

混凝土小型空心砌块和蒸压灰砂砖墙体裂损防治注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/542/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B7\\_B7\\_E5\\_87\\_9D\\_E5\\_9C\\_9F\\_E5\\_c57\\_542764.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/542/2021_2022__E6_B7_B7_E5_87_9D_E5_9C_9F_E5_c57_542764.htm) 1 墙体裂缝状态 采用

小型砌块或灰砂砖的房屋墙体，其裂缝宽度一般 $0.1 \sim 2\text{mm}$ ，经调查裂缝主要发生在以下部位：在建筑物顶层或最上二层外纵墙两端 $1 \sim 2$ 个开间的窗角，沿着砌体灰缝产生呈阶梯形的斜裂缝；一般在平屋顶檐口下或顶层圈梁下与砌体交接处的灰缝位置，裂缝呈水平方向断续的水平缝，房屋两端比中间严重；有的在屋顶挑梁根部下的横隔墙上呈向外下斜阶梯形裂缝；在门窗口部位，以外纵墙尤为突出，且洞口的斜裂，多种多样，有上角上斜，也有下角下斜；有些在底层窗台下产生垂直裂缝，也有阶梯形的，特别是在窗的宽度大，或靠窗间墙处设置承重梁承受较大集中荷载，或房屋基础刚度较差的情况下，窗间墙窗口的一边或两边开裂，长短不一，一般上宽下窄；还有的在门窗安装时打洞或拆除一皮砖将木门窗走头埋入然后用砖填塞，时间不久就会出现不规则的齿形裂缝；框架结构的填充墙，比较常见的是在梁和柱与砌体交接处出现水平和垂直的裂缝，而在砖混结构横隔承重墙上，个别会有呈正八字上斜裂缝。

2 裂缝的原因 裂缝产生的原因很多，但主要有以下几方面：(1)屋面温差应力问题。平屋面保温隔热层性能差，或是屋面隔热层放到最后施工，屋顶温度高(夏日可高达 $60^\circ\text{C}$ 以上)，而屋面下墙体温度低，上下温度差大到 $20 \sim 30^\circ\text{C}$ ，使屋面系统产生了剧烈的温度变形，加上屋顶墙体轻、墙体自重产生的正应力小，使之引起的砌块间的摩擦力也就小；而在门窗口的四角又会出现

应力集中现象，所以在产生较大的屋面温度变形推力作用下，剪应力、推拉力超过墙体抗剪或抗拉强度时，就会在建筑物内约束力小的部位如接近房屋顶端1~2个开间的屋檐下墙面或在窗口角出现斜裂缝，或在屋顶圈梁底与墙体界面处出现水平裂缝。这类屋盖温度应力所产生的砌体裂缝同主要因建筑物不均匀沉降产生墙体开裂的情况不同。前者发生顶层或最上二层，且房屋的钢筋混凝土的承重结构梁、板一般不会发生开裂，而后者则首先在底层墙体开裂，不均匀沉降达一定的影响程度，会伴随产生梁或楼地面的开裂。

(2)砌块的干缩变形问题。我市生产小型砌块和灰砂砖的厂家，规模小，管理不健全，虽存在产品强度偏低的质量问题，但墙体开裂很少发生在砌块本身。为了加快砌块堆放的周转场地、提高产量，砌块在厂内仅静置几天就售出，施工单位又缺乏材料管理把关，使砌块砌筑后易发生很大的干缩变形。小型砌块和灰砂砖的材料线性膨胀系数为 $1.0 \times 10^{-5}$ 而粘土砖的线性膨胀系数为 $0.5 \times 10^{-5}$ ，即在相同温差情况下，小型砌块和灰砂砖的砌体的变形要比粘土砖的大一倍。小型砌块应自然养护28d，灰砂砖应静置30d，方可上墙砌筑。自然养护后砌块的干燥收缩变形值可达0.35‰，砌筑后受水浸湿再干燥收缩变形也可达0.25‰以上。砌块在28d静置期以内的收缩率要比28d以后的收缩率大好几倍。小型砌块和灰砂砖即便在足够静置时间以后用来砌筑，由于收缩应力的作用，还是比粘土砖墙体易出现裂缝。

(3)建筑物不均匀沉降的问题。温州地区是沿海软土地基，如果房屋长度过长，建筑平面设计错位、纵墙贯通性差，影响了建筑物整体刚度，削弱了基础与上部结构的共同作用能力，使房屋出现不均匀沉降，墙体在挠曲作用

下产生了过大的剪力或主拉应力，就会产生裂缝。(4)施工的问题。砌筑施工时，砌筑砂浆饱满度不够、厚度不足，砌筑接搓不合要求，墙面不平整、垂直度差等问题，也是墙体开裂的因素。(5)砌体的构造措施问题。如房屋结构设计和施工中，没有按相应规范要求采取必要的构造措施，就会削弱小型砌块和灰砂砖砌体的抗裂性，易造成裂缝。

### 3 防裂做法及效果

对照有关技术要求，提出如下几项治理措施。(1)设计和施工应严格执行有关规范和技术标准。建筑设计平面布置应规正、平直，纵横墙布置要均匀对称，应采用合理的结构措施，加强地基圈梁的刚度，增强基础对建筑物沉降变形的协调能力，用以提高建筑物整体性和抗侧力能力。灰砂砖表面细密，对砂浆的粘结力差，而小型砌块是空心的薄壁构件，灰缝的砂浆结合面小。这两种墙体材料砌体灰缝的抗剪能力与粘土砖砌体相对比(表1)，是粘土砖砌体的60%~70%，所以其抗裂和抗震性能均比粘土砖墙体差，但如果设计和施工能认真按《混凝土小型空心砌块建筑技术规程(JG/T 14-95)》和《温州市蒸压灰砂砖砌体施工技术规定(暂行)》(1995.12)等有关技术措施去做，能显着提高砌体的抗裂性。例如采取以下技术措施：

- 小型砌块砌体中，在窗洞边设置钢筋混凝土芯柱，并使芯柱与圈梁、现浇的窗台配筋板带连接，形成加强了的混凝土框架；
- 在外墙转角、楼梯间四角的纵横墙交接处的三个砌块孔洞设置素混凝土芯柱；
- 对五层及五层以上的房屋应在上述部位设置内插不少于1 10的竖筋、灌C15细石混凝土芯柱；
- 设置的混凝土芯柱沿房屋全高贯通，底部应伸入室内地面以下50cm或与基础圈梁锚固，其顶部与屋盖圈梁锚固，同时钢筋混凝土芯柱沿墙高度，每隔60cm设

钢筋网片拉结，一边伸入墙体不小于60cm；对灰砂砖墙体应按暂行技术规定设置必要的钢筋混凝土构造柱并使外纵墙的构造柱通至屋面压顶；构造柱与墙体连接处做马牙搓和设置拉结筋；为了防止房屋底层墙开裂，可采用钢筋混凝土窗台板，并嵌入窗间墙内，每边不少于25cm或在底层窗下设置水平钢筋网片，砖配筋2-6或用C15混凝土灌实砌体孔洞；在施工中一定要确保芯柱浇捣的质量，塌落度控制10cm，每隔高50cm捣实一次。有关其他构造措施，在此不赘述，可参照有关技术规定。

(2)减少屋面温度变形的影响。在屋面板施工完毕后，应抓紧做好屋面保温隔热层。对现浇屋面，要加强顶层屋面圈梁，并在屋面板或圈梁与支承墙体之间采用隔离滑动层或缓冲层做法。对预应力多孔板屋面，要注意做好屋面板与女儿墙之间的温度伸缩缝。在平屋面的适当部位，要设置分格缝。

(3)提高砂浆的粘结性能。宜采用较大灰膏比的混合砂浆，可优先采用聚合物砂浆(砂浆中渗入水泥用量10%的聚乙烯醇缩甲醛107胶)或其他高粘结性的改良性砂浆，提高砂浆的粘结强度，增长其弹性模量，降低砂浆的收缩性，提高砌体的抗剪强度。如条件限制应提高顶二层和底屋窗台下砌筑砂浆的粘结性。

(4)要严格把住材料关。小型砌块生产后静置养护龄期不足28d的不得使用，灰砂砖出釜后也要静置30d后才可上墙砌筑。使用小型砌块严禁浇水砌筑或先湿润再砌筑，当天气干燥炎热时，可稍喷水润湿；灰砂砖在砌筑前24h浇水后才可使用，严禁使用干砖砌筑。不得使用含饱和水的小型砌块和灰砂砖，雨天砌块和已砌墙体应遮盖防雨。砌体施工中应采用合理的砌筑工艺、做到灰缝饱满、错缝搭接、小型砌块孔肋相对，对承重墙灰砂砖、小型砌块、粘

土砖等不同品种不得同层混砌。(5)其他措施。灰砂砖和小型砌块砌体粉刷前墙体表面除灰后，注意墙面湿水，并用107胶水泥砂浆刷底或喷浆以增强粉刷层与砌体的粘结度和外墙面的抗渗性。框架砌填充墙，只能先砌至离混凝土梁底约20cm处，待砌体砂浆硬结后再用实心块材在梁下斜砌楔紧，避免一次砌墙到梁底；在小型砌块或灰砂砖的砌体与钢筋混凝土梁、柱交接缝处，要钉布宽50cm的铅丝网或塑料筋网后再抹灰，形成板块抹面层(在外观上可遮盖裂缝，但不能消除砌体由各种原因产生的裂缝)(6)改进灰砂砖。温州地区生产的灰砂砖用的是特细的海砂，且经压制而成，其表面无气孔，较光滑，与砂浆的粘结程度差。要就地不断分析研究总结和改进生产技术参数，能从灰砂砖的配料、增加细骨料的粒径、改进生产工艺等方面采取措施，来改善灰砂砖的性能，增加其表面的粗糙度，减少收缩率、增强与砂浆的粘结度，提高砌体灰缝的抗拉、抗剪强度和抗裂性，则将使裂缝问题能得到有效的解决，无疑对提高建筑工程的质量和推进墙材改革具有非常现实的意义。（百考试题注册建筑师）100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)