目　录

主要字符表……1
绪论……1

第一篇　静　力　学

第一章　静力学的基本概念……4
§1-1　力的概念……4
§1-2　刚体的概念……6
§1-3　平衡的概念……7
§1-4　力的可传性……8
§1-5　作用与反作用定律……9
§1-6　约束与约束反力……10
§1-7　分离体和受力图……15
习题……17
第二章　平面汇交力系……21
§2-1　平面汇交力系合成的几何法……21
§2-2　平面汇交力系平衡的几何条件……24
§2-3　三力平衡定理……24
§2-4　力的分解……26
§2-5　力在直角坐标轴上的投影　合力投影定理……27
§2-6　平面汇交力系合成的解析法……28
§2-7　平面汇交力系平衡的解析条件　平衡方程……29
习题……34
第三章　力矩和力偶……38
§3-1　力对点的矩……38
§3-2　力偶和力偶矩……41
§3-3　平面力偶系的合成和平衡条件……44
§3-4　力的平移……49
习题……51
第四章　平面一般力系……53
§4-1　平面一般力系实例……53

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.c

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.c

产生约束反力偶(图 1-16 b)。工程上的某些约束,只要能阻止物体沿任何方向的移动,但不能阻止它绕任何一轴的转动,就可用球形铰链这一模型来代替。常用的止推轴承可近似地用球形铰链代替。只有二力构件两端用球形铰链连接时,球形铰链的约束反力方向才可用一个力来代替,其方向就是二力构件上两个着力点的连线方向。

§1-7 分离体和受力图

当一个非自由的物体受到主动力作用时,在物体受到约束的地方将有约束反力对它作用。取非自由体作为主体进行研究,则约束反力是随主体施于约束的力而同时产生的,互为作用力和反作用力,若不把主体和约束分开,约束反力就无法表示出来。为了清晰地表示主体受力情况,就必须将约束解除,而以相应的约束反力来代替约束的作用。

解除约束后的物体,称为分离体。作用在分离体上的力一般有两种,即主动力和约束反力。对分离体而言,在形式上已成为自由体,而解除约束之后,约束反力在形式上亦与主动力无区别。因此,作用在分离体上的力,统称为该分离体的外力。表示分离体及其所受外力的图,称为受力图。绘受力图是解决工程力学问题的基本环节,是必须熟练掌握的。下面通过实例说明受力图的画法。

例 1-1 定滑轮在轮心 A 处受到平面铰链约束(图 1-17a),在绳的一端施一力 $\boldsymbol{P}$ 将重量为 G 的物体匀速吊起,设滑轮本身重量可以不计,滑轮与轴间的摩擦亦不计。试分别绘出重物和滑轮的受力图。

解 将重物解除约束,取作分离体,作用在它上面的力有重力 $\boldsymbol{G}$ 和绳子的拉力 $\boldsymbol{T}$,如图 1-17b 所示。

将滑轮解除约束,取作分离体,作用在它上面的力有主动力 $\boldsymbol{P}$、绳子的拉力 $\boldsymbol{T}'$ 和平面铰链的约束反力 $\boldsymbol{X}_A$ 及 $\boldsymbol{Y}_A$,如图 1-17c 所示。

这里 $\boldsymbol{T}$ 和 $\boldsymbol{T}'$ 互为作用力和反作用力,二者大小相等、方向相反,作用在

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.c