深圳市国质信网络通讯有限公司
ShenZhen NQI network communication ltd

鸣洋

样品承认书

Parts Approval Sheet

生产供应商： 国质信
Supplier

物料名称： BT-L
Parts Name

适用项目： MA10&MA20
Type/Spec

NQI 料号： NQI-MA10-BT-L-FB-V5
Parts No

品　　牌： NQI
Brand

客户料号： 3011110055
Quantity

送样日期： 2023/08/09
Send out Date

文件编号： NQI-RD-SPEC-20230817
Document No

承认日期：
Approve Date

样品版本： V5
Version

Supplier		Customer	
Approved By	Prepared By	Engineering Dept	Quality Dept

联系方式（Contact）：深圳市龙岗区平吉大道 66 号康利城 7 栋 103 号
Email：nqi@nqi.com.cn
Tel：+86-0755-28500656
Fax：+86-0755-28700656

承认书履历表（Resume）

日期 （Date）	天线版本 （Versins）	变更原因 （Reasons for change）	变更内容 （Content of change ）	备注 （Note）
2023.08.09	V5			首版发行

目录

一. 样品及说明及装配方式。……………………………………………4

二. 测试设备及项目……………………………………………………5-6

三. 暗室（chamber）连接及坐标……………………………………6-7

四. 天线匹配网络……………………………………………………7

五. 天线电性能测试数据……………………………………………8-10

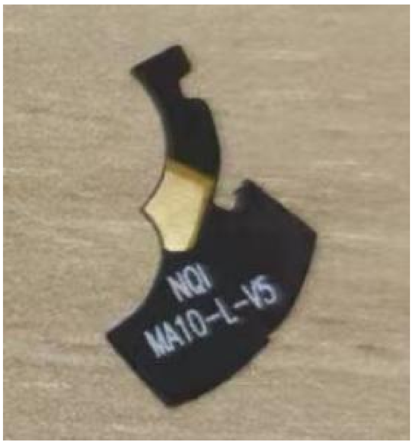
六. 天线结构图纸……………………………………………………11

七. 天线包装图纸……………………………………………………12

八. 重点尺寸检验报告………………………………………………13

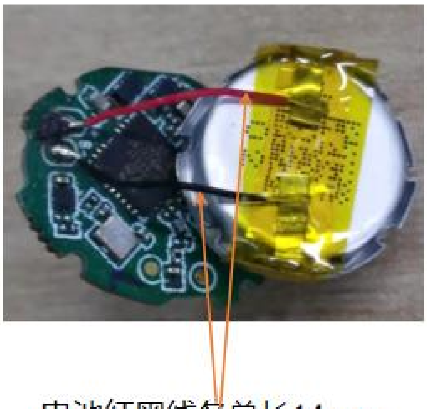
九. 环境及可靠性试验………………………………………………14-15

一. 样品图片.电器参数说明及装配方式（Sample picture and description）：

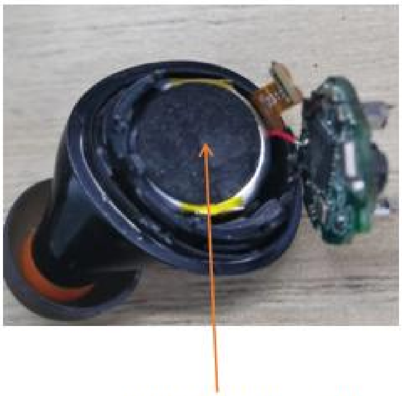


电气参数说明（Electrical Specifications）	
频率范围（Frequency range）	（2400-2500)MHz
特性阻抗（impedance）	50 ohm
电压驻波比（VSWR）	≤3
峰值增益（Gain）	0.59dBi
极化形式（Polarization）	水平
辐射方向（Radiation direction）	全向
连接方式说明（Connection Mode Description）	
连接器（ connector）	/
线缆规格（Cable specifications）	/
工作/储存温度（Working/Storage temperature）	
工作温度（Working temperature）	-30℃～65℃
储存温度（Storage temperature）	-30℃～75℃

装配方式



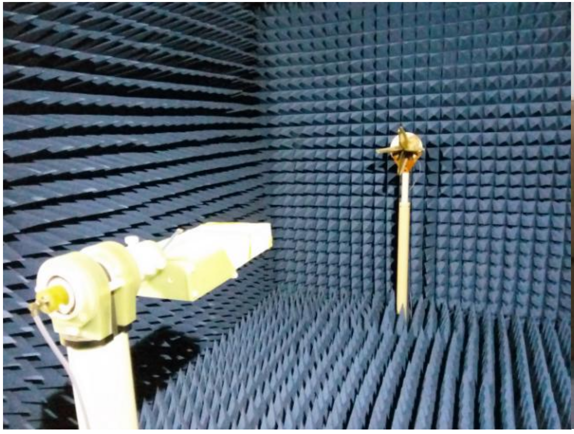
电池红黑线各总长14mm

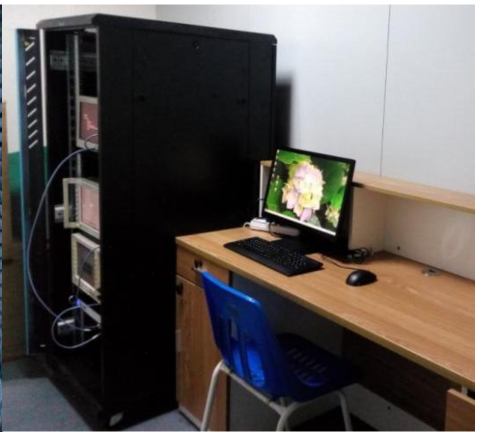


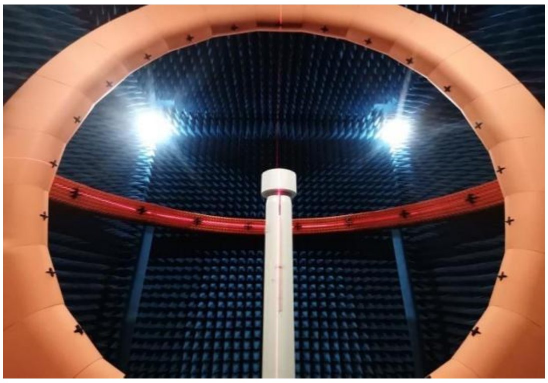
电池极耳朝向喇叭

二. 测试设备及项目（Test equipment and items）：

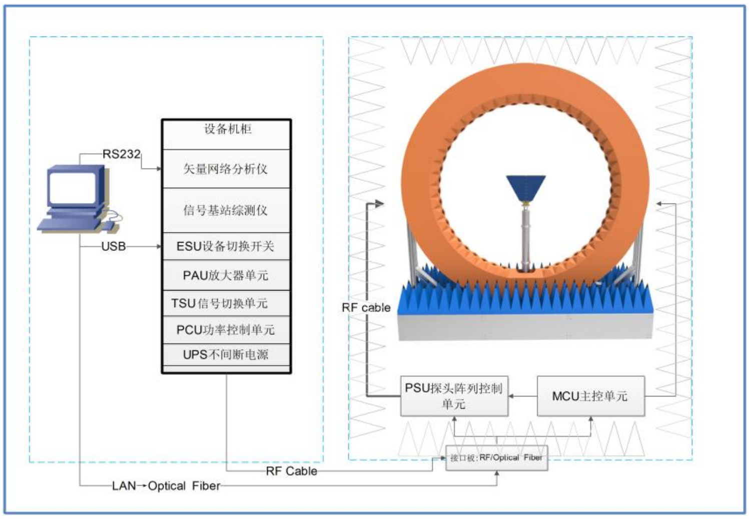
类别（Class）	测试项目（Test item）	设备（Equipment）
1. S parameter	1. 回波损耗(RL) 2. 驻波比（VSWR） 3.斯密斯原图（Smith chart）	网分（VNA）: Agilent E5071B R&S ZVB8 Protek A333
2. 耦合测试（ Coupling testing）	1. 发射功率（MAX Power） 2. 接收灵敏度（MIN Sens）	1.2G/3G Tester： Agilent 8960 2.The coupling box：TESCOM TC-5060A 3. 3D Chamber：ETS 3D Chamber（5x3x3 ）
3. 3D 无源测试（Passive Test）	1. 效率（Effeciency） 2. 增益（Gain） 3.辐射方向图 （Radiation pattern）	1. 3D Chamber：TEM24 3D Chamber（5x5x5） ETS 3D Chamber（5x3x3） 2. 网分（VNA）：Agilent E5071B R&S ZVB8
4.3D 有源测试（Active Test）	1. 3D 功率（TRP） 2. 3D 灵敏度（TIS） 3.吞吐率（Throughput rate）	1. 3D Chamber：TEM24 3D Chamber（5x5x5） ETS 3D Chamber（5x3x3） 2.2G/3G Tester: Agilent 8960 3.4G Tester：MT8820C/CMW500 4.WIFI/BT/NB-iot Tester：CMW500 5. 5G Tester：SP9500-CTS 6.Head：HEAD-P10（FACE-P10）

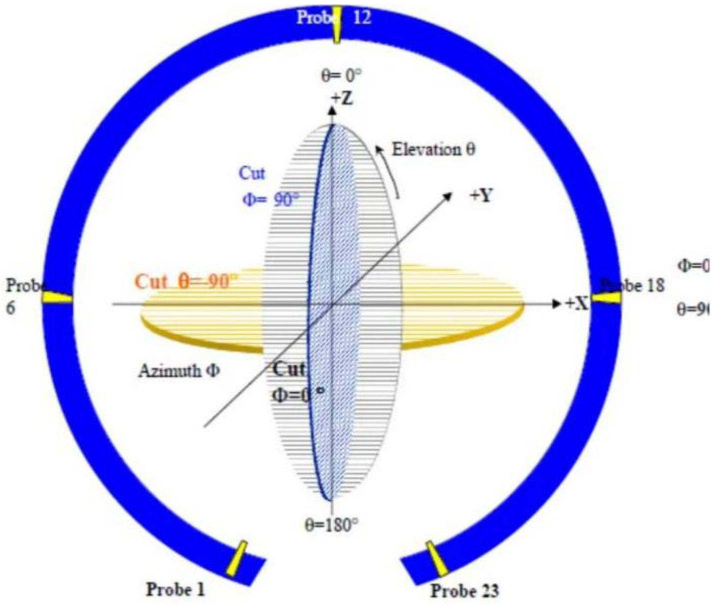




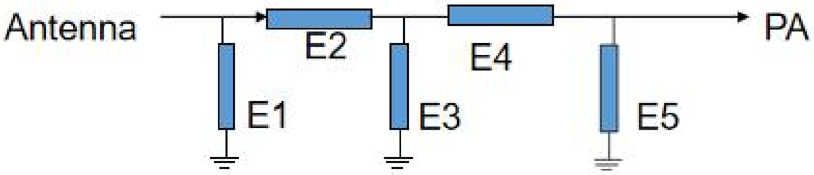


三. 暗室连接及坐标（Chamber connection and coordinates ）：


设备机柜
RS232
矢量网络分析仪
信号基站综测仪
USB
ESU设备切换开关
PAU放大器单元
TSU信号切换单元
PCU功率控制单元
UPS不间断电源
RF cable
PSU探头阵列控制单元
MCU主控单元
接口板：RF/Optical Fiber
RF Cable
LAN→Optical Fiber


Probe 12
θ= 0°
+Z
Elevation θ
Cut
Φ= 90°
+Y
Probe
6
Cut θ=90°
Φ=0
θ=9
+X
Probe 18
Azimuth Φ
Cut
Φ=0°
θ=180°
Probe 1
Probe 23

四. 天线匹配网络（Antenna matching network）：

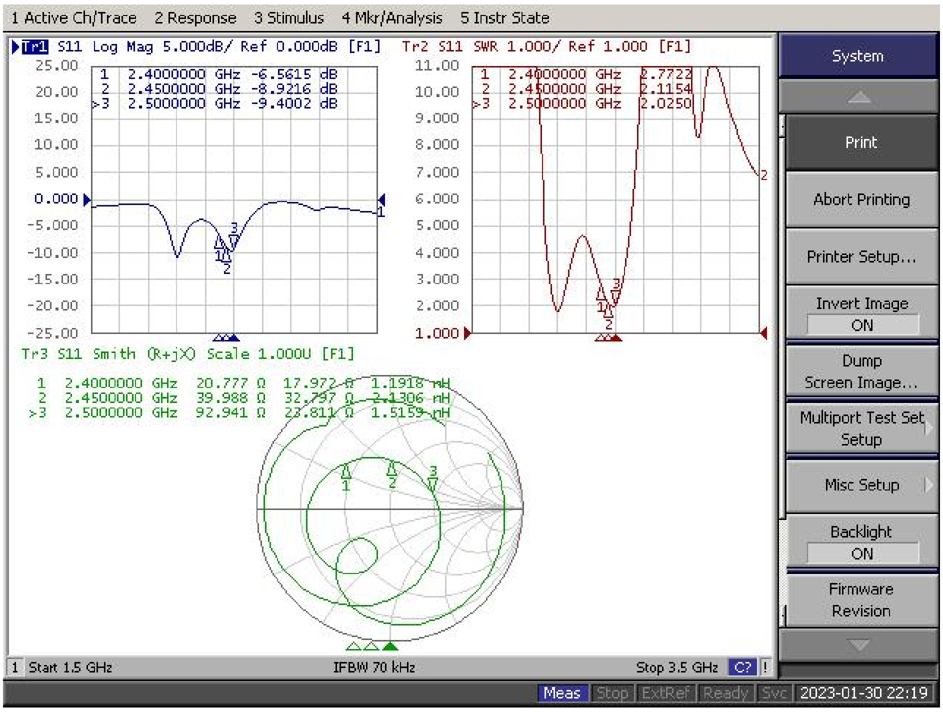

Antenna
E2
E4
PA
E1
E3
E5

位号	参数
E1	1.5pF
E2	0Ω
E3	NC
E4	10pF
E5	NC

五. 天线电性能测试数据（Antenna electrical performance test data）：

5. 1. 天线无源参数（Antenna passive parameters）

5.1.1.天线回波损耗/驻波比/史密斯圆图（RL/VSWR/Smith Chant）


1 Active Ch/Trace
2 Response
3 Stimulus
4 Mkr/Analysis
5 Instr State
25.00
20.00
15.00
10.00
5.000
0.000
-5.000
-10.00
-15.00
-20.00
-25.00
11.00
10.00
9.000
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
System
Print
Abort Printing
Printer Setup...
Invert Image
ON
Dump
Screen Image...
Multiport Test Set
Setup
Misc Setup
Backlight
ON
Firmware
Revision
Meas
Stop
ExtRef
Ready
Svc

```
Tr1 S11 Log Mag 5.000dB/ Ref 0.000dB [F1]
 1   2.4000000 GHz  -6.5615 dB
 2   2.4500000 GHz  -8.9216 dB
>3   2.5000000 GHz  -9.4002 dB

Tr2 S11 SWR 1.000/ Ref 1.000 [F1]
 1   2.4000000 GHz   2.7722
 2   2.4500000 GHz   2.1154
>3   2.5000000 GHz   2.0250

Tr3 S11 Smith (R+jX) Scale 1.000U [F1]
 1   2.4000000 GHz   20.777 Ω   17.972 Ω   1.1918 nH
 2   2.4500000 GHz   39.988 Ω   32.797 Ω   2.1306 nH
>3   2.5000000 GHz   92.941 Ω   22.811 Ω   1.5159 nH

1  Start 1.5 GHz          IFBW 70 kHz          Stop 3.5 GHz  C?
2023-01-30 22:19
```

5. 1. 2. 天线效率/增益（Effeciency/Gain）

自由空间

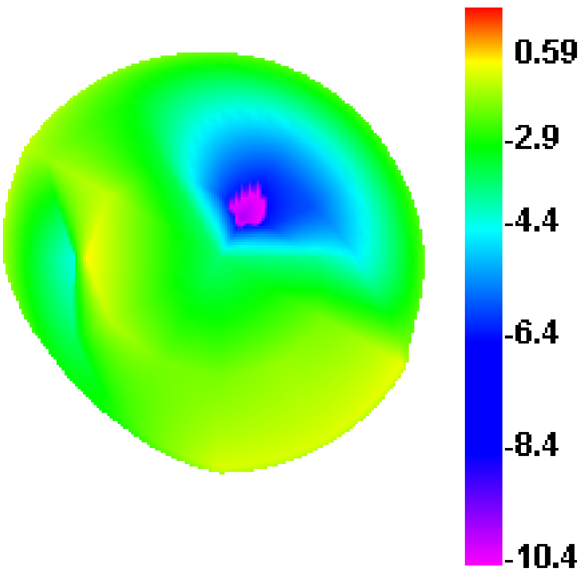
Frequency MHz	Efficiency dB	Efficiency %	Gain dBi
2400	-6.75	21.13	0.36
2410	-6.96	20.14	0.11
2420	-6.66	21.58	0.59
2430	-6.8	20.89	0.24
2440	-6.45	22.65	0.49
2450	-6.47	22.54	0.32
2460	-6.84	20.7	0.06
2470	-7.02	19.86	0.08
2480	-7.2	19.05	-0.12
平均值	-6.79	20.94	0.24

头模

Frequency MHz	Efficiency dB	Efficiency %	Gain dBi
2400	-13.09	4.91	-6.63
2410	-13.13	4.86	-6.8
2420	-12.94	5.08	-6.82
2430	-13.04	4.97	-6.95
2440	-12.76	5.3	-6.78
2450	-12.87	5.16	-7.02
2460	-13.07	4.93	-7.1
2470	-13.15	4.84	-7.21
2480	-13.07	4.93	-7.2
平均值	-13.01	4.99	-6.94

5.1.3.3D 方向图（3DPatterns）

2420

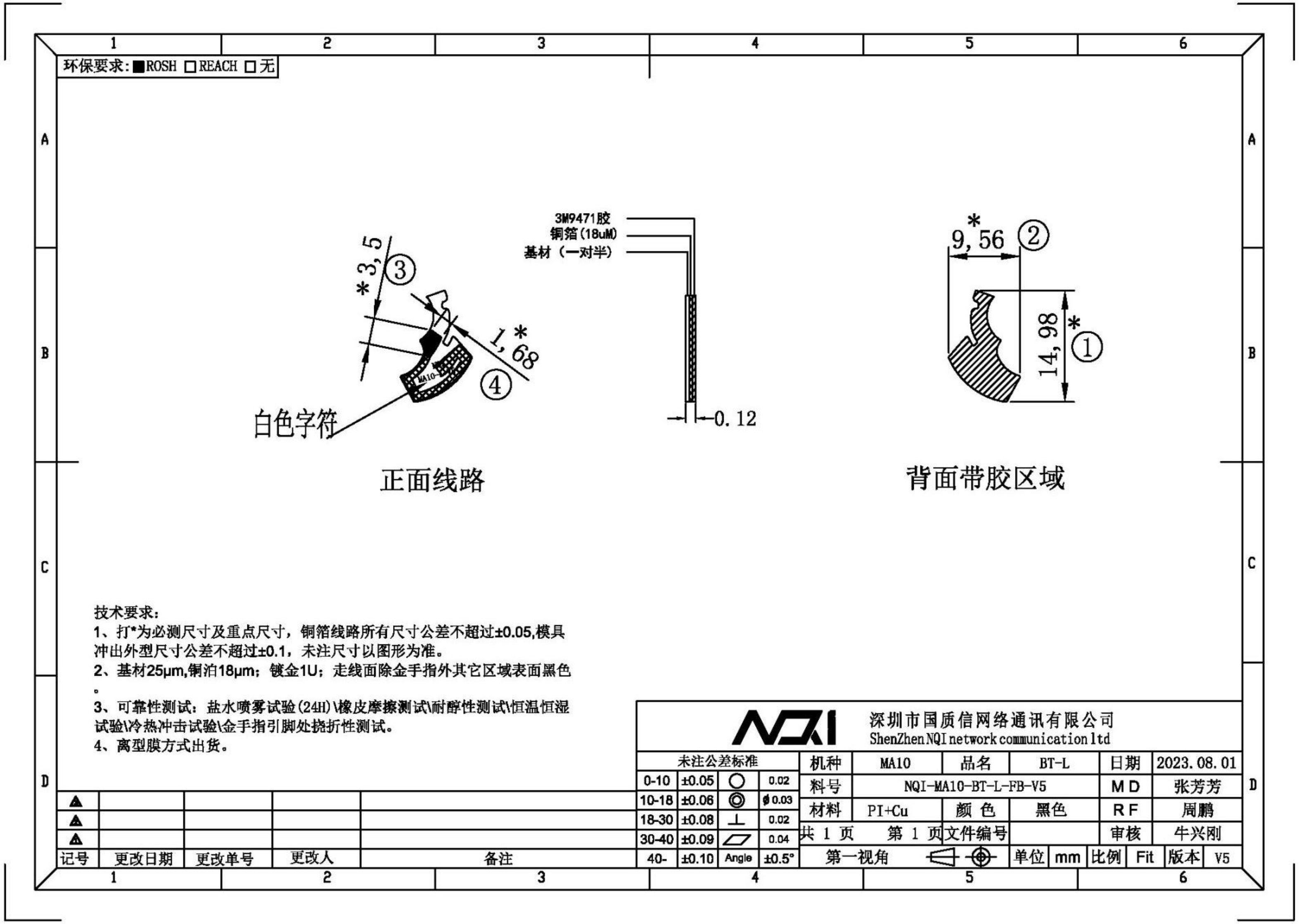


5.2 天线有源参数（Antenna Active parameter）

5.2.1 TRP/TIS

NQI ANT TRP&TIS parameter Summary of MA10				
自由空间	Test	Bluetooth TRP&TIS		
	Result	0	39	78
	TRP (dBm)	-1.32	-0.84	-0.34
	TIS (dBm)	-82.34	-83.36	-83.46
二代头耳模	Test	Bluetooth TRP&TIS		
	Result	0	39	78
	TRP (dBm)	-4.49	-4.71	-5.97
	TIS (dBm)	-79.35	-80.12	-80.23

六. 天线结构图纸（Antenna structure drawing）：


环保要求:■ROSH □REACH □无
*3,5
③
1,68*
④
白色字符
正面线路
3M9471胶
铜箔(18uM)
基材（一对半）
0.12
*
9,56
②
14,98
*
①
背面带胶区域

技术要求:
1、打*为必测尺寸及重点尺寸，铜箔线路所有尺寸公差不超过±0.05,模具冲出外型尺寸公差不超过±0.1，未注尺寸以图形为准。
2、基材25μm,铜泊18μm；镀金1U；走线面除金手指外其它区域表面黑色。
3、可靠性测试：盐水喷雾试验(24H)\橡皮摩擦测试\耐醇性测试\恒温恒湿试验\冷热冲击试验\金手指引脚处挠折性测试。
4、离型膜方式出货。

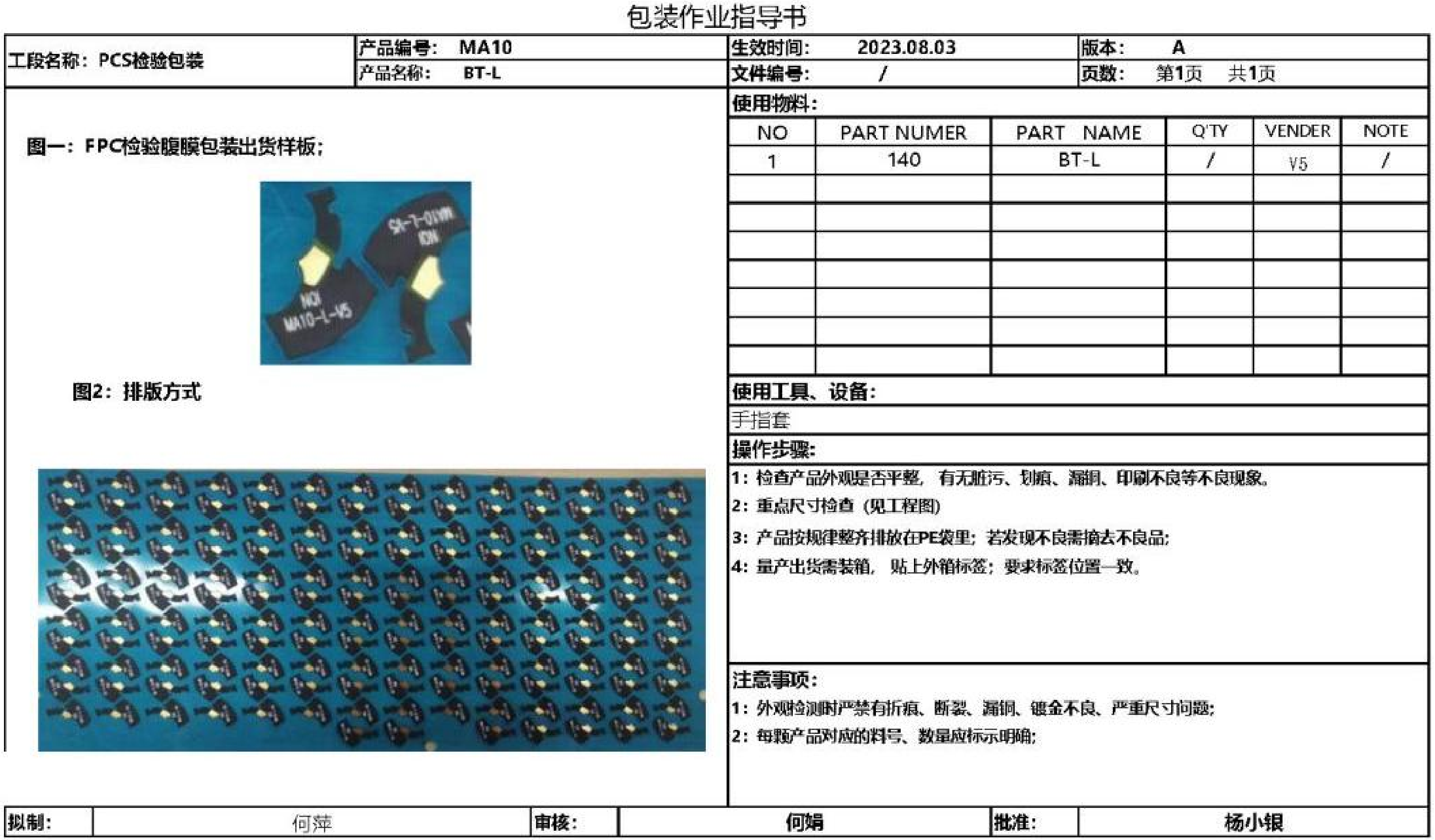
记号	更改日期	更改单号	更改人	备注
▲				
▲				
▲				

深圳市国质信网络通讯有限公司
ShenZhen NQI network communication ltd

未注公差标准			
0-10	±0.05	○	0.02
10-18	±0.06	◎	ϕ0.03
18-30	±0.08	⊥	0.02
30-40	±0.09	▱	0.04
40-	±0.10	Angle	±0.5°

机种	MA10	品名	BT-L	日期	2023.08.01
料号	NQI-MA10-BT-L-FB-V5			M D	张芳芳
材料	PI+Cu	颜 色	黑色	R F	周鹏
共 1 页	第 1 页	文件编号		审核	牛兴刚
第一视角		单位 mm	比例 Fit	版本	V5

七. 天线包装图纸（Antenna package drawing）：



包装作业指导书

工段名称：PCS检验包装	产品编号： MA10 产品名称： BT-L	生效时间： 2023.08.03 文件编号： /	版本： A 页数： 第1页 共1页

图一：FPC检验腹膜包装出货样板；

图2：排版方式

使用物料：

NO	PART NUMER	PART NAME	Q'TY	VENDER	NOTE
1	140	BT-L	/	V5	/

使用工具、设备：

手指套

操作步骤：

1：检查产品外观是否平整，有无脏污、划痕、漏铜、印刷不良等不良现象。
2：重点尺寸检查（见工程图）
3：产品按规律整齐排放在PE袋里；若发现不良需摘去不良品；
4：量产出货需装箱，贴上外箱标签；要求标签位置一致。

注意事项：

1：外观检测时严禁有折痕、断裂、漏铜、镀金不良、严重尺寸问题；
2：每颗产品对应的料号、数量应标示明确；

拟制：	何萍	审核：	何娟	批准：	杨小银

八. 重点尺寸检验报告（Key dimension inspection report）：

尺寸检验报告									
客户		鸣洋		项目			MA10		
材质		FPC		☑ 环保材料 □ 非环保材料					
外观检查项目		□漏漆 □断线 □短路 □划伤 □脏污 □开裂							
		不良数：0 轻微 □严重 □致命 外观判定结果：☑ 合格 □ 不合格							
功能或尺寸检查记录									
NO	检查序号	尺寸公差	检查结果					检测仪器	判定
			1	2	3	4	5		
FPC	1	14.98±0.2	14.99	15.01	15.02	14.97	14.96	DN	OK
	2	9.56±0.2	9.57	9.58	9.59	9.55	9.54	DN	OK
	3	3.5±0.2	3.51	3.52	3.53	3.49	3.48	DN	OK
	4	1.68±0.2	1.69	1.7	1.71	1.67	1.66	DN	OK
总体判定：合格 ☑ 不合格 □				不合格处理方式：□ 返工 □ 特采使用					
计量仪器代号说明：投影仪-PP 塞规-PG 高度规-HG 角度规-AG 游标卡尺-N 数显卡尺-DN 外径千分尺-M									
其它测试手段代码：三座标-3D 螺纹规-SG 专用治具-SE 目视-E									
备注：									
测定人：周鹏									
									深圳市国质信网络通讯有限公司

九. 环境及可靠性试验（Environment and reliability test）：

9.1.盐雾测试报告（Salt spray test report）

深圳市国质信网络通讯有限公司

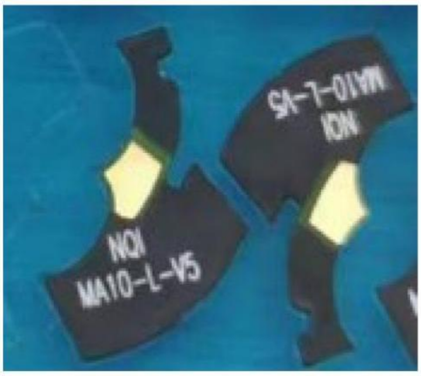
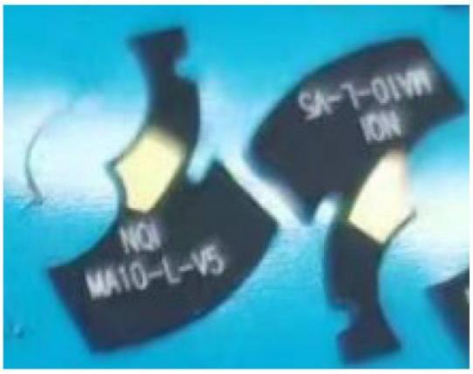
盐雾测试报告

产品名称 Product name	MA10	样品数量 Sample Q'ty	2PCS	测试日期 Test date	2023/8/8
客户名称 Customer	鸣洋	产品料号 Part/No.	NQI-MA10-BT-L-FB-V5	产品规格 Product spec.	FPC
试验时间 Test time	≤8H ≤12H ≤24H [✓ ≤48H] ≤72H				
测试项目 Test Item	盐水喷雾试验 Salt spray test				
测试要求 Test Requirement					

条件项目 Condition items	设置 Setting	参考标准 Reference
盐水浓度 Concentration of salt solution	5±1%	GB/T10125-1997
PH值 PH of salt solution	6.5-7.2	
试验室温度 Test room Temperature	35±2℃	
盐水桶温度 Salt solution barrel temperature	35±2℃	
饱和压力桶温度 Saturated air barreltemperature	47±1℃	
试验室相对湿度 Test room relative humidity	85±2%RH	
压缩空气压力 Pressure of compressed air	1.00±0.01KG/CM²	
样品放置角度 Sample place angle	15-30°	
盐雾收集量 Collected volume of salt spray	1.0-2.0ml(80cm²/H)	

试验结果 Result of measurement

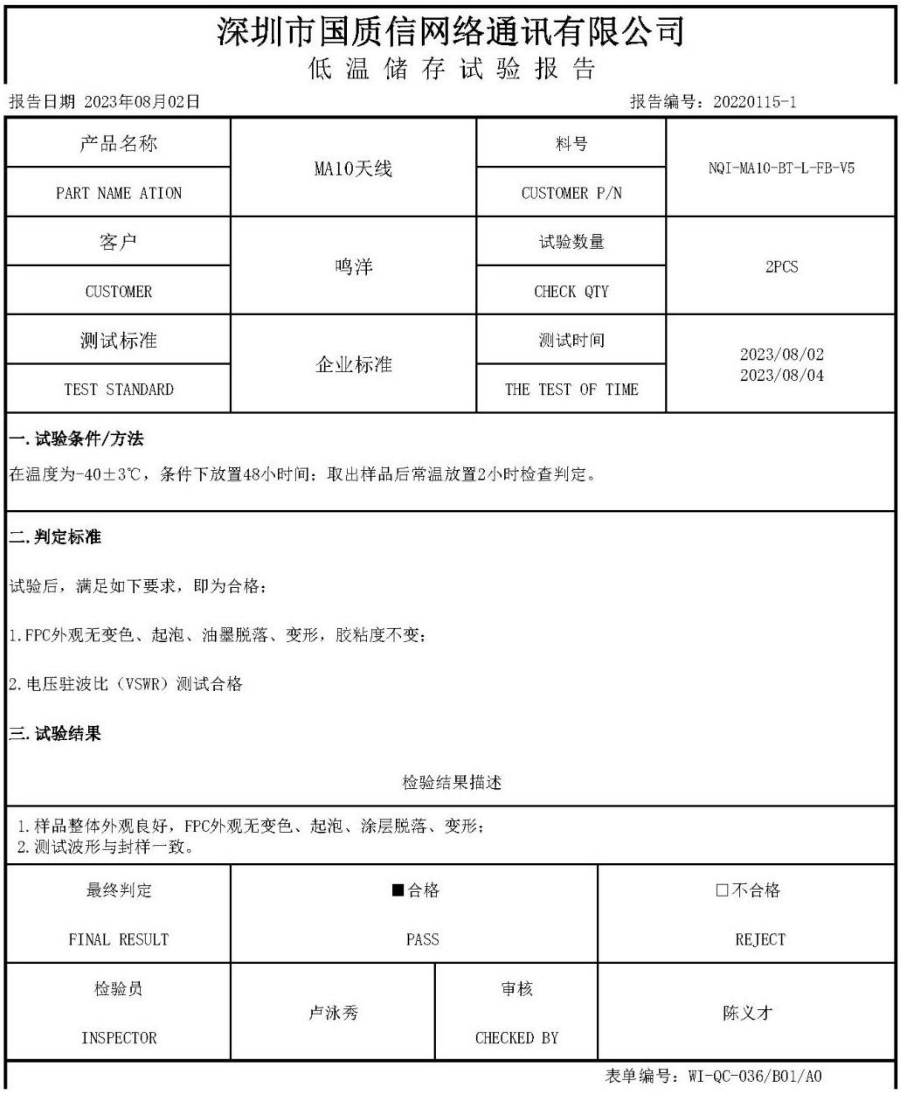
1. 测试图示方法 Test diagram & test method

试验前样板	试验后样板	结果判定
		[✓ ≤合格] ≤不合格 ≤特采

受控表单：NQI-ST-01

制作 Producer:张芳芳　　审核 Checked:周鹏　　核准 Approval:　　牛兴刚

9.2.低温储存试验（Cryogenic storage test）



深圳市国质信网络通讯有限公司

低温储存试验报告

报告日期 2023年08月02日　　报告编号：20220115-1

产品名称 PART NAME ATION	MA10天线	料号 CUSTOMER P/N	NQI-MA10-BT-L-FB-V5
客户 CUSTOMER	鸣洋	试验数量 CHECK QTY	2PCS
测试标准 TEST STANDARD	企业标准	测试时间 THE TEST OF TIME	2023/08/02 2023/08/04

一. 试验条件/方法

在温度为-40±3℃，条件下放置48小时间；取出样品后常温放置2小时检查判定。

二. 判定标准

试验后，满足如下要求，即为合格：

1. FPC外观无变色、起泡、油墨脱落、变形，胶粘度不变；

2. 电压驻波比（VSWR）测试合格

三. 试验结果

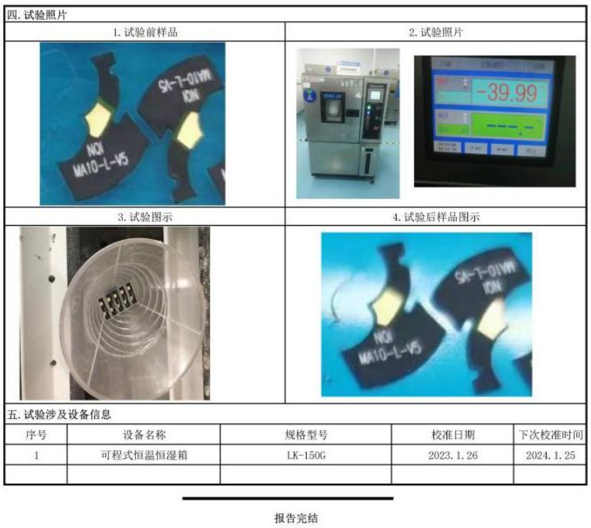
检验结果描述

1. 样品整体外观良好，FPC外观无变色、起泡、涂层脱落、变形；
2. 测试波形与封样一致。

最终判定 FINAL RESULT	■合格 PASS		□不合格 REJECT
检验员 INSPECTOR	卢泳秀	审核 CHECKED BY	陈义才

表单编号：WI-QC-036/B01/A0

9.3.试验照片（Test photos）



四. 试验照片

1. 试验前样品　　2. 试验照片

3. 试验图示　　4. 试验后样品图示

五. 试验涉及设备信息

序号	设备名称	规格型号	校准日期	下次校准时间
1	可程式恒温恒湿箱	LK-150G	2023. 1. 26	2024. 1. 25

报告完结