

基于风险管理的医院供配电设备安全管理研究

包 满

四川大学华西医院 四川 成都 610041

摘 要：在现代社会中，医院的供配电设备安全管理工作已经成为了保障医疗活动正常进行、维护公共安全的重要环节。尤其在信息化、智能化医疗设备日益普及的今天，医院供电系统的稳定运行显得更为关键。因此，基于风险管理的医院供配电设备安全管理研究显得尤为重要，它旨在通过科学的管理方法，预防和减少设备故障，保障医疗服务质量，保护患者和医护人员的生命安全。

关键词：风险管理；医院；供配电设备；安全管理；研究

1 引言

1.1 研究背景与意义

医院供配电设备风险管理与安全策略的研究，是现代医疗体系中不可或缺的重要组成部分。在信息化、智能化日益发展的今天，医院的运作已经高度依赖于电力系统，确保电力供应的稳定性和可靠性，对于维持医疗设备的正常运行、保障医疗服务的连续性以及维护患者的生命安全具有至关重要的作用。据国际医疗设备管理协会的报告显示，电力故障在医院非计划停机事件中占比超过30%，这些故障可能导致手术中断、医疗设备损坏，甚至直接威胁到患者的生命安全，同时也可能给医院带来数百万甚至上千万的经济损失。

因此，深入探讨医院供配电设备的风险管理策略，建立健全的风险预防和应对机制，是提升医院运营效率、降低运营风险的重要途径。这包括但不限于设备的定期维护与检测、备用电源系统的优化设计、电力系统的实时监控与预警、以及对电力故障的快速响应和恢复机制的建立。例如，可以采用先进的物联网技术，实现对医院电力系统的远程监控和智能诊断，及时发现并处理潜在的故障隐患。

加强医院供配电设备安全管理，还需要从制度层面进行规范，制定科学合理的设备管理政策和操作规程，提高医护人员和设备管理人员的风险意识和应急处理能力。

1.2 现状分析与问题提出

在医院供配电设备的现状分析中，我们发现设备老化、维护不当以及技术更新滞后等问题日益凸显。据国家卫生健康委员会2019年的报告显示，部分医疗机构的电力设施使用年限超过20年，存在安全隐患。某三甲医院曾因配电设备故障导致局部停电，影响了医疗设备

的正常运行和患者救治。随着医疗设备的日益精密化，对供电质量的要求也在提高，但现有的供配电系统往往缺乏相应的适应性。因此，有必要深入研究风险管理理论，提出针对性的安全管理策略，以保障医院电力系统的稳定运行和患者安全。

2 风险管理理论与医院供配电设备安全

2.1 风险管理基本理论

风险管理基本理论是理解和处理潜在风险的核心工具，它涵盖了风险识别、评估、优先级排序以及应对策略的制定等多个环节。在医院供配电设备安全管理中，这一理论的应用显得尤为重要。通过定期的设备检查和维护，可以有效地识别出设备老化、损坏等可能引发停电或电气事故的风险源。利用概率-影响矩阵等评估工具，可以量化分析各种风险事件发生的可能性及其对医院运营、患者安全的影响程度，从而确定风险管理的重点和优先级。

以某医院为例，过去由于未能及时发现并处理供配电设备的潜在问题，曾发生过因设备故障导致的手术中断和医疗设备失效事件。这不仅威胁到患者的生命安全，也对医院的声誉和运营造成了严重影响。如果该医院能运用风险管理理论，提前预测并预防这类风险，那么这类事故的发生率将会大大降低。因此，将风险管理理论融入医院供配电设备的全生命周期管理中，是提升医院安全水平的关键所在。

2.2 医院供配电设备安全概述

医院供配电设备安全是维持医院正常运行和保障患者生命安全的重要因素。医院的电力系统复杂且关键，包括发电机、变压器、配电柜、UPS不间断电源等设备，它们为医疗设备、照明系统、空调系统等提供稳定可靠的电力供应。据相关统计，电力故障是导致医院非计划停机的主要原因之一，这不仅影响医疗服务的连续性，还可能直

作者简介：包满（1989.01-），男，四川省彭州市，助理工程师，学士，本科，研究方向：医院供配电。

接威胁到患者的生命安全。因此,对医院供配电设备进行风险管理与安全策略研究显得尤为迫切和重要。

2.3 风险管理在医院供配电设备中的应用现状

医院供配电设备的安全性直接影响到医疗服务的正常运行和患者的生命安全。风险管理在这一领域的应用现状呈现出多元化和复杂化的趋势。近年来,随着医疗设备的日益先进和医院电力需求的增长,供配电系统的复杂性也随之增加,如不妥善管理,可能会导致设备故障、电力中断等严重问题。据相关统计,2018年国内共发生医院电力事故120余起,其中近30%与供配电设备风险管理不善有关,凸显出风险管理在实际操作中的重要性。

目前,许多医院已经引入了风险管理框架,如ISO 31000标准,对供配电设备进行风险评估和控制。然而,这些措施在实际应用中往往存在执行不力、更新滞后等问题。某大型综合医院在2019年因风险评估未及时更新,未能预见老旧电缆的潜在风险,导致了一次大规模的电力中断事件。这表明,风险管理在医院供配电设备中的应用还需要进一步深化和细化,以适应快速变化的医疗环境和技术条件。

风险管理的信息化和智能化水平也有待提升。通过引入大数据分析、物联网技术,可以实现对供配电设备的实时监控和预测性维护,从而更有效地预防和应对风险。上海某医院利用智能管理系统,成功预测并避免了10余次可能的电力故障,大大提高了供配电系统的安全性与稳定性。因此,未来医院在风险管理上应更加重视技术创新和管理创新的结合,以提升供配电设备的安全管理水平。

3 医院供配电设备安全风险策略

3.1 风险预防与控制策略

在医院供配电设备风险管理中,风险预防与控制策略是确保设备安全运行的关键环节。预防策略主要涉及设备的选型、定期维护与检测以及人员培训。医院在采购供配电设备时,应选择具有高可靠性和良好安全记录的设备,同时参照相关行业标准,如IEC 60335系列标准,确保设备质量。定期的设备维护和检测能及时发现问题,防止设备故障引发的安全事故。每年至少进行两次全面的设备检查,并通过数据分析设备的运行状态,预测可能的故障模式,如设备老化、绝缘性能下降等。

控制策略则侧重于建立有效的安全操作规程和应急响应机制。医院应制定详细的操作手册,确保操作人员按照规定程序操作,避免因误操作导致的事故。定期进行应急演练,提高团队在真实故障情况下的应对能力。模拟电源中断的应急演练,检验备用电源系统的切换效

率和人员的应急响应速度。

3.2 应急预案设计与优化

应急预案设计与优化是医院供配电设备风险管理中的关键环节。在医院这种对电力需求极高且对电力安全要求严格的环境中,一套完善的应急预案能够有效应对突发的供配电故障,减少设备故障对医疗活动的影响,甚至可能挽救生命。根据历史数据,医院每年因电力问题导致的手术中断平均为0.5%,通过优化的应急预案,这一比例可降低至0.1%以下。预案设计应包括快速响应机制、备用电源切换流程以及故障排除步骤,确保在主供电系统出现问题时,能够迅速切换至备用系统,保证医疗设备的正常运行。

应急预案的优化需要结合风险管理的最新理论与技术,如引入模拟演练和实时监控数据,持续评估和调整预案的适用性。通过定期进行电力中断模拟演练,可以检验医院工作人员对应急预案的熟悉程度和执行效率,进一步优化流程。利用物联网和大数据技术,实时监测设备运行状态,可以预测潜在故障,提前启动应急预案,从而提高故障处理的效率和效果。

医院供配电设备的应急预案设计与优化,不仅在于制定,更在于持续的更新和完善,以确保在实际应急情况中能够迅速、有效地执行,最大程度地保障医院的电力安全和医疗服务的连续性。

3.3 风险管理机制构建

在医院供配电设备的安全管理中,构建有效的风险管理机制至关重要。这一机制应包括风险识别、评估、应对策略的制定以及持续的风险监控与改进。通过建立详细的设备维护记录和定期检测制度,可以及时发现潜在的设备故障,降低因设备问题引发的安全风险。利用数据分析工具,对历史故障数据进行深入分析,可以预测设备的故障模式,提前进行预防性维护,从而减少因突发故障导致的医疗服务中断情况。

风险管理机制还应包含完善的应急预案。医院应制定详细的操作流程,确保在设备故障或电力供应中断时,能够快速启动备用系统,保障医疗设备的正常运行,保护患者的生命安全。约翰霍普金斯医院就成功地通过定期演练和优化应急预案,将电力故障对医疗服务的影响降低了60%。

最后,构建风险管理机制也需要全员参与和持续改进的文化。医院应定期组织风险管理和安全培训,提高全体员工的风险意识和应对能力。通过建立反馈机制,对风险管理的效果进行评估和调整,实现风险管理的动态优化,以适应医疗设备技术的快速发展和安全挑战的

不断变化。

4 医院供配电设备安全管理的未来趋势

4.1 技术创新对安全管理的影响

随着科技的快速发展,技术创新在医院供配电设备安全管理中发挥着越来越重要的作用。物联网技术的应用,使得设备能够实时监测运行状态,及时发现并预警潜在的故障,大大提高了风险预防的效率和准确性。据一项研究显示,采用物联网技术的医院,设备故障率降低了30%以上,显著降低了因设备故障导致的安全风险。

人工智能和大数据分析也是提升安全管理的关键。通过分析设备的历史运行数据,AI系统能预测设备的未来性能,提前规划维护,避免因设备老化或异常引起的停电事故。某大型医院利用AI预测模型,成功预测并预防了5起可能的电力事故,保障了医院的正常运行和患者安全。

区块链技术的引入,可以实现供配电设备维护记录的透明化和不可篡改,提高安全管理的可信度。一旦设备出现故障,可以通过区块链追溯其全生命周期的使用和维护情况,有助于快速定位问题,减少因信息不透明导致的决策失误。

因此,医院应积极拥抱技术创新,结合风险管理理论,构建以科技为支撑的安全管理体系,以应对日益复杂和多变的供配电设备安全挑战。政策制定者也应鼓励和引导医疗机构加大对新技术的投入和应用,以实现医疗设备安全管理的现代化和智能化。

4.2 管理模式的未来发展

随着科技的快速发展和管理模式的不断创新,医院供配电设备的安全管理也将迎来新的变革。未来的管理模式将更加依赖于数据驱动的决策支持和智能化的预防机制。利用物联网技术实时监测设备运行状态,通过大数据分析预测设备故障,可以显著提高风险预防的精准度和效率。引入人工智能和机器学习算法,能进一步优化应急预案,使设备故障的响应更加迅速和有效。

另一方面,管理模式的未来发展也将强调跨部门、跨系统的协同管理。构建基于云平台的中央监控系统,整合设备管理、临床服务、后勤保障等多个部门的数据,实现全院级的供配电设备风险管理,将有助于提升医院整体运营的安全性和稳定性。这种模式也要求医院

管理层强化风险管理文化,培养员工的风险意识和创新能力,以适应不断变化的内外环境。

在政策层面,未来应鼓励医疗机构与设备制造商、科技公司等多方合作,共同制定和更新供配电设备的安全标准和管理规范。通过政策引导和市场机制,推动行业整体风险管理水平的提升,确保医疗服务的连续性和质量。

4.3 政策建议与研究展望

在研究的最后部分,政策建议与研究展望对于提升医院供配电设备的安全管理至关重要。政策层面,应强化相关法律法规的制定与执行,确保设备的定期检测和维修有法可依。可以参考国际最佳实践,如IEC 60364标准,来设定医院电气设备的安全标准和操作规程。政府应加大对医疗设施电气安全的投入,提供资金支持进行设备更新和安全改造。

研究展望方面,未来应着重于智能监测和预测性维护技术的研发。利用物联网和大数据技术,实时监测设备运行状态,预测潜在故障,从而提前进行维修,避免因设备故障导致的医疗中断。IBM的Watson IoT平台已经在多个行业成功应用,可以为医院供配电设备的安全管理提供借鉴。也需要建立跨学科的研究团队,结合电气工程、医疗健康和信息技术,共同探索更高效、更安全的管理策略。

提升医院员工的安全意识和技能同样重要。可以设计并实施定期的培训计划,确保所有相关人员都能理解和遵守供配电设备的安全操作规程。如著名管理学家彼得·德鲁克所说,“管理是实践的艺术”,因此,将理论知识与实践操作相结合的培训将对风险管理产生深远影响。

参考文献

- [1]许效源,马新江,任云龙.基于风险管理的医院供配电设备安全管理研究[J].中国设备工程,2023,(22):45-47.
- [2]任云龙,马新江,许效源.医院供配电设备在线状态监测与预警系统研究[J].中国设备工程,2023,(19):189-191.
- [3]高宏彦.低压电气供配电及设备安全低压电气研究[J].科技视界,2014,(12):65.DOI:10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2014.12.045.