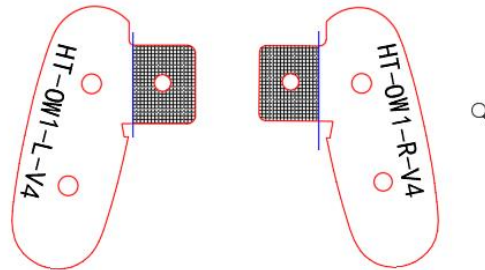


目录/Catalogue

序号 No.	项目 Item	页码 Page No.
1	射频性能测试报告 Radio Frequency Performance Test Report	3-7
2	图纸或实物图片 Drawings or pictures of actual objects	8/10
3	尺寸测量报告 Dimension Measurement Report	9/11
4	可靠性测试报告 Reliability test report	12

1. Antenna picture

The report mainly provides the test status of the electrical properties parameters of **OW1**. The **OW1** antenna is a **2.4~2.5GHz** Band . The antenna Picture and assembly are shown below. Antenna picture & assembly picture



2. Antenna Test Equipment Introduction

Test of antenna input characteristics using **Agilent E5071C** and **Agilent 5062A** vector network analyzer; The radiation pattern of the antenna are tested using the Satimo starlab 3D near field Anechoic Chamber , and the instrument is used to agilent8960 E5515 and Agilent E4438C. The test coordinates of the darkroom are as follows:

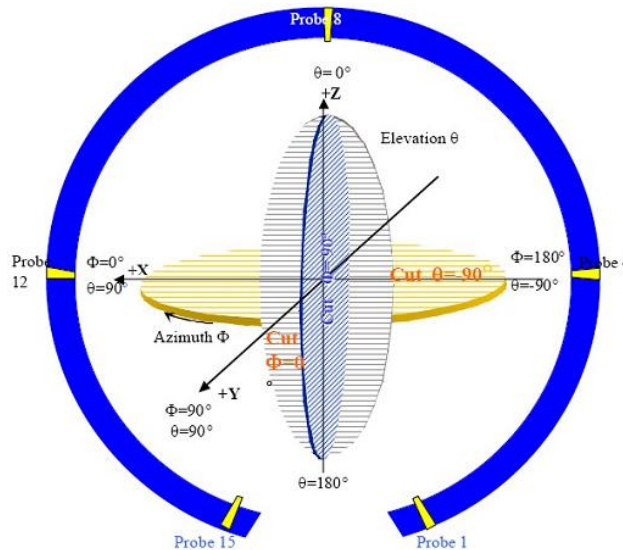


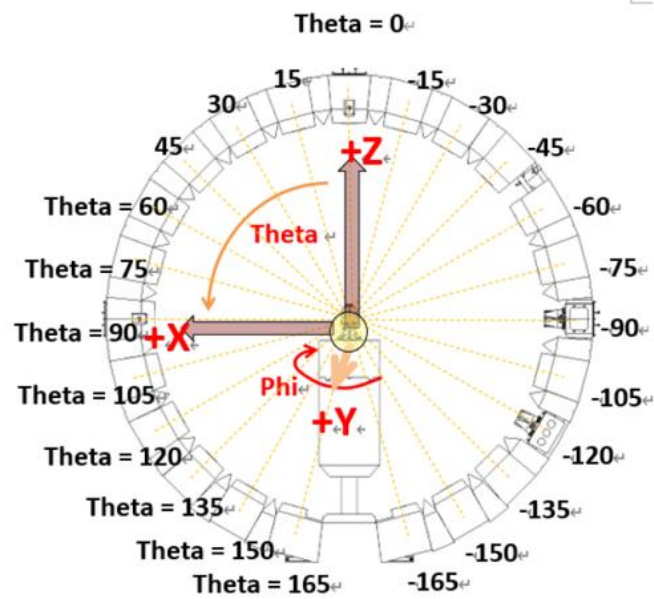
图 4 3D 微波暗室测试坐标系 (back view)

3. Electrical Specification

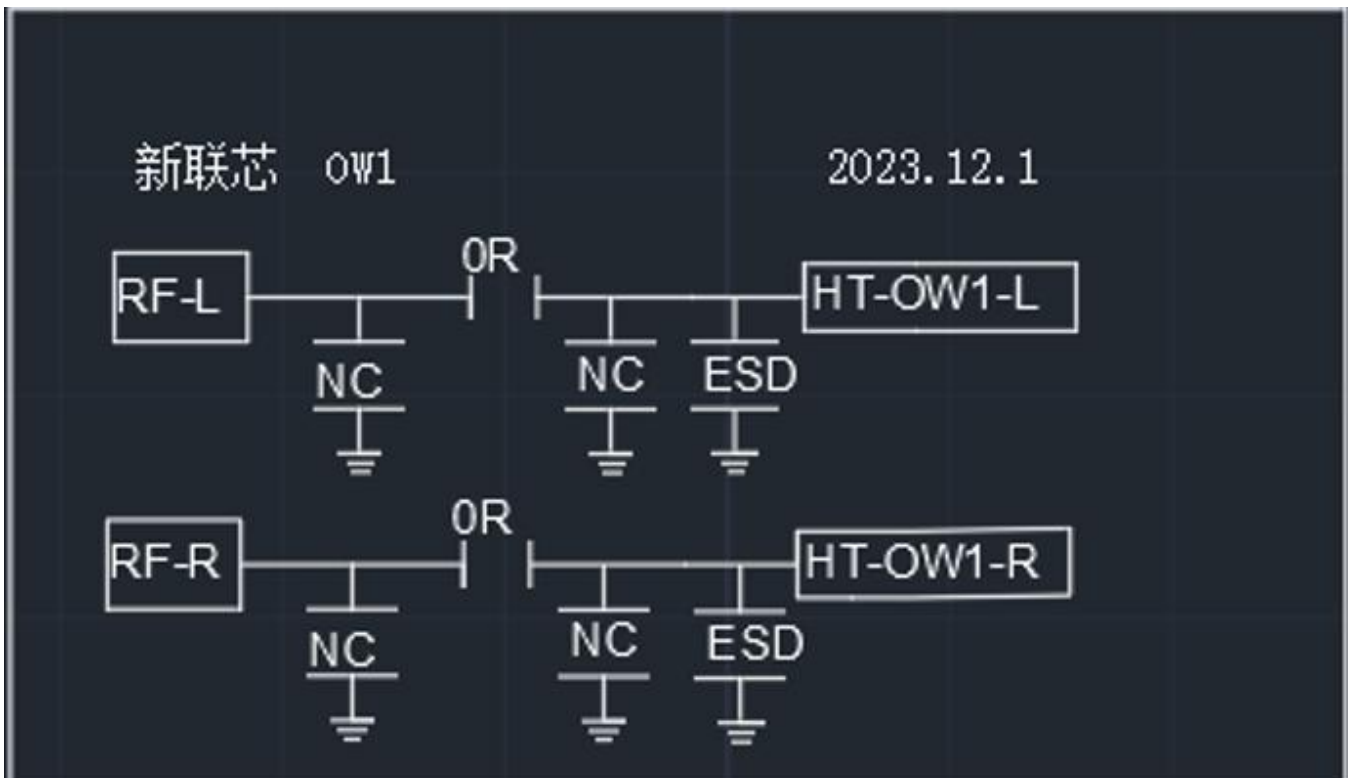
3-2 Passive S11 parameter

Measuring Method is a $50\ \Omega$ coaxial cable is connected to the antenna. Then this cable is connected to a network analyzer to measure the S11 parameter, Keeping this fixture away from metal at least 20cm.

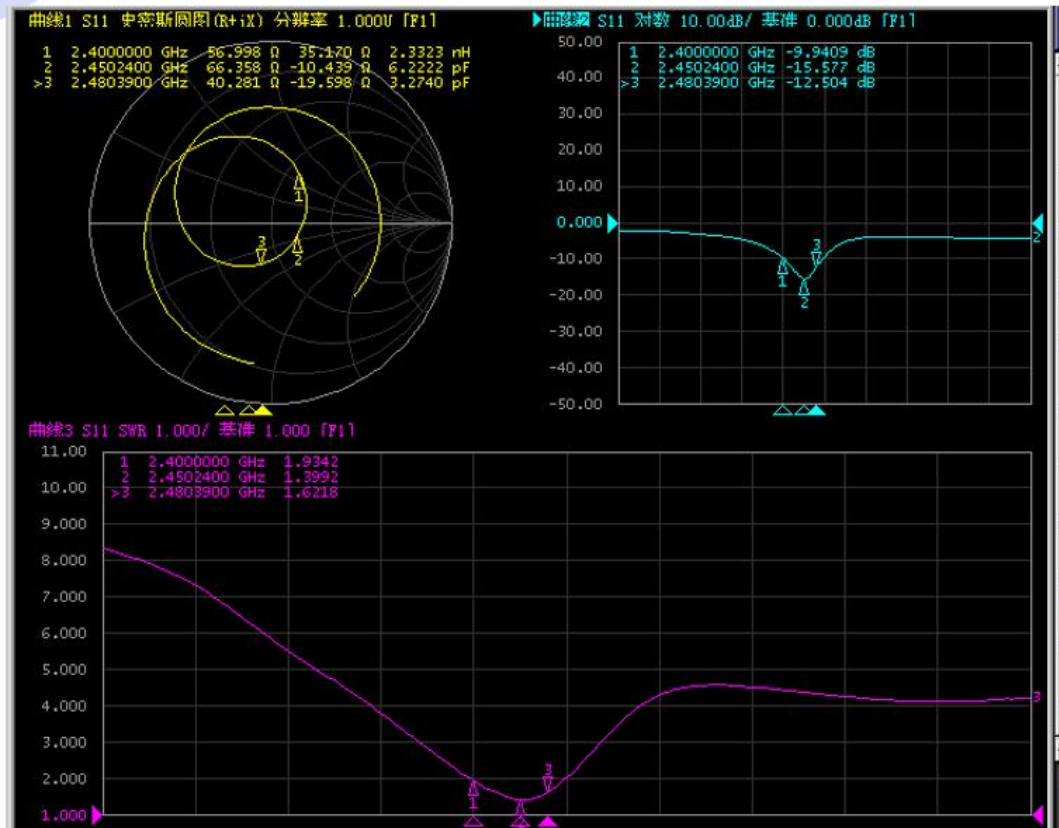
Sample status & coordinates



VSWR



无源S11—(BT ANT)-L/R



3-3 Antenna Matching Network

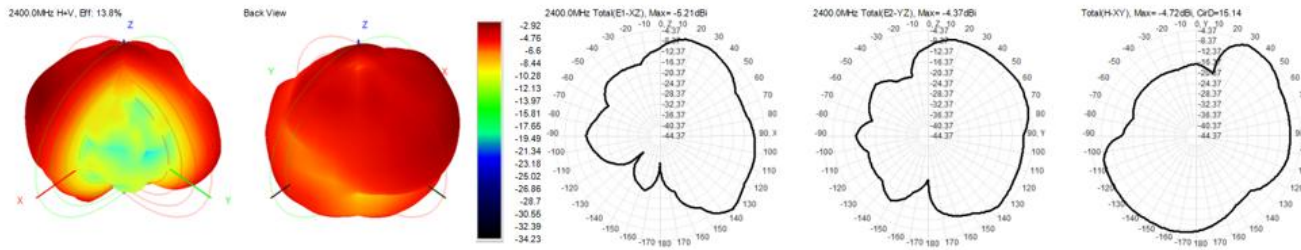
Gain & Efficiency—BT- ANT(L/R)



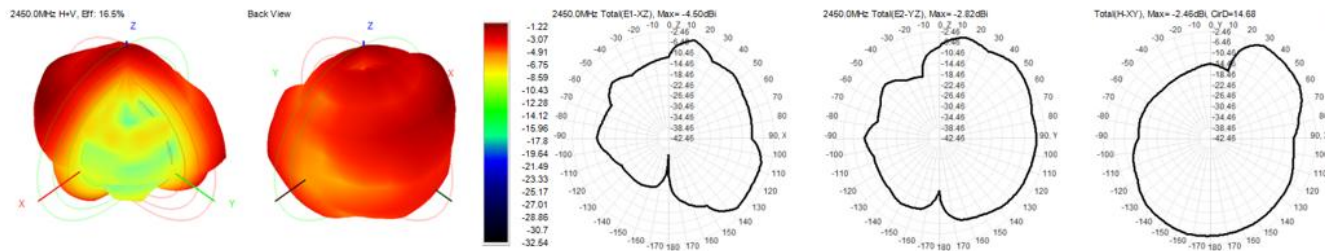
深圳市合拓科技有限公司

Frequency ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Frequency (MHz)	2400.0	2410.0	2420.0	2430.0	2440.0	2450.0	2460.0	2470.0	2480.0	2490.0	2500.0
Efficiency (dBi)	-8.62	-8.25	-8.09	-7.86	-7.90	-7.83	-8.00	-8.08	-8.16	-8.42	-8.83
Gain (dBi)	-2.92	-2.63	-1.89	-1.14	-0.98	-1.22	-1.10	-1.35	-1.60	-2.04	-2.76
Efficiency (%)	13.75	14.98	15.53	16.38	16.23	16.50	15.84	15.56	15.29	14.39	13.09
Directivity (dB)	5.70	5.61	6.20	6.71	6.92	6.60	6.91	6.73	6.56	6.38	6.07
Peak Gain Position (Theta)	45.00	45.00	0.00	45.00	45.00	45.00	45.00	0.00	45.00	45.00	45.00
Peak Gain Position (Phi)	345.00	330.00	165.00	345.00	315.00	300.00	330.00	150.00	330.00	345.00	345.00
Efficiency ThetaPol (%)	5.93	6.66	7.12	7.62	7.78	8.16	7.97	8.04	8.10	7.68	6.87
Efficiency PhiPol (%)	7.82	8.32	8.41	8.76	8.44	8.33	7.87	7.51	7.18	6.71	6.22
Upper Hem. Efficiency (%)	7.97	8.63	8.93	9.40	9.41	9.52	9.25	8.99	8.90	8.26	7.49
Lower Hem. Efficiency (%)	5.78	6.34	6.59	6.98	6.81	6.98	6.59	6.57	6.39	6.14	5.60

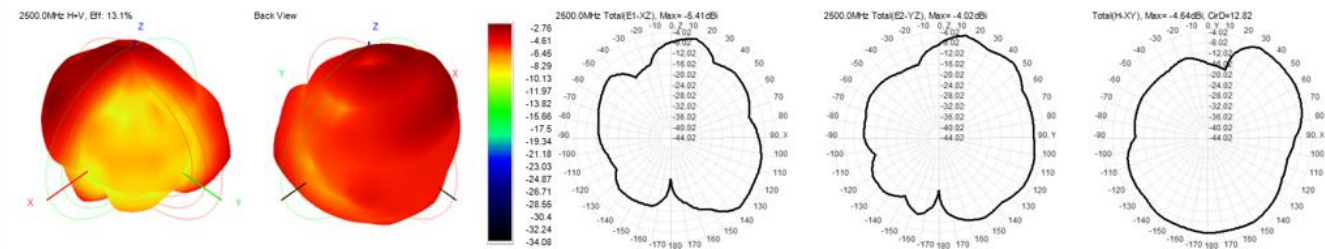
2D&3D — BT- ANT



2D&3D — BT- ANT



2D&3D — BT- ANT



OTA DATA(L)--自由空间

Bluetooth Band Antenna Performance Table

Whole Band TRP (dBm) 1.62
Whole Band TIS (dBm) -88.37

		Channel No.	Freq. (MHz)	TRP (dBm)	TIS (dBm)	Gain (dBi)	Directivity (dBi)	Efficiency (%)	Efficiency (dB)	Max (dBm)	Theta of Max	Phi of Max	Min (dBm)	Theta of Min	Phi of Min	AVG (dBm)	Max/Min (dB)	Max/AVG (dB)	Min/AVG (dB)
Phone Tx (Uplink Path)	1	0	--	1.04	--	--	--	--	--	8.23	0	0	-6.56	0	0	2.18	14.80	-3.61	-0.78
	2	39	--	1.79	--	--	--	--	--	9.17	0	1	-7.85	0	1	2.97	17.02	-2.90	-0.01
	3	78	--	1.97	--	--	--	--	--	8.75	0	2	-8.39	0	2	2.79	17.14	-1.87	-0.34
	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phone Rx (Downlink Path)	1	0	--	--	-88.41	--	--	--	--	-80.81	0	0	-95.60	0	0	-85.75	14.80	-83.76	-86.59
	2	39	--	--	-88.81	--	--	--	--	-79.17	0	1	-96.19	0	1	-85.71	17.02	-84.12	-87.01
	3	78	--	--	-87.82	--	--	--	--	-77.46	0	2	-94.60	0	2	-85.03	17.14	-83.98	-85.51
	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

OTA DATA(R)--自由空间

Bluetooth Band Antenna Performance Table

Whole Band TRP (dBm) 0.48
Whole Band TIS (dBm) -86.36

		Channel No.	Freq. (MHz)	TRP (dBm)	TIS (dBm)	Gain (dBi)	Directivity (dBi)	Efficiency (%)	Efficiency (dB)	Max (dBm)	Theta of Max	Phi of Max	Min (dBm)	Theta of Min	Phi of Min	AVG (dBm)	Max/Min (dB)	Max/AVG (dB)	Min/AVG (dB)
Phone Tx (Uplink Path)	1	0	--	0.80	--	--	--	--	--	6.62	0	0	-9.61	0	0	0.70	16.23	-4.80	-3.00
	2	39	--	0.04	--	--	--	--	--	6.88	0	1	-7.84	0	1	1.20	14.72	-3.51	-2.50
	3	78	--	0.61	--	--	--	--	--	5.66	0	2	-7.71	0	2	0.51	13.37	-3.86	-3.39
	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phone Rx (Downlink Path)	1	0	--	--	-86.39	--	--	--	--	-77.58	0	0	-93.81	0	0	-84.14	14.23	-82.39	-84.19
	2	39	--	--	-86.79	--	--	--	--	-78.91	0	1	-93.63	0	1	-84.73	14.72	-83.24	-84.25
	3	78	--	--	-85.91	--	--	--	--	-78.81	0	2	-92.18	0	2	-84.40	13.37	-82.66	-83.13
	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

OTA DATA(L)--头模

Bluetooth Band Antenna Performance Table

Whole Band TRP (dBm) -0.49
Whole Band TIS (dBm) -86.84

		Channel No.	Freq. (MHz)	TRP (dBm)	TIS (dBm)	Gain (dBi)	Directivity (dBi)	Efficiency (%)	Efficiency (dB)	Max (dBm)	Theta of Max	Phi of Max	Min (dBm)	Theta of Min	Phi of Min	AVG (dBm)	Max/Min (dB)	Max/AVG (dB)	Min/AVG (dB)
Phone Tx (Uplink Path)	1	0	--	-0.91	--	--	--	--	--	5.65	0	0	-11.66	0	0	-0.01	17.30	-4.14	-3.71
	2	39	--	-0.27	--	--	--	--	--	6.57	0	1	-7.49	0	1	0.55	14.06	-3.53	-3.06
	3	78	--	-0.33	--	--	--	--	--	7.21	0	2	-7.85	0	2	0.38	15.06	-3.50	-3.18
	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Phone Rx (Downlink Path)	1	0	--	--	-86.53	--	--	--	--	-75.78	0	0	-93.09	0	0	-84.25	17.30	-83.30	-83.73
	2	39	--	--	-87.87	--	--	--	--	-80.65	0	1	-94.71	0	1	-85.74	14.06	-84.61	-85.08
	3	78	--	--	-85.89	--	--	--	--	-78.37	0	2	-93.43	0	2	-83.77	15.06	-82.72	-83.04
	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

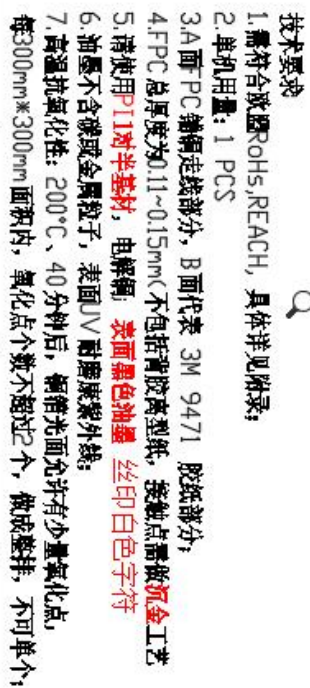
OTA DATA(R)--头模

Bluetooth Band Antenna Performance Table

Whole Band TRP (dBm) -2.26
Whole Band TIS (dBm) -85.19

		Channel No.	Freq. (MHz)	TRP (dBm)	TIS (dBm)	Gain (dBi)	Directivity (dBi)	Efficiency (%)	Efficiency (dB)	Max (dBm)	Theta of Max	Phi of Max	Min (dBm)	Theta of Min	Phi of Min	AVG (dBm)	Max/Min (dB)	Max/AVG (dB)	Min/AVG (dB)
Phone Tx (Uplink Path)	1	0	--	-2.03	--	--	--	--	--	3.45	0	0	-8.86	0	0	-1.48	12.31	-5.19	-4.90
	2	39	--	-1.87	--	--	--	--	--	3.84	0	1	-10.30	0	1	-1.30	14.14	-5.05	-4.72
	3	78	--	-2.95	--	--	--	--	--	3.06	0	2	-11.40	0	2	-2.48	14.45	-5.57	-6.38
	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Phone Rx (Downlink Path)	1	0	--	--	-84.07	--	--	--	--	-77.24	0	0	-89.55	0	0	-81.80	12.31	-80.91	-81.20
	2	39	--	--	-86.51	--	--	--	--	-78.08	0	1	-92.22	0	1	-84.14	14.14	-83.33	-83.66
	3	78	--	--	-84.97	--	--	--	--	-76.52	0	2	-89.98	0	2	-81.79	14.45	-81.35	-80.54
	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MODIFICATION		
NO.	DESCRIPTION	DATE
1	原設計	2012.4
2	改訂設計	2012.5

[illegible]

样品尺寸测量报告

Sample Dimensions Test Report

测试日期 Test Date	2024. 1. 22	样品数量 Sample Qty.	3	测试人 Inspector	李瑶娜
尺寸编号 Dimension No.	标准 Standard	样品 1 Sample 1	样品 2 Sample 2	样品 3 Sample 3	Pass/NG
①长度	16±0. 2mm	16	16	16	Pass
②宽度	11±0. 2mm	11	11	11	Pass
③厚度	0. 1±0. 05mm	0. 1	0. 1	0. 1	Pass
④					
⑤					
⑥					
⑦					
最终结论 Conclusion					PASS
测试人&日期 Inspector & Date	李瑶娜/2024. 1. 22		批准&日期 Approval & Date		

[illegible]

样品尺寸测量报告

Sample Dimensions Test Report

测试日期 Test Date	2024. 1. 22	样品数量 Sample Qty.	3	测试人 Inspector	李瑶娜
尺寸编号 Dimension No.	标准 Standard	样品 1 Sample 1	样品 2 Sample 2	样品 3 Sample 3	Pass/NG
①长度	16±0. 2mm	16	16	16	Pass
②宽度	11±0. 2mm	11	11	11	Pass
③厚度	0. 1±0. 05mm	0. 1	0. 1	0. 1	Pass
④					
⑤					
⑥					
⑦					
最终结论 Conclusion					PASS
测试人&日期 Inspector & Date	李瑶娜/2024. 1. 22		批准&日期 Approval & Date		

可靠性测试报告

Reliability Test Report

测试日期 Test Date	2023. 1. 19	样品数量 Sample Qty.	3	测试人 Inspector	李瑶娜	
测试项目 Test Item	要求 Requirement	试验设备 testing equipment	样品 1 Sample 1	样品 2 Sample 2	样品 3 Sample 3	判定 PASS/NG
高温存储	在+80℃条件下暴露 24H, 恢复 2H 后进行测试	恒温恒湿箱	OK	OK	OK	Pass
低温存储	在-40℃条件下暴露 24H, 恢复 2H 后进行测试	恒温恒湿箱	OK	OK	OK	Pass
高温工作	在+60℃条件下通电工作 24H	恒温恒湿箱	OK	OK	OK	Pass
低温工作	在-20℃条件下通电工作 24H	恒温恒湿箱	OK	OK	OK	Pass
盐雾试验	(5 ± 0. 5)%氯化钠、pH 值为 6. 5~7. 2, 试验箱温度 (35±2)℃ ☐ 24H ☒ 48H	盐雾试验机	OK	OK	OK	Pass
连接器铆压 拉拔力	1. 13 线径 ≥10N 0. 81 线径 ≥8N RG174 ≥60N RG178 ≥50N	推拉力计	/	/	/	/
最终结论 Conclusion						Pass
测试人& 日期 Inspector & Date	李瑶娜 2024. 1. 20		批准&日期 Approval &D ate			