

Research on the Causes and Treatment Technologies of Roof Leakage Caused by Changes in Building Floors

Zhenhai Yang

Anhui Anliang Real Estate Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230000, China

Abstract

This paper takes Anliang Taiping Lake Resort Hotel as an example to explore the roof leakage problem caused by design changes. Through on-site exploration, it was found that the main leakage areas were concentrated in the roof panels, lighting wells, and pipeline well walls. The reasons for the analysis include aging of the waterproof layer, construction quality issues, inadequate slope finding layer, and insufficient waterproof construction measures for lighting wells and pipeline wells. To address these issues, this paper proposes a maintenance plan of overall reconstruction and re setting of waterproof layers. The overall renovation involves removing existing structures, re laying waterproof and insulation layers, and adopting inverted roofs and composite waterproofing methods. These plans aim to provide waterproofing construction experience for similar buildings.

Keywords

changes in building floors; roof leakage; governance technology

建筑楼层变更引发屋面渗漏原因及治理技术研究

杨振海

安徽安粮地产有限公司, 中国 · 安徽合肥 230000

摘 要

论文以安粮太平湖度假酒店为例, 探讨了因设计变更引发的屋面渗漏问题。通过现场勘探, 发现主要渗漏部位集中在屋面板、采光井及管道井壁。分析原因包括防水层老化、施工质量问题、找坡层不到位及采光井、管道井防水构造措施不足等。为解决这些问题, 论文提出了整体重新翻建和重新设置防水层的维修方案。整体翻建涉及铲除现有构造、重新铺设防水层和保温层等步骤, 并采用倒置式屋面和复合防水做法。这些方案旨在为类似建筑提供防水施工经验。

关键词

建筑楼层变更; 屋面渗漏; 治理技术

1 引言

伴随着各地旅游业的蓬勃发展, 酒店、餐饮等标志性建筑群也日益成为城市风貌的重要展示窗口, 不仅提升了城市的整体形象, 也丰富了市民和游客的生活体验。但酒店这些标志性建筑也经常被渗漏问题所困扰, 出现顾客投诉等问题, 往往影响其服务质量, 造成极大的不良影响。屋面渗漏问题, 暗藏着巨大的隐患。一旦渗漏发生, 不仅会造成屋面、地面的损坏, 更可能引发电气设备的故障, 甚至对酒店的正常运营构成威胁^[1]。

为从根本上解决这些渗漏问题, 论文提出了一系列维修方案, 包括整体重新翻建和重新设置防水层等。其中, 整体翻建方案涉及铲除现有构造、重新铺设防水层和保温层等关键步骤, 旨在通过全面改造提升屋面的防水性能。同时,

采用了倒置式屋面和复合防水做法等先进技术, 以进一步提升防水效果。通过论文的探讨, 希望能够为类似建筑提供宝贵的防水施工经验, 促进建筑行业的持续健康发展。同时, 期待未来能够有更多的研究和创新, 为解决屋面渗漏问题提供更加完善的解决方案。

2 工程概况

该工程位于黄山市黄山区太平湖镇安粮黄山太平湖国际旅游度假区, 属于新建工程项目, 该项目已经完成主体结构, 整体工程未竣工。由于设计变更, 原设计层数为 12 层, 变更为 13 层, 导致原屋面层为 13 层楼面, 原构造装饰层变更为屋面层, 现屋面防水层已施工完毕约两年, 因各种因素导致屋面出现严重渗漏。

3 屋面渗漏部位现场探勘分析

通过现场勘探, 施工团队发现酒店的渗漏部位主要集中在屋面板、采光井以及管道井壁等区域。针对这些渗漏问

【作者简介】杨振海 (1981-), 男, 中国安徽黄山人, 本科, 工程师, 从事建筑施工技术管理研究。

题施工团队进行原因分析,发现主要原因包括防水层老化、施工质量问题、找坡层不到位以及采光井、管道井防水构造措施不足等。这些问题不仅导致酒店屋面的渗漏,还影响建筑的整体性能和使用寿命。

该建筑结构采用钢筋混凝土框架作为主要支撑体系,具有较高的承载能力和稳定性。然而,在特定部位出现了渗漏现象。这些渗漏部位的构造层次从上至下依次是:SBS改性沥青卷材防水层、最薄处100发泡混凝土保温兼找坡层以及屋面结构板^[2]。

首先,SBS改性沥青卷材防水层作为防止水分渗透的第一道防线,在长期的自然环境和使用条件下,可能会出现老化、开裂或黏结不牢等问题,从而导致防水性能下降,出现渗漏现象。

其次,发泡混凝土保温兼找坡层作为保温和排水的重要部分,其质量和施工情况对防水性能也有直接影响^[3,4]。如果发泡混凝土存在密度不均、强度不足或施工不当等问题,可能会导致水分渗透,进一步加剧渗漏问题。

最后,屋面结构板作为建筑的基础结构,其完整性和密封性对于防止渗漏至关重要。如果结构板存在裂缝、孔洞或施工缺陷等问题,将会为水分渗透提供通道,使得防水层失去作用^[5]。

该现场勘探时正在下雨,采集的工程效果图如图1所示。



图1 现场勘探

该屋面的渗漏问题表现得尤为严重,这一问题并非仅仅局限于某一小片区域,而是集中在三个关键部位,即屋面板、采光井四周以及管道井壁。这些区域的渗漏状况不仅影响了屋面的整体性能,更对建筑物的使用安全构成了潜在威胁。

3.1 防水层施工质量问题导致屋面渗漏的主要原因之一

防水层作为阻止外界水分渗透的关键屏障,其施工质量的好坏直接决定了屋面的防水效果。由于该屋面为暴露式,长时间暴露在风雨和日晒之下,防水层很容易出现老化、开裂、破损等现象。这些老化、破损的防水层就如同屋面的“伤口”,使得水分有机可乘,渗透进入屋内。此外,防水

层的施工质量差还可能表现为防水卷材铺设不平整、搭接宽度不足、黏结不牢固等问题。这些问题都会严重削弱防水层的防水功能,导致水分能够轻易地穿透防水层,进一步加剧渗漏问题。

3.2 屋面找坡层施工不到位也是造成渗漏的一个重要原因

找坡层的主要作用是确保雨水能够顺利排出,避免积水导致的渗漏。然而,如果找坡层施工不到位,如坡度不足或不平整,那么雨水就无法正常排出,而是会在低洼处积聚。这些积水不仅会增加屋面的重量,更会对屋面的结构造成损害,增加渗漏的风险。因此,在屋面施工中,除了结构找坡外,建筑找坡部分的施工质量也应得到特别的重视,以确保坡度满足设计要求,防止积水现象的发生。

3.3 采光井处的防水构造措施不到位也是导致渗漏的一个重要因素

采光井作为屋面的一个重要组成部分,其防水构造措施应得到特别的加强。然而,在实际施工中,由于一些原因,如泛水高度不足、防水层收口没有压条等,都可能导致雨水容易侵入室内。泛水高度不足使得雨水在流经采光井时能够轻易地越过防水层,而防水层收口没有压条则会导致防水层在受到外力作用时容易脱落或破损。因此,在采光井处的防水层施工中,应选用耐久性好的材料,并严格按照施工规范进行施工,以确保防水效果达到最佳。

3.4 管道井二次加高施工也是导致渗漏的一个不可忽视的原因

由于结构变更的需要,管道井往往需要进行二次加高施工。然而,这一施工过程不仅增加了施工难度,还提高了质量控制的要求。在二次加高部位,防水层细部节点的处理尤为重要。如果处理不到位,如未做附加层、搭接不当等,都可能导致防水层在关键时刻失去作用,从而导致渗漏问题的发生。

综上所述,该屋面的渗漏问题主要集中在屋面板、采光井四周以及管道井壁这三个区域,而防水层施工质量问题、屋面找坡层施工不到位、采光井处防水构造措施不到位以及管道井二次加高施工都是导致渗漏的重要原因。因此,在解决屋面渗漏问题时,应针对这些原因进行逐一排查和处理,以确保屋面的防水效果达到最佳状态。

4 渗漏处理方案

4.1 整体重新翻建

鉴于当前屋面存在诸多质量缺陷和严重的渗漏问题,已对建筑的正常使用和安全构成了威胁,因此,提出对屋面进行整体重新翻建的必要性和适用性。此次翻建工程将遵循高标准、严要求的原则,确保从基层处理到防水层设置。先铲除现有构造,重新铺设防水、保温等层,并引入倒置式屋面设计以及复合防水做法,以提升屋面的整体性能和使用

寿命。同时,施工团队将充分考虑新增荷载对结构安全的影响,确保翻建后的屋面既安全又可靠。通过一系列的改造措施,施工方将从根本上解决现有屋面的质量问题,为建筑提供一个持久、稳定的防水屏障。针对现有屋面存在多处质量缺陷和渗漏问题,整体重新翻建步骤如下:

第一,铲除现有屋面构造至结构板,确保基层平整、干燥、无油污、无灰尘。重新建造屋面(自上至下),40厚细石混凝土整浇层,用于增强屋面的整体性和耐久性,设置 $6\times 6\text{M}$ 分隔的20宽缝,内配 $6@150$ 钢筋网,以提高抗裂性能。最薄100厚发泡混凝土找2%坡,作为保温层兼找坡层,确保排水顺畅,防止积水。3厚SBS改性沥青防水卷材,选用高质量、耐久性好的防水卷材,严格按照施工规范进行铺设,确保防水效果。2厚非固化橡胶沥青防水涂料,作为复合防水层的一部分,具有优异的粘结性和耐水性,可进一步增强防水性能。屋面板作为屋面的基础结构,应确保其完整性和密封性。

第二,在解决屋面防水层渗漏问题的过程中,采用了倒置式屋面设计这一创新方案。这种设计方式的核心思想是将防水层置于保温层之上,通过调整各层之间的位置关系,以达到更好的防水效果。具体而言,倒置式屋面设计使得防水层直接面对外部环境,但由于保温层的存在,防水层能够避免受日晒和极端温度变化的直接侵袭。促使防水层的老化速度会大大减缓,其使用寿命也会得到显著延长。同时,保温层还能够起到良好的隔热效果,进一步提高屋面的整体性能。通过这种倒置式的设计,不仅能够有效解决当前存在的渗漏问题,还能够为屋面提供长期稳定的防水保护,确保建筑的安全与舒适。

第三,摒弃传统的两道卷材叠加做法,采用一道涂料一道卷材的复合防水做法。这种做法结合了涂料的满粘特性和卷材的匀质特性,能够提供更可靠的防水效果,同时也是现有屋面防水规范大力推广的构造方法。此外增加屋面恒荷载约 80 kg/m^2 ,需要在结构设计中充分考虑这一因素,确保结构安全。

4.2 重新设置防水层的维修方案

本次维修工程的首要任务是对原防水层进行全面、细致的检查,准确判定渗漏的具体区域和程度,从而为后续的维修工作提供坚实的数据支撑。在准备工作方面,挑选符合规范要求的维修材料,包括非固化橡胶沥青防水涂料、SBS改性沥青防水卷材以及水泥砂浆等,以确保维修工程的质量和效果。接下来,铲除原有的防水层,对基层进行彻底清理和平整,确保无油污、无灰尘,为新的防水层的铺设创造有利条件。同时,对于局部不平整或凹陷的区域,采用合适比例的水泥砂浆进行找坡和修补,确保基层的平整度和坡度满

足设计要求。在此基础上,涂刷非固化橡胶沥青防水涂料,并铺设SBS改性沥青防水卷材,通过严谨的施工步骤和精细的工艺要求,打造一道坚固的防水屏障,彻底消除渗漏隐患,保障建筑物的安全和稳定。

一是对原防水层进行全面检查,确定渗漏区域和程度,为维修工作提供准确依据。准备好所需的维修材料,包括非固化橡胶沥青防水涂料、SBS改性沥青防水卷材、水泥砂浆等,确保材料质量符合规范要求。铲除原防水层,确保基层平整、干净、无油污、无灰尘。对局部不平整或凹陷的区域,采用1:2.5水泥砂浆进行找坡和修补,确保基层平整度和坡度满足设计要求。

二是涂刷非固化橡胶沥青防水涂料:在基层处理完毕后,均匀涂刷两遍非固化橡胶沥青防水涂料,每遍涂刷厚度应控制在1mm左右,确保涂料与基层紧密黏结,无空鼓、起泡等现象。铺设SBS改性沥青防水卷材:在防水涂料干燥后,按照设计要求铺设SBS改性沥青防水卷材。卷材应铺设平整、无皱褶、无空鼓,搭接宽度应符合规范要求。同时,确保卷材与基层、卷材与卷材之间的黏结牢固,无翘边、脱落等现象。

5 结论

综上所述,酒店楼屋面漏水直接影响建筑的整体结构,不仅给人们带来极多的不便,也带来很多安全隐患,甚至成为危险建筑。该建筑结构钢筋混凝土框架结构的渗漏问题主要源于防水层的老化、开裂以及发泡混凝土保温兼找坡层和屋面结构板的质量和施工问题。但相较于整体重新翻建方案,重新设置防水层的维修方案在材料成本和施工费用方面更具优势,降低了维修成本,且不会对屋面的结构造成任何影响,因此不会增加屋面荷载,确保结构安全。所以在工程建设中,对于楼层面渗漏问题需要引起重视,并做好监测工作。

参考文献

- [1] 刘海军,李艳,康志,等.建筑施工中的防水防渗施工技术[J].四川建材,2023,49(10):130-132.
- [2] 马德坤.TKB-530屋面节能聚合物改性沥青防水卷材在屋面防水中的应用[J].价值工程,2023,42(2):155-157.
- [3] 陈为芳.论述建筑工程楼地面渗漏原因及防治[J].建材与装饰,2018(3):17-18.
- [4] 郑国栋,陈树卿.某仓库大楼屋面、墙面渗漏原因分析及预防措施[J].工程技术研究,2017(8):169-170.
- [5] 邹锁贵.楼屋面裂缝的分析和防治措施[J].住宅与房地产,2020(6):209.