

结构工程师技巧-在日常结构设计中应注意的问题 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/91/2021\\_2022\\_\\_E7\\_BB\\_93\\_E6\\_9E\\_84\\_E5\\_B7\\_A5\\_E7\\_c58\\_91024.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/91/2021_2022__E7_BB_93_E6_9E_84_E5_B7_A5_E7_c58_91024.htm)

1、高层建筑的嵌固部位新的《建筑抗震设计规范》（以下简称《抗震规范》）和《高规》第5.3.7条规定：“高层建筑结构计算中，当地下室顶板作为上部结构嵌固部位时，地下室结构的楼层侧向刚度不应小于相邻上部结构楼层侧向刚度的2倍。”同时规定了嵌固部位相应的构造要求。但并不是要求地下室顶板必须作为上部结构的嵌固部位。有些高层结构不具备这样的条件，如高层主体范围以外的纯地下室地下一层为绿化覆土层，嵌固部位就应降至地下一层楼板，并按此条件进行相应设计。（高层主体外地下一层为绿化，但是上下层刚度比能满足规范要求的话，可以嵌固至首层楼板，可以考虑此部分土体的嵌固作用。基坑侧壁均有回填，对于没有大的纯地下室，基坑侧壁同样是回填土，情况应该是一样的。我认为不用进行区分）

2、抗震设计的高层建筑，当地下室顶板作为上部结构的嵌固端时，新规范除对顶板的厚度及配筋等提出要求以外，还规定：a、“地下室柱截面每一侧的纵向钢筋面积，除应符合计算要求外，不应少于地上一层对应柱每侧纵筋面积的1.1倍”。设计时，各柱可在保持地上纵筋布置的情况下，在地下室每一侧的第二排再附加纵筋即可。b、地上一层的框架结构柱和抗震墙墙底截面的弯矩设计值除应按规范各相关条文进行各项调整外，位于地下室顶板的梁柱节点左右梁端截面实际受弯承载力之和，不宜小于上下柱端实际受弯承载力之和。

3、关于转换梁新的《高规》已经明确规定，当剪

力墙墙肢与其平面外方向的楼面梁连接时，应采取在墙与梁相交处设置扶壁柱或暗柱，或在墙内设置型钢等至少一种措施，减小梁端部弯矩对墙的不利影响。但有个别工程设计，将框支梁（转换梁）直接垂直支承于一般厚度的剪力墙上，而未对墙体采取上述加强措施。其中有些转换梁是大跨度单跨梁垂直支承于两端墙体；有些转换梁甚至位于支承墙的门洞边；有些支承墙因多层架空，高厚比不满足要求。这类情况，为增强转换梁两端的约束能力，满足其钢筋锚固要求，必须在转换梁两端的墙体中设置墙体端柱或扶壁柱，或加厚墙体设置暗柱（必要时加型钢），并按框支柱的要求进行设计。

4、新《高规》第10.2.8条，对各抗震等级框支梁纵向钢筋的最小配筋率提高了要求，同时增加了最小面积配箍率的要求，并作为强制性条文。

5、对一、二级抗震等级的剪力墙底部加强部位控制轴压比，并设置约束边缘构件，是《高规》为保证剪力墙的延性，新增加的要求。在剪力墙约束边缘构件配箍特征值为  $v/2$  的区段，规范允许配置箍筋或拉筋。所设拉筋应同时钩住墙体的水平分布筋（或箍筋）和竖向分布筋，而不能有一部分拉筋仅钩住墙体的竖向分布筋。当此区段的体积配箍率或拉筋的竖向间距不能满足规范要求时，应同时设置箍筋。

6、新的《抗震规范》和《高规》对各抗震等级剪力墙在各种情况下的厚度与层高（或无支长度）的比值作了更详细的规定，比旧规范要求更严。当难以满足墙体厚高比的要求时，新规范也给出了墙体稳定的计算方法。

7、地下室外墙作为混凝土构件，在进行截面设计时，侧土压力作为地下室外墙的永久荷载，不仅要乘荷载分项系数，而且因为它起控制作用，按新的《建筑结构荷载规范》其

分项系数应取《1.35, (与人防荷载组合时仍取1.2)。另外,严格来讲,地下室外墙的侧土压力应按静止土压力计算,但在实际设计中,经常采用主动土压力计算,已经偏小。因此,不能再不乘分项系数。

8、高层建筑地下室布置的一些墙体,地上对应位置无墙。如果在设计基础底板时将这些不出地面的墙作为支座,则此墙应按深梁进行设计,核算其剪压比能否满足要求。

9、有些工程的结构设计中,框架梁或剪力墙连梁的抗震等级较高,对构件剪压比验算应予以重视,当电算超限时做必要的处理

10、一些高层建筑设计,南北侧窗台高度不同。如南侧为落地窗或低窗台(200-300mm),北侧为高窗台(900-1100mm)。在结构整体计算中,剪力墙连梁高度均未考虑窗台,且连梁刚度折减系数取规范最小值0.5,周期折减系数取1.0。但施工图设计,窗台与墙同宽,且与主体混凝土结构整体现浇。在水平荷载作用下,剪力墙结构的实际刚度分布及对整体结构的影响、外墙肢及连梁的内力将与设计状态不符。因此,应按实际连梁高度进行整体计算,或采取以下措施:

- a、未作为连梁设计的窗台后砌,采取有效施工措施防止不同墙体材料之间出现裂缝;
- b、减薄混凝土窗台厚度或在窗台墙与窗间墙连接处设控制缝。

11、关于主次梁结点部位(梁面同高)的间接受荷情况,我国新老规范都明确规定应设置附加横向钢筋,并承担全部集中荷载。同时,不允许用布置在集中荷载影响区内的斜截面受剪箍筋代替附加横向钢筋。

12、主次梁楼盖中,当抗震设计框架梁上的荷载以集中荷载为主时,如果按箍筋加密区间距进行电算,对抗震要求的箍筋加密区段以外的截面,因其剪力比支座截面衰减不多,故应验算此截面的斜截面受剪承载力

。如计算需要，应延长箍筋加密区的长度。 13、抗震设计时的型钢混凝土框支柱或框架柱，其箍筋设置除满足规范规定的体积配箍率及构造要求以外，同一截面内的箍筋肢距，同样要满足规范对钢筋混凝土框架柱的要求。必要时仍要设置复合箍。 14、在较为复杂的结构平面布置中，经常存在多方向柱网相接区域。有些设计将每根柱与周围各柱均用框架梁连接起来，形成不同方向的多梁交于一柱，导致节点区钢筋锚固和混凝土施工困难。实际上，对于现浇梁板结构，水平地震力主要靠楼板传递，每根柱只要在两个接近垂直的方向有梁连接即可，不必将所有柱都连起来 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](http://www.100test.com)