

结构设计容易忽视的问题结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/633/2021\\_2022\\_\\_E7\\_BB\\_93\\_E6\\_9E\\_84\\_E8\\_AE\\_BE\\_E8\\_c58\\_633646.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/633/2021_2022__E7_BB_93_E6_9E_84_E8_AE_BE_E8_c58_633646.htm) 从事结构设计已经这许多年了，虽然算不上专家，也算不上高手，但遇到的教训却不少，将这些教训总结出来，给大家分享，希望能共同提高。

一、地基基础：

1. 较长的建筑，上部结构超长设置了温度伸缩缝，但基础仍然连在一起。过长的基础，没有设置后浇带，或没有使用微膨胀砼。带地下室的基础未指定砼的抗渗等级。
2. 计算抗拔桩时，应根据桩基规范第45页的5.2.18.2条，对侧阻力乘以抗拔系数，砂土类取0.5~0.7，粘土和粉土类取0.7~0.8.并且需要进行抗拔桩的桩身承载力和抗裂验算。
3. 桩身承载力计算时，应乘以工作条件系数对砼强度进行折减。但这个系数在各本规范中给出的数值不同，桩基规范中给出的是：预制桩1.0，干作业非挤土桩0.9，挤土桩0.8.地基规范中给出的是：预制桩0.75，灌注桩0.6~0.7.天津岩土规范给出的是：预制桩0.7，干作业非挤土桩0.6，挤土桩0.55.综合看来，桩基规范的系数偏大。在天津岩土规范条文说明10.8条中，也明确指出：JGJ94-94规定的施工工艺系数偏大，不宜在天津市使用。因此验算桩身承载力时，作为设计人尽量不要去遵循桩基规范5.5.2条规定。对灌注桩的工作系数，取0.6比较合适。但应注意的是，桩身验算时用的Q为单桩竖向力设计值，为极限值 $\times 0.5 \times 1.35$ .
4. 人防地下室的底板等效荷载，分为无桩基和有桩基两种，其中有桩基时的荷载通常是无桩基时荷载的2倍，但应该注意的是，如果为单层人防地下室，通常基础布置的都是抗拔桩，而抗拔桩的底板，应该按照无桩基的

情况来取底板等效荷载。详见人防规范条文说明的4.8.15条。

5. 高层建筑采用天然地基时，基础埋深是总高度的1/15，而不是桩基础时候的1/18.采用1/18计算会造成结构埋深不足。

6. 柱下条基，或柱下条形承台梁的计算时，未考虑柱（或剪力墙）底弯矩产生的附加荷载。需要验算桩是否抗拔，和增加附加压力后的单桩承载力是否足够，天然地基需要验算 $P_{max}$ 是否小于 $1.2f_{ae}$ ，和验算 $P_{min}$ 是否大于0.7. 在人防地下室可以设置后浇带，但后浇带必须避开人口口部。

8. 三桩承台必须画出三向板带的配筋示意图。

9. 梁的单面腰筋配筋率应不小于0.1%，通常在基础地梁位置，不容易满足。按照此要求，较宽的地梁腰筋通常需要直径D14的钢筋甚至更大。

10. 钻孔灌注桩，在桩顶2m范围内箍筋应该加密，但在桩说明和桩详图中，试桩详图的箍筋加密区应该注意。如果是场外试桩，加密区可以和工程桩一样都采用2m，如果是用工程桩作为试桩，那么箍筋加密区应该加长，考虑静载试验后要进行截桩，如果只做2m的加密区，截桩后桩顶就变成非加密区了，因此当现地坪与设计桩顶标高相差 $h$ 米时，工程桩里的试桩，其箍筋加密区高度应为 $(h/2)$ 米。

11. 地下室的筏板基础，当采用梁下反的做法时，底板的顶皮钢筋应放在地梁上部纵筋的下面，但由于钢筋直径较大，现场施工起来非常困难，即使打弯成功，也会造成底板钢筋起拱严重。施工单位经常把底板顶皮筋改到地梁纵筋的上面进行施工。为了施工方便，为了底板受力更加合理，地下室筏板基础设计时，最好将底板下沉50mm，地梁上部突出的50mm可以让底板顶皮钢筋更加容易通过。

12. 承台拉梁最好与承台上皮一齐，不能与承台底部一齐，如果底部一齐，由于承台内有桩，拉梁的纵筋无

法贯通。13. 按照新的桩基规范JGJ 94-2008，空心管桩的端部承载力不再按实心桩计算，而是需要乘以折减系数。详见08版桩基规范的5.3.8条。14. 地下车库抗浮验算时，地下室地面的活荷载不计，而地下室自重的恒载需要乘以0.8分项系数，而水浮力的分项系数，当水位不会急剧变化时为1.2，当水位可能急剧变化时为1.4。

二、砌体结构：1. 砖混结构设计时，需要由电气专业提供电表箱的位置图，因为在楼梯间位置有可能出现多个电表箱并排的情况，这种情况下应该按大洞口处理，洞口上部加大过梁，而较大的洞口在结构抗震计算模型中，应该体现出来。所以砖混结构设计时应仔细核对电气专业的电表箱位置，如果出现并排的情况，应按大洞口输入到计算模型中，才偏于安全。同时，由于电表箱一般都出现在楼梯间，可能会有楼梯梁搭在洞口过梁上方，此时的过梁应考虑楼梯梁的集中力，须加大截面和配筋。

三、框架和剪力墙：1. 框架结构在一、二级抗震时，需要计算核心区的抗剪，PKPM会在超配筋信息中显示节点抗剪计算是否满足。在柱配筋信息中，节点核心区的配箍面积也会显示，但通常设计人没有按照核心区的配箍要求来给柱子配筋，造成抗剪箍筋不足。解决方法是：柱子尽量采用D10的箍筋，或加高框架柱周围的框架梁，以增大节点区域。2. 一级抗震时的梁箍筋最小直径为D10.当为7.5度区和三类场地时，高层剪力墙结构的计算等级为二级，构造等级为一级，此时应注意框梁和连梁的箍筋直径不小于D10.3. 剪力墙端柱的纵筋和箍筋宜按照框架柱进行构造，并全长加密，详见高规7.2.17.3条。4. 剪力墙转角处的暗柱，拉筋宜采用箍筋形式，即使是构造边缘构件，也最好采用全箍筋形式。详见高规7.2.17条的小注。

5. 根据规范，一级抗震墙的构造边缘构件，箍筋或拉筋的最小直径为D8，最大间距为150mm，此时的暗柱箍筋或拉筋不能采用D10@200的做法。虽然D10@200的配筋比D8@150更大，但不满足最大间距的要求。因此一级抗震墙的构造边缘构件，其箍筋或拉筋最好采用D8@150，与此对应的是，剪力墙的水平分布筋最好也采用150mm的间距。

6. 剪力墙的约束边缘构件，箍筋不宜做得太长，当暗柱过长时，不宜做大箍筋套小箍筋的形式，而应该采用两个中等大小的箍筋，每个箍筋的长宽比不大于3，然后将两个箍筋套搭接1/3长边的距离。详见抗震规范条文说明6.4.8条。

7. 教育建筑中，人数较多的幼儿园、小学的低层教学楼，抗震设防类别应划为乙类。这类房屋采用抗震性能较好的结构类型时，可仍按本地区抗震设防烈度的要求采取抗震措施。（根据建筑工程抗震设防分类标准GB 50223-2004 6.0.8条）因此在低层幼儿园和小学，当采用抗震性能较差的砌体结构时，应按乙类建筑考虑。详见05SG109-1《民用建筑工程设计常见问题分析及图示-结构设计原则、荷载及荷载效应组合和地震作用、地基基础》的1-10页。

8. 错层形成的短柱，不仅是箍筋全高加密，抗震构造等级还应提高一级，详见结构构造手册。

9. 框架柱的箍筋间距，一二级时不应大于10倍纵筋直径，三四级时不应大于15倍纵筋直径。当我们采用D8@100/200的箍筋时，那么一二级框架柱的纵筋直径最好不要小于20，三四级框架柱的纵筋直径最好不要小于14，如果纵筋直径过小，箍筋的最大间距就必须小于200mm.详见抗震规范6.3.13条。

#### 四、钢结构

1. 钢结构屋面面积gt.4.0KPA时，分项系数1.4应该改为1.3.

3. 屋面坡度大于等于45度时，可以不考虑屋面的雪荷载和积灰荷

载。坡度为25至45度时，雪荷载和积灰荷载应按插入法确定折减系数。 4. 通常不上人的屋面只考虑活荷载和雪荷载的较大值，但需注意的，当有高低屋面的情况时，低处屋面的 $a=2h$ 范围内的雪荷载为2倍的基本雪压，比0.5KPA的活荷载要大，在低处的屋面应考虑较大的屋面可变荷载，适当加大此位置的梁板配筋。 5. 计算风荷载的脉动影响系数时，查表中的H/B选项，B不是建筑平面的短边宽度，而是迎风面的宽度。 六、天津地方规范规定 1. 天津地区的管桩工程，当为两节及多节桩的管桩基础，单桩承载力和桩身完整性检测应包括高应变检测，检测桩数不宜少于总桩数的2%，且不得少于5根。详见天津管桩规范DB29-110-2004第6.3.6条。 快把结构工程师站点加入收藏夹吧！ 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)