产品规格书
Product Specification

客户名称 Customer Name: 博 为

项目名称 Project Name: 2.4G PCB 内置天线

规格描述 Product Spec: ZK-2.4G-1.37IPEX-L88-J45

料　号 Customer P/N: A2012656

版　本 REV: V1.0

日　期 Date: 2022-12-03

制 作 drawing	审 核 check	批 准 approved
黄勇军	王玉美	蒋振华

客户承认 Customer Approve

审 核 check	批 准 approved	承 认 approval

zhongke wireless

目录

Index

一、封面 Cover ----------page1
二、目录 Index ----------page2
三、电性能指标 Electrical Performance Index------page3
四、测试报告 Test report ----------page4/5
五、测试设备及原理 Testing Equipment&Principle----page6
六、工程图纸 Product Drawing ----------page7
七、线端结构图 Line End Diagram ----------page8
八、线材电性参数 Electrical parameter of Wire Rod-page9
九、可靠性测试报告 Reliadility test report -----page10
十、产品包装规范 Code for product packaging ----page11

zhongke wireless

E-mail：abcant@126.com Http：//www.zkant.com
地址:深圳市龙华区大浪中核工业园 A 栋1楼 电话：0755-29588096 18975422013

三、电性能指标 Electrical Performance Index

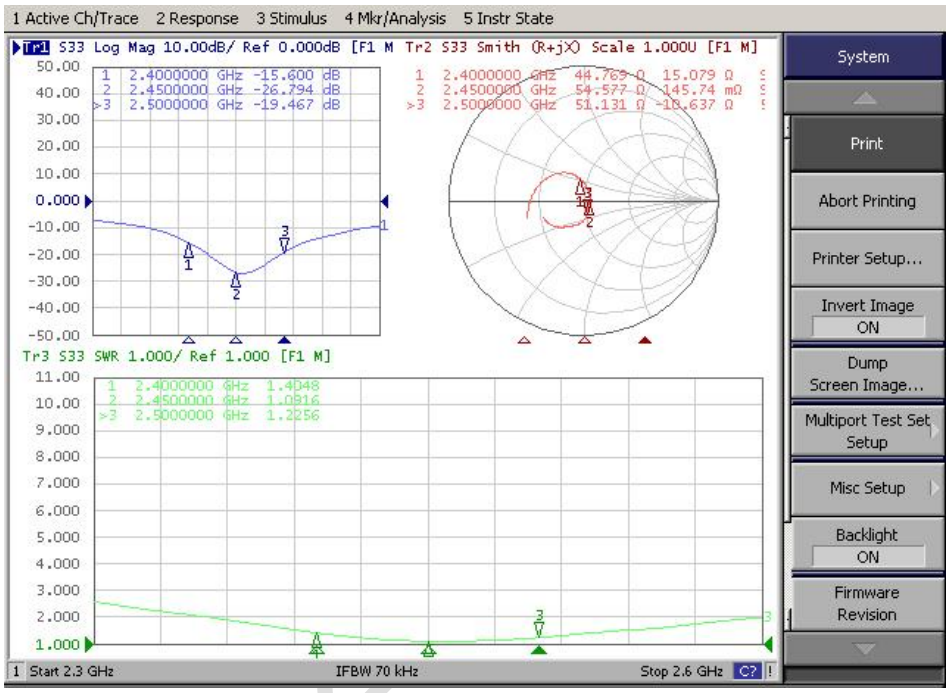
电 器 性 能 指 标		Electrical Specifications	
频率范围		2400-2500MHZ	
电压驻波比	≤1.8	VSWR	≤1.8
增益	≤4.1dBi	GAIN	≤4.1dBi
辐射方式	全向	Radiation	OMNI
极化方式	线极化	Polarizatin	LINEAR
输入阻抗	50 Ω	Input Impedance	50 Ω
机 械 性 能 指 标		Mechanical Specifications	
接口形式	IPEX-1	Input connector	IPEX-1
天线材质	PCB	Antenna materia	PCB
工作温度	-30℃~+80℃	Working Temperature	-30℃~+80℃
工作湿度	40~85%	Working Humidity	40~85%

zhongke wireless

E-mail：abcant@126.com Http：//www.zkant.com
地址:深圳市龙华区大浪中核工业园 A 栋1楼 电话：0755-29588096 18975422013

四、测试报告 Test report

1.天线驻波图天线效率

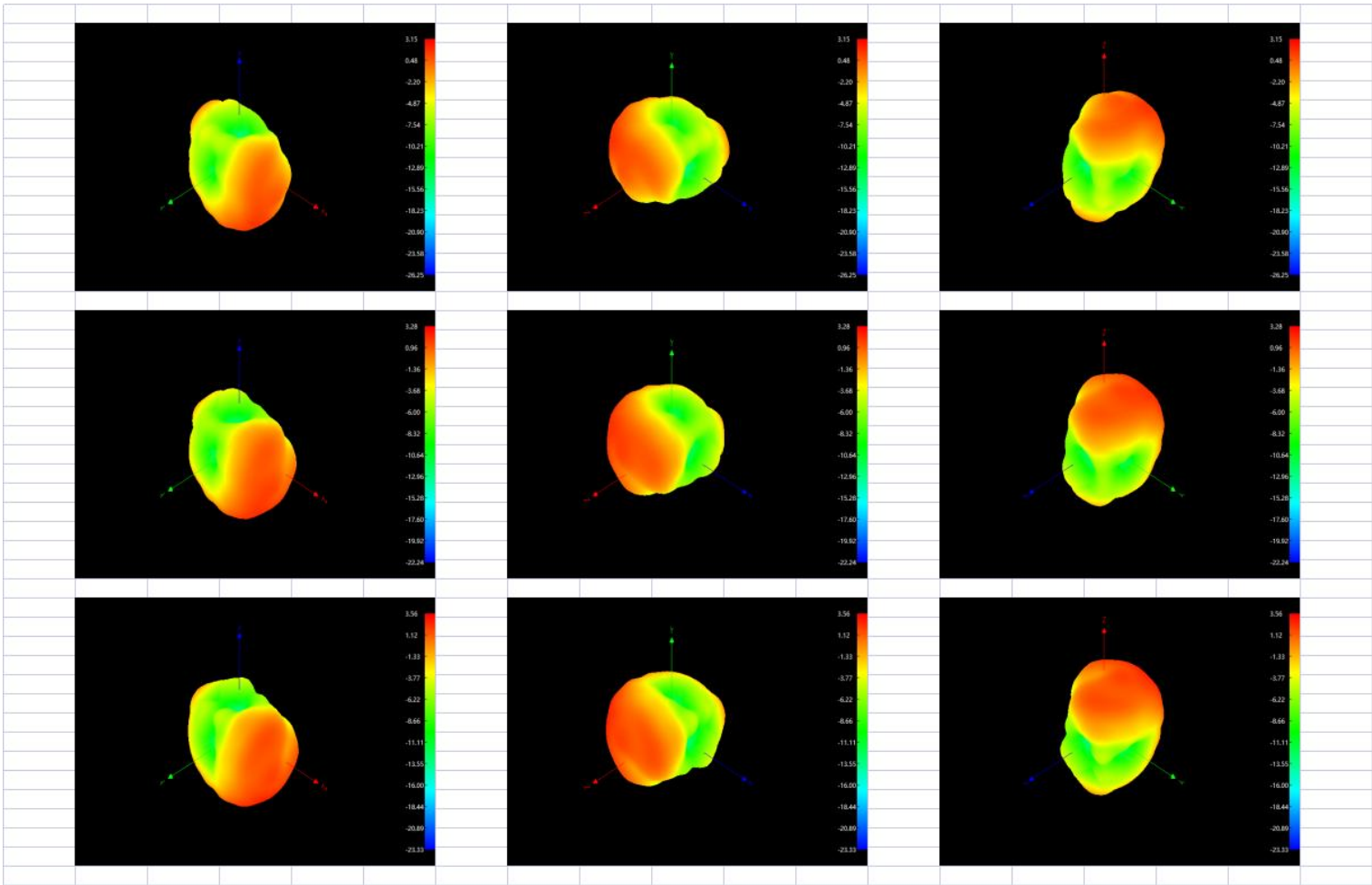


2.天线效率

Frequency	Efficiency / dB	Efficiency / %	MaxGain/dBi
2400	-2.56	55.46	3.15
2410	-2.49	56.36	3.13
2420	-2.25	59.57	3.77
2430	-2.31	58.75	3.26
2440	-1.94	63.97	3.65
2450	-2	63.1	3.28
2460	-1.68	67.92	3.62
2470	-1.55	69.98	3.68
2480	-1.62	68.87	3.53
2490	-1.27	74.64	4.17
2500	-1.57	69.66	3.56

E-mail：abcant@126.com Http：//www.zkant.com
地址:深圳市龙华区大浪中核工业园 A 栋1楼 电话：0755-29588096 18975422013

3.天线方向图



E-mail：abcant@126.com Http：//www.zkant.com
地址:深圳市龙华区大浪中核工业园 A 栋1楼 电话：0755-29588096 18975422013

五、测试设备及原理 Testing Equipment and Principle

1. 测试设备：

网络分析仪 Network Analyzers ：

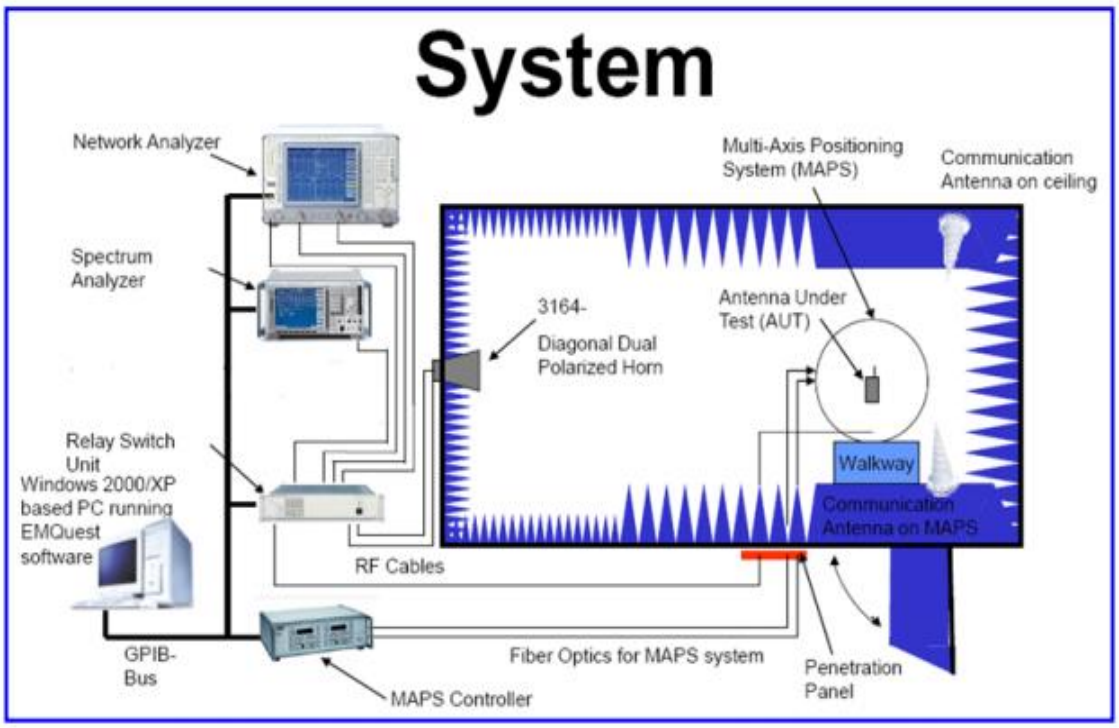
Agilent 8753D 5071B

综合测试仪 Communications Test Set:

Agilent E5515C

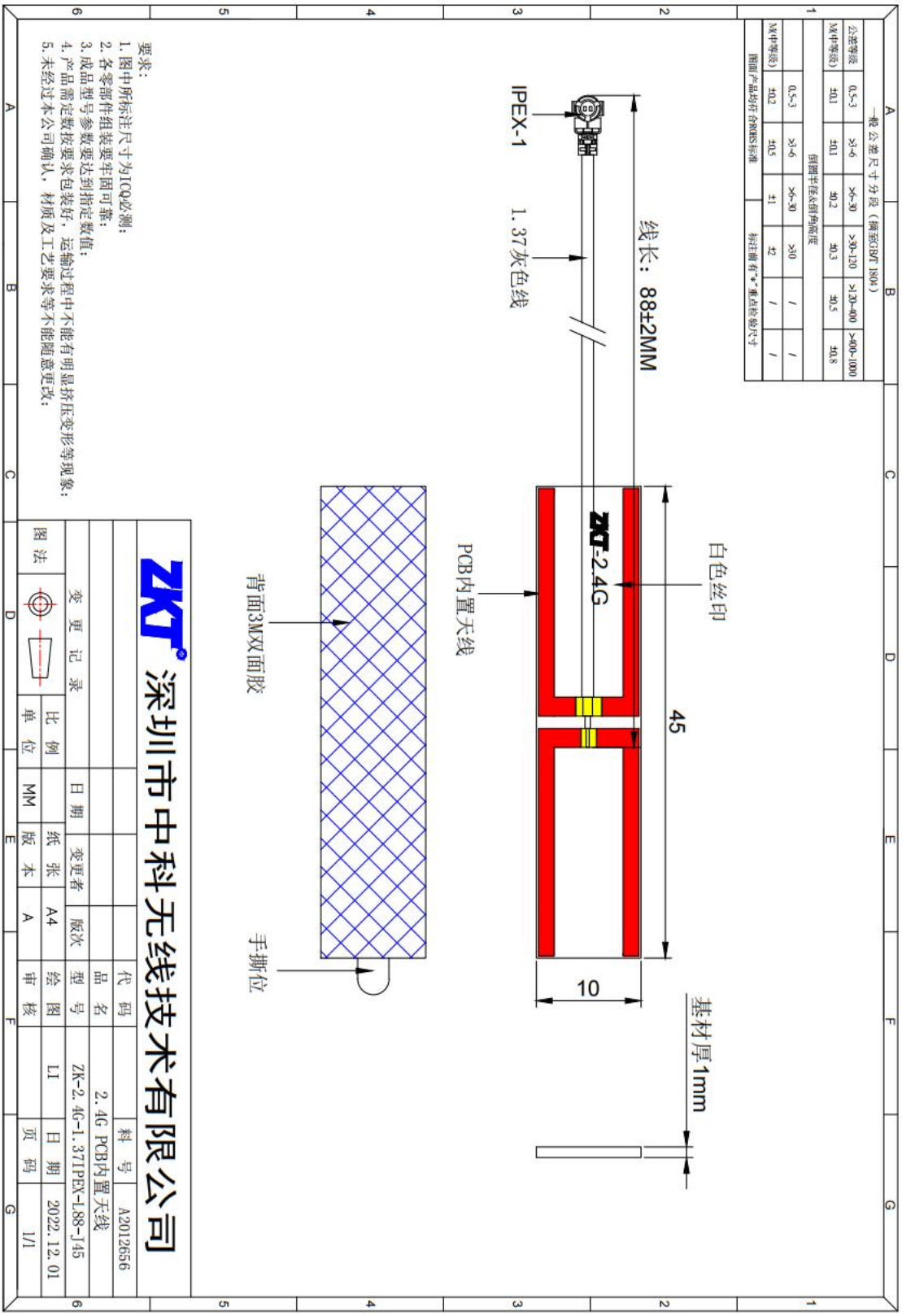
3D 暗室测试系统 3D Chamber Test System:

2. 测试原理：



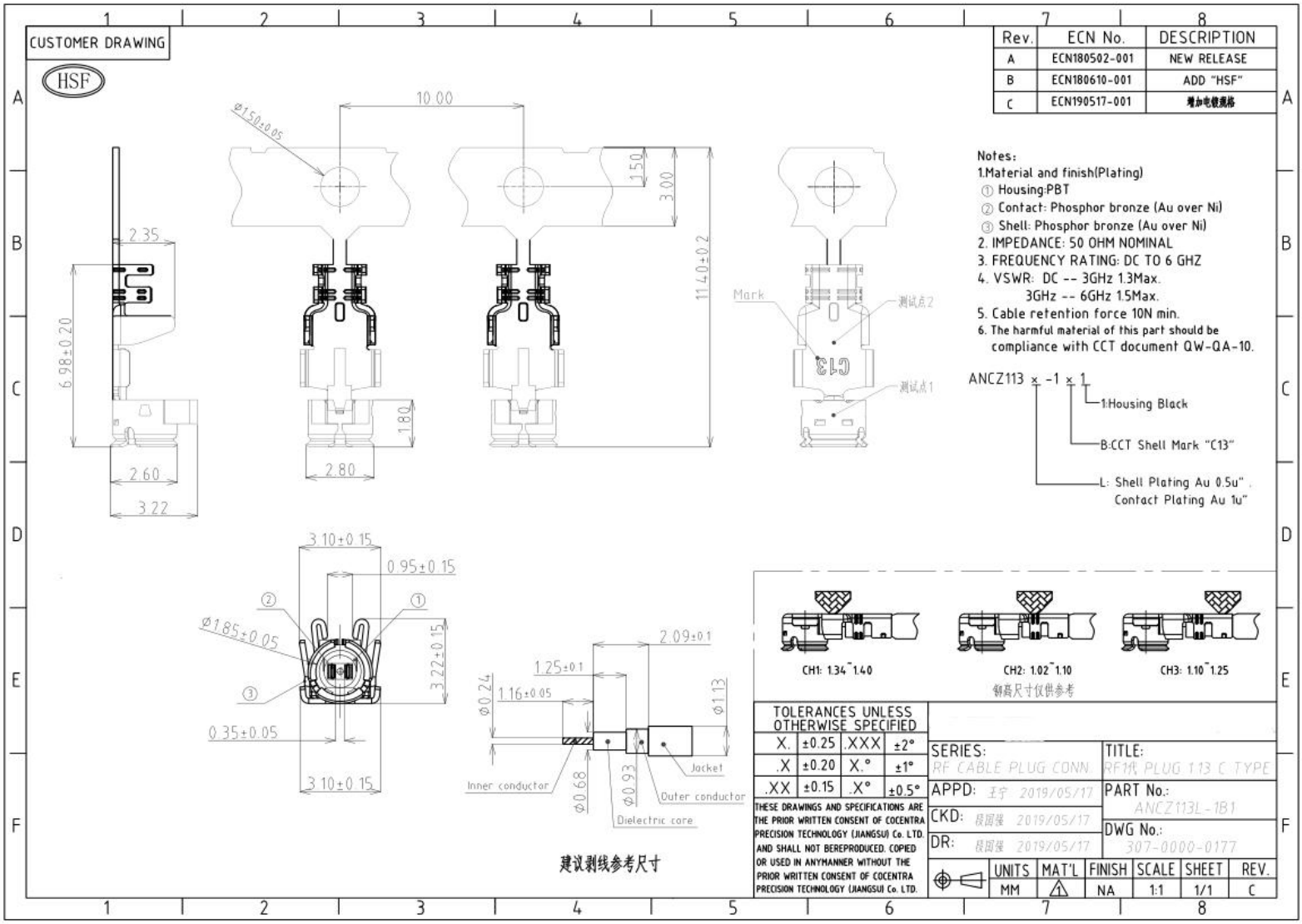
E-mail：abcant@126.com Http：//www.zkant.com
地址:深圳市龙华区大浪中核工业园 A 栋1楼 电话：0755-29588096 18975422013

六、工程图纸 Product Drawing



E-mail：abcant@126.com Http：//www.zkant.com
地址:深圳市龙华区大浪中核工业园 A 栋1楼 电话：0755-29588096 18975422013

七、线端结构图 Line End Diagram



E-mail：abcant@126.com Http：//www.zkant.com
地址:深圳市龙华区大浪中核工业园 A 栋1楼 电话：0755-29588096 18975422013

八、线材电性参数 Electrical parameter of Wire Rod

产品规格 Product Type	RF137/50 双锡线
结构图 Structure Drawing	

结构特性 Structure Characteristics

结构 Structure	项目 Item	标准值 Standard Value
内导体 Inner Conductor	材质 Material	镀锡铜线 Tinned Copper Wire
	结构 Construction(mm)	7/0.102
	标称外径 Nom.Dia(mm)	0.306±0.02
绝缘层 Insulation	材质 Material	聚全氟乙丙烯 FEP
	标称外径 Nom.Dia(mm)	0.90±0.03
外导体 Outer Conductor	材质 Material	镀锡铜线 Tinned Copper Wire 16*5/0.05
	标称外径 Nom.Dia(mm)	1.13±0.05
	编织覆盖率 Coverage Ratio(%)	90±5
护套 Jacket	材质 Material	聚全氟乙丙烯 FEP
	标称外径 Nom.Dia(mm)	1.37±0.05

电气性能 Electrical Characteristics

项目 Item	标准值 Standard Value	项目 Item	频率 Frequency	标准值 Standard Value
阻抗 Impedanc（Ω）	50±2	衰减 Attenuation@20℃ (dB/m)	1GHz	1.70
电容 Capacitance(pF/m)	96		2GHz	2.50
速率 Velocity(%)	70		3GHz	3.00
驻波比 VSWR	≤1.30@DC-6GHz		4GHz	3.50
最大工作电压 Max.Operating Voltage(V)	1000		5GHz	4.00
最大工作频率 Max.Operating Frequency(GHz)	6		6GHz	4.50

可靠性 Dependability

最小弯曲半径(单次)Min.Bending Radius/Single	mm	5
最小弯曲半径（重复）Min.Bending Radius/Repeated	mm	20
工作温度范围 Operating Temperature	℃	-55-+200

包装 Packing

包装方式 Packing Mode	纸盘 Papery Reel
包装长度 The Length of Each Reel(m)	500
每盘段数 The Joints of Each Reel	≤3
最小段长 Min. Segment Length(m)	≥10

使用提示 Trips for Use

存储环境 Storage Environment	温度：30℃以下，湿度：20-65%
最佳保存周期 The Best Save Cycle	2 个月，2 个月以上上锡效果变差，但电性能不受影响，夏季高温高湿环境开剥后需尽快流转
加工温度 Processing Temperature	可短时承受 260℃的高温，300℃以上易发生分解，400℃以上发生显著的热分解
铁氟龙收缩 Teflon Shrink	材料的固有属性，绝缘 0.2mm 以下，护套 0.3mm 以下
护套窜动 Jacket Taaverse	加工长度（护套残留长度）低于 5CM 时易发生

E-mail：abcant@126.com Http：//www.zkant.com
地址:深圳市龙华区大浪中核工业园 A 栋1楼 电话：0755-29588096 18975422013

九、可靠性测试报告 Reliadility test report

测试项目		测试方法	要 求	结果
C1	V.S.W.R.电性驻波比	设计网路分析仪参数进行测试	符合待测物规范	pass
M1	天线增益	设计天线暗室参数进行测试	符合待测物规范	pass
M2	Vibration 震动	GB / T2423.48-2008 Amplitude: 0.03 inch (1.5mm); Freq: 20 to 80to 20 Hz3 directions; 2 hours for each direction 振幅 1.5mm; 频率 20~80~20Hz; 3 个方向各 2H	1. No Visual Damage 2. Frequency Tol.≤5% 无明显外观不良;频率偏移≤5%	pass
M6	Random Drop 跌落	GB / T2423.8-1995 Single: Height: 1.0 Meter; 3 directions; 1 time for each direction 单支天线, 高 1m; 3 个方向各 1 次	1. No parts separated、fracture 2. Frequency Tol.≤5% 产品无脱落、断裂;频率偏移≤5%	pass
E3	Dimension 尺寸	Inspection of dimension, color, material, package, surface process.检查尺寸,颜色,材料,包装,表面处理	Directive DUT specification 符合待测物规范	pass
E4	Temperature and Humidity Chamber 恒温恒湿	GB / T 2423.3-2006 Temp: 80° C / 12 H; -40° C / 12H RH: ≥ 90%; Time: 24H 温度 80° C 测试 12H 转-40° C 测试 12H; 湿度≥ 90%; 时间 24H	After 2 Hours Recovery 1. No Visual Damage 2. Frequency Tol.≤5% 恢复 2H 后, 无明显外观不良;频率偏移≤5%	pass
E5	Thermal Shock 冷热冲击	GB / T 2423.22 - 2008 - 40° C (30 minutes) to + 80° C (30 minutes); Cycles: 24 - 40° C 测试 30 分转 80° C 测试 30 分为一个周期; 共 24 周期	After 2 Hours Recovery 1. No Visual Damage 2. Frequency Tol.≤5% 恢复 2H 后, 无明显外观不良;频率偏移≤5%	pass
R1	Aging test 老化	GB /T 2423.2 - 2008 Temp: 80° C; Time: 24 hours 温度 80° C, 测试 24H	After 2 Hours Recovery 1. No Visual Damage 2. Frequency Tol.≤5% 無明顯外觀不良;頻率偏移≤5%	pass
M1	RoHS	With Reference to IEC 62321:2008 with flow chart 参考 IEC 62321 测试流程	Directive RoHS 2015/863/EU 符合 RoHS 2015/863/EU 标准	pass

zhongke wireless

E-mail：abcant@126.com Http：//www.zkant.com
地址:深圳市龙华区大浪中核工业园 A 栋1楼 电话：0755-29588096 18975422013

产品名称/规范

一、标签要求

******	
采购单号	**********
物料编码	**********
品名规格	********
数量/单位	*****
备注	**********

******	
采购单号	**********
物料编码	**********
品名规格	*******
数量/单位	*****
备注	**********

二、装箱要求

作业说明：

1. 内包装：

产品 25 PCS 一小袋

2. 外包装：

根据实际数量定数量/箱

纸箱

注意事项：

1. 是否要增设隔板、珍珠棉；
2. 标签的贴附，如 ROHS 等；

zhongke wireless

E-mail：abcant@126.com Http：//www.zkant.com
地址:深圳市龙华区大浪中核工业园 A 栋1楼 电话：0755-29588096 18975422013