

# MHF<sup>®</sup> 4 / 4L Connector

Part No. MHF 4L Plug: 20565-001R-13, 20572-001R-08 / MHF 4 Receptacle: 20449-001E-\*\*

## Test Report

Product Specification no. PRS-1772

10	T22106	June 24, 2022	H. Lu	Y. Shimizu	M. Takemoto
9	T22076	May 30, 2022	K.Watanabe	K.Yufu	Y.Hashimoto
8	T21184	December 14, 2021	N. Miyashiro	K. Ikeshita	M. Takemoto
7	T21093	October 22, 2021	K. Ikeshita		M. Takemoto
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

## 1. 目的

根据 PRS-1772 评价 MHF 4 / 4L 连接器的性能。

## 2. 试料

- (1) MHF 4L 插头 (零件号: 20565-001R-13)  
电缆: AWG#32 同轴电缆 (护套直径 1.13mm)
- (2) MHF 4L 插头 (零件号: 20572-001R-08)  
电缆: AWG#36 同轴电缆 (护套直径 0.81mm)
- (3) MHF 4 插座 (零件号: 20449-001E-\*\*) )

## 3. 试验顺序

根据表 1 的试验顺序进行全部评价。

## 4. 结果

参照表 2 及图 1 之后。试验条件的详细说明请参照 PRS-1772。n 数表示测量数据。

## 5. 结论

所有资料满足产品规格 (PRS-1772) 的必要条件。

表 1 试验顺序和试料数

试验项目		组															
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
接触电阻							1,3		1,3	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3		
绝缘电阻											2,6		2,6				
耐电压		1									3,7		3,7				
VSWR			1														
插入力/拔出力				1													
30度拉伸					1												
水平拉伸						1											
耐久性							2										
焊接剥离强度								1									
耐振动性									2								
耐冲击性										2							
热冲击											4						
高温寿命												2					
湿度 (稳定状态)													4				
盐水喷雾														2			
硫化氢气体															2		
焊接性																	1
焊接耐热性																	1
试料数 (pcs.)	插头	10	10	10	10	10	10	-	10	10	10	10	10	10	10	-	-
	插座		5					12								10	10

※组表中的编号表示试验顺序。

表 2-1 试验结果

类别	试验项目	合格标准	试料数	单位	平均	最大	最小	S	判定
	测量项目								
A	耐电压	合格条件：没有沿面放电、空中放电、绝缘破坏等异常。							
	插头零件号20565-001R-13								
	试验后	-	10	-	无异常				合格
	插头零件号20572-001R-08								
	试验后	-	10	-	无异常				合格
B	VSWR								
	插头零件号20565-001R-13								
	0.1~3.0GHz	最大值1.30	10	-	1.094	1.10	1.08	0.008	合格
	3.0~6.0GHz	最大值1.45		-	1.264	1.29	1.25	0.012	合格
	6.0~9.0GHz	最大值1.60		-	1.409	1.45	1.38	0.021	合格
	9.0~12.0GHz	最大值1.90		-	1.567	1.62	1.51	0.030	合格
	插头零件号20572-001R-08								
	0.1~3.0GHz	最大值1.30	10	-	1.183	1.20	1.17	0.011	合格
	3.0~6.0GHz	最大值1.45		-	1.326	1.36	1.29	0.018	合格
	6.0~9.0GHz	最大值1.60		-	1.367	1.40	1.33	0.019	合格
	9.0~12.0GHz	最大值1.90		-	1.410	1.47	1.34	0.031	合格
	插座								
	0.1~3.0GHz	最大值1.30	5	-	1.067	1.08	1.06	0.007	合格
3.0~6.0GHz	最大值1.40	-		1.176	1.19	1.16	0.010	合格	
6.0~9.0GHz	最大值1.55	-		1.465	1.50	1.43	0.021	合格	
C	插入力								
	插头零件号20565-001R-13								
	初始状态	最大值30 N	10	N	19.97	21.9	19.3	0.93	合格
	30次后	最大值30 N			8.28	9.4	7.2	0.78	合格
	插头零件号20572-001R-08								
	初始状态	最大值30 N	10	N	23.40	26.1	20.4	1.69	合格
	30次后	最大值30 N			9.30	10.3	8.4	0.61	合格
	拔出力								
	插头零件号20565-001R-13								
	初始状态	最大值20 N，最小值5 N	10	N	14.12	14.7	13.5	0.41	合格
30次后	最大值20 N，最小值3 N	8.95			9.3	8.0	0.40	合格	
插头零件号20572-001R-08									
初始状态	最大值20 N，最小值5 N	10	N	15.10	16.1	14.3	0.60	合格	
30次后	最大值20 N，最小值3 N			10.33	11.4	9.2	0.70	合格	
D	30度拉伸								
	插头零件号20565-001R-13								
	电流瞬断	合格标准：试验过程中没有发生超过1 μs的供电瞬断。							
	-	-	10	-	无瞬断				合格
	外观	合格标准：没有损坏功能的异常							
	初始状态	无异常	10	-	无异常				合格
	试验后	无异常			无异常				合格
	插头零件号20572-001R-08								
	电流瞬断	合格标准：试验过程中没有发生超过1 μs的供电瞬断。							
	-	-	10	-	无瞬断				合格
外观	合格标准：没有损坏功能的异常								
初始状态	无异常	10	-	无异常				合格	
试验后	无异常			无异常				合格	

表 2-2 试验结果

类别	试验项目		合格标准	试料数	单位	平均	最大	最小	S	判定	
	测量项目										
E	水平拉伸										
	插头零件号20565-001R-13										
	电流瞬断										
	合格标准：试验过程中没有发生过1 $\mu$ s的供电瞬断。										
		-	-	10	-	无瞬断				合格	
	外观										
	合格标准：没有损坏功能的异常										
		初始状态	无异常	10	-	无异常				合格	
		试验后	无异常			无异常				合格	
	插头零件号20572-001R-08										
	电流瞬断										
	合格标准：试验过程中没有发生过1 $\mu$ s的供电瞬断。										
	-	-	10	-	无瞬断				合格		
外观											
合格标准：没有损坏功能的异常											
	初始状态	无异常	10	-	无异常				合格		
	试验后	无异常			无异常				合格		
F	耐久性										
	插头零件号20565-001R-13										
	中心导体接触电阻										
		初始状态	最大值20m $\Omega$	10	m $\Omega$	9.46	10.0	8.7	0.48	合格	
		试验后	-			9.33	9.9	8.8	0.40	-	
		$\Delta$ R	$\Delta$ R最大值20m $\Omega$			-0.14	0.7	-0.8	0.54	合格	
	外部导体接触电阻										
		初始状态	最大值20m $\Omega$	10	m $\Omega$	6.82	7.2	6.4	0.26	合格	
		试验后	-			7.69	8.6	6.8	0.62	-	
		$\Delta$ R	$\Delta$ R最大值20m $\Omega$			0.88	2.0	-0.3	0.72	合格	
	外观										
	合格标准：没有损坏功能的异常										
		初始状态	无异常	10	-	无异常				合格	
		试验后				无异常				合格	
	插头零件号20572-001R-08										
	中心导体接触电阻										
		初始状态	最大值20m $\Omega$	10	m $\Omega$	8.05	11.0	6.2	1.39	合格	
		试验后	-			9.07	12.1	6.2	1.90	-	
	$\Delta$ R	$\Delta$ R最大值20m $\Omega$	1.03			3.3	-0.8	1.26	合格		
外部导体接触电阻											
	初始状态	最大值20m $\Omega$	10	m $\Omega$	5.87	6.1	5.6	0.18	合格		
	试验后	-			6.19	7.0	5.5	0.47	-		
	$\Delta$ R	$\Delta$ R最大值20m $\Omega$			0.32	0.9	-0.5	0.48	合格		
外观											
合格标准：没有损坏功能的异常											
	初始状态	无异常	10	-	无异常				合格		
	试验后				无异常				合格		
G	焊接剥离强度										
		方向①	最小值20 N	3	N	33.83	37.7	30.1	-	合格	
		方向②	最小值20 N			27.83	30.8	25.2	-	合格	
		方向③	最小值20 N			27.60	28.6	25.8	-	合格	
		方向④	最小值20 N			27.47	29.8	25.8	-	合格	

表 2-3 试验结果

类别	试验项目	合格标准	试料数	单位	平均	最大	最小	S	判定	
	测量项目									
H	耐振动性									
	插头零件号20565-001R-13									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	9.78	11.0	9.1	0.68	合格
		试验后	-			11.14	12.3	9.3	0.96	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			1.36	2.5	0.1	0.69	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	6.77	8.0	6.0	0.60	合格
		试验后	-			7.14	7.7	6.6	0.31	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			0.37	1.2	-1.0	0.61	合格
	电流瞬断									
		合格标准：没有发生1 μs以上的电流瞬断。								
		试验后	-	10	-	无瞬断			合格	
	外观									
		合格标准：没有损坏功能的异常								
		初始状态	无异常	10	-	无异常			合格	
		试验后	无异常			无异常			合格	
	插头零件号20572-001R-08									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	10.97	11.9	10.2	0.61	合格
		试验后	-			10.32	12.3	9.4	0.90	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			-0.65	0.4	-2.1	0.81	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	6.04	6.4	5.8	0.19	合格
	试验后	-	6.00			7.4	5.0	0.66	-	
	ΔR	ΔR最大值20mΩ	-0.04			1.4	-1.2	0.74	合格	
电流瞬断										
	合格标准：没有发生1 μs以上的电流瞬断。									
	试验后	-	10	-	无瞬断			合格		
外观										
	合格标准：没有损坏功能的异常									
	初始状态	无异常	10	-	无异常			合格		
	试验后	无异常			无异常			合格		

表 2-4 试验结果

类别	试验项目	合格标准	试料数	单位	平均	最大	最小	S	判定	
	测量项目									
J	耐冲击性									
	插头零件号20565-001R-13									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	11.14	12.3	9.3	0.96	合格
		试验后	-			10.55	12.7	9.2	1.11	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			-0.59	0.8	-2.0	0.90	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	7.14	7.7	6.6	0.31	合格
		试验后	-			7.13	8.2	6.5	0.57	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			-0.01	0.9	-0.6	0.54	合格
	电流瞬断									
		合格标准：没有发生1 μs以上的电流瞬断。								
		试验后	-	10	-	无瞬断			合格	
	外观									
		合格标准：没有损坏功能的异常								
		初始状态	无异常	10	-	无异常			合格	
		试验后	无异常			无异常			合格	
	插头零件号20572-001R-08									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	10.32	12.3	9.4	0.90	合格
		试验后	-			10.71	12.7	9.0	1.31	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			0.38	2.9	-0.6	1.22	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	6.00	7.4	5.0	0.66	合格
	试验后	-	5.90			8.5	5.2	0.96	-	
	ΔR	ΔR最大值20mΩ	-0.11			2.6	-2.0	1.21	合格	
电流瞬断										
	合格标准：没有发生1 μs以上的电流瞬断。									
	试验后	-	10	-	无瞬断			合格		
外观										
	合格标准：没有损坏功能的异常									
	初始状态	无异常	10	-	无异常			合格		
	试验后	无异常			无异常			合格		

表 2-5 试验结果

类别	试验项目	合格标准	试料数	单位	平均	最大	最小	S	判定	
	测量项目									
K	热冲击									
	插头零件号20565-001R-13									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	10.05	11.4	9.1	0.77	合格
		试验后	-			11.63	12.9	9.8	0.95	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			1.58	3.3	-0.1	1.09	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	6.89	7.7	6.5	0.43	合格
		试验后	-			8.37	9.8	7.6	0.67	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			1.49	3.3	0.4	0.87	合格
	绝缘电阻									
		初始状态	最小值500MΩ	10	MΩ	最小值10,000MΩ				合格
		试验后	最小值100MΩ			最小值10,000MΩ				合格
	耐电压									
		合格标准：没有沿面放电、空中放电、绝缘破坏等异常。								
		试验后	-	10	-	无异常				合格
	外观									
		合格标准：没有损坏功能的异常								
		初始状态	无异常	10	-	无异常				合格
		试验后	无异常			无异常				合格
	插头零件号20572-001R-08									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	11.03	12.3	9.8	0.84	合格
		试验后	-			10.99	12.5	8.8	1.17	-
	ΔR	ΔR最大值20mΩ	-0.04			1.6	-1.2	0.82	合格	
外部导体接触电阻										
	初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	6.30	6.6	6.0	0.23	合格	
	试验后	-			5.79	6.4	5.4	0.38	-	
	ΔR	ΔR最大值20mΩ			-0.50	0.1	-1.2	0.35	合格	
绝缘电阻										
	初始状态	最小值500MΩ	10	MΩ	最小值10,000MΩ				合格	
	试验后	最小值100MΩ			最小值10,000MΩ				合格	
耐电压										
	合格标准：没有沿面放电、空中放电、绝缘破坏等异常。									
	试验后	-	10	-	无异常				合格	
外观										
	合格标准：没有损坏功能的异常									
	初始状态	无异常	10	-	无异常				合格	
	试验后	无异常			无异常				合格	



表 2-6 试验结果

类别	试验项目	合格标准	试料数	单位	平均	最大	最小	S	判定	
	测量项目									
L	高温寿命									
	插头零件号20565-001R-13									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	9.74	11.8	8.5	1.17	合格
		试验后	-			9.14	10.4	7.7	1.07	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			-0.61	1.0	-2.9	1.08	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	6.90	7.4	6.5	0.23	合格
		试验后	-			7.25	9.0	6.4	0.72	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			0.35	2.2	-0.4	0.74	合格
	外观									
	合格标准：没有损坏功能的异常									
		初始状态	无异常	10	-	无异常				合格
		试验后	无异常			无异常				合格
	插头零件号20572-001R-08									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	11.57	12.7	9.5	0.93	合格
		试验后	-			12.12	12.9	11.0	0.54	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			0.55	1.6	0.0	0.53	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	5.57	6.1	5.3	0.23	合格
		试验后	-			7.31	8.0	6.6	0.40	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			1.73	2.4	1.0	0.42	合格
	外观									
合格标准：没有损坏功能的异常										
	初始状态	无异常	10	-	无异常				合格	
	试验后	无异常			无异常				合格	

表 2-7 试验结果

类别	试验项目	合格标准	试料数	单位	平均	最大	最小	S	判定	
	测量项目									
M	湿度 (稳定状态)									
	插头零件号20565-001R-13									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	10.72	15.4	9.1	2.00	合格
		试验后	-			10.42	13.0	9.5	0.94	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			-0.30	1.1	-2.5	1.26	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	6.84	7.5	6.4	0.29	合格
		试验后	-			6.77	8.5	6.1	0.73	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			-0.06	1.7	-0.9	0.76	合格
	绝缘电阻									
		初始状态	最小值500MΩ	10	MΩ	最小值10,000MΩ				合格
		试验后	最小值100MΩ			最小值10,000MΩ				合格
	耐电压									
		合格标准: 没有沿面放电、空中放电、绝缘破坏等异常。								
		试验后	-	10	-	无异常				合格
	外观									
		合格标准: 没有损坏功能的异常								
		初始状态	无异常	10	-	无异常				合格
		试验后	无异常			无异常				合格
	插头零件号20572-001R-08									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	11.47	12.9	10.0	0.89	合格
		试验后	-			11.34	12.8	9.6	1.23	-
	ΔR	ΔR最大值20mΩ	-0.13			1.4	-2.3	1.12	合格	
外部导体接触电阻										
	初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	5.94	6.6	5.4	0.39	合格	
	试验后	-			5.10	6.0	4.5	0.43	-	
	ΔR	ΔR最大值20mΩ			-0.84	-0.3	-1.6	0.42	合格	
绝缘电阻										
	初始状态	最小值500MΩ	10	MΩ	最小值10,000MΩ				合格	
	试验后	最小值100MΩ			最小值10,000MΩ				合格	
耐电压										
	合格标准: 没有沿面放电、空中放电、绝缘破坏等异常。									
	试验后	-	10	-	无异常				合格	
外观										
	合格标准: 没有损坏功能的异常									
	初始状态	无异常	10	-	无异常				合格	
	试验后	无异常			无异常				合格	

表 2-8 试验结果

类别	试验项目	合格标准	试料数	单位	平均	最大	最小	s	判定	
	测量项目									
N	盐水喷雾									
	插头零件号20565-001R-13									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	10.37	11.6	8.5	1.04	合格
		试验后	-			10.02	12.7	9.2	1.02	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			-0.35	1.1	-2.0	1.01	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	6.75	7.3	5.9	0.42	合格
		试验后	-			6.96	7.7	6.5	0.46	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			0.22	1.3	-0.6	0.63	合格
	外观									
		合格标准：没有损坏功能的异常								
		试验后	无异常	10	-	无异常			合格	
	插头零件号20572-001R-08									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	11.37	12.3	10.3	0.65	合格
		试验后	-			10.76	12.7	9.8	1.03	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			-0.61	1.6	-1.9	1.27	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	6.32	7.1	5.7	0.39	合格
		试验后	-			6.08	7.6	5.6	0.57	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			-0.23	1.2	-1.5	0.71	合格
	外观									
		合格标准：没有损坏功能的异常								
	试验后	无异常	10	-	无异常			合格		
P	硫化氢气体									
	插头零件号20565-001R-13									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	10.56	12.0	9.5	0.71	合格
		试验后	-			11.60	12.4	10.8	0.52	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			1.04	2.4	-0.3	0.79	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	6.56	8.0	6.1	0.56	合格
		试验后	-			7.50	8.3	6.7	0.50	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			0.94	2.0	-0.5	0.77	合格
	外观									
		合格标准：没有损坏功能的异常								
		试验后	无异常	10	-	无异常			合格	
	插头零件号20572-001R-08									
	中心导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	11.33	12.7	10.0	0.93	合格
		试验后	-			11.72	13.0	9.7	0.95	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			0.38	1.8	-1.0	0.82	合格
	外部导体接触电阻									
		初始状态	最大值20mΩ	10	mΩ	5.87	6.1	5.6	0.18	合格
		试验后	-			6.19	7.0	5.5	0.47	-
		ΔR	ΔR最大值20mΩ			0.32	0.9	-0.5	0.48	合格
	外观									
		合格标准：没有损坏功能的异常								
	试验后	无异常	10	-	无异常			合格		

表 2-9 试验结果

类别	试验项目		合格标准	试料数	单位	平均	最大	最小	S	判定
	测量项目									
Q	焊接性		合格标准：浸泡面积的95%以上附着了焊料，且气孔空隙不集中在1处，在5%以下。	10	-	无异常				合格
	试验后									
R	焊接耐热性		合格标准：没有损坏功能的变形及缺陷。	10	-	无异常				合格
	外观									
试验后		-	-	-	-	-	-	-	-	-

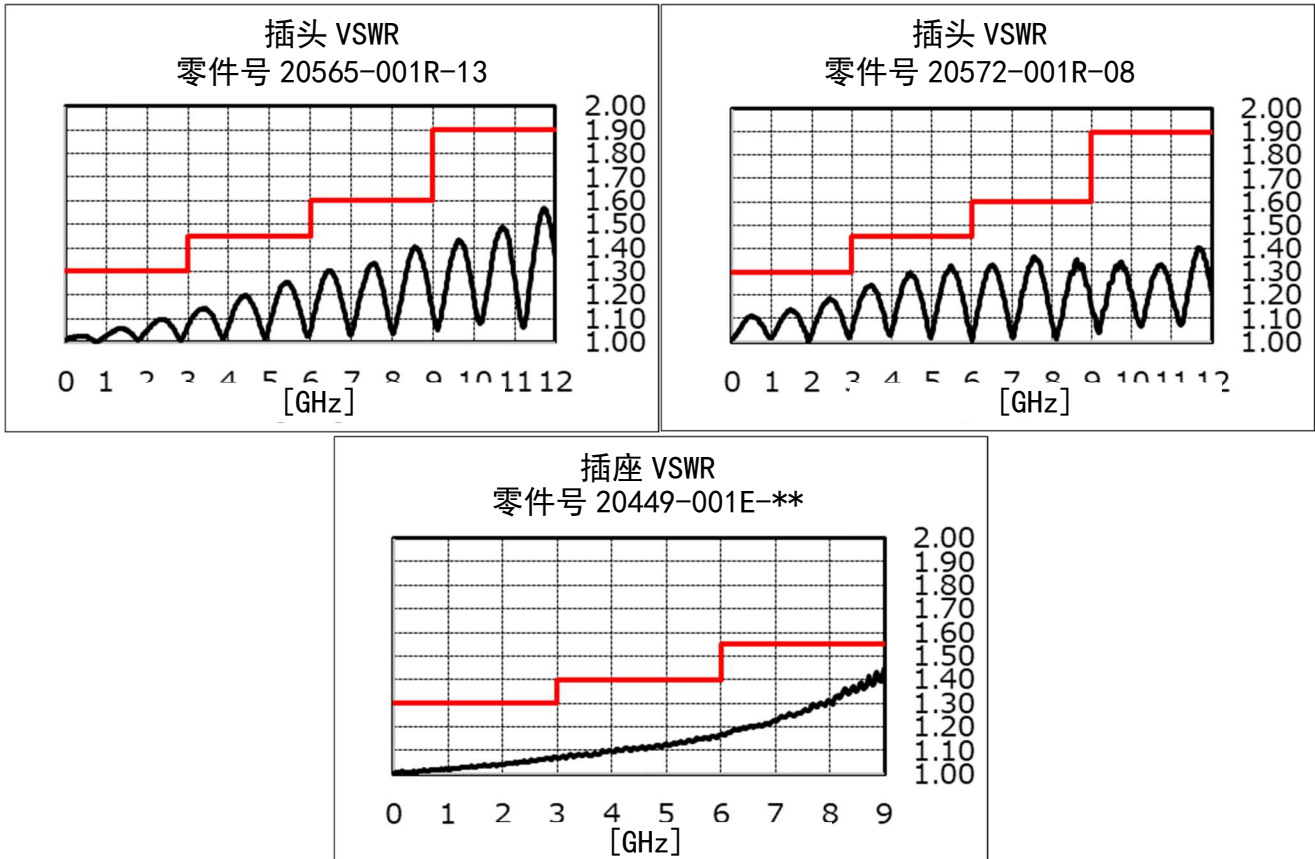


图 1 VSWR

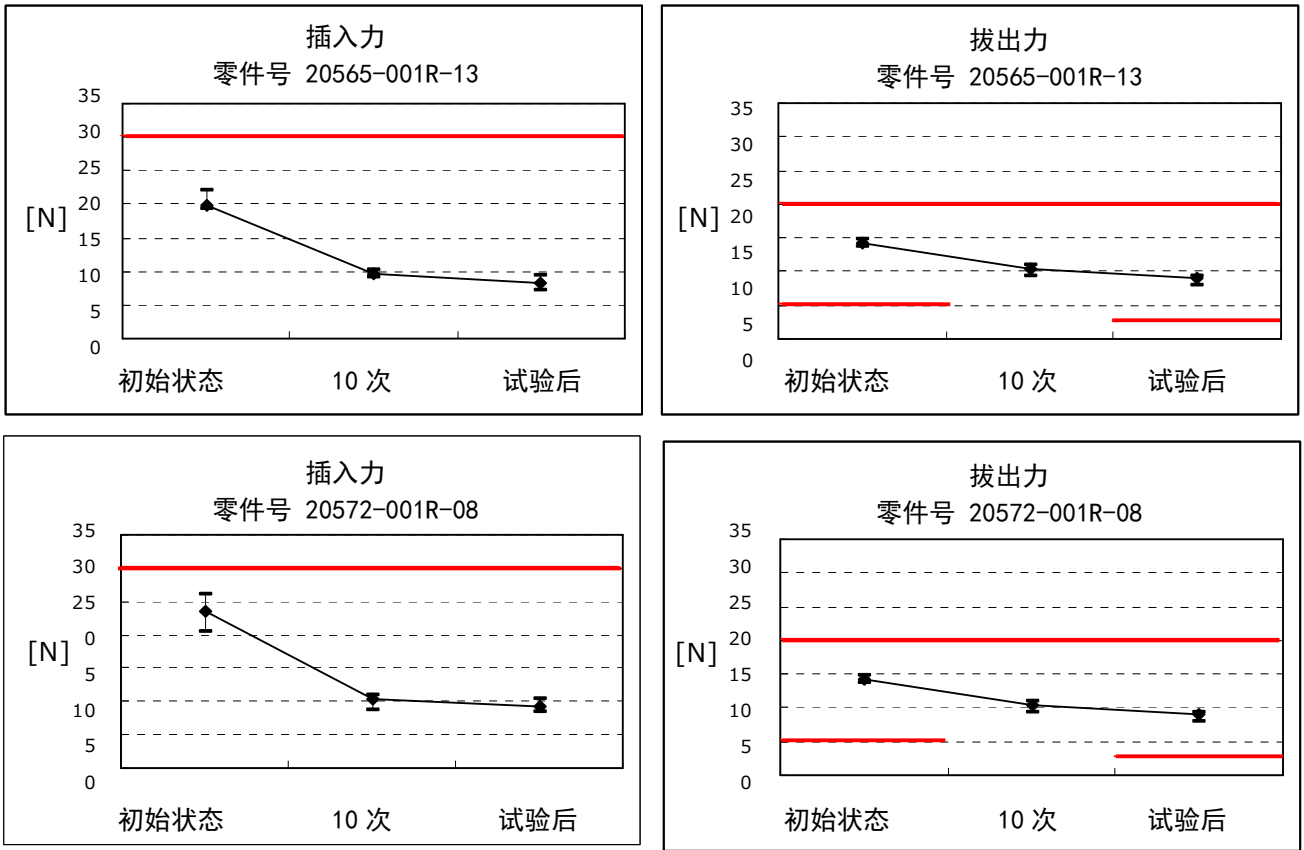


图 2 插入力及拔出力

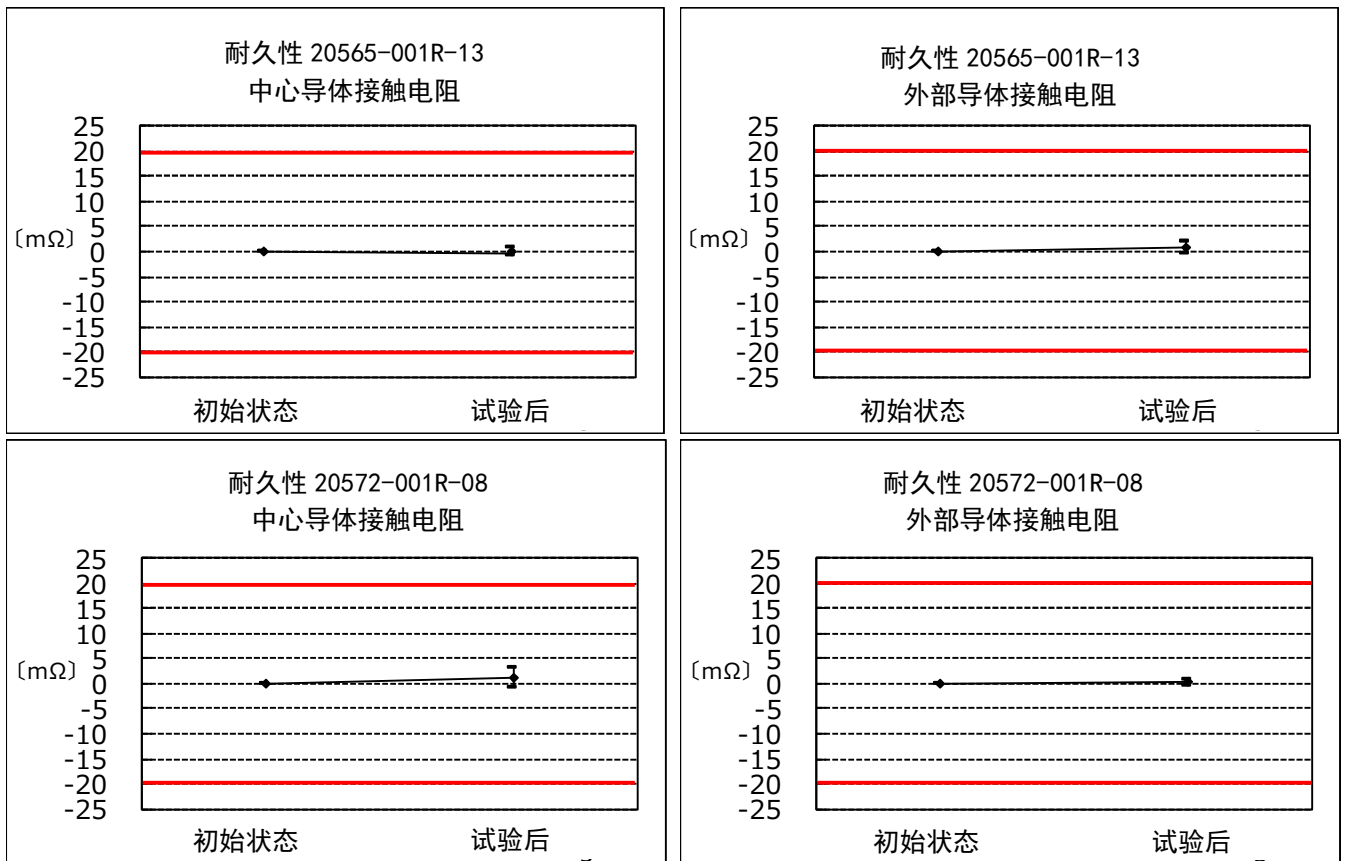


图 3 耐久性

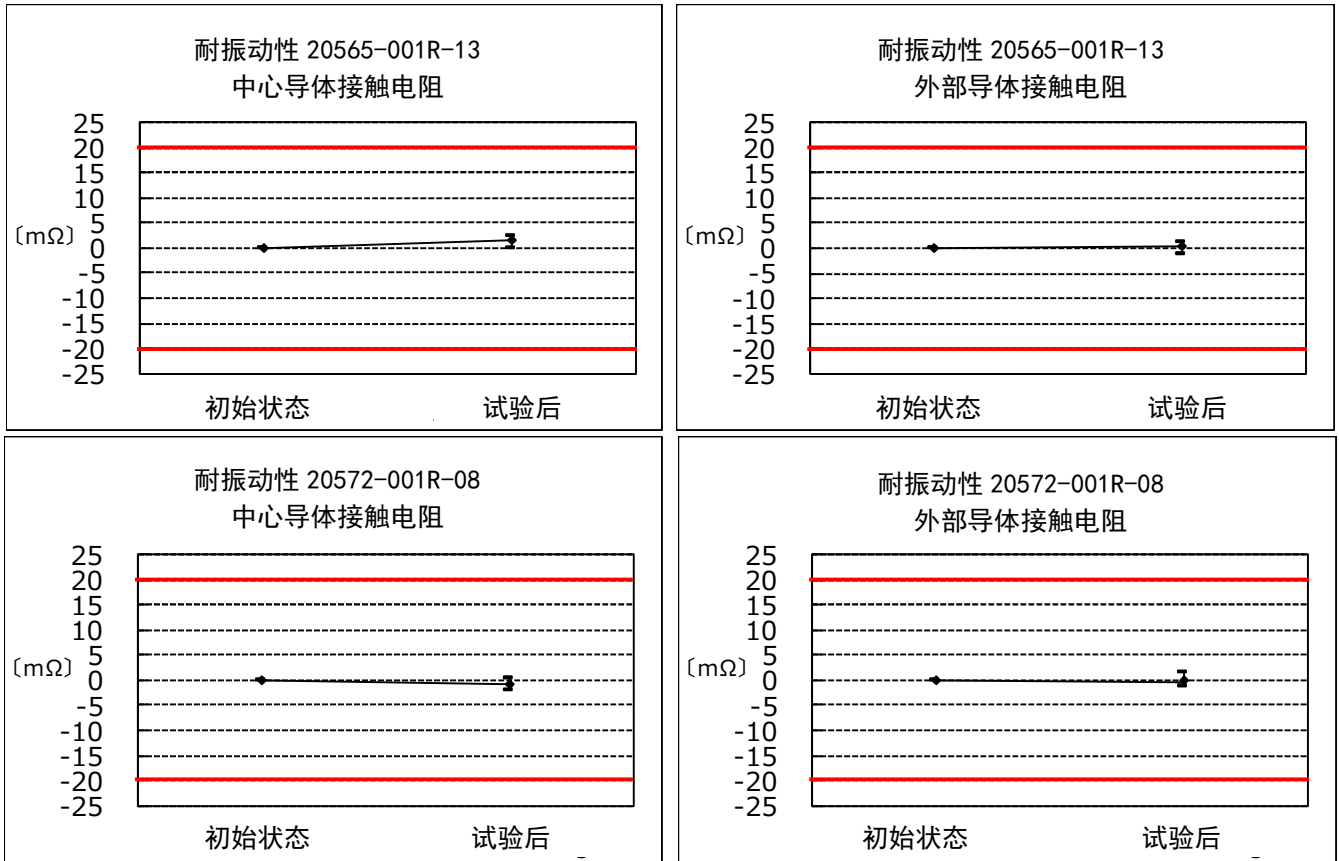


图 4 耐振动性

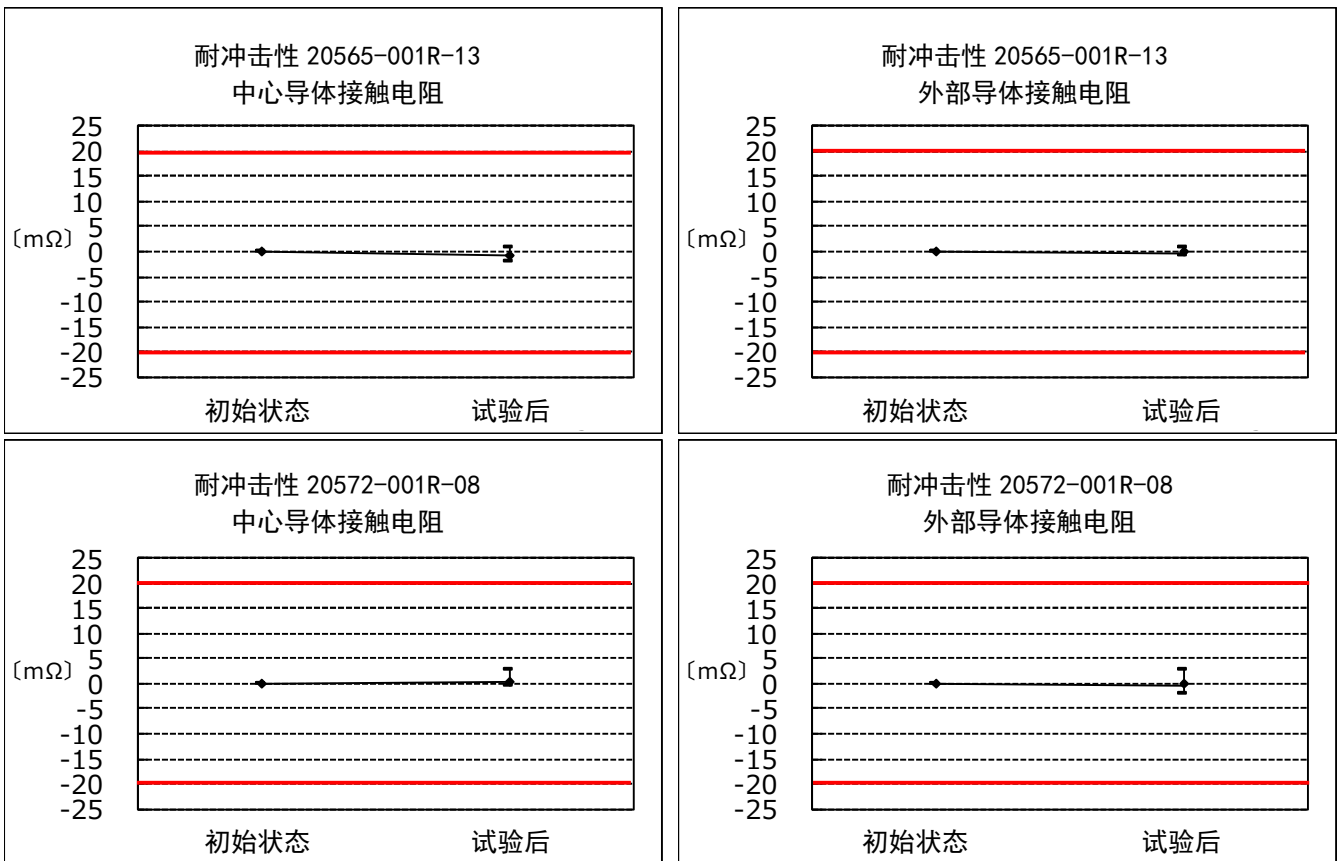


图 5 耐冲击性

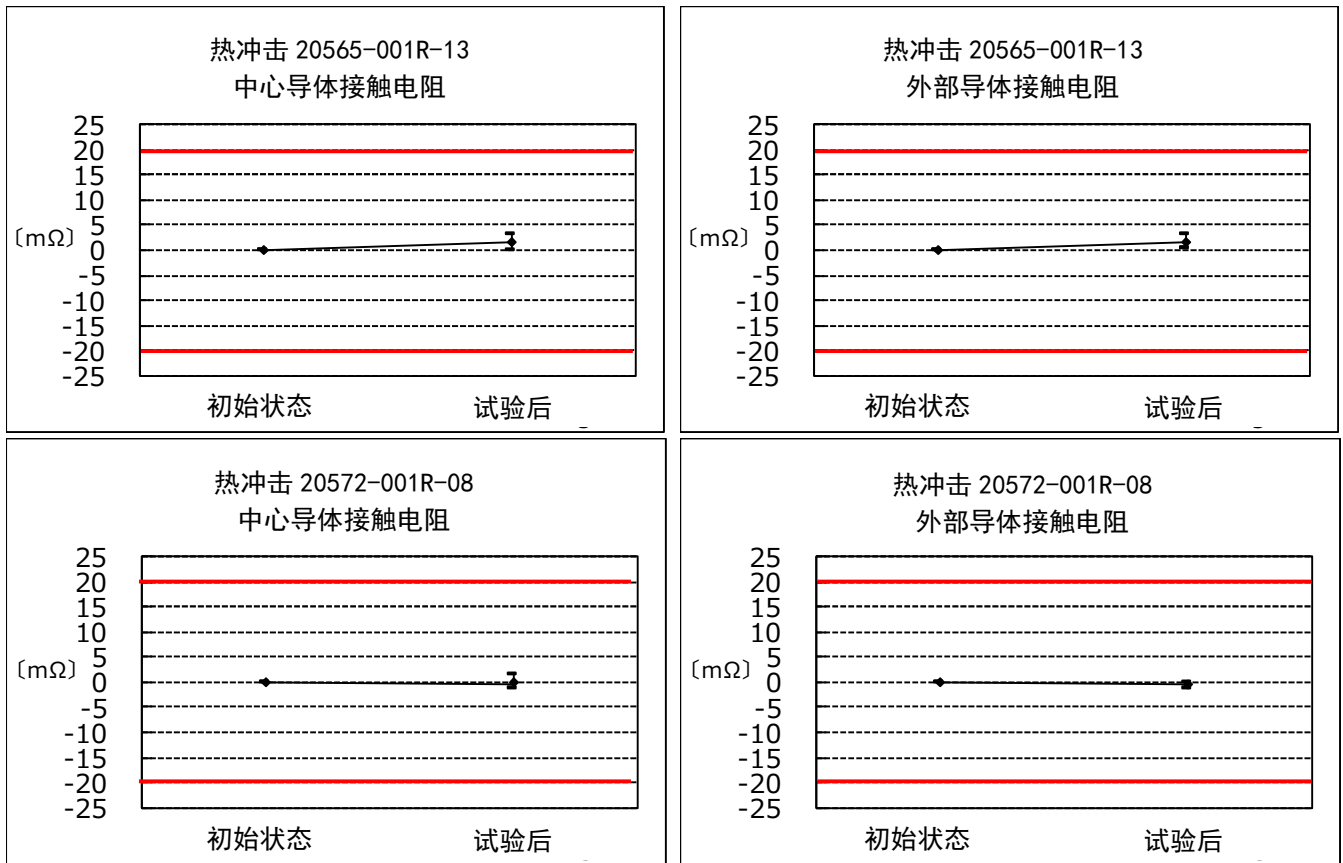


图 6 热冲击

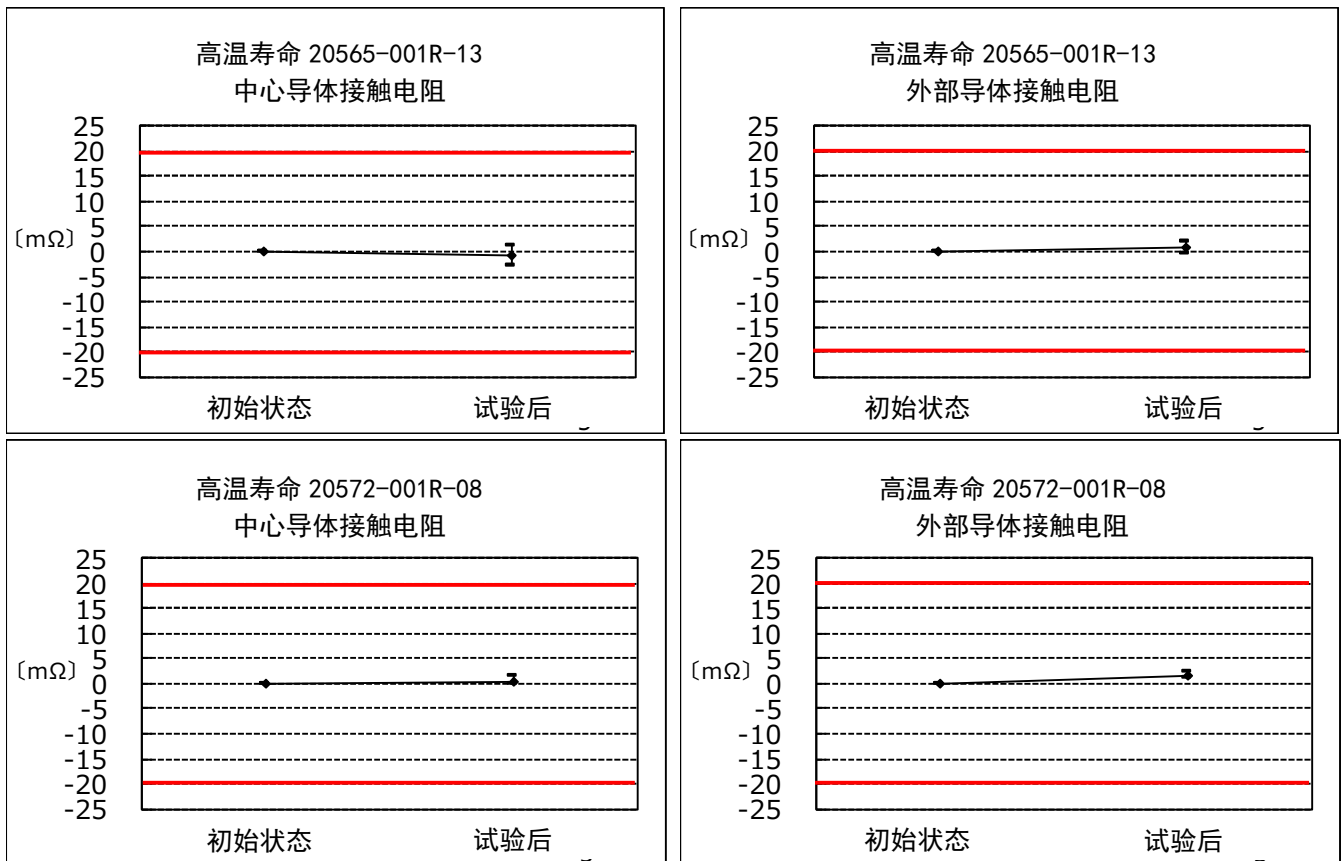


图 7 高温寿命

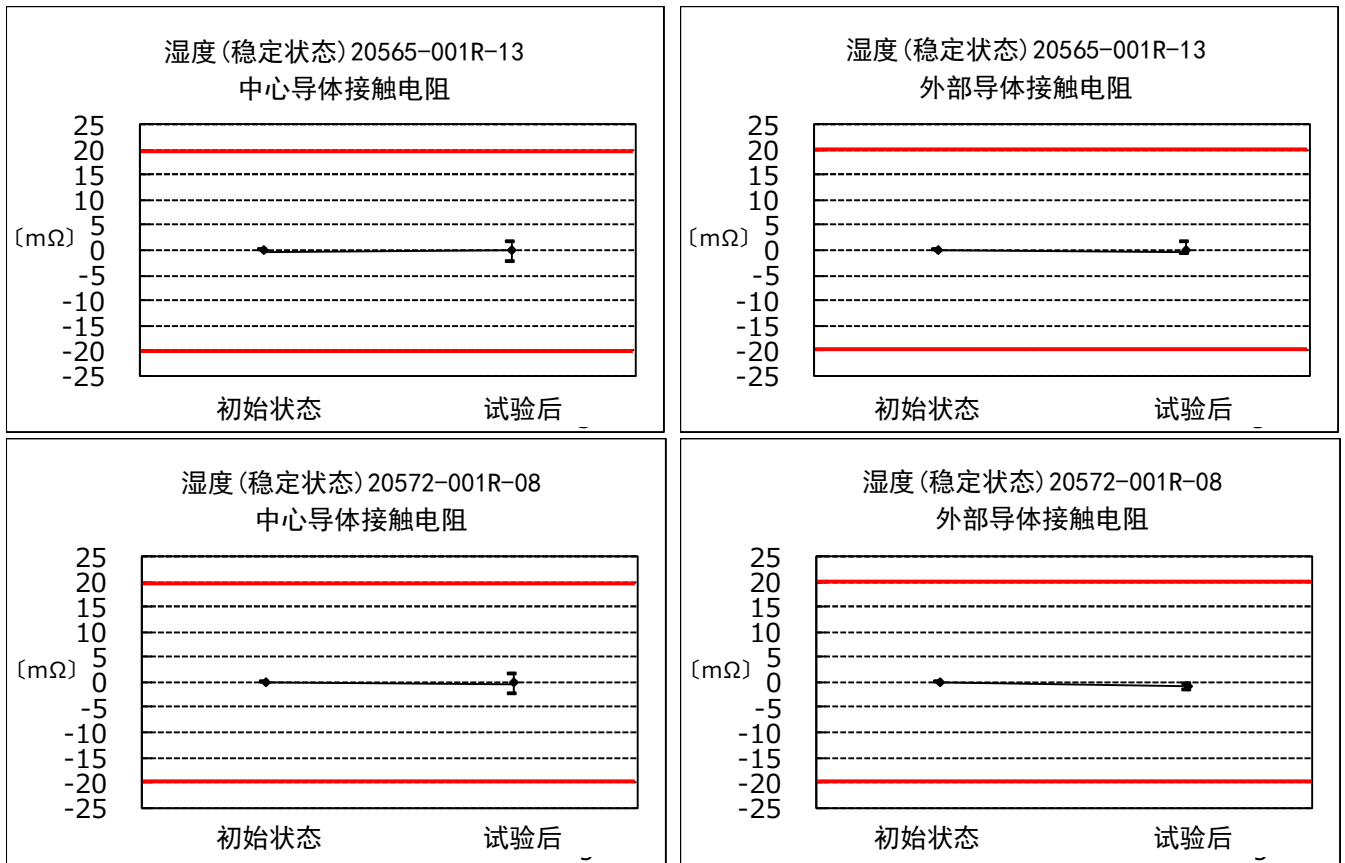


图 8 湿度 (稳定状态)

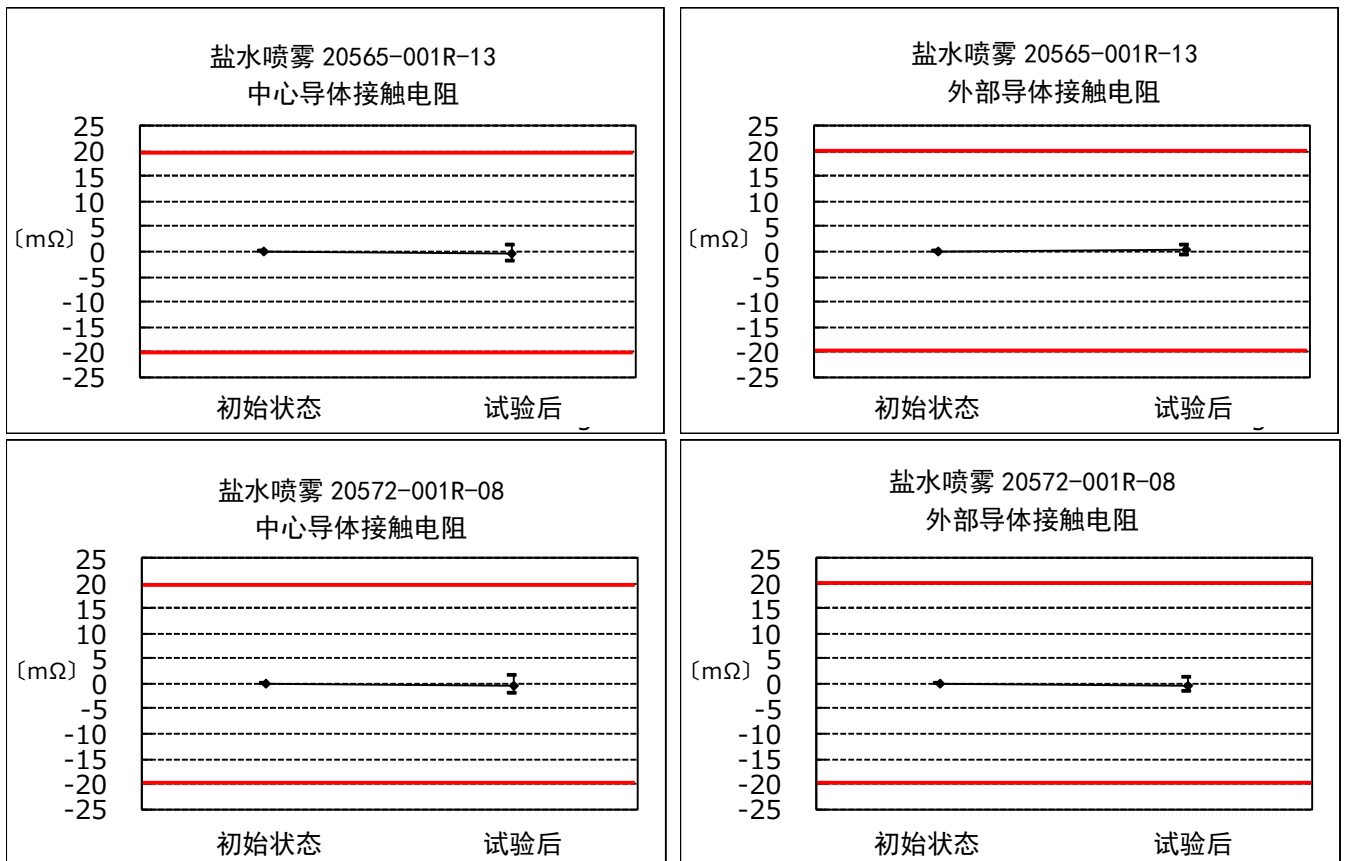


图 9 盐水喷雾



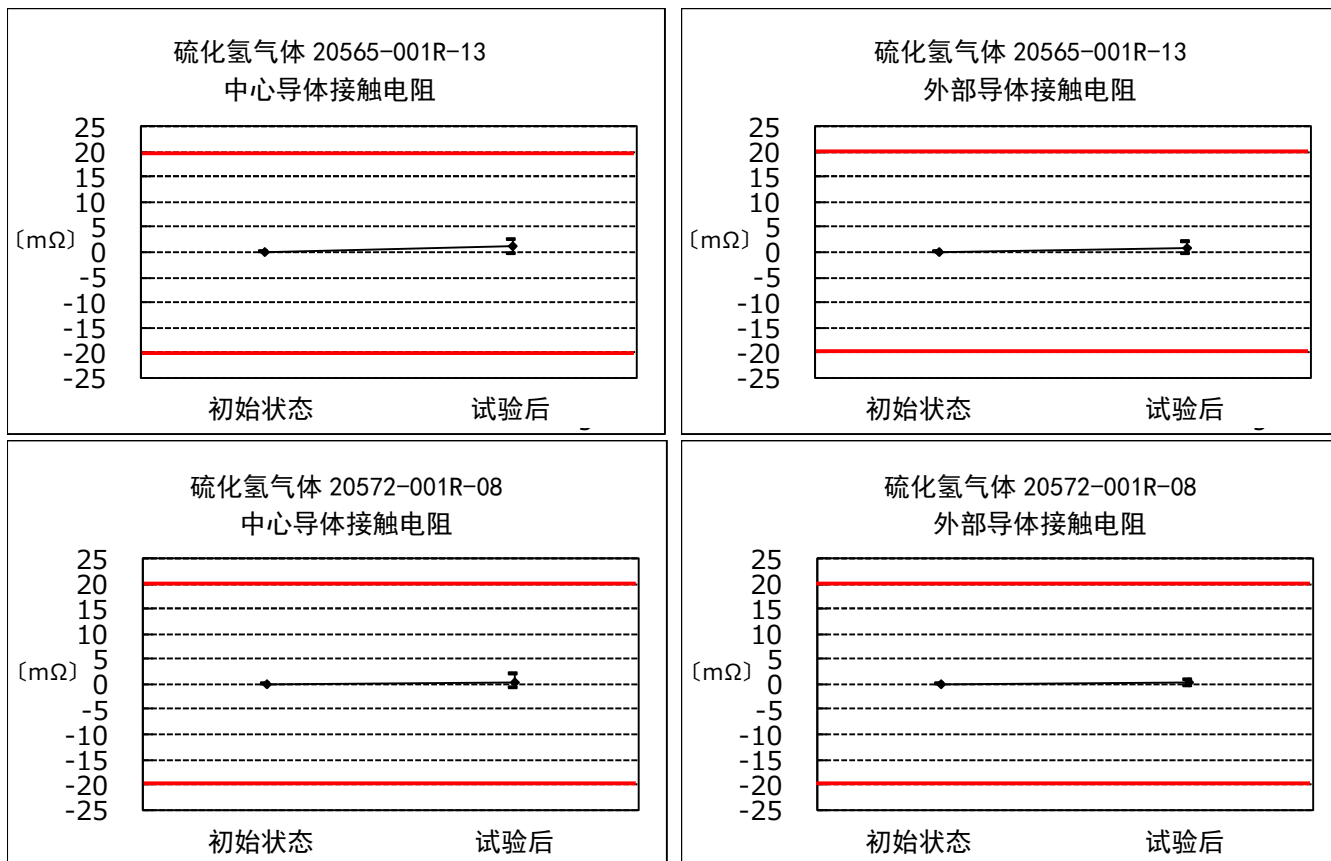


图 10 硫化氢气体