

基于信息通信技术的煤矿安全生产管理

王科文

(山西兰花科技创业股份有限公司伯方煤矿分公司)

摘 要: 监控技术与通信技术的不断提高,可以促进企业发展,同时还可以规避安全事故。尤其是在开发煤炭资源的过程中,要加强煤矿安全探究,只有这样才能保证井下人员的生命安全,真正促进煤炭企业发展,并实现可持续发展,这与国家政策也是一致的。因此,一定要做好煤炭安全生产监控与通信技术的研究。

关键词: 煤矿安全;监控系统;信息通信;发展趋势

1 导 言

煤矿监控与通信技术对于作业人员、企业长远发展、国家经济建设都具有至关重要的作用。为此,探究煤矿监控与通信技术具有现实的意义。

2 基于信息通信技术的煤矿安全生产管理系统

所谓煤矿安全生产信息通信管理系统,就是利用信息通信技术,基于模块化的设计思想对系统的各个功能子系统及硬件电路进行设计,从而将信

息通信系统的监控、信号采集和数据通信等功能融合起来,形成对煤矿生产过程中的全程监控和管理,从而保证煤矿的安全生产。利用煤矿安全生产管理信息系统,管理人员可以对正在井下工作的人员和具体环境进行在线的检测和监控,从而能够及时地掌握井下的安全情况,为安全生产提供依据。同时,管理人员把利用信息通信系统获得的数据进行采集和分析,还可以从中获得那些环节和部位是安全事故频发的关键环节,这不但有效的避免了安全隐患,而且能够减少安全管理工作的盲目性,为煤炭企业安全管理人员提供及时有效的决策支持。

3 煤矿安全生产监控与通信技术应用

3.1 全矿井移动通信技术与系统

要实时了解煤矿井下实际工作情况,相关工作人员经常需要运用调查的方式实现这一目标,为更好地掌握井下工作情况与煤矿井下的无线传输规律与特点,就需要做好矿井工作分析,满足移动通信需求等各种需求。由于煤炭矿井工作中对无线传输损耗的影响较大,发射功率也会受到很多限制,不仅要求所使用的设备体积要小,还要具有良好的抗干扰能力,减少故障发生概率,同时,可以接受多种电源,所以就需要做好基站分析工作,保证矿井始终处于移动通信中。为实现这一目标就需要将现代科技应用进来,研制出与WIFI技术相类似的产品,增强矿井移动通信系统,这样就可以保证煤矿始终处于安全运行状态,不仅可以防止安全事故发生,还可以将危险转移出去,即便发生安全事故,也能够做好救援工作,将安全事故所带来的损害降到最低。

3.2 确定煤矿工人位置的监测系统

虽然煤矿企业为防止安全事故发生所带来的不良影响,让下井的工作人员都佩戴了人员识别卡,但受多种因素影响,井下并不能完全被读卡器信号所覆盖,这就需要联系实际情况,做好定位检测系统的研究。在系统实际设计中至少要满足以下几点要求:首先,保证识别卡与人员监控系统分站间的无线传播距离在10m以上。其次,对于人员监控系统中所使用的识别卡,在位移中的速度至少要在5m/s以上。再者,针对识别卡的并发数量最低应为80个。最后,将安全生产监控系统的出错率降到0.01%以下,系统最大监控容量要保证最少为8000个。由于人员监控系统的主要作用是为监控部门提供井下工作人员位置,所以,如果当井

下工作人员出现超标或有人进入危险区域以后,位置检测系统就要及时确定人员具体位置,帮助相关工作人员最好营救工作。此外,还要通过了解工作人员的位置,掌握工人的出勤情况与工作情况,以便做好管理人员安排,减少不良事件的出现。

3.3 提高煤炭产量的监控技术

为保证煤炭资源可以长久使用,相关技术人员要重点研究提高煤炭产量的监控系统。这样不仅可以促进煤炭生产,还可以为煤炭企业提供实时信息,做到每隔一小时汇报一次产量数据,并根据国家与地区的政策做好数据核对与分析。如果发生煤炭企业所开采出现的资源与国家或地区设定标准违背,相关部门就可以立即受到报警信息,然后通过严惩防止此类情况再次发生。此外,煤炭企业还要做好技术监控,帮助相关部门做好审查工作中,保证所提供的监测数据真实有效,与企业实际生产相一致。同时,在企业发展中还要做好规范工作,避免随意开采煤炭资源情况的发生,只有这样才能促进我国煤炭资源能够被后世使用,这也是促进我国经济发展的重要力量。

3.4 远程监控技术

首先,为减少煤炭资源开发中所带来的不利影响,就要将各种事故降到最低,参与井下工作的人员也要尽量少,因此,国家相关部门就要明确指出参与井下工作的具体人员,避免因参与人员过多而造成不必要的损失。做好实行远程无人监控,通过这样的技术不仅可以实时了解井下工作人员的实际情况,还可以随时获得井下具体人数,如果人员过多,就会发出预警信息,相关工作人员也可以及时将多余人员调上来,防止意外情况的出现。其次,为避免井下施工人员过多,通过无人值守远程监控技术也可以为相关工作人员提供必要的供电系统、运输系统等,且这些系统都是在无人的情

况下开展的这样就有效防止了因人数过多而造成不必要的损失,同时还可以节省大量人力、物力与财力,不仅可以降低煤炭资源成本,还可以提高企业经济效益。这些都是应用无人远程监控系统所带来的好处。

4 煤矿监控与通信技术发展趋势

4.1 一体化的通信系统及技术

为提高应急通信的要求,煤矿企业应当研发一体化的通信系统。该系统应当具备以下功能:固定与移动通信,短信、视频、语言等形式的通信,监测位置、紧急呼叫、应急扩音、报警联动等功能。

4.2 矿用物联网

为减少煤矿企业的库存煤炭量,并且降低企业生产成本,企业应当采用矿用物联网技术,全程监管地测、通风、电气、提升、运输等装备的使用、仓储、运输、采购等各个环节,可从以下几点着手:研发水泵操作人员、采煤机器的司机、绞车的司机、放炮员工、电钳员工、安全检查人员等员工工作环境员工、机器环闭锁的相关系统,研发员工、掘进机器、采煤机、胶

轮车等静、动目标的管控系统,制定联网技术处理、传输、编码等相关标准。

4.3 特大事故预警技术

研发特大事故预警技术是降低事故发生率的有效措施。目前,监控系统具有断电和预警功能,少数企业监控系统具有特大事故预警的作用,但准确度不高,无法满足安全工作要求。为此,煤矿企业应当强化这方面的研究。

5 结 语

煤矿产业是我国国民经济建设中不可或缺的一部分,因此做好煤矿安全监管工作,开展煤矿安全生产监控与通信技术研讨是十分必要的。

参考文献

- [1]孙继平.煤矿安全生产监控与通信技术[J].煤炭学报,2015,35(11).
- [2]马丽.刍议煤矿安全生产监控与通信技术[J].技术与市场,2014,21(6).

(上接第28页)式中:

X_{ch} ——含有水分为 $w(\%)$ 的湿煤的甲烷吸附量, m^3/t 可燃物;

W ——煤中的天然水分的质量含量, $\%$;

X_g ——不含水分干煤的甲烷吸附量, m^3/t 可燃物。

3 结 语

(1)在稳定恒定时,煤对甲烷的吸附能力随瓦斯压力升高而增大,在瓦斯压力恒定时,随着温度的升高,煤的瓦斯吸附量呈下降趋势,温度每升高 $1^{\circ}C$,甲烷吸附量下降 8% 。

(2)煤的变质程度对煤体的吸附性起决定作用,

一般来说,变质程度越高,煤体的吸附能力越强。

(3)水分对煤体内的瓦斯起到抑制作用。

参考文献

- [1]王继仁本煤层孔网瓦斯抽放理论与技术的研究[博士学位论文] 辽宁: 辽宁工程技术大学2000.
- [2]周世宁林柏泉煤层瓦斯赋存与流动理论北京:煤炭工业出版社,1999.
- [3]俞启香编著矿井瓦斯防治徐州:中国矿业大学出版社,1992(2).
- [4]于不凡煤矿瓦斯灾害防治及利用技术手册北京:煤炭工业出版社,2000.
- [5]孙培德,鲜学福.煤层瓦斯渗流力学的研究进展.焦作工学院学报(自然科学版),第20卷第3期,2001年5月.