

智能矿山煤矿机电设备管理创新策略

李波

国能包头能源有限责任公司，内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘 要： 科学的发展引领我国煤炭行业不断向更加智能化水平发展。为了进一步推进智慧矿山的建设，本文分析了在矿山开采中采用智能设备的优势，并提出了目前煤炭企业在智能建设过程中存在的问题，阐述了智能矿山煤矿机电设备的管理创新策略，为我国的煤炭事业建设提供参考。

关 键 词： 智能矿山；煤矿机电设备；管理创新

Innovative Strategies for the Management of Coal Mine Electromechanical Equipment in Intelligent Mines

Li Bo

State Energy Baotou Energy Co., Ltd, Ordos, Inner Mongolia 017000

Abstract： The development of science has led China's coal industry to develop continuously to a more intelligent level. In order to further promote the construction of intelligent mine, this paper analyzes the advantages of using intelligent equipment in mining, puts forward the current coal enterprises in the process of intelligent construction of the existing problems, and describes the intelligent mine coal mine mechanical and electrical equipment management innovation strategy, for China's coal business construction to provide reference.

Key words： intelligent mine; coal mine electromechanical equipment; management innovation

煤炭是一种非常重要的能源，是支撑我国经济发展的重要支柱，目前我国的煤炭行业正处在一个转型的重要阶段。为了更好地符合当前国际社会的环保要求，煤矿开采技术的自动化水平也越来越高。常规的发展模式与传统的管理方法很难有效地起到很好的控制效果，从而制约了工业的发展。现代的煤炭企业要根据发展需求对煤矿机电装备的管理模式进行改革，并将高科技的智能装备投入煤矿生产当中，对装备的运行状况进行实时监控，降低事故发生的可能性，减少经济损失^[1]。采用智能采矿装备，可以在增强安全性的前提下，实现更加高效地进行矿井采矿作业，既节约了人工和设备的损耗，也提高了矿井的生产效率^[2]。

一、智能矿山中煤矿机电设备运用的优势

智能矿山是现代发展起来的一种应用在矿洞开采中的新型仿真模拟技术，以数字化信息技术为基础，结合实际矿井的构造与生产状况，开展在线采矿试验，对开采的各个环节进行智能化管理，提高矿山开采的安全性和提高工程效率^[3]。随着矿井现代智能技术的发展，很多煤矿企业都建立了一套比较科学合理的智能管理方式，通过采集矿山开采各个阶段的参数设置较为智能的矿山管理平台，可以对实际的矿山开采过程实现更全面地管理。在智能化矿山中，机电设备作为智能化矿山的重要组成部分，对推动智能矿山的建设和发展具有重要意义。

（一）使矿山生产环节可视化

将智慧矿井技术应用到煤矿机电装置中，可以将生产的各个环节可视化，使管理人员可以更加快捷高效地掌握操作环节，并根据可视化的内容掌握实际的操作情况。在煤炭开采行业中应用

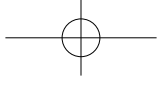
智能化矿井技术，既可以提高矿井采掘工作的质量，又使对各个生产过程进行精准控制与分析成为可能^[4]。与常规的手工操作采矿流程相比，可视化的操作条件可以实现更高质量的开采。

（二）提高矿山生产效率

如今，在智能矿井技术的支撑下，煤炭企业已经具备了更加科学的智能管理技术，能够更加高效高质量地开展每一项工作，既降低了人力和物力的投入，又极大地减少了矿井的生产时间，极大地提高矿井的生产效率。智能矿井的应用，将智能开采技术和可视化生产过程相结合，根据实际的生产情况调整生产进度和改进生产方式，使得生产的环节处于最佳状态，极大程度上提高工程效率^[5]。此外，管理人员可以根据智能平台的分析结果，将各种工作进行高效的划分与联系，从而节省了人力对接的时间费用，从而推动了项目的高效和高质量的开展。

（三）保障开采人员安全

采用智能化矿井，实现矿井机电一体化的目的是最大程度上



保证矿井开采的安全。由于矿井作业环境与其他工业生产有很大的区别，具有一定的危险性。所以，要加强矿井作业环境的安全性，使采矿作业人员的安全问题得以切实地得到保障。而智慧矿井技术的兴起，可以对运行中的设备进行实时监控，并对运行参数异常的设备进行及时关闭，保障操作人员的安全。

二、智能矿山煤矿机电设备管理中存在的问题

（一）煤矿机电设备管理体系较为陈旧

国家对于矿井开采机电设备的管理方面，有着比较严格的规定。开矿单位在进行施工之前，必须得到专业部门的许可，再根据国家规定的煤矿机电设备管理条例进行规范化施工。但是，目前有些矿井的电气和电气设备的管理制度还比较落后，相关的管理体系已经无法满足现代的管理要求，在实际的施工过程中，逐渐出现了一些问题^[6]。如，部分企业的管理体系和企业的评价考核体系之间存在着矛盾，导致生产效率较低；还有部分企业对于设备采购环节不够重视，采购人员在采购机电设备时选择价格低廉的产品，导致部分设备无法满足质检要求，无法保障施工质量和操作人员的安全，并且由于设备不满足质检要求，导致施工时发生故障的可能性较大，增大企业运营的成本。此外，在对机电设备的管理工作中，由于管理工作内容较为复杂，存在着对后期维修管理体制以及职责划分不清楚的问题，难以进行细致的管理工作，导致了智慧矿山的技术推广受到阻碍。

（二）煤矿机电设备智能化水平不足

随着矿井机电设备的不断升级，煤炭工业也进入了智能化的阶段。我国的各大煤矿企业逐步加强了矿井开采的智能化水平，把各类现代的通信技术、煤矿智能采掘技术以及先进的煤矿机电设备都运用到了煤矿生产中，形成了智慧矿山体系。但是由于智慧矿山发展的时间较短，从目前的煤矿企业发展状况而言，大部分企业还处于起步的状态，并没有对其进行更深层次的技术研发与创新，智能化水平较低，各类的机电设备运营管理水平都与国外有着很大的差距，无法达到完全智能化生产的要求。此外，一些煤炭企业对机械和科技的智能化认识程度不高，并且在这方面的成本投入较少，不能很好地利用高科技来对智能矿山技术平台进行高效的革新，因此，在我国的智慧矿山建设和发展事业还存在着很大的阻碍，有很大的进步空间。

（三）缺乏专业的煤矿机电设备维修人员

专业的煤矿机电设备维修人员队伍是我国矿山开采事业中非常关键的组成部分。相比于其他工业，煤矿的危险性要大得多，所以，为了使煤炭的产量生产效率得到最大程度的提升，保障生产安全，必须对生产的各个环节进行严格的管理。机电维修设备人员是煤矿生产的关键，操作人员的技术水平和职业素养很大程度上决定了设备的使用效率以及出现故障的可能性，必须对操作人员进行有效管理，降低由于人员的操作失误造成的生产安全事故^[7]。但是在现有的煤炭企业中，因为缺少针对现代科技的人才，导致岗位需求和工作人员配置不足，部分操作人员往往还兼任多个职务，导致在出现问题时无法根据自身的专业知识和工作经验

进行调整，导致煤矿机电设备无法正常运转。为此，在智能化矿井建设中，必须强化对科技人才配置进行培养，才能保证矿井智能化生产的顺利进行。

（四）智能设备推广力度不足

目前，煤矿企业的主要发展趋势就是要向智能化、可视化生产方向发展，将生产的各个环节和机电设备都实现智能化控制。但是从目前的煤炭行业发展状况来看，我国的大部分煤炭企业的智能化水平还较低，现代化程度不足。要想完全实现由传统的人工勘测开采转向智慧矿山建设的方向发展，必须实现产业转型。但是，目前国内大部分煤炭企业还处于初级发展时期，建设经验不足，对其进行科技研发与革新的力度和经济投入不够，致使各类机械装备的操作水平与国外相差甚远。此外，由于我国在矿山开采智能设备推广方面的力度较低，许多企业往往对新科技的产品持否定态度，并且政策扶持的力度不足，难以很好地全面推广智慧矿山设备使用。

三、智能矿山煤矿机电设备管理创新策略

（一）创新煤矿机电操作人员培训制度

要想更好地对煤矿机电设备进行管理，就必须加大对操作人员的培训力度，建立专门的员工培训制度，以此来提高工作人员的职业素质和专业水平。在智慧矿井下，煤矿机电设施的管理中，必须对操作人员进行定期的培训，使其自身的专业能力得到进一步提高，具备较为丰富的工作经验，从而能够更好地理解并运用这些智能化设备，保证操作人员在煤炭开采过程中发挥最大的作用，提高开采的效率^[8]。（1）建立健全的培训体系。煤矿企业需要针对机电设备管理工作制定完善的培训计划，包括机电设备管理知识培训、操作技能培训以及岗位责任培训等，并定期进行考核，从而提高工作人员的综合素质和操作水平。（2）加强岗前培训。煤矿企业需要加强对新进员工的岗前培训，并在此基础上组织员工进行培训，保证员工能够掌握相应的岗位技能，在通过考核之后才可以上岗，从而提高其实际操作能力，降低在矿井开采过程中出现事故的可能性。（3）鼓励员工积极参加专业技术知识学习。矿井开采是一项具有危险性的活动，从业人员必须具备专业的知识和丰富的工作经验，才可以在出现问题的第一时间解决。煤矿企业需要鼓励员工积极参加专业技术知识学习，从而提高员工的综合素质和操作水平，同时也可以通过开展技能竞赛等方式来激励员工学习专业技术知识，提高其工作积极性。

（二）构建新型的煤矿机电设备管理模式

煤炭企业为了使员工能够更好地提升生产力，通常会不断在矿井开采过程中选用新技术和新的工作方法，以此来提高生产效率，带来更大的经济利益。但是由于传统的管理模式较为落后，无法根据新的工作方法进行实时调整，难以满足企业的生产要求，需要构建一套新型的煤矿机电设备管理模式，来实现对各种设备进行系统化管理^[9]。在进行实际的管理工作时，有关单位必须重视以下几点：（1）在应用煤矿机电技术设备时，技术人员要继续加大创新力度，将新的工作方法和生产技术应用到工作生产



中，保证高效和高质量作业。（2）员工要建立起良好的管理理念和责任意识，在事故发生之后对其进行补救往往比提前预防会造成更大的损失，所以在运用现代科技时，一定要注意设备安全和按规范操作，以预防事故发生为主要目的，保证各种机电设施的高效运行。如通风设备、勘测设备以及开采设备等，任何一个方面的问题都会对整个矿井的生产产生不利的影响。（3）公司要健全公司的内部资料管理体系，保证对工作过程中所有的详细情况都做好记录，并及时对关键参数进行记录，当发生问题时，可以迅速追查到问题的根源，减少事故发生带来的损失。（4）企业要对原有的管理体制进行持续改革和创新，借鉴学习新的管理方法和制度，制订出一套较为完善的煤矿机电设备管理的规范实施标准与工作程序，以科学的管理手段与合理的管理体制，使智能矿山煤矿机电设备可以更好地为我国的煤炭行业服务，推动我国经济发展。

（三）改善创新煤矿机电设备管理系统

完善的设备管理系统在保障煤矿机电设备稳定运行方面具有非常关键的作用。在进行管理系统建设时，需要根据设备的特点和结构进行分析，将现代化的管理系统融入生产的各个环节中。现代化的智能管理系统最早是在航天和军事等对精密性要求非常高的领域，随着技术发展，在智慧矿山系统也得到了部分运用，但仅停留在对一些简单设备和技术的管理，无法满足现代化的生产要求^[10]。煤炭企业要根据具体的工作内容设置管理小组，增强人员的事前意识，提前预防事故发生，并实现对生产的具体环节进行全过程管理，将生产中的设备运行状态记录、设备维护记录等资料纳入员工考核标准，增强员工的责任意识。此外，要设置明确的设备维修和检查制度，根据设备的使用年限等参数进行检查周期的调整，定期对工作记录进行检查，以保障检修人员严格按照维修标准进行工作，确保设备处于正常的运行状态。

（四）加强煤矿机电设备的日常维护和检查

在煤矿生产过程中，必须注重对设备的维护和检修，保证煤矿生产中的设备能够正常运转。只有这样才能确保在日常管理中

能够及时发现并处理设备出现的故障问题，从而确保机电设备能够正常运行，为煤矿生产提供动力支持^[11]。对设备的日常检查主要是指对机电设备的外观、性能和功能进行检查，及时发现存在的问题并及时处理，从而有效地避免机电设备出现故障问题。在检查过程中，要重点检查机电设备是否存在损坏、变形等情况，如果发现存在异常问题，必须及时停止该机械的使用。在进行检查时，必须按照相关的操作规范进行操作。一般情况下，需要先将设备通电，然后再按照相关的规定进行操作。检查人员要对检查内容进行全面了解，主要是指使用年限、使用频率以及损坏程度等，将存在的问题及时记录下来。

此外，由于矿井开采的操作环境较为恶劣，经常会出现一些机电设备的零部件出现老化现象，需要定期更换这些零部件。机械设备还需要进行定期维护。为了减少机电设备在运行过程中的消耗，需要定期对机电设备进行润滑，从而有效地减少机电设备运行过程中的损耗，延长设备的使用年限。在选择润滑油时，由于种类较多，且质量参差不齐，需要针对不同的机械设备选择不同的润滑产品，并且要保证润滑油产品满足质检要求，防止出现因油不合格而影响机电设备使用寿命的情况，减少更换设备所用的成本。

四、结语

综上所述，随着科技化水平不断提高，智慧矿山建设很大程度上提高了矿山开采的效率，使我国煤炭事业得到了飞速发展。但是由于目前一些技术手段等方面的限制，在智慧矿山建设方面还存在着一些问题，尤其是机电设备管理方面还有很多不足。要想实现全面建设智慧矿山，必须从这些问题入手，加强人员培训，构建创新新型的智慧矿山煤矿机电设备管理制度和管理模式，以确保将智慧矿山煤矿机电设备的价值实现最大化，加快我国煤炭事业进一步发展，推动我国经济建设。

参考文献

- [1] 李梅, 杨帅伟, 孙振明等. 智慧矿山框架与发展前景研究 [J]. 煤炭科学技术, 2017, 45(01): 121-128+134.
- [2] 王莉. 智慧矿山概念及关键技术探讨 [J]. 工矿自动化, 2014, 40(06): 37-41.
- [3] 何敏. 智慧矿山重要特征与实现途径 [J]. 工矿自动化, 2018, 44(03): 31-35.
- [4] 高翠青. 基于智能矿山的煤矿机电设备管理创新 [J]. 矿业装备, 2021(04): 132-133.
- [5] 杜生堂. 智能矿山背景下煤矿机电技术管理创新研究 [J]. 现代工业经济和信息化, 2022, 12(11): 204-205.
- [6] 李明轩. 基于智能矿山的煤矿机电技术管理创新 [J]. 能源与环保, 2019, 41(03): 150-153+174.
- [7] 韩安, 陈晓晶, 贺耀宜等. 智能矿山综合管控平台建设构思 [J]. 工矿自动化, 2021, 47(08): 7-14.
- [8] 李首滨, 刘道园. 基于工业互联网的智能矿山研究与设计 [J]. 中国煤炭, 2021, 47(02): 59-65.
- [9] 王韶勋. 基于智能矿山的煤矿机电设备管理创新研究 [J]. 矿业装备, 2022(05): 198-200.
- [10] 郑红启, 孟靖凯, 张玉洁. 矿山机电在现代煤矿企业中的应用 [J]. 科技信息, 2013(18): 438.
- [11] 杜文刚. 基于智能矿山的煤矿机电技术管理创新 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2022(24): 148-150.