

深圳从平技术有限公司

样品承认书

CP 物料编码:

产品名称:

4G 扁平外置天线

型号规格:

4GHz

版本:

V1.0

供应商:

深圳市连兴创电子科技有限公司

供应商物料编码:

ANT-4G-LXC-088

供应商型号规格:

全 4G 外置胶棒天线

制作	审核	批准

供应商须提供以下资料:

- 1, 规格书
- 2, 样品测试报告
- 3, 图纸
- 4, ROHS 报告
- 5, QC 流程图
- 6, 样品 (装袋订在承认书左上角)

承认书变更履历
Change History

版本:	日期:	变更概述:	备注:
V-1.0	2022-04-07	一版	

Revision History

Date	Revision	Description of Changes
2022-04-06	RA	Measured with PCB sample.

封面 1

变更履历 2

目录 3

BOM 4

物质成分表 5

样品检验报告 6

技术总结 7

无源电气性能测试 8-12

有源电器性能测试 13

品质控制报告 14-15

天线 **S11** 16

天线工程图 17

作业指导书 18

可靠性能测试 19

包装方式 20

环境处理 21

BOM

材料清单 BOM		
厂商	深圳市连兴创电子有限公司	
序号	部件名称	使用数量
1	线材	1
2	接头	1
3	馈针	1
4	上固	1
5	下固	1
6	外壳	1
7	PCB 板	1
8	防震泡棉	1
9	热固标记油墨 388W	:
10	液态感光阻焊油墨 6189(绿色)	:
11	覆铜箔层压板及其绝缘板	:

物质成分表

成品	组成原材料名称	原材料重量（单位：克）
1	环氧树脂	450
2	电解铜箔	150
3	电子级玻璃布	400
化学成分	化学成分名称	化学成分重量（单位：克）
1	镍化环氧树脂	—
2	铜	149.85
3	玻璃纤维	398
	硅烷偶联剂	2

样品检测报告

000

Shenzhen Lxc Electronics Technology Co., Ltd
地址: 深圳市光明区光明街道白花社区 第一工业区丽霖工业园一栋厂房4楼
电话: 0755-29195258 传真: 0755-29590286

Technical Summary

This report summarizes the electrical results of the proposed antenna to support the 外置-4G program. We test the antenna with the latest version handset. And it seems to be acceptable.

General Description

Components/Part revisions

VSWR: Voltage Standing Wave Rate.

Mechanical Description



Electrical Performance

5.1 Set-up

5.1.1 VSWR

VSWR measurements (S_{21}) were performed using an Agilent 8753D Network Analyzer and the previously described test fixture. Coaxial chokes were used to mitigate surface currents on the outside of the cabling. The testing was performed in free space.

5.1.2 Gain & Radiation Patterns

The gain of the antenna was measured in the HUMAN's anechoic chamber. Coaxial chokes on the feed cable were used to mitigate surface currents. The chamber provides less than -30 dB reflectivity from 800 MHz through 3 GHz and an 18" diameter spherical quiet zone. The measurement results are calibrated using both dipole and leaky wave horn standards.

Matching Circuit Description
690-960 (MHz)
Gain efficiency/

Freq (MHz)	Effi (%)	Effi (dB)	Gain (dBi)
690	59.35	-2.27	2.57
700	56.33	-2.49	2.22
710	60.37	-2.19	2.71
720	56.24	-2.5	2.54
730	53.67	-2.7	2.43
740	53.05	-2.75	2.49
750	55.93	-2.52	2.85
810	47.24	-3.26	2.59
820	48.71	-3.12	2.78
830	51.05	-2.92	2.51
840	52.54	-2.8	2.38
850	45.39	-3.43	2.85
860	43.29	-3.64	2.64
870	42.8	-3.69	2.48
880	45.17	-3.45	2.56
890	47.63	-3.22	2.72
900	48.67	-3.13	2.67
910	52.43	-2.8	2.88
920	52.46	-2.8	2.75
930	52.85	-2.77	2.63
940	54.69	-2.62	2.56
950	40.54	-3.92	2.56
960	40.7	-5.13	2.25

1710-2750 (MHz)

Freq (MHz)	Effi (%)	Effi (dB)	Gain (dBi)
1710	79.51	-1	3.66
1720	69.98	-1.55	3.54
1730	58.02	-2.36	3.67
1740	56.47	-2.48	3.52
1750	56.77	-2.46	3.44
1760	55.32	-2.57	3.2
1770	60.04	-2.22	3.41
1780	59.97	-2.22	3.31
1790	56.32	-2.49	3.94
1800	55.93	-2.52	3.85
1810	56.62	-2.47	3.79
1820	60.15	-2.21	3.9
1830	57.03	-2.44	3.5
1840	59.55	-2.25	3.56
1850	64.68	-1.89	3.85
1860	61.17	-2.13	3.76
1870	60.74	-2.17	3.86
1880	62.12	-2.07	3.04
1890	64.88	-1.88	3.32
1900	66.98	-1.74	3.45
1910	70.28	-1.53	3.6
1920	70.61	-1.51	3.49
1930	66	-1.8	3.08
1940	63.43	-1.98	2.89
1950	62.45	-2.04	3.97
1960	60.56	-2.18	3.55
1970	62.28	-2.06	3.29
1980	60.95	-2.15	3.48
2050	60.78	-2.16	3.51
2060	59.91	-2.23	3.36
2070	61.37	-2.12	3.54
2080	63.15	-2	3.74
2090	66.85	-1.75	3.53
2070	61.37	-2.12	3.54
2080	63.15	-2	3.74
2090	66.85	-1.75	3.53

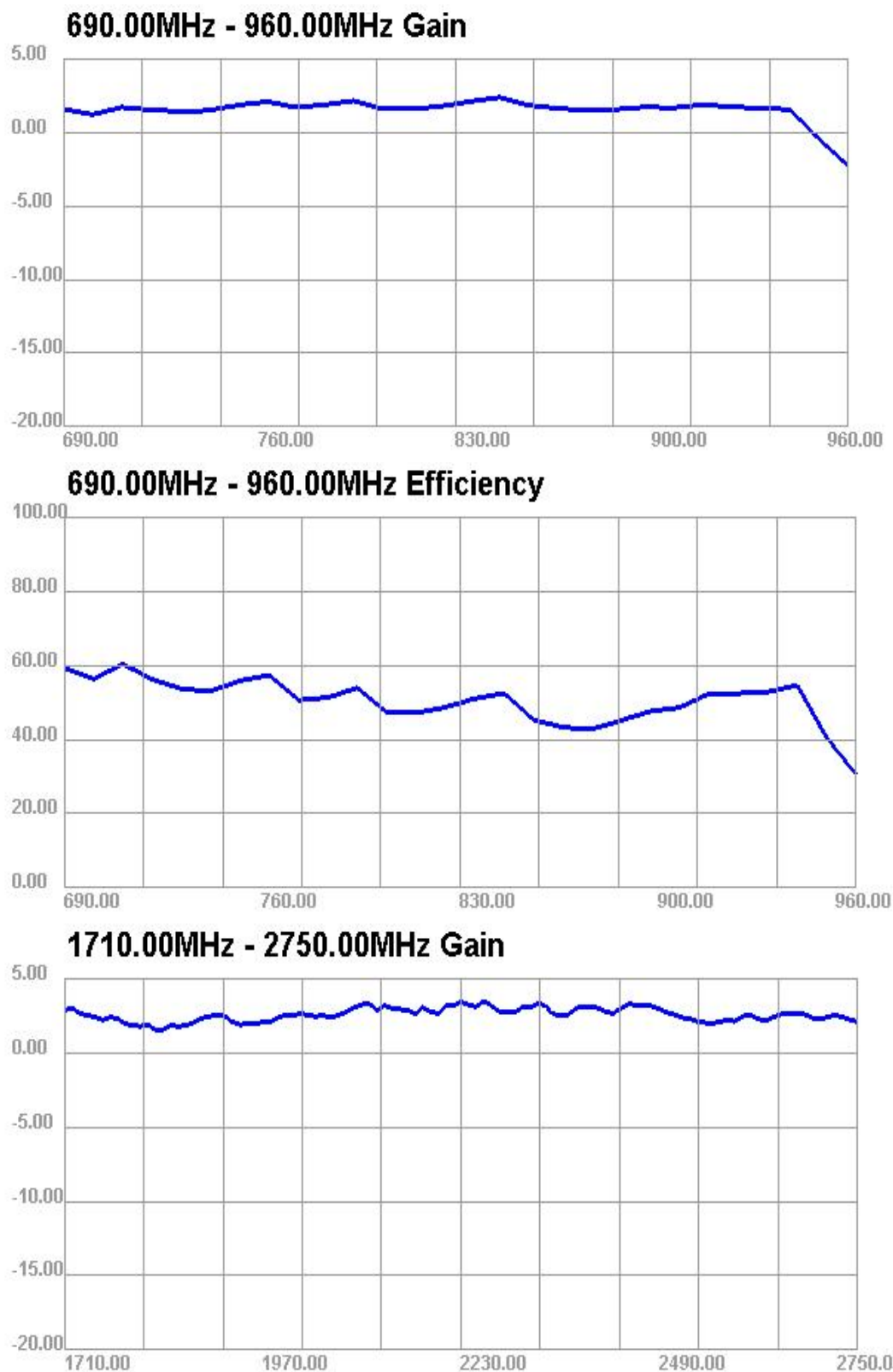
Shenzhen Lxc Electronics Technology Co., Ltd

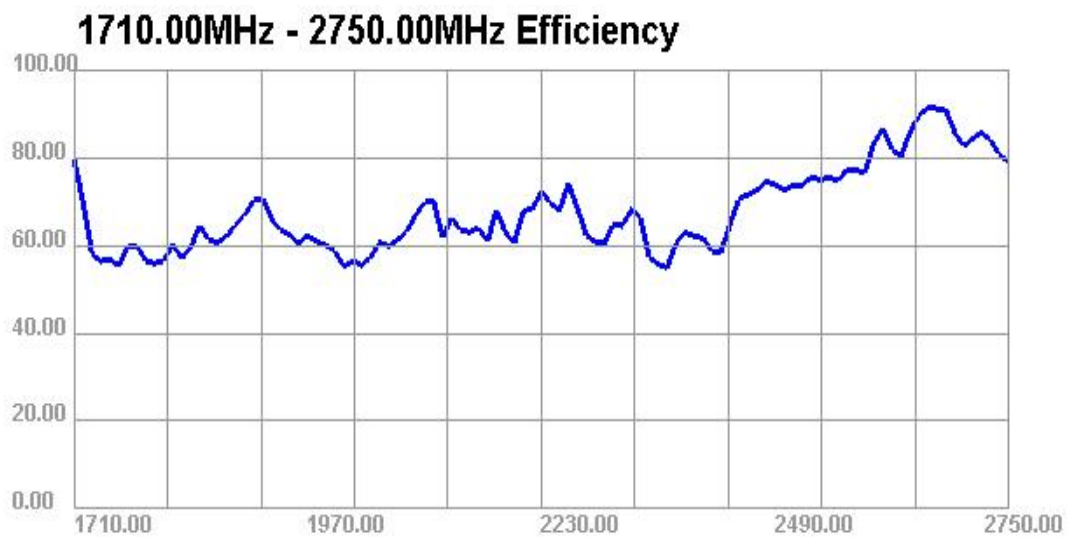
地址: 深圳市光明区光明街道白花社区 第一工业区丽霖工业园一栋厂房4楼

电话: 0755-29195258 传真: 0755-29590286

2100	69.86	-1.56	3.25
2110	70.27	-1.53	3.33
2120	61.72	-2.1	3.81
2130	66.35	-1.78	3.59
2140	63.5	-1.97	3.36
2150	63.13	-2	3.92
2160	63.98	-1.94	3.89
2170	60.98	-2.15	3.61
2310	64.83	-1.88	3.53
2320	64.5	-1.9	3.54
2330	68.22	-1.66	3.3
2340	66.36	-1.78	3.22
2350	57.35	-2.41	3.62
2360	55.78	-2.54	3.54
2370	55.05	-2.59	3.51
2380	60.72	-2.17	3.97
2390	62.95	-2.01	3.44
2400	62.1	-2.07	3.58
2500	72.63	-1.39	3.71
2510	73.68	-1.33	3.57
2520	73.81	-1.32	3.37
2530	75.55	-1.22	3.3
2540	75.03	-1.25	3.12
2550	75.42	-1.23	3.04
2560	74.86	-1.26	2.95
2570	77.34	-1.12	3.13
2580	77.2	-1.12	3.15
2590	76.69	-1.15	3.14
2600	83.36	-0.79	3.48
2610	86.56	-0.63	3.58
2620	81.98	-0.86	3.27
2630	80.22	-0.96	3.14
2640	85.68	-0.67	3.41
2650	89.64	-0.48	3.61
2660	91.41	-0.39	3.68
2670	91.22	-0.4	3.66
2680	91.03	-0.41	3.62
2690	85.74	-0.67	3.37

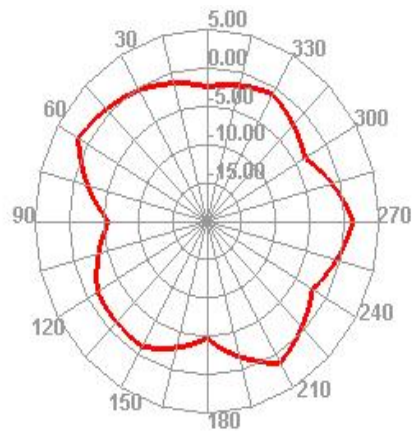
Gain efficiency



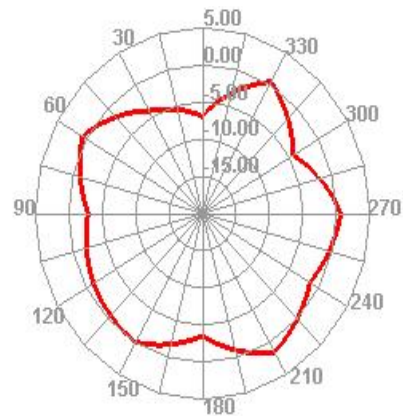


horizontal radiation pattern

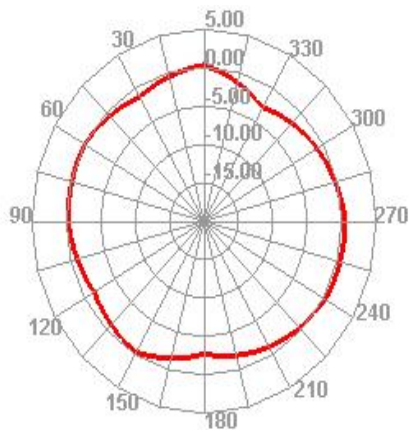
850 (MHz)



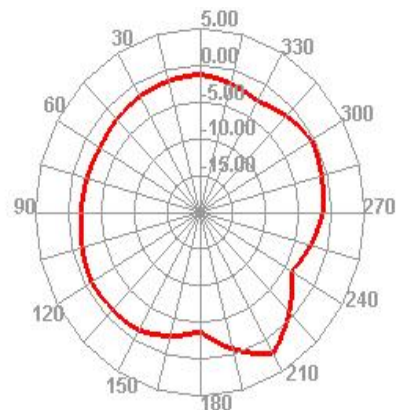
1860 (MHz)



2350 (MHz)



2660 (MHz)



有源电器性能

Band

测试OTA				旧天线		T:0	
Cell	Band	Channel	TRP	Cell	Band	Channel	TIS
LTE/TRP	Band 1 (10MHZ)	18050	21.21	LTE/TIS	Band 1 (10MHZ) Priamry/Div	50	
		18300	20.99			300	
		18550	20.27			550	-93.26
	Band 3 (10MHZ)	19250	20.31		Band 3 (10MHZ) Priamry/Div	1250	
		19575	20.34			1575	
		19900	20.98			1900	-92.21
	Band 5 (10MHZ)	20490	21.72		Band 5 (10MHZ) Priamry/Div	2450	
		20545	21.37			2525	
		20600	21.49			2600	-89.85
	Band 8 (10MHZ)	21500	21.97		Band 8 (10MHZ) Priamry/Div	3500	
		21625	21.86			3625	
		21750	20.99			3750	-90.61
	Band 34 (10MHZ)	36250	21.09		Band 34 (10MHZ) Priamry/Div	36250	
		36275	20.28			36275	
		36300	20.66			36300	-92.19
	Band 38 (20MHZ)	37850	19.72		Band 38 (20MHZ) Priamry/Div	37850	
		38000	20.04			38000	
		38150	20.73			38150	-92.11
	Band 39 (20MHZ)	38350	19.68		Band 39 (20MHZ) Priamry/Div	38350	
		38450	20.03			38450	
		38550	20.51			38550	-91.25
	Band 40 (20MHZ)	38750	21.59		Band 40 (20MHZ) Priamry/Div	38750	
		39150	20.34			39150	
		39550	21.31			39550	-92.28
	Band 41 NAR (20MHZ)	40340	20.72		Band 41 NAR (20MHZ) Priamry/Div	40340	
		40740	20.02			40740	
		41140	20.39			41140	-92.28

测试OTA				新天线		T:0	
Cell	Band	Channel	TRP	Cell	Band	Channel	TIS
LTE/TRP	Band 1 (10MHZ)	18050	20.27	LTE/TIS	Band 1 (10MHZ) Priamry/Div	50	
		18300	21.19			300	
		18550	21.94			550	-92.28
	Band 3 (10MHZ)	19250	20.32		Band 3 (10MHZ) Priamry/Div	1250	
		19575	19.28			1575	
		19900	20.19			1900	-92.17
	Band 5 (10MHZ)	20490	20.08		Band 5 (10MHZ) Priamry/Div	2450	
		20545	20.76			2525	
		20600	20.31			2600	-89.23
	Band 8 (10MHZ)	21500	19.32		Band 8 (10MHZ) Priamry/Div	3500	
		21625	19.17			3625	
		21750	19.76			3750	-90.17
	Band 34 (10MHZ)	36250	19.58		Band 34 (10MHZ) Priamry/Div	36250	
		36275	19.25			36275	
		36300	20.76			36300	-91.12
	Band 38 (20MHZ)	37850	20.45		Band 38 (20MHZ) Priamry/Div	37850	
		38000	20.18			38000	
		38150	21.32			38150	-92.25
	Band 39 (20MHZ)	38350	19.58		Band 39 (20MHZ) Priamry/Div	38350	
		38450	20.37			38450	
		38550	20.16			38550	-91.36
	Band 40 (20MHZ)	38750	19.85		Band 40 (20MHZ) Priamry/Div	38750	
		39150	20.29			39150	
		39550	20.76			39550	-92.21
	Band 41 NAR (20MHZ)	40340	21.21		Band 41 NAR (20MHZ) Priamry/Div	40340	
		40740	20.13			40740	
		41140	20.26			41140	-91.29

Shenzhen Lxc Electronics Technology Co., Ltd

地址: 深圳市光明区光明街道白花社区 第一工业区丽霖工业园一栋厂房4楼

电话: 0755-29195258 传真: 0755-29590286

Quality control Report

4G胶棒天线QC工程表										版本: V.1.0		
深圳市连兴电子科技有限公司										文件编号: LXC-QD-SP033		
										页码: 1/2		
										生效日期: 2022.01.10		
序号	流程图	工序名称	制程说明	生产设备	检验特性	检验项目	管制方法			检验标准 (重点)	异常处理	备注
							工具	AQL	责任者			
		来料检查	/	/	抽检	尺寸、外观、功能	目视/卡尺/投影仪/环境测试仪	MAJ: 0.4 MIN: 1.0	IQC	目视TOP、CAP、塑胶底座有无色差、脏污、划伤、披峰等。 尺寸按图纸要求检验 按客户要求做相应的性能测试	退货、挑选或加工使用	加工选用类返工产品必须出返工方案,重新挑选再送检,直至合格为止
		首件检验	生产部按正常生产工序组装,组长自检后送QC给IQC检验	电烙铁/手动冲压机/超声波焊接机	全检	尺寸 (2PCS) 外观 (ALL) 功能 (ALL) 实配 (ALL)	目视/卡尺/放大镜/网络分析仪等	全检	IQC、生产组长	目视TOP、CAP、塑胶底座有无色差、脏污、划伤、披峰等。 尺寸按图纸要求检验 按客户要求做相应的性能测试	重新生产送检	首件确认合格后产线 与IQC各留1PCS样品,方可正式生产
10		剥线	按剥线工程图纸要求剥线	全自动剥线机	全检	尺寸、外观	目视/卡尺	作业员全检 IQC每20抽样检查	作业员与IQC	依图面剥线尺寸在公差内; 编织、铁弗龙、导体不可切深;	重新生产送检	注意生产安全,需完全停机后才能打开机器内部维修或换线
20		镀锡	按作业指导书进行镀锡作业	温控无铅锡炉	全检	外观	目视	作业员全检 IQC每20抽样检查	作业员与IQC	镀锡是否均匀,是否全部镀上锡,线的外被是否有烧坏、导体与编织连锡、大头等不良现象	返工或挑选	作业时注意锡炉温度控制在要求范围内
30		线材检验	按作业指导书进行检验作业	手工	全检	尺寸、外观	放大镜	作业员全检 IQC每20抽样检查	作业员与IQC	镀锡是否均匀,是否全部镀上锡,线的外被是否有烧坏、导体与编织连锡、大头等不良现象。	返工或挑选	注意线材是否有变形、压伤
40		焊接接头	按作业指导书进行焊接作业	恒温烙铁	全检	外观	目视	作业员全检 IQC每20抽样检查	作业员与IQC	焊接不能有假焊、漏焊、锡尖、焊点虚等不良现象	返工或挑选	作业时注意烙铁温度控制在要求范围内
50		组装接头	按作业指导书进行插针作业	手动	全检	外观	目视	作业员全检 IQC随机抽样	作业员与IQC	目视插针是否与SMA接头插接到位,是否有未焊接插针不良	返工或挑选	作业时注意有无插针脱落
60		接头环焊	按作业指导书进行环焊作业	恒温烙铁	全检	外观	目视	作业员全检 IQC随机抽样	作业员与IQC	焊接不能有假焊、漏焊、锡尖、焊点虚等不良现象	返工或挑选	作业时注意烙铁温度控制在要求范围内
70		短路、导通测试	按作业指导书进行测试作业	短路测试机	全检	功能	目视	作业员全检 IQC每20抽样检查	作业员与IQC	测试导通与短路不良,测试机每2H点检一次	返工或挑选	注意调整测试机功率适配本产品

Shenzhen Lxc Electronics Technology Co., Ltd

地址: 深圳市光明区光明街道白花社区 第一工业区丽霖工业园一栋厂房4楼

电话: 0755-29195258 传真: 0755-29590286



深圳市连兴电子科技有限公司

4G胶棒天线QC工程表

版本: V.1.0
文件编号: LXC-QD-SP033
页码: 2/2
生效日期: 2022.01.10

序号	流程图	工序名称	制程说明	生产设备	检验特性	检验项目	管制方法			检验标准 (重点)	异常处理	备注
							工具	AQL	责任者			
80		组装上、下圈及接头	将焊接后的产品按作业指导书组装塑胶件	手动	全检	外观	目视	作业员全检 IPQC每2H抽样检查	作业员与IPQC	目视上、下圈与接头之间是否装配到位	返工或挑选	注意上、下圈组装时的开口方向
90		铆压上、下圈及接头	按作业指导书进行铆压作业	气动铆压机	全检	外观	目视	作业员全检 IPQC每2H抽样检查	作业员与IPQC	目视上、下圈与接头之间是否装配到位	返工或挑选	注意手动冲压时力度要适当
100		焊接 P08	按作业指导书进行焊接作业	恒温烙铁	全检	外观	目视	作业员全检 IPQC每2H抽样检查	作业员与IPQC	焊接不能有假焊、漏焊、锡尖、焊点高等不良现象	返工或挑选	作业时注意烙铁温度控制在要求范围内
110		网分测试	将焊好P08板的产品按作业指导书进行RF测试	网络分析仪	全检	电性能	网络分析仪	RF测试员全检 IPQC每2H抽样检查	RF测试员与IPQC	电性能是否达到规范要求, 网络分析仪每2H效验一次	报射频调试或评审	测试时注意调整正确程序
120		贴防震泡棉, 组装外壳	按作业指导书进行组装作业	手动	全检	外观	目视	作业员全检 IPQC每2H抽样检查	作业员与IPQC	目视外壳与上、下圈有无色差、脏污、划伤、披峰等。	返工或挑选	组装时注意外壳上、下两面的区分, 上圈与外壳组装到位
130		焊接外壳	按作业指导书进行焊接作业	超声波焊机	全检	外观	目视	作业员全检 IPQC每2H抽样检查	作业员与IPQC	焊接缝离整体一致, 不可有假焊、焊丝等不良, 外壳不可压伤、脏污等不良	返工或挑选	作业时注意安全, 双手操作机器, 调整超声波功率用于适配本产品
140		网分测试	将焊好外壳的产品按作业指导书进行RF测试	网络分析仪	全检	电性能	网络分析仪	RF测试员全检 IPQC每2H抽样检查	RF测试员与IPQC	电性能是否达到规范要求, 网络分析仪每2H效验一次	报射频调试或评审	测试时注意调整正确程序
150		外观检查	将测试好的产品按作业指导书进行外观检查	手动	全检	外观	目视	作业员全检 IPQC每2H抽样检查	作业员与IPQC	目视产品有无色差、脏污、划伤、披峰、间隙、装配不到位等不良	返工或挑选	选用或返工产品必须出返工方案, 重新挑选再送检, 直至合格为止
160		包装入库	按《包装作业指导书》对检验合格的成品进行检验	手工	全检	数量/标识/材料/配件	包装材料/胶带/封胶机	包装员全检 IPQC每2H抽样检查	包装员、IPQC	FQC检验包装材料无用错无错装、漏配件、标识错误等	退生产重工	包装时注意包装材料有无脏污、破损

材料工程 ☐ 准备工程 ☐ 检验工程 ☐ 作业工程 ☐

拟定: 王金科

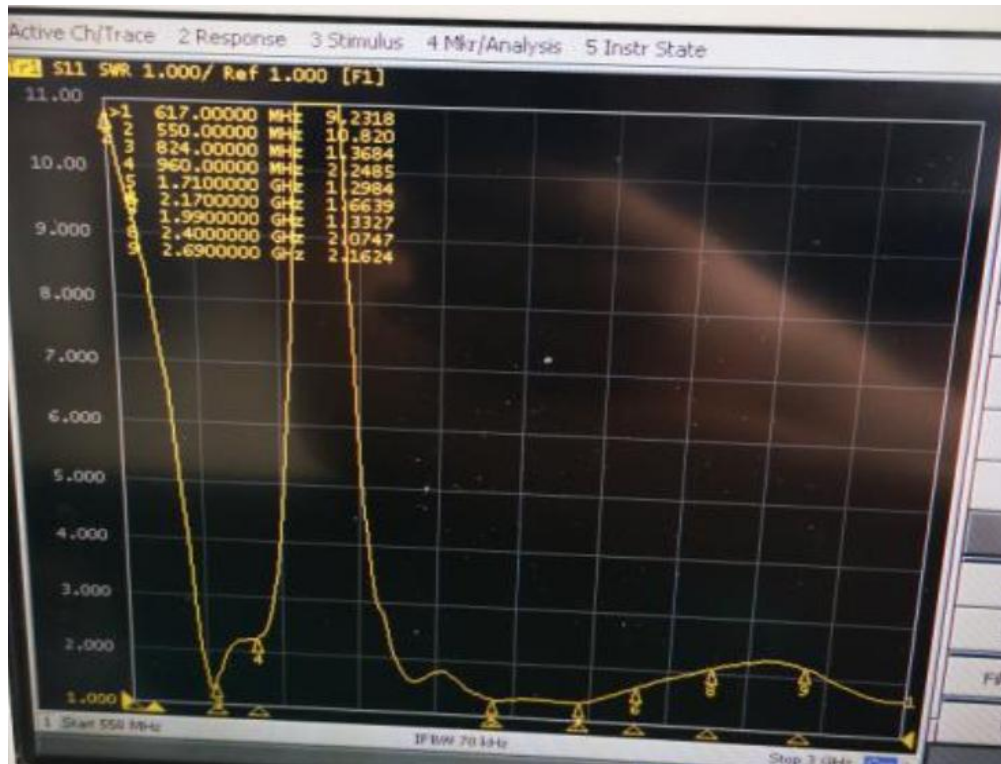
审核: 肖国香

审批: 王和亮

日期: 2022-01-10

Plots

VSWR (S11)



LOG MAG (S11)



Mechanical drawing



SMA公头公针

10.0±1.0

 19.60 ± 2.0

172.0 ± 3.0

130.0 ± 2.0

備註:

1. 電氣特性測試：100%

2 Frequency: 700MHz~360MHz; 1710MHz~2590MHz; 3300MHz~3800MHz; 5150~5850MHz

3 600MHz $\sim$ 960MHz, $\text{VSNR} < 4$
10MHz-2890MHz, $\text{VSNR} < 4$, 0 3300MHz-3800MHz 5150-5650MHz $\text{VSNR} < 4$, 0

4. 標註 * 的尺寸須

4 臣必須符合“QF-Q-043”環境管理物質相關規定

6. 此產品及其附屬包裝材料的均質成份須滿足無菌管制要求：

 $\text{Br} < 900 \text{ ppm}, \text{Cl} < 900 \text{ ppm}, \text{Br} + \text{Cl} < 1500 \text{ ppm}$

备注:

1. SMA 公针, 1.78 黑色, PCB

2. 未标注尺寸请依图纸。

3. 标注“*”为重点尺寸, 未标公差尺寸按照 ± 0.15 检测

4.符合ROHS2.0 无卤

7	PCB	Green PCB	1	
6	Cable	RG-178 Cable, Transparency/Black50],	1	
5	Connector	SMA Straight Plug Standard for RG-178	1	
4	Rivet	POM,Color:Black	2	
3	Bottom Base	PBT,Color:Black	1	
2	Upper Base	PC,Color:Black	1	
1	Antenna Cap	TPE,Color:Black	1	

NO	DESCRIPTION	QTY	REMARK
深圳市连兴创电子科技有限公司			

		Third Angle	Project	RF天线	Date	Designed by	2021-12-30
0~10	±0.05	○	0.02	Part Name			
10~18	±0.10	◎	0.05	Part No.		周红文	
18~30	±0.12	⊥	0.02				
30~40	±0.15	▽	0.04	Material			
40~	±0.20	△	±0.5°	Part No.	天线	approved by	
Location						Date	Scale 1:1
							Rev A

Shenzhen Lxc Electronics Technology Co ., Ltd

地址: 深圳市光明区光明街道白花社区 第一工业区丽霖工业园一栋厂房4楼

电话: 0755-29195258 传真: 0755-29590286

作业指导书

产品料号	FABHJ06000101A0	产品名称	III060	工作站名称	作业流程	文件编号	III060 SGP	版次	A1	页次	001
作业流程			治具名称		作业流程						
物料准备			设备与治具准备		80 组装上、下固及接头						
10	剥线		全自动剥线机		90 铆压上、下固及接头						
20	镀锡		温控无铅锡炉		100 焊接PCB						
30	线材检验		放大镜		110 网分测试						
40	焊接接头馈针		恒温烙铁		120 贴防震泡棉, 组装外壳						
50	组装接头馈针		人工		130 焊接外壳						
60	接头环焊		恒温烙铁		140 网分测试						
70	短路、导通测试		短路测试机		150 外观检验						
					160 包装入库						

Reliability tests

Test content

No	试验项目	试验方法	判定基准
1	盐水喷雾试验	把盐浓度 5%的溶液喷雾 48HR	不能有变色, 歪 (变形) 脱落等的缺点 腐蚀面积不能过大
2	工作温度 (Operational Temperature)	-40℃~+85℃	
3	储存温度 (Storage Temperature)	-50℃~+85℃	
4	湿度 (Humidity)	40%~95%	
5	防水等级	IP67	

5.2 Test results

NO	样品数	试验期间	实验结果	备注
1	50	24 小时	OK	技术等级为 9 级 腐蚀<0.4mm
2	50	48 小时	OK	技术等级为 9 级 腐蚀<0.4mm

Conclusion

适配外置天线 无环境处理

From the above test results, we can know the electrical performance of the antenna is seems good.

Shenzhen Lxc Electronics Technology Co ., Ltd ,look forward to your confirmation, thank you for your cooperation !