

房建工程施工中建筑住宅屋面防水技术分析

刘琳琳

广饶县住房和城乡建设局

DOI: 10.12238/jpm.v6i12.8580

[摘要] 屋面防水作为建筑住宅工程施工期间的核心环节，直接影响住宅的使用功能、结构耐久性、居住舒适度，其施工质量与住户生活体验、建筑使用寿命直接相关。当前我国房建行业快速发展，住宅品质需求不断提升，但屋面渗漏依旧是工程领域普遍存在的质量通病，不仅增加后期维修成本，同时也可能会导致结构安全隐患。本文以建筑住宅屋面防水技术的使用为研究目标，提出建筑住宅屋面主流防水技术类型以及不同防水技术应用方案，希望本文的分析为房建工程施工期间建筑住宅防水施工提供参考，推动住宅建筑品质进一步升级。

[关键词] 房建工程；施工；建筑；住宅；屋面防水

Analysis of Waterproofing Technology for Residential Roofs in Construction Projects

Liu Linlin

Guangrao County Housing and Urban Rural Development Bureau

[Abstract] Roof waterproofing, as a core component of residential construction, directly affects the functional use, structural durability, and living comfort of the building. Its construction quality is directly related to the living experience of residents and the service life of the building. At present, China's housing construction industry is developing rapidly, and the demand for residential quality is constantly increasing. However, roof leakage is still a common quality problem in the engineering field, which not only increases the cost of later maintenance, but also may lead to structural safety hazards. This article aims to study the use of waterproofing technology for building and residential roofs, and proposes mainstream waterproofing technology types and different waterproofing technology application schemes for building and residential roofs. It is hoped that the analysis in this article will provide reference for waterproofing construction during the construction period of building projects and promote further upgrading of residential building quality.

[Key words] building construction project; Construction; Architecture; Residential; roof waterproofing

随着我国城镇化进程的持续推进，房建工程规模不断扩大，住宅建筑作为民生保障的重要载体，其建设质量会因此受到社会各界的关注与重视。屋面作为住宅建筑的重要组成部分，兼具承重、排水、保温、隔热、防水多重功能，其中防水性能作为衡量屋面工程质量的核心指标，在使用期间屋面长期暴露在自然环境当中，承受雨水冲刷、温度变化、紫外线辐射等多重外界因素影响。因此，对于房建工程施工期间建筑住宅的屋面防水技术进行优化，这将具有重要的研究意义。

一、建筑住宅屋面防水的重要性

（一）保障居住功能

屋面作为住宅建筑的顶层围护结构，其防水性能会影响居住功能的完整性与可靠性，成为保障住宅正常使用的核心前提。住宅的核心居住功能涉及居住空间的可用性、各类设施的

正常运行等，屋面渗漏可能会从多个维度破坏此类基础功能。当屋面防水失效后，雨水通过裂缝、节点等薄弱部位渗漏到屋内，造成顶层房间天花板、墙面出现水渍、脱皮等问题，还会渗透到下层空间当中，造成多层住户的房屋损坏。对于住宅当中的厨房、卫生间等用水较多的位置，如果屋面防水不足可能会引发渗漏，影响楼上楼下的给排水系统正常运转。另外，现代住宅屋面经常配套太阳能、通风设备等设备，防水失效可能会导致设备因此受潮损坏，影响供水、通风等辅助功能的顺利发挥^[1]。

（二）延长建筑寿命

屋面防水质量作为决定建筑整体使用寿命的主要因素，良好的防水设计与施工会延缓建筑结构老化，为建筑长期安全使用提供保障与支持。建筑结构耐久性依靠对外部环境侵蚀的抵

抗能力，雨水渗漏则是引发结构损坏的主要因素。屋面长期暴露在自然环境当中，承担着雨水、紫外线、温度变化多重影响作用，如果防水层发生破损，雨水可能会渗入到屋面结构层。对于钢筋混凝土屋面，雨水渗透会导致砌体软化，降低墙体承载力。此类结构损伤，会从顶层逐步蔓延到建筑的主体结构，引发整体结构性能随之下降，严重情况下甚至会导致屋面坍塌等安全隐患。根据行业数据统计发现，由于屋面渗漏并未及时导致建筑结构发生损坏，可能会导致建筑使用寿命随之缩短25%左右。与之相反，高质量屋面防水会形成有效防护屏障，阻断雨水与结构层的接触，减少结构腐蚀、风化等问题^[2]。

（三）提升居住舒适度

屋面防水性能与居住舒适度之间存在紧密关联，完整的防水体系可以从环境质量、感官体验等方面进一步提升住户居住体验感。居住舒适度的核心在于居住环境的稳定与宜居，但屋面渗漏将直接破坏稳定性。当屋面防水失效后，雨水渗入室内会导致室内空气湿度大幅度提高，尤其是在梅雨季节等潮湿气候条件下，墙面、地面容易出现结露、霉变现象，不仅会产生难闻的霉味，还会滋生霉菌、细菌等微生物，对住户的呼吸道健康、皮肤健康造成严重威胁。同时，渗漏形成的水渍、霉斑也会导致室内装修效果受到破坏，影响住户的视觉体验，引发心理不适。此外，高质量屋面防水通常可以与保温隔热层协同作用，防水层的完整性可以保障保温隔热层的性能稳定，避免雨水渗入导致保温效果下降，有效维持室内温度稳定，减少夏季高温、冬季低温对室内环境的影响^[3]。

二、当前建筑住宅屋面防水技术的关键影响因素

（一）材料因素

材料是屋面防水技术实施的物质基础，其质量与性能将决定防水工程核心效果，属于影响防水质量的首要因素。首先，材料质量达标作为基本前提，如果使用劣质的卷材、涂材等材料，其拉伸强度、耐老化性、密封性等关键指标不足，容易在短期使用的过程中出现开裂、脱落、老化等问题，造成防水失效。其次，材料类型选择需要适配工程场景，在不同气候区域屋面结构对材料要求差异较为明显，在高温多雨地区需要选择耐紫外线、抗水渗透性强的分子卷材，在北方严寒地区则需要优先考虑抗冻融性能优异的柔性涂料，选错类型可能会大幅度降低防水可靠性。另外，材料兼容性也较为重要，防水层与基层处理剂、粘结剂等材料需要性能匹配，如果存在兼容性问题，会出现分层、剥离等情况，破坏防水体系完整性。

（二）设计因素

设计作为屋面防水技术实施的蓝图，科学合理的设计可以为防水工程提供系统性保障，设计缺陷会直接埋下渗漏隐患。第一，设计需要严格遵循行业规范，如果并未根据屋面坡度、结构形式等核心参数设计出防水等级，如平屋面并未使用多道

设防设计，或坡屋面排水坡度设计不足，还会导致雨水滞留，增加渗漏问题。第二，节点设计作为设计环节的关键难点，屋面阴阳角、落水口、管道根部等节点作为应力集中与容易发生渗漏的部位，若设计期间并未采取加强处理措施，很容易导致出现防水薄弱点。第三，设计需要兼顾与其他系统的协同性，屋面防水并非独立体系，需要与保温隔热、排水、光伏等系统统筹设计，如保温层含水率过高会导致防水层黏结受到影响，排水管道堵塞则会加剧屋面积水，此类问题都需要在设计阶段提前做好预判^[4]。

（三）施工因素

施工作为将设计方案转化成实际防水效果的核心环节，施工期间的规范性会影响防水工程的最终质量。首先，施工人员专业素养作为关键，如果操作人员缺乏系统培训，对于卷材铺贴、涂抹涂刷等核心工艺掌握不到位，如卷材搭接宽度不足、涂抹厚度不均，进而导致防水层出现缝隙或者薄弱的位置。其次，基层处理质量作为施工基础，屋面基层需要平整、干燥、清洁，如果基层存在裂缝并未进行修补，或者表面起砂并未处理，可能导致防水层与基层黏结不牢，出现起鼓、开裂。再次，关键工序管控不到位会引发问题，如热熔法施工期间温度控制不当可能会烫伤卷材，冷粘法施工期间粘结剂涂刷不均会导致密封性受到影响，此类细节失误都会影响防水效果。除此之外，施工环节与施工时机把控也非常重要，雨天、大风天、低温环境，都会导致材料黏结性能与固化效果受到影响。

（四）后期维护因素

后期维护作为延长屋面防水使用寿命、保障长期防水效果的主要支撑，忽略维护可能会导致防水体系失效速度加快。首先，定期检查缺失将错过隐患整改时机，屋面长期暴露到自然环境中，容易受到紫外线、风雨、杂物堆积等影响出现损伤，如果并未建立定期巡检制度，无法及时发现防水层老化、裂缝、节点密封失效等问题，小隐患发展成为大面积渗漏。其次，及时维修不到位会导致破坏程度加剧，发现渗漏与防水层破损后，并未在第一时间使用专业的修复方案，雨水会渗入基层与结构层，不仅扩大损坏范围，导致基层酥化、钢筋锈蚀，增加修复的难度与成本。再次，使用不当可能会破坏防水层，如业主在屋面私自搭建构筑物、堆放重物，或者随意切割防水层，都可能会直接造成物理损伤。此外，维护技术水平也会影响效果，非专业维修时间可能选用不适配材料，或者修复工艺不规范，导致越修越漏^[5]。

三、建筑住宅屋面主流防水技术类型及应用策略

（一）柔性防水技术

柔性防水技术以具有高弹性和延展性的防水材料为核心，通过材料自身形变适应屋面结构位移，减少开裂渗漏风险，属于当前住宅屋面应用最广泛的技术体系。其核心材料分为卷材

类和涂膜类，卷材类如 SBS 改性沥青防水卷材、高分子防水卷材，具有拉伸强度高、耐老化性强的特点。涂膜类如聚氨酯防水涂料、丙烯酸酯防水涂料，具备无缝施工、对基层适应性强的优势。

这一技术应用，需要根据屋面结构形式选择不同的材料，大面积平屋面优先选择卷材进行防水，使用热熔法或者冷粘法进行铺贴，保障搭接宽度不小于 100mm，节点位置增设附加层。对于屋面管道、阴阳角等节点密集的区域，比较适合使用涂膜防水进行密封处理，形成整体无缝防水层。同时，高温地区优先选择耐紫外线的高分子卷材，严寒地区则选择低温柔性优异的 SBS 改性沥青卷材，提升技术的适配性。

（二）刚性防水技术

刚性防水技术依据水泥基材料的高强度与密实性形成防水屏障，核心材料包括补偿收缩混凝土、防水砂浆等，具有抗压强度高、耐久性好、成本较低的特征，比较适合用于结构刚度比较大的屋面场景。这一技术通过在混凝土或者砂浆当中掺入膨胀剂、防水剂等外加剂，从而减少收缩裂缝，提升密实度，有效阻挡雨水的渗透。

刚性防水技术经常用于屋面结构层的防水加强层，与柔性防水搭配使用。对于平屋面结构层，可以使用 C30 补偿收缩混凝土浇筑，厚度不小于 40mm，浇筑期间振捣密实，初凝后及时覆盖养护，避免表面出现开裂问题。屋面女儿墙、压顶等部位使用防水砂浆抹灰，厚度控制在 20—30mm 之间，同时设置分隔缝，避免出现温度裂缝。需要注意的一点，刚性防水不适合用于屋面沉降量大或者温差变化剧烈的区域，使用期间需要在伸缩缝、沉降缝等位置设置柔性密封材料，改善结构变形带来的破坏风险。

（三）复合防水技术

复合防水技术融合柔性防水与刚性防水的优势，通过刚柔结合形成多层次的防水体系，不仅具备刚性材料的承载与抗冲击能力，同时拥有柔性材料的抗裂与密封性能，大幅度提升防水可靠性。核心逻辑在于利用刚性材料作为基层承重与初步防水，柔性材料作为表层密封与抗裂防水，常见组合方式包括刚性基层+柔性卷材、防水砂浆+涂膜防水等。

复合防水技术使用期间，需要遵循“因地制宜、分层设防”的基本原则，对于高层建筑屋面，使用“补偿收缩混凝土结构层+SBS 卷材防水层+防水砂浆保护层”的三层复合体系，基层承担荷载，卷材阻断渗漏，保护层抵御外界侵蚀和影响。多雨地区屋面可以使用防水砂浆找平层+聚氨酯涂膜+高分子卷材组合，使用涂膜的无缝型密封节点，卷材的高强度抵御雨水冲刷。施工期间需要保障各层材料兼容性，刚性层养护达标后再铺设柔性层，柔性层施工完成后及时覆盖保护层，避免紫外线老化。

（四）新型屋面防水技术

新型屋面防水技术依托材料创新与工艺升级发展而来，具有施工便捷、环保高效、耐久性较好等特征，已经逐步成为住宅屋面防水的重要补充。主流类型包括自粘聚合物改性沥青防水卷材技术、喷涂聚脲弹性体防水技术、渗透结晶型防水技术等。自粘卷材无需热熔，通过自身粘性铺贴，施工安全环保，比较适合在狭小的空间当中作业。喷涂聚脲可以现场形成无缝弹性涂层，耐候性与抗冲击性比较强。渗透结晶型材料可以渗入到混凝土内部当中形成晶体，堵塞孔隙达成永久防水需求。在应用策略方面，新建住宅屋面改造可以使用自粘卷材技术，缩短施工周期。屋面光伏板安装区域比较适合实用喷涂聚脲技术，适应光伏组件的不规则安装面。混凝土结构屋面的裂缝修复可以选择渗透结晶型材料，从内部提升防水性能。使用期间，需要注意新型材料的施工工艺要求，例如喷涂聚脲需要控制施工温度在 5℃ 以上，渗透结晶型材料施工之前需要确保基层湿润，保障技术效果可以充分发挥。

结束语：

综上所述，建筑住宅屋面防水技术作为房建工程施工期间的关键核心技术，其质量管控贯穿于材料选型、方案设计、施工实施以及后期维护的全生命周期，直接关系到住宅建筑的使用功能、结构安全、居住品质，对于推动房建行业高质量发展具有不可替代的重要意义。未来，房建工程领域需要进一步强化屋面防水技术的标准化建设，推动设计、施工、维护环节的技术协同，积极加强新型材料与工艺的研发转化，进一步提升全行业的质量责任意识。只有这样，才可以从根本上改善屋面渗漏难题，持续提升住宅建筑的耐久性与宜居性，为人民群众打造出更加安全、舒适的居住环境，帮助房建行业达成质量变革与品质升级。

【参考文献】

- [1]高昌琴.房建工程施工中的建筑住宅屋面防水技术分析[J].工程技术研究, 2024, 9(08): 78-80.
- [2]蔡星星.房建工程施工中建筑住宅屋面防水技术研究[J].建材发展导向, 2024, 22(06): 97-99.
- [3]王建民, 盛空军, 穆喜营.房建工程施工中建筑住宅屋面防水技术分析[J].居舍, 2024, (05): 43-46.
- [4]范宇航, 李孟强, 郑绪安, 王秋瑞, 李坤.房建工程施工中建筑住宅屋面防水技术分析[J].陶瓷, 2023, (11): 170-172.
- [5]邱智昊.房建工程施工中建筑住宅屋面防水技术分析[J].居舍, 2023, (01): 60-63.

作者简介：刘琳琳（1996.02—），女，山东广饶人，硕士研究生，广饶县住房和城乡建设局职员，助理工程师，研究方向：房地产开发管理。