

煤矿机电自动化集控发展及应用

王继飞

国网能源哈密煤电有限公司大南湖一矿 新疆 哈密 839000

摘要: 在社会市场经济带动下,科学技术在能源行业的整体应用占比显著提升,为煤矿开采行业提供了便利,切实将现代化技术与传统能源行业实现有效结合,并诞生了诸如机电自动化集控等现代化技术。据此,本文简要论述该技术的发展,并从实践角度提出技术应用的主要渠道,同时对此类技术的今后发展进行展望。

关键词: 煤矿机电系统; 自动化集控; 发展应用

引言:传统煤矿工作过程当中,都要人工进行操作。这不仅让工作效能越来越低,并且给煤矿工人带来很多安全风险。发展机电自动化集中控制系统,可以更好的填补传统煤矿工作的缺陷,从而推动煤矿行业的健康发展。煤矿机电自动化可用于煤矿运送、煤矿监管、煤矿开采等工作,并且可以进一步降低煤矿的安全隐患、在提升煤矿生产制造质量和效率方面有着比较大的实际意义。煤矿机电自动化集控管理的发展对国内煤矿领域核心竞争优势也非常重要,必须深入分析和研究^[1]。

1 煤矿机电自动化集控发展分析

近些年以来,中国综合国力进一步增强,社会经济发展变的越来越快。煤矿市场发展正向着智能化系统、自动化、一体化方面发展,煤矿发展和节能降耗核心理念相结合。为减少人力的投入,完成产业发展规划与新技术应用的结合,大众开始科学研究自动化科技技术的投入以及优秀人才的投入,并把尖端技术用于煤矿基本建设当中。传统式煤矿机电自动化可以确保煤矿开采效率与安全,但智能控制系统层面还存在着一些问题。煤矿机电自动化已经成为发展煤碳开采行业创新的新理念,并且使煤碳开采品质更加明显。21个世纪之后,科技技术进步水准愈来愈比较发达,我国产业发展的机械自动化越来越高。机电设备在煤矿开采中起到很重要的作用,不管从煤矿开采高效率或是矿井安全规定来说,机电设备的一体化和智能控制都是一种发展趋势。为了能让煤矿开采更加明确、井然有序、更加清楚,通常需要选用煤矿自动化集控管理技术。根据煤矿机电集中控制系统,将煤矿工作所需要的机电设备、自动控制系统、互联网技术、电子计算机紧密结合,完成传统式煤矿工作自主创新、煤矿工程项目与微电子技术紧密结合、从而提升煤矿工作设备的性能和高效率。除此之外,依据煤矿工作的实践情况,需要制订科学合理的建设规划,更广泛地向高风险煤矿执行自动化集中控制系

统对策,从而保证煤矿开采的安全性,保证开采工作中稳定性,最大程度地降低煤矿灾难出现的概率。对煤矿而言,降低开采事故可以减轻社会问题、加速构建和谐社会、符合以人为中心的绿色发展理念。煤矿机电自动化集中化控制技术的功效,一是运用煤矿机电自动化集中化控制技术,第一时间操纵安全事故,对设备逐一排查,使煤矿设备第一时间恢复过来。根据全自动集中化控制技术维护保养管理,提升设备特性,增加设备使用期限。机电控制技术在煤矿的应用能够大幅度降低煤矿的产品成本。该方法能够观察设备运行状况,保证机械设备一直处于正常运转情况,防止风险源,防止煤矿生产中不必要成本费用耗散。此外,融合如今所使用的全自动集中化控制技术,检验设备工作状态能力非常高。比如,能够检测温度的改变会不会对设备的运转造成风险,并依据设备的振频分辨运行情况。获得设备运行数据后,能够合理确定设备使用时间,确保设备的充足性能以及提升生产制造的实际效果^[2]。

2 煤矿机电自动化集控的功能

2.1 迅速维修事故

煤矿的安全性一直热度不减。开采中因为设备和条件的限制,一旦发生一系列安全性事故,将严重危害井下工人的人身安全。因而,煤矿安全事故的维修速率直接关系到煤矿公司的经济收益。煤矿产业基地自动化技术集中化控制系统在煤矿开采中的运用,可以使煤矿开拓设备在事故发生后立即得出解决方法和整改措施,从而保证机械设备设备长时间处于正常运转情况,达到煤矿开采的实际需求。除此之外,选用煤矿机电自动化集控管理技术,能够保证事故进行维修的时效性,防止设备的诞生。维修的开展在一定程度上保证了设备特性的升级,同时还可以增加设备的使用期。事故发生后立即对设备开展维护保养,能够满足设备的耐蚀性、从而有效的保证煤矿开采的实际需求。

2.2 通过振动检测设备状态

运行的环节中,全自动集中化控制技术也可以根据设备运行中产生的温度变化来检测设备的运行状态,并且全面的掌握设备运行环节中特性的高低,确保设备正常的平稳运行。近些年,伴随着科技的创新与发展,机电自动化集中化控制技术开始依据设备振动的信号频率来判定设备的应用情况,根据检测设备振动数据信息来了解一定区间的振动值,进而检测设备的运行状态。和传统检测方式对比,振动检验更有效的提升了设备检测的高效率,确保了设备运行安全性和可靠性,从而推动煤矿行业的迅速发展。

2.3 降低企业生产成本

对煤矿企业而言,运用煤矿机电工程自动化集中化控制技术不但能从根本上解决安全问题的有关问题,而且能够在一定程度上减轻企业的生产成本。由于煤矿机电工程自动化集中化控制技术的应用既可以实时监控与分析机械设备的运行状况,又能够很好地观察机械设备的工作情况。机械设备出现故障或设备异常时,存在的不足可以马上处理^[3]。此外,应用全自动集中化控制技术,随时都可以掌握煤矿机器的应用情况,对其煤矿机器设备拥有总体了解之后,可以更好的调节煤矿工作情况,确保煤矿机械设备长时间处于正常运转情况。换句话说,在煤矿开采运行中,应用煤矿机电工程自动化集中化控制技术,能使机械设备尽快精确检测到存不存在常见故障和困惑,存不存在特性降低难题,降低不必要成本费耗费,从而让企业有效管理生产成本。

3 煤矿机电自动化集控技术的应用

3.1 环境检测的应用

安全生产是确保矿企日常工作顺利开展的重要基础工作流程。但受到矿井环境限制影响,煤炭开采准备工作种类繁多多样,少数小型煤矿在不同机电设备的安装摆放方面缺少规划,这便导致煤炭企业运营生产易出现严重的安全隐患。而积极引入机电集控技术可详细反应当前设备的运行状态,系统全面监测设备各阶段工作情况。通常来讲,我国矿井环境检测设备多通过专业供应商专项采购而来,国内技术体系相对薄弱,对应产品难以直接引入到煤矿生产之中,导致部分应用国产设备的煤矿产业始终存在安全生产问题。但随着技术的逐渐迭代,国内机电集控技术逐步完善后,将传统的环境监测单元整合到集控技术体系中,可详细收集煤矿环境中的各种变量数据,并将环境检测技术融入到集控体系之中,为企业生产运营提供安全保障。

3.2 煤矿监控的应用

煤矿生产的过程当中存在一定的安全隐患,为了确保安全生产水平,必须进行全方位监管。对煤矿生产而言,生产质量是煤矿生产管理中值得注意的一个方面问题。运用机电自动化技术监测安全质量,能有效把握煤矿生产的整个过程,减少煤矿生产风险,提升监管的生产质量。在煤矿监控技术中,机电工程自动化能将全部生产阶段列入统一的管理框架、完善煤矿各个环节管理工作的匹配度。因为煤矿开发经营规模广泛比较大,矿山开采自然环境十分复杂,传统安全管理系统无法高效地产生全方位的视频监控系统。在机电工程自动化模式中,可设置监控系统可以获得煤矿自然环境信息和煤炭产量,这种信息能通过机电工程自动化设备传送到集中化智能管理系统。煤矿生产管理者需要结合监测信息分析判断煤矿生产的安全与质量,能够更好地进行煤矿生产任务。

3.3 煤矿传送带中的应用

在煤矿生产的过程当中,矿井传送带是运输中的重要机器设备,要确保连续操作。传统矿井传送带无法满足现阶段的生产制造运输要求,运输量低,必须符合安全系数。应用国内自主研发的运输机器设备后,这样的事情获得了非常大的提升。新式带式输送机通常采用机电一体化设备及CST监控软件,确保煤矿生产制造运输的持续性。一个新的带式输送机变得越来越智能化,将组装、运输的出错率降到了最少限度。但是目前机电自动化集中控制系统在煤矿矿井运输带运用中还存在一些急需解决的难题,其中最明显的是矿山开采运输带中间推动点可靠性差,增强了矿山开采工作的风险性。

3.4 煤矿采集的应用

提升机是多数煤矿设备调运以及人员转运的主要工具,该设备的主要特点是自身操作控制较难、质量较高、空间体积较大,若缺乏合理适用控制则可能影响煤炭采集,而将其并入到机电集控系统后,便可大幅提高设备的整体控制效率,增强机电设备的运行控制精度,进而降低了机电设备的手动控制难度,消除设备运行过程中出现的各类问题。另外,在故障检测方面,机电集控技术通过智能化模块可分析提升机的整体运行状态数据,并针对潜在的故障区域进行标记与定位,随后可通过后台报告形式为运管人员提供相关数据,从而帮助维修人员高效、快捷地维护设备,避免设备出现宕机问题。此外,机电集控技术能够帮助煤炭提升机简化内部结构,使提升机的控制系统得到优化和改善^[4]。

3.5 采煤机的牵引控制的应用

煤矿开采工作中还有另一个不可或缺的设备——采

煤机。采煤机是当前机电自动化集控技术中常用的典型设备。采煤机生产厂家将电牵引技术与采煤机设备紧密结合,采煤机在电能和优秀技术的大力支持下进行煤矿开采工作以及采煤机的下滑制动系统的发电。这样的方式既能确保煤矿工作的不断开展,又能确保电力工程的总体使用率。在普通煤矿开采运行中,公司应用电牵引采煤机减少机电工程设备常见故障几率,圆满完成生产制造。电牵引采煤机性能优良,仅需少量机械设备即可开始设备的日常维护以及保养。

4 煤矿机电自动化集控的发展趋势

4.1 全面提高机电集成技术的控制效能

通过对当前煤矿行业运营生产情况的分析表明,公司要充分调动自己的社会效益和经济收益,必须把机电集控技术有机集成化到各个关键机械设备中,完成机械设备的智能化和自动化水平。但是随着高新科技的高效发展与广泛运用,集中化控制系统慢慢完善,可以有效助力企业完成安全生产和可持续性生产的目标,减少生产费用和生产成本费^[5]。如果有条件的煤炭公司,将远程控制与机电一体化技术相结合,能够实现没有人操控的生产总体目标,合理简单人员架构,减少煤炭搜集成本费,使机电集控技术变成煤炭开采生产的重要组成部分。除此之外,远程控制还能够协助职工进行煤炭的运输开采,将生产记录清晰地分享到数据采集终端,协助煤炭公司合理掌握煤炭生产情况,协助员工和管理人员探寻一个新的煤炭集输方式。

4.2 借助 AI 技术提高其自主化能力

随着现代智能化技术的发展,大数据、云计算、深度学习以及人神经网络逐渐成为未来阶段机电集控技术的发展方向,因此,随着智能化控制技术的逐步完善,未来阶段可能出现完全自主化的机电集成控制系统。结合相关研究发现,神经网络技术可通过特定的数据算法处理煤炭采集设备、运输单元、牵引单元的整体工作数据,同时结合后台算法制定标准化作业程序,消除设备的运行故障问题。如果发生特殊情况,例如出现矿井地形变化,则可借助神经网络的集控系统搜集相关数据内

容,并调动各设备中的PLC控制器,调整各类设备的整体运行参数,使其恢复正常。若设备出现较为严重的故障问题,神经网络则可转接到人工管理模式,将故障原因以及搜集到的相关数据转发给运维技术人员,同时提供对应的维护工作建议,以确保在最短时间内恢复设备的运行状态,提升企业的经济收益。除此之外,在集成深度神经网络技术后,煤矿企业也可将设备系统关联至本地数据库,通过大数据系统搜集同类设备的整体运行数据记录,并对本地设备的运行数据信息进行调整,以此确保机电设备的运行过程更加趋于标准化,提升各大煤矿机电设备的稳定性和安全性,提升机电设备自主维护、自动预警及自动保护的功能和作用^[6]。

结束语:综上所述,我们国家的机电工程集控技术已经非常健全,可广泛用于煤矿行业的生产制造、运输,为煤矿公司的智能化和信息化发展奠定坚实基础。伴随着机电集控技术的高速发展,我国开始将远程操作、神经网络、大数据技术集成化到机电一体化技术中,集中控制系统技术在多种多样技术的大力支持下,彰显了更强大的可操作性、可检验性、安全性,从而有效的保证了煤矿公司的生产制造、运输、环境监测等品质,最后良好的推动我国社会经济的健康发展。

参考文献:

- [1]吴李强.煤矿机电自动化集控发展及应用分析[J].现代工业经济和信息化,2021,11(12):126-128.
- [2]朱文琦,邵鑫.基于物联网数控的机械机电自动化控制系统设计[J].制造业自动化,2020,42(10):141-145.
- [3]季壮.基于煤矿机电自动化集控的发展分析及应用[J].石化技术,2020,27(08):280+282.
- [4]郝亚栋.基于煤矿机电自动化集控的发展分析及应用[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(07):117-118.
- [5]罗占飞.煤矿机电自动化集控的发展与应用[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(02):144-145.
- [6]朵宝红.浅谈煤矿机电自动化集控的发展分析及应用[J].内蒙古煤炭经济,2021(17):29-30.