

1. Steinhart-Hart 方程是比较经典的热敏电阻模型。

a) $\frac{1}{T} = C1 + C2 \times \ln(R_T) + C3 \times (\ln(R_T))^3$

b) 公式中的 C1, C2 和 C3 是系数; ln()是自然对数运算; T 是绝对温度, 单位为 K; R_T 是温度为 T 时 NTC 热敏电阻的阻值, 单位欧姆 (ohm)。

c) 大多数情况下, 厂商只会给出用于指数公式的 R_0 和 β 值, 部分厂商会给出热敏电阻的分度表, 只有很少的厂商会直接给出 C1, C2, C3 系数值。

d) 你也可以自己进行标定获得热敏电阻的更加精确的分度表。

2. 如果有了热敏电阻的分度表, 我们可以自己计算这三个系数。

3. 方法一: 三点法。

a) 由于只有 3 个系数未知, 因此把 3 组温度和阻值数据代入 Steinhart-Hart 方程, 就可以得到 1 个三元一次方程组, 从而解出三个系数。

b) 该方法精度稍差。

c) 建议从热敏电阻分度表中选择工作温度区间的两个端点和中心点的温度阻值数据来进行计算, 以获得该范围内的最佳精度。

d) 可以使用本司提供的 Excel 文件“三点计算 Steinhart-Hart 方程系数”来简化计算工作量。

4. 方法二: 最小二乘法拟合。

a) 建议从热敏电阻分度表中选择工作温度区间范围内的数据来进行拟合, 超过工作温度区间的数不予理睬。

b) 拟合工具可使用 Matlab 或者自行编程。

c) 该方法精度较高。