承 认 书

SPECIFICATION FOR APPROVAL

客户名称 Customer Name	东莞市音派电子科技有限公司 Dongguan Yinpai Electronic Technology Co., LTD		
客户项目名Customer Project Name	A16	合立讯项目名Helixun Project Name	A16
客户编码 Customer P/N		合立讯料号Helixun P/N	HLX004-A16-F-V0
频段 Band	2400-2500MHz	天线类型 Type of antenna	FPC
版本号 Version	A0		
设计人信息/Designer Information			
射频工程师 RF Engineer	黄亚飞	电子工程师 EE Engineer	黄亚飞
结构工程师 ME Engineer	何勤文		

合立讯审批/Helixun Approval				客户批准/Customer Approval	
	制作 Prepared By	审核 Checked By	批准 Approval By	审核 Checked By	批准 Approval By
签章 Signature	郭赛赛				
日期 Date	2022-10-13				

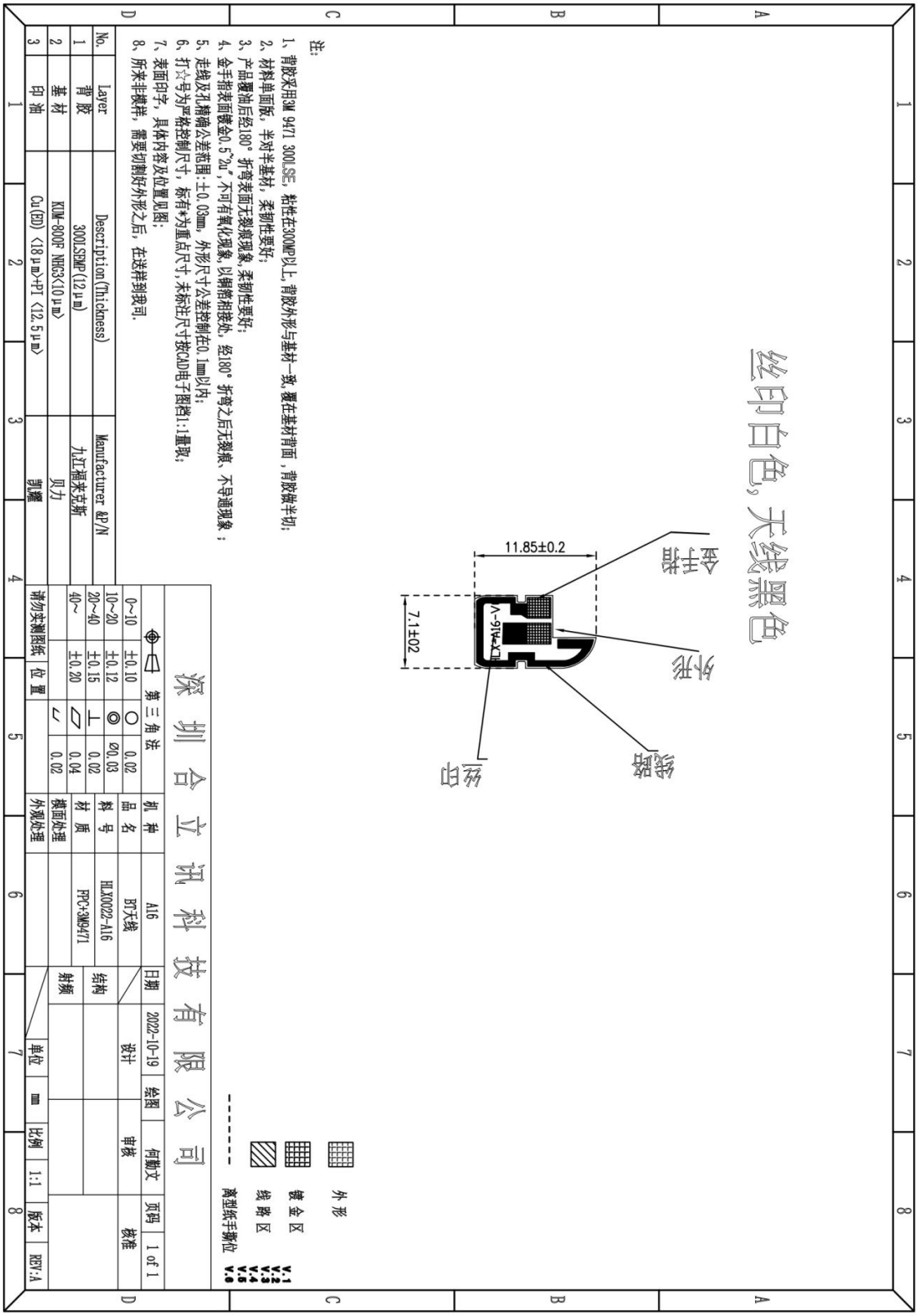
修订履历/Change Log				
版本 Version	修订内容 Change Description	责任人 Person in Charge	核准 Approval By	日期 Date

Address: 1905, Building 2, Jiufang Square, Tiezai Road, Gongle Community, Xixiang Street, Bao 'an District, Shenzhen
TEL：0755-23591525 FAX：0755-23591525

目录/Catalogue

序号 No.	项目 Item	页码 Page No.
1	图纸或实物图片 Drawing or Product Image	3
2	尺 寸 测 量 报 告 Dimensions Test Report	4
3	射频性能测试报告 RF Performance Test Report	5-11
4	可靠性测试报告 Reliability Test Report1	12
5	包装文件 Package Document	13
6	安装事宜或其它 Install Wizard or Other	14

产品图纸或实物图片
Drawing or Product Image



Address: 1905, Building 2, Jiufang Square, Tiezai Road, Gongle Community, Xixiang Street, Bao 'an District, Shenzhen
TEL：0755-23591525 FAX：0755-23591525

样品尺寸测量报告

Sample Dimensions Test Report

客户名称 Customer Name	东莞市音派电子科技有限公司 Dongguan Yinpai Electronic Technology Co., LTD	客户料号 Customer P/N		合立讯料号 Helixun P/N	HLX004-A16-F-V0
测试日期 Test Date	2022/10/13	样品数量 Sample Qty.	3	测试人 Inspector	黄亚飞
尺寸编号 Dimension No.	标准 Standard	样品 1 Sample 1	样品 2 Sample 2	样品 3 Sample 3	Pass/NG
①直径	11.85±0.2mm	11.85±0.2mm	11.83±0.2mm	11.80±0.2mm	Pass
②宽度	7.10±0.2mm	7.10±0.2mm	7.09±0.2mm	7.11±0.2mm	Pass
③厚度	0.2±0.05mm	0.21±0.05mm	0.22±0.05mm	0.20±0.05mm	Pass
④					
⑤					
⑥					
最终结论 Conclusion					PASS
测试人&日期 Inspector & Date	黄亚飞 2022/10/13		批准&日期 Approval &Date		

Address: 1905, Building 2, Jiufang Square, Tiezai Road, Gongle Community, Xixiang Street, Bao 'an District, Shenzhen
TEL：0755-23591525 FAX：0755-23591525

射频性能测量报告

RF Performance Test Report

客户名称 Customer Name	东莞市音派电子科技有限公司 Dongguan Yinpai Electronic Technology Co., LTD	项目名称 Project Name	A16	合立讯料号 Helixun P/N	HLX004-A16-F-V0
频段 Band	2400-2500MHz	测试日期 Test Date	2022/10/13	测试人 Inspector	黄亚飞

天线测试设备简介

Antenna Test Equipment Introduction

测试天线输入特性使用 **Agilent E5071C and Agilent 5071B** 矢量网络分析仪；辐射特性利用 ETS 三维近场暗室进行测试，并分别使用 CMW500 和 Agilent 5071C 进行了分析。暗房的测试坐标如下:

Test of antenna input characteristics using **Agilent E5071C and Agilent 5071B** vector network analyzer; The radiation pattern of the antenna are tested using the ETS starlab 3D near field Anechoic Chamber, and the instrument is used to agilent8960 E5515 and Agilent E4438C. The test coordinates of the darkroom are as follows:

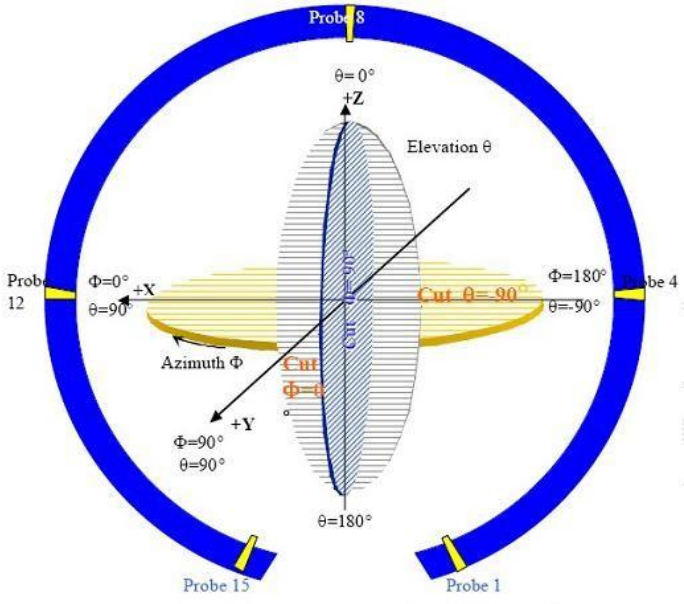
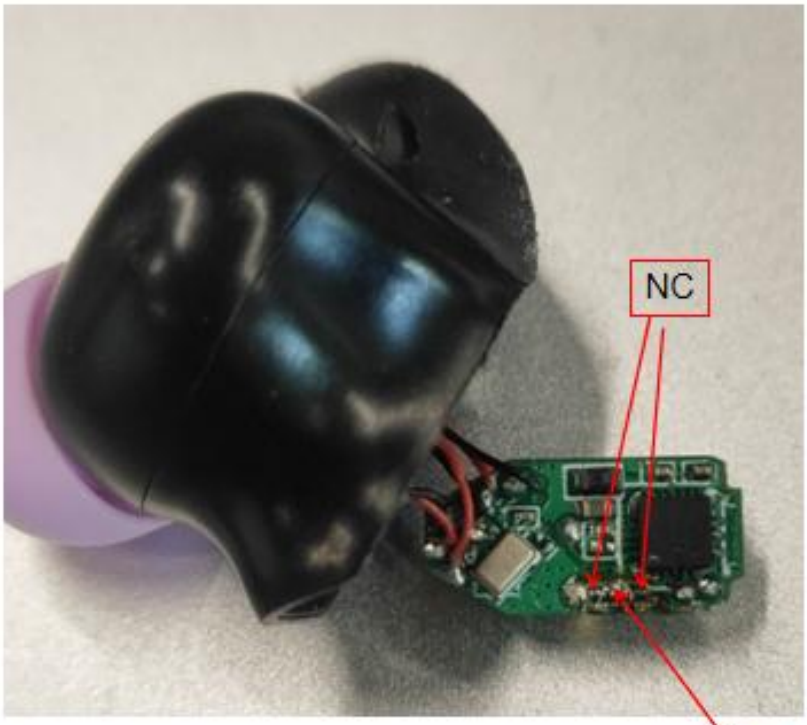


图 4 3D 微波暗室测试坐标系(back view)

匹配图



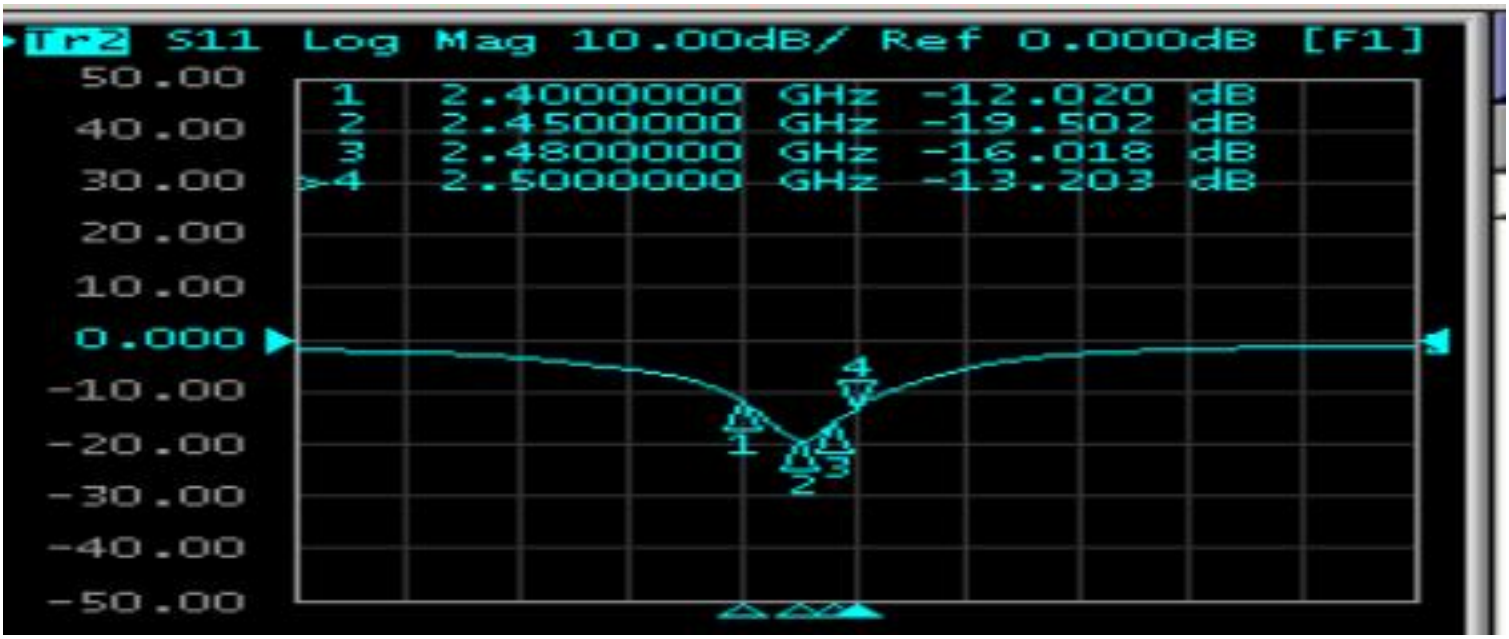
4

Address: 1905, Building 2, Jiufang Square, Tiezai Road, Gongle Community, Xixiang Street, Bao 'an District, Shenzhen
TEL：0755-23591525 FAX：0755-23591525

S11 Parameter-VSWR

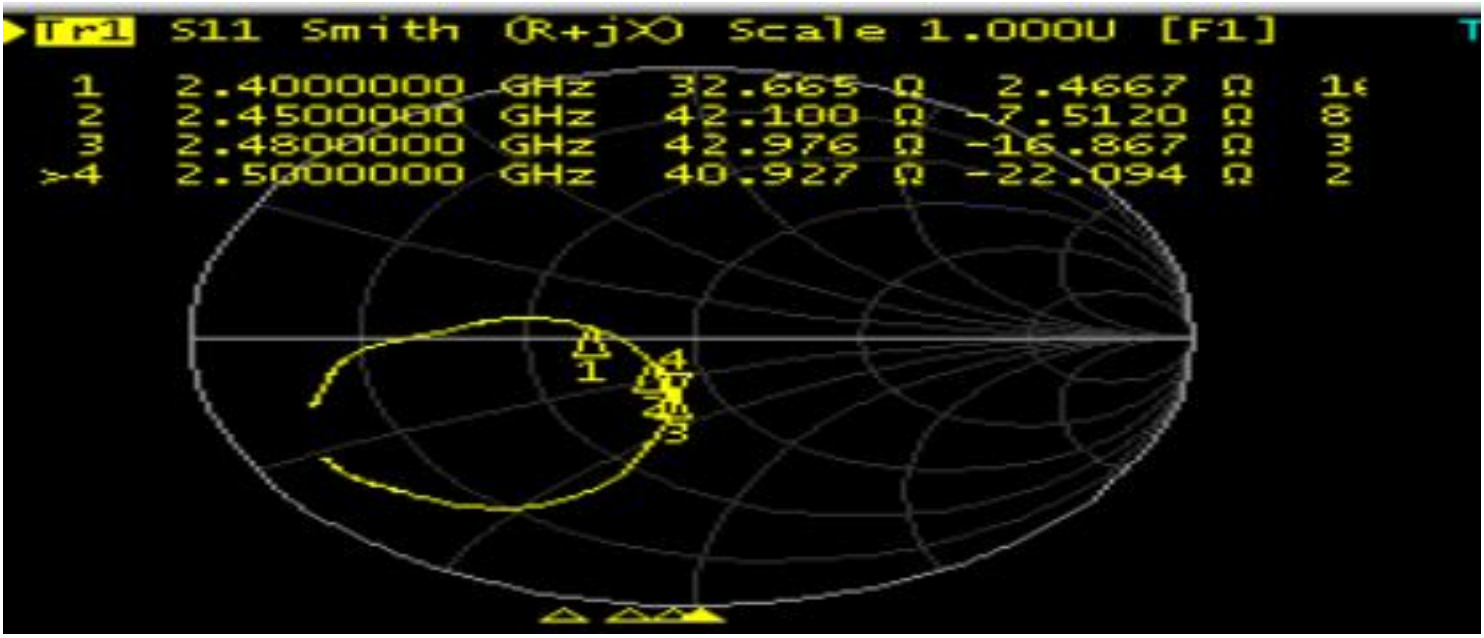
Frequency (MHz)	2400	2450	2480	2500
VSWR	1.66	1.23	1.37	1.55

S11 Parameter-Log Mag



Frequency (MHz)	2400	2450	2480	2500
Log Mag	-12.02	-19.50	-16.01	-13.20

S11 Parameter-VSWR

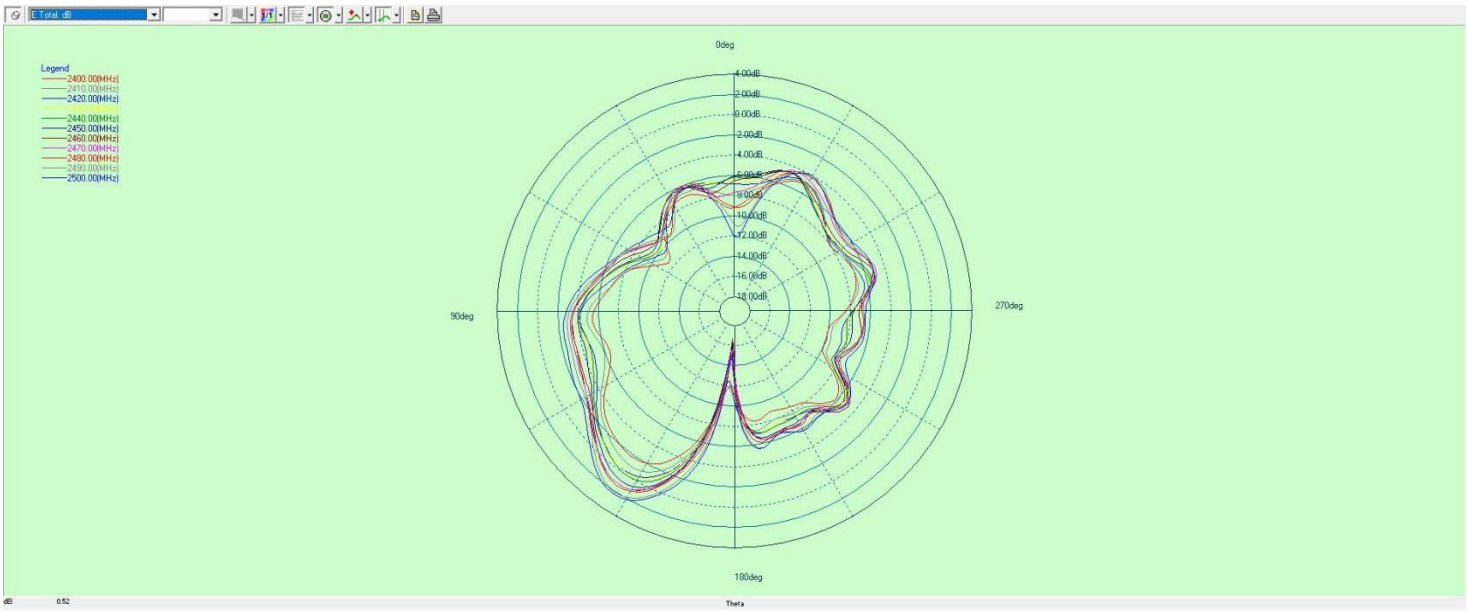


Frequency (MHz)	2400	2450	2480	2500
Smi th(Ω)	32.66	42.10	42.97	40.92

Gain & Efficiency——ANT

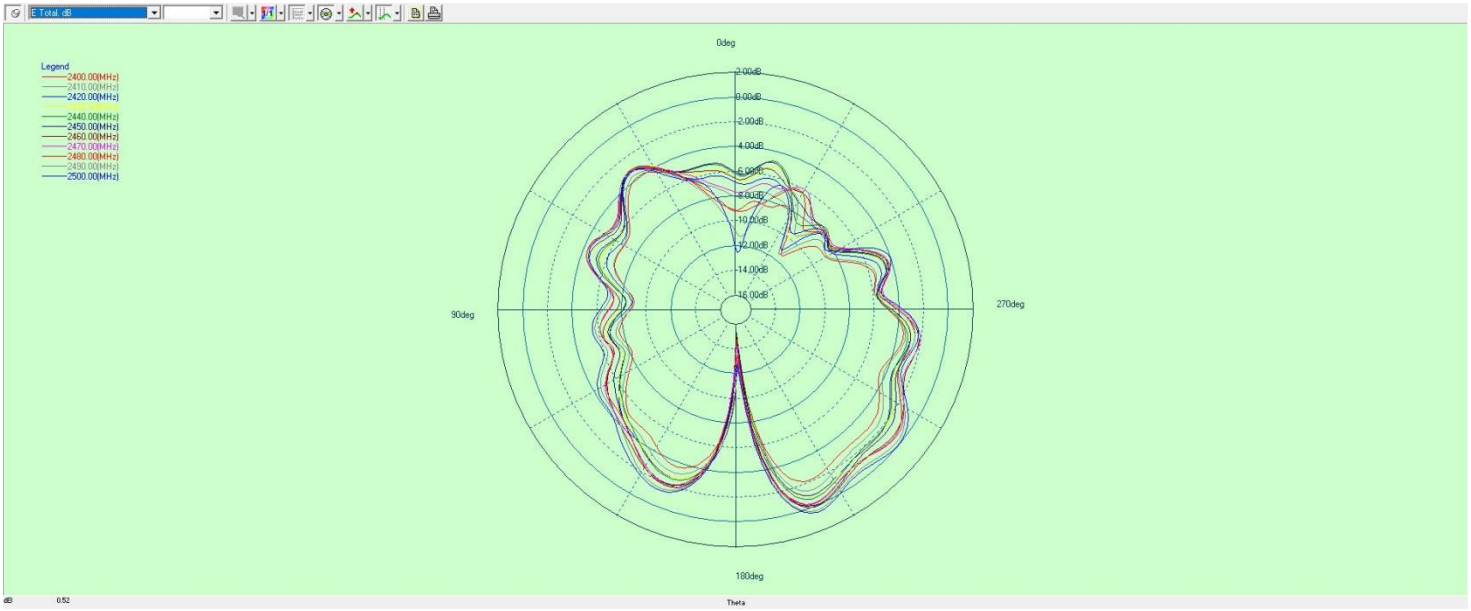
Frequency (MHz)	Efficiency (%)	Peak GAIN (dBi)
2400	25. 64%	0. 49
2410	27. 65%	0. 35
2420	30. 81%	0. 48
2430	32. 23%	1. 21
2440	32. 39%	1. 67
2450	34. 86%	1. 67
2460	34. 66%	1. 86
2470	34. 38%	1. 80
2480	33. 17%	1. 68

2D Pattern——BT ANT



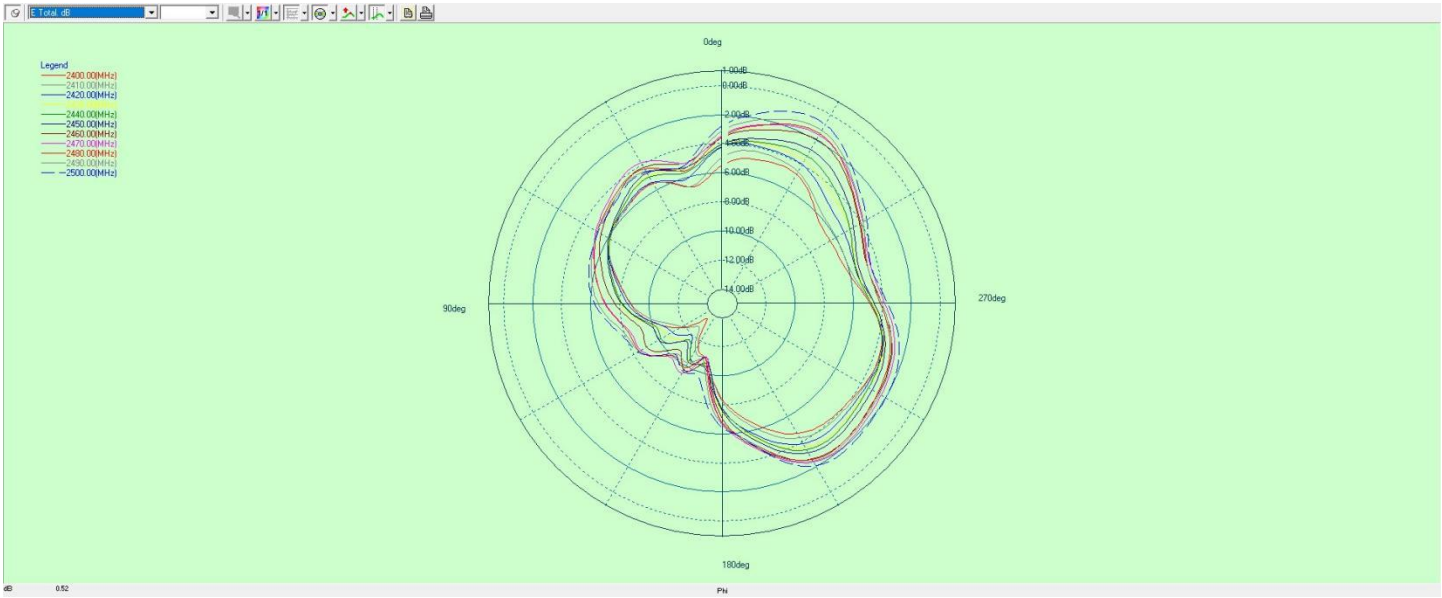
X-Z Plane

2D Pattern——BT ANT



Y-Z Plane

2D Pattern——BT ANT



Y-Z Plane

可靠性测试报告

Reliability Test Report

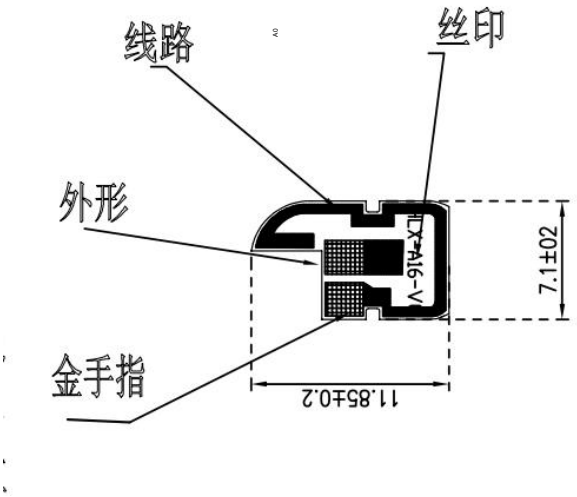
客户名称 Customer Name	东莞市音派电子科技有限公司 Dongguan Yinpai Electronic Technology Co., LTD	客户料号 Customer P/N		合立讯料号 Helixun P/N	HLX004-A16-F-V0	
测试日期 Test Date	2022/10/13	样品数量 Sample Qty.	3	测试人 Inspector	黄亚飞	
测试项目 Test Item	要求 Requirement	试验设备 testing equipment	样品 1 Sample 1	样品 2 Sample 2	样品 3 Sample 3	判定 PASS/NG
高温存储	在+85℃条件下暴露24H，恢复 2H 后进行测试	恒温恒湿箱	OK	OK	OK	Pass
低温存储	在-40℃条件下暴露24H，恢复 2H 后进行测试	恒温恒湿箱	OK	OK	OK	Pass
高温工作	在+60℃条件下通电工作24H	恒温恒湿箱	OK	OK	OK	Pass
低温工作	在-20℃条件下通电工作24H	恒温恒湿箱	OK	OK	OK	Pass
盐雾试验	(5±0.5)%氯化钠、pH值为 6.5～7.2，实验箱温度(35±2)℃ ☑24H ☐48H	盐雾试验机	OK	OK	OK	Pass
连接器铆压拉拔力	1.13 线径 ≥10N 0.81 线径 ≥8N RG174 ≥60N RG178 ≥50N	推拉力计	/	/	/	/
最终结论 Conclusion						Pass
测试人&日期 Inspector & Date	黄亚飞 2022/10/13	批准&日期 Approval &Date				

Address: 1905, Building 2, Jiufang Square, Tiezai Road, Gongle Community, Xixiang Street, Bao 'an District, Shenzhen
TEL：0755-23591525 FAX：0755-23591525

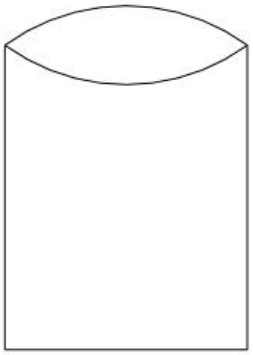
产品包装规范

PACKING CRITERION

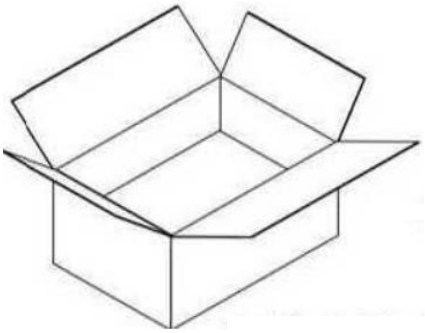
1、单个产品 （以实际包装为准）



2、大PE袋包装（整版/单90pcs） （以实际包装为准）



3、封箱，外箱贴我司生产标签和ROHS标签。（以实际包装为准）



安装事宜或其它
Install Wizard or Other

安装过程：

取 1PCS 产品，用手撕下 FPC 背面的离型纸，然后将 FPC 定位孔位置与外壳定位孔位置（定位筋位或定位线）对齐，平整的贴附与外壳上，具体位置如下图所示：

安装过程注意事项：

☑粘贴天线后保证 FPC 完整贴附于外壳；

☑定位孔与外壳定位柱位置对齐；

☑FPC 边缘与外壳边缘对其

☐带端子天线在将端子扣合到主板 PCBA 端时请首先对其端子，然后垂直扣合；

☐拆卸天线端子时需使用工具（如专用撬棍）垂直翘起端子，不可直接拽线拆卸。