

第三章 角度和角位移传感器

§ 3.1 概 述

§ 3.1.1 基本定义

角度——由一点发出的两条射线所夹成的平面部分称为角，角的大小为角度。

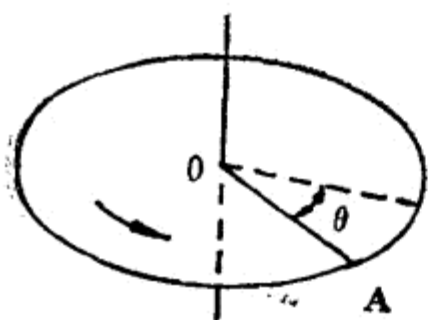


图 3.1.1 角位移

角位移——在一定时间内物体(刚体)转动时位置变化(大小和方向)的物理量。绕固定轴线转动的物体在某一时间内的角位移,可用任一垂直于转轴的直线(例如 $\overline{OA}$)在这个时间内转过的角度 θ 来表示。如图 3.1.1 所示。

§ 3.1.2 有关公式

角速度 ω 公式为

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} \quad (3.1-1)$$

式中 dt —单位时间;

$d\theta$ —单位时间内的角位移。

角加速度 α 公式为

$$\alpha = \frac{d^2\theta}{dt^2} \quad (3.1-2)$$

§ 3.1.3 测量单位

1. 弧度制

弧度制是将整个圆的圆心角定义为 2π 个“弧度”,即弧长等于圆的半径的弧所对应的圆心角为一弧度。圆心角 α 、弧长 S 和半径 R 之间的关系可用下式表示:

$$\alpha = \frac{S}{R} \text{ (弧度)} \quad (3.1-3)$$

2. 六十进制

六十进制是将整个圆的圆心角等分成 360 等分,每一等分为一“度”,记作 1° ;每度又等分成 60 等分,每一等分为一“分”,记作 $1'$;每分再分成 60 等分,每一等分为一“秒”,记作 $1''$ 。小于一秒时按十进制计,例如十分之二秒记作 $0.2''$ 。一整个圆的圆心角等于 360° , $1^\circ = 60'$, $1' = 60''$ 。

3. 百进制

百进制是将整个圆的圆心角分成 400 等分,每一等分记作 $1g$; $1g$ 分成 100 等分,每一等分记作 1° ; 1° 分成 100 等分,每一等分记作 $1^{\circ\circ}$ 。 $1g = 100^\circ$, $1^\circ = 100^{\circ\circ}$ 。

4. 密位制

“密位”是军用光学仪器的一种角度计量单位,常见于炮用测角仪中。目前世界各国对密位的定义不统一,主要有两种:

-
- (1) 将整个圆的圆心角分为 6000 等分，每一等分为一“密位”。因此， $1 \text{ 密位} = 3'36''$ 。
 - (2) 将整个圆的圆心角分为 6400 等分，每一等分为一“密位”。因此， $1 \text{ 密位} = 3'22''.5$ 。