

二级考试辅导：板柱结构的适用高度注册建筑师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/553/2021\\_2022\\_\\_E4\\_BA\\_8C\\_E7\\_BA\\_A7\\_E8\\_80\\_83\\_E8\\_c57\\_553966.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/553/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E8_80_83_E8_c57_553966.htm) 1. 综述 板柱结构是一种经常被采用的结构体系，它具有不少优点，如施工支模及绑扎钢筋较简单，结构本身高度较小，可以减少建筑物的层高，从而降低建筑物的造价等等，但由于此种结构在遭受较强地震作用时，其板柱节点的抗震性能不如有梁的梁柱节点，此外，地震作用产生的不平衡弯矩要由板柱节点传递，它在柱周边将产生较大的附加应力，当剪应力很大而又缺乏有效的抗剪措施时，有可能发生冲切破坏，甚至导致结构的连续破坏。因此，新的抗震规范对于板柱-抗震墙结构的适用高度，作了较严格的规定。但是，实际工程中，对于板柱结构还是有大量要求的，本文目的，是想提供一些措施，使板柱结构可以建筑得更高一些，以满足实际需求震害实例。由于板柱结构（无抗震墙者）抗震性能较差，北京市建筑设计院1992年出版的《结构专业技术措施》中规定，在抗震设防烈度为6度的地区，层数不能超过四层，房屋总高不能超过16m，7度区为三层及12m，8度区为二层及8m。（以上指未设抗震墙的板柱结构）新的抗震规范GB50011-2001对于板柱结构作了比较严格的规定，例如，对于适用最大高度，6、7、8度区分别为40，35，30米；抗震墙应能承担全部地震作用，板柱部分能额外承担全部地震作用的20%；沿两个主轴方向通过柱截面的板底连续钢筋，有数量的要求（抗震规范6.6.9式）等等。在抗震现浇钢筋混凝土房屋适用的最大高度中，有板柱-抗震墙结构，但是没有不设抗震墙的板柱结构

，它的意思是，不推荐采用不设抗震墙的板柱结构。此外，目前有一种说法：抗震规范对于各种结构体系的房屋，都有一个“限制高度”，这是一个误解。的确，包括过去的抗震规范都提出了“适用的最大高度”，但这并不是“限制高度”，它的意思是，在使用该规范进行设计，并遵守规范的计算、构造等一系列要求，各种体系在各设防烈度时，该规范的适用范围，是多少高度。例如，在8度区，框架-抗震墙按该规范设计时，适用到100m高度。如果建筑物高度需要高于100m,就需采取比规范内容更严格的措施（包括计算与构造），并经过规定的审查，只要符合要求，是可以超过抗震规范表6.1.1中的高度的。总之，并无“限高”的说法。如果限制高度，只许建多少米，岂不是限制了科技的进步？新抗震规范对于板柱-抗震墙的适用高度，规定得较低，这对于一般的高层建筑，是远远不够用的。是否可以建得更高一些，可以根据从震害分析着手：美国阿拉斯加四季公寓的倒塌，往往被认为是板柱-抗震墙性能不好的一个例证。但从林同炎事务所的分析报告来看，该工程的设计按100%地震力由核心筒来承担，在承载力方面也是足够的，只因施工单位在钢筋接头上未按规定施工，才造成严重破坏。阿尔及利亚的倒塌事故，是由于该工程为纯板柱结构（楼板为双向密勒，无梁），层高较高，跨度也较大。此种结构不能抵抗地震是不足为奇的，也不提倡此类结构。1985年墨西哥地震，板柱结构遭受破坏，主要由于板柱节点抗冲切能力不足，如果按我国新的抗震规范的要求去设计，再在冲切方法上作改进，并加强抗震墙的构造，这类破坏是可以避免的。综上所述，板柱结构的破坏主要是：  
· 未布置一定数量的抗震墙，因而地震

作用全由板柱框架承受。由于未布置抗震墙，此种结构的节点刚度又相对较弱，因此侧向位移常较大。由于它延性差，抗弯和变形能力很弱，再加上P-效应，在强震时造成严重破坏甚至倒塌是很可能的。板柱节点处，楼板抗冲切能力差。在柱子周边板内，未设置抗冲切的钢筋，或设置得不恰当，节点处不平衡弯矩对楼板造成的附加剪应力未适当考虑，柱周边板的厚度不够，使抗剪箍筋不易充分发挥作用，或柱子纵筋在节点处滑移。由于这些原因，在强震时使墙板产生冲切破坏，随之楼板坠落，造成巨大损失。

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)