

“IT 设备的功率密度增长迅速，但是修改数据中心的基础配套设施非常的昂贵和复杂。在您重新布置您的数据中心之前，您最好知道您在做什么。6SigmaDC 让您无需宝贵的数据中心停机时间就能测试您的想法。

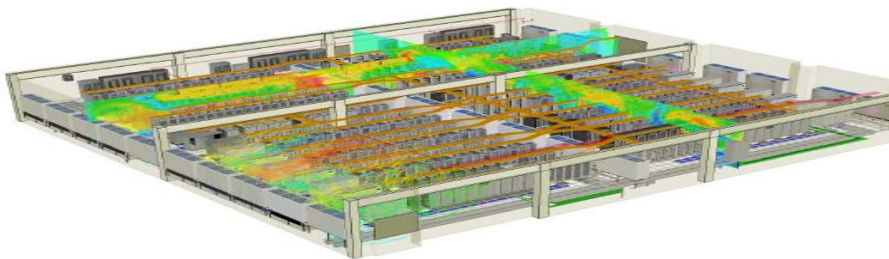
6SigmaDC 提供了一套详细的三维表示实际设施的方法，它是数据中心设计、负荷增长、设施管理的一个全面的方法。

6SigmaDC 在预测数据中心任何时间的操作变化影响的能力是独一无二的。在整个生命周期，从最初的设计，施工，调试，到日常的运作，6SigmaDC 可以用科学的精密的管理应变能力和关键设施的效率代替“拇指规则”的不足。



Adam • Greene
戴尔电脑公司

能源效率案例分析：戴尔计算机数据中心



- 在新建数据中心高密度加入前，软件模拟能否准确的预测封闭冷通道的优势和揭示需要改进的地方？
- 15480 平方英尺
- 可用电力 4MW
- 2.7MW 的制冷量
- 4777 台 IT 设备 1.5MW
- 总能源费用：230 万美元/年
- 制冷能源费用：9.6 万美元/年
- IT 设备的能源费用：130 万美元/年

如何使您的冷却风道更直接

在数据中心中的最有效的冷却风道是直接和明确的。不幸的是，在数据中心最初设计时，制作散热风道的考虑往往基于简单的假设，因为在设计的时候，IT 设备的通道布局和组成通常是未知的。施工后，冷却风道与设计意图相比会有所不同。管理改变 IT 设备和负载所引起的意想不到的热动力学变化结果，是我们面临的巨大挑战。

能源效率挑战

戴尔管理层希望在德克萨斯州奥斯汀市的 15,480 平方英尺的戴尔数据中心中添加一个新的高密度计算区域。该数据中心有 5772 台发布机柜和 5000 台网络和存储设备。该数据中心具有分布不均匀的 IT 设备，并装载高密度 IT 设备集中在一旁。尽管有 25 Leibert740C 导风罩机房空调机组（制冷能力 2.7MW）的存在，但对于制造商不同规格产品的规定温度来说，少数服务器已过热。1.86 的电源使用效率（PUE）是合理的，但比普遍公认的理想值 1.6 高。

运用软件模拟能否消除热点，降低入口温度，提高效率和增加戴尔数据中心的计算容量？

戴尔电脑公司

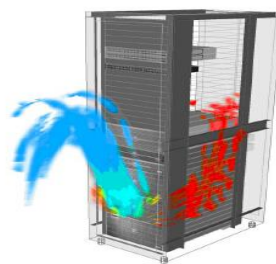
戴尔电脑公司成立于 1984 年，总部位于德克萨斯州圆石市，业务是设计和制造计算机设备，主要包括台式电脑，笔记本电脑，服务器，存储设备和智能手机。戴尔拥有近 10 万名员工，年收入超过 500 亿美元，全球最佳的销售和咨询公司，它将非常的需求管理内部 IT 设备运营。因此，毫不奇怪，戴尔从来没有停止研究新的方法，使 IT 运营更加高效和灵敏。

Future Facilities 公司

Future Facilities 公司是一个全球性的，全方位的服务组织其关键任务是数据中心设备的散热设计，优化，故障排除和管理。

Future Facilities 公司的提供受欢迎的能够实现三维的空间、电力和散热设计、优化和管理数据中心的 6SigmaDC 软件。

续：戴尔电脑案例分析



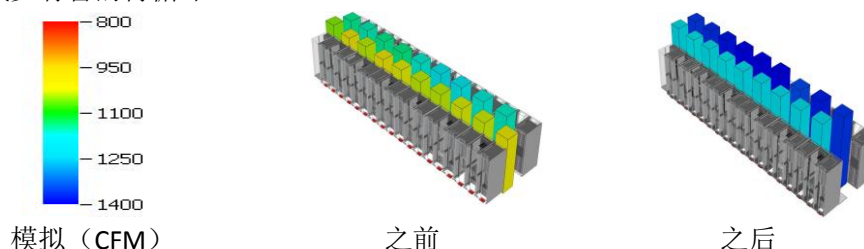
机柜热点源于热空气再循环

解决方案选项

戴尔决定使用 Future Facilities 公司的 6SigmaDC 数据中心的模拟软件，并在三个不同的条件下，模拟数据中心的热性能：“基准线”配置策略、以低风险/低费用修改基本配置策略和封闭冷通道策略。对于每个模拟来说，需建立数据中心的各个方面的模型，包括内部机组，地砖，结构化布线，和槽板下面的水管道。在整个数据中心中，生成了印象深刻的详细模型，与整个数据中心空间有 85-90% 的相似度的模型。

随着时间的推移，由于先前的 IT 设备的增加，移动和改变冷却风道，基本配置的性能已经恶化。机房空调 56% 的冷空气从旁路进入设备入口，并有 54% 的废热再次进入设备进气口。

提出和建立具有战略性的改进的基本配置模型，包括添加配电分配单元，机房空调后面的密封孔，和安装大容量的层板格栅。数据中心仿真表明，降低机柜和冷通道旁安装边线之间的差距会减少有害的再循环。



CFD 模拟使戴尔的工程师可以进行可视化旁路气流和空气重新回到冷通道

模拟表明，战略性的修改基本配置会将循环空气量从 54% 减少到 51%，将机柜容量从 2.7kW 增加到 3.2kW，并使气流增加了 17%。冷通道密封会将旁路空气量从 56% 降低到 46%，并减少再循环量至 40%。既修改基本配置又封闭冷通道 PUE 从 1.86 改善到 1.77，降低了整体电功率 5%。此外，仿真表明，如果提高气流速度，还有更多的改善空间。

可提供的服务

- 软件和方法培训
- 技术支援
- 软件维护
- 设计咨询服务
- 管理咨询服务

结果

- 冷冻水机组功率消耗减少 12%，总的数据中心的电力消耗降低 5%——每年节余 10 万美元。
- 每个机柜的容量从 2.7kW 提高到 3.2kW，有助于扩建。
- 基于仿真的结果为数据中心采用新的高密度计算区域铺平了道路。