

煤矿安全监测监控系统的應用及发展探究

姚运强 冯亮 庞勇

鄂托克前旗长城五号矿业有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 016299

摘要: 优质煤矿安全监测监控系统无论是对生产质量的提升还是对保障作业人员的安全来讲, 具有极为重要的价值, 所以这自然要求相关开采单位能够全面强化对其应用。本文重点分析探讨煤矿安全检测系统的应用以及其未来发展方向, 以求能够为相关单位提供借鉴作用。

关键词: 煤矿开采; 安全检测监控; 系统应用; 未来发展

在最近几年, 国家对煤矿安全生产的要求显著提升, 企业为切实有效地贴合国家政策要求以及行业标准, 均在陆陆续续地强化对煤矿安全监测监控系统的应用, 更为有效地保障作业人员的安全, 提升煤矿开采效益^[1]。安全监测监控系统作为作为煤矿安全生产工作的重要支撑, 能够为多级生产指挥者以及业务部门提供数据信息, 通过对被监测的数据的精准对比和认识, 可以为后续避免灾害事故的发生提供坚实的基础保障, 实现自动预警等重要目标^[2]。

1 煤矿安全监测监控系统

1.1 煤矿安全监测监控系统简述

在煤矿开采过程中应用的安全监测监控系统以传感器技术、计算机技术和信息传输技术等为基础, 旨在切实有效地完成对矿井内部环境的调查和分析, 提供必要的安全指引, 在促进生产效益提升以及设备利用率的提高方面均发挥着不可忽略的重要作用。具体来讲, 煤矿安全监测监控系统所完成的是对包括矿井内部瓦斯量、风速和风向、环境温度等多项参数的监测, 对包括生产设备、运输机械、排水设施等多方面的工具的工作情况的监控和管理, 最终通过计算机来完成对各种各样的数据内容分析整合^[3]。就目前来看, 矿井安全监测监控系统主要囊括如下三个部分: 首先是传感器设备和执行装置; 其次是用于传输信息资源的设备; 最后则是中心站。

1.2 煤矿安全监测监控系统的意义

煤矿开采工作往往需要在地下环境完成, 因为地下作业存在着诸多特殊性, 所以面临的风险问题相对较多, 同步具备着地面作业和地下作业的风险影响, 所以如果无法切实有效地实现对作用环境的监督管控, 那么就必然会显著提升安全生产事故的发生概率^[4]。与此同时, 煤矿开采和生产工作因为空间环境存在着显著的差异性, 所以外在条件与作业时间也将会存在着相应的差异性, 煤矿开采工作的风险评估也将会因此而呈现出显著的不确定性, 如果仅仅依托传统的评估方法实现对煤矿内部的评估分析的话, 那么将很有可能导致部分风险问题无法被精准地评估完成, 进而引发严重的安全隐患, 包括坍塌、爆炸和中毒

作者简介: 姚运强, 男, 汉族, 1983年7月, 山东菏泽, 大学, 助理工程师、研究方向: 采矿工程。

等。通过对优质的煤矿监测监控系统的利用, 可以更为高效率地完成对煤矿内部环境的监管, 进而促进开采工作和生产工作的安全系数的同步增加。

2 煤矿安全监测监控系统的应用问题

2.1 传感器质量较低, 同类产品差异显著



图1 某种煤矿安全监测监控系统分站单元构成

传感器是煤矿安全监测监控系统的关键组成部分, 其稳定性以及合理性将会直接关系到监测监控系统的稳定运作, 是监测监控系统的关键技术支撑和产品要素。结合现阶段已有情况来看, 我国生产用于煤矿安全监测检测监控系统的传感器主要针对的是瓦斯、风速、风压、电流、氧气和一氧化碳等, 同时还包括机电设备的工作状态、馈电状态等。此类传感器的深度开发和应用已经是能够基本满足煤矿安全生产检测监控的需求, 但是部分企业所生产出的传感器质量仍然是有待提升的, 无论是在使用寿命亦或是工作稳定性方面, 和许多国外的产品相对比, 其差异性仍然是非常显著的, 部分传感器的稳定性甚至无法充分贴合实际需求, 其主要问题体现在如下几点: 首先, 抗中毒能力相对较弱。就目前来看, 我国绝大多数的煤矿井下空气当中往往包含有诸多硫化氢气体, 而硫化氢气体的分子体积是比较大的, 很有可能吸附在检测元件的外表面, 同时降低其对于甲烷的催化性能, 元件的灵敏性因此而显著降低。其次, 抗高浓冲击能力相对较

弱。在巷道瓦斯大量涌入的情况下,元器件很有可能出现过度反应的情况,最终导致元件出现零点漂移等问题,对甲烷的催化性能因此而降低减小。所以抗高浓冲击能力较差是导致元器件寿命逐渐缩减、稳定性日渐减小的主要诱因。如图1所示为某种煤矿安全监测监控系统分站单元构成。

2.2 系统防雷击能力相对较差

结合现阶段煤矿安全监控系统的建设和发展情况,可以发现生产厂家关注的主要内容集中在对监测和控制系统的性能指标方面,对于并不经常出现的系统安全问题的关注力度明显缺乏,所以在开展电路设计的过程中,并未投入十足的精力和注意力。比如对煤矿安全监测监控系统而言,防雷击程度存在着本质上的差异,部分装置甚至没有和其相互关联的避雷器,部分避雷器则是虽然有安装,但是却无法满足实际要求,当携带有大能量的雷电直接击中系统防雷能力薄弱的位置以后,那么即便传输线路所应用的线路为屏蔽线缆,仍然有可能导致雷电传递到线路当中,带来巨大的负面威胁,甚至引发粉尘爆炸等安全事故。

2.3 通信协议不规范,集成性不高

由于并无符合实际需要的总线标准,所以目前有许多生产厂家的通信协议都并非彼此互通的,而是各自专有的,彼此间的兼容性几乎没有。不同厂家因为缺乏对产品的互操作性的研究和分析,所以导致监测监控系统的集成能力显著降低,这将会大幅度限制系统功能扩展。在实际应用的时候,虽然部分系统可以经过多次升级和改造,但是却仍然是难以有效地促进系统功能拓展,最终导致出现大量的信息孤岛现象,严重影响着煤矿开采工作的安全顺利进行。

3 煤矿安全监测监控系统的未来发展

就目前来看,我国已经明确规定煤矿生产企业需要强制安装监测监控系统,所以对于煤矿安全监测监控系统的研究和探索也将会更为深入具体、广泛全面,从而打造具备更为良好的稳定性和安全性的监测监控系统,为煤矿生产开采工作的开展奠定坚实的基础支撑作用。

3.1 系统升级

目前来看,我国所采用的煤矿安全监测监控系统普遍是将特定使用对象作为关键点设计的,所以导致系统和系统间并无过多的兼容性,特别是在我国针对煤矿安全监测监控系统的设备标准方面,仍然没有统一化的原则支持,因而导致许多设备都无法切实有效地满足系统通用性的需要,所以在今后煤矿安全监测监控系统中,有必要做好对系统的有效升级处理,以此来切实有效地促进系统的通用系数的提升,保证其能够被更为灵活具体地应用在不同的环境当中。

3.2 做好防雷击处理

在地面中心站的机房外部,受到避雷系统的保护区域距离中心站的部分范围以内设定必要的一级安全棚,而在井下与地面分站到中心站的整个通信线路上,也需要安装相应的一级安全棚,通过安全棚的有效支撑,切实解决线路传导

的雷电问题带来的影响,也就是说直接让雷电传递到安全棚中,由安全棚将雷电能量限制在固定的范围以内,这样自然能够解决因为雷击而引发的设备损坏的问题。

3.3 完成多方监控

现阶段我国所应用的煤矿安全监测监控系统主要针对的是特定的对象,旨在有效地完成对数据内容的处理和分析,整体目的性并不高,难以切实有效地实现对煤矿安全开采流程和生产过程的全面监督管控。

3.4 做好服务器开发和部署

结合现阶段的情况来看,全面促进通讯服务器的完善和改进是相关工作者需要重点思考的内容,是未来发展的必经之路。在煤矿安全监测监控系统中,通讯服务器所负责的核心内容是接受下级数据监控节点或者是具体上传的设备数据、管理数据以及环境数据,通过此种方法完成对数据资源的精准分析和管控,在产生异常问题以后迅速进行警报处理,同时对外提供必要的访问接口。

3.5 做好子系统打造

未来煤矿安全监测监控系统的应用还需要进一步依托子系统的支撑,旨在充分促进稳定性和可靠性的提升,就当前来看,许多企业所采用的煤矿安全监测监控系统仍然缺少统一化的通信协议,并且在进行传输的时候,所采用的主要方式仍然是将结构作为主体,无论是兼容性还是可靠程度都不高,这将会极大程度地限制未来煤矿安全管理工作的发展,实时监控管理也将会因此而受到限制。所以尽可能地满足分站监控的目标,同时安装防爆摄像机,精准地确定井下作业人员的位置,以此来保障其切身安全。

4 结束语

伴随现代通讯技术和计算机技术的迅猛发展,优质煤矿安全监测监控系统的应用前景越广阔起来,作为新时代下的重要科技产物,在保障煤矿生产质量、作业人员安全方面,其能够发挥的作用是不容忽视的,所以要求相关单位可以全方位地提升在数据生产、获取等多方面的投入,提升工作决策的科学性和稳定性,切实有效地解决因为决策失误而引发的安全事故出现概率,才能够为煤矿安全监测监控系统的效益发挥带来基础,才能够更好地切合当前时代发展进程。

参考文献:

- [1]吴超.基于教学矿井的课程教学改革探索与实践——以煤矿安全监测监控技术课程为例[J].石家庄职业技术学院学报,2020,32(2):61-65.
- [2]邢东旭.煤矿安全监测监控系统现状与升级改造[J].内蒙古煤炭经济,2020(4):133.
- [3]张瀚超.现阶段煤矿安全监测监控系统应用探讨[J].煤,2020,29(4):71-72,79.
- [4]杨戈.煤矿通风安全监测监控系统的应用与运行研究[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(6):89-90.