



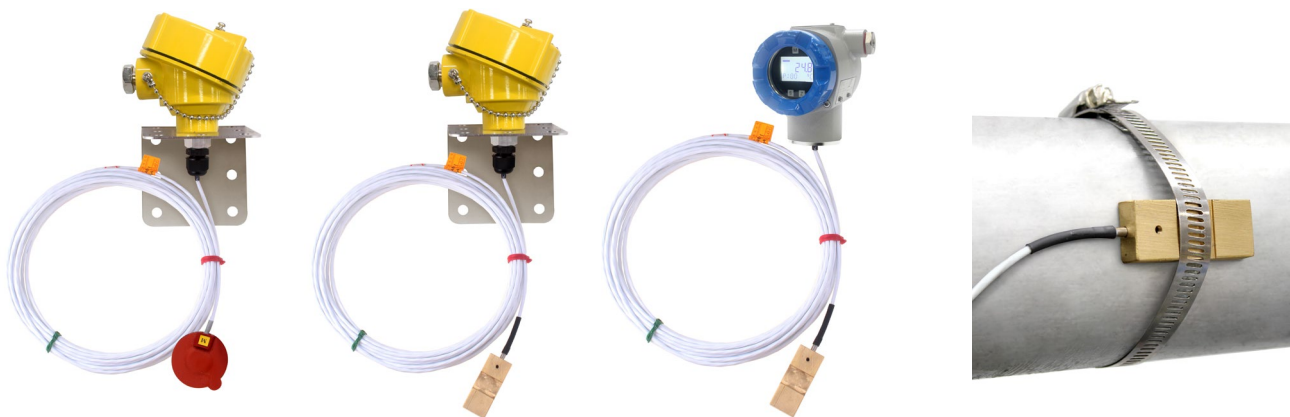
# Surface Temperature Sensors

TS 表面式温度计

HART  
COMMUNICATION PROTOCOL

Fieldbus  
Foundation

PROFI  
BUS



## 产品简介

Thermocouple：一个热电偶包含二条线，分别由不同的金属材料制成在端部的地方焊接在一起，当此焊接点(测量接合点)受到加热时，将产生使热电流运动的力量，其大小等于温度不同的焊接点和另外一端(参考接点)间的温度差。因此藉使参考接点的温度保持定值或是利用自动补偿电流表，来测量热电流的运动力，而测量接点的温度也就可以测量出。热电偶的热电流运动力系与线径之大小或长度无关。但与电线的规格有关。热电偶常置于绝缘体内而且密封于黄铜导温座中，此黄铜导温座与端子座及镶嵌附件相连。

RTD：可用纯金属线的电阻来测量温度，而电阻将会随温度之增加而以一固定的比率增加。白金电阻组件最常作此用途，它是由一纯白金线缠绕于细长的云母片上，并被覆盖上保护用的云母片，再加上一个不锈钢或其他材料的薄片而所组成的。有一些组件是由电阻线缠绕在玻璃或云母的线心结构上，而后再将此组合密封于硬质的玻璃或陶瓷管中，这个组件与补偿导线互相接触(两条或三条)而被放入黄铜导温座中，且与端子盒及配件相互连接。

## 产品特色

- 黄铜基座具备绝佳导热效率。
- 金属管型传感器可应用于各式校准温度设备，年度检验方便迅速。
- 高精度 RTD 感测组件，测量精度可 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。
- 适用于  $1/8''\sim 60''$  金属且导热良好之管径。
- 可与各式流量计搭配应用，计算加热或制冷效率量测。

## 运用场合

- HVAC 空调管水温度量测
- 海水淡化管温度测量
- 绿建筑空调 BTU 效能量测
- 锅炉给水温度量测
- 蒸汽与热煤油温度量测
- 无法开孔之管路中流体温度量测



# Surface Temperature Sensors

## 规格

| 产品性能  |                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 精確度   | 参考标准规格表                                                                                                                                                        |
| 反應速度  | 依感应组件或转换器不同而定                                                                                                                                                  |
| 感應元件  | RTD ; Thermocouple ; NTC                                                                                                                                       |
| 測量範圍  | 参考标准规格表                                                                                                                                                        |
| 电气规格  |                                                                                                                                                                |
| 工作電源  | 依感应组件或转换器不同而定                                                                                                                                                  |
| 顯示器   | 依感应组件或转换器不同而定                                                                                                                                                  |
| 訊號輸出  | 参考标准规格表                                                                                                                                                        |
| 電器連接  | 各式接线盒；直接出线；快速接头                                                                                                                                                |
| 防護等級  | IP65；IP67；IP68                                                                                                                                                 |
| 產品認證  | CE；ATEX；FM；TS                                                                                                                                                  |
| 机械规格  |                                                                                                                                                                |
| 接線盒材質 | Aluminum；SUS316；电木；ABS 等                                                                                                                                       |
| 感測器材質 | SUS304；SUS316；SUS316L；SUS310S；INCOLOY 800；Hastelloy C 276；Titanium(钛)<br>SUS316 coating PTFE；SUS316 coating PFA；Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (陶瓷)；Copper(铜)等 |
| 導溫座材質 | Copper(铜)                                                                                                                                                      |
| 電纜線材質 | PVC；PTFE；Teflon(直接出线)                                                                                                                                          |
| 接續型式  | 贴片式安裝                                                                                                                                                          |
| 安裝管徑  | 1/8"~60"                                                                                                                                                       |
| 环境条件  |                                                                                                                                                                |
| 工作溫度  | 参考标准规格表                                                                                                                                                        |
| 工作濕度  | —                                                                                                                                                              |
| 儲存溫度  | —                                                                                                                                                              |
| 儲存濕度  | —                                                                                                                                                              |

## RTD 标准规格表

| RTD    | DIN 6075 | Range      | Allowable Error     |
|--------|----------|------------|---------------------|
| PT100  | Class A  | -200~650°C | $0.15 + 0.0025 t $  |
| PT500  | 1/10     | -200~650°C | $0.03 + 0.0005x t $ |
| PT1000 |          |            |                     |

## TC 标准规格表

| TC    | JIC C1602 | Range      | Allowable Error |
|-------|-----------|------------|-----------------|
| B     | Class 2   | 900~1700°C | $\pm 0.0025 t $ |
| R & S | Class 1   | 0~1600°C   | $\pm 1$         |
| N & K | Class 1   | -200~0°C   | $\pm 1.5$       |
|       |           | 0~1200°C   | $\pm 0.004 t $  |
| E     | Class 1   | -200~375°C | $\pm 1.5$       |
|       |           | -200~900°C | $\pm 0.004 t $  |
| J     | Class 1   | 0~750°C    | $\pm 0.004 t $  |
| T     | Class 1   | -200~0°C   | $\pm 0.5$       |
|       |           | 0~350°C    | $\pm 0.004 t $  |

※ 若控制器输入端为 RTD，选择 RTD 温度可为 -200~650°C 任意取两点作为 Hi、Lo 输出对应值。



# Surface Temperature Sensors

## 电器连接



铝製接線盒



电木大/小型接线盒



SUS316 大/小型接线盒



直接出线



温度补偿导线  
PVC/PTFE/SUS 包覆



防爆铝合金接线盒  
(ATEX/FM/TS)



防爆 SUS316 接线盒  
(ATEX/FM/TS)

## 信号转换器



**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL

TTC



**PROFIBUS**

TTE



TTF



TTG



TTK



LI-24ALW



LI-24G

## 选购配件



不锈钢固定支架



不锈钢管束



金属外套管



# Surface Temperature Sensors

订购选型表

| TS-<br>感应组件   |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|               | B Type                              | T | B |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | C Type                              | T | C |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | E Type                              | T | E |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | J Type                              | T | J |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | K Type                              | T | K |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | N Type                              | T | N |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | R Type                              | T | R |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | S Type                              | T | S |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | T Type                              | T | T |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | W Type                              | T | W |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | NTC 10K                             | T | U |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | NTC 20K                             | T | V |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | PT100 Class A                       | T | 0 |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | PT100 1/10                          | T | 2 |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | PT500                               | T | 3 |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | PT1000                              | T | 4 |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | Custom                              | Y | Y |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | None                                | N | N |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 接线方式 (输入) ※注一 |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | 2 线                                 |   |   | 2 |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | 3 线                                 |   |   | 3 |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | 4 线                                 |   |   | 4 |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | None                                |   |   | N |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电器连接 ※注二      |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | 铝制接线盒                               |   |   |   | A |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | 电木接线盒(大)                            |   |   |   | B |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | 电木接线盒(小)                            |   |   |   | C |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | SUS316 接线盒(大)                       |   |   |   | D |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | SUS316 接线盒(小)                       |   |   |   | E |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | ATEX/FM/TS 防爆铝合金接线盒                 |   |   |   | F |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | ATEX/FM/TS 防爆 SUS316 接线盒            |   |   |   | G |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | 快速接头                                |   |   |   | H |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | 直接出线(金属网)                           |   |   |   | L |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | 直接出线(PVC)                           |   |   |   | M |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | 直接出线(Teflon)                        |   |   |   | P |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | Custom                              |   |   |   | Y |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | None                                |   |   |   | N |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 接续型式          |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | 贴片式                                 |   |   |   |   | Q | S |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 传感器材质 ※注三     |                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | SUS304                              |   |   |   |   |   |   | M | A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | SUS316                              |   |   |   |   |   |   | M | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | SUS316L                             |   |   |   |   |   |   | M | C |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | SUS310S                             |   |   |   |   |   |   | M | D |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | INCOLOY 800                         |   |   |   |   |   |   | M | F |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | Hastelloy C 276                     |   |   |   |   |   |   | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | Titanium(钛)                         |   |   |   |   |   |   | J | B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | SUS316 coating PTFE                 |   |   |   |   |   |   | B | J |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | SUS316 coating PFA                  |   |   |   |   |   |   | B | K |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (陶瓷) |   |   |   |   |   |   | B | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | Copper(铜)                           |   |   |   |   |   |   | J | E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | Custom                              |   |   |   |   |   |   | Y | Y |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | None                                |   |   |   |   |   |   | N | N |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



# Surface Temperature Sensors

| 导温座材质 |                 | J | E |   |   |   |   |  |   |
|-------|-----------------|---|---|---|---|---|---|--|---|
|       | Copper(铜)       | J | E |   |   |   |   |  |   |
|       | Custom          | Y | Y |   |   |   |   |  |   |
| 安装管径  |                 |   |   |   |   |   |   |  |   |
|       | (Unit : mm) ※注四 |   |   |   |   |   |   |  |   |
|       | Custom          |   |   | X | X | X | X |  |   |
| 转换器   |                 |   |   |   |   |   |   |  |   |
|       | ※注五             |   |   |   |   |   |   |  |   |
|       | TTC             |   |   |   |   |   |   |  | C |
|       | TTE             |   |   |   |   |   |   |  | E |
|       | TTF             |   |   |   |   |   |   |  | F |
|       | TTG             |   |   |   |   |   |   |  | G |
|       | TTK             |   |   |   |   |   |   |  | K |
|       | 组件输出            |   |   |   |   |   |   |  | J |
|       | Custom          |   |   |   |   |   |   |  | Y |
| 选购配件  |                 |   |   |   |   |   |   |  |   |
|       | ※注六             |   |   |   |   |   |   |  |   |
|       | 金属外套管(直接出线用)    |   |   |   |   |   |   |  | A |
|       | PFA 套管          |   |   |   |   |   |   |  | B |
|       | 不锈钢固定支架         |   |   |   |   |   |   |  | C |
|       | 不锈钢管束           |   |   |   |   |   |   |  | D |
|       | 散热膏             |   |   |   |   |   |   |  | E |
|       | Custom          |   |   |   |   |   |   |  | Y |
|       | None            |   |   |   |   |   |   |  | N |

※注一：热电偶(TS)仅提供二线；热电阻(RTD)提供三线或四线。

※注二：SMART(K)对应讯号输出 TTC(C)或 LI-24ALW(H)。

※注三：SUS316 coating PTFE(BJ)与 SUS316 coating PFA(BK)此选项为喷涂至不锈钢棒上。

※注四：安装管径 Min=0006；Max=2400。

※注五：TTC(C)与 LI-24ALW(H)选项已包含接线盒，接线盒选项为 SMART(K)。

※注六：金属外套管作用为包覆电缆线，仅供直接出线选购。