

门窗安装框体与墙体间隙填塞不实造成渗水问题研究

付 飞

湖北交投耀栋建筑有限公司 湖北 武汉 430050

【摘要】：门窗框体与墙体间隙填塞不实是引发建筑门窗渗水的核心诱因，直接影响建筑使用功能与耐久性。此问题的产生源于施工、材料、管控等多方面因素叠加，需通过精准排查成因、优化施工工艺、强化质量管控等方式系统性解决。本文聚焦间隙填塞不实的具体表现与危害，剖析问题产生的深层原因，探索针对性防控及整改措施，为提升门窗安装工程防水质量、减少渗水隐患提供实践参考。

【关键词】：门窗安装；间隙填塞；渗水防控；施工质量

DOI:10.12417/2811-0722.26.03.013

引言

门窗作为建筑围护结构的重要组成部分，其安装质量直接关联建筑的密封性、保温性与安全性。框体与墙体间隙的填塞处理是门窗安装中的关键工序，一旦操作不当导致填塞不实，雨水便易沿间隙渗入室内，引发墙体霉变、墙面起鼓、装修损坏等问题，严重时还会影响建筑结构稳定性。间隙填塞不实引发的渗水问题普遍存在于各类建筑工程中，不仅增加后期维修成本，还会破坏居住与使用体验。深入剖析这一问题的成因与影响，探索科学有效的应对策略，既能弥补施工环节的薄弱点，也能为工程质量提升提供有力支撑。

1 门窗框体与墙体间隙填塞不实的危害

1.1 损害建筑结构稳定性

间隙填塞不实形成的空隙会成为雨水渗入的通道，雨水长期渗透会直接作用于墙体结构层。对于砌体结构墙体，雨水会浸润砖体与砂浆粘结处，导致砂浆强度逐渐衰减、粘结力下降，进而使墙体出现裂缝、松动等问题，严重时可能引发局部墙体坍塌隐患。对于混凝土墙体，雨水渗入后会侵蚀内部钢筋，造成钢筋锈蚀膨胀，破坏混凝土保护层，导致混凝土开裂剥落，降低墙体承载能力。渗入的雨水会改变墙体内部湿度环境，在温度变化作用下，墙体结构层易产生热胀冷缩变形，进一步加剧结构损伤，缩短建筑整体使用寿命。这种损害具有隐蔽性，初期难以察觉，一旦显现便已造成不可逆的结构损伤，后续修复难度大、成本高。

1.2 影响室内使用功能与环境

雨水通过不实间隙渗入室内后，会对室内装修及设施造成直接破坏。墙面涂料、壁纸会因受潮出现起翘、脱落、变色等现象，木质地板、家具易发生霉变、变形，不仅影响室内美观，还会导致装修材料报废，增加更换成本。渗入的雨水还会破坏室内电气设施的绝缘性能，引发短路、漏电等安全隐患，威胁人身与财产安全^[1]。室内长期处于高湿度环境，易滋生霉菌、细菌等微生物，这些有害物质会弥漫在空气中，影响室内空气质量，对居住者健康造成不利影响。渗水问题还会导致室内温

度调节效率下降，增加空调、暖气等设备的能耗，降低居住与使用的舒适度，给日常生产生活带来诸多不便。

1.3 增加后期维修成本与难度

间隙填塞不实引发的渗水问题，后期维修需先排查渗水源头，而间隙内部结构隐蔽，精准定位渗水点难度较大，往往需要拆除部分门窗框体、墙面装修层，耗时耗力。维修过程中，不仅要重新处理间隙填塞问题，还需修复受损的墙体结构、装修层及室内设施，涉及多道工序，维修成本较初始规范施工大幅增加。若维修时仅针对性处理表面问题，未彻底解决填塞不实的根源，渗水问题极易反复出现，形成“维修 - 复发 - 再维修”的恶性循环，持续增加维修投入。反复维修会对建筑结构及装修造成二次破坏，进一步降低建筑使用品质，给工程管理带来诸多困扰。

2 门窗框体与墙体间隙填塞不实的成因

2.1 施工操作不规范

施工人员专业素养不足是导致填塞不实的主要原因之一，部分施工人员缺乏系统培训，不熟悉间隙填塞的工艺要求与技术要点，操作过程中随意性较大。安装门窗框体时，未精准调整框体位置与垂直度，导致间隙大小不均，后续填塞难以均匀填充。填塞前未对间隙进行彻底清理，残留的灰尘、杂物、浮渣等会影响填塞材料与框体、墙体的粘结力，形成局部空鼓^[2]。填塞过程中，未分层进行填充压实，仅简单灌注材料，导致材料内部存在空隙，无法形成连续的密封层。部分施工人员为加快施工进度，省略必要的施工步骤，或在材料未达到固化强度前进行下道工序，进一步加剧填塞不实问题。

2.2 填塞材料选择不当

填塞材料的性能直接决定间隙密封效果，材料选择不当易引发后期渗水。部分工程为控制成本，选用质量不达标的填塞材料，如低发泡倍数的聚氨酯泡沫填缝剂、强度不足的水泥砂浆等，这类材料耐水性、粘结性、耐久性较差，长期使用后易出现收缩、开裂、老化等问题，无法有效阻挡雨水渗透。部分场景下未根据间隙大小、墙体材质等实际情况选用适配材料，

如大间隙采用单一填缝剂填充,易因材料收缩形成空隙;低温、潮湿环境选用普通填缝材料,固化效果不佳,影响密封性能。材料储存不当也会降低性能,如填缝剂受潮、过期,使用后无法达到预期填充效果,为渗水问题埋下隐患。

2.3 施工质量管控缺失

工程质量管控体系不完善,对间隙填塞工序缺乏有效监管,是问题频发的重要诱因。施工前未编制针对性的专项施工方案,对填塞工艺、质量标准、验收要求等未作出明确规定,导致施工过程无章可循。施工过程中,质量检查流于形式,未对间隙清理、材料铺设、分层压实等关键环节进行严格把控,难以及时发现并纠正填塞不实、空鼓等问题。验收阶段,未采用科学的检测方法排查隐蔽工程质量,仅通过外观检查判断合格与否,无法发现内部空隙、粘结不牢等隐蔽隐患。

3 门窗框体与墙体间隙填塞前的防控措施

3.1 优化施工前期准备工作

施工前期需做好充分准备,为规范填塞作业奠定基础。结合工程实际情况,编制专项施工技术交底文件,明确间隙填塞的工艺要点、材料要求、质量标准及安全注意事项,确保施工人员清晰掌握操作规范。对施工人员进行专业培训,涵盖材料性能、操作流程、质量排查等内容,通过实操演练提升施工人员专业技能,杜绝不规范操作。安装门窗框体前,精准测量墙体洞口尺寸与框体尺寸,计算合理的间隙宽度,一般控制在20-50毫米,避免间隙过大或过小。检查墙体洞口平整度、垂直度,对偏差部位进行提前处理,确保框体安装后间隙均匀,为后续填塞创造条件。

3.2 科学选用适配填塞材料

根据工程所处环境、间隙尺寸、墙体材质等因素,科学选用填塞材料,确保材料性能与使用需求匹配。优先选用符合国家质量标准、耐水性强、粘结力高、收缩率小的环保材料,如高密度聚氨酯泡沫填缝剂、聚合物水泥砂浆、防水密封胶等^[1]。对于不同场景针对性选型,大间隙可采用“填缝剂+密封胶”组合方式,先填充填缝剂打底,再涂刷密封胶强化密封;低温、潮湿环境选用低温固化型填缝剂与耐候性密封胶,确保材料正常固化与使用性能。材料进场前严格核查质量证明文件,对材料外观、性能进行抽样检测,不合格材料严禁进场使用,同时规范材料储存条件,避免材料受潮、变质。

3.3 建立完善质量管控体系

构建全流程质量管控体系,强化对间隙填塞工序的全过程监管。明确各岗位职责,建立“施工人员自检、班组互检、技术人员专检”的三级检查制度,确保每道工序质量可控。施工前对施工设备进行调试与校准,如填缝枪、压实工具等,保证设备正常运行,满足施工需求。施工过程中,重点监管间隙清理、材料填充、分层压实等关键环节,对发现的质量问题立即

停工整改,整改合格后方可进入下道工序。

4 门窗框体与墙体间隙填塞的规范施工要点

4.1 严格执行间隙清理流程

间隙清理是保障填塞质量的前提,需严格按照流程彻底清理,消除影响粘结效果的因素。框体安装固定后,采用毛刷、吹风机等工具,全面清理间隙内的灰尘、杂物、浮渣及积水,确保间隙内部干燥、洁净。对于墙体表面不平整部位,采用水泥砂浆进行修补找平,避免因表面凹凸不平导致材料粘结不牢。若间隙内存在油污,需用专用清洁剂擦拭干净,待清洁剂完全挥发后再进行填塞作业。清理完成后,对间隙尺寸、洁净度进行检查,确认符合要求后方可进入下道工序,坚决杜绝在清理不彻底的情况下开展填塞操作,防止后期出现空鼓、脱落等问题。

4.2 规范分层填塞压实操作

采用分层填塞、分层压实的方式作业,是保障间隙密封效果的核心操作逻辑,能让材料在间隙内均匀分布,避免局部堆积或空缺,从根源上消除空隙残留的可能。操作起始阶段,在间隙两侧粘贴美纹纸是必要的防护步骤,它能在填塞过程中隔离材料与门窗框体、墙面的直接接触,防止材料附着后难以清理,待填塞作业全部完成且材料初步定型后,即可将美纹纸完整撕除,保持构件表面整洁^[4]。针对聚氨酯泡沫填缝剂,连续喷射的填充方式可减少材料间断带来的空隙,填充时需控制喷射节奏,使材料缓慢充盈间隙,同时预留出一定空间应对后续收缩,待填缝剂完全固化、形态稳定后,再用专用刀具修整多余部分,让填充表面与框体、墙体衔接平整。而对于聚合物水泥砂浆,分层抹压能避免单次厚度过大导致的内部疏松,每一层施工时都需借助工具反复压实,确保砂浆与框体、墙体的接触面充分粘结,过程中留意是否出现气泡、空鼓,且必须等待前一层砂浆达到初凝状态,再开展下一层作业,以此逐步筑牢密实的填塞结构。

4.3 强化后期密封与养护

填塞材料固化后,需进行后期密封处理,进一步提升防水性能,同时做好养护工作,保障材料性能稳定。在填塞层两侧缝隙处,涂刷耐候性防水密封胶,密封胶需饱满、连续,与框体、墙体紧密贴合,无裂缝、气泡等缺陷,形成双重密封防护。密封胶施工完成后,做好成品保护,避免碰撞、挤压,防止密封胶变形、脱落。根据填塞材料特性,合理控制养护时间,聚氨酯填缝剂养护时间不少于24小时,聚合物水泥砂浆养护时间不少于7天,养护期间避免雨水冲刷、暴晒,保持环境通风干燥,确保材料充分固化,提升整体密封防水效果,杜绝后期渗水问题。如图1:



图1 门窗框扇密封细节检查示例

5 间隙填塞不实渗水问题的整改策略

5.1 精准排查渗水源头位置

整改前需精准定位渗水源头，避免盲目维修造成二次破坏。结合建筑图纸与现场勘查，采用分区排查、蓄水试验、红外检测等方法，确定渗水具体位置与蔓延路径。对于表面可见渗水痕迹的部位，重点检查对应间隙填塞层是否存在空鼓、开裂、老化等问题；对于隐蔽部位，通过红外检测仪器检测墙体湿度分布，锁定渗水源头。排查过程中，详细记录间隙尺寸、填塞材料状况、破损程度等信息，为制定针对性整改方案提供依据。分析渗水引发的连锁损坏，如墙体霉变、装修破损等，同步纳入整改范围，确保整改全面彻底。

5.2 实施针对性整改修复作业

根据排查结果，结合间隙破损情况，采取针对性整改措施，逐步修复填塞层与密封结构。对于局部空鼓、开裂的部位，先拆除破损区域的填塞材料与密封胶，彻底清理间隙内部，去除灰尘、杂物及老化残留，再按照规范工艺重新分层填塞、压实，

最后涂刷密封胶强化密封。对于填塞严重不实、存在大面积空隙的部位，需整体拆除原有填塞层，重新调整框体位置，确保间隙均匀后，选用适配材料按标准流程施工^[5]。整改过程中，同步修复受损的墙体结构与装修层，如铲除霉变墙面、更换变形地板等，恢复建筑原有使用功能与美观度，避免整改后遗留隐患。

5.3 建立长效防控管理机制

整改完成后，建立长效防控机制，防止渗水问题再次复发。定期对门窗框体与墙体间隙进行巡检，重点检查填塞层、密封胶是否存在老化、开裂、脱落等情况，巡检周期不少于每半年一次，雨季前增加专项巡检频次。建立巡检档案，详细记录巡检结果、维修情况，实现质量追溯。针对整改过程中发现的施工薄弱环节，优化施工工艺与管控流程，加强对后续工程同类工序的监管。开展定期维护保养，对密封胶进行周期性补涂，对填塞层进行加固处理，提升门窗密封防水的耐久性，从根本上杜绝间隙填塞不实引发的渗水问题。

6 结语

本文围绕门窗框体与墙体间隙填塞不实造成的渗水问题，剖析了危害、成因，提出了前期防控、规范施工及后期整改的全流程策略。间隙填塞作为门窗安装的关键工序，其质量直接决定建筑防水性能与使用年限，需从材料、施工、管控多维度发力，筑牢密封防护防线。规范前期准备、严格施工操作、强化后期整改，能有效解决填塞不实问题，减少渗水隐患。做好间隙填塞质量管控，对提升建筑工程整体品质、降低后期维修成本具有重要意义，为建筑门窗安装施工提供可靠的实践指引。

参考文献：

- [1] 袁松林,姚鹏,罗鑫,等.智能技术在塑钢门窗安装工程中的应用[J].安装,2025,(11):107-109.
- [2] 黄沥.建筑外墙铝合金门窗的安装与防渗方法分析[J].建材发展导向,2025,23(20):130-132.
- [3] 邓晓晔.铝合金门窗加工安装质量控制分析[J].新疆有色金属,2025,48(05):109-110.
- [4] 张瑞,陈树刚.超低能耗门窗的设计与安装技术探究[J].现代工程科技,2025,4(07):65-68.
- [5] 刘彪.建筑外墙铝合金门窗的安装与防渗技术要点[J].中国建筑金属结构,2024,23(12):31-33.