

一级结构师辅导：动量与冲量的概念结构工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_644914.htm

动量与冲量的概念 我们知道子弹质量虽小当其速度很大时便可产生极大的杀伤力；轮船靠岸时速度虽小但因其质量很大，操纵不慎便可将码头撞坏。这说明物体运动的强弱不仅与它的速度有关而且与其质量有关，因此可以用物体的质量与其速度的乘积来度量物体运动的强弱。

一、质点的动量 质点的质量与速度的乘积，称为质点的动量。即(10-1) 质点的动量是矢量，方向与质点速度的方向一致。它是质点运动的基本特征之一。动量的量纲为 $\dim p = MLT^{-1}$ 在国际单位制中，动量的单位为 kgm/s

二、质点系的动量 如图10-1所示，质点系运动时，某一瞬时，第*i*个质点的动量为图10-1 而质点系的动量定义为质点系中各质点动量的矢量和，即(10-2) 式中 v_c 和 m 分别为质点系质心的速度和质点系的质量，因此式(10-2)可写成(10-3) 上式表明：质点系的动量等于质点系的质量乘以质心的速度。这相当于将质点系的质量集中于质心点的动量。因此质点系的动量描述了质心的运动，从一个侧面反映了质点系的整体运动。

三、质点系动量的计算 某一瞬时质点系的动量既可按式(10-2) 分别求出质点系中各质点的动量然后叠加，也可根据质点系质心的速度按式(10-3)计算。需要注意的是动量为矢量，有大小、方向。四、冲量的概念 物体运动状态的改变不仅与作用其上的力有关，而且与力作用的时间有关。如工人推车厢沿铁轨由静止开始运动，当推力大于阻力时，经过一段时间车厢可得到一定的速度；如若改用机车牵引，只需很

短的时间便可达到工人推车厢的速度。为了反映力在一段时间内对物体作用的累积效果，我们把力与其作用时间的乘积称为冲量，用 I 表示。冲量是矢量，方向与力的方向一致。在时间段 t_2-t_1 内，若力 F 是常力，则此力的冲量为(10-4) 如力 F 是变力，可将力作用的时间分成无数微小的时间间隔 dt ，在 dt 时间内力可看成是常力，因而在 dt 时间内的冲量（称元冲量）为积分上式可得在时间 (t_2-t_1) 内的冲量为(10-5) 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