

医疗设备维修及其质量监控

刘宗伟

苏州江南航天机电有限公司 江苏 苏州 215000

摘要: 医疗设备维修是确保医疗机构正常运行和提供高质量医疗服务的关键环节。本文分析了医疗设备维修管理的现状,指出存在维修响应慢、维修效果不佳及数据记录缺失等问题。为解决这些问题,提出了指标量化管理、数据驱动的维修决策、维修流程优化及维修培训与考核等策略。这些策略旨在提高维修效率和质量,保障医疗设备的安全可靠运行。通过实施这些策略,医疗机构可以进一步提升服务水平,为患者提供更好的医疗体验。

关键词: 医疗设备; 维修; 质量监控

引言: 随着医疗技术的不断进步,医疗设备在医疗诊断与治疗过程中扮演着越来越重要的角色。然而,设备的复杂性增加也给维修工作带来了前所未有的挑战。维修不及时或不当可能导致设备停机时间延长,进而影响医疗服务的连续性和质量。因此,医疗设备维修及其质量监控显得尤为重要。本文将深入探讨医疗设备维修的现状、关键问题及其应对策略,旨在为提高医疗设备的使用效率和患者的治疗效果提供有力的保障。

1 医疗设备维修管理现状

1.1 医疗设备概述

(1) 医疗设备的分类与功能。医疗设备是指单独或者组合使用于人体的仪器、设备、器具、材料或其他物品,也包括相关的软件。根据用途和功能,医疗设备通常可以分为诊断设备类、治疗设备类及辅助设备类。诊断设备类包括X射线诊断设备、超声诊断设备、内窥镜检查设备等,主要用于对人体疾病的预防和诊断。治疗设备类涵盖病房护理设备、手术设备、放射治疗设备等,用于疾病的治疗和康复。辅助设备类则包括消毒灭菌设备、空调设备、医用数据处理设备等,为医疗过程提供支持。现代医疗设备的发展不仅提高了诊断的准确性和治疗的效率,还帮助医生更精准地了解患者的病情,制定个性化的治疗方案。同时,医疗设备也是医疗机构提供全面医疗服务的基础,对于提升医院的总体服务水平和治疗水平具有重要意义。(2) 现代医疗设备的技术特点。现代医疗设备呈现出高精度、高可靠性、智能化和便携化等特点。高精度设备如CT、MRI等能够提供高分辨率的图像,帮助医生准确识别病灶。高可靠性体现在设备的电子元件和传感器都经过严格的质量控制和可靠性测试,确保设备的稳定性和耐用性。智能化设备则能够自动进行分析和诊断,如智能化的医学影像识别系统,能够帮助医生快速准确地做出诊断结论^[1]。此外,随着移动医疗的发

展,便携式医疗设备如心电图机、血糖仪等也越来越普及,为患者提供了更加便捷的医疗服务。

1.2 医疗设备维修管理的现状分析

(1) 维修管理模式的演变。医疗设备维修管理模式的演变经历了医院独立维修、医院维修与厂商委托维修双结合以及多元化维修三个阶段。随着医疗设备的智能化和大规模集成化线路成为技术主体,医院维修人员的专业培训和技术培训减少,很多设备需要由厂商专业化人员带检测设备来医院进行维修服务。(2) 当前维修管理的常见问题。当前医疗设备维修管理存在诸多问题,如管理制度不完善、维修流程不规范、维修人员技术水平参差不齐等。此外,随着医疗设备技术的不断进步,对维修人员的专业技能要求也越来越高,但现实情况是维修人员的培训体系并不完善,导致维修效果不尽如人意。(3) 维修人力资源与技术水平现状。在维修人力资源方面,部分医疗机构对维修人员的培训和选拔不够重视,导致维修人员专业技能不足。同时,维修人员的流动性较大,难以形成稳定的专业队伍。在技术水平方面,尽管一些医疗机构引进了先进的医疗设备,但相应的维修技术却未能及时跟进,导致维修工作存在滞后性。

2 医疗设备维修的关键问题

2.1 维修响应速度慢

(1) 维修请求处理流程繁琐。在医疗设备出现故障时,维修请求的及时响应至关重要。然而,现实中往往存在维修请求处理流程繁琐的问题。从设备故障的发现到维修请求的提交,再到维修人员的响应,中间涉及多个环节和部门。每个环节都需要一定的处理时间和审批程序,导致维修请求的处理周期过长。这不仅延长了设备的停机时间,也影响了医疗服务的正常提供。因此,简化维修请求处理流程,缩短响应时间是提高医疗设备维修效率的关键。(2) 维修人员配备不足。维修人员是

医疗设备维修的直接执行者。然而，现实中很多医疗机构都存在维修人员配备不足的问题。由于医疗设备的种类繁多，技术复杂，维修工作对人员的要求很高。但受限于预算和编制，很多医疗机构无法配备足够数量的维修人员。在维修人员不足的情况下，面对大量的维修任务，维修人员往往难以在规定的时间内完成，导致维修响应速度变慢。因此，合理配备维修人员，提高维修效率是亟待解决的问题。

2.2 维修效果不佳

(1) 维修人员技术水平参差不齐。维修人员的技术水平直接影响维修效果。由于医疗设备的更新换代速度很快，对维修人员的技术要求也越来越高。然而，现实中存在维修人员技术水平参差不齐的问题。一些经验丰富的维修人员可能具备较高的技术水平，能够迅速准确地定位并解决问题。而一些新入职或缺乏经验的维修人员则可能技术水平有限，导致维修效果不佳。因此，加强维修人员的技术培训，提高整体技术水平是提高维修效果的关键。(2) 维修工具与备件管理不善。维修工具和备件是维修工作的基础。然而，现实中存在维修工具与备件管理不善的问题。一些医疗机构由于管理不善，导致维修工具丢失、损坏或更新不及时。同时，备件库存的管理也存在不足，如库存不足导致备件短缺，或库存过多导致资源浪费。这些问题都严重影响了维修工作的进行和维修效果的达成。因此，加强维修工具和备件的管理是提高维修效果的重要保障。

2.3 维修数据记录与分析缺失

(1) 缺乏系统的维修数据记录。医疗设备维修过程中产生的数据对于后续的设备维护和管理至关重要。然而，现实中一些医疗机构缺乏系统的维修数据记录机制。这些机构可能仅依赖于维修人员的口头报告或纸质记录来记录维修信息，导致数据不完整、不准确。这种缺乏系统数据记录的情况不仅使得后续的设备维护和管理难以进行，还可能因数据缺失而导致维修决策失误。(2) 数据分析能力不足。即便一些医疗机构记录了维修数据，但可能由于数据分析能力不足而无法充分利用这些数据。例如，一些医疗机构可能缺乏必要的数据分析工具或专业人才来深入挖掘和分析维修数据中的规律和模式。这种数据分析能力的不足不仅限制了维修数据的价值发挥，还可能使得医疗机构在维修决策上缺乏科学依据和数据支持。

3 医疗设备维修质量监控策略

3.1 指标量化管理

(1) 工时占比指标。工时占比是衡量维修人员工作

效率的重要量化指标。它通过将个人维修工时与最高工时进行对比，设定一个合理的百分比（如70%）作为及格线，以此来评估维修人员的工作绩效。这一指标不仅能够帮助管理者了解维修人员的工作负担和效率，还能作为人员配置和工作计划的优化提供依据。通过定期收集和分析工时占比数据，医疗机构可以及时发现维修工作中存在的问题，如人员配置不足或工作流程繁琐，从而采取相应的改进措施。(2) 质量控制指标。质量控制指标是衡量医疗设备维修质量的关键标准。它包括但不限于设备的故障率、维修成功率、维修周期等。通过设定明确的质量控制指标，医疗机构可以对维修工作进行量化评估，确保维修质量达到规定标准。同时，质量控制指标还能为维修人员提供明确的工作目标和考核依据，激励他们不断提高维修水平和服务质量^[2]。(3) 预防性维护指标。预防性维护是降低医疗设备故障率、延长设备使用寿命的重要手段。通过设定预防性维护指标，如定期保养计划、维护周期等，医疗机构可以对设备进行有效的预防性维护。这些指标不仅能够帮助维修人员及时发现潜在故障，还能为设备的日常管理和优化提供依据。

3.2 数据驱动的维修决策

(1) 数据采集与分析系统。数据驱动的维修决策依赖于全面的数据采集和分析系统。通过收集设备的使用数据、维修数据、故障数据等，医疗机构可以构建完整的设备维修数据库。这一数据库不仅可以用于维修工作的分析和改进，还能为设备采购、更新和管理提供决策支持。同时，借助数据分析技术，医疗机构可以挖掘数据中的规律和模式，为维修工作的优化和预防性维护提供科学依据。(2) 实时监控系统。实时监控系统是数据驱动维修决策的重要组成部分。通过在设备上安装传感器和数据采集设备，医疗机构可以实时监测设备的运行状态和性能指标。这一系统不仅可以及时发现设备的异常情况，还能为维修人员提供实时的故障信息和维修建议^[3]。同时，实时监控系统还可以与数据分析系统相结合，实现设备故障的预测和预警，为维修工作的提前规划和准备提供依据。(3) 风险预测与预防性维护。风险预测是数据驱动维修决策的高级阶段。通过综合运用数据分析技术和机器学习算法，医疗机构可以对设备的故障风险进行预测和评估。这一预测结果不仅可以用于指导维修工作的优先级排序和资源配置，还能为设备的预防性维护提供科学依据。通过提前采取相应的预防措施，医疗机构可以降低设备的故障率、延长设备的使用寿命，并减少维修成本。

3.3 维修流程优化

(1) PDA刷固定资产条码保修方式的应用。PDA(个人数字助理)刷固定资产条码保修方式是一种高效的维修流程优化手段。通过将设备的固定资产条码与PDA相结合,维修人员可以快速地获取设备的基本信息、维修历史和相关文档。这一方式不仅简化了维修请求的提交和审批流程,还提高了维修工作的效率和质量。同时,PDA刷条码的方式还可以实现维修数据的实时记录和更新,为后续的数据分析和维修工作优化提供依据。(2) 维修流程标准化。维修流程的标准化是提高维修质量和效率的重要途径。通过制定明确的维修流程标准和操作规范,医疗机构可以确保维修人员在工作过程中遵循统一的标准和程序。这一标准化流程不仅有助于减少维修工作中的失误和疏漏,还能提高维修工作的可重复性和一致性。同时,维修流程的标准化还可以为维修工作的培训和考核提供依据,帮助维修人员不断提高维修技能和服务水平。(3) 快速响应机制的建立。快速响应机制是确保医疗设备在发生故障时能够得到及时维修和恢复的关键。通过建立高效的维修响应团队和应急预案,医疗机构可以在设备发生故障时迅速启动维修工作,缩短故障处理时间,降低对医疗服务的影响。同时,快速响应机制还可以与实时监控相结合,实现故障的及时发现和快速处理,提高设备的可靠性和安全性^[4]。

3.4 维修培训与考核

(1) 维修人员技能提升。维修人员技能的提升是确保医疗设备维修质量的基础。通过定期组织技能培训和交流活动,医疗机构可以帮助维修人员掌握最新的维修技术和知识,提高他们的维修水平和服务能力。这些培训和交流活动可以包括内部培训、外部专家讲座、团队间的经验分享等。同时,医疗机构还可以鼓励维修人员参加行业会议和技术论坛,了解最新的技术动态和发展趋势,为维修工作的优化和创新提供思路和方法。(2) 维修人员培训与考核机制。维修人员培训与考核机制是确保维修人员技能水平持续提升的重要保障。通过制定明确的培训和考核计划,医疗机构可以对维修人员的工

作能力和技能水平进行全面评估。这一机制不仅可以帮助维修人员明确自己的不足之处,还可以为他们提供改进和提升的机会。同时,通过定期的考核和评估,医疗机构可以及时发现维修人员的工作绩效和存在的问题,并采取相应的激励和奖惩措施,激励他们不断提高维修技能和服务水平。(3) 医务人员设备使用培训。医务人员的设备使用培训是确保医疗设备正常运行和延长使用寿命的关键。通过定期组织设备使用培训和交流活动,医疗机构可以帮助医务人员掌握正确的设备使用方法和注意事项,提高他们的设备操作技能和安全意识。这些培训和交流活动可以包括现场操作演示、操作手册学习、模拟演练等。同时,医疗机构还可以利用现代化的教学手段,如虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术,为医务人员提供更加直观和生动的培训体验,提高他们的学习兴趣和效果。

结束语

综上所述,医疗设备维修及其质量监控是保障医疗服务质量和患者安全的重要环节。通过优化维修流程、强化技术培训、实施数据驱动的决策和建立严格的质量监控体系,我们可以有效提升医疗设备维修的效率和准确性,减少设备故障对医疗服务的影响。未来,随着医疗技术的不断进步,我们需要持续关注和探索新的维修方法和质量监控手段,以适应医疗设备发展的新趋势,确保医疗服务的高质量运行。

参考文献

- [1]熊刚,朱俊义,魏瑜栋.新形势下我院医疗设备维修管理模式改进方法探讨[J].中国医疗设备,2019,(09):75-77.
- [2]任任.医疗设备质量控制体系的构建与实施[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019,(05):19-20.
- [3]钟昇.医院医疗设备维修管理问题和解决措施研究[J].中国设备工程,2023,(09):63-65.
- [4]宓蓉,陈中建,胡鹏.医疗设备全过程协同管理在设备质量评估与质量控制中的价值分析[J].中国医学装备,2023,(09):123-124.