

煤矿安全监测监控技术现状及发展趋势

纳森德力格尔

鄂尔多斯市呼能煤炭集团有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要:我国煤炭产量和消耗量极大,但近年来随着煤炭能源的持续开采,浅部煤炭能源已经逐渐匮乏。因为合理防止煤矿事故的发生,很多专家专注于科学研究智能化、智能的精准开采技术,但这种技术的关键在于各种监测系统。近些年,我国煤矿安全监控技术获得了非常大的发展趋势,不但可以实时监控系统矿井各种主要参数,也可以通过检测标值的改变和开关量状态,预测分析灾难发生的时候的矿山安全水准与安全管理能力,有效提升煤矿企业深层开采安全。

关键词:煤矿安全;监测监控技术;现状;发展趋势

引言

监测监控技术在煤矿生产中的运用,能够及时剖析矿井下的煤层气、一氧化碳、风力、浓烟、温度湿度等环境监控系统,将监管时收集的全部数据同步到后台管理界面,对业务展开分析,分辨煤矿生产是不是可以信赖,存不存在问题与缺点,随后立即采取有效措施予以处理,充分保证生产制造的安全。

1 煤矿安全监测监控技术的重要性

在煤矿井下开采中,一旦发生安全生产事故,就会造成重大经济损失,乃至伤亡事故。在我国煤巷赋存条件极为繁杂,主要表现在煤巷极不稳,煤巷透气性能低,瓦斯抽采极为艰难。根据大量矿难统计分析不难发现,安全事故的重要原因有:①煤矿企业瓦斯超限,导致煤层气中毒了或煤矿爆炸;②有一些排风系统无法迅速高效地减少灰尘和有毒有害物质的浓度值;③对系统监管不到位,出现故障后造成后果的;④工作人员违规行为,无法得到高效管理。因而,在煤矿生产中选用安防监控技术是非常有必要的。

此项技术的价值主要表现在三个方面:①检测工业设备和配电设备的工作状态,一旦出现风险状况,马上报案;②检测工作环境,关键检测矿井有害物质的含量和煤巷的形变状况,以确保全部工作环境的安全;③监管矿井人员的个人行为,避免违章操作,防止人为要素所造成的煤矿安全事故。无论是从持续发展还是对于短期内发展趋势来说,都是有必须建设一个煤矿安全监控系统^[1]。

2 监测监控技术在煤矿中的主要应用范围

2.1 井下瓦斯管理

在煤矿企业具体工作环节中,煤层气常常充斥着煤巷的每个角落以及所有工作台面,受矿井通风、煤巷埋

深、储存方法等诸多要素的牵制影响。不论是盲巷、独头煤巷或是煤巷上隅角,都有大量瓦斯积聚和上调。一旦暴露于明火作业、火花放电等危险致病因素下,就很有可能产生煤矿爆炸。为了确保井下作业的安全,最大程度地防止煤矿爆炸事件的发生,引进了监控技术的应用。运用监控技术,能够对设备上所形成的热源、明火进行全面的监管与控制。当矿井明火或瓦斯浓度超标准时,监控系统能及早发现并发出警报信息内容,确保及时清除可能性的点燃气体由来。工作人员也可以根据数据信号命令在第一时间断开设备电源,充分保证矿井人员及设施的安全^[2]。

2.2 机电设备管理

在煤矿生产中,所使用的机械设备常常出现异常或带故障运作等诸多问题。这是因为输送皮带在运行中受影响要素的影响,造成跑偏、方向跑偏等运作难题。一定程度上增强了胶布边沿撕破破损的概率,造成沿途撒煤、输送皮带起火等一系列安全生产事故。为保证这类问题获得从根本上解决,很多企业进一步完善了皮带输送机重要运作环节保护设备配备,还规范了监控系统的摆放,为了及早发现并合理解决可能发生地过卷、超速行驶、跑偏、堆煤足球越位等诸多问题。当监控系统检测出常见故障输送皮带时,能第一时间暂停机器运行,为机械设备的安全运行提供了靠谱的监管确保。

2.3 采掘工作面管理

近几十年来,煤矿业开采技术蓬勃发展,因而并对管理方法也越来越严,包含煤层气管理方法、供水管理、自然通风管理方法、设备维护等都面临更多的考验。监控技术的引进能够实现对煤矿生产的全方位监控,为监管给予高效的服务支持。

3 煤矿安全监测监控技术的现状

3.1 完善安全监测技术标准

《煤矿安全规程》明确提出：在我国，全部煤矿都需要有煤矿安全管理系统。系统安装、运用和维护保养应当按照本规程的有关标准实行。这种所规定的施行，大大提升了煤矿安全监控系统的总体可靠性和稳定性^[3]。

3.2 加强传感器研发

感应器能不能危害煤矿企业视频监控系统检测到的生活环境数据的真实性，在于它是不是平稳靠谱。持续开发的各类新型传感器，高效地推动了煤矿企业视频监控系统的优良发展趋势，如果在空区加设温度感应器、二氧化碳控制器等。

3.3 缺失故障诊断功能

导致视频监控系统出问题的一个重要因素是矿井环境十分极端，因此视频监控系统很容易受电磁辐射和湿度的影响。与此同时，还有一些地底监管设备。大多数情况下，因为矿井监控范围大，设备丧失自查水平后，相关人员难以掌握设施设备工作状态，都没有具体方法提前准备预防。

3.4 监控系统功能无法满足使用需求

现阶段，个别系统无法实现服务器资源的充分分享和集成化，系统的功能就难以实现。关键设备的故障预警和统计作用较弱，机器设备远程控制艰难。例如已有的矿井电气防爆设备厂家依据视频监控系统的通讯协议，规范兼容问题，商品欠缺兼容模式、集成化和可执行性。系统的功能不能拓展，可扩展性不太高。维护保养视频监控系统辅助方式。智能化分辨故障类型和特性，不合实际工作上迅速分辨环路、感应器、电缆故障测试的需求，不可以协助维修工人迅速判定常见故障和处理问题。

3.5 安全监控设备兼容性有限

仔细观察煤矿井下生产过程中很多机器的应用情况，不难发现它们工作状态和特性水准很容易受自然条件的影响和影响。在其中，普遍影响因素有腐蚀性物质、烟尘多、环境湿冷等。这种要素会直接关系传感器元件中间接触，从而造成感应器内部结构线路连接欠佳而造成接触不良现象和特性无效。比较严重时，机械设备的稳定作用将完全不能合理充分发挥。除此之外，有一些煤矿存有强磁场，会让传感器工作状态导致影响。因而，在铺装及安装感应器时，应选择适合自己的部位，保证数据监测的有效性^[4]。

4 煤矿监测监控系统的应用

4.1 网络安全监控信息管理系统

目前，煤矿网络信息安全监控系统所产生的信息量

是很庞大，这就需要监控系统具备与其相符的数据分析能力，确保煤矿作业安全运营。并且，建立一个大空间的煤矿安全信息管理系统，能够标准煤矿的安全风险管理，监管煤矿的生产，并且对每日的生产数据进行归纳。并且煤矿安全监控系统的关键构成部分便是安全信息管理系统，根据对网络数据技术和自动控制系统技术的应用，使安全工作更为积极。它数据记录处理管控过程中遇到问题，给予更清楚的安全责任认定，并且为安全管理调研提供支撑。当出现紧急状况时，可以知道当场人员的数量及遍布，为抢险救援给予帮助。

4.2 系统监控综合化

目前，伴随着科学技术飞速发展和成长，在我国煤矿监控检测系统所使用的各类硬件软件机器设备可谓日趋优秀，自动化技术在监控系统中的运用早就再也不是新鲜事儿。依靠自动化技术监控技术能将路面与开采系统很好地结合在一起，那样煤矿安全人员能够无时无刻地查验矿井的各种生产状况是不是按规定需要实行，掌握生产工作中存在的问题与不足，查询每个系统是不是正常运转。

4.3 系统平台的调度及显示

煤矿生产期内所运用到的生产机器设备各种，如斗提机、皮带输送机及其电铲这些，多种机器设备与此同时作业状况也非常常见，在煤矿生产工作中执行期间管理者可能还需要并向好几个系统传出命令，才能保证每个机器设备相互之间密切配合。生产调度中心的监控手机软件这时就能充分发挥自身的监控功效，能够为管理者给予一系列的煤炭生产处理数据，从而协助管理者进行更为合理的管理决策，确保其传出命令的准确性，便于高效地防止各种事件的发生，确保煤矿生产安全和效果。

4.4 系统中的人员定位

当工作人员进入矿井环境开展现场作业前，能够佩戴专门探测仪，并上传个人信息，与人员定位系统相接。那样，管理者便能通过系统及地面的监控核心，追踪定位工人所处具体地址。若矿井有突发的安全生产事故产生，管理者就可以在第一时间获得工人定位信息，把握井下作业人员的总数状况，然后将一系列精确的信息发放给紧急救援团队，为救援行动的成功开展给予很大的便捷。除此之外，人员定位系统还设立了群呼作用，当奥村管理者发现隐患或出现异常情况时，能够及时下达命令，正确引导井下作业人员短时间立即撤出。

5 未来趋势的发展

5.1 制作三维可视化矿井的模型

技术工作人员为了能使奥村工作人员更为直观地掌

握矿井状况,使用了新起技术(Gis和3D技术),这种技术可以结合矿井下发生的一些情况予以处理。3D技术可以很好地将矿井下每个和细节状况立体式地呈现出来,有益于煤矿工作人员今后工作的发展趋势。由于3D技术能以立体式方式呈现出来,又为发生紧急状况时消防人员工作带来了极大的协助,降低了任务量。值得一提的是,还可以提早浏览所需安装机器设备,也明显降低了矿井下排水系统和通风降温设备科学合理组装时需发生的一些情况和不便,大大减少了财力人力资源的耗费。最大程度地确保职工的人身安全保证救援行动的井然有序持续发展,同时也可以当发生安全生产事故时减少救援行动难度。

5.2 煤矿安全监测监控系统数据传输效率的提高

使用安全监测监控系统时,感应器能够很好地拷贝从矿井下传送的各类主要参数与信息。可是煤矿安全监测监控系统在将信息内容传输给路面服务器时,对于传送各种环境监控系统时及其他所产生的各种数据变换,不仅仅是本来不动地开展传送,还能够对自己所需数据信息根据缩小和再加工的形式,再传送到地面服务器,那样到服务器这儿的工作也大大减少了,绝大多数工作中都是在传送全过程中得到缩小和再加工,也大大地优化了煤矿监测监控系统和检测工作人员工作。

5.3 多技术的深度交叉融合

大家可以采取互联网技术和云计算技术来扩张监控数据信息的源头和完成监控数据库的分布式系统。运用大数据技术能够规模性地解决监控数据信息,扩张监控数据库的实际价值。将多技术深层交叉式集成应用到云端大数据分析平台,可以有效地存放监控数据信息,并当需要应用中能够及时读取,提升煤矿监控系统中间工作灵活性。科学研究多技术深层交叉式结合技术,发掘统计数据的深度使用价值,是煤矿智能化预测预警技术发展的趋势之一。

5.4 智能化

伴随着人工智能技术时代的来临,煤炭企业也需要顺应潮流完成智能化系统。与现阶段的自动化技术对比,智能化系统技术会更加高端,能够满足更多要求。现阶段,煤矿安全监测监控系统的重要的作用是对安全生产情况开展检测,对生产控制还非常少,比如瓦斯超限时工作台的开关电源被断开就是一种生产控制。不久的将来,系统不但要用以监控,还需要广泛运用于控制煤矿生产。现阶段的智能化系统开采技术便是根据已有的监测监控系统开发的一种特殊系统。搭建智能化系

统监测监控系统是促进煤矿智能化系统开采的前提条件,因为在生产控制时需要使用一些控制信号,但这些数据信号能通过监测监控系统里的感应器得到。为了能运用监测监控系统对煤矿生产加以控制,必须对现阶段的系统开展更新,组装更多控制部件。这种控制部件应该根据现场必须组装,而且需要通过很多在现场进行实践活动吸取经验。

5.5 规范化和标准化

现阶段,一些厂家在生产设备或制图软件时使用自身定做的通讯协议,这就导致在使用中机器的通讯艰难,不兼容性问题十分突显。因此,我国应当颁布技术标准,以推动煤矿监测监控系统的硬件与软件向着兼容模式方面发展。此外,因为商品经济愈来愈细,规范化插口和通讯协议应当成为一种共识。监测监控系统不可解者是生产商独立开发,而是通过煤矿技术工程师、权威专家一同开发,那样进一步提高了监测监控系统的适用范围和特性。伴随着科学技术飞速发展,文件存储基础设施建设服务平台会由互联网相互连接,搭建电子计算机资料库统一管理,转变成依据客户实际需要给予远程服务的云计算技术。在云计算平台下,一台服务器的应用模式打破,数据信息完成规范化管理,便捷管控,保证数据的有效性,并实现可扩展性。

6 结束语

加速智能化监测监控技术在煤矿安全生产中的运用,是煤矿完成高效化生产、高质量发展必需措施,都是稳步推进整个过程矿井开采工程施工顺利开展的关键确保。煤矿企业应正确对待引进与应用优秀科学合理技术的重要性,慢慢构筑起健全高效率的监测监控系统,实时化、全方位多角度监控矿井的生活环境状况,精确搜集矿井矿压、瓦斯浓度等核心的数据和信息,全天监控开采工程施工相关工作的进展情况与施工安全,综合性提高煤矿生产与相关工作的技术水准。

参考文献

- [1]康文巍.煤矿安全监测监控技术现状及发展趋势[J].当代化工研究,2019(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,2019(23):145-146.
- [3]李仑.适应新形势.煤矿信息化如何跑出加速度[N].我国煤炭报2022(03):16-18.
- [4]张晓磊.煤矿安全监测监控系统在井下工作中的应用[J].我国石油和化工标准与质量,2019,39(20):152-153.