

结构设计常见问题探讨 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\\_E8\\_AE\\_BE\\_E8\\_c58\\_91004.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/91/2021_2022__E7_BB_93_E6_9E_84_E8_AE_BE_E8_c58_91004.htm) 结构设计中相当部分构件的设置，规范仅给出了最低限值或建议取值，实际设计过程中各人的理解不同可能对整个设计带来相当大的区别。还有部分是属于概念设计的范畴，尤其值得我们一起探讨。

一、关于超长结构：混凝土结构设计规范第9.1.1条中规定钢筋混凝土框架结构伸缩缝最大间距为55m，而7.1.2条则规定当采取后浇带分段施工，专门的预加应力措施或采取能减小混凝土温度变化或收缩的措施且有充分依据的，伸缩缝间距可适当增大。这两条使我们在实际设计过程中较难把握。工程实例中超过55m就设置伸缩缝，这显然是很难保证的，但采取后浇带分段施工后究竟应控制房屋长度多少而不至于产生裂缝等不良现象呢？笔者认为这取决于各地区的温差及混凝土不同的收缩应力。按照苏州地区的经验，单层房屋超过55m在70m以内时，采取设置施工后浇带及相应的构造加强措施后，不设置伸缩缝是可行的，这在笔者长期的工程实践中证明是切实可行的，多个工程均未产生严重的裂缝。但在结构设计中必须对梁柱配筋进行概念上的调整。首先是长向板钢筋应双层设置，并适当加强中部区域的梁板配筋，笔者认为中部区域作为一个中点必然受较大应力，而两侧梁柱，特别是边跨的柱配筋必须加强以抵抗温度应力带来的推力，而超长结构在角部容易产生的扭转效应也须我们在设计中对角部结构进行加强。当框架结构超过70m时，笔者认为必须采取特殊的措施才能不设置伸缩缝，譬如说采用预加应力，掺入

抗裂外加剂等等，而且作为超过70m的结构，必须对温度及收缩裂缝采取定量的分析，并相应施加预应力，这在许多工程实例中应用的效果也是众目共睹的。如果对超长结构，不能有效的分析清楚受力情况，笔者建议还是应按要求设置伸缩缝，毕竟建筑上缝只要处理得当还是不影响观瞻的。

二．关于桩筏基础中筏板取值：桩筏基础设计中对于筏板厚度的取值，一般是先按建筑层数估算筏板厚度，常规是按层数 $\times 50\text{mm}$ 来估算。譬如说一幢十八层的小高层住宅，我们则先按 $18 \times 50\text{mm} = 900\text{mm}$ 设定筏板厚，然后再根据排桩情况，分别验算角桩冲切，边桩冲切及墙冲切，群桩冲切。一般情况均为角桩冲切来控制板厚，但笔者在这里主要强调一个短肢剪力墙结构下的群桩冲切，短肢剪力墙结构由于墙体不封闭，故取值群桩冲切边界时有相当大的困难，而群桩冲切由于桩群重叠面积较大，应是一种不利状态。笔者一般是取值几个大层间近似作为冲切边界，所围区域内短肢墙体内力则作为抗力抵消，虽不完全准确，但区域放大后，边界的开口效应有所削弱，是可行的。

三．关于板面设置温度应力筋：《混凝土结构设计规范》GB50010-2002第10.1.9条规定在温度收缩应力较大的现浇板区域内，钢筋间距宜取为 $150\sim 200\text{mm}$ ，并应在板的未配筋表面布置温度收缩钢筋，板的上下表面沿纵横两个方向的配筋率均不宜小于 $0.1\%$ 。对于这一条设计人员的理解又会产生出入。什么区域属于温度收缩应力较大的区域？笔者认为对于规则较短的建筑物我们可以在各楼面边跨及屋面层设置相应的温度应力钢筋，而对于超长结构，则建议在超长结构的长向均应设置双层钢筋。其余部位则可因人而异，功能重要的区域设置，有条件的建设子项设置，而不

必过于强调。另外有一点，当地下室筏板厚度大于1200mm时，笔者建议在筏板中间配置温度收缩应力钢筋以抵抗大体积混凝土所产生的收缩及温度应力，配筋量笔者建议取1/2筏板厚的0.1%，且不小于 12@200。

四．关于梁上起柱是否设置附加钢筋：笔者曾遇到某些工程梁上起柱及次梁上面都在梁中附加横向钢筋，有的同志甚至在弹性梁基础中柱下梁内亦附加钢筋，这完全没有必要。虽然这是偏于安全的一种做法，但如果计算不需要则就是浪费了。《混凝土结构设计规范》GB50010-2002第10.2.13条规定，位于梁下部或梁截面高度范围内的集中荷载，应全部由附加横向钢筋（箍筋，吊筋）承担，附加横向钢筋宜采用箍筋。因此次梁放在主梁上面及梁上起柱，主梁是不必设置附加横向钢筋的。《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》就是如此的。但还是有相当多的设计人员认为梁上起柱应设置横向钢筋，其理由是柱的轴力（集中荷载）会通过柱中的纵向钢筋传到梁截面。这就不对了，柱轴力是由柱截面的混凝土传到梁的上表面，而不是由柱内钢筋传递的，否则独立基础内岂不是也要设置吊筋了？这一类问题我觉得搞清楚了在工程实践中可以避免一些不必要的浪费。

五．关于梁筏基础板筋位置：弹性梁筏基础，由于考虑水浮力下底板所受向上的反向力，设计人员会要求筏板面筋能置于地梁主筋以下，而地梁配筋有时较多甚至配置双排筋，再加上梁箍筋则施工中引起板筋的弯折相当困难，遇到人防工程则更难施工。笔者认为从受力传递过程来说，板筋设置必须准确，但考虑施工困难及相应板保护层的损失，建议可以作适当放松，我院地下工程说明中规定底板面筋应有一半钢筋经斜折后放置在支承基础梁

主筋下面，伸入梁内不小于 $15d$ ，这是合理的。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)