

建筑给排水管道穿楼板套管施工的细部处理技术

邱桂明

江西华信建设集团有限公司

DOI:10.32629/bd.v10i1.4598

[摘要] 在建筑给排水工程体系中,管道穿楼板施工作业是影响楼板结构承载安全性与厨卫等功能区域防水性能的关键工序。若套管施工的细部构造处理质量不达标,极易引发楼板开裂、套管周边渗漏水等病害,此类问题不仅会削弱建筑的正常使用功能,还可能引发邻里矛盾纠纷,抬高后期维修整改的工程成本。本文结合现场施工实践经验,对建筑给排水管道穿楼板套管施工各环节的细部处理技术要点展开系统分析,以期同类工程的施工管控提供参考。

[关键词] 建筑给排水管道; 穿楼板套管施工; 细部处理技术

中图分类号: TL353+.2 文献标识码: A

Detail treatment technology of building water supply and drainage pipeline through floor casing construction

Guiming Qiu

Jiangxi Huaxin Construction Group Co., Ltd

[Abstract] in the building water supply and drainage engineering system, the pipeline construction through the floor is the key process that affects the bearing safety of the floor structure and the waterproof performance of functional areas such as kitchen and toilet. If the treatment quality of the detailed structure of the casing construction is not up to standard, it is very easy to cause diseases such as floor cracking and leakage around the casing. Such problems will not only weaken the normal use function of the building, but also may cause neighborhood conflicts and disputes, and raise the engineering cost of later maintenance and rectification. Combined with the field construction experience, this paper systematically analyzes the details of the construction of water supply and drainage pipeline through the floor casing construction, in order to provide reference for the construction control of similar projects.

[Key words] building water supply and drainage pipeline; Through floor casing construction; Detail processing technology

引言

在建筑工程施工过程中,给排水管道施工作业需贯穿建筑物的多个楼层,其中管道穿楼板部位既是楼板结构的力学薄弱环节,也是防水工程的核心施工难点。以往诸多建设项目为压缩施工工期、管控工程造价,对穿楼板套管施工的细部构造处理重视程度不足,仅采用简易封堵工艺处理套管与楼板、管道间的接缝;在建筑投入使用后,受结构沉降、温度变形收缩等作用影响,缝隙会逐步扩展,最终诱发渗漏水病害。若要从根源处消除该类工程质量通病,需在各施工环节严格落实细部处理要求,对每一处施工节点的作业质量进行精准管控。

1 建筑给排水管道穿楼板套管施工的特点

1.1 防水性要求高

在建筑给排水管道穿楼板套管施工环节,防水处理是控制

施工质量的核心要点。由于管道需穿越楼板结构,若套管施工阶段的防水处理不到位,极易引发楼板渗漏问题。渗漏发生后,不仅会干扰下层住户的正常居住使用,引发天花板发霉、装饰层墙皮脱落等病害,还会对建筑结构的耐久性产生不利影响,缩短建筑物的服役寿命。因此,施工过程中需选取性能合格的防水材料,例如防水密封胶等,对套管与楼板之间的缝隙进行严密填充与密封处理,确保防水性能满足设计与规范要求。

1.2 安装精度要求严格

给排水管道穿楼板处套管的安装精度对后续管道的服役性能有直接影响。施工过程中需严格依据设计要求管控套管的位置、垂直度及管径等参数。若套管位置偏差过大,将增大管道安装难度,甚至导致管道无法正常连接;若垂直度不满足设计要求,易使管道在服役过程中承受不均匀应力,提升管道破裂的风险。

因此, 施工人员在套管安装阶段需采用专业测量工具, 精准确认套管位置与安装角度, 保障安装精度符合要求。

1.3 与其他施工环节协调性强

建筑工程施工属于多专业协同的系统性工程, 其中给排水管道穿楼板套管施工作业需与其余分项施工环节开展紧密协同配合。例如在主体土建施工阶段, 需预先完成套管安装孔洞的预留作业, 保障后续套管安装工序能够顺利推进; 与此同时, 该工序与电气、消防等专业施工存在交叉作业关系, 因此需对各分项工程的施工顺序进行合理统筹规划, 规避不同专业施工间的相互干扰。在整个施工实施过程中, 不同专业参建方需强化沟通协调机制, 及时处置施工过程中涌现的各类问题, 保障整体工程建设的有序推进。

2 建筑给排水管道穿楼板套管施工细部处理的关键技术

2.1 套管的选型与安装位置确定

在建筑给排水管道穿楼板套管施工中, 套管的选型是确保工程质量和长期安全运行的首要关键环节。不同类型的给排水管道, 例如输送生活污水的污水管、输送洁净饮用水的给水管以及汇集屋面雨水的雨水管等, 因其输送介质的功能特性和物理化学性质存在显著差异, 对配套使用的套管在材质、规格乃至连接方式等方面也提出了各不相同的要求。举例来说, 污水管道由于长期输送含有复杂成分的废水, 其中的酸碱物质可能对管材造成侵蚀, 因此为其选配的套管必须具备优良的耐腐蚀性能, 实践中常选用PVC-U管或不锈钢管等材质。而对于直接关系到饮用水安全的给水管, 其套管的选择则必须优先保证材料的卫生性能, 严格避免因套管材质不当而对水质造成二次污染, 通常可选用符合国家食品级标准的塑料套管。除了材质选型, 精准确定套管的安装位置同样是施工中的一项重要工作。安装位置必须严格依据设计图纸的标注, 并结合施工现场的管线布局、结构条件等实际情况进行综合研判与定位。基本原则是, 套管的中心轴线应与穿越管道的中心轴线保持一致, 施工过程中的安装偏差必须控制在相关规范允许的范围之内。在楼板这一具体部位进行套管定位时, 需要全面考虑待穿越管道的整体走向、可能的转弯半径、与上下游管段的衔接, 以及与通风管、电缆桥架等其他设备设施的相对位置关系。这确保了套管能够准确、顺畅地引导管道穿过楼板, 且不会对后续管道的敷设、连接及正常使用功能造成阻碍。同时, 施工人员还需特别注意套管外壁与楼板孔洞边缘或结构梁、柱等承重构件之间应保持足够的距离, 避免因距离过近而对楼板本身的承载能力和结构安全造成潜在的不利影响。

2.2 套管的安装工艺

建筑给排水管道穿楼板套管安装前, 需要对楼板进行细致的预处理。首先要彻底清除楼板表面残留的杂物、灰尘及松散颗粒, 确保安装区域干净、平整, 以便于后续操作和保证安装质量。接着, 依据施工图纸上标定的套管规格, 在楼板的对应位置精准开孔; 开孔的直径通常应大于套管外径20-30mm, 预留出的

这一合理间隙, 既能确保套管顺利嵌入, 也为后续填入密封材料提供了必要的操作空间。在正式安装套管时, 必须使用专用的安装工具, 将套管平稳、垂直地嵌入预先打好的孔洞内, 并严格控制其安装高度。根据设计规范要求, 套管顶部一般需高出楼板最终的装饰完成面20-50mm, 而套管底部则应确保与楼板结构层的下底面保持平齐, 以保证管道穿越的顺畅。在插入套管的过程中, 施工人员需使用水平仪或铅垂线等专业工具实时校正, 确保套管的垂直度偏差严格控制在1%以内, 这对管道的长期稳定运行至关重要。套管安装就位并确认无误后, 必须对套管外壁与楼板孔洞内壁之间的环状缝隙进行严密的填充与密封。所选用的填充密封材料, 如防火泥或防水砂浆等, 必须具备良好的密封性、耐久性以及符合要求的防火与防水性能。填充作业应遵循分层、均匀填筑的原则, 建议每层填充厚度控制在20-30mm, 并使用专用工具逐层充分捣实、压紧, 确保填充体密实无空隙, 从而达到长期可靠的密封效果, 有效防止渗漏。

2.3 套管与管道的连接处理

套管与管道之间的连接处理是建筑给排水系统中的关键环节, 其质量直接影响到整个系统的密封性能和长期运行的稳定性。在实施连接之前, 必须细致地清洁管道和套管的接口部位, 彻底清除附着的油渍、锈蚀以及其它污染物, 以确保连接表面的洁净与干燥, 为后续步骤奠定良好基础。针对不同材质的管道与套管, 应严格选用与之匹配的连接工艺。比如对于塑料材质的管道与套管, 适宜采用热熔焊接或者配置橡胶密封圈进行连接; 而对于金属材质的管道与套管, 则可采用焊接工艺或通过法兰进行螺栓紧固连接。在连接操作过程中, 务必严格遵守既定的技术规程与操作步骤, 确保连接处不仅牢固可靠, 而且具备优良的密封效果。连接工序全部结束后, 必须对连接部位进行系统性的检查与必要的功能性测试。通常可通过实施压力测试或进行通水试验等方法来验证连接点的密封状态, 排查是否存在任何渗漏迹象。一旦检测到渗漏问题, 必须立即采取修复措施, 及时排除隐患, 从而保障整个给排水系统能够持续、安全、高效地投入运行。

2.4 套管的防腐与保护

由于套管长期处于潮湿的环境中, 容易受到腐蚀, 因此需要对套管进行防腐处理。对于金属套管, 可采用涂刷防腐漆、镀锌等方法进行防腐; 对于塑料套管, 虽然其本身具有一定的耐腐蚀性能, 但也可在表面涂刷一层防护涂料, 以增强其防腐能力。同时, 要对套管进行保护, 避免在施工过程中受到损坏。在套管周围应设置防护围栏或警示标识, 防止人员或设备碰撞套管。在进行楼板混凝土浇筑时, 要采取措施保护套管, 避免混凝土进入套管内部, 影响管道的安装和使用。

2.5 施工质量检查与验收

在建筑给排水管道穿楼板套管施工完成后, 要进行严格的质量检查与验收。检查内容包括套管的选型、安装位置、安装工艺、连接处理、防腐保护等方面。要对照设计图纸和相关规范标准, 对各项指标进行逐一检查, 确保施工质量符合要求。验

收时, 要提供完整的施工资料, 包括施工图纸、材料检验报告、施工记录等。同时, 要进行现场测试, 如压力测试、通水试验等, 检查给排水系统的运行情况。只有在各项指标都符合要求后, 才能通过验收, 交付使用。

3 建筑给排水管道穿楼板套管施工细部处理技术的优化措施

3.1 提升施工人员专业素养

施工人员的专业技能与责任意识, 直接决定建筑给排水管道穿楼板套管的施工质量。为保障施工质量达标, 应当定期组织施工人员开展专业培训, 培训内容覆盖套管施工最新技术、工艺要求及相关规范标准。通过系统培训, 推动施工人员准确把握套管施工关键环节与质量控制点, 熟练掌握套管选型、安装工艺、连接处理等方面的专业知识与操作技能。同时, 健全完善考核机制, 定期对施工人员专业技能进行考核, 将考核结果与绩效挂钩, 激励施工人员持续提升自身业务水平。此外, 要强化施工人员责任意识教育, 使其充分认识套管施工质量对建筑整体性能的重要意义, 自觉遵守施工规范, 严格把控施工质量。

3.2 优化施工材料管理

施工材料质量是保障套管施工质量的基础。材料采购环节, 应当选择信誉良好、产品质量可靠的供应商。对采购的套管、密封材料、防腐涂料等各类材料开展严格质量检验, 确保其符合设计要求及相关标准。建立健全材料管理制度, 对材料的存储、搬运和使用环节进行规范管理。材料应当分类存放, 避免受潮、损坏; 搬运过程中需采取适当防护措施, 防止材料受损; 使用环节应当严格依照施工工艺要求操作, 确保材料规范正确使用。

3.3 加强各专业间协调配合

建筑给排水管道穿楼板施工需与多个专业开展密切配合。为提升各专业协同效率, 应当建立健全沟通协调机制。项目施工前, 组织各专业施工人员开展技术交底, 明确各方施工范围与施工顺序, 防范施工交叉冲突。施工过程中, 定期组织召开协调会议, 及时处置各专业间出现的问题。例如, 当土建施工与给排水施工开展交叉作业时, 应当合理统筹安排施工时间与作业空间, 保障施工安全与施工质量。同时, 强化各专业间信息共享, 及时掌握施工进度与质量情况, 保障施工计划能够及时调整优化。

3.4 引入先进施工技术与设备

随着建筑技术持续发展, 引入先进施工技术与设备, 能够有

效提升套管施工效率与质量。例如, 采用自动化套管安装设备, 可提高套管安装精度与作业速度, 减少人为操作误差; 运用先进防水密封技术, 能够提升套管与楼板、管道间的密封性能, 有效防范渗漏问题。同时, 需跟踪行业新技术、新材料发展动态, 及时将其应用到实际施工中, 通过持续创新改进施工技术, 提升建筑给排水管道穿楼板套管施工整体水平。

3.5 强化施工过程质量监控

在工程施工阶段, 需构建系统化的严格质量管控体系。配置专职质量管理人员对施工全流程开展旁站监督, 对套管的选型、安装、连接与防腐处理等各工序进行实时检验, 发现偏差与质量缺陷后第一时间落实整改, 保障施工质量满足设计与规范要求。依托信息化技术实现施工过程的动态监测。例如通过布设传感设备, 可对套管垂直度、承压能力等核心参数进行实时采集分析, 能够及时识别潜在质量风险; 与此同时, 建立施工质量可追溯系统, 对各施工环节的作业信息进行完整留存, 便于质量问题发生后快速完成溯源与处置。

4 结语

建筑给排水管道穿楼板套管施工的细部处理技术, 是保障建筑防水性能、结构安全与使用功能正常发挥的关键环节。通过对套管施工各流程的核心技术开展系统化分析, 并实施针对性优化措施, 可有效提升套管施工质量, 降低渗漏水等常见质量缺陷的发生概率。在工程实践中, 需严格执行各项细部处理规范, 强化施工过程管理与质量管控, 保障建筑给排水系统运行的安全性与可靠性, 为建筑物的长期稳定使用提供坚实支撑。

[参考文献]

[1]陈子亮.建筑给排水管道穿楼板套管施工的细部处理技术[A]2026工程技术与材料应用经验交流会论文集[C].中国智慧工程研究会,2026:3.

[2]陈春.建筑给排水管道穿楼板套管施工技术[J].中华建设,2025,(07):198-200.

[3]董雪.建筑给排水管道穿楼板套管施工技术[J].科技创新,2024,(13):161-164.

作者简介:

邱桂明(1983--),男,汉族,浙江人,本科,助理工程师,研究方向: 给排水。