

注册建筑师建筑学知识四 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/465/2021_2022__E6_B3_A8_E5_86_8C_E5_BB_BA_E7_c67_465553.htm

第四章 建筑结构的
基本知识一、低层、多层建筑结构选型 根据建筑结构的
基本概念，如何将四大结构材料构成的各种类型的受力构件适当地组合起来，用以抵抗各类荷载的作用，以期构成一个安全、经济、完整的建筑结构体系，这就是结构选型的问题。低层、多层建筑常用的结构形式有砖混、框架、排架等。（一）

（一）砖混结构 砖混结构是使用得最早、最广泛的一种建筑结构型式。这种结构能做到就地取材，因地制宜，适合于一般民用建筑，如住宅、宿舍、办公楼、学校、商店、食堂、仓库等以及各种中小型工业建筑。不同使用要求的混合结构，由于房间布局和大小不同，它们在建筑平面和剖面上可能是多种多样的。但是，从结构的承重体系来看，大体分为三种：纵向承重体系、横向承重体系和内框架承重体系。1．纵向承重体系 荷载的主要传递路线是：板—梁—纵墙—基础—地基。纵向承重体系的特点：（1）纵墙是主要承重墙，横墙的设置主要为了满足房屋空间刚度和整体性的要求，它的间距可以比较长。这种承重体系房间的空间较大，有利于使用上的灵活布置。（2）由于纵墙承受的荷载较大，因此墙上开门、开窗的划。和位置都要受到一定限制。（3）这种承重体系，相对于横向承重体系，楼盖的材料用量较多，墙体的材料用量较少。纵向承重体系适用于使用上要求有较大空间的房屋，或隔断墙位置可能变化的房间。如教学楼、实验楼、办公楼、图书馆、食堂、工业厂房等。2．横向承重体系荷载的主要

传递路线是：板-横墙-基础-地基。它的特点是：（1）横墙是主要承重墙，纵墙起围护、隔断和将横墙连成整体的作用。一般情况下，纵墙的承载能力是有余的，所以这种体系对纵墙上开门、开窗的限制较少。（2）由于横墙间距很短（一般在3~4.5m之间），每一开间有一道横墙，又有纵墙在纵向拉结，因此房屋的空间刚度很大，整体性很好。这中承重体系，对抵抗风力、地震作用等水平荷载的作用和调整地基的不均匀沉降，比纵墙承重体系有利得多。（3）这中承重体系，楼盖做法比较简单、施工比较方便，材料用量较少，但是墙体材料有量相对较多。横向承重体系，由于横墙间距密，房间大小固定，适用于宿舍、住宅等居住性建筑。

3. 内框架承重体系

外墙和框架柱都是主要承重构件。其荷载的主要传递路线是：其特点是：（1）墙和柱都是主要承重构件，由于取消了承重内墙由柱代替，在使用上可以有较大的空间，而不增加梁的跨度。（2）在受力性能上有以下缺点：由于横墙较少，房屋的空间刚度较差；由于柱基础和墙基础的形式不一，沉降量不易一致，以及钢筋混凝土柱和砖墙的压缩性不同，结构容易产生不均匀变形，使构件中产生较大的内应力。（3）由于柱和墙的材料不同，施工方法不同，给施工工序的搭接带来一些麻烦。内框架承重体系多用于教学楼、旅馆、商店、多层工业厂房等建筑。在设计砖混结构时，必须根据生产使用要求、地质条件、抗震烈度、材料、施工等条件，本着安全可靠、技术先进、经济合理的原则对几种可能布置的承重体系进行综合比较，最后确定选用哪种承重体系。

（二）框架结构

钢筋混凝土框架结构在多层建筑和工业建筑中应用非常广泛。框架结构能形成较大的室内空间，房间分隔

灵活，便于使用；工艺布置灵活性大，便于设备布置；该结构抗震性能优越，具有较好的结构延性等优点。框架结构的体系是由楼板、梁、柱及基础4种承重构件组成。由主梁、柱与基础构成平面框架，它是主要承重结构。各平面框架再由连系梁连系起来，即形成一个空间结构体系，墙体不起承重作用。

二、大跨度建筑结构选型

所谓大跨度建筑，都是相对而言，随着科学技术的进步，大跨度的尺度在不断地拓展。

（一）平面体系大跨度空间结构使用平面结构体系可获得理想的大空间建筑物。

1. 单层刚架 这种结构杆件较少，因为是直线杆件，制作方便，特别是横梁为折线形的门式刚架受力性能更为良好。我国的门式刚架跨度已经做到76m。
2. 拱式结构 拱是一种较早为人类开发的结构体系，广泛应用于房屋建筑与桥梁工程中。使用的材料极为广泛：钢、混凝土、钢筋混凝土、木材以及石材。拱是一种有推力的结构，它的主要内力是轴向压力。因此这种结构应特别注意拱脚基础的处理。这种结构特别适用于体育馆、展览馆、散装仓库等建筑。这种结构的跨度比较适宜的应用为40 - 60 m。
3. 简支梁结构 当屋盖跨越的距离在18m以下，屋盖随构件采用屋面大梁（简支梁）也不失为一种可取的结构方案，因为施工制作简单，施工技术要求不高，适应性强，但跨越的距离受约束。
4. 屋架（即排架结构的主要构件） 屋架是较大跨度建筑的屋盖中常用的结构形式。我国的预应力混凝土屋架的跨度已达60多米，而钢屋架的跨度已做到70多米。不过我国用量最大的预应力混凝土屋架跨度为24 ~ 36m，屋架的受力特点为节点荷载，所有杆件只受拉力和压力。因为屋架是由杆件组成的结构体系，在节点荷载作用下，杆件只产生轴向力。

以上四种结构，均为平面受力体系，即结构所受的荷载以及由荷载而引起的内力均作用在由构件轴线所构成的平面内。这种平面结构体系，为人们所常用而熟悉，受力明确，传力简便可靠，分析理论经典而成熟。但这种结构有一个很大的弱点，就是侧向刚度差。欲想获得在使用上最低限度的侧向刚度，必须另行设置支撑体系或连系梁，相对来说较不经济。

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