



深圳健海通天线技术有限公司



天线测试报告

Test report

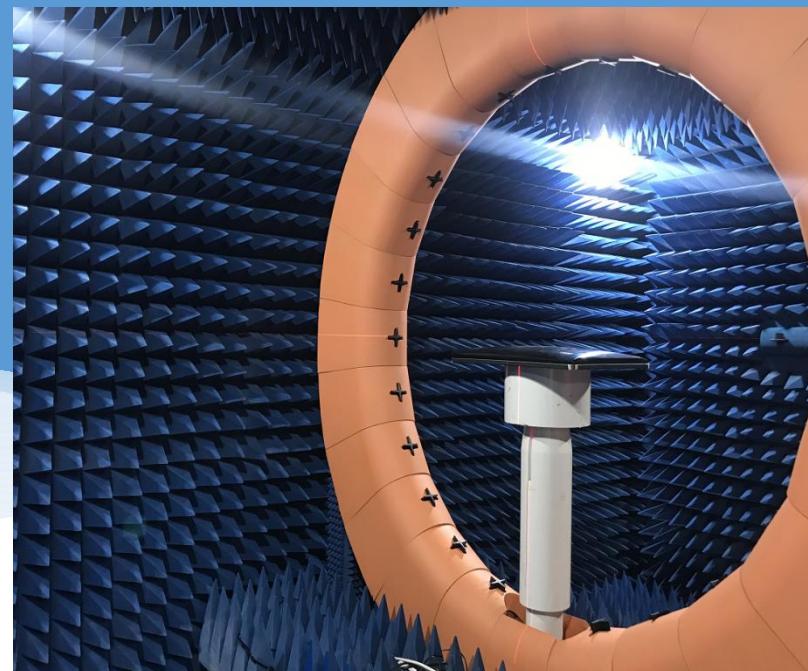
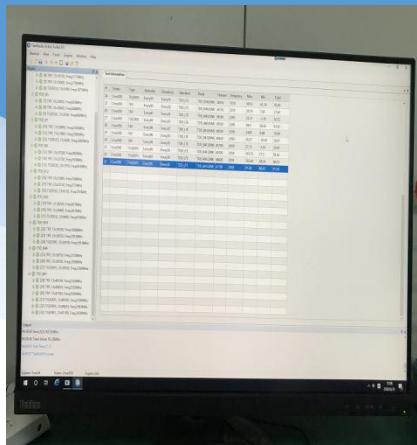


2022年07月 7日

目 录 (catalogue) :



- 1.项目信息 (Model Information)
- 2.公司介绍 (Company profile)
- 3.无源驻波及匹配 (Passive and Matching)
- 4.3D图 (3D)
- 5.环境处理 (Environmental treatment)
- 6.总结 (Summary)



1. 项目信息 (Model Information)

Manufacturer	目心	RF	冯国庆
Model Name	M310	Email	hjl@kenhaitong.com
Antenna Type	PIFA	Band	WiFi-2.4G
Model pictures :			

2. 公司介绍 (Company profile) -关于健博通



公司成立于1995年，经过23年的发展，已经成为员工人数约500人，注册资金达6765万元的公司。公司占地60亩，建筑面积55,000平方米，车间面积36,000平方米，仓库面积13,000平方米，年生产能力达2,400万副/年天线，产品型号达4000多款。

- ◆ 广东省著名商标
- ◆ 国家高新技术企业
- ◆ 连续二十年广东省守合同重信用企业
- ◆ 中国天线生产10强企业
- ◆ 广东省工程技术研究中心
- ◆ 2015年新三板挂牌上市，股票代码831958

3、无源驻波及匹配 (Passive and Matching)

3.1 无源测试示意图

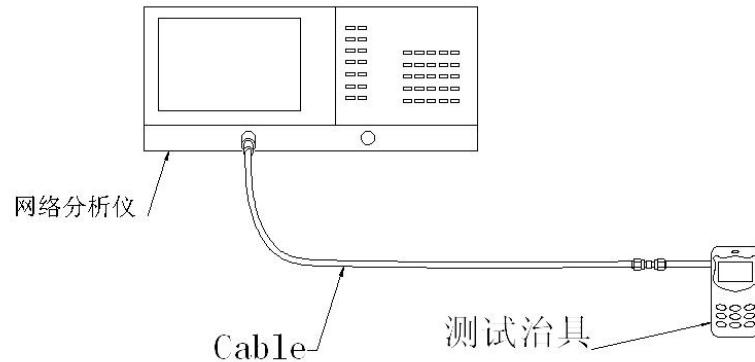
S11测试方法说明

测试设备：

网络分析仪(E5071C 30k-8.5Ghz)

测试方法：

用一根50欧姆CABLE电缆从仪器测试端口导出，使用校准件校准后连接样机制具的SMA接头，记录相关频点对应的回波损耗和驻波比。





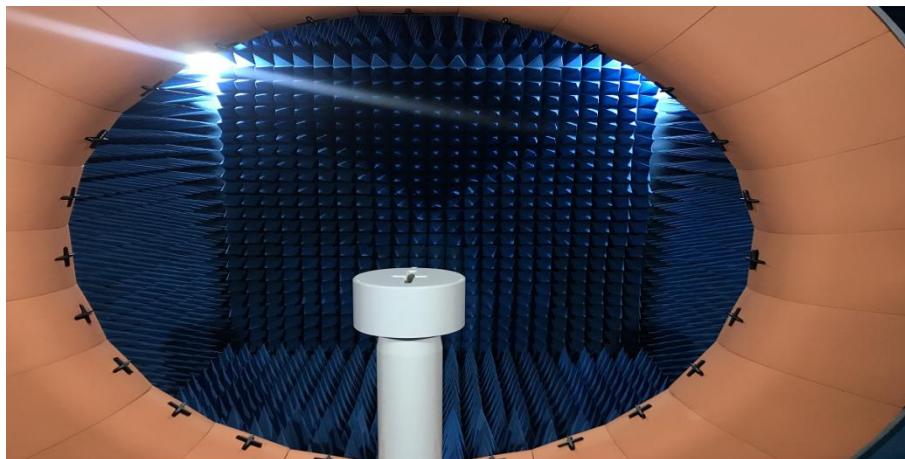
3.2 有源测试示意图

3D测试系统: 屏蔽暗室

测试环境: 温度 $22^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, 湿度 $50\% \pm 15\%$

测试设备: 测试无源数据时, 使用网络分析仪 **Agilent E5071C**

测试有源数据时, 使用综测仪**8960/CMW500**



总全向辐射功率 (TIRP)

$$TIRP \equiv \frac{\pi}{2NM} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=0}^{M-1} [Eirp_{\theta}(\theta_i, \phi_j) + Eirp_{\phi}(\theta_i, \phi_j)] \sin(\theta_i)$$

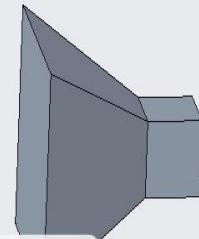
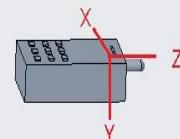
总全向辐射灵敏度 (TIRS)

$$TIRS \equiv \frac{2NM}{\pi \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=0}^{M-1} \left[\frac{1}{EIS_{\theta}(\theta_i, \phi_j)} + \frac{1}{EIS_{\phi}(\theta_i, \phi_j)} \right] \sin(\theta_i)}$$

E1: XZ的切面 $\text{PHI}=0$

E2: YZ的切面 $\text{PHI}=90$

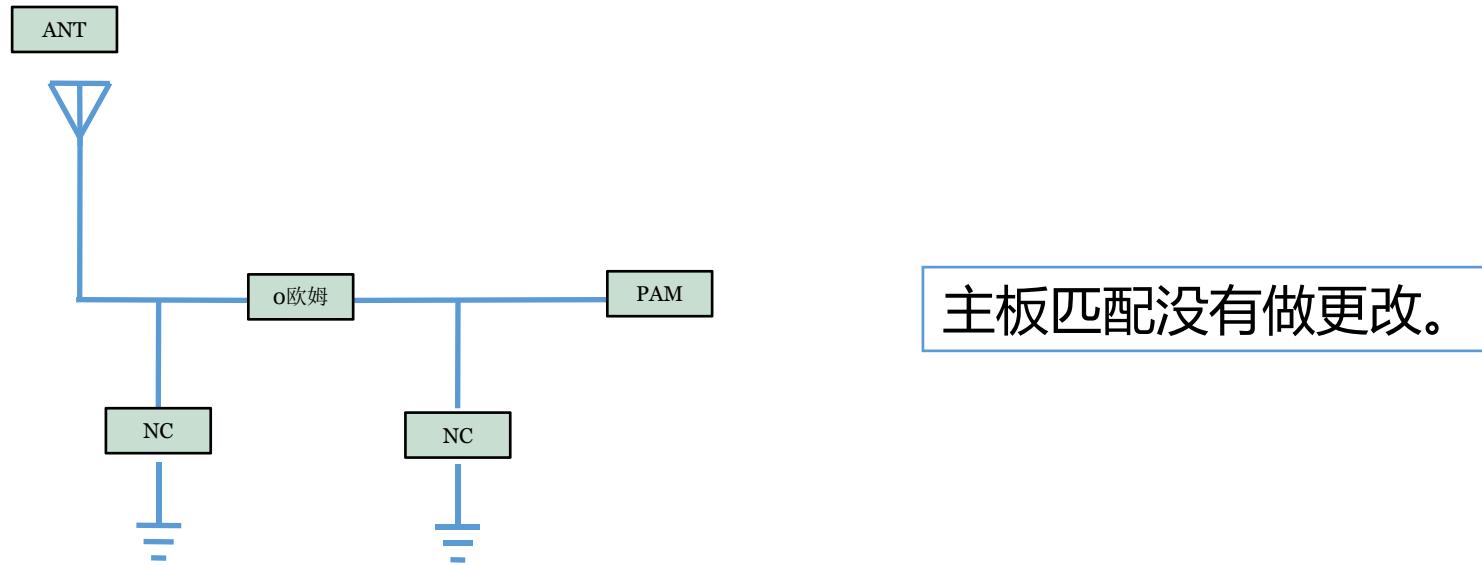
H: XY的切面 $\text{Theta}=90$



以喇叭天线为参考



3. 3天线匹配 (Matching Circuit)



注：原串0欧姆，从天线----串0欧姆
电阻 -----PA



3.4 WIFI天线无源驻波/回损 (Antenna passive standing wave)

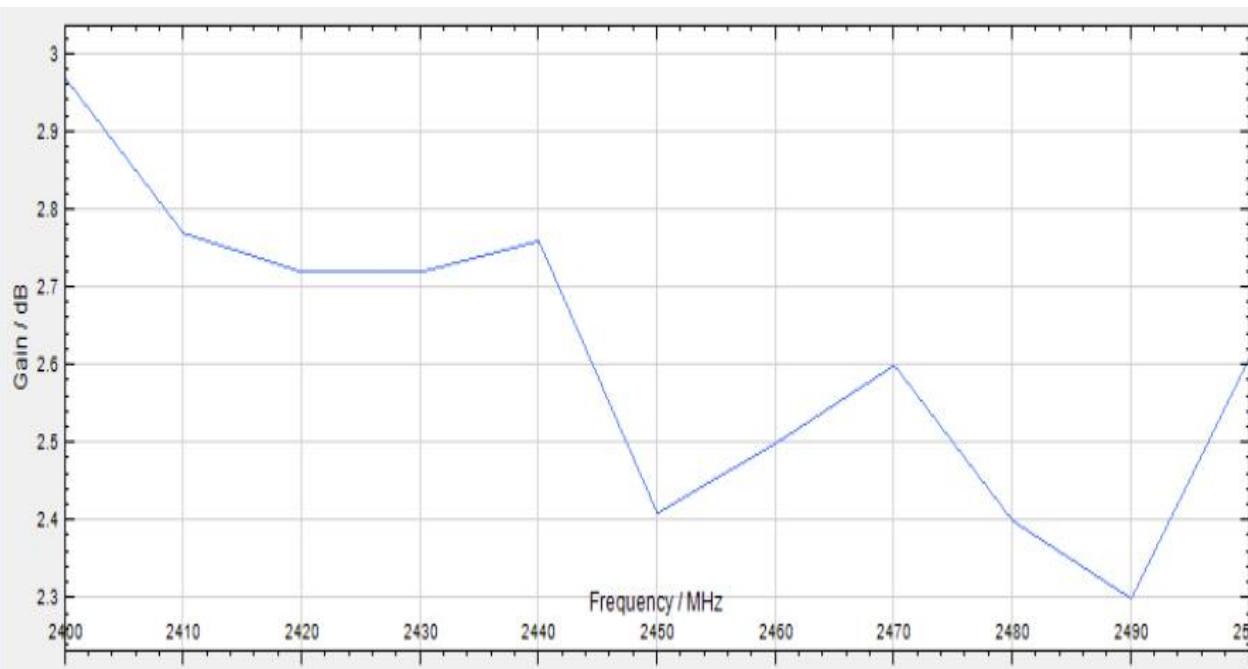
VSWR

频率 (MHz)	2400	2450	2483	2500
驻波比	1.13	1.06	1.15	1.22



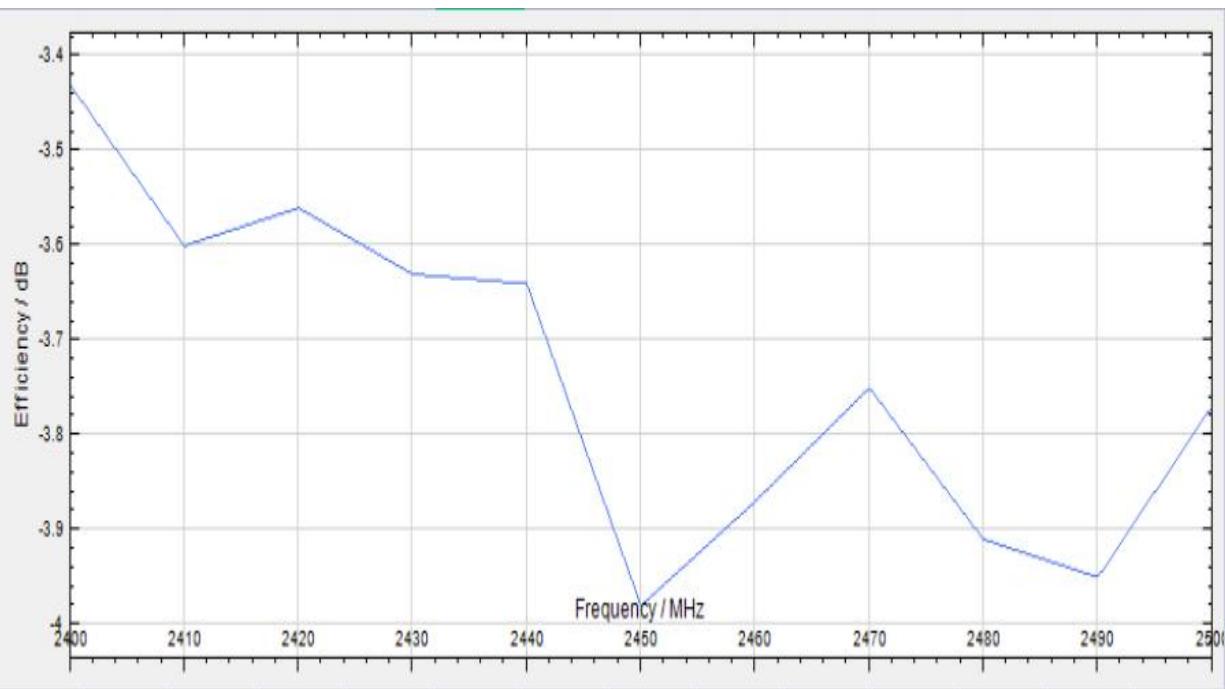
3. 5天线增益 (Antenna passive gain)

Frequency	Gain/ dB
2400	2.97
2410	2.77
2420	2.72
2430	2.72
2440	2.76
2450	2.41
2460	2.5
2470	2.6
2480	2.4
2490	2.3
2500	2.61



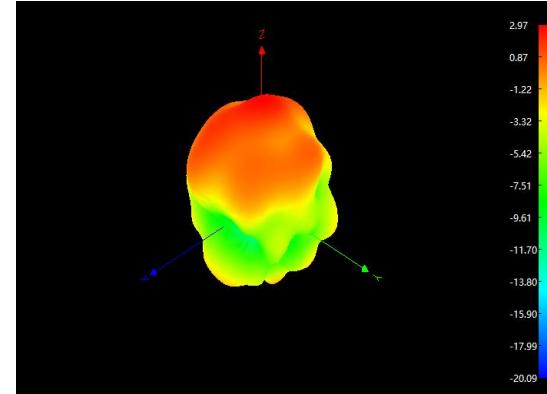
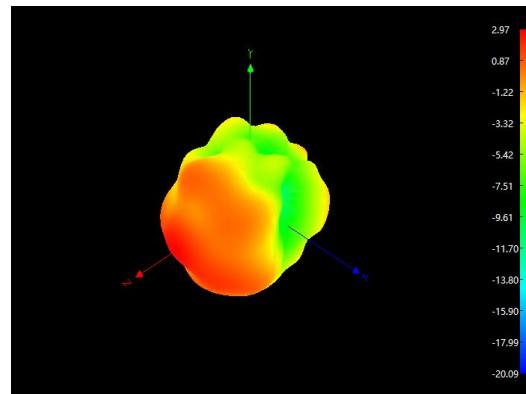
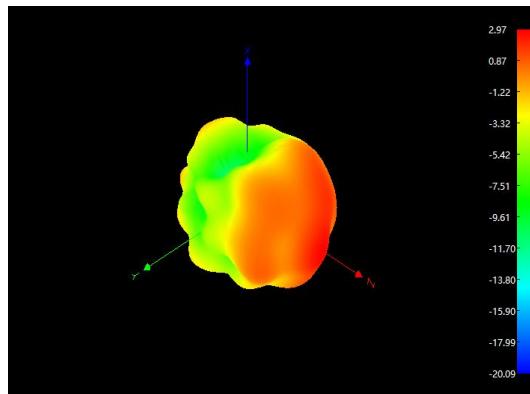
3.6 天线效率 (Antenna passive efficiency)

Frequency	Efficiency	Efficiency / %
2400	-3.43	45.39
2410	-3.6	43.65
2420	-3.56	44.06
2430	-3.63	43.35
2440	-3.64	43.25
2450	-3.98	39.99
2460	-3.87	41.02
2470	-3.75	42.17
2480	-3.91	40.64
2490	-3.95	40.27
2500	-3.77	41.98

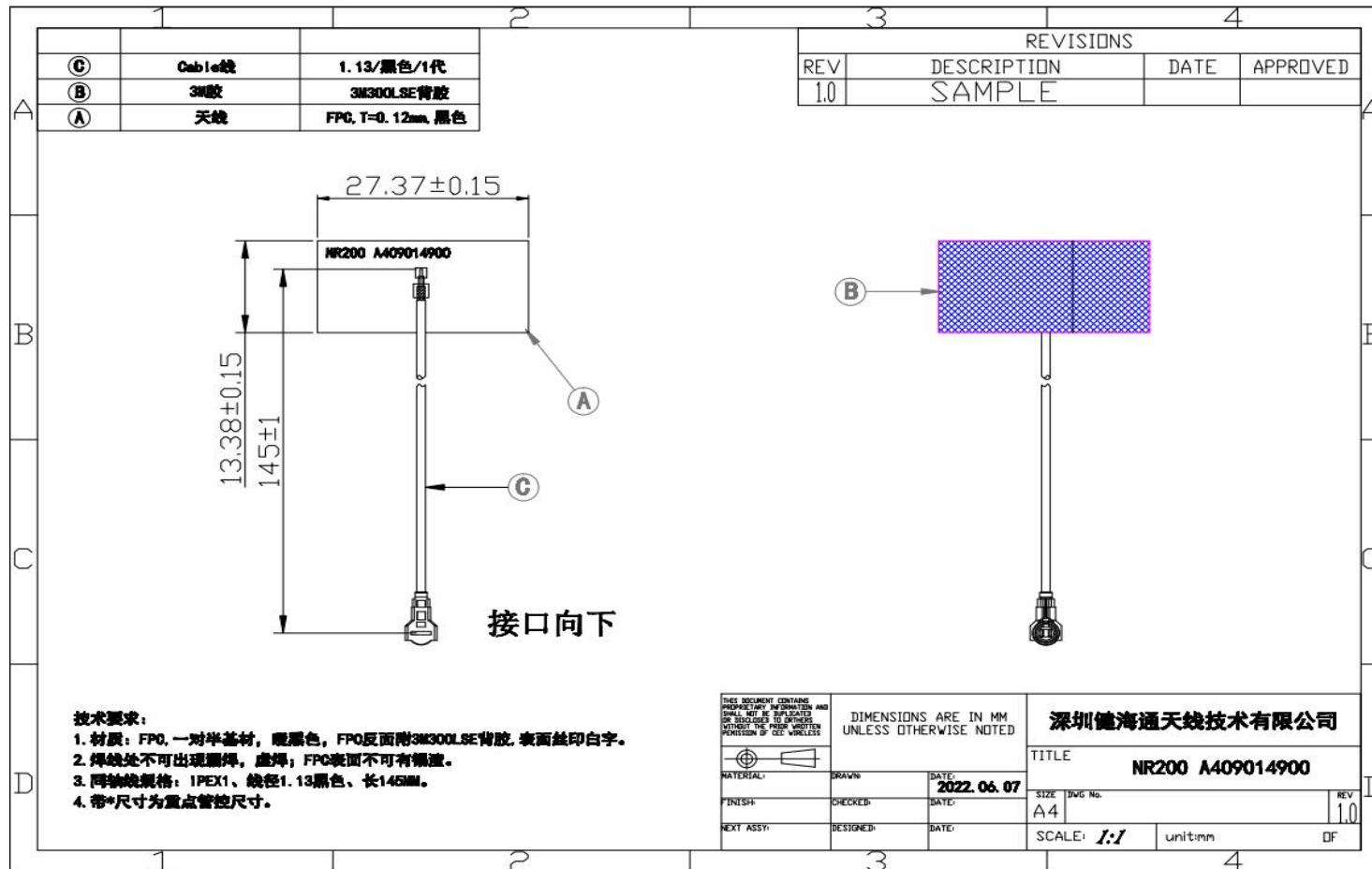




3. 7 2. 4-3D



3.8天线规格图





3.9 总结 (Summary)

目前天线从无源，有源，及实测信号强度，效率等数据测试，天线性能验证OK



深圳健海通天线技术有限公司

注：1. 此份报告依据调试样机实际调试及测试情况所得，其中环境处理、天线位置以及各器件装配位置不可随意更改；

2. 样机所使用物料若有变动，需及时反馈我司做再次验证；
3. 敏感器件清单：

TP（材质，涂层，走线等）

屏（放大电路，LED，排线设计等）

壳料（天线装配方式，结构干涉，壳料材质，天线位置高度及面积等）

主板（主板传导，射频电路匹配、PA、双功器、滤波、LNA，电源电路等）

摄像头、电池、马达、MIC、指纹识别模块等

4. 因调试样机数量少或仅有一台，部分概率性问题不能完全找出，建议量产前先小批试产排查问题点（如闪屏花屏，喇叭杂音，TP跳点，黑屏死机，信号跳水等）

Thank you