

抗震设计中常见问题之管见 PDF转换可能丢失图片或格式，
建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/457/2021_2022__E6_8A_97_E9_9C_87_E8_AE_BE_E8_c58_457046.htm 1 存在问题 多年来，笔者曾参与了600多项各类工程建设项目(包括新建工程和已建加层改造工程，有多层建筑和高层建筑，有住宅、商住、综合、学校、医院、工厂、市政工程，有砌体、钢筋混凝土、底框砖混等结构)的抗震设计审查，从中发现如下一些普遍性问题。(1)缺乏岩土工程勘察资料或资料不全。有的在扩初设计阶段还缺建筑场地岩土工程的勘察资料，有的在扩初设计会审之后就直接进入到了施工图设计，有的在规划设计或方案设计会审后就直接进入到了施工图设计。无岩土工程勘察资料，设计缺少了必要的依据。(2)结构的平面布置。外形不规则、不对称、凹凸变化尺度大、形心质心偏心大，同一结构单元内，结构平面形状和刚度不均匀不对称，平面长度过长等。(3)一个结构单元内采用两种不同的结构受力体系。如一半采用砌体承重，而另一半或局部采用全框架承重或排架承重；底框砖房中一半为底框，而另一半为砖墙落地承重[这种情况常发现在平面纵轴与街道轴线相交的住宅，其底层为商店，设计成一半为底框砖房(有的为二层底框)，而另一半为砖墙落地自承，造成平面刚度和竖向刚度二者都产生突变，对抗震十分不利]。(4)底框砖房超高超层。如1996年，对在杭设计单位作的一次专题普查，发现有69幢底框砖房超高超层。新项目亦普遍存在此现象，1999年某地块住宅竣工交付使用验收中发现有三幢底框砖房超高超层，甚至有超三层的。(5)抗震设防标准掌握不当。有一些项目擅自提高了设防

标准，按照《建筑抗震设防分类标准(GB 50223-95)》划分应属六度设防的，但设计中提高了一度按七度设防，提高了建筑抗震设防标准，将会增加工程投资；有的项目严格应按七度采取抗震措施的，但设计中又按六度设防，减低了抗震设防标准，不利抗震。(6)结构的竖向布置。在高层建筑中，竖向体型有过大的外挑和内收，立面收进部分的尺寸比值 $B1/B$ 不满足 0.75的要求。(7)抗震构造柱布置不当。如外墙转角处，大厅四角未设构造柱或构造柱不成对设置；以构造柱代替砖墙承重；山墙与纵墙交接处不设抗震构造柱；过多设置抗震构造柱等。(8)框架结构砌体填充墙抗震构造措施不到位。砌体外围护墙砌筑在框架柱外又没有设置抗震构造柱，框架间砌体填充墙高度长度超过规范要求又没有采取相应构造措施。(9)结构其他问题。有的底层无横向落地抗震墙，全部为框支或落地墙间距超长；有的仅北侧纵墙落地，南侧全为柱子，造成南北刚度不均；有的底层作汽车库，设计时横墙都落地，但纵墙不落地，变成了纵向框支；还有的底框和内框砌体住宅采用大空间灵活隔断设计，其中几乎很少有纵墙。不少地方都采用钢筋混凝土内柱来承重以代替砖墙承重，实际上将砖混结构演变为内框架结构，这比底框砖房还不利，因内框砖房的层数、总高度控制比底框砖房更严，因此存在着严重抗震隐患。更为严重的是这种情况并未引起目前大多数结构工程师的重视。(10)平面布局的刚度不均。抗震设计要求建筑的平、立面布置宜规正、对称，建筑的质量分布和刚度变化宜均匀，否则应考虑其不利影响。但有的平面设计存在严重的不对称：一边进深大，一边进深小；一边设计大开间，一边为小房间；一边墙落地承重，一边又为柱

承重。平面形状采用L、形不规则平面等，造成了纵向刚度不均，而底层作为汽车库的住宅，一侧为进出车需要，取消全部外纵墙，另一侧不需进出车辆，因而墙直接落地，造成横向刚度不均。这些都对抗震极为不利。(11)防震缝设置。对于高层建筑存在下列三种情况时，宜设防震缝：平面各项尺寸超过《钢筋混凝土高层建筑结构设计与施工规程(JGJ 3-91)》中表2.2.3的限值而无加强措施；房屋有较大错层；各部分结构的刚度或荷载相差悬殊而又未采取有效措施；但有的竟未采取任何抗震措施又未设防震缝。(12)墙体局部尺寸限值。在抗震设计规范中对此有专门的限制性规定，这是从宏观上保证砌体房屋安全度的有效措施。但发现有承重窗间墙最小宽度 $< 1.0\text{m}$ (六度设防)；承重外墙尽端至门窗洞边的最小距离 $< 1.0\text{m}$ ；非承重墙外墙尽端至门窗洞边的最小距离 $< 1.0\text{m}$ ，甚至只有几十厘米等情况，片面追求开敞明亮却忽视了房屋的抗震安全。(13)同一结构单元基础形式不同。有关规范、规程中规定了“同类结构单元中不宜部分采用天然地基，部分采用桩基”，“高层建筑在同一结构单元内，不宜采用局部箱形基础”，但发现有高层建筑部分采用桩基，部分又采用天然地基(主要指裙房部分)；同一结构单元内，部分有地下室，部分无地下室的情况。(14)基础的埋置深度。有关规程明确规定，采用天然地基时基础埋置深度不小于建筑高度的 $1/12$ ，采用桩基时可不小于建筑高度的 $1/15$ ，桩的长度不计在埋置深度内。但发现有的设计人员忽视了基础的埋置深度必须满足地基变形和稳定的要求，在选择天然地基时或是桩基时都达不到上述规定的要求。(15)结构抗震等级掌握不准。有的提高了，而有的又降低了，主要是对场

地土类型、结构类型、建筑高度、设防烈度等因素综合评定不准造成。(16)阁楼问题。其内收外墙不是支撑在墙上，而是支撑在楼板上，又未采取任何其他抗震构造措施。2问题的原因 上述这些问题的原因是多方面的，有认识方面的原因(如杭州虽属六度地震区，但在新规范(GBJ 11-89)未颁布前是不抗震设防的，故存在着麻痹思想)，有计划经济向市场经济转化过程中出现的原因，有设计人员忽视了抗震概念设计方面的原因(未能从整体、全局上把握好)，有法律建设方面的原因(在工程抗震设防管理方面缺乏国家政府法律依据，特别是处罚方面)，有工程抗震设计会审方面的原因(缺乏系统过程抗震设计审查)，还有设计人员的水平(有的设计人员从大学到工作单位都未系统学习过抗震设计规范)和其他原因等。上述这些问题的存在，倘若不能得到改正，势必对建筑物的安全带来隐患。最近，杭州市人民政府颁布了杭州市人民政府令第149号《杭州市建设工程抗震设防管理办法》，从1999年12月28日发布之日起施行；2月14日《中国建设报》公布了中华人民共和国国务院令第279号《建设工程质量管理条例》，从1月30日起施行。希望能借这个东风进一步提高建设工程质量，保证按规定进行抗震设防。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