

# 煤矿安全监测监控技术现状及发展趋势

罗伟

四川铸创安全科技有限公司 四川 成都 610041

**摘要:** 煤炭能源开采,在持续向高质量发展,且环境条件愈来愈繁杂、繁琐,因而,煤矿的安全工作是十分重要的。煤炭行业通过对关键技术的开发、规模化开采水平的提高,很明显的提升了安全生产状态。现代化先进的安全监测检测技术可表明矿下工人的所在地、设施设备工作状态和避免动力灾难发生,保证更高效的生产煤炭。必须完成煤炭工程十三五科技的进步方案,煤矿系统必须提高对于煤矿安全施工检测技术的开发水平。鉴于此,下列对煤矿安全监测监控技术现状以及发展趋向展开了讨论,以供参考。

**关键词:** 煤矿安全; 监测监控技术; 现状; 发展趋势

引言:近些年,中国都市化建设步伐越来越快,电力能源需要量明显提升。伴随着煤矿建筑施工体量的不断发展,煤矿管理方法、技术加工工艺和安全生产等方面的工作正面临着更高发展趋势规定。加快推进监测监控技术在煤矿生产中的运用,关键目的是为了多方位提高开采发掘工程施工工作效能,为整个过程生产作业高效化与安全给予靠谱确保<sup>[1]</sup>。

## 1 煤矿安全监测监控系统概述

伴随着整个社会的持续发展,各个领域都是在发展,煤矿领域也是如此。伴随着各种煤矿规模的扩张,煤炭开采行业的发展和进步还在逐渐被激发。但是,大家抓住一个新的发展机会,并且也可能面临新挑战。伴随着煤矿领域规模的不断发展,人员的总数逐步增加,安全隐患接踵而至,安全工作难度也越来越大。老煤矿安全性监控系统能够管理方日益发达的煤矿开采技术,会严重影响安全隐患,并且直接关系煤矿开采速率,大幅度降低工作效能,使煤矿领域发展迟缓。可是难题总是会克服的,煤矿安全性监控系统是一种新型的煤矿安全性监控系统,它的存在对煤矿行业发展也起到了非常重要的作用,与此同时也会减少不良事件的出现。

## 2 煤矿安全监控系统应用的必要性

煤矿开采的工作氛围十分极端,煤矿开采多的是矿井,造成各种各样事件的发生,但这些事件的发生会在一定程度上危害煤矿的开采高效率,甚至造成煤矿停工。导致这种安全事故的原因很多:①伴随着煤矿的持续开采,也不断开采矿井内瓦斯、CO等各类有害气体,煤矿开采环节中烟尘的产量也是非常大的,造成开采艰苦环境。②井下作业尽管应用矿用通风机,能够排除绝大多数有毒有害物质和烟尘,但一些大中型煤矿所产生的有毒有害物质和烟尘比较多,已有的排风系统不可以

迅速高效地改进井下作业自然环境,有害物质长期性积淀容易造成重大安全事故。③煤矿矿井采运机器设备规模非常大,这种大型机器设备通常内置一些监控系统。不过这些设备带有的系统通常无法满足矿井监管的特殊市场需求,存在一定的缺点。毕竟不同设备的操作系统是互不相关的,所以很难搜集监管到的数据。假如地底机器设备出现异常,由于系统的局限,井上的管理员不能够不在第一时间获得对应的信息内容,无法清楚故障产生点或整个设备的工作状态,比较严重减少了井下作业效率,给机器设备的运转增添了一些不便。由上述研究得知,应创建完备的动态监控系统,时时刻刻监管井下工作环境与矿井机器的运行状况,并收集对应的数据和信息,为日后煤矿总体数据汇总给出的数据适用。

## 3 煤矿安全监测监控技术的现状分析

### 3.1 安全监控设备兼容性有限

观察剖析许多系统在矿井煤矿生产工作上的应用情况,不难发现其工作状态、性能水准很容易受自然条件的干扰与危害。在其中,普遍影响因素包含腐蚀性物质、比较多烟尘及潮湿的环境等。该类要素会直接关系传感器元器件相互间的触碰,从而使传感器因内部结构电路连接受阻发生接触不良现象、性能故障问题,比较严重时,机械设备的稳定作用功效会完全不能合理充分发挥。除此之外,一部分矿井下存有很强的磁场,会让传感器的工作状态导致干扰,因此在布置及安装传感器时,应选用合适的部位,确保数据监控实效性<sup>[2]</sup>。

### 3.2 传感器稳定性不足

目前,煤炭开采施工过程中对现场数据的获得仍停留在单一化层面上上,欠缺矿井三维空间实体模型,无法精确高效地结合矿山压力、地测及其一通三防等核心观测数据,形成一个形象化、全方面的安全性信息系

统。除此之外,传感器可靠性的缺陷也帮矿井工程的施工安全工作造成不变,无法为有关战略决策的确立与调节给予时效性有意义的参照。

### 3.3 煤矿安全监测监控系统监管人员业务水平有待提高

煤矿安全监测监控系统归属于它集多种技术于一身的智能化信息管理程序,需要灵活运用检测系统并把它最大的一个功效施展出去,就必须具备相对较高的专业技能,但在近几年来中,在我国有很多高校的矿业技术专业都已中止招收,人们对于这一领域缺乏有关的认识,导致该领域专业型人才比较严重贫乏,关于安全监测监控层面的职工都比较缺乏工作经历。现阶段,煤矿业监督机构已按照上述情况提高了针对工作人员培训学习,但因为遭受各种缘由于干扰,促使人员的技术实力各不相一,造成煤矿安全监测监控系统软件难以施展最大的一个功效<sup>[3]</sup>。

### 3.4 缺失故障诊断功能

导致监控系统出问题的一个最重要的因素是矿井自然环境十分极端,因此监控系统很容易受电磁波辐射和湿度的影响。与此同时,矿井下还有一些监控设施。大多数情况下,因为矿井下监控范围广,设施丧失自查水平,相关人员难以了解设施的工作状态,因而并没有具体方法提前准备预防。

## 4 煤矿安全监控技术发展方向

### 4.1 智能化的发展

伴随着人工智能技术时代的来临,煤炭企业迫不得已顺应潮流,完成智能化系统。与现阶段的自动化控制对比,智能设备会更加优秀,可以满足更多要求。现阶段,煤矿安全生产监控系统的重要作用是监控安全性生产情况,而对生产制造控制非常少。例如瓦斯超限时断开工作台面开关电源就是一种生产管控<sup>[4]</sup>。将来,该系统不但适合于监控,还可以广泛运用于操纵煤矿生产。现阶段,智能化开采理论是在原有监控系统的前提下建立起来的一种特殊系统。搭建智能化监控系统是促进煤矿业智能化开采的前提条件,毕竟在生产管控时需要一些控制信号,但这些数据信号能通过监控系统里的感应器得到。为了能运用监控系统操纵煤矿生产,必须更新目前系统并安装更多控制部件。这种控制部件应该根据现场要来组装,必须通过很多在现场进行实践活动来吸取经验。

### 4.2 制作三维可视化矿井的模型

为了能让地面上工作人员更真实了解矿井状况,专业技术人员使用了新技术(Gis和3D技术),能够解决矿井

中的很多状况。3D技术能够很好的呈现矿井中的全部和细节状况,有益于矿井人员的发展方向。因为3D技术性可以通过三维的方式展现,又为紧急情况的消防人员带来了很大的作用,降低了任务量。值得一提的是,还能够提早浏览即将安装机器设备,也明显降低了科学合理组装矿井排水系统和通风降温设备的各类情况及不便,大大减少了财力人力资源的耗费。最大程度地维护职工的安全性以及生命安全,确保救援行动井然有序高效率开展,也减少了产生安全生产事故时救援行动难度。

### 4.3 多系统的融合

多系统融合又划分成分站级融合、链路级融合和信息级融合。分站级融合选用ARM Cpu,把每个系统的监测设备通过本身物理链路收到融合分站的各种通信接口内,从而进行多系统分站级融合<sup>[5]</sup>。这其中的链路级融合就是把每个系统的监测设备通过同一个链路收到融合分站,数据信息根据每个系统的程序执行处理后发了往各自监控录像机中。这种方法能够降低电缆线、无线网络接口设备总数。而数据信息级融合则能进行跨系统式参数共享。在某一个系统安装了主要参数感应器之后,其余系统能够通过路面融合手机软件获得这一数据。这种方法可以防止反复建立系统,能够有效降低运维成本投入。

### 4.4 系统中的人员定位

工人进入到地底自然环境开工前,能够配戴专用型定位仪,键入个人信息,与人员定位系统连接。那样管理者就可以用监控系统与地面追踪定位工人的具体地址。假如矿井产生突发性安全生产事故,管理者能够在第一时间获得工人位置信息,把握矿井工人的总数,从而向紧急救援团队提供一系列精确的信息,这也为救援行动的成功开展提供很大的便捷。除此之外,人员定位系统还配置了组呼作用,当路面管理者发现安全隐患或异常现象时,能够及时传出命令,正确引导井下作业工作人员在短期内撤出。

### 4.5 传感器监控系统的无线操作

在传感器监控系统选择上,因为手动式传感器监控系统价格比较贵、不便、费时间,无线网络能解决许多问题。可是有益处也会有一些弊端,由于无线网络传感器网络里的传感器数据信息繁杂,动能比较有限,不易立即运用这些信息提早预测分析矿难。与此同时也有许多系统漏洞难题。先前,世卫组织将孔眼分成四类:路由器孔、遮盖孔、汇/黑/虫孔、卡孔。之前的科研工作没有把传感器孔与构造转变结合起来,都没有探讨拓扑结构转变所引起的孔。因而,在自主开发新式矿井传感器时,必须选用高标准严要求或高智能化系统、标准化开

展产品研发生产制造，与此同时这儿对传感器质量以及特性有明确的规定<sup>[6]</sup>。为了更好开发煤矿安全生产监控系统。以往查询聚集技术性一般由无线路由器收集，但无线路由器计划方案对煤矿中恶劣的环境的免疫力较弱。之前的参考文献早已阐述了应用手稿来回应用汇聚查询的办法，这相当于在多路径和路由计划中回应汇聚查询。用这种方式，完成了全面的可扩展性。这儿复制了不特别敏感的手稿来承重信息，促使这个方法即便在互联网经常转变的情形下，包含网络丢包、连接点无效、链接中断等，也会得到相似的结论。因此因为sketch所使用的任意哈希函数的特性，它只是针对汇聚查询，没办法操纵汇聚过程的差错率，可是Sketch方式的精确性能够精准查询。

#### 4.6 标准化、云计算及大数据的应用

监控系统专业分工协作愈来愈细。插口标准化和合同的统一变成监控系统的发展方向，又为机器的适配提供了便捷，为推进系统化开发和服务项目打下基础。智能安防监控系统再也不是单独企业开发出来的，反而是权威专家开发出来的。手机软件、平台与智能终端互不相关，但能彼此适配。与此同时，由于工艺水平的飞速发展，文件存储设备服务平台将通过互联网相互连接，搭建测算资料库，统一管理，并依据客户的实际需要转变成提供远程服务的云计算技术。在云计算平台下，必须摆脱一台服务器的应用模式，规范化管理数据信息，便捷管控，确保数据的有效性，完成可扩展性。与此同时，云计算技术能够确保客户要求及时完成，提供根据需求服务项目，根据虚拟技术简单化软件重设步骤，从而实现生产主力。云计算技术还提供大规模数据运用、环境数据与地质变化联系的全面分析、人们公共性高效率和安全、矿山开采综合管理能力、智能矿山的服服务支持<sup>[7]</sup>。

#### 4.7 提高系统的通用性与灵活性

目前市面上销量好一点的安全管理系统，综合性性能和一般性能都不是很高，只有依据煤矿企业的具体情况等特殊要进行改造后凑合交付使用。但如果结合公司实际情况自主开展系统研发，成本很高，并且在我国

煤矿行业监管设施已经非常贫乏，技术实力比较低，欠缺有关设施、配件等功能配套设施设施的生产制造。因而，针对煤矿公司而言是很困难的。另外，结合公司的安防监控计划实施后面更新改造的需要。鉴于此，将来煤矿安防监控系统优化范畴是系统及设施的整体性能<sup>[8]</sup>。

#### 结束语

总的来说，监控技术在煤矿开采行业里发挥了重要作用，可以确保开采工作高效规范有序开展，进而更大化企业的经济与社会权益，推动企业的进一步发展。可是，一些企业对监控技术的认知存有误差，在监控技术的应用中存在敷衍了事心理状态，对监控技术的研发投入非常少，造成监控技术并没有充分运用应该有的功效，一定程度上增强了安全生产事故的发生率。因而，企业应认清现阶段起步晚、机器设备不稳定难题，为监测技术的突破与应用给予必须的确保，增加新技术应用、新思想的应用，稳步提升监测技术水准，以确保开采相关工作的顺利开展，防止不必要资产耗费和伤亡事故，完成新时期下煤矿行业长期性稳步发展。

#### 参考文献：

- [1]康文巍.煤矿安全监测监控系统现状及发展趋势[J].当代化工研究,2020(16):9-10.
- [2]杨娟娟.煤矿安全监测监控系统现状及发展趋势探讨[J].内蒙古煤炭经济,2021(23):145.
- [3]亓校岳.煤矿安全监测监控系统现状及发展趋势[J].现代矿业,2021,35(09):217-219.
- [4]邓飞.煤矿安全监测监控系统的现状及发展趋势[J].科技创新导报,2020,15(18):18-19.
- [5]梁博森.煤矿安全监测监控系统现状及发展趋势[J].内蒙古煤炭经济,2021(12):71-72.
- [6]郭晓霞,张少华,王紫民.煤矿监测监控系统存在的问题及改造研究[J].现代制造技术与装备,2021(12):154-155.
- [7]李仑.适应新形势.煤矿信息化如何跑出加速度[N].中国煤炭报,2020-02-22(003).246-247.
- [8]张晓磊.煤矿安全监测监控系统在井下工作中的应用[J].中国石油和化工标准与质量,2020,39(20):152-153.