



产品测试报告
Testing Report

光启创新技术有限公司
Kuang-Chi Innovative Technology., Ltd.

KCI2402 天线测试报告

Testing Report
of
KCI2402 Product Antenna

文件編號 : KC-17-DB-011/A0

2011/9/15

摘要：

本测试报告记录了 KCI2402 单频内置天线的有源和无源性能，包括 S 参数，驻波比，Smith 圆图，方向图和吞吐量等参数的测量数据及图表。

一 测量环境

1 无源测量环境

1.1 反射参数测量环境

测量设备：网络分析仪（Agilent E5071C）

测量设置：

- (1) 使用校准件对网络分析仪进行单端口校准。
- (2) 将待测天线连接到网络分析仪上。
- (3) 测量 S11、驻波比和 Smith 圆图。

1.2 方向图测量环境

测量设备：网络分析仪，微波暗室，测试软件(VeryCTE)

微波暗室说明：

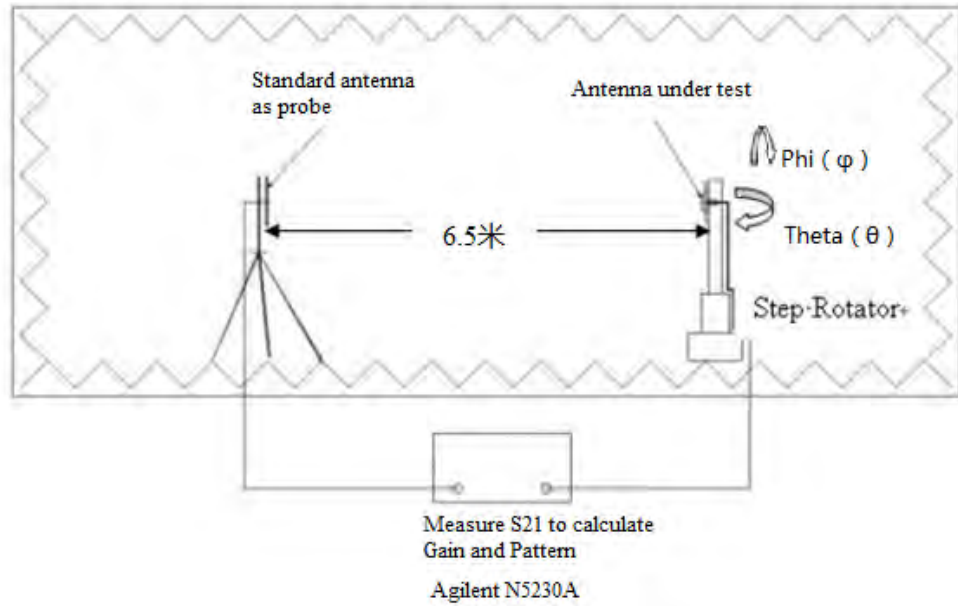


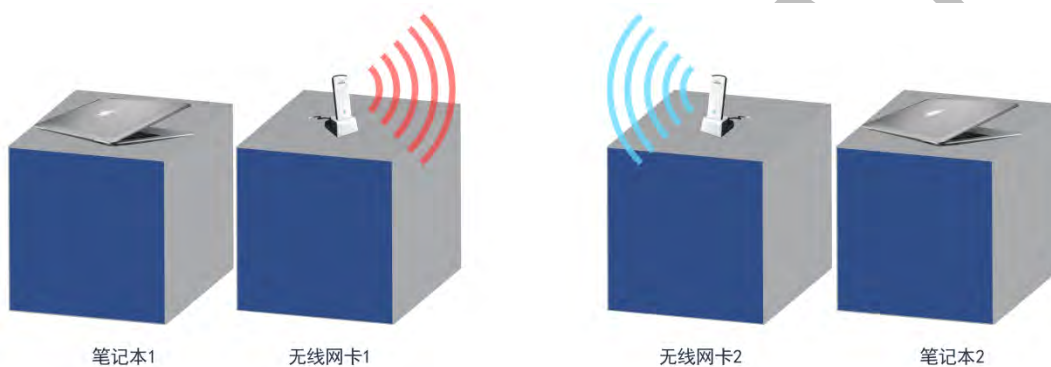
图 1 微波暗室量测系统架构

图 1 为微波暗室内的设备架构以及和网络分析仪的连线图。待测天线(AUT)和标准天线之间的距离为 6.5 米。待测天线放置在旋转台中心位置上，通过测试软件控制旋转台进行水平方向 Θ (θ) 和垂直方向 Φ (ϕ) 两个方向的旋转，由此可以完成对待测天线的方向图测试。测试完成后，可通过测试软件计算生成相应的辐射方向图和相关的量测参数。

2 有源测量环境

吞吐量测量：

- (1) 测试地点：KC 暗室&红树林
- (2) 测试软件：IxChariot5.4 & Endpoint5.0
- (3) 测试设备：300M 无线网卡一台，150M 无线网卡一台，测试笔记本两台



二 天线参数

1 天线参数

1.1 工作频率：2400~2484MHz

1.2 阻抗：50Ω

1.3 极化方式：线极化

1.4 天线增益：

天线增益数据表

天线	Freq. (MHz)	Gain (dBi)
KC KC12402	2400.0	3.83
	2440.0	3.85
	2480.0	4.62
Ag N2420	2400.0	3.71
	2440.0	4.10
	2480.0	3.90

註：Ag N2420 天線為對比天線。

三 天线结构和尺寸

天线尺寸见表1。

表1 天线尺寸

型 号	长(mm)	宽(mm)	厚(mm)
KC12402 单频天线	46.5	9	0.5

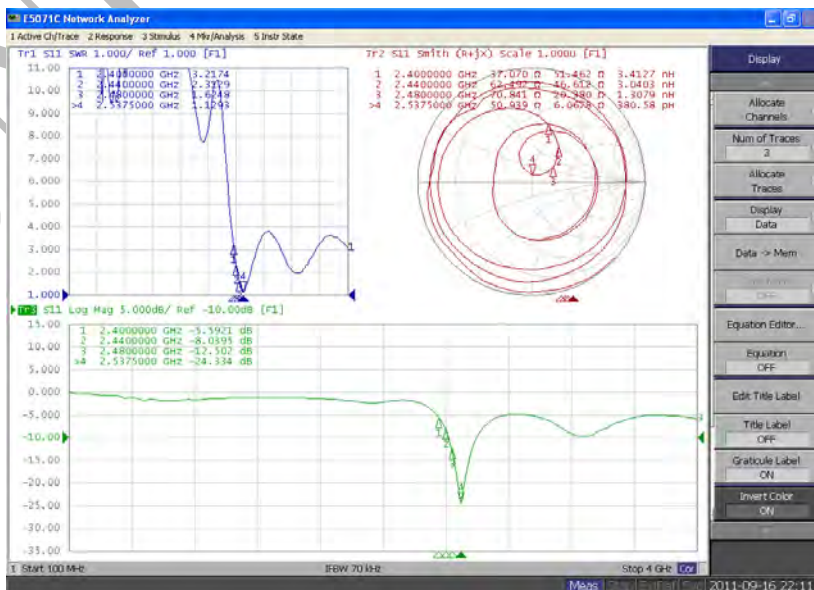
四 量测结果:

1 S11、Smith 圆图、驻波比

KCI2402 S 参数:



Ag N2420 S 参数:



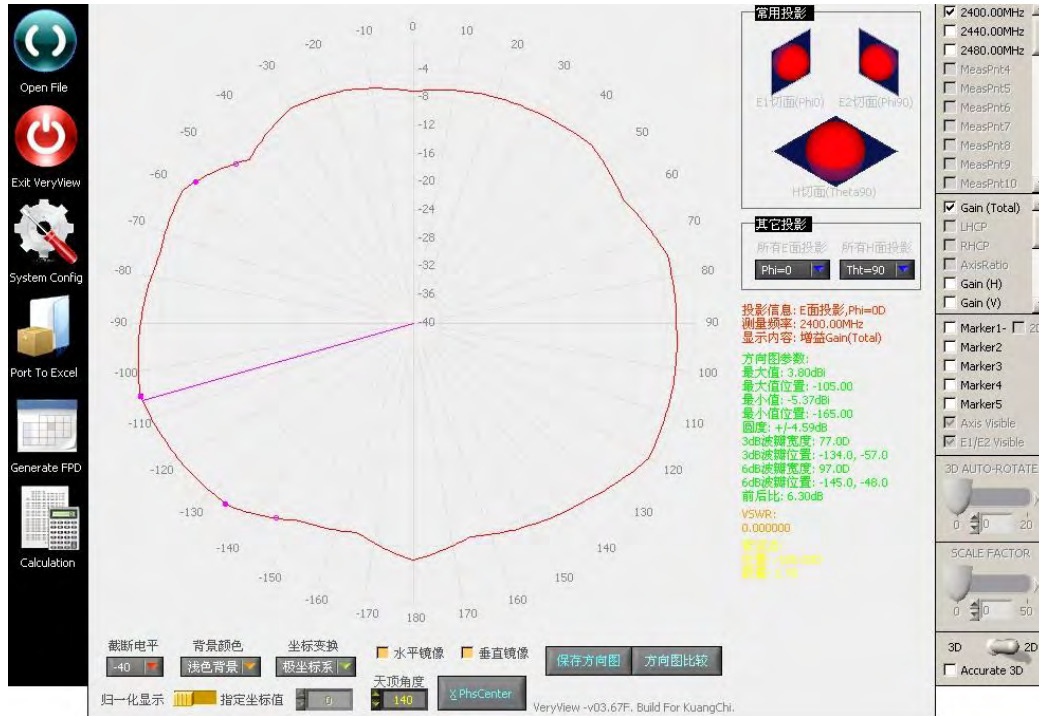
单频天线 S 参数对比

Antenna	2.4GHz			2.44GHz			2.48GHz		
	SWR	Smith	S11	SWR	Smith	S11	SWR	Smith	S11
KC	1.409	49.767-j17.149	-15.450	1.383	49.612-j16.230	-15.871	1.258	41.673-j6.222	-18.865
Ag	3.2174	37.070+j51.462	-5.592	2.313	62.492+j46.612	-8.039	1.625	70.841+j20.380	-12.502

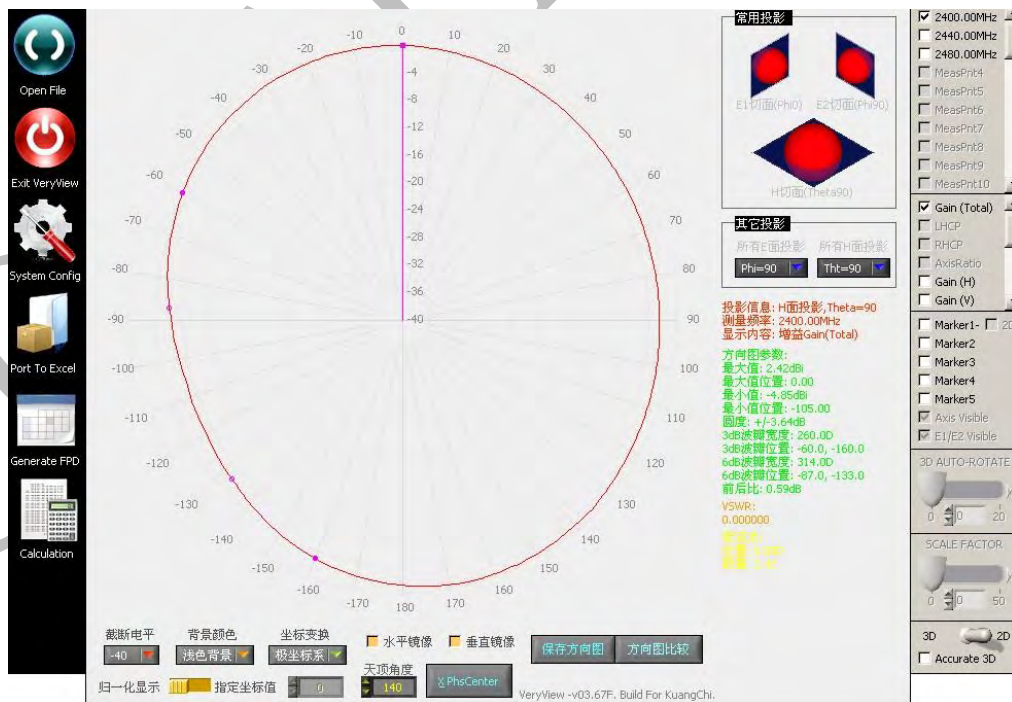
CONFIDENTIAL

2 方向图

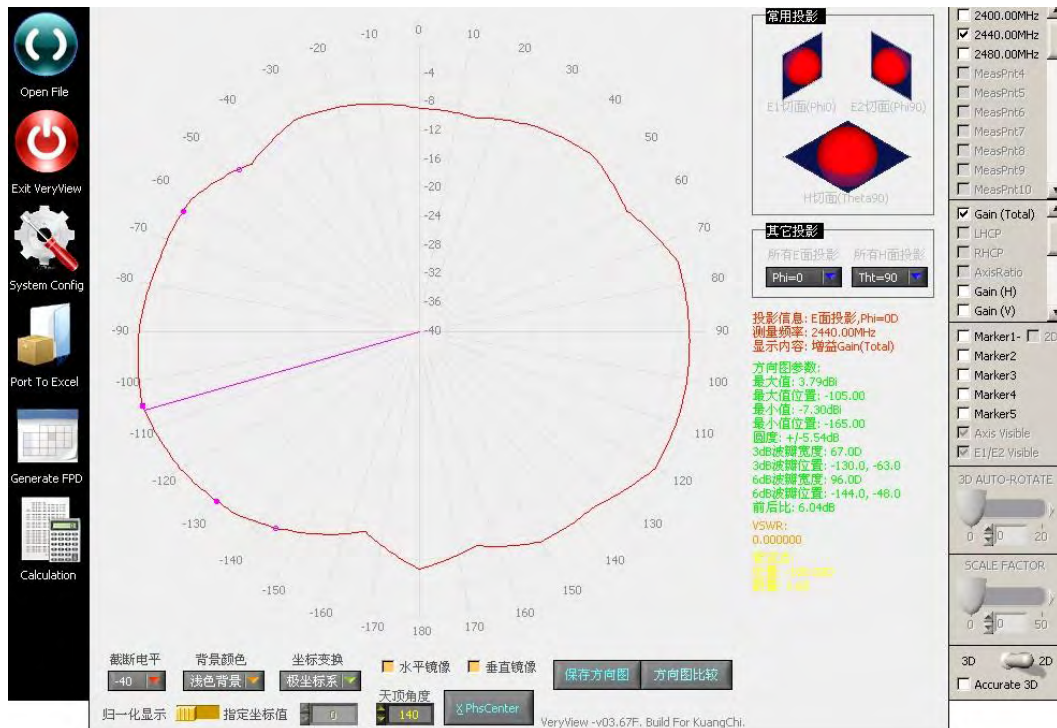
2.4GHz E面方向图:



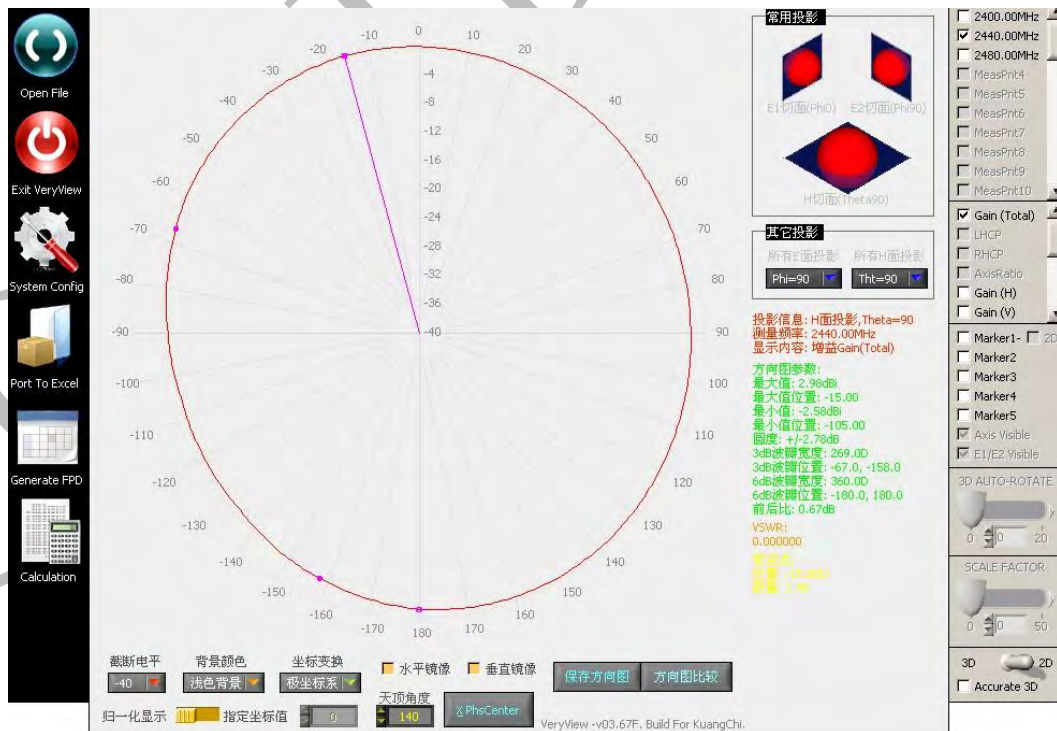
2.4GHz H面方向图:



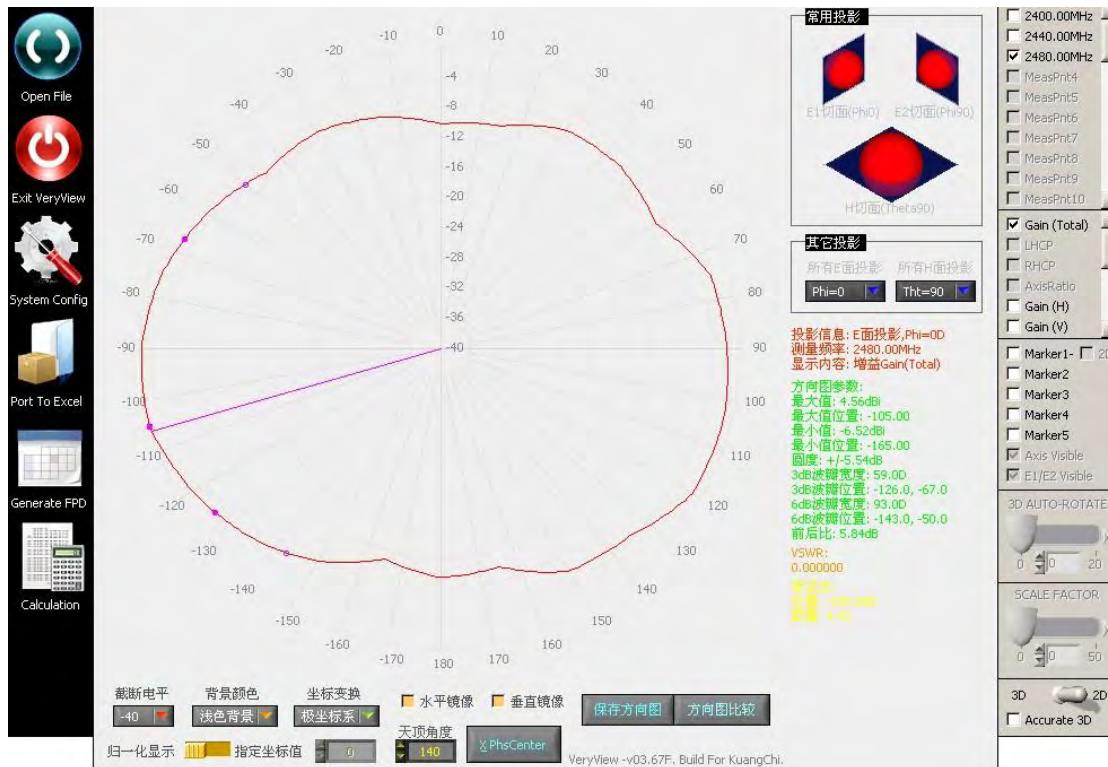
2.44GHz E面方向图:



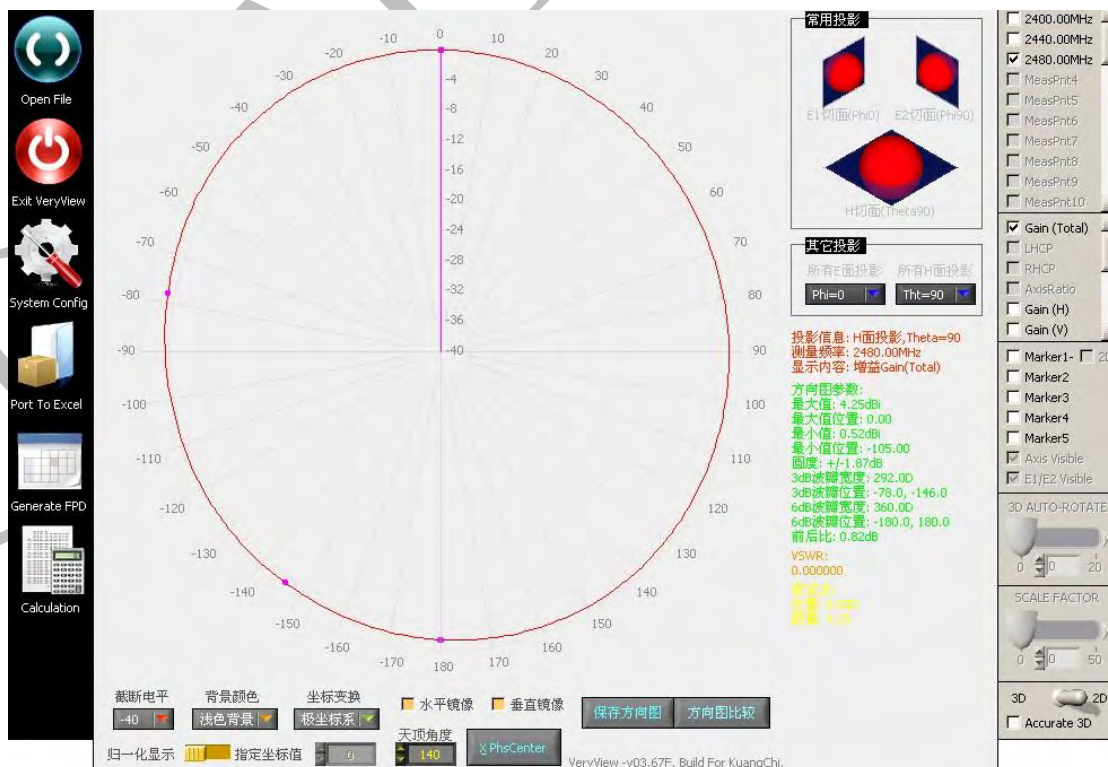
2.44GHz H面方向图:



2.48GHz E面方向图:



2.48GHz H面方向图:



2 吞吐量

(1) 近距离测试

测试地点：KC 暗室

测试时间：1 分钟

测试设备：zPlus 150Mbps 无线网卡， xLink 300M 无线网卡

测试方向：测试天线竖直，zPlus 150Mbps 无线网卡旋转，测试四个不同方向。

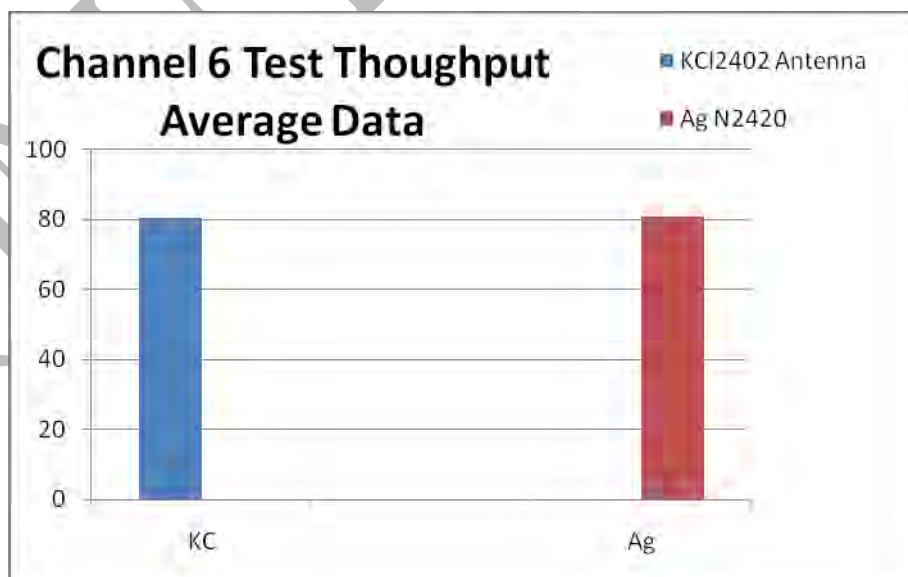
测试距离：近距离 1 米测试

测试方法：

1. 连接 zPlus 150Mbps 无线网卡到发射用笔记本。
2. 连接 xLink 300M 无线网卡到接收用笔记本。
3. 设置 zPlus 150Mbps 无线网卡 & xLink 300M 无线网卡的 IP 模式和测试软件配置，测试不同信道的上行、下行和双向吞吐量。
4. 考虑到实际使用环境，对网卡的方向与放置位置做相应改变，测试吞吐量。
5. 比较不同的天线的吞吐量差异。

1 米近距离吞吐量测试表

天线型号	信道	前			后			左			右			平均
		上行	下行	双向	上行	下行	双向	上行	下行	双向	上行	下行	双向	
KC	6	75.5	80.1	66.7	83.5	75.4	71.0	84.6	91.9	76.9	89.3	93.7	78.9	80.6
Ag	6	100.8	88.0	76.3	51.2	87.7	76.1	92.5	81.6	83.5	80.2	82.1	72.3	81.0



结论：由以上可知，KCI2402 单频内置天线與對比天線性能一致。

(2) 远场测试

测试地点：红树林

测试时间：1 分钟

测试设备：zPlus 150Mbps 无线网卡， xLink 300M 无线网卡

测试方向：测试天线竖直，测试 zPlus 150Mbps 无线网卡旋转，测试四个不同方向。

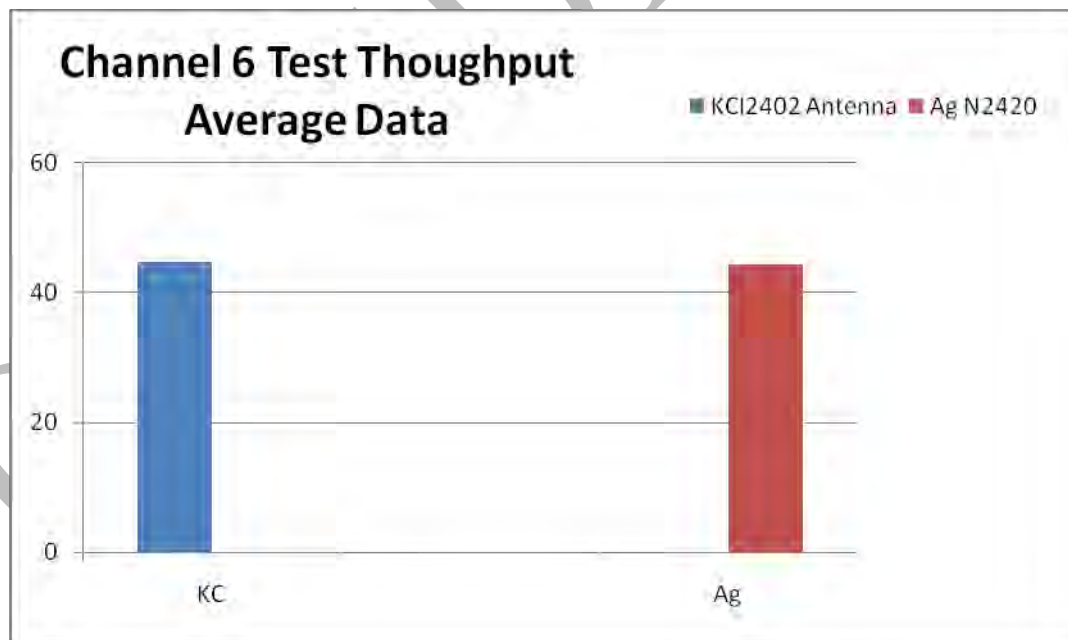
测试距离：远场 44 米测试

测试方法：

1. 连接 zPlus 150Mbps 无线网卡到发射用笔记本。
2. 连接 xLink 300M 无线网卡到接收用笔记本。
3. 设置 zPlus 150Mbps 无线网卡 & xLink 300M 无线网卡的 IP 模式和测试软件配置，测试不同信道的上行、下行和双向吞吐量。
4. 考虑到实际使用环境，对网卡的方向与放置位置做相应改变，测试吞吐量。
5. 比较不同的天线的吞吐量差异。

44 米远场对比测试表

天线 型号	信 道	前			后			左			右			平均
		上行	下行	双向	上行	下行	双向	上行	下行	双向	上行	下行	双向	
KC	6	24	54	52	25	55	46	27	50	46	27	69	62	44.8
Ag	6	35	54	50	31	53	48	31	46	42	41	50	50	44.3



结论：由以上图形可知，KCI2402 单频内置天线的远距离吞吐量测试结果较为稳定，适当调试 S 参数，可进一步提高天线的性能。

3.测试结果

总体看来，超材料天线在工作频率点的 S11、驻波比等性能指标，较对比天线有明显的优势。若经过进一步优化设计天线，可以使天线的性能更佳，可在 WLAN 领域中得到较好的应用。

CONFIDENTIAL