

建筑工程中防渗水施工技术应用研究

于 恒¹, 王秋凤², 陈东莉³

- (1. 聊城国恒项目管理有限公司, 山东 聊城 252000;
2. 聊城市冠县国鑫建材有限公司, 山东 聊城 252000;
3. 聊城三正建筑安装工程有限公司, 山东 聊城 252000)

摘 要 防渗水技术在确保建筑物结构安全、延长使用寿命以及提升居住舒适度方面发挥着关键作用。本文通过对防渗水技术的分类、应用现状及存在问题进行分析, 提出了针对性的优化措施, 旨在为提高建筑工程的防渗水能力、减少渗漏问题带来的经济损失和安全风险提供借鉴。研究结果显示, 合理选择和应用防渗水施工技术, 结合严格的质量控制和材料选择, 能显著提升建筑工程的整体质量。

关键词 建筑工程; 防渗水施工技术; 屋面防渗水; 外墙防渗水; 地下室防渗水

中图分类号: TU761.11

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.20.038

0 引言

随着城市化进程的加速, 建筑工程的数量和质量要求日益提高。防渗水作为建筑工程的关键环节, 直接关系到建筑物的稳定性和使用寿命。建筑物防水防渗不达标, 不仅会影响建筑物的外观形象, 严重时还会对建筑物的结构安全和使用功能造成重大损害。因此, 深入研究防渗水施工技术, 优化施工方案, 具有重要的现实意义和应用价值。本文系统分析建筑工程中防渗水施工技术的应用现状, 探讨存在的问题, 并提出相应的改进措施, 以期为提高建筑工程的防渗水能力提供参考。

1 防渗水施工技术概述

1.1 防水材料的选择与应用

根据不同的应用场景, 如屋顶、地下室、桥梁或隧道等, 可以选择适合的防水材料。常见的防水材料包括沥青基材料、合成高分子材料(如PVC、TPO)、橡胶类材料(如EPDM)以及新型复合材料。每种材料都有其独特的性能特点, 例如耐候性、抗老化能力、柔韧性、粘结力等。沥青基材料因其成本低廉且易于施工而被广泛应用, 但它们可能在极端温度下表现不佳。相比之下, 合成高分子材料提供了更好的耐化学腐蚀性和机械强度, 适用于更具挑战性的环境。橡胶类材料则以优异的弹性和延展性著称, 非常适合用于需要适应结构变形的部位。新型复合材料结合了多种材料的优点, 不仅具备良好的防水性能, 还能够提供额外的功能, 比如隔热、隔音等。选择防水材料时, 除了考虑材料本身的特性外, 还需综合评估项目所在

地的气候条件、建筑结构类型及预期使用寿命等因素, 确保所选材料能够在特定环境中发挥最佳效果。

1.2 防水层的设计与施工

设计阶段应充分考虑建筑物的功能需求、地理位置、地下水位高度以及可能面临的水压情况。合理的防水层数量、厚度及其构造形式需基于这些因素来确定。例如: 在地下工程中, 通常会采用多道防线策略, 即设置内外两层甚至更多层次的防水屏障, 以提高防护等级; 而在平屋面工程中, 则更注重排水坡度的设计, 防止积水形成对防水层造成破坏。施工质量同样不可忽视, 它决定了设计方案能否得到准确执行^[1]。施工前必须做好基层处理工作, 保证表面平整干净, 并消除所有可能影响粘结效果的因素。接着按照规定的工艺流程铺设防水卷材或涂刷防水涂料, 确保各层之间紧密贴合无空鼓现象。对于接缝处和细部节点, 要特别加强处理, 使用密封胶条或其他辅助材料进行加固。最后通过严格的检验程序, 如闭水试验等方法验证防水层的整体性能, 确保没有漏水隐患存在。高质量的施工是实现良好防水效果的基础保障。

1.3 排水系统的设置

地表排水主要通过合理规划坡度和安装雨水管渠来实现快速排除表面径流, 避免积水渗透到建筑物内部。地下排水则涉及集水井、排水管道、盲沟等设施的建设, 旨在将地下水引离基础结构, 减少向上渗透的可能性。此外, 还可以利用植被覆盖、透水铺装等方式改善局部微环境, 促进自然排水过程。在某些特殊情况下, 如山区或易发生泥石流地区, 可能还需要

增设挡土墙、护坡等防护措施,防止外部水源入侵。值得注意的是,排水系统的设计不仅要考虑当前的实际需求,还要预留一定的余量应对未来可能的变化,如气候变化带来的降雨模式改变。定期维护也是保持排水系统高效运作的重要手段,及时清理堵塞物、修复损坏部件,可以确保整个排水网络始终处于最佳状态,为建筑物提供全方位的防水保护。

2 防渗水施工技术的应用现状

2.1 屋面防渗水施工技术

当前,市场上广泛采用多种屋面防渗水施工技术以应对不同的气候条件和使用要求。对于平屋面,常见的做法是铺设多层防水卷材,如 SBS 改性沥青防水卷材、PVC 或 TPO 高分子防水卷材等,并结合保护层防止机械损伤。这些材料不仅具有良好的耐候性和抗老化能力,还能适应基层的微小变形。此外,倒置式屋面逐渐流行起来,它将保温层置于防水层之上,利用轻质骨料覆盖,既起到保护作用又提高了隔热效果。坡屋面则更多地依赖于瓦片、金属板或其他装饰性材料来实现防水功能。现代工艺中,除了传统的小青瓦、琉璃瓦外,新型合成树脂瓦因其色彩丰富、重量轻便而受到青睐。同时,为了增强密封性,会在接缝处添加防水胶条或涂刷专用防水涂料。在一些特殊场合,如博物馆、图书馆等公共建筑,可能会选择绿色屋顶方案,通过种植植被形成天然的防水屏障,兼具环保和美观价值。无论哪种形式,确保屋面排水系统的畅通无阻都是防渗水成功的关键,包括合理设置雨水口、天沟以及必要的坡度设计。

2.2 外墙防渗水施工技术

选择合适的外墙饰面材料至关重要。例如:真石漆、弹性涂料等涂层类产品能够有效抵御雨水侵蚀;而石材、瓷砖等硬质材料则凭借自身的致密度提供物理屏障。近年来,保温一体板的应用越来越普遍,它集成了保温与装饰功能,在提高能源效率的同时增强了防水性能。针对细部构造,如窗台、阳台、女儿墙等容易积水的部位,应采取特别的防水处理。通常会采用滴水线、鹰嘴构造等方式引导水流远离墙体,减少回流机会^[2]。另外,门窗洞口四周需用密封胶进行细致填充,避免出现冷热桥现象导致结露问题。在外墙保温系统中,粘结剂和锚固件的选择也必须慎重考虑其防水特性,确保整个体系的完整性。值得注意的是,随着高层建筑增多,幕墙系统成为主流趋势之一。这种悬挂式的外墙结构虽然美观大方,但对密封性能提出了更高要求,因此需要精心设计和严格施工,以确保长期可靠的防渗水效果。

2.3 地下室防渗水施工技术

地下室防渗水施工技术面临着更为复杂和严峻的挑战,因为地下空间常年处于潮湿环境中,且承受着来自上方土壤的压力。为了克服这些问题,业界开发了多种有效的解决方案。首先是基础底板和侧墙的防水处理,一般采用刚性防水和柔性防水相结合的方式。刚性防水主要依靠混凝土本身的密实度和掺入的防水剂来达到目的;而柔性防水则侧重于应用防水卷材、防水涂料等可弯曲伸缩的材料,它们可以更好地适应结构变形而不易开裂。在实际操作中,基坑支护阶段就要开始考虑防水问题,通过降水工程降低地下水位,为后续施工创造良好条件。接着是在浇筑混凝土前铺设防水层,如自粘聚合物改性沥青防水卷材,这类材料施工便捷且粘结力强。对于穿墙管道、预埋件等细节部位,则要额外加装止水带或使用遇水膨胀橡胶圈加以密封^[3]。此外,外墙外侧还可能附加一层排水板或盲管,帮助迅速排走靠近墙体的水分,减轻防水层负担。最后,为了进一步提升整体防渗水能力,可以在室内地面增设一道防水隔离层,形成双保险机制。

3 防渗水施工技术存在的问题

3.1 材料性能不稳定

尽管市场上存在多种防水材料,但并非所有产品都能在各种环境下保持一致的性能表现。例如:某些防水涂料或卷材在高温、低温交替或者长期暴露于紫外线下的情况下,可能会出现老化、龟裂甚至剥落的现象,从而失去原有的防水效果。此外,不同品牌和批次之间的材料质量差异也较大,部分低价劣质材料可能含有有害物质,不仅影响工程寿命,还对环境和人体健康构成潜在威胁。而且,一些新型复合材料虽然理论上具备优异的物理化学性质,但在实际应用中由于缺乏足够的测试数据支持,难以准确预测其长期稳定性和耐久性。这些问题都给防渗水施工带来了不确定性,增加了后期维护成本和风险。

3.2 施工质量参差不齐

一方面,施工单位的技术水平和服务意识存在较大差距,部分企业为了追求利润最大化而忽视了施工细节,如基层处理不到位、防水层铺设不均匀、接缝处密封不良等问题屡见不鲜。另一方面,施工现场管理混乱,工人操作不当、交叉作业频繁等也会导致质量问题频发。特别是在一些工期紧迫的项目中,往往会出现赶工期而牺牲施工质量的情况,使得原本设计良好的防水系统无法发挥预期作用,加之目前行业内缺乏统一且严格的施工标准和验收规范,这进一步加剧了施工质量的不可控性。

3.3 设计缺陷

在方案规划阶段,设计师有时未能充分考虑到建筑物所处的具体地理环境和气候条件,选择了不适合的防水材料或构造形式,导致设计方案与实际情况脱节。对于复杂结构部位,如阴阳角、穿墙管道、变形缝等细部节点,如果设计不够精细,则容易成为渗漏隐患点。另外,传统设计理念倾向于单一防护措施,忽略了多层次、多方位综合防御的重要性,一旦某个环节出现问题,整个防水系统将面临失效风险。随着建筑技术和新材料的不断涌现,现有设计方法和技术手段相对滞后,难以满足日益增长的功能需求和高标准要求。

4 防渗水施工技术的优化措施

4.1 加强材料质量控制

为了优化防渗水施工技术,需要加强对防水材料的质量控制,这包括从原材料采购到成品出厂的全过程管理,确保每一批次的产品都符合高标准的要求。建立严格的供应商评估体系,选择具有良好信誉和技术实力的企业合作,可以从根本上保障材料的品质^[4]。同时,引入第三方检测机构对进场材料进行抽样检验,不仅要检查其物理性能如抗拉强度、延伸率等,还要关注化学成分和环保指标,杜绝有害物质超标的情况发生。此外,推广使用新型高性能防水材料,如自修复型涂料、耐候性更强的卷材等,这些材料能够在极端环境下保持稳定性能,延长使用寿命。加强施工现场的材料管理,避免因储存不当或二次搬运造成的损坏,确保材料在最佳状态下投入使用。

4.2 提高施工质量

想要提高施工质量必须建立健全的质量管理体系,从人员培训、工艺流程标准化到现场监督管理等多个方面入手。一是强化施工队伍的专业技能培训,定期组织理论学习和技术交流活动,提升一线工人的操作水平。通过持续教育机制,员工不仅能掌握最新的施工技术和方法,还能促进团队内部的知识共享与技术进步,确保每位成员都能具备高水准的操作技能。二是制定详细的施工规范和作业指导书,明确各工序的操作要点及质量标准,并严格执行。这些文档不仅有助于减少因人为因素导致的质量问题,还能够形成统一的工作流程,便于管理和监督,从而保证工程的一致性和可靠性。详细的规定为施工过程提供了清晰的指引,使得每一步操作都有章可循。三是加大现场巡查力度,配备专业质检员负责日常监督,及时纠正不符合要求的做法。专业质检员的存在对施工队伍起到了约束作用,促使他们更加注重细节,追求高标准的

工程质量^[5]。四是采用先进的施工技术和设备,如机械喷涂、热熔焊接等,以提高工作效率和施工精度。现代技术的应用不仅提升了施工效率,还显著增强了施工精度,确保工程的一致性和可靠性。五是推行样板引路制度,在大规模施工前先完成示范段建设,经检验合格后再全面铺开。这种方式能够在实际施工前验证施工方案的可行性和效果,最大程度地避免批量质量问题的发生。通过先期示范段的建设,可以为后续施工提供可参考的标准模板,确保整个项目的高质量完成。

4.3 优化设计方案

设计阶段应充分考虑建筑物的功能需求、地理位置以及可能面临的自然条件影响,制定出科学合理的防水策略。一方面,要注重选用适合当地环境特点的防水材料和技术方案,如在多雨地区优先考虑排水系统的设计,在寒冷地带则需增强保温隔热功能;另一方面,针对结构复杂部位,如屋顶天窗、外墙窗口、地下室变形缝等细部节点,应采取更加精细化的设计,采用多重防水构造来确保密封效果。此外,倡导绿色设计理念,利用植被覆盖、透水铺装等方式改善微环境,减少水分渗透的可能性。随着科技的进步,还应积极探索智能化监测手段的应用,实时监控建筑物内部湿度变化,提前预警潜在风险。鼓励设计师与施工方紧密协作,根据实际情况灵活调整设计方案,确保理论与实践相结合,共同打造高质量的防渗水工程。

5 结束语

通过合理选择和应用防渗水施工技术,结合严格的质量控制和材料选择,可以显著提高建筑物的防水能力,减少渗漏问题带来的经济损失和安全风险。然而,在实际应用中,仍存在诸多挑战和问题。因此,未来应继续加强防渗水施工技术的研究和创新,推动防渗水技术的不断发展和完善。同时,还应加强对施工人员的培训和管理,提高施工质量和技术水平,为建筑工程的防渗水工作提供有力保障。

参考文献:

- [1] 邓杰. 建筑工程中防渗水施工技术应用研究[J]. 江苏建材, 2024(06):119-121.
- [2] 孙征. 建筑工程中防渗水施工技术分析[J]. 工程技术研究, 2023,08(18):66-68.
- [3] 同[1].
- [4] 同[2].
- [5] 刘勇, 梁超. 建筑工程中防水防渗施工技术的应用[J]. 江苏建材, 2023(04):107-108.