

设备全生命周期管理系统在机械维护管理中的实践研究

陈 浩

遵义铝业股份有限公司 贵州 遵义 563100

【摘要】：设备全生命周期管理系统可实现机械设备从采购投入、运行维护到报废处置全流程的规范化管控，将其应用于机械维护管理，能有效优化维护流程、降低维护成本、提升设备运行可靠性。本文结合机械维护管理的实际场景，探索设备全生命周期管理系统的实践路径，分析系统应用中的核心要点与实施方法，明确系统在解决机械维护管理痛点、提升管理效能中的重要作用，为机械维护管理的科学化、精细化发展提供实践参考。

【关键词】：设备全生命周期管理系统；机械维护管理；实践应用；设备管控；维护效能

DOI:10.12417/2811-0528.26.08.093

机械维护管理是保障生产有序开展的核心，其质量直接关系到设备运行稳定性、生产效率及运营成本。当前机械维护管理普遍存在流程碎片化、维护被动、全流程管控缺失等问题，导致资源浪费、故障频发，难以适配精细化管理需求。设备全生命周期管理系统依托全流程管控理念，整合设备各阶段管理需求与信息，为机械维护提供系统化解决方案。本文深入探讨该系统的实践应用，衔接核心研究方向，引出正文详细分析，为解决维护痛点、提升管理水平提供可行思路。

1 机械维护管理的现存问题及系统应用必要性

机械维护管理作为企业生产运营的基础性工作，其管理质量直接影响设备使用寿命与生产连续性。当前多数企业的机械维护管理模式仍较为传统，缺乏对设备全流程的统筹管控，维护工作多以故障维修为主，处于被动应对状态，未能提前预判设备潜在故障，导致设备故障停机时间过长，影响生产进度。同时，机械维护过程中缺乏规范化的流程管控，维护记录不完整、维护资源调配不合理，部分维护工作存在重复作业现象，不仅增加了维护成本，还降低了维护工作的整体效能^[1]。此外，设备信息分散存储，不同部门之间的信息共享不顺畅，导致维护决策缺乏全面、准确的依据，难以实现维护工作的科学化规划。

设备全生命周期管理系统的核心价值的在于打破机械维护管理的碎片化困境，实现设备从采购、安装、运行、维护到报废的全流程闭环管理，为维护管理工作提供系统化支撑。机械设备的生命周期具有连续性，各阶段的运行状态、维护需求相互关联，传统维护管理模式难以兼顾各阶段的协同管控，而全生命周期管理系统可整合设备各阶段的核心信息，实现维护工作的前置化、规范化与精细化。通过系统对设备运行数据的实时监测与分析，能够及时发现设备运行异常，提前制定维护计划，转变被动维修为主动维护，有效减少设备故障发生率，保障设备稳定运行。

在现代化生产背景下，机械设备的智能化、大型化程度不断提升，对维护管理的专业性、精细化要求也随之提高，传统维护管理模式已难以满足实际需求。设备全生命周期管理系统能够整合维护技术、管理流程与设备信息，实现维护资源的优化配置、维护流程的标准化管控以及维护决策的科学化制定，有效解决传统维护管理中的痛点难点问题。其应用不仅能够提升机械维护管理的整体效能，还能降低维护成本、延长设备使用寿命，为企业生产运营的稳定开展提供有力保障，因此在机械维护管理中推广应用该系统具有重要的现实意义。

2 设备全生命周期管理系统在机械维护管理中的实践路径

设备全生命周期管理系统在机械维护管理中的实践，需以设备全流程管控为核心，结合企业机械维护的实际需求，搭建贴合实际的系统应用框架，明确各环节的实施重点。首先要完成设备基础信息的录入与整合，将机械设备的采购合同、技术参数、安装验收报告、维护记录等各类信息统一录入系统，建立完整的设备信息档案，实现设备信息的集中管理与便捷查询^[2]。同时，对设备进行分类分级管理，根据设备的重要程度、运行频率、维护难度等指标，划分不同的维护等级，为后续维护计划的制定提供依据，确保维护资源能够精准调配。

基于设备信息档案与分类分级管理，搭建系统的维护管控模块，实现维护工作的全流程规范化。通过系统设置设备维护周期、维护内容、维护标准等核心参数，自动生成周期性维护计划，并推送至相关维护人员，明确维护任务与时间节点，避免维护工作遗漏或延误。在维护作业过程中，维护人员通过系统实时记录维护过程、维护结果以及设备运行状态，形成完整的维护台账，确保维护工作可追溯。同时，系统可实现维护资源的动态管理，对维护人员、维护工具、维护耗材等资源进行统筹调度，避免资源闲置或短缺，提升维护资源的利用效率。

强化系统的监测与预警功能，实现设备维护的前置化与智

能化。通过在机械设备上安装相应的监测传感器，实时采集设备运行过程中的温度、振动、转速等关键数据，传输至全生命周期管理系统进行分析处理。系统通过预设的预警阈值，对设备运行异常数据进行及时识别与预警，提醒维护人员及时排查隐患，提前开展维护作业，避免设备故障扩大。此外，系统可对设备运行数据与维护记录进行汇总分析，挖掘设备运行规律与维护需求，为维护计划的优化、设备改造升级提供数据支撑，进一步提升机械维护管理的科学性与精细化水平。

3 设备全生命周期管理系统实践的优化措施

设备全生命周期管理系统在机械维护管理中的实践，需结合应用过程中的实际情况，不断优化完善，确保系统能够充分发挥效能，贴合企业维护管理需求。要加强人员培训，提升相关人员的系统操作能力与专业素养，确保维护人员、管理人员能够熟练运用系统开展工作，准确录入维护信息、操作系统功能，避免因操作不当导致系统数据错误或功能无法正常发挥。同时，开展维护管理专业培训，提升维护人员的故障诊断、设备维护技能，确保维护工作能够满足系统管控要求，提升维护质量。

优化系统功能配置，结合机械维护管理的实际需求，对系统进行个性化调整与升级。不同企业的机械设备类型、生产规模、维护模式存在差异，需根据企业实际情况，优化系统的维护计划生成、数据监测、预警设置等功能，确保系统能够适配企业的维护管理需求^[1]。同时，加强系统与企业其他管理系统

的衔接，实现设备信息、生产数据、维护数据的互联互通，打破信息壁垒，为维护决策提供更全面、准确的依据，提升企业整体管理效能。

建立健全系统应用的管理制度，规范系统的使用流程、数据管理、维护责任等，确保系统应用的规范化、常态化。明确各部门、各人员在系统应用中的职责，建立数据录入、审核、更新的管理制度，确保系统数据的真实性、完整性与及时性。同时，建立系统应用的考核机制，对维护人员的系统操作、维护任务完成情况进行考核，激励维护人员积极运用系统开展工作，提升维护工作效率与质量。通过制度保障与功能优化，推动设备全生命周期管理系统在机械维护管理中持续发挥作用，实现维护管理水平的不断提升。

4 结语

本文围绕设备全生命周期管理系统在机械维护管理中的实践展开研究，明确了该系统在解决传统机械维护管理痛点、提升管理效能中的重要作用，探索了系统应用的具体路径与优化措施。实践表明，设备全生命周期管理系统能够实现机械维护的全流程闭环管控，推动维护工作从被动维修向主动维护转变，优化维护资源配置，降低维护成本。本文的研究为机械维护管理的科学化、精细化发展提供了实践参考，后续可结合不同行业机械维护的特点，进一步深化系统应用，完善实践模式，充分发挥系统的核心价值，助力企业提升生产运营水平。

参考文献:

- [1] 邓寅楚,周怡,刘海江,等.基于物联网联合戴明循环的口腔设备全生命周期绩效管理系统构建[J].中国医学装备,2026,23(02):115-120.
- [2] 杨定超,何云文.煤矿安全监控设备全生命周期管理系统研究与应用[J].煤炭技术,2026,45(02):179-184.
- [3] 宗诚,曲振宇,王大壮,等.基于融合深度学习与全生命周期模型的医疗设备健康管理系统开发与应用评价[J].中国医学装备,2026,23(01):119-125.