

约有效的消费和销售,提高企业经营业绩。智慧管理系统主要包括人力资源管理、财务管理、供应链管理、设备管理、项目管理、供应商管理、客户关系管理等。此外,基于所有方面业务数据的决策支持系统是根据一个业务分析模型建立的,为各级管理部门的业务管理提供了一个综合系统。

三、智慧矿山顶层架构设计

1. 在智慧矿山的总体框架内,基础设施服务层主要提供网络资源、计算资源、存储资源等。对于其他部门,例如数据中心、规划中心、网络中心等。对于大型数据分析、信息安全和外围计算,它可以提供智慧部署、管理和操作规模等服务。该平台的服务层主要由三部分组成:中间业务平台、中间数据平台和中间技术平台。其中,中间技术平台主要包括智慧矿山建设的底层技术平台,如视觉应用平台、物联网应用平台、各种智慧服务需求的算法模型平台、可发挥技术支持作用的智慧矿山其他应用支持平台;在数据平台中,它主要针对不同类型的数据对所有系统的业务逻辑数据进行操作和管理。参与建造智慧矿山。在中间企业平台中,企业逻辑是围绕服务中心进行统一管理的,这些服务中心提供与企业逻辑相关的外围计算能力,包括设备访问、协议分析和边缘数据处理能力。

2. 软件层主要实现智慧矿山应用服务功能。其中,就应用前景而言,它主要在煤炭企业的四种业务情景中实现不同软件系统的功能模块,以统一界面的形式封装和管理不同的具体功能模块。在此基础上,智慧煤炭开采、智慧开采、智慧安全、智慧通风等智慧软件服务。由外部统一软件服务界面针对不同的业务情景和应用需求提供,以实现智慧矿山的深入应用。此外,由于传统数据和大型数据在数据中心的数据存储、访问、读写、数据保护等具体服务方面存在明显差异,分别为不同类型的传统数据和大数据提供了数据管理、数据操作和数据维护方面的信息。

3. 具体生产运行方案主要涉及两类信息系统平台:智慧监控云平台和生产管理系统平台。其中智慧监控云平台主要包括生产监控系统和安全监控系统。第一个重点是监测整个煤炭生产过程,主要包括综合工作计划监测系统、煤炭传送带运输监测系统、综合工作计划监测系统等。该方案的重点是监测与煤矿安全生产有关的信息,包括矿井水文监测系统、煤矿火灾监测系统和气体浓度监测系统。生产管理系统平台涵盖与生产和安全监测有关的管理信息系统,主要包括综合能源管理系统、生产连接计划管理系统和生产设备管理系统。在此基础上,通过建立综合生产运营平台,开展生产管理、电子管理、大地测量管理等领域的具体生产运营活动。

4. 最后,作为运营管理的一部分,煤炭企业可以开展资源管理、商业运营等相关业务。主要通过人力资源管理系统、财务系统、成本管理系统和资产管理系统。其中,智慧决策分析模型是实现决策支持、知识推理、海量数据分析、数据挖掘等系统智慧功能所必需的,最后实现了智慧矿山建

设中所有业务的智慧化控制。

四、智慧矿山关键技术

智慧矿山工程主要包括矿产资源网络化技术、大数据矿山技术和采矿业决策支持技术三项关键技术。矿山网络化技术在矿山感知中具有优异的分辨率能力,在数据收集方面具有突出的价值。所收集的总体数据为智慧矿山工程建设提供了一个数据源。矿山的智慧数据比较复杂,涉及测绘、财务、地质、设备等多个方面。数据可以是文本、图表、表格等。由RFID读写器、智慧传感器、激光扫描仪等智慧设备建造的矿山物体互联网,能够动态感知矿山状况,扩大数据收集渠道。矿山大数据技术在环境变化感知和隐患防范方面具有显著性,在音频数据监测、手动数据和传感器数据的支持下,矿山使用的大数据技术能够全面收集数据,构建大数据分析平台。在处理故障设备、解决危险事故、制定应急计划和动态更新救援计划方面,矿山决策支持技术十分明显。智慧决策包括三个方面:(1)在矿工的技术支持下建立一个矿山知识库,其中包括采矿生产、采矿设备维修、采矿设备维修和矿山安全管理,以便自动诊断风险并迅速作出反应。

(2)虚拟组合、模拟应急现场、疏散现场等并扩大矿山知识库。(3)以矿体为基础构建矿山知识图谱,确保矿山安全有序的生产。

结束语

简而言之,由于煤矿生产和开采方面的差异,现有的标准化建设和管理机制并不一定适用于所有煤炭工业企业,这给建设智慧矿山带来了一定的挑战。因此,如何提高标准化建设的普遍性是建设智慧矿山的根本问题。因此,需要进一步研究预处理和海量数据质量的理论方法和相关技术。

参考文献

- [1]王李管,刘晓明,黎常青,等.数字矿山技术平台总体规划[A].2013数字矿山技术发展与应用高层论坛论文集[C].2013年10月1日.
- [2]吴立新,汪云甲,丁恩杰,等.三论数字矿山一借力物联网保障矿山安全与智慧矿山[J].煤炭学报,2012,37(3):357-365.
- [3]吴冲龙,田宜平,张夏林,等.数字矿山建设的理论与方法探讨[J].地质科技情报,2011(3):102-108.
- [4]罗香玉,李嘉楠,郎丁.智慧矿山基本内涵、核心问题与关键技术[J].工矿自动化,2019(9):45.
- [5]李梅,杨帅伟,孙振明,等.智慧矿山架构与发展前景研究[J].煤炭科学技术,2017,45(1):121-128.
- [6]徐静,谭章禄.智慧矿山系统工程与关键技术探讨[J].煤炭科学技术,2014,42(4):79-82.
- [7]马荣华,黄杏元,蒲英霞.数字地球时代"3S"集成的发展[J].地理科学进展,2001,20(1):89-96.
- [8]李树刚,马莉,杨守国.互联网+煤矿安全信息化关键技术及应用构架[J].煤炭科学技术,2016,44(7):34-40.