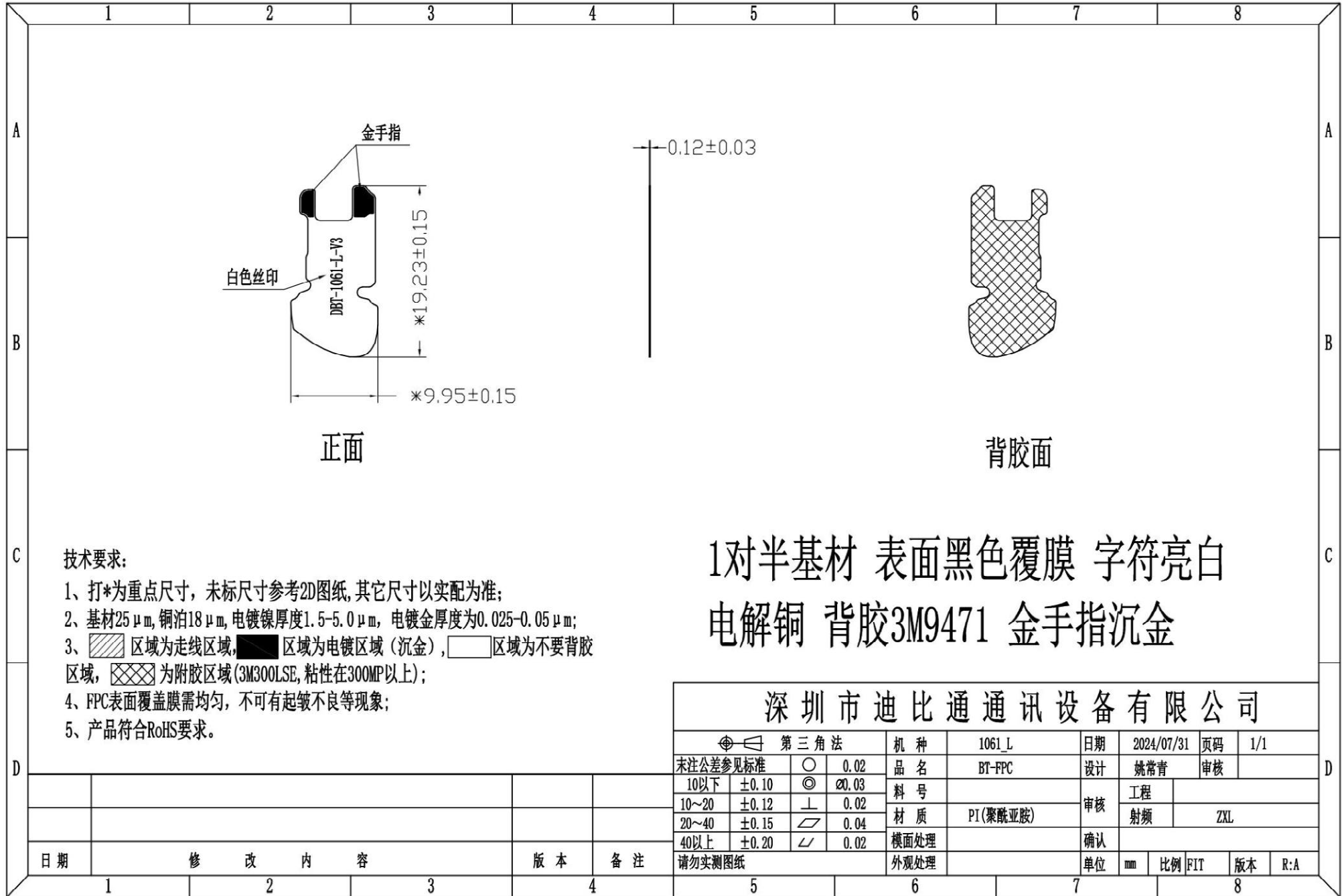


目 录

- 一, 封面
- 二, 目录
- 三, 工程图纸(CAD图)
- 四, BOM清单
- 五, 全尺寸测量报告
- 六, CPK测试报告
- 七, 制作流程图
- 八, QC工程图
- 九, 附着力测试报告
- 十, 盐雾测试报告
- 十一, 电性能测试报告
- 十二, 原材料ROHS报告清单
- 十三, REACH声明
- 十四, 包装

三，工程图纸



技术要求:

- 打*为重点尺寸，未标尺寸参考2D图纸，其它尺寸以实配为准；
- 基材 $25 \mu\text{m}$ ，铜泊 $18 \mu\text{m}$ ，电镀镍厚度 $1.5-5.0 \mu\text{m}$ ，电镀金厚度为 $0.025-0.05 \mu\text{m}$ ；
- ▨ 区域为走线区域，▬ 区域为电镀区域（沉金），□ 区域为不要背胶区域，⊗ 为附胶区域（3M300LSE，粘性在300MP以上）；
- FPC表面覆盖膜需均匀，不可有起皱不良等现象；
- 产品符合RoHS要求。

1对半基材 表面黑色覆膜 字符亮白
 电解铜 背胶3M9471 金手指沉金

深圳市迪比通通讯设备有限公司									
第三角法		机种	1061_L	日期	2024/07/31	页码	1/1		
未注公差参见标准		品名	BT-FPC	设计	姚常青	审核			
10以下	± 0.10	料号		审核	工程				
10~20	± 0.12	材质	PI(聚酰亚胺)		射频	ZXL			
20~40	± 0.15	模面处理		确认					
40以上	± 0.20	外观处理		单位	mm	比例	FIT	版本	R:A
请勿实测图纸									

日期	修改内容	版本	备注
1	2	3	4

四，关键物料清单&BOM清单

部件	材料名称	描述
FPC天线	FPC	一对半电解铜基材，厚度0.06mm
	覆盖膜	黑色覆盖膜
	丝印	白色丝印
	背胶	3M9471背胶（国产），厚度0.05mm
	金手指	沉镍金

六, CPK Report

Part Number(料号)	26EL0000109		Vendor(供应商)	迪比通			
Description(零件名称)	1061_L天线		Inspected(确认者)	姚常青			
Tool Number(模号)	/		Inches/MM(英寸/毫米)	mm			
Cavity(穴号)	/		Material Name(材质名称)	FPC			
			Material Code(材质牌号)	/			
Revision(版本)	V3		Date(日期)	2024/8/5			
Dim. Designator(尺寸序号)	1	2					
Nominal(公称尺寸)	19.23	9.95					
+ Tolerance(正公差)	0.15	0.15					
- Tolerance(负公差)	-0.15	-0.15					
Upper Limit(规格上限)	19.38	10.10					
Lower Limit(规格下限)	19.08	9.80					
1	19.25	9.96					
2	19.21	9.92					
3	19.26	9.98					
4	19.23	9.97					
5	19.24	9.93					
6	19.25	9.96					
7	19.19	9.97					
8	19.21	9.92					
9	19.24	9.93					
10	19.23	9.96					
11	19.25	9.92					
12	19.18	9.98					
13	19.26	9.97					
14	19.23	9.93					
15	19.24	9.96					
16	19.25	9.97					
17	19.19	9.91					
18	19.21	9.93					
19	19.18	9.96					
20	19.25	9.92					
21	19.21	9.98					
22	19.26	9.96					
23	19.23	9.92					
24	19.24	9.98					
25	19.25	9.97					
26	19.19	9.93					
27	19.21	9.96					
28	19.24	9.97					
29	19.21	9.91					
30	19.27	9.93					
MAX.	19.27	9.98					
MIN.	19.18	9.91					
AVERAGE	19.23	9.95					
STDEV	0.03	0.02					
CP	1.94	2.08					
Cpk	1.92	2.06					
TOOLING(测量工具)	二次元	二次元					

批准: 姚常青

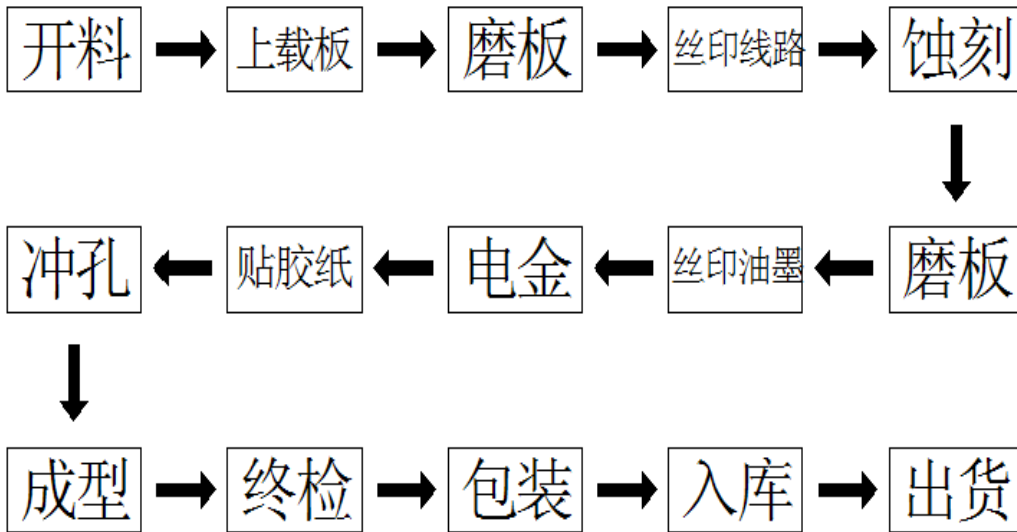
制表: 杨小平

日期: 2024/8/5

七, Process Flow Chart(制造流程图)

Customer(客户)	田治	Written By(制作)	杨子霖	Orig. Date(制作日期)	2024/8/5
Part Number(料号)	26EL0000109	Revised By(校订)	杨小平	Revised Date(校订日期)	2024/8/5
Description(零件名称)	1061_L天线	Approved By(确认)	黄俊杰	Approved Date(确认日期)	2024/8/5

天线板产品工艺流程



八，QC工程图

Customer (客户)		田治		Written By (制作)		杨子霖		Orig. Date (制作日期)		2024/8/5					
Part Number (料号)		26EL0000109		Revised By (检讨)		杨小平		Revised Date (检讨日期)		2024/8/5					
Description (零件名称)		1061 L天线		Approved By (确认)		黄俊杰		Approved Date (确认日期)		2024/8/5					
文件名称 File Name		单FPC式天线QC工程图		文件编号 File NO		WI-QAC		版本 Edition No		A.0 页 码 Page					
适用范围 Hold True Rang		单FPC式天线						生效日期 Operation Date		2024/8/5					
								页码/页数		第1页共3页					
序号	流程	工程名称	作业标准/依据	设备 工装 夹具	管制项目	要求说明	管制方法					书面记录	备注		
							首 检	目 检	抽 检	监控频率	检测仪器			执行者	
1	◇	进料检验	①不合格品管理程序 ②抽样计划 ③各可靠性测试指引 ④进料检验基准书	检查台	①材质 ②尺寸 ③外观 ④拉力/剥离测试	符合检验基准书之要求 符合检验基准书之要求 符合检验基准书外观之要求 符合性能测试之要求			√	1次/每批	目视	IQC	IQC进料检验报表 拉力测试报告 剥离力测试报告		
									√	1次/每批	千分尺				
									√	依抽样计划	目视				
									√	1次/每批	拉力机				
2	▽	入库/发料	仓储管理程序	叉车	①产品标示 ②产品防护交付	确认产品标示与入库单相符 搬运及贮存时要防止产品受损/受潮而导致品质变异			√	全程监控	目视	仓管员	入库单 出仓单		
									√						
3	□	开料	①开料作业指导书 ②流程单	开料机	①首件 ②外观 ③尺寸 ④数量	符合流程单及检验标准要求 符合检验指引书外观要求 符合流程单之要求 符合流程单之要求			√	1PC/每批	目视/钢尺	作业员	开料记录		
									√	1次/2H	目视	作业员			
									√	1PC/每批	钢尺	作业员			
									√	全数	目视	作业员			
4	□	上载板	①上载板作业指导书 ②流程单	作业台	①首件 ②外观	符合流程单及作业指导书要求 符合作业指导书及外观要求			√	1PC/每批	目视	作业员	个人生产日报表		
									√	1次/2H	目视	作业员			
5	□	磨板	①化学清洗操作指引 ②流程单	磨板机	①首件 ②外观	符合检验指引外观要求 符合检验指引外观要求			√	1次/每批	目视	作业员	线路磨板机参数点检表 清洗线日常维护保养表		
									√	1次/2H	目视	作业员			
6	□	曝光显影	①曝光显影操作指引 ②流程单 ③首件确认指引 ④磨板机操作指引 ⑤丝网印操作指引 ⑥烤箱操作指引	曝光机 (能量: 6-8格) 显影机 (浓度: 0.8-1.2; 速度: 3-5M) 烤箱 (时间: 20-25min; 温度: 80-90℃)	①首件 ②外观 ③结构	符合检验标准要求 符合检验指引外观之要求 与图面一致			√	1PC/每批	目视	IPQA	首件记录表 生产日报表 巡检记录表	PQC	
									√	√	1次/2H	目视			IPQA 作业员
									√	√	首件	目视			IPQA 作业员
7	□	DES	①DES作业指导书 ②流程单	DES线 (酸度: 0.7-1; 铜离子: 80-110; 温度: 30-55℃)	①首件 ②外观 ③结构	符合检验标准之要求 符合检验指引外观之要求 与图面一致			√	1PC/每批	目视	作业员	首件记录表 蚀刻机参数点检表 蚀刻机日常维护保养表		
									√	1次/2H	目视	作业员			
									√	1PC/每批	目视	作业员			

								页码/页数		第2页共3页					
序号	流程	工程名称	作业标准/依据	设备 工装 夹具	管制项目	要求说明	管制方法					书面记录	备注		
							首 检	目 检	抽 检	监控频率	检测仪器			执行者	
8	□	磨板	①磨板机操作指引 ②流程单	磨板机	①首件 ②外观	符合检验指引外观要求 符合检验指引外观要求			√	1次/每批		作业员	阻焊磨板机参数点检记录表/磨板机日常维护保养表	适用黄油/绿油/返洗生产或主管指定的其它情况	
									√	1次/2H		作业员			
9	□	覆盖膜	①覆盖膜贴合作业指导书 ②压合作业指导书 ③流程单 ④烤箱作业指引	压合机【时间: 60-80S; 温度: 100-120℃; 压力 120KG】	①首件 ②外观 ③结构	符合检验标准之要求 符合检验指引外观之要求 与图面一致			√	1PCS/每批	目视	IPQA	生产日报表 件检查记录表 IPQA巡检记录表 烤板记录表	首	
									√	√	1次/2H	目视			IPQA 作业员
									√	√	首件	目视			IPQA 作业员
9	□	阻焊	①阻焊生产流程指导书 ②调油作业指导书 ③流程单 ④百格测试基准书 ⑤烤箱作业指引	丝网印机 烤箱【时间: 20-40min; 温度: 140-160℃ (新韩白油: 115-125℃)】	①首件 ②外观 ③结构 ④附着力	符合检验标准之要求 符合检验指引外观之要求 与图面一致 与基准书要求一致			√	1PCS/每批	目视	IPQA	生产日报表 件检查记录表 PQC巡检记录表 烤板记录表 油墨附着力测试记录表	首	
									√	√	1次/2H	目视			IPQA 作业员
									√	√	首件	目视			IPQA 作业员
									√	1PCS/每批	百格刀	IPQA			
10	□	电镀	外发											年度监察	
11	◇	IQC (电镀)	①不合格品管理程序 ②抽样计划 ③流程单 ④金手指检验基准书	检查台	①首件 ②外观 ③金手指厚度 ④附着力	符合检查基准书之要求 符合检查基准书之要求 符合检查基准书之要求 与基准书要求一致			√	1PCS/每批	目视	IQC	IQC进料检验报表 送检单 膜厚报告书 油墨附着力测试记录表		
									√	依AQL	目视	IQC			
									√	2PCS/每批	膜厚测试仪	IQC			
									√	1PCS/每批	百格刀	IQC			
12	□	3M胶纸开料	①开料操作指引 ②激光切割机操作指引 ③流程单	开料机 激光切割机	①首件 ②外观 ③数量	符合流程单的要求 符合检查基准书之要求 符合流程单的要求			√	1PCS/每批	目视	作业员	开料记录表		
									√	1次/2H	目视	作业员			
									√	全检	目视	作业员			
13	□	贴合	①贴合流程指导书 ②流程单	作业台 切断机 压合机【温度: 145-155℃; 压力: 67-73kg; 时间 (FR4: 45-50"、PI: 35-40")】	①首件 ②外观	符合检验标准及流程单的要求 符合检验指引外观之要求			√	1PC/每批	目视	作业员	生产日报表 首件记录表		
									√	1次/2H	目视	作业员			
14	□	钻孔	①钻孔作业指导书 ②流程单 ③靶机作业指引	靶靶机	①首件 ②外观	符合检验标准之要求 符合检验指引外观之要求			√	1PC/每批	目视	作业员	生产日报表		
									√	1次/2H	目视	作业员			

							页码/页数		第3页共3页					
序号	流程	工程名称	作业标准/依据	设备 工装 夹具	管制项目	要求说明	管制方法							
							首检	自检	抽检	监控频率	检测仪器	执行者	书面记录	备注
15	↓ □ ↓	外形	①外形生产流程指导书 ②流程单 ③冲切机操作指引 ④模切机操作指引 ⑤首件确认指引	冲床（首件：执行；工序：正确）	①首件	符合工程资料及检验标准要求	√			1PC/每批	目视	IPQA	生产日报表 PQC批量抽检记录表 货品移交单 首件报告	
					②外观	符合检验指引外观之要求		√	√	1次/2H	目视	IPQA 作业员		
					③结构	与图面要求一致		√	√		目视	IPQA 作业员		
					④尺寸	与图面要求一致			√	5PC/每批	二次元	IPQA		
16	◇	FQC	①FQC检查流程指导书 ②流程单 ③检查判定标准书 ④FQC贴膜作业指导书 ⑤FQC包装作业指导书	检查台 电子称	①首件	符合样板或工程规格资料	√			1PC/每批	目视	FQC	MRB日报表 个人生产日报表	
					②外观	符合检验指引外观之要求		√		全检	目视	FQC		
					③结构	与图面要求一致		√		1PC/每批	目视	FQC		
17	◇	FQA	①检查判定基准书 ②流程单	检查台	①首件	符合样板或工程规格资料	√			1PC/每批	目视	FQA FQA FQA 作业员	FQA检验记录表 库存使用记录表 实送检记录表	
					②外观	符合检验基准书要求			√	依AQL抽样计划抽样	目视			
					③结构	符合样板或图纸			√	1PC/每批	目视			
18	▽	包装入库	①包装作业指导书 ②流程单	包装台	①数量	符合流程单要求		√		全程监控	目视	OQC	送货单 出货记录 库存记录表	
					②型号	实物与流程单要求相符			√	全程监控	目视	OQC 作业员		
					③包装方式 内外箱标示	符合包装作业指导书要求			√	全程监控	目视	OQC 作业员		
19	◇	OQC	①出货检查指导书 ②流程单 ③送货单	检查台	①数量	与流程单、送货单要求一致			√	2箱/每批	目视	OQC	OQC检验记录表 出货报告 盐雾测试报告 高低温测试报告 耐磨（RCA）测试报告	
					②型号	流程单、送货单、实物要求一致			√	2箱/每批	目视	OQC		
					③包装方式 内外箱标示	符合流程单及出货检查指导书要求			√	2箱/每批	目视	OQC		
					④可靠性测试	符合性能测试之作业标准			√	依实验室规范	盐雾测试仪 环境测试仪 RCA测试仪	OQC		
20	▽	出货	①送货单		①出货地址、数量、型号等	符合送货单之要求		√		全检	目视	送货员		

九, 附着力测试报告					
Customer(客户)	田治	Written By(制作)	杨子霁	Orig. Date(制作日期)	2024/8/5
Part Number(料号)	26EL0000109	Revised By(校订)	杨小平	Revised Date(校订日期)	2024/8/5
Description1(零件名称)	1061_L天线	Approved By(确认)	黄俊杰	Approved Date(确认日期)	2024/8/5
检验工具	1: 橡皮擦。2: 3M600胶带。				
检验方法	1. 用无尘布将测试区域擦干净。				
	2. 用胶带牢牢粘住被测试的FPC表面, 并用橡皮擦用力擦拭胶带, 以加大胶带与被测试区域的接触面积及力度。				
	3. 用手抓住胶带一端, 在垂直方向(90度)迅速扯下胶纸, 同一位置进行3-5次相同试验。				
	5. 观察涂层破损面积状况, 进行判定。				
判定方法	1. 涂层损坏(脱落)面积 \leq 5%为合格, 如 $>$ 5%为不合格				
	2. 参照涂层附着力测试的评定标准(GBT9286-1998)				
观察现象描述	1. 该试样是FPC做附着力试样测试。				
	2. 未发现涂层脱落现象。				
	3. 附图。				
					
结论	合格 <input checked="" type="checkbox"/>		不合格 <input type="checkbox"/>		
测试员:	杨子霁		审核: 杨小平		

十，盐雾测试报告

Customer(客户)	田治	Written By(制作)	杨子霁	Orig. Date(制作日期)	2024/8/5
Part Number(料号)	26EL0000109	Revised By(校订)	杨子霁	Revised Date(校订日期)	2024/8/5
Description1(零件名称)	1061_L天线	Approved By(确认)	杨小平	Approved Date(确认日期)	2024/8/5
试样情况	试样数量：5PCS				
试验起止时间	2024年8月4日13时30分至2024年8月5日13时30分 共计 24 H				
试验类型：	<input checked="" type="checkbox"/> NSS	<input type="checkbox"/> ASS		<input type="checkbox"/> CASS	
试验条件	盐溶液：5%		PH:7.0		
	箱内温度：35° C		相对湿度：5%		
	喷雾方式： <input checked="" type="checkbox"/> 连续 <input type="checkbox"/> 间歇		压缩空气压力：1kg/cm ²		
	盐雾沉降率：1-3ml/80cm ² .h		雾液收集：		
	试验周期：__1__个循环		喷雾时间： 24 h		
判定标准	试验后的外观：外观完整无损，无明显变化。				
	表面喷涂、丝印：无脱落、无气泡。				
结果	OK				
<p>说明：</p> <p>1、盐雾试验作业标准依照中华人民共和国国家标准GB/T2423.17-2008执行</p> <p>2、试件结果判定标准依照中华人民共和国国家标准GB/T6461-02执行</p>					
试验员：杨子霁			审核：杨小平		

十一，电性能测试报告

天线测试数据

1) 技术指标

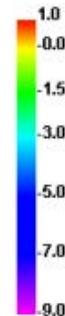
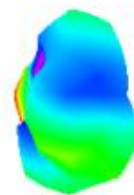
A. 电气性能/Electrical Parameter	
工作频率范围/Frequency Range	2.4G-2.485GHz
驻波比/VSWR	2.4G-2.485GHz: ≤ 1.6
天线增益/Gain (MAX)	2.4G-2.485GHz MHz: 0.99 dBi
平均辐射效率/Radiation efficiency	2.4G-2.485GHz : 30.7%
阻抗/Input Impedance	50 ohm

2) 测试数据_无源效率_方向图

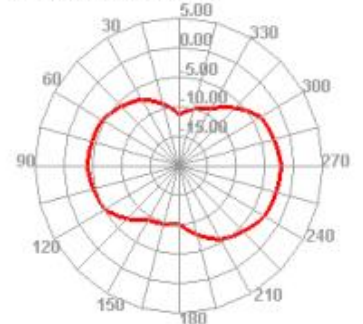
L MONOPOLE天线			TRP	TIS
Band	Mode	Channel		
BT	Free Space	CH 0	2.4	-81.06
		CH 39	4.29	-83.79
		CH 78	4.6	-84.17

Freq (MHz)	Effi (%)	Gain (dBi)
2400	30.32	0.67
2410	28.98	0.48
2420	30.06	0.34
2430	32.49	0.72
2440	32.56	0.88
2450	33.22	0.97
2460	30.44	0.78
2470	30.44	0.91
2480	32.35	0.99
2490	26.92	0.35
2500	30.2	0.7

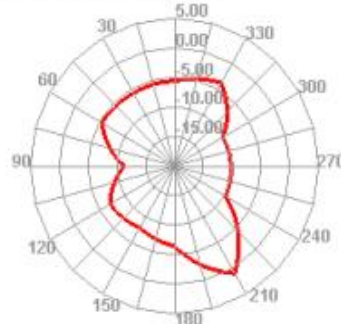
2450.000MHz



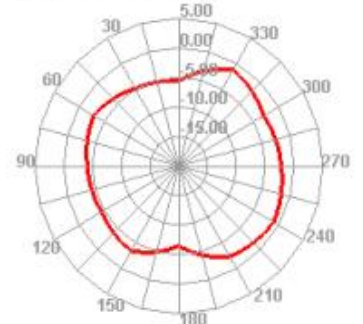
2450.000MHz H



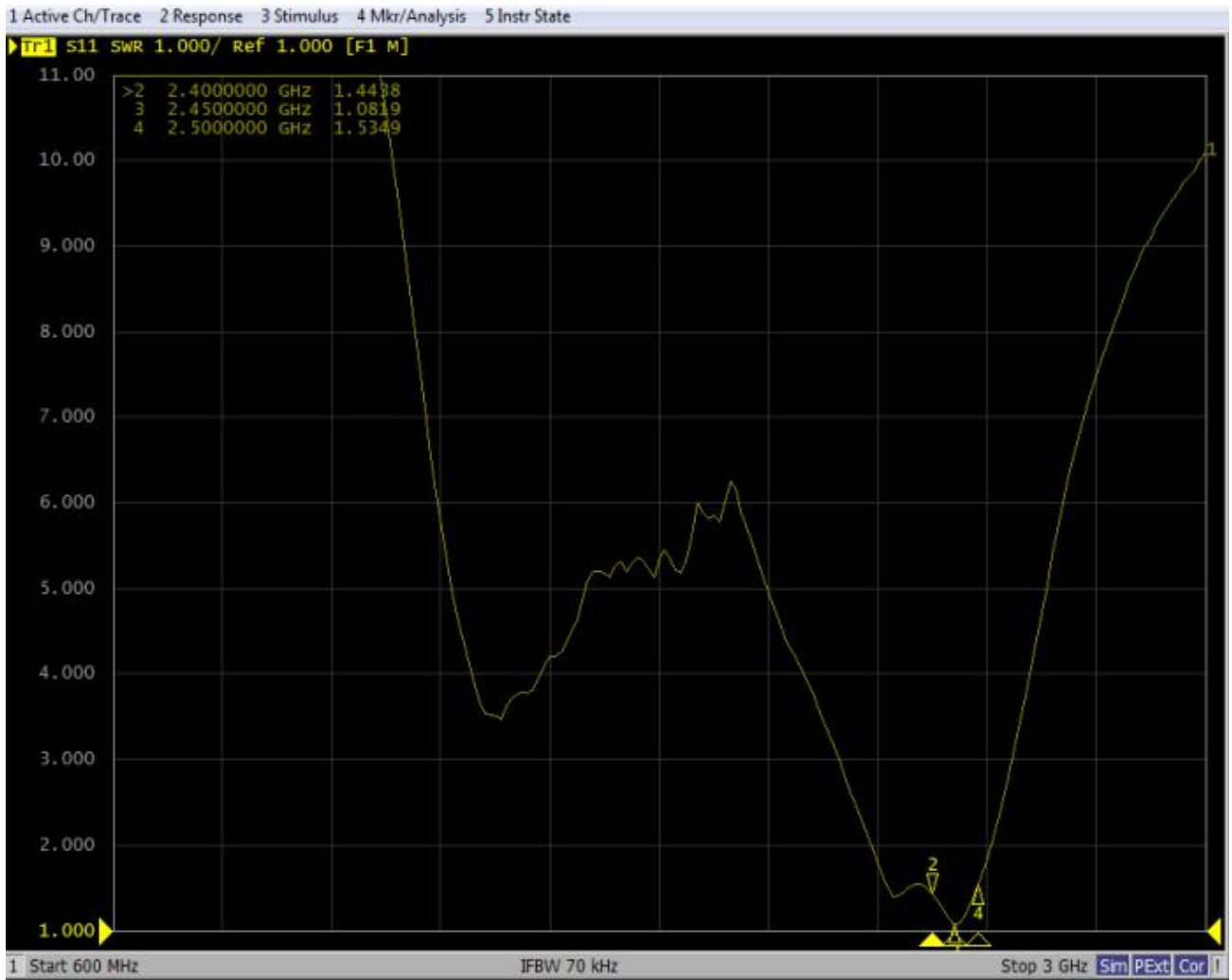
2450.000MHz E1



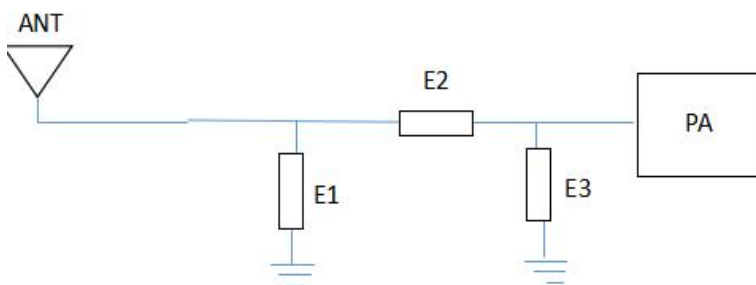
2450.000MHz E2



3) 天线S11参数测试结果

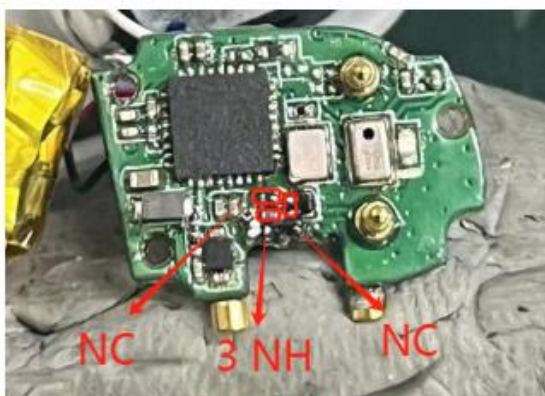


天线匹配电路



Element	左耳	右耳
E1(0201)	NC	NC
E2(0201)	3 NH	0 R
E3(0201)	NC	NC

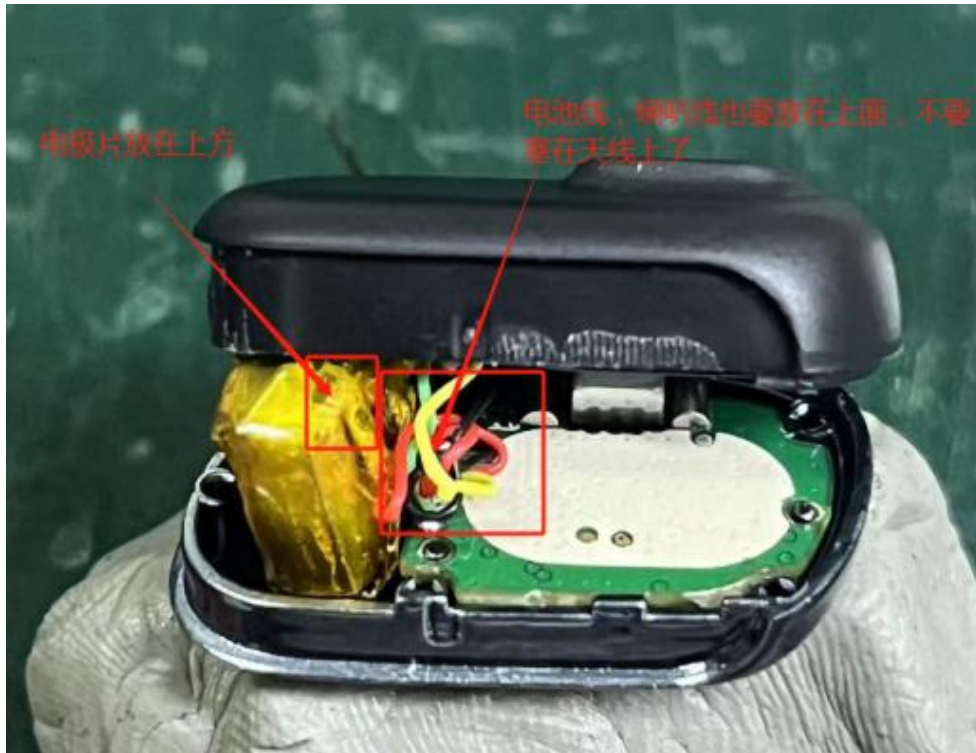
L



R



天线装配图及环境处理



天线实测

蓝牙耳机实测方式：

1：口袋测试：

测试要求：手机放置在裤子前后左右口袋，手机屏幕贴身（测试人员BMI为24-26），测试者抬头左右转/低头左右转/左右转（180°）、甩手臂、下蹲、用手遮挡手机的动作，测试是否会出现断音。

2：直线拉距测试：

测试要求：将测试手机放置在空旷区域中的支架上，手机屏幕朝上，以手机为起点作直线行走，直到耳机出现卡顿为止。针对卡顿区域，测试员做口袋测试，若有卡顿，则往回走直到没有卡顿为止。

实测结果（拉距测试）：

测试手机 (s6)	天线1		
距离 (米)	8		

实测结果（近身测试）：

1：放口袋以上3种情况不会卡顿。



十三， 供应商关于REACH法规的声明书
Supplier Declaration for Substances of Very High Concern in REACH Regulation

Responsible Issuer: Supplier Information 供应商信息

Company Name 公司名称	深圳市迪比通通讯设备有限公司
Manufacturing Location Address 公司地址	深圳市南山区西丽镇平山一路云谷二期8栋505
Authorized Signature 授权人签名	杨志钢
Name 填表人	杨小平
Title 职称	品质经理
Email 邮箱	dbt_vxp@163.com
Date 日期	20240805
Company Stamp 公司印章	

Object of Declaration 声明书内容

Part Number 声明零件编号	26EL0000109
Part Description 零件描述	1061-L蓝牙天线，带背胶，黑色
Was this part tested for SVHCs? SVHC是否有进行测试	Yes
SVHC test report number(s) 测试报告编号	SZXEC24002667402
SVHC test report date(s) 测试日期	20240826

Above all parts or products supplied directly or indirectly from Company to Guangdong Transtek Medical Electronics Co.,Ltd do not contain SVHCs substances listed EC.1907/2006 document(See **SVHCs latest list Annex1**),and fulfill requirements for REACH regulation EC. No 1907/2006 Annex XVII (See REACH annex XVII) . 供应商提供给TRANSTEK的所有产品及材料都不含有REACH法规规定的高关注度物质SVHC（**SVHCs 最新清单**见附件1），且产品能够满足REACH法规的附录十七的限用物质的要求（详见REACH附录XVII）。

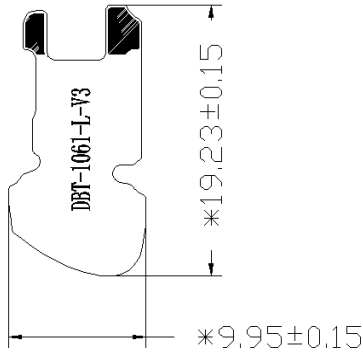
Above all parts or products except the parts filling in table 1 supplied directly or indirectly from Company toGuangdong Transtek Medical Electronics Co.,Ltd contain SVHCs substances listed EC.1907/2006 document(See **SVHCs latest list Annex 1**).Please put the part containing SVHCs to fill in table 1 and listing in table 1 P/N product contain SVHCs is less than 1000PPM,and fulfill requirements for REACH regulation EC.No 1907/2006 Annex XVII (See REACH annex XVII) . 供应商提供给TRANSTEK的产品及材料含有REACH法规规定的高关注度物质SVHC（**SVHCs 最新清单**见附件），且其浓度不超过0.1%(wt%),含有的高度关注物质信息需填入下表一内，且产品能够满足REACH法规的附录十七的限用物质的要求。

Above all parts or products except the parts filling in table 1 supplied directly or indirectly from Company toGuangdong Transtek Medical Electronics Co.,Ltd contain SVHCs substances listed EC.1907/2006 document(See **SVHCs latest list Annex 1**).Please put the part containing SVHCs to fill in table 1 and listing in table 1 P/N product contain SVHCs is more than 1000PPM,and fulfill requirements for REACH regulation EC.No 1907/2006 Annex XVII (See REACH annex XVII) . 供应商提供给TRANSTEK的产品及材料含有REACH法规规定的高关注度物质SVHC（**SVHCs 最新清单**见附件），且其浓度超过0.1%(wt%),含有的高度关注物质信息需填入下表一内，且产品能够满足REACH法规的附录十七的限用物质的要求。

Table 1

十四，包装 (Packing)

1. 单个产品包装照片或2D图



产品料号

26EL0000109

产品名称

1061_L天线

产品版本

V3

包装方式

整版包装

2. 每小包包装图片



3. 整箱封箱后的照片



整版数量

以实际数量为准

备注: 每箱数量以实际为准, 左侧图片为参考, 按实物为准。

4. 整箱的箱表面贴的标签的面的照片或2D图



5. 整箱的箱表面贴的标签的照片或2D图

供应商代码 V/Name (code)	深圳市通天地通讯设备有限公司 002190136	客户名称	
供应商料号 Vendor P/No	3012001000021	北京艾体威尔	
物料名称 Material No	内置天线, Q181-mini, 4G 主天线001, Q181-EC200-CN-4G-V2	签名或盖章处	
物料/编码 Part No	3012001000021	QR Code	
批号/批次 Lot No	2023042500001		
数量 Quantity	200		
生产日期 Prod Date	20230425		
订单号 P/O No	CGJ02023032209	备注:	

储存条件: -10°至30°之间, 湿度70% RH以下的室内

确认者

杨小平

日期

2024/8/5

备注: 上图中的图片只用做包装标准参考。