

空间力系向一点的简化主矢和主矩
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_ti2020/636/2021_2022__E7_A9_BA_E9_97_B4_E5_8A_9B_E7_c58_636490.htm 空间力系向一点的简化主矢和主矩

现在研究空间力系的简化。设有一空间力系 F_1 、 F_2 、...、 F_n ，如图3-12a所示，任选一点 O 为简化中心，将各力平移到 O 点，由力的平移定理可知，各力移到 O 点时，都必须同时附加一个力偶，其力偶矩矢等于该力对简化中心 O 之矩，如图3-12b所示。于是可得到作用于 O 点的一个空间汇交力系 F_1 、 F_2 、...、 F_n 和一个附加力偶系，这个力偶系中各力偶的力偶矩矢为 M_1 、 M_2 、...、 M_n ，它们分别等于 $M_O(F_1)$ 、 $M_O(F_2)$ 、...、 $M_O(F_n)$ 。图3-12 对于作用于 O 点的空间汇交力系，可以进一步将其合成为一个合力 F_R ，即(3-14)称为原空间力系的主矢，如图3-12c所示。它是原力系中各力的矢量和，因此主矢 F_R 与简化中心的选取无关。由式(3-6)可得(3-15)对于附加力偶系，可以进一步将其合成为一个合力偶，其合力偶矩矢 M_O 为(3-16) M_O 称为原力系对简化中心 O 的主矩，如图3-12c所示，它等于原力系中各力对简化中心 O 之矩的矢量和。可见主矩 M_O 一般与简化中心的选取有关。以简化中心 O 为原点取坐标系，将式(3-16)向坐标轴投影，然后将式(3-12)代入，得(3-17) 上式表明：主矩 M_O 在某坐标轴上的投影，等于原力系中各力对该轴之矩的代数和。于是， M_O 的大小和方向余弦为(3-18)

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