

浅谈煤矿企业由信息化向智慧化矿山的发展

田三宝

(山西兰花科技创业股份有限公司望云煤矿分公司)

摘 要:随着物联网、云计算等新一代信息技术的发展和应用,智慧化的发展趋势正在引领各个行业未来的方向。煤矿企业因其特殊复杂的生产环境,为改善生产条件、提高行业竞争力,更需要通过推进自动化矿山、数字化矿山,不断创新管理模式和技术手段,打造智慧发展的新型矿山。

关键词:煤矿;智慧矿山;信息化;智慧化;升级改造

煤矿生产是以井下煤炭资源储备为基础,通过建立完整的采、掘、运体系,对资源进行开采作业的过程,主要包括地面工程和井巷工程两大系统。煤矿开采系统经过数十年的发展,整个系统已经发展地相当成熟。但煤矿企业普遍存在生产环境恶劣、生产对象不确定和生产方式传统等诸多先天性缺陷,因此就通过借助信息化技术的升级改造,实现矿山智慧化的转型。

1. 煤矿信息化发展现状及未来智慧化发展方向

近年来,随着采矿科学、信息科学、人工智能、云计算、物联网等的不断发展,煤矿企业逐步引入了遥控采矿、智慧决策、数字矿山、矿山物联网、智能采矿、智慧矿山等相关概念,煤矿企业向高效化、精细

化的发展迈进了一大步。在早期的煤矿信息化建设过程中,企业仅是为实现某个单一系统的功能而进行了局部、简单、拼接式的信息化系统构架,为了解决生产经营当下面临的关键问题。包括煤矿原有六大系统的建立只偏向于解决了煤矿安全生产存在的问题,确保了正常的安全生产。但随着智慧化、数字化矿山建设概念的引入,企业在将煤矿原有各个系统融合的基础上,通过进一步融合自动化开采、仓储配送、调度指挥、管理决策、设备监测、故障诊断等系统,为管理者制定决策提供了技术支撑,同时降低了人工的劳动强度,优化了煤矿资源配置,把煤矿由原来劳动密集型、粗放型的发展方式,转变成了以设备为主,人员为辅的机械化、自动化、智能化生产发展的新格局。

2. 煤矿企业由信息化向智慧化发展的升级过程

煤矿企业由信息化向智慧化发展的转变是高质量发展的必然趋势。首先要实现无人采矿和遥控采矿,通过利用先进的生产工艺、设备及自动化应用技术,对采煤工作面各项参数、信息进行传输和处理,由集控中心操作人员远程控制实现采煤机、液压支架、刮板输送机等设备的自我调节、诊断、校正,完成对采煤工作面的进行自动化作业控制;其次要建立数字神经系统,以空间信息为基础,以计算机及其网络为手段,将矿山所有空间和有用属性数据实现数字化存储、传输、表述和深加工,实现信息的精准实时采集、网络化传输、规范化集成、可视化展现、自动化操作,为各个生产环节与管理实施智能化决策提供技术支撑;最后,矿山智慧化的升级是在数字矿山、综合自动化建设的基础上,实现的矿山高度信息化、自动化和高效安全开采。

3. 智慧矿山的特征更显“智慧”

一是更透彻的感知。物联感知是智慧矿山的基础。矿山企业是一个复杂的生产系统,综合机械化与自动化程度的不断提高,生产规模的不断扩大,以及生产管理与控制需求的增加,要求安装各类传感器,将物联网相关技术应用到矿山生产、经营和管理各方面,以实现“对矿区的人(人员定位、无线通信)?、设备(综合自动化)?、环境(安全监控、矿压监控等)等数据的全面、透彻感知;二是更深度的互联互通。现代矿山的传感检测系统、控制系统、管理与决策系

统日益复杂化,需要借助网络通信、信息集成等技术,在系统内部以及系统与系统之间实现跨领域、跨时空的互联互通,使各系统及时、可靠、全面地获取所需要的各项信息,降低各部门和个人获取信息的成本;三是更广泛的智能应用。矿山系统工程的复杂性需要在传统的控制理论和管理方法的基础上,结合人工智能、自动控制、计算机科学、管理工程等其他学科的知识,建立一种更有效的智能控制和智能管理方法,实现智能化应用。

最后,智慧矿山是矿山系统工程与先进的科学技术、管理理念、管理方式和管理手段,以及与互联网、物联网、云计算等新一代信息技术紧密结合的产物,以深度感知、深度互联、智能应用为核心特征的智慧矿山,描述了一种管控智能、安全可靠、经济高效、绿色环保、可持续发展的新型矿山信息化形态,是新经济、新技术时代下,新型矿山企业转变发展方式、实现科学发展的必经之路。

参考文献:

- [1] 吴立新,汪云甲,丁恩杰等.三论数字矿山:借力物联网保障矿山安全与智能采矿[J]. 煤炭学报,2012,37(3): 357 - 365
- [2] 邵登陆,岳宗洪.采矿系统工程的发展现状与新趋势[J]. 中国矿业2012,17(9):99 - 102
- [3] 吴立新,殷作如,邓智毅等.论21世纪的矿山:数字矿山[J]. 煤炭学报,2000,25(4):337 - 342
- [4] 张中,丁恩杰,徐钊等.物联网与感知矿山专题讲座之三:感知矿山物联网的特征与关键技术