

探索煤矿机电领域机械智能化发展

屈红凯

河南联创综机设备制造有限公司 河南 平顶山 467000

摘要: 当今时代, 科技进步日新月异。在煤矿产业中, 机电领域的发展至关重要。本文深入探索煤矿机电领域机械智能化发展。首先阐述了机械智能化的概念与内涵, 包括自动化控制等技术在煤矿机电中的具体表现, 以及其在提高生产效率、增强安全性和提升资源利用率等方面的优势。接着分析了发展面临的挑战, 如技术难题、人才短缺和资金投入不足。针对这些挑战, 提出了加强技术研发、培养专业人才、加大资金投入以及提高系统集成化程度等发展策略。通过对煤矿机电领域机械智能化的全面研究, 为推动煤炭行业的智能化发展提供参考。

关键词: 探索煤矿; 机电领域; 机械智能化; 发展

引言: 煤炭作为重要的能源资源, 在国民经济中占据关键地位。随着科技的不断进步, 煤矿机电领域机械智能化发展成为必然趋势。机械智能化能极大地提升煤矿生产的效率和安全性, 降低人力成本和事故发生率。目前, 国内外在该领域已取得一定成果, 但我国仍面临诸多挑战。本文旨在深入探索煤矿机电领域机械智能化发展, 分析其现状、挑战与策略, 为我国煤炭行业的智能化转型升级提供理论支持和实践指导, 以实现煤炭行业的可持续发展。

1 煤矿机电领域机械智能化概述

1.1 机械智能化的概念与内涵

机械智能化在煤矿机电领域是指利用先进的信息技术、自动化技术、传感器技术和人工智能等, 使煤矿机电设备具备自主感知、分析、决策和执行的能力。它不仅仅是简单的自动化操作, 更是通过集成各类智能技术, 实现设备之间的互联互通和协同工作。例如, 利用传感器实时监测设备运行状态和环境参数, 通过数据分析和算法处理, 对设备进行精准控制和故障预测。同时, 机械智能化还包括智能采煤系统、智能通风系统等多个子系统的协同运作, 以提高煤矿生产的整体效率和安全性^[1]。

1.2 机械智能化的优势

机械智能化在煤矿机电领域具有显著优势。一方面, 它极大地提高了生产效率。智能设备能够自动适应不同的工作环境和任务需求, 持续稳定地运行, 减少了因人工操作不熟练或疲劳等因素导致的生产中断, 智能化系统可以对生产过程进行全面优化, 实现各环节的高效协同, 从而加快煤炭开采和运输的速度。另一方面, 安全性得到极大提升。智能监测设备可实时感知井下各种危险因素, 如瓦斯浓度、顶板压力等, 并及时发出警

报, 为人员撤离和采取应对措施争取宝贵时间。此外, 机械智能化还能实现远程监控和操作, 减少人员直接暴露在危险环境中的机会, 降低事故发生的可能性。而且, 智能设备的精准控制和自我诊断功能, 有助于提前发现设备故障, 减少设备损坏和维修成本。

2 煤矿机电领域机械智能化发展面临的挑战

2.1 技术难题

在煤矿机电领域, 机械智能化发展面临着诸多技术难题。一方面, 煤矿井下环境复杂恶劣, 存在瓦斯、粉尘、高温、高湿等多种不利因素, 这对智能化设备的可靠性和稳定性提出了极高要求。例如, 传感器在这样的环境中容易受到干扰, 导致数据不准确, 影响智能控制系统的决策。另一方面, 煤炭开采过程中的地质条件复杂多变, 智能设备难以完全适应不同的地质情况。不同的煤层厚度、倾角以及断层等地质构造, 给智能化采煤设备的自适应调整带来很大困难。此外, 煤矿机电设备的智能化集成度还不够高, 各系统之间的协同配合仍有待加强。不同厂家生产的设备往往存在兼容性问题, 难以实现无缝对接和高效协同工作, 这也制约了机械智能化在煤矿机电领域的发展^[2]。

2.2 人才短缺

在煤矿机电领域机械智能化发展过程中, 人才短缺问题日益凸显。一方面, 煤矿机电智能化融合了机械工程、电气工程、自动化控制、信息技术等多个专业领域的知识, 对人才综合素质要求极高。既需要掌握先进的智能化技术理论, 又要熟悉煤矿生产的实际流程和特殊环境要求, 而这样的复合型人才十分稀缺。另一方面, 由于煤矿行业工作环境相对艰苦, 且存在一定的安全风险, 对高端人才的吸引力不足。很多优秀的专业人才更倾向于选择工作环境较好、发展前景更广阔的新兴

行业，导致煤矿机电领域难以吸引和留住智能化人才。

2.3 资金投入不足

煤矿机电领域机械智能化发展面临资金投入不足的问题。煤矿机电智能化需要引入先进的技术和设备，这涉及高昂的成本。从智能传感器到自动化控制系统，从高效的采煤设备到智能通风排水系统，每一项智能化升级都需要大量资金。然而，许多煤矿企业可能由于长期以来的经营压力、市场竞争以及对短期效益的追求，难以在智能化方面进行充分的资金投入，煤矿行业本身具有一定的风险和不确定性，这也使得外部投资者对煤矿机电智能化项目持谨慎态度，进一步加剧了资金短缺的状况。资金投入不足导致智能化发展进程缓慢，无法及时更新设备和技术，难以充分发挥机械智能化在提高生产效率、保障安全、提升资源利用率等方面的优势，阻碍了煤矿机电领域向更高水平迈进。

3 煤矿机电领域机械智能化发展策略

3.1 加强技术研发

在煤矿机电领域，加强技术研发是推动机械智能化发展的关键策略。一方面，应加大对核心技术的研发投入。煤矿机电智能化需要先进的传感器技术，以实时准确地监测设备运行状态和井下环境参数。通过投入资金和人力，研发高灵敏度、高可靠性的传感器，能够为智能控制系统提供精准的数据支持，自动化控制技术也是重点研发方向。开发更加智能、高效的控制系统，能够实现设备的自主决策和精准操作，提高生产效率和安全性。例如，智能采煤机的自动截割技术、液压支架的自动跟机技术等，都需要不断进行技术创新和优化。另一方面，要注重产学研合作。煤矿企业应与高校、科研机构紧密合作，共同开展技术研发。高校和科研机构拥有丰富的科研资源和专业人才，能够为企业提供前沿的技术理论和创新思路。企业则可以提供实际的生产场景和应用需求，促进科研成果的转化和应用。通过产学研合作，能够整合各方优势资源，加快技术研发的速度和质量。此外，还应积极引进国外先进技术。虽然我国在煤矿机电领域取得了一定的成绩，但与国际先进水平仍存在差距。通过引进国外先进的智能化技术和设备，进行消化吸收和再创新，可以快速提升我国煤矿机电智能化水平。同时，要加强知识产权保护，鼓励企业自主创新，形成具有自主知识产权的核心技术，提高我国煤矿机电领域在国际市场上的竞争力^[1]。

3.2 培养专业人才

在煤矿机电领域机械智能化发展中，培养专业人才至关重要。（1）要重视高校教育对专业人才的培养作

用。高校应优化相关专业课程设置，将机械智能化的前沿技术和实际应用案例融入教学内容中。例如，增加自动化控制、传感器技术、人工智能等课程的比重，使学生在在校期间就能系统地学习到煤矿机电智能化所需的知识体系，高校应加强实践教学环节，与煤矿企业合作建立实习基地，让学生有机会亲身体验煤矿机电设备的运行和智能化改造过程，提高学生的实践能力和解决实际问题的能力。（2）煤矿企业自身也要加强人才培养。企业可以通过开展内部培训、技术交流等活动，提升现有员工的专业技能和智能化素养。邀请行业专家进行讲座和培训，分享最新的技术动态和实践经验，拓宽员工的视野。对于有潜力的员工，可以选派他们参加外部的专业培训和学术交流，为企业培养一批技术骨干和领军人物。（3）要建立良好的人才激励机制。通过提供有竞争力的薪酬待遇、晋升机会和职业发展空间，吸引和留住优秀的专业人才。对于在技术创新和智能化改造中做出贡献的人才，给予相应的奖励和表彰，激发他们的工作积极性和创造力。（4）政府和行业协会也应发挥积极作用。政府可以出台相关政策，鼓励高校和企业加强对煤矿机电智能化专业人才的培养。行业协会可以组织各类专业技能竞赛和人才评选活动，为人才的成长和发展搭建平台。通过各方共同努力，为煤矿机电领域机械智能化发展培养出大批高素质的专业人才。

3.3 加大资金投入

在煤矿机电领域机械智能化发展的进程中，加大资金投入是不可或缺的重要策略。（1）资金投入是推动技术研发的关键保障。煤矿机电智能化需要不断探索和应用先进的技术，如高精度传感器技术、智能控制系统开发、大数据分析及人工智能算法优化等。这些技术的研发需要大量的资金支持，包括购置先进的研发设备、聘请专业的科研人员以及进行大量的实验和测试。只有充足的资金投入，才能确保技术研发工作的顺利进行，加速智能化技术的创新和突破，为煤矿机电领域带来更高效、更安全的智能化解决方案。（2）资金投入对于设备升级和更新至关重要。智能化的煤矿机电设备通常具有更高的性能和可靠性，但价格也相对较高。煤矿企业需要投入资金来购置这些先进的设备，替换老旧、低效的设备，以提高生产效率和安全性。例如，智能采煤机、智能通风系统、智能提升设备等，都需要大量的资金投入来实现升级换代，资金还应用于设备的维护和保养，确保智能化设备能够长期稳定运行，发挥最大的效益。（3）加大资金投入也有助于人才培养和引进。煤矿机电智能化需要大量的专业人才，包括技术研发人员、设备

操作人员和维护人员等。企业可以通过提供优厚的薪酬待遇、良好的工作环境和发展机会,吸引和留住优秀的人才,还可以投入资金开展人才培训和教育活动,提高员工的专业技能和智能化素养,为企业的智能化发展提供坚实的人才支撑。

3.4 系统集成化程度不断加深

随着科技的不断进步,煤矿机电领域机械智能化发展中系统集成化程度不断加深成为必然趋势。(1)系统集成化程度加深首先体现在不同功能系统的融合。在煤矿机电领域,以往采煤、通风、运输等各个系统相对独立运行,而如今通过先进的信息技术和通信技术,这些系统能够实现高度集成。例如,智能采煤系统可以与通风系统实时交互信息,根据采煤进度自动调整通风量,确保井下作业环境的安全,运输系统也能与采煤系统协同工作,根据煤炭产量合理安排运输任务,提高整体生产效率。(2)传感器技术和数据处理技术的发展为系统集成化提供了有力支撑。大量高精度传感器被广泛应用于煤矿机电设备中,实时采集设备运行状态、环境参数等多方面数据。通过强大的数据处理平台,对这些数据进行综合分析和处理,为各个系统的集成化决策提供准确依据。比如,当传感器检测到设备故障风险时,不仅可以及时通知维修人员,还能自动调整相关系统的运行参数,避免故障扩大化。(3)系统集成化程度不断加深有助于提高煤矿企业的管理水平。通过集成化的管理平台,企业管理者可以实时掌握整个煤矿生产过程的动态信息,实现对生产、安全、设备维护等各个环节的统一调度和管理。这不仅能够降低管理成本,还能提高决策的科学性和及时性。

3.5 智能化技术与绿色开采相结合

在当今时代,智能化技术与绿色开采的结合成为煤矿机电领域发展的重要趋势。(1)智能化技术为绿色开采提供了强大的支撑。通过先进的传感器、数据分析和自动化控制系统,能够实时监测煤矿生产过程中的各种参数,如瓦斯浓度、粉尘含量、地质变化等。这有助于

及时发现潜在的安全隐患和环境问题,采取相应的措施进行预防和治理。例如,智能化通风系统可以根据实时监测的数据自动调节风量,确保井下空气质量,减少瓦斯积聚和粉尘污染的风险,智能化采掘设备能够实现精准开采,减少资源浪费和对环境的破坏。(2)绿色开采理念也推动着智能化技术的不断创新和发展。为了实现绿色开采目标,需要更加高效、环保的生产方式。这促使智能化技术在节能降耗、资源回收利用等方面不断突破。例如,研发智能化的节能型运输设备,降低能源消耗;利用智能化技术对煤矸石等废弃物进行分类处理和综合利用,减少对环境的负面影响。(3)智能化技术与绿色开采相结合,还可以提高煤矿企业的经济效益和社会效益。一方面,通过优化生产流程、降低成本、提高资源回收率,增强企业的市场竞争力。另一方面,减少环境污染和生态破坏,符合社会对可持续发展的要求,提升企业的社会形象^[4]。

结束语

在当今科技飞速发展的时代,煤矿机电领域机械智能化发展已成为必然趋势。尽管面临着技术难题、人才短缺和资金投入等挑战,但通过加强技术研发、培养专业人才和加大资金投入等策略,我们有信心推动煤矿机电领域的智能化进程。未来,随着技术的不断进步和创新,煤矿机电领域机械智能化将不断深化,为煤炭行业的高效、安全、可持续发展提供有力保障,助力我国能源产业迈向新的高度。

参考文献

- [1]林逸朋.煤矿机电机械智能化的创新应用研究[J].中国化工贸易,2019,10(36):144-156
- [2]陈光伟.自动化在煤矿机电技术中的创新应用研究[J].才智,2019(14):219-225
- [3]柏莉.煤矿机电机械智能化的创新应用研究[J].建筑工程技术与设计,2019(14):234-244
- [4]张丙科,李华,田春.煤矿机电设备自动化技术的应用[J].科技传播,2019(19):202-203.