

中华人民共和国国家标准

电线电缆电性能试验方法 表面电阻试验

GB/T 3048.16—94

Test methods for determining electrical properties of electric cables and wires
Surface resistance test

1 主题内容与适用范围

本标准规定了表面电阻试验的试验设备、试样制备、试验步骤及试验结果与计算。

本标准适用于测量电线电缆的表面电阻,其测量范围为 $10^5 \sim 10^{15} \Omega$ 。

试样的条件化处理环境和测试环境与本标准不同时,其测试结果与按本标准规定的环境所测得的结果不能比较。

电线电缆电性能试验的一般要求、定义及试验设备的定期校验要求规定在 GB/T 3048.1 中。

2 引用标准

GB/T 3048.1 电线电缆电性能试验方法 总则

3 试验设备

3.1 试验箱

3.1.1 试验箱如图 1 所示,应为透明的玻璃或有机玻璃器皿。箱盖与箱体必须很好地密闭,箱体的尺寸应能保证试样不与箱体的任何一面相碰。

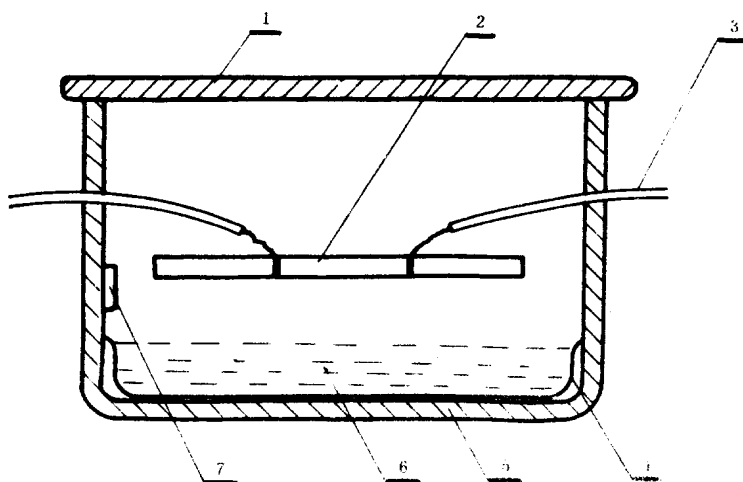


图 1 表面电阻试验箱示意图

1—箱盖;2—试样;3—引接线;4—搪瓷盒;5—箱体;
6— $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 饱和水溶液;7—湿度计

3.1.2 引接线为高绝缘电阻线(如聚四氟乙烯绝缘电线)。在规定的温度和相对湿度下,在无试样时,两引出线间的电阻,至少比被试试样的表面电阻大 100 倍。

3.1.3 箱内的 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 饱和水溶液是为使当试验箱在 20°C 的环境中时,箱内的相对湿度能保持在 $50 \pm 5\%$ 。

3.1.4 如试验箱同时放入几个试样,试样间的距离不得小于 25 mm。

3.1.5 试验箱内有一湿度计,可以从试验箱的外面得到箱内的相对湿度值。

3.2 测量系统

表面电阻的测试可以用比较法,也可以用电压-电流法(或高阻计法)。无论用何种方法,测量误差应符合下述规定:

测量电阻值为 $1 \times 10^{10} \Omega$ 及以下,不大于 $\pm 10\%$;

测量电阻值为 $1 \times 10^{10} \Omega$ 以上,不大于 $\pm 20\%$ 。

4 试样制备

4.1 从被试电线电缆上切取 3 根外观完整,表面无缺损的试样,试样的长度不小于 250 mm。

4.2 用干净不落屑、柔软、干燥、吸水的材料来回几次擦拭试样作清洁处理,对沾染严重的试样,可用酒精擦拭,再作干燥处理。

4.3 用直径不大于 0.05 mm 的镀银圆铜线,在试样的中部,以螺旋状密绕两个电极,两电极的内侧相距 50 ± 1 mm,每一电极的密绕圈数不得小于 10 圈。电极也可以用宽度为 10 mm 的清洁铜箔在试样上叠绕数圈,再用直径为 0.2~0.5 mm 的圆铜线缠绕在铜箔上而形成。

4.4 用干净、不落屑、柔软、干燥、吸水的材料来回擦拭试样的电极之间部分,作此清洁处理后,试样的电极之间部分不允许接触环境空气外的其它任何物质。

5 试验步骤

5.1 将试样放入试验箱中,试样的电极与引接线箱内一端相连。

5.2 试验箱置于 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 的环境下,箱内的相对湿度应为 $50 \pm 5\%$,试样在此条件下至少放置 24 h,作条件化处理。(在 20°C 时, $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 饱和水溶液的上方,相对湿度可保持为 52%,也可以用其他物质的水溶液,如一定比重的甘油水溶液)。

5.3 将引接线的箱外一端与测量系统相接,测出试样电极中间部分的电阻值,测试用电压为 500V,测量时的充电时间应充分,除在产品标准中另有规定者外,充电时间应为:

测量电阻值为 $1 \times 10^{12} \Omega$ 及以下,1 min

测量电阻值为 $1 \times 10^{12} \Omega$ 以上,5 min

5.4 测量时试样应处于与条件化处理时完全相同的环境中。

6 试验结果与计算

6.1 以测得的 3 个试样表面电阻测量值的中间值为试验结果。

6.2 试样的表面电阻率为:

$$\rho_s = \frac{R \cdot \pi \cdot D}{L}$$

式中: ρ_s ——表面电阻率, Ω ;

R ——表面电阻, Ω ;

D ——试样的直径, mm;

GB/T 3048.16—94

L ——两电极内侧之间的距离,mm。

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部上海电缆研究所归口。

本标准由机械电子工业部上海电缆研究所等起草。

本标准主要起草人忻济民。