

自动化技术在煤矿开采中的应用研究

朱 磐 程蔚鹏

郑煤集团(河南)白坪煤业有限公司 河南登封 452470

摘 要: 煤炭作为重要能源,煤矿企业必须要加大采煤自动化技术的投入,努力推动自动化技术的发展,进而在保障安全的同时减少生产成本,还能获得更多的经济效益。自动化技术在煤矿采煤过程中具有十分重要的应用价值。需要投入更多资源及精力提高采煤过程的自动化技术,降低生产成本,获得更高的经济效益,确保煤炭工程的顺利完成。采煤技术具有较好的发展前景,产量较高,可以取得良好的经济效益,需要加大采煤技术的研发强度,顺应社会发展趋势。

关键词: 煤矿开采; 自动化技术; 应用研究

引言:

目前,采煤技术正朝着智能化方向发展,尽力实现煤矿的无人化开采,从而突破综采技术的产量瓶颈。自动化技术已经在综采中的方方面面得到了应用,极大地提升了煤矿开采的效率。煤矿开采技术经过几十年的发展和市场的选择,已经日趋成熟,其中最重要的体现在于采煤技术的自动化水平逐渐提高。煤矿生产中将会应用到各种各样的机械设备,自动化技术的融入,有效提升了机电设备的工作效率与质量,使得煤矿生产的安全得到了更好的保证,对于我国煤炭行业的可持续发展有着极为重要的推动作用。

一、自动化技术在煤矿开采中的意义

1. 提高生产设备的可靠性,确保生产过程的安全性。

煤炭资源长期贮存与地下,具有较高的危险性。该产业具有较强的生产连续型,需要不断提高生产过程的安全性及可靠性。在电子元器件的作用之下,计算机具有较高的安全性与可靠性。同时,该软件具有较高的灵活性,可以及时发现程序中存在的故障问题,提高诊断过程的准确性。在自动化技术作用之下,可以将控制系统与故障保护系统紧密结合起来,提高整个系统的可靠性与安全性。

2. 降低资源投入,有效节约资源。

高效设备能够有效降低资源投入,根据设备实际运行状态调整相关参数信息,优化系统运行周期及状态,使得能量消耗趋于最小化。例如,在控制自动化系统时,可以调整设备软启动及平滑速度,使其处于减速制动状态^[1],有效规避电流及转矩的冲击作用,降低故障发生的次数,缩减维修时间,使得设备能够长期维持正常状态。

二、采煤自动化技术现状分析

1. 采煤的效率较低。

由于煤矿采煤机械化的程度不够高,导致了采煤的效率受到了非常大的影响。采煤自动化的技术无法实现根本上的跨越,所以对于人工的依赖就会变大,于是导致煤矿的开采量和开采效率比较低。煤矿采煤企业在如此的形势必然会影响到经济效益收益,往往会中断采煤自动化发展之路。

2. 采煤的机械化程度不够高。

机械化程度是自动化技术发展的基础,机械化的发展程度代表着自动化的发展程度。机械化程度高有很多的优点,它不仅能够降低人工的使用,进而使人工的使用成本降低,还可以增强采煤过程中的安全性。机械化的程度高,就能够合理地把控好采煤的工作进度,还可以摆脱人工工作时间受限的情况,使开采效率得到显著增加,给企业创造更多的经济效益。然而,现阶段我国面临着机械化人才非常的匮乏,缺乏机械的生产制造原料等情况,极大的阻碍了我国机械化程度的发展^[2],一直以来都是煤矿采煤企业发展之路上的一个障碍。

三、煤矿采煤技术的发展原则

1. 安全第一的原则。

一切生产企业的第1工作原则都是安全第一,特别对于煤矿采煤这种生产行业来说,它的生产过程本身就是非常危险的,在其生产过程中更要对一线生产人员的人身安全问题提起十分的重视。如果万一发生一些安全事故,就可能会给煤矿采煤企业以及职工带来很严重的人身伤害和财产损失,并且会给企业将来的生产和后期的发展造成非常严重的后果和影响。因此,煤矿采煤技

术的根本发展原则就是安全第一，同时安全第一也是最为重要的一项原则。

2. 高性价比的原则。

煤矿采煤企业不仅仅要思考经济效益，并且必须要思考生产成本的问题，因此采煤技术的发展还必须坚持高性价比的原则。意思就是在煤矿采煤技术的发展之路上，必须要在最大限度提高收益的同时，还要大力的缩减发展成本^[3]。部分的生产企业也许不去推进自动化技术的创新，只是简单的调整自动化程序以及设备器材，这样就能实现基础的改善来获得更高的受益，同时不用耗费太多的成本去改革创新，也省时省力，目前采煤技术低成本高效益的发展已经是最为普遍的趋势。

四、自动化技术在煤矿开采中的应用

1. 在采掘设备中的应用。

采掘设备是煤矿作业中所必需的机械设备之一，煤矿井下的瓦斯、粉尘等元素都可能会对煤矿开采工作产生影响和干扰，引发安全事故。将自动化技术与采掘设备结合在一起之后，则可以有效地解决相关问题。以电力牵引采煤机为例，相较于传统的液压牵引机来说，电力牵引采煤机的优势表现在牵引特性更加优越，自动化技术的应用则对牵引采煤机的性能进一步优化了，主要表现在借助自动化技术可以按照实际采煤进程对设备进行自主调整与优化，当检测到采煤机出现下滑等不良情况时，则可以立即自主启动控制系统^[4]，予以有效地控制防止其下滑，进而保证采煤工作的顺利实施。采煤机在运行期间，无需借助任何防滑装置，自身可以有效控制滑落状况，不仅有效提升了煤矿开采率，同时人工成本也因此大幅度降低。

2. 科学选择加载装置，确保采煤工程的顺利开展。

在采煤工程中，加载设备处于中心位置，发挥着极为重要的作用。为了测试发动机的工作效率，可以引入测功机设备，提高减速机的应用效率，扩大负载设备的应用范围。测功机具有调节负载情况、转矩及功率的功能，可以确保采煤工程的顺利完成。煤矿采煤自动化系统采用开布局的形式，需要在达到实验标准的前提之下选择合理的电动涡流设备。在采煤工程中，需要全面分析发动机的速度情况，构建起自动化模型，提高应用交流能力，提高负载机构运行的稳定性^[5]，使得采煤工程能够顺利完成。

3. 在运输设备中的运用。

煤矿运输对于煤矿开采工作的正常执行也至关重要，

在煤矿机电自动化技术尚未广泛应用之前，比较常用的运输设备为胶带输送机，该设备的运输效率低下，且运输过程中容易发生各种故障，运输的安全性难以得到有效保障。自动化技术的应用，使得运输设备得到了有效改善，设备的自动化运行质量以及效率等均得到了有效地提升，传输量大幅度增加，传输的连续性得到了有效地保障。比如全自动带式输送机，是如今煤矿运输中应用比较广泛的设备，但由于受到了煤矿开采环境以及操作人员技术水平等多重因素的影响，全自动带式输送机在运行期间还存在有安全系数偏低的问题，尤其是在连续、高强度作业下，设备发生故障的风险增大，设备的安全应用难以得到有效地保障，井下作用很容易因此而受到影响和干扰。针对这一类问题，在将自动化技术融入其中之后，可以得到有效的解决，自动化技术与之融合后，设备的工作性能得到了有效地改善，安全系数得到了更好的保障^[6]，这样运输事故发生率将会大幅度降低，运输安全性也能够得到更好的保障，煤矿生产效率将会得到大幅度的提升。

4. 智能化开采技术。

计算机技术、自动化技术、智能化设备在煤矿开采中的应用，能够有效地缓解煤矿开采的人工压力，减少工人的劳动力输出。通过计算机系统发挥自动化技术的优势，对采煤过程中的数据进行运算和存储，计算机自身具有较小的体积，消耗较低的功率，能够在煤矿自动化开采中得到有效的应用，从而提高煤矿自动化开采的水平。综采技术的发展已经到了末期，煤矿开采的产量已经不能进一步提高。为此，在综采技术的基础上又逐步发展了智能化开采技术。可以说，智能化开采技术是综采技术的高级阶段，其主张实现煤矿开采的全自动化控制，进一步减员提效。这项技术应用的关键在于实现对采煤机的自动化控制。采煤机的自动控制是一项复杂的过程，主要是因为不仅要对采煤机的方位进行实时控制，还要对采煤机的切割高度进行实时控制。对采煤机的方位进行自动控制的目的是防止采煤机跑偏，不利于采煤机的安全作业。通过各种传感器采集采煤机的实时位置信息，并通过视频监控技术实时观测，从而获得准确的采煤机的方位调整方案^[7]。采煤机切割高度实时调节的关键在于实现对煤层厚度的实时监测并进行处理，而这可以通过各种探测器来实现。

5. 在煤矿监测监控设备方面的应用。

煤矿内的监控设备是监督煤矿状态的重要因素，因此可以将机电自动化技术应用在煤矿监测监控中。在煤

矿设备的运行过程中,如果存在一定的安全隐患,设备就可以通过智能化和自动化的进程实现实时警告,提醒工作人员进行维护和养护,进而实现资源的合理利用,就可以最大程度上降低施工和开采的成本,进而提升煤矿企业的生产效益。所以,自动化技术在检测监控方面也是有良好的应用价值。

五、结束语

综上所述,如今社会的高速发展离不开各种能源矿产,而煤矿资源就是最重要的资源之一,在开采煤矿的过程中应用先进的技术能更快的提高开采效率,机械自动化技术就是其中最重要的技术之一。机械自动化技术有很多的优点,相比人工开采具有安全高效等优点。人工开采煤矿时具有很大的风险,容易造成事故对工人的生命安全造成威胁,所以企业应该大力推广机械自动化技术的应用,这能够很好的保障工人的生命安全和开采的效率。

参考文献:

- [1]孟少华.机电自动化技术在煤矿中的实际应用[J].当代化工研究,2020(13):84-85.
- [2]张士通.浅谈煤矿采煤技术的发展与自动化技术应用关键分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(22):156-158.
- [3]周力.煤矿机电自动化技术的应用探析[J].电子世界,2019(20):189-190.
- [4]王磊.机电自动化技术在煤矿中的实际应用[J].能源与节能,2020(5):173-174,183.
- [5]李金龙,孔雷.煤矿采煤中自动化技术的应用研究[J].中国新技术新产品,2020(02):56-57.
- [6]马贵生.自动化技术在煤矿开采中的应用分析[J].科技资讯,2020,18(30):69-71.
- [7]刘力昊.机电自动化技术在煤矿中的实际应用探析[J].科学与信息化,2020(14):79.