

土木工程施工中建筑屋面防水技术的有效应用

于晓伟

张家口市建设工程质量检测中心有限责任公司 河北 张家口 075000

摘要：建筑屋面是建筑物最易受到风雨侵蚀的部位，因此其防水性能至关重要。良好的屋面防水技术能够有效防止雨水渗漏，避免屋面结构受潮腐蚀，保护建筑物的结构完整性。同时，有效的防水层还可以降低建筑物内部的湿度，防止霉菌及细菌滋生，保证建筑内部空气质量，提高能效性能，减少能源消耗。然而，在实际施工中，建筑屋面防水技术的应用仍然面临一些挑战。例如，防水材料的选择、施工工艺的规范、质量控制等方面都存在一定的难度。不同的防水材料具有不同的性能和适用范围，需要根据具体情况进行选择。因此，深入研究和探讨建筑屋面防水技术的有效应用，对于提高土木工程施工质量、保障建筑物安全稳定具有重要意义。

关键词：土木工程；建筑屋面；防水技术；有效应用

引言

在土木工程建筑中，屋面防水是一项至关重要的工程内容。屋面作为建筑物最上层的覆盖结构，直接承受着自然界的各种气候因素影响，如雨水、雪水、阳光辐射等。如果屋面防水工程处理不当，将会导致屋面渗漏，进而影响建筑物的结构安全、室内装修和使用功能。随着建筑技术的不断发展，屋面防水技术也在不断创新和改进，如何有效地应用这些防水技术成为土木工程施工中的关键问题。

1 建筑屋面防水技术的重要性

1.1 保证建筑结构的耐久性

屋面渗漏会使雨水渗透到建筑结构内部，导致混凝土结构中的钢筋锈蚀，削弱钢筋的承载能力。水分的侵入也会使混凝土发生膨胀、开裂等破坏现象，降低混凝土的强度和耐久性。长期的渗漏问题如果得不到解决，将严重影响建筑结构的整体稳定性，缩短建筑物的使用寿命。

1.2 保障室内环境

屋面渗漏会造成室内潮湿，滋生霉菌，影响室内空气质量，对居住者或使用者的健康产生不利影响。渗漏还可能损坏室内的装修材料，如壁纸、地板等，导致室内装饰效果变差，增加维修和重新装修的成本。

1.3 确保建筑整体功能的实现

对于一些特殊功能的建筑，如工业厂房、仓库、实验室等，屋面防水更是至关重要。例如，工业厂房中的生产设备可能对环境湿度有严格要求，如果屋面渗漏导致湿度超标，可能会影响设备的正常运行；仓库中的货物需要保持干燥，屋面渗漏会造成货物受潮损坏。

2 建筑屋面防水工程中存在的问题

2.1 设计不合理

在平屋面设计中，如果排水坡度设置过小，雨水就不能及时排出屋面，容易造成积水，增加屋面渗漏的风险。而坡屋面如果坡度设计过大，可能会导致屋面材料滑落，同时也会增加施工难度和成本。一些设计人员对屋面防水构造缺乏深入了解，在设计中没有充分考虑到不同部位（如阴阳角、女儿墙根部、落水口等）的特殊防水要求，导致这些部位成为渗漏的高发点。

2.2 材料选用不当

部分施工单位在选择屋面防水材料时，只注重价格因素，而忽视了材料的防水性能、耐久性、耐候性等关键指标。例如，一些低质量的卷材防水材料在短时间内就可能出现老化、开裂等问题，无法满足屋面长期防水的要求。不同的屋面防水系统需要使用相互匹配的材料，如卷材与基层处理剂、涂料与密封材料等。如果材料不匹配，会影响防水层的整体性能，降低防水效果。

2.3 施工质量不达标

屋面基层的平整度、清洁度和干燥度对防水层的施工质量有着重要影响。如果基层不平整，会导致防水层厚度不均匀；基层不干净，会影响防水层与基层的粘结力；基层未干燥就进行防水层施工，容易使防水层内部产生气泡，降低防水效果。在卷材防水施工中，卷材的铺贴方向、搭接宽度不符合要求，热熔法施工时加热温度和时间控制不当等问题都会影响卷材防水层的质量。在涂料防水施工中，涂料涂刷不均匀、涂刷遍数不足等情况也较为常见。屋面的节点部位（如落水口、伸缩缝、天沟等）是防水的关键部位，但在施工中往往被忽视。节点处的密封材料填充不密实、附加防水层施工不规范等问题，容易导致节点渗漏。

2.4 后期维护缺失

在众多建筑屋面的管理中,后期维护缺失是一个显著的问题。首先,缺乏定期检查制度是普遍存在的状况。屋面防水层随着时间推移,会遭受自然环境的侵蚀,例如风吹日晒、温度变化等,微小的损坏不断累积,但由于没有定期检查,这些初期的问题难以被察觉。而且,潜在的渗漏隐患可能隐藏在屋面结构的各个角落,没有系统的检查根本无法发现。再者,当屋面出现渗漏现象时,又面临诸多阻碍。维修资金不足使得维修工作难以开展,很多建筑没有预留足够的资金用于屋面维护。

3 建筑屋面防水技术在不同屋面类型中的有效应用

3.1 平屋面防水技术的应用

3.1.1 材料选择

(1) 卷材防水材料

卷材防水具有较好的柔韧性和延伸性,能够适应屋面基层的微小变形。常见的卷材防水材料有SBS改性沥青卷材和高分子卷材。SBS改性沥青卷材具有良好的耐候性、耐水性和抗穿刺性,适用于一般气候条件下的屋面防水;高分子卷材(如三元乙丙橡胶卷材)则具有优异的耐老化性、耐化学腐蚀性和高弹性,适用于对防水要求较高、环境条件较为恶劣的屋面。

(2) 涂料防水材料

涂料防水施工方便,可在复杂形状的屋面基层上施工。丙烯酸酯防水涂料具有良好的耐候性和耐水性,适用于外露屋面;聚氨酯防水涂料则具有较高的强度和弹性,对基层的粘结力强,可用于多种屋面基层。

(3) 刚性防水材料

刚性防水主要依靠混凝土自身的密实性来达到防水目的。在平屋面中,采用防水混凝土或在混凝土中掺入防水剂、膨胀剂等外加剂,可以提高混凝土的抗渗性能。刚性防水适用于屋面结构稳定、变形较小的情况。

3.1.2 施工工艺

平屋面施工工艺包含基层处理、防水层施工和节点处理。基层处理时,施工前清理杂物与灰尘,修补找平不平整基层,裂缝用灌缝材料填充,且含水率要符合防水材料施工要求。防水层施工方面,卷材防水层施工要先在基层涂刷处理剂,干燥后按平行屋脊方向等要求铺贴卷材,SBS改性沥青卷材和高分子卷材的长边、短边搭接宽度分别符合规定,热熔法施工要控制好火焰温度与加热时间;涂料防水层施工分层涂刷,每层厚0.3-0.5mm且涂刷方向相互垂直,遍数依涂料类型和设计要求确定;刚性防水层施工采用机械振捣防水混凝土,浇筑连

续避免施工缝,终凝前二次抹压。节点处理上,落水口周围做成凹坑,粘贴附加卷材或涂刷附加涂料;伸缩缝设伸缩装置,两侧做好防水密封;天沟坡度不小于1%,底部平整,卷材铺贴和涂料涂刷要规范避免积水。

3.2 坡屋面防水技术的应用

3.2.1 材料选择

坡屋面常用的瓦材有黏土瓦、琉璃瓦、水泥瓦和金属瓦等。黏土瓦具有良好的隔热性能,但耐久性相对较差;琉璃瓦美观大方,具有较高的装饰性,但成本较高;水泥瓦价格适中,强度较高;金属瓦(如彩钢板瓦)则具有质轻、强度高、安装方便、耐候性好等优点,适用于现代建筑的坡屋面。在瓦材下面应设置防水垫层,以增强屋面的防水性能。防水垫层可选用沥青类防水卷材或高分子防水卷材。沥青类防水卷材价格较低,施工方便;高分子防水卷材则具有更好的耐久性和防水性能。

3.2.2 施工工艺

坡屋面施工工艺包括基层处理、防水层施工和节点处理。基层方面,若为混凝土板需进行打磨、清理等表面处理,木结构板要确保木材干燥无腐朽且进行防腐处理,基层坡度一般不小于3%。防水层施工中,防水垫层平行屋脊方向铺贴,卷材搭接符合要求,热熔法施工沥青类卷材时要控制好加热温度和时间;瓦材安装时,黏土瓦和水泥瓦用水泥砂浆坐浆法,瓦间紧密搭接且排列美观,琉璃瓦按传统方法操作,金属瓦用专用固定件且间距按说明书要求。节点处理上,屋脊用专用脊瓦覆盖且与坡面瓦密封良好,安装时注意脊瓦垂直度和稳定性;檐口处瓦伸出一定长度并设滴水线或槽;山墙处瓦材与墙体用密封胶或水泥砂浆填充,交接要美观整齐。

4 建筑屋面防水技术应用的质量控制要点

4.1 材料质量控制

严格按照设计要求和相关标准进行防水材料的采购。对材料供应商进行严格筛选,选择信誉良好、产品质量可靠的供应商。在采购合同中明确材料的质量标准、规格型号、检验方法等条款。防水材料进场时应进行严格的检验。检查材料的出厂合格证、质量检验报告等文件是否齐全。对卷材、涂料等材料应进行外观检查,查看是否有破损、变形、变色等缺陷。按照规定的抽样方法抽取样品进行物理性能和化学性能检验,如卷材的拉伸强度、断裂伸长率,涂料的固体含量、耐水性等指标,只有检验合格的材料才能用于屋面防水工程。

4.2 施工过程质量控制

屋面防水施工人员应具备相应的专业技能和施工经

验。施工单位应组织施工人员进行技术培训,使其熟悉防水施工工艺、质量要求和安全注意事项。对施工人员进行技术交底,明确各施工环节的操作要点。严格按照施工工艺流程进行施工,每一道工序完成后应进行质量检查,合格后方可进行下一道工序。例如,在卷材防水层施工中,基层处理合格后才能进行卷材铺贴,卷材铺贴完成后应检查卷材的铺贴质量,如搭接宽度、粘结牢固程度等,然后才能进行保护层施工。在施工过程中,应安排专人进行现场监督检查。检查施工人员是否按照规范和操作规程进行施工,施工设备是否正常运行,施工环境是否符合要求等。对发现的问题及时提出整改意见,确保施工质量。

4.3 成品保护

在屋面防水工程施工期间,对已完成的防水层做好保护工作至关重要。严禁在防水层上堆放如建筑材料、大型工具等重物,因为过重的压力可能会导致防水层出现变形、破裂等损坏情况。拖拉施工设备如搅拌机、手推车等也必须避免,设备的拖拽可能会刮擦防水层,使其失去防水功能。当正在进行防水层施工时,如果遭遇降雨、降雪等天气,必须及时采用防水布、塑料薄膜等遮盖材料进行遮盖,防止雨水渗入未完全干燥固化的防水层,影响其防水效果。建筑物投入使用后,要明确告知使用者屋面防水层的关键意义。屋面防水层一旦遭到破坏,可能会引发屋面渗漏,进而影响建筑物内部的正常使用,造成墙面受潮、发霉,室内物品损坏等问题。所以,使用者应避免在屋面上进行钻孔安装空调外机、

随意安装广告牌等破坏防水层的活动,以确保屋面防水层的长期有效性。

结束语

综上,在土木工程施工中,建筑屋面防水技术的有效应用对于保证建筑物的质量、功能和使用寿命具有至关重要的意义。虽然目前屋面防水工程中还存在一些问题,但通过合理的设计、正确的材料选择、规范的施工工艺以及严格的质量控制措施,可以有效地提高屋面防水工程的质量。同时,加强后期维护管理也是确保屋面防水效果长期稳定的重要环节。

参考文献

- [1]田兴浪.土木工程施工中建筑屋面防水技术的有效应用[J].中国住宅设施,2024,(09):1-3.
- [2]范宇航,李孟强,郑绪安,等.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.
- [3]戴熙频.土木工程施工中的建筑屋面防水技术要点探究[J].居业,2023,(09):1-3.
- [4]孟祥宾.建筑屋面防水技术在土木工程施工中的运用分析[J].中国建筑装饰装修,2023,(09):164-166.
- [5]谭建杰.土木工程施工中建筑屋面防水技术的实例应用[J].建筑技术开发,2022,49(16):13-15.
- [6]吴晓磊.土木工程施工中建筑屋面防水技术的作用[J].内蒙古煤炭经济,2022,(08):139-141.
- [7]赵振.建筑屋面防水技术的作用[J].居舍,2022,(06):76-78.