

GFDL 步进电机可编程控制器使用说明

整理：黄康恩

步进电机简述

步进电机可看作一个自由度为 1 的控制系统，我们在此不妨使用 x 作为这个系统的广义坐标。步进电机本身的运动可表示为一系列的线性位移：

$$x(t) = x_0 + v(t - t_0), \quad t_0 \leq t \leq t_1$$

控制器除了保存步进电机当前的广义坐标 x ，步进电机的位移速度 v 以外，还为用户提供了另一个变量 N 可作为计数器使用；用户通过内置编程器改变内部变量的值，进而控制步进电机的运动。

除去用户通过操作与编程控制器以外，不同的控制器之间可通过物理电缆进行通信。步进电机有数个输入端口与输出端口，每个端口通过电平的高低值可传递 1 bit 的信息。控制器中的 J-BIT 与 OUT 语句分别涉及到信息的受与广播的环节。

命令语句一览

命令语法	解释
SPEED v	设置速度 v
CLR	把当前位置设为原点 $x \leftarrow 0$
CNT-0	计数器清零 $N \leftarrow 0$
CNT-1	计数器自增 $N \leftarrow N + 1$
GOTO x_0	步进电机以当前速度位移到 $x = x_0$ 处，并设置 $x \leftarrow x_0$
G-LEN Δx	步进电机以当前速度位移 Δx ， $x \leftarrow x + \Delta x$
GO-AB $[\pm][A, B, C]$	执行步进电机内置的固定操作，其中 $\pm C$ 操作等价于 G-LEN ($\pm\infty$)
PAUSE	程序中断，直到用户手动 Start
DELAY t	程序睡眠一定时间 t 后再执行下一条语句
LOOP $n m$	跳转到第 n 行语句，循环 m 次
JUMP n	跳转到第 n 行语句
J-CNT $n N_0$	如果计数器 $N \geq N_0$ ，跳转到第 n 行
J-BIT $n p [0, 1]$	如果从输入端口 p 接收到电平为 0 或 1，跳转到第 n 行
OUT $[0, 1, \emptyset]^*$	一个二进制序列设置各个输出端口值的电平，若为 \emptyset 则该位不变
END	仅出现在程序最后一行，表示程序结束