

SC-3 可编程步进电机控制器

1 概述:

CNC 可编程步进电机控制器可与步进电机驱动器、步进电机组成一个完善的步进电机控制系统，能控制三台步进电机分时运行

本控制器采用计算机式的编程语言，拥有输入、输出、计数等多种指令。具有编程灵活、适应范围广等特点，可广泛应用于各种控制的自动化领域

2 特性及指标:

- 可控制3台步进电机（分时工作）
- 可编99段程序指令（不同的工作状态）
- 10条升降速曲线选择
- 最高输出频率：8KPPS（脉冲/秒）
- 可接受外接信号控制（8点输入）
- 可控制外部其它部件工作（8点输出24V信号）
- 数码显示，可显示当前的运行状态、脉冲、产量计数等
- 采用超高速单片机控制，采用共阳接法



3 接线端子说明:

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 24V | GND | PUL1 | DIR1 | PUL2 | DIR2 | PUL3 | DIR3 | IN1 | IN2 | IN3 | IN4 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| IN5 | IN6 | IN7 | IN8 | OUT1 | OUT2 | OUT3 | OUT4 | OUT5 | OUT6 | OUT7 | OUT8 |

1 24V 直流电源正极(驱动器 PUL+、DIR+、ENA+接此端口，高电平输入开关信号接口)

2 24V 直流电源负极(低电平输入开关信号接口)

3 PUL1 一号电机脉冲接口

4 DIR1 一号电机方向接口

5 PUL2 二号电机脉冲接口

6 DIR2 二号电机方向接口

7 PUL3 三号电机脉冲接口







8 DIR3 三号电机方向接口

9 IN1——IN8 输入口（可接霍尔、光电、接近开关等信号端。）

10 OUT1——OUT8 输出口（输出开关量电源功率由外部 24V 电源功率决定）

4 按钮说明:

| 按钮 | 名称 | 按钮说明 |
|---|------|--|
|  | 测试按钮 | 编辑状态（EDIT）按确认按钮进入程序编辑状态。用增加按钮、减小按钮编辑 1~99 条指令，在编辑状态按确认按钮进入指令编辑，按增加按钮，减小按钮选择命令名称，按移位按钮选择修改指令参数。修改完成后按确认按钮保存 |
| | | STEP1 一号电机手动正、反转测试(按住运行按钮电机运转，按移位按钮可改变电机方向，按增加按钮、减小按钮可改变加速曲线) |
| | | STEP2 二号电机手动正、反转测试(按住运行按钮电机运转，按移位按钮可改变电机方向，按增加按钮、减小按钮可改变电机转速，按确认按钮可该变加速曲线) |
| | | STEP3 三号电机手动正、反转测试(按住运行按钮电机运转，按移位按钮可改变电机方向，按增加按钮、减小按钮可改变电机转速，按确认按钮可该变加速曲线) |
| | | IORESET 输入输出口测试，(按住运行按钮进入测试状态，按移位按钮移动，按增加按钮、减小按钮选择对应接口，从左到右分别是 1——8) |
| | | RESET 可将计数清零 |
| | | 按钮测试，一一对应 |

| | | |
|---|--------|--|
|  | 移位按钮 | |
|  | 增加、上翻页 | |
|  | 减小、下翻页 | |
|  | 确定按钮 | |
|  | 运行按钮 | 自动状态必须先按一下此按钮，外部控制信号才能有效 |
|  | 停止按钮-- | 按 1 次可停止系统工作，按 2 次可以推出自动运行状态，这时按住停止按钮和手动测试按钮可进入指令编辑状态，不是专业人员，请不要修改指令程序 |

5 指令介绍:

| 编号 | 指令名称 | 命令 | 参数 | Y | Z | X | 说明 |
|----|----------|-------|----------|--------|---------|-----------|---|
| 1 | 电机方向设定 | DIR | Y-XXXXX | 1~3 | - | 0/1 | 电机 Y 设定方向为 XXXXX, X=0: 正转, X=1: 反转 |
| 2 | 电机运行速度 | SPD | Y-XXXXX | 1~3 | - | 1~99 | 电机 Y 设定速度为 XXXXX |
| 3 | 电机加速曲线 | ACC | Y-XXXXX | 1~3 | - | 0~9 | 电机 Y 设定加速曲线为 XXXXX |
| 4 | 电机运转 | PLUS | Y-XXXXX | 1~3 | - | 0~59999 | 电机 Y 运转 XXXXX 个脉冲后停止 (如果 XXXXX='FFFFF' 电机运转无限多个脉冲) |
| 5 | 电机定位运转 1 | STEPL | YZ-XXXXX | 1~3 | 1~8 输入口 | 0~59999 | 电机 Y 运转 XXXXX 个脉冲后停止 (如果 XXXXX='FFFFF' 电机运转无限多个脉冲, 期间只要检测到 Z 端口输入低电平电机立即停止) |
| 6 | 电机定位运转 2 | STEPH | YZ-XXXXX | 1~3 | 1~8 输入口 | 0~59999 | 电机 Y 运转 XXXXX 个脉冲后停止 (如果 XXXXX='FFFFF' 电机运转无限多个脉冲, 期间只要检测到 Z 端口输入高电平电机立即停止) |
| 7 | 等待端口输入 1 | WAIT | Y-XXXXX | 0/1 | - | 1~8 输入口 | 程序暂停一直等到端口 XXXXX 输入 Y 电平在执行下一条指令, Y=0: 低电平, Y=1: 高电平 |
| 8 | 端口输出 | OUT | XXXXXXXX | - | - | 0/1 | 端口输出控制: 1-打开, 0-关闭, 从左到右为 1-8 号口。 |
| 9 | 延时等待 | DELY | YY-XXXXX | 0~59M | - | 0~59999MS | 等待时间, YY 为分钟, XXXXX 为毫秒 |
| 10 | 测试跳转 | JB | YZ-XXXXX | 0/1 | 1~8 输入口 | 1~99 | Z 端口输入 Y 电平程序跳到第 XXXXX 条指令处开始执行。Y=0: 低电平, Y=1: 高电平 |
| 11 | 绝对跳转 | JAMP | XXXXX | - | - | 1~99 | 程序直接跳到第 XXXXX 条指令处开始执行 |
| 12 | 循环 | LOOP | YY-XXXXX | 1~99 | - | 0~59999 | 程序从当前行到 YY 行循环 XXXXX 次, YY 小于当前行数, XXXXX='FFFFF' 循环无限次 |
| 13 | 计数 | COUNT | XXXXX | - | - | 0/1 | Y=1: 计数器加 1, Y=0: 计数器清零。自动存储 |
| 14 | 计数跳转 | JCNT | YY-XXXXX | 1~99 条 | - | 0~59999 | 计数器等于 XXXXX 程序跳转到第 YY 条指令 |

6 编写指令：

SC-3 型控制器可编写 99 条指令组合，用户可根据自己的需要任意排列指令，达到自己的需求。

编程举例：

例一：外部给定一个低电平信号，一号电机运行 2 圈（两相电机，驱动器设定在两细分状态）。

备注：2 圈对应 800 个脉冲（2 两细分），比如 4 细分状态转动 2 圈需要 1600 个脉冲

指令清单：

| 序号 | 指令清单 | 说明 |
|----|---------------|---|
| 1 | WAIT 01 00000 | 表示 01 号输入口有低电平信号程序开始运行，00000 表示低电平 |
| 2 | DIR 01 00001 | 电机方向，一般情况下 00001 代表正方向，00000 代表反方向。01 表示一号电机 |
| 3 | PD 01 00030 | 电机速度设定，共有 99 个等级，等级越高速度越快，频率请参考附表。01 表示一号电机，00030 查附表频率为 1419Hz |
| 4 | ACC 01 00001 | 电机加速度选择，从 00000——00009 可选，一般电机运转速度越高，加速度越大（加速时间越长）01 表示一号电机 |
| 5 | PLUS 01 00800 | 01 表示一号电机，脉冲个数设定（800 个） |

例二：外部按钮触发后电机从 A 点运行到 B 点，分 60 次动作，每次动作停顿 1 秒，每次电机运转 2 圈。到达 B 点后停顿 1 秒返回 A 点（A 点有限位接近开关，驱动器 2 细分），并且计数产量加 1。如果上电时 A 点没有检测到接近开关信号，自动找零点

指令清单：

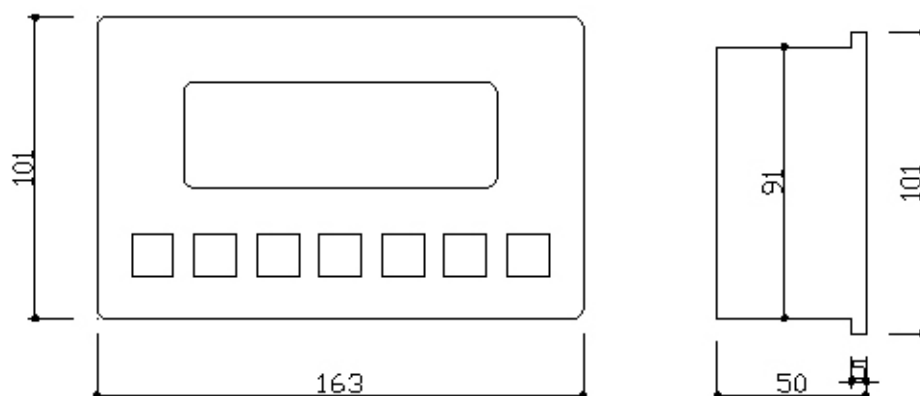
| 序号 | 指令清单 | 说明 |
|---------------|-----------------|-------------|
| 1 | DIR 01 00001 | |
| 2 | PD 01 00001 | |
| 3 | ACC 01 00003 | |
| 4 | TEPL 11 FFFFF | |
| 上电找零指令 | | |
| 5 | WAIT 00 00002 | 2 号口触发低电平信号 |
| 6 | DIR 01 00000 | |
| 7 | SPD 01 00020 | |
| 8 | ACC 01 00001 | |
| 9 | PLUS 01 02000 | |
| 10 | DELY 00 01000MS | |
| X 轴电机移动 | | |
| 11 | LOOP 06 60 | |
| 从第六行指令循环 60 次 | | |
| 12 | DELY 00 01000MS | |
| 13 | DIR 01 00001 | |
| 14 | SPD 01 00001 | |
| 15 | ACC 01 00003 | |
| 16 | STEPL 11 FFFFF | |
| 回零点 | | |
| 17 | COUNT 00 1 | 计数 |

例三： X、Y 平台运动，上电 X 轴找零后，由外部开关低电平触发启动，X 方向正向运动 2 圈，Y 方向正向运动 3 圈后反向转动 3 圈，如此循环 10 次。X 轴返回原点，计数。流程结束。(2 细分)
此例子可作为 X、Y 轴简易铣床用。

指令清单：

| 序号 | 指令清单 | | | 说明 |
|---------|-------|----|-------|-------------|
| 1 | DIR | 01 | 00001 | |
| 2 | SPD | 01 | 00001 | |
| 3 | ACC | 01 | 00003 | |
| 4 | STEPL | 01 | FFFFF | |
| 上电找零指令 | | | | |
| 5 | WAIT | 00 | 00002 | 2 号口触发低电平信号 |
| 6 | DIR | 01 | 00000 | |
| 7 | SPD | 01 | 00020 | |
| 8 | ACC | 01 | 00001 | |
| 9 | PLUS | 01 | 02000 | |
| X 轴电机移动 | | | | |
| 10 | DIR | 02 | 00000 | |
| 11 | SPD | 02 | 00020 | |
| 12 | ACC | 02 | 00001 | |
| 13 | PLUS | 02 | 01200 | |
| Y 轴电机进刀 | | | | |
| 14 | DIR | 02 | 00001 | |
| 15 | SPD | 02 | 00020 | |
| 16 | ACC | 02 | 00001 | |
| 17 | PLUS | 02 | 01200 | |
| 18 | LOOP | 06 | 00010 | 循环 10 次 |
| Y 轴电机退刀 | | | | |
| 19 | DIR | 01 | 00001 | |
| 20 | SPD | 01 | 00001 | |
| 21 | ACC | 01 | 00003 | |
| 22 | STEPL | 11 | FFFFF | |
| 回零点 | | | | |
| 23 | COUNT | 00 | 00001 | 计数 |

7 安装尺寸（建议开孔尺寸 93mm*157mm）：



8 附表:

| 速度等级 | 脉冲频率 | 速度等级 | 脉冲频率 | 速度等级 | 脉冲频率 |
|------|------|------|------|------|------|
| 0 | 667 | 34 | 1569 | 68 | 3694 |
| 1 | 684 | 35 | 1609 | 69 | 3789 |
| 2 | 701 | 36 | 1650 | 70 | 3885 |
| 3 | 719 | 37 | 1692 | 71 | 3984 |
| 4 | 737 | 38 | 1736 | 72 | 4086 |
| 5 | 756 | 39 | 1780 | 73 | 4190 |
| 6 | 775 | 40 | 1825 | 74 | 4297 |
| 7 | 795 | 41 | 1872 | 75 | 4406 |
| 8 | 815 | 42 | 1920 | 76 | 4519 |
| 9 | 836 | 43 | 1969 | 77 | 4634 |
| 10 | 858 | 44 | 2019 | 78 | 4752 |
| 11 | 879 | 45 | 2070 | 79 | 4873 |
| 12 | 902 | 46 | 2123 | 80 | 4998 |
| 13 | 925 | 47 | 2177 | 81 | 5125 |
| 14 | 948 | 48 | 2233 | 82 | 5256 |
| 15 | 973 | 49 | 2290 | 83 | 5390 |
| 16 | 997 | 50 | 2348 | 84 | 5527 |
| 17 | 1023 | 51 | 2408 | 85 | 5668 |
| 18 | 1049 | 52 | 2469 | 86 | 5813 |
| 19 | 1076 | 53 | 2532 | 87 | 5961 |
| 20 | 1103 | 54 | 2597 | 88 | 6113 |
| 21 | 1131 | 55 | 2663 | 89 | 6269 |
| 22 | 1160 | 56 | 2731 | 90 | 6429 |
| 23 | 1190 | 57 | 2801 | 91 | 6593 |
| 24 | 1220 | 58 | 2872 | 92 | 6761 |
| 25 | 1251 | 59 | 2945 | 93 | 6933 |
| 26 | 1283 | 60 | 3020 | 94 | 7110 |
| 27 | 1316 | 61 | 3097 | 95 | 7291 |
| 28 | 1349 | 62 | 3176 | 96 | 7477 |
| 29 | 1384 | 63 | 3257 | 97 | 7668 |
| 30 | 1419 | 64 | 3340 | 98 | 7863 |
| 31 | 1455 | 65 | 3426 | 99 | 8064 |
| 32 | 1492 | 66 | 3513 | | |
| 33 | 1530 | 67 | 3602 | | |