

# OTA TEST REPORT

**Applicant** Shenzhen General Test System Co., Ltd

**Product** RayZone1800

**Issue Date** October 11, 2022

Shenzhen Fu Bang Wireless Technology Co., Ltd. tested the above equipment in accordance with the requirements in **ANTI/IEEE Std 149-2008**. The test results show that the equipment tested is capable of demonstrating compliance with the Requirements as documented in this report.

Prepared by: Lunkang Yan

Approved by: Zhanghong Lai

**Shenzhen Fu Bang Wireless Technology Co., Ltd.**

*Room 302, Lianjian Industry Part, Huarong Road, Longhua District, Shenzhen, P.R. China*

# 1. Test Laboratory

## 1.1 Notes of the Test report

This report shall not be reproduced in full or partial. The results documented in this report apply only to the tested sample, under the conditions and modes of operation as described herein. Measurement Uncertainties were not taken into account and are published for informational purposes only. This report is written to support regulatory compliance of applicable standards stated above.

## 1.2 Test facility

GTS1800 Microwave Anechoic Chamber : testing frequency ranges from 600MHz to 6GHz .

## 1.3 Testing Location

Company: Shenzhen Fu Bang Wireless Technology Co., Ltd

Address: Room 302, Lianjian Industry Part, Huarong road, Longhua District,  
Shenzhen, P.R. China

Contact: lunkang Yan

Telephone: 13760182610

E-mail: 646363118@qq.com

## 1.4 Laboratory Environment

Temperature	Min.= 19°C, Max.=25°C	
Relative humidity	Min.=40%, Max.=72%	
Shield effect	0.6-7GHz	>100dB
Ground resistance	<0.5Ω	

## 2. General Description of Equipment under Test

### 2.1 Applicant and Manufacturer information

<b>Applicant Name</b>	Shenzhen General Test System Co., Ltd
<b>Applicant address</b>	Building C-A7 Suite 805,2190 Liuxian Avenue,Nanshan District,Shenzhen,P.R. China
<b>Manufacturer Name</b>	Shenzhen General Test System Co., Ltd
<b>Manufacturer address</b>	Building C-A7 Suite 805,2190 Liuxian Avenue, Nanshan District, Shenzhen,P.R. China

### 2.2 General information

EUT Description	
Product Name	RayZone1800
Model	GTS-ANT D-H
HW Version	RayZone1800 V1.0
SW Version	MaxSign 100
Antenna Type	PCB Antenna
Antenna Manufacturer	Shenzhen General Test System Co., Ltd
Test Frequency	600MHz-5.8GHz

### 2.3 Applied Standards

According to the specifications of the manufacturer,it must comply with the requirements of the following standards:

Test Method:**ANSI/IEEE Std 149-2008**

## 3. Test Conditions

### 3.1 Test Configuration

The method is used to measure the antenna 3D GAIN of EUT in OTA qualified anechoic chamber. Equipment Under Test(EUT) geometry centre vertical projection at the centre of platform, the distance from EUT to measurement antenna is 1m.

### 3.2 Test Measurement

#### Spherical coordinate system

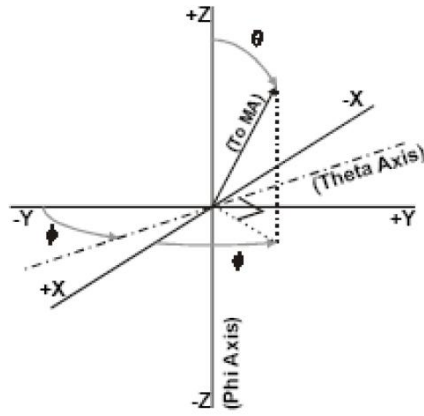
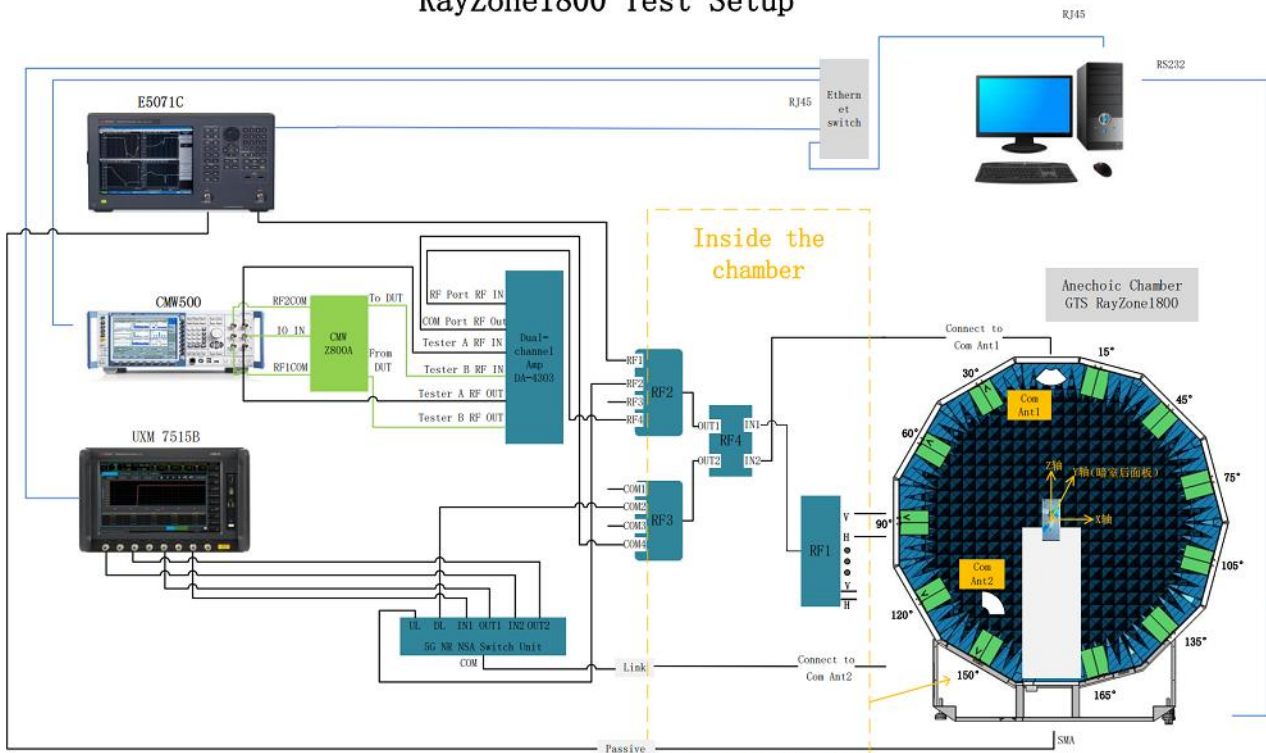


Figure 1 Test coordinate system

Note: Theta is from 0-180degree. Phi is from EUT and record the Date, the step of rotation is 15 degree.

**Test Setup**

**RayZone1800 Test Setup**



**4. Test Results**

**4.1 Gain and Efficiency**

Model	Test State	Frequency (MHz)	Efficiency (%)	Gain (dBi)	Frequency (MHz)	Efficiency (%)	Gain (dBi)	Note
	Free Space	620	14.2	-6.5	1820	27.2	-0.3	
		630	14.5	-6.3	1840	27.7	-0.4	
		640	15.0	-5.9	1860	27.9	-0.3	
		650	15.5	-5.5	1880	29.4	-0.3	
		660	15.9	-5.1	1900	30.6	-0.2	
		670	15.4	-5.1	1920	32.3	-0.1	
		680	14.8	-6.1	1940	32.2	-0.5	
		690	14.4	-6.4	1960	33.2	-0.4	
		700	14.5	-6.3	1980	33.7	-0.7	
		710	14.7	-6.0	2000	34.3	-1.0	
		720	17.2	-5.2	2020	34.4	-1.3	
		730	18.3	-4.5	2040	32.3	-1.8	
		740	17.7	-4.4	2060	29.5	-1.5	
		750	16.9	-5.3	2080	25.6	-1.9	
		760	15.6	-5.5	2100	24.2	-1.9	
		770	14.9	-6.0	2120	23.1	-2.0	
		780	14.7	-6.3	2140	23.4	-1.7	
		790	14.4	-6.4	2160	24.0	-1.8	
		800	13.8	-6.6	2180	24.7	-2.0	
		810	15.7	-5.5	2200	24.9	-1.9	
		820	16.9	-5.0	2300	24.5	-1.8	
		830	17.8	-4.4	2320	24.3	-1.8	
		840	18.6	-4.2	2340	25.4	-1.6	
		850	19.8	-3.7	2360	26.4	-1.2	
		860	20.7	-3.5	2380	26.5	-1.2	
		870	21.8	-3.2	2400	26.0	-1.3	
		880	17.8	-4.0	2420	26.3	-1.6	
		890	20.2	-3.6	2440	26.2	-1.5	
		900	21.4	-2.9	2460	25.8	-1.4	
		910	22.0	-2.4	2480	26.3	-1.5	
		920	21.8	-2.6	2500	25.4	-1.6	
		930	20.3	-3.4	2520	25.4	-1.6	
		940	18.7	-3.8	2540	26.0	-1.3	
		950	17.3	-4.1	2560	26.3	-1.2	
		960	15.9	-5.4	2580	28.3	-0.9	
		1700	23.9	-1.5	2600	27.0	-1.0	
	1720	25.5	-1.1	2620	26.6	-1.0		
	1740	26.9	-0.9	2640	26.6	-1.1		
	1760	27.5	-0.8	2660	26.2	-0.9		
	1780	27.1	-0.9	2680	26.8	-1.2		
	1800	27.6	-0.7	2700	25.7	-1.4		

Model	Test State	Frequency (MHz)	Efficiency (%)	Gain (dBi)	Frequency (MHz)	Efficiency (%)	Gain (dBi)	Note
	Free Space	1550	36.0	-0.6	5320	44.1	1.8	
		1560	37.2	-0.6	5340	47.9	2.2	
		1570	38.9	-0.2	5360	46.0	2.0	
		1580	38.3	-0.4	5380	46.8	2.3	
		1590	38.8	0.0	5400	48.1	2.5	
		1600	38.7	-0.3	5420	46.9	2.3	
		2400	25.2	-1.6	5440	46.7	2.4	
		2410	27.3	-1.3	5460	45.5	2.3	
		2420	29.4	-1.2	5480	45.4	2.7	
		2430	30.4	-0.9	5500	44.8	2.7	
		2440	31.4	-0.9	5520	44.5	2.9	
		2450	33.3	-0.8	5540	43.9	2.7	
		2460	33.9	-0.8	5560	45.5	2.8	
		2470	33.6	-0.6	5580	45.0	2.8	
		2480	34.1	-0.6	5600	43.0	2.7	
		2490	33.6	-0.9	5620	44.8	3.1	
		2500	33.3	-0.9	5640	41.6	2.8	
		5100	41.2	1.6	5660	43.3	3.0	
		5120	47.8	2.0	5680	42.2	2.8	
		5140	42.1	1.4	5700	41.7	2.8	
		5160	45.1	1.6	5720	41.9	2.8	
		5180	47.0	1.9	5740	42.2	3.0	
		5200	44.5	1.7	5760	40.7	2.8	
		5220	46.3	2.0	5780	40.6	2.9	
		5240	48.0	2.1	5800	42.1	2.9	
		5260	45.4	2.0				
		5280	45.3	2.0				
		5300	46.9	2.1				

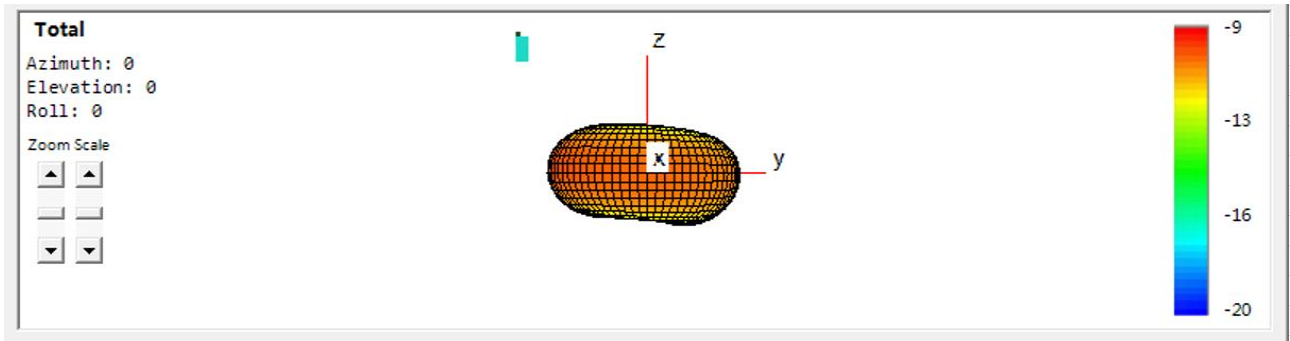
## 5. Equipment List

Type of Equipment	Manufacture	Model Number
Network Analyzer	Key sight	E5071C
Switch control System	GTS	RayZone1800
Software	GTS	MaxSign 100Patten Measurement software

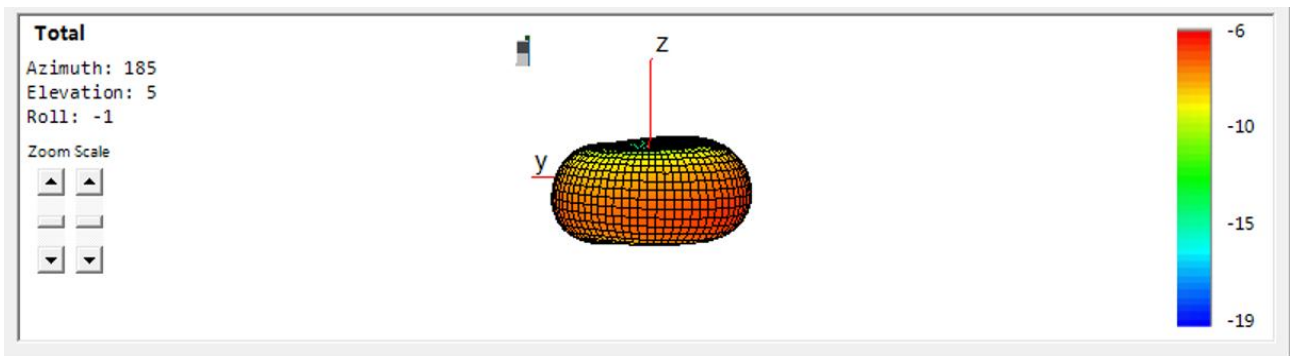
**Shenzhen Fu Bang Wireless Technology Co., Ltd.**

*This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Shenzhen FuBang Wireless Technology Co.,Ltd.*

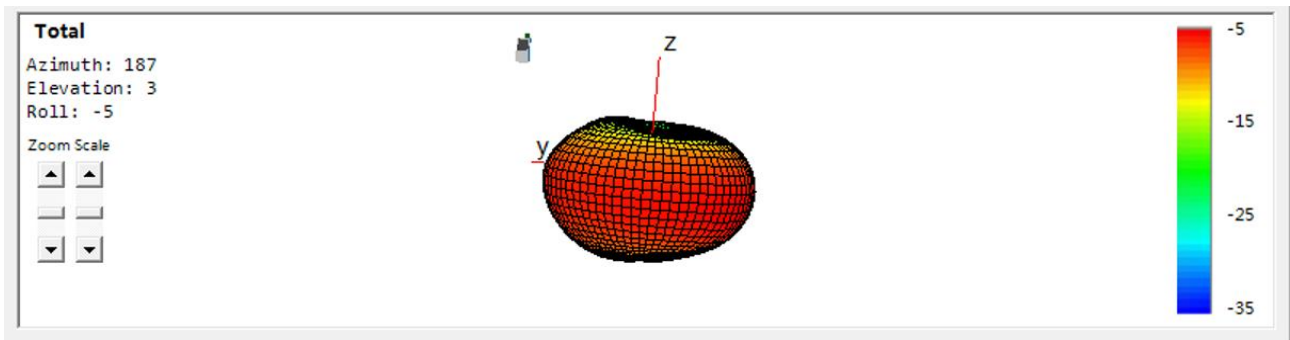
## ANNEX A 3-D Patten Plots



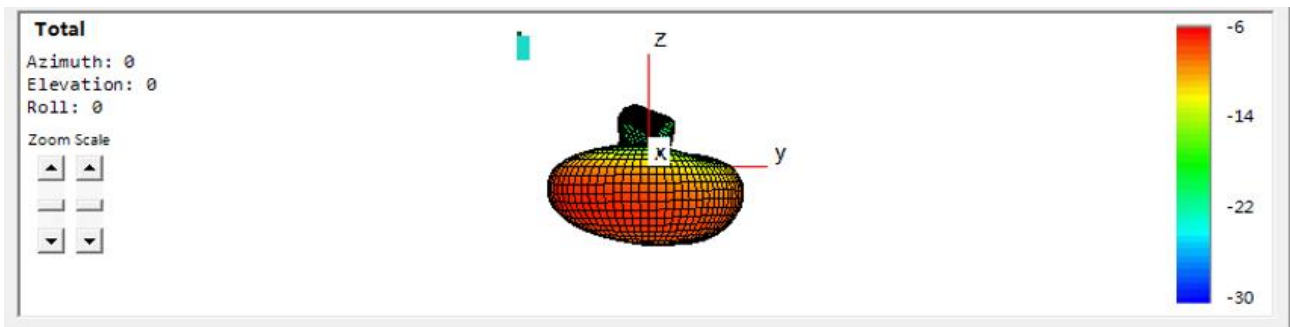
620MHz



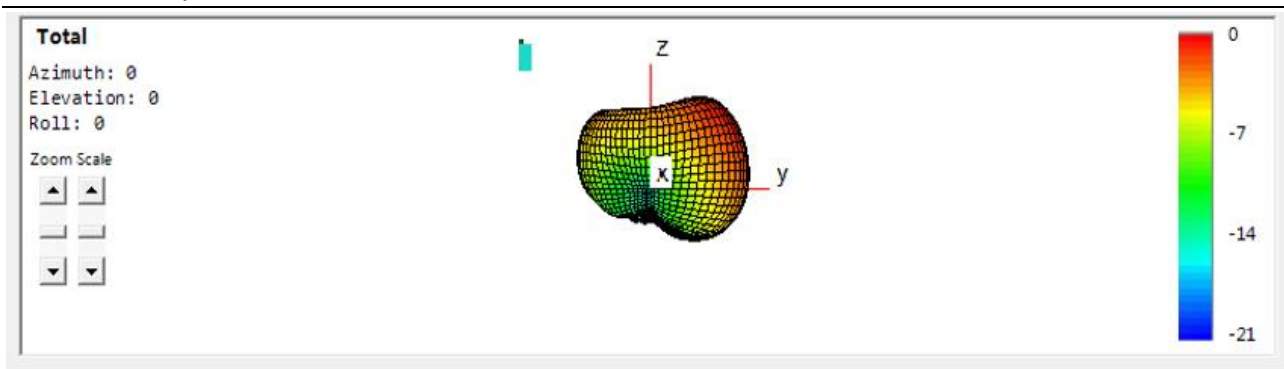
700MHz



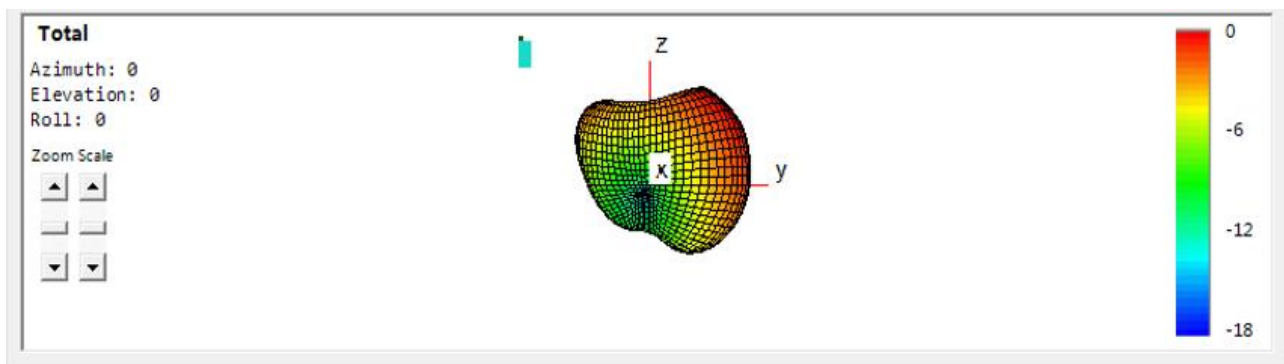
850MHz



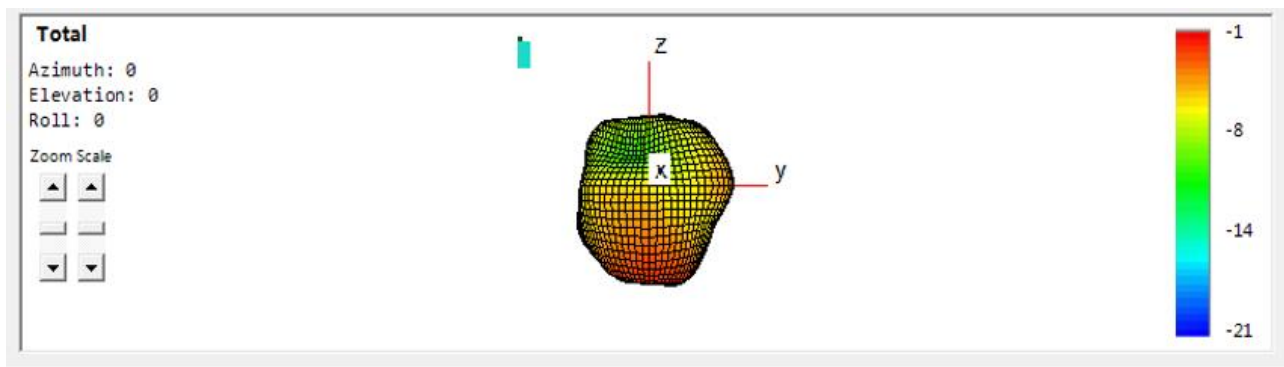
900MHz



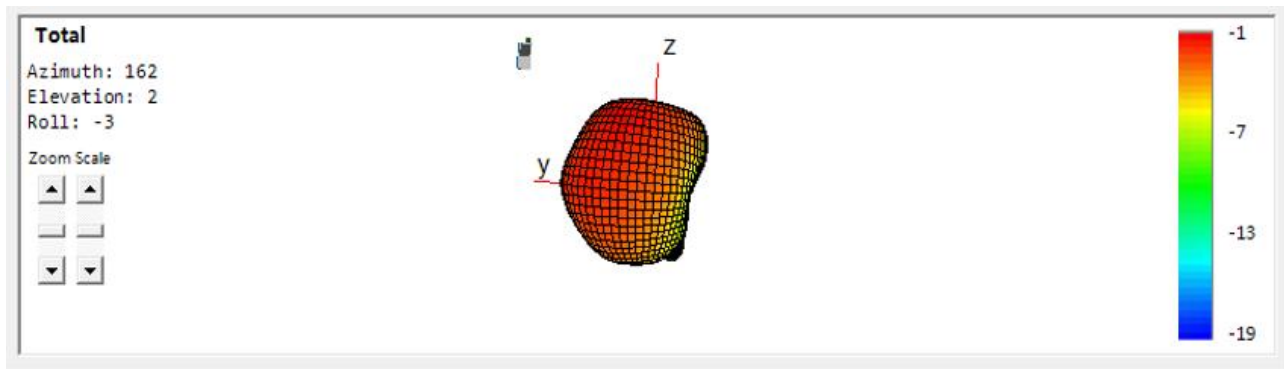
1800MHz



1900MHz

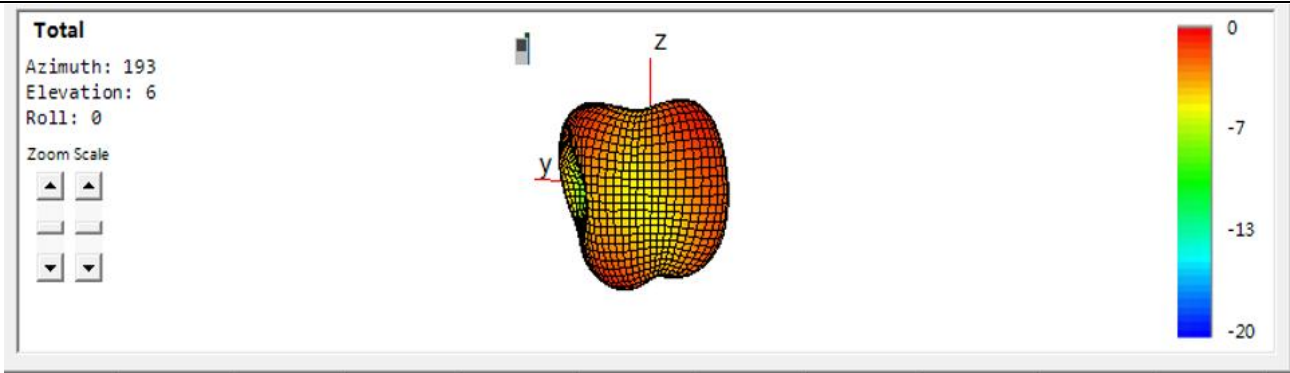


2100MHz

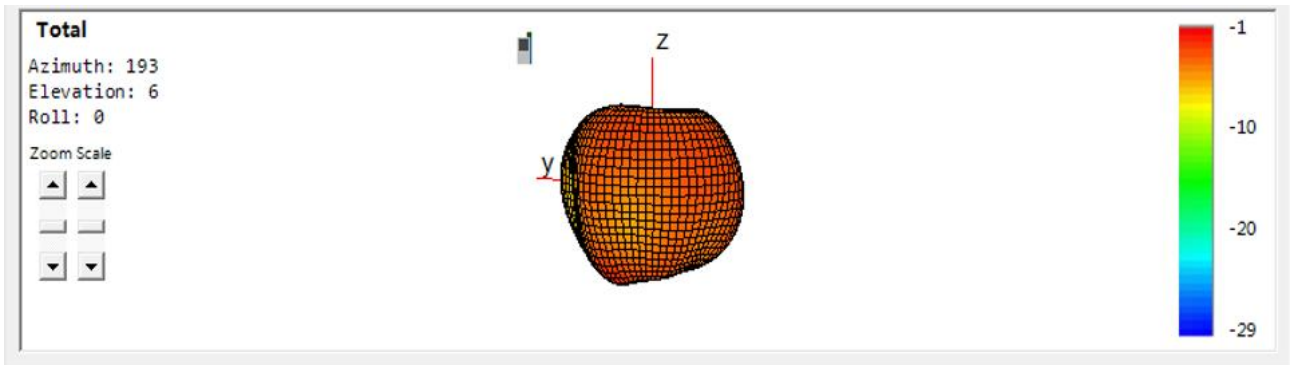


2700MHz

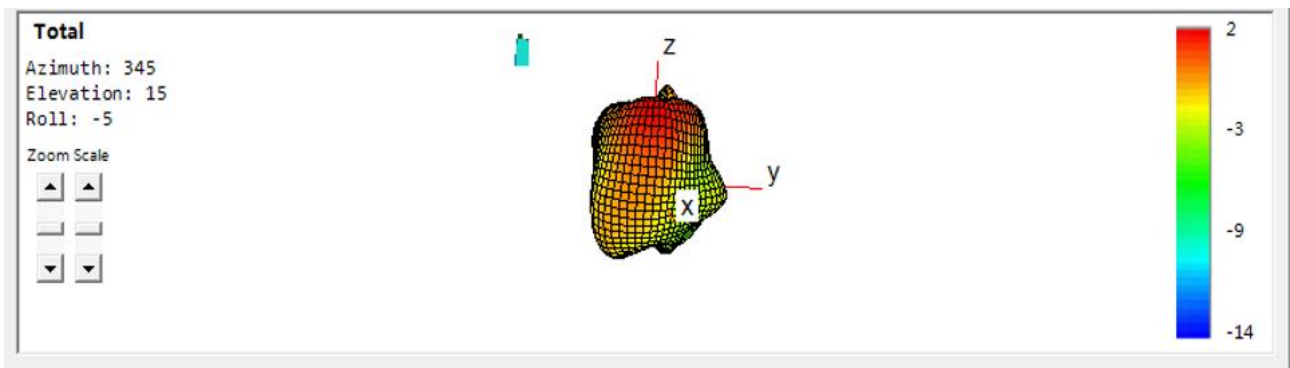




1575MHz

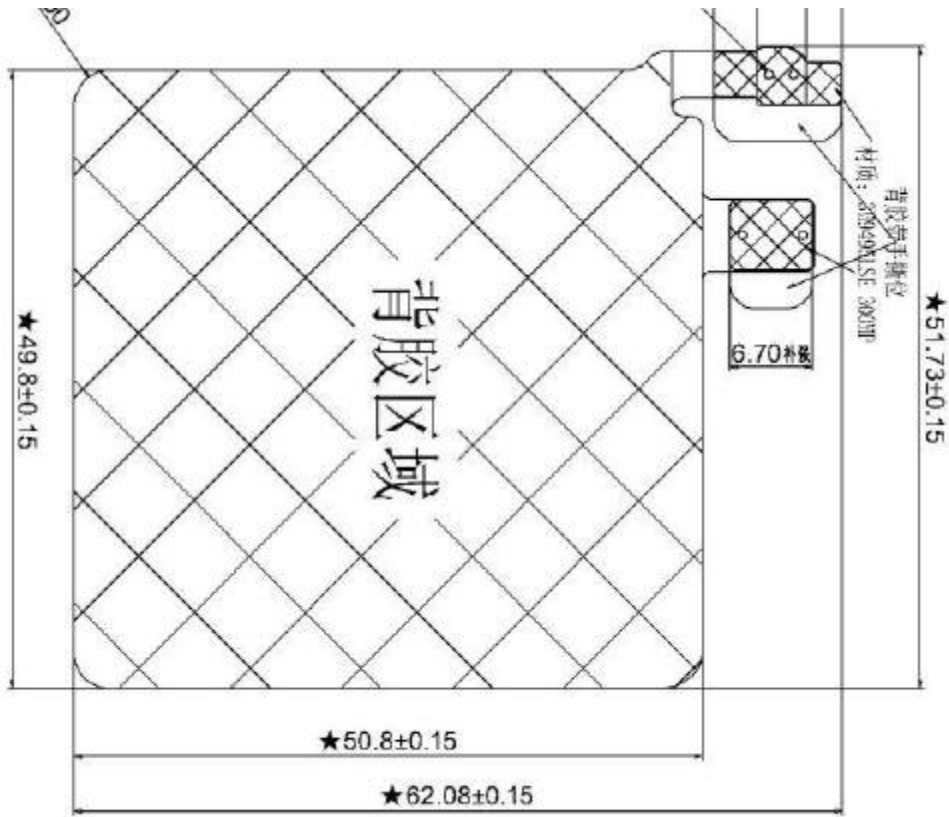


2400MHz



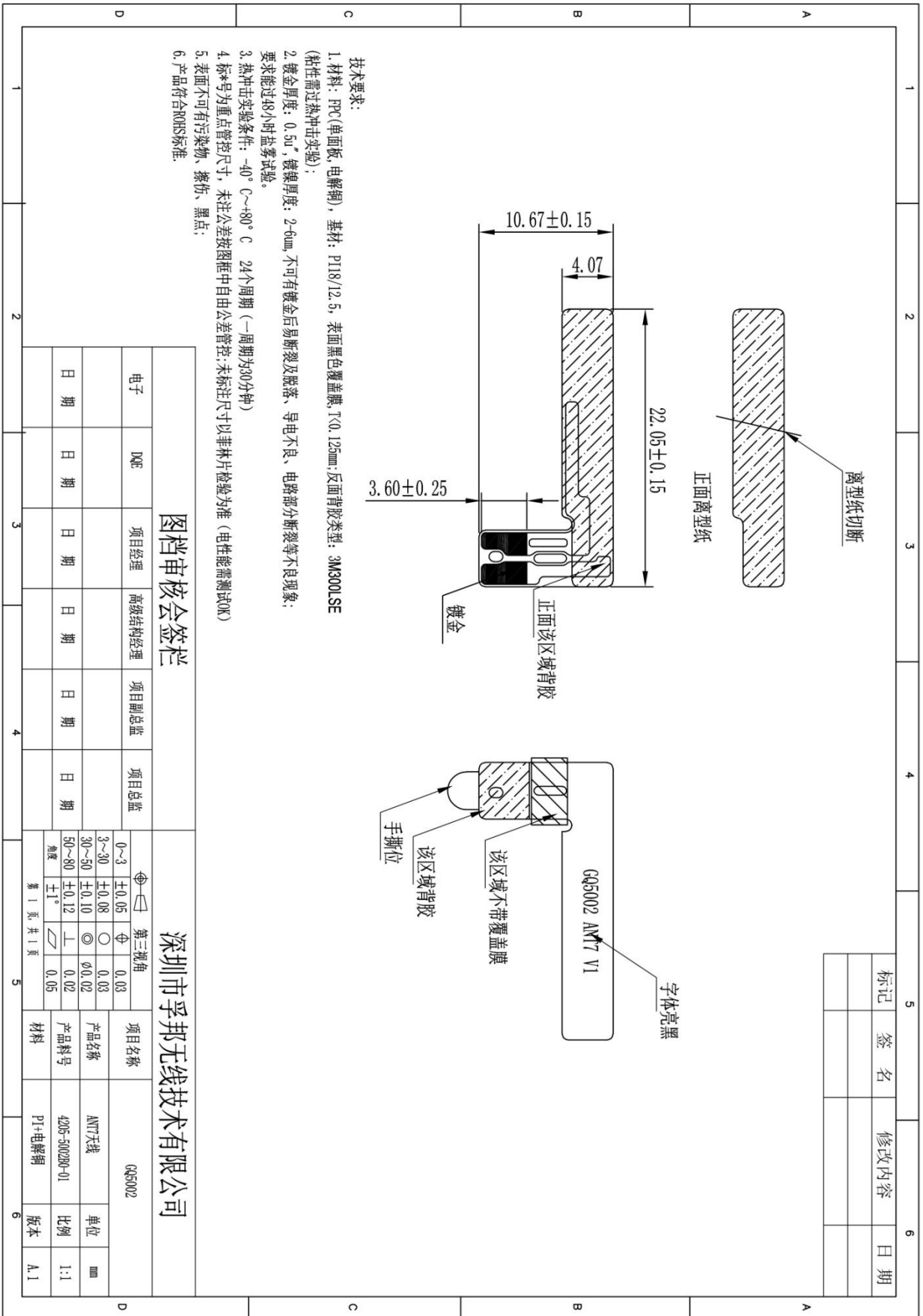
5100MHz

## NFC ANT



## ANNEX B: The EUT Appearance and Test Configuration

### B.1 EUT Appearance



技术要求:

- 1.材料: PFC(单面板, 电解铜), 基材: PI18/12.5; 表面黑色覆盖膜, T(0.125mm); 反面背胶类型: 3M300LSE (粘性需过热冲击实验);
- 2.镀金厚度: 0.5μ, 镀镍厚度: 2-6um, 不可有镀金后易断裂及脱落、导电不良、电路部分断裂等不良现象; 要求能过48小时盐雾试验。
- 3.热冲击实验条件: -40° C~+80° C 24个周期 (一周期为30分钟)
- 4.标\*\*号为重点管控尺寸, 未注公差按图框中自由公差管控; 未标注尺寸以菲林片检验为准 (电性能需测试OK)
- 5.表面不可有污染物、擦伤、黑点;
- 6.产品符合RoHS标准。

图档审核会签栏

电子	DQE	项目经理	高级结构经理	项目副总监	项目总监
日期	日期	日期	日期	日期	日期

深圳市孚邦无线技术有限公司

第三视角		项目名称	GQ5002	
0~3	±0.05	产品名称	ANT7天线	
3~30	±0.08	产品料号	4205-500200-01	
30~50	±0.10	材料	PT+电解铜	
50~80	±0.12		单位	mm
角度	±1°		比例	1:1
	0.05		版本	A.1

标记	签名	修改内容	日期

1	2	3	4	5	6																																																												
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">标记</td> <td style="width: 50%;">签名</td> <td style="width: 50%;">修改内容</td> <td style="width: 50%;">日期</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	标记	签名	修改内容	日期																																																									
标记	签名	修改内容	日期																																																														
<p><b>技术要求:</b></p> <p>1. 材料: FPC(单面板, 电解铜), 基材: PI18/12.5, 表面黑色油墨,T(0.125mm;反面背胶类型: 3M300LSE (粘性需过热冲击实验);</p> <p>2. 镀金厚度: 0.5u", 镀镍厚度: 2-6um, 不可有镀金后易断裂及脱落、导电不良、电路部分断裂等不良现象; 要求能过48小时盐雾试验。</p> <p>3. 热冲击实验条件: -40° C~+80° C 24个周期 (一周期为30分钟)</p> <p>4. 标*号为重点管控尺寸, 未注公差按图框中自由公差管控; 未标注尺寸以菲林片检验为准 (电性能需测试OK)</p> <p>5. 表面不可有污染物、擦伤、黑点;</p> <p>6. 产品符合RoHS标准。</p>																																																																	
<p><b>图档审核会签栏</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>电子</th> <th>DQE</th> <th>项目经理</th> <th>高级结构经理</th> <th>项目副总监</th> <th>项目总监</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>日期</td> <td>日期</td> <td>日期</td> <td>日期</td> <td>日期</td> <td>日期</td> </tr> </table>				电子	DQE	项目经理	高级结构经理	项目副总监	项目总监							日期	日期	日期	日期	日期	日期	<p><b>深圳市孚邦无线技术有限公司</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>第三视角</td> <td>φ</td> <td>±0.05</td> <td>φ</td> <td>0.03</td> <td>项目名称</td> <td>Q35002</td> </tr> <tr> <td></td> <td>±</td> <td>0.08</td> <td>○</td> <td>0.03</td> <td>产品名称</td> <td>ANT3天线</td> </tr> <tr> <td></td> <td>±</td> <td>0.10</td> <td>◎</td> <td>0.02</td> <td>产品料号</td> <td>3205-500290-05</td> </tr> <tr> <td></td> <td>±</td> <td>0.12</td> <td>⊥</td> <td>0.02</td> <td>材料</td> <td>PI+电解铜</td> </tr> <tr> <td></td> <td>±</td> <td>1°</td> <td>∠</td> <td>0.05</td> <td>比例</td> <td>1:1</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">第 1 页, 共 1 页</td> <td>版本</td> <td>A.1</td> </tr> </table>		第三视角	φ	±0.05	φ	0.03	项目名称	Q35002		±	0.08	○	0.03	产品名称	ANT3天线		±	0.10	◎	0.02	产品料号	3205-500290-05		±	0.12	⊥	0.02	材料	PI+电解铜		±	1°	∠	0.05	比例	1:1	第 1 页, 共 1 页					版本	A.1
电子	DQE	项目经理	高级结构经理	项目副总监	项目总监																																																												
日期	日期	日期	日期	日期	日期																																																												
第三视角	φ	±0.05	φ	0.03	项目名称	Q35002																																																											
	±	0.08	○	0.03	产品名称	ANT3天线																																																											
	±	0.10	◎	0.02	产品料号	3205-500290-05																																																											
	±	0.12	⊥	0.02	材料	PI+电解铜																																																											
	±	1°	∠	0.05	比例	1:1																																																											
第 1 页, 共 1 页					版本	A.1																																																											


**技术要求:**

1. 材料: FPC(单面板, 电解铜), 基材: P118/12.5, 表面黑色覆盖膜, T<0.125mm; 反面背胶类型: 3M3001SE (粘性需过热冲击实验);

2. 镀金厚度: 0.5u", 镀镍厚度: 2-6um, 不可有镀金后易断裂及脱落、导电不良、电路部分断裂等不良现象; 要求能过48小时盐雾试验。

3. 热冲击实验条件: -40° C~+80° C 24个周期 (一周期为30分钟)

4. 标\*号为重点管控尺寸, 未注公差按图框中自由公差管控; 未标注尺寸以菲林片检验为准 (电性能需测试OK)

5. 表面不可有污染物、擦伤、黑点;

6. 产品符合ROHS标准。

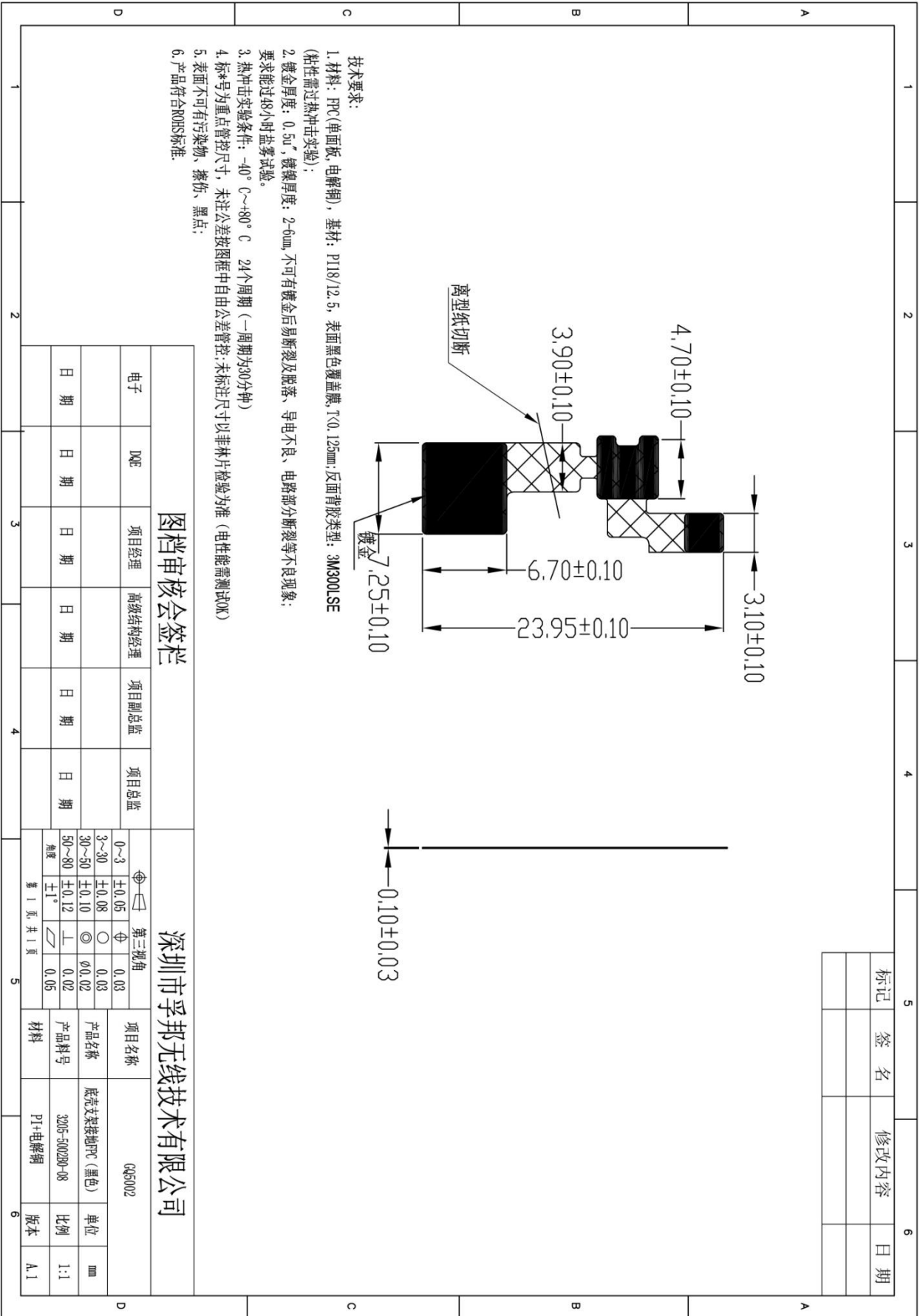
电子	DFE	项目经理	高级结构经理	项目副总监	项目总监
日期	日期	日期	日期	日期	日期

<b>深圳市孚邦无线技术有限公司</b>		第三视角		0.03	
0~3	±0.05	Φ	0.03	项目名称	Q35002
3~30	±0.08	○	0.03	产品名称	ANT2天线
30~50	±0.10	◎	0.02	产品料号	3205-50020-04
50~80	±0.12	∟	0.02	材料	P1+电解铜
角度	±1°	∟	0.05		
第 1 页, 共 1 页					

标记	签名	修改内容	日期


1	2	3	4																																																																																																
A	B	C	D																																																																																																
<p><b>技术要求:</b></p> <p>1. 材料: FPC(单面板, 电解铜), 基材: P118/25, 表面黑色油墨, T&lt;0.125mm; 反面背胶类型: 3M300LSE (粘性需过热冲击实验);</p> <p>2. 镀金厚度: 0.5u", 镀镍厚度: 2-6um, 不可有镀金后易断裂及脱落、导电不良、电路部分断裂等不良现象; 要求能过48小时盐雾试验。</p> <p>3. 热冲击实验条件: -40° C~+80° C 24个周期 (一周期为30分钟)</p> <p>4. 标*号为重点管控尺寸, 未注公差按图框中自由公差管控; 未标注尺寸以菲林片检验为准 (电性能需测试OK)</p> <p>5. 表面不可有污染物、擦伤、黑点;</p> <p>6. 产品符合ROHS标准。</p>																																																																																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="6">档案审核会签栏</th> </tr> <tr> <td style="width:15%;">电子</td> <td style="width:10%;">DQE</td> <td style="width:15%;">项目经理</td> <td style="width:15%;">高级结构经理</td> <td style="width:15%;">项目副总监</td> <td style="width:15%;">项目总监</td> </tr> <tr> <td>日期</td> <td>日期</td> <td>日期</td> <td>日期</td> <td>日期</td> <td>日期</td> </tr> </table>				档案审核会签栏						电子	DQE	项目经理	高级结构经理	项目副总监	项目总监	日期	日期	日期	日期	日期	日期																																																																														
档案审核会签栏																																																																																																			
电子	DQE	项目经理	高级结构经理	项目副总监	项目总监																																																																																														
日期	日期	日期	日期	日期	日期																																																																																														
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="6">深圳市孚邦无线技术有限公司</th> </tr> <tr> <td style="width:15%;"></td> <td style="width:15%;"></td> <td style="width:15%;"></td> <td style="width:15%;"></td> <td style="width:15%;"></td> <td style="width:15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">第三视角</td> <td style="text-align: center;">φ</td> <td style="text-align: center;">R</td> <td style="text-align: center;">S</td> <td style="text-align: center;">L</td> <td style="text-align: center;">H</td> </tr> <tr> <td>0~3</td> <td>±0.05</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3~30</td> <td>±0.08</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30~50</td> <td>±0.10</td> <td>0.02</td> <td>0.02</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50~80</td> <td>±0.12</td> <td>0.02</td> <td>0.02</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>角度</td> <td>±1°</td> <td></td> <td>0.05</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">第 1 页, 共 1 页</td> </tr> <tr> <td colspan="3">项目名称</td> <td colspan="3">035002</td> </tr> <tr> <td colspan="3">产品名称</td> <td colspan="3">FPC天线</td> </tr> <tr> <td colspan="3">产品料号</td> <td colspan="3">3205-500290-07</td> </tr> <tr> <td colspan="3">材料</td> <td colspan="3">P1+电解铜</td> </tr> <tr> <td colspan="3">单位</td> <td colspan="3">mm</td> </tr> <tr> <td colspan="3">比例</td> <td colspan="3">1:1</td> </tr> <tr> <td colspan="3">版本</td> <td colspan="3">A.1</td> </tr> </table>				深圳市孚邦无线技术有限公司												第三视角	φ	R	S	L	H	0~3	±0.05	0.03	0.03			3~30	±0.08	0.03	0.03			30~50	±0.10	0.02	0.02			50~80	±0.12	0.02	0.02			角度	±1°		0.05			第 1 页, 共 1 页						项目名称			035002			产品名称			FPC天线			产品料号			3205-500290-07			材料			P1+电解铜			单位			mm			比例			1:1			版本			A.1		
深圳市孚邦无线技术有限公司																																																																																																			
第三视角	φ	R	S	L	H																																																																																														
0~3	±0.05	0.03	0.03																																																																																																
3~30	±0.08	0.03	0.03																																																																																																
30~50	±0.10	0.02	0.02																																																																																																
50~80	±0.12	0.02	0.02																																																																																																
角度	±1°		0.05																																																																																																
第 1 页, 共 1 页																																																																																																			
项目名称			035002																																																																																																
产品名称			FPC天线																																																																																																
产品料号			3205-500290-07																																																																																																
材料			P1+电解铜																																																																																																
单位			mm																																																																																																
比例			1:1																																																																																																
版本			A.1																																																																																																
1	2	3	4																																																																																																
A	B	C	D																																																																																																
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:25%;">标记</th> <th style="width:25%;">签名</th> <th style="width:25%;">修改内容</th> <th style="width:25%;">日期</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>				标记	签名	修改内容	日期																																																																																												
标记	签名	修改内容	日期																																																																																																
5	6	6	6																																																																																																






标记	签名	修改内容	日期

**技术要求:**

1. 材料: FPC(单面板, 电解铜), 基材: P118/12.5, 表面黑色覆盖膜, T<0.125mm; 反面背胶类型: 3M300LSE (粘性需过热冲击实验);
2. 镀金厚度: 0.5u", 镀镍厚度: 2-6um, 不可有镀金后易断裂及脱落、导电不良、电路部分断裂等不良现象; 要求能过48小时盐雾试验。
3. 热冲击实验条件: -40° C~+80° C 24个周期 (一周期为30分钟)
4. 标\*号为重点管控尺寸, 未注公差按图框中自由公差管控; 未标注尺寸以菲林片检验为准 (电性能需测试OK)
5. 表面不可有污染物、擦伤、黑点;
6. 产品符合ROHS标准。

### 档案审核会签栏

电子	DFE	项目经理	高级结构经理	项目副总监	项目总监
日期	日期	日期	日期	日期	日期

### 深圳市孚邦无线技术有限公司

	第三视角	
0~3 ±0.05	φ	0.03
3~30 ±0.08	○	0.03
30~50 ±0.10	◎	φ0.02
50~80 ±0.12	∟	0.02
角度 ±1°	∠	0.05
第 1 页, 共 1 页		

项目名称	GPS002
产品名称	GPS/MULTI/蓝牙线
产品料号	3205-500290-02
材料	P1+电解铜
单位	mm
比例	1:1
版本	A.1



## B.2 Test Configuration

