

建筑工程屋面防水工程技术的应用分析

刘少儒

济南玉泉生物发电有限公司

摘要:近年来,城市的快速发展为建筑工程带来颇多机遇,建筑工程数量逐渐增多,各类建设技术得到有效改进与完善,促进了工程建设水平与质量的提高。在建筑工程中,屋面防水是施工重点内容,关系到工程的整体质量。科学应用屋面防水工程技术,不仅可以提升建筑使用舒适性,延长建筑使用寿命,也可以有效防止屋面渗漏问题,因此相关人员应该加强对该技术的研究。鉴于此,本文围绕具体案例展开分析,明确建筑工程屋面防水工程施工的重要性,剖析屋面渗漏的原因,重点阐述屋面防水工程技术的应用。

关键词: 建筑工程; 屋面防水工程; 技术应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.10.016

引言

屋面在长时间使用下,会被自然、材料等多方面因素影响,最终出现渗漏问题,若不能采取科学且合理的方式对屋面进行防水处理,会影响建筑的整体质量,缩短建筑应用年限。因此,相关人员应该认识到屋面防水的必要性,加强对屋面防水施工技术的应用与改进,同时结合施工要求和特点,合理制定屋面防水施工方案,保证防水处理效果在提升的同时,建筑工程质量能满足设计要求。

一、建筑工程屋面防水工程施工的重要性

屋面工程是建筑工程的重要内容,做好防水工作,不仅可以提高工程质量,还有助于建筑使用寿命的延长。并且,通过对屋面防水技术的合理使用,能够增强建筑的舒适度与安全性。在具体施工期间,结合施工现场情况与施工要求,合理制定屋面防水施工方案,与建筑结构、高度、性能等要求吻合,可以让屋面的耐久性和抗渗透能力增强^[1]。同时,根据雨水条件选择合适的防水材料,还能让屋面防水性能达到最佳,实现建筑工程整体质量提升的目的,为人们提供舒适、安全的居住环境。建筑工程在施工过程中,加强屋面防水,还能保证施工作业高效率完成,提高建筑物的宜居程度,将屋面渗漏问题从源头解决,使建筑企业树立良好的口碑和形象,促进建筑行业可持续发展。

二、建筑工程屋面渗漏原因

在建筑工程施工过程中,屋面渗漏是出现频率较高的一个问题,引发此问题的原因较多,需要对各个方面因素综合分析,以保证后续屋面防水施工方案的制定合理、可行,提高工程的质量。现阶段,导致屋面渗漏问题的原因主要体现在以下几点:

(一) 设计方案缺乏合理性

建筑工程屋面结构设计关系到工程的质量,其是引发屋面渗漏的主要因素。在现代建筑工程屋面施工过程中,对新型复合材料的应用广泛,在新材料的运用下,建筑工程舒适度会提高,整体质量也会增强,但与此同时,新材料的应用会让屋面结构设计的复杂程度增大^[2]。在屋面设计过程中,若屋面钢筋混凝土等各个节点设计或者防水层设计存在偏差,会导致屋面出现质量问题,最终引发屋面渗漏。针对屋面裂缝、厚度无法满足设计要求等问题,均是因为屋面结构在设计期间存在错误导致。一旦屋面出现问题,若不能采取科学的方式处理,很可能引发渗漏,降低工程的整体质量。并且,在屋面结构设计期间,分隔缝的填充不到位,也会引发屋面渗水。

(二) 施工材料质量不达标

部分建筑企业在施工过程中,为将成本降到最小,对施工材料的选择不够重视,投入的资金成本少,采购的施工材料无法满足既定要求,致使建筑工程屋面防水工程施工期间,应用的材料质量与设计不吻合,防水性能不佳,最终使得屋面防水施工效果无法达到预期,影响了工程质量,在长时间的使用下,屋面会出现渗漏问题。并且,在对防水材料选择期间,需要对各类因素充分考量,包括本区域的温度、气候条件等,对隔离层合理设置,将各层间的相互作用减小。但结合当前建筑工程屋面防水效果来看,此方面存在的问题较多,特别是防水材料质量不达标等情况频繁出现,致使屋面防水效果不佳。当前市场上出现的防水材料价格参差不齐,并且在激烈的市场竞争中,施工企业为节约建设成本,经常采取打价格战的方式,以降低和牺牲防水工程质量为代价,对防水材料质量不重视,没有认识到防水工程的重要性,忽视了工程的质量^[3]。此外,在防水工程施工期间,大多采用单一非标准的SBS改性沥青防水卷材对屋面进行防水保护,在屋面钢筋混凝土等结构节点位置,没有使用密封膏等其他辅助性防水材料,甚至个别屋面没有运用底油界面剂。如果屋面防水卷材在铺设期间,防水材料的使用不到位,雨水容易顺着卷材下面的空隙进入屋内,致使渗漏问题发生,为后续屋面维修带来较大难度。

(三) 施工过程存在问题

在建筑工程屋面防水施工作业开展期间,应该将现场情况及施工要求作为基础,在施工前及施工期间处理好基层。相关人员在处理基层时,需要保证基层的稳定性、牢固性,不能出现裂缝等情况,基层表面要做到平整且光滑,不能有积水现象出现,以确保基层的整洁度

能与工程建设标准吻合。如果施工期间因为经济成本、技术等因素干扰不能规范处理基层,可能引发防水层基层黏结性下降问题,致使屋面防水效果降低。同时,在施工期间,应该将施工图纸为依据,规范作业,屋面结构的管道周边管口要做到与材料紧密贴合,不能有空隙问题出现。同时做好浇筑工作,以达到对黏结度提升的目的,提高防水层的整体质量。但结合当前屋面防水成效来看,部分人员在施工过程中,不能加强对细节的控制,甚至有的施工人员出现不按照施工流程操作的情况,导致施工质量下降,最终引发屋面渗漏问题^[4]。

三、建筑工程屋面防水工程技术的应用

(一) 屋面防水设计与施工方案优化

为保证工程项目顺利实施,应该对屋面形式合理选择。屋面形式可以是坡屋面和平屋面。其中,坡屋面的类型包括钢筋混凝土坡屋面、钢结构组合斜坡屋面。平屋面分为上人和非上人坡屋面。工程项目在实施过程中,合理的施工方案对后续施工顺利推进有促进作用,因此,在施工前期,应该结合施工现场及施工要求、特点,对施工方案进行合理优化。

(1) 斜坡屋面保温防水层。针对建筑工程而言,如果屋面的坡度较大,最大的坡度为 55.18° 。原计划将挤塑聚苯板作为防水层,厚度为60mm。但在粘贴过程中,整体效果较差,保温层的保温性无法达到最佳。为将此问题解决,各方在综合研究与分析后决定对挤塑聚苯板进行更换,选择使用喷涂硬泡聚氨酯,厚度为50mm。

(2) 漏斗底平屋面保温找坡层。工程项目在建设期间,由于工期较为紧张,所以为加快时间进度,需要保证各个环节有序推进。为提升施工效率,在正式施工时,还要让屋面防水层的施工工作快速展开,通过分析和研究后决定,将聚苯板改成泡沫混凝土保温层,漏斗底部平屋面在防水过程中,采取合常规的施工手段完成。

(二) 前期准备

工程施工项目在开展前,应该将前期的准备工作做到位,对施工人员的工作职责合理划分。围绕屋面防水施工要求,针对性地开展技术交底工作。组织技术人员复核施工方案,重点了解施工现场的具体情况,通过深入分析,找出施工中可能出现的各类问题,并优化施工方案,促进技术交底效果的提高^[5]。同时加强对施工及管理培员的培训,在上岗前为其讲解施工过程中的注意事项、相关知识、技术等,提高全体人员的施工质量与安全意识,可以在施工过程中自觉约束自身行为,严格按照标准和流程操作,保证屋面防水施工质量与工程设计要求一致。

(三) 基层找平

建筑工程屋面防水工程施工作业在开展前,基层找平工作尤为重要,需要安排专业的人员科学处理,对屋面结构表面全面清洁,在保持干燥程度达到既定要求的情况下进行找平。同时在基层表面涂刷一层素水泥,起

到结合层的作用,在涂刷结束后进行铺抹^[6]。找平层施工作业结束后,结合标准化施工要求,将处理剂涂抹在基层上。同时根据防水卷材的具体性质及性能,选择与其匹配的底胶。需要明确的是:在对防水卷材应用时,应该合理使用底胶,不能对防水卷材造成任何影响,保证防水卷材与基层之间充分黏合,以免后续出现渗漏问题。

(四) 屋面防水施工

在屋面防水工程施工过程中,需要明确各个环节的施工要点,严格按照流程操作,以保证施工质量在提高的同时,屋面渗漏问题能遏制在源头,延长建筑工程使用寿命。

(1) SPU-301单组聚氨酯施工。如果工程的建设规模较为庞大,对屋面施工有严格要求,所以施工人员在开展相应工作期间,需要严格按照流程作业,合理使用施工技术。在正式施工过程中,如果基层质量验收没有任何问题,并且全部清理干净,可以组织人员对各个细部进行处理,诸如水落口、天沟、泛水等位置,以免细节部位在后续使用过程中出现质量问题。在全部处理结束后,涂刷第1道大面涂层,在涂刷时,需要保证均匀,不能有气泡现象出现。第1道大面涂层完成后,在24小时后会干燥且固化,之后垂直于第1道涂层涂刷第2道,以此循环涂刷,直到与设计要求吻合为止。涂膜收头过程中可以利用水涂料进行涂抹,并反复多次涂刷,最后将成品保护工作做到位,以免出现质量问题。

(2) SAM-950双面自粘防水卷材+II型带页岩SBS改性沥青卷材施工。涂膜层施工作业结束后,安排人员对质量进行检验,在达到既定要求后将其擦拭干净,并对水落口、天沟、泛水等各个位置加铺一层卷材。在铺设过程中,需要结合屋面的坡度,合理制定施工方案。如果屋面坡度小于3%,可以在平行屋脊方向铺设卷材。如果屋面的坡度超过3%,在防卷材铺设过程中,应该与屋脊方向垂直。在对自粘卷材铺贴过程中,相关人员要规范操作,防水卷材不能出现过松或者过紧的情况,铺设好一段后可以利用胶皮辊压实,让卷材下的空气全部排出,保证卷材不会出现气泡、效果不佳的情况。卷材搭接位置可以利用热风枪加热,增强卷材的贴合度以及牢固性。SBS卷材加强层在铺设过程中,采取的铺贴方式可以参考自黏性橡胶沥青卷材的铺贴流程,但在铺贴时,应该做到顺直、平整,不能出现气泡等问题,同时搭接尺寸要与设计要求吻合。

表1 喷涂硬泡聚氨酯施工环境要求

序号	项目	参数
1	环境温度 / $^\circ\text{C}$	10 ~ 40
2	风速 / (m/s)	≤ 50
3	相对湿度 /%	< 80
4	雨天	禁止施工

(3) 喷涂硬泡聚氨酯施工。施工作业在开展前,操作人员应该将喷涂设备调试好,保证设备能正常运转

转,以免在正式施工时出现故障问题。工程项目在施工期间,针对喷涂施工作业,首先要进行试验,明确喷嘴和施工基面之间的距离,同时移动喷枪。在对喷枪移动过程中,速度应严格把控,不能出现过快或过慢的情况,要保持移动的速度均匀。在喷涂过程中,控制好各层的喷涂厚度,最好在15mm范围内。喷涂结束后应用找平材料找平,并加入纤网格部,网格布在搭接时,应该将宽度控制在合理范围内,不能大于100mm,并且在阳角位置,应该将护角工作落实到位。

(五) 分隔缝施工

在工程项目施工过程中,分隔缝是重要内容,需要结合施工要求及现场情况,合理制定施工方案,保证施工质量能达到设计标准。在具体施工期间,以屋面施工情况和要求为基准,科学设置屋面的转角位置,让面板充分衔接。同时,对分隔缝距离严格控制,让屋面分隔缝之间的距离与设计要求一致,达到防水效果提升的目的。

(六) 混凝土施工

在建筑工程屋面防水施工中,混凝土施工是重要一环,关系到工程的整体质量。在开展此项工作期间,相关人员要以当地的标准为基础,对混凝土材料科学配置,并结合施工现场情况与工程建设要求,适当添加外加剂,保障混凝土材料与相关标准一致,促进屋面防水性能的提高。在混凝土施工作业开展前,安排施工人员清洁处理施工表面,确保施工效果不会受到影响。在清理结束后,运用分层浇筑的形式开展混凝土施工。需要注意的是,在浇筑过程中,应该等待浇筑层初凝后进行下一步浇筑。同时,保证浇筑的连续、不间断,如果出现中断现象,会对后续质量产生影响。在浇筑结束后,需要使用振捣棒振捣,让浇筑表面更为均匀,降低混凝土表面裂缝问题出现概率,从源头遏制屋面渗漏问题。混凝土浇筑工作完成后,应安排人员开展养护工作,可以将塑料薄膜覆盖到浇筑面上,并根据施工现场环境控制好温湿度,如果温度过高,可以在混凝土表面洒水,以保证混凝土不会出现裂缝问题。

(七) 排水系统设计

为从整体角度上提高建筑工程屋面防水效果,避免雨水等对屋面造成干扰,延长屋面的使用寿命,在施工过程中,还需要结合施工现场情况与设计规范,合理设计排水系统。为保证设计效果能达到最佳,相关人员要结合建筑工程的结构,对施工所在区域的气候、温度等因素重点考虑,科学制定设计方案。同时,加强对各个因素的分析,明确屋面防水设计标准,确定好排水管的数量及型号,保证后续施工期间不会出现材料数量不足、与设计要求不一致的情况。

(八) 成品保护

施工人员应尽量避免在防水卷材施工后开展其他作业。如果情况特殊,不得不在防水层上开展其他工作,需要制定切实可行的保护办法,诸如悬挂安全警示标识

等。在施工过程中,相关人员应该严格按照防水施工技术标准作业,将防水施工技术的作用充分发挥出来,促进建筑工程整体质量的提高。

四、案例分析

本次研究的工程项目属于大型建筑物,主体结构东西长度为143.4m、南北长度为243.3m,总建筑面积为43654m²。屋面长度大,分为多个独立屋面排水体系,屋面防水等级为I级。在施工过程中,需要做到排水畅通无阻,没有渗漏点出现,确保防水使用年限长。为实现此目标,工程项目在实施期间,在给反馈期间,依照本地区标准,通过利用防水卷材铺设、混凝土浇筑、分隔缝等施工技术,解决了工程屋面渗漏问题。同时,为保证各项施工技术能得到充分落实,在整个施工环节,对施工质量进行动态化监控,并以施工现场情况为基准,建立健全的质量体系,起到对工程施工制约的作用,促进施工效果的提升。在施工材料方面,除了对施工材料的防水性能综合考量外,还检验了其他质量问题,各项质量达到既定要求后才开展投入使用,尽量提升屋面防水施工质量。

在对本项目屋面工程验收过程中,对13处漏斗形屋面防水质量展开综合检查与分析,最终的检查结果显示,能够达到一级防水等级要求,屋面没有渗漏点,天沟排水顺畅,没有出现堵塞问题。并且建筑物自使用以来,经历雨季以及时间的考验,屋面始终没有渗漏问题发生。

结束语

综合而言,建筑工程屋面渗漏问题会对工程的整体质量造成影响,不利于建筑物使用寿命的延长。因此为解决屋面渗漏问题,在建筑工程施工期间,相关人员应该认识到屋面防水的重要性,合理分析屋面渗漏原因,科学制定施工方案,结合施工要求应用防水材料,并加强对施工各个环节的管理与控制,保证施工效率在提升的同时,屋面防水效果能达到设计要求,促进工程建设质量的提高。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 赵家良.试分析建筑工程屋面防水施工技术[J].陶瓷,2023,(04):147-149+161.
- [3] 贾汝桦.浅析建筑工程中的屋面防水施工技术[J].建材发展导向,2023,21(04):169-171.
- [4] 谭建杰.土木工程施工中建筑屋面防水技术的实际应用[J].建筑技术开发,2022,49(16):13-15.
- [5] 朱伟.建筑工程屋面防水工程施工技术探微[J].四川水泥,2021,(08):196-197.
- [6] 王黎明,林豪,夏海等.建筑工程屋面防水工程施工技术研究[J].建筑技术开发,2020,47(16):39-40.