

煤矿机电技术管理与煤矿安全生产

周振刚

中煤苏村(中阳)煤业有限公司 山西 吕梁 033000

摘要: 煤矿机电技术管理对于保障煤矿安全生产至关重要。通过设备选型、安装、维护与检修、运行管理以及技术更新与改造等多维度管理,确保机电设备稳定高效运行。此外,机电技术管理在预防机电事故、保障生产连续性、提升作业人员安全保障及优化资源配置与节能减排等方面发挥重要作用。智能化技术的应用进一步提升了管理效率与安全性,为煤矿企业实现可持续发展提供了有力支撑。

关键词: 煤矿机电技术管理; 安全生产; 智能化技术应用

引言

煤矿作为能源产业的重要组成部分,其安全生产一直是行业关注的焦点。煤矿机电技术管理作为保障安全生产的关键环节,涉及设备选型、安装调试、运行维护等多个方面。随着科技的进步,智能化技术的应用为煤矿机电技术管理带来了新的机遇与挑战。本文旨在探讨煤矿机电技术管理对安全生产的重要作用及智能化技术的应用前景。

1 煤矿机电设备在生产中的关键地位

在煤炭开采过程中,采煤机和掘进机的高效运行是关键。它们通过精确的切割和掘进操作,实现了煤炭的快速开采。这些设备的性能直接影响到煤炭的产量和质量,同时也对开采成本产生重要影响。如果设备出现故障或运行不稳定,将直接导致开采效率下降,甚至引发安全事故。运输设备在煤矿生产中同样占据重要地位。刮板输送机和胶带输送机作为主要的煤炭运输工具,它们通过连续、稳定的输送操作,将煤炭从工作面运送到地面。这些设备的可靠性和稳定性对于保持煤炭生产的连续性至关重要。如果运输设备出现故障,将导致煤炭堆积,影响整个生产线的运行。提升机在煤矿生产中承担着人员、煤炭及设备的升降任务。其安全稳定运行直接关系到井下作业人员的生命安全以及煤炭的顺利运输。通风机则通过为井下提供新鲜空气和排出有害气体,维持了良好的作业环境。这对于防止瓦斯积聚、降低粉尘浓度以及预防职业病具有重要意义。排水泵在煤矿生产中同样不可或缺。它们通过及时排出井下积水,防止了水害事故的发生。在地质条件复杂的煤矿中,机电设备的任何故障或异常都可能对煤矿生产造成严重影响。如提升机故障可能引发坠罐事故,电气设备失爆引发瓦斯爆炸等。这些事故会造成人员伤亡和财产损失,还会对煤矿企业的声誉和形象造成损害。

2 煤矿机电技术管理的主要内容

2.1 设备选型与安装管理

设备选型是煤矿机电技术管理的首要环节。在选型过程中,必须充分考虑煤矿的地质条件、生产规模和工艺要求等因素。只有选择性能可靠、质量优良、适合本矿使用的机电设备,才能确保设备的正常运行和安全性。在选型时,还需要关注设备的技术参数和安全标准。技术参数是衡量设备性能的重要指标,包括设备的功率、转速、效率等。安全标准则是确保设备安全运行的保障,包括设备的防爆性能、防护等级等。只有符合安全标准的设备才能被允许在煤矿中使用。设备安装是确保设备正常运行的关键步骤。在安装过程中,必须严格按照安装说明书和相关规范进行操作。这包括设备的定位、固定、连接和调试等环节。安装完成后,还需要进行全面的检测和调试,确保设备能够正常运行并满足生产要求。设备安装的质量直接影响到设备的运行效果和安全性。如果安装不当,可能导致设备在运行过程中出现振动、噪音、过热等问题,进而影响设备的寿命和安全性。因此设备安装过程中,必须注重细节和质量控制,确保每个步骤都符合规范和要求。

2.2 设备维护与检修管理

(1) 制定科学合理的设备维护计划至关重要。该计划需依据设备的使用频率、运行环境及制造商建议的检修周期,细化为日常保养、定期检查和专项维修等多个层次。日常保养侧重于设备的清洁、润滑、紧固等基础性工作,旨在预防微小故障累积;而定期检查则需深入设备的机械部件、电气系统、液压系统等关键领域,及时发现并处理潜在隐患。(2) 在执行维护计划时,质量控制是确保维护效果的关键。每一项维护工作,如电动机绝缘电阻测试、轴承检查与更换等,均需遵循严格的操作规程,确保测试结果的准确无误和维修质量的可靠。

稳定。维护记录的详尽与准确也是后续分析设备状态、优化维护策略的重要依据。(3) 设备维护与检修管理还需重视人员的专业能力的培养。通过定期组织技能培训、技术交流会议等方式,不断提升维护人员的专业知识、操作技能及应急处理能力,确保他们能够高效、准确地执行各项维护任务,为煤矿机电设备的安全稳定运行提供坚实的人才保障^[1]。

2.3 设备运行管理

设备运行管理是煤矿机电技术管理的关键环节。通过建立完善的设备运行管理制度,加强对设备运行状态的监测和分析,及时发现和处理设备的异常情况。建立完善的设备运行管理制度是基础。这包括设备的运行记录、故障记录、维护记录等。这些记录可以反映设备的运行状态和维护情况,为设备的后续管理提供依据。采用先进的监测技术是确保设备运行安全的重要手段。如振动监测及时发现设备的振动异常情况;温度监测反映设备的温度变化情况;电气参数监测可以监测设备的电流、电压等电气参数的变化情况。这些监测技术可以实现对设备运行状态的实时监测和预警,为设备的及时维护和检修提供依据。规范操作人员的操作行为也是确保设备运行安全的关键。操作人员需要严格按照操作规程进行设备的启动、停止和运行操作,避免因误操作引发事故;操作人员还需要具备对设备运行状态进行初步判断和处理的能力,以便在设备出现异常时能够迅速采取措施进行处理^[2]。

2.4 技术更新与改造管理

技术更新与改造管理是煤矿机电技术管理的重要组成部分。随着科技的飞速发展,煤矿机电设备也在不断更新换代,以适应更高效、更安全的生产需求。因此煤矿企业需要密切关注行业动态,及时引进新技术、新设备,对老旧设备进行技术改造或更新换代。在技术更新方面,企业应根据自身生产需求,合理选择新技术、新设备,确保它们能够与现有系统无缝对接,提升整体生产效率。而在改造管理方面,则需对老旧设备进行详细评估,制定科学合理的改造方案,确保改造后的设备能够满足安全生产要求,同时降低运营成本。总的来说,煤矿机电技术管理涉及设备选型、安装、维护与检修、运行等多个方面,还应注重技术更新与改造管理,以不断提升机电设备的性能与安全性,为煤矿企业的安全生产与可持续发展提供有力保障。煤矿企业还应加强技术培训,提升员工对新技术、新设备的操作和维护能力。通过定期组织培训课程和实操演练,确保员工能熟练掌握设备使用方法,及时发现并解决设备运行中的问题;

建立完善的设备管理档案,详细记录设备的使用、维护和改造情况,为设备的全生命周期管理提供数据支持。

3 煤矿机电技术管理对安全生产的重要作用

3.1 预防机电事故发生

(1) 煤矿机电技术管理在设备选型阶段便奠定了安全基础。通过严格筛选,确保所选设备性能可靠、质量上乘,这些设备在设计、制造及安装流程中均经过严苛测试与检验,从根本上提升了设备的安全性和稳定性,为预防机电事故筑起第一道防线。(2) 在设备的安装调试环节,机电技术管理同样发挥着关键作用。遵循规范的操作流程,确保设备安装精度与稳定性,有效避免因安装不当引发的设备振动、噪音及过热等问题,减少因设备故障导致的潜在事故风险。这一过程关乎设备性能的最大化发挥,更是安全生产的重要保障。(3) 科学的维护检修与精准的运行监测构成了机电技术管理的另一道安全屏障。定期的维护检修能够及时发现并处理设备的磨损、松动及腐蚀等潜在问题,预防设备故障导致的生产中断及安全事故;借助振动监测、温度监测及电气参数监测等先进技术手段,实现对设备运行状态的实时监测,如果发现异常,立即采取措施处理,有效遏制了机械伤害、电气火灾及瓦斯爆炸等次生灾害的发生,为煤矿安全生产提供了强有力的技术支撑。(4) 煤矿机电技术管理还注重人员培训与安全文化建设。通过定期组织专业培训,提高操作人员的专业技能和安全意识,确保他们能熟练掌握设备操作规程和应急处理措施;强化安全文化的宣传和教育,营造浓厚的安全氛围,使每一位员工都能自觉遵守安全规章制度,从根本上减少人为因素导致的事故风险。这种综合性的管理方式,为煤矿的安全生产提供了全方位的保障^[3]。

3.2 保障生产连续性

煤矿机电技术管理在保障生产连续性方面发挥着重要作用。稳定可靠的机电设备是煤矿生产连续进行的基础。通过加强机电技术管理,确保设备的正常运行和安全性,减少设备停机时间,避免因设备故障导致的生产中断。在煤炭开采和运输过程中,任何环节的设备停机都可能引发整个生产系统的停滞。如果采煤机出现故障,将导致开采效率下降;运输设备出现故障,将导致煤炭堆积;提升机出现故障,将导致人员和设备无法升降。这些都将对煤矿生产造成严重影响。因此加强机电技术管理对于保障生产连续性具有重要意义。制定科学合理的设备维护计划和检修计划,及时发现和处理设备的潜在问题,避免设备故障的发生;通过采用先进的监测技术和规范操作人员的操作行为,可以实时监测设备

的运行状态和异常情况，并采取相应的措施进行处理。这确保设备的稳定运行和安全性，减少设备停机时间，保障生产的连续性，加强机电技术管理还可以提高设备的运行效率和可靠性。通过对设备的定期维护和检修，保持设备的良好状态和性能，通过采用先进的监测技术和优化设备的运行参数，提高设备的运行效率和可靠性^[4]。

3.3 提升作业人员安全保障

(1) 合理的设备选型与科学的安装调试为作业人员的安全操作奠定了坚实基础。在设备选型阶段，优选那些符合煤矿作业环境、操作简便且安全性高的设备，至关重要。这些设备在设计时便融入了人性化的操作界面与防护措施，充分考虑了作业人员的操作习惯与安全需求，有效降低了操作难度与劳动强度，减少了因人为误操作而引发事故的风险。(2) 科学的安装调试过程对于确保设备稳定性和安全性同样不可或缺。遵循严格的规范进行操作与调试，能有效避免因安装不当所导致的设备振动、噪音、过热等安全隐患，为作业人员提供一个更加安全、稳定的工作环境，降低其面临的安全风险。

(3) 完善的运行监测与故障诊断系统，为作业人员的生命安全提供了又一层坚实保障。当设备出现异常时，该系统能迅速发出警报，为作业人员提供充足的反应时间，使其能立即采取安全措施并撤离至安全区域，有效避免潜在的危險，加强机电技术管理还意味着对作业人员安全教育与技能培训的更加重视。通过系统的培训与教育，作业人员的安全意识与操作技能得以提升，他们对于设备安全性的认识更为深刻，这对于进增强作业人员的安全保障能力，减少人为因素导致的事故发生，具有深远意义。

3.4 优化资源配置与节能减排

作为煤矿机电技术管理的又一核心内容，优化资源配置与节能减排对于提升煤矿安全生产水平同样具有重要意义。通过精细化的机电技术管理，企业能实现对

煤矿生产所需各类资源的科学规划与合理配置，避免资源浪费与过度消耗；先进的机电技术还能够有效提升设备的能效比，减少能源消耗与排放，为煤矿企业实现绿色、低碳生产提供有力支持。在优化资源配置方面，机电技术管理能够确保各类设备在最佳状态下运行，避免设备闲置与低效使用，提升整体生产效率。而在节能减排方面，通过引入先进的节能技术与设备，企业能降低能耗与排放水平，有助于保护环境，还能为企业带来可观的经济效益。煤矿机电技术管理对预防事故、保障生产、提升安全及优化资源配置至关重要。智能化技术如物联网、大数据和AI的应用，能实时监控设备、预警故障，优化运行，延长寿命，减少停机，助力企业安全生产与可持续发展。

结束语

综上所述，煤矿机电技术管理在煤矿安全生产中发挥着不可替代的作用。通过科学的管理与先进的技术应用，可以显著提升设备的安全性与稳定性，降低事故风险，保障生产连续性。未来，随着智能化技术的不断发展，煤矿机电技术管理将迎来更多创新与应用，为煤矿企业的安全生产与可持续发展提供更加强有力的支持。智能化技术将推动煤矿机电技术管理向更高水平迈进，实现无人化、自动化和信息化的深度融合。

参考文献

- [1]邓喜林.煤矿机电技术管理与煤矿安全生产[J].内蒙古煤炭经济,2021(1):121-122.
- [2]张双龙.浅谈煤矿机电技术管理与煤矿安全生产[J].矿业装备,2021(4):158-159.
- [3]刘东东.浅谈煤矿机电技术管理与煤矿安全生产分析[J].当代化工研究,2021(12):21-22.
- [4]李铨程.浅析煤矿机电技术管理与煤矿安全生产[J].百科论坛电子杂志,2020(14):1778-1779.