

## 负温度系数热敏电阻器-CWF 精密型系列

## 规格承认书

客户名称: \_\_\_\_\_

客户料号: \_\_\_\_\_

松田料号: \_\_\_\_\_

规格型号: \_\_\_\_\_

★ 产品环保要求:  
RoHS 要求 ☒ REACH 要求 ☒ 卤素要求 ☐

★ 产品包装方式: 散件

| 制 作 | 客户确认（签署） |
|-----|----------|
|     |          |
| 审 核 |          |
|     |          |
| 批 准 |          |
|     |          |

（签认后，敬请惠还一份）

## 基本参数定义

### ★热敏电阻

热敏电阻是一种对热敏感的半导体电阻器，其电阻值随元件本身温度变化而变化。

### ★负温度系数（NTC）热敏电阻

NTC 热敏电阻是一种由锰、钴、镍为主多种金属氧化物为原料烧结而成的陶瓷半导体热晶体，其零功率电阻值随元件本身温度升高而下降。

### ★零功率电阻（R<sub>t</sub>）

在一定温度（t）下，热敏电阻所消耗的功率极低时（若功率进一步下降，电阻值变化率仍小于 0.1%）的直流电阻值。

### ★材料常数（B）

B 值为两个特定环境温度（取绝对温度下公式计算所得）：

$$B = \ln(R_1/R_2) / (1/T_1 - 1/T_2)$$

松田的 B 值是在 T<sub>1</sub>=298.15K，T<sub>2</sub>=323.15K 或 358.15K 下所得。一般 B=2000~6000K，B 值越大，每 1℃ 的电阻变化率越大。

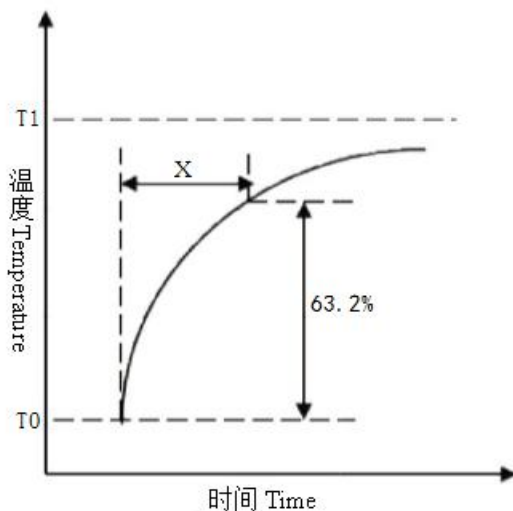
### ★耗散系数（δ）

在一定环境温度下，NTC 热敏电阻通过自身发热使其温度升高 1℃ 时所需要的功率，通常以 mW/℃ 表示，可由下面公式计算。

$$\delta = V \times I / (T - T_0)$$

### ★热时间常数（τ）

在零功率条件下，当热敏电阻的环境温度发生急剧变化时，热敏电阻元件产生最初温度 T<sub>0</sub> 与最终温度 T<sub>1</sub> 两者温度的 63.2% 的温度变化所需要的时间，通常以秒（S）表示，参考下图。





## ★产品特点

- 采用全新工艺、产品性能稳定、可长期工作。（年电阻值漂移率 $\leq \pm 1\%$ ）
- 电阻值和 B 值精度高、一致性好、可互换（电阻值和 B 值精度分别可达 $\pm 1\%$ ）。
- 灵敏度高、反应迅速（电阻值和 B 值精度分别可达 $\pm 1\%$ ）。
- 具有良好的绝缘密封性和抗机械碰撞、抗折弯能力可靠性高。
- 可根据使用的安装条件封装，便于用户安装。
- 可制成高耗散产品，测试电流可大大高于传统结构的传感器，简化线路。

## ★应用范围

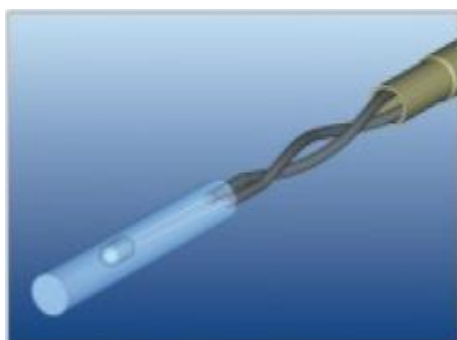
- 家用空调、汽车空调、冰箱、冷柜、热水器、饮水机、暖风机、洗碗机、消毒柜；
- 洗衣机、烘干机以及中低温干燥箱、恒温箱等设备的温度测量与控制。

## ★产品技术参数

| 型号          | 标称阻值 $R_{25}$<br>(K $\Omega$ ) | $R_{25}$ 阻值<br>精度        | B 值<br>(25/50 $^{\circ}\text{C}$ )<br>(K) | B 值精度 | 热时间常数<br>(S)<br>静止空气中 | 耗散系数<br>(mW/ $^{\circ}\text{C}$ )<br>静止空气中 | 工作温度范围<br>( $^{\circ}\text{C}$ ) |
|-------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| CWF□□□3100  | 0.1~20                         | ±1%<br>±2%<br>±3%<br>±5% | 3100                                      | ±1%   | $\leq 70$             | $\geq 2.2$                                 | -55 ~ +125 $^{\circ}\text{C}$    |
| CWF□□□3270  | 0.2~20                         |                          | 3270                                      |       |                       |                                            |                                  |
| CWF □□□3380 | 0.5~50                         |                          | 3380                                      |       |                       |                                            |                                  |
| CWF □□□3470 | 0.5~50                         |                          | 3470                                      |       |                       |                                            |                                  |
| CWF □□□3600 | 1~100                          |                          | 3600                                      |       |                       |                                            |                                  |
| CWF □□□3950 | 5~100                          |                          | 3950                                      |       |                       |                                            |                                  |
| CWF □□□4000 | 5~100                          |                          | 4000                                      |       |                       |                                            |                                  |
| CWF □□□4050 | 5~200                          |                          | 4050                                      |       |                       |                                            |                                  |
| CWF □□□4150 | 10~250                         |                          | 4150                                      |       |                       |                                            |                                  |
| CWF □□□4300 | 20~1000                        |                          | 4300                                      |       |                       |                                            |                                  |
| CWF □□□4500 | 20~1000                        |                          | 4500                                      |       |                       |                                            |                                  |

## 汽车（EV/HEV）用

### ■A1 EV/HEV 发动机用



#### 特点

用氟素树脂密封，具有优良的耐热、耐寒、防油和防溶剂性。可设计安装支架。

#### 用途

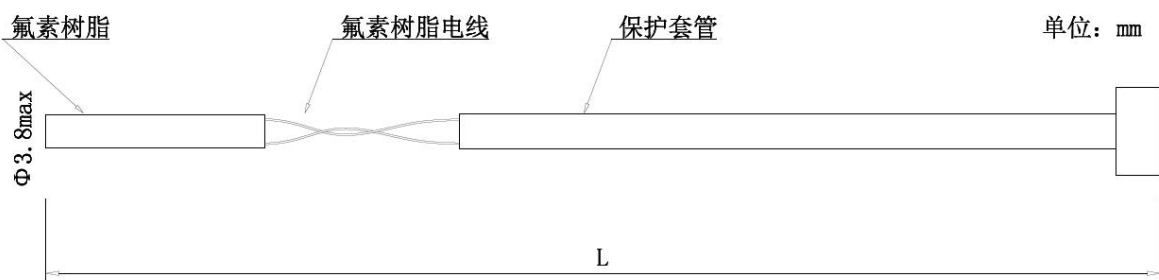
检测 EV/HEV 车的各种发动机与变频器的温度等。

#### 使用温度范围

-40℃～200℃（短时间时 250℃）

#### 热时间常数

约 4 秒（液体内）



### ■A2 BMS 用



#### 特点

能大量生产的端子型温度传感器

#### 用途

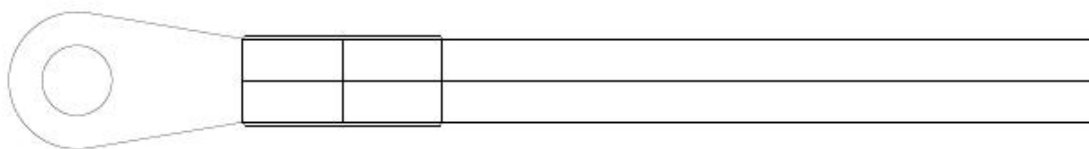
新能源汽车电池 BMS 管理传感器

#### 使用温度范围

-40℃～80℃

#### 热时间常数

小于 15 秒（热平板）



## 汽车（EV/HEV）用

### ■A3 UPS 电源用



#### 特点

适用于电源，电路板温度控制传感器。

#### 用途

测量零件的温度，实施保护作用。

#### 使用温度范围

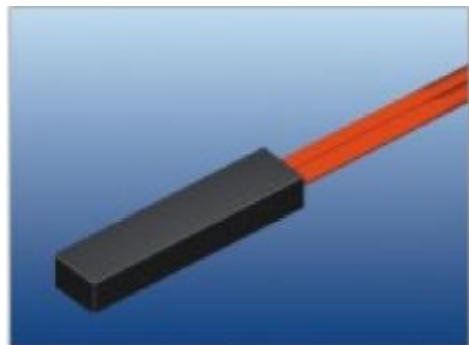
0℃～60℃

#### 热时间常数

小于 30 秒（大气中）



### ■A4 蓄电池用



#### 特点

是低温区的标准型树脂外壳

#### 用途

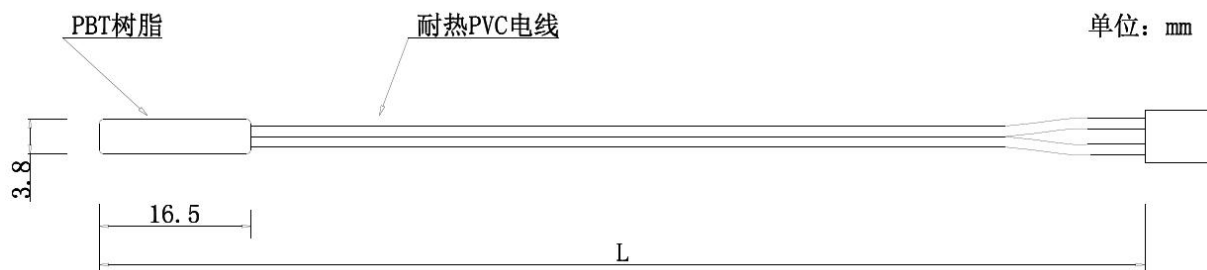
检测 EV/HEV 车的蓄电池温度等

#### 使用温度范围

-40℃～80℃

#### 热时间常数

约 4 秒（液体内）



## 汽车（引擎）用

### ■A6 汽车进气温度用



#### 特点

是一体式树脂外壳的直接耦合型，适用于引擎的控制。

#### 用途

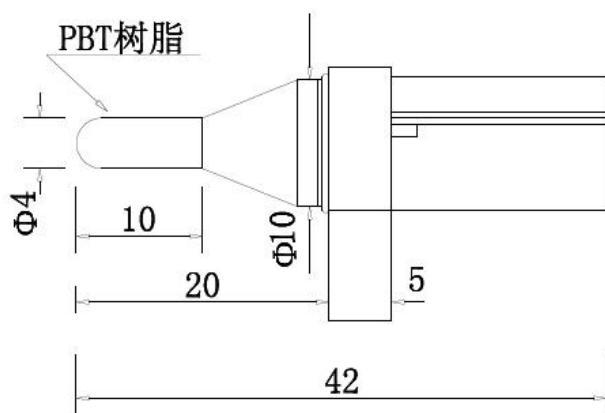
检测汽车、摩托车的进气温度等。

#### 使用温度范围

-40℃～150℃（200℃规格也有）

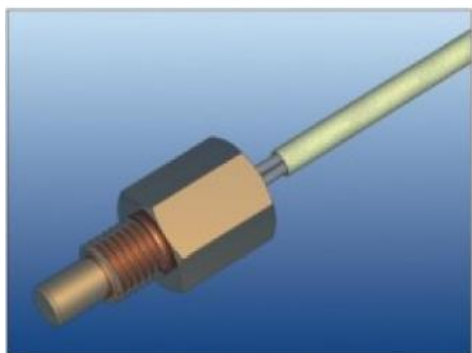
#### 热时间常数

约 8 秒（液体内）



单位：mm

### ■A7 引擎温度和油温用



#### 特点

不占空间，适用于中温区。

#### 用途

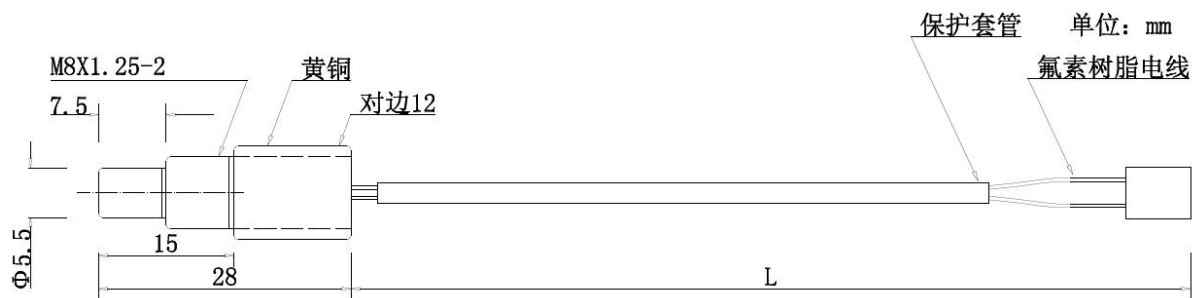
检测摩托车和常用引擎的水温、油温以及引擎温度等。

#### 使用温度范围

-40℃～150℃（短时间 200℃）

#### 热时间常数

约 2 秒（液体内）



单位：mm

## 汽车（引擎）用

### ■A8

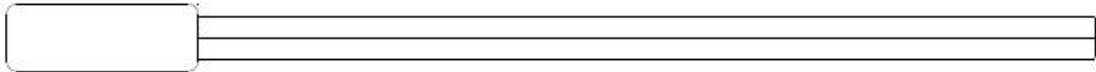


**特点**  
高精度传感器，具有非常小的 B 值误差和电阻。

**用途**  
可当作温度表使用及温度检测。

**使用温度范围**  
-20℃～120℃

**热时间常数**  
小于 3 秒



## 空调设备用

### ■C1 环境用（水滴型）

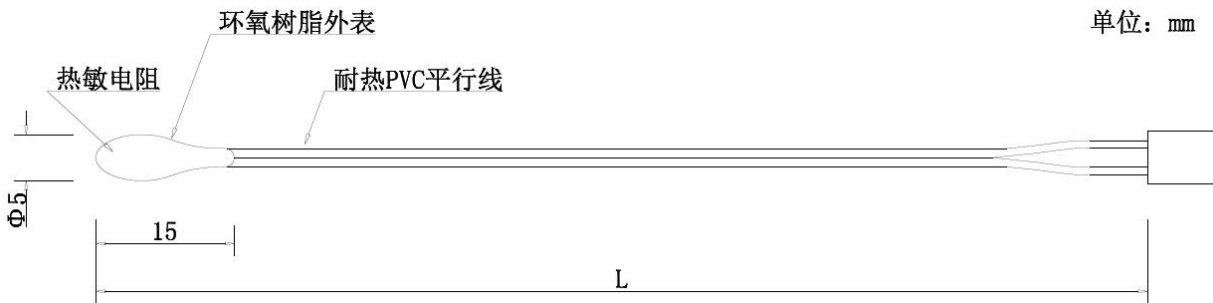


**特点**  
由于片状晶体热敏电阻传感器都适用，可用在不同的温度范围。  
是环氧树脂水滴状结构。

**用途**  
测量环境温度等。

**使用温度范围**  
-25℃～80℃

**热时间常数**  
小于 5 秒（液体内）



单位：mm

## 空调设备用

### ■ C2 环境用



#### 特点

PVC 树脂与 PVC 电线一体的传感器。优异的防滴性能。

柔软而便于安装的传感器。

#### 用途

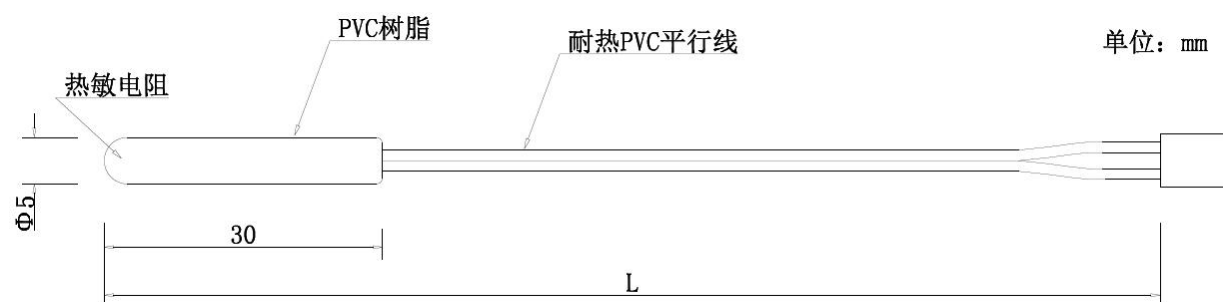
测量环境温度等。

#### 使用温度范围

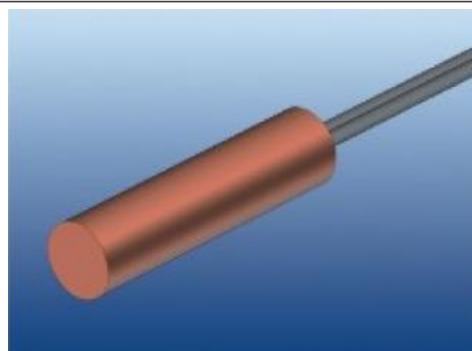
-30℃~100℃

#### 热时间常数

小于 15 秒（液体内）



### ■ C3 管道用（片状晶体）



#### 特点

片状晶体热敏电阻传感器都适用，环氧封装的铜保护管结构。

具有易操作性和耐久性的结构特点。根据安装位置，也可选择性优良的双重绝缘线。

#### 用途

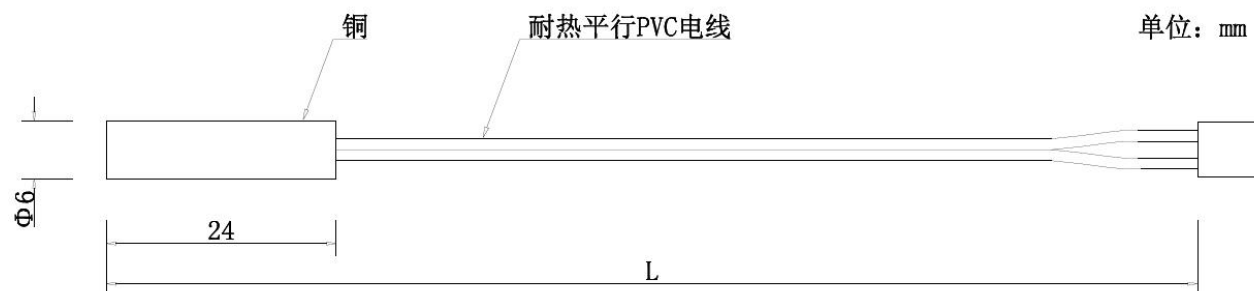
各种管道等。

#### 使用温度范围

-30℃~100℃

#### 热时间常数

小于 10 秒（液体内）



## 空调设备用

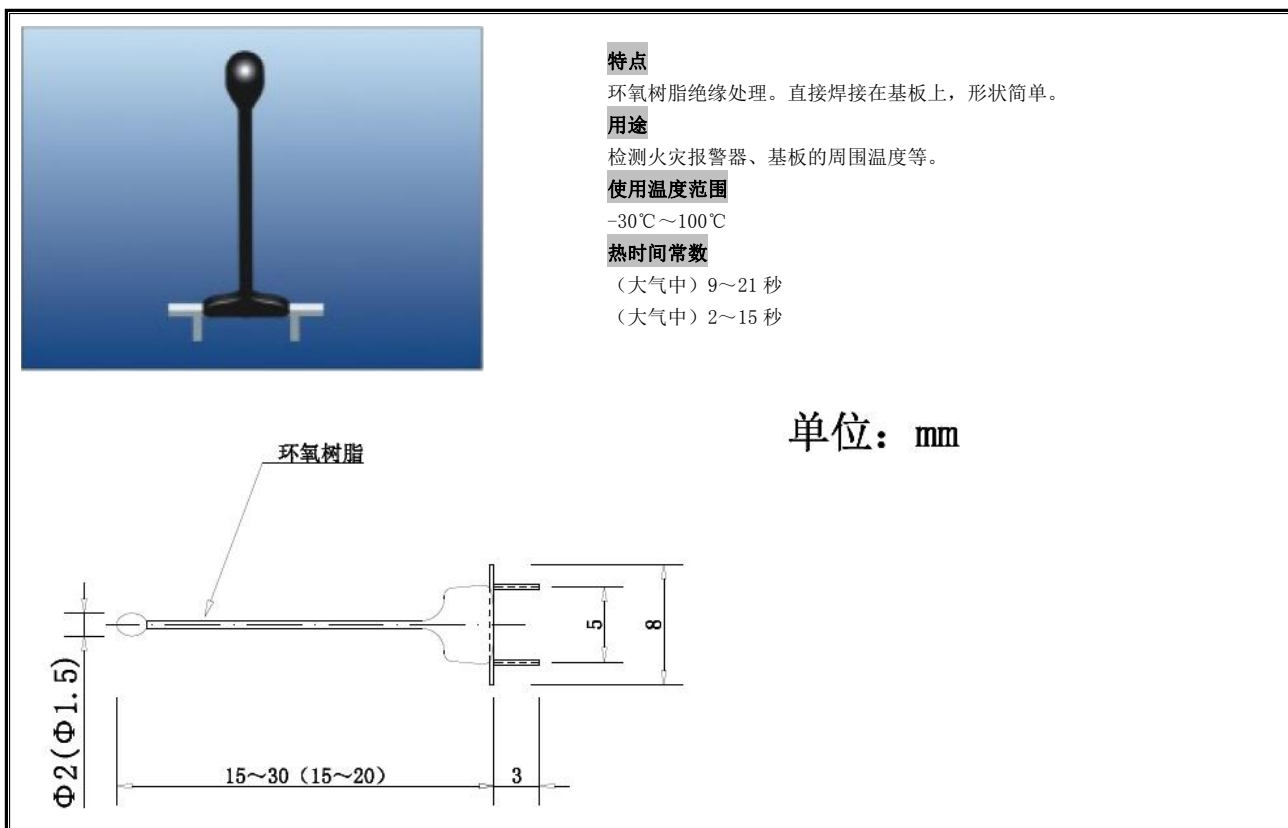
### ■C4 管道用（GRT 型热敏电阻）



★上述的形状是代表性的示例，也可根据客户要求定制设计。

## 消防和安全设备用

### ■D1 火灾报警器用



## 消防和安全设备用

### ■D2 火灾报警器用



#### 特点

环氧树脂绝缘处理。吸顶式火灾报警已被广泛采用。

#### 用途

检测火灾报警器、基板的周围温度等。

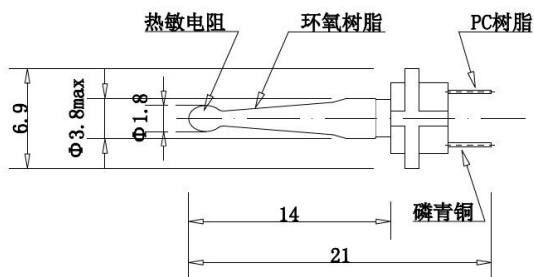
#### 使用温度范围

-40℃～120℃

#### 热时间常数

14～24 秒（空气中）

单位：mm



## 环状端子型

### ■J1 标准型



#### 特点

是使用传感器环状端子型的标准类型。易于设计安装。

#### 用途

磁控管、数据投影机、绘图仪、通用车载逆变器等。

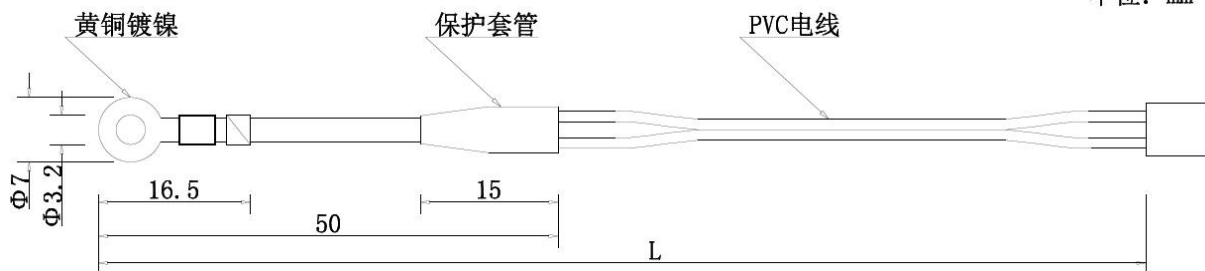
#### 使用温度范围

0℃～150℃（热感部）

#### 热时间常数

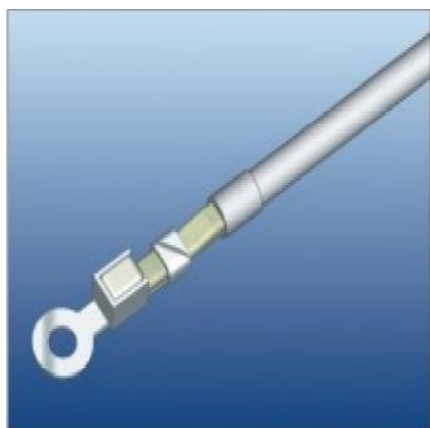
约 6 秒（热平板）

单位：mm



## 环状端子型

### ■J2 高温型



#### 特点

采用传感器耐热密封材料，可用于加热高温环境。

#### 用途

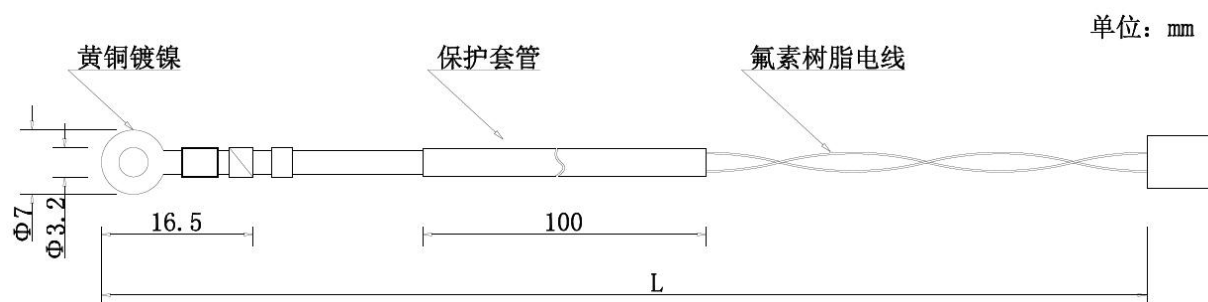
热切割机、包装机以及商务熨斗等。

#### 使用温度范围

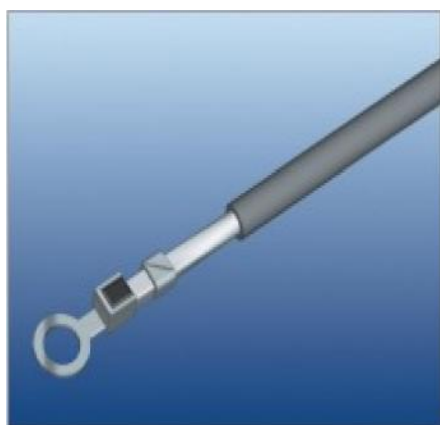
-5℃~300℃（热感部）

#### 热时间常数

约 6 秒（热平板）



### ■J3 小型



#### 特点

使用小型的传感器。可以安装在空间狭小位置。

#### 用途

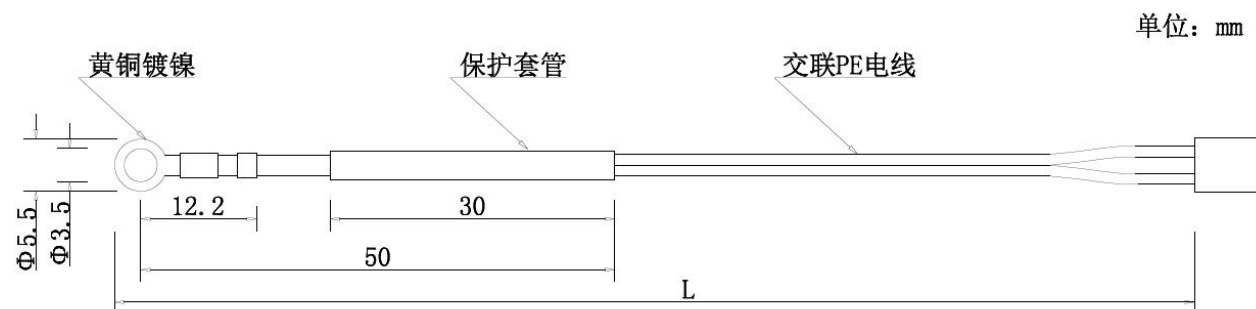
投影机、电动机、热敏打印头和打印机等。

#### 使用温度范围

-5℃~125℃

#### 热时间常数

约 3 秒（热平板）



## 家用设备传感器

### ■地暖温度传感器



#### 特点

地暖温度传感器，本产品采用 ABS 壳封装而成，具有特强的防尘、防潮、防水、防腐蚀功能，温控精准等特点。

#### 用途

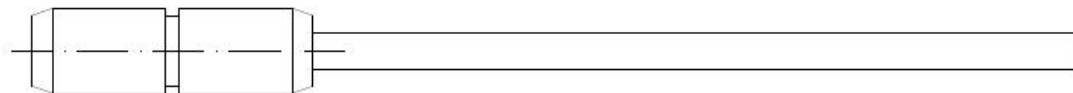
家用、商用型温度自控功能。

#### 使用温度范围

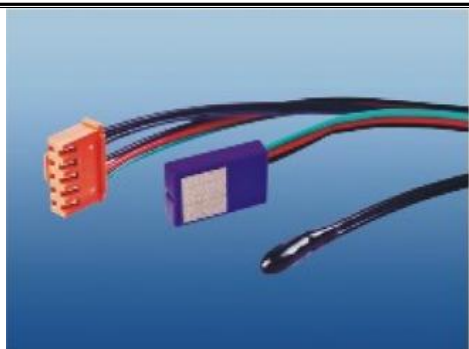
-40℃~120℃

#### 热时间常数

小于 5 秒



### ■智能马桶人体传感器



#### 特点

本产品采用电容原理制造而成，体积小，灵敏度高。

#### 用途

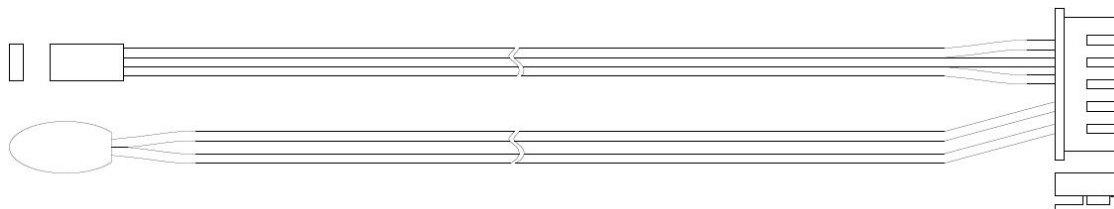
商用、家用便座式智能马桶。

#### 使用温度范围

-20℃~75℃

#### 热时间常数

小于 3 秒



## 家用设备传感器

### ■智能马桶水温传感器



#### 特点

本产品采用灵敏度高反应速度快的单端玻封型电阻，用不锈钢外壳封装而成。

#### 用途

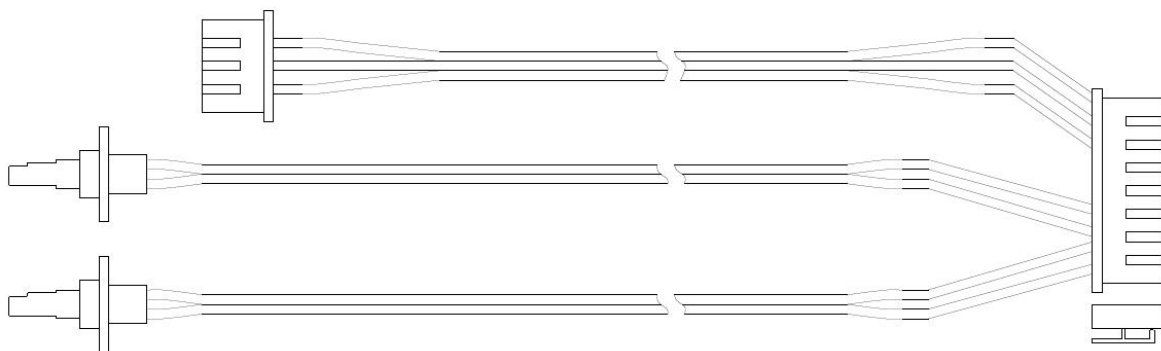
用于热水器、咖啡机、温水便座马桶等水处理设备。

#### 使用温度范围

-40℃~150℃

#### 热时间常数

小于 2 秒（水中，90%感应时间）



### ■温度传感器



#### 特点

一体注塑成型温度传感器，防水性能强温度精准。

#### 用途

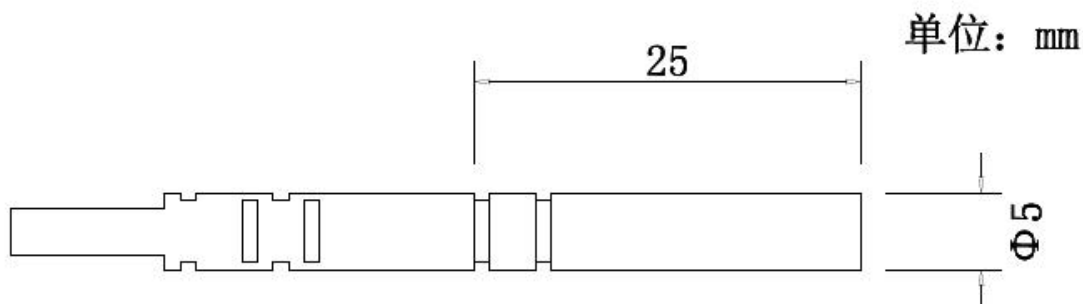
适用于热泵化霜及防水性能要求极高的检测设备中。

#### 使用温度范围

-30℃~120℃

#### 热时间常数

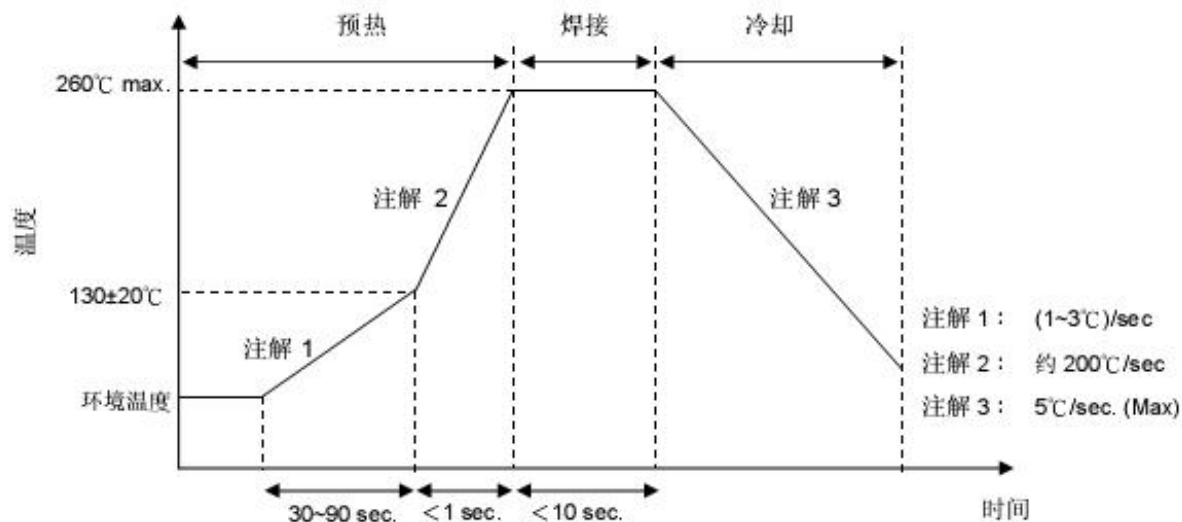
小于 5 秒



★上述的形状是代表性的示例，也可根据客户要求定制设计。

## 焊接条件

波峰焊曲线



烙铁重工焊接条件

| 项目        | 标准          |
|-----------|-------------|
| 烙铁头部温度    | 300°C (max) |
| 焊接时间      | 3s (max)    |
| 焊接位置与涂层距离 | 2mm (min)   |

## 储存环境要求

■ 由于大气中存在氯化物、氢硫化物、硫酸物质等，所以产品储存在大气中，必须注意引出端的可焊性变差。

■ 产品不能暴露在高温和高湿状态，请在不拆开原包装的基础上，在下面环境中储存。

A、温度：≤35°C

B、湿度：≤70%RH

C、保存时间：不超过 12 个月

D、包装打开后需重新密封保存