

华耀 IPv6 网关产品

IPv6 应用交付解决方案技术白皮书



目录

目录.....	1
1. IPv6 网关产品介绍.....	2
2. 关键特性.....	3
2.1. IPv4/IPv6 双栈.....	3
2.2. IPv6 负载均衡.....	3
2.2.1. IPv4-to-IPv4 负载均衡.....	3
2.2.2. IPv6-to-IPv4 负载均衡.....	3
2.2.3. IPv6-to-IPv6 负载均衡.....	3
2.2.4. IPv4-to-IPv6 负载均衡.....	3
2.3. “IPv6 天窗”解决方案.....	4
2.4. HTTP 应用优化加速.....	4
2.5. SSL 加速.....	4
2.6. 应用安全.....	4
2.7. 带宽管理.....	4
2.8. 丰富的部署方式.....	4
3. 典型应用场景.....	6
3.1. IPv4 应用为 IPv6 用户提供服务.....	6
3.2. 优化 IPv6 用户的下载带宽.....	6
3.3. 解决“IPv6 天窗”问题.....	7

1. IPv6 网关产品介绍

2017年11月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署行动计划》，要求用5到10年时间，形成下一代互联网自主技术体系和产业生态，建成全球最大规模的IPv6商业应用网络，实现下一代互联网在经济社会各领域深度融合应用，成为全球下一代互联网发展的重要主导力量。由此可见，IPv6大规模部署和商用已经国家战略，势在必行。各国家机关、单位、运营商、企业都面临着在指定期限内完成艰巨的IPv6升级改造工作，涉及到互联网应用、网络基础设施、应用基础设施、网络安全等方面的改造升级。

总体来说，客户在完成IPv6升级改造过程中将会面临如下问题或困境：

- **如何实现 IPv4 网络和 IPv6 网络的互联互通？** 从纯 IPv4 时代迈向纯 IPv6 时代是一个漫长的过程，因此在 IPv6 升级改造过程中，必然会存在着 IPv4 和 IPv6 网络共存的情况，而客户则需要允许 IPv6 客户访问其 IPv4 网络，或者允许 IPv4 用户访问其 IPv6 网络。为了解决该问题，客户则必须部署提供 IPv6-to-IPv4 和 IPv4-to-IPv6 转换解决方案的产品。
- **如何提升 IPv6 应用的性能、稳定性和高可用性？** 随着用户的增长，同 IPv4 应用一样，客户需要增加更多的 IPv6 应用服务器来提升应用的性能，因此客户需要 IPv6 负载均衡功能来提升 IPv6 应用的性能、稳定性和高可用性，为用户提供最佳的用户体验。
- **如何解决 IPv6 天窗问题？** 当网页包含其它网站内容的链接（外链），即使采取双栈技术路线，全面升级网络和修改程序，但被引用的其它网站未升级，IPv6 用户访问该网站时会出现响应缓慢，部分内容无法显示，部分功能无法使用等情况。该问题被称为“IPv6 天窗”问题。IPv6 天窗问题直接影响了用户体验，因此客户在 IPv6 升级改造过程中解决 IPv6 天窗问题。

IPv6 网关产品在帮助客户实现 IPv4 到 IPv6 平滑过度的同时，也保障了客户 IPv4 存量网络、应用和基础设施正常工作，实现客户现有资产价值最大化。IPv6 网关产品系列针对客户的应用、网络和基础设施的 IPv6 改造提供了提供如下解决方案：

- **IPv6 应用交付：**该解决方案为客户的应用交付提供了 IPv6-to-IPv4 和 IPv4-to-IPv6 转换技术，帮助客户将应用业务平滑和无缝迁移到 IPv6 网络，解决 IPv6 升级改造过程中遇到的“IPv6 天窗”等问题，提供与 IPv4 应用交付一致的性能、稳定性和高可用性，为用户提供最佳的应用体验。
- **IPv6 智能 DNS 服务器：**该解决方案可以帮助客户完成域名系统（DNS）的 IPv6 改造，根据客户的网络和应用状态智能选择最佳解析结果，有效提升域名系统解析性能和应用访问效率。
- **IPv4/IPv6 边界网关：**该解决方案提供 NAT64/DNS64 和 NAT46/DNS46 功能，帮助客户实现 IPv4 网络和 IPv6 网络之间的智能转换，从而实现互联互通。

下文主要介绍 IPv6 应用交付解决方案提供的关键特性，以及典型的应用场景。

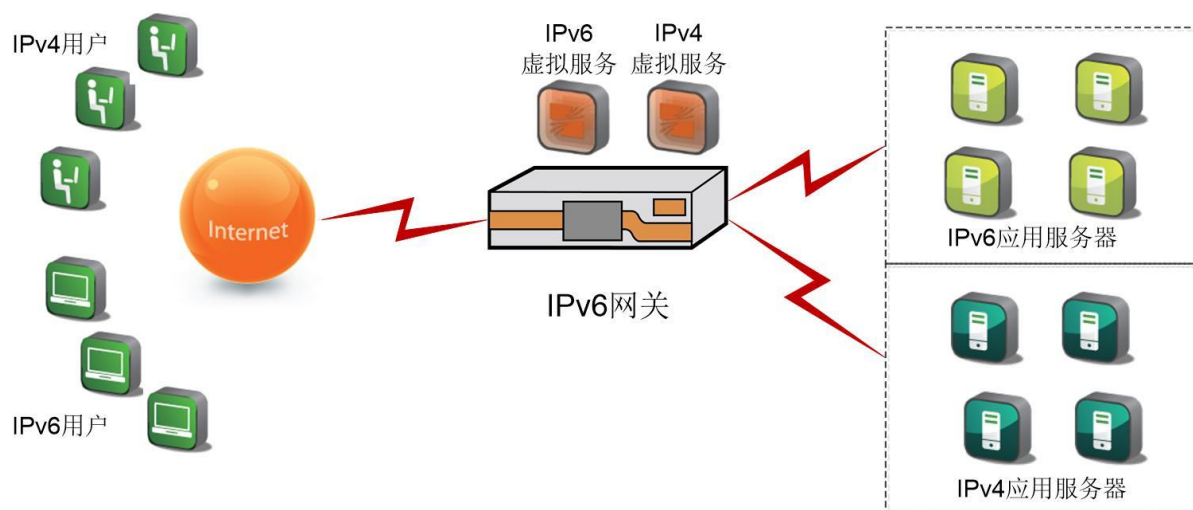
2. 关键特性

2.1. IPv4/IPv6 双栈

IPv6 网关提供全面的 IPv4/IPv6 双栈支持，IPv4 和 IPv6 协议栈独立运行互不干扰。IPv6 网关产品支持 IPv4/IPv6 双栈的功能包括但不限于：接口地址、路由、DHCP、ARP/NDP、DNS 服务器、NTP 服务器、负载均衡、智能 DNS、智能链路、NAT、访问控制、日志主机、SNMP、故障检测、设备管理、集群和高可用性。

2.2. IPv6 负载均衡

IPv6 网关提供 IPv6 负载均衡功能，帮助国家机关、单位、运营商、企业将其应用和网站平滑、无缝迁移到 IPv6 网络上，同时保证对既有 IPv4 流量的高效分发与智能交付，实现客户现有资产价值最大化。



2.2.1. IPv4-to-IPv4 负载均衡

IPv6 负载均衡功能提供了 IPv4-to-IPv4 负载均衡，帮助客户继续使用现有 IPv4 网络、应用和基础设施为 IPv4 用户提供服务，确保了 IPv4 应用的最佳性能、稳定性和高可用性。

2.2.2. IPv6-to-IPv4 负载均衡

IPv6 负载均衡功能提供了 IPv6-to-IPv4 负载均衡，帮助客户使用 IPv4 存量网络、应用和基础设施为 IPv6 用户提供服务，并为 IPv6 用户提供同 IPv4 用户一致的应用体验。

2.2.3. IPv6-to-IPv6 负载均衡

IPv6 负载均衡功能提供了 IPv6-to-IPv6 负载均衡，帮助客户完成内网应用的 IPv6 升级改造，平滑切换到使用 IPv6 应用为用户提供服务，提供了与纯 IPv4 网络环境中一致的应用性能、稳定性和高可用性，以及用户体验。

2.2.4. IPv4-to-IPv6 负载均衡

IPv6 负载均衡功能提供了 IPv4-to-IPv6 负载均衡，帮助客户使用 IPv6 应用为网络中存量的 IPv4 用户提供服务，为 IPv4 用户提供了同 IPv6 用户一致的应用体验。

2.3. “IPv6 天窗” 解决方案

IPv6 网关产品提供高级 HTTP 内容改写功能，帮助客户解决“IPv6 天窗”问题。客户可以启用高级 HTTP 内容改写功能，配置高级内容改写规则，将 HTTP 响应主体中的改写为 IPv6 虚拟服务的 IP 地址，然后通过 IPv6-to-IPv4 负载均衡，有效解决用户无法打开网站中的外链或者响应速度过慢的问题。

2.4. HTTP 应用优化加速

IPv6 网关产品提供一系列功能对 HTTP 应用进行优化和加速。HTTP 缓存功能可以大大加快应用的响应速度，减轻后台服务器的负担；HTTP 压缩功能对后台服务返回的数据进行压缩，从而加快客户端下载资源的速度；HTTP 改写功能解决外网用户无法访问资源的问题，提高响应速度和用户体验；HTTP 过滤功能支持对请求报文的合规性进行检查，避免非法报文到达后台应用服务器；错误页面定制允许客户定制返回给客户端的错误页面。HTTP/2 支持使能 IPv6 网关产品处理 HTTP/2 协议报文。

所有的 HTTP 应用优化加速功能均采取了 IPv4 应用和 IPv6 应用无差别设计，在 IPv4 应用升级到 IPv6 应用后，此等功能可以无缝平滑迁移，客户不需要修改已有配置。

2.5. SSL 加速

IPv6 网关产品提供 SSL 加速功能。SSL 加速功能采取对 IPv4 应用和 IPv6 应用无差别设计，在 IPv4 应用升级到 IPv6 应用后，SSL 加速功能可以无缝平滑迁移，客户不需要修改任何现有的 SSL 配置。

SSL 加速功能可以为 IPv4 应用和 IPv6 应用提供客户端到服务器的端到端 SSL 安全加密，支持 SSL 卸载功能将计算密集型的 SSL 加解密工作卸载到 IPv6 网关产品，同时也支持 SSL 加固功能，为未采用 SSL 加密的应用增加一层 SSL 安全防护，增加应用的安全性。

2.6. 应用安全

IPv6 网关产品提供一些列应用安全功能。安全应用访问功能可以为 HTTPS 应用提供访问认证，只有通过认证的用户才能访问应用，提升了应用的安全性；该功能可以支持 SAML、RADIUS、LDAP 和 OAuth 认证方式。Web 应用防火墙功能给 HTTP 和 HTTPS 应用提供 Web 攻击检测和防护。DDoS 防御功能可以防护应用免受网络层和应用层的 DDoS 攻击。会话管理功能可以限制单个用户和应用的会话数量，支持设置会话超时时间和存活时间，提升用户防护效率，避免用户过度占用资源。

2.7. 带宽管理

IPv6 网关产品提供 QoS 服务质量功能，允许客户对 IPv4 和 IPv6 用户的出向和入向带宽进行控制和管理，帮助客户可以满足服务等级协议（SLA）的要求。

2.8. 丰富的部署方式

IPv4-to-IPv4 负载均衡和 IPv6-to-IPv6 负载均衡支持反向代理、透明方向代理和三角传输模式。IPv6-to-IPv4 负载均衡和 IPv4-to-IPv6 负载均衡支持反向代理部署模式。

在反向代理部署模式下，支持将客户端源 IP 地址通过 HTTP 请求首部、URL 或请求 Cookie 发送给后台应用服务器，方便后台服务器对 IPv4 和 IPv6 用户的访问情况进行统计和分析。

3. 典型应用场景

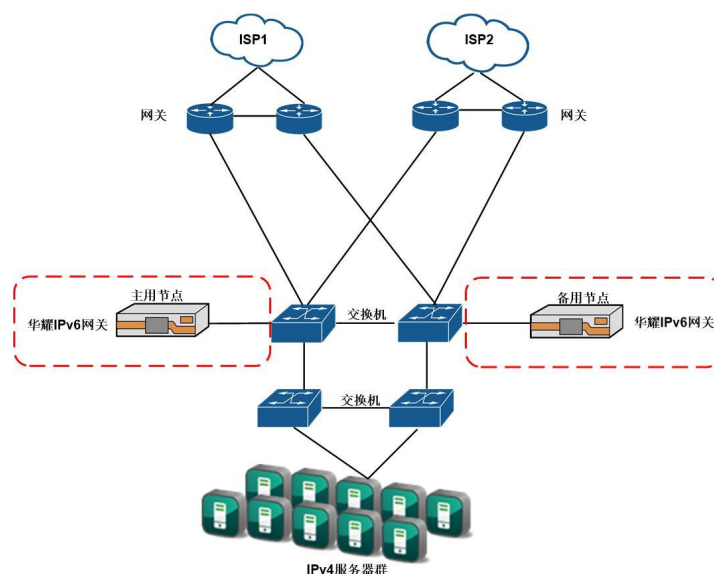
华耀 IPv6 网关系列提供的 IPv6 应用交付解决方案已经帮助众多运营商、银行、政府单位、企业和学校完成了 IPv6 的升级改造。本章仅列举几个典型的成功案例。

3.1. IPv4 应用为 IPv6 用户提供服务

目前，客户现网还有大量的 IPv4 应用和基础设置，在短时间很难见网络中的网络基础设施和应用升级改到到 IPv6，而为了满足 IPv6 整改要求，也为了满足未来业务发展的需要，客户需要尽快实现 IPv6 应用交付。

IPv6 应用交付解决方案，在不需要客户改造其网络基础设施和应用情况下，就可以帮助客户将应用平滑迁移到 IPv4 和 IPv6 双栈运行，同时为 IPv4 用户和 IPv6 用户提供服务。IPv6 应用交付解决方案凭借丰富的应用交付功能和可靠的产品质量提升客户应用的稳定性、高性能和高可用性，为 IPv4 用户和 IPv6 用户带来一致的最佳应用体验。

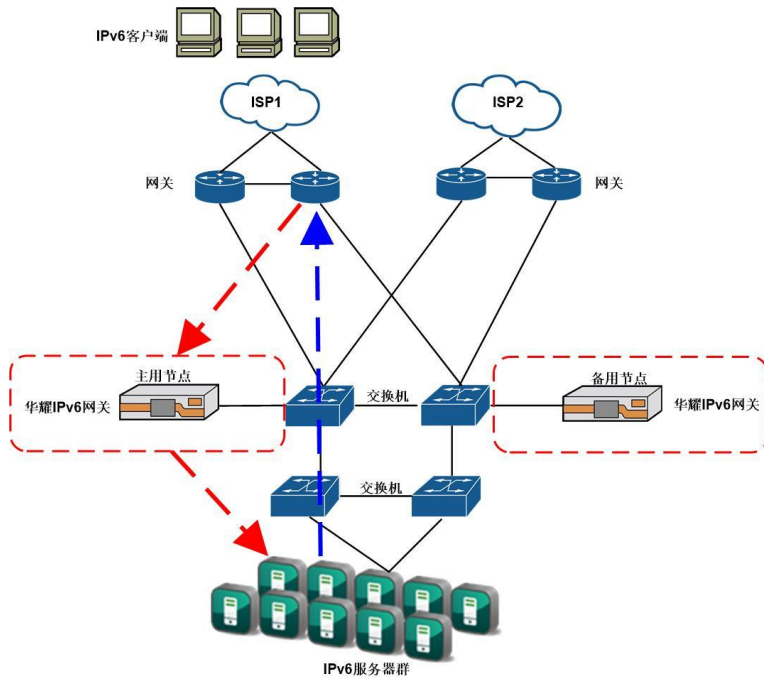
同时，该解决方案节省了客户的改造投资成本，实现现有资产的价值最大化，为客户带来最大的投资回报。



3.2. 优化 IPv6 用户的下载带宽

对于视频、音乐等需要高下载带宽的应用，客户不仅需要将应用进行 IPv6 进行升级改造，还需要保证 IPv6 用户的下载带宽，从而保证用户良好的使用体验。

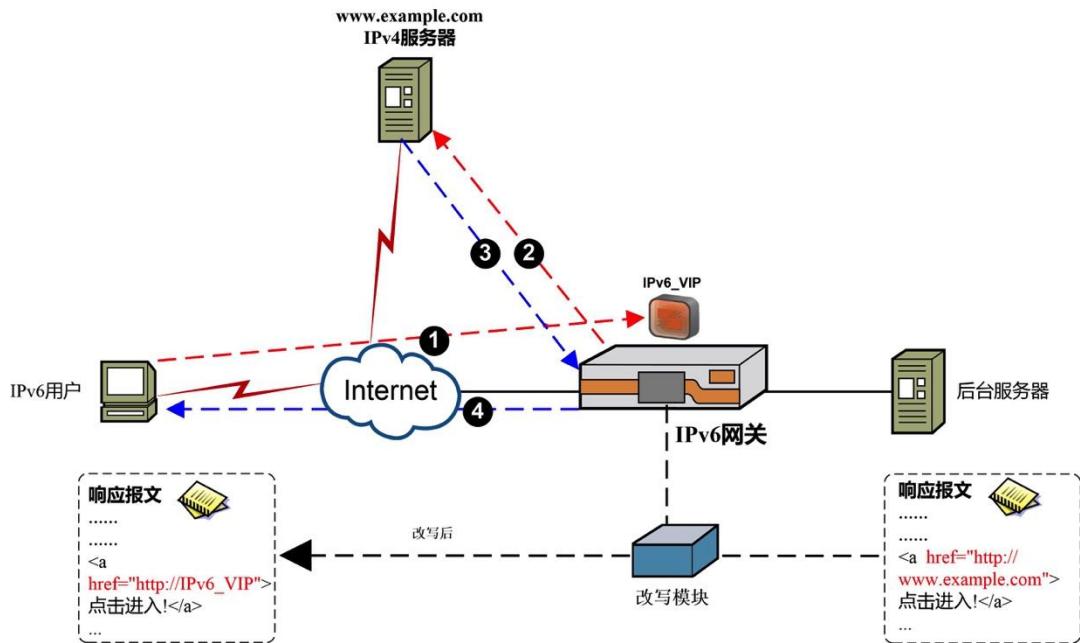
IPv6 应用交付解决方案支持专为低入站/高出站的应用而设计的三角传输部署方式，以最快、最有效的方式响应请求。客户端请求经过 IPv6 网关到达最佳的后台服务器，后台服务器的响应直接返回给客户端而不再经过 IPv6 网关设备。该方案为数据响应提供更优化的路径，为客户应用提供更快的响应速度。



3.3. 解决“IPv6 天窗”问题

如果客户的应用完成了 IPv6 升级改造，但如果其返回的响应包含 IPv4 外链资源，IPv6 用户访问该网站时会出现响应缓慢，部分内容无法显示，部分功能无法使用等情况。

IPv6 应用交付解决方案提供高级内容改写功能，可以将 IPv4 外链的域名改写为 IPv6 网关上的虚拟服务地址，代理 IPv6 用户获取 IPv4 外链资源，从而解决“IPv6 天窗”问题，保证用户的最佳应用体验。



关于华耀

北京华耀科技有限公司（简称：华耀科技）于2003年创建于北京，是优秀的网络功能平台解决方案提供商，也是应用交付解决方案、移动应用接入（SSL VPN）解决方案的全球领导者。华耀科技现有员工200余人，其中研发团队占到100余人，总部位于北京。并在北京、上海、广州、杭州、深圳设有销售及技术支持部门，负责全国的销售及客户支持工作。

华耀科技一贯秉持为用户打造敏捷灵活与安全性能兼顾的网络环境的理念。作为多年的应用交付解决方案全球领导者，华耀科技确保应用性能、高可靠性和安全性的同时，将应用推送到终端用户。通过华耀产品，用户可以使用任何设备、从任何地点访问云环境或企业数据中心的的应用、桌面或服务。从Web站点、到电子商务、到企业应用、再到云服务，华耀科技解决方案提供了卓越的终端用户体验和可靠的安全性，全力保障企业的运营效率。



www.arraynetworks.com.cn

请扫描二维码，关注华耀中国

北京华耀科技有限公司

地址：北京市朝阳区亮马桥路 40 号二十一世纪大厦 B 座 1001—1017 室

邮编：100125

电话：010-84446688

传真：010-84447566

技术支持：400-600-7878

资料索取：marketing@arraynetworks.com.cn

渠道支持：channel@arraynetworks.com.cn

售后支持：support@arraynetworks.com.cn

上海办事处

地址：上海浦东新区花园石桥路 33 号花旗银行集团大厦 20 楼 2011 室

邮编：200120

电话：021-68877222

传真：021-68878216

广州办事处

地址：广州市天河区珠江新城花城大道 85 号高德置地广场 A 座 2904

邮编：510623

电话：020-38251185

传真：020-38251123