

关于城市供水管网漏损控制的实践与思考

沐贤维

上海浦东威立雅自来水有限公司, 上海 200127

[摘要]近些年来, 城市人口越来越多, 对供水也造成了一定的压力。本文进一步阐述了管网漏损原因分析, 并提出了要积极制定供水管网漏损控制的施工组织方案, 加强针对性的教育培训, 择优选择管材, 加强排管工程过程化管理, 组建一支高素质的供水排管工程施工人员队伍等供水排管工程的施工技术要点。

[关键词]城市供水管网; 管网漏损控制; 实践与思考

DOI: 10.33142/hst.v4i5.4655

中图分类号: X22

文献标识码: A

Practice and Thinking on Leakage Control of Urban Water Supply Network

MU Xianwei

Shanghai Pudong Veilija Water Supply Co., Ltd., Shanghai, 200127, China

Abstract: In recent years, the urban population is increasing, which has also caused a certain pressure on water supply. This paper further expounds the analysis of the causes of pipe network leakage, and puts forward the key construction technical points of water supply and drainage engineering, such as actively formulating the construction organization scheme of water supply pipe network leakage control, strengthening targeted education and training, selecting the best pipe materials, strengthening the process management of drainage engineering, and establishing a team of high-quality water supply and drainage engineering construction personnel.

Keywords: urban water supply network; pipe network leakage control; practice and thinking

引言

目前, 我国面临的水资源现状为比较严重的缺乏, 同时加上在空间上的分布不均匀, 在国内的西部地区水资源极度缺乏, 东部区情况较好, 但是还是存在水资源不充足的情况。在城市的居民生活供应过程中要首先满足卫生条件, 如果在供水过程中存在管道漏水的情况也就说明一些较好的水资源出现了流失浪费。另外, 我们自爱企业的角度考虑供水问题, 如果管道破损泄露严重将会造成成本增加, 供水管网漏损还会造成地下土质结构变化, 长期的漏损会引发沉降等风险, 造成交通、财产、人身安全。所以, 供水单位应该对管道的漏水问题进行高度重视并且进行及时的跟踪, 这样的问题同样也是建设韧性城市的必备因素。

1 管网漏损原因分析

1.1 物理漏损

物理漏损的概念是在城市的供水系统或是水资源存贮的过程中, 如果设备出现了损坏造成了优质水源的外漏流失, 这样的问题是供水管泄漏的主要方式。在实际的供水过程中出现物理的泄漏是很难避免的, 在国际上对管网泄露要求为 10% 以下, 但是我国的实际情况基本都在 20% 以上, 针织有的地方超过了 30%。按照过去实践操作的经验, 供水管的物理漏损的形式主要有以下几种: ①规划设计问题。在建设的初期对远景的规划能力不足, 造成管网的设计与未来规划不符, 无法跟上城市建设的步伐, 在运行过程中的生产效率较低, 地面的负荷压力过大, 经常出现管路的爆炸情况。②管材管件问题。我们从材料方面考虑, 在前期建设过程中使用的管件材料为铁质、钢管, 容易锈蚀或是服饰, 加上管件常年在地下埋设不能经常性维护, 造成了管道问题的增加。还有行材料的种类上分析。目前使用的材料种类较多, 质量也存在不同层次, 配件的优劣也各不相同, 目前使用的比较多的为钢管、混凝土管、铸铁管、PE 管等。③管网工程施工质量问题。④管网工程施工质量问题。一方面, 使用的材料的防腐指标不足, 在使用过程中容易出现损坏, 减少使用, 增加出现水体泄露的问题。另一方面就是管道在连接过程中不严密, 在管道发生沉降以后或是温度变化较大的情况下, 在连接位置容易出现漏水问题如果使用的材料为橡胶, 其柔性较大, 但是强度受到构件尺寸的误差, 如果安装过程中出现问题会在后期埋下较大的隐患。

1.2 表观漏损

①偷水盗水问题。随着水价增长, 偷用水现象日渐加剧。城市居民采取滴水方式; 农村居民采取拆水表方式; 一

些城市绿化用水单位利用夜间或其他供水巡视人员不能及时查看的时间开启消防栓偷用水；甚至有些单位从现有供水管网私接水管进行使用。由此给供水单位带来较大损失。②免费供水量。免费用水量是指实际供应并服务于社会而又不收取水费的水量。此类水量由于免费，所以更易产生浪费。免费水量包括消防用水、冲洗管网用水等。供水企业通常每年会进行定期或不定期管道冲洗，以保证用户的用水质量。③计量误差。第一，出厂水水表由于未能按要求进行定期检定，运行不稳定，易造成计量误差。第二，用户结算水表存在计量误差；第三，水表口径与用户水量不匹配，影响实际用量的计量；第四水表安装不规范等。④其他因素。除上述因素外，管网漏损还会出现其他偶发因素，如供水压力不稳或过高对管网受力的影响，会增加爆管频率；自然灾害等不可抗力对管网的冲击损害等。

2 供水排管工程的施工技术要点分析

排管工程是现代化城市重要的基础设施，与人们的生活息息相关，如何通过有效的控制供水管道排管施工中的安全和质量，直接影响到城市工业生产和人们生活的正常运行。解决上述问题 源头管理。

2.1 制定施工组织方案

每个供水管道排管施工项目从开工到竣工并投入使用的过程中，其中某一环节出现问题，都会影响工程的安全和质量，为今后管网运营埋下安全与质量事故隐患，因此，制定科学合理的施工组织方案显得尤为重要。

2.2 加强针对性的教育培训

人是施工中最关键的因素，无论是管理者还是劳务者，其素质与责任心直接影响工程安全与质量的好坏。加强对作业人员进行安全和质量的教育培训，是安全质量管理的一项最基本的工作，也是确保安全生产的前提条件。

2.3 择优选择管材

管材的选择首先要符合卫生安全要求，应把阻力小、能耗低、耐锈蚀、具有必要的强度和韧性、使用寿命长、维修量小、水质保障程度高作为重要指标。一般条件下，DN200 及以下的，首选聚乙烯管（PE），DN300 及以上首选球墨铸铁管，大口径根据情况，经过技术经济比较后选用钢管、预应力钢筋混凝土管（PCCP）等 管材，接口应采用橡胶密封的柔性接口为主。

2.4 加强排管工程过程化管理

一个供水管道排管工程项目从开工到竣工投入运营的过程中，只要某一环节出现问题，都会影响工程质量或埋下质量事故隐患。因此必须规范施工安全和管理制度，建立健全施工安全质量 保证体系，加强事前控制，严格过程监控，为工程安全可靠运行 打下坚实的基础。可在供水管道排管施工管理上建立一套先进、规范、科学的管理系统（PDA），即个人工作的数字辅助工具。

2.5 排管工程安全与质量的关键控制点

为了确保对工程进行全过程的管理，经过重新梳理，总结， 形成了踏勘教育、施工准备、测量放线、机械设备、管材控制、沟槽开挖、管道安装、动火、水压试验、冲洗消毒、接水装表、 构筑物 and 竣工验收 13 个关键控制点。

2.6 排管工程施工质量的考核标准

针对排管施工关键控制点作业过程中影响工程项目安全与质 量的潜在风险进行了评估，并制定了相应的考核标准。承包商责任制考核。

对于承包商的考核采取单项工程及年度综合考评相结合的方式进行考核。单项工程的考核主要通过管理人员在施工现场发现问题并上报，经考核小组讨论批准后予以经济处罚，单项工程竣 工后，根据承包商在该工程实施过程中的表现，由相关部门进行客观评价并打分作为年度考核的重要依据。年度综合考核是综合 承包商年度所有单项工程考核情况，计算平均值，根据得分的高低评定承包商等级，共分优秀、良好、合格和不合格四个等级，并决定次年工程发包的优先分配。

员工责任制考核。绩效考核是提高执行力的核心工具，绩效考核程序把我们的 战略转化为实际的定性目标和定量目标，这些目标被自上而下地 层层分解，转化为各级部门和员工实际的行动计划，使整个企业成员的目标与企业目标保持一致。加强绩效责任制考核。工程项目安全与质量的控制，责任在于领导、管理在于岗位、实施在于现场。企业必须在建立健全各项规章制度的基础上，明确各级管理职责，将安全与质量的目标、措施、责任层层分解、 层层落实，在施工管理中实施全过程、全方位的控制。

2.7 组建一支高素质的供水排管工程施工人员队伍

在进行施工的过程中,起到关键作用的因素就是作业人员。工程质量的优劣也与施工人员的素质高低有关。所以,要确保管道工程的质量,施工单位首先要做的就是提升施工人员的综合素质,通过这样的方式来提升施工队伍的整体素质。采取以下措施:一是施工单位要按照自身实际进行人才的选拔与考核评价,通过这样的方式促进工人素质的提升;二是施工单位还应该定期进行专业素质的培养,提高作业人员的业务能力;三是要明确施工作业过程的分工与责任,加强作业人员的职业素养,通过这样的方式提高其工作的效率与责任心。

3 结束语:

综上所述,供水管网作为城市地下管线中的一员,规模数量庞大,拓扑结构复杂,是维系城市生活、生产的血脉,是城市基础设施一个重要的组成部分,也是城市公共运营系统中安全优质的供水的重要环节。我们应该认识到城市供水工程中施工的重要性,注重施工技术创新,科学选择工程材料、协调各工种,做好供水工程施工技术管理工作,只有这样才能提高供水工程质量,为居民提供健康的供水条件。

[参考文献]

- [1]王飞,卢扬扬,王婷婷,等.基于DRA-SSTFN耦合模型的城市供水管网结构稳定风险评估[J].给水排水,2020,46(7):108-112.
 - [2]欧阳帆,邓文琪.一种基于MC算法构建城市供水管网水压面的方法[J].价值工程,2020,39(15):257-258.
 - [3]Wang Boyan,Dai Xiongqi,Lin Feng.Research on risk assessment model of urban water supply network based on big data [J].Water supply and drainage,2020,46(7):154-157.
 - [4]Li Liyun,Ren can,Hou Benwei.Comparative study on seismic capacity analysis model of urban water supply network system [J].Earthquake engineering and engineering vibration,2020,40(6):81-93.
 - [5]Sheng Dongfang Chen Jiping,Zhou Yu.Construction and application of urban water supply network information management system [J].Water supply and drainage,2021,47(1):96-102.
 - [6]徐毅辉.城市供水管网智能优化算法机制研究[D].浙江:浙江工业大学,2020.
- 作者简介:沐贤维(1992.2-)男,籍贯:安徽合肥,研究方向:漏损控制,爆管预警,学历:硕士,大学本科,职务:管网业务管理。