

建筑砌体结构裂缝的产生与控制注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/646/2021\\_2022\\_\\_E5\\_BB\\_BA\\_E7\\_AD\\_91\\_E7\\_A0\\_8C\\_E4\\_c57\\_646062.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/646/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E7_A0_8C_E4_c57_646062.htm)

1、裂缝的性质引起砌体结构墙体裂缝的因素很多，既有地基、温度、干缩，也有设计上的疏忽、施工质量、材料不合格及缺乏经验等。而最为常见的裂缝有两大类，一是温度裂缝，二是干燥收缩裂缝。

1.1温度裂缝温度的变化会引起材料的热胀、冷缩，当约束条件下温度变形引起的温度应力足够大时，墙体就会产生温度裂缝。最常见的裂缝是在砼平屋盖房屋顶层两端的墙体上，如在门窗洞边的正八字斜裂缝，平屋顶下或屋顶圈梁下沿砖（块）灰缝的水平裂缝等。导致平屋顶温度裂缝的原因，是顶板的温度比其下的墙体高得多，而砼顶板的线胀系数又比砖砌体大得多，故顶板和墙体间的变形差，在墙体中产生很大的拉力和剪力。剪应力在墙体内的分布为两端大，中间小，顶层大，下部小。温度裂缝是造成墙体早期裂缝的主要原因。这些裂缝一般经过一个冬夏之后才逐渐稳定，不再继续发展。

1.2干缩裂缝烧结粘土砖，其干缩变形很小，且变形完成比较快。只要不使用新出窑的砖，一般不要考虑砌体本身的干缩变形引起的附加应力。但对这类砌体在潮湿情况下会产生较大的湿胀，而且这种湿胀是不可逆的变形。对于砌块等砌体，随着含水量的降低，材料会产生较大的干缩变形。如砼砌块的干缩率为 $0.3 \sim 0.45\text{mm/m}$ ，它相当于 $25 \sim 40$ 的温度变形，可见干缩变形的影响很大。轻骨料块体砌体的干缩变形更大。干缩变形的特征是早期发展比较快，如砌块出窑后放置28d能完成50%左右的干缩变形，以后逐步变慢，

几年后材料才能停止干缩。但是干缩后的材料受湿后仍会发生膨胀，脱水后材料会再次发生干缩变形，但其干缩率有所减小，约为第一次的80%左右。这类干缩变形引起的裂缝在建筑上分布广、数量多、裂缝的程度也比较严重。如房屋内外纵墙中间对称分布的倒八字裂缝；在建筑底部一至二层窗台边出现的斜裂缝或竖向裂缝；在大片墙面上出现的底部重、上部较轻的竖向裂缝。另外不同材料和构件的差异变形也会导致墙体开裂。如楼板错层处或高低层连接处常出现的裂缝，框架填充墙或柱间墙因不同材料的差异变形出现的裂缝。

2、裂缝的危害和防裂的迫切性来源：[www.examda.com](http://www.examda.com) 砌体属于脆性材料，裂缝的存在降低了墙体的质量，如整体性、耐久性和抗震性能，同时墙体的裂缝给居住者在感观上和心理上造成不良影响。它已成为住户评判建筑物安全的一个非常直观、敏感和首要的质量标准。因此加强砌体结构，已成为国家行政主管部门、建筑公司及房屋开发商共同关注的课题。

3、现有产生裂缝的原因

3.1设计者重视强度设计而忽略抗裂构造措施设计者一般认为多层砌体房屋比较简单，在强度方面作必要的计算后，针对构造措施，引用标准图集，很少单独提出有关防裂要求和措施。

3.2我国《砌体规范》抗裂措施的局限性我认为这是最为重要的原因。《砌体规范》GBJ3 - 88的抗裂措施主要有两条，一是第5.3.1条：对钢筋砼屋盖的温度变化和砌体的干缩变形引起的墙体开裂，可采取设置保温层或隔热层；采用有檩屋盖或瓦材屋盖；控制硅酸盐砖和砌块出厂到砌筑的时间和防止雨淋。二是第5.3.2条：防止房屋在正常使用条件下，由温差和墙体干缩引起的墙体竖向裂缝，应在墙体中设置伸缩缝。由此可见，《砌体规

范》的抗裂措施，如温度区段限值，主要是针对干缩小、块体小的粘土砖砌体结构的，而对干缩大、块体尺寸比粘土砖大得多的砼砌块和硅酸盐砌体房屋，基本是不适用的。因为如果按照砼砌块、硅酸盐块体砌体的干缩率 $0.2 \sim 0.4\text{mm/m}$ ，无筋砌体的温度区段不能越过 $10\text{m}$ ；对配筋砌体也不能大于 $30\text{m}$ 。在这方面，国外已有比较成熟的预防和控制墙体开裂的经验，值得借鉴：一是在较长的墙上设置控制缝，这种控制缝和我国的双墙伸缩缝不同，而是在单墙上设置的缝。该缝的构造既能允许建筑物墙体的伸缩变形，又能隔声和防风雨，当需要承受平面外水平力时，可通过设置附加钢筋达到。这种控制缝的间距要比我国规范的伸缩缝区段小得多。二是在砌体中根据材料的干缩性能，配置一定数量的抗裂钢筋，其配筋率各国不尽相同，从 $0.03\% \sim 0.2\%$ 或将砌体设计成配筋砌体，如美国配筋砌体的最小含钢率为 $0.07\%$ ，该配筋率又抗裂，又能保证砌体具有一定的延性。

#### 4、防止墙体开裂的具体构造措施建议

##### 4.1防止混凝土屋盖的温度变化与砌体的干缩变形引起的墙体开裂，宜采取下列措施：

##### 4.1.1屋盖上设置保温层或隔热层；来源：考试大

##### 4.1.2在屋盖的适当部位设置控制缝，控制缝的间距不大于 $30\text{m}$ ；

##### 4.1.3当采用现浇混凝土挑檐的长度大于 $12\text{m}$ 时，宜设置分隔缝，分隔缝的宽度不应小于 $20\text{mm}$ ，缝内用弹性油膏嵌缝；

##### 4.1.4建筑物温度伸缩缝的间距除应满足《砌体结构设计规范》BGJ3 - 88第5.3.2条的规定外，宜在建筑物墙体的适当部位设置控制缝，控制缝的间距不宜大于 $30\text{m}$ 。

##### 4.2防止主要由墙体材料的干缩引起的裂缝可采用下列措施之一

##### 4.2.1设置控制缝 控制缝的设置位置

a在墙的高度突然变化处设置竖向控制缝； b在墙的厚度突然

变化处设置竖向控制缝；c在不大于离相交墙或转角墙允许接缝距离之半设置竖向控制缝；d在门、窗洞口的一侧或两侧设置竖向控制缝；e竖向控制缝，对3层以下的房屋，应沿房屋墙体的全高设置；对大于3层的房屋，可仅在建筑物1-2层和顶层墙体的上述位置设置；f控制缝在楼、屋盖处可不贯通，但在该部位宜作成假缝，以控制可预料的裂缝；g控制缝作成隐式，与墙体的灰缝相一致，控制缝的宽度不大于12mm，控制缝内应用弹性密封材料，如聚硫化物、聚氨脂或硅树脂等填缝。

控制缝的间距a对有规则洞口外墙不大于6m；b对无洞墙体不大于8m及墙高的3倍；c在转角部位，控制缝至墙转角的距离不大于4.5m。

#### 4.2.2 设置灰缝钢筋

在墙洞口上、下的第一道和第二道灰缝，钢筋伸入洞口每侧长度不应小于600mm；在楼盖标高以上，屋盖标高以下的第二或第三道灰缝，和靠近墙顶的部位；灰缝钢筋的间距不大于600mm；灰缝钢筋距楼、屋盖混凝土圈梁或配筋带的距离不小于600mm；灰缝钢筋宜采用小螺纹钢焊接网片，网片的纵向钢筋不小于25，横筋间距不宜大于200mm；对均匀配筋时含钢率不少于0.05%；局部截面配筋，如底、顶层窗洞上下不小于38；灰缝钢筋宜通长设置，当不便通长设置时，允许搭接，搭接长度不应小于300mm；灰缝钢筋两端应锚入相交墙或转角墙中，锚固长度不应小于300mm；灰缝钢筋应埋入砂浆中，灰缝钢筋砂浆保护层，上下不小于3mm，外侧小于15mm，灰缝钢筋宜进行防腐处理；当利用灰缝钢筋作砌体抗剪钢筋时，其配筋量应按计算确定，其搭接和锚固长度尚不应小于75d和300mm；不配筋的外叶墙应设控制缝，控制缝间距不宜大于6m；设置灰缝钢筋的房屋

的控制缝的间距不宜大于30m。 4.2.3在建筑物墙体中设置配筋带 在楼盖处和屋盖处； 墙体的顶部；来源：[www.100test.com](http://www.100test.com) 窗台的下部； 配筋带的间距不应大于2400mm，也不宜小于800mm； 配筋带的钢筋，对190mm厚墙，不应小于2 12，对250~300mm厚墙不应小于2 16，当配筋带作为过梁时，其配筋应按计算确定； 配筋带钢筋宜通长设置，当不能通长设置时，允许搭接，搭接长度不应小于45d和600mm； 配筋带钢筋应弯入转角墙处锚固，锚固长度不应小于35d和400mm； 当钢筋带仅用于控制墙体裂缝时，宜在控制缝处断开，当设计考虑需要通过控制缝时，宜在该处的配筋带表面作成虚缝，以控制可预料的裂缝位置； 对地震设防裂度 7度的地区，配筋带的截面不应小于190mm×200mm，配筋不应小于410； 设置配筋带的房屋的控制缝的间距不宜大于30m； 4.3也可根据建筑物的具体情况，如场地土及地震设防裂度、基础结构布置型式、建筑物平面、外形等，综合采用上述抗裂措施。 相关推荐：可持续发展与绿色施工 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)