

采煤机智能控制系统的研究与应用

马磊

神东煤炭集团补连塔煤矿 内蒙古 鄂尔多斯 017209

【摘要】 研究人员表示,作为煤炭大国之一,煤炭对于我国经济具有重要的影响,就目前而言,随着煤炭开采量的不断扩大,传统的开采技术已经无法满足我国煤炭行业的相关需求,因此,合理做好智能控制系统与采煤机的合理结合,有利于在提升工作效率的同时进一步推动施工人员安全性的优化,对于我国社会生产的顺利开展具有重要价值。本文针对采煤机智能控制系统情况进行了论述,旨在为我国能源产业的进一步发展奠定良好的基础。

【关键词】 煤炭行业;综采能力;控制系统;智能化;总体结构

总的来看,近年来,随着生产力水平的提升与优化,我国社会生产对于能源的需求逐渐提升。作为重要的能源形式之一,煤炭开采工作逐渐受到了社会各界的高度关注。在能源储量问题上,与天然气和石油相比,我国煤炭储量更为雄厚,因此,有效推动煤炭行业开采水平的提升与优化,对于我国能源供给问题的合理解决具有重要的现实意义。然而,相关研究表明,就目前而言,我国采煤设备的科技含量与自动化水平相对较低,从而导致相关设备的应用的过程中缺乏良好的稳定性,从而不利于煤炭综采工作综合水平的提升与优化,对于我国煤炭行业无人化、自动化以及高效化的发展趋势造成了极为不利的影响。基于此,合理做好采煤机智能控制系统的合理开发,已经成为了当前我国煤炭行业企业面临的重要课题与历史任务。

一、采煤机工作原理概述

近年来,随着科学技术水平的不断提升,大量新技术被应用到采煤机设计环节中,从而有效实现了我国煤炭综采设备总体性能的提升与优化。就目前而言,“三机配套”模式逐渐成为了我国煤炭行业综采设备的核心,从而合理实现了综采效果的优化。在实际工作中,为了进一步实现生产力水平与安全性的提升,研究人员表示,采煤机、液压支架以及刮板输送机等“三机”之间应积极做好适应与协调,从而有效实现性能、规格、强度以及结构的匹配。在此过程中,为了合理实现智能化系统的有效分析,相关工作人员首先应合理做好其工作原理的合理分析。总的来看,采煤机处于机头左侧,输送机处于工作面中部位置,在应用过程中,采煤机迅速运行到工作面中部位置,在弯曲短进行煤壁的切入并积极行进。在此过程中,右滚筒进行顶部煤的切割,左滚筒对底部煤进行切割。切割完成后,应合理对输送机进行移直,随后进行上述操作的循环,从而实现煤炭开采问题的合理解决。

二、智能控制系统的相关方案

通过对采煤机的工作流程进行分析后可以发现,在采煤机中,最为主要的两个参数是牵引速度与滚筒高度,因此,智能控制系统应从上述两个角度入手进行设计。其中,以采煤机工作面作为基准,通过对滚筒高度的智能调节可以有效实现工作面的控制,避免切割岩石、底板以及顶板等问题的出现,从而合理实现采煤实效性的提升。同时,通过对牵引速度进行智能管控,有利于在采煤机行走的过程中依据工作面的煤质情况与工况条件等因素实现施工问题的合理调整,从而实现其生产能力的充分发挥与优化。

三、采煤机智能控制系统的主要结构

(一) 机载监控系统

从结构上分析,采煤机机载监控系统主要由控制器、无线交换机以及各类传感器共同组成。在应用过程中,该系统通过对于各类传感器的使用可以对采煤机的运行情况、工作状态、截割信息、工况数据以及牵引速度等内容进行采集,数据采集完毕后,通过机载控制器的使用,可以进一步实现数据的合理分析与控制,从而有效对设备状态进行系统的分析与评价,以便微创后续操作指令的发布提供基础。从运行工作的角度分析,确保采煤机智能控制的前提是其可以利用相关设备合理实现对于牵引速度、截割数据以及不同元件工作情况的合理搜集。在结构设计方面,通过在顺槽顶板和液压支架间进行本安型无限转换机的设置,有效实现了系统运行稳定性的合理改良。在这一问题上,当一个节点在运行过程中出现故障时,转换机可以有效实现故障节点的跳过并直接与下一个节点建立联系,从而有效确保了设备运行的安全与稳定。

(二) 顺槽监控系统

作为采煤机系统的中间媒介,采煤机顺槽监控系统有效实现了对于机载监控系统与地面监控系统的连接,从而起到

为了确保系统成为一个有机整体的作用。在此过程中,通过该系统的合理应用,有利于实现数据的合理传达,进而有效保障了采煤机主要系统之间的合理联系,对于数据信息的实时传递与协调统一具有良好推动作用。在采煤机运行过程中,该系统通过对三位虚拟、视频监控以及 WinCC 监控系统的合理联用,有效实现了对于综采工作面相关情况的数字化监控,从而进一步实现了数据信息的有效分析与控制,对于数字化监控平台的完善与优化具有良好的推动作用与价值。

(三) 地面监控系统

作为采煤机重要的系统结构之一,地面监控系统主要用于对设备获取的相关数据进行分析,从而进一步实现系统控制指令的有效发布。在这一问题上,通过对有线以太网的合理应用,系统可以对顺槽监控系统所获取的数据进行有效的分析与处理,从而进一步实现设备工作指令的合理发布,以便对设备的运行状况进行合理的控制。在这一问题上,为了游戏啊哦对综采工作面的作业情况进行分析,研究人员表示,地面监控系统应有效实现数据处理能力的提升与优化。同时,在系统运行过程中,通过视频监控平台的合理搭建,相关工作人员可以有效实现井下数据的合理显示与分析,以

便为指令科学性的保障奠定良好的基础。实践表明,通过该系统的应用,有利于进一步实现系统的智能化与高效化,对于我国煤炭综采工作质量的提升具有重要的意义与价值。

结语:

研究人员表示,随着社会的不断发展与进步,日常生活对于能源的需求量必将不断扩大。为了合理应对这一问题,积极做好能源开发工作的探索与优化已经成为了现阶段我国发展过程中面临的重要课题。在煤炭行业中,就目前而言,我国采煤机的自动化水平相对较低,且相关设备在日常运行过程中所表现出的稳定性相对偏低,从而不利于相关工作的顺利开展与落实,进而导致了煤炭综采工作的工作效率与安全性受到了不良的影响。针对这一问题,经过长期探索,相关研究人员设计了一整套完善的智能控制系统方案,旨在进一步实现采煤机工作水平的合理改善与优化,从而有效推动设备自动化水平的提升与完善。在系统结构方面,通过机载监控系统、顺槽监控系统以及地面监控系统等系统内容的合理设计,有利于更好地实现对于相关内容的合理管控,对于综采能力的优化具有良好的推动作用与价值。

参考文献:

- [1] 王紫民.智能制造理念在煤机装备领域的应用分析——以采煤机自动化技术研究与应用为例[J].装备制造技术,2019(08):21-23+39.
- [2] 吴宁,杨波,廉兵.大采高综采工作面成套设备智能化的研究与应用[J].能源技术与管理,2019,44(06):53-56.
- [3] 王彪谋,刘俊峰,张德生,马端志,侯刚,张金虎.特厚煤层智能安全高效两柱放顶煤液压支架关键技术研究[J].煤矿机械,2019,40(12):50-53.
- [4] 王波,刘邹县,刘小哲,邢旭东.刮板输送机智能变频调速控制系统研究与应用[J].煤矿机械,2019,40(12):140-143.
- [5] 谢嘉成,王学文,郝尚清,李娟莉,葛星,史恒波.工业互联网驱动的透明综采工作面运行系统及关键技术[J].计算机集成制造系统,2019,25(12):3160-3169.
- [6] 本刊记者.搭建交流平台 提升煤机行业智能高效绿色发展水平——第十八届中国国际煤炭采矿技术交流及设备展览会在京举办[J].中国煤炭工业,2019(11):18-19.