

迎接多连接 **ISP** 链路挑战 [概述](#) [挑战](#) [解决方案](#)

概述

企业仍致力于为客户提供持续的应用高可用性。实际上，Infonetics 公司最新报告表明，企业停机故障有 30% 与服务提供商网络故障有关。

中小型企业必须为其应用提供高可用性，但通常却缺乏用于另一数据中心的 IT 预算。解决这一问题的办法是采用 ISP 链路多连接 (multi-homed) 解决方案，并借助边界网关协议 (BGP)。

使用或考虑使用多连接网络的企业还面临诸如 OWA、SIP、和 Web 门户等全新应用挑战。这些应用给 ISP 链路提出了更高的要求。企业必须考虑链路的可用性、应用性能，以及怎样才能充分利用 ISP 链路，这是由于诸如带宽超限、争用、低效的链路利用率，以及 ISP 间路由等问题正呈蔓延之势，并耗费企业及客户的大量收入，同时增加其运营支出；

本白皮书旨在讨论企业在部署多连接网络时所面临的挑战，以及 BIG-IP 链路控制器如何提供经济高效的解决方案，以管理可用性，并高效优化 ISP 连接的性能

挑战

如何实现 ISP 链路的归属？

当前，企业仍会由于 ISP 可用性故障造成数百万美元的损失。但是，部署经济高效的解决方案也是另一大挑战。将网络进行多归属的备选方案有多种：

☆ 与来自同一条 ISP 链路的两条链路实现多归属

企业可以将其站点与源于同一 ISP 的两条链路实现多归属。这种解决方案部署价格经济，但不太有效，因为一旦 ISP 网络故障将造成两条链路同时不可用。

☆ 与来自两条 ISP 链路的两条链路实现多归属

通常，企业将其站点与源于两个独立 ISP 的两条链路实现多归属，并通过 BGP 进行路由。尽管出现故障时，BGP 能够提供可用链路，但它仍是一种复杂的路由协议，无法适当地提供多归属和智能链路路由。由于需要从 ISP 和路由器升级版本中安装特殊的自治系统号码 (ASN)，因此，BGP 价格更贵且部署繁杂。一旦出现故障，则需要 ISP 的配合以恢复链路，并且 BGP 传播会减慢各种路由器融合的速度。这会造成不可预料的较长故障切换时间，因而无法满足企业高可用性的要求。

如何优化多归属链路？

企业现在认识到多归属 ISP 链路无法满足其需求。他们饱受链路性能问题之苦，并且通常需要增加更多带宽。这就造成带宽投资周期无限期延长，同时投资回报降低。更糟糕的是，企业为了提供 IP 服务不断提高对带宽的需求，但却无法经济高效并

智能地管理带宽。

如何在高效使用带宽和不断增加带宽间取得平衡以解决性能问题？通常用户所面临的问题在于：需要在部署新应用和带宽使用率之间做出权衡，同时避免带宽超限，这些问题包括：

o 应用优先级

在对通过饱和 WAN 链路的不同类型流量进行优先级安排时，企业饱受其苦。应用优先级通常取决于带宽占用 (bandwidth-hogging) 型应用，这些应用会够降低性能并影响工作效率。所需进行的工作包括：根据应用类型、用户、位置和链路确定流量的优先级，从而高优先级或关键应用始终会获得所需带宽。

o 带宽超限

企业不断遇到的带宽利用率超出预定限制的情况。由于带宽不足，因此应用性能开始降低，并最终影响企业的盈利。随着访问其网站的客户类型数量不断增加，企业已不再采用通用型带宽管理策略。他们需要为每类用户定制带宽策略以提供出色的最终用户体验。

o TCP 效率低下

TCP/IP 最初开发用于 LAN 网络。当在 WAN 上运行时，由于该协议是面向连接的协议，因此内部会出现效率低下的情况，造成应用响应时间过久。TCP 效率降低会带来许多不必要的干扰 (chattiness)，并使丢失包的恢复时间延长，大大影响了链路的带宽利用率。物理距离较远的客户端也会受到影响，因为 TCP 会减少原始吞吐量，并造成 WAN 链路利用率不充分。拨号客户会感受到较长的延迟，链路使用超限会出现，同时，宽带客户也无法完全利用 WAN 链路。

o 链路管理

无法监控性能及可用性，不能制订策略以管理服务质量的，对新一代网络支持的滞后又大大增加了管理开支及总体拥有成本。ISP 对等 (ISP peering) 问题也日益普遍。主要 ISP 之间的网络连接争议 (peering dispute) 会导致严重的业务连接故障，进而造成收入和盈利损失。Level3 和 Cogent（两家主要的国内骨干网络提供商）之间最近发生的网络连接争议已造成严重的连接故障。

o IPv6 部署

IPv6 部署已经开始进行，并且服务提供商也开始提供 IPv6 服务。实际上，国防部已强制所有网络截至 2008 年之前部署 IPv6。企业同时面临着升级现有网络以运行并访问 IPv6 服务的问题。

解决方案

BIG-IP 链路控制器

F5 BIG-IP 链路控制器与 BIG-IP 本地流量管理器相集成，并构建于 TMOS 架构之上，这种架构能够提供全套方案以应对 WAN 链路各项挑战，包括性能、安全性、高可用性以及管理等等。BIG-IP 链路控制器能为您带来所需的灵活性和可扩展性，以适应带宽演进及 ISP 高可用性的需求，同时为您的最终用户带来最佳服务质量。

链路可用性高且简单易用

BIG-IP 链路控制器简化了多连接部署操作，您无需 ISP 的配合、大容量带宽连接、指定的 IP 地址块、ASN，以及高端路由器，就能避免网络出现 ISP 故障。借助没有依赖 BGP 技术的 DNS 技术来提供故障切换性能，BIG-IP 链路控制器能够消除诸如延迟、升级开支负担、效果欠佳的流量管理等多连接问题。由于 BIG-IP 链路控制器能够保证您的链路可用，并且不会出现延迟或路由错误的情况，因此，您将大受裨益。此外，它还能使您汇聚经济型链路，并根据性能、成本及业务策略，更精细地控制使用哪一条链路。

将链路性能提高到全新高度

F5 BIG-IP 链路控制器是唯一一款提供集成链路特定优化服务模块以高效解决链路性能问题的产品。BIG-IP 链路控制器能够帮助节省带宽，提高应用性能，并消除对额外带宽的需求。BIG-IP 链路控制器通过以下优化服务来实现其功能：

☆ 调整带宽以便为关键应用确定 WAN 链路带宽的优先级

通过带宽调整，您可以定义流量和应用限制、对允许尖峰或突发 (spike or burst) 的资源的速率进行控制，以及提供排序功能，以便对流量类型进行优先级设定，并定义某些流量类型与所借用的其它流量类型之间的关系。通过 BIG-IP 链路控制器，您能够控制可用带宽，从而诸如 VoIP 等较高优先级及延迟敏感型应用会获得正常运行所需带宽。您还可以根据诸如应用类型和用户类型等业务策略来管理带宽使用率以避免带宽争用。

下例中，一家在线企业拥有两条采用 BGP 的 ISP 链路，用于为其站点提供高可用性。其主要应用为 Web 门户和电子邮件。当主链路可用时，一切都将平稳运行，应用也能正常运转。但是，当主 ISP 链路停机而备用 ISP 链路激活时，web 应用就会消耗所有可用带宽，从而无法满足电子邮件应用的需求。由于这家企业 60% 的业务通过电子邮件进行，因此此时会对其收入产生显著影响。

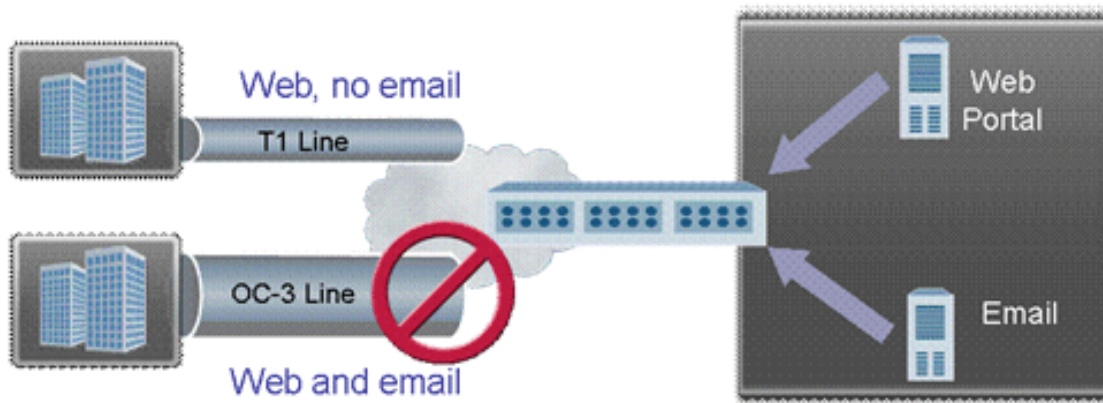


图 1: Web 应用占用带宽, 从而无法满足电子邮件的需求

当备用链路激活时, 通过带宽调整, BIG-IP 链路控制器可重新确定 web 和电子邮件应用的优先级。通过为每一应用获取带宽, BIG-IP 链路控制器能够确保这些应用不会争用同一个带宽并能获得正常运行所需带宽。

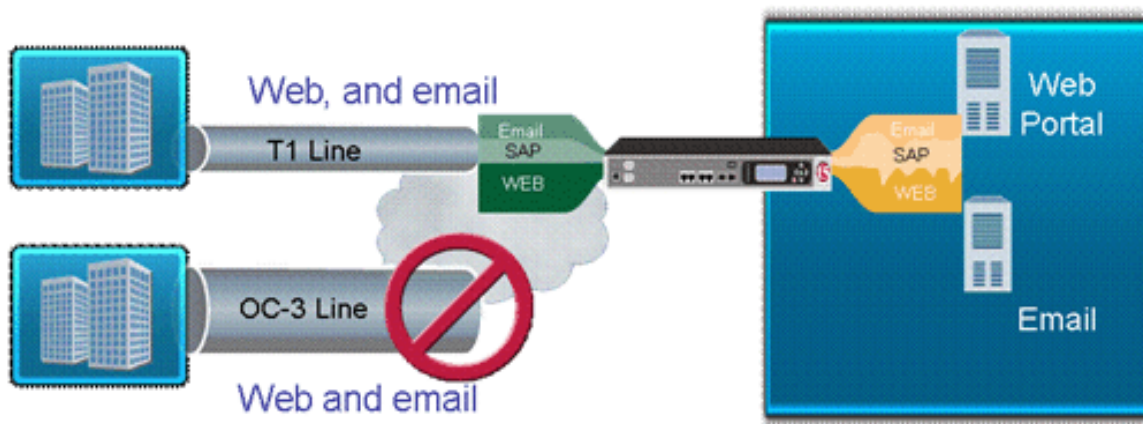


图 2: Web 应用和电子邮件获得所需带宽

☆ 压缩以降低 WAN 链路带宽消耗

可选的压缩模块使您能够压缩 web 应用流量、降低带宽使用率, 且无需购买更多带宽。F5 提供灵活、可调整的压缩引擎, 您可以根据文档类型、流量类型, 以及诸如往返时间等网络条件对压缩进行配置。压缩 HTTP 流量能够帮助您节约每月支出的 ISP 费用, 降低带宽使用率, 并提高最终用户的性能。

☆ 实现 WAN 网络上的 TCP 优化

TCP 协议本质上相当复杂, 而且很容易消耗一些不必要的带宽。BIG-IP 链路控制器的核心是 TMOS, 用户可借助经过高度优化的 TCP 堆栈来减少 TCP 效率低下的情况。借助完善的 TCP WAN 优化技术 (例如, 快速重新传输和恢复、适应性拥塞窗口、选择性确认及拥塞通知), 以及通过增加带宽来提高端对端性能, F5 TCP 堆栈能够降低由于重新传输丢失包、距离和网络拥塞等因素造成的延迟。通过提高特定技术 (例如, TCP 慢启动和拥塞避免、带宽延迟控制, 以及时间戳) 利用率, 企业就能从远距离客户现有链路高效的带宽利用率中获得显著收益。

轻松管理多条链路

BIG-IP 链路控制器简单高效, 可通过链路对象管理来管理多连接 ISP 链路, 并通过链路带宽使用率实时和历史视图、多状态监视器来准确确定链路可用性。BIG-IP 链路控制器还提供其它管理工具, 包括:

☆ 基于拓扑路由至最佳 ISP 链路

使用 BIG-IP 链路控制器, 您能够基于用户位置路由多链路流量。实现原理为: 使用拓扑数据库和 IANA 表确定用户位置, 然后根据预定义的策略路由所需链路流量。通过这种方式, 您能够根据用户位置选择最佳性能链路, 从而获得最佳最终用户体

验。由于上述方法能够提供多连接备选方案，并确保用户到达适当的所需 ISP 链路，因此，它还有助于解决导致连接丢失的 ISP 对等争议问题。

☆ 用于编程控制的 iRules

您能够根据 TCP/IP 参数（例如，源 IP、目标 IP 地址和端口等）路由多链路流量。借助 iRule（一种基于 TCL 脚本的语言），您能迅速定义策略（例如，根据应用类型、服务质量、客户端类型来分配链路流量）以提高应用性能。如下 iRule 能够动态测量每一链路的往返时间，并能以 SIP 应用的最低值（最佳 QoS）来选择链路。

☆ 支持新一代 IPv6 网络

采用 BIG-IP 链路控制器 IPv6 网关，您可在托管 IPv6 服务的同时，为 IPv4 客户提供访问服务，还可在两者间转换而无任何网络负载。

结论

BIG-IP 链路控制器结合出色的链路优化性能及可用性服务，能够为您最大限度地提高多连接 ISP 链路的可用性、性能，及可管理性。与 BIG-IP 本地流量管理器相集成并构建于 TOMS 之上，BIG-IP 链路控制器不断演进，以满足不断变化的带宽需求：

- ☆ 可靠的 WAN 连接，提供企业级互联网连接能力
- ☆ 借助压缩和带宽调整，获得有效的 WAN 链路带宽
- ☆ 提高链路性能并优化 TCP/IP 堆栈
- ☆ 通过将流量引导至最佳链路和 ISP，提供最佳服务质量及最快速度
- ☆ 通过整合经济型链路来提高投资回报
- ☆ 通过 BGP 降低多归属成本