

浅谈城市供水管道检漏及维修

张春海

北京市自来水集团禹通市政工程有限公司

摘要:城市居民生活和工业生产离不开城市供水的支持,城市供水系统作为城市基础设施建设的重要组成部分,是保障城市运行的关键。但在实际管理中,供水系统由于各种因素的影响,往往会发生不同程度的管道泄漏,管道泄漏不仅影响公众的正常生活,而且使供水管理部门提高了管道维护的成本,带来了经济负担,因此,要定期对城市供水管道进行检漏和维修,防止和减少不必要的资金损失。

关键词:供水管网;检漏;维修

一、供水管道漏水的原因分析

(一) 管材造成的供水管网漏损

供水管网的埋地管材有铸铁管、球墨铸铁管、钢管、塑料管、PE热熔管等。铸铁管由于铸铁材质较脆,不耐振动,因此漏水的概率就高一些。铸铁管的刚性接口在外部因素的作用下容易开裂;钢管易受到腐蚀而穿孔漏水,塑料管道易老化,相比之下,预应力混凝土管及球墨铸铁管情况稍好一些。

(二) 管道接口造成的供水管网漏损

管道接口出现漏水的主要原因是由于施工不当或质量不合格造成的。青铅接口灌铅时局部有气泡,铅口没有打到位,不够密实;管基不牢也会造成接口暗漏。有时在管线的弯头或三通处也会出现漏水现象,这种情况主要是由于管道安装时,在三通或弯头处没做混凝土支墩或者支墩不牢固,在管道试压时,将其冲开而漏水。铸铁管、球墨铸铁管在与其他管线交叉时必须借助钢管来翻弯,其接口也容易漏水。

(三) 阀门原因造成的供水管网漏损

阀门的质量问题主要是由内在缺陷引起的,如铸造体内的砂眼、焊接缺陷、连接不牢、组织不均等。这些缺陷在阀门使用的过程中,在介质冲刷、压力冲击、介质腐蚀等各种因素的综合作用下,会引起阀门过早的损坏和渗漏。密封不严是阀门渗漏的主要原因。

二、供水管网检漏的方法

(一) 直接观察法

直接观察法是从地面上观察漏水迹象,如路面有清水渗出,排水井中有清水流出,局部路面下沉,晴天出现湿润的路面或旱季某些地方树木花草特别茂盛等。

(二) 音听检漏法

音听检漏法有阀栓听音和地面听音两种方法。阀栓听音方法主要用于确定漏水线索和范围,是一种大范围低精度地毯式检查方法。而后者则用于漏水点的确定,是一种漏点精确定位方法。漏点预定位则是使用听漏棒、电子听漏仪以及噪声记录仪等进行漏水位置探测的方法。

(三) 区域装表法

此法是把供水区域分为许多小区。在进入该区的水管上安装水表,接着抄录这些水表的计量就可以知道在一定时间内进入该小区的净水量。如果我们把该小区内的用户水表和区域水表的抄表日期放在同一天,并使抄表时差的因素缩小到最小的程度,如果水表的精确度能达到要求,考虑消防用水等因素后则两者之间的差额就是该小区在抄表间隔期间的漏损水量,据此即可求出该区的漏失率。如漏失率未超过允许值,则认为漏损正常不必再在该区从事漏检工作。如超过允许值,则须在该区漏检。漏检可用音听漏检法找出漏水点。

三、供水管网的维修方法与措施

(一) 局部修补

局部修补是在基本完好的管道上纠正缺陷和降低管道的渗漏量等。当管道的结构完好,仅有局部缺陷(裂隙和接头损

坏)时,可考虑使用局部修补。局部修补主要用于管道内部的结构性破坏以及裂纹等的修复。目前,进行局部修补的方法很多,主要有密封法、补丁法、铰接管法、局部完成法、灌浆法、机器人法等。

(二) 全断面修复

(1) 内衬法。传统的内衬法也称为插管法,是采用比原管道直径小或等径的化学建材管插入原管道内,在新旧管之间的环形间隙内灌浆,予以筑接,形成一种管中管的结构,从而使化学建材管的防腐性能和原管材的机械性能合二为一,改善工作性能。此法施工简单、速度快、可适应大曲率半径的弯管,但存在管道段内受损失较大、环形间隙要求灌浆、一般用于圆形断面管道等缺点。(2) 缠绕法。缠绕法是借助螺旋缠绕机,将PVC或PE等塑料制成的、带连锁边的加筋条带缠绕在旧管内壁上形成一条连续的管状内衬层。通常,衬管与旧管直径的环形间隙需灌浆。其优点是可以长距离施工,施工速度快,适应大曲率半径的弯管和管径的变化,但管道的过流断面会有损失,对施工人员的技术要求较高。(3) 喷涂法。喷涂法主要用于管道的防腐处理,也可以用于旧管道内形成结构性内衬。施工时,高速回旋的喷头在绞车的牵引下,一边后退一边将水泥浆或环氧树脂均匀地喷涂在旧管道内壁上,喷头的后退速度决定喷涂层的厚度。其优点是不存在支管的连接问题,过流断面损失小,可适应管径、断面形状及弯曲度的变化,但树脂固化需要一定的时间,管道严重变形时施工难以进行,对施工人员的要求较高。

(三) 保证供水管网施工质量

为了搞好供水管网的维修和维护工作,首先应在管道安装过程中实施全过程控制,严格执行供水排水管道工程施工及验收规范。配备专职质量检查员,实施工程监理制度,保证施工质量。对管道接口、管道埋深要严把质量关,铅口一定要打实,胶圈接口承插一定要到位、热熔管道一定要按照操作规程熔口并且按规范施工。有上下、左右翻弯的管道要保证埋深并做好、做牢管道支墩。

(四) 定期对城市供水管网及其附属设施进行巡视检查

定期对城市供水管网及其附属设施进行巡视检查,保证城市供水管网正常运行。对于维修养护人员来说要熟悉的掌握供水管网系统,根据实际情况制定巡视计划,供水管网按区域或管网系统设专人负责,定期对城市供水管线,管网的闸井、排气(泥)井、消火栓井等设施进行巡视,看看是否运行正常,并且将检查情况据实记录,认真填写相关记录。巡视中如果发现异常(包括覆压管线,井室内有水、有垃圾,管线漏水等情况),立即以书面形式通知相关部门或单位进行处理,并且跟踪处理结果,巡查以预防为主、措施及时、工作细化、不留隐患,边巡查边总结,对违章和事故隐患坚决要求整改,保护供水管线安全。

四、结语

当前世界的水资源严重紧张,节约用水是一项造福子孙后代的大事,城市供水管道漏水不仅增加了城市供水的负担,也浪费了大量的水资源。为此应组织相应的技术人员,凭借丰富的检修经验和检修技能,进行定期的水资源运输管道的检修,发现问题及时上报,采取合理的措施进行挽救,降低水资源的浪费,节约管道的维修费用。

参考文献

[1] 张艳霞. 简论城市供水管道施工存在问题及有效对策[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(07): 173.