

城市市政给水管网的优化配置与管理初探

毕丽爽

中咨盛裕交通设计研究有限公司 北京市 100000

摘要:水是生命的源泉,但由于近代中国社会经济发展和城市化规模增大,造成了城市用水总量急剧上升,从而导致水资源的过度开采和严重污染。提高给水管网的使用寿命,降低给水管网的损漏率和加强管线智能管理保障给水管网的正常运行对整个城市的持续发展具有至关重要的作用。基于此,文章分析了我国城市市政给水管网建设中存在的一些问题,提出了能更好地完成城市的市政给水管网建设的建议。

关键词:城市市政;给水管网;优化配置;管理

一、提高市政给水工程管网施工管理质量必要性

城市市政给水管网作为城市市政基础设施的重要组成部分,对城市居民的正常生活和工业生产有着不可替代的重要价值,是衡量城市发展水平的重要指标。另一方面,由于我国淡水资源较为缺乏,而随着城镇化进程的不断加快,城市人口数量急剧增加,城市用水需求量和工业用水需求不断加大,现有城市给水管网的实际供水能力已远远不能满足人们的日常生活需要和工业用水需要,因此,城市给水管网系统或多或少地存在着供水不足、用水质量不高甚至供水管道年久失修等问题,在较大程度上直接影响到城镇居民的日常用水,甚至给城镇居民带来了部分不必要的麻烦^[1]。在此背景下,严格控制城市市政给水工程管网施工管理质量,确保给水管网系统的安全性和可靠性是保障城市居民用水需求得到满足的重要措施,更是从根本上避免水资源浪费、达到降低经济损失和保障城镇居民正常生活秩序的重要手段。

二、市政给水管网存在的问题

1. 设计过程中的问题

现阶段对于给水管网设计来说,对于新建道路,随着经济不断发展,市政基础设施配套工程的需求不断提升,新建道路不仅要同步实施给排水、再生水、热力、燃气、通信、电力、信息等市政综合管线,还要配套实施照明电缆、交通信号灯等管线敷设,管线种类多,复杂系数增大。对于现状道路而言,市政管线往往不是同步统筹敷设,而是随着道路两侧地块不断发展的需求分

阶段补充埋设,具有位置不规律,资料不齐全,现状管线拆改困难等特点。在设计过程中不仅要避让现状或者设计管线满足规范中的相关要求,又要兼顾考虑增加埋深对造价带来影响,不可避免的造成管线弯头节点增加,不仅增加了水头损失影响了水压,而且对施工质量的把控提出了更高的要求。管道制造及施工方面,钢管及钢制管件,管道防腐不到位或者是焊点部位焊接不密实,在压力作用下出现漏点,进而会导致钢管锈蚀泄漏,引发爆管。在管线运行管理方面,管线运行过程中最常见的是“水锤效应”,由此造成的我国供水管道漏损率居高不下,管道安全事故率也同步上升,爆管的赔偿及修理费用逐年增加等一系列问题^[2]。

2. 材料变化及材料优化问题

城市供水管道材料一般以球墨铸铁管和涂塑钢管以及塑料管居多。深埋在地下的管道在长时间的使用过程中会出现材料性能下降、增大腐蚀风险的问题,在后期的保养和维护上也存在着一定的困难。管道的泄漏、老化、破损等问题会造成水资源的严重浪费,增加系统管网运营管理的成本。此外,目前相关设计标准中要求供水主管道的覆土厚度应大于1.2m,然而随着城市的规划和发展,城市道路车流量增加,管道发生会结构裂缝和损坏。现阶段,还有很多城市的给水管网设施是几十年前建造的,在使用寿命上已经接近极限,管道材料的优化和创新力度不足,已经无法很好地满足当前的实际需要。

3. 无法处理突发事件

目前,市政工程项目之中的给水管网在具体运行之中可能会出现多种突发事件。如,爆管、污染等。首先,在工程项目资料不完备的情况下,爆管等突发事件出现的概率也大大提高。其次,现状老旧给水管网缺乏有效

通讯作者简介:毕丽爽,性别:女,民族:汉,籍贯:吉林长春,学历:本科,1989年8月生,职称:工程师,单位:中咨盛裕交通设计研究有限公司,研究方向:给排水。

的监测及管理系统,给水管线的初期漏水问题发现不及时,在管网运行过程中维护工作做的不到位,也会导致爆管事件发生。当出现爆管情况后,会导致水资源的大量浪费,对于当地人们的生活、生产等也形成不良作用。管理单位对突发事件的处理中能力不足,在处理泄洪、爆管等问题时,产生对整个给水系统不同程度的影响,会对供水安全可靠产生一定的威胁,对城市建设以及发展带来负面影响。另外,管网控制及监测系统不完善也会导致污染问题的出现。特别是一些处于南方地区的水厂,水源在排洪区会出现不断恶化的状况,水质下降。当附近的水源出现一定程度的污染之后,需要将供水有效关闭。但是,因管网系统能力的不足,只能运用大面积积水这一方式。当出现极端天气时,会出现突然降水的情况^[3]。但是,因排水系统的不够完善,会导致城市在一定时间内出现大量积水的状况,为人们的生命、财产造成威胁。

三、市政给排水管网的优化配置与管理措施

1. 加强设计过程中的优化

首先,工作人员应该去有关部门进行备案,确定该地区地下管网的扩建和改建会不会对城市规划造成一定的影响,以及地下是否有足够的空间,会不会影响到其他方面的工作,然后工作人员要到实地进行考察,确保周围环境中是否存在有影响的建筑物,对于一些基本参数等也要亲自来衡量,做好设计过程中的准备工作。其次,在管网的设计过程中,工作人员应该从设计的基本原则出发,应该根据城市规划的基本要求来进行设计,并且遵循管线的布置基础,先对大管线进行设计,尽量避免在设计过程中出现交叉的现象,然后适当的缩短各个管线之间的距离,节省施工中的材料支出,降低过程中的资金投入,有效节约现有资源^[4]。

2. 做好施工的质量管理

施工质量管理是市政给水工程管网施工的核心内容。通常情况下,建设单位具有协调优化各部门工作的重要职责,因此,建设单位必须在完善的施工管理制度保障下,认真抓好施工质量管理,需对整体工程质量负全部责任,监督协调各参与方,确保市政给水管网系统在各参与方的配合协调下顺利完成。在此过程中,建设单位必须严把市政给水管网工程质量关,在国家相关法律法规、制度规范、地方规范标准甚至行业规章制度的基础上,组织技术人员、管理人员和高级专家对市政给水管网工程施工专项方案和技术方案进行探讨,加强对施工单位的监督管理,确保施工单位按照原有施工

组织计划开展市政给水管网工程施工。

3. 加强管网的应急突发状况的能力

城市市政给水管网应该具备优秀的应急处理能力,加大监管维护力度,建立完善的管理维护系统,提高对漏水、爆管、开裂等状况的处理能力。争取做到损伤最小化,对于这几种现象,工作人员可以及时更新管网信息系统,定期采集相关数据进行数据比对,及时找出有缺漏的管网进行维护^[5]。在管道工程建设中,建设基于地表、地下和监测预警相结合的一体化监测技术,全面、准确监测,进而实现预警定位的智能感知,既能为政府做水务管理各项相关决策、提高管理服务效率、建立整体预判预警机制提供重要依据,也能最大限度地减少管道运行中的水务安全事故,减少人员伤亡和经济财产损失,提高市民满意度,维护城市形象。同时,对于安全隐患应该做到早发现、早处理,利用网络信息技术随时检测地下管网的状态,一旦发现有漏水、爆管等现象要及时采取措施进行处理,保证管网安全稳定运行。有关部门还应该安排相关人员对负责管网维护工作人员进行详细的教育和培训,加强管网维护工作人员的基础知识,对于管网的维护运维有很好的作用。

4. 优化管线设计

在对给水管网系统进行设计的过程中,首先要保证管径、管道基础、预埋件和高度参数的准确性,并配以详细的图纸。对于管线的竖向设计工作,应结合外部压力情况进行谨慎考虑和分析,防止压力超出安全标准而对管道结构产生损伤。与此同时,在遇到管线竖向结构存在冲突的情况时,需要采取措施将其和主干管分开,禁止对管进行弯曲操作,同时注意压力管和重力管的距离。在实际的施工作业中,需要严格遵循相关标准和要求,进而保证给排水系统管线的安装质量。在设计过程中,推行管线智慧水务监测系统的使用,有条件的情况下建议管线智慧水务监测系统与给水管线同步设计施工,在规划层面规划统筹智慧水务监测系统服务器及软件系统平台的搭建。在线监测系统可实现在线监测预警、事故类型识别以及智能化管理等功能,可实现多地监控,协同调度,统一指挥。智慧水务监测系统的建设可以解决管道因制造、施工及运行管理等方面的不足,维护城市地下管线与公共安全。“管控营”一体化的智能管控系统,可以完成对地下管网的远程管理与监控确保市民供水安全,提高市民满意度^[6]。

四、结束语

市政给水管网系统的优化配置以及智能运行管理是

一个需要长期开展的系统性工作，也具有一定的艰巨性。在此过程中，开展对管网运行状态监测以及实现对后续工作的完善需要依据以人为本的要求，并在确保管网安全稳定运行的前提下，将现有资源实现科学性配置。还要将给水管线的布局合理优化，合理协调当前管网以及新建管网之间的关系，并结合目前需要实不断强化现系统应急处理能力。

参考文献：

- [1]陈伟.城市市政给排水管网的优化配置与管理探讨[J].环球市场, 2020(02): 350.
- [2]房亮.研究城市市政给排水管网的优化配置与管理[J].中小企业管理与科技, 2020(18): 28-29.
- [3]侯志良.城市市政给排水管网的优化配置与管理探讨[J].建筑与装饰, 2020(03): 66, 69.
- [4]程振行.试析城市市政给排水管网的优化配置与管理[J].城镇建设, 2020(08): 33.
- [5]魏阳.城市市政给排水管网的优化配置分析[J].大众标准化, 2021(1): 51-52.
- [6]房亮.研究城市市政给排水管网的优化配置与管理[J].中小企业管理与科技(下旬刊), 2020(6): 28-29.