

智能化技术在烟机设备管理中的应用与探索

赵昕

江西中烟工业有限责任公司南昌卷烟厂，江西 南昌 330006

摘要： 在烟草机电设备管理领域，智能化技术的引入旨在提高设备效率、降低维护成本，并确保符合高标准的安全要求。采用的方法包括理论分析法，实现对设备的实时监测和预测性维护。这些技术使得烟草机电设备管理从传统的被动、周期性的维护模式转变为主动、智能化的维护方式。研究结果显示，智能化技术在烟草机电设备管理中的应用显著提高了操作效率，降低了故障率和维护成本。同时，通过智能操作指导和在线培训，操作人员的工作效率和设备操作技能也得到了提升。综合来看，智能化技术在烟草机电设备管理中的应用不仅优化了设备性能，还为设备管理带来了革命性的改变。

关键词： 智能化技术；烟草；烟机设备；管理；应用

Application and Exploration of Intelligent Technology in Tobacco Machine Equipment Management

Zhao Xin

Nanchang Cigarette Factory, China Tobacco Jiangxi Industrial Co., Ltd, Jiangxi, Nanchang 330006

Abstract: In the field of tobacco electromechanical equipment management, the introduction of intelligent technology aims to improve equipment efficiency, reduce maintenance costs, and ensure compliance with high standards of safety. Real-time monitoring and predictive maintenance of equipment is achieved using methods including theoretical analysis methods. These technologies have enabled the management of tobacco electromechanical equipment to change from the traditional reactive, cyclical maintenance mode to an active, intelligent maintenance approach. The research results show that the application of intelligent technology in tobacco electromechanical equipment management significantly improves the operation efficiency and reduces the failure rate and maintenance cost. At the same time, through intelligent operation guidance and online training, the efficiency of operators and equipment operation skills have also been improved. Overall, the application of intelligent technology in tobacco electromechanical equipment management not only optimizes the performance of the equipment, but also brings revolutionary changes to equipment management.

Key words: intelligent technology; tobacco; tobacco machine equipment; management; application

引言

在当今飞速发展的工业时代，智能化技术的融合已经成为推动各行业蓬勃发展的关键推动力。尤其是在烟草机电设备管理领域，智能化技术的应用与研究正在引领一场具有革命性意义的变革。这一技术的引入不仅标志着从传统的手动操控向自动化和智能化管理的迈进，更预示着在设备维护、故障预测以及能效优化等方面的巨大突破。通过整合先进的物联网（IoT）、人工智能（AI）和大数据分析技术，烟草机电设备的运行和维护正变得更为高效、精准和可靠。这种变革不仅显著提升了设备的性能和使用寿命，同时为操作人员和维护团队带来了前所未有的便捷性和安全保障。因此，对智能化技术在烟草机电设备管理中的应用进行探讨，不仅是对现代工业技术发展趋势的回应，也是对未来工业生产方式持续优化的一种积极探索。

一、烟机设备管理现状及问题分析

（一）烟机设备管理的重要性和现状

烟草工业中的生产机电设备管理对于保证生产效率、产品质量和工业安全至关重要。随着技术的发展和市场需求的变化，烟草行业面临着不断提升生产效率和降低成本的压力，这直接影响

到机电设备管理的现状和发展。目前，该行业普遍采用高度自动化和精密的机电设备，以满足大规模和高标准的生产需求。然而，这也带来了设备维护和管理复杂性，尤其是在确保设备持续稳定运行、减少停机时间以及优化维护成本方面。因此，有效的机电设备管理不仅涉及日常的维护和故障排除，还包括对设备性能的持续监控和改进，以及对新技术的适时引进和应用，确保

整个烟草生产流程的顺畅和高效^[1]。

（二）传统烟机设备管理方式存在的问题

在当今工业环境下，烟草系统烟机设备管理已经成为优化生产流程、减少能源消耗、降低维护成本的关键要素。然而，由于烟机设备的种类繁多、应用环境多样，其管理面临一系列挑战。目前的烟机设备管理主要依赖于定期的检查和维护，但这种方式通常难以及时发现设备潜在的故障和性能下降。此外，缺乏实时监控和预测性维护机制，一旦发生故障，通常需要耗费大量时间和资源进行修复，不仅对生产效率造成不利影响，还可能导致额外的经济损失。

（三）智能化技术在烟机设备管理中的需求分析

随着智能化技术的不断发展，其在烟草机电设备管理中的应用备受关注。智能化技术的核心在于充分利用传感器、物联网（IoT）设备、大数据分析以及人工智能等技术，以实现设备的实时监控、性能分析和预测性维护。这些技术的融合显著提升了烟草机电设备管理的效率和效果。通过安装传感器和IoT设备，我们能够实时监测烟草机电设备的运行状态，包括关键指标如温度、湿度、压力等，及时察觉并解决任何潜在异常情况。大数据分析可对所收集数据进行深入研究，识别设备性能下降的趋势，甚至在故障发生前预测可能存在的问题。人工智能技术则可根据历史数据和设备运行状态，为维护提供智能决策支持，优化维护计划，减少不必要的维护活动，降低成本开支。除此之外，智能化技术还具备远程诊断和控制功能，使得管理人员能够即使不在现场也能够有效地监控和维护设备。总体而言，智能化技术在烟草机电设备管理中拥有巨大的需求和应用前景，将成为提升设备运行效率、降低维护成本、确保生产安全的关键技术手段^[2]。

二、智能化技术在烟机设备管理中的应用方案

（一）智能化技术在烟机设备维护与管理中的应用

1. 预测性维护与智能诊断

预测性维护在智能化的烟草机电设备管理中扮演着至关重要的角色。通过集成先进的传感器技术、物联网（IoT）以及人工智能（AI）分析工具，预测性维护系统能够实时监测设备的运行状况，包括温度、振动、声音和电流等关键指标。这些数据被不断收集并传送到中央处理系统，其中运用机器学习算法分析设备的运行模式和潜在问题。这种分析可以有效识别出设备性能下降的迹象，甚至在设备发生故障之前预测可能出现的问题。此外，智能诊断技术使得维护团队可以快速准确地定位问题根源，从而大幅度减少了诊断时间和成本。

智能化的预测性维护还利用历史数据和实时数据进行比对，以更精准地评估设备的健康状况。这不仅提高了维护工作的效率，还显著降低了因意外停机所导致的损失。通过预测设备可能出现的问题并提前进行维护，可以避免昂贵的紧急维修和长时间的停机等待。因此，预测性维护和智能诊断技术在提高烟草机电设备的可靠性和寿命方面起着至关重要的作用，是现代化设备管理不可或缺的一部分。

2. 远程监控与故障预警

通过在设备上安装网络连接的传感器，远程监控系统能够实时收集关于设备运行状态的数据，并将这些数据传输到中心监控系统。这使得管理人员可以在任何地点实时监控设备的运行情况，及时了解设备的健康状况。远程监控系统不仅提供了实时数据，还能够生成详细的报告和分析，帮助管理人员做出更加明智的维护决策。

通过对设备数据的持续监控和分析，系统能够在设备出现故障迹象时立即发出预警。这种早期预警机制能够让维护团队在问题恶化之前及时介入，从而避免严重的设备损坏和昂贵的修理费用。此外，远程监控系统还可以配合智能诊断系统，提供更深入的故障分析，以便迅速采取有效的维护措施^[3]。这种集成化的监控和预警系统在确保烟机设备稳定运行方面起着极为重要的作用，有助于减少停机时间，提升整体生产效率。

3. 运行优化与节能减排

通过运用先进的数据分析和机器学习算法，智能化管理系统能够对烟草机电设备的运行参数进行优化，以实现最高效率和最低能耗。此外，通过对烟草机电设备运行数据的深入分析，智能化系统能够识别出能源使用中的不规范行为或设备性能下降，并提出相应的改进建议。在当今社会，节能减排已经成为企业社会责任的重要组成部分，得到了全球环保和可持续发展的广泛关注。通过采用智能化技术优化烟草机电设备的运行，企业不仅能够有效减少能源消耗，还能够降低温室气体排放，积极履行环保义务。因此，运行优化和节能减排不仅在经济层面对企业有着实际利益，同时也符合社会和环境可持续发展的大势所趋。

（二）智能化技术在烟机设备操作与培训中的应用

1. 智能操作指导与演示

在烟草机电设备的操作和培训中，智能操作指导和演示发挥着至关重要的作用，尤其是在复杂的工业环境下。这种指导方法充分利用先进技术，如增强现实（AR）和人工智能（AI），为操作人员提供直观、易于理解的操作步骤和指南。通过智能操作指导系统，操作人员能够通过智能眼镜或移动设备直接在现场获取有关设备操作的实时指导。例如，系统可以显示设备的每个部分及其功能，并提供详细的操作步骤和注意事项。此外，智能演示技术通过模拟设备运行情况，使操作人员在没有实际操作设备的情况下进行练习和学习。这种方法不仅提高了培训的安全性，还增加了学习效率。智能操作指导系统能够根据操作人员的实际操作和反馈进行动态调整，为个性化的学习体验提供支持。这种交互式的学习方式有助于提高操作人员对设备的理解和熟练程度，减少操作错误，从而提高工作效率和设备安全性。

2. 在线培训与虚拟现实技术

通过在线培训和虚拟现实（VR）技术的应用，烟草机电设备的操作培训变得更加灵活和高效。在线培训平台允许操作人员在任何地点通过互联网接受培训，这种培训方式不仅能够节省时间和成本，还能够确保培训内容随时更新，以保持信息的时效性和准确性。在线培训通常包括视频教程、互动模拟以及测试和评估，这些内容可以根据不同操作人员的需求进行定制^[4]。虚拟现

实技术在提供沉浸式学习体验方面具有独特的优势。通过使用 VR 头盔和控制器，操作人员可以进入一个高度逼真的虚拟环境，直接与模拟的烟草机电设备进行互动。这种模拟不仅包括视觉和听觉体验，还能够模拟触觉反馈，例如操作工具的重量和设备的振动。VR 技术使得操作人员能够在无风险的环境中进行实际操作练习，有效地提高他们对设备的操作熟练度和对复杂情况的应对能力。

3. 技能评估与优化建议

通过运用先进的分析工具和人工智能算法，培训系统能够对操作人员的表现进行全面评估，包括操作准确性、效率以及对紧急情况的响应能力。这种评估不仅仅基于操作人员在培训中的表现，还结合了他们在实际操作中的数据进行深入分析。技能评估结果能够为操作人员提供个性化的反馈和优化建议。例如，如果某个操作人员在特定的操作步骤上表现不佳，系统可以推荐相关的训练模块或提供额外的实践机会。这种个性化的优化建议有助于有针对性地提升操作人员的技能水平，确保他们能够有效地操作和维护烟草机电设备。此外，这种技能评估和优化建议机制还有助于发现培训过程中的潜在缺陷，从而改进培训内容和方法，提高整体培训效果。这一综合评估和优化反馈系统为操作人员提供了更加个性化和有效的学习路径，从而不断提升其在烟草机电设备操作方面的技能水平。

（三）智能化技术在烟机设备设计与改进中的应用

1. 基于大数据的设备优化设计

大数据技术在烟机设备的设计优化中发挥着关键作用。这种技术通过分析海量的数据集来揭示设备设计和运行中的潜在模式和趋势。这些数据可以来源于多种渠道，包括历史运行数据、维护记录、用户反馈以及市场研究。通过运用大数据分析，设计师可以更准确地理解设备在不同运行条件下的表现，从而在设计阶段对其进行优化。

例如，大数据分析可以帮助识别哪些部件最容易磨损或故障，从而在设计时加强这些部分的耐用性。同时，通过分析用户的使用习惯和反馈，设计师可以对设备进行更符合用户需求的定制化设计，如提高操作界面的友好性和增加必要的功能。此外，大数据分析还可以用于预测市场趋势和用户需求的变化，帮助制造商预先调整产品设计，以适应未来的市场需求。

2. 创新性改进方案推荐

在烟草机电设备的设计和改进过程中，推荐创新性的改进方案对于提升设备性能和用户体验至关重要。这些改进方案通常基于最新的技术研究、工程创新和用户反馈。引入新材料、新技术或新工艺可以显著提高设备的效率、可靠性和耐久性。例如，采用更轻质但更强韧的材料有助于减轻设备的重量，从而提高能源效率；应用最新的过滤技术可以提升烟气的清洁度，减少环境污染。

3. 基于人工智能的方案评估与选择

随着智能化技术的发展，对烟草烟机设备进行创新性改进变得尤为重要。智能化改进方案可以集中在几个关键领域：首先是引入先进的自动化和机器人技术，以提高生产效率和减少人力需

求。例如，可以使用机器视觉系统来进行质量控制，通过高速摄像机和图像处理算法来检测产品缺陷。此外，通过实施物联网（IoT）技术，可以实现设备的实时监控和远程管理。将传感器和联网设备整合到烟机中，可以实时收集和分析数据，如温度、湿度、速度和产量等，从而及时调整生产参数，优化生产过程。第二个领域是采用大数据和人工智能（AI）技术，进行生产过程的优化和预测性维护。利用收集到的大量数据，可以通过机器学习算法分析设备的运行模式，预测潜在的故障，从而在问题发生之前进行维护。这种预测性维护策略可以显著减少设备停机时间，提高整体生产效率。第三个改进方向是提高能源效率和可持续性。可以设计更节能的烟机设备，如采用高效的电机和优化的工艺流程来减少能源消耗。此外，通过实施循环经济原则，比如利用废物回收和再加工技术，可以减少原材料消耗，降低生产过程的环境影响。最后，强化用户界面和操作体验也是创新性改进的重要方面。开发更直观的用户界面，如触摸屏操作面板和图形化界面，可以提高操作员的工作效率和减少操作错误。同时，提供更多的定制化和灵活性，使设备能够快速适应不同产品的生产要求。

总的来说，智能化技术在烟草烟机设备设计中的应用，不仅能提高生产效率和产品质量，还能增强设备的可持续性和操作体验。通过这些创新性的改进方案，烟草工业可以更好地适应快速变化的市场需求和环境挑战。

三、结论

智能化技术在设备设计和改进方面的应用也显示出巨大的潜力。基于大数据的优化设计和创新性改进方案推荐，以及 AI 辅助的方案评估和选择，这些技术不仅提高了烟机设备的性能和效率，还使得设备更加符合环保和节能的现代要求。综上所述，智能化技术的应用在烟草系统烟机设备管理中开辟了新的可能性，为提高工业效率、减少资源浪费和提升环境友好性提供了有效的解决方案。随着这些技术的不断发展和完善，未来在烟草系统烟机设备管理领域的应用前景将更加广阔。

参考文献

- [1] 沈毅, 唐媛媛. 基于虚拟仿真的工业装备智能化保障的实现 [A]. '19 全国仿真技术学术会议论文集 [C]. 中国计算机用户协会仿真应用分会, 计算机仿真杂志社, 2019: 7.
- [2] 徐柏华, 朱剑, 蒋桢坤. 探索智能化系统在卷接机组上的应用前景 [A]. 上海市烟草学会 2019 年度优秀论文集 [C]. 上海市烟草学会, 2019: 10.
- [3] 代宽. 烟机设备零部件寿命周期管理分析 [J]. 内燃机与配件, 2021, (07): 178-179.
- [4] 王伟博. 烟草卷烟机械设备管理的问题及对策 [J]. 装备维修技术, 2020, (02): 336.
- [5] 程丽萍. 卷烟行业发展现状及烟机设备需求分析 [J]. 中国新技术新产品, 2016, (21): 117.