

煤矿机电技术应用及其自动发展方向探讨

孔琳琳*

(山西省长治经坊煤业有限公司,山西 长治 047100)

摘要:在我国科学技术快速发展的社会背景下,先进的机械设备和高新的技术手段,被广泛运用到了社会生产和人们的生活中,提高了社会的运转效率,煤矿生产活动中运用机电自动化技术,同样取得了显著的发展成绩。对煤矿机电工程的技术特点进行了分析,结合煤矿机电自动化技术要点,总结了煤矿机电技术的自动化发展方向。

关键词:煤矿;机电技术;应用;自动化

中图分类号:TD2 **文献标识码:**A **文章编号:**1004-5716(2024)05-0077-03

在智能自动化技术和信息技术的普及下,传统的煤矿开采活动有所改变,以提高煤炭开采生产的效率为目的,在开采活动中,革新落后的技术手段,向着机电一体化的技术方向探索,已成为了煤矿开采行业发展的必然趋势。要减轻工作人员的劳动强度,提高生产效率,有必要在自动化发展的方向上加强深入研究,提高煤矿机电技术的自动化应用水平,向智能化、信息化的方向持续探索。

1 煤矿机电工程的技术特点

1.1 集成化

煤矿机电工程技术具有明显的集成化特征,包括核心的CPU中,集中了多种先进的技术和设备,包括单片机、可编程控制器和计算机技术,其中感应器的精度水平较高,在标准的要求范围内,要达到一定的高精度水平,采集底层设备的数据信息,并进行数据信息的共享,为传送文件所需要的数据提供支持。显示设备需要具备人机交互的功能,在人机交互的界面,为工作人员的各项工提供数据支持,煤矿机电工程技术需要集中数据采集、数据监控、系统监测,动态管理等有关的技术功能,这体现了煤矿机电工程技术的集成化特征。

1.2 智能化

在社会经济的快速发展中,小型控制器被研发出来,投入到了社会生产中,虽然控制器的体积有所减小,但是小型控制器的功能却十分强大,这为煤矿机电技术的自动化升级和创新提供了基础的条件支持。对

信息内容更新速度慢,信息滞后等问题进行了改善,具有极高的工作能力,在设计智能化、集成化系统的过程中,可以多方位地控制余量,具备较高的智能化水平,智能功能完善。

1.3 多元性

自动化技术应用的多元性特征明显,其中可以应用到非常多类型的感应器,包括移动感应器、压力传感器、加速传感器、温度感应器,此类传感器在机电工程中的应用,使得机电自动化的适用范围进一步的拓宽,投入到实际的生产和应用活动中。多信号系统需要具备满足多种通信接口要求的功能,形成多种通道协议,提高自动化技术的应用水平,煤矿机电工程的技术多元性,为各种生产活动提供了支持与切实的保障^[1]。

2 煤矿机电自动化技术要点

机电技术自动化体现在了多个生产环节中,利用自动化技术,机电生产的过程更加的简便,因为操作自动化机电设备的过程简单,控制机电技术设备的过程中,工作人员可以对系统功能加强掌握,更新工作方式,利用不同的控制程序,对生产过程进行自动化的管理。机电技术自动化具有广泛的适用范围和较强的应用可靠性,集合多种技术,将技术功能整合起来,能够在煤矿生产中实现自动化控制、自动化调剂、自动化补偿。加强对系统的自动化保护,不同的功能之间形成了紧密的衔接关系,例如诊断与预警系统,集中了多项技术,系统构成见图1,满足了用户需求,增强了机电设

* 收稿日期:2023-02-10

作者简介:孔琳琳(1988-),女(汉族),河南许昌人,助理工程师,现从事矿井机电技术工作。



备运行的可靠性、安全性。

当出现故障问题时,机电设备自动化生产活动中,设备设施将会对事故问题进行自动化的处理,采取有效及时的保护措施,确保生产安全,提高生产可靠性。用人性化设置的模式,对机电设备的自动化生产活动进行调整,在自动监视、自动保护诊断和处理的过程中,降低事故发生风险,采取保护措施,确保生产安全,提高生产可靠性,例如短路、过流、过压、过载等,控制了安全事件问题的进一步蔓延。值得一提的是,机电设备自动化技术还具有节约能源和低成本的优势,使用机电设备自动化产品,可以调节能耗应用,优化耗能结构,确保产品使用具有可靠的效果,节约设备能源的消耗总量,提高了生产速度,节约了生产成本。

2.1 井下输送机

煤矿机电自动化技术的应用,在煤炭生产的输送环节,发挥了关键的功能,其中应用到了井下输送机,用于煤炭运输活动,提高了输送效率,大大提升了矿产质量和综合效益。落实到具体的实践应用中,考虑到煤炭传送的距离较长,并且所处的环境较为复杂,传送条件要求较高,会存在传送量大的情况。为了防范在传送过程中可能出现的事故风险,必须要对传送方案进行优化设计,工作人员要立足于实际,加强对技术的创新,提高运输安全性、运输可靠性,把握技术要点,增强传送效果。

利用自动化技术,选择合适的运输机,确保运输机的运行安全设置规范,按照有关的操作流程和标准要求,使用输送机,保证运输过程中机械设备安全性。在启动系统之前,工作人员要将声光报警器等设备开启,以广播和信息共享的形式,对工作人员发出实时的提醒,确保工作人员可以在工作过程中远离危险区域,做好防治措施,制定应急预案。如果出现了突发的安全事件,要借助控制室的应急设备进行报警,叫停输送操作,利用下位机PLC,对信息进行收集和分析,需要向控制室及时反馈信息,结合信息数据和生产实况,对系统运行进行调整,采取有效的措施,完成运输任务、生产任务^[2]。

2.2 矿井主通风机

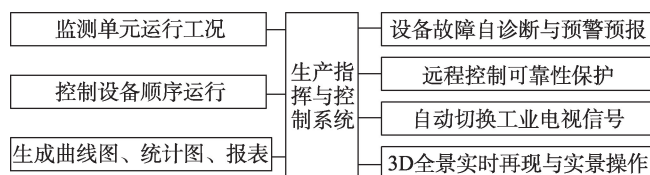
以保证煤矿生产的安全性为目的,施工单位需要在选择设备设施时,确保主通风机使用的合理性和安全性,在实际的工作过程中,考虑到主通风机运行的整体时间较长,有着较为复杂的控制系统。因此在通风工作中,要使用主通风机,营造良好的内部矿井生产环境,确保矿井的内部环境和生产条件达标。然而矿井生产活动中所处的作业环境较为复杂、恶劣,很容易在生产中,受到客观因素的干扰而出现异常问题,例如机械设备的性能被破坏,发生了不同程度的损毁,设备性能随着时间的流逝而有所减弱,设备的使用寿命缩短。

矿井主通风机设备的应用集中了先进的技术手段,利用模拟电子技术,在故障排查中,使用微处理装置。借助监测机器的功能,对轴温参数、风量参数等进行监测和分析,获取有关的数据,提高设备应用效果,及时解决故障风险,提高设备的综合运行性能,实现对环境的创新,对生产条件进一步改造,确保煤矿企业生产效率和生产安全达标。

2.3 自动化开采技术

煤矿开采工作人员在煤矿开采活动中,需要做好地下采掘工作,深入地下,结合矿井的现场工作条件和危险系数,对安全事故问题进行防范,例如涌水事故、瓦斯爆炸事故等,对员工安全和企业的经济效益具有直接的影响,构成了严重的威胁。

按照常规的煤矿开采方式,难度系数大,环境安全系数低,工作效率不理想,从机电设备自动化和技术智能化的方向思考,要以提高生产安全、生产效率为目的,利用先进的煤矿开采技术和设备设施,提高生产效率和开采质量,包括电液控液压支架、电牵引采煤机,保证设备运行的稳定性和安全性。在实际的生产活动中,构建起电子自动化操作的系统,设置有关参数,全方位地监控生产过程,明确工作人员的具体位置,发现安全隐患问题,制定详细的风险规避方案,生产指挥与控制系统见图2^[3]。



2.4 矿井监控技术

建立实时监控系统,对矿井的生产情况加强监控,

可以最大限度地对煤矿开采的危险进行防范,降低开采煤矿活动中的安全事故发生几率,对采掘过程加强全方位的掌握,预知危险。在矿井生产中,建立起智能化的网络安全监控平台,结合所处的工作地点、工作位置,广泛地利用自动化技术、智能化技术,进行全过程全方位的监控,提高监控的覆盖面。利用安保子系统,对监测的各个环节进行逐步的完善,例如通信视频系统、人员定位系统,保证煤矿开采活动的可控性和安全性。

无论是井下排水作业,还是煤炭运输作业,都需要结合监测系统的功能,发挥出矿井监控的作用,确保作业人员在生产活动中行为规范,提高工作效率。在矿井自动化监控系统中,对员工的工作状态加强了解,结合员工岗位职责和现场的生产需求、生产现状进行人员调度,当出现了安全事故问题时,利用矿井监控系统的自动化监管功能,可以对失联人员的信息进行查询,定位具体的失联人员所处地点,提高搜救效率,确保煤矿生产中安全事故问题能够得到及时的管控^[4]。

3 煤矿机电技术的自动化发展方向

3.1 智能化发展

机电技术的自动化发展,未来要向着智能化的方向探索,因为21世纪机电设备自动化技术发展,必然要在控制理论的基础之上,实现智能化的转型,集中运筹学、模糊学、心理学、生理学、人工智能、混沌动力学等新思想、新学科、新方法。集中多学科优势,对人类智能进行模拟,确保机电自动化技术具有更丰富的功能,包括判断、推理、自主决策和逻辑思维,提高机电设备产品的自动化水平、智能化水平,代替低级智能和人的部分,协助人类更高效地展开有关的工作。

3.2 网络化发展

在科技进步的时代背景下,网络技术的应用已经遍布到了全球各个产业的发展中,渗透到了多行业领域内,推进了科学技术、工业生产活动的变革,改变了人们的日常生活,对我国的政治、军事教育等活动带来了直接的影响。在机电技术自动化的实践和研究中,未来技术人员仍旧还需要不断的探索,积累丰富的实践经验,向着网络化的方向探索,明确网络化发展的趋势。利用机电设备技术的过程中,以网络为媒介,跨越时间、空间,在产品设计制造、材料选购、开发市场等方面拓宽渠道,利用网络技术,加强机电技术自动化管理。

在信息的交流和共享中,提高机电设备制造技术的水平,向便捷化、网络化的方向发展,例如可以采取

远程控制和无人化操作的模式,借助网络技术,进行机床联网的相关活动。在机床联网下,使用任何一台机床,都可以编程设定和操作机床。运用到人们的生活中,借助家庭网络,还可以以计算机为中心,将计算机集成鉴定系统和各种家用电器连接起来,使人们可以在高新科技的支持下,体会到科技进步所带来的积极作用,提高机电设备产品的自动化和网络化水平^[5]。

3.3 微型化发展

微型化指的是电子机电设备系统的微型,也是指微机电设备自动化系统和机电设备自动化产品,小机电设备自动化产品的几何尺寸应向着微米级、纳米级发展。微机电设备自动化产品的能耗较小,体积较小,运动的过程灵活,但是却有着完善的功能,生产技术的精准水平较高,企业工业用地减少,在生产活动中不需要消耗大量的企业土地资源,原本一台机电设备所占的土地资源,可以放下两台甚至更多台的机电设备。

在信息领域、军事领域、生物医疗领域内,具有显著的应用优势,微机电设备的自动化发展,以微机电设备技术为核心,利用精细加工技术,也就是以超精密技术为主,在蚀刻技术、光刻技术方面,实现自动化产品的开发应用,提高机电设备技术的精细水平、微型化水平^[6]。

4 结论

综上所述,机电一体化技术应用在煤矿开采活动中,是一种有利于提高开采作业效率的技术手段,体现了煤矿开采活动的智能化、自动化水平。在煤矿开采活动中,以实现安全生产、高效率生产为目的,工作人员要加强对生产机电自动化技术的研究,为煤矿开采自动化、智能化发展,助力推动我国工业社会的建设,提高社会的现代化生产水平、生产效益。

参考文献:

- [1] 白文龙.煤矿机电自动化实用技术及其应用[J].石化技术,2020,27(6):233,244.
- [2] 王超.煤矿机电自动化综合管理应用技术分析及其发展[J].石化技术,2020,27(10):190,253.
- [3] 邓亚东,马明利.煤矿机电自动化综合管理应用技术分析及其发展[J].魅力中国,2020(52):110-111.
- [4] 张益玮.煤矿开采中机电自动化技术的应用及发展[J].内蒙古煤炭经济,2020(2):188.
- [5] 范云飞.浅述煤矿机电自动化实用技术及其应用[J].电脑校园,2020(7):3581-3582.
- [6] 苑小波,宦超.浅谈自动化技术在煤矿机电设备方面的应用[J].中小企业管理与科技,2020(13):174-175.