

doi: 10.3969/j.issn.1005-2798.2014.10.032

浅谈 ICS-17J 产量监控系统在余吾煤业的应用

李 江

(潞安集团 余吾煤业公司 山西 长治 046103)

摘 要: 煤矿产量计量经常使用电子胶带秤,传统的单秤由于传感器数量少且采用实物调校,调校时实物重量太少则误差较大,实物重量太大导致调校误工耗时。ICS-17J 胶带秤使用主秤加辅秤的双秤结构,使用 4 个独立的采集通道,通过安装在辅秤上的砝码加载装置和辅助校验装置,标定时自动计算出胶带上的原煤量。双秤误差小,精度高,调校省时省力。

关键词: 双秤;秤架;通道;间隔标定;智能判断故障

中图分类号: TP277 文献标识码: B 文章编号: 1005-2798(2014)10-0081-02

1 双秤系统构成

由 ICS-17J 胶带秤为主体构成的计量监控系统如图 1。

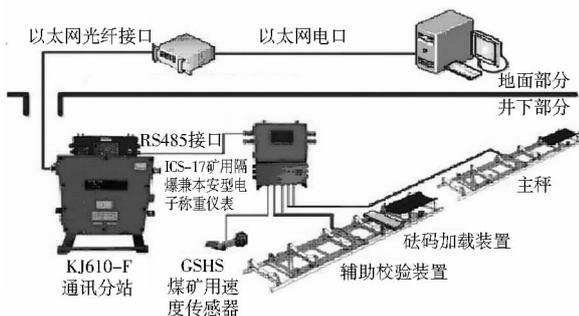


图 1 ICS-17J 型计量监控系统结构示意图

1) 井下部分: 双秤主体部分由主秤、砝码加载装置、辅助校验装置、GSHS 煤矿用速度传感器四部分组成。电子胶带秤使用 1 对无极性传输线连接至 ICS-17J 矿用隔爆兼本安电子称重仪表,仪表将数据传输输入 KJ610-F 通讯分站,处理后的数据通过光纤传输至地面。

2) 地面部分: 地面环网交换机接受信号后通过光电转换器,转换成计算机可识别的电信号,最终显示给值班人员和调度。

2 双秤特点

1) 在胶带有物料不停机状态下,实现操作人员在线标定。双秤架结构就是在同一条胶带上安装 2 台电子胶带秤秤架,其中一台做为主秤(A),另一台做为辅秤(B)。2 台秤架的称重传感器信号输入

到同一台双秤仪表中,仪表将 2 台秤架做为 2 个独立的秤,完成计量运算。需要进行间隔标定时,以 B 秤的标定累计量做为 A 秤的标定累计量实际值,以 A 秤的标定累计量做为显示值,完成对 A 秤的间隔标定。

2) 具备 4 个独立信号采集通道,可完成称重传感器故障判别和秤架偏载识别。仪表采用了新型高性能 AD 转换芯片,提供了 4 个独立的采集通道,原先 300 仪表、下位机只有单个采集通道,采样速率为 50 Hz,现在的双秤仪表拥有 4 个采集通道,每个采集通道的采样速率达到了 300 Hz。由于 4 个通道独立采集运算,因此双秤仪表具有分别判断 4 个称重传感器中哪个出现故障、秤架是否偏载的能力。

3) 采用基于 ARM Cortex-M3 内核的 STM32 系列处理器作为仪表的核心处理器,提高仪表的计量精度和稳定性。新仪表采用了基于专为要求高性能、低成本、低功耗的嵌入式应用专门设计的 ARM Cortex-M3 内核的处理器,由于新处理器的运算速度快,为双秤仪表 4 通道称重信号同时采样、处理、运算奠定的基础。改进了仪表信号滤波处理算法,使得采样信号更加平稳,从而提高了仪表计量精度和稳定性。

3 双秤的用户界面

操作人员可以对各个胶带秤运行情况进行实时监测,还可以观察到秤的零点、间隔、标定系数等具体参数。矿、局领导坐在办公室就可以远程浏览工作面生产状况,远程查看各种数据,包括:班累积量、日月累积量、总累积量、流量历史曲线、历史记录查

收稿日期: 2014-07-03

作者简介: 李江(1981-),男,山西长治人,助理工程师,从事煤矿监测监控工作。

询、打印产量报表等功能。

4 传统电子胶带秤和双秤标定的区别

传统电子胶带秤标定方法: 用已知或未知量的一批物料以输送机的额定速度通过电子胶带秤后, 用电子胶带秤显示的累计值与该批物料的实际重量进行比对, 即为实物标定。

步骤 1: 查看秤 - 参数设置(间隔、恒速/速度系数、测零时间、零点等) 设置准确无误, 调整给料机为满负荷; 步骤 2: 开动胶带机并执行测零命令; 步骤 3: 清除班产量或记录开始量; 步骤 4: 开动胶带机、给料机; 步骤 5: 胶带运行 1 周后, 停止给料; 步骤 6: 当物料全部通过电子胶带秤后, 停胶带机; 步骤 7: 计算电子胶带秤显示值, 记作 Q (kg); 步骤 8: 将通过电子胶带秤的物料用标准秤称量, 记作 W (kg); 步骤 9: 计算误差 $X = (W - Q) / Q \times 100\%$ (kg), 如果 $X < \pm 0.5\%$ 即为合格, 否则需要修改间隔: 新间隔 = 当前间隔 $\times W / Q$; 步骤 10: 如需进行检验, 请重复上述步骤; 步骤 11: 确定标定结果符合要求后, 认真记录标定中的有关的数据并由专人保存。

双秤标定方法: 步骤 1: 在胶带上煤并且运行时, 按 oper 操作键进入操作选择菜单, 按 enter 键启动主秤和辅秤校验装置。间隔标定结束, 按 enter 保存。步骤 2: 启动手动加载机构, 将 N 公斤标准挂码放置在辅助校验装置的秤架上, 放置完后, 按 enter

标定间隔。标定结束后, 按 enter 保存。步骤 3: 将加载机构的挂码抬离秤架, 按 enter 键开始标定, 至此完成了电子胶带秤系统的在线间隔标定工作。通过以上三步可以实现不停胶带, 不人为添加物料情况下, 电子胶带秤的自动间隔标定, 标定过程不用等待, 随时可以进行, 操作简单方便。

5 双秤带来的好处

1) 实现在线间隔标定, 标定过程操作简单方便, 不需停产随时都可进行。双秤标定零点、间隔只需要 2~3 人既可完成, 节省了大量的人力物力, 减少人工维护, 大大节省成本。摆脱了传统胶带秤搬运成吨的实物, 重复 3~6 次的标校过程。此外排除了人为因素造成的实物重量有误差、实物摆放不均匀带来的标定系数不准确, 影响胶带秤的计量等问题。

2) 数据误差小, 运行速度快, 智能判断故障。智能称重仪表拥有 4 个采集通道, 由 4 个通道独立采集运算, 可完成称重传感器故障判别和秤架偏载识别。相较传统的胶带秤的单通道, 运算速度大大提高且具有分别判断 4 个称重传感器中哪个出现故障、秤架是否偏载的能力。

[责任编辑: 常丽芳]

(上接第 78 页) 上级电网具有更多的管理权限。为了保证可靠的选择性与灵敏度, 上一级电网的整定值都是偏小的。这就压缩了更下一级, 特别是电网末端一级的变电所的高压整定取值。即一级的高压保护整定值比理论计算值小很多, 只是在上一级的取值基础上下一个台阶, 用这样的方法保证上下级整定值的配合。

本文提出的矿用变压器简易整定法, 最大的特点就是即简单又方便实用, 一般情况下只要按变压器的额定电流取值就能进行整定, 并且能满足日常的使用要求。但它也存在不足, 那就是跳闸产生次数会比正规计算取值方法多一些, 因为它的过流

I 段的取值偏小, 躲不过最大运行方式下变压器低压侧三相短路时, 流过高压侧的短路电流。但在出现躲不过的情况时, 多送一次电就行, 而且这种情况极少出现。

参考文献:

[1] 肖岸原. 变压器保护的配置[J]. 华东科技, 2013(9): 222.
[2] 刘介才. 工厂供电[M]. 北京: 机械工业出版社, 1991.

[责任编辑: 常丽芳]