

## 实验室测试 总结报告

2012年6月

报告 SR120221C

AR 系列路由器

性能与可靠性

被测厂商:



HUAWEI

测试设备:

AR207V-P  
AR1220VW  
AR3260  
企业路由器



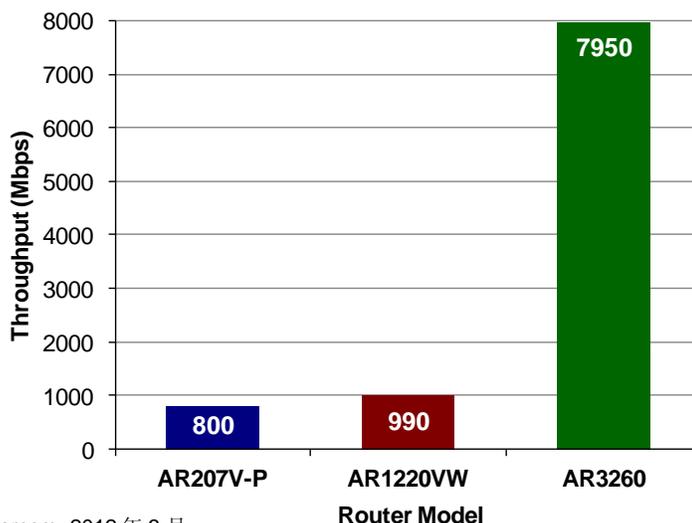
### 关键测试结论:

- AR200 系列路由器 IMIX 流量的吞吐量达到 177.5 Mbps (启用 IPSEC 业务)
- AR1200 系列路由器转发性能达到 990 Mbps (使用 1500 字节帧测试)
- AR3200 系列路由器转发性能为 7950 Mbps (使用 1500 字节帧测试), 超过业界标准
- AR G3 系列路由器支持风扇模块和接口卡的热插拔, 以及 LAN 卡上的 LACP 协议的负载均衡, 减少停机时间, 保持网络的高可用性

华为技术有限公司委托 Miercom 评估一系列企业系列路由器的性能和可靠性。单个产品的特性, 在对应的产品系列上均可支持。本报告中提及的特性与能力, 在全系列路由器产品上均可支持。

AR200 系列路由器, Miercom 测试了 AR207V-P 款型, AR1200 和 AR3200 系列路由器, 分别测试了 AR1220VW 和 AR3260 款型。这些路由器提供了丰富的功能, 包括路由、交换、语音、安全和无线功能, 是部署小型分支和大型网络的理想选择。AR200 系列为固定端口设备, AR1200 上支持 2 个 SIC 插槽。AR3260 支持 4 个 SIC 插槽, 2 个 WSIC 插槽, 4 个 XSIC 插槽 (最大可支持 6 个 XSIC 插槽)。

图 1: 华为企业路由器 1500 字节帧转发性能



源自: Miercom, 2012 年 3 月

AR207V-P, AR1220VW, AR3260 1500 字节的转发性能比较。测试证明, 所有的路由器性能超过厂商规格。

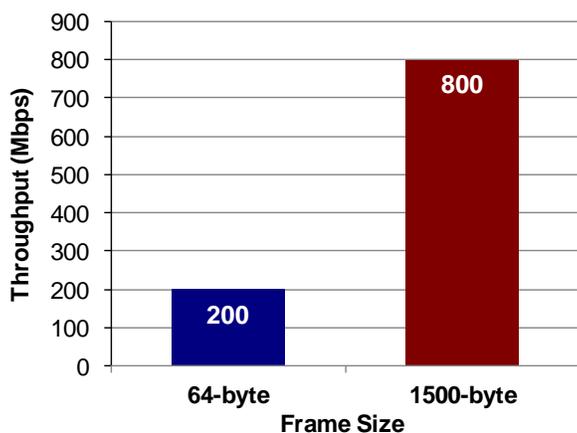
AR200 系列支持 U 盘开局，设备即插即用。可快速完成企业网络构建。AR200 系列支持 8 个 FE 端口，灵活可变的双上行 WAN 口，可轻松实现数据负载分担及链路保护。无风扇设计，降低办公噪音；6KV 的浪涌电压保护，使其可以部署在恶劣环境中。

Miercom 测试了 AR1220VW 路由器。AR1220VW 是企业网络中的小型分支路由器。AR1200 系列路由器包含四个型号：AR1220、AR1220V、AR1220W 与 AR1220VW。其中 AR1220V 支持语音功能和内置 32 路 DSP。AR1220W 为支持无线 Wi-Fi 接入款型，支持 802.11 b/g/n。AR1200 系列路由器上有 2 个 SIC 插槽，可支持不同类型的接口卡，以满足不同的网络应用和部署。包括 L2/L3 以太网接口卡、3G 接口卡、FXS/FXO 语音卡以及 E1/T1 接口卡等。

Miercom 对 AR3260 企业路由器的语音能力、特性验证和与第三方设备的互通性进行了评估。

AR3200 系列路由器支持路由、交换、语音、安全、3G 和 WIFI 无线接入。可部署在企业总部办公环境中。AR3260 支持 4 个 SIC 插槽，2 个 WSIC 插槽，4 个 XSIC 插槽（最大可支持 6 个 XSIC 插槽），可支持不同类型的接口卡，包括包括 L2/L3 以太网接口卡、3G 接口卡、FXS/FXO 语音卡以及 E1/T1 接口卡等。

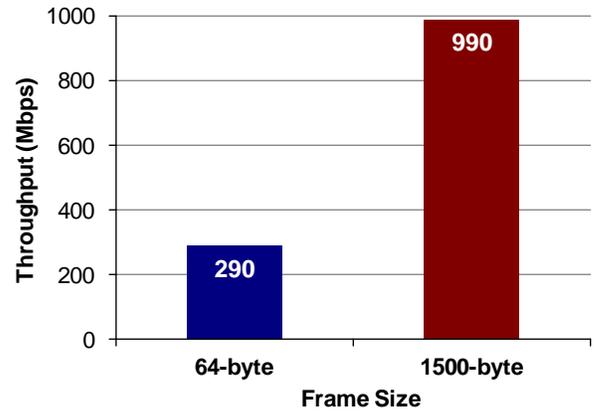
图 2: 华为 AR207V-P 路由器转发性能



源自: Miercom, 2012 年 3 月

AR207V-P 路由器 64 字节和 1500 字节的吞吐量。

图 3: 华为 AR1220VW 路由器转发性能



源自: Miercom, 2012 年 3 月

AR1220VW 路由器 64 字节和 1500 字节的吞吐量。

## 转发性能

测试 AR G3 路由器的转发性能，每台路由器分别和测试仪直连。图 1 表明了三款路由器 1500 字节帧的转发性能。

转发性能评估的第一台设备是 AR207V-P。设备与测试仪上的两个端口直连，分别打入不同的长度的数据流进行测试。64 字节转发性能达到 200Mbps。接下来测试 1500 字节的转发性能，测试结果达到 800Mbps。参见图 2。

转发性能评估的第二台设备是 AR1220VW。设备与测试仪上的两个端口直连，分别打入不同的长度的数据流进行测试。如图 3 所示，64 字节的转发性能达到 290Mbps，1500 字节的转发性能则达到 990Mbps。

然后评估 AR3260 路由器，采用相同的配置和测试标准，连接测试仪。使用相同类型的数据流，64 字节的转发性能达到 3100Mbps，1500 字节的转发性能则达到 7950Mbps。参见图 4。

有关 AR G3 路由器的吞吐量结果的详细信息，请参阅第 3 页表 1。

## IPsec 性能

AR G3 路由器启用安全服务的吞吐量测试，三个系列的 AR 路由器使用相同的测试拓扑。测试时，路由器上配置 IPsec 策略。两台相同的路由器彼此通过静态路由互连，然后接入测试仪。

表 1:吞吐量性能测试 RFC 2544

	RFC 2544 吞吐量	AR G3 系列				
	被测设备	AR200	AR1220	AR2220	AR2240	AR3260
64-字节 报文	IPv4 Forwarding (Mbps)	200	290	800	1700	3100
	NAT (Mbps)	96	150	400	900	1700
	IPsec (3DES) (Mbps)	40	50	140	350	740
IMIX 报文	IPv4 Forwarding (Mbps)	600	850	1600	5200	7000
	NAT (Mbps)	300	800	1000	4000	5500
	IPsec (3DES) (Mbps)	100	220	500	1000	2662.5
1500-字节 报文	IPv4 Forwarding (Mbps)	800	990	1900	5900	7950
	NAT * (Mbps)	390	900	1600	4700	5900
	IPsec (3DES, 1460-字节 报文) (Mbps)	114	340	1300	3000	5600

\*NAT 测试条件:

A/ 采用 PAT 协议

B/ UDP 用户规格数: AR201:10/AR1220:10/AR2220:100/AR2240:200/AR3260:500

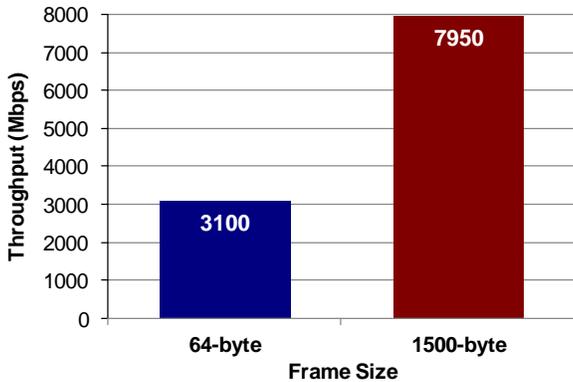
C/ 每个用户 50 sessions

如上表所示, 我们通过一系列的测试展示了产品在不同的帧长下和不同的业务组合的情况下的转发性能。

RFC2544 是 IETF 定义的一套标准的网络设备测试方法。吞吐量测试是指在无错传输时每秒能转发的最大帧数目。我们测试了 64 字节和 1500 字节以及混合长度报文, 然后比较发送和接收的帧数量。当有丢包时, 二分法计算出新的速率后重新启动测试。如果在这个过程中没有丢包, 则在原有测试速率的基础上再增加一半速率。这种测试持续重复直至不再丢帧时得到的就是吞吐量值 Mbps。

对于 IPsec 来说, 重点是吞吐量和可量测性。测试报文的长度必须要减去 IPsec 报文头长度。使用单条隧道测试 IPsec 吞吐量时, 报文带 ESP 封装和 3DES 加密, 长度为 1460 字节。

图 4: 华为 AR3260 路由器转发性能



源自: Miercom, 2012 年 3 月

AR3260 路由器 64 字节和 1500 字节的吞吐量。

执行两次吞吐量测试，分别确定两种不同流量的吞吐量。先打入 1460 字节的报文测试，然后再打入 IMIX 流量测试。三个系列的路由器采用相同的配置，单独测试各自的性能。

AR207V-P 路由器在 1460 字节帧长的吞吐量结果是 192.5 Mbps，IMIX 流量的吞吐量结果是 177.5 Mbps。

AR1220VW 路由器的性能略高，在 1460 字节帧长的吞吐量结果是 350 Mbps，IMIX 流量的吞吐量结果是 220 Mbps。

性能最高的是 AR3260 路由器，在 1460 字节帧长的吞吐量结果是 5737.5 Mbps，IMIX 流量的吞吐量结果是 2662.5 Mbps。

## 硬件 QoS

AR3260 路由器支持硬件 QoS 功能。硬件 QoS 确保网络中优先级高的流量能够优先转发。当网络发生拥塞时，高优先级的流量能够优先被转发。这个策略为关键业务流量提供了保证。验证这项功能时，建立了 5 条队列，其中有 1 条 EF（加速转发）队列，其他 4 条作为 AF（保证转发）队列。EF 队列要保证优先被转发的，而 AF 队列要求保证转发，并且比尽力服务的优先级略高。系统中的每条队列的带宽均被设定成 5000Mbps。测试仪发出的流量在 7000Mbps，观察的结果为 EF 队列的流量能够被优先转发，其他的流量才被转发，证实了

路由器的硬件 QoS 功能正常。

## 热插拔

AR1200 和 AR3200 系列路由器支持接口卡热插拔，给路由器增加了可扩展性。当路由器在运行过程中接口卡有问题时，不需要将设备断电，只需要将有问题的板卡拔出再插入新卡，不影响路由器的正常运行。测试该项功能时，我们在设备上插入了多块接口卡。当路由器在运行过程中，拔出一块接口卡。之后我们看到拔出的接口卡在命令行中不再显示，然后重新插入一块新的接口卡，通过命令行检查后证实路由器识别出了新的接口卡。该项测试符合预期结果没有看到异常情况。

## 跨板 LAN 卡之间支持 LACP

AR3200 系列路由器支持不同 LAN 卡之间 LACP 负载分担。测试该项功能时，两台 AR3260 路由器相互连接，然后连接一台测试仪。每台路由器上插了两块 LAN 卡。第一台设备上第一块 LAN 卡和第二台设备上的第一块 LAN 卡通过一个端口相连。两台设备上的第二块 LAN 卡的连接方式同第一块卡。从测试仪打入测试流量，通过路由器上的接口以及测试仪统计，能够证实流量在两块 LAN 卡间进行负载分担。每台路由器上支持通过命令行显示接口上转发的流量。LAN 卡上的 LACP 功能测试符合预期结果，测试过程中没有发现问题。

## AR3260 支持 147 个 GE 端口

AR3260 路由器在 6 个 XSIC 插槽（缺省 4 个 XSIC 插槽）都可用的情况下整机可支持 147 个 GE 端口。每个插槽上可以插入 24 GE 端口的接口卡。6 个插槽都插满的情况下即支持到 144，除此外还有 3 个固定 GE 端口，则累计支持 147 个 GE 端口。为了验证路由器实际情况能识别出所有的端口，测试时插入了 6 块接口卡，通过命令行显示看到设备上能显示出所有可用的接口。经过测试，147 个端口均可用且可配置。

## 总结

AR G3 路由器的多种性能参数表明了路由器在网络部署中能够有效的工作并保持高可靠性。AR G3 路由器包含了一些冗余模块，如风扇和电源，

当模块出现问题时，减少了停机时间。路由器支持接口卡热插拔，当接口卡出问题需要替换新卡时，不会打断路由器的正常运行也不会造成网络中断。

AR3260 路由器支持跨板 LAN 卡的 LACP。在业务繁忙时，这个功能就特别重要，设备转发过程中能避免单个 LAN 卡不堪重负造成数据包延迟以及丢包而成为瓶颈。

AR3260 路由器支持硬件 QoS 功能，这使得网络管理员能够按优先级区分流量，并保证网络用户最佳的服务质量。

AR G3 路由器都具备高性能转发能力，AR3260 路由器上 1500 字节帧的转发性能可达 7950 Mbps。而 AR1220VW 在相同条件下的转发性能可达到 800 Mbps。

各款路由器都是单独测试各自的性能，报告中提及的特性在上面描述的操作过程中没有任何错误。

ARG3 路由器有着杰出的速率和高性能，是企业网络部署的最佳选择。

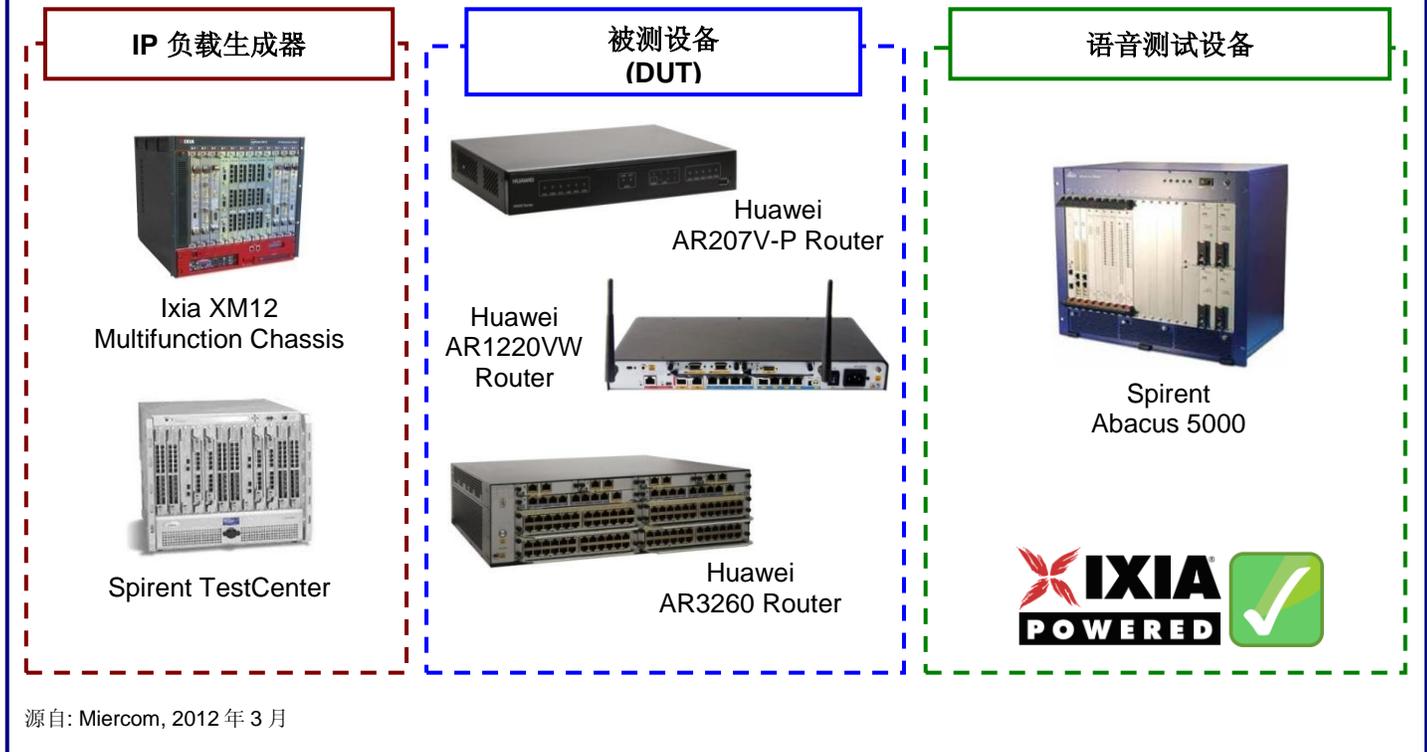
表 2: 华为 AR G3 路由器特性对比

款型	AR200 系列	AR1220 系列	AR3200 系列
插槽	N/A	2 SIC	4*SIC +2*WSIC +4/6 (默认/最大)XSIC
IPsec	*	*	*
热插拔	N/A	*	*
USB 端口	1	2	2
QoS	✓	✓	*
IPv6 路由	✓	✓	✓
语音功能	*	*	*
内存容量	512 MB	512 MB	2 GB
组播功能	✓	✓	✓

源自: Miercom, 2012 年 3 月

\* - 已测功能  
✓ - 厂商规格

## 测试试验台



## 测试方法

我们对华为 AR207V-P、AR1220VW 和 AR3260 路由器的吞吐量、IPsec 性能以及其他的特性进行了详细的评估。所有的特性验证过程都是按照报告中的描述执行的。虽然我们测试的是个别款型的路由器，这些款型上的特性在 AR200、AR1200、AR3200 系列的其他款型也是支持的，测试结果适用于全系列的路由器。

有些测试环节需要使用测试仪来评估路由器功能。在测试过程中使用两种不同的测试仪：Ixia XM12，运行版本 IxNetwork 5.50.121.48 和 Spirent TestCenter，运行版本 3.76.0076。

使用 Abacus 5000 生成语音流和 SIP 呼叫，加重路由器上语音流比例，Abacus 5000 具备测试可扩展性、语音质量以及负载处理的能力。

Miercom 认为 IXIA([www.ixiacom.com](http://www.ixiacom.com))在网络设备的能效测试方面是业界的权威。IXIA 独特的方法，将能量计量和网络流量负载结合起来-使用直观的图表表示能源消耗与网络流量的对比。IXIA 测试平台和应用软件生成现实世界中的流量，IxNetwork 可生成 2-3 层路由和交换流量，而 IxLoad 可生成 4-7 应用层流量。

本报告中的测试，旨在为用户确定测试再现的条件以及测试设备。现有的和后续的用户，如对此测试感兴趣可以联系 [reviews@miercom.com](mailto:reviews@miercom.com) 获取详细信息，包括本次评估中被测设备的配置和测试过程中使用的工具。Miercom 建议用户在选择产品之前，要明确研究自己的需求分析，根据特定的场景进行产品部署。

## Miercom 性能验证结果

Miercom 对华为 AR 系列路由器的性能和可靠性进行了评估。经过实际的动手测试后，华为展示了卓越的性能：

- AR207V-P 路由器 IMIX 流量的吞吐量达到 177.5 Mbps（启用 IPSEC 业务）
- 风扇模块和接口卡支持热插拔，减少停机时间，提高可靠性
- AR1220VW 路由器转发性能达到 990 Mbps（使用 1500 字节帧测试）
- AR3260 路由器转发性能为 7950 Mbps（使用 1500 字节帧测试）



AR207V-P  
Router

AR1220VW  
Router



AR3260 Router



HUAWEI

华为技术有限公司

<http://enterprise.huawei.com>

## 关于 Miercom 的产品测试服务

Miercom 多年来在网络行业期刊中发表了数百篇产品对比分析报告，如 Network World、Business Communications Review、Tech Web-NoJitter、Communications News、xchange 和 Internet Telephony 等。Miercom 是业界领先的独立产品测试中心，其权威性、公正性毋庸置疑。

Miercom 的测试服务包括竞争产品的分析和单一产品的评估。Miercom 公司提供的认证和测试项目包括：Certified Interoperable、Certified Reliable、Certified Secure 和 Certified Green。产品也可参加 NetWORKS As Advertised 评估，这是业界最全面、最可靠的产品可用性和性能评估。



# Miercom

报告 SR120221B

[reviews@miercom.com](mailto:reviews@miercom.com)

[www.miercom.com](http://www.miercom.com)

 打印之前，请考虑分发电子版本

本报告中提及的产品名称或服务是其各自所有者的注册商标。Miercom 竭尽全力确保我们报告中所包含的信息精确完整，但不为任何错误、不精确或遗漏负责。Miercom 不为本报告中包含的信息引起的或与该信息有关的损害负责。如需特定的客户需求分析，请向专业服务机构（如 Miercom Consulting）咨询。