

# 医院中央空调的维修和保养应对策略

## Repair and Maintenance Response Strategy for Central Air Conditioning in Hospital

孙新文

Xinwen Sun

济宁医学院附属医院后勤保障部 中国·山东 济宁 272000

Logistics Support Department of the Affiliated Hospital of Jining Medical College, Jining, Shandong, 272000, China

**摘要:** 医院中央空调系统的维修与保养是确保医疗环境舒适和医疗设备正常运行的关键因素。本研究通过深入分析空调系统的结构和运行原理,以及常见故障的原因,提出了一套维修与保养策略。维修方面,通过先进的监测技术和定期巡检计划,实现故障的快速诊断和预防;保养方面,强调清洁与过滤、润滑与零部件检查、节能与环保等关键步骤。通过案例分析,验证了该策略的实施效果。

**Abstract:** The repair and maintenance of the hospital central air conditioning system is the key factor to ensure the comfortable medical environment and the normal operation of the medical equipment. Through the analysis of the structure and operation principle of air conditioning system and the causes of common faults, a set of repair and maintenance strategy. In terms of maintenance, rapid fault diagnosis and prevention are realized through advanced monitoring technology and regular inspection plan; in maintenance, key steps such as cleaning and filtration, lubrication and parts inspection, energy saving and environmental protection are emphasized. Case analysis demonstrates the effectiveness of this strategy.

**关键词:** 医院; 中央空调; 维修; 保养; 节能; 环保

**Keywords:** hospital; central air conditioning; repair; maintenance; energy saving; environmental protection

**DOI:** 10.12346/etr.v6i1.8932

## 1 引言

随着医疗服务的不断提升,医院内部环境的舒适度和卫生标准日益受到关注。而医院中央空调系统作为维持医疗环境稳定的关键设备,其正常运行对医院运营至关重要。然而,由于医院特殊的使用需求和高频率的运转,空调系统容易面临各种故障和性能下降的问题。

## 2 中央空调

### 2.1 医院中央空调系统的结构与原理

医院中央空调系统是一个复杂而精密的系统,其基本组成包括冷媒水循环系统和中央空调机组制冷循环系统。首先,冷媒水循环系统通过冷媒水泵将低温冷媒水输送至医院门诊、病房等建筑内中央空调末端设备,吸收环境空气热负荷,然后将高温冷媒水输送至中央空调机组再进行降温,如

此循环,保障医院环境温度舒适。中央空调机组制冷循环系统通过压缩机将制冷剂压缩成高温高压气体,再通过冷凝器散发出去,使制冷剂变成低温低压的液体,再回到蒸发器,循环不断。在蒸发器内冷媒水完成热量交换,变成低温冷媒水,实现了中央空调系统的循环运行<sup>[1]</sup>。

医院中央空调系统的运行原理基于热力学和制冷循环理论。通过控制制冷剂的循环流动,产生低温冷媒水,使系统能够在医疗区域内调节温度和湿度,确保医院内部环境的恒温 and 舒适,使患者和医护人员舒适满意。

### 2.2 空调系统常见故障及原因分析

制冷剂泄漏是常见的空调系统故障之一,多是由于制冷管路的损坏、连接处松动或者转动部件的磨损等原因引起。这会导致制冷效果下降,影响医院内部温度的调节。空调系统中的风机负责循环空气,若风机故障,空气流动受阻,

【作者简介】孙新文(1966-),男,中国山东济宁人,工程师,从事医院中央空调的运维管理研究。

导致医疗区域温度不均匀,影响医护人员和患者的舒适感。空调系统的控制系统是整个系统的大脑,如果发生故障,可能导致温度、湿度等参数失控。控制系统故障可能源自电子元件的故障或者程序错误,需要及时修复以确保系统正常运行。

### 2.3 空调系统维修与保养的国内外研究现状

在中国,对医院中央空调系统的维修与保养研究主要集中在监测技术的应用和定期巡检计划的制定。一些研究强调了故障预防的重要性,通过先进的监测技术实现对系统状态的实时监控,及时发现潜在问题。国际上的研究更加注重维修流程与方法的优化,包括快速响应与紧急维修以及长期维护计划的制定。一些国际研究还关注节能与环保方面的创新,通过使用高效节能设备和推广绿色能源应用,实现对空调系统的可持续维护。这些研究成果为我们提供了宝贵的经验,为医院中央空调系统的维修与保养提供了有益的参考<sup>[2]</sup>。

## 3 医院中央空调维修策略

### 3.1 故障诊断与预防

在医院中央空调维修的过程中,采用先进的监测技术是关键的一步。这包括引入传感器和监控装置,以实时监测空调系统的运行状况。通过监测关键参数如温度、湿度、压力等,系统能够迅速识别潜在的问题并在问题发生前进行预警。先进的监测技术不仅提高了故障诊断的准确性,还能够帮助维护人员实时了解系统的健康状况,从而提高对系统运行的整体控制。为了确保医院中央空调系统的长期稳定运行,制定定期巡检计划是至关重要的。巡检计划应包括系统关键部件的定期检查,清理和维护。通过定期巡检,可以有效地发现潜在问题,防范故障的发生。同时,巡检计划还有助于延长设备的使用寿命,减少突发故障对医疗服务的影响。定期巡检计划的制定需要根据空调系统的特点和医院的使用需求,科学合理地安排巡检频率和内容<sup>[3]</sup>。

### 3.2 维修流程与方法

对于空调系统的紧急故障,实施快速响应和紧急维修是至关重要的。建立紧急维修团队,确保在发生紧急故障时能够迅速响应、快速定位问题并进行有效修复。紧急维修不仅包括及时更换故障零部件,还需要具备迅速调整系统参数、应对突发问题的能力。通过建立快速响应机制,可以最大程度地减少因故障而导致的系统停机时间,确保医疗服务的连续性和稳定性。除了应对紧急情况,建立长期维护计划也是保障医院中央空调系统可持续运行的关键步骤。长期维护计划包括定期更换易损零部件、更新系统软件、进行系统性能优化等措施。通过制定详细的维护计划,可以降低系统故障的频率,提高整体运行效率。长期维护还应考虑系统的更新升级,以适应新技术的发展和医院需求的变化。通过科学合理地制定长期维护计划,可以确保医院中央空调系统在长期运行中保持高效可靠的状态。

## 4 医院中央空调保养策略

### 4.1 清洁与过滤

保持医院中央空调系统内部的清洁是确保系统正常运行的关键步骤之一。定期清理包括对蒸发器、冷凝器和其他关键组件的清洁。蒸发器在吸收热量的过程中容易积累灰尘和污垢,而清洁冷凝器则能有效提高热交换效率。通过定期清理,可以减少系统内部的污染,保障制冷循环的畅通,从而提高整个系统的效能。空气过滤器对于维护医院室内空气质量至关重要。定期更换空气过滤器可以有效防止灰尘、细菌和其他有害微粒的积聚。合理更换过滤器不仅有助于提升空气净化效果,还能减轻空调系统的负担,延长系统的使用寿命。选择适当的过滤器类型和更换周期,以满足医院特殊环境的需求,是保障室内空气清洁的重要手段<sup>[4]</sup>。

### 4.2 润滑与零部件检查

医院中央空调系统中的机械部件在长时间运行中会产生摩擦,适时加注润滑油是确保这些零部件正常运行的关键步骤。润滑油能够降低零部件的摩擦,减少能耗,并延长零部件的使用寿命。定期检查润滑油的质量和量,确保其在适当的时间内更换,是保证系统稳定运行的必要手段。定期检查医院中央空调系统的关键零部件,如压缩机、风机、控制元件等,是防范潜在故障的有效途径。通过检查零部件的运行状态和连接情况,可以及时发现并修复潜在问题,防止故障进一步扩大。合理安排零部件检查计划,并采用先进的检测设备,有助于提高检测的准确性,确保医院中央空调系统的可靠性和稳定性。

### 4.3 节能与环保

在医院中央空调系统的保养中,采用高效节能设备是实现节能目标的关键举措。引入先进的空调设备和技术,例如高效压缩机、变频调节器等,可以显著降低能耗,提高系统的能效比。通过定期升级设备,医院可以不断适应新技术的发展,实现长期的节能效益。为了使医院中央空调系统更加环保,推广绿色能源应用是一个重要方向。考虑采用可再生能源,如太阳能、风能等,作为空调系统的能源供应,有助于降低对传统能源的依赖,减少对环境的影响。通过制定相关政策和技术标准,医院可以鼓励和引导使用更环保的能源,实现对空调系统的可持续保养。这些保养策略的制定和执行,可以全面提升医院中央空调系统的性能和可靠性,确保患者和医护人员在舒适的环境中工作和疗养。

## 5 案例分析

### 5.1 医院空调系统维修成功案例

在某医院的中央空调系统中,出现了一次严重的制冷剂泄漏故障。通过先进的监测技术检测,发现制冷剂泄漏的位置,并立即采取应对措施。首先,紧急封堵泄漏点,防止更多制冷剂流失。其次,启动备用制冷系统,确保医院内部温度不受影响。维修团队在迅速定位故障点的基础上,采用高

效的制冷剂回收设备进行制冷剂回收,修复泄漏处,并进行系统重新充填。此外,对制冷管路进行了全面检查,确保系统的其他部分没有潜在的问题。在故障应对的同时,维修团队进行了详细的故障分析,发现泄漏原因主要是管路连接处松动,经过紧固后,问题得以解决。维修过程中,团队迅速响应,高效协同,使得整个维修过程在最短时间内完成。通过对系统的全面检查和维修,成功解决了制冷剂泄漏的问题,确保了医院中央空调系统的正常运行。在维修后,系统的制冷效果明显提升,医院内部温度恢复到舒适的范围。通过对维修效果的评估,医院管理层对维修团队的高效工作给予了充分的肯定。此次维修案例不仅解决了具体的故障问题,也为今后类似问题的处理提供了宝贵经验。

## 5.2 医院空调系统保养实施案例

在另一家医院,为确保中央空调系统的长期健康运行,制定了科学合理的保养计划。首先,对空调系统的关键部件进行了详细的分析和评估,确定了定期保养的重点。在清洁与过滤方面,制定了定期清理蒸发器、冷凝器以及更换空气过滤器的计划。润滑与零部件检查方面,建立了适时加注润滑油和定期检查关键零部件的制度。在节能与环保方面,引入了先进的高效节能设备,同时推动绿色能源的应用。保养计划的执行由专业的保养团队负责,确保了计划的全面实施。在保养计划执行的过程中,医院逐渐收获了显著的节能效果和环保效益。通过清洁与过滤的措施,空调系统的制冷效率得到提升,能耗明显降低。适时加注润滑油和定期检查零部件,减小了机械部件的摩擦,提高了整个系统的运行效率,进一步降低了能耗。引入高效节能设备和推广绿色能源应用,不仅降低了医院的能源开支,还对环境产生了积极的影响。这个保养案例展示了科学制定和执行保养计划的重要性。通过保养计划,医院中央空调系统在长期运行中保持了高效、可靠的状态,实现了节能和环保的双重效益。这个案例为其他医院提供了有益的经验,强调了维护医院中央空调系统的可持续性和长期稳定运行的重要性。

## 6 结论与展望

### 6.1 研究结论总结

通过对医院中央空调系统的维修与保养策略进行研究,可以得出以下结论。首先,维修方面,使用先进的监测技术和制定定期巡检计划是关键。监测技术能够实现对系统状态的实时监控,帮助快速发现潜在问题,预防故障的发生。定期巡检计划则有助于系统的全面检查,确保系统长期稳定运行。其次,在维修流程与方法中,快速响应与紧急维修是对

抗突发故障的重要手段。长期维护计划则能够保障系统在长时间内的可靠性和稳定性。对于保养方面,清洁与过滤、润滑与零部件检查、节能与环保是关键步骤。定期清理和更换空气过滤器有助于维持室内空气清洁。适时加注润滑油和定期检查零部件可延长系统寿命。使用高效节能设备和推广绿色能源应用则是实现可持续保养的关键。通过案例分析,验证了提出的维修与保养策略的实施效果。在维修方面,成功处理了制冷剂泄漏等紧急情况,快速响应和高效维修保障了医院的连续运行。在保养方面,制定科学的保养计划,实施清洁与过滤、润滑与零部件检查等措施,明显提升了空调系统的性能,取得了显著的节能和环保效益。总体而言,维修与保养策略的实施为医院中央空调系统的正常运行和可持续发展提供了有力的支持。

### 6.2 研究的不足与展望

尽管本研究深入探讨了目前医院中央空调系统的维修与保养策略,但随着科技的不断发展,空调系统技术也在不断更新。未来,需要密切关注新兴的空调技术和设备,以适应医院需求的不断变化。例如,智能化控制系统、更节能的压缩机技术等都是未来可能的发展方向。因此,及时了解并引入新技术,以提高系统的智能性和能效,是未来研究的重要方向。未来的研究可以进一步深入以下几个方向。首先,可以对医院中央空调系统的监测技术进行更深入的研究,探讨如何通过大数据分析、人工智能等技术提升监测的准确性和及时性。其次,可以针对不同类型的医院,制定个性化的维修与保养策略,考虑其特殊使用需求和空间结构。最后,可以加强对新能源技术在医院中央空调系统中的应用研究,推动更多绿色能源的使用,以进一步减少对传统能源的依赖。虽然本研究在医院中央空调系统的维修与保养方面取得了一定的研究成果,但仍有许多待深入挖掘和完善的空间。未来的研究将进一步推动医院空调系统维护技术的创新和发展,以更好地适应医疗服务的不断提升和环境保护的迫切需求。

### 参考文献

- [1] 陈冲.浅谈信息化在医院中央空调系统中的应用[J].中国设备工程,2022(15):94-95.
- [2] 王平.医院中央空调的维修和保养应对策略[J].中国设备工程,2021(6):60-62.
- [3] 孙鹏,吴永仁,邵军,等.医院中央空调系统运维信息化应用与管理[J].现代医院管理,2022,20(3):90-93.
- [4] 陈冲.浅谈信息化在医院中央空调系统中的应用[J].中国设备工程,2022(15):94-95.