

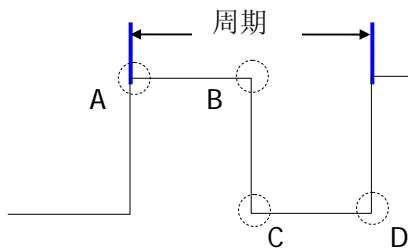


## IE2-512编码器概述

FAULHABER电机在各种伺服系统中大放异彩，而一旦采用有刷电机，编码器作为反馈器件，往往是不可或缺的。

FAULHABER电机可连接的编码器种类繁多，但最常见的是IE2-512系列，它IE为Integrated Encoder的缩写，意为内置编码器，2表示输出信号为两个通道，-512则表示分辨率为512线。IE2-512属于磁电式编码器，具有体积小、分辨率高等显著特点。

目前的驱动器广泛采用了一种被称之为“四倍频”的技术，可以将编码器分辨率提高四倍，这是因为如下图所示，一个完整的编码器信号周期有A、B、C、D四个临界点可被进行采样。



不考虑四倍频因素，则编码器所输出的脉冲信号与电机的速度、位置对应关系如下：

电机的速度 (rpm) = 脉冲信号的频率 (Hz) × 60 / 分辨率；

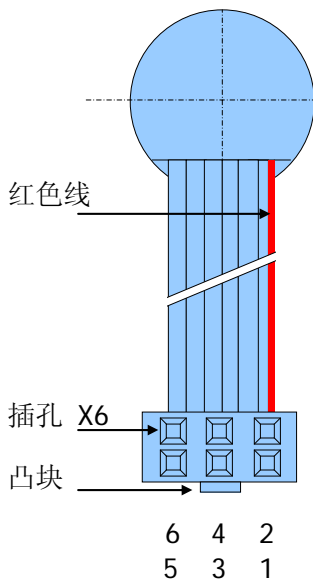
电机的位置 (角度) = 脉冲信号的个数 × 360 / 分辨率；

电机的旋转方向：A通道信号超前B通道，电机正转，反之则表明电机反转。

注意：编码器反映的是电机的速度、位置和方向而非减速箱，根据电机所配的减速箱不同，减速箱所输出速度、位置均不同且方向可能相反。

编码器输出的信号为方波，兼容TTL电平。电平的跳变需要一定时间，也就是所谓的上升沿和下降沿时间，大约均为0.1微秒。如果电机转速过快、编码器输出信号的频率过高，则电平有可能来不及跳变，随电机的速度不断提高，最终输出波形将趋近于一条水平线，从而不能真实反映出电机的速度和位置等。因此编码器存在一个频率响应上限，或称之为截止频率。IE2-512的截止频率为160kHz，由此可换算出，其可跟踪的电机最高转速为18 750rpm。

IE2-512的编码器采用排线输出，包括+5V的电源、两个输出信号通道和信号（电源）地，外加电机的电源正负，合计六根线。



编码器插孔定位：

1、6个插孔面向自己；2、红色线在右边；3、插座上的凸块在面向自己的下方。

按照以上的空间置放方式，插孔：

左下角为1，功能为电机电源负；左上角为2，功能为电机电源正；

中间下为3，功能为编码器电源地；中间上为4，功能为编码器电源正；

右下角为5，功能为信号输出B通道；右上角为6，功能为信号输出A通道。

由于编码器排线较细，最大可容许电流大约为1A，过大的电流不仅会干扰编码器信号，还有可能导致电线熔断。因此工作电流较大的电机，其电源专有另外的接线。此时，编码器插孔的1和2孔为空，没有任何用途，用户在使用时悬空即可。

正常使用下，编码器具有很高的可靠性和很长的寿命，如果必须延长引线，则需要考虑使用上拉电阻，编码器严禁被撞击，这将导致编码盘破碎而报废。

特别需要注意：编码器接线错误不仅将烧毁编码器，驱动器也有可能被烧毁并且无法修复！