

砖混楼房顶层墙体温度斜裂缝预防措施

胡长宝, 崔建刚

(山东张店钢铁总厂, 山东 淄博 255007)

摘要: 为了预防和解决砖混楼房顶层墙体温度斜裂缝的问题, 对裂缝多发部位采取了抗裂设防措施, 加设防裂柱, 从而增强了墙体的牢固性和抗震性。

关键词: 温度斜裂缝; 抗裂柱; 牢固性; 抗震性; 组合砌体

中图分类号: TU765 文献标识码: B 文章编号: 1004-4620(2002)03-0032-02

Prevention Measures of Temperature Lean Crack of Top Floor Walls of Brick and Concrete Buildings

HU Chang-bao, CUI Jian-gang

(Shandong Zhangdian Iron and Steel General Works, Zibo 255007, China)

Abstract: In order to prevent and solve the problem of temperature lean crack of top floor walls of brick and concrete buildings, measures of resisting crack of the top floor such as adding crack resistance column have been done at the site of common occurrence for crack, then the firmness and shock-resistant ability of the wall envelope are strengthened.

Key words: temperature lean cracks; crack resistance column; firmness; shock-resistant ability; combined masonry envelop

1 前言

砖混楼房顶层出现的多种形式的裂缝, 已经成为砖混楼房的质量通病。在各种裂缝中, 用户反映最强烈的就是纵墙端部的接近 45° 角的斜裂缝和门窗洞口处的 45° 角的斜裂缝, 如图1所示。这种裂缝不仅破坏了墙体的整体性, 影响了建筑物的抗震性, 而且也使用户感到不安全, 从而对建筑物的牢固性产生怀疑。

2 温度裂缝的产生原因

顶层纵墙端部斜裂缝的出现主要是由于建筑物和墙体在外界温度的影响下产生不同的热胀变形所致。例如: 在炎热的季节里, 混凝土屋面的温度有时可以达到砖墙温度的2倍, 而混凝土屋面的热胀系数又是砖墙热胀系数的2倍, 因此混凝土屋面的单位热胀变形是砖墙热胀变形后的4倍, 这就使屋面在热胀变形的过程中产生一个较大的水平推力 P_w 。[WT]这个水平推力恰好作用在墙端部裂缝多发部位墙体的上方(见图2)。在水平推力的作用下, 裂缝多发部位的墙体内部就形成了相应的较大剪应力, 同时在窗洞口下角也出现了压力集中。当墙体的实际抗剪强度小于这个剪应力时, 在窗洞下角的应力集中处就会出现 45° 角的斜裂缝, 随着冬夏冷热交替的作用, 裂缝逐渐加大, 一般需经过2~3年的时间裂缝才能趋于稳定。

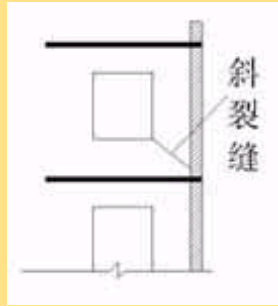


图1 斜裂缝位置示意图

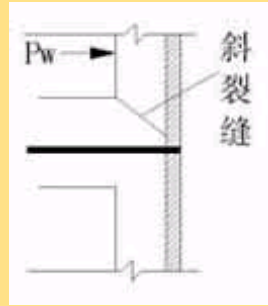


图2 斜裂缝形成示意图

3 预防措施

为寻求一种妥当的施工方法，更好的预防和解决顶层纵墙端部的斜裂缝，山东张店钢铁总厂（简称张钢）在住宅楼的施工过程中采取了以下措施：

- (1)提高裂缝多发部位墙体砂浆的强度，以增强砖砌体的强度，提高抗剪能力。
- (2)在裂缝多发部位墙体砌筑时，第三匹砖加设 $2\phi 6$ L为2.5m的拉结筋与构造柱连接。
- (3)屋面圈梁按单元设置温度伸缩缝，以减小屋面和圈梁的纵向拉胀变形。
- (4)在裂缝多发部位加设抗裂柱。

通过采取上述抗裂措施，取得了一定效果。其中第1~3项最初对延迟裂缝的出现和开裂确实起了一定的作用，但是没能够真正解决裂缝的问题。一段时间以后，与没有采取施工措施的砖混楼房相比，效果不明显，而在裂缝多发部位加设抗裂柱进行抗裂设防的结构抗裂试验却取得了明显效果，原因是由于抗裂柱、抗震柱及两柱的砖砌体组成了纵向配筋的组合砌体。该组合砌体的性能与钢筋混凝土柱的工作原理相似，其纵向钢筋可以承担外力在柱内引起的压应力和拉应力，这种组合砌体不仅能够有效的提高砌体的强度，同时也可大大的增强砌体的抗拉刚度和抗侧力变形的能力。

4 设置抗裂柱的位置和方法

抗裂柱应当设置在顶层纵墙端部裂缝多发部位的墙体中，如图3所示。

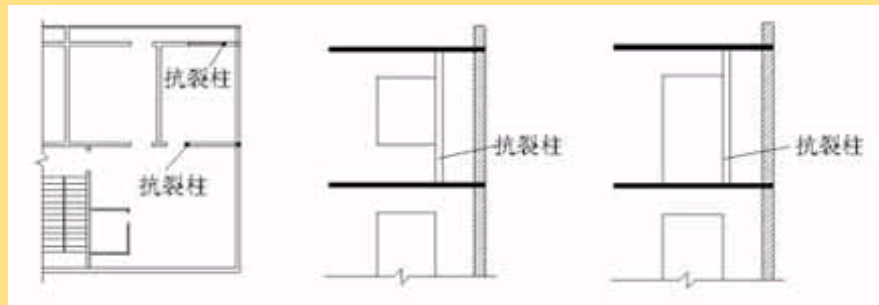


图3 抗裂柱设置位置

外纵墙抗裂柱应设在裂缝多发部位的窗口一侧，内纵墙抗裂柱应设在裂缝多发部位的门洞口一侧。

抗裂柱的断面尺寸与墙厚相当，参照抗震柱的构造要求，断面为 $240\text{mm} \times 240\text{mm}$ 或 $370\text{mm} \times 240\text{mm}$ ($370\text{mm} \times 370\text{mm}$)。抗震柱的钢筋主筋不得小于 $4\phi 12$ ，箍筋为 $\phi 6 @ 200$ ，如图4所示，其中上下两端应插入圈梁内，且满足锚固长度的要求。与墙体每0.5m加设 $2\phi 6$ 结筋，其砌砖适当留设马牙搓，与抗震柱施工方法相同，先砌砖墙，而后浇筑抗裂柱混凝土，以保证纵向筋组合砌体共同作用。

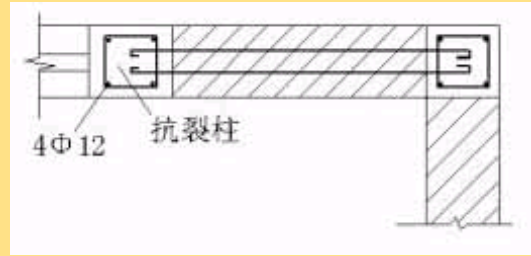


图4 抗裂柱的设计方法

由于住宅楼面积的局限性，小卧室开间较小，如图5所示，纵墙窗洞与横墙间距较小，即抗裂柱与抗震柱之间砖砌体断面尺寸过小，且不符合砌砖模数，给施工造成困难，不能保证砌筑质量。在这种情况下，把抗裂柱与抗震柱合为抗裂墙，在抗震的同时又能起到抗裂的作用，效果明显。

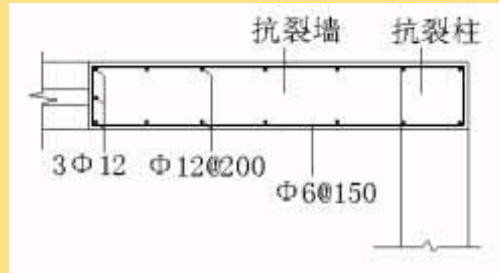


图5 抗裂墙的设计方法

[返回上页](#)