

煤矿安全生产监控与通信技术分析

赵东山 杨永升

子长县甄家沟煤业有限公司 陕西延安 717300

摘要:煤炭资源作为我国目前主要的能源供给支柱之一,深受我国政府扶持,但是煤炭资源在其开采过程当中,较易发生安全事故,危害到开采人员的生命安全,因此各地煤炭企业应该不断加强对煤矿的安全监控工作,创新通信技术方式,以降低煤矿开采的意外风险,保证开采人员的人身安全。本文将研究煤矿安全生产监控与通信技术分析,供煤矿工作者参考。

关键词:煤矿;安全监控;通信技术

引言:

通过实际调查发现,我国整体的科学技术水平随着时代的发展而不断提高,网络信息技术发展的速度也变得越来越快,为了能够让煤矿企业可以在时代发展潮流当中站稳脚跟,企业就要对先进的技术进行不断应用。为此,相关管理人员要结合实际情况进行充分分析,在此基础上对安全生产监控与通信技术进行充分应用,进而煤矿开采的安全性和有效性也会得到相应的提高。

一、系统概述

安全生产的监控系统,主要设计思想是模板化设计,属实时性监控系统,包括了软件及硬件,由计算机监控、参数信号采集及其配属的数据通信系统共同组成。是管理人员实时监控煤矿井下作业人员工作状态和工作环境的有效手段和途径,并使其及时有效掌握井下的安全生产状况。此外,还可以通过采集并分析取得的监控数据,进行科学研判,最大限度发现隐患以避免发生事故,十分便利^[1]。

二、我国煤矿安全生产监控与通信技术现状分析

1.主要监控技术及系统组成

煤矿井下环境由于其地理位置、地形等原因,其在安全生产监控系统方面也具有不同的适应性。因此,在进行引入和实施该类系统时,应该进行科学研判和正确性选择使用。如对于煤矿的电缆的传输距离较远以及容易发生电气类爆炸这样的井下环境,应采用树形结构;如煤矿井下环境特点是有较大的电网电压变化范围且作业环境恶劣,则宜采用远程供电方式,替代监控系统中所使用的传感器。

通讯作者简介:赵东山,出生年月:1986.08.17,民族:汉,性别:男,籍贯:山西省朔州市,单位:子长县甄家沟煤业有限公司,职位:采掘副总,职称,初级工程师学历:本科,邮编:717300,邮箱:673795950@qq.com,研究方向:以太网在煤矿通信系统中的应用与发展。

2.井下人员定位技术及系统

由于普通的GPS定位信号无法实现井下通道的全面覆盖,因此对煤矿井下的人员定位技术以及系统提出了更高的要求。通常情况下,煤矿井下工作人员的人员定位识别卡需要大于等于每秒五米的识别卡位移速度;对于安全生产监控系统分站与井下人员定位识别卡,要求无线传输的距离在十米以上;井下人员定位识别卡并发数量要求在80以上,总体的安装数量要控制在八千以上。对于煤矿安全生产监控系统,要提供井下生产作业人员位置检测系统,特别是一旦井下作业的过程中出现了安全事故,利用位置检测系统能够及时的发现井下工作人员的具体位置,从而快速及时的进行相应的救援工作,将人员损失控制在最低范围内^[2]。

3.全矿井采用的移动通信技术及系统

由于矿井这一工作环境的特殊性,其在移动通信的技术方面及系统方面要求与普通是不同的,总体应该考虑井下的“无线传输有较大的损耗量”、应具备较强的抗干扰能力,并考虑有足够的发射功率和较小的设备体积及较强的抗故障能力。此外,还应该能接受电源电压有较大的变化范围这方面要求。这对于保证井下安全生产方面的作用是巨大的。

三、实现煤矿安全生产监控与通信技术的相关方法

1.可对井下工作人员进行精准的定位

如果煤矿开采不幸发生安全事故后,为了使工作人员受伤率降到最低,需要第一时间了解到井下开采人员的具体位置,才可方便后续的救援行动。就目前我国煤矿开采行业而言,大部分以漏泄电缆与RFID等方式来给井下开采工作人员进行人身定位。这些定位技术对于煤矿开采不幸发生安全事故后无法实现对井下开采工作人员的精准定位,从而影响后续救援工作的时间,无法满足对事后的救援要求,所以对于今后的煤矿开采行业而言,人员精准定位技术是煤矿安全生产监控与通信技术未来发展的主要方向之一。

2. 充分利用互联网技术推进网络监督

为了避免由于生产设备年久失修或者存在技术缺陷而引起的安全事故的发生,煤矿企业需要充分利用互联网技术优势,促进生产设备与互联网的有效结合,将选购、检修、使用等环节进行网络制度和监督,并且煤矿企业想要构建更加安全有效的煤矿生产安全监督系统,就必须利用互联网技术,改变传统的监督方法,推进煤矿监督体系的互联网化,加深煤矿数据的实时更新程度,保证煤矿管理人员可以对煤矿的生产运行状况信息获取的时效性,这样才能有效的提高煤矿生产的安全属性,保证煤矿工作人员的人身安全^[1]。

3. 精准定位系统的实践应用

煤矿企业要对工作人员精准定位技术系统进行科学的构建,这样不仅能够对工作人员的人身安全进行有效的保障,而且还可以让管理人员在出现特殊情况的时候,能够对矿井内部工作人员具体位置进行及时掌握,为营救工作提供良好的营救条件,遇难者获救概率也会因此而得到提高。煤矿企业要对实际的情况来进行充分分析,在此基础上对GPS系统和便携式定位装置进行充分利用,这样才可以对矿井内部工作人员的分布位置进行精准确定,与此同时还要对位置数据进行不断的更新。研发单位还要对GPS系统当中存在的局限性进行充分分析,并且采取有效措施来提高GPS系统的应用效率。

4. 加强地质环境灾害的预警技术

所谓的重大灾害,是由自然环境所导致的。因自然灾害所造成的煤矿开采危害事故也时有发生,其不仅影响着煤矿生产,还影响着工作人员的人身安全。所以对应用重大灾害预警技术,也是保障煤矿安全生产的一项重要举措。为提高重大灾害预警准确性,煤矿安全生产监控与通信技术系统应研发水灾、瓦斯和冲击地压等重大灾害预警技术,从而使煤矿开采的安全问题得到保障。

5. 加强对生命探测技术的研究与应用

该技术的作用与人员精准定位技术相仿,为的就是在煤矿开采危险事故发生后第一时间了解到煤矿开采工作人员的具体位置,大大减少因准备工作所浪费的时间,对煤矿开采事故受到伤害的工作人员及时救治,加强生还率。因煤矿开采工作环境与各项参数的不确定性,对技术的展望还需要以煤矿井下生产工艺环境来设计出适应各种煤矿开采环境的生命探测技术,以此来保证煤矿开采工作人员的人身安全。

6. 构建全方面的物联网监督系统

物联网系统是近年来新提出来的技术概念,得益于通信效率的不断提高,我国煤矿企业可以建立完整的物联网监督系统,实时的对市场情况进行监督整合,并且针对矿区内部所用物资,生产设备,乃至煤矿资源的贩卖,都可以结合物联网系统,自主选择自主优化,可以有效的降低

煤矿企业的经营成本,实现可持续发展的目标,并且可以保证对煤矿生产过程的全方面监督,提高其安全属性,但是由于物联网技术的应用时间较短,所以依旧存在着一定程度上的使用问题,煤矿企业可以建立安全技术交流网络平台,进行信息交流互换,推动煤矿行业的整体发展。

7. 加强煤矿企业内部管理

实现煤矿生产过程中的安全监督职能,很大程度上依赖于煤矿企业内部管理层的监督力度和监督方法,煤矿企业应该广泛利用新式技术,使用计算机、互联网、物联网、遥感技术等系统模块,构建一套更加高效更加安全的监督系统,企业内部应该不断加强对煤矿管理层的监督和约束职能,保证相关工作人员可以严格遵守安全指标进行开采操作。8. 全方面通信系统的构建在通常的情况下,实现煤矿安全生产监控最重要的基础就是建立全方位的煤矿通信系统,该系统可以在集合报警联动应急装置的作用下实现扩音,并且还可以实现紧急通知、生产调度等方面的功能,在意外事故发生的第一时间可以帮助工作人员规划最佳的逃生路线,矿井内部避难秩序得到进一步维持。除此之外,煤矿企业在应用全方面通信系统的时候还可以起到安全监督的作用,确保管理人员可以对煤矿各个开采环节进行全方面监督和实时通信智能,工作人员在出现操作失误的时候,管理人员可以通过通信系统来对错误进行纠正,这样才可以有效避免企业受到较大程度的经济损失。

8. 建立地质灾难应急方案

煤矿地区的开采环境由于其特殊性容易产生地质灾害,一旦发生地质灾害未能有效反馈,将会对煤矿企业产生巨大的经济损失,严重时甚至会出现人员伤亡,因此煤矿地区应该构建一套完整有效的地质灾害紧急预案,借助信息化互联网技术的广泛应用,一旦有相关情况的发生可能性,矿区内部可以实现检测断电报警等内功能,并且矿区内部的系统能够承受一定程度的水灾、火灾、泥石流井下冲击等恶性情况的发生,做到可以提前预测,提前准备,保证矿区可以实现安全生产的目标。

四、结束语

由此可见,安全生产监控与通信技术在煤矿开采过程中可以发挥出非常重要的作用,这就要求煤矿企业要对这方面予以足够的重视,并且根据实际情况来对相关问题进行处理,进而才可以提高煤矿开采的安全性和有效性。

参考文献:

- [1]冯义强.煤矿信息化在煤矿安全生产工作中的实践探究[J].低碳世界,2018(8):154-155.
- [2]石强.煤矿机电技术管理在煤矿安全生产中的应用解析[J].矿业装备,2018,101(5):91-92.
- [3]赵国刚.基于通信技术的煤矿安全监测监控系统研究与应用[J].内蒙古石油化工,2020,363(03):108-110.