

多层轻型房屋钢结构的设计与应用研究结构工程师考试 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/524/2021_2022__E5_A4_9A_E5_B1_82_E8_BD_BB_E5_c58_524171.htm 随着我国住宅产业化进程的加速发展，建设部已要求开发适合我国国情的轻钢结构多层民用房屋建筑体系，并组织专家编写我国的多层轻型房屋钢结构设计规范。结构方案 轻型钢结构多层房屋中最常用的结构体系为框架结构，根据建筑方案的需要有时也采用悬挂体系。梁柱多为轧制或焊接工形截面，有时柱也可采用箱形截面。由于受到我国型钢品种和供应的限制，目前主要采用焊接构件。框架结构平面布置灵活，各部分刚度比较均匀，构造简单，易于施工。其自振周期较长，自重较轻，对地震作用不敏感。但其侧向刚度小，侧向位移难以控制。对于一些设有电梯的多层房屋，为增强侧向刚度，结合其电梯井的布置，还可以采取框架 - 抗剪桁架体系或框架 - 剪力墙（通常为钢板剪力墙）结构体系。支撑体系 为了加强多层房屋钢结构的侧向刚度，抵抗水平风荷载和地震作用，通常用槽钢或角钢在墙体平面内布置垂直支撑体系。根据要求可以沿纵、横单向布置或双向布置。支撑与框架铰接，按拉杆或压杆设计。考虑到门窗的布置，可以采用X型、单斜杆型、人字型、倒人字型、W型、倒W型、门式等形式，还可采用偏心支撑。在不影响建筑功能的前提下，在平面上支撑应均匀布置。对后五种支撑应验算梁上支撑轴力引起的附加弯矩。偏心支撑的优点是在较小或中等的水平荷载作用下有足够的刚度，而在严重超载（如大地震）时具有良好的延性，是一种较好的抗剪支撑。楼盖体系 多层房屋钢结构的

楼板必须有足够的承载力、刚度和整体性。当前较常采用的是在钢梁上铺设压型钢板，再浇注100~150mm的钢筋混凝土板，即压型钢板组合楼板，压型钢板与钢梁之间用栓钉连接。另外还可用预应力薄板加混凝土现浇层或一般钢筋混凝土楼板，此时应保证楼板和钢梁之间的可靠连接。设计时如考虑钢梁和楼板的组合作用，可显著提高梁的承载力和整体稳定性，并有效降低梁高。主梁与次梁的连接一般为简支等高连接，有时也做成不等高连接，如采用压型钢板组合楼板时，为便于铺设压型钢板，主次梁顶面相差压型钢板厚度，同时还可以增大建筑净层高。围护结构为了减轻多层房屋钢结构的自重，围护结构多采用轻质材料。外墙墙体多采用轻质填充材料，如空心砌块、加气混凝土等，有时可采用压型钢板加轻质保温层组成的复合墙体，也有很多房屋外墙采用轻质美观的玻璃幕墙结构。内隔墙可采用空心砌块、加气混凝土等轻质填充墙或轻钢龙骨石膏板，目前也有采用铝合金框玻璃隔断的。对轻型钢结构房屋来说，传统的油毡加沥青的屋面防水层很不经济，现大都采用卷材防水。屋顶也摒弃了传统的水泥砂浆找平层和焦渣保温层，而采用轻质保温材料，如JQN板、聚乙烯混凝土板等，可根据要求做成变厚度而取消屋面找平层。基础形式 多层轻钢房屋基础常用柱下独立基础、条形基础、十字形基础，有时也可采用片筏基础。采用柱下独立基础时，应注意各基础相对不均匀沉降对上部结构的影响。基础梁常用现浇或预制钢筋混凝土结构，有时根据要求也可采用钢基础梁，但通常将埋置在地面以下的柱脚和钢梁外包混凝土，以解决防腐问题。节点构造 多层房屋钢结构柱多采用焊接工形或箱形截面。由于工形截面

腹板比较薄，故在此弱轴方向与梁的连接多采用铰接，而强轴方向采用刚接形式。有时还可采用半刚性连接，但其受力特性较复杂，往往通过试验来取得较准确的设计数据。同时多层房屋钢结构的构件相对较薄，应尽量避免工地现场焊缝连接。为了加强结构的整体刚度，可以把次梁做成连续梁的形式。

防火和防腐措施 我国的钢结构防火主要采用防火涂料、发泡防火漆和外包防火层等方法。对于外露的钢结构构件，如楼梯等多用涂料和漆料，采用10~40mm厚的涂料，耐火极限可达1.5~3h，而发泡漆的耐火时间一般为0.5h。对隐藏的构件，珍珠岩和蛭石防火喷涂或防火板是经济有效的方法，30~40mm厚的喷涂可实现1.5h的耐火极限，并兼有一定的防腐能力。暴露钢构件一般采用耐腐蚀涂料或油漆防腐，由底漆和面漆组成。目前防腐涂料的有效期为10~20年，所以要定期重新涂刷。镀锌压型钢板本身具有一定的防腐能力，在用于楼盖时可借助于防火涂料解决防腐问题，但用于屋面和外墙面时还要涂以有机涂料，增加其耐久年限。

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