

测试报告

Test report

公司名称 Company name: 福州捷雷电子科技有限公司

公司料号 Company P/N: C168-JL-6691/6693/6694/6695/6699

产品型号 Product model: NDS-EAP272 天线

制作时间 Production date: 2024.12.16

福州捷雷电子科技有限公司

Fuzhou Jielai Electronic Technology Co., Ltd.

地址：福建省福州市台江区富力中心 C1-1425

Room 1425, C1, R&F Center, Taijiang District, Fuzhou City, Fujian Province

电话： 0591-83714556

传真： 0591-837155510

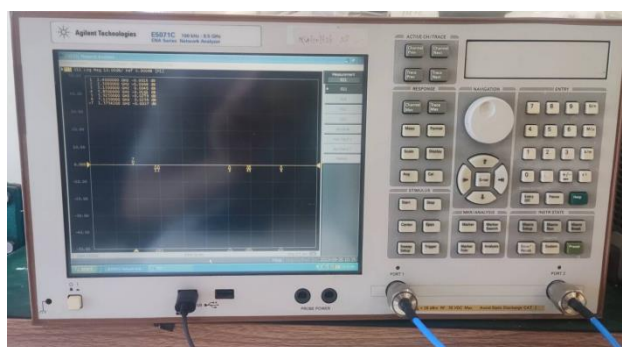
邮箱： fzjielei@163.com

目录

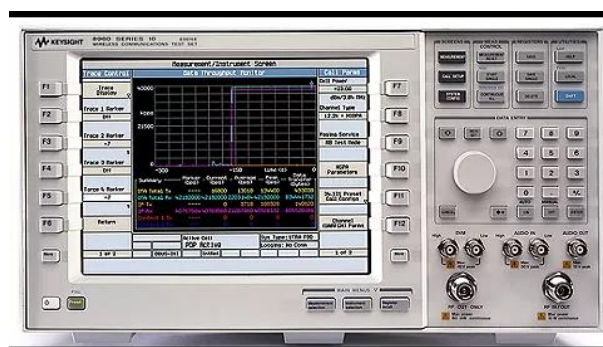
一、封面 (cover)	1
二、测试设备 (Test the equipment)	3
三、天线参数 (Antenna parameters)	4
四、测试图片 (Test the picture)	5
五、常规指标 (General metrics)	10
六、OTA 测试数据 (OTA Test data)	16

二、测试设备（Test the equipment）

1. 网络分析仪（Network Analyzers）：Agilent E5071C ENA
2. 综合测试仪（Communications Test Set）：CMW 500
3. OTA 测试系统（OTA Test System）：1.8M 暗室



网络分析仪



综合测试仪



OTA 测试系统

三、天线参数（Antenna parameters）

ANT1（2.4G1）

技术参数	指标要求	实测值
天线类型 Antenna type	PIFA	
天线尺寸 Antenna size	30.9*25*6.5	
天线极化 Antenna polarization	线极化	
频率范围 Frequency range	2400-2500MHz	
驻波（ ≤ 2.0 ）VSWR	≤ 3.0	2.91-1.53
隔离（ ≥ 20 ）Isolation	≥ 20	≥ 20
增益 Gain	3 ± 0.5	3.26dB@2400-2500MHz
波束宽度	水平角度：NA 垂直角度：NA	水平角度：NA 垂直角度：NA
效率 Efficiency	$> 50\%$	55.6%@2400-2500MHz
前后比 Front-to-rear ratio	NA	NA
线缆类型 Cable type	1.37	1.37
接头类型 Connector type	RF 一代	RF 一代
阻抗 Impedance	50	50

ANT2 (2.4G2)

技术参数	指标要求	实测值
天线类型 Antenna type	PIFA	
天线尺寸 Antenna size	30.9*25*6.5	
天线极化 Antenna polarization	线极化	
频率范围 Frequency range	2400-2500MHz	
驻波 (≤ 2.0) VSWR	≤ 3.0	2.85-1.52
隔离 (≥ 20) Isolation	≥ 20	≥ 20
增益 Gain	2.0 $\pm$ 0.5	1.98dB@2400-2500MHz
波束宽度	水平角度: NA 垂直角度: NA	水平角度: NA 垂直角度: NA
效率 Efficiency	$> 40\%$	44.4%@2400-2500MHz
前后比 Front-to-rear ratio	NA	NA
线缆类型 Cable type	1.37	1.37
接头类型 Connector type	RF 一代	RF 一代
阻抗 Impedance	50	50

ANT3 (5G1)

技术参数	指标要求	实测值
天线类型 Antenna type	PIFA	
天线尺寸 Antenna size	20.9*19.7*6	
天线极化 Antenna polarization	线极化	
频率范围 Frequency range	5150-5850MHz	
驻波 (≤ 2.0) VSWR	≤ 2.0	1.07-1.25
隔离 (≥ 20) Isolation	≥ 20	≥ 20
增益 Gain	4 ± 1.5	4.64dB@5150-5850MHz
波束宽度	水平角度: NA 垂直角度: NA	水平角度: NA 垂直角度: NA
效率 Efficiency	$> 50\%$	63.6%@5150-5850MHz
前后比 Front-to-rear ratio	NA	NA
线缆类型 Cable type	1.37	1.37
接头类型 Connector type	RF 一代	RF 一代
阻抗 Impedance	50	50

ANT4 (5G2)

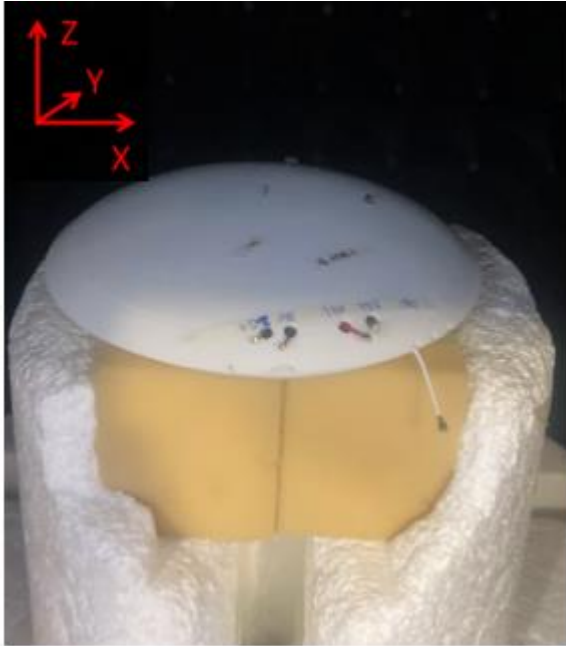
技术参数-ANT4(5G2)	指标要求	实测值
天线类型 Antenna type	PIFA	
天线尺寸 Antenna size	20.9*19.7*6	
天线极化 Antenna polarization	线极化	
频率范围 Frequency range	5150-5850MHz	
驻波 (≤ 2.0) VSWR	≤ 2.0	1.48-1.18
隔离 (≥ 20) Isolation	≥ 20	≥ 20
增益 Gain	4.0 $\pm$ 1.5	5.26dB@5150-5850MHz
波束宽度	水平角度: NA 垂直角度: NA	水平角度: NA 垂直角度: NA
效率 Efficiency	$> 50\%$	61.5%@5150-5850MHz
前后比 Front-to-rear ratio	NA	NA
线缆类型 Cable type	1.37	1.37
接头类型 Connector type	RF 一代	RF 一代
阻抗 Impedance	50	50

ANT3 (5G3)

技术参数	指标要求	实测值
天线类型 Antenna type	PIFA	
天线尺寸 Antenna size	20.9*19.7*6	
天线极化 Antenna polarization	线极化	
频率范围 Frequency range	5150-5850MHz	
驻波 (≤ 2.0) VSWR	≤ 2.0	1.25-1.43
隔离 (≥ 20) Isolation	≥ 20	≥ 20
增益 Gain	3 ± 1.5	3.43dB@5150-5850MHz
波束宽度	水平角度: NA 垂直角度: NA	水平角度: NA 垂直角度: NA
效率 Efficiency	$> 50\%$	52.4%@5150-5850MHz
前后比 Front-to-rear ratio	NA	NA
线缆类型 Cable type	1.37	1.37
接头类型 Connector type	RF 一代	RF 一代
阻抗 Impedance	50	50

四、测试图片（Test the picture）

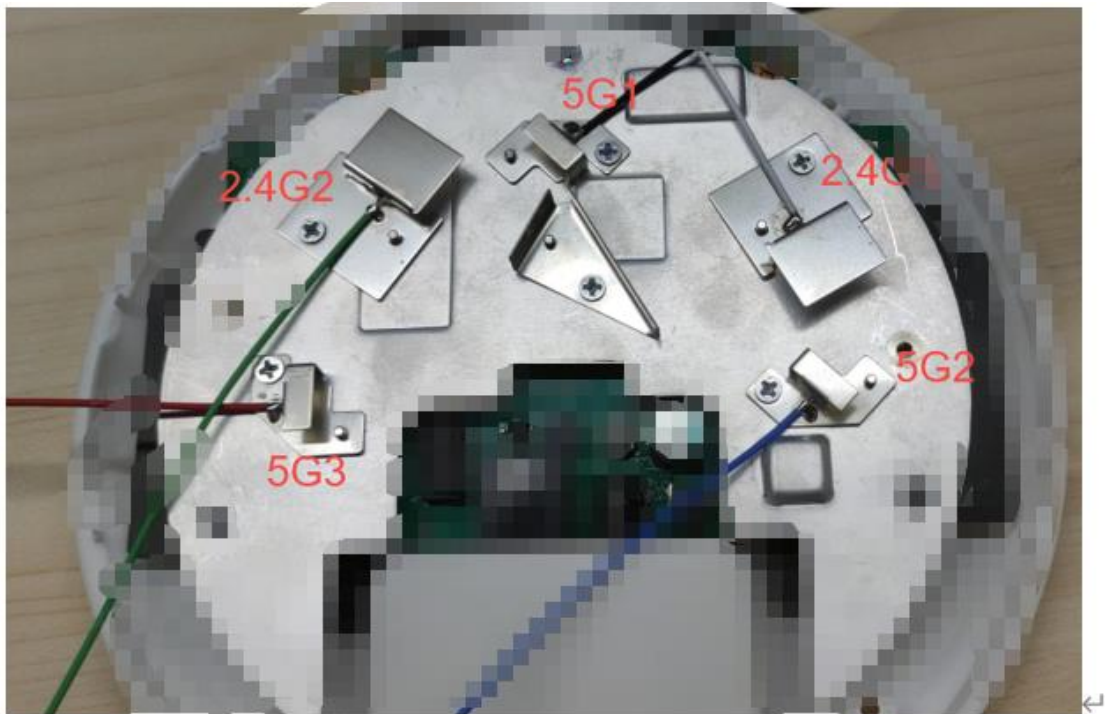
备注：内置天线需要装在整机里面进行测试，外置天线需要配合整机一起测试
测试图片附录在压缩包里面，图片格式为 **BMP**，里面包含被测天线图，网分测试图，OTA 测试图以及天线对应坐标轴图，其中天线对应坐标轴图中天线上方应为 Z 轴，XOY 面为水平面。



H: XOY

E1:XOZ

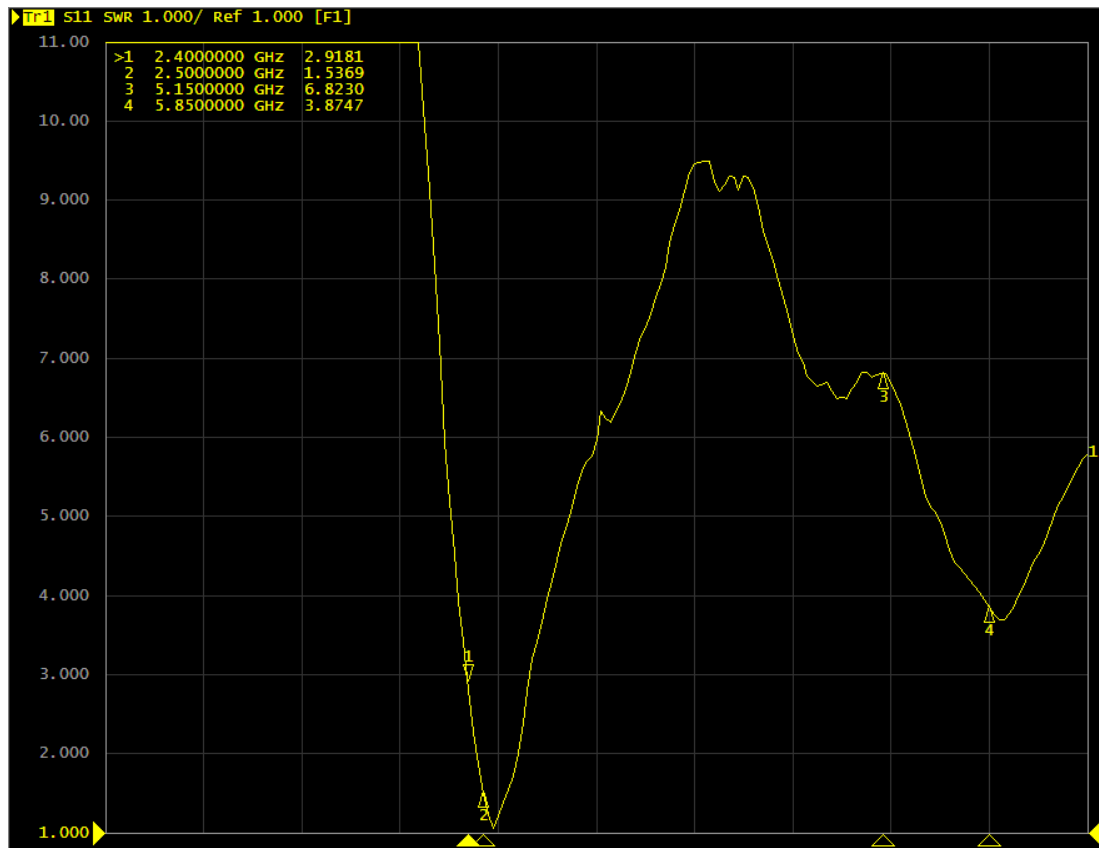
E2:YOZ



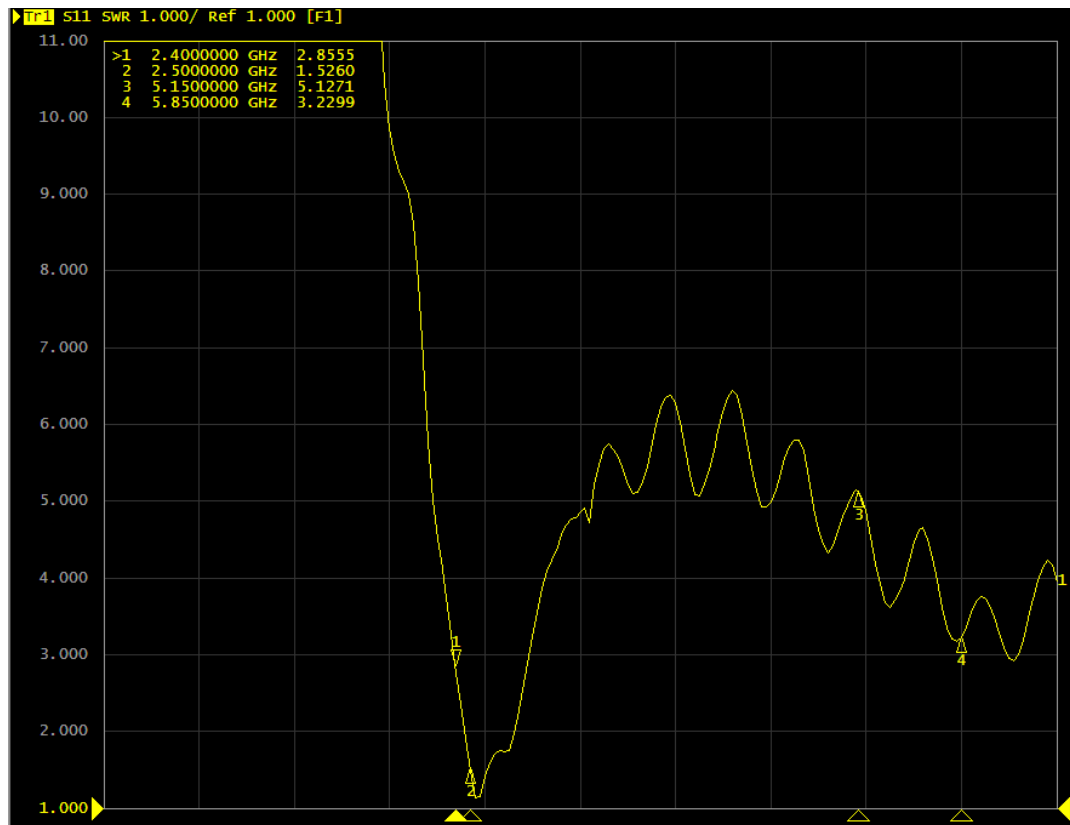
被测整机天线

五、常规指标（General metrics）

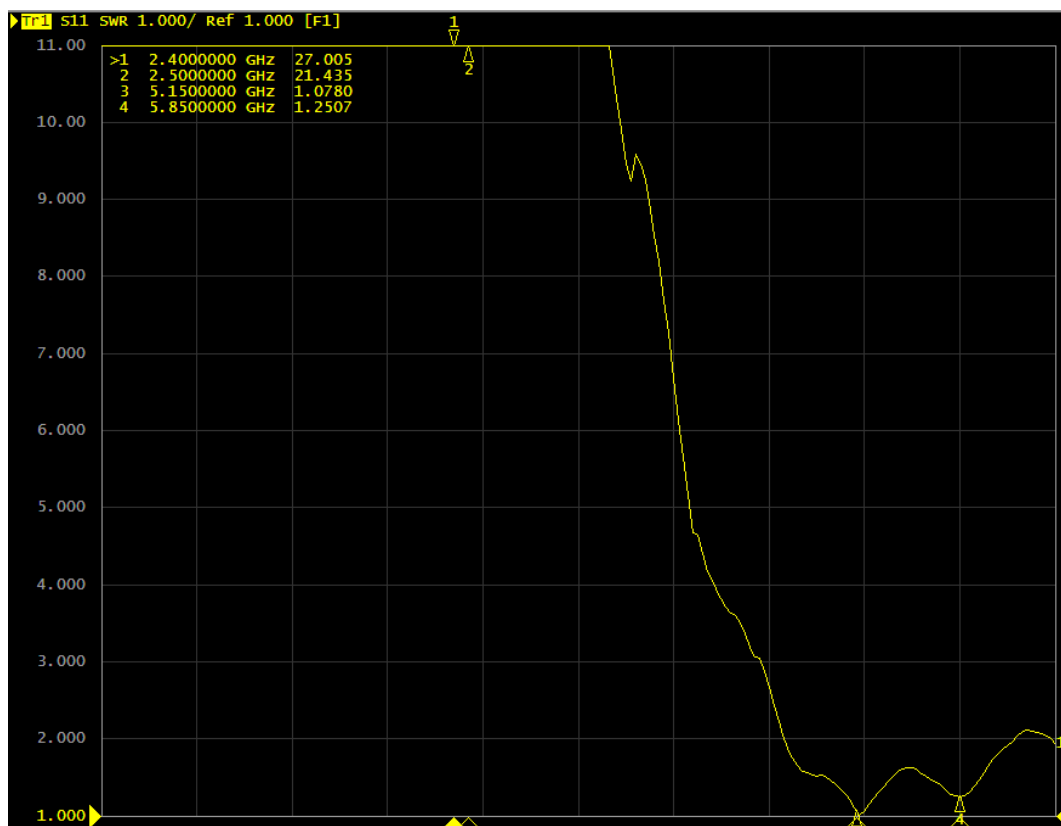
驻波图：



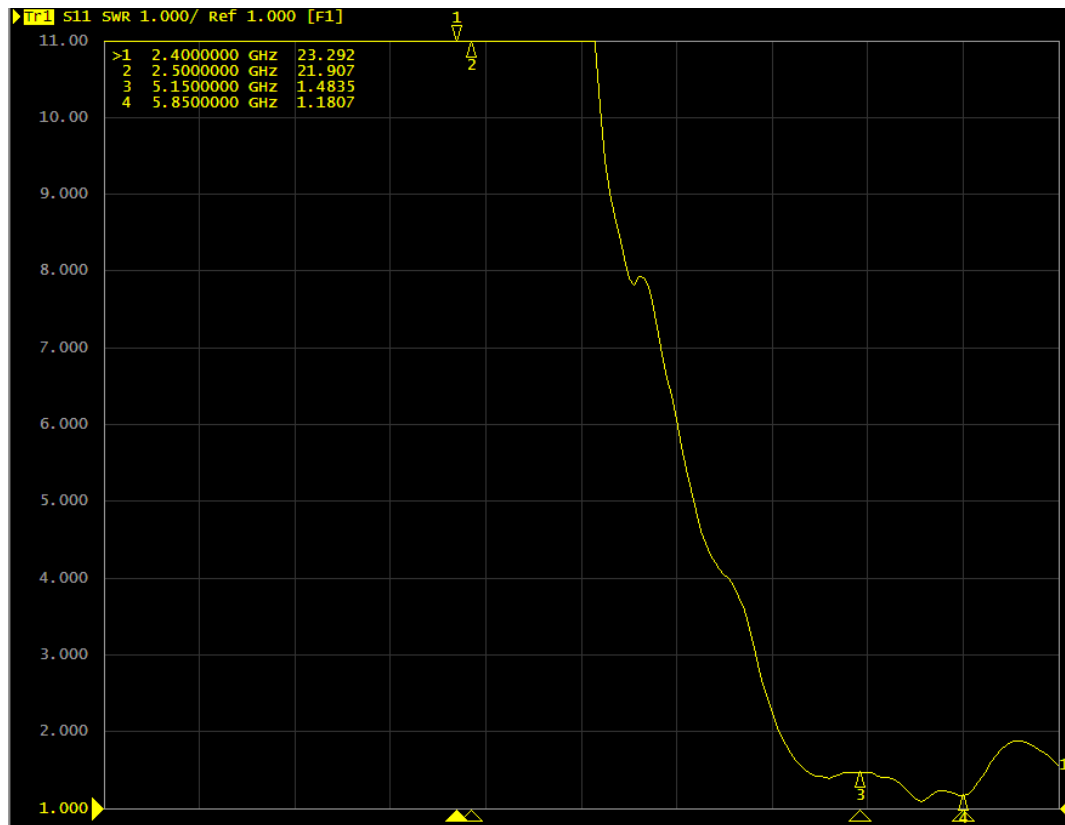
ANT1



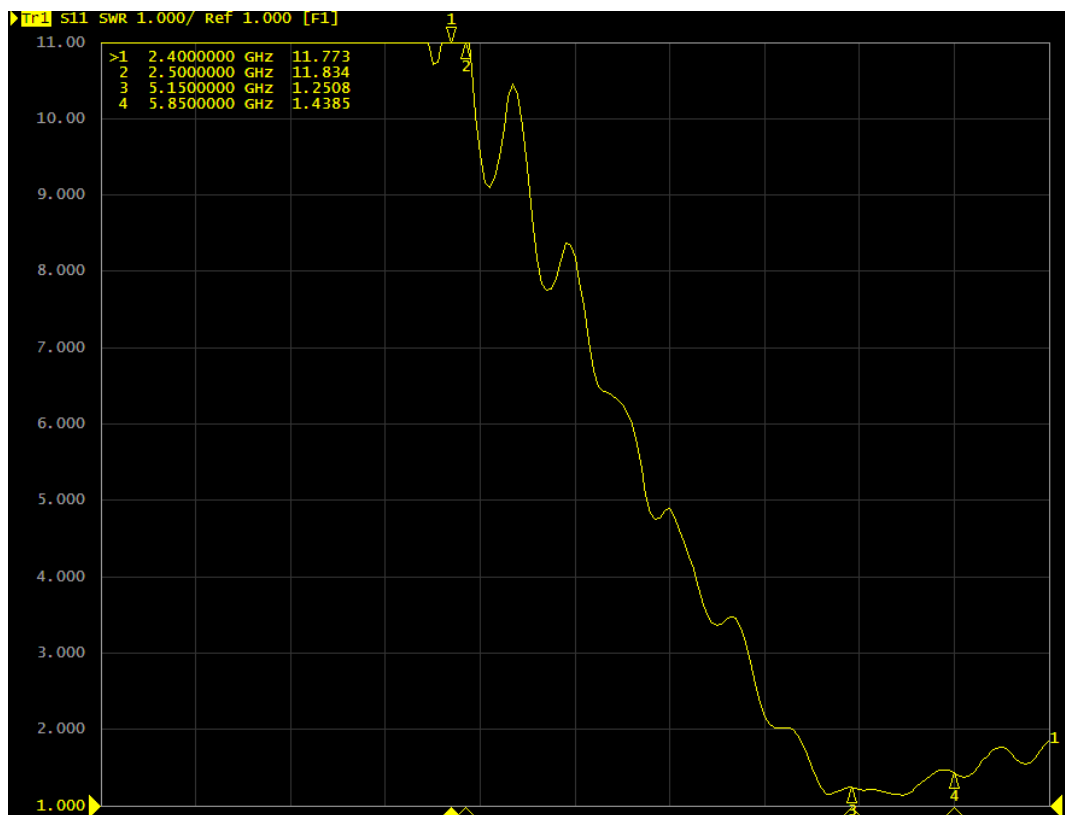
ANT2



ANT3



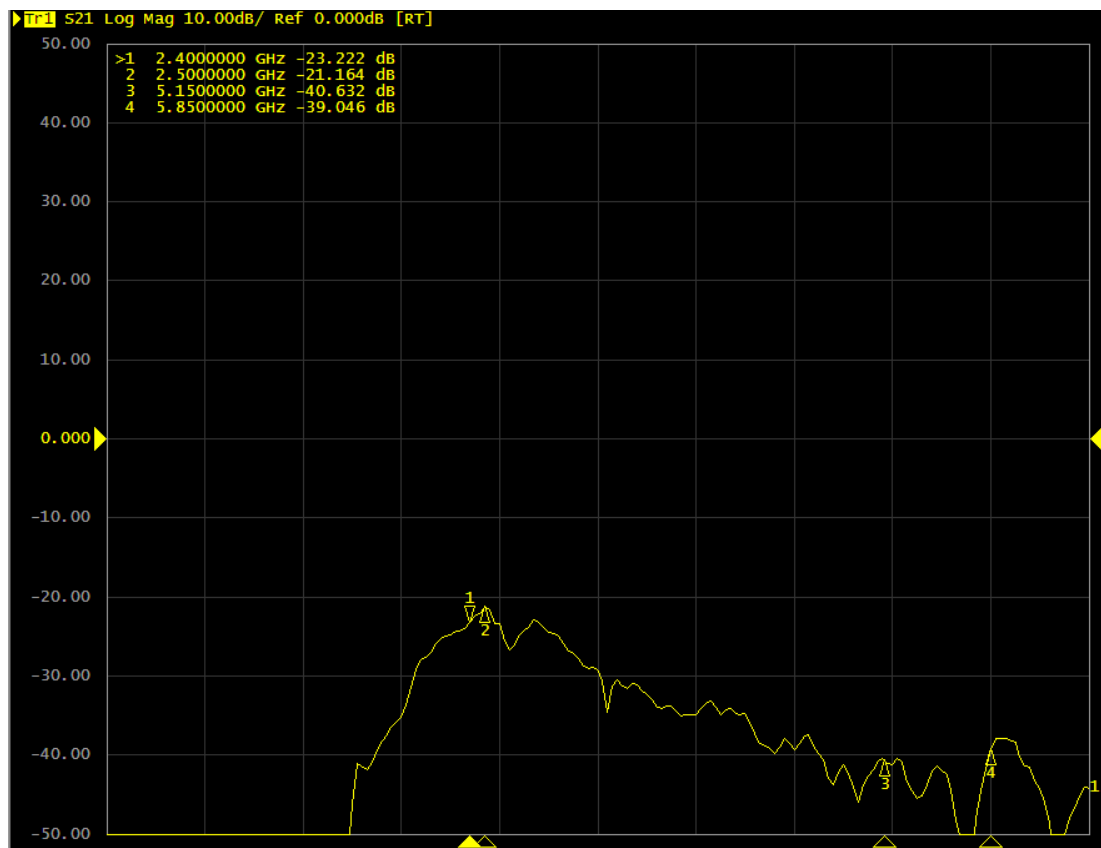
ANT4



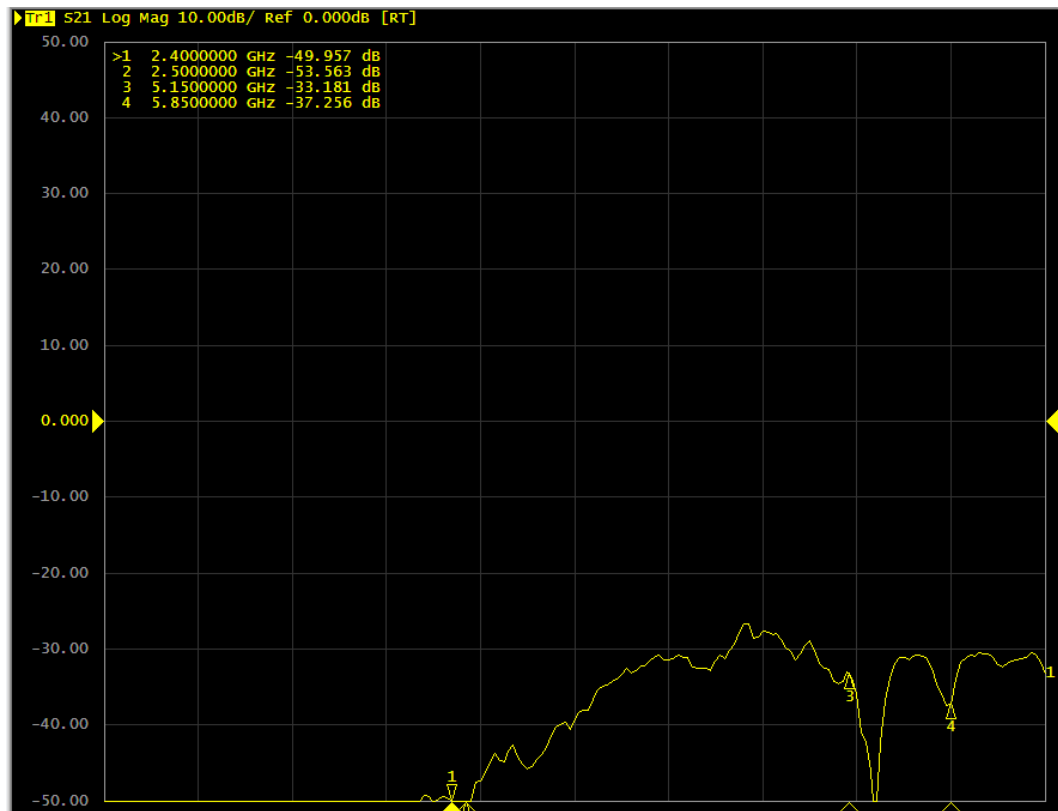
ANT5

实测数据	频段
ANT1	2.91-1.52@2400-2500MHz
ANT2	2.85-1.52@2400-2500MHz
ANT3	1.07-1.25@5150-5850MHz
ANT4	1.48-1.18@5150-5850MHz
ANT5	1.25-1.43@5150-5850MHz

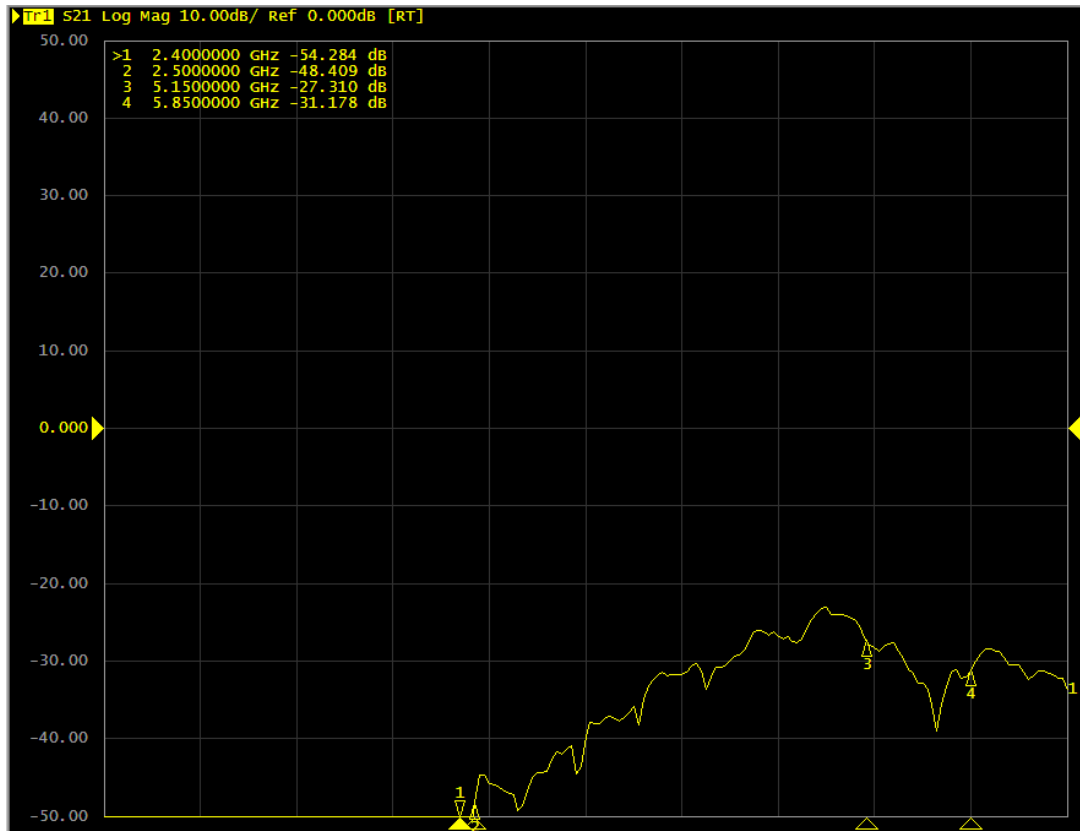
隔离图：



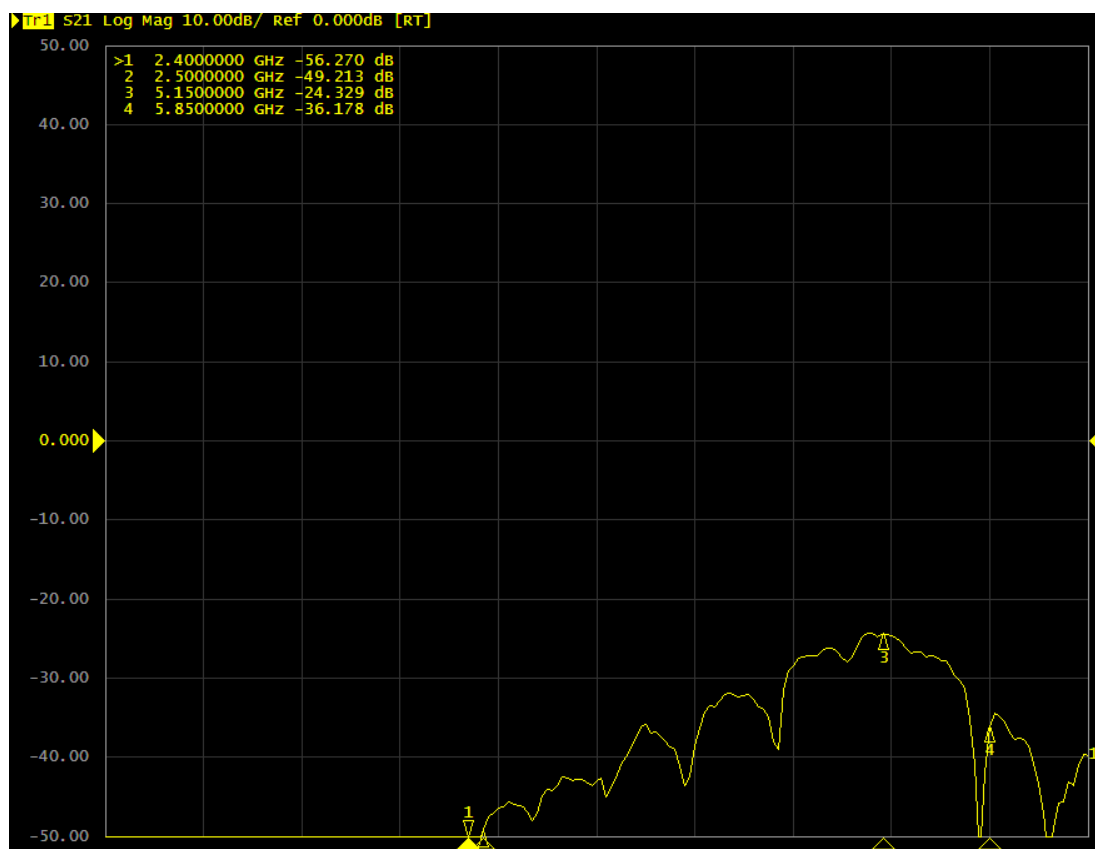
ANT1&ANT2



ANT3&ANT4



ANT3&ANT5



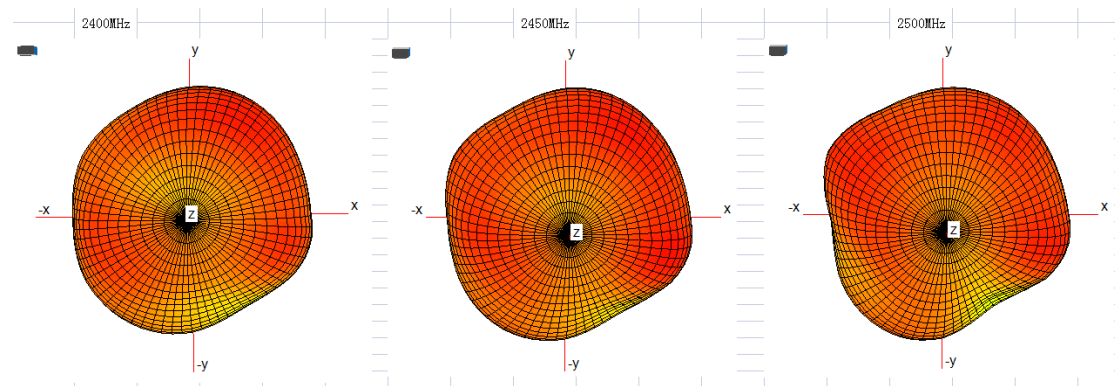
ANT4&ANT5

实测数据	频段
ANT1&ANT2	-23~-21dB@2400-2500MHz
ANT3&ANT4	-33~-37dB@5150-5850MHz
ANT3&ANT5	-27~-31dB@5150-5850MHz
ANT4&ANT5	-24~-36dB@5150-5850MHz

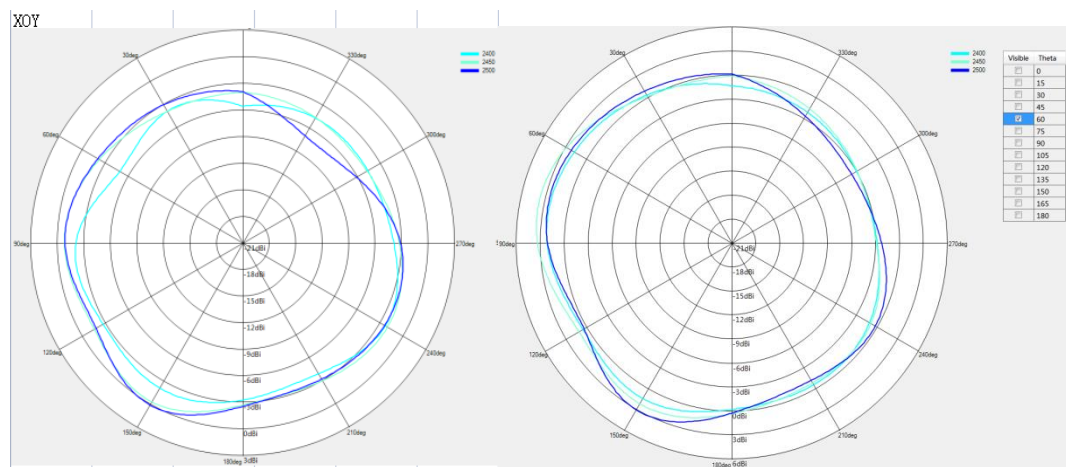
六、OTA 测试数据（OTA Test data）

说明：天线辐射 OTA 测试增益及辐射效率 2.4G 间隔 10M 扫频测试，5G 频段间隔 50M 扫频测试。射场 3D 增益图及 2D 方向图需包含工作频段内的高中低三个频点的测试数据，如 2.4G 需包含 2400MHz，2450MHz 及 500MHz，5G 需包含 5150MHz，5500MHz 及 5850MHz

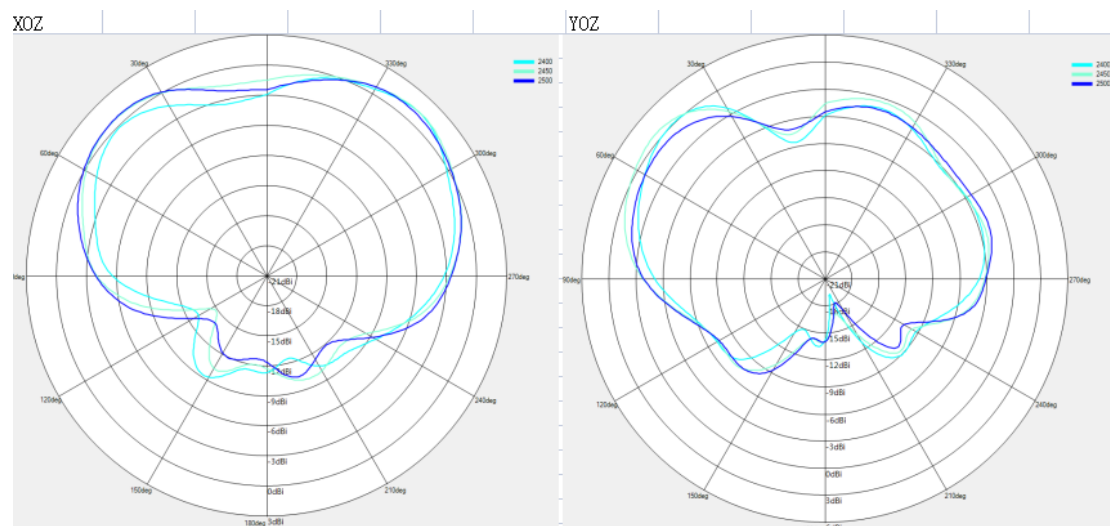
6.1 辐射场 3D 增益图与 2D 方向图（ANT1）：



3D 增益图

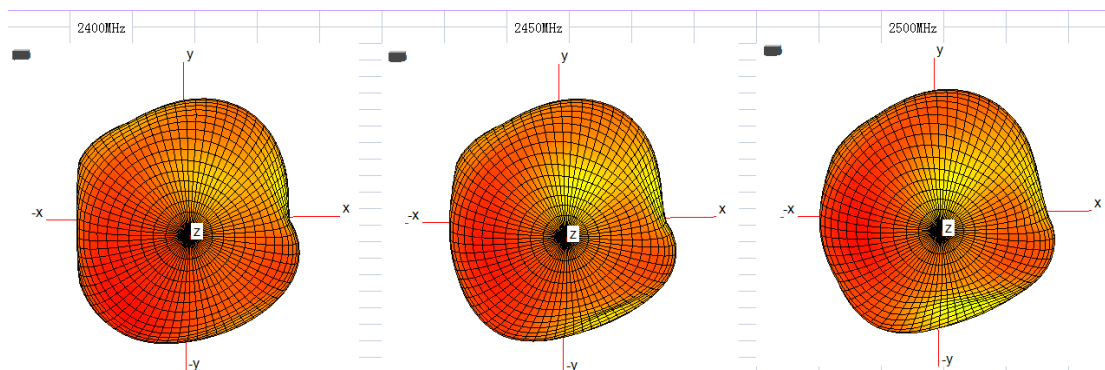


水平角度 2D 方向图

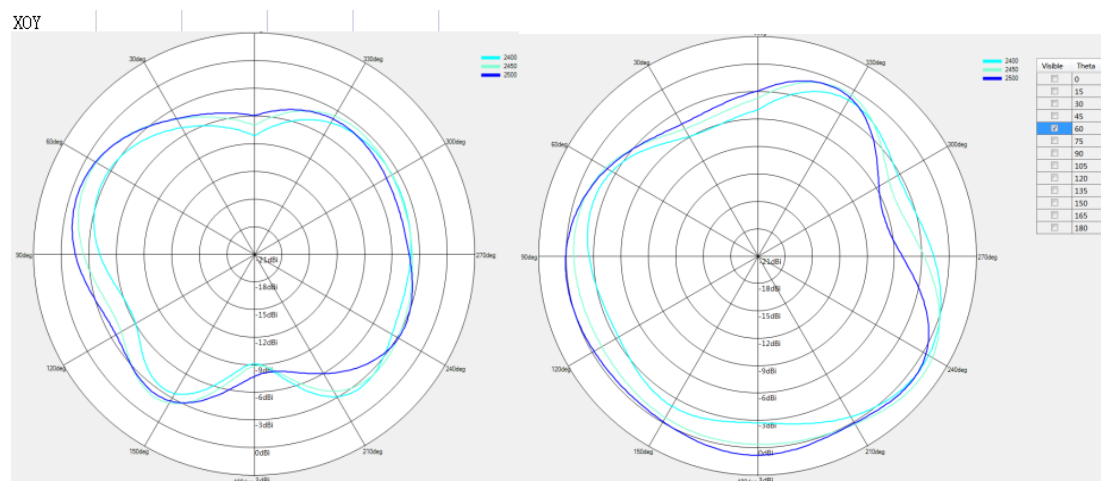


垂直角度 2D 方向图

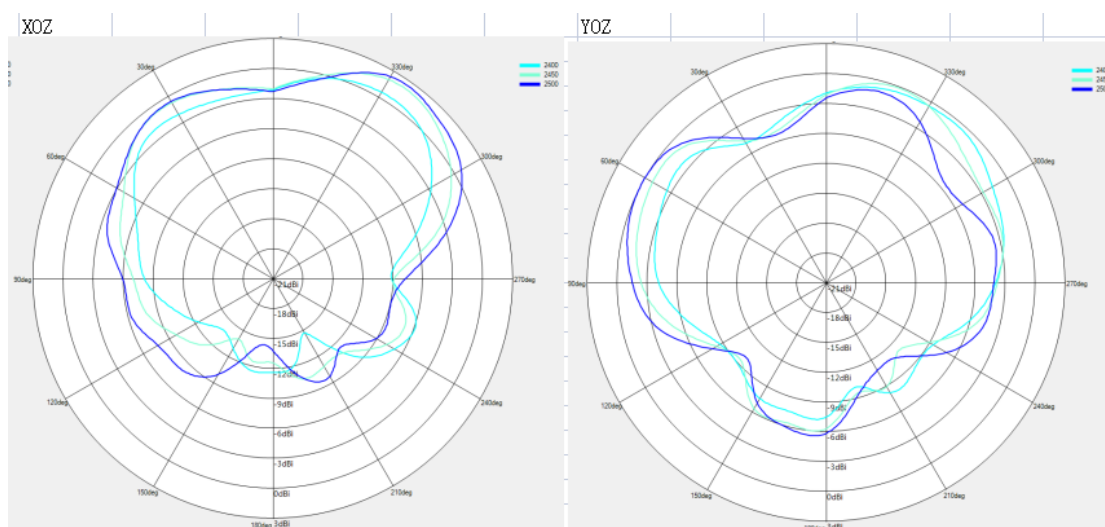
辐射场 3D 增益图与 2D 方向图（ANT2）：



3D 增益图

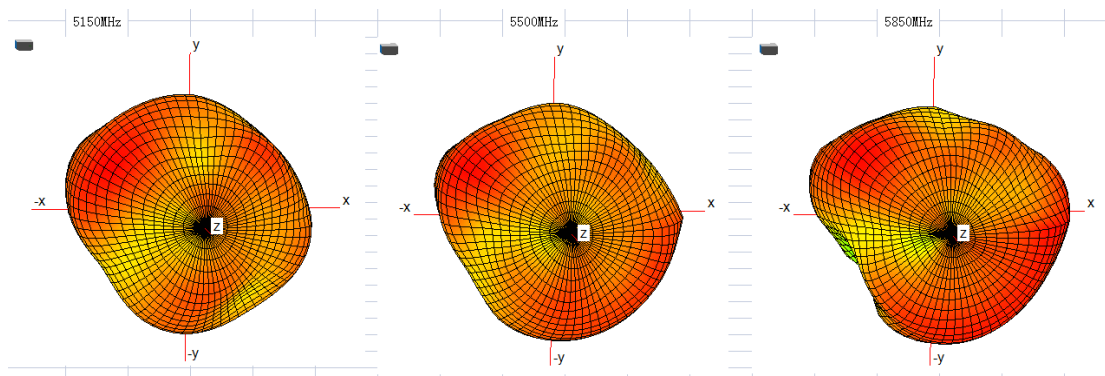


水平角度 2D 方向图

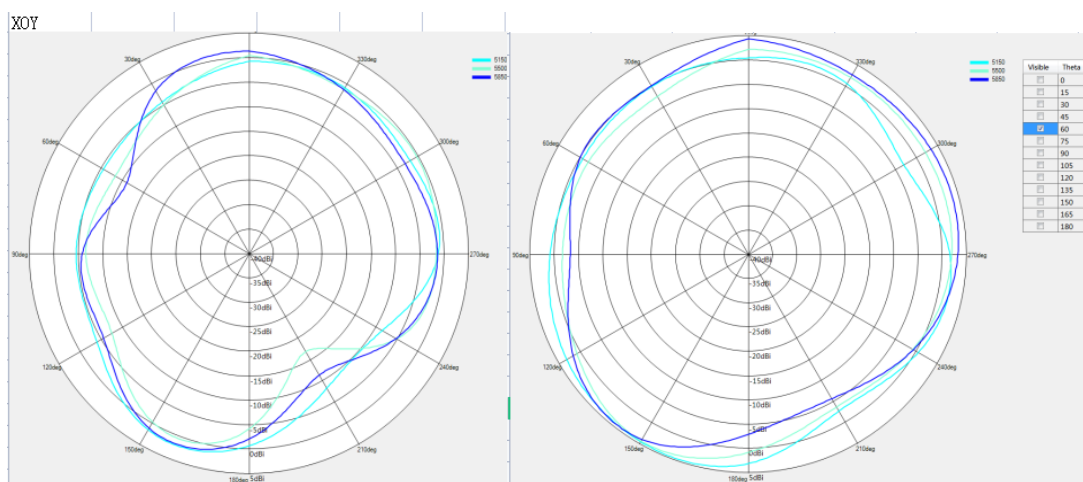


垂直角度 2D 方向图

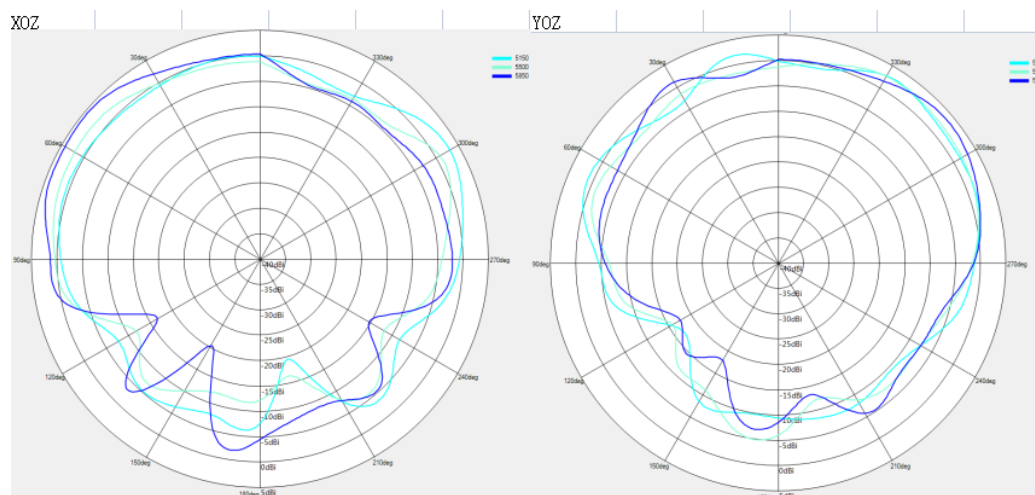
辐射场 3D 增益图与 2D 方向图（ANT3）：



3D 增益图

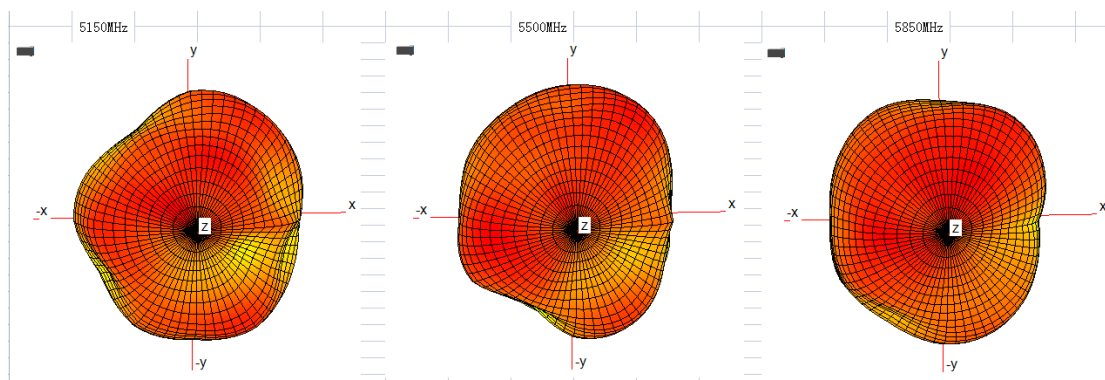


水平角度 2D 方向图

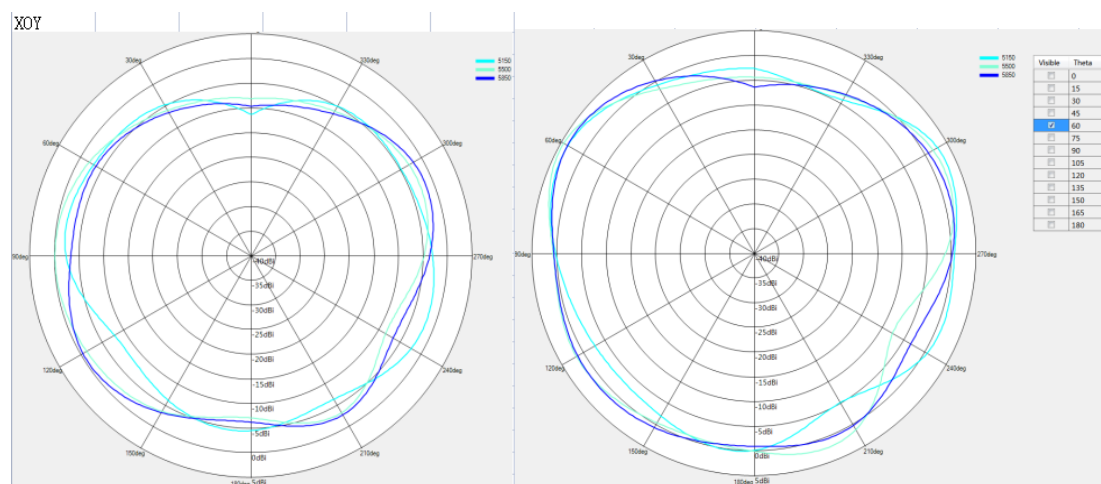


垂直角度 2D 方向图

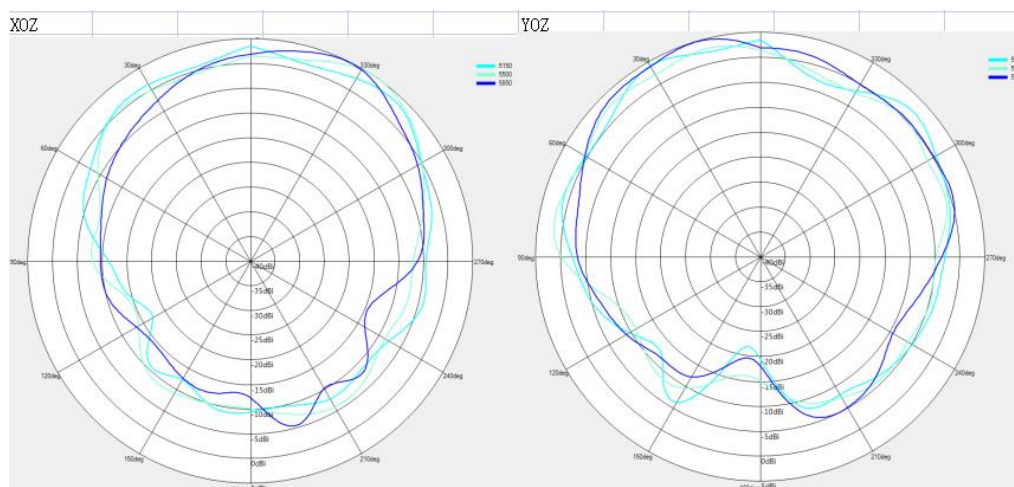
辐射场 3D 增益图与 2D 方向图（ANT4）：



3D 增益图

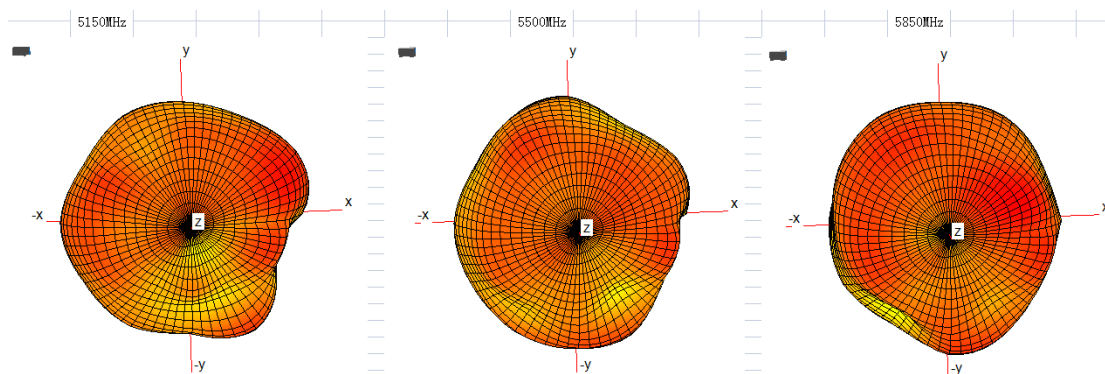


水平角度 2D 方向图

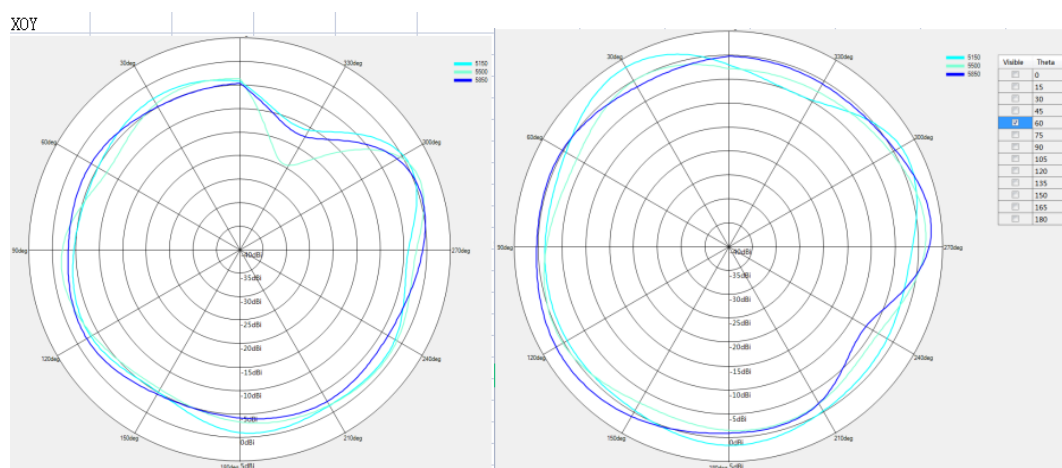


垂直角度 2D 方向图

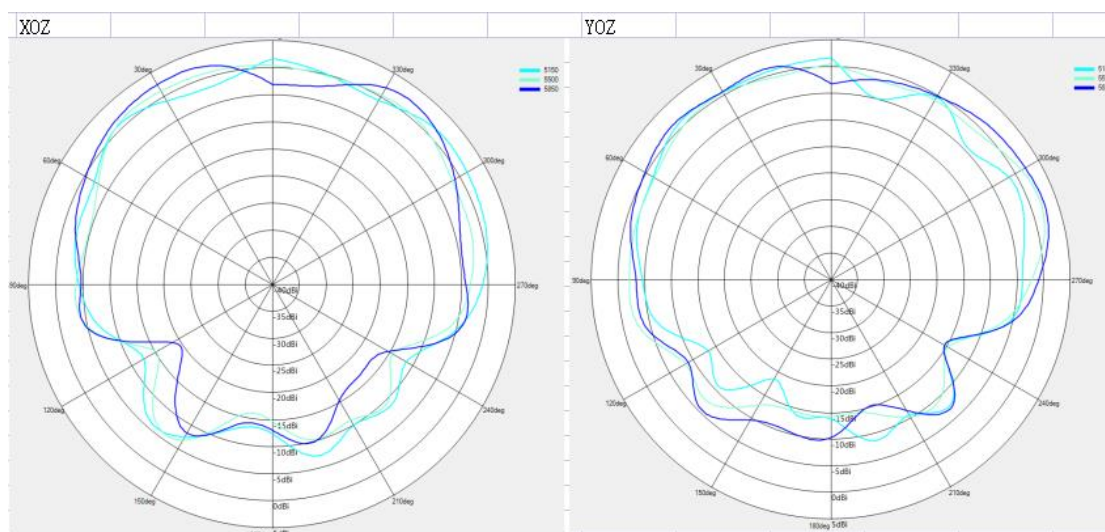
辐射场 3D 增益图与 2D 方向图（ANT5）：



3D 增益图



水平角度 2D 方向图



垂直角度 2D 方向图

6.2 增益与效率表

Freq (MHz)	Effi (%)	Max (dB)	Freq (MHz)	Effi (%)	Max (dB)	Freq (MHz)	Effi (%)	Max (dB)
2400	50.56	3.18	2400	38.70	1.50			
2410	51.73	3.23	2410	40.10	1.41			
2420	53.09	3.16	2420	41.17	1.34			
2430	55.26	3.22	2430	44.20	1.79			
2440	56.56	3.15	2440	45.14	1.95			
2450	57.91	3.20	2450	46.55	2.06			
2460	57.38	3.23	2460	46.50	2.17			
2470	56.74	2.98	2470	45.45	2.16			
2480	58.54	2.90	2480	47.48	2.48			
2490	58.28	3.05	2490	47.20	2.52			
2500	56.25	3.05	2500	46.68	2.39			
ANT1-2.4G1			ANT2-2.4G2					
Freq (MHz)	Effi (%)	Max (dB)	Freq (MHz)	Effi (%)	Max (dB)	Freq (MHz)	Effi (%)	Max (dB)
5150	67.46	4.27	5150	58.38	3.76	5150	55.15	4.41
5160	65.30	4.16	5160	57.06	3.68	5160	53.23	4.19
5170	65.02	4.21	5170	57.24	3.78	5170	53.08	4.28
5180	67.43	4.33	5180	58.23	3.89	5180	54.81	4.41
5190	69.09	4.35	5190	60.04	4.03	5190	55.94	4.39
5200	69.16	4.39	5200	59.76	4.09	5200	55.94	4.41
5210	68.95	4.36	5210	59.45	4.03	5210	55.64	4.35
5220	68.25	4.34	5220	59.92	4.11	5220	54.85	4.30
5230	69.57	4.38	5230	60.34	4.15	5230	55.91	4.32
5240	68.42	4.25	5240	59.68	4.09	5240	54.98	4.10
5250	68.57	4.25	5250	60.26	4.14	5250	54.70	4.08
5260	68.61	4.23	5260	59.84	4.07	5260	54.98	4.07
5270	66.69	4.02	5270	59.03	4.01	5270	53.08	3.74
5280	65.54	4.44	5280	57.73	3.93	5280	51.74	3.57
5290	64.23	4.25	5290	56.32	3.90	5290	51.21	3.39
5300	62.79	4.10	5300	55.80	3.87	5300	49.53	3.22
5310	62.34	4.01	5310	55.10	3.76	5310	49.03	3.20
5320	62.35	4.02	5320	55.61	3.80	5320	49.14	3.06
5330	62.49	4.02	5330	56.22	3.80	5330	48.11	3.02
5340	62.20	4.09	5340	55.64	3.76	5340	48.08	3.00
5350	61.73	4.12	5350	55.87	3.78	5350	47.79	2.82
5360	64.04	4.28	5360	58.41	3.94	5360	49.02	2.76
5370	66.77	3.92	5370	61.60	4.11	5370	52.12	2.80
5380	68.04	4.04	5380	63.59	4.14	5380	52.34	2.63

5390	68.29	4.00	5390	64.20	4.10	5390	52.53	2.46
5400	67.95	3.97	5400	64.52	4.10	5400	53.63	2.36
5410	66.70	3.91	5410	63.95	4.05	5410	52.34	2.41
5420	67.42	3.91	5420	65.38	4.06	5420	54.15	2.68
5430	69.23	4.01	5430	67.95	4.21	5430	55.97	3.00
5440	66.19	4.27	5440	65.17	4.02	5440	52.85	2.85
5450	61.44	4.02	5450	61.22	3.86	5450	50.67	2.67
5460	63.95	4.14	5460	64.07	4.02	5460	52.47	2.86
5470	64.05	4.13	5470	64.72	4.05	5470	52.56	3.01
5480	59.68	3.78	5480	60.81	3.89	5480	49.93	2.82
5490	58.79	3.78	5490	59.77	3.88	5490	47.92	2.58
5500	58.43	3.73	5500	60.38	3.90	5500	48.75	2.70
5510	56.91	3.61	5510	59.11	3.86	5510	48.09	2.70
5520	59.36	3.80	5520	61.84	4.02	5520	49.68	2.89
5530	61.87	3.93	5530	65.00	4.29	5530	52.71	3.13
5540	61.08	3.90	5540	63.45	4.25	5540	50.54	2.88
5550	59.96	3.81	5550	62.54	4.22	5550	49.22	2.78
5560	62.04	3.98	5560	65.01	4.43	5560	51.80	2.98
5570	63.94	4.07	5570	66.59	4.26	5570	52.26	3.01
5580	64.02	4.07	5580	67.45	4.38	5580	52.96	3.04
5590	63.36	3.99	5590	66.36	4.40	5590	52.55	2.93
5600	63.41	3.98	5600	66.41	4.12	5600	52.03	2.87
5610	61.43	3.81	5610	65.57	4.14	5610	52.20	3.00
5620	60.77	3.73	5620	64.32	4.13	5620	51.69	3.05
5630	62.92	3.81	5630	66.73	4.28	5630	53.37	3.24
5640	62.86	3.72	5640	66.62	4.29	5640	53.72	3.29
5650	61.89	3.85	5650	64.81	4.24	5650	52.05	3.15
5660	60.08	3.98	5660	63.87	4.26	5660	51.40	3.12
5670	59.20	3.89	5670	63.10	4.23	5670	51.18	3.11
5680	59.80	3.77	5680	63.64	4.29	5680	51.61	3.15
5690	60.71	3.84	5690	64.69	4.29	5690	52.90	3.16
5700	60.17	3.77	5700	63.20	4.26	5700	51.94	3.14
5710	58.45	3.64	5710	61.10	4.13	5710	50.54	3.03
5720	59.01	3.63	5720	61.44	4.14	5720	51.32	3.10
5730	59.07	3.60	5730	60.60	4.08	5730	51.05	3.16
5740	59.44	3.66	5740	60.45	3.97	5740	51.41	3.12
5750	60.91	3.75	5750	61.29	4.04	5750	52.64	3.38
5760	59.61	3.67	5760	59.42	3.93	5760	51.55	3.34
5770	57.94	3.51	5770	57.72	3.86	5770	50.57	3.43
5780	61.05	3.70	5780	60.29	3.98	5780	53.00	3.83
5790	62.81	3.84	5790	61.33	3.95	5790	54.43	4.03
5800	61.51	3.74	5800	59.56	3.84	5800	53.10	4.14
5810	63.11	3.90	5810	60.15	4.29	5810	54.17	4.34

5820	66.23	4.20	5820	62.31	4.26	5820	56.73	4.23
5830	67.67	3.97	5830	62.90	4.18	5830	57.87	4.35
5840	68.17	4.06	5840	62.38	4.03	5840	58.08	4.36
5850	68.46	4.08	5850	61.88	4.06	5850	58.17	4.44
ANT3-5G1			ANT4-5G2			ANT5-5G3		