

第6章 思考题答案

1. 为什么要验算墙、柱的高厚比? 怎样验算?

答: 墙、柱高厚比验算是为了: 防止施工过程中和使用阶段中的墙、柱出现过大的挠曲, 轴线偏差和丧失稳定。

是通过墙、柱高厚比的限值即允许高厚比来进行验算的。

2. 墙、柱的允许高厚比与哪些因素有关? 有何关系?

答: 影响墙体允许高厚比的因素有:

(1) 砂浆强度等级; 砂浆强度等级影响砌体的弹性模量, 从而影响砌体的刚度, 砂浆强度等级越高, 允许高厚比值越大, 反之, 允许高厚比值越小。

(2) 砌体类型; 空斗墙、毛石墙和实心砖墙刚度差, 故允许高厚比相应降低, 组合砖构件比实心转构件刚度强, 允许高厚比越大。

(3) 横墙间距; 横墙间距越小, 房屋整体刚度越大, 墙体刚度和稳定性越好横墙刚度越差, 墙体的刚度和稳定性越差。而柱子因与横墙无联系, 故对其刚度要求较严, 其允许高厚比较小。

(4) 构件的重要性; 房屋的次要墙体, 允许高厚比可适当增大。

(5) 墙、柱的截面形式; 截面惯性矩越大, 构件的稳定性越好。墙体上门窗洞口对墙体削弱越多, 墙体稳定性就越差, 允许高厚比越小。

(6) 墙、柱的支承条件; 房屋刚度越大, 墙、柱在屋(楼)盖支承处的水平位移越小, 因此允许高厚比值可适当提高, 反之, 允许高厚比应相对减小。

3. 圈梁的作用是什么? 圈梁布置和构造要求有哪些?

答: 圈梁的作用:

(1) 增强砌体房屋的空间整体性和刚度。

(2) 承受地基不均匀沉降在墙体内产生的拉应力, 抵制墙体开裂的宽度, 延缓开裂时间, 并有效地消除或减弱较大振动荷载对墙体产生的不利影响。

圈梁的布置:

(1) 车间、仓库、食堂等空旷的单层房屋应按规定设置圈梁;

(2) 宿舍、办公楼等多层砌体房屋且层数为3~4层时, 应在檐口标高处设置圈梁一道。当层数超过4层时, 除应在底层和檐口标高处各设置一道圈梁外, 至少应在所有纵横墙上隔层设置。

(3) 多层砌体工业房屋应每层设置现浇钢筋混凝土圈梁。

(4) 设置墙梁的多层砌体房屋, 应在托梁、墙梁顶面和檐口标高处设置现浇钢筋混凝土圈梁。

(5) 建筑在软弱地基或不均匀地基上的砌体房屋除按上述规定设置圈梁外, 尚应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2011)的有关规定及要求。

圈梁的构造:

(1) 圈梁宜连续地设在同一水平面上, 并形成封闭状; 当圈梁被门窗洞口截断时, 就在

洞口上部增设相同截面的附加圈梁。附加圈梁与圈梁的搭接长度不应小于其垂直间距的二倍，且不得小于 1 m。

(2) 纵横墙交接处的圈梁应有可靠的连接。刚弹性和弹性方案房屋，圈梁应与屋架、大梁等构件可靠连接。

(3) 钢筋混凝土圈梁的宽度宜与墙厚相同，当墙厚 $h \geq 240$ mm，其宽度不宜小于 $2h/3$ 。圈梁高度不应小于 120 mm。纵向钢筋不应小于 $4\phi 10$ ，绑扎接头的搭接长度按受拉钢筋考虑，箍筋间距不应大于 300 mm。

(4) 圈梁兼作过梁时，过梁部分的钢筋应按计算面积另行增配。

(5) 采用现浇钢筋混凝土楼(屋)盖的多层砌体结构房屋，当层数超过 5 层时，除应在檐口标高处设置一道圈梁外，可隔层设置圈梁。并应与楼(屋)面板一起现浇。未设置圈梁的楼面板嵌入墙内的长度不应小于 120 mm，并沿墙长配置不少于 $2\phi 10$ 的纵向钢筋。

(6) 为加强梁在房屋转角、丁字接头处连接，应设置附加钢筋。

4. 沉降缝与伸缩缝的作用是什么？有何异同？

答：伸缩缝的作用是：防止房屋因气候变化而产生裂缝。

沉降缝的作用是：防止因荷载、结构形式、地基能力的差异等原因而产生不均匀沉降的影响。

伸缩缝和沉降缝的区别有：

伸缩缝，也叫温度缝。伸缩缝要从基础顶面开始，将墙体、楼板、屋顶全部断开。基础部分因埋置于地下，受温度影响较小，所以不必断开，如建筑屋顶采用瓦屋面，屋顶部分也无需另做伸缩缝。伸缩缝的间距与构件所用材料、结构类型、施工方法、构件所处位置和环境等均有密切的关系。沉降缝是将建筑物垂直方向划分为若干个刚度较一致的单元，使相邻单元可以自由沉降，而不影响建筑的整体。

伸缩缝与沉降缝最显著的区别是伸缩缝只设在墙、楼地面、屋顶上，基础不设缝。沉降缝则从屋顶到基础，全部构件部位均需设缝分开。这两种缝相同之处是，都要保证缝的两侧构件均能自由伸缩而互不影响。缝的表面必须遮盖妥善，不得渗漏。一般沉降缝同时可起伸缩缝的作用，而伸缩缝不能代替沉降缝。

5. 墙体开裂有哪些常见情形？有何特征？

答：温度变化、墙体收缩、地基不均匀沉降及砌体本身质量问题等都可使砌体结构房屋产生裂缝。特征：微细裂缝将直接影响房屋的整体和外观，严重的裂缝将影响墙体的稳定性和承载力，甚至引起倒塌事故。