

基于土木工程施工中防水防渗施工技术分析

李君德

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 在土木工程实践中,防水防渗施工技术是确保工程质量与安全的核心环节。通过详尽分析施工前的准备与检查、施工过程中的严格质量控制,以及新技术在防水防渗领域的创新应用,深刻认识到防水防渗技术对于维护工程结构稳定、延长使用寿命的关键作用。随着环保意识的增强,绿色环保防水防渗技术正逐步成为行业发展的新趋势,其应用前景广阔,为建筑领域的可持续发展注入了新的动力。

关键词: 土木工程; 防水防渗; 施工技术

1 防渗漏技术在房屋建筑工程施工中的重要性

在房屋建筑工程中,防渗漏技术的重要性不言而喻,它直接关系到建筑物的使用功能、耐久性、安全性以及居住者的生活质量。第一、防渗漏技术对于保护建筑结构安全至关重要。水是无孔不入的,如果建筑物存在渗漏问题,长期以往会侵蚀建筑材料,导致墙体开裂、钢筋锈蚀、地基下沉等严重后果,进而威胁到整个建筑的结构安全,通过采用先进的防渗漏技术和材料,有效阻止水分渗透,是保障建筑结构稳定、延长使用寿命的必要手段。第二、防渗漏技术对于提升居住舒适度具有直接影响,渗漏问题不仅会造成室内潮湿、霉变,还可能引发电路短路、家具损坏等连锁反应,严重影响居住者的日常生活和身心健康。通过加强防水层施工、优化排水系统设计等防渗漏措施,可以确保室内环境干燥、舒适,提升居住品质^[1]。第三、防渗漏技术还关乎节能减排和可持续发展,在绿色建筑理念日益普及的今天,减少水资源浪费、提高能源利用效率已成为建筑行业的重要任务。渗漏问题会导致大量水资源流失,增加水处理成本;修复渗漏问题也需要消耗大量的人力、物力和财力。通过加强防渗漏技术的应用,可以从源头上减少水资源浪费,降低能耗和排放,促进建筑行业的可持续发展。

2 土木工程中常见的渗漏原因分析

2.1 材料因素

在土木工程中,材料的选择与质量是防水效果的基础。常见的由材料因素引起的渗漏问题往往源于多个方面,防水材料的选用至关重要,若选用了质量不达标或性能不符合要求的防水材料,如防水卷材存在缺陷、老化快,或防水涂料粘附力差、耐候性差,都将无法有效形成防水屏障,导致水分轻易渗透。建筑材料本身的性能也需严格控制,特别是混凝土材料,若混凝土

配合比设计不合理,水泥含量过高会增加混凝土的收缩性,骨料级配不当则会导致混凝土内部孔隙增多,两者均会削弱混凝土的密实性和防水性能。材料在运输、储存过程中的管理同样重要,一旦防水材料受损,如卷材破损、涂料变质,其防水功能将大打折扣,增加渗漏风险。

2.2 设计因素

防水设计是预防渗漏的第一道防线,其合理性直接决定了建筑物的防水效果。设计因素导致的渗漏问题通常源于以下几个方面。首先,防水设计方案的缺失或不完善是常见问题,部分工程在设计阶段未充分考虑防水需求,未进行防水等级划分或防水层设计过于简单,难以应对复杂的渗漏环境。其次,排水系统设计不合理也是导致渗漏的重要原因,如排水坡度设置不当,易造成水流不畅;排水管道布局混乱,无法有效收集并排出雨水或地下水。细部构造设计的忽视也是渗漏的隐患之一,如檐口、女儿墙、穿墙管道等部位的防水处理措施若未充分考虑,将成为水分侵入的薄弱环节。

2.3 施工因素

施工过程中的操作水平和质量控制是影响防水效果的关键因素。防水层施工不规范是常见问题,如防水卷材的搭接宽度不足、粘贴不牢固,涂料涂刷不均匀、厚度不达标等,都将严重影响防水层的完整性和防水性能。混凝土浇筑、振捣等施工工艺的控制也至关重要,若操作不当,如振捣不充分导致混凝土内部存在空洞、裂缝等缺陷,将直接影响混凝土的密实性和防水效果^[2]。细部处理的不到位也是导致渗漏的重要原因,如预留孔洞、穿墙管道等部位的密封处理若不严密,将形成渗水通道;防水层在转角、阴阳角等部位的加强处理若不足,也易引发渗漏问题。施工缝、后浇带等接缝部位的处理同样关键,若处理不当,将成为水分渗透的薄弱环节。

2.4 其他因素

除了上述材料、设计、施工因素外,还有一些其他因素也可能对土木工程的防水效果产生影响。地基的不均匀沉降是导致建筑物结构变形和防水层破坏的重要原因之一,当地基发生沉降时,建筑物的受力状态将发生变化,可能导致防水层开裂、脱落等破坏现象。环境因素如极端天气、地震等自然灾害也可能对建筑物的防水系统造成破坏,如暴雨、洪水等极端天气可能导致防水层受损;地震等自然灾害则可能导致建筑物结构破坏,进而引发渗漏问题。后期使用过程中的不当维护和管理也是导致渗漏的原因之一。如用户随意在墙面上打孔、破坏防水层等行为,都将对防水效果造成不利影响。

3 土木工程施工中防水防渗施工策略

3.1 进行土木工程质量信息预测

在土木工程施工的筹备阶段,进行详尽且全面的质量信息预测是防水防渗策略的首要步骤。这一步骤不仅涉及对施工环境的细致考察,如地质条件、气候条件等,还需深入分析材料的物理与化学性质,以评估其在施工过程中的表现。设计方案的合理性与可行性也是预测的重点内容,包括防水层的设计厚度、层数、材料选择等是否能够满足工程防水需求。借助BIM等先进技术手段,可以构建三维模型,模拟施工全过程,提前识别并规避潜在的渗漏风险点。结合历史施工经验和行业数据,对可能出现的渗漏问题进行预判,并制定相应的预防和应急措施,为防水防渗施工提供科学依据和有力保障。

3.2 做好防水系统、分隔缝的处理工作

防水系统的构建与分隔缝的处理是防水防渗施工中的关键环节。防水系统的设计应充分考虑工程实际情况和防水等级要求,合理选择防水材料和技术,确保防水层能够形成连续、完整的防水屏障。在施工过程中,应加强对防水层施工质量的控制,确保防水层与基层之间的粘结牢固、无空鼓、无裂缝等缺陷,对于分隔缝这一容易成为渗漏通道的薄弱部位,应采取有效的加强措施,如设置止水带、涂抹密封胶等,以增强其防水性能。还需注意防水层与其他结构层之间的交接处理,确保交接处密封严密、无渗漏隐患。在施工过程中,应定期对防水系统进行检查和维护,及时发现并修复潜在问题,确保防水系统的长期有效运行^[3]。

3.3 加强施工管理

在施工过程中,应建立健全的质量管理体系和施工监控制度,明确各级管理人员和施工人员的职责和权限,确保施工活动有序进行。加强对施工人员的培训和管理,提高其防水防渗施工技能和质量意识,使其能够熟练掌握防水材料的性能和使用方法,以及防水施工工

艺的操作规程,加强对施工过程的监督和检查,采用定期检查和随机抽查相结合的方式,及时发现并纠正施工中的不规范行为和质量问题。对于关键工序和隐蔽工程,应实行旁站监理和验收制度,确保施工质量符合设计要求和相关标准。还应加强与业主、监理等单位的沟通协调工作,及时解决施工中出现的困难和问题。

3.4 强化安全责任管理

在防水防渗施工过程中,安全责任管理同样至关重要,施工单位应牢固树立安全第一的思想观念,建立健全的安全生产责任制和应急预案体系。明确各级管理人员和施工人员的安全职责和应急处理流程,确保在发生安全事故时能够迅速响应、有效处置。加强对施工现场的安全检查和隐患排查工作,对发现的安全隐患立即进行整改和消除,加强对施工人员的安全教育和培训工作,提高其安全意识和自我保护能力。在施工过程中严格遵守安全操作规程和安全生产纪律,杜绝违章作业和冒险蛮干行为。还应加强与当地安全生产监管部门的联系和沟通工作,及时报告施工中的安全情况和问题,接受其指导和监督。

3.5 选择合适的防水材料

在选择防水材料时,应充分考虑工程实际情况、使用环境、防水等级以及经济成本等因素。优先选择质量可靠、性能稳定、耐久性好的防水材料品牌和产品型号。同时加强对防水材料的检验和验收工作,确保其符合相关标准和规范要求^[4]。在使用过程中应严格按照材料的使用说明和施工工艺要求进行施工操作,避免因材料使用不当而导致的防水失效问题。还需关注防水材料的环保性能和可持续发展性,在满足防水需求的同时尽可能减少对环境的影响和破坏。

4 土木工程防水防渗技术质量控制

4.1 施工前的准备与检查

在土木工程防水防渗施工正式启动之前,一系列周密的准备与检查工作不可或缺,它们是确保整个防水防渗系统质量达标的重要前提,项目团队需对施工图纸、设计文件及防水防渗专项方案进行详尽的研读与讨论,明确防水等级、材料要求、施工工艺等关键信息,确保所有成员对防水防渗目标有清晰的认识。对施工现场进行全面的勘察,包括地质勘察、气候分析以及周边环境评估,以识别可能影响防水效果的潜在因素,并制定相应的应对措施。根据工程需求,编制详细的施工计划、材料采购计划及人员配置方案,确保施工资源充足且合理调配。在材料准备方面,严格筛选防水材料供应商,确保所采购材料质量上乘、性能稳定,并按照规定进行

入库检验与存储管理,防止材料受潮、变质,还需对施工机械设备进行调试与检查,确保其处于良好工作状态,为施工顺利进行提供有力保障。

4.2 施工过程中的质量控制

在施工过程中,必须严格遵守施工图纸、设计文件及施工方案的要求,确保每一道工序都按照既定流程进行。针对防水材料的施工,需严格控制材料的使用量、配比及施工方法,确保防水层厚度均匀、无遗漏、无破损,加强对施工人员的培训与管理,提高其防水防渗施工技能与质量意识,确保施工操作规范、细致。在关键工序和隐蔽工程施工时,实施严格的旁站监督与验收制度,通过现场检查、测量、试验等手段,确保施工质量符合设计要求和相关标准。还需密切关注施工环境的变化,如温度、湿度等,及时调整施工方案,防止不利环境因素对防水效果造成负面影响。通过这一系列质量控制措施的实施,确保防水防渗工程在施工过程中始终保持高质量水平。

4.3 竣工验收与质量保障

在竣工验收阶段,应组织由建设单位、监理单位、施工单位及专业检测机构等多方参与的检查验收小组,对防水防渗工程进行全面、细致的检查与测试。检查内容涵盖防水层的完整性、密封性、耐久性等多个方面;测试方法则包括淋水试验、蓄水试验等多种手段,以全面评估防水效果。对于检查过程中发现的问题和缺陷,应及时记录并通知施工单位进行整改与修复,直至达到设计要求和相关标准为止,建立完善的质量保障体系,明确保修期限、保修范围及保修责任等事项,为防水防渗工程提供长期的质量保障。在保修期内,如因施工质量问题导致防水失效或渗漏现象发生,施工单位应迅速响应并承担相应责任进行修复处理。还需加强对防水防渗工程的维护与保养工作,定期进行检查与维修保养工作,以延长其使用寿命并保持良好的防水防渗性能。

5 土木工程防水防渗技术发展趋势

5.1 新技术在防水防渗领域的应用

随着科技的飞速发展,新技术在土木工程防水防渗领域的应用日益广泛,为防水防渗技术的创新与发展注入了新的活力。一方面,智能化、信息化技术正逐步渗透到防水防渗施工的各个环节。利用物联网、大数据等现代信息技术,对防水防渗系统的运行状态进行实时监

测与数据分析,实现智能化预警与维护^[5]。另一方面,新型防水材料不断涌现,为防水防渗提供了更多选择。这些新材料往往具有更高的强度、更好的耐久性、更强的自修复能力等优点,能够显著提升防水防渗效果,纳米技术、高分子材料等前沿科技也在防水防渗领域展现出巨大潜力,为防水防渗技术的进一步发展开辟了新路径。

5.2 绿色环保防水防渗技术发展趋势

在当今社会,环保已成为全球共识,绿色环保防水防渗技术的发展趋势不可逆转,绿色环保防水材料的研发与应用将成为主流。这些材料不仅具有良好的防水防渗性能,还能在生产、使用及废弃处理过程中减少对环境的污染,如低VOC(挥发性有机化合物)防水材料、可降解防水材料等。防水防渗技术的设计与施工将更加注重节能减排与资源循环利用。探索将废弃防水材料再生利用的途径,实现资源的最大化利用,绿色环保防水防渗技术还将与绿色建筑、生态城市等理念相结合,推动土木工程领域向更加环保、可持续发展的方向发展。未来,随着人们对环保意识的不断提高和科技的不断进步,绿色环保防水防渗技术将迎来更加广阔的发展前景。

结束语

防水防渗施工技术在土木工程中占据着举足轻重的地位,其质量直接关系到工程的安全性和耐久性。随着科技的进步和环保意识的提升,防水防渗技术正朝着智能化、绿色化方向发展。未来,应继续加强防水防渗施工技术的研发与应用,不断探索新技术、新材料、新工艺,以提升防水防渗效果,降低环境影响,为土木工程领域的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]郑楷.基于土木工程中防水防渗施工技术分析[J].居业,2020(01):122+124.
- [2]毕全永.土木工程施工中防水防渗施工技术分析[J].门窗,2019(21):69+71.
- [3]周海鹏,张壮壮,马泽琛.外墙防渗漏施工技术在房屋建筑工程中的应用[J].中国住宅设施,2021(9):3-4.
- [4]刘明燕.防渗漏施工技术在房屋建筑工程中的应用[J].工程技术研究,2021,6(7):68-69.
- [5]郑楷.基于土木工程中防水防渗施工技术分析[J].居业,2020,(1):122,124.