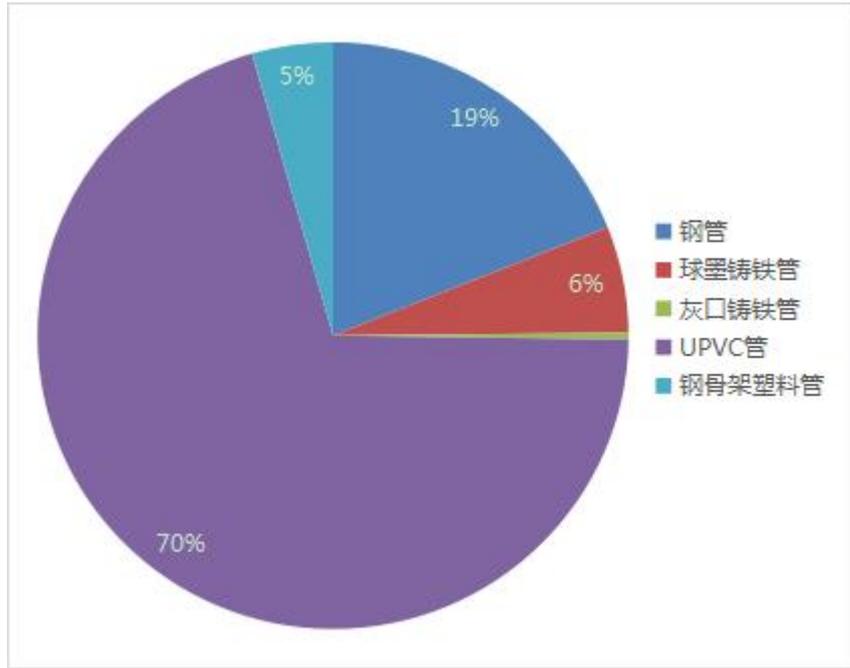


图 4.2-102 各种管材长度占比图（汀山社区）

通过管网统计数据进行分析得知，汀山社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 70.36%；其次是钢管和球墨铸铁管，占比分别是 18.98%和 5.86%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）123.1 米，占 0.38%。

4.2.15.5 管网管龄分析

表 4.2-114 各管龄长度统计表（汀山社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年	2614.2	8.06%
3	10-20 年	21127.5	65.17%
4	5-10 年	5061.8	15.61%
5	5 年以内	3615.5	11.15%

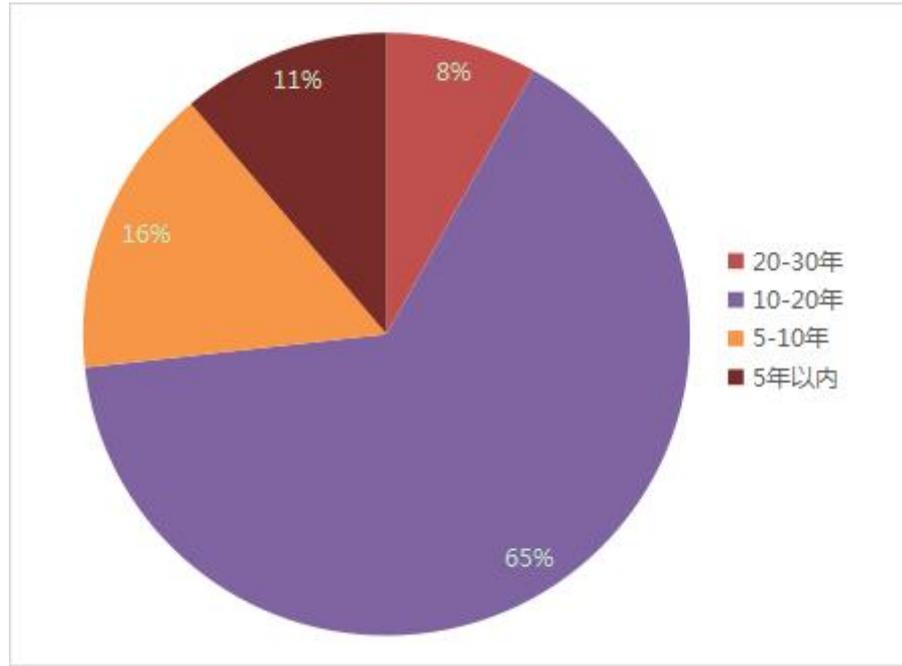


图 4.2-103 各管龄长度占比图（汀山社区）

通过管网统计数据进行分析得知，汀山社区供水管网管龄主要为 10~20 年，占比达 65.17%；其次是 5 年以内和 5~10 年，占比分别是 11.15%和 15.61%。

4.2.15.6 管网管径与管材分析

表 4.2-115 管径、管材长度统计表（汀山社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC 管	钢骨架塑料管
1	≤DN100			123.10	22734.90	
2	DN150、DN200	1321.10			76.00	1432.00
3	DN250、DN300	3224.10	1900.00			
4	DN400、DN500	1607.80				

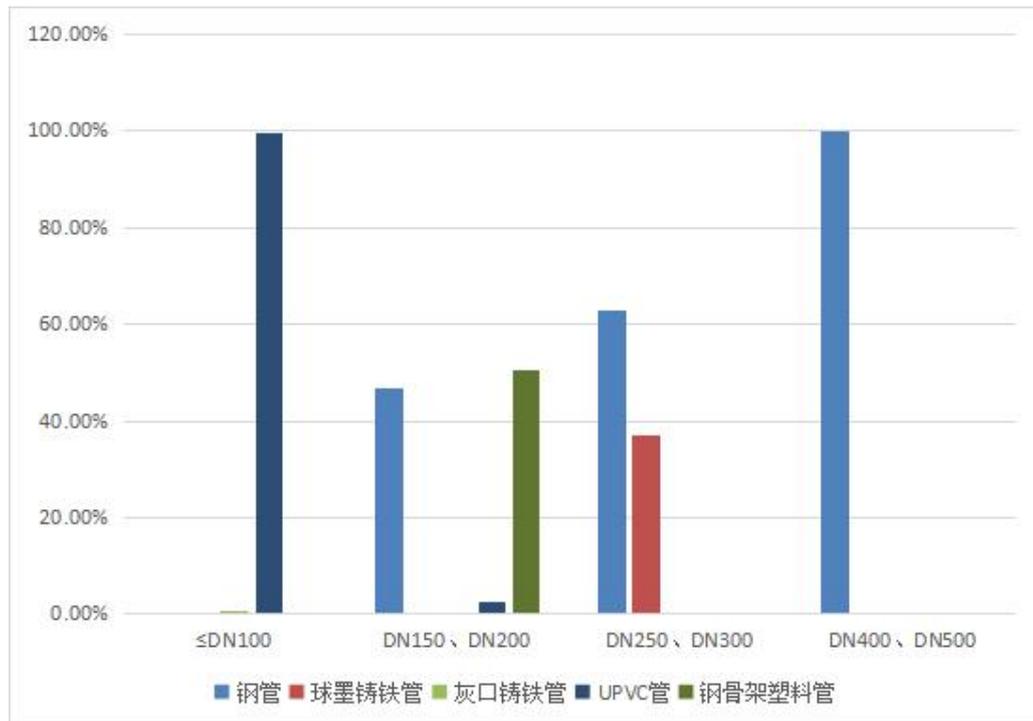


图 4.2-104 管径、管材长度占比图（汀山社区）

通过管网统计数据进行分析得知，汀山社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 99.46%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道主要是钢骨架塑料管，占比 50.62%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道主要是钢管，占比 62.92%；
- （4）管径为 DN400、DN500 的管道均是钢管，占比 100%；

4.2.15.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-116 管径、管龄长度统计表（汀山社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100			16662.00	4221.20	1974.80
2	DN150、DN200			1138.90	49.50	1640.70
3	DN250、DN300		1773.70	3326.60	23.80	
4	DN400、DN500		840.50		767.30	

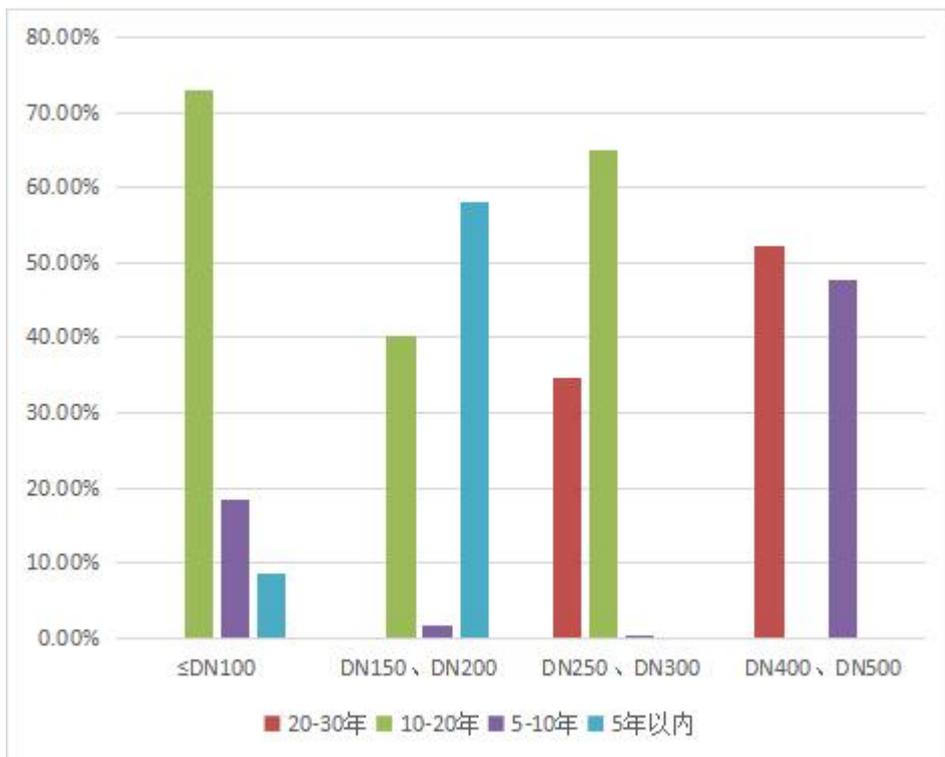


图 4.2-105 管径、管龄长度占比图（汀山社区）

通过管网统计数据得知，汀山社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- （1）管径≤DN100 的管道管龄主要为 10~20 年，占比 72.89%；
- （2）管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 5 年以内，占比 57.99%；
- （3）管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 64.92%；
- （4）管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在 20-30 年，占比 52.28%；

4.2.15.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-117 管龄、管材长度统计表（汀山社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC 管	钢骨架塑料管
1	30 年以上					
2	20-30 年	2614.20				
3	10-20 年	2565.50	1900.00	123.10	16538.90	
4	5-10 年	840.60			4221.20	
5	5 年以内	132.70			2050.80	1432.00

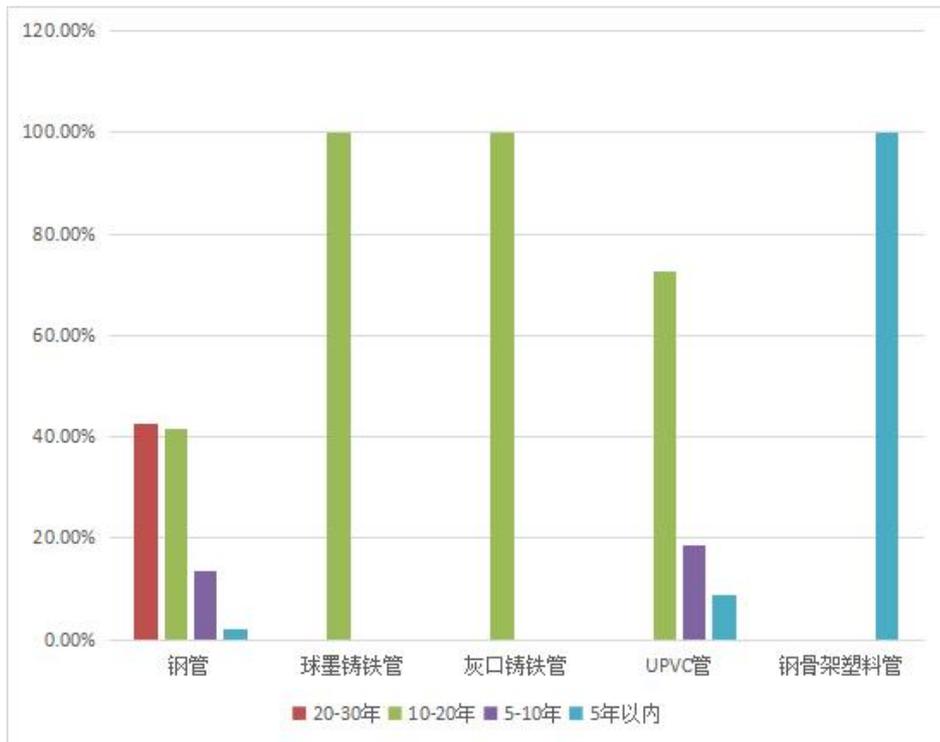


图 4.2-106 管龄、管材长度占比图（汀山社区）

通过管网统计数据分析得知，汀山社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- （1）钢管的使用年限主要在 20~30 年，占比 42.49%；
- （2）球墨铸铁管的使用年限均在 10~20 年，占比 100%；
- （3）灰口铸铁管的使用年限均在 10~20 年，占比 100%；
- （4）UPVC 管的使用年限主要在 10~20 年，占比 72.50%；
- （5）钢骨架塑料管的使用年限均在 5 年以内，占比 100%；

4.2.15.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-118 管网爆管、投诉次数（汀山社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	28
		2020 年	33
		2021 年	22
		平均	27.7
2	用户投诉	2019 年	36
		2020 年	48
		2021 年	23
		平均	35.7

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数

为 29.4 次。通过对比可知，汀山社区年爆管次数低于平均水平。

4.3.16 沙塘社区供水管网情况综述

下表为厚街镇沙塘社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-119 厚街镇沙塘社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	7.7	6.9	0.8	10.39%
2019 年 2 月	13.6	11.5	2.1	15.44%
2019 年 3 月	11.01	10.71	0.3	2.72%
2019 年 4 月	9	8.08	0.92	10.22%
2019 年 5 月	10	12.1	-2.1	-21.00%
2019 年 6 月	10.01	10.01	0	0.00%
2019 年 7 月	10.73	8.84	1.89	17.61%
2019 年 8 月	10.15	12.9	-2.75	-27.09%
2019 年 9 月	10.14	8.8	1.34	13.21%
2019 年 10 月	9.83	11.12	-1.29	-13.12%
2019 年 11 月	9.57	8.45	1.12	11.70%
2019 年 12 月	10.42	11.72	-1.3	-12.48%
2020 年 1 月	6	8	-2	-33.33%
2020 年 2 月	9	4	5	55.56%
2020 年 3 月	10.54	7.18	3.36	31.88%
2020 年 4 月	10.56	9.88	0.68	6.44%
2020 年 5 月	11.82	10.23	1.59	13.45%
2020 年 6 月	9.91	7.67	2.24	22.60%
2020 年 7 月	11.17	7.71	3.46	30.98%
2020 年 8 月	9.51	7.47	2.04	21.45%
2020 年 9 月	8.92	8.06	0.86	9.64%
2020 年 10 月	9.83	7.44	2.39	24.31%
2020 年 11 月	10.1	7.38	2.72	26.93%
2020 年 12 月	10.67	6.9	3.77	35.33%
2021 年 1 月	11.5	7.01	4.49	39.04%
2021 年 2 月	8.66	5.11	3.55	40.99%
2021 年 3 月	11.2	7.07	4.13	36.88%
2021 年 4 月	11.26	7.47	3.79	33.66%
2021 年 5 月	10.32	6.68	3.64	35.27%
2021 年 6 月	8.34	9.33	-0.99	-11.87%
2021 年 7 月	8.35	9.1	-0.75	-8.98%
2021 年 8 月	10.5	7.14	3.36	32.00%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021 年 9 月	9.5	7.93	1.57	16.53%
2021 年 10 月	9.3	7.02	2.28	24.52%
2021 年 11 月	9.1	6.84	2.26	24.84%
2021 年 12 月	9	6.76	2.24	24.89%
平均值	9.92	8.35	1.58	15.02%

4.2.16.1 月平均供水量

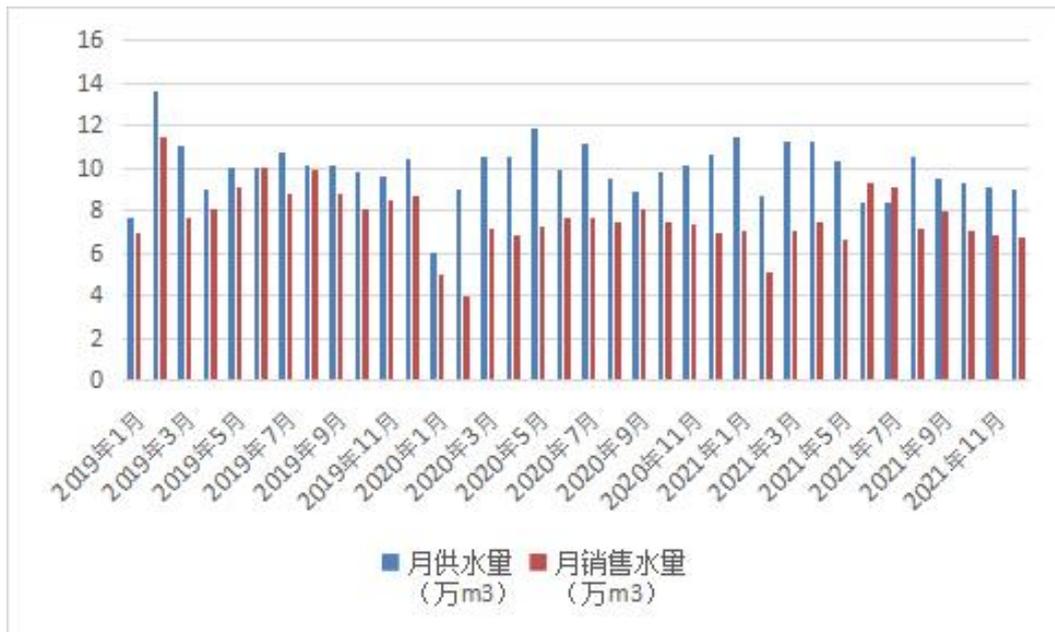


图 4.2-107 管网的月平均供、售水量统计图（新围社区）

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇沙塘社区供水管网的月平均供水量约 10.02 万 m³/月，占全镇供水量的 1.42%，最高为 13.6 万 m³/月（2019 年 2 月），最低为 6 万 m³/月（2020 年 1 月）。

4.2.16.2 月平均漏损水量、漏损率

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇沙塘社区供水管网的月平均漏损水量 1.58 万 m³/月，占全镇漏损水量的 1.55%，最高为 5 万 m³/月（2020 年 2 月），最低为 0 万 m³/月（2019 年 6 月）。管网月平均漏损率为 15.02%。

4.2.16.3 管网管径分析

表 4.2-120 各种管径长度统计表（沙塘社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	11463.45	60.29%

序号	管径	管长(m)	占比
2	DN150、DN200	3306.55	17.39%
3	DN250、DN300	1920.43	10.10%
4	DN400、DN500	2276.88	11.97%
5	DN600	48	0.25%

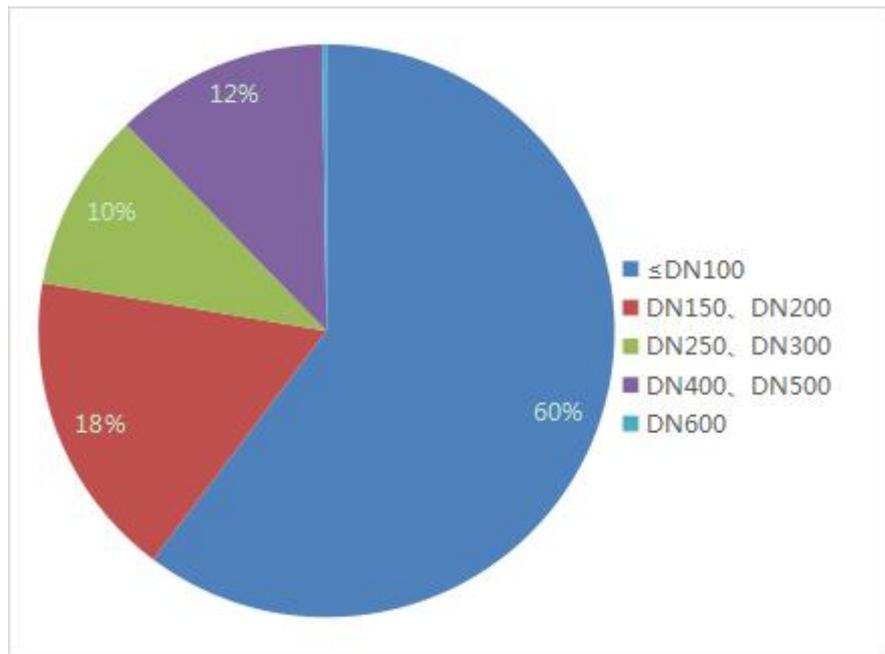


图 4.2-108 各种管径长度占比图（沙塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，沙塘社区供水管网管径范围为 DN20~DN600，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 60.29%；其次是 DN150~DN200 和 DN400~DN500 管，占比分别是 17.39% 和 11.97%。

4.2.16.4 管网管材分析

表 4.2-121 各种管材长度统计表（沙塘社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	5631.43	29.62%
2	球墨铸铁管	1920.43	10.10%
3	UPVC 管	11463.45	60.29%

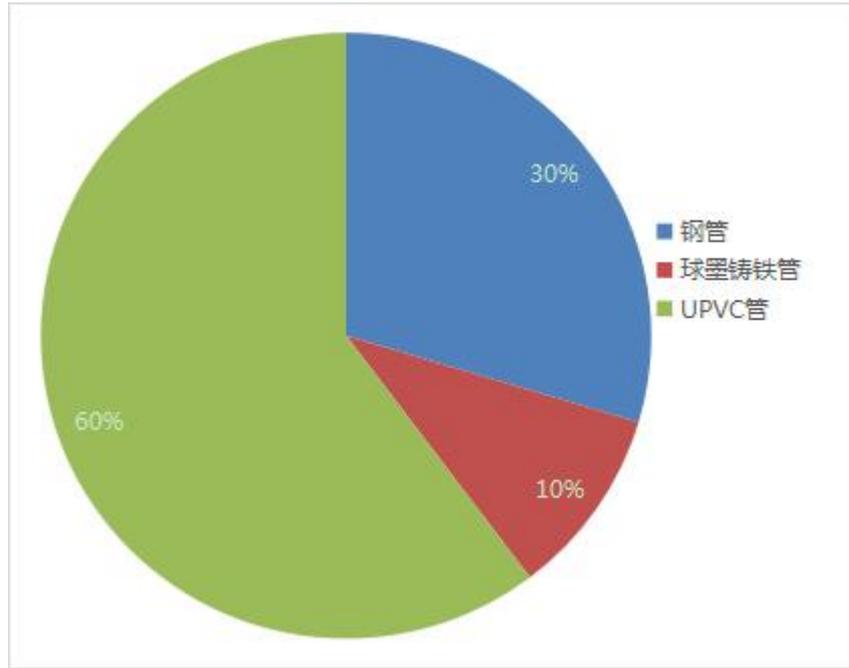


图 4.2-109 各种管材长度占比图（沙塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，沙塘社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 60.29%；其次是钢管和球墨铸铁管，占比分别是 29.62%和 10.10%。管网内无国家明文规定的淘汰管材（镀锌管、铸铁管）。

4.2.16.5 管网管龄分析

表 4.2-122 各管龄长度统计表（沙塘社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年	1739.48	9.15%
3	10-20 年	1286.41	6.77%
4	5-10 年	12207.1	64.20%
5	5 年以内	3782.32	19.89%

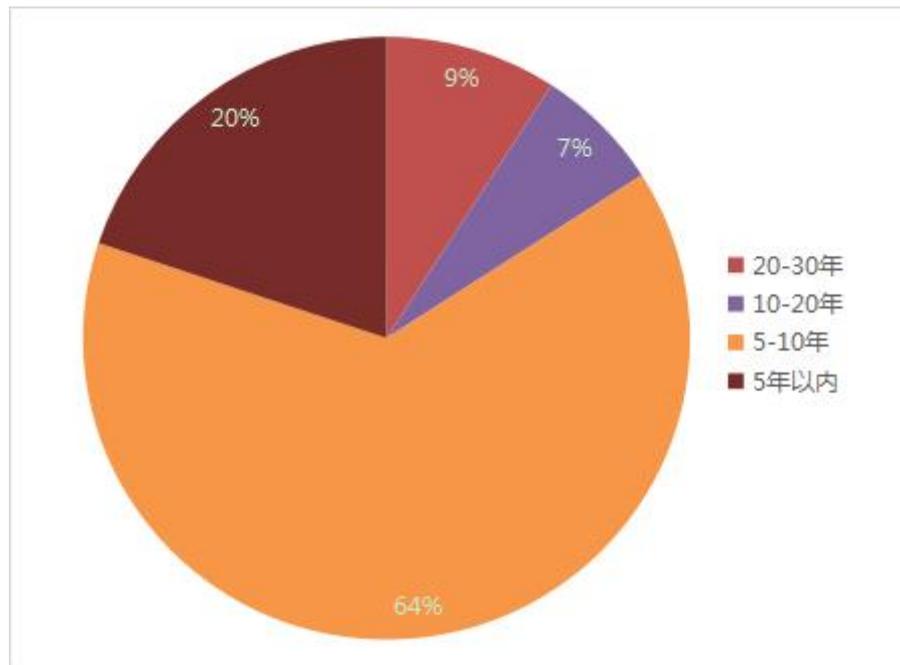


图 4.2-110 各管龄长度占比图（沙塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，沙塘社区供水管网管龄主要为 5~10 年，占比达 64.20%；其次是 5 年以内和 20~30 年，占比分别是 19.89%和 9.15%。

4.2.16.6 管网管径与管材分析

表 4.2-123 管径、管材长度统计表（沙塘社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	UPVC 管
1	≤DN100			11463.45
2	DN150、DN200	3306.55		
3	DN250、DN300		1920.43	
4	DN400、DN500	2276.88		
5	DN600	48.00		

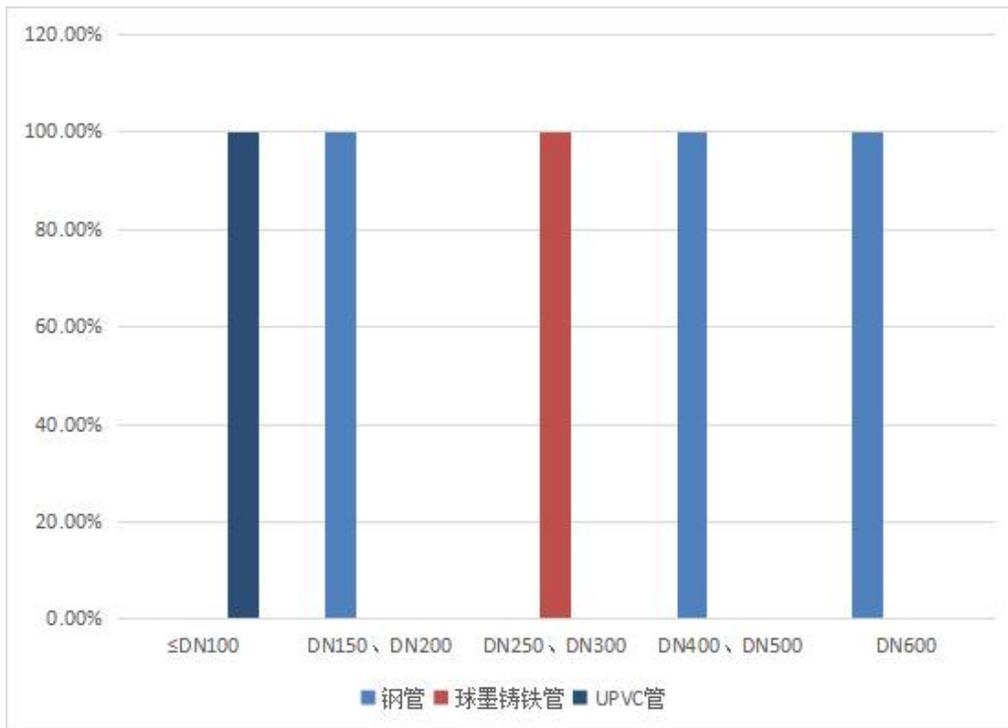


图 4.2-111 管径、管材长度占比图（沙塘社区）

通过管网统计数据得知，沙塘社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道均是 UPVC 管，占比 100%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道均是钢管，占比 100%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是球墨铸铁管，占比 100%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道均是钢管，占比 100%；
- (5) 管径为 DN600 的管道均是钢管，占比 100%；

4.2.16.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-124 管径、管龄长度统计表（沙塘社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100				11463.45	
2	DN150、DN200		1691.48	246.23	743.65	625.19
3	DN250、DN300			1040.18		880.25
4	DN400、DN500					2276.88
5	DN600		48.00			

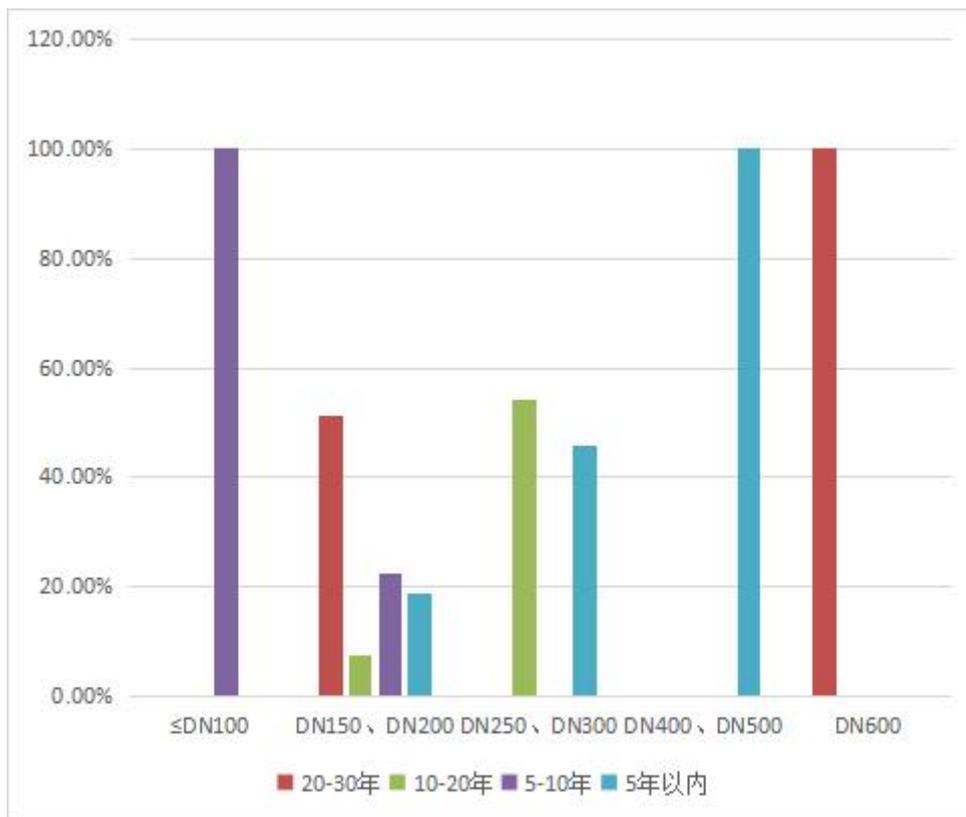


图 4.2-112 管径、管龄长度占比图（沙塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，沙塘社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道管龄均为 5~10 年，占比 100%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 20~30 年，占比 51.16%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 54.16%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道管龄均在 5 年以内，占比 100%；
- (5) 管径为 DN600 的管道管龄均在 20~30 年，占比 100%；

4.2.16.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-125 管龄、管材长度统计表（沙塘社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	UPVC 管
1	30 年以上			
2	20-30 年		1739.48	
3	10-20 年		246.23	1040.18
4	5-10 年		743.65	11463.45
5	5 年以内		2902.07	880.25

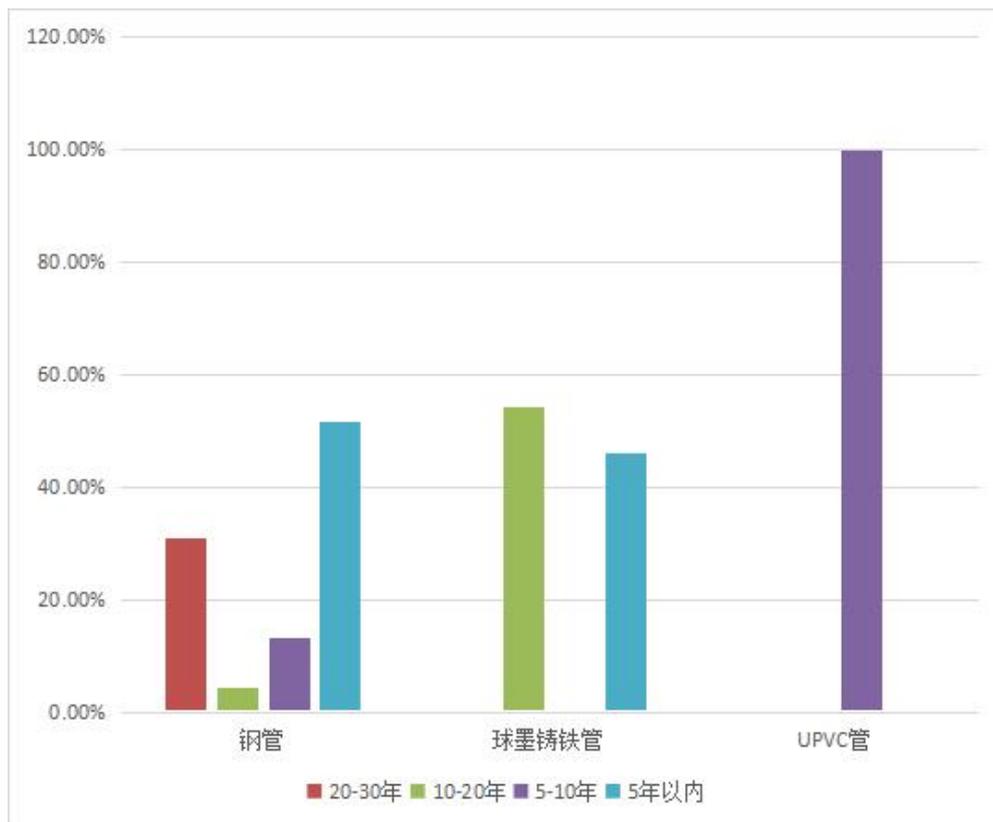


图 4.2-113 管龄、管材长度占比图（沙塘社区）

通过管网统计数据进行分析得知，沙塘社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- （1）钢管的使用年限主要在 5 年以内，占比 51.53%；
- （2）球墨铸铁管的使用年限主要在 10~20 年，占比 54.16%；
- （3）UPVC 管的使用年限均在 5~10 年，占比 100%；

4.2.16.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-126 管网爆管、投诉次数（沙塘社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	100
		2020 年	80
		2021 年	90
		平均	90.0
2	用户投诉	2019 年	1
		2020 年	0
		2021 年	0
		平均	0.3

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，沙塘社区年爆管次数处于平均水平。

4.3.17 新围社区供水管网情况综述

下表为厚街镇新围社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-127 厚街镇新围社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	9	5.5	3.5	38.89%
2019 年 2 月	9.5	5.8	3.7	38.95%
2019 年 3 月	10	6	4	40.00%
2019 年 4 月	9.3	6.1	3.2	34.41%
2019 年 5 月	10.1	6.3	3.8	37.62%
2019 年 6 月	10.5	6.4	4.1	39.05%
2019 年 7 月	10.2	6	4.2	41.18%
2019 年 8 月	10.6	6.1	4.5	42.45%
2019 年 9 月	10.2	6.3	3.9	38.24%
2019 年 10 月	10	6.2	3.8	38.00%
2019 年 11 月	10.6	6	4.6	43.40%
2019 年 12 月	10.2	6.1	4.1	40.20%
2020 年 1 月	9.1	5.4	3.7	40.66%
2020 年 2 月	9.3	5.7	3.6	38.71%
2020 年 3 月	9.5	5.9	3.6	37.89%
2020 年 4 月	10	6	4	40.00%
2020 年 5 月	9.8	6.1	3.7	37.76%
2020 年 6 月	9.9	6.3	3.6	36.36%
2020 年 7 月	10	6.1	3.9	39.00%
2020 年 8 月	10.2	6.5	3.7	36.27%
2020 年 9 月	10.5	6.3	4.2	40.00%
2020 年 10 月	10.5	6.2	4.3	40.95%
2020 年 11 月	10.3	6.2	4.1	39.81%
2020 年 12 月	10.1	6	4.1	40.59%
2021 年 1 月	9.1	5.81	3.29	36.15%
2021 年 2 月	8.5	6.2	2.3	27.06%
2021 年 3 月	8.6	6.58	2.02	23.49%
2021 年 4 月	9	7.1	1.9	21.11%
2021 年 5 月	9.5	7.05	2.45	25.79%
2021 年 6 月	9.6	7.6	2	20.83%
2021 年 7 月	10	7.45	2.55	25.50%
2021 年 8 月	9	6.48	2.52	28.00%
2021 年 9 月	9.5	7.48	2.02	21.26%
2021 年 10 月	9	6.78	2.22	24.67%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021 年 11 月	8.5	7.16	1.34	15.76%
2021 年 12 月	8.3	6.12	2.18	26.27%
平均值	9.67	6.31	3.35	34.34%

4.2.17.1 月平均供水量



图 4.2-114 管网的月平均供、售水量统计图 (新围社区)

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇新围社区供水管网的月平均供水量约 9.67 万 m³/月，占全镇供水量的 1.37%，最高为 10.6 万 m³/月（2019 年 11 月），最低为 8.3 万 m³/月（2021 年 12 月）。

4.2.17.2 月平均漏损水量、漏损率

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇新围社区供水管网的月平均漏损水量 3.35 万 m³/月，占全镇漏损水量的 3.30%，最高为 4.6 万 m³/月（2019 年 11 月），最低为 1.34 万 m³/月（2021 年 11 月）。管网月平均漏损率为 34.34%。

4.2.17.3 管网管径分析

表 4.2-128 各种管径长度统计表 (新围社区)

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	53755.94	85.71%
2	DN150、DN200	6296.67	10.04%
3	DN250、DN300	2667.79	4.25%

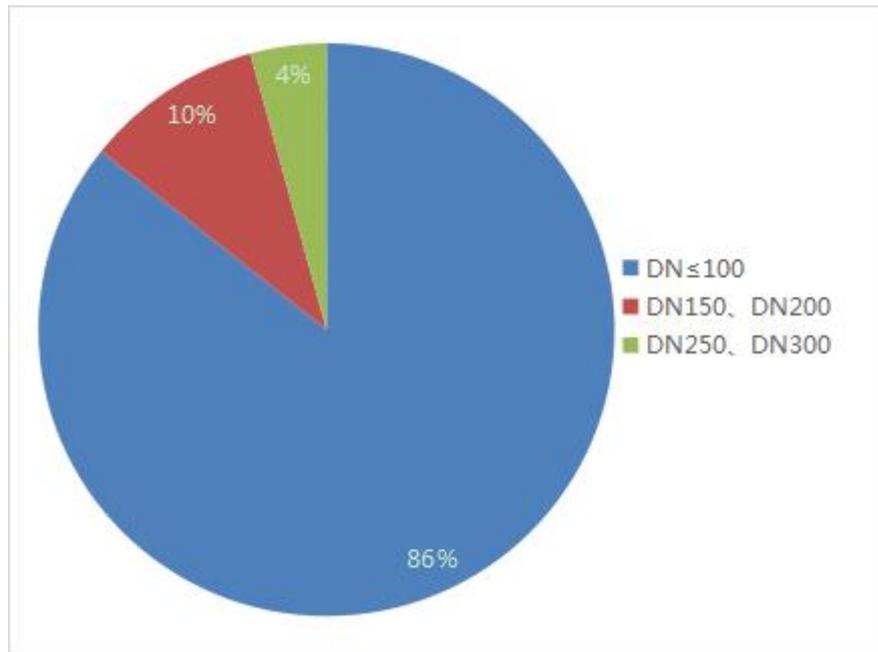


图 4.2-115 各种管径长度占比图（新围社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新围社区供水管网管径范围为 DN20~DN300，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 85.71%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 10.04%和 4.25%。

4.2.17.4 管网管材分析

表 4.2-129 各种管材长度统计表（新围社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	球墨铸铁管	5824.83	9.29%
2	灰口铸铁管	1237.53	1.97%
3	PE 管	1420.16	2.26%
4	UPVC 管	54237.88	86.48%

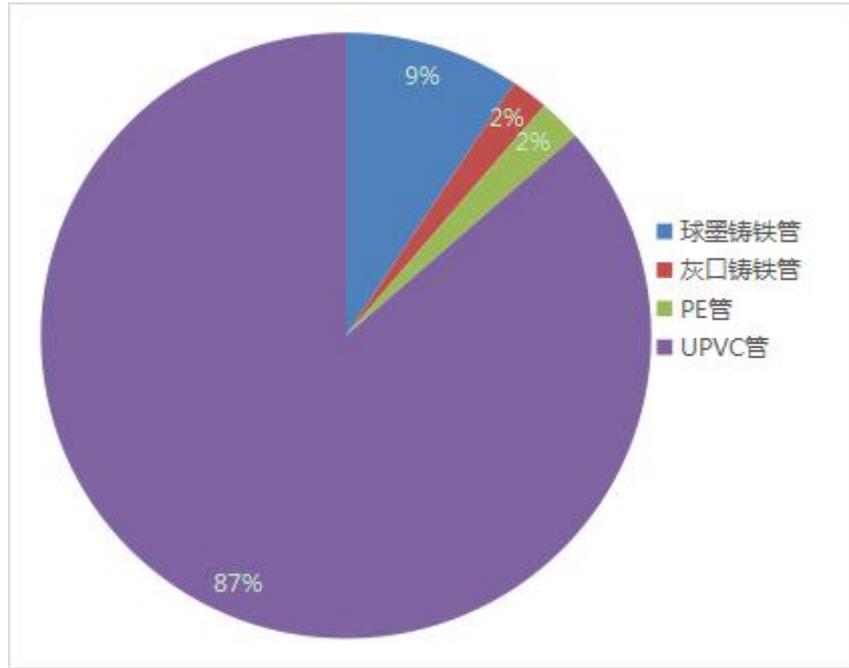


图 4.2-116 各种管材长度占比图（新围社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新围社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 86.48%；其次是球墨铸铁管和 PE 管，占比分别是 9.29%和 2.26%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）1.2 公里，占 1.97%。

4.2.17.5 管网管龄分析

表 4.2-130 各管龄长度统计表（新围社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年		
3	10-20 年	62720.4	100.00%
4	5-10 年		
5	5 年以内		

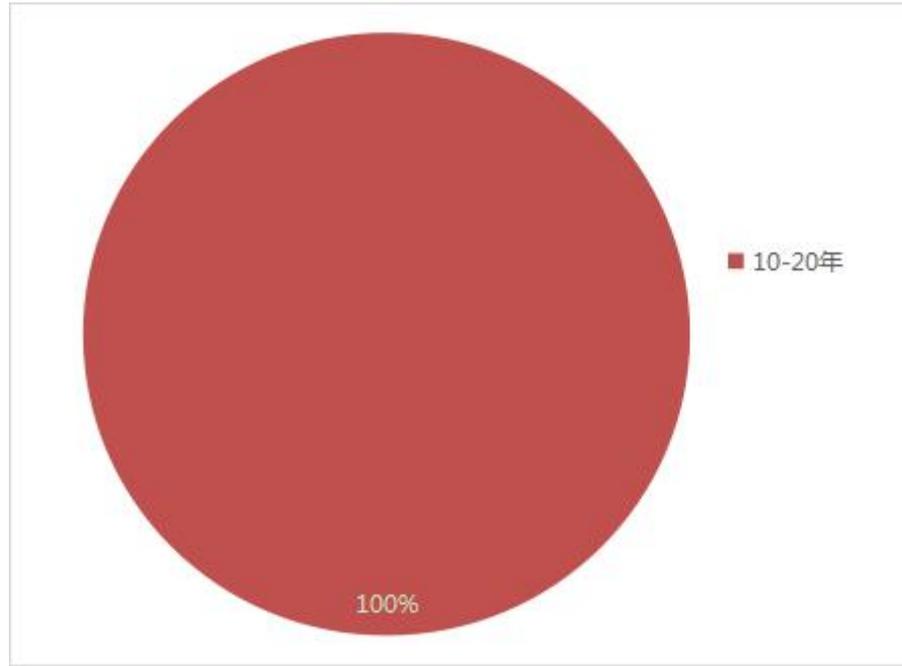


图 4.2-117 各管龄长度占比图（新围社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新围社区供水管网管龄均为 10~20 年。

4.2.17.6 管网管径与管材分析

表 4.2-131 管径、管材长度统计表（新围社区）（单位：米）

序号	管径	球墨铸铁管	灰口铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	≤DN100	1303.80	578.17	1420.16	50453.81
2	DN150、DN200	1935.54	577.06		3784.07
3	DN250、DN300	2585.49	82.30		

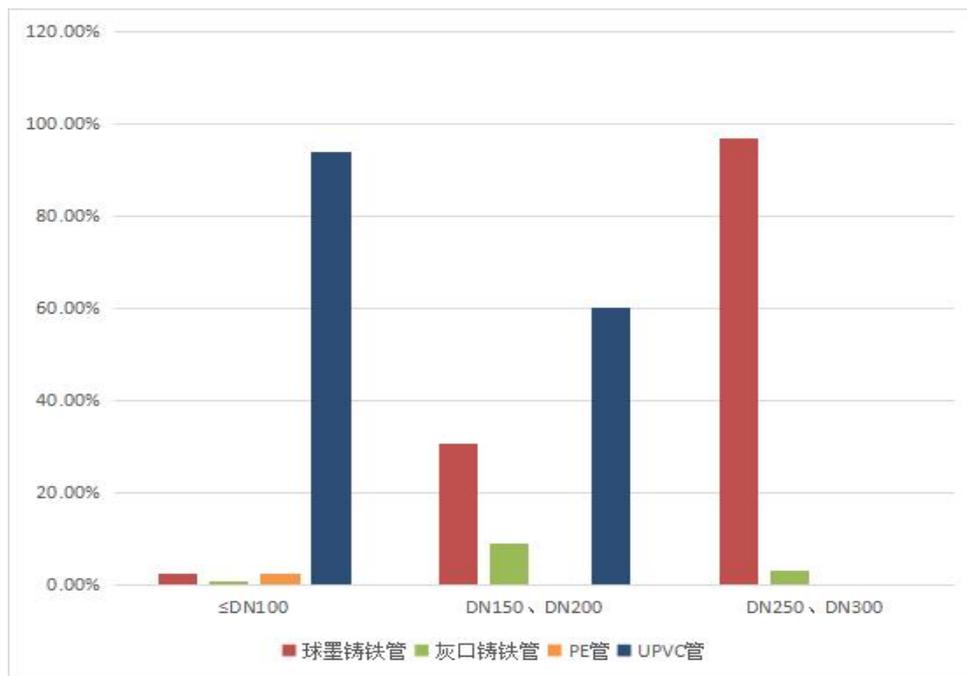


图 4.2-118 管径、管材长度占比图（新围社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新围社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 UPVC 管，占比 93.86%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是 UPVC 管，占比 60.10%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是球墨铸铁管，占比 96.92%；

4.2.17.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-132 管径、管龄长度统计表（新围社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100			53755.94		
2	DN150、DN200			6296.67		
3	DN250、DN300			2667.79		

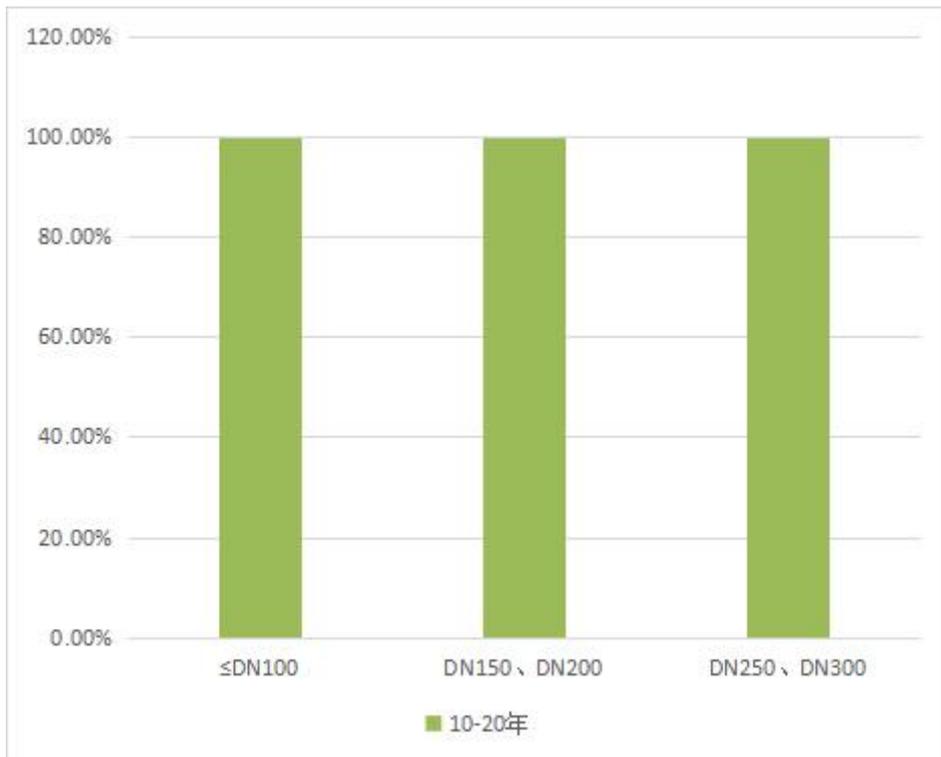


图 4.2-119 管径、管龄长度占比图（新围社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新围社区供水管网各管径对应的管龄均在在 10~20 年。

4.2.17.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-133 管龄、管材长度统计表（新围社区）（单位：米）

序号	使用年限	球墨铸铁管	灰口铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	30 年以上				
2	20-30 年				
3	10-20 年	5824.83	1237.53	1420.16	54237.88
4	5-10 年				
5	5 年以内				

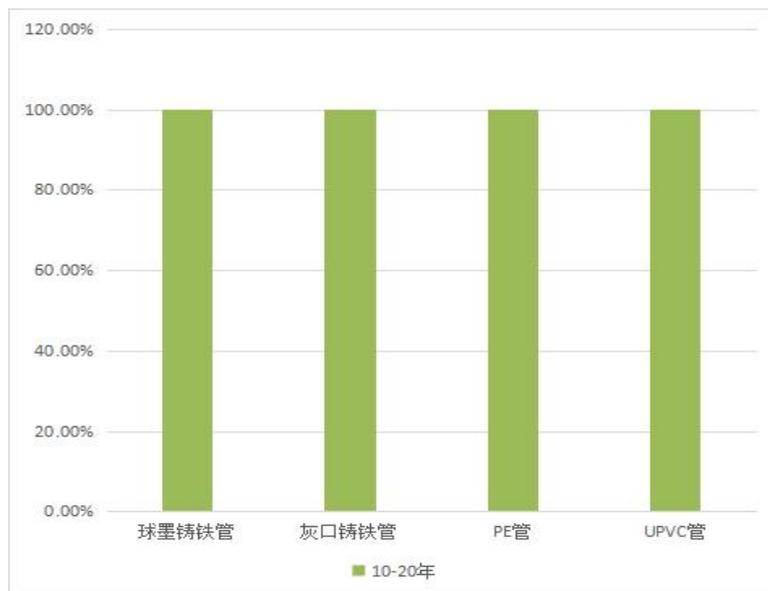


图 4.2-120 管龄、管材长度占比图（新围社区）

通过管网统计数据进行分析得知，新围社区供水管网各种管材对应的管龄情况均在 10~20 年。

4.2.17.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-134 管网爆管、投诉次数（新围社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	59
		2020 年	46
		2021 年	26
		平均	43.7
2	用户投诉	2019 年	63
		2020 年	42
		2021 年	33
		平均	46.0

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，新围社区年爆管次数高于平均水平，这与新围社区高漏损率相符合的。

4.3.18 环冈社区供水管网情况综述

下表为厚街镇环冈社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-135 厚街镇环冈社区供水情况数据表



时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019年1月	10.5	10.3	0.2	1.90%
2019年2月	9.6	8.6	1	10.42%
2019年3月	11.2	9.5	1.7	15.18%
2019年4月	11.2	10	1.2	10.71%
2019年5月	11.3	10.2	1.1	9.73%
2019年6月	11	11	0	0.00%
2019年7月	11.5	10.5	1	8.70%
2019年8月	11.6	10.3	1.3	11.21%
2019年9月	12	10.5	1.5	12.50%
2019年10月	12.5	11.3	1.2	9.60%
2019年11月	12.1	11.3	0.8	6.61%
2019年12月	12.2	10.9	1.3	10.66%
2020年1月	10.7	10.1	0.6	5.61%
2020年2月	9.55	9.3	0.25	2.62%
2020年3月	11.41	10.9	0.51	4.47%
2020年4月	11.51	10.6	0.91	7.91%
2020年5月	11.57	10.9	0.67	5.79%
2020年6月	11.15	10.5	0.65	5.83%
2020年7月	12.49	11.5	0.99	7.93%
2020年8月	13.26	12.1	1.16	8.75%
2020年9月	12.91	11.9	1.01	7.82%
2020年10月	11.83	10.9	0.93	7.86%
2020年11月	12.6	11	1.6	12.70%
2020年12月	12.3	11.2	1.1	8.94%
2021年1月	10.5	10.4	0.1	0.95%
2021年2月	9.6	8.55	1.05	10.94%
2021年3月	11.1	9.32	1.78	16.04%
2021年4月	11.3	11.26	0.04	0.35%
2021年5月	11	11.07	-0.07	-0.64%
2021年6月	11.4	15	-3.6	-31.58%
2021年7月	11.5	13.41	-1.91	-16.61%
2021年8月	11.5	9.58	1.92	16.70%
2021年9月	11.3	12.03	-0.73	-6.46%
2021年10月	11.2	11.26	-0.06	-0.54%
2021年11月	11	11.75	-0.75	-6.82%
2021年12月	10.9	11.16	-0.26	-2.39%
平均值	11.40	10.84	0.56	4.82%

4.2.18.1 月平均供水量



图 4.2-121 管网的月平均供、售水量统计图（环冈社区）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇环冈社区供水管网的月平均供水量约11.40万m³/月，占全镇供水量的1.62%，最高为13.26万m³/月（2020年8月），最低为9.55万m³/月（2020年2月）。

4.2.18.2 月平均漏损水量、漏损率

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇环冈社区供水管网的月平均漏损水量0.56万m³/月，占全镇漏损水量的0.55%，最高为1.92万m³/月（2021年8月），最低为0.04万m³/月（2021年4月）。管网月平均漏损率为4.82%。

4.2.18.3 管网管径分析

表 4.2-136 各种管径长度统计表（环冈社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	14762.52	69.01%
2	DN150、DN200	4911.31	22.96%
3	DN250、DN300	1718.21	8.03%

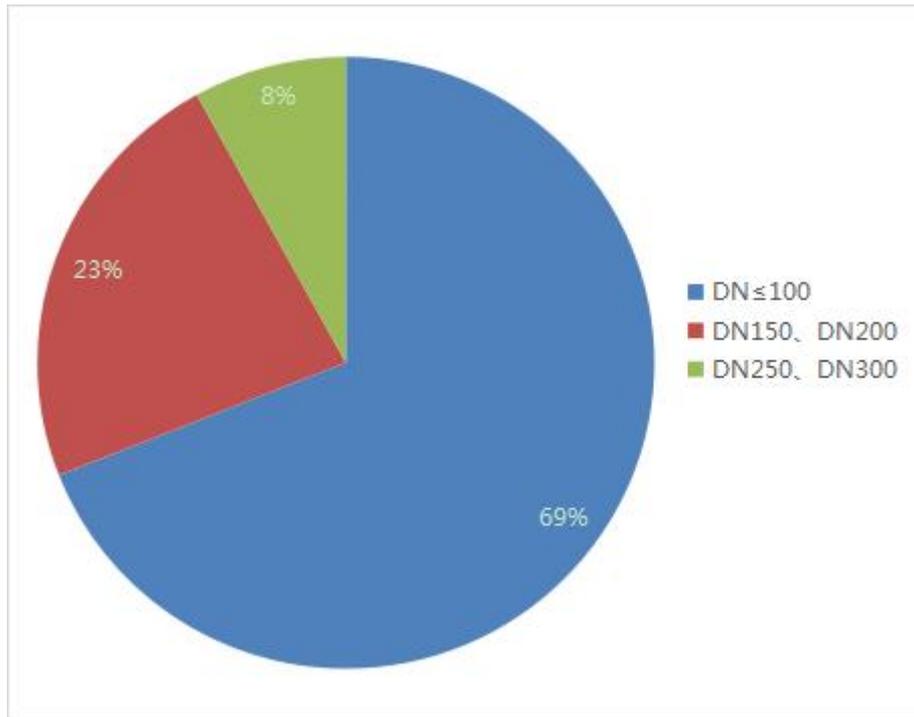


图 4.2-122 各种管径长度占比图（环网社区）

通过管网统计数据进行分析得知，环网社区供水管网管径范围为 DN20~DN300，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 69.01%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 22.96%和 8.03%。

4.2.18.4 管网管材分析

表 4.2-137 各种管材长度统计表（环网社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	193.07	0.90%
2	球墨铸铁管	1282.92	6.00%
3	灰口铸铁管	1404.96	6.57%
4	UPVC 管	18511.09	86.53%

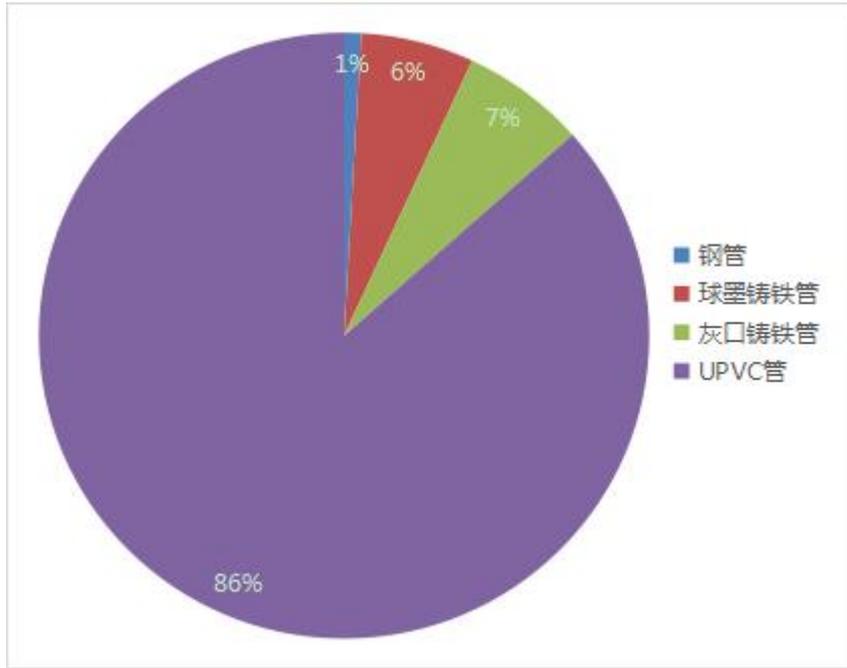


图 4.2-123 各种管材长度占比图（环网社区）

通过管网统计数据进行分析得知，环网社区供水管网管材主要是 UPVC 管，占比达 86.53%；其次是灰口铸铁管和球墨铸铁管，占比分别是 6.57%和 6.00%。管网含有淘汰管材（灰口铸铁管）1.4 公里，占 6.57%。

4.2.18.5 管网管龄分析

表 4.2-138 各管龄长度统计表（环网社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年		
3	10-20 年	1598.03	7.47%
4	5-10 年	13817.16	64.59%
5	5 年以内	5976.85	27.94%

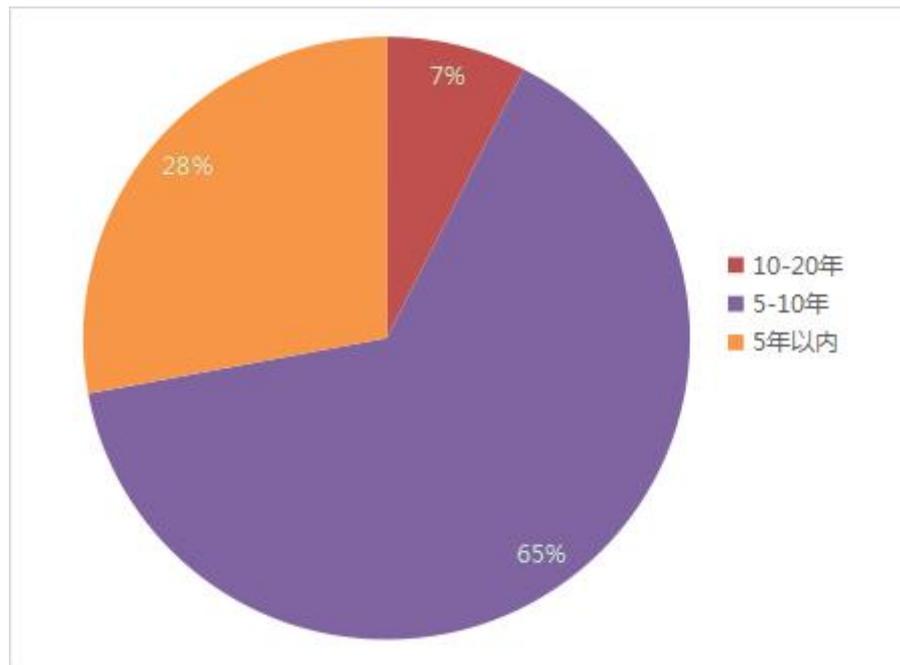


图 4.2-124 各管龄长度占比图（环冈社区）

通过管网统计数据进行分析得知，环冈社区供水管网管龄主要为 5~10 年，占比达 64.59%；其次是 5 年以内和 20~30 年，占比分别是 27.94%和 7.47%。

4.2.18.6 管网管径与管材分析

表 4.2-139 管径、管材长度统计表（环冈社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC 管
1	≤DN100				14762.52
2	DN150、DN200	158.37		1004.37	3748.57
3	DN250、DN300	34.70	1282.92	400.59	

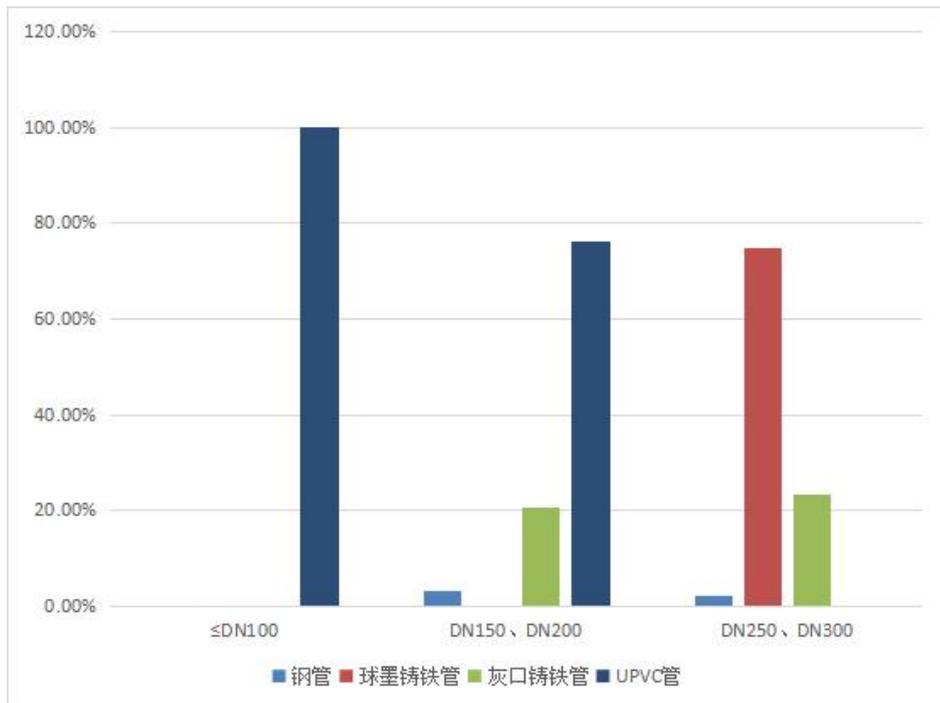


图 4.2-125 管径、管材长度占比图（环冈社区）

通过管网统计数据进行分析得知，环冈社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道均是 UPVC 管，占比 100%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是 UPVC 管，占比 76.33%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是球墨铸铁管，占比 74.67%；

4.2.18.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-140 管径、管龄长度统计表（环冈社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100				10471.45	4291.07
2	DN150、DN200			1162.74	3345.71	402.86
3	DN250、DN300			435.29		1282.92

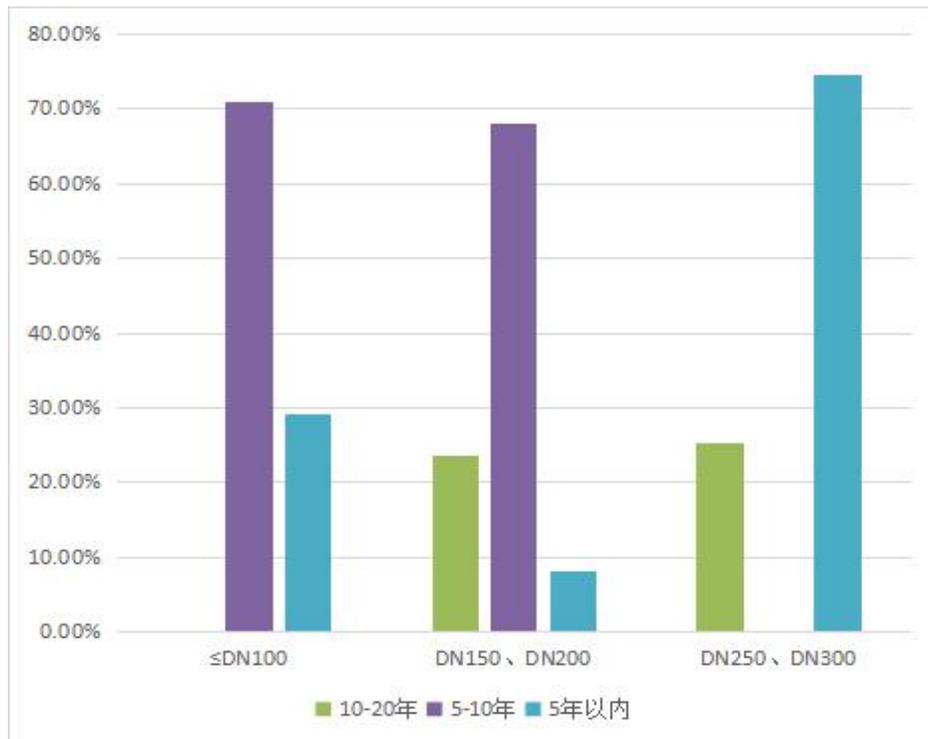


图 4.2-126 管径、管龄长度占比图（环冈社区）

通过管网统计数据进行分析得知，环冈社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道管龄主要为 5~10 年，占比 70.93%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 68.12%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 5 年以内，占比 74.67%；

4.2.18.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-141 管龄、管材长度统计表（环冈社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	灰口铸铁管	UPVC 管
1	30 年以上				
2	20-30 年				
3	10-20 年	193.07		1404.96	
4	5-10 年				13817.16
5	5 年以内		1282.92		4693.93

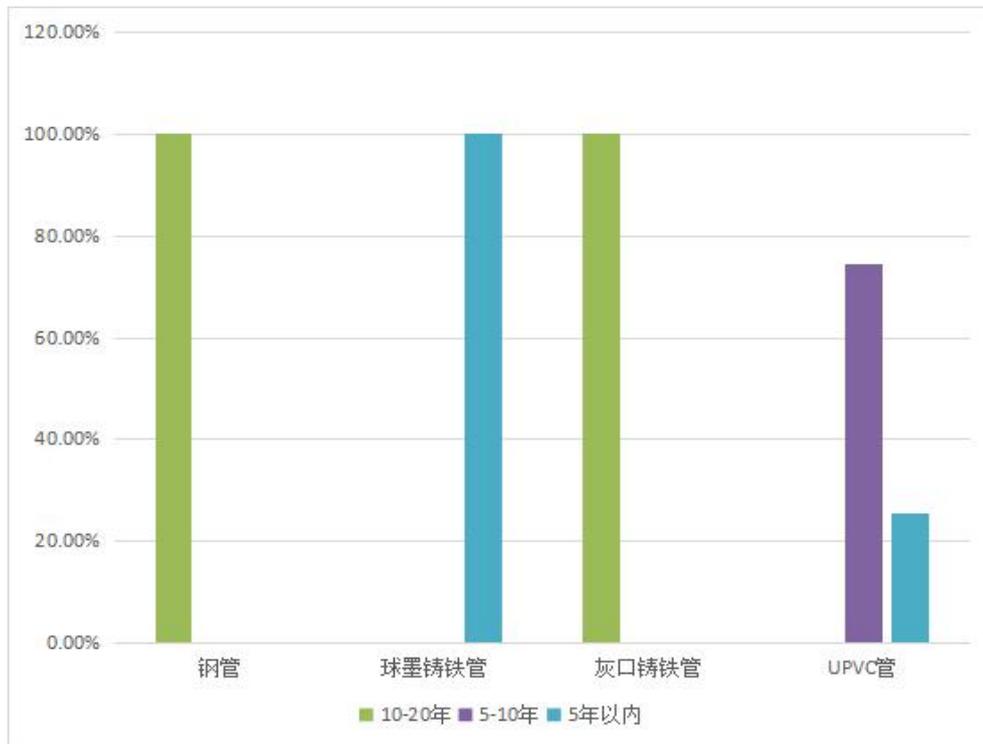


图 4.2-127 管龄、管材长度占比图（环网社区）

通过管网统计数据分析得知，环网社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- （1）钢管的使用年限均在 10~20 年，占比 100%；
- （2）球墨铸铁管的使用年限均在 5 年以内，占比 100%；
- （3）灰口铸铁管的使用年限均在 10~20 年，占比 100%；
- （4）UPVC 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 74.64%；

4.2.18.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-142 管网爆管、投诉次数（环网社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	26
		2020 年	21
		2021 年	18
		平均	21.7
2	用户投诉	2019 年	33
		2020 年	26
		2021 年	20
		平均	26.3

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，环网社区年爆管次数低于平均水平。

4.3.19 大迳社区供水管网情况综述

下表为厚街镇大迳社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-143 厚街镇大迳社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019 年 1 月	3.5	3.3	0.2	5.71%
2019 年 2 月	3.7	3.5	0.2	5.41%
2019 年 3 月	3.5	3.1	0.4	11.43%
2019 年 4 月	3.8	3.5	0.3	7.89%
2019 年 5 月	3.9	3.4	0.5	12.82%
2019 年 6 月	4	3.8	0.2	5.00%
2019 年 7 月	4.1	3.9	0.2	4.88%
2019 年 8 月	4	3.9	0.1	2.50%
2019 年 9 月	4.5	4	0.5	11.11%
2019 年 10 月	4.6	4.2	0.4	8.70%
2019 年 11 月	4.5	4.1	0.4	8.89%
2019 年 12 月	4.3	4.2	0.1	2.33%
2020 年 1 月	3.6	3.3	0.3	8.33%
2020 年 2 月	3.8	3.3	0.5	13.16%
2020 年 3 月	4.5	4	0.5	11.11%
2020 年 4 月	4.6	4.1	0.5	10.87%
2020 年 5 月	4.8	4.5	0.3	6.25%
2020 年 6 月	5	4.6	0.4	8.00%
2020 年 7 月	5.1	4.5	0.6	11.76%
2020 年 8 月	5.2	4.3	0.9	17.31%
2020 年 9 月	5.5	4.5	1	18.18%
2020 年 10 月	5	4.6	0.4	8.00%
2020 年 11 月	5.1	4.3	0.8	15.69%
2020 年 12 月	5	4.2	0.8	16.00%
2021 年 1 月	3.5	3.2	0.3	8.57%
2021 年 2 月	3.8	3.5	0.3	7.89%
2021 年 3 月	4	3.8	0.2	5.00%
2021 年 4 月	4.5	4	0.5	11.11%
2021 年 5 月	4.3	4.1	0.2	4.65%
2021 年 6 月	4.1	4	0.1	2.44%
2021 年 7 月	4.6	4.2	0.4	8.70%
2021 年 8 月	4.8	4.5	0.3	6.25%
2021 年 9 月	4.8	4.3	0.5	10.42%
2021 年 10 月	4.7	4.2	0.5	10.64%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021 年 11 月	4.5	4.1	0.4	8.89%
2021 年 12 月	4.3	4	0.3	6.98%
平均值	4.38	3.97	0.40	8.97%

4.2.19.1 月平均供水量

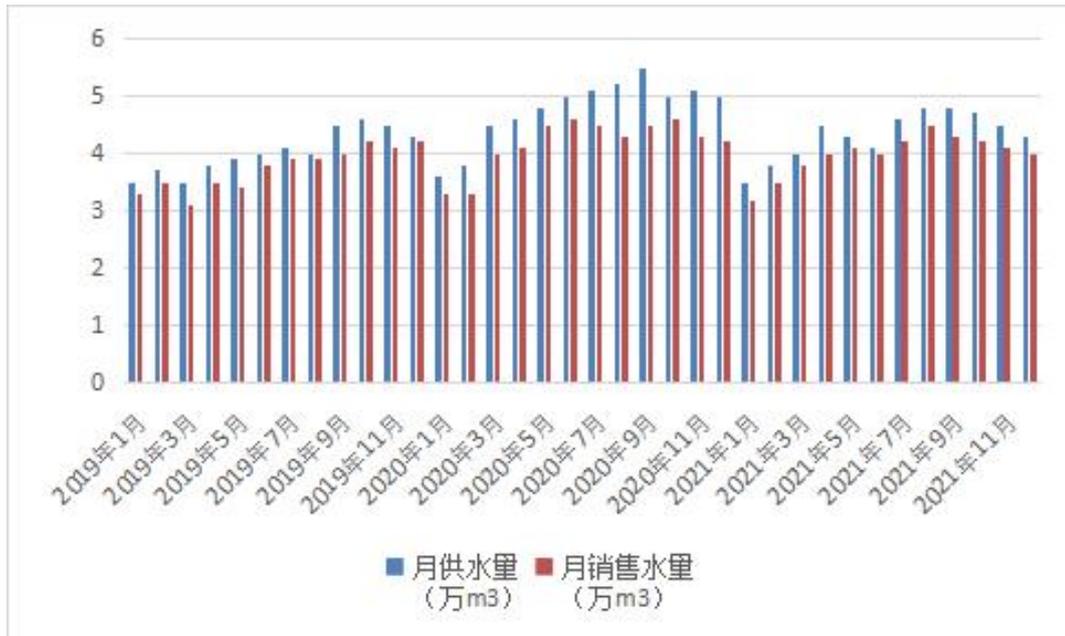


图 4.2-128 管网的月平均供、售水量统计图(大迳社区)

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇大迳社区供水管网的月平均供水量约 4.38 万 m³/月，占全镇供水量的 0.62%，最高为 5.5 万 m³/月（2020 年 9 月），最低为 3.5 万 m³/月（2019 年 1 月）。

4.2.19.2 月平均漏损水量、漏损率

2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间，厚街镇大迳社区供水管网的月平均漏损水量 0.40 万 m³/月，占全镇漏损水量的 0.40%，最高为 1 万 m³/月（2020 年 9 月），最低为 0.1 万 m³/月（2019 年 12 月）。管网月平均漏损率为 8.97%。

4.2.19.3 管网管径分析

表 4.2-144 各种管径长度统计表(大迳社区)

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	28276.15	37.73%
2	DN150、DN200	15677.7	20.92%

序号	管径	管长(m)	占比
3	DN250、DN300	4848.8	6.47%
4	DN400、DN500	9233.58	12.32%
5	DN600	1806.52	2.41%
6	DN800	11646.41	15.54%
7	DN1000	1171.62	1.56%
8	DN1200	1459.43	1.95%
9	DN1400	829.24	1.11%

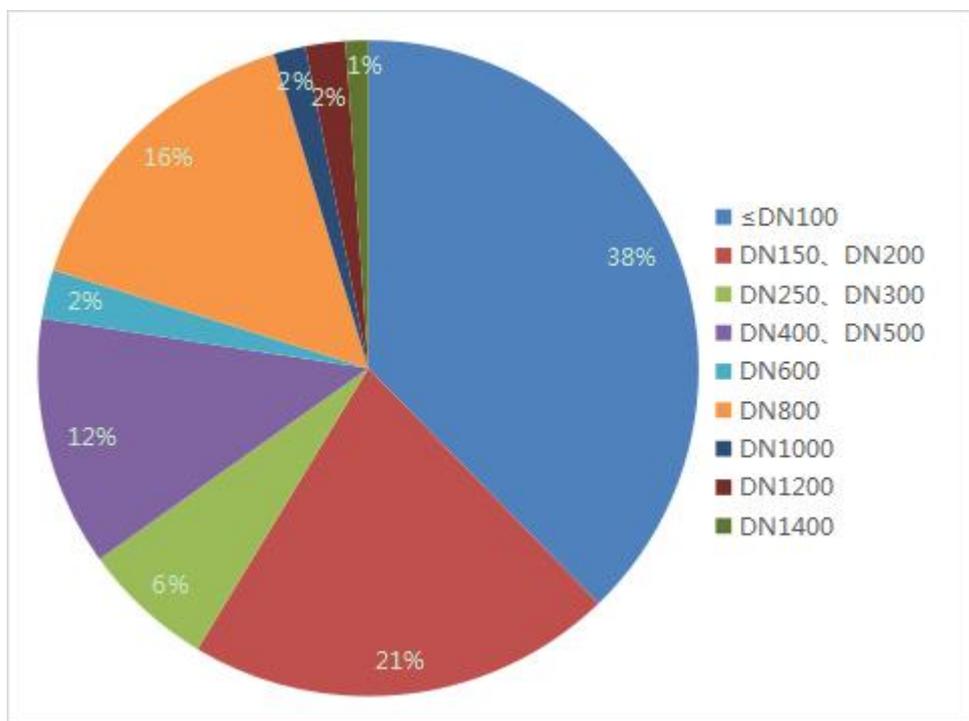


图 4.2-129 各种管径长度占比图（大迳社区）

通过管网统计数据进行分析得知，大迳社区供水管网管径范围为 DN20~DN1400，主要为≤DN100 的配水支管，占比达 37.73%；其次是 DN150~DN200 和 DN800 管，占比分别是 20.92%和 15.54%。

4.2.19.4 管网管材分析

表 4.2-145 各种管材长度统计表（大迳社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	3107.97	4.15%

序号	管径	管长(m)	占比
2	球墨铸铁管	31416.76	41.92%
3	钢筋混凝土管	10806.68	14.42%
4	PE 管	29618.04	39.52%

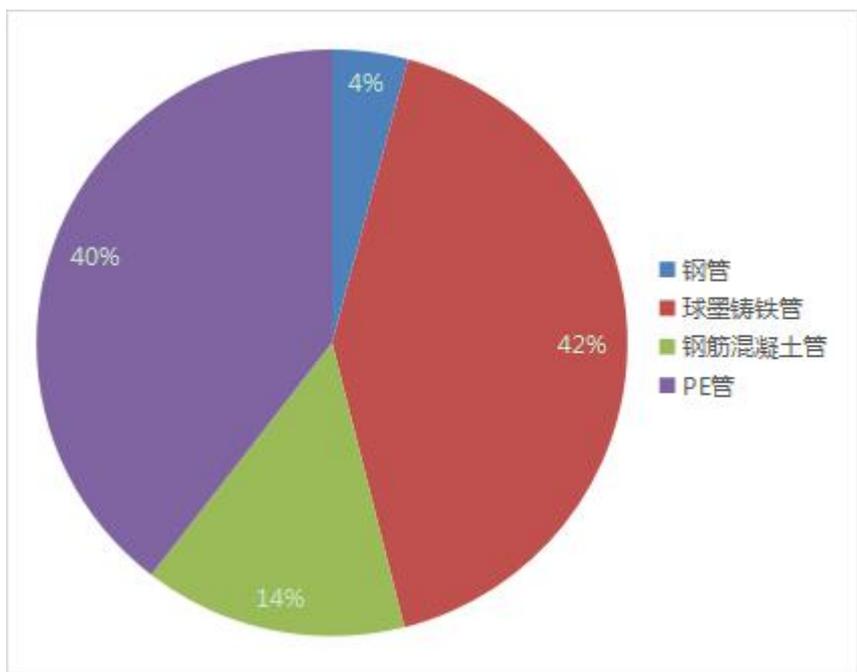


图 4.2-130 各种管材长度占比图（大迳社区）

通过管网统计数据分析得知，大迳社区供水管网管材主要是 PE 管，占比达 39.52%；其次是球墨铸铁管和钢筋混凝土管，占比分别是 41.92%和 14.42%。管网内无国家明文规定的淘汰管材（镀锌管、铸铁管）。

4.2.19.5 管网管龄分析

表 4.2-146 各管龄长度统计表（大迳社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年		
3	10-20 年	31533.31	42.07%
4	5-10 年	31778.05	42.40%
5	5 年以内	11638.09	15.53%

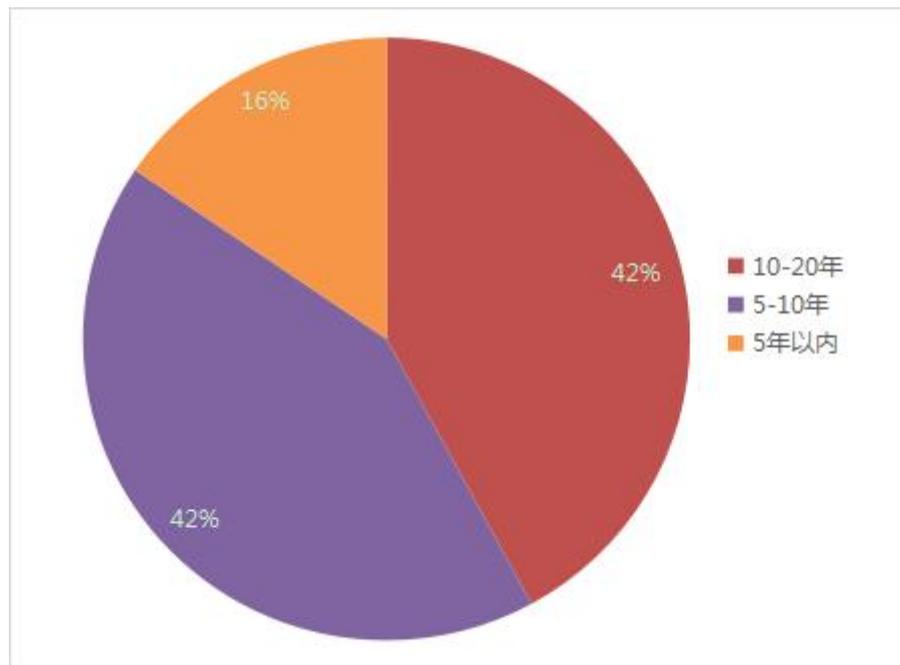


图 4.2-131 各管龄长度占比图（大迳社区）

通过管网统计数据进行分析得知，大迳社区供水管网管龄主要为 5~10 年，占比达 42.40%；其次是 5 年以内和 10~20 年，占比分别是 15.53%和 42.07%。

4.2.19.6 管网管径与管材分析

表 4.2-147 管径、管材长度统计表（大迳社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	钢筋混凝土管	PE 管
1	≤DN100		234.43		28041.72
2	DN150、DN200	217.82	13883.56		1576.32
3	DN250、DN300		4848.80		
4	DN400、DN500	503.09	8730.49		
5	DN600	793.04	1013.48		
6	DN800	437.50	2706.00	8502.91	
7	DN1000	87.62		1084.00	
8	DN1200	239.66		1219.77	
9	DN1400	829.24			

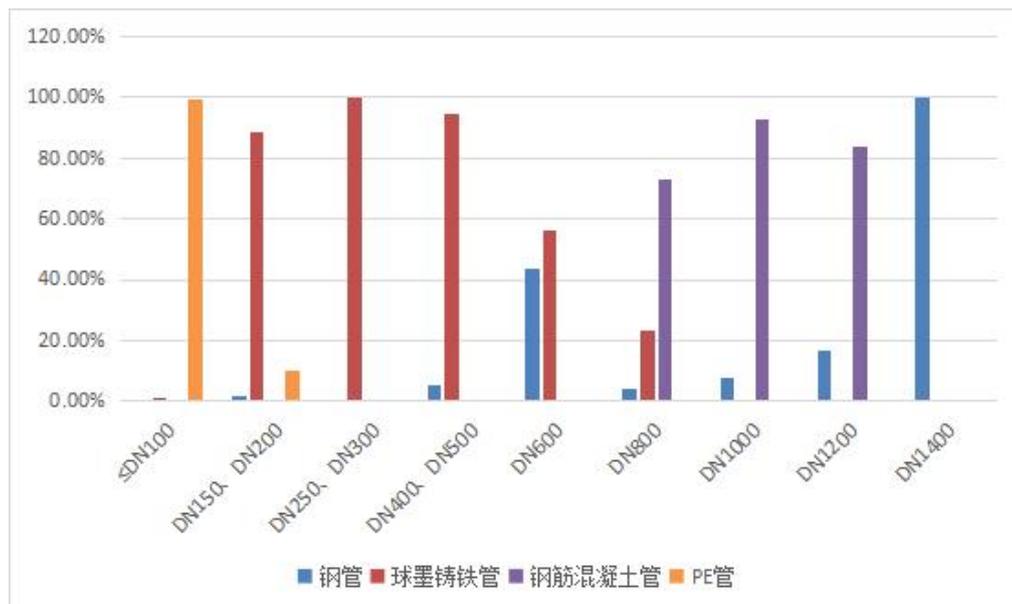


图 4.2-132 管径、管材长度占比图（大迳社区）

通过管网统计数据进行分析得知，大迳社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 PE 管，占比 99.17%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是球墨铸铁管，占比 88.56%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是球墨铸铁管，占比 100%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道主要是球墨铸铁管，占比 94.55%；
- (5) 管径为 DN600 的管道主要是球墨铸铁管，占比 56.10%；
- (6) 管径为 DN800 的管道主要是钢筋混凝土管，占比 75.01%；
- (7) 管径为 DN1000 的管道主要是钢筋混凝土管，占比 92.52%；
- (8) 管径为 DN1200 的管道主要是钢筋混凝土管，占比 83.58%；
- (9) 管径为 DN1400 的管道均是钢管，占比 100%；

4.2.19.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-148 管径、管龄长度统计表（大迳社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100			974.37	24084.08	3217.70
2	DN150、DN200			8699.18	4990.46	1988.06
3	DN250、DN300			1184.93	692.56	2971.31
4	DN400、DN500			9055.71	35.85	142.02
5	DN600			1193.52		613.00
6	DN800			8136.93	803.48	2706.00

序号	管径	30年以上	20-30年	10-20年	5-10年	5年以内
7	DN1000				1171.62	
8	DN1200			1459.43		
9	DN1400			829.24		

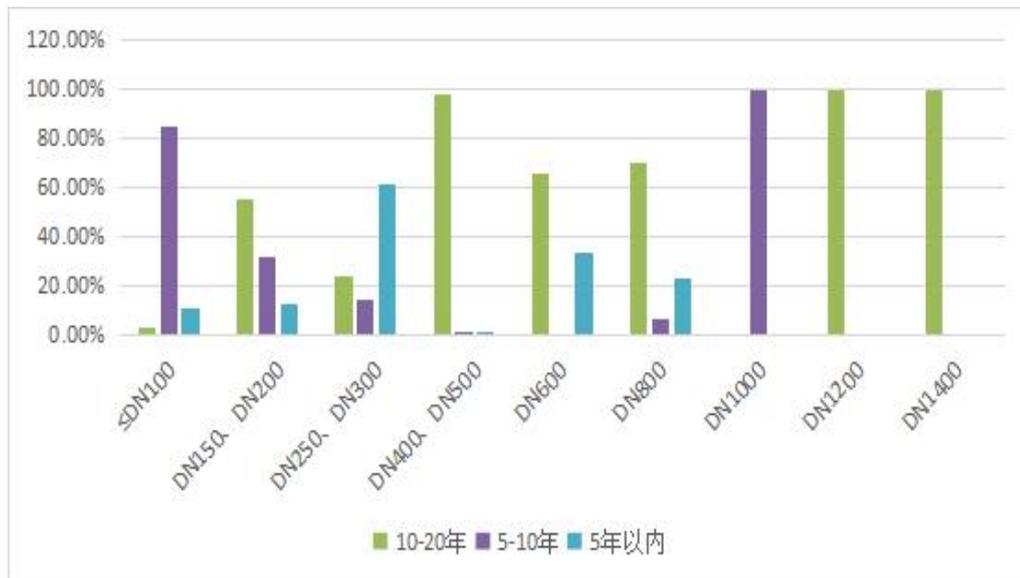


图 4.2-133 管径、管龄长度占比图（大迳社区）

通过管网统计数据进行分析得知，大迳社区供水管网各管径对应的管龄情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道管龄主要为 5~10 年，占比 85.17%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 55.49%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道管龄主要在 5 年以内，占比 61.28%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 98.07%；
- (5) 管径为 DN600 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 66.07%；
- (6) 管径为 DN800 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 69.87%；
- (7) 管径为 DN1000 的管道管龄主要在 5~10 年，占比 100%；
- (8) 管径为 DN1200 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 100%；
- (9) 管径为 DN1400 的管道管龄主要在 10~20 年，占比 100%；

4.2.19.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-149 管龄、管材长度统计表（大迳社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	钢筋混凝土管	PE 管
1	30 年以上				
2	20-30 年				
3	10-20 年	2814.43	18095.71	8983.10	1640.07

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	钢筋混凝土管	PE管
4	5-10年	151.52	5688.51	1823.58	24114.44
5	5年以内	142.02	7632.54		3863.53

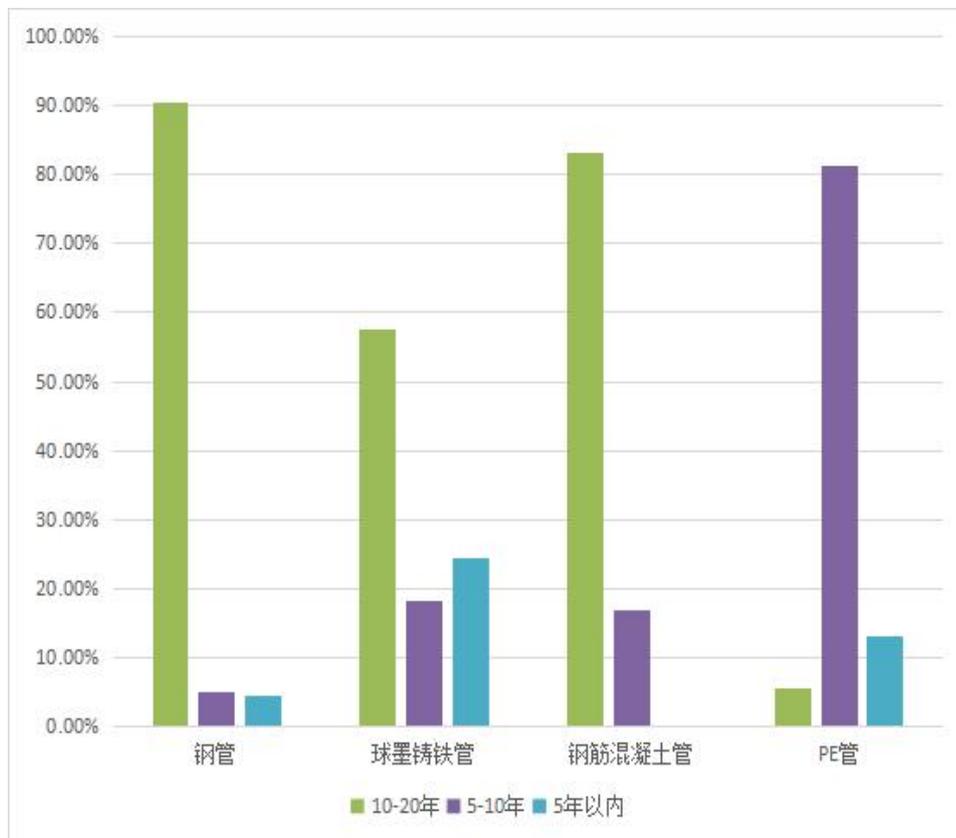


图 4.2-134 管龄、管材长度占比图（大迳社区）

通过管网统计数据进行分析得知，大迳社区供水管网各种管材对应的管龄情况如下：

- （1）钢管的使用年限主要在 10~20 年，占比 90.56%；
- （2）球墨铸铁管的使用年限主要在 10~20 年，占比 57.60%；
- （3）钢筋混凝土管的使用年限主要在 10~20 年，占比 83.13%；
- （4）PE 管的使用年限主要在 5~10 年，占比 81.42%；

4.2.19.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-150 管网爆管、投诉次数（大迳社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019年	10
		2020年	16
		2021年	23

序号	项目	数量（次）	备注
		平均	16.3
2	用户投诉	2019年	36
		2020年	42
		2021年	40
		平均	39.3

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，大迳社区年爆管次数低于平均水平。

4.3.20 双岗社区供水管网情况综述

下表为厚街镇双岗社区 2019 年 1 月至 2021 年 12 月全镇供水情况数据表，以下针对该数据表展开供水管网供水量、漏损率分析。

表 4.2-151 厚街镇双岗社区供水情况数据表

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2019年1月	19.9	23.4	-3.5	-17.59%
2019年2月	11.9	17.2	-5.3	-44.54%
2019年3月	21.1	18.5	2.6	12.32%
2019年4月	21.2	20.3	0.9	4.25%
2019年5月	22.4	23.9	-1.5	-6.70%
2019年6月	22.7	23.3	-0.6	-2.64%
2019年7月	25.3	28.1	-2.8	-11.07%
2019年8月	25	26	-1	-4.00%
2019年9月	23	23.7	-0.7	-3.04%
2019年10月	24	25.5	-1.5	-6.25%
2019年11月	22	24	-2	-9.09%
2019年12月	21.2	20.9	0.3	1.42%
2020年1月	14.2	17.7	-3.5	-24.65%
2020年2月	8.1	8.4	-0.3	-3.70%
2020年3月	16.5	13.4	3.1	18.79%
2020年4月	17.4	18.4	-1	-5.75%
2020年5月	20.5	19.1	1.4	6.83%
2020年6月	21.4	18.5	2.9	13.55%
2020年7月	25	24.6	0.4	1.60%
2020年8月	24	22.9	1.1	4.58%
2020年9月	22.6	24.3	-1.7	-7.52%
2020年10月	22.3	19.8	2.5	11.21%
2020年11月	21.6	21.5	0.1	0.46%
2020年12月	21.2	22.2	-1	-4.72%
2021年1月	19.8	18.7	1.1	5.56%

时间	月供水量 (万 m ³)	月销售水量 (万 m ³)	漏损水量 (万 m ³)	漏损率
2021年2月	10.8	10.2	0.6	5.56%
2021年3月	19.7	16.4	3.3	16.75%
2021年4月	20.9	19.2	1.7	8.13%
2021年5月	23	20.2	2.8	12.17%
2021年6月	21.8	25.2	-3.4	-15.60%
2021年7月	24.1	21.5	2.6	10.79%
2021年8月	23.4	21.3	2.1	8.97%
2021年9月	22	21.1	0.9	4.09%
2021年10月	23	21	2	8.70%
2021年11月	23.5	20.5	3	12.77%
2021年12月	23.2	21	2.2	9.48%
平均值	20.83	20.61	0.22	0.31%

4.2.20.1 月平均供水量



图 4.2-135 管网的月平均供、售水量统计图（双岗社区）

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇双岗社区供水管网的月平均供水量约20.83万m³/月，占全镇供水量的2.95%，最高为25.3万m³/月（2019年7月），最低为8.1万m³/月（2020年2月）。

4.2.20.2 月平均漏损水量、漏损率

2019年1月至2021年12月期间，厚街镇双岗社区供水管网的月平均漏损水量0.22万m³/月，占全镇漏损水量的0.21%，最高为3.3万m³/月（2021年3月），最低为0.1万m³/月（2020年11月）。管网月平均漏损率为0.31%。

4.2.20.3 管网管径分析

表 4.2-152 各种管径长度统计表（双岗社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	≤DN100	53163.99	74.44%
2	DN150、DN200	10329.37	14.46%
3	DN250、DN300	4223.91	5.91%
4	DN400、DN500	1192.19	1.67%
5	DN600	2104.14	2.95%
6	DN800	404.57	0.57%

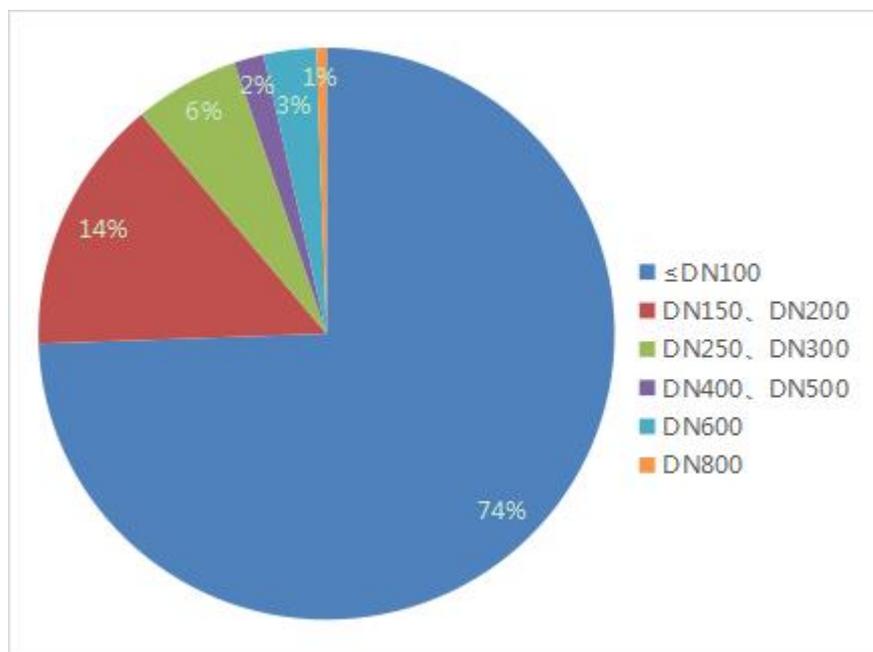


图 4.2-136 各种管径长度占比图（双岗社区）

通过管网统计数据进行分析得知，双岗社区供水管网管径范围为 DN20~DN800，主要为 ≤DN100 的配水支管，占比达 74.44%；其次是 DN150~DN200 和 DN250~DN300 管，占比分别是 14.46% 和 5.91%。

4.2.20.4 管网管材分析

表 4.2-153 各种管材长度统计表（双岗社区）

序号	管径	管长(m)	占比
1	钢管	2734.99	3.83%

序号	管径	管长(m)	占比
2	球墨铸铁管	9655.65	13.52%
3	PE管	54709.67	76.60%
4	UPVC管	4317.86	6.05%

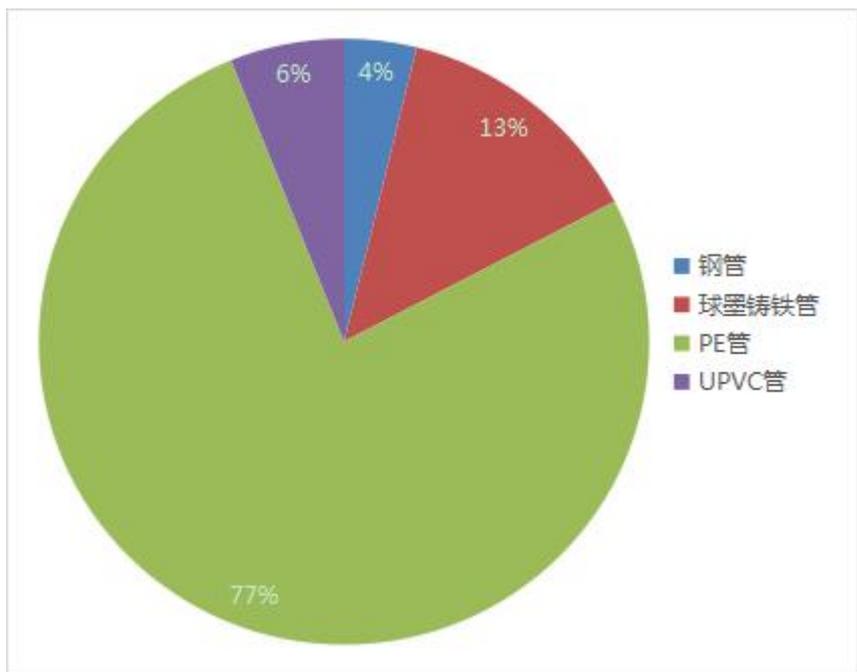


图 4.2-137 各种管材长度占比图（双岗社区）

通过管网统计数据进行分析得知，双岗社区供水管网管材主要是 PE 管，占比达 76.60%；其次是球墨铸铁管和 UPVC 管，占比分别是 13.52%和 6.05%。管网内无国家明文规定的淘汰管材（镀锌管、铸铁管）。

4.2.20.5 管网管龄分析

表 4.2-154 各管龄长度统计表（双岗社区）

序号	使用年限	管长(m)	占比
1	30 年以上		
2	20-30 年		
3	10-20 年		
4	5-10 年		

序号	使用年限	管长(m)	占比
5	5 年以内	71418.17	100.00%

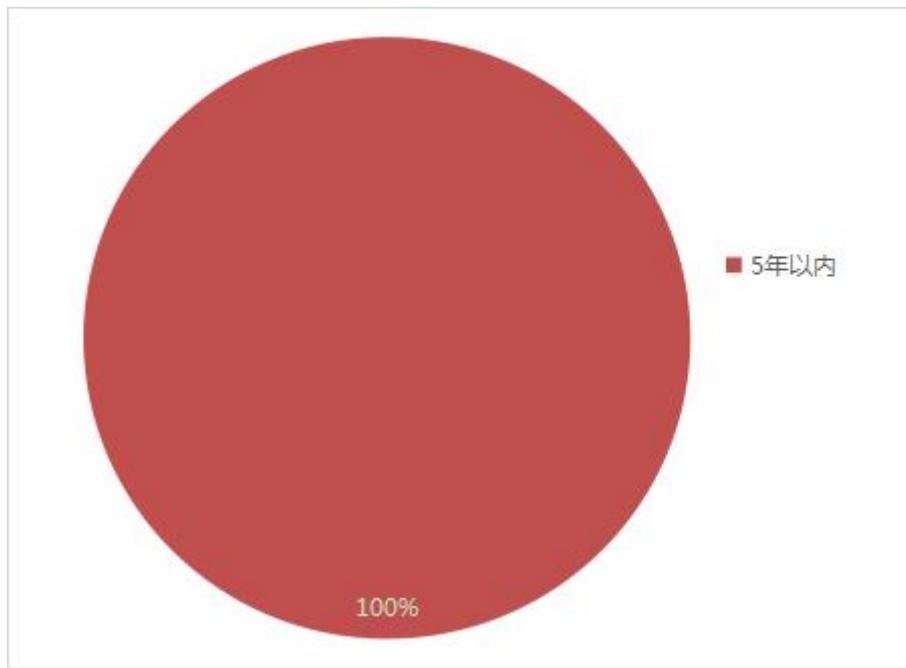


图 4.2-138 各管龄长度占比图（双岗社区）

通过管网统计数据进行分析得知，双岗社区供水管网管龄均为 5 年以内，管网较新。

4.2.20.6 管网管径与管材分析

表 4.2-155 管径、管材长度统计表（双岗社区）（单位：米）

序号	管径	钢管	球墨铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	≤DN100			48846.13	4317.86
2	DN150、DN200	54.50	4411.33	5863.54	
3	DN250、DN300	63.78	4160.13		
4	DN400、DN500	108.00	1084.19		
5	DN600	2104.14			
6	DN800	404.57			

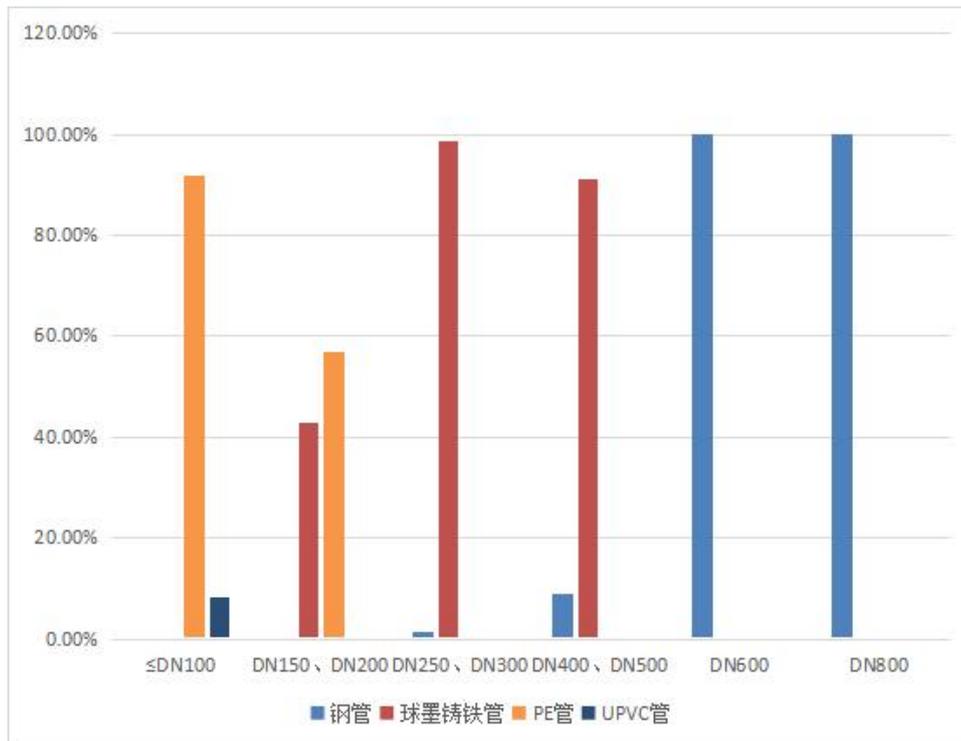


图 4.2-139 管径、管材长度占比图（双岗社区）

通过管网统计数据进行分析得知，双岗社区供水管网各管径对应的管材情况如下：

- (1) 管径≤DN100 的管道主要是 PE 管，占比 91.88%；
- (2) 管径为 DN150、DN200 的管道主要是球墨铸铁管，占比 56.77%；
- (3) 管径为 DN250、DN300 的管道主要是球墨铸铁管，占比 98.49%；
- (4) 管径为 DN400、DN500 的管道主要是球墨铸铁管，占比 90.94%；
- (5) 管径为 DN600 的管道均是钢管，占比 100%；
- (6) 管径为 DN800 的管道均是钢管，占比 100%；

4.2.20.7 管网管径与管龄分析

表 4.2-156 管径、管龄长度统计表（双岗社区）（单位：米）

序号	管径	30 年以上	20-30 年	10-20 年	5-10 年	5 年以内
1	≤DN100					53163.99
2	DN150、DN200					10329.37
3	DN250、DN300					4223.91
4	DN400、DN500					1192.19
5	DN600					2104.14
6	DN800					404.57

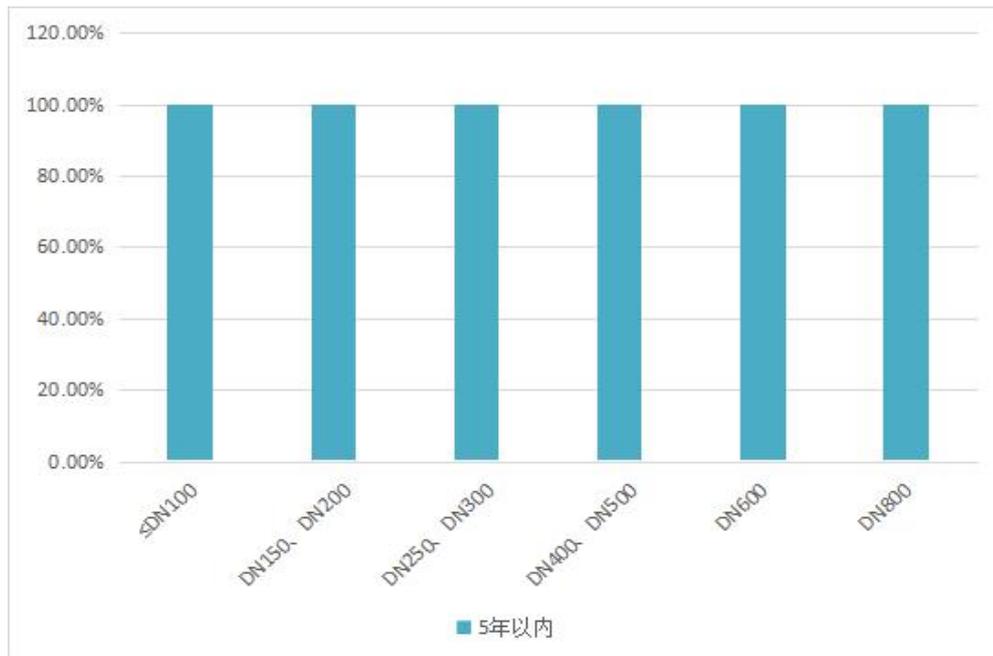


图 4.2-140 管径、管龄长度占比图（双岗社区）

通过管网统计数据进行分析得知，双岗社区供水管网各管径对应的管龄情况均在 5 年以内。

4.2.20.8 管网管材与管龄分析

表 4.2-157 管龄、管材长度统计表（双岗社区）（单位：米）

序号	使用年限	钢管	球墨铸铁管	PE 管	UPVC 管
1	30 年以上				
2	20-30 年				
3	10-20 年				
4	5-10 年				
5	5 年以内	2734.99	9655.65	54709.67	4317.86

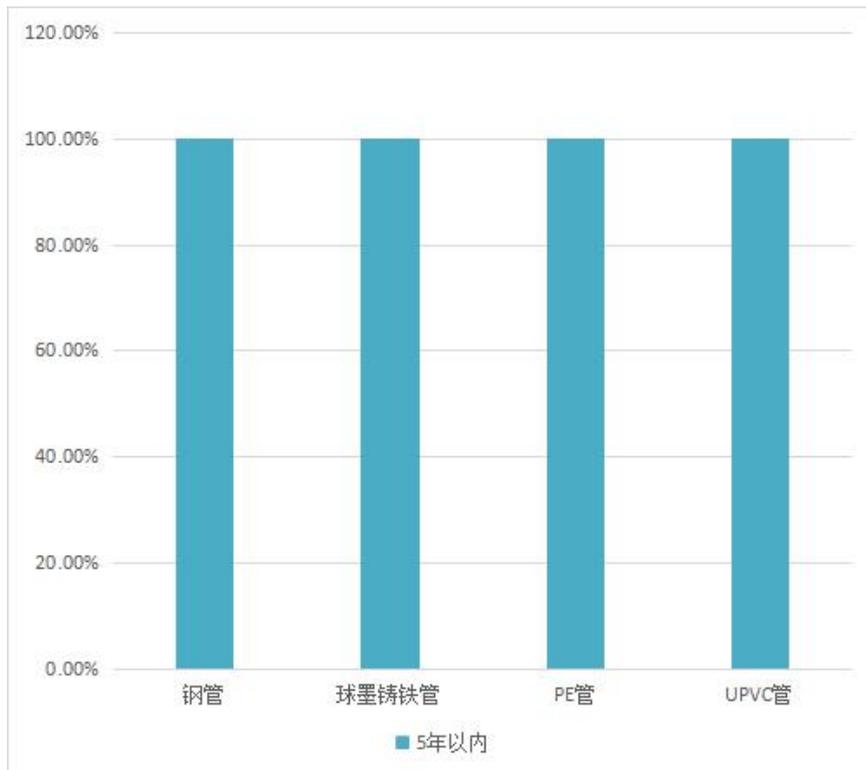


图 4.2-141 管龄、管材长度占比图（双岗社区）

通过管网统计数据进行分析得知，双岗社区供水管网各种管材对应的管龄情况均在 5 年以内，整体较新。

4.2.20.9 管网爆管、投诉次数

表 4.2-158 管网爆管、投诉次数（双岗社区）

序号	项目	数量（次）	备注
1	年爆管次数	2019 年	162
		2020 年	217
		2021 年	213
		平均	197.3
2	用户投诉	2019 年	52
		2020 年	36
		2021 年	38
		平均	42.0

根据调研数据统计结果，各社区年平均爆管次数为 98.3 次，年平均投诉次数为 29.4 次。通过对比可知，双岗社区年爆管次数高于平均水平。

这与双岗社区较低的漏损率是不相符的，根据调研结果分析，主要原因是近三年实施雨污分流改造项目导致给水管道受到破坏，造成爆漏。

4.4 现状管网供水压力情况分析

表 4.3-1 厚街镇供水管网压力数据记录表（2020 年）（单位：MPa）

序号	地址/月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均水压
1	水厂门口	0.42	0.42	0.42	0.4	0.43	0.4	0.4	0.4	0.43	0.42	0.42	0.4	0.41
2	西环路与南环路路口旁	0.42	0.42	0.42	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.42	0.42	0.42	0.4	0.41
3	珊瑚路友谊亭旁	0.37	0.38	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
6	东风路与兴隆路路口	0.5	0.52	0.5	0.48	0.47	0.46	0.48	0.48	0.49	0.48	0.45	0.49	0.48
7	东风路与新兴路路口	0.33	0.34	0.33	0.36	0.36	0.34	0.34	0.33	0.34	0.34	0.34	0.32	0.34
9	塘坑公厕所旁	0.48	0.48	0.48	0.44	0.44	0.46	0.42	0.46	0.46	0.48	0.46	0.45	0.46
10	塘坑 99 号斜对面	0.48	0.48	0.46	0.43	0.42	0.44	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.46	0.44
11	宝屯住宅区市政后面	0.37	0.38	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.38	0.36	0.37	0.37
12	下屯南门坊 26 号对面	0.4	0.32	0.32	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.42	0.36	0.36	0.36
13	宝屯市场内	0.48	0.4	0.42	0.44	0.43	0.44	0.46	0.44	0.46	0.46	0.44	0.45	0.44
16	北环路与康乐北路口 1	0.32	0.36	0.32	0.36	0.32	0.36	0.37	0.37	0.36	0.32	0.34	0.35	0.35
17	北环路与康乐北路口 2	0.33	0.37	0.33	0.38	0.33	0.38	0.38	0.38	0.38	0.33	0.38	0.36	0.36
18	寮夏北坏路与高渠路口	0.42	0.45	0.42	0.58	0.6	0.58	0.6	0.58	0.58	0.57	0.59	0.42	0.53
20	博榄大道河田路段	0.36	0.36	0.36	0.35	0.37	0.36	0.37	0.37	0.37	0.37	0.36	0.36	0.36
21	博榄大道 A 线	0.34	0.34	0.32	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
22	博榄大道 B 线	0.33	0.33	0.31	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
23	寮夏市场与彩云路口	-	-	-	0.44	0.42	0.42	0.4	0.38	0.38	0.37	0.34	0.3	0.38
24	寮夏新村	-	-	-	0.44	0.44	0.44	0.42	0.42	0.42	0.4	0.4	0.38	0.42
25	寮夏第一城	-	-	-	0.28	0.28	0.28	0.26	0.25	0.26	0.26	0.26	0.26	0.27

从厚街镇供水管网压力数据记录表分析可知，管网内的压力监测点的平均供水压力在 0.27MPa~0.53MPa，大部分平均供水压力在



0.35MPa 以上，其中平均供水压力最低的监测点为寮夏第一城（0.27MPa），可满足 5~6 层楼的供水压力要求；平均供水压力最高的监测点为寮夏北坏路与高渠路口（0.53MPa），最高压力可达 0.6MPa。

根据调研结果，厚街镇 19 个供水片区管网的平均供水压力约 0.3MPa，基本能满足《室外给水设计标准》（GB50013）六层楼的供水压力要求。

4.5 管网爆管统计情况

表 4.4-1 2019 年~2021 年厚街镇各社区管网爆管数据汇总表

序号	供水片区名称	管网漏损率	年平均爆管次数(次)	年平均投诉次数(次)
1	镇中心片区	7.72%	986.7	无数据
2	三屯社区	23.72%	130.3	10.3
3	赤岭社区	17.41%	123.3	4.7
4	涌口社区	38.07%	219.0	83.0
5	白濠社区	16.81%	无数据	无数据
6	桥头社区	9.76%	195.0	50.0
7	溪头社区	18.34%	83.7	2.3
8	新塘社区	26.25%	195.3	66.3
9	陈屋社区	9.45%	81.0	6.7
10	河田社区	16.60%	41.7	49.3
11	下汴社区	6.43%	43.0	1.0
12	宝塘社区	18.33%	75.0	0.3
13	南五社区	7.98%	86.7	36.3
14	汀山社区	14.56%	27.7	35.7
15	沙塘社区	15.88%	90.0	0.3
16	新围社区	34.68%	43.7	46.0
17	环冈社区	4.92%	21.7	26.3
18	大迳社区	9.21%	16.3	39.3
19	双岗社区	0.31%	197.3	42.0

根据近三年(2019年~2021年)数据统计显示,大部分管网漏损率较高的社区的年平均爆管次数较大,但并不是完全正相关,主要原因还与管网总长度、社区其他项目的施工破坏等多种因素有关。

4.6 现况供水管网存在的主要问题

(1) 有淘汰的管材,影响水质、加压、水量

根据中华人民共和国建设部建住房(1999)259号文件规定,自2000年起,禁止冷镀锌管用于给水管道。尽管政策文件已实施多年,但厚街镇供水管网仍有24公里镀锌钢管用于供水。由于镀锌管防腐性能相对较差,锈蚀问题造成水中重金属含量升高,铁锈停留在管内还会导致管道堵塞,过流断面缩小,加大水头损失,降低供水压力及水量。此外,内部不光滑容易滋生细菌等,影响管网供水水质及使用年限。

(2) 管道管龄高、老化严重

厚街镇内现状部分供水管道管龄超过 30 年，该部分管网使用年限长，平日运营跑冒滴漏现象严重，水压不稳，水流冲刷出大量杂质、锈蚀、结垢。如遇到管网压力增大或水锤现象，爆管几率较大。

(3) 管网改造不彻底，漏水、偷水现象严重

近年来，各社区供水管网逐渐纳入供水一张网范畴内，但原有管网存在改造不彻底的问题。如新围社区，少量旧管没有从源头切断，部分不明管段无法探明，私接水表，阻拦更换水表，偷盗水现象严重。上述问题通过对现状管网的排查、局部改造等方法改善，费时费力，成效甚微。

(4) 水表设置数量不足，分区管理成效不明显

目前，厚街镇供水管网水表主要设置在市政供水主管、社区供水管网引入管上，未在社区内各村民小组供水引入管上设置水表。缺少必要的分区水表，供水的网格化、精细化、系统化管理无从实现。

(5) 水表功能单一

在分区计量系统实施过程中需用到物联网技术，通过使用监测、探测、检测和控制技术，对管网进行智能化识别、定位、跟踪和监管，从而是实现“信息采集、信息传输、信息分析、信息应用”，做到“常态”漏损监控、爆管预警，达到预防、预报、预警、预处理的目的，改变以往事故后处置的被动局部，保障供水管网安全运营。而目前厚街镇供水管网内的水表基本采用传统的机械式水表，水表功能单一，不能为供水企业调整和改善管理架构提供硬基础，智慧供水、智慧城市更是无从谈起。

(6) 管道路由

厚街镇内部分社区供水管道布置不合理，管道与其他管线净距不满足规范要求，甚至个别供水管道直接铺设在污水沟渠内，供水水质污染风险极大。

(7) 分区计量及在线监测设施

目前，厚街镇供水管网分区共有两级，一级分区采用全镇供水管网引入管上的流量计作为分区计量设备，二级分区计量设备以社区管网作为单元进行分区，并未有设置三级分区（以社区内各个村民小组作为单元分区）。

现有的分区计量设施均不具备远程在线监测功能，不能通过对各独立计量区域内的流量和压力节点实施远程实时检测，难以有效识别管网漏损严重区域和漏



损构成，后期无法与管网调度 SCADA 系统、管网地理信息系统（GIS）、营业管理系统等应用系统关联结合，不利于科学指导开展管网漏损控制作业，不利于实现降低漏损、长效控漏的目标实施。

5. 项目建设的必要性

5.1 节约资源的要求

实施管网改造可以起到节约水资源与电力资源的目的。

我国平均水资源占有率低，水资源时空分布不均，供需矛盾突出，水资源利用率与国际先进水平存在较大差距，水资源短缺已经成为我国生态文明建设和经济社会可持续发展的瓶颈制约。管网漏损问题造成的大量水资源白白流失，无疑是“雪上加霜”。

管网漏失水量作为水厂供水的一部分，经过了水泵的提升，然而最终却没有被用户使用，因而造成了大量电力资源的浪费。

通过管网更新改造，从而降低供水管网漏损，不但是节约水资源的措施，而且挽回的是优质水资源，还可以有效降低供水企业水处理药剂、电耗，节约泵站用电，是节约水资源和电力资源的重要举措。

5.2 城市建设发展提出的要求

粤港澳大湾区是我国开放程度最高、经济活力最强的区域之一，在国家发展大局中具有重要战略地位。东莞作为粤港澳大湾区的重要组成部分，城市基础设施的建设也要有高标准、高质量发展的需要。

“十三五”期间，东莞地区生产总值连跨 7000 亿、8000 亿、9000 亿元三大台阶，2021 年突破万亿元大关。同时，新增常住人口超过 220 万人，跨入千万人口特大城市行列。东莞成为全国第十五个“双万城市”，成为广东地级市高质量发展的排头兵。

可见，东莞市城市规模发生超预期的增长，而供水管网是保障居民生活、企业生产、公共服务和消防等各方面用水的城市基础设施的重要组成部分，也是供水企业实现“优质供水，服务社会”的基础。实施供水管网改造，提高供水管道的工程质量及管理方式的现代化水平，对城市建设发展有着重要的影响。

5.3 建设节水型城市的要求

城市节水一直是城市建设者关注的核心点之一。全面建设节水型城市，推动节流、开源和循环循序利用并举，提升城市用水效率和节水水平，发挥城市节水综合效益，实施供水管网改造，实现供水管网漏损控制，是迈向建设节水型城市

的关键一步，也是国家节水行动的目标之一。

为落实国家节水行动要求，推动城市高质量和可持续发展，坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，把节水放在优先位置，规范国家节水型城市申报与评选管理，住房和城乡建设部、国家发展改革委组织修订并印发了《国家节水型城市申报与评选管理办法》（城建[2022] 15号，以下简称《办法》），为建设节水型城市提供有力参考依据。

根据《办法》的规定，城市公共供水管网漏损率底线指标按《城镇供水管网漏损控制及评定标准》CJJ92 规定核算，核算后的漏损率 $\leq 9\%$ 。然而，根据2019年1月至2021年12月的统计数据，厚街镇供水管网的月平均供水量为705.06万 m^3 /月，月平均漏损水量约102万 m^3 /月，月平均漏损率为14.43%。由此可见，厚街镇供水管网的漏损水量大，漏损率高，适当规模的管网改造可直接有效的降低管网漏损率，这无疑与节水型城市的建设要求相符合。

5.4 解决老旧管网频繁爆漏的需要

厚街镇大部分供水片区内均有管龄超过30年的老旧管道，老旧管道严重制约着管网供水水质的提升，增加维修养护难度。

老旧管道引起的腐蚀问题导致渗、漏、爆管，造成水资源的浪费，增大管网的漏损率。此外，老旧管道内壁会出现腐蚀、结垢的现象，特别金属类管道尤为明显，腐蚀、结垢的管道增加管道的水损，而且致使供水末端的水质变差甚至恶化。随着老旧管网的不断腐蚀、结垢会从渗水演变为滴水进而爆管。

实施供水管网更新改造可从根本上消除老旧管道存在的供水安全隐患，降低管网整体管龄，解决老旧管网频繁爆漏问题。

5.5 提高供水可靠性、减少次生灾害的要求

供水管网进行更新改造不及时，往往会出现漏损现象，轻则会降低饮用水送至用户的压力，发生爆管等偶然事故时还会导致供水中断；重则地表排放的污水渗入土壤，会造成给水管网二次污染，甚至因管网漏水造成地面塌陷等灾害，严重影响着城市的公共环境。

实施供水管网更新改造，可降低管网漏损，大大降低次生灾害、二次污染事件发生的可能性，提高供水可靠性。

5.6 提升用水户生活品质的需要

老旧供水管网往往出现管道拉裂、接口脱口、管体腐蚀老化等现象，从而引发供水的二次污染，直接影响到用水户的生产、生活及用水体验。

管道使用年限过长，管道内壁发生腐蚀结垢，而微生物的繁殖也会导致管道内壁结垢，锈蚀物中含有大量的铁、铅、锌和各种细菌及藻类，当管内水流速度、方向或水压发生突变时就会造成短时间内的水质恶化，附着在管壁上的铁、锰、细菌和藻类就会大量的被冲掉，水中这些物质的指标就会大幅度上升，从而导致用户端水质变差。

通过科学合理布局管网、使用新型优质管材，进行供水管网更新改造，可达到改善供水水质、提高供水压力、节约水资源、确保管网安全运行的目的。改造更换后的自来水管管道将大大提高管网的供水保障能力，让用水户用上更为优质安全的自来水。

6. 工程方案论证

6.1 工程目标

6.1.1 水量目标

本次设计供水管网水量目标为满足现况社区用水量要求，并留有一定富余水量。

6.1.2 水压目标

管网供水水压目标为满足改在区域供水规划规定的最小服务水头压力标准。当用户水压要求超出市政自来水服务正常水压标准时，由供水服务部门视情况设置二次供水设施。

6.1.3 水质目标

本项目实施后，可解决现况老旧供水管网锈蚀、结垢等问题，改善供水管网水质变黄恶化问题。

6.1.4 漏损率目标

本项目的实施旨在改造厚街镇内漏损水量或漏损率较高的社区供水管网，降低因管道拉裂、破损、老化而导致的管网漏失水量，减少管网爆漏频率，将拟改造的社区管网漏损率控制在 9% 以下，满足《城镇供水管网漏损控制及评定标准》中的一级评定标准。

6.2 改造内容

为争取有效降低整体漏损率，达到“保安全、降水损、提服务”的目标，东莞市水务集团供水有限公司计划在 2024 年内对东莞市厚街镇的供水老旧管网逐步进行改造，降低管网漏损率。同时根据相关供水部门的运营维护需要，进行必要的分区计量系统建设，优化供水管网分区形式。

6.3 改造对象

(1) 本项目改造对象主要是漏损水量或漏损率较高的社区供水管网，具体对象主要为社区内部道路、局部市政道路下的供水管道，改造范围至入户水表（含水表）。

- (2) 改造社区内的所有淘汰管材，含镀锌管、灰口铸铁管等。
- (3) 结合管网具体运行工况，改造社区内管龄达 20 年或以上的管道。
- (4) 结合区域资产统计数据，对使用年限达 6 年或以上的水表进行更换。
- (5) 结合区域维修数据，对爆管严重的区域实施更新改造。
- (6) 结合区域现场踏勘及维护数据，对区域管网一张网接收管理后不明晰或与图纸存档数据明显不符的区域进行更新改造。

6.4 管道路由

根据现场情况，在现场具备开挖条件的前提下，对不具备停水条件改造管，在现状管道管位旁边开挖路面并新建管道。

根据现场情况，具备停水条件，但不具备路由敷设新管线区域，采用在原管位开挖替换敷设新管线。

6.5 改造方式的确定

6.5.1 局部改造方式

该种方式主要根据供水一张网资产统计成果，对厚街镇内使用年限达 20 年或以上的管道、属于国家淘汰管材（镀锌管、灰铁管等）、爆漏较频繁的管段进行更新改造。

该种方式主要的特点是针对性强，改造的管道符合国家现行的相关指引，尽可能发挥现有管道的剩余使用功能，避免资产浪费，但是改造后关于控漏的效果不明显，不利于日后的运营管理，管道的薄弱点在区域内转移，爆管维修也可能会造成影响周边居民生活生产。

6.5.2 区域性改造方式

该种方式主要根据供水一张网资产统计成果，结合片区的管网爆漏情况，考虑未来 DMA 分区计量建设，以社区为单位对其范围内的所有管道进行改造，改造起点为社区计量总表，终点为用户水表的整体性改造。

该种方式主要以全覆盖为主，全面更新区域内管网，一方面可梳理清现况管道存在的问题，另外一方面便于日后的运营管理。

6.5.3 改造方式对比及确定

6.5.3.1 改造方式的对比

本项目属于管网改造项目，可选用局部改造方式或区域性改造方式，两种改造方式的特点对比如下：

表 6.5-1 改造方式特点对比表

序号	类型	区域性改造	局部改造
1	资产利用情况	部分使用年限较短的管道需废弃，无法完全发挥管网的使用寿命	全面发挥现有管网的使用价值，避免资产浪费、流失
2	管网薄弱点改善	消除区域管网的薄弱点	仅根据爆管、运行管理经验进行管网局部改造，薄弱点会在区域内转移造成其余区域管网的爆裂
3	管径优化	可根据区域管网情况调整优化管径	无优化
4	管道埋深优化	可根据区域管网情况调整优化管道埋深，避免因管道埋设时间过长而周边地块发展造成的管道埋深过大，管道运行不安全的问题	仅对改造管道有优化
5	管道埋设路由、位置优化	a.结合现有的区域建设情况、优化调整敷设路由； b.整改埋设电缆沟、污水沟内的供水管道 c.整改随意挂墙、露天敷设的供水管道	无优化
6	管网 GIS 数据库建立	随管网改造建设，便于 GIS 数据库建立	无法整合建立
7	管网漏损控制	可全面控漏	对管网漏损基本无效果或效果甚微
8	施工过程对生活生产影响	短期内的影响大	长期造成影响大（后期需要分阶段改造管龄到期的管道，多次反复施工，社会反响大、投诉多）
9	建成后社会影响分析	建成后全面减少管网爆漏，能有效减少因此造成的例如人员误伤、	仅减少局部区域的爆漏，对整体优化无影响

		道路塌方、管网投诉等问题，保障区域内的安全生活生产	
10	推进分区计量建设	全面推进管网分区计量建设，顺应水务发展趋势	无优化
11	后期维护管理	区域管网建设，排除与实际不符的管道，便于后期维护管理	无优化
12	工程投资	大	小

6.5.3.2 影响改造方式确定的因素

1、现状管网存在的问题

在多年的管网建设过程中，存在以下未解决的问题：

（1）城市建设项目的实施，导致社区供水管网出现不同程度的损坏。近年来，社区内开展较多的更新改造项目，如截污管网敷设项目、道路升级改造项目、社区环境美化项目等，改造项目范围遍布整个社区。城市建设项目施工过程中，社区供水管网多次被挖断、受损，受损点遍布整个社区，社区管网整体运行情况不容乐观。

（2）在供水一张网全面推进整合的今天，由于历史原因，当地水司接收的社区管网的管材、管龄、管径、位置存在与资产成果不符或者存在空白区的情况，无法完全按照资产成果对管网进行精确的局部改造。此外，管网内存在难以寻迹的小口径暗管，上述问题导致的漏水、偷水问题难以解决，造成无收益水量增加。

（3）由于当年施工管理的疏忽或不完善，社区的很多管道直接放在污水暗沟内，使用时间长后极易造成污水被吸入给水管道内，引起自来水污染，危害居民身体健康，造成不良的社会影响，影响企业公信力和形象。

（4）多年来大量工程项目的实施，导致管道埋深逐步加大，甚至部分管道位于现状房屋底下，造成抢修、养护困难。

（5）后期接收的由社区自行建设的社区管网管道质量良莠不齐，施工质量监管不到位，接口出现漏水、脱节情况多。

2、管网改造要求

本项目属于供水管网改造工程，既要技术上可行，投资经济，也要考虑后期运营管理、智慧水务的建设和社会效益等。短期内需降低管网漏损水量，全面优

化管网路由和埋深，推进 DMA 分区措施；中期来看，应减少管网局部改造陆续实施的次数，避免造成不良的社会反响、用户投诉，损害目前良好的企业形象；长期来看，需兼顾管网 GIS 系统、SCADA 系统等系统的建立，为日后实现管网漏损控制信息化管理奠定硬件基础，提高管网爆漏应急处置能力，确保城市供水安全可靠。

6.5.3.3 改造方式的确定

针对目前社区管网存在的问题，结合项目的建设的目的和需求，本项目采用区域改造方式投资虽然较大，但从短、中、长期的需求和效益来看，实施区域改造是充分必要的，因此本次专项深化报告推荐采用区域改造方式，提高项目实施带来的经济效益和社会效益。

6.6 改造范围的确定

厚街镇供水管网服务区域涵盖镇内 19 个供水片区，分别为镇中心片区（含厚街社区、珊美社区、宝屯社区、竹溪社区、寮厦社区）、三屯片区、赤岭片区、涌口片区、白濠片区、桥头片区、溪头片区、新塘片区、陈屋片区、河田片区、下汴片区、宝塘片区、南五片区、汀山片区、沙塘片区、新围片区、环冈片区、大迳片区、双岗片区。

下表为厚街镇各个供水片区管网总体情况数据表，本项目从各社区管网漏损率、平均漏损水量、改造预期效果、管网日常管理状况等方面分析并确定改造范围。

表 6.5-1 厚街镇各个供水片区管网总体情况数据表

序号	供水片区名称	月平均供水量 (万 m ³)	月平均漏损水量 (万 m ³)	漏损率	漏损水量占比	漏损率是否超过 9%	可节约的期望水量 (万 m ³ /月)	年平均爆管次数 (次)	年平均投诉次数 (次)
1	镇中心片区	247.29	19.10	7.72%	18.78%	不超过	无需改造	986.7	无数据
2	三屯社区	55.71	13.22	23.72%	12.99%	超过	11.44	130.3	10.3
3	赤岭社区	39.12	6.81	17.41%	6.70%	超过	5.46	123.3	4.7
4	涌口社区	38.41	14.62	38.07%	14.38%	超过	13.63	219.0	83.0
5	白濠社区	40.48	6.81	16.81%	6.69%	超过	5.40	无数据	无数据
6	桥头社区	39.36	3.84	9.76%	3.78%	超过	2.36	195.0	50.0
7	溪头社区	36.45	6.69	18.34%	6.57%	超过	5.45	83.7	2.3
8	新塘社区	40.52	10.64	26.25%	10.46%	超过	9.39	195.3	66.3
9	陈屋社区	14.62	1.38	9.45%	1.36%	超过	0.83	81.0	6.7
10	河田社区	23.62	3.92	16.60%	3.86%	超过	3.10	41.7	49.3
11	下汴社区	16.32	1.05	6.43%	1.03%	不超过	无需改造	43.0	1.0
12	宝塘社区	11.51	2.11	18.33%	2.07%	超过	1.72	75.0	0.3
13	南五社区	18.26	1.46	7.98%	1.43%	不超过	无需改造	86.7	36.3
14	汀山社区	27.19	3.96	14.56%	3.89%	超过	2.99	27.7	35.7
15	沙塘社区	9.92	1.58	15.88%	1.55%	超过	1.23	90.0	0.3
16	新围社区	9.67	3.35	34.68%	3.30%	超过	3.09	43.7	46.0
17	环冈社区	11.40	0.56	4.92%	0.55%	不超过	无需改造	21.7	26.3
18	大迳社区	4.38	0.40	9.21%	0.40%	超过	0.24	16.3	39.3
19	双岗社区	20.83	0.22	0.31%	0.21%	不超过	无需改造	197.3	42.0

6.6.1 各社区管网漏损率

管网漏损率是衡量管网供水效率的指标，通过对比分析各个社区管网漏损率，可了解各个社区的管网，初步判定各个社区的管网漏损程度。

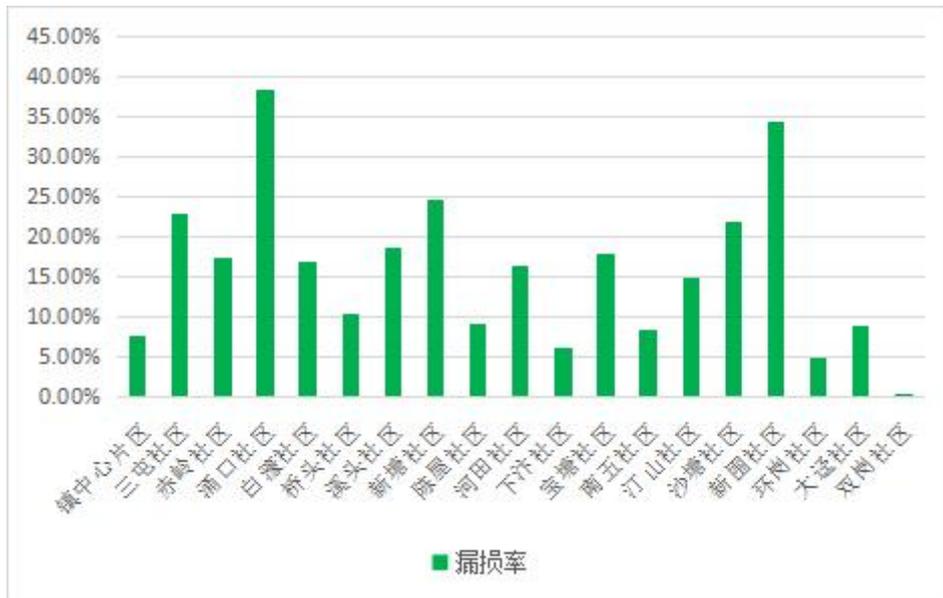


图 6.5-1 各社区管网漏损率统计图

通过各社区的管网漏损率对比分析可知，厚街镇内 19 个供水片区按照漏损率由高到低，可划分为：

漏损率 β 范围	供水片区名称	漏损率 β	月平均漏损水量 (万 m^3)
$\beta \geq 20\%$ (共 5 个社区)	涌口社区	38.33%	14.62
	新围社区	34.34%	3.35
	新塘社区	25.90%	10.64
	三屯社区	24.00%	13.22
$15\% \leq \beta < 20\%$ (共 5 个社区)	溪头社区	18.56%	6.69
	宝塘社区	17.87%	2.11
	赤岭社区	17.25%	6.81
	白濠社区	16.96%	6.81
	河田社区	16.26%	3.92
	沙塘社区	15.02%	1.58
$9\% \leq \beta < 15\%$ (共 3 个社区)	汀山社区	14.77%	3.96
	桥头社区	9.32%	3.84
	陈屋社区	9.13%	1.38
$\beta < 9\%$ (共 6 个社区)	大迳社区	8.97%	0.40
	南五社区	8.34%	1.46
	镇中心片区	7.70%	19.10
	下汴社区	6.14%	1.05

漏损率 β 范围	供水片区名称	漏损率 β	月平均漏损水量 (万 m^3)
	环冈社区	4.82%	0.56
	双岗社区	0.31%	0.22

6.6.2 各社区管网平均漏损水量

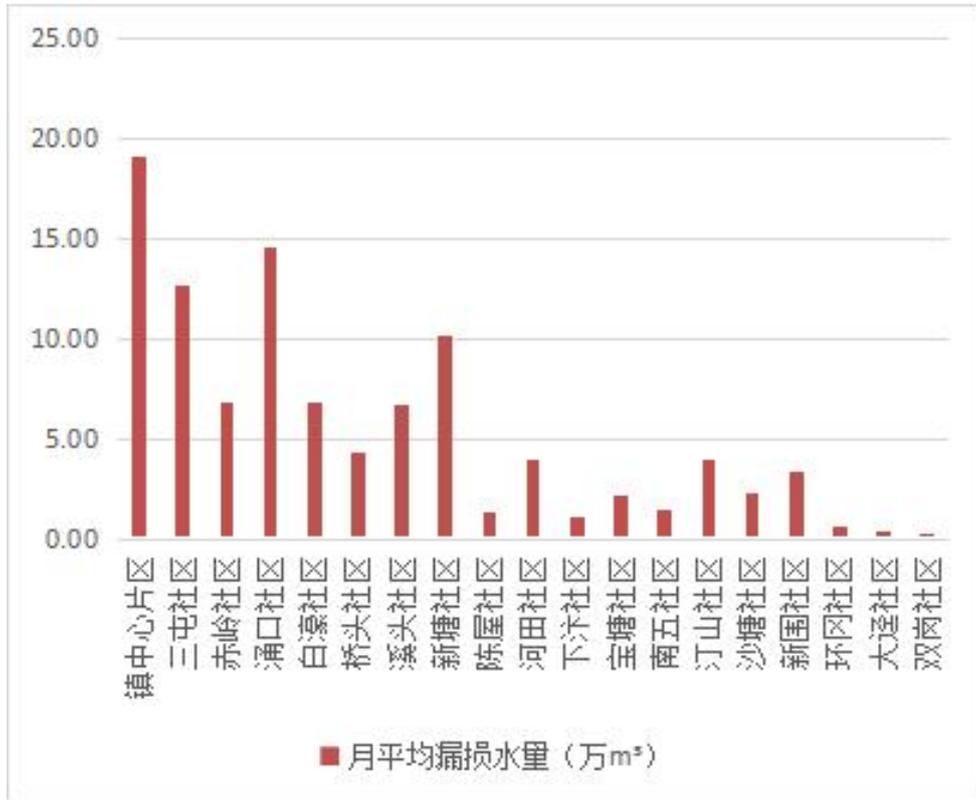


图6.5-2各社区月平均供水量与平均漏损水量统计图

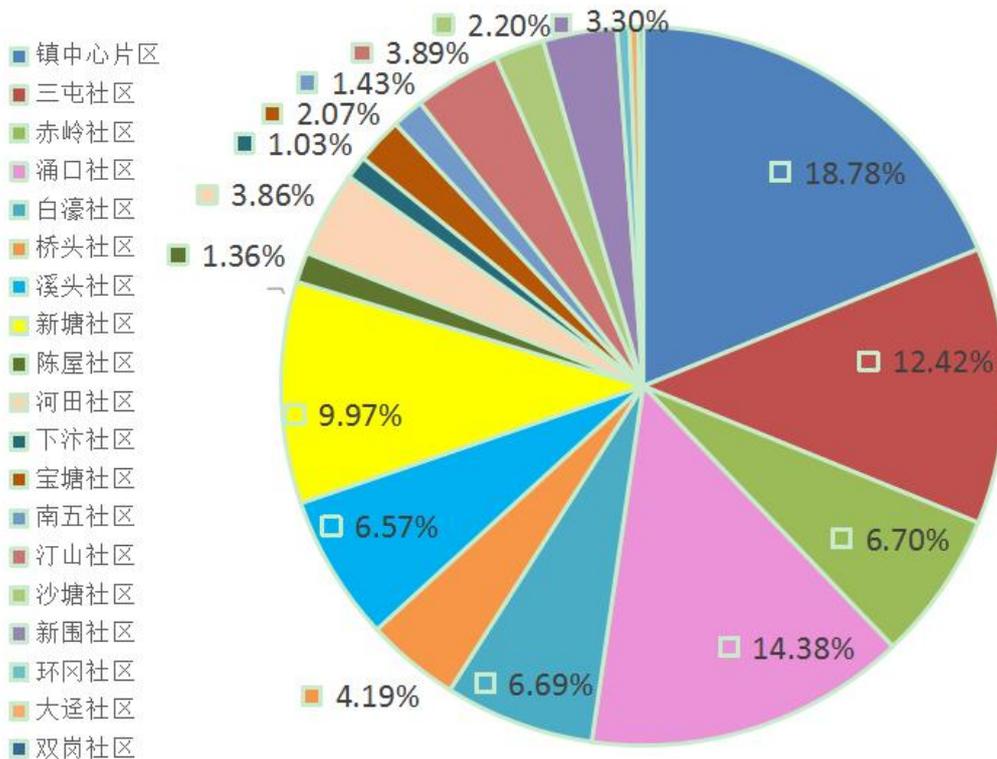


图6.5-3各社区月平均漏损水量占比图

通过各社区的管网供水量、漏损水量对比分析可知，月平均漏水量超过 10 万 m³/月社区有 4 个，分别如下：

片区名称	月平均供水量 (万 m ³ /月)	月平均漏损水量 (万 m ³ /月)	漏损水量占比 (%)
镇中心供水片区	247.29	19.10	18.78%
涌口社区	38.41	14.62	14.38%
三屯社区	55.71	13.22	12.99%
新塘社区	40.52	10.64	10.46%

注：漏损水量占比是该片区漏损水量占全镇漏损数量的比值。

月平均漏水量超过 6 万 m³/月社区有 3 个，分别如下：

片区名称	月平均供水量 (万 m ³ /月)	月平均漏损水量 (万 m ³ /月)	漏损水量占比 (%)
赤岭社区	39.12	6.81	6.70%
白濠社区	40.48	6.81	6.69%
溪头社区	36.45	6.69	6.57%

注：漏损水量占比是该片区漏损水量占全镇漏损数量的比值。

其余社区月平均漏损水量均 < 5 万 m³/月，每个社区漏损水量占全镇平均漏损水量的 < 5%；

6.6.3 管网运营服务状况

6.6.3.1 年平均爆管次数

表 6.5-2 各社区管网年平均爆管次数统计表

序号	供水片区名称	年平均爆管次数 (次)
1	镇中心片区	986.7
2	三屯社区	130.3
3	赤岭社区	123.3
4	涌口社区	219.0
5	白濠社区	无数据
6	桥头社区	195.0
7	溪头社区	83.7
8	新塘社区	195.3
9	陈屋社区	81.0
10	河田社区	41.7
11	下汴社区	43.0
12	宝塘社区	75.0
13	南五社区	86.7
14	汀山社区	27.7
15	沙塘社区	90.0
16	新围社区	43.7
17	环冈社区	21.7
18	大迳社区	16.3
19	双岗社区	197.3

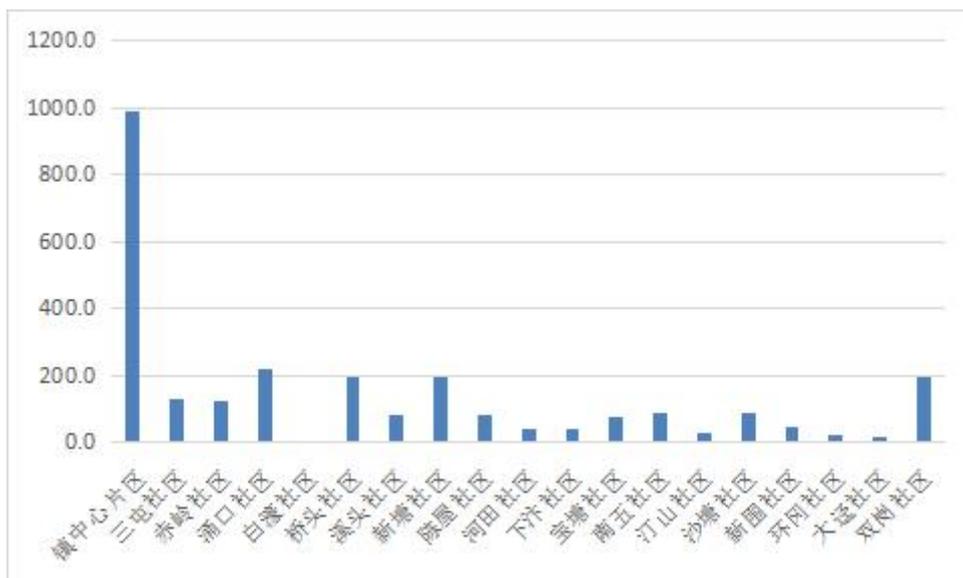


图 6.5-4 各社区管网年平均爆管次数统计图 (单位: 次)

根据 2019 年-2021 年的统计数据可知,镇中心片区年平均爆管次数最多(986.7

次)；其次是漏损率最高的涌口社区，年平均爆管次数 219 次；年平均爆管次数介于 100 次~200 次的社区有双岗社区 (197.3 次)、新塘社区 (195.3 次)、桥头社区 (195 次)、三屯社区 (130.3 次)、赤岭社区 (123.3 次)；年平均爆管次数介于 50 次~100 次的社区有沙塘社区 (90 次)、南五社区 (86.7 次)、陈屋社区 (81 次)、宝塘社区 (75 次)；其余社区年平均爆管次数在 50 次以下。

结合调研结果分析，镇中心片区、双岗社区、桥头社区管网漏损率较低，但年平均爆管次数名列前茅，主要原因如下：

(1) 镇中心片区、双岗社区、桥头社区近三年实施雨污分流改造项目，给水管网频繁因开挖施工受到破坏。

(2) 镇中心片区管网供水范围广，供水量大，且属于厚街镇内经济发达地区，道路升级改造施工项目多，车流量大等，均是导致年平均爆管次数大幅增加的原因。

(3) 因用户水表加密阀老化更换，该原因也是造成桥头社区年平均爆管次数较多的原因之一。

6.6.3.2 年平均投诉次数

表 6.5-3 各社区管网年平均投诉次数统计表

序号	供水片区名称	年平均投诉次数 (次)
1	镇中心片区	无数据
2	三屯社区	10.3
3	赤岭社区	4.7
4	涌口社区	83.0
5	白濠社区	无数据
6	桥头社区	50.0
7	溪头社区	2.3
8	新塘社区	66.3
9	陈屋社区	6.7
10	河田社区	49.3
11	下汴社区	1.0
12	宝塘社区	0.3
13	南五社区	36.3
14	汀山社区	35.7
15	沙塘社区	0.3
16	新围社区	46.0
17	环冈社区	26.3
18	大迳社区	39.3

序号	供水片区名称	年平均投诉次数（次）
19	双岗社区	42.0

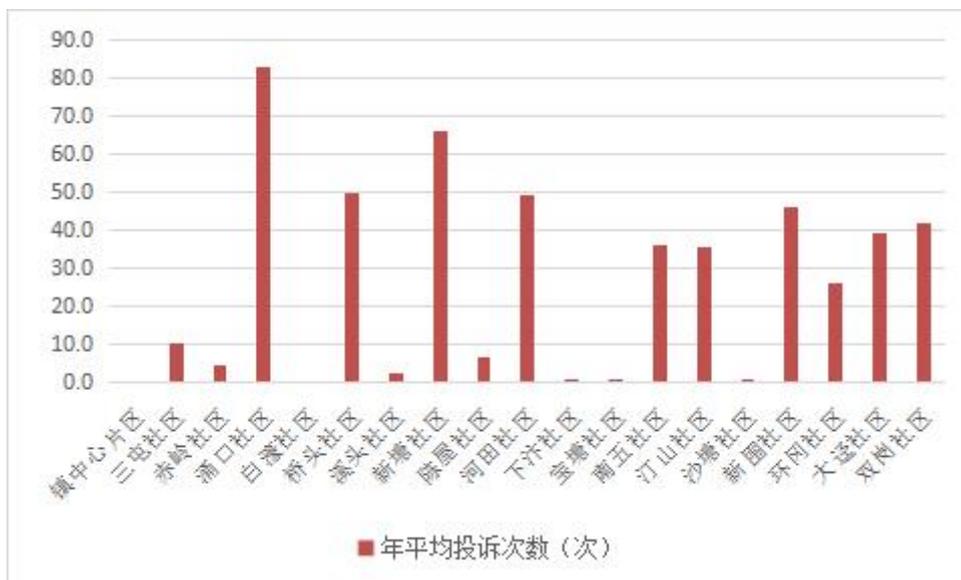


图 6.5-5 各社区管网年平均投诉次数统计图

根据 2019 年-2021 年的统计数据可知，年均投诉次数介于 50 次~90 次的社区有涌口社区（83 次）、新塘社区（66.3 次）、桥头社区（50 次）；年均投诉次数介于 30 次~50 次的社区有河田社区（49.3 次）、新围社区（46 次）、双岗社区（42 次）、大迳社区（39.3 次）、南五社区（36.3 次）、汀山社区（35.7 次）；其余社区年均投诉次数在 30 次以下。

根据调研结果，用户投诉的事项主要是由于管网抢修期间，管网停水或供水压力下降，其余投诉原因有开挖修复不及时、安装服务时间滞后、管网抢修通知不到位等。可见，用户投诉的原因大部分与管网抢修有关，侧面反应出社区管网改造的必要性。

6.6.4 改造后的效果

本节针对漏损率>9%的供水片区管网进行分析，按改造后漏损率为 4%考虑，计算并对比改造后可节约的水量。

管网漏损率>9%的供水片区有涌口社区、三屯社区、新塘社区、赤岭社区、溪头社区、白濠社区、河田社区、新围社区、汀山社区、桥头社区、宝塘社区、沙塘社区、陈屋社区、大迳社区等 14 个供水片区。

表 6.5-4 各社区改造前后漏损水量统计表

序号	供水片区名称	改造前漏损率	改造前漏损水量 (万 m ³ /月)	改造后漏损水量 (万 m ³ /月)	可节约的期望漏损水量 (万 m ³ /月)
1	涌口社区	38.07%	14.62	0.99	13.63
2	三屯社区	23.72%	13.22	1.77	11.44
3	新塘社区	26.25%	10.64	1.25	9.39
4	赤岭社区	17.41%	6.81	1.35	5.46
5	溪头社区	18.34%	6.69	1.24	5.45
6	白濠社区	16.81%	6.81	1.40	5.40
7	河田社区	16.60%	3.92	0.82	3.10
8	新围社区	34.68%	3.35	0.26	3.09
9	汀山社区	14.56%	3.96	0.97	2.99
10	桥头社区	9.76%	3.84	1.48	2.36
11	宝塘社区	18.33%	2.11	0.39	1.72
12	沙塘社区	15.88%	1.58	0.35	1.23
13	陈屋社区	9.45%	1.38	0.55	0.83
14	大迳社区	9.21%	0.40	0.17	0.24

注：改造后的漏损率按 4%考虑。

通过数据统计分析可知，管网漏损率>9%的供水片区进行管网更新改造后，大部分社区管网可节约的期望漏损水量（漏损率按 4%计算）比较可观，经济效益明显：

- 1) 可节约的期望漏损水量超过 5 万 m³/月的社区有涌口社区、三屯社区、新塘社区、赤岭社区、溪头社区、白濠社区；
- 2) 可节约的期望漏损水量介于 2~3.5 万 m³/月的社区有河田社区、新围社区、汀山社区、桥头社区；
- 3) 可节约的期望漏损水量介于 1~2 万 m³/月的社区有宝塘社区（1.60 万 m³/月）、沙塘社区（1.09 万 m³/月）；
- 4) 可节约的期望漏损水量低于 1 万 m³/月的社区有陈屋社区、大迳社区，改造效果不明显。

6.6.5 改造范围的确定

通过上述对厚街镇各社区管网漏损率、平均漏损水量、改造预期效果、管网日常管理状况、管网管龄情况、管网材质情况、水表使用情况等方面的分析，经与厚街供水分公司了解，本项目的供水管网改造范围确定为涌口社区、三屯社区、新塘社区、溪头社区 4 个社区，共改造管道长度约 285 公里（埋地管道约 264 公里，立管约 21 公里）。

6.7 管材比选

6.7.1 管材选用原则

管道材质是影响管网漏失的重要因素之一。

（1）输配水管道材质的选择应根据管径、内压、外部荷载和管道敷设区的地形、地质、管材供应，按运行安全、耐久、减少漏损、施工和维护方便、经济合理以及清水管道防止二次污染的原则，对钢管、球墨铸铁管、不锈钢管、预应力钢筒混凝土管、化学建材管等经技术、经济、安全等综合分析确定。

（2）管材的选择要符合卫生要求，应把阻力小、能耗低、具有必要的强度和韧度、使用寿命长、维修量小、水质保障程度高作为重要指标。

（3）应考虑易于运输安装，耐锈蚀，建设投资省等综合指标。

6.7.2 管材选用要求

通常而言，对管道材质的要求有以下五点：

（1）密闭性能好

密闭性能好是管道材质最基本的要求。这样有利于供水管道减少水量漏失，最大限度降低漏损，避免管道检修时外界污水渗入。

（2）化学性质稳定

供水管道要求材料的化学性质必须稳定。供水管道内壁必须具有耐腐蚀性，不会受到水中各种物质的侵蚀，同时也不会向水中析出有毒、有害物质，保证水质安全。

（3）水力条件好

供水管道必须水力条件好。供水管道是带压管道，管道内壁应光滑、不易结垢，以减少水头损失，减低常年供水电耗，

（4）施工维修方便

良好的施工性能可以降低施工成本，尽可能地缩短维修所造成的停水时间，便于保障居民用水。

（5）管材综合性能好

为了保障安全供水、减少成本，要求管材韧性好、折旧费用低、使用寿命长。

6.7.3 常用管材类型

供水管道按管道材质通常分为三大类:金属管道、塑料管道及复合管材管道。

6.7.3.1 金属管道

常用的金属管道主要有:钢管、球墨铸铁管、不锈钢管、铜管。

(1) 钢管



图 6.6-1 钢管实物图

钢管的优点是强度高、耐振动、重量轻、接头少及加工接头方便;缺点是承受外载荷的稳定性较差,管壁内外都需有防腐措施,因此造价高

钢管分为无缝钢管与焊接钢管两大类,焊接钢管有直缝钢管和螺旋卷焊钢管。

目前钢管主要用在管径大和水压高的管段,以及因地质、地形条件限制或穿越铁路、河谷和地震区时使用。

(2) 球墨铸铁管



图 6.6-2 球墨铸铁管实物图

铸铁管一般包括普通灰口铸铁管和球墨铸铁管。

灰口铸铁管优点是具有较强的耐腐蚀性;缺点是质地较脆，抗冲击和抗震能力较差，重量较大，且经常发生接口漏水、水管断裂和爆管事故，给生产带来很大的损失。灰口铸铁管由于使用口径小，材质不稳定，发生爆管事故多，现在在供水工程中基本不再使用。

球墨铸铁管具备了铸铁管和钢管的材质优点，同时避免了铁和钢的缺陷。

球墨铸铁管主要由低硫、低磷优质铸铁，经球化处理使用，碳以球状游离石墨的形态存在。球墨铸铁消除了片状石墨引起的金属连续性被割断的缺陷，既保留了铸铁的铸造性能、耐腐蚀性能，又增加了抗拉性、延伸性、弯曲性和耐冲击性。因此球墨铸铁具有强度高、薄壁、耐压、耐冲击、耐腐蚀、抗震等性能，使用量比较大

(3) 不锈钢管



图 6.6-3 不锈钢管实物图

不锈钢管一般用做室内供水管，优点是壁薄、重量轻、抗冲击、强度高、刚度大、水阻力小、热传导率低、膨胀系数低，表面有一层致密的铬氧化物保护膜，防腐蚀性能好，经久耐用，卫生可靠且 100%，可回收再利用，环保性能好。缺点是价格相对较高。

（4）铜管



图 6.6-4 铜管实物图

铜管一般采用薄壁紫铜管，主要用于热水管道。优点是重量轻、化学性能稳定、耐腐蚀、耐热、耐压强度高、柔性好、机械性能好、热传导率高、膨胀系数低、抗震抗冲击性能好、对某些细菌生长有抑制作用，100%可回收再利用，环保

性能好。缺点是价格略高。

6.7.3.2 塑料管道

随着社会的发展，塑料管道应用得越来越多。常用于供水的塑料管道的大致有三种:聚乙烯（PE）管、聚丙烯（PPR）管和硬聚氯乙烯（UPVC）管。

(1) 聚乙烯管

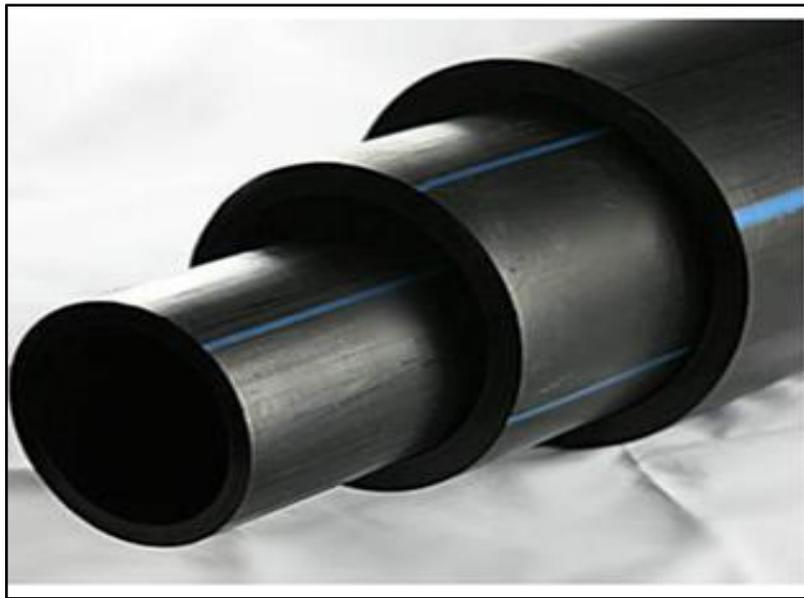


图 6.6-5 聚乙烯管实物图

聚乙烯（PE）是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。聚乙烯以聚合方法、分子量高低、链接结构之不同，分为高密度聚乙烯（HDPE）、低密度聚乙烯（LDPE），常用的有聚乙烯管和高密度聚乙烯管两种。

聚乙烯管具有密度小、耐腐蚀、接头牢固、无毒、卫生、水力性能好、管道阻力小、韧性高、挠性优良、抗刮痕、良好的快速裂纹传递抵抗能力，使用寿命长、安全可靠、原料可回收利用等优点。

高密度聚乙烯管（HDPE）具有优良的耐腐蚀性、韧性、耐磨性、刚性、弯曲性抗冲压、耐高温、质量小等优点。

(2) 聚丙烯管

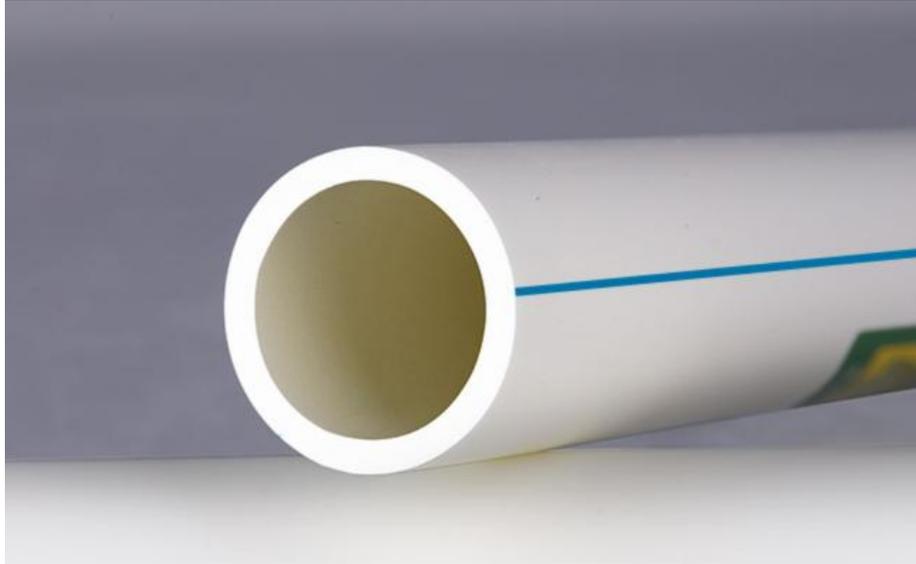


图 6.6-6 聚丙烯管（PP-R）实物图

聚丙烯（PP）是由丙烯加聚合反应而成的聚合物。

常用的聚丙烯管有无规则共聚聚丙烯管（PP-R）和改性均聚聚丙烯管（PP-H），其中供水管道应用较多的为 PPR 管。聚丙烯共聚物管（PPR）具有质量小、耐腐蚀、不结垢、抗老化、使用寿命长、卫生、连接可靠等优点。

在 80°以下能耐酸、碱、盐液及多种有机物溶剂的腐蚀。低温下抗冲击性能差、耐候性不佳、表面装饰性差等问题，对聚丙烯进行共聚改性、交联改性、接枝共聚改性、添加成核剂使聚丙烯高分子组分与大分子结构或晶体构型发生改变而提高其机械性能、耐热性、耐老化性等性能。

（3）硬聚氯乙烯管



图 6.6-7 硬聚氯乙烯管实物图

硬聚氯乙烯管常用于供水管道，具有质量小、耐腐蚀、不易结垢、阻燃性和自熄性、耐老化、内壁光滑、流体输送能力强、易扩口、易黏接、易弯曲、易焊接及价格低的特点，但是使用温度范围较窄

6.7.3.3 复合管材管道

复合管材管道具有金属管和非金属管材的优点。金属复合管是以金属管材与热塑性塑料复合结构为基础的管材，内衬塑聚乙烯、聚丙烯或外焊接交联聚乙烯的非金属材料成型。

常用的复合管材有：钢塑复合管、涂塑钢管、钢骨架聚乙烯（PE）管、混凝土管等七种、主要性能对比见下表。

(1) 钢塑复合管



图 6.6-8 钢塑复合管实物图

钢塑复合管是以无缝钢管，焊接钢管为基管与热塑性塑料复合结构为基础的管材。管道内壁衬塑聚乙烯、聚丙烯或外焊接交联聚乙烯的非金属材料成型。钢塑复合管同时具有钢管和非金属管材的优点，如抗冲击、耐高压、耐油性、防火性能强、内壁光滑不结垢、流体阻力小等。

(2) 涂塑钢管



图 6.6-9 涂塑钢管实物图

涂塑钢管是在钢管内壁熔融一层壁厚 0.5~1mm 的聚乙烯树脂、乙烯-丙烯酸共聚物、环氧粉末、无毒聚丙烯或无毒聚氯乙烯等有机塑料，采用预热内装或内涂流平工艺制成的内涂复合钢管。

（3）钢骨架聚乙烯（PE）管

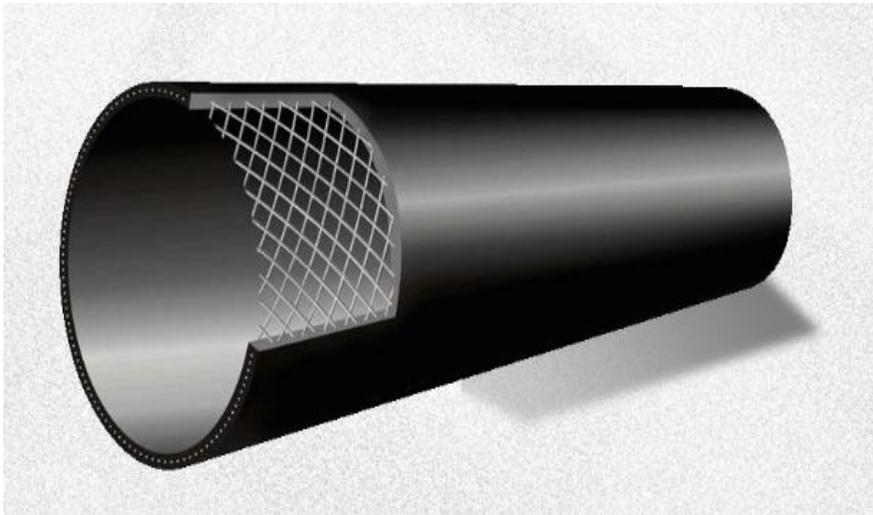


图 6.6-10 钢骨架聚乙烯（PE）管实物图

钢骨架聚乙烯（PE）管是以低碳钢丝为增强项，高密度聚乙烯为基体，通过对钢丝点焊成网与塑料挤出填注同步进行，连续拉膜成型的双面防腐压力管道，主要用于市政、化工、油田管网。

（4）混凝土管



图 6.6-11 混凝土管实物图

混凝土管一般分为：平口钢筋混凝土管、柔性企口钢筋混凝土管、承插口钢筋混凝土管、F 型钢承口混凝土管、平口套环接口混凝土管、企口混凝土管等。混凝土管是用混凝土和钢筋为材料，运用电线杆离心力原理制造的一种预制管道。混凝土管又称混凝土压力管、钢筋混凝土管，多用作城市建设中的上水管道、下水管道和农田机井。

6.7.4 常用管材对比

本项目管网输送介质为生活饮用水，选用的管道材料必须防止输配水过程的二次污染。结合东莞市的地质特点、管材供应条件、供水管材的使用状况，东莞市内给水管道常用的几种管材有钢管、球墨铸铁管、不锈钢管、聚乙烯（PE）管、硬聚氯乙烯（UPVC）管、钢衬（涂）塑复合给水管、混凝土管，以下对上述管材进行对比分析。

6.6.4.1 优缺点对比

表 6.6-1 各类管材优缺点比较表

序号	管材	优点	缺点
1	钢管	1、管材强度高，承受工作压力高，运行安全可靠。 2、采用焊接接口，管道不易脱口，严密性好。 3、能够承受轴向荷载，可安装于陡坡或做明设管线。 4、修补性好，安装技术成熟。	1、需要进行防腐处理。 2、钢材用量大，费用高。 3、对焊缝施工技术要求高，需对焊缝检测。
2	球墨铸铁管	1、内外防腐在厂区一并完成，现场无需额外做外防腐，耐腐蚀性强； 2、强度高、韧性好、耐冲击，可承受较高的内、外压力。 3、采用承插接口，安装快捷，承受局部沉陷能力好。 4、柔性接口对地形及地基适应能力强； 5、供水安全性高，泄漏量低，不易爆管； 6、机械性能优越，延伸率、刚度、抗拉强度高。	1、重量大，施工搬运不方便。 2、管材切割难，后期新增开口困难； 3、承插接口在沉降大时容易脱口； 4、可探测性能弱。
3	不锈钢管	1、壁薄、重量轻、水阻力小； 2、抗冲击、强度高、刚度高，遇碰撞后不易爆管； 3、良好的耐温性能，低温不变脆、高温膨胀变形小； 4、安全卫生，经久耐用，寿命长； 5、漏水率较低，可节约水资源； 6、可再生做装潢材料利用；	1、导热性能高，易造成水质热污染，加快细菌繁殖。 2、管道内径普遍偏小。 3、因外力冲击造成凹陷难以修复，影响管道过流能力。 4、管材整体价格偏高，综合成本高。 5、在氯离子存在下的环境中，腐蚀较快。 6、埋地不锈钢管受地下水影响大，埋地敷设的防腐难以解决。

序号	管材	优点	缺点
		7、外表美观、清洁、时尚。	
4	聚乙烯（PE）管	1、无添加重金属盐稳定剂，材质无毒性； 2、韧性好，耐冲击强度高 3、管道质轻，搬运方便； 4、连接工艺简单； 5、可挠性好，可弯曲绕过障碍物； 6、无需作防腐处理，能耐化学介质侵蚀，无电化学腐蚀； 7、无结垢层，不滋生细菌，不产生二次污染；	1、耐压性不如金属管道及钢塑复合型管道。 2、易燃性是使用过程中的安全隐患。 3、对施工专业技术、安装条件要求高，否则接口使用过程中容易拉裂、分离； 4、耐高温性能、耐候性差，严禁日晒、雨淋，远离热源，必要时需增加伸缩节。
5	硬聚氯乙烯（UPVC）管	1、坚固耐用、耐腐蚀、耐酸碱、耐老化； 3、重量轻，搬运方便； 4、抗轴向拉伸能力强； 5、管件品种规格开发齐全； 6、无需作防腐处理，防腐性能可靠； 7、可挠性好，可弯曲绕过障碍物； 8、接口安装快捷，技术成熟，施工简易； 9、内壁光滑，不结垢，卫生性能较优越；	1、抗冲洗强度较差，易产生脆性爆裂。 2、厚度较薄，保存、运输、安装需注意。 3、化学稳定性差，市场品控参差不齐，低质假冒 UPVC 管可造成介质污染，且老化期缩短。 4、使用温度范围窄
6	钢衬（涂）塑复合给水管	1、承受外力能力强，不易变形。 2、耐化学腐蚀、耐土壤腐蚀，耐阴极剥离。3、 抗弯、抗扭强度高、抗老化性能较好 4、内壁光滑，不结垢，不滋生细菌； 5、安装工艺成熟、方便快捷、与普通镀锌管连接雷同。 6、兼有金属管和塑料管的特点。	1、管壁较厚，加工安装有一定特殊要求； 2、承压能力低，水压大时容易出现局部塑料层爆裂； 3、管件连接处阻氧性能差，容易造成水质污染。 4、塑料和钢的热胀冷缩系数差别大，造成塑料层容易脱落。 5、安装环境温度有限制（0℃~40℃）； 6、热膨胀系数大，需有热补偿措施；
7	混凝土管	1、抗腐蚀能力强，不需做内外防腐处理。	1、承插接口加工及安装精度要求高，泄漏量大。



序号	管材	优点	缺点
		2、节约钢材，价格便宜。 3、接口采用钢制承插口，安装方便。	2、无标准配件，不宜使用配件及支管较多的管段。 3、重量大，运输、施工较困难。 4、承插接口，沉降大时容易脱口。 5、管内壁粗糙，水力条件差。

6.6.4.2 综合性能对比

表 6.6-2 各类管材综合性能对比表

序号	管材类型	钢管	球墨铸铁管	不锈钢管	聚乙烯(PE)给水管	给水用PVC-U管	钢塑复合给水管	混凝土管
1	水质保证能力	安全可靠	安全可靠	安全可靠	安全可靠	有析出残留物风险	管件连接处易造成水质污染	一般
2	过流阻力	一般	一般	一般	小	小	小	较高
3	耐内、外压能力	较高	高	中	较低	一般	较高	一般
4	抗爆漏性能	好	好	好	差	好	较好	较好
5	接口可靠度	好	一般	一般（卡压）	较好	较好	较好	一般
6	施工技术要求	要求一般	要求一般	要求一般	要求高	要求一般	要求一般	要求一般
7	内外防腐要求	出厂完成外防腐，现场完善。可在管厂区完成饮水涂料内防腐，或在试压、还土合格后现场喷涂水泥砂浆内防腐。	出厂完成	埋地需特加强防腐，明露需表面处理	无需防腐	无需防腐	部分类型需进行外防腐	无需防腐
8	施工时间	慢	快	快	一般	一般	慢	快
9	躲避障碍施工便利性	好	低	一般	好	好	一般	低
10	抗老化能力	高	较高	高	一般	一般	高	较高

6.6.4.3 综合造价对比

表 6.6-3 管径≤DN200 管道综合造价对比表

序号	管径	管材					
		钢管	球墨铸铁管 K9 级	不锈钢 316L (卡压式接口)	聚乙烯 (PE100)PN1.6	给水用 PVC-U 管	钢衬涂塑复合给水管 (内外壁涂塑)
1	DN25	51	-	53	18	17	50
2	DN50	88	-	91	26	28	83
3	DN75	121	-	220	42	46	129
4	DN100	165	231	255	77	71	163
5	DN150	241	264	498	144	151	269
6	DN200	355	351	740	237	221	386

注：本表综合造价含管道主材费用、安装费用、试压、消毒冲洗等费用，不含管道支护开挖、回填、恢复路面等费用。

表 6.6-4 管径≥DN200 管道综合造价对比表

序号	管径	钢管	球墨铸铁管 K9 级	II 级钢筋砼管
1	DN200	355	351	91
2	DN300	603	480	142
3	DN400	820	708	194
4	DN500	1032	974	206
5	DN600	1221	1272	319
6	DN800	1781	2024	514
7	DN1000	2268	2905	715
8	DN1200	2752	4098	1004
9	DN1400	3551	5893	1541
10	DN1500	4328	6791	1741
11	DN1600	4464	7452	2118
12	DN1800	5079	9246	2476
13	DN2000	6133	11317	3228
14	DN2200	6897	14169	4404
15	DN2400	8067	17220	5144

注：本表综合造价含管道主材费用、安装费用、试压、消毒冲洗等费用，不含管道支护开挖、回填、恢复路面等费用。

6.7.5 管材确定

本项目属于老旧供水管网改造，小口径（≤DN100）的管道主要埋设社区内巷

道、次支路内，属于配水支管，安装数量多，道路荷载不高，对管材的主要要求是搬运方便、安装速度快、施工方便、可弯曲绕过障碍物；大口径（ $>DN100$ ）管道主要埋设在社区组团道路、小区干道或市政道路内，属于供水干管，对管材的主要要求是管材强度高、可承受较高的内、外压力、供水安全可靠。

针对不同管径的输配水重要性、埋设位置、埋深、施工操作等因素，结合当地管网维修、养护的经验及要求，本项目管材的选用如下：

（1）管径 $\leq DN100$ 埋地段管道：选用 PE100 管或 304L 不锈钢管，穿越公路或铁路等重要公共设施时采用钢套管。其中巷道顺直、且宽度 $>3m$ 的小区采用 304L 不锈钢管，巷道拐弯多、且宽度 $\leq 3m$ 的小区采用 PE 管。

（2）管径 $> DN100$ 埋地段管道：选用球墨铸铁管（K9 级）为主，在穿越障碍物及铁路、施工空间受限制时，采用钢管。

（3）管径 $\leq DN100$ 立管：埋地部分立管采用 PE 管，明装部分立管采用 316L 薄壁不锈钢管。

（4）管径 $> DN100$ 立管：采用 Q235B 焊接钢管。

6.8 计量设施的选择

计量管理工作对供水行业有着极其重要的作用，计量的准确与否直接关系到供水企业以及广大用户的经济利益和长远发展，也是直接影响供水管网漏损状况的重要因素。计量过程中，因水表或流量计产生的计量漏损也是水平衡表中的重要组分。

据国际水协会（IWA）统计，全球每年供水管网的漏损水量超过 320 亿 m^3 ，其中供水计量误差和管理因素导致的水量损失约为 160 亿 m^3 ，占比可达 50%左右。随着社会的进步，偷盗水的比例逐渐减少，所以供水计量误差是漏损控制重点之一。

水表和流量计除了承担售水量和供水量计量的作用以外，在检漏工作中也有一些其他辅助作用，包括：

（1）实行分区检漏

水表用于一般考核表（住宅小区考核、农村片区考核），流量计可建立独立计量区域（区域管网）进行 DMA 管理，两者结合可缩小漏损分析范围，定式判断漏损状况，实现有目的、有重点、高效率检漏；

(2) 实现漏损报警：

利用大表远传监测设备进行住宅小区考核、农村片区考核，实行数据采集与远传发送，在办公室可以实时查看与自动分析（夜间最小流量），结合流量计进行 DMA 管理，可及时发现漏损现象，指导漏损检测工作。

因此，供水企业需要建立严密的供水计量管理体制，实施精确的供水计量。计量误差造成的损失主要来源于计量水表的不准确而导致计量数据一般比实际用水量少，计费价格为售水水价。因售水水价高于制水成本，关注供水计量误差可以有效提高水务公司收益，减少无收益水量和降低漏损率。

6.8.1 常见的水表类型

水表的类型很多，常见的水表类型有机械式水表（速度式水表、容积式水表）、电磁式水表、超声波水表，其具体分类及使用途径见下表：

表 6.7-1 常见的水表类型及使用途径

序号	水表类型		使用途径	常见型号	
1	机械式 水表	旋翼式 水表	单流束水表	结构简单，适用于小口径的管道，如家庭户表计量的 15mm、20mm 管道	LXS 型
			多流束水表	常用于小型商业和工业用户的 20~50mm 口径的管道，总体性能优于单流束水表	
		螺翼式 水表	垂直螺翼式 水表	适用于小口径的管道，如家庭户表计量的 15mm、20mm 管道，其流通能力比相同口径的旋翼式水表大 20%	WS 型、 WSRP 型
			水平螺翼式 水表	常用于小型商业和工业用户的 20~50mm 口径的管道，其流通能力比相同口径的旋翼式水表大 20%	WPHD 型、WPD 型、 LXLG 型
	容积式水表		采用活塞式结构，常用于计量精度要求较高、水质较好的流量计量工作，一般为小口径规格	LXH 型	
2	电磁式水表		常用于大用户的流量计量，以电磁感应原理设计制成，无机械水表的机械部件磨损或管道内的水垢及杂物堵塞等问题，常用于水质较差的地方	MAG 型、 DXL 型	
3	超声波水表		常用于大用户的流量计量，通过	Octave 型	

序号	水表类型	使用途径	常见型号
		超声波在水中传播的时差计算 通过水量，无机械转动结构	

6.8.2 水表计量性能

水表计量性能主要与水表类型、生产厂家质量、使用年限有关。《饮用冷水水表检定规程》（JJG 162-2019）把水表的准确度分为 1 级和 2 级，详见下表。

表 6.7-2 水表的允许误差

序号	流量	低区		高区	
		Q1≤Q<Q2	Q2≤Q≤Q4		
1	工作温度 Tw (°C)	0.1≤Tw≤50	0.1≤Tw≤30	30<Tw≤50	
2	最大误差	1 级	±3%	±1%	±2%
		2 级	±5%	±2%	±3%

Q1-最小流量；Q2-分界流量；Q4-过载流量；

6.8.3 水表选型原则

科学合理的水流量仪表选型在提高水表合理性、减少水表运行故障及检修成本、减少计量损失和实现准确、高效计量等方面都能收到较好的效果，水流量仪表选型应遵循以下几项基本原则：

（1）多品种原则

由于每一管网上用户的实际用水情况差异较大，每一种水表的性能差异也不一样，因而要做到尽量按实际用水的瞬时流量和累计水量来选择水表。如管网有长期中流量的用户，则采用 LXL 型水平螺翼式水表，没有特别大流量而长期中小流量的用户采用 WS 垂直螺翼式水表，既有大流量又有长期特小流量的用户采用子母水表，有较大或特大流量的用户采用 WPD 宽量程水表或电子水表（电磁和超声水表）。

（2）动态管理原则

每个用户水表的用水情况是动态变化的，随着水表远传监控技术的发展和推广，可以即时准确地获得水表各个时段的实际用水量 and 用水变化规律，方便实现水表选型应用的动态管理，有效解决“大表小流量”“小表大流量”及“从头到尾使用一种水表”等不合理配表问题。如早期用水量少时可用 WS 垂直螺翼式水表，当用水量增加到一定程度可考虑更换成 LXL 型水平螺翼式或 WPD 宽量程水

表等。

（3）经济合理原则

水表实际运行时段的平均流量和最大瞬时流量不超过水表的常用流量和过载流量，水表运行时段的最佳流量点应处在分界流量与常用流量之间。如果几种型号水表同时可用，应优先选择综合成本相对较低的型号。科学、经济地进行水表选型，使水表的计量特性误差曲线与用户的用水特性曲线相匹配，以达到优化计量的目的。

（4）计量最佳原则

根据水表流量范围及计量特性，通过合理选择水表类型、口径，最大限度运用水表的高区计量用户用水流量，从而达到准确计量目的。

6.8.4 水表选型

在计量仪表的选择主要考虑：

- （1）是否运行稳定、可靠、并有成熟使用经验；
- （2）具备数字信号无线传输接口或无线传输功能，瞬时流量、累计流量应接入 SCADA 系统中；
- （3）防护等级 IP68 潜水型，具有防水、防腐蚀、防磁干扰和防雷等功能；
- （4）售后服务业绩好、价格合理等。
- （5）应具有现场端报警功能，包括断线、磁干扰、水量倒流、电磁电量不足、用水量异常、水压异常等。

经过综合比较，确定小口径（DN15~DN50）计量仪表选用旋翼式智能远传水表为主，中口径（DN80~DN200）计量仪表选用超声波水表为主，大口径（>DN200）计量仪表选用电磁流量计为主。

6.9 施工方式比选

施工方式上，埋地管道常见的方式主要有自然放坡开挖、钢板桩支护开挖、顶管。

表 6.8-1 常用管道施工方式比较

开槽方式	优点	缺点
自然放坡	1.施工简单； 2.适用于地表开阔、地下管线及障	1.易受场地限制。 2.土方开挖量大。

开槽方式	优点	缺点
	碍物稀少的条件下; 3.工程综合造价低。	3.不能承受边坡坡顶的大荷载。
拉森钢板桩支护	1、施工便捷,工期短; 2、具有高强度、高耐久性优势; 3、二次利用率高,重复利用可达30次; 4、适用松软的土质、含水丰富的地质条件,可提供一个优良的作业环境。	1、受现况管线影响大,施工开挖需迁移受影响管线。 2、穿越河渠、建构筑物无法适用。 3、工程造价较高。
槽钢支护	1、施工便捷,工期短; 2、耐久性良好,二次利用率高;	1、不能挡水和土中的细小颗粒,在地下水位高的地区需采取隔水或降水措施; 2、抗弯能力较弱,支护刚度小,开挖后变形较大; 3、工程造价比钢板桩便宜。
顶管	1、顶管施工除工作井和接收井外可不阻断交通,不破坏道路和植被,因而可以避免开挖施工所带来的居民生活和交通干扰,以及对环境建筑基础的破坏影响,无污染,低噪音; 2、减少了开挖施工的地下作业工程量,避免地下水作业的麻烦。	1、施工工艺复杂,工期较长。 2、工程综合造价高。 3、施工风险大,需掌握机械,避免偏差。 4、从顶管安全方面考虑,要求管道埋设较深。 5、要求前期地质资料比较完整。 6、工程造价高。

对埋深较浅管道设计采用自然放坡开挖的施工方式。

对埋深较深或不具备自然放坡开挖管道设计采用槽钢或钢板桩支护开槽的施工方式。

综合比选,从施工的周期和对周边环境影响考虑,本项目施工范围主要在社区内部道路内,施工方式选用原则如下:在具备开挖条件下的管道施工采用传统开挖技术;不具备开挖条件下的大管径管道施工采用非开挖施工技术。

7. 推荐工程方案

7.1 设计原则

考虑到管网改造涉及大量投资，从效益观点出发合理选择改造对象是进行管网改造规划的前提。本项目改造的原则如下：

(1) 先严重后一般，采取轻重缓急的策略：优先改造严重影响输水水质的管段、严重影响输配水的瓶颈管段、严重影响管网连续供水的易爆管段以及严重漏水的管段，各社区同步进行更新修复改造；

(2) 充分考虑老旧管网的拆除与新建，不符合国家对水质要求的管材，如镀锌管、灰口铸铁管等；二是老旧管网管龄超十五年以上但未到使用年限的管网，需充分结合管网运行情况论证，提供改造依据。

(3) 管线应遍布在整个给水区内，保证用户有足够的水量和水压。

(4) 管道布置与敷设应确保供水安全和良好的水力条件，力求经济合理，布置管道时其周围要留有一定的空间以便于安装维修。

(5) 规模较大的供水管网系统的布置考虑供水分区计量管理的可能，结合DMA分区计量同步实施。

(6) 为了检修、更换设备及配水设施，调节水量、水压、控制水流方向、液位等，在给水管道上应设置相应的阀门和附件。

(7) 结合城市发展需求充分考虑城市规划如三旧改造等对管网改造及供水运营的影响，以规划或政策等优先，管网改造与其同步协调建设。

(8) 现况部分道路存在突发性快速升级改造的情况时，优先改造该道路的供水老旧管道。

7.2 工艺设计

7.2.1 管道覆土

管道覆土按现况路面及现况地面高程进行设计，管径 \leq DN100 给水管道覆土厚度为 0.6m，DN100 $<$ 管径 \leq DN200 给水管道覆土厚度为 0.7m，管径 \geq DN250 的管道覆土厚度为 1.2m。

7.2.2 管材及接口

针对不同管径的输配水重要性、埋设位置、埋深、施工操作等因素，结合当地管网维修、养护的经验及要求，本项目管材的选用如下：

(1) 管径 \leq DN100 埋地段管道：选用 PE100 管或 304L 不锈钢管，穿越公路或铁路等重要公共设施时采用钢套管。其中巷道顺直、且宽度 >3 m 的小区采用 304L 不锈钢管，巷道拐弯多、且宽度 ≤ 3 m 的小区采用 PE 管。

(2) 管径 $>$ DN100 埋地段管道：选用球墨铸铁管（K9 级）为主，在穿越障碍物及铁路、施工空间受限制时，采用钢管。

(3) 管径 \leq DN100 立管：埋地部分立管采用 PE 管，明装部分立管采用 316L 薄壁不锈钢管。

(4) 管径 $>$ DN100 立管：采用 Q235B 焊接钢管。

薄壁不锈钢管采用卡压式接口，PE 管道连接采用热熔连接，球墨铸铁管连接采用 T 型柔性橡胶圈承插接口，钢管连接采用焊接接口，各种不同管材之间的连接采用法兰连接。

7.2.3 管道附属设施

(1) 蝶阀、闸阀

阀门在输水管道和给水管网中起分段和分区的隔离检修作用，并可用来调节管线中的流量或水压。

为满足管道的运行管理需要，在改管过程中老旧的阀门同步进行更换或根据管网运行维护需要新建检查井。

新建蝶阀、闸阀井按标准图集《市政给水管道工程及附属设施》07MS101 进行拆除重建，蝶阀井、闸阀井均采用钢筋混凝土结构。

(2) 排气阀

管道高点处设双孔口高速进排气阀用于管道排气，并设置相应排气阀井。

在输水管(渠)道隆起点上设通气设施，管线竖向布置平缓时，宜间隔 1000m 左右设一处通气设施。配水管道根据工程需要设置空气阀。

排气阀井均采用钢筋混凝土结构。

(3) 排泥及放空系统

为满足管道冲洗及运行管理需要，在管线的最低点须安装泄水阀，用以排除

管中的沉淀物以及检修时放空水管内的存水。，就近排入现况河道或现况雨水系统。

在输水管(渠)道、配水管网低洼处、阀门间管段低处、环状管网阀门之间，根据工程的需要设置泄(排)水阀门。枝状管网的末端设置泄(排)水阀。

(3) 计量仪表

小口径(DN15~DN50)计量仪表选用旋翼式智能远传水表为主，中口径(DN80~DN200)计量仪表选用超声波水表为主，大口径(>DN200)计量仪表选用电磁流量计为主。

(3) 在线检测仪表

根据配水管网的运行和管理要求，选择流量、压力和水位的部分或全部进行在线检测仪表；

水质检测仪表的设置应满足配水管网在线监测点设置的要求，在线监测点的数量应满足现行行业标准《城镇供水水质在线监测技术标准》(CJJ/T 271)的有关规定；检测项目包括余氯、浊度，并根据需要检测 pH 值、电导率等。

本项目设计内容不含在线检测仪表的设置，后续由建设单位视管网运营需要设置。

7.2.4 公共消防用水设施

根据《东莞市城市供水管理办法》(东府〔2019〕51号)，公共消防用水设施由消防部门监督和使用，其建设和维护管理工作由属地政府负责。

因此，本次设计不考虑将室外市政消火栓纳入改造范围，仅考虑预留消火栓连接管及阀门，或将原有室外市政消火栓与新建管网接通，但原则上不进行更换、新建、迁改或废弃，确需更换、新建、迁改或废弃的需由属地消防管理部门进行确认，与改造项目同步实施。

7.2.5 内外防腐

(1) 钢管内外防腐

钢管在进行内、外防腐前，应将内、外表面的油垢及氧化物去除，焊缝不得有焊渣，毛刺。并应按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)中的要求，进行喷砂除锈，表面处理效果最低应达到 Sa2.5 级，个别部位需要采

用手动工具除锈时表面处理效果应达到 St3.0 级。管道喷砂除锈的具体做法和要求应执行现行国家标准《涂装前钢材表面处理规范》SY/T0407-2012，质量检验应达到规范的相关要求。

埋地钢管外防腐采用环氧煤沥青防腐（六油二布），即底漆一道，面漆两道，玻璃布一道，面漆两道，玻璃布一道，面漆两道，涂装厚度 $\geq 0.6\text{mm}$ ；玻璃布采用中碱，无捻、无蜡的玻璃纤维布，防腐质量要求应符合《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准》（SY/T0447-2014）及《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）。埋地钢管现场焊口处的外防腐采用塑化沥青防蚀胶带，质量要求应符合相关技术标准。

钢管内防腐均采用国家卫生部许可的饮水涂料，如 IPN8710-2B 饮水涂料，涂层结构为二底二面，漆膜总厚度 $\geq 160\mu\text{m}$ ，做到表面光滑，不脱落，不漏刷，无起泡，具体要求详见涂料厂家产品说明。

（2）球墨铸铁管内外防腐

球墨铸铁管管内涂料不得含有任何能溶于水的成份，不得含有任何易析出气体及经冲洗后在水中仍留有气味的成份，管内涂料不应含有任何有毒和危害输送水水质的成份。本次设计球墨铸铁给水管道内防腐均采用国家卫生部许可的饮水涂料，如 IPN8710-2B 饮水涂料，涂层结构为二底二面，漆膜总厚度 $\geq 160\mu\text{m}$ ，做到表面光滑，不脱落，不漏刷，无起泡，具体要求详见涂料厂家产品说明。

外壁涂敷：管外壁涂锌，采用含锌不小于 99.99%的金属锌或含锌量不小于 85%的富锌涂料。喷涂金属锌层的质量平均值不应小于 $130\text{g}/\text{m}^2$ ，局部最小值不应小于 $110\text{g}/\text{m}^2$ ；喷涂富锌涂料层的质量平均值不应小于 $150\text{g}/\text{m}^2$ ，见《球墨铸铁管外表面锌涂层 第 1 部分：带终饰层的金属锌涂层》（GB/T 17456.1-2009）和《球墨铸铁管外表面锌涂层第 2 部分：带终饰层的富锌涂料涂层》（GB/T 17456.2-2010）。涂锌后，管子涂敷含沥青质的或与锌亲和作用好的环氧煤沥青为最终保护层，其平均厚度不小于 $70\mu\text{m}$ ，最小厚度不小于 $50\mu\text{m}$ 。

（3）薄壁不锈钢管外防腐

应对埋地敷设的薄壁不锈钢管外壁采取防腐蚀措施，外壁防腐材料不宜含有氯离子成分。

7.2.6 管道安装

7.2.5.1 钢管安装要求

(1) 焊接要求

≤DN800 的钢管管道接口采用手工或半自动单面电弧焊,焊条质量应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T 5117-2012)、《热强钢焊条》(GB/T 5118-2012)的规定,坡口形式和尺寸按《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》(GB50236-2011)标准。

钢管对接纵向焊缝应位于管道中心垂线上半圆 45°左右;相邻管段连接处两管纵向焊缝间距应不小于管外径 30°弧长。其它应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)执行。

(2) 无损检测

焊缝表面不得有裂纹、气孔、弧坑和夹渣等缺陷,且不得保留有熔渣、飞溅等,管道焊缝的检查等级按Ⅲ级为合格,并应按照《工业金属管道工程施工质量验收规范》(GB50184)相关要求进行了无损检测。

(3) 焊缝射线、超声波检测

钢管的焊缝检验现场环向焊缝中所有 T 型焊缝进行 100%X 射线探伤,剩余现场焊缝采用 100%的超声波探伤检验。现场焊接的管道及管道组成件的对接纵缝和环缝、对接式支管连接焊缝应进行射线检测或超声检测。对射线检测或超声检测发现有不合格的焊缝,经返修后,应采用原规定的检验方法重新进行检验。焊缝质量应符合以下要求:

1) 100%射线检测的焊缝质量合格标准不应低于现行行业标准《承压设备无损检测第 2 部分射线检测》(NB/T 47013.2-2015)规定的 II 级;抽样或局部射线检测的焊缝质量合格标准不应低于现行行业标准《承压设备无损检测第 3 部分超声检测》(NB/T 47013.3-2015)规定的 III 级。

2) 100%超声检测的焊缝质量合格标准不应低于现行行业标准《承压设备无损检测第 2 部分射线检测》(NB/T 47013.2-2015)规定的 I 级;抽样或局部超声检测的焊缝质量合格标准不应低于现行行业标准《承压设备无损检测第 3 部分超声检测》(NB/T 47013.3-2015)规定的 II 级。

7.2.5.2 球墨铸铁管安装要求

球墨铸铁管道为承插口胶圈连接。为防止因管道转变方向产生分力拉裂管道接口而漏水，应在球墨铸铁管弯头和三通处设混凝土支墩。局部地方当止推长度满足设计要求时，可不设支墩。

管道沿曲线安装时，接口的允许转角按管径确定，具体如下：

- (1) 管径为 DN75~DN600 时，接口的允许转角 $\leq 3^\circ$ ；
- (2) 管径为 DN700~DN800 时，接口的允许转角 $\leq 2^\circ$ ；
- (3) 管径 \geq DN900 时，接口的允许转角 $\leq 1^\circ$ ；

7.2.5.3 PE 管安装要求

(1) 管节、管件和专用机具应由同一厂家配套供应，并出具管材、管件的系统适用性检测报告。

(2) 管节及管件的内外壁光滑、平整，无气泡、无裂纹、无脱皮和严重的冷斑及明显的痕纹、凹陷；管节不得有异向弯曲，端口应平整。

(3) 采用热熔接口时，宜在沟槽边上将管道分段连接后以弹性铺管法移入沟槽，移入沟槽时，管道表面不得有明显的划痕。

(4) PE 管的连接应在当日温度较低或接近最低时进行；接头处应有沿管节圆周平滑对称的外翻边，内翻边应铲平。

(5) 其它未尽事宜应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 执行。

7.2.5.4 薄壁不锈钢管安装要求

(1) 建筑给水薄壁不锈钢管管道所选用的管子和管件，应具有国家认可的产品检测机构的产品检测报告和产品出厂质量保证书，并由同一供货商配套供货；生活饮用水用的管子和管件，还应具有卫生部门的认可文件。

(2) 施工前应对管子和管件的外观和接头应进行认真检查，管子、管件上的污物和杂质应及时消除。

(3) 薄壁不锈钢管、管件不宜与水泥浆、水泥、砂浆、拌合混凝土直接接触。

(4) 安装完毕的干管，不得有明显的起伏、弯曲等现象，管外壁应无损伤。

(5) 管道连接

- 1) 建筑给水薄壁不锈钢管道系统应全部采用薄壁不锈钢制管子、管件和附

件。当与其他材料的管子、管件和附件相连接时，应采取防止电化学腐蚀的措施。

2) 不同连接方式的薄壁不锈钢管道接口采用与之相配套的不锈钢管件。不同系列牌号不锈钢管子采用与之相同牌号的管件。

3) 在引入管、折角进户管件、支管接出和仪表接口处，采用螺纹转换接头或法兰连接。

4) 薄壁不锈钢管与阀门、水表、水嘴等的连接应采用转换接头，不得在薄壁不锈钢水管上套丝。

(6) 支架配件

应采用不锈钢材质的支架配件，若采用碳钢构件，在接触面处需采用 3mm 厚橡胶衬垫或木块垫阻断，防止电化学腐蚀。

7.2.7 管道标志

7.2.6.1 示踪线

为满足日后管养维护需求，便于进行 PE 管道探测工作，避免发生因未能探测到 PE 管而导致施工过程中损坏供水管的事故，本次专项深化报告考虑在管径 \geq dn63 的 PE 管设置示踪线。

示踪线与管网同时铺设，每隔 3 米用捆扎绳将示踪线与水管固定。示踪线长度应该为管长乘以系数 (1.1) 确定。每个阀门井设置信号桩用于定位时信号的发送与接收。

7.2.6.2 标志桩

为确保给水管道建成后的安全运行，避免日后误开挖导致管道受损，方便管道管养人员的检修、维护，在给水管道建成后，沿线在明显的位置应按规定设置管道标志桩。

管道标志桩安装在绿化带上，每隔 30 米安装 1 支，管标字体、公司标志设置要求根据建设单位统一要求去做。

7.2.8 水表安装

7.2.7.1 水表基本要求

(1) 水表性能参数应满足《饮用冷水水表检定规程》(JJG 162-2019) 相关要求，并满足建设单位根据运营需要提出的性能要求。

(2) 水表应印有“东莞市水务集团供水有限公司 LOGO+客服热线 96968”蓝色字样。水表外壳应标有流向箭头、公称口径、制造年月和编号等信息。

(3) 水表整表必须符合《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》(2001)的要求。

(4) 远程模块须印有统一的识别标识及设备编号,其组件、外壳和连接线材应采用阻燃材质。

(5) 远程模块应能防尘、防潮,且满足长期浸水要求,防护等级不低于 IP68。

(6) 远传模块采用无线通讯,通讯方式按建设单位要求选用,并提供属地化日常通信运维服务。

7.2.7.2 水表安装要求

为保证水表更换符合规范,保证计量准确,维护便利,水表安装应满足如下要求:

(1) 安装管段要求

管网改造的水表必须水平安装在管道的直线管道上。

(2) 水表的安装高度

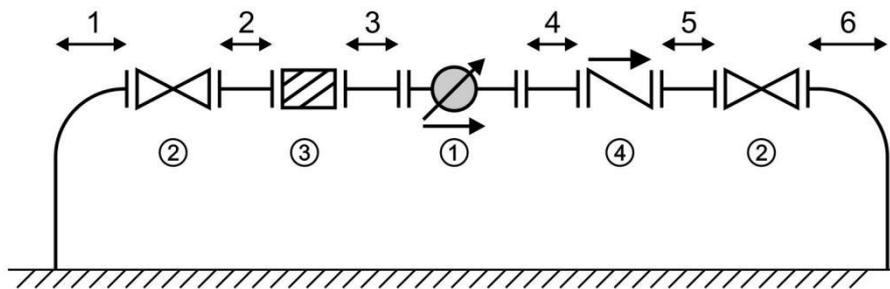
水表口径 \leq DN40mm 且垂直并联安装时,表底部距地面高度要求从 0.3 米至 1.4 米,两表间间距不少于 8 厘米。水表垂直并联只能单排安装,不能双排重叠安装。单独安装的水表,表底部距地面高度要求从 0.4 米至 0.8 米,最高不能超过 1.5 米;

采用 \geq DN50mm 水表时,表底部距地面大于 0.4 米,表面不高于至 0.8 米。如果是建筑地盘,应以距设计地面高度为基准。

(3) 直管段要求

为满足精确计量的流场要求,管网改造时应尽可能设置足够长的直管段。其中 \geq DN40 水表,在条件允许的情况下,须设置 10 倍管径长度以上的表前直管段和 5 倍管径长度以上的表后直管段;条件不允许时,至少保证 5 倍管径长度的表前直管段和 3 倍管径长度的表后直管段。

(4) 水表安装图



①—水表 ②—截止阀 ③—过滤器 ④止回阀

管网改造时，应改造至完整的水表组末端，其中对 \geq DN40 水表的前后旧阀门、旧止回阀进行更换或增加相关附加设施，具体附属器件要求详见下表：

表 7.2-1 水表组附属器件需求表

安装位置	水表组 器件	DN15~DN25	DN40~DN50	DN80 及以上 (地面安 装)	DN80 及以上 (井下安 装)	分区计量表
上游	表前阀	截止阀	截止阀	闸阀或蝶阀	闸阀或蝶阀	闸阀或蝶阀
下游	伸缩节	-	-	-	√	√
	止回阀	-	√	√	√	按实际需要设置
	表后阀	-	截止阀	闸阀或蝶阀	闸阀或蝶阀	闸阀或蝶阀

备注：标识“√”的为需要安装，标识“-”的无需安装，阀门建议类别已文字标识。

(5) 水表井要求：

如现场水表安装在井下或因环境限制需要安装在水表井的，水表井必须满足以下要求：

表 7.2-2 水表井规格表

项目	要求
沙井规格	长方形：长 \geq 1.5 m，宽 \geq 1.5 m，高度 \geq 1 m
可拆卸部件边距	边距、顶距 \geq 0.5m，离井底距离 \geq 0.3m
内壁及井底	水泥砂浆批墙
管道及部件	需要单独支撑

7.2.9 管道试压及冲洗消毒

(1) 试压：管道安装后应进行水压试验，水压试验按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)标准，管道根据管材及工作压力分段进行。

给水管道试压前应根据管网运行维护需要，核实设计给水管道工作压力，并进行压力管道水压试验，试验压力值选取见下表；多种材质管道联合试压时，试验压力以采用不同管材的管段中试验控制最严的标准进行试验。试验方法及验收标准按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的要求。

表 7.2-1 压力管道水压试验的试验压力

管材种类	工作压力 P (MPa)	试验压力 (MPa)
PE 管	$P \geq 0.1$	$1.5P$ ，且 ≥ 0.8
钢管	P	$P+0.5$ 且 ≥ 0.9
球墨铸铁管	≤ 0.5	$2P$
	> 0.5	$P+0.5$

(2) 管道冲洗消毒及要求

管道投入使用前需要进行管道冲洗工作，冲洗的作用是清除管道中的杂物，冲洗的水源应采用清水，以不小于 1.0m/s 的流速连续冲洗，直到出水口处的浊度、色度与入水口处冲洗水浊度、色度相同为止。为减少冲洗时间和节约用水，尽可能将全部管道连接起来集中进行清洗，出水口一般设置在管线的末端，距离较长时，可利用途中的泄水井作为临时出水口，进行分段冲洗。

本次输送介质为清水，因此管道冲洗后应进行管道消毒处理，管道消毒应采用含量不低于 20mg/L 氯离子浓度的清洁水浸泡 24h，再次冲洗，直至水质管理部门取样化验合格为止。

管道冲洗消毒的具体做法和要求应严格执行《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)。

7.2.10 DMA 分区建设

分区计量是将供水管网划分为逐级嵌套的多级分区，形成涵盖出厂计量-各级分区计量-用户计量的管网流量计量传递体系。通过监测和分析各分区的流量变化规律，评价管网漏损并及时作出反馈，将管网漏损监测、控制工作及其管理责任分解到各分区，实现供水的网格化、精细化管理。

7.2.8.1 DMA 分区基本原则

实施管网分区计量管理可逐步构建管网漏损管控体系，提高管网信息化、精细化管理水平，降低管网漏损，提升供水安全保障能力，对统筹水量计量与水压调控、水质安全与设施管理、管网运行与营业收费管理具有重要意义，是贯彻落实《水污染防治行动计划》和《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的重要举措。

分区管理应遵循区域计量分区、压力分区和管理分区相结合，力求经济性、效益性最大化的分区思路。

目前，供水行业通行的管网分区原则如下：

(1) 按由总到分、由大到小的顺序进行分区，即先分区再分片，先大区域再逐步细化到区域内的小区、厂矿企业等；

(2) 尽量利用供水管网内的天然屏障和城市建设中逐渐形成的人为障碍作为分区的主要边界，以减少流量计安装数量并方便施工；尽量减少管网改造情况，从而保证供水管网的完整性和自然边界；

(3) 尽量均衡各独立计量区域的供水规模，便于分区后的供水管理和服务；

(4) 尽量减少一个分区内的高程变化，尽量减少阀门的使用数量；

(5) 将管网中由增压泵站供水的区域划分为独立计量的供水区域，避免增压区域和非增压区域的相互交叉，以便于管理和计量；

(6) 对于个别影响分区计量的不必要的小口径环状管网进行截断，减少流量计的安装数量，同时便于检漏；

(7) 分区结果应能保证管网水质安全。

7.2.8.2 DMA 分区计划

本次专项深化报告以社区管网作为单元分区（二级分区），以社区内各个村民小组作为单元分区（三级分区）。按分区原则划分后，结合各个分区现有的引入管数量，在每个二级或三级分区设置两根引入管，与城镇给水管连接成环状网，每根引入管均配套计量仪器，即：

(1) 当单个分区的现况引入管数量 >2 根时，则保留两根引入管并配套计量仪器，封堵其余引入管；

(2) 当单个分区的现况引入管数量仅有1根时，则在不同市政管上增设1根

引入管并配套计量仪器。

设置分区的需求的计量仪器如下：

表7.2-2DMA分区计量仪器汇总表

序号	社区名称	社区管网（二级分区）		村民小组管网（三级分区）	
		计量仪器类型	数量	计量仪器类型	数量
1	涌口社区	电磁流量计	4	电磁流量计/超声波水表	11
2	三屯社区	电磁流量计	2	电磁流量计/超声波水表	13
3	新塘社区	电磁流量计	2	电磁流量计/超声波水表	11
4	溪头社区	电磁流量计	2	电磁流量计/超声波水表	21

7.3 结构设计

7.3.1 抗震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版）及东建【2004】32号文件划分，拟建场地抗震设防烈度为VII度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为0.10g，场地设计特征周期值为0.35s，拟建建筑物须按有关规定进行抗震设防。

7.3.2 结构设计原则

- （1）结构设计符合国家现行的相关法规，执行国家现行的相关工程设计规范和规程。
- （2）结构设计在满足工艺、设备运行要求的前提下，对管道和附属构筑物的设计进行优化，使工程设计达到即安全又经济的目的。
- （3）结构设计使用年限为50年。
- （4）管道施工采用开槽明挖或支护开挖方式。
- （5）管道基础采用120°砂石基础。
- （6）当管道基槽内有地下水时必须采取降水措施，保证水位降至槽底以下0.5m时，方可铺设管道施工。
- （7）管道的荷载标准值：地面汽车荷载：城-A级，地面堆积荷载：20kN/m²。
- （8）基坑安全等级：二级，基坑的类别：二类。监测项目见下表。

表 7.3-1 基坑监测项目一览表

监测项目	报警值	备注
支护结构顶部水平位移	40mm	周边建筑、管线监测报警值应根据主管部门要求确定，如无要求按此表取用。
支护结构顶部竖向沉降	25mm	

监测项目	报警值	备注
支护结构深层水平位移	80mm	
基坑周边地面竖向沉降	50mm	
地下水位	1000mm	
刚性、压力管线沉降	20mm	
非压力、柔性管线沉降	25mm	

注：未明之处均按现行规范《建筑基坑工程监测技术规范 GB50497-2019》取用。

7.3.3 地基处理

7.3.3.1 地基处理的目的

地基处理的目的是减小地基沉降、提高地基承载力特征值。

7.3.3.2 常见的地基处理方式

明挖施工的地基处理方法有：换填法、木桩法、水泥土深层搅拌桩法、高压旋喷桩法等。

（1）换填垫层法

用于浅层软弱地基处理。换填时将软弱土层挖去，然后分层回填、压实碎石砂（或其他材料）。换填法一般适用于当管道下 2m 范围内有持力层的情况。如换填厚度过大，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。在地下水位较高的地区，开挖深度过大、止水措施不足时，容易因地下水流失造成周围地陷，引起管线破坏、房屋或路面开裂，由此增加额外的费用。通常认为：换填深度一般控制在 2m 以内为宜。



图 7.3-1 垫层换填示意图

（2）钢筋砼预制桩法

钢筋砼预制桩法：利用预制桩与桩间土共同作用形成复合地基，对软弱地基进行处理。钢筋砼预制桩规格有：150x150、200x200 等，桩长约 4~6m，也可按不同要求进行批量生产。桩尖必须进入持力层 $\geq 0.5\text{m}$ ，所以，预制小方桩适用于管道下 6m 范围内有持力层的情况。预制桩的优点是施工速度快、所需要的施工场地小。但预制桩重量较大，运输成本较大，不利搬运。



图 7.3-2 管桩示意图



图 7.3-3 管桩施工示意图

（3）木桩法

木桩法处理软弱地基时，有施工方便、经济效益明显的优点。它可避免大量的土方开挖，因而在树木资源较为丰富的地区，用木桩法处理软弱地基在经济和技术上是可行的，为一种处理软弱地基的有效手段。在管道基槽下，软土层、松散砂层厚度不超过 5.0m 的，可选用木桩法加固地基，要求木桩打入持力层不小于 2.0m，木桩末梢直径要不小于 10cm，木桩需做相应的防腐处理，处理后的地基承载力要求不小于设计值。



图 7.3-4 木桩发施工示意图

（4）水泥土深层搅拌桩法

将水泥固化剂和原地基软土就地搅拌混合。其优点是：造价便宜、处理深度大，水泥搅拌桩桩长度最大为 18m，所以，水泥土深层搅拌桩法适用于持力层在现地面以下 18m 范围内的情况。水泥土搅拌桩桩机底盘较大，所需的施工场地大，另外，对桩身检测、对复合地基承载力检验，必须在桩身强度满足试验荷载条件时才能进行，所以需时较长，施工工期应较充裕。适合处理：淤泥、淤泥质土、粉土、素填土、流塑、软塑或可塑粘性土以及无流动地下水的饱和松散土等土层。



图 7.3-5 水泥深层搅拌桩示意图

(5) 深层高压旋喷桩法

高压旋喷桩，是以高压旋转的喷嘴将水泥浆喷入土层与土体混合，形成连续搭接的水泥加固体。适用于处理淤泥、淤泥质土、流塑、软塑或可塑黏性土、粉土、砂土、黄土、素填土和碎石土等地基。当土中含有较多的大粒径块石、坚硬黏性土、含大量植物根茎或有过多的有机质时，对淤泥和泥炭土以及已有建筑物的湿陷性黄土地基的加固，应根据现场试验结果确定其适用程度同时通过高压喷射注浆试验确定其适用性和技术参数。高压喷射注浆法，对基岩和碎石土中的卵石、块石、漂石呈骨架结构的地层，地下水流速过大和已涌水的地基工程，地下水具有侵蚀性的地质适用。高压喷射注浆法可用于既有建筑和新建建筑的地基加固处理、深基坑止水帷幕、边坡挡土或挡水、基坑底部加固、防止管涌与隆起、地下大口径管道围封与加固、地铁工程的土层加固或防水、水库大坝、海堤、江河堤防、坝体坝基防渗加固、构筑地下水库截渗坝等工程。



图 7.3-6 深层高压旋喷桩示意图

7.3.3.3 地基处理的各种方法比较

表 7.3-2 各种地基处理方法对比

地基处理方法	适用条件	优点	缺点
--------	------	----	----

地基处理方法	适用条件	优点	缺点
换填法	管道埋深较浅，换填厚度不大	方法简单，工期较短，造价较低	处理深度受限制
钢筋砼预制桩法	管道6m 以下存在持力层	方法简单，工期较短，造价便宜	重量较大，对搬运不利
木桩法	管道3m 以下存在持力层	方法简单，工期较短，造价便宜	资源有限，需做防腐处理等
水泥土深层搅拌桩法	地面以下18m 内的范围可处理	处理深度大	施工场地大，工期较长，造价较高

管道地基处理应根据地质情况、管道埋深、施工场地、施工工期、地面条件、工程造价综合考虑，选择不同的地基处理方法。

工程地基处理后的地基主要作为输水管道的基礎，大面积地基处理的主要目的是提高地基承载能力，并减少工后沉降和不均匀沉降。



图 7.3-7 现场检修示意图

本项目主要是埋设在社区内的配水支管，管径为 DN25~DN200，管道埋深普遍在 1.5m 以内，承载力要求较低；少部分为社区配水干管，管径为 DN250~DN600，涉及到的 \geq DN800 的输水干管较少。因此，局部管线坐落于人工填土层不能满足承载力要求时，管道处理方式如下：

配水支管（DN25~DN200）宜采用换填级配砂石的地基处理方式；

配水干管 (DN250~DN600) 宜采用换填级配砂石或水泥搅拌桩的地基处理方式;

≥DN800 的输水干管宜采用换填级配砂石或水泥搅拌桩的地基处理方式;

7.3.4 管道基槽开挖

(1) 管道基槽采用自然放坡开挖及回填应严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 及相关规范、规程、标准的要求执行。

(2) 为减少破路面积及对交通的影响, 当管道管径为 DN250~DN300 (覆土按 1.2m 考虑) 时, 采用 3m 槽钢支护开挖; 当管道管径为 DN400 (覆土按 1.2m 考虑) 时, 采用 4m 槽钢支护开挖; 当管道管径为 DN500~DN800 (覆土按 1.2m 考虑) 时, 采用 6m 拉森钢板桩支护开挖。

(3) 管道基础

为使管道受力均匀, 管道底部铺 100mm~200mm 厚中粗砂垫层及 120°砂弧基础, 垫层压实系数不小于 0.90, 砂弧基础压实系数不小于 0.95。

(4) 管道回填材料

管道两侧回填碎石屑, 分层回填密实, 每层厚度 100~200mm, 压实系数不小于 0.95。管道顶面 500mm 范围内压实系数不小于 0.90。管道顶面 500mm 范围以上部分按道路要求进行回填。

7.3.5 基坑监测内容

基坑监测工作应委托有资质的专业监测单位承担, 施工单位也应采取有效的安全监测措施。由于东莞市地质条件复杂, 建议进行试验段试挖, 做好基坑开挖的各项监测数据, 以指导全线沟槽施工。

施工中应遵循"动态设计、信息化施工"的原则, 及时将监测数据提交设计人员, 监测报告必须要有评价意见, 若监测数据出现异常, 对基坑或周边建筑物有可能形成危害的, 应会同监理、设计等有关人员共同分析监测数据, 必要时优化和调整设计。

本工程路线较长, 部分路段地下设施较多, 施工前应采取资料收集、查询、物探等手段, 进一步查明地下管线等设施的布置; 若新发现有需要保护的管线等, 应采取基坑支护结构措施、监测措施和施工方法等措施进行加强。

(1) 监测目的

在沟槽开挖过程中，沟槽支护对象包括围护桩和钢支撑；周围环境监测对象主要为工程周围地表土体、地下水、地下管线、城市道路及其它市政基础设施等以确保工程的顺利进行，在出现异常情况时及时反馈信息，并采取必要的工程应急措施，甚至调整施工工艺及设计参数。

沟槽监测的目的如下：

- 1) 检验沟槽支护设计所采用的拉森钢板桩设计参数的正确性。
- 2) 指导沟槽开挖及支护结构的施工。
- 3) 确保沟槽支护结构、周边建筑物、环境及管线的安全。
- 4) 积累工程经验，为提高沟槽支护设计及沟槽支护施工水平提供依据。

(2) 监测内容

根据工程的具体情况，依据有关规范的规定和沟槽支护设计方案及建设单位对基坑监测的有关要求，基坑支护结构的监测：主要包括拉森钢板桩支护结构的水平位移监测及周围的环境监测。

7.4 主要工程量

7.4.1 涌口社区

表 7.4-1 涌口社区管网改造主要工程数量表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	埋地管道部分			
1	DN20 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	0.0	1:0.33 放坡开挖，平均覆土 0.6m
2	DN25 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	11144.4	1:0.33 放坡开挖，平均覆土 0.6m
3	DN40 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	0.0	1:0.33 放坡开挖，平均覆土 0.6m
4	DN50 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	19508.0	1:0.33 放坡开挖，平均覆土 0.6m
5	DN80 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	5922.9	1:0.33 放坡开挖，平均覆土 0.6m
6	DN100 PE 管 (PE100 1.0MPa)	米	8176.4	1:0.33 放坡开挖，平均覆土 0.7m
7	DN20 304L 薄壁不锈钢管	米	0.0	1:0.33 放坡开挖，平均覆土 0.6m



序号	项目名称	单位	数量	备注
8	DN25 304L 薄壁不锈钢管	米	3539.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
9	DN40 304L 薄壁不锈钢管	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
10	DN50 304L 薄壁不锈钢管	米	6223.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
11	DN80 304L 薄壁不锈钢管	米	3152.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
12	DN100 304L 薄壁不锈钢管	米	4863.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
13	DN150 球墨铸铁管	米	4405.3	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
14	DN200 球墨铸铁管	米	4651	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
15	DN250 球墨铸铁管	米	2243	3m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
16	DN300 球墨铸铁管	米	2150.3	3m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
17	DN400 球墨铸铁管	米	347.5	4m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
18	DN500 球墨铸铁管	米	98.6	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆土 1.2m
19	DN600 球墨铸铁管	米	2602.8	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆土 1.2m
20	DN800 球墨铸铁管	米	0	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆土 1.2m
21	DN200 远传智能水表	套	11	DMA 分区计量水表
22	DN500 远传智能水表	套	2	
23	DN600 远传智能水表	套	2	
24	管道配件及阀门井	项	1	按建安费的 3%取费
25	社区道路破除及修复	平方米	82764.3	
26	市政混凝土道路破除及修复	平方米	7022.5	
27	市政沥青道路破除及修复	平方米	6505.7	
28	交通疏解	项	1	
29	DN150×DN150 承插单支承三通	个	45	用于消火栓预留管安装
30	DN200×DN150 承插单支承三通	个	47	用于消火栓预留管安装
31	DN250×DN150 承插单支承三通	个	23	用于消火栓预留管安装
32	DN300×DN150 承插单支承三通	个	22	用于消火栓预留管安装
33	DN400×DN150 承插单支承三通	个	4	用于消火栓预留管安装
34	DN500×DN150 承插单支承三通	个	1	用于消火栓预留管安装
35	DN600×DN150 承插单支承三通	个	27	用于消火栓预留管安装
36	DN800×DN150 承插单支承三通	个	0	用于消火栓预留管安装



序号	项目名称	单位	数量	备注
	三通			
37	DN150 消火栓阀门及阀门井	座	170	13S201-15、16, 不含消火栓
38	示踪线	米	36968.0	≥dn63 的 PE 管设置
39	现况管道迁改保护	项	1	按建安费的 2%取费
二	立管部分			
1	DN20 316L 薄壁不锈钢管	米	3791	明装
2	DN25 316L 薄壁不锈钢管	米	58	明装
3	DN40 316L 薄壁不锈钢管	米	60	明装
4	DN50 316L 薄壁不锈钢管	米	59	明装
5	DN80 316L 薄壁不锈钢管	米	10	明装
6	DN100 316L 薄壁不锈钢管	米	10	明装
7	DN20 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	2274.6	埋地
8	DN25 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	34.8	埋地
9	DN40 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	36	埋地
10	DN50 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	35.4	埋地
11	DN80 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	6	埋地
12	DN100 PE 管 (PE100 1.0MPa)	米	6	埋地
13	DN20 远传智能水表	套	3791	用户水表, 含水表前后阀门、 止回阀及过滤器等附属设施
14	DN25 远传智能水表	套	58	
15	DN40 远传智能水表	套	60	
16	DN50 远传智能水表	套	59	
17	DN80 远传智能水表	套	10	
18	DN100 远传智能水表	套	10	
19	DN150 远传智能水表	套	1	
20	DN200 远传智能水表	套	0	
三	现况管道废除部分			
1	DN20 水表立管废除	处	3791	
2	DN25 水表立管废除	处	58	
3	DN40 水表立管废除	处	60	
4	DN50 水表立管废除	处	59	
5	DN80 水表立管废除	处	10	
6	DN100 水表立管废除	处	10	
7	DN150 水表立管废除	处	1	
8	DN200 水表立管废除	处	0	
9	封填 DN150 阀门井	座	13	石粉回填
10	封填 DN200 阀门井	座	14	石粉回填
11	旧管废除注浆量	立方米	1061	采用水泥砂浆注满旧管

7.4.2 三屯社区

表 7.4-4 三屯社区管网改造主要工程数量表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	埋地管道部分			
1	DN20 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
2	DN25 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	4043.3	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
3	DN40 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
4	DN50 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	5803.6	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
5	DN80 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	8241.4	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
6	DN100 PE 管 (PE100 1.0MPa)	米	8845.4	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
7	DN20 304L 薄壁不锈钢管	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
8	DN25 304L 薄壁不锈钢管	米	2388.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
9	DN40 304L 薄壁不锈钢管	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
10	DN50 304L 薄壁不锈钢管	米	1139.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
11	DN80 304L 薄壁不锈钢管	米	5483.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
12	DN100 304L 薄壁不锈钢管	米	4215.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
13	DN150 球墨铸铁管	米	2807.3	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
14	DN200 球墨铸铁管	米	5249.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
15	DN250 球墨铸铁管	米	258.5	3m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
16	DN300 球墨铸铁管	米	5832.1	3m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
17	DN400 球墨铸铁管	米	2529.3	4m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
18	DN500 球墨铸铁管	米	1350.9	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆 土 1.2m
19	DN600 球墨铸铁管	米	0	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆 土 1.2m
20	DN800 球墨铸铁管	米	0	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆 土 1.2m
21	DN200 远传智能水表	套	13	DMA 分区计量水表
22	DN300 远传智能水表	套	1	
23	DN500 远传智能水表	套	1	
24	管道配件及阀门井	项	1	按建安费的 3%取费



序号	项目名称	单位	数量	备注
25	社区道路破除及修复	平方米	56759.5	
26	市政混凝土道路破除及修复	平方米	5983.9	
27	市政沥青道路破除及修复	平方米	7798.5	
28	交通疏解	项	1	
29	DN150×DN150 承插单支承三通	个	29	用于消火栓预留管安装
30	DN200×DN150 承插单支承三通	个	53	用于消火栓预留管安装
31	DN250×DN150 承插单支承三通	个	3	用于消火栓预留管安装
32	DN300×DN150 承插单支承三通	个	59	用于消火栓预留管安装
33	DN400×DN150 承插单支承三通	个	26	用于消火栓预留管安装
34	DN500×DN150 承插单支承三通	个	14	用于消火栓预留管安装
35	DN600×DN150 承插单支承三通	个	0	用于消火栓预留管安装
36	DN800×DN150 承插单支承三通	个	0	用于消火栓预留管安装
37	DN150 消火栓阀门及阀门井	座	185	13S201-15、16, 不含消火栓
38	示踪线	米	25179.5	≥dn63 的 PE 管设置
39	现况管道迁改保护	项	1	按建安费的 2%取费
二	立管部分			
1	DN20 316L 薄壁不锈钢管	米	2826	明装
2	DN25 316L 薄壁不锈钢管	米	48	明装
3	DN40 316L 薄壁不锈钢管	米	2	明装
4	DN50 316L 薄壁不锈钢管	米	19	明装
5	DN80 316L 薄壁不锈钢管	米	24	明装
6	DN100 316L 薄壁不锈钢管	米	80	明装
7	DN20 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	1695.6	埋地
8	DN25 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	28.8	埋地
9	DN40 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	1.2	埋地
10	DN50 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	11.4	埋地
11	DN80 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	14.4	埋地
12	DN100 PE 管 (PE100 1.0MPa)	米	48	埋地
13	DN20 远传智能水表	套	2826	用户水表, 含水表前后阀门、止回阀及过滤器等附属设施
14	DN25 远传智能水表	套	48	
15	DN40 远传智能水表	套	2	

序号	项目名称	单位	数量	备注
16	DN50 远传智能水表	套	19	
17	DN80 远传智能水表	套	24	
18	DN100 远传智能水表	套	80	
19	DN150 远传智能水表	套	0	
20	DN200 远传智能水表	套	0	
三	现况管道废除部分			
1	DN20 水表立管废除	处	2826	
2	DN25 水表立管废除	处	48	
3	DN40 水表立管废除	处	2	
4	DN50 水表立管废除	处	19	
5	DN80 水表立管废除	处	24	
6	DN100 水表立管废除	处	80	
7	DN150 水表立管废除	处	0	
8	DN200 水表立管废除	处	0	
9	封填 DN150 阀门井	座	8	石粉回填
10	封填 DN200 阀门井	座	16	石粉回填
11	旧管废除注浆量	立方米	1008	采用水泥砂浆注满旧管

7.4.3 新塘社区

表 7.4-5 新塘社区管网改造主要工程数量表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	埋地管道部分			
1	DN20 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
2	DN25 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	20202.1	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
3	DN40 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
4	DN50 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	22395.5	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
5	DN80 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	2099.3	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
6	DN100 PE 管 (PE100 1.0MPa)	米	11196.4	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
7	DN20 304L 薄壁不锈钢管	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
8	DN25 304L 薄壁不锈钢管	米	1053.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
9	DN40 304L 薄壁不锈钢管	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
10	DN50 304L 薄壁不锈钢管	米	1294.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m



序号	项目名称	单位	数量	备注
11	DN80 304L 薄壁不锈钢管	米	417.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
12	DN100 304L 薄壁不锈钢管	米	3556.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
13	DN150 球墨铸铁管	米	7326.7	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
14	DN200 球墨铸铁管	米	2407.2	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
15	DN250 球墨铸铁管	米	920.1	3m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
16	DN300 球墨铸铁管	米	3411.44	3m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
17	DN400 球墨铸铁管	米	1411.7	4m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
18	DN500 球墨铸铁管	米	0	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆土 1.2m
19	DN600 球墨铸铁管	米	3181.7	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆土 1.2m
20	DN800 球墨铸铁管	米	0	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆土 1.2m
21	DN200 远传智能水表	套	11	DMA 分区计量水表
22	DN600 远传智能水表	套	2	
23	管道配件及阀门井	项	1	按建安费的 3%取费
24	社区道路破除及修复	平方米	83537.3	
25	市政混凝土道路破除及修复	平方米	15461.5	
26	市政沥青道路破除及修复	平方米	528.0	
27	交通疏解	项	1	
28	DN150×DN150 承插单支承三通	个	74	用于消火栓预留管安装
29	DN200×DN150 承插单支承三通	个	25	用于消火栓预留管安装
30	DN250×DN150 承插单支承三通	个	10	用于消火栓预留管安装
31	DN300×DN150 承插单支承三通	个	35	用于消火栓预留管安装
32	DN400×DN150 承插单支承三通	个	15	用于消火栓预留管安装
33	DN500×DN150 承插单支承三通	个	0	用于消火栓预留管安装
34	DN600×DN150 承插单支承三通	个	32	用于消火栓预留管安装
35	DN800×DN150 承插单支承三通	个	0	用于消火栓预留管安装
36	DN150 消火栓阀门及阀门井	座	192	13S201-15、16, 不含消火栓
37	示踪线	米	39260.3	≥dn63 的 PE 管设置
38	现况管道迁改保护	项	1	按建安费的 2%取费
二	立管部分			
1	DN20 316L 薄壁不锈钢管	米	3228	明装

序号	项目名称	单位	数量	备注
2	DN25 316L 薄壁不锈钢管	米	252	明装
3	DN40 316L 薄壁不锈钢管	米	21	明装
4	DN50 316L 薄壁不锈钢管	米	117	明装
5	DN80 316L 薄壁不锈钢管	米	28	明装
6	DN100 316L 薄壁不锈钢管	米	17	明装
7	DN20 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	1936.8	埋地
8	DN25 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	151.2	埋地
9	DN40 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	12.6	埋地
10	DN50 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	70.2	埋地
11	DN80 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	16.8	埋地
12	DN100 PE 管 (PE100 1.0MPa)	米	10.2	埋地
13	DN20 远传智能水表	套	3228	用户水表, 含水表前后阀门、止回阀及过滤器等附属设施
14	DN25 远传智能水表	套	252	
15	DN40 远传智能水表	套	21	
16	DN50 远传智能水表	套	117	
17	DN80 远传智能水表	套	28	
18	DN100 远传智能水表	套	17	
19	DN150 远传智能水表	套	9	
20	DN200 远传智能水表	套	0	
三	现况管道废除部分			
1	DN20 水表立管废除	处	3228	
2	DN25 水表立管废除	处	252	
3	DN40 水表立管废除	处	21	
4	DN50 水表立管废除	处	117	
5	DN80 水表立管废除	处	28	
6	DN100 水表立管废除	处	17	
7	DN150 水表立管废除	处	9	
8	DN200 水表立管废除	处	0	
9	封填 DN150 阀门井	座	22	石粉回填
10	封填 DN200 阀门井	座	7	石粉回填
11	旧管废除注浆量	立方米	1363	采用水泥砂浆注满旧管

7.4.4 溪头社区

表 7.4-3 溪头社区管网改造主要工程数量表

序号	项目名称	单位	数量	备注
----	------	----	----	----



序号	项目名称	单位	数量	备注
一	埋地管道部分			
1	DN20 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
2	DN25 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	3531.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
3	DN40 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	41.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
4	DN50 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	9910.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
5	DN80 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	1845.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
6	DN100 PE 管 (PE100 1.0MPa)	米	2320.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
7	DN20 304L 薄壁不锈钢管	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
8	DN25 304L 薄壁不锈钢管	米	922.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
9	DN40 304L 薄壁不锈钢管	米	0.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
10	DN50 304L 薄壁不锈钢管	米	3432.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
11	DN80 304L 薄壁不锈钢管	米	1074.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
12	DN100 304L 薄壁不锈钢管	米	59.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
13	DN150 球墨铸铁管	米	5403.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
14	DN200 球墨铸铁管	米	8343.0	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
15	DN250 球墨铸铁管	米	1568	3m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
16	DN300 球墨铸铁管	米	2582	3m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
17	DN400 球墨铸铁管	米	186	4m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
18	DN500 球墨铸铁管	米	500	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆 土 1.2m
19	DN600 球墨铸铁管	米	4081	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆 土 1.2m
20	DN800 球墨铸铁管	米	108	6m 钢板桩槽钢支护, 平均覆 土 1.2m
21	DN200 远传智能水表	套	21	DMA 分区计量水表
22	DN500 远传智能水表	套	2	
23	管道配件及阀门井	项	1	按建安费的 3%取费
24	社区道路破除及修复	平方米	44929.7	
25	市政混凝土道路破除及修复	平方米	16518.0	
26	市政沥青道路破除及修复	平方米	749.6	
27	交通疏解	项	1	
28	DN150×DN150 承插单支承	个	55	用于消火栓预留管安装



序号	项目名称	单位	数量	备注
	三通			
29	DN200×DN150 承插单支承三通	个	84	用于消火栓预留管安装
30	DN250×DN150 承插单支承三通	个	16	用于消火栓预留管安装
31	DN300×DN150 承插单支承三通	个	26	用于消火栓预留管安装
32	DN400×DN150 承插单支承三通	个	2	用于消火栓预留管安装
33	DN500×DN150 承插单支承三通	个	5	用于消火栓预留管安装
34	DN600×DN150 承插单支承三通	个	41	用于消火栓预留管安装
35	DN800×DN150 承插单支承三通	个	2	用于消火栓预留管安装
36	DN150 消火栓阀门及阀门井	座	232	13S201-15、16，不含消火栓
37	示踪线	米	15482.5	≥dn63 的 PE 管设置
38	现况管道迁改保护	项	1	按建安费的 2%取费
二	立管部分			
1	DN20 316L 薄壁不锈钢管	米	2060	明装
2	DN25 316L 薄壁不锈钢管	米	26	明装
3	DN40 316L 薄壁不锈钢管	米	46	明装
4	DN50 316L 薄壁不锈钢管	米	79	明装
5	DN80 316L 薄壁不锈钢管	米	55	明装
6	DN100 316L 薄壁不锈钢管	米	4	明装
7	DN20 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	1236	埋地
8	DN25 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	15.6	埋地
9	DN40 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	27.6	埋地
10	DN50 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	47.4	埋地
11	DN80 PE 管 (PE100 1.6MPa)	米	33	埋地
12	DN100 PE 管 (PE100 1.0MPa)	米	2.4	埋地
13	DN20 远传智能水表	套	2060	用户水表，含水表前后阀门、止回阀及过滤器等附属设施
14	DN25 远传智能水表	套	26	
15	DN40 远传智能水表	套	46	
16	DN50 远传智能水表	套	79	
17	DN80 远传智能水表	套	55	
18	DN100 远传智能水表	套	4	
19	DN150 远传智能水表	套	1	
20	DN200 远传智能水表	套	0	



序号	项目名称	单位	数量	备注
三	现况管道废除部分			
1	DN20 水表立管废除	处	2060	
2	DN25 水表立管废除	处	26	
3	DN40 水表立管废除	处	46	
4	DN50 水表立管废除	处	79	
5	DN80 水表立管废除	处	55	
6	DN100 水表立管废除	处	4	
7	DN150 水表立管废除	处	1	
8	DN200 水表立管废除	处	0	
9	封填 DN150 阀门井	座	16	石粉回填
10	封填 DN200 阀门井	座	25	石粉回填
11	旧管废除注浆量	立方米	1589	采用水泥砂浆注满旧管

8. 管理机构、人员编制

8.1 管理结构

项目建设过程中，由东莞市水务集团供水有限公司组织项目前期立项，委托各阶段设计文件编制、组织项目评审及工程建设投招标等工作，并负责落实项目资金来源，安排资金使用。根据项目需要，应考虑设置以下部门：

(1) 行政管理：负责办公室的日常行政工作及项目履行单位的接待、联络工作。

(2) 计划财务：负责项目财务计划与实施计划安排，与项目履行单位办理合同协议以及资金的使用安排和收支等手续。

(3) 施工管理：负责项目的土建与安装施工的协调与指挥、施工进度与计划安排、施工质量与施工安全的监督检查以及工程验收工作。

(4) 设备材料管理：负责项目设备材料的订货、采购验收、保管、调拨等工作。

(5) 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、协调解决及处理有关技术问题。

项目建成后，经试运行、最终验收，正式移交东莞市水务集团供水有限公司运营管理。

8.2 人员编制

结合本地管理经验及管理模式，人员编制按 30 人考虑。其中行政管理 5 人，计划财务 5 人，施工管理 10 人，设备材料管理 5 人，技术管理 5 人。

9. 建设进度安排

建设进度安排指对工程建设项目的全过程实施进度控制，进行规划、监督、检查、协调及信息反馈等，保证项目在预定的期限内建成交付使用。由于工程建设各个阶段的工作内容与要求的不同，安排也有所不同。本项目拟采用传统施工建设模式。

9.1 建设工期

项目开发建设计划整体实施,自 2022 年第三季度开始项目前期申请立项开始,计划 2023 年第一季度开展勘察前期工作,到 2023 年第三季度初开始施工,2025 年第二季度工程竣工,历时 36 月。

9.2 项目实施进度安排

根据本项目建设内容和项目总体计划进度安排,将项目的建设进程划分为前期工作、工程设计与招标、工程施工、竣工验收四个阶段。

(1) 前期工作阶段

具体包括项目前期立项、项目专项深化报告编制、取得相关项目建设的政府批准文件以及根据集团总办会会议纪要结合专项深化报告报市国资委报告相关情况等工作内容,时间安排为 2022 年 07 月至 2022 年 12 月。

(2) 工程设计与招标阶段

具体包括勘察、初步设计、施工图设计、施工图设计审查、预算编制、招标标书编制以及办理水土保持、工程规划许可,至产生施工单位、办理开工手续等,时间安排为 2023 年 1 月至 2023 年 8 月。

(3) 工程施工阶段

本次工程主要为给水管道的铺设,除此外还需对破坏的现况车行道、人行道和绿化等进行恢复。市政及室外工程施工工期为 18 个月,时间安排为 2023 年 9 月至 2025 年 3 月。

(4) 竣工验收阶段

在项目土建和市政施工阶段基本完成后,将对各单项工程进行全面验收。时间安排为 2025 年 4 月至 2025 年 7 月。

10. 环境保护

10.1 环境保护标准

(1) 大气环境：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；施工期大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中新建污染源II期无组织排放标准。

(2) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类声环境功能区的环境噪声限值标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关限值；项目运行期噪音排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

(3) 水环境：结合施工现场实际情况，施工期产生的污水排放执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中二级标准。

10.2 施工过程中对环境的影响及对策

工程在实施及投产过程中，必须严格执行国家有关环保法规，对在项目实施及项目建成后所产生的环境问题加以解决。

10.2.1 施工过程中对环境的影响

(1) 大气：本项目施工期大气污染源主要有工程建筑施工及车辆运输所产生的扬尘，主要污染物为TSP。根据类比工程，建筑施工扬尘影响范围为其下风向150m之内，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘影响范围为路边两侧30m以内。

(2) 噪声：本项目为管道铺设工程，施工期噪声类型为交通噪声和施工机械噪声。据同类施工场地监测，昼间施工产生的噪声在距施工场地40m处和夜间施工产生的噪声距施工场地300m处均符合标准限值。施工时往来运输车流量增加，交通噪声也会随之突然增加，特别是施工地区将对周边环境产生一定影响。

(3) 固废：施工期间产生的固体废物主要为土建垃圾和生活垃圾。

(4) 水环境：施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护用水等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。另外，雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度

的悬浮物。

10.2.2 施工中对环境影响的防治措施

(1) 大气：应通过施工场地设立围挡、制定洒水制度、按时冲洗车辆、车辆运输限速行驶等措施，减少扬尘产生。

(2) 噪声：制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。除此之外，高噪声设备施工时间尽量安排在日间，减少夜间施工量。

(3) 固废：生活垃圾要及时运出同城市生活垃圾一并处理。土建垃圾要运至环保部门指定地点堆放，金属垃圾要进行回收利用。各种垃圾应分别堆放，不得随便丢弃于施工现场。

(4) 水环境：在施工区附近布设冲洗台及污水隔油沉淀池，对废水进行隔油沉淀处理，处理后的废水可用于施工区洒水降尘或与处理后的生活污水汇合排入附近低洼处。生活污水可并入市政污水管线或输送至小型集成式污水处理设备进行生化处理，达到污水排放标准后排入附近低洼处。

10.2.3 项目建成后对环境的影响及防治措施

本项目属配水管道铺设项目，管径普遍不大，开槽宽度有限，对周边环境影响不大。

项目建成运行后对周围环境的有利影响主要包括：

(1) 满足城市发展的需要：通过铺设配水管道完善当地配水管网系统，满足当地人民生活所需。

(2) 提高供水的安全可靠性，减少漏损率：工程主要采用钢管、球墨铸铁管、塑料管等多种管材进行配水，可减少蒸发渗漏量，同时避免了沿线污染物注入的可能。

(3) 合理分配供水资源：工程的实施可完善配水管网控制和调度功能，降低城乡供水漏损率，为供水集约化、供水方式合理化提供了保障。

10.3 环境保护评价

本项目在现况车行道、人行道、绿化带内实施给水管网改造，大气、噪声、



固废、水环境均在可控范围内，施工过程中在做好严格的防治措施下，基本能达到当地环保部门要求，施工建成后对周边环境不造成影响，具体影响分析以后续就本项目环境评价、保护工作分析为准。

11. 水土保持

11.1 水土保持限制性因素分析与评价

建设项目本着“尊重自然、利用自然”的开发原则，充分利用现有地形条件，尽量减少土石方工程，在减少工程投资的同时，很好的体现了保持水土的设计理念。对于工程的永久性构(建)筑物占地，在工程完工后基本不会产生水土流失；对于工程修建的挡墙、护坡和混凝土路面等都有效地防治了工程永久占地在运行期的水土流失。就本工程而言，设计考虑的具有水土保持功能的项目主要体现在现状地表结构的恢复、地表排水、边坡防护等设施上。

本项目水土保持分析主要是项目区建设阶段的水土流失状况，根据工程特性及施工布局，结合工程区的自然环境状况分析，造成该项目区新增水土流失的主要因素为自然因素和人为因素。

自然因素包括气候、地形地貌、地质构造、土壤、植被等因子。项目区降雨量强度大、暴雨集中，为土壤侵蚀提供了强大的原动力；项目区地表主要是赤红壤，土壤抗蚀性最弱，极易形成水土流失。

人为因素包括工程场地的开挖，石料和土料的运输及填埋等原因破坏原地貌和植被，扰动地表结构，导致土壤抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，导致水土流失增加。本项目建设过程中场地平整、边坡开挖施工等施工活动，将彻底破坏施工区内原有的地表造成破坏，破坏原有土壤的有序结构，原有排水体系受到严重干扰导致区内排水的无序流动，将大大加剧扰动范围内的土壤侵蚀。

11.2 水土流失特点

在工程施工期间，地表可蚀性加强，在雨水等水土流失外力作用下将产生严重的水土流失。工程完工后，场地内区域基本硬化或绿化，水土流失减小。因此，工程水土流失主要集中在工程初期开挖时段。

11.3 水土防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定的“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，水土流失防治责任范围包括以下两方面：

(1) 项目建设区：指开发建设单位的征地范围、租地范围和土地使用管辖范围，是工程建设直接造成地貌、土地、植被损坏和扰动的区域，是治理的重点区域。本项目包括主体工程区、临时堆土区、施工营造区和临时围堰区。

(2) 直接影响区：指项目建设区以外由于开发建设活动而造成的水土流失及其直接危害的范围。根据项目实际情况及周边地形地貌等情况确定其直接影响范围。

11.4 水土流失分析与预测

(1) 水土流失分析

根据项目建设施工特点，在调查和计算出项目建设过程中可能损坏、扰动地表植被面积，弃土、弃渣的来源、数量、堆放方式、地点及占地面积的基础上，结合当地水土流失特征，进行综合分析论证，采用科学合理的预测方法，对可能造成的水土流失的形式、强度、数量、危害等作出预测评价，为尽可能减少对原有地貌的破坏，合理布设水土流失防治措施的总体布局及各单项防治措施设计，有效防治新增水土流失提供依据，也有助于保障项目将来的安全运营和生态环境的良性循环。

(2) 水土流失预测

该项目扰动、破坏土地面积 426308.7m²，损坏水土保持设施面积为 426308.7m²。从水土保持角度考虑，本方案水保工程的布局是合理的，不存在相互制约工程的因素。

由于项目区具有较好的气候条件，对项目建设引起的植被破坏及水土流失通过水保措施后可以得到恢复，对项目区的生态系统不会产生很大的破坏，建设过程中产生的水土流失可以通过水土保持措施得到防治。

经分析计算，本项目水土流失预测主要结果如下：

- 1) 扰动原地貌、损坏土地面积为 426308.7m²；
- 2) 损坏水土保持设施数量为 426308.7m²，不需要缴纳水土保持设施补偿费；
- 3) 工程建设期间造成水土流失面积为 426308.7m²；
- 4) 本项目建设可能产生的水土流失总量及新增水土流失总量需待本项目的水土保持方案报告出具。

- 5) 建设造成的水土流失类型主要为水力侵蚀，发生水土流失的主要时段为施

工期。

11.5 水土流失防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）并结合主体工程的设计深度及实际情况，本项目需同步编制水土保持方案。

（1）设计水平年:本项目属于建设类项目，方案设计水平年为工程完成后当年或下一年。

（2）水土流失防治执行等级与目标

依据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目位于县级及以上城市区域的，应执行南方红壤区一级标准。因此，本工程水土保持方案水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

11.6 水土保持措施

水体流失防治措施布设的指导思想为：以预防和保护为主，建设与防治并重，边建设边防治，以防治保障开发建设；采取必要的工程措施、植物措施以及临时防护措施；因地制宜，因害设防，合理布局，以防治新增人为水土流失，保障安全施工，恢复和改善区域生态环境为目标。

（1）布设原则

在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护总体要求原则的同时，针对项目特点确定措施的布设原则如下：

1) 预防为主，保护优先原则。加强临时性措施的布设，减少建设过程中的人为扰动面积和弃土（石）数量。

2) 因地制宜、因害设防原则。根据对主体设计的水土保持分析评价和预测结论，本着宜林则林、宜草则草、宜工程防护则工程防护的原则、合理布置工程措施、植物措施和临时措施，形成综合防治体系。

3) 分类布局、分区防治原则。在认真分析主体设计资料的基础上，结合野外现场调查，根据各防治分区的差异性和功能的不同。分类布局、分区设计，力求使各项措施布置、设计更加合理、可行。

4) 水土保持工程施工安排按“三同时”原则。针对本项目为新建项目特征，坚持水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的原则。

(2) 布设措施

1) 建议工程建设过程中严格按照主体工程设计的施工工艺, 遵循施工组织设计, 水土保持措施保质保量完成, 以保证水土保持设施防护效果, 积极控制项目建设过程中的水土流失。

2) 在施工建设过程中严格管理制度, 加强水土保持工作的宣传力度, 完善水土保持工作管理机构。

3) 水土保持监测单位应严格按照批准的水土保持方案报告书, 指定具体的监测方案, 对施工过程中水土流失状况进行全面监测, 并积极配合水行政主管部门对水土保持工作的检查。

4) 监理单位应对施工建设全过程进行监督指导, 发现水土保持工程质量问题时, 及时制止并向建设单位及水行政主管部门汇报。

5) 工程建设竣工后, 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告; 水土保持设施验收合格后, 建设单位要通过官方网站或其他方式向社会公开验收鉴定书、验收报告和水土保持监测总结报告; 向水土保持方案审批机关报备验收材料。

11.7 水土保持监测

水土保持监测专业性较强, 按照有关建设项目水土保持法规及技术规范, 工程水土保持监测工作应由业主委托有水土保持监测资质的单位承担。由其依据水利部《水土保持监测技术规范》, 编制监测细则并实施监测, 并将监测成果报送建设单位和当地水行政主管部门, 作为监督检查和验收达标的依据之一。监测应遵守以下原则:

(1) 宏观监测与微观监测相结合, 以常规监测为主的原则。全面掌握水土保持措施的运行情况。

(2) 固定监测点与临时监测点相结合, 以临时监测点为主的原则。结合工程造成的水土流失特点布设有代表性的监测点。

(3) 定点观测和实地调查相结合的原则。根据工程所造成水土流失特点布设观测小区、简易径流场或采取调查监测。

(4) 监测内容、方法及时段依据合理、经济、可操作性强的原则确定。

监测范围为该项目的水土流失防治责任范围, 监测时段从施工建设期开始至设计水平年结束, 监测方法主要采取实地调查法和定位监测法, 监测频次根据监

测内容和工程进度确定。

11.8 效益分析

对扰动土地整治率、水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率、植被恢复率、林草覆盖率等 6 项指标进行客观分析，使水土保持工作发挥出最大效益。

11.9 水土保持的建议

(1) 施工进度安排

建议在下阶段设计中应进一步结合地形条件、施工人力及财力等情况制定周密的施工进度安排，尽量将容易诱发水土流失的场地平整、基础开挖回填及管线埋设等工程安排在非雨季施工。对开挖回填形成的裸露地表进行覆盖，防止降雨的直接冲刷，造成水土流失。

(2) 施工时序的指导性意见

水土流失主要发生在雨季，工程土石方量较大，在雨季（4~9 月）可能造成水土流失尤为严重，建议施工单位尽量避开雨季施工。针对暴雨天气必须做好防护措施，特别做好临时防护工程，减少施工中的水土流失。

11.10 水土保持评价

本项目在现况社区道路、市政混凝土道路内实施，涉及土方开挖量约为 268712.1m³、回填量（原状砂质黏土+石粉）约为 241837.7m³，弃土量约为约 211955.4m³。施工范围内不涉及自然水体、河道，主要的水土流失体现在雨季，雨季施工开槽范围内会因雨水带走一定的土体。施工过程中在做好严格的防治措施、监测的情况下，基本能达到当地水务部门要求及《广东省水土保持条例》要求。施工建成后对周边的土体进行复耕或硬化，不会再次造成水土流失，具体影响分析以后续评价、保护工作分析为准。

12. 海绵城市

12.1 海绵城市概念

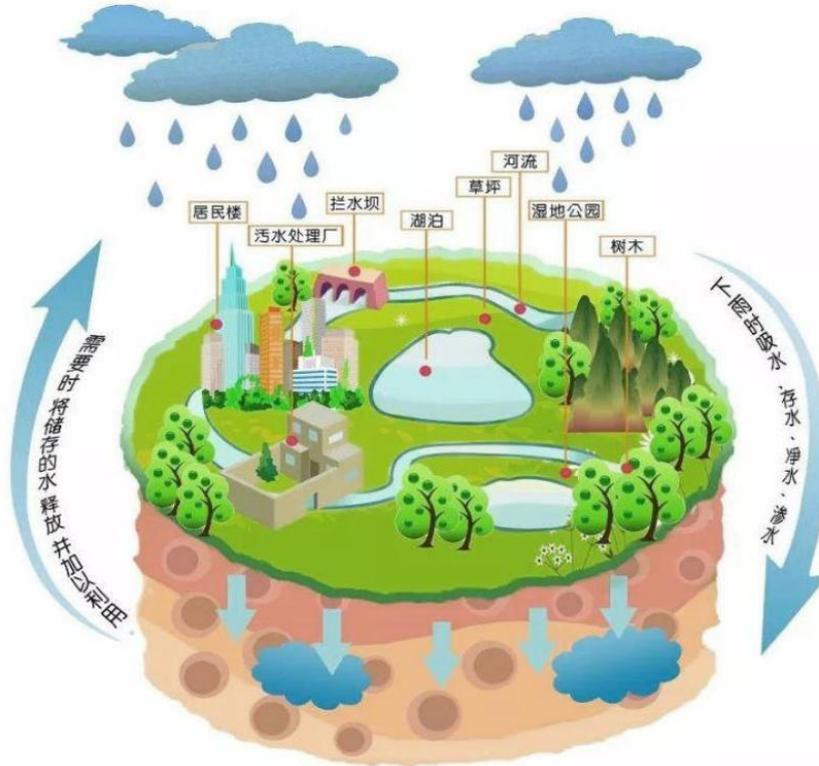


图 12.1-1 海绵城市概念图

海绵城市是指通过加强城市规划建设管理,充分发挥建筑、道路和绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用,有效控制雨水径流,实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。海绵城市提倡对自然生态进行保护和修复,减小城市开发对自然水文循环的影响,打造人、水、城和谐共生的环境。

近年来,许多城市都面临内涝频发、径流污染、雨水资源大量流失、生态环境破坏等诸多雨水问题,其中又以城市水问题最为突出,在城市建设中构建完善雨洪管理系统刻不容缓。要解决城市雨水问题,是城市建设的一个系统工程。建设“海绵城市”就是系统地解决城市水安全、水资源、水环境问题,减少城市洪涝灾害,缓解城市水资源短缺问题,改善城市水质量和水环境,调节小气候、恢复生物多样性,使城市成人与自然和谐相处的生态环境

“海绵城市”就是使城市像海绵一样,在适应环境变化和应对自然灾害等方面有良好的“弹性”,通过下雨时吸水、蓄水、渗水、净水,需要时将蓄存的水“释放”并加以利用,可实现“自然积存、自然渗透、自然净化”三大功能。让

城市回归自然。“海绵城市”建设可有效地解决城市水安全、水污染、水短缺、生态退化等问题。海绵城市与国际上流行的城市雨洪管理理念与方法非常契合，如低影响开发(LID)，绿色雨水基础设施(GSI)及水敏感性城市设计(WSUD)等，都是将水资源可持续利用、良性水循环、内涝防治、水污染防治、生态友好等作为综合目标。德国、美国、日本和澳大利亚等国是较早开展雨水资源利用和管理的国家，经过几十年的发展，已取得了较为丰富的实践经验。

“海绵城市”遵循“渗、滞、蓄、净、用、排”的六字方针，通过低影响措施及其系组合有效减少地表水径流量，减轻暴雨对城市运行的影响，把雨水的渗透、滞留、集蓄、净化、循环使用和排水密切结合，统筹考虑内涝防治、径流污染控制、雨水资源化利用和水生态修复等多个目标。通过对源头削减、过程控制和末端处理来实现城市化前后水文特征的基本稳定。

各类低影响开发技术及设施，主要有:透水铺装、绿色屋顶、下沉式绿地、生物滞留设施、渗透塘、渗井、湿塘、雨水湿地、蓄水池、雨水罐、调节塘、调节池、植草沟、渗管/渠、植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤等。

12.2 基本设计要求

低影响开发技术按主要功能一般可分为渗透、储存、调节、转输、截污净化等几类。通过各类技术的组合应用，可实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等目标。实践中，应结合不同区域水文地质、水资源等特点及技术经济分析，按照因地制宜和经济高效的原则选择低影响开发技术及其组合系统。

基本设计要求如下：

(1) 城市建筑与小区、道路、绿地与广场、水系低影响开发雨水系统建设项目，应以相关职能主管部门、企事业单位作为责任主体，落实有关低影响开发雨水系统的设计。

(2) 适宜作为低影响开发雨水系统构建载体的新建、改建、扩建项目，应在园林、道路交通、排水、建筑等各专业设计方案中明确体现低影响开发雨水系统的设计内容，落实低影响开发控制目标。

12.3 低影响开发设施

低影响开发技术按主要功能一般可分为渗透、储存、调节、转输、截污净化等几类。通过各类技术的组合应用,可实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等目标。

各类低影响开发技术又包含若干不同形式的低影响开发设施,主要有透水铺装、绿色屋顶、下沉式绿地、生物滞留设施、渗透塘、渗井、湿塘、雨水湿地、蓄水池、雨水罐、调节塘、调节池、植草沟、渗管/渠、植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤等。

低影响开发设施往往具有补充地下水、集蓄利用、削减峰值流量及净化雨水等多个功能,可实现径流总量、径流峰值和径流污染等多个控制目标,因此应根据城市总规、专项规划及详规明确的控制目标,结合汇水区特征和设施的主要功能、经济性、适用性、景观效果等因素灵活选用低影响开发设施及其组合系统。

低影响开发设施比选如下表所示。

单项设施	功能					控制目标			处置方式		经济性		污染物去除率 (以SS计, %)	景观效果
	集蓄利用雨水	补充地下水	削减峰值流量	净化雨水	传输	径流总量	径流峰值	径流污染	分散	相对集中	建造费用	维护费用		
透水砖铺装	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	√	—	低	低	80-90	—
透水水泥混凝土	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	√	—	高	中	80-90	—
透水沥青混凝土	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	√	—	高	中	80-90	—
绿色屋顶	○	○	◎	◎	○	●	◎	◎	√	—	高	中	70-80	好
下沉式绿地	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	√	—	低	低	—	一般
简易型生物滞留设施	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	√	—	低	低	—	好
复杂型生物滞留设施	○	●	◎	●	○	●	◎	●	√	—	中	低	70-95	好
渗透塘	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	—	√	中	中	70-80	一般
渗井	○	●	◎	◎	○	●	◎	◎	√	√	低	低	—	—
湿塘	●	○	●	◎	○	●	●	◎	—	√	高	中	50-80	好
雨水湿地	●	○	●	●	○	●	●	●	√	√	高	中	50-80	好
蓄水池	●	○	◎	◎	○	●	◎	◎	—	√	高	中	80-90	—
雨水罐	●	○	◎	◎	○	●	◎	◎	√	—	低	低	80-90	—
调节塘	○	○	●	◎	○	○	●	◎	—	√	高	中	—	一般
调节池	○	○	●	○	○	○	●	○	—	√	高	中	—	—
传输型植草沟	◎	○	○	◎	●	◎	○	◎	√	—	低	低	35-90	一般
干式植草沟	○	●	○	◎	●	●	○	◎	√	—	低	低	35-90	好
湿式植草沟	○	○	○	●	●	○	○	●	√	—	中	低	—	好
渗管/渠	○	◎	○	○	●	◎	○	◎	√	—	中	中	35-70	—
植被缓冲带	○	○	○	●	—	○	○	●	√	—	低	低	50-75	一般
初期雨水弃流设施	◎	○	○	●	—	○	○	●	√	—	低	中	40-60	—
人工土壤渗透	●	○	○	●	—	○	○	◎	—	√	高	中	75-95	好

注：1 ●——强 ◎——较强 ○——弱或很小；

2 SS去除率数据来自美国流域保护中心（Center For Watershed Protection, CWP）的研究数据。

表 12.3-1 低影响开发设施比选表

结合本次项目建设的内容，可采取的低影响开发设施及设计要求如下：

(1) 透水铺装

透水铺装按照面层材料不同可分为透水砖铺装、透水水泥混凝土

铺装和透水沥青混凝土铺装，嵌草砖、园林铺装中的鹅卵石、碎石铺装等也属于渗透铺装。

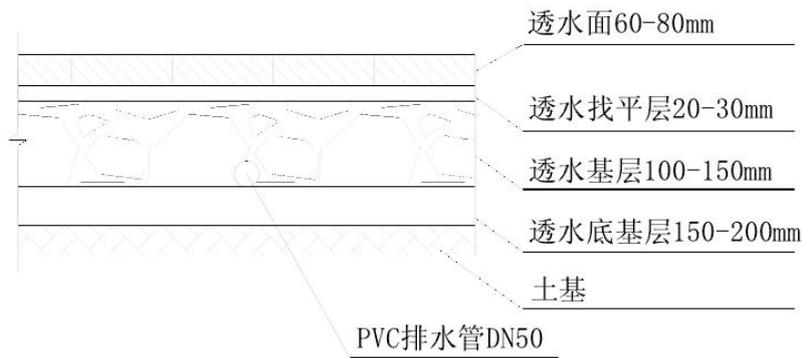


图 12.3-1 透水砖铺装典型结构示意图



图 12.3-2 透水铺装效果图

1) 优缺点

透水铺装适用区域广、施工方便，可补充地下水并具有一定的峰值流量削减和雨水净化作用，但易堵塞，寒冷地区有被冻融破坏的风险。

2) 适用性

透水砖铺装和透水水泥混凝土铺装主要适用于广场、停车场、人行道以及车流量和荷载较小的道路，如建筑与小区道路、市政道路的非机动车道等，透水沥青混凝土路面还可用于机动车道。

3) 设计要求

①透水铺装应用于可能造成陡坡坍塌、滑坡灾害的区域，湿陷性黄土、膨胀土和高含盐土等特殊土壤地质区域时，应采取必要的措施防止次生灾害或地下水

污染的发生。

②透水铺装应用于使用频率较高的商业停车场、汽车回收及维修点、加油站及码头等径流污染严重的区域时，应采取必要的措施防止次生灾害或地下水污染的发生。

③道路人行道宜采用透水铺装，非机动车道和机动车道可采用透水沥青路面或透水水泥混凝土路面，透水铺装设计应满足国家有关标准规范的要求。

④城市道路低影响开发雨水系统的设计应满足《城市道路工程设计规范》(CJJ37)中的相关要求。

(2) 下沉式绿地

本项目恢复的绿地属于狭义的下沉式绿地，即低于周边铺砌地面或道路在 200 mm 以内的绿地。

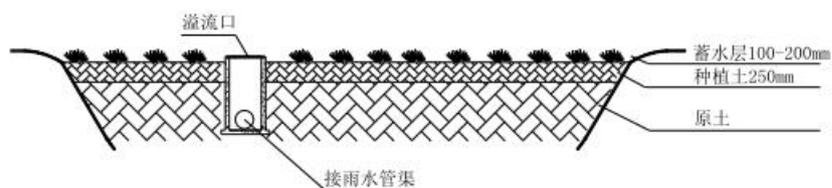


图 12.3-4 下沉式绿地构造示意图



图 12.3-4 下沉式绿地效果图

1) 优缺点

狭义的下沉式绿地适用区域广，其建设费用和维护费用均较低，但大面积应用时，易受地形等条件的影响，实际调蓄容积较小。

2) 适用性

下沉式绿地可广泛应用于城市建筑与小区、道路、绿地和广场内。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。

3) 设计要求

①下沉式绿地的下凹深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定,一般为 100~200mm。

②下沉式绿地内一般应设置溢流口(如雨水口),保证暴雨时径流的溢流排放,溢流口顶部标高一般应高于绿地 50~100mm。

③低影响开发设施内植物宜根据设施水分条件、径流雨水水质等进行选择,宜选择耐盐、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。

④规划承担城市排水防涝功能的城市绿地与广场,其总体布局、规模、竖向设计应与城市内涝防治系统相衔接。

12.4 适应性分析

本次给水管道主要在市政道路、社区干道、巷道等局部断面开挖埋设,不涉及整个道路断面或整个社区的地表结构恢复重建,属于城市局部改造项目,故暂不实施海绵城市相关设施,待日后城市整体改造时再考虑实施可能性,具体原因如下:

1) 局部实施透水铺装对现况市政道路路基强度和稳定性的潜在风险较大,且恢复面积有限,无法在透水铺装的透水基层内设置排水管或排水板。

2) 给水管道埋设于厚街镇境内,开挖埋管后的地表类型需按照当地相关部门的要求进行原样恢复,下凹式绿地实施可能性小;

3) 给水工程属于小节点工程,改造范围小,对现有的地面影响有限,实施海绵城市的效果不明显,且因其靠近生活区容易滋生蚊虫等隐患。

13. 节能

13.1 合理用能标准

合理用能应满足下面要求：

- (1) 项目应符合国家产业政策和东莞市的有关规定。
- (2) 项目应符合中国节能技术政策大纲和行业节能设计规范。
- (3) 明确项目的用能总量及用能种类。
- (4) 采用先进工艺技术进行项目的设计，并达到国内能耗先进水平或国际先进水平，其单位建筑面积、设备、工艺和产品能耗应达到国家规定的标准。
- (5) 严格执行国家明令推广或淘汰的设备、产品目录。
- (6) 项目的能耗指标、采用的节能技术措施和预期达到的节能效果分析。

13.2 节能设计规范

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》中华人民共和国主席令第七十七号，2018-10-26。
- (2) 《中华人民共和国可再生能源法》中华人民共和国主席令第三十三号，2009-12-26。
- (3) 《节能中长期专项规划》（国家发改委发改环资 20042505 号），中华人民共和国国家发展和改革委员会，2004-11-25。
- (4) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国发【2006】28 号），国务院 2006-8-6。
- (5) 《固定资产投资项目节能审查办法》中华人民共和国国家发展和改革委员会令 44 号，国家发展和改革委员会，2016-11-27。
- (6) 《清洁生产审核办法》（发展和改革委员会、环境保护部令第 38 号），发展和改革委员会、环境保护部，2016-05-16。
- (7) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (8) 《中华人民共和国建筑法》（2019 年 4 月 23 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正）；
- (10) 《重点用能单位节能管理办法》（自 2018 年 5 月 1 日起施行）；
- (11) 《民用建筑节能管理规定》（2008 年 8 月 1 日中华人民共和国国务院

令第 530 号)；

13.3 节能措施

本项目设计在工艺方案、工艺流程、设备选型和操作管理等方面都特别注意了节能效果，并采取了相应的节能措施，以降低处理厂的运行成本。主要体现在如下几个方面：

(1) 认真选用施工设备。尽量选用节能省油的施工机械，使用设备时做到“一机多用”。施工中能用小型设备完成任务的不使用大型设备。所有大型设备，都应逐步实施能源消耗定额；根据不同的设备，制订并实施施工设备的“单位能源消耗完成工作量”的考核指标。

(2) 做好施工组织设计，安排好施工步距，减少机械运作时间，尽量避免空程运输。

(3) 作业时间尽量安排在白天，减少夜间照明时间。

(4) 做好施工管理，加强节能意识。

项目采取的上述节能措施，如能落实到实处，相信一定能达到预期的节能效果。

13.4 施工期间节能管理

(1) 建立健全能源消耗原始记录和设备能耗台账，按照规定向上级报送能源消耗报表，同时应报送统计分析报告。

(2) 建立设备用能技术档案，节能技术措施、设备运行能源消耗指标等有关节能方面的技术、资料要与其它技术文件同等归档。

(3) 加强能源计量管理，配备必要的能源计量器具。

(4) 施工单位的技术、机务等管理部门，应实行节能管理责任制，并接受上级部门的监督检查。

(5) 加强机械施工组织及设备管理，提高能源效率。

(6) 大力推广应用节能“新技术、新工艺、新产品、新材料”。

(7) 开展节能培训和节能宣传活动。

13.5 重点耗能设备用能管理

(1) 实施重点耗能设备用能管理制度。重点耗能设备是指装机容量在 120KW

(含)以上的施工机械、设备为重点耗能设备。

(2) 业主应参与对购置或新造的重点耗能设备进行节能技术审查工作,对施工单位购置或新造、设计的机型提出节能要求,同时对机械设备的技术先进性、能耗水平和经济效益等进行评估、审查。凡超过规定能源限制指标的机械设备,要限制购进、制造,杜绝使用高耗能设备。

(3) 施工单位购置或新造重点耗能设备时,应本着选取用能耗低、效益高,技术先进的原则,要取得购置单位节能管理部门对机型的有关技术规格、能源消耗等技术指标的认同意见。

(4) 施工单位要加强重点耗能设备的用能管理,建立设备能耗档案;配备能源计量器具。对设备用能实行定额考核和经济核算,同时要合理组织施工,减少设备的非生产运转,按施工生产任务和耗能定额分配指标用能。

(5) 施工单位要贯彻执行设备的技术管理制度,对在用的重点耗能设备要实行经常性的维护、保养,定期检查、修理,保持良好的技术状况。

(6) 对技术状况差、耗能高的重点耗能设备,要有停止使用、限期技术改造和更新的具体条件和措施。

(7) 重点耗能设备的节能技术改造必须通过有关节能技术部门的节能技术检测、鉴定,并提出报告,能耗指标达到规定要求的,方可用于施工。

13.6 节水

(1) 生产、生活、消防共用一个系统并采用环状管网,设消火栓及生产用水点。

(2) 根据施工现场实际情况,通过计算用水量合理选择临时供水管管径。

(3) 合理设计管道布置、选用节水器具,建立日常用水管理制度。

(4) 选用节水型卫生洁具及配件。

(5) 卫生间蹲便器、小便器采用延时自闭冲洗阀。

(6) 洗手盆及拖布池等水嘴选用陶瓷阀芯水嘴。

(7) 设立建立用水记录和用水统计分析,明确用水计划、节水目标、节水措施、定期进行合理用水分析。

(8) 加强用水设施的日常维护管理,现场用水点每天有专人检查,尤其是在上下班阶段,及时发现跑冒滴漏假象,做到第一时间处理。

(9) 开展节约用水宣传。

13.7 节能评价

本项目为现况管道更新改造项目，更换现况管道可降低管网供水漏损率，减少不必要的供水量，从而降低供水厂制水能耗、泵站输水能耗等，达到节能效果。

节能设计需符合现行国家有关法规、节能政策、节能标准及规范。本次采用的工艺方案主要以施工期间的设备节能为主，生活节水为辅，符合节能设计原则，采用的节能措施基本可操作可实施。按上述节能措施、管理要求进行项目管理，具有明显的经济效益，具体影响分析以后续就本项目节能评价、保护工作分析为准。

14. 消防

近年来，随着社会经济的快速发展和城市化进程的不断加快，城市里建筑工程项目不断增多，诸如城市建设、工程建设、住宅建设、开发区建设、工业园区建设等处处可见。建筑工地众多而繁忙，再加上新材料、新技术的不断出现并广泛应用，建筑施工现场出现了大量的火灾隐患。如不加以及时监督整改，一旦发生火灾，后果将不堪设想，不仅会烧毁未建成建筑物和周围建筑物，而且会造成重大人员伤亡，给社会和人民生命财产安全带来极大的危害。

14.1 建筑施工现场的火灾隐患

(1) 建筑施工现场总体布置不合理。很多建筑施工企业在工地周围随意搭建工棚，堆放建筑材料。施工现场虽然作业分区，但对易燃易爆物品的存放和作业分区不明确。经调查，一部分施工工地没有进行易燃易爆物品存放与动火作业区（电气焊割区）的划分，还有一部分施工工地虽然进行了区域划分，但未进行有效分隔，一旦发生火灾，根本无法阻止火灾蔓延。

(2) 对施工现场产生的可燃废弃物没有进行统一处理。很多建筑施工现场产生的刨花、锯沫、油漆下脚等易燃、可燃材料，没有专门人员进行及时清理，也没有设置集中场临时存放，更甚者会对这些废弃物进行焚烧处理，这些都是极其危险的火灾隐患。

(3) 不按施工图纸和消防要求进行施工，随意降低防火技术标准。少数建筑工程单位未经消防部门审批，擅自施工；经过消防部门审批，但施工单位仍然按着建设单位的意图擅自改变局部的平面设计。

(4) 由于建筑施工承包单位较多，人员流动性较大，给现场消防安全管理带来很大的难度，火灾隐患不易被及时发现。

(5) 建筑工地消防器材配备严重不足，消防通道不畅。

14.2 消除建筑施工现场火灾隐患的管理措施

(1) 建立健全消防安全管理责任制，严格按照“谁主管、谁负责”的原则层层落实消防安全管理责任制。

(2) 加强施工现场平面规划布局。增强消防安全意识。

(3) 加强消防审核和对建筑施工现场的检查。

(4) 加强施工现场的用电管理, 施工单位要确定一名经过消防安全培训合格的电工正确合理地安装及维修电气设备。

(5) 加强施工现场的用火管理。

(6) 实行严格消防安全管理制度, 加强消防安全宣传, 对工人进行消防安全培训, 要督促施工单位认真学习和贯彻落实新《消防法》和《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》。

总之, 建筑施工现场消防安全管理是一项系统工程, 它不仅需要建筑施工单位管理层的高度重视、消防安全部门的督促检查, 还需要每个施工人员防火意识的增强。只有这样才能减少火灾隐患的产生, 确保建筑施工现场的消防安全。

15. 安全生产与卫生

15.1 遵循的法律、规范和标准

- (1) 《中华人民共和国劳动法》
- (2) 《中华人民共和国安全生产法》
- (3) 《中华人民共和国消防法》
- (4) 《中华人民共和国职业病防治法》
- (5) 《广东省安全生产条例》
- (6) 《危险化学品安全管理条例》
- (7) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- (8) 《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》（CJJ 207-2013）
- (9) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））

15.2 生产过程中职业危险、危害因素分析

- (1) 爆炸危险、毒性物质危险

本工程不使用具有爆炸危险、毒性物质危险物品。

- (2) 腐蚀性物料

本工程不使用腐蚀性物料。

- (3) 噪音

本工程为地下管道工程，工程建成运营后噪声满足国家相关标准的规定。

- (4) 其它危害和危险岗位

本工程给水管道的检查井才长期封闭的情况下难免会产生一定有毒有害气体，检修时应先开井通风后再进行井下操作。

生产过程中职业危险、危害防护措施：

- 1) 火灾

由于本工程主要是输送生活饮用水，在生产过程中不存在火灾隐患。

- 2) 爆炸危险、毒性物质危险

本工程不使用具有爆炸危险、毒性物质危险物品。

3) 腐蚀性物料

本工程不使用腐蚀性物料。

4) 噪音

本工程由于采用压力流管道，管道采用埋地敷设，在输送过程中噪声较小。

15.3 建设期防护措施

- (1) 编制和执行各种有关施工安全的政策大纲以及各方面应负的责任；
- (2) 对全体职工进行安全培训，事故和偶发事件报告；
- (3) 颁发和使用安全设备，如安全帽、安全鞋等；
- (4) 制订安全工作措施，如脚手架和开挖支撑等；
- (5) 任命安全监理和安全员。

16. 工程投资估算与资金筹措

16.1 工程概况

本项目的实施旨在改造厚街镇内漏损水量或漏损率较高的社区供水管网，降低因管道拉裂、破损、老化而导致的管网漏失水量，减少管网爆漏频率，供水管网改造范围为涌口社区、三屯社区、新塘社区、溪头社区 4 个社区，共改造管道长度约 285 公里（埋地管道约 264 公里，立管约 21 公里）。

16.2 编制范围

本项目投资估算编制范围包括现况管道废除、新建给水埋地管道、新建建筑立管、路面破除恢复、交通疏解等；本项目投资估算由工程费用、工程建设其他费用、基本预备费、建设期贷款利息、铺底流动资金构成。

16.3 编制依据及说明

16.3.1 基础资料

(1) 本项目专项深化报告文本、图纸、标准图集等。

16.3.2 相关规范及标准

- (1) 《市政工程投资估算编制办法》（建标（2007）164 号）；
- (2) 《市政工程投资估算指标》（建标（2007）163 号）；
- (3) 《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2013）；
- (4) 《广东省建设工程计价依据编制技术报告（2018）》。

16.3.3 定额依据

- (1) 《广东省市政工程综合定额（2018）》；
- (2) 《广东省通用安装工程综合定额（2018）》；
- (3) 《广东省园林绿化工程综合定额（2018）》；
- (4) 《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018）》。

16.3.4 价格依据

- (1) 人工价格及参照东建价（2022）1 号文《关于调整东莞市建设工程人工

价格的通知》人工费调整系数进行调整；材料价参考 2023 年 1 月份《东莞工程造价信息》及东莞建设网公示的 2023 年 2 月上半月东莞市建筑工程主要材料信息价综合价，缺项材料参考广材网信息价及市场询价；

(2) 《关于调整广东省建设工程计价依据增值税税率的通知》（粤建标函[2019]819 号）；

(3) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）。

16.3.5 其他费用依据

(1) 建设单位管理费根据财政部财建[2016]504 号文计取；

(2) 建设项目前期工作咨询费根据计价格[1999]1283 号文计取；

(3) 水土保持咨询费根据东水务函[2012]77 号文计取；

(4) 工程建设监理费根据国家发展改革委、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(发改价格[2007]670 号)文计取；

(5) 工程勘察费、工程设计费根据计价格[2002]10 号文计取；

(6) 施工图技术审查费根据发改价格〔2015〕299 号文的规定，暂按勘察设计费的 6.5%计取；

(7) 环境影响评价费根据国家发展计划委员会、国家环境保护总局联合文件《关于规范环境咨询收费有关问题的通知》计价格[2002]125 号文、发改价格[2011]534 号文计取；

(8) 招标代理服务费根据发改价格[2011]534 号文计取；

(9) 施工阶段全过程造价控制根据粤价函[2011]742 号、粤发改价格函[2015]147 号文计取；

(10) 管线碰撞分析费暂按 3 元/m 计取；

(11) 管线工程竣工验收测量费暂按 7896.38 元/km 计取；

(12) 物探测量费暂按 8530 元/km 计取；

(13) 场地准备及临时设施费暂按工程费用的 0.5%计取；

(14) 工程保险费暂按工程费用的 0.2%计取；

(15) 安全评估费暂按工程费用的 0.3%计取；

(16) 第三方监测、检测费暂按工程费用的 1%计取；

(17) 工程基本预备费按工程费与工程建设其它费之和的 5%计取。

16.3.6 其他说明

- (1) 土方外运距离暂按 10km 考虑；
- (2) 水泥按转窑水泥计，砂浆按商品砂浆计，混凝土按商品混凝土计；

16.4 投资估算

本项目总投资估算金额约 40416.39 万元，其中：

工程费用为 32570.40 万元；

工程建设其他费用为 4587.61 万元；

基本预备费为 1825.33 万元；

建设期贷款利息为 1355.45 万元；

铺底流动资金为 77.60 万元。

表 16.4-1 《投资估算汇总表》

序号	工程及费用名称	估算金额（万元）			技术经济指标			备注
		建筑安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
一	工程费用	32570.40		32570.40	m	263992	1234	
1	三屯社区	7250.66		7250.66	m	58185	1246	
2	溪头社区	7418.29		7418.29	m	45905	1616	
3	涌口社区	8738.45		8738.45	m	79027	1106	
4	新塘社区	9163.00		9163.00	m	80875	1133	
二	工程建设其他费		4587.61	4587.61				
1	管线迁改		651.41	651.41	项	1		暂估
2	建设单位管理费		439.77	439.77	项	1		财建[2016]504号文
3	建设项目前期工作咨询费		84.05	84.05	项	1		计价格[1999]1283号文
3.1	编制项目建议书		22.04	22.04	项	1		
3.2	评估项目建议书		7.73	7.73	项	1		
3.3	编制专项深化报告		44.62	44.62	项	1		
3.4	评估专项深化报告		9.66	9.66	项	1		
4	水土保持咨询服务费		50.79	50.79	项	1		东水务函[2012]77号文
4.1	水土保持方案编制费		14.51	14.51	项	1		
4.2	水土保持施工期监测费		21.77	21.77	项	1		
4.3	水土保持竣工验收评		14.51	14.51	项	1		

	估报告编制费						
5	工程建设监理费		603.00	603.00	项	1	发改价格[2007]670号文
6	工程勘察费		325.70	325.70	项	1	工程费*1.0%
7	工程设计费		838.09	838.09	项	1	(2002)计价格第10号
8	施工图审查费		75.65	75.65	项	1	勘察设计费*6.5%
9	环境影响评价费		17.41	17.41	项	1	计价格[2002]125号文
9.1	环境影响报告书(含大纲)编制费		14.51	14.51	项	1	
9.2	环境影响报告书(含大纲)评估费		2.90	2.90	项	1	
10	招标代理服务费		60.33	60.33	项	1	计价格[2002]1980号文
10.1	工程招标代理服务费		41.84	41.84	项	1	
10.2	监理招标代理服务费		5.16	5.16	项	1	
10.3	勘察设计招标代理服务费		7.36	7.36	项	1	
10.4	施工阶段全过程造价控制招标代理服务费		2.66	2.66	项	1	
10.5	第三方监测、检测招标代理服务费		3.31	3.31	项	1	
11	施工阶段全过程造价控制		244.59	244.59	项	1	粤价函[2011]742号
12	管线碰撞分析费		79.20	79.20	项	1	按3元/m计算
13	管线工程竣工验收测量费		208.46	208.46	项	1	广东省建设工程概算编制办法(2014),按7896.38元/km计
14	物探测量费		225.19	225.19	项	1	东规发[2013]42号,按8530元/km计
15	场地准备及临时设施费		162.85	162.85	项	1	工程费*0.5%
16	工程保险费		97.71	97.71	项	1	工程费*0.3%
17	安全评估费		97.71	97.71	项	1	工程费*0.3%
18	第三方监测、检测费		325.70	325.70	项	1	工程费*1%
三	基本预备费		1825.33	1825.33			(一+二)*5%
	静态投资		38983.34	38983.34			
四	建设期贷款利息		1355.45	1355.45			总投资*80%计,贷款期限为2年,暂按每年贷款50%考虑
五	铺底流动资金		77.60	77.60			流动资金*30%
六	建设项目总投资	32570.40	7845.99	40416.39			一+二+三+四

表 16.4-2 《三屯社区工程费用明细表》

序号	工程及费用名称	估算金额(万元)			技术经济指标			备注
		建筑安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
一	工程费用	7250.66		7250.66				
(一)	埋地管道部分	6908.74		6908.74				综合考虑巷道材料二次搬运
1	DN25 PE 管	44.47		44.47	m	4043	110	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
2	DN50 PE 管	74.87		74.87	m	5804	129	
3	DN80 PE 管	131.86		131.86	m	8241	160	
4	DN100 PE 管	179.55		179.55	m	8845	203	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
5	DN25 304L 薄壁不锈钢管	37.25		37.25	m	2388	156	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
6	DN40 304L 薄壁不锈钢管	0.00		0.00	m		208	
7	DN50 304L 薄壁不锈钢管	26.42		26.42	m	1139	232	
8	DN80 304L 薄壁不锈钢管	150.78		150.78	m	5483	275	
9	DN100 304L 薄壁不锈钢管	157.64		157.64	m	4215	374	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
10	DN150 球墨铸铁管	103.86		103.86	m	2807	370	
11	DN200 球墨铸铁管	233.58		233.58	m	5249	445	
12	DN250 球墨铸铁管	14.71		14.71	m	259	568	3m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
13	DN300 球墨铸铁管	385.50		385.50	m	5832	661	
14	DN400 球墨铸铁管	222.55		222.55	m	2529	880	4m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
15	DN500 球墨铸铁管	142.26		142.26	m	1351	1053	6m 钢板桩支护, 平均覆土 1.2m
16	槽钢支护	609.52		609.52	t	6416	950	
17	钢板桩支护	328.32		328.32	t	2432	1350	
18	DN200 远传智能水表	7.32		7.32	套	13	5630	DMA 分区计量水表
19	DN300 远传智能水表	0.79		0.79	套	1	7900	
20	DN500 远传智能水表	2.00		2.00	套	1	20000	
21	管道配件及阀门井	571.59		571.59	m	58185	98	
22	社区道路破除及修复	2270.32		2270.32	m ²	56758	400	暂按 18cmC30 砼面层+20cm5%水稳碎石基层考虑
23	市政混凝土道路破除及修复	341.09		341.09	m ²	5984	570	24cm 4.5MPa 砼面层+20cm5%水稳碎石



								石+18cm4%水稳碎石
24	市政沥青道路破除及修复	545.93		545.93	m ²	7799	700	暂按 4cm 细粒式改性沥青砼+5cm 中粒式沥青砼+7cm 粗粒式沥青砼+玻纤土工格栅+粘层+透层+封层+15cm5%水稳碎石+15cm5%水稳碎石+18cm4%水稳碎石
25	交通疏解	223.23		223.23	m	58185	38	球管配施工围挡, 其余管道配铁马
26	DN500×DN150 承插单支承三通	2.35		2.35	个	14	1680	用于消火栓预留管安装
27	DN400×DN150 承插单支承三通	3.22		3.22	个	26	1240	
28	DN300×DN150 承插单支承三通	5.02		5.02	个	59	850	
29	DN250×DN150 承插单支承三通	0.22		0.22	个	3	740	
30	DN200×DN150 承插单支承三通	2.92		2.92	个	53	550	
31	DN150×DN150 承插单支承三通	1.31		1.31	个	29	450	
32	DN150 消火栓阀门及阀门井	83.25		83.25	座	185	4500	13S201-15、16, 不含消火栓
33	示踪线	5.04		5.04	m	25179	2	≥dn63 的 PE 管设置
(二)	立管部分	174.87		174.87				
1	DN20 316L 薄壁不锈钢管	18.93		18.93	m	2826	67	明装
2	DN25 316L 薄壁不锈钢管	0.37		0.37	m	48	78	
3	DN40 316L 薄壁不锈钢管	0.03		0.03	m	2	129	
4	DN50 316L 薄壁不锈钢管	0.29		0.29	m	19	155	
5	DN80 316L 薄壁不锈钢管	0.66		0.66	m	24	276	
6	DN100 316L 薄壁不锈钢管	2.58		2.58	m	80	323	
7	DN20 PE 管	3.05		3.05	m	1696	18	



8	DN25 PE 管	0.06		0.06	m	29	20	用户水表, 含水表前后阀门、止回阀及过滤器等附属设施
9	DN40 PE 管	0.00		0.00	m	1	25	
10	DN50 PE 管	0.04		0.04	m	11	32	
11	DN80 PE 管	0.07		0.07	m	14	53	
12	DN100 PE 管	0.44		0.44	m	48	92	
13	DN20 远传智能水表	113.04		113.04	套	2826	400	
14	DN25 远传智能水表	2.35		2.35	套	48	490	
15	DN40 远传智能水表	0.22		0.22	套	2	1080	
16	DN50 远传智能水表	2.74		2.74	套	19	1440	
17	DN80 远传智能水表	6.00		6.00	套	24	2500	
18	DN100 远传智能水表	24.00		24.00	套	80	3000	
(三)	现况管道废除部分	167.05		167.05				
1	DN20 水表立管废除	3.67		3.67	处	2826	13	
2	DN25 水表立管废除	0.07		0.07	处	48	14	
3	DN40 水表立管废除	0.00		0.00	处	2	16	
4	DN50 水表立管废除	0.03		0.03	处	19	18	
5	DN80 水表立管废除	0.05		0.05	处	24	20	
6	DN100 水表立管废除	0.18		0.18	处	80	23	
7	封填 DN150 阀门井	0.52		0.52	座	8	650	石粉回填
8	封填 DN200 阀门井	1.25		1.25	座	16	780	
9	旧管废除注浆量	161.28		161.28	m ³	1008	1600	采用水泥砂浆注满旧管

表 16.4-3 《溪头社区工程费用明细表》

序号	工程及费用名称	估算金额(万元)			技术经济指标			备注
		建筑安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
一	工程费用	7418.29		7418.29				
(一)	埋地管道部分	7022.48		7022.48				综合考虑巷道材料二次搬运
1	DN25 PE 管	38.84		38.84	m	3531	110	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
2	DN40 PE 管	0.50		0.50	m	41	121	
3	DN50 PE 管	127.84		127.84	m	9910	129	
4	DN80 PE 管	29.52		29.52	m	1845	160	
5	DN100 PE 管	47.10		47.10	m	2320	203	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
7	DN25 304L 薄壁不锈钢管	14.38		14.38	m	922	156	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
8	DN40 304L 薄壁不锈钢管	0.00		0.00	m		208	
9	DN50 304L 薄壁不锈钢管	79.62		79.62	m	3432	232	

	钢管							
10	DN80 304L 薄壁不锈钢管	29.54		29.54	m	1074	275	
11	DN100 304L 薄壁不锈钢管	2.21		2.21	m	59	374	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
6	DN150 球墨铸铁管	199.91		199.91	m	5403	370	
7	DN200 球墨铸铁管	371.26		371.26	m	8343	445	
8	DN250 球墨铸铁管	89.06		89.06	m	1568	568	3m 槽钢支护, 平均 覆土 1.2m
9	DN300 球墨铸铁管	170.67		170.67	m	2582	661	
10	DN400 球墨铸铁管	16.37		16.37	m	186	880	4m 槽钢支护, 平均 覆土 1.2m
11	DN500 球墨铸铁管	52.65		52.65	m	500	1053	6m 钢板桩支护, 平 均覆土 1.2m
12	DN600 球墨铸铁管	603.17		603.17	m	4081	1478	
13	DN800 球墨铸铁管	23.33		23.33	m	108	2160	
14	槽钢支护	283.29		283.29	t	2982	950	
15	钢板桩支护	1139.40		1139.40	t	8440	1350	
16	DN200 远传智能水表	11.82		11.82	套	21	5630	
17	DN500 远传智能水表	4.00		4.00	套	2	20000	
18	管道配件及阀门井	568.79		568.79	m	45905	124	
19	社区道路破除及修复	1797.20		1797.20	m ²	44930	400	暂按 18cmC30 砼面 层+20cm5%水稳碎 石基层考虑
20	市政混凝土道路破除及修复	941.53		941.53	m ²	16518	570	24cm 4.5MPa 砼面 层+20cm5%水稳碎 石+18cm4%水稳碎 石
21	市政沥青道路破除及修复	52.50		52.50	m ²	750	700	暂按 4cm 细粒式改 性沥青砼+5cm 中粒 式沥青砼+7cm 粗粒 式沥青砼+玻纤土 工格栅+粘层+透层 +封层+15cm5%水稳 碎石+15cm5%水稳 碎石+18cm4%水稳 碎石
22	交通疏解	199.20		199.20	m	45905	43	球管配施工围挡, 其余管道配铁马
23	DN800×DN150 承插单支承三通	0.68		0.68	个	2	3400	用于消防栓预留管 安装
24	DN600×DN150 承插单支承三通	9.02		9.02	个	41	2200	

25	DN500×DN150 承插单支承三通	0.84		0.84	个	5	1680	
26	DN400×DN150 承插单支承三通	0.25		0.25	个	2	1240	
27	DN300×DN150 承插单支承三通	2.21		2.21	个	26	850	
28	DN250×DN150 承插单支承三通	1.18		1.18	个	16	740	
29	DN200×DN150 承插单支承三通	4.62		4.62	个	84	550	
30	DN150×DN150 承插单支承三通	2.48		2.48	个	55	450	
31	DN150 消火栓阀门及阀门井	104.40		104.40	座	232	4500	13S201-15、16, 不含消火栓
32	示踪线	3.10		3.10	m	15482.5	2	≥dn63 的 PE 管设置
(二)	立管部分	135.53		135.53				
2	DN25 316L 薄壁不锈钢管	0.20		0.20	m	26	78	
3	DN40 316L 薄壁不锈钢管	0.59		0.59	m	46	129	
4	DN50 316L 薄壁不锈钢管	1.22		1.22	m	79	155	
5	DN80 316L 薄壁不锈钢管	1.52		1.52	m	55	276	
6	DN100 316L 薄壁不锈钢管	0.13		0.13	m	4	323	
7	DN20 PE 管	2.22		2.22	m	1236	18	
8	DN25 PE 管	0.03		0.03	m	16	20	
9	DN40 PE 管	0.07		0.07	m	28	25	
10	DN50 PE 管	0.15		0.15	m	47	32	
11	DN80 PE 管	0.17		0.17	m	33	53	
12	DN100 PE 管	0.02		0.02	m	2	92	
13	DN20 远传智能水表	82.40		82.40	套	2060	400	
14	DN25 远传智能水表	1.27		1.27	套	26	490	
15	DN40 远传智能水表	4.97		4.97	套	46	1080	
16	DN50 远传智能水表	11.38		11.38	套	79	1440	
17	DN80 远传智能水表	13.75		13.75	套	55	2500	
18	DN100 远传智能水表	1.20		1.20	套	4	3000	
19	DN150 远传智能水表	0.44		0.44	套	1	4350	用户水表, 含水表前后阀门、止回阀及过滤器等附属设施
(三)	现况管道废除部分	260.28		260.28				

1	DN20 水表立管废除	2.68		2.68	处	2060	13	
2	DN25 水表立管废除	0.04		0.04	处	26	14	
3	DN40 水表立管废除	0.07		0.07	处	46	16	
4	DN50 水表立管废除	0.14		0.14	处	79	18	
5	DN80 水表立管废除	0.11		0.11	处	55	20	
6	DN100 水表立管废除	0.01		0.01	处	4	23	
7	DN150 水表立管废除	0.00		0.00	处	1	27	
8	封填 DN150 阀门井	1.04		1.04	座	16	650	石粉回填
9	封填 DN200 阀门井	1.95		1.95	座	25	780	
10	旧管废除注浆量	254.24		254.24	m ³	1589	1600	采用水泥砂浆注满旧管

表 16.4-4 《涌口社区工程费用明细表》

序号	工程及费用名称	估算金额(万元)			技术经济指标			备注
		建筑安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值(元)	
一	工程费用	8738.45		8738.45				
(一)	埋地管道部分	8353.50		8353.50				综合考虑巷道材料二次搬运
1	DN25 PE 管	122.58		122.58	m	11144	110	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
2	DN50 PE 管	251.65		251.65	m	19508	129	
3	DN80 PE 管	94.77		94.77	m	5923	160	
4	DN100 PE 管	165.97		165.97	m	8176	203	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
7	DN25 304L 薄壁不锈钢管	55.21		55.21	m	3539	156	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
8	DN40 304L 薄壁不锈钢管	0.00		0.00	m		208	
9	DN50 304L 薄壁不锈钢管	144.37		144.37	m	6223	232	
10	DN80 304L 薄壁不锈钢管	86.68		86.68	m	3152	275	
11	DN100 304L 薄壁不锈钢管	181.88		181.88	m	4863	374	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
5	DN150 球墨铸铁管	162.99		162.99	m	4405	370	
6	DN200 球墨铸铁管	206.97		206.97	m	4651	445	
7	DN250 球墨铸铁管	127.40		127.40	m	2243	568	3m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m
8	DN300 球墨铸铁管	142.12		142.12	m	2150	661	
9	DN400 球墨铸铁管	30.62		30.62	m	348	880	4m 槽钢支护, 平均覆土 1.2m



10	DN500 球墨铸铁管	10.42		10.42	m	99	1053	6m 钢板桩支护, 平均覆土 1.2m
11	DN600 球墨铸铁管	384.72		384.72	m	2603	1478	
12	槽钢支护	312.84		312.84	t	3293	950	
13	钢板桩支护	656.64		656.64	t	4864	1350	
14	DN200 远传智能水表	6.19		6.19	套	11	5630	DMA 分区计量水表
15	DN500 远传智能水表	4.00		4.00	套	2	20000	
16	DN600 远传智能水表	8.40		8.40	套	2	42000	
17	管道配件及阀门井	650.51		650.51	m	79027	82	
18	社区道路破除及修复	3310.52		3310.52	m ²	82763	400	暂按 18cmC30 砼面层+20cm5%水稳碎石基层考虑
19	市政混凝土道路破除及修复	400.31		400.31	m ²	7023	570	24cm 4.5MPa 砼面层+20cm5%水稳碎石+18cm4%水稳碎石
20	市政沥青道路破除及修复	455.42		455.42	m ²	6506	700	暂按 4cm 细粒式改性沥青砼+5cm 中粒式沥青砼+7cm 粗粒式沥青砼+玻纤土工格栅+粘层+透层+封层+15cm5%水稳碎石+15cm5%水稳碎石+18cm4%水稳碎石
21	交通疏解	281.63		281.63	m	79027	36	球管配施工围挡, 其余管道配铁马
22	DN600×DN150 承插单支承三通	5.94		5.94	个	27	2200	用于消火栓预留管安装
23	DN500×DN150 承插单支承三通	0.17		0.17	个	1	1680	
24	DN400×DN150 承插单支承三通	0.50		0.50	个	4	1240	
25	DN300×DN150 承插单支承三通	1.87		1.87	个	22	850	
26	DN250×DN150 承插单支承三通	1.70		1.70	个	23	740	
27	DN200×DN150 承插单支承三通	2.59		2.59	个	47	550	
28	DN150×DN150 承插单支承三通	2.03		2.03	个	45	450	
29	DN150 消火栓阀门及阀门井	76.50		76.50	座	170	4500	13S201-15、16, 不含消火栓
30	示踪线	7.39		7.39	m	36968	2	≥dn63 的 PE 管设

								置
(二)	立管部分	207.99		207.99				
1	DN20 316L 薄壁不锈钢管	25.40		25.40	m	3791	67	明装
2	DN25 316L 薄壁不锈钢管	0.45		0.45	m	58	78	
3	DN40 316L 薄壁不锈钢管	0.77		0.77	m	60	129	
4	DN50 316L 薄壁不锈钢管	0.91		0.91	m	59	155	
5	DN80 316L 薄壁不锈钢管	0.28		0.28	m	10	276	
6	DN100 316L 薄壁不锈钢管	0.32		0.32	m	10	323	
7	DN20 PE 管	4.10		4.10	m	2275	18	
8	DN25 PE 管	0.07		0.07	m	35	20	
9	DN40 PE 管	0.09		0.09	m	36	25	
10	DN50 PE 管	0.11		0.11	m	35	32	
11	DN80 PE 管	0.03		0.03	m	6	53	
12	DN100 PE 管	0.06		0.06	m	6	92	
13	DN20 远传智能水表	151.64		151.64	套	3791	400	用户水表, 含水表前后阀门、止回阀及过滤器等附属设施
14	DN25 远传智能水表	2.84		2.84	套	58	490	
15	DN40 远传智能水表	6.48		6.48	套	60	1080	
16	DN50 远传智能水表	8.50		8.50	套	59	1440	
17	DN80 远传智能水表	2.50		2.50	套	10	2500	
18	DN100 远传智能水表	3.00		3.00	套	10	3000	
19	DN150 远传智能水表	0.44		0.44	套	1	4350	
(三)	现况管道废除部分	176.96		176.96				
1	DN20 水表立管废除	4.93		4.93	处	3791	13	
2	DN25 水表立管废除	0.08		0.08	处	58	14	
3	DN40 水表立管废除	0.10		0.10	处	60	16	
4	DN50 水表立管废除	0.11		0.11	处	59	18	
5	DN80 水表立管废除	0.02		0.02	处	10	20	
6	DN100 水表立管废除	0.02		0.02	处	10	23	
7	DN150 水表立管废除	0.00		0.00	处	1	27	
8	封填 DN150 阀门井	0.85		0.85	座	13	650	石粉回填
9	封填 DN200 阀门井	1.09		1.09	座	14	780	
10	旧管废除注浆量	169.76		169.76	m ³	1061	1600	采用水泥砂浆注满旧管

表 16.4-5 《新塘社区工程费用明细表》

序号	工程及费用名称	估算金额(万元)	技术经济指标	备注
----	---------	----------	--------	----



		建筑安 装 工程费	其他 费用	合计	单 位	数量	单 位 价 值 (元)	
一	工程费用	9163.00		9163.00				
(一)	埋地管道部分	8730.20		8730.20				综合考虑巷道材料 二次搬运
1	DN25 PE管	222.22		222.22	m	20202	110	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
2	DN50 PE管	288.91		288.91	m	22396	129	
3	DN80 PE管	33.58		33.58	m	2099	160	
4	DN100 PE管	227.28		227.28	m	11196	203	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
7	DN25 304L 薄壁不锈 钢管	16.43		16.43	m	1053	156	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.6m
8	DN40 304L 薄壁不锈 钢管	0.00		0.00	m		208	
9	DN50 304L 薄壁不锈 钢管	30.02		30.02	m	1294	232	
10	DN80 304L 薄壁不锈 钢管	11.47		11.47	m	417	275	
11	DN100 304L 薄壁不 锈钢管	133.11		133.11	m	3559	374	1:0.33 放坡开挖, 平均覆土 0.7m
5	DN150 球墨铸铁管	271.10		271.10	m	7327	370	
6	DN200 球墨铸铁管	107.11		107.11	m	2407	445	
7	DN250 球墨铸铁管	52.26		52.26	m	920	568	3m 槽钢支护, 平均 覆土 1.2m
8	DN300 球墨铸铁管	225.47		225.47	m	3411	661	4m 槽钢支护, 平均 覆土 1.2m
9	DN400 球墨铸铁管	124.26		124.26	m	1412	880	6m 钢板桩支护, 平 均覆土 1.2m
10	DN600 球墨铸铁管	470.30		470.30	m	3182	1478	
11	槽钢支护	400.24		400.24	t	4213	950	
12	钢板桩支护	773.28		773.28	t	5728	1350	
13	DN200 远传智能水 表	6.19		6.19	套	11	5630	DMA 分区计量水表
14	DN600 远传智能水 表	8.40		8.40	套	2	42000	
15	管道配件及阀门井	664.06		664.06	m	80875	82	
16	社区道路破除及修 复	3341.64		3341.64	m ²	83541	400	暂按 18cmC30 砼面 层+20cm5%水稳碎 石基层考虑
17	市政混凝土道路破 除及修复	881.33		881.33	m ²	15462	570	24cm 4.5MPa 砼面 层+20cm5%水稳碎 石+18cm4%水稳碎 石



18	市政沥青道路破除及修复	36.96		36.96	m ²	528	700	暂按 4cm 细粒式改性沥青砼+5cm 中粒式沥青砼+7cm 粗粒式沥青砼+玻纤土工格栅+粘层+透层+封层+15cm5%水稳碎石+15cm5%水稳碎石+18cm4%水稳碎石
19	交通疏解	293.00		293.00	m	80875	36	球管配施工围挡, 其余管道配铁马
20	DN600×DN150 承插单支承三通	7.04		7.04	个	32	2200	用于消火栓预留管安装
21	DN400×DN150 承插单支承三通	1.86		1.86	个	15	1240	
22	DN300×DN150 承插单支承三通	2.98		2.98	个	35	850	
23	DN250×DN150 承插单支承三通	0.74		0.74	个	10	740	
24	DN200×DN150 承插单支承三通	1.38		1.38	个	25	550	
25	DN150×DN150 承插单支承三通	3.33		3.33	个	74	450	
26	DN150 消火栓阀门及阀门井	86.40		86.40	座	192	4500	13S201-15、16, 不含消火栓
27	示踪线	7.85		7.85	m	39260.1	2	≥dn63 的 PE 管设置
(二)	立管部分	207.83		207.83				
1	DN20 316L 薄壁不锈钢管	21.63		21.63	m	3228	67	明装
2	DN25 316L 薄壁不锈钢管	1.97		1.97	m	252	78	
3	DN40 316L 薄壁不锈钢管	0.27		0.27	m	21	129	
4	DN50 316L 薄壁不锈钢管	1.81		1.81	m	117	155	
5	DN80 316L 薄壁不锈钢管	0.77		0.77	m	28	276	
6	DN100 316L 薄壁不锈钢管	0.55		0.55	m	17	323	
7	DN20 PE 管	3.49		3.49	m	1937	18	
8	DN25 PE 管	0.30		0.30	m	151	20	

9	DN40 PE 管	0.03		0.03	m	13	25	
10	DN50 PE 管	0.22		0.22	m	70	32	
11	DN80 PE 管	0.09		0.09	m	17	53	
12	DN100 PE 管	0.09		0.09	m	10	92	
13	DN20 远传智能水表	129.12		129.12	套	3228	400	用户水表, 含水表前后阀门、止回阀及过滤器等附属设施
14	DN25 远传智能水表	12.35		12.35	套	252	490	
15	DN40 远传智能水表	2.27		2.27	套	21	1080	
16	DN50 远传智能水表	16.85		16.85	套	117	1440	
17	DN80 远传智能水表	7.00		7.00	套	28	2500	
18	DN100 远传智能水表	5.10		5.10	套	17	3000	
19	DN150 远传智能水表	3.92		3.92	套	9	4350	
(三)	现况管道废除部分	224.97		224.97				
1	DN20 水表立管废除	4.20		4.20	处	3228	13	
2	DN25 水表立管废除	0.35		0.35	处	252	14	
3	DN40 水表立管废除	0.03		0.03	处	21	16	
4	DN50 水表立管废除	0.21		0.21	处	117	18	
5	DN80 水表立管废除	0.06		0.06	处	28	20	
6	DN100 水表立管废除	0.04		0.04	处	17	23	
7	DN150 水表立管废除	0.02		0.02	处	9	27	
8	封填 DN150 阀门井	1.43		1.43	座	22	650	石粉回填
9	封填 DN200 阀门井	0.55		0.55	座	7	780	
10	旧管废除注浆量	218.08		218.08	m ³	1363	1600	采用水泥砂浆注满旧管

16.5 资金筹措

本工程静态投资的 20%按企业自筹, 80%按银行贷款考虑, 贷款期限 2 年, 贷款利率为 4.3% (5 年期以上 LPR)。

17. 经济分析

17.1 经济分析主要依据

(1) 国家发展改革委与建设部 2006 年 7 月 3 日发布的《关于建设项目经济评价工作的若干规定》、《建设项目经济评价方法》、《建设项目经济评价参数》、《市政公用设施建设项目经济评价(方法与参数)》建标(2008)162 号;

(2) 本工程项目的技术研究和投资估算;

(3) 国家有关营改增方面的文件及规定。

17.2 计算原则与相关参数

(1) 项目计算期

基于本工程项目初期财务收入较低,使用年限较长等特点,项目计算期按(20+2)年计算,其中建设期 2 年,新管运营期 20 年。

(2) 资金来源

企业自筹资金。企业自有资本金占工程静态投资的比例为 20%,其余 80%通过银行贷款等渠道解决,生产运营期利息按贷款利率 4.3% (5 年期以上 LPR) 计算,还款期取 12 年。

(3) 物价水平的变动因素

财务评价均采用现行价格体系为基础的预测价格。为简化计算,建设期内各年均采用时价,生产经营期内各年均以建设期末物价总水平为基础。

(4) 计算参数

主要计算参数确定如下:

根据国家规定的固定资产分类折旧年限、投资构成比例和本行业分析统计资料,参照《市政公用设施建设项目经济评价(方法与参数)》建标(2008)162 号,并结合本工程实际情况取定:

A.固定资产综合折旧率为 5%,残值 0%,折旧年限 20 年。

B.修理费,按固定资产原值的 2%计取。

C.管理及其他费用,按照固定资产综合折旧、修理费之和的 8%计算。

D.贷款利息,利率取 4.3% (5 年期以上 LPR),按照到期等额本金还款的偿还方式。

17.3 收入增加

供水项目的财务效益为项目实施所获得的营业收入，本项目为现况管道的原地更新改造项目，管道日常的巡视、维护依然维持现状，项目的实施不会直接产生自来水收入，但改造完成后，预计会减少供水漏损 39.92 万立方米/，；原项目的综合销售水价根据业主方综合多年运营数据，现厚街镇三屯社区、溪头社区、涌口社区、新塘社区老旧管网改造工程的售水价按 1.88 元/m³ 计算，项目运营期 20 年减少的售水成本约 $39.92 \times 1.88 \times 12 \times 20 = 18011.90$ 万元。

17.4 总成本费用

本项目运行成本主要由固定资产综合折旧费、修理费、管理和其他费用、营运期利息等构成。总成本费用包括建设项目投产运行后，一年内生产营运而花费的全部成本和费用。

(1) 固定资产折旧

根据本工程估算的相关数据显示，本项目总投资 40416.39 万元，固定资产总额为 40416.39 万元。因为本项目为管网工程，发挥的综合效益强，使用年限长，按照 20 年生产运营期，残值为零，根据直线折旧的计算方法，每年固定资产折旧率为 $(100\% - 0\%) / 20 = 5\%$ ，则年均折旧费为 $40416.39 \times 5\% = 2020.82$ 万元。

(2) 修理费

修理费是指为保持固定资产的正常运转和使用，充分发挥使用效能，对其进行必要修理所发生的费用，计算公式为：

修理费=固定资产原值×修理费率，本项目考虑 20 年运营期限，考虑新增资产管网工程的特性，取定修理费率为 2%，年修理费为 $40416.39 \times 2\% = 808.33$ 万元。

(3) 管理和其他费用

按照《市政公用设施建设项目经济评价（方法与参数）》建标（2008）162 号，本项目管理和其他费用按照固定资产综合折旧、修理费之和的 8% 计算，年平均管理和其他费用为 $(2020.82 + 808.33) \times 8\% = 226.33$ 万元。

(4) 营运期利息

本项目总投资 40416.39 万元，静态投资 38983.34 万元，静态投资的 80% 通过银行贷款等渠道解决，贷款总额 31186.67 万元，利率按照 5 年期以上 LPR 为 4.3%

计算，采用等额本金还款方式，还款期限取 12 年，营运期利息总额约 9095.53 万元。

17.5 结论及建议

本项目的建设内容是城市供水系统的重要组成部分，属水价成本监审的范围。根据现行的《城镇供水定价成本监审办法》《城镇供水价格管理办法》，本项目总成本费用均可计入供水公司水价定价成本，后续通过水价调整可覆盖。

本项目改造前厚街镇三屯社区、溪头社区、涌口社区、新塘社区管网总漏损率 26.4%，管网经过更新改造后，漏损率目标达到 4%，改造前 4 个社区的总供水量为 171.1 万 m³/月，改造后 4 个社区的总供水量为 131.18 万 m³/月，改造后每月可节约自来水总量为 171.1-131.18=39.92（万 m³/月）。当售水价为 1.88 元/m³ 时，按照一个财务年 12 个月，项目 20 年运营期内总给水费节约收入约为 39.92*1.88*12*20=18011.90 万元。经财务效益分析，该项目全部投资税前内部收益率为 2.77%，小于本项目设定的收益率水平，累计财务净现值(Ic=6%)为-9645.43 万元，项目投资回收期为 15.08 年。由上述参数表示，管网经过更新改造后，可减少供水管网漏损率，降低经营成本，虽然在财务上的回报率仍然是较低的，但总的来说，该项目为民生项目，涉及到公共利益，该项目是必须要做的。

本项目为城市基础设施建设项目，以服务于社会为主要目的，它既是生产部门必不可少的生产条件，又是居民生活的必要条件，对国民经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分则表现为难以用货币量化的社会效益和环境效益，且具有不可替代性，因此，建设项目是十分必要的。

18. 招投标

18.1 招投标依据

- (1) 中华人民共和国招标投标法。
- (2) 工程项目招标范围和规模标准规定。

18.2 项目招投标初步方案

(1) 资质要求

参加本项目的勘察设计、建筑、安装和监理的单位，必须具有国家建设主管部门颁发的有效资质证件。

(2) 招标范围和方式

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标形式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
设备采购	√			√	√		
土建安装	√			√	√		
监理	√			√	√		

(3) 招标文件编制

建设单位根据工程的专业性质及施工管理需要，组织或委托相关单位进行招



标文件的编制工作，招标文件将符合《中华人民共和国招标投标法》和国家、省市颁发的有关文件规定。

18.3 招标的组织和工作

工程招标小组的组成和招标工作的程序必须遵循公平、公正、科学、择优的原则，必须严格遵守《中华人民共和国招标投标法》及其他相关的法规和规定。

上述招投标仅供参考，具体以建设单位实际需求为准。

19. 结论、问题及建议

19.1 结论

(1) 东莞市水务集团供水有限公司计划对东莞市厚街镇供水管网逐步进行更新改造, 优先改造厚街镇漏损较为严重的区域, 通过管网改造, 改善水质, 逐步降低漏损率, 从而达到“保安全、降水损、提服务”的目标。

(2) 通过对厚街镇各社区管网漏损率、平均漏损水量、改造预期效果等方面的分析, 并结合与厚街供水分公司意见, 本项目的供水管网改造范围确定为涌口社区、三屯社区、新塘社区、溪头社区 4 个社区, 共改造管道长度约 285 公里(埋地管道约 264 公里, 立管约 21 公里)。

(3) 通过本专项深化报告的工程方案论证, 厚街镇改造社区共 4 个, 分别为涌口社区、三屯社区、新塘社区、溪头社区。根据项目委托书对改造范围的要求, 本次专项深化报告对 4 个社区(涌口社区、三屯社区、新塘社区、溪头社区)的全部配水管道进行全面升级改造。

(4) 通过对社区管网改造(以社区内每个自然村的整体管网作为单个区域)后, 预计每月平均可节约水量 39.91 万 m^3 /月(按改造后漏损率 4%考虑), 折合水费 75.03 万元/月(按当地水价 1.88 元/ m^3 计)。

(5) 本工程总投资估算金额约 40416.39 万元, 建筑安装工程费用为 32570.40 万元, 工程建设其他费用为 4587.61 万元; 基本预备费为 1825.33 万元; 建设期贷款利息为 1355.45 万元, 铺底流动资金为 77.60 万元。

(6) 本次改造管径 \leq DN100 埋地段管道: 选用 PE100 管为主; 管径 $>$ DN100 埋地段管道: 选用球墨铸铁管(K9 级)为主。管径 \leq DN100 立管: 埋地部分立管采用 PE 管, 明装部分立管采用 316L 薄壁不锈钢管; 管径 $>$ DN100 立管: 采用 Q235B 焊接钢管。

(7) 实施本工程, 具有明显的环境、社会效益和一定的经济效益, 降低了厚街镇管网漏损率, 提高了管网供水安全性和企业经济效益, 对东莞市的国民经济建设发展、满足人民生产、生活用水需要具有重要意义。

19.2 建议

(1) 编制厚街镇供水管网分区计量管理实施方案

厚街镇供水管网分区计量管理实施方案尚未进行编制，本专项深化报告中的DMA分区计划依据本项目确定的改造社区进行初步分区，建议厚街镇供水主管部门根据厚街镇内漏损控制目标和水质保障目标，确定分区计量管理目标，及时调整本专项深化报告中的DMA分区实施方案。

(2) 管网维修养护

坚持少停水、无管网水质污染、快速有效的原则，配置管道维修的快速抢修器材、机具和配备专门的维修队伍。

管网巡检采用周期性分区巡检方式，合理确定巡检周期，定期检查管网状态，发现漏水和设施问题；

开展定期的管网末端冲洗，防止局部死水污染管网，影响水质。

制定阀门操作管理制度，建立专门的阀门操作维护队伍和阀门管理档案，定期对阀门状态进行巡检并做好阀门的状态记录，选择合适的时机更新阀门。

(3) 管网检漏

建立管网漏点检测管理制度，根据公司能力和经济效益自建检漏队伍或委托专业检漏单位，按照现行行业标准《城镇供水管网漏水探测技术规程》CJJ 159的有关规定进行漏水检测。

(4) 建立管网地理信息系统(GIS)

以地理信息技术为基础，以城市基础地形图和供水管网数据为核心，建立管网地理信息系统(GIS)，实现供水管网数字化、动态化、可视化管理，为供水管网的规划、设计、施工、运营、评估提供可靠依据和科学评估。

(5) 建立管网运行监控系统(SCADA)

建立管网运行监控系统(SCADA)，实时采集各净水厂送水量、配水管网监测点的运行状态，对影响配水全过程各环节的主要设备、运行参数进行实时监测、分析，及时掌握配水系统实际运行工况，并结合用水趋势和水压分布，对水厂及泵站生产运行进行宏观调控。

(6) 建立全流程客服系统

客服系统以客户为主线，以三户模型为基础，集智能抄表、营业收费及客户

服务为一体，实现“报装-开户-表务-计量-计费-开账-收费-服务”全流程闭环管理。

20. 附图

20.1 附图

序号	图名	图号	页数
1	厚街镇改造社区范围总平面图	附图 01	1
2	涌口社区主干管网及DMA分区总平面图	附图 02-01	1
3	涌口社区管网改造总平面图	附图 02-02	1
4	涌口社区管网改造分平面图	附图 02-03	15
5	三屯社区主干管网及DMA分区总平面图	附图 03-01	1
6	三屯社区管网改造总平面图	附图 03-02	1
7	三屯社区管网改造分平面图	附图 03-03	16
8	新塘社区主干管网及DMA分区总平面图	附图 04-01	1
9	新塘社区管网改造总平面图	附图 04-02	1
10	新塘社区管网改造分平面图	附图 04-03	16
11	溪头社区主干管网及DMA分区总平面图	附图 05-01	1
12	溪头社区管网改造总平面图	附图 05-02	1
13	溪头社区管网改造分平面图	附图 05-03	14