

CL-01A 型
步进电机控制器

说明书

可实现：

自动制袋机控制器；
自动切分机控制器；
粉剂包装机控制器；
其它任何您想实现的步进电机单轴控制器

地址：北京市东城区光明路 13 号亿兴大厦 503 室
电话：010-87197282

目录

一、系统特点 1

二、前面板图 1

三、后面板图及信号说明..... 1

四、控制器连接示意图..... 2

五、操作说明 3

六、参数设定 4

 参数速查表 4

七、 程序编辑及指令详解..... 5

 指令速查表 5

八、手动运行方式..... 7

九、自动运行方式..... 7

十、零点功能 7

十一、外形尺寸及安装尺寸..... 8

十二、编程及应用举例..... 8

 例一 8

 例二 8

 例三 9

 例四 9

 例五 10

 例六 11

一、系统特点

- 控制轴数：单轴；
- 指令特点：任意可编程（可实现各种复杂运行：定位控制和非定位控制）；
- 最高输出频率：45 KHz（特别适合控制细分驱动器）；
- 频率分辨率：1Hz；
- 编程条数：最大 99 条；
- 输入点：4 个（光电隔离，任意设定启动、暂停、零点；不需外部起停等信号，也可做普通输入）；
- 输出点：2 个（光电隔离）；
- 一次位移范围：-9999999 ~ +99999999；
- 工作状态：自动运行状态、手动运行状态、程序编辑状态、参数设定状态；
- 升降速曲线：本控制器最大特点，多条曲线可任意设定（可分别设定升速和降速，满足不同要求，如：快升慢降、慢升快降）；
- 显示功能：8 位数码管可显示坐标、延时、程序等，指示灯可显示 I/O 状态、手动/自动状态；
- 自动运行功能：可编程，通过面板按键和加在端子的电平可控制自动运行的启动和停止等操作；
- 手动运行功能：可调整位置（手动的点动速度和点动步数可设定）；
- 参数设定功能：可设定起跳频率、升降速曲线、反向间隙、手动长度、手动速度和回零速度；
- 程序编辑功能：可任意插入、删除和修改程序；
- 回零点功能：可双向自动回到零点（有些控制写可以回零，其实是程序零点，本控制机械零点，程序零点，均可返回）；
- 编程指令：共 15 条指令；
- 外操作功能：通过参数设定，可设定任意输入口为启动、暂停或者零点（机械零点）；
- 电源：DC:12V-24V(或 AC220V)

注：次控制器虽然没有市面上已有控制器的 A, B 操作功能，但本控制器的 AU_LP 指令对未知距离控制提供了更好的方法，如果需要电机做未知距离的往复运动，仅需要两条指令即可完成。且不需要参数中去设定什么。

二、前面板图



按键介绍

	: J 手动、A 自动、OK 确认
	: 左、I 插入、E 程序、P 参数
	: 右、D 删除、PE 程序零、ME 机械零
	: 下、Start 启动
	: 上、Pause 暂停

三、后面板图及信号说明

接线端子接线序号从左到右为 1-14

(1)24V+ (2)24- (3)com+ (输出使用)

(4)com- (输入使用) (5)悬空 (6) OPTO

(7)方向 (8) 脉冲

(9)(10)(11)(12) (输入 1, 2, 3, 4)

(13)输出 2 (14) 输出 1

9 芯 DB 插头

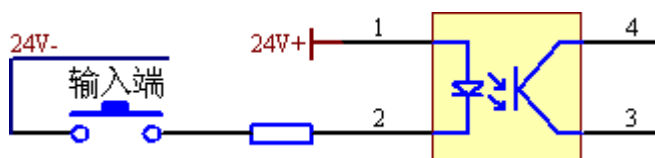
如为串口功能可直接接计算机串口, 或者 USB 转串

口线的串口端

如果为电机接口, 2 号为方向, 3 号为脉冲

注: 9 芯 DB 插头默认是没有的, 如果需要, 可提供串口, 或者第二电机信号接口 (控制器可变为 2 轴控制器, 两者价格是不一样的, 客户可根据自身情况, 考虑是否增加)

输入原理如下图所示:



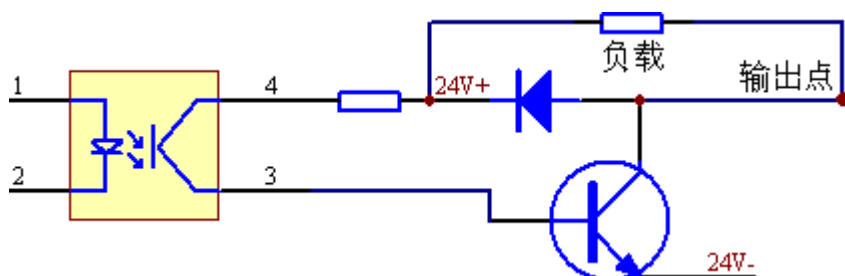
☞ 开关接通, 相当于输入低电平, 前面板指示灯亮, 程序定义为 0; 反之亦然

☞ 设定为启动、暂停后, 开关一次即功能有效一次, 如果接按钮的话, 用不自锁的按钮

(13) (14)

(2 路光电隔离的输出)

输出原理如下图所示:



☞ 输出端输出低电平, 负载导通, 前面板指示灯亮, 程序定义为 0; 反之亦然

四、控制器连接示意图

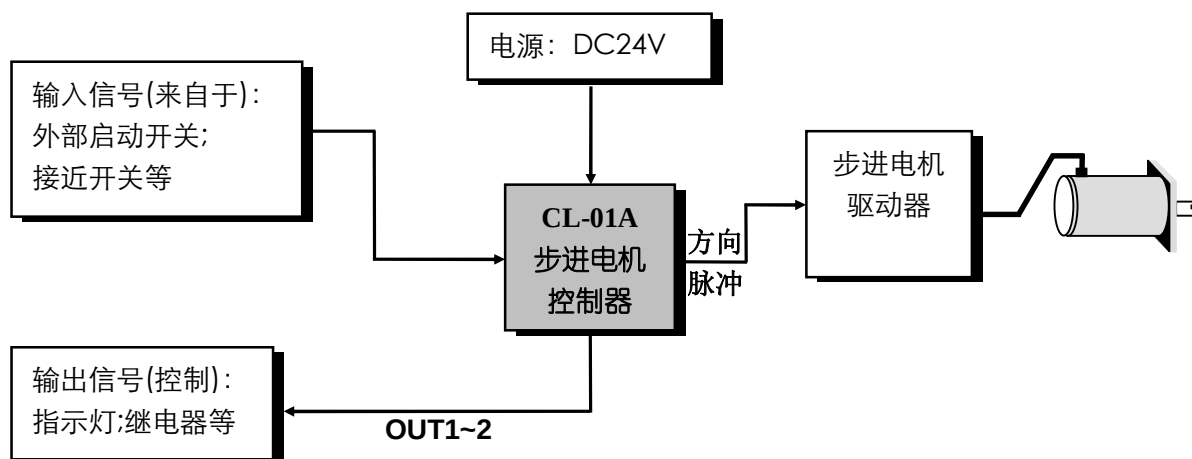


图 5: 控制器连接示意图

五、操作说明

控制器总是工作在四种状态之一：自动状态、手动状态、程序编辑状态、参数设定状态，因为控制器只有 5 个按键，所以好多按键都是复合按键，而且按键分长按和短按。

控制器上电后，控制器处于手动状态且坐标值自动清零，这时可以手动来控制电机运动。手动下按键功能如下：

- J

I

A

OK

手动自动切换，乒乓切换，按一次进入自动（auto 灯亮），再按回到手动；
- ←

I

P

按下，电机负向运行，抬起，电机停止运行；
- D

PE

ME

按下，电机正向运行，抬起，电机停止运行；
- ↓

Start

按下一次，电机朝负向运行指定脉冲数（具体数值由参数中 HL 参数决定）；
- ↑

Pause

按下一次，电机朝正向运行指定脉冲数（具体数值由参数中 HL 参数决定）；

自动中，按键的作用同手动中是不同的。

- J

I

A

OK

手动自动切换，乒乓切换，按一次进入手动（auto 灯灭），再按回到自动；

- ←

I

P

短按，进入程序编辑；长按，直到听到蜂鸣器响，然后放开，进入参数编辑；

→

D

PE

ME

短按，提示 88288888，如果此时按下

↓

Start

，或者

↑

Pause

，控制会自动回到坐标零点。如果不需要控制器返回坐标零点，再按一次

→

D

PE

ME

，可取消操作；长按，听到蜂鸣器提示，数码管显示 88288888，此时按下

↓

Start

，控制朝负向找机械原点；如果按下

↑

Pause

，则朝正向找机械零点，直到碰到零点开关，系统找寻零点的过程中，可通过

↑

Pause

 键来取消操作，如果不继续找机械零点操作，再按一次

→

D

PE

ME

，即可取消回零操作。如果参数中没有设定机械零点，这时出现的提示是和短按时是一样的，即 88288888，此时按下

↓

Start

、

↑

Pause

 键不执行回机械零动作而执行回坐标零的动作；

- ↓

Start

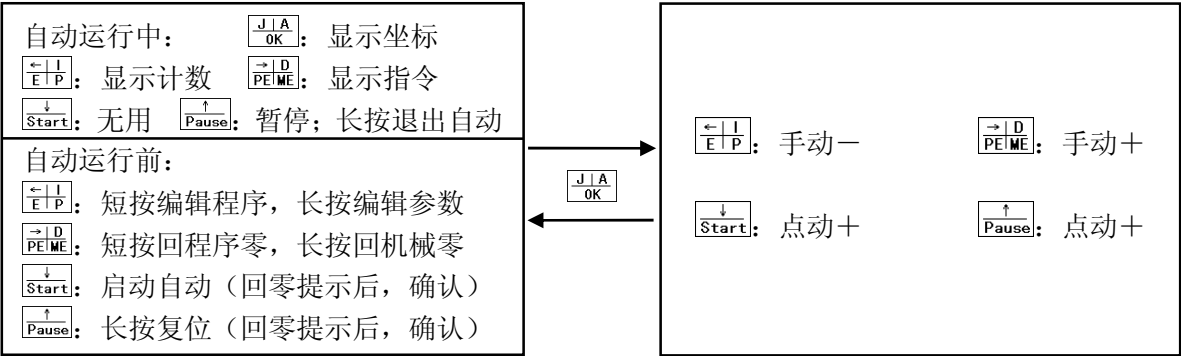
自动执行控制器中保存的程序；

↑

Pause

未自动运行程序前，长按会使控制器复位；如果程序已经启动，按下后，程序会暂停运行，且 8 位数码管闪烁；

程序编辑和参数编辑详细操作见后面章节。
具体操作流程如下：



六、参数设定

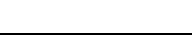
参数设定状态的进出方式为：在自动状态下，按住  键 2 秒以上，直到听到蜂鸣器响起来，可放开按键，此时进入参数设定状态，数码管显示：。

参数显示分两部分，前面是参数的序号，后面是参数的名称。

参数修改方法：进入参数设定状态后，首先显示第一行，且第 1 位参数序号闪动显示；如按 ，，将会显示下一个或上一个参数名称，如果在此时按下  键，则进入到参数数值修改状态。进入后，最后一位数码管闪烁，此时可用 ， 键可修改当前闪烁位的数值，如果按 ， 键，数值闪烁的位置切换，一次类推可进行参数的修改，如果需要将参数快速修改为全 0，可在数值闪烁的时候，长按住  键，则参数数值全部修改成 0；数值修改完成后，按下  键，返回参数序号选择状态。

参数设定完成后，按  键（短按）切换至参数序号闪烁状态，然后长按  键，直到听到蜂鸣器响起来，可放开按键，此时，参数被保存，并退出参数设定状态。

参数速查表

序号	名称	参数显示形式	数据范围 (单位)	参数说明
1	设定功能输入	 	0-4 无	S P Z 分别表示 启动，暂停，零点 如果对应数值设定为 0，则表示无启动，暂停，零点等功能，如果设定数值，则对应功能被映射到指定的输入上
2	设定频率	 	400 - 45000 (Hz)	如果设定值小于 400，则自动按照 400 的速度，如果设定值大于 45000，则按照 45000 的速度，一般设定较低的启动速度，以保证电机不会失步
3	升降速	 	1 - 99	设定升降速度，前面表示升速，后面表示降速，可分别设定不一样的数值，数值越高，时间越长（可分别设定升降速是本控制器的一个特点，这样可适合不同的加工场合）
4	反向间隙	 	0 - 9999 (脉冲数)	主要用于补偿传动机构（如丝杠、齿轮等）反向间隙所引起的误差，补偿的位移量并不在控制器上显示。
5	回零速度	 	400 - 42500 (Hz)	本控制支持零点（机床原点）功能，系统找零点的时候，先以手动速度朝零点方向运行，等检测到零点后，降速停止，然后回退（回零速度）到零点断开，电机停止动作。建议此速度设定低一点，保证电机不做高速停机动作。
6	手动速度	 	400 - 42500 (Hz)	手动状态下，手动操作时步进电机的运行速度；此速度也影响回零中开始朝零点运行的速度
7	点动距离	 	1 - 9999999 (脉冲数)	手动状态下，手动操作时步进电机的位移量；用  ，  键控制

七、程序编辑及指令详解

程序编辑状态的进出方式为：在自动状态下，按  键，即可进入程序编辑状态。此时，控制器显示：（指令不同，显示不同，进入程序编辑后行号从 01 开始）

本控制器的程序区最多可以编辑 99 条指令，程序中的每一条指令有一个行号，从 01 开始按顺序排列，您可以在程序中插入或删除某行，但行号会重新分配。

程序格式是：每一条程序分两行显示（无参数程序除外），第一行显示行号和指令名称，第二行显示指令数据。

程序编辑中，用  键可在行号、指令名称、指令数值三者之间切换；

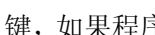
程序行号闪烁时，可以通过 、 键，切换显示程序行；

程序行号闪烁时，按  键，闪烁提示，此时按下 ，可插入新行，并默认为 G_LEN 指令，如果不想插入新行，再次按  键一次，即可退出插入状态；行号闪烁时，可以通过 、 键，切换显示程序行；

程序行号闪烁时，按  键，闪烁提示，此时按下 ，可删除当前行，如果不想删除当前新行，再次按  键一次，即可退出删除状态；

指令名称闪烁时，、 可修改当前的指令；

进入程序指令的参数后，可通过 、 切换需要修改光标的位置，用 、 修改当前光标位置的数值，短按 ，保存数值退出。如果需要将数值快速修改为全 0，可在数值闪烁的时候，长按住  键，则参数数值全部修改成 0；

程序修改完毕，当光标在程序行号闪烁时， 长按  键，如果程序修改过，则提示 ，并蜂鸣器响，此时松开  键，程序自动保存并退出编辑状态，如果未修改过程序，则提示，放开  键，退出参数编辑。

指令速查表

序号	指令名称	指令显示形式	说明
1	位移指令	 	执行此指令时；控制器将按最新 SPEED 指令所赋值的速度、本指令所指定的位移量、参数设定中所设定的起跳频率、升降速曲线、间隙补偿等，控制电机运行； 如果此指令前无 SPEED 语句，则以 400 默认值； 参数范围：-9999999-99999999 单位：脉冲数；
2	速度赋值指令	 	此程序以下的所有运行都将以此指令所设定的速度运行，直到下一个速度赋值指令出现为止； 参数范围：400-45000 单位：脉冲数/秒（Hz）； 若参数值为 0，则以 400 默认值

序号	指令名称	指令显示形式	说明
3	延时指令		前面 1 位表示是否在延时器件打开蜂鸣器，如果 0 蜂鸣器不响，非 0 则在延时中同时打开蜂鸣器 后面 5 位表示延时时间；参数范围：1 ~ 99999 单位：毫秒； 如果后面数值为 0，此时延时指令变为暂停指令。
4	无条件跳转指令		无条件跳转指令，参数 XX 表示要跳转的程序行号；
5	循环开始		参数表示循环次数
6	循环结束		无参数，表示循环结束，与 for 构成循环，配对使用，系统支持 6 层循环嵌套
7	运行到某一位置		运行到指定位置(绝对运动，位移指令是相对运动)，参数范围：-9999999-99999999 单位：脉冲数。
8	输出指令		此指令较为复杂，从左到右分别代表：端口号，输出状态，全局输入，输出。 1、输出端口号，范围 1，2，设定输出口 2、输出状态号，如果 0，输出口打开，如果非零，输出口关闭 3、全局输入号，范围 1-4 4、输出端口号，范围 1，2，设定全局输入影响到的输出 说明：如果此指令设定为：，则表示：此行执行后，只要在电机运行过程中（延时也可以），任何时候输入 4 有效，则会打开输出 1，输入 4 无效，则输出也会关闭，如果想取消指令，重新执行一条：既可。此指令的好处在于可以在电机运动过程将需要的输出打开。（一般可将传感器接到工作滑台上，喷漆设备中比较有用）（ 本指令为本控制器特色指令 ）
9	测位跳转		第 1 位为输入口 1-4 的其中之一；第 4 位为跳转条件(0 或 1)；后两位为行号，指明所跳转的位置；当所测定的输入口为所设定的状态时，跳转到指定行号，否则，顺序执行。
10	计数		如果参数为 0，表示计数清零，如果非 0 值，计数加 1
11	计数跳转		本指令为计数器指令，前两位为行号，指明程序所跳转的位置；后五位为设定值。当计数器计数到或大于设定数值时，则跳转到指定行号，否则顺序执行。

序号	指令名称	指令显示形式	说明
12	自动停止	00000000 00000000	本指令为位移指令，运行方式和 G_LEN 有所不同，G_LEN 是按照指定的距离（脉冲数）去运行，本指令不指定脉冲数，只指定的运行方向和停止条件。 第 1 位：输入口号 1-4 第 2 位：输入口状态 最后一位：运行方向 0 负向，非 0 正向 如果设定此程序为：20000000，表示，电机朝负向运行，在遇到输入 2 变低后，电机降速停止（非急停，可保护电机，注意检测点不要靠近导轨边缘，防止电机降速段跑出）如果需要快速停止电机，可以在升级速参数中，将降速数值调小，这样电机可以快速停止电机（此过程电机也是按照降速曲线停止的，不会在电机高速的时候突然停止电机，较好的保护了电机）（本指令为本控制器特色指令，此指令可比 STC01Z 的 AB 操作更好的保护电机）
13	回机械零	00002000 00000000	如果在参数中设定了零点有效，则此指令可自动找到机械零点，参数表示电机朝哪个方向去寻找零点，找到零点后，系统自动将当前坐标清零
14	坐标设定	00000000	设定当前坐标为指定值
15	结束指令	00000000	程序结束行，程序运行到此指令时，表示本控制器自动运行结束，控制器返回自动待运行状态。

八、手动运行方式

按键操作方法参考第五章 操作方法，手动的速度受参数中 JF 参数限定。

九、自动运行方式

控制器上电或按复位键后，自动使坐标值清零，并以此点作为坐标零点，然后处于手动态，按^{JIA}_{OK} 键后进入自动状态（auto 灯亮），再按^{Start}，控制器将从第 01 行程序开始运行，直至运行到最后一条程序 END，这时自动运行结束，控制器返回自动待运行状态；如果参数中设定了外部启动信号，则可通过外部启动信号直接启动控制器。程序启动后，可通过^{Pause}键暂停运行的程序，此时 8 位数码管会闪烁。

在自动运行中，控制器可有三种显示状态：坐标、计数、程序。这些状态可以在加工的过程中自由切换。

- 运行中，或暂停时，按下^{JIA}_{OK}，控制器显示当前坐标值（00020345）；
- 运行中，或暂停时，按下^{Count}_P，控制器显示计数值（00000000）；
- 运行中，或暂停时，按下^{Program}_{ME}，控制器显示行号以及程序指令（02000000）；

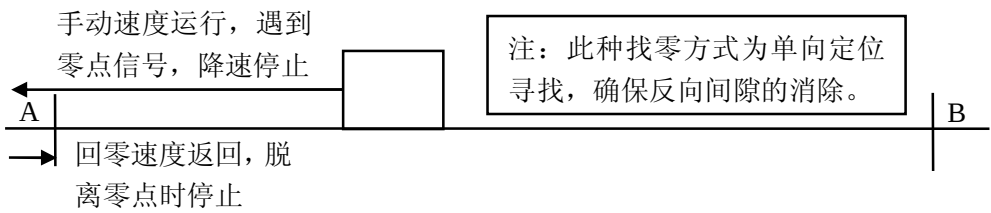
程序暂停后，如果继续加工，可按下^{Start}键，或者接通外部启动信号；如果不想再继续加工，可长按^{Pause}键，在听到蜂鸣器响后，松开按键，控制器会中断当前的加工，数码管也不再闪烁；如果此时再次长按^{Pause}键，控制器会自动复位。

如果使能了外部启动、暂停信号，可以通过外部开关来实现控制器的启动、暂停操作。

十、零点功能

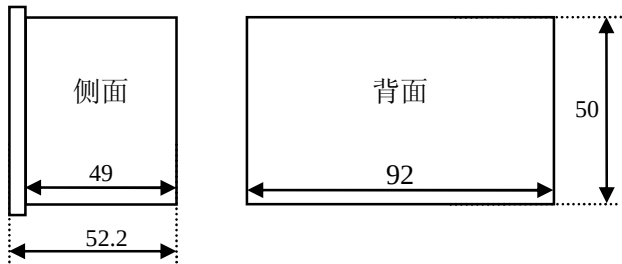
如果在参数 SPZ 中设定了 Z，则控制器可实现回机械零的功能。回零过程如下：

设定 A 处为零点信号，且开始时工作台处于 C 位置，坐标轴的方向为 A->B 所以设定回零指令为负方向，即执行 ZERO 指令的时候，参数设定为 0。（回零方向要根据零点位置和当前工作台位置来确定）



十一、外形尺寸及安装尺寸

本控制器采用嵌入式仪表外壳，体积小重量轻，前面板为 102mm×60mm 的矩形，厚度为 52.2mm，具体尺寸见下图：



十二、编程及应用举例

例一

参数要求：起跳频率 2.5KHz，升降速较快，间隙补偿为 0；
运行要求：以 2.9KHz 的速度运行 98765 步，再以 15 KHz 的速度反向运行 8765 步，停止。
参数清单：（进入参数设定状态修改）JF=02500，rS=05 05（升降速数值可从 01-99 任意设定，且升速和降速可分别设定不同数值，数值越大，升级速越慢；数值越小，升级速越快；可理解为升级速时间），CC=0000。
程序清单：（进入程序编辑状态）

```
01  SPEED      02900      ; 给下面的运行赋值速度 2.9KHz
02  G-LEN      00098765   ; 电机正向运行 98765 步
03  SPEED      15000      ; 给下面的运行赋值速度 15 KHz
04  G-LEN      -0008765   ; 电机反向运行 8765 步
05  END                                ; 程序结束
```

例二

参数要求：起跳频率 2.5KHz，升降较快, 降速较缓慢，间隙补偿为 12；
运行要求：启动时要求蜂鸣器响一短声后以 39KHz 的速度运行 1234567 步，然后打开输出 1，延时 55.9 秒后关闭输出 1，程序在此处暂停，直到再次启动后使电机以同样的速度返回起始点的另一侧第 888 步的位置，到位后发出一长声通知，结束。
参数清单：（进入参数设定状态修改）JF=02500，rS=10 80，CC=0012。
程序清单：（进入程序编辑状态）

01	DELAY	1 00200	; 使蜂鸣器响一短声 (200ms)
02	SPEED	039000	; 给下面的运行赋值速度 39KHz
03	G-LEN	01234567	; 电机正向运行 1234567 步
04	OUT	1 0 0 0	; 打开输出 1
05	DELAY	0 55900	; 延时 55.9 秒 (蜂鸣器不工作)
06	OUT	1 1 0 0	; 关闭输出 1
07	DELAY	0 00000	; 程序在此处暂停 (延时指令参数为 0, 表示暂停)
08	GOTO	-0000888	; 电机返回起始点的另一侧第 888 步的位置
09	DELAY	1 01200	; 使蜂鸣器响一长声 (1200ms)
10	END		; 程序结束

例三

运行要求: (参数设定省略) 工件从零点以 2.9KHz 的速度向前运行 100 步 (此点作为参考点); 在参考点停止后输出 2 打开; 检测输入位, 若 IN1=0, 电机同速返回零点, 若 IN1≠0, 电机以 15 KHz 的速度再向前运行 10000 步后使蜂鸣器短声报警; 再以 35 KHz 的速度返回参考点。若这时 IN1=0, 则返回零点, 否则继续按第一次的方式循环, 以此类推。要求返回零点后, 蜂鸣器响长声报警。

程序清单: (进入程序编辑状态)

01	SPEED	02900	; 给下面的运行赋值速度 2.9KHz
02	G-LEN	00000100	; 电机向前运行 100 步
03	OUT	2 0 0 0	; 使输出 2 打开
04	J-BIT	1 0 11	; 检测 IN1 的状态, 是 0 则返回零点
05	SPEED	15000	; IN1≠0, 则赋值新的速度 15KHz
06	G-LEN	00010000	; 再向前运行 10000 步
07	DELAY	1 00200	; 使蜂鸣器短声报警
08	SPEED	35000	; 给下面返回参考点的运行赋值速度 35 KHz
09	GOTO	00000100	; 电机以 15KHz 速度返回参考点
10	JUMP	03	; 电机作无限循环, 直到 IN1=0 才返回零点
11	SPEED	02900	; 赋值返回零点的速度 2.9KHz
12	GOTO	00000000	; 电机以 2.9KHz 速度返回零点
13	DELAY	1 02000	; 返回零点后蜂鸣器长声报警
14	END		; 程序结束

例四

运行要求: (参数设定省略) 某一物体从零点处以高速 39KHz 向前运动直到碰到前方的行程开关, 再同速返回至零点处, 结束。(假设此系统的起跳频率为 500Hz)。

设计分析: 此运动的位移量并不知道其精确值, 而只是知道一个大概范围 (属于未知变量控制)。我们采用 AU_LP 指令解决这一问题。我们把行程开关 (最好使用霍尔开关, 因为电机会运行到超过开关的位置) 连接任何一个输入端口, 此处假设使用输入 3, 采用此种方法控制, 电机是减速停止的, 不会对电机等器件造成伤害, 但为了避免工作台冲出轨道, 最好将开关装在靠近极限位一个可靠位置 (大概电机降速所运行的距离)。

参数设定: (进入参数设定状态修改) 因为此指令在遇到行程开关后, 需要快速停止电机, 所以我们设定

参数里面的的升级速参数降速参数为 rs=20 05，降速速度比较快。

程序清单：（进入程序编辑状态）

```
01  SPEED      39000    ; 赋值速度 39KHz
02  AU_LP      3 0      1    ; 电机朝正向运行，直到输入 3 变低时减速停止
03  GOTO       00000000    ; 返回坐标零点
04  END
```

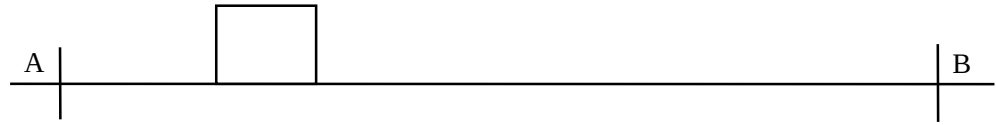
例五

运行要求：（参数设定省略）某一物体在两个行程开关之间（A—B）往复运动。A、B 之间的距离未知，起始位置随机（但要求先移动到 A 点，我们可以设定 A 点为机械零点），往返次数 800 次后停在 A 点，蜂鸣器长声报警表示结束。要求计数器显示往复次数，运行速度 20 KHz，起跳频率为 500Hz。

设计分析：由于起始位置为坐标零点，假设零点至 B 为正位移、零点至 A 为负位移，此运动和例 4 一样属于未知变量控制。此控制需要两根个传感器信号，分别安在 A,B 处，假设 A 接输入 1，B 接输入 2。

参数设定：（进入参数设定状态）修改 SPZ 参数为：0 0 1,即输入 1 设定为控制器的机械零点，如果需要设定回零速度，则设定 ZF 参数为合适值，回机械零分两个过程，找寻零点和脱离零点，即先朝零点方向高速（手动速度）运行，碰到原点信号后，慢速（回零速度）脱离，参数中的回零速度指的是脱离零点的速度，控制器找寻零点的速度和手动速度一致，即 HF。

控制台如下图：



程序清单：（进入程序编辑状态录入程序）

```
01  CNT        0        ; 计数器清零
02  SPEED      20000    ; 赋值速度 20000Hz
03  ZERO       0        ; 朝负向回零
04  AU_LP      2 0      1    ; 电机朝 B 向运行，直到输入 2 变低
05  CNT        1        ; 计数器加 1
06  AU_LP      1 0      0    ; 电机朝 A 向运行，直到输入 1 变低
07  J_CNT      09 00800    ; 如果计数到 800，跳转到第 09 行
08  JUMP       04        ; 跳转到第 4 行
09  AU_LP      1 0      0    ; 电机朝 A 向运行，直到输入 1 变低
10  G-LEN      00005000    ; 返回一段安全距离，保证下次加工起点在机械原点右边
11  DELAY      1 01000    ; 蜂鸣器长鸣
12  END
```

程序启动后，按  一次，即可显示计数值。

CL-01A 单轴控制器完成未知距离控制，不但指令少，且不需要设定参数，电机也不是高速停止，实现过程简单完美。

例六

此例是一个特殊控制功能，通过此例，可更加了解 CL-01A 的强大功能

运行要求：外部有四路传感器信号，假设为 A, B, C, D，其中：

A 信号控制电机正向运行，速度为 10000Hz 信号有效运行，失效停止；

B 信号控制电机正向运行，速度为 20000Hz 信号有效运行，失效停止；

C 信号控制电机正向运行，速度为 30000Hz 信号有效一次，运行指定距离：12345；

D 信号控制电机正向运行，速度为 40000Hz 信号有效一次，运行指定距离：54321；

设计分析：此控制相当于按键 上、下、左、右的控制，但不同的是，可分别设定不同的运行速度，更加方便的适合不同场合，还可以根据程序修改成 4 路定量控制。

参数设定：根据具体要求自行设定

程序清单：（进入程序编辑状态录入程序）

01	J_BIT	1	0	06	； 如果输入 1 为低, 跳到第 6 行
02	J_BIT	2	0	09	； 如果输入 2 为低, 跳到第 9 行
03	J_BIT	3	0	12	； 如果输入 3 为低, 跳到第 12 行
04	J_BIT	4	0	15	； 如果输入 4 为低, 跳到第 15 行
05	JUMP			01	； 跳转到第 1 行
06	SPEED			10000	； 手动正速度为 10000Hz
07	AU_LP	1	1	1	； 电机朝正向运动, 输入 1 为高, 降速停止
08	JUMP			01	； 跳转到第 1 行
09	SPEED			20000	； 手动反速度为 20000Hz
10	AU_LP	2	1	0	； 电机朝反向运动, 输入 2 为高, 降速停止
11	JUMP			01	； 跳转到第 1 行
12	SPEED			30000	； 定量正速度为 30000Hz
13	G-LEN			00012345	； 电机朝正向走 12345 个脉冲
14	JUMP			01	； 跳转到第 1 行
15	SPEED			40000	； 定量负速度为 40000Hz
16	G-LEN			00012345	； 电机朝负向走 54321 个脉冲
17	JUMP			01	； 跳转到第 1 行
18	END				； 程序结束