砌体结构房屋裂缝的检测与安全性鉴定

杨奕琳

新疆生产建设兵团建筑工程科学技术研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

【摘　要】：砌体结构房屋裂缝检测要把裂缝形态、材料强度、墙段变形和承载状态放在同一鉴定链条内处理。现场检测记录裂缝宽度、长度、走向、贯通性和分布部位，再结合砂浆、砖块、砌筑质量、沉降差和倾斜率判断裂缝来源。安全性鉴定应区分温度收缩、基础不均匀沉降、局部承压不足和墙体整体刚度衰减等情形，并以承载比、变形限值和裂缝等级形成等级判定。检测结果只有与结构受力路径和使用条件对应，才能减少单凭裂缝外观作出安全结论的偏差。

【关键词】：砌体结构；房屋裂缝；裂缝检测；安全性鉴定；承载状态

DOI:10.12417/2811-0528.26.21.039

砌体结构房屋常见于既有住宅、学校、办公及公共建筑，墙体裂缝会直接暴露材料老化、基础变形、洞口应力集中和局部荷载改变等问题。裂缝宽度不能单独代表安全风险，同样宽度位于承重墙、填充墙、门窗洞口和楼板支承处时，受力后果并不相同。检测工作若只停留在外观记录，安全性鉴定容易把装饰层裂纹、砌体剪切裂缝和基础沉降裂缝混为一类。砌体结构房屋裂缝的检测与安全性鉴定，把外观量测、材料检测、变形观测和承载核算连成可复查的技术判断。

1 砌体结构房屋裂缝现场检测方法

（1）既有承重墙裂缝宽度定位量测：墙体裂缝形态量测先区分承重墙、纵横墙交接处、门窗洞口、楼板支承端和非承重隔墙等部位。检测人员沿裂缝全长标出起止点、分叉点、转折点和贯通段，宽度采用读数显微镜或裂缝宽度尺在端部、中部和最大开口处分别读取，读数精度宜达到 0.05mm，单条裂缝至少形成 3 个宽度值和 1 个长度值[1]。竖向裂缝集中在洞口上角时，多与局部拉应力或过梁支承有关；阶梯形裂缝沿灰缝展开时，同步记录砖缝错动和砂浆脱落；水平裂缝位于楼盖支承标高附近时，核对楼面荷载、圈梁连续性和墙体压应力。宽度超过 0.30mm 且穿过抹灰层进入砌体时，检测记录保留原始照片、测点编号和墙体朝向，防止后续安全等级判定缺少可定位对象。承重墙裂缝的测点、长度、宽度和走向可按图 1 布置。

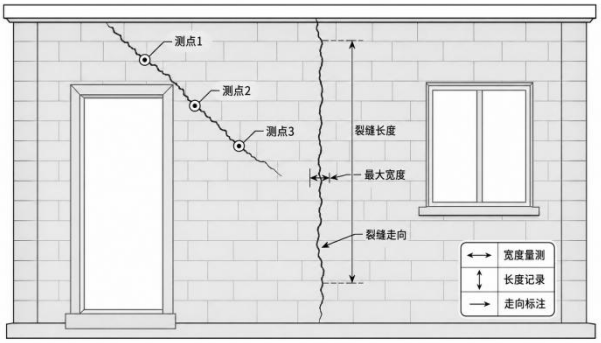


图 1 承重墙裂缝量测点布置

图 1 显示，测点 1、测点 2 和测点 3 沿洞口斜裂缝布置，能够记录裂缝在门洞上角附近的连续发展；竖向裂缝旁的裂缝长度标注给出上下端控制点，最大宽度双向箭头锁定开口最大处，裂缝走向箭头使后续材料检测和沉降量测能够回到同一墙体立面。

（2）变形裂缝立面空间连续分布记录：变形裂缝分布记录把走向、间距和空间连续性写成墙体变形线索。基础不均匀沉降常使裂缝呈斜向或阶梯形，裂缝高端通常指向相对沉降较小一侧；温度收缩裂缝多沿墙面长向或屋面女儿墙根部布置，宽度随昼夜温差和季节变化出现开合[2]。检测人员可按楼层、轴线和墙段建立裂缝展开图，用红外测距、钢尺和全站仪核对裂缝位置，楼层间同轴墙体出现连续裂缝时，把上下层裂缝投影在同一立面图中比较。裂缝间距小于 1.50m、同墙段数量超过 3 条或相邻楼层重复出现同向裂缝时，外观检测不能直接收束为表面缺陷，后续进入材料强度和整体变形检测。

2 砌体结构房屋材料状态检测方法

（1）裂缝两侧砂浆砖块强度分区检测：砂浆和砖块强度检测用于判断裂缝是否来自砌体材料承载储备不足。砂浆回弹、贯入法或推出法避开明显空鼓、湿渍和修补区域，测点布置在裂缝两侧和未裂对比墙段，单一墙段不少于 10 个有效读数；烧结砖可采用回弹法、钻芯局部验证或现场取样抗压试验，检测位置应覆盖受压区、洞口边缘和裂缝尖端附近[3]。砂浆强度换算值低于设计等级两个强度档，或裂缝一侧为 4.0MPa、另一侧降到 3.2MPa 且对应墙体受力方向一致时，裂缝成因不能只归入装饰层收缩。砌筑质量检查还要记录灰缝饱满度、竖缝通缝、砖块风化层级和潮湿侵蚀痕迹，砂浆粉化层级达到 10mm 以上时，局部承压能力与整体刚度都会下降。

（2）墙段沉降倾斜连续量测数据记录：墙段沉降与倾斜量测用于识别裂缝背后的整体变形。检测人员可在基础外墙、楼梯间、承重横墙和洞口密集墙段布设水准点，复测相邻测点

高差并换算沉降差，墙体倾斜采用经纬仪、激光垂准仪或全站仪读取顶部相对底部的水平偏移。相邻测点沉降差达到 6mm 以上，且裂缝走向与沉降坡向吻合时，裂缝通常已经反映基础或地基变形；墙高 3.00m 时水平偏移达到 9mm，倾斜率约为 3.00‰，继续核对楼盖支承、圈梁约束和纵横墙拉结。沉降和倾斜数据不能只取单次读数，至少应与历史沉降、近期装修荷载变化、邻近开挖或管沟渗漏记录比对，裂缝宽度在 30d 内增加 0.10mm 以上时，把时间发展纳入安全性鉴定。

3 砌体结构房屋检测鉴定要点

（1）依据裂缝风险等级选择现场检测方法：裂缝等级决定安全性鉴定的检测层级。宽度小于 0.20mm、长度较短且只存在于抹灰层的裂缝，可按外观检查、局部剔凿和装饰层修补建议处理；宽度为 0.20～0.50mm、沿灰缝或洞口角部发展的裂缝，增加砂浆强度、墙段垂直度和楼盖支承检查；宽度超过 0.50mm、贯通墙厚或伴随错台、空鼓、渗水和门窗变形时，进入承载核算与整体安全等级判定[4]。裂缝等级还要结合构件位置判定，同样 0.35mm 宽度出现在承重纵墙、楼梯间抗侧力墙和顶层非承重隔墙时，鉴定路径并不相同。安全等级划分可按裂缝宽度、倾斜率、砂浆强度和承载比形成分级判定。裂缝等级、倾斜率、砂浆强度和承载比的组合判定可按表 1 组织。

表 1 砌体结构房屋裂缝安全等级判定指标

裂缝状态类别	最大裂缝宽度(mm)	墙体倾斜率(‰)	砂浆强度换算值(MPa)	承载比指数	建议复测间隔(d)
装饰层细裂	0.10	0.80	5.00	0.45	180.00
轻微灰缝裂缝	0.25	1.20	4.20	0.58	90.00
洞口斜裂缝	0.40	1.80	3.60	0.72	60.00
承重墙贯通裂缝	0.65	2.50	3.00	0.86	30.00
沉降伴随裂缝	0.85	3.20	2.60	0.94	15.00
错台变形裂缝	1.20	4.00	2.20	1.05	7.00

表 1 显示，裂缝状态由装饰层细裂转为错台变形裂缝时，最大裂缝宽度由 0.10mm 增至 1.20mm，墙体倾斜率由 0.80‰增至 4.00‰，砂浆强度换算值由 5.00MPa 降至 2.20MPa。承载比达到 1.05 时，墙段抗力已经低于作用效应，复测间隔压缩至 7d，安全性鉴定同步给出限制使用或加固处理意见。

（2）依据墙段承载状态判定房屋安全等级：承载状态确定安全等级时，把裂缝检测值转换为墙段受力参数。承重墙裂缝穿过多皮砖并沿受压区展开时，计算对象不再是单条裂缝，而是裂缝削弱后的墙段；洞口边缘斜裂缝核对过梁支座长度、局部压应力和墙肢宽度；基础沉降裂缝把沉降差引起的附加弯矩计入验算。鉴定人员可按墙段轴向压力、砂浆强度换算值、墙厚、计算高度和稳定系数计算承载比，承载比小于 0.75 且裂缝稳定时，可判为轻微影响；承载比为 0.75～0.95 且裂缝持续发展时，判为明显影响并提出限期维修；承载比达到或超过 1.00 时，墙段安全储备不足，房屋使用受限。墙段承载比可按式①核算。

$$\eta = \frac{N}{\varphi f_m A} \quad ①$$

式①中，η为承载比，单位为无量纲；N 为墙段轴向压力设计值，单位为 kN；φ为稳定影响系数，单位为无量纲；f_m 为砌体抗压强度设计值，单位为 MPa；A 为墙段有效受压面积，单位为 mm^2。裂缝贯通、砂浆粉化或墙体倾斜会分别改变 A、f_m 和φ，η接近 1.00 时应判定墙段抗力储备不足。

4 结语

砌体结构房屋裂缝的检测与安全性鉴定，应从裂缝外观量测进入材料、变形和承载状态的连续判断。裂缝宽度、长度和走向提供初始风险信号，砂浆强度、砖块完整性、沉降差和墙体倾斜率决定裂缝是否已经影响受力路径。安全等级判定不能只按单项最大裂缝宽度取值，而要把裂缝等级、墙段位置、承载比和后续变化速度共同纳入。检测记录、计算参数和等级结论保持一致时，既有砌体房屋的维修、限制使用或加固决策才具备明确依据。

参考文献：

[1] 崔志萌,谢国庆,魏光,等.某砌体结构教学楼检测及安全性鉴定研究[J].福建建材,2026,(3):29-31+44.

[2] 许安硕.砌体结构老化房屋的安全性鉴定与加固研究[J].中华建设,2026,(5):108-110.

[3] 耿学虎,陈明真.某砌体结构房屋综合安全性鉴定分析[J].中国检验检测,2026,34(1):48-53.

[4] 周鹏.某砌体结构的安全性鉴定及思考[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(34):208-210.