

# 纽扣机专用伺服装配使用说明

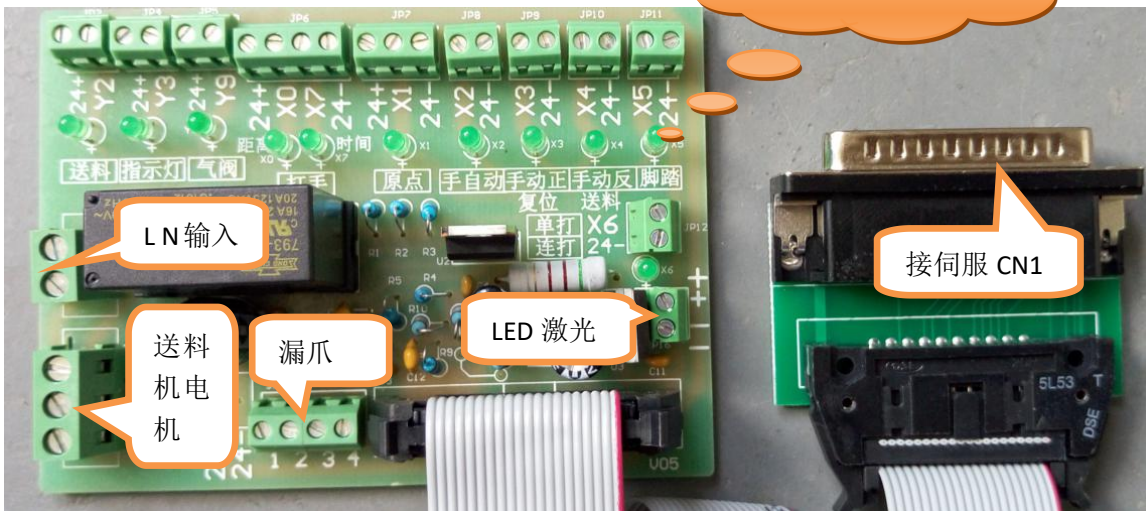
## 一. 硬件配置表

驱动器型号	电机型号	触摸屏(威伦)	通讯线
WD15B2075A	80ST-M02430	TK6050IP	1m

注：触摸屏版本，伺服连接触摸屏后，需要在触摸屏设置成“触摸屏模式”

## 二. 接线板说明

### 1. 接线板丝印。



编号	丝印名称	信号说明	备注
1	24+	24V+输出	有效输出时，Y2 与 GND 连通 若用板内继电器时，此信号不连接
2	Y2	送料机，外接固态继电器	
3	24+	24V+输出	有效输出时，Y3 与 GND 连通
4	Y3	指示灯信号	
5	24+	24V+输出	有效输出时，Y9 与 GND 连通
6	Y9	气阀	
7	24+	24V+输出	接近开关，默认常开。开关类型可以通过参数选择 X0:常开：PA55=xxx0；常闭：PA55=xxx1； X7:常开：PA55=xx0x；常闭：PA55= xx1x；
8	X0	按距离方式 打手保护开关	
9	X7	按时间方式 打手保护开关	
10	24—	0V 输出	
11	24+	24V+输出	接近开关，默认常开。开关类型可以通过参数选择 常开：PA56=xxx0；常闭：PA56=xxx1；
12	X1	停机接近开关（原点）	
13	24—	0V 输出	
14	X2	手动/自动开关	X2 与 GND 短接有效
15	24—	0V 输出	
16	X3	复位按钮	X3 与 GND 短接有效
17	24—	0V 输出	
18	X4	手动送料开关(自动模式)	X4 与 GND 短接有效
19	24—	0V 输出	
20	X5	脚踏开关	X5 与 GND 短接有效
21	24—	0V 输出	
22	X6	单打/连打开关	X6 与 GND 短接有效
23	24—	0V 输出	
24	LED+	激光 LED 正极	连接激光指示灯，最大电压 2.5V（电压可定制）
25	LED-	激光 LED 负极	
26	L	输入，220V 火线	 <p>L ————</p> <p>N ————</p> <p>启动电容 <math>\frac{  }{ }</math> ————</p> <p>电机</p>
27	N	输入，220V 零线	
28	L	输出，接送料电机火线	
29	N	输出，接送料电机零线	
30	C		
31	露爪	露爪功能接口	1、2、3、4 个端子，在打扣过程中，任意两个短接则判断为露爪，进入保护

## 2.触摸屏

### (1) 触摸屏信号线：DB9 头 $\leftrightarrow$ 1394 头，标准线长 100cm

伺服 CN4 1394SM6PIN	触摸屏 DB9 孔	信号说明	备注
5	2	A+	485 信号线
6	1	B-	485 信号线

(2) 触摸屏电源线：2 芯，标准线长 100cm，两头压接线端子。

### 三. 参数说明

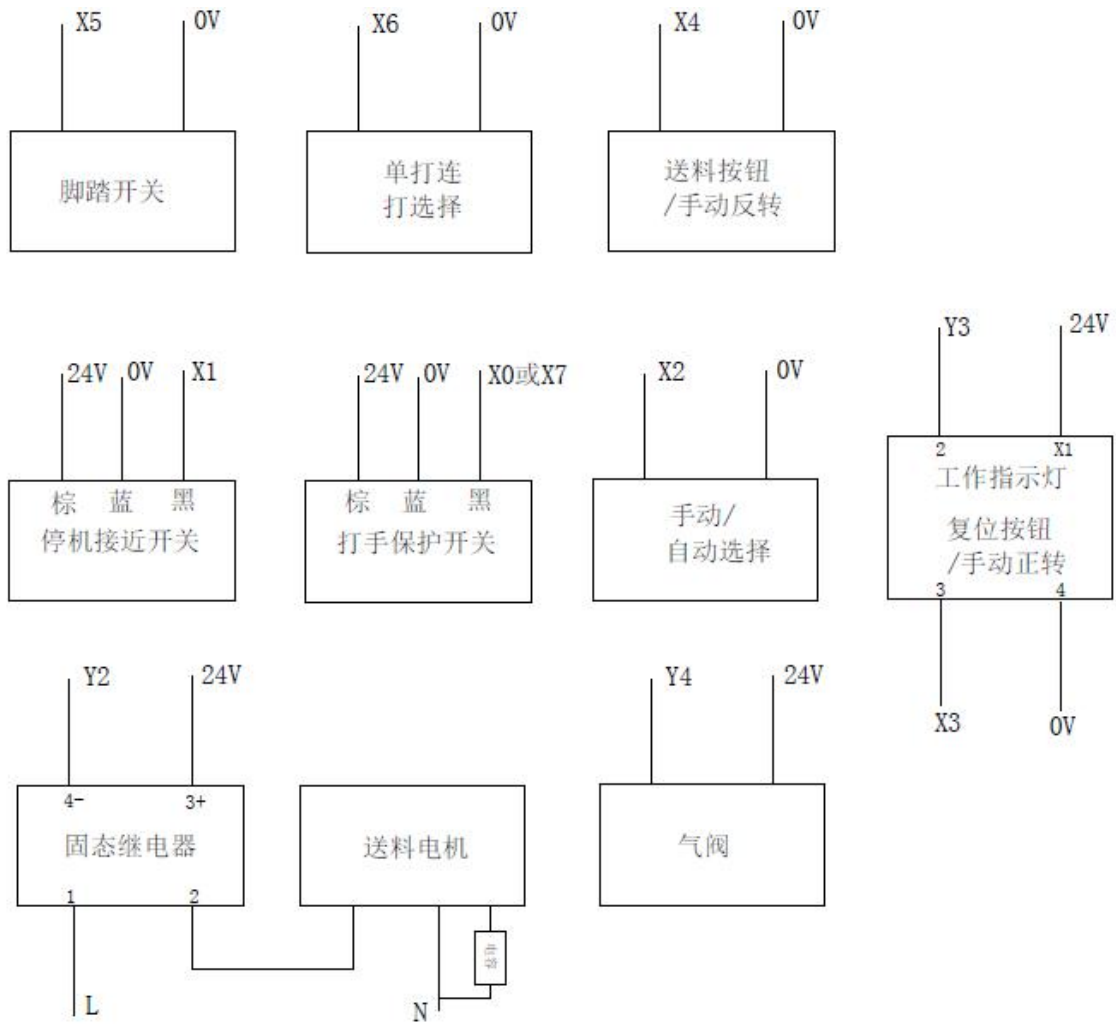
参数编号	名称	默认值	说明								
PA1	电机型号	14	80ST-M02430，可以根据电机功率修改								
PA4	工作模式	9	纽扣机模式，不可改动								
PA53	Bit0=强制使能	0001	内部强制使能，纽扣机需要内部使能 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">3</td> <td style="width: 25%;">2</td> <td style="width: 25%;">1</td> <td style="width: 25%;">0</td> </tr> <tr> <td>RSTP 手：正 自：复位</td> <td>FSTP 手：反 自：送料</td> <td>ALRS 距离打 手信号</td> <td>SON 时间打手信 号</td> </tr> </table>	3	2	1	0	RSTP 手：正 自：复位	FSTP 手：反 自：送料	ALRS 距离打 手信号	SON 时间打手信 号
3	2	1	0								
RSTP 手：正 自：复位	FSTP 手：反 自：送料	ALRS 距离打 手信号	SON 时间打手信 号								
PA54	强制使能	0000	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">3</td> <td style="width: 25%;">2</td> <td style="width: 25%;">1</td> <td style="width: 25%;">0</td> </tr> <tr> <td>RIL 0 单打 1 连打</td> <td>FIL 0-1 脚踏</td> <td>INH 0 手动 1 自动</td> <td>CLE 原点</td> </tr> </table>	3	2	1	0	RIL 0 单打 1 连打	FIL 0-1 脚踏	INH 0 手动 1 自动	CLE 原点
3	2	1	0								
RIL 0 单打 1 连打	FIL 0-1 脚踏	INH 0 手动 1 自动	CLE 原点								
PA55	输入端子取反	0000	设置输入端子取反。(常开、常闭选择) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">3</td> <td style="width: 25%;">2</td> <td style="width: 25%;">1</td> <td style="width: 25%;">0</td> </tr> <tr> <td>X3</td> <td>X4</td> <td>X0</td> <td>X7</td> </tr> </table>	3	2	1	0	X3	X4	X0	X7
3	2	1	0								
X3	X4	X0	X7								
PA56	输入端子取反	0000	设置输入端子取反。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">3</td> <td style="width: 25%;">2</td> <td style="width: 25%;">1</td> <td style="width: 25%;">0</td> </tr> <tr> <td>X6</td> <td>X5</td> <td>X2</td> <td>X1</td> </tr> </table>	3	2	1	0	X6	X5	X2	X1
3	2	1	0								
X6	X5	X2	X1								
PA57	输出端子取反	0000	设置输出端子取反。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">3</td> <td style="width: 25%;">2</td> <td style="width: 25%;">1</td> <td style="width: 25%;">0</td> </tr> <tr> <td>Y9</td> <td>Y2</td> <td>Y9</td> <td>Y3</td> </tr> </table> <p>Y9 信号由两个 IO 合在一起输出，所以输出逻辑必须一样。即 3 和 1 需要设置成一样的值。</p>	3	2	1	0	Y9	Y2	Y9	Y3
3	2	1	0								
Y9	Y2	Y9	Y3								
PA108	485 从机 ID 地址	1									
纽扣机参数											
参数编号	名称	默认值	说明								
PA160	反转回零转速	150	rpm								
PA161	手动转速	65	rpm								
PA162	自动转速	1200	rpm								
PA163	连打次数	9	次								
PA164	减速度	30	rpm/0.5ms, 5rpm/0.5ms= 10000rpm/s 加减速太大，形成急停，会降低减速机寿命								
PA165	安全防打手功能选择 (可以在触摸屏修改)	0	0=无防打手功能; 1=按位移打手保护; 2=按时间打手保护;								

PA166	安全检测位移量高 4 位 (可以在触摸屏修改)	1	位移量=PA166*10000+PA167 注: 位移量 10000=电机转 1 圈。
PA167	安全检测位移量低 4 位 (可以在触摸屏修改)	5500	*此值越大, 打手越灵敏。 *正常打扣时, 若出现误保护, 则应该调小此值。
PA168	安全检测报警时间设置	30	单位: 毫秒 *此值越小, 打手越灵敏。 *正常打扣时, 若出现误保护, 则应该调大此值。
PA169	电机运行方向取反	0	0=正常方向, 1=取反方向
PA170	加速度	10	rpm/0.5ms, 5rpm/0.5ms= 10000rpm/s 加减速太大, 形成急停, 会降低减速机寿命
PA171	气阀开启时间	250	ms 气阀在脚踏信号 X5 来的时刻开启, 经过 PA170 毫秒之后, 关闭
PA172	送料时间	9000	ms
PA195	露爪计数器		
PA196	露爪计数器清零		
PA197	露爪使能	0	1 = 使能露爪检测功能

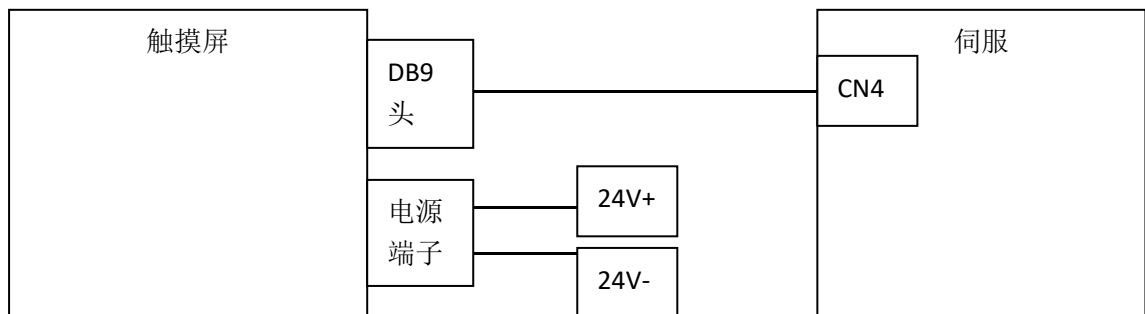
## 注意:

- 1.系统默认的防打手功能是**关闭**的, 若需要开通, 请设置 PA165 号参数 (或者在触摸屏上设置)。
2. IO 口监控: 伺服调到 DP-In, 可以监视伺服的 IO 输入状态, 信号有效时, 对应的笔画会点亮, 无效时, 笔画熄灭。

#### 四. 接线图



触摸屏版本额外增加：触摸屏连接线。



## 五. 伺服驱动器显示界面及操作

### 5.1 键盘操作

驱动器面板由6个LED数码管显示器和4个按键↑、↓、←、Enter组成，用来显示系统各种状态、设置参数等。

按键功能如下：

- ↑：序号、数值增加，或选项向前。（简称“1号”键）
- ↓：序号、数值减少，或选项退后。（简称“2号”键）
- ←：返回上一层操作菜单，或操作取消。（简称“3号”键）
- Enter：进入下一层操作菜单，或输入确认。（简称“4号”键）

操作是分层操作的，←、Enter键表示层次的后退和前进，Enter键有进入、确定的意义，←键有退出、取消的意义；↑、↓键表示增加、减少序号或数值的大小。如果按下↑、↓键并保持，则具有重复效果，并且保持时间越长，重复速率越高。

6位LED数码管显示系统的各种状态及数据。

### 5.2 第1层

操作按多层操作菜单执行，第一层为主菜单，包括三种操作方式，第二层为各操作方式下的功能菜单。图5-1示出主菜单操作框图：

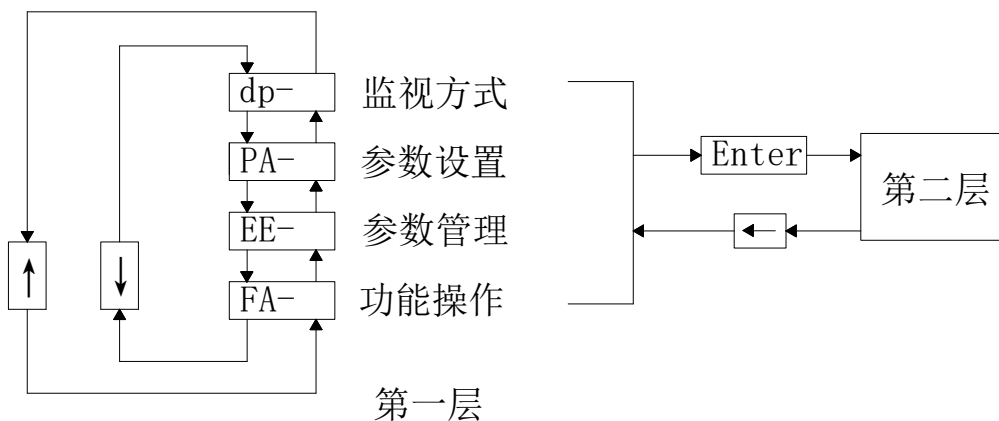


图 5 1：方式选择操作框图

## 5.3 第2层

### 5.3.1 监视方式

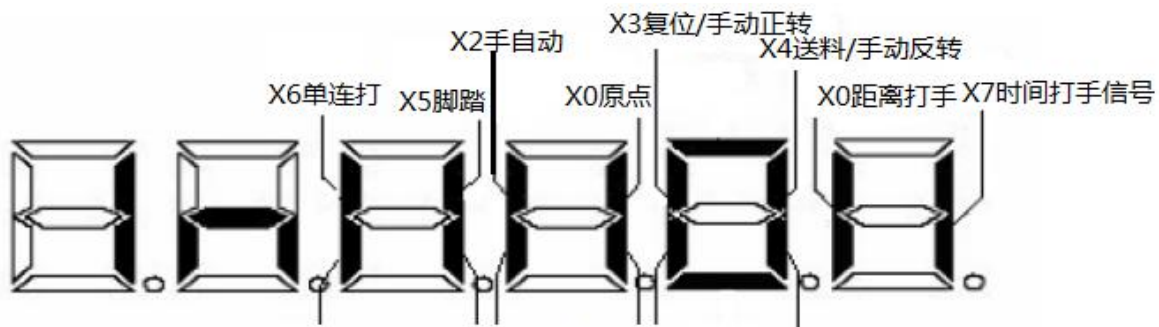
在第1层中选择“dP-”，并按Enter键就进入监视方式。共有21种显示状态，用户用↑、↓键选择需要的显示模式，再按Enter键，就进入具体的显示状态了。

dP-spd	电机速度 (r/min)
dP-pos	当前位置低5位 (脉冲)
dP-pos.	当前位置高5位 (x10000脉冲)
dP-cpo	位置指令低5位 (脉冲) (电子齿轮之后)
dP-cpo.	位置指令高5位 (x10000脉冲) (电子齿轮之后)
dP-Epo	位置偏差低5位 (脉冲)
dP-Epo.	位置偏差高5位 (x10000脉冲)
dP-trq	电机转矩 (%)
dP-I	电机电流 (I)
dP-Udc	母线电压 (m/min)
dP-Cnt	当前控制方式
dP-Frq	位置指令脉冲频率 (MHz)
dP-CS	速度指令 (r/min)
dP-Ct	转矩指令 (%)
dP-AP0	一转中转子绝对位置 (脉冲)
dP-In	控制端子输入监视
dP-OUT	控制端子输出监视
dP-COD	码盘信号
dP-Rn	运行状态
dP-Err	报警代码
dP-PLD	版本号
dP-PT1	脉冲计数器值, 来自APM的TLM1
dP-PCD	脉冲计数器值, 来自CPLD
dP-CFB	Z信号捕获的编码器值
dP-ARN	ARM版本
dP-RE	控制板温度值
dP-ACO	U相电流采样AD值
dP-AC1	W相电流采样AD值
dP-AU0	母线电压采样AD值
dP-AS0	速度指令AS采样AD值
dP-ATO	温度采样AD值
dP-ICQ	峰值电流指令
dP-BUC	泻放电压监视数值
dP-CP	位置指令低5位 (脉冲) (电子齿轮之前)
dP-CP.	位置指令高5位 (x10000脉冲) (电子齿轮之前)
dP-RES	备用

伺服端子编号	伺服信号名称	PLC信号名称
2	ACLR	X0 距离打手
19	CLE	X1 原点
4	INH	X2 手自动
3	RSTP	X3 复位 手正
18	FSTP	X4 送料 手反
16	FIL	X5 脚踏
1	RIL	X6 单连打
17	SON	X7 时间打手
20	COM+	
21	BRK+	Y9 气阀
23	ALM+	
22	COIN+	Y2 送料
24	SRDY+	Y3 工作灯
5	BRK-	
6	COIN-	
7	ALM-	
8	SRDY-	
39	24+OUT	24+
38	24-OUT	24-

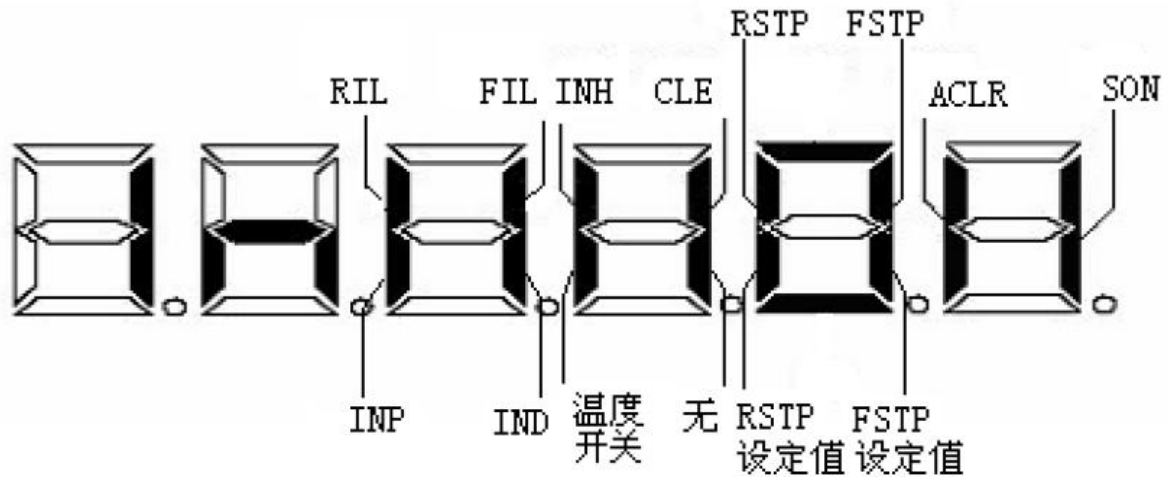
图 5-2: 监视方式操作框图

其中DP-IN可以很方便控制信号的有效状态。



上面的数码管笔画，在信号有效（ON）的时候会点亮，在信号无效（OFF）的时候会熄灭。例如：X5脚踏板信号，当踩下脚踏板的时候会点亮，离开脚踏板的时候熄灭

7/1/2019



### 5.3.2 参数设置

在第1层中选择“PA-”，并按Enter键就进入参数设置方式。用↑、↓键选择参数号，按Enter键，显示该参数的数值，用↑、↓键可以修改参数值。按↑或↓键一次，参数增加或减少1，按下并保持↑或↓键，参数能连续增加或减少。参数值被修改但未确定时，最右边的LED数码管小数点点亮，按Enter键确定修改数值有效，此时右边的LED数码管小数点熄灭，修改后的数值将立刻反映到控制中，此后按↑或↓键还可以继续修改参数，修改完毕按←键退回到参数选择状态。如果对正在修改的数值不满意，不要按Enter键确定，可按←键取消，参数恢复原值，并退回到参数选择状态。

值得注意的是，某些重要的参数需要执行参数写入操作，并且重新上电才有效！



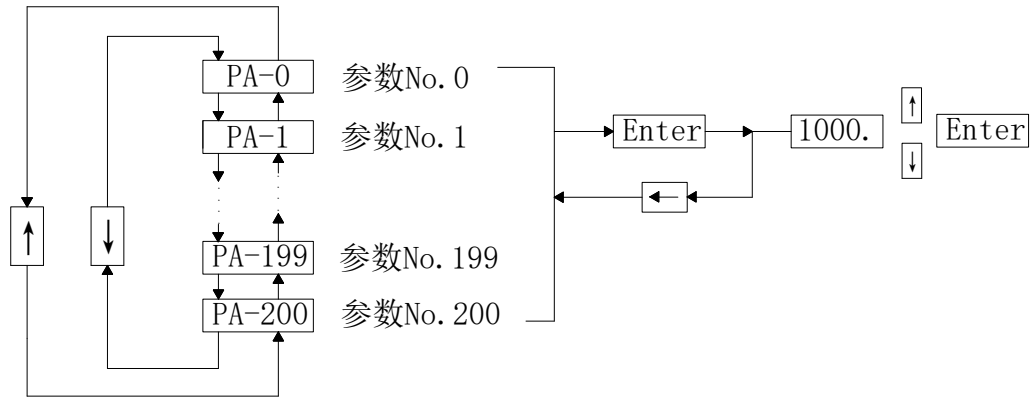


图 5- 1: 参数设置操作框图

### 5.3.3 参数管理

参数管理主要处理内存和EEPROM之间的操作，在第1层中选择“EE-”，并按Enter键就进入参数管理方式。首先需要选择操作模式，共有5种模式，用↑、↓键来选择。以“恢复缺省值”为例，选择“EE-dEF”，然后按下Enter键并保持3秒以上，如果写操作成功，显示器显示“Finish”，如果失败，则显示“error”。再可按←键退回到操作模式选择状态。

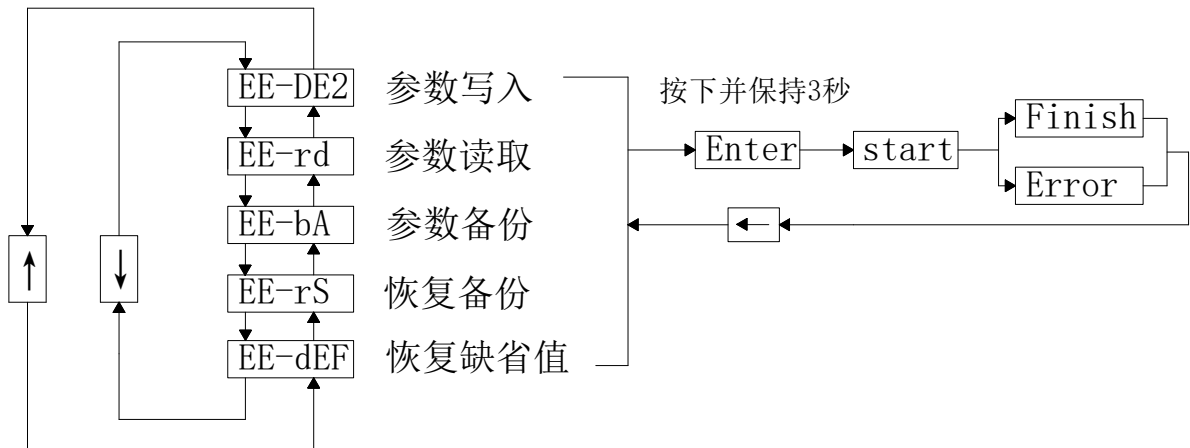


图 5- 2: 参数管理操作框图

	系统上电:	EEPROM参数区	⇔	EEPROM参数区
EE-DE2	参数写入:	内存	⇔	内存
EE-rd	参数读取:	EEPROM参数区	⇔	EEPROM参数区
EE-bA	参数备份:	内存	⇔	内存
EE-rS	恢复备份:	EEPROM备份区	⇔	内存
EE-dEF	恢复缺省值:	参数缺省值	⇔	内存、EEPROM参数区

图 5- 3: 参数管理操作意义示图

- EE-dEF: 恢复缺省值, 表示将所有参数的缺省值(出厂值)读到内存中, 并写入到EEPROM的参数区中, 下次上电将使用缺省参数。当用户将参数调乱, 无法正常工作时, 使用这个操作, 可将所有参数恢复成出厂状态。因为不同的驱动器型号对应的参数缺省值不同, 在使用恢复缺省参数时, 必须先保证驱动器型号(参数PA-1)的正确性。

注: PA 参数在修改、按确认键后, 即刻存储入 EEPROM 的参数区, 因此 EE 菜单不需要单独一个 SET

## 六. 其它说明

1. 打扣机专用伺服: 上电动画, 三个横杠, 从最左边数码管移动到最右边数码管, 循环 3 次。
2. 位置模式防打手数据设置方法:
  - ①将 PA166 设置成 0, PA167 任意值, 目的是造成无打手保护;
  - ②设置成自动、单打。伺服调到显示 DP-TS2;
  - ③放最厚的布, 按脚踏板。此时单打。记录此时伺服显示读数, 记录为 A。例如 A=27500; 多打几次, 记录偏小的值。
  - ④放布+手指(模拟物), 按脚踏板。此时单打。记录此时伺服显示读数, 记录为 B。例如 B=23859; 多打几次, 记录偏大的值。
  - ⑤确定打手位移为: 小于 A, 大于 B, 且接近 A。例如, A=27500, B=23859, 则打手位移设定为 26000 比较合适。因此, PA166=高 4 位=2, PA167=低 4 位=6000。

单打	机型 1	机型 2	机型 3	机型 4	机型 5	机型 6	机型 7	机型 8
A (最厚的布)	27500	16700						
B (布 + 手指)	23859	17900						
设置值 X A>X>B 且接近 A	26000	15500						

3. 时间模式防打手数据设置方法:
  - ①将 PA168 设置成 200, 目的是造成无打手保护;
  - ②设置成自动, 单打。伺服调成显示 DP-BUC;
  - ③放布, 按脚踏板。此时单打, 无保护。记录此时伺服显示读数, 记录为 A。例如 A=23;
  - ④确定打手检测时间为: 大于 A, 且接近 A+10。例如, A=23, 则打手检测时间设定为 30 比较合适。数值设定的越大, 防打手的余量越小。设置的越小, 容易误报警。

单打	机型 1	机型 2	机型 3	机型 4	机型 5	机型 6	机型 7	机型 8
A (最厚的布)	23							
设置值 X X>A+10	30							