

## 工民建施工中墙体裂缝的诱因及其预防措施

杨晓刚

中国华冶科工集团有限公司, 重庆 401325

**[摘要]** 墙体裂缝是影响工业与民用建筑结构安全性、美观性及使用功能的重要问题, 常见于建筑施工与使用过程中。裂缝不仅降低了建筑物的使用寿命, 也加大了后期维护成本。此文围绕工民建施工中墙体裂缝的常见类型与产生诱因进行系统分析, 结合实际案例探讨了设计、施工、材料及环境等多方面的影响因素。在此基础上, 提出了相应的预防与控制措施, 包括优化设计结构、规范施工流程、选择合适材料及强化后期维护管理等。

**[关键词]** 墙体裂缝; 施工管理; 结构设计; 建筑质量; 预防措施

DOI: 10.33142/ect.v3i4.16114

中图分类号: TU746.3

文献标识码: A

## The Causes and Preventive Measures of Wall Cracks in Industrial and Civil Construction

YANG Xiaogang

China Huaye Group Company Limited, Chongqing, 401325, China

**Abstract:** Wall cracks are an important issue that affects the safety, aesthetics, and functional use of industrial and civil building structures, and are commonly found in the construction and use processes of buildings. Cracks not only reduce the service life of buildings, but also increase maintenance costs in the later stage. This article systematically analyzes the common types and causes of wall cracks in industrial and civil construction, and explores various influencing factors such as design, construction, materials, and environment through practical cases. On this basis, corresponding prevention and control measures were proposed, including optimizing the design structure, standardizing the construction process, selecting suitable materials, and strengthening post maintenance management.

**Keywords:** wall cracks; construction management; structural design; building quality; preventive measures

### 引言

随着我国建筑行业的快速发展, 工业与民用建筑数量逐年上升, 但随之而来的质量问题也日益突出。其中, 墙体裂缝是最常见的问题之一, 其不仅影响建筑物的安全性和稳定性, 还影响使用功能与视觉美观。墙体裂缝的产生往往涉及设计、施工、材料及环境等多个环节, 是一个综合性技术问题。目前, 尽管有关部门已出台一系列规范和标准, 但在实际施工中仍频繁出现裂缝问题, 反映出施工管理与技术执行中存在不足。深入研究墙体裂缝的诱因并制定有效的预防措施, 是提高工程质量、保障建筑使用安全的关键所在。

### 1 墙体裂缝的分类及特点

#### 1.1 结构性裂缝

结构性裂缝是指由于建筑结构本身的受力变化或设计缺陷导致的裂缝, 通常发生在承重墙体、梁柱连接处、基础部位等关键结构位置。这类裂缝对建筑物的安全性和稳定性具有直接影响, 属于较为严重的质量问题。结构性裂缝的主要成因包括: 一是结构设计不合理, 如墙体厚度不足或布置不当, 无法承受实际荷载; 二是施工过程中钢筋布置不规范、混凝土浇筑质量差或未按规范养护, 导致结构抗裂性能下降; 三是使用期间建筑物发生较大沉降或受力重分布, 使局部构件产生应力集中, 出现开裂。该类

裂缝通常呈现贯穿性, 裂缝宽度较大, 走向规则或沿结构受力方向延伸。如梁柱交接处出现的斜裂缝, 基础不均匀沉降导致的竖向裂缝, 都是典型的结构性裂缝。这类裂缝如不及时处理, 可能导致结构破坏或失稳, 甚至引发安全事故。

#### 1.2 非结构性裂缝

非结构性裂缝是指在建筑物正常使用过程中, 由于材料性能、环境变化或施工细节问题而产生的裂缝。这类裂缝通常不会直接危及建筑结构的安全, 但会影响建筑物的外观质量和使用寿命, 甚至引发更严重的问题。常见的非结构性裂缝包括温度裂缝、干缩裂缝和装饰层裂缝等。温度裂缝主要由于气温变化引起墙体膨胀和收缩, 特别是在昼夜温差大或季节变换剧烈的地区更为明显。干缩裂缝则多见于砂浆、水泥、混凝土等材料在硬化过程中水分蒸发引起的体积收缩所导致。装饰层裂缝往往出现在抹灰层、瓷砖层或油漆层表面, 可能是由于基层处理不当、材料黏结力不足或施工环境湿度控制不合理造成的。这些裂缝通常宽度较小, 形状不规则, 有的呈网状、有的沿材料拼接缝出现, 虽不影响结构承载, 但影响美观并可能成为渗水、发霉的隐患。

#### 1.3 裂缝的分布规律

墙体裂缝的发生具有一定的分布规律, 往往集中出现

在建筑物的结构薄弱部位或应力集中区域。了解这些分布规律有助于在设计和施工阶段提前进行预判与防控,从而有效降低裂缝发生率。从位置上看,裂缝多发生在门窗洞口、楼板与墙体交接处、梁柱交汇处、墙体转角等部位。这些部位由于结构不连续、受力突变或约束条件变化,极易引起应力集中,从而导致开裂。特别是窗角四周,因应力集中和砌筑连接不牢,极易产生放射状或“八”字形裂缝。从时间维度上分析,裂缝一般分为施工期裂缝与使用期裂缝。施工期裂缝通常在混凝土初期养护、温度变化剧烈或砌筑完成不久后出现;使用期裂缝则随着时间推移,受到沉降、气候变化、荷载调整等长期因素影响逐渐发展。在裂缝发展的形态上,早期裂缝多为细小、表面浅裂,随着应力积累,裂缝可能逐步扩展、贯穿墙体,演变为严重的结构问题。

## 2 墙体裂缝的主要诱因分析

### 2.1 设计因素

墙体裂缝的发生,首先与建筑设计阶段存在的问题密切相关。结构设计作为整个工程质量的基础,其合理与否直接影响建筑物在后期使用中的安全性与耐久性。若设计过程中对结构受力情况估计不足,或者忽略了材料性能与使用环境的差异,很容易埋下裂缝隐患。在具体表现上,最常见的问题包括墙体厚度设计不合理、荷载分布不均匀、结构布置缺乏连续性等。例如,在高层建筑中,部分设计未考虑层间位移差异,导致墙体与楼板之间产生相对位移,易出现水平或斜向裂缝。缺少变形缝、沉降缝、伸缩缝等关键构造处理,也会因结构刚性过强而导致热胀冷缩产生裂缝。另外,设计阶段对气候条件、地质环境的考虑不周,也会加剧裂缝风险。例如,在寒冷地区如果没有采用抗冻胀设计,墙体受冻后极易产生裂缝。

### 2.2 施工工艺问题

除了设计问题外,施工阶段的不规范操作也是导致墙体裂缝的重要诱因。即便图纸设计合理,若施工过程中执行不到位,依然可能造成质量缺陷,形成隐蔽性裂缝问题。首先是砌筑工艺不当。例如,砖砌体未按规定设置拉结筋、错缝搭砌,或砂浆未饱满铺设,均可能造成墙体局部强度降低,导致在受力或温湿变化作用下开裂。其次,混凝土施工中,如果振捣不充分或养护不到位,会使混凝土内部存在空隙或早期干裂,从而影响整体抗裂性能。其次是施工节奏掌控不当。如砌体尚未完全干燥即进行上部施工,可能因受压不均导致初期裂缝;或是在高温天气下未及时洒水养护,使墙体水分蒸发过快,导致干缩裂缝。墙体与结构构件交接处若未设柔性连接处理,也极易在使用阶段因热胀冷缩或结构变形而出现断裂。

### 2.3 材料质量问题

材料质量的优劣直接关系到墙体的整体性能,是墙体裂缝产生的又一关键因素。当前建筑市场上部分施工项目

存在偷工减料、使用劣质材料的现象,给建筑安全带来潜在威胁。首先是砌筑材料质量不达标。例如,采用强度等级过低或尺寸不合格的砖块,容易因自身变形或抗压能力不足,导致墙体整体稳定性降低。部分新型轻质墙体材料吸水率大、干缩率高,在干湿交替的环境中容易出现裂缝,若未配合使用专用黏结剂或增强措施,效果更差。其次是砂浆或混凝土配比不合理。若砂浆水灰比控制不当或搅拌不均,会使其黏结性和抗裂性下降,砌体整体强度难以保障。特别是在冬季或低温环境下施工,若未使用防冻剂等添加剂,材料性能进一步降低,易引发温度裂缝。另外,部分墙体饰面材料与基层材料收缩性能差异大,未进行界面处理或未预留伸缩缝,也会导致装饰层与基层之间产生应力集中,最终形成装饰层裂缝。

## 3 环境与外部因素影响

### 3.1 温湿度变化

温度和湿度的变化是引发墙体裂缝的常见外部环境因素之一,尤其在季节交替、昼夜温差大或空气湿度波动明显的地区更为显著。墙体材料在不同温湿度条件下会产生膨胀或收缩,若未有效控制或未设置变形调节构造,极易导致材料内部应力积聚并最终产生裂缝。例如,在夏季高温环境中,混凝土或砖墙会因热胀现象而膨胀,若没有预留伸缩缝,结构内部应力无法释放,就会导致纵向或横向裂缝。而在冬季或昼夜温差大的地区,墙体表面和内部温差显著,会形成温度梯度,引起不同部位变形不一致,导致墙面出现龟裂或放射状裂缝。湿度变化同样对墙体影响显著。当空气湿度降低或通风过强,墙体内水分迅速蒸发,会使砂浆或混凝土产生干缩裂缝。反之,在梅雨季节或潮湿环境中,墙体吸湿膨胀,待水分蒸发后又恢复收缩,频繁的体积变化极易损伤墙面结构。

### 3.2 地基不均匀沉降

地基的不均匀沉降是引发结构性墙体裂缝的重要原因之一,尤其在软弱土质或地基处理不当的区域更为常见。地基沉降一旦不均,会使建筑物的不同部分产生相对位移,导致结构构件和非结构墙体之间产生拉应力或剪应力,从而引起墙体开裂甚至断裂。在实际工程中,常见的诱因包括:地基承载力分布不均、地质条件差异大、地基未充分压实、地下水位变化频繁等。例如,一栋建筑若部分基础位于填土地段,而另一部分位于原状土区域,两者沉降速度不同,就会造成建筑整体不均匀沉降,从而在墙体上形成竖向裂缝或斜裂缝。若建筑物临近地铁、地下管廊或基坑施工区域,周边地基受扰动,也可能发生局部沉降或位移,导致墙体出现裂缝。施工前应进行详细的地质勘察,根据地基特性采取合理的基础形式和加固措施,如采用桩基、筏板基础或设置沉降缝等。

### 3.3 外力作用

除自然因素外,来自外部的突发性或长期性外力作用

也是导致墙体裂缝的重要外部诱因。建筑物在使用过程中,可能受到地震、风荷载、施工扰动或设备运转振动等外力影响,若墙体缺乏足够的刚度或柔性调节能力,极易产生开裂问题。地震是典型的突发性外力,其振动波传播会对墙体结构产生巨大的剪应力和拉应力,尤其在结构薄弱区域如门窗洞口、墙体转角等位置,最易发生X形斜裂缝。虽然现代建筑多有抗震设计,但若施工质量不达标或未考虑非结构墙体的变形协调能力,裂缝依然难以避免。施工扰动亦是一种常见外力来源。如邻近地段进行打桩、爆破或深基坑作业时,地层发生微小位移,也可能引起已有建筑墙体的变形和裂缝。部分建筑在使用过程中新增大型机械设备或楼层负载增加,也会使结构重分布,导致墙体应力变化而开裂。长期的机械振动同样不可忽视,尤其在工业厂房或靠近交通干线的建筑中,墙体若未采取隔振措施,持续性振动将使微裂缝逐渐扩大、蔓延。

#### 4 墙体裂缝的预防与控制措施

##### 4.1 优化设计方案

设计是建筑工程质量控制的起点。科学合理的结构设计不仅能提高建筑整体性能,还能在根源上预防裂缝的产生。为防止墙体出现裂缝,首先要依据建筑类型、使用功能和地质环境,进行精准的结构受力分析,合理布置承重构件与非承重构件,确保墙体受力均匀,避免局部应力集中。在墙体结构设计中,应根据建筑的长度、高度和地理气候条件,合理设置伸缩缝、沉降缝和防震缝等构造缝。这些缝隙能有效释放因温湿变化、沉降差异或地震振动等引起的结构变形,从而降低墙体产生裂缝的风险。同时,对于门窗洞口、墙角等应力集中的部位,应加强构造配筋设计,采用斜向钢筋、钢筋网片等加强措施,提升局部抗裂能力。

##### 4.2 规范施工管理

科学的施工管理是裂缝防治的关键环节。即使设计合理,若施工阶段操作不规范,也可能导致裂缝问题频发。必须从施工全过程入手,实施精细化、标准化管理。首先,施工单位要严格按照设计图纸和施工规范组织施工,严禁随意更改结构或简化工艺流程。砌筑墙体时,应确保砂浆饱满、错缝搭砌,按规定设置拉结筋和构造柱,增强墙体整体稳定性。在门窗洞口等关键节点,应使用加强网布或斜向钢筋进行加固,避免应力集中开裂。其次,混凝土及砂浆的浇筑与养护必须符合施工规范。混凝土在初凝后应及时洒水养护,保持湿润状态不少于7天,避免早期干缩引起裂缝。同时,在高温或寒冷季节施工时,应采取防高温

干裂或防冻害措施,如使用遮阳棚、保温棉、养护剂等材料。施工管理中还应加强现场监督与质量检查,落实三级质量验收制度,确保每一道工序符合标准要求。

##### 4.3 材料与后期维护

优质的建筑材料是墙体抗裂的重要保障。施工单位必须从源头把控材料质量,严禁使用未检合格或来源不明的劣质建材。对砖块、水泥、砂石、加气块、黏结剂等材料要严格执行入场检验制度,确保其强度、干缩率、吸水率等指标满足设计和施工要求。在材料选择方面,应优先选用干缩率低、变形稳定的墙体材料,并根据不同部位合理配置。对易受温湿变化影响的部位,可使用抗裂性能强的抗渗砂浆、微膨胀混凝土、柔性防水材料等,增强其适应性和稳定性。除了材料控制外,后期的维护管理也是裂缝防治不可忽视的一环。建筑物在投入使用后,若缺乏定期检查和保养,细微裂缝将可能逐渐扩大,最终影响结构稳定性。物业或管理单位应建立墙体裂缝监测制度,对墙面定期巡视,发现问题及时处理。

#### 5 结语

墙体裂缝问题作为建筑工程中的普遍现象,其根源复杂,涉及设计、施工、材料及外部环境等多个方面。本文通过对墙体裂缝类型、诱因以及环境影响的系统分析,提出了相应的预防与控制策略。实践证明,只有在施工全周期中实施全方位、多层次的质量控制,才能有效减少裂缝发生,提升建筑工程的整体质量与安全性。未来,需进一步强化建筑从设计到运维全过程的技术管理与监督机制,推动科技创新与新材料应用,为工民建工程高质量发展提供保障。

#### [参考文献]

- [1]仇晋伯.工民建施工中墙体裂缝的诱因及其预防措施[J].中国住宅设施,2024(2):130-132.
- [2]李孝忠.工民建施工中墙体裂缝的诱因及其预防策略[J].城市建设理论研究(电子版),2022(32):52-54.
- [3]邓世涵.分析工民建施工中墙体裂缝的防治措施[J].城市建设理论研究(电子版),2022(24):73-75.
- [4]王显淑.乡村工民建施工中墙体裂缝的防治对策分析[J].农家参谋,2022(4):22-24.

作者简介:杨晓刚(1984.1—),男,毕业院校:河北理工大学,学历本科,所学专业:土木工程,当前就职单位:中国华冶科工集团有限公司,所在职务的年限5年,职称级别:工程师。