

建筑工程施工中防渗漏施工技术分析

阮俊涛

天津泰达人才发展有限公司 天津 300000

摘要：建筑工程施工中，渗漏问题严重影响工程质量和使用寿命。本文深入分析建筑工程渗漏成因，涵盖材料、设计、施工与管理等多方面因素。详细阐述建筑工程防渗漏施工技术体系，包括屋面、外墙、卫生间、地下室及门窗等部位的防渗漏施工技术。同时，探讨建筑工程防渗漏施工技术发展趋势，如绿色环保型防水材料的研发应用、智能化防水监测系统的发展以及标准化施工工艺的推广，旨在为建筑工程防渗漏提供理论支持与实践指导，提升建筑工程防渗漏水平。

关键词：建筑工程；防渗漏施工；成因分析；技术体系；发展趋势

引言：在建筑工程领域，渗漏问题一直是困扰工程质量的顽疾。无论是住宅、商业建筑还是公共设施，一旦出现渗漏，不仅会破坏建筑结构，影响建筑物的使用寿命，还会对使用者的日常生活和工作造成极大困扰，引发一系列经济损失和社会问题。渗漏成因复杂多样，涉及材料选择、设计规划、施工操作以及管理协调等多个环节。因此，深入研究建筑工程防渗漏施工技术，构建完善的防渗漏技术体系，并紧跟技术发展趋势，对于提高建筑工程质量、保障人民生活品质具有至关重要的现实意义。

1 建筑工程渗漏成因分析

1.1 材料因素

建筑工程中，材料质量对防渗漏起着关键作用。若防水材料质量不达标，如防水卷材柔韧性差、抗拉强度低，在温度变化或结构变形时易开裂；防水涂料粘结性不足，无法与基层紧密结合，就会形成渗漏通道。此外，混凝土材料若配比不当，水灰比过大，会导致混凝土密实性差，产生众多毛细孔道，为水分渗透提供条件。而且，部分工程为降低成本，选用劣质材料，其耐久性和抗渗性难以满足工程要求，大大增加了渗漏发生的概率，严重影响建筑工程的使用寿命。

1.2 设计因素

设计环节的疏忽是引发建筑工程渗漏的重要原因。在屋面设计中，若排水坡度设计不合理，排水不畅，雨水长时间积聚，就会增加屋面渗漏风险。外墙设计中，未充分考虑当地气候条件，对风压、雨量等因素估计不足，导致外墙防水设计薄弱。卫生间设计时，地漏位置设置不当，排水管道管径过小，易造成排水堵塞，积水外溢引发渗漏。

1.3 施工因素

施工过程的不规范是导致建筑工程渗漏的常见因素。在屋面施工时，若防水层施工前基层处理不干净，有杂物、灰尘等，会影响防水层与基层的粘结效果，导致防水层空鼓、起皮。外墙施工中，砌筑砂浆不饱满，砖缝处理不当，易形成渗水通道。卫生间施工时，管道穿楼板处未做密封处理或密封不严，以及防水层施工厚度不足、遍数不够，都会降低防水性能。

1.4 管理因素

管理方面的漏洞对建筑工程防渗漏有着不可忽视的影响。在材料管理上，若对进场材料检验不严格，让不合格材料流入施工现场，必然影响防水质量。施工管理过程中，若施工顺序安排不合理，各工序之间衔接不畅，导致防水层被后续施工破坏。同时，质量监督体系不完善，对施工过程的质量检查不及时、不全面，无法及时发现和纠正施工中的违规行为^[1]。

2 建筑工程防渗漏施工技术体系

2.1 屋面防渗漏施工技术

(1) 卷材防水施工。施工前需确保基层平整、干燥、洁净。铺贴卷材时，要根据屋面坡度确定铺贴方向，一般坡度小于3%时平行屋脊铺贴，大于3%时垂直屋脊铺贴。采用热熔法施工时，要控制好火焰加热器的温度和距离，使卷材底面沥青均匀熔化，然后滚铺粘贴，排除空气并压实，确保卷材与基层紧密结合，形成可靠防水层。(2) 涂料防水施工。先对基层进行修补、找平处理，再涂刷底层涂料增强粘结力。涂刷时要注意均匀，不能有漏刷、堆积现象。根据涂料性能和设计要求，分层涂刷，每层涂刷方向相互垂直，待前一层干燥后再涂刷下一层，保证涂料厚度达到标准，形成连续、整体的防水膜。(3) 刚性防水施工。施工时，要合理设计混凝土配合比，控制好水灰比和坍落度。在屋面设

置分格缝,将屋面划分成较小单元,减少混凝土收缩开裂。浇筑时振捣密实,表面二次压光,提高混凝土密实性和抗渗性。同时,可在混凝土中掺入适量外加剂,增强其防水性能和抗裂能力。

2.2 外墙防渗漏施工技术

(1) 砌体结构外墙防水。砌筑前,要对砖块进行充分湿润,避免其吸收砂浆水分,影响粘结强度。选用合适砂浆,严格按配合比搅拌,确保砂浆和易性与强度。砌筑时,保证灰缝饱满、横平竖直,水平灰缝砂浆饱满度不低于80%,竖向灰缝宜采用挤浆或加浆方法,不得出现透明缝、瞎缝和假缝。对于不同材料交接处,如砖墙与混凝土柱、梁连接处,要设置钢丝网或耐碱玻纤网,宽度不小于300mm,防止因材料收缩差异导致开裂渗漏。外墙预留洞口,如空调管孔等,安装后要用防水砂浆或密封材料封堵密实。此外,外墙抹灰前,要清理基层灰尘、油污,抹灰应分层进行,每层厚度控制在7-9mm,防止一次抹灰过厚产生裂缝,增强外墙防水性能。(2) 混凝土结构外墙防水。严格把控原材料质量,优化混凝土配合比,减少水泥用量和水灰比,降低混凝土收缩变形。浇筑时,采用分层分段浇筑方法,控制每层浇筑厚度,确保振捣密实,避免出现蜂窝、麻面、孔洞等缺陷。混凝土养护至关重要,浇筑完成后要及时覆盖保湿养护,养护时间不少于14天,防止混凝土因失水过快产生干缩裂缝。对于外墙穿墙螺栓孔,要在外墙两侧凿出喇叭口,采用防水砂浆封堵,外侧涂刷防水涂料。同时,在外墙表面涂刷防水涂料或铺设防水卷材,形成附加防水层,进一步提高外墙的防渗漏能力,保障建筑外墙的耐久性和使用功能。

2.3 卫生间防渗漏施工技术

(1) 地面防水处理。施工前,需将地面基层处理平整、坚实,清除杂物、油污等,对于凹凸不平处要进行修补。若有地漏,应以地漏为中心向四周辐射找坡,坡度不小于1%,确保排水顺畅,避免积水。选用合适的防水涂料,如聚氨酯防水涂料等,按产品说明调配比例。涂刷时,先涂刷底层,增强与基层的粘结力,待底层干燥后,再分层涂刷面层,一般涂刷2-3遍,每遍涂刷方向相互垂直,保证涂层厚度均匀,达到设计要求,通常地面防水涂层厚度不小于1.5mm。在墙根、管根等部位,要做成圆弧角,并增加涂刷遍数,形成加强层。防水层施工完成后,要进行闭水试验,蓄水深度不小于20mm,时间不少于24小时,观察无渗漏现象后方可进行后续施工。(2) 墙面防水处理。墙面基层处理与地面类似,要保证平整、干净。对于轻质墙体,如加气混凝土砌块

墙,在抹灰前需满挂钢丝网或耐碱玻纤网,增强墙面抗裂性。防水涂料涂刷高度根据使用功能确定,一般淋浴区墙面防水高度不低于1.8m,其他区域不低于0.3m。涂刷时,同样要分层进行,确保涂层厚度均匀,墙面防水涂层厚度不小于1.2mm。在墙面与地面交接处、阴阳角等部位,要做成圆弧或钝角,并涂刷加强层。此外,若卫生间安装有嵌入式浴缸,浴缸周边墙面防水高度要高于浴缸上沿0.2m以上,全方位保障墙面防水效果,防止渗漏问题发生。

2.4 地下室防渗漏施工技术

(1) 卷材防水施工。需将基层表面清理干净,确保无灰尘、杂物、凸起物等,若有凹凸不平处应修补平整,含水率符合要求。根据地下室结构和防水要求,合理规划卷材铺贴方向与顺序,一般优先采用外防外贴法。铺贴时,先在基层上涂刷基层处理剂,增强卷材与基层的粘结力。然后按照预定方向和顺序,将卷材准确就位,采用热熔法或冷粘法进行铺贴,确保卷材搭接宽度符合规范,搭接缝处密封严密,形成连续、完整的防水层,有效阻挡地下水渗透。(2) 涂料防水施工。首先要选对防水涂料,如聚氨酯防水涂料等,其性能需满足地下室防水要求。施工前,对基层进行细致处理,保证基层坚实、平整、干燥。涂刷涂料时,要分层进行,先涂刷底层涂料,增强与基层的附着力,待底层干燥后,再涂刷面层涂料。每层涂刷方向应相互垂直,确保涂层厚度均匀,达到规定标准。对于阴阳角、管根等特殊部位,要做成圆弧或钝角,并增加涂刷遍数,形成加强层,提高这些部位的防水能力,防止地下水从薄弱处渗漏。(3) 混凝土自防水施工。在混凝土配制方面,要严格选用合适的水泥品种和粗细骨料,优化配合比设计,减少水泥用量和水灰比,降低混凝土收缩裂缝产生的几率。同时,可掺入适量的外加剂,如膨胀剂、减水剂等,提高混凝土的抗渗性和密实性。浇筑过程中,要确保混凝土振捣密实,避免出现蜂窝、麻面、孔洞等缺陷。浇筑完成后,及时进行养护,保持混凝土表面湿润,养护时间不少于14天,使混凝土充分水化,增强其自防水能力,有效抵御地下水压力。

2.5 门窗防渗漏施工技术

(1) 门窗框安装防水。安装前,需对门窗洞口尺寸进行精确测量与处理,确保洞口尺寸符合设计要求,偏差在允许范围内,若洞口过大,要用细石混凝土或防水砂浆进行修补;若洞口过小,则需适当剔凿。安装门窗框时,要保证其垂直度和平整度,使用水平仪和靠尺等工具进行校准。在门窗框与洞口之间,应采用弹性密封

材料进行嵌缝,如聚氨酯发泡胶,填充要密实、连续,不得出现断缝或空鼓现象。填充完成后,在门窗框外侧四周涂抹防水涂料,形成一道防水屏障。同时,要在门窗框下槛设置排水孔,排水孔应畅通无阻,其数量和位置要根据门窗规格合理确定,确保雨水能及时排出,避免积水渗漏到室内。(2)门窗扇安装防水。安装门窗扇时,要确保其与门窗框配合紧密,缝隙均匀一致。在门窗扇与框的接触部位,应安装密封胶条,密封胶条要选用质量合格、弹性好、耐老化的产品,安装时要保证其完整、无破损,且与门窗扇和框贴合紧密,不得有扭曲、变形现象。对于玻璃与门窗扇之间的密封,要采用专用的玻璃密封胶进行打胶处理。打胶前,需将玻璃与扇框的接触面清理干净,无灰尘、油污等杂质。打胶时要连续、均匀,胶缝宽度适中,形成有效的密封,防止雨水通过玻璃与扇框的缝隙渗漏。此外,要定期检查门窗扇的密封情况,如发现密封胶条老化、破损或密封胶开裂,应及时进行更换和修补^[2]。

3 建筑工程防渗漏施工技术发展趋势

3.1 绿色环保型防水材料的研究与应用

绿色环保型防水材料正朝着高性能、低污染的方向加速发展。水性聚氨酯、生物基聚合物等新型材料,凭借无溶剂、低VOCs排放的优势,逐渐取代传统沥青基材料。纳米技术被广泛应用于材料改性,通过添加纳米二氧化硅、石墨烯等,显著提升材料的抗渗性、耐老化性和自修复能力。此外,可回收再生材料如再生聚酯胎基卷材,通过优化生产工艺,实现了资源循环利用,同时保持了优异的防水性能,成为绿色建筑的首选。

3.2 智能化防水监测系统的发展

智能化防水监测系统依托物联网、大数据与AI技术,实现了渗漏风险的实时感知与精准预警。传感器网络可连续监测温湿度、涂层厚度等关键参数,结合BIM模型构建三维渗漏风险图,提前识别薄弱环节。AI算法通

过分析历史数据,预测渗漏发生概率,指导主动维护。5G与边缘计算技术的应用,使数据传输更高效,响应速度更快,推动行业从“事后修复”向“事前防控”转型,提升建筑全生命周期的防水可靠性。

3.3 标准化施工工艺的推广

标准化施工工艺通过规范操作流程与质量管控,显著提升了防水工程的可靠性与一致性。关键工序如基层处理、涂膜施工、卷材铺贴等,均制定了详细的参数标准,例如防水涂膜分三遍施工,厚度严格控制在1.5mm,墙面翻高1800mm。BIM技术辅助施工模拟,优化节点构造,减少人为误差。同时,材料追溯系统通过二维码或RFID技术,实现从生产到施工的全流程信息管理,确保每一环节符合标准,推动行业向精细化、专业化方向发展^[3]。

结束语

建筑工程防渗漏施工是保障建筑质量与耐久性的关键环节。通过绿色环保型防水材料的创新应用,提升了防水性能的同时降低了环境负担;智能化监测系统的引入,实现了渗漏风险的实时感知与精准防控;标准化施工工艺的推广,则从源头上规范了操作流程,减少了人为失误。未来,随着技术的不断进步,防渗漏施工将更加注重材料、监测与工艺的协同优化,形成全链条、智能化的防控体系。唯有持续创新与严格管控,方能筑牢建筑“防水屏障”,为人们创造安全、舒适的居住与使用环境。

参考文献

- [1]葛运广,张文书,葛同庆.探讨建筑工程施工中防渗漏施工技术的运用[J].居舍,2021,(30):57-58.
- [2]张志强.房屋建筑施工中的防渗漏施工技术分析[J].住宅与房地产,2021,(28):231-232.
- [3]余俊.建筑工程施工中渗漏原因及防渗漏技术分析[J].砖瓦,2021,(09):162-163.