天 线 规 格 书
Antenna specification for approval

客户名称 Customer name	吉芯微		
机型 Model	CP258R-瞄准镜		
天线频段 Antenna frequency	2.4GHZ		
天线功能 Antenna function	BT 天线		
天线材质 Antenna material	FPC	FPC 颜色 FPC color	黑色
型号 model	SF2250A-1B2-A		
料号 Material number	SF2250A-1B2-A		
客户料号 Customer Part Number			

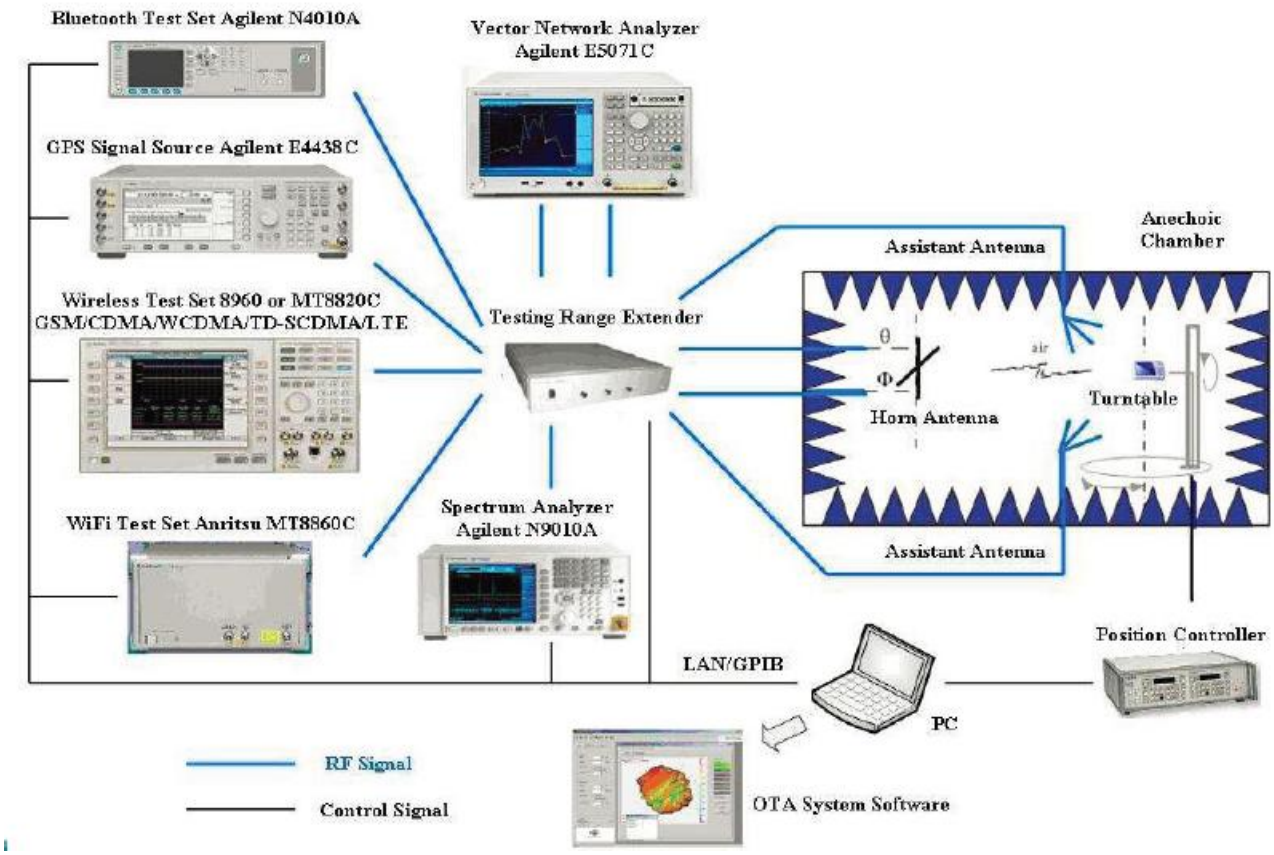
索 沃 德 承 认 签 章 Ward accepted the signature		客 户 承 认 签 章 Client acknowledges signature	
结构 structure		采购 Purchase	
文控 Document control		结构 structure	
射频 radio frequency		工程 engineering	
审核 To examine		品质 QC	
承辦人 Responsible	李婷婷	审核 To examine	
日期 date 2023.08.12	盖章区 Seal area	日期 date 2023.08.12	盖章区 Seal area

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	ETR22800844	印刷油墨	2022-08-09	一年
9	A2230173918101001E	基材	2023-04-18	一年
10	CANEC2227574118	EVA 泡棉	2023-01-03	一年
11	SZXEC2202709609	导电布	2022-08-16	一年
12	CANEC2218227002	金镀层	2022-08-30	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:信号实测.....5
六:3D pattern.....6
七:结构图纸.....7

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 BT antenna.
2. Antenna shape size: Meet the requirement of MID
3. Antenna band: 2400MHz~2500MHz
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:

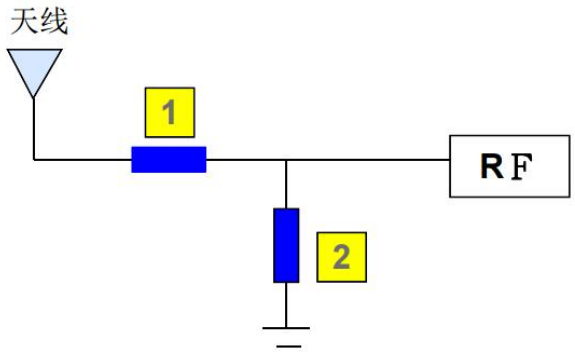
Description	2.4GHZ~2.5GHz	Units
VSWR	≤2.0	
Average Antenna Gain	≥-4.5	dB
Feed Impedance	50 ohms	
Operating Temperature	-40 to +85 deg C	
Polarization / Azimuth	Linear / Omni-directional	

(2)Mechanical Information

Mechanical Dimension	
Cable Length	NA
Description	BT antenna
Material	FPC
Coaxial Cable	NA
Environmental	
Operation Temperature	-40 to +85 deg C
Storage Temperature	-40 to +85 deg C

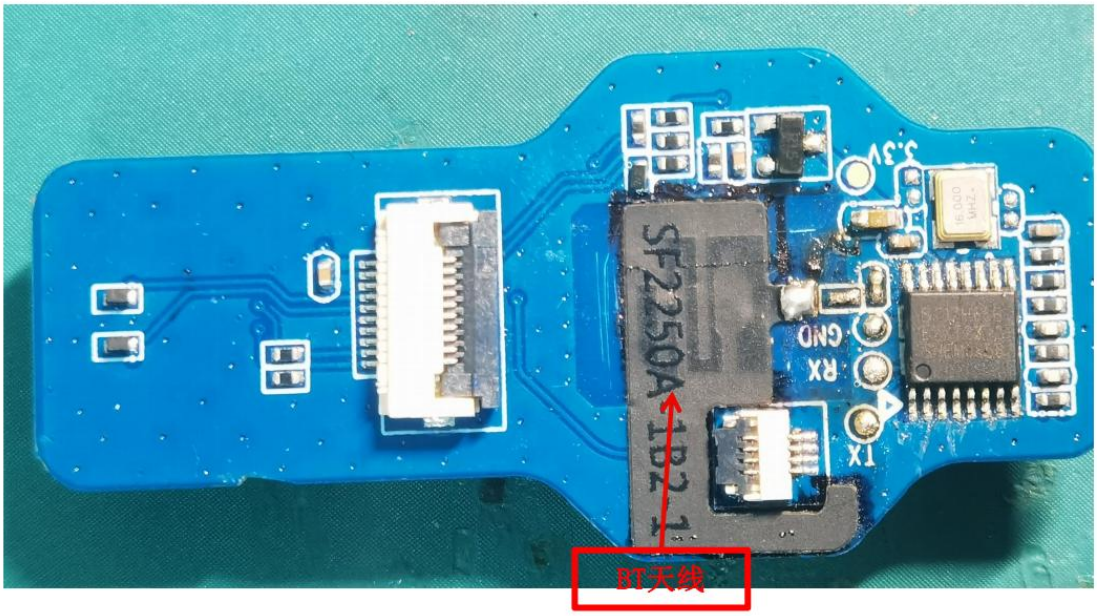
三:匹配电路图&机器图片&天线图片

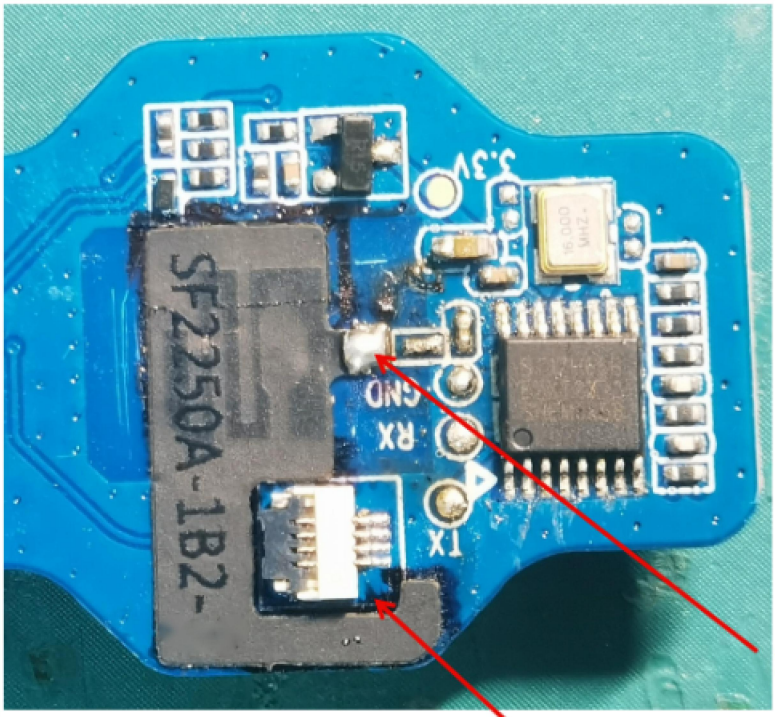
(1)匹配电路



主天线	1	2	备注
原始匹配	0Ω	NC	
变更匹配	0.6nH	2.4pf	

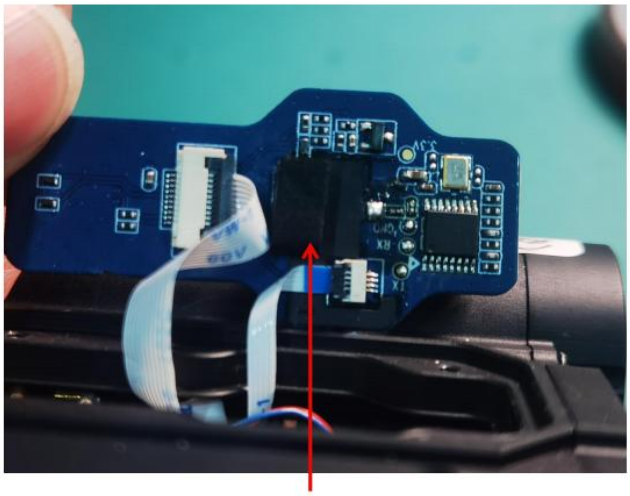
(2) 机器图片&天线图片



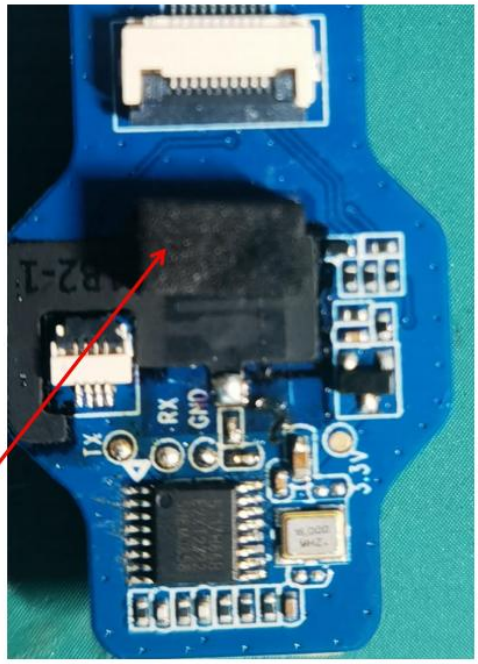


焊点饱满

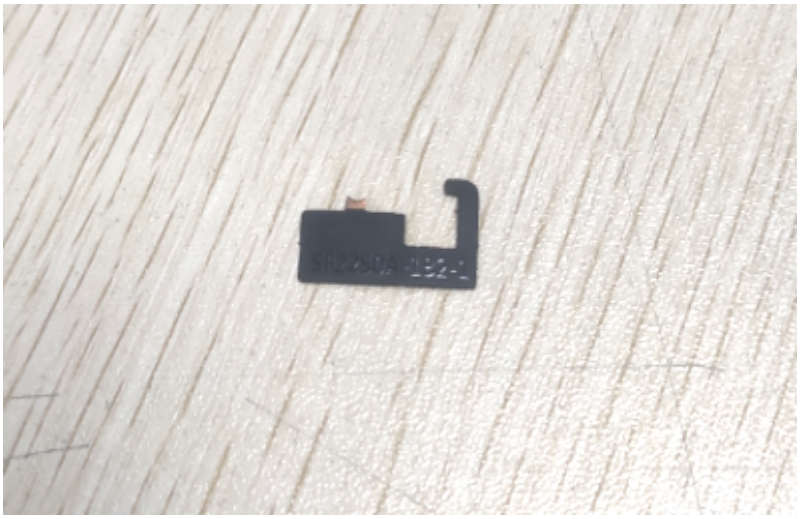
FPC缺口对齐
白色丝印框
粘贴



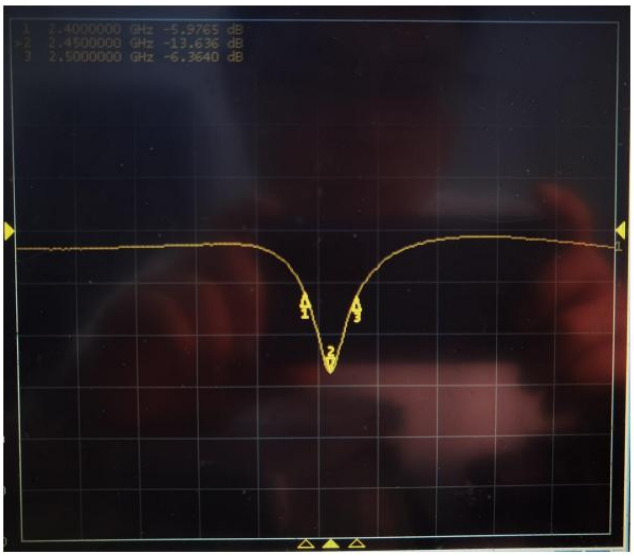
贴4mm高绝缘
泡棉，挡开
排线，避免
其干扰天线。

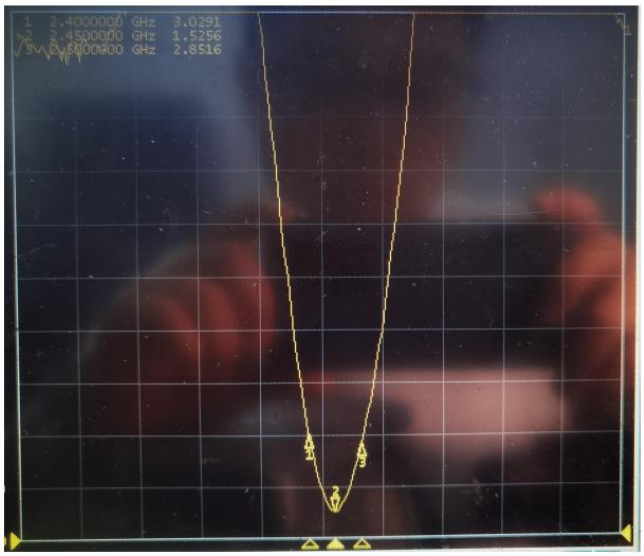


绝缘泡棉粘
贴位置



四:天线驻波比&天线效率（VSWR）



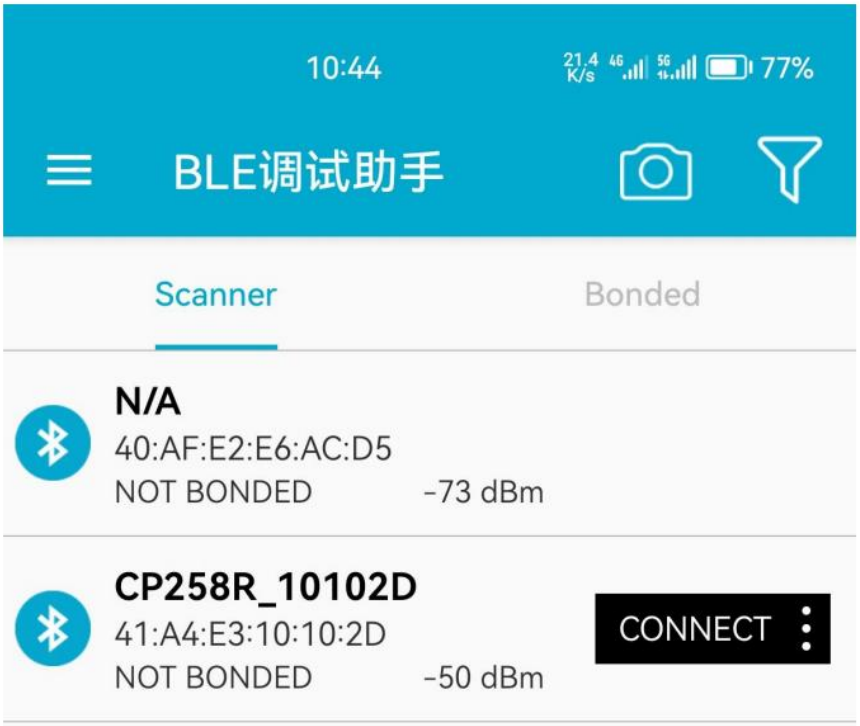


频　　点	2400MHz	2450MHz	2500MHz
驻波比	3.0	1.52	2.85
回波损耗	-5.97dBm	-13.63dBm	-6.36dBm

Passive Test For 2.4G-WiFi-BT										
Freq (MHz)	Effi (%)	Effi (dB)	Gain (dBi)	Gain (dBd)	UHIS (%)	DHIS (%)	Max (dB)	Min (dB)	Directivity (dBi)	Beamwidth (3dB)
2400	15.51	-8.09	-3.34	-5.49	7.054	8.453	-3.34	-20.57	4.75	60
2410	14.6	-8.36	-3.81	-5.96	6.612	7.985	-3.81	-20.64	4.55	60
2420	15.08	-8.22	-3.75	-5.9	6.615	8.46	-3.75	-20.89	4.47	150
2430	16.02	-7.95	-3.51	-5.66	6.869	9.151	-3.51	-21.08	4.44	90
2440	17.25	-7.63	-2.92	-5.07	7.137	10.114	-2.92	-21.1	4.71	120
2450	17.93	-7.47	-2.62	-4.77	7.278	10.647	-2.62	-21.33	4.85	120
2460	17.57	-7.55	-2.44	-4.59	6.902	10.668	-2.44	-20.99	5.11	120
2470	17.41	-7.59	-2.42	-4.57	6.778	10.634	-2.42	-20.06	5.17	120
2480	17.65	-7.53	-2.21	-4.36	6.745	10.908	-2.21	-18.45	5.32	150
2490	18.9	-7.24	-2.05	-4.2	7.238	11.66	-2.05	-16.74	5.18	150
2500	19.09	-7.19	-2	-4.15	7.241	11.848	-2	-16.46	5.19	150

五:信号实测

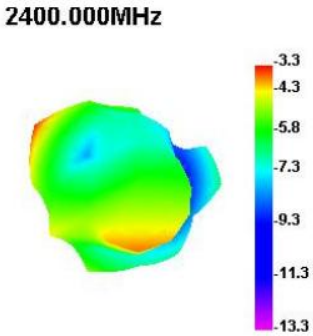
10cm

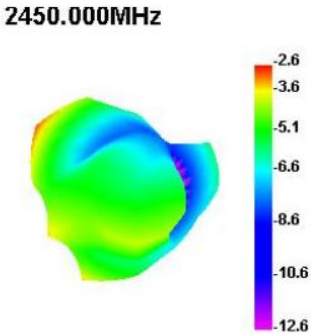


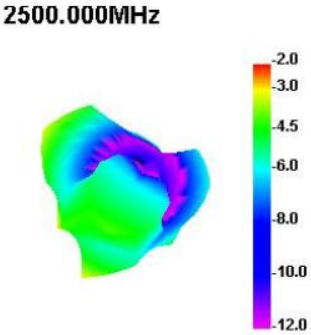
BT天线实测距离及传输速率

8米传输效果

六:3D pattern

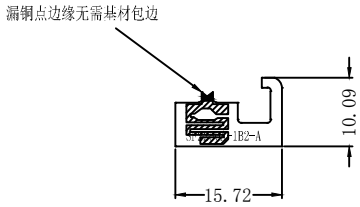




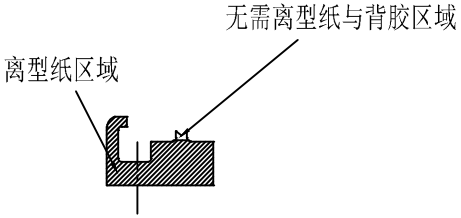


七:结构图纸

背胶-3M300



正面



反面

技术要求：
1，请使用一对一PI基材，电解铜。
2，黄色部分为走线部分，表面喷油哑黑，文字印亮黑。
3，黄色阴影部分为露焊接点，工艺要求抗氧化处理。
4，所有材料符合环保ROHS标准。
5，带"*"的为重点尺寸，公差为：±0.03。

包装要求：
1.PE封口袋包装
2.100pcs/袋。

检验标准：
1，外形尺寸以及线路尺寸与图纸一致，在可控公差内。
2，天线线路无错线、断线,FPC弯折处做180° 弯折实验，无断裂情况，5次以上为PASS。
3，丝印清晰，无错印。

	签名	年月日	量产	签名	年月日
RD	YWD	2023.07.13			
RF					
工艺			批准		

SWARD	索沃德通讯技术有限公司
	SF2250A-1B2-A

阶段标记				最大面积	比例
1	2	3	A	300 ㎟	N/A
共1张		第1张			

ROHS

SWD-FM-RD-013 A.0/2019.12