

# 建筑工程防水堵漏综合应用技术分析

田 果 王冶勋 许 磊

中国建筑第七工程局有限公司 河南 郑州 450000

**摘要：**本文深入探讨了建筑工程防水堵漏综合应用技术，概述了防水堵漏的基本原则和常见材料，详细分析了地下室、屋面、外墙、卫生间及变形缝等关键部位的防水堵漏技术。同时，文章还关注了防水堵漏技术的创新与发展，包括新材料的研发应用、新工艺的推广以及智能化技术的应用。

**关键词：**建筑工程；防水堵漏；综合应用；技术分析

## 引言

建筑工程防水堵漏技术对于确保建筑物的持久干燥与安全至关重要。随着建筑行业的发展，防水堵漏技术不断融合新材料、新工艺和智能化技术，形成了多样化的解决方案。本文旨在深入分析这些综合应用技术，为建筑工程的防水堵漏提供科学指导和参考。

## 1 防水堵漏技术概述

### 1.1 防水堵漏的基本原则

防水堵漏技术，作为防水工程与混凝土工程技术深度融合的产物，其核心精髓在于运用科学合理的手段，构建一套完整且高效的防水体系，旨在有效阻止水分对建筑结构的渗透，确保建筑物的持久干燥与安全。这一技术不仅要求精确掌握防水材料的科学应用，更需深入理解水的物理特性及水蒸气压力变化的规律。在行业内，尽管防水与堵漏在技术手段上各有侧重，但两者均服务于防水这一共同目标，因此常被统称为防水工程。防水堵漏的基本原则，根植于对水这一自然界无孔不入元素的全面认知，水凭借其流动性，能借助多种方式悄无声息地渗透至建筑物内部，虽难以从表面察觉，却能在内部造成严重的结构损害。因此，防水工程需从源头着手，采取“以防为主，堵漏为辅”的策略，优先在建筑物的外侧或迎水面实施正面防水措施，如铺设防水卷材、涂刷防水涂料或安装防水层等，以直接阻断水分进入的路径，减少渗透机会，并避免水分在内部积聚形成水蒸气，减轻对防水层的潜在威胁<sup>[1]</sup>。

### 1.2 防水堵漏的常见材料

超早强浆料凭借其超早强、高强、微膨胀和自密实的特性，在紧急抢修工程中尽显身手，其快速固化、高强度和微膨胀填充裂缝的能力，使得它在需要迅速止水、恢复结构安全的场合成为首选。改性环氧材料则以其卓越的黏结性和耐化学腐蚀性，在化工厂、污水处理厂等化学腐蚀环境下发挥着关键作用，它能与多种基材

牢固黏结，抵抗酸、碱、盐等腐蚀性介质的侵蚀，保护建筑结构免受损害。双组分聚氨酯防水涂料以其形成的柔韧防水膜而知名，它能与混凝土和砂浆等基材紧密结合，形成连续、无缝的防水层，具有优异的柔韧性和耐候性，能够抵御基材变形产生的开裂，长期保持防水效果，特别适用于屋面、地下室、卫生间等易受潮、易渗漏的部位。聚合物水泥防水砂浆则以其优异的防水效果和耐久性，在多种防水层施工中得到广泛应用，它结合了水泥的强度和聚合物的柔韧性，形成刚柔并济的防水层，不仅能有效防止水分渗透，还能抵抗盐类侵蚀和冻融循环的破坏，施工简便快捷，与多种基材黏结良好，且无毒环保，符合绿色建筑理念，特别适用于地下室、水池、隧道等需要长期承受水压和潮湿环境的工程。

## 2 建筑工程防水堵漏的综合应用技术

### 2.1 地下室防水堵漏技术

地下室是建筑工程中防水堵漏的重点部位之一。由于地下室位于地下，受地下水位和土壤压力的影响，容易发生渗漏问题。地下室防水堵漏技术主要包括直接堵塞法、压注灌浆法、防水涂抹法和变形缝渗漏处理等方法。直接堵塞法适用于蜂窝状混凝土结构出现的渗漏，表面没有起鼓、开裂等现象。这种方法通过直接填充堵漏材料来封闭渗漏点。压注灌浆法则适用于结构变形导致的裂缝渗漏和点漏，可以针对漏水量采取多次注浆的办法，直至将渗漏点找准并封闭。防水涂抹法通过在混凝土表面涂刷防水材料，形成一层保护层，从而达到防水效果。这种方法施工简单，但要求防水材料具有良好的黏结性和耐水性。变形缝渗漏处理是地下室防水堵漏中的难点之一。变形缝由于热胀冷缩和基础不均匀沉降等原因容易产生渗漏。处理变形缝渗漏时，需要先清理变形缝基层，确保无尘无油；然后固定注浆通道，进行注浆作业；最后施工防水层和装饰层，恢复外观。注浆材料应具有优异的渗透性和固化性能，封堵材料能够快

速封堵漏洞和缝隙。

## 2.2 屋面防水堵漏技术

在建筑工程防水堵漏技术体系中,屋面防水堵漏占据核心地位,其防水性能直接关系到建筑物的长久使用与居住者的舒适度。作为建筑外围的关键保护结构,屋面防水效果的好坏直接影响着室内环境的干燥状况。为确保屋面防水堵漏的高效实施,采用综合应用技术显得尤为重要。结构层施工是基础,需依据屋面刚度合理设置分隔缝,减少因温度变化或结构变形导致的裂缝,同时,找平层需达到坚固、干净、平整、干燥的标准,为防水材料的涂刷奠定坚实基础,进而提升防水层的整体效能。防水层的施工则是核心环节,通常采用涂膜防水与卷材防水相结合或多道防水涂料密封处理的方式,确保防水层与基层紧密黏结,形成坚固的防水屏障。施工过程中,严格遵守操作规程,确保每道工序质量达标,以防渗漏问题。节点防水处理同样关键,檐沟、泛水、立面及水落口、出屋面管道等复杂且易受外界影响的部位,需采用耐老化性能优异的防水材料和多道防水涂料密封,同时注重细节处理,如边角圆弧处理、防水材料搭接等,以保障防水层的连续性和完整性。

## 2.3 外墙防水堵漏技术

外墙是建筑工程中暴露在外的部分,容易受到风雨侵蚀和温度变化的影响,因此外墙防水堵漏技术也至关重要。外墙防水堵漏技术主要包括防水重点部位的确定、防水施工解决方案和防水处理措施等方面。防水重点部位包括混凝土结构板大面防水、各窗口周边部位以及梁、檐、地面等和墙面交接处。这些部位容易发生渗漏问题,需要重点处理。防水施工解决方案可采用超韧性防水涂料、易涂型防水涂料等高效防水材料。这些材料能够与基面形成一体并形成不被水渗透的防水层。防水处理措施应根据渗漏水部位的分析进行有针对性地处理。例如,混凝土结构板大面防水可采用聚氨酯、JS等防水材料涂刷或喷涂等方法;各窗口周边部位可采用刚性防水材料和柔性防水材料相结合的防水处理方法;梁、檐、地面等和墙面交接处可采用渗透型材料加强接缝处的基面密实度,并采用聚合物水泥等材料做成弧形,利于结构排水。外墙防水堵漏施工时,必须有专业的施工方案和专业施工队伍。施工完成后,应按要求进行保护,并进行防水试验,验收合格后方可进行下一道工序的施工<sup>[2]</sup>。

## 2.4 卫生间防水堵漏技术

在建筑工程防水堵漏技术体系中,卫生间防水堵漏技术占据核心地位,这源于卫生间作为日常生活中水流

密集使用的区域,其防水性能直接关系到居住环境的舒适度、安全性和使用寿命。为确保卫生间防水堵漏的高效与持久性,必须从基层处理、防水层施工至细部构造处理等多个关键环节进行全面而精细的操作。基层处理是基础,要求地面和墙面必须达到干燥、平整、无油污和杂物的标准,使用专业清洁工具和材料彻底清除污垢杂质,并确保基层充分干燥,以避免影响防水材料性能。防水层施工则是核心,采用涂刷、喷涂或滚涂等多种方法,确保防水材料均匀紧密地涂刷在基层上,通过多遍涂刷且每遍方向相互垂直,形成更加致密的防水层,严格控制涂刷厚度和速度,以保障防水层的均匀性和一致性。细部构造处理则是关键,针对卫生间内管道、地漏、墙角等易渗漏部位,采取针对性措施,如地漏周围做成凹坑或斜面便于排水,管道根部和墙脚处做成圆弧状并用密封材料嵌填密实,门洞口下部设置不低于200mm的挡水坎,这些措施显著降低渗漏风险,提升卫生间的整体防水性能,确保居住环境的干燥与安全。

## 2.5 变形缝防水堵漏技术

变形缝防水堵漏技术直接关系到建筑物结构的稳固性与耐久性。变形缝作为专为适应结构变形而设计的建筑缝隙,如沉降缝、伸缩缝等,其目的在于缓解热胀冷缩、基础不均匀沉降等引起的结构应力。然而,这些缝隙也常成为渗漏问题的频发区,对建筑物的防水性能构成重大考验。为此,变形缝防水堵漏技术应运而生,该技术包含从基层清理至装饰层恢复的完整施工流程。基层清理要求施工人员彻底清除变形缝内的杂物、油污,确保注浆通道畅通,为后续注浆作业奠定坚实基础,这一步骤的严谨执行对注浆材料的充分渗透与固化至关重要,从而有效填充变形缝,阻断水分渗透路径。注浆作业是技术的核心,涉及注浆通道的固定、注浆材料的均匀稳定注入,注浆材料须具备优异的渗透性和固化性能,迅速固化形成坚固防水屏障,同时严格控制注浆压力和注浆量,确保变形缝得到充分填充,达到预期防水效果。防水层施工紧随其后,采用聚硫或聚氨酯密封胶等高性能防水材料对变形缝进行二次密封,这些材料以其卓越的弹性、耐候性和耐腐蚀性,适应变形缝的微小变形,确保接口严密无漏。

## 3 防水堵漏技术的创新与发展

### 3.1 新材料的研发与应用

随着科技的飞速进步和建筑行业的蓬勃发展,一系列高性能、高耐久性及环保友好的新型防水材料应运而生,为各种复杂场景下的防水堵漏需求提供了更为精准、高效的解决方案。新型高分子防水材料以其卓越的

弹性、出色的耐候性和强大的黏结性能,成为应对结构变形、温度变化等复杂环境因素的理想之选,它们能紧密贴合复杂基层,构筑起坚不可摧的防水屏障,有效阻挡水分渗透,确保建筑结构的长期稳定性和安全性,同时这些高分子材料还展现出优良的耐化学腐蚀性能,能在恶劣化学环境中保持稳定的防水效果,进一步拓宽了应用范围。环保型防水材料的研发与应用也日益受到瞩目,这些材料采用无毒无害的原材料制成,在生产、施工及废弃处理过程中均对环境友好,对人体健康无害,不仅满足了建筑行业对绿色、可持续发展的迫切需求,也为消费者创造了更加安全、健康的居住和工作环境。新材料的广泛应用不仅极大提升了防水堵漏的效果和质量,还显著降低了施工难度和成本,如自黏卷材、喷涂型防水涂料等新型材料,凭借其简便快捷的施工方式,大幅缩短了工期,减少了人力物力投入。

### 3.2 新工艺的推广与应用

在防水堵漏技术的创新与发展进程中,新工艺的推广与应用起到了至关重要的作用,引领了该领域的深刻变革。高压注浆技术的广泛应用便是新工艺推广的显著标志,它凭借高压将注浆材料精准注入渗漏点,迅速封堵渗漏源,极大提升了防水堵漏的效率和精准度,相较于传统手工注浆方式,不仅节省了人力成本,还显著增强了堵漏效果,确保了建筑结构的长期稳定性和安全性,而且机械化施工的推广也是新工艺应用的重要方面,它利用先进的机械设备替代人工操作,减少了人为误差,大幅提高了施工速度和质量,尤其适用于大型及复杂狭窄空间的防水堵漏工程,提供了更为灵活高效的解决方案。智能化和自动化技术的融入,更是推动了防水堵漏技术的智能化和自动化发展,智能传感器和监测系统的应用能够实时监测建筑防水状态,及时发现并处理渗漏问题,有效预防建筑损害和安全隐患,而机器人和自动化设备的引入,则能执行高精度防水施工任务,提高施工效率和质量,降低施工人员安全风险,为防水

堵漏技术的未来发展开辟了更加广阔的前景<sup>[3]</sup>。

### 3.3 智能化技术的应用

物联网技术通过部署传感器和监测设备,实现了对建筑物防水状态的全面感知与实时监控,构建起详尽的防水信息数据库,该数据库不仅记录了防水系统的历史状态,还借助大数据分析技术,深入挖掘数据背后的规律与趋势,为制定防水策略提供了科学依据。大数据与人工智能的结合,则显著提升了防水堵漏的预测与响应能力,智能算法能基于海量数据构建预测模型,实现早期预警,综合分析建筑物的整体防水性能,预测渗漏趋势,使维护团队得以提前介入,避免渗漏事故发生。同时人工智能还能根据实时监测数据智能调整防水系统状态,如自动调节排水流量、优化防水材料使用策略等,确保系统处于最佳状态。智能化技术还实现了远程控制与自动化调整,借助先进通信技术,维护人员可远程监控防水系统,实时获取数据,必要时进行远程操控,大大提高了防水堵漏效率,降低了人力成本与安全风险,尤其在高层建筑、地下空间等难以直接人工干预的场景中,智能化技术的应用显得尤为重要。

### 结语

综上所述,建筑工程防水堵漏技术的综合应用与创新对于提升建筑物的防水性能具有重要意义,随着技术的不断进步和材料的持续创新,防水堵漏技术将更加高效、环保和智能化,为建筑工程的防水安全提供更加坚实的保障。

### 参考文献

- [1]曹瑞.建筑工程施工中防水堵漏技术工艺要点分析[J].中国科技投资,2023(24):85-87.
- [2]刘海军.建筑防水堵漏施工技术[J].门窗,2021(6):61-62.
- [3]范廷光.浅谈建筑防水堵漏新技术施工工艺研究[J].建筑工程技术与设计,2021(24):380.