

二级结构之混合结构房屋墙、柱设计结构工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/539/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_539888.htm

混合结构房屋墙、柱设计 概述 大多数民用房屋的竖向承重结构是由砌体材料砌筑而成的承重墙体，而屋盖和楼板采用钢筋混凝土材料建造，这种由两种材料作为主要承重结构的房屋称为混合结构房屋。一般中、小型无吊车或吊车吨位很小的工业厂房也可以采用混合结构。在混合结构房屋中，钢筋混凝土屋盖和楼盖一方面承担各种竖向荷载，将其传给承重墙体，另一方面利用钢筋混凝土板的平面刚度，将不同的承重墙体连接成整体，共同承受水平荷载，形成整体工作的空间受力结构；承重墙体不但承受楼板传来的竖向荷载，同时还是结构中的抗侧力构件，承担风荷载和地震荷载等水平荷载。混合结构房屋的结构布置 在混合结构房屋中，墙体通常可以分为承重墙体、自承重墙体和分隔墙体。承重墙体是指承受自重及楼板传来的竖向荷载的墙体。自承重墙体是指仅承受墙体自重的墙体。分隔墙体是指砌筑在梁或楼板上，为在建筑平面内分割不同的使用功能而每层单独设置的墙体。在建筑平面中，一般来说，沿房屋平面较短方向布置的墙体称为横墙；沿房屋较长方向布置的墙体称为纵墙。混合结构房屋设计时，建筑设计的功能分区与结构设计的承重方案选择是需要密切配合的两个方面，从结构设计角度出发，按承重墙体布置方式的不同，可将多层混合结构房屋的承重体系划分为横墙承重方案、纵墙承重方案、纵横墙混合承重方案、内框架承重方案和底部框架承重方案。上述承重方案的传力路径不同，结

构整体性能也有差异，对建筑使用功能的影响也不样。一、横墙承重方案 结构布置时，将钢筋混凝土楼板(及屋面板)沿房屋纵向仅支承在横墙上，而外纵墙不承担楼面荷载，是自承重墙体，楼面荷载经由横墙传给基础，这种结构布置方式称为横墙承重方案，如图51a所示。其特点是：(1)承受竖向荷载时，横墙是主要的承重构件，纵墙主要起围护、隔断和将横墙联成整体的作用。这样，外纵墙立面处理较方便，可以开设较大的门、窗洞口。(2)由于楼板受跨度限制，使得横墙间距不宜过大，一般每开间设置一道，再通过纵墙的纵向拉结，因此房屋的空间刚度很大，整体性很好。(3)|百考试题|在承重横墙上布置短向板对楼板(屋盖)结构来说比较经济，能节约钢材和水泥。这种方案的缺点是：横墙太多导致建筑布置和房间的使用功能受到限制，而且北方寒冷地区外纵墙由于保温要求不能太薄，只作为自承重结构，其强度不能充分利用。再就是砌体材料用量相对较多。横墙承重方案由于横墙间距密，房间大小固定，适用于宿舍、住宅等居住建筑。

二、纵墙承重方案 采用纵墙承重方案时，钢筋混凝土楼板(及屋面板)的布置有两种方式：一种是楼板沿横向扣置，仅支承在纵墙上，如图5儿所示；另一种是楼板沿纵向布置支承在横向布置的钢筋混凝土梁上，而钢筋混凝土梁支承在纵墙上。山墙虽然也是承重的，但它仅承受墙身一侧的一小部分荷载，荷载主要的传递路径是板、梁经由纵墙传至基础，因此称之为纵墙承重方案。其特点是：(1)承受竖向荷载时，纵墙是主要的承重构件，横墙的设置主要为了满足房屋空间刚度和整体性的要求，它的间距可以比较大；这种承重方案房间的空间较大，有利于使用功能的灵活布置。(2)由于纵墙

承受的荷载较大，在纵墙上开门、开窗的大小和位置都要受到一定限制。(3)相对于横墙承重方案，楼盖的材料用量较多，墙体的材料用量较少。纵墙承重方案适宜于使用上要求有较大空间的房屋，或分隔墙位置可能变化的房间，如教学楼、实验楼、办公楼、医院等；三、纵横墙混合承重方案 结构布置时，钢筋混凝土楼板(或屋面板)既可以支承在横墙上，又可以支承在纵墙上，依建筑使用功能的不同而灵活设置，其楼面荷载通过纵横墙传给基础，这种结构布置方式称为纵横墙混合承重方案，如图51c所示。其特点是：(1)纵横墙均作为承重构件，使得结构受力较为均匀，能避免局部墙体承载过大。(2)由于钢筋混凝土楼板(及屋面板)可以依据建筑设计的使用功能灵活布置，较好地满足使用要求，结构的整体性能也较好。纵横墙混合承重方案适宜于建筑使用功能较为多样的房屋，如综合楼等。四、内框架承重方案 民用房屋有时由于使用上要求，往往采用钢筋混凝土柱代替内承重墙，以取得较大的使用空间，如图51d所示，这时，梁板的荷载一部分经由外纵墙传给墙基础，一部分经由柱子传给柱基础。这种结构既不是全框架承重(全由柱子承重)，也不是全由墙体承重，|百考试题|称为内框架承重方案。它的特点是：(1)墙和柱都是主要承重构件。以柱代替内承重墙在使用上可以取得较大的空间。(2)由于横墙较少，房屋的空间刚度较差。(3)由于柱和墙的材料不同，施工方法不同，给施工带来一定的复杂性。内框架承重方案一般用于食堂、旅馆、商店等建筑。五、底部框架承重方案 当沿街住宅底部为公共房时，在底部也可用钢筋混凝土框架结构同时取代内外承重墙体，相关部位形成结构转换层，成为底部框架承重方案，如图51e所示

，此时，梁板荷载在上部几层通过内外墙体向下传递，在结构转换层部位，通过钢筋混凝土梁传给柱，再传给基础。它的特点是：(1)墙和柱都是主要承重构件。以柱代替内外墙体，在使用上可以取得较大的使用空间。(2)由于底部结构型式的变化，其抗侧刚度发生了明显的变化，成为上部刚度较大，底部刚度较小的上刚下柔结构房屋。 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