

锅炉断煤报警装置及煤仓自动振打电路的设计与应用

刘 阳

(山西兰花丹峰化工股份有限公司)

摘 要:针对流化床锅炉的输煤系统经常出现断煤而不能及时发现和处置的问题,丹峰化工自创了一套锅炉给煤皮带断煤报警及煤仓自动振打装置。它具有安装方便,精确可靠,故障率极低的特点,已经应用到了该公司的输煤系统,实现了锅炉的长周期稳定运行和安全生产。

关键词:npn 光电开关;小型继电器;振打器;自动控制

1 锅炉输煤系统的现状

1.1 输煤系统的主要构成

原料煤经上煤皮带送到输煤站的最高层,最高层有两个锥形的煤仓,煤进入煤仓后,通过与煤仓链接的两根落煤管从高处落到下面的输煤皮带上,这个皮带的末端就是锅炉的入料口,锅炉的进煤就是靠着这两根缓慢前进的皮带将煤喂进炉内燃烧的,锅炉的稳定燃烧就需要这样不间断的足量的给煤。

1.2 运行过程中的主要缺陷

1)输煤系统的监测主要靠人员现场巡检和摄像头巡检,由于人员是定时巡检会出现巡检时正常,回到岗位后出现问题发现不了。还有长时间盯着监控器,出现视觉麻痹,皮带没煤了,误以为运行正常。容易发生皮带断煤而未及时采取有效措施,导致锅炉温度迅速下降和结焦。

2)输煤过程中存在断煤的可能,比如原料煤湿度大,落煤管堵塞,皮带跑偏等不确定因素,当落煤管不下煤时,皮带上会持续一段时间有煤,但煤层已经很薄,等发现断煤时再处置已经为时过晚。

2 自创新煤报警系统的构造和技术优势

2.1 断煤报警及自动振打的组成及工作原理

1) 组成部分有声光报警器, npn 型激光对射开关, 小型继电器, 直流电源模块, 振打器等主要零件

2) 工作原理: 在给煤皮带两侧安装一对激光对射开关, 根据皮带上煤层的厚度决定开关的高度, 当皮带上煤连续通过时, 煤层阻挡了激光发射端的红外线射到对面的接收端, 接收端收不到信号, 内部不导通, 即表示正常工作。当皮带上的煤层变薄和没有时, 就阻挡不了红外线射向接收端, 接收端收到信号后内部导通, 与其连接的继电器就会带动声光报警器报警, 同时接通安装在落煤管上的振打器进行振打, 强迫原料煤迅速下落。从而为处置锅炉灭火争取了时间。

2.2 断煤报警装置的现场施工(如图 1)

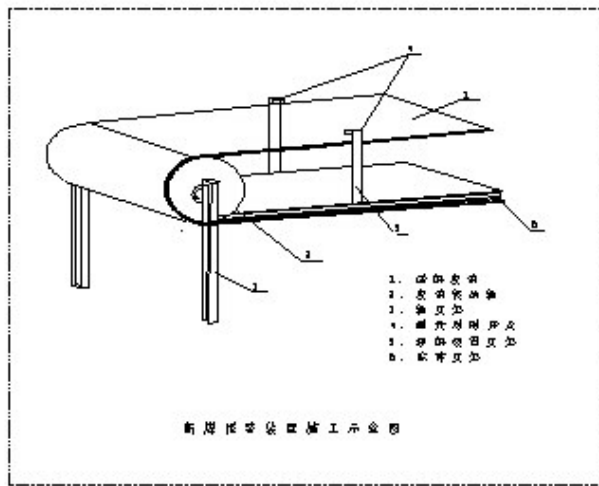


图 1

断煤报警装置的电气控制图(如图 2)。

3 技术优势

1) 可以不停车安装, 对运行中的设备没有任何干扰, 占用很小空间, 不受周围环境的影响, 成本低,

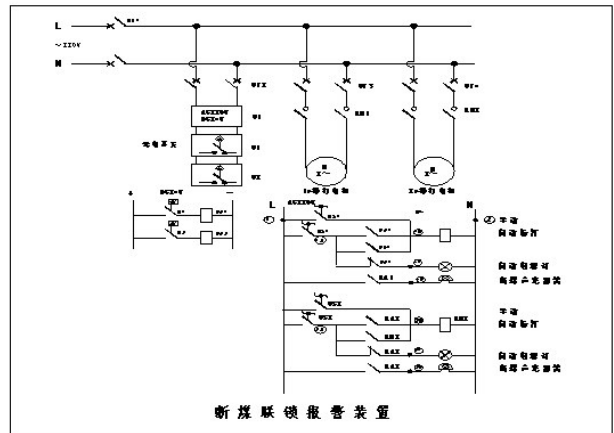


图 2

易维修。

2) 核心元件是一对 npn 型的光电开关, 它属于纯电子电路。同传统的依靠机械零件报警有不可比拟的优势, 机械报警主要靠物理性质的改变去接通报警装置, 比如限位开关, 弹簧等受力元件。安装复杂, 需停车固定, 连锁环节多等诸多不便。本章主要依靠光电开关去控制电气元件, 更安全, 更迅速。

3) 减轻操作工的劳动强度, 以往发生断煤全靠人力补救, 现在可以和装置共同处理问题, 减少了锅炉灭火的机会。

4 结束语

公司自投入锅炉断煤报警及自动振打装置后, 成功挽救了多次的锅炉结焦和灭火工艺事件, 缓解了人员的焦虑情绪, 提升了设备的本质安全, 期待在以后的运行中发挥更大的作用。