

中华人民共和国航空航天工业部航天工业部标准

QJ 1990.2-90

电绝缘粘合剂电性能测试方法
绝缘电阻、表面电阻率、体积电阻率的测量**1 主题内容与适用范围**

本标准规定了用高阻计或检流计测量粘合剂绝缘电阻、表面电阻率、体积电阻率的方法。

本标准适用于各种电绝缘粘合剂，不适用于导电粘合剂。

2 引用标准

QJ 1990.1 电绝缘粘合剂电性能测试方法 总则

3 方法要点

本方法是将直流电压加在电极上，电极紧贴试样，用高阻计或检流计测量流过试样表面或试样体积的微弱电流，以确定绝缘电阻、表面电阻、体积电阻、计算其电阻率。

4 试验仪器设备及要求**4.1 高阻计测量**

使用高阻计测试时应满足下列要求：

- a. 高阻计应具有多档测试电压，500V 档必须具备；
- b. 电阻测试范围一般在 $10^6 \sim 10^{12} \Omega$ ；
- c. 阻值大于 $10^{10} \Omega$ 时，测量误差不超过 $\pm 20\%$ ；阻值不大于 $10^{10} \Omega$ 时，测量误差不超过 $\pm 10\%$ ；
- d. 零点漂移每小时不大于全标尺的 4%；
- e. 输入接线的绝缘电阻应大于仪器输入电阻的 100 倍；
- f. 测试电路应有良好屏蔽；
- g. 应具备标准高电阻，随时对仪器进行校正，并定期送计量部门计量。

4.2 检流计测量

使用检流计测试时应满足下列要求：

- a. 检流计的电流常数 C_g 应不大于 10^{-9}A/mm ；
- b. 保护电阻 R 的阻值为 $10^6 \Omega$ ；
- c. 测量检流计常数时，应采用阻值为 $10^6 \Omega$ 、误差不大于 1% 的电阻器；

航空航天工业部 1990-03-01 批准

1990-12-01 实施

QJ 1990.2-90

- d. 与检流计匹配用的分流器的调节级数不少于 5 级;
- e. 直流电源的输出电压必须稳定, 电压值在 100 ~ 1000V 之间可调, 电压表的精度为 0.5 级;
- f. 连接上电极的引线应有良好的屏蔽, 非接地引线对地有良好的绝缘。

4.3 电极

4.3.1 电极由铜块和退火铝箔或退火锡箔、橡皮铝箔、橡皮锡箔、导电橡皮组成。金属箔的厚度一般不大于 0.02mm。

4.3.2 当采用退火铝箔或退火锡箔时, 先将其沾微量医用凡士林或变压器油、电容器油、硅油贴在试样上, 再将铜块压在金属箔上。金属箔与试样之间不允许存在杂质和气隙。

4.3.3 当采用橡皮铝箔或橡皮锡箔、导电橡皮时, 先将其放在试样上, 再将铜块压在上面。电极对试样的接触压力为 $10 \pm 0.2 \text{ kPa}$, 导电橡皮应具有良好弹性, 体积电阻率不大于 $5 \Omega \cdot \text{m}$ 。

4.3.4 电极表面应平整光滑, 无毛刺。上电极与辅助电极之间应十分清洁。

4.3.5 电极与试样的配置及尺寸见图 1, 测三种电阻时, 各电极的用途、接法见表 1。

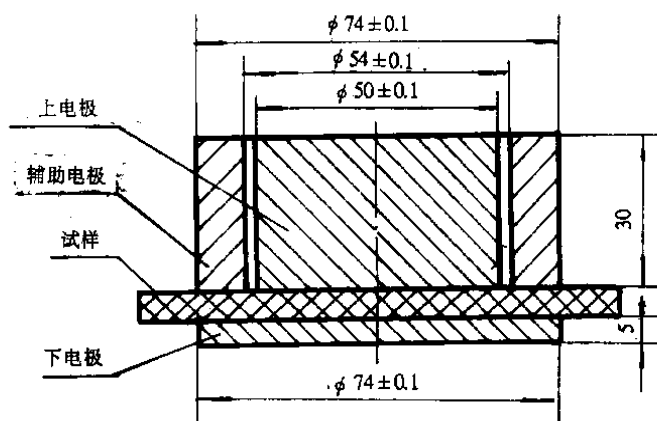


图 1 电极尺寸及其与试样的配置

QJ 1990.2-90

表1 测三种电阻时各电极的用途、接法

类别	上电极	下电极	辅助电极
绝缘电阻	作测量电极	接高压	不接
表面电阻	作测量电极	接地	接高压
体积电阻	作测量电极	接高压	接地

注：测粘度较低的粘合剂时，QJ 1990.1 中 2.2.2 条所用铜片即为下电极。

5 试样

5.1 按QJ 1990.1 中 2.2.1 条的规定制备粘度较高的粘合剂试样，其直径为 $\phi 100\text{mm}$ 、厚度为 2 ~ 3mm。按 2.2.2 条的规定制备粘度较低的粘合剂试样。

5.2 制备试样用模具应符合QJ 1990.1 中 2.1 条的规定。

5.3 试样数量不得少于3个。

6 试验条件

试验的环境条件应符合 QJ 1990.1 中第 3 章的规定。

7 测试程序

7.1 用千分尺(刻度0.002mm)测量试样 3 点的厚度，取其算术平均值。

7.2 将预处理好且贴好电极的试样按图1 和表 1 配置和接线。

7.3 仪器按规定预热后，将高阻计指针调到“ ∞ ”，在试样上加 500V 直流电压，1min 后读电阻值。使用检流计时，应保持光点稳定后再加电压，1min 后读数。

7.4 测试过程中，上、下电极、辅助电极要尽量保持同轴，特别是测表面电阻时，辅助电极和上电极要保持同轴，必要时检查同轴度不超过 $\pm 0.15\text{mm}$ 。

8 数据处理

8.1 按式1 计算表面电阻率：

$$\rho_s = R_s \frac{2\pi}{\ln(D/d)} \dots\dots\dots (1)$$

QJ 1990.2-90

式中: ρ_s — 表面电阻率, Ω ;
 R_s — 表面电阻, Ω ;
 d — 测量电极(上电极)直径, m ;
 D — 保护电极(辅助电极)内径, m 。

8.2 按式2计算体积电阻率:

$$\rho_v = R_v \frac{\pi r_1^2}{t} \dots\dots\dots (2)$$

式中 ρ_v — 体积电阻率, $\Omega \cdot m$;
 R_v — 体积电阻, Ω ;
 r_1 — 测量电极半径, m ;
 t — 试样厚度, m 。

8.3 按QJ 1990.1 中 4.1 条规定,以试样测算数据的算术平均值作为试验结果。**9 试验报告**

试验报告所包括的内容应符合 QJ 1990.1 中 4.2 条的规定。

附加说明:

本标准由航空航天工业部七〇八所提出。
 本标准由航空航天工业部六九九厂、七〇八所起草。
 本标准主要起草人刘松茂、陆新。