

如何利用设备管理信息化提升特种设备管理效能探讨

高 柏 王成玉

中交一公局西北工程有限公司 陕西 西安 710000

摘要：随着信息技术的飞速发展，设备管理信息化已成为提升特种设备管理效能的关键途径。本文深入探讨了设备管理信息化的现状、发展趋势及在特种设备管理中的应用潜力。通过构建先进的设备管理信息系统，实现设备信息的实时采集与共享；借助物联网、大数据等先进技术，优化设备预防性维护与检修流程；并强化人员培训，提升管理团队的信息化素养。这些策略共同作用于提升特种设备的管理效能，确保设备运行安全，降低运维成本，为企业的可持续发展奠定坚实基础。

关键词：设备管理信息化；提升；特种设备管理效能

引言：在现代化工业生产中，特种设备的安全与高效运行至关重要。随着信息技术的广泛应用，设备管理信息化已成为提升特种设备管理效能的新趋势。本文旨在探讨如何通过设备管理信息化手段，优化特种设备的全生命周期管理，包括设备信息集成、运行状态监控、预防性维护、备件管理等方面，以实现设备利用率的提升、运维成本的降低和安全生产的保障。

1 设备管理信息化的现状与发展

1.1 设备管理信息化的定义与内涵

(1) 设备管理信息化的概念,设备管理信息化是指运用计算机技术、网络技术和数据处理技术等现代信息技术,对生产设备进行集成化、智能化管理,实现设备全生命周期的信息采集、存储、处理与共享,以提高设备利用效率、降低运维成本、保障安全生产。(2) 设备管理信息化包含的主要内容及关键技术,设备管理信息化的主要内容包括设备基础信息管理、运行状态监控、预防性维护计划、备件库存管理和数据分析决策等。关键技术涉及物联网、大数据、云计算、人工智能等,它们共同支撑起设备管理信息化系统的构建和运行。

1.2 设备管理信息化在特种设备管理中的应用现状

(1) 当前企业在特种设备管理中信息化应用的程度与效果,目前,部分企业在特种设备管理中已初步实现信息化,通过建立信息管理系统,实现了对设备信息的集中管理和实时监控。然而,整体应用水平仍不均衡,部分企业的信息化管理仅停留在基本的信息记录和查询层面,未能充分发挥信息技术的优势。(2) 指出存在的主要问题与不足,主要问题包括信息化程度不高、系统功能不完善、数据分析能力不足等。此外,部分企业还存在信息化设备投入不足、管理人员技能水平不高、跨部门协作不畅等问题,这些都制约了设备管理信息化的进一

步发展。

1.3 设备管理信息化的发展趋势

(1) 预测未来设备管理信息化的发展方向,未来设备管理信息化将更加注重智能化、集成化和移动化的发展。智能化方面,将利用AI、机器学习等技术,实现设备故障的自动诊断和预测;集成化方面,将实现设备管理系统与企业其他业务系统的无缝对接,提高整体运营效率;移动化方面,将开发便捷的移动应用,方便管理人员随时随地进行设备管理和监控。(2) 强调信息技术对提升特种设备管理效能的潜在作用,信息技术的发展将极大地提升特种设备管理效能。通过实时监控和数据分析,可以及时发现并处理设备故障,避免事故的发生;通过智能化维护计划,可以合理安排检修时间,降低维护成本;通过集成化管理,可以提高跨部门协作效率,提升整体运营水平。

2 设备管理信息化对特种设备管理效能的提升机制

2.1 设备管理信息系统的构建

(1) 基本架构与功能模块,设备管理信息系统的基本架构由前端用户界面、业务逻辑层、数据处理层和基础数据层组成。前端用户界面提供直观的操作界面,使用户能够方便地进行设备信息的录入、查询和管理。业务逻辑层负责处理具体的业务逻辑,如设备台账管理、检验报告管理、维修管理等。数据处理层则负责数据的存储、清洗、分析和挖掘。基础数据层包含设备的基本信息、技术参数等静态数据。功能模块方面,系统通常包括设备管理、检验管理、维修管理、预防性维护、备件库存管理等核心模块。这些模块之间相互协作,共同实现特种设备的全面管理。(2) 信息系统在特种设备台账管理、检验报告管理、维修管理等方面的应用。首先,在特种设备台账管理方面,信息系统能够自动生成设备

档案,详细记录设备的规格型号、生产厂家、安装位置、使用状态等关键信息,支持快速检索和统计,极大地方便了管理人员对设备信息的掌握和管理。其次,检验报告管理方面,系统能够自动接收检验机构上传的检验报告,与设备台账进行关联,方便管理人员随时查看设备的检验状态和历史检验记录,确保设备符合安全标准。然后,维修管理方面,系统能够记录每次维修的详细信息,包括维修时间、维修内容、维修费用等,并支持维修工单的流转和审批,简化了维修流程,提高了维修效率^[1]。

2.2 信息化提升管理效率与准确性

(1) 通过实例说明信息化手段如何简化管理流程,提高管理效率。以特种设备维修管理为例,传统模式下,维修流程往往涉及多个部门和人员之间的沟通协调,流程繁琐且效率低下。而通过设备管理信息系统,管理人员可以直接在系统中提交维修申请,系统会自动将维修工单派发给相应的维修人员。维修人员完成维修后,只需在系统中填写维修结果并上传相关图片或文档即可。整个过程无需纸质单据传递和人工审批,大大简化了管理流程,提高了管理效率^[2]。(2) 探讨信息化如何减少人为错误,提高管理数据的准确性。人为错误是特种设备管理中常见的问题之一。例如,在填写设备台账或维修记录时,由于疏忽或笔误等原因,可能会导致数据不准确或遗漏。而设备管理信息系统通过自动化和标准化的数据录入方式,减少了人为干预的环节,从而降低了人为错误的风险。

2.3 预防性维护的实现

(1) 分析预防性维护在特种设备管理中的重要性。预防性维护是特种设备管理中至关重要的一环。通过定期对设备进行维护和检查,可以及时发现并处理潜在问题,避免设备故障的发生和扩大化。这不仅可以减少维修成本和时间损失,还可以提高设备的使用效率和安全性。(2) 如何利用设备管理信息系统实现预防性维护计划的制定与执行。设备管理信息系统通过集成数据分析功能,可以根据设备的运行数据和历史故障记录等信息,智能地预测设备的维护需求并制定相应的预防性维护计划。管理人员只需在系统中设置相应的维护周期和维护内容等参数即可自动生成维护计划。同时,系统还支持维护计划的自动提醒和执行跟踪功能,确保维护计划能够按时执行并得到有效跟踪和记录。

2.4 资源优化与决策支持

(1) 设备管理信息系统在备件管理、库存控制等方面的优化作用。设备管理信息系统通过集成备件管理和库存

控制功能,可以实现对备件库存的实时监控和动态调整。系统能够根据设备的维护计划和历史消耗情况等信息,智能地预测备件需求并生成相应的采购计划。同时,系统还支持库存预警和过期提醒功能,确保备件库存始终处于合理水平并避免过期浪费现象的发生。(2) 信息化手段如何为企业决策提供科学依据。设备管理信息系统通过收集和分析大量的设备运行数据和维修记录等信息,可以为企业提供丰富的数据支持和决策依据。这些数据不仅能够帮助企业更准确地了解设备的健康状况和运行效率,还能揭示设备故障的规律性和趋势性,从而为企业制定更加科学合理的设备管理策略提供有力支持。

3 利用设备管理信息化提升特种设备管理效能的具体策略

3.1 建立完善的设备档案管理制度

(1) 强调设备档案的全面性和准确性。设备档案的全面性和准确性直接关系到后续的管理决策和维护保养工作的有效性。因此,在建立设备档案时,必须确保信息的完整和精确。这包括设备的基本信息(如型号、规格、生产厂家、安装日期等)、技术性能参数、历次检验检测报告、维修记录、改造记录等各个方面。(2) 提出利用信息化手段建立特种设备档案的具体措施。首先,应选用专业的设备管理信息系统作为支撑平台,该系统应具备强大的数据存储、处理和查询功能,能够满足特种设备档案管理的复杂需求。其次,在信息录入环节,应制定统一的数据标准和录入规范,确保信息的准确性和一致性。同时,利用条码、RFID等自动识别技术,实现设备信息的快速采集和关联。最后,建立设备档案的动态更新机制,确保档案内容的实时性和有效性。通过信息化手段建立的特种设备档案,不仅方便管理人员随时查阅和调用,也为后续的数据分析和决策支持提供了有力保障^[3]。

3.2 实施数字化建设与实时监控

(1) 物联网技术在特种设备实时监控中的应用。物联网技术通过传感器、控制器等智能终端设备,将特种设备的运行状态、环境条件等关键参数实时采集并传输至管理平台。管理平台对这些数据进行处理和分析,能够及时发现并预警设备潜在的安全隐患和故障风险。例如,在压力容器、电梯等特种设备中安装压力、温度、振动等传感器,实时监测设备的运行状况;通过视频监控技术,对设备的操作过程进行远程监控和记录。物联网技术的应用,实现了对特种设备的全面感知和智能控制,大大提高了设备的可靠性和安全性。(2) 如何通过实时监控提高设备的可靠性和安全性。实时监控能够及时发现并处理设备的

异常情况，避免故障的扩大化和严重化。通过数据分析和预测，可以提前预测设备的维护需求，制定科学的维护计划，减少非计划停机时间。同时，实时监控还能够为事故调查和责任追究提供重要依据，提高事故处理的效率和公正性。此外，实时监控还能够增强管理部门的监管能力，确保特种设备的安全运行。

3.3 优化检修与维护流程

(1) 信息化手段如何优化特种设备的检修与维护流程。信息化手段通过整合设备档案、维修记录、备件库存等信息资源，为检修与维护工作提供全面、准确的数据支持。例如，系统可以根据设备的运行数据和历史维修记录，智能预测设备的维护需求，并自动生成维护计划。同时，系统还能够实现维修工单的在线流转和审批，简化维修流程，提高维修效率。此外，通过数据分析，可以识别设备故障的常见原因和规律，为维修工作提供针对性的指导^[4]。(2) 提出建立科学的检修与维护计划的具体方法。首先，应基于设备的运行数据和历史维修记录，运用数据分析技术，确定设备的维护周期和维护内容。其次，结合设备的实际情况和企业的生产需求，制定科学的检修与维护计划。计划应明确检修的时间、地点、人员、内容等具体事项，并考虑备件库存、人力资源等资源的优化配置。最后，建立检修与维护工作的跟踪和监督机制，确保计划的顺利执行和效果的实现。通过科学的检修与维护计划，可以最大限度地延长设备的使用寿命，降低维修成本，提高设备的可靠性和安全性。

3.4 加强人员培训与安全意识

(1) 强调人员培训在特种设备信息化管理中的重要性。人员培训是提升管理效能和保障设备安全的关键环节。通过培训，可以使管理人员和操作人员掌握设备管理信息系统的操作方法和使用技巧，提高数据录入、查询、分析的效率 and 准确性；同时，增强他们的安全意识和应急处理能力，确保在设备发生故障或事故时能够迅速、准确地采取措施，防止事态扩大。(2) 提出通过培训提升人员专业技能和安全意识的具体措施。首先，

制定详细的培训计划和培训大纲。根据不同岗位和职责的需求，明确培训目标、内容和方式，确保培训的针对性和实效性。培训计划应包括理论授课、实操演练、案例分析等多种形式，使学员能够全面掌握所学知识和技能。其次，邀请行业专家和技术骨干进行授课和指导。通过他们的丰富经验和专业知识，为学员提供宝贵的学习机会和实践经验。同时，定期组织学员参加行业内的技术交流和研讨会，拓宽他们的视野和知识面。再次，加强培训效果的考核和评估。通过考试、考核和实操演练等方式，对学员的学习成果进行全面评估，确保他们真正掌握了所学知识和技能。同时，将培训结果与绩效考核、职位晋升等相挂钩，激发学员的学习积极性和工作热情。最后，注重安全教育和宣传。通过安全知识讲座、应急演练等形式，加强管理人员和操作人员的安全意识教育，使他们深刻认识到特种设备安全管理的重要性和紧迫性。同时，建立健全的安全管理制度和操作规程，确保各项安全管理措施得到有效执行和落实。

结束语

综上所述，设备管理信息化在提升特种设备管理效能方面展现出巨大潜力。通过集成先进的信息技术手段，我们不仅能实现设备信息的全面集成与智能分析，还能优化检修维护流程，降低运维成本，提高安全生产水平。未来，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，设备管理信息化将在特种设备管理中发挥更加重要的作用。我们期待更多企业能够积极拥抱信息化，共同推动特种设备管理的智能化进程。

参考文献

- [1] 王国威. 特种设备检验检测安全问题探讨[J]. 山东工业技术, 2019, (04): 24-25.
- [2] 刘学琼. 质量管理中关于质量排名存在的问题及解决对策[J]. 化工管理, 2019, (05): 36-37.
- [3] 唐红丽. 特种设备检验检测机构人力资源管理体系创新分析[J]. 中国标准化, 2019, (02): 18-20.
- [4] 李昕. 特种设备检验检测机构质量管理难点探究[J]. 设备管理与维修, 2019, (02): 11-12.