

## HP ProCurve Networking

将千兆以太网延伸到网络边缘，提高性能和效率

简介 .....	2
什么是千兆到边缘? .....	2
部署千兆边缘的优势 .....	3
轻松部署 .....	4
提高网络性能 .....	5
经济适用性 .....	5
如何实施千兆到边缘 .....	6
ProCurve 实现最大价值的方案 .....	7
ProCurve Networking 千兆解决方案 .....	8
总结 .....	11
欲知详情 .....	12

## 简介

用户总是希望他们的计算机具备高速度和多特性的应用程序。复杂、高带宽的应用，以及数字视频、高分辨率图像和其它大型数字文件的兴起，使得人们对速度更快的网络的需要越来越强烈。

大部分网络使用以太网技术，例如 10Base-T 和 100Base-TX，将用户与他们需要的应用程序和数据相连。HP ProCurve Networking 在利用最初的 10Base-T 开发这些技术的过程中发挥着不可或缺的作用，并将继续推动当今千兆速度的创新。

尽管百兆占据了当前局域网(LAN)的很大一部分，但千兆以太网的速度要比 10Base-T 快 10 倍，并已发展成为目前首选的网络技术。由于对高速网络连接、千兆以太网技术的可用性和经济性的需要在不断地增长，因而实施从网络中心到网络边缘的千兆解决方案已具有可行性，而且可以使网络性能得到巨大提升。

本文着重介绍千兆以太网解决方案，以及，通过提高效率和获利能力，使用户和网络管理员从实现千兆网络边缘中受益。另外还概括介绍了有关轻松、经济地为连接在网络边缘的用户提供千兆速度的战略。

## 什么是千兆到边缘？

个人电脑(PC)、功能强大的桌面应用及互联网引发了一场生产率革命，这场革命自第一批 PC 在企业现身以来就从未放慢脚步。PC 处理器的速度、内存和硬盘驱动器每年都在不断改进，但强大的计算能力却常常无用武之地，由于用户所使用的网络速度太慢，以致无法高效率地将他们与所需要的应用和信息连接起来。

随着速度高于 100Mb 网络 10 倍、且高于标准以太网 100 的千兆以太网技术的出现，高速网络连接已成为现实 — 不仅在网络基础设施架构上，而且在台式 PC 和工作站上都已实现。(参见图 1)

直到最近，千兆以太网的成本还使其受限于网络中心，而使用范围仅限于最高优先级的应用。随着台式 PC 及核心网络设备上的千兆技术可用性成为标准特性并且越来越经济适用，在网络边缘部署千兆以太网 — 甚至万兆以太网(10GbE) — 的优势得到了充分的实现。

图 1. 局域网交换机市场上千兆以太网的发展资料来源: Dell'Oro Group.



## 部署千兆边缘的优势

部署千兆企业网络边缘不仅有利于迫切需要更高带宽和更快下载速度的台式机用户，而且非常有利于促使网络管理员向千兆以太网迁移。

对于用户来说，千兆边缘意味着：

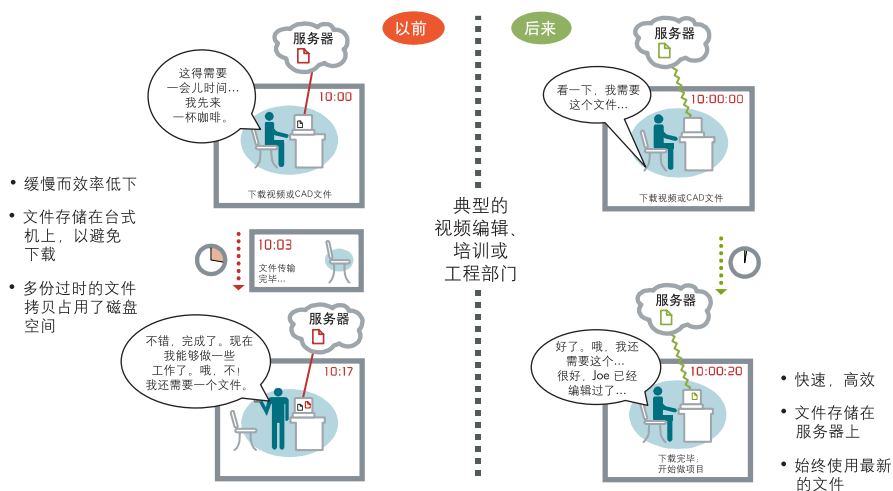
- 将大型数据文件的传输时间从几分钟缩短为几秒钟，简化工作流程，提高效率，缩短进入市场和产品生命周期开发的时间。
- 随时访问企业资产和资源。
- 轻松访问和共享带宽密集性应用，例如计算机辅助设计(CAD)，视频编辑，动画，以及高分辨率成像。
- 提高多个应用的多任务处理能力。例如，一个用户可以同时使用视频会议软件观看CEO的电视广播，查看电子邮件，在互联网上冲浪，以及更新CAD网络文件。
- 增强任意地点的连接用户访问移动计算解决方案的能力。

对于网络管理员，千兆边缘意味着：

- 减少代价高昂的停机，消除令用户蹙眉的网络等待，提高网络性能。
- 以10倍于100Base-TX的速度进行安全的事务处理，在网络边缘实现可靠的安全性。
- 提高灵活性，充分利用整个网络。
- 从100Mb和10Mb技术无缝过渡到千兆以太网，利用已有的网络基础设施架构投资。
- 升级灵活且价格合理，既可以一次完全升级到千兆以太网，也可以逐步升级。

千兆边缘为用户和网络提供了多种益处，而这也正是向千兆以太网迁移的显著原因(参见图2)。而且，最近在三个主要方面 — 部署的方便性、网络性能和经济合理性 — 做了重要改进，因此对大部分组织而言在网络边缘实施千兆部署就不再是遥不可及的事情了。实施千兆边缘后，这些组织就能够从工作人员的高效率中体验到更高的收益。

图2. 千兆边缘用户体验。



## 轻松部署

千兆以太网技术正在迅速成为主流 — 无论是在服务器，还是台式机上。目前，所有的HP企业客户端 — 台式机、笔记本电脑和HP企业服务器 — 均标配千兆以太网。由于标配开箱即可使用的千兆技术，因此在新型台式机和服务器上普遍采用千兆以太网意味着网络边缘的升级将异常轻松。

以太网和快速以太网标准向当前千兆速度的发展及向后兼容性还意味着可以轻松迁移现有的网络技术。这种向后兼容性使千兆边缘的迁移极其方便，只需将新的千兆就绪设备插入交换机中，就可以升级或更换客户端。如果需要，迁移可以分步进行，一次迁移一个设备。例如，现在在布线室中安装ProCurve Switch 3400cl系列可堆叠交换机，网络管理员仍然可以通过自动协商端口配置10和100Mb客户端，同时只要将千兆设备加入网络，即可使用千兆技术。此外，这些新型ProCurve交换机还提供可选的10 GbE上行链路，以确保未来的可扩展性，进一步保护初始投资。

## 提高网络性能

直到最近，网络还只能支持文件从一个地方传输到另外一个地方。随着网络和计算机的发展，使用的应用程序也在不断改进。尤其是随着视频和语音等广泛媒体应用的融合，对带宽的需要也在不断增加。

由于带宽和网络应用的增加，管理员需要在网络边缘拥有更有效的控制和更高的性能。在部署千兆边缘技术后，网络管理员和信息技术(IT)小组就能够以远远高于100Base-TX的性能，为这些应用及远程软件安装、备份、电子邮件和数据库管理等其它应用提供支持。

部署千兆边缘还能够提高网络的可靠性。当网络从10Mb迁移到100Mb时，性能提高了10倍；从100Mb迁移到千兆以太网时性能同样会得到提升。由于缓和了网络拥塞，消除了瓶颈，因此网络的性能得以提高。

从网络边缘到网络中心实现千兆后，诸如流媒体视频等需要不间断传输的应用就能够获得正常运行所需要的带宽。当最终用户同时访问计算机上的多个网络应用时，千兆边缘可避免台式客户端陷入等待困境——网络速度赶不上台式PC速度更快的GHz处理器。

最后，随着移动用户的增加，根据个人配置文件和业务需要，安全地访问通讯和服务的需要也随之增加——不管用户在什么地方连接网络。这些附加的安全层经常意味着管理费用的增加。实施千兆边缘后，客户端能够以10倍的速度与服务器进行通讯，进行安全的事务处理，从而使客户端和服务得以完成其它的任务，最大限度地减少增加服务器升级投资的需要。

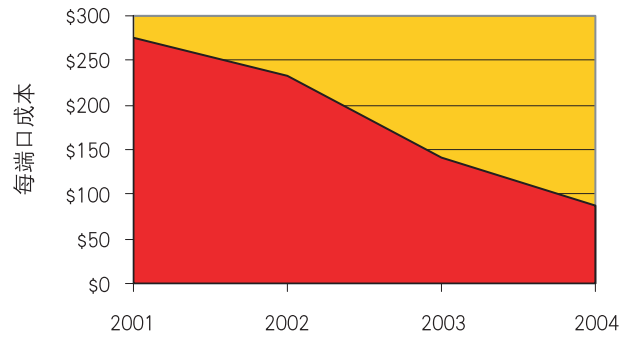
## 经济适用性

现在很多企业都可以承担实现千兆网络速度的能力。千兆边缘的成本仅稍高于以太网或快速以太网技术，而且可提供最佳的新硬件投资回报。

以前由10Mb网络迁移到100Mb网络时需要成本高昂、耗时费力的布线升级和附加的培训。由于千兆以太网能够在已有的大部分CAT-5布线上完好地运行，因此不再需要支付重新布线的费用，管理员可以把时间用在解决其它IT问题上，而不是用于学习一门新技术。

随着千兆以太网适配器的标准化，进一步降低了台式机上千兆以太网的成本，同时千兆芯片组的价格正在快速降低。

图3. 千兆端口的价格。资料来源：Dell'Oro Group。



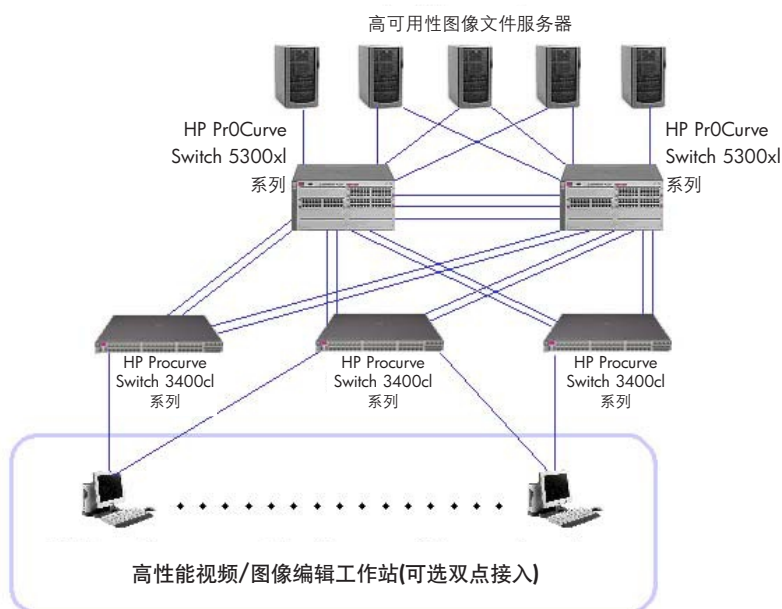
事实上，HP 台式机和工作站可添加千兆 PCI 适配器，而且价格并不比 100Base-TX 适配器高。售后市场上千兆网卡价格的下降可经济有效地升级老式的计算机，以延长这些设备的寿命，增加 IT 投资回报 (RoIT)。

## 如何实现千兆边缘

当企业准备好向千兆以太网迁移时，只需用支持 10Mb、100Mb、千兆和 10 千兆技术自动协商的交换机更换不支持千兆速度的交换机。自动协商使连接网络的新千兆设备和任何传统设备(例如打印机)都能够在全新的、速度更快的基础设施架构下无缝地工作。只需将这些交换机放在网络的边缘，客户端直接连接到这里，即可获得千兆边缘的所有优点(参见图 4)。当网络扩展时，企业只需要添加千兆交换机，便可在新硬件上获得最大 IT 投资。

网络基础设施架构实施千兆以太网支持之后，网络上就可以添加支持千兆的设备。没有千兆连接的客户端可以通过 HP 千兆 PCI 卡轻松升级，这些网卡已通过所有 HP 台式机平台上的测试。与快速以太网卡相比，HP 千兆以太网卡的价格极具竞争力，可使客户能够在不增加成本的情况下，实现千兆边缘的所有潜在功能。只需要这小小的投资，即可延长这些客户端的使用寿命，不必全部更换这些设备，从而节省开支。购买任何新台式机时，都应当考虑这些设备是否包含千兆以太网技术。HP 所有的企业客户端，包括所有的台式机和笔记本电脑，均标配千兆以太网支持。

图4. 千兆边缘：中等规模的数字图像处理应用实例



## ProCurve 实现最大价值的方案

ProCurve 的智能交换机和适应性边缘架构同时满足业务和 IT 需要，为追求千兆边缘以太网的组织提供了最大的价值。

在网络边缘部署 ProCurve 千兆解决方案，可满足业务需要，并提供下列优势：

- 提高效率。达到千兆速度后，对带宽要求较高的应用能够在极快的响应时间内提供关键信息。员工不必等待结果，从而提高效率。同时，通过提供可选的 10GbE 上行链路后，ProCurve 不仅为客户提供 10 倍于 100Mb 的带宽能力，而且提供了更高的未来 10GbE 带宽。这样就使得客户可在未来保护他们的网络，并且能够支持未来几年内的高级应用。
- 投资保护。由于传统地点的大部分 100Mb 交换机都将支持千兆功能，因此当前的布线室只需要最少、甚至不需要重新布线。这样，客户不需要对整个网络进行大的改动，就可以通过千兆技术提高带宽。ProCurve 解决方案遵循 IEEE 网络标准，可以与传统及第三方设备互操作，进一步保护已有的及未来的投资。同时，由于 ProCurve 交换机提供终身保修及免费的电话支持和软件更新，因此客户在使用交换机的整个期间都可以得到保护。
- 新的商业机会。在网络边缘拥有千兆以太网功能的客户可以在不影响响应时间的前提下，经济地部署市场上已有的新型高性能应用。同时，千兆就绪的高性能服务器和工作站也可以轻松地添加到网络上，高效地运行。

- 更经济、性能更高、能力更强。有了千兆和10GbE后，客户就能够以当前更经济的价格，增加100倍的网络容量。同时由于ProCurve承诺提供能够灵活地适应不断变化的技术和业务需要的解决方案，因此可确保客户获得短期及长期的价值。

在网络边缘部署ProCurve千兆解决方案可满足IT需要，并提供下列优势：

- 丰厚的投资回报。如果需要，ProCurve客户能够逐步增加千兆和10GbE功能，从数据中心开始，然后升级布线室。由于ProCurve解决方案支持所有的IEEE局域网标准，因此无论网络扩展还是老化，客户都能够始终使用ProCurve交换机。
- 提高网络效率。借助于ProCurve交换机上的边缘智能，客户能够实施更有效的管理控制，即刻对网络上的恶意流量和安全漏洞做出反应。
- 融合网络。ProCurve交换机具有最佳的安全特性，可以提供可靠的访问功能，满足客户的特殊需要。此外，ProCurve解决方案还为移动连接提供即时发现和网络优先访问权。利用视频、语音会议及其它交互网络特性，ProCurve交换机还可以在整個网络内提供优先带宽和优先排队。
- 降低成本以及对光纤的依赖性。由于使用经济的铜缆连接，因此客户可最大限度地减少对昂贵的光纤使用的依赖性。10GbE铜缆经济有效、便于实施，因而无需通过专业的电缆提供商购买昂贵的光纤链路。

## ProCurve Networking 千兆解决方案

ProCurve通过ProCurve Networking 适应性边缘架构™对千兆边缘的需要做出响应，该架构能够以经济合理的价格，创建更便利的网络，同时为网络边缘提供更高的功能、性能、能力和智能。

ProCurve智能交换机 — 包括ProCurve Switch 3400cl系列、2800系列、4100gl系列和5300xl系列 — 可以自动为网络边缘提供千兆速度，不会增加复杂性，同时定价合理，可满足几乎任何企业的实际需要(参见图5)。

ProCurve解决方案为考虑在网络边缘部署千兆速度的各种规模企业提供了多种附加产品，包括ProCurve Switch 6108，无网管ProCurve Switch 2700系列，以及ProCurve Routing Switch 9300m系列。

ProCurve交换机享受终身硬件保修，终身电话支持，以及下一工作日提前更换服务。ProCurve还提供各种附加服务，包括安装、配置和验证。

图5. ProCurve Networking 为您提供适合您的千兆解决方案

可堆叠交换机				
产品:	ProCurve Switch 3400cl 系列	ProCurve Switch 2800 系列	ProCurve Switch 6108	ProCurve Switch 2700 系列
端口:	20和44 10/100/1000 端口版本, 带4个用于 mini-GBIC或 10/100/1000 连接的双功能 定制端口, 以及 可选的10千兆 上行链路	20和44 10/100/1000 端口版本, 带4个用于 mini-GBIC或 10/100/1000 连接的双功能 定制端口	6个 10/100/1000 端口, 带2个用于 mini-GBIC或 10/100/1000 连接的双功能 定制端口	8和24 10/100/1000 端口版本
路由功能:	全部第3层和 第4层	第2层和第3层 (基本IP路由)	第2层和第3层 (基本IP路由)	第2层
最适合具有 如下需要的 网络:	可靠的安全 特性, EDGE 智能, 以及 可选的10千兆 上行链路的高 带宽功能	具有全面 功能的低成本 千兆连接	低成本千兆 集合	低成本、 非网管千兆
高可用特性:	可选外置RPS; 双闪存映像	可选外置RPS; 双闪存映像	双闪存映像	

机箱式交换机			
产品:	ProCurve Routing Switch 9300m 系列	ProCurve Switch 5300xl 系列	ProCurve Switch 4100gl 系列
端口:	4、8 或 15 插槽版本, 可配置高达 28 个 10 GbE 端口, 232 个千兆端口, 或两种端口组合	4 或 8 插槽版本, 可配置高达 112 个 10/100/1000 端口和高达 16 个用于 mini-GBIC 或 10/100/1000 连接的双功能定制端口	4 或 8 插槽版本, 可配置高达 160 个 10/100/1000 端口和高达 16 个 mini-GBIC 端口
路由功能:	第 3 层和第 4+ 层	第 2、3 和 4 层	第 2 层和第 3 层 *
最适合具有如下需要的网络:	从网络核心直到网络边缘的高性能、高可用性及高级功能	采用模块化高密度外形, 具有可靠的安全性、移动性和融合特性, 以及 EDGE 智能	可堆叠交换机的低成本模块化替代选择
高可用特性:	可选内置冗余电源; 热插拔模块; 双闪存映像	可选内置冗余电源; 热插拔模块; 双闪存映像	可选内置冗余电源; 热插拔模块; 双闪存映像

## 总结

随着千兆台式机和网络产品可用性和经济性的提高，千兆边缘已不再是如何实现，而是何时实现的问题。提供给用户和网络管理员的无数性能优点，以及从标准以太网技术迁移的便利性和经济性，使得在网络边缘部署千兆成为了各个企业的优先选择。

ProCurve Networking全套解决方案可为网络边缘提供千兆以太网，并使企业可以轻松地扩展网络，提高性能和工作效率。这意味着可以即时访问企业资产和资源。此外，ProCurve经济适用的解决方案还使企业可以充分利用台式机和笔记本客户端已有的千兆连接能力。而且，千兆边缘有助于满足成像、CAD、视频和电影制作、动画、以及许多当前和新兴应用不断增长的性能需要。性能的提高有助于满足安全、移动、融合网络当前和未来的要求。

## 欲知详情，请访问

要了解有关 ProCurve 解决方案的更多信息，请与当地 HP 销售代表联系，或访问 HP 网站：  
[www.hp.com/go/procurve](http://www.hp.com/go/procurve)。

欲知详情，请电话垂询当地 HP 销售办事处或离您最近的 HP 授权经销商。

HP 客户互动中心： 800-820-2255  
(010) 6561 3800

HP 售后支持中心： 800-810-5959  
(010) 6868 7980

- 欲了解有关技术支持的更多信息，请访问：  
<http://www.hp.com.cn/go/support>
- 欲知有关 HP 支持服务的更多信息，请访问：  
<http://www.asiapac.hp.com/supportpack>
- 欲知有关 HP 原装配件的更多信息，请访问：  
<http://www.hp.com/go/hpparts>

© Hewlett-Packard Development Company, L.P. 2004 年版权所有。本文信息如有更改，恕不另行通知。HP 产品与服务的全部保修内容在此类产品和服务附带的保修单中明确说明。本文所含信息不得视为任何附加的保证承诺。惠普对于本文中所包含技术或编辑错误、遗漏概不负责。

2004 年 11 月中国印刷  
P/N: 5982-8591CHP