

深圳市阿瑞仕科技有限公司

SHENZHEN ARES TECHNOLOGY CO., LTD.

天线技术指标

产品名称	ARWB-306K	文件编号	ARJS4.306K.2020
------	-----------	------	-----------------



一、概述

- ◇ 该产品是一款超短波便携全向宽带天线，工作频率范围为 30MHz ~ 6000MHz，由全向天线和支撑三脚架组成，该全向天线具有体积小、重量轻、携带方便，操作简单等特点。
- ◇ 该产品机械性能按照国军标要求进行设计，遵从 GJB150-2009 《军用装备实验室环境试验方法》进行可靠性试验测试，满足国军标野外严格的工作条件要求。
- ◇ 该产品超短波一体化宽带天线采用无源直线阵列技术、天线指标优化共扼技术、新材料的采用等技术。实现天线在 30MHz ~ 6000MHz 宽频带工作范围内，具有优良的驻波比特性和较理想的增益、方向图。
- ◇ 该产品超短波一体化宽带天线适用于安全部门、部队和地方无线电管理部门，可完成各种复杂环境下的无线电信号监测、导航调度、跟踪监测、测控测量以及军事安防等工作领域，并可以用于自组网、单兵作战系统以及超短波电台通信系统，集成了各种频段和各种用途的天线的功能，从而减少天线数量和占据的空间。

二、技术要求

2.1 天线指标

内容	技术指标	备注
天线频率范围	30MHz-6000MHz	
天线增益	$\geq -30\text{dBi}@30\text{MHz}-100\text{MHz}$ $\geq -10\text{dBi}@100\text{MHz}-300\text{MHz}$ $\geq 0\text{dBi}@300\text{MHz}-600\text{MHz}$ $\geq 1\text{dBi}@600\text{MHz}-1000\text{MHz}$ $\geq 3\text{dBi}@1000\text{MHz}-3000\text{MHz}$ $\geq 1\text{dBi}@3000\text{MHz}-6000\text{MHz}$	
驻波比	$\leq 2.5@30\text{MHz}-300\text{MHz}$ $\leq 2.0@300\text{MHz}-6000\text{MHz}$	
水平面方向图	360°	
全向不圆度	$\leq 1\text{dB}$	
天线极化	垂直极化	

2.2 环境适应性

1	工作温度	-40°C ~ +65°C
2	存储温度	-50°C~ +75°C
3	淋雨	天线应满足 GJB150.8A-2009 中“程序 I”试验要求。降雨强度 1.7mm/min, 雨滴尺寸 0.5mm~4.5mm, 风速 18m/s, 试件温度高于水温 10°C, 持续时间
4	湿热	按照 GJB150.9A-2009 军用装备实验室环境试验方法第 9 部分: 湿热试验中的规定进行试验, 试验后具有保持结构和工作性能完好的能力。
5	振动	应能承受 GJB150.16A-2009 军用装备实验室环境试验方法第 16 部分: 振动试验中的“地面”平台振动试验, 而具有保持结构和工作性能完好的能力。
6	冲击	按照 GJB 150.18A-2009 军用装备实验室环境试验方法第 18 部分: 冲击试验中的规定进行试验, 试验后具有保持结构和工作性能完好的能力。
7	盐雾	5%NaCl 雾气中保存 96 小时 (96 小时交变盐雾), 金属部件及镀覆层表面, 不应出现明显的腐蚀。
8	安全性	防反接保护功能; 具有两个或两个以上不同功能的接口时, 应使用不能通用的接插件。

2.3 机械特性

天线尺寸	Φ 150*286±2，见图 1 天线外形尺寸图
输出接头	N-K
天线罩	工程塑料 ASA，添加防老化剂与紫外吸收剂
天线重量	1.50kg（不含安装支架）
天线安装方式	法兰安装
工作风力（Km/h）	140



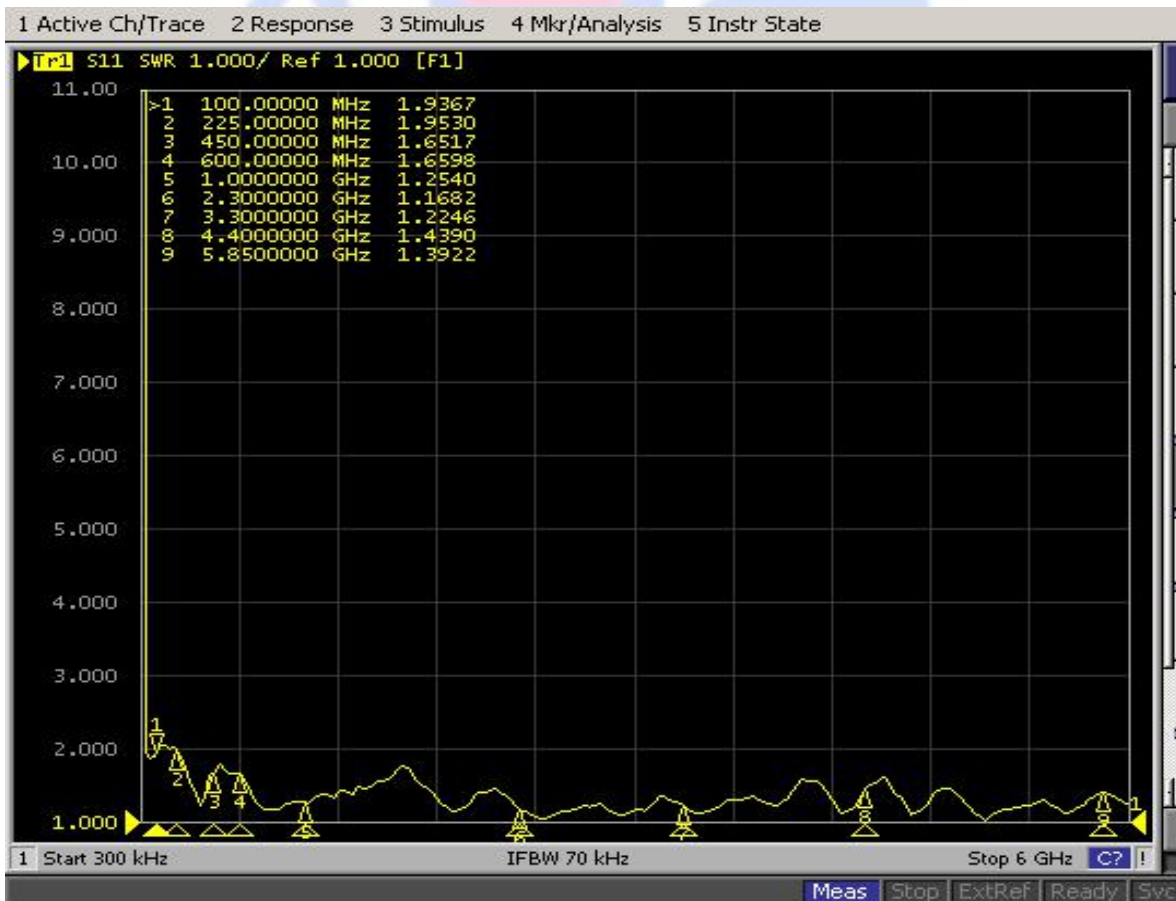
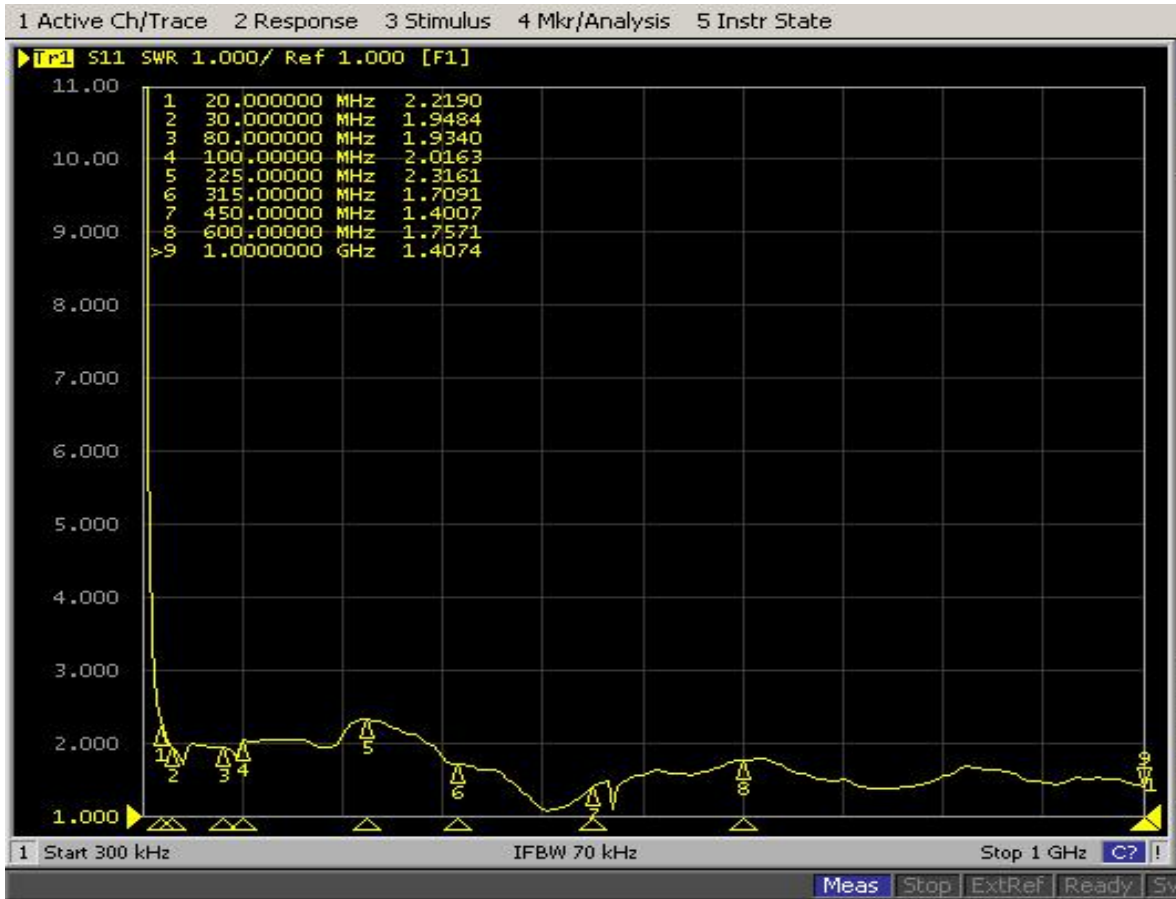
图 1 天线外形尺寸图

2.4 包装方法

单个隔离包装； 外包装箱保证空运、陆运不会变形，损坏。

三、测试数据

3.1 天线驻波比 (VSWR)



3.2 天线增益测试

表 1 天线测试结果统计 (按标准天线增益计算)

频点 (MHz)	被测天线 电平 P1 (dBm)	标准天线 电平 P2 (dBm)	标准 天线 高度	标准天线 增益 G2 (dB)	标准天线 可实现增益 (dB)	被测天线 增益 G1 (dB)
30	-55.4	-25.0	2.5m	2.3	2.3	-28.1
32	-63.5	-35.4		2.3	1.7	-25.8
34	-63.0	-33.8		2.3	0.8	-26.9
36	-57.7	-25.5		2.3	0.1	-29.9
38	-61.9	-29.0		2.3	-0.4	-30.6
40	-74.5	-43.1		2.3	-0.8	-29.1
45	-74.3	-38.8	1.5m	1.7	0.1	-33.8
50	-74.7	-36.7		0.7	-0.6	-37.3
60	-68.7	-40.4		-5.8	-8.4	-34.1
70	-56.0	-33.2	1.1m	-4.7	-6.4	-27.5
80	-56.3	-34.0		-2.0	-5.8	-24.3
82	-62.6	-33.6		-1.8	-5.9	-30.8
83	-69.3	-36.0		-1.7	-6.0	-35
84	-75.6	-37.0		-1.6	-6.0	-40.2
85	-80.1			-1.6	-6.1	
100	-66.4	-37.8	70cm	3.2	1.4	-25.4
110	-67.6	-45.0		2.4	0.7	-20.2
120	-65.3	-44.3		1.8	-1.1	-19.2
130	-68	-47.4		1.4	-2.5	-19.2
140	-60.0	-45.8	50cm	1.0	0.4	-13.2
150	-59.9	-46.2		0.4	-0.6	-13.3
165	-53.7	-44.0		-0.2	-2.4	-9.9
176	-52.2	-44.8		-1.0	-4.0	-8.4
220	-59.3	-54.4	32cm	-0.2	-0.2	-5.1
225	-63~66	-64~66		-1.9	-2.0	
250	-60.1	-55.5		-2.4	-2.9	-7
300	-53.8	-57.5	18.75 cm	-2.2	-4.9	1.5
350	-72~73	-70.2		0.6	0.3	-1.2~2.2
400	-68.1	-61.0		-0.8	-1.3	-7.9
450	-68.4	-62.2		-1.1	-2.0	-7.3
512	-62.9	-63.6		-0.5	-2.3	0.2

说明:

测试状态:30m 电缆,发射电平 20dBm,天线位于墙边铁架上(1060mm*550mm*1590mm),
天线底座为直径为 1.5m 的圆盘。



标准天线：分 7 段不同的长度，其中前 5 个频段的标准天线长度以最低频点的四分之一波长为基准，后 2 个频段的标准天线长度采用中心频点的四分之一波长。不同长度标准天线测量频段范围如下表：

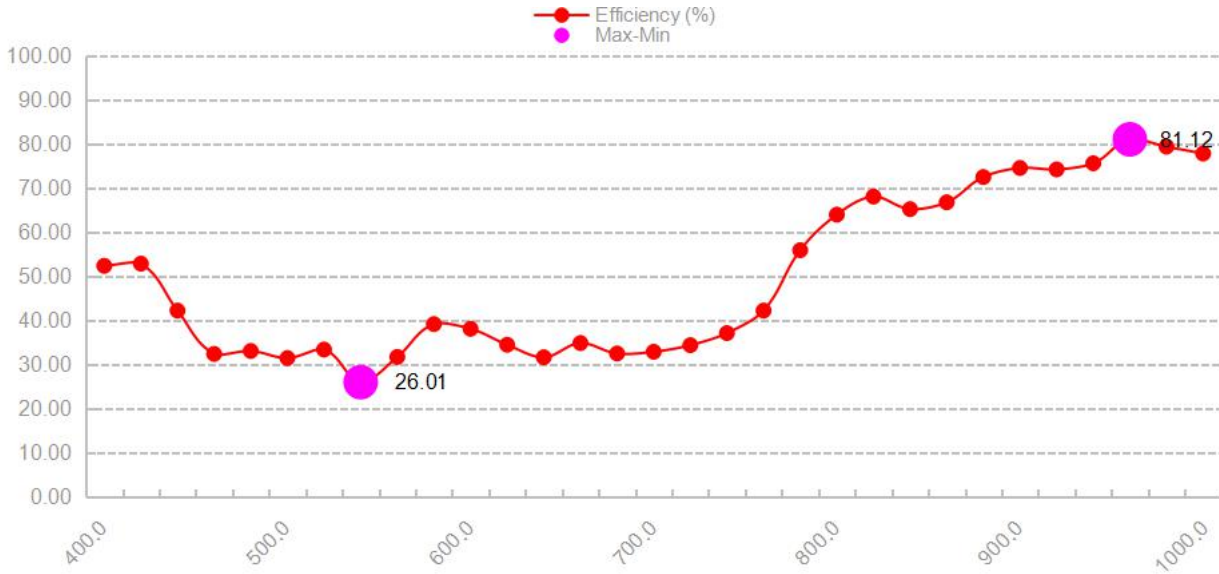
表 2：不同长度标准天线及测量频段

标准天线长度（对应频点）	测量频段
2.5m（30MHz）	30MHz~40MHz
1.5m（50MHz）	45MHz~60MHz
1.1m（70MHz）	70MHz~85MHz
70cm（110MHz）	100MHz~130MHz
50cm（150MHz）	140MHz~176MHz
32cm（235MHz）	220MHz~250MHz
18.75cm（100MHz）	300MHz~512MHz

3.3 天线暗室测试数据（400MHz-3GHz）

3.3.1 400MHz-1GHz 天线效率

Frequency ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Frequency (MHz)	400.0	420.0	440.0	460.0	480.0	500.0	520.0	540.0	560.0	580.0	600.0	620.0	640.0	660.0	680.0	700.0
Gain (dBi)	1.64	1.76	0.06	-0.06	-0.81	-0.31	-0.73	-1.83	-0.36	1.00	1.04	0.87	0.11	-0.96	-0.66	-1.13
Efficiency (%)	52.42	52.91	42.26	32.43	33.09	31.48	33.41	26.01	31.74	39.19	38.12	34.50	31.66	34.89	32.52	32.91
Frequency ID	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Frequency (MHz)	720.0	740.0	760.0	780.0	800.0	820.0	840.0	860.0	880.0	900.0	920.0	940.0	960.0	980.0	1000.0	平均值
Gain (dBi)	0.16	-0.02	0.06	0.56	0.96	1.14	0.91	1.02	0.96	1.14	1.43	1.83	2.35	1.20	1.46	0.48
Efficiency (%)	34.41	37.15	42.26	55.96	64.03	68.13	65.29	66.83	72.57	74.63	74.30	75.69	81.12	79.46	77.90	49.98



3.3.2 1GHz-3GHz 天线效率

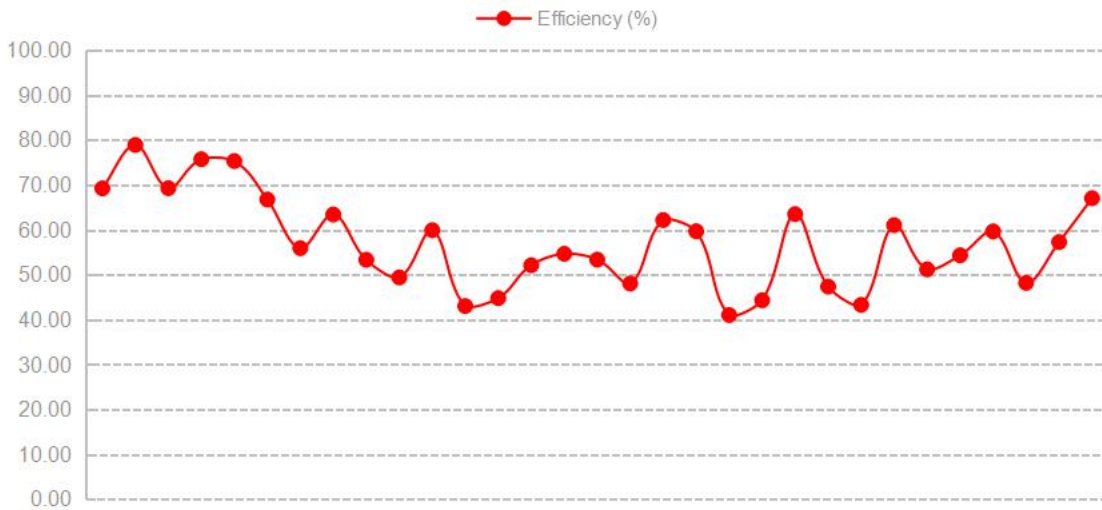
Frequency ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Frequency (MHz)	1000.0	1100.0	1200.0	1300.0	1400.0	1500.0	1600.0	1700.0	1800.0	1900.0	2000.0
Gain (dBi)	1.46	1.39	1.13	1.25	0.24	1.00	3.64	3.01	3.80	3.38	3.16
Efficiency (%)	77.99	69.12	67.35	67.58	58.76	75.77	76.60	72.76	72.81	77.20	68.32

Frequency ID	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Frequency (MHz)	2100.0	2200.0	2300.0	2400.0	2500.0	2600.0	2700.0	2800.0	2900.0	3000.0	平均值
Gain (dBi)	2.17	3.30	2.98	3.21	3.57	3.43	3.24	4.30	3.24	2.45	2.64
Efficiency (%)	68.46	85.23	82.55	77.95	86.68	78.46	74.83	86.67	63.58	68.11	74.13

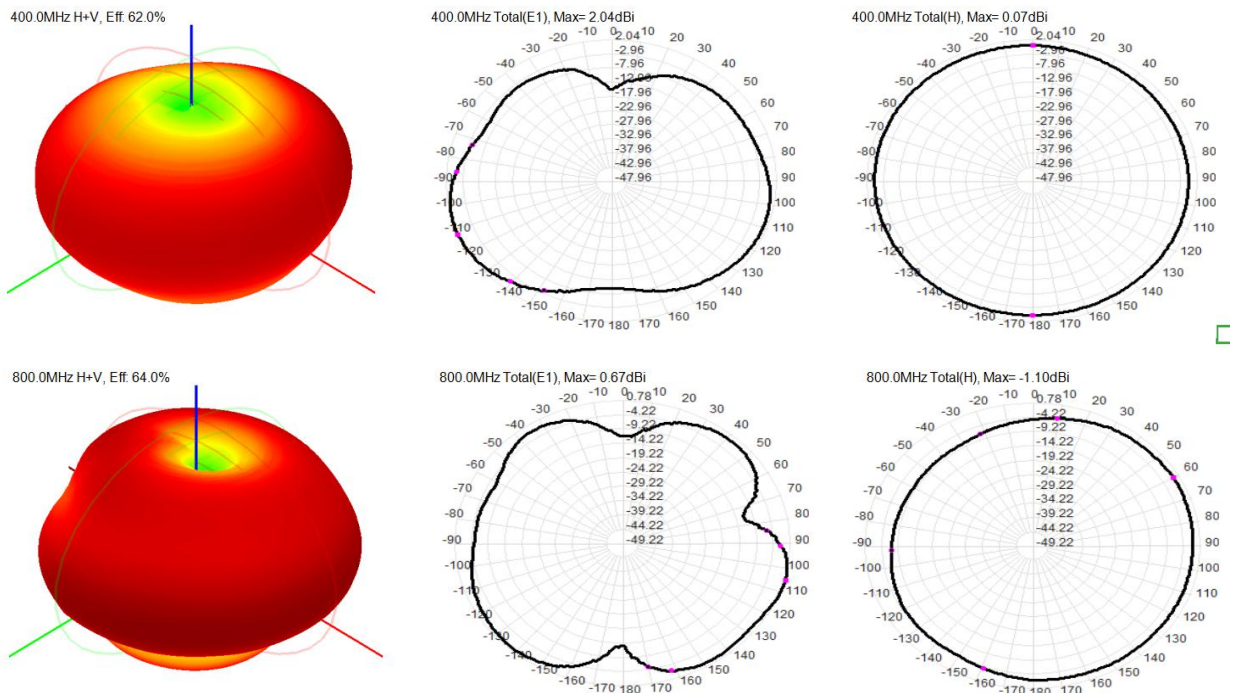


3.3.3 3GHz-6GHz 天线效率

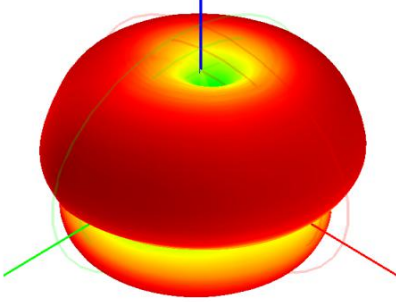
Frequency ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Frequency (MHz)	3000.0	3100.0	3200.0	3300.0	3400.0	3500.0	3600.0	3700.0	3800.0	3900.0	4000.0	4100.0	4200.0	4300.0	4400.0	4500.0
Gain (dBi)	3.16	2.69	1.69	1.10	3.45	0.73	-0.02	0.33	-0.26	-0.59	0.80	0.07	-0.55	0.47	0.89	0.55
Efficiency (%)	69.22	78.89	69.26	75.71	75.30	66.74	55.90	63.40	53.32	49.39	59.90	43.02	44.78	52.10	54.65	53.36
Frequency ID	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Frequency (MHz)	4600.0	4700.0	4800.0	4900.0	5000.0	5100.0	5200.0	5300.0	5400.0	5500.0	5600.0	5700.0	5800.0	5900.0	6000.0	平均值
Gain (dBi)	-0.08	0.66	1.35	-0.79	-1.03	1.71	0.07	-0.07	1.83	1.84	1.34	1.76	0.34	1.07	2.36	0.87
Efficiency (%)	48.03	62.16	59.67	41.02	44.31	63.49	47.35	43.27	61.03	51.19	54.32	59.64	48.17	57.27	67.03	57.19



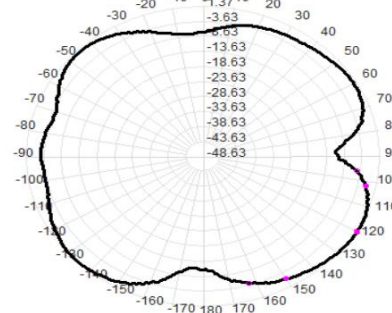
3.3.4 天线方向图参考 (苹果图)



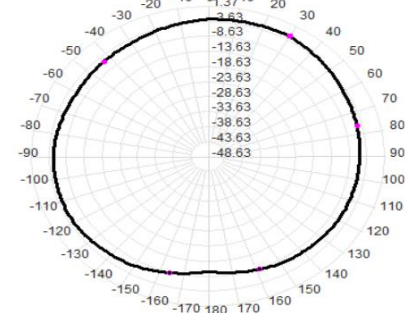
1000.0MHz H+V, Eff. 77.9%



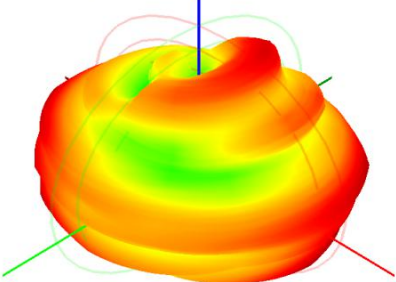
1000.0MHz Total(E1), Max= 1.37dBi



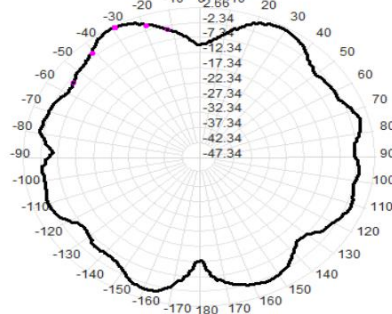
1000.0MHz Total(H), Max= -2.50dBi



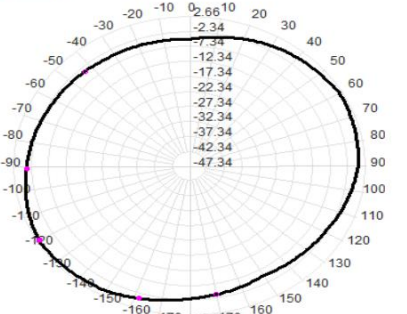
2500.0MHz H+V, Eff. 86.7%



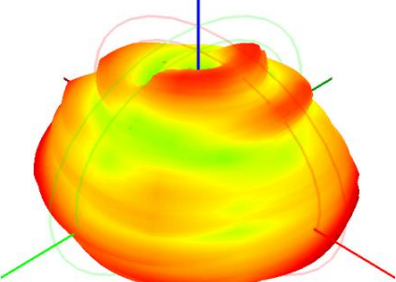
2500.0MHz Total(E1), Max= 2.27dBi



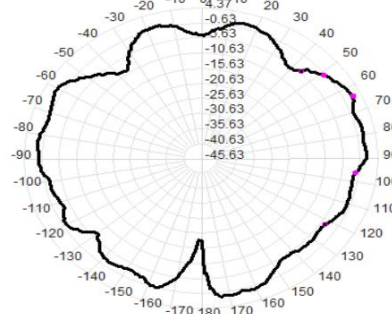
2500.0MHz Total(H), Max= 2.03dBi



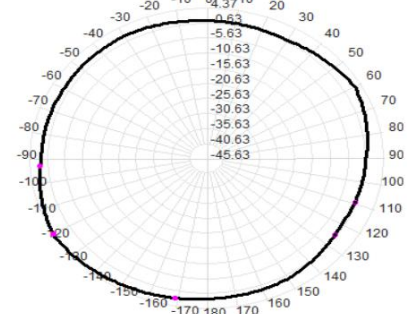
3000.0MHz H+V, Eff. 69.22%



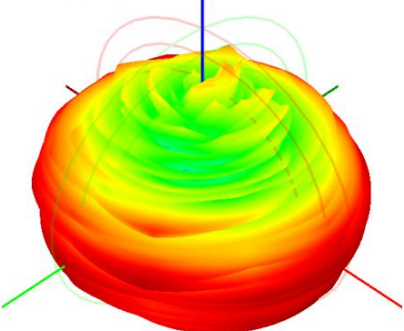
3000.0MHz Total(E1), Max= 1.64dBi



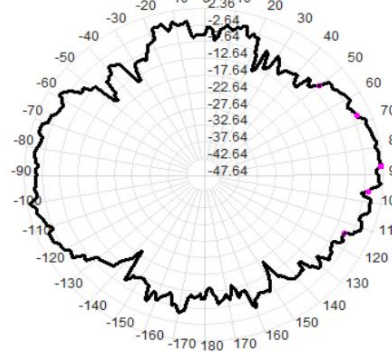
3000.0MHz Total(H), Max= 4.37dBi



6000.0MHz H+V, Eff. 67.0%



6000.0MHz Total(E1), Max= 1.39dBi



6000.0MHz Total(H), Max= 1.81dBi

