

一级结构基础指导之力法结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/536/2021\\_2022\\_\\_E4\\_B8\\_80\\_E7\\_BA\\_A7\\_E7\\_BB\\_93\\_E6\\_c58\\_536496.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/536/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_536496.htm)

力法复习提要 (一)超静定结构的基本概念 1. 几何特征 几何不变，有多余约束。 2. 静力特征 未知力数大于独立平衡方程式数，仅用静力平衡方程式无法求解，必须综合考虑平衡条件、变形协调条件和物理条件才能求解。 3. 超静定次数 多余约束的个数(包括外部和内部的全部多余约束)。可以采用去掉多余约束，把超静定结构变作静定结构的办法来判断超静定次数。 (二)超静定结构的一般性质 (1)超静定结构的内力分布与各杆件的刚度有关。改变各杆的刚度将引起内力重分布。荷载作用下超静定结构的内力分布与各杆件刚度的比值有关，因此计算时允许使用刚度的相对值。 (2)超静定结构由于支座移动、温度改变、制造误差等因素的影响可能会产生内力，这种非荷载因素引起的内力叫“自内力”。自内力与结构各杆件刚度的绝对值有关，计算时不能取相对值。而且自内力一般与杆件的刚度的绝对值成正比，增大杆件刚度将使其自内力也伴随增大。以上这两个特征在答题时经常遇到，因此，其他与答题无关的特征不再赘述。 (三)力法 1. 力法的基本原理 力法是以多余未知力为基本未知量，基本体系是去掉多余约束的静定结构(也可以是含有多余约束的超静定结构)，力法的基本方程是变形协调方程。对于n次超静定结构，力法典型方程的一般形式可以写成：等式右端的  $\Delta_i$  表示原结构沿  $X_i$  方向的给定位移。对于无支座移动的刚性多余约束或结构内部多余约束，其切口处的相对位移  $\Delta_i = 0$ 。

2. 力法要点 (1)力法的基本体系不只一个，要尽量选取便于计算的基本体系，但绝不能选取瞬变体系。(2)力法的一切计算都是在基本体系上进行的，求得的结果是真解。(3)在力法典型方程中 $\delta_{ij}$ 总是大于零， $\delta_{ij} = \delta_{ji}$ 。(4)对称结构的计算。利用对称结构的特征，可以简化计算。简化的目的是减少未知量或使力法方程分组降阶，或使尽可能多的系数 $\delta_{ij}(i \neq j) = 0$ 。简化的方法一般有：选取对称与反对称未知力。把荷载分为对称、反对称两组。把多余未知力分成对称、反对称两组。取半边结构计算超静定刚架。以上介绍的简化方法将在后面的习题讲评中逐一详细介绍。(5)位移计算。如果超静定结构是在外荷载、支座移动、温度变化等因素的共同影响下，则位移公式为：(四)提示 力法是超静定结构经典解法之一，在结构力学中占有重要地位是必考的内容。本章的复习重点是：(1)超静定结构超静定次数的确定。(2)荷载作用或支座移动、温度变化、制造误差引起的超静定结构的内力和位移计算。(3)对称结构的简化计算。(4)有弹性约束的超静定结构的计算。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)