天 线 规 格 书
Antenna specification for approval

客户名称 Customer name	劲鲨科技Jingsha Technology		
机型 Model	MINIPC-H1-61852BE 模块		
天线频段 Antenna frequency	2.4GHZ&5GHz		
天线功能 Antenna function	WIFI&BT&5Gwifi(0) 天线		
天线材质 Antenna material	FPC	FPC 颜色 FPC color	黑色
型号 model	SF2036C-1B2-A		
料号 Material number	SF2036C-1R24B-090-A		
客户料号 Customer Part Number			

索 沃 德 承 认 签 章 Ward accepted the signature		客 户 承 认 签 章 Client acknowledges signature	
结构 structure		采购 Purchase	
文控 Document control		结构 structure	
射频 radio frequency		工程 engineering	
审核 To examine		品质 QC	
承辦人 Responsible	李婷婷	审核 To examine	
日期 date 2023.11.17	盖章区 Seal area	日期 date 2023.11.17	盖章区 Seal area

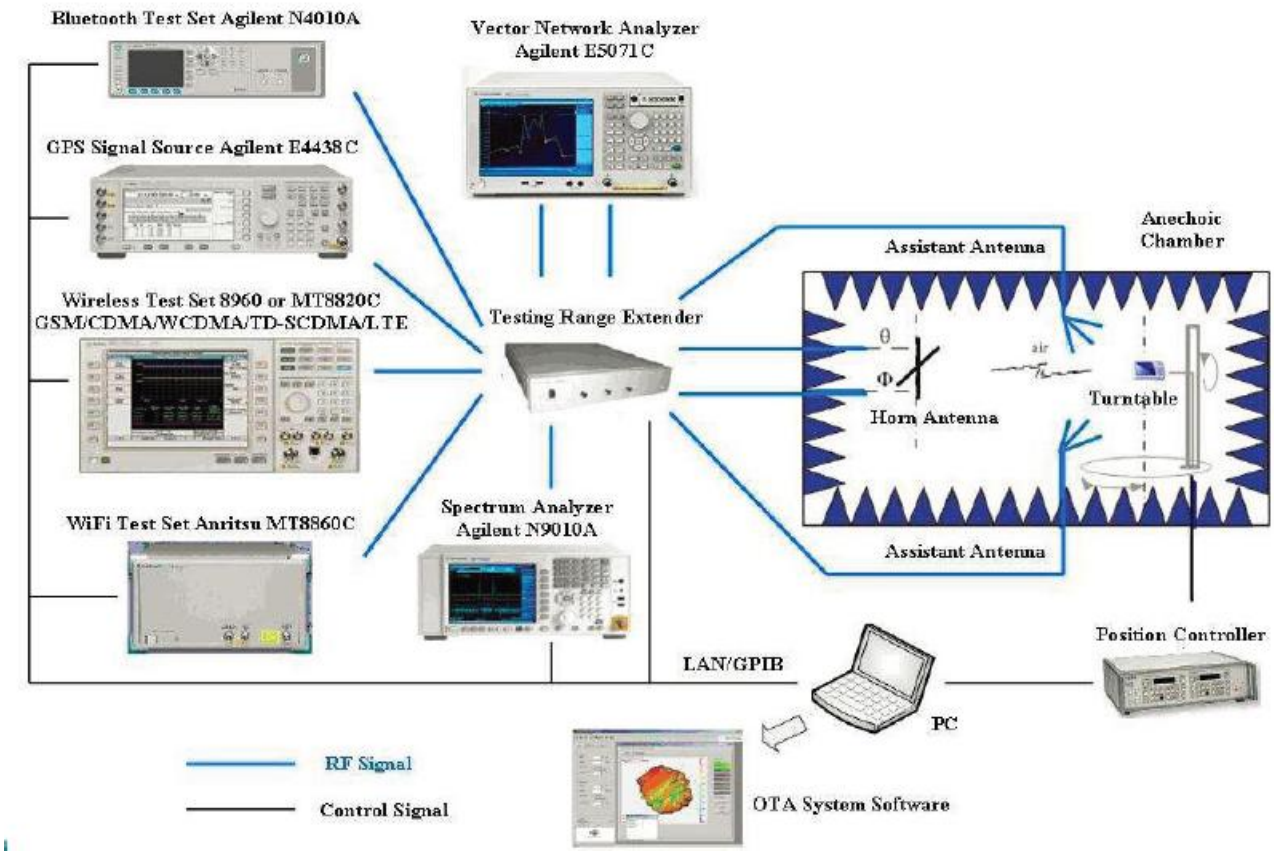
深圳市宝安区前进二路 135 号河西航城工业区 B 栋 6 楼
电话：0755-29985185　　传真：0755-27487028

序号	认证编号	材质类型	发证日期	备注
1	A2230173541101001E	镀锡铜线	2023-04-24	一年
2	CANEC2227657302	卤素	2022-12-28	一年
3	CANEC2227657303	背胶	2022-12-28	一年
4	SHAEC23000346911	FEP 护套	2023-01-13	一年
5	SHAEC22004639301	FEP 绝缘	2022-12-15	一年
6	SZXEC2203054804	锡线	2022-09-19	一年
7	SZXEC2203054808	锡条	2022-09-19	一年
8	ETR23701480	印刷油墨	2023-07-13	一年
9	A2230173918101001E	基材	2023-04-18	一年
10	CANEC2227574118	EVA 泡棉	2023-01-03	一年
11	A2230383826101003	导电布	2023-08-04	一年
12	CANEC23002609908	金镀层	2023-05-11	一年

目录

一:设备支持&可测试天线类型.....1
二:概述.....2
三:匹配电路图&机器图片&天线图片.....3
四:天线驻波比&天线效率（VSWR）.....4
五:吞吐量测试.....5
六:信号强度实测.....6
七:3D pattern.....7
八:结构图纸.....8

一:设备支持&可测试天线类型



天线功能	频率范围	测试仪器	测试方式	测试标准
2G天线（GSM）	824MHz-960MHz，1710MHz-1990MHz	5071B、8960、OTA暗室	有源测试、无源测试	索沃德标准、客户要求
3G天线（WCDMA/TDSCDMA/CDMA-EVDO/2000）	824MHz-960MHz，1710MHz-2170MHz	5071B、8960、OTA暗室	有源测试、无源测试	索沃德标准、客户要求
4G天线（LTE-FDD/LTE-TDD）		5071B、CMW500、SP8011、OTA暗室	有源测试、无源测试	索沃德标准、客户要求
WIFI天线	2.4GHz-2.48GHz，5.15GHz-5.35GHz，5.725GHz-5.825GHz	5071B、CMW500、OTA暗室、路由器、PC	有源测试、无源测试、APK实测、吞吐量测试	索沃德标准、客户要求
BT天线	2.4GHz-2.48GHz	5071B、OTA暗室、蓝牙音箱	无源测试、实测	索沃德标准、客户要求
定位天线（GPS、GLONASS、北斗、伽利略）	1575.42MHz±10MHz 1602MHz+0.5625MHz 1561MHz+2.046MHz	5071B、OTA暗室、APK	无源测试、实测	索沃德标准、客户要求
NFC天线	13.56MHz	5071B、专用测试治具、OTA暗室、APK	无源测试、实测	索沃德标准、客户要求
遥控天线	433MHz	5071B、OTA暗室	无源测试、实测	索沃德标准、客户要求

二:概述

(1)Antenna performance

1. This approval sheet supports for MID project. FPC antennas include in this project. This report is for the performance of WIFI&BT antenna.
2. Antenna shape size: Meet the requirement of MID
3. Antenna band: 2.4GHz~5GHz
4. Antenna material: Antenna material meet the requirement of MID
5. Adhesive performance: Adhesive performance meet the requirement of MID
6. Antenna performance meet the spec below:

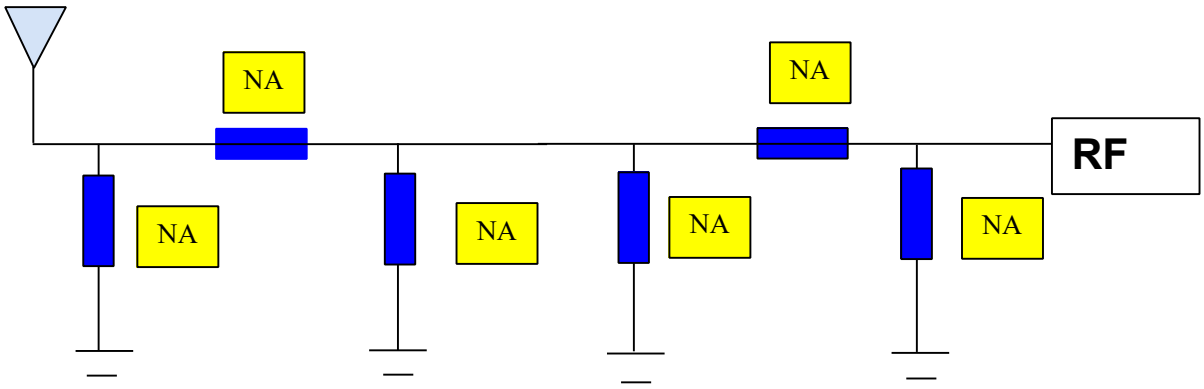
Description	2.4GHz~5GHz	Units
VSWR	≤2.0	
Average Antenna Gain	≥-4.5	dB
Feed Impedance	50 ohms	
Operating Temperature	-40 to +85 deg C	
Polarization / Azimuth	Linear / Omni-directional	

(2)Mechanical Information

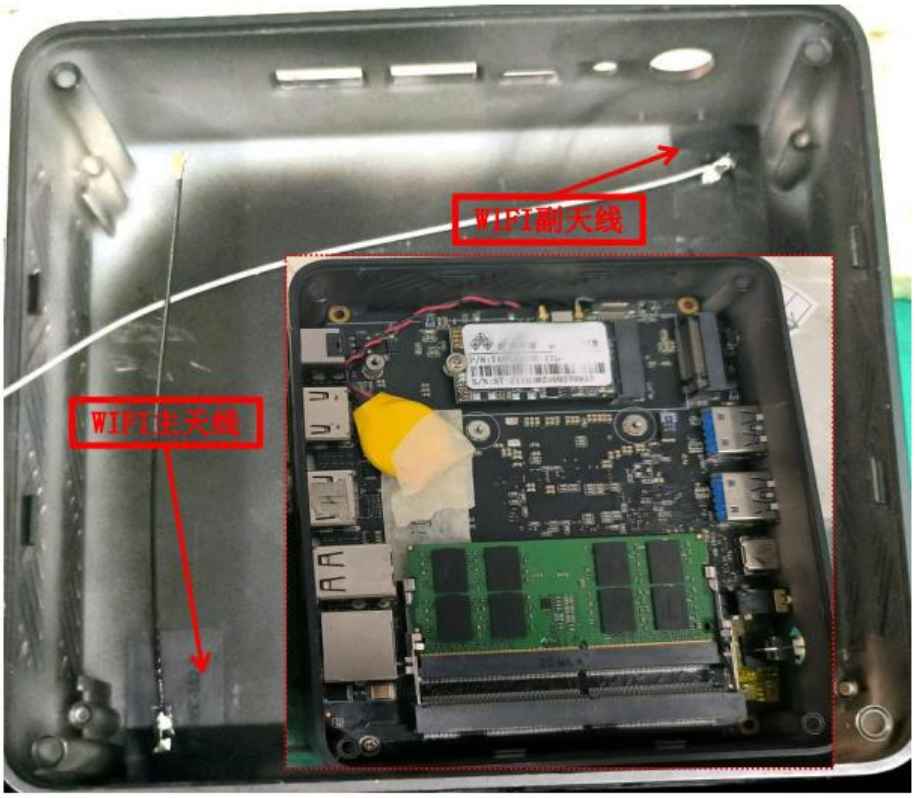
Mechanical Dimension	
Cable Length	090mm/BLACK
Description	WIFI&BT antenna
Material	FPC
Coaxial Cable	50Ω/O.D.0.81mm
Environmental	
Operation Temperature	-40 to +85 deg C
Storage Temperature	-40 to +85 deg C

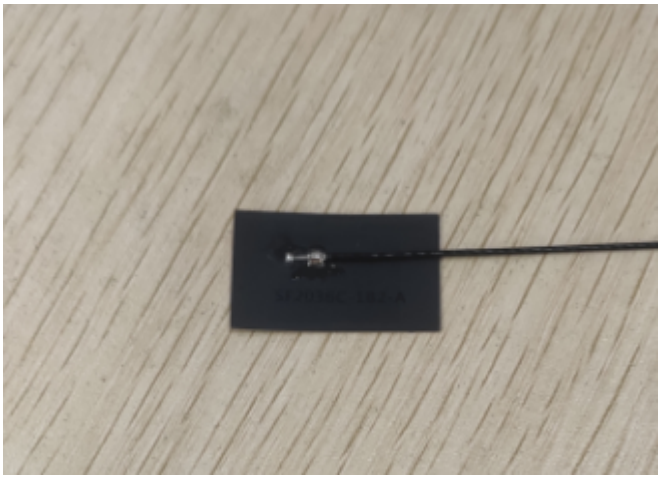
三:匹配电路图&机器图片&天线图片

(1)匹配电路



(2) 机器图片&天线图片





四:天线驻波比&天线效率（VSWR）

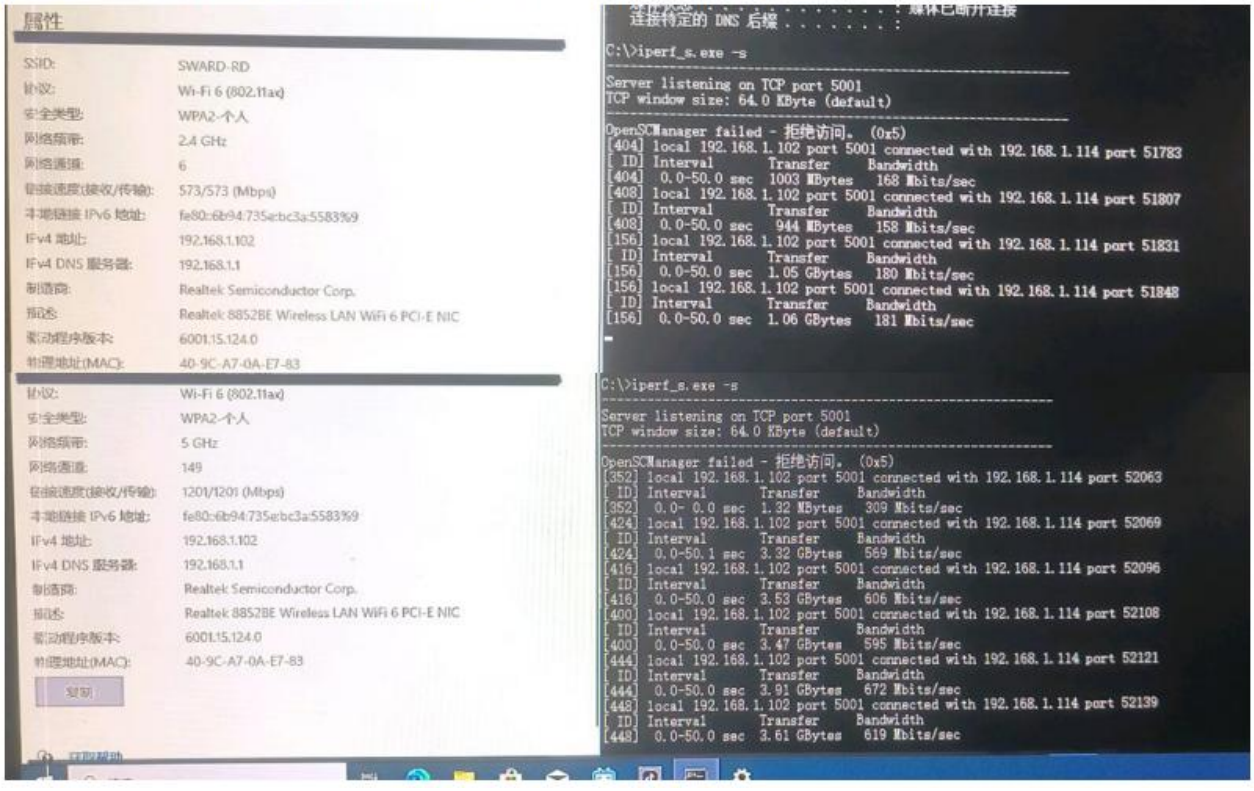
Passive Test For 2.4Gwifi								
Freq	Effi	Effi	Gain	Gain	UHIS	DHIS	Max	Min
(MHz)	(%)	(dB)	(dBi)	(dBd)	(%)	(%)	(dB)	(dB)
2400	38.42	-4.15	0.97	-1.18	18.946	19.47	0.97	-20.22
2410	38.2	-4.18	0.77	-1.38	18.625	19.572	0.77	-20.72
2420	41.4	-3.83	1.15	-1	20.329	21.066	1.15	-21.14
2430	44.01	-3.56	1.21	-0.94	21.553	22.455	1.21	-21.18
2440	44.47	-3.52	1.34	-0.81	21.786	22.686	1.34	-19.9
2450	44.38	-3.53	1.28	-0.87	21.438	22.946	1.28	-19.18
2460	40.68	-3.91	1.04	-1.11	19.454	21.222	1.04	-18.13
2470	35.68	-4.48	0.51	-1.64	16.773	18.906	0.51	-17.86
2480	34.25	-4.65	0.35	-1.8	15.989	18.263	0.35	-17.63
2490	40.48	-3.93	1.03	-1.12	18.792	21.683	1.03	-16.3
2500	43.46	-3.62	1.22	-0.93	20.224	23.237	1.22	-15.58

Passive Test For 5Gwifi								
Freq	Effi	Effi	Gain	Gain	UHIS	DHIS	Max	Min
(MHz)	(%)	(dB)	(dBi)	(dBd)	(%)	(%)	(dB)	(dB)
5000	44.54	-3.51	2.53	0.38	18.484	26.056	2.53	-10.88
5100	51.39	-2.89	2.39	0.24	21.959	29.43	2.39	-11.98
5200	58.14	-2.36	2.78	0.63	25.735	32.408	2.78	-13.46
5300	49.85	-3.02	2.12	-0.03	23.776	26.071	2.12	-15.44
5400	52.69	-2.78	2.87	0.72	26.589	26.097	2.87	-13.56
5500	54.52	-2.63	2.79	0.64	27.096	27.425	2.79	-17.2
5600	52.89	-2.77	2.5	0.35	25.124	27.768	2.5	-12.59
5700	63.07	-2	3.58	1.43	28.68	34.387	3.58	-11.59
5800	60.21	-2.2	3.58	1.43	25.846	34.36	3.58	-13.92
5900	59.17	-2.28	3.29	1.14	25.133	34.04	3.29	-13.87
6000	67.28	-1.72	3.76	1.61	28.417	38.863	3.76	-11.89

五:吞吐量测试

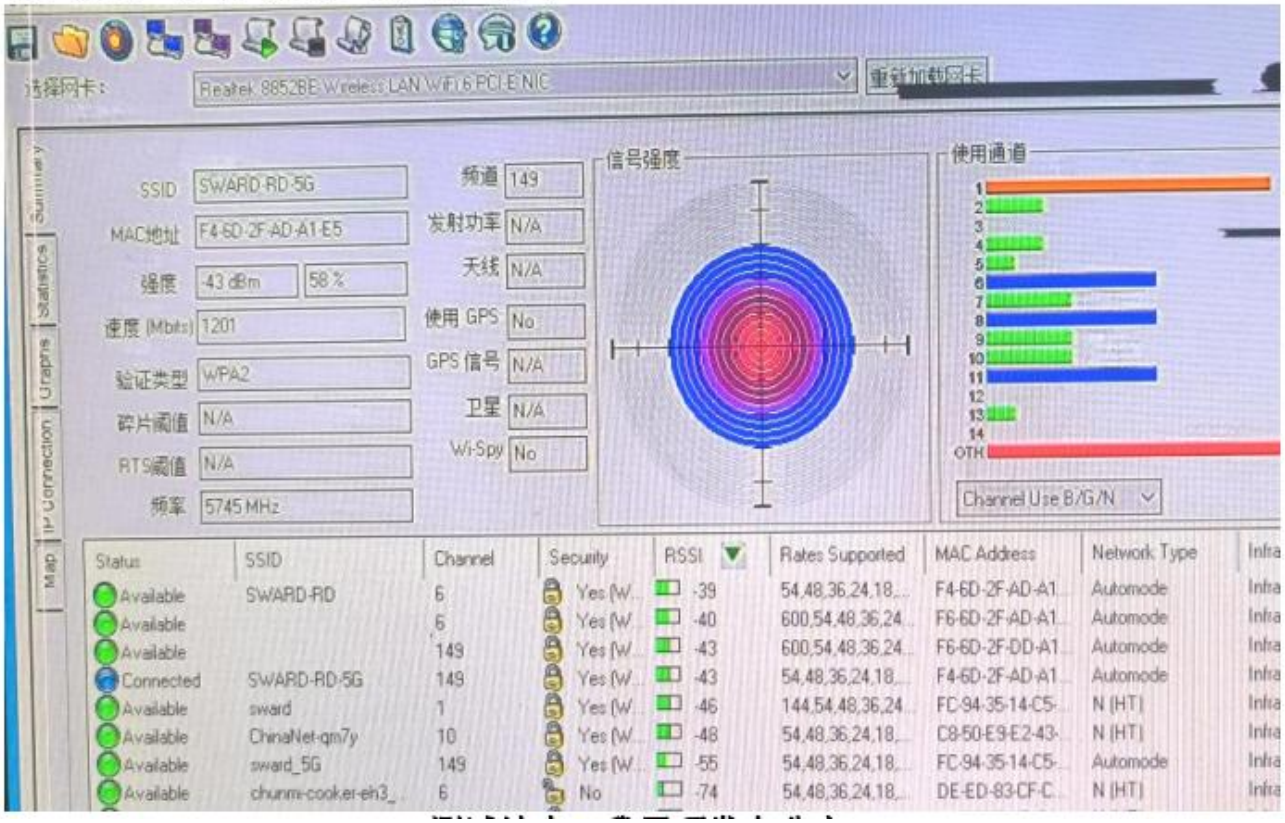
Iperf吞吐量测试						
机型	MINIPC-H1	模块	61852BE模块	软件版本	Windows_Iperf	
机型编号	频段	距离	测试角度	测试数据（TX）1min均值	测试数据（RX）1min均值	备注（掉包次数）
1	2.4G	2.4G WIFI（研发测试15m）	0°	36.9 Mbps	168 Mbps	0
			90°	33.9 Mbps	158 Mbps	0
			180°	35.3 Mbps	180 Mbps	0
			270°	30.1 Mbps	181 Mbps	0
		-				
	5G	5F WIFI（研发测试15m）	0°	370 Mbps	569 Mbps	0
			90°	398 Mbps	606 Mbps	0
			180°	446 Mbps	595 Mbps	0
			270°	380 Mbps	672 Mbps	0

测试数据2.4Gwifi/5.8Gwifi（对应连接速率为 573 / 1201 Mbps）

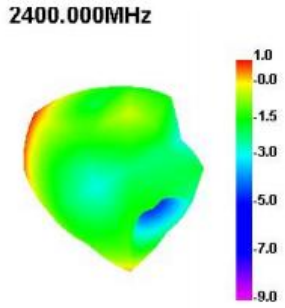


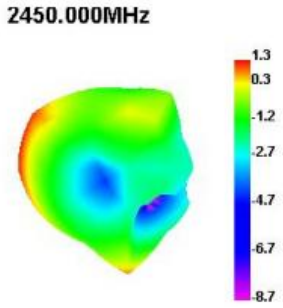
六:信号强度实测

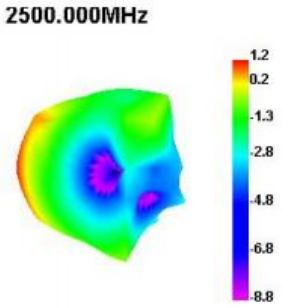
选择网卡:
Realtek 8852BE Wireless LAN WiFi 6 PCI-E NIC
重新加载网卡
SSID SWARD-RD
MAC地址 F4-6D-2F-AD-A1-E3
强度 -42 dBm 60 %
速度 (Mbits) 573
验证类型 WPA2
碎片阈值 N/A
RTS阈值 N/A
频率 2437 MHz
频道 6
发射功率 N/A
天线 N/A
使用 GPS No
GPS 信号 N/A
卫星 N/A
Wi-Spy No
信号强度
使用通道
Channel Use B/G/N
Status SSID Channel Security RSSI Rates Supported MAC Address Network Type
Connected SWARD-RD 6 Yes (W... -42 54,48,36,24,18... F4-6D-2F-AD-A1... Automode
Available 6 Yes (W... -47 600,54,48,36,24... F6-6D-2F-AD-A1... Automode
Available SWARD-RD-5G 149 Yes (W... -47 54,48,36,24,18... F4-6D-2F-AD-A1... Automode
Available ChinaNet-qm7y 10 Yes (W... -48 54,48,36,24,18... C8-50-E9-E2-43-... N (HT)
Available sward 1 Yes (W... -51 144,54,48,36,24... FC-94-35-14-C5-... N (HT)
Available sward_5G 149 Yes (W... -54 54,48,36,24,18... FC-94-35-14-C5-... Automode
Available chunmi-cooker-eh3_... 6 No -71 54,48,36,24,18... DE-ED-83-CF-C... N (HT)
Available lachua 6 Yes (W... -74 54,48,36,24,18... 00-03-7F-12-B4-... Automode
Available alagroup 7 Yes (W... -75 54,48,36,24,18... 7C-B5-9B-4B-64-... N (HT)

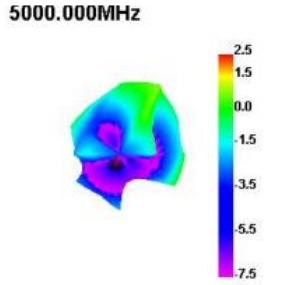

选择网卡:
Realtek 8852BE Wireless LAN WiFi 6 PCI-E NIC
重新加载网卡
SSID SWARD-RD-5G
MAC地址 F4-6D-2F-AD-A1-E5
强度 -43 dBm 58 %
速度 (Mbits) 1201
验证类型 WPA2
碎片阈值 N/A
RTS阈值 N/A
频率 5745 MHz
频道 149
发射功率 N/A
天线 N/A
使用 GPS No
GPS 信号 N/A
卫星 N/A
Wi-Spy No
信号强度
使用通道
Channel Use B/G/N
Status SSID Channel Security RSSI Rates Supported MAC Address Network Type
Available SWARD-RD 6 Yes (W... -39 54,48,36,24,18... F4-6D-2F-AD-A1... Automode
Available 6 Yes (W... -40 600,54,48,36,24... F6-6D-2F-AD-A1... Automode
Available 149 Yes (W... -43 600,54,48,36,24... F6-6D-2F-DD-A1... Automode
Connected SWARD-RD-5G 149 Yes (W... -43 54,48,36,24,18... F4-6D-2F-AD-A1... Automode
Available sward 1 Yes (W... -46 144,54,48,36,24... FC-94-35-14-C5-... N (HT)
Available ChinaNet-qm7y 10 Yes (W... -48 54,48,36,24,18... C8-50-E9-E2-43-... N (HT)
Available sward_5G 149 Yes (W... -55 54,48,36,24,18... FC-94-35-14-C5-... Automode
Available chunmi-cooker-eh3_... 6 No -74 54,48,36,24,18... DE-ED-83-CF-C... N (HT)

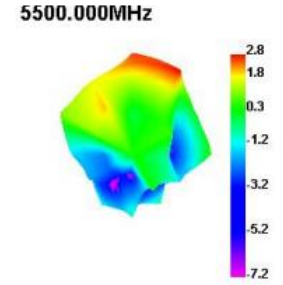
七:3D pattern

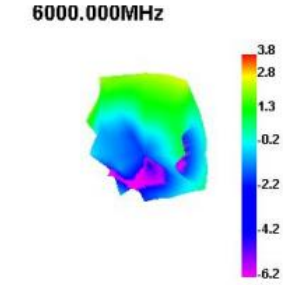




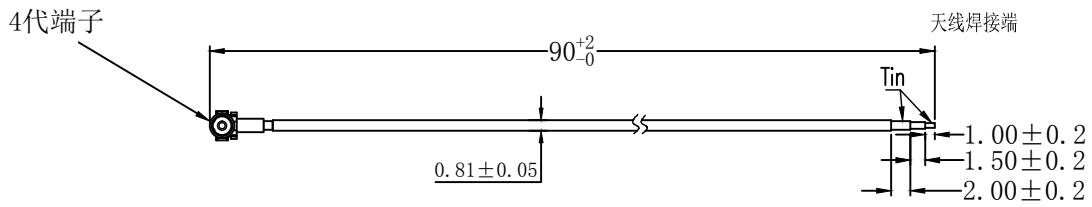


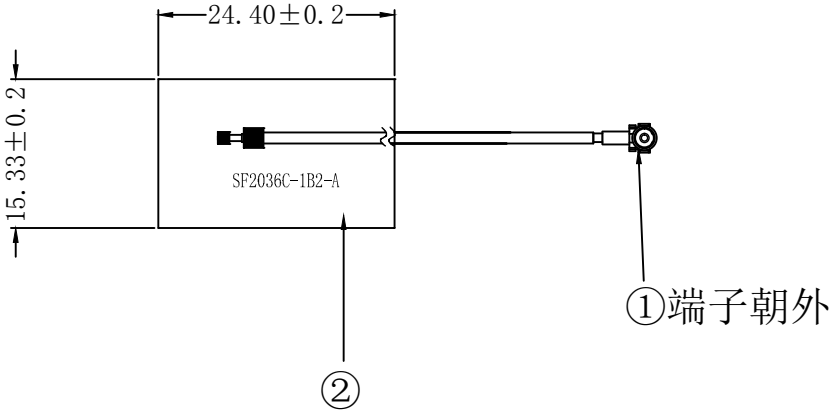






八:结构图纸





技术要求：
1.打*为重点尺寸;
2.尺寸符合图纸要求;
3.焊点无虚焊、假焊。要求圆润、饱满。
4.网分测试通过（出现指定波形）。
5.线形尺寸未注公差按照SJ/T 10628 1995 6级，公差值由上下偏差均分;

序号	名称	材料	颜色	数量	描述	审核			批准		
5											
4											
3							签名	年月日	量产	签名	年月日
2	FPC		黑色	1	SF2036C-1B2-A	RD	YWD	2023.11.17	Q C		
1	同轴线	4代端子	黑色	1	ϕ=0.81mm	RF					

SWARD

索沃德通讯技术有限公司

SF2036C-1R24B-090-A

阶段标记					比例
1			A		1：1

共1张　第1张

ROHS

SWD-FM-RD-012 A.0/2019.12