

# 供水管网工程安全质量管理问题及解决策略

陈 波\*

邹平市自来水服务中心 山东 滨州 256200

**摘 要:** 供水管网是城市不可或缺的基础性设施之一, 不仅关乎到城市居民的日常生活, 还关乎到各个企业的生产运行, 所以做好供水管网安全运行管理工作尤为重要。文章阐述了供水管网的相关内容, 从多个角度分析供水管理的有效策略, 立足于构建供水水质监督体系、做好饮用水源的保护工作、建立供水安全监管与反馈机制、加强水污染的治理与防控等四个层面, 探讨了城镇供水安全的保障对策。

**关键词:** 供水管网; 安全运行; 管理

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0311-11>

## 引言

水利工程得到了大量建设, 为区域经济发展、农业生产等提供了有效的促进作用。对于各个城市的供水企业而言, 务必要提高对供水管网安全运行管理的重视程度, 加大对供水管网安全运行管理的人力、财力以及物力上的投入, 不断提高城市供水管网安全运行管理水平及质量, 使供水管网能够在一体化工程建设中作出更大的贡献, 为社会经济发展进步作出更大的贡献。

## 1 供水管网存在的主要问题

随着经济社会的持续发展, 城市规模也在不断扩大, 从而对城市供水管网提出了更多、更高的要求。但部分城市由于供水管网建设时间比较早, 所以在运行管理过程中时常存在着这样或是那样的问题, 这就需要对城市供水管网加强安全运行管理。具体而言, 各个城市供水管网存在的问题主要表现在以下几个方面。

### 1.1 水压不足问题

这种问题在部分老城区表现尤为明显, 由于这些老城区供水管网建设时间相对较早, 当前而言, 曾经的设计导致如今管径较小等问题, 已经难以满足如今的实际需要。再加之经过这么多年的运行以后, 几乎出现了沉积、结垢等情况, 这些都会导致水压不足, 特别是每当到了供水高峰时段的时候, 这种情况就会特别明显<sup>[1]</sup>。

### 1.2 管材质量

我国供水管网建设初期, 主要采用灰口铸铁管和镀锌钢管。近年来, 球墨铸铁管经常用于管道工程中DN300以上的管材应用, 但城市供水管网中许多管道仍采用灰口铸铁管。铸铁管脆性大, 强度低, 厚度不均匀, 抗老化性能差, 易发生爆裂和暗漏。在脆性管材中, 灰口铸铁管是其中非常典型的一种, 它的延伸率几乎为零。并且经历连续烧制的过程后, 其强度也大大降低, 不适合在高内压和重负荷下使用。球墨铸铁管与其他铸铁管的区别在于它的材料组成, 其中含有片状的石墨组织结构呈球形, 这种区别使得它既保持了铸铁管的性能, 抗拉强度又得到了提高, 延伸率和抗冲击性能也得到了增强, 具有耐腐蚀性好、强韧性高的特点。这种管材的漏损率远低于灰口铸铁管, 在工程中得到了广泛的应用。95%的钢管漏损是由腐蚀和穿孔引起的。当钢管配件的螺纹不均匀时, 稍微加一点外力就会损坏管件, 造成管道泄漏。镀锌钢管是在小口径的钢管上涂一层锌, 可以增强钢管的抗腐蚀能力, 延长使用寿命, 但这层锌很薄, 作用有限, 特别是在镀锌钢管质量差的情况下容易生锈、结垢、漏水的现象尤为明显, 也使得水质变差。

### 1.3 挑选恰当的管材

管材种类各不相同, 有金属与非金属之分, 在这两类下也分为多种, 且我国供水网领域在这方面的研究尚不成熟, 有必要加强管材选择方面的研究。此外, 所选管材要达到安全性、可靠性、卫生环保等要求, 更好为城市建设服务。

### 1.4 渗漏情况严重

城市管网的管道如果材质没有达标, 或者在运行过程中出现了锈蚀情况, 或多或少都容易引发爆裂、渗漏等情

\*通讯作者: 陈波, 男, 汉族, 1971, 山东滨州, 本科, 工程师, 研究方向: 市政供水施工和水厂二次供水。

况,这无疑是一种水资源的极大浪费,会大大增加供水企业的供水成本,同时这些渗透的水还会对周边各种建筑埋下安全隐患,该问题尤其需要引起供水企业的重视。

## 2 供水管网安全运行管理对策

### 2.1 提升监督队伍素质强化

对监督人员的培养与扶持,不断提升工作人员的综合素质,注意全面提高监督人员的技术和技能水平,提升其专业能力,针对性地提升施工人员的综合素质。对于水利工程施工涉及到的综合学科内容进行专业化培训,建立一个技术覆盖面广的监督队伍。同时,在施工过程中,可基于工程项目进度,派遣专员常驻施工现场,严格把控每一个施工环节,并基于教育培训工作,全面提升安全监督管理人员的业务能力<sup>[2]</sup>。

### 2.2 提升所用管材的质量

技术和经济因素是选择管材时首先需要考虑的问题。在技术上,使用寿命和工作压力应当放在第一位考虑。经过分析后,找出可能会发生水锤的管段,在这些管段中,除考虑正常工作压力外,还应考虑水锤带来的影响。尽量减少因水压故障造成的泄漏。尽量采用强度和变形能力好的新管材,减少钢管的使用。同时,注意在发生已泄漏的管段使用柔性接头。

### 2.3 PE给水管的优势应用

(1) 其耐腐蚀,使用过程不容易结垢。因此类水管结构由高分子材料组成,故此耐化学腐蚀,不易和建筑、土壤、水体等中的化学物质发生反应,可抗酸碱物质腐蚀,内壁光滑,无异味、不易滋生细菌等。

(2) PE管的质量轻便,和钢材管对比,PE管质量为钢管的1/10,因此施工便利,可降低人员劳动强度以及机械吊装成本,在短期内即可完工,高效施工。

(3) 寿命长,可回收,供水项目以往使用的镀锌管可使用15a左右,但是使用PE管,其年限可达50a,并且可回收,对环境无污染。

(4) 适应性强,可适应地基沉降变化。PE管韧性强,断裂伸长率 $>50\%$ ,可适应管基产生的非均匀沉降问题,承受端部荷载。

(5) 连接牢固、阻力小,PE管热熔性良好,因此,连接过程结构和管体材质相同,接头出现泄露问题概率低,管道光滑,阻力小。

### 2.4 设计合理的供水管网规划方案

城镇供水管网建设过程中,应结合城市地区实际情况,设计和优化供水专项规划方案。特别是在城市发展速度较快的背景下,供水专项规划工作应具有较强的前瞻性。在这方面要求相关人员在设计供水专项规划方案时,对城市战略发展规划有清晰认知,同时要结合城市功能分区情况进行供水管网的优化与调整。供水专项规划工作不能闭门造车,水务部门和供水企业必须主动与城规部门对接,建立长效沟通机制,及时了解城市建设规划发展动向,开展预测性规划,使供水管网体系可以较好应对城市的未来发展。城规部门进行土地开发利用规划时,也应咨询水务部门和供水企业意见,了解用地周边城市供水设施建设情况和供水现状,避免在用水集中区、供水不利区布置高耗水企业,加重城市供水系统负担<sup>[3]</sup>。

### 2.5 加强管网巡视队伍的建设

要对管网进行定期的漏损监测,提高巡查人员的业务水平,当管道发生暗漏时就及时止损进行修善。安排工作人员对管道进行定期检查,有利于管网的维护,减少管道损坏的隐患。城市道路拓宽、修缮等原因造成管道损坏的情况非常普遍。应该在其他管道施工方进行工作前提醒本路段下方有管道,并在其损坏供水管网或者造成了施工维修不方便的行为时,及时制止并且通知对方整改。

### 2.6 加强阀门有效管理

在供水管网中,阀门是非常重要的控制设备,其作用不仅在于能够对管网中的压力和流量予以调节,还在于当遇到紧急抢险情况的时候能够对故障管段予以快速控制,这无疑要求城市供水管网的阀门需要做到灵活操作、迅速止水及可靠切流。所以对于供水企业而言,对于城市供水管网的阀门应加强有效管理,不断提升管理水平,减少由于阀门问题而导致供水管道出现渗透等问题的出现。这对于减少长时间停水对城市居民生活以及生产所造成的影响,以及对

于提高供水企业社会形象是极为有利的。在城市供水管网的日常安全运行管理工作开展过程中,对于阀门相关人员应务必做到找得到、关得严。城市供水管网众多阀门大多数是极少启闭的,仅有少数是经常启闭,所以比较容易导致启闭失灵。那么对于城市供水管网中的干道阀门如果两年内没有进行启闭过的需要注意轮流活动一次,而对于支管阀门如果一年内没有进行启闭过的也需要注意轮流活动一次。做好阀门周检工作,要求检查阀门启闭轻便与否、阀门轴杆密封填料处串漏与否,以及结合阀门卡片核对定位建筑尺寸与阀门准确与否。对于发现由于定位建筑变化而导致定位尺寸没有和阀门卡片一致的时候,那么就需要结合现状地形予以重新制卡,实现阀门卡片的动态更新<sup>[4]</sup>。

### 3 结束语

随着我国城市化进程的不断深入,人们物质生活水平不断提高,对供水服务的品质要求只增不减,供水管理体系和供水安全面临的压力更显著。因此,为了减少经济损失和减少水资源的浪费,要加大供水管网系统的建设力度,加大旧管网改造力度,加强对新型管材的研究,加大对优质新型管道的推广和使用,加强对管网管理、检漏工作,加强与同行的技术交流合作,从整体上提高供水管网的管理水平和技术水平,尽可能降低供水管网的漏损率。

### 参考文献:

- [1]吴秀荣.浅析城镇供水管理及供水安全对策[J].中国新技术新产品,2019(1):184.
- [2]车旭安.城镇供水管理及供水安全对策讨论[J].住宅与房地产,2020(22):202.
- [3]吴惠强.城镇供水管理及供水安全对策讨论[J].环境与发展,2019,30(12):228,230水,2019,41(01):257-258.
- [4]金伟如.城市供水管网漏水原因分析及应对措施探讨[J].给水排水,2019(S1):359-361.