

自动化技术在煤矿机电设备方面的应用

袁 赟

山西焦煤西山煤电南岭煤业有限公司 山西阳泉 045000

摘要:在我国现代化社会迅速发展的过程中,信息化科学技术已经广泛应用于各个领域当中,体现了良好的应用成效。就目前的煤矿机电设备应用情况来看,许多企业已经着力应用自动化技术提高煤矿机电设备的运行效率。文章主要通过分析自动化技术在煤矿机电设备中的应用特点,简要探讨其在提升煤矿生产效率、提高开采安全性、降低生产成本三个方面的优势,提出自动化技术的实际应用途径,为推动煤炭产业健康、持续发展奠定良好的理论基础。

关键词:自动化技术;煤矿机电设备;应用途径

煤炭产业作为我国第二产业,在多年来的发展当中产生了较高的生产总值。随着煤炭行业的发展速度不断加快,许多区域的生态环境都遭到了恶化,主要是传统人工技术操作使得煤炭的开采存在较大的污染,不符合现代化社会经济与生态环境协调发展的需求。基于此,一些企业开始讲自动化技术应用于煤矿机电设备当中,优化设备的性能,实现机电设备的升级,以自动化生产的方式解决传统煤炭开采的弊端。

一、自动化技术在煤矿机电设备中的应用特点

1. 集成化

自动化技术属于我国现代化高科技融合的产物,将其应用于煤矿机电设备当中时,就会体现自动化技术本身的集成化特点。实际利用自动化技术运行煤矿机电设备的过程中,不仅可以借助计算机、单片机等设备提高设备运行效率,还能够借助高精度的传感器对煤矿生产过程进行监督管理,减少煤矿生产中的安全问题,实现对各类信息数据的集成管理,为煤矿企业的发展提供良好的保障。

2. 开放性

在我国现代化科学技术越发成熟的当下时期,煤矿机电设备在应用自动化技术的过程中逐渐提高了系统的开放性,不仅可以加强设备运行的自动化,还能够提高设备的通信联网能力。在自动化模式下,煤矿机电设备的运行能够使得整个系统形成信息交互的工作模式,实现煤矿生产过程中各个工作流程之前的有效衔接。

3. 多样性

可以利用自动化技术的煤矿机电设备种类不断增多,

其中不同类型的传感器可以加强对设备运行过程中的监测,给煤矿生产提供更大的帮助。借助新时期的自动化技术运行煤矿机电设备时,能够利用多样化的技术形式采集和处理相关数据信息,特别是可以利用智能化技术提高系统灵敏度,体现较强的设备可靠性。

二、煤矿机电设备自动化技术的优势

1. 提升煤矿生产效率

各个领域在建设发展的过程中都会以生产经营作为基础,特别是在生产过程中会借助全新的技术方法提高生产效率,占据更高的市场份额,进而处于市场优势地位。在煤矿机电设备运行当中利用自动化技术可以从根本上提升煤矿生产效率,改善传统的煤矿生产形式,以系统设备自动化运行的模式为主,提高整个系统运行的流畅性。尤其是在开采煤矿的过程中,可以通过自动化技术让煤矿机电设备的运行程序随着开采工作的要求发生变化,避免设备在运行当中出现故障,进而加快煤矿开采的进度。在煤矿机电设备长时间运行的过程中,自动化技术的应用能够很好地提高煤矿生产总体效率,为煤矿企业带来更高的经济效益,体现显著的价值。

2. 提高开采安全性

煤矿开采具有一定的危险性,在传统的煤矿企业生产经营模式下,煤矿开采安全事故屡见不鲜,许多基层工作人员在日常工作当中难以完全保障其人身安全,会受到煤矿开采环境、开采设备性能等因素的影响受到人身伤害。虽然我国各个区域都非常重视煤矿开采的安全管理,但是仍然难以从根本上规避这个过程的安全事故。自动化技术在煤矿机

电设备中的应用可以在很大程度上提高开采安全性,实现对生产环节的监督管理,让技术人员在开采的过程中根据设备的运转情况判断开采环境是否安全,进而提供准确的数据信息,降低产生安全事故的几率。开展高风险煤矿生产操作时,经常会受到外界多方面因素的影响使得工作人员遭遇危险,还会阻碍机电设备的正常运转。将自动化技术应用其中能够起到风险预警作用,帮助工作人员排查煤矿开采过程中的安全隐患,以更高的性能保障提高煤矿开采的安全性和稳定性。

3. 降低生产成本

煤矿企业在生产经营当中需要耗费较多成本,虽然可以通过煤炭销售和能源供给的方式获得相应的经济效益,但是还是存在资源浪费问题,难以实现成本管控的目标。在煤矿机电设备运行的过程中利用自动化技术能够达到降低生产成本的目的,这项技术的应用可以减少煤矿井下工人的数量,将整体数量缩减到原来的1/4-1/3,大力节约人力资源成本,同时提高煤矿开采和生产效率。相对于传统的煤炭企业工作形式来说,自动化技术可以在很大程度上提高工作效率,使得总体生产成本大幅度下降。更重要的是,在自动化技术支持下,煤矿机电安全事故得以减少,在安全管理方面减少了企业的经济损失。

三、自动化技术在煤矿机电设备方面的实际应用

1. 煤矿提升设备

自动化技术在当前的煤矿提升设备中得到了广泛的应用,这项技术在实际应用过程中已经趋近于完善,在提升煤炭或者矸石时可以提高工作效率,还能够更快将现场生产中用到的原料放到矿机当中。利用自动化技术运行煤矿提升设备时,现场工作人员要做好设备的升降作业,其主要需要在井筒环境中工作,因此设备要长期处于高速循环状态,提高相关作业的安全性和稳定性。少数技术人员在操作的过程中会出现偏差,在利用煤矿提升设备时产生重大安全事故。利用自动化技术时,就需要以全面的数字化煤矿提升设备为主,提高设备性能的先进性。其包括数字化控制系统、PLC控制器等,可以提高煤矿提升设备的实时控制和调节性能,还能够辅助监控煤矿提升设备的运行状况,确保整体操作的安全性。技术人员利用自动化技术开展煤矿提升设备相关运行操作时,要利用其主控、调节及制动功能确保所有控制器都能够高效发挥作用,一旦在操作当中出现问题就需要及时与总线沟通,防止产生不必要的安全事故。为了提高煤矿提

升设备运行的可靠性,还需要借助自动化技术做好设备运行中的监测和通信工作,尽可能减少设备的磨损,在提高煤炭生产效率的同时,维护设备的质量和性能。

2. 煤矿采掘设备

煤矿开采是煤炭企业生产经营的核心,以自动化技术作为主要的技术方法时,需要将其应用于煤矿采掘设备当中,提高煤炭开采效率和安全性,解决以往煤炭开采的弊端。利用自动化技术运行煤矿采掘设备时,需要深入到矿井深处,在这个过程中,自动化技术的优势能够解决许多不可控的安全问题和隐患,避免粉尘、瓦斯、地下水等对技术人员的操作造成阻碍,减少煤矿开采过程中的安全问题。技术人员利用自动化技术运行煤矿采掘设备时,要充分考虑现场环境的安全性,以减少安全事故的产生作为主要目标,借助自动化技术对设备的运行状况进行实时监督,一旦发现设备前进的过程中存在危险因素就需要及时停止操作,制定可靠的应对策略。自动化技术可以作为煤矿采掘设备的辅助设备提高工作效率,煤炭企业在长期发展当中要加大对煤矿采掘设备自动化技术应用的宣传,在开采煤矿之前利用自动化技术分析现场的环境,提高煤矿采掘设备的运行效率和安全性。

3. 液压支架

各类煤矿机电设备的运行参数都有所不同,技术人员在操作设备时需要掌握相关的运行数据,进而有序完成煤炭生产工作。其可以将自动化技术应用于液压支架设备当中,引入自动化技术对设备的运行参数进行自动分析,还可以自动收集设备的运行数据,根据实际情况调整设备挖煤的区间速度,实现设备的自动移动,确保液压支架在采煤过程中可以保持正常的运行状态。顶板支护作为液压支架设备的一项工作内容,能够采取自动化技术形式引入计算机技术和传感技术,对顶板支护自动施工进行有效控制,确保支架的移动方向、移动距离等都可以满足实际要求。液压支架设备在运行当中可以通过人员远程操控完成各项工作任务,工作人员不需要在现场开展每一项操作,在没有必要开展现场操作时只需要在后台盯着显示器,以远程操控的方式提高工作安全性。一个工作人员可以同时操控几种设备,在自动化技术支持下减少人力资源投入,这对于促进煤炭企业的发展来说具有显著的现实意义。

4. 煤矿监测系统

众所周知,煤炭企业的生产经营性质比较特殊,许多

煤炭资源属于未知,但是在人们较高的资源需求下,煤炭企业需要持续开展煤矿生产工作,进而维持企业在市场中的地位。为了促进煤炭企业的可持续发展,需要利用自动化技术构建煤矿监测系统,将其应用于煤矿机电设备当中,实现对整个生产过程的动态监督管理,促使各项工作的开展能够得到科学管控,减少不必要的问题。煤炭企业需要在利用煤矿机电设备的过程中利用自动化技术构建先进的自动化人员定位系统,体现煤矿监测的作用,对工作人员进行实时定位,掌握工作人员的动态,确保人员的安全性。以自动化技术作为主要的技术形式时,可以在煤矿机电设备监测系统中融入地理信息系统,直观地显示煤矿生产过程,提高监测效果。不同区域的煤矿在地质地形条件方面存在较大的差异,利用自动化技术构建煤矿机电设备监测系统时,可以生成作业人员在开采过程中的动态图像,在提高人员安全性的前提下,优化人力资源配置。由于煤矿开采具有一定的危险性,利用自动化技术构建煤矿监测系统时,技术人员要通过系统中的人员定位分析作业人员是否遇到突发状况,及时了解需要救援的人员位置和数量,提高救援便捷性和效率,最大限度地

降低人员的生命安全损失,推动煤矿行业健康发展。

四、结语

煤炭企业在生产运营中可以将自动化技术应用于煤矿提升设备、煤矿采掘设备、液压支架、煤矿监测系统当中,提高设备运行效率和安全性,减少实践操作中的安全问题,确保各个环节的工作有序开展,充分体现自动化技术的作用和价值。

参考文献

- [1] 曾义. 自动化技术在煤矿机电设备中的应用研究 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2023(05):142-144.
- [2] 张洋. 自动化技术在煤矿机电设备中的应用探讨 [J]. 能源与节能, 2023(02):194-197.
- [3] 杨玉池. 自动化技术在煤矿机电设备中的应用研究 [J]. 中国设备工程, 2022(20):198-200.
- [4] 赵庆教. 自动化技术在煤矿机电设备方面的应用研究 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2022(19):46-48.
- [5] 王成龙. 自动化技术在煤矿机电设备中的应用研究 [J]. 矿业装备, 2022(05):201-203.