

步进电机驱动器及细分控制原理

步进电机驱动器原理：

步进电机必须有驱动器和控制器才能正常工作。驱动器的作用是对控制脉冲进行环形分配、功率放大，使步进电机绕组按一定顺序通电。

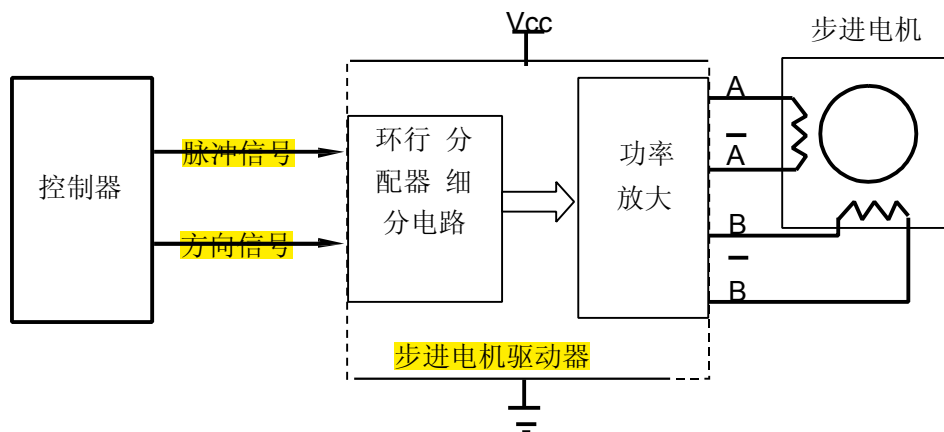


图3.1 步进电机控制系统

以两相步进电机为例，当给驱动器一个脉冲信号和一个正方向信号时，驱动器经过环形分配器和功率放大后，给电机绕组通电的顺序为 $\overline{AA} \quad \overline{BB} \quad \overline{AA} \quad \overline{BB}$ ，其四个状态周而复始进行变化，电机顺时针转动；若方向信号变为负时，通电时序就变为 $\overline{A\overline{A}} \quad \overline{B\overline{B}} \quad \overline{A\overline{A}} \quad \overline{B\overline{B}}$ ，电机就逆时针转动。

随着电子技术的发展，功率放大电路由单电压电路、高低压电路发展到现在的斩波电路。其基本原理是：在电机绕组回路中，串联一个电流检测回路，当绕组电流降低到某一下限值时，电流检测回路发出信号，控制高压开关管导通，让高压再次作用在绕组上，使绕组电流重新上升；当电流回升到上限值时，高压电源又自动断开。重复上述过程，使绕组电流的平均值恒定，电流波形的波顶维持在预定数值上，解决了高低压电路在低频段工作时电流下凹的问题，使电机在低频段力矩增大。

步进电机一定时，供给驱动器的电压值对电机性能影响较大，电压越高，步进电机转速越高、加速度越大；在驱动器上一般设有相电流调节开关，相电流设的越大，步进电机转速越高、力矩越大。

细分控制原理：

在步进电机步距角不能满足使用要求时，可采用细分驱动器来驱动步进电机。细分驱动器的原理是通过改变A，B相电流的大小，以改变合成磁场的夹角，从而可将一个步距角细分为多步。

