



首页 >> 安全期刊 >> 技术改造 >> 正文



--文章标题--
--一级栏目--
--二级栏目--
关键字

搜索



《电力安全》编辑部

地址：苏州市西环路1788号

邮编：215004

电话：

0512-68602709(主编室)

0512-68602711(编辑部)

0512-68603420(广告部)

传真：

0512-68602711(编辑部)

0512-68602312(广告部)

E-Mail：

edi tor@csest.com(编辑部)

sale@csest.com(广告部)



- ※ 解决50CHTA/5
- ※ 钢球磨煤机润滑系统断
- ※ 灰渣泵轴封水系统优化
- ※ 水冷壁泄漏原因分析及
- ※ 微机防误闭锁系统的改
- ※ 汽轮机组凝汽器真空低
- ※ 1025t/h燃煤锅

原煤仓料位测量装置的改造(2005年第10期)

作者：周田子1, 季曦2 点击：79

随着火电厂输煤系统自动化程度的不断提高，输煤系统中的自动测量装置和保护装置也不断增多，各种信号测量装置也随之增加。在众多输煤系统信号测量装置中，煤仓料位测量装置尤其重要，对它的准确性要求更加严格。

扬州第二发电厂一期工程的原煤仓料位测量采用称重式测量装置，为美国拉姆齐公司的产品。钢煤仓安装在钢结构上，在料仓的4个金属支撑体上安装称重传感器。但由于同一台机组的6个原煤仓安装的钢结构是相互连接的，仓与仓之间产生相互影响，而且邻仓的空与满对传感器的影响也是不确定的，致使传感器零位频繁飘移，增加了不少维护工作量。由于传感器安装在煤仓的底部，更换探头相当困难，且更换后也不能达到令人满意的效果，因而有必要对其进行改造。

1 几种煤仓料位测量装置的比较

1.1 重锤式料位测量装置

重锤式料位测量装置属机械接触式测量。它的工作原理是工作时通过编码器产生的脉冲计算出重锤下降的高度。当重锤到达物料表面时，微处理器探测到缆绳的松弛信号后触发电机反转，将重锤收回，并得到测量结果。

重锤式料位测量装置的优点是测量准确，不受煤仓粉尘、水汽及煤堆形状的影响。其缺点是长期在粉尘环境中，粉尘易通过钢丝绳及滑轮组进入到传感器内部，影响电气元器件的寿命；传动部分频繁转动容易卡涩；钢丝绳及滑轮容易磨损；在重锤收回到顶部的瞬间有较大的冲击力，易使重锤脱落；维护工作量大。

1.2 称重式料位测量装置

称重式料位测量装置的工作原理是，在料仓的金属支撑体上安装称重传感器，当料仓内料位变化时，料仓金属支撑体上的受力也随之变化，称重传感器感受到重量后，应力传感器变形，其电阻(电压、电容)值发生变化，通过信号处理来实现料位测量。该测量装置的优点是维护工作量小，但由于安装方式的特殊性，也带来了使用的局限性。另外，因其料位的测量是通过重量测量来转化的，因而煤种的不同、粒度组成不同、水分变化造成的煤的容重的变化会影响料位测量的准确度，从而使煤仓要么不够满，要么会溢煤，所以，其校核时的煤种容重对称重系统至关重要。另外，运行中一旦零位发生漂移，需将煤仓烧空，这在实际运行中也较难做到。

1.3 雷达料位测量装置

按所发射的信号来分，雷达料位测量装置可分为调频连续波式和脉冲式2种。以调频连续波式雷达料位计为例，该料位计使用发射频率随一定时间间隔(扫描频率)线性增加的线性调频高频信号，因该信号的发射频率与接收到的反射频率的差值，与天线到被测界面的距离成正比，即距离越大差值越大，反之亦然，进而可计算出料位高度。

由于雷达发射的信号受传播介质的影响，当所测对象粉尘较大时，测量会受到干扰，而引起测量的误差增大，甚至不稳定。

1.4 超声波料位测量装置

超声波料位测量装置的测量原理是：传感器被电激励后，向介质发射一个超声波脉冲，该脉冲穿过空气到达介质表面后被反射回来，部分反射的回波被同一传感器接收。根据从脉冲发射到接收所用的时间，可计算出传感器到介质表面的距离，即 $D=ct/2$ (c 为声速， t 为传输时间)，由此也就得到了料位的高度。

该测量装置的优点是维护工作量少，缺点是容易受噪音和粉尘的干扰。

2 改造选型和调试

2.1 料位计改造选型

综合兄弟厂的经验教训，扬州第二发电厂最终确定选用超声波料位计。首先对1B煤仓进行改造，探头选用FDU86型，变送器选用FMU860型，选配了FAU40 DN50直准仪。

FDU86型超声波探头的工作原理是交流电压以交变频率使石英晶体变形，从而产生超声波。探头表面抗粘结。由于超声波声速与介质温度、介质分子重量等因素有关，因而在该探头内部装有一体化的温度传感器，它将所测量到环境温度信号送到变送器，对声速进行补偿。

2.2 料位计安装

(1) 经验表明，煤仓的结构对测量的精度有一定的影响。为此，对煤仓结构图进行了认真的研究和分析，确定了合适的安装位置，避开了钢构煤仓上部梁对测量的干扰。

(2) 直准仪对调整探头的位置至关重要。15°全方位的自由调节给调整带来极大的方便。寻求一个合适的角度能找到一个最佳的测量点，从而提高测量精度并有效克服加仓时料流和粉尘干扰。

2.3 料位计的调试

(1) 首次调试须在空仓时进行，不断调节探头方向，观察回波曲线，以找到一个最佳位置。

(2) 由于超声波信号容易受噪音和粉尘的干扰，且当煤位低的时候，仓内巨大的噪音使得信号毛刺明显变多，对料位测量有很大影响，甚至会出现找不到信号而显示满量程的数值的现象，因而必须采取措施来抑制噪音：

① 强化首次回波。由于发射的声波信号是间断的，因此将声波遇到物体的第一个回波作为料位信号来接收，二次、三次回波当作干扰信号而不被接收；

② 根据现场的固定干扰信号的大小来设定一个阈值，低于该阈值的信号被滤掉，以减少噪音的干扰；

③ 调整信噪比参数。在安静的环境里，超声波所接收的信号是清晰的，但在料位测量的现场，由于皮带机及加仓落煤时发出的噪音，一些噪音信号的频率跟料位信号重叠，这样回波曲线被抬高，即噪音与料位信号很接近，探头难以识别。因此可以通过对信噪比这个参数的设定，来区分噪音和料位信号。本次调试将信噪比设在5，而有较大噪音时可将该参数设在2~3。

(3) 满仓料位的确定对高料位时测量准确与否有较大影响。由于超声波探头存在盲区，因此在调试过程中，应力求避免煤仓过满，以避开测量盲区。

(4) 在调试期间，采用原始的手动测量方法，测量并记录煤位高度，与上位机上显示煤位进行比较，连续一周的测量结果令人满意。

通过近1年的使用观察，该型号料位计能真实反映原煤仓料位情况，能适应煤仓煤位检测，且维护工作量极少，满足了现代化电厂的需要。由于湿度(特别是蒸汽)对该料位计的影响较大，会对测量产生干扰。所以，应力求从燃料管理方面着手，避免发热或过火煤进仓。(收稿日期：2005-07-28)