

皮带秤的选型、安装与维护

青岛钢铁有限公司计控处 徐丛法

【摘要】 本文简要介绍电子皮带秤的选型、安装及维护，方便用户根据自己的需要能够选择合适的电子皮带秤，应用于贸易计量、企业生产。

【关键词】 电子皮带秤 选型 安装 维护

一、概述

随着电子技术的迅猛发展，作为输送散状物料进行连续计量的电子皮带秤，愈来愈多地用于商业贸易结算和企业内部成本核算。但人们对电子皮带秤的了解远不能与电子汽车衡、电子计价秤相比，在选型和安装和维护方面尚有些经验不足。对此，笔者结合自己的实际工作经验，进行粗浅地阐述。

二、电子皮带秤的选型

目前，市场上生产电子皮带秤的厂家有几十家，如潍坊天晟、济南金钟、徐州三元、美国 Romsey、日本 Yamato 等，但型号配置不一，价格相差较大，用户要想根据自己的实际情况选择合适的设备，需考虑以下几个问题：

1. 电子皮带秤型号的表示方法

根据国家标准 GB/T7721-1995《电子皮带秤》，电子皮带秤的型号表示如图 1 所示：

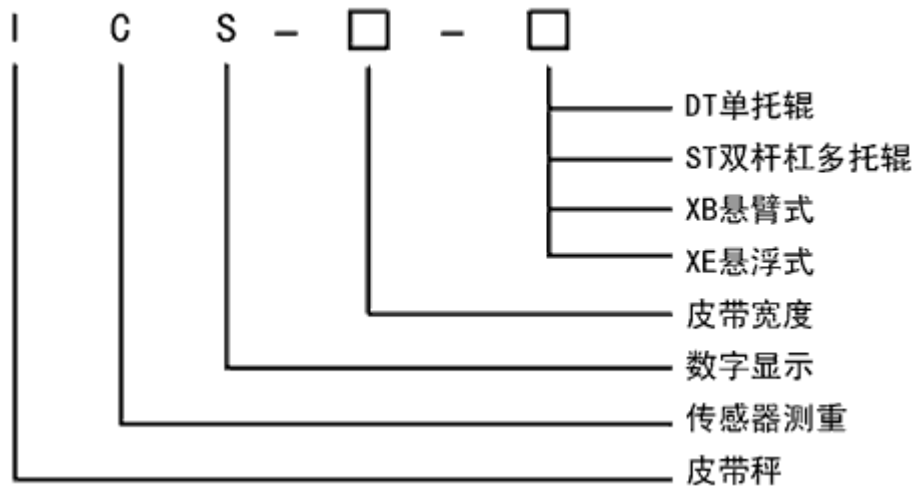


图 1 电子皮带秤的型号

2. 电子皮带秤精度等级的种类

电子皮带秤属于自动衡器，其准确度等级的表示方法和静态衡器不一样，根据国家标准 GB/T7721-1995《电子皮带秤》可知：电子皮带秤的准确度分为四个等级，表示符号为：(0.25)、(0.5)、(1.0)、(2.0)。

3. 选择设备的目的

应搞清楚要购买的设备用于何种场合，是用于商业贸易结算还是企业内部核算。若用于商业贸易结算，应选择精度较高的设备，如 (0.25) 级、(0.5) 级；若用于企业内部核算，可

选择（0.5）级、（1.0）级或（2.0）级电子皮带秤，因为选择高精度的电子皮带秤，不仅初期投资较大，而且维护的工作量、维护的费用也较大，并且还需要选择较高的校验装置，例如实物校验装置，其投资费用也相当高。有些用户经常容易产生误区，订购前不加分析地选择高精度的皮带秤，试想一下，其道理和静态衡器中（II）级、（III）级、（III）级衡器的选用基本相同，不同之处在于皮带秤的校验装置由用户自备，而静态衡器由生产厂家解决。

4. 所选设备的配置

明确购买设备的目的后，接着应搞清购买的设备是否需要增加其它功能，以便选择相关配置，然后应向厂家提出所选设备的要求，包括设备的基本配置（秤体、传感器、电脑积算器等）和选用配置（通讯板、打印板、模拟电流接口板、远程显示器等）。其中核心部件电脑积算器的型号价格差别较大，目前国内应用较多的有徐州 201、潍坊 901、石家庄三宝、美国 MT2000 系列、日本 CFC-100 系列等。因为配置价格不同，用户应根据自己的需要适当进行选择，如进行商业贸易可选配打印机、内部核算可选择远程计数器等。

5. 向厂家提供现场的技术资料

向生产厂家提供现场的技术资料，以便厂家有针对性的进行设计，其中现场的技术资料主要包括：环境的温度、湿度，皮带输送机的型号、输送机的倾角、托辊的槽行角、皮带的速度、皮带的宽度，运送物料的特性、正常流量、最大流量，现场距电脑积算器的距离、积算器的安装形式等。

三、电子皮带秤的安装

一台电子皮带秤的使用性能好坏，不仅取决于厂家的设计质量，而且还取决于现场的安装工艺要求及设备的维护情况。

1. 秤体安装位置的选取

秤体应安装在输送机皮带张力变化较小且安装的部位不应有伸缩、接头或纵梁拼接的地方，整个称重域内托辊和输送机的支撑应有足够的强度和刚度，尽量避免风力、雨雪、暴晒、振动源、腐蚀性气体、强磁场及大型机电设备的干扰，并且将安装秤体的皮带输送机与振动料仓分离，避免振动信号对称重信号的影响。

2. 称重托辊的选取及安装

称重托辊的径向跳动，承重高度和槽行角的公差应在国家标准允许的范围内，托辊的槽行角应在 35° 以下，槽型角偏大，势必会引起托辊的不同心度，从而使皮带的柔性变差。称重域内托辊应比两边其它托辊高出 6mm 左右，且纵向中心线应与输送机架挂辊中心线重合，而且与输送机纵向平行。

3. 电气部分的安装要求

电源部分应尽量避开动力线，亦可采用照明电源，有条件的用户可在电脑积算器电源侧增加电源稳压装置；电气接线盒安装于输送机一侧，应密封好，防止清扫输送机架时，电路板被水浸泡或粉尘进入接线盒内；电脑积算器控制室和现场的距离较远，可达几百米，称重信号线和电力电缆线应分开走线，且将屏蔽端接好，由于线路损耗较大、称重信号受外界的干扰较严重，距离超过 60 米时，接线应采用 6 线制接法；电脑积算器和秤体应分别接地，

接地电阻应不大于 $4\ \Omega$ 。

四、电子皮带秤的维护

1. 定期维护

电子皮带秤系统只需少量的维护，就能在数周内达到满意的使用效果，即使是新安装的首次校准，也只需简单的进行零点校准及间隔校准，就能实现皮带秤的校准，即可投入使用。

(1) 定期清扫，以防秤体积灰积料，造成称量不准；

(2) 定期检查，皮带秤的活动部分是否有物料或异物卡住。具体的检查位置有：托辊与输送机架的中间位置、秤架与秤体的横梁处、耳轴与秤架的相连部分、ICS-17A 主秤与附秤的相连接位置；

(3) 皮带如跑偏，应定期调整以防造成计量不准；

(4) 不要有外力冲击秤体和传感器，严禁检修人员检修时在皮带秤上站立或操作其它设备；

(5) 设备大修时不要在秤体上进行电焊、气割等操作；

(6) 信号电缆敷设时或使用中不要与电力电缆交叉布置，以防干扰；

(7) 仪表应可靠接地，要有独立的电源供电；

(8) 保证称重托辊及称重域内托辊运转自如，否则更换；

(9) 测速滚筒应定期清扫，以防粘料；

(10) 测速滚筒的轴承座应定期加油润滑；

(11) 定期检查测速传感器的轴套处顶丝，以防松动或脱落。

2. 定期校准

由于影响零点间隔的因素太多，使皮带秤的零点和间隔会发生不同程度的漂移，故应定期校验，校验的周期应根据不同的现场要求而定，建议在安装初期每天调试一次零点，每月调一次间隔。具体的调试周期视其调试结果而延长。

(1) 零点的漂移的原因

① 称重桥架上积尘积料；

② 石块或异物卡在称重桥架内；

③ 输送机皮带粘料；

④ 由于物料的温度特性，输送机皮带的伸长；

⑤ 称重传感器严重过载；

⑥ 电子元件的故障；

⑦ 秤架的严重变形。

(2) 间隔漂移的原因

① 输送机皮带张力变化；

② 测速滚筒的滑动或其直径的变化；

③ 皮带速度的变化；

④ 称重传感器严重过载；

⑤电子元件的故障;

⑥秤架的严重变形?;

3. 故障分析及判断

(1) 称重传感器

称重传感器常见的有压力及拉力两种形式。 $\pm\text{Exc}$ 为激励端,此电压由仪表提供,应为 $10\text{VDC}\pm 5\%$, $\pm\text{Sen}$ 为补偿端,此电压与 $\pm\text{Exc}$ 一致。 $\pm\text{Sig}$ 为信号输出端,大小应为 0mV 至 20mV 之间某一值。正常使用时,皮带空载时输出不超过 15mV ,并且随着载荷的增加而增大。因此判断称重传感器的好坏最直接的方法就是万用表的直流电压档测量,首先保证 $\pm\text{Exc}$ 为 $10\text{VDC}\pm 5\%$,如无此电压检查仪表,若有多个传感器,则拆下信号端,分别测量,保证每个传感器的输出均在 $0\text{mV}-20\text{mV}$,且数值随载荷的增加而增大。

除电压判断外,还可以通过测量输入输出电阻来判断,具体方法为: $\pm\text{Exc}(\pm\text{Sen})$ 为 $400\Omega\pm 5\Omega$, $\pm\text{Sig}$ 为 $350\Omega\pm 5\Omega$,且屏蔽线与任意一端子间绝缘电阻均大于 $5000\text{M}\Omega$ 。

(2) 测速传感器

测速传感器实际上是一个步进电机,其输出信号频率正比于输入轴的转数,故用万用表检查时仍有两种方法:

测量电阻法:用 200Ω 的电阻档,测电阻应为 $135\Omega\pm 2\Omega$

测量电压法:用 20VAC 档测电压,当输送机停止时电压为零,当输送机正常运转时,电压为 $3\text{VAC}-10\text{VAC}$ 中的一值,速度越大此值越大。日常维护与检修时应清扫速度传感器与测速滚筒之间的连接轴套,该轴套是通过顶丝把两个轴耦合连接在一起的,故顶丝松动或脱落均会影响正常的测速,也会造成所测的电压值不准确。

(3) 仪表

仪表具有检测各故障信号的功能,如发现故障会随时显现在显示屏上,当故障消失后,必须对故障显示进行复位,才能使仪表解除故障信号。

仪表的常见故障信号有:称重传感器故障、测速传感器故障、除法错误等,如仪表出现死机,则对仪表进行冷起动,使所有数据恢复到出厂设定数据,需要对仪表重新设定及标定后才能正常使用。(转自《计控信息》报)

参考资料:

1、《衡器使用维修与检定规程使用手册》,2003,安徽文化音像出版社

2、《电子皮带秤的原理及应用》,1994,冶金工业出版社