

防渗漏施工技术在房建施工中的应用

徐醒醒

宁波建工工程集团有限公司 浙江 宁波 315100

摘要：本文围绕防渗漏施工技术在房建施工中的应用展开研究。先剖析防渗漏施工技术基础理论，分析屋顶、外墙等常见渗漏部位及成因，进而介绍关键技术与材料应用，强调质量控制与管理要点。最后探讨其新材料、新工艺及智能化发展趋势，旨在为房建防渗漏施工提供理论与实践参考，提升建筑物防水性能与耐久性。

关键词：房建施工；防渗漏施工技术；防水材料；质量控制

1 防渗漏施工技术基础理论

防渗漏施工技术是建筑工程领域中确保建筑物使用功能和耐久性的关键技术之一，其理论基础涉及多个学科领域的知识融合。从材料科学角度来看，防渗漏材料的性能直接影响防渗漏效果，材料的分子结构、物理化学性质决定了其防水、抗渗、耐候等特性。在流体力学方面，防渗漏施工技术需要考虑水的渗透原理。水在压力差、毛细作用等因素驱动下，通过建筑结构中的孔隙、裂缝等通道进行渗透。因此，防渗漏施工要针对这些渗透途径，通过密封、阻隔等方式切断水流通路。建筑结构力学也与防渗漏技术密切相关，建筑物在使用过程中会受到荷载、温度变化、地基沉降等因素影响，导致结构产生变形，防渗漏技术需要保证在结构变形情况下仍能维持良好的防水效果^[1]。防渗漏施工技术还需遵循系统工程理论。它不是单一材料或单一工艺的应用，而是涵盖材料选择、基层处理、施工工艺、质量检测等多个环节的系统工程。只有各个环节紧密配合、协同作用，才能构建起完整有效的防渗漏体系，确保建筑物在设计使用年限内不发生渗漏问题。

2 房建施工中常见的渗漏部位及原因

2.1 屋顶渗漏

屋顶作为建筑物直接承受自然环境作用的部位，是渗漏的高发区域。导致屋顶渗漏的原因是多方面的。从设计角度，若屋顶排水坡度设计不合理，会造成排水不畅，积水长时间滞留于屋面，增加渗漏风险；屋面构造层次设计不完善，如保温层、防水层的厚度和材质选择不当，也容易引发渗漏。在施工环节，卷材防水层铺设时，搭接宽度不足、粘结不牢固，热熔焊接不严密，会形成渗漏通道；涂料防水层涂刷不均匀、厚度不达标，无法形成连续有效的防水膜；屋面细部构造处理不当，如天沟、檐口、水落口等部位，未进行加强处理，容易成为渗漏的薄弱点。随着建筑物的使用，长期受到风吹

日晒、雨雪侵蚀、温度变化等自然因素影响，防水材料老化、开裂，也会导致屋顶渗漏。

2.2 外墙渗漏

外墙渗漏不仅影响建筑物的外观，还会损害室内装修和结构安全。设计方面，外墙的门窗洞口尺寸与门窗框之间的缝隙预留不合理，密封材料选择不当，会造成雨水从缝隙渗入；外墙装饰线条、空调板等部位的排水坡度和滴水线设计缺失，雨水容易顺着墙面流淌进入墙体。施工过程中，墙体砌筑质量不佳是导致渗漏的重要原因。灰缝不饱满、通缝现象严重，使得雨水能够通过灰缝渗透到墙体内；外墙抹灰层开裂、空鼓，破坏了外墙的防水屏障；外墙饰面砖铺贴时，砖缝填充不密实，勾缝不严密，雨水会通过砖缝进入墙体。

2.3 厨卫间渗漏

厨卫间是用水频繁的区域，渗漏问题较为普遍。设计上，厨卫间的地漏、排水管道位置布局不合理，排水坡度设置不当，容易造成积水。施工时，地面防水层未延伸至墙面一定高度，或者墙面防水层高度不足，当水溅到墙面时，会导致水渗入墙体；管道根部处理不到位，未进行加强防水处理，管道与楼板之间的缝隙成为渗漏通道；卫生间门槛石处防水处理不当，水容易从门槛石下方渗入相邻房间。厨卫间的装饰装修过程中，若对已施工的防水层造成破坏，未及时修复，也会引发渗漏。

2.4 地下室渗漏

地下室长期处于地下潮湿环境，承受地下水压力，渗漏问题处理难度较大。设计方面，地下室的防水等级确定不合理，未根据工程地质和水文地质条件选择合适的防水方案；地下室底板、侧墙、顶板的防水构造设计不完善，如未设置有效的止水带、变形缝处理不当等。施工过程中，混凝土浇筑质量是影响地下室防水性能的关键因素^[2]。混凝土配合比不当，水灰比过大，会导致混凝土结构疏松，抗渗性能下降；混凝土浇筑过程中振

捣不密实,存在蜂窝、麻面、孔洞等缺陷,地下水会通过这些缺陷渗入地下室;施工缝、后浇带处理不当,新旧混凝土结合不紧密,容易形成渗漏通道。地下室穿墙管、预埋件等部位密封不严,也会引发渗漏。

3 防渗漏施工关键技术与材料应用

3.1 防水材料的选择与性能评估

防水材料的选择是防渗漏施工的核心环节,直接关系到建筑防水工程的成败。在实际工程中,需综合考量多维度因素,才能选出适配的防水材料。建筑物的使用功能是首要考虑因素,结构特点同样关键,复杂的异形结构,卷材铺贴难度大,更适合采用防水涂料;规则的平面结构,则卷材与涂料均可灵活选用。环境条件也是重要参考依据,在严寒地区,材料需具备良好的低温柔韧性,避免低温脆裂;高温多雨地区,则要着重关注材料的耐候性与抗紫外线能力。施工工艺的适配性也不容忽视,热熔法施工对作业环境与操作人员要求较高,相比之下,冷粘法、自粘法更易操作,适合工期紧张或施工条件有限的项目。对防水材料性能的评估体系严谨且全面。物理性能方面,拉伸强度与断裂伸长率体现材料抵抗外力变形的能力,如某品牌高分子防水卷材,拉伸强度达18MPa,断裂伸长率超600%,能有效抵御基层开裂引起的应力。不透水性测试则模拟实际渗水场景,通过规定时间内无渗水判定材料的防水能力。化学性能评估中,耐化学腐蚀性测试模拟酸碱环境,验证材料稳定性;耐水性测试则评估材料在长期浸水状态下的性能变化。耐久性能评估通过人工加速老化试验,模拟紫外线、温度循环等自然环境,预测材料使用寿命。

3.2 屋顶防渗漏施工技术

屋顶防渗漏施工是一项系统工程,施工前,需采用专业工具彻底清理屋面,铲除浮浆、油污等杂物,确保基层平整,误差控制在 $\pm 3\text{mm}$ 以内;对于裂缝,宽度小于0.3mm的采用密封胶填充,大于0.3mm的则需开凿扩缝后修补。基层干燥程度至关重要,通过铺设 1m^2 卷材静置3-4小时,观察无水印来判定干燥达标,避免因基层潮湿导致防水层空鼓、起泡。卷材防水施工时,基层处理剂的涂刷是增强粘结力的关键。选用与卷材配套的处理剂,采用辊涂或喷涂方式均匀涂布,确保无漏涂、堆积现象,待其干燥成膜后方可铺设卷材。卷材铺设遵循“先高后低、先远后近”原则,热熔法施工时,喷枪与卷材保持30-50cm距离,以卷材底面沥青熔融、呈光亮黑色为度,边加热边滚铺,排除空气并压实,搭接宽度长边不小于100mm,短边不小于150mm,搭接缝采用热熔焊枪重点加热,确保密封严密。冷粘法施工则需精确控制胶

粘剂用量,保证均匀涂布,避免出现虚粘。涂料防水施工注重分层涂刷工艺,施工前先在阴阳角、管根等部位涂刷附加层,宽度不小于500mm。大面积涂刷时,采用十字交叉法分层施工,每层厚度控制在0.5-0.8mm,间隔时间以指触不粘为准,确保涂层厚度均匀、无流坠、无露底。对于屋顶天沟、檐口等细部构造,采用多道设防加强处理。天沟部位增设防水附加层,卷材铺设顺水流方向,减少接头;檐口处卷材收头用金属压条固定,密封胶封严;水落口周围500mm范围内坡度不小于5%,并增设防水附加层,确保排水顺畅。施工完成后,进行48小时蓄水试验,蓄水深度不小于20mm,全面检查无渗漏后方可进入下道工序,为屋顶构筑坚实的防水屏障^[3]。

3.3 外墙防渗漏施工技术

外墙防渗漏施工从墙体砌筑阶段就要严格把控质量。砌筑墙体时,应保证灰缝饱满,严禁出现通缝、瞎缝现象,采用“三一”砌筑法,确保砖块与砂浆粘结牢固。外墙抹灰前,应先对墙体进行基层处理,清理墙面杂物,提前浇水湿润,抹灰时应分层进行,每层厚度不宜过大,避免出现开裂、空鼓。对于外墙门窗安装,应保证门窗框与洞口之间的缝隙宽度均匀,采用合适的密封材料进行填充和密封,如聚氨酯发泡胶、硅酮密封胶等。外墙饰面砖铺贴时,应控制砖缝宽度和深度,采用专用粘结剂进行粘贴,确保砖缝填充密实,勾缝严密。外墙穿墙管道、预埋件等部位应采用止水环、密封胶等进行防水处理,防止雨水渗入。

3.4 厨卫间及地下室防渗漏施工技术

厨卫间防渗漏施工,地面和墙面的基层处理是关键。基层应平整、坚实、无油污、无裂缝,地面应向地漏方向找坡。防水涂料施工时,应先在管道根部、阴阳角等部位涂刷附加层,然后再进行大面积涂刷。卫生间门槛石处应采用混凝土现浇,并做好防水处理,门槛石两侧的防水层应延伸至门槛石上方。地下室防渗漏施工,混凝土浇筑质量至关重要。应严格控制混凝土配合比,确保混凝土的抗渗等级符合设计要求。在混凝土浇筑过程中,应加强振捣,避免出现蜂窝、麻面等缺陷。对于施工缝、后浇带等部位,应采用止水钢板、遇水膨胀止水条等止水措施,保证新旧混凝土结合处的防水性能。地下室穿墙管、预埋件等部位应采用防水套管、密封材料等进行密封处理,防止地下水渗漏。

4 防渗漏施工质量控制与管理

4.1 施工前准备

施工前准备工作包括技术准备、材料准备和人员准备等方面。技术准备阶段,施工单位应组织相关人员熟

悉施工图纸和技术规范,编制详细的防渗漏施工方案,对施工人员进行技术交底,明确施工工艺、质量标准 and 注意事项。材料准备方面,应严格按照设计要求和相关标准采购防水材料,对进场材料进行严格的检验和复试,确保材料质量合格。建立材料进场验收台账,记录材料的规格、型号、数量、生产厂家、检验结果等信息。人员准备上,应选择具备相应资质和丰富施工经验的施工队伍,对施工人员进行专业培训,提高其操作技能和质量意识。

4.2 施工过程控制

施工过程控制是确保防渗漏施工质量的关键环节。在施工过程中,应加强对每道工序的质量检查,严格执行“三检”制度,即自检、互检和专检。上道工序未经验收合格,不得进行下道工序施工。对防水材料的施工工艺进行严格控制,如卷材的铺贴方法、涂料的涂刷厚度和遍数等,确保符合施工方案要求。加强对施工环境的监测,如温度、湿度等,避免在不利环境条件下进行防水施工。同时,建立质量控制记录,对施工过程中的质量问题及时进行整改,确保施工质量始终处于受控状态。

4.3 成品保护与维护

防渗漏施工完成后,应加强对成品的保护。在防水层未固化前,严禁人员在上面行走或堆放物品,避免破坏防水层。对容易受到破坏的部位,如墙角、管道根部等,应采取保护措施,如设置防护栏、包裹防护材料等。建筑物投入使用后,应定期对防渗漏部位进行检查和维护。及时清理屋顶、阳台等部位的积水和杂物,检查外墙饰面、门窗密封胶等是否存在损坏,发现问题及时修复。对于地下室等长期处于潮湿环境的部位,应加强监测,发现渗漏及时采取有效的治理措施,确保建筑物的防渗漏性能长期稳定可靠。

5 防渗漏施工技术的发展趋势

5.1 新材料的应用

随着科技的不断进步,新型防水材料不断涌现。纳米技术在防水材料中的应用,使得防水材料具有更优异的防水性能和自修复功能。此外,生物基防水材料也逐渐受到关注。这类材料以可再生资源为原料,具有环保、无污染等优点,符合可持续发展的要求。新型防水

材料的研发和应用,将为防渗漏施工提供更优质的材料选择,进一步提高建筑物的防水性能。

5.2 新工艺的推广

防渗漏施工工艺也在不断创新和发展。非固化橡胶沥青防水涂料与防水卷材复合施工工艺,结合了涂料的高弹性和卷材的高强度,能够形成无缝、连续的防水系统,有效提高防水效果^[4]。装配式建筑防渗漏施工工艺逐渐成熟,通过在预制构件生产阶段进行防水处理,在现场安装时采用可靠的密封连接技术,解决了装配式建筑的渗漏难题。3D打印技术在防渗漏施工中的应用也在探索中,未来有望实现防水结构的定制化生产和快速施工。

5.3 智能化监测与管理

智能化技术在防渗漏施工中的应用将成为未来的发展趋势。利用传感器技术,可实时监测建筑物防水部位的湿度、温度、应力等参数,通过物联网技术将数据传输至监控中心,实现对防水系统的远程监测和预警。一旦发现渗漏迹象,系统能够及时发出警报,并定位渗漏位置,便于及时采取维修措施。同时,借助大数据和人工智能技术,对监测数据进行处理,建立防水系统的健康评估模型,预测防水系统的使用寿命和可能出现的问题,为建筑物的防渗漏维护管理提供科学依据,实现防渗漏施工的智能化、信息化管理。

结束语

防渗漏施工技术是保障房建质量的关键,对提升建筑使用功能与寿命意义重大。从理论到实践,各环节协同发力,有效减少渗漏问题。展望未来,随着新材料、新工艺和智能化技术的发展,防渗漏施工技术将更高效、智能,为房建行业高质量发展筑牢防水屏障。

参考文献

- [1]莫剑奇.防渗漏施工技术在房屋建筑施工中的运用分析[J].建筑与装饰,2021(10):156-156.
- [2]贲殿彪,李太亮.房屋建筑防渗漏施工技术应用研究[J].城市建筑,2022,17(17):149-150.
- [3]刘晖.防渗漏施工技术在房屋建筑施工中的应用[J].住宅与房地产,2022,No.564(05):196-196.
- [4]龙永焯.防渗漏施工技术在房屋建筑施工中的应用[J].工程技术研究,2020,v.5;No.75(19):50-51.