

# 矿井监测监控系统的发展历史及趋势

张国盛<sup>1</sup>, 林安栋<sup>2</sup>

(1. 黑龙江煤矿安全监察局 鹤滨分局, 黑龙江 鹤岗 154106; 2. 辽宁工程技术大学 安全科学与工程学院, 辽宁 阜新 123000)

**摘 要:**探讨了矿井监测监控系统的发展过程和目前所存在的缺点,从系统的综合化、智能化、网络化 3 个方面,对矿井监测监控系统的发展提出了展望。

**关键词:**监测监控; 安全生产; 数据通信

中图分类号:TD65

文献标识码:A

文章编号:1008-8725(2009)02-0008-02

## Development Historical and Tendency of Mine Monitor System

ZHANG Guo-sheng<sup>1</sup>, LIN An-dong<sup>2</sup>

(1. Hebin Sub-bureau, Heilongjiang Coal Mine Safety Supervision Bureau, Hegang 154106, China; 2. College of Safety Science and Engineering, Liaoning Technical University, Fuxin 123000, China)

**Abstract:** Discussed the developing process of mine monitor system and shortcomings present exists, proposed the forecast to the development of mine monitor system on three aspects integration, intellectualization and network.

**Key words:** monitor; safety production; data communication

## 0 引言

2000 年以来,随着国家对煤炭企业安全生产要求的不断提高和企业自身发展的需要,我国各大中、小煤矿的高瓦斯或瓦斯突出矿井陆续在装备矿井监测监控系统。系统的装备大大提高了矿井安全生产水平和安全生产管理效率,为企业安全生产信息化管理做出了重要贡献。煤矿具有生产环节多、大型机电设备多、环境条件恶劣等特点,容易出现突发性事故。为了确保煤矿安全生产、提高劳动效率、节约成本,监测监控系统在煤矿得到愈来愈广泛的应用。

## 1 监测监控技术发展历程

50 年代开始,世界上许多产煤国家把煤矿安全监测技术应用到安全生产管理上,因而大大推动了各类型矿用传感器、本质型矿用生产设备以及矿用监测系统的研制开发,有效地改善了煤炭生产行业的生产安全状况<sup>[1]</sup>。其最有代表性的是在 60 年代中期法国推出的 CTT63/40,以及波兰的 CMM-20、CMC-1 煤矿环境监测系统,这是第一代煤矿环境监测系统,它的特点是信息传输靠空分制,也就是 1 个测点用 1 对电缆芯线来传输。

煤矿监控技术发展第 2 代产品的主要特征是频分制传输,也就是采用频率划分信道。这样传输信道电缆芯线大大减少,很快将第 1 代空分制系统取代,最有代表性的是西德 H+F 公司的 TF200 系统。

随着大规模集成电路的出现,以时分制传输和分布式微处理器技术为标志的第三代煤矿监控系统

相继出现,最具代表性的是英国 MINOS 系统和美国的 DAN6400 系统。由于时分制系统具有通信规程比较严格、抗干扰能力强、2 芯线传输与测点数无关、结构简洁及配置灵活等许多优点,使煤矿监控技术的发展上了一个大台阶。

随着计算机技术、数字通信技术、网络技术和自动化技术的飞速发展,煤矿监控技术也在不断提高,以开放性、集约化和网络化技术特征的第四代煤矿监控系统逐渐涌现,最有代表性的是加拿大森透里昂 600 型煤矿监控系统<sup>[1]</sup>。

## 2 目前存在的问题

煤矿安全监控系统对改善煤矿安全生产状况发挥了积极的作用,但随着系统的推广使用和扩展,现有的系统已经暴露出了技术上的种种不足,其存在以下缺点<sup>[2]</sup>:

(1)实时性差:模拟量信号变化缓慢,传输速度不快,系统实时性差。

(2)信息集成能力不强:控制器获取的信息量有限,底层数据不全。

(3)可靠性不易保证:对于大范围分布式系统,大量的 I/O 电缆及敷设施工不但增加成本,而且降低了系统的可靠性。

(4)系统不开放、可集成性差:不同厂家产品之间缺乏互操作性、互换性,因此可集成性差,不易于系统功能扩展。

(5)可维护性不高:现场设备在线故障诊断、报警、记录功能不强,现场设备的远程参数设定困难,影响系统的可维护性。

收稿日期:2008-10-21;修订日期:2008-12-03

作者简介:张国盛(1968-),男,黑龙江鹤岗人,高级工程师,现任黑龙江煤矿安全监察局鹤滨分局主任科员, E-mail: 3720787@163.com, Tel: 13304682356。

# 我国氮肥行业煤气化技术简介

董洪峰, 师 帅

(中国矿业大学 化工学院, 江苏 徐州 221116)

**摘 要:**煤气化技术在我国氮肥行业占有极为重要的地位,是合成气的重要来源,煤气化技术工艺的选择很大程度上决定着氮肥企业的发展。主要对我国氮肥行业现有的主要煤气化技术进行介绍,增进读者对煤气化技术的了解。

**关键词:**煤气化; 流化床; 气流床

**中图分类号:** TQ54

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1008-8725(2009)02-0009-04

## Introduction of Coal Gasification Technology in China's Nitrogenous Fertilizer Industry

DONG Hong-feng, SHI Shuai

(College of Chemical Technology, China University of Mining and Technology, Xuzhou 221116, China)

**Abstract:** China's coal gasification technology in the possession of nitrogen fertilizer industry is extremely important position, is an important source of synthesis gas, coal gasification process technology to a large extent determined by the choice of nitrogen fertilizer for the development of enterprises. This paper stated China's nitrogen fertilizer industry existing major coal gasification technology, to enhance the reader's understanding of coal gasification technology.

**Key words:** coal gasification; fluidized bed; entrained-flow

### 0 引言

煤气化工艺是合成氨、合成甲醇、IGCC、煤液化

等技术的龙头和基础,气化工艺在很大程度上影响煤化工产品的成本和效率,因此研发经济、高效、低耗、无污染的煤气化技术是发展煤化工的前提。

### 3 发展方向

最近,一套基于第五代人工智能和数据库技术的煤矿安全远程监测监控系统解决方案诞生,它将数据库、数据通信等技术融合,成功实现了远程实时数据采集终端、数据库存储、组态控制、大型门户集成平台、超常延时免充后备电源系统等全套解决方案,可以实时采集煤矿井下传感器上的原始数据,动态监控,在线提供远程报警信息,初步实现了危险源的在线监测和事故隐患的动态跟踪。该系统为建立多级煤矿生产安全预警体系,为各级煤矿安全监察部门提供了一种预防性的煤矿安全生产监察手段。

目前,国内外煤矿安全监测系统发展主要体现在以下3个特点:

(1)综合化:监测参数类型多,系统容量大,生产、环境和安全监测集成一体,实行综合化管理,针对通信协议不规范和传输设备物理层协议不规范,应尽快寻找一种解决系统兼容性的途径或制定相应的专业技术标准,这对促进矿井监控技术发展和系统的推广应用具有十分重要的意义。

(2)智能化:传感器零漂、灵敏度实现自校正,不仅进行有害信息监测,而且注重发展信息分析和事故预测功能。并且在软件技术上应研究开发能根据被监测环境地点的参数进行有效的危险性判别、分

析和提出专家决策方案。在事故情况下,指示最佳救灾避灾路线,为抢救和疏散人员、器材提供决策。

(3)网络化:安全监测系统连接局域网或因特网,系统应用软件按统一的格式向外提供监测数据,各生产矿井与矿务局、各矿务局与本省乃至全国煤矿系统构成统一完整、功能先进的计算机网络系统,真正实现更大范围的煤矿资源共享。同时,有害信息变化透明度高,政府监管力度加大<sup>[2]</sup>。

### 4 结束语

随着科技的不断进步及矿井生产自动化程度的提高,煤矿监测监控系统技术已逐步渗透到采、掘、机、运、通等各环节,在煤矿安全生产、高产高效以及防灾、减灾中发挥着重要的作用。同时它是一门综合性很强的技术系统,涉及到计算机、传感器、光电、工业电视、光纤网络通讯等技术,还在不断的进步和完善,高性能的计算机煤矿监测监控系统应用有着广阔的前景。

#### 参考文献:

- [1] 丰尚奇. 加强小型煤矿安全监测系统的探讨[J]. 煤矿安全, 2002, 31(1).
- [2] 张宏福. 现场总线与工业以太网应用于煤矿综合监控系统的探讨[J]. 煤矿安全, 2006, (6): 55-56.
- [3] 孙磊. 应用现代网络技术实现煤矿安全培训远程教育[J]. 煤炭技术, 2008, (2).

(责任编辑 王秀丽)

收稿日期: 2008-08-15; 修订日期: 2008-10-20

作者简介: 董洪峰(1988-), 男, 河北唐山人, 现为中国矿业大学化工学院学生, 主要研究方向: 化学工程与工艺, Tel: 13585478690, E-mail: hongfeng-007@126.com。