

煤炭综采自动化控制系统对煤矿安全生产的重要性探讨

布 和

(鄂尔多斯市盛鑫煤业有限责任公司, 内蒙古 鄂尔多斯 017000)

摘 要 随着近代工业的发展, 所需要的煤炭数量越来越多、质量要求越来越高, 这在很大程度上推动了煤炭开采行业的全面发展, 采用传统的开采技术和管理模式已经远远不能满足当前的实际需求。为了进一步提高煤炭开采效率和过程安全, 进一步优化开采工艺, 通过运用现代化控制技术, 可以有效实现对开采的全过程动态监测, 更好地结合开采过程中存在的问题, 提出有针对性的解决方案。因此, 在未来的发展过程中, 要进一步深度应用自动化控制系统, 从而为煤炭行业的高质量发展打下坚实的基础。基于此, 本文对煤炭综采自动化控制系统对煤矿安全生产的重要性进行研究, 以供同行从业者参考。

关键词 煤炭综采自动化控制系统; 煤矿安全生产; 信息交互; 输送控制技术

中图分类号: TD82; TP27

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)03-0028-03

随着科学技术的发展, 全社会工业生产的自动化水平都得到了快速提高, 这对减少人为因素的干扰提供了基本保障。煤矿的综采作业面自动化控制系统极大地提高了企业的生产效率和智能化水平, 保证了企业的开采建设, 为现代化转型提供了可靠保障。但是各种机械设备、机电设备和监控体系需要更多有技术素养的人来操作, 即需要有专业技能的人来适配企业生产。由于相邻设备间的连锁作用较差, 无法有效发挥综采作业面的远程控制管理, 只有将自动化操控系统的作用发挥到极致, 才能解决资源浪费问题和安全生产问题, 在大幅度降低井下伤亡率的同时, 提高煤矿的生产效率, 实现降低劳动强度、节约生产成本的目的。

1 相关概述

1.1 煤矿综采工作简述

煤炭综采是指在开展煤炭开采作业时, 采用现代化机械设备开展各项工作, 这是随着现代机械化技术的发展以及智能化控制系统应用而兴起的一种施工生产方式, 相较于传统人工开展井下作业来说, 不仅能够大大提高施工效率, 还能进一步确保工程开展的安全性。传统煤炭开采对人工的依赖程度较高, 如果在工作过程中出现操作失误, 不仅会严重影响工程的顺利进行, 同时也会威胁到工作人员的生命安全, 但是随着现代化智能控制系统应用, 不仅实现了对施工作业全

过程的动态监测, 同时也使施工效率大大提高, 安全性更有保障, 正是由于煤矿综采工作的现代化发展, 对推动煤炭行业的可持续发展, 保障工作人员的生命安全发挥了巨大的作用^[1]。

1.2 煤炭综采自动化控制系统基本情况

煤炭综采自动化控制系统主要是依赖现代化控制系统的应用, 通过安装传感器对生产环境以及机械设备的运行状况数据实时收集, 上传计算机控制中心对数据进行综合分析, 从而发出相应的指令, 控制各种机械设备的运转状况, 这种控制系统在应用过程中具有高效、便捷、准确的特点, 尤其是随着现代化自动控制技术的不断发展, 数据收集、处理的效率越来越高, 准确度也明显增加。井下开采作业所面临的施工环境较为复杂, 不仅容易受到地势、水利、可燃气体等自然环境因素影响, 同时在很大程度上与工作人员的操作技能和工艺流程有很大的关系, 利用自动化控制系统, 可以有效促进工作人员、机械设备之间的协调合作, 通过构建统一的信息化交流平台, 可以有效提高信息传输效率, 从而促进各施工环节的有效连接, 尤其面对复杂的施工环境更能体现其明显优势, 进一步保障工作人员的生命安全, 提高煤炭开采效率。

1.3 煤矿综采工作面自动化技术的应用优势

1.3.1 提高煤矿开采的机械化和自动化水平

传统的煤炭开采作业对人工的依赖程度较高, 大

部分工作需要人工完成,一方面会给企业带来较高的生产成本;另一方面,由于工作人员自身的操作技能参差不齐,也会对施工作业带来很大的安全隐患,不利于推动煤炭开采行业的高质量发展。但是随着煤炭开采的机械化和自动化水平不断提高,逐步减少了对人工的依赖性,机械式、重复式、危险系数高的工作由机械设备开展,这样能够大大减少工作人员的数量,为企业节省更多的生产成本,使企业有足够的资金用于购置机械设备和软件技术。同时机械设备的应用,使开采作业操作准确性更强、安全度更高,可以有效提高施工效率,保证开采作业的安全、顺利进行,尤其是计算机控制中心的应用,实现了对施工作业全过程的动态监测,能够有效发现施工作业中存在的各种异常现象,对存在安全隐患的施工环节进行及时处理,这在很大程度上推动了煤炭综采工作的高质量发展^[2]。

1.3.2 提高煤矿开采效率

现代化工业的发展,对煤炭的需求量急剧上升,为了更好地满足现代化社会发展需求,不仅要提升煤炭开采数量,同时还要增加煤炭开采的质量。采用人工开采的生产模式,不仅在很大程度上会受到管理模式、工作人员自身技能的限制,同时,工作人员在开展作业时也面临着复杂的生态环境,会严重影响到工作人员的身体健康和生命安全。当前现代化自动控制机系统和机械技术的应用,大部分作业的开展由机械替代,这不仅减少了工作人员的数量,大力压缩了企业的生产成本,同时也能够显著提高施工效率,保障施工作业安全进行。除此之外,机械设备的应用受外界环境影响因素较小,可以长时间不间断地开展,这是人工作业所无法达到的,显著提高了煤炭开采效率。

2 综采工作面的自动化采煤现状分析

2.1 信息交互不通畅

煤炭综采工作面的自动化技术应用,在实施过程中,需要进行大量的数据收集和传输,这对网络信号的要求较高。但是从当前综采工作面的发展现状来看,各种数据的收集、传输是以以太网为基础所建立的通讯方式,这种通讯技术在应用过程中很容易受到外界信号的干扰,信息传输的稳定性差、效率低,在实际应用过程中会造成数据延迟的问题,严重时还会影响数据传输的准确性,这将会为决策的制定带来不利的影 响,尤其是在信息收集环节和实时监控环节,外界环境复杂多变,一旦出现数据延迟,将会对整个工作顺利进行和安全性带来很大的影响。

2.2 输送控制技术不完善

现代化控制技术和机械设备的应用虽然能够大大提高工作效率,实现对开采过程实时监控,但是在开展实际应用时,还没有形成系统完善的管理机制,从而导致各项管理工作的开展缺乏科学依据,尤其是煤炭资源的运输效率低,这在很大程度上影响开采作业的高效进行,之所以会出现这种现象,是由于缺乏对整个生产环节的统一化管理,因此导致对煤矿运量分析不够准确,无法开展准确有效的运输工作。因此,在未来的发展过程中,要进一步加强煤炭开采、运输的统一管理,建立畅通的信息传输通道,提高数据传输效率,从而确保煤炭的输送效率,保证施工安全^[3]。

3 煤炭综采自动化控制系统对煤矿安全生产的重要性措施

3.1 加强计划管理,快速提供备件

煤炭开采行业对我国现代化经济发展和工业发展有着不可估量的作用,只有进一步提高煤炭开采效率和质量,才能更好地为我国现代化发展奠定良好的基础。由于煤炭开采所面临的环境更加复杂,对机械设备的各项参数设计有了更高的要求,因此要不断通过机械设备的更新升级,以更好地满足实际生产需求。从当前的煤炭综采工作发展现状来看,前期购置机械设备,对整个生产施工环节有着重要的影响,这需要在机械设备的选择购置上,结合企业自身的实力和工程项目的实际需求,选择合适的机械设备投入使用,如果机械设备的选择不当,无法满足工程项目的实际需求,不仅会对企业带来较大的经济损失,也会影响工程项目的顺利进行。同时,机械设备在使用过程中由于长期处于高负荷运转状态,必然会带来机械磨损和设备故障,因此,很有必要建立统一完善的机械设备维护保养机制。通过定期对易损易坏的零部件进行及时维护保养,可以有效增强机械设备的运转效率,延长使用寿命。对于有条件的企业来说,除了内部加强维护保养外,应该进一步加强与机械设备制造厂商之间的密切合作,通过建立完善的售后服务渠道,可以更好地保证机械设备的正常运转。由于机械设备对生产施工过程影响巨大,如果机械设备出现故障问题,一方面影响生产效率,增加企业生产成本,同时更会影响到工作人员的生命安全。在机械设备管理过程中,必须要加强机械设备的计划管理。我国的地势条件复杂,不同区域的自然环境有着显著差异,这对机械设备自身的功能也是一个巨大的挑战,所以说在当前复

杂的发展背景下,很有必要不断更新机械设备,运用先进的施工技术,确保生产施工环节的安全,这不仅推动企业高质量发展的有效途径,同时也是煤炭企业发展的必然趋势。

3.2 购置优势品牌设备

随着煤炭开采企业数量不断增加,企业所面临的竞争压力日益增大。为了更好地在激烈市场竞争中生存发展,企业要进一步压缩生产成本、提高产能,在各种影响因素中,机械设备的运行状况直接影响着煤炭生产效率,因此,企业在选择机械设备投入生产应用时,要对市场上不同品牌的这些设备进行综合比较,从而选择符合自身需求的设备投入使用,同时还要充分考虑机械设备的品牌优势。在考虑机械设备时,不仅要考虑机械设备的价格、性能,同时还要考虑到机械设备的技术支持、后期维护等各种因素。只有综合考虑机械设备的品牌优势,进一步加强与设备生产厂商的密切合作,才能有效保证各种机械设备在生命周期中正常稳定地运行,从而提高生产效率,降低生产成本,为企业带来更大的竞争优势^[4]。

3.3 开采现场视频监控

开采施工现场具有一定的复杂性和危险性,需要根据外界环境不断调整施工策略和工艺,因此,必须要加强对施工现场的动态监测。当前采用现代化信息处理技术,通过安装传感器和视频监控,可以使管理人员能够实时掌握施工现场动态,从而对整个施工流程进行全面把控,尤其是井下作业所面临的各种危险因素较多,必须要加强对机械设备运行状态的管控。与此同时,还要做好各种信息的归档整理,从而为更好地完善技术支持提供准确的数据依据,由于当地机械化生产、自动化控制技术在运营过程中还有很大的不足,要不断总结经验教训,改善工艺流程,加强技术应用,通过优化各种参数设计,进一步提高煤炭开采施工作业的安全性。

3.4 优化生产效率

现代化社会发展对煤炭的需求量急剧上升,这迫切需求进一步提高生产效率。传统的人工开采效率低、风险性高,严重制约着煤炭行业的快速发展,智能化技术和自动化控制技术的应用,通过引入机械设备的使用,不仅在很大程度上减少企业的生产成本,同时也使生产效率得到提高,这样能够为企业带来更多的经济效益,使企业扩大生产规模,提高生产效率,从而使企业的发展步入良性循环,尤其是自动化控制系

统应用,能够实现对生产过程的动态监测,更好地解决生产过程中存在的安全问题,从而促进煤炭行业的全面发展^[5]。

4 综采工作面智能化开采技术发展展望

当前的制机械制造技术和智能化信息技术发展迅速,这为实现煤炭综采工作面的智能升级奠定了良好的技术支持,尤其是随着5G技术的发展,对各项技术的发展应用创造了更多无限可能,尤其是对设备要求精度高、信息传输量大等复杂的信息设备来说,更能体现技术优势。同时,智能化技术应用,能够实时监测施工环境,根据历史数据预测未来的变化趋势,从而为管理者开展各项管理工作提供更加稳定可靠的数据支持,做好各种应急预案,能够将不良因素所带来的危害降到最低。从目前的发展趋势来看,全面自动化+人工辅助的生产方式是未来煤炭行业发展的必然趋势,需要企业进一步加强技术创新和设备升级,更好地推动煤炭行业的全面发展^[6]。

5 结语

煤矿企业应用煤炭综采自动化控制系统之后,其生产的安全性将得到明显提高,且生产效率也将有所提高,加之投入的成本降低,为煤矿企业提高了经济效益。为此,煤矿企业应明确煤炭综采自动化控制系统的内涵及其对煤矿安全生产所产生的影响,将该系统合理应用在煤矿企业生产中^[7]。

参考文献:

- [1] 梁亚坤.浅谈煤炭综采自动化控制系统对煤矿安全生产的作用[J].河南建材,2020(05):144.
- [2] 李博.煤矿综采工作面自动化技术研究[J].石化技术,2020,27(01):314,323.
- [3] 刘媛媛.煤矿作业环境异动分析与安全评价系统[D].西安:西安科技大学,2019.
- [4] 徐楠.大采高综采成套设备自动化系统的研究[D].阜新:辽宁工程技术大学,2018.
- [5] 张琦.煤炭综采自动化控制系统对煤矿安全生产的作用[J].山东工业技术,2018(10):92.
- [6] 王梦龙.煤炭综采自动化控制系统对煤矿安全生产的作用[J].科技创新导报,2018,14(02):1,3.
- [7] 王浩.煤矿综掘和综采工作面自动化技术发展展望[J].技术与市场,2018,23(06):261.