

2、自由刚体内任一点的速度和加速度

自由刚体内任一点的速度和加速度

动点 M 在平移坐标系中的矢径为 r'

刚体随基点 O' 平移的速度为 $v_{O'}$

刚体绕基点 O' 转动的瞬时角速度为 ω_r

M 为动点，平移坐标系为动系，

依速度合成定理，有：

$$v_a = v_e + v_r$$

$v_e = v_{O'}$ ， $v_r = \omega_r \times r'$ 于是， M 点的速度公式为：

$$v_M = v_{O'} + \omega_r \times r'$$

牵连运动为动系的平移运动，动点 M 的加速度依加速度合成定理，有：

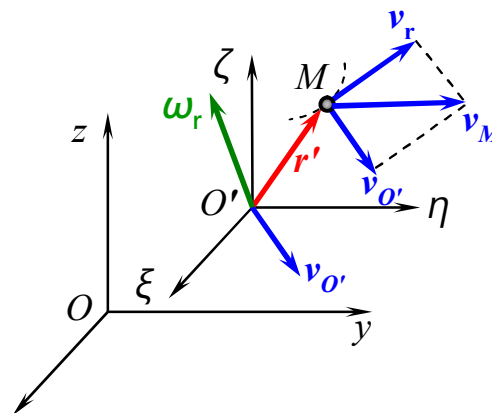
$$a_a = a_e + a_r$$

$$a_e = a_{O'}, \quad a_r = a_1 + a_2 = \alpha_r \times r' + \omega_r \times v_r$$

于是， M 点的加速度公式为：

$$a_M = a_{O'} + a_1 + a_2$$

$$\text{式中, } a_1 = \alpha_r \times r', \quad a_2 = \omega_r \times v_r$$



2、自由刚体内任一点的速度和加速度

