

刍议城市供水管网现状与技术改造

谭诚

陕西省水务集团合阳县供水有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i6.2217

[摘要] 城市供水管网分布广泛,并对人们的生产生活起到了十分重要的作用。如今城市建设规模不断扩大,城市供水管网日益复杂,这也对地下供水管道产生了较大影响。因此应积极开展城市供水管网技术改造工作,不断完善城市供水系统。

[关键词] 城市供水管网; 技术改造; 地下供水管道

目前,在城市基础设施建设中,改一定程度的存在如供水管网施工技术无法达到标准要求,管材质量较差,及供水管网管理不力等问题。故而为了保证供水管网的使用质量,必须高度重视技术改造工作。

1 城市旧供水管网现状分析

1.1 水量与水压较小

部分供水管线管径较小,如长期使用会出现沉积和漏失的问题,最后水压无法满足要求,用水高峰期该现象尤其明显。

1.2 二次污染严重

部分供水管网存在锈蚀和沉积的问题,水资源二次污染尤其明显,进而严重影响了水质,甚至导致严重的水质事故。

1.3 渗漏问题

渗漏问题也是城市旧供水管网运行中存在的重要问题。供水管网锈蚀后会发生渗漏问题,浪费了大量的资源和能源,供水成本也随之提高,道路和建筑中的安全隐患也更为明显,极易发生安全事故。

1.4 管材问题

管道材质本身存在诸多不足,且旧管铺设时间过长,由此引发了水管渗漏及爆裂的问题,影响了供水质量。另外,旧管的质量和性能较差。旧的供水管网主要采用镀锌管和内外防腐钢管,随着时间的推移,防腐、接口和附件等位置均会出现较大的问题。再加上管网初期规划存在明显的问题,管理维护不力,因此也引发了不同程度的管网老化及损坏问题。

1.5 树状供水问题

树状供水方式本身存在明显的不足。很多中小城市均采用树状的供水管网,其成本较低,但是在局部供水管网改造中会将旧有管材调换为塑料管。改装后,原供水压力不会发生明显的变化,但是总供水量明显增加,这不仅降低了水资源的利用率,而且还会出现水量超标的问题,使得其他管道涌水量无法满足要求。

2 供水管网安全事故原因分析

2.1 管道因素

管道自身质量不达标是导致安全问题的主要原因。首先,供水管网长期使用会出现老化和锈蚀的现象,进而引发漏损等问题。同时,很多中小口径的管道容易出现安全事故,出现

这一现象的主要原因是管径选择不科学。给水管道口径越大,承压能力就越强,其能够承受较大的温度应力和水锤效应,从而有效降低漏损事故发生的几率。另外,供水管道材质对其强度、抗腐蚀性和使用寿命产生了较大影响。球墨铸铁管和钢管的强度和抗腐蚀性较强,会全面维护管道的安全运行。

2.2 人为因素

受人为因素的影响,供水管网会发生不同程度的安全事故。首先,城市供水管网设计缺乏合理性,规划设计中并未结合未来的发展需求,因此供水管道损坏的可能性明显提高。供水管道设计中,管道的布置方式、接口和支撑设计缺乏合理性,极易受到外部因素的影响而出现压力分布不均的现象。

其次,部分供水管网设计中并不重视管道的水锤设计,且并未设置科学的控制措施,这也是导致这一问题的重要原因。在城市建设中,地下管网布置复杂度明显提升,部分建设单位在工程施工前并不了解管网的概况,因此施工中也容易出现损坏供水管道的问题。

再次,部分供水管网建设无法满足质量的标准和要求,如管道防腐不符合要求。随着时间的推移,管道的强度明显下降,应力过于集中,进而出现裂缝,若无法及时控制和处理,就会引发爆管问题。

最后,供水管网内部腐蚀问题也会影响供水水质。受腐蚀因素的影响,管道内壁会出现大量的锈垢和细菌,溶于水后会引发水质的二次污染,加速管道腐蚀,从而降低水质。

3 城市供水管网技术改造的有效策略

3.1 应用新型管材

城市供水管网改造过程中,应参照多种因素,广泛应用新型管材。树脂夹砂管本身具有耐腐蚀,自重较小且安装方便,应用该类管材可有效减少资源消耗,充分满足城市供水管网改造的基本要求;混凝土管具有良好的防渗性能,且在安装中会使用止水圈,止水效果较好;钢管广泛应用在管道改造工作中,在工作中务必选择质量有保障的钢管。且市政供水管网改造中通常不适合采用铸铁管,但是其价格较低,因此该材料有时也被应用其中。采用新型的管材意味着要淘汰传统的管材,可有效降低成本投入,保证生态环境面受污染,进而避免市政水受到污染。

此外,在改造施工中,部分区域需要使用大口径管材。对此,可采用球墨铸铁管。处理管材的过程中需结合管材所处的环境,尽量在宽敞的场地施工,或者还可根据实际情况,选择PVC管、PP管和钢塑复合管。

3.2 使用质量有保障的阀门

在工程改造施工中,管网阀门十分关键,管网阀门可起到调节管道水压、控制水流方向和水量的作用。因此,在市政供水管网改造施工中,要采取有效措施充分发挥阀门的作用,以城市对供水管网的基本需求为基础,选择压力满足要求,开关灵活且稳定性好的阀门,进而最大程度地规避供水内泄和外漏问题,有效提高供水的稳定性和安全性。

3.3 改造中应凸显重点内容

城市的供水管网建设时间较长,且分布范围较广。所以技术改造工程施工量相对较大,改造工程也会对与其相关的其他基础设施产生较大的影响。在供水管网改造施工中,施工人员务必做好管路建设与管线建设的协调工作。主干道的过渡是改造的重点内容,改造的过程中可参照市政其他项目的基本建设情况开展施工。

在工程建设施工期间,需根据工程实际和群众的诉求,改造水压和水质不符合要求的管网。依据现阶段供水管网分布的概况制定完善的改造方案。在工程建设和施工前,应与规划部门共同确定地下管线的分布图,明确埋管位置,同时充分掌握用户区域内的主管道、支管道和过路管道的布置方向及布局。以水量计算为基础确定管道的管径,并采取有效措施做好沿线标记。主管道铺设施工后,科学预留分支三通,及时应用新管道,优化管道的性能。

3.4 利用新技术

城市供水管网改造与施工技术存在着十分密切的关系,为了确保管网的安全与平稳运行,要积极利用全新的技术,改善管道防腐情况。铺设管道时,施工人员需涂抹适量的防腐物质,在钢管外设置防腐层,从而有效改善防腐效果。与此

同时,还需在管道焊接的过程中选择柔性接口,并在柔性接口上安装伸缩节,采用现阶段较为常用的多种新技术提高管道施工的质量和效率。

3.5 科学应用检测方法

城市供水管网改造工作中,应高度重视供水管网检漏。在检测的过程中,要结合实际选择检漏的方法,提高工作的有效性和可靠性。在城市供水管网改造工程施工后,可仔细检查管网,检查中将主动检查与被动检查有机结合,以工程施工实际为基础,科学选择检漏的方法,从而提高检测效率。在日常工作中,还需结合不同区域的基本特点和管道的概况,选择不同的检查方法。

例如,在检测管道铺设范围内是否存在河道时,采用听音的方式可判断是否存在下水道与河道;检测居民住宅区阀门性能时,可采用区域检漏的方式,若区域采用单管进水方式也可使用区域装表的方式。进而以此为基础,对用水总量与进水总量存在明显差异的区域,采用区域检漏的方式进行复检,这可显著提高工作效率,增大城市供水管网的利用率。

4 结束语

综上所述,若要全面改善城市供水管网的运行效率,施工人员与管理人员必须采取有效措施严格把控施工中的每一个细节,积极采用新材料和新工艺,做好管道防腐工作,同时高度重视管道的检漏,以此不断优化管道的性能,满足居民生活及社会生产需求。

[参考文献]

- [1]陈佳榕.试论城市供水管网改造工程中的现状与问题[J].四川建材,2018,44(07):178-179.
- [2]赵敏慕,李朝辉.城市供水管网规划设计优化研究[J].山东工业技术,2019,(01):126.
- [3]陈涛.城市供水管网规划设计优化探讨[J].现代物业(中旬刊),2018,(10):155.