

建筑给排水管道防渗漏施工技术要点研究

牟洪羽, 周士义

(临清市第一建筑工程有限责任公司, 山东 临清 252600)

摘要 随着建筑行业的快速发展和人们生活质量的不断提高,建筑给排水管道系统的施工质量越来越受到重视,给排水管道系统的防渗漏施工是确保建筑正常使用功能和延长使用寿命的关键环节。本文探讨了建筑给排水管道防渗漏施工技术要点,通过分析施工材料的选择、施工工艺的控制、防水措施的应用等,提出了有效的防渗漏施工策略,以为促进建筑工程的质量提升提供参考。

关键词 建筑给排水管道; 防渗漏施工; 施工材料; 施工工艺; 防水涂料

中图分类号: TU990.3

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.22.030

0 引言

建筑给排水管道作为建筑物的“血脉系统”,其防渗漏性能直接影响建筑使用功能与结构安全。当前建筑工程中,管道渗漏问题已成为质量通病,既造成水资源浪费,又易引发结构腐蚀、霉菌滋生等次生问题。随着建筑功能复杂化和用水需求精细化,传统防渗漏技术面临新的挑战。本文基于工程实践,系统分析管道渗漏的成因机理,从材料性能、工艺控制、防水技术等维度,探讨防渗漏施工的关键技术要点。研究聚焦施工全过程的精细化管控,旨在构建科学有效的防渗漏技术体系,为提升建筑品质提供技术参考。

1 建筑给排水管道防渗漏施工概述

在给排水系统的施工过程中,防渗漏措施的有效实施不仅能够确保系统的正常运行,还能延长系统的使用寿命,降低后期的维护成本。给排水管道防渗漏施工涉及多个方面,包括施工材料的选择、施工工艺的控制、防水技术的应用以及排水系统的设计与优化等。首先,施工材料的质量是防渗漏的基础。优质的管道材料、密封材料以及附件能够显著提高系统的耐腐蚀性和密封性,从而减少渗漏的风险。因此,在施工过程中应严格把控材料的质量,确保所选材料符合相关标准和要求。其次,施工工艺的控制也是防渗漏施工的关键。在施工过程中,应严格按照施工规范和操作流程进行,确保每个施工环节都符合质量要求。这包括管道的切割、连接、安装以及调试等各个环节,都需要精细操作,以确保系统的完整性和密封性。此外,防水技术的应用也是防渗漏施工的重要手段。通过涂抹防水涂料、使用防水卷材等措施,可以在管道外壁形成一层致密的防水层,有效防止水分渗入管道内部。

同时,防水技术的应用还能提高管道的耐腐蚀性和使用寿命。最后,排水系统的设计与优化也是防渗漏施工不可忽视的一环。合理的排水系统设计能够确保水流畅通无阻,减少积水现象,从而降低渗漏的风险。在设计过程中,应充分考虑建筑物的使用功能、人员流动情况以及环境条件等因素,确保排水系统的实用性和可靠性^[1]。

2 建筑给排水管道渗漏的原因分析

2.1 施工材料质量问题

首先,管道材料本身的质量问题不容忽视。一些厂家为了降低成本,采用劣质原材料生产管道,导致管道壁厚不均匀、强度不足、耐腐蚀性差等问题。这些质量问题在管道使用过程中会逐渐显现,如管道开裂、变形、穿孔等,进而引发渗漏。其次,密封材料的质量同样重要。密封材料是连接管道各部件的关键,其质量和性能直接影响管道系统的密封性。如果密封材料质量不佳,如弹性不足、耐腐蚀性差、易老化等,那么在管道运行过程中,密封部位可能会出现松动、开裂、脱落等现象,导致水液渗漏。此外,管道附件如阀门、接头等也是影响管道渗漏的重要因素。这些附件的质量、规格和性能必须满足设计要求,否则在使用过程中可能会出现泄漏、堵塞等问题。

2.2 施工工艺不当

首先,管道连接工艺不当是常见的渗漏原因。在管道连接过程中,如果连接部位的清洁度不够、密封材料填充不足或填充不均匀、连接紧固力不够等,都可能导致连接部位密封不严,进而引发渗漏。其次,管道安装工艺不当也可能导致渗漏。在管道安装过程中,如果管道走向不合理、坡度不满足设计要求、管

道支架安装不牢固等,都可能导致管道在运行过程中产生位移、变形等问题,从而影响管道的密封性和稳定性。此外,焊接工艺也是影响管道渗漏的重要因素。在焊接过程中,如果焊接温度、焊接速度、焊接材料等参数控制不当,可能导致焊缝出现裂纹、夹渣、未熔合等缺陷,进而引发渗漏。

2.3 设计缺陷

设计缺陷可能源于对建筑物使用功能、环境条件、人员流动情况等因素的考虑不足,或者对管道系统的运行原理、材料性能等缺乏深入了解。首先,设计不合理的管道布局和走向可能导致水流不畅、积水现象严重,从而增加管道渗漏的风险。例如:管道在墙角、吊顶等隐蔽部位转弯过多、坡度不足,可能导致水流受阻,产生水锤效应,进而损坏管道或连接部位。其次,设计不合理的管道容量和数量也可能导致渗漏问题。如果管道容量不足,无法满足建筑物的排水需求,那么在高峰期可能出现水流拥堵现象,增加管道破裂或渗漏的风险。同时,如果管道数量不足,可能导致单个管道承受过大的压力,同样容易引发渗漏。此外,设计缺陷还可能体现在对管道材料、密封材料以及附件的选择和配置上。如果设计过程中未能充分考虑材料的性能、规格和兼容性等因素,可能导致在实际使用过程中出现材料不匹配、性能不足等问题,进而引发渗漏^[2]。

2.4 使用和维护不当

首先,使用不当可能导致管道系统承受过大的压力或负荷,从而引发渗漏。例如:在管道上随意悬挂重物、在管道附近进行挖掘或打钻等作业,都可能对管道造成损坏或导致其位移、变形等问题。其次,维护不足也可能导致管道渗漏。给排水管道系统在使用过程中需要定期进行清洁、检查和维修。如果维护不及时或不到位,可能导致管道内部积聚污垢、堵塞等问题,进而影响管道的正常运行和密封性。同时,如果管道连接部位或密封材料出现老化、磨损等问题而未及时更换或修复,也可能导致渗漏。此外,用户在使用过程中的不当操作也可能导致管道渗漏。例如:在用水过程中未关闭水龙头、使用不当的清洁剂等,都可能对管道系统造成损害或影响其正常运行。同时,如果用户对管道系统的结构和性能缺乏了解,可能在使用过程中误操作或误判管道状态,从而引发渗漏问题。

3 建筑给排水管道防渗漏施工技术要点

3.1 施工材料的选择

首先,管道材料的选择至关重要。常见的管道材料包括金属管道(如铜管、镀锌钢管)、塑料管道(如

PPR、PVC、PE等)以及复合管道等。金属管道因其良好的强度和耐腐蚀性,常被用于需要承受较高压力和温度的应用场景。然而,金属管道易受腐蚀影响,特别是在潮湿或腐蚀性环境中,需要采取额外的防腐措施。塑料管道则以其轻便、易安装、耐腐蚀和低成本等优点,广泛应用于住宅和商业建筑的给排水系统中。不同类型的塑料管道具有不同的性能特点,如PPR管道具有优异的耐热性和耐久性,适合热水供应系统;PVC管道则因其良好的化学稳定性和抗老化性能,常用于冷水系统和排水系统。复合管道则结合了金属和塑料的优点,既具有金属管道的强度和刚性,又具备塑料管道的耐腐蚀性和易加工性,是高端建筑给排水系统的优选材料。其次,密封材料的选择也不容忽视。密封材料是连接管道各部件的关键,其质量和性能直接影响到管道系统的密封性和稳定性。常见的密封材料包括橡胶密封圈、聚四氟乙烯(PTFE)密封带、O型圈等。在选择密封材料时,应考虑其耐腐蚀性、耐热性、耐寒性以及弹性等性能。同时,密封材料的规格和尺寸也应与管道系统的要求相匹配,以确保连接部位的紧密性和稳定性。此外,随着技术的进步,一些新型密封材料如纳米密封材料、自愈合密封材料等也逐渐应用于给排水系统中,这些材料具有更高的密封性能和更长的使用寿命。在选择施工材料时,还需考虑材料的环保性和可持续性。随着社会对环保意识的增强,越来越多的建筑项目开始注重使用环保材料,以减少对环境的影响。因此,在选择给排水管道材料时,应优先选择符合环保标准和可持续发展要求的材料,如可回收材料、无毒无害材料等。这不仅有助于减少环境污染,还能提高建筑项目的整体形象和竞争力^[3]。

3.2 施工工艺的控制

正确的施工工艺不仅能提高管道系统的密封性和稳定性,还能减少施工过程中的浪费和安全隐患。因此,在施工过程中,必须严格遵守施工规范和操作流程,确保每个施工环节都达到设计要求。首先,施工前的准备工作至关重要。在施工前,应对施工现场进行详细的勘察和测量,确保管道布局和走向符合设计要求。同时,对所需的施工材料和设备进行清点和检查,确保材料质量合格、设备完好可用。此外,还应制定详细的施工方案和应急预案,以应对可能出现的各种问题和风险。在施工过程中,应严格控制管道的连接工艺。管道连接是给排水系统中最容易出现渗漏的环节之一,因此必须采用正确的连接方式和密封材料。常见的连接方式包括焊接、螺纹连接、法兰连接和承插

连接等。在选择连接方式时,应根据管道材料的类型、规格和使用环境进行综合考虑。同时,在连接过程中,应确保连接部位的清洁度,避免杂质和污垢影响连接效果。对于需要密封的部位,应使用合适的密封材料,如橡胶密封圈、聚四氟乙烯(PTFE)密封带等,以确保连接部位的紧密性和稳定性。在安装管道时,应严格控制管道的坡度和支架的设置。管道的坡度对于排水系统的顺畅运行至关重要。如果坡度设置不当,可能导致排水不畅或水患等问题。因此,在安装管道时,应根据设计要求合理设置管道的坡度。同时,支架的设置也直接影响到管道的稳定性和安全性。支架应设置在管道的弯曲处、接头处以及重要节点处,以确保管道在运行过程中不会因外力作用而产生位移或变形。在施工过程中,还应加强质量检查和验收工作。对每个施工环节进行严格的检查和验收,确保施工质量符合设计要求和相关标准。对于发现的问题和隐患,应及时进行处理和整改,避免留下安全隐患。同时,还应建立施工记录和档案,以便后续维护和管理。此外,施工工艺的控制还应注重施工人员的培训和管理。施工人员的技术水平和操作规范直接影响到施工质量。因此,在施工前,应对施工人员进行系统的培训和教育,提高他们的技术水平和安全意识。在施工过程中,还应加强对施工人员的监督和管理,确保他们严格遵守施工规范和操作流程。

3.3 防水涂料的应用

首先,防水涂料的耐水性、耐腐蚀性以及耐候性是关键指标。这些性能决定了涂料在长期使用过程中能否保持稳定的防水效果。其次,涂料的附着力、弹性以及固化时间也是不可忽视的因素。良好的附着力能确保涂料与管道表面紧密结合,不易脱落;而一定的弹性则有助于抵抗管道因温度变化或外力作用产生的微小变形;较短的固化时间则能提高施工效率。在应用防水涂料时,施工细节同样重要。施工前应确保管道表面清洁、干燥,无油污、灰尘等杂质,以保证涂料与管道的良好结合。涂刷时,应遵循均匀、无遗漏的原则,确保每个角落和缝隙都得到充分覆盖。对于特殊部位,如管道接头、法兰连接处等,应给予额外的关注,采用多层涂刷或特殊处理方法,以增强这些部位的防水性能。此外,涂料的涂刷厚度和层数也应根据涂料的性能和管道的使用环境进行合理调整。值得注意的是,防水涂料并非一劳永逸的解决方案。随着时间的推移,涂料可能会因老化、磨损等原因逐渐失去防水效果。因此,定期对管道进行检查和维护,

及时修补或更换受损的涂料层,是保持管道防渗漏性能的关键^[4]。

3.4 排水系统的设计与优化

在设计排水系统时,应充分考虑建筑物的使用功能、布局特点以及环境条件。根据建筑物的实际需求,合理确定排水管道的走向、坡度以及排水口的数量和位置。同时,排水管道的材料选择也至关重要,需确保管道具有良好的耐腐蚀性和耐久性,以适应长期潮湿、腐蚀性强的使用环境。排水系统的优化则侧重于提高系统的排水效率和节能性能。通过优化管道布局和走向,减少水流阻力,提高排水速度,从而确保排水系统在高峰期也能保持顺畅运行。此外,采用节能材料和设备,如节水型便器、雨水回收系统等,有助于降低排水系统的能耗,实现绿色建筑的目标。在排水系统的设计与优化过程中,还需充分考虑后期维护 and 管理的便利性。例如:在管道系统中设置便于检查和维修的检修口和阀门,以便及时发现并处理问题。同时,采用智能化监控和管理系统,实时监测排水系统的运行状态,提前预警潜在故障,提高系统的可靠性和安全性^[5]。

4 结束语

建筑给排水管道防渗漏施工技术是保障建筑整体质量和满足居民生活需求的关键。通过加强施工材料的选择、施工工艺的控制、防水措施的应用以及排水系统的设计与优化等,可以有效提高给排水管道的防渗漏性能,延长建筑的使用寿命。未来,随着建筑技术的不断发展和创新,建筑给排水管道防渗漏施工技术也将不断完善和优化,为建筑工程的质量提升和居民生活质量的改善做出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 刘宝新.建筑给排水管道防渗漏施工技术要点探讨[J].新城建科技,2023,32(23):148-150.
- [2] 陈玄坊.建筑给排水管道防渗漏施工技术要点探讨[J].佛山陶瓷,2023,33(11):37-39.
- [3] 张蔚.浅析建筑给排水管道防渗漏施工技术要点探讨[J].建筑技术开发,2022(S1):189-191.
- [4] 李丽雄.建筑给排水管道施工中防渗漏技术要点研究[J].散装水泥,2021(03):95-97.
- [5] 常泉珏.建筑给排水管道防渗漏施工技术要点研究[J].建材与装饰,2018(50):9-10.