编码器

百科名片

编码器（encoder）是将信号（如比特流）或数据进行编制、转换为可用以通讯、传输和存储的信号形式的设备。编码器把角位移或直线位移转换成电信号，前者称为码盘，后者称为码尺．按照读出方式编码器可以分为接触式和非接触式两种．接触式采用电刷输出，一电刷接触导电区或绝缘区来表示代码的状态是"1 ”还是“ 0 ”；非接触式的接受敏感元件是光敏元件或磁敏元件，采用光敏元件时以透光区和不透光区来表示代码的状态是"1 ”还是"0 ”，通过"1 ”和“ 0 ”的二进制编码来将采集来的物理信号转换为机器码可读取的电信号用以通讯、传输和储存。

作用

利用电磁感应原理将两个平面型绕组之间的相对位移转换成电信号的测量元件，用于长度测量工具。感应同步器（俗称编码器、光栅尺）分为直线式和旋转式两类。前者由定尺和滑尺组成，用于直线位移测量；后者由定子和转子组成，用于角位移测量。1957年美国的R.W.特利普等在美国取得感应同步器的专利，原名是位置测量变压器，感应同步器是它的商品名称，初期用于雷达天线的定位和自动跟踪、导弹的导向等。在机械制造中，感应同步器常用于数字控制机床、加工中心等的定位反馈系统中和坐标测量机、镗床等的测量数字显示系统中。它对环境条件要求较低，能在有少量粉尘、油雾的环境下正常工作。

定尺上的连续绕组的周期为2毫米。滑尺上有两个绕组，其周期与定尺上的相同，但相互错开1/4周期（电相位差90 °）。感应同步器的工作方式有鉴相型和鉴幅型的两种。前者是把两个相位差90 °、频率和幅值相同的交流电压U1和U2分别输入滑尺上的两个绕组，按照电磁感应原理，定尺上的绕组会产生感应电势U。如滑尺相对定尺移动，则U的相位相应变化，经放大后与U1和U2比相、细分、计数，即可得出滑尺的位移量。在鉴幅型中，输入滑尺绕组的是频率、相位相同而幅值不同的交流电压，根据输入和输出电压的幅值变化，也可得出滑尺的位移量。由感应同步器和放大、整形、比相、细分、计数、显示等电子部分组成的系统称为感应同步器测量系统。它的测长精确度可达3微米/1000毫米，测角精度可达1 ″ /360 °。

故障分类

（1）编码器本身故障：是指编码器本身元器件出现故障，导致其不能产生和输出正确的波形。这种情况下需更换编码器或维修其内部器件。

（2）编码器连接电缆故障：这种故障出现的几率 最高，维修中经常遇到，应是优先考虑的因素。通常为编码器电缆断路、短路或接触不良，这时需更换电缆或接头。还应特别注意是否是由于电缆固定不紧，造成松动引起开焊或断路，这时需卡紧电缆。

（3）编码器+5V电源下降：是指+5V电源过低， 通常不能低于4.75V，造成过低的原因是供电电源故障或电源传送电缆阻值偏大而引起损耗，这时需检修电源或更换电缆。

（4）绝对式编码器电池电压下降：这种故障通常有含义明确的报警，这时需更换电池，如果参考点位置记忆丢失，还须执行重回参考点操作。

（5）编码器电缆屏蔽线未接或脱落：这会引入干扰信号，使波形不稳定，影响通信的准确性，必须保证屏蔽线可靠的焊接及接地。

（6）编码器安装松动：这种故障会影响位置控制
精度，造成停止和移动中位置偏差量超差，甚至刚一开机即产生伺服系统过载报警，请特别注意。

（7）光栅污染这会使信号输出幅度下降，必须用脱脂棉沾无水酒精轻轻擦除油污。

优点

从接近开关、光电开关到旋转编码器 工业控制中的定位，接近开关、光电开关的应用已经相当成熟了，而且很好用。可是，随着工控的不断发展，又有了新的要求，这样，选用旋转编码器的应用优点就突出了：

信息化

除了定位，控制室还可知道其具体位置

柔性化

定位可以在控制室柔性调整 现场安装的方便和安全、长寿：拳头大小的一个旋转编码器，可以测量从几个μ到几十几百米的距离,n个工位，只要解决一个旋转编码器的安全安装问题，可以避免诸多接近开关、光电开关在现场机械安装麻烦，容易被撞坏和遭高温、水气困扰等问题。由于是光电码盘，无机械损耗，只要安装位置准确，其使用寿命往往很长。

多功能化

除了定位，还可以远传当前位置，换算运动速度，对于变频器，步进电机等的应用尤为重要。

经济化

对于多个控制工位，只需一个旋转编码器的成本，以及更主要的安装、维护、损耗成本降低，使用寿命增长，其经济化逐渐突显出来。 如上所述优点，旋转编码器已经越来越广泛地被应用于各种工控场合。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/baike/2448.html