



# 深圳市博陆科电子科技有限公司

Shenzhen Boluke Electronic Technology Co., LTD

## 承认书

### APPROVAL BOOK

文件编号: BLK-QR-YF-016/A1

<b>产品描述</b> Part Description	生产厂家: 国质信 Vendor: 产品名称: FPC 天线 Product Name: 客户料号: ET.GZX12TKA18 CUSTOMER NO:			地址/联系人: 深圳市龙岗区平吉大道 66 号康利城 7 栋 103 号/牛兴刚 Address/Contact person: 规格型号/版本: NQI-P1201-BT-FB-V8 Description: 送样日期: 20230822 Send sample date:								
<b>附件</b> Attachments	<input checked="" type="checkbox"/> 规格书 Spec <input type="checkbox"/> CPK 报告 Cpk Report <input type="checkbox"/> 制程管制图 QC Flow Chart			<input checked="" type="checkbox"/> 工程图面 Drawing <input checked="" type="checkbox"/> FAI 全尺寸报告 FAI Report <input type="checkbox"/> 材质证明书 Material Verification Sheet			<input checked="" type="checkbox"/> 样品 Sample <input checked="" type="checkbox"/> 可靠性测试报告 Reliability Report <input checked="" type="checkbox"/> 包装方式 Packing Content			<input type="checkbox"/> RoHS 报告 RoHS Report <input type="checkbox"/> ROHS 限用物质成分调查表 RoHS Questionnaire <input type="checkbox"/> 安规报告 Safety Report		
<b>供应商签核</b> Vendor	拟制: Design		审核: Check		批准: Approval							
<b>承认条件:</b> Approval condition	<input type="checkbox"/> 承认 Approved <input type="checkbox"/> 条件承认 Condition Approved <input type="checkbox"/> 临时承认 Temporary Approved			<input type="checkbox"/> 拒绝承认 Reject 需满足条件: _____ 限量 _____ Pcs 采购								
<b>品质/工程确认</b> Quality/Engineering confirmation	品质部: Quality manager			工程部: Engineering manager								
<b>研发/技术确认</b> Technology Check	<input type="checkbox"/> 电子 Electronic 确认: Signature/Date			<input type="checkbox"/> 结构 Mechanical 审核: Checked/Date			<input type="checkbox"/> 包材设计 Packaging design 批准: Approved/Date					
<b>分发部门</b> Distribute	<input type="checkbox"/> 电子 <input type="checkbox"/> IQC			<input type="checkbox"/> 结构 <input type="checkbox"/> 采购			<input type="checkbox"/> 包装设计 <input type="checkbox"/> 供应商			<input type="checkbox"/> 工程 <input type="checkbox"/> 其他 _____		

地址: 深圳市宝安区福永街道立新路 2 号天佑创客产业园 F3 栋 4 楼

电话: 86-755-26509941

传真: 86-755-26509942

网址: <http://www.bolutek.com>



博陆科

# 样品承认书

## Parts Approval Sheet

生产供应商: <u>国质信</u>	物料名称: <u>BT 天线</u>
<b>Supplier</b>	<b>Parts Name</b>
适用项目: <u>P1201</u>	NQI 料号: <u>NQI-P1201-BT-FB-V8</u>
<b>Type/Spec</b>	<b>Parts No</b>
品 牌: <u>NQI</u>	客户料号: <u>ET.GZX12TKA18</u>
<b>Brand</b>	<b>Quantity</b>
送样日期: <u>2023/8/22</u>	文件编号: <u>NQI-RD-SPEC-20230810</u>
<b>Send out Date</b>	<b>Document No</b>
承认日期: _____	样品版本: <u>V8</u>
<b>Approve Date</b>	<b>Version</b>

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





## 目录 (catalogue)

一. 样品说明及装配方式 (Sample picture and description)	4
二. 测试设备及项目 (Test equipment and items)	5-6
三. 暗室连接及坐标 (Chamber connection and coordinates)	6-7
四. 天线匹配网络 (Antenna matching network)	7
五. 天线电性能测试数据 (Antenna electrical performance test data)	8-13
六. 天线结构图纸 (Antenna structure drawing)	14
七. 天线包装图纸 (Antenna package drawing)	15
八. 重点尺寸检验报告 (Key dimensional inspection report)	15
九. 环境及可靠性试验 (Environmental and reliability tests)	16-17

一. 样品说明及装配方式 (Sample picture and description) :



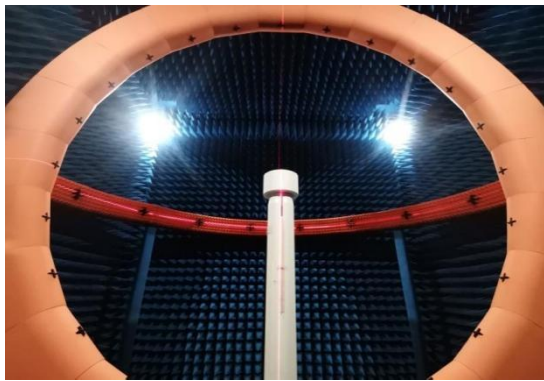
电气参数说明 (Electrical Specifications)	
频率范围 (Frequency range)	2400-2500MHz
特性阻抗 (impedance)	50 ohm
电压驻波比 (VSWR)	≤2.5
峰值增益 (Gain)	0.13dBi
极化形式 (Polarization)	Horizontal polarization
辐射方向 (Radiation direction)	all-around
连接方式说明 (Connection Mode Description)	
连接器 (connector)	/
线缆规格 (Cable specifications)	/
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(Assembly mode):

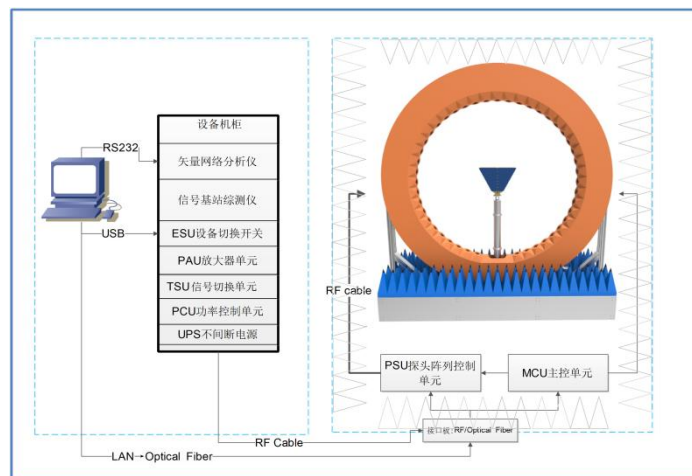


## 二. 测试设备及项目 (Test equipment and items) :

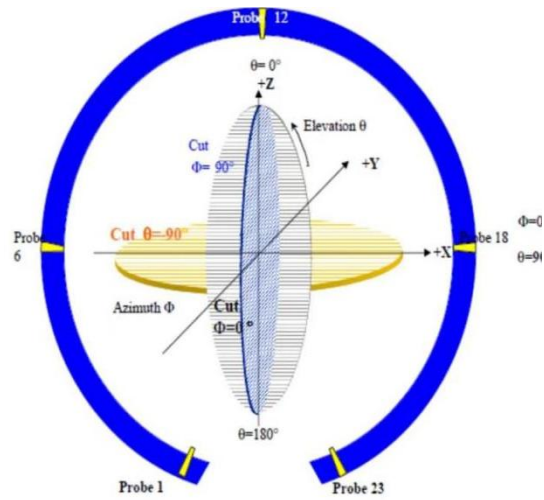
类别 (Class)	测试项目 (Test item)	设备 (Equipment)
1. S parameter	1. 回波损耗(RL) 2. 驻波比 (VSWR) 3. 史密斯原图(Smith chart)	网分 (VNA) : Agilent E5071B  R&S ZVB8  Protek A333
2. 耦合测试 (Coupling testing)	1. 发射功率 (MAX Power) 2. 接收灵敏度 (MIN Sens)	1.2G/3G Tester: Agilent 8960 2.The coupling box: TESCO TC-5060A 3. 3D Chamber: 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)



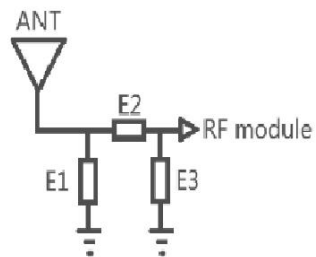
### 三. 暗室连接及坐标 (Chamber connection and coordinates) :







#### 四. 天线匹配网络 (Antenna matching network) :



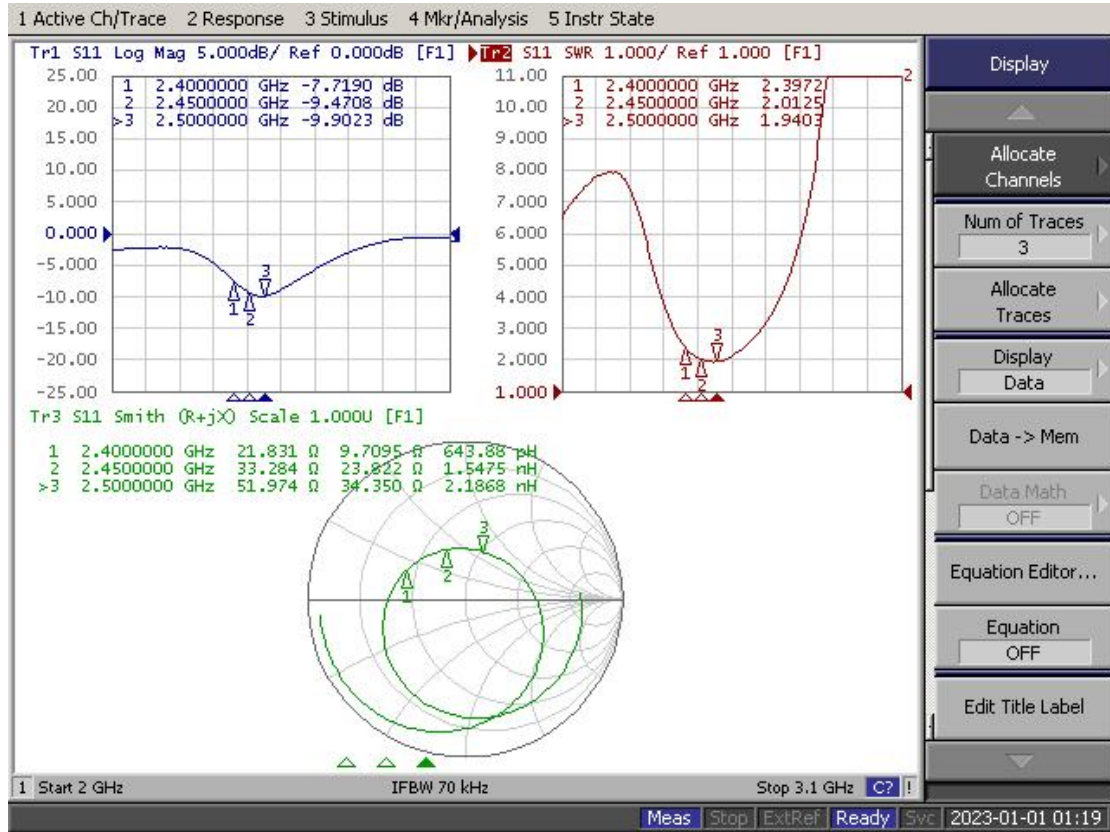
Element	L (Value)	R (Value)
E1(0201)	NF	NF
E2(0201)	0 $\Omega$	0 $\Omega$
E3(0201)	NF	NF



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

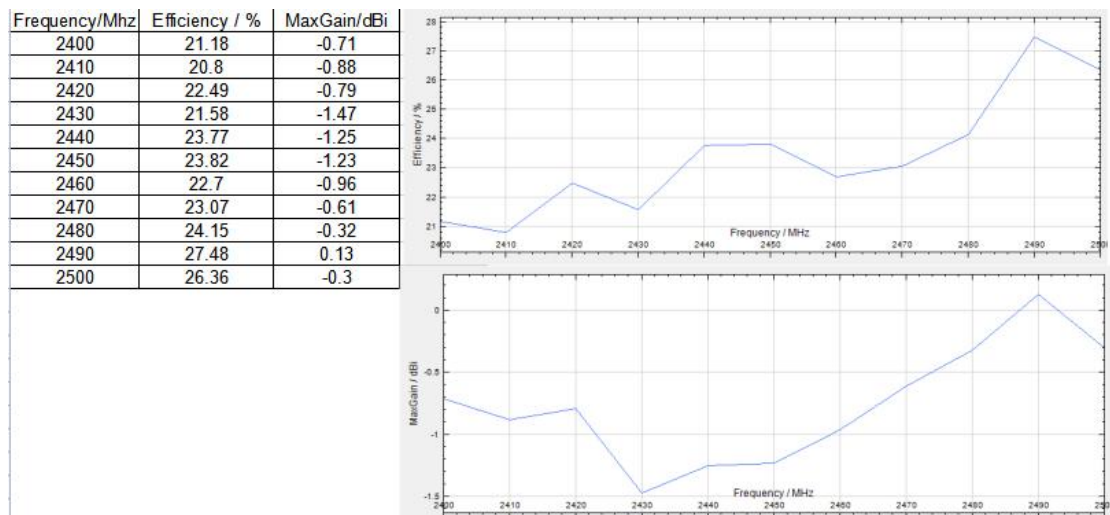
### 5. 1. 天线无源参数 (Antenna passive parameters)

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



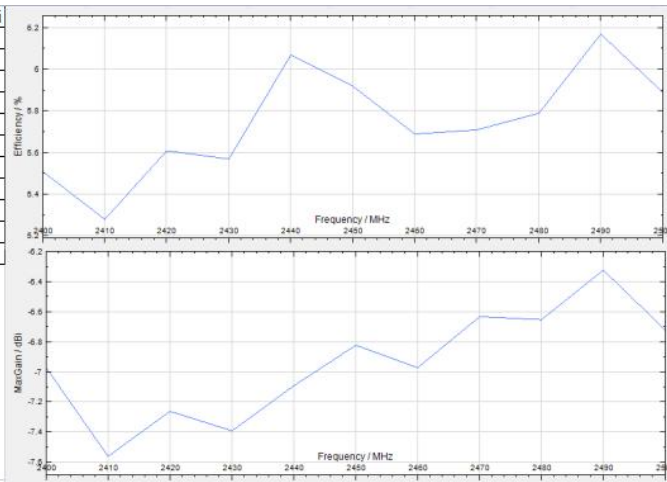
## 5.2 效率&增益(Efficiency & Gain)

### 自由空间(free space)



二代头模 (Second generation head die)

Frequency/Mhz	Efficiency / %	MaxGain/dBi
2400	5.51	-6.97
2410	5.28	-7.56
2420	5.61	-7.26
2430	5.57	-7.39
2440	6.07	-7.09
2450	5.92	-6.82
2460	5.69	-6.97
2470	5.71	-6.63
2480	5.79	-6.65
2490	6.17	-6.32
2500	5.89	-6.72

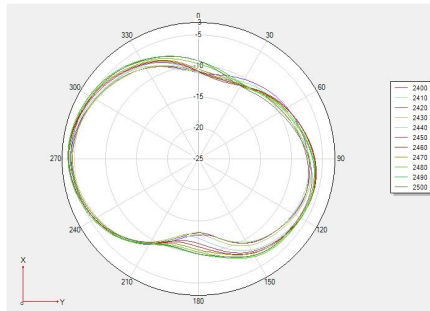
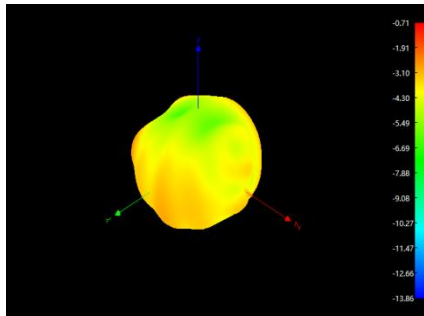


5.2.1 自由空间辐射方向图及苹果场强图

Free space radiation direction diagram and Apple field intensity diagram

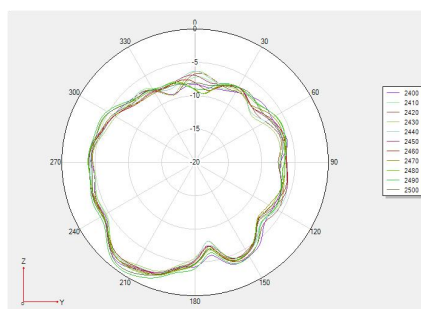
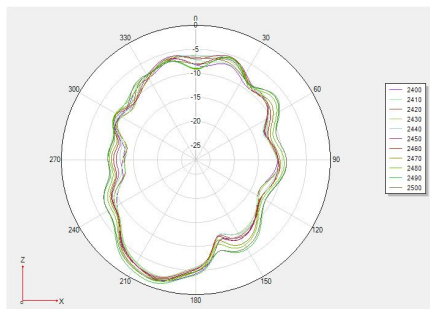
2400MHz

E1面 (XY平面)



E1面 (XZ平面)

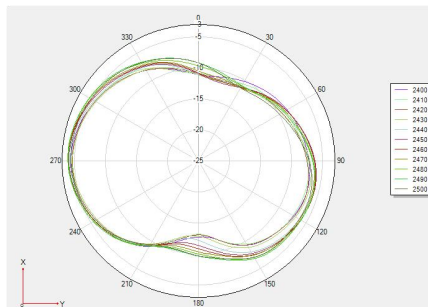
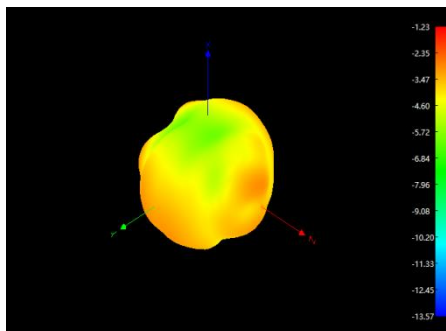
E2面 (YZ平面)





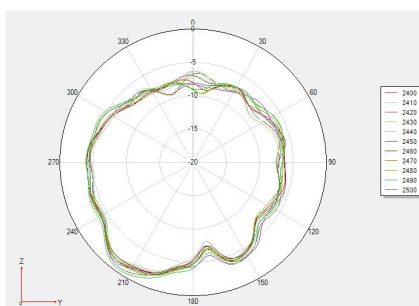
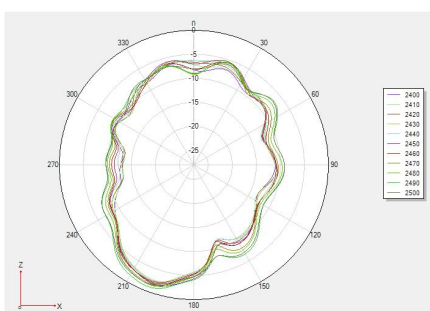
2450MHz

E1面 (XY平面)



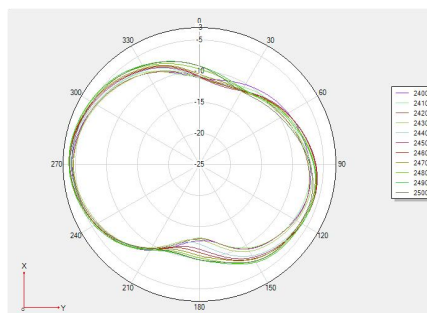
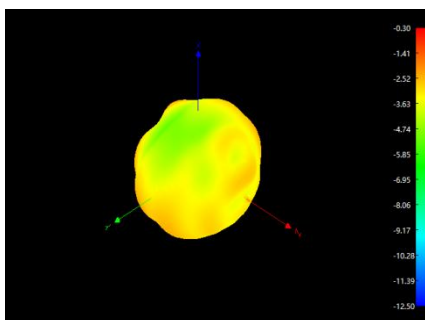
E1面 (XZ平面)

E2面 (YZ平面)



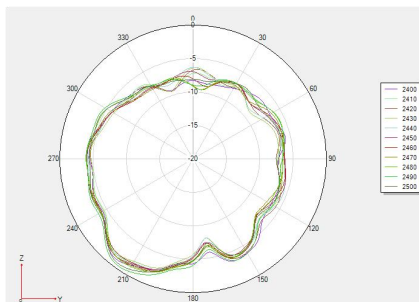
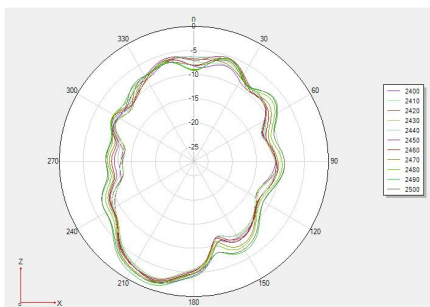
2500MHz

E1面 (XY平面)



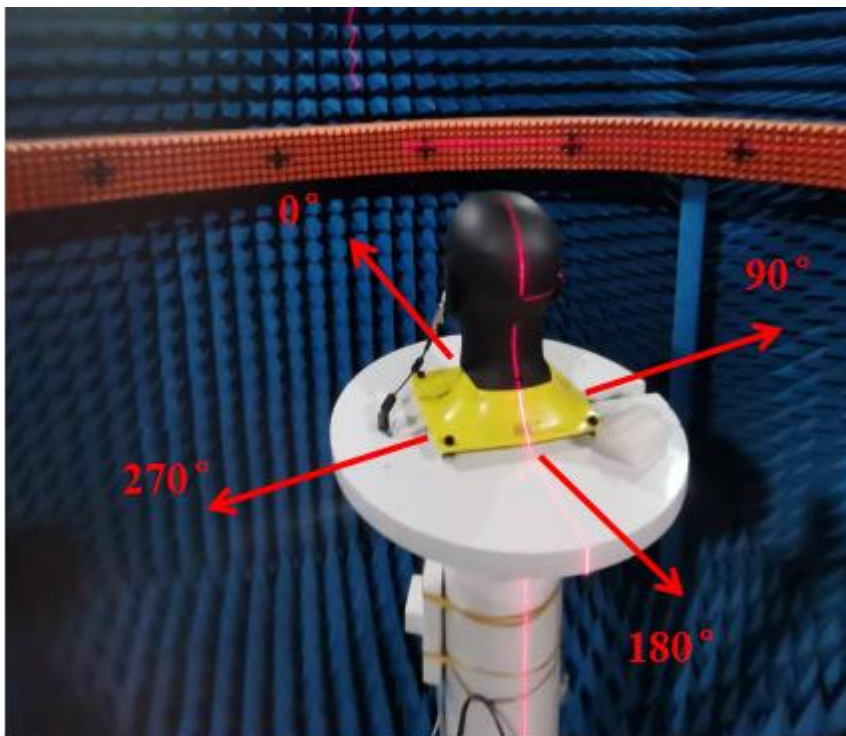
E1面 (XZ平面)

E2面 (YZ平面)



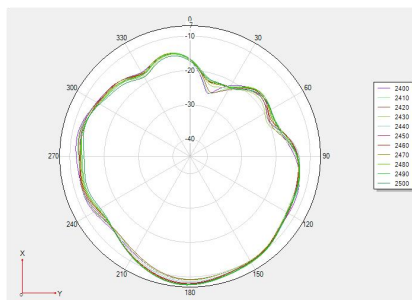
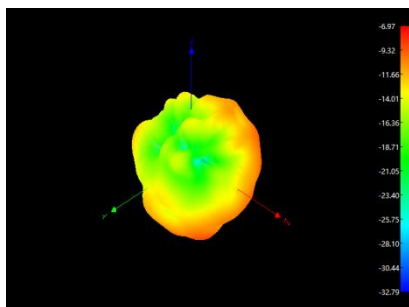
## 5.2.2 二代头耳模辐射方向图及苹果场强图

Radiation direction diagram of the second generation head-and-ear model and apple field intensity diagram



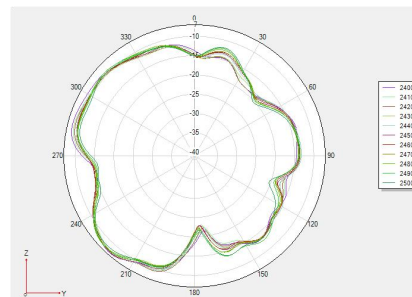
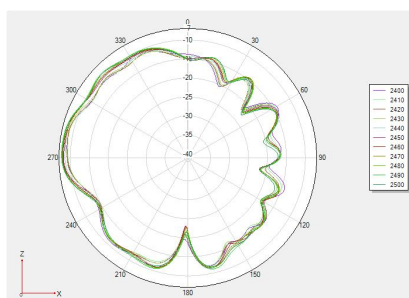
2400MHz

H面 (XY平面)



E1面 (XZ平面)

E2面 (YZ平面)

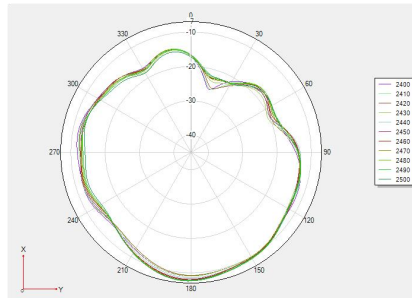
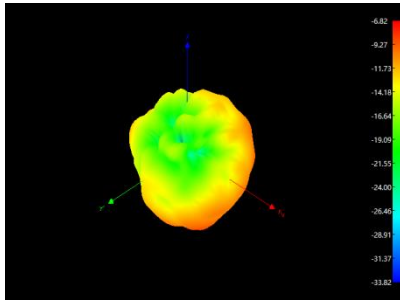






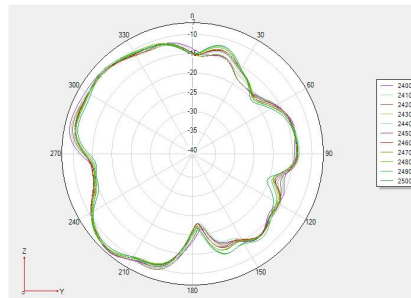
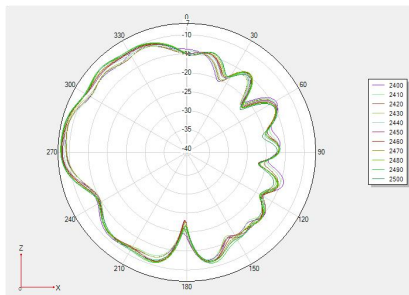
2450MHz

H面 (XY平面)



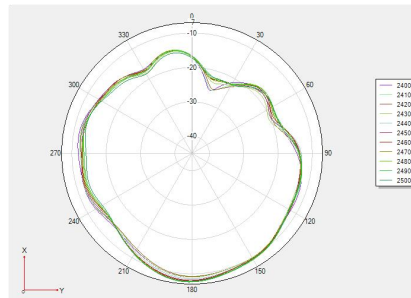
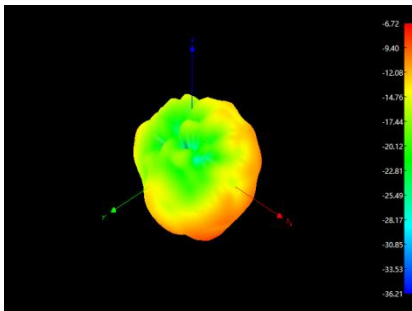
E1面 (XZ平面)

E2面 (YZ平面)



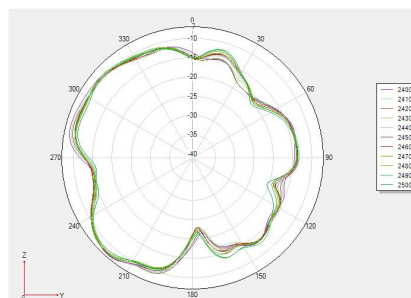
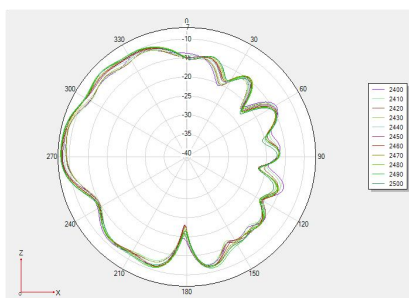
2500MHz

H面 (XY平面)



E1面 (XZ平面)

E2面 (YZ平面)



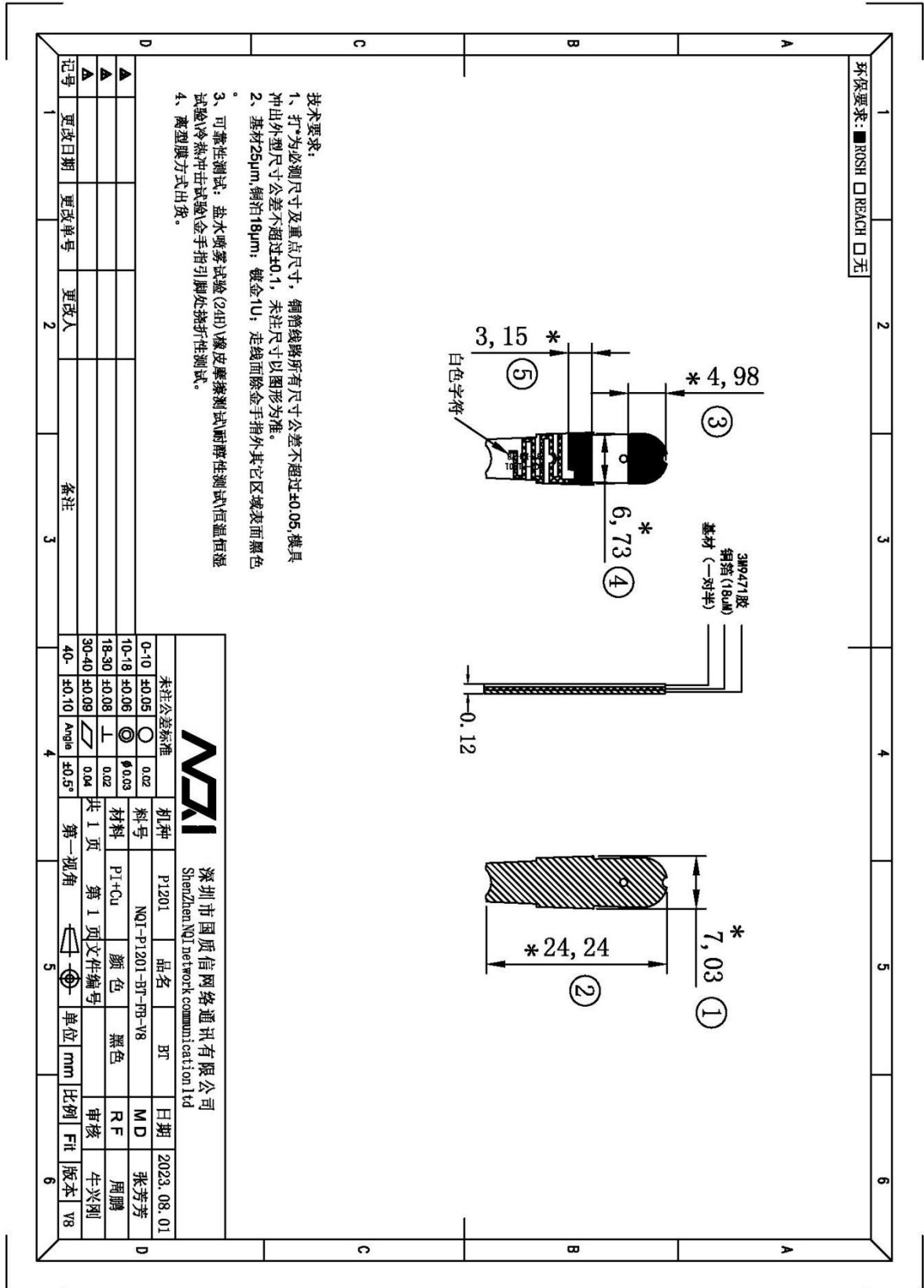
### 5.3.天线有源参数 ( Antenna Active parameter )

#### 5.3.1.TRP/TIS

NQI ANT TRP&TIS parameter Summary of P1201				
自由空间	Test	Bluetooth TRP		
	Result	0	39	78
L	TRP (dBm)	3.10	3.15	3.47
	TIS (dBm)	-83.53	-83.42	-83.11
R	TRP (dBm)	3.09	3.19	3.35
	TIS (dBm)	-83.65	-83.48	-83.39
NQI ANT TRP&TIS parameter Summary of P1201				
二代头耳模	Test	Bluetooth TRP		
	Result	0	39	78
L	TRP (dBm)	-1.03	-0.89	-0.75
	TIS (dBm)	-78.84	-78.69	-78.79
R	TRP (dBm)	-1.21	-0.55	-0.39
	TIS (dBm)	-78.76	-78.59	-78.67



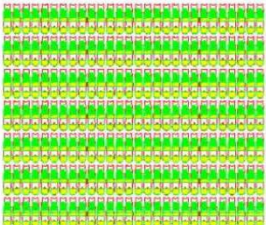
六、天线结构图纸 (Antenna structure drawing)





七、天线包装图纸 (Antenna package drawing) :

包装作业指导书

工程名称: PCS检验包装	产品编号: P1201	生效时间: 2023.08.21	版本: A																																																																		
产品名称: BT	文件编号: /	页码: 第1页 共1页																																																																			
图一: FPC检验前膜包装出货样板; 																																																																					
图二: 排版方式 																																																																					
<b>使用物料:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>PART NUMBER</th> <th>PART NAME</th> <th>Q'TY</th> <th>VENDER</th> <th>NOTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>196</td> <td>BT</td> <td>/</td> <td>Y8</td> <td>/</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				NO	PART NUMBER	PART NAME	Q'TY	VENDER	NOTE	1	196	BT	/	Y8	/																																																						
NO	PART NUMBER	PART NAME	Q'TY	VENDER	NOTE																																																																
1	196	BT	/	Y8	/																																																																
<b>使用工具、设备:</b> 手套套 <b>操作步骤:</b> 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: 检查尺寸检查 (见工程图) 3: 产品按规律整齐摆放在PE袋里; 若发现不良品剔除不良品; 4: 随产出货需装箱, 贴上下箱标签; 要求标签位置一致。																																																																					
<b>注意事项:</b> 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: 每款产品对应的料号、数量必须明确;																																																																					
编制: 何萃	审核: 何超	批准: 杨小银																																																																			

八、重点尺寸检验报告:

<b>尺寸检验报告</b>									
客户	博陆科			项目	P1201				
材质	FPC			环保材料	<input checked="" type="checkbox"/>	非环保材料 <input type="checkbox"/>			
外观检查项目	<input type="checkbox"/> 漏漆 <input type="checkbox"/> 断线 <input type="checkbox"/> 短路 <input type="checkbox"/> 划伤 <input type="checkbox"/> 脏污 <input type="checkbox"/> 开裂 (漏加工)								
	不良数: 0    轻微 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 外观判定结果:    合格 <input checked="" type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>								
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	7.03±0.2	7.04	7.05	7.06	7.02	7.01	DN	OK
	2	24.24±0.2	24.25	24.26	24.27	24.23	24.22	DN	OK
	3	4.98±0.2	4.99	4.98	4.97	5.01	5.02	DN	OK
	4	6.73±0.2	6.74	6.75	6.76	6.72	6.71	DN	OK
	5	3.15±0.2	3.16	3.17	3.18	3.14	3.13	DN	OK
总体判定: 合格 <input checked="" type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 不合格处理方式: 返工 <input type="checkbox"/> 特采使用 <input type="checkbox"/>									
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									
三坐标-3D    螺纹规-SG    专用治具-SE    目视-E									
备注:									
测定人: 李辉									
深圳市国质信网络通讯有限公司									

## 九、环境及可靠性试验：

### 9.1.1.盐雾测试报告

## 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	P1201	样品数量 Sample Q'ty	2PCS	测试日期 Test date	2023/8/21
客户名称 Customer	博陆科	产品料号 Part/No.	NQI-P1201-BT-FB-V8	产品规格 Product spec.	FPC
试验时间 Test time	≤8H ≤12H ≤24H <input checked="" type="checkbox"/> ≤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℃			
饱和和压力桶温度 Saturated air barrel temperature		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/CM <sup>2</sup>			
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 (80cm <sup>2</sup> /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	
				<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 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



9.1.2.低温储存试验

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21日		报告编号: 20220115-1	
产品名称	P1201天线	料号	NQI-P1201-BT-FB-V8
PART NAME ATION		CUSTOMER P/N	
客户	博陆科	试验数量	2PCS
CUSTOMER		CHECK QTY	
测试标准	企业标准	测试时间	2023/08/17 2023/08/19
TEST STANDARD		THE TEST OF TIME	
<b>一. 试验条件/方法</b> 在温度为-40±3℃，条件下放置48小时；取出样品后常温放置2小时检查判定。			
<b>二. 判定标准</b> 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			
<b>三. 试验结果</b> <div style="text-align: center;">检验结果描述</div> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 PASS		<input type="checkbox"/> 不合格 REJECT
FINAL RESULT			
检验员	卢泳秀	审核	陈义才
INSPECTOR		CHECKED BY	

表单编号: WI-QC-036/B01/A0

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	程式恒温恒湿箱	LK-150G	2023.1.26	2024.1.25

报告完结