

# 浅谈立井施工安全与监测监控技术研究

张刚

重庆中环建设有限公司

DOI:10.32629/bd.v4i4.3213

**[摘要]** 首先,煤矿是我国重要的不可再生资源之一,但由于在我国工业等行业在发展过程中需要借助煤矿提升其生产效益与经济效益,因此我国必须进行煤矿生产,通过合理控制生产量、提升生产效率等方式以煤矿为其他行业提供更多经济与能源,是我国重要的矿产资源。我国有丰富的煤炭储量,但煤炭分布呈现不规则状态,这大大地增加了煤矿开采的难度系数。煤矿井下工作环境异常复杂,许多因素使信息化发展受到了限制。但是,高产高效安全矿井的建设以及矿井智能化和信息化技术的运用,已经成为安全生产发展的趋势和必然。

**[关键词]** 立井; 施工安全; 监测监控; 除尘

## 1 煤矿安全监测监控技术介绍

矿井生产实时监测是通过专用网络的传输设备进行信号传输,包含通讯电缆和调制解调器,运用传感器的信号转换处理的方法,对所监测现场的工作过程加以监测,将井下分站的信号予以采集和转换、再进行处理,调用和显示各个监测点收到的矿压监测值等参数,传到地面的计算机系统中,然后为管理者提供资料、参数。紧急处理状态下还能把多台矿压传感器集中和连接起来,将设置在采区监测点的传感器的信息加以转换,形成井下分站的信号传输架构,方便管理者掌握生产过程中各个环节的运行情况。参数值超过限定值的时候,就预示着煤矿现场产生了安全隐患,监控系统可以及时进行报警,充分显示了系统的安全预警能力。

## 2 煤矿井下安全监测控制系统的應用

(1) 系统设计通过采用以太网技术作为基本技术原理,采用智能仪表管控一体化与现场总线技术一体化,适合于车间级生产信息的集成。具体工作包括:控制组态、仪表调校、记录诊断、报警等。在控制领域内DCS中的通信由专用网络的封闭系统来实现,新型的FCS(现场总线控制系统)突破了DCS技术的缺陷,通过使用数字通信技术代替5mA~20mA模拟传输技术,该技术专为工业现场层设备通信设计,以其实时性满足煤矿中开采现场控制的实时性、确定性、可靠性、专用性的要求。

(2) 煤矿安全监测监控系统中的井下分站就是CAN总线网络的智能节点,包括CAN的串行器件+CAN收发器。该系统中的井下分站以P80C592芯片为核心,符合CAN总线网络技术规范。硬件包含了显示器而无键盘,含有8路模拟量输入、2路模拟量输出、4路开关量输入和输出。

(3) 作业现场视频监控及智能识别系统。视频监控作为现代远程管理和无人值守的重要工具,在建井作业中发挥着重要作用。为了直观、准确地了解设备运行状态和工作场所状况,应在井口闸机、井口、翻矸平台、井口盖板下方和吊盘等重要作业场所各布置1台红外线网络摄像机,进行实时监测。井口闸机摄像机具备人脸智能识别功能,可防范无关人员进入井口作业区。井口摄像机用来监视井上吊桶位置、井盖门开闭状态以及作业人员等。在翻矸平台上布置摄像机的目的是监视翻矸作业场景。井口盖板下方的摄像机可用来监视其下方吊桶等设备的实际运行工况。吊盘上布置的摄像机可用来监控吊盘上作业人员和设备的运行状态。吊盘底部以下是主要作业区,该区域有作业人员、装岩设备以及吊装设备等,也是安全防范的重点,需要布置1台摄像机,用来监视该区域作业情况。

(4) 智能监控平台软件系统。根据建井安全监测监控实际需求研发的

智能监控平台软件系统,可实时显示设备运行参数、作业人员分布信息、作业环境参数(粉尘、有害气体等)、作业现场实时画面和智能安全预警信息;同时可对采集的数据信息进行分类、分析和存储,实现报表查询、打印和上传等功能。

## 3 关于煤矿监测监控技术的发展趋势

### 3.1 建立自动化的煤矿监测监控系统

通过技术的不断研发,挖掘出煤矿监测监控系统在实际运用中的潜能。建立一个职能管理、多媒体监控和安全生产监测等多方面自动化的监测监控系统,这样不仅能有效的提供设备资源利用率,还能实现信息共享,从而提高煤矿企业安全生产效率。另外,煤矿监测监控技术中技术十分密集,保证系统的安全性是非常重要的。煤矿企业应该对硬件设备进行多方位管理,如对设备进行防潮、保证电路地线接地、隔离、计算机的自动恢复等。

### 3.2 提高系统的安全性和可靠性

煤矿监测监控技术属于技术密集型领域,确保系统的安全性和可靠性非常必要。这主要包括硬件设备的密封防潮,电路可靠接地,通信线路阻抗匹配,安全隔离,防止雷电覆击,以及系统软件冗错,系统自检,故障诊断,CPU死机自动复位,网络管理,权限定义,密码保护等。

### 3.3 建立综合数据采集平台

安全监控系统传感器数据传输主要依据的是电缆,其维护工作量较大,成本也非常高。随着科技的发展,总线、无线及非接触供电技术迅速发展,通过总线进行输送数据,无线对数据进行采集,构建一个平台,即“一网一站一根线”,这样不仅可以在很大程度上节约成本,同时还更有利于安装和维护。

## 4 结束语

总之,随着立井井筒深度的不断加大,施工设备已经趋向于大型化、现代化;研发新的安全监测监控技术装备,是实现安全高效建井的有力保障。

## [参考文献]

- [1] 宁福山. 煤矿安全监测监控系统可靠性运行分析[J]. 科技创新与应用, 2014, (06): 106.
- [2] 付文俊, 张亮. 麻家梁煤矿综采顶煤工作面粉尘治理[J]. 建井技术, 2015, 36(4): 14-16.
- [3] 付文俊, 彭伟. 红庆梁煤矿井筒建设时期粉尘治理的设计与研究[J]. 煤矿安全, 2016, (7): 163-165.