

供水管网漏损控制对供水管理的影响

马涛

天津宜达水务有限公司 天津 300400

摘要: 市政工程关乎城市的有序运行与居民生活质量,是城市建设的关键部分。本文围绕供水管网漏损控制对供水管理的影响展开论述。首先概述了供水管网漏损情况,分析其产生的多种原因,涵盖管材质量、施工安装、管网老化等方面。接着阐述漏损控制的要点,包括规划、施工、监测等环节。重点探讨漏损控制对供水管理在多方面的影响,如提升水资源利用效率、保障供水稳定性、增加企业经济效益、提高服务质量以及助力城市可持续发展等。旨在强调漏损控制在供水管理中的重要性,为优化供水管理提供参考依据。

关键词: 供水管网;漏损控制;供水管理;影响

引言:在现代城市供水系统中,供水管网起着至关重要的输送作用,然而供水管网漏损问题却普遍存在且影响深远。它不仅造成水资源的浪费,还对供水的稳定性、供水企业运营以及城市可持续发展等诸多方面带来挑战。鉴于此,深入研究供水管网漏损控制及其对供水管理的影响意义重大。本文将详细剖析漏损产生原因、控制要点,并着重探讨其在供水管理各维度的影响,以期提升供水管理水平、实现科学供水提供有益思路。

1 供水管网漏损概述

供水管网漏损这一复杂而普遍的问题,深刻影响着全球水资源管理和城市供水服务的可持续性。它不仅仅是一个技术挑战,更是考验城市管理智慧和环保意识的重要议题。在日常运营中,漏损可能以多种形式悄然发生,如管道接头处的微小渗漏、老旧管线的腐蚀穿孔,或是由于地质变动、施工不当引发的隐蔽性破损。这些看似不起眼的流失,日积月累之下,却构成了水资源浪费的巨大黑洞。更令人担忧的是,突发的重大漏损事件,如管道爆裂,不仅瞬间损失大量宝贵水资源,还可能对居民生活、工业生产乃至生态环境造成连锁反应。停水、水压下降直接影响居民日常用水,企业运营受阻,甚至可能因水质污染风险而危及公共卫生安全。鉴于供水管网漏损带来的深远影响,从技术创新到管理策略,从日常维护到应急响应,全面提升对漏损问题的认知、精准检测与分析、以及高效修复与控制能力,已成为保障水资源高效利用、维护城市供水安全不可或缺的一环。这不仅是对水资源负责,更是对未来世代福祉的深远考量^[1]。

2 供水管网漏损产生的原因

2.1 管材及管件质量问题

部分供水管网建设中,管材及管件本身质量欠佳。一些管材存在管壁厚度不均、有砂眼、裂缝等缺陷,在

长期水压作用下,薄弱处易破损渗漏。管件的密封材料若质量不过关,像橡胶密封圈易老化、失去弹性,导致接口处密封不严,出现缝隙,使得水流泄漏。这些质量隐患从源头埋下了漏损的种子,是造成供水管网漏损不可忽视的因素。

2.2 施工安装不规范

施工安装环节若未严格遵循标准规范,极易引发漏损。例如管道接口焊接时,焊接工艺不达标,出现气孔、夹渣等问题,会使接口牢固性变差。沟槽回填时,若回填土压实度不够,管道后续易受不均匀沉降影响,产生应力集中而破裂。还有管道铺设坡度不合理等情况,都可能造成水流不畅、压力异常,进而导致供水管网出现漏损。

2.3 管网老化

随着使用年限增长,供水管网不可避免地面临老化问题。管道内部的防腐层会逐渐脱落,使得管壁直接暴露在水和土壤环境中,遭受腐蚀,管壁变薄、强度降低。老化的管道还可能出现结垢现象,影响过水能力,在水压作用下,更易发生破裂、渗漏。老旧城区的管网老化情况尤为突出,成为供水管网漏损的重要原因之一。

2.4 外力破坏

供水管网常遭受外力破坏而出现漏损。城市建设中,道路施工、地下空间开发等工程作业时,若施工方未准确把握管网分布,容易挖断管道。此外,车辆违规碾压、重物意外撞击暴露在外的管道,也会致使管道破损。这些突发性外力破坏往往造成供水管网局部甚至大面积漏水,严重影响正常供水秩序。

2.5 水压过高

供水系统中,水压过高是引发漏损的关键因素之一。当水压超出管道设计承压能力时,管道承受的压力

过大,尤其在管道的薄弱部位,如接口处、管壁有微小瑕疵的地方,极易出现爆管、渗漏等情况。而且长期的高水压还会加速管道的损坏,使原本能正常使用的管道提前出现破损,进而导致供水管网漏损水量不断增加。

2.6 管理维护不足

管理维护方面的欠缺在供水管网漏损问题中占重要比重。部分供水企业缺乏系统的管网巡检计划,难以及时发现初期的小渗漏点,导致问题积累恶化。同时,在维修技术和设备上投入不足,面对漏损情况无法快速高效修复。另外,相关数据记录和分析不到位,不能准确掌握管网状况,使得漏损问题得不到有效遏制,造成水量持续流失。

3 供水管网漏损控制的要点

3.1 规划设计环节把控

在供水管网的规划设计环节,把控要点众多。首先要依据城市的长远发展规划、人口分布以及用水需求预测等,科学规划管网布局,确保各区域供水均衡且合理。同时,结合当地的地质条件、水压要求等因素精准挑选管材,像在腐蚀性土壤区域优先选耐腐蚀管材。再者,运用专业的水力计算模型精确确定管径,避免管径过大或过小带来的水流、压力问题。严谨的规划设计能从源头减少后续漏损隐患,为供水管网稳定运行筑牢基础^[2]。

3.2 施工建设质量保障

施工建设质量保障关乎供水管网漏损控制成效。施工前,严格审核施工团队资质,确保人员专业素养过硬。施工中,加强对各环节监管,管道连接务必按标准操作,接口焊接做到牢固无瑕疵,沟槽回填控制好土质与压实度,防止管道因沉降受损。竣工后,严格依照规范开展压力测试、通水试验等验收工作。只有全过程保障施工质量,才能避免因施工不当引发的管道漏损,延长管网使用寿命。

3.3 管网运行监测与维护

供水管网投入运行后,监测与维护工作必不可少。一方面,要在关键节点安装压力、流量监测设备,实时收集数据,通过分析数据及时察觉水压异常、水量流失等情况,精准定位潜在问题。另一方面,制定完善的巡检计划,定期安排专业人员沿线检查管道外观、附属设施状态等,发现渗漏、损坏等问题及时修复。同时,做好管网的防腐、保养等维护措施,确保管网始终处于良好运行状态,最大程度降低漏损风险。

3.4 漏损检测与修复

漏损检测与修复是控制供水管网漏损的关键环节。采用多种先进检测技术,如声学检测可捕捉漏水声音确定位置,探地雷达能探测地下管道破损情况,依据不同

环境灵活选用或综合运用,高效精准找出漏损点。组建专业的抢修队伍,配备充足的抢修工具与材料,一旦接到漏损报告,迅速响应并赶赴现场。修复后仔细评估效果,总结经验,保障漏损问题得到彻底解决,减少水资源浪费和对供水的影响。

3.5 管理与用户端协同

在供水管网漏损控制中,管理与用户端协同意义重大。对内,供水企业要建立健全漏损控制管理制度,明确各部门职责,将相关指标纳入绩效考核,同时完善管网档案管理,便于查询分析。对外,通过社区宣传、线上推送等多种途径向用户普及管网保护知识与节水意识,引导用户关注自家用设施状况,及时反馈漏水问题。并且定期协助用户排查隐患,形成企业与用户共同防控漏损的良好局面,提升整体控制效果。

4 供水管网漏损控制对供水管理的影响与优化措施

4.1 对水资源利用效率的影响

4.1.1 减少水资源浪费

供水管网漏损控制对减少水资源浪费有着显著影响。以往因管网存在漏损点,大量水资源在输送过程中悄然流失,这不仅造成了水资源的无端损耗,也加重了供水负担。而通过有效的漏损控制,如精准检测并及时修复漏损部位,能极大地遏制这种浪费现象。例如,一些城市加强漏损控制后,漏损率明显下降,每年节约的水量相当可观,这些原本被浪费的水可用于满足更多生产生活需求,切实提高了水资源的整体利用效率。

4.1.2 优化水资源配置

在优化水资源配置方面,供水管网漏损控制也发挥着重要作用。当漏损得到有效管控,供水系统能依据实际用水需求更精准地调配水资源。此前因漏损导致水量不稳定,部分区域用水紧张,而现在可保障重点区域、关键用户稳定用水。同时,供水企业可将有限的水资源合理分配到各环节,避免因漏损引发的水量失衡问题,让水资源在不同领域都能得到充分且恰当的利用,促进水资源的可持续配置。

4.2 对供水稳定性的影响

4.2.1 减少停水次数

供水管网漏损控制对减少停水次数有着积极且重要的影响。在未有效控制漏损时,管网中时常会出现爆管等突发漏损状况,这往往需要紧急停水来开展抢修工作,给居民生活以及各类企业生产带来极大不便。而随着漏损控制措施的落实,比如通过定期巡检及时排查并修复潜在漏损隐患,就能提前避免许多可能引发爆管的问题,使得因管网故障而必须停水的情况大幅减少,保

障了供水的连续性,让用户可以更加稳定地获取用水,提升用水体验。

4.2.2 维持水压稳定

有效控制供水管网漏损对于维持水压稳定意义重大。管网漏损严重时,局部的漏水情况会打破整个供水系统的水压平衡,导致水压出现较大幅度波动,影响用户端正常用水。像高层住户可能因水压不足面临用水困难。实施漏损控制后,一方面可通过压力管理措施合理调节水压,另一方面及时修复漏损点避免水量异常流失,从而使整个管网水压保持在相对稳定的状态,确保各类用水设备正常运行,满足用户多样化的用水需求。

4.3 对供水企业经济效益的影响

4.3.1 降低运营成本

供水管网漏损控制对供水企业降低运营成本有着显著影响。未进行有效漏损控制时,大量水资源通过漏损点流失,企业需额外制水、输送更多水量来弥补,这无疑增加了制水环节的能源消耗、药剂投入等成本。同时,频繁的管网维修也耗费大量人力、物力和财力。而加强漏损控制后,减少了水资源浪费,降低了制水和输送成本,且管网维修频次随之下降,维修材料及人工费用也得以节省,从多方面助力供水企业降低运营成本,提升经济效益。

4.3.2 增加水费收入

在增加水费收入方面,供水管网漏损控制作用明显。此前因漏损问题,水量计量可能出现偏差,导致部分水费无法准确收取。并且,供水不稳定也会影响用户缴费积极性。通过有效控制漏损,能保障水量计量精准,避免水费损失。同时,稳定的供水服务会提升用户满意度,使得用户更愿意按时足额缴纳水费,从而为供水企业增加了稳定的水费收入来源,进一步增强企业的盈利能力和市场竞争力。

4.4 对供水服务质量的影响

4.4.1 提升用户满意度

供水管网漏损控制对提升用户满意度有着至关重要的影响。当漏损得到有效管控,停水次数大幅减少,用户无需再频繁面对因管网抢修而无水可用的困扰,日常生活及生产用水能得到稳定保障。而且,水压也能维持在合理稳定的区间,避免了诸如高层住户水压不足、水流过小等用水不便的情况出现。稳定可靠的供水服务契合了用户的基本用水需求,使用户切实感受到用水的便捷与舒心,进而对供水服务更加认可与满意,增强了用户与供水企业之间的良好互动。

4.4.2 树立良好企业形象

有效控制供水管网漏损有助于供水企业树立良好的企业形象。在社会大众眼中,能够积极采取措施解决漏损问题、保障供水稳定高效的企业,展现出了较强的管理能力与责任感。用户接收到稳定优质的供水服务,会在社会上形成良好的口碑传播,提升企业在公众心中的美誉度。同时,这也有利于企业在争取政策支持、拓展业务合作等方面更具优势,为企业长远发展营造积极有利的外部环境,进一步巩固其良好形象^[1]。

4.5 对城市可持续发展的影响

4.5.1 缓解水资源紧张局面

供水管网漏损控制对缓解城市水资源紧张局面影响深远。城市发展中,用水需求不断攀升,而供水管网若存在大量漏损,会使原本就有限的水资源被白白浪费,加剧水资源短缺状况。通过精准的漏损检测与修复、优化管网管理等控制举措,能有效减少水资源在输送环节的流失,让更多的水可用于满足居民生活、工业生产以及生态环境等各方面的用水需求,从而在一定程度上提高水资源的可利用量,助力城市更好地应对水资源紧张难题,保障城市用水的可持续性。

4.5.2 促进城市基础设施建设

供水管网漏损控制在促进城市基础设施建设方面发挥着积极作用。为有效控制漏损,供水企业往往会加大对管网更新改造的投入,采用更先进的管材、管件以及检测修复技术等,这不仅能提升供水管网自身的质量与性能,还会带动相关产业的发展,如管材制造行业迎来新的技术革新与市场需求,检测设备研发不断进步等。

结束语

总之,供水管网漏损控制对供水管理有着多方面的深远影响。它不仅能有效减少水资源浪费,提升水资源利用效率,保障供水稳定性,让用户享受到可靠的供水服务,还能降低供水企业运营成本,增加经济效益,助力树立良好企业形象。同时,对城市可持续发展也起到积极推动作用,缓解水资源紧张局面,促进基础设施建设完善。在未来,供水管理工作应持续强化漏损控制力度,不断探索更先进的控制手段与管理模式,以实现供水管理的高质量发展。

参考文献

- [1]翟雯.控制供水企业管网漏损,节约水资源[J].科技资讯,2022,7(4):149-149.
- [2]汪涛.控制管网漏损 降低产销差率[J].城镇供水,2022(6):98-100.
- [3]刘柯夫.浅谈供水管网漏损的控制[J].上海水务,2022,23(2):11-12.