

房屋建筑工程屋面防水施工技术研究

叶孟奇

中韬华胜工程科技有限公司 湖北武汉 431800

摘要: 本文聚焦房屋建筑工程屋面防水施工技术展开深入研究。通过系统剖析基层状况评估与预处理、防水材料选型原则及特性,明确基础构成要素;详细阐述找坡层、保温隔热层、防水层的施工要点与工艺;针对檐口、女儿墙泛水、变形缝等细部节点提出特殊防水处理措施;构建质量管控与验收标准体系。研究旨在为屋面防水工程提供科学规范的技术指导,提升工程质量,有效预防渗漏问题,保障建筑物使用功能与耐久性,推动行业施工技术水平进步。

关键词: 房屋建筑; 屋面防水; 施工技术

前言

在房屋建筑工程中,屋面作为直接承受自然环境考验的关键部位,其防水性能至关重要。良好的屋面防水不仅能保护建筑内部空间免受雨水侵袭,维持正常使用功能,还能延长建筑使用寿命。然而,实际工程中因施工不当导致的屋面渗漏问题屡见不鲜,严重影响居住舒适度和建筑结构安全。鉴于此,深入探究屋面防水施工技术,从基础构成到核心工艺,再到细部节点处理及质量管控,具有重要的现实意义。本研究基于工程实践与理论分析,致力于梳理一套完整、有效的屋面防水施工方案,为解决行业痛点提供参考。

一、屋面防水体系的基础构成要素

1. 基层状况评估与预处理

基层是整个屋面防水系统的根基,其平整度、强度、干燥程度以及清洁状况均会对后续防水层的附着力和完整性产生显著影响。在施工前,必须对基层进行全面细致的检查与评估。对于混凝土基层,需查看是否存在裂缝、麻面、起砂等缺陷,若有则应采用合适的修补材料进行填充或打磨处理,以保证表面的坚实与光滑;同时,要确保基层含水率符合施工要求,过高的水分含量可能导致防水层鼓泡、剥离等问题。对于钢结构基层,则重点在于除锈防腐工作,通过喷砂、打磨等方式去除表面的铁锈和污染物,并涂刷防锈漆,增强钢材的耐腐蚀性,为防水层的铺设创造良好的基础条件。此外,还需对基层上的突出物如管道根部、设备基座等进行妥善处理,将其周边打磨成圆弧形状,便于防水材料的包裹密封,减少应力集中造成的破损风险。

2. 防水材料的选型原则与特性分析

市场上可供选择的屋面防水材料种类繁多,包括合成高分子卷材、高聚物改性沥青卷材、防水涂料等。每种材料都有其独特的性能特点和适用范围。例如,合成高分子卷材具有优异的拉伸强度、延伸率和耐老化性能,适用于对防水要求较高且变形较大的屋面结构;高聚物改性沥青卷材则兼具良好的柔韧性和耐热性,价格相对较为亲民,广泛应用于各类民用建筑屋面;防水涂料能够形成连续无缝的防水膜,尤其适合异形屋面或复杂节点部位的施工。在选择时,应综合考虑建筑物的使用功能、所在地区的气候条件、屋面的结构形式以及工程造价等因素。如在寒冷地区,应优先选用低温柔性好的材料;而在高温多雨地区,则需注重材料的耐高温性和抗渗性。同时,还要关注材料的环保性能和施工便利性,确保所选材料既能满足工程需求,又符合可持续发展的要求。

二、屋面防水施工的核心工艺流程

1. 找坡层施工要点

合理的排水坡度是保证屋面雨水迅速排走的前提条件。通常采用轻质材料如陶粒混凝土或水泥珍珠岩等铺设找坡层,按照设计要求的坡度方向进行摊铺压实。施工过程中要注意控制材料的厚度均匀性,避免出现局部过厚或过薄的情况,以免影响排水效果。找坡层的厚度应根据屋面面积大小、汇水区域分布等因素确定,一般在最薄处不小于一定数值,以确保整个屋面形成顺畅的排水通道。同时,在天沟、檐沟等汇水集中的部位,应适当增加找坡层的厚度,并设置附加排水措施,如增设排水口或加密排水管道间距,防止积水现象的发生。此外,找坡层表面应平整密实,无松散颗粒,为后续防水

层的施工提供稳定的支撑基础。

2. 保温隔热层的设置与衔接处理

保温隔热层不仅能起到节约能源的作用，还能在一定程度上缓冲温度变化对防水层的影响。常用的保温材料有聚苯乙烯泡沫板、岩棉板等。在铺设时，要保证板材之间的拼缝严密，错缝排列，减少热桥效应的产生。对于相邻板块之间的缝隙，可使用专用粘结剂或密封胶进行填充密封，提高保温效果的稳定性。当保温层与防水层复合使用时，两者之间的良好粘结至关重要。可以在保温层表面涂刷基层处理剂，增强与防水层的附着力；或者采用空铺法施工防水层时，确保防水层下的气体能够顺畅排出，避免因憋气而导致防水层空鼓、开裂等问题。在女儿墙、山墙等竖向构件与保温层的交接处，要做好收头固定和密封处理，防止雨水沿缝隙渗入室内。

3. 防水层的精细铺设工艺

(1) 卷材防水层的铺贴方法

卷材防水层一般采用满粘法或条粘法进行铺贴。满粘法能使卷材与基层充分粘结，形成一个整体性强的防水屏障，但施工难度较大，对基层平整度要求较高；条粘法则相对施工简便快捷，适用于大面积屋面施工。无论采用哪种方法，都要保证卷材的长边搭接宽度和短边搭接宽度符合规范要求，搭接处应粘贴牢固，无翘边、皱折现象。在铺贴过程中，要从屋面最低标高处开始，顺着排水方向逐幅铺贴，先铺贴排水比较集中的部位如水落口周围、天沟等处的附加增强层，再进行大面积卷材的铺设。对于立面与平面交接处的卷材收头，应压入预留的凹槽内，并用金属压条固定，密封胶封严，确保防水效果可靠。

(2) 涂膜防水层的涂刷技巧

涂膜防水层是通过多遍涂刷形成的连续性防水薄膜。每遍涂刷的方向应相互垂直，以保证涂层的均匀性和致密性。第一遍涂刷后，待其表干不粘手时方可进行第二遍涂刷，如此反复直至达到规定的厚度。涂刷时要特别注意阴阳角、管根等细部节点部位的加强处理，可先在这些部位铺设胎体增强材料，然后再涂刷防水涂料，增加该区域的抗拉强度和防水性能。施工环境温度不宜过低或过高，否则会影响涂料的固化速度和成膜质量。在大风天气下也不宜进行涂膜施工，以免灰尘杂质混入涂层中影响其粘结性和密封性^[1]。

三、屋面细部节点的特殊防水处理措施

1. 檐口部位的防水构造设计

檐口是屋面雨水排出的重要通道之一，也是容易出

现渗漏的关键部位。在檐口处，应将卷材或涂膜防水层向下翻至外墙面上一高度，并做好收头固定。可以采用金属泛水板进行保护，将泛水板嵌入墙体内并用密封胶材料封堵缝隙，防止雨水倒灌。同时，要在檐口下方设置滴水槽或滴线，引导雨水有序滴落，避免溅湿墙面。对于外挑檐口较大的情况，还应考虑设置鹰嘴造型，进一步改善排水效果，减少雨水对檐口部位的侵蚀。

2. 女儿墙泛水的防水做法

女儿墙泛水处的防水处理关键在于卷材或涂膜在墙面上的收头方式以及与墙体结构的结合紧密程度。一般是将防水层沿女儿墙上升一定高度后，用金属压条钉压固定，再用密封胶封闭压条与墙面之间的间隙。在转角处，应做成圆弧形，以适应建筑物沉降和温度变形带来的位移变化。另外，可以在女儿墙内侧增设一道附加防水层，增强该部位的防水可靠性。如果女儿墙采用砌体结构，还应注意砖缝的密封处理，防止雨水通过砖缝渗入室内。

3. 变形缝两侧的防水应对策略

变形缝是由于建筑物因温度变化、地基沉降等原因产生的位移而设置的结构缝隙。在变形缝两侧进行防水处理时，要选用弹性好、延伸率高的防水材料，以适应缝宽的变化。通常的做法是在变形缝内填充泡沫棒作为背衬材料，上面覆盖一层防水卷材或涂刷防水涂料，并在外侧安装金属盖板进行保护。金属盖板应与两侧墙体固定牢固，接缝处用密封胶密封严实。同时，要在变形缝两端设置限位装置，限制其最大伸缩量，避免防水材料被过度拉伸而破裂失效^[2]。

4. 天沟部位的防水强化措施

天沟作为屋面雨水汇集与疏导的核心区域，其防水性能至关重要。施工时，需先对基层进行彻底清理和找平处理，确保无杂物、空鼓等缺陷。选用耐候性强、抗老化能力优异的高分子防水卷材铺设于天沟底部及侧壁，卷材搭接宽度应符合规范要求且采用热熔焊接方式保证密封性。为防止积水滞留导致渗漏风险增加，可在天沟内合理设置排水坡度，并在最低点安装雨水斗连接排水管道。此外，在天沟转角处增设附加层，采用与主防水层相容性好的材料加强局部防护。对于较宽的天沟，建议分段设置分隔缝并用柔性密封材料嵌填，以适应温度变化引起的伸缩变形。日常维护中应定期检查天沟内是否有落叶等堵塞物堆积，及时清理以保持排水畅通^[3]。

5. 管道根部位的精密防水工艺

穿越屋面的各种管道（如通风管、排气管等）周边

是极易发生渗漏的薄弱点。针对此类节点，应采取多道设防策略：首先在管道周围凿出环形凹槽并填充弹性密封胶形成第一道屏障；接着沿管道外壁缠绕自粘型橡胶带至一定高度作为过渡层；最后使用与屋面整体防水体系相匹配的卷材或涂料进行包覆处理，特别注意要将材料延伸至管道上方形成“伞状”保护罩。为增强锚固效果，可在管道根部加装金属抱箍并注入结构胶固定。若采用刚性套管穿越防水层时，必须确保套管与混凝土基层之间满灌微膨胀水泥砂浆密实填充。对于暴露在外的金属构件表面还需涂刷防锈漆防止锈蚀影响防水寿命。通过上述复合式密封技术可有效阻断水分沿管道间隙渗透路径。

6. 设备基础周边的专项防水方案

屋顶安装的大型机电设备（空调主机、冷却塔等）因其振动特性易造成周边防水层破损失效。为此需制定针对性解决方案：一是在设备安装前预先浇筑高于周边地面的高台基础，并在台面四周设置止水坎；二是选用高强度聚氨酯类防水涂料对基础表面进行满涂处理，重点加强阴阳角部位的加厚涂抹；三是采用预铺反粘式防水卷材覆盖整个设备基座区域，利用其独特的蠕变性能自动愈合微小裂缝。同时，在设备与基础接触面间设置三元乙丙橡胶垫片缓冲震动传递。考虑到长期使用后的沉降因素，应在周边预留适量伸缩空间并用泡沫条填充补偿位移差。定期巡检时应特别关注设备运转状态下是否有异常振动传导至防水层的现象，必要时调整减震装置参数以确保系统稳定性^[4]。

四、屋面防水施工的质量管控与验收标准

1. 施工过程中的质量监督检查机制

建立完善的质量监督检查机制是确保屋面防水工程质量的重要保障。施工单位应组建专门的质检小组，对每一道工序进行全程跟踪检查。在基层处理阶段，重点检查基层的平整度、干燥度和清洁度是否符合要求；在防水层施工过程中，密切关注材料的铺贴质量、搭接宽度、密封效果以及细部节点的处理情况；对于成品保护环节，也要定期巡查，防止后续施工对已完成的防水层造成破坏。监理单位则要按照相关规范和合同要求进行旁站监督和并行检验，对发现的问题及时下达整改通知单，督促施工单位限期整改到位。只有通过严格的质量监督检查，才能及时发现并消除潜在的质量隐患，保证防水工程的质量始终处于受控状态^[5]。

2. 竣工后的验收内容与判定准则

屋面防水工程竣工后，需要进行全面的验收工作。验收内容包括外观检查、蓄水试验和淋水试验等项目。外观检查主要查看防水层表面是否平整、无气泡、无褶皱、无破损等缺陷；蓄水试验则是在屋面上划定一定区域的蓄水池，蓄水深度不低于一定数值，持续时间不少于规定时长，观察是否有渗漏现象发生；淋水试验模拟自然降雨情况，使用高压水枪对屋面进行喷淋，检查各处尤其是细部节点部位的防水效果。只有当各项验收指标均达到合格标准时，才能判定该屋面防水工程合格交付使用。若在验收过程中发现不合格之处，必须返工重做，直至验收合格为止^[6]。

结语

综上所述，房屋建筑工程屋面防水施工是一项系统性、综合性极强的工作。从基层处理到材料选择，从主要构造层的施工到细部节点的特殊处理，再到严格的质量管控与验收，每一个环节都紧密相连、缺一不可。只有全面掌握并严格执行各项施工技术要求，注重细节把控，才能构建出高性能的屋面防水体系。未来，随着建筑材料科技的不断进步和施工工艺的创新，屋面防水技术也将持续发展完善。建筑从业者应持续关注行业动态，积极学习新技术、新材料，不断提升自身专业素养，以确保屋面防水工程质量稳步提升，为打造优质建筑产品奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 王世龙. 建筑工程中屋面卷材防水施工技术应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2025, (16): 126-128.
- [2] 罗传有. 房屋建筑工程屋面防水施工技术研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2025, (11): 166-168.
- [3] 高涛, 王笑. 建筑工程屋面防水施工技术控制要点分析[J]. 张江科技评论, 2025, (03): 41-43.
- [4] 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(6): 97-99.
- [5] 王威. 房屋建筑工程屋面防水施工技术监督的质量保障体系研究[J]. 中国建筑金属结构, 2024, 23(12): 177-179.
- [6] 杨丰. 住宅建筑工程屋面防水施工技术及其质量控制研究[J]. 2025(2): 79-82.