

第1章 思考题答案

思 考 题

1. 在砌体中, 砂浆有什么作用? 砖与砂浆常用的强度等级有哪些?

答: 砂浆是由胶结材料和砂子加水拌和而成的混合材料。砂浆的作用是将块材(砖、石、砌块)按一定的砌筑方法粘结成整体而共同工作。

烧结普通砖和烧结多孔砖其强度等级有 MU30、MU25、MU20、MU15 和 MU10

混凝土普通砖和混凝土多孔砖其强度等级有 MU30、MU25、MU20 和 MU15

蒸压灰砂普通砖和蒸压粉煤灰普通砖其强度等级有 MU25、MU20 和 MU15

砂浆的强度等级为 M15、M10、M7.5、M5 和 M2.5 五个强度等级。

2. 砌体结构设计时对块体和砂浆有哪些基本要求?

答: 砌体结构对块材的基本要求:

(1) 砌体所用块材应具有足够的强度, 以保证砌体结构的承载力。

(2) 砌体所用块材应有良好的耐久性能, 以保证砌体结构在正常使用时满足使用功能的要求。

(3) 砌体所用块材应具有保温隔热性能, 以满足房屋的热工性能。

砌体对砂浆的基本要求

(1) 砂浆应具有足够的强度和耐久性。

(2) 砂浆应具有一定的可塑性, 以便于砌筑, 提高生产率, 保证质量, 提高砌体强度。

(3) 砂浆应具有足够的保水性, 以保证砂浆正常硬化所需要的水分。

3. 砖砌体轴心受压时分哪几个受力阶段? 它们的破坏特征如何?

答: 砖砌体轴心受压时分三个阶段:

第一阶段: 在荷载作用下, 砌体受压, 当荷载增加至破坏荷载的 50% ~ 70% 时, 由于砌体中的单块砖处于较复杂的拉、弯、剪的复合应力作用下, 使得砌体内出现第一条(批)裂缝。

第二阶段: 继续加载, 随着压力的增加, 单块砖内的裂缝不断发展, 并沿竖向形成连续的贯穿若干皮砖的裂缝, 同时有新的裂缝产生。此时, 若停止加荷, 裂缝仍将继续发展, 砌体此时已临近破坏, 处于危险状态。这时的荷载约为破坏荷载的 80% ~ 90%。

第三阶段: 随荷载继续增加, 砌体中裂缝发展迅速, 逐渐加长加宽形成若干条连续的贯通整个砌体的裂缝, 而将砌体分成若干个 1/2 砖的小立柱, 最后小立柱发生失稳破坏。

4. 影响砌体抗压强度的因素有哪些?

答: 1. 块体和砂浆的强度, 砌体强度随砖和砂浆的强度等级的提高而提高。2. 砂浆的弹塑性性质, 砂浆抗压强度较高, 而可塑性又适当, 弹性模量大, 则砌体的抗压强度较高。3. 灰缝厚度及砌筑质量的影响, 水平灰缝的均匀性与饱满度对砌体抗压强度影响较大。4. 砖的

外形尺寸的影响，砖愈规则、平整，砌体的抗压强度也愈高。5 砖的含水率的影响，湖南大学的试验指出：把含水率为 10% 的砖砌筑的砌体强度取为 1，则干燥的砖，其砌体强度为 0.8。6. 试验方法的影响，砌体的抗压强度与试验方法及龄期有关，试件的尺寸、形状和加载方法不同，所得抗压强度也不同；随龄期的增长，砌体的强度也提高；加载速度高，所测得砌体强度也高。在长期荷载效应组合作用下，砌体的抗压强度还会有所降低。

5. 为什么砖砌体抗压强度远小于单砖的抗压强度？

答：砌体受压发生破坏时，首先是单块砖在复杂应力作用下开裂，到最后破坏时，砖的抗压强度也没有充分发挥，从而砌体的抗压强度远低于单块砖的抗压强度。

6. 在何种情况下可按砂浆强度为零来确定砌体强度？

答：当验算施工阶段尚未硬化的新砌体强度时，或在冻结法施工解冻时，可按砂浆强度为零来确定。

7. 轴心受拉、弯曲受拉及受剪破坏主要取决于什么因素？

答：抗拉、抗弯和抗剪强度取决于砂浆和块体的粘结强度，即与砂浆强度大小直接有关。

8. 砌体的受压弹性模量是如何确定的？它主要与哪些因素有关？

答：在实用上为反映砌体在一般受力情况下的工作状态，取 $\sigma = 0.43f_m$ 时的割线模量（或变形模量）作为砌体的弹性模量。其大小与砌体类型、砂浆强度等级及砌体抗压强度设计值 f 有关。