

一级结构师辅导：力系的平衡结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/601/2021\\_2022\\_\\_E4\\_B8\\_80\\_E7\\_BA\\_A7\\_E7\\_BB\\_93\\_E6\\_c58\\_601960.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/601/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_601960.htm) 系的平衡 本章基于平衡概念，应用力系等效与力系简化理论，论述力系平衡的充分与必要条件，据此导出一般情形下力系的平衡方程；将力系的平衡方程应用于各种特殊情形，特别是所有力的作用线都位于同一平面内平面力系的情形。平面力系平衡方程及其在刚体与简单刚体系统中的应用，是本章的重点。分析和解决刚体或刚体系统的平衡问题，是所有机械和结构静力学设计的基础。为了打好这一基础，必须综合应用第1、2、3章的基本概念与基本方法，包括：约束、等效、简化、平衡和受力分析，等等。

§ 31 平衡与平衡条件 311 平衡的概念 物体静止或作等速直线平移运动，这种状态称为平衡。平衡是运动的一种特殊情形。平衡是相对于确定的参考系而言的。例如，地球上平衡的物体是相对于地球上固定参考系的，相对于太阳系的参考系则是不平衡的。本章所讨论的平衡问题都是以地球作为固定参考系的。工程静力学所讨论的平衡问题，可以是单个刚体，也可能是由若干个刚体组成的系统，这种系统称为刚体系统。刚体或刚体系统的平衡与否，取决于作用在其上的力系。力系的平衡是刚体和刚体系统平衡的充要条件。力系平衡的条件是，力系的主矢和力系对任一点的主(百考试题)矩都等于零。因此，如果刚体或刚体系统保持平衡，则作用在刚体或刚体系统的力系主矢和力系对任一点的主矩都等于零。

§ 32 任意力系的平衡方程 321 平衡方程的一般形式 对于作用在刚体或刚体系统上的任意力系，平衡充要条

件(conditions both Of necessary and sufficient for equilibrium)的投影形式为 上述方程称为空间任意力系作用下刚体的平衡方程(equilibrium equations)，简称为空间任意力系的平衡方程。上述方程表明，平衡力系中的所有力在直角坐标系各轴上投影的代数和都等于零；同时，平衡力系中的所有力对各轴之矩的代数和也分别等于零。上述6个平衡方程都是互相独立的。这些平衡方程适用于任意力系。只是对于不同的特殊情形，例如包括平面力系、力偶系以及其他特殊力系，其中某些平衡方程是自然满足的。因此，独立的平衡方程数目会有所不同。 快把结构工程师站点加入收藏夹吧！ 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](http://www.100test.com)