

一级结构基础辅导之静定与静不定问题结构工程师考试 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/541/2021\\_2022\\_\\_E4\\_B8\\_80\\_E7\\_BA\\_A7\\_E7\\_BB\\_93\\_E6\\_c58\\_541154.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/541/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_541154.htm) 1.6 物体系统的平衡

1.6.1 静定与静不定问题 若未知量的数目等于独立平衡方程的数目，则应用刚体静力学的理论，就可以求得全部未知量，这样的问题称为静定问题，如图4-1-11a。若未知量的数目超过独立平衡方程的数目，则单独应用刚体静力学的理论就不能求出全部未知量，这样的问题称为静不定问题，如图4-1-11b。

1.6.2 物体系统平衡问题的解法和步骤 1.判断物体系统是否属于静定系统。物体系统是否静定，仅取决于系统内各物体所具有的独立平衡方程的个数以及系统未知量的总数，而不能由系统中某个研究对象来判断系统是否静定。若由 $n$ 个物体组成的静定系统，且在平面任意力系作用下平衡，则该系统总共可列出 $3n$ 个独立平衡方程以解出 $3n$ 个未知量。当然，若系统中某些物体受其他力系作用时，则其独立平衡方程数以及所能求出的未知量数均将相应变化。 2.选取研究对象的先后次序的原则是便于求解。根据已知条件和待求量，可以选取整个系统为研究对象，也可以是其中的某些部分或某一物体为研究对象。 3.分析研究对象的受力情况并画出受力图。在受力图上只画外力而不画内力。在各物体的拆开处，物体间的相互作用力必须符合作用与反作用定律。画物体系统中某研究对象的受力图时，不能将作用在系统中其他部分上的力传递、移动和合成。 4.列出平衡方程。平衡方程要根据物体所作用的力系类型列出，不能多列。为了避免解联立方程，应适当地选取投影轴和矩轴(或矩心)。投影轴应尽量选取与

力系中多数未知力的作用线垂直.而矩轴应使其与更多的未知力共面(矩心应选在多数未知力的交点上)。力求做到一个平衡方程中只包含一个未知量。 5.由平衡方程解出未知量。若求得的约束反力或反力偶为负值。说明力的指向或力偶的转向与受力图中假设相反。若用它代入另一方程求解其他未知量时，应连同其负号一起代入。 6.利用不独立平衡方程进行校核。更多信息请访问：百考试题结构工程师站点 结构工程师论坛 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)