

高层建筑短肢剪力墙与异形柱结构受力分析与设计探讨 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__E9_AB_98_E5_B1_82_E5_BB_BA_E7_c58_91057.htm 摘要：在众多短肢剪力墙结构与异形柱框架的试验资料与工程实践基础上，论述了这两种结构形式的受力特点，并分析了各自的结构计算、构造的相关问题。 关键词：高层 剪力墙 异形柱随着人们对住宅，特别是高层住宅平面与空间的要求越来越高，原来普通框架结构的露梁露柱、普通剪力墙结构对建筑空间的严格限定与分隔已不能满足人们对住宅空间的要求。于是在原有剪力墙的基础上，吸收了框架结构的优点，逐步发展形成了能适应人们新的住宅观念的高层住宅结构型式，即“短肢剪力墙结构”和“异形柱框架结构”型式。这两种新的结构由于在很大程度上克服了普通框架与普通剪力墙结构的缺点，受到了建筑师的肯定，更得到了住户与房开商的欢迎，为此，本文对这两种新的高层住宅结构型式的受力特点、结构分析及构造要求进行阐述。

1 短肢剪力墙结构 短肢剪力墙结构是指墙肢的长度为厚度的5-8倍剪力墙结构，常用的有“T”字型、“L”型、“十”字型、“Z”字型、折线型、“一”字型。这种结构型式的特点是：结合建筑平面，利用间隔墙位置来布置竖向构件，基本上不与建筑使用功能发生矛盾；墙的数量可多可少，肢长可长可短，主要视抗侧力的需要而定，还可通过不同的尺寸和布置来调整刚度中心的位置；能灵活布置，可选择的方案较多，楼盖方案简单；连接各墙的梁，随墙肢位置而设于间隔墙竖平面内，可隐蔽；根据建筑平面的抗侧刚度的需要，利用中心剪力墙，形成主要

的抗侧力构件，较易满足刚度和强度要求。对短肢剪力墙结构的设计计算，因其是剪力墙大开口而成，所以基本上与普通剪力墙结构分析相同，可采用三维杆-系薄壁柱空间分析方法或空间杆-墙组元分析方法，前者如建研院的TBSA、TAT，广东省建筑设计院的广厦CAD的SS模块，后者如建研院的TBSSAP、SATWE，清华大学的TUS，广东省建院的SSW等。其中空间杆墙组元分析方法计算模型更符合实际情况，精度较高。虽然三维杆系-薄壁柱空间分析程序使用较早、应用较广，但对墙肢较长的短肢剪力墙，应该用空间杆-墙组元程序进行校核。在进行以上分析后，按《高层建筑结构与施工规范》进行截面与构造设计，相对于异形柱结构，短肢剪力墙结构的理论与实践较为成熟，但这种结构在结构设计中仍然有需要引起重视的方面。（1）由于短肢剪力墙结构相对于普通剪力墙结构其抗侧刚度相对较小，设计时宜布置适当数量的长墙，或利用电梯，楼梯间形成刚度较大的内筒，以避免设防烈度下结构产生大的变形，同时也形成两道抗震设防；（2）短肢剪力墙结构的抗震薄弱部位是建筑平面外边缘的角部处的墙肢，当有扭转效应时，会加剧已有的翘曲变形，使其墙肢首先开裂，应加强其抗震构造措施，如减小轴压比，增大纵筋和箍筋的配筋率；（3）高层短肢剪力墙结构在水平力作用下，显现整体弯曲变形为主，底部外围小墙肢承受较大的竖向荷载和扭转剪力，由一些模型试验反映出外周边墙肢开裂，因而对外周边墙肢应加大厚度和配筋量，加强小墙肢的延性抗震性能。短肢墙应在两个方向上均有连接，避免形成孤立的“一”字形墙肢；（4）各墙肢分布要尽量均匀，使其刚度中心与建筑物的形心尽量接近，必

要时用长肢墙来调整刚度中心；（5）高层结构中的连梁是一个耗能构件，在短肢剪力墙结构中，墙肢刚度相对减小，连接各墙肢间的梁已类似普通框架梁，而不同于一般剪力墙间的连梁，不应在计算的总体信息中将连梁的刚度大幅下调，使其设计内力降低，应按普通框架梁要求，控制砼压区高度，其梁端负弯矩钢筋可由塑性调幅70%-80%来解决，按强剪弱弯，强柱弱梁的延性要求进行计算。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