

# 城镇供水管网漏损的控制

朱 阳<sup>1</sup> 赖婉芳<sup>2</sup> 祁拉柱<sup>3</sup> 尚 钰<sup>3</sup> 姜 佳<sup>3</sup>  
宁夏长城水务有限责任公司 宁夏 银川 750001

**摘 要:** 苏银产业园(原红墩子工业园)供水管道为双排DN700PCCP配水管道,风景成片区建设供水系统给水管网布局采取了树状管网与环状管网的组合的布设方法。在城市规划范围中心布设为环状管网,支环结合,保证供水安全。京河大道以北供水区域和京河大道以南供水区域以沿G244的南北方向供水管道为主输水通道,国际医疗城供水区域以唐和路DN400为主输水通道,形成供水管网。京河大道以南供水区域规划以骏驰大道 DN700 供水管道为主通道,向区域辐射,形成“三纵二横”供水骨架。京河大道以南供水区域规划以骏驰大道 DN700 供水管道为主通道,向区域辐射,形成“四纵三横”供水骨架。市政管网概况:苏银产业园供水服务面积55平方公里,其中景城区域45平方公里,横城区域10平方公里;管线敷设长度128km;供水设备设施情况:园区内共有各类供水设备设施1355个,其中消火栓730个,截止阀218个,预留口374个,排气阀16个,减压阀6个,泄水井11个。

**关键词:** 漏损;管网运行;压力分布

## 1 城镇供水管网漏损现状及危害

### 1.1 系统节约水资源

中国水资源的平均占有量为2340m<sup>3</sup>,但仅占全球平均占有量的百分之二十七。因海洋淡水资源贫乏,部分乡镇的饮用水短缺,影响了地方工农业生产的开展;

### 1.2 降低成本

水源是在通过净化处理,并经过水泵升压之后才从水厂中将水供往终端用户的。净化、增压等流程中必须耗费的能源、混凝剂和消毒剂,通过减少漏损就可以降低生产流程中的各种耗能,节省费用开支,从而实现了减少制水成本的目的;

### 1.3 预防次生灾害

水源在运输过程中,如果出现渗漏,地表排出的污染物进入土壤,将产生供水管网二次污染。减少泄漏,则会大大减少此类次生灾难出现的概率。

## 2 城镇供水管网漏损的原因分析

### 2.1 加强出厂水计量管理

出厂水的平均重量,是计算楼市率的基本依据和基础指标。所以,加强对出厂用水的计量管理工作也是一项很重要环节<sup>[1]</sup>。按照规定,供水企业出厂水计量工作应符合CJ/T3019《城镇供水水量计量仪表的配备和管理通则》,同时也要实行对出厂用水测量仪器的质量检测鉴定,以提高测量的精度与准确性。

### 2.2 加强管网管理

#### (1)严格控制施工质量

工程建设应当严格按照工程建设标准进行,特别是对管底基础、管件连接、覆土厚度的质量、试压竣工检

验等各种工艺都应当严格把关;进一步提高了质量检验人员的工程科技业务素质,质检人员也应当掌握工程施工经验,并做好材料试验工作,以保证产品质量和管道安全性。

#### (2)注意管网维修、抢修的施工质量

管线平时的维护与抢修工作对管线的正常工作与降低漏损具有十分关键的意义。在抢修工作中,不仅要按时做好工作,而且要保质保量,防止质量低劣的产品和弄虚作假情况的出现,以防止“再漏水”发生。

### 2.3 加强管网漏失检测

(1)组建检漏队伍,提高检漏的积极性。为满足改革发展的新要求,积极构建适应社会主义市场经济发展规律的城市供水管网体系,并引进了市场机制,通过合理调控管网运营中的漏掉,以减少管网经济漏掉量,增加效益。并成立了管网测漏集团。

(2)丰富管网信息漏掉的检测方法。在检漏工作中普遍使用了听声方式的检测方法,尽管看起来这个方法显得有点原始,技术含量不高,但是一个非常高效的技术手段,对漏点的有无、距离的长短可以达到较为精确的判定效果<sup>[2]</sup>。根据城市给水管线的实际的漏损情况,我公司对-系列漏损控制技术已开展了试验与探索,包括通过小流量法、局部压力控制法、代表性区域漏损率测试等方面的尝试,已经积累了一批重要的基础资料与数据,一些试验成果对于确保我市的给水管网得以更有效、安全、平稳的运转,有着很大的参考价值。

### 2.4 降低管网漏损的措施

#### 2.4.1 加大投资对老旧管线等更新改造

城镇供水管网中所使用的老旧水管,因为严重老化腐蚀、在安装过程中的工艺、技术不完善、材料品质较低,爆管事件频发,导致水源的大量损失浪费。为了从根本上解好这个难题,当地政府加强了投入力量,决定对经常爆管、漏水位置及附属设施(主要是闸门)进行更换。

2.4.2 加强计量工作管理

(1)严密管理,堵塞漏洞。加强售用水的计量管理工作,首先是每个用户都必须装表计量,同时也要按照用户的用水特性和水量合理配置计费水表的口径。既要确保水压水量,又要确保不流失水量。在此基础上形成了完备的表务与应用信息管理系统,完成了对用户和计量水表系统从配置到和应用全方位、全过程的控制。对周期换表、故障换表等进行了有效控制,私改、私校、私移表位和表径等一些严重违章行为以及技术上的缺陷,对所有使用资料进行严格核对,确保了供水性质和核定价格水平的正确合理,并形成了建立人(用户)表(计量)量(水量)费(水费)标准四位一体的制度和有效方法。

(2)选择优质计量设备。精确测量对估计漏失量和产错误差有很大作用。测量仪器的选择上要考虑精度高、运行平稳,精度通过标准测量仪器确定的要素。

(3)强化定期检验、复验和更换制度。由于在流量计和用户水表使用时间较长之后,测量准确度会有不同程度的降低,所以需要定时进行校验或更新。

2.4.3 加强管网的基础管理

(1)管线基础资料准确、齐全

供水公司要了解管网状况,一定要保持资料正确、完整。管道基本介绍内容包括水管的口径、材质、位

置、连接型式、敷设年份,以及阀门、消防栓、泄水阀等主要配件的情况和特点,用户接管道的情况和直径,用户的主要特点等。

(2)工程施工管理严格、规范

从管道工程建设开始管网管理部门就应该介入,减少由于回填土质量差、支墩等容易引起渗漏的各种隐患,也只有如此才能降低由于施工质量差而引起的管网漏失。

(3)管材设备选择合格产品

管材管件的选用上,应选择硬度较好,且材质符合一定标准的管材、管件、机械设备亦是如此,同时也需要选用符合设计规范和产品质量较有保障的机械设备。

2.4.4 加强管网的检漏、查漏工作

在有可能的前提下,倡导并推行区域漏掉控制技术,尤其要根据管网的各种要求(包括管网的优化运行和营销收费等)开展管网的区域漏掉测试,以最大程度的降低流量风险,从而增加了公司的经济效益和社会效益。综上所述,要减少渗漏损失是需要多方的通力合作才能实现的,从修表立户、技术监督到管网的养护管理,还有通过现代化的方法监测渗漏,各个环节都具有无法取代的功能。

3 管网运行方式及漏算分析

通过对苏银产业园在2019年、2020年以及2022年供水管网数据进行核算、分析、供水管网排查,规划分区计量及后续公司管网调整等方面,降低管网漏损率,提高供水保障,减少漏损,降低水量损失。

表1 苏银产业园2019年-2021年供水量

苏银产业园2019年水量				苏银产业园2020年水量				苏银产业园2021年水量			
月份	出水量	抄表量	水量偏差	月份	出水量	抄表量	水量偏差	月份	出水量	抄表量	水量偏差
1月	127439	120382	-7057	1月	122726	133801	11075	1月	146387	160979	14592
2月	109825	95875	-13950	2月	119139	128482	9343	2月	120208	125669	5461
3月	113456	115518	2062	3月	133472	145130	11658	3月	115492	126425	10933
4月	212188	217914	5726	4月	209746	219593	9847	4月	264294	270098	5804
5月	296067	301629	5562	5月	291496	290743	-753	5月	301613	308057	6444
6月	341275	344193	2918	6月	361580	361074	-506	6月	358238	365627	7389
7月	269507	272235	2728	7月	341900	327986	-13914	7月	487474	489643	2169
8月	397022	404252	7230	8月	340816	319550	-21266	8月	494145	503641	9496
9月	299859	294264	-5595	9月	263562	263148	-414	9月	350510	330971	-19539
10月	221108	220164	-944	10月	206963	208374	1411	10月	238984	237535	-1449
11月	190454	198042	7588	11月	235195	254109	18914	11月	296219	310057	13838
12月	142880	144480	1600	12月	146075	149540	3465	12月	152530	183267	30737
合计	2721080	2728948	7868	合计	2772670	2801530	28860	合计	3326094	3411969	85875



表2 2019-2021年水量差比折线图

通过往年的数据分析,连续三年水管网漏算为-0.28%, -1.04%, -2.5%,说明苏银产业园城镇供水管网漏损逐年上升的趋势,未产生水量偏差。

在2019年与2020年采用7大分区进行供水,从水厂DN700供水管线出来通往京河大道向西供水,过如意街南北供水管线、产旺街、业勤街及星河街支管进行辐射供水方式,满足苏银园区用户用水需求,在两年供水时间里,通过对不供水管网的排查,分区计量方式大大缩小了排查方向和范围,提高工作效率;另一方面就是加强学习对用户计量设备进行排查、摸索、分析等方面存在一下问题<sup>[3]</sup>。一是用户所用计量设备存在大表小流量;二是用户计量设备还存在小表满荷载运行等状况;三是

用户水表选型方面管理不到位;四是供水管网爆管率提高,具在两年的时间里共计爆管于300余次;五是供水管网有偷接、私接等现象严重。供水管网运行过程中也在摸索运行方式,能够平稳、高效、持续稳定供水,提高供水保障工作<sup>[4]</sup>。

#### 结语

城镇管网漏损是不可避免的,而随着城镇经济不断发展,城镇规模不断扩大,供水管道也越来越复杂。因此,要运用系统工程的观念对供水管网进行综合规划,从而减少供水管网的漏损。

#### 参考文献:

- [1]郑少飞.浅谈供水管网漏损的控制[J].智能城市, 2019, 5 (02)
- [2]舒诗湖.上海市供水管网漏损控制技术策略[J].净水技术, 2015, 34 (s1) : 118-121, 138.
- [3]陈洁.供水管网系统中表观漏损的控制策略研究[D].华北水利水电大学, 2018.
- [4].住房城乡建设部要求严控城镇供水漏损[J].城乡建设, 2017 (21) : 4.