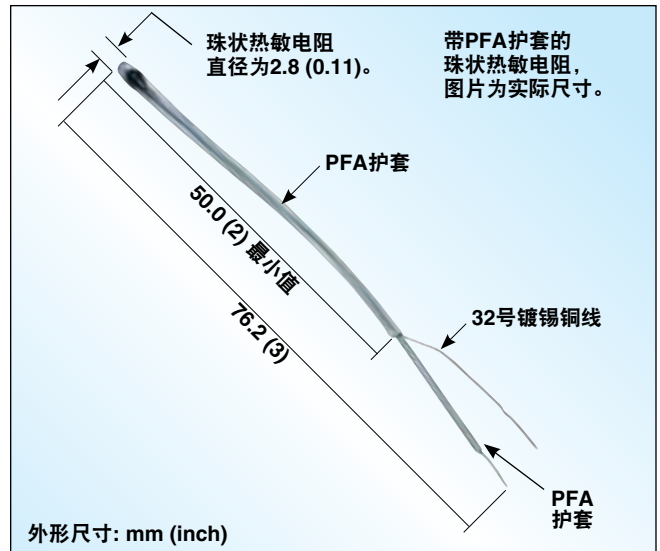
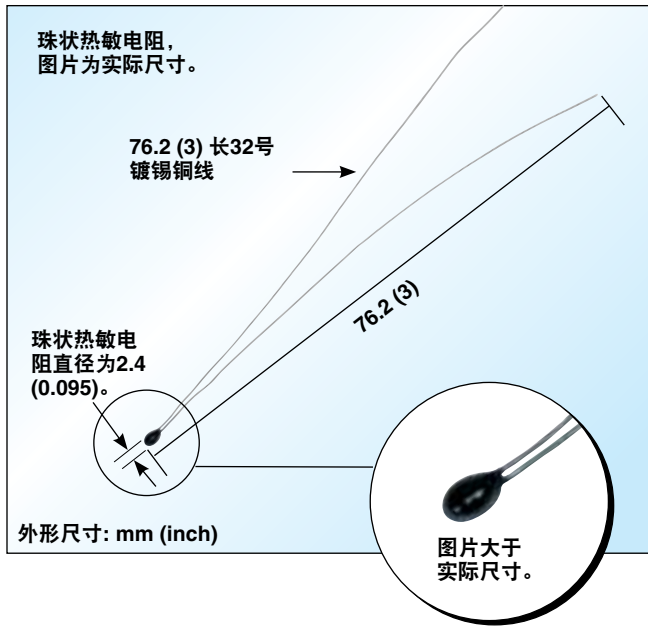


热敏电阻元件



44000系列



- ✓ 覆有环氧树脂涂层的珠状热敏电阻
- ✓ 精确度 符合5条标准化电阻曲线
- ✓ 最高工作温度75°C (165°F)或150°C (300°F) (参见下表)
- ✓ 可互换性误差为±0.1或±0.2°C (参见下表)

电阻和温度特征

Steinhart-Hart方程是一种普遍认可的用于指定热敏电阻的电阻和温度特征的方法。下面是温度作为电阻的函数的Steinhart-Hart方程:

$$\frac{1}{T} = A + B [\ln(R)] + C [\ln(R)]^3$$

其中: A、B和C是从3个温度测试点得到的常数。

R = 热敏电阻的电阻值, 单位Ω

T = 温度, 单位开氏度

表1: Steinhart-Hart常数

型号	型号	R25°C	A	B	C
44004	44033	2252	1.468×10^{-3}	2.383×10^{-4}	1.007×10^{-7}
44005	44030	3000	1.403×10^{-3}	2.373×10^{-4}	9.827×10^{-8}
44007	44034	5000	1.285×10^{-3}	2.362×10^{-4}	9.285×10^{-8}
44006	44031	10000	1.032×10^{-3}	2.387×10^{-4}	1.580×10^{-7}
44008	44032	30000	9.376×10^{-4}	2.208×10^{-4}	1.276×10^{-7}

要计算在具体某一温度值热敏电阻的电阻值, 请使用以下方程:

$$R = e^{(\beta - (\alpha/2))^{1/3} - ((\beta + (\alpha/2))^{1/3})}$$

其中:

$$\alpha = ((A - (1/T))/C)$$

$$\beta = \text{SQRT}(((B/(3C))^3 + (\alpha^2/4)))$$

$$T = \text{开氏温度 } (^\circ\text{C} + 273.15)$$

可在表1中找到每个所选热敏电阻的常数A、B和C。利用这些常数和上面的方程, 可根据热敏电阻的电阻值得出其温度, 或者得出热敏电阻在某一特定温度时的电阻值。

典型的温度漂移 (互换性为±0.2°C的元件)

工作温度	10个月	100个月
0°C	<0.01°C	<0.01°C
25°C	<0.01°C	0.02°C
100°C	0.20°C	0.32°C
150°C	1.5°C	未建议

容差曲线

热敏电阻传感器的精度容差用温度的百分数表示。它也称为互换性。我们列出了我们的热敏电阻的两个基本精度 / 互换性规格：0 ~ 70°C (32 ~ 158°F) 范围内为 ±0.10°C 和 ±0.20°C。

表2: 互换性容差

温度 (°C)	型号 44004 ±0.20°C		型号 44033 ±0.10°C	
	±°C	±Ω	±°C	±Ω
-80	1.00	142,000	1.00	142,000
-40	0.40	2018	0.20	1009
0	0.20	75	0.10	38
40	0.20	10	0.10	4.9
70	0.20	2.7	0.10	1.4
100	0.30	1.3	0.15	0.7
150	1.00	0.9	1.00	0.9

注: 每个容差组 (±0.10或±0.20) 的温度值(°C)是相同的, 电阻容差将随25°C (77°F)时的电阻值而变化。

可在Z-236和Z-237页上找到我们的热敏电阻产品的温度和电阻表。精度规格±0.1%或0.2%表示, 在0 ~ 70°C (32 ~ 158°F)范围内每个热敏电阻的电阻值都在该限值范围内。表2列出了在多个温度下型号44004 (±0.2°C) 和44033 (±0.1°C)的互换性值。

稳定性和漂移

尽管普遍认为热敏电阻是一种非常精确且十分稳定的器件, 但是, 接触超限温度、湿度、机械损坏或腐蚀等条件会导致这种器件的电阻和温度特征出现不可控制的变化。这种特征一旦发生改变, 就无法再重新建立。这正是大多数互换性规格为±0.1°C的热敏电阻的使用温度会比互换性规格为±0.2°C的热敏电阻低一些的原因之一。

工作电流

对于珠状热敏电阻, 建议工作电流约为10 ~ 15 μA。如果热敏电阻的工作电流足够高, 所产生的热量多于热电偶在工作条件下能够散发的热量, 这时热电偶就会有自热效应。如果使用工作电流较高, 建议进行自热测试, 以便保证测量精度。

耗散常数

耗散常数指将热敏电阻的电阻值升高超出其周围温度1°C (1.8°F)的功率, 单位为毫瓦。典型值包括8 mW/°C (在油浴中搅动), 或1 mW/°C (在静止空气中)。

时间常数

时间常数指热敏电阻对温度阶跃变化做出响应所需的时间。例如, 如果出现0 ~ 100°C (32 ~ 212°F)的温度变化, 63%时间常数将是热敏电阻指示63°C (145°F)时的电阻值所需的时间。通常, 裸露热敏电阻如果用其导线悬挂浸入充分搅动的油浴中, 则63%响应时间为最长为1秒。对于出现空气温度变化的PFA封装热敏电阻, 通常其63%响应时间最长为2.5秒。

折扣表

1 ~ 9.....	原价
10 ~ 24.....	10%
25 ~ 49.....	20%
50 ~ 99.....	30%
100件及更多.....	40%

如欲订购, 请访问cn.omega.com/44000_thermis_elements, 了解价格和详情

型号	25°C时的电阻 (Ω)	最高工作温度	0 ~ 70°C范围内的互换性	保证最佳稳定性的存储和工作温度
44004	2252	150°C (300°F)	±0.2°C	-80 ~ 120°C (-110 ~ 250°F)
44005	3000	150°C (300°F)	±0.2°C	-80 ~ 120°C (-110 ~ 250°F)
44007	5000	150°C (300°F)	±0.2°C	-80 ~ 120°C (-110 ~ 250°F)
44006	10,000	150°C (300°F)	±0.2°C	-80 ~ 120°C (-110 ~ 250°F)
44008	30,000	150°C (300°F)	±0.2°C	-80 ~ 120°C (-110 ~ 250°F)
44033	2252	75°C (165°F)	±0.1°C	-80 ~ 75°C (-110 ~ 165°F)
44030	3000	75°C (165°F)	±0.1°C	-80 ~ 75°C (-110 ~ 165°F)
44034	5000	75°C (165°F)	±0.1°C	-80 ~ 75°C (-110 ~ 165°F)
44031	10,000	75°C (165°F)	±0.1°C	-80 ~ 75°C (-110 ~ 165°F)
44032	30,000	75°C (165°F)	±0.1°C	-80 ~ 75°C (-110 ~ 165°F)

注: 热敏电阻元件在供货时有一条导线覆有PFA护套, 同时整体也覆有PFA护套; 因此对于±0.2°C的热敏电阻和±0.1°C的热敏电阻, 请将型号中间的数字改为“1” (需付额外费用)。

订购示例: 44004, 25°C时为2252 Ω的珠状热敏电阻, 互换性为±0.2°C。

44033, 25°C时为2252 Ω的珠状热敏电阻, 互换性为±0.1°C。

44104, 25°C时为2252 Ω的珠状热敏电阻, 互换性为±0.2°C, 带PFA绝缘层导线和整体护套。

44033, 25°C时为2252 Ω的珠状热敏电阻, 互换性为±0.1°C, 带PFA绝缘层导线和整体护套。