

建筑工程中防水施工技术的质量控制与管理

方伟龙

新疆蓝天工程监理咨询有限公司 新疆 铁门关 841007

摘要: 在建筑工程领域, 防水施工技术对于保障建筑物的结构安全、延长使用寿命以及提升居住舒适度起着关键作用。基于此, 本文深入剖析建筑工程中防水施工技术的质量控制与管理要点。首先, 通过阐述常见的防水施工技术, 如卷材防水、涂料防水等, 分析其在实际应用中的优势与难点。其次, 详细探讨防水施工过程中的质量控制环节, 包括施工材料的质量把控、施工工艺的规范执行以及施工环境的合理应对等。最后, 论文深入研究了防水施工的质量管理策略, 涵盖质量管理体系的构建、人员培训与管理以及质量监督与验收等方面, 旨在为提升建筑工程防水施工质量提供全面的理论与实践指导。

关键词: 建筑工程; 防水施工技术; 质量控制与管理

引言: 建筑工程的防水性能直接决定着建筑物的整体质量和使用寿命。一旦防水施工出现问题, 建筑物内部易出现渗漏现象, 其结果不仅会损坏建筑结构, 缩短建筑物的使用寿命, 还会影响室内装修效果, 给用户带来极大不便, 甚至可能引发安全隐患。随着建筑行业的不断发展, 对防水施工技术的要求也日益提高。加强防水施工技术的质量控制与管理, 成为确保建筑工程质量的重要任务。科学合理地运用防水施工技术, 严格控制施工质量, 完善质量管理体系, 能够有效提升建筑物的防水性能, 为建筑物的长期稳定使用奠定坚实基础。

1 常见防水施工技术概述

1.1 卷材防水施工技术

卷材防水施工技术是将防水卷材利用粘贴、焊接等方式铺设在建筑物的防水部位, 形成连续的防水层, 以达到防水目的。其原理是利用防水卷材的不透水性, 阻挡水分渗透。常见的防水卷材有SBS改性沥青防水卷材、高分子防水卷材等。其中, SBS改性沥青防水卷材具有良好的耐高低温性能、柔韧性和抗老化性能, 适用于各类建筑的屋面、地下室等防水工程。而高分子防水卷材则具有拉伸强度高、延伸率大、耐腐蚀性强等优点, 在一些对防水要求较高的工程中应用广泛。卷材防水施工技术的特点是施工方便、防水层整体性好, 但对基层的平整度和干燥度要求较高, 施工过程中需特别注意卷材的搭接质量。

卷材防水施工的工艺流程一般包括基层处理、涂刷基层处理剂、铺贴附加层、铺贴防水卷材、卷材搭接缝处理以及保护层施工等环节。在基层处理阶段, 需将基层表面的杂物、灰尘等清理干净, 确保基层平整、干燥。涂刷基层处理剂能够增强卷材与基层之间的粘

力。附加层的铺贴主要是在阴阳角、管根等容易发生渗漏的部位进行加强处理^[1]。铺贴防水卷材时, 应按照一定的顺序进行, 确保卷材铺贴平整、牢固, 搭接宽度符合要求。而卷材搭接缝处理则是保证防水层整体性的关键, 通常采用热熔法或冷粘法进行密封处理。最后, 在防水层施工完成后, 及时施工保护层, 以防止防水层受到破坏。

1.2 涂料防水施工技术

涂料防水施工技术是将防水涂料涂刷或喷涂在建筑物的防水部位, 通过涂料的固化形成防水层。防水涂料主要有聚氨酯防水涂料、丙烯酸酯防水涂料等。其技术原理是利用涂料中的高分子聚合物在固化后形成连续、致密的防水膜, 阻止水分渗透。聚氨酯防水涂料具有强度高、延伸率大、耐水性好等特点, 能够适应基层的变形。而丙烯酸酯防水涂料则具有良好的耐候性、耐紫外线性能, 且无毒无味, 环保性能好。涂料防水施工技术的优点是施工简单、对基层的适应性强, 可在复杂形状的基层表面施工, 但施工过程中需注意涂料的涂刷厚度和均匀性, 以及施工环境的温度和湿度。

涂料防水施工工艺流程包括基层处理、配料搅拌、涂刷底层涂料、铺设胎体增强材料(如需)、涂刷中层和面层涂料以及质量检查等步骤。基层处理要求与卷材防水施工类似, 需确保基层平整、干净、干燥。配料搅拌时, 应严格按照涂料的配比要求进行操作, 保证涂料性能稳定。涂刷底层涂料能够封闭基层孔隙, 增强涂层与基层的粘结力。在一些大面积或防水要求较高的部位, 可能需要铺设胎体增强材料, 如玻纤布, 以提高防水层的强度和抗裂性能。另一方面, 涂刷中层和面层涂料时, 应特别注意涂刷方向和厚度, 确保涂层均匀、无

漏刷。施工完成后,对防水层进行质量检查,包括外观检查、厚度检测等。

1.3 刚性防水施工技术

刚性防水施工技术是在混凝土或砂浆中添加防水剂、膨胀剂等外加剂,或采用防水混凝土、防水砂浆等材料,使结构本身具备防水性能。其原理是利用外加剂改善孔隙结构,减少水分渗透通道,膨胀剂可补偿混凝土硬化过程中的收缩,防止裂缝产生。该技术施工工艺简单、成本较低、耐久性好,适用于地下室、水池等防水工程。但刚性防水层自重较大,对地基承载能力有要求,且抵抗变形能力弱,需采取构造措施防止裂缝。

其工艺流程包括基层处理、钢筋绑扎(如为防水混凝土)、模板安装、混凝土或砂浆浇筑、振捣与抹压、养护^[2]。具体要求如下:一是基层处理要保证表面平整、坚实,无油污、松动现象;二是钢筋绑扎和模板安装要注意钢筋布置和模板密封性,确保混凝土浇筑质量;三是混凝土或砂浆浇筑要控制速度和高度,采用合适振捣设备保证密实度;四是浇筑完成后及时抹压,使表面平整光滑;五是养护是重要环节,一般采用洒水养护或覆盖养护,养护时间要符合规范要求,以确保防水层的强度和防水性能。

2 防水施工技术的质量控制要点

2.1 施工材料的质量控制

2.1.1 材料的选择与采购

优质的材料是保障防水质量的最基本措施与保障。为此,施工单位需严格依据工程特点与设计的要求,挑选符合国家标准和行业规范的防水卷材、防水涂料、外加剂等材料。采购时,应优先选择信誉良好、资质合格的供应商,严格审查其提供的材料质量证明文件,如产品合格证、检验报告等。而对于关键防水材料,如防水卷材,必须进行抽样送检,确保性能指标符合设计要求,从根源上杜绝假冒伪劣产品,保障防水施工质量。

2.1.2 材料的存储与管理

防水施工材料的存储条件对其性能影响显著。防水卷材应置于干燥、通风、阴凉的场所,避免阳光直射和高温环境,以防卷材老化、变形。防水涂料需按照产品说明要求存储,注意防潮、防冻。材料存储过程中,要分类存放,标识清晰,防止混用。在此基础上,还应建立材料出入库管理制度,严格控制材料的使用量和使用部位,确保材料使用可追溯。尤其是对于过期或性能受损的材料,应及时清理,严禁用于工程施工。

2.2 施工工艺的质量控制

2.2.1 施工前的技术交底

防水施工前,施工单位应组织施工人员进行详细的技术交底。交底内容涵盖防水施工技术的工艺流程、操作要点、质量标准以及安全注意事项等。采取技术交底的方式,使施工人员清晰了解施工要求和质量控制要点,掌握正确的施工方法。技术交底应形成书面记录,并由交底人和接受交底人签字确认,以保证技术交底工作的有效性。

2.2.2 施工过程中的质量监控

防水施工过程中,加强质量监控是确保施工工艺符合规范要求的关键所在。在卷材防水施工中,应重点检查卷材的铺贴方向、搭接宽度、粘结质量等。卷材铺贴应平整顺直,不得有扭曲、皱折现象,搭接宽度应符合设计和规范要求,且搭接缝应密封严密。涂料防水施工时,要控制涂料的涂刷厚度和均匀性,采用分层涂刷的方式,每层涂刷厚度不宜过厚,确保涂层厚度符合设计要求。刚性防水施工时,需严格控制混凝土或砂浆的配合比、浇筑振捣质量以及养护时间。混凝土或砂浆的配合比应根据设计要求和现场实际情况进行试配确定,浇筑振捣要密实,防止出现蜂窝、麻面等缺陷,养护工作要及时、到位,保证防水层强度和防水性能。

2.3 施工环境的质量控制

2.3.1 温度与湿度的影响及应对

施工环境的温度和湿度对防水施工质量影响较大。卷材防水施工中,环境温度过低会降低卷材的柔韧性,不利于铺贴操作,且卷材与基层的粘结力也会下降^[3]。一般来说,SBS改性沥青防水卷材施工的环境温度不宜低于5°C,高分子防水卷材施工的环境温度宜在5°C~35°C之间。涂料防水施工中,湿度对涂料的干燥和固化过程影响较大。环境湿度较高时,涂料中的水分蒸发缓慢,会导致涂层干燥时间延长,甚至可能出现涂层起泡、发白等现象。聚氨酯防水涂料施工的环境湿度一般应控制在85%以下。针对温度和湿度的影响,施工单位应根据实际情况合理安排施工时间,在温度过低或湿度过高时,采取相应的保温、除湿措施,确保施工环境满足防水施工要求。

2.3.2 风力等其他环境因素的应对

风力也是影响防水施工质量的环境因素之一。卷材防水施工中,风力较大时,卷材容易被风吹起,影响铺贴质量,且在卷材搭接缝密封处理时,风力会使密封材料难以均匀涂抹,影响密封效果。当风力超过5级时,一般不宜进行卷材防水施工。涂料防水施工中,风力过大可能导致涂料飞溅,影响涂刷质量。对于风力等其他环境因素,施工单位应在施工前关注天气预报,合理安排

施工计划。

3 防水施工的质量管理策略

3.1 质量管理体系的构建

构建完善的质量管理体系是保障防水施工质量的基础。施工单位应依据国家相关标准和行业规范,结合工程实际情况,制定详细、可操作的质量管理制度。该体系应涵盖从材料采购、施工工艺到质量验收等各个环节,明确各部门和人员的职责与权限,确保质量管理工作有章可循。

在质量管理体系中,要设立专门的质量管理部门或岗位,负责统筹协调质量管理工作。同时,建立质量目标责任制,将质量目标分解到各个部门和岗位,形成全员参与、全过程控制的质量管理格局。此外,还应定期对质量管理体系进行评审和改进,及时发现并解决存在的问题,确保其持续有效运行。通过构建科学、合理的质量管理体系,能够为防水施工质量的控制与管理提供坚实的制度保障。

3.2 人员培训与管理

3.2.1 施工人员的专业培训

防水施工技术要求施工人员具备一定的专业技能和操作经验。所以,施工单位应加强对施工人员的专业培训,提高其技术水平和质量意识。培训内容包括防水施工技术的理论知识、施工工艺操作要点、质量标准以及安全知识等。除此之外,还应定期组织施工人员参加培训课程和技术讲座,邀请行业专家进行授课,采用理论讲解、现场演示等方式,使施工人员熟练掌握防水施工技术。

3.2.2 人员资质与能力管理

施工单位要加强对防水施工人员的资质与能力管理。从事防水施工的人员应具备相应的从业资格证书,如防水工证等。在施工前,对施工人员的资质进行审查,确保施工人员具备相应的专业能力^[4]。施工过程中,应根据施工人员的技术水平和工作表现,合理安排工作任务,充分发挥施工人员的优势。对技术水平较低或工作态度不认真的施工人员,及时进行调整或再培训,确保防水施工队伍的整体素质。

3.3 质量监督与验收

3.3.1 施工过程中的质量监督

对于防水施工过程而言,要重点加强质量监督工

作。可实施的手段有:第一,除施工单位内部的质量监督小组进行监督外,监理单位也要履行监理职责,对防水施工质量进行严格监督。第二,监理人员要对施工材料的进场验收、施工工艺的执行情况进行旁站监理,及时发现和纠正施工中的质量问题。第三,对关键施工环节和重要部位,如卷材防水的搭接缝处理、涂料防水的涂层厚度等,要进行重点监督检查。第四,建立质量监督记录制度,对质量监督过程中的发现的问题和处理情况进行详细记录,以便追溯和总结经验。

3.3.2 竣工验收阶段的质量验收

在防水施工完成后,要及时组织竣工验收阶段的质量验收工作。质量验收应严格按照相关标准和规范进行,包括对防水层的外观质量、厚度、防水性能等方面的检查。外观质量检查主要查看防水层是否平整、有无裂缝、孔洞、起鼓等缺陷。厚度检测可采用针刺法、无损检测法等方法,确保防水层厚度符合设计要求。防水性能检验一般通过闭水试验或淋水试验进行,在规定时间内观察有无渗漏现象。对于验收过程中发现的质量问题,要明确整改责任人和整改期限,督促相关单位及时整改。整改完成后,进行复查,确保防水施工质量合格后,方可办理竣工验收手续。

结语:建筑工程中防水施工技术的质量控制与管理是确保建筑物防水性能的关键环节。因而,在施工过程中,应严格把控施工材料的质量,规范施工工艺的执行,合理应对施工环境的影响,加强质量控制。与此同时,需构建完善的质量管理体系,强化人员培训与管理,加强质量监督与验收,全面提升防水施工的质量管理水平。在未来的建筑工程中,应不断总结经验,持续优化防水施工技术的质量控制与管理策略,适应建筑行业发展的需求,进一步提升建筑工程的防水质量水平。

参考文献

- [1]马龙.建筑工程中屋面防水施工质量管理与控制措施[J].四川建材,2024,50(4):195-197.
- [2]孔晓丽.建筑工程施工中的防水防渗施工技术研究[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2022(5):955-956.
- [3]王国臣.浅谈建筑工程地下室防水施工质量控制[J].科技风,2023(1):164-166.
- [4]李坛,韩女,刘星,等.国外建筑防水技术对我国的启示[J].施工技术,2021,50(9):1-3,7.