

QJ

中华人民共和国航天工业部部标准

QJ 1698-89

热敏电阻器测试规范

1989-02-25 发布

1989-10-01 实施

中华人民共和国航天工业部 发布

热敏电阻器测试规范

1 主题内容与适用范围

本标准规定了热敏电阻器的电性能参数测试方法。

本标准适用于绝缘型和非绝缘型的热敏电阻器。

2 引用标准

GB 3100 国际单位制及其应用

GB 4475 敏感元件名词术语

3 电气性能参数测试

3.1 零功率电阻

3.1.1 测试要求

标称零功率电阻值的测量应在 $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、温度误差保持在下述范围内的均匀介质中进行:

a. 珠状、珠体封成杆状和探针状的热敏电阻器为 $\pm 0.01\text{ }^{\circ}\text{C}$;

b. 其它型式的热敏电阻器为 $\pm 0.05\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

测量 $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 零功率电阻值温度误差为 $\pm 0.05\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3.1.2 仪器灵敏度

a. 测电阻值 — 用惠斯登电桥或其它更精密的设备,其误差应不大于 $\pm 0.05\%$;

b. 测介质温度 — 温度指示仪表的时间常数应小于或接近于受试热敏电阻器的时间常数;

c. 仪器灵敏度 — 应高于所需精度。

3.1.3 测试方法

a. 安装 — 热敏电阻器安装在 3 mm 直径的铜棒上的耐腐蚀夹具中;

珠状的热敏电阻器使用扁平的耐腐蚀夹具,夹具夹在离电阻体末端 $25 \pm 1.5\text{ mm}$ 的引线处。

其它型式的热敏电阻器使用适当的耐腐蚀夹具,夹具夹在离电阻体末端 $25 \pm 1.5\text{ mm}$ 的引线处;

b. 安装板 — 使用聚四氟乙烯或类似的绝缘材料;

c. 温度稳定性处理 — 要有足够的时间使介质和热敏电阻器在所需要的温度下达到温

度平衡为止;

d. 测量——在+25℃和+85℃时测量零功率电阻值。

3.1.4 要求

零功率电阻值应符合产品详细规范的规定。

3.2 B值或电阻比

3.2.1 B值的计算

用3.1条中规定的方法测得的零功率电阻值来计算B值或电阻比。

B值用公式表示为:

$$B = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_2 - T_1} \ln \frac{R_{RT1}}{R_{RT2}} \dots\dots\dots (1)$$

或
$$B = 2.303 \frac{T_1 \cdot T_2}{T_2 - T_1} \lg \frac{R_{RT1}}{R_{RT2}} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- B — 热敏指数, K;
- R_{RT1} — 在温度 T_1 时的电阻值, Ω ;
- R_{RT2} — 在温度 T_2 时的电阻值, Ω ;
- T_1 — 298.15K (+25℃);
- T_2 — 358.15K (+85℃)。

3.2.2 要求

B值或电阻比应符合产品详细规范的规定。

3.2.3 α_T 值的计算

习惯上有时用温度系数 α_T 来代替 B, α_T 的计算如下:

a. 零功率电阻温度系数为:

$$\alpha_T = \frac{1}{R_{RT}} \cdot \frac{dR_{RT}}{dT} \dots\dots\dots (3)$$

b. 对负温度系数热敏电阻器:

$$\alpha_T = - \frac{B}{T^2} \dots\dots\dots (4)$$

c. 对缓变型正温度系数热敏电阻器:

$$\alpha_T = \frac{2.3026}{T_2 - T_1} \lg \frac{R_2}{R_1} \dots\dots\dots (5)$$