

信息化技术在地下矿山安全中的应用

龙 锐

重庆市大足天青石矿业有限公司 重庆 402360

摘要: 进入二十一世纪, 资讯科技已经渗透到我们的生活中, 当前所做的每一件事, 都离不开资讯科技的产品。在国内的不同行业都有大量的运用, 将该技术用于煤矿开采安全, 能够有效的保证安全, 加强生产实效。并且信息技术能够被应用到许多领域, 将其应用到矿山公司中, 与手工检查相比, 它更有效, 更直观, 也更有便于研究潜在的危险。本文将进一步分析煤矿安全信息化技术的运用。

关键词: 地下矿山; 安全; 信息技术

Application of information technology in underground mine safety

Rui Long

Chongqing Dazu Tianqingshi Mining Co., LTD. Chongqing 402360

Abstract: As we enter the 21st century, information technology has permeated into our lives, and virtually every aspect of our current activities is intertwined with IT products. Various industries in our country heavily rely on this technology, and its application to coal mining safety not only ensures safety but also enhances production efficiency. Information technology can be applied to numerous domains, and its integration into mining companies is not only more effective and intuitive compared to manual inspections but also offers ease in identifying potential hazards for research purposes. This paper will further analyze the application of information technology in coal mine safety.

Keywords: Underground Mine; Secure; Information Technology

一、当前地下矿山安全现状分析

地下采矿是一项十分复杂的工作, 它在开采的过程当中伴随着极大的潜在危险。国内的地下煤矿有着埋深大、结构繁复、遍布广等特征。这些特性使其在采矿过程中变得更加困难, 给国内的采矿技术带来了很大的挑战。地下矿藏中蕴含着充沛的石油、金属和非金属矿物。在采矿过程中, 会出现许多的安全问题, 如山崩、泥石流等情况, 此类安全事件的出现, 除了会影响到项目的进展, 还会给采矿人员的生命安全带来巨大的威胁。因此, 在地下矿山开采中, 安全问题始终都是一个不容忽视的问题, 如果此问题不处理, 这会给我们的地下采矿事业带来负面影响。国内大部分的矿井都位于地形复杂的区域, 由于地形的繁复性, 使得许多有关的重型设备无法很好的开掘到被开采的区域, 工作人员只依靠自己的经验, 很可能导致采矿布置的混乱现象, 从而影响到采矿公司的开采时限。而且, 在开采的过程当中,

有关的地下采矿设施还不够齐全, 工作人员的管控也不够严格, 而且探测手段也不够前沿。政府在地下矿业方面的投入并不大, 往往会出现经费短缺的情况, 这就造成了有关设施的滞后。在开采煤矿的时候, 由于存在着许多的安全问题, 因此, 在煤矿生产中, 很容易出现一些不安全的现象, 从而造成了一些严重的安全事故。针对安全问题, 我们所有都要认真对待并给予足够的重视, 任何事情都要讲“安全第一、防范为主”。先保证自己的安全才可以进行之后的工作。因此, 国家必须特别关注地下煤矿的安全问题。

二、信息化技术在地下矿山安全的应用

1. 基础数据库的建立

信息化技术的应用范围很广, 对煤矿安全开采具有十分重要的意义。运用信息技术, 能够构建矿井基本的信息库, 将矿井的资料传输到这个信息库中, 给人为地对矿井的危险因素进行判定给予了保证。例如, 能够将

矿区的周边环境, 矿区的山体外形、特征和矿质等, 以信息的方式导入到数据库中, 同时实时更新, 从而对矿区的安全状况进行动态的了解。如此一来, 监视者就不必一而再, 再而三地检查了。构建基础数据库, 除了能够了解到矿山的基本状况, 还能够对矿山的开采状况展开研究, 何时去开采是安全的, 没有危害或是危害最低的, 此类数据均能够运算出。同时, 还会对算出的不安全数据发出警告, 提示矿山开采人员在正确的时间, 正确的地点采矿。如此既能最大限度地保障工人的人身安全, 又能保护采矿设施。除此之外, 在基本数据库的构建中, 还能够构建山体的三维模型, 将山体的每个特征呈现出来, 准确、细致, 便于工作人员能够对山体展开研究和调查, 极大限度的降低了矿山开采风险的出现可能。

2. 安全监测系统的应用

安全问题是所有人最需关注的问题, 我们必须始终确保安全, 将安全置于首要位置。矿山开采过程中, 安全问题可能会随时出现, 矿山工作时, 也极有可能出现难以预料的风险, 若无法有效地预防, 并完成好事前防范工作, 将会给工作人员的人身安全带来极大威胁, 不但可能丧失其生命, 还可能损坏工作设备。矿山开采仪器价格普遍较高, 而我国对矿山开采并不投巨资, 因此操作中应爱惜和保护所用到的开采工具。在面临安全问题时, 能够创建长期有效的安全监测体系将众多的潜在危险进行归类整理、分级、分类管控、采用信息化技术与手工双重管控。从而降低危险事故的发生可能。也能够使用卫星系统来监控矿山, 目前GPS技术十分发达, 有关工作人员能使用该技术来追踪安全问题。过去矿山开采人员会依据自身经验在采矿前预测矿山的状况, 此类依据经验进行评估的方式虽然可以在某种程度上降低危险的产生可能, 然而却无法精准无误的评估出即将出现的不安全事件, 因此仍需要借助当前发达的技术为矿山安全状况提供保障。如今国内的信息技术正日益走在世界前沿, 将信息技术应用于矿山安全监测中不失为一种十分有效的做法。采用有关技术来监测地表及地下温度并估计地下气体, 将监测数据结合信息技术, 通信技术及互联网技术创建了一个巨大数据库。此类数据还会随着实时状况发生改变, 便于矿山公司对安全问题进行风险预测。因此信息化技术在安全监测中的运用对矿山安全是十分有益的。

3. 安全决策系统的应用

建立安全决策体系得充分利用射频技术和定位技术, 在GIS系统得支持下实现地下工作人员的遍布地上可视

和人员分布密度能有效地调节以保障有关人员的安全。安全决策体系对矿山安全监测和管控是十分有用的。安全监测体系能够有效探测到相关数据, 利于大家时刻了解矿山的安全问题。同时安全决策体系的建立有赖于安全监测体系的创建, 根据安全监测体系的前提之上, 使得我们能够迅速、精确的进行研究评判。开采过程中会碰到许多安全问题, 山体崩塌和泥石流随时有可能出现, 此类安全事故除了会影响项目进展, 而且给矿山开采职工的生命安全带来巨大威胁。因此, 在地下矿山开采过程中, 安全问题始终是一个重大课题, 此类问题若没有得到很好地处理, 就会给国内地下矿山领域带来负面影响。因此, 应高度重视安全决策体系在企业中的运用。对安全决策体系在运用时, 应经常留意内部细节, 还要随时留意其动态变化。所有细微的改变均涉及矿山公司安全和职工生命安全的各个方面, 一定要予以重点关注。

4. 安全管理信息系统的应用

建立了安全体系后并不意味着事半功倍、万事大吉了, 还需要做好自己体系的安全管控工作。若管控不善, 则安全监测体系就不能正常工作。凡事均得有良好的管控规定来实施。在这一时期我国总体开放和经济高速发展的背景下, 伴随着信息安全问题的逐渐突出。它需要我们建立更安全的管控体系来确保国家得利益安全。如今国内拥有了自己开发的安全管控信息体系并能够在不同方面得到安全平稳的运用。针对安全体系应该实施合理地管控, 应该具备一整套全面地管控对策才可以降低操作时失误的产生与出现率, 继而防止出现潜在危险。

5. 井下人员生命安全监测

生命安全是最为关键的, 职工在井下实施工作的过程中, 必须要保证自身的人身安全。人民群众的生命和安全, 是我们不能越过的底线。国家及相关部门应积极采取措施, 加强对煤矿井下工作人员的安全管理, 运用高科技的信息化技术, 对工作人员进行实时监控, 确保作业人员的人身安全。在地下矿山中, 装置GPS等观测定位系统, 构建安全监测体系, 如此在危险发生之前, 就可以报警提醒工人, 降低危险事故的发生。还能够使用卫星系统来对矿井实施监控, 装置移动摄像头, 随时关注矿井四周的变化和员工的行为, 把员工的安全问题放在第一位。拥有这个监控体系后, 还要随时派人去值守, 一旦有什么危险, 就可以第一时间进行救援。若无该体系, 场内会陷入一片混乱之中, 除了无法有效救援, 而且可能造成更大的灾难。当有线通信线路很难铺设或者成本很高的时候, 能够使用无线通信, 这样做就是要

确保在环境恶劣或者强磁干扰的时候,井下人员依旧可以与主监控系统进行通信,这样可以在出现矿难的时候,及时的进行救援。

三、矿山安全需求分析

在矿井中实施工作的过程中,一定要把安全放在首位。一旦矿工在开采过程中不幸丧生,这对于他们的家人将会是一个巨大的打击,因为他们的收入很可能是他们一家人最大的收入来源,若是他们出了什么意外,他们一家人的生活就会变得很艰难。在采煤过程中,煤矿井下开采过程中发生的一系列事故,如冒顶片帮、巷道透水和深部开采岩浆等。以上灾难常常来不及拯救。在实施井下工作的过程中,要做好随时遇到危险的准备,同时要提前备好救生设备,在碰到危险的时候拯救自己的生命,这是十分关键的。在矿山中,巷子是纵横交错的,很可能会出现迷路的情况,因此在采矿时必须标明巷道的名字和避难路线,这样一旦遇到了危险,就可以从容的逃离。因为矿井工作的开采深度通常在百余米以下,所以当矿井发生事故时,很难及时与外界取得联系。通过目前先进的信息技术,将其融合到安全监测体系当中,有效地将矿井内的状况与外界联系起来,对矿井内的情况进行实时监控,在出现危险的时候,可以立即给予救援,降低人员的伤亡现象。地下煤矿的工作环境十分恶劣,工作人员时刻都有性命之忧,加之地质结构的繁复,灾难在任何时候都有可能发生,在这种情况下,要防止这种危险事件的出现,使人们、企业的利益免受伤害,就一定要编制出一套全面的安全管控机制。由于当代信息技术的兴起,为这个问题提供了有力的处理方

案。信息技术的运用最直观呈现就是安全监测监控体系和人员定位体系。该体系的使用,不仅可以降低危险事件的出现可能,而且还在碰到危险时,可以为救援人员准备迅速精确的救援工作争取到强有力的条件,将造成的事故损害降到最低程度。这便是信息技术在矿山安全方面所起到的最大效果,它可以达到矿下工作安全的大多数要求,可以有效的进行救援,保证矿工的生命安全。

四、结束语

从上个世纪八十年代开始,随着计算机技术的发展,人们的日常生活已经和计算机技术紧密地联系在一起,而计算机技术对于公司的运作也是必不可少的。从远古到现在,安全问题一直受到人们的关注和重视,而信息技术更是促进着人类的安全问题。根据上述内容能够看出,在煤矿工作中,危险是经常与其相伴,对其生命安全构成极大的威胁。但现阶段能够利用当今先进的技术,将信息技术和安全防护相结合,构筑稳固的安全保证,最大限度地保护工作人员的生命安全。而且,信息技术在安全防护上不是一成不变的,而是能够无限地、多样化地发展,在今后创建智慧型矿山的工作中一定也会运用到它。

参考文献:

- [1]汪精浩.信息化技术在地下矿山安全的应用[J].中国设备工程,2020(20):217-218.
- [2]曹家红.信息化技术在地下矿山安全监管中的应用分析[J].工业C,2016(8):127.
- [3]郭云峰.地下矿山安全监测与信息化技术应用[J].黑龙江科学,2019,10(6):94-95.