



三原自动化电气 称重计量与过程控制管理专家

## 201 称重显示控制器

# 操 作 说 明

公司：徐州三原自动化技术有限公司

地址：江苏省徐州市金山桥开发区

电话：0516-61994922

官网：[www.sanyuan-electric.com](http://www.sanyuan-electric.com)

邮箱：[sanyuanweigh@163.com](mailto:sanyuanweigh@163.com)

## 1. 电子皮带秤常用术语

- 1、**自动称量**——称量操作不需要人为干预，并可按照预先确定的程序处理测量数据，提供称量结果。称为自动称量。（具有自动称量的衡器叫自动衡器）。
- 2、**自动调零**——皮带在运行情况下，不需要人来干预，调零装置可以根据设定的程序自动进行空带零值测试、处理结果并提供零值显示。
- 3、**半自动调零**——调零装置在人为给出指令后，自动进行零值测试处理结果并提供零值显示。
- 4、**手动调零**——调零装置由操作人员进行监视并进行调整，如用电位器调零。
- 5、**量程**——零点调准后对同一物料量或同一模拟量显示值大小。
- 6、**运行托辊**——支承在输送机机架上的托辊称作运行托辊。
- 7、**称量托辊**——支承在秤架上的托辊称作称重托辊。
- 8、**称重域托辊**——是指对称量结果产生影响较大区域的托辊，包括称重托辊和靠近称重托辊前后的运行托辊， $ST_2$ 是指秤架上两组托辊及靠近秤架的后三组和前三组运行托辊。 $XE$ 、 $ST_4$ 是指秤架上四组托辊和前五组后五组运行托辊。
- 9、**称量段**——物料通过皮带秤时对称量产生等效影响的那一段长度。如多托辊皮带秤是指秤架两端称重托辊轴线的距离加上两端称重托辊和相距离最近的运行托辊轴线间距离的一半。
- 10、**模拟试验**——模拟皮带速度或模拟物料流量的试验称为模拟试验。也可两者同时模拟进行试验，习惯称静态试验。
- 11、**最大流量**——称的最大荷重和皮带最大速度所得出的流量也是皮带秤的标称流量。（记为  $Q_{max}$ ）。
- 12、**最小流量**——当皮带秤低于这个流量运行时，可能导致称量结果相对误差超过规定，这个流量称为最小流量，（记为  $Q_{min}$ ）我们国家标准规定是 35% 最大流量，美国等国家规定 50% 最大流量。
- 13、**平均流量**——累计量和流量持续时间的商值。
- 14、**最大小时累计量**——最大流量下持续一小时的累计量（记为  $C_{max}$ ）。
- 15、**最小累计量**——皮带秤在实物和模拟标定时流量在最大流量和最小流量之间，试验累计量低于这个量时，累计误差可能超过规定值，这个量称为最小累计量。（记为  $\Sigma min$ ）量值规定如下：  
0.5 级称为下列情况的最大者  
(1)  $\Sigma min = \text{最大流量下皮带运行一圈的累计量}$ 。  
(2)  $\Sigma min = 4\% C_{max}$   
(3)  $\Sigma min = 800d \cdot t$  式中  $d$  为累计分度值。  
在实物校验中采用的实物不能低于此值：
- 16、**最大荷重**——皮带秤称量段上允许通过最大流量时净荷重（记为  $M_{max}$ ）
- 17、**最大加载量**——在皮带秤规定模拟加载部位加载到最大流量时的加载量称为最大加载量（记为  $P_{max}$ ）
- 18、**量程系数**——量程系数、校准系数，间隔在本说明书中是同义词。系数的大小决定计量准确性。
- 19、**等效公斤**——在模拟实物（链码、挂码，电子）标定中把模拟量折算到传感器所受的力（单位 kg）称为等效公斤。
- 20、**等效公斤/米**——在模拟标定中，把模拟量折算到皮带上每米物料量（单位 kg/m）称为等效公斤/米。
- 21、**试验量**——在模拟标定中等效公斤/米和试验长度或时间计算得的量称为试验量或称试验吨。

## 电子皮带秤使用说明书

电子皮带秤是根据重力作用对皮带输送机所输送的松散物料进行自动连续称量，广泛适用于电力、矿山、冶金、建材、轻工、港口及交通运输等部门的动态计量和控制配料。

### 第一章 基本参数及其结构特点

#### 1. 准确度等级

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1. ICS——XE (0.125) | 2. ICS——ST4 (0.25) |
| 3. ICS——ST2 (0.5)  | 4. ICS——DT (1.0)   |

#### 2. 称量范围

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. ICS——XE (100~5000t/h) | 2. ICS——ST4 (.0~2500t/h) |
| 3. ICS——ST2 (.0~2000t/h) | 4. ICS——DT (0~1000t/h)   |

#### 3. 皮带宽度

ICS——XE 通常宽度为 800~2000mm  
其他通常宽度为 500~1400mm，如有特殊要求  
300~500mm，1400~2400mm 都能生产。

#### 4 皮带速度

通常速度 0.2~3.5m/s,不在此范围也可设计生产。

#### 5. 工作电源

220V AC (±10%)    50Hz ±2%  
功率不大于 50W

#### 6. 使用环境温度

秤架部分    -20~+40℃  
仪表部分    -15~+40℃

#### 7. 皮带输送机倾角

皮带秤架适于安装倾角最好不大于 18° 角度越小对称量越有利，特别是  
ICS——X. ICS——XE    ICS——S4 最好不要超过 6° 。

#### 8. 槽形角

皮带槽形角最好不要超过 35°，槽形角越小称量越有利。

#### 9. 秤架安装现场，至仪表最大距离

选用四芯屏蔽电缆时不大于 60m。  
选用六芯屏蔽电缆时不大于 900m。

#### 10. 累重远传信号要求

远传信号最大传送距离不大于 1500m，最小流量不得低于 10%标称流量。

#### 11. 工作方式

连续

#### 12. 主要特点

①秤架结构简单，无辅助传力机构，影响称量准确度因素少，安装于运输机的上、下皮带之间，不占用空间高度，安装方便。

②秤中传感器采用全密封处理，防潮防腐性能好，并安装于秤架方梁内处受拉状态，系统稳定好，且不受外部水、尘、污及物料堆积的影响。

③支点采用无磨擦耳轴支撑，线性度好，适用于在各种恶劣环境下使用。

④由 6809 单片机组成测量控制系统，功能齐全，有自动调零、半自动调零、数字修正量程、电子校准、故障自检、停电保持和累计远传等功能。

#### 13. 皮带秤的组成

- ①称重显示控制器    (显示器，仪表为同义词)
- ②秤架    (称重桥架，称重装置为同义词)
- ③称重传感器
- ④测速传感器    (带有测速滚筒，也有测速电机和测速滚子一体的)

## 第二章 电子皮带秤的组成及工作原理

### 1. 电子皮带秤的组成

电子皮带秤主要有下面四部分组成：

#### a. 秤架

ICS——XE 和 CS——ST 系列为双杠杆二托辊及四托辊，ICS——DT 为单杠杆单托辊计量准确度分别为 0.125%、0.25%、0.5% 和 1%。由于托辊数量多，一般产品不配带。在用户输送机上选择较好的托辊装到计量段上。

#### b. 称重传感器

称重传感器为电阻应变片式，为了确保皮带秤的准确度，所用传感器选高精度和高灵敏度的，其综合精度 1/3000 以上，灵敏度为 2.5mv/v 以上。

#### c. 测速传感器

测速传感器是永磁式交流发电机，交流电压约为 10v，经限幅整流后送仪表整形计数。

测速传感器另一种形式是编码器，其输出信号幅度与供电电压有关，但不超过 24V，经限幅整流后送仪表整形计数。

二种测速传感器输出脉冲数正比于皮带速度。

#### d. 称重仪表

工作原理见原理图（图 2-1（1）和图 2-1（2））

它包括：前置放大器、A/D 转换器、速度输入电路、停电保持电路、模拟电流输出、累计远传输出、微机系统、电源和软件（见电子皮带秤主程序流程图 2-2）。

显示器采用 LED 显示。

## 第三章 显示控制器操作方法及整机调试校准

### 1. 基本操作介绍

#### 1.1. 显示数码管

显示数码管分为上下两排，上排显示累计量及设定常数。下排右边五位显示瞬重，左边三位显示设定操作提示符或错误提示符。

#### 1.2. 功能键

在两排数码下方有六个功能键，他们的作用和操作如下：

- ①【运行】键，按下此键，运行指示灯亮，皮带秤处于运行状态，此时上排数码管显示累重，下排显示瞬重，当有故障发生时下排的左边显示错误提示符。
- ②【设定】键，按下此键，设定指示灯亮，下排的左边显示设定操作提示符。
- ③【灯试验】键，当运行灯亮时，按住此键，此时所有指示灯，上下两排数码管上的全部字段和小数点将交替地闪烁。
- ④【调零】键，按下此键，调零指示灯闪亮，再按一次，调零指示灯稳亮，此时仪表将进行自动调零，调零结束后【输入】指示灯闪亮，此时按下【输入】键，新的零点将被输入到仪表内。
- ⑤【调量程】键，按下此键，调量程指示灯闪亮，再按一次，调量程指示灯稳亮，此时仪表将根据已知的标准重量进行自动调整量程。调量程结束后【输入】指示灯闪亮，按下【输入】键，新的校准常数将被输入到仪表内。
- ⑥【输入】键，与功能键配合使用，送入数字或校准指令。

#### 1.3. 检查或改变设定常数的操作

所有的数字输入（常数或功能数）都要通过操作【设定】键，键盘和【输入】键完成。

键盘由 0~9，小数点和 CLR 键组成，CLR 键用来清除输入的数据。

00P：按【设定】键，（这时操作提示符为 00P）在按下【输入】键，显示器将依次自动显示各设定常数，每间隔 3 秒显示一个常数，显示完毕后自动转入运行状态。

01P：检查或改变零点值：

操作：按【设定】【1】键，（这时操作提示符为 01P）再按下【输入】键，显示为零

- 点值,若要改变零点再进行如下操作:例如:按下【设定】【1】【输入】键,显示的零点值为18853,现在要将18853改变为25641,按下【2】【5】【6】【4】【1】【输入】键即可。
- 02P: 检查或改变校准系数  
操作:按【设定】【2】键,(这时操作提示符为02P)再按下【输入】键,显示为校准常数,若要改变校准常数再进行如下操作:  
例如:按下【设定】【2】【输入】键,显示的校准常数为25000,现在要将25000改变为28000,按下【2】【8】【0】【0】【0】【输入】键即可。
- 03P: 检查或改变秤容量  
操作:按【设定】【3】键,(这时操作提示符为03P)再按下【输入】键,显示为秤容量,若要改变秤容量再进行如下操作:例如:按下【设定】【3】【输入】键,显示的称容量为1400.0,现在要将1400.0改变为200.00按下【2】【0】【0】【.】【0】【0】【输入】键即可。
- 04P: 获取试验时间  
试验时间来自测速传感器的正比于皮带运行长度的精确的脉冲数,试验时间的大小可根据皮带运行整圈数的时间确定。  
操作:按【设定】【4】键,(这时操作提示符为04P)按下【输入】键,这时显示为原试验时间脉冲数,再按下【输入】键,从0开始累计测速传感器的脉冲数,当到达试验时间按下【输入】键,停止计数,再按【输入】键,显示的数(即试验时间)被送入到仪表内。实际上是这段时间的脉冲个数。
- 05P: 检查或改变试验时间的数值  
操作:按【设定】【5】键,(这时操作提示符为05P),再按下【输入】键,显示为试验时间的数值,若要改变试验时间再进行如下操作:  
例如:按下【设定】【5】【输入】键,显示的零点值为1885,现在要将1885改变为2564,按下【2】【5】【6】【4】【输入】键即可。
- 06P: 检查或改变试验吨的数值  
操作:按【设定】【6】键,(这时操作提示符为06P),再按下【输入】键,显示为试验吨的数值,若要改变试验吨的数值再进行如下操作:  
例如:按下【设定】【6】【输入】键,显示的试验吨的数值为3.123,现在要将3.123改变为5.641,按下【5】【.】【6】【4】【1】【输入】键即可。
- 07P: 检查或改变瞬时流量的滤波衰减系数  
操作:按【设定】【7】键,(这时操作提示符为07P),再按下【输入】键,显示为瞬时流量的滤波衰减系数,若要改变瞬时流量的滤波衰减系数再进行如下操作:  
例如:按下【设定】【7】【输入】键,显示的瞬时流量的滤波衰减系数值为1,现在要将1改变为2,按下【2】【输入】键即可。
- 08P: 重新累计  
操作:按【设定】【8】键,(这时操作提示符为08P),再按下【输入】键,显示累计重量,再按【输入】键,从0开始累计。
- 09P: 实物校准  
操作:按【设定】【9】键,(这时操作提示符为09P),再按下【输入】键,显示以前的校准累计量,再按【输入】键,将以十倍的精度正常计数速率累计新的校准量,按下【输入】键,停止累计,再按【输入】键,显示的标准量被存储到仪表内,以便将来使用。
- 10P: 显示净重  
净重是A/D转换数与零点数之差。  
操作:按【设定】【1】【0】键,(这时操作提示符为10P),再按下【输入】键,显示为净重数。
- 11P: 内部试验  
操作:按【设定】【1】【1】键,(这时操作提示符为11P),再按下【输入】键,上排将计数到2824,下排将停在5232或6279(不考虑零和小数点)。
- 12P: 清除错误标志

操作：按【设定】【1】【2】键，（这时操作提示符为 12 p），再按下【输入】键，显示为错误标志被清除，如果有多种错误，【输入】指示灯闪烁，这时只需再按一次【输入】键即可清除，直至全部错误被清除。

#### 13 P：检查或改变速度分频数

操作：按【设定】【1】【3】键，（这时操作提示符为 13 P），再按下【输入】键，显示为速度分频数，若要改变速度分频数再进行如下操作：

例如：按下【设定】【1】【3】【输入】键，显示的速度分频数为 1，现在要将 1 改变为 2，按下【2】【输入】键即可。

速度分频数可以是 0—7 之间整数。

#### 14 P：模拟电流输出范围

操作：按【设定】【1】【4】键，（这时操作提示符为 14 P），再按下【输入】键，这时上排显示模拟电流范围 0~20m A 或 4~20m A。若要改变模拟电流输出范围可进行如下操作：

按下【0】【输入】键，模拟电流输出范围为 0~20m A；

按下【4】【输入】键，模拟电流输出范围为 4~20m A。

#### 15 P：校准类型

操作：按【设定】【1】【5】键，（这时操作提示符为 15 P），再按下【输入】键，显示“EL001”为电子校准或显示“000”为链码校准和挂码校准。如果要改变校准类型再进行如下操作：

按下【0】【输入】键，为链码校准和挂码校准。

按下【1】【输入】键，为电子校准。

#### 16 P：检查或改变累重远传脉冲分频数

操作：按【设定】【1】【6】键，（这时操作提示符为 16 P），再按下【输入】键，显示累重远传脉冲分频数，分频系数可以分为 1、10 和 100 三种，如果要改变累重远传脉冲分频数可进行如下操作：

把要送入的累重远传脉冲分频数通过键盘送入使之显示。【输入】键，显示的数送入到仪表内。

#### 17 P：修正校准系数

在实物标定时，仪表显示量与标准量之间有误差，通过键盘送入标准量，仪表将根据标准量自动修正校准系数。使皮带秤达到所要求的精度。

操作：按【设定】【1】【7】键，（这时操作提示符为 17 P），在按下【输入】键，这时显示 09 P 操作得到的累计量，再通过键盘送入校准的实际量按【输入】键，新的校准系数将立即显示和被送入，先前的校准系数和校准量被清除。

## 2. 电子皮带秤校准

电子皮带秤校准有四种方式，即：链码校准、实物校准、挂码校准、电子校准。

### 2. 1. 链码校准

#### 2. 1. 1. 测量皮带周长（单位：米）

在皮带上标明一个起点，然后用卷尺连续地分段测量，一直到所标的起点止。这种测量方法可以做到 0.03m 精度。

#### 2. 1. 2. 确定试验时间（单位：秒）和试验圈数

试验时间就是试验所需皮带运行整圈数时间。试验时间最好大于 6 分钟且皮带运行 3 整圈以上，也可以根据零点稳定情况缩短一些试验时间。测量方法：在皮带和输送架上分别作好参考标记，开动输送机，当皮带上的标记与输送机上的标记对齐时，启动秒表，当皮带运行到试验转数，并且皮带上的标记与输送架上的标记对齐时停下秒表，这时秒表所表示的时间就是试验时间。例如：皮带运行 4 周圈所需时间是 6 分 10 秒，即试验时间为 6 分 10 秒，试验圈数为 4。

#### 2. 1. 3. 确定试验长度（单位：米）

试验长度 = 皮带周长 × 试验转数

#### 2. 1. 4. 确定皮带速度（单位：米 / 秒）

皮带速度 = 试验长度 ÷ 试验时间

#### 2. 1. 5. 确定试验重量 (吨)

$$\text{试验重量} = \frac{\text{公斤/每米 (链码每米重量)} \times \text{试验长度 (m)}}{1000}$$

#### 2. 1. 6. 计量段长度 (单位: 米)

测量方法: (1) 分别从皮带输送机的两侧测得从 (+1) 托辊到最远的称重托辊的距离。(2) 分别从皮带输送机的两侧测得从 (-1) 托辊到最远的称重托辊的距离。(3) 计量段长度等于这 4 个距离的总和除以 4。测量精度应精确到 3 mm。

#### 2. 1. 7. 仪表参数设定

##### 2. 1. 7. 1. 确定速度分频数

(1) 开启皮带机, 稳定后按【设定】【4】【输入】键, 再按【输入】键, 从 0 开始计数, 到 1 分钟时按【输入】键, 计数停止, 显示的数为 1 分钟内的速度脉冲数, 要求在 500~1000 范围内。

(2) 如果 1 分钟累计的速度脉冲数大于 1000, 按【设定】【1】【3】【输入】键, 观察显示数, 在这个数上加 1 并送入, 重复第 (1) 步骤的操作, 使其满足 1 分钟累计的速度脉冲数在 500~1000 范围之内。

(3) 如果 1 分钟累计的速度脉冲数小于 500, 按【设定】【1】【3】【输入】键, 观察显示数, 在这个数上减 1 并送入, 重复第 (1) 步骤的操作, 使其满足 1 分钟累计的速度脉冲数在 500~1000 范围之内。

##### 2. 1. 7. 2. 输入试验时间 (现场装调皮带秤时)

(1) 按【设定】【4】【输入】键, 上排显示原试验时间;

(2) 按【输入】键, 上排显示器从 0 开始累计速度脉冲, 同时按下秒表。

(3) 当到达试验时间 (试验时间获取见上述 2.1.2.) 时, 按【输入】键, 停止计数。显示的数为试验长度内速度脉冲数。

(4) 按【输入】键, 显示的数被送入仪表内, 该数作为自动调零和自动调间隔的定时时间。

##### 2. 1. 7. 3. 确定秤容量

称容量就是皮带秤最大流量, 单位为吨/小时。

检查和修改请参阅 1.3. 中 03P 的操作。

##### 2. 1. 7. 4. 确定校准方式

皮带秤可以进行实物校准、电子校准、挂码校准和链码校准。

在校准之前, 通过键盘操作选择将使用的哪种校准方式。

检查和修改请参阅 1.3. 中 15P 的操作。这里 15P 的参数为 000。

##### 2. 1. 7. 5. 送入试验重量

计算所需的各种校准方式对应的试验重量, 请参阅 1.1.3 中, 15P 的确定校准方式, 相应把试验重量送入 06P 中, 检查和修改请参阅 1.3. 中 06P 的操作。

##### 2. 1. 7. 6. 确定衰减滤波系数

衰减滤波系数确定重量采样的系数, 用于在流量计算期间, 确定净重的平均值。衰减滤波系数可以从 0—10 之间变化, 一个较大的衰减滤波系数, 可以使瞬重信号更加平滑。衰减滤波系数只影响瞬重显示和模拟电流输出。

初始建议衰减滤波系数设置为 2。

检查和修改请参阅 1.3. 中 07P 的操作。

##### 2. 1. 7. 7. 模拟电流输出的选择

模拟电流是正比于瞬重的电流输出信号, 通过键盘操作可使模拟电流输出为 0~20mA 或 4~20mA, 模拟电流输出的选择请参阅 1.3. 中 14P 的操作。

##### 2. 1. 7. 8. 确定远传脉冲分频数

远传脉冲分频数可设置为 1、10 和 100 三种, 不同的分频数使每一个远传脉冲表示的累计量也不同。检查和修改请参阅 1.3. 中 16P 的操作。

##### 2. 1. 7. 9. 清除错误标志

按【设定】【1】【2】【输入】键，07E 将被清除，如果有多个错误产生，连续按【输入】键清除每个错误。

注意：当第一次通电时，发现两个显示器出现连续不断闪动“HELP”字样时，请参阅“故障排除”的有关内容。

#### 2. 1. 8. 零点校验

开动皮带运输机（最大速度，无料物），在自动调零之前皮带运输机至少要运行 30 分钟。

- （1）稳定后按【调零】键，【调零】指示灯闪烁，上排显示器将熄灭，【运行】键指示灯熄灭，在自动调零期间，累计量不再累计。
- （2）按【调零】键，【调零】指示灯亮，上排显示器以 10 倍精度累计零点误差，在到试验时间时，累计自动终止，【输入】指示灯闪烁，当“-”号出现时，表示有负的零点误差。
- （3）按【输入】键，置入新的零点，原来的零点丢失，记录这个零点数。
- （4）重复第（1）到第（3）步以保证到达一个合适的零点数。
- （5）当不要求调零时，按【运行】键即退出调零状态，

注意：零点是否符合要求请参照《中华人民共和国国家计量检定规程》

#### 2. 1. 9. 模拟负荷检测

将标准链码施加于称量段的皮带上，开启皮带，稳定后按下“调量程”键，指示灯灯闪烁（准备状态），再按一次，指示灯灯稳亮，此时仪表将根据已知的标准重量进行自动调整量程。调量程结束后【输入】指示灯灯闪烁，测量值显示出来，按下【输入】键，仪表根据标准量和显示量之间的误差自动修正校准常数，新的校准常数将被输入到仪表内，重复上述操作两次就能达到精度要求，即仪表显示量和标准量一致。

### 2. 2. 实物校准

#### 2. 2. 1. 确定试验时间（单位：秒）和试验圈数

试验时间就是试验所需皮带运行整圈数时间。试验时间最好大于 6 分钟且皮带运行 3 整圈以上，也可以根据零点稳定情况缩短一些试验时间。测量方法：在皮带和输送架上分别作好参考标记，开动输送机，当皮带上的标记与输送机上的标记对齐时，启动秒表，当皮带运行到试验转数，并且皮带上的标记与输送架上的标记对齐时停下秒表，这时秒表所表示的时间就是试验时间。例如：皮带运行 4 周圈所需时间是 6 分 10 秒，即试验时间为 6 分 10 秒，试验圈数为 4。

#### 2. 2. 2. 仪表参数设定

##### 2. 2. 2. 1. 确定速度分频数

- （1）开启皮带机，稳定后按【设定】【4】【输入】键，再按【输入】键，从 0 开始计数，到 1 分钟时按【输入】键，计数停止，显示的数为 1 分钟内的速度脉冲数，要求在 500～1000 范围内。
- （2）如果 1 分钟累计的速度脉冲数大于 1000，按【设定】【1】【3】【输入】键，观察显示数，在这个数上加 1 并送入，重复第（1）步骤的操作，使其满足 1 分钟累计的速度脉冲数在 500～1000 范围之间。
- （3）如果 1 分钟累计的速度脉冲数小于 500，按【设定】【1】【3】【输入】键，观察显示数，在这个数上减 1 并送入，重复第（1）步骤的操作，使其满足 1 分钟累计的速度脉冲数在 500～1000 范围之间。

##### 2. 2. 2. 2. 输入试验时间（现场装调皮带秤时）

- （1）按【设定】【4】【输入】键，上排显示原试验时间；
- （2）按【输入】键，上排显示器从 0 开始累计速度脉冲，同时按下秒表。
- （3）当到达试验时间（试验时间获取见 1. 2. 3）时，按【输入】键，停止计数。显示的数为试验长度内速度脉冲数。
- （4）按【输入】键，显示的数被送入仪表内，次数作为自动调零和自动调间隔的定时时间。

##### 2. 2. 2. 3. 确定称容量



称容量就是皮带秤最大流量，单位为吨/小时。

检查和修改请参阅 1.3. 中 03P 的操作。

#### 2.2.2.4. 确定校准方式

皮带秤可以进行实物校准、电子校准、挂码校准和链码校准。

在校准之前，通过键盘操作选择将使用的哪种校准方式。

检查和修改请参阅 1.3. 中 15P 的操作。这里 15P 的参数为 0 0 0。

#### 2.2.2.5. 送入试验重量

计算所需的各种校准方式对应的试验重量，请参阅 1.1.3 中，15P 的确定校准方式，相应把试验重量送入 06P 中，检查和修改请参阅 1.3. 中 06P 的操作。

#### 2.2.2.6. 确定衰减滤波系数

衰减滤波系数确定重量采样的系数，用于在流量计算期间，确定净重的平均值。衰减滤波系数可以从 0——10 之间变化，一个较大的衰减滤波系数，可以使瞬重信号更加平滑。衰减滤波系数之影响瞬重显示和模拟电流输出。

初时建议衰减滤波系数设置为 2。

检查和修改请参阅 1.3. 中 07P 的操作。

#### 2.2.2.7. 模拟电流输出的选择

模拟电流是正比于瞬重的电流输出信号，通过键盘操作可使模拟电流输出为 0~20mA 或 4~20mA，模拟电流输出的选择请参阅 1.3. 中 14P 的操作。

#### 2.2.2.8. 确定远传脉冲分频数

远传脉冲分频数可设置为 1、10 和 100 三种，不同的分频数使每一个远传脉冲表示的累计量也不同。检查和修改请参阅 1.3. 中 16P 的操作。

#### 2.2.2.9. 按【设定】【1】【2】【输入】键，07E 将被清除，如果有多个错误产生，连续按【输入】键清除每个错误。

注意：当第一次通电时，发现两个显示器出现连续不断闪动“HELP”字样时，请参阅“故障排除”的有关内容。

### 2.2.3. 零点校验

开动皮带运输机（最大速度，无料物），在自动调零之前皮带运输机至少要运行 30 分钟。

- (1) 稳定后按【调零】键，【调零】指示灯闪烁，上排显示器将熄灭，【运行】指示灯熄灭，在自动调零期间，累计量不再累计。
- (2) 按【调零】键，【调零】指示灯亮，上排显示器以 10 倍精度累计零点误差，在到试验时间时，累计自动终止，【输入】灯闪烁，当“-”号出现时，表示有负的零点误差。
- (3) 按【输入】键，置入新的零点，原来的零点丢失，记录这个零点数。
- (4) 重复第(1)到第(3)步以保证到达一个合适的零点数。
- (5) 当不要求调零时，按【运行】键即退出调零状态，

注意：零点是否符合要求请参照《中华人民共和国国家计量检定规程》

### 2.2.4. 实物检测

进行实物校准应满足以下基本条件：

- (1) 实物称量精度应高于皮带秤精度的三倍，物料量不得少于最小累计量。
- (2) 皮带秤应在实际使用情况下运行 30 分钟后放料调校。
- (3) 物料不要进行多次转运。（指先过料后称量）
- (4) 符合国标 3.1 有关规定。

一切准备工作完毕后，按下列步骤完成实物校准工作：

- a. 按【设定】【9】【输入】键，此时显示以前的累计量，【输入】键指示灯闪烁。
- b. 按【输入】键，上排显示器被清零，将以 10 倍的计数精度，累计通过的试验物料量。
- c. 试验物料通过皮带秤，物料流量最好控制在最大流量的 50~100%，也可用实际工作流量。
- d. 物料过完后，最好实在皮带运行整圈数时按【输入】键，计数停止，上排显示新的累计量。

- e. 按【输入】键，显示出现 0.5 秒空白，新的累计量被送入数据存储器，留作下步处理。（试验中若有问题干扰，这次累计数无效，可重新按 a——e 步骤或按【运行】键回到正常运行）
  - f. 按【设定】【1】【7】【输入】键，显示上步得到的累计数。
  - g. 操作数字键把试验物料的实际重量送入仪表内，如实际物料量为 1 0 9 5 0 t，则按【1】【0】【9】【5】【0】【输入】键。
  - h. 上步操作后，新的量程系数（或称间隔）立即显示出来，并自动送入仪表存储器内。原来的量程系数和试验物料量被置换。
- 注：量程系数要经过几次核实，确定秤达到允差范围方可认定为合格，并把新的量程系数记下来，实物校准结束。

## 2.3. 挂码校准

挂码校准比链码简便，投资省，是一种实用的模拟试验方法，做法如下：

- （1）计算由挂码值相当于皮带等效公斤/米；
- （2）由等效公斤/米计算出对应的试验量送入仪表 06P；
- （3）调整量程系数，使测定的累计量和计算试验量相近。

其操作步骤请参考链码校验。

## 2.4. 电子校准

### 2.4.1. 电子校准等效皮带载荷

通过下述步骤，可以用特殊的重量标准确定等效公斤/米，试验吨和试验流量。

- （1）在主机板的 11 和 13 接线端找出校准电阻，并且测量这个精密电阻  $R_s$  的值。
- （2）使用下式计算出等效公斤。

$$\text{等效公斤} = \frac{L \cdot C \cdot S}{2K} \cdot \left( \frac{1}{\frac{1}{2R_s/R_1} + 1} \right)$$

式中：L·C·S——传感器量程（kg）  
 K——传感器灵敏度（mV/V）  
 $R_s$ ——电子校准电阻值（Ω）  
 $R_1$ ——传感器输出电阻（Ω）

- （3）应用下式可以计算 ST2 皮带等效公斤/每米

$$\text{等效公斤/每米} = \frac{\text{等效公斤}}{\cos\varphi} \times \frac{d_1}{d_2} \times \frac{1}{D}$$

$\varphi$ ——称体在运输机上对水平面的夹角。

$d_1$ ——从耳轴支承中心线到传感器中心线的距离（单位：mm）

$d_2$ ——从耳轴支承中心线到相邻称重托辊中心线的距离（单位：mm）

D——计量段长度（单位：m）

- （4）应用下式可以计算 ST4 皮带等效公斤/每米

$$\text{等效公斤/每米} = \frac{\text{等效公斤}}{\cos\varphi} \times \frac{A}{B} \times \frac{1}{C}$$

$\varphi$ ——秤体在运输机上对水平面的夹角。

A——从耳轴支承中心线到传感器中心线的距离（单位：mm）

B——从耳轴支承中心线到另一侧耳轴支承中心线的距离（单位mm）

C——称重托辊间距（单位：m）

- （5）应用下式可以计算 ICS——XE 皮带等效公斤/每米

$$\text{等效公斤/每米} = \frac{\text{等效公斤}}{\cos\varphi} \times \frac{1}{D}$$

L·C·S=4 倍传感器大小。

(6) 电子校准试验重量 (单位: 吨)  
等效公斤/每米×试验长度 (m)

$$\text{试验重量} = \frac{\text{等效公斤/每米} \times \text{试验长度 (m)}}{1000}$$

(7) 电子校准试验流量 (吨/小时)  
试验重量 (吨)  
电子校准试验流量 =  $\frac{\text{试验重量 (吨)}}{\text{试验时间 (秒)}} \times 3600$

#### 2. 4. 2. 电子校准步骤: (不详细介绍, 可参考链码校准步骤)

- (1) 将校准方式设定为电子校对方式, 仪表 15P 里的参数为: “EL 001”
- (2) 根据主机板上 11 和 13 接线端所接电阻计算电子校准试验吨, 计算方法参见 2. 4. 1.。
- (3) 将计算出的试验吨送入仪表内, 即 06P 内。
- (4) 按【调量程】键, 【调量程】键指示灯闪烁, 上排显示 “E L”
- (5) 按【调量程】键, 【调量程】键指示灯稳亮, 仪表将以 10 倍的精度从 0 开始连续累计, 当到达试验时间时, 累计自动中止, 【输入】键指示灯闪烁, 显示累计量, 记录这个累计量以确定校准系数误差。

$$\text{校准系数误差} = \frac{\text{试验量} - \text{上排显示量}}{\text{试验量}}$$

$$\text{新的校准系数} = \frac{\text{试验量}}{\text{显示量}} \times \text{原校准系数}$$

- (6) 按【输入】键, 显示重新计算的校准系数, 此校准系数已被送入数据存储器内, 原校准系数被清除, 记录新的校准系数于“永久校准记录”上。  
如果不需要计算新的校准系数, 则不进行第 (6) 项操作。
- (7) 重复第 (4) 步到第 (6) 步操作以保证重复性。
- (8) 按【运行】键, 开始正常工作, 完成电子校准。

## 第四章 皮带秤安装

### 总则

皮带秤系统应严格按下列准则进行, 可使皮带秤性能得以充分发挥。而这些准则和条件, 主要是针对皮带秤系统的正确使用和安装。原因是电子皮带秤是一种动态计量设备, 它的精度与许多因素有关, 一台电子皮带秤使用的好坏, 不仅取决秤的本身质量, 而且还取决于安装位置。

#### 1. 外部环境影晌

- (1) 由于风力、雨天、暴晒等对称重影响较大, 所以应保护皮带秤和运输机免受影响。
- (2) 附近有振动源腐蚀气体, 强磁场及大型机电设备干扰, 都将使秤的寿命或精度降低。一般地讲输送机应与给料机分离, 防止物料振动信号与称重信号一起送入仪表。

#### 2. 输送机支架

在称重系统的设计中, 下列的挠曲量已可虑进去: 它们是载荷传感器的挠曲、秤架、杠杆和整个称重系统的挠曲以及输送机支承结构的挠曲, 这些挠曲不宜过大, 在秤体的制造中, 对载荷传感器、秤架及整个系统的挠曲量作了控制, 只有输送机支承结构的挠曲及皮带的挠曲是个可变量。因此, 对整个称重域内托辊和输送机支承应有足够的刚度要求, 以使域内托辊间的相对挠曲不超过 0.4mm。

#### 3. 秤架安装位置

(1) 张力

整个安装过程中, 很重要的一条是把秤架安装在输送机张力变化最小的部位。基于这种原因, 最好把秤架安装在输送机靠近尾部的地点, 称重托辊应装在距落料 ICS—XE、ICS—ST4 不小于五组其它不小于三组托辊, 而且尾部倒料栏板 ICS—XE、ICS—ST4 不小于五组其它不小于三个托辊间距的位置上。

(2) 带有凹弧形区段的皮带输送机

与凹形曲线部分相切的那一点(向上升的)至少应该距离秤体 12m 以远, 如果秤安装在带有凹弧形区段的皮带输送机上而又不能考虑上述尺寸界线时, 则秤应安装在输送机直线段, 秤的前后至少各自 ICS——XE、ICS——ST4 五组其它三组托辊与皮带接触。

(3) 带有凸弧形曲段的皮带输送机

与曲线段相比较, 皮带输送机的水平段称量条件较好, 但如果秤一定要安装在曲线段上则建议在落料点和秤之间的皮带不应有弧形, 弧形段必须在称量段托辊之外 6 米或五倍托辊间距的地方。

(4) 卸料器的影响

在任何一个称量精度较为重要的皮带输送机系统里, 称量系统均不应装有可移动式卸料器。如果秤必须安装在带卸料器的皮带输送机上, 那么带有凹弧形曲段皮带输送机的安装要求也基本适用这种情况, 但要注意各种卸料器的配置形式, 应保证皮带在称量段的纵向中心运行。

(5) 均匀皮带载荷

虽然皮带秤流量在最大流量的 20 ~ 100 % 都适用, 但实际上都希望重尽可能地均匀。为了减少给料量的波动, 可在料仓出口处装一高度调整插板。

(6) 输送机落料

为保证在整个装料过程中保证皮带张力的恒定, 带有皮带秤的皮带输送机上应只有一个落料点, 以保证称量精度。

(7) 物料的滑动

在称量系统中, 是将物料重量(每米公斤)乘以速度值(每秒米数)得到精确的流量, 然后将所得到的值累加起来。由于物料的速度值是以该速度下皮带移动量来测量, 所以皮带输送机的倾角不宜过大, 否则物料将下滑。在大倾角、高速度的输送系统里, 秤应配置在离装料点较远的位置, 以利被输送物料趋于稳定后再进行称量, 应以物料不下滑为准, 倾角越少, 对称量越有力。

#### 4. 皮带张紧装置

- (1) 为了得到最佳的称量系统精度, 所有长度超过 12m 的皮带输送机均应该装有恒定的张力或拉紧装置

#### 5. 皮带槽形变化

- (1) 为了得到最佳的称量精度, 要考虑皮带上从空载到满载时皮带槽形变化的影响, 尤其是物料量大小变化频繁的皮带应有柔性, 以保证皮带在空载运行时能使皮带与所有称量托辊有良好的接触, 以保证被输送物料是由托辊支承而不是由皮带输送机框架支承。

#### 6. 称重托辊要求

(1) 托辊的要求

托辊的径向跳动, 承托高度和槽形角的公差应在国标允许的范围内, 并且称量系统所选择的托辊与皮带输送机原有的托辊尺寸必须相同, 槽形角一致。

(2) 托辊槽形角

托辊的槽形角过大会给使用带来很多问题, 使托辊的不同心度影响大, 皮带柔性变差。

对于所有高精度的电子皮带秤推荐槽形角最好为 20° 或更小。在某些条件 35° 也可接受, 而 45° 的槽形角一般达不到电子皮带秤规定的精度, 因此是禁止使用的。

(3) 导向托辊(防偏托辊)

用于输送机皮带中心导向的托辊, 可安装在距离称重域八个托辊间距的地方, ST2

可降低为 5 个托辊间距。

#### (4) 托辊校准

皮带秤称重域内托辊要进行精度尺寸校准，同时应按要求用垫片调节，以使秤体上托辊不受皮带张力变化影响，严格的校准，可以保证在各种皮带荷重条件下得到理想的皮带槽形变化。

### 7. 安装准备

确定秤在皮带输送机上的安装位置后，就应着手准备安装场地。

选择位置配置支承和支承腿，以加固输送机的构架，构架的偏差应保持在 0.4 m 以内。

- (2) 在安装秤的范围内，输送机架的夹板应与输送机架焊接在一起。
- (3) 把称重域内托辊在输送机上同其它托辊横向调平。
- (4) 全部称重域内托辊及托辊支架在制造式样规格等方面相同，并且应能自由转动和具有良好的机械性能，达到国标中要求。
- (5) 把称重域内所有输送托辊的中心位置划刻或冲上标记，并用样板调整槽形角，使之间隙不得超过 0.5 mm。
- (6) 去掉托辊架的连接脚板，改装称重托辊。
- (7) 对于皮带度超过 1000 mm 的皮带秤，托辊要有足够的强度支承并加强托辊支架底部横支，长度超过两侧翼托辊中间竖支撑。
- (8) 为了方便灵活安装和校准皮带秤，应吊起或移开安装皮带秤称重域范围内输送机的皮带。

### 8. 秤架的安装

在完成对皮带秤位置的选择和安装准备工作以后，可按下列步骤进行安装。

- (1) 找出并测量域内托辊各种间距尺寸，作出记号，同时把它们在皮带底面线上用垫片垫高 6 mm。
- (2) 把已连接好的秤架放入输送机框架，首先确定好秤架的横向位置，然后再确定桥架的纵向中心线与皮带机运行中心线重合。
- (3) 确定输送机中心线，最后要注意在每一步测量中都必须参照中心线。
- (4) 栓三根直径为 0.5 mm 的钢琴弦或等径钢丝固定在称重域以外的机架等处，钢丝穿过整个域内所有托辊中心记号，并在此钢丝的末端系一重物，使其拉紧，保持一定的张力。  
注意：平托辊可以两根钢丝。
- (5) 如果需要移动域内托辊的位置去对准输送机的中心线，检查托辊与钢丝之间距离，根据情况在域内托辊架是否增加垫片调整到同一位置，托辊应处于同一平面上，其误差应小于 0.5 mm。
- (6) 载荷传感器支承梁和秤架部分的中心线标记要对准输送机中心线。
- (7) 为了固定秤架和载荷传感器支承梁架位置在输送机框架上先确定孔的尺寸后钻孔固定。
- (8) 把秤架放入适当位置，根据情况垫好垫片校正水平，最后用螺栓若干个固定在输送机架上。
- (9) 拆去桥架和载荷传感器支承架上用于运输和安装保护用横担，保证秤体是支承在传感器上。
- (10) 检查秤架在安装后是否有受力不均现象，并把两个称重杠杆调平一致，固定耳轴支承螺栓，调整顶紧螺旋。

### 9. 安装秤的托辊

称重域内安装前，要确定按要求完成下列步骤：

- (1) 输送机中心线已经确定
- (2) 称重域内各托辊高于输送机架上的其他托辊
- (3) 秤架中心线和输送机中心线一致，域内托辊是水平等距的
- (4) 域内托辊是否符合要求，检查秤架是否固定

### 10. 重新进行称量段托辊的安装

- (1) 必须用对角线法则测量托辊间距
- (2) 在机架上和已经改装的托辊之间垫上垫片(就情况而论，先把邻近称重域的机架上

原有的托辊调整几组, 保证托辊支架中心于输送机中心重合, 然后以域内第一组托辊开始为基准标准托辊间距顺皮带运行方向一组一组调整)

另一方法是以载荷传感器支撑横梁为基准, 先找出相邻两组托辊于横梁平行, 但是, 必须要把横梁中心和相邻两组托辊中心与输送机架中心重合, 且要两组托辊支架中心线与皮带运行中心线垂直, 但是靠传感器支承梁的那两组托辊中心要与输送机支架中心精确调准, 以此作为基准, 向两方向精确调整每一组间距, 测量点一般以托辊轴中心测量全部尺寸, 对角线法可以基准托辊组向相邻的一组测量或相邻两组、三组测量, 这样是防止累计误差

- (3) 用参考称重托辊或邻近称重域的那组托辊确定域内间距尺寸的同时, 把域内托辊用垫片垫到输送托辊所要求的水平. 这便是托辊的最终位置
- (5) 最好用一根长铁丝检测每一组托辊于基准托辊的对角线, 当带宽超过出 1200mm 时, 槽形托辊应在两侧翼上附加 2 根钢丝绳, 并校正钢丝绳与托辊之间间隙, 这时保证调整垫片的精确度是非常必要的
- (6) 把域内托辊用垫片调整, 使之成为一条直线, 每一托辊于基准托辊间距的测量精度必须在  $\pm 0.8\text{mm}$  以内, 所以托辊组用垫片调整, 在钢丝绳水平方向上的偏差为  $\pm 0.8\text{mm}$  以内
- (7) 这样就完成了秤架和托辊的安装, 拿掉钢丝绳做以下检测:
  - A. 保证域内所有托辊于基准托辊之间水平高度误差在  $\pm 0.8\text{mm}$  内
  - B. 调整使称重域内以及靠近秤体内不得有跑偏或调心托辊
- (8) 把输送机皮带返回就位 (若皮带有金属卡必须清除或调心托辊)
- (9) 调整输送机皮带

## 11. 测速系统的安装

速度传感器实际上是用来检测皮带速度的, 它的一个旋转轴直接于测速滚筒轴耦合, 滚筒是直接放在输送机回程皮带上, 它输出的信号频率正比于测速滚筒旋转速率 (转数), 由此得到皮带的速度

- (1) 测速系统安装场地选择
 

速度传感器必须安装在真正以皮带速度旋转的托辊轴上, 通常尾部滚筒或制动辊就可满足要求, 当尾部滚筒或制动辊不适应安装速度传感器时, 必须增加一个托辊, 专门安装速度传感器, 切不可把速度传感器直接安装在驱动滚筒上
- (2) 由于现场情况的不同, 生产有专门的滚筒以利于安装, 一般的测速滚筒应安装在皮带机回程清洁面上, 但是以下几点要注意:
  - A. 根据带速选择合适的测速滚筒直径 (必须提供带速), 速度要在满足速度传感器的范围以内.
  - B. 无论安装在滚筒和托辊上, 都要有足够的摩擦力, 其接触面至少要有 30 度 (特殊情况可适当减少, 但摩擦要足够) 皮带与托辊间的任何滑动, 都将影响称量的精度
  - C. 速度传感器连接应安装在皮带的尾部滚筒或回转辊位置, 不得使用链传动和齿轮传动
  - D. 不得把速度传感器装成刚性连接

## 12. 电气部分安装

电气部分安装主要内容是把称重传感器、速度传感器、接线盒、电缆线、仪表安装好, 并正确接线.

- (1) 接线盒是称重传感器, 速度传感器和仪表连接电缆的过渡连接处, 内有端子供连接用
- (2) 接线盒到仪表有两根电缆线:
 

称重电缆为 4 芯屏蔽电缆 (60m 以内) 或 6 芯屏蔽电缆 (大于 60m)

测速电缆为 2 芯屏蔽电缆 (电机) 或 3 芯屏蔽电缆 (编码器)
- (3) 仪表安装
 

仪表有壁挂式和控制屏式两种, 墙挂式在现场安装, 条件差时可装铁箱保护, 屏式的安装在条件较好的控制室内, 安装高度以调试及巡视方便为准, 安装尺寸见图
- (4) 供电电源

仪表供电为  $220\text{V}\pm 10\%$

电源线最好从配电屏上引单独回路, 并有专用地线, 接地电阻应不大于 5 欧, 不要与电力地线混用

## 第五章 维护

### 概述

电子皮带秤现场调校好后能够正常的运行, 而且只需要少量的维护就可以在数周内保持良好的精度. 电子皮带秤安装后的几个月内, 建议每隔一天检测一次零点, 每一周检测一次电子校准常数, 并作一、二次实物校准. 其检测周期的长短由所需的精度决定.

#### 1. 日常维护

##### 1.1 润滑

称重托辊应每年润滑一次到二次, 称重托辊润滑以后, 可以改变皮带秤及校准参数, 因此在润滑之后进行校准是必要的.

##### 1.2 皮带调整

在空载及负载运行的情况下, 在整个秤的范围内, 皮带必须被调整到与托辊的中心线对齐, 当有偏载时, 要求物料整形. 当空载是皮带跑偏, 负载时皮带跑偏的情况下, 要求校准期间皮带至少在称量段内不跑偏.

##### 1.3 皮带拉紧

输送机的状况始终保持恒定是很重要的, 因此建议在安装了皮带秤的输送机上使重锤式张紧装置, 没有恒定的拉紧装置, 当皮带张力有变化及拉紧装置调整时, 秤需要重新校准

##### 1.4 皮带秤载荷

皮带秤载荷均匀对称量有利, 最好能工作在标定时流量  $\pm 20\%$  范围内, 使用的上级限流量为最大流量的 125%, 实际流量和标定流量相差过大时, 建议重新校准量程

##### 1.5 物料粘在皮带上

物料可能形成一个薄层粘着皮带上, 当物料潮湿或运输细粒物料时, 这种情况常常发生, 使用皮带清扫器可以改善这种情况如果薄层不能被去掉, 则零点值必须重调

#### 2. 故障排除

##### 2.1 漂移的校准

经常的校准零点和间隔, 以减少漂移

##### 2.2 零点漂移

一般零点漂移与输送系统有关, 当发生零点漂移时, 将随之发生间隔漂移  
零点漂移的原因:

1. 秤架上积尘积料
2. 物料卡在秤架内
3. 输送机皮带沾料
4. 输送机皮带不均匀
5. 由于物料的湿度特性, 输送机环形皮带的伸长
6. 电子测量元件的故障

##### 2.3 间隔漂移

一般间隔漂移与系统的测量部件及皮带的张力有关

间隔漂移的原因:

- (1) 输送机张力变化
- (2) 测速传感器滚筒由于沾料使之增大或打滑
- (3) 测速系统故障
- (4) 称重传感器严重过载
- (5) 电子测量元件的故障

##### 2.4 现场接线(见图)

- (1) 检查系统中元件之间相应的接线, 全部接线都必须按照接线图的规定进行
- (2) 检查全部的接线和连线是否牢固, 是否短路及检查对地电阻  
注意: 不要用摇表来检查现场接线
- (3) 接点松动, 焊接不可靠, 有短路或断路现象, 以及不按要求接地, 这些都会产生读数错误或不稳定
- (4) 检查所有的电缆是否按现场接线图的要求进行

## 2. 5 显示控制器

显示控制器有故障排除功能, 能自动的检测故障并在下排显示的左边显示” E” 及对应的错误标志, 操作都可以根据显示的错误标志来迅速来准确的排除故障. 此外, 仪表还具有内检功能, 使操纵者能检测显示控制器的内部工作

## 2. 6 错误标志

- (1) 1E——皮带速度脉冲计数溢出  
两种情况可能出现这种故障:  
A. 皮带速度脉冲进入 6809 太快, 应该增大速度分频数  
B. 秤的容量和间隔的标定系数太大, 以至于在\*10 积算时 到总量中去的数据大于 99, 应考虑改变程容量和间隔的标定系数
- (2) 2E——毛重下溢  
从称重传感器来的毛重模拟信号变为负值, 可能是称重传感器损坏或称重传感器输出的信号极性接反了
- (3) 3E——毛重上溢  
从称重传感器来的毛重模拟信号大于 A/D 参考电压, 可能是称重传感器损坏或过载
- (4) 4E——非法的校准  
企图用正常量程以外的数据进行校准, 间隔校准系数和容量很大, 在非电子标定方式时在皮带上无料的情况下进行自动间隔标定系数调整或校准常数没有正确的设置
- (5) 5E——除运算误差  
在程序执行除法运算期间产生一个误差, 很可能是秤容量和间隔设置太大造成的
- (6) 6E——远程计数器溢出  
累计计数器在大于 255 个计数脉冲以后, 远程计数器产生滞后, 计数速率在长时间内太高, 或远程计数器分频系数设置的不够大增加分频系数, 选用另外的重量单位或减少秤的载荷
- (7) 7E——电源故障  
说明仪表断过电, 此时仪表仍能正常运行, 同时全部 RAM 中的数据仍旧有效
- (8) 8E——常数设置错误  
RAM 中被设置错误的数据, 显示控制器通电时, 在显示器上显示” HELP” 或操作按钮失效的场合将产生这种现象

## 2. 7 错误标记的清除

按照下列操作清除错误标志, 如果错误标记重复出现, 要排除已提示的故障, 然后重复操作.

- (1) 按【设定】【1】【2】【输入】键, 显示的错误标记被清除, 有多种错误, 它们将显示出来, 【输入】指示灯闪烁.
- (2) 当显示器有任何一个错误标记显示时, 再按一次【输入】键
- (3) 当全部的错误标记被清除后, 按【运行】键以恢复正常运行.

## 2. 8 显示控制的初始化

当显示控制器 RAM 中的数据丢失时, 显示器将闪烁” HELP”, 初始处理由适用于装置的皮重和间隔标定系数等数据组成.

若仪表出现死机时, 可以通过下面操作使仪表初始化.

- (1) 关闭电源后按住【CLR】键再重新打开电源, CPU 强制清除 RAM 中内容, 仪表显示闪烁的” HELP”.



(2) 按【运行】键, 常数设置错误标记"8E"将出现在下排显示器上, 清除所有错误标记

(3) 送入参数

## 2. 9 内部实验

内部实验是诊断微处理器及其软件的试验. 这个试验采用的重量和速度信号, 而且运行达到 30 秒钟.

按【设定】【1】【1】【输入】键, 上面的显示将计数到 2824, 而下面的显示将停止在 6279 (不考虑 0 和小数点), 则说明内部试验是成功的, 而且说明微处理器系统及其软件是好的

## 2. 10 测试传感器检查

(1) 在接线端子的 15 和 16 接 AC 电压表;

(2) 当输送机停止时, 其输出为 0 VAC

(3) 启动输送机, 输出大约为 3 VAC, 而采用编码器为测速传感器的输出与供电大小有关, 但不超过电源电压;

(4) 如果没有电压, 应修理或更换;

(5) 检查测速传感器工作电源和电源线是否正常

## 2. 11 通过电阻检查称重传感器

电子皮带秤使用精密应变片式荷重传感器, 具有 2—3 mV/V 左右的灵敏度, 应用下述程序证明它的性能.

(1) 检查接线端子的第 1, 2, 3, 4 和 7 的线是否断线

(2) 当使用欧姆表, 检查 1, 2 两端, 3, 4 两端的阻值, 一般电阻应为  $350\Omega \pm 2\Omega$

(3) 检查接线端子 7 (屏蔽) 和 1, 2, 3, 4 的电阻, 电阻应为无穷大, 即开路.

(4) 如果检查的电阻有误, 应检查称重传感器连接线.

## 2. 12 通过毫伏电压表检查称重传感器

使用能够读出毫伏信号的直流电压表证明称重传感器连接线的性能

(1) 完成上步的电阻检查;

(2) 用直流电压表测量供桥电压 4 (-) 和 3 (+) 端应为 10V;

(3) 如果没有供桥电压, 移去现场接线, 再检查, 仍然没有时, 应修理或重新检查显示控制器;

(4) 通过接线端子 1 (+) 和 2 (-) 测量直流毫伏电压;

(5) 读数必须在 0—30mV DC 之间.

(6) 这个毫伏信号输出与所施加的重量有直接关系, 当重量增加时输出信号也增加.

## 2. 13 注意事项

(1) 显示控制器应设置在便于观察和环境较好的地方;

(2) 皮带秤在使用之前应当进行系统校准, 以保证其使用精度;

(3) 检修时不得改变原电路得以电气参数及型号, 规格, 参数等;

(4) 皮带秤运输时勿剧烈振动和碰撞, 防止淋水;

(5) 皮带秤安装前应在通风良好的库房保管.

徐州三原自动化技术有限公司

☎: 0516-61994922-801