

数据中心的温度与湿度测量



常规数据中心内部情况

现代世界离不开互联网和在线服务。数据处理和存储能力需求的不断增加,迫使诸如谷歌、微软和脸书(Facebook)等大公司投资新的设施,以便为数量越来越多的用户提供网络服务。

数据中心是能源消耗较高的设施,目前所消耗的能源超出了全球总发电量的1.3%。为了确保适当的工作温度,必须从设备机架上将这些能源所转化的热量转移并消散掉。制冷和空气调节是所有数据中心最重要的工作程序之一。

数据中心的制冷

根据所处地点和当地气候情况的不同,数据中心的制冷方式有多种。制冷剂制冷会消耗大量能源,但在数据中心选址时将气候因素纳入考虑可以减少制冷剂的使用量。在干燥气候条件下(湿球温度低于

10° C),蒸发制冷的散热效果较好。在寒冷气候条件下(温度低于27° C且露点温度低于15° C),可以使用干燥冷空气进行直接冷却。水边选址的可以考虑利用水源实现散热的可能性。其它主要考虑因素包括稳定的政治社会状况、良好的基础设施、可靠的电力配送以及与主要数据路径的连接情况。

适当的温度

美国空调冷冻工程师学会(ASHRAE)2011版数据中心使用条件指南的推荐进口空气温度和湿度分别为18...27° C和25...80%相对湿

度(露点温度5...15° C)。在传统配置情况下,设备间通过将设备分行排(热通道)并穿过地面在行排之间(冷通道)输送经过调节的冷空气方法进行空气调节。当冷空气从冷通道穿过设备机架向热通道流通时,就可将设备散发的热量从天花板带走。温度控制通过制热和制冷功能兼备(但非同时进行)的机房空调机组实现。在制热时,机房空调机组将来自热通道的暖空气与补充的凉爽空气进行再循环;在制冷时,对输入空气冷却以便获得适当温度。

湿度测量

除温度外,对设备间湿度的监测与控制也非常重要。尤其是在使用空气侧节能装置的凉爽气候条件下,空气的绝对含水量一般很低。空气的相对湿度在受到加热后会下降,这意味着其可能会下降到所要求的湿度水平以下。过于干燥的空气增加了静电风险,需要利用喷雾或蒸发式加湿器进行加湿。

通过自由冷却方式实现节能

当室外温度超出可接受限度时,就必须要对进气进行冷却。为了最大限度地减少对高耗能机械制冷设备的需求,可通过向进气内喷射瞬时蒸发水雾的方式达到冷却效果。当加湿器前后的空气湿度已知时,控制系统能够在确保相对湿度限值并避免相对湿度过高导致相关腐蚀问题的同时对加湿器进行调节,确保获得最大绝热冷却效率。在使用液体作为热载体的系统内,冷却剂可在冷却塔内进行冷却,冷却塔是采用类似蒸发冷却原理的热交

换器。对冷却塔的有效控制需要精确的湿度和温度测量，反过来最大限度减少能源消耗又可实现冷却效率最大化，并可作为冷却塔制冷功率的监测手段。

维萨拉HUMICAP®—可靠的湿度测量

维萨拉公司是环境测量的全球领导者，其拥有可供数据中心设施管理使用的各类

丰富产品。维萨拉推出用于测量温度、相对湿度、湿球温度、露点温度、焓值和气象参数的各种产品。维萨拉HUMICAP®系列各种相对湿度与温度仪表包括适用于数据中心的工业级暖通空调(HVAC)变送器。

维萨拉HUMICAP®传感器以精度高、长期稳定性卓越、以及湿滞性几可忽略不计而著称。图1显示了其在室外应用中的长期稳定性。

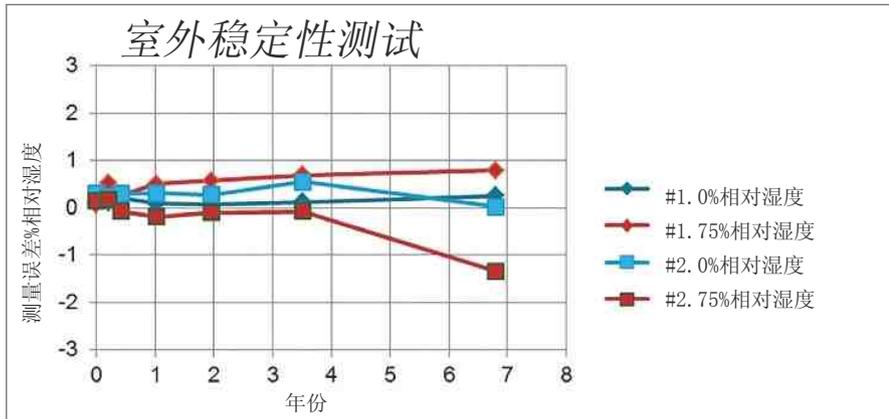


图1: 自2008年至2014年六年间的室外测试结果。



图2: 安装在芬兰万塔维萨拉测试场地百叶箱内的两只HUMICAP®仪表。另外,也使用了传感器化学清除功能。

词汇表

干球温度	环境温度。
湿球温度	通过自由式(蒸发)冷却所能够获能的最低温度。(干球)温度与湿球温度之差代表蒸发式冷却器的最大理论冷却能力。
露点温度	指定湿度水平下达到饱和状态时的温度;露点与相关地点的冷凝温度有关。
相对湿度	指定温度条件下与最大湿度量有关的湿度水平。
焓值	与热力学变化相关的总热能(显热和潜热)。

VAISALA

cn.vaisala.com

更多详情,请访问 cn.vaisala.com,
或联络我们: chinasales@vaisala.com
维萨拉环境部客户支持电话: 400 810 0126



扫描二维码,获取更多信息

Ref. B211471ZH-A ©Vaisala 2015

本资料受到版权保护,所有版权为Vaisala及其合伙人所有。版权所有,任何标识和/或产品名称均为Vaisala及其合伙人的商标。事先未经Vaisala的书面许可,不得以任何形式复制、转印、发行或储存本手册中所包含的信息。所有规格,包括技术规格,若有变更,恕不另行通知。此文本原文为英文,若产生歧义,请以英文版为准。