

市政给排水工程管道防渗漏施工控制对策研究

刘艳涛 胡晓惠

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 湖北武汉 430000

摘要: 随着我国城市化水平的不断提升,城市用水量增加,给排水管道负荷加大,很多地区面临着管网扩建或者管道达到使用期限需更换的问题。同时,给排水管道维护管理不到位的情况普遍存在,导致管道发生变形和不均匀沉降现象,进而引发管道破损和渗漏的问题。若管道防渗漏技术未处理好,将引起雨水渗流,严重时会引起路面沉降和塌陷,造成交通中断。由此可见,市政道路给排水工程在维修更换、改扩建以及新建时进行防渗漏施工控制非常重要。

关键词: 市政工程; 给排水; 防渗漏; 控制措施

Research on control measures of anti-leakage construction of pipeline in municipal water supply and drainage engineering

Yantao Liu Xiaohui Hu

China Municipal Engineering Zhongnan Design and Research Institute Co., LTD. Hubei Wuhan 430000

Abstract: With the continuous improvement of China's urbanization level, the urban water consumption increases, the load of water supply and drainage pipe increases, and many areas are faced with the problem of pipe network expansion or pipe replacement within the service period. At the same time, the maintenance and management of water supply and drainage pipeline is not in place, which leads to the deformation and uneven settlement of the pipeline, and then leads to the problem of pipeline damage and leakage. If the pipeline leakage technology is not handled well, it will cause rainwater seepage, serious road subsidence and collapse, resulting in traffic interruption. Thus it can be seen that municipal road water supply and drainage engineering in maintenance, replacement, reconstruction and expansion and new construction control is very important.

Keywords: Municipal engineering; Water supply and drainage; Leakage prevention; Control measures

引言

我国市政工程具体包括各种生活配套的现代化基础设施。市政给排水作为与人们日常生活息息相关的现代化设施,是市政工程的重要部分。现代化市政给排水工程是衡量一个城市现代化建设水平的重要标准之一。在此情况下,为满足城市现代化建设,有效推动城市化,解决现代化市政给排水问题具有重要意义。因此,需保证现代化市政给排水工程质量,确保给排水管道安全,避免使用时出现施工中未处理好的遗留问题。

一、市政给排水管道渗漏造成的影响

市政道路工程建设中,市政给排水管道渗漏作为常见问题严重影响了居民日常生活及生产。一般而言,造成给排水管道渗漏因素有多种,如施工环境、施工工艺等,如果市政给排水管道质量不能得到保证,施工完成后管道在使用阶段不可避免地会出现渗漏问题,不仅会导致自身出现问题,同时也会对人们的正常生活产生影响。(1)给排水管道渗漏会导致路面出现大量积水,会导致道路表面的表层沥青层剥落、松散,造成道路凹凸不平,进而影响行车的舒适度。(2)如果渗漏情况明显严重,会导致路基不稳定,甚至出现地基沉降,严重威胁道路交通安全。(3)在现代化市政给排水管道渗漏情况中,若是污水管道渗漏,周边生态环境会遭到一定程度污染,对人们日常生活产生影响。(4)市政给排水管道渗漏会增加其维修难度及成本。因此,针对现代化市政给排水管道存在的渗漏问题,在其

施工时应加强重视,对以往渗漏情况进行总结分析,积累经验;施工过程中对可能出现的各种渗漏问题进行针对性预防,确保管道工程施工的科学性与合理性,尽可能规避给排水管道在后期使用中出現渗漏问题,延长管道使用寿命。

二、市政给排水工程渗漏原因分析

1. 施工阶段存在不足

市政给排水作为重要的民生工程,给排水管道一般被深埋地下,因此,对其进行维修十分困难。若地面或触及地下的其他工程施工造成的明显振动、碰撞或挤压等,都会对给排水管道产生一定影响,甚至会导致管道出现渗漏问题。^[1]除此之外,城市路面地基沉降也会对给排水管道造成影响。若市政给排水管道工程施工过程中需要穿越其他工程时,均会预留孔道或随主体工程同步施工。而在此情况下,极容易出现管道渗漏问题,主要是由管道与被穿越体间隙引起:两者间没有留足一定缝隙,导致管道发生变形、挤压,出现漏水。

2. 施工材料影响

道路排水管道施工所需材料较多,材料质量将直接影响其自身的防渗性能。由施工材料引起的渗漏主要体现在以下4个方面。第一,一些企业为了降低成本,提高效益,选用了质量不达标的材料。第二,施工材料在运输过程中没有做好保护措施,出现破损缺陷的问题,而施工过程中也未加辨别,导致后续使用中出現渗漏问题。第三,在材

料进入施工现场时,缺少严格的质量检验。第四,在施工中忽视对原材料的保护,使得材料性能受到影响。

三、市政给排水工程管道的质量控制技术

1. 水泥砂浆控制技术

市政给排水管道在勾缝或者抹带施工时,一般采用水泥砂浆,其在施工阶段和后期使用阶段起着重要的作用,因此要严格进行质量控制。首先,水泥使用前应进行质量检查,避免过期或者受潮的水泥混入砂浆中,影响管道勾缝或抹带施工。其次,施工操作人员应严格按照规范进行水泥砂浆的拌和,把控好水泥用量,避免在硬化过程中因用量不当出现裂缝问题,影响管道的施工效果。最后,确保砂的含泥量小于2%,采用中细砂,并用2 mm的过筛器进行筛分。有些材料可能由于成分原因难以达到拌和要求,导致水泥砂浆在硬化过程中出现干缩渗水的问题,此时可加入适当的膨胀水泥,改善水泥砂浆的性能。

2. 橡胶圈与管材控制技术

常见的市政管道一般采用现浇钢筋混凝土管或者塑料管,口径为圆形。管道与管件的连接处多采用圆形橡胶圈。在材料采购阶段,应严控圆形橡胶圈和管材的质量,保证其满足设计和施工要求。管道接口处是市政给排水管道施工质量的重点控制区域,为了达到施工质量控制目的,首先应做好管材与圆形橡胶圈的试组合作。[2]这一阶段应由供货方的技术人员在施工现场进行指导,保证试组合作过程中管道的密闭性满足规范和设计要求。

四、市政给排水工程管道的防渗漏控制措施

1. 前期控制

前期控制阶段主要是利用预控的方法开展防渗漏的前期准备工作,主要包括选材控制、管材的管理控制、组织控制以及子母口质量控制4方面内容。选材控制分为两个部分。首先,严格把关原材料和半成品的供货商,在选择材料供应商时,应以质量保障为前提。为达到这一目的,应先对施工材料进行采样实验,由监理方审查实验结果,再选择供货方。其次,施工前对管材进行验收,保证其符合相关规范标准要求,并将实验结果上报留存。在得到质检单位和施工单位的合格报告后,所选材料方可用于管道施工。管材的管理控制主要是管材在运输至施工现场后的堆放和保护工作。管材运输到现场后,应及时安排场地进行卸货堆放。卸货时,为了保护管材不受损伤,应先使用绳索将其固定,然后缓慢下落,再将其搬运至管材堆放处。堆放时,应按照型号、生产厂家以及规格分类堆放,提高后续使用时的搬运效率。卸货堆放后报至监理单位开展验收工作,验收合格方能进行后续工作。组织控制主要是为保障管道的防渗漏施工质量,成立包括项目经理、质量员、资料员在内的项目组织部,以组织控制的形式管理施工质量。项目经理负责项目的整体把控,质量员和资料员主要在现场负责具体操作的实施和管理。子母口质量控制重点是要求管道连接时所使用的管材和套管质量符合设计要求,保证所使用的子母口型号和管材配套。施工前,应检查子母口型号和管材外观,不能出现孔洞、裂缝以及变形等缺陷。

2. 中期控制

现代化市政给排水管道防渗漏施工控制中,施工阶段

的控制十分重要,包括现场检查控制、隐蔽工程检查与工序过程控制。现场检查控制是根据相关标准要求对施工材料严格检查,主要有管道材料、密封圈、注浆材料等。现代化市政给排水工程施工过程中,为有效提高管道连接质量,切实做到管道渗漏的防护,需要通过在管道设定区域和管座浇筑混凝土以提高其稳定性。此阶段施工中需对振捣施工进行严格管理,管道接口处结构复杂,施工必须严格按照相关标准要求进行,通过插入式振动棒对管座进行施工处理,能够有效确保工作面施工的完整性,规避潜在安全隐患。由于市政给排水管道分节管道材料间连接处极易发生渗漏,因此,在满足管道施工工艺要求的基础上需做好管道接口处防渗漏处理,为市政给排水管道后期使用提供保障。[3]施工阶段防渗漏控制中要特别注重内接口和外接口的处理。1)针对管道内接口,需精确测量其内部缝隙尺寸,然后根据测量结果,确定针对性防渗漏方法。若管道施工中内部缝隙直径 ≥ 800 mm,需对其管座进行混凝土浇灌,同时,需要专业技术人员用水泥浆对管道开展分层勾缝作业。在此期间还应结合实际施工情况预留一定的内凹缝。为有效加强管道坚实度还需在管道顶放置内模,采用水泥浆灌注并将其压实,在其强度满足要求后将内模拆除。若内缝直径 < 800 mm,施工时需在两侧留足浇筑空间,使用水泥砂浆浇筑。外围留在最后进行浇筑,能够有效提高管道接口处的防渗漏性能,管道顶部接口连接施工完成后,需涂刷一定的水泥浆。2)管道的外部接口处防渗漏施工,需在确保管道稳定性的前提下进行施工。在此过程中,首先处理管道外抹带,将其清理干净,避免出现不牢固问题,对管带与外接口衔接处需进行凿毛清理。清理干净后按照施工要求对水泥浆进行科学调配,比例控制在1:3内,调配时添加相应的添加剂,随后开始水泥浆涂刷。为更好地确保管道外表层平整度,需对面层进行压实处理。管道的养护需在管道外部的抹带施工结束一定时间后进行,此阶段需安排专门人员定期进行管道表层洒水作业,时间的确定主要是根据施工现场的外部因素以及砂浆凝固情况。

3. 后期控制

市政给排水工程中管道防渗漏的后期收尾阶段尤为重要,一般通过分项验收实现施工控制和防渗漏目的。具体包括给排水管道的淤泥清理、管道疏通、端口处理等多个方面。[4](1)管道淤泥沙清理需达到一定要求,如管道内无障碍物、沉积物以及垃圾等,同时在管道清淤处理后需对其进行施工检查的记录。(2)管道试通是最关键的一步,通过试穿越管道阶段进行管道试通试验。通常情况下,市政给排水管道试穿管段标准是管道与待插管材质及直径相同,同时其长度需大于3 m。给排水管道防渗漏施工后期需进行系统试压查验漏水管段,确保全部管段合格,在系统试压形成前期给排水管道需及时开展分段试压。进行灌水试验,能够及时发现管道渗漏具体位置,从而及时进行维修。其中若由于管道自身材质引起渗漏需及时进行更换,施工导致渗漏的需立即制定针对性补救措施,并在其修补后继续试压,避免出现管道渗漏问题。市政给排水工程在后期运作过程中,需加强管道管网的系统管理和管道的渗漏运营监测。通过引进地下管网管理系统能够实现市政给排水防渗漏目的,对复杂的市政给排水管道进行高效管理。

且地下管网管理系统能够进行空间测量,同时对管道流量实现碰撞分析、最小路径分析、交叉分析等。

五、结束语

市政给排水管道施工技术在城市发展中起着关键作用,是城市建设与可持续发展的基础保证。因此,市政给排水工程应加强管道防渗漏施工控制,确保管道能够正常运作,为城市防洪排涝提供有力保障,保证人们的生命财产安全,推动城市健康长久可持续发展。

参考文献:

- [1] 尚堃,胡亚威.市政工程管道给排水施工质量控制要点研究[J].建材发展导向,2019,17(12):413.
- [2] 周一鸣,吴志辉.市政给排水工程施工质量管理与控制对策研究[J].建筑工程技术与设计,2017(21):248-249.
- [3] 孙敏强.现代化市政给排水工程管道防渗漏施工控制技术[J].建筑技术开发,2021,48(24):77-78.
- [4] 梁变霞.市政道路工程污水管道预防渗漏施工技术探索[J].城市建设理论研究,2018(16):170.