

# 烟草卷制机械安全性能优化与信息化管理策略研究

李霞 顾超

红云红河烟草(集团)有限责任公司新疆卷烟厂 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:** 随着烟草行业的快速发展和市场竞争的日益激烈,烟草卷制机械的安全性能与信息化管理水平成为影响企业生产效率、产品质量及市场竞争力的关键因素。本文旨在探讨烟草卷制机械安全性能的优化措施及信息化管理策略,通过深入分析当前烟草卷制机械存在的问题,提出一系列针对性的优化方案和管理策略,以期提升烟草企业的整体竞争力。

**关键词:** 烟草卷制机械;安全性能优化;信息化管理;策略;生产效率

引言:烟草行业作为我国经济的重要组成部分,对推动社会经济发展、增加税收及就业等方面发挥着重要作用。然而,随着科技的不断进步和市场竞争的加剧,烟草企业面临着提高生产效率、保障产品质量、降低生产成本等多重挑战。烟草卷制机械作为烟草生产的核心设备,其安全性能与信息化管理水平直接影响到企业的生产效率和产品质量。因此,如何优化烟草卷制机械的安全性能,提升信息化管理水平,成为当前烟草企业需要重点关注的课题。

烟草卷制机械具有结构复杂、零部件众多、运行速度快等特点,其安全性能直接关系到生产过程中的人员安全及设备的稳定运行。同时,随着信息化技术的快速发展,将信息化技术应用于烟草卷制机械的管理中,不仅可以提高设备的运行效率,还能实现对生产过程的实时监控和数据分析,为企业的决策提供有力支持。因此,优化烟草卷制机械的安全性能与信息化管理策略,对于提升烟草企业的整体竞争力具有重要意义。

## 1 烟草行业的重要性以及烟草卷制机械在生产中的核心地位

烟草行业在经济中具有重要地位。一方面,它为国家贡献了可观的税收收入,在财政中发挥着重要支撑作用。另一方面,满足了部分消费者的需求,带动了相关产业的发展。而烟草卷制机械在烟草生产中占据核心地位。先进的卷制机械能够确保烟草产品的质量稳定、规格统一,提高生产效率,降低生产成本。同时,其性能直接影响着烟草产品在市场上的竞争力。

然而,随着科技的发展和行业要求的提高,安全性能与信息化管理优化变得极为紧迫和必要。在安全性能方面,烟草生产涉及易燃材料,良好的机械安全性能可有效降低火灾等事故风险,保障人员生命和财产安全。在信息化管理优化方面,能够实现生产过程的精准监控

和数据分析,提高生产管理的科学性和高效性,适应现代工业智能化发展的趋势,为烟草行业的可持续发展奠定坚实基础。

## 2 烟草卷制机械安全性能现状分析

### 2.1 机械结构与工作原理概述

烟草卷制机械通常由供料系统、卷烟系统、切割系统等部分组成。供料系统负责将烟丝、滤嘴等材料准确输送至卷烟系统。卷烟系统通过一系列的机械动作,将烟丝包裹成烟条,并与滤嘴结合。切割系统则将连续的烟条切割成固定长度的烟支。其工作流程是首先烟丝被定量送入,经过整理后与滤嘴对接,然后通过卷制、包裹、黏合等步骤形成烟支,最后进行切割和包装。整个过程高度自动化,确保了生产的高效性和产品的一致性。

### 2.2 安全性能问题识别

当前烟草卷制机械在安全性能方面存在一些主要问题。安全防护不足表现为部分关键部位缺乏有效的防护装置,容易导致操作人员在操作过程中受伤。故障预警机制缺失使得机械在出现故障时不能及时发出警报,可能引发更严重的事故。此外,电气系统的稳定性也有待提高,存在漏电、短路等安全隐患。

### 2.3 问题成因分析

导致这些问题的根本原因有多个方面。设计缺陷是重要因素之一,可能在设计初期对安全性能的考虑不够全面,导致防护装置不完善、预警系统不健全。维护不当也会加剧安全问题,如未及时更换磨损的部件、对电气系统的检查不细致等。操作不规范同样不可忽视,操作人员缺乏专业培训,可能会错误操作机械,增加安全风险。同时,行业标准的更新不及时也可能使得一些老旧机械在安全性能方面不符合要求。

## 3 烟草卷制机械安全性能优化策略

### 3.1 设计优化

为提升烟草卷制机械的安全性能,可以从设计优化方面着手。改进机械结构设计,例如优化传动系统,减少因机械部件之间的摩擦和碰撞可能引发的危险。增强安全防护装置,在关键部位安装防护栏、防护罩等,防止操作人员意外接触到运动部件。同时,合理设计紧急制动装置,以便在突发情况下迅速停止机械运行,降低事故风险。此外,还可以改善人机交互界面,使其更加直观、易于操作,减少因操作失误带来的安全隐患。

### 3.2 技术升级

引入先进传感器和智能控制系统是提升安全性能的有效途径。先进传感器可以实时监测机械的运行状态,如温度、压力、振动等,一旦出现异常情况,及时发出警报。智能控制系统可以对机械进行精准控制,避免过载、超速等情况的发生。例如,采用模糊控制技术,根据实际情况自动调整机械的运行参数,提高生产效率的同时确保安全。还可以利用物联网技术,实现远程监控和故障诊断,及时发现并解决问题。

### 3.3 维护与保养

建立科学的维护与保养制度对于确保机械长期处于良好运行状态至关重要。制定详细的维护计划,定期对机械进行检查、清洁、润滑和调整。加强对易损部件的监测,及时更换磨损严重的部件。培训专业的维护人员,提高他们的技术水平和责任心。同时,建立维护档案,记录机械的维护历史,为后续的维护工作提供参考。通过科学的维护与保养,可以延长机械的使用寿命,提高安全性能。

### 3.4 操作规范

制定严格的操作规程是提高操作人员安全意识和技能水平的重要手段。明确操作人员的职责和权限,严禁未经培训的人员操作机械。在操作前,要求操作人员对机械进行全面检查,确保各项安全装置完好无损。操作过程中,严格按照操作规程进行,不得擅自更改机械的运行参数。定期组织操作人员进行安全培训和应急演练,提高他们的安全意识和应对突发事件的能力。此外,还可以建立奖惩制度,对遵守操作规程的操作人员进行奖励,对违规操作的人员进行处罚。

## 4 信息化管理在烟草卷制机械中的应用基础

### 信息化技术

4.1 信息化技术在烟草卷制机械中的应用基础极为关键。在烟草卷制机械领域,信息化技术可发挥多方面重要作用。传感器与物联网技术的运用,能实时监测烟草卷制机械的运行状态,无论是设备的转速、温度、压力等关键参数,还是原材料的消耗情况,都能被精准采集并传输至

控制中心。这使得工作人员可以远程控制设备,及时调整参数,确保生产的稳定性和一致性。大数据分析和人工智能技术则可对大量的生产数据进行深度挖掘,分析出最佳的生产参数组合,预测可能出现的问题,提前进行优化调整,从而大幅提高生产效率和产品质量。同时,信息化技术搭建的平台能促进企业内部不同部门之间的信息共享和协同工作,让生产、管理、销售等环节紧密衔接,提升整体管理效率和决策的科学性。

### 4.2 烟草卷制机械信息化管理的必要性

在生产效率方面,实时监控和数据分析能迅速捕捉生产过程中的异常情况,如设备卡顿、烟丝输送不畅等,及时调整参数或进行维护,确保生产的连续性,极大地提高生产效率。对于成本控制,优化生产计划可避免生产过剩或不足,合理安排库存管理可减少原材料积压和浪费,从而降低生产成本。在安全保障上,远程监控和故障诊断能提前发现设备潜在问题,避免突发故障导致的安全事故,提高设备可靠性和安全性。而且,准确的数据为企业决策提供有力依据,使企业能够精准把握市场需求、合理配置资源,提升管理水平和在市场上的竞争力。

### 4.3 信息化管理平台构建

构建烟草卷制机械信息化管理平台需要明确技术路线和框架。技术路线方面,可以采用物联网、大数据、云计算等先进技术,实现设备的互联互通和数据的采集、存储、分析和应用。框架方面,信息化管理平台可以包括设备管理、生产管理、质量管理、安全管理等模块。设备管理模块可以实现对设备的实时监控、故障诊断和维护管理;生产管理模块可以实现生产计划的制定、执行和调整;质量管理模块可以实现对产品质量的检测和控制;安全管理模块可以实现对设备安全和人员安全的监控和管理。通过这些模块的协同工作,可以实现对烟草卷制机械的全面信息化管理。

## 5 信息化管理策略

### 5.1 数据采集与监控

为实现对烟草卷制机械运行状态的实时监控,可设计以下数据采集方案。在机械的关键部位安装各类传感器,如温度传感器、压力传感器、振动传感器等,实时采集设备的运行参数。通过物联网技术将传感器数据传输至中央监控系统,监控系统对数据进行实时分析和处理,以可视化的方式展示设备的运行状态。同时,设置数据预警阈值,当采集的数据超出正常范围时,系统自动发出警报,提醒工作人员及时处理。这样可以确保对烟草卷制机械的运行状态进行全面、实时的监控。

## 5.2 故障预警与诊断

利用数据分析技术建立故障预警和诊断模型。首先,收集大量的设备运行历史数据,包括正常运行状态和故障状态下的数据。然后,运用机器学习算法对这些数据进行分析,提取出故障特征。建立故障预警模型,当实时采集的数据出现与故障特征相似的趋势时,系统提前发出预警。同时,建立故障诊断模型,当设备出现故障时,根据实时数据快速确定故障类型和位置,为维修人员提供准确的诊断信息,以便及时解决问题,减少设备停机时间。

## 5.3 生产计划与调度

通过信息化管理平台优化生产计划,提高生产效率和灵活性。平台根据市场需求、设备运行状态、原材料库存等信息制定合理的生产计划。实时监控生产进度,当出现设备故障、原材料短缺等情况时,及时调整生产计划。利用大数据分析技术预测市场需求的变化趋势,提前调整生产计划,以满足市场需求。同时,平台可以对生产任务进行合理分配,优化设备的使用效率,提高生产效率和灵活性。

## 5.4 质量管理

利用信息化手段实现生产过程的可追溯性,提升产品质量。在生产过程中,对每个环节的关键参数进行记录和存储,如原材料批次、生产工艺参数、设备运行状态等。通过二维码、RFID等技术为产品赋予唯一标识,实现产品的全程追溯。当出现质量问题时,可以快速追溯到问题的源头,采取相应的措施进行整改。同时,利用数据分析技术对生产过程中的质量数据进行分析,找出影响产品质量的关键因素,进行针对性的改进,提升产品质量。

## 6 安全性能优化与信息化管理的融合策略

安全性能优化与信息化管理在烟草卷制机械的发展中具有紧密的融合必要性。一方面,安全性能是生产的基础保障,没有良好的安全性能,生产过程随时可能面临重大事故,威胁人员生命安全和企业财产安全。另一方面,信息化管理则是提高生产效率、降低成本、实现精准决策的关键手段。将两者融合,可以实现优势互补,共同推动烟草卷制机械的高效、安全运行。例如,通过信息化管理平台实时采集机械运行状态的数据,能够及时发现安全隐患,如设备过热、压力异常等,从而提前采取措施进行防范。同时,安全性能的提升也为信

息化管理提供了稳定的运行环境,确保数据采集的准确性和系统的可靠性。

实现安全性能优化与信息化管理的融合,需要从多个方面入手。首先,在技术层面,加大对先进传感器、智能控制系统等技术的研发和应用力度。这些技术既可以实现对机械运行状态的精准监测,为安全性能优化提供数据支持,又可以通过信息化管理实现远程控制和故障诊断,提高安全性能和生产效率。其次,建立完善的管理制度。制定严格的安全操作规程和信息化管理流程,加强对操作人员的培训和考核,确保他们能够正确使用信息化管理平台,同时遵守安全操作规程,降低人为因素带来的安全风险。此外,还应加强企业内部各部门之间的协作,形成安全与信息化管理的合力。

安全性能优化与信息化管理的融合将为烟草卷制机械行业带来巨大的发展机遇。通过融合,企业可以提高生产的安全性和稳定性,降低事故发生率,减少损失。同时,信息化管理可以帮助企业实现精细化生产,提高产品质量和生产效率,增强市场竞争力。在未来的发展中,随着科技的不断进步,安全性能优化与信息化管理的融合将更加深入,为烟草卷制机械行业的可持续发展提供强大的动力。企业应积极拥抱新技术,不断探索创新融合模式,以适应市场的变化和发展需求。

## 结语

综上所述,烟草卷制机械在烟草行业中占据着核心地位。通过对其机械结构与工作原理的了解,我们认识到安全性能优化与信息化管理的紧迫性和必要性。从设计优化、技术升级、维护保养、操作规范等多方面着手,提升安全性能;同时借助信息化技术,构建管理平台,实现数据采集与监控、故障预警与诊断、生产计划与调度以及质量管理。安全性能优化与信息化管理的融合策略将为烟草卷制机械的发展带来新的机遇,推动行业向更加高效、安全、智能的方向迈进。

## 参考文献

- [1]王晓丽,陈晓峰.烟草行业信息化安全建设策略与实践[J].信息安全研究,2024(1):78-84.
- [2]张建民.烟草行业高质量发展与现代化建设路径探索[J].中国烟草学报,2024(2):45-52.
- [3]李伟.烟草机械行业技术创新与智能制造发展研究[J].机械设计与制造,2023(11):123-128.