

外墙防渗工程技术在房屋建筑工程中的应用

罗文浩

湖北省工业建筑集团有限公司 湖北武汉 430000

摘要: 外墙防渗技术对于房屋建筑工程有着举足轻重的影响。在我国城市化进程不断加快的背景下, 建筑工程的规模也越来越大, 质量要求也与日俱增。外墙是建筑物中的一个重要组成部分, 外墙防渗性能的好坏直接影响着建筑物耐久性及居住环境舒适性。由于外墙与外部环境接触时间较长, 易受雨水, 风霜, 日晒等诸多自然因素影响, 外墙防渗处理就成了建筑工程的关键环节。高效的防渗技术在延长建筑物使用寿命的同时, 也促进了建筑物整体质量与美观, 文章就此展开了探讨。

关键词: 外墙防渗工程; 房屋建筑工程; 技术应用

引言

近些年来, 建筑行业飞速发展, 人们生活水平不断提高, 对于建筑物质量的要求也在逐步提高。其中外墙的渗漏逐渐受到人们的普遍重视。外墙渗漏不但会造成建筑物外观的损坏和建筑使用功能的影响, 而且会对建筑物的内部结构造成不利的影响, 降低建筑物的使用寿命。外墙渗漏问题常出现于外墙和门窗连接处, 墙体裂缝等易积水部位。传统外墙防渗措施有其局限性, 不能充分处理现代建筑中多样化结构形式和材料应用。所以, 对现代外墙防渗技术进行研究和运用就变得非常重要, 将创新材料和施工工艺相结合, 能够有效地增强建筑物防渗性能, 保证建筑物在多种复杂环境中能够安全稳定运行。

一、外墙防渗工程技术的理论基础

(一) 外墙渗水的原因分析

外墙渗水主要是由环境因素, 设计缺陷, 施工质量, 建筑物老化等因素紧密相连。首先是环境因素, 例如降雨量和风压, 都直接影响外墙防渗性能。尤其当降雨量大或者强风时, 雨水对外墙表面的渗透压力更大, 风压加大了水从墙体细小缝隙中流动的概率。另外, 由于温度变化引起的热胀冷缩可在墙体中形成微小裂缝并进一步增加渗水风险。从设计上看, 外墙结构设计不恰当是造成渗水的主要因素之一。比如排水坡度不够, 造成外墙表面雨水堆积, 加大了渗漏几率。门窗接缝及其他细部设计若处理不当, 也是渗水薄弱点之一。

其次, 施工质量也是一个至关重要的问题, 在施工中选材不当或者施工工艺不当, 尤其是防水材料铺筑不标准, 接缝处理不密等, 均有可能造成防水层的破坏。

墙面基层处理不当, 如灰尘未清或表面凹凸不平等, 都将影响防水材料粘结性能, 从而加大渗水隐患。时间一长, 建筑物老化也成为渗水的一个共同因素, 外墙防水层将逐步老化破坏, 使水从墙体微孔或者裂缝中渗透出来, 特别是风雨侵蚀较多的区域这一现象更为突出。

(二) 外墙防渗的基本原理

外墙防渗最基本的原则就是通过建立高效的防水层以及合理的结构设计来防止水进入墙体内, 以保证建筑物耐久性以及使用性能。防水层的功能是形成阻隔水分的屏障。它的设计要根据建筑物具体情况来选择与安排。一般由防水涂料和防水卷材组成。渗漏水途径通常从外墙表面细微裂缝, 接口处和门窗缝隙处流入, 所以对这些途径进行控制是防渗设计中的关键。通过准确的材料选择及施工工艺可有效地对这些潜在渗水点进行堵塞。具体设计时, 墙体内不同区域, 例如大面积外墙表面, 墙体内阴阳角以及门窗接缝都需要单独考虑防水处理。外墙表面通常都有连续防水涂层, 在阴阳角和窗户这类特殊位置需增设防水节点进行处理以保证这些关键部位防水性能。为达到最佳防渗效果, 防水层要有一定厚度及连续性, 在施工过程中需要避免出现气泡, 空鼓等缺陷, 确保防水材料和墙体基层结合紧密。另外, 鉴于建筑物热胀冷缩等特点, 防水层应具有一定弹性及耐候性来处理长期环境对其影响。

(三) 外墙防渗材料及其性能

外墙防渗材料选用直接影响建筑物防水性能及耐久性, 且不同材料的性能及应用场景各有特色。常用防水材料有防水涂料、防水砂浆及防水卷材, 其中防水涂料由于具有施工容易、适应性广的特点而成为外墙防渗中

最主要的一种。它的性能体现在抗渗透性好、弹性好和附着力强等特点,能有效地遮盖墙体微小的裂缝并形成一层连续无缝防水层。防水砂浆因其出色的强度和持久性,特别适合于需要承重的结构部分,其抗压能力通常超过20MPa,非常适用于基层较为粗糙的墙体。另外,防水卷材通常用于面积较大的外墙或者特殊位置的防水处理中,其抗拉强度及防水效果突出,特别是当长期处于外界气候条件下,显示出其良好的耐候性。纳米防水涂料等新型防渗材料具有更加精细的颗粒结构并能深入到墙体微孔中形成更加牢固的防水层。该类材料具有透气性和防水性,能有效地避免墙体内水汽积聚而导致起鼓或者掉落等问题。实际使用时,选材要考虑外墙特定情况,比如气候条件,基层状态等等,这样才能保证防水层长期稳定抗老化。

(四) 外墙防渗技术的施工工艺

外墙防渗技术的施工工艺对于防水效果至关重要,施工过程需要严格按照标准步骤进行,以确保防渗层的有效性和持久性。基层处理是施工的首要环节,墙体表面必须清理干净,去除灰尘、油污、松散物等,以保证防水材料 with 墙面的良好粘结。如果墙体存在裂缝或不平整情况,需要进行修补和找平处理,确保墙面光滑、无空洞。在施工温度上,通常要求环境温度在5℃以上,湿度不宜过高,以避免材料干燥过快或失去粘结性。

在防水材料的涂刷或铺设时,应采用多层涂覆工艺,一般至少两层。第一层应薄涂,确保充分渗透墙体微孔,形成基础防水层,第二层则用于增加厚度和均匀性。在施工过程中,应保持涂层连续无缝,避免出现漏刷、起泡或空鼓现象。对于阴阳角、管道口、窗户边缘等关键部位,应采取加强处理,如增加防水层厚度或采用专门的防水节点处理材料,以提高这些区域的抗渗能力。

防水卷材的铺设则要求从下向上进行,并需重叠一定宽度(通常5-10厘米),确保接缝紧密。施工后,防水层应保持一定的养护时间,通常为48小时,以确保材料充分固化和形成完整的防水膜。在完工后,建议进行淋水试验或渗水测试,验证防渗效果,确保施工质量符合标准要求。这种精细的施工工艺和严格的质量控制,是保证外墙防渗性能持久可靠的关键。

二、外墙防渗工程技术的具体应用

(一) 项目概况

本项目位于沿海城市,是一个高层住宅小区,总的建筑面积大约是10万平方米,由四栋30层的住宅楼组成,建筑的高度大约是90米。由于该地区位于沿海地

带,全年的降雨量相对较大,平均年降水量高达1500毫米,同时风压也相对较高,最大风速能够达到30米/秒,因此对外墙的防水性能有着非常严格的要求。该建筑的外墙是由混凝土剪力墙构成的,其外部装饰采用了瓷砖与涂料的组合,而墙体的厚度达到了200毫米。工程所处地区气候变化大,夏季气温高、湿度大、冬季寒冷、干燥、温差大,建筑结构容易出现热胀冷缩现象,加大外墙渗水风险。所以,本工程对于外墙防渗技术有更高标准,需要在建设中使用高性能防水材料和先进防水施工工艺来保证建筑物在长期风雨侵袭中依然能够保持优异防水性能。

(二) 材料选用

该工程外墙防渗工程材料选择非常关键,通过细致的环境分析及结构评估后最终确定了防水涂料及防水卷材组合方案。外墙用防水涂料精选高弹性丙烯酸防水涂料,该涂料抗渗透性、耐候性优良,可在大温差、高湿度环境中保持防水性能良好。丙烯酸涂料具有极高的延展性,其延伸率可以超过200%,这使其能够有效地解决墙体因温度波动导致的热胀冷缩问题,从而防止裂缝的形成。同时丙烯酸涂料附着力很高,能紧密地结合在混凝土墙面上并形成连续防水膜以阻止水从微小孔隙中渗透入墙体。

在阴角、窗户接缝及其他关键部位,附加采用SBS改性沥青防水卷材加固,该卷材抗拉强度及耐老化性能优异,尤其适合高风压地区。选择的卷材厚度为4毫米,这样可以确保其防水性能更为持久,同时,其重叠区域的厚度应不少于10厘米,以确保接缝部位具有良好的密封效果。本工程采用此种材料结合,使得外墙防水能力强、耐久性强,适应沿海城市高湿、高压环境等特殊要求。

(三) 防水层的设计与施工

该工程外墙防水层设计和施工中采用多层复合防水系统来保证在复杂气候下长期防渗。外墙防水层设计分基层处理、防水涂料、防水卷材和表面保护层。在基层处理中,需要将外墙混凝土的表面彻底清洗干净,以保证没有灰尘、油污和松散颗粒。针对墙体中的裂痕和不平整部分,使用了聚合物水泥砂浆进行修复和平整,确保其厚度在3-5毫米范围内,这样可以保证墙体的平整度达到施工的标准,并增加后续防水层的附着性。

防水涂料层使用了高弹性的丙烯酸防水涂料,并在其上涂抹了两层。第一层的厚度被限制在1.0毫米,主要目的是为了密封墙体表面的微小孔洞和裂痕,以确保其与基层能够紧密结合。为了增强防水层的厚度和连续性,

第二层的涂层被扩展到了1.5毫米。每道涂层涂完后都需要等24小时自然固化才能保证涂层完全成膜并形成无缝的防水层。在阴角、窗户边缘及管道口等关键部位,设计使用SBS改性沥青防水卷材附加增强,卷材敷设时由下向上层层叠合,确保重叠的宽度超过10厘米,并在卷材铺设完成后使用专门的滚筒进行压实,以保证卷材与墙壁完全贴合,避免出现气泡或空鼓等不良现象。对这些容易漏水的部位,卷材搭接与封边工艺特别关键,接缝处都要用密封胶密封,防止水从接缝处渗透。

在外部防护措施上,外墙的表层还被覆盖了一层5毫米厚的抗裂砂浆,以确保防水层不受紫外线和机械伤害的侵害。整体施工工艺严格执行设计要求,并在施工过程中对温度、湿度不断监测,以保证涂料、卷材固化条件达到最佳状态,最后形成多层复合防水系统,能有效地应对区域内高降雨量,强风压等环境挑战。

(四) 质量控制与检测

该工程外墙防渗工程施工中质量控制和检验贯穿其中,保证了防水层整体效果满足设计要求,且长期有效运行。首先,施工前要严格把关材料质量凡是丙烯酸防水涂料、SBS改性沥青防水卷材等防水材料都需要有合格证书及第三方检测报告并达到国家标准。同时施工人员一定要接受专业的培训,并且要按规范的施工工艺进行作业,这样才能保证每个工序都能够准确实施。

施工时基层处理平整度及清洁度为质量控制要点,需要现场检验后才能保证没有灰尘,油污及不平处,以免对防水材料粘结力造成影响。控制防水涂料的涂抹厚度是非常关键的,每一层涂层完成之后,都需要使用测厚仪来检查涂层的厚度是否满足设计标准,以确保涂层的厚度能够达到1.0-1.5毫米的范围,并且要在固化期24小时内检测,以免因施工速度过快造成涂料层不能完全成膜。

防水卷材铺贴环节中尤其要重视卷材重叠宽度和接缝密封处理。卷材铺好后用压实工具保证不出现空鼓,并在全部连接处用密封胶进行强化密封处理。施工完毕之后,进行了长达48小时的淋水实验,目的是通过持续的淋水测试来观察是否存在渗漏的情况。对于如窗户和阴角这样的关键区域,我们使用红外检测设备进行无损检查,以确保防水层没有任何损坏或薄弱之处。通过这些严密的质量控制及检测手段保证了外墙防渗工程取得了预期效果及质量标准。

(五) 项目中的创新与改进

该工程对外墙防渗工程采取了很多创新及改进的措

施,促进了工程的整体防水效果及施工效率的提高。本工程根据沿海地区风压高,雨量大等特殊气候情况,推出一种延展性突出的新型高弹性丙烯酸防水涂料,当延伸率超出200%时,它可以有效地解决墙体因温度差异导致的热膨胀和冷缩问题,从而防止裂痕的形成。同时,该工程在施工过程中使用全自动喷涂设备替代传统手工涂刷方式,确保防水涂层均匀性及厚度可控,降低人工误差并提升施工效率。

在防水卷材铺设工艺上,创新性采用新型SBS改性沥青,其抗拉强度较高,耐老化性能较好,特别适合高风压条件下外墙防渗处理。为了确保关键区域,如阴角、管道口和窗户周围的防水效果,该项目还采用了红外热成像检测技术。施工完成后,对这些区域进行了精确的检测,可以迅速发现隐藏的渗漏隐患,并及时进行修复。这些革新和改进措施的运用在保证施工高效性和安全性的前提下大大提高防水层整体性能和防渗系统寿命。

结束语

该工程通过采用先进外墙防渗工程技术有效地增强建筑物防水性能,保证其在复杂天气下长期服役的安全性和耐久性。通过合理选材、科学施工工艺、严格质量控制及运用创新技术等措施,工程达到预期防渗效果,既可规避墙体渗水造成的潜在风险,又可增强建筑物整体抗风压能力及保温性能。外墙防渗技术成功运用于房屋建筑,显示出巨大的实际价值和广泛的应用前景,为以后同类工程提供重要参考。在科技不断进步的今天,外墙防渗也会向着更加高效,更加环保和更加经济等方面发展,从而进一步确保建筑物的质量和生活的舒适。

参考文献

- [1]秦涛.论外墙防渗工程技术在房屋建筑工程中的应用分析[J].城市情报,2023(5):0154-0156.
- [2]师鹏斌.外墙防渗工程技术在房屋建筑工程中的应用分析[J].石油化工建设,2023,45(4):127-129.
- [3]陈思霖.外墙防渗工程技术在房屋建筑工程中的应用分析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023.
- [4]陶志伟.外墙防渗工程技术在房屋建筑工程中的应用策略[J].内江科技,2023,44(4):12-13.
- [5]盛帅.外墙防渗工程技术在房屋建筑工程中的应用[J].现代装饰,2022(7):69-71.