

建筑工程中防水工程的新材料与新工艺应用

李 政

北京宋庄投资发展有限公司 北京 100000

摘 要: 随着建筑行业的不断发展,防水工程作为建筑质量的关键环节愈发受到重视。本文深入探讨了建筑工程防水领域中的新材料与新工艺,详细阐述了各类新型防水材料的特性与优势,如高分子防水卷材、防水涂料等,并分析了与之对应的新工艺应用,包括预铺反粘工艺、机械固定工艺等。通过实际案例说明新材料与新工艺在提升防水效果、延长建筑使用寿命等方面的显著作用,为建筑工程防水施工提供了有益参考。

关键词: 建筑工程;防水工程;新材料;新工艺

引言

防水工程是建筑工程中的重要组成部分,其质量直接关系到建筑物的结构安全、使用功能以及耐久性。传统的防水材料和工艺在长期使用过程中,逐渐暴露出一些问题,如防水性能不足、施工复杂、使用寿命短等。为了满足现代建筑对防水工程更高的要求,新材料与新工艺不断涌现并得到广泛应用,极大地提升了防水工程的质量和效率。

1 建筑防水工程新材料

1.1 高分子防水卷材

1.1.1 特性与优势

高分子防水卷材是以合成橡胶、合成树脂或两者的共混体为基料,加入适量的化学助剂和填充料等,经不同工序加工而成可卷曲的片状防水材料。具有拉伸强度高、延伸率大、耐候性好、耐化学腐蚀等优点。例如,三元乙丙橡胶防水卷材,其耐老化性能极佳,使用寿命可达30年以上,且对基层伸缩或开裂的适应性强。它采用先进的聚合技术,分子结构稳定,能有效抵御紫外线、臭氧等环境因素的侵蚀。在极端温度环境下,仍能保持良好的柔韧性和防水性能,不会因温度变化而出现脆裂或变形。

1.1.2 应用案例

在某大型商业综合体项目中,屋面防水采用了高分子防水卷材。该项目屋面面积大,结构复杂,对防水要求极高。高分子防水卷材凭借其良好的柔韧性和拉伸性能,能够很好地适应屋面结构的变形,有效避免了因基层变形导致的防水层开裂现象,自建成投入使用以来,未出现任何渗漏问题。施工过程中,采用了先进的机械铺设设备,提高了施工效率,

确保卷材铺设平整、牢固。同时,在卷材搭接处,运用专用的粘结剂进行密封处理,进一步增强了防水效果。

1.2 防水涂料

1.2.1 特性与优势

防水涂料是一种流态或半流态物质,在常温下经涂刷或喷涂后,能在基层表面形成坚韧的防水膜。根据成膜物质的不同,可分为聚合物水泥防水涂料、聚氨酯防水涂料等。聚合物水泥防水涂料具有无毒、无味、无污染,施工方便,可在潮湿基层上施工等优点;聚氨酯防水涂料则具有强度高、延伸率大、耐水性好等特点。聚合物水泥防水涂料的独特配方使其与基层具有良好的粘结力,即使基层存在微小裂缝,也能通过自身的柔韧性进行弥合。而聚氨酯防水涂料形成的防水膜致密性强,能有效阻挡水分渗透,且具有一定的耐磨性。

1.2.2 应用案例

某住宅小区的卫生间防水采用了聚合物水泥防水涂料。由于卫生间空间狭小,管道众多,采用防水涂料施工能够方便地对阴阳角、管道根部等节点部位进行处理,形成完整的防水膜,有效防止了卫生间渗漏问题的发生,得到了业主的一致好评。在施工时,施工人员先对基层进行了仔细的清理和湿润处理,然后分多次涂刷聚合物水泥防水涂料,每次涂刷都确保厚度均匀,最终形成了一道坚固的防水屏障。

1.3 防水密封材料

1.3.1 特性与优势

防水密封材料主要用于建筑工程的各种接缝、裂缝、孔洞等部位的密封防水,起到阻止水分渗透的作用。常见的

防水密封材料有硅酮密封胶、聚硫密封胶等。硅酮密封胶具有良好的耐候性、耐水性和粘结性,对大多数建筑材料都有较好的粘附力;聚硫密封胶则具有优异的耐油、耐溶剂性能,密封性能可靠。硅酮密封胶在紫外线照射下不易老化,能长期保持弹性和密封性能。聚硫密封胶在接触油类或化学溶剂时,不会发生溶胀或变形,能持续发挥密封作用。

1.3.2 应用案例

在某桥梁工程中,桥梁伸缩缝采用了聚硫密封胶进行密封防水。桥梁在使用过程中,由于受到车辆荷载、温度变化等因素的影响,伸缩缝部位容易出现位移和变形。聚硫密封胶能够适应伸缩缝的变形,保持良好的密封性能,有效防止了雨水和杂物进入伸缩缝,保证了桥梁结构的安全和正常使用。施工时,先对伸缩缝进行了彻底的清理,去除杂物和油污,然后采用专用的注胶设备将聚硫密封胶均匀地注入伸缩缝中,确保密封胶填充饱满、密实。

2 建筑防水工程新工艺

2.1 预铺反粘工艺

2.1.1 工艺原理与特点

预铺反粘工艺是将高分子自粘胶膜防水卷材预先铺设在垫层上,然后在卷材上浇筑混凝土,使混凝土与卷材通过化学交联和物理卯榫的协同作用紧密结合在一起。该工艺具有施工简便、防水效果好、无需基层处理等优点,能够有效避免传统施工工艺中因基层潮湿、不平整等问题导致的防水层空鼓、脱落等现象。高分子自粘胶膜防水卷材的表面具有特殊的自粘层,在浇筑混凝土时,混凝土中的水分与自粘层发生化学反应,形成牢固的粘结。同时,卷材表面的卯榫结构与混凝土相互咬合,增强了粘结的稳定性。

2.1.2 应用案例

某地下车库工程采用了预铺反粘工艺进行底板防水施工。在施工过程中,施工人员先将高分子自粘胶膜防水卷材铺设在垫层上,然后直接在卷材上绑扎钢筋、浇筑混凝土。施工完成后,经过长时间的观察和检测,未发现任何渗漏现象,防水效果显著。在施工过程中,严格控制了卷材的铺设平整度和搭接宽度,确保卷材之间的连接紧密。同时,在混凝土浇筑过程中,加强了振捣,使混凝土与卷材充分结合。

2.2 机械固定工艺

2.2.1 工艺原理与特点

机械固定工艺是采用专用的固定件将防水卷材固定在

基层上,然后在卷材接缝处采用焊接或粘结的方式进行密封。该工艺适用于基层不平整、坡度较大或屋面有较大振动的建筑工程。具有施工速度快、可靠性高、能适应不同基层条件等优点。专用固定件通常采用耐腐蚀的金属材料制成,能够承受较大的拉力和剪切力。通过合理布置固定件的间距,可以确保防水卷材在各种恶劣环境下都能牢固地固定在基层上。

2.2.2 应用案例

某工业厂房的屋面防水采用了机械固定工艺。该厂房屋面为金属压型板,坡度较大,且由于生产设备的运行,屋面存在一定的振动。采用机械固定工艺,通过专用固定件将防水卷材牢固地固定在金属压型板上,有效避免了卷材因振动和坡度导致的滑落现象,确保了屋面防水工程的质量。施工时,根据屋面的坡度和面积,精确计算固定件的数量和位置。在卷材接缝处,采用了高质量的焊接设备进行焊接,保证接缝处的密封性和强度。

2.3 喷涂聚脲防水工艺

2.3.1 工艺原理与特点

喷涂聚脲防水工艺是将由异氰酸酯组分与氨基化合物反应生成的一类化合物——聚脲,通过专用设备在基层表面进行喷涂施工,瞬间固化形成无缝、坚韧的防水膜。该工艺具有施工速度快、固化时间短、防水性能优异、耐磨损、耐腐蚀等优点。聚脲材料在喷涂过程中,两种组分迅速混合并发生化学反应,在几秒内即可固化成型。形成的防水膜具有极高的强度和柔韧性,能有效抵抗外界的机械冲击和化学侵蚀。

2.3.2 应用案例

某污水处理厂的水池防水采用了喷涂聚脲防水工艺。由于水池长期处于污水浸泡环境中,对防水和耐腐蚀性能要求极高。喷涂聚脲防水膜在水池表面形成了一层坚固的防护层,有效抵御了污水的侵蚀,保证了水池的正常运行,且施工工期短,大大缩短了项目的建设周期。在施工前,对水池基层进行了严格的处理,确保基层表面平整、干燥、无油污。施工时,采用专业的喷涂设备,严格控制喷涂压力和温度,保证聚脲涂层的厚度均匀、质量可靠。

3 新材料与新工艺应用的效益分析

3.1 经济效益

虽然新材料与新工艺的初期投入可能相对较高,但从

长期来看,能够显著降低建筑的维修成本和使用成本。例如,采用高分子防水卷材和预铺反粘工艺的屋面防水工程,其使用寿命可达30年以上,相比传统防水工程,可减少多次翻修的费用,同时由于减少了渗漏对建筑物内部装修和设备的损坏,间接降低了经济损失。据统计,传统屋面防水工程平均每5-8年需要进行一次翻修,每次翻修费用约为每平方米50-80元。而采用新材料与新工艺的屋面防水工程,在30年的使用期内,仅需进行少量的维护,维护费用每平方米不超过10元。此外,渗漏问题可能导致建筑物内部装修损坏,修复费用高昂,采用优质的防水工程可有效避免此类损失。

3.2 社会效益

优质的防水工程能够提高建筑物的使用安全性和舒适性,减少因渗漏问题引发的邻里纠纷,提升居民的生活质量。同时,新材料与新工艺的应用也推动了建筑行业的技术进步,促进了相关产业的发展,创造了更多的就业机会。在一些老旧小区改造项目中,通过采用新型防水材料和工艺对屋面和卫生间进行防水处理,解决了长期困扰居民的渗漏问题,改善了居民的居住环境,得到了居民的广泛认可。此外,新材料与新工艺的研发和应用带动了上下游产业的发展,如原材料生产、设备制造、施工服务等,为社会提供了更多的就业岗位。

3.3 环境效益

一些新型防水材料如水性防水涂料、可降解防水卷材等,具有环保无污染的特点,减少了传统防水材料在生产使用过程中对环境的污染。新工艺的应用也能够提高施工效

率,减少能源消耗,符合可持续发展的要求。水性防水涂料以水为稀释剂,不含有机溶剂,在生产使用过程中不会挥发有害气体,对大气环境无污染。可降解防水卷材在废弃后能够在自然环境中逐渐分解,不会像传统卷材一样长期存在于土壤中,对土壤和地下水造成污染。同时,新工艺的高效施工减少了施工过程中的能源消耗,降低了碳排放。

4 结论

建筑技术进步带来了防水领域的新材料和新工艺,这些在提升工程质量、延长使用寿命和提高效益方面有明显优势。工程中应根据建筑特点和环境选择合适材料和工艺,严格按照规范施工,确保防水质量,保障建筑安全。未来,科技发展有望带来更优性能和环保的材料及更高效的施工方法。建筑企业需关注行业动态,加大技术创新,提升竞争力,推动可持续发展。同时,相关部门应加强市场监管,完善标准规范,确保新材料和工艺的正确应用,保障建筑防水工程的质量和安全。

参考文献:

- [1] 黄存毅. 基于 XYPEX 防水材料的建筑地下室防水施工[J]. 中国建筑金属结构, 2024,23(12):43-45.
- [2] 王威. 房屋建筑工程屋面防水施工技术监理的质量保障体系研究[J]. 中国建筑金属结构, 2024,23(12):177-179.
- [3] 寇规规, 王林科, 高利军, 等. 输煤皮带机栈桥楼面增设 LEAC 防水材料施工研究[J]. 江西建材, 2024,(12):425-428.
- [4] 欧安琪, 易依林, 胡熙, 等. 种植屋面用耐根穿刺防水卷材和防水涂料性能研究[J]. 建筑科技, 2024,8(12):54-57.