

§ 4.15 速度、角速度传感器的标定方法

1. 速度传感器的绝对标定法

因为速度是在空间和时间上进行度量的，因此速度没有独立的标准，可用位移（或距离）和时间的精确测量来进行标定。由于转动速度易于测量，故常将线速度传感器的标定转换成角速度标定（见图4.15.1）。

图中，1为转速可调和稳定的电动机，7是传动轴，5为待标定的转速传感器，6是待标定的线速度传感器，2是带齿的（或其他等距标记）圆盘，3是接受脉冲频率的精密转速传感器（电磁式、光电式、光栅等）。转速脉冲送入频率计8，其中有精密时间基准，可以显示转速。4为齿轮齿条机构，齿轮半径为 R ，角速度为 ω ，则齿条移动速率为 $v = \omega R$ 。观测待测传感器的输出，即可进行转速和线速度传感器的标定。

如果电机转速很稳定，则其平均速率就是瞬时速率；如果其转速有波动，则脉冲频率的

极大的反复变化,从而输出数字脉冲。精确计量时间,即可测出试件台6的极低转速,精度可达0.0002度/小时。

对于速度陀螺可采用所谓速率转台进行标定。速率转台由机械台体和速率控制仪器两部分组成。台体包括工作台、空气或液体静压主轴、拖动装置、光栅或感应同步器测角元件、伺服滑环导电装置及箱体。控制仪器包括控制器、精密时钟及速率显示、稳压电源等。陀螺仪安装在台面上,由转台提供连续或断续的标准角速度作为陀螺仪的输入。观测陀螺仪的输出信号,从而可确定陀螺的测速精度。对高精度速度陀螺仪进行标定时,要注意标定台的环境条件,如温度、振动甚至地球自转角速度分量等因素的影响。如采取恒温、隔振及陀螺仪适当的安装角度等措施,或采用更精密的伺服转台,其速率测试精度达0.0001度/小时。

振动速度传感器的标定,见振动传感器有关章节。

2. 速度传感器的相对标定方法

用高一级精度的同类传感器,测量同一速度或角速度,并比较其示值进行定标。