

# 数据中心制冷方案和提高制冷效果措施分析研究

刘耀威<sup>1</sup> 冀国栋<sup>2</sup>

中国建筑第八工程局有限公司总承包公司安装分公司

**摘要:**新时代背景下,我国科技伴随经济不断发展和进步,在这样的情况下,形成数据日渐庞大起来,数据处理过程中所需人力物力以及设备方面支持也有所提高。在数据中心日常工作中,空调制冷的关键性价值和意义非同小可,其自身会影响到中心日常工作,尤其各类设备对于散热要求相对较大。为了进一步合理优化相关制冷方案,对其制冷效果进行一定提高,需要结合实际情况,充分进行制冷方案类别与特点的分析,从而采取针对性措施,进行制冷效果提高。

**关键词:**空调制冷系统; 制冷方案; 数据中心; 制冷效果; 提高措施

## 引言

数据中心日常工作的关键性和重要性非比寻常,其自身所起到的价值也较为突出,要进行日常数据处理并进行传输,随着数据量不断增大之后,相关数据中心规模也在不断扩大,应用设备逐年增多,数量也在提高。而在这一过程中,制冷方案关键性价值和意义十分重要,其自身所起到的基础性支持十分明显,如果没有合理有效方案,则后续日常运行就会面临较大实际性问题,从而导致运行出现轧盖。针对这一特点,需要充分明确制冷方案类别与特点情况。

### 一、制冷方案类别与特点

#### (一) 硬地板环境制冷方案

在制冷方案方面,其自身系统性十分明显,这样的系统性可以针对不同需求和不同环境,采取针对性措施,合理进行实际操作,特别是对于数据中心而言,所有方案要考虑到自身特异性需求,从而进行实际操作<sup>[1]</sup>。一般对于此类中心制冷工作而言,都需要结合环境特征进行相关方案的选择,例如活动地板与硬地板,所选择方案也会明显不同,并根据回风与送风方式,来进一步配置管道,划分不同制冷方案。但就此类中心实际操作而言,其自身并没有特异性要求与规范,没有一定要求安装活动地板,所以在实际操作过程中,需要充分考虑到硬地板环境及成本等多方面问题,从而进一步选择。在相关成本作用之下,如选择硬地板,那么具体方式也可以分为开启式送风和开启式回风、开启式送风和局部上管道回风等几种。一般这两种方式相对较为简单,安装相对较简便,且不需要较大经济成本方面投入,但仅仅适用于冷却功耗最高为3kW的机柜。与这两类类似的还有局部管道下送风和开启式回风,此类方式安装较为复杂,且成本投入较高,值得一提的是,其自身冷却功耗最高也仅为3kW。除此之外,像开启式送风和全管道回风、局部管道下送风和全管道上回风两种方式虽然安装较为复杂,成本较高,但可以适用于最高为8kW机柜,也能够解决热机柜问题。而局部管道下送风和局部管道上回风方式,则能适用于5kW机柜,性能和效率也相对较高。

#### (二) 活动地板环境制冷方案

活动地板相较其他环境而言,所带来经济成本相对较大一些,而在这样环境中,可以采取方案也相对较多样化一些,尤其建设中如果遇到带有地下通风口的大型计算机或带有大量管道需要穿越相关区域的情况,则需要安装活动地板,应对这样环境的制冷方案也具备着明显差异<sup>[2]</sup>。一般在实际操作时,可以选择的具体系统与类型可以有六种,相关方法及效果也具备着一定特异性。对于能耗较小机箱而言,采取开启式回风局部管道下送风方

式即可,适应于功耗最高3kW机柜。而局部管道下送风和上送风则适应于5kW机柜,局部管道下送风和全管道上回风则适用于8kW机柜。除此之外,全管道下送风和开启式回风整体安装简单,成本较低,适用于垂直气流机柜和大型机,与此类类似的还有半管道回风方式。而对于全管道下送风和全管道上回风方式而言,其自身安装较为复杂,成本较高,但适用于最高为15kW机柜,能够充分解决热机柜问题。

总的来说,在不同环境下具体制冷方案方面也存在着明显差异,需要对这样的差异充分认识,进而合理进行提高。实际操作过程中,使用水冷、水蓄冷、风冷带来效果也存在明显差异,需要结合实际需求等方面情况进行实际应用,为了进一步提高相关操作效果等方面情况,需要采取针对性的提高措施,优化最终制冷方案及相关系统的成效情况。

## 二、提高制冷效果措施分析

### (一) 阻止再循环

一般而言机柜制冷方式都是冷气从机架前面进入,然后进行热交换后在后面排除,但在实际操作过程中并不是所有机架都装满,因此很容易导致直接通过机柜和后面热空气混合,致使这部分冷气没有得到一个较好制冷应用<sup>[3]</sup>。为了进一步提高其自身利用效果和利用率,可以进一步安装组隔板,对没有装满设备的柜子,则可以利用组隔板防止与热气混淆,进而改善整体的制冷效果。通过这部分应用之后,整体操作成效也可以进行优化,规避常见问题。

总的来说,阻止未进行使用的冷空气避免进入回收系统,可以较好地降低整体温度等方面情况,进而优化最终效果,避免出现资源和能源方面的浪费。但除了阻止没有完全利用的冷风再循环之外,提高整体效果的措施也可以通过冷热通道隔离,继而优化最终利用效果。

### (二) 冷热通道隔离

绝大多数的机柜安装服务器设计为了从前面进一步吸入冷气,从后面排出交换后的热气,常规摆放都会面向同一个方向,进一步导致第一排热气与通道中供给第二排的冷气混合在一起,从而产生进风温度过高的现象<sup>[4]</sup>。实际操作过程中,为了提高整体效果,可以令热通道和冷通道设备交替布置,活动地板出口则布置在冷通道内,进而令整体口气入口面向冷通道,热空气被排放到热通道中。这样一来,整体效果也可以得到保障,冷风可以发挥自身的作用,利用率可以得到明显提高。

## 三、结束语

如上所述,数据中心制冷方案的选择要结合具体环境的特异性差异,根据活动地板与硬地板选择的不同和具体机柜运行功率等特点,实际性选择相关方法,并通过阻隔冷热气再循环和冷热通道隔离,进一步提高制冷效果。

## 参考文献

- [1] 王长娜. 浅谈我国暖通空调制冷技术的发展[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(15): 00332-00332.
- [2] 刘岩, 马春元, 张梦. 太阳能吸附式制冷系统的研究现状与发展前景[J]. 太阳能, 2018, No. 291(7): 8-12+29.
- [3] 王振英, 曹瀚文, 李震. 数据中心制冷系统冷源选择及能效分析[J]. 工程热物理学报, 2017, V38(2): 326-332.