

我国数据中心配电系统能耗及能效

摘要：

伴随着互联网技术的深入全面发展，在“互联网+”的时代，信息化进程日益加快，我国数据中心的整体发展速度也非常迅猛。一系列实践证明，数据中心的建立以及发展等具有非常重要的现实作用。为更好的突出数据中心的核心功能，充分全面的明确数据中心的能耗，同时切实有效的提升它的整体能效水平，更好的促进我国数据中心的发展。

关键词：我国数据中心；能耗；能效水平

0引言

在“互联网+”的时代，伴随着网络技术的全面快速发展，我国数据中心的规模以及数量不断扩大，相应的它的覆盖范围以及辐射方向也得到了全方位的发展。为更好的推动我国数据中心的发展，应该科学全面的梳理与分析数据中心可能产生的能耗以及成本，依托于科学且高效的管控水平，行之有效的优化数据中心的发展以及应用成效。

1数据中心概述

数据中心是一个聚集了大量服务器、存储设备、网络设备等IT设备的场所，是实现数据信息的集中处理、存储、传输、交换、管理等业务的服务平台。从物理层次看，数据中心主要由IT设备、配电系统和空调系统3部分构成。在这些构成内容中，其中IT设备是非常重要的设备内容，也是数据中心的核心内容。依托于IT设备，能够实现高质量、全面化的数据存储以及数据传输共享等，还能够实现对数据的分析以及研判等。IT设备用于数据处理（服务器）、数据存储（存储设备）以及通信（网络设备），是实现数据中心功能的核心部分。在数据中心中，其他两部分内容更多扮演着辅助性的作用，其存在的目的在于保障IT设备高效稳定的运行，确保数据中心始终处于良好的运行状态中。在数据中心真正发挥作用的过程中，配电系统能够满足不同设备的用电需求，能够保障数据中心的科学稳定作业。同时，在数据中心发挥作用的过程中，鉴于它的设备类型是较为多样化的，极容易出现较高的温度。空调系统的作用，则能够为数据中心进行必要的降温通风处理，以此来保障数据中心的安全运行。数据中心是信息时代的产物，是伴随着网络技术的深入全面发展而不断发展演变的。在数据中心的发展过程中，它经历了不同的发展阶段。

在早期阶段，计算机机房就是数据中心，当然，此时的数据中心其作用以及功能都相对比较弱小。伴随着互联网技术的发展，数据中心的服务器功能日益多元化，相应的数据中心的服务以及辐射能力也在不断的扩大。在数据中心被广泛应用的过程中，它的能耗问题也日益引发人们的关注和重视。如何*大程度的降低数据中心的能耗，有效提升它的能效水平，是摆在人们面前的一道重要命题。

2数据中心目前发展现状

在信息技术全面快速发展的今天，数据中心的功能以及作用日益突出。一系列发展实践证明，数据中心的科学持续发展，在很大程度上优化了数据中心的功能，也推动了社会经济的发展。在现阶段，数据信息资源作为重要的物质资源具有非常重要的社会价值，国内各行各业业务处理对于信息技术的依赖性也在不断的增加，这些都在很大程度上推动着数据中心的发展，同时也在很大程度上提升了数据中心的市場空间。当前数据中心的发展现状主要体现在以下几个方面。

2.1数据中心市场状况

在“互联网+”时代，社会各行各业对于数据资源的依赖性非常强，无论是在生产实践，还是在生活实践中，都迫切需要强大的数据处理技术，都依赖于广泛的信息资源。正因为蓬勃发展的市场需求，才在很大程度上推动着数据中心的发展。

第一，数据中心的投资规模持续增大。近年来，数据中心的投资规模不断突破新的高峰，现阶段已经跃居到了千亿级别。数据中心在运行过程中，对于相关设备以及技术人才的需求是非常大的，无论是技术设备的投入，还是人力资源的投入，都需要庞大的资金来作为支撑。从日益增长的投资规模，可以窥探出数据中心的发展速度是非常迅猛的。

第二，数据中心的软件服务的投资规模持续扩大。在数据中心初步发展的过程中，人们可能过分着眼于打造和完善它的硬件系统，比如相关的服务器、机房投资建设等。可以说，在过去很长一段时间内，硬件投资的规模是比较宏观的

。但是近年来，人们在享受数据中心带来的便利的同时，也对数据中心的服务能力提出了更高的要求。在数据中心的投资建设过程中，当前投资方向趋向于软件服务能力等方面。

第三，数据中心与区域经济发展之间存在着必然的关联性。数据中心的持续快速发展，离不开区域经济的带动。正因为区域经济的快速发展，才使得各行各业的信息需求以及信息处理量是非常惊人且庞大的。可以看出，经济越发达的区域，数据中心的发展速度越快，相应的数据中心的规模也越大。第四，数据中心同行业发展的关联性也较为紧密。从数据中心的发展趋势来看，对信息资源依赖性比较大的金融行业、电信通讯行业等，它的数据中心较为完善。相反，一些传统行业的数据中心则有待提升和优化。

2.2 服务器销售及应用现状

在数据中心的建设过程中，服务器是非常核心的设备，始终发挥着关键性的作用。从数据中心的投资建设规模可以看出，用于服务器的投资额度是非常惊人的。总体而言，现阶段我国数据中心服务器的应用等级相对比较高，而且服务器的类型也较为多元化。从服务器的应用以及类型等都可以看出，我国数据中心的发展水平。企业作为数据中心的应用主体，现阶段越来越多的企业开始自建数据中心。但鉴于企业自身的发展规模以及服务器的数量等，大部分企业的数据中心都相对比较小，其功能也相对比较简单。相对较少的服务器以及相对较低的数据处理能力，容易造成数据处理的混乱无序，也容易产生不必要的能耗问题。

3 简述数据中心能耗与能效水平

数据中心在运行过程中，需要充分的能效支持，需要依赖于不同设备的共同作用，只有这样，才能够全方位推动数据中心的科学高效应用，也才能够更好的发挥数据中心的核心作用。为此，在实践过程中，应该充分全面的分析数据中心的能耗，同时，依托于科学的指标来精准客观的评价它的能效，确保数据中心得以发挥真正的作用。

3.1 数据中心能耗构成及能效指标

数据中心在运行过程中，有所以来的关键设备以及辅助设备是较为多元化的，除服务器等关键设备外，可能还需要依赖于完善的配电系统以及空调系统等。这些多元化的设备在运行过程中都容易产生较大的能耗。因此，科学评价以及概括数据中心的能耗，往往需要将不同设备整合起来，以此来精准高效的研判其能耗总和。在数据中心的内部构成中，不同设备或者不同子系统的能耗量是存在着显著的差异的。通常情况下，数据中心的IT设备是能耗量*高的部分，可以占到整个能耗的一半左右，同时，服务器的能耗也比较高。在评价数据中心的能效指标的过程中，行业内的专家学者提出了多个评价指标，但综合来看，这些不同的评价指标往往各自具备相应的特点。在这些评价指标中，存在两个较为直观且科学的指标，一是电能利用效率，二是数据中心基础设施效率。依托于这两个科学的评价指标，能够综合全面的研判数据中心的能耗量，能够有效评价数据中心的能效水平。

3.2 数据中心能效水平的现状

在数据中心的运行过程中，科学全面的评价与分析它的能效水平，具有非常重要的现实作用。为此，有必要依托于科学且精细化的能效指标，同时结合不同设备的各自特点以及运行状况等，科学客观的评价数据中心的能效水平。不同设备在运行过程中，为更好的发挥自身的功能和作用，都需要建立在一定的能量消耗的基础之上。比如空调系统在数据中心中主要起到通风散热的作用，那么它对电能资源的消耗是比较大的。为更好的评价空调系统的能效水平，有必要依托于电能利用效率指标来予以科学全面的评价。再比如IT设备作为数据中心的核心与关键设备，在实践运行的过程中，同样需要依赖于一定的电能资源。IT设备在运行过程中，它将电能转变为热能，并散发在房间内，以此来保障数据中心的高效科学运行。因此，充分全面的分析与评价数据中心的能效水平，对于改善和优化数据中心的运行成效意义重大。

4 安科瑞能耗统计分析（能源管理）解决方案

4.1 概述

建立高效的能耗监测管理系统，对建筑各类耗能设备能耗数据进行实时测量，对采集数据进行统计和分析。能够合理的确定各区域建筑能耗经济指标及绩效考核指标，发现能源使用规律和能源浪费情况，提高人员主动节能的意识。

① 搭建数据中心智慧能源管理系统的基本框架，对各个用能环节进行实时监测；

- ② 排碳数据化：通过系统可实现建筑单位内人均能耗分析（包括水、电、能量），实现低碳办公数据化；
- ③ 区域能效比：实现建筑单位内区域能耗对比，方便能耗考核；
- ④ 同期能效比：实现同年、同期、同一区域能耗对比，方便节能数据分析；
- ⑤ 能耗评估管理：按照能源消耗定额标准约束值、标准值、引导值进行分析单位面积能耗和人均能耗指标；
- ⑥ 能耗竞争排名：各个功能区能耗对比，实现能耗排名，增强工作人员的节能意识；
- ⑦ 对能耗的使用数据进行综合的分析、统计、打印和查询等功能，并根据能耗监测管理系统的需要可选择不同样式报表的打印。为能耗运营管理部门提供可靠的依据；
- ⑧ 能耗数据采集，随时查询，并根据采集数据进行统计分析，监测异常能源用量，对能源智能仪表故障进行报警，提高系统信息化、自动化水平。

4.2平台部署硬件选型

应用场景	型号	图 片	保护功能
能耗管理云平台	AcrelCloud-5000		采用泛在物联、云计算、大数据、移动通讯、智能传感等技术手段可为用户提供能源数据采集、统计分析、能效分析、用能预警、设备管理等服务，平台可以广泛应用于多种领域。
智能网关	Anet系列网管		采用嵌入式硬件计算机平台，具有多个下行通信接口及一个或者多个上行网络接口，作为信息采集系统中采集终端与平台系统间的桥梁，能够根据不同的采集规约进行水表、气表、电表、微机保护等设备终端的数据采集汇总，并使用相应的规约转发现场设备的数据给平台系统。
高压重要回路或低压进线柜	APM810		具有全电量测量，电能统计，电能质量分析及网络通讯等功能，主要用于对电网供电质量的综合监控诊断及电能管理。该系列仪表采用了模块化设计，当客户需要增加开关量输入输出，模拟量输入输出，SD卡记录，以太网通讯时，只需在背部插入对应模块即可。
	APM520		三相全电量测量，2-63次谐波，不平衡度，*大需量，支持费率，越限报警，SOE，4-20mA输出。
低压联络柜、出线柜	AEM96		三相多功能电能表，均集成三相电力参数测量及电能计量及考核管理，提供上24时、上31日以及上12月的电能数据统计。具有63次分次谐波与总谐波含量检测，带有开关量输入和继电器输出可实现“遥信”和“遥控”功能，并具备报警输出，可广泛应用于多种控制系统，SCADA系统和能源管理系统中。



5结束语

在“互联网+”时代，伴随着信息技术的全面快速发展，数据中心的社会价值越来越突出，数据中心的社会效用越来越重要。为更好的推动数据中心的发展及应用，应该精准全面的分析数据中心的能耗，同时，科学客观的评价它的能效水平。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/206476.html>