

矿山机械电气设备自动化调度技术研究

杜灵灵

(中检集团公信安全科技有限公司, 山东 枣庄 277100)

【摘要】近年来,随着我国社会经济的快速发展,各个领域对于能源的需求与日俱增,社会对矿产资源的需求量也呈现出日益增加的趋势。基于这一背景,矿山企业应当积极运用机械电气设备的自动化调度技术,这不仅能确保施工人员的生命财产安全,还能提高矿物质产能,进而促进企业健康稳定、有序运行。本文简要分析了电气设备自动化调度的重要性,同时针对实际存在的问题与不足精心制定了具有针对性的解决对策,以切实有效地提高项目的整体管理水平,保证矿山企业在安全生产的前提下实现经济效益的最大化,为企业的可持续发展奠定坚实的基础。

【关键词】 矿山机械; 电气设备; 自动化调度技术

引言:

机械电气设备自动化调度技术是提升矿山机电安装效益的重要基础,不仅有助于实现资源的优化配置,降低生产成本,而且还有助于增强矿产资源生产的安全性和稳定性,减少人为失误对生产过程的影响,保障工作人员的生命安全。因此,相关企业以及技术人员应当从技术创新、人才培养、优化实施方案等角度入手,加强对矿山机械电气设备自动化调度技术的研究与创新,以促进我国社会经济发展的稳步发展。

一、实施电气设备自动化调度技术的重要性

(一) 有助于提高矿山开采生产效率

矿山开采生产环境极为恶劣,对机械设备的运用存在较大限制,即便实现机械化生产,整体生产效率仍有不足。在此背景下,矿山开采中应用电气设备自动化调度技术,生产企业不仅能结合矿区地址、水文等多方面数据资料构建矿床模型,并依据反馈信息为井下测量、矿山设计、生产进度安排等提供精准及时的模拟数据;同时还可根据生产进度安排以及生产情况的实时调整、灵活变更作业方案,实现优化资源配置,提高设备生产利用效率,从而进一步推动矿山企业的可持续发展。比如,在矿山开采过程中,矿山企业可以通过智能化系统根据生产需求和设备状态自动分配任务给各个设备,如系统可以根据矿石储量和采掘设备的工作效率,精确安排采掘设备的工作顺序和时间,避免了设备闲置和任务冲突;系统还能实时监测设备的运行状态,及时根据反馈信息预判故障情况,并进行检测和维修,减少了设备停机的时间,提高了设备的利用效率和生产效率,为矿山企业创造了显著的经济效益和社会效益。

(二) 保证矿山开采生产安全

恶劣的矿山开采环境不仅会给矿山企业带来诸

多困扰与挑战,而且还会引发各种各样的生产安全隐患,直接威胁到了工作人员的身体与健康与安全。然而,在开采过程中,应用电气设备自动化调度技术不但可以优化开采流程,提升工作效率与开采质量,还能够实现对设备和人员的精准调度,减少井下等危险区域对人力的需求,进而从根本上保证矿山开采的安全性和可靠性,为矿山企业的稳健发展提供有力保障。首先,在矿山开采方面应用电气设备自动化调度技术可以有效减少人为操作的失误和延误,如系统可以根据矿石储量、开采难度等因素智能分配设备,确保开采工作的有序进行。其次,矿山企业可以应用实时监测设备对矿山内的环境参数进行监测,如瓦斯浓度、温度等一旦超标立即采取措施,确保一线工作人员的人身安全。最后,电气自动化调度技术还可以减少一线工作人员在危险区域的暴露时间,降低事故风险。一方面,应用远程监控技术,使得工作人员能够在安全的位置上实时掌控设备的状态,无需亲身进入危险场景,从而有效降低了人员面临的风险;对于危险区域的矿山开采任务可以交由设备来执行,进一步减少了人员涉险的可能性。

另一方面,智能调度的运用,能够更加合理地安排人员,优化工作流程,减少人员在危险区域的停留时间。矿山企业可以通过数据分析与预测,能够及早发现潜在的风险,并提前采取应对措施,防范事故的发生;还可以依据预警系统在关键时刻及时发出警报,确保人员能够迅速撤离危险区域,显著降低了危险区域事故发生的概率,实现了安全与效率的双赢。

二、矿山机械电气设备自动化调度技术的应用现状

(一) 机械电气设备兼容性不足

对于矿山企业来说,要想实现对矿山机械中电气

设备的自动化调度,首先要保证各机械设备之间技术的兼容性,以确保系统的稳定运行、提升生产效率、优化资源配置、增强安全性。但在实际开采过程中,不同系统型号以及各类硬件设备之间存在兼容性不足的现象,不仅可能引发数据传输问题,导致关键数据的丢失或错误,还会使各设备之间的协调性变差,使得故障排除和维护将变得更加复杂,增加了维护成本,延长了维修时间。首先,不同品牌和型号的设备之间可能存在兼容性问题,可能导致设备之间无法正常通信或协同工作,影响整个自动化系统的运行效率和稳定性。其次,老旧设备与新技术的兼容性可能不佳,矿山中可能存在一些使用时间较长的设备,可能无法与新的自动化调度系统完全兼容,需要进行改造或更换,这将增加成本和工作量。最后,软件和硬件的兼容性问题也比较突出,自动化调度系统中的软件可能无法与特定的硬件设备兼容,导致功能受限或出现故障。因此,矿山企业务必加大对电气自动化设备兼容性的重视力度,在采购设备时要注重选择具有良好兼容性的产品,并尽可能采用统一的标准和协议定期对设备进行维护和升级,以确保其与新技术的兼容性,充分发挥自动化调度技术的优势,提高矿山的生产效率,确保生产过程的连续性和稳定性,减少事故的发生,保障员工的生命安全。

(二) 人员专业素质和技能水平不足

从目前国内情况来看,矿山企业发展速度日益加快,规模不断壮大,为了更好地应对新形势下的困难与挑战,矿山企业不仅要提高技术设备的更新与应用,而且还要加强对工作人员专业素养与技能水平的提升,以便更好地适应市场变化,满足日益增长的生产需求,实现企业的长期发展目标。但值得注意的是,当前部分矿山企业过于重视生产效率与经济效益,忽视了对人员素质的培养与提升,不仅容易导致设备操作不当、故障频发,影响了设备的正常运行,而且专业知识不足还可能导致决策失误,造成安全生产事故,增加了企业的发展难度。首先,部分操作人员可能对自动化调度技术的理解和掌握程度有限,缺乏相关的专业知识和技能,无法充分发挥自动化系统的优势,导致设备操作不规范,影响生产效率和质量。其次,维护人员的素质也至关重要,需要具备扎实的电气知识和故障诊断能力,以确保设备的正常运行。但现实中,部分维护人员可能缺乏相关专业技能,导致故障排除时间延长,影响设备的可用性。为解决这些问题,矿山企业应通过定期组织培训课程,促使工作人员掌握自动化调度技术的原理和操作方法,掌握故障诊断和排除技能,以充分发挥自动化调度技

术的优势,提高矿山生产的效率 and 安全性。

三、矿山机械电气设备自动化调度技术优化对策

(一) 构建自动化调度系统

对矿山企业来说,要想实现对矿山机械、电气设备自动化调度技术的有效应用,应做到以下四点:首先,数据分析与建模。矿山企业可以通过收集和分析设备的各种数据,如产能、性能、故障率等,建立准确的数学模型,该模型可以深入了解设备的特点和能力,预测其在不同工况下的表现。基于这些分析,系统能更精准地安排生产任务,避免设备过载或闲置,充分发挥设备的潜力。其次,任务分配。根据生产任务的具体要求,如产量、质量、时间等,结合设备的能力进行任务分配,系统会考虑设备的当前状态、可用时间以及任务的优先级等因素。这种精确的分配方式可以确保每个设备都得到合理利用,提高整体生产效率,减少等待时间和资源浪费。再者,实时监控。利用传感器、监控系统等技术,实时监测设备的关键参数,如温度、振动、转速等。一旦发现异常,系统会立即发出警报,通知相关人员进行处理,实时监控还能帮助预测设备故障,提前安排维护,减少非计划停机时间,提高设备的可靠性和稳定性。最后,设备组合优化。矿山企业可以通过分析不同设备之间的特性和相互关系,以确定最佳的设备组合,包括设备的互补性、兼容性和协同效应,优化组合可以提高生产流程的效率和质量。例如,将高速加工设备与精确测量设备相结合,能够实现高质量的产品生产。同时,系统还会考虑设备之间的物料传输和信息流,确保整个生产过程的顺畅进行。因此,通过建立自动化调度系统能够实现对矿山机械电气设备的高效监控与管理,还可以通过实时监测设备的运行状态、参数和性能,及时发现潜在问题并进行预警,有助于提高设备的可靠性和稳定性,减少故障停机时间,保障生产的连续性。

(二) 合理设计调度模式

在矿山开采生产的过程当中,由于电气设备调度需要应对繁杂多样的生产状况,不同的生产情形下对电气设备运行的需求也会存在差异,因此,若要达成对矿山机械电气设备的自动化调度,同样还需以调度系统作为基础,并设立多种调度模式,以便应对各种各样的矿山开采情况,进而确保工作人员能够灵活且高效地开展矿山生产工作。通过这种方式,不仅可以提升矿山生产的效率和质量,还能够保障生产过程的安全性和稳定性,从而推动矿山企业的持续发展。一般来说,矿山开采生产过程中电气调度模式主要包括以下几种:供电模式、保护模式、操控模

式、启动模式以及停车模式等,矿山企业需要结合生产情况合理设计调度模式,以实现矿山高效、安全、可持续生产的关键环节。首先,供电模式是指为矿山企业提供电力的方式和方法,矿山企业需评估矿山的电力需求,确保供电能力满足生产要求;并建立备用电源,以应对突发停电情况;还要加强电力管理,合理分配电力资源,提高能源利用效率。通过合理规划和管理供电模式,矿山企业能够确保生产的顺利进行,提高经济效益。其次,在矿山生产中保护模式是一系列为保障设备与人员安全而采取的措施,可以有效防止电气事故,守护员工安危,减少设备损坏,降低维修成本,保证生产连续,提升效率。为此,矿山企业应选取适宜的保护装置,拟定严谨操作规程,还需定期维护检测设备,建立监控系统实时监测,制定应急预案应对故障;同时,加强与供电部门沟通,确保电力稳定,并不断优化保护模式以适应实际,只有做到以上几点才能实现矿山企业的可持续发展。最后,在矿山生产中操控模式是指通过远程控制和集中管理,实现对矿山设备的高效调度。为了更好地应用操控模式,矿山企业应需加强对操控人员的培训,提高他们的专业技能和操作水平;还要建立完善的监控系统,实时监测设备运行状态;应不断优化操控流程,提高调度的准确性和灵活性;注重设备的维护和保养,确保设备的正常运行,为操控模式的有效实施提供保障。

(三) 加强设备故障监测

加强设备故障监测,不仅可以帮助矿山企业根据反馈数据和信息提前发现潜在问题,采取预防措施,而且还可以及时掌握设备的运行状态,快速定位故障原因,减少设备停机时间。为了切实有效地加强设备故障监测,矿山企业可以从以下三点入手:首先,引进先进的监测技术和设备。随着科技的不断发展,各种先进的监测技术和设备应运而生,矿山企业应积极关注行业动态,选取适合自身矿山特点的技术和设备。例如,采用智能化传感器,能够实时、精确地监测设备的各项参数,及时发现异常情况。先进的监测系统还能实现远程监控,让工作人员随时随地了解设备状态,提高监测效率。其次,建立完善的监测体系。一套完善的监测体系是确保设备故障监测有效运行的关键,矿山企业应根据生产情况明确监测的目标和范围,并制定科学合理的监测计划和数据管理系统,规范数据的采集、存储和分析,并通过完善的体系让监测工作更加系统化、规范化,提高故障监测的效果。最后,定期对监测设备进行校准和维护。监测设备的准确性和可靠性直接影响到故障监测的质量,因此矿

山企业需制定严格的校准和维护计划,定期对设备进行校准,确保其测量精度;同时,还要加强日常维护,根据设备的运行状况确定故障位置与种类,并及时更换损坏的部件。这样可以延长设备寿命,保证监测数据的真实性和可靠性。

(四) 提高人员专业素质与技能水平

在当今竞争激烈的矿山行业中,提高人员的专业素质与技能水平对于矿山企业的可持续发展至关重要。矿山企业应当从以下三点入手,提高人员专业素质与技能水平。首先,加强培训与教育是提高人员素质的基础。企业应定期组织内部培训课程,涵盖安全操作规程、设备使用与维护、工艺流程等方面的知识,或者邀请行业专家举办讲座和培训,使员工能接触到最新的行业动态和技术。其次,矿山企业应定期开展实践操作与演练。比如,矿山企业可以根据自身的经济情况建立模拟实训室,让员工在模拟的真实场景中进行操作练习,从而增加实际操作经验;或者定期组织应急演练,提高员工应对突发情况的能力,确保在紧急情况下能够迅速、有效地做出反应;也可以通过开展技能竞赛,激发员工的竞争意识,促进他们不断提升自己的技能。

结束语:

为了更好地应对矿山生产过程中的问题与不足,矿山企业应当积极应用机械电气设备自动化调度技术,通过构建自动化调度系统、合理设计调动模式、加强设备故障监测、提高人员专业素质与技能水平等角度入手弥补传统机械设备效率低、安全性不高等问题,进一步提高矿山开采效率与开采安全性,为我国矿山行业的安全有序发展奠定坚实的基础。

参考文献:

- [1] 马宝军. 矿山机械电气设备自动化调试技术的运用[J]. 大众标准化, 2020, (07): 37-38.
- [2] 张立强. 浅谈矿山机械电气设备自动化调试技术的运用[J]. 中国金属通报, 2020, (02): 52-53.
- [3] 何潇亮. 金属非金属矿山机械电气设备自动化调试技术的运用[J]. 现代制造技术与装备, 2019, (08): 201-202.
- [4] 樊强. 煤矿机械电气设备自动化调试技术研究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39 (14): 167-168.
- [5] 郑全举. 矿山应用机械电气设备自动化调试技术的研究[J]. 世界有色金属, 2019, (06): 57-58.
- [6] 冯贵东. 煤矿机械的电气设备自动化调试技术[J]. 机械管理开发, 2018, 33 (11): 228-229.