

M 42

ICS:33.120.30

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 943—1998

外导体内径为 5.6mm、3.8mm 及 2.8mm 射频同轴连接器 技术要求和试验方法

The Technical requirements and test methods of R.F. coaxial
connectors with inner diameter of outer conductor 5.6mm, 3.8mm, 2.8mm

1998-01-19 发布

1998-05-01 实施

中华人民共和国邮电部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 引用标准	1
3 结构尺寸	1
4 技术要求	6
5 试验方法	7
6 环境试验	11

前 言

射频同轴连接器种类很多,本标准涉及的同轴连接器是用于连接数字通信设备或其他电子设备的射频回路。其特性阻抗为 75Ω , 频率最高 1GHz 。

本标准参照了国际标准 IEC169—13《外导体内径为 5.6mm 的射频同轴连接器》及 GB11313—89《射频同轴连接器》,并结合国内目前使用情况,规定了外导体内径为 5.6mm、3.8mm 和 2.8mm 的同轴连接器插针、插孔的主要尺寸以及上述同轴连接器的电气性能、机械性能技术要求,为科研、生产、使用提供技术依据。

本标准由邮电部电信科学研究规划院提出并归口。

本标准起草单位:邮电部邮电工业标准化研究所。

本标准主要起草人:余 斌 蒋利群 赵欣欣

中华人民共和国通信行业标准

外导体内径为 5.6mm、3.8mm 及 2.8mm 射频同轴连接器技术要求和试验方法

YD/T 943—1998

The technical requirements and test methods of R. F. coaxial connectors
with inner diameter of outer conductor 5.6mm, 3.8mm, 2.8mm

1 范围

本标准规定了外导体内径为 5.6mm、3.8mm 及 2.8mm 的射频连接器的技术要求和试验方法。
本标准所规定的同轴连接器的特性阻抗为 75Ω ，用于数字通信设备和其他电子设备。
本标准仅规定了同轴连接器内外径等主要尺寸。

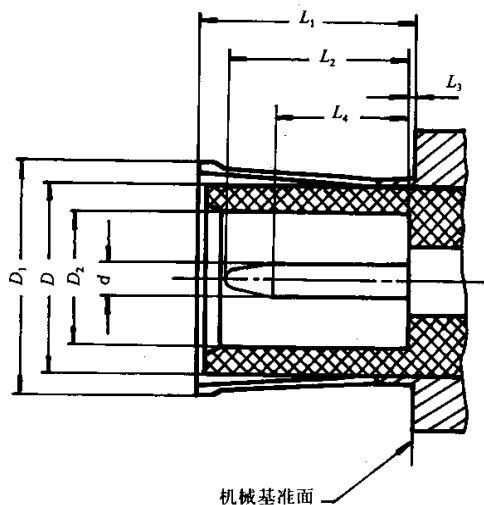
2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB11313—89 射频同轴连接器
GB2423.10—1995 电工电子产品环境试验 第二部分：试验方法 试验 Fc 和导则：振动（正弦）
GB2423.17—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Uc：盐雾试验方法
YD/T 640—93 通信设备用射频连接器技术要求及检测方法

3 结构尺寸

3.1 外导体内径为 5.6mm 的同轴连接器插针、插孔的结构尺寸见图 1、表 1 及图 2、表 2。



注：D₁ 尺寸的选择应满足标准规保持力要求

图 1 5.6mm 内径的插针连接器

表1 5.6mm 内径的插针连接器尺寸

mm

代号	最小值	最大值	注
D	5.6		直径
D_2	4.00	—	直径 ¹⁾
d	0.97	1.03	直径 ¹⁾
L_1	6.4	6.6	
L_2	—	5.5	
L_3	—	0.15	
L_4	3.9	4.3	

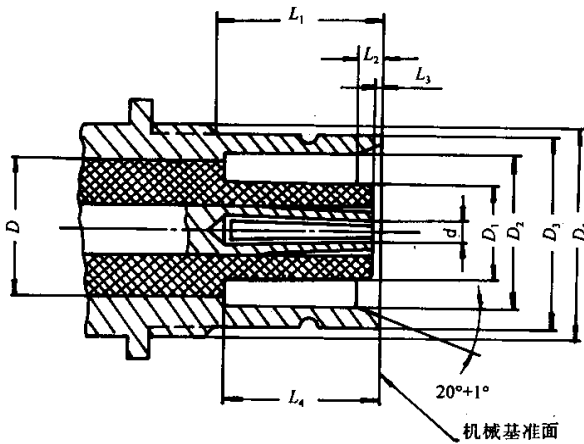
1) 每个直径应与中心公共轴线同轴,公差在 $t/2$ 之内, t 为该直径的总公差。

表2 5.6mm 内径的插孔连接器尺寸

mm

代号	最小值	最大值	注
D	5.6		直径
D_1	—	3.8	直径 ¹⁾
D_2	6.60	6.69	直径 ¹⁾
D_3	8.1	8.25	直径 ¹⁾
D_4	M9×0.5		2),3)
L_1	7.0	7.5	
L_2	0.9	1.1	
L_3	0.25	—	
L_4	6.7	—	

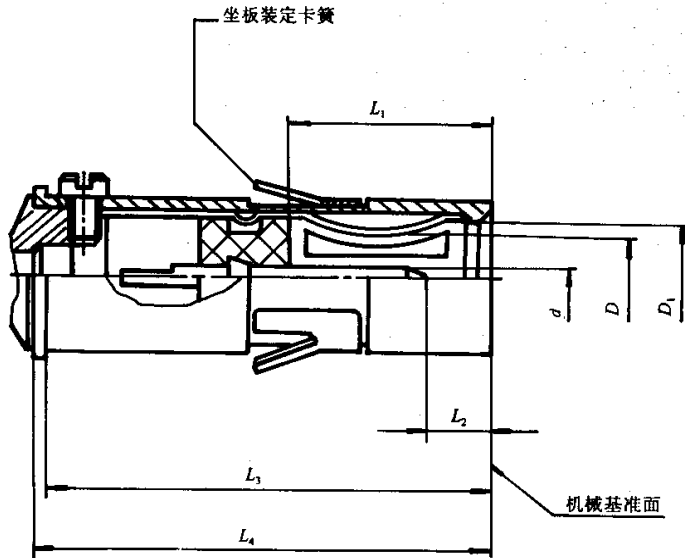
1) 每个直径应与中心公共轴线同轴,公差在 $t/2$ 之内, t 为该直径的总公差。
 2) M9×0.5 表示公称直径 9mm 螺距、0.5mm 的普通细牙螺纹。
 3) 如果连接器仅供抽屉式框架和面板应用,或仅作搭锁式、推拉锁定方式用的话,此螺纹可省略。



注: d 尺寸的选择应满足标准规保持力要求

图2 5.6mm 内径的插孔连接器

3.2 外导体内径为 3.8mm 的同轴连接器插针、插孔结构尺寸分别见图 3、表 3 及图 4、表 4。



注: D 尺寸的选择应满足标准规保持力要求

图 3 3.8mm 内径的插针连接器

表 3 3.8mm 内径的插针连接器尺寸

mm

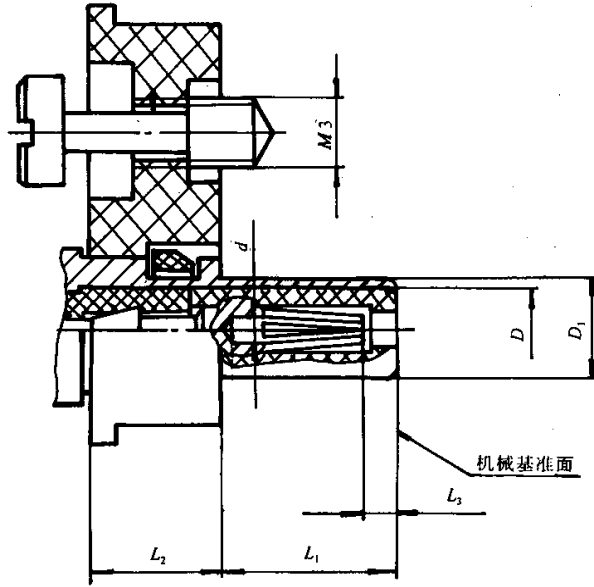
代号	最小值	最大值
d	0.97	1.03
D_1	4.78	4.82
L_1	9.0	
L_2	1.5	—
L_3	19.6	
L_4	20.2	

表 4 3.8mm 内径的插孔连接器尺寸

mm

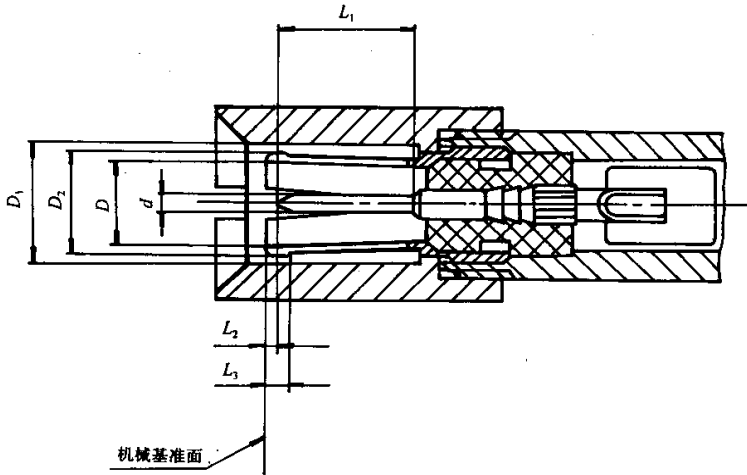
代号	最小值	最大值
D	3.8	
D_1	4.58	4.62
L_1	8.0	
L_2	6.0	
L_3	1.2	—

3.3 外导体内径为 2.8mm 的同轴连接器插针、插孔结构尺寸分别见图 5、表 5 及图 6、表 6。



注： d 尺寸的选择应满足标准规保持力要求

图 4 3.8mm 内径的插孔连接器



注： D_2 尺寸的选择应满足标准规保持力要求

图 5 2.8mm 内径的插针连接器

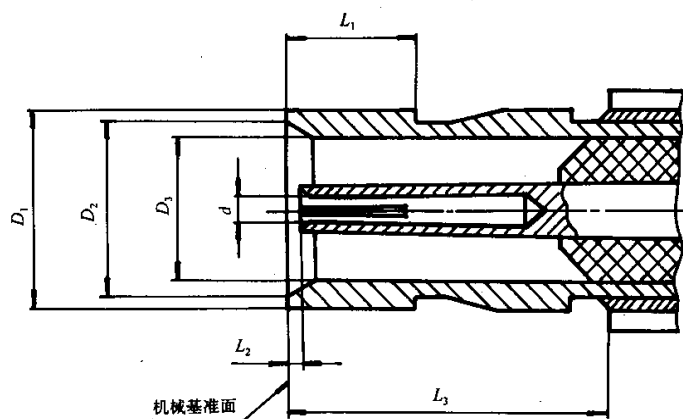
表 5 2.8mm 内径的插针连接器尺寸

mm

代号	最小值	最大值
D		2.8
D_1		4.50
d	0.59	0.61

续表 5

代号	最小值	最大值
L_1	—	5.25
L_2	0.15	—
L_3	0.74	0.86



注： d 尺寸的选择应满足标准规保持力要求

图 6 2.8mm 内径的插孔连接器

表 6 2.8mm 内径的插孔连接器尺寸

mm

代号	最小值	最大值
D_1	4.44	4.48
D_2	3.90	4.0
D_3	3.5	3.53
L_1	3.1	3.2
L_2	0.15	0.45
L_3	7.55	7.75

3.4 同轴连接器后接口(与同轴电缆连接处)的结构及尺寸见图 7 及表 7。

表 7 同轴连接器后接口尺寸

mm

型号	缆口内径	缆口外径	压接套管内径
SFYV-75-2-1($\phi 3.2$)	$\phi 2.0$	$\phi 2.8$	$\phi 3.3$
SFYV-75-2-1($\phi 3.6$)	$\phi 2.2$	$\phi 3.2$	$\phi 3.7$
SFYV-75-2-2($\phi 4.0$)	$\phi 2.2$	$\phi 3.37$	$\phi 4.28$
SYV-75-2-2($\phi 4.4$)	$\phi 2.5$	$\phi 3.7$	$\phi 4.5$

续表 7

型号	缆口内径	缆口外径	压接套管内径
SYV-75-4-2($\phi 6.7$)	$\phi 3.9$	$\phi 5.5$	$\phi 6.9$
注： 1 内径取正公差+0.1,外径取负公差-0.1; 2 压接管的壁厚为 0.3~0.5。			

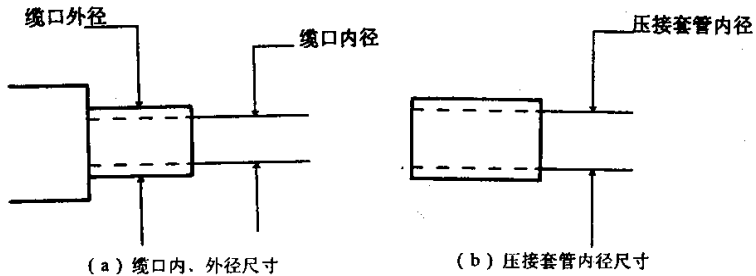


图 7 铜轴连接器后接口的结构尺寸

4 技术要求

4.1 环境条件

工作温度: A 档为 $-55 \sim 125^{\circ}\text{C}$

B 档为 $-40 \sim 85^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $\leq 95\%$ (温度 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)

大气压力: $70 \sim 106\text{kPa}$

4.2 外观

产品表面应光洁, 不得有锈蚀、裂纹或其他机械损伤, 插针头部应钝滑。标志应牢固, 它的基本内容应齐全。

4.3 互换性

同一型号插针连接器和插孔连接器应能互换连接。

4.4 接触电阻

常态下, 内导体接触电阻不大于 $10\text{m}\Omega$;

外导体接触电阻不大于 $2.5\text{m}\Omega$ 。

环境试验后, 内导体接触电阻的增值不大于 $10\text{m}\Omega$;

外导体接触电阻的增值不大于 $2.5\text{m}\Omega$ 。

4.5 绝缘电阻

常态及高低温试验后, 内外导体之间绝缘电阻应不小于 $10\ 000\text{M}\Omega$;

湿热试验后, 内外导体之间绝缘电阻应不小于 $1\ 000\text{M}\Omega$ 。

4.6 电压驻波比

连接器的电压驻波比应符合表 8 的要求。

表 8 电压驻波比(VSWR)

外导体内径(mm)		频率(GHz)	VSWR
5.6	直式	≤ 1.0	≤ 1.22
	弯式	≤ 1.0	≤ 1.40
3.8		0~0.233	≤ 1.09
		0.233~1.0	≤ 1.45
2.8		0~0.233	≤ 1.09
		0.233~1.0	≤ 1.35

4.7 耐压

连接器内外导体之间应能承受频率为 50Hz,有效值为 1000V 的交流试验电压,作用时间 1min 无击穿和飞弧现象。

4.8 标准规保持力

当采用规定的标准规对插针或插孔弹性接触件进行测试时,标准规应能保持不脱落。

4.9 拔出力

无锁定情况下,拔出力为:2.2~10N。

4.10 机械耐久性

配对连接器在无电负荷情况下,经受 500 次啮合和分离后,其外观、接触电阻、拔出力应能符合 4.2、4.4、4.9 条的要求。

4.11 夹紧装置抗电缆拉伸的能力

电缆与连接器连接抗电缆拉伸的能力不小于 50N。

4.12 导体弹性材料

导体弹性材料应为铍青铜、锡磷青铜。

4.13 镀层厚度

连接器内外导体接触区域的镀金厚度应 $\geq 2.0\mu\text{m}$ 。

5 试验方法

试验的标准大气条件为温度 15℃~35℃,相对湿度 45%~75%,大气压力 86~106kPa。

5.1 结构尺寸检查

用千分尺、游标卡尺进行检查,应符合第 3 章的规定。

5.2 外观检查

在适当的照明条件下,用目测方法观察应符合 4.2 条的要求。

5.3 互换性检查

用标准检验样件或能相配连接的同型号产品进行检查,应符合 4.3 条的要求。

5.4 接触电阻

按 YD/T 640 中 5.4 条规定进行测试,其结果应符合 4.4 条的要求。

5.5 绝缘电阻

按 YD/T 640 中 5.5 条规定进行测试,选择测试电压 DC500V \pm 50V,其结果应符合 4.5 条的要求。

5.6 电压驻波比

按 YD/T 640 中 5.8 条规定进行测试,其结果应符合 4.6 条的要求。

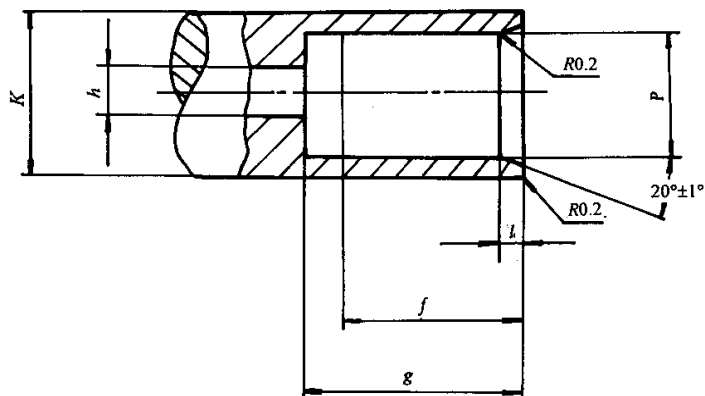
5.7 耐压

按 YD/T 640 中 5.6 条规定进行测试,应无击穿和飞弧现象。

5.8 标准规保持力

5.8.1 插针连接器外接触件标准规尺寸

a) 外导体内径为 5.6mm 的标准规结构尺寸见图 8 及表 9、表 10。



注: f 为插入深度

图 8 插针连接器外接触件用标准规(外导体内径为 5.6mm)

表 9 图 8 所示标准规的尺寸

mm

代号	最小值	最大值
e	1.00	1.10
f	9.00	
g	11.00	
h	2.50	
k	7.91	8.00

表 10 图 8 所示标准规的尺寸

mm

代号	标准规 A(用于稳定尺寸)		标准规 B(用于测量外接触件保持力) 重量 170g	
	最小值	最大值	最小值	最大值
P	6.600	6.609	6.690	6.699

材料: 碳素工具钢 T₁₀ 钢, 表面粗糙度 $R_a=0.4\mu\text{m}$

b) 外导体内径为 3.8mm 的标准规结构尺寸见图 9 及表 11。

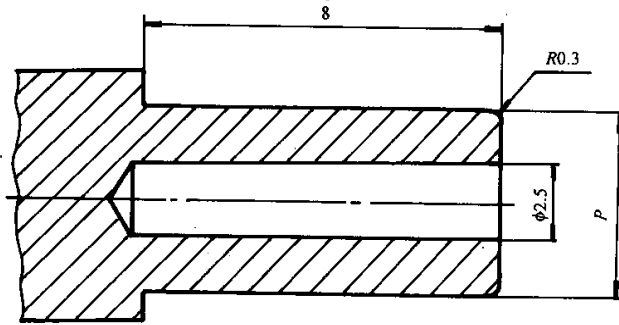


图 9 插针连接器外接触件用标准规(外导体内径为 3.8mm)

表 11 图 9 所示标准规的尺寸

mm

代号	标准规 A(用于稳定尺寸)		标准规 B(用于测量外接触件保持力) 重量 170g	
	最小值	最大值	最小值	最大值
P	4.6	4.608	4.572	4.58

材料: 碳素工具钢 T₁₀钢, 表面粗糙度 R_a=0.4μm

c) 外导体内径为 2.8mm 的标准规结构尺寸见图 10 及表 12。

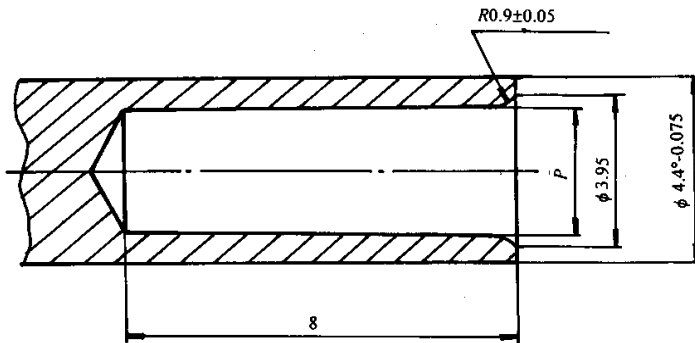


图 10 插针连接器外接触件用标准规(外导体内径为 2.8mm)

表 12 图 10 所示标准规的尺寸

mm

代号	标准规 A(用于稳定尺寸)		标准规 B(用于测量外接触件保持力) 重量 170g	
	最小值	最大值	最小值	最大值
P	3.5	3.506	3.53	3.535

材料: 滚珠钢, 表面粗糙度 R_a=0.4μm

5.8.2 将标准规 A 插入或套入连接器外接触件一次, 以稳定尺寸。然后, 将标准规 B 插入或套入连接器外接触件并处于向下垂直位置, 此时标准规应能保持不脱落。

5.8.3 外导体内径为 5.6mm、3.8mm 及 2.8mm 的插孔连接器中心接触件标准规结构尺寸见图 11 及表 13、表 14。

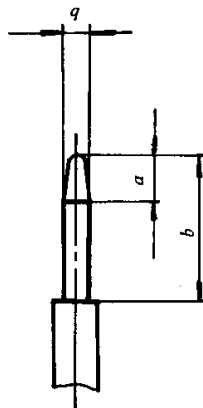


图 11 插孔连接器中心接触件用标准规针

表 13 图 11 所示标准规针的尺寸

类型	项目	标准规 C (用于稳定尺寸)		标准规 D (用于测量中心接触件保持力)	
		最小值	最大值	最小值	最大值
外导体内径 5.6mm、3.8mm	q(mm)	1.026	1.030	0.966	0.970
	质量(g)	—		50	
外导体内径 2.8mm	q(mm)	0.607	0.61	0.587	0.59
	质量(g)	—		40	
材料:滚珠钢,表面粗糙度 $R_a=0.4\mu\text{m}$					

表 14 图 11 所示标准规针的尺寸

mm

代号	外导体内径 5.6mm、3.8mm		外导体内径 2.8mm	
	最小值	最大值	最小值	最大值
a	1.3		1.2	—
b	5.00	5.10	—	5

5.8.4 将标准规针 C 插入连接器插孔接触件一次,以稳定尺寸。然后,将标准规针 D 插入插孔并处于向下垂直位置,此时标准规针应能保持不脱落。

5.9 拔出力试验

按 YD/T 640 中 5.7 条的规定进行试验,拔出力要求应符合 4.9 条的要求。

5.10 机械耐久性试验

按 YD/T 640 中 5.9 条的规定进行试验,试验结束后应符合 4.2、4.4 及 4.9 条的要求。

5.11 夹紧装置抗电缆拉伸的能力

按 GB11313 中 15.4.3 条规定进行试验,沿电缆与连接器接触部位的公共轴线方向缓慢加力,操作速度不大于 30mm/min,其结果应符合 4.11 条的要求。

5.12 弹性材料检测

无论锡磷青铜或铍青铜基材均在去除表面镀层后用 X 射线能谱仪或 X 射线波谱仪检测其含量。

5.13 镀金层厚度

a) 用 X 射线荧光镀层测厚仪直接检测。

b) 采用金相方法检测厚度,但必须严格控制切断面的垂直度与切断时金的塑流所造成的误差。

6 环境试验

6.1 低温试验

6.1.1 要求:样品在温度 $-40^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ 或 $-55^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的条件下经受 2h 的试验后,其外观和绝缘电阻应符合 4.2 条及 4.5 条的要求。

6.1.2 设备:低温箱,箱壁温度不应超过试验规定温度的 8%。

6.1.3 方法

a) 初始检测:在正常大气条件下,根据 4.2 条及 4.5 条对样品进行外观检查和绝缘电阻的测试。

b) 试验:样品不包装、不插合、不操作、不通电放入试验箱内,把箱温调至规定值,试验时间从箱温达到规定值时算起。

c) 恢复:将样品从箱内取出,在正常大气条件下恢复 1~2h,为除去水滴,可用手摇动样品或用风扇吹风。

d) 最后检测:在正常大气条件下根据 4.2 条及 4.5 条对样品进行外观检查和绝缘电阻的测试。

6.2 高温试验

6.2.1 要求:样品在温度 $85^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 或 $125^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的条件下,经受 16h 的试验后,其外观和绝缘电阻应符合 4.2 条及 4.5 条的要求。

6.2.2 设备:电热恒温干燥箱,箱壁温度不应超过试验规定温度的 3%。

6.2.3 方法:初始检测、试验、恢复、最后检测等程序同低温试验。

6.3 恒定湿热试验

6.3.1 要求:样品在温度 $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 90%~95%的恒定湿热条件下,经受 48h 的试验后,其外观、绝缘电阻、耐压应符合 4.2、4.5 及 4.7 条的要求。

6.3.2 设备:调温调湿箱,试验箱有效工作空间中的温度应能保持在 $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$,相对湿度应能保持在 90%~95%的范围内,控制点的温度波动应在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 范围内。

6.3.3 方法

试验时,样品不包装、不插合、不操作、不通电放入试验箱内,首先在箱内 40°C 的条件下预热,等样品达到温度稳定后再加湿,试验时间从温度、湿度达到规定值时算起。其他初始检测、恢复、最后检测等程序同低温试验。

6.4 振动试验

6.4.1 要求:配接有一定长度电缆的连接器在三个互相垂直的安装方向上能经受频率为 10~500Hz、加速度为 50m/s^2 (或相应位移),持续时间为每轴线 30min 的振动或扫频 5 个循环后而无电接触破坏和机械损伤,其外观应符合 4.2 条的要求。

6.4.2 设备:振动试验台。其基本运动、横向运动、失真、振幅容差、频率容差,均应符合 GB2423.10 的要求。

6.4.3 方法

a) 初始检测:在正常大气条件下,根据 4.2 条及 4.4 条对样品进行外观检查和接触电阻的测试。

b) 安装:将样品直接安装或通过夹具安装在振动台的台面上,轴向的选择应使样品的故障最容易暴露,结构和性能轴向对称的样品,可以省去对称方向的安装。

c) 试验:按 6.4.1 条规定的严酷等级调好试验设备的振动频率及加速度(或振幅),按 6.4.1 条规定

的时间开机振动。

d) 最后检测:振动结束后,在正常大气条件下,根据 4.2 条对样品进行外观检查。

6.5 盐雾试验

6.5.1 要求:连接器在具有实际使用条件下的保护和安装的情况下,经盐雾试验后,其外表应无点蚀(外表不暴露出基体金属)、龟裂、鼓泡等现象,外观质量仍应符合 4.2 条的要求。

6.5.2 设备:盐雾试验箱,其性能应满足 GB2423.17 的要求。

6.5.3 方法

a) 初始检测:在正常大气条件下,根据 4.2 条对样品进行外观检查,样品表面须干净、无油污、无临时性的防护层或其他弊病。

b) 配制盐溶液:用氯化钠(化学纯以上)和蒸馏水配制,浓度为 $(5 \pm 0.1)\%$ (重量)、pH 值为 6.5~7.2(可用稀盐酸或氢氧化钠水溶液调整 pH 值)、温度为 $35^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 、盐雾沉降率为 $1.0 \sim 2.0\text{mL}/(\text{h} \cdot 80\text{cm}^2)$ 。

c) 试验:连接器按实际使用条件的保护和安装方法放入试验箱内,样品放置时应不与箱体相接触,样品之间也不互相接触。盐雾不要直接喷射到样品上,试验箱顶、壁上凝集的水珠不得滴落在样品上。试验持续时间为 48h,连续雾化。

d) 恢复:试验结束后,将样品取出,用流动水轻轻洗掉样品表面的盐沉积物,再在蒸馏水中漂洗、洗涤,水温不得超过 35°C ,然后在正常大气条件下恢复 1~2h。

e) 最后检测:试验结束后,根据 4.2 条对样品进行外观检查,仔细观察暴露的金属是否有点蚀、龟裂、鼓泡等现象。点蚀分别用轻微、中等、显著来描述,鼓泡用直径大小来描述,裂纹用长度来描述。
