

关于火电厂燃料智能管控系统开发与应用的思考

王杰

国电蚌埠发电有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i6.2221

[摘要] 我国煤炭资源在我国能源结构中所占比重较大,火力发电依然是我国电力生产发电的主要形式。煤炭费用占火力发电成本的7成以上,而智能化燃料管理可以有效降低发电成本,减少能源损耗。本文将分析火电厂燃料智能管控系统开发与应用,以供参考。

[关键词] 火电厂; 燃料智能管控系统; 发电成本

火电厂生产运营中,燃料是非常重要的物质基础,且其成本在总生产成本中占据较大比重。而燃料智能管控合理引入了自动化生产的理念,并充分利用物联网等多种先进技术,实现了全程自动化控制,提高了生产的质量和效率。

1 火电厂应用燃料智能化管理的技术要求

在智能化管控平台建设的标准中明确要求,系统建设时,要以智能化管控软件为核心,安装作业现场需要的所有设备,从而在燃料智能化管控系统中显示关键信息。另外,采用燃料智能化管控系统还可保证计量、采样和存存储等多个环节的自动化与智能化。

2 系统设计功能分析

2.1 燃料智能化集中管控系统

燃料智能化集中控制系统能够实现设备管理和监控、视频监控和数据分析展示等多种功能,进而提高燃料管理的智能化水平。系统利用网络技术有效融合了燃料入场到入炉等多个环节。系统能够与相关设备监理数据接口,进而实现数据的动态采集,同时也可积极搭建图形化的组态界面,创建完善统一的设备管理与控制平台,从而对设备运行参数予以动态控制和管理。设备能够实现自动诊断和故障报警等多种功能。

2.2 燃料信息管理系统

系统以燃料管理和生产管理为核心,并对燃料的购进、消耗、存储、质量和价格等进行有效的控制,且可从燃料的数量、质量和价格等多个角度予以深度分析,在图表分析的过程中也可明确未来一段时间的发展趋势,将发电企业燃料管理与信息化作为管理的重点内容,形成云数据库。在这一过程中,应做好矿点信息的数据分享,测算及比较运距及运费等参数,选择最优的方案,以降低煤炭采购的调运的成本。

2.3 汽车自动识别系统

汽车自动识别系统主要由五部分构成,其分别为厂自动识别系统、计量自动识别系统、采样自动识别控制系统、出厂自动识别系统及卸煤自动识别系统。该系统利用先进和科学的管理软件与操作流程,以互联网技术、自动识别技术和高科技防作弊设备为基础,极大地规避了作弊问题,维护了企业的经济效益,显著降低了企业的生产成本,且车辆生产

全程自动化水平较高,提高了管理效率。

2.4 自动采样系统

利用RFID无线射频技术能够自动识别机械采样装置,并且还可自动读取电子标签,以此为基础生成采样方案。与此同时,采用超声波或光幕技术可实现采样区域的自动识别和定位,采用随机布点的方式形成最终的采样方案。采样数据可借助自动化技术传入燃料智能化管控系统当中,且系统数据可追溯,采样机及料斗设置称重装置后,能够以较快的速度采样和留样,分析其是否处于正常范围。

2.5 自动计量系统

识别系统与汽车衡连为一体,利用无线RFID技术自动识别车辆与矿点的信息,实现矿点信息与称重量的——对应。借助网络技术,数据能够自动上传到燃料斗智能控制中心,从而实现自动计量和数据备份的功能。汽车衡设置了防作弊仪器,其能够准确地获取作弊的重量,及时浏览作弊信息。再者,汽车衡本身能够实现数据远程传输以及短信警报等重要功能,设备上的摄像头能够拍摄作弊现场的影像。

2.6 在线全水自动测试系统

在线全水自动测试系统的智能机械臂能够自动开展采样到弃样等多个环节,测试的过程中无需人为操作,利用全自动制样机设备即可实现现场测试,从而有效简化送样至测试的程序,最大限度地减少样品流过程中所流失的水分,全面维护电厂的经济效益。

2.7 全自动存查样及气动传输系统

智能查样系统可与样瓶送气系统实现无缝连接,其也可自动接收制样系统或传输的煤样瓶,实现不同煤样的独立储存。化验人员发出取样指令后,系统能够自动地将煤样利用样瓶气松系统送入到化验室当中。且系统能够实现样瓶的存取以及时效管理。煤样到期后,系统会发出自动提醒,在全面审核后,系统能够科学高效地处理弃样。样瓶气送系统可以利用多个重要的节点,实现煤样瓶的自动传输,且该系统还具有双向传输的功能,在传输的质量和效率方面均具有独特的优势。

2.8 建设标准化实验室

实验室管理系统和实验室化验设备互联,系统联合后能

够实现化验数据的动态采集。在系统的支持下,可实现天平称量数据的自动分析处理和上传,而且也可借助系统的优势自动地传送到化验设备当中,做到化验数据的自动统计、自动分析和自动审核。并采集化验设备运行中产生的数据,自动判断化验结果的可靠性与准确性。系统能够自动管理化验样品,并且其还可实现化验任务及化验设备使用权限的自动分配。标准化实验室建设能够实现实验室内的温度和湿度自动采集和上传,加强了化验室设备的管理,在日常的管理中能够自动提示标煤校准以及设备检定等工作内容。

2.9 数字化煤场管理系统

数字化煤场系统能够保证煤场不同类型煤炭的分类摆放和存储,同时系统也能够更加清晰地展示煤场不同区域内的煤炭数量、发热量等多项重要数据。车辆过磅后,利用语音或LED显示屏可提示卸煤的位置。车辆进入卸煤状态后,现场监督卸煤的人员也可配备手持PDA监督,如出现违规操作或煤炭中含水量过高等问题,则应合理利用PDA扣除杂质和水分的重量,利用无线网络上传扣吨数据至系统数据库,在车辆回皮的过程中要及时扣除其重量。

自动定位系统能够明确斗轮机的取煤位置和取煤数量,从而形成准确完整的进耗存煤量煤质数据。此外,系统中也设置了高精度自动机光盘煤仪,其能够自动盘点煤场的基本情况,以生动直观的方式展现煤场的存煤量。煤场自动测温系统能够实现煤场内存煤温度的自动监测,如温度超出合理范围,系统可第一时间自动报警,避免煤堆发生自燃现象,从而加强煤场运行的安全性。

3 工程实施后效益分析

采取智能技术管理与控制燃料可十分有效地提高采煤的效率,极大地改善了人工布点采样、人工送样和人工填报信息的工作模式,有效改进管理上存在的不足,进而加强质

检工作的安全性。再者,采制样和样品存放的过程可实现全面自动化操作,无需人为参与,极大地减轻了工作人员的工作压力,而且取样监管工作质量也显著提高,保证了燃料质检控制的质量和效果。另外,在日常工作中也可对6mm全水样、3mm存查样及0.2mm存查样实行自动化采集和制样,有效减少人为因素对采样制样的不利影响。

燃料智能管控系统可全面监控智能设备,准确地提取数据,并采用信息化和自动化的方式管理燃料。同样重要的是,该系统也有效解决了采样和制样工作中容易产生环境污染的问题,切实保证了工作人员的身体健康。不仅如此,燃料智能管控系统还可降低成本投入,最大程度地规避风险。研究发现,系统的应用可显著降低生产成本,且智能辅助决策系统还可第一时间分析数据资料,科学地预测风险,促进科学决策。同时该系统的应用也为企业创造了较高的经济效益,避免企业遭受较大的经济损失。

4 结语

综上,火电厂发电的过程中需要消耗大量的能源。我国十分重视可持续发展,因此,国家投入了较大的人力和物力研发燃料智能管控系统。该系统的优势十分明显,因此被逐渐应用在火电厂当中,进而极大地推动了我国火电厂的平稳发展,缓解了能源短缺现状。

[参考文献]

[1]贺红阳,王剑影,聂涛.火电厂燃料智能管控系统开发与应用[J].河南科技,2018,655(29):21-22.

[2]荆涛,张沫.燃料智能化系统在火电厂的应用[J].热电技术,2017,(07):49.

[3]陈丽英,贺立志,韩康.关于火力发电厂煤样在线自动传输与管理的探讨[J].煤质技术,2016,(03):12-14.