

供水管道腐蚀的危害及防治技术探讨

杨雅娟

铁岭天信公用事业集团股份有限公司

[摘要]管道腐蚀严重,水质下降的问题是日前困扰供水企业的一大难题,也是必须要抓且要彻底解决的现实问题。它对提高居民的健康生活水平,减少企业的生产成本,保证供水企业的可持续发展,都具有重大的现实意义。鉴于此,本文主要分析探讨了供水管道腐蚀的危害及防治技术,以供参阅。

[关键词]供水管道; 腐蚀危害; 防治技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.407

引言

随着我国城市规模的不断扩大,供水管网的建设也已经进入加速阶段。由于大多数给水管道为金属材质,随着使用时间的增加,在内外因素的作用下,供水管道便会遭受不同程度的腐蚀,加之供水管道长埋于地下,腐蚀问题不易被察觉,从而会对供水质量造成极大的影响。因此,供水企业需要采取行之有效的办法,降低腐蚀所引发的危害性,努力使供水管道免遭腐蚀侵袭,对提升我国供水质量可起到十分重要的意义。

1 供水管道腐蚀的危害

1.1 危害水质

由于长期受到水的腐蚀作用,管内壁上生成一种含有多种成分和细菌的“生长环”,它的厚度主要受水质、管道材料和使用时间的影响,这些锈垢中所含的多种成分和细菌,会溶于水中,使水质受到“二次污染”。还有管道结垢后,水质“二次污染”,使水中余氯被有机物消耗殆尽,所以细菌的总数增加,在这些细菌中有病原菌,也有对管道起腐蚀作用的细菌。这些各种各样的细菌,有的严重影响水质,有的则加剧了管道腐蚀,从而缩短管道的使用寿命。

1.2 供水能力降低

由于长期受到水的腐蚀作用,管内壁上生成一种含有多种成分和细菌的“生长环”,这些锈垢逐年加厚,不仅影响供水水质,还严重影响原有管道的过水断面,降低输水能力,也使管道阻力增大,而造成供水压力下降。为了保证供水服务的水压,必须采用高扬程水泵来加大水压,这不仅浪费电能,也会增大漏失水量。

1.3 增加管道漏损概率

在实际工作中发现,如果供水管道出现腐蚀问题,随着供水时间的增加,相应的漏损问题也会随之出现。相关统计调查表明,每年因腐蚀问题而引发的管道漏损问题,将会给供水企业带来严重的经济损失。

2 供水管道腐蚀问题的防治措施

2.1 刮管法

城市供水管道中的水本身就是电解质,会在管道内金属表面的差异部位形成正负电极,进而会引发电化学腐蚀,可以说电化学腐蚀是造成城市供水管道发生腐蚀的主要原因。另外,在实际供水过程中,水可以溶解部分氧、硫酸盐和一部分残留的消毒剂,这些物质也会造成管道出现腐蚀的情况。一般城市供水管道的防腐方法主要分为刮管法、阴极保护法以及内衬里技术三种。其中,以刮管法为主的防腐技术应用范围最广且研究力度最深。主要的原理为将附着在管壁内部上的污垢物质进行定期性清除,并在此基础上利用环氧树脂对管道涂层处进行粘结,抵挡来自外部环境的腐蚀影响。

2.2 管道涂衬

(1) 水泥砂浆衬里。水泥砂浆衬里靠自身的结合力和管壁支托,结构牢靠,其粗糙系数比金属管小,对管壁能起到物理性能保障外,也能起到防腐的化学性能,因水泥与金属管壁接触,形成很高的PH值。(2) 环氧树脂涂衬法。环氧树脂具有耐磨性、柔软性、紧密性,使用环氧树脂和硬化剂混合后的反应型树脂,可以形成快速、强劲、耐久的涂膜。环氧树脂的喷涂力优,一次喷涂的厚度为0.5-1mm,便可满足防腐要求。使用速硬性环氧树脂涂衬后,经过2小时的养护,清

洗排水后便可使管道投入运行。(3) 内衬软管法。用内衬软管法来解决旧管道防腐的方法,有滑衬法、反转衬法、“袜法”及用poly-pig拖带聚胺脂薄膜的方法等。这些方法都能形成“管中有管”的防腐形式,防腐效果非常好,在长距离无支管的情况下特别适用,但不适合城市供水管道。利用此技术对管道进行翻新,在保证管道使用寿命的前提下改善水质,是一种行之有效的城市地下管道施工技术。根据外地经验,非开挖技术与新敷设管线造价相当,但避免了对建成区的破坏,对环境的影响也较少。

2.3 胶带处理措施

胶带主要是由聚乙烯单面涂敷胶粘剂混合形成的物质,有效改善了传统环氧煤沥青涂层的不足之处。一般来说,胶带自身具备的化学性质比较稳定,多数情况下不会与供水管道或者外界物质发生化学反应,较好地抵挡了土壤应力对涂层的破坏作用。最重要的是,聚乙烯具备超高的电绝缘能力和耐腐蚀的特性,在缠绕作业结束之后,可以立即开展后续的下沟回填作业。具体的施工过程中并不会对环境造成任何污染,稳定性较强。

2.4 加大非金属管材的应用力度

随着材料技术的不断发展,聚氯乙烯管、玻璃钢/聚氯乙烯复合管等塑料管在市场上获得了广泛应用。其中,与金属管材相比,塑料管不仅质量轻,而且更加耐腐蚀,管壁的光滑程度优于金属管材,不会出现锈垢,相应的水流阻力也可大幅度减小。因此,在敷设供水管道时,可根据工程要求,加大非金属管材的使用规模,并且工程造价也比金属管材更具优势,敷设工艺也十分简单、高效,具有积极的应用潜力。

2.5 饮用水涂料

应用饮用水涂料有效地解决了砂浆衬层的不足之处。一般来说,饮用水涂料可以根据供水管道材料以及所处环境的不同,适当地改变自身的涂层厚度。这种方法对管径产生的不利影响较低且不会因为表面光滑而出现结垢的情况,表现出的过水效果还是比较显著的。与此同时,还可以有效地降低内部的磨阻力。唯一的缺点就是价格过于昂贵,普及的范围较小。

结束语

总而言之,针对现阶段供水管道腐蚀较为严重的问题,相关人员必须予以高度重视。利用各种切实可行的防护措施解决现阶段供水管道腐蚀较为严重的问题,并在此基础上,积极研究与开发现有的供水管道防腐技术,拓宽防治技术的作用范围,降低防护技术对城区的破坏影响。另外,我国在供水管道防治技术的研究方面,还是比较缺乏理论性技术的支持,具体的经济性还有待确认。这就要求研究人员应该积极借鉴国外先进的防腐防治技术,为供水管道的日常供水提供相应的安全保障。

参考文献

- [1] 陈玉龙. 供水管道腐蚀的危害及防治技术探讨[J]. 全面腐蚀控制. 2020(09): 101-103
- [2] 李祺. 供水管道腐蚀的危害及防治技术[J]. 建筑工程技术与设计. 2018(15): 4055
- [3] 陈兵. 浅析抑制供水管道系统腐蚀的措施[J]. 建设科技. 2017(05): 86-86