

高层建筑结构体系与布置原则结构工程师考试 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__E9_AB_98_E5_B1_82_E5_BB_BA_E7_c58_539403.htm 高层建筑的承重单体与抗侧力结构单元 建筑结构是一个空间的结构整体，它的作用是承受建筑及结构本身的重量以及其他多种多样的荷载和作用。一般来说，建筑的上部结构由水平分体系和竖向分体系组成。水平分体系在能够承受局部竖向荷载作用的同时，尚需承受水平荷载并将荷载传给竖向分体系并保持其界面的结合形状。竖向分体系在传递整个恒载的同时，将水平剪力传给基础。竖向分体系必须由水平分体系联系在一起，以便有更好的抗弯和抗压曲能力。水平分体系作为竖向分体系的横向支撑将其连接起来，减少其计算长度并影响其侧向刚度及侧向稳定性。竖向分体系的间距也影响水平分体系的选型及布置。建筑结构的基本构件有板、梁、柱、墙、筒体和支撑等，基本构件或其组合如柱、墙、桁架、框架、实腹筒、框筒等便是联系杆件和分体系的“桥梁”，它是建筑结构的基本受力单元，如柱、墙等，但构件只有作为单独的一个基本的受力单元时才可称其为承重单体或抗侧力单元。例如，由梁柱组成的一榀平面框架、由4片墙围成的墙筒或由4片密柱深梁型框架围成的框筒，尽管其基本构件依旧是线型或面型构件，但此时它们已转变成具有不同力学特性的平面或空间抗力单元，考虑竖向荷载时它们是基本的承重单体，考虑侧向荷载时它们是基本的抗侧力单元。高层建筑结构体系通常也是按照其承重单体与抗侧力单元的特性来命名的，如基本的承重单体与抗侧力单元为框架、剪力墙的，则称其为框

架或剪力墙结构，承重单体或抗侧力单元包含框筒的，则称其为框筒结构。竖向承重单体或抗侧力结构单元是竖向或水平分体系的基本组成部分，它们的抗力是高层建筑结构分体系的抗力的基本组成单元。高层建筑结构的竖向荷载比较大，但它作用在结构上引起的结构响应通常都能被较好地抵抗，因此竖向承重单体的问题较好解决。相比之下，风荷载与地震作用等水平力的作用要严重得多，其内力和挠度等都较大，需要用大量构件及材料来抵抗。高层建筑的抗侧力结构显得尤为重要，这就要求结构工程师在设计高层建筑结构时认真选择结构体系并布置好结构的抗侧力单元。

2.2 高层建筑结构体系

高层建筑发展到今天，其结构体系形式繁多，划分的标准也多种多样。从结构工程师的观点出发，高层建筑结构体系的分类标准通常依据其竖向承重单体和抗侧力单元的类型来划分。

2.2.1 框架结构

框架结构是由梁、柱等线型构件通过节点连接在一起构成的结构，其基本的竖向承重单体和抗侧力单元为梁、柱通过节点连接形成的框架。框架结构最理想的施工材料是钢筋混凝土，这是因为钢筋混凝土节点具有天然的刚性。框架结构体系也可以用于钢结构建筑中，但钢结构的抗弯节点处理费用相对较高。如图2.1所示为一些框架结构的柱网布置示意图。钢筋混凝土框架结构按施工方法的不同，可以分为以下4种：(1)梁、板、柱全部现场浇筑的现浇框架。(2)楼板预制，梁、柱现场浇筑的现浇框架。(3)梁、板预制，柱现场浇筑的半装配式框架。(4)梁、板、柱全部预制的全装配式框架等。如果框架柱的截面形式是十字形、T形、L形或一字形等非矩形或圆形的形状，则构成异形柱框架结构体系。框架结构的抗力来自于

梁、柱通过节点相互约束的框架作用。单层框架柱底完全固结，单层梁的刚度也大到可以完全限制柱顶的转动，此时在侧向荷载作用下，柱的反弯点在柱的中间，其承受的弯矩为全部外弯矩的一半，另一半由柱子的轴力形成的力偶来抵抗。这种情况下的梁、柱之间的相互作用即为框|百考试题|架作用的理想状态完全框架作用。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