

简析煤矿的机电自动化集控技术

赵秉国

内蒙古蒙泰不连沟煤业有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘要:在我国工业化发展迅速背景下,煤矿事业发展迅速,为进一步保证煤炭开采过程中的安全及提高开采和运输效率,对煤矿机电自动化集控系统进行分析已刻不容缓;机电自动化集控系统主要是以地面进行控制,能最大程度上减少人工进入现场概率,以便为安全生产提供有效保障。

关键词:煤矿机电;自动化;集控技术

1 煤矿机电自动化集控技术特点

1.1 智能化

当前科学技术发展速度越来越快,智能化理念也逐渐被运用在生产技术的研究和改进过程中,大大推动国内机电自动化体系的智能化信息加工及采集,可降低对生产设备运营及维护成本,从而减少煤矿开采工作中安全问题的出现概率;除此之外,智能化技术的感知效果、记忆效果及适应效果极佳,可在生产流程当中依煤矿开采实际情况进行调节,实现国内煤矿生产行业持续性发展。

1.2 集成化

煤矿机电自动化技术的主要功能在于采取人机管理系统对技术体系当中各项机能自动化运行进行动态监控,同时还可以完成好煤矿生产各个环节当中的监控工作,让煤矿工作人员可以更加清楚的掌握煤矿现场的所有生产情况;除此之外,煤矿机电自动化技术当中的组件主要有信息采集、计算机设施、传导元件以及处理设备等等,设备集成化程度高,可以大大延伸以及拓展国内煤矿生产技术。

1.3 开放性

在如今机电自动化技术发展过程中,充分融合机电自动化生产及通信技术可充分实现煤矿开采期间煤矿机电技术数据交互及集中性管理;煤矿机电技术还可以发挥好通信技术的优点,对煤矿生产设备拓展性及延伸性进行强化,实现不同机械设备之间的信号连结,在煤矿生产活动过程中将各种不同系统运用到机电设备体系之中,对煤矿机电自动化技术具备的开放性进行展示^[1]。

2 煤矿机电自动化集控技术的发展

2.1 煤矿机电自动化集控技术的现状

机电设施自动化最为明显的特点便是具有安全可靠,易操作,智能化,程序化等,已被广泛运用到煤矿企业中;煤矿企业机电设施自动化可有效使相关工人劳动强度降低,同时对煤矿企业安全生产能力提高有一定积极作用,使煤矿企业经济效益提高;与发达国家相比,我国煤矿企业机电自动化还存在较为显著差异,需进行不断探究。

2.2 煤矿机电自动化集控技术发展趋势

产品通信水平提高不容忽视,只有及时采集相关信息,在处理过程中对有较高价值信息进行分析,才能使煤炭开采

得到一定程度优化;研发处于微处理器煤矿自动化采集设施与技术,才是煤矿企业机电自动化集控的发展趋势;随着科技发展,智能化与自动化成为煤矿企业进一步发展必要条件;可在地面对煤矿井下的煤炭输送和采集进行有效的控制,对实时动态具有直观了解,并可依实际情况实施最佳的工作策略;充分利用无线网络,使煤矿作业工作区的移动通信信号全面覆盖,能够使其工作效率大大提升,对成本降低也有一定作用,针对煤矿采集的特殊,可利用冲击地压,水灾,火灾等灾害预警机制,对断电控制和传感器盲区制定相应的行业标准,同时对矿井工作人员进行准确的实时定位,对工作情况进行详细了解^[2]。

3 煤矿机电自动化集控技术的应用

3.1 采煤设备

采煤设备是煤矿机电自动化技术取得智能化、现代化发展重要标志,能有效提升采煤作用的效率和质量;通过完善和提升采煤智能化技术,能有效将机电自动化延伸到采煤作业的不同环节,使煤矿机电发挥出真正的促进作用和功能;然现代智能化采煤设备有较强的稳定性和智能性,利于煤炭企业经济利益的有效提升,而将机电集控技术融入到采煤设备中,能有效帮助实现自动割煤、推溜、拉架等成套工序,提高采煤设备的应用效率;实际应用过程中,集控技术能够通过控制系统来实现采煤机的调速、减速、牵引及各类保护功能,使采煤设备能够根据集控技术的数据信息,准确把握矿井复杂的环境,进而实现自动化调整、自动化控制目的与功能。

3.2 视频监控

为保证矿井安全生产,还需做好视频监控工作,这就需不断提高煤矿企业自动化信息化水平;煤矿机电自动化集控系统能对生产现场进行有效监控,而全面掌握和指导生产线具体运行情况;煤矿机电自动化集控系统还能对现场人员、设备进行监控,从而减少事故发生;总之,监控工作是非常重要的,不仅能提高煤矿开采工作效率,还能减少安全事故发生。

3.3 煤矿开采

长期以来,煤矿开采过程中主要采用人工开采模式,开采工作时间长、劳动强度大且开采效率低;随着中国社会经

济建设的进步与发展,社会各行各业对煤炭资源的需求量不断增加,传统人工开采模式暴露出许多不足,难以满足新时期国内煤矿开采工作的需要;通过煤矿机电自动化集控技术的应用,可改变传统的人工开采模式,显著提升开采质量与效率。以矿井提升机为例,由于该设备体积庞大且重量大,人工开采模式下,难以发挥矿井提升机的工作性能;借助煤矿机电自动化集控技术的有效应用,可以实现对矿井提升机的自动化控制,不仅提升了矿井提升机的工作精度,且保证了矿井提升机的稳定性,使煤矿开采工作质量与效率得到大幅度提升。

3.4 主要机电设备

矿井主要机电设备是否符合国家和行业相关标准和要求在很大程度上决定整个煤矿开采工作安全性,如主通风机、主排水泵等矿井一类负荷,一旦出现问题,煤矿出现安全意外可能性就会有很大提升,这样不仅会造成严重的人员伤亡,且会使煤矿企业蒙受巨大的经济损失;将煤矿机电自动化集控技术应用在煤矿的主要机电设备中,可有效提升矿井安全稳定运行,为煤矿开采工作提供保证;将智能集控技术应用到矿井主通风机、主排水系统、压风、供电设备中,相当于实现了远程计算机通讯技术与矿井主要设备的有机结合,相关工作人员可利用智能化集控系统全面掌握矿井生产情况,有效实现智能开采。

3.5 监测监控

受多种因素影响,煤矿开采过程中可能会发生各类安全事故,对煤矿生产秩序造成破坏;煤矿井下作业是煤矿事故发生次数最多的环节,有必要借助煤矿机电自动化集控技术的应用,加强机电设备与煤矿开采人员的密切配合,实现对煤矿井下作业现场监测,如瓦斯、一氧化碳、温度等进行实时监测,保证煤矿井下作业点环境安全;绝大部分煤矿企业对煤矿机电自动化集控技术缺乏重视,阻碍煤矿机电自动化集控技术的发展,导致煤矿机电自动化集控技术在实际运用中存在许多问题,种种问题存在不仅难以保证煤矿生产的质量与效率,且严重影响了煤矿开采人员工作心情;为解决这一问题,要求煤矿企业应提高对煤矿机电自动化集控技术的重视,并积极推进关于煤矿机电自动化集控技术的研发活动,全面提升煤矿机电自动化集控技术水平,通过煤矿机电自动化集控技术有效应用,加强对矿井的有效监控,避免井下作业发生各种恶性事故,诸如瓦斯突出或者爆炸等。

3.6 煤炭运输

煤炭运输是煤矿企业除煤矿采集工作外重中之重,为保障煤炭运输稳定性与安全性,企业通常会采用提升煤炭运输设备性能和负荷能力等方式;但这个过程需企业投入大量时间、精力及资金,严重影响到企业整体经济收益和社会效益;在机电集控技术支持下,煤炭运输设备性能和负荷能力能得到显著提升,能切实实现企业对煤炭运输安全、稳定的要求;我国自主研发的运输设备通常安装了“GitHub软

件”,能使煤炭运输更加持续、更加稳定,并有效降低了煤炭运输中存在的故障问题,提升了煤矿单位的开采质量;然由于传统煤炭环境较为复杂,运输距离又相对较长,运输设备在长时间运输后会出现“驱动点”不稳定、不安全甚至是失效的问题;为切实促进并推动煤矿产业发展,相关研发人员需在深化研究运输系统基础上,探索集控技术和运输设备“驱动点”的关系,以此提升驱动点的安全性和稳定性^[3]。

3.7 其他设备

在经济和技术的快速发展中,煤矿产业的主流设备也得到了更新和优化,并在机电集控技术的支持下,使得传统的机电技术发展为计算机应用技术和液压控制技术相融合的电液控制体系;而在这个过程中,能够有效地帮助其它机电设备提升自身的稳定性和安全性,为煤炭产业的开采提供了安全保障,与此同时也为煤炭采集作业提供了较为安全和稳定的能源系统,极大满足了煤炭产业在现代化发展中对大功率电能的应用要求。

4 结语

目前煤矿开采过程存在的问题,在一定程度上阻碍了工作正常展开,合理应用煤矿机电自动化集控系统有举足轻重的作用;该系统集智能化、信息化、安全化于一体,不仅能迅速检测、维修事故、还能在一定程度上降低生产成本,进而提高企业经济效益和社会效益,必须注重该系统研发和应用。

参考文献:

- [1]李俊峰.自动化技术在矿山机电控制中的应用[J].化学工程与装备,2019(05):217-218.
- [2]李文瑞.自动化在煤矿机电技术中应用的思考与实践[J].科技风,2019(28):177.
- [3]白璐.寺河选煤厂压滤工艺智能群控技术研究与应用[D].太原理工大学,2019.

作者简介:赵秉国,1985年6月,汉族,男,山西朔州,内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司,副科,中级工程师,本科,研究方向:煤矿机电管理。