

Analysis on the Operation and Maintenance of Medical Large Central Air Conditioning

Hui Li

Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining, Shandong, 272000, China

Abstract

In order to provide hospital patients and doctors with a more comfortable, safe and humane working environment and medical environment, the hospital and large office buildings all use the central air-conditioning system, which fully reflects the hospital's people-oriented service concept. The daily maintenance and management of the central air-conditioning system is directly related to the service life and energy consumption of the central air-conditioning system, affecting the operating costs of the hospital, therefore, it is very necessary to strengthen the operation and maintenance of central air-conditioning. This paper mainly discusses the operation and maintenance of medical large-scale central air-conditioning.

Keywords

medical; central air conditioning; operation and maintenance

浅析医用大型中央空调运行维护

李辉

济宁医学院附属医院, 中国·山东 济宁 272000

摘要

为了为医院病人和医生提供更加舒适、安全、人性化的工作环境和就医环境, 医院及大型办公楼均运用了中央空调系统, 充分体现医院以人为本的服务理念。中央空调系统日常的维护和管理直接关系到中央空调的使用寿命和能源消耗, 影响医院的运行成本, 因此, 加强中央空调运行维护工作管理是十分必要的, 本文主要针对医用大型中央空调运行维护进行探讨。

关键词

医用; 中央空调; 运行维护

1 引言

随着近几年来患者的不断增加, 对医疗环境和医疗设备的要求也越来越高, 医院在新建的医疗大楼中都安装了大型的中央空调, 为患者创造人性化和舒适健康的就医环境。由于中央空调设备具有数量多, 投资大, 系统复杂, 技术含量高特点, 因此医用大型中央空调的运行和维护存在较大的难度。相关单位和负责人必须要加强对中央空调运行原理的探究, 明确运行过程中可能存在的影响因素, 合理开展大型中央空调的运行和维护, 保障空调运行效率和运行可靠性。我院建筑面积 20 万平米, 现有空调机房 2 个, 供冷主要采用制冷机组, 我院共有 9 台制冷机组, 有离心式、螺杆式两种类型。供热在市政供暖期采用市政提供的高温水进行换热, 在交替季节采用蒸汽锅炉产生的蒸汽进行换热, 提供热水。

由于我院所处地区夏季高温高湿需要很大的制冷量来进行除湿, 因此在夏季保证制冷机组的安全可靠运行, 显得尤为重要。

2 医用大型中央空调概述

目前医用大型中央空调已经成为医院建筑中不可或缺的项目之一, 各大医院在新建设的门诊楼和住院楼中都会集中安装供冷供暖的中央空调, 为医护人员创造良好的工作环境, 并为就医人员提供舒适健康的医疗环境。目前, 医用大型中央空调主要包括制冷和制热站, 中央空调机组、新风机组、空调末端装置以及空调水管网系统三大系统模块组成。大型医用中央空调可以为空调末端提供热源和冷源, 满足人们供冷和供热的需求, 冬季温度较低时, 蒸汽锅炉产生的蒸汽通过换热器给水加热, 并通过泵输送到空调末端(如风机

盘管)处,实现与冷空气的热交换,通过风机将热风送出,促进空气循环,从而提高室内温度。同理,在夏季温度较高时,制冷机组产生的冷冻水会通过中央空调水管网系统输送到各空调末端,与室内的热空气进行冷交换,并通过空调风机将冷空气送出并逐渐扩散到室内环境中,达到降低室内温度的目的。^[1]

3 医院中央空调系统的特点

医院中央空调系统的安装可以显著改善医院的就医环境,提高患者的就医舒适度。医院中央空调主要具有技术性、服务性、可靠性和时间性四大特点。首先,医院中央空调系统主要是为医疗工作者和就医人员服务的,医院中央空调系统运行的效果和运行的稳定性直接关系到医院的整体环境。服务性是医院大型中央空调的最主要的特点,要全面提升医院中央空调管理的服务意识和水平,加强空调运营管理人员的责任感和专业技能,使得中央空调能够长期稳定的运行。其次,医院中央空调设备相对来说技术含量较高,涉及环节较多,零件比较复杂,容易在运行过程中受到各种因素的影响而产生故障,影响制冷和制暖效果,因此,医院中央空调设备的性能必须是安全可靠的,减少后期的维护概率。加强对大型中央空调运行的监督巡查维保管理,对发现的问题及时的解决,避免问题的扩大,从而确保中央空调能够为医院创造舒适健康的室内环境。^[2]

同时,空调设备运行维护人员还需要加强与生产厂家的沟通,督促生产厂家及时跟上售后服务,延长中央空调的使用寿命,减少医院的设备支出,避免造成医院的经济损失。医院中央空调系统相对来说比较先进,由于医院环境的特殊性,医院中央空调安装和使用的要求较高。在进行医院大型中央空调运行维护过程中,需要安排专业技术人员到相关设备提供单位进行系统的理论学习和设备操作学习,明确空调设备工作的原理以及主要的性能,提高技术人员的维修水平和管理水平。另外,医院医疗科室和病房通常是全天24小时在线的,要求大型中央空调能够长期稳定的运行,需要中央空调系统有专业负责人员进行全天的管理和值班,防止空调系统出现问题没有得到及时修复而影响环境温度的改变,保证医疗环境的稳定性和合理性。

4 医院大型中央空调运行维护过程中容易出现的问题

4.1 水泵漏水

医院大型中央空调水管网发生水泵漏水,通常是由于密封环损坏造成的,维修人员需要及时更换密封环,避免水泵漏水的进一步扩大。若发生水泵过热情况,则通常是由于扬程选择过大,可以将水轮切小一些或者将水阀关小一些。^[3]

4.2 冷凝压力过高

夏季空调在工作时容易出现冷凝机组冷凝压力过高问题,影响制冷效率和机组的正常运行,受到中央空调工作环境的影响,中央空调冷凝器的铜管非常容易结垢,结垢之后换热效率明显下降,维修人员可以联系专业的水处理公司进行冷凝管的保养。其次,水塔水不足也会导致冷凝压力过高,当设备补水不充分或水泵备用泵逆止阀故障时会造成水短路,而影响水的流量,难以满足设备的制冷需求,导致压力加大。同时冷凝剂端盖隔水垫损坏或冷却水入水口处堵塞会造成出水间串水,而影响冷水的正常流动。风扇皮带的断裂或者松动不仅会影响风扇的正常运转,导致冷却水温过高,也会引起了冷凝压力加大,降低冷凝效果,影响设备制冷功能。

4.3 中央空调机组容易出现的问题

在中央空调长期使用过程中,风机盘管、净化机组和新风机组也容易发生一定的故障。其中新风机组和风机盘管漏水是常见的中央系统运行故障,会影响中央空调系统的正常工作。冷凝水水管排水管堵塞或者保温功能下降导致水管生锈腐蚀等原因会导致风机盘管漏水,新风机组漏水主要是由于机组运行时机内负压而影响水流正常流出,冷凝水出水U型管制作不符合工作要求而造成的,可以适当改造出水U型管,保证出水效率,避免出水堵塞。净化机组常见的故障是风量较小,影响热量交换效率,可以及时更换电机皮带和初、中效过滤器,有效改善风量过小问题,保证热交换的正常进行。^[4]

5 医用大型中央空调运行维护措施

5.1 加强医院中央空调的设计与规划

科学系统的设计方案和规划措施是保证中央空调系统能够顺利运行和工作的前提,医用中央大型空调的设计必须满足高层大型建筑的设计原则。在进行医院中央空调安装可

行性研究和初步设计方案编制之前,需要对建筑环境进行全面系统地考察,明确中央空调工作要求和控制条件,做出全面客观的评价,分析技术的可行性。要求中央空调的设计和施工必须在现有的技术条件下完成,提高技术的成熟度和技术的应用质量,保证设计方案的可行性和科学性。其次,需要结合医院环境的实际情况进行中央空调方案设计,目前医用大型中央空调系统在其他国家的医院已经得到了普及和广泛的应用,相关技术设备和施工方案已经比较成熟,中国在进行医用大型中央空调安装和设计过程中大都会借鉴其他国家的成功经验。但由于中国医院环境特点、工作需求以及地理差异与其他国家有较大不同,导致医院中央空调在设计和使用过程中存在显著差异,不同地区的医用中央空调系统设计方案和施工方法截然不同。因此,在进行医院中央空调方案设计和选择时,需要严格按照医院所在地的气候条件、环境条件、建筑条件等,合理开展中央空调的设计选型和设备施工。^[5]

在进行医院中央空调设计过程中,需要严格遵循先进性的原则,要求中央空调的设计能够满足中国节能减排理念的要求,符合环保和能源发展的长期策略,根据医院建筑的使用年限合理设计规划中央空调的方案。相关设计人员必须要有专业的空调运行维护经验和知识技能,具有分析和识别能力,可以按照医院的实际需求合理设计中央空调安装方案与运营方案,保证中央空调的运行效率。同时,中央空调的设置应该按照医院建筑的整体环境来进行,不能独立规划与设计,在中央空调选型和施工过程中必须要统一规划设计方案,统一设备的选型和施工工艺,防止人力物力的浪费。比如,在施工设计过程中要明确设备的选型是正确的可行的,标注清楚组合式空调机的水喷雾加湿器进口处水压,避免出现施工时供水水压和喷嘴压力不匹配的问题,而造成水资源的浪费和空气调控能力的下降。设计人员要严格把控医用大型中央空调设计细节,抓住项目的重点和难点,合理排布空调管道线路,并在设计方案完成之后加强对设计方案的审查,通过两轮专家审核之后才可以定稿设计方案,严格按照设计方案和相关规划开展施工。^[6]

5.2 中央空调系统运行维护方案

中央空调系统清洗维护方案主要包括冷水机组清洗维护、多联机空调及恒温恒湿空调清洗维护、中央空调风机盘管末

端设备及新风机组清洗维护、冷却塔清洗维护、冷却、冷冻、加压水泵清洗维护等。在冬季中央空调冷水机组停止工作时,专业设备维修人员和技术人员进行冷水机组蒸发器和冷凝器的清洗工作,关闭出水阀门,反复冲洗和推刷排管内壁,直到清洁干净。在冷水机组运行过程中,如果出现蒸发器和冷凝器的堵塞,需要进行清洗工作,保障冷凝压力维持在正常范围之内。

对多联机空调及恒温恒湿空调室外机定期进行压缩空气吹扫灰尘,保持内部环境的清洁度,进行整体空调外机的清洁,定期将室内机和多联机空调过滤网拆下,吹散网上的灰尘之后将之放置在具有清洁剂的水中,反复刷洗晾干,再装回内机。定期将中央空调风机盘管末端设备与回风和新风机组的过滤网拆下进行清洗,并清洗冷凝水盘和盘管设备。

同时,在中央空调主机运行过程中,还需要定期清理塔内杂物、进水管前过滤网、接水盘与集水盘。在中央空调主机停机过程中用高压清水集中清洗冷却塔中的集水盘、塔料和塔体,另外还需要定期清理水泵外壳和风叶的积尘,保证医用大型中央系统能够正常使用,避免出现堵塞问题。

5.3 加强人员的培训

医院中央空调的特殊性,决定了管理人员应具备更高的专业素质。空调机组的管理以及运维人员,要持证上岗,并定期接受培训。

6 结语

综上所述,医用大型中央空调对于维护环境的舒适和健康具有至关重要的作用,医用大型中央空调涉及环节较多,技术比较复杂,在运行过程中难免会遇到各种故障和问题。因此,必须要加强对医用大型中央空调的规划设计与运行维护,通过精细化的管理和规范化的工艺,保证设备运行质量,充分发挥大型中央空调在温度调节和湿度调节中的作用,满足医院的工作需求。

参考文献

- [1] 邓正东. 医院外科大楼中央空调设计分析 [J]. 广东建材, 2009(6).
- [2] 龚明哲. 南京华世佳宝妇产医院中央空调设计 [J]. 建设科技, 2008(9).
- [3] 杨方民, 李学文. 医院中央空调系统的管理 [J]. 制冷与空调(四川), 2003(4).

- [4] 罗兴华, 罗松灵. 延安市人民医院暖通空调设计 [J]. 建筑热能通风空调, 2009(1).
- [5] 李玉梅, 白首跃. 医院的暖通空调设计 [J]. 山西建筑, 2011(8).
- [6] 吴丹芸. 医院 PET 中心暖通空调系统的设计探讨 [J]. 暖通空调, 2010(2).