

市政路侧自来水管道路施工及质量检测要点分析

王佑铭

(合肥供水集团有限公司, 安徽 合肥 230011)

摘要 近年来, 我国的建筑行业发展快速, 目前, 建筑种类和规模不断扩大。现阶段, 在市政自来水管网交工验收过程中, 密闭性检测和无损检测是两种最常用的方式, 通过上述两种检测方式以真实反馈出管网的施工质量。为了系统介绍上述两种检测方式的要点, 本文以某市政道路自来水管道路施工项目为研究对象, 试验标段为 K0+000~K2+650, 管道型号为 DN400, 阐述了该项目的施工过程及管道检测技术要点, 重点阐述了闭水试验和闭路监控系统检测技术的应用要点, 总结出了一套针对自来水管网质量检测的标准化方案。

关键词 自来水管道 闭水试验 闭路监控系统检测 质量检测

中图分类号: TU99

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0043-03

随着新时代经济的高速发展, 我国已成为世界强国。城市化进程的日益加快, 是综合国力的体现, 同时也是我国社会发展的代表。对于市政工程的广泛应用与研究, 使我国的城市建设产业越来越科技化、现代化, 而城市居民用水条件也不断地提高。自南水北调工程成功开发以后, 我国城市用水问题逐渐得到改善, 但城市供水线路优化问题始终是关系着国民生活的大问题^[1], 对此, 相关技术人员不断创新与改革, 使现代化市政自来水管道路施工更具有科学发展意义与建设意义, 核心技术的提升也为我国城市建设发展做出了杰出的贡献。

1 工程概况

本项目为市政道路自来水管网工程, 管道施工长度约 2700m, 管道总体沿道路南侧铺设, 在施工过程中, 为了避让既有管线、廊道, 管道具体走向可适当调整; 管道材质为球墨铸铁管、钢管、PE 管, 其中, 球墨铸铁管使用橡胶圈连接, 钢管采用一体化焊接连接, PE 管则采用新型热熔连接工艺。位于非机动车道内的管道, 其管顶覆土深度约 1m, 位于机动车道内的管道, 其管顶覆土深度约 1.2m, 为了便于维修, 应提前布设支管, 支管端部应通过阀门井延伸至道路红线宽度以外, 并使用盲板封闭。

2 市政自来水管道路施工中常见的问题

2.1 管道堵塞及杂质混入问题

由于自来水管道路施工的工作流程较为繁琐, 在管道材料的运输或储藏过程中都可能出现杂质混入的问题, 如泥浆、砂石等杂质造成的管道堵塞, 在施工过程中不容忽视。且管道内部的污染问题, 若不能正确

地进行管道材料储存, 那么管材在储存过程中极易受外界因素的干扰, 从而对城市的供水线路造成影响^[2]。水泵的压力虽然在供水过程中会对管道进行一定的冲击, 但若管道内部的污染严重, 则难以有效的冲散泥沙堆积, 水压反而容易造成管道内部的堆积物堵塞。

2.2 施工工艺流程不规范

目前在安装施工给水管道的時候, 各种质量问题经常存在, 主要是因为施工的时候没有按照技术规范来操作, 特别是焊接的时候, 其采取的防腐处理、设计的接头等地方还存在不合理, 导致后面的环节质量不合格, 把安全隐患留给了后续的处理。不仅如此, 施工人员没有及时地进行回填工作, 或者回填夯实施工没有开展, 土层不扎实, 所以会出现冻裂等情况。

2.3 管道标高与中轴线的控制

从上文可以了解到, 城市地下系统的环境是相对复杂的, 由于各项城市供排系统的建设, 使城市管道的关系错综复杂。

城市地表的交通覆盖网对道路运行存在需求, 但在实际施工中, 为躲避建筑物地基或是管道交错严重位置, 则必须采取改变管道中轴线的措施, 这就需要设计者对图纸的策划相当合理。而实际设计中, 由于设计者的专业水准不同, 对管道标高与中轴线的控制问题往往难以达到标准, 在图纸上也难以体现具体标注, 导致工程的设计部门与施工部门存在协调性较差的问题, 使实际管道有所偏差。

2.4 施工管理不规范

在对地表水进行处理的时候, 很多施工单位施工并不规范, 施工方法随意, 不仅对施工进度造成影响,

其安装质量也无法保障,从整体上给管道安装施工留下质量隐患。要是工程安装时间为汛期,那么管道基坑中势必会进入大量的雨水,一旦沟槽标高低于雨水堆积的高度,那么沟槽的使用质量就会降低。

3 市政自来水管道施工的优化措施与方案

3.1 加强管材的储存管理

城市自来水工程必须保证居民用水安全,这就要求施工人员对于管材的选择上要结合实际情况需要,选择性能更优的管材。储存过程中,施工单位要对从业者进行流程规范,防止因储存手段不当而造成的管材管理问题。由上可知,管材储存不当问题容易造成管道污染或杂质堵塞等问题,在施工建设中极容易带来恶劣影响。对此,施工人员要将管材放置于储存高处,尽量避免由外界因素带来的污染问题。施工期间若处于雨季多发阶段,更应对管材堆放处铺设防雨布,避免雨水侵蚀对管材的影响,防雨布可选择尼龙材质,这一材质的防雨布隔绝效果最佳,其成本也最为容易接受^[3]。

3.2 做好管道安装基础工作

在开挖沟槽之前,相关人员应该会签地下管线,了解地下的实际情况,是否存在电网、燃气网、电缆网等等,然后根据情况对开挖方案进行制定^[4]。开挖的时候,不能直接挖到底,应该分层次、多角度地完成开挖,沟槽底部不要过度开挖,一旦完成开挖就要及时地进行回填和夯实。完成挖掘之后,管道施工的衔接工作必须要做好,不能长期暴露沟底的土基,不然会造成不良的后果。要是施工的土基过软,那么分层回填技术必须要使用,然后支墩防护工作要加强,这对给水管道稳定性的提升有很大的促进作用。不仅如此,我们还应该对控制措施进一步严格,让其在实处落实,一旦出现雨水且堆积超过标准的时候,我们要从基坑内部第一时间排出。

3.3 机械设备的应急救援措施

如果发生机械设备的事故,并且事故中有人员伤亡的话,首先要抢救和保护有关人员。在事故发生以后,操作人员要立刻停止当前正在运行的设备,保护好事故发生的现场,同时要通知相关的领导和有关部门。如果发生严重的人员伤亡,要按照开始制定的应急方案进行抢救,要根据不同的伤害,根据应急预案里的不同条款实施应急处理,例如受到物体的打击、坍塌、触电、中毒等一系列事故,要进行不同程度的应急处理。对于可能危及现场安全的一些设备,要让有关的专业

人员进行应急处理,防止其他人员受到伤害。如果当前的现场已经无法控制,要及时撤离所有的工作人员,将失控的设备进行范围封锁,同时报告相应的安全事故管理部门,等待相关部门的救援。

3.4 加强对从业者的培训工作

对从业者的培训工作可从以下三个方面着手进行:

1. 对设计者的专业培训能够提高工程施工前期的准备工作质量,在图纸设计上与实际施工区域的数值测算上,都能够起到重要作用。设计者负责主要的前期图纸准备工作,对此阶段的前期任务,设计者的实际作用是十分关键的。图纸测绘上是否符合工程标准,在一定程度上也影响到工程的施工进度与精度。部分工程由于设计图纸的不完善,出现图纸返工等情况,都会给工程造成重大影响。对此,施工单位加强对设计者的专业培训是十分重要的。

2. 对施工人员的培训工作可从安全意识方面着手培养,由于城市自来水管工程存在土方挖掘的工作内容,那么边坑支护工作就极为重要。施工人员不仅要在施工技术上进行专业培养,更要对个人的工作安全意识予以加强,才能将工程风险降到最低,合理保障工程质量。

3. 对工程监管人员的管理意识培养也十分重要,在此方面的培训工作可从日常监管流程做起,对工程的监管工作予以完善,使施工方对工程的整体把控能力得到提升。管理者的管理意识需要借鉴同行业的优秀经验,使自身的管理方式更加科学、合理,才能保障监管工作的有序进行。

3.5 用电安全防护措施

用电安全在安全管理中占有十分重要的地位,配电系统要实行分线配电,对于不同用途的电箱,要备注好相应的文字标识。箱体外观一定要完整,在进行作业之前,要对各类施工人员进行培训,让他们掌握安全用电的常识,用电人员要佩戴好自我保护的设备。一旦发现问题,要及时寻找电工去解决问题,严格禁止非专业的电气人员去操作电气设备。所有的用电设备一定要按照规定的标准去检查,要加强使用电焊电热设备的管理,让维修保管人员专门负责相应的工作。

3.6 自来水管道质量检测闭路监视系统窥检要点

3.6.1 闭路监视内窥检测技术工作原理

1. 采用全自动摄影机查看管道内部情况,重点检

查管道内部是否存在锈蚀、裂纹、水垢堆积等问题,精准定位管道渗漏点位,从而全面客观地评价自来水管道的施工质量。

2. 现场闭路监控系统由主控端、电缆支架及机器人三部分构成。

3. 将机器人置于管道内部,工程技术人员通过主控端控制机器人,机器人上加装监控摄像头,能够全方位、多角度获取管道内图像信息,即时生成准确、全面的检测报告。

3.6.2 闭路监视系统检测的评估

在管道试验检测过程中,最常见的管道质量问题集中在结构和功能两方面,故在具体检测过程中,检测重点应聚焦在管道结构及功能方面。

一旦在闭水试验过程中出现大面积渗漏,应及时排尽管道内积水,针对渗漏点做好补漏工作,如果不具备补漏条件,应及时更换管道,更换完毕后,再次进行闭水试验。

3.7 积极采用新型管材

我们要对管道接口设计进一步加强,保障设计口径和标准一致,同时还应该把表面的防护工作做好,确保管道具有较强的抗腐蚀能力^[5],这对其使用年限的延长有很大的帮助。事实上,当前市面上有很多新型的环保抗腐蚀材料,我们只需要根据实际需求,有针对性地科学选择管材。选择之后,我们需要对其质量负责,严格做好进场前的各项检测工作,保障其质量和性能胜任需求。

3.8 土方坍塌应急管理措施

在开始挖基坑的过程中,如果发现特殊情况的话,要及时调查清楚原因,并采取纠正的措施。如果发生变形、地面下沉裂缝等现象,要及时让有关人员处理危险的区域,要采取应急的措施对地面进行加固。如果土方发生坍塌,要及时抢救伤员,同时要切断一切电源,防止工作人员触电,在抢救伤员的过程中要做好包扎工作,防止伤员受到二次伤害^[6]。如果支护结构出现变形或发生明显的倾斜时,要在基坑与坑壁之间加设斜撑,如果坑边的土体发生严重变形,要采取紧急的处理措施,可用沙包将原来的基坑回填,等到基坑稳定以后再做出相关的处理。

3.9 加强项目计划的施工落实程度

项目的监管工作对于工程质量的保障是格外重要的,严格按照施工流程作出规范,能够使城市自来水供水管道更加系统化,要想确保管道施工的合理,就

需要工程监管人员严格要求施工者按照图纸施工,对此,相关监管人员要对图纸充分理解和认知,才能在监管工作中,确保项目计划方案的落实程度^[7]。对于图纸的设计,施工单位也要加强部门之间的协调工作,对设计部分与施工部门之间的技术交底工作要公开透明,才能确保管道施工的位置准确。在管道标高与中轴线的处理问题上,施工者对于PC管道的接口紧固操作要予以规范。纠正中轴线可以邀请专业的测量机构参与现场勘探工作,确认地下管道的位置后,再以坐标的形式反馈在图纸上。

4 结语

综上,自来水管道的施工质量检测关系到管道能否正常使用,同时,开展管道渗漏检测也是保障施工安全可靠的重要措施,是确保管道能够按时交工并交付使用的前提。采用闭水试验法,同时配合闭路监控系统,能够高效、准确地定位管道渗漏点,为管道补漏和更换提供准确参考。

参考文献:

- [1] 李忠虎,郭卓芳.供水管道泄漏检测与定位技术应用研究[J].化工自动化及仪表,2011,38(04):388-391.
- [2] 朱治国.市政自来水管道的工程施工质量通病分析及防治措施[J].山西建筑,2018,44(04):107-108.
- [3] 祝赫,郑洪标.城市给排水管道检测新技术[A].中国地质学会非开挖技术专业委员会.2014年非开挖技术会议论文集[C].中国地质学会非开挖技术专业委员会:非开挖技术杂志,2014:5.
- [4] 周斌.市政自来水管道的施工中常见问题及解决方案[J].城市建设理论研究(电子版),2017(22):170-171.
- [5] 杨东.自来水管道的施工中常见问题及解决方案[J].城市建设理论研究(电子版),2017(34):148.
- [6] 邹佩佩.市政自来水管道的施工中常见问题与对策[J].绿色环保建材,2018(08):171,173.
- [7] 赵勤勇,梁炳钊.浅谈市政给排水管道工程施工安全管理中容易被忽视的几项工作[J].建筑世家,2011,21(06):55-57.