

日本汽车标准

JASO D618:2008

汽车部件- 未屏蔽低压电线测试方法

1. 适用范围

这个标准指定了汽车用未屏蔽单芯低压电线的测试方法 (以下均以“电线”作为参考).

这个标准同样适用于组成复合导体电缆的个体线

2. 参考标准

以下标准的条款被引用于本标准。

如果接下来的年份这些标准发生变化，除非这些修订包括本标准，否则之后的这些修订以及改善案将不被应用。

JIS G7602	弹簧用不锈钢- Part 1: 电线 (ISO 规格)
JIS K6251 :2004	橡胶，硫化或热塑性的 – 拉力测试—张力性能

JIS K6272	橡胶 – 拉力，弯曲与压力测试设备 (恒定移动速度) – 规格书
------------------	----------------------------------

JIS K7212	塑料—热塑性塑料的热稳定性测试—烘箱法
------------------	---------------------

JIS R3503:1994	化学分析用玻璃装置
-----------------------	-----------

JIS R6251 :2006	研磨用布
------------------------	------

ISO 1817:2005	橡胶，硫化的 – 液体效果的测定
----------------------	------------------

3. 测试类型

测试类型由根据表1的电线型号决定。

表 1 测试类型

耐热等级 (温度段)	电线型号与标志														适用 章节
	普通		薄壁 1		薄壁 2		薄壁 3		接地线	耐热 1			耐热 2		
	80 °C	85 °C	80 °C	80 °C	85 °C	80 °C	85 °C	80 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	120 °C	120 °C	
试验项目	AV HEB HDEB	HF	AVS	AVSS CAVS CAV	HFSS CHFS	CAVUS	CHFUS	EB	AVX AVFX HEBX	AVSX AVXS	AVSSX AVSSH	EBX	AEX	AESSX	
结构测试	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.1
电性能测试	虫阻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.2.1
	耐压	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.2.2
	火花检测	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.2.3
	绝缘虫阻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.2.4
绝缘体拉力测试	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.3	
热变形试验	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.4	
附着力测试	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.5	
低温试验	弯曲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.6.1
	冲击	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	5.6.2
耐磨性试验	砂布磨损	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-	-	0	-	5.7.1
	刮擦磨损	-	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	0	5.7.2
耐热试验-1	耐热试验 (A)	0	-	0	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	5.8.1
	耐热试验 (B)	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	5.8.2
	耐热试验 (C)	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	5.8.3
耐热试验 2	-	0	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	5.9	
热收缩试验	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.10	
流体抵抗力试验	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.11	
蓄电池电解液试验	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.11.3	
标记试验	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.12	
阻燃性测试	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.13	
交联度测试	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	5.14	

0表示试验应用，-表示试验不应用。

表1 测试类型 (接上页)

注 1: 电线种类符号含义如下:

AV, HEB, HDEB: 汽车用PVC绝缘低压电线(AV在 JIS C3406里已有规定.)
HF: 汽车用无卤绝缘低压电线
AVS: 汽车用薄壁低压电线, 型号1 (在 JASO D611里有规定)
AVSS, CAVS, CAV: 汽车用薄壁低压电线, 型号 2 (在 JASO D611有规定)
HFSS: 汽车用非常薄无卤绝缘低压电线
CHFS: 汽车用扁导体非常薄无卤绝缘低压电线
CAVUS: 汽车用薄壁低压电线, 型号 3 (在 JASO D611有规定)
CHFUS: 汽车用扁导体超薄无卤绝缘低压电线
EB: 汽车用地线结合低压电线
AVX, AVFX, HEBX: 汽车用交联PVC绝缘耐热低压电线。(AVX 在JASO D608有规定.)
AVSX, AVXS: 汽车用薄壁交联PVC绝缘耐热低压电线。
AVSSX: 汽车用非常薄交联PVC绝缘耐热低压电线
AVSSH: 汽车用非常薄PVC绝缘耐热低压电线
EBX: 汽车用交联PVC绝缘耐热地线结合低压电线。
AEX: 汽车用交联聚乙烯绝缘耐热低压电线 (在JASO D608有规定)
AESSX: 汽车用非常薄交联聚乙烯绝缘耐热低压电线

注 2: 耐热等级的含义如下:

80°C: 连续耐热温度, 加热10000小时, 100%绝缘伸长率能够保证。
85°C: 此温度下, 在加热3000小时后, 当绝缘被弯曲至一个特定的角度, 裂缝不会出现。
100°C: 连续耐热温度, 加热10000小时后, 100%绝缘伸长率能够保证。
120°C: 连续耐热温度, 加热10000小时后, 100%绝缘伸长率能够保证。

4. 试验环境条件

所有试验，除非另外规定，都应当在室温下进行 (23±5) °C.

除非另外说明，老化箱按JIS K7212规定B型，使用强制循环风烘箱。空气循环频率应当每小时最少8次，最多20次。

5. 试验方法

5.1 结构测试（电线外径，导体外径，绝缘厚度）

5.1.1 取样

从电线上取大约3米长样品

5.1.2 设备

测量设备规格精度 ±0.01 mm，并且不会引起对样品的变形（比如：一个有刻度的放大镜）

5.1.3过程

为测定电线外径，测量2个或更多点，在垂直于电线轴的平面上，每个点间的角度大致相等。(如图1箭头所指)，并计算平均值。这样的测量做3个点，每个点相距大致为1米。从这3个点的测量结果，找到最大值，平均值以及最小值。

为测量导体外径，在测量电线外径的相同地方，垂直切掉电线，用和测量电线外径同样的方法测量绝缘内径，记录绝缘体内径最大值作为导体外径。

为确定最小绝缘厚度，用测量的最小电线外径减去测量的导体外径得到。为测量最小绝缘厚度，在视觉上找到这3个薄区，测量厚度。在3个测量结果中记录最小值，作为最小绝缘厚度

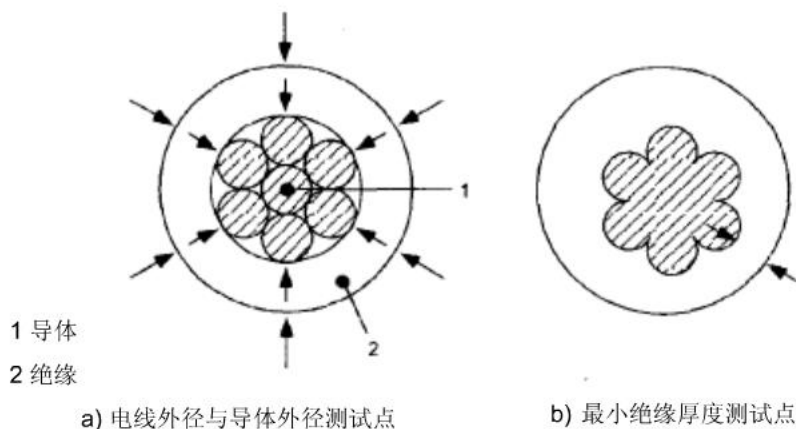


图1：测试点

5.2 电气特性试验

5.2.1 导体电阻

5.2.1.1 样品

并没有规定明确的样品长度，因为电线电阻值可以由每单位长度值转换。然而，样品长度对电阻测量设备来说应该足够长，如果需要把样品固定在设备上，可以把样品两端都连接上。

5.2.1.2 设备

电阻测量设备的精度为 $\pm 0.5\%$ ，使用的温度计精度是 $\pm 0.5\text{ }^\circ\text{C}$ 。

5.2.1.3 程序

测量样品温度，排除连接部分的样品长度，精度 $\pm 1\text{ mm}$ 。接下来检查导体确定和电阻测量设备接触，然后测量样品电阻值。使用下面的方程式，转换获得的电阻值到每单位长度导体电阻值，记录结果

$$R_{20} = \frac{R_t}{L[1 + 0.00393(t - 20)]}$$

这里：

R_{20} : $20\text{ }^\circ\text{C}$ 下，转换后的每1米导体电阻值 (mQ)

R_t : 测试的导体电阻 (mQ)

L: 排除连接部分的导体长度 (m)

t: 测试时导体温度 ($^\circ\text{C}$)

注: 0.00393 表示 $20\text{ }^\circ\text{C}$ 时，在100%导电性下，铜的温度系数。

5.2.2 耐压

5.2.2.1 样品

从电线上取 350 mm 或更长 样品，在电线两端去除大约 25mm 绝缘，露出导体，将两端扭结在一起以形成一个环。

5.2.2.2 设备

将非导电的容器装满盐水(氯化钠重量份数 3%)，总量足以浸湿环形样品的大约 300mm 中间部分。使用最高 5 kV (rms) 的电压，供应电源频率为频率 50 或 60 Hz。

5.2.2.3 程序

如图2所示，将样品中间部分约 300 mm 浸湿，样品两端部分露出盐水表面。如此保持样品浸在盐水里 4 小时后，在导体和电极间使用 1 kV (rms) 电压 30 分钟。之后，以 500 V/sec 增加电压，过程直到电压变为下面的值，观察和记录由绝缘引起的任何损坏。

- 导体公称横截面小于 0.5 mm^2 : 3 kV (rms)

- 导体公称横截面为 0.5 mm^2 或更大: 5 kV (rms)

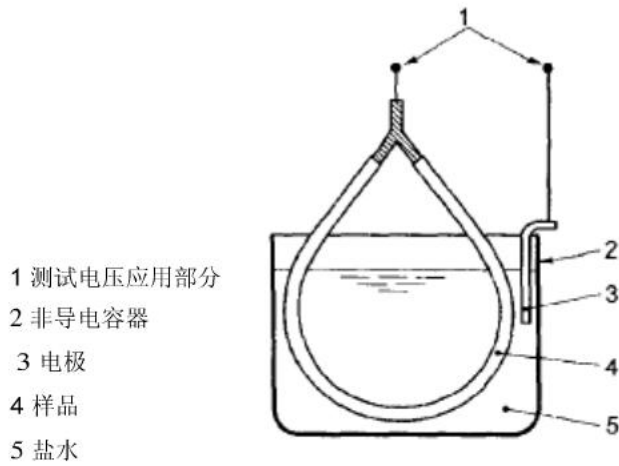


图 2 耐压测试设备

5.2.3 火花测试

5.2.3.1 样品

所有制造的电线应当作为一个样品

5.2.3.2 设备

供应的正弦交流电的使用设置值如表2所示。对于应用电压的电极，必须使用一个金属球状链条，金属刷或其他适当的工具。决定电极形状，应用电压，供应电源的频率时，应当将电线通过电极的速度考虑在内。用商业电源供给时，电线上每个点至少应用电压0.15秒，使用比商业电源更高的频率作为供给时，电线上每个点至少应用9个循环的频率。

表2 应用电压

导体公称横截面mm ²	应用电压 kv (rms)
小于0.5	3
0.5或更大	5

5.2.3.3 程序

所有电线制造过程都应当进行这个测试，绝缘体发生的任何损坏都应当被发现和记录。

5.2.4 绝缘电阻

5.2.4.1 样品

从电线上取大约5米样品，两端剥除大约25mm绝缘。

5.2.4.2 设备

非电容器装满自来水，水温(70±2) °C，水量足够浸湿样品。电阻测量设备使用500v直流电压。

5.2.4.3 程序

将样品浸入自来水，两端250mm长露出水面，保持2小时。之后，在样品导体和水之间应用100到500v直流电压，从电压应用开始一分钟后，测量绝缘电阻。使用下面的方程式，通过获得的绝缘电阻值计算体积特性电阻，记录结果。

$$P_o = 2.725 \times \frac{L \times R}{\lg(D/d)}$$

此处，

Po: 体积特性电阻 (Qmm)

L: 浸在水中的样品长度(mm)

R: 绝缘电阻测量值(Q)

D: 5.1.3处获得的电线外径 (mm)

d: 5.1.3处获得的导体外径 (mm)

lg: 常用对数

5.3 绝缘拉力

5.3.1 样品

样品必须按以下规定准备。

a) 样品准备

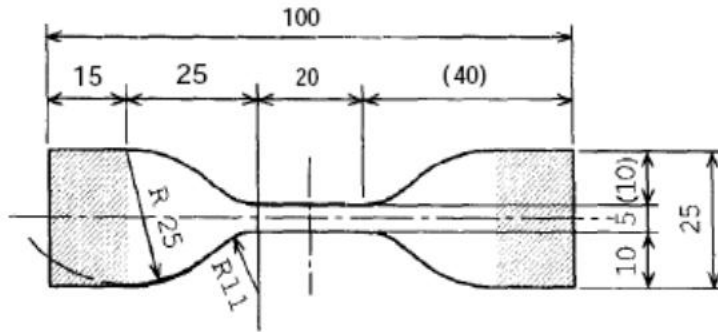
从大约3米长电线上取下3段大约1米长样品，当从电线上不可能取得样品，或不适于取得样品时，使用和电线绝缘料相同质量的材料。将材料制成1到3mm厚薄片，切下样品，置于室温5小时或更长时间。

b) 样品形状以及调节

样品形状应当是管型，绝缘体内径小于5mm, 否则，样品应当是哑铃状

- 管状样品长度应当在150mm左右，并将中段的50mm部分作拉伸测试。
- 用适当的方式移除哑铃状样品表面粗糙部分，以使其表面光滑。厚度应当接近原件厚度。然而，当原件厚度超过3mm时，调整样品厚度到大约3mm。
- 哑铃形状样品应当准备3或4个哑铃形状片，在JIS K6251 :2004标准6.1章节（测试片的形状与规格）中有规定。然而，样品被夹部分（见图3）宽度应当至少为7mm。

单位: mm



注: 如图所示3片, 阴影面积显示样品加持部分

图 3 哑铃状测试片

c) 横截面积计算

横截面积必须通过以下方式计算:

- 1) 管型横截面积的计算, 建立在电线外径最小值与通过章节5.1.3测得的导体平均外径之上, 并使用以下方程式计算。

$$a = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$$

此处:

a: 横截面积 (mm²)

D: 电线外径最小值 (mm)

d: 导体外径平均值(mm)

- 2) 为确定哑铃形样品的横截面积, 用螺旋测微仪测试样品厚度, 每个样品至少测5个点, 把测得的最小厚度乘以平行部分宽度 (一个冲模宽度)。

5.3.2 设备

使用的拉伸与压缩设备在JIS K6272里有规定。断裂载荷应在设备容量的15%到85%范围内。设备负载显示公差须经过校正, 以保证公差总在±2 %范围。

5.3.3 程序

测试前, 将样品放在室温保持一个小时或以上时间。

以适当方式用夹具把样品紧紧夹住, 以防止测试时样品扭曲或其他问题发生。以大约200或500mm/min的速度拉伸样品, 测得负载, 以及样品断裂时在参考范围内的的伸长距离。通过获得的断裂负载和伸长量, 用下面的方程式计算绝缘拉伸强度以及伸长率, 记录3个样品的平均值。如果样品断裂在参考范围之外, 从记录上排除这样的结果, 并使用其他的样品再次测试。

拉伸强度

$$\delta = \frac{F}{A}$$

此处,

δ : 拉伸强度 (MPa)

F: 断裂载荷 (N)

A: 样品横截面积 (mm²)

伸长率

$$\varepsilon = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \times 100$$

此处,

ε : 伸长率 (%)

l_1 : 在参考范围内的样品断裂长度, (mm)

l_0 : 在参考范围内的测试前长度 (mm)

5.4 热变形试验

5.4.1 样品

从电线上取3段大约600mm长样品。

5.4.2 设备

应当使用图4所示的热变形测试设备和老化箱

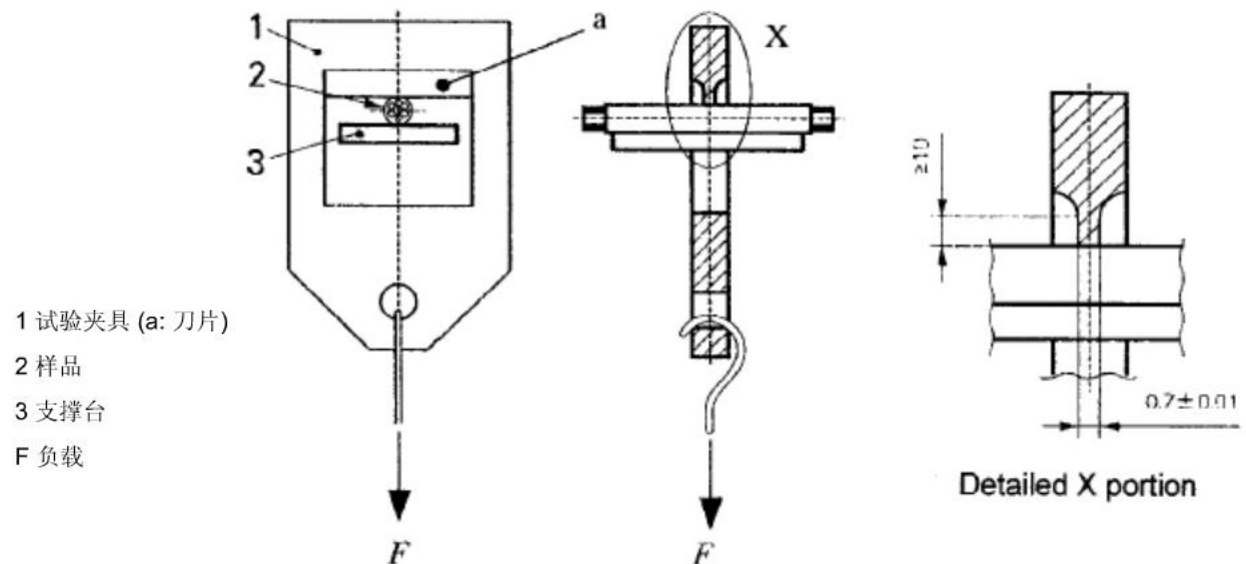


图 4热变形测试设备

5.4.3 程序

将样品固定在支撑台上，加载载荷到设备上，刀片和电线纵轴垂直。（见图4）

运用的载荷大小根据下面的方程式计算得到。把这个测试设备放进老化箱，温度按表3设置，不必预热，保持这个状态4小时。

$$F = 0.8\sqrt{i(2D-i)}$$

此处，

F :作用在样品上的总负载 (N)

D :电线外径最大值，在试验5.1.3获得 (mm)

i :绝缘厚度，在试验 5.1.3获得 (mm)

注:为减少数字位数，这里获得的负载力可能被取整，然而，它的误差不能超过3%。

表3 热变形试验测试温度

单位: °C

电线温度等级	测试温度
80	80±2
85	85±2
100	100±2
120	120±3

在老化箱中加热后10秒以内，把样品浸入冷水中冷却，时间不超过10秒。之后，按5.2.2规定，对承受负载部分执行耐压测试，然而，对5.2.2规定的程序作以下的改变。

- 在电压应用前，将样品浸在盐水中10分钟或以上时间。
- 运用1kV (rms)电压1分钟（之后，不必增加电压）。

5.5 附着力测试

5.5.1 总则

这个试验在电线的导体公称横截面积在5mm²或更少时，应当被应用。

5.5.2 样品

从大约3米长的样品上，以大约1米的间隔，取3个大约100mm长样品。如图5所示，小心和彻底的从导体上剥除从A点到B点25mm或以上的绝缘。接下来，取一个大约75mm长的样品，此样品在C点切断，注意，不要损坏(50±1)mm 长的BC段。

5.5.3 设备

如图5所示，设备是一个具有和样品导体外径相等直径圆孔的金属板片。

拉力测试设备应当能够以250mm/min的速度拉动样品，并且不能引起设备和导体间的任何摩擦。

5.5.4 程序

按图5所示将样品固定在设备上，以250mm/min的速度拉动，不能引起设备和导体间的任何摩擦。等绝缘被拉出时，测量最大的拉伸力。将3个样品的最大值记录下来。如果BC段在测试时发生弯曲，将BC段改成(25±1) mm以产生一个新的样品，再次执行这个测试。

单位: mm

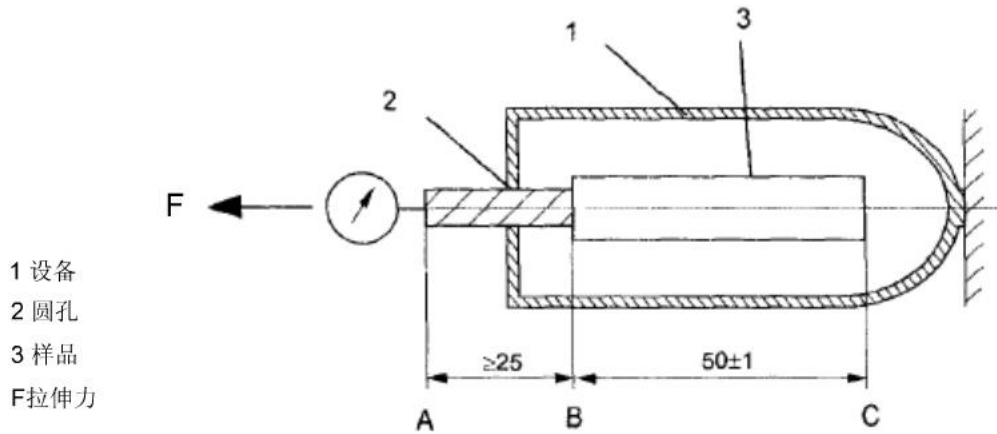


图 5 附着力测试设备

5.6 低温试验

5.6.1 弯曲试验

5.6.1.1 样品

从电线上取2根大约600mm长样品，每根电线的两端剥除大约25mm绝缘

5.6.1.2 设备

使用(-40±2) °C 的低温箱。当相关方同意，对厚壁电线可能使用温度在(-25±2) °C的低温箱。心轴应当是旋转或固定类型中的一个。

如图6所示，心轴类型应当包含砝码和心轴。砝码以及心轴直径应当与表4一致。

然而，固定类型心轴不使用砝码。

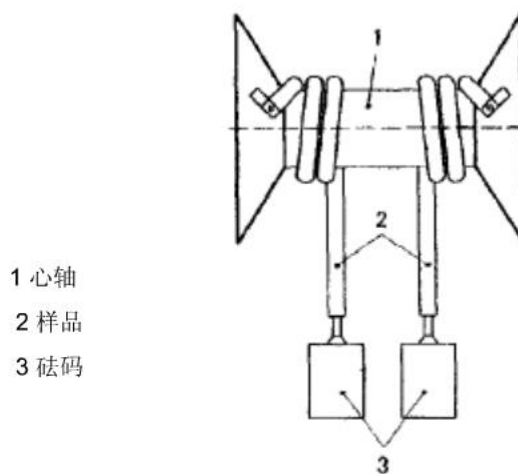


图 6 旋转类型 弯曲测试设备

表 4 弯曲测试规格

导体 公称横截面积 mm ²	心轴直径 mm		砝码 kg	弯曲速度 匝/秒	最小弯曲 匝
	5.6.1 弯曲试验 5.11 耐流体试验 A.2 短期老化试验 (240 hr.) A.4 耐臭氧试验 A.5 耐热水试验	5.9 耐热试验 2 A.3 热过载试验 (6 hr.) A.6 温湿度循环试验			
0.85 max.	小于电线外径5倍的最大值	小于电线外径1.5倍最大值	0.5	1	3
1.0 min., 1.5 max.			2.5	1	3
2 min., 5 max.			5	1	2
6 min., 10 max.			8	0.5	0.5
12 min., 25 max.			10	0.5	0.5
30 min., 35 max.			20	0.5	0.5
40 min., 100 max.			30	0.2	0.5

5.6.1.3 程序

将样品和心轴放置在低温箱中4小时。使用旋转心轴时，如图6所示，把样品一端固定在心轴上，另一端系上砝码。安装心轴，确保与样品垂直。

使用固定类型心轴时，在低温箱中用手把样品绕到心轴上。弯曲条件应当与表4所示的弯曲速度与最小弯曲匝数一致。

在这个情况下，必须注意样品总是与心轴保持接触。

弯曲试验后，取出样品，置于室温环境下，检查绝缘外观。一旦确定导体没有暴露，执行章节5.2.2规定的耐电压测试。然而，对章节5.2.2规定的程序作以下的改变。

- 在电压应用前，应当将样品浸在盐水中10分钟
- 运用1 kV (rms)的电压1分钟（之后，不应当增加电压）。

5.6.2 冲击试验

5.6.2.1 总则

这个试验应当根据相关方之间达成的协议而应用，相关方之间交付并收到协议。

5.6.2.2 样品

从电线上取3根大约1.2米长的样品，每根电线的两端剥除大约25mm的绝缘。

5.6.2.3 设备

应当使用如图7所示的低温箱与设备。锤击重量应当与表5一致。

5.6.2.4 程序

设置低温箱温度在(-15±2) °C，将样品与测试设备放在低温箱中至少16小时。当设备已经预冷，样品已经冷却到预定温度，冷却时间可以为4小时。冷却后，将样品放置到钢台上，确保样品的中间部分正好在测试设备的中间部件之下。然后，将重物从(100⁺⁵) mm高度落下。对其他样品重复这个过程。冲击试验后，放置样品直到它们恢复到室温，观察绝缘表面。一旦确定没有导体暴露，执行章节5.2.2规定的耐压测试。然而，应当对5.2.2规定的程序作以下的改变。

-在电压应用前，应当将样品浸在盐水中10分钟。

-应用 1 kV (rms) 的电压一分钟，(之后，不增加电压)。

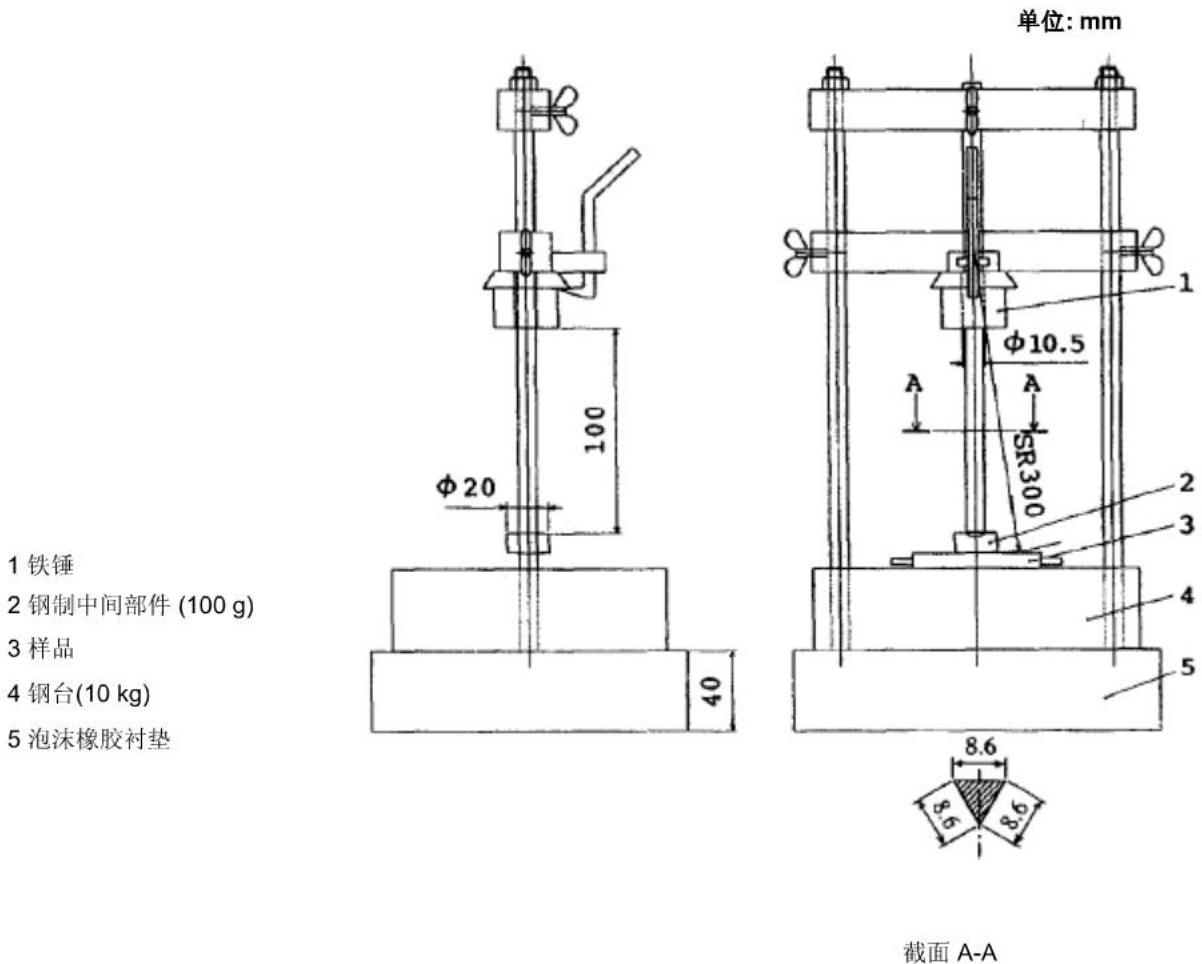


图 7 冲击试验设备

表5 冲击试验规格

导体公称横截面积 mm ²	铁锤重量 g		
	普通以及薄壁 1	薄壁 2	薄壁 3
0.5 max.	100	100	100
0.75 min., 2.5 max.	100-	100	
3 min., 4 max.			200
5 min., 10 max.	200		
12 min., 25 max.	300		
30 min., 50 max.	400		
60 min., 100 max.			

5.7 耐磨损试验

5.7.1 纱布磨损试验

5.7.1.1 样品

从电线上取一段大约1米长样品，剥除样品两端大约25mm的绝缘。

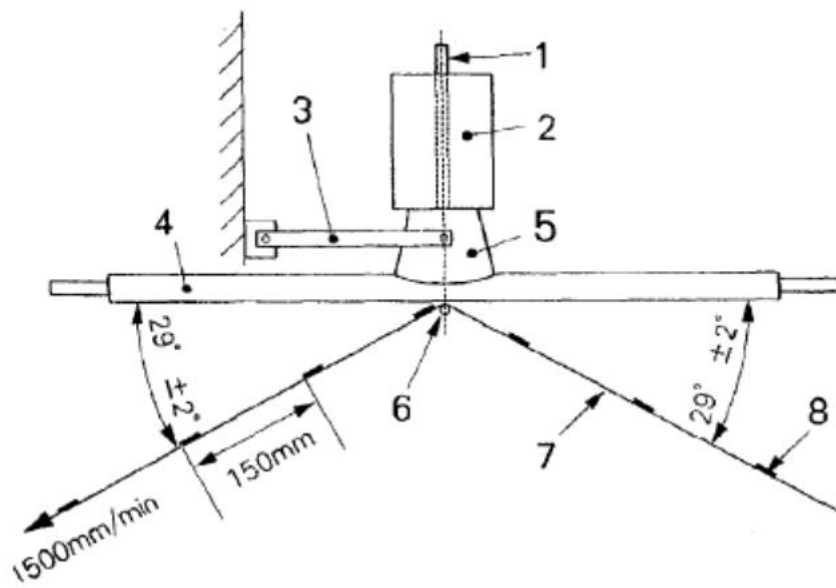
5.7.1.2 设备

设备应当由JIS R6251: 2006规定的一种石榴石P150砂布或者等效的以速度 $T(1500 \pm 75)$ mm/min.运行的环状磨损砂布构成，用预先决定的压力把样品压在砂布上，以磨损样品。5到10mm宽的导电部分以最大150mm的间隔，垂直于砂布边缘放置，以探测暴露的样品导体。设备也应当包括安装于旋转臂上的适当支架，以保持样品于砂布上，以及辅助棒支撑附加的重物。(见图 8). 支架、旋转臂、辅助棒的总重，应当施加 (0.63 ± 0.05) N 的压力于样品。

5.7.1.3 程序

拉直样品，水平无拉伸的安装于设备上。再将支架安装在样品上，将表6规定的附加重物装在辅助棒上，开动砂布，记录磨露导体所需的砂布长度。

接下来，将样品移动50mm距离，将样品轴以顺时针方向旋转 90° ，固定。再次测量磨露导体所需的砂布长度。重复这个程序总共4次。这四次结果的平均值，就是磨损砂布长度。



- | | |
|--------|------------------|
| 1 辅助棒 | 5 支架 |
| 2 附加重量 | 6 砂布支撑梢，直径6.9 mm |
| 3 旋转臂 | 7 P150 石榴石砂布 |
| 4 样品 | 8 导电部分 |

图 8 砂布磨损测试设备

表 6 耐磨测试用附加重量

导体公称横截面积 mm ²	附加重量kg		
	普通以及 薄壁 1	薄壁 2	薄壁 3
0.13 min., 0.35 max.	-	0.1	0.05
0.5 min., 2 max.	0.5	0.2	0.1
2.5	1.5	0.5	0.2
3 min., 6 max.	1.5	0.5	-
8min.	1.9	-	-

5.7.2 刮擦磨损试验

5.7.2.1 样品

从电线上取一段大约1米长的样品，样品两端剥除大约25mm的绝缘。

5.7.2.2 设备

设备必须具有这样一个机理：一个刮针垂直加载放置形式作用于样品绝缘上，沿着样品轴从两个方向摩擦绝缘表面。设备必须包括一个计数器，记录循环次数，直到绝缘被磨穿，导体暴露（见图9）

绝缘被磨穿后，刮针接触到导体，设备也必须停止摩擦运动。

以下解释设备的规格以及操作注意事项。

- 刮针直径: (0.45±0.01) mm
- 刮针材料: 依照JIS G7602里规定
- 运行速度(55±5) cycle/min. (一个来回行程为1 cycle.)。
- 刮针运动距离: (20±1) mm
- 磨损长度(15.5±1) mm
- 重块(位置, 数值, 设计规格): 刮针运动时, 应用于样品的标准力是恒定的。
- 样品握住力: 测试期间, 样品不能运动。当需要固定样品时, 作用于导体上的压力不能超过100MPa (N/mm²)。
- 设备稳定性: 设备应当足够稳定, 不影响结果

5.7.2.3 程序

应用(7±0.05) N 的负荷于放置在样品上的刮针, 在(23±1) °C 下运行刮针, 直到刮针接触到导体, 记录刮针循环数。第一次试验后, 把样品移动大约100mm, 沿着样品轴顺时针方向旋转90°, 固定样品。再次执行试验, 刮针接触到导体时, 记录循环数。重复这样的程序总共4次, 4次结果的最小值, 就是磨损循环数。

对每个样品, 改变刮针。

单位: mm

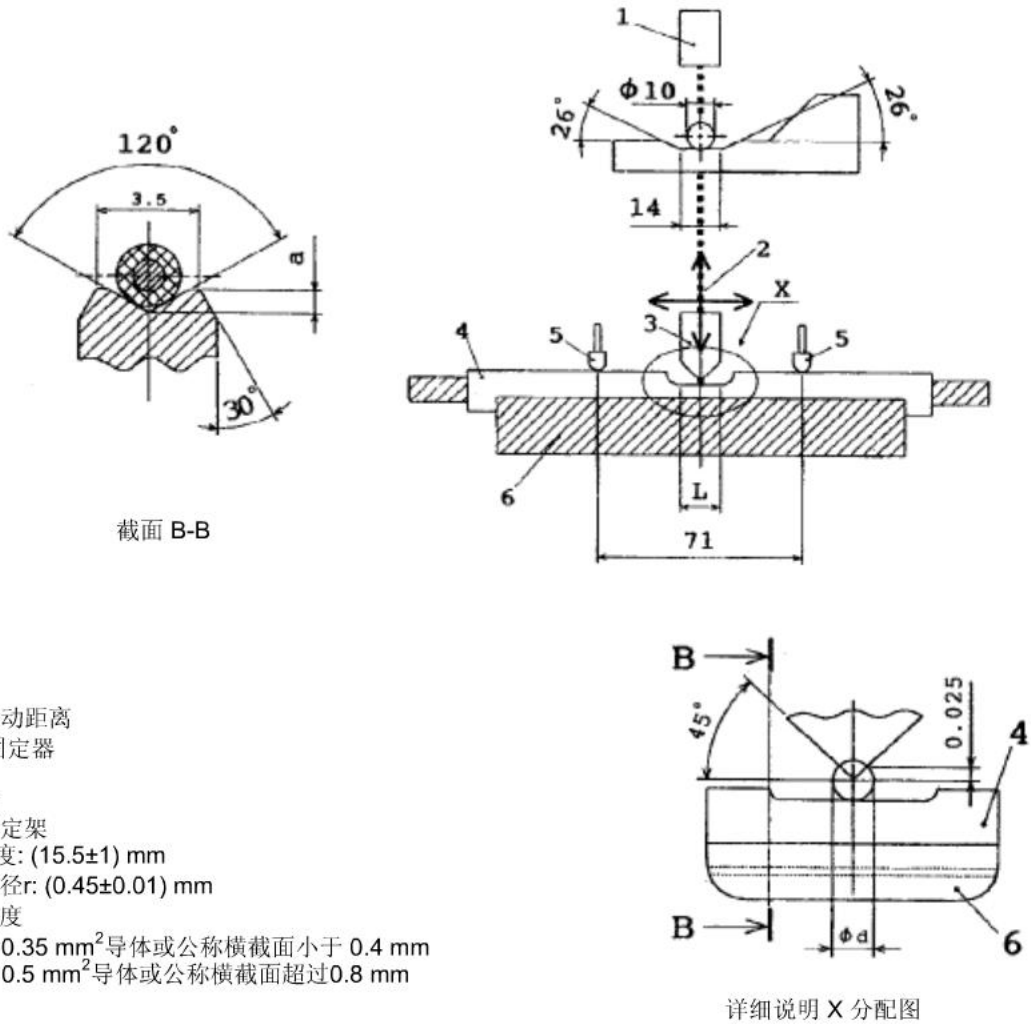


图 9 刮擦磨损试验设备

5.8 耐热试验组 1

5.8.1 耐热试验 1A

5.8.1.1 样品

从电线上取一段大约 600mm 长的样品，样品两端剥除大约 25mm 绝缘。

5.8.1.2 设备

应当使用表 7 里规定的老化箱，心轴以及砝码。

5.8.1.3 程序

将表7规定的砝码系在样品线导体的两端。如图10所示，将样品悬挂在水平安装的心轴上，表7里规定了心轴规范。在老化箱里加热样品与心轴120小时，温度(120±2) °C。之后，将样品冷却到室温，以与加热时的悬挂情形相反的弯曲方向，悬挂在心轴上。接下来，执行章节5.2.2规定的耐压测试。然而，应对5.2.2规定的程序作以下的改变

- 应用电压前，
- 应用1 kV (rms) 电压一分钟（之后，不必增加电压）。

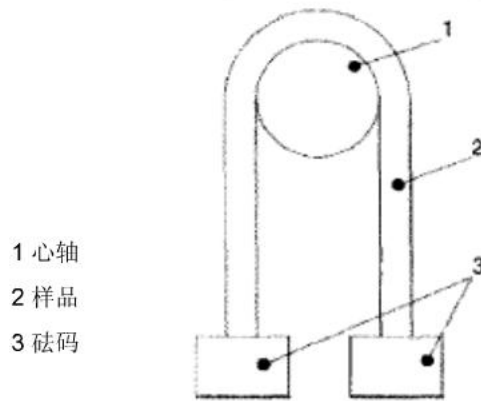


图 10 耐热试验1A 设备

表 7 耐热1A 设备

导体公称横截面积 mm ²	心轴直径 mm	砝码重量 g
0.3 min., 0.85 max.	115	450
1.0 min., 1.25 max.		
1.5 min., 3 max.	165	1350
4 min., 8 max.		
10 min., 40 max.	255	2700
50 min., 100 max.		
		4500

5.8.2 耐热试验 1 B

5.8.2.1 样品

从电线上取一段大约600mm长样品，剥除样品两端大约25mm绝缘。

5.8.2.2 设备

应当使用表8规定的老化箱，心轴以及砝码。

5.8.2.3 程序

在老化箱中以表8规定的温度加热样品，加热时间预定。之后，将样品冷却到室温。接着，将样品绕在表8里规定的心轴上3圈，检查绝缘表面是否有裂缝之类的异常发生。

之后，执行5.2.2里规定的耐压试验。然而，对5.2.2规定的程序作以下的改变。

- 应用电压前，将样品浸在盐水中10分钟。
- 应用1 kV (rms) 电压一分钟（之后，不必增加电压）。

表 8 耐热试验 1 B 条件

导体公称横截面积 mm ²	电线类型					
	耐热1			耐热 2		
	温度 °C	加热时间 小时	心轴直径 mm	温度 °C	加热时间 小时	心轴直径 mm
0.3 min., 1.25 max.	120±3	168	12.5	150±3	240	12.5
1.5 min., 3 max.			20			20
4 min., 5 max.			25			25
6 min., 8 max.			50			50
10 min., 20 max.			80			80
25 min., 40 max.			100			100
50 min., 60 max.			140			140
70 min., 100 max.			170			170

5.8.3 耐热试验1C

5.8.3.1 总则

这个试验应当应用于除AVSSH外的耐热线，电线的导体公称横截面积是8 mm²或更小。

5.8.3.2 样品

从电线上取一段大约200mm长的样品T。

5.8.3.3 设备

应当使用温度设在(200±3) °C 的老化箱。

5.8.3.4 程序

将样品在心轴上饶6圈，心轴直径和电线外径相等，在老化箱中以(200±3) °C 温度加热30分钟。加热后，将样品冷却到室温，检查绝缘表面是否有裂缝之类的异常发生。

5.9 耐热试验 2

5.9.1 样品

从电线上取3段350mm或更长的样品，剥除样品两端大约25mm样品。

5.9.2 设备

应当使用温度设在(85±2) °C 的老化箱。表4中规定了弯曲负载以及心轴规范。

5.9.3 程序

将样品放在老化箱中3000小时。固定样品导体，以防止绝缘接触到支撑部分。样品之间、样品与老化箱内壁间保持20mm以上的距离放置。不同绝缘的电线不应当同时进行测试。3000小时候，从老化箱取出样品，在室温下放置16小时或更长时间。之后，在室温下执行5.6.1中规定的弯曲试验。然后，观察检验绝缘表面。一旦确定没有导体暴露，执行5.2.2中规定的耐压测试。然而，对5.2.2中规定的程序作以下的改变。

- 应用电压前，将样品在盐水中浸10分钟。
- 应用1 kV (rms) 的电压1分钟（之后，不必增加电压）。

5.10 热收缩试验

5.10.1 样品

从电线上取3段大约100mm长的样品

5.10.2 设备

应当使用温度为 (150 ± 3) °C 的老化箱。

5.10.3 程序

测试前，在室温下用精度为 ± 0.1 mm 或更高规格的测量设备测量样品绝缘长度。将样品在老化箱中水平放置，加热15分钟。加热后，冷却样品到室温，再次测量绝缘长度。

5.11 耐流体试验

5.11.1 总则

对于汽油、柴油、引擎油这个测试必须强制执行。对于其他流体，这个测试应当根据相关方交付与收到的协议应用。

5.11.2 浸泡试验

5.11.2.1 样品

对于每种测试流体，都从电线上取一段大约600mm长的样品，剥除样品两端大约25mm长的绝缘。

5.11.2.2 设备

设备应当包括一个充满流体的容器，流体温度表9中有规定，总量足够浸透样品，测量设备5.1.2中有规定，表4中显示了心轴与砝码的规格

心轴应当是旋转或固定类型中的一个

表9 耐流体试验使用的流体与测试条件

流体	规格	测试温度 °C	测试时间 Hour
汽油	ISO 1817:2005, Fluid C	23+5	20
柴油	90 % ISO 1817:2005, Oil No.3 + 10 % p-xylene	23+5	20
引擎油	ISO 1817:2005, Oil No.2	50+3	20
乙醇	85 % ethanol + 15 % ISO 1817:2005, Fluid C	23+5	20
动力转向液	ISO 1817:2005, Oil NO.3	50+3	20
自动变速箱油	Dexron III	50+3	20
引擎冷却剂	50 % ethylene glycol + 50 % distilled water	50+3	20

注: 溶液的浓度规定为体积分数。

5.11.2.3 程序

使用规定的测量设备测量处于样品圆周上间隔120°的3个点，不能使样品中心部分变形。计算平均值，取得电线外径。将每个用来作弯曲试验的样品的一部分浸在表9规定的流体中20小时。然而，样品的两端应当在流体外面。从流体中取出样品，擦掉电线表面剩余的流体。将样品在室温干燥30分钟。干燥后5分钟内，测量浸泡前测试过的3个点的位置，取得电线外径。之后，执行5.6.1规定的弯曲试验。5.6.1.3规定的程序应当作以下修改：

- 弯曲测试应当在室温下进行。
- 电线外径的变化率的计算以试验前的外径为基础。

5.11.3 蓄电池电解液试验

5.11.3.1 样品

样品应当根据5.11.2.1准备。

5.11.3.2 设备

使用蓄电池电解液（相对密度1.260±0.005的硫酸溶液）以及温度在(90±2) °C的老化箱。砝码以及心轴应当根据表4。应当使用旋转或固定类型的心轴。

5.11.3.3 程序

将蓄电池电解液滴到电线上，千万当心别使液滴互相接触。将样品置于老化箱中8小时。不同绝缘材料的电线不应当同时测试。将样品从老化箱中取出，再次滴蓄电池电解液到相同的位置。将样品置于老化箱中16小时（总计24小时），之后将其从老化箱中取出。这个过程被认作1个循环，重复这个程序作总共2次的循环。将样品放置在室温30分钟后，室温下进行5.6.1规定的弯曲试验。弯曲试验后，观察检测绝缘表面。一旦确定导体没有暴露，执行5.2.2规定的耐电压测试。然而，应当对5.2.2规定的程序作以下的改变。

- 应用电压前，将样品在盐水中浸10分钟。
- 应用1 kV (rms) 的电压1分钟（之后，不必增加电压）。

5.12 标记测试

5.12.1 样品

从电线上取3段大约600mm长的包括标记部分的样品

5.12.2 设备

应当使用的设备有，两片毛毡(最小羊毛含量75%，毛包密度(0.171 ~ 0.191) g/cm^3 ，尺寸50 mm x 50 mm x 3 mm)，
以及一个装满温度为(50±3) °C的ISO 1817中有规定的No.2油的容器。

5.12.3 程序

将样品浸在油中20小时，样品的两端露出液面50mm。从油中取出样品，室温下保持30分钟，使油滴从电线上流干。用毛毡未使用过的部分夹住样品。应用(10±1)N的力的情况下，将样品拉过毛毡。对其他样品重复这个程序。试验后，观察检测样品上的标记，如果它仍旧明显，记录结果。

5.13 阻燃性测试

5.13.1 样品

从电线上取一段大约300mm长样品。

5.13.2 设备

对于阻燃性测试，应当使用以下的设备。

- 一个大约610mm-高，310mm-宽，以及360mm –深的铁制试验箱，箱子的侧面与背部覆盖了不燃材料，
- 一个水平保持样品的金属支撑台，以及
- 一个本生燃烧器，喷嘴尺寸大约为10mm，以及它的下部火焰（蓝色内焰）调整到大约35mm高。

5.13.3 程序

如图11所示，水平的保持样品，将灯头下部火焰的尖端从底部移动到样品的中间部分。除非另有规定，保持火焰直到在30秒内绝缘开始燃烧。记下从小心移除火焰直到燃烧的火焰消失的时间

如果甚至在下部火焰放置了30秒时，绝缘仍没有开始燃烧，结束试验并记录这个状态。

单位: mm

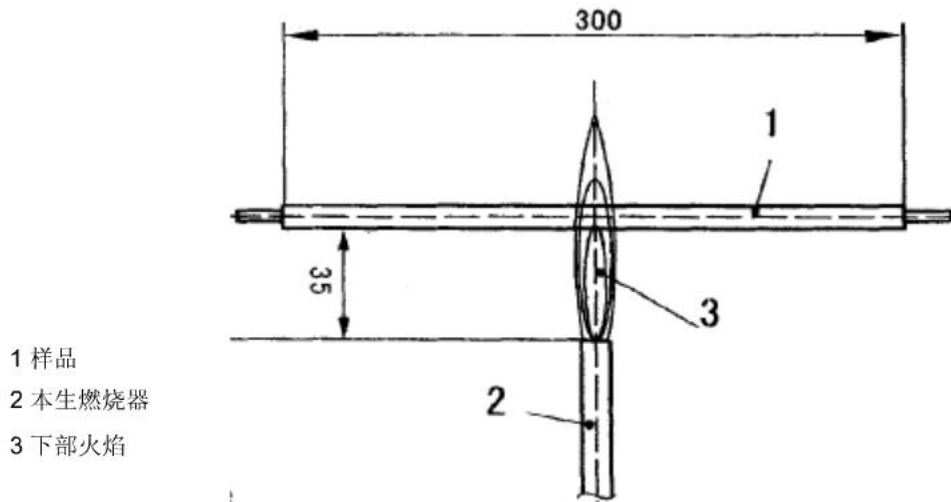


图 11 阻燃性测试

5.14 交联度测试

5.14.1 耐热线2胶体百分率

5.14.1.1 样品

从电线上取下绝缘，剥成片状

5.14.1.2 设备

应当使用温度设在 (120 ± 2) °C的恒温油浴，温度设在 (100 ± 2) °C的干燥机，精度为0.001g或更高的重量测试工具。

5.14.1.3 程序

称量大约0.1g样品，精确到mg单位。将称量后的样品放进一根试管，加20ml二甲苯，在温度设为 (120 ± 2) °C的恒温油浴中加热24小时。从油浴取出样品，在温度设为 (100 ± 2) °C的干燥机中干燥6小时，放置冷却到室温，测量重量，精确到mg单位。这个重量与测试前样品重量的百分比，就是胶体百分率。

5.14.2 耐热线1（除AVSSH外）胶体百分率

5.14.2.1 样品

从电线上取下绝缘，剥成片状

5.14.2.2 设备

应当使用JIS R3503: 1994中规定的可交换的接地的索氏提取器，温度设在 (100 ± 2) °C的干燥机，精度为0.001g或更高的重量测试工具。

5.14.2.3 程序

称量大约0.5样品，精确到mg单位。将样品在索氏提取器中用四氢呋喃提取18小时。将样品在温度设为 (100 ± 2) °C的干燥机中干燥3小时，放置样品，冷却到室温，测量样品重量，精确到mg单位。这个重量与测试前样品重量的百分比，就是胶体百分率。

附录A

(信息)

汽车部件用未屏蔽低压电线测试方法的国际标准

介绍

这个附录不是本标准的一部分，但是是本标准规定的汽车部件用未屏蔽低压电线测试方法的补充。

A.1 描述性内容

这个附录描述了ISO 6722中规定的汽车部件用单芯线测试方法的标准中本标准没有规定的测试方法。

ISO 6722以下面的使用环境划分电线等级：

Class A: -40 to 85°C

Class B: -40 to 100°C

Class C: -40 to 125°C

Class O: -40 to 155 °C

Class E: -40 to 175°C

Class F: -40 to 200°C

Class G: -40 to 225°C

Class H: -40 to 250°C

A.2 短期老化试验 (240小时)

A.2.1 样品

从电线上取2根大约350mm长样品，剥除样品两端大约25mm的绝缘。

A.2.2 设备

应当使用温度在表A.1中规定下的老化箱，温度为 (-25 ± 2) °C 的低温箱。砝码与心轴根据本标准的表4。

表A.1 短期老化试验的温度

单位: °C

Class	测试温度
A	110±2
B	125±3
C	150±3
D	175±3
E	200±3
F	225±4
G	250±4
H	275±4
注:测试温度为 温度等级的最高值 (见章节A.1) +25°C	

A.2.3程序

本标准5.9.3规定的程序作以下的改变:

- 加热时间为240小时.
- 预定时间的加热后, 取出样品
- 接下来, 将样品在低温箱中以(-25±2) °C温度冷却4小时或以上时间, 执行本标准5.6.1中规定的弯曲试验
- 放置样品, 直到冷却至室温。然后观察检测样品表面。

A.3 热过载试验(小时)

A.3.1样品

从电线上取2段大约350mm长样品, 剥除样品两端大约25mm的绝缘T。

A.3.2 设备

应当使用表A.2中规定老化箱。砝码与心轴应当根据本标准的表4。

表 A.2 热过载试验的温度

单位: °C

Class	试验温度
A	135±3
B	150±3
C	175±3
D	200±3
E	225±3
F	250±4
G	275±4
H	300±4
注:测试温度为 温度等级最高值 (见章节A.1) +50°C	

A.3.3 程序

本标准5.9.3规定的加热时间应当改为6小时

A.4 耐臭氧试验

A.4.1 总则

这项试验应当根据相关方交付与收到的达成的协议应用。

A.4.2 样品

从电线上取3段大约300mm长的样品。

A.4.3 设备

应当使用符合IEC 60811-2-1标准的臭氧箱，温度设在 $(65\pm 3)^{\circ}\text{C}$ ，充满包含浓度为 $(1\pm 0.05)\times 10^{-6}$ 质量分数的臭氧气体。

心轴直径应当根据本标准的表4

心轴用铝材更合适，因为其他材料可能影响臭氧浓度。

A.4.4 程序

警告: 千万当心测试时臭氧的高毒性，测试时使操作者暴露在臭氧下的时间最小化。

根据本标准表4规定，将样品绕至少最小圈数，固定两端部分，将样品在臭氧箱中保持192小时。接下来，从臭氧箱取出样品，保持样品缠绕在心轴状态，冷却样品至室温，观察检测绝缘表面。在这个场合，忽略为固定端子而使用夹钳引起的刮痕。

A.5 耐热水试验

A.5.1 总则

这项试验应当根据相关方交付与收到的达成的协议应用。

A.5.2 样品

从电线上取2段大约 (2.5 ± 0.1) m长的样品，剥除电线两端大约25mm的绝缘。

A.5.3 设备

设备应当包括装满未使用过的盐水的非导电容器，盐水浓度为1升水中含10g氯化钠，盐水温度 $(85\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ，48V直流供给电源，心轴直径为5倍样品外径大，以及本标准5.2.4中规定的电阻测量设备。

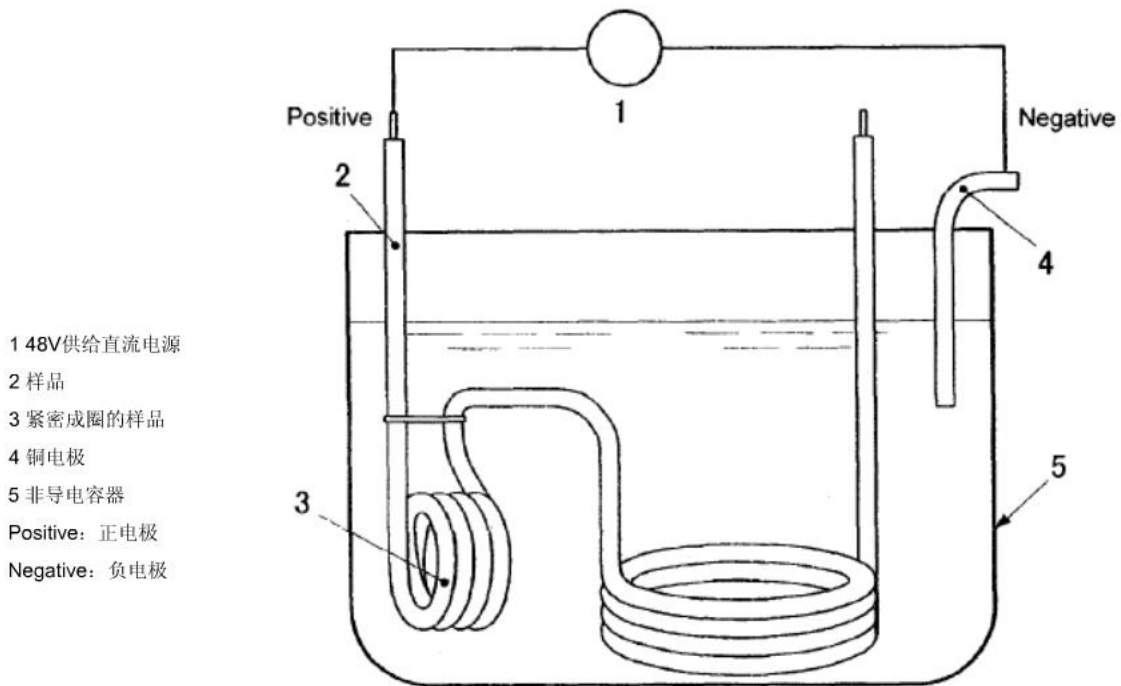
A.5.4 程序

将电线绕在心轴上完整的、紧紧的3周或以上，以固定样品，从心轴上取下样品。将样品浸在盐水中，样品两端部分离开盐水箱大约250mm（见图A.1）

使用不同绝缘材料的样品，不应当在同一个溶液中测试，以防止样品间互相影响。

将样品的一端连到48V供给直流电源的正电极，将铜电极连接到负电极。如此保持7天。之后，移开供给电源，根据本标准5.2.4中的规定测量绝缘的绝缘电阻。然而，对本标准5.2.4中规定的程序，作以下的改变。

- 在本标准5.2.4中规定的温度下，在盐水中测量绝缘体的绝缘电阻值。
- 按规定的程序将样品在盐水中浸泡，保持电压7天，在盐水中测量绝缘体的绝缘电阻值，这应当被看作是一个周期。重复这个程序5个周期，换句话说，就是35天。
- 5个周期后，将样品从盐水箱中取出，冷却样品至不高于室温，观察检测绝缘的表面。在这个场合，忽略为固定线圈而产生的刮痕。
 - 一旦确定没有导体暴露，执行本标准5.2.2中规定的耐压试验。然而，应当对本标准5.2.2中规定的程序作以下的改变。
- 在应用电压前，应将样品在盐水中浸10分钟。
- 应用1 kV (rms)的电压1分钟（之后，不必再增加电压）
- 使用第2个样品重复这个试验的整个过程。48V供给直流电源的两极应当颠倒连接。



图A.1耐热水试验

A.6 温湿度循环试验

A.6.1 总则

这项试验应当根据相关方交付与收到的达成的协议应用。

A.6.2 样品

从电线上取2段大约600mm长的样品，剥除电线两端大约25mm绝缘。

A.6.3 设备

一个温湿度箱，可以在规定的温度等级（见章节A.1）范围内实施一系列的测试步骤，相对湿度可以控制在80~100%的范围。心轴直径应当根据本标准的表4。

A.6.4 程序

根据本标准表4规定，将样品绕在心轴上至少最小圈数，固定两端部分。将样品放进温湿度箱，按图A.2规定设置温度与相对湿度。开始与结束试验时的温度为 $(-40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，不控制相对湿度。

如图A.2所示，这8小时过程被看作一个周期，作为一系列的测试步骤，需重复40个周期。40个周期后，将样品取出温湿度箱，保持样品盘绕在心轴状态。将样品放置在室温大约30分钟，从心轴上移开样品，观察检测绝缘表面。对其他样品重复这个过程。在这个场合，忽略为固定端子而使用夹钳引起的刮痕。

一旦确定没有导体暴露，执行本标准5.2.2中规定的耐电压试验。然而，应当对本标准5.2.2中规定的程序作以下的改变。

- 在应用电压前，应当将样品浸在盐水中10分钟。

- 应用1 kV (rms)的电压一分钟（之后，不必增加电压）。

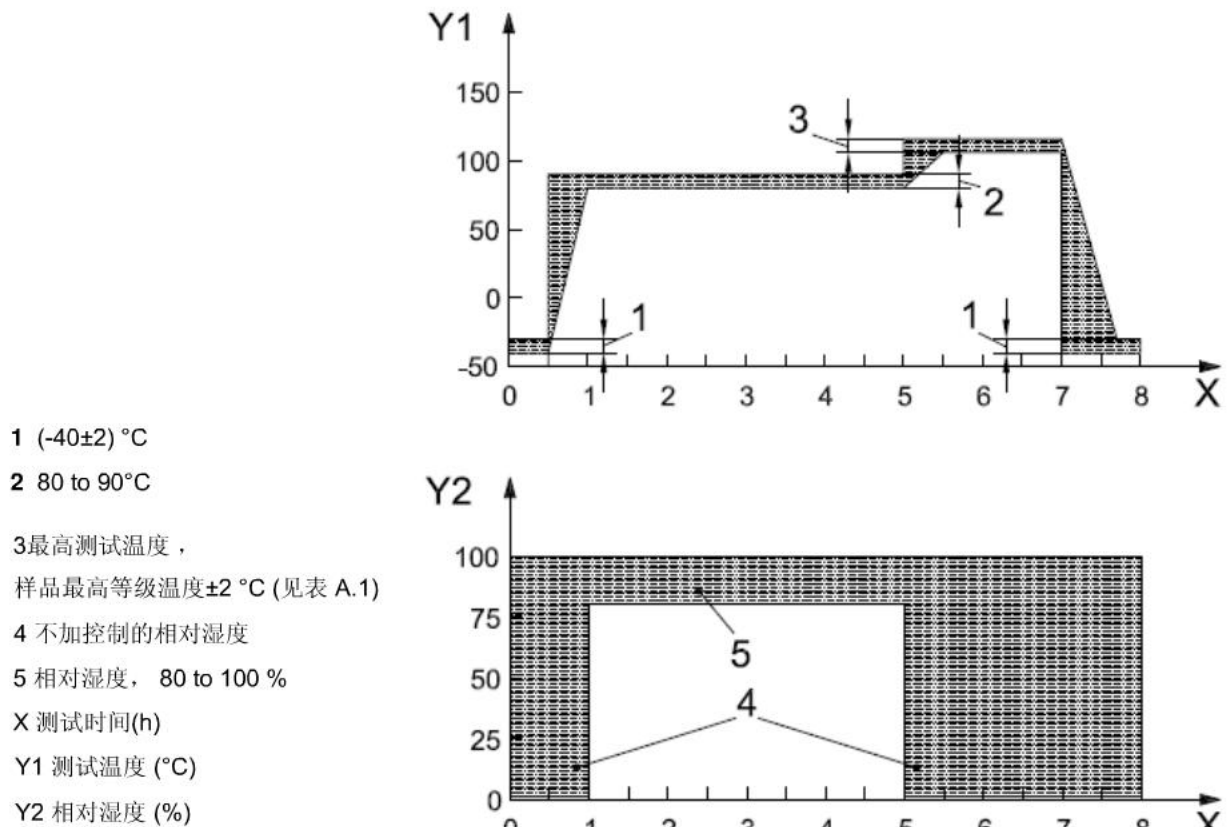


图 A.2 温湿度条件

A.7 阻燃性测试 (45° 倾角法)

A.7.1 样品

从电线上取一段大约600mm长样品。

A.7.2 设备

使用一个本生燃烧器，喷嘴内径9mm，有100mm高火焰。下部火焰（蓝色内焰）的高度应当为50mm。

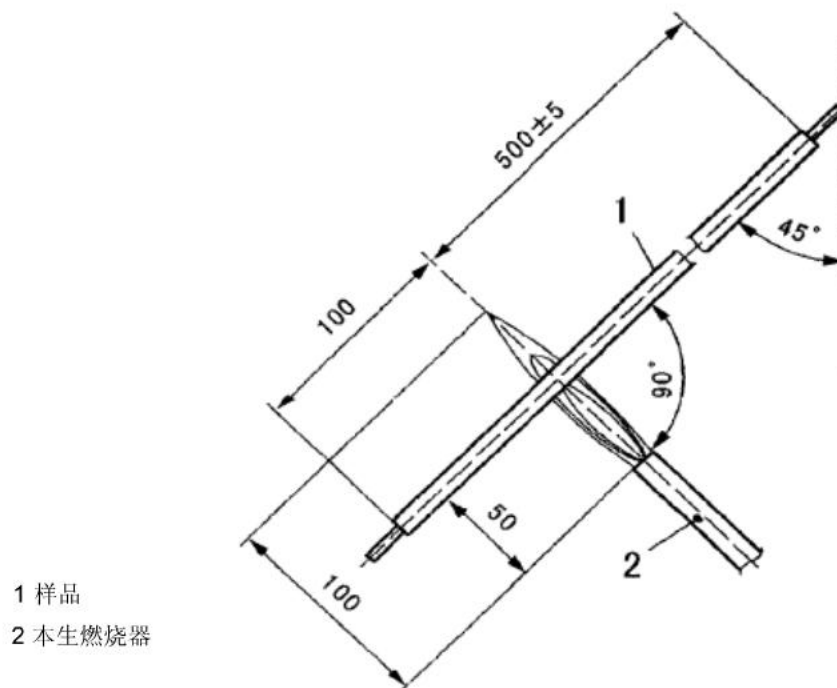
A.7.3 程序

在不透风的箱体中以一个45°倾角悬挂样品。如图A.3中所示，将下部火焰的顶端移到距绝缘体上端(500±5)mm处。

对于导体公称横截面积为2.5mm²或更小的电线，15秒后移开火焰，或者对于导体公称横截面积大于2.5mm²的电线，30秒后移开火焰。

然而，当导体暴露出来时，移开火焰。

单位: mm



图A.3 阻燃性测试 (45° 倾角法)

相关标准:

JASO D608	汽车用耐热低压电线
JASO 0611	汽车用薄壁低压电线
JIS C3406	汽车用低压电线
ISO 6722:2006	道路机车 -- 60V以及 600 V 单芯电线 – 规格, 测试方法与要求
IEC 60811-2-1	绝缘以及电气与光学线缆的护套的普通测试方法-- Part 2-1 : 弹性体复合物的具体研究方法—耐臭氧热装置与矿物油沉浸试验

JASO D618:2008 汽车部件的解释性说明- 未屏蔽低压电线的测试方法

这些解释性说明不是本标准的一部分，但解释了本标准或附录中规定或描述的事项，以及另外的相关事项。

1.制定或修订的概述与背景。

1.1 制定的概述与背景

在1996年， JIS C3406-93 (汽车用低压电线), JASO D611-94 (汽车用薄壁低压电线), 以及 JASO D608-92 (汽车用耐热低压电线(以下称作“电力电缆的3个标准”)) 被制定作为汽车用低压电线包括测试方法的标准。因为大部分的测试方法在这些标准中是共同的，有一个与国际标准ISO 6722-1: 1996一致的需求， JASO D618: 1997被制定以使汽车低压电线的测试方法标准化并符合ISO标准体系

1.2 修订概述

JASO D618-97 (汽车用低压电线的测试方法)被修订以符合制定后经修订的国际标准。此外，当这个标准被修订后，有与在三个标准中规定的关于电力电缆产品标准测试方法不同的地方。因此，为了引用本标准作为测试方法， JASO D608 与JASO D611 在 2008年被修订。

1.3 修订背景

2007届电子与电力零件工作小组中的电力电缆子工作组于2007年4月到11月研究了4次，以处理ISO/TC22/SC3 (电力零件/MWG4 (低压电缆)，并将此标准的修正稿递交给8月开始举行的电力零件工作小组会议。2007年12月进行的标准委员会审议后，本标准被修订。

2. 研究期间争议出现

2.1 处理汽车用低压电线的标准

为符合国际标准，校正本被研究。然而，JASO标准的具体项目在新标准中被保留。市场上已有的但还没有在JASO标准中规定的的电缆类型，在新标准中被加进检测。

增加的电线类型:

HEB, HDEB:	5 to 85mm ²
EB:	5 to 60 mm ²
HF:	3 to 100 mm ²
HFSS:	0.35f to 2f mm ²
CHFS:	0.35 to 1.5 mm ²
CHFUS:	0.13 to 1.5 mm ²
AVFX, HEBX:	5 to 85 mm ²
AVSX, AVXS:	5 to 60 mm ²
AVSSX:	0.3f to 2f mm ²
AVSSH:	0.3f to 2.0f mm ²
EBX:	15 to 30 mm ²
AESSX:	0.3 to 2f mm ²

上述产品标准中的这些电线的结构与性能在校正版本中增加了规定，JASO D611 and JASO D608, 计划在2008年校正。

2.2 处理国际标准

国际标准的测试内容中不同于JASO标准部分，被以下方式处理:

a) 温度等级

ISO 6722 :2006规定的耐热温度是85°C，这与JASO规定的80°C不同。这是因为耐热温度的不同方法，如表1中第2条所显示。因此，电线类型被分成各自的温度，两个温度均包括在内。

b) 耐热性

由于测试条件不同，JASO标准的内容被规定为耐热-1，ISO 6722:2006中的长期耐热性试验被规定为耐热- 2，以包括两个测试条件。然而，ISO标准中耐热性试验下的短期试验与过载试验，被描述在附录A作为参考。

c) 阻燃性测试

由于ISO 6722 :2006规定的45 °倾角方法的测试结果变化非常大，采用了JASO标准规定的阻燃性测试水平方法。

d) 其他

耐臭氧试验，耐热水试验，温湿度循环试验被描述在附录-A作为参考。

3. 专利相关事项

没有专利相关的事项被规定在本标准中，测试方法，测试工模以及相似处，应被看做普通知识。

4. 本标准基础的标准条款的内容

4.1 试验类型 (标准中的条款3)

由于本标准被看作电力电缆3个标准的测试方法的共同标准，组合中应用到各自电缆的试验在列表中被清晰显示，以避免制造商与用户间的任何混淆。

此外，由于ISO标准与JASO标准间被用作电线类型命名和标志的温度段不同，它们被分类以便容易辨识。

4.2 试验环境条件(本标准条款4)

尽管以前的JASO规定了湿度条件，这个条件被删除，因为正常湿度对一般试验没有影响，以及ISO并没有规定 this 此类测试条件。

4.3 结构测试 (本标准5.1)

除以前的JASO中规定的测量电线外径的方法外，取样方法，测试方法，以及结构测试的测量设备精度符合ISO 6722:2006。

测量方法有轻微不同，因为ISO 6722:2006指定了导体与绝缘外径最大值，以及一个绝缘厚度最小值。

4.4 电气特性测试 (本标准5.2)

本标准5.2.2中规定的耐电压试验使用的电压，以前的JASO规定1 kV x 1 minute。然而，这里决定符合ISO 6722:2006，将国际化考虑在内，改为1KV电压应用30分钟，根据导体公称横截面积，再升到3或5KV电压。

氯化钠溶液的浓度使用同样符合国际标准。

关于本标准5.2.3中规定的火花测试，由于ISO 6722:2006 仅仅规定了高频率，这决定本标准应当保留使用商业供给电源的频率的测试方法，以将日本的环境考虑在内。测试电压是耐电压试验的最大值。

以前的JASO标准中绝缘电阻测试的规定匹配ISO 6722 :2006。

4.5 绝缘拉力测试(本标准中5.3)

这个测试有必要判断材料品质，因为所有的日本电缆均以材料为基础规定。由于ISO 6722 :2006并未包括任何相似测试，这次保留了传统测试方法。JIS K6301规定的一种哑铃状片被废除，改变为JIS K6251。

4.6 热变形测试(本标准中5.4)

除了测试温度，这个试验符合ISO 6722:2006，本标准表1温度段章节显示了这点。

4.7 附着力测试(本标准5.5)

这个试验符合ISO 6722:2006.

4.8 低温试验 (本标准5.6)

本标准5.6.1中规定的弯曲试验符合ISO 6722:2006。

此外，弯曲方法被用作本标准中5.9, 5.11.2 以及 5.11.3的验证测试。本标准5.6.2中规定的冲击试验与ISO 6722:2006一致。

4.9 耐磨损试验(本标准5.7)

本标准5.7.1规定的砂布磨损试验从一开始就被JASO标准规定，并在日本广泛使用。测量结果的判断习惯上源于8根样品的测量结果平均值或比8根更低的测量结果的平均值。然而，这里决定符合ISO 6722:2006，测量结果的判断建立在从4根样品上获得的测量值的平均值。

在5.7.2中规定的刮擦磨损试验，被决定包括在本标准中。因为它以前就被规定在ISO 6722中，并主要在欧洲国家使用。然而，刮针运动距离被规定为20mm以符合ISO 6722:2006.

4.10耐热试验 1 (本标准5.8)

以前的JASO标准规定在这个测试方法中被保留。然而，ISO 6722:2006 中规定的电线规格，被作为适用的电线规格（导体公称横截面积）包括在本标准中。

4.11耐热试验 2 (本标准5.9)

这个试验取自ISO 6722:2006 中规定的长期老化试验，除了测试温度被设为125°C，以符合适用日本汽车的低压电线标准规格。

ISO 6722:2006中规定的检测耐热性的短期老化试验以及热过载试验，因为它们在日本不常见，被描述成附录 A作为参考。

4.12 热收缩试验(本标准5.10)

这个试验根据ISO 6722:2006规定。

4.13耐流体试验(本标准5.11)

尽管以前的JASO标准仅仅规定了耐油测试，由于各种其他类型流体在汽车上的应用，建立在与 ISO 6722:2006 一致的流体类型基础上的适当试验被引进。

4.14 蓄电池电解液试验 (本标准5.11.3)

蓄电池电解液试验根据ISO 6722:2006而规定，并根据相关方交付与收到的达成的协议应用。

4.15 标记测试（本标准5.12）

这个试验根据ISO 6722:2006而规定。

4.16 阻燃性测试(本标准5.13)

关于阻燃性测试，日本标准（JIS 与 JASO）规定保持样品水平，然而ISO 6722:2006 规定将样品倾斜45° 角，这在测试条件的条款上更加严格。然而，ISO正在研讨修订本以提高测试方法的精度与相同性。出于这个原因，传统方法被采纳。在日本验证45° 倾角方法后，国际会议计划尊重这个结论，下次将修订这个标准。

4.17 交联测试 (本标准5.14)

这个测试仅为JASO D608中耐热低压电缆而规定。这个交联测试必须保持使用的材料特性，因为日本的电缆标准规定以材料为基础。由于ISO 6722:2006 未包括任何类似测试，传统方法暂时保留。

4.18汽车部件用未屏蔽低压电线测试方法的国际标准 (附录 A)

考虑到日本的情况，使用条件以及ISO/TC22/SC3/WG4国际会议的审议，ISO 6722:2006规定的试验中的以下6个试验没有包括在本标准这次修订本的规定中，但在附录A中提及作为参考。

- A.2 短期老化试验(240 hours)
- A.3 热过载试验 (6 hours)
- A.4 耐臭氧试验
- A.5 耐热水试验
- A.6 温湿度循环试验
- A.7 阻燃性测试 (45° 倾角法)

5. 涉及事项。

这个修订本的目的是包含ISO 6722规定的所有测试项目，然而，由于包含在附录作为参考的6个测试项目，这个目标没有完成。在将来修正这个标准时，有必要考虑包含这6个测试项目。尤其在对于ISO中的短期老化试验，热过载试验以及阻燃性试验考虑修订情况下，应当提供我们的意见，以使这些标准能够容易的互相一致。