

高层建筑给排水系统防渗漏技术与施工质量控制研究

朱百云

江西三牧建设有限公司 江西 344800

【摘要】高层建筑给排水系统作为现代城市基础设施的重要组成部分，其防渗漏性能直接影响建筑功能安全与居住环境品质。由于结构复杂、管线密集且施工工序繁杂，渗漏问题频发，对工程质量与后期运维造成极大挑战。本文结合高层建筑给排水系统的设计与施工现状，系统分析防渗漏的技术要点与主要风险，探讨了新型防渗材料、关键节点工艺优化及施工过程质量控制措施，总结了常见渗漏原因及对应防控对策。研究表明，科学设计、标准化施工与全过程监管是实现高层建筑给排水系统防渗漏的核心保障，对推动建筑工程高质量发展具有重要意义。

【关键词】高层建筑；给排水系统；防渗漏；施工质量；节点工艺；材料优化

DOI:10.12417/2705-0998.25.22.070

引言

建筑给排水管道的防渗漏施工技术对于确保建筑物的供水和排水系统的可靠性至关重要。渗漏问题可能导致水浸、结构损坏、环境污染等严重后果。因此，在建筑给排水管道的施工中，采取科学合理的防渗漏技术是至关重要的。当前，部分工程仍存在设计理念落后、材料选择不当、节点处理粗糙、施工工艺不规范等现象，给防渗漏管理带来挑战。因此，深入研究高层建筑给排水系统防渗漏技术及施工质量控制，对于提升工程本质安全、延长建筑寿命、改善人居环境具有重要现实意义。

1 高层建筑给排水系统渗漏现状与成因分析

1.1 渗漏现象的普遍性与表现

高层建筑给排水系统渗漏问题在现代建筑中具有极强的普遍性，无论是住宅、写字楼还是大型商业综合体，均不同程度存在渗漏隐患。常见表现形式包括墙体渗水、吊顶滴漏、管道接口及节点潮湿、卫生间和管道井局部漏水等。一旦发生渗漏，易导致墙体发霉、装饰层起泡脱落，甚至造成电气线路短路等安全风险。渗漏问题影响不仅局限于局部结构，还可能蔓延至相邻房间和楼层，形成大范围损害。对业主和管理方而言，渗漏修复工程难度大、周期长、费用高，且在使用期内往往难以彻底根除，严重影响居住体验和建筑使用寿命，成为影响高层建筑品质与管理水平的重要隐患。

1.2 设计阶段的薄弱环节

高层建筑给排水系统渗漏频发，设计阶段重视不足是深层原因之一。在实际工程中，部分设计单位过度追求空间利用效率，导致管道密集布设、转折节点和接口数量激增，极大增加了防渗风险。部分项目对建筑结构沉降、温度变化等外部应力对管道系统的影响认识不够，节点部位缺乏针对性细部设计，防护措施不到位。尤其是在穿墙、穿楼板等关键节点，往往未能合理配置柔性防水套管、止水翼环等专用设施，或忽视了结构与材料适配性分析，使得渗漏隐患在设计阶段就已埋下。此

外，设计图纸与实际施工条件脱节也会造成节点做法难以落实，影响后期系统的整体密封性能。

1.3 施工与管理中的问题

高层建筑给排水系统施工周期长，工序复杂，且大多数管网属隐蔽工程，施工质量难以完全可控。部分工程存在施工人员技能参差不齐、规范意识淡薄等问题，节点施工工艺随意变更，未按设计要求执行。实际操作中常见偷工减料、材料以次充好、密封材料未按标准施工或搭配不当等现象，接口不严、保护层脱落、节点密封不实，均为后期渗漏埋下隐患。验收环节监管不严，有的项目为赶工期或节省成本，省略逐层验收及隐蔽工程检测，问题未被及时发现与整改。管理层对防渗重要性重视不够，导致施工各环节缺乏有效的质量闭环控制，给排水系统的整体防渗性能难以保障。

2 高层建筑给排水系统防渗漏技术要点

2.1 新型防渗材料的选择与应用

优质防渗材料是提升高层建筑给排水系统密封性能与耐久水平的基础保障。随着建筑技术的发展，聚乙烯、聚丙烯等高分子管材以及柔性密封胶、复合型防水涂料等新型防渗材料在工程实践中得到广泛应用。这类材料具有良好的耐腐蚀性、耐老化性和较强的延展性能，能够适应高层建筑中因结构沉降、温度变化而产生的微小位移，有效降低接口开裂和材料疲劳带来的渗漏风险。在材料选用过程中，应严格依据国家相关标准和工程设计要求，结合建筑使用功能和环境条件进行科学匹配，避免单纯追求低成本而忽视材料性能。特别是在管道接口、穿墙、穿楼板等防渗薄弱部位，应重点考察材料的弹性恢复能力和长期稳定性，确保其在复杂工况下仍能保持可靠密封效果。通过合理选材与规范应用，可为给排水系统整体防渗性能提供坚实支撑。

2.2 节点工艺与施工细节的优化

节点部位是高层建筑给排水系统中渗漏隐患最为集中的区域，其施工质量直接决定防渗效果的成败。常见关键节点包

括管道接口、穿墙套管、卫生间地漏以及排水立管接头等，这些部位结构复杂、工序交叉频繁，若处理不当极易形成渗漏通道。为提高节点防渗可靠性，必须制定统一、明确的标准化操作流程，对节点施工工艺进行细化和固化。在具体施工中，可采用分层加固、密封胶多道涂覆、双重防护套管等综合措施，增强节点部位的密封与抗变形能力。穿墙、穿楼板节点应合理设置止水翼环和柔性防水套管，确保结构与管道之间过渡自然、连接紧密；地漏、存水弯等部位需与防水层形成连续整体，避免因施工间断造成空隙。通过严格执行逐层验收制度，杜绝工序简化和漏项操作，可显著降低节点渗漏发生概率。

2.3 系统化施工管理与质量保障

科学、系统的施工管理与全过程质量保障，是高层建筑给排水系统防渗漏目标顺利实现的重要前提。项目实施过程中，应建立完善的施工质量责任体系，明确各岗位职责，将防渗漏要求落实到具体人员和工序环节。通过推行样板引路、首件验收、过程巡视与专项检测相结合的管理模式，可有效统一施工标准，及时发现并纠正质量偏差。针对给排水系统多为隐蔽工程的特点，应充分利用拍照、录像等方式对关键施工过程进行记录，为后续质量追溯提供依据。重要节点施工应邀请专业监理单位全过程参与，强化第三方监督作用。同时，借助信息化管理手段，对材料进场、工艺实施、质量验收等环节进行系统整合，实现施工全过程的可控与可追溯。通过制度化、规范化和信息化的管理方式，可从整体上提升施工质量水平，最大限度降低渗漏风险。

3 常见渗漏问题及防控对策

3.1 管道接口与穿墙节点渗漏

管道接口作为高层建筑给排水系统中最易发生渗漏的位置，其密封质量直接影响整个系统的安全与耐久性。由于接口密封不严、装配误差、密封材料老化等原因，常出现接口周边渗水，进而影响结构安全和居住环境。针对这一问题，工程实践中应优先选用高弹性密封垫圈和耐老化密封材料，以增强接口的适应性和耐久性。在安装过程中，必须严格执行规范操作，确保接口按设计扭矩标准进行连接，防止因人为过紧或过松而引发密封失效。穿墙、穿楼板部位更需加设柔性防水套管与止水翼环，确保管道与混凝土之间紧密结合，套管长度与墙厚相匹配，混凝土浇筑时确保包裹密实，无空洞与裂缝，从源头减少渗漏隐患。对这些关键节点的工艺优化与质量把控，是提升整体防渗水平的重要保障。

3.2 卫生间、厨房及设备间防渗

卫生间、厨房及设备间是高层建筑内用水频率最高、渗漏风险最大的区域，尤其在管道与地面、墙面及设备基础交接处更为突出。有效的防渗措施首先在于基层处理的严谨，地面找平层必须采用高强度水泥砂浆，保证平整与密实。墙地交接处

宜采用弧形圆角处理，消除尖锐过渡部位的应力集中，有利于防水层的连续性和完整性。防水涂料的施工高度应满足规范要求，通常涂刷至墙面300毫米以上。地漏、管根等薄弱部位需要双重加固，既要使用柔性防水涂料，也应通过结构防水措施实现多重保障。设备间排水立管应设置止水节，防止高强度水流对接口的冲击，减少因松动或振动引发的渗漏隐患。系统化、多层次的防渗工艺，是提升高风险区域防水能力的核心。

3.3 高层建筑结构沉降与热胀冷缩的影响

高层建筑由于自重和外部环境影响，长期运行中难免出现结构沉降和冷热变形，这对给排水系统的稳定性构成严峻考验。未能在设计和施工阶段充分考虑结构变形，极易导致管道接口断裂、管道本体变形甚至破损，进而诱发大面积渗漏。为有效应对结构变化带来的影响，应在管道系统中科学配置伸缩节、柔性接头，并在关键位置安装补偿器，以吸收和缓冲因沉降和温度变化引起的位移。支吊架的布置同样不可忽视，应依照设计要求合理设置，确保管道在各向受力均匀，防止因局部受力过大导致变形或失稳。通过全周期、全方位的技术预控与节点加固，不仅能显著减少因结构沉降与热胀冷缩引发的渗漏问题，也为高层建筑给排水系统的长期安全运行奠定坚实基础。

4 防渗漏质量控制的管理体系建设

4.1 全过程管控与精细化管理

高层建筑给排水防渗漏的质量控制必须贯穿于工程的全生命周期，实现各环节的系统联动与精细化操作。在设计阶段，须进行防渗漏专项审查，对关键节点和高风险部位进行精细布置与细部优化，确保设计方案具备可操作性与前瞻性。材料采购时，严格把控供应商资质和产品性能，所有防渗材料必须经权威检测合格后方可进场。施工环节应分阶段验收，对隐蔽工程实施专人专责制，并通过BIM等信息化管理工具，对施工过程实现可视化和动态追溯，有效减少遗漏和错漏作业。通过样板引路、首件验收等举措，规范各工序标准，实现质量控制责任从管理层到班组、个人的全覆盖。全过程的精细化管理不仅提升了管控力度，也为后续维护和质量溯源提供了科学依据。

4.2 施工技术培训与标准化作业

提升作业人员的专业素质与技术能力，是高层建筑防渗漏措施有效落地的关键保障。需针对新材料、新工艺对施工班组开展系统化技术培训和现场交底，确保每位工人熟悉标准流程和注意事项。推动标准化作业体系的建立，编制详细的施工操作手册，将防渗漏关键环节以图文并茂的方式进行固化，便于一线工人学习和执行。组织定期的样板引路活动，通过现场观摩、比对和技术交流，强化团队对工艺标准的认识和实际操作能力。配套建立奖惩机制，对发现的质量问题及时整改并追踪

责任到人,形成以质量为核心的考核激励体系。通过全员参与、持续提升,实现从意识到行为的规范化,有效防止因操作失误或经验不足造成的渗漏隐患。

4.3 竣工验收与后期运维保障

竣工阶段的验收是防渗漏工作成效的重要检验环节,必须实施全面的专项检测,如管道系统水压试验、排水系统闭水试验等,确保密封性能达到设计要求。对检测中发现的问题应彻底整改,杜绝隐患带入使用阶段。竣工后建立完整的工程质量档案,对关键工艺和检测数据进行详实记录,为后期管道系统维护和问题溯源提供技术支持。运维阶段需制定定期巡检和养护计划,关注管道接口、穿墙节点、设备间等易损部位,发现老化、松动等苗头应及时修复或更换,防止小问题演变为大范围渗漏。同时,建立用户反馈通道,及时响应业主和使用方对渗漏问题的反映,纳入闭环管理流程,实现从问题发现到整改再到反馈的全过程管理,持续提升系统安全性和使用寿命。

参考文献:

- [1] 卢文.试论建筑给排水管道施工中防渗漏的施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(24):130-132.
- [2] 沈丹辉.高层建筑给排水施工技术应用研究——以泉州市某高层建筑给排水施工项目为例[J].中华民居,2025,18(05):171-173.
- [3] 张立红.建筑给排水管道施工中的防渗漏施工技术分析[J].广东建材,2024,40(05):126-129.
- [4] 郭刘岩.高层建筑给排水系统施工中的常见质量问题及预防措施[J].陶瓷,2024,(12):143-146.
- [5] 王玉男.高层住宅建筑给排水系统施工技术要点分析[J].中国住宅设施,2024,(08):150-152.

5 结语

建筑给排水管道的防渗漏施工技术是确保管道系统正常运行和预防渗漏问题的关键,涉及到多个环节。应将各个环节施工质量有效把控,以防止渗漏问题的发生。防控渗漏问题需以科学合理的系统设计为基础,优选具备耐久性与适应性的高性能防渗材料,配合严格的标准化节点工艺和细致施工流程,才能有效提升系统整体密封性。全过程的质量管控,涵盖设计、采购、施工与后期维护各个阶段,是防止隐患积累的关键保障。本文结合行业实际,从渗漏现状、材料与工艺、节点优化及精细化管理体系等方面,提出了系统性防控路径。展望未来,应加快推动技术创新与标准升级,强化 BIM、物联网等智能手段在质量管控中的深度应用,推动给排水系统防渗漏治理向数字化、科学化、智能化方向发展,助力高层建筑高质量、安全与长寿命目标的实现。