

# 试析数据机房空调冷通设计和节能降耗

■王玉梅/贵州建工集团第一建筑工程有限责任公司设计研究院分公司

**摘要:**随着我国通信技术的快速发展,传统数据机房的空调设计标准已经难以满足发展需求。这样的基础上,开展数据机房空调冷通设计和节能降耗的研究和分析,就具有实际意义和应用价值。  
**关键词:**数据机房 空调冷通 设计安装 节能降耗

数据机房中安装了很多计算机服务器、磁盘阵列等重要数据设备,具有功耗大、散热多的特性,对冷通空调的设计有很高要求。在原有数据机房空调标准难以满足现代数据机房对环境要求的基础上,就必须对数据机房冷通空调进行更加精细化的设计,才能根本满足新时期背景下,冷通空调节能降耗的需求。

## 1 案例分析

H省电信数据机房的总面积为600平方米,长20米,宽30米。在最原始的数据机房冷通空调设计中,按照每平方米2000W进行计算,需要重新添加3台80kW的精密冷通空调,此数据机房总体结构为钢筋混凝土结构,如果采用传统的送风方式,就会升高距离空调较远位置的温度,而且消耗的能量比较多,因此选择了冷热通道分离的送风方式,取得了良好的效果,值得广泛借鉴参考。

## 2 数据机房空调冷通设计原则

### 2.1 经济性原则

数据机房空调冷通需要全年长时间持续运行,其能量消耗非常巨大,因此,在前期设计过程中必须注重设计方案的性价比,在满足数据机房空调冷通节能降耗的基础上,最大限度地降低成本的投入。结合数据机房建筑结构和当地的气候环境,确保设计的合理性和有效性。比如:如果数据机房有阳台,就可以在阳台上安装柜式风机,并用防盗窗户进行封闭。在外风口处,安装防雨型百叶窗,构建金属网架结构。

### 2.2 先进性原则

随着我国科学技术的发展,在数据机房空调冷通设计中应用先进技术已经成为一种新的发展趋势,满足通过数字智能控制技术、空气动力学、机械学等先进技术,最大限度地降低空调的能耗。

### 2.3 可靠性原则

可靠性原则指的是,确保数据机房空

调冷通节能降耗的基础上,提高系统运行的稳定性和持续性,减少故障的发生。

## 3 数据机房空调冷通设计思路

### 3.1 冷热通道分离,合理组织气流

传统空调上送风方式,难以满足数据机房降温的具体需求,其主要原因是距离空调较远位置,冷热空气没有形成循环流动,热空气无处发散。通过改变送风条件就可以有效的解决此类问题,通过设置专门的冷通道,选择强制送风的方法,就可以实现冷热空气的循环流动,从而降温的目的<sup>[1]</sup>。

### 3.2 机房环境区域划分,精确冷热负荷管理

H省电信数据机房中,主要设备类型电信通信终端和电信客户的重要资料,因此,设备的功率差异比较大,为切实提高节能降耗的目的,需要对机房环境进行合理划分,并精确冷热负荷管理。

## 4 数据机房冷热通道的设计

通常情况下数据机房冷热通道设计主要有三种形式:第一种,双列机柜冷池节能模块。两列机柜相对并列布置,其中间位置是封闭式冷通道或者热通道,两边为开放式的冷通道或者热通道,和中间位置的封闭式通道相互对立,比如:如果中间位置是封闭式冷通道,那么两边为开放式热通道。其中封闭式通道的两端为金属框防火玻璃门,顶部为消防联动功能自动翻版的金属框防火天窗;第二种,单列机柜冷池(或热池)玻璃隔断式节能模块,一列机柜布置,封闭冷通道或封闭热通道的两侧的一边是机柜列,另一边采用金属框防火玻璃隔断。这种形式由于封闭通道的一边采用了玻璃隔断封闭,所以通透性好,外形美观,方便运维人员工作;第三种,单列机柜冷池(或热池)靠墙封闭式节能模块,一列机柜布置,封闭冷通道或封闭热通道的两侧的一边是机柜,另一边靠墙封闭,通道两端为金属框防火玻璃门,其主要特点是成本比较低。在选择冷热通道时要根据数据机房的实际情况进行确定。处理后的空调冷风进入封闭的冷通道后只能通过机柜,冷却发热设备后再到热通道内,实现循环,提高了冷量的利用效率。

## 5 数据机房空调冷通设计和节能降耗的效果

### 5.1 降低了后期空调采购成本

数据机房的主要发热源是数据处理设备,通过计算分析,得出数据机房中设备总散热量为60千瓦,而机房照明系统的散热量为5千瓦,钢筋混凝土结构的传热流率大约为10千瓦,也就是说需要机房空调制冷量为75千瓦(60+5+10),也就是说只要开启一台冷通空调就可以满足数据机房的具体需求。就目前H省电信数据发展现状而言,可能在未来2~3年之内,需要增加新的数据设备,但预计不会超过150千瓦,也就是说只需要2台空调即可满足此数据机房降温了具体需求,而且目前设计了3台空调,正好满足了2用1备具体规范要求,通过计算证明,空调冷通安装设计降低了空调容量配置,后期亦减少了空调扩容采购成本约20万<sup>[3]</sup>。

### 5.2 节省精密空调运行能耗

由于H省电信数据机房在空调冷通设计中遵循了冷热通道分离,合理组织气流的设计思路,完善了送风量和制冷量,很大程度上提高了空调利用效率,而且冗余了一台80千瓦的精密空调,大约节约能耗30%,实践证明,通过上述设计原则和设计思路,每年节约15万左右的成本。

## 6 结语

随着我国社会经济的发展,每年产生的信息化数据呈指数增长,而数据机房作为储存和处理数据信息资料的主要场所,对空调冷通设计技术和节能降耗提出了新的要求,希望通过本文的分析,对降低空调能耗,保证数据设备的安全稳定可靠运行有一定帮助。

### 参考文献:

- [1]胡亮. 现用暖通空调节能设计措施探讨[J]. 电子制作, 2017(07): 75~76, 78.
- [2]孙浩. 暖通空调的节能减排优化设计[J]. 中国高新技术企业, 2015(17): 99~100.
- [3]解强. 暖通空调节能设计在工程中的应用及效果分析[J]. 价值工程, 2016(22): 162~164.