

矿山通风机智能监控技术探析

Research on Intelligent

Monitoring Technology of Mine Ventilator

刘小明 (阳煤集团寿阳开元矿业有限责任公司, 山西 晋中 045400)

Liu xiaoming (Shouyang Kaiyuan Mining Co. Ltd of Yangmei Group, Shanxi Jinzhong 045400)

摘要: 现如今在矿山安全监控系统中存在的最主要问题不外乎是传感器供电不稳定、传输线路抗干扰能力差、安全系统存在漏洞等, 基于此有必要对矿山安全监控系统进行升级与改造。本文将对升级改造的关键技术进行具体分析, 希望可以进一步提高矿山安全监控系统的稳定性, 确保矿山企业安全开采。

关键词: 矿山企业; 安全监控系统; 关键性技术

Abstract: Now the most important problems in the mine safety monitoring system are nothing more than the unstable power supply of sensors, poor anti-interference ability of transmission lines, loopholes in the safety system, etc. Based on this, it is necessary to upgrade and transform the mine safety monitoring system. In this paper, the key technologies of upgrading and transformation are analyzed in detail, in the hope of further improving the stability of the mine safety monitoring system and ensuring the safe mining of mining enterprises.

Key words: mining enterprises; Safety monitoring system; Key technology

0 引言

现阶段, 我国能源消耗中主要还是以矿产为主, 占据着主导地位。尤其随着工业化、信息化的技术相互融合, 信息化的快速发展也带动了工业化的跨越式发展, 这也给整个矿山行业带来了前所未有的发展机遇。信息融合技术作为一种结合多项学科的一种先进技术, 将会给我国的智慧化矿山开采和矿山安全检测带来一场技术上的革命。

1 矿山通风机智能监控技术的特点

1.1 具有容易集成的特点

在实际的工作过程中, 为了最大限度地减少系统建设方面存在的各种问题, 必须要保证各类信息系统能够在短时间内进行快速整合。与此同时还应保证信息系统具有较强的通用性, 在工作过程中遵循最基本的工作原则, 保证在接入子系统之后, 可以和其他的平台实现无障碍的工作, 最大限度地发挥各个系统的作用, 为矿山各项工作的顺利开展提供保障。

1.2 具有较强的联动性

在建设监控调度指挥系统的过程中还应保证系统具有一定的联动性。一个完善的信息平台, 不仅能够实时地展示各类数据信息, 同时还应该具备有效将通信系统和视频系统相互融合的特点, 在工作过程中可以实时共享各种数据、信息等, 从而更好地实现多系统联动, 有效消除不同系统内部的各个界限。而在实际的工作过程中, 工作人员只要能够合理应用各个信息系统, 就可

以高效快速地完成自己的工作。

1.3 较远的传输距离

地下矿井无论是深度还是长度都比较大, 只有保证信息系统能够在长距离中进行无障碍传输, 才能够更好地对各项工作进行监控和指挥, 为其他工作的顺利开展提供保障, 提高各项工作的安全性。

2 矿山通风机智能监控系统的现状问题分析

2.1 传感器稳定性弱

在矿井开采中, 井下的一些监控设备会暴露在相对作业条件较差的井下生产环境中, 井下作业环境不仅存有大量的粉尘与腐蚀性气体, 而且井下的作业环境相对潮湿, 这些因素可能会加速井下传感器元件被腐蚀的速度, 同时也更容易被氧化, 进而造成感应元件接触不良, 导致传感器在正常使用过程中稳定性降低, 数据的传输精度也会相应下降。现如今, 在井下检测甲烷、一氧化碳等气体时, 仍采用传统的电化学与催化技术, 在一定程度上传感器的稳定性降低, 传感器的使用寿命也大幅缩短。

2.2 技术人员缺乏, 达不到技术要求

随着近几年科学技术的快速进步, 矿山开采与生产也向智能化、科学化方向发展。原有以劳动力为主的生产方式已发生了根本性的变化, 譬如早期从事矿山生产的大部分管理人员文化程度不高, 许多井下作业人员文化程度更低。在正常的管理过程中, 因井下作业人员流动性大、文化程度低的原因, 很难形成稳定可靠的队伍。

当前我国矿山开采行业已需要学历高、专业性强、懂技术、受过专业培训的技术人员,如果从事矿山的技术人员满足不了矿山企业的相关工作岗位能力要求,进而我国矿业企业的健康发展会受到很大影响。

2.3 传输线路抗干扰能力差

现阶段传感器通常利用 200~1000Hz 的模拟信号,进行单向无校验传输,这种传输方式的干扰能力相对较差,在传输过程中很容易受到线路干扰,导致信号很难分辨。大多数矿山安全监控系统在初期设计阶段未充分考虑这些抗干扰因素,也未对接口、布线方式进行抗干扰测试。除此之外,现有的抗干扰技术与矿山安全监控系统中的部分安全设计不匹配,这容易引起信号在传输过程中会被干扰。

3 矿井的通风监控系统完善措施

3.1 对三维可视化平台进行合理的构建

在对监控和调度指挥系统进行完善的过程中,还应对三维可视化平台进行完善。在实际的工作过程中,相关工作人员只需要通过建模和模拟即可对井下的环境进行构建,并从立体的角度上对其进行观察和分析,从而为相关工作的顺利开展提供保障。除此之外,在构建三维可视化平台的过程中,还应对矿山生产决策系统、在线监测监控和自动化系统以及安全生产调度指挥系统等进行有效的集成,这样一来工作人员就可以通过三维可视化平台对矿山安全工作环境等进行实时的检测和调度指挥。

3.2 对通风系统可调控区间扩大

整个工作当中,矿山开采过程中最需要注意瓦斯有害气体的涌出。平时的生产过程中一定要采取合理有效的措施将矿井巷道之中的瓦斯气体浓度降到最低,这样才能确保矿井安全生产。矿井通风系统的主要作用是向巷道内输送新鲜风,其主要使用的方式是用负压方式通风,接着通过判断风流的方向把瓦斯带出巷道。目前矿山的开采规模越来越大、机械化程度越来越高,矿井生产过程中的瓦斯涌出量也发生很大变化,在这个基础上通风难度也在增加,我们需要让整个通风系统可调控区间扩大,保证矿山通风系统的合理有效,使矿井开采生产更加安全。

3.3 利用数字化技术进行信息传输

目前,矿山安全监控系统的可靠性对井下作业生产至关重要,要是提高矿山安全监控系统的可靠性,务必实现监控系统传输、分析、整理、存储数据的数字化,不断提高数据信息在各个环节的传输精度,进而提高信息的时效性。在矿山安全监控系统运行过程中,数据信息很容易受到井下各种因素干扰,进而容易导致系统操作失误,发出错误警报。但是在数字化技术支持的情况下,所有的信息将会以数字的形式进行传输,这会极大的提高信号的传输精度,进而提高安全监控系统的准确性,为矿山安全生产提供有力支撑。

3.4 提高通风监控系统工作效率

在矿山生产过程中,为了提升矿井通风系统和瓦斯监控体系的效用,必须确保矿井监控体系中所有仪器与软件的有效性,同时必须关注运行期间的众多潜在条件,确保效果与能力的提高,进而确保能够有效的提升通风系统和瓦斯监控体系的运转效果。首要组织负责监控体系有关工作人员进行学习,并提升工作人员的专业技术水平。其次,根据生产条件的具体状况与变化,合理的修订相关监控要求,强化监控体系的使用性。

3.5 创新监测理念提高矿山通风性能

矿山通风监测体系的探究情况,在进行矿山通风监测体系的初期设计阶段需要将传感设备作为主要方向,传感设备的初期设计需要贯彻到所有的工作体系中。企业需要提升矿山通风监测体系的稳固性,在程序研发期间和初期设计阶段需要结合矿山的实际情况。矿山通风监测系统需要把以往的工艺和先进的工艺良好的进行结合,尽力提高创新监测理念,进而提高矿山通风性能。

3.6 重视对通风安全设施的投入

在矿山生产过程中,瓦斯是经常伴存于煤层中,瓦斯也是一种有毒有害气体。瓦斯气体的检测需要灵敏度非常高的仪器才能够精准的测量浓度。有一些矿山企业因为实际运转资金的问题,使用的瓦斯探头时间过长,且不定期进行校验,所以无法对巷道中存在的瓦斯浓度作出准确的测量。在这种瓦斯浓度不能准确测量的情况下,容易造成局部瓦斯聚集,对于矿山生产的安全生产带来很大的影响。所以,矿山企业一定要对通风安全设施进行大力度投入,通过对瓦斯监测设备的更新、对损坏的设备及时进行更换,并及时发瓦斯超限的情况,制定有效的安全措施。

4 结束语

综上所述,矿山生产过程中许多不利因素都会对矿山通风系统的稳定可靠性有很大影响,容易诱发矿山安全事故,给企业带来不可估量的经济损失,甚至还会造成人员伤亡。因此在实际矿山生产过程中,相关技术人员要注意采取有效的技术措施,如对通风系统可调控区间扩大、不同环节注重瓦斯涌出量监测工作、充分应用信息技术等手段,确保矿山企业的安全生产。

参考文献:

- [1] 李登.基于瓦斯的矿山通风安全问题研究[J].石化技术,2019,26(11):389-390.
- [2] 何海鹏.试论矿山防治瓦斯方面存在的安全问题[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(22):117-118.
- [3] 秦科斯.基于瓦斯的矿山通风安全问题及应对策略[J].化学工程与装备,2019(10):298-299.

作者简介:

刘小明(1976-),男,山西临县人,本科学历,现工作于阳煤集团寿阳开元矿业有限责任公司,主要从事矿山机电工作。