

医疗设备全程管理中维修管理的要点分析

刘泳杉

唐山市中心血站, 河北 唐山 063000

[摘要] 医疗设备的全程管理对于提高医疗服务质量和患者安全至关重要。维修管理作为全程管理的一个关键组成部分, 在确保医疗设备正常运行、提高设备可用性和延长设备寿命方面发挥着至关重要的作用, 通过分析医疗设备维修管理的重要性、故障类型以及有效策略, 为医疗机构提供有益的管理经验和指导。

[关键词] 医疗设备; 全程管理; 维修管理

DOI: 10.33142/cm.n.v1i2.11049

中图分类号: R197.3

文献标识码: A

Analysis of the Key Points of Maintenance Management in the Full Process Management of Medical Equipment

LIU Yongshan

Tangshan Central Blood Stations, Tangshan, Hebei, 063000, China

Abstract: The full process management of medical equipment is crucial for improving the quality of medical services and patient safety. As a key component of full process management, maintenance management plays a crucial role in ensuring the normal operation of medical equipment, improving equipment availability, and extending equipment life. By analyzing the importance, types of failures, and effective strategies of medical equipment maintenance management, it provides useful management experience and guidance for medical institutions.

Keywords: medical equipment; full process management; maintenance management

引言

医疗设备在现代医疗中扮演着关键角色,其复杂性和技术更新速度对维修管理提出了更高要求。本文旨在探讨医疗设备维修管理的重要性,并提出有效的策略,以确保设备可靠运行、提高服务效率。通过深入分析故障类型和提出切实可行的管理方法,为医疗机构在竞争激烈的医疗环境中保持领先地位提供指导。

1 医疗设备全程管理中维修管理的重要性

医疗设备在现代医疗中扮演着至关重要的角色,为医护人员提供精准的诊断和有效的治疗手段。维修管理在医疗设备全程管理中显得尤为重要。首先,它直接关系到医疗设备的可靠性和性能,对患者的生命安全至关重要。通过有效的维修管理,可以及时发现并解决设备的潜在问题,确保设备在关键时刻能够正常工作。其次,维修管理影响医疗服务的效率和质量,医护人员在日常工作中依赖各种医疗设备进行诊断、治疗和监测^[1]。有效的维修管理可以减少设备故障导致的停机时间,提高设备的可用性,使医护人员更顺畅地进行工作,提高医疗服务的效率和质量。此外,维修管理还对医疗设备的寿命和总体成本产生深远的影响。定期的维护和保养可以延长设备的使用寿命,减少设备的更替频率,从而降低医疗机构的资金投入。因此,科学合理的维修管理是一项战略性管理活动,不仅关系到患者的生命安全和医疗服务质量,也影响医疗机构的经济

效益。通过维修管理,医疗机构能够更好地应对设备故障挑战,提高医疗服务水平,确保患者得到安全、高效的医疗体验。

2 医疗设备故障类型分析

2.1 操作故障

操作故障是医疗设备常见的故障类型之一,主要源于使用者在设备操作过程中出现的错误或不当操作。这类故障可能导致设备性能下降、数据准确性受损,甚至对患者安全造成潜在风险。因此,在医疗设备全程管理中,针对操作故障的预防和处理显得尤为重要。操作故障的主要原因之一是使用者缺乏对设备正确操作的培训或理解不够深入,为了预防此类故障,医疗机构应该加强对医护人员和操作者的培训,确保他们充分了解设备的正确使用方法、注意事项以及常见问题的应对措施。定期的培训课程可以提高使用者的操作技能,降低因不当操作导致的故障风险。设备的操作界面和控制系统的的设计也影响着使用者是否能够正确操作设备。清晰、直观的界面设计以及简明易懂的操作指南能够降低用户的误操作概率。医疗设备制造商在设计设备时应考虑用户体验,确保界面友好、按钮标识清晰,从而降低因界面不易理解而引发的操作故障。建立健全的设备使用标准和流程也是预防操作故障的重要手段,医疗机构应该制定并强化设备使用的标准操作规程,确保每位使用者在操作设备时都能够按照规程执行。这有

助于规范操作流程,减少因个体差异导致的误操作。

2.2 部件磨损、老化

部件磨损与老化是医疗设备长期使用过程中常见的故障原因,直接影响设备的性能和可靠性。这种故障类型主要涉及设备内部的各种机械、电子和结构性部件,因长时间的工作和频繁的使用而逐渐失去原有的性能。首先,部件磨损和老化的主要原因之一是设备的使用频率和工作强度,在医疗机构某些设备可能需要全天候运行或在高强度的工作环境中使用,这使得一些关键部件由于长时间的工作而经历频繁的磨损。因此,医疗机构需要在采购设备时考虑到其设计寿命和适用场景,以合理评估设备在实际使用中可能面临的磨损和老化程度。其次,定期的预防性维护对于减缓部件磨损和老化的进程至关重要,通过制定定期的保养计划,医疗机构可以对设备进行常规检查、润滑和更换易损件,延缓部件老化过程,提高设备的稳定性和寿命。这包括定期更换耗材、检查传动部件的磨损情况、清理散热系统等。另外,设备的环境条件也直接影响部件磨损和老化的速度。温度、湿度、灰尘等环境因素都可能对设备部件的健康状况造成影响。因此,医疗机构应该在设备的安装和使用环境方面提供适当的保护和控制,确保设备在良好的环境中运行,减缓部件老化过程。

2.3 系统程序故障

系统程序故障是医疗设备中常见的故障类型,主要源于设备的软件系统或嵌入式系统出现错误或异常。这类故障可能导致设备无法正常运行,影响诊断准确性,甚至对患者的医疗安全带来潜在风险。因此,在医疗设备全程管理中,针对系统程序故障的预防和处理显得至关重要。首先,系统程序故障的产生往往与软件设计和开发过程中的问题有关,医疗设备制造商在设计和开发软件时需要严格遵循相关的质量标准和规范,进行全面的软件测试,以确保系统程序的稳定性和可靠性。定期对软件进行更新和升级,纠正可能存在的软件漏洞和错误,有助于减少系统程序故障的发生。其次,为了及时发现和解决系统程序故障,医疗机构需要建立健全的监测和检测机制,实施远程监测系统、系统日志记录等技术手段,能够及时捕捉到系统程序异常的迹象。同时,医疗机构应该建立专业的技术支持团队,负责监测系统运行状态,及时响应和处理系统程序故障。另外,培训医护人员和使用者是预防系统程序故障的重要环节。使用者需要了解设备的正确操作流程,以避免因不当的操作而引发系统程序故障。医疗机构应该定期进行培训,提高医护人员对设备软件使用的熟练度,使其能够熟练应对常见的软件故障情况。

2.4 电路故障

电路故障是医疗设备中常见而严重的故障类型,通常涉及设备内部电子元件或电路板的问题,影响设备正常运行。在医疗设备的全程管理中,防范和处理电路故障至关

重要。首先,设备制造商在采购和选择电子元件时需严格控制质量,确保其可靠性。对于关键电子元件,需要进行严格的质量检测和寿命测试,以确保其在整个使用寿命内可靠运行。其次,建立定期的电路检测和维护计划是必要的。通过专业的电路测试设备,定期检测设备电路,及时发现和解决潜在问题。定期维护包括清洁电路板、检查连接器、替换老化元件,延缓电路老化,提高设备可靠性。此外,培训医护和维修人员的电路基础知识也是关键。医疗机构应定期进行电路知识培训,提高人员的电路故障识别能力,确保他们能够迅速正确应对设备异常。

3 医疗设备全程管理中维修管理的有效策略

3.1 建立完善维修管理制度

建立完善的维修管理制度是医疗设备全程管理中的关键步骤,它涵盖了组织、规范和监控维修活动的方方面面,对于确保设备的可靠性、提高维修效率以及延长设备寿命都具有重要意义^[2]。首先,建立维修管理制度需要明确相关的管理机构 and 责任人,明确维修管理的组织结构,确定维修管理团队的成员及其职责,确保在整个维修流程中有明确的责任分工和协同合作。这有助于提高管理效率,确保维修工作有序进行。其次,建立维修管理制度需要明确维修的流程和标准操作规程,制定详细的维修流程,包括设备故障报告、维修申请、维修计划安排、维修实施、验收等环节,确保每一步都有明确的标准操作规程可依循。这有助于规范维修工作,减少人为因素对维修流程的影响。另外,建立维修管理制度还需要建立维修记录和信息管理体系,完善的维修记录可包括设备的维修历史、维修人员的操作记录、更换的零部件等信息,这有助于分析设备的故障模式、预测设备的寿命,为后续的维修工作提供有力支持。在建立维修管理制度的同时,培训相关人员的能力也是至关重要的。为维修人员提供专业的培训,使其具备较强的维修技能和问题诊断能力,有助于提高维修的准确性和效率。

3.2 提升相关人员的业务水平

提升相关人员的业务水平对医疗设备维修管理至关重要,这包括维修人员和其他相关工作人员的技术培训、知识更新以及实践经验的积累。定期的技术培训是提升相关人员业务水平的有效手段,医疗设备技术日新月异,维修人员需要紧跟技术发展的步伐。建立健全的知识管理机制,包括设立知识库、技术文档以及经验分享平台,通过将先前的维修案例、问题解决经验进行整理和归档,形成系统化的知识库,帮助维修人员在实际工作中更快速、准确地诊断和解决问题。引入认证制度和职业资格认证,对维修人员进行评估和认证,有助于建立起一套行业标准,为维修人员提供发展的方向。在日常工作中,提倡实践经验的积累,通过参与真实的维修工作,不断总结经验、改进工作方法,提高处理各类故障的能力。

3.3 定期检修、养护医疗设备

定期的检修和养护对医疗设备维护至关重要,它有助于延长设备寿命、提高设备稳定性,并能有效降低维修成本。首先,定期检修包括设备的全面体检和性能评估。通过制定定期的检修计划,维修人员可以对设备各部件进行详细检查,包括机械结构、电子元件、传感器等,以提前发现潜在问题,预防可能的故障。其次,养护工作包括设备的清洁、润滑和维护,旨在保持设备良好工作状态。定期清洁设备表面和内部的灰尘、油污,对设备的移动部件进行适当润滑,可以减缓零部件磨损,降低故障率。此外,对设备电缆、接头等部位进行定期检查和养护,有助于防范电路故障和电器问题。定期检修和养护还需依赖设备厂商提供的维护手册和保养指南,这些文档通常包含设备详细维护要求和周期。维修人员可根据厂商建议进行操作,确保维护的科学性和有效性。执行定期检修和养护时,建议结合设备使用频率和环境条件,制定合理维护计划。对于高频使用的设备,可能需要更频繁的检修和养护,以确保设备在高强度工作中保持良好性能。

3.4 设置专门维修管理机构

设置专门的维修管理机构是医疗设备全程管理的一项关键策略,它有助于提高维修效率、规范维修流程,并确保医疗设备能够得到及时、专业的维护。首先,专门维修管理机构的建立需要明确其组织结构和职责,建立一支专业的维修团队,包括维修工程师、技术专家、维修操作人员等。明确各个岗位的职责,确保整个维修流程有序进行,每个环节都有专业人员负责^[3]。其次,建立专门的维修管理机构需要考虑到设备种类和规模,不同类型的医疗设备可能需要不同专业领域的维修团队,例如,影像设备可能需要专业的医学影像工程师,实验室设备可能需要化验师。同时,考虑医疗机构设备规模的大小,灵活配置维修人员的数量和种类。在建立维修管理机构的同时,还需要投入足够的资源,包括技术设备、维修工具和维修材料。这有助于提高维修效率,缩短维修周期,降低维修成本。此外,建立专门的维修管理机构还需要制定详细的维修流程和操作规程。确保每一个维修任务都能够按照规定的流程进行,减少人为因素对维修工作的影响。同时,建立健全的维修记录体系,用于存档维修历史、故障原因分析等信息,为后续的维修提供参考。最后,建立专门维修管理机构的成功运作需要与设备供应商和制造商建立良好的合作关系。及时获取设备的维修手册、技术支持,获得厂家的培训和技术更新,有助于提升维修人员的技术水平和对设备的理解。

3.5 积极运用相关先进技术

积极运用相关先进技术是医疗设备全程管理中的重要战略,可以有效提升设备的维修水平、降低故障风险,同时推动医疗服务水平不断提升。首先,引入远程监测和故障诊断技术是积极运用先进技术的一项重要举措,通过设备的联网功能,实现对设备状态的实时监测,远程获取设备运行数据和性能参数。这有助于提前发现潜在故障迹象,减少设备突发故障的可能性。利用远程诊断技术,维修人员可以通过网络远程诊断和解决一些常见的软件故障,缩短故障响应时间,提高设备的可用性。其次,积极运用大数据和人工智能技术可以改善维修的精准度和效率,通过分析设备运行的大数据,可以制定更科学合理的维修计划,预测设备可能出现的故障,实现预防性维修。同时,借助人工智能技术,可以实现设备故障自动诊断,降低对维修人员技术水平的依赖,提高维修的智能化水平。另外,应用无人机技术在医疗设备维修中也具有潜在优势,在一些难以到达或危险的区域,无人机可以进行设备巡检和检测,获取设备表面的维修信息,为维修人员提供更全面、准确的数据支持。这有助于提高设备维修的安全性和效率。在推进先进技术的应用时,医疗机构需要加强对相关人员的培训,确保他们能够熟练运用新技术。同时,与技术供应商和研发机构建立合作关系,及时获取新技术的更新和培训支持,以确保技术的有效应用。

4 结语

在医疗设备全程管理中,维修管理的重要性不可忽视,通过分析故障类型,我们了解到操作故障、部件老化、系统程序和电路故障等挑战。有效的维修策略包括建立制度、提升人员水平、定期检修养护、引入技术等。在医疗服务效率、患者体验和机构经济效益方面,科学合理的维修管理发挥着关键作用。因此,维修管理既是技术问题,也是战略性管理活动。通过持续改进,医疗机构能够确保设备正常运行,提供更优质的医疗服务。

【参考文献】

- [1] 罗旭东. 医疗设备全程管理中维修管理的重要性分析[J]. 中国设备工程, 2020(14): 44-45.
 - [2] 邱筱岷. 医疗设备全生命周期管理中维修管理的重要性分析[J]. 中国医疗器械信息, 2023, 29(4): 149-169.
 - [3] 罗旭东. 医疗设备全程管理中维修管理的重要性分析[J]. 中国设备工程, 2020(14): 44-45.
- 作者简介: 刘泳杉(1980.11—), 男, 毕业院校: 河北大学, 所学专业: 电气工程及其自动化, 当前工作单位: 唐山市中心血站, 职称级别: 中级工程师。