

# MHF® 4L Connector

Part No. Plug: 20632-001R-37 Receptacle: 20449-001E-\*\*

## Test Report

Product Specification no. PRS-2008

|      |        |                  |             |              |              |
|------|--------|------------------|-------------|--------------|--------------|
| 4    | T22110 | June 27, 2022    | H. Lu       | Y. Shimizu   | M. Takemoto  |
| 3    | T22079 | June 1, 2022     | Y. Imaji    | K. Yufu      | Y. Hashimoto |
| 2    | T21097 | October 26, 2021 | K. Ikeshita |              | M. Takemoto  |
| 1    | T18055 | May 22, 2018     | M. Abe      | K. Shinozaki | T. Matsumoto |
| Rev. | ECN    | Date             | Prepared by | Checked by   | Approved by  |

## 1. 目的

根据 PRS-2008 评价 MHF 4L 连接器的性能。

## 2. 试料

- (1) MHF 4L 插头连接器 (零件号: 20632-001R-37)  
电缆: 20632-001R-37 AWG#30 同轴电缆 (护套直径 1.37mm)
- (2) MHF 4 插座连接器 (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

请参照表 2、图 1~10。试验条件的详细说明请参照 PRS-2008。n 数表示测量数据。

## 5. 结论

所有资料满足产品规格 (PRS-2008) 的必要条件。

表 1 试验顺序和试料数

| 试验项目          | グループ |    |    |    |    |     |    |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |
|---------------|------|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
|               | 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/<br>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<br>(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<br>(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

| 试验项目         | 测量内容                     | 规格                           | 试料数                          | 单位      | 平均         | 最大    | 最小    | S     | 判定    |       |    |
|--------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|---------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| A 耐电压        | 初始状态<br>20632-001R-37    | 规格: 没有沿面放电、空中放电、绝缘破坏等异常      |                              |         |            |       |       |       | ----- | 合格    |    |
|              |                          | -----                        | 10                           | -----   | 无异常        |       |       | 合格    |       |       |    |
| B VSWR<br>插头 | 20632-001R-37            | 0.1~3GHz                     | 最大值1.30                      | 10      | -----      | 1.092 | 1.10  | 1.08  | 0.050 | 合格    |    |
|              |                          | 3~6GHz                       | 最大值1.40                      | 10      | -----      | 1.183 | 1.22  | 1.14  | 0.021 | 合格    |    |
|              |                          | 6~9GHz                       | 最大值1.50                      | 10      | -----      | 1.186 | 1.22  | 1.13  | 0.030 | 合格    |    |
|              |                          | 9~12GHz                      | 最大值1.60                      | 10      | -----      | 1.385 | 1.53  | 1.25  | 0.064 | 合格    |    |
|              | VSWR<br>插座               | 20449-001E-**                | 0.1~3GHz                     | 最大值1.30 | 5          | ----- | 1.067 | 1.08  | 1.06  | 0.007 | 合格 |
|              |                          |                              | 3~6GHz                       | 最大值1.40 | 5          | ----- | 1.176 | 1.19  | 1.16  | 0.010 | 合格 |
| 6~9GHz       |                          |                              | 最大值1.55                      | 5       | -----      | 1.465 | 1.50  | 1.43  | 0.207 | 合格    |    |
| C 插入力        | 20632-001R-37            | 初始状态                         | 最大值30                        | 10      | N          | 20.25 | 22.5  | 18.0  | 1.45  | 合格    |    |
|              |                          | 30次                          |                              | 10      | N          | 9.77  | 10.3  | 9.2   | 0.40  | 合格    |    |
|              | 20632-001R-37            | 初始状态                         | 最大值20 最小值5                   | 10      | N          | 13.71 | 15.4  | 12.3  | 0.94  | 合格    |    |
|              |                          | 30次                          | 最大值20 最小值3                   | 10      | N          | 8.80  | 9.6   | 7.8   | 0.47  | 合格    |    |
| D 水平拉伸       | 20632-001R-37            | 电流瞬断                         | 规格: 试验过程中没有超过1 $\mu$ s的供电瞬断。 |         |            |       |       |       |       | 合格    |    |
|              |                          | -----                        | 10                           | -----   | 无瞬断        |       |       | 合格    |       |       |    |
|              | 外观                       | 规格: 试验过程中没有超过1 $\mu$ s的供电瞬断。 |                              |         |            |       |       |       | 合格    |       |    |
|              |                          | 初始状态                         | 无异常                          | 10      | -----      | 无异常   |       |       | 合格    |       |    |
| 试验后          | 无异常                      | 10                           | -----                        | 无异常     |            |       | 合格    |       |       |       |    |
| E 耐久性        | 20632-001R-37            | 中心导体接触电阻                     |                              |         |            |       |       |       |       |       |    |
|              |                          | 初始状态                         | 最大值20                        | 10      | m $\Omega$ | 6.30  | 7.3   | 5.3   | 0.58  | 合格    |    |
|              |                          | 试验后                          | -----                        | 10      | m $\Omega$ | 6.61  | 7.3   | 5.7   | 0.64  | 合格    |    |
|              |                          | $\Delta R$                   | 最大值20                        | 10      | m $\Omega$ | 0.31  | 1.5   | -0.4  | 0.58  | 合格    |    |
|              |                          | 外部导体接触电阻                     |                              |         |            |       |       |       |       |       |    |
|              |                          | 初始状态                         | 最大值20                        | 10      | m $\Omega$ | 5.56  | 6.8   | 5.1   | 0.56  | 合格    |    |
|              |                          | 试验后                          | -----                        | 10      | m $\Omega$ | 6.53  | 8.2   | 5.9   | 0.67  | 合格    |    |
|              |                          | $\Delta R$                   | 最大值20                        | 10      | m $\Omega$ | 0.97  | 1.7   | 0.1   | 0.51  | 合格    |    |
|              |                          | 外观                           | 初始状态                         | 无异常     | 10         | ----- | 无异常   |       |       | 合格    |    |
|              |                          |                              | 试验后                          | 无异常     | 10         | ----- | 无异常   |       |       | 合格    |    |
| F 焊接剥离强度     | 方向①<br>方向②<br>方向③<br>方向④ | 最小值20                        | 3                            | N       | 37.7       | 30.1  | 33.7  | ----- | 合格    |       |    |
|              |                          |                              | 3                            | N       | 30.8       | 27.5  | 25.2  | ----- | 合格    |       |    |
|              |                          |                              | 3                            | N       | 28.6       | 25.8  | 28.4  | ----- | 合格    |       |    |
|              |                          |                              | 3                            | N       | 26.8       | 29.8  | 25.8  | ----- | 合格    |       |    |
|              |                          |                              | 3                            | N       | 26.8       | 29.8  | 25.8  | ----- | 合格    |       |    |
| G 耐振动性       | 20632-001R-37            | 中心导体接触电阻                     |                              |         |            |       |       |       |       |       |    |
|              |                          | 初始状态                         | 最大值20                        | 10      | m $\Omega$ | 5.95  | 7.0   | 5.4   | 0.52  | 合格    |    |
|              |                          | 试验后                          | -----                        | 10      | m $\Omega$ | 6.71  | 7.4   | 6.2   | 0.47  | 合格    |    |
|              |                          | $\Delta R$                   | 最大值20                        | 10      | m $\Omega$ | 0.76  | 2.0   | 0.0   | 0.59  | 合格    |    |
|              |                          | 外部导体接触电阻                     |                              |         |            |       |       |       |       |       |    |
|              |                          | 初始状态                         | 最大值20                        | 10      | m $\Omega$ | 6.05  | 6.7   | 5.4   | 0.42  | 合格    |    |
|              |                          | 试验后                          | -----                        | 10      | m $\Omega$ | 6.94  | 8.1   | 5.9   | 0.73  | 合格    |    |
|              |                          | $\Delta R$                   | 最大值20                        | 10      | m $\Omega$ | 0.89  | 2.0   | -0.6  | 0.87  | 合格    |    |
|              |                          | 电流瞬断                         | 规格: 没有1 $\mu$ 秒以上的电流瞬断       |         |            |       |       |       |       | 合格    |    |
|              |                          | -----                        | 10                           | -----   | 无瞬断        |       |       | 合格    |       |       |    |
| 外观           | 初始状态                     | 无异常                          | 10                           | -----   | 无异常        |       |       | 合格    |       |       |    |
|              | 试验后                      | 无异常                          | 10                           | -----   | 无异常        |       |       | 合格    |       |       |    |

表 2-2

| 试验项目     | 测量内容                   | 规格                     | 试料数    | 单位    | 平均    | 最大           | 最小   | S    | 判定   |       |       |
|----------|------------------------|------------------------|--------|-------|-------|--------------|------|------|------|-------|-------|
| H 耐冲击性   | 20632-001R-37 中心导体接触电阻 | 初始状态                   | 最大值20  | 10    | mΩ    | 6.71         | 7.4  | 6.2  | 0.47 | 合格    |       |
|          |                        | 试验后                    | -----  | 10    | mΩ    | 7.19         | 7.8  | 6.4  | 0.43 | ----- |       |
|          |                        | ΔR                     | 最大值20  | 10    | mΩ    | 0.48         | 1.6  | -0.9 | 0.79 | 合格    |       |
|          | 外部导体接触电阻               | 初始状态                   | 最大值20  | 10    | mΩ    | 6.94         | 8.1  | 5.9  | 0.73 | 合格    |       |
|          |                        | 试验后                    | -----  | 10    | mΩ    | 7.32         | 8.4  | 6.2  | 0.70 | ----- |       |
|          |                        | ΔR                     | 最大值20  | 10    | mΩ    | 0.38         | 1.5  | -0.3 | 0.55 | 合格    |       |
|          | 电流瞬断                   | 规格: 没有1 μ秒以上的电流瞬断      |        |       |       |              |      |      |      |       |       |
|          |                        |                        |        | 10    | ----- | 无瞬断          |      |      |      | 合格    |       |
|          | 外观                     | 规格: 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    | 10    | ----- | 无异常          |      |      |      | 合格    |       |
|          | J 热冲击                  | 20632-001R-37 中心导体接触电阻 | 初始状态   | 最大值20 | 10    | mΩ           | 6.23 | 6.9  | 5.5  | 0.42  | 合格    |
|          |                        |                        | 试验后    | ----- | 10    | mΩ           | 6.90 | 7.6  | 6.3  | 0.41  | ----- |
| ΔR       |                        |                        | 最大值20  | 10    | mΩ    | 0.68         | 1.4  | -0.4 | 0.51 | 合格    |       |
| 外部导体接触电阻 |                        | 初始状态                   | 最大值20  | 10    | mΩ    | 5.69         | 6.6  | 5.1  | 0.65 | 合格    |       |
|          |                        | 试验后                    | -----  | 10    | mΩ    | 6.90         | 8.0  | 6.0  | 0.62 | ----- |       |
|          |                        | ΔR                     | 最大值20  | 10    | mΩ    | 1.21         | 2.3  | -0.5 | 0.86 | 合格    |       |
| 绝缘电阻     |                        | 初始状态                   | 最小值500 | 10    | MΩ    | 10,000 (最小值) |      |      |      | 合格    |       |
|          |                        | 试验后                    | 最小值100 | 10    | MΩ    | 10,000 (最小值) |      |      |      | 合格    |       |
| 耐电压      |                        | 初始状态                   | 无异常    | 10    | ----- | 无异常          |      |      |      | 合格    |       |
|          |                        | 试验后                    | 无异常    | 10    | ----- | 无异常          |      |      |      | 合格    |       |
| 外观       |                        | 规格: 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    | 10    | ----- | 无异常          |      |      |      | 合格    |       |
| K 高温寿命   | 20632-001R-37 中心导体接触电阻 | 初始状态                   | 最大值20  | 10    | mΩ    | 6.31         | 7.3  | 5.4  | 0.74 | 合格    |       |
|          |                        | 试验后                    | -----  | 10    | mΩ    | 7.00         | 7.6  | 6.1  | 0.44 | ----- |       |
|          |                        | ΔR                     | 最大值20  | 10    | mΩ    | 0.69         | 2.0  | -0.3 | 0.78 | 合格    |       |
|          | 外部导体接触电阻               | 初始状态                   | 最大值20  | 10    | mΩ    | 6.17         | 6.8  | 5.4  | 0.43 | 合格    |       |
|          |                        | 试验后                    | -----  | 10    | mΩ    | 6.77         | 7.6  | 6.1  | 0.52 | ----- |       |
|          |                        | ΔR                     | 最大值20  | 10    | mΩ    | 0.60         | 2.2  | -0.3 | 0.68 | 合格    |       |
|          | 外观                     | 规格: 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                    | 10     | ----- | 无异常   |              |      |      | 合格   |       |       |

表 2-3

| 试验项目        | 测量内容                   | 规格                                       | 试料数    | 单位    | 平均    | 最大           | 最小   | S    | 判定   |       |       |
|-------------|------------------------|--|--------|-------|-------|--------------|------|------|------|-------|-------|
| L 湿度 (稳定状态) | 20632-001R-37 中心导体接触电阻 | 初始状态                                     | 最大值20  | 10    | mΩ    | 6.65         | 7.0  | 5.9  | 0.40 | 合格    |       |
|             |                        | 试验后                                      | -----  | 10    | mΩ    | 7.03         | 8.2  | 6.1  | 0.74 | ----- |       |
|             |                        | ΔR                                       | 最大值20  | 10    | mΩ    | 0.38         | 1.8  | -0.9 | 0.90 | 合格    |       |
|             | 外部导体接触电阻               | 初始状态                                     | 最大值20  | 10    | mΩ    | 5.94         | 6.7  | 5.2  | 0.51 | 合格    |       |
|             |                        | 试验后                                      | -----  | 10    | mΩ    | 6.91         | 8.1  | 6.2  | 0.59 | ----- |       |
|             |                        | ΔR                                       | 最大值20  | 10    | mΩ    | 0.97         | 2.2  | -0.4 | 0.86 | 合格    |       |
|             | 绝缘电阻                   | 初始状态                                     | 最小值500 | 10    | MΩ    | 10,000 (最小值) |      |      |      | 合格    |       |
|             |                        | 试验后                                      | 最小值100 | 10    | MΩ    | 10,000 (最小值) |      |      |      | 合格    |       |
|             | 耐电压                    | 初始状态                                     | 无异常    | 10    | ----- | 无异常          |      |      |      | 合格    |       |
|             |                        | 试验后                                      | 无异常    | 10    | ----- | 无异常          |      |      |      | 合格    |       |
|             | 外观                     | 规格: 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    | 10    | ----- | 无异常          |      |      |      | 合格    |       |
|             | M 盐水喷雾                 | 20632-001R-37 中心导体接触电阻                   | 初始状态   | 最大值20 | 10    | mΩ           | 6.47 | 7.3  | 5.5  | 0.68  | 合格    |
|             |                        |  | 试验后    | ----- | 10    | mΩ           | 7.17 | 8.3  | 6.5  | 0.56  | ----- |
| ΔR          |                        |  | 最大值20  | 10    | mΩ    | 0.71         | 1.5  | -0.4 | 0.60 | 合格    |       |
| 外部导体接触电阻    |                        | 初始状态                                     | 最大值20  | 10    | mΩ    | 6.04         | 6.8  | 5.4  | 0.51 | 合格    |       |
|             |                        | 试验后                                      | -----  | 10    | mΩ    | 6.73         | 7.9  | 5.9  | 0.62 | ----- |       |
|             |                        | ΔR                                       | 最大值20  | 10    | mΩ    | 0.70         | 1.9  | -0.5 | 0.75 | 合格    |       |
| 外观          |                        | 规格: 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    | 10    | ----- | 无异常          |      |      |      | 合格    |       |
| N 硫化氢气体     |                        | 20632-001R-37 中心导体接触电阻                   | 初始状态   | 最大值20 | 10    | mΩ           | 6.68 | 7.3  | 6.1  | 0.40  | 合格    |
|             |                        |  | 试验后    | ----- | 10    | mΩ           | 6.74 | 7.9  | 6.1  | 0.60  | ----- |
|             |                        |  | ΔR     | 最大值20 | 10    | mΩ           | 0.05 | 1.2  | -1.2 | 0.78  | 合格    |
|             |                        | 外部导体接触电阻                                 | 初始状态   | 最大值20 | 10    | mΩ           | 6.30 | 6.7  | 5.7  | 0.36  | 合格    |
|             |                        |  | 试验后    | ----- | 10    | mΩ           | 7.28 | 8.1  | 6.4  | 0.54  | ----- |
|             |                        |  | ΔR     | 最大值20 | 10    | mΩ           | 0.98 | 1.7  | 0.0  | 0.58  | 合格    |
|             | 外观                     | 规格: 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    | 10    | ----- | 无异常          |      |      |      | 合格    |       |
|             | P 焊接性                  | 规格: 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    |       |
|             | Q 焊接耐热性                | 规格: 没有损坏功能的变形及缺陷。                        |        |       |       |              |      |      |      |       |       |
|             |                        | -----                                    | -----  | 10    | ----- | 无异常          |      |      |      | 合格    |       |

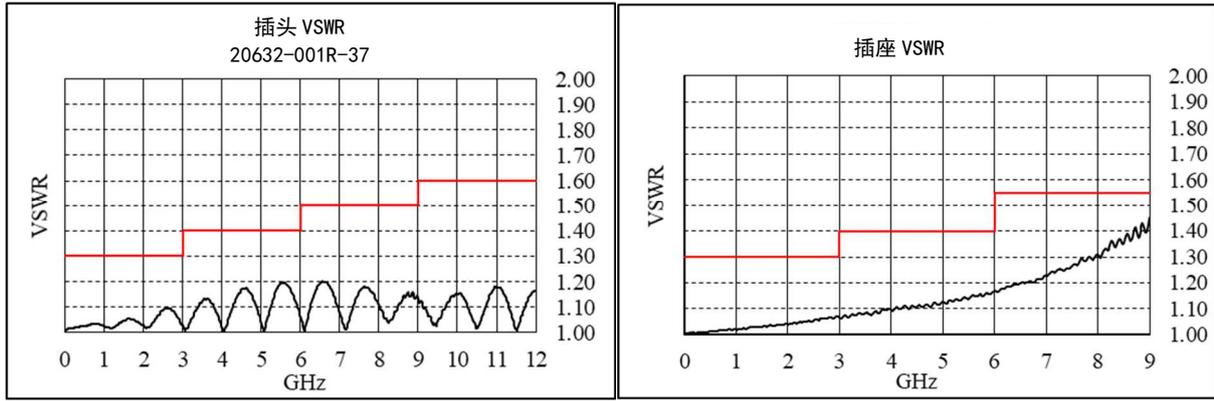


图 1 VSWR

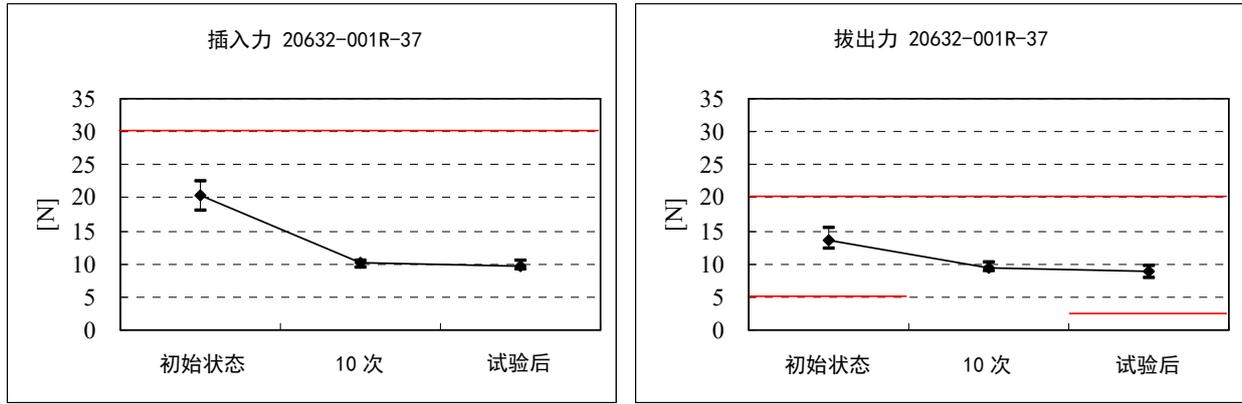


图 2 插入力、拔出力

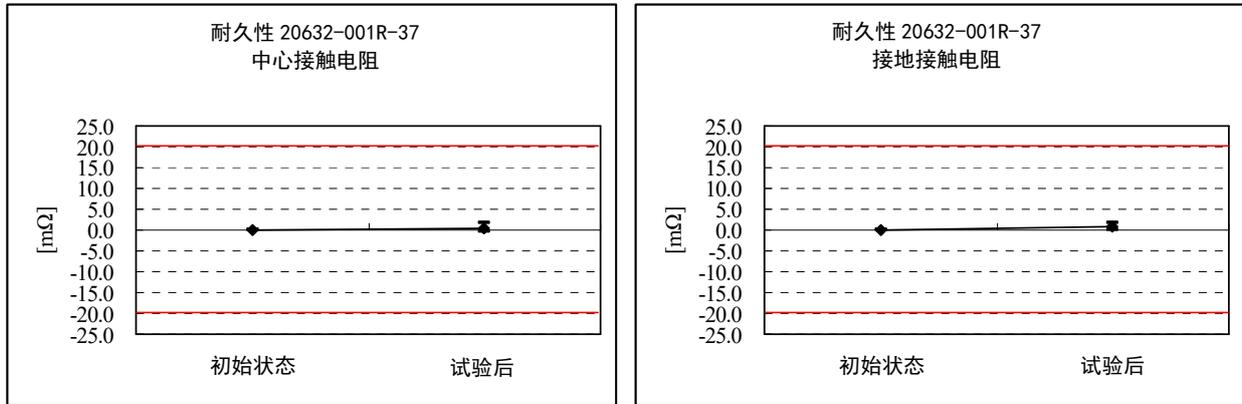


图 3 耐久性

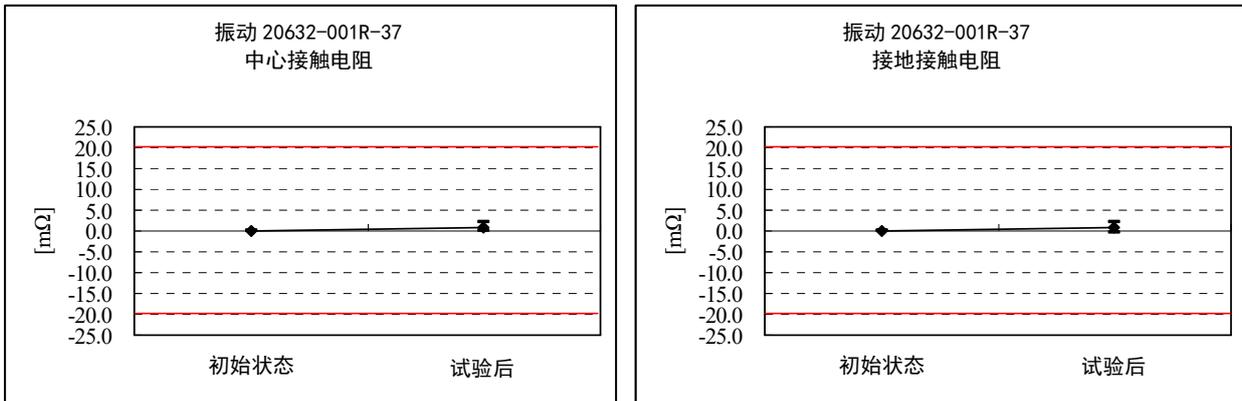


图 4 耐振动性

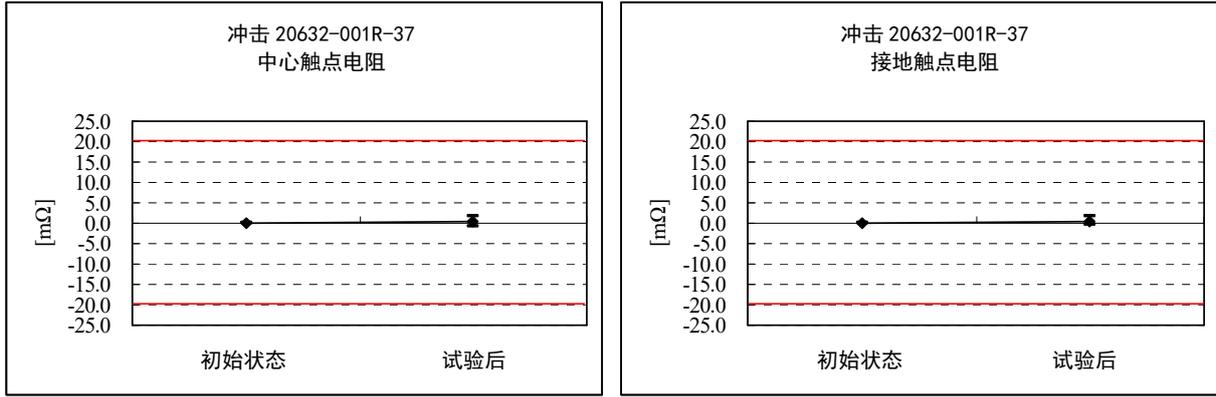


图 5 耐冲击性

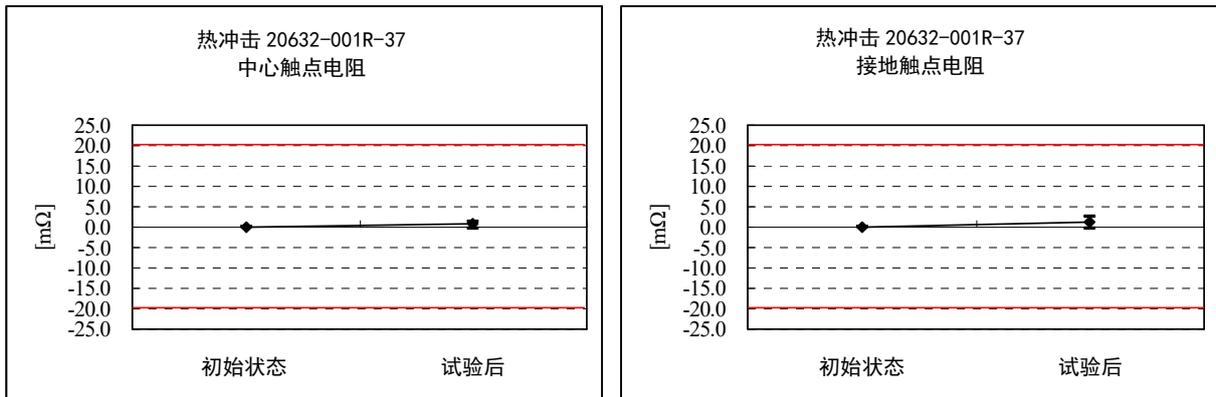


图 6 热冲击

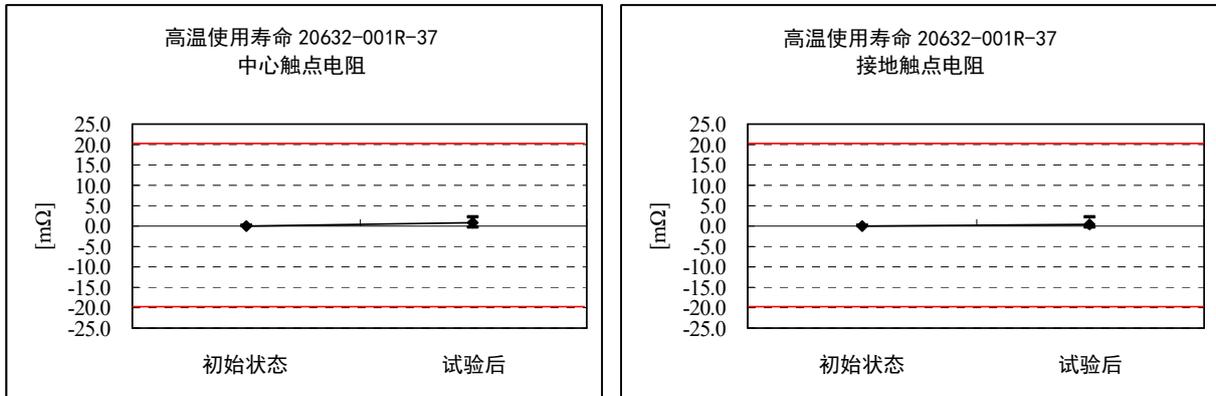


图 7 高温放置

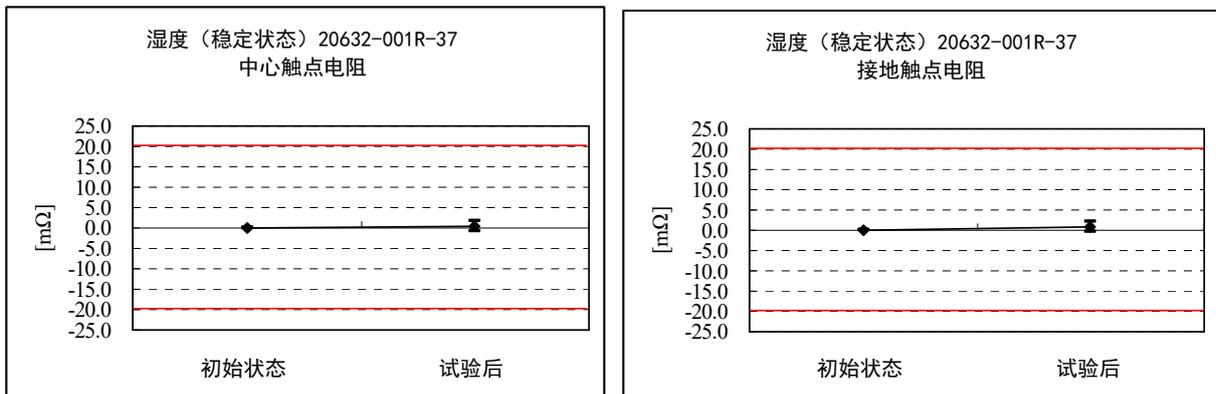


图 8 湿度 (稳定状态)

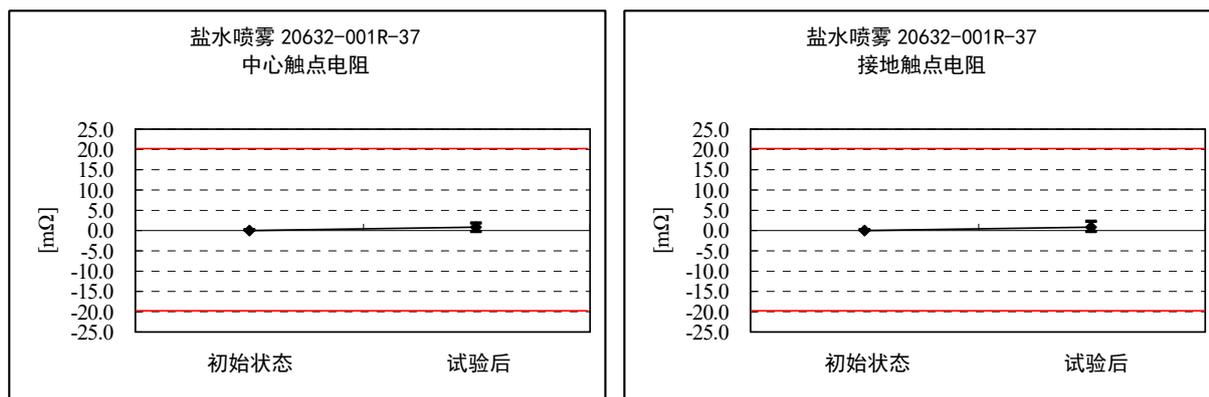


图 9 盐水喷雾

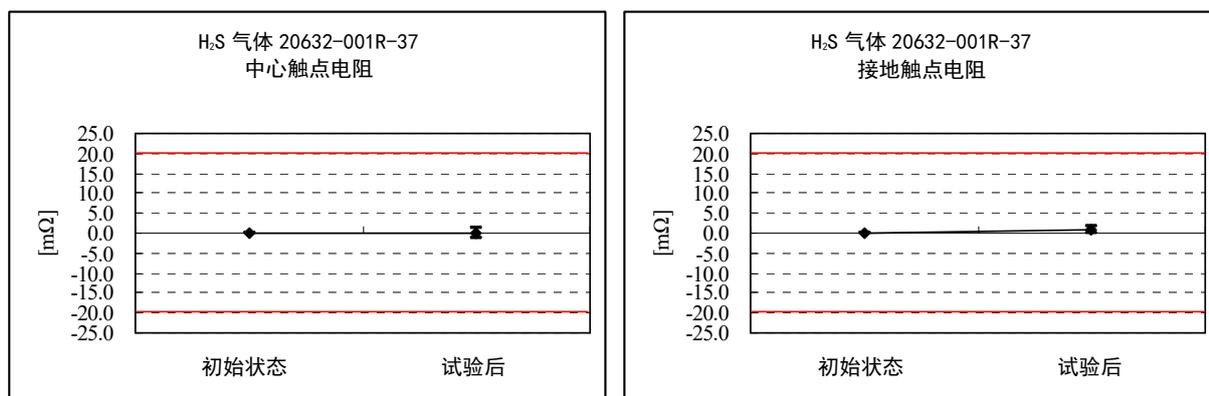


图 10 硫化氢气体