

监测数据中心的 温度、湿度和风量 对测量需求旺盛的市场

应用文章

客户凭借 **Fluke Ti20** 热像仪和 **Fluke 975V AirMeter™** 测量仪，监测租用数据中心的环境，有效保护服务器。

本文中介绍的国际律师事务所虽然储存和检索大量数据，但却并没有自己的数据中心。与其他许多高科技公司一样，该律所在其他数据中心租借自己的服务器空间。“我们使用的站点仅仅是主机。”该律所的数据中心支持分析师介绍说：“那里的机柜是我们的，但是我们租用环境、电源和带宽。”

律所的每个办事处在当地的数据中心都拥有 1、2 台服务器机柜，以满足站点需求。此外，律所在美国拥有一个中央式服务器、一个用于备份和冗余的辅助中心，并且计划在海外设立新地点。

使用的福禄克仪器

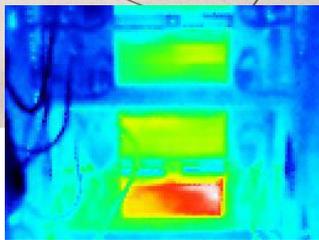
目前，分析师使用两款福禄克仪器来监测律所的数据中心以及这些数据中心中服务器的状态：

Fluke 975 AirMeter 多功能环境测量仪能够记录与室内空气质量相关的基本参数。对于数据中心而言，最为重要的是空气温度、相对湿度和风量(风速)。由于服务器发热量相当大，必须将其冷却至制造商规定的温度，且相对湿度不得超过 45% 至 50%。





使用 Ti20 扫描刀片服务器背板的散热。



Fluke Ti20 热像仪能够用红外图像以二维形式展示物体的表面温度。支持分析师利用 Ti20 监测数据中心的总体冷却效率，以及检查这些数据中心内的律所服务器。利用随热像仪提供的软件，分析师能够更改关键参数、优化图像，并从收集的数据中提取最大的细节信息。

问题和解决方案

由于律所希望扩展其数据处理能力，所以分析师面临的最大问题是数据中心缺乏支持新技术所需的电源和冷却能力。

“我们希望使用具有最新技术的刀片服务器，但很难找到支持这种服务器的数据中心。”分析师介绍说：“与传统服务器相比，刀片服务器的效率要高得多。我们能够在—台

刀片服务器中集成 6、7 台虚拟服务器。一台机柜或机架可容纳 8 台刀片服务器，但是每台满负荷的机柜需要非常大的功率。许多数据中心不能满足这种电源要求。他们希望我们采用较老的技术，以便于其能够满足我们的需求。”

刀片服务器也会产生相当大的热量，要求更强劲的冷却，超出了许多数据中心的能力。在这种情况下，分析师利用 Fluke Ti20 和 Fluke 975:

1) 绘制数据中心的冷却模式；2) 发现存在故障的冷却装置；3) 确定何时的冷却、风量 and 温度不足以保证服务器的担保条件。

绘制冷却模式使公司人员能够看到数据中心的总体冷却效果。这看起来好像是重复性工作，因为数据中心本身就监

测环境——功率、空气、湿度、冷却等等。但是，“这些工具的主要用途是检查确认数据中心告诉我们的信息。”分析师表示：“那么，如果必要的话，我们可以提出关于修正措施的建议，保证我们的服务器高效运行。”

支持分析师介绍了本地数据中心的一个例子：“现在的房间设置方式大大限制了从空调机组到房间内一些设备的空气流通。利用 Ti20，我们能够测量房间中每个区域的温度读数。然后，通过这些读数，我们就能够绘制出冷空气的流通通路。我们发现虽然房间中有一个区域温度较低，但当我们在房间内走动时，这些区域逐渐变得越来越热。”

他介绍说，Fluke 975 AirMeter 与 Ti20 配合使用，能够对本地数据中心进行更深入地分析：“温度和湿度读数表明，本应排出的热空气实际上被没完没了的倒灌回了房间。空调只是把自身冷却了下来，并关机。但循环风扇保持工作。实际上又把热空气倒灌回房间。总体上，房间的设计非常差。我们正在期盼数据中心重新改造冷却系统。”

为律所的服务器**找到存在故障的冷却装置**是 Ti20 的另一个用途。分析师介绍说：“鉴于刀片服务器的冷却要求，我们使用 Ti20 监测刀片服务器机架前方流入、后方流出的空气温度。”

刀片服务器常见的问题是热空气从刀片前方进入。只有冷空气才应从机架的前方进入。有两种情况下会发生这一问题：1) 机架空槽上缺少挡板；2) 服务器通道上的布局是服务器从前到后排列。

第一种情况往往是因为数据中心的用户不需要使用机柜

上的全部 8 个插槽，或者数据中心缺乏为整个机柜供电的能力。无论哪种情况，都会有空槽。应该用空白面板挡住这些不使用的插槽，使其不会敞开在环境下。

分析师介绍说，他已经以文件形式记录了公司的辅助中心缺少空白面板的情况。“在顶部的 4 个插槽有空白空间。”他说：“没有人相信这一点，但是来自服务器背部的热空气确实通过机架顶部实现了循环，又返回到了前边。这就大大提高了刀片服务器的温度，降低了其效率。我们需要使用空白挡板盖住这些机架的顶部。”

对于数据中心，特别是有刀片服务器的数据中心，最佳策略是安装服务器时使各排中的服务器背对背，面向相邻行的服务器前方。这样就形成了冷通道和热通道交替的布局。

“许多数据中心采取一排一排服务器的布局——后方冲前方、前方冲后方。”分析师苦笑着说：“从一排服务器出来的热空气正好吹向进下一排服务器的正面，整个中心都是如此。我们正在欧洲寻找采用热通道和冷通道交替布置的数据中心。”

保证服务器的担保条件是分析师监测律所服务器的主要动力。“刀片服务器制造商规定了服务器可达到的最高温度。如果服务器超过这个门限，将不在担保和合同范围之内。这对我们而言是个大问题。”

鉴于这些担保条款，公司人员需要检查确认数据中心告知的设施内冷却情况。尽管刀片服务器本身具有跟踪其温度的内部监测装置，但分析师需

要知道数据中心提供的冷却的效果。

他使用 Ti20 收集刀片服务器前方的热像图，确定流入空气的温度。然后将其与机架后方吹出的空气温度进行比较。最后，他将这些温度与刀片服务器制造商规定的服务器温度门限进行比较。

“如果必要，”他介绍说：“我们可以找到数据中心的业主说：这是你告诉我们能够得到的风量，这是我们实际看到的情况。你没有满足我们的要求。我们要求你升级系统，以确保满足我们的技术指标。”

Fluke 975 的更多功能

Fluke 975 AirMeter 多功能环境测量仪使分析师能够准确测量空气温度，并将风速计数据转换为报告，提交给监管方或数据中心运营方。Ti20 热像仪与 975 AirMeter 配合使用“提供了不同角度的结果，”他表示：“如果我们使用热像仪检测表面温度，那么我们可使用环境测量仪记录进入机架的的实际温度。”

975 AirMeter 还能测量相对湿度(RH)和风量。如果数据中心湿度过大，会造成设备结露，并为空调系统带来不必要的负荷。RH 读数在发现本地数据中心的难题方面发挥了重要作用。关于风量，“在我们的主数据中心和辅助数据中心，空气是通过地板进入的。”分析师介绍说：“我们可使用 975 上的风速传感器确保风量满足服务器的额定要求。”

建立跟踪数据库

分析师的工作包括建立和维护跟踪数据库。为了实现以上目的，他定期利用 Ti20 对主和

辅助数据中心的特定点进行拍照。然后将数据记录到数据库，供必要时检查。他解释说：“我们可将每个位置的数据绘成图表，检查温度是否随时间升高、下降或保持不变。”

数据中心的设备会频繁移动，因为客户会扩展其服务器容量或完全停止使用数据中心。如果律所在数据中心安装新设备，或者通过移动现有服务器来解决温度问题，就能利用跟踪数据库评估这种变动对环境温度的影响。

根据这些发现，支持分析师就能够在数据中心人员的配合下，确定数据中心何时需要更大的冷却能力，或者何时设备过于密集。一般情况下，律所和数据中心人员能够利用数据库发现哪些区域的温度较高或较低，或者哪些区域的风量较大或较小。分析师推测，随着他对 975 AirMeter 多功能环境测量仪及其数据记录功能越来越熟悉，测量仪必将在跟踪数据库方面发挥更大的作用。

福禄克，助您与世界同步！®

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA USA 98206

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, The Netherlands

更多信息请致电：
In the U.S.A.(800) 443-5853 or
Fax (425) 446-5116
In Europe/M-East/Africa +31 (0) 40 2675 200
or
Fax +31 (0) 40 2675 22
In Canada (800)-36-FLUKE or
Fax (905) 890-6866
From other countries +1 (425) 446-5500 or
Fax +1 (425) 446-5116
Web access: <http://www.fluke.com>

©2007 Fluke Corporation. 保留所有权利。
技术指标如有更改恕不另行通知。
美国印刷。5/2007 3034678 A-EN-N Rev A