

防水工程施工管理中质量缺陷的控制路径

马兰芳

新疆哈密市市政工程有限公司 新疆 哈密 839000

【摘要】：防水工程作为建筑工程的重要环节，其施工质量直接影响建筑物的耐久性与使用功能。施工过程中若缺乏科学的管理措施，极易导致渗漏、空鼓、开裂等质量缺陷，不仅增加后期维修成本，也影响建筑整体性能。针对这一问题，必须从施工准备、工艺控制、材料管理与过程监督等多方面构建系统的控制路径。通过规范化的施工流程、强化质量检查与建立责任追溯机制，能够有效减少防水工程中的常见缺陷，提升施工管理水平，实现防水工程的安全性与持久性。

【关键词】：防水工程；施工管理；质量缺陷；控制路径

DOI:10.12417/2705-0998.25.16.001

引言

建筑工程中，防水工程始终处于关键位置，其成败关系到结构的完整性与功能的长期稳定。实践中，防水施工常因管理疏漏、工艺不当或材料不合格而引发质量缺陷，渗漏问题尤为突出。这类缺陷不仅破坏建筑使用环境，还可能引起结构损伤，进而带来安全隐患。随着建筑业向高标准和高品质发展，防水工程的质量控制已成为亟待解决的重要课题。围绕施工管理中的薄弱环节，探索科学的控制路径，不仅能减少返工和维护费用，还能提升整体工程的耐久性与社会信任度，为施工管理水平的提升提供借鉴。

1 防水工程施工管理中质量缺陷的普遍性与危害性

防水工程在建筑施工中具有举足轻重的地位，其质量优劣直接影响建筑物的整体性能与使用寿命。现实中，质量缺陷的普遍存在使防水层功能大打折扣，渗漏现象在住宅、地下工程及屋面结构中屡见不鲜，甚至成为建筑投诉的主要问题。防水失效不仅会破坏建筑的舒适性，还会导致结构构件长期处于潮湿环境中，引发钢筋锈蚀、混凝土碳化等一系列病害，严重时会降低结构承载力。与之伴随的还有修复难度大、维修费用高等问题，这种连锁反应不仅损害了业主的权益，也对施工单位的信誉造成不利影响。防水施工中的质量缺陷具有普遍性和隐蔽性，对工程安全与耐久性形成长期威胁。

造成防水工程质量缺陷的原因多种多样，其中施工管理不严、工艺控制不当是关键环节。在施工中若未严格按照设计图纸及规范要求操作，容易出现卷材搭接不密实、涂膜厚度不均匀、基层处理不到位等问题，这些都可能成为渗漏隐患。此外，材料选择不合理或以次充好同样会削弱防水体系的整体性能，例如低品质卷材耐老化性能差，暴露在冷热交替和紫外线作用下极易产生裂缝。管理层面对施工节点缺乏全过程控制，监理制度流于形式，导致隐蔽工程环节未得到有效监督，也是缺陷频发的重要因素。由此可见，防水工程质量问题不仅是技术层面的失误，更反映出施工管理体系存在漏洞。

防水施工质量缺陷的危害不仅停留在个别建筑物的损坏

层面，还会带来更广泛的社会与经济影响。对居住环境而言，渗漏问题降低了舒适度，影响了室内空气质量，长期潮湿容易滋生霉菌，危害人体健康。对施工企业而言，返工与赔偿增加了经济负担，还可能引发法律纠纷。对于整个建筑行业来说，大量质量缺陷的存在削弱了公众信任度，阻碍了行业整体质量水平的提升。因此，加强对防水工程施工管理的重视，深入分析质量缺陷的普遍性与危害性，已成为推动建筑业高质量发展的必要前提。

2 防水施工过程中常见质量缺陷的成因分析

防水施工过程中，质量缺陷的产生往往源于多个环节的复杂交织，既包含技术操作层面的不足，也涉及管理体系和责任落实的缺失。从施工工艺的角度来看，基层处理不当是导致缺陷的重要根源之一。若基层表面未进行充分清理或存在灰尘、油污、空鼓等问题，防水层与基层之间的粘结力就会受到破坏，极易在后期出现起鼓或开裂现象。环境条件的控制不足也是常见问题，气温过低、湿度过大时进行施工，防水涂料或卷材的性能会受到影响，导致涂层固化不完全或卷材搭接不严密，成为渗水通道。施工人员操作技术水平参差不齐，在复杂节点部位处理不规范，更是加剧了防水工程质量缺陷的发生概率。

从材料选择与使用环节来看，低质量或不合格材料的应用是缺陷频发的另一大因素。市场上部分卷材耐候性差，暴露在紫外线、温度变化和雨水侵蚀中极易老化破损，导致防水系统整体寿命缩短。若施工单位为节约成本而选用劣质涂料，则其延伸率、粘结力和抗裂性能均无法满足规范要求，在后期荷载及环境变化作用下，极易产生裂纹或剥离现象。同时，材料使用中的随意性也会造成严重后果，例如涂膜厚度控制不均、搭接长度不足、粘结剂配比不合理，这些都直接降低了防水层的完整性和耐久性。由此可见，材料问题不仅是单一环节的失误，而是与采购标准、质量检验和施工规范执行密切相关。

管理体系和监督机制的薄弱同样是导致防水施工中质量缺陷的重要根源。防水工程往往属于隐蔽工程，完工后难以直接检验，其施工过程更需要严格的现场监管。然而，部分工程

中监理制度流于形式,未能对关键工序如卷材搭接、涂层厚度和节点收口等进行有效抽查与验收,使得缺陷在隐蔽状态下被掩盖,直至使用过程中才暴露出来。施工进度与成本控制的压力,也使得部分单位在工期紧张时忽视养护和检测环节,甚至出现偷工减料现象。此外,施工组织设计不合理、施工方案缺乏针对性和可操作性,导致工人执行过程中没有明确的操作规范,加剧了质量隐患的产生。质量缺陷的成因并非单一环节问题,而是涉及工艺、材料与管理等多方面因素的综合反映,只有在全流程严格控制的前提下,才能有效减少防水工程的质量隐患。

3 施工准备阶段加强质量控制的关键措施

施工准备阶段是防水工程质量控制的起点,任何环节的疏漏都会为后续施工埋下隐患。为了确保防水层的可靠性与耐久性,必须在开工之前进行全面的技术交底和方案优化。施工单位应结合工程特点和设计要求,编制具有针对性的施工组织设计,将关键部位如变形缝、穿墙管、阴阳角等处理措施详细落实到图纸与操作规范中。通过技术交底,施工人员能够明确施工顺序、工艺要求和质量标准,避免因理解偏差而产生不规范操作。同时,对施工环境条件的预评估也极为关键,应充分考虑气候因素、施工场地状况以及水文地质条件,确保在适宜的温湿度和环境下进行防水作业。只有前期规划合理,才能为后续施工环节提供稳定保障。

在材料与设备准备方面,严格的质量把控不可或缺。所有进入施工现场的防水卷材、涂料、密封材料等必须具备出厂合格证与检测报告,并在进场前进行抽样复检,确保其物理性能与耐久性能符合国家规范和设计要求。设备的校准与保养同样不可忽视,例如喷涂机械、热风焊接机等若状态不良,将直接影响施工质量。对材料储存条件也需进行严格管理,避免因受潮、曝晒或低温导致性能下降。通过建立完善的材料进场验收和仓储制度,可以从源头减少因材料质量不达标而引发的防水隐患。此外,合理的材料供应计划能避免因临时调度造成工期延误或施工中断,从而保持施工的连续性与规范性。

施工准备阶段的质量控制还体现在人员管理和现场条件的保障上。防水施工工艺对操作技能要求较高,施工人员必须经过专业培训并持证上岗,尤其是节点处理和复杂部位操作,更需要熟练工人掌握精细化技术。为保证施工顺利进行,现场应提前完成基层处理,包括找平层施工、表面清理及缺陷修补,确保基层达到平整、坚实、无尘的状态。此外,应建立质量检查和监督制度,在施工前设置专门的质量管理小组,对每一道准备工序进行检查与确认,将责任落实到具体岗位。通过对人员素质、设备状态、材料性能及现场条件的全面控制,施工准备阶段能够有效降低后续工序中出现质量缺陷的可能性,为防水工程施工管理奠定坚实的基础。

4 材料选择与工艺执行在缺陷控制中的重要作用

在防水工程施工管理中,材料选择是质量控制的关键起点。防水材料的性能直接决定了防水层的耐久性与整体功能,若材料不达标或与工程环境条件不匹配,极易出现渗漏、开裂、老化等缺陷。不同部位对材料的要求存在差异,例如地下室外墙更适合高强度、高延伸率的卷材,而屋面则需考虑耐紫外线与抗温差变化的能力。若未能结合使用环境科学选材,就会造成材料在短期内失效,进而影响整个结构的防护效果。市场中低质量产品依旧存在,若缺乏严格的材料检验制度,劣质卷材或涂料进入施工环节,将为工程埋下严重隐患。通过建立材料性能检测、进场复检与全过程追溯制度,可以确保每一种材料都符合设计与规范的要求,从根源上减少防水缺陷发生的可能性。

除了材料本身的选择,工艺执行水平在防水施工质量控制中同样具有决定性作用。即使材料性能再优异,若施工工艺不到位,其防水效果也无法得到保障。卷材铺贴中若搭接长度不足或焊接不牢固,极易形成渗水缝隙;涂膜施工时若厚度不均或固化不充分,将导致防水层耐久性下降;节点部位如阴阳角、穿管口若处理不严谨,更会成为渗漏的高发区域。这些缺陷往往在施工完成后难以立即察觉,但在工程投入使用一段时间后会逐渐显现。施工人员的技术素养与责任心是确保工艺质量的重要因素,因此必须通过规范化操作培训、严格的工艺流程控制以及分项工程的层层验收来保障施工的规范性。通过将工艺执行标准化、精细化,可以有效避免因操作不当导致的防水失效。

在材料与工艺的综合管理上,还需要建立全链条的质量控制机制,形成材料选择与工艺执行之间的良性互动关系。合理的施工工艺应根据材料特性进行匹配,例如自粘卷材需要保证基层干燥平整,聚氨酯涂膜需要严格控制配比与搅拌时间。若忽视材料特性,采取不当的工艺方式,不仅会削弱防水层的整体性能,还可能引发新的质量隐患。管理层在项目实施过程中应强化过程监督,对关键工序进行抽检与记录,形成可追溯的质量档案,以便在后续维护或责任划分中提供依据。通过科学选材、规范工艺和全过程监管的结合,防水工程施工中的质量缺陷才能得到有效控制,从而保证工程整体的耐久性与使用功能,确保施工管理目标顺利实现。

5 施工过程监督与责任追溯机制的有效构建

在防水工程施工管理中,过程监督是确保质量控制有效落实的重要环节。防水施工属于隐蔽工程,完工后缺陷往往难以直接发现,因此施工过程中对各工序的监督显得尤为关键。过程监督不仅需要对卷材铺贴、涂膜厚度、接缝处理等关键节点进行实时检查,还必须对施工环境条件进行严格把控,避免因温度、湿度或基层含水率超标而导致施工效果不达标。通过建

立现场巡检制度和质量检查台账,监督人员能够及时发现潜在问题并采取纠正措施,防止缺陷在隐蔽状态下被掩盖。若缺乏系统化监督,质量隐患将以延迟性方式显现,渗漏问题通常在使用后期才暴露出来,修复难度和成本均会显著增加。全过程监督的核心价值在于将防水质量控制前移,从源头上减少返工和风险。

责任追溯机制的构建是过程监督的有力补充。防水工程涉及设计、材料、施工和监理等多个环节,若缺乏责任划分,容易出现问题互相推诿的局面。通过建立清晰的责任链条,可以将每一道工序的责任落实到具体岗位。例如,施工班组应对操作质量和节点处理负责,材料供应商应对产品合格性负责,监理工程师应对验收与监督负责,项目管理层则需对整体组织与协调负责。通过签订质量责任书和设立责任档案,可以形成责任可追溯的管理模式。一旦发生渗漏或开裂等质量缺陷,便能够迅速追查责任主体,督促其承担相应的经济与法律责任。这种机制不仅能约束施工人员的行为,也能提升整体施工团队对质量的重视程度,从而形成自我约束和相互监督的良性局面。

在实践中,监督与责任追溯需要形成完整的闭环体系,才能真正发挥控制质量缺陷的作用。监督环节发现问题后,应通过记录、反馈和整改三重措施将信息传递到责任人,并在整改完成后进行复查确认。责任追溯机制的实施还需要与奖惩制度结合,对严格执行规范并保障质量的团队给予奖励,对因疏忽导致质量缺陷的单位或个人实施处罚。通过将监督和追责结果纳入工程档案管理,可以建立长期的信用评价体系,为后续工程承包与合作提供参考依据。只有当过程监督与责任追溯机制相互配合,形成科学的质量管理闭环,防水工程施工中普遍存在的质量缺陷问题才会得到有效遏制,进而实现施工管理的精细化与制度化,保证建筑工程的安全性与耐久性。

6 构建系统化质量缺陷控制路径的整体思路

构建防水工程施工管理中系统化的质量缺陷控制路径,需要在整体思维上实现从单一环节控制向全流程控制的转变。质量缺陷的产生往往源于基层处理、材料选择、工艺执行和监督管理等多方面因素的叠加,因此防治措施必须贯穿于工程的每一个阶段。通过在设计阶段提前优化防水方案,在施工准备阶段强化技术交底与环境评估,在施工过程中实施严格的质量监测,在竣工验收环节引入多层次检测机制,可以形成完整的防

控链条。系统化路径强调的不仅是环节的衔接性,更在于建立一套覆盖全过程的动态管控模式,使质量控制不再停留于事后补救,而是通过前置化与规范化的管理手段实现缺陷的预防与降低。

在实际操作中,系统化路径的构建需要将标准化与信息化管理手段结合。标准化方面,应统一防水工程的施工规范与质量验收标准,使施工单位和监理人员在执行中有章可循,避免因人为主观判断而产生偏差。信息化方面,可以利用数字化施工管理平台,对材料进场检验、工序施工记录、质量抽查结果进行实时上传与共享,从而实现全过程可追溯。通过建立防水工程质量数据库,能够对以往项目中的常见缺陷进行数据分析,总结规律并形成经验反馈,再应用于新项目的施工管理中。这种反馈机制有助于持续改进施工工艺和质量控制方法,形成“预防—监控—改进”的闭环管理模式。信息化监督手段的应用还可以减少人为疏漏,提高管理效率,确保防水工程质量控制措施的落地与可持续运行。

系统化质量缺陷控制路径的核心价值在于形成多主体共同参与的管理合力。防水工程的质量控制不仅依赖施工单位的规范操作,还需要设计方、材料供应商、监理单位以及业主方的协同。设计方应在图纸中明确防水层的细节与要求,材料供应商需保障产品性能的稳定性与可追溯性,监理单位要发挥监督与验收的权威作用,业主方则应建立合理的考核与奖惩机制。通过多方协作,可以建立责任清晰、分工明确的质量控制网络,使每一个环节都具备自我约束与外部监督的双重保障。这样不仅能有效降低防水工程施工中的质量缺陷发生率,还能提升整体管理水平,推动行业向精细化与高品质发展。系统化路径的建立,是实现防水工程质量全面提升的重要途径,也是建筑工程高质量发展的基础支撑。

7 结语

防水工程施工管理中的质量缺陷控制是保障建筑安全性与耐久性的关键环节。质量问题具有隐蔽性和延迟性,一旦出现不仅造成经济损失,还会影响使用功能与居住环境。构建系统化控制路径,应从设计、材料、工艺、监督到责任追溯形成完整链条,将标准化与信息化管理手段相结合,提升全过程可控性。多方协作与管理闭环的建立,是实现防水工程质量全面提升的重要保证。

参考文献:

- [1] 王强.建筑防水工程施工质量控制探讨[J].建筑技术,2020,51(4):112-115.
- [2] 李明辉.防水工程常见质量问题与对策分析[J].工程建设,2022,31(6):87-90.
- [3] 周建军.建筑防水材料性能及应用研究[J].建筑材料学报,2021,24(2):45-50.
- [4] 陈晓东.防水施工管理中的质量监督与责任落实[J].工程质量,2022,40(3):73-77.
- [5] 刘海波.防水工程施工缺陷成因及控制路径研究[J].建筑施工,2021,43(9):128-132.
- [6] 张宏伟.建筑防水工程全过程管理与实践[J].建筑管理现代化,2020,38(7):59-63.