

# 浅谈供水阀门损坏原因及简单预防措施

周晓普

宁波埃美柯铜阀门有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i1.1818

**[摘要]** 21世纪以来,许多城市的输配水管网、设备发生了很大的变化,新设备不断投入使用。虽然这些新设备、新技术的应用推动了供水事业的发展,但是,在其运行过程中也出现了一些问题。针对城市供水管网阀门的质量与否、管理维护出现的新情况、新问题,提出了如何使管理到位以及所带来的维护需要等问题。作为企业更应以质量、信誉求生存,以市场求发展,将优质供水和安全利益放在首位。

**[关键词]** 阀门; 城市供水; 管网

## 1 供水阀门的分类

### 1.1 楔式单闸板闸阀

这种阀门是由阀体、上盖、填料函、填料压盖、丝杆、螺母、阀板和密封圈组成的。这种阀门的阀板为楔式,与阀体接触部分的角度一致,阀板与阀体两侧均镶有铜密封圈,楔面经研磨后可实现密封。上盖与阀体是用橡胶垫密封的,上盖与丝杆则用盘根或其他形式的橡胶圈密封。闸阀的种类不同,其结构也不同。其中,有一种闸阀内有一个被称为“马鞍”的零件。“马鞍”安装在上盖与阀体之间,它与上盖之间有间隙,用于固定丝杆凸肩,而丝杆只能转动不能轴向移动。闸阀的丝杆则是用铜、不锈钢或钢制成的。这种闸阀非常耐用,20世纪50年代安装的有些闸阀至今仍在用。

### 1.2 平行式双闸板闸阀

这种阀门常被用于大管径上和水厂内,水泵出水管使用的这种闸阀是用电机带动的,所以,可将其称为电动闸阀。这种闸阀的阀板是由2片活动阀板组成的。关闭阀门时,由上下楔板共同作用将2片阀板向两边撑开,并与阀体2个平行面铜密封圈紧密结合,以达到密封的目的。这种大口径闸阀的阀杆是用阀门上端的机构悬挂起来的,结构较为复杂,需专人修理。随着科学技术的发展,因为闸阀的体积大,启闭操作时间长,所以,它们逐步被其他形式的阀门取代。

### 1.3 蝶阀

蝶阀具有体积小,开关轻便、灵活,可调节流量,使用过程中不用更换填压盘根等特点。它是依靠蜗轮蜗杆传递动力,使阀板旋转,充分发挥了启闭的作用。蝶阀的密封工作是通过阀板与阀体间密封部件在操作力矩作用下受挤压变形而完成的,这种弹性变形填补了阀体与阀板间的装配间隙,达到了完全密封的目的。在蝶阀中,不论是硬密封或是软密封,密封原理都是一样的。

### 1.4 排气阀

排气阀是安装在管段的最高处,用以排除管内空气的。当需要泄空管内水时,它可起到进气的作用。排气阀分为单口排气阀和双口排气阀,在输配水管网系统中,应使用双口排气阀。双口排气阀有一大一小2个排气口,3个相同的浮

球分别在2个体腔内。当管道开始通水时,大量的气体由大排气口排出。当气体排完后,管道内的水充满体腔内,使得浮球在水的浮力作用下向上移动将排气口堵塞,达到自行密封的目的。在管道正常运行的过程中,水内的空气在压强的作用下不断排入排气阀的体腔上部,迫使浮球下降,离开原来的密封位置。这时,空气又从排气孔排出,浮球又恢复到了原来的位置自行密封。管网内水的压强决定了大排气孔的排气状况,当大排气口受到的总压力大于浮球质量时,浮球不会下落离开密封位置,气体不会从大口排出。小排气孔的直径仅为2mm左右,小孔受到的总压力远小于浮球质量,浮球可以随体腔内水面的变化而上下浮动,并排出管内空气。因此,有时也将大孔称为“低压排气孔”,将小孔称为“高压排气孔”。

## 2 阀门损坏原因

### 2.1 质量差,结构设计不合理

供水阀门被损坏的原因是阀门的质量不合格,结构设计不合理。将这2个问题放在一起讨论有助于进一步了解阀门损坏的内在原因,为正确选择和使用阀门提供理论依据。阀门的质量可以从设计原理、材料选择、加工工艺、耐用程度、适应环境和功能效果等多方面入手综合评价。通过相关分析可以明确蝶阀质量与结构的关系。在启闭阀门的过程中,蜗杆端盖损坏、箱体破裂是最常见的,甚至还出现了因为一次停水3台阀门传动箱损坏的情况。在这件事情中,操作人员还没有用太大的力箱体就破裂了,导致他们不敢再关其他阀门。对此,多数人认为,箱体质量差是引发问题的主要原因。

### 2.2 操作不当

一般情况下,操作人员因操作不当而导致阀门损坏的原因主要有以下3点:(1)不了解阀门的工作原理和构造,特别是不了解阀门的缺点,采用操作闸阀的方式对待阀门,过度用力则会导致传动装置被损坏。(2)不了解阀门的开关方向,操作失误。因为用户的操作习惯不同,有些阀门出厂后应用户要求增设了附属机构,改变了操作方向,而操作人员不了解这些装置的用途导致操作失误。(3)缺乏工作经验。当阀门的指示标志损坏时,不能准确判断阀门的启闭状态。

## 3 应有的预防对策

# 水表计量技术的研究与发展方向

祝伟 陈雯

绍兴柯桥供水有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i1.1847

**[摘要]** 水表是流量仪表中一种专门用于测量水流累积体积的仪表,其应用广泛,不仅与千家万户的切身利益密切相关,也是水务行业节约和控制用水、减低生产成本的重要手段。但是水表计量运用过程中,会受到各种因素的影响,基于此,本文概述了水表,阐述了水表计量误差的主要原因,对水表计量的检定方法与水表计量技术的发展方向进行了探讨分析。

**[关键词]** 水表; 计量; 误差原因; 检定方法; 发展

## 1 水表的概述

水表是民生计量的重要计量器具,其作用是用来记录流经自来水管道的流量计量器具,所以计量性能的好坏直接关系到供求双方结算的公平、公证。它的结构主要是由壳体、套筒、内芯三部份组成,里面包含了测量传感器、计算器、指示装置等等设备。它的原理是:当水经过水表时,带动水表内部的叶片进行转动,产生转矩,使叶轮旋转起来。水龙头开得越大,水流越急,叶轮就转得越快。从进水口经过壳体的下部环形空间到达出水口。同时,水表的指针就会相应的进行读数调整,计算出用水量。

## 2 水表计量误差的主要原因分析

2.1 检定环境原因。检定装置应该安置在光线好、通风

好的场所,同时尽量远离振动源,避免外界干扰。根据规程要求,检定温度为:5℃~55℃。湿度:(0~100)%RH,除了远传指示装置为(0~93)%RH外。工作水温一般应在20℃±10℃范围内。在检定试验期间,水温变化应不超过5℃。检定时,水表入口处的压力应不大于被检水表的允许工作压力,水表的出口压力应不小于0.03MPa。水表上游的压力应该保持稳定。应采取稳压措施,使水表上游压力变化不超过10%。在一次检定过程中,应尽可能消除水锤、脉动、振动等因素的干扰。

2.2 管内有杂质原因。供水管道使用一段时间后,会受到水的侵蚀,使得供水管道的内壁上出现一层锈垢,管道的内壁会受到水流的巨大冲击力,造成管壁上附着的锈垢脱落,掉落到水中,进而形成水中杂质。此外安装维修管道时,管道

随着城市供水管网的拓展,阀门增多,技术资料的齐全完整,阀门的安装竣工图,以及更换、检修、维修记录,日常管理卡片和阀门的变更记录等,靠传统的人工管理或记忆的模式已不能满足要求,必须运用科技手段,建立阀门运行维修台帐,更新计算机管理,做好阀门数据更新和资料储备。

### 3.1 做好运行中的管理

阀门位置设置应符合城市供水的调度需要,符合供水管道的分段和分区控制以及检修的需要。干管与干管连接处应设置阀门;支管与干管连接处,应在支管上设置阀门;配水干管阀门间支管不宜超过3条,且间距不宜超过5个消火栓的布置长度;长距离输水管线阀门间距不宜超过2公里。

### 3.2 满足技术标准要求

接收企业在接到工程建设部门单项验收通知后,应在7个工作日内做好单项验收工作,但同时应满足八项技术标准要求:(1)阀门及阀门井的设置完全符合设计要求;(2)出具说明书,并与现场阀门情况一致;(3)具有出厂合格证书;(4)阀门的启闭操作端配置方榫,能够灵活启闭,各传动部位无卡滞现象,无异常声;(5)蝶阀启闭时,指针指示与实际启闭情况吻合;(6)阀门井砌筑符合国家标准规范要求;(7)阀门井内应无异物、无积水;(8)标识牌安装符合接收方要求,设施登记表内容齐全。

### 3.3 信息输入 GIS 系统

在新建管道工程投入运行后,企业应及时将阀门纳入日常

管理范并将相关信息输入GIS系统,并做好阀门卡建卡工作。在质保期内,阀门及阀门设施发生故障时,应做好故障应急处理工作,并通知工程建设单位查明故障原因。因施工质量原因发生的故障检修,产生的相关费用由施工单位承担。应材料质量原因造成的损失及费用由材料供应部门落实供应商承担。

### 3.4 实行动态检查机制

基层部门要建立阀门动态检查细则,实行动态检查计划管理,应编制阀门动态检查年度、月度计划,并将计划及时上报企业高层管理部门。而管理部门应对基层上报的阀门年度、月度动态检查计划进行审核,并对阀门动态检查计划执行情况进行监督检查。

## 4 结束语

通过对阀门整体工作系统的健全,可以满足现阶段城市供水管网的工作要求,实现城市现代化建设的稳步运行。

## [参考文献]

[1]谷俊鹏.供水阀门日常运营管理模式与方法的探讨[J].城镇供水,2016(01):36.

[2]杨世勇.浅谈供水阀门损坏原因及简单预防措施[J].科技与创新,2016(07):52.

[3]钱捷铭.供水阀门检测及故障处理探究[J].江西建材,2017(21):31.