

建筑工程防水施工技术

李剑飞

河北冀科工程项目管理有限公司 河北 邯郸 056000

摘要：本文深入探讨了建筑工程防水施工技术的重要性、现状、技术要点及未来发展趋势。随着建筑业的快速发展，防水施工在确保建筑结构安全、提升居住环境和经济价值方面发挥关键作用。分析了防水材料的多元化、施工技术精细化等现状，并详细阐述施工前准备、基层处理、防水材料施工、细部构造处理及质量控制等关键技术要点。展望了绿色环保材料、智能化施工、多功能化材料以及3D打印与纳米技术在防水施工中的广阔应用前景。

关键词：建筑工程；屋面工程；防水施工

1 建筑工程防水施工技术的概论

建筑工程防水施工技术是确保建筑结构体系完整性与使用寿命的关键环节。随着建筑行业的快速发展与人们对居住品质要求的提高，防水施工的重要性日益凸显。防水技术不仅关乎建筑内部的干燥与舒适，还直接影响到建筑物的安全性与耐久性。现代建筑防水材料种类繁多，从传统的沥青防水卷材到高分子合成防水涂料，每种材料都有其独特的性能与适用范围。正确选用防水材料，并根据设计图纸与施工规范进行科学配比与施工，是防水工程成功的前提。施工过程中，对管根、阴阳角、施工缝等细部节点的精心处理至关重要，它们是防水层中的薄弱环节，一旦处理不当易导致渗漏。因此，需严格按照施工规范进行操作，并加强过程监控，确保施工质量达标。随着科技的发展，新型防水材料与技术不断涌现，为防水工程提供了更多选择。同时，智能化、信息化技术的应用也为防水施工质量的提升提供了新的途径^[1]。

2 房屋建筑工程防水施工的重要性

房屋建筑工程防水施工的重要性不言而喻，它直接关系到建筑物的使用寿命、居住环境的舒适度以及居民的生活质量。防水工程作为房屋建筑施工中的关键环节，其质量优劣直接影响到建筑物的整体性能和安全性。第一，防水施工是保障房屋结构安全的重要措施。水是无孔不入的，如果防水处理不当，水分会渗透到建筑结构中，导致墙体开裂、地基下沉等严重问题，进而威胁到房屋的整体稳定性。因此，做好防水施工，能够有效防止水分侵蚀，保护房屋结构安全。第二，防水施工对于提升居住环境质量至关重要。渗漏问题不仅影响房屋的美观性，还会造成室内潮湿、霉变等问题，严重影响居住者的身体健康和生活品质。通过科学的防水施工，可以有效避免这些问题，为居民提供一个干燥、舒

适的居住环境。第三，防水施工还关系到房屋的经济价值。如果防水工程存在缺陷，后期维修成本将大大增加，甚至可能影响到房屋的市场价值。因此，在房屋建筑工程中，防水施工必须引起足够的重视，确保施工质量达到设计要求，为房屋的长久使用和价值保值提供有力保障。

3 建筑工程防水施工技术现状分析

近年来，随着建筑行业的快速发展和技术的不断创新，防水施工技术水平有了显著提升。（1）防水材料的多元化是当前技术现状的一大亮点。市场上涌现出众多新型防水材料，如高分子防水卷材、聚氨酯防水涂料等，这些材料以其优异的性能、环保特性和施工便利性，逐渐替代传统防水材料，成为建筑防水工程的首选。（2）施工技术与工艺的精细化发展也是显而易见的。防水施工不再仅仅停留在简单的涂刷或铺设层面，而是更加注重细部处理与质量控制。施工人员通过专业技能培训与实际操作经验的积累，不断提升施工技能水平，确保每一个防水细节都能达到设计要求^[2]。（3）尽管防水施工技术在不断进步，但仍存在一些问题与挑战。例如，部分施工单位在追求施工进度的同时，可能忽视施工质量的重要性；一些地区由于经济条件和技术水平的限制，防水施工技术的普及程度和应用水平还有待提高。因此，未来建筑工程防水施工技术的发展需要更加注重技术创新、质量控制和人才培养，以推动整个行业向更高水平迈进。

4 建筑工程防水施工技术要点

4.1 施工前准备

建筑工程防水施工技术的要点之一在于施工前的充分准备，这是确保防水工程质量和顺利进行的关键步骤。施工前，项目技术负责人应对施工队伍进行详细的技术交底，明确防水工程的设计要求、材料选择、施工

工艺及质量控制标准等,确保每位施工人员都清楚了解施工要点和注意事项。同时,还需对施工人员进行专业技能培训,提高他们的实际操作水平和质量意识。基层是防水层的直接附着面,其质量直接影响到防水层的效果。因此,施工前必须对基层进行认真检查和处理,确保其平整、干净、无起砂、空鼓和裂缝等缺陷。对于不符合要求的基层,应及时进行修补或加固处理。还需准备好施工所需的材料、机具和设备,并对其进行全面检查和调试,确保材料质量合格、机具设备性能稳定可靠。同时,还需制定详细的施工进度计划和质量控制方案,明确各阶段的目标任务和责任人,确保施工过程的有序进行。

4.2 基层处理

基层作为防水层的承载面,其质量和状态直接决定了防水层的效果和耐久性。因此,基层处理是防水施工前不可或缺的重要步骤。基层处理的主要目的是确保基层表面平整、洁净、无起砂、裂缝、空鼓等缺陷,并具有一定的强度和稳定性,以提供良好的附着基础。在处理过程中,首先需要对基层进行清理,去除表面的浮尘、油污、松散物等杂质,保持基层干燥且无明水。然后,检查基层是否平整,对于不平整的部位,需使用水泥砂浆或找平剂进行修补,直至基层表面达到规定的平整度要求。同时,还需特别注意基层的干燥程度。因为水分会对防水材料的粘附和固化产生不利影响,所以基层表面必须完全干燥后才能进行防水施工。如果基层湿度过大,可采取通风、加热等措施加速干燥过程。对于存在裂缝、孔洞等严重缺陷的基层,还需采用专门的修补材料进行修补加固,以确保基层的完整性和强度。修补后的基层应再次进行检查,确认无误后方可进行下一步的防水施工。

4.3 防水材料施工

建筑工程防水施工技术中,防水材料施工是一个核心且关键的环节,它直接关乎防水系统的效果与耐久性。在施工前,首要任务是精准选择与设计要求相匹配的高质量防水材料,并确保这些材料通过严格的质量检验,以满足工程的各项性能与环保标准。防水材料的施工必须建立在一个精心处理并验收合格的基层之上。基层需清洁无污染、干燥适度、平整坚固,以保证防水层能够紧密牢固地附着其上。施工时,应根据材料特性和施工规范,合理选择施工工具和方法,如辊涂、刮涂、喷涂或粘贴等,确保防水材料均匀一致地覆盖在基层表面,避免气泡、漏涂和重叠不均匀等现象。在操作过程中,需严格控制防水层的涂布厚度和涂刷遍数,依据产

品说明书和设计要求进行精确操作,以确保防水层具备足够的厚度和耐久性^[3]。同时,对防水材料的接缝、阴阳角、管根等关键部位应进行特别处理,如增设附加层或使用密封膏等材料进行强化处理,以增强防水系统的整体性和密封性。防水层施工完成后,应采取有效措施进行保护,避免施工期间及后续工序对防水层造成损害。另外,还应按照相关标准进行防水效果的检测与验收,通过淋水试验、闭水试验等方法评估防水层的性能表现,确保达到设计预期的防水效果。对于发现的问题,应及时整改修复,并重新进行检测验收,以保障防水工程的质量与可靠性。

4.4 细部构造处理

建筑工程防水施工技术要点中,细部构造处理是确保防水系统严密无漏、持久耐用的关键环节。细部构造包括阴阳角、穿墙管根、施工缝、后浇带、变形缝、屋面檐沟、天沟、女儿墙根部等部位,这些区域由于形状复杂、应力集中或易受变形影响,往往是防水薄弱环节。在施工过程中,细部构造处理需特别注重细节把握和技术措施的应用。首先,应确保细部构造的基层处理到位,清除浮尘、油污等杂质,并保持干燥状态。其次,根据细部构造的具体情况和防水材料的特点,选择合适的处理方法和技术措施。例如,阴阳角应做成圆弧或钝角形状,以增强防水层的适应性;穿墙管根部位应设置套管,并在套管与管道间填充密封材料,防止水从管根渗入;施工缝和后浇带应采用遇水膨胀橡胶条、金属止水板或注浆管等措施进行加强处理;变形缝则应根据变形量大小和部位特点,设置弹性或刚性止水装置,并做好密封处理。施工人员需具备专业的技能和丰富的经验,严格按照施工图纸和技术要求进行施工,确保每个细部构造处理得当、牢固可靠。施工完成后,应及时进行质量检查和验收,发现问题及时整改,确保防水系统的整体性和密封性达到设计要求。通过精细的细部构造处理,可以有效提升建筑工程防水施工的质量,延长防水系统的使用寿命,为建筑物的安全、舒适和耐久性提供有力保障。

4.5 质量控制与检查

建筑工程防水施工技术的质量控制与检查是确保防水工程质量达到预期目标的关键环节。在施工过程中,质量控制需贯穿始终,从材料进场、基层处理、防水材料施工到细部构造处理等各个环节均需严格把关。材料进场时应进行严格的验收,检查材料的合格证明、检验报告及外观质量,确保所用防水材料符合设计要求和相关标准。同时,基层处理的质量也是防水成功的基石,

必须确保基层表面清洁、干燥、平整且无裂缝、空鼓等缺陷,以提高防水材料与基层的粘结力。防水材料施工过程中,应严格遵循施工工艺流程和操作规范,控制涂布厚度、涂刷遍数和接缝处理等关键步骤,确保防水层连续、均匀、无遗漏。同时,对于细部构造如阴阳角、穿墙管根、变形缝等易发生渗漏的部位,需进行特别加强处理,以提高防水系统的整体性和密封性。施工完成后,质量控制与检查工作仍不能松懈。应组织专业人员进行全面检查,通过淋水试验、闭水试验等方法检测防水层的密封性和耐久性。对于检查过程中发现的问题,应及时记录并反馈给施工单位进行整改,直至满足设计要求和质量标准。建立健全的质量管理制度和责任体系也是保障防水工程质量的重要措施^[4]。通过明确各方责任、加强过程监管和建立奖惩机制等手段,可以有效提高防水施工的质量意识和管理水平,为建筑工程的防水效果和使用寿命提供有力保障。

5 防水施工技术的发展趋势

5.1 绿色环保材料

绿色环保材料在防水施工中的应用已成为不可逆转的趋势。传统防水材料如沥青等,在使用过程中往往会对环境造成一定影响。未来,防水行业将更加注重研发和应用环保型防水材料,如基于植物提取物的生物基防水剂、再生塑料制成的防水膜等。这些材料在生产和使用过程中对环境影响小,可回收或生物降解,且不含有害物质,能够在保障防水效能的同时,满足绿色建筑的需求,减少碳足迹,推动防水行业的可持续发展。

5.2 智能化施工技术

智能化施工技术是未来防水施工的重要发展方向。通过引入智能传感器和监测系统,防水工程可以实现对施工过程的实时监控和数据分析。这些智能化系统能够感知环境变化(如温度、湿度波动),并自动调整防水材料的性能,实现动态防护。此外,智能化施工技术还能提前预警潜在的渗漏风险,为维护提供数据支持,从而提高防水工程的可靠性和耐久性。

5.3 多功能化材料

随着建筑功能的不断增多,防水材料也呈现出多功能化的发展趋势。未来的防水材料不仅要能够抵御水的渗透,还需具备防腐、防霉、隔热等多种功能。例如,

一些新型防水材料能够结合保温层,实现防水与保温的一体化;或者通过添加特殊成分,使防水材料具有自清洁能力,减少维护成本。多功能化材料的应用,将进一步提升建筑的整体性能,满足更多元化的建筑需求。

5.4 3D打印与纳米技术

3D打印技术和纳米技术在防水施工中的应用,将为防水工程带来新的变革。3D打印技术可以精确控制材料的沉积,创建复杂形状的防水层,实现定制化和一体化施工,减少接缝,从而有效防止渗漏。这种技术在偏远地区或特殊环境下的防水施工中尤为适用,能够降低运输成本和时间,提高施工效率。而纳米技术的应用则能够极大提升防水材料的性能。纳米级粒子具有超大的比表面积,能更有效地阻隔水分渗透。通过在防水涂层中引入纳米粒子,可以增强涂层的致密度和强度,同时提高其透气性和自清洁能力,延长使用寿命。纳米复合材料的开发,如纳米二氧化硅改性的聚合物防水膜等,将是未来防水施工技术研究的重点方向。

结束语

综上所述,建筑工程防水施工技术保障建筑物质量与寿命的重要环节。随着科技的不断进步,防水施工技术正朝着更加环保、智能、多功能化的方向发展。未来,防水行业需继续加强技术创新与质量控制,推动新材料、新技术的研发与应用,为建筑工程提供更加高效、持久的防水解决方案。同时,加强施工人员的专业技能培训和意识提升,确保防水施工质量达标,为建筑物的安全、舒适和可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]杨建.建筑工程防水施工技术[J].智能建筑与工程机械,2023,5(5):22-24.
- [2]王桐原.建筑施工中防水防渗施工技术探讨[J].智能城市应用.2020,(5).45-47
- [3]张震.建筑工程防水施工技术解析[J].建材与装饰,2024,20(13):22-24.DOI:10.3969/j.issn.1673-0038.2024.13.008.
- [4]谢青海.浅析建筑工程中屋面防水施工技术及其质量控制路径[J].建材与装饰.2023,19(11).DOI:10.3969/j.issn.1673-0038.2023.11.001.