

ST-300 型步进电机双轴运动控制器使用说明书

ST-300 型步进电机运动控制器是两轴可联动运动控制器，采用中文编程，界面直观、操作简单，用户只需进行简单的设置，就可以实现两个步进电机顺序动作或者同时动作，包括正向位移、反向位移、正向速度、反向速度、循环、计数、跳转、中断、输入输出等动作。

一、接口说明

1. 工作电源：DC24V

2. 运动控制器端 P1、DIR1、P2、DIR2 分别与步进电机驱动器端脉冲、方向连接，见接线说明。

3. X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7、X8 为输入口，其与 GND 通过开关或按键相连，输入端口低电平电压为 0V，高电平电压可以是 5~24V，其中 X5~X8 具有中断功能，Y1、Y2、Y3、Y4 为输出口，其可以直接控制 24V 的继电器或者电磁阀线圈，

4. RUN、STOP 为可以接外部开关或者由外部信号触发启动或者停止。

二、界面说明

控制器开机显示图 1



图 1

运行后也会切换到图 1 界面，第一行显示的是当前正在执行的动作，第二行显示的是轴 1 的位置，单位是脉冲个数，正转为+，反转为-，脉冲个数会随着旋转实时累加，第三行显示的是轴 2 的位置，第四行显示的是计数次数，如果在程序里面有加一指令，那么循环次数会实时累加显示，程序结束或者或者暂停时显示**结束**，运行时显示**运行**。

按返回键，则进入主菜单界面如图 2，箭头所指的第一行是用户参数，按确定则如图 3 显示



图 2



图 3

用户参数共有 4 个，这四个参数可以通过菜单 **系统参数--参数设置--用户定义 1、用户定义 2、用户定义 3、用户定义 4** 进行设置，用户定义里面设置相应程序指令序号，这样就可以把这四条相对应的指令显示在用户定义的界面中，这样做的好处是工人可以不用管具体程序（程序由师傅编好），如果需要修改某个或某几个参数值，不需要到程序中去修改，只要在用户定义中直接修改相应值就可以了，比如需要修改电机转的圈数、速度等。

按 ↓ 键，则显示图 4，按确定键，则如图 1 所示，按运行键就可以执行程序了。



图 4

继续按 ↓ 键，如图 5 所示，按确定键，则显示图 6



图 5

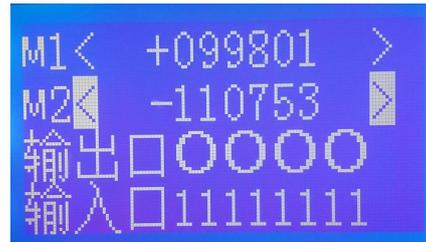


图 6

在手动模式下，可以通过 →、← 按键点动运行电机，轴 1、轴 2 的电机位置会实时刷新，手动运行速度在系统参数--参数设置--手动速度中设置，控制器可以通过面板←、→按键选择输出口，四个圈分别对应输出口 1~4，用 ↑、↓ 按键改变输出口电平，最后一行输入口分别对应输入口 1~8，哪个口输入为低时，则哪个口会自动显示 0，高电平显示 1。按返回键---↓ 键，则显示图 7，按确定键进入图 8



图 7



图 8

按 ↓ 键选择参数设置，按确定进入图 9~图 12



图 9



图 10



图 11



图 12

启动速度：表示步进电机运行的起跳频率，单位是 Hz；

加减速速度：表示电机加减速运行的快慢，单位是 Hz/ms,该值设置的越大，则加速或者减速地越快，如图 9 所示，设置 5Hz，即表示 5Hz/ms，即脉冲频率每 ms 增加或者减小 5Hz；

手动速度：表示手动运行时的脉冲频率，轴 1、轴 2 相同

上电运行：可以设置为 是，则每次开机就自动运行；

用户定义 1~4：前面已经介绍过，即用户可以把经常需要修改的 4 个参数在用户定义里面设置，然后用户就可以在用户参数那个界面下直接修改了；

中断输入 5~8：即表示输入口 5~8 具有中断功能，如果后面设置指令序号，则表示当该口有低信号输入时，原先程序结束，并跳转到该条指令执行。如图 11 所示，当输入口 5 有低信号时，则控制器跳转到 N15 条指令执行。该功能通常可以用于送料，比如工作台运行一下、停一下，运行一下，停一下，直到碰到限位开关，则返回到原点。限位开关就可以接到输入端口 5，返回程序编在后面，把返回程序的起点指令序号设置在中断输入 5 后面，这样当碰到限位开关，就会自动停止，然后返回了。

密码设置：可以设置相应密码，这样进入程序编辑界面就需要输入密码。密码需要重新上电才生效选择进入单位设置界面，如图 13



图 13

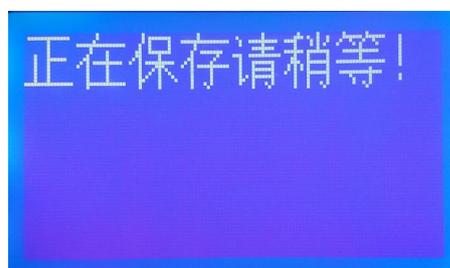


图 14

位移的单位可以是毫米、圈、脉冲个数；如果是圈，则需要设置每圈脉冲个数，一般步进电机是步距角是 1.8 度，则需要 200 个脉冲转一圈，如果驱动器细分是 4，则 800 个脉冲转一圈，如果单位选择毫米，则每圈距离，也就是螺距，必须设置。每个参数设置好以后按下确定键，则会闪一下屏，表示参数已经保存。最后设置保存界面，按确定会显示图 14，这里保存的是编辑的程序指令，参数的设置，每次按确定键就已经保存，程序指令由于保存 96 条指令。

下面重点介绍程序编辑，当进入程序编辑界面后，如图显示图 15



图 15

最左边是指令的序号，中文是对应的动作，控制器可以通过↑、↓ 按键来选择相应行，用←、→按键来移动光标，在相应位置，通过↑、↓ 按键进行指令切换或者数字改变，控制器一共有 11 条指令：**轴号、正转、反转、速度、回零、延时、跳转、加一、循环、输入、输出、结束**

轴号：设置对哪个电机进行操作，如果后面指令中没有改变轴号，则对同一电机进行操作，如果没有设置轴号，默认是轴 1；

正转：N04 正转 0010.01，如果单位设置的是圈，则表示正转 10 圈，如果单位设置的是毫米，则表示正转 10mm，最后一位带下划线，0表示等正转结束再往下执行，即等停，1表示不等正转结束就往下执行，即不等停，不等停时可以实现两个电机同时运行。

```
N01 轴号 01
N02 速度 02000Hz
N03 正转 0010.01
N04 轴号 02
N02 速度 04000Hz
N03 正转 0020.00
N10 结束
```

以上程序表示电机 1 和电机 2 同时运行，电机 1 正转 10 圈，电机 2 正转 20 圈后停止。

反转：见正转介绍；

速度：设置电机运行的频率；如果要电机一直运行，则在后面加一条正转指令，并且将参数设置为 0，如下所示

```
.....
N03 速度 2000Hz
N04 正转 0000.01
....
```

如果要实现以下动作：电机 1 先以 2k 频率运行 3 秒，再以 5k 频率运行 5 秒，再以 3k 频率运行 3 秒后停止，结束。程序可以设置成

```
N01 轴号 01
N02 速度 02000Hz
N03 正转 0000.01
N04 延时 0003.0s
N05 速度 05000Hz
N06 延时 0005.0s
N07 速度 03000Hz
N08 延时 0003.0s
N09 速度 00000Hz
N10 结束
```

N09 速度 00000Hz 是缓停，减速度就是在用户参数中设置的那个值，如果要急停，可以设置成 **N09 速度 00001Hz** 表示急停。

电机停止以后再运行速度时，必须要加 **N** 正转（或者反转） 0000.00**，否则电机不会运行，如

```
N01 轴号 01
N02 速度 02000Hz
N03 正转 0000.01
N04 延时 0003.0s
N05 速度 00000Hz
N06 延时 0005.0s
N07 速度 03000Hz
N08 正转 0000.00
N09 结束
```

回零：后面的数字是电机回零的速度，单位 Hz，**最后一位表示回零方向，0 为正转**，其他数字为反转，轴 1 的零点开关接 x1，轴 2 的零点开关接 x2，该指令执行的动作为先以设定频率正或反转，碰到 x1（轴 1）或 x2（轴 2）后缓慢停止，然后以参数设置中设定的回零速度 1（轴 1）或者回零速度 2（轴 2）反方向运行，直到离开 x1 或者 x2 后立马停止。

N01 轴号 01

N02 回零 02000Hz

表示电机 1 以 2kHz 频率正向运行，碰到 x1 后（x1==0）缓慢停止，然后以参数设置中回零速度 1 反方向运行，直到 x1==1 停止。

如果客户要求回零操作只需要碰到 x1 就停止，可以将这个动作直接编写在程序中。

N01 速度 02000

N02 正转 00000 0

N03 输入 00 001

N04 速度 00000

延时：后面数字是延时的时间，单位是秒，最小单位可以是 0.1s

跳转：比如 N09 跳转 N03 表示程序执行到第 9 行时，跳转到第 3 行继续执行。

加一：主要用于计数，加一指令后面要把数字改成 01，否则内部累加器一直是加 0。

循环：N07 循环 02 005，N07 表示第 7 条指令，02 表示当执行到该指令时，又跳转到 02 条指令继续执行，005 表示循环执行 5 次，等 5 次结束以后，往下执行，循环指令与跳转指令类似，其实跳转指令就是无限循环。

输入：N03 输入 00 003，中间两位数字 00 表示电平低 / 01 表示电平高，后面 3 位表示输入端口号，003 表示输入端口 3，该指令表示输入口 3 低电平时才往下执行，N03 输入 01 003 表示输入口 3 高电平时才往下执行，输入口状态不满足条件将一直等待。

输出：N03 输出 00 003，数字含义通输入口，该指令表示输出口 3 输出低电平，N03 输出 01 002，表示输出口 2 输出高电平，本控制器输出口高电平是 24V，低电平是 0V。

五、运行说明

程序编辑过程中，可以用插入键插入指令，插入键与运行键复用，也可以用删除键删除指令，删除键与停止键复用，程序编辑完成以后，按返回键，选择自动运行，按确定就会跳到运行界面。也可以按设置保存将所编程序保存，**接线端子后面 RUN、STOP 分别与 GND 通过按钮连接，可以实现外部启动或者停止。**

六、接线说明

步进驱动器 1	运动控制器
PUL+ 、 DIR+	----- VCC
PUL-	----- P1
DIR-	-----DIR1

步进驱动器 2	运动控制器
PUL+ 、 DIR+	----- VCC
PUL-	----- P2
DIR-	-----DIR2

如果只控制一个电机，则只需接一组

步进驱动器 步进电机

A+ ----- 红（红）
A- ----- 绿（蓝）
B+ ----- 黄（绿）
B- ----- 蓝（黑）

2 相步进电机，如何识别哪两根线是一组？我们可以把任意两根电机线短接，用手转动电机轴，如果有阻尼，说明这两根线是一组，A+和 A-或者 B+和 B-

驱动器电源 开关电源（直流电压）

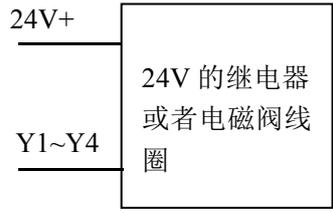
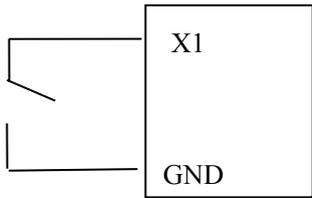
DC+（AC）-----24V+
DC-（AC）-----24V-

驱动器的电源输入接口接 24V 或者 48V 电源，正负极不要接错，通常 57 电机接 24V，86 电机接 48V，电源的输出标记要看具体的，V+/COM 只是有些电源这么标

运动控制器电源 开关电源

24V-----24V+
GND----- 24V-

输入输出接口



七、外形尺寸：163mm*102mm*50mm
开孔尺寸：152*93.5