

你是密集型的吗？

Carrie Higbie

在今天以数据应用为中心的企业中，人们需要在更少的占地面积上进行更多的数据处理、存储和连接。存储设备更为紧凑，服务器多采用刀片式，一个机箱里包括多个服务器，相应地，设备之间的连接也实现了高密度。数据中心每平方英寸的使用成本与最初的房产的成本是相当的。针对日后新需求和强制的冗余考虑，公司需要面临的开支在很多情况下，不仅是一个数据中心，是两个数据中心。决定是采取内部冗余还是外包方案，因素有很多，成本是首要的考虑因素。

一些专家估计，到本世纪末，地球上每个人的数据存储量将达到一百万兆字节（1 Terabyte = 1000GB）。那么如何在存储数据量增加的情况下缩减需要的整体房地产资源呢？答案是很清楚的。用更小的空间存储更多的数据；更多的指令能在 18 个月之前的同一芯片空间里被处理。如何规划数据中心的容量，增长，空间和电源，这是一种需要精雕细刻的工作。根据“全球数据中心报告”，多个数据中心供应商可以提供数以百万平方英尺计的数据中心空间。不管商业的规模大小或数据中心级别，从他们容量规划中，我们都可以学习到很多经验教训。

数据中心可分为四种不同的等级。每种等级代表冗余及用法的一个级别。每个级别的冗余都需要额外的空间，这使得我们必须考虑高密度的实际需求。数据中心的规模取决于服务对象的多少。BICSI（国际建筑业咨询服务公司）电信布线方法手册建议，每 100 平方英尺的工作区空间，设备间应设置对应 0.75 平方英尺的空间，而对于每 250 平方英尺的楼宇自动化区则增设 0.25 平方英尺。医院，酒店，以及其他多租户环境可能需要额外的数据中心建筑面积，以备未来的增长和扩张。公司应该预先考虑并规划未来的增长，以确保主要数据机房有足够可用的接口和空间，供以后可能加入网络的人员和资源使用。

举例来说，若一座大厦的实用楼层面积是 20000 平方英尺，有大约 200 个工作区，那么就需要 170 平方英尺的设备间（包括楼宇自动化空间）。如果住户租用每平方英尺的租金是 40 美元，仅设备间的租用成本就是 6800 美元。一个机架的占地面积（19 英寸宽 x 24 英寸深）加上间隙（机架前 3 英尺加上机架后 2 英尺），相当于在每个机架占用的楼层面积上要花费 442.4 美元。注意这里还没有将侧面

间隙计算在内，因为它们只适用于两端的机架。这个数字还不包括空调和监测等设施的费用。一个典型的机架大约有 42 个 RU（机架单元，每机架单元为 1.5 英寸高）。在这个例子里，每个 RU 价值 10.53 美元。显然，租用空间的花费差别很大，但可以很明显地看出，这些空间迅速成为高价空间。

机架里的设备及其相关的维护，将进一步使上述数字有所增加。然而，防止宕机（中断运行），及由此产生的相关费用，使这些数据中心成为公司里最珍贵的资产。空间的向外或向上扩充性是非常有限的，所以最好的解决方案是利用好每个机架单元，充分发挥其潜力。这个结论也适用于中间跳接和其他的配线区域中的机架。这些楼层空间不能用作工作区域，因此，这整个区域的唯一收益贡献者就是设备的生产率。

业界认识到成本问题，为过去的空间问题寻求到的解决方案。认识到以下这一点非常重要，很多目前使用的数据中心都是为以前的系统和系统需求设计的。新的应用、数据需求和通讯需要，如今都充斥在每一英寸可用到的空间中。无论如何，高密度的刀片式服务器，高密度的交换机和高密度的连接组件又有了新的前景。每一个 RU（机架单元）现在都可以容纳更多的接口，处理能力也远远超过以往。通过规范设备的空气流动使其优化，取消了一些以前对设备上下预留空气流通空间的要求，从而增加了机架的密度。IDC 预计到 2005 年为止，刀片式服务器的市场份额将达到 30 亿美元。旧版本的服务器需要多达 5 个 RU 才能安装，有些甚至不适合于机架，而要求专用的地板空间。引用上文例子中的成本计算，5RU 服务器空间的租金为 52.65 美元。随着一些新的刀片式服务器的出现，现在 12 个服务器可以装在相同的 5RU 单元，使每台服务器空间的租金降低到 4.39 美元。

交换机也增加了每机架单元的端口密度。旧的 24 端口交换机已被升级，现在的交换机能在相同的 2RU 空间中提供多达 96 个端口。KVM（键盘/视频/鼠标）交换机也被数据中心采用，可以在单一机箱中支持多达 128 个端口，为多路服务器解决了单独的输入/输出接口的需求。如果用上例同样的成本，一个 2RU 的旧 24 端口交换机，每端口的租用价格是 0.88 美元，而 96 端口的租金相当于每端口 0.22 美元，这是 4 倍的节省。一个重要的考虑因素是，很多设备制造商采用

了端接到 10/100 的 2 对连接的 RJ-21 或 RJ-21X 连接器。虽然这看上去好像是对成本和空间的节省,但一个公司在未来必将他们的刀片式服务器提升到千兆连接,这样将不可避免地以基于标准的 4 对连接方式重新布线。那么,将需要补充额外的线缆,以支持从 2 对 10/100BASE-T 到 4 对 1000BASE-T 或更高应用的升级。

这种情况同样适用于无源的连接产品上。另一种高密度产品的副产品是降低了那些有若干未端接的闲置端口的公司的整体空间成本。行业标准规定,数据中心里的水平布线要具备满足未来增长的能力,以确保系统在整个使用周期中都不需变动。虽然如暗光纤和闲置端口等不能马上获得效益,也要安排空间。

新的高密度配线架,通过在同一机架空间安置更多的连接,降低了废生产性空间的成本。当选择高密度配线架时,比起计算多少个端口适合于机架单元空间来,还有了一些更重要的考虑。若密度太高,会由于同一配线架上一个连接器与另一个连接器之间的噪声耦合,而使得实际吞吐量减少了。更多的噪音等于更低的带宽,更多的错误,更多的重发,并由于生产率的损失,使得任何实际的节省都失去了意义。

另一个支持高密度趋势的工业革新是新的 BladePatch™快接跳线。它有一个推拉锁机制。这种新跳线提供的优势是,去掉了 RJ45 接头的搭扣,从而减少了手指压低搭扣的空间。这种新的推拉式 RJ45 设计,使跳线可以更快的移动、增加和变更。

无论你的领域有什么创新,都要有这几个重要的考虑因素。首先,质量应该是极其重要的。这不是让你削减设备或连接器件,就象是捡了芝麻掉了西瓜。连通用户的数量,宕机的相关成本以及购买消耗品和低端设备的潜在成本的增加,将消除任何原来设想的节省成本。计算设备总成本和投资回报率时,要意识到其对公司运行的重要性。不要依赖于单一供应商的建议。你应该比较多家竞争对手,基于最好的价值定价,而不只看价格。要考虑价格,但千万不能以牺牲质量和可靠性为代价。留意失效次数的平均时间。了解所有对比数值及其含义。购买质量好的设备可能意味着你是在大溪地休息一周时间还是在新的数据中心里耗上一个星期。

关于作者

Carrie Higbie 是西蒙公司的网络应用市场经理。她在计算机行业有超过 20 年的工作经验，持有多个专业认证，并且在大学和业内发表过相关主题。

Carrie 参与了 IEEE ， TIA， 以及多个国际性标准协会的制定。

西蒙白皮书