

# 建筑工程屋面防水工程技术对策分析

魏思懿



**[摘要]** 在建筑工程领域,屋面防水作为保障建筑整体耐用性与使用安全的核心步骤,占据着至关重要的地位。基于此,本文系统剖析了屋面防水技术领域现存的难题,并以此提出了应对这些问题的具体技术策略。同时,对不同屋面防水技术进行对比研究,深入剖析现代防水材料的使用及其成效,并详述了施工阶段的质量监督管理策略。此外,在提升屋面防水系统的整体性能方面,文章主张在方案规划、选材、实施与保养等各个阶段,采纳全方位的策略。

**[关键词]** 屋面防水;防水材料;质量控制;施工技术;维护管理

为确保建筑物的功能性与耐久性,屋面防水工程扮演着至关重要的角色,其品质优劣直接关乎建筑物的寿命、居住的舒适度与整体的安全性。随着气候的日益变化,极端天气现象频现,外部环境愈发复杂,导致屋面防水工程的防水层退化、施工品质未达标准、材料选取失当等问题层出不穷。因此,在屋面防水技术的实施过程中,材料与施工方法的持续优化至关重要,同时,质量监控与维护管理的突破亦不容忽视。

## Q 屋面防水技术现状分析

(1)常见的防水失效问题。建筑维护过程中,屋面防水功能若失灵,往往会引发结构性损害及室内环境难题。同时,由于紫外线照射、温度波动以及化学腐蚀,也会面临着屋面防水层老化的问题,使其防水性能逐渐降低。在施工环节,若屋顶接缝处理不善,便可能出现渗漏问题,从而影响建筑工程质量。屋面防水工程中,排水不畅现象屡见不鲜,该问题往往源于排水系统设计不当或堵塞,由此引发的积水问题不仅会加重屋面荷载,还会威胁到防水层的稳定性。此外,施工质量存在,如防水层厚度不均、材料搭接不紧密等问题,会显著减少防水层的预期使用年限。

(2)影响屋面防水性能的因素。屋面防水性能的有效性受到材料选择、设计布局、施工工艺,以及后期维护管理等多重因素的深刻影响。在防水材料领域,其质量的高标准可以确保屋面防水性能的抗老化能力与机械性能。同时,在策划方案的过程中,需确保方案的科学性,适度的屋面坡向设计与详尽细致的局部施工,能够有效预防积水与漏水等问题的发生,确保防水成效。此外,施工环节严格的监督

管理不可或缺,精准的施工程序与规范的作业流程将最大程度地挖掘材料性能。除此之外,防水层还需定期检查与维修,以便可以及时发现并解决问题,从而有助于延长其使用寿命。

## Q 防水材料的选择与应用

(1)传统与现代防水材料的对比。各类建筑防水工程普遍采用沥青基与水泥基等传统屋面防水材料,因其低廉的成本与便捷的施工特性,这些材料广受青睐。在传统防水材料领域,传统材料的耐久性与环境适应性面临诸多局限,如对温度变化敏感、易于老化及裂解等问题。然而,技术革新推动了现代防水材料的发展,其中聚合物改性沥青卷材、TPO(热塑性聚烯烃)以及EPDM(乙丙橡胶)等合成材料日益受到青睐,因其具备卓越伸缩性能、耐候特性及化学稳定性,能更有效应对多变气候及环境挑战,从而实现更持久的防水功效。目前材料领域,液态防水材料,如聚氨酯和环氧树脂尤为引人注目,它们具备构建无间隙防水层的能力,显著降低了渗漏发生的可能性。在材料特性方面,其具备优异的自修复功能与便捷性的施工,当遭遇轻微损害时,能自动弥合裂缝,显著降低后续维护的支出。

(2)创新材料在屋面防水中的应用案例。在创新技术快速发展的背景下,一系列新型防水材料陆续在屋面防水工程领域投入使用,其性能备受瞩目。在北京某项屋顶绿化工程中,成功采纳了一种创新的、对环境友好的防水涂料,该涂料以高分子聚合物技术为基石,不仅保留了传统防水材料的防潮特性,更展现了卓越的环境适应力和耐用性能,能够有效抵御极端气候的侵蚀。TPO防水卷材应用于商业建筑

项目,因其卓越的机械性能和耐久性而备受青睐,其采用热空气焊接技术,使接缝的密封性得到保障,从而显著提升了防水层的整体性能。

## Q 屋面防水施工技术

### (一)屋面防水施工主要技术

常见的屋面防水技术包括卷材、涂膜、刚性防水和种植屋面防水。(1)卷材防水技术广泛用于水平或斜面屋顶,常用的材料有沥青基卷材、聚合物改性沥青卷材和分子防水卷材,施工方法包括热熔、冷粘或机械固定,防水性能稳定,但施工要求严格,搭接部位需确保密封性。(2)喷涂与涂刷防水涂层技术使用聚氨酯、防水涂料和环氧树脂等,适用于各种屋面结构,能够构建无缝的防水层,显著降低渗漏风险。(3)刚性防水技术适用于承载力要求高的场合,如停车屋面和工业屋面,通常采用高强度混凝土与砂浆,防止水分侵入,但其抗裂性较弱,需增设伸缩缝。(4)在屋顶绿化项目中,种植屋面采用具备抗根刺性能的防水层,为避免植物根系破坏防水层,施工过程中需综合考虑排水、防水和绿化的协调与适配。

### (二)关键施工工艺和操作要点

屋面防水施工中的关键工艺和操作直接影响防水层的质量与寿命。施工前,需充分准备,包括基面处理、找平层搭建和坡度调节,以确保防水层的附着力和整体性。同时,基面需保持清洁、平坦且无裂缝,找平层应符合平整度和密实度标准。(1)卷材防水施工时,操作应遵循“先高后低、先远后近”的原则,搭接缝宽度一般为100mm,确保密封作业精细,避免泄漏。收头部位应采用金属压条或密封胶加固,确保端部不翘边、不渗漏。(2)涂膜防水作业需分层涂刷,确保每层涂刷均匀,达到设计规定的厚度(通常为1.5~2mm)。阴阳角和管道根部等细部需特别处理,必要时可额外增设防水层,以提升防水性能。此外,施工应在适宜的温湿度下进行,待涂膜完全固化后再进入后续工序。(3)刚性防水施工中,混凝土和砂浆的配比应严格控制,避免因材料失配引发裂缝或渗漏。同时,应按设计要求安装伸缩缝,并用弹性密封材料填充,以应对温度变化带来的体积变化。施工后,为防止裂缝产生,混凝土的养护尤为重要。(4)在种植屋面防水施工中,选用具有抗穿刺能力的耐穿刺材料,如PVC或TPO卷材,并确保其与下层防水层无缝连接。同时,合理设计排水系统,以防积水对防水层产生压力。

## Q 屋面防水的质量控制与监督

### (一)施工过程中的质量监控

在屋面防水施工中,严格的质量监控对确保工程品质至

关重要。因此,施工筹备期需对防水材料进行严格把控,确保其符合设计标准,同时,所选材料应持有行业标准认证的合格证及性能检测报告,且需进行现场抽样复测。基面处理是防水施工的基础,必须确保基面干净、平整、干燥,无裂缝。在混凝土基面上进行找平层施工,并确保满足预设坡度标准,保障雨水顺利排放。基面含水率应严格控制在规定范围内,因为过高的含水率会削弱防水层与基面之间的粘结力。

每道防水层的施工都需实时监控。在卷材防水施工中,需核实铺设方向、接缝宽度及粘接稳定性。特别是在搭接缝处理上,必须严格遵守规范,确保热熔或冷粘操作无气泡和空鼓问题在防水涂层的施工过程中,必须实施分层涂刷,确保每一层涂膜分布均匀,且杜绝出现任何漏涂情况。在施工监控环节,应严格审查涂膜的厚度是否契合既定设计规范,一般通过测厚设备执行抽样检测。在施工过程中,特别关注阴阳角与管道根部等关键节点的附加层施工,务求强化对这些易发问题的区域实施严密监控,以实现加固防护的目标。在质量监控领域,施工环境的适宜性不容忽视,施工期间需规避雨季或过分湿润气候,以免建材吸潮或施工成果受损。为确保涂膜固化达标并发挥设计性能,施工温度需与材料性能相匹配,例如,某些涂膜材料必须在5℃以上进行施工操作。

### (二)施工后的质量评估方法

为确保屋面防水工程长期有效,施工结束后必须对工程的质量实施科学评定。施工完成的防水层应无任何明显起鼓、开裂、皱褶等瑕疵,其搭接缝应平整且严密。所有细部节点均需处理到位,同时对外观进行检查,确保无任何缺陷和瑕疵。泼水试验法是检测防水层质量广泛运用的技术手段之一。其通过封堵屋面排水口,并持续蓄水24~48h,旨在检测是否存在渗漏问题。在屋面防水施工中,泼水试验成为检验防水层整体结构及接缝密封性能的关键步骤。在实施高标准防水作业时,红外热成像检测技术与电学检测法乃两大关键技术手段。运用特定技术可以对防水层下方温度或电阻的细微波动进行检测,从而迅速锁定防水层潜在的问题,如局部鼓包或裂缝等状况。在众多检测手段中,这些先进技术以其高精度和非破坏性特性脱颖而出,特别是在对广阔屋面的检测工作中展现出显著优势。此外,还需对施工完毕的工程质量进行评估,并检测材料性能。针对防水层的粘结强度、抗渗性以及拉伸性能,现场取样检测,同时评估其是否满足设计要求,进而确保防水层在实际应用中可以维持持久。

## Q 屋面防水的维护与管理

### (一)常规维护措施

为确保屋面防水功能的持续稳定,需执行常规性维护,涵盖周期性检验、清扫与防护等作业。在雨季或极端天气来临之前,应全面评估屋面防水层的状况,该评估至少每半年实施一次。同时,对防水层进行细致检查,确认其是否存在裂缝、起鼓或脱落,还需检查排水口是否畅通无阻,并留意植物根系是否侵入了防水层区域。维护屋面卫生,清理杂物,乃保障整体结构的必经程序。落叶、灰尘以及垃圾长期堆积,往往会引发排水系统阻塞,进而引发积水,而这会对防水层的承压构成显著挑战。因此,为确保屋面清洁有序,需要定期对杂物进行清理。在对屋面种植的绿化植被进行修剪管理的过程中,需防止根系破坏防水层。

对建筑屋面防水层而言,定期实施涂刷保护层或追加防护手段至关重要。在涂膜防水层的基础上,应适量增设保护性涂层,此举旨在增强保护层抵御恶劣天气影响及延缓老化进程的能力。在卷材防水系统表面增设砂浆保护层或配置隔热板,可以减轻紫外线及温度波动对防水层的损害。在屋面防水维护过程中,应强化对排水系统的保养,确保排水系统无阻。同时定期对排水沟、落水口及雨水管进行清理,在必要情况下增设防护网,以阻隔杂物侵入排水管道,保障雨水顺畅排出,进而减轻防水层所承受的压力。

## (二)防水系统故障诊断与修复

在故障诊断过程中,精确判定防水系统渗漏的源头与具体位置至关重要。在各类常见故障问题中,接缝裂缝、防水层因基面沉降引发的变形,以及排水系统不畅尤为突出,故障点的快速识别,多依赖目视检查、蓄水实验及红外热成像等手段。诊断领域内,红外热成像技术的运用日渐广泛,其可以快速定位防水层下方的异常情况,如空鼓、裂缝或湿点。该技术在广阔屋面检测中尤为适用,即便面对微小的渗漏状况,传统手段如蓄水测试与人工监控依旧发挥着作用,然而在进行过程中,务必细致入微地进行排查,以免有所疏漏。

针对各类故障,可采纳差异化修复策略,并以技术手段应对裂缝或接缝开裂等局部破损。同时,还可以借助高性能防水涂料,实现填补或重新黏结之效。在遭遇较大面积破损时,必须对防水卷材进行重新铺设或对涂膜实施修复措施。在进行修复作业时,务必将受损部分彻底清洁,同时

确保所使用的修补物质能够与消防水系统实现稳固的粘接。

基面因沉降而引发的防水层下渗漏问题,必须从源头着手,彻底矫正基面的不平整状况。施工防水层的工作,往往建立在先期排水处理和结构加固的基础之上。当排水系统遭受堵塞导致积水渗透时,其修复工作的核心在于对排水设施进行清理与疏通,并同步检验防水层在积水压力下是否遭受损害,进而实施必要的修补措施。为确保防水系统问题得到彻底解决,必须进行二次检测。在防水系统修复验收过程中,泼水试验与红外热成像技术作为主流检测手段,可以确保系统恢复后能够稳健运作。

## Q 结束语

建筑物的耐用性与居住者的舒适度、安全性密切相关,其屋面的防水工程质量是关键。因此,科学施工、严格质量监控及全面评估确保防水系统性能达标,是常规维护与迅速修缮并保障其持续运作的重要环节。此外,得益于材料创新与技术进步,屋面防水技术得到了革新,从而解决了传统防水难题。未来,在施工实践中,施工单位应严格遵循规范,强化施工管理,重视后期维护,确保屋面防水工程的品质与效能,为建筑耐久性提供坚固保障。

## 参考文献

- [1]刘晓玲.屋面防水工程施工技术分析[J].科技视界,2022(14):76-78.
- [2]管超.建筑工程屋面防水工程技术对策分析[J].房地产世界,2021(23):64-66.
- [3]黄娟华.建筑工程屋面防水工程技术对策分析[J].四川水泥,2019(09):118.
- [4]郭君.建筑工程屋面防水工程技术措施分析[J].住宅与房地产,2021(15):192-193.
- [5]唐明细.建筑屋面防水工程施工技术分析[J].城市建筑,2020,17(32):140-142.

## 作者简介:

魏思懿(1979—),男,汉族,宁夏固原人,本科,工程师,宁夏吉兴建筑工程有限责任公司,研究方向:建筑工程。