包钢原燃料远程自动取样设备简介及管理措施

崔 岩

(包钢(集团)公司化检验中心,内蒙古 包头 014010)

摘 要: 自包钢化检验中心自动取样设备投入使用以来,对原燃料取样、制样、化验环节的准确度要求非常高,文章针对远程自动取样实现科学取样、减少人为因素干扰,对远程自动取样系统进行设备硬件改造、软件升级和管理制度进行完善,从而提升合理化程度,全面实现原燃料管控一体化。

关键词: 远程自动取样; 设备改造; 制度

中图分类号: TP273^{+}.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-5438(2017)01-0076-03

DOI:10.13647/j.cnki.btgkj.2017.01.023

Brief Introduction of Crude Fuel Remote Automatic Sampling Equipment in Baotou Steel and Its Management Measures

CUI Yan

(*Chemical Examination Center of Baotou Steel (Group) Corp.*, *Baotou* 014010, *Nei Monggol*, *China*)

Abstract: Since the automatic sampling equipment has been put into use in Chemical Examination Center of Baotou Steel, the requirements for the accuracy of sampling, sample preparation and chemical testing process are very high. In the paper, aiming at remote automatic sampling realizing scientific sampling and reducing interference of human factors, having transformation for equipment hardware of remote automatic sampling system and improving software upgrades and management system, so as to improve the degrees of rationalization and realize integration of crude fuel management and control.

Key words: remote automatic sampling; transformation for equipment; system

包钢化检验中心原燃料区域自动取样设备目前与远程连接有6台,负责外购烧结、球团用铁精矿、半焦、无烟煤、焦粉、精煤、干馏煤等原燃料的自动取样任务,目前已实现远程自动取样,已得到各方面认可,考虑到生产需求设备自动化、智能化和信息化的要求越来越高,就目前远程取样系统项目需要继续优化和建设新的管理流程,实现本地取样区域无人值守,最终杜绝人为因素对物料真实质量的干扰。

1 远程自动取样设备硬件改造

(1) 机械单元: 制作司机操作平台(见图1),开按钮开关孔,布设备走线管道,制作固定支架,为电气设备提供安装的基础设施。

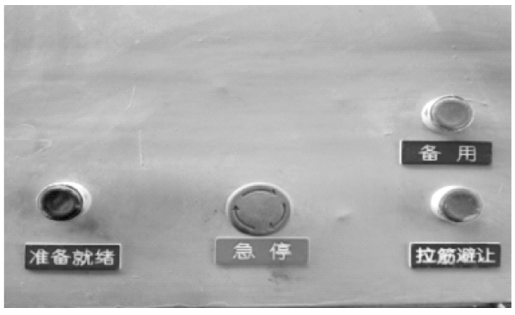


图1 司机操作平台

收稿日期: 2016-11-08

作者简介: 崔岩(1984-),男,内蒙古赤峰市人,助理工程师,现从事原燃料质量检查工作。

中国知网 https://www.cnki.net

(2) 电子单元: 进车识别车位传感器,是通过前后的激光对射来确定车的位置,激光传感器将上升沿和下降沿信号传输给可编程控制器,再由可编程控制器和采样计算机进行双重处理,再通过前方的红绿灯给司机提示,是否需要及时停车。来保证车辆所停的位置正确。准备激光 对射传感器和相应支架,通讯电缆,按钮旋钮以及接线转换端口。先布设通信屏蔽电缆,将屏蔽电缆从可编程控制器端布到司机操作台以及激光传感器,安装激光对射传感器,安装红绿灯,并将各个输入输出设备接到控制器中。司机操作台上共有 2 个功能按钮和一个急停按钮。2 个功能按钮功能分别是: 采样准备就绪、拉筋躲避。"采样准备就绪"按钮,是司机把准备工作都做完后,需要远程采样人员采样时,按下此按钮,通知采样人员准备就绪可以取样,"拉筋躲避"按钮是感觉设备有可能采到拉筋时,按下此按钮设备能自动躲避拉筋,此按钮每个采样周期只允许按一次。"采样归位按钮 - 备用"按下设备归位需要从新取样。,"急停"按钮设备运行有意外时按下急停按钮,设备所有设施停止运行。以上按钮都是通过 24 V 直流电源向可编程控制器发送信号,再通过控制器发送给上位机。下位机控制系统制作: 按下准备就绪按钮 PLC 接受到信号,将触点信号转化成数字信号传输给上位机,上位机打开采样限制,设备才能点击开始取样。急停按钮和设备原有急停串联在一起,同时控制设备二次回路,达到急停的目的,拉筋躲避按钮只能在采样钻杆下钻时按下才能生效,生效后钻杆会往上升,上升到位后,大车向右移动一小段距离,从而达到躲避拉筋的目的。归位按钮和原有手自动切换按钮连接在一起,功能也基本相同。

2　软件系统升级改造

2.1　本地系统改造

下位机软件主要针对收集信号和执行操作,比如: 收集激光传感器信号,以及采样机传感器计数器等信号。收集信号后经过下位机程序逻辑处理,再执行输出命令,比如红绿灯逻辑亮,按下归位按钮,下位机执行归位,按下拉筋躲避按钮采样机执行躲避拉筋动作。

2.2　远程控制室系统改造

上位机软件执行的包括处理下位机请求,收到请求后,给可编程控制器下达命令,同时记录和收集采样数据,处理数据, 处理逻辑循序运行。比如说不按下"准备就绪按钮"远程采样人员就无法点击开始取样。采样过程当中的坐标收集。取样位置随机计算等。

2.3　通信部分[1]

因远程无人采样实施后,本地操作室将不再留人,为了使司机能第一时间得到帮助咨询,增加采样机现场司机与远程语音交互对讲设备,因该功能在计量处无人磅房已得到了很好应用,为了能使我们的采样机设备得到更好应用,安装语音对讲设备,通过通信软件,走计量原始网络路线,在两端形成一个局域网网络电话。实现现场司机和远程人员的沟通交流。

2.4　软件部分

软件部分需要准备网络语音通信软件,在本地和远程电脑上都安装一套语音收发软件[2]。修改相应的 IP 地址,通过话筒将电信号转化成语音信号,传输到远程软件,再经过软件程序处理后,通过耳机或者喇叭播放出来,实现远程控制人员与司机进行互通。

3　增加收集车辆信息库

(1) 目前进入包钢采样的挂车对采样工作造成了很大的障碍,采样工作人员通过远程电脑视频很难确认拉筋位置,即存在安全隐患,又降低了采样效率。主要体现在: 主车箱与挂车箱的拉筋比较多,且分布比较乱,对采样电脑画框随机生成采样点造成了干扰,个别的车箱还存在斜拉筋,增加自动画框程序,从原来的手动画框,升级成根据原有输入的车厢长、宽信息,自动生成采样区域,排除人为画框因素。采样人员只需要拖动采样框,覆盖物料车辆车厢即可,见图 2。



图 2　采样框

中国知网　https://www.cnki.net

(2) 增加大数据库,用于收集车型的长、宽、高以及车牌信息,下位机反馈的实时数据的收集。

(3) 编写车辆信息录入程序代码,操作流程如下: 第一步、先测出车箱长、宽,见图3: 第二步、依次测出每个车箱的拉筋位置。第四步、保存测量的参数存入系统数据库。



图3 测量画面

(4) 更改升级数据下传方式,由原来的一次性下传改成,根据实时需要定时下传数据。

(5) 更改升级采样模式,由原来的传统模式升级成,由司机触发确认采样就绪,采样人员只需拖动采样框,点击"开始采样"即可,操作简单效率较高。

(6) 编写拉筋识别软件,由第一次将拉筋信息输入电脑数据库,下次汽车刷卡后自动弹出拉筋信息,避免采到拉筋位置。

(7) 增加故障反馈功能,能让采样人员实时对设备有个完整的状态了解,实时把控设备运行情况,防止事故发生。

4 系统运行环境

(1) 本程序采用远程汽车采样程序执行;

(2) 本程序运行的操作系统: Wndows XP;

(3) 本程序运行的数据库: SQLServer 2008;

(4) 本程序需要通过 OPC 服务器与下位机西门子 300PLC 进行工业控制实现自动化。

5 其它升级改造空间

包钢公司成立设计小组,由生产部、技术质量部、计量、采购中心、化检验中心等相关部门组成,按各自需求建立网络平台,集采购(目前预报错误频发,建议在网络平台预留供货商端口,以 APP 等形式与公司网络连接,各自预报供应物料信息,杜绝预报信息的错误率,实现信息准确可靠)、仓储(库存量预报信息)、计量、化验为一体。

6 制度建立

针对目前改造的远程自动取样升级方案,化检验中心建立和完善很多管理制度,从制度入手,提高现场操作人员的责任心,保证取样工作保质保量的完成,分别建立关于规范运输车辆的管理制度、远程无人值守采样相关事宜、司机操作规定,并在现场加注操作标注,同时为了提高风险防控,化检验中心相关管理部门不定期对现场情况检查,同时对原燃料质量不定期抽查,加以数据对比分析。

7 经济效益及推广

(1) 经济效益: 如项目通过相关部门认可并推行各取样点,将有效的节约人员的投入,本地无人操作,也从源头杜绝人为因素对物料干扰,减少风险防控点。

(2) 包钢稀土钢区域汽车受卸 2 台、火车翻车机 3 台及后续在料场增加取样设备,均可以推广使用。

8 结束语

原燃料远程自动取样设备系统应用信息技术为手段,在管理过程中采用了各种先进的 IT 技术,如: 射频技术、信息加密等技术,包含多个硬件控制模块及接口,软硬结合,实现燃料管理设备高度自动化、智能化和信息化。在以后的工作中,继续创新,保证包钢公司采购原燃料质量情况真实、客观的反应。

参 考 文 献

[1] 吴晓峰. 原料远程自动取样系统的研究与应用[J]. 莱钢科技,2008,(1):59-61.

[2] 周小龙. 邯钢远程自动取样系统的研究与分析[J]. 科技时代,2013,(13):19-20.

中国知网 https://www.cnki.net