

煤矿采煤机运用自动化及智能化技术的措施

王金海

鄂尔多斯市昊华红庆梁矿业有限公司

[摘要]煤炭是社会经济发展中不可或缺的重要资源之一,其对于各个行业的发展建设有着极为深刻的影响。但是,作为一种不可再生资源,近些年来我国煤矿资源开采数量增多,但是作为一种不可再生资源,其储量却在不断减少,浅层煤层数量逐年减少,煤炭开采深度不断加深,开采难度加大,其对于开采设备也提出了诸多新要求。采煤机作为煤矿开采的主要设备之一,将采煤机与自动化、智能化控制技术结合在一起,可以有效的优化开采效率,减少资源浪费。

[关键词]煤矿采煤机;自动化;智能化;控制技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1503

近年来,随着中国社会经济的不断发展,城市现代化水平普遍提高,对能源的要求也不断增加。煤矿开采是中国能源的重要来源,为人们的生活提供了极大的便利。值得注意的是,现代技术的发展使得人工智能技术逐渐融入到传统的煤炭开采技术中,但随之而来的是各种问题以及各种安全隐患,轻者设备停止运转,重者则会造成重大安全事故。这不仅仅会给企业造成一定的损失,而且技术人员的安全也会受到影响。因此,应当在智能化与实践技术相结合的过程中,整体提高安全意识,做到早预防、快处理,尽可能在事故发生之前精准制止,保障安全、高效生产。

一、采煤机发展现状

由于我国对煤炭资源有着较高的需求量,煤矿企业不断地研发与更新开采机电设备,试图通过设备技术的更新实现煤炭资源的高开采率和高利用率。采煤机作为煤炭生产运输的重要工具,也应顺应信息技术的潮流逐渐向自动化、智能化、流程化、多样化方向发展。目前前景较为广阔、自动化水平较高的采煤机类型是滚筒采煤机,滚筒可放置在截割电动机的水平或垂直方向,进而提升运输速率。煤矿企业还需要积极推进采煤机的升级改造,提升其自动化、智能化水平。

二、采煤机智能化关键技术应用存在的问题

1、无线网传输技术应用存在的问题。无线网的传输是保障采煤机正常运行的前提。但就目前来说,有些设备无线网运行过程中,没有对具体工作情况进行分析而设置,开展任务时也没有结合当时的实际需求,无线网传输技术无法实现智能化,无法体现其价值。这样长期操作所得出的结果缺乏可靠性,无法对下一步工作进行判断。再者,有些工作人员在工作中并未对无线网络的执行情况进行跟踪,没有精确地获取实时情况,无法发挥优化采煤工作的作用。此外,如果无线网络在参数监测过程中并未全面应用,无法实现全面监控,会使后台判断出现问题,进而导致布置方案出现失误。

2、自适应牵引控制方案设计不合理。自适应牵引控制技术是合理应用采煤机的关键。但就目前来说,一些自适应牵引技术计划设计时,未能全面结合煤矿的具体环境,尤其是煤矿

开采过程中有时会出现切割阻力判断不精准的问题,这种情况会进一步导致采煤机在运行时缺少确定的牵引速度,无法通过自动适应来调整牵引控制计划。同时,在制订自动化调节牵引控制计划时,对于采煤机具体状况未能深入了解,进而导致在高度方面的调节难以适应,使得采煤机工作停滞,不能有效利用采煤机具体环境的优势。此外,在制订自动化调节牵引计划时,特别是在输送机上,忽略了牵引电流无法对切割电流的控制起到实际优化作用,也无法总结经验,对整个自动化调节计划进行优化,无法对采煤机的工作予以完善。

3、规划设计的采煤机切割路径存在问题。为了保障采煤机能够正常运行,适应煤矿开采环境,还应当对采煤机工作时的切割路径进行规划。规划路径时,要全面结合采煤机工作时的优势和劣势,特别要对煤矿煤层的具体厚度进行分析,应用煤岩界面状态识别技术,尽量使得采煤机工作时的状态达到最优。总之,技术人员在进行采煤机控制时,需要严格规划其切割路径,充分结合采煤机具体的运行环境,得到最准确、最有效的数据,进而完善采煤机的工作。

三、煤矿采煤机自动化与智能化控制系统的核心技术

采煤机自动化与智能化控制系统的核心技术包含有多方面的内容,其具体主要体现在以下方面:

1、监控通信技术。监控通信技术所涵盖的内容十分广泛,其是一项系统化的技术,应用监控通信技术的主要目的就是为了保证煤矿开采的安全性以及质量。因为,随着我国煤矿开采深度的加深,开采量的增加,应用于煤矿生产的各项工艺也变得更加复杂,开采期间所应用到的设备呈现出多样化的特征。为了更好的保证采煤机高效应用,减少设备运行期间出现的种种故障,监控通信技术的应用就显得极为有必要了。在滚筒采煤机中要想有效的发挥监控通信技术的优势作用,就必须要保证通信回路的正常、高效、稳定运行,否则的话,监控信号难以顺利传输,采煤机的运行质量效果也将会受到影响和干扰,设备安全性难以得到有效的保障。当前,随着采煤机自动化与智能化技术不断创新,滚筒采煤机在各种类型的煤层中均有着比较广泛的应用。实际上要想使得监控通信技术有效

发挥作用与价值，必须要在采煤机上安装多种具有多种通信通讯功能的设备、传感器等多种装置。煤矿开采过程中应用采煤机时，要发挥自动化、智能化技术的作用与价值，就必须保证各项设备安装齐全，否则的话设备的通信作用无法有效发挥，采煤机的运行状况也无法准确的掌握，但是安装好相应设备之后，各类问题也就迎刃而解了，煤矿工作人员可以快速及时的掌握采煤机的运行状态，做好各项监控工作，在面临突发性情况时第一时间采取有效的措施予以处理，避免采煤事故发生，优化采煤质量效果。

2、机载控制技术。如果没有计算机软件技术作为依托，机载控制技术的应用也将会沦为空谈，计算机技术可以快速的传递各种信息，在通信网络顺畅的情况下，可以快速的给采煤机传输各种有价值的信息，帮助采煤机更好的规避运行过程中可能会发生的问题，但是要到达监控的目的，该项技术还需要与网络连接在一起，要获得网络的支持，这样才可以有效的提高设备的运行效率和质量。当前我国煤矿资源的需求量逐渐增大，煤炭资源是多个行业不可或缺的能源之一，作为一种不可再生资源，煤矿的存储量逐年减少，而且在煤矿产业发展过程中，不仅需要关注当前的发展需要，同时还需要保证相关产业的可持续发展。因此，在煤矿开采过程中，为了保证开采的安全性，同时使得各项资源高效应用，就必须发挥自动化、智能化技术的优势作用，以便能够及时的发现采煤工作中存在的缺陷与不足，有效的解决工作中存在的问题。

3、行走控制与截割技术。滚筒采煤机在进行采煤操作时，对采煤高度以及行走控制的要求一直都比较高，如果这两项工作没有落实好，那么采煤的质量效果必将会受到影响和干扰。地下采煤环境十分恶劣，滚筒采煤机以自动化与智能化技术为依托，可以自主的分辨出煤矿岩石的变化情况，这样才能更加高效的对煤矿开采的深度以及采煤机行走速度进行理性的控制。随着科技的不断发展和进步，采煤机辨别煤炭岩石情况的能力不断提升，据相关研究统计表明辨别方式多达十几种，但是其在具体应用范围方面还存在有一定的局限性。在采煤机具体应用过程中，即便是应用记忆截割方式，也无法实现滚筒采煤机的智能化操作。但是在应用相关技术时，如果能够现代化的摄像摄影技术融入到采煤机之中，做好图像数据的采集与传输工作，那么则可以保证采煤机在矿井中更加高效的应用，可以及时有效的规避多个领域的问题与不足，进而能够更好的对采煤机行走速度以及截割进行控制。

4、故障预警技术。故障预警是采煤机应用过程中不可或缺的重要技术之一，其可以及时的对各种故障进行控制和预防，提高故障处理效果与质量，减少采煤机故障发生率，延长

采煤机使用寿命。在采煤机实际应用过程中，由于地下环境恶劣，因此采煤机经常出现停止或者是其他突发性现象，为了有效的控制该问题，保证采煤机高效稳定运行，减少各类故障的发生率，就必须发挥好故障预警的作用与价值。采煤机运行过程中，牵引转动操作、切割功率比较大的情况下，设备等安全稳定运行可能就会受到影响和干扰，如果在采煤机运行过程中可以准确识别井下多种信息，然后及时的将相关信息传递出去，提高故障处理的速率，针对煤矿生产环节的各项故障进行测量和分析，那么就可以对采煤机的故障进行及时的预警，防微杜渐。如应用智能化与自动化技术，对采煤机运行的各项数据进行对比分析，判断未来一个阶段内是否会有故障发生，如果故障发生，应当采取何种措施予以处理，这样可以将多种故障扼杀于摇篮之中，更好的保证系统安全稳定运行。

随着科技的不断发展和进步，未来采煤机自动化与智能化控制技术的广泛应用必将会成为常态，而其发展趋势和方向则呈现出以下方面的特点：一是朝着更加精细化、自动化和智能化的方向发展。采煤机自动化与智能化控制技术是以计算机信息技术为依托的，在未来计算机信息技术必将会越来越成熟，其将会变得更加精细化。二是操作人员必须要掌握专业的计算机信息技术知识，了解各项设备的操作方法以及原理。过去煤矿开采工作对于人力的依赖性比较强，许多工作都需要人为操作完成，但是在自动化与智能化技术的支持之下，诸多工作都可以由机械设备代劳，其对于人力的依赖性减小。对人力的依赖性减少，并不意味着不再需要人力操作，其反而对于人力的综合素质提出了更高的要求，操作人员必须要熟悉自动化与智能化方面的知识，可以灵活的应用各项机械设备，对于机械设备的故障原理以及类型等了如指掌，才能更好的操作相关设备。

总之，采煤机自动化与智能技术的推广应用是时代发展的必然趋势，但是要想真正的应用好煤采煤机自动化与智能技术并非一朝一夕的事情，实际工作中必须要不断的对采煤机系统进行优化和调整，这样才能更好的促进煤矿安全、稳定生产，提升生产质量有着极为重要的帮助，其是煤矿产业发展进步的重要表现。

参考文献

- [1]焦鸿毅,刘丕亮,崔桂梅.基于采煤机自动化与智能化控制技术研究[J].环球市场信息导报,2017(6):130.
- [2]高燕京.采煤机自动化及智能化控制技术分析[J].当代化工研究,2019(13):68-69.
- [3]柴旺.滚筒采煤机自动化与智能化控制技术发展及应用[J].当代化工研究,2019(8):57-58.