

# 精密空调机组在数据中心机房的应用和维护

田菲

(南京禄口国际机场, 江苏南京, 211113)

**摘要:** 随着现代社会信息化建设的不断建设与发展, 数据中心机房的运行安全就显得尤为重要。由于数据中心设备在运行的过程中会释放出大量的热量, 这些热量如果不能及时得到发散, 将会出现高频故障, 甚至失火, 造成严重的经济与社会损失。文章主要研究精密空调机组在数据中心机房的应用和维护。

**关键词:** 精密空调机组; 数据中心机房; 空调应用; 空调维护

DOI:10.16520/j.cnki.1000-8519.2017.18.033

## Application and maintenance of precision air conditioning unit in data center room

Tian Fei

(Nanjing Lukou International Airport, Nanjing Jiangsu, 211113)

**Abstract:** With the continuous construction and development of modern society informatization construction, the operation safety of data center computer room is particularly important. Because the data center equipment will release a lot of heat in the process of operation, the heat can not be timely if the divergence will appear high frequency fault, or even fire, causing serious loss of economy and society. This paper focuses on the application and maintenance of the precision air conditioning unit in the data center room.

**Key words:** precision air conditioning unit; data center room; air conditioning application; air conditioning maintenance

### 0 引言

数据中心空调机组的最主要作用就是及时对数据中心设备散发出的热量进行发散, 以保证设备的最佳运行状态, 确保设备的运行安全。随着现阶段数据中心运行处理设备工作强度的不断加大, 社会发展对机房条件的要求也越来越大, 相应的, 机房精密空调机组的有效应用以及维修就成为了社会重点关注的问题。

### 1 精密空调机组概述

精密空调机组具体是指能够在特殊机房条件下应用, 并满足设备运行客观需求的恒温恒湿空调。这一空调类别是在社会科技发展的基础上发展而来的新型空调机种。与传统的制冷空调机相比, 精密空调机热负荷适应度强, 送风方式灵活、过滤功能强大、可靠性高, 能够适应特殊机房对室内条件控制的要求。

### 2 精密空调机组在数据中心机房的应用

#### 2.1 精密空调机组的节能原理及不同温度的工作模式

精密空调配备的相关调节以及测控设备, 能够对机房室内以及室外的温度进行实时的监控, 并根据不同的温度变化, 对室内的温度与湿度进行调节, 在保障设备安全运行的基础上, 最大限度的节约能源<sup>[1]</sup>。一般来说, 在室外气温低于 0 摄氏度时, 空调将关闭主动制冷, 并大量吸入经过过滤的冷空气, 进入最佳节能状态。在室外温度大于 0 摄氏度小于 8 摄氏度的时候, 空调进入自动制冷模式, 减少对冷气的吸入, 加大送风量。当室外温度达到 18 摄氏度与 24 摄氏度之间的时候, 空调进入自动制冷模式, 在大量送风的基础上, 室外设备开始介入制冷工作。当室外温度大于

24 摄氏度的时候, 空调开始持续制冷模式, 停止对外部过滤空气的吸入, 开启室内循环, 屏蔽室外热空气的进入, 达到降温的目的。

#### 2.2 实际应用

##### 2.2.1 气候环境

在不同的气候环境中, 精密空调机组的实际应用情况也会有所变化, 下面, 将会举例进行说明: 我国云南省昭通市地区, 其地理位置处于我国的西南部, 北纬 29° 32', 东经 103° 7', 大气压强常年保持在 801800pa, 海拔高度 1950 米, 该地区全年超过 50% 的时间处于 17 摄氏度以下, 在这样的气候条件下, 精密空调机组将会进入自动调节状态, 少量的吸入室外过滤的空气, 大量的送风工作, 以此保持数据中心机房的最佳运行温度。

##### 2.2.2 应用效果

相较于传统的制冷空调, 精密空调机组能够根据机房室内与室外的温度进行相应的温度调节, 并且能够通过调节制冷方式, 最大限度的节源能源。应用精密空调机组, 一方面, 可以根据不同的天气状况, 自动的进行对机房内气温的调节, 比人工的方式更加及时, 也更加精准, 完全可以实现对机房内设备散热的有效控制, 保证各设备长期处于最佳的运行状态, 延长设备的使用寿命, 提高工作效率。另一方面, 应用精密空调机组, 能够节约大量的人力与物力, 降低对机房维护的资金投入。同时, 空调的自动模式变换, 能够最大限度的节约电能, 实现对能源的节约, 促进可持续发展战略的实施。除此之外, 在实际的过程中, 由于精密空调机组长期处于工作状态, 所以会有极大的可能出现运行故障, 影响正常

的环境调节功能。总的来说,精密空调机组在数据中心机房中的应用,为机房的管理带来了极大的便利,有利于智能化管理的推进。同时,其存在的检修与维护功能,还有待解决。

### 3 精密空调机组的维护

#### 3.1 控制系统维护

在空调维护人员进行检查的过程中,首先应该确定空调的控制系统是否正常运行,对此,可以从以下几个方面着手:第一,检查空调运行显示屏上各项工作运行参数是否正常。第二,检查是否出现报警记录,如果有,应该仔细检查报警原因。第三,检查空调湿度传感器、温度传感器的工作状态是否正常。第四,对加湿器与压缩机的参数进行检查,并将检查的参数与之前检查的参数做对比,若出现异常,应该及时对相关参数进行手动调节。同时,要做好检查数据记录,方便故障后的检修工作。对控制系统的检查工作应该早晚定时进行,特殊天气,应该适当增加查看次数,切实保证控制系统的正常运行。

#### 3.2 压缩机维护

压缩机是精密空调机组的重要组成部分,在检查时,应该作为重点检查的对象。其检查工作主要应该注意以下几个方面:第一点,用耳朵听,正常压缩机运转时,其工作声音有节奏,且噪声低。若发现空调压缩机出现极大噪声,且声音不规律,则是其内部相关元件出现了故障<sup>[2]</sup>。第二点,用手摸,通过感受空调压缩机的外部温度,判断其承受压力的状况,若热度过高则说明压力负荷过高,应该采取相应措施。第三点,用眼看,通过使用视镜等辅助工具,观察制冷剂的液体平面,判断其是否缺少制冷剂。第四点,用设备进行测量,主要检测压缩机在工作过程中的气压吸排能力,以及电流稳定性等。除此之外,还要检查压缩机的保护开关以及过滤设备等元件。

#### 3.3 冷凝器维护

第一,在检查精密空调机组的冷凝器时,首先应该观察其固有的稳定性,以防止其因为固定松动等情况,造成对设备的破坏。第二,要检查空调冷媒管线是否破损,以及其保温状况。尤其是在我国北方一些地区,若空气温度过低,保温性能又不理想,将会有极大的可能会对空调的工作产生消极的影响。第三,检查风扇的

底座、轴承等部位是否正常,风扇的转动平面有无异常。第四,检查是否存在杂物堵塞冷凝器风道,翅片是否出现损坏现象,冷凝效果是否正常。第五,检查设备工作时的电流情况,从电流的变化中判断空调的冷凝器是否出现故障。第六,观察空调调试开关的工作状态,检查开关是否处于正常的压力范围,开关是否能够正常启动。

#### 3.4 加湿系统维护

第一点,检查加湿罐内部有无沉淀物,若存在杂物,应该及时冲洗干净,以保证加湿器的正常运行。如果出现破损的加湿罐,应该及时进行更换。第二点,检查排水电磁阀的工作状态,观察上水装置能否正常上水。第三点,检查排水道十分通畅,内部有无杂物,若不通畅,应该及时进行疏通。第四点,观察漏水探测器的运行状态,若探测器工作不正常,必须及时对其进行调整维护。第五点,检查蒸汽管道十分存在杂物,保持管道的实时通畅。

#### 3.5 蒸发器、膨胀阀维护

蒸发器与膨胀阀作为精密空调机组中的重要构成部分,对其检查也十分关键。对于这两部分的检查,主要是观察其盘管是否清洗干净,表面有无结霜情况。若盘管结霜严重,将会对空调的正常运行造成极大的影响。对此,检修人员应该及时对盘管的表面进行清洁,随时保证蒸发器与膨胀阀的正常工作。当盘管结霜问题严重时,应该及时进行更换,保证设备的工作效率。

### 4 结束语

精密空调机组在数据中心机房中的应用,能够实现对机房内环境的自动控制,保证设备的正常运行状态。但是,由于设备工作环境以及管理人员的素质等原因,其应用还存在一些问题。对此,相关管理人员应该掌握正确的检修知识,保证精密空调的正常运行。

#### 参考文献

- [1] 浦龙. 新风一体化精密空调系统在数据中心机房的应用 [J]. 科技经济导刊, 2017,12:13-14.
- [2] 汪兴源, 黄群驥. 数据中心机房风冷却节能措施的探讨 [J]. 智能建筑, 2015,04:34-35.

(上接第 99 页)

### 4 结语

本文总结了线圈炮模型设计制作过程中关键材料选择及考虑因素、关键技巧以及设计制作过程中出现的难题及解决方案。作者在五级线圈炮的设计和制作过程中,进一步提高了对电磁发射技术、电路设计、概念构造、机械设计的认识,验证了发现问题和创造性地解决问题的能力,增强了独立思考能力和动手能力,激发了对高科技知识不断探索的热情。

#### 参考文献

- [1] 李三群, 张朝伟, 邓启斌, 曹延杰. 多级同步感应线圈炮的动态特性仿真 [J]. 高电压技术, 2009,(12):3065-3070.
- [2] 关晓存, 鲁军勇. 多级感应线圈炮最优发射控制策略 [J]. 强

激光与粒子束, 2014,(05):254-260.

- [3] 向红军, 赵科义, 李治源, 袁建生. 多级电磁感应线圈炮的级间耦合特性 [J]. 高电压技术, 2012,(05):1084-1089.
- [4] 向红军, 李治源, 袁建生. 考虑电枢速度的多级感应线圈炮最佳触发位置 [J]. 电机与控制学报, 2012,(01):7-11.
- [5] 邹本贵, 曹延杰, 刘文彪, 李瑞峰. 多级同步感应线圈炮驱动线圈优化研究 [J]. 海军航空工程学院学报, 2009,(06):639-642.
- [6] 曹延杰, 刘文彪, 邹本贵, 李治源. 三级同步感应线圈炮内弹道过程仿真 [J]. 弹道学报, 2008,(04):92-95.
- [7] 陈学慧, 孟昭福, 邹本贵, 王旻. 三级同步感应线圈炮的模型及控制研究 [J]. 现代防御技术, 2014,(01):31-35+55
- [8] 张龙文. 五级线圈炮模型的设计制作、电路优化及测试 [J]. 中学理科园地, 2017(10).