

# 机械自动化在煤矿采掘中的应用

王 凯 张 超 杨 锋

山东鲁泰矿业有限公司 山东 济宁 272000

**摘 要：**随着科技的不断发展，机械自动化技术在煤矿采掘行业中的应用越来越广泛。本文主要探讨了机械自动化在煤矿采掘中的应用，包括自动化设备、运输系统、通风系统、安全监测与预警系统以及生产管理信息化等方面。通过应用机械自动化技术，可以提高煤矿生产效率，降低生产成本，保障矿工的生命安全，为煤矿采掘的可持续发展提供有力保障。

**关键词：**机械自动化；煤矿采掘；应用

## 引言

煤矿采掘是能源产业的重要组成部分，随着全球能源需求的不断增长，煤矿采掘行业面临着巨大的挑战。为了提高煤矿生产效率、降低生产成本并保障矿工的生命安全，煤矿采掘纷纷采用先进的技术手段进行创新。通过应用机械自动化技术，可以实现对煤矿生产过程的全面监控和管理，提高煤矿生产的科学性和规范性。还可以提高煤矿设备的运行效率和安全性，降低事故发生的风险。总之，机械自动化技术在煤矿采掘中的应用具有重要的意义。

## 1 机械自动化煤矿采掘的概述

机械自动化在煤矿采掘中的应用已经成为了现代煤矿生产的重要组成部分。随着科技的不断发展，机械自动化技术在煤矿采掘行业中的应用越来越广泛，为煤矿采掘带来了显著的经济效益和社会效益。首先，机械自动化技术可以提高煤矿生产效率。通过采用自动化设备，可以实现对采掘设备的远程监控和操作，大大提高了设备的运行效率。此外，自动化运输系统可以实现对运输车辆的远程监控和调度，提高运输效率。同时，自动化通风系统可以确保矿井内的空气流通，为矿工提供良好的工作环境。其次，机械自动化技术可以降低生产成本。通过实现煤矿生产过程的全面监控和管理，可以有效地减少能源消耗、降低设备故障率，从而降低生产成本<sup>[1]</sup>。此外，自动化安全监测与预警系统可以实时监测矿井内的安全隐患，为矿工提供及时的安全信息，降低事故发生的风险，进一步降低生产成本。最后，机械自动化技术可以保障矿工的生命安全。通过应用自动化设备和安全监测与预警系统，可以及时发现矿井内的安全隐患，为矿工提供及时的安全信息，降低事故发生的风险。同时，自动化通风系统可以确保矿井内的空气流通，为矿工提供良好的工作环境。

## 2 机械自动化技术的应用现状

### 2.1 机械自动化技术整体水平有待提高

机械自动化技术是现代工业生产中不可或缺的一部分，其应用范围广泛，技术水平的高低直接影响到工业生产的效率和质量。然而，与一些发达国家相比，我国的机械自动化技术整体水平还有待提高。首先，我国机械制造业起步较晚，技术积累相对较少。在过去的几十年中，我国一直注重传统机械制造业的发展，而对于自动化技术的研发和应用投入不足。这就导致了我国机械自动化技术的应用范围有限，技术水平相对较低。其次，我国机械自动化技术的普及程度不高。在一些发达国家，机械自动化技术已经得到了广泛的应用，而在我国，很多企业仍然采用传统的生产方式，对于机械自动化技术的引入和应用不够重视。这不仅影响了工业生产的效率和质量，也限制了我国机械制造业的进一步发展。为了提高机械自动化技术的整体水平，我国需要加强技术研发和应用的投入。可以出台相关政策，加大对于机械自动化技术的投入，同时加强对于技术研发的支持和引导。此外，也需要积极引进和消化国外先进技术，提高自身的技术水平和竞争力。

### 2.2 机械制造业的管理模式和管理思想有待改进

机械制造业的管理模式和管理思想对于机械自动化技术的发展和具有至关重要的作用。在当今高度信息化的时代，数字化、智能化的管理已经成为制造业的必然趋势。然而，由于我国计算机行业的发展相对滞后，机械制造业的自动化程度和管理方法的智能化水平还有待提高。首先，我国机械制造业的管理模式主要以经验管理为主，这种管理方式缺乏科学性和系统性。经验管理往往导致生产流程的不稳定和产品质量的不一致，同时也不利于机械自动化技术的应用和发展。为了改变这一现状，我们需要引入先进的管理理念和方法，

如精益生产、敏捷制造等，这些方法强调流程优化和数据分析，可以提高生产效率和质量，降低成本，并推动数字化、智能化的管理。其次，我国机械制造业的管理思想相对落后，缺乏创新意识和市场观念。一些管理者过于关注短期利益，不愿意投入更多的资金和精力来推进机械自动化技术的发展和應用。这不仅限制了技术进步和产品升级，也使得我国机械制造业在国际市场上难以获得竞争优势<sup>[2]</sup>。因此，我们需要转变管理思想，加强创新意识的培养和市场观念的转变，鼓励技术研发和应用的投入，提高产品的质量和竞争力。

### 2.3 计算机信息技术的发展和應用有待加强

计算机信息技术的发展和應用在机械自动化技术中扮演着至关重要的角色。机械制造业的设计和生產过程中，计算机信息技术贯穿始终，从产品设计、工艺规划、生产制造到质量检测等各个环节，都离不开计算机信息技术的支持。然而，目前我国计算机信息技术在机械制造业和自动化应用的发展过程中还存在一些问题，需要进一步加强其发展和應用。首先，我国计算机信息技术的发展相对滞后。虽然近年来我国在计算机领域取得了一些进展，但与一些发达国家相比，我国的信息处理技术还存在一定差距。在机械制造业和自动化应用方面，一些先进的技术，如人工智能、大数据分析、云计算等还没有得到充分的应用和推广。这主要是由于我国相关技术研究和开发相对较少，缺乏自主创新能力和核心技术。其次，计算机信息技术在机械制造业中的应用还不够广泛。在一些发达国家，机械制造和自动化应用过程中的设计理念处于更新发展的状态，计算机技术得到充分的发展和利用。然而，在我国，计算机信息技术在机械制造业中的应用还不够深入，仍然采用传统的设计方法，导致产品设计和生产效率低下，难以满足市场需求。

### 2.4 机械自动化技术的应用领域有待进一步拓展

机械自动化技术是现代工业生产的重要支柱，它通过计算机控制和机器人技术，实现了生產过程的自动化和智能化。然而，目前这一技术主要应用于汽车制造、电子产品制造等少数领域，在其他领域的推广和应用还不够广泛。因此，需要进一步拓展机械自动化技术的应用领域，促进其在工业生产、农业生产和军事等领域的应用和发展。首先，工业生产是机械自动化技术的主要应用领域。随着科技的发展，工业生产越来越依赖于自动化设备和系统。例如，在汽车制造中，自动化生产线可以实现零件的精确装配和质量检测，大大提高了生产效率和产品质量。然而，这种应用在其他工业领域还相对较少。因此，我们

需要进一步推广机械自动化技术，使其在更多的工业生产领域得到应用。其次，农业生产也是机械自动化技术的重要应用领域。随着人口的增长和土地资源的减少，农业生产的效率和质量成为了重要的问题。机械自动化技术可以通过无人驾驶的农业机械，实现农田的精准播种、施肥和收割，大大提高了农业生产的效率和质量。然而，这种应用在农业生产中还相对较少。因此，我们需要进一步推广机械自动化技术，使其在农业生产中得到更广泛的应用。最后，军事领域也是机械自动化技术的重要应用领域。随着战争形态的变化，现代战争越来越依赖于高科技武器和装备。机械自动化技术可以通过无人驾驶的战车和无人机，实现战场的快速侦查和精确打击，大大提高了军事行动的效率和安全性。然而，这种应用在军事领域中还相对较少。

## 3 机械自动化在煤矿采掘技术的应用

### 3.1 高精度定位技术

高精度定位技术是现代工业生产中不可或缺的一部分，尤其在矿井等复杂环境中，其重要性更为突出。通过高精度定位技术，可以实现机械设备的精确控制，从而提高生产效率和質量。在矿井中，升降机械设备的定位工作通常由人工完成，这种方式存在许多问题。首先，人工观测的位置往往不能从宏观的角度对矿区点实际情况进行把控，这可能导致设备位置的选择不合理，影响生产效率。其次，人工观测的位置精度有限，不能满足现代化生产的需求。最后，人工观测的方式效率低下，无法满足大规模生产的需求。为了解决这些问题，我们可以借助于电子定位设备对升降机进行改装。电子定位设备可以实时获取设备的位置信息，从而实现对该设备的精确控制。当采矿系统发出指令信号后，电子定位设备可以自动定位提升机的具体停车位置，并在停车区域内等待原煤等关键物料的装货等操作。这样，不仅可以提高物料运输的效率，还可以提高物料运输的质量<sup>[3]</sup>。电子定位设备的使用，使得矿井中的升降机械设备可以实现自动化操作，大大提高了生产效率。同时，由于设备的位置可以精确控制，因此可以减少因设备位置选择不合理而导致的生产损失。此外，电子定位设备的使用还可以减少人工观测的工作强度，提高工作环境的安全性。

### 3.2 自动称重技术

自动称重技术是现代工业生产中的一項重要技术，尤其在煤矿采掘中，其重要性更为突出。通过自动称重技术，可以实现对提升机械设备承载量的精确控制，从而保证设备的安全运行和生产效率。在煤矿采掘中，提

升机械设备的货物装载工作是非常重要的环节。如果货物的重量超过了设备的额定值,可能会导致设备的过载故障,甚至引发严重的安全事故。因此,对提升机械设备的承载量进行精确的控制是非常必要的。自动称重技术可以解决这个问题。它通过微型计算机对货物的重力数据信息进行扫描并录入,然后利用运算器进行自动化的结果分析与处理。只有当这些重量信息与提升装置的额定数值一致时,才会执行具体的上升或下降等作业指令。这样,可以有效避免因货物重力荷载超过提升机额定数值而导致的各种事故出现。自动称重技术的运用,不仅可以提高提升机械设备的可靠性,还可以提高生产效率。由于可以精确控制货物的重量,因此可以减少因过载故障而导致的生产损失。此外,自动称重技术还可以减少人工观测的工作强度,提高工作环境的安全性。在煤矿采掘中,工作环境往往十分恶劣,人工观测存在一定的安全风险。而自动称重技术的使用可以降低这些风险,保障工人的生命安全。

### 3.3 自动化煤矿采掘机械

自动化煤矿采掘机械是现代工业生产中的一重要技术,尤其在煤矿采掘中,其重要性更为突出。通过自动化技术的使用,可以提高工作效率,降低人工失误的可能性,并提高操作的精度。这不仅能让机械设备的可靠性上升,更能够提高操作的精度。首先,精准的定位。通过自动化技术,可以实现对机械设备的精确控制,从而提高物料运输的效率和精度。例如,通过网络通信系统,可以精确地放置提升机,从而有效加速物料运输效率与质量的提升。此外,自动化定位技术还可以减少人工观测的工作强度,提高工作环境的安全性。在煤矿采掘中,工作环境往往十分恶劣,人工观测存在一定的安全风险。而自动化定位技术的运用可以降低这些风险,保障工人的生命安全。其次,自动称重技术<sup>[4]</sup>。在提升机械设备开展货物装载工作当中,自动称重技术可以用来对设备承载量是否超出额定值进行识别。借助于微型计算机针对货物重力数据信息进行逐一的扫描并录入,而后利用运算器进行自动化的结果分析与处理,在确定这些重量信息与提升装置额定的数值保持一致之

后,才能够执行具体的上升以及下降等作业指令。这样,可以有效避免因货物重力荷载超过提升机额定数值而导致的各种事故出现。自动称重技术的运用不仅可以提高提升机械设备的可靠性,还可以提高生产效率。由于可以精确控制货物的重量,因此可以减少因过载故障而导致的生产损失。最后,自动化煤矿采掘机械。通过自动化技术,可以实现对煤矿采掘过程的全程控制,从而提高生产效率和操作精度。例如,通过自动化控制系统,可以实现对挖掘机、装载机等设备的精确控制,从而提高采掘效率。此外,自动化煤矿采掘机械还可以减少人工观测的工作强度,提高工作环境的安全性。在煤矿采掘中,工作环境往往十分恶劣,人工观测存在一定的安全风险。而自动化煤矿采掘机械的运用可以降低这些风险,保障工人的生命安全。

### 结语

总之,机械自动化技术在煤矿采掘中的应用具有重要的意义。通过实现煤矿采掘设备、运输系统、通风系统、安全监测与预警系统以及生产管理的自动化,可以大大提高煤矿生产的效率和安全性,降低生产成本,为煤矿采掘的可持续发展提供有力保障。然而,机械自动化技术在煤矿采掘中的应用仍然面临诸多挑战,如设备的更新换代、技术的不断创新等<sup>[5]</sup>。因此,煤矿采掘应继续加大技术研发投入,不断提高机械自动化技术的应用水平,以适应煤矿采掘行业的发展需求。

### 参考文献

- [1]刘日青.机械自动化技术在煤矿采掘中的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2019(23):31-32.
- [2]杨路余.机械自动化在煤矿采掘中的应用[J].当代化工研究,2019(7):123-124.
- [3]许立达.煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术[J].当代化工研究,2021(20):69-70.
- [4]原权全.浅谈煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术[J].矿业装备,2021(05):72-73.
- [5]卫勇.煤矿采煤技术的发展与采煤自动化技术研究[J].内蒙古煤炭经济,2021(07):54-55.