

谈底框砖砌体房屋结构抗震概念设计结构工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/539/2021_2022__E8_B0_88_E5_BA_95_E6_A1_86_E7_c58_539404.htm

底框砖砌体房屋结构与纯框架房屋相比，具有节约造价、缩短工期、施工方便等优点，已成为当前我国中小城市临街建筑的普遍形式。但是，这种结构体系是由上、下两部分抗震性能相差较大的两种结构所组成，底层和上部各层层间刚度和层间极限承载力都极为薄弱，因此，抗震设防地区在设计底框砖砌体房屋时必须从四个方面进行抗震概念设计。结构的抗震性能从材料上来看，底框结构底层为混凝土框架抗震墙结构，上部为砖砌体结构，属上、下两种不同材料，不同性质的混合式结构；从质量上来看属上重下轻的结构；从刚度来看，属上刚下柔；从竖向传力途径来看，上部砌体结构通过二层梁板转化为底层的大空间框架。以上几方面使底层框架抗震墙的破坏状态一般为延性破坏，而上部砖房部分为脆性破坏，对抗震明显不利。

框架转换层梁的问题 转换层楼板要完成上层剪力的重新分配，在平面内受力很大，楼板有显著的变形，上、下两种体系之间的刚度转换过度层梁板应有足够的强度和刚度，以避免在地震时产生不均匀沉降引起上部结构的破坏，但不能有过大的水平位移，使框架产生偏心，引起框架柱的破坏。底层框架是一个主要承重构件，设计时必须考虑水平力的影响，特别要注意托墙梁是偏心受拉构件。对于框架柱的延性设计，主要是通过规定框架柱的轴压比限值，提高柱的纵向配筋率（1.2%~1.5%）及体积配筋率（1.0%~1.2%）来保证。

抗震墙的布置及数量 抗震墙的布置是底框结构设计

的重点。抗震墙的布置除了|百考试题|要满足一定数量和间距外，还应考虑结构在地震下的抗扭转能力，在建筑物四周转角处最好布置抗震墙，并尽可能使底层的刚度中心与上部的质量中心重合。抗震墙的数量主要与层间侧移刚度比和抗震墙的间距有关，侧移刚度比不仅对地震作用下的层间弹性位移有影响，而且对层间极限剪力系数分布薄弱楼层的弹性变形有重要影响，故建议7度区层间侧移刚度比 取值宜在1.2 ~ 2.0范围以内，最好在1.5左右，抗震墙间距不宜过大，7度区不宜超过21米，并要均匀布置。上砌体结构 由于底框房屋上部砌体与下部砼结构为两种不同材料，极限变形能力相差较大，因而在弹性工作阶段要重点验算上部砌体。为保证上部结构的强度，提高砌体结构的延性同样重要。特别是二层墙体，除提高砖及砂浆的标号砖为MU10，砂浆为M7.5外，宜沿墙体全长配置水平钢筋。此外，合理设置圈梁和构造柱是保证上部砌体结构强度和延性的关键，二层构造柱可适当加密，其间距控制在2.5 ~ 3.0M之间。底框砖房是一种不同结构体系的混合式结构，受力情况非常复杂，再加之地震的不确定性和复杂性，以及结构计算模型的假设与实际情况的差异，因而抗震概念设计显得尤为重要。概念设计的目的就是合理地选择结构形式，并通过构造措施来满足“小震不坏，中震可修，大震不倒”的抗震设防总目标。根据工程实践笔者建议：（1）考虑到历次大地震震害往往随砖房高度而加剧，已建成的超高砖房（包括底框砖房），又绝大多数未经受地震考验，以及当前建筑市场存在不规范状况所造成的砖房设计和施工质量下降等因素，故应该严格按照建设部关于多层砖房高度限值的规定执行。（2）把约束砖砌体这一新型

抗震结构体系运用到框砖砌体房屋中。约束砖砌体体系是采用柱、圈梁和水平现浇带对砖砌体进行分割和约束，并可达达到改变砌体材料性能的目的。和目前通行的构造柱一圈梁体系比较，具有更可靠的抗震性能。水平现浇带厚度为50~60mm，纵筋3~8冷拉钢筋。当层高不大于3.0m时，在墙体半高处设一道；当层高大于3.0m时，在墙高三分点处设两道。在地震作用下易遭破坏的部位和受力复杂的部位，构造柱间距控制在1.5~2.5m之间，门窗竖肋也应用配筋砂浆加强，对砌体进行全方位捆绑。（3）抗震规范规定底层地震剪力设计值要乘以增大系数，而且乘以增大系数后果的地震剪力设计值应全部由抗震墙承担。根据这样规定，在满足侧移刚度比要求，设置砖填充墙作抗震墙时，截面承载力验算往往通不过，从而导致增加抗震墙数量。其后果是底层设计薄弱楼层转移到上部砖房。从上下部不同结构抗震能力相匹配的观点出发，底层的地震作用设计值以不乘以增大系数为好。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