

分析煤矿采煤机智能化关键技术

贾智勇

神东煤炭集团大柳塔煤矿 陕西 神木 719300

摘要:在国家全面建设小康社会及推动经济高质量发展的过程中,随着社会发展和经济的增长,能源资源消耗日益增加。煤炭资源属于能源结构体系当中的重要组成部分,能够有效促进工业生产作业的稳步推行,并且与大众的日常生活之间具有紧密的联系。在经济实力不断提升的过程中,行业的生产能力也逐渐攀升。由于能源需求缺口呈现出了持续化的扩大形式,需要在使用煤矿采煤机智能化关键技术的情况下,基于科学化与合理化的原则,保障煤炭资源在供给阶段的平衡性。

关键词:煤矿生产;采煤机械;物联网;智能切割

引言:想要全面的确保我国有很大的煤炭需要,就必须得与时俱进和升级改造煤矿生产和输送的机械设备。采煤机作为一种至关重要的开采工业设备,其自动化和智能化在设备规范煤炭开采数量、煤炭开采整个过程与保证挖矿人身安全方面彰显了关键的作用。目前,很多的煤矿企业意识到采煤机自动化和智能化功效的关键性,但使用的型号规格范围不足广,创新方面还有待加强。因而,文中主要分析了采煤机的自动化和智能化专业的主要内容,希望可以引起煤矿企业的大量重视,从而使投入更多的资以及更多的财力物力对采煤机开展技术革新,最后有效的进行采煤机高度自动化和智能化发展^[1]。

1 采煤机概述

现阶段,中国大功率工程采煤机武器装备在年采煤领域已经达到了千万吨,采煤机信息化程度居国际前列。采煤机是采煤队机械设备武器装备中的重要工业设备,以采煤机为主体乃是发展方向。此外,采煤机是一个极大而繁琐的系统,其核心包括工业设备、液压机和电气设备,并且一般坚守在恶劣的环境中。工作中常见的问题会让煤矿行业结束开采工作,从而造成很大的财产损失,甚至引起严重的安全事故。此外,作为智能化系统采煤和自动化设备的关键设备,在采煤机中正确应用可以减轻煤炭工人的任务量,从而促进工作的安全性,最后提高采煤的效率,降低各式各样的能耗。

2 煤矿采煤机智能化关键技术中存在的不足之处

2.1 无线网传输技术缺少合理性

在当前的煤矿开发管理工作中,由于部分无线网传送设备技术人员在设置时对于综合开发工作面的实际状况分析不够,也没有认识到工作面上的具体情况,在实施无人交换机布局时,也不能够根据矿井资源的实际

开发与需求量做好对无线网传送技术设备的布局管理工作,从而导致了不能够为无线网传送设备工程技术价值的体现,提供全方位的服务条件支持。另外,尚有相当一部分的无线网传输技术人员,在为无线网络交换器装置正在进行技术方案设计工作的过程中,对网络渠道的建设工作关注程度还不够,对于采煤机安装所需的参数信息也无法进行合理的分类,导致数据资料的传输工作并没有充分的稳定性与可信用度,从而对于无线网传输技术的成熟也无法保证^[2]。此外,还有部分煤炭开采技术人员对无线数据传输网络的布设情况研究不够重视,研究城区并不足以以为采煤机智能化提供基础。缺乏对采煤机参数信息的具体分析,使得很多数据资料和视频资料都无法为采煤机的控制优化工作提供依据。对采煤机安装摄像机和液压支撑设备没有必要的监督,致使监控方法的设定不完善。

2.2 自适应牵引控制方案设计不合理

自适应牵引自动控制系统是合理应用采煤机的关键所在。但是,现阶段一些自适应牵引技术方案设计不能完全融合煤矿业的实际情况,特别是在煤矿业开采环节中,存有切割阻力鉴别有误的相关问题。何况采煤机在运行时创建的牵引速率不足,不能通过自动式以及集成化来调节牵引操纵方案。与此同时,在拟订全自动调节牵引操纵方案时,因为不可以熟练掌握采煤机的实际情况,绝对高度的变化不适合,使采煤机在运行时止步不前,没法合理安排采煤机实际情况的优点。此外,在制订自动控制牵引方案时,特别是皮带运输机,忽视了牵引电流量对切割电流量运作并没有实际危害,工作经验无法参考。改善全部自动控制牵引方案根本无法使采煤机正常运转。

2.3 采煤机截割路径的规划有着明显不足

采煤机装置的截割路径规划工作,是保证采煤机能够适应煤矿采煤环境,并且进行良好采煤工作的关键所在,也是提升采煤机智能化不可或缺的一部分。在路径规划工作中,需要专业技术人员对采煤机截割滚筒的特点进行精准、全面的分析,尤其是需要对煤层厚度进行判断。但是在现阶段的采煤机使用过程中,部分煤矿企业对于采煤机截割路径的规划存在明显不足的现象,对于采煤机装置的具体需要做不到满足与合理设计。加强记忆截割技术对数据资源处理模式的关注程度,在关注中保证截割数据实现完善的采集和分析研究工作,确保采煤机装置在采煤过程中能够实现智能化的进步。

3 煤矿采煤机智能化关键技术类型分析

3.1 采煤机状态感知技术

以采煤机的定位感知为例。采煤机在实际的运行过程中,通常情况下设置的行走轨迹,与刮板输送机的导轨走向之间具有紧密的联系。在合理设置导轨走向的基础上,能对采煤机的作业行走轨迹进行确定。在采煤机械的工作范围内,通过对行走轨迹的科学布设,可以直接影响作业面煤壁当中的截割程度,并且通常是以笔直程度为主。在布设行走轨迹时,还会对液压支架带来影响,在自动调直效果当中有具体体现。在使用采煤机定位技术时,可以促进煤矿综采无人化的发展,并且将其作为基本类型的技术支持加以使用,将地质空间的三维定位功能作为技术的核心优势。现阶段通过对采煤机的定位原理加以分析,可以看出主要包括了超声波、地理信息系统、红外线以及无线传感网等多种类型。通过对地理信息系统 GIS 定位技术加以分析,明确掌握 GIS 定位的具体原理。对于采煤机械的行走部位来说,应在安装轴编码器等基础设施的过程中,结合采煤机的行走距离,推动测量作业的顺利实施。基于完善的测量方式,保证测量结果的准确性,使相关人员能够及时掌握采煤机的行走距离和实际的运行速度。不仅如此,还需要从摇臂以及机身的层面入手,基于铰接轴的层面,在其中安装轴编码器,结合摇臂的旋转角度设置,为测量作业的有序进行提供了便利性支持,并保障了最终测量结果的准确性。最后,在采煤机的机身当中,还需要安装以导航功能为主的基础装置,基于准确性的原则,及时的确定采煤机在行走过程中的具体方位,并在导航装置的运行作用下,保障采煤机械运行姿态分析结果的实效性^[1]。

3.2 记忆截割技术

目前,主要包含20多种多样煤岩融解方法,在其中记忆切割技术发展趋势比较普遍。采煤机记忆力截割程序流程主要包含三个阶段:途径记忆、自适应调高和手

动式调整。在其中,第一步是截割基本参数的储存、收集及管理,第二步是采煤机截割滚筒全自动煤巷地质变化所引起的数据误差。第三步,当煤巷标准产生很大变化后,截割无法完全全自动时,手动式调整采煤机运动轨迹,以确保生产安全。与此同时,需要全面的记录调整结果。如果出现了此类情况,能够十分方便地把切断机融合在一起。为了能储存精密度,自动式截割时,采煤机一般采用重要存储点以及基本上存储点的搭配,手动式调整为关键存储点,自动式采煤机为基础存储点。此方法能够实现采煤机自动式截割后数据整合。在开采智能控制系统采煤机工作上,最先应用破碎部将大块煤层破碎,随后切割煤壁。操纵切割状态下的电机能够鉴别关掉和运行状态信号。为了能联动控制切割破碎电机,需要在逻辑感应器必须设定运行维护保养、连锁关掉、连锁运行等运行形状。设置好总体截割部和粉碎部的工作环境后,采煤机就可以开始自动化控制去操作。

3.3 无线网络传输技术

在煤炭开采的环节上,要保证信息技术高效率的应用,包括最终运用的实际效果,以及煤炭开采的高效率能力及煤炭开采的工作的品质。在这一方面,尽量科学地应用无线网络无线通信技术,以满足采煤机机器设备运行的所有要求。在创建无线网络时,专业技术人员还会参考采煤机机器设备运行的一些标准和要求,合理调整这类标准作为主要参考数据,从而推动采煤机机器的主要参数更加全面,对一体化效率开展更加详细的了解,并建立数据库。此外,综合考虑和分析无线网络开关的特点,详细分析无线网络开关机器设备的一系列网络资源系统配置,从而更有效、科学、地促进采煤机机器设备控制系统设计方案,最后能够高效的提升监督管理的实际效果,全方位完善对于有关设备开展运用的成果^[1]。

3.4 采煤机的物联网技术

以智能化功能为主的采煤机物联网加以分析,主要包括了工作区域、现场总网以及无线网等多项基础元素。通过对网络系统的运行效果予以观察,可以看出在实际的运行阶段主要是以全覆盖的形式,将煤矿综采的所有区域包含在内。在安装无线交换机时,应将其设置于采煤机的上方位置,并从工作面的区域入手,对交换机的位置进行调整,保障位置设置的合理性,确保两者之间能够相互促进、相互影响,为数据传输作业的开展提供便利性支持,使数据传输环节持续的处于稳定、高效的运行状态。在使用采煤机物联网技术时,不仅能够对煤矿开采作业环境予以优化和完善,还能够有效提高

煤矿开采作业的智能化发展水平, 彰显出了物联网技术在煤矿开采环节的重要优势。需要注意的是, 在煤矿行业长久化的发展过程中, 对物联网技术的应用周期相对较短, 且部分技术在实际的操作阶段仍然会以理论为主要支持, 导致此项技术使用逐渐呈现出了形式化的弊端。在缺少实际操作的情况下, 不利于发挥出此项技术的功能和价值。所以, 需要针对采煤机的物联网技术予以深入研究, 基于有效措施充分发挥出此项技术的实际效用。

4 采煤机智能化关键技术的优化措施

4.1 提升自适应牵引控制方案的设计完整性

第一, 在建立自适应牵引控制方案的过程中, 专业科研人员必须根据煤矿装置开采作业面的环境特征, 运用专门的勘查研究技术, 对截割面进行透彻剖析, 以确保自适应牵引控制方案的建立工作能够达到与矿井开采环境一致的适应性, 为自适应调节功能的完成工作提供必要的技术支持。第二, 在现实的煤炭资源利用过程中, 采煤机的稳定直接决定着采煤工作的效率。对采掘机的运行稳定性要求必须进行全面的理解, 使自适应性牵引调节方法建设工作才能得到充足的完成, 并最好的完成了对采掘机及各零部件装置的合理控制与调整。第三, 在建立自适应牵引力控制运行方法时, 通常都需要对截割面、截割要求等做出全方位的分析与考虑, 尤其是对牵引力电流是否适应截割环境条件下的实际要求加以分析, 从而确保自适应牵引力控制方法的建立, 可以适应运用环境条件所带来的各种状况变化。第四, 针对刮板输送机的使用, 在此流程中的尾电压需要进行全方位的数据分析, 尤其是在采煤机安装工作流程中的速度质变调控, 并以此方法来达到对采煤机安装时转速调整效率的最佳改善。

4.2 确保采煤机切割路径的合理性

目前, 采煤机是采煤的重要工业设备, 在工作的工作过程当中需要特别的关注滚筒的高度。特别是对滚筒能否融进不一样高度煤巷的波动变化进行了全方位的探索, 从而可以有效的保证采煤机在工作上能够充裕适应环

境, 提高切割的方式, 方便快捷采煤机用以不一样煤巷特点的煤矿业。在采煤环节上, 应注意煤岩分界线, 开展科学分析论证, 为记忆能力煤岩截割技术发展给予合理的参考, 保证采煤机的正常运行以及高效率 and 安全性。此外, 在采煤机的操作环节当中切割的管理与流通性是不容忽视的, 尽量具体分析路线上很多主要参数改变和特点, 从而可以良好的为后半期采煤提供全方位的经验。

4.3 自适应调高控制技术

当煤巷自然条件造成非常大的变化时, 采煤机会按照的记忆操作程序自动式断开, 导致岩石层被困在断层中, 不仅会对截割设备生产的性能带来影响, 并且还会导致极其非常严重的安全事故。因此, 专业技术人员应依据人工免疫基础知识进行采煤机的智能监控系统, 从而有效的推动采煤机在作业环节上记忆能力截割的高度, 并依照地质环境现状开展自适应调整, 从而良好的保证截割工作的成功开展^[4]。

结束语: 在开采并使用煤炭资源的过程中, 更加突出了煤炭资源在现阶段社会生产和日常生活中的重要作用。为促进煤炭开采作业的顺利实施, 需要基于专项化的开采设备, 并且在智能化关键技术的支撑效用下, 结合实际情况筛选出合适的技术操作方案, 以保障开采安全性为主要目的, 进一步提升相关设备的运行效率, 对技术应用方案予以优化和完善, 有效提高采煤机装置的应用质量。

参考文献:

- [1] 王国法, 任怀伟, 庞义辉, 等. 煤矿智能化 (初级阶段) 技术体系研究与工程进展[J]. 煤炭科学技术, 2020, 48(7): 1-27.
- [2] 孟祥军, 李明忠, 孙计爽, 等. 千万吨级矿井智能化综采成套装备及关键技术[J]. 煤炭科学技术, 2020, 48(7): 47-54.
- [3] 葛世荣, 郝尚清, 张世洪, 等. 我国智能化采煤技术现状及待突破关键技术[J]. 煤炭科学技术, 2020, 48(7): 28-46.
- [4] 张晓波, 苏延任, 杜晓华, 等. 急倾斜薄煤层采煤机关键技术研究与应[J]. 煤矿机械, 2021(3): 136-138.