

# 绿色节能设计在数据中心规划中的应用

郭丰

中国电子学会

DOI:10.12238/etd.v1i1.2672

**[摘要]** 数据中心拥有大量计算机设备、服务器设备、网络设备及存储设备等关键设备,并且设备都是发热量大的设备。随着5G、云计算等新兴技术的大规模推广应用,用户需求正呈几何级爆发之势,我国数据中心的数量随之急速攀升,相应的巨大能耗所带来的挑战也必将更加严峻。最近几年来,绿色环保的理念深入人心,如何提高绿色节能设计在数据中心中的规划效率一直是相关人员关注的问题之一。基于此,本文就绿色节能设计在数据中心规划中的应用进行了分析。

**[关键词]** 绿色数据; 数据中心; 电气设计; 建设维护

**中图分类号:** U285.44 **文献标识码:** A

## 1 新一代数据中心概述

对于数据中心来说,其作为信息传递与信息系统建设的物理基础,可以有效管理网络、IT主机以及储存设备等。现如今数据中心对一个企业的重要性也越来越高,而传统的数据机房已经无法满足如今企业发展的需求,而且还具有比较多的问题。对于新型数据中心来说,因为科技力量的带动,也使得其作用与价值得到了明显的提升。

## 2 绿色节能技术分析

### 2.1 虚拟化技术应用

服务器的电力消耗占整个数据中心电力消耗的一半左右,虚拟化技术让一台物理服务器可以运行多个虚拟主机,把对多台服务器的需求整合到一台服务器中,一方面,虚拟化提高了各服务器的CPU利用率,降低了无效的功耗;另一方面,也是最为重要的,降低了数据中心所需服务器的数量,从而降低整个数据中心的能耗。另外存储虚拟化也逐渐在发展,所有存储设备为一个虚拟池,存储虚拟化技术集中管理资源池中的各种存储资源,并根据具体的需求把存储资源动态地分配给各个应用,这样就能够提高存储空间利用率,关闭不必要的存储设备供电,降低存储设备能源消耗。经过多年的发展,虚拟化技术日趋成熟,数据中心通过使用虚拟化技术,可以将各类计

算机资源有机整合,集中管理,提高资源利用率,进而减少企业大量的采购成本、电力成本、制冷成本和管理成本。

### 2.2 适应更高温度的节能芯片

在IT设备中,芯片是最主要的发热元件之一,选用低功耗处理器是设计出低功耗IT设备的先决条件,在同等运算量的前提下,可以从根本上降低设备的发热量。客户必须要确定能够从低功耗的处理器中获益。另外,2.5英寸的硬盘驱动器也是必需的,因为其耗电量仅仅是3.5寸硬盘驱动器的一半。以往数据中心的温度一般都控制在18℃~22℃,以确保IT设备能够持久可靠运行支持各类应用。但这种实现低温的散热系统需要耗费大量的能源成本。目前英特尔等厂家已经在生产出能够适应更高温度的芯片,从而提高数据中心环境温度,一般估算数据中心平均气温每提高1℃,就可以降低7%的能源成本。

### 2.3 刀片服务器

数据中心中最多的设备是服务器,如果能够选择能耗低的服务器,那势必会大大降低整个数据中心的能耗,刀片服务器就是目前较好的选择。刀片式服务器在空间上更加节省,而且集成度更高,是一种高可用性、高密度的低成本服务器,其中的每一块“刀片”实际上就是一块系统主板。它们可以通过本地硬盘

启动自己的操作系统,类似于一个个独立的服务器。同等处理能力下,用刀片式服务器重量可减轻40%,用电可减少25%~40%,散热减少25%~40%,产生的空气流量减少大约40%。

### 2.4 自然冷却技术

自然冷却是空调设计中经常采用的一种效果显著的节能手段,主要适用于冬季仍然需要制冷的场合。数据中心需要全年制冷,可以尽可能地利用自然冷却技术,减少压缩机的开启时间,达到节能的目的。此项目采用冷却塔+板式换热器的自然冷却系统,随气候环境条件改变,冷却水温度不断变化;根据冷却水的变化情况,冷冻水的制备分3种工况:电制冷模式、完全自由冷却模式和部分自由冷却模式,对应制冷系统的夏季、冬季、过渡季节运行,在过渡季和冬季减少了压缩机的工作时间和强度,大大降低了制冷功耗。以此项目为例,与常规的冷水机组相比,每年节电能达到30%~38%。

## 3 绿色节能设计在数据中心规划中的应用概述

### 3.1 绿色节能设计在数据中心规划中应用的目标

众所周知,绿色节能技术在数据中心规划中的应用的程度较低,主要的原因就是我国相关产业起步较晚,与发达国家相比还有发展的空间,为了完善我

国相关技术的发展,就要在数据中心的建设过程中加大节能技术的投入。利用虚拟技术对相关的工程项目进行优化,最大程度的对资源进行利用,降低能源的消耗程度。除此之外,数据中心的安全性也是相关人员首先要考虑的重点内容,要在保障数据安全的前提下,对其进行创新以及改革。

3.2绿色节能设计在数据中心规划中应用的原则

绿色节能技术在数据中心中的规划是一项长期而且持久的工程,在进行项目的开战之前,要对市场的情况进行充分的了解,对项目建设的目标进行确定。目标制定完成之后,再采取相应的措施。除此之外,要严格的按照绿色节能的标准进行项目的开展,提高项目的完成效率。

4 数据中心规划中绿色节能设计应用的具体措施

4.1合理选择供配电系统

在设计方案中体现出针对供配电系统方面的考虑能够确保数据中心可以节能、稳定的运行,其中就包括节能指标参数的合理选择、节能材料与节能设备的选型等。因为这部分参数、材料以及设备的选择会直接影响到数据中心电能消耗。同时,应该对供电设备、IT设备进行合理化布局,以此避免因供电线路负载不均衡造成的损耗。在数据中心中,应该尽量使用LED光源作为照明光源,以此实现节能减排的效果。此外,供配电系统应该采用谐波治理与功率因数补偿措施,对整个供配电系统进行谐波治理,在保证通讯线路和电气设备安全的同时,降低因谐波电流造成的损耗,保障了电能质量;而对整个供配电系统进行功率因

数补偿,可以有效降低设备的无功损耗,这样一来就能够降低传输过程与设备本身的损耗,进一步提升电能的利用效率。

4.2选择合理的地理位置

在进行数据规划的工作之前,要做好前期的准备工作,地理位置的选择非常重要,在选择地理位置之前,要考虑众多的因素,其中,交通是否便周围居民的居住情况等等都是相关人员应该考虑的问题。除此之外,是否接近通信网络的管道布局,也非常的重要。更重要的是,要按照相关的准则对其步骤进行操作,我国自从颁布了《公共建筑节能设计标准》之后,就要大规模的建筑物按照这个标准进行操作,有效地降低了在建筑过程中失误情况的出现。生态环境也是应该考虑的问题,在条件允许的情况下,尽量选择自然条件好的地区,建筑物设计图纸的确定要符合周围的实际情况。

4.3降低空调系统电机能耗

在数据中心的规划过程中,降低空调系统的机电消耗在其中非常的重要,要加强自然能源的引入程度对周围的环境进行有效的调控,利用外界的资源对环境进行调控可以降低资源的使用,减少成本的投入。

4.4注重节能照明的设计

在工程项目的进行过程中,照明在其中非常的重要。相关的工作人员可以通过降低光能的亏损的方法来减少能源的浪费,进而实现节能。除此之外,照明的节能设计可以通过各种各样的方法解决,其中加大对自然光的使用和使用节能设备是现阶段相关的工作人员主要使用的方法。可以在建筑物的顶部设计天窗,引入自然光,达到对自然光最大程度

地使用。除此之外,新兴的节能设备的出现在一定程度上也推进了相关领域的发展,例如LED灯。更重要的是,要培养人员的节能意识,在不使用灯光以及冷气设备的情况下进行及时的断电,只有每个人都有这种意识,才能在无形之中达到对能源的节约。

4.5其他设备的节能设计

数据中心的规划的实质是将多种设备进行协调处理,保证各种设备都可以协调的工作,最终达到节能的需求。除了对照明系统以及冷气系统进行关注外,在其它系统(例如:消防、安全管理、给排水等等)的使用过程中也应该加强节能理念在其中的应用,最大程度的节约能源,培养绿色节能的意识,推动相关产业的进步以及发展。

5 结语

总而言之,无论是站在降低成本角度,还是节约资源的角度,建设节能环保型的数据中心将是每个企业所面临的必然选择。所以在建设绿色数据中心时,应合理的选择建设方案,提高能效管理的效果,合理选择能效管理工具,只有这样才能够更好的推动数据中心持续发展。

[参考文献]

[1]唐茂.基于数据中心管理技术的分布式云平台系统的架构与建设研究[J].黑龙江科学,2020,11(6):34-35.

[2]王永锐.调度指挥中心大数据平台在企业信息化管理中的应用[J].机电信息,2020,(8):17-18.

[3]彭洁,王跃.绿色数据中心监控系统平台方案设计[J].电气应用,2019,38(11):89-96.