

# CZ 系列称重 PLC 使用手册

## 安全注意事项

在使用可编程控制器之前，请务必仔细阅读本手册，以便正确使用。本手册为随机发送的附件，请妥善保管。

在本使用手册中，安全注意事项的严重程度分为“危险”和“注意”两个等级。

**危险** 错误操作可能引起危险的情况，有可能导致人员死亡或受重伤。

**注意** 错误操作可能引起危险的情况，有可能造成人员中等程度的伤害、轻伤及物质损失。

此外，**注意** 中所记载的事项，也有因为情况而异导致严重后果的可能性。这些全记述在重要内容里，请严格遵守。

## 设计注意事项

**危险** 请在可编程控制器外部设计安全回路，确保控制器运行异常时，整个系统能安全运转。

**注意** 请勿将控制线与动力线捆绑在一起，原则上要分开 10cm。

## 安装注意事项

**注意** 请在本手册一般规格规定的环境中安装和使用本产品。请不要在下列场所使用本产品：

- (1) 有灰尘、油烟、导电性粉尘、腐蚀性气体或可燃性气体的场所。
- (2) 暴露在高温、结露、风雨或有振动、冲击的场所。在加工螺丝孔及配线时，请切勿使金属碎屑掉进产品外壳内，以免造成火灾或致使产品损坏、误动作。工程完成后，请务必取掉可编程控制器上的防尘纸，以免导致散热不良，而造成火灾或致使产品损坏、误动作。请将连接线及各种扩充配备安装妥当并固定牢靠，接触不良将会引起误动作。

## 配线注意事项

**危险** 进行安装及配线等作业时，请务必切断外部所有电源，以避免引起触电或损坏产品。安装及配线作业结束后，送电运转前，请盖好端子台保护盖板，避免触电。

**注意** 电源配线时，请勿将 AC 或 DC 电源接至电源输入端子

外的其他端子，否则可能烧毁可编程控制器。对于基本单元或扩展单元的 24V 端子，请勿外部供电。请勿对空端子进行外部配线。请使用 2mm<sup>2</sup> 以上的电线对可编程控制器的接地端子实施第三种接地，不可与强电系统共同接地。

## 运转、保养注意事项

**危险** 通电中不要触摸端子，以防触电和误动作。请勿带电对端子进行接线、拆线等操作，以防触电。对于变更运转中的程序、强制输出、RUN、STOP 等操作，须熟读使用手册，充分确认其安全之后进行。操作错误会造成机器损坏和事故。

**注意** 请勿擅自拆卸、组装本产品，否则有可能造成产品的损坏。请勿带电插拔连接电缆，否则有可能造成电缆的损坏、引起误动作。拆卸扩展单元、外围设备、电池等时，请先断电，否则有可能引起误动作、故障等。

## 报废注意事项

**注意** 产品废弃时，请按工业废弃物处理。

## 1、导言

### CZ 系列称重 PLC 具有以下特点：

**时钟功能** CZ 内含计时功能，也可进行时钟控制。

**丰富的输入输出扩展单元** 可接各种输入输出扩展单元。输入类型：DC 输入（24V）输出类型：继电器输出，晶体管输出

**丰富的特殊扩展单元** 模拟量输入单元 模拟量输出单元 热电偶输入单元 热电阻输入单元等

**简便的应用指令群** CZ 称重 PLC 支持简便指令和复杂控制指令，并新增加 8 条指令：  
DHSZ 区间比较（高速计数器） SPD 脉冲密度  
REF 输入输出刷新 PLSY 脉冲输出  
DHSCS 比较置位（高速计数器） PWM 脉冲调制  
DHSCR 比较复位（高速计数器） DPLSR 带加减速的脉冲输出

**高速处理** 内装单相 2 点（单点 MAX：50K），AB 相 2 点（MAX：15K）高速计数器  
脉冲捕捉功能  
输入输出刷新功能  
输入滤波器常数变更功能  
梯形图中断功能，6 个外部输入中断，3 个定时器中断，6 个高速计数器中断  
两路 20K 高速脉冲输出，单路 20K

**通信速度提高** 串口 0 和串口 1 通信速率可选择 4800,9600,19200,38400,57600,115200  
串口 1 可实现 MODBUS 通信功能

## 2. 基本单元型号及状态识别指示

### (1)、基本单元型号

| 型号                 | AI                  | IO            |               | 高速计数 | 脉冲输出 |
|--------------------|---------------------|---------------|---------------|------|------|
| CZ-12M12T-1H<br>AD | 1 路称重信号<br>(0~20mV) | 12 个晶体<br>管输出 | 12 个开<br>关量输入 | 2 路  | 2 路  |
| CZ-12M12T-2H<br>AD | 2 路称重信号<br>(0~20mV) | 12 个晶体<br>管输出 | 12 个开<br>关量输入 | 2 路  | 2 路  |
| CZ-12M12T-1P<br>DC | 1 路称重信号<br>(0~20mV) | 12 个晶体<br>管输出 | 12 个开<br>关量输入 | 2 路  | 2 路  |

### (2)、状态识别指示

状态指示 LED 有：PWR、RUN、ERR。  
可编程控制器正常运行时，指示 LED PWR 和 RUN 常亮。  
指示 LED PWR 熄，可编程控制器电源不正常。  
指示 LED RUN 熄，可编程控制器处于设置状态。  
指示 LED ERR 亮，表示可编程控制器运行时出错。在这种情况下，请先检查程序正确与否；若程序正确，再将可编程控制器断电再复电，若可编程控制器恢复正常，则请检查有无高强度干扰源及可编程控制器接地是否确实。若 ERR 仍亮，则可编程控制器可能已经故障，应考虑送修。  
指示 LED ERR 闪烁，表示电池电压实测值小于预设报警值。预设报警值为 2.3V，电池电压已低于 2.3V，应尽快更换电池，否则各种停电保持功能均变得不确定。

## 3、产品的安装及配线

### (1)、安装

请将 CZ 系列称重 PLC 安装在室内、通风良好的场所。选择安装环境时，应注意以下事项：

- 环境温度：要求在 0℃—50℃ 的范围内。
- 环境湿度：应低于 85%，无结露的场所。
- 不得安装在多尘埃、金属粉末、腐蚀性气体的场所。
- 不得安装在有爆炸性或可燃性气体的场所。

● 不得安装在振动大于  $5.9\text{m/s}^2$  (0.6G) 的场所。

● 不得安装在日晒雨淋的场所。

为防止机器内部温度过热，请采用正常的壁挂方式安装，如图 2 所示。要求上下留有 300mm 以上空间作为散热空间。

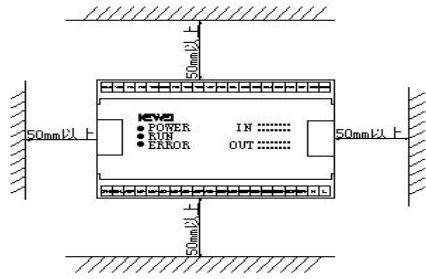


图 2

可编程控制器基本单元和其他设备或结构物之间留 50mm 以上的空隙。尽量远离高压线、高压设备和动力设备。安装时有两种安装方法：

DIN 导轨安装：① 将 DIN35mm 槽水平固定于安装背板上

② 将模块底部下方的 DIN 槽卡扣拔出

③ 把模块挂在 DIN 上，将卡扣压回原位，锁住模块

④ 最后再将模块的两端用 DIN 槽卡档件固定，避免左右滑动

拆卸模块时，请将 DIN 导轨安装挂钩向下拉出。

直接安装：直接安装时，用 M4 螺钉对准螺孔固定即可。但各个器件之间需要留 1-2mm 的间隙。安装尺寸如图：

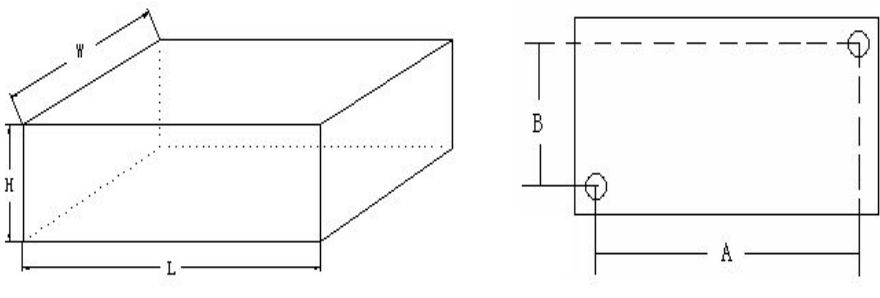


图 3

| 产品型号               | L (mm) | W (mm) | H (mm) | A (mm) | B (mm) |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| CZ-12M12T-1HA<br>D | 140    | 95     | 80     | 130    | 85     |
| CZ-12M12T-2HA<br>D | 140    | 95     | 80     | 130    | 85     |
| CZ-12M12T-1PD<br>C | 140    | 95     | 80     | 130    | 85     |

A: 表示孔心距。孔的直径是 4.5 mm。存在较大冲击的场合，建议采用四个 M4 螺钉固定。

## (2)、端子说明

|   |   |   |    |    |      |    |    |      |    |    |      |    |    |      |     |     |     |     |      |      |    |     |     |
|---|---|---|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|----|-----|-----|
| L | N | ⊕ | X0 | X1 | COM0 | X2 | X3 | COM0 | X4 | X5 | COM0 | X6 | X7 | COM0 | X10 | X11 | X12 | X13 | COM0 | +24V | 0V | RSA | RSB |
|---|---|---|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|----|-----|-----|

|       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |     |     |     |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|------|----|----|------|----|----|----|----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| +EXC0 | +SIG0 | -SIG0 | -EXC0 | +EXC1 | +SIG1 | -SIG1 | -EXC1 | Y0 | Y1 | COM1 | Y2 | Y3 | COM2 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | COM3 | Y10 | Y11 | Y12 | Y13 | COM4 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|------|----|----|------|----|----|----|----|------|-----|-----|-----|-----|------|

### 端子说明

(1) L、N: 工作电源接入端子，电压范围为 85~264VAC，50/60Hz。

(2) ⊕: 接地端子。

(3) +24V、0V: DC24V 电源输出，额定负载电流为 400mA。

(4) X0~Xn、COM0: 开关量输入端子。其中 X0、X1 可作为高速开关量输入端子，输入方式为中断输入方式，COM0 为公共端。

(5) Y0、Y2、Y3、Y4、COM1: Y0、Y1、Y2、Y3、Y4 输出。

(6) Y4、Y5、Y6、Y7、COM2: Y4、Y5、Y6、Y7 输出。

(7) Y10、Y11、Y12、Y13、COM3: Y10、Y11、Y12、Y13 输出，COM3 为公共端。

(8) RSA、RSB: 485 通信端子。

(9) 称重信号输入端子说明

| 连接端子标记 | 标准4线制传感器    |
|--------|-------------|
| +EXC0  | +EXC0 (正激励) |
| +SIG0  | +SIG0 (正信号) |
| -SIG0  | -SIG0 (负信号) |
| -EXC0  | -EXC0 (负激励) |
| +EXC1  | +EXC1 (正激励) |
| +SIG1  | +SIG1 (正信号) |
| -SIG1  | -SIG1 (负信号) |
| -EXC1  | -EXC1 (负激励) |

### (3)、电源配线要求

CA 系列 称重 PLC 基本单元的 220V 电源规格如下表所示：

| 项目       | 内容         | 备注                                |
|----------|------------|-----------------------------------|
| 额定电压     | AC220V     | 正常启机和工作范围                         |
| 电压输入范围   | AC85V~264V | AC85V-AC100V , AC240V-AC264V 降额使用 |
| 额定频率     | 50Hz/60Hz  |                                   |
| 允许瞬间断电时间 | 10ms       |                                   |

|               |   |           |   |
|---------------|---|-----------|---|
| 电源保险丝         | 250V 3.15A                                  |           |   |
| 冲击电流          | 最大 40A 5ms 以下 /AC100V, 最大 50A 5ms 以下/AC200V |           |   |
| 最大消耗功率        | 30W   |           |   |
| 输出<br>额<br>度  |   | CZ 系列 PLC |   |
|               | 5V/GND                                      | 0.5A      | 该容量为基本单元内部消耗和扩展模块负载之和; 最大输出功率即为各路满载之和; 散热方式为自然冷 |
|               | 24V1/GND                                    | 0.8A      |   |
| 24V2/0V(COM0) | 0.4A  |           |   |

可编程控制器设计应用于室内电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置。电源输入要求无雷击危险或其他负载造成的浪涌电压冲击，控制器尽可能不与容易产生浪涌电压的设备，比如电机、接触器、变频器等共用电源。建议市电经过隔离变压器后再给控制器供电。

### 220V 电源配线例

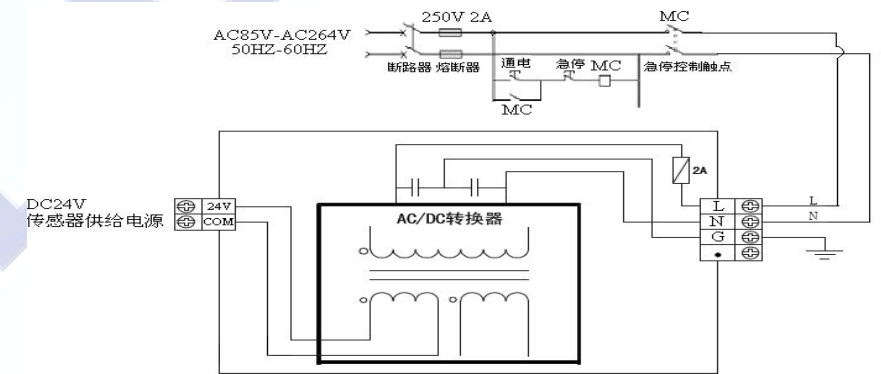


图 4

### 24V 电源配线例

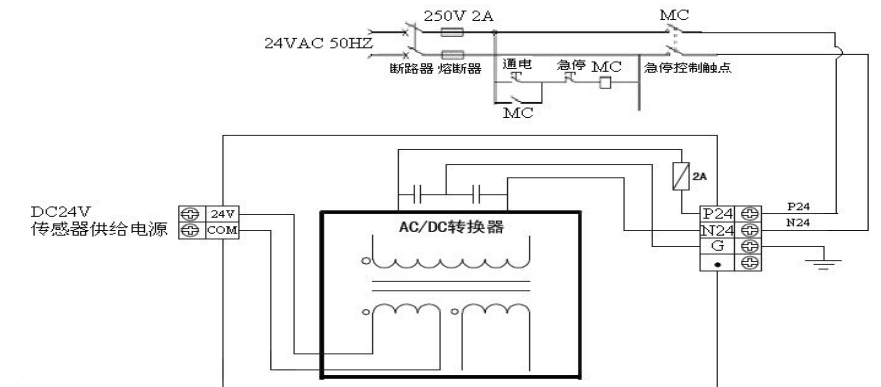


图 5

(4)、开关量输入规格及配线要求

| 项目        | 输入规格                                |          |           |
|-----------|-------------------------------------|----------|-----------|
|           | X0~X1                               | X2~X3    | X010~X267 |
| 输入电压      | DC24V ± 10%                         |          |           |
| 输入电流      | 7mA                                 | 7mA      | 5mA       |
| 输入阻抗      | 3.3kΩ                               | 4kΩ      | 5.1kΩ     |
| 输入 ON 电流  | 3.4mA 以上                            | 4mA 以上   | 2.15mA 以上 |
| 输入 OFF 电流 | 3.3mA 以下                            | 3.9mA 以下 | 1.2mA 以下  |
| 输入响应时间    | 约 10ms, 主机 X 通过使用数字滤波器可以变更为 0~60 ms |          |           |
| 输入信号形式    | 无电压触点, 或 NPN 集电极开路晶体管               |          |           |
| 电路隔离      | 光电耦合器隔离                             |          |           |
| 输入状态显示    | 输入 ON 时 LED 灯亮                      |          |           |

输入配线图例:

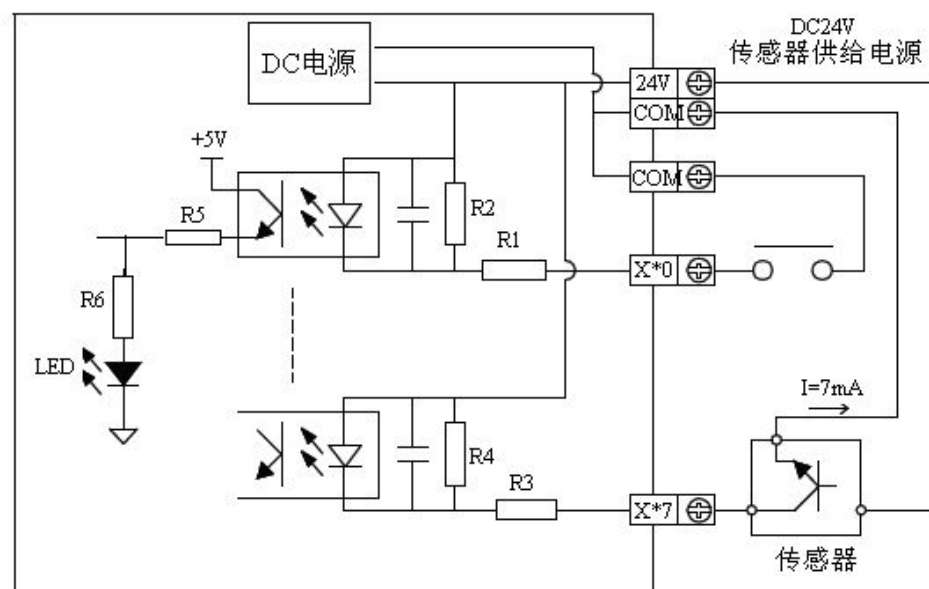


图 6

高速计数输入

CZ 系列称重 PLC 之 X0~X7 输入点拥有高速计数、外部中断输入、速度侦测等多种高速输入功能。不作高速输入功能使用的输入端子可以作一般输入使用。具体端口分配和功能如下表:

高速计数器表格

| 分配   | 单相单计数输入 |      |      |      | 单相双计数输入 |      |      |      | 双相双计数输入 |      |      |      |
|------|---------|------|------|------|---------|------|------|------|---------|------|------|------|
|      | C235    | C236 | C241 | C244 | C246    | C247 | C249 | C251 | C252    | C253 | C254 | C255 |
| X000 | U/D     |      |      |      | U       |      |      | A    |         |      |      |      |
| X001 |         | U/D  |      |      | D       |      |      |      | A       |      |      |      |
| X002 |         |      |      |      |         |      |      | B    |         |      |      |      |

|      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| X003 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| X004 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| X005 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| X006 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| X007 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

U: 增计数输入 A: A 相输入 R: 复位输入  
D: 减计数输入 B: B 相输入 S: 启动输入

输入 X000~X007 不能重复使用。例如: 使用 C251, 因为 X000, X002 被占用, 所以 C235, C241, C244, C246, C247, C249, C253, C254, 外部输入中断指针 I00\*、I20\* 和该输入的 SPD 指令都不能使用。

高速计数器的响应频率如下:

单项计数器(C235~C249): 1 路最高 100K; 2 路同时计数, 则每一路最高 50K  
双相计数器(C251~C255): 1 路最高 20K; 2 路同时计数, 则每一路最高 20K  
当两个高速计数器同时使用情况下, 合计的处理频率不得超过总计数频率数。

(5)、开关量输出规格及配线要求

输出规格

| 项目          | 继电器输出                          | 晶体管输出   |
|-------------|--------------------------------|---|
| 外部电源        | AC250V DC30V 以下                | DC5~30V   |
| 电路绝缘        | 机械绝缘                           | 光耦绝缘  |
| 动作显示        | 继电器线圈通电时 LED 发光                | 光耦驱动时 LED 发光  |
| 最大电阻负载      | 2A/点<br>8A/4 点公共端<br>8A/8 点公共端 | 0.5A/点<br>0.8A/4 点公共端<br>1.6A/8 点公共端<br>(Y000, Y001 为 0.3A/点) |
| 最大感性负载      | 80VA                           | 12W/DC24V (Y000, Y001 为 7.2W/DC24V)                           |
| 最大指示灯负载     | 100W                           | 1.5W/DC24V (Y000, Y001 为 0.9W/DC24V)                          |
| 开路漏电流       |                                | 0.1 mA /DC30V   |
| 最小负载        | DC5V 2 mA                      |   |
| 响应时间 OFF>ON | 约 10ms                         | 0.2ms 以下 (Y000, Y001 为 5s)                                    |
| 响应时间 ON>OFF | 约 10ms                         | 0.2ms 以下 (Y000, Y001 为 8us)                                   |

晶体管输出配线图例:

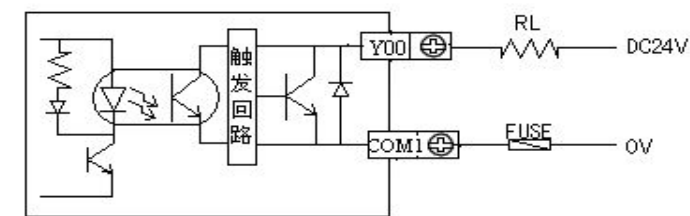


图 8

晶体管输出端口须遵守允许最大电流限制, 以保证输出端口的发热限制在允许范围; 若有多个晶体管端口输出电流大于 100mA, 则应均匀分布于输出端口, 不宜安排在相邻的输出端口, 利于散热。

建议同时为 ON (导通) 状态的输出点数不要长时间超过总输出点数的 70%。

高速脉冲输出

称重系列 PLC 之 Y0, Y1 输出点拥有脉冲输出、脉宽调制等高速输出功能。不作高速输出功能使用的输出端子可以作一般输出使用。

DPLSY 指令、DPLSR 指令所指定的输出点不可重复。称重系列可编程控制器高速脉冲输出频率最高 100K。使能信号和脉冲信号接到驱动器上时应按照驱动器说明串上相应的电阻 (晶体管输出)。控制步进电机时, 可串入 5.1K 电阻后再接到驱动器的脉冲输入端。

脉冲输出接线方式如下图:

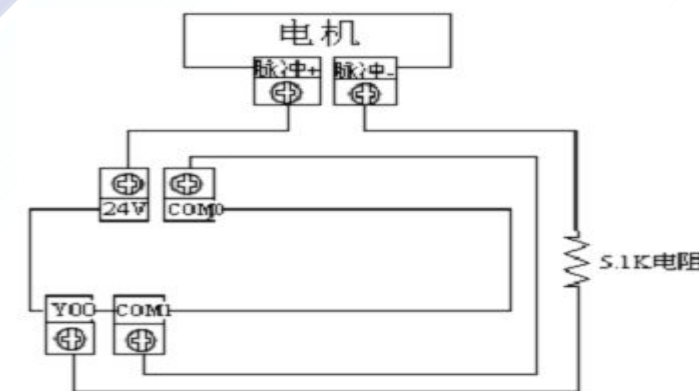


图 9

4、资源占用及称重指令使用说明

(1)、称重功能占用资源

D5800~D5814 不能使用

第一路

D5800 (16) 一个字 称重运算周期(一般不需要改动)

D5801 (16) 一个字 滤波周期

D5802 (16) 一个字 滤波系数:0~255 之间设置

D5803 (32) 两个字 没有滤波的真实 AD 值

D5805 (32) 两个字 滤波后的 AD 值

第二路称重信号

D5807 (16) 一个字 称重运算周期(一般不需要改动)

D5808 (16) 一个字 滤波周期

D5809 (16) 一个字 滤波系数:0~255 之间设置  
 D5810 (32) 两个字 没有滤波的真实 AD 值  
 D5812 (32) 两个字 滤波后的 AD 值

零点校准

|  |       |  |
|--|-------|--|
|  | FNC   |  |
|  | WGMIN |  |

32 位指令 WGMIN(连续执行型)

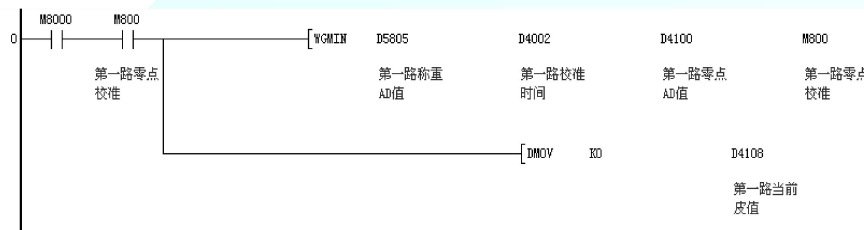
|       |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|
|       | S1 | S2 | D1 | D2 |
| WGMIN | D0 | D2 | D4 | M0 |

S1: 称重信号 AD 值 支持字元件 D、K、H (32 位数据)  
 S2: 校准时间设置 (100ms 单位) 支持字元件 D、K、H (32 位数据)  
 D1: 零点 AD 值 支持字元件 D (字元件物理地址)  
 D2: 零点校准完成标志位 支持位元件 M、S、Y (位元件物理地址)

功能和动作 该指令是进行零点标定 (校准) 功能, 一般情况下当称体不放置任何重量时进行零点标定, 当进行多段标定时例外。

程序范例一: 零点校准

当 M800=ON 时, PLC 会立即读取 D4000 的采样值, 经过 D4002 校准时间后进行零点校准, 零点校准后的零点 AD 值结构存入 D4100 寄存器中。



- 校准时间设定在 1~255 (100ms) 之间。
- 校准过程中校准完成标志为 ON(M800), 校准完成后校准完成标志为 OFF。
- 在进行零点校准时, 一般情况下都要对皮值 (D4108) 进行清零, 进行零点校准时称体皮重值为零。
- 在校准的过程中, 一定要等待称体稳定之后, 才能进行零点校准, 且零点校准过程中必须保持称体稳定, 不受外界干扰, 否则会使校准发生偏差, 导致称量重量不准确。
- 梯形图最多支持 7 个零点校准指令, 否则出错, 配合零点校准一起可实现多段校准功能。

量程校准

|  |       |  |
|--|-------|--|
|  | FNC   |  |
|  | WGMAX |  |

32 位指令 WGMAX(连续执行型)

|       |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|----|
|       | S1 | S2 | S3 | D1 | D2 |
| WGMAX | D0 | D2 | D4 | D6 | M0 |

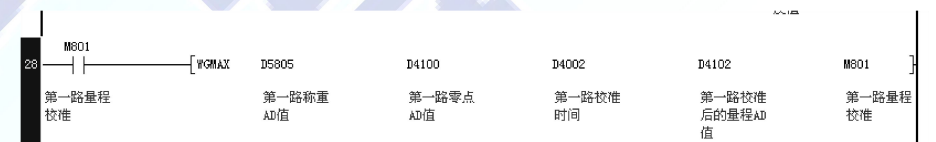
S1: 称重信号 AD 值 支持字元件 D、K、H (32 位数据)  
 S2: 零点 AD 值 支持字元件 D、K、H (32 位数据)  
 S3: 校准时间设置 (50ms 单位) 支持字元件 D、K、H (32 位数据)  
 D1: 量程 AD 值 支持字元件 D (字元件物理地址)  
 D2: 量程校准完成标志位 支持位元件 M、S、Y (位元件物理地址) 连续占用两位

第一位置量完成标志位 (1 量程标定中, 0 标定完成)  
 第二位置量标定成功标志位 (1 量程标定成功, 0 标定失)

功能和动作 该指令是进行量程标定 (校准) 功能。

程序范例一: 量程校准

当 M801=ON 时, PLC 会立即读取 D4000 的称重采样 AD 值, 经过 D4002 校准时间后进行零点校准, 零点校准后的零点 AD 值结构存入 D4102 寄存器中。



- 校准时间 D4002 设定在 1~255 (100ms) 之间。
- 校准过程中校准完成标志为 ON(M801), 校准完成后校准完成标志为 OFF。
- 校准过程中, 当量程校准 AD 值与零点校准 AD 值一样时, 校准失败 M802 为 OFF。
- 标定砝码的选择, 选择原则, 接近称重重量的砝码进行标定。例如: 称重传感器为 3kg 的传感器, 称重斗有 1kg 左右, 要称量 500g 的物料, 标定砝码最好选择 500g 砝码。

- 在标定过程中, 放置砝码的时候, 要轻拿轻放, 以免突然加重量, 损坏传感器。
- 根据称重传感器安装的数量以及称重传感器安装的位置, 最好将校准砝码放置称重斗的几何中心位置上。
- 在校准的过程中, 一定要等待称体稳定之后, 才能进行量程校准, 且量程校准过程中必须保持称体稳定, 不受外界干扰, 否则会使校准发生偏差, 导致称量重量不准确。
- 梯形图最多支持 7 个量程校准指令, 否则出错, 配合零点校准一起可实现多段校准功能。

去皮指令

|  |        |  |
|--|--------|--|
|  | FNC    |  |
|  | WGZERO |  |

32 位指令 WGZERO(连续执行型)

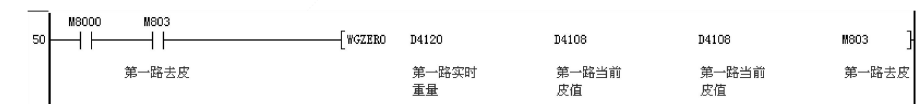
|        |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|
|        | S1 | S2 | D1 | D2 |
| WGZERO | D0 | D2 | D6 | M0 |

S1: 当前重量 支持字元件 D、K、H (32 位数据)  
 S2: 当前皮值 支持字元件 D (字元件物理地址)  
 D1: 去皮后的皮重值 支持字元件 D (字元件物理地址)  
 D2: 去皮成功完成标志位 支持位元件 M、S、Y (位元件物理地址)  
 S2+2: 去皮范围 支持字元件 D、K、H (32 位数据)  
 S2+4: 去皮时间 (100ms 单位) 支持字元件 D、K、H (32 位数据)

功能和动作 去皮功能, 主要是指在称量过程中, 由于物料粘附在称体上, 为了不影响称重精度, 需要对称体进行去皮。在无斗称重中, 为了获得净重, 也需要对包装袋进行去皮操作

程序范例一: 去皮

当 M803=ON 时, PLC 会立即对实时重量 D4120 进行去皮操作, 皮重值存放在 D4108 寄存器中, 去皮完成后 M803=OFF。



程序中:

D4110 去皮范围

D4112 去皮时间

- 去皮时间 D4112 设定在 1~255 (100ms) 之间。去皮时间越长, 去皮抗干扰性越好一般在 (2~5) 之间。
- 去皮过程中去皮完成标志为 ON(M801), 去皮完成后校准完成标志为 OFF。
- 在去皮过程中, 重量超过去皮范围时 (重量的绝对值大于去皮范围), 去皮不成功, 保持上次皮重值。
- 去皮零点追踪指令只会影响皮重值, 和重量计算指令结合使用后, 当去皮成功执行时, 实时重量为零。

- 在进行去皮操作时，一定要等待称体稳定之后，才能进行去皮，且去皮过程中必须保持称体稳定，不受外界干扰，稳定时间大于去皮时间，否则会使去皮发生偏差，皮重不准确，导致称量重量不准确。
- 该指令只影响皮重值。一般在卸料后，套袋后进行去皮操作。
- 梯形图最多支持 7 个去皮指令，否则出错。

### 重量计算指令

|          |
|----------|
| FNC      |
| WGDCOUNT |

32 位指令 WGDCOUNT(连续执行型)

|          |    |    |      |
|----------|----|----|------|
| S1       | S2 | D1 |      |
| WGDCOUNT | D0 | D2 | D100 |

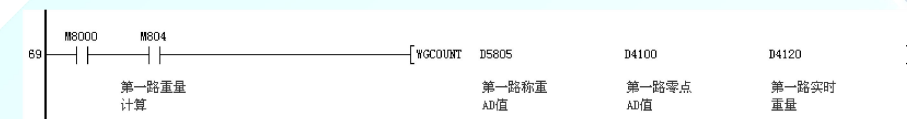
- S1: 当前 AD 值 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- S2: 参数地址 支持字元件 D (字元件物理地址)
- D1: 计算后的重量值 支持字元件 D (字元件物理地址)

说明：  
S2 为重量计算的起始参数单元，其他参数占用 S2 后续的 10 个 D 数据寄存器 (5 个参数)。  
S2+0: 零点 AD 值  
S2+2: 量程 AD 值  
S2+4: 零点重量  
S2+6: 量程重量  
S2+8: 当前去皮值

功能和动作 根据参数计算出实时重量

### 程序范例一：重量计算

当 M804=ON 时，PLC 会根据称重 AD 值，零点 AD 值，量程 AD 值，零点重量，量程重量，当前皮重值这些参数计算出实时称量重量。



程序中：

- D4100 零点 AD 值
- D4102 量程 AD 值
- D4104 零点重量设置
- D4106 量程重量设置
- D4108 当前皮重值

- 在使用称重计算指令时，一定要设置零点重量和量程重量。
- 零点校准和量程校准完成后，重量计算指令一般会一直使用。
- 梯形图最多支持 7 个重量计算指令，否则出错。

### 自动零点追踪指令

|         |
|---------|
| FNC     |
| WGZKEEP |

32 位指令 WGZKEEP(连续执行型)

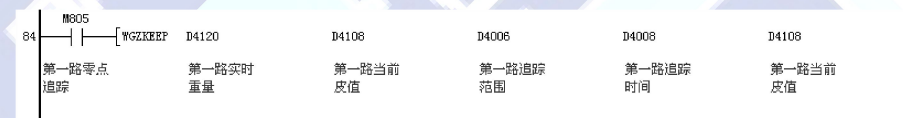
|         |    |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|----|
| S1      | S2 | S3 | S4 | D1 |    |
| WGZKEEP | D0 | D2 | D4 | D6 | D8 |

- S1: 当前重量 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- S2: 当前皮值 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- S3: 零点跟踪范围 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- S4: 零点跟踪时间 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- D1: 跟踪后的皮值 支持字元件 D (字元件物理地址)

功能和动作 所谓零点跟踪也就是追零功能，在所设置的追零范围内，根据追零时间，会自动清零。它是利用软件补偿方法，从而调整传感器产生的时漂和温漂对零点的影响，使零点更稳定和称量值准确性。

### 程序范例一：自动零点追踪指令

当 M805=ON 时，PLC 会对实时重量进行零点追踪，在相应的追踪时间和追踪范围内，实时重量会被置零，操作该指令只会影响皮重值。



- 在零点追踪过程中，重量超过重量超过追踪范围时 (重量的绝对值大于追踪范围)，零点追踪不成功，保持上次皮重值。
- 零点追踪指令只会影响皮重值，和重量计算指令结合使用后，当零点追踪成功执行时，实时重量会回到零。
- 零点追踪时间一般会设置为 (1S~5S)，比去皮时间长，与去皮操作不同，零点追踪一般在称体长时间处于零点附近时被执行。
- 零点追踪是为了消除传感器与控制器产生的时漂和温漂对零点产生的影响，一般影响比较小，因此零点追踪范围一般都很小，与分度值的大小处于同一数量级，在允许系统误差范围内，零点追踪范围过大会影响称量准确性。
- 梯形图最多支持 7 个零点追踪指令，否则出错。

### 分度值选择指令

|       |
|-------|
| FNC   |
| WGFDZ |

32 位指令 WGFDZ(连续执行型)

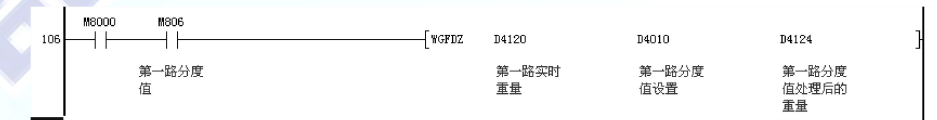
|       |    |    |    |
|-------|----|----|----|
| S1    | S2 | D1 |    |
| WGFDZ | D0 | D2 | D4 |

- S1: 称重当前重量 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- S2: 分度值 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- D1: 进行分度值处理后的重量显示值 支持字元件 D (字元件物理地址)

功能和动作 分度值就是测量仪器所能测量显示的最小值，即最小分辨率。

### 程序范例一：分度值选择指令

当 M806=ON 时，PLC 会对实时重量进行分度值处理，根据设定的最小分度值进行输出显示。



| 单位 g |     |           |
|------|-----|-----------|
| 实时重量 | 分度值 | 分度值处理后的重量 |
| 207  | 1   | 207       |
| 207  | 2   | 206       |
| 207  | 5   | 205       |
| 207  | 10  | 200       |

- 分度值处理后重量作为重量显示使用，可以使得重量更加稳定，用户比较容易接受。
- 分度值处理后的重量可作为重量显示使用，也可作为重量比较处理使用，一般情况下建议作为重量显示使用，重量比较仍使用分度值处理前的重量进行操作，可提高重量处理敏感度和快速性。
- 分度值的设置一般要求分度值要大于等于系统要求精度。
- 梯形图最多支持 7 个分度值指令，否则出错。

### 自动落差修正指令

|        |
|--------|
| FNC    |
| WGDRDP |

32 位指令 WGDRDP(连续执行型)

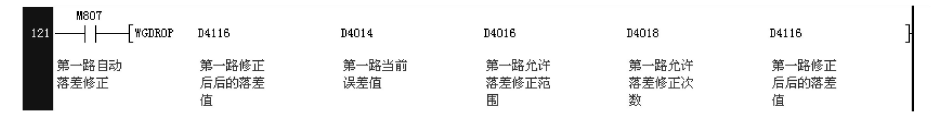
|        |    |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|----|
| S1     | S2 | S3 | S4 | D1 |    |
| WGDRDP | D0 | D2 | D4 | D6 | D8 |

- S1: 上次落差值 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- S2: 当前误差值 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- S3: 允许落差修正范围 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- S4: 落差修正次数 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- D1: 修正后的落差值 支持字元件 D (字元件物理地址)

功能和动作 落差是指给料停止后的空中料重，自动修正落差是相对于固定落差而言，是指在称量运行中自动计算、修正落差值，数个循环后落差值将趋于稳定，实现精确给料。

### 程序范例一：自动落差修正指令

当 M807=ON 时, PLC 会自动进行落差值修正, 实现精确给料。在允许的落差范围内经过几次循环(落差修正次数)后可实现自动修正落差, 该指令执行后仅影响给出修正后的落差值。



单位 g 修正次数 3 修正范围 2g 系统要求精度 0.5g

| 设定称量重量 | 实际称量重量 | 称量误差 | 上次落差值 | 修正后的落差值 |
|--------|--------|------|-------|---------|
| 500    | 502.0  | 2.0  | 0     | 0.6     |
| 500    | 501.3  | 1.3  | 0.6   | 1.0     |
| 500    | 500.9  | 0.9  | 1.0   | 1.3     |
| 500    | 500.6  | 0.6  | 1.3   | 1.5     |
| 500    | 500.3  | 0.3  | 1.5   | 1.6     |

经过 5 次循环修正后误差在 0.5g 以内。

- 当前误差值超过允许落差修正范围时, 不进行落差修正, 保留上次落差值。
- 落差修正次数是指经过几次循环称量后落差值修正完成, 一般情况下落差值设定 (2~5) 次修正次数, 修正次数太少会因为某一两次的称量误差而修正落差值从而影响后续的称量精度, 修正次数太多会使得落差修正不及时, 调整周期太长。
- 如果称量机械稳定性好, 称量物料下料比较均匀, 使用固定落差也能达到比较好的称量精度和效果。
- 梯形图最多支持 7 个自动落差修正指令, 否则出错。

#### 数字滤波指令

|         |  |
|---------|--|
| FNC     |  |
| WGFIILT |  |

32 位指令 WGFILT(连续执行型)

S1 S2 D1  
WGFIILT D0 D2 D4

- S1: 未滤波的 AD 值 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- S2: 滤波系数 支持字元件 D (字元件物理地址)
- D1: 处理后的滤波系数 支持字元件 D (字元件物理地址)
- S2+0: 设置最大滤波系数 (32 位数据)
- S2+2: 设置最小滤波系数 (32 位数据)
- S2+4: 50ms 最大变化 AD 值 (32 位数据)
- S2+6: 50ms 最小变化 AD 值 (32 位数据)

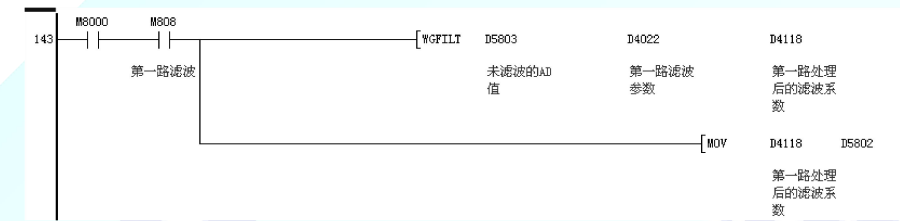
功能和动作 数字滤波指令将根据系统在称量过程中的状态实时调整滤波系数, 使得系统在快速加料时提供信号采集和处理速度, 在慢速加料或到达设定加料重量时提高系统稳定性和称量精度, 自

动合理处理系统滤波参数, 达到最佳的称量效果。

S2+6: 跟踪时间 (100ms)

#### 程序范例一: 自动落差修正指令

当 M808=ON 时, PLC 会自动根据 AD 值的变化速率在最大最小滤波系数范围内调整滤波系数。



程序中

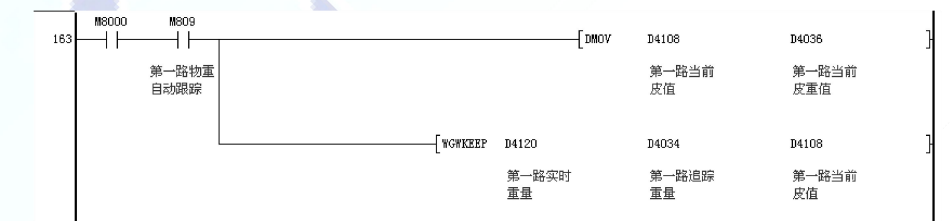
- D4022 设置最大滤波系数
- D4024 设置最小滤波系数
- D4026 100ms 最大变化 AD 值
- D4028 100ms 最小变化 AD 值

- 执行该指令后得到的滤波系数结果在最大最小滤波系数之间。
- 100ms 最大最小变化 AD 值的设置需要根据现场系统的实际情况而定, 基本原则是: 系统在最快给料时需要设定最大滤波系数, 此时 100ms 变化的 AD 值就是最大 AD 值, 相反, 系统在最慢给料时需要设定最小滤波系数, 此时 100ms 变化的 AD 值就是最小 AD 值。根据此原则, 结合现场系统下料及称量物料情况, 测出最大最小变化 AD 值设置好即可。
- 如果系统机械结构比较好, 也可使用固定滤波系数而不进行调节。
- 梯形图最多支持 7 个数字滤波指令, 否则出错。

功能和动作 称量机械上有一固定重量, 此时在没有任何其他给料卸料动作时, 显示重量会因为传感器和控制器产生的时漂和温漂发生变化, 影响称量精度, 所谓物重跟踪是指在这种情况下进行物重跟踪, 消除或减小传感器和控制器产生的时漂和温漂对物重的影响, 从而使称量值准确性。

#### 程序范例一: 自动物重追踪指令

当 M809=ON 时, PLC 会对实时重量进行物重追踪, 在相应的追踪时间和追踪范围内, 配合重量计算指令, 实时重量会保持不变, 操作该指令只会影响皮重值。



程序中

- D4034 追踪重量
- D4036 当前皮重值
- D4038 物重跟踪范围
- D4040 跟踪时间

- 在物重追踪过程中, 重量超过重量超过追踪范围时 (重量的绝对值大于追踪范围), 物重追踪不成功, 保持上次皮重值。
- 物重追踪指令只会影响皮重值, 和重量计算指令结合使用后, 当物重追踪成功执行时, 实时重量会保持不变。
- 物重追踪时间一般会设置为 (1S~5S), 比去皮时间长, 与去皮操作不同, 物重追踪一般在称体长时间处于停料生产时被执行。
- 物重追踪是为了消除传感器与控制器产生的时漂和温漂对零点产生的影响, 一般影响比较小, 因此物重追踪范围一般都很小, 与分度值的大小处于同一数量级, 在允许系统误差范围内, 物重追踪范围过大会影响称量准确性。
- 追踪重量的给定必须谨慎, 一定要确保无任何给料下料等动作时传入参数, 否则将影响称量精度, 且物料追踪指令必须在无任何给料下料等动作时执行。
- 梯形图最多支持 7 个物重追踪指令, 否则出错。

#### 自动物重追踪指令

|         |  |
|---------|--|
| FNC     |  |
| WGWKEEP |  |

32 位指令 WGWKEEP(连续执行型)

S1 S2 D1  
WGWKEEP D0 D2 D100

- S1: 当前重量 支持字元件 D、K、H (32 位数据)
- S2: 参数地址 支持字元件 D (字元件物理地址)
- D1: 自动静态物重追踪后的皮值 支持字元件 D (字元件物理地址)

说明:

S2 为自动静态物重追踪的起始参数单元, 其他参数占用 S2 后续的 8 个 D 数据寄存器 (4 个参数)。

- S2+0: 追踪重量
- S2+2: 当前皮值
- S2+4: 静态跟踪范围

## 5. 扩展设备

CZ 系列称重 PLC 可接入 LP1 系列的扩展单元，特殊模块。

可接入扩展单元如下表所示。

| 型号         | 供电电源      | 输入 |       |    | 输出 |     |
|------------|-----------|----|-------|----|----|-----|
|            |           | 数目 | 电压    | 类型 | 数目 | 类型  |
| EX1-16M16R | AC85-264V | 16 | DC24V | 漏型 | 16 | 继电器 |
| EX1-16M16T |           | 16 | DC24V | 漏型 | 16 | 晶体管 |

L 可接入特殊模块如下表所示。

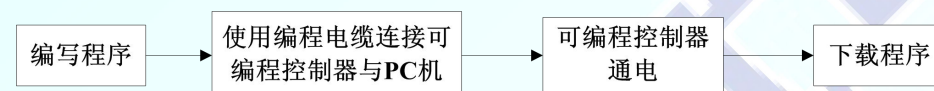
| 型号          | 供电电源            | 输入 |                     | 输出 |                     |
|-------------|-----------------|----|---------------------|----|---------------------|
|             |                 | 数目 | 类型                  | 数目 | 类型                  |
| EX1-2AD2DA  | 外部供电<br>(DC24V) | 2  | 0-10V/0-20MA/4-20MA | 2  | 0-10V/0-20MA/4-20MA |
| EX1-4AD     |                 | 4  |                     |    |                     |
| EX1-4TC     |                 | 4  | K/E/S/B 热电偶         |    |                     |
| EX1-4PT     |                 | 4  | PT100 热电阻           |    |                     |
| EX1-4DA     |                 |    |                     | 4  | 0-10V/0-20MA/4-20MA |
| EX1-1HAD-3R |                 | 1  | 1 路称重信号             | 3  | 3 路继电器输出            |

注：嵌入式 PLC 主机及扩展单元外壳的高度和宽度统一为 80、95，长度共有四种规格 55、100、140、190（单位 mm）

## 7. 运行、维护

拿到产品之后，请首先检查产品是否完好，有否缺少部件。

确认产品完好后，编写可编程控制器程序。编写完成的程序下载至可编程控制器中，一般操作步骤如下：



\\请不要带电连接编程电缆，否则串口有可能被烧坏。

若可编程控制器中程序未能达到工艺需求，需要修改时，可将可编程控制器中程序上载、修改，停止可编程控制器运行，将修改后程序下载至可编程控制器中，直至满足工艺需求。

PLC 无易损件，一般只从外部进行检查维护，如：

- ① 是否靠近发热体或太阳直射，而散热效果不好；
- ② 是否粉尘堆积，影响输入输出的电性能；
- ③ 各端子接线因振动、冷热因素是否有松动；
- ④ 输出继电器是否因动作过于频繁而影响寿命；
- ⑤ 输出继电器负载是否过大，长期工作后动作不正常。

针对以上情况，应采取相应的措施，尽量给 PLC 一个正常的工作环境，延长其工作寿命。

当电池电压降低时，面板上的 ERR 灯闪烁，应尽快更换电池。

产品报废时，请作为工业废弃物处理。

注：CZ 系列 PLC 可编程控制器编程方法请参照科威公司《编程手册》。

地址：中国湖北黄石市花径路 48 号

黄石科威自控有限公司

电话：0714-3809602 0714-3802745

传真：0714-3802745

网址：www.kwzk.com