



# 乐视路由性能评测报告

IXTEST 评分 85

本评测报告由 ixia 专业评测实验室 IxTest 出具，使用 ixia 专业测试工具 IxVeriwave 在真实场景下测试得出，更多详情请登录 [www.ixtest.cn](http://www.ixtest.cn) 查阅。



## 测试拓扑

使用 ixia IxVeriwave 的专业 wifi client 仿真板卡仿真 802.11n 模式的双天线 wifi 客户端，通过空口连接无线路由，同时使用 IxVeriwave 以太网板卡连接无线路由的 WAN 口，形成闭环的端到端测试拓扑。



## 被测设备信息：

无线路由品牌/型号	乐视路由器/LBA-047-CH
软件版本	5.0.007S
Wifi 类型	802.11n 20M/40M 2x2
Wifi 频段	2.4 GHz
Wifi 加密方式	WPA/WPA2 PSK 混合模式
WAN 接口类型	100M 以太网接口

## 测试设备信息

品牌	ixia
型号	IxVeriWave WT20 Chassis IxVeriWave RF36014 IxVeriWave WBE1604 IxVeriWave VW10-0011-00 WB1000

## 测试项目与评分

测试项目	权重	加权系数	测试得分	加权得分
最大转发速率	30	0.25	65	16
无线终端容量	30	0.25	100	25
转发延时	20	0.17	62	11
射频性能	10	0.08	100	8
稳定性	30	0.25	100	25
总分				<b>85</b>

注：最终得分为各测试项结果加权之和，加权得分四舍五入取整，加权系数依据其对用户体验的重要性而定。

## 摘要

随着智能手机，平板，电视盒子等无线终端的大量涌现，无线路由器简称 AP 成为了家庭网络中必备的网络设备，作为固定宽带网络和无线 wifi 网络的转接者，无线路由器的性能对于终端用户的网络体验有非常大的影响。IxTest 使用 ixia 专业的 AP 评测设备 IxVeriwave 对 AP 性能进行全方位评测及打分。

## 最大转发速率测试

测试 10 个用户通过 wifi 连接无线路由场景下，64，512，1518 包长的最大转发速率，之所以选择 10 个用户是因为现在家庭网络中各种 wifi 设备数量已经非常多，这样能最大程度反应无线路由在真实环境中的转发性能。因为乐视路由的 WAN 口为 100M 以太网接口，所以不管是上行还是下行，转发速率的理论最大值为 100Mbps。

### 最大下行转发速率:

Frame Size (bytes)	Trial	Trial Duration (sec)	Medium Capacity (Mbps)	ILOAD pkts/sec	OLOAD pkts/sec	FR pkts/sec	FR bits/sec
64	1	1266.6	65.2	2486.6	123335	5769	2953728
512	1	545.3	96.2	458.9	19737	19379	79376384
1518	1	516.1	98.7	241.9	8055	8130	98730720

乐视路由在 WAN 到 LAN 方向(用户下载方向)转发 64 字节小包时的速率最大为 2.95Mbps，512 字节为 79.4Mbps，1518 字节为 98.7Mbps。

**IxTest 评分标准：取各字节的最大转发速率的平均值(单位为 Mbps)**

**得分：(2.95+79.4+98.7)/3=60.35**

### 最大上行转发速率

Frame Size (bytes)	Trial	Trial Duration (sec)	Medium Capacity (Mbps)	ILOAD pkts/sec	OLOAD pkts/sec	FR pkts/sec	FR bits/sec
64	1	1626.2	74.1	1697024.6	31327	31634	16196608
512	1	735.9	96.2	390074.3	29442	23458	96083968
1518	1	792.2	98.7	1269912.2	10780	8128	98706432

乐视路由在 LAN 到 WAN 方向（用户上传方向）转发 64 字节小包时的最大速率为 16.2Mbps，512 字节为 96.1Mbps，1518 字节为 98.7Mbps。

**IxTest 评分标准：取各字节的最大转发速率的平均值(单位为 Mbps)**

**得分：(16.2+96.1+98.7)/3=70.3**

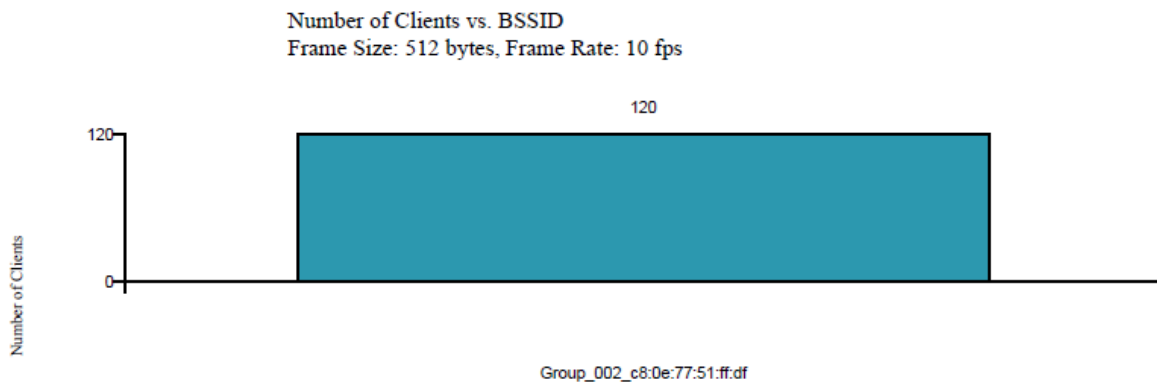
---

**最大转发速率测试最终得分（取上下行平均值）：65**

---

## 无线终端容量测试

这个测试给出无线路由在保持用户连接情况下同时转发特定长度报文，在丢包率不超过 50%时能够连接的最大用户数量即 wifi 终端容量。乐视路由的测试结果为 120 个，即在丢包率不超过 50%的前提下，最多只有 120 个 wifi 终端可以连接到无线路由并传输数据。



Frame Size	ILOAD	Trial	Transmit Time sec	Theoretical Rate pkts/sec	Theoretical Rate bits/sec	OLOAD	Fwd Rate pkts/sec	Fwd Rate bits/sec	Num Of Clients	Group_BSSID
512	10.0	1	30.0	4073.3	16684317.7	1200.0	1200.0	4915118.1	120	Group_002_c8:0e:77:51:ff:df

### IxTest 评分标准:

Wifi 终端数量	0~99	100~
得分	取实际终端数量	100

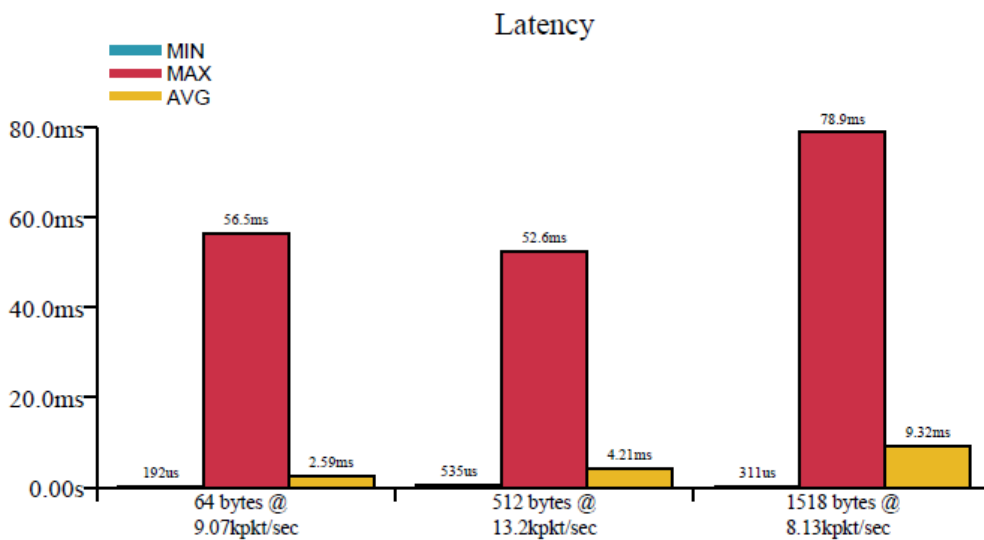
无线终端容量测试最终得分: 100

## 转发延时测试

模拟 10 个 wifi 用户同时进行上传下载，分别测试吞吐量最大并不丢包时的上行和下行转发延时。

### 10 用户满吞吐场景下行转发延时

模拟 10 个用户同时下载的场景，测试无线路由在下行转发不同长度报文时的最小最大和平均延时，通常语音和视频业务对时延比较敏感，一般时延小于 100ms 用户体验比较好。从下方测试结果看来乐视路由下行转发延时在 2~10ms 左右。



Frame Size	Frame Rate	Trial Number	Minimum Latency	Maximum Latency	Average Latency	Average Jitter
64	9070.0	1	192.0us	56.51ms	2.591ms	369.4us
512	13210.0	1	535.0us	52.56ms	4.213ms	417.7us
1518	8127.0	1	311.0us	78.90ms	9.316ms	791.2us

### IxTest 延时评分标准：

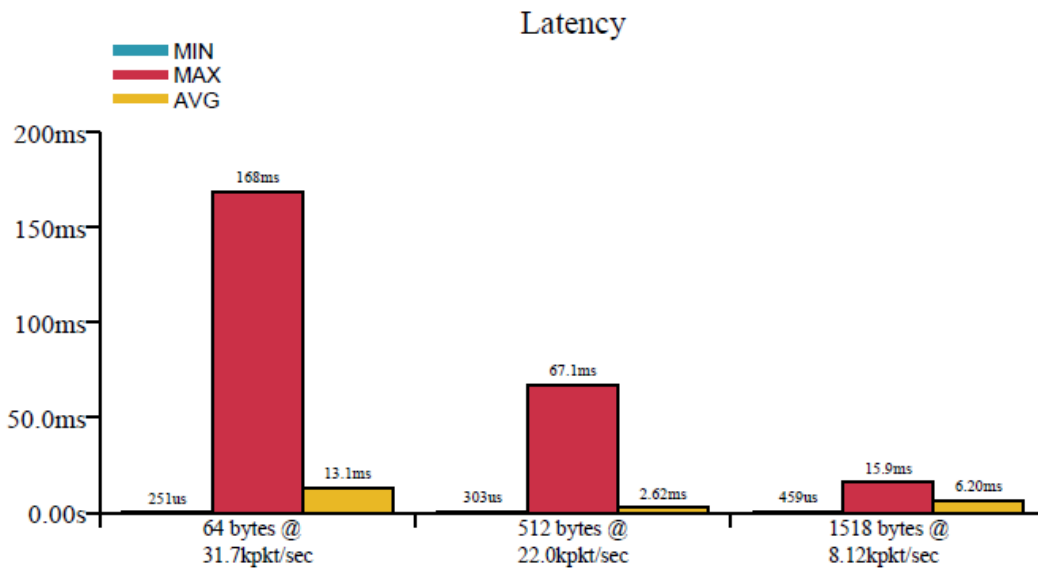
	0~10ms	10~50ms	50~100ms	100ms~
得分	100	80	50	0

### 叠加吞吐量系数：

	实际包速率 pps	理论最大包 速率 pps	吞吐量系数	延时叠加吞吐量 系数得分
64 字节	9070	127312	0.07	7
512 字节	13210	23496	0.56	56
1518 字节	8127	8127	1	100
平均分				<b>54.3</b>

## 10 用户满吞吐场景上行转发延时

模拟 10 个用户同时上传场景，测试无线路由在上行转发不同长度报文时的最小最大和平均延时，从下方测试结果看来乐视路由上行转发延时在 0.3~1.6ms 左右。



Frame Size	Frame Rate	Trial Number	Minimum Latency	Maximum Latency	Average Latency	Average Jitter
64	31695.0	1	251.0us	168.4ms	13.07ms	38.73us
512	22023.0	1	303.0us	67.06ms	2.620ms	78.11us
1518	8123.0	1	459.0us	15.91ms	6.196ms	163.7us

### IxTest 延时评分标准：

	0~10ms	10~50ms	50~100ms	100ms~
得分	100	80	50	0

### 叠加吞吐量系数：

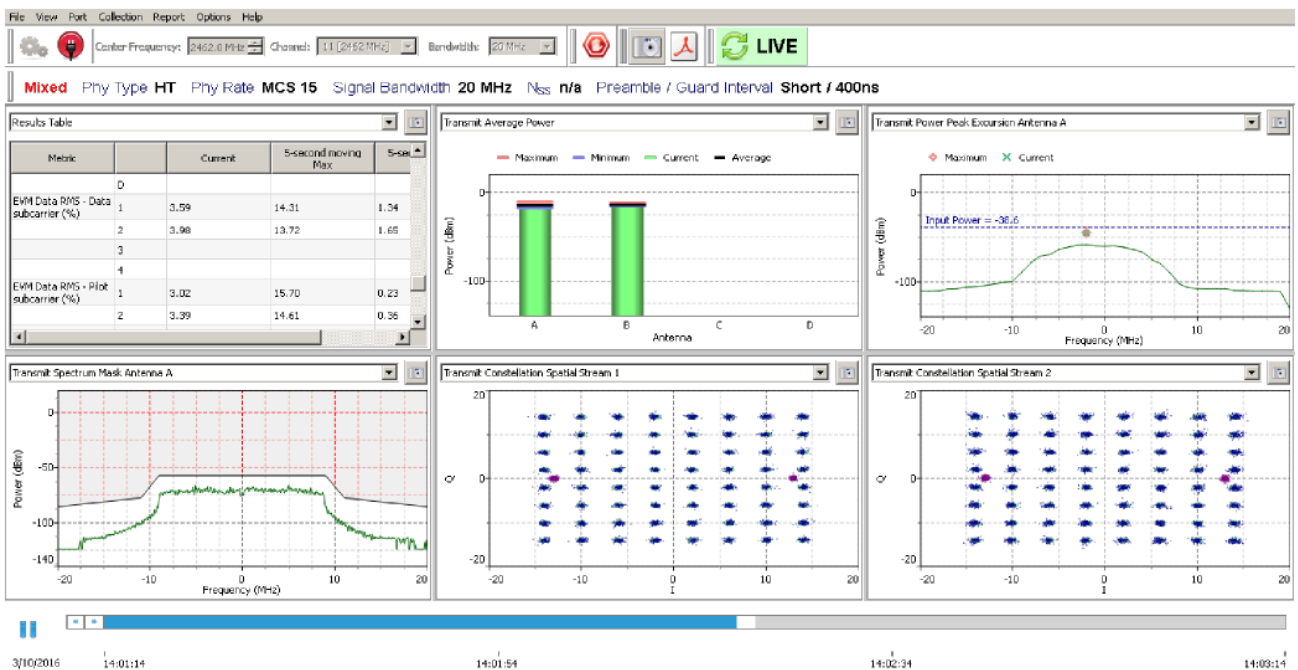
	实际包速率 pps	理论最大包速率 pps	吞吐量系数	延时得分叠加吞吐量系数得分
64 字节	31695	144812	0.22	17.6
512 字节	22023	23496	0.94	94
1518 字节	8123	8127	1	100
平均分				70.5

转发延时测试最终得分（取上下行平均值）：62

## 射频性能测试

射频性能直接决定了无线路由的发送信号质量的好坏。在信号的高带宽和高阶调制下，对射频性能要求很高，特别是 EVM，非常直观的反映了无线路由射频发射质量。下面我们重点考察了射频发射质量参数 EVM。通常 64QAM 调试方式下，EVM 应该在 4.5% 范围内。

Metric		Current	5-second moving Max	5-second moving Min
Tx Center Freq. Leakage (dB)	A	-18.4	-10.4	
	B	-17.0	-11.2	
	C			
	D			
EVM Data RMS - Data subcarrier (%)	1	3.59	14.31	1.34
	2	3.98	13.72	1.65
	3			
	4			
EVM Data RMS - Pilot subcarrier (%)	1	3.02	15.70	0.23
	2	3.39	14.61	0.36
	3			
	4			



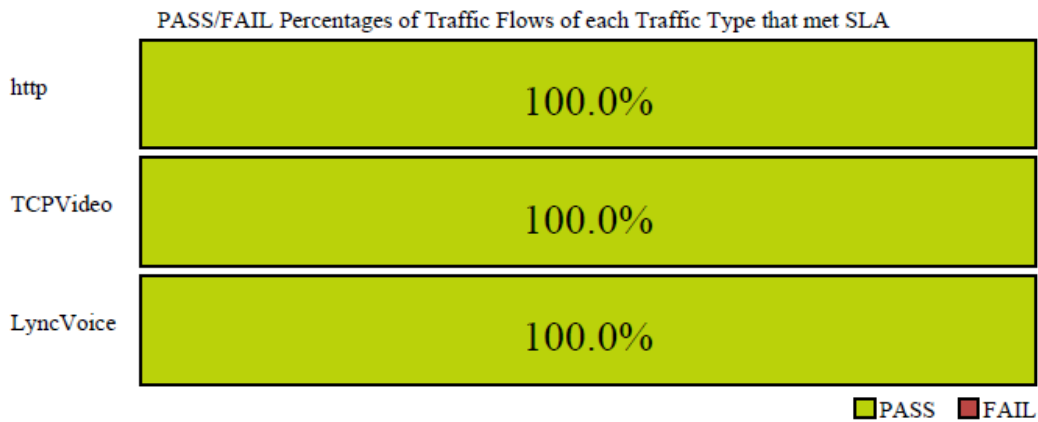
### IxTest 评分标准:

	两路天线 EVM 都在 4.5% 以内	一路天线 EVM 超过 4.5%	两路天线 EVM 都超过 4.5%
得分	100	50	0

射频性能测试最终得分: 100

## 稳定性测试

仿真真实用户分别进行长时间（12 小时）数据下载，收听音频和观看视频业务，观察影响客户体验的关键指标比如丢包，延时和抖动是否达到 SLA 要求，是否发生‘掉线’问题。



### IxTest SLA 定义:

Traffic profile	SLA Metrics and Requirement
HTTP	perLoad = 50 % (250.0 Kbps)
VIDEO1	playDelay = 5 secs , contPlay = Yes ,
VOICE1	PeakJitter = 40 , PacketLoss = 1 % , Jitter = 20 msecs , ConsecutivePacketLoss = 2 packets , RoundTripLatency = 20 msecs

### IxTest 评分标准:

	三项业务都达到 SLA	只有一项或两项业务达到 SLA	没有业务达到 SLA 要求
得分	100	50	0

稳定性测试最终得分: 100