

防水堵漏施工技术在建筑工程施工中的应用

赵东民

(安徽建工(宿州)投资发展集团有限公司, 安徽 合肥 230011)

摘 要 渗漏水问题作为建筑工程常见质量隐患, 易造成钢筋腐蚀、结构损坏、机能下降等严重后果, 且具有分布广、表现形式多样等特点。本文聚焦建筑工程防水堵漏施工技术, 系统研究其工作原理及工程应用。首先阐述了现有的主流防水堵漏方式及主要特性, 包括铺贴卷材覆盖层、涂抹涂膜填充剂等新方法, 并对各种工艺的技术原理、操作步骤、控制要点等进行分析; 其次介绍了具体应用方法, 即施工前的方案规划、施工现场的管控策略、后期检测维修管理等; 最后构建了一套涵盖技术、管理与维护的全方位保障体系, 以为建筑工程防水堵漏施工提供实践参考。

关键词 建筑工程; 防水堵漏; 卷材防水; 涂膜防水; 注浆堵漏

中图分类号: TU74

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.05.017

0 引言

防水堵漏施工是建筑工程中保证建筑性能和使用品质的关键工序, 其重要性越来越突出。工程投入使用后, 由于材料老化、结构缺陷等造成工程渗漏的问题时有发生, 不仅给建筑物的安全稳定带来隐患, 影响正常使用功能, 而且造成业主或者使用者的财产损失。因此, 对防水堵漏技术进行深入的研究, 并科学地加以运用, 已经成为提高工程质量、延长建筑使用寿命的一个重要途径, 深入分析防水堵漏施工技术具有重要的理论和现实意义。

1 建筑工程防水堵漏施工的重要性与常见问题

1.1 防水堵漏施工的重要性

防水堵漏施工在建筑工程中具有非常重要的战略意义。从建筑结构安全角度看, 水分渗入会引发混凝土内钢筋锈蚀, 使其体积增大, 从而破坏整体构件的强度, 大大降低承载力, 甚至会引发一系列严重的安全隐患, 极端情况下还会造成工程坍塌。

从建筑的功能属性上来说, 渗漏问题对于室内环境质量的影响较大。屋面漏水会造成外部水分渗入内部空间, 使地面湿滑, 无法正常通行; 墙体渗水会造成墙面发霉脱落, 影响美观, 也会影响居住的舒适度; 对于精密设备, 如电气设备、高精度仪器等, 渗漏会造成短路故障或者物理损坏, 影响设备的正常工作, 给使用者造成经济损失和操作上的不便等许多问题。

高质量的防水堵漏工程可以提高建筑结构的耐久性。水分是引发建筑材料老化的重要因素之一, 它会

破坏材料性能并缩减使用寿命。而先进的防渗技术可以阻止外部水源的渗透, 减缓材料的退化速度, 延长整个结构的服役寿命, 大大减少维修费用和人工成本, 给业主提供更经济的选择。

1.2 常见防水堵漏问题

建筑工程中渗漏情况比较普遍, 渗漏部位及表现形式各不相同。就渗漏部位来说, 屋面是易出现渗漏的部位之一。由于长时间暴露在自然环境之中, 受到日晒、雨淋、风雪等的侵蚀, 屋面防水层容易老化、开裂, 造成雨水渗透。地下室处于地下, 四周土壤含水量大, 如果防水处理不好或者防水层有破损, 地下水就会进入室内空间。卫生间用水频率高, 管道多, 防水施工不到位也会出现渗漏问题。

渗漏的形式也是多种多样的, 点渗漏是指渗漏部位比较集中, 一般由防水层局部破损或孔洞造成, 表现为单个滴水现象。线渗漏一般沿着裂缝或者管道周围出现, 呈线状分布, 可能是结构开裂或者管道连接不严密造成的。面渗漏是指渗漏面积较大, 整个区域潮湿、渗水, 一般是由整体防水失效或者大面积损坏引起的^[1]。

2 建筑工程常用防水堵漏施工技术

2.1 卷材防水施工技术

卷材防水是建筑领域应用较多的一种防水技术。其中沥青类防水卷材成本低、耐候性好, 但是低温脆性大、抗拉强度低等缺点比较明显; 高分子类防水卷材延展性好、耐久性能好, 占绝对优势, 虽然价格高一些, 但是弥补了部分传统材料的不足。

作者简介: 赵东民 (1980-), 男, 本科, 工程师, 研究方向: 建筑工程。

该施工工艺流程包含很多重要的环节。基层处理, 基面应平整、密实、干净, 清除尖锐突起物及杂物, 对不规则部位用水泥砂浆找平, 油脂污染用专用清洁剂清除。卷材铺设时, 按工程特点选择铺贴方法(满粘法、空铺法或点粘法), 展放平稳, 无扭曲。搭接操作是保证防水效果的重要步骤, 搭接宽度必须满足设计规范要求, 长边搭接不小于 70 mm, 短边搭接不小于 100 mm, 所有搭接处均应涂刷密封胶进行连接, 防止渗漏^[2]。

施工技术规范规定严格控制环境温湿度参数, 操作温度最好在 5℃ 到 35℃ 之间。卷材铺贴方向根据屋面坡度来定: 坡度小于 3% 时, 适合平行于屋脊铺设; 坡度大于 15% 时, 更适宜垂直于屋脊铺设。在转角处以及变形缝等容易发生渗漏的地方, 要加设一道。关键是, 事先检测材料质量, 剔除破损或者缺陷材料; 施工时做好防护工作, 防止受到物理损伤(被尖锐物刮花); 工程竣工验收之后安排成品保护计划, 防止后期工序破坏防水层。

2.2 涂膜防水施工技术

涂膜防水施工所用的涂膜材料有合成高分子防水涂料、聚合物水泥防水涂料等。合成高分子防水涂料拉伸强度大、弹性好、耐老化; 聚合物水泥防水涂料黏结性好、耐水性强、环保。

施工工艺主要分为刷涂和喷涂两种。刷涂适用于狭小空间或者复杂结构表面的涂刷作业, 可以保证涂层厚度分布均匀, 但是工作效率较低; 喷涂适合大面积工程, 工作效率高, 但是对涂层厚度控制不精准。

施工质量控制的关键因素就是涂膜厚度和均匀性。根据设计规范的要求, 合理选择涂层的层数及单层厚度, 防止过厚或者过薄而产生开裂, 失去防水的作用。实际操作中要重点保证涂膜分布均匀, 不能出现漏涂、流淌等质量问题。成型后养护时段也要注意, 严禁人员踩踏, 防止外来的水源侵入, 达到预期的标准水平。

2.3 注浆堵漏施工技术

在注浆堵漏工程里, 主要材料分为化学浆液和水泥基浆液两类, 各有优势, 适用于不同渗漏场景。

化学浆液黏度小、流动阻力小, 能顺利渗透到细微处, 渗透性好, 可以深入细微裂缝进行填充封堵。其固结时间可以灵活调节, 针对不同宽深裂缝, 准确调节固结时间, 充分填充固化, 解决渗漏。对防水要求高、裂缝复杂的精密建筑结构, 化学浆液封堵效果最好。

水泥基浆液力学性能优良, 固化后可以承受较大的压力应力, 给结构提供可靠的支撑加固。它耐久性好, 可以长期抵抗环境的侵蚀, 保持性能的稳定, 封

堵效果持久。另外, 还具有成本低的特点, 在大工程中可以控制成本, 适合处理大尺寸的裂隙。大型地下、水利工程的大裂缝、空洞, 用水泥基浆液可以高效、经济地封堵治理。

注浆堵漏工程有严格的流程, 钻孔、安装注浆管、注浆等。钻孔为根基, 准确度关乎之后成果。钻孔前要根据裂缝分布及深度分析测量, 确定坐标和倾角, 用专业设备技术保证准确穿过目标区。复杂的地下结构, 裂缝不规则, 就需要施工人员有较好的经验技术, 准确地确定钻孔的位置角度。

注浆管的安装质量好坏直接关系到浆液能否顺利注入和注浆的稳定性。要装得稳固可靠, 施工时不能移动掉落, 用恰当的固定连接技术固定, 并且要仔细检查测试密封性。对施工质量要求高的工程会多重固定并进行压力测试, 保证安装质量达到标准^[3]。

注浆是核心, 要根据材料性质和工程要求来控制压力参数以及注入量。不同浆液的流动性和固化特性不同, 压力和注入量也要不同, 否则会造成溢出浪费、污染环境或者封堵效果差。施工人员要具备经验、判断力, 随时调整。如注化学浆液, 黏度小、渗透性强的用低压力、小注入量; 注水泥基浆液, 黏度大, 就适当提高压力和注入量, 使浆液在裂缝中形成均匀致密的填充结构, 获得最佳的密封效果。

2.4 其他防水堵漏技术

刚性防水技术主要是防水混凝土、防水砂浆等。防水混凝土通过改变混凝土配合比、添加外加剂等方式提高抗渗性能, 常用于地下室、水池等地下防水工程; 防水砂浆是在水泥砂浆中加入防水剂, 提高砂浆的防水能力, 常用于墙面或地面防水处理。

密封防水技术有密封胶密封、止水带密封等。密封胶密封可用于门窗框与墙体之间、管道穿过墙壁处的缝隙等各类缝隙的密封防水; 止水带密封主要是对混凝土结构中的变形缝、施工缝等部位进行防水处理, 防止水分从变形缝中渗透。

3 建筑工程防水堵漏施工技术应用要点

3.1 施工前准备要点

施工准备时, 技术人员要仔细查看并理解设计图纸, 重点放在建筑各个功能区的防水技术指标上, 防水等级怎么划分, 用什么材料, 性能参数怎样, 构造层次怎么设置等重要信息。根据工程实际情况及规范要求来制定详细可行的技术计划, 技术计划中包含工艺流程规划、具体操作步骤说明、质量控制手段、安全防护措施等内容, 为后面的工序执行提供明确的指引。对复杂屋面防水工程, 要确定卷材铺贴方向、顺序,

对女儿墙、檐口边缘、变形缝等部位做出专门处理。

防水堵漏工程效果的好坏取决于材料质量,因此必须严格实行进场检验程序。对于各种防水材料,要全部查看质保文件是否齐全,然后根据规范要求做物理化学性能检测工作。对抽样的样品进行准确的测定拉伸强度、断裂伸长率、低温柔性等各项指标,并且保证各项指标符合设计标准及行业规定的需要。卷材类产品更要重视耐久性、密封性,保证施工效果和预期功能^[4]。

材料储存和运输也十分重要,各种材料、规格的防水材料应分开存放,不能混淆。储存环境要干燥通风,避免材料受潮变质。沥青类防水材料不能在高温下直接暴晒,高分子防水卷材不能被尖锐物体划伤。运送时也要做好防护工作,保证材料不受到损坏,卷材运送时要平放,不可倾斜或弯曲。

基层处理是防水施工的基础,基层要平整、牢固、干净,不能有尖锐凸起物。基层表面裂缝、孔洞等缺陷用水泥砂浆等材料修补找平。基层表面有油渍、灰尘等杂质时,用清洁剂清除。对混凝土基础表面还要进行凿毛处理,提高防水层与基面之间黏结强度。

施工环境条件对防水施工质量影响较大,必须控制施工环境温度、湿度等。一般防水施工环境温度不得低于 5℃,不得高于 35℃。施工时遇湿度较大的环境应做好相应的除湿措施,保证基层含水率满足要求。如遇雨季施工时应搭设防雨棚,防止雨水淋湿基层和已施工完毕的防水层^[5]。

3.2 施工过程控制要点

施工人员必须按照既定的工艺流程进行施工,不得擅自改变、省略任何一项工艺。以卷材防水为例,应按基层处理、涂布底层、铺放卷材材料、搭接密封等步骤依次进行,每道工序完成之后要经检查合格才能进入下一道工序。

施工时要加强各工序的交接检查。上一道工序完成,由本班组自检合格后报项目质检员检查验收。质检员检查合格后填写工序交接检查记录并签字,才能交给下道工序施工班组。防水层施工完成后应做蓄水试验或淋水试验,检查有无渗漏,试验合格后方可做保护层等。

施工过程中要定时对防水工程质量进行检测,主要检测指标有防水材料的厚度、均匀度和黏结性等。对于涂膜类防水层,要用专门的测厚仪器检测实际厚度是否符合设计要求;对卷材类系统,要检查搭接缝宽度和密封处理效果。并要建立完备的施工日志制度,记录作业时间、工艺流程、技术手段、质量评判结果等信息,给工程追溯提供可靠依据。

3.3 施工后验收与维护要点

防水堵漏工程结束之后,应当依照有关技术标准以及设计文件所规定的条款开展验收工作。验收评价指标主要是防水层外观状况及功能表现。外观上防水层必须平整,不能有裂纹、鼓包、脱胶等现象,功能上通过蓄水试验或者淋水试验来检查是否渗漏水。具体操作时可以采用肉眼观察、尺子量度或者现场模拟等几种方法综合判断。屋顶蓄水时间不少于 24 小时,最低蓄水量不少于 20 mm,卫生间提倡淋水 10 分钟以上达到密封^[6]。

工程竣工验收合格之后,要采取科学的成品保护措施,防止防水层被破坏。施工保护层时不能用尖锐物体划伤防水层。若采用卷材做防水材料,在卷材上铺设一层隔离膜(如塑料薄膜)。同时要严格控制后续工序的荷载分布情况及作业活动情况,不得在上面堆放重物,不得进行焊接等可能破坏基层的作业。

为了使防水堵漏工程长久有效,必须要建立科学的保护和检测体系。按计划既定的安排开展专门考察,及时发现并解决问题。雨季来临之前,对屋面防水层进行全面检查,清理排水管道内的积存物,保证流水畅通;地下空间防水构造,要关注地下水位上升的趋势,避免水力冲刷造成性能下降。

4 结束语

建筑工程防水堵漏施工属于系统工程,涉及前期设计规划、现场管理以及后期检测维护等诸多环节。各个环节能互相联系,彼此合作,只要有一个环节出现疏忽就会影响整体的效果。只有对各种防水堵漏技术进行全面了解,严格按照有关标准执行科学操作程序,才能避免建筑渗漏水现象的发生,保证建筑结构安全稳定,提高建筑使用功能质量,延长建筑使用寿命,创造良好的居住环境,推动建筑业高质量发展。

参考文献:

- [1] 李聪宝. 建筑工程施工中的防水防渗施工技术探究[J]. 中国高新科技, 2022(19):125-127.
- [2] 罗永伟. 建筑工程施工中的防水防渗施工技术应用[J]. 江苏建材, 2022(05):87-89.
- [3] 文逸. 建筑工程施工中防水防渗施工技术应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(21):150-152.
- [4] 张体萌. 建筑工程施工中的防水防渗施工技术解析[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(15):174-176.
- [5] 刘佳佳. 防水防渗施工技术在建筑工程中的应用与分析[J]. 房地产世界, 2022(14):108-110.
- [6] 李德刚, 曹富, 张钦龙. 建筑工程施工中的防水防渗施工技术研究[J]. 中国建筑金属结构, 2021(09):104-105.