

数字化煤矿建设中电子信息技术运用分析

杨艳江

太原东山东峰煤业有限公司

[摘要]随着我国社会经济水平的不断提高,工业自动化方面取得了不菲的成绩。工业4.0、互联网+都为社会的进步提供助力。在此环境下,得以孕育出数字化矿山。当今社会煤矿资源是一大宝藏,各行各业对它的需求量不减反增。而开采煤炭并不容易,这份工作属于高危行业。有越来越多的人关注到煤矿开采对环境造成的污染问题和安全问题。在此背景下,本文对数字化煤矿建设中电子信息技术运用进行探讨和研究,并提出其发展前景。

[关键词]数字化煤矿; 电子信息技术; 运用研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.028

如今社会的发展越来越快,在煤炭行业中也越来越多的新型技术应用其中。在建设数字化煤矿的过程中,通过应用电子信息技术能够实现远程操控,这有利于提高采矿点的安全性。因此,对数字化煤矿建设中电子信息的应用进行研究是十分有价值的。

1、数字化煤矿的概念及内涵

数字化矿山是以数字地球为前提条件下衍生出的新概念,具体是指在矿山覆盖下,在三维坐标信息、相互关系的基础上构建完整的信息架构,并在此架构中融入各项信息。通常情况下,煤矿分别能够从动态信息层面和固有信息层面获取信息。动态信息是各种生产系统网络和装备信息,比如供电、通风、排水等,它是在动态生产期间所诞生的信息,如设备的运行状态、环境的情况以及人员等专业分析辅助决策信息和生产经营管理信息。固有信息是指矿井原本的数据,比如测量情况、地质情况等,以及井巷、煤层等空间信息。另外,数字化矿山简单来讲就是把系统中原有的数据进行转换,转变成人们能够看懂的信息,具有高价值的矿山知识等。

自从国家政府提倡对传统产业进行改造之后,各企业单位及煤炭相关部门已经高度重视信息技术在煤炭行业的运用。同时,我国煤炭行业的稳健发展也推动了各种新兴技术的应用和研究。尤其是从根本上改变了建设现代化矿井作业的过程,使得矿井作业向信息化靠拢。有一些企业单位已经按照数字矿山的思路在进行矿井自动化管理。

2、数字化矿山建设的目的和意义

建设数字化矿山能够为我国社会的发展提供助力,另外,也有效的促进了现代化煤矿企业标准管理方式的形成,利用先进的现代化设备为煤矿开采作业提供保障。在建设数字化矿山过程中,科学完善的管理体系能够有效的采集相应信息以及数据,并且能够对其进行分析整理,通过相应的传输功能能够实现矿山的自动化控制,确保采矿作业的生产安全。在如今市场竞争愈演愈烈的大环境下,数字矿山的建设能够满足市场的需求,不但可以提高企业的竞争力,也是推动企业转型的重要一环。

当前,我国矿山市场在建设方面参差不齐。有些煤矿单位在管理上一塌糊涂,这不利于市场经济的进步。总之,建设数字化矿山需要加强企业对矿山的安全作业的管理力度,

确保煤矿开采过程中各项工作能够有序进行,进而充分发挥指导作用。煤矿开采是一个高危的行业,从业人员的生命安全无时无刻在遭受威胁,社会的进步必须以人类基础,建设数字化矿山能够有效地保障从业人员的人身安全。不但能够实时监测煤矿开采作业过程,还能够及时预警有毒气体是否超标等,对作业过程中各项设备的运行状态也能够全方位的进行监测,使整个开采作业流程更加规范,实现从源头到外运全部环节的统一监控,协调指挥。

3、数字化矿山的实施战略

要想实现数字化矿山的完美建设,就需要企业单位在不同的方向进行努力,也需要国家在背后进行支持,还需要专业的研究机构提供助力。于企业单位而言,最主要的就是思考要全面,制定科学合理的实施方案,并要对实施策略反复的审查。在开展任何业务时都需要有全面的规划,要让规划具备可行性,相关工作人员要用科学的眼光合理的对应用架构和技术架构进行设计。详细完善的整体规划是建设数字化矿山的前提条件。

与此同时,我们不能被原本的知识面或者是区域束缚住,这样就无法与时俱进。世界发展的速度何其快,每天都会产生大量新的信息,也会有新的科学知识诞生,当然,这些信息所具备的特点就是共享性。对建设数字化矿山而言,前提条件就是完成对信息的采集与集结,通常集成度越高,功能性就会越强。因此,在对数字矿山进行规划期间,就必须高度重视集成问题。

4、煤矿自动化的发展现状

近些年,我国社会经济水平不断提高,科技发展也稳步上升,为煤矿开采业提供助力。在煤矿开采运用的技术当中,非常关键的一项技术就是自动化技术。这项技术已经得到了普及应用,它能够满足煤矿开采的需求。并且其使用的设备具有高集成化的特点,在性能方面也满足要求。社会经济水平的不断提高使得人民群众生活的质量也逐渐上升,人们对生活和工作的环境要求也越来越严格,而煤矿开采这份工作的危险性不言而喻,因此,在开采过程中各方面向现代化靠拢是行业发展的必然趋势。为了有效解决煤矿开采的安全问题,可以把数字化煤矿应用其中。通过数字化煤矿中先进技术的运用,不但安全问题得到解决,还能够提高作业效率,也不用担心环境污染的问题。

5、电子信息技术在数字化煤矿建设中的应用

在建设数字化煤矿的过程中，电子信息技术已经在其生产系统中进行了运用，在运行参数方面以及对数据的分析处理方面都能看到电子信息技术的影子。采集系统的神经末梢是由大量不同的传感器组织构成，设备正常运行时就会完成状态到电信号的转变。在处理数据信息之后形成电子信息，之后计算机对其进行计算分析，所得出的计算结果作为参照并按照所得数据对设备的运行状态进行调整，控制中心会接收到相关的数据，以此为支持为煤矿开采作业提供保障，从而高智能化的开采作业得以实现。

5.1检测井下工作人员的位置

在煤矿开采作业中，井下环境的好坏直接影响着开采作业的安全性，并且井下作业比较困难，有很多不确定因素会干扰开采工作，发生生产事故的概率大大增加。一旦出现意外事故，需要第一时间对井下的工作人员进行营救，防止井下作业的员工出现伤亡。为了有效解决井下作业安全性的问题，可以应用电子信息技术对井下环境进行监测，确定人员的位置、数量等，通过相关数据来保证作业员工的安全，一旦出现意外，能够通过电子信息技术的支持快速进行营救。运用电子信息技术定位作业人员时，需要把参考节点、网关设置在井下环境当中，通过这些设置，再结合实际状况在某些位置设定一些固定的参考节点，确保作业人员的位置节点在这些所设置的节点射频信号范围内。这样能够精准地对作业人员的位置进行确定，电子信息技术能够检测到井下作业人员的活动情况、人数等，使地面工作者能够对地下作业的情况有详细地了解，有效地解决了救援困难的问题，并且提高了救援效率，为井下作业人员争取了救援时间。

5.2监控并预警煤矿开采

在开采煤矿的过程中，应用电子信息技术能够对开采过程进行综合管理，并能发挥预警的作用。通过监控和预警煤矿开采过程，能够有效地对开采期间的情况进行监控，并能够随时调度开采作业。比如，在监测指挥调度、瓦斯抽放等环节中，可以运用短信报警技术，实现井上和井下作业的联动。同时把现代化单片技术应用在煤矿作业中，能够显示作业的实际状态以及井下的各项数据，并且在出现联系断线、掉电等情况下依旧能够完整的进行监控，这就节省了不少的人力，减轻了人员进行监控的工作强度。

5.3生产进行综合信息的调度

将电子信息技术应用在煤矿开采作业中，它在综合信息调度阶段提供了巨大的助力。能够对煤矿开采作业中的有关信息和数据通过计算机底层控制系统进行收集，并对所得到的数据进行分析，在此结果上对煤矿作业过程进行调度和监控，能够优化开采作业中的各个环节，对煤矿开采作业中的各项资源进行科学的配置。同时，在煤矿开采作业中应用电子信息技术能够把各位工作人员的技术水平、行为规范等情况以及开采煤炭的质量数据等内容进行归纳和汇总，对煤矿

开采作业中所运用的机械设备以及设备的状态进行有效的监测和维护，使各项设备能够安全的运行。

另外，在安全生产综合信息调度过程中，运用电子信息技术也能够方便调度作业。具体来讲，各位工作人员在工作期间是否按照规章制度进行工作，都能够通过电子信息技术反映出来，发挥了预警的作用。并且能够对所存在的安全隐患进行排查，一旦出现问题，可以第一时间启动应急方案进行处理。与此同时，在创建电子档案时，电子信息技术的应用能够更好对其进行管理。能够把各项设备的运行状态准确的监测并且记录，全方面的对煤矿开采作业进行监控，这样的生产过程更加便于管理。

6、数字化煤矿建设中电子信息技术的发展前景

当前，我国煤炭开采技术正在由自动化逐渐转变为智能化、高度自动化，也不断完善和改革煤炭开采的生产系统，也会有越来越多新型的技术投入使用，在材料和工艺方面也会不断地突破。并且，把新型的通信技术以及微型设备运用在煤矿开采中，不但能够解决环保问题，还能够让煤炭开采更具智能化，有效地提高了作业效率。新型设备的应用势必会淘汰低效率、陈旧传统的采矿设备。技术及设备上的更新换代从根本上改变了我国煤矿行业开采的方式。高智能、灵活性强的数字化设备以及微电子技术的普及应用，使得煤矿开采业的工作系统势必会向全面性、系统性发展，并且生产模式会更加高效、更加绿色。

结束语

在建设数字化煤矿的过程中，不可或缺的一个环节就是电子信息技术的应用。此技术的应用也是煤矿开采业未来发展的必然趋势。随着数字化煤矿的不断进步，会有更多的新材料、新技术、新设备投入到煤矿开采工作当中，从而煤矿开采业会迈入到一个新的阶段。我国有关企业及部门一定要高度重视数字化煤矿的建设，合理的运用电子信息技术，为煤矿行业的平稳发展提供助力。

参考文献

- [1]王振华.PMC项目管理模式在我国煤矿建设中的应用[J].价值工程,2018,37(18):85-86.
- [2]韩耀宙.煤矿建设工程中提升项目管理能力的研究[J].能源与节能,2018,11(03):171-172.
- [3]刘战英.电子信息技术在数字化煤矿建设中的应用[J].科技视界,2017(28):135-136.
- [4]李周杰.煤矿测绘中数字化测量信息技术的应用探讨[J].煤矿现代化,2016(3):97-98.
- [5]冯应.煤矿安全监测监控系统设计与应用[J].科技尚品,2016(8):153.
- [6]宋欣,罗萌萌.数字化煤矿建设中电子信息技术的应用研究[J].数字通信世界,2018(10):185.
- [7]邓荣华.网络信息资源在煤矿机电管理中的应用[J].南方农机,2018,49(2):143.