



利用环保技术节省资源

戴尔利用量身定制的热轮和高度可再生的本地电源提升能效、减少碳排放并节约水资源

客户简介

公司	戴尔
行业	科技
国家	美国
员工	100,000以上
网址	www.dell.com

业务需求

戴尔需要一个新的托管数据中心，并且希望该设施能够达到最佳的电能使用效率、水使用效率和碳使用效率（PUE、WUE和CUE）。

解决方案

戴尔设计并构建了一个极富创新的数据中心，该数据中心主要使用可再生能源，并采用一种量身定制的热通道密封设计方案，以及由世界上最大的热（传热）轮之一驱动的独特冷却系统。

收益

- 由于在用电量中可再生水电占比达到82%1，因此减少了排放
- 通过使用外部空气和量身定制的热轮空气处理系统，最大限度地降低了能耗
- 与采用传统技术的设施相比，在设施冷却方面的用水量少之又少
- 支持采用不同尺寸的机柜，同时最大限度降低能量损失

解决方案一览

- 数据中心和云管理
- 托管服务

“我们的热轮空气处理装置设计为仅在为空气加湿时才用到水，冷却空气时不需要用水。因此，我们昆西数据中心的水使用效率，也就是 WUE 非常高。”

戴尔公司全球设施工程部总监 Thomas Lawrence

戴尔位于德克萨斯州的圆石市，是一家《财富》100强私营公司，致力于为各种规模的企业提供包括终端用户计算、服务器、存储、网络、软件和IT服务在内的企业级解决方案。为了满足对数据和设备托管日益增长的需求，戴尔需要一个可扩展到第4层（容错）站点的增强型第3层数据中心。戴尔希望让这个新站点更加环保，而不是采用传统的数据中心模型。

“由于电能使用效率很低且大量使用可再生能源，昆西数据中心的碳使用效率也达到了非常低的水平。”

戴尔公司全球设施工程部总监
Thomas Lawrence

身为行业领军企业，戴尔力求最大限度减轻其对环境的影响，堪称具备较高能效且占用较少自然资源的公司之典范。为了推动这些目标的达成，该公司制定了雄心勃勃的环境目标，其中包括将公司运营过程中的温室气体排放量减少50%，并将在缺水地区的用水量降低20%。戴尔还想方设法改进其数据中心的电能使用效率(PUE)、水使用效率(WUE)和碳使用效率(CUE)。因此，工程师们希望在其新数据中心使用可再生能源并避免使用水进行冷却。他们还希望找到一些新的方式来克服一些传统问题，例如因采用多种尺寸的冷却设备而造成能量损失。所有解决方案都必须经济实惠，这样戴尔才能保持竞争力。

采用具有可再生、低排放特点的水电

戴尔评估了多个潜在场地，出于多种原因，最终选择在华盛顿州的昆西构建其新数据中心。最重要的是，该场地所在的地区可以为其供应能满足其绝大部分用电需求的可再生且成本合算的水电。戴尔公司全球设施工程部总监Thomas Lawrence表示：“我们在德克萨斯州圆石市和印度班加罗尔的办公场所自行进

行太阳能发电，满足了一部分用电需求。我们知道太阳能技术并不能满足我们数据中心的全部用电需求。”

量身定制热轮来最大限度降低能耗

戴尔选择在昆西构建其数据中心可以降低能源使用量。Lawrence透露：“该地区湿度低，在一年中的很多时间天气都很凉爽，这意味着我们可以利用这种自然气候条件来降低能源使用量。比如，在一年中的很多日子都可以通过热轮（也称作热回收）技术来利用室外空气冷却数据中心。”所部署的这个定制热轮是美国最大的热轮之一，可能也是全世界最大的热轮之一。此外，空气处理装置还可以管理所有与空气相关的流程，这些流程通常由多个不同的系统提供。Lawrence解释道：“我们的热轮空气处理装置可管理空气的冷却、加湿和加压——甚至在不太可能发生的失火情况下还可以清理设施内的烟雾。”

产品和服务

服务

托管服务

不用水也可冷却设施，从而节约这种宝贵资源

通过制作并部署一个极富创新的热轮，戴尔最大限度降低了其在昆西数据中心的用水量。Lawrence透露：“我们的热轮空气处理装置设计为仅在为空气加湿时才用到水，冷却空气时不需要用水。因此，昆西数据中心的水使用效率，也就是WUE非常高。”如果采用水来冷却，同等容量的数据中心通常会在冷却过程中耗用大量的水。

支持采用不同尺寸的机柜，同时最大限度地降低能量损失

工程师们还提出了另一种富于创新的解决方案来克服能源效率低下的情况：一种量身定制的优化型密封系统(OCS)。Lawrence表示“大多数密封系统都要求采用尺寸和宽度大致相同的机柜。但通过采用我们量身定制的热轮和OCS，我们可以使硬件与尺寸无关，同时仍能保持我们空气冷却系统的效率。”OCS由于采用了独立于机架的支撑结构，因此它不再受到只能包含传统服务器机柜的限制。它可以容纳不同于传统外形规格的计算设备，例如大型机以及高度、宽度和深度各异的更大存储组件。此外，得益于这种独立于机架的设计，工程师们无需拆解密封系统即可拆除或更换机架。

OCS通过一种冷通道配置向机柜前面输送凉爽的空气，并通过密封系统内包含的一个热通道来回收从服务器疏散的热量，从而最大限度降低了能量损失。OCS最大限度增加了冷通道与热通道之间的旁通空气，热轮通过与外部空气进行间接的热交换来持续冷却回流的热空气，以此方式向数据中心输送凉爽的空气。

最大限度地减少碳排放量

由于增强型第3层（且可扩展到第4层）容错基础架构需要更多设备，因此这类数据中心通常比具备冗余能力的容错数据中心耗能更多。不过，量身定制的热轮空气处理系统与OCS搭配使用时，耗电量远远少于同等规模的典型数据中心，从而减少了碳排放。Lawrence透露：“由于电能使用效率很低且大量使用可再生能源，昆西数据中心的碳使用效率也达到了非常低的水平。”

帮助该公司实现了其可持续发展目标

戴尔利用高效电源和冷却技术，突破了传统数据中心设计，朝着其2020年“福泽社会、惠及未来”可持续发展目标迈进了一大步——也向其他企业示范了可能达成的目标。Lawrence透露：“戴尔设定的目标是，到2020年确保我们所购买的能源中有50%是从可再生资源中获得的。我们在昆西的数据中心正在帮助我们达成这一目标。”

为了节约更多环境资源，戴尔正在评估自己的其他营业场所，以确定如何才能减轻自己对环境的影响，同时仍提供经济实惠的产品。例如，在印度，戴尔正在考察能否使用依靠燃料电池运转而不是依靠柴油运转的备用发电机，以便减少温室气体排放量及其他空气污染物。

Lawrence表示：“随着戴尔继续在全球各个营业场所开展业务经营，我们将尝试使用一些创新方式来改进我们的电能使用效率、水使用效率和碳使用效率——并以此帮助我们的客户减少与数据处理活动有关的排放。”

1)资料来源：华盛顿州2012年电气设施燃料混合披露报告。

“通过采用我们量身定制的热轮和OCS，我们可以使硬件与尺寸无关，同时仍能保持我们空气冷却系统的效率。”

戴尔公司全球设施工程部总监
Thomas Lawrence

如需阅读全部戴尔案例研究，请访问 Dell.com/CustomerStories

