

MHF® 4 / 4L Connector (AWG#33φ0.83 Cable)

Part No. MHF 4L Plug:20565-001R-83 / MHF 4 Receptacle:20449-001E-**

Product Specification

Qualification Test Report No. TR-15011

4	S22371	August 30, 2022	M. Hidaka	K. Yufu	Y. Hashimoto
3	S22297	July 1, 2022	K. Watanabe	K. Yufu	Y. Hashimoto
2	S22261	June 17, 2022	H. Lu	Y. Shimizu	M. Takemoto
1	S21520	October 27, 2021	K. Ikeshita		M. Takemoto
Rev.	ECN	Date	Prepared by	Checked by	Approved by

1. 适用范围

本标准规定了、MHF 4 / 4L Connector 的性能和试验条件。

2. 产品名称及产品型号**2.1 产品名称**

MHF 4 / 4L connector

2.2 产品型号

MHF 4L 插头: 20565-001R-83

MHF 4 插座: 20449-001E-**

3. 额定**3.1 使用电缆****(1) 构成**

中心导体 : AWG#33(7/0.071), 镀银软铜线

绝缘体 : 氟树脂, 外径 0.62mm

外部导体 : 标准外径 0.72mm, 镀银软铜线+镀锡软铜线

护套 : 氟树脂, 外径 0.83 mm

(2) 规格

特性阻抗: 50±3Ω (TDR)

静电容量标准值 (参考值): 95pF/m

293K (20°C) 时的中心导体电阻 : 700 Ω/km 以下

绝缘电阻: 1,000MΩ · km 以上

耐电压: AC 1000V · 1 分钟内无绝缘破坏

3.2 使用条件

电压	AC60V (均方根值)
公称特性阻抗	50 欧姆
频率	DC~9GHz
VSWR	插头: 最大值 1.30 (0.1~3GHz), 最大值 1.45 (3~6GHz) 最大值 1.60 (6~9GHz), 最大值 1.90 (9~12GHz) 插座: 最大值 1.30 (0.1~3GHz), 最大值 1.40 (3~6GHz) 最大值 1.55 (6~9GHz),
使用温度范围	233K~363K (-40°C~90°C)

3.3 保管条件

保管温度: 248~333K (-25°C~60°C)

保管湿度: 最大值 85% (无结露)

4. 试验及性能**试验条件**

除非有特别指定, 否则根据 MIL-STD-202 按以下条件进行测量和试验。

温度: 288K~308K (15°C~35°C)

气压: 866hPa~1066hPa (650mmHg~800mmHg)

相对湿度: 45~75%R. H.

4.1. 电气性能

1. 接触电阻

参照标准: MIL-STD-202-307

试验条件: 将插座连接器焊接至试验基板, 使插头连接器与之嵌合, 在开路电压 20mV DC 以下、短路电流 10mA DC 以下用 4 端子法测量芯线及屏蔽线的图 1 所示区间的接触电阻。

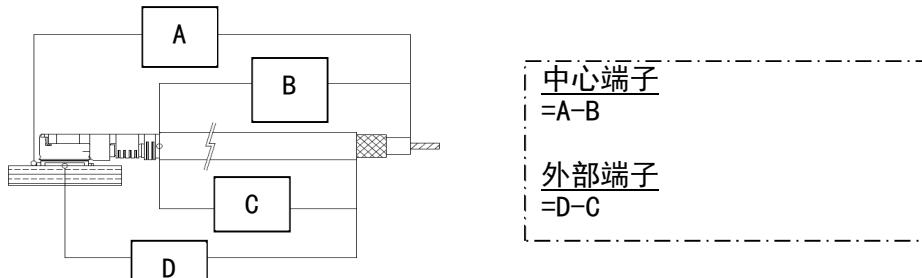


图 1

合格标准:

中心端子

初始: 最大值 20mΩ 试验后: ΔR 最大值 20mΩ

外部端子

初始: 最大值 20mΩ 试验后: ΔR 最大值 20mΩ

2. 绝缘电阻

参照标准: MIL-STD-202-302

试验条件: 在插座及插头连接器嵌合的状态下, 在中心导体和外部导体之间施加 DC100V 进行测量。

合格标准:

初始: 最小值 500MΩ 试验后: 最小值 100MΩ

3. 耐电压

参照标准: MIL-STD-202-301

试验条件: 使插座及插头连接器嵌合, 在相邻端子之间施加 AC200V (有效值) 一分钟。

合格标准:

没有沿面放电、空中放电、绝缘破坏等异常。

4. VSWR

参照标准:

-

试验条件: 利用网络分析器如图 2 所示测量 VSWR。

频率: 0.1~12GHz

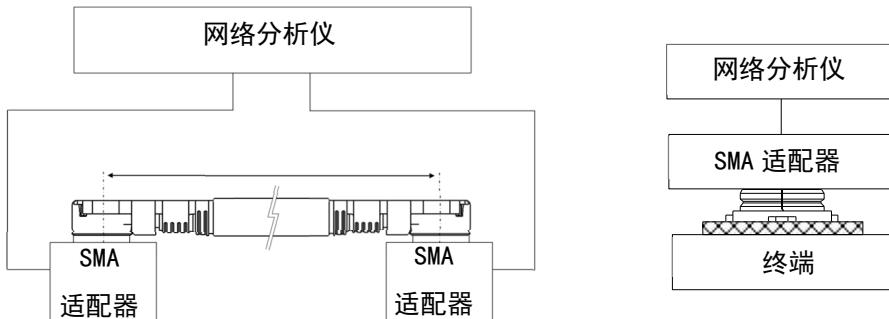


图 2

合格标准:

插头

0.1~3GHz 时最大值为 1.3, 3~6GHz 时最大值为 1.45, 6~9GHz 时最大值为 1.60,
9~12GHz 时最大值为 1.90

插座

0.1~3GHz 时最大值为 1.30, 3~6GHz 时最大值为 1.40, 6~9GHz 时最大值为 1.55,

4. 2. 机械性能

1. 插入力/拔出力

参照标准: -

试验条件: 将插座焊接至测试基板。然后, 将试料设置在插拔试验机上, 在与嵌合轴平行的情况下以每分钟 25±3mm 的速度测量初始及第 30 次的插入拔出力。

合格标准:

插入力

初始: 最大值 30 N 第 30 次: 最大值 30 N

拔出力

初始: 最大值 20 N, 最小值 5 N 第 30 次: 最大值 20 N, 最小值 3 N

2. 拉伸强度

参照标准: -

试验条件: 使用拉伸试验机, 以每分钟 25±3mm 的速度如图 3 所示拉伸并测量电缆。

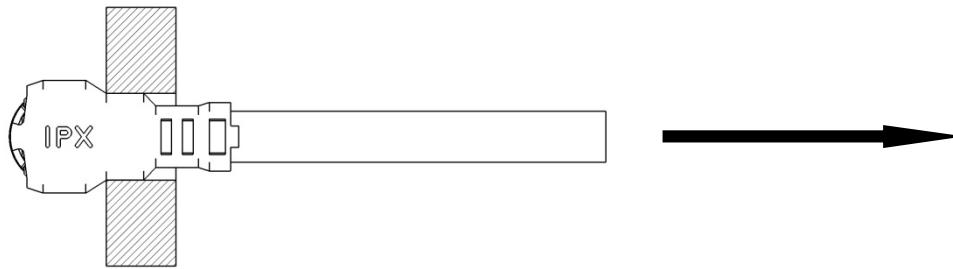


图 3

合格标准:

最小值 8 N

3. 耐久性

参照标准: -

试验条件: 将插座焊接至测试基板。然后, 将试料设置在插拔试验机上, 在与嵌合轴平行的情况下以每分钟 25±3mm 的速度插入拔出 30 次。

合格标准:

接触电阻: 满足 4.1.1.

外观: 没有损坏功能的异常。

4. 耐振动性

参照标准: -

试验条件: 在接通 DC100mA 的电流的情况下, 对处于嵌合状态的连接器施加下述振动。

频率: 10Hz→100Hz→10Hz / 约 15 分钟

单振幅、全振幅: 1.5mm or 59m/s²(6G)

方向、循环: 在 3 个相互成直角的方向上实施 5 个循环(约 75 分钟)。

合格标准:

接触电阻: 满足 4.1.1.

瞬断: 试验过程中没有发生超过 1 μs 的供电瞬断。

外观: 没有损坏功能的异常。

4. 2. 机械性能

5. 耐冲击性

参照标准: -

试验条件: 将嵌合状态的连接器安装到冲击试验机上, 并施加以下冲击。另外, 在试验中接通 DC100mA 的电流, 确认供电瞬断。

最大加速度: 735m/s^2 (75G)

方向: 正交的 6 个方向, 各 3 次

标准持续时间: 11msec.

波形: 正弦半波

合格标准:

接触电阻: 满足 4. 1. 1.。

瞬断: 试验过程中没有发生超过 $1\mu\text{s}$ 的供电瞬断。

外观: 没有损坏功能的异常。

4. 3. 耐环境性能

1. 热冲击

参照标准: MIL-STD-202-107, 条件 A

试验条件: 将插座连接器焊接至测试基板, 使其与插头连接器嵌合, 并暴露于以下环境条件。

温度: $218\text{K}(-55^\circ\text{C})$, 30 分钟 $\rightarrow 358\text{K}(85^\circ\text{C})$: 30 分钟

移动时间: 5 分钟以下

次数: 5 个循环

合格标准:

接触电阻: 满足 4. 1. 1.。

绝缘电阻: 满足 4. 1. 2.。

耐电压: 满足 4. 1. 3.。

外观: 没有损坏功能的异常。

2. 高温寿命

参照标准: -

试验条件: 将插座连接器焊接至测试基板, 使其与插头连接器嵌合, 并暴露于以下环境条件。

温度: $363\pm2\text{K}(90\pm2^\circ\text{C})$

期间: 96 小时

合格标准:

接触电阻: 满足 4. 1. 1.。

外观: 没有损坏功能的异常。

3. 湿度(稳定状态)

参照标准: MIL-STD-202-103, 条件 B

试验条件: 将插座连接器焊接至测试基板, 使其与插头连接器嵌合, 并暴露于以下环境条件。

温度: $313\pm2\text{K}(40\pm2^\circ\text{C})$

湿度: 90~95%RH

期间: 96 小时

合格标准:

接触电阻: 满足 4. 1. 1.。

绝缘电阻: 满足 4. 1. 2.。

耐电压: 满足 4. 1. 3.。

外观: 没有损坏功能的异常。

4.3. 耐环境性能

4. 盐水喷雾

参照标准:	MIL-STD-202-101, 条件 B
试验条件:	将插座连接器焊接至测试基板, 使其与插头连接器嵌合, 并暴露于以下环境条件。 温度: 308±2K (35±2°C) 盐水浓度: 5±1%[重量比] 期间: 48 小时
合格标准:	接触电阻: 满足 4.1.1. 外观: 没有损坏功能的异常。

5. 硫化氢气体

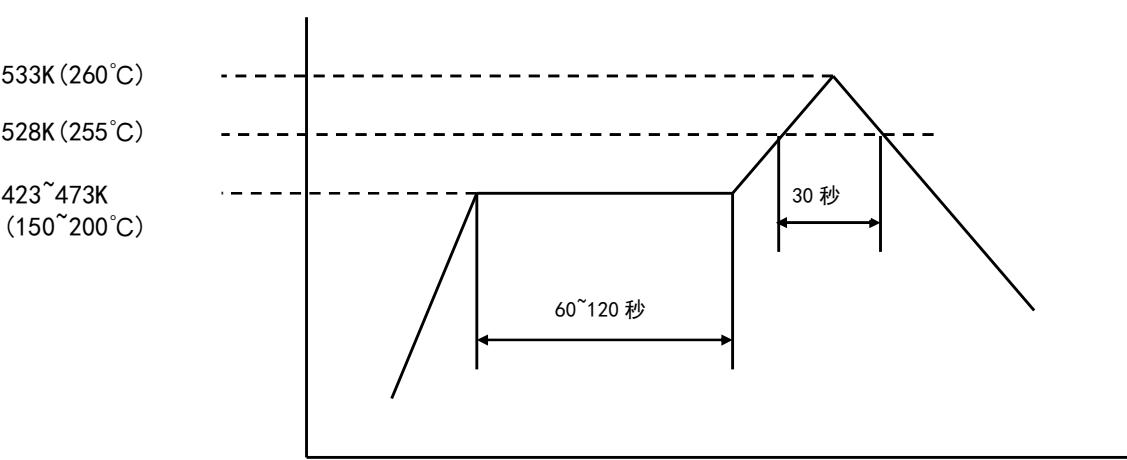
参照标准:	-
试验条件:	将插座连接器焊接至测试基板, 使其与插头连接器嵌合, 并暴露于以下环境条件。 温度: 313±2K (40±2°C) 相对湿度: 80~5%RH 气体: H ₂ S 3±1ppm 期间: 48 小时
合格标准:	接触电阻: 满足 4.1.1. 外观: 没有损坏功能的异常。

4.4. 其他

1. 焊接性

参照标准:	MIL-STD-202-208
试验条件:	将端子的焊接部浸入 518±5K (245±5°C) 的焊料槽内 5±0.5 秒。助焊剂使用 RMA 型或 R 型, 应浸泡 5~10 秒。
合格标准:	浸泡面积的 95%以上均匀地附着了焊料, 且气孔空膜不集中在 1 处, 在 5%以下。

2. 焊接耐热性

参照标准:	-
试验条件:	回流温度曲线参照图 4。回流次数在 2 次以内。
	
合格标准:	没有损坏功能的变形及缺陷。

4.5 试验顺序和试料数

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	
接触电阻					1.3	1.3	1.3	1.5	1.3	1.5	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												
拉伸强度				1											
耐久性					2										
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	-
	插座		5		-										

组表中的编号表示试验顺序。

5. 推荐金属掩模

推荐掩模的厚度和开口尺寸, 请参照产品图纸。