

建筑给排水管道防渗漏施工技术研究

李宛凝, 苏广平

(山东旭华园林工程有限公司, 山东 东营 257091)

摘要 渗漏是建筑给排水管道施工和后期运维中的常见问题, 不仅会影响给排水系统正常使用, 还会侵蚀建筑结构、破坏室内环境, 增加后期维修的人力和物力成本。给排水管道渗漏受材料、施工、环境等多方面因素影响, 合理应用防渗漏施工技术, 关键施工节点把控到位, 才能有效消除渗漏隐患。本文结合建筑给排水施工规范和现场实际施工要求, 梳理管道渗漏的主要原因, 细化各类场景下防渗漏施工的技术要点, 明确技术应用中的核心注意事项, 以期为规范防渗漏施工、减少管道渗漏问题、提升给排水系统施工质量提供参考, 进而保障建筑给排水系统长期稳定运行。

关键词 给排水管道; 防渗漏施工技术; 楼板; 屋面; 墙面

中图分类号: TU82

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.18.038

0 引言

给排水管道是建筑内部供水、排水的关键设施, 贯穿建筑各楼层和各个功能空间, 施工中如果防渗漏处理不到位, 很容易出现接口渗漏、管壁渗漏、穿墙板部位渗漏等问题, 影响建筑正常使用。建筑给排水管道使用环境复杂, 受材料性能、施工工艺、外部环境等多种因素影响, 渗漏隐患控制难度大, 传统施工中常因细节把控不到位, 导致渗漏问题频繁出现。只有深入分析管道渗漏的根本原因, 有针对性地落实专项防渗漏施工技术, 细化每一个环节的操作要点, 才能从源头堵住渗漏通道, 提高管道的密闭性和耐久性, 保障给排水系统正常运行, 延长建筑使用寿命。

1 建筑给排水管道渗漏核心诱因

1.1 管材及配件质量不达标

管道材料的自身性能是防范渗漏的基础, 管材、管件、密封配件的质量如果不符合设计和规范要求, 就会留下渗漏隐患。部分管材存在壁厚不均、材质疏松、裂纹缺口等问题, 抗压、抗渗性能达不到使用要求, 长期通水受力后容易破损渗漏; 配套的密封垫、密封圈等配件材质劣质、规格不匹配, 弹性和耐腐蚀性差, 使用中容易老化、变形、断裂, 无法起到有效的密封作用, 进而导致接口部位渗漏^[1]。

1.2 现场施工操作不规范

施工操作不规范是引发管道渗漏的主要原因, 从管线铺设、连接、密封到封堵, 每一个环节都可能出

现问题。管道铺设时, 标高、坡度把控不准, 容易造成局部积水、压力不均, 增加渗漏风险; 管道连接时, 接口处理粗糙, 清洁不彻底、连接工艺选择不合理、紧固力度忽大忽小, 都会导致接口密闭性不够; 穿楼板、墙面、屋面部位的封堵、防水工序简化, 密封材料填充不密实, 后期容易出现缝隙渗漏; 隐蔽工程施工后, 成品保护不到位, 管道受到挤压、碰撞出现破损, 也会引发渗漏。

1.3 建筑基础不均匀沉降

建筑基础发生不均匀沉降, 会对内部埋设的给排水管道产生附加应力, 导致管道受力不均衡。基础沉降时, 管道整体或局部会受到牵拉、挤压, 容易出现接口开裂、管壁断裂、变形等问题, 原本密闭的结构出现缝隙, 通水后就会发生渗漏。尤其是建筑底层、地下埋设的管道, 受基础沉降影响更明显, 沉降差过大时, 渗漏问题会直接显现, 而且后期修复难度较大。

1.4 外部环境因素的长期侵蚀

外部环境的温度、湿度、腐蚀性介质等, 会对管道及密封结构产生长期慢性侵蚀, 逐渐降低材料性能和密封效果, 最终引发渗漏。环境温度大幅波动时, 管道材质与密封配件的热胀冷缩系数不一样, 接口部位会反复膨胀、收缩, 时间长了就会产生细微缝隙, 密封性能慢慢下降, 渗漏隐患越来越严重; 室外露天、卫生间、厨房等潮湿环境中的管道, 长期受雨水、潮气侵袭, 金属管材容易锈蚀, 密封配件容易受潮老化, 整体抗渗性能不断降低^[2]。如果管道铺设周边的土壤

作者简介: 李宛凝 (1992-), 女, 本科, 研究方向: 建筑给排水管道施工。

或空气中含有酸碱类腐蚀性物质,会持续腐蚀管道外壁和密封节点,破坏管道结构完整性,这种慢性侵蚀初期没有明显迹象,长期积累后会导致管壁变薄、密封失效,最终出现渗漏。

1.5 后期运维与人为操作不当

施工完成后的验收管控、后期运维以及人为不当操作,也会诱发或加重管道渗漏,这类问题虽不属于施工环节,但影响很大。工程竣工验收时,如果没有严格按照规范做水压试验、闭水试验,对管道密闭性、渗漏隐患排查不细致,早期的隐性隐患无法及时发现和整改,交付使用后会慢慢暴露,发展成明显渗漏;建筑后期装修、改造时,部分施工人员随意敲击、切割、改动原有给排水管道,破坏已完工的防水和密封结构,直接留下渗漏隐患。在日常使用中,违规向管道内排放杂物、油污,或者超压用水、违规改造管路,会加剧管道内壁磨损和接口负荷,长期下来会导致管道堵塞、接口松动破损,进而引发渗漏,影响给排水系统正常运行。

2 给排水管道防渗漏专项施工技术要点

2.1 管道穿楼板部位防渗漏施工工艺

管道穿越楼板的部位是渗漏高发区,也是防渗漏施工的重点管控节点,整个施工流程要围绕孔洞处理、分层封堵、密封防水三个核心环节做好,每一步都要精细化操作,不能简化工序。施工前要按照设计图纸精准预留孔洞,严格控制孔洞内径与管道外径的间隙,间隙太小会导致后期管道安装定位困难、封堵材料填不实,间隙太大则会增加封堵难度,容易出现收缩裂缝,提前做好尺寸核算和定位固定,避免后期现场凿孔破坏楼板结构。管道安装就位并临时固定后,要彻底清理孔洞周边的浮灰、杂物和松动混凝土,必要时对边缘进行凿毛处理,增强封堵材料与原有楼板结构的黏结力^[3]。封堵施工分两次进行,选用微膨胀细石混凝土或防水混凝土分层浇筑捣实,确保内部密实,没有蜂窝、麻面和缝隙,养护到位、混凝土强度达标后,再在管道与楼板交接的根部做圆弧过渡处理,均匀涂刷防水涂层,涂层范围向楼板周边适当延伸,形成完整的防水圈,全面阻断渗水路径,从根源上避免根部渗漏。

2.2 管道穿屋面部位防渗漏施工工艺

屋面属于建筑外部外露结构,管道穿越屋面的防渗漏施工,不仅要做好基础密封防水,还要考虑抗风、抗雨雪侵蚀、抗轻微沉降变形的要求,施工工艺要更严谨,防护等级要适应室外复杂环境。该部位施工优

先采用预埋防水套管的标准化工艺,套管要与屋面结构同步浇筑,确保套管底部与屋面基层混凝土紧密结合,没有缝隙、不松动,套管顶部高出屋面最终完成面的高度要严格按照规范执行,从结构上防止雨水、积雪融水倒灌渗入室内。管道穿入套管后,精准调整管道居中位置,保证四周间隙均匀,间隙内用柔性防水密封材料分层填塞压实,不能出现局部疏松、空缺,顶部做好防水收头密封,再加装防水保护层,防止密封材料老化、翘边。屋面整体防水层施工时,要与套管周边部位紧密搭接,形成一体化防水体系,避免防水层断层、搭接不严,全面提升室外穿管部位的防水耐久性和抗渗能力。

2.3 管道穿墙面部位防渗漏施工工艺

管道穿越室内外墙面的防渗漏施工,重点是做好洞口封堵和墙面密封,防止水体沿管壁与墙体缝隙渗入,避免墙体受潮霉变、装修层破损,尤其是卫生间、厨房等潮湿区域,要额外加强密封防水处理。管道安装时要精准调平调直,保持水平或垂直居中,防止单侧间隙太小导致封堵不实,另一侧间隙太大出现收缩裂缝。洞口封堵前,彻底清理内侧浮尘、杂物,提前洒水湿润基层,确保封堵材料与墙体基层黏结牢固,选用防水砂浆或专用密封填充材料,分层填塞压实,内外两侧都要抹平收光,保证墙面平整美观。潮湿区域的穿墙管道,除了做好洞口封堵,还要在室内侧墙面扩大防水涂刷范围,覆盖管道周边一定面积,形成局部加强防水区域,进一步提升防渗效果。封堵与防水施工完成后,做好成品保护,避免外力撞击、撬动管道,防止密封结构松动开裂,保障长期防渗效果^[4]。

2.4 管道接口连接防渗漏施工工艺

管道接口是给排水系统防渗漏的薄弱环节,接口密封效果直接决定整个系统的抗渗性能,施工时要根据管道材质、管径大小和系统使用压力,选用对应的专用连接工艺和密封方式,不能混用工艺、简化操作。接口连接前,必须彻底清理端面的杂质、毛刺、油污,保证接口部位平整、干净、无缺损,为密封连接打好基础。选用规格完全匹配、质量合格的密封垫、密封圈等配件,检查确认无破损、无老化、无变形后,规范安装到位,避免扭曲、偏移。连接过程中严格控制紧固力度,力度太小会导致密封不严、出现缝隙,力度太大则会压裂密封配件甚至损坏管道接口,做到均匀受力、适度紧固即可。连接完成后,逐一对接口外观进行检查,查看有无缝隙、松动、破损等问题,确保接口密闭性达标,从细节上杜绝接口渗漏,保障整个管道系统的密闭性和稳定性。

3 防渗漏施工技术应用把控要点

3.1 严选防渗漏材料, 把控源头质量

防渗漏施工效果好不好, 很大程度上取决于材料质量, 材料选型要结合管道使用场景、环境湿度、承压要求和建筑结构特点, 挑选符合国家规范和设计要求的合格产品, 从源头杜绝劣质材料带来的渗漏隐患。管材与管件优先选用抗压强度高、抗渗性能好、耐腐蚀耐老化的产品, 进场时严格核查质量合格证明、检测报告, 逐批进行外观和性能抽检, 排查壁厚不均、裂纹、疏松、变形等缺陷, 不合格材料一律不准入场使用。密封材料、防水填料、封堵混凝土及外加剂等配套材料, 要具备良好的黏结性、柔韧性、耐候性和密封性, 适配管道与建筑结构的材质特性, 能够适应温度变化、轻微沉降带来的变形, 避免短期内老化、开裂、失效, 确保材料性能满足防渗漏施工和长期使用需求。

3.2 管道穿越部位施工核心把控细则

3.2.1 楼板穿越部位防渗漏把控

楼板穿管防渗漏要全程把控定位、封堵、防水三个关键环节, 施工前精准确定管道位置, 避免后期改动移位造成二次破坏, 预留孔洞边缘做好凿毛处理, 增强新旧混凝土的结合力。封堵混凝土必须选用微膨胀防水型, 防止后期收缩产生裂缝, 分两次浇筑捣实, 做好足量保湿养护, 待强度和密实度达标后, 再进行后续防水施工。防水涂层要涂刷均匀、厚度达标, 管道根部的圆弧过渡处理到位, 避免涂层出现空鼓、开裂、脱落, 防水施工完成后, 可进行局部闭水试验, 排查渗漏隐患, 确认无问题后再开展后续装修施工, 全面提升楼板穿管部位的防渗能力^[5]。

3.2.2 屋面穿越部位防渗漏把控

屋面穿管防渗漏优先采用预埋刚性或柔性防水套管, 套管安装固定牢固, 与屋面结构同步浇筑, 严禁后期凿洞安装。管道与套管间隙填塞的密封材料, 要适应室外环境, 具备良好的防水、耐候、抗老化性能, 填塞过程要密实无空隙, 顶部防水收头密封严密, 没有翘边、裂缝。屋面保护层施工时, 要避开套管周边关键防水部位, 防止施工中破坏防水层和套管结构, 全程做好成品保护, 避免踩踏、碰撞损伤防水体系, 确保屋面穿管部位防水结构完整, 能够长期抵御室外风雨侵蚀。

3.2.3 墙面穿越部位防渗漏把控

穿墙管道安装必须保证横平竖直、居中定位, 洞口封堵前做好基层清理和湿润处理, 确保密封材料与

墙体黏结牢固, 封堵过程分层压实, 不出现缝隙、疏松问题。潮湿区域墙面防水加强层的范围、厚度, 要严格按照工艺要求施工, 不能随意缩减面积和厚度, 封堵与防水施工完成后, 严禁随意敲击、改动管道, 防止密封结构受损。施工完成后可进行淋水试验, 检查墙面与管道交接部位有无渗水、受潮现象, 及时整改隐患, 保障穿墙部位长期密封防渗效果。

3.3 管道连接密封精细化处理要求

管道连接密封要全程精细化管控, 严格按照专项工艺标准操作, 不能随意施工。施工前根据管道材质、管径、系统压力, 确定螺纹连接、热熔连接、法兰连接等适配工艺, 明确操作流程和技术参数, 严禁采用不符合要求的工艺强行连接。密封配件安装前再次检查完好性, 确认无质量问题后规范安装, 螺纹连接部位配套使用专用密封填料, 缠绕均匀、平整, 没有重叠、遗漏; 热熔连接精准控制加热温度和时间, 避免加热不足导致虚焊、熔接不实, 或加热过度造成管道接口变形、溢料, 确保接口熔接密实、牢固。整个连接过程做好质量自检, 逐口排查密封效果, 发现问题立即整改, 不把隐患带入后续工序, 从细节上筑牢接口防渗漏防线。

4 结束语

建筑给排水管道防渗漏施工注重细节、专业性强, 渗漏问题的产生是多种因素共同作用的结果, 防控工作要贯穿材料选型、现场施工、后期运维全过程。明确各类渗漏诱因, 有针对性地应用穿楼板、屋面、墙面及接口部位的防渗漏施工技术, 严格把控材料质量、施工工艺、密封处理等核心要点, 有效消除渗漏隐患。做好给排水管道防渗漏施工, 既能保障给排水系统稳定运行, 减少后期维修成本, 又能保护建筑结构完整, 提升建筑整体使用品质, 为建筑长期安全使用提供保障。

参考文献:

- [1] 黄帅. 大型公共建筑给排水管道渗漏分析与防治施工技术研究[J]. 标准生活, 2025(07):169-171.
- [2] 梁伟. 建筑给排水管道防渗漏施工控制技术研究[J]. 工程建设与设计, 2025(13):225-227.
- [3] 卢文. 试论建筑给排水管道施工中防渗漏的施工技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024(24):130-132.
- [4] 刘晓琼. 房屋建筑给排水管道防渗漏施工技术的要点[J]. 居业, 2025(08):25-27.
- [5] 马兴华. 建筑给排水管道施工中防渗漏施工技术分析[J]. 建材发展导向, 2025, 23(06):25-27.