医疗设备信息化背景下医用吸引器全生命周期管理探析

付 浩 刘 昌 木泰和 李有书 武鸿雁
丽江市检验检测认证院 云南 丽江 674100

摘 要 随着医疗信息化建设的不断推进，医疗设备管理也由传统的、人工的管理模式向全过程的、数字化的、精细化的方向转变。医用吸引器是临床治疗及急救过程中经常使用的设备，其工作情况直接影响医疗操作的安全以及设备的利用率。针对医用吸引器管理过程中出现的设备信息分散、运行状态掌控不足、维护工作缺乏规范性、故障查找缺乏追溯能力、更新决策缺乏依据等情况，依照信息化管理的特点，从设备档案创建、状态监测、维护流程改良、数据分析应用、更新管理改进等方面探寻全生命周期管理改善途径。通过加强设备全过程信息管理来提高医用吸引器运行可靠性和管理效率，为医疗设备精细化管理提供参考。

关键词 医疗设备；信息化管理；医用吸引器；全生命周期；设备维护

Exploration of Full Life Cycle Management of Medical Suction Devices in the Context of Medical Equipment Informatization

Fu Hao, Liu Chang, Mu Taihe, Li Youshu, Wu Hongyan
Lijiang Inspection, Testing and Certification Institute, Lijiang 674100, Yunnan Province, China

Abstract With the continuous advancement of healthcare informatization, the management of medical equipment is transitioning from traditional manual models toward full-process, digital, and refined approaches. Medical suction devices are frequently used in clinical treatment and emergency care, and their operational status directly affects the safety of medical procedures and equipment utilization rates. In response to issues in the management of medical suction devices, such as scattered equipment information, insufficient control over operational status, non-standardized maintenance work, lack of traceability for fault diagnosis, and inadequate basis for renewal decisions, and in accordance with the characteristics of informatization management, this paper explores approaches to improving full-life-cycle management from the aspects of equipment file creation, status monitoring, maintenance process improvement, data analysis application, and renewal management enhancement. By strengthening full-process information management of equipment, this study aims to improve the operational reliability and management efficiency of medical suction devices, thereby providing a reference for refined management of medical equipment.

Key words Medical Equipment; Informatization Management; Medical Suction Device; Full Life Cycle; Equipment Maintenance

医用吸引器是临床诊疗中清除分泌物、血液及其他液体的重要设备，其性能稳定性直接影响医疗操作的连续性和患者救治安全。随着医院设备数量增加和信息化管理水平提高，传统以纸质记录、人工巡检为主的管理模式已难以满足全生命周期管理要求。医用吸引器在采购配置、安装验收、临床使用、维护维修、报废更新等环节会产生大量信息，若缺乏有效衔接，易导致设备状态掌握不充分、管理效率降低。依托信息化技术构建全生命周期管理模式，有助于实现设备信息动态追踪、运行状态及时掌握和维护工作精准管控，对提升医疗设备管理质量具有重要意义。

1 信息化背景下医用吸引器全生命周期管理的重要性

医用吸引器使用频率高、工作环境复杂、功能可靠性要求高，其管理水平直接影响临床安全。传统设备管理多侧重于采购与故障修理，对设备长期运行状况、维护情况及使用数据缺乏系统管理，容易造成信息断层。全生命周期管理可覆盖医用吸引器从投入使用到退出运行的全部过程，将设备基本信息、使用记录、维护状况、故障情况及性能变化纳入同一管理体系。信息化技术的应用提升了设备管理的连续性，使管理人员能够更准确把握设备运行状态，及时发现潜在隐患。通过全过程数据积累，可为维护计划制订、性能评价和更新决策提供支

撑，避免设备管理只重视故障处理而忽视预防性维护。

2 医用吸引器全生命周期管理中的主要问题

2.1 设备档案信息分散

医用吸引器从采购验收、安装调试、临床使用、保养维修到报废处理，各环节均产生设备状态信息。但实际管理中这些档案信息易分散于不同环节，导致基础资料、维修记录与运行信息之间缺乏连贯关联。档案不完整使管理人员难以全面掌握设备性能变化过程，无法准确判定长期运行状况。由于生命周期各阶段数据衔接不足，设备管理往往只关注当下使用情况，忽视历史状态对后续管理的影响，降低了信息利用率。对医用吸引器这类需保持稳定性能的医疗设备而言，档案信息分散会造成全过程管理不系统，增大信息获取难度。

2.2 使用状态掌握不全面

医用吸引器在临床使用中受使用频率、工作负荷、操作环境、部件损耗等因素影响，性能不会长期保持固定。目前管理中对设备实际使用情况的动态掌握仍显不足，部分设备运行状态无法及时反映到管理环节。缺乏连续状态信息，管理人员难以判断性能变化趋势，容易造成设备异常未被及时发现。传统管理模式多依赖人工检测和定期维修记录，缺少对运行状况的即时监测，导致维护信息与实际使用需求存在偏差。使用状态掌握不到位会降低设备风险识别能力，使维修管理难以准确对应设备真实状况，从而影响医用吸引器的长期运行可靠性[1]。

2.3 日常维护管理粗放

医用吸引器由负压产生、气路传输、过滤防护、控制调节等部分组成，各部件运行状况共同决定设备性能。日常管理若缺乏针对性，易造成检查范围狭小、维护标准不一。部分管理人员只关注设备能否完成基本工作，对运行参数变化、重要部件性能下降及长时间运行的后果不够重视。维护管理精细化程度不足，设备潜在性能衰减不能及时反映，造成功能不稳定。维护记录不够翔实，不利于掌握设备状态变化规律。

2.4 缺少故障记录分析功能

医用吸引器故障信息包括异常表现、维修过程、部件更换和运行恢复情况等，是评价设备可靠性的主要依据。但实际管理中故障记录多停留在简单描述，未对故障原因、影响范围及重复发生规律深入分析。故障数据积累少、利用度低，管理人员难以从历史信息中发现共性问题，故障处理主要依靠现场判断。对生命周期管理而言，故障既反映当前异常状况，也显示性能变化趋势。缺乏有效追溯信息，难以准确判断设备可靠性，从而影响管理决策的科学性[2]。

2.5 报废更新判断依据缺乏

医用吸引器使用年限到达后，性能、安全性及维护成本都会变化，设备更新需兼顾生命周期状况。但报废更新判断缺少完整数据支撑，对运行情况、维修频率和性能变化趋势了解不足。单纯依靠使用年限判定设备价值，不能真实反映设备现状；仅依据故障情况决定更新，则会忽略长期运行风险。由于缺乏系统评价标准，容易发生设备资源分配不合理现象，影响医疗设备投入效率。报废更新判断不到位还会削弱设备管理的前瞻性，使生命周期管理难以形成完整闭环，降低信息化管理背景下医疗设备精细化管理水平。

3 信息化背景下医用吸引器全生命周期管理优化研究

3.1 创建设备信息档案，加强全过程管理能力

在医疗设备信息化管理的背景下，创建完备的设备信息档案成为达成医用吸引器全生命周期管理的关键根基。传统的设备档案只是记载了采购信息、设备编号和维修情况，不能体现设备运行过程中状态的变化和使用轨迹，不能满足精细化管理的要求。信息化档案建设要以设备整个生命周期为重心，把采购配置、安装验收、临床使用、维护保养、故障维修、报废评价等环节连贯起来，使设备状态的改变得到全面的记载。医用吸引器使用频次高、运行环境变化大，设备性能随使用而变化，静态档案不能真实反映情况。创建设备信息档案体系，可加强设备基础信息的完备程度，让管理人员快速获取设备历史信息，从而对设备维护规划和运转状况予以评估。具体的档案建设内容见表1。

表1 医用吸引器全生命周期设备信息档案构成

档案信息类别	主要记录内容	管理作用
基础属性信息	设备型号、技术参数、配置情况、生产信息	明确设备基本特征和管理对象
使用过程信息	使用部门、运行状态、使用频率、调配记录	掌握设备实际应用情况
维护维修信息	保养记录、维修内容、部件更换情况	分析设备性能变化规律
生命周期评价信息	性能状态、故障情况、更新依据	支撑设备后续管理决策

根据上表信息分类可以将设备档案由简单的记录形式变为全过程的管理方式。完善的设备信息档案可以优化设备的管理衔接程度，加强各管理环节之间信息联动，为医用吸引器的长久稳定运行筑牢数据根基[3]。

3.2 采用信息采集技术，加强运行状态的掌握

医用吸引器运行状态是动态的，依靠人工巡查、周期性检查，无法及时发现设备性能的变化。在信息化管理模式下，利用信息采集技术可以提高设备状态的感知水平，使管理人员更

加清楚了解设备实际运行状态。信息采集的重点不单是检查设备是否能正常启动，还要监测运行参数变化、记录使用情况，观察主要功能部件的性能表现。通过不断获取设备运行信息，可对设备状态变化趋势进行分析，防止出现故障后才处理的情况。医用吸引器在临床使用中负压稳定、管路状态及主要部件运转情况都会影响设备的性能表现，信息采集技术可以为这些状态变化提供更直观的数据支撑。设备状态信息的不断累积可以提升维护工作的精准度，使得管理者依照设备实际状况来判定运行风险。

3.3 改进维护管理流程，拉长设备的使用年限

医用吸引器长期稳定运行需要规范化维护管理，传统的维护方式是以固定周期进行检查，不能很好地体现设备实际使用状态以及性能变化规律。根据设备的结构特点及运行要求，对设备的维护内容、周期和考核标准做出系统的改变，使设备保养符合设备全生命周期管理的要求。医用吸引器包含动力系统、负压控制部分、连接部分和过滤部分等诸多重要部分，各个部分的性能发生改变，都会对整个系统的运行状况产生影响，因此维护管理不能仅靠表面观察，还要重视设备功能维持状况。信息化管理环境下，维护流程要与设备档案、运行状况以及故障记录产生关联，保证每一次维护行为都可以体现设备状态的变化。具体的维护管理工作见表2。

表2 医用吸引器维护管理流程优化重点

管理环节	具体管理内容	对设备运行的影响
日常检查	外观状态、连接部件、运行功能检查	及时掌握设备基础状态
定期维护	关键部件检测、性能评价、维护记录	保持设备功能稳定
异常处理	故障分析、维修过程记录、状态确认	降低重复故障发生风险
维护评价	综合分析维护效果和设备变化	优化后续管理安排

由表2可知，维护管理流程要包含设备运行的全过程，而不能只是简单地完成维修任务。经过改进的维护程序可以提升设备性能保持能力，减少长时间运转期间出现的性能衰减状况，延长医用吸引器的有效服役年限[4]。

3.4 采用数据分析，提高故障的处理能力

信息化环境下医用吸引器运行时所产生的数据是故障诊断的主要参照。传统的故障处理方法大多从异常现象入手，依靠维修人员的经验判断问题的原因，会受到信息不充分以及判断差异的影响。利用数据分析方法可以对设备运行记录、故障信息、维护情况、性能变化趋势等各方面综合分析，从而提高故障处理的准确性。医用吸引器故障产生一般有过程性，设备性能降低、部件磨损、运行状况改变都会在数据中留下相应的特征。根据历史数据的分析可以得出设备异常的变化规律，从而对故障的产生原因和影响范围做出判断。数据分析不单看一次故障处理的结果，还可以找出设备长时间运转过程中存在的隐患，从而提高设备管理人员对于风险因素的察觉能力。

3.5 完善设备更新管理，提高资源配置效果

医用吸引器全生命周期管理的最终目的之一就是实现设备资源合理配置，而设备更新管理属于全生命周期末期的重要部分，它必须以全面了解设备状态为前提。传统的更新判断会受到设备使用年限的影响，对设备的实际性能、安全水平和维护成本的变化考虑不足，造成更新决策没有科学根据。信息化管理模式下，设备更新评价应当包含设备的运行记录、出现的故障状况、维修次数、性能变化走向等内容，从而对整个设备的价值做出动态的评定。医用吸引器虽然有使用周期，但是不同的设备使用环境、维护情况不同，造成剩余价值也不同，不能用单一指标来体现设备的状态。完善更新管理要建立起一个由设备购置、运行评价到退出使用的全部分析链条，从而使资源的调配愈加契合临床的实际需求[5]。

4 结束语

在医疗设备信息化发展的大背景下，医用吸引器全生命周期的管理已经成为提高设备运行可靠性、提高管理水平的重要手段。对于目前存在设备档案衔接欠缺、状态掌握不足、维护管理粗放、更新决策缺乏依据等状况，应该从完善信息档案、加强状态采集、改善维护流程、加大数据分析和改进更新管理这5个方面入手，达到对设备实施全过程精细控制的目的。科学完备的管理体系可以提高设备的使用效率，保证临床应用的安全，为医疗设备管理水平的提高提供支持。

参考文献

[1]蒋群燕,沈飞洋,周军华,等.基于无人值守理念的医疗设备调配中心管理模式构建与创新[J].中国医学装备,2026,23(7):112-116.

[2]李青.基于融合异构通信技术的医疗设备全生命周期信息管理实践[J].通信世界,2026(7):58-59.

[3]周其杰,黄耀连,林俊汕.智能化医院背景下设备维保信息化建设研究[J].中国设备工程,2026(13):266-268.

[4]周哗晗.医疗仪器设备维修难点剖析及信息化管理体系构建[J].仪器仪表用户,2026,33(7):88-90.

[5]楼晓桦,陈雯,计光明.基层医疗机构医疗设备绩效分析与评价体系构建[J].会计之友,2026(13):97-101.

（本文编辑 吴文博）