

MRT114 热电堆温度传感器

TO-46 封装

描述

MRT114 是一款基于 MEMS 技术的热电堆温度传感器。传感器由热电堆 MEMS 芯片, 5-14um 红外带通滤波片, 作为环境温度补偿的 NTC 热敏电阻以及小型化的 TO46 管壳封装组成。

特征

- 非接触表面温度测量
- 集成 5-14um 红外滤波片的 TO 管壳封装
- 采用 NTC 热敏电阻作为环境温度补偿
- 高灵敏度
- 快速的响应时间
- 宽的工作范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +120^{\circ}\text{C}$



应用

- 非接触人体红外测温计
- 微波炉
- 自动化感应设备
- 空气调节系统 (HVAC)
- 家用电器

表 1 热电堆参数

| 参数 | 规格 | | | 单位 | 测试条件 |
|-------------------------|-----------|----|----|-------------------------|-----------------------|
| | 最小 | 典型 | 最大 | | |
| 芯片尺寸 | 1.85X1.85 | | | mm ² | |
| 有效面积 | 0.7X0.7 | | | mm ² | |
| 响应率 | 60 | | | V/W | 黑体温度=500K,1HZ,室温=25°C |
| 探测率 | 1.21E08 | | | cm·Hz ^{1/2} /W | 黑体温度=500K,1HZ,室温=25°C |
| 噪声等效功率 | 0.59 | | | nW·Hz ^{1/2} | 黑体温度=500K,1HZ,室温=25°C |
| 电压响应 | 29 | | | V·mm ² /W | 黑体温度=500K,1HZ,室温=25°C |
| 热电堆电阻 | 65 | 75 | 85 | kΩ | 室温=25°C |
| 热电堆温度系数 | 0.1 | | | %/°C | |
| 噪声电压 | 33 | 35 | 37 | nV/Hz ^{1/2} | 室温=25°C |
| 时间常数 | 25 | | | ms | |
| 视场角(FOV) | 104 | | | ° | 50%信号响应下的角度 |
| 工作温度 | -40~120 | | | °C | |
| 存储温度 | -40~120 | | | °C | |
| NTC 热敏电阻(环境温度补偿) | | | | | |
| NTC 电阻值 | 100 | | | kΩ | +3%偏差, 室温=25°C |

| | | | |
|-------------|------|---|----------------------|
| NTC 温度系数(B) | 3950 | K | ±1% 偏差, 在 25/50°C下定义 |
|-------------|------|---|----------------------|

表 2 NTC 温度与电阻值对应表

| Temp.(°C) | R _{min} (kΩ) | R _{nor} (kΩ) | R _{max} (kΩ) | Temp.(°C) | R _{min} (kΩ) | R _{nor} (kΩ) | R _{max} (kΩ) |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| -40 | 3073.524 | 3281.143 | 3499.634 | 40 | 51.289 | 53.210 | 55.153 |
| -30 | 1641.042 | 1740.827 | 1845.017 | 50 | 34.450 | 35.882 | 37.339 |
| -20 | 912.905 | 962.695 | 1014.286 | 60 | 23.667 | 24.742 | 25.843 |
| -10 | 523.454 | 548.911 | 575.088 | 70 | 16.573 | 17.388 | 18.225 |
| 0 | 311.198 | 324.623 | 338.322 | 80 | 11.812 | 12.433 | 13.076 |
| 10 | 191.227 | 198.497 | 205.858 | 90 | 8.547 | 9.025 | 9.522 |
| 20 | 120.848 | 124.863 | 128.895 | 100 | 6.275 | 6.647 | 7.034 |
| 25 | 97.000 | 100.000 | 103.000 | 110 | 4.669 | 4.961 | 5.265 |
| 30 | 77.989 | 80.575 | 83.171 | 120 | 3.518 | 3.748 | 3.989 |

表 3 引脚命名和描述

| Pin | Function | Description |
|-----|----------|--------------------|
| 1 | NTC 接地脚 | 环境温度补偿电阻 NTC 负极且接地 |
| 2 | 热电堆负极 | 输出电压负极 |
| 3 | NTC 正极 | 环境温度补偿电阻 NTC 正极 |
| 4 | 热电堆正极 | 输出电压正极 |

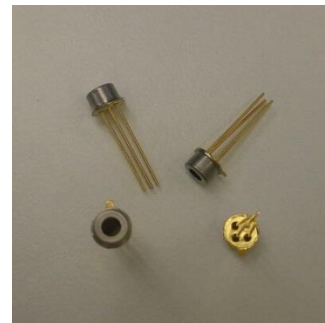


图 1 热电堆 MRT114

传感器封装尺寸图

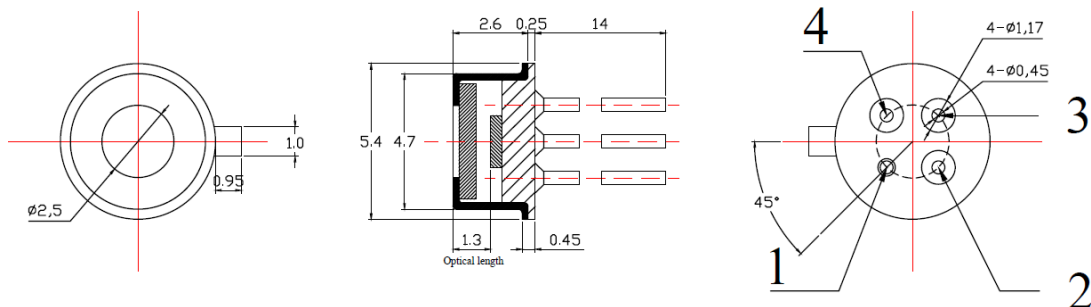


图 2 传感器封装尺寸图

滤波片透过率曲线

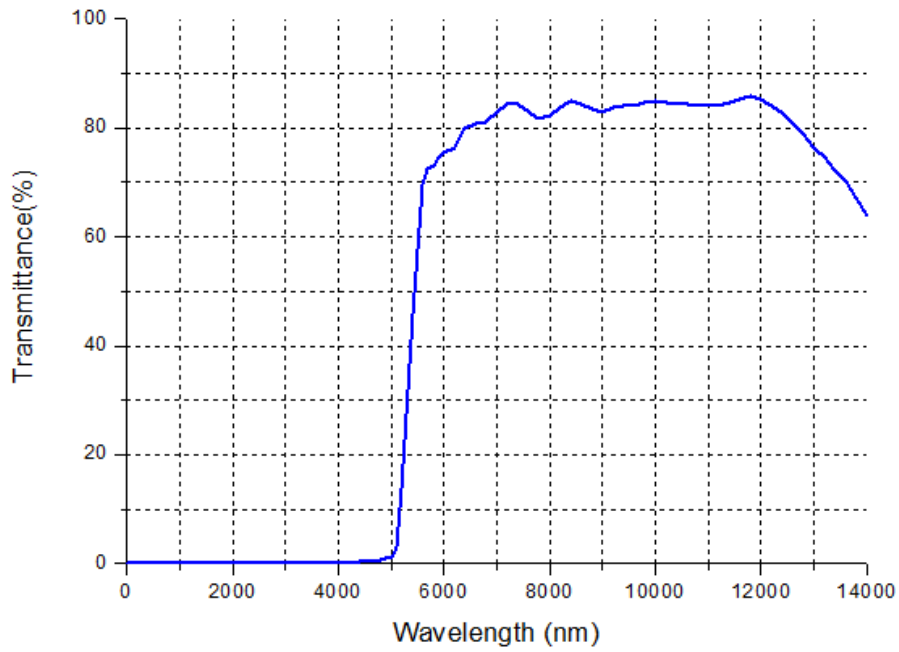


图 3 滤波片透过率曲线

灵敏度输出曲线

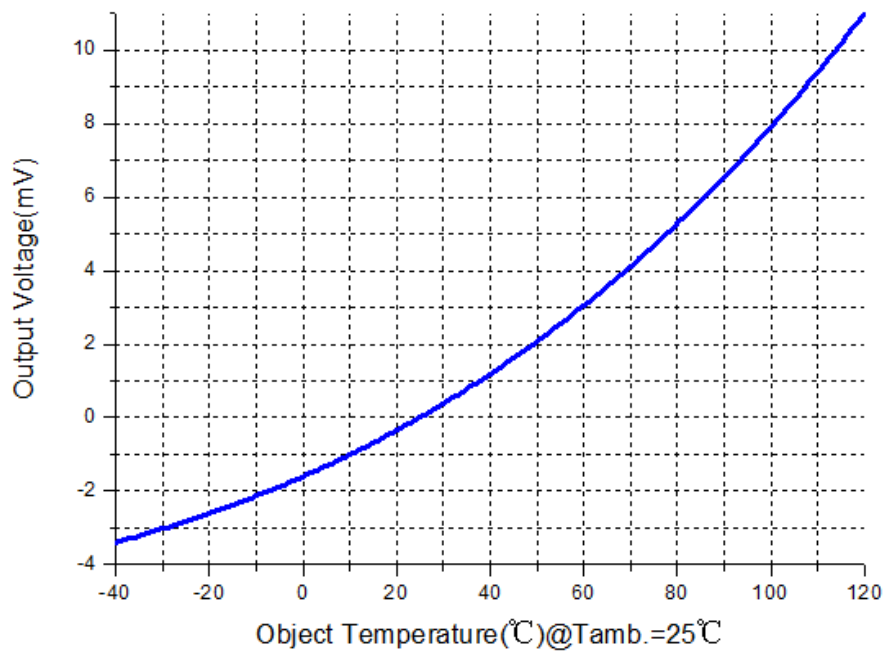


图 4 灵敏度输出曲线