



## K□铠装热电偶电缆

## ■K□铠装热电偶电缆

铠装热电偶电缆是由偶丝装在有绝缘材料的金属套管中，被加工成可弯曲的坚实组合体，它是制造铠装热电偶的关键材料。广泛地应用于各行各业的工业部门和科技领域。



### ■主要特点

外径小、反应快、气密性好、使用寿命长、测温范围大，可在有震动、低温高温、安装管线狭窄、弯曲的条件下使用。

### ■主要技术指标

- ❖ 中国国家标准：GB/T18404-2022 等同执行 IEC61515：2016 国际标准
- ❖ 中国行业标准：JB/T8205-1999

### ●套管材料、外径和最高使用温度

| 产品名称               | 代号 | 分度号 | 套管材料                  | 直径Φ mm                      | 最高使用温度℃ |                       |             |     |     |
|--------------------|----|-----|-----------------------|-----------------------------|---------|-----------------------|-------------|-----|-----|
|                    |    |     |                       |                             | 长期      | 短期                    |             |     |     |
| 铠装镍铬-镍硅热电偶电缆       | KK | K   | 06Cr18Ni11Ti<br>(321) | 0.25                        | 250     | 300                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 0.5、1.0                     | 400     | 600                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 1.5、2.0                     | 600     | 700                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 3.0、4.0、4.5、5.0、6.0、8.0     | 800     | 900                   |             |     |     |
|                    |    |     | 0Cr25Ni20             | 0.25                        | 300     | 350                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 0.5、1.0                     | 500     | 600                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 1.5、2.0、3.0                 | 800     | 900                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 4.0、4.5、5.0                 | 900     | 1000                  |             |     |     |
|                    |    |     | GH3030<br>Inconel600  | 6.0、8.0                     | 1000    | 1100                  |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 0.25                        | 300     | 350                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 0.5、1.0                     | 500     | 600                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 1.5、2.0、3.0                 | 800     | 900                   |             |     |     |
|                    |    |     | 4.0、4.5、5.0           | 900                         | 1000    |                       |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 6.0、8.0                     | 1000    | 1100                  |             |     |     |
| 铠装镍铬硅-镍硅镁热电偶电缆     | KN | N   | 06Cr18Ni11Ti<br>(321) | 0.25                        | 250     | 300                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 0.5、1.0                     | 400     | 600                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 1.5、2.0                     | 600     | 700                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 3.0、4.0、4.5、5.0、6.0、8.0     | 800     | 900                   |             |     |     |
|                    |    |     | GH3030<br>Inconel600  | 0.25                        | 300     | 350                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 0.5、1.0                     | 500     | 600                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 1.5、2.0、3.0                 | 800     | 900                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 4.0、4.5、5.0                 | 900     | 1000                  |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 6.0、8.0                     | 1000    | 1100                  |             |     |     |
|                    |    |     |                       |                             |         |                       |             |     |     |
|                    |    |     | 铠装镍铬-铜镍热电偶电缆          | KE                          | E       | 06Cr18Ni11Ti<br>(321) | 0.5、1.0     | 400 | 500 |
|                    |    |     |                       |                             |         |                       | 1.5、2.0     | 500 | 600 |
|                    |    |     |                       |                             |         |                       | 3.0、4.0、4.5 | 600 | 700 |
|                    |    |     |                       |                             |         |                       | 5.0、6.0、8.0 | 700 | 800 |
| 铠装铁-铜镍热电偶电缆        | KJ | J   | 06Cr18Ni11Ti<br>(321) | 0.5、1.0                     | 300     | 400                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 1.5、2.0                     | 400     | 500                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 3.0、4.0、4.5                 | 500     | 600                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 5.0、6.0、8.0                 | 600     | 750                   |             |     |     |
| 铠装铜-铜镍热电偶电缆        | KT | T   | 06Cr18Ni11Ti<br>(321) | 0.5、1.0                     | 200     | 250                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 1.5、2.0、3.0、4.0、4.5         | 250     | 300                   |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 5.0、6.0、8.0                 | 300     | 400                   |             |     |     |
| 铠装铂铑 10-铂热电偶电缆     | KS | S   | GH3039                | 2.0、3.0、4.0、4.5             | 1000    | 1100                  |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 5.0、6.0、8.0                 | 1100    | 1200                  |             |     |     |
| 铠装铂铑 13-铂热电偶电缆     | KR | R   | GH3039                | 2.0、3.0、4.0、4.5             | 1000    | 1100                  |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 5.0、6.0、8.0                 | 1100    | 1200                  |             |     |     |
| 铠装铂铑 30-铂铑 6 热电偶电缆 | KB | B   | GH3039                | 2.0、3.0、4.0、4.5、5.0、6.0、8.0 | 1200    | 1300                  |             |     |     |
|                    |    |     | 铂铑 6                  | 2.0、3.0                     | 1200    | 1300                  |             |     |     |
|                    |    |     |                       | 4.0、4.5、5.0、6.0、8.0         | 1300    | 1400                  |             |     |     |

注：使用温度因与套管直径和材质，使用介质状态和热电偶结构形式等有关，表中数据仅为推荐使用温度。



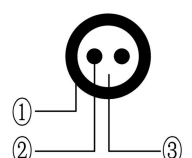
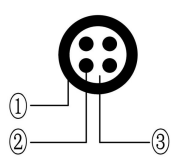
## ●允差

| 铠装热电偶      | 分度号 | 允差等级              |          |                    |          |                 |          |
|------------|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|-----------------|----------|
|            |     | I 级               |          | II 级               |          | III 级           |          |
|            |     | 允差值               | 温度范围℃    | 允差值                | 温度范围℃    | 允差值             | 温度范围℃    |
| 镍铬-镍硅      | K   | ±1.5℃或<br>±0.4% t | -40~1000 | ±2.5℃或<br>±0.75% t | -40~1100 | /               | /        |
| 镍铬硅-镍硅镁    | N   |                   | -40~800  |                    | -40~800  |                 |          |
| 镍铬-铜镍      | E   |                   | -40~750  |                    | -40~750  |                 |          |
| 铁-铜镍       | J   |                   |          |                    |          |                 |          |
| 铜-铜镍       | T   | ±0.5℃或<br>±0.4% t | -40~350  | ±1℃或<br>±0.75% t   | -40~350  | /               | /        |
| 铂铑 10-铂    | S   | /                 | /        | /                  | /        | ±3℃或±<br>0.5% t | 0~1200   |
| 铂铑 13-铂    | R   |                   |          |                    |          |                 |          |
| 铂铑 30-铂铑 6 | B   | /                 | /        | /                  | /        | ±4℃或±<br>0.5% t | 600~1400 |

注 1: t 为测量端所处的温度;

注 2: 允差值取两个数值中绝对值较大的一个;

## ●铠装热电偶电缆的规格

| 图示                                                                                                                | 套管尺寸(mm) |             | 偶丝名义直径(mm)  |           | 套管材质                                              |                        |        |                  | 供货长度<br>≤m/根 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|-------------|-----------|---------------------------------------------------|------------------------|--------|------------------|--------------|
|                                                                                                                   | 直径       | 名义壁厚        | K、N、E、J、T 型 | S、R、B 型   | K、N 型                                             | E、J、T 型                | S、R 型  | B 型              |              |
| <b>单支式</b><br><br>①套管 ②偶丝 ③MgO  | 0.25     | 0.025-0.035 | 0.04-0.05   | -         | GH3030 或<br>Incone1600 或<br>06Cr18Ni11Ti<br>(321) | 06Cr18Ni11<br>Ti (321) | GH3039 | GH3039 或<br>铂铑 6 | 135          |
|                                                                                                                   | 0.5      | 0.05-0.10   | 0.08-0.12   | -         |                                                   |                        |        |                  | 100          |
|                                                                                                                   | 1        | 0.10-0.20   | 0.15-0.20   | -         |                                                   |                        |        |                  | 200          |
|                                                                                                                   | 1.5      | 0.15-0.25   | 0.23-0.30   | 0.15-0.20 |                                                   |                        |        |                  | 100          |
|                                                                                                                   | 2        | 0.20-0.35   | 0.30-0.50   | 0.20-0.25 |                                                   |                        |        |                  | 90           |
|                                                                                                                   | 3        | 0.30-0.45   | 0.45-0.60   | 0.30-0.25 |                                                   |                        |        |                  | 83           |
|                                                                                                                   | 4        | 0.40-0.60   | 0.55-0.70   | 0.40-0.45 |                                                   |                        |        |                  | 47           |
|                                                                                                                   | 4.5      | 0.45-0.65   | 0.68-0.80   | 0.40-0.45 |                                                   |                        |        |                  | 37           |
|                                                                                                                   | 5        | 0.50-0.80   | 0.70-0.90   | 0.45-0.50 |                                                   |                        |        |                  | 55           |
|                                                                                                                   | 6        | 0.60-0.90   | 0.90-1.10   | 0.45-0.50 |                                                   |                        |        |                  | 40           |
| <b>双支式</b><br><br>①套管 ②偶丝 ③MgO | 8        | 0.80-1.20   | 1.20-1.40   | -         |                                                   |                        |        |                  | 20           |
|                                                                                                                   | 3        | 0.30-0.45   | 0.45-0.60   | 0.30-0.35 | GH3030 或<br>Incone1600 或<br>06Cr18Ni11Ti<br>(321) | 06Cr18Ni11<br>Ti (321) | GH3039 | GH3039 或<br>铂铑 6 | 83           |
|                                                                                                                   | 4        | 0.40-0.60   | 0.55-0.70   | 0.40-0.45 |                                                   |                        |        |                  | 47           |
|                                                                                                                   | 4.5      | 0.45-0.65   | 0.68-0.80   | 0.40-0.45 |                                                   |                        |        |                  | 37           |
|                                                                                                                   | 5        | 0.50-0.80   | 0.70-0.90   | 0.45-0.50 |                                                   |                        |        |                  | 55           |
|                                                                                                                   | 6        | 0.60-0.90   | 0.90-1.10   | 0.45-0.50 |                                                   |                        |        |                  | 40           |
|                                                                                                                   | 8        | 0.80-1.20   | 1.20-1.40   | -         |                                                   |                        |        |                  | 20           |
|                                                                                                                   | 3        | 0.30-0.45   | 0.45-0.60   | 0.30-0.35 |                                                   |                        |        |                  | 83           |
|                                                                                                                   | 4        | 0.40-0.60   | 0.55-0.70   | 0.40-0.45 |                                                   |                        |        |                  | 47           |

注: 1、外径Φ0.25mm 仅限于 K、N 型, 协议供货。2、供货长度超过表中供货长度, 协议供货。

## ■产品代码

① ②③ ④⑤

K□-□□-□□

| K |      | 铠装热电偶电缆             |                  |                 |                   |
|---|------|---------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| ① | 分度号  | K: K 型 镍铬-镍硅        | E: E 型 镍铬-铜镍(康铜) | T: T 型 铜-铜镍(康铜) | R: R 型 铂铑 13-铂    |
|   |      | N: N 型 镍铬硅-镍硅镁      | J: J 型 铁-铜镍(康铜)  | S: S 型 铂铑 10-铂  | B: B 型 铂铑 30-铂铑 6 |
| ② | 芯数   | 无标记: 双芯材料           |                  | 4: 四芯材料         | 注: 其它芯线数协议订货      |
| ③ | 套管材质 | H: 316              | P: 310S          | C: GH3039       | 注: 其它材质协议供货       |
|   |      | HL: 316L            | B: GH3030        | N: Incone1600   |                   |
| ④ | 套管直径 | M: Φ0.25            | C: Φ1.5          | F: Φ4           | J: Φ6             |
|   |      | A: Φ0.5             | D: Φ2            | G: Φ4.5         | K: Φ8             |
|   |      | B: Φ1:              | E: Φ3            | H: Φ5           |                   |
| ⑤ | 允差等级 | K、E、J、N             |                  | T               |                   |
|   |      | 1: ±1.5℃或±0.4% t ℃  |                  | S、R             |                   |
|   |      | 2: ±2.5℃或±0.75% t ℃ |                  | B               |                   |



## WRG□K 铠装热电偶



## ■WRG□K 铠装热电偶

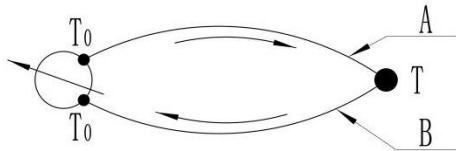
铠装热电偶具有体形细长、热响应快、耐震动、使用寿命长以及便于弯曲等优点，广泛应用于航空、原子能、石油化工、冶金、机械、电力等工业部门和科技领域，尤其适宜安装在管线狭窄、弯曲和要求快速反应、微型化的特殊测温场合。

WRG□K 系列铠装热电偶是我公司引进进口所全套设备和技术制造的系列产品，产品结构型式独特新颖，品种规格齐全，是国内首推产品。产品由铠装偶元件、安装固定装置和接线装置等主要部件组成。



## ■工作原理

均质导体(A 电极和 B 电极)组成闭合回路，当两个接点处于不同温度时，回路中就有电流通过，两接点之间就存在热电动势-Seebeck 电势。(如工作原理图所示)该热电动势与均质导体材质和两端温差有关。热电偶则利用这个原理来测量温度。



热电偶工作原理图

## ■产品特点

测温范围大，反应速度快，外径小，温度变化反应迅速，安装方便，使用寿命长，气密性好，机械强度高。可在有震动、低温、高温条件下使用。

## ■主要技术指标

- ❖ 中国国家标准：GB/T18404-2022 等同执行标准：IEC61515：2016 国际标准；
- ❖ 中国行业标准：JB/T8205-1999

## ●型号及允差

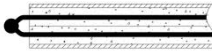
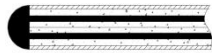
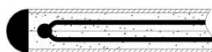
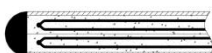
| 铠装热电偶      | 产品型号  | 分度号 | 允差等级                                       |                                             |                                          |
|------------|-------|-----|--------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
|            |       |     | I 级                                        | II 级                                        | III级                                     |
| 镍铬-镍硅      | WRGKK | K   | $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t $ | $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t $ | /<br>/                                   |
| 镍铬硅-镍硅镁    | WRGNK | N   |                                            |                                             |                                          |
| 镍铬-铜镍      | WRGEK | E   |                                            |                                             |                                          |
| 铁-铜镍       | WRGJK | J   |                                            |                                             |                                          |
| 铜-铜镍       | WRGTK | T   | $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t $ | $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t $   | /                                        |
| 铂铑 10-铂    | WRGSK | S   | /                                          | /                                           | $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t $ |
| 铂铑 13-铂    | WRGRK | R   |                                            |                                             |                                          |
| 铂铑 30-铂铑 6 | WRGBK | B   | /                                          | /                                           | $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t $ |



### ●热响应时间 $\tau_{0.5}$

| 测量端形式 | 铠装热电偶直径 mm |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|       | 0.25       | 0.5  | 1.0  | 1.5  | 2.0  | 3.0  | 4.0  | 4.5  | 5.0  | 6.0  | 8.0  |
| 露端型   | —          | —    | 0.1s | 0.2s | 0.3s | 0.4s | 0.5s | 0.6s | 0.7s | 0.8s | 1.0s |
| 接壳型   | 0.1s       | 0.2s | 0.2s | 0.3s | 0.4s | 0.6s | 0.8s | 1.0s | 1.2s | 2.0s | 4.0s |
| 绝缘型   | 0.2s       | 0.4s | 0.6s | 0.8s | 1.0s | 2.0s | 2.5s | 3.0s | 4.0s | 6.0s | 8.0s |

### ●测量端结构形式

| 标记 | 形式     | 结构                                                                                | 套管直径                      |                        |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|
|    |        |                                                                                   | 单支式                       | 双支式                    |
| 1  | 露端型    |  | $\Phi 1.0 \sim \Phi 8.0$  | $\Phi 3 \sim \Phi 8.0$ |
| 2  | 接壳型    |  | $\Phi 0.25 \sim \Phi 8.0$ |                        |
| 3  | 绝缘型    |  | $\Phi 0.5 \sim \Phi 8.0$  |                        |
|    | 双支式绝缘型 |  | —                         | $\Phi 3 \sim \Phi 8.0$ |

### ●常温绝缘电阻

当周围空气温度为  $15 \sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 80% 时，偶丝与外套管或偶丝之间 (适用于绝缘型) 的绝缘电阻应符合下表。

| 铠装热电偶直径<br>mm                | 实验电压<br>Vd.c | 最小绝缘电阻<br>$\text{M}\Omega \cdot \text{m}$ |
|------------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| $D \leq \Phi 1.0$            | 50~100       | 1000                                      |
| $\Phi 1.0 < D \leq \Phi 1.6$ | 50~100       | 5000                                      |
| $D > 1.6$                    | 450~550      | 10000                                     |

注 1：由于铠装热电偶电缆的绝缘导电性是恒定的，而且绝缘电阻随铠装热电偶电缆长度的增加而减小。因此，铠装热电偶电缆的电导率用  $\text{S} \cdot \text{m}^{-1}$  表示 (相当于  $\Omega^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$ )，铠装热电偶电缆的最小绝缘电阻用  $\Omega \cdot \text{mk}\Omega \cdot \text{m}$  或  $\text{M} \cdot \text{m}$  表示。

注 2：带金属插件的铠装热电偶绝缘电阻  $\geq 1000 \text{M}\Omega \cdot \text{m/L}$ 。

注 3：上表不适用于露端型或接壳型铠装热电偶。



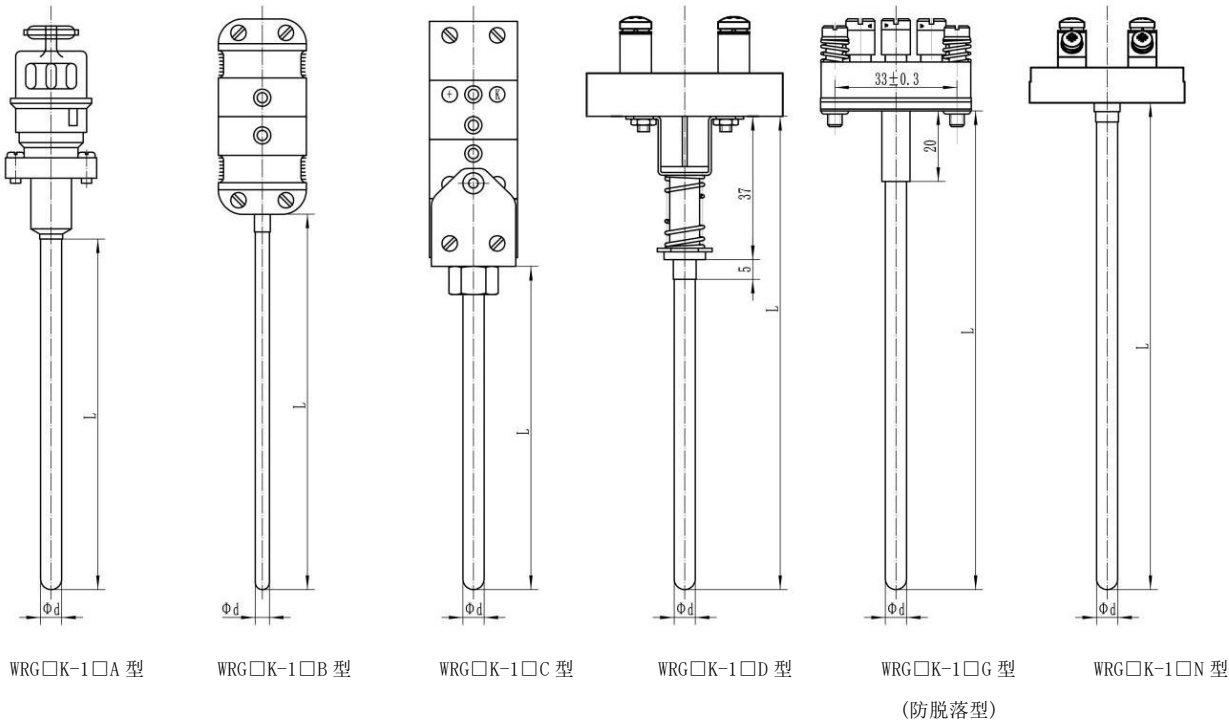
■WRG□K-1□□型 铠装热电偶-接插件式

① ② ③ ④⑤⑥⑦⑧ ⑨

WRG□K□-1□□-□□□□□/□

|              |                |                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |
|--------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WRG□K□-1□A 型 |                | 金属插座式                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |
| WRG□K□-1□B 型 |                | 塑料插座式                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |
| WRG□K□-1□C 型 |                | 进口插座式                                                                                                                                      |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |
| WRG□K□-1□D 型 |                | 带弹簧压着接线板式                                                                                                                                  |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |
| WRG□K□-1□G 型 |                | 防脱落接线板式(适用于铠装偶直径: Φ5、Φ6)                                                                                                                   |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |
| WRG□K□-1□N 型 |                | 接线板式(不适用于铠装贵金属)                                                                                                                            |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |
| 种类           | ① 分度号          | K: K 型 镍铬-镍硅<br>N: N 型 镍铬硅-镍硅镁<br>E: E 型 镍铬-铜镍(康铜)<br>J: J 型 铁-铜镍(康铜)<br>T: T 型 铜-铜镍(康铜)                                                   |        | S: S 型 铂铑 10-铂<br>R: R 型 铂铑 13-铂<br>B: B 型 铂铑 30-铂铑 6                                                                              |                                                                                                                                        |
|              | ② 热电偶对数        | 无标记: 单支式                                                                                                                                   |        | 2: 双支式(适用于铠装偶直径: Φ3~Φ8)                                                                                                            |                                                                                                                                        |
| 型号           | ③ 测量端型式        | 1: 露端型                                                                                                                                     | 2: 接壳型 | 3: 绝缘型                                                                                                                             |                                                                                                                                        |
| 测温<br>元件     | ④ 允差等级         | K、E、J、N<br>1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |        | T<br>1: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ | S、R<br>P: $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$<br>B<br>P: $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$ |
|              | ⑤ 套管直径<br>(mm) | E: Φ3<br>F: Φ4                                                                                                                             |        | G: Φ4.5<br>H: Φ5                                                                                                                   | J: Φ6<br>K: Φ8                                                                                                                         |
|              | ⑥ 总长 L(mm)     |                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |
|              | ⑦ 套管材质         | G: 06Cr18Ni11Ti (321)<br>H: 316<br>HL: 316L                                                                                                |        | B: GH3030<br>C: GH3039<br>N: Inconel600                                                                                            | 注: 其它材质协议供货                                                                                                                            |
| ⑧ 插入长度 1(mm) |                | 注: 适用于固定螺纹, 非固定螺纹不标注                                                                                                                       |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |
| 附加<br>装置     | ⑨              | 参见附页《标准部件》                                                                                                                                 |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |

●结构示意图





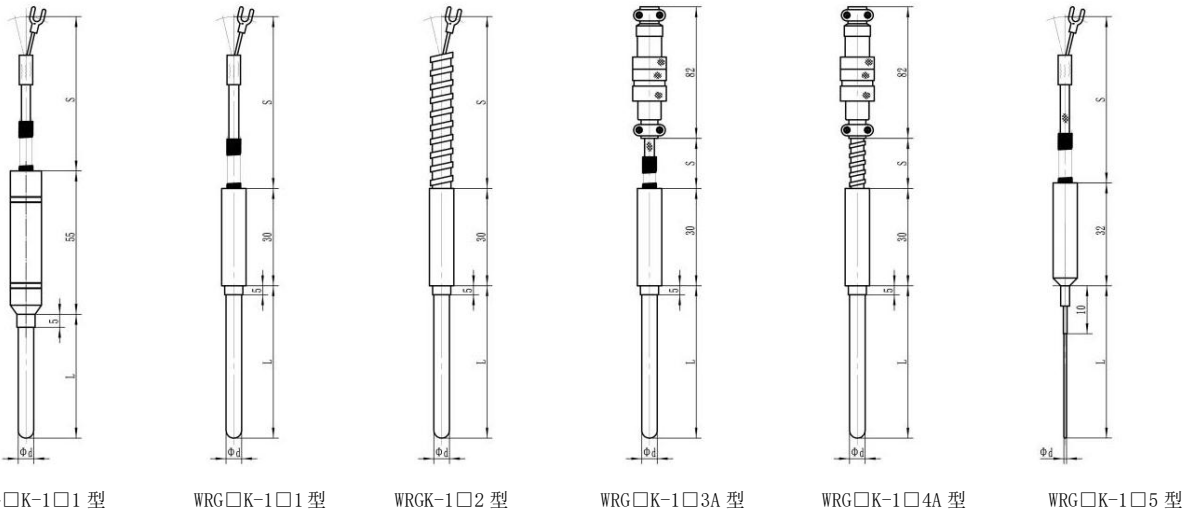
■WRG□K-1□□型 铠装热电偶-引线式

① ② ③ ④⑤⑥⑦ ⑧⑨ ⑩

WRG□K□-1□□-□□□□-□□/□

|               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
|---------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| WRG□K□-1□1 型  |              | 带补偿导线接线叉式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| WRG□K□-1□2 型  |              | 带补偿导线套蛇皮管接线叉式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| WRG□K□-1□3A 型 |              | 带补偿导线金属插座式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| WRG□K□-1□4A 型 |              | 带补偿导线套蛇皮管金属插座式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| WRG□K□-1□5 型  |              | 微细铠装热电偶(仅限于 K、N 型)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| 种类            | ① 分度号        | K: K 型 镍铬-镍硅<br>N: N 型 镍铬硅-镍硅镁<br>E: E 型 镍铬-铜镍(康铜)<br>J: J 型 铁-铜镍(康铜)<br>T: T 型 铜-铜镍(康铜)<br><br>S: S 型 铂铑 10-铂<br>R: R 型 铂铑 13-铂<br>B: B 型 铂铑 30-铂铑 6                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
|               | ② 热电偶对数      | 无标记: 单支式<br>2: 双支式(适用于铠装偶直径: $\Phi 3 \sim \Phi 8$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| 型号            | ③ 测量端型式      | 1: 露端型(不适用于微细铠装热电偶)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2: 接壳型<br>3: 绝缘型(铠装偶直径 $\geq \Phi 0.5$ ) |
| 测温元件          | ④ 允差等级       | K、E、J、N<br>1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$<br><br>T<br>1: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$<br><br>S、R<br>P: $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$<br><br>B<br>P: $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$ |                                          |
|               | ⑤ 套管直径(mm)   | M: $\Phi 0.25$<br>A: $\Phi 0.5$<br>B: $\Phi 1$<br>注: M 和 A 仅限微细铠装热电偶<br><br>C: $\Phi 1.5$<br>D: $\Phi 2$<br>E: $\Phi 3$<br><br>F: $\Phi 4$<br>G: $\Phi 4.5$<br>H: $\Phi 5$<br><br>J: $\Phi 6$<br>K: $\Phi 8$                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
|               | ⑥ 总长 L(mm)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
|               | ⑦ 套管材质       | G: 06Cr18Ni11Ti(321)<br>H: 316<br>HL: 316L<br><br>P: 310S<br>B: GH3030<br>C: GH3039<br><br>注: 其它材质协议供货                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|               | ⑧ 补偿导线       | S: 一般耐热补偿导线<br>SS: 带屏蔽、一般耐油、耐热补偿导线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
|               | ⑨ 补偿导线长度(mm) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| 附加装置          | ⑩ 参见附页《标准部件》 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |

●结构示意图



注: 元件长度 $\geq 2$ 米或导线长度 $\geq 1$ 米时, 制作默认按 WRG□K-1□1 型(保护帽长度 55mm), 特殊要求需在订货时注明。



## ■WRG□K-□□型 铠装热电偶-光杆式

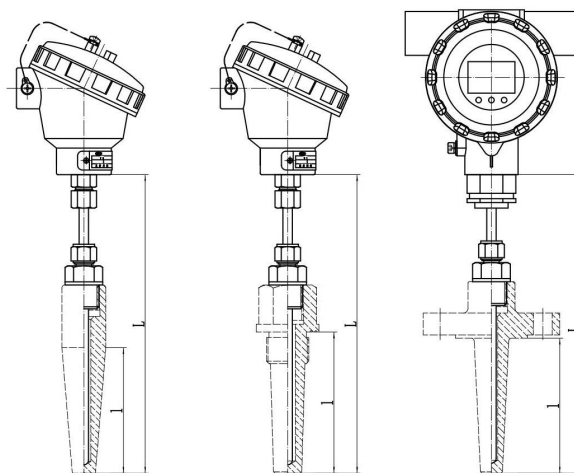
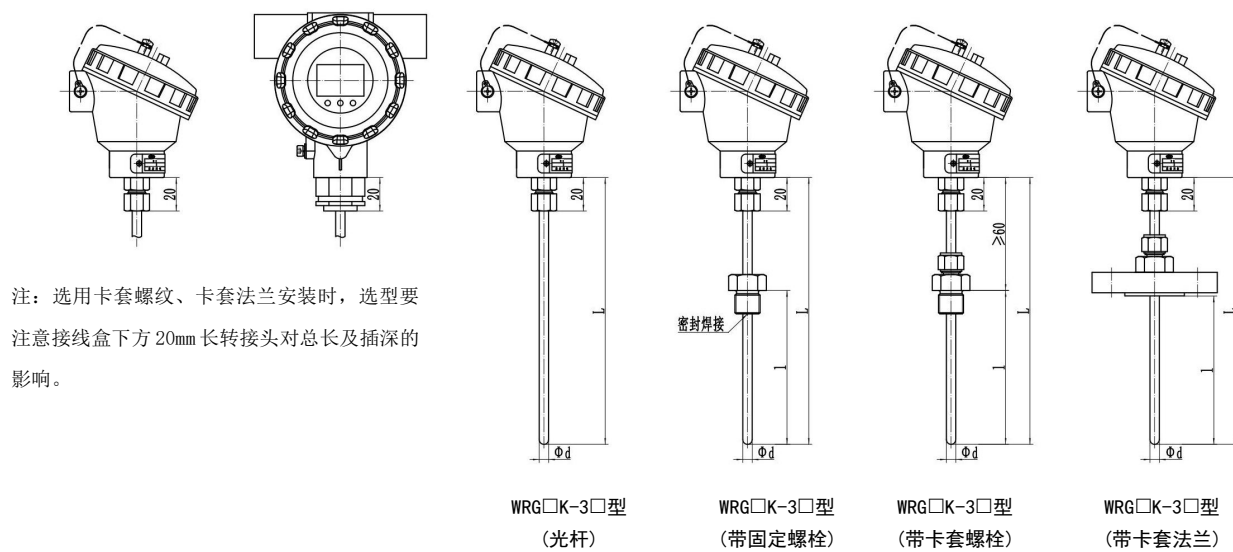
① ② ③④ ⑤⑥⑦⑧⑨ ⑩⑪ ⑫⑬⑭

WRG□K□-□□-□□□□□-□□-□□□□

|                        |            |                                                                                                                                            |                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                  |
|------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| WRG□-□□型               |            | 光杆                                                                                                                                         |                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                  |
| 种类                     | ① 分度号      | K: K 型 镍铬-镍硅<br>N: N 型 镍铬硅-镍硅镁<br>E: E 型 镍铬-铜镍(康铜)<br>J: J 型 铁-铜镍(康铜)<br>T: T 型 铜-铜镍(康铜)                                                   |                                                                                                                                    | S: S 型 铂铑 10-铂<br>R: R 型 铂铑 13-铂<br>B: B 型 铂铑 30-铂铑 6                                                                               |                                                                  |
|                        | ② 热电偶对数    | 无标记: 单支式<br>2: 双支式                                                                                                                         |                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                  |
| 型号                     | ③ 接线盒类型    | 3: 防水型铸铝接线盒<br>9: JDY 铸铝接线盒                                                                                                                |                                                                                                                                    | 3A: 防水型 304 不锈钢接线盒<br>3HL: 防水型 316L 不锈钢接线盒<br>9A: JDY 304 不锈钢接线盒<br>9HL: JDY 316L 不锈钢接线盒<br><br>3F: 防水型铸铝防盐雾接线盒<br>9F: JDY 铸铝防盐雾接线盒 |                                                                  |
|                        | ④ 测量端型     | 1: 露端型                                                                                                                                     | 2: 接壳型                                                                                                                             | 3: 绝缘型                                                                                                                              |                                                                  |
| 测温元件                   | ⑤ 允差等级     | K、E、J、N<br>1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ | T<br>1: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ | S、R<br>P: $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$                                                                  | B<br>P: $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$ |
|                        | ⑥ 套管直径(mm) | E: $\Phi 3$<br>F: $\Phi 4$                                                                                                                 | G: $\Phi 4.5$<br>H: $\Phi 5$                                                                                                       | J: $\Phi 6$<br>K: $\Phi 8$                                                                                                          | Q: $\Phi 10$<br>R: $\Phi 12.7$                                   |
|                        | ⑦ 总长 L(mm) |                                                                                                                                            |                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                  |
|                        | ⑧ 套管材质     | G: 06Cr18Ni11Ti(321)<br>H: 316<br>HL: 316L                                                                                                 | B: GH3030<br>C: GH3039<br>N: Incone1600                                                                                            | 注: 其它材质协议供货                                                                                                                         |                                                                  |
|                        | ⑨ 插入长度(mm) | 注: 固定螺纹型需标注插入长度                                                                                                                            |                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                  |
| 接线盒                    | ⑩ 电气接口     | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2"内螺纹                                                                                                            | G: G1/2"内螺纹<br>Z: ZG1/2"内螺纹                                                                                                        | 注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸);<br>2. 电气接口非 M20×1.5 或 NPT1/2 时, 将增加螺纹转接头。                                                                  |                                                                  |
|                        | ⑪ 电缆接头     | 无标记: 提供尼龙电缆接头/防尘帽                                                                                                                          | D: 不锈钢防水电缆接头                                                                                                                       | 注: 非防爆产品 M20×1.5 接口标配尼龙防水电缆接头, 其余接口协议供货;                                                                                            |                                                                  |
| 过程连接                   | ⑫ 安装方式     | 无标记: 无固定装置<br>2: 卡套螺纹                                                                                                                      | 1: 固定螺纹(只适用于元件直径 $\Phi 6$ 及以上)<br>6: 卡套法兰                                                                                          |                                                                                                                                     |                                                                  |
|                        | ⑬ 固定装置材质   | A: 304<br>H: 316                                                                                                                           | HL: 316L                                                                                                                           | 注: 1. 其它材质协议供货;<br>2. 配对法兰材质不同时标记方式为: (上法兰材质+下法兰材质)                                                                                 |                                                                  |
|                        | ⑭ 固定装置规格   | 卡套螺纹、固定螺纹                                                                                                                                  |                                                                                                                                    | 卡套法兰                                                                                                                                |                                                                  |
|                        |            | M12: M12×1.5<br>M16: M16×1.5<br>M20: M20×1.5                                                                                               | 法兰配置                                                                                                                               | 1: 单法兰<br>2: 配对法兰及紧固件                                                                                                               |                                                                  |
|                        |            | M27: M27×2<br>N1: NPT1/2"<br>Z1: ZG1/2"                                                                                                    | 法兰标准                                                                                                                               | 标准配置: 标记方式参见附页《标准部件》;<br>标准法兰: 标准代号-通径-压力-密封面                                                                                       |                                                                  |
| 注: 其它螺纹尺寸标记方式为: (具体尺寸) |            |                                                                                                                                            |                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                  |



## ●结构示意图



注 1:  $L = l + 150\text{mm}$

注 2: 带卡套法兰时，总长  $\geq$  插深 + 80





# ■WRG□K-□□□型 铠装热电偶-补强管式

① ② ③④⑤ ⑥⑦⑧⑨⑩ ⑪⑫ ⑬⑭⑮

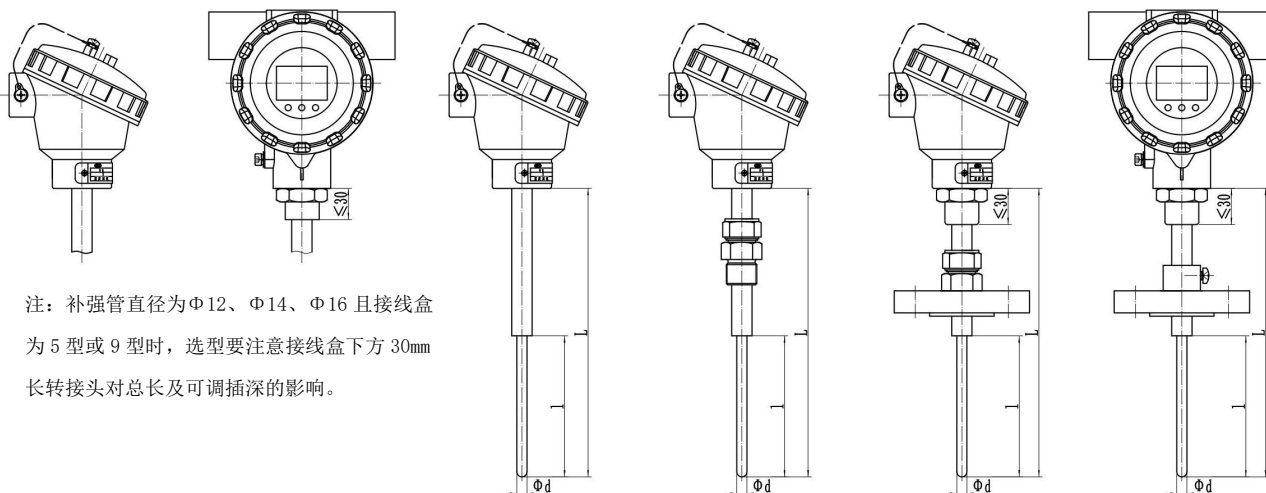
WRG□K□-□□□-□□□□□-□□-□□□

| WRG□K□-□□□型            |     | 带补强管式    |                                                                                          |                                              |                                                                                                                                 |
|------------------------|-----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 种类                     | ①   | 分度号      | K: K 型 镍铬-镍硅<br>N: N 型 镍铬硅-镍硅镁<br>E: E 型 镍铬-铜镍(康铜)<br>J: J 型 铁-铜镍(康铜)<br>T: T 型 铜-铜镍(康铜) |                                              | S: S 型 铂铑 10-铂<br>R: R 型 铂铑 13-铂<br>B: B 型 铂铑 30-铂铑 6                                                                           |
|                        | ②   | 热电偶对数    | 无标记: 单支式<br>2: 双支式                                                                       |                                              |                                                                                                                                 |
| 型号                     | ③   | 接线盒类型    | 5: 防水型铸铝接线盒<br>9: JDY 铸铝接线盒                                                              |                                              | 5A: 防水型 304 不锈钢接线盒<br>5HL: 防水型 316L 不锈钢接线盒<br>9A: JDY 304 不锈钢接线盒<br>9HL: JDY 316L 不锈钢接线盒<br>5F: 防水型铸铝防盐雾接线盒<br>9F: JDY 铸铝防盐雾接线盒 |
|                        | ④   | 测量端型式    | 1: 露端型                                                                                   | 2: 接壳型                                       | 3: 绝缘型                                                                                                                          |
|                        | ⑤   | 结构形式     | S: 带补强管式<br>SH: 带补强管密封焊接式(适用于Φ5 及以上偶材)                                                   |                                              | 注: 密封结构弹簧压着式失效                                                                                                                  |
| 测温元件                   | ⑥   | 允差等级     | K、E、J、N<br>1: ±1.5℃或±0.4% t ℃<br>2: ±2.5℃或±0.75% t ℃                                     | T<br>1: ±0.5℃或±0.4% t ℃<br>2: ±1℃或±0.75% t ℃ | S、R<br>P: ±3℃或±0.5% t ℃<br>B<br>P: ±4℃或±0.5% t ℃                                                                                |
|                        | ⑦   | 套管直径(mm) | E: Φ3<br>F: Φ4                                                                           | G: Φ4.5<br>H: Φ5                             | J: Φ6<br>K: Φ8                                                                                                                  |
|                        | ⑧   | 总长 L(mm) |                                                                                          |                                              |                                                                                                                                 |
|                        | ⑨   | 套管材质     | G: 06Cr18Ni11Ti(321)<br>H: 316<br>HL: 316L                                               | B: GH3030<br>C: GH3039<br>N: Inconel600      | 注: 其它材质协议供货                                                                                                                     |
|                        | ⑩   | 插入长度(mm) |                                                                                          |                                              |                                                                                                                                 |
|                        | 接线盒 | ⑪        | 电气接口                                                                                     | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2"内螺纹              | G: G1/2"内螺纹<br>Z: ZG1/2"内螺纹                                                                                                     |
| ⑫                      |     | 电缆接头     | 无标记: 提供尼龙电缆接头/<br>防尘帽                                                                    | D: 不锈钢防水电缆接头                                 | 注: 非防爆产品 M20×1.5 接口标配尼龙防水电缆接头, 其余接口协议供货;                                                                                        |
| 过程连接                   | ⑬   | 安装方式     | 无标记: 无固定装置<br>2: 卡套螺纹                                                                    |                                              | 6: 卡套法兰<br>7: 活动法兰                                                                                                              |
|                        | ⑭   | 固定装置材质   | A: 304<br>H: 316                                                                         | HL: 316L                                     | 注: 1. 注: 其它材质协议供货<br>2. 配对法兰材质不同时标记方式为: (上法兰材质+下法兰材质)                                                                           |
|                        | ⑮   | 固定装置规格   | 卡套螺纹                                                                                     | 活动法兰、卡套法兰                                    |                                                                                                                                 |
|                        |     |          | M12: M12×1.5<br>M16: M16×1.5<br>M20: M20×1.5                                             | 法兰配置                                         | 1: 单法兰<br>2: 配对法兰及紧固件                                                                                                           |
|                        |     |          | M27: M27×2<br>N1: NPT1/2"<br>Z1: ZG1/2"                                                  | 法兰标准                                         | 标准配置: 标记方式详见《标准部件》<br>标准法兰: 标准代号-通径-压力-密封面                                                                                      |
| 注: 其它螺纹尺寸标记方式为: (具体尺寸) |     |          |                                                                                          |                                              |                                                                                                                                 |

注: 该系列产品不推荐用于承压密封安装的工况, 尤其是高危介质严禁使用。



## ●结构示意图



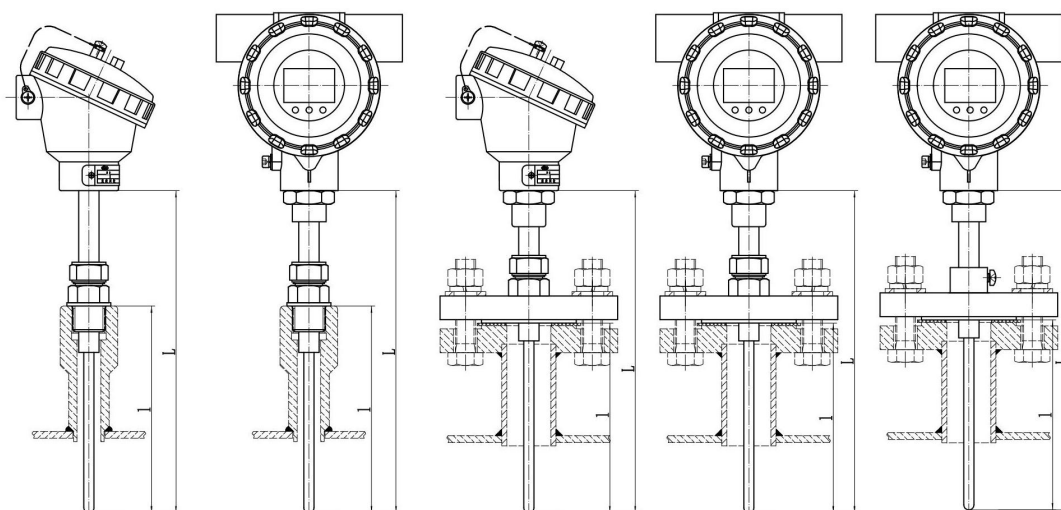
注：补强管直径为Φ12、Φ14、Φ16且接线盒为5型或9型时，选型要注意接线盒下方30mm长转头对总长及可调插深的影响。

WRG□K-5□S 型  
WRG□K-5□SH 型  
(光杆)

WRG□K-5□S 型  
WRG□K-5□SH 型  
(带卡套螺纹)

WRG□K-5□S 型  
WRG□K-5□SH 型  
(带卡套法兰)

WRG□K-9□S 型  
WRG□K-9□SH 型  
(带活动法兰)



注-：1.  $L=1+150\text{mm}$

2. 固定装置安装固定在补强管上，若需安装固定在铠装套管上，订货时需注明。





# ■WRG□K-□□□型 铠装热电偶-补强管螺栓式

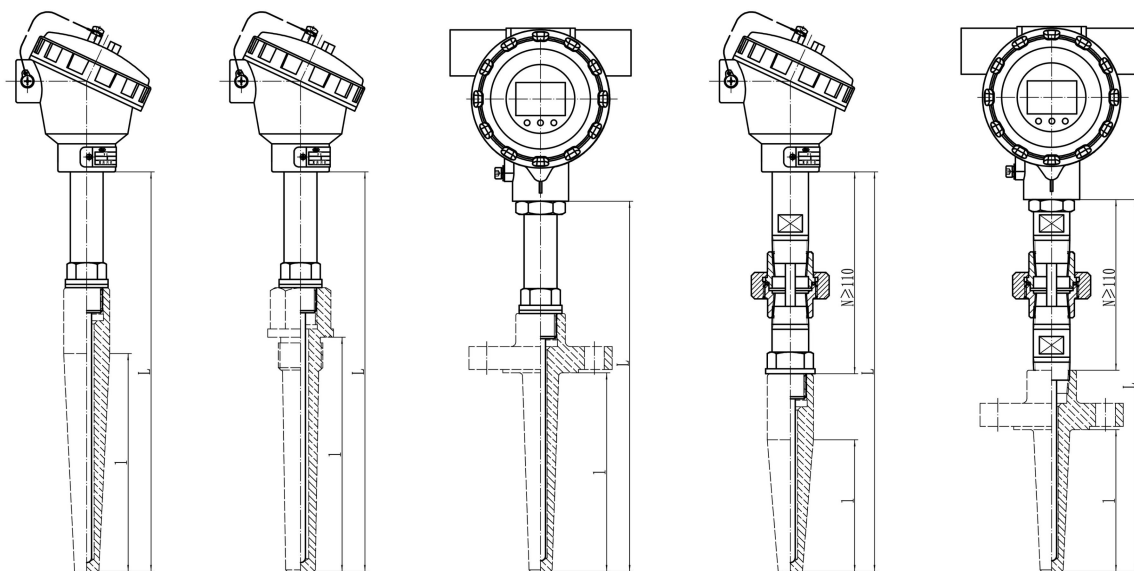
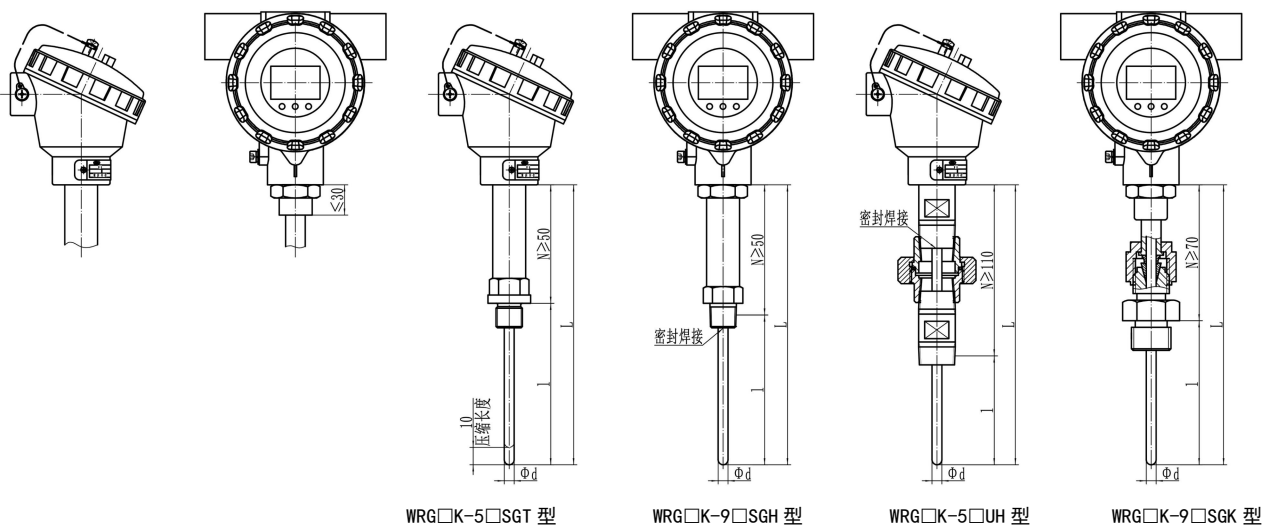
① ② ③④⑤ ⑥⑦⑧⑨⑩ ⑪⑫⑬⑭ ⑮

WRG□K□-□□□-□□□□□-□□-□□/□

| WRG□K□-□□□型 |             | 带补强管螺栓式                                                                                                        |                                              |                                                                                          |                                                                    |
|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 种类          | ① 分度号       | K: K 型 镍铬-镍硅<br>N: N 型 镍铬硅-镍硅镁<br>E: E 型 镍铬-铜镍 (康铜)<br>J: J 型 铁-铜镍 (康铜)<br>T: T 型 铜-铜镍 (康铜)                    |                                              | S: S 型 铂铑 10-铂<br>R: R 型 铂铑 13-铂<br>B: B 型 铂铑 30-铂铑 6                                    |                                                                    |
|             | ② 热电偶对数     | 无标记: 单支式<br>2: 双支式                                                                                             |                                              |                                                                                          |                                                                    |
| 型号          | ③ 接线盒类型     | 5: 防水型铸铝接线盒<br>9: JDY 铸铝接线盒                                                                                    |                                              | 5A: 防水型 304 不锈钢接线盒<br>5HL: 防水型 316L 不锈钢接线盒<br>9A: JDY 304 不锈钢接线盒<br>9HL: JDY 316L 不锈钢接线盒 | 5F: 防水型铸铝防盐雾接线盒<br>9F: JDY 铸铝防盐雾接线盒                                |
|             | ④ 测量端型式     | 1: 露端型                                                                                                         | 2: 接壳型                                       |                                                                                          | 3: 绝缘型                                                             |
|             | ⑤ 结构形式      | SGT: 固定螺栓弹簧压着式<br>SGK: 固定螺栓卡套密封式<br>SGH: 固定螺栓焊接密封式 (适用于Φ5 及以上偶材)<br>UT: 活接头弹簧压着式<br>UH: 活接头焊接密封式 (适用于Φ5 及以上偶材) |                                              |                                                                                          | 注: 选用 SGK、SGH、UH 密封结构时, 弹簧压着式失效                                    |
| 测温元件        | ⑥ 允差等级      | K、E、J、N<br>1: ±1.5℃或±0.4% t ℃<br>2: ±2.5℃或±0.75% t ℃                                                           | T<br>1: ±0.5℃或±0.4% t ℃<br>2: ±1℃或±0.75% t ℃ | S、R<br>P: ±3℃或±0.5% t ℃                                                                  | B<br>P: ±4℃或±0.5% t ℃                                              |
|             | ⑦ 套管直径 (mm) | E: Φ3<br>F: Φ4                                                                                                 | G: Φ4.5<br>H: Φ5                             | J: Φ6<br>K: Φ8                                                                           |                                                                    |
|             | ⑧ 总长 L (mm) |                                                                                                                |                                              |                                                                                          |                                                                    |
|             | ⑨ 套管材质      | G: 06Cr18Ni11Ti (321)<br>H: 316<br>HL: 316L                                                                    | B: GH3030<br>C: GH3039<br>N: Inconel600      | 注: 其它材质协议供货                                                                              |                                                                    |
|             | ⑩ 插入长度 (mm) | 注: 选用标记⑮保护管时不标注                                                                                                |                                              |                                                                                          |                                                                    |
|             | 接线盒         | ⑪ 电气接口                                                                                                         | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2"内螺纹              | G: G1/2"内螺纹<br>Z: ZG1/2"内螺纹                                                              | 注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸);<br>2. 电气接口非 M20×1.5 或 NPT1/2 时, 将增加螺纹转接头。 |
|             | ⑫ 电缆接头      | 无标记: 提供尼龙电缆接头/防尘帽                                                                                              | D: 不锈钢防水电缆接头                                 | 注: 非防爆产品 M20×1.5 接口标配尼龙防水电缆接头, 其余接口协议供货;                                                 |                                                                    |
| 过程连接        | ⑬ 螺栓材质      | A: 304<br>H: 316                                                                                               | HL: 316L                                     | 注: 其它材质协议供货                                                                              |                                                                    |
|             | ⑭ 螺纹规格      | M20: M20×1.5                                                                                                   |                                              | 注: 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)                                                                     |                                                                    |
|             | ⑮ 附加装置      | 固定螺纹形保护管<br><br>BL01<br>BL03<br>BDL                                                                            | 焊接形保护管<br><br>BH01<br>BDH                    | 法兰形保护管<br><br>BF02A<br>BF02B<br>BF03                                                     | 其他<br><br>BM□□型壁温组件<br>ZJ-2 安装支架                                   |



## ●结构示意图



注：L=1+150mm

颈部结构为 USG 型或 SGK 型时，需注意颈部高度。BF02A 法兰压力等级为 Class2500 时，L=1+250mm





# ■WRG□K-□□□型 铠装热电偶-补强管固定法兰式

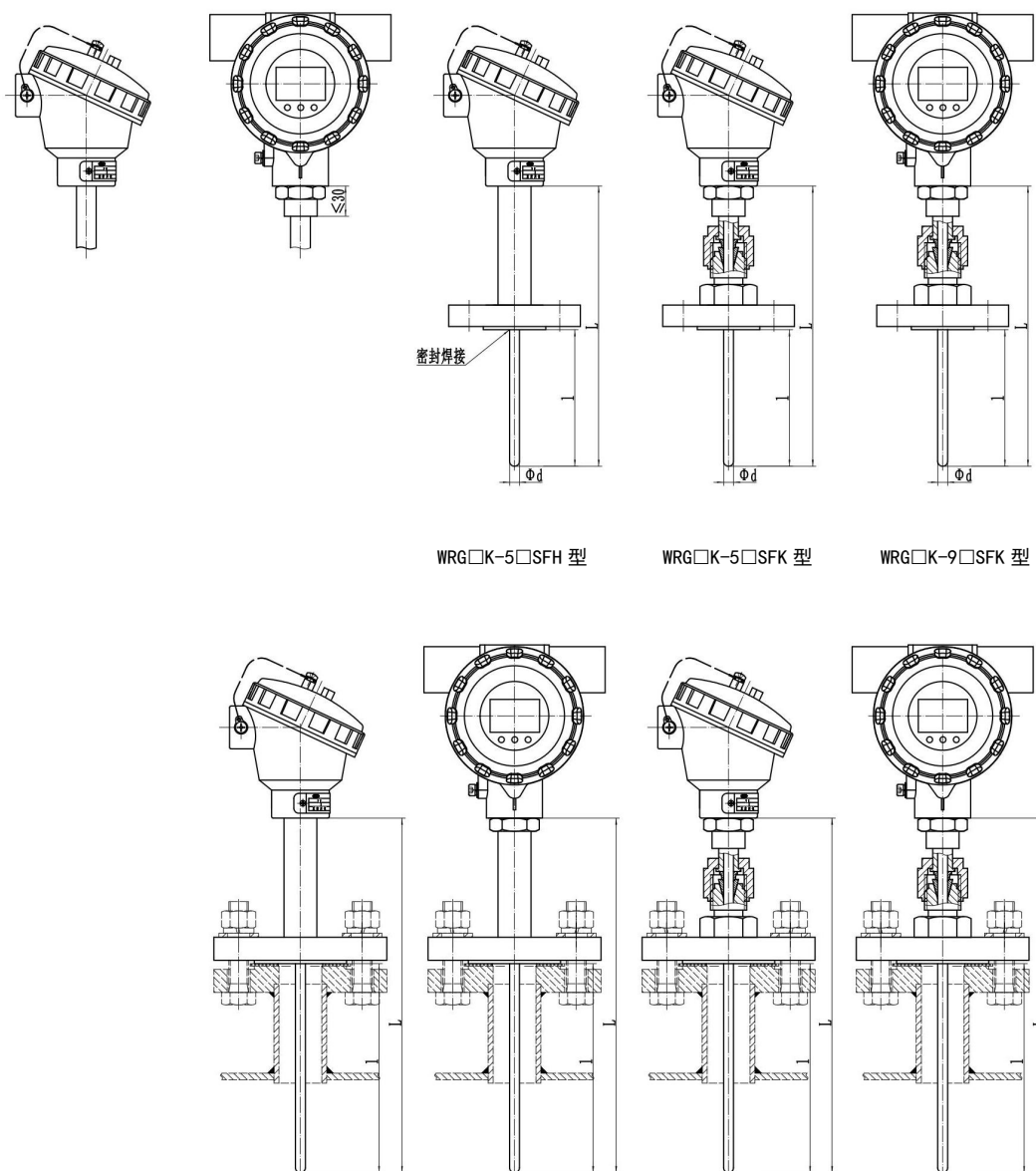
① ② ③④⑤ ⑥⑦⑧⑨⑩ ⑪⑫ ⑬⑭⑮

WRG□K□-□□□-□□□□□-□□-□□□□

| WRG□K□-□□□型 |            | 带补强管固定法兰式                                                                                |                                              |                                                                                          |                                                                    |
|-------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 种类          | ① 分度号      | K: K 型 镍铬-镍硅<br>N: N 型 镍铬硅-镍硅镁<br>E: E 型 镍铬-铜镍(康铜)<br>J: J 型 铁-铜镍(康铜)<br>T: T 型 铜-铜镍(康铜) |                                              | S: S 型 铂铑 10-铂<br>R: R 型 铂铑 13-铂<br>B: B 型 铂铑 30-铂铑 6                                    |                                                                    |
|             | ② 热电偶对数    | 无标记: 单支式<br>2: 双支式                                                                       |                                              |                                                                                          |                                                                    |
| 型号          | ③ 接线盒类型    | 5: 防水型铸铝接线盒<br>9: JDY 铸铝接线盒                                                              |                                              | 5A: 防水型 304 不锈钢接线盒<br>5HL: 防水型 316L 不锈钢接线盒<br>9A: JDY 304 不锈钢接线盒<br>9HL: JDY 316L 不锈钢接线盒 | 5F: 防水型铸铝防盐雾接线盒<br>9F: JDY 铸铝防盐雾接线盒                                |
|             | ④ 测量端型式    | 1: 露端型                                                                                   | 2: 接壳型                                       |                                                                                          | 3: 绝缘型                                                             |
|             | ⑤ 结构形式     | SFK: 固定法兰卡套密封式(适用于Φ3、Φ4)<br>SFH: 固定法兰密封焊接式(适用于Φ5 及以上偶材)                                  |                                              |                                                                                          | 注: 弹簧压着式失效                                                         |
| 测温元件        | ⑥ 允差等级     | K、E、J、N<br>1: ±1.5℃或±0.4% t ℃<br>2: ±2.5℃或±0.75% t ℃                                     | T<br>1: ±0.5℃或±0.4% t ℃<br>2: ±1℃或±0.75% t ℃ | S、R<br>P: ±3℃或±0.5% t ℃                                                                  | B<br>P: ±4℃或±0.5% t ℃                                              |
|             | ⑦ 套管直径(mm) | E: Φ3<br>F: Φ4                                                                           | G: Φ4.5<br>H: Φ5                             | J: Φ6<br>K: Φ8                                                                           |                                                                    |
|             | ⑧ 总长 L(mm) |                                                                                          |                                              |                                                                                          |                                                                    |
|             | ⑨ 套管材质     | G: 06Cr18Ni11Ti (321)<br>H: 316<br>HL: 316L                                              | B: GH3030<br>C: GH3039<br>N: Inconel600      | 注: 其它材质协议供货                                                                              |                                                                    |
|             | ⑩ 插入长度(mm) |                                                                                          |                                              |                                                                                          |                                                                    |
|             | 接线盒        | ⑪ 电气接口                                                                                   | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2"内螺纹              | G: G1/2"内螺纹<br>Z: ZG1/2"内螺纹                                                              | 注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸);<br>2. 电气接口非 M20×1.5 或 NPT1/2 时, 将增加螺纹转接头。 |
|             | ⑫ 电缆接头     | 无标记: 提供尼龙电缆接头/<br>防尘帽                                                                    | D: 不锈钢防水电缆接头                                 | 注: 非防爆产品 M20×1.5 接口标配尼龙防水电缆接头, 其余接口协议供货;                                                 |                                                                    |
| 过程连接        | ⑬ 法兰材质     | A: 304                                                                                   | ZA: 20#                                      | 注: 1. 其它材质协议供货<br>2. 配对法兰材质不同时标记方式为: (上法兰材质+下法兰材质)                                       |                                                                    |
|             | ⑭ 法兰配置     | 1: 单法兰<br>2: 配对法兰及紧固件                                                                    |                                              |                                                                                          |                                                                    |
|             | ⑮ 法兰规格     | 标准配置: 标记方式参见附页《标准部件》;<br>标准法兰: 标准代号-通径-压力-密封面;                                           |                                              |                                                                                          |                                                                    |



## ●结构示意图



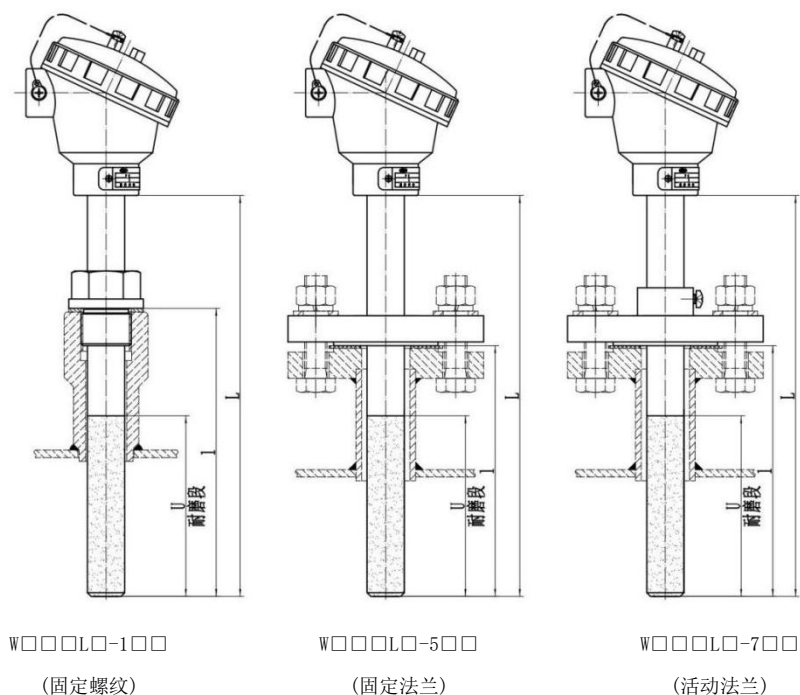
注: 1.  $L=1+150\text{mm}$

## 耐磨(耐腐蚀)热电偶(阻)

### ■WR/WZ 耐磨(耐腐蚀)热电偶(阻)

耐磨(耐腐蚀)热电偶/阻由特殊处理保护管、感温元件、固定安装装置和接线盒等部件组成,可用于电站煤粉、磨煤机、水泥、建筑沥青混合物等流动介质的温度测量。其优异的耐磨耐蚀性能,能够满足工况温度长期可靠的测量。公司可根据客户具体工况,为客户提供定制化的耐磨耐蚀解决方案。

#### ●结构示意图





# W□□□L 耐磨(耐腐蚀)热电偶(阻)

①②③ ④⑤⑥⑦ ⑧⑨⑩⑪⑫⑬ ⑭⑮⑯⑰⑱ ⑲⑳

W□□□L□-□□□□-□□□□□□-□□□□□□-□□

| W□□□L□-□□□□型 |                    | 耐磨(耐腐蚀)热电偶(阻)                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |                                                                                                          |
|--------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 种类           | ① 类型               | R: 热电偶                                                                                                                                                                                                                                             |  |  | Z: 热电阻                                                                                                   |
|              | ② 分度号              | 热电偶                                                                                                                                                                                                                                                |  |  | 热电阻                                                                                                      |
|              | ③ 元件类型             | 无标记: 装配内芯(接线盒类型代号 3)                                                                                                                                                                                                                               |  |  | K: 铠装内芯(接线盒类型代号 5)                                                                                       |
|              | ④ 热电偶对数<br>热电阻元件支数 | 无标记: 单支式                                                                                                                                                                                                                                           |  |  | 2: 双支式                                                                                                   |
| 型号           | ⑤ 安装固定装置           | 0: 无固定装置<br>1: 固定螺纹<br>2: 卡套螺纹                                                                                                                                                                                                                     |  |  | 5: 固定法兰<br>6: 卡套法兰<br>7: 活动法兰                                                                            |
|              | ⑥ 接线盒类型            | 3: 防水型铸铝接线盒<br>5: 防水型铸铝接线盒                                                                                                                                                                                                                         |  |  | 3A: 防水型 304 不锈钢接线盒<br>3HL: 防水型 316L 不锈钢接线盒<br>5A: 防水型 304 不锈钢接线盒<br>5HL: 防水型 316L 不锈钢接线盒                 |
|              | ⑦ 保护管外径<br>(mm)    | 16: Φ16<br>20: Φ20<br>22: Φ22<br>25: Φ25                                                                                                                                                                                                           |  |  | 28: Φ28<br>34: Φ34<br>注: 其他尺寸标记方式为:<br>具体体外径: 例: Φ18: 18                                                 |
|              | ⑧ 允差等级             | K、N、E、J<br>1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$<br>注: LA、LB 为低温陶瓷元件 ( $-200\sim 400^{\circ}\text{C}$ ); HA、HB 为高温陶瓷元件 ( $-50\sim 600^{\circ}\text{C}$ ) |  |  | Pt100<br>A/LA/HA: $\pm (0.15+0.2\% t )^{\circ}\text{C}$<br>B/LB/HB: $\pm (0.3+0.5\% t )^{\circ}\text{C}$ |
| 测温元件及接线盒     | ⑨ 铠装偶(阻)直径<br>(mm) | H: Φ5<br>J: Φ6<br>K: Φ8                                                                                                                                                                                                                            |  |  | 注: 装配内芯不标注                                                                                               |
|              | ⑩ 套管材质             | G: 06Cr18Ni11Ti (321)<br>H: 316<br>HL: 316L<br>P: 310S<br>B: GH3030<br>C: GH3039                                                                                                                                                                   |  |  | 注: 1. 其它材质协议供货<br>2. 装配内芯不标注                                                                             |
|              | ⑪ 测量端形式            | 热电偶<br>3: 绝缘型(装配式不标注)                                                                                                                                                                                                                              |  |  | 热电阻<br>3: 三线制<br>4: 四线制                                                                                  |
|              | ⑫ 电气接口             | M: M20×1.5 内螺纹,<br>N: NPT1/2" 内螺纹<br>G: G1/2" 内螺纹<br>Z: ZG1/2" 内螺纹                                                                                                                                                                                 |  |  | 注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸);<br>2. 电气接口非 M20×1.5 或 NPT1/2 时, 将增加螺纹转接头。                                       |
| 保护管          | ⑬ 电缆接头             | 无标记: 提供尼龙电缆接头/防尘帽<br>D: 不锈钢防水电缆接头                                                                                                                                                                                                                  |  |  | 注: 非防爆产品 M20×1.5 接口标配尼龙防水电缆接头, 其余接口协议供货;                                                                 |
|              | ⑭ 总长 L (mm)        |                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |                                                                                                          |
|              | ⑮ 保护管材质            | A: 304<br>H: 316<br>HL: 316L<br>P: 310S<br>B: GH3030<br>C: GH3039<br>N: Inconel600<br>K: Incoloy800                                                                                                                                                |  |  | TF: Cr25Ti<br>TB: CYT104<br>注: 其他材质标记方式参见《保护管材质选用推荐表》                                                    |
|              | ⑯ 插入长度 $\ell$ (mm) |                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |                                                                                                          |
| 工艺连接         | ⑰ 耐磨头材质            | TB: CYT104<br>TC: CYT108<br>TF: Cr25Ti<br>TD: CYT301<br>TE: CYT302<br>WA: 金属基体+堆焊(整体式)<br>SW: 金属基体+喷焊(钢管式)<br>SWW: 金属基体+喷焊(整体式)                                                                                                                    |  |  | 注: 堆焊、喷焊表面耐磨处理材质为钴基合金。                                                                                   |
|              | ⑱ 耐磨头长度 $U$ (mm):  | 当 $U=\ell$ 时, 不标注耐磨头长度(带螺栓结构最大长度为插深 $\ell-30$ )                                                                                                                                                                                                    |  |  |                                                                                                          |
|              | ⑲ 固定装置材质           | A: 304<br>注: 其他材质标记方式参见《保护管材质选用推荐表》                                                                                                                                                                                                                |  |  | ZA: 20# (适用于法兰)                                                                                          |
|              | ⑳ 固定装置规格           | 固定螺纹、卡套螺纹<br>M27: M27×2<br>M33: M33×2<br>注: 螺纹其他尺寸标记方式为: (具体尺寸) 例: M27×1.5; (M27×1.5)                                                                                                                                                              |  |  | 活动法兰、固定法兰、卡套法兰<br>1: 单法兰<br>2: 配对法兰及紧固件<br>标准配置: 参见《标准部件》<br>标准法兰: 标准代号-通径-压力-密封面                        |

注: 热电阻元件使用要求按照铠装热电阻技术参数要求执行。

## CCC 防爆热电偶(阻)





■CCC 防爆热电偶(阻)

该系列产品用于石化、煤化、精细化工、天然气化工、机械、冶金、电力等行业防爆场合，产品按照防爆标准要求设计并取得相关防爆认证及 CCC 认证。

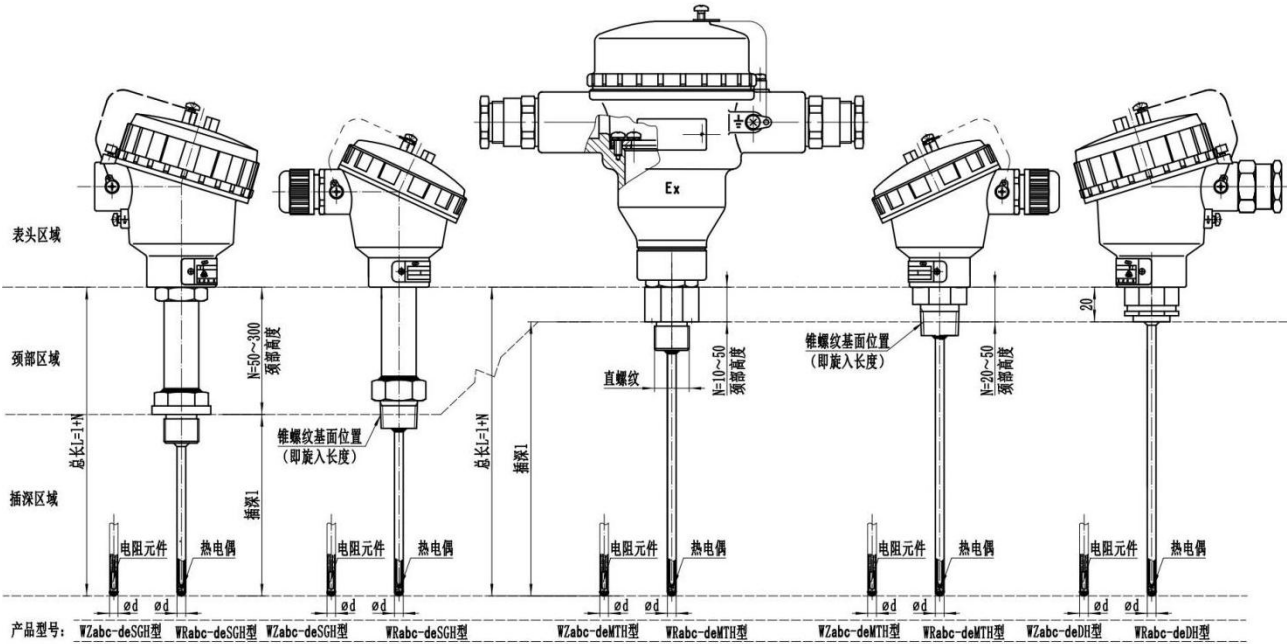
■ 防爆温度传感器的名称和防爆等级

CCC 防爆温度传感器产品的名称和防爆等级如下：

| 防爆产品名称        | 防爆等级                                         | 备注 |
|---------------|----------------------------------------------|----|
| 隔爆型热电偶        | 隔爆：Ex db IIC T1...T6 Gb                      | -  |
| 隔爆型热电阻        | 粉尘：Ex tb IIIC T85℃ Db                        | -  |
| 本质安全型热电偶      | Ex ia IIC T1...T6 Ga                         | -  |
| 本质安全型热电阻      | Ex ia IIC T1...T6 Ga                         | -  |
| 隔爆型双金属温度计     | Ex db IIC T6 Gb                              | -  |
| 隔爆型热电偶(双出线口式) | Ex db IIC T1...T6 Gb                         | -  |
| 隔爆型热电阻(双出线口式) | Ex db IIC T1...T6 Gb                         | -  |
| 防爆型多点热电偶(阻)   | Ex db IIC T1...T6 Gb<br>Ex ia IIC T1...T6 Ga | -  |
| 连续热电偶         | Ex ia IIC T1...T6 Ga<br>Ex tb IIIC T85℃ Db   | -  |
| 端面热电偶(阻)      | Ex ia IIC T1...T6 Ga                         | -  |

注：CCC 防爆温度传感器在合同签订、系统录入、铭牌标识、产品合格证名称必须与 CCC 证书一致！！

■ 防爆型热电偶、热电阻图例



注：1. 各表头可互换，其余组合未在图中赘述；

2. 图示为焊接式，仅本质安全型产品可去掉焊接，变为弹簧压着式。





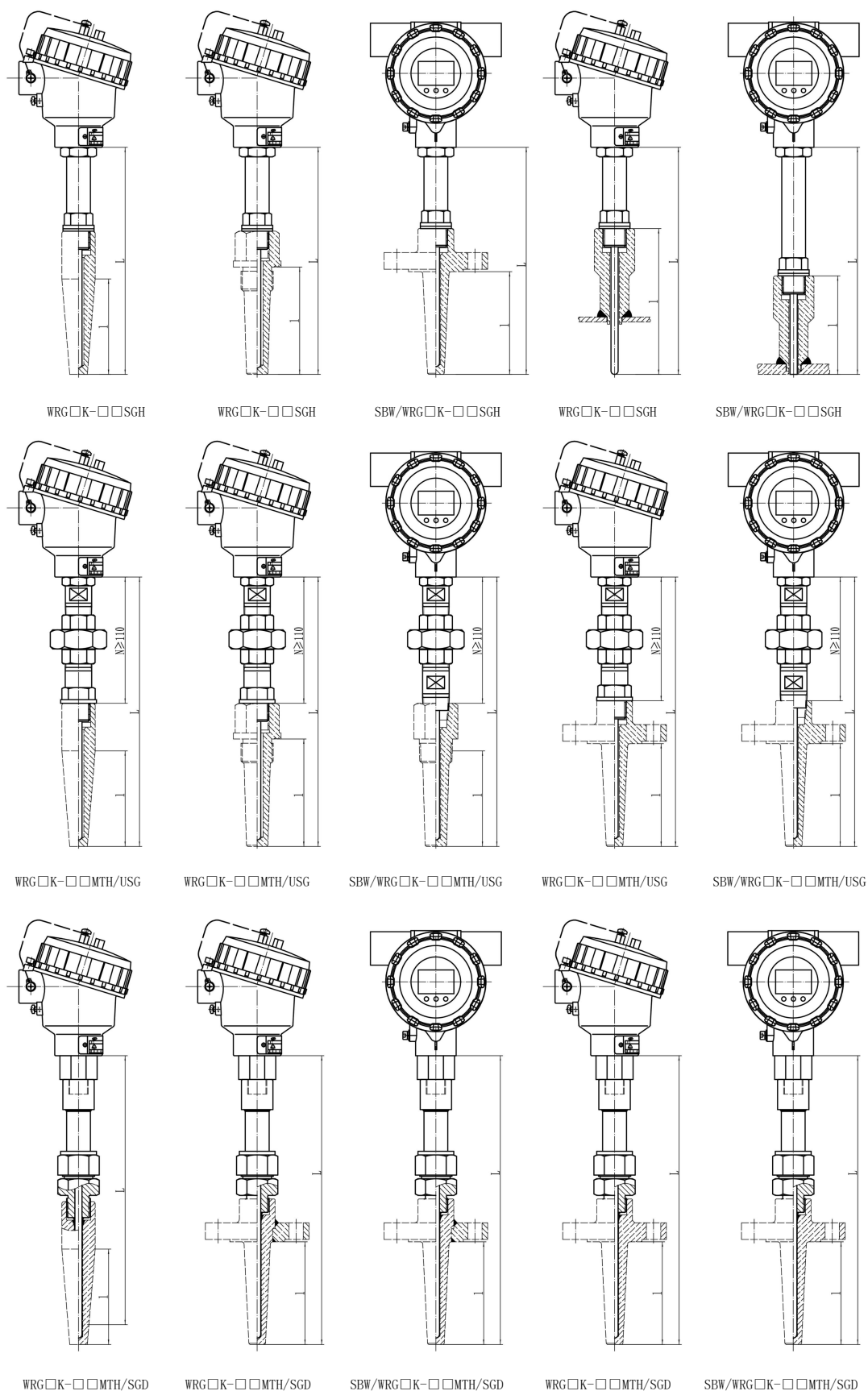
# ■WRG□K-□□□型 隔爆型热电偶

## WRG **b** K - **d e f** -GB/ ①②-③④⑤⑥⑦-⑧⑨⑩-⑪⑫-⑬⑭

| 种类           | 位符 | 选型代号及其含义                                                                                                                                          |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
|--------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 传感器种类        | b  | K: K 型 镍铬-镍硅<br>N: N 型 镍铬硅-镍硅镁<br>E: E 型 镍铬-铜镍<br>J: J 型 铁-铜镍                                                                                     |                                                                                                                                 | S: S 型 铂铑 10-铂<br>R: R 型 铂铑 13-铂<br>B: B 型 铂铑 30-铂铑 6<br>T: T 型 铜-铜镍                                                          |                                                              |
|              |    | 4: A 型双出线口铸铝隔爆接线盒                                                                                                                                 |                                                                                                                                 | 4F: A 型双出线口铸铝防盐雾隔爆接线盒                                                                                                         |                                                              |
|              |    | 7: 新 A 型压铸铝隔爆接线盒                                                                                                                                  |                                                                                                                                 | 7F: 新 A 型压铸铝防盐雾隔爆接线盒                                                                                                          |                                                              |
|              |    | 7A: 新 A 型 304 不锈钢隔爆接线盒                                                                                                                            |                                                                                                                                 | 7HL: 新 A 型 316L 不锈钢隔爆接线盒                                                                                                      |                                                              |
| 接线盒类型        | d  | 9: JDY 压铸铝隔爆接线盒(只适用于一体化带数显)                                                                                                                       |                                                                                                                                 | 9F: JDY 压铸铝防盐雾隔爆接线盒(只适用于一体化带数显)                                                                                               |                                                              |
|              |    | 9A: JDY 304 不锈钢隔爆接线盒(只适用于一体化带数显)                                                                                                                  |                                                                                                                                 | 9HL: JDY 316L 不锈钢隔爆接线盒(只适用于一体化带数显)                                                                                            |                                                              |
|              |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
|              |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
| 测量端型式        | e  | 1: 露端型                                                                                                                                            | 2: 接壳型                                                                                                                          | 3: 绝缘型                                                                                                                        |                                                              |
| 结构型式         | f  | SGH: SG 螺栓焊接式结构                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
|              |    | MTH: M 型或 T 型转接头焊接式结构                                                                                                                             |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
|              |    | DH: D 型转接头焊接式结构                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
| 传感器数量        | ①  | 1: 单支式                                                                                                                                            |                                                                                                                                 | 2: 双支式                                                                                                                        |                                                              |
| 传感器分度号       | ②  | K: K 型 E: E 型 J: J 型 N: N 型 T: T 型 S: S 型 R: R 型 B: B 型                                                                                           |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
| 允差等级         | ③  | K、E、J、N                                                                                                                                           | T                                                                                                                               | S、R                                                                                                                           | B                                                            |
|              |    | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$                   | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ | 2: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.25\% t ^{\circ}\text{C}$<br>P: $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$ | P: $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$  |
| 铠装直径         | ④  | H: $\Phi 5$ , J: $\Phi 6$ , K: $\Phi 8$ , Q: $\Phi 10$ , R: $\Phi 12.7$<br>注: Q、R 仅适用于 DH 结构                                                      |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
| 传感器总长 L (mm) | ⑤  | 实际产品总长(10mm 倍数), 默认为插深加 150mm(其余可选: 100mm、200mm、250mm)                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
| 铠装套管材质       | ⑥  | G: 06Cr18Ni11Ti(321)                                                                                                                              | P: 310S                                                                                                                         | C: GH3039                                                                                                                     |                                                              |
|              |    | HL: 316L                                                                                                                                          | B: GH3030                                                                                                                       | N: Inconel600                                                                                                                 |                                                              |
| 传感器插深 l (mm) | ⑦  | 10mm 倍数<br>注: 带保护管时不标注; 仅 MTH 结构可带延伸段, 此时按延伸段以下计算插深。                                                                                              |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
| 电气接口         | ⑧  | M20: M20 $\times$ 1.5(F)                                                                                                                          | N1: NPT1/2 " (F)                                                                                                                | 注: 当选双出线口 JDY 接线盒时, 此处为 2M20、2N1                                                                                              |                                                              |
| 电缆接头         | ⑨  | X: 带防尘帽, 不提供电缆接头, 由用户自行选装符合 CCC 防爆要求的电缆接头                                                                                                         |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
|              |    | E: 铜镀镍防爆电缆接头                                                                                                                                      | F: 304 防爆电缆接头                                                                                                                   | G: 316L 防爆电缆接头                                                                                                                |                                                              |
|              |    | EK: 铜镀镍防爆铠装电缆接头                                                                                                                                   | FK: 304 防爆铠装电缆接头                                                                                                                | GK: 316L 防爆铠装电缆接头                                                                                                             |                                                              |
|              |    | 注: 非铠装电缆密封范围: $\Phi 6\sim\Phi 12\text{mm}$ ; 铠装电缆密封范围: $\Phi 6\sim\Phi 12\text{mm}/\Phi 8\sim\Phi 14\text{mm}$ 。                                  |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
| 防爆等级         | ⑩  | C6: Ex db IIC T1...T6 Gb                                                                                                                          |                                                                                                                                 | T: Ex tb IIIC T85℃ Db                                                                                                         |                                                              |
| 连接管和螺栓材质     | ⑪  | A: 304 HL: 316L                                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 此项为必选项, 有延伸段时默认同材质                                                                                                            |                                                              |
| 连接螺纹         | ⑫  | M16: M16 $\times$ 1.5(M)<br>M20: M20 $\times$ 1.5(M)<br>M27: M27 $\times$ 2(M)<br>M33: M33 $\times$ 2(M)                                          | N1: NPT1/2 " (M)<br>N2: NPT3/4 " (M)<br>N3: NPT1 " (M)                                                                          | G1: G1/2 " (M)<br>G2: G3/4 " (M)<br>G3: G1 " (M)                                                                              | R1: R1/2 " (M)<br>R2: R3/4 " (M)<br>R3: R1 " (M)             |
|              |    | XX: 我公司自定义过程连接螺纹或无螺纹(如 MTH+延伸段结构、MTH+BL04/BL05/BF04/BF05、DH 结构)                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
| 防护等级         | ⑬  | I5: IP65                                                                                                                                          |                                                                                                                                 | I6: IP66/IP68                                                                                                                 |                                                              |
| 附加装置         | ⑭  | SGH                                                                                                                                               | MTH 不带延伸段                                                                                                                       | MTH 带延伸段                                                                                                                      | DH                                                           |
|              |    | BL 系列保护管<br>BH 系列保护管<br>BF 系列保护管<br>BDH 系列保护管<br>BDL 系列保护管<br>BM□□型壁温组件                                                                           | BL04/BL05 系列保护管<br>BF04/BF05 系列保护管<br>BG 系列保护管<br>ZJ1-A: 壁挂安装支架(304)<br>ZJ1-B: 壁挂安装支架(316L)<br>BM□□型壁温组件                        | BL 系列保护管<br>BH 系列保护管<br>BF 系列保护管<br>BDH 系列保护管<br>BDL 系列保护管<br>BM□□型壁温组件                                                       | ZJ2-A: 2 " 管安装支架(304)<br>ZJ2-B: 2 " 管安装支架(316L)<br>BM□□型壁温组件 |
|              |    | 注: SGH/MTH 带延伸段产品, 不适用于 BL04/BL05/BF04/BF05 保护管。                                                                                                  |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
|              |    | 有多个附加装置时用 “/” 隔开, 按以下顺序选型:                                                                                                                        |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |
|              |    | 1. 颈部延伸段装置      2. 保护管或壁温组件      3. 下法兰及其安装附件      4. 安装座<br>5. 安装支架              6. 扩大管                      7. 感温片                      8. 补偿导线 |                                                                                                                                 |                                                                                                                               |                                                              |

注: 序⑩防爆等级组合防爆标识为: (C6+T)、(C6+T+A)、(C6+A)、(T+A), 其中 A 为本安型防爆代号

# ●结构示意图



注：颈部结构为USG型、SGD型或SGK型时，需注意颈部高度。BF02A法兰压力等级为Class2500时， $L=1+250\text{mm}$ 。



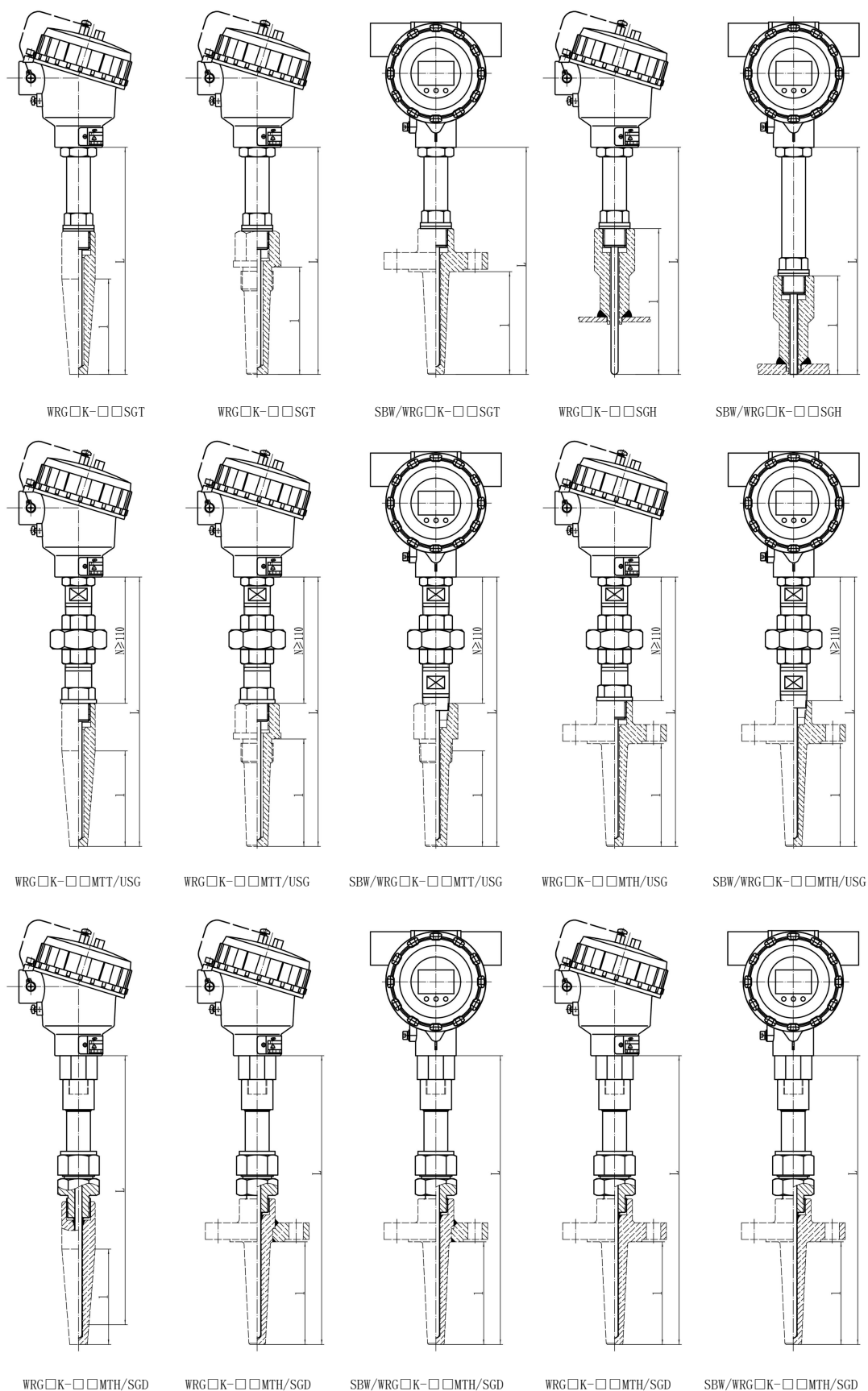
# ■WRG□K-□□□型 本质安全型热电偶

## WRG b K - d e f -BA/ ①②-③④⑤⑥⑦-⑧⑨⑩-⑪⑫-⑬⑭

| 种类                                                                                                                                                                            | 位符 | 选型代号及其含义                                                                                                                        |                  |                                                                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 传感器种类                                                                                                                                                                         | b  | K: K 型 镍铬-镍硅<br>N: N 型 镍铬硅-镍硅镁<br>E: E 型 镍铬-铜镍<br>J: J 型 铁-铜镍                                                                   |                  | S: S 型 铂铑 10-铂<br>R: R 型 铂铑 13-铂<br>B: B 型 铂铑 30-铂铑 6<br>T: T 型 铜-铜镍                                                                   |  |
| 接线盒类型                                                                                                                                                                         | d  | 4: A 型双出线口铸铝隔爆接线盒                                                                                                               |                  | 4F: A 型双出线口铸铝防盐雾隔爆接线盒                                                                                                                  |  |
|                                                                                                                                                                               |    | 5: 新 B 型防水压铸铝接线盒                                                                                                                |                  | 5F: 新 B 型防水防盐雾不锈钢接线盒                                                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                                               |    | 5A: 新 B 型防水 304 不锈钢接线盒                                                                                                          |                  | 5HL: 新 B 型防水 316L 不锈钢接线盒                                                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                               |    | 7: 新 A 型压铸铝隔爆接线盒                                                                                                                |                  | 7F: 新 A 型压铸铝防盐雾隔爆接线盒                                                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                                               |    | 7A: 新 A 型 304 不锈钢隔爆接线盒                                                                                                          |                  | 7HL: 新 A 型 316L 不锈钢隔爆接线盒                                                                                                               |  |
|                                                                                                                                                                               |    | 9: JDY 压铸铝隔爆接线盒(只适用于一体化带数显)                                                                                                     |                  | 9F: JDY 压铸铝防盐雾隔爆接线盒(只适用于一体化带数显)                                                                                                        |  |
|                                                                                                                                                                               |    | 9A: JDY 304 不锈钢隔爆接线盒(只适用于一体化带数显)                                                                                                |                  | 9HL: JDY 316L 不锈钢隔爆接线盒(只适用于一体化带数显)                                                                                                     |  |
| 测量端型式                                                                                                                                                                         | e  | 3: 绝缘型                                                                                                                          |                  |                                                                                                                                        |  |
| 结构型式                                                                                                                                                                          | f  | SGH: SG 螺栓焊接式结构                                                                                                                 |                  | SGT: SG 螺栓弹簧压着式结构                                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                               |    | MTH: M 型或 T 型转接头焊接式结构                                                                                                           |                  | MTT: M 型或 T 型转接头弹簧压着式结构                                                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                               |    | DH: D 型转接头焊接式结构                                                                                                                 |                  | 注: 不带保护管时必须选焊接式结构。                                                                                                                     |  |
| 传感器数量                                                                                                                                                                         | ①  | 1: 单支式                                                                                                                          |                  | 2: 双支式                                                                                                                                 |  |
| 传感器分度号                                                                                                                                                                        | ②  | K: K 型 E: E 型 J: J 型 N: N 型 T: T 型 S: S 型 R: R 型 B: B 型                                                                         |                  |                                                                                                                                        |  |
| 允差等级                                                                                                                                                                          | ③  | K、E、J、N                                                                                                                         |                  | T                                                                                                                                      |  |
|                                                                                                                                                                               |    | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |                  | S、R<br>1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |  |
| 铠装直径                                                                                                                                                                          | ④  | E: $\Phi 3$ , F: $\Phi 4$ , H: $\Phi 5$ , J: $\Phi 6$ , K: $\Phi 8$ , Q: $\Phi 10$ , R: $\Phi 12.7$<br>注: Q、R 仅适用于 DH 结构        |                  |                                                                                                                                        |  |
| 传感器总长 L (mm)                                                                                                                                                                  | ⑤  | 实际产品总长(10mm 倍数), 默认为插深加 150mm(其余可选: 100mm、200mm、250mm)                                                                          |                  |                                                                                                                                        |  |
| 铠装套管材质                                                                                                                                                                        | ⑥  | G: 06Cr18Ni11Ti(321)                                                                                                            |                  | P: 310S                                                                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                               |    | HL: 316L                                                                                                                        |                  | B: GH3030                                                                                                                              |  |
| 传感器插深 l (mm)                                                                                                                                                                  | ⑦  | 10mm 倍数<br>注: 带保护管时不标注; 仅 MTH、MTT 结构可带延伸段, 此时按延伸段以下计算插深。                                                                        |                  |                                                                                                                                        |  |
| 电气接口                                                                                                                                                                          | ⑧  | M20: M20×1.5 (F)                                                                                                                | N1: NPT1/2 " (F) | 注: 当选双出线口 JDY 接线盒时, 此处为 2M20、2N1                                                                                                       |  |
| 电缆接头                                                                                                                                                                          | ⑨  | X: 带防尘帽, 不提供电缆接头, 由用户自行选装符合 CCC 防爆要求的电缆接头                                                                                       |                  |                                                                                                                                        |  |
|                                                                                                                                                                               |    | D: 304 防水电缆接头                                                                                                                   |                  | N: 尼龙防水电缆接头                                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                               |    | E: 铜镀镍防爆电缆接头                                                                                                                    |                  | F: 304 防爆电缆接头                                                                                                                          |  |
|                                                                                                                                                                               |    | EK: 铜镀镍防爆铠装电缆接头                                                                                                                 |                  | G: 316L 防爆电缆接头                                                                                                                         |  |
|                                                                                                                                                                               |    | FK: 304 防爆铠装电缆接头                                                                                                                |                  | GK: 316L 防爆铠装电缆接头                                                                                                                      |  |
| 注: 非铠装电缆密封范围: $\Phi 6\sim\Phi 12\text{mm}$ ; 铠装电缆密封范围: $\Phi 6\sim\Phi 12\text{mm}/\Phi 8\sim\Phi 14\text{mm}$ 。                                                              |    |                                                                                                                                 |                  |                                                                                                                                        |  |
| 防爆等级                                                                                                                                                                          | ⑩  | A6: Ex ia IIC T1...T6 Ga                                                                                                        |                  | A4: Ex ia IIC T1...T4 Ga(只适用于一体化带数显)                                                                                                   |  |
| 连接管和螺栓材质                                                                                                                                                                      | ⑪  | A: 304 HL: 316L                                                                                                                 |                  | 此项为必选项, 有延伸段时为同材质                                                                                                                      |  |
| 连接螺纹                                                                                                                                                                          | ⑫  | M16: M16×1.5 (M)<br>M20: M20×1.5 (M)<br>M27: M27×2 (M)<br>M33: M33×2 (M)                                                        |                  | N1: NPT1/2 " (M)<br>N2: NPT3/4 " (M)<br>N3: NPT1 " (M)                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                 |                  | G1: G1/2 " (M)<br>G2: G3/4 " (M)<br>G3: G1 " (M)                                                                                       |  |
| R1: R1/2 " (M)<br>R2: R3/4 " (M)<br>R3: R1 " (M)                                                                                                                              |    |                                                                                                                                 |                  |                                                                                                                                        |  |
| XX: 我公司自定义过程连接螺纹或无螺纹(如 MTH+延伸段结构、MTH+BL04/BL05/BF04/BF05、DH 结构)                                                                                                               |    |                                                                                                                                 |                  |                                                                                                                                        |  |
| 防护等级                                                                                                                                                                          | ⑬  | I5: IP65                                                                                                                        |                  | I6: IP66/IP68                                                                                                                          |  |
| 附加装置                                                                                                                                                                          | ⑭  | SGH/SGT                                                                                                                         |                  | MTH/MTT 不带延伸段                                                                                                                          |  |
|                                                                                                                                                                               |    | BL 系列保护管<br>BH 系列保护管<br>BF 系列保护管<br>BDH 系列保护管<br>BDL 系列保护管<br>BM□□型壁温组件                                                         |                  | MTH/MTT 带延伸段                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                                                                               |    | BL04/BL05 系列保护管<br>BF04/BF05 系列保护管<br>BG 系列保护管<br>ZJ1-A: 壁挂安装支架(304)<br>ZJ1-B: 壁挂安装支架(316L)<br>BM□□型壁温组件                        |                  | BL 系列保护管<br>BH 系列保护管<br>BF 系列保护管<br>BDH 系列保护管<br>BDL 系列保护管<br>BM□□型壁温组件                                                                |  |
|                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                 |                  | DH                                                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                               |    | 注: SGH/SGT 和 MTH/MTT 带延伸段产品, 不适用于 BL04/BL05/BF04/BF05 保护管。                                                                      |                  |                                                                                                                                        |  |
| 有多个附加装置时用“/”隔开, 按以下顺序选型:<br>1. 颈部延伸段装置      2. 保护管或壁温组件      3. 下法兰及其安装附件      4. 安装座<br>5. 安装支架              6. 扩大管                      7. 感温片                      8. 补偿导线 |    |                                                                                                                                 |                  |                                                                                                                                        |  |



## ●结构示意图



注：颈部结构为USG型、SGD型或SGK型时，需注意颈部高度。BF02A法兰压力等级为Class2500时，L=1+250mm。



●颈部延伸段装置

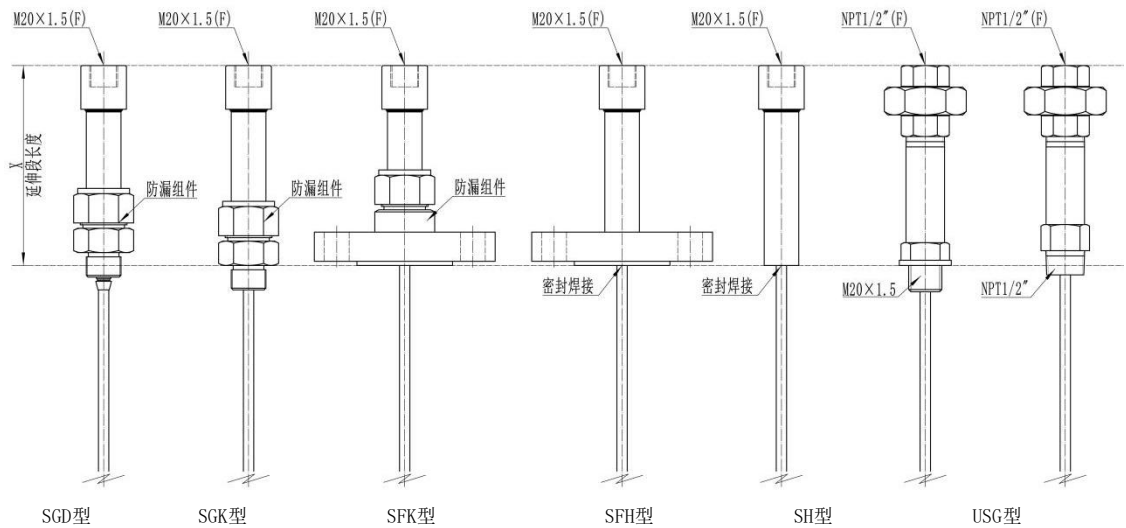


图 2 颈部延伸段装置结构

●SGD、SGK、USG 型延伸段装置的型号规格及各位符的具体含义见表 5。

- ① - ②  
SGD - ☐  
SGK - ☐  
USG - ☐

表 1 SGD、SGK、USG 型颈部延伸段装置规格型号

| 位符     | ①    |        | ②                |                  |                |
|--------|------|--------|------------------|------------------|----------------|
| 位符说明   | 结构型式 |        | 过程连接螺纹           |                  |                |
| 代号及其含义 | SGD  | 双卡套密封式 | M20: M20×1.5 (M) |                  |                |
|        | SGK  | 单卡套密封式 | M20: M20×1.5 (M) | N1: NPT1/2 " (M) | M27: M27×2 (M) |
|        | USG  | 活络接头式  | N1: NPT1/2 " (M) |                  |                |

注: SGD 型延伸段结构只适用于 Φ6 偶材, 过程连接螺纹只能是 M20×1.5, 延伸段直径默认 Φ20×2

●SFH、SFK 颈部延伸段装置的型号规格及各位符的具体含义见表 6。

- ① - ② ③ ④  
SFH - ☐ 1 ☐  
SFK - ☐ 1 ☐

表2 SFH、SFK型颈部延伸段装置规格型号

| 位符     | ①            | ②                              | ③      | ④                |
|--------|--------------|--------------------------------|--------|------------------|
| 位符说明   | 结构型式         | 法兰材质                           | 法兰配置   | 法兰规格             |
| 代号及其含义 | SFH: 焊接密封式法兰 | A: 304 HL: 316L<br>注: 其它材质协议供货 | 1: 单法兰 | 标准代号-通径-压力等级-密封面 |
|        | SFK: 卡套密封式法兰 |                                |        |                  |

●SH 型延伸段装置的型号规格及各位符的具体含义见表 7。

- ① - ②  
SH - ☐

表3 SH型颈部延伸段装置规格型号

| 位符     | ①            | ②                                  |
|--------|--------------|------------------------------------|
| 位符说明   | 结构型式         | 延伸段外径 (mm)                         |
| 代号及其含义 | SH: 补强管焊接密封式 | P12: Φ12×1.5 P16: Φ16×2 P20: Φ20×2 |



## ●DH 型、MTH/SH 结型构配套安装附件

①②③

●DH 型：传感器选型\*\*\*/□□□/\*\*\*

①②③

●MTH 型：传感器选型\*\*\*/SH-\*/□□□/\*\*\*

|   |        |                                                                                  |           |                                                  |
|---|--------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| ① | 安装方式   | 无标记：无固定装置<br>2：卡套螺纹                                                              |           | 6：卡套法兰                                           |
| ② | 固定装置材质 | A：304<br>H：316                                                                   | HL：316L   | 注：1. 其它材质协议供货<br>2. 配对法兰材质不同时标记方式为：(上法兰材质+下法兰材质) |
| ③ | 固定装置规格 | 卡套螺纹                                                                             | 活动法兰、卡套法兰 |                                                  |
|   |        | M12：M12×1.5<br>M16：M16×1.5<br>M20：M20×1.5<br>M27：M27×2<br>N1：NPT1/2"<br>R1：R1/2" | 法兰配置      | 1：单法兰<br>2：配对法兰及紧固件                              |
|   |        |                                                                                  | 法兰标准      | 标准配置：标记方式参见《标准部件》<br>标准法兰：标准代号-通径-压力等级-密封面       |
|   |        | 注：其它螺纹尺寸标记方式为：(具体尺寸)                                                             |           |                                                  |

注：该系列产品不推荐用于承压密封安装的工况，尤其是高危介质严禁使用。

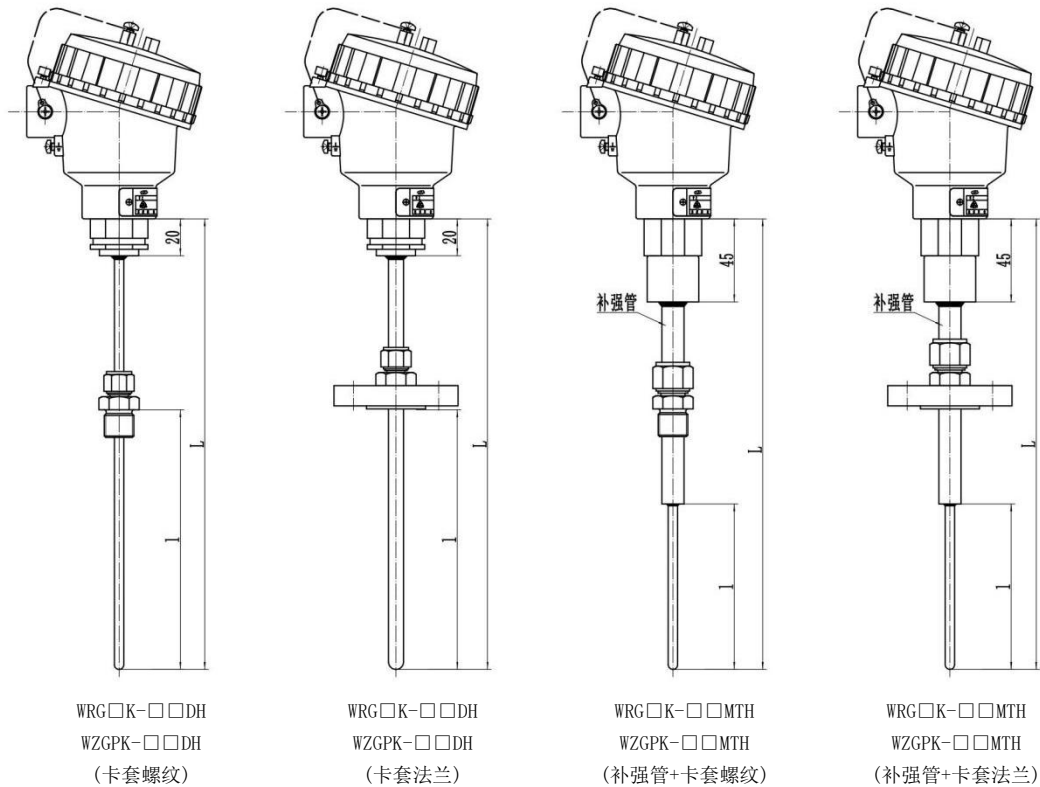
选型举例：

示例 1：WZGPK-73DH-GB/1P2-AJ10000HL-M20XC6-AXX-I5/2AM20/BM12-PD-B-6R45A

示例 2：WRGKK-73DH-GB/1K-1Q10000B-M20XC6-AXX-I5/6A1ASME-B16.5-1-1/2"-CL150-RF/BM18-PR54-P5

举例 3：WZGPK-73MTH-GB/1P2-AJ1000HL850-N1XC6-AXX-I5/SH-P12/2AM20

## ●结构示意图





## 多点(支)热电偶(阻)



## ■WR□KS 铠装多点热电偶

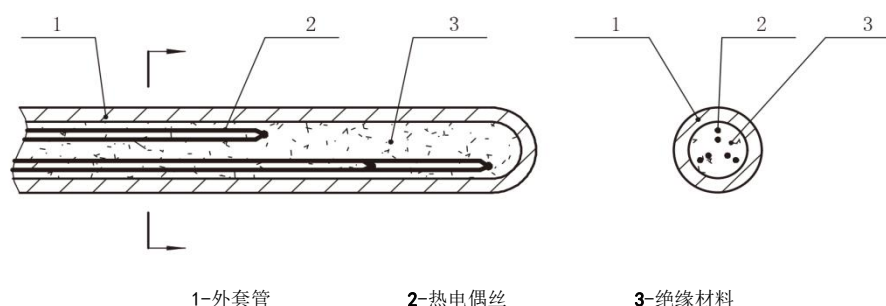
铠装多点热电偶是我公司研制的新型测温仪表，由接线装置、铠装多点热电偶元件、保护管以及安装固定装置等主要部件构成，可用于-40~1300℃各种场合的温度测量，特别适用于石油化工、冶金、机械等工业领域中合成塔、反应罐、加热炉内等狭窄温场中不同深度处的多点位温度测量。

### ■产品特点

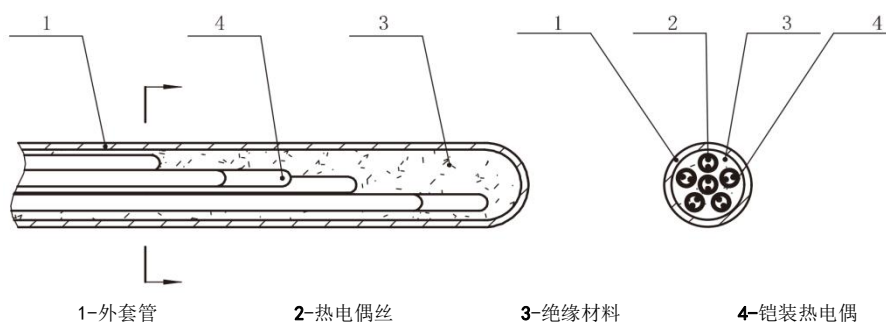
- ◆ 单层铠装多点热电偶由 2~10 对热电偶、外套管、无机绝缘材料组成，各对热电偶按不同长度均匀分布在外套管内；
- ◆ 双层铠装多点热电偶由 2~30 支铠装热电偶、外套管、无机绝缘材料组成，各支铠装热电偶按不同长度均匀分布在外套管内，热电偶丝受到双层金属套管保护；
- ◆ 可采用直螺纹、锥管螺纹或法兰等各种安装固定装置，在各种固定设备和进口设备上安装使用；
- ◆ 接线装置、外保护管类型种类多，可在一般场合，爆炸性气氛或腐蚀性环境下正常工作；
- ◆ 测量端采用分离绝缘型，各支热电偶之间互不干扰；
- ◆ 耐压、抗震、稳定可靠，使用寿命长。

### ●结构示意图

A 单层铠装多点热电偶



B 双层铠装多点热电偶







# ■WR□KS□□-□□型 整体多点热电偶

① ②③ ④⑤ ⑥⑦⑧⑨⑩ ⑪⑫⑬ ⑭⑮⑯

WR□KS□□-□□-□□□□□-□□□-□□□

|             |                  |                                  |                                                                                         |                                         |                         |                                                |                                                     |
|-------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| WR□KS□□-□□型 |                  |                                  | 铠装多点热电偶                                                                                 |                                         |                         |                                                |                                                     |
| 种类          | ①                | 分度号                              | K: K 型镍铬-镍硅                                                                             |                                         | N: N 型镍铬硅-镍硅镁           | E: E 型镍铬-铜镍(康铜)                                | 其他分度号协议供货                                           |
|             | ②                | 铠装层数                             | 无标记: 单层铠装                                                                               |                                         | K: 双层铠装                 |                                                |                                                     |
|             | ③                | 点数                               | N 点                                                                                     |                                         |                         |                                                |                                                     |
| 型号          | ④                | 接线盒类型                            | 2: 防水型铸铝接线箱(详见接线装置参考表)<br>3: 防水型铸铝接线盒(2-3 测点)<br>6: 防水型多点铸铝接线盒(2-6 测点)                  |                                         |                         | 3A: 防水型不锈钢接线盒(2-3 测点)                          |                                                     |
|             | ⑤                | 结构形式                             | 无标记: 无固定装置                                                                              |                                         | SH: 带补强管焊接式             |                                                |                                                     |
| 测温元件        | ⑥                | 允差等级                             | 1: $\pm 1.5\%$ 或 $\pm 0.4\% t ^\circ\text{C}$                                           |                                         |                         | 2: $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.75\% t ^\circ\text{C}$ |                                                     |
|             | ⑦                | 铠装偶直径(mm)                        | H: $\Phi 5$                                                                             | 单层铠装点数(max): 4<br>双层铠装点数(max): 24       |                         |                                                |                                                     |
|             |                  |                                  | J: $\Phi 6$                                                                             | 单层铠装点数(max): 6<br>双层铠装点数(max): 30       |                         |                                                |                                                     |
|             |                  |                                  | K: $\Phi 8$                                                                             | 单层铠装点数(max): 6<br>双层铠装点数(max): 40       |                         |                                                |                                                     |
|             | ⑧                | 总长 L(mm)                         |                                                                                         |                                         |                         |                                                |                                                     |
|             | ⑨                | 套管材质                             | G: 06Cr18Ni11Ti(321)<br>H: 316<br>HL: 316L                                              | B: GH3030<br>C: GH3039<br>N: Inconel600 |                         | 注: 其它材质协议供货                                    |                                                     |
| ⑩           | 插入长度 $\ell$ (mm) | $\ell_1/ \ell_2/ \dots / \ell_n$ |                                                                                         |                                         |                         |                                                |                                                     |
| 接线盒         | ⑪                | 电气接口数量                           | N: N 个                                                                                  |                                         | 注: 接线盒对应电气接口数量参见接线装置参考表 |                                                |                                                     |
|             | ⑫                | 电气接口                             | M20: M20×1.5(F)<br>M33: M33×2(F)                                                        |                                         | N1: NPT1/2″(F)          | 其余尺寸标注为: (螺纹规格)                                |                                                     |
|             | ⑬                | 电缆接头                             | 无标记: 提供尼龙电缆接头/防尘帽                                                                       |                                         | D: 不锈钢防水电缆接头            |                                                | 注: 非防爆产品 M20×1.5 接口标配尼龙防水电缆接头其余接口协议供货               |
| 过程连接        | ⑭                | 安装方式                             | 无标记: 无固定装置                                                                              |                                         | 1: 固定螺纹<br>2: 卡套螺纹      |                                                | 5: 固定法兰<br>6: 卡套法兰                                  |
|             | ⑮                | 固定装置材质                           | A: 304<br>H: 316                                                                        |                                         | HL: 316L                |                                                | 注 1: 其它材质协议供货<br>注 2: 配对法兰材质不同时标记方式为: (上法兰材质+下法兰材质) |
|             | ⑯                | 固定装置规格                           | 固定螺纹、卡套螺纹                                                                               |                                         | 固定法兰、卡套法兰               |                                                |                                                     |
|             |                  |                                  | M12: M12×1.5<br>M16: M16×1.5<br>M20: M20×1.5<br>M27: M27×2<br>N1: NPT1/2″<br>Z1: ZG1/2″ |                                         | 法兰配置                    |                                                | 1: 单法兰<br>2: 配对法兰及紧固件                               |
|             |                  |                                  |                                                                                         |                                         | 法兰标准                    |                                                | 标准配置: 详见《标准部件》<br>标准法兰: 标准代号-通经-压力-密封面              |
|             |                  |                                  |                                                                                         |                                         | 注: 其它螺纹尺寸标记方式为: (具体尺寸)  |                                                |                                                     |





## ■WR□KM-□□型 铠装多支热电偶

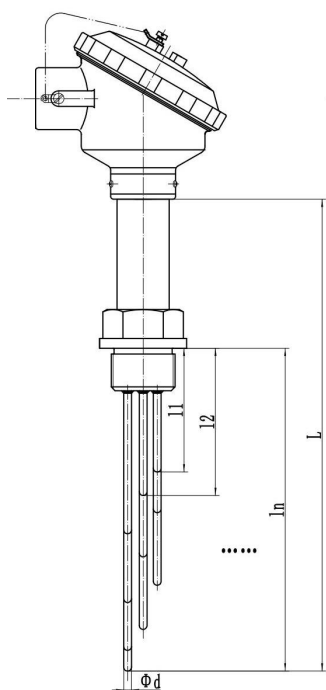
多支型铠装热电偶是由接线盒与多支铠装热电偶元件、安装固定装置等主要部件组成的新型温度传感器,可应用于-40~1300℃各种场合的温度测量,多支式铠装热电偶由用户自备外保护管或由我公司成套生产,否则只能在常压和非腐蚀性环境中使用。

① ② ③④⑤⑥⑦⑧ ⑨⑩⑪⑫⑬ ⑭⑮⑯ ⑰⑱ ⑲

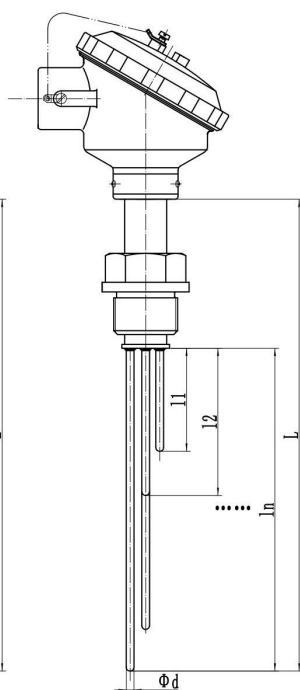
WR□KM□-□□□□□□-□□□□□□-□□□□□□/□

|                          |   |           |                                                                        |                                                                 |                                          |                  |  |
|--------------------------|---|-----------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------|--|
| WR□KM□-□□型               |   |           | 铠装多支热电偶                                                                |                                                                 |                                          |                  |  |
| 种类                       | ① | 分度号       | K: K 型                                                                 | E: E 型                                                          | T: T 型                                   | R: R 型           |  |
|                          |   |           | N: N 型                                                                 | J: J 型                                                          | S: S 型                                   | B: B 型           |  |
|                          | ② | 测温点支数     | NA: N 支单支式                                                             | NB: N 支双支式(适用于Φ3~Φ8)                                            |                                          |                  |  |
| 热电偶型号                    | ③ | 安装方式      | 0: 无固定装置                                                               |                                                                 | 1: 固定螺栓                                  |                  |  |
|                          |   |           | 3: 活动螺栓                                                                |                                                                 | 5: 固定法兰                                  |                  |  |
|                          | ④ | 接线盒种类     | 2: 防水型铸铝接线箱(详见接线装置参考表)<br>3: 防水型铸铝接线盒(2-3 测点)<br>6: 防水型多点铸铝接线盒(2-6 测点) |                                                                 | 3A: 防水型不锈钢接线盒(2-3 测点)                    |                  |  |
|                          | ⑤ | 测量端形式     | 3: 绝缘型                                                                 |                                                                 |                                          |                  |  |
|                          | ⑥ | 密封结构      | 无标记: 标准配置(不密封)<br>H: 焊接密封型(适用于Φ5 及以上偶材)                                |                                                                 | K: 卡套密封型(协议供货)                           |                  |  |
|                          | ⑦ | 结构形式      | 无标记: 标准配置                                                              |                                                                 | G: 贴壁式(协议供货)                             |                  |  |
|                          | ⑧ | 保护管内径(mm) | 注: 贴壁结构产品须注明                                                           |                                                                 |                                          |                  |  |
| 测温元件                     | ⑨ | 允差等级      | K、N、E、J                                                                | T                                                               | S、R                                      | B                |  |
|                          |   |           | 1: ±1.5℃或±0.4% t ℃<br>2: ±2.5℃或±0.75% t ℃                              | 1: ±0.5℃或±0.4% t ℃<br>2: ±1℃或±0.75% t ℃                         | P: ±3℃或±0.5% t ℃                         | P: ±4℃或±0.5% t ℃ |  |
|                          | ⑩ | 铠偶直径      | C: Φ1.5(不适用于隔爆型)<br>D: Φ2(不适用于隔爆型)                                     | E: Φ3<br>F: Φ4                                                  | G: Φ4.5<br>H: Φ5                         | J: Φ6<br>K: Φ8   |  |
|                          | ⑪ | 总长(mm)    |                                                                        |                                                                 |                                          |                  |  |
|                          | ⑫ | 套管材质      | G: 06Cr18Ni11Ti(321)                                                   | H: 316                                                          | HL: 316L                                 | 注: 其它材质协议供货      |  |
|                          | ⑬ | 插入长度ℓ(mm) | ℓ1/ℓ2/ℓ3/...ℓn                                                         | 注: 选用标记⑲附加装置中的 B 口保护管时, 插入长度按 B 口保护管插深计算                        |                                          |                  |  |
| 接线盒                      | ⑭ | 电气接口数量    | n: n 个                                                                 | 注: 接线盒对应电气接口数量参见接线装置参考表                                         |                                          |                  |  |
|                          | ⑮ | 电气接口尺寸    | M20: M20×1.5(F)<br>M33: M33×2(F)<br>G3: G1"(F)                         | N1: NPT1/2"(F)<br>N2: NPT3/4"(F)<br>N3: NPT1"(F)                | 注: 其余尺寸标注为: (螺纹规格)                       |                  |  |
|                          | ⑯ | 电缆接头      | 无标记: 提供尼龙电缆接头/防尘帽<br>D: 不锈钢防水电缆接头                                      |                                                                 | 注: 非防爆产品 M20×1.5 接口标配尼龙防水电缆接头, 其余接口协议供货; |                  |  |
| 过程连接                     | ⑰ | 固定装置材质    | A: 304<br>H: 316<br>HL: 316L                                           | ZA: 20#(适用于法兰)<br>E: 嵌入式(法兰基体材质为 304)                           |                                          | 注: 其它材质协议供货      |  |
|                          |   |           |                                                                        |                                                                 |                                          |                  |  |
|                          | ⑱ | 固定装置规格    | 固定螺纹、活动螺纹                                                              | 固定法兰                                                            |                                          |                  |  |
| M27: M27×2<br>M33: M33×2 |   |           | 法兰配置<br>法兰标准                                                           | 1: 单法兰<br>2: 配对法兰及紧固件<br>标准配置: 详见《标准部件》<br>标准法兰: 标准代号-通径-压力-密封面 |                                          |                  |  |
| 附加装置                     | ⑲ | 保护管       | 固定螺纹形(焊接形)保护管                                                          |                                                                 | 法兰形保护管                                   |                  |  |
|                          |   |           | BL01<br>BL03<br>BH01                                                   | 参见: B□保护管参考表                                                    | BF02A<br>BF02B<br>BF03                   | 参见: B□保护管参考表     |  |

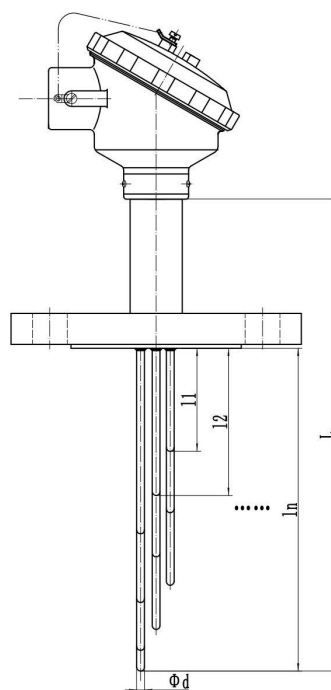
●结构示意图



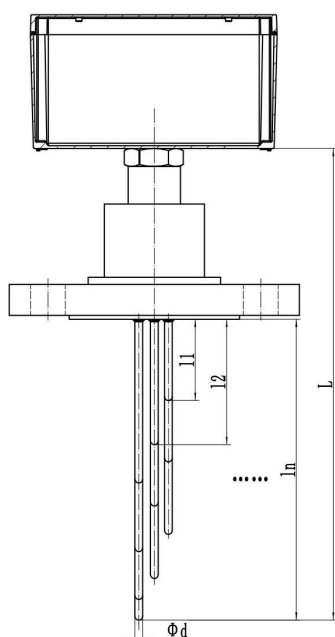
WR□KM-163H 型  
固定螺纹多支式



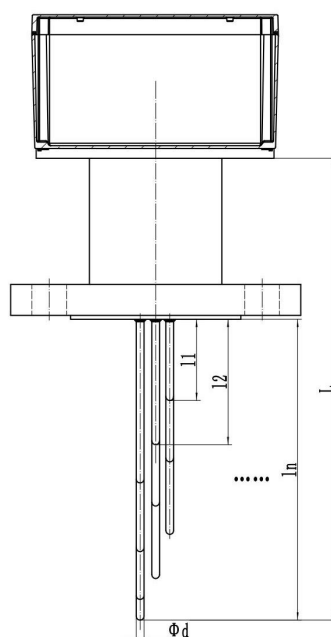
WR□KM-363H 型  
活动螺纹多支式



WR□KM-563H 型  
固定法兰焊接密封多支式



WR□KM-523K 型  
固定法兰卡套密封多支式



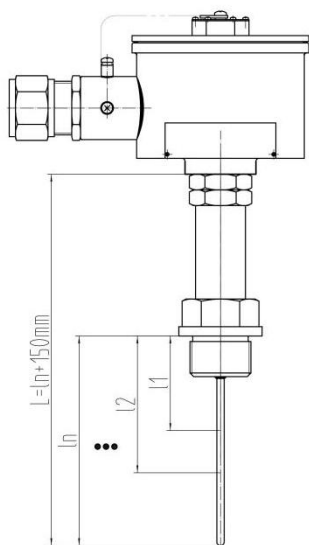
WR□KM-523K 型  
固定法兰卡套密封多支式



## ■CCC 防爆型多点热电偶(阻)

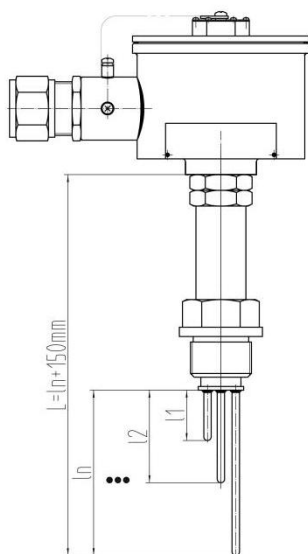
|                                 |        |                                                                                                                     |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
|---------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|--------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|---|---------------------------|--|--|
| n 支单支式防爆型多点热电偶                  |        | WR <table><tr><td>a</td><td>KMnA-</td><td><table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table></td></tr></table>  |                  | a        | KMnA-                    | <table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table> | b               | c                  | d | -FB / ①②-③④⑤⑥⑦-⑧⑨⑩⑪-⑫⑬-⑭⑮ |  |  |
| a                               | KMnA-  | <table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table>                                                              | b                | c        | d                        |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| b                               | c      | d                                                                                                                   |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| n 支单支式防爆型多点热电阻                  |        | WZPKMnA - <table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table>                                                    |                  | b        | c                        | d                                                      |                 |                    |   |                           |  |  |
| b                               | c      | d                                                                                                                   |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| n 支双支式防爆型多点热电偶                  |        | WR <table><tr><td>a</td><td>KMnB-</td><td><table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table></td></tr></table>  |                  | a        | KMnB-                    | <table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table> | b               | c                  | d |                           |  |  |
| a                               | KMnB-  | <table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table>                                                              | b                | c        | d                        |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| b                               | c      | d                                                                                                                   |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| n 支双支式防爆型多点热电阻                  |        | WZPKMnB - <table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table>                                                    |                  | b        | c                        | d                                                      |                 |                    |   |                           |  |  |
| b                               | c      | d                                                                                                                   |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| n 点多点式防爆型多点热电偶                  |        | WR <table><tr><td>a</td><td>KSn -</td><td><table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table></td></tr></table>  |                  | a        | KSn -                    | <table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table> | b               | c                  | d |                           |  |  |
| a                               | KSn -  | <table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table>                                                              | b                | c        | d                        |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| b                               | c      | d                                                                                                                   |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| n 点多点式防爆型多点热电偶(双层铠装式)           |        | WR <table><tr><td>a</td><td>KSKn -</td><td><table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table></td></tr></table> |                  | a        | KSKn -                   | <table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table> | b               | c                  | d |                           |  |  |
| a                               | KSKn - | <table><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table>                                                              | b                | c        | d                        |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| b                               | c      | d                                                                                                                   |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 种类                              | 位符     | 选型代号及其含义                                                                                                            |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 热电偶分度号                          | a      | K: K 型 E: E 型 J: J 型 N: N 型 T: T 型 S: S 型 R: R 型 B: B 型                                                             |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 安装方式                            | b      | 0                                                                                                                   | 无固定安装方式          |          |                          | 1                                                      | 固定螺纹安装          |                    |   |                           |  |  |
|                                 |        | 3                                                                                                                   | 活动螺纹安装           |          |                          | 5                                                      | 固定法兰安装          |                    |   |                           |  |  |
| 接线盒类型                           | c      | 2                                                                                                                   | 铸铝防爆接线箱          |          |                          | 2A                                                     | 304 防爆接线箱       |                    |   |                           |  |  |
|                                 |        | 2H                                                                                                                  | 316 防爆接线箱        |          |                          | 2HL                                                    | 316L 防爆接线箱      |                    |   |                           |  |  |
|                                 |        | 8A                                                                                                                  | 304 小 E 型隔爆接线盒   |          |                          | 8HL                                                    | 316L 小 E 型隔爆接线盒 |                    |   |                           |  |  |
| 测量端型式                           | d      | 热电偶测量端型式                                                                                                            |                  |          |                          | 热电阻线制                                                  |                 |                    |   |                           |  |  |
|                                 |        | 1                                                                                                                   | 露端型(本质安全型不可选)    |          |                          | 2                                                      | 两线制             |                    |   |                           |  |  |
|                                 |        | 2                                                                                                                   | 接壳型(本质安全型不可选)    |          |                          | 3                                                      | 三线制             |                    |   |                           |  |  |
|                                 |        | 3                                                                                                                   | 绝缘型              |          |                          | 4                                                      | 四线制             |                    |   |                           |  |  |
| 传感器引入方式                         | ①      | A: 连接管引入式                                                                                                           |                  | B: 电缆引入式 |                          | C: 带支撑杆电缆引入式                                           |                 | D: 带防护罩电缆引入式       |   |                           |  |  |
| 注: 连接管引入式不适用于防爆接线箱              |        |                                                                                                                     |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 密封方式                            | ②      | H: 焊接密封(适用于Φ5 及以上偶材)                                                                                                |                  |          |                          | K: 卡套密封(协议供货)                                          |                 |                    |   |                           |  |  |
| 允差等级                            | ③      | 热电偶                                                                                                                 |                  |          | 热电阻                      |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
|                                 |        | 1: I 级精度                                                                                                            |                  |          | P2A(LA/HA): A 级精度, PT100 |                                                        |                 | P3A: A 级精度, PT1000 |   |                           |  |  |
|                                 |        | 2: II 级精度                                                                                                           |                  |          | P2B(LB/HB): B 级精度, PT100 |                                                        |                 | P3B: B 级精度, PT1000 |   |                           |  |  |
| P: P 级精度(适用于 S, R, B)           |        |                                                                                                                     |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 注: LA、LB 为低温陶瓷元件; HA、HB 为高温陶瓷元件 |        |                                                                                                                     |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 铠装直径                            | ④      | E: Φ3, F: Φ4, H: Φ5, J: Φ6, K: Φ8                                                                                   |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 传感器总长 L(mm)                     | ⑤      | 实际产品总长(10mm 倍数)。                                                                                                    |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 铠装套管材质                          | ⑥      | G: 06Cr18Ni11Ti(321) HL: 316L                                                                                       |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 传感器深 l(mm)                      | ⑦      | 11/12/13……1n( 10mm 倍数)                                                                                              |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 电气接口数量                          | ⑧      | m: m 个                                                                                                              |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 电气接口尺寸                          | ⑨      | M20: M20×1.5(F)                                                                                                     |                  |          | M27: M27×2(F)            |                                                        |                 | M33: M33×2(F)      |   |                           |  |  |
|                                 |        | N1: NPT1/2 " (F)                                                                                                    |                  |          | N2: NPT3/4 " (F)         |                                                        |                 | N3: NPT1 " (F)     |   |                           |  |  |
| 电缆接头                            | ⑩      | X: 带防尘帽, 不提供电缆接头, 由用户自行选装符合 CCC 防爆要求的电缆接头                                                                           |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
|                                 |        | D: 304 防水电缆接头(仅本质安全型可选)                                                                                             |                  |          | N: 尼龙防水电缆接头(仅本质安全型可选)    |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
|                                 |        | E: 铜镀镍防爆电缆接头                                                                                                        |                  |          | F: 304 防爆电缆接头            |                                                        |                 | G: 316L 防爆电缆接头     |   |                           |  |  |
|                                 |        | EK: 铜镀镍防爆铠装电缆接头                                                                                                     |                  |          | FK: 304 防爆铠装电缆接头         |                                                        |                 | GK: 316L 防爆铠装电缆接头  |   |                           |  |  |
|                                 |        | 注: 非铠装电缆密封范围: Φ6~Φ12mm; 铠装电缆密封范围: Φ6~Φ12mm/Φ8~Φ14mm。                                                                |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 防爆等级                            | ⑪      | C6: Ex db IIC T1...T6 Gb                                                                                            |                  |          |                          | A6: Ex ia IIC T1...T6 Ga                               |                 |                    |   |                           |  |  |
| 固定装置材质                          | ⑫      | A: 304 HL: 316L(螺栓与连接管同材质)                                                                                          |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 固定装置规格                          | ⑬      | 螺纹安装                                                                                                                | M20: M20×1.5(M)  |          | M27: M27×2(M)            |                                                        |                 | M33: M33×2(M)      |   |                           |  |  |
|                                 |        |                                                                                                                     | G1: G1/2 " (M)   |          | G2: G3/4 " (M)           |                                                        |                 | G3: G1 " (M)       |   |                           |  |  |
|                                 |        |                                                                                                                     | N1: NPT1/2 " (M) |          | N2: NPT3/4 " (M)         |                                                        |                 | N3: NPT1 " (M)     |   |                           |  |  |
|                                 |        |                                                                                                                     | R1: R1/2 " (M)   |          | R2: R3/4 " (M)           |                                                        |                 | R3: R1 " (M)       |   |                           |  |  |
| 防护等级                            | ⑭      | 法兰安装                                                                                                                | 法兰配置             |          | 1: 单法兰                   |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
|                                 |        |                                                                                                                     | 法兰标准             |          | 标准代号-通径-压力等级-密封面         |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 附加装置                            | ⑮      | I5: IP65 I6: IP66                                                                                                   |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
| 附加装置                            | ⑮      | 有多个附加装置时用“/”隔开, 按以下顺序选型:                                                                                            |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |
|                                 |        | 1. 贴壁装置 2. 保护管或壁温组件 3. 下法兰及其安装附件 4. 补偿导线                                                                            |                  |          |                          |                                                        |                 |                    |   |                           |  |  |

●结构示意图



WRKKS□-18A3-FB/AH□

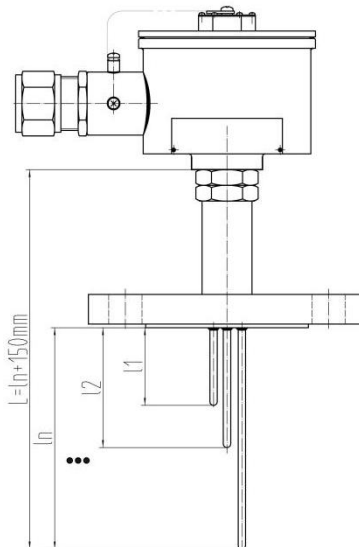
固定螺栓焊接密封多点式



WRKKM□-38A3-FB/AH□型

WZPKM□-38A3-FB/AH□型

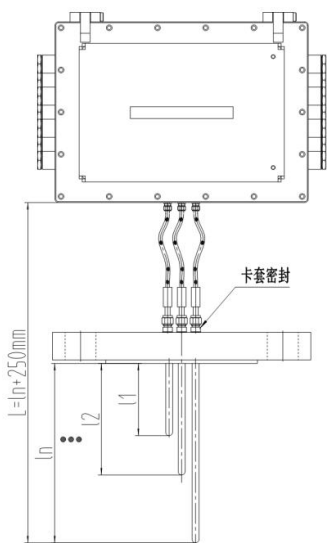
活动螺栓焊接密封多支式



WRKKM□-58A3-FB/AH□型

WZPKM□-58A3-FB/AH□型

固定法兰焊接密封多支式



WRKKM□-52A3-FB/BK□型

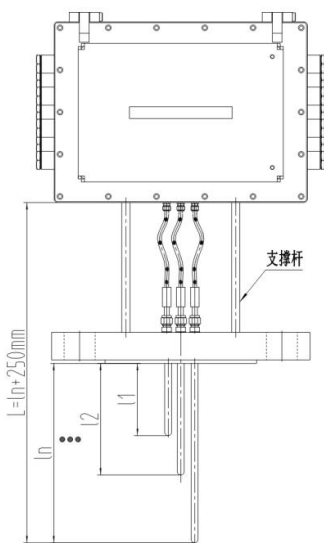
WZPKM□-52A3-FB/BK□型

固定法兰卡套密封多支式

WRKKM□-52A3-FB/BK□型

WZPKM□-52A3-FB/BK□型

固定法兰卡套密封多支式



WRKKM□-52A3-FB/CK□型

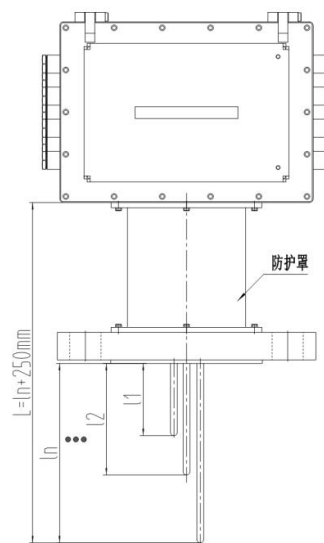
WZPKM□-52A3-FB/CK□型

固定法兰卡套密封多支式(带支撑杆)

WRKKM□-52A3-FB/CK□型

WZPKM□-52A3-FB/CK□型

固定法兰卡套密封多支式(带支撑杆)



WRKKM□-52A3-FB/DK□型

WZPKM□-52A3-FB/DK□型

固定法兰卡套密封多支式(带防护罩)

WRKKM□-52A3-FB/DK□型

WZPKM□-52A3-FB/DK□型

固定法兰卡套密封多支式(带防护罩)



# BM 型 热电偶/阻壁温组件

## BM□□型壁温组件

BM□□型壁温组件配合热电偶热电阻组成表面测温温度仪表，主要用于管道、反应器及设备壁表面温度的测量，安装类型有焊接式、抱箍式、磁吸式、刀刃式等结构。壁温组件可有效实现测温元件与被测表面紧贴，实现准确测温。

### BM01 型壁温组件

① ②

BM01-□-□

|      |   |       |                                         |          |
|------|---|-------|-----------------------------------------|----------|
| BM01 | ① | 支架材质  | A: 304                                  | HL: 316L |
|      | ② | 感温片材质 | A: 304<br>注：其他材质协议供货<br>适用管道规格 DN32 及以上 |          |

### ●BM01 型安装图示及选型示例

|      |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装图示 |                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>❖ 管道或反应器壁等温度检测</li><li>❖ 适用于铠装热电偶、铠装热电阻</li><li>❖ 感温片需与被测管道焊接固定</li><li>❖ 元件直径Φ6</li></ul> |
| 选型要求 | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ 热电偶适用选型：WRG□K□-□□MTH+活接头或 WRG□K□-□□SGH 型/BM01</li><li>◆ 热电阻适用选型：WZGPK□-□□MTH+活接头或 WZGPK□-□□SGH 型/BM01</li><li>◆ 产品总长/插深：650/450 或 700/450</li></ul> |                                                                                                                                  |
| 选型示例 | WRGKK-73MTH-GB/1K-1J650H450-M20XC6-AN1-I5/USG-N1/BM01-A-A                                                                                                                                   |                                                                                                                                  |

## BM□□型壁温组件

## BM03 型壁温组件

① ②

BM03-□-□

|      |   |      |                |                                                                        |
|------|---|------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| BM03 | ① | 支架材质 | A: 304         | HL: 316L                                                               |
|      | ② | 管道通径 | DN××(××代表管道通径) | 注: 1. 在 DN 后面跟用户管道通径, 如管道通径为 DN80, 选型为 DN80<br>2. 适用于管道通径为 DN32~DN1000 |

## ●BM03 型安装图示及选型示例

|      |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装图示 |                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 管道壁温度检测</li> <li>❖ 适用于铠装热电偶、铠装热电阻</li> <li>❖ 抱箍固定, 现场无需焊接</li> <li>❖ 元件直径Φ6</li> <li>❖ 现场管道默认为 A 系列</li> </ul> |
| 选型要求 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 热电偶适用选型: WRG□K□-□□型/BM03</li> <li>◆ 热电阻适用选型: WZGPK□-□□型/BM03</li> <li>◆ 产品总长/插深: 500/300 或 550/300</li> </ul> |                                                                                                                                                         |
| 选型示例 | WRGKK-73MTH-GB/1K-1J500H300-M20XC6-AXX-I5/SH-P12/BM03-A-DN80                                                                                           |                                                                                                                                                         |

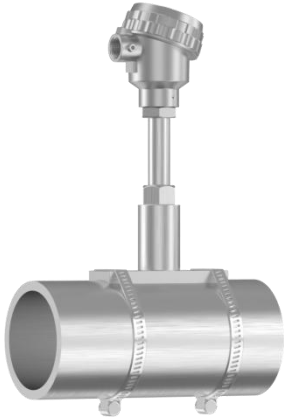
## BM04 型壁温组件

① ②

BM04-□-□

|      |   |      |                |                                                                        |
|------|---|------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| BM04 | ① | 支架材质 | A: 304         | HL: 316L                                                               |
|      | ② | 管道通径 | DN××(××代表管道通径) | 注: 1. 在 DN 后面跟用户管道通径, 如管道通径为 DN80, 选型为 DN80<br>2. 适用于管道通径为 DN32~DN1000 |

## ●BM04 型安装图示及选型示例

|      |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装图示 |                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 管道壁温度检测</li> <li>❖ 适用于铠装热电偶、铠装热电阻</li> <li>❖ 抱箍固定, 现场无需焊接</li> <li>❖ 元件直径Φ6</li> <li>❖ 底座标准高度 50mm</li> <li>❖ 现场管道默认为 A 系列</li> </ul> |
| 选型要求 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 热电偶适用选型: WRG□K□-□□SGH 型或 SG 型/BM04</li> <li>◆ 热电阻适用选型: WZGPK□-□□SGH 型或 SG 型/BM04</li> </ul> |                                                                                                                                                                                |
| 选型示例 | WRGKK-73SGH-GB/1K-1J200H50-M20XC6-AM20-I5/BM04-A-DN50                                                                                |                                                                                                                                                                                |





## BM□□型壁温组件

## BM06 型壁温组件

① ②

BM06-□-□

|      |   |      |                |                                                                       |
|------|---|------|----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| BM06 | ① | 组件材质 | A: 304         | HL: 316L                                                              |
|      | ② | 管道通径 | DN××(××代表管道通径) | 注: 1. 在 DN 后面跟用户管道通径, 如管道通径为 DN15, 选型为 DN15<br>2. 适用于管道通径为 DN10~DN20。 |

## ●BM06 型安装图示及选型示例

|      |                                                                                                                  |  |                                                                                                                                   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装图示 |                                 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 管道壁温度检测</li> <li>❖ 适用于铠装热电偶、铠装热电阻</li> <li>❖ 抱箍固定, 现场无需焊接</li> <li>❖ 元件直径Φ3mm</li> </ul> |
| 选型要求 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 热电偶适用选型: WRG□K□-□□型/BM06</li> <li>◆ 热电阻适用选型: WZGPK□-□□型/BM06</li> </ul> |  |                                                                                                                                   |
| 选型示例 | WRGKK-73DH-GB/2K-1E1000H-M20XC6-AXX-I5/BM06-A-DN10/ZJ2-A                                                         |  |                                                                                                                                   |

## BM08 型壁温组件

① ②

BM08-□-□

|      |   |      |                |                                                                        |
|------|---|------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| BM08 | ① | 组件材质 | A: 304         | HL: 316L                                                               |
|      | ② | 管道通径 | DN××(××代表管道通径) | 注: 1. 在 DN 后面跟用户管道通径, 如管道通径为 DN15, 选型为 DN15<br>2. 适用于管道通径为 DN20~DN1000 |

## ●BM08 型安装图示及选型示例

|      |                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装图示 |                               |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 管道壁温度检测</li> <li>❖ 适用于铠装热电偶、铠装热电阻</li> <li>❖ 抱箍+感温片固定, 现场无需焊接</li> <li>❖ 元件直径Φ3mm、Φ6mm</li> <li>❖ 现场管道默认为 A 系列</li> </ul> |
| 选型要求 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 热电偶适用选型: WRG□K□-□□型/BM08</li> <li>◆ 热电阻适用选型: WZGPK□-□□型/BM08</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                    |
| 选型示例 | WRGKK-73DH-GB/2K-1E1000H-M20XC6-AXX-I5/BM08-A-DN25/ZJ2-A                                                         |  |                                                                                                                                                                    |

## BM□□型壁温组件

## BM12 型壁温组件

① ②③

BM12-PD-B-□R□□

|      |   |            |        |          |                 |
|------|---|------------|--------|----------|-----------------|
| BM12 | ① | 铠装偶材直径(mm) | 4: Φ4  | 5: Φ5    | 6: Φ6           |
|      | ② | 曲面半径(mm)   |        |          |                 |
|      | ③ | 感温片材质      | A: 304 | HL: 316L | 注: 其它材质标记方式参见 P |

## ●BM12 型安装图示及选型示例

|      |                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装图示 |                                 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 适用 DN25 及以上管道或设备</li> <li>❖ 适用于铠装热电偶、铠装热电阻</li> <li>❖ 感温片与管道或设备焊接固定</li> <li>❖ 测温元件直径推荐Φ3mm、Φ6mm</li> <li>❖ 现场管道默认为 A 系列</li> </ul> |
| 选型要求 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 热电偶适用选型: WRG□K□-□□型/BM12</li> <li>◆ 热电阻适用选型: WZGPK□-□□型/BM12</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                              |
| 选型示例 | WRGKK-33-1J10000H-M20/BM12-PD-B-6R30A                                                                            |  |                                                                                                                                                                              |

## BM14 型壁温组件

① ② ③ ④

BM14-□-□-□-□

|      |   |        |              |             |            |
|------|---|--------|--------------|-------------|------------|
| BM14 | ① | 感温片材质  | A: 304       | HL: 316L    |            |
|      | ② | 感温片规格  | A: Φ34×Φ19×8 | B: Φ14×Φ8×8 |            |
|      | ③ | 螺栓组件材质 | A: 304       | HL: 316L    | 注: 不提供时为 N |
|      | ④ | 螺栓组件规格 | M14          | M6          | 注: 不提供时为 N |

## ●BM14 型安装图示及选型示例

|      |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装图示 |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 适用管道或设备表面温度测量</li> <li>❖ 适用于铠装热电偶</li> <li>❖ 管道或设备需预焊接螺栓柱</li> <li>❖ 测温元件直径推荐Φ3mm、Φ6mm</li> </ul> |
| 选型要求 | ◆ 热电偶适用选型: WRG□K□-□□型/BM14                                                          |  |                                                                                                                                            |
| 选型示例 | WRGKK-73DH-GB/2K-1E1000H-M20XC6-AXX-I5/BM14-A-A/ZJ2-A                               |  |                                                                                                                                            |

## BM□□型壁温组件

## BM16 型壁温组件(磁吸式)

① ②

BM16-□-R□

|      |   |           |                  |                                                         |
|------|---|-----------|------------------|---------------------------------------------------------|
| BM16 | ① | 组件材质      | A: 304           | HL: 316L                                                |
|      | ② | 曲面半径 (mm) | ×× (××代表管道外表面半径) | 注: 1. 适用于管道通径为 DN80 及以上<br>2. 管道通径或设备直径>DN500 后, 标注为 R0 |

## ●BM16 型安装图示及选型示例

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 安装图示 |  <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 管道或设备壁温度检测</li> <li>❖ 管道或设备材质为铁磁类材质</li> <li>❖ 适用于铠装热电偶、铠装热电阻</li> <li>❖ 抱箍+感温片固定, 现场无需焊接</li> <li>❖ 元件直径Φ6mm</li> <li>❖ 不适用于禁磁场合</li> <li>❖ 使用温度范围-50~400℃</li> <li>❖ 集热块外形尺寸 65×50mm</li> <li>❖ 现场管道默认为 A 系列</li> </ul> |  |  |
| 选型要求 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 热电偶适用选型: WRG□K□-□□型/BM16</li> <li>◆ 热电阻适用选型: WZGPK□-□□型/BM16</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| 选型示例 | WRGKK-73DH-GB/1K-1J1000H-M20XC6-AXX-I5/BM16-A-R54/ZJ2-A                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |

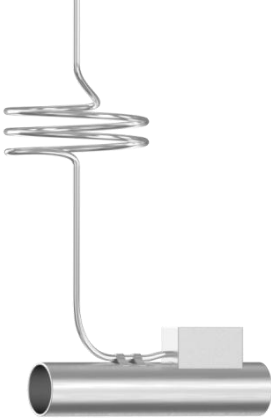
## BM18 型壁温组件(炉管测温刀刀式热电偶)-沿管道轴向

① ② ③④ ⑤

BM18-□R□-□□-□

|      |   |           |           |                                     |
|------|---|-----------|-----------|-------------------------------------|
| BM18 | ① | 屏蔽罩材质     | P: 310S   | 其他材质协议供货                            |
|      | ② | 管道半径 (mm) |           |                                     |
|      | ③ | 定位固定卡材质   | P: 310S   | 其他材质协议供货                            |
|      | ④ | 定位固定卡数量   |           |                                     |
|      | ⑤ | 刀刀头材质     | B: GH3030 | C: GH3039 注: 与铠装元件同材质时不标注, 其它材质协议供货 |

## ●BM18 型安装图示及选型示例

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 安装图示 |  <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 适用于加热炉炉管温度测量</li> <li>❖ 适用于铠装热电偶</li> <li>❖ 延炉管轴向安装固定</li> <li>❖ 元件直径Φ8、Φ10、Φ12.7</li> <li>❖ 铠装材质 Incone1600、GH3030、GH3039 等</li> </ul> |  |  |
| 选型要求 | ◆ 热电偶适用选型: WRG□K□-□□型/BM18                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 选型示例 | WRGKK-73DH-GB/1K-1Q1000B-M20XC6-AXX-I5/6A1ASME-B16.5-1-1/2"-CL150-RF/BM18-PR54-P5                                                                                                                                                                                    |  |  |



## BM□□型壁温组件

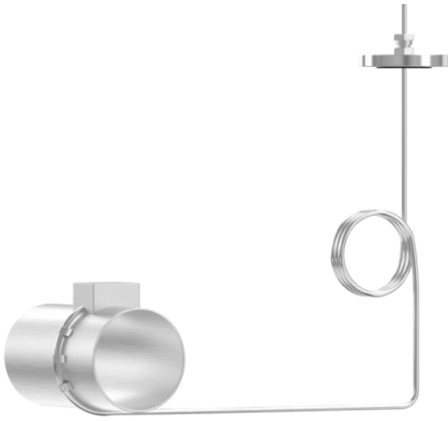
## BM19 型壁温组件(炉管测温刀刀式热电偶)-延管道截面

① ② ③④ ⑤

BM19-□R□-□□-□

|      |   |          |           |           |                           |  |
|------|---|----------|-----------|-----------|---------------------------|--|
| BM19 | ① | 屏蔽罩材质    | P: 310S   | 其他材质协议供货  |                           |  |
|      | ② | 管道半径(mm) |           |           |                           |  |
|      | ③ | 定位固定卡材质  | P: 310S   | 其他材质协议供货  |                           |  |
|      | ④ | 定位固定卡数量  |           |           |                           |  |
|      | ⑤ | 刀刀头材质    | B: GH3030 | C: GH3039 | 注: 与铠装元件同材质时不标注, 其它材质协议供货 |  |

## ●BM19 型安装图示及选型示例

|      |                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装图示 |    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 适用于加热炉炉管温度测量</li> <li>❖ 适用于铠装热电偶</li> <li>❖ 垂直于轴向外表焊接</li> <li>❖ 元件直径Φ8、Φ10、Φ12.7</li> <li>❖ 铠装材质 Incone1600、GH3030、GH3039 等</li> </ul> |
| 选型要求 | ◆ 热电偶适用选型: WRG□K□-□□型/BM19                                                          |  |                                                                                                                                                                                  |
| 选型示例 | WRGKK-73DH-GB/1K-1Q10000B-M20XC6-AXX-I5/6A1ASME-B16. 5-1-1/2"-CL150-RF/BM19-PR54-P5 |  |                                                                                                                                                                                  |

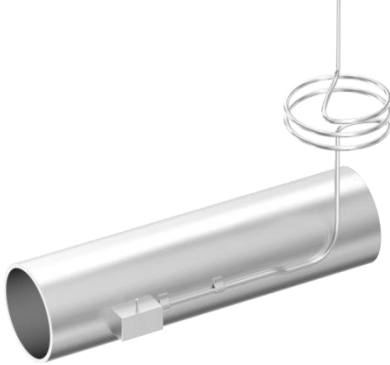
## BM20 型壁温组件(炉管测温可拆卸式壁温热电偶)

① ② ③④ ⑤

BM20-□R□-□□-□

|      |   |          |           |           |                           |  |
|------|---|----------|-----------|-----------|---------------------------|--|
| BM20 | ① | 屏蔽罩材质    | P: 310S   | 其他材质协议供货  |                           |  |
|      | ② | 管道半径(mm) |           |           |                           |  |
|      | ③ | 定位固定卡材质  | P: 310S   | 其他材质协议供货  |                           |  |
|      | ④ | 定位固定卡数量  |           |           |                           |  |
|      | ⑤ | 集热块材质    | B: GH3030 | C: GH3039 | 注: 与铠装元件同材质时不标注, 其它材质协议供货 |  |

## ●BM20 型安装图示及选型示例

|      |                                                                                       |  |                                                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装图示 |    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 加热炉炉管温度测量</li> <li>❖ 适用于铠装热电偶</li> <li>❖ 测温元件更换时无需焊接</li> <li>❖ 元件直径Φ6</li> <li>❖ 铠装材质 Incone1600、GH3030、GH3039 等</li> </ul> |
| 选型要求 | ◆ 热电偶适用选型: WRG□K□-□□型/BM20                                                            |  |                                                                                                                                                                       |
| 选型示例 | WRGKK-73DH-GB/1K-1J10000B-M20XC6-AXX-I5/6A1ASME-B16. 5-1-1/2"-CL150-RF/BM20-PR54-P5-P |  |                                                                                                                                                                       |



## 化工行业专用热电偶(阻)



### ■WR□KM 型 柴油加氢反应器多点热电偶(带测漏装置)

多点多支铠装热电偶(带测漏装置)适用于石化行业加氢精制、加氢脱硫和加氢裂化等装置和化工行业各类加氢反应装置的测温。

加氢反应,一般在一定氢分压、较高反应温度条件下进行,热电偶必须适应高温、高压、临氢易燃易爆的环境特点,具有在线监测泄漏的功能,具有更可靠地密封性和安全性功能,保证设备安全。

#### ■产品特点

- ◆ 满足高压、高温、临氢、剧毒、强腐蚀性介质等工况要求。
- ◆ 满足响应时间、操作压力、操作温度、测量范围、测量精度、防爆等级、防护等级等要求。
- ◆ 热电偶具有 SIL2 功能安全认证。
- ◆ 带二级密封检测系统,采用双重密封结构并采用整体焊接制造。
- ◆ 二级密封检测系统应带压力表或带压力变送器。
- ◆ 高压加氢反应器铠装热电偶制造技术来自于核心技术,采用整体挤压成型的制造工艺,使其偶丝之间具有足够紧实的氧化镁粉,使测温元件具有优异的高温绝缘性能及快热响应,测温点数 2~5 点(超过 5 点协议供货)。
- ◆ 热极点检查采用 X 射线探伤进行,有效保证热极点的焊接可靠性。



### ■WR□KS 型 甲醇合成塔多点热电偶(带测漏装置)

整体多支铠装热电偶(带测漏装置)适用于石化、煤化和精细化工等反应器工况温度测量,测温元件采用整体挤压成型工艺技术,可以根据工艺包或工况条件定制化生产,具有优异的抗高压性能。配套泄漏检测装置,具有更可靠地密封性和安全性功能,保证设备安全。

#### ■产品特点

- ◆ 满足高压、高温、临氢、剧毒、强腐蚀性介质等工况要求。
- ◆ 满足响应时间、操作压力、操作温度、测量范围、测量精度、防爆等级、防护等级等要求。
- ◆ 热电偶具有 SIL2 功能安全认证。
- ◆ 带二级密封检测系统,采用双重密封结构并采用整体焊接制造。
- ◆ 二级密封检测系统应带压力表或带压力变送器。
- ◆ 测温元件采用整体挤压成型的制造工艺,使其偶丝之间具有足够紧实的氧化镁粉,使测温元件具有优异的高温绝缘性能及快热响应,适用于铠装元件直径  $\Phi 5 \sim \Phi 12.7$ ,测温点数 2~10 点。
- ◆ 热极点检查采用 X 射线探伤进行,有效保证热极点的焊接可靠性。





## ■WR□KM 型 E0(环氧乙烷)反应器多点热电偶

多支多点铠装热电偶适用于石化、煤化和精细化工等列管式反应器工况温度测量，产品由若干个整体多点铠装热电偶、安装部件、接线箱、安装附件等组成，产品采用防扰动结构以及多级阻漏设计，实现对反应器温度安全可靠测量。

### ■产品特点

- ◆ 满足高温、临氢、剧毒、强腐蚀性介质等工况要求。
- ◆ 满足响应时间、操作压力、操作温度、测量范围、测量精度、防爆等级、防护等级等要求。
- ◆ 热电偶具有 SIL2 功能安全认证。
- ◆ 测温元件采用整体挤压工艺或双层铠装工艺制作而成，可结合不同的反应器进行结构选择，提供最优的元件解决方案，元件具体结构详见《多点(支)热电偶(阻)》篇章。
- ◆ 热极点检查采用×射线探伤进行，有效保证热极点的焊接可靠性。
- ◆ 多温区精度标定，保障元件测温精度准确度。



## ■WR□KS 型 列管反应器多点热电偶

整体多支铠装热电偶(带测漏装置)适用于石化、煤化和精细化工等反应器工况温度测量，测温元件采用整体挤压成型或双层铠装工艺技术，可以根据工艺包或工况条件定制化生产，具有优异的抗高压性能。配套泄漏检测装置，具有更可靠地密封性和安全性功能，保证设备安全。

### ■产品特点

- ◆ 满足高压、高温、临氢、剧毒、强腐蚀性介质等工况要求。
- ◆ 满足响应时间、操作压力、操作温度、测量范围、测量精度、防爆等级、防护等级等要求。
- ◆ 热电偶具有 SIL2 功能安全认证。
- ◆ 带二级密封检测系统，采用双重密封结构并采用整体焊接制造。
- ◆ 二级密封检测系统应带压力表或带压力变送器。
- ◆ 测温元件采用整体挤压成型或双层铠装制造工艺，可结合不同的反应器进行结构选择，提供最优的元件解决方案，元件具体结构详见《多点(支)热电偶(阻)》篇章。适用于铠装元件直径 $\Phi 3 \sim \Phi 8$ ，测温点数 2~30 点。(测温点数与直径相关)
- ◆ 热极点检查采用×射线探伤进行，有效保证热极点的焊接可靠性。



## ■WR□KM/WZPKM 型 铠装多点热电偶/阻

WR□KM/WZPKM 型 多点铠装热电偶/阻适用于各行业反应器、储罐或装置等温度测量，产品由多个铠装热电偶/阻元件、安装部件、接线箱、安装附件等组成，也可根据需求配套保护套管以及贴壁装置，实现对工况温度安全可靠测量。

### ■产品特点

- ◆ 满足高压、高温、临氢、剧毒、强腐蚀性介质等工况要求。
- ◆ 满足响应时间、操作压力、操作温度、测量范围、测量精度、防爆等级、防护等级等要求。
- ◆ 热电偶具有 SIL2 功能安全认证。
- ◆ 测温元件由铠装热电偶/阻元件组成，可根据套管内径配套贴壁装置，提高热响应速度。
- ◆ 可根据需求增加泄漏检测装置。



## ■WR□KM 型 铠装多点热电偶-干煤粉气化炉用

WR□KM 型 多点铠装热电偶适用于干煤粉气化炉温度测量，产品由若干个铠装热电偶元件、安装部件、接线箱、安装附件等组成，采用多级阻漏设计，实现对工况温度安全可靠测量。

### ■产品特点

- ◆ 满足高压、高温工况要求。
- ◆ 满足响应时间、操作压力、操作温度、测量范围、测量精度、防爆等级、防护等级等要求。
- ◆ 热电偶具有 SIL2 功能安全认证。
- ◆ 测温元件及耐磨头可单独更换，维护方便，运行维护成本低。
- ◆ 采用铠装柔性元件(K+B)，引出线金属软管保护，双重防护，满足长时间使用要求。
- ◆ 可根据需求增加泄漏检测装置。



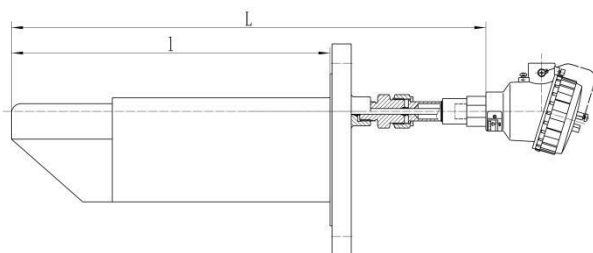


## ■ 乙烯裂解炉 COT 插入式热电偶

在乙烯工业发展中,裂解炉出口温度(简称 COT 温度),COT 温度的控制其准确度关系到乙烯裂解深度和回收效率的提高,是一个重要的控制参数。本产品主要用于测量乙烯裂解炉出口温度,主要采用铠装热电偶、复合材料耐磨头以及防内漏结构组成。

该产品对热电偶套管测量端结构根据流体冲击进行特殊设计,降低了介质对测量端的冲刷,延长热电偶使用寿命。其次,该结构套管热端流场均匀,具备优异的感温效果,热响应速度快。热电偶采用双卡套隔漏、保温棉隔热和两级密封装置,提高产品使用安全性。

### ● 结构示意图



## ■ 乙烯裂解炉 COT 表面式热电偶

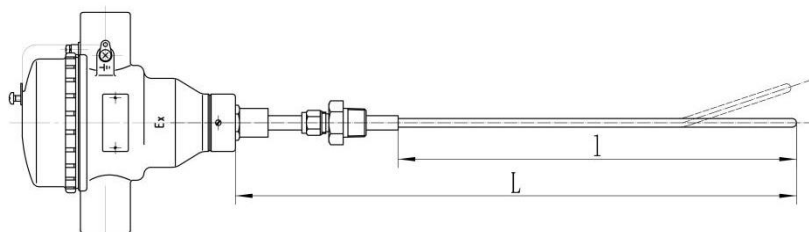
乙烯裂解炉表面热电偶带焊接式保护套管,外护套直接焊接在炉管或管壁表面,避开了高流速的冲刷,以及高温介质对测温元件的破坏。保护套管材质选用耐氢、硫元素腐蚀的合金材料,抗硫化性能好。

参比端采用加长延伸的结构形式,避开了现场高温区,使热电偶参比端处于常温状态,免受高温干扰。

### ■ 产品特点

- ◆ 测温元件采用高温合金套管整体成型,具有优异的致密性和可弯曲性。
- ◆ 多测点精度检测,保证产品测温准确性。
- ◆ 热电偶具有 SIL2 功能安全认证。

### ● 结构示意图

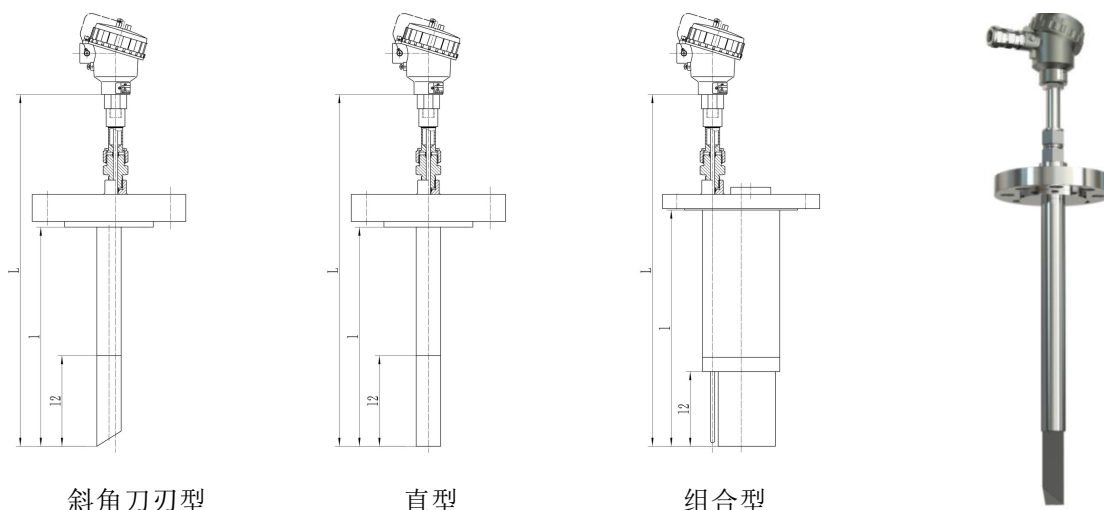


## ■提升管反应器抗冲刷热电偶

WRG□K 型 提升管反应器抗冲刷热电偶根据重油催化裂化提升管反应器特点专门研制,可以有效解决长周期耐磨和防漏两大难题,保障了提升管反应器抗冲刷耐磨热电偶长周期安全运行。

另外,我公司还研发的煤热解提升管耐磨热电偶主要用于提升管式粉煤热解装置上,由热电偶本体、陶瓷耐磨头组成。该产品的陶瓷耐磨头采用优异的抗高温、耐磨损陶瓷粉末材料,具有抗高温、耐磨损的特点。同时陶瓷耐磨头连接采用机械连接方式,可整体更换耐磨头。

### ●结构示意图

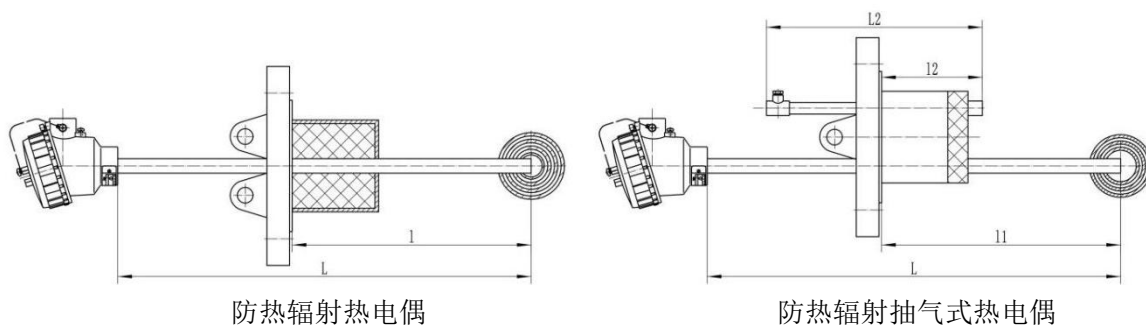


## ■防热辐射热电偶/防热辐射抽气式热电偶

防热辐射热电偶测量介质为烟气,且最高使用温度为 1100℃。由于热电偶的温度较高时,根据传热原理,它将以辐射方式向周围较冷物体传热,导致热电偶所测温度不真实,所以在测量端增加屏蔽罩,可以大大减少周围物体对测量端之间的辐射传热。

防热辐射抽气式热电偶测量介质为烟气,且最高使用温度为 1100℃,由防热辐射和抽气装置这两种功能部件组成,防热辐射原理同防辐射热电偶。用喷射介质(压缩空气或高压蒸汽)通过喷射器喷出,在喷射器的喷嘴处形成负压,形成很大的吸力,使被测介质以高速流经热电偶测量端,增加了对测量端的对流传热,使测量烟气温度更加真实准确。

### ●结构示意图





■水煤浆气化炉专用热电偶

水煤浆气化炉专用热电偶用于德士古气化炉炉温测量。该产品主要由接线盒、安装法兰、减震装置、耐磨保护管、贵金属热电偶等部件组成。

■产品特点

- ◆ 产品寿命满足一个检修周期的安全使用。
- ◆ 测温元件及耐磨头在使用后可以独立更换。
- ◆ 无压烧结亚纳米陶瓷，高温耐磨性能更优异。
- ◆ 插深满足±100mm 调节，产品寿命更持久。

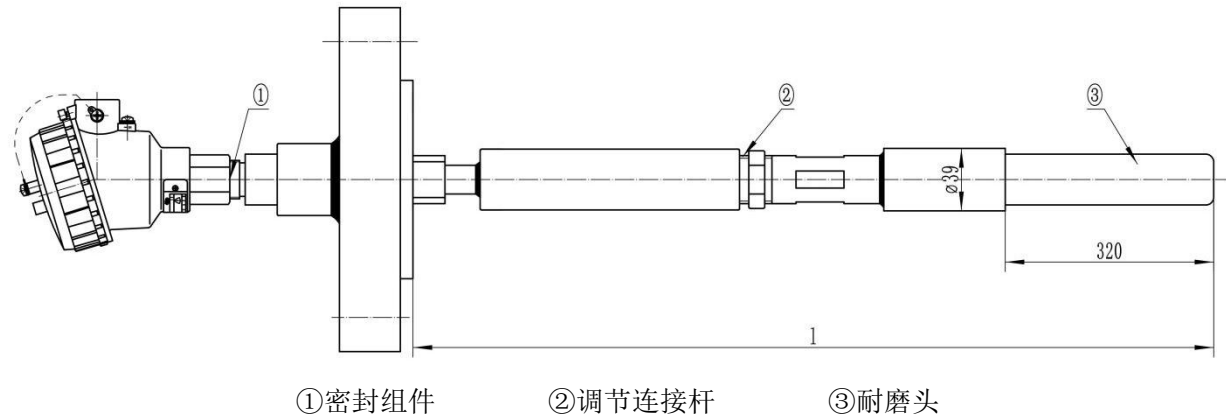
■产品代码

① ②③ ④⑤ ⑥⑦ ⑧⑨⑩

WR□T-5□□QH-□□-□□ □□□

|         |   |                    |                                                      |                          |                                     |
|---------|---|--------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 种类      | ① | 分度号                | S: S 型                                               | R: R 型                   | B: B 型                              |
| 型号      | ② | 接线盒类型              | 7: 铸铝接线盒                                             | 7A: 不锈钢接线盒               |                                     |
|         | ③ | 保护管外径              | 32: Φ31.8                                            | 38: Φ38                  | 注: 其它尺寸标记方式为: (具体直径)<br>例: Φ22 (22) |
| 元件及电气参数 | ④ | 允差等级               | S、R                                                  |                          | B                                   |
|         |   |                    | 1: ±1.0℃或±{1+0.003×(t-1100)}℃<br>2: ±1.5℃或±0.25% t ℃ |                          | P: ±4℃或±0.5% t ℃                    |
|         | ⑤ | 电气接口               | M20: M20×1.5 内螺纹<br>N1: NPT1/2” 内螺纹                  | 注: 其它尺寸标注方式为: (具体尺寸)     |                                     |
| 保护管     | ⑥ | 保护管材质              | HR: 高纯刚玉 (99.5%)<br>JR: 进口刚玉 (99.7%)                 | JS: 进口碳化硅<br>WS: 无压烧结碳化硅 | 注: 其它材质协议供货                         |
|         | ⑦ | 插入长度 <i>ℓ</i> (mm) |                                                      |                          |                                     |
| 过程连接    | ⑧ | 法兰材质               | A: 304<br>ZA: 20#                                    | 注: 其它材质协议供货              |                                     |
|         | ⑨ | 法兰配置               | 1: 单法兰<br>2: 配对法兰及紧固件                                |                          |                                     |
|         | ⑩ | 法兰标准               | 标准法兰: 标准代号-通径-压力-密封面                                 |                          |                                     |

●结构示意图





■高温热电偶(吹气型)

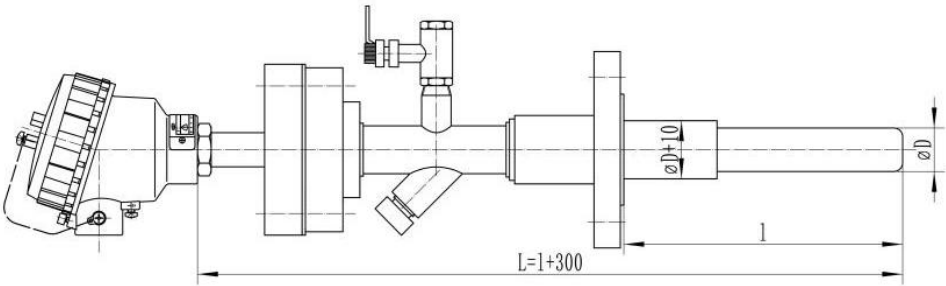
高温热电偶(吹气型)主要用于化工焚烧炉、硫磺回收等装置。其结构原理是在热电偶感温元件和保护管之间构成一定的气路，在气路中，通入一定压力的惰性气体，以排除或减少热电偶在高温条件下还原气体的渗入，可备用一支铠装 K/N 分度内芯管用于烘炉阶段温度的测量。



① ② ③④ ⑤⑥ ⑦⑧⑨ ⑩⑪⑫ ⑬  
WR□T□-5□□CQ-□□-□□□-□□□-□

|         |   |                  |                                                                                                                                                               |                                                                      |             |
|---------|---|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| 种类      | ① | 分度号              | S: S 型                                                                                                                                                        | R: R 型                                                               | B: B 型      |
|         | ② | 热电偶对数            | 无标记: 单支式<br>2: 双支式                                                                                                                                            |                                                                      |             |
| 型号      | ③ | 接线盒类型            | 3: 防水型铸铝接线盒<br>3A: 防水型不锈钢接线盒                                                                                                                                  | 7: 铸铝接线盒<br>7A: 不锈钢接线盒                                               |             |
|         | ④ | 保护管外径            | 25: Φ25 30: Φ30 35: Φ35                                                                                                                                       |                                                                      |             |
| 元件及电气参数 | ⑤ | 允差等级             | S、R<br><br>1: $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm \{1+0.003 \times (t-1100)\}^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.25\% t ^{\circ}\text{C}$ | B<br><br>P: $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$ |             |
|         | ⑥ | 电气接口             | M20: M20×1.5 内螺纹<br>N1: NPT1/2” 内螺纹                                                                                                                           | 注: 其它尺寸标注方式为: (具体尺寸)                                                 |             |
| 保护管     | ⑦ | 总长 L (mm)        |                                                                                                                                                               |                                                                      |             |
|         | ⑧ | 保护管材质            | R: 刚玉质<br>HR: 高纯刚玉 (99.5%)<br>JR: 进口刚玉 (99.7%)                                                                                                                | S: 再结晶碳化硅<br>SS: 新型碳化硅<br>JS: 进口碳化硅<br>WS: 无压烧结碳化硅                   | 注: 其它材质协议供货 |
|         | ⑨ | 插入长度 $\ell$ (mm) |                                                                                                                                                               |                                                                      |             |
| 过程连接    | ⑩ | 法兰材质             | A: 304<br>ZA: 20#                                                                                                                                             | 注: 其它材质协议供货                                                          |             |
|         | ⑪ | 法兰配置             | 1: 单法兰<br>2: 配对法兰及紧固件                                                                                                                                         |                                                                      |             |
|         | ⑫ | 法兰标准             | 标准法兰: 标准代号-通径-压力-密封面                                                                                                                                          |                                                                      |             |
| 铠备装用    | ⑬ | 分度号              | K: K 分度<br>N: N 分度                                                                                                                                            | 注: 不带备用偶 (即不需抽芯) 时此项不标注, 等级均为 II 级                                   |             |

●结构示意图





■高温热电偶(防漏型)

高温热电偶(防漏型)主要用于冶金行业高炉热风炉、化工焚烧炉等装置。该产品带有防漏结构，可完全避免由于保护管损坏造成的高温气体介质泄漏，有效避免了安全事故的发生。该产品适用于各种大小各异的热风炉、焚烧炉，并具有承压高，抗高温气流冲刷等优异特点。

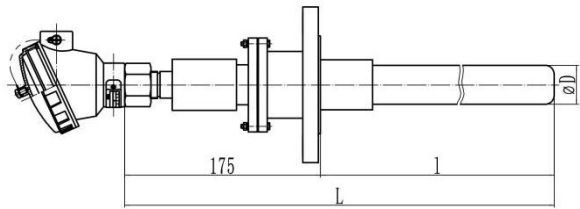


① ② ③ ④⑤ ⑥⑦⑧ ⑨⑩

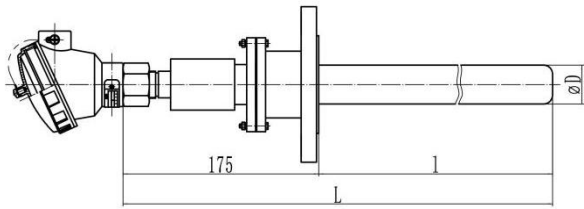
WR□T-□3□RF-□□-□□□-□□

| WR□T-□3□RF |           | 高温热电偶(防漏型) |                                                             |                                                                                                      |                                                                     |                                     |  |
|------------|-----------|------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 种类         | ①         | 分度号        | K: K 型<br>N: N 型                                            |                                                                                                      | S: S 型<br>R: R 型                                                    | B: B 型                              |  |
|            | ②         | 安装方式       | 1: 固定螺纹<br>5: 固定法兰                                          |                                                                                                      |                                                                     |                                     |  |
| 型号         | ③         | 保护管直径      | 金属管                                                         | 非金属管                                                                                                 |                                                                     | 注: 其它尺寸标记方式为: (具体直径)<br>例: Φ22 (22) |  |
|            |           |            | 20: Φ20<br>25: Φ25                                          | 25: Φ25<br>30: Φ30<br>35: Φ35                                                                        |                                                                     |                                     |  |
| 元件及电气参数    | ④         | 允差等级       | K、N                                                         | S、R                                                                                                  |                                                                     | B                                   |  |
|            |           |            | 1: ±1℃或±0.4% t ℃<br>2: ±2.5℃或±0.75% t ℃                     | 1: ±1.0℃或±{1+0.003×(t1100)}℃<br>2: ±1.5℃或±0.25% t ℃                                                  |                                                                     | P: ±4.0℃或±0.5% t ℃                  |  |
|            | ⑤         | 电气接口       | M20: M20×1.5 内螺纹<br>N1: NPT1/2" 内螺纹                         |                                                                                                      | 注: 其它尺寸标注方式为: (具体尺寸)                                                |                                     |  |
| 保护管        | ⑥         | 总长 L (mm)  |                                                             |                                                                                                      |                                                                     |                                     |  |
|            | ⑦         | 保护管材质      | 金属保护管                                                       | 非金属保护管                                                                                               |                                                                     | 注: 其它材质协议供货                         |  |
|            |           |            | P: 310S<br>B: GH3030<br>C: GH3039<br>D: GH214<br>TC: CYT108 | R: 刚玉管<br>HR: 高纯刚玉 (99.5%)<br>JR: 进口刚玉 (99.7%)<br>S: 再结晶碳化硅<br>SS: 新型碳化硅<br>JS: 进口碳化硅<br>WS: 无压烧结碳化硅 |                                                                     |                                     |  |
|            |           |            |                                                             |                                                                                                      |                                                                     |                                     |  |
| ⑧          | 插入长度 (mm) |            |                                                             |                                                                                                      |                                                                     |                                     |  |
| 过程连接       | ⑨         | 固定装置材质     | A: 304<br>H: 316<br>ZA: 20#                                 |                                                                                                      | 注: 其它材质协议供货                                                         |                                     |  |
|            |           |            |                                                             |                                                                                                      |                                                                     |                                     |  |
|            | ⑩         | 固定装置规格     | 固定螺纹                                                        | 法兰                                                                                                   |                                                                     |                                     |  |
|            |           |            | M27: M27×2<br>M33: M33×2<br><br>注: 其它标记详见《标准部件》             | 标准配置                                                                                                 | 1: 单法兰<br>2: 配对法兰及紧固件<br><br>标准配置: 详见《标准部件》<br>标准法兰: 标准代号-通径-压力-密封面 |                                     |  |

●结构示意图



WR□T-53□RF 型  
(非金属管)



WR□T-53□RF 型  
(金属管)



## 玻璃行业专用热电偶

■H0□K 玻璃溶液铂金套管铠装热电偶

玻璃溶液铂金套管铠装热电偶由防水接线盒、安装固定装置及由铂铑合金作为外套保护管的铠装热电偶组成，是我公司为玻璃行业专门研制开发的新产品。具有测温范围大、测量温度高、耐玻璃溶液腐蚀、热响应时间快、使用寿命长等特点。

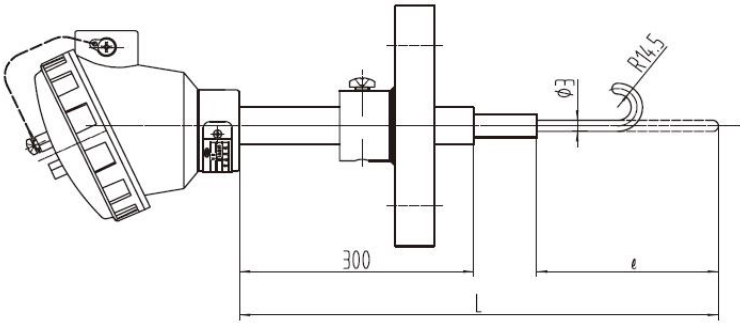
应用场合：玻璃溶液流道，测量温度在 1100 度左右。

① ②③ ④⑤ ⑥⑦⑧ ⑨⑩⑪

H0□K-3□□-□□□-□□□

|                      |   |          |                                                             |               |                                                                   |
|----------------------|---|----------|-------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| 种类                   | ① | 分度号      | S: S 型铂铑 10-铂                                               | R: R 型铂铑 13-铂 | B: B 型铂铑 30-铂铑 6                                                  |
| 型号                   | ② | 安装方式     | 0: 无固定装置                                                    | 5: 固定法兰       |                                                                   |
|                      |   |          | 6: 卡套法兰                                                     | 7: 活动法兰       |                                                                   |
|                      | ③ | 测量端形式    | 2: 接壳型                                                      | 3: 绝缘型        |                                                                   |
| 测温组件及接线盒             | ④ | 允差等级     | S、R                                                         |               | B                                                                 |
|                      |   |          | P: $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$ |               | P: $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$       |
|                      | ⑤ | 电气接口     | M: M20×1.5 内螺纹                                              | G: G1/2” 内螺纹  | 注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)<br>2. 电气接口非 M20×1.5 或 NPT1/2” 时, 将增加螺纹转接头 |
|                      |   |          | N: NPT1/2” 内螺纹                                              | Z: ZG1/2” 内螺纹 |                                                                   |
| 保护管                  | ⑥ | 总长 L(mm) |                                                             |               |                                                                   |
|                      | ⑦ | 套管材质     | DA: PtRh6                                                   | DB: PtRh10    |                                                                   |
|                      | ⑧ | 插入长度(mm) |                                                             |               |                                                                   |
| 过程连接                 | ⑨ | 法兰材质     | A: 304                                                      | ZA: 20#       | 注: 其它材质协议供货                                                       |
|                      | ⑩ | 法兰配置     | 1: 单法兰                                                      |               |                                                                   |
|                      |   |          | 2: 配对法兰及紧固件                                                 |               |                                                                   |
|                      | ⑪ | 法兰规格     | 标准配置: 参见《标准部件》                                              |               |                                                                   |
| 标准法兰: 标准代号-通径-压力-密封面 |   |          |                                                             |               |                                                                   |

●结构示意图





■WR□-□GL 玻璃窑炉专用热电偶

影响玻璃熔制的重要因素之一就是熔窑的熔制温度(溶制过程温度在 800-1500℃)，它直接影响到玻璃产品的质量、产量与成本等指标，熔窑温度的控制对提高熔窑的生产能力，降低燃料消耗，保证玻璃溶制质量关系重大。

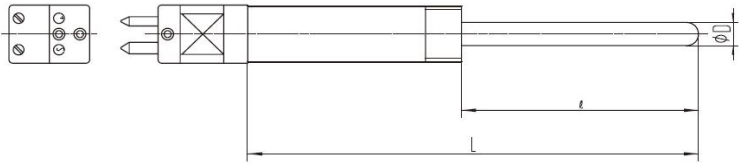
玻璃窑炉专用热电偶，测温组件为铂铑热电偶，金属保护管为铂铑保护管，采用特殊结构连接，实现连接管与铂铑保护管之间的连接，以及特殊要求(连接管与铂铑保护管之间耐压≥AC1000V)，长期使用 1600℃，短期使用温度为 1800℃。

①② ③④ ⑤⑥⑦ ⑧

WR□□-T□□GL-□□□-□

| WR□□-T□□GL 型 |   |                       | WR□-□GL 玻璃窑炉刚玉保护管热电偶(接插件式)                            |               |                                               |
|--------------|---|-----------------------|-------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|
| 种类           | ① | 分度号                   | S: S 型铂铑 10-铂                                         | R: R 型铂铑 13-铂 | B: B 型铂铑 30-铂 6                               |
|              | ② | 热电偶对数                 | 无标记: 单支式                                              |               | 2: 双支式                                        |
| 型号           | ③ | 安装方式                  | T: 连接管带螺纹                                             | 2: 卡套螺纹       | 注: 连接管不带螺纹, 无标记                               |
|              | ④ | 非金属保护管外径(mm)          | 06: Φ6                                                | 08: Φ8        | 10: Φ10                                       |
| 测温组件及保护管     | ⑤ | 允差等级                  | S、R                                                   |               | B                                             |
|              |   |                       | 1: ±1.0℃或者±{1+0.003×(t-1100)}℃<br>2: ±1.5℃或±0.25% t ℃ |               | P: ±4℃或±0.5% t ℃                              |
|              | ⑥ | 保护管材质                 | R.: 刚玉质                                               |               |                                               |
|              | ⑦ | 总长 L(mm)/非金属管长度 4(mm) |                                                       |               |                                               |
| 过程连接         | ⑧ | 螺纹规格                  | 连接管上带螺纹                                               |               | 卡套螺纹                                          |
|              |   |                       | S: 螺纹长度为 55nun(M40×1)                                 |               | M20: M20×1.5  M27: M27×2                      |
|              |   |                       | 注: 其它尺寸标记方式为: (具体外径)<br>例: 长度为 50mm, 标记为(50)          |               | 注: 其它规格标记方式为: (具体规格)<br>例: M27×1.5: (M27×1.5) |

●结构示意图







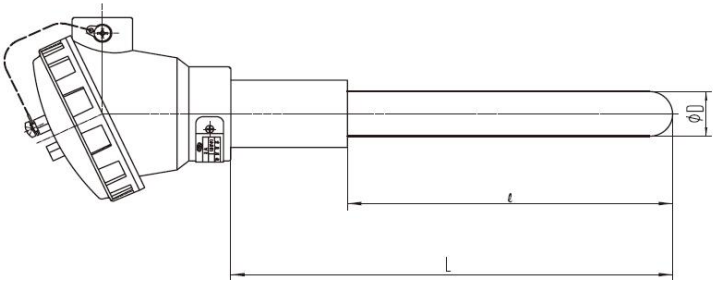
玻璃行业专用热电偶

①② ③④⑤ ⑥⑦ ⑧⑨⑩⑪ ⑫

WR□□-F□□□GL-□□-□□□□-□

| WR□□-F□□□GL 型 |                         | 玻璃窑炉刚玉保护管热电偶(接线盒式)                                                                                                                                                                                                      |               |                  |
|---------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|
| 种类            | ① 分度号                   | S: S 型铂铑 10-铂                                                                                                                                                                                                           | R: R 型铂铑 13-铂 | B: B 型铂铑 30-铂铑 6 |
|               | ② 热电偶对数                 | 无标记: 单支式<br>2: 双支式                                                                                                                                                                                                      |               |                  |
| 型号            | ③ 安装方式                  | 0: 无固定装置<br>2: 卡套螺纹                                                                                                                                                                                                     |               |                  |
|               | ④ 接线盒类型                 | 3: 防水型铸铝接线盒<br>3A: 防水型不锈钢接线盒                                                                                                                                                                                            |               |                  |
|               | ⑤ 非金属保护管外径 d(mm)        | 08: Φ8<br>12: Φ12<br>10: Φ10<br>16: Φ16                                                                                                                                                                                 |               |                  |
|               |                         | 注: 其它尺寸标记方式为: (具体外径) 例: Φ14: (14)                                                                                                                                                                                       |               |                  |
| 测温元件及接线盒      | ⑥ 允差等级                  | S、R<br>1: $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 或者 $\pm (1+0.003 \times (t-1100))^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.25\% t ^{\circ}\text{C}$<br>P: $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t ^{\circ}\text{C}$ |               |                  |
|               | ⑦ 电气接口                  | M: M20×1.5<br>N: NPT1/2"<br>G: G1/2"<br>Z: ZG1/2"                                                                                                                                                                       |               |                  |
|               |                         | 注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)<br>2. 接线盒标配尼龙密封格兰头, 若需其它格兰头订货时需注明。                                                                                                                                                              |               |                  |
| 保护管           | ⑧ 外保护管材质                | R: 刚玉质<br>DB: PtRh10                                                                                                                                                                                                    |               |                  |
|               | ⑨ 总长 L(mm)/非金属管长度 ℓ(mm) |                                                                                                                                                                                                                         |               |                  |
|               | ⑩ 内保护管材质                | DB: PtRh10<br>注: 外保护管为刚玉质, 内保护管为 DB 时标注此项, 否则请忽略⑨⑩选项。                                                                                                                                                                   |               |                  |
|               | ⑪ 内保护管直径                | 08: Φ8<br>10: Φ10<br>注: 其它尺寸标记方式为: (具体外径) 例: Φ12: (12)                                                                                                                                                                  |               |                  |
| 过程连接          | ⑫ 螺纹规格                  | 无固定装置<br>卡套螺纹(不锈钢)                                                                                                                                                                                                      |               |                  |
|               |                         | 无标记<br>M20: M20×1.5<br>M27: M27×2<br>注: 其它规格标记方式为: (具体规格)<br>例: M27×1.5: (M27×1.5)                                                                                                                                      |               |                  |

●结构示意图





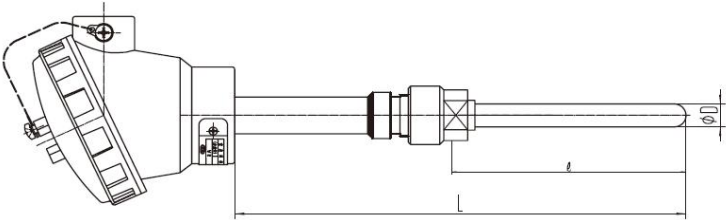
玻璃行业专用热电偶

①② ③④⑤ ⑥⑦ ⑧⑨⑩ ⑪

WR□□-P□□□GL-□□-□□□-□

|               |   |                 |                                                            |                                                                             |                             |
|---------------|---|-----------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| WR□□-P□□□GL 型 |   |                 | 玻璃窑炉铂金保护管热电偶                                               |                                                                             |                             |
| 种类            | ① | 分度号             | S: S 型铂铑 10-铂                                              | R: R 型铂铑 13-铂                                                               | B: B 型铂铑 30-铂铑 6            |
|               | ② | 热电偶对数           | 无标记: 单支式                                                   |                                                                             | 2: 双支式                      |
| 型号            | ③ | 安装方式            | 0: 无固定装置                                                   |                                                                             | 2: 卡套螺纹                     |
|               | ④ | 接线盒类型           | 3: 防水型铸铝接线盒                                                |                                                                             | 3A: 防水型不锈钢接线盒               |
|               | ⑤ | 保护管外径 D (mm)    | 08: Φ8<br>12: Φ12                                          |                                                                             | 10: Φ10<br>16: Φ16          |
|               |   |                 | 注: 其它尺寸标记方式为: (具体外径)例: Φ14(14)                             |                                                                             |                             |
| 测温元件及接线盒      | ⑥ | 允差等级            | S、R                                                        |                                                                             | B                           |
|               |   |                 | 1: ±1.0℃或者±(1+0.003×(t-1100))℃<br>2: ±1.5℃或±0.25% t ℃      |                                                                             | P: ±4℃或±0.5% t ℃            |
|               | ⑦ | 电气接口            | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2"内螺纹                            |                                                                             | G: G1/2"内螺纹<br>Z: ZG1/2"内螺纹 |
|               |   |                 | 注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)<br>2. 接线盒标配尼龙密封格兰头, 者需其它格兰头订货时需注明。 |                                                                             |                             |
| 保护管           | ⑧ | 保护管壁厚 (mm)      |                                                            |                                                                             |                             |
|               | ⑨ | 保护管材质           | DA: PtRh6                                                  | DB: PtRh10                                                                  | DC: Pt                      |
|               | ⑩ | 总长 L/插入长度ℓ (mm) |                                                            |                                                                             |                             |
| 过程连接          | ⑪ | 螺纹规格            | 无固定装置                                                      |                                                                             | 卡套螺纹 (不锈钢)                  |
|               |   |                 | 无标记                                                        | M20: M20×1.5<br>M27: M27×2<br>注: 其它规格标记方式为: (具体规格)<br>例: M27×1.5: (M27×1.5) |                             |
|               |   |                 |                                                            |                                                                             |                             |

●结构示意图





## 电力行业专用热电偶(阻)

## ■电站测温热电偶(阻)

电站测温用热电偶(阻)主要用于测量蒸汽管道及锅炉的温度。它采用保护管与铠装热电偶(阻)组合的方式。使用时,用户可将保护管焊接或机械固定在设备上,然后装上铠装热电偶(阻)就可工作,它的优点是既提高了热电偶(阻)的工作压力和使用寿命,又便于维修或更换。目前这种结构形式被国内外广泛使用。电站测温用热电偶(阻)有五种不同的结构形式,其安装方式也各有不同,用户可根据不同的温度、压力及蒸汽流速来选用。

### ■产品特点

本公司生产的保护管是采用深盲孔技术加工而成,端部不用焊接,提高了保护管的强度和使用寿命,铠装热电偶/热电阻采用弹簧压着式结构,在运行中保护管与铠装热电偶/热电阻测量端始终保持着良好的接触,抗震动,减少热响应时间,由于铠装热电偶采用绝缘形式,能防止电磁干扰,可以稳定地准确测量温度。

### ■技术指标

#### ●热电偶主要技术指标

| 名称          | 型号            | 分度号 | 允差等级                                           |                                                 | 测量范围<br>(°C) | 公称压力<br>(MPa) | 流速<br>(m/s) | 热响应时间<br>$\tau \leq 0.5$ (S) | 保护管材质       |
|-------------|---------------|-----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------|---------------|-------------|------------------------------|-------------|
|             |               |     | 1 级                                            | 2 级                                             |              |               |             |                              |             |
| 热套式<br>热电偶  | WRKKD□-01A(B) | K   | $\pm 1.5^\circ\text{C}$<br>或<br>$\pm 0.4\% t $ | $\pm 2.5^\circ\text{C}$<br>或<br>$\pm 0.75\% t $ | 0~650        | 29.4(42)※     | <80         | <180                         | F91<br>F92  |
|             | WREKD□-01A(B) | E   |                                                |                                                 |              |               |             |                              |             |
| 风道烟道<br>热电偶 | WRKKD□-02A(B) | K   |                                                |                                                 | 0~1000       | 4             | <9          | <90                          | 304<br>310S |
|             | WREKD□-02A(B) | E   |                                                |                                                 | 0~1000       |               |             |                              |             |
| 高压<br>热电偶   | WRKKD□-03A(B) | K   |                                                |                                                 | 0~650        | 29.4(42)※     | <80         | <180                         | F91<br>F92  |
|             | WREKD□-03A(B) | E   |                                                |                                                 |              |               |             |                              |             |
| 中压<br>热电偶   | WRKKD□-04     | K   |                                                |                                                 | 0~650        | 14.7          | <30         | <180                         | 316<br>304  |
|             | WREKD□-04     | E   |                                                |                                                 |              |               |             |                              |             |
| 低压<br>热电偶   | WRKKD□-05     | K   |                                                |                                                 | 0~650        | 9.8(14.7)     | <9(30)      | <180                         | 316<br>304  |
|             | WREKD□-05     | E   |                                                |                                                 |              |               |             |                              |             |

注, 1. 保护管材质可按用户要求采用其它材质

2. ※协议供货

#### ●热电阻主要技术指标

| 名称          | 型号            | 分度号   | 允差等级                    |                        | 测量范围<br>(°C) | 公称压力<br>(MPa) | 流速<br>(m/s) | 热响应时间<br>$\tau \leq 0.5$ (S) | 保护管材质      |
|-------------|---------------|-------|-------------------------|------------------------|--------------|---------------|-------------|------------------------------|------------|
|             |               |       | A 级                     | B 级                    |              |               |             |                              |            |
| 热套式<br>热电阻  | WZPKD□-01A(B) | Pt100 | $\pm (0.15 + 0.2\% t )$ | $\pm (0.3 + 0.5\% t )$ | 0~600        | 29.4(42)※     | <80         | <180                         | F91<br>F92 |
| 风道烟道<br>热电阻 | WZPKD□-02A(B) |       |                         |                        | 0~600        | 4             | <9          | <90                          | 316<br>304 |
| 高压<br>热电阻   | WZPKD□-03A(B) |       |                         |                        | 0~600        | 29.4(42)※     | <80         | <180                         | F91<br>F92 |
| 中压<br>热电阻   | WZPKD□-04     |       |                         |                        | 0~600        | 14.7          | <30         | <180                         | 316<br>304 |
| 低压<br>热电阻   | WZPKD□-05     |       |                         |                        | 0~600        | 9.8(14.7)     | <9(30)      | <180                         | 316<br>304 |

注, 1. 保护管材质可按用户要求采用其它材质

2. ※协议供货

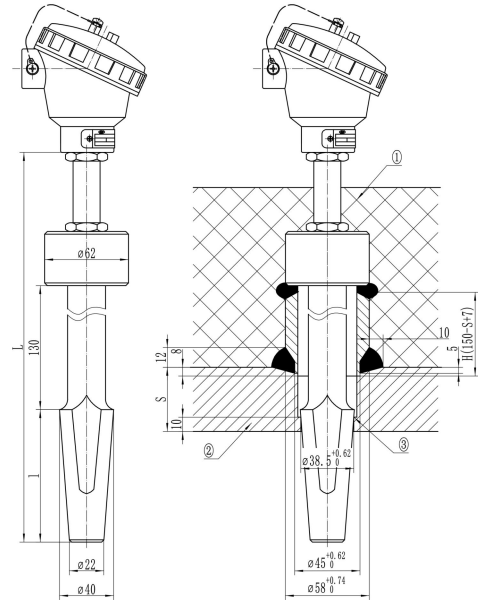


## ■WR□KD-01A 型 电站用铠装热电偶

① ② ③④⑤ ⑥⑦⑧

WR□KD□-01A-□□□-□□□

|            |               |                                                                                                                                 |                                     |
|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| WR□KD□-01A |               | 热套式                                                                                                                             |                                     |
| 种类         | ① 分度号         | K: K 型镍铬-镍硅                                                                                                                     | E: E 型镍铬-铜镍(康铜)                     |
|            | ② 热电偶对数       | 无标记: 单支式(测量端为绝缘型)<br>2: 双支式(测量端为分离绝缘型)                                                                                          |                                     |
| 测温元件及接线盒   | ③ 允差等级        | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |                                     |
|            | ④ 接线盒材质       | 无标记: 铸铝                                                                                                                         | A: 不锈钢                              |
|            | ⑤ 电气接口        | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2" 内螺纹<br>Z: ZG1/2" 内螺纹<br>注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)<br>2. 接线盒标配 M20×1.5 尼龙密封格兰头。若需其它格兰头订货时需注明          |                                     |
| 保护管        | ⑥ 总长 L        | 470: 470mm                                                                                                                      | 注: L≠470mm 时, 协议订货                  |
|            | ⑦ 保护管材质       | A: 304                                                                                                                          | ZB: 12Cr1MoV                        |
|            |               | H: 316                                                                                                                          | ZC: 15NiCuMoNb5-6-4                 |
|            |               | HL: 316L                                                                                                                        | ZD: 15CrMo                          |
|            | ⑧ 插入长度 $\ell$ | ZA: 20#碳钢                                                                                                                       | ZE: A182F91                         |
|            |               | 注: 其它材质标记方式为: (具体牌号)                                                                                                            |                                     |
|            | ⑧ 插入长度 $\ell$ | 120: 120mm                                                                                                                      | 注: $\ell \neq 120\text{mm}$ 时, 协议订货 |



插入深度  $\ell=120\text{mm}$ ,  $S \geq 20\text{mm}$

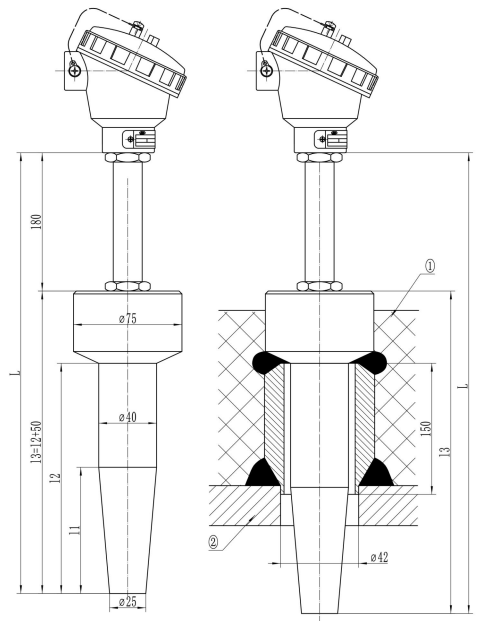
①: 保温层 ②: 管道壁 ③: 牢固卡紧

## ■WR□KD-01B 型 电站用铠装热电偶

① ② ③④⑤ ⑥⑦⑧

WR□KD□-01B-□□□-□□□

|              |                                    |                                                                                                                                 |                     |
|--------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| WR□KD□-01B 型 |                                    | 热套式                                                                                                                             |                     |
| 种类           | ① 分度号                              | K: K 型镍铬-镍硅                                                                                                                     | E: E 型镍铬-铜镍(康铜)     |
|              | ② 热电偶对数                            | 无标记: 单支式(测量端为绝缘型)<br>2: 双支式(测量端为分离绝缘型)                                                                                          |                     |
| 测温元件及接线盒     | ③ 允差等级                             | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |                     |
|              | ④ 接线盒材质                            | 无标记: 铸铝                                                                                                                         | A: 不锈钢              |
|              | ⑤ 电气接口                             | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2" 内螺纹<br>Z: ZG1/2" 内螺纹<br>注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)<br>2. 接线盒标配 M20×1.5 尼龙密封格兰头。若需其它格兰头订货时需注明          |                     |
| 保护管          | ⑥ 总长 L(mm)                         |                                                                                                                                 |                     |
|              | ⑦ 保护管材质                            | A: 304                                                                                                                          | ZB: 12Cr1MoV        |
|              |                                    | H: 316                                                                                                                          | ZC: 15NiCuMoNb5-6-4 |
|              |                                    | HL: 316L                                                                                                                        | ZD: 15CrMo          |
|              | ⑧ 插入长度 $\ell_1/\ell_2/\ell_3$ (mm) | ZA: 20#碳钢                                                                                                                       | ZE: A182F91         |
|              |                                    | 注: 其它材质标记方式为: (具体牌号)                                                                                                            |                     |



①: 保温层 ②: 管道壁

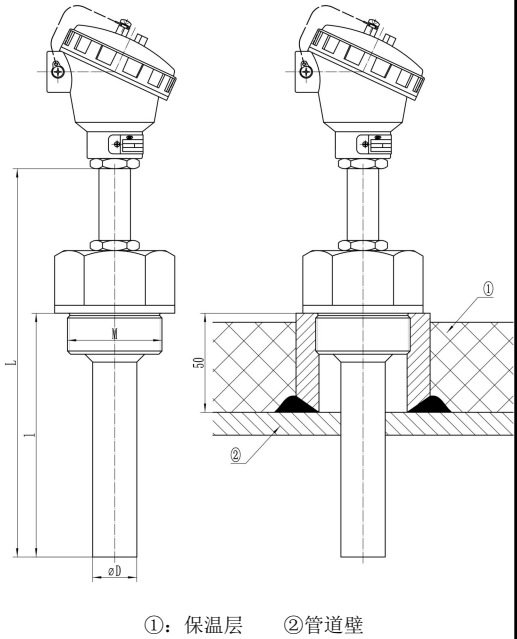


■WR□KD-02A 型 电站用铠装热电偶

① ② ③ ④⑤⑥ ⑦⑧⑨⑩⑪⑫ ⑬

WR□KD□-02A□-□□□-□□□□□□-□

| WR□KD□-02A□型 |                  | 风道烟道                                                                                                          |                                                              |
|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 种类           | ① 分度号            | K: K 型镍铬-镍硅 E: E 型镍铬-铜镍(康铜)                                                                                   |                                                              |
|              | ② 热电偶对数          | 无标记: 单支式(测量端为绝缘型)<br>2: 双支式(测量端为分离绝缘型)                                                                        |                                                              |
| 号            | ③ 保护管外径 d (mm)   | 25: Φ25                                                                                                       | 28: Φ28                                                      |
|              | ④ 允差等级           | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$                                                 | 2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |
| 元件及接线盒       | ⑤ 接线盒材质          | 无标记: 铸铝                                                                                                       | A: 不锈钢                                                       |
|              | ⑥ 电气接口           | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2" 内螺纹<br>注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸) 2. 电气接口非 M20×1.5 或 NPT1/2 时, 将增加螺纹转接头             | G: G1/2" 内螺纹<br>Z: ZG1/2" 内螺纹                                |
| 保护管          | ⑦ 结构形式           | WH: 钢管保护管式                                                                                                    | W: 整体钻孔保护管式                                                  |
|              | ⑧ 总长 L(mm)       |                                                                                                               |                                                              |
|              | ⑨ 保护管材质          | A: 304<br>H: 316                                                                                              | P: 310S<br>HL: 316L 注: 其它材质协议供货                              |
|              | ⑩ 插入长度 ℓ (mm)    |                                                                                                               |                                                              |
|              | ⑪ 表面处理           | 无标记: 表面不处理                                                                                                    | SW: 喷焊                                                       |
| 过程连接         | ⑫ 表面处理长度 ℓ1 (mm) |                                                                                                               |                                                              |
|              | ⑬ 螺栓规格           | M33: M33×2 (保护管外径 ≤25mm)<br>M60: M60×3<br>注: 保护管材质为 304、321、316 或 316L 时, 螺栓材质同保护管材质, 保护管材质为其他时, 螺栓材质默认为 304。 | N6: NPT2"<br>Z6: ZG2"                                        |

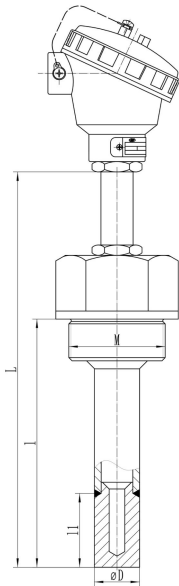


■WR□KD-02B 型 电站用铠装热电偶

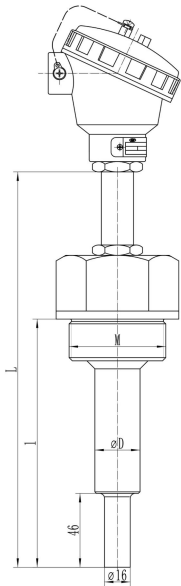
① ② ③ ④⑤⑥ ⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬ ⑭

WR□KD□-02B□-□□□-□□□□□□-□

| WR□KD□-02B□型   |                   | 风道烟道(对接式)                                                                                                     |                                                                |
|----------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| WR□KD□-02B□R 型 |                   | 风道烟道(对接变径式)                                                                                                   |                                                                |
| 种类             | ① 分度号             | K: K 型镍铬-镍硅 E: E 型镍铬-铜镍(康铜)                                                                                   |                                                                |
|                | ② 热电偶对数           | 无标记: 单支式(测量端为绝缘型)<br>2: 双支式(测量端为分离绝缘型)                                                                        |                                                                |
| 型号             | ③ 保护管外径 d (mm)    | 25: Φ25                                                                                                       | 28: Φ28                                                        |
|                | ④ 允差等级            | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$                                                 | 2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |
| 测温元件及接线盒       | ⑤ 接线盒材质           | 无标记: 铸铝                                                                                                       | A: 不锈钢                                                         |
|                | ⑥ 电气接口            | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2" 内螺纹<br>注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸) 2. 电气接口非 M20×1.5 或 NPT1/2 时, 将增加螺纹转接头             | G: G1/2" 内螺纹<br>Z: ZG1/2" 内螺纹                                  |
| 保护管            | ⑦ 总长 L(mm)        |                                                                                                               |                                                                |
|                | ⑧ 保护管材质           | A: 304<br>H: 316                                                                                              | P: 310S<br>HL: 316L 注: 其它材质协议供货                                |
|                | ⑨ 插入长度 ℓ (mm)     |                                                                                                               |                                                                |
|                | ⑩ 整体保护管材质         | A: 304<br>HL: 316L                                                                                            | P: 310S                                                        |
|                | ⑪ 整体保护管长度 ℓ1 (mm) |                                                                                                               |                                                                |
|                | ⑫ 表面处理            | 无标记: 表面不处理                                                                                                    | SW: 喷焊                                                         |
|                | ⑬ 表面处理长度 ℓ2 (mm)  |                                                                                                               |                                                                |
| 过程连接           | ⑭ 螺栓规格            | M33: M33×2 (保护管外径 ≤25mm)<br>M60: M60×3<br>注: 保护管材质为 304、321、316 或 316L 时, 螺栓材质同保护管材质, 保护管材质为其他时, 螺栓材质默认为 304。 | N6: NPT2"<br>Z6: ZG2"                                          |



WR□KD□-02B□型



WR□KD□-02B□R 型

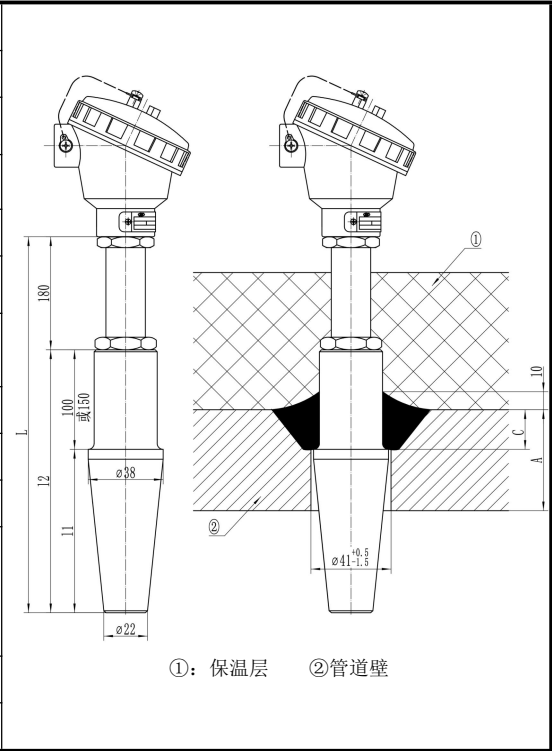


■WR□KD-03A 型 电站用铠装热电偶

① ② ③④⑤ ⑥⑦⑧⑨

WR□KD□-03A-□□□-□□□□

|              |                              |                                                                                                                                 |                     |
|--------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| WR□KD□-03A 型 |                              | 高压                                                                                                                              |                     |
| 种类           | ① 分度号                        | K: K 型镍铬-镍硅                                                                                                                     | E: E 型镍铬-铜镍(康铜)     |
|              | ② 热电偶对数                      | 无标记: 单支式(测量端为绝缘型)<br>2: 双支式(测量端为分离绝缘型)                                                                                          |                     |
| 测温元件及接线盒     | ③ 允差等级                       | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |                     |
|              | ④ 接线盒材质                      | 无标记: 铸铝                                                                                                                         | A: 不锈钢              |
|              | ⑤ 电气接口                       | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2"内螺纹<br>Z: ZG1/2"内螺纹<br>注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)<br>2. 接线盒标配 M20×1.5 尼龙密封格兰头。若需其它格兰头订货时需注明            |                     |
| 保护管          | ⑥ 小头外径(mm.)                  | A: 22(适用于压力<35MPa)<br>B: 25(适用于 35MPa≤压力≤42MPa)                                                                                 |                     |
|              | ⑦ 总长 L(mm):                  |                                                                                                                                 |                     |
|              | ⑧ 保护管材质                      | A: 304                                                                                                                          | ZB: 12Cr1MoV        |
|              |                              | H: 316                                                                                                                          | ZC: 15NiCuMoNb5-6-4 |
|              |                              | HL: 316L                                                                                                                        | ZD: 15CrMo          |
|              |                              | ZA: 20#碳钢                                                                                                                       | ZE: A182F91         |
|              |                              | 注: 其它材质标记方式为: (具体牌号)                                                                                                            |                     |
|              | ⑨ 插入长度 $\ell_1/\ell_2$ (mm): |                                                                                                                                 |                     |

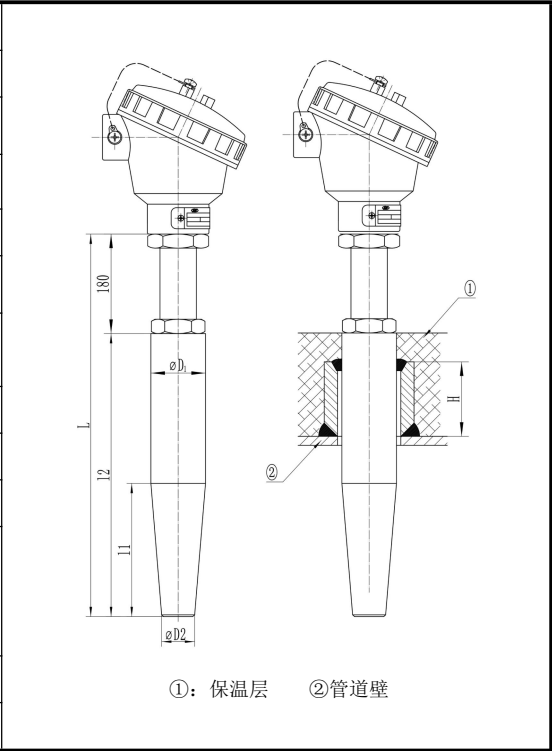


■WR□KD-03B 型 电站用铠装热电偶

① ② ③④⑤ ⑥⑦⑧⑨

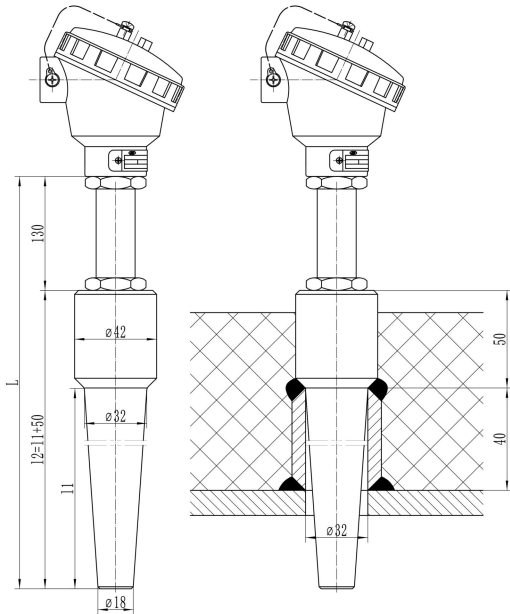
WR□KD□-03B-□□□-□□□□

|              |                              |                                                                                                                                 |                     |
|--------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| WR□KD□-03B 型 |                              | 高压                                                                                                                              |                     |
| 种类           | ① 分度号                        | K: K 型镍铬-镍硅                                                                                                                     | E: E 型镍铬-铜镍(康铜)     |
|              | ② 热电偶对数                      | 无标记: 单支式(测量端为绝缘型)<br>2: 双支式(测量端为分离绝缘型)                                                                                          |                     |
| 测温元件及接线盒     | ③ 允差等级                       | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |                     |
|              | ④ 接线盒材质                      | 无标记: 铸铝                                                                                                                         | A: 不锈钢              |
|              | ⑤ 电气接口                       | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2"内螺纹<br>Z: ZG1/2"内螺纹<br>注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)<br>2. 接线盒标配 M20×1.5 尼龙密封格兰头。若需其它格兰头订货时需注明            |                     |
| 保护管          | ⑥ 保护管外径(mm.)                 | A: 28/18(适用于压力<35MPa)<br>B: 38/25(适用于 35MPa≤压力≤42MPa)                                                                           |                     |
|              | ⑦ 总长 L(mm):                  |                                                                                                                                 |                     |
|              | ⑧ 保护管材质                      | A: 304                                                                                                                          | ZB: 12Cr1MoV        |
|              |                              | H: 316                                                                                                                          | ZC: 15NiCuMoNb5-6-4 |
|              |                              | HL: 316L                                                                                                                        | ZD: 15CrMo          |
|              |                              | ZA: 20#碳钢                                                                                                                       | ZE: A182F91         |
|              |                              | 注: 其它材质标记方式为: (具体牌号)                                                                                                            |                     |
|              | ⑨ 插入长度 $\ell_1/\ell_2$ (mm): |                                                                                                                                 |                     |



WR□KD□-04-□□□-□□□

|             |                       |                                                                                                                                 |                                                                  |
|-------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| WR□KD□-04 型 |                       | 中压(无螺纹焊接式)                                                                                                                      |                                                                  |
| 种类          | ① 分度号                 | K: K 型镍铬-镍硅                                                                                                                     | E: E 型镍铬-铜镍(康铜)                                                  |
|             | ② 热电偶对数               | 无标记: 单支式(测量端为绝缘型)<br>2: 双支式(测量端为分离绝缘型)                                                                                          |                                                                  |
| 测温元件及接线盒    | ③ 允差等级                | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |                                                                  |
|             | ④ 接线盒材质               | 无标记: 铸铝                                                                                                                         | A: 不锈钢                                                           |
|             | ⑤ 电气接口                | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2" 内螺纹                                                                                                | G: G1/2" 内螺纹<br>Z: ZG1/2" 内螺纹                                    |
|             |                       | 注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)<br>2. 接线盒标配 M20×1.5 尼龙密封格兰头。若需其它格兰头订货时需注明                                                               |                                                                  |
| 保护管         | ⑥ 总长 L(mm)            |                                                                                                                                 |                                                                  |
|             | ⑦ 保护管材质               | A: 304<br>H: 316<br>HL: 316L<br>ZA: 20#碳钢                                                                                       | ZB: 12Cr1MoV<br>ZC: 15NiCuMoNb5-6-4<br>ZD: 15CrMo<br>ZE: A182F91 |
|             |                       | 注: 其它材质标记方式为: (具体牌号)                                                                                                            |                                                                  |
|             | ⑧ 插入长度 $l_1/l_2$ (mm) |                                                                                                                                 |                                                                  |



①      ②      ③④⑤    ⑥⑦⑧    ⑨

WR□KD□-05-□□□-□□□-□

| WR□KD□-05 型 |                     |                                                                                                                                 | 中、低压(螺纹连接)                  |                               |
|-------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 种类          | ① 分度号               | K: K 型镍铬-镍硅                                                                                                                     |                             | E: E 型镍铬-铜镍(康铜)               |
|             | ② 热电偶对数             | 无标记: 单支式(测量端为绝缘型)<br>2: 双支式(测量端为分离绝缘型)                                                                                          |                             |                               |
| 测温元件及接线盒    | ③ 允差等级              | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |                             |                               |
|             | ④ 接线盒材质             | 无标记: 铸铝                                                                                                                         |                             | A: 不锈钢                        |
|             | ⑤ 电气接口              | M: M20×1.5 内螺纹<br>N: NPT1/2" 内螺纹                                                                                                |                             | G: G1/2" 内螺纹<br>Z: ZG1/2" 内螺纹 |
|             |                     | 注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)<br>2. 接线盒标配 M20×1.5 尼龙密封格兰头。若需其它格兰头订货时需注明                                                               |                             |                               |
| 保护管         | ⑥ 总长 L(mm):         |                                                                                                                                 |                             |                               |
|             | ⑦ 保护管材质             | A: 304<br>H: 316                                                                                                                | HL: 316L                    |                               |
|             |                     | 注: 其它材质标记方式为: (具体牌号)                                                                                                            |                             |                               |
|             | ① 插入长度 $\ell$ (mm): |                                                                                                                                 |                             |                               |
| 过程连累        | ⑨ 螺栓规格              | M27: M27×2(适用于压力≤9.8MPa)<br>N2: NPT3/4"(适用于压力≤9.8MPa)                                                                           | M33: M33×2<br>Z3: ZG1"(R1") |                               |
|             |                     | 注: 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)                                                                                                            |                             |                               |

注 1: M27、NPT3/4"时,  $D1=\Phi 23$

注 2: M33、NPT1"、ZG1"时,  $D1=\Phi 28$

注 3: 常规产品  $H=130$ , 当产品用于冷凝器是  $H=2000$  或  $2500$





## ■WR□T□-11 锅炉炉壁热电偶及抱箍热电偶

锅炉炉壁热电偶主要用于锅炉管壁、炉壁以及其他圆柱体表面测量温度。采用 $\Phi 3\sim\Phi 6\text{mm}$ 的铠装元件作为测温探头，引线做成电缆状，测量端焊接或用螺钉固定在不锈钢感温片上(热电阻不适用焊接法)组成。将带有与炉壁相吻合的曲面的感温片焊接或箍在炉壁(管道)上，便可测量炉壁，管道和圆柱体表面温度。

① ② ③④⑤⑥ ⑦⑧

WR□T□-11B-□□□□-□□

| WR□T□-11B 型 |             | 锅炉炉壁热电偶(接线盒式)                                                                                                                   |                               |
|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 种类          | ① 分度号       | K: K 型镍铬-镍硅<br>N: N 型镍铬硅-镍硅镁<br>E: E 型镍铬-铜镍(康铜)                                                                                 |                               |
|             | ② 热电偶对数     | 无标记: 单支式(测量端为绝缘型)<br>2: 双支式(测量端为分离绝缘型)                                                                                          |                               |
| 测温元件        | ③ 允差等级      | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$<br>2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |                               |
|             | ④ 铠装偶直径(mm) | F: $\Phi 4$<br>H: $\Phi 5$                                                                                                      | J: $\Phi 6$                   |
|             | ⑤ 总长 L(mm)  |                                                                                                                                 |                               |
|             | ⑥ 套管材质      | G: 1Cr18Ni9Ti<br>H: 316<br>注: 其它材质协议供货                                                                                          | HL: 316L                      |
| 接线盒         | ⑦ 接线盒       | 3: 防水型铸铝接线盒<br>3A: 防水不锈钢接线盒                                                                                                     |                               |
|             | ⑧ 电气接口      | M: $M20\times 1.5$ 内螺纹<br>N: NPT1/2" 内螺纹<br>注: 1. 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)<br>2. 接线盒标配 $M20\times 1.5$ 尼龙密封格兰头。若需其它格兰头订货时需注明           | G: G1/2" 内螺纹<br>Z: ZG1/2" 内螺纹 |
|             |             |                                                                                                                                 |                               |

① ② ③④⑤⑥ ⑦⑧

WR□T□-11A-□□□□-□□

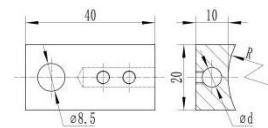
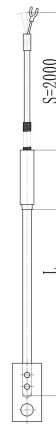
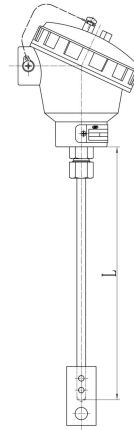
| WR□T□-11A 型 |              | 锅炉炉壁热电偶(补偿导线式)                                                |                                                                |
|-------------|--------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 种类          | ① 分度号        | K: K 型镍铬-镍硅<br>N: N 型镍铬硅-镍硅镁<br>E: E 型镍铬-铜镍(康铜)               |                                                                |
|             | ② 热电偶对数      | 无标记: 单支式(测量端为绝缘型)<br>2: 双支式(测量端为分离绝缘型)                        |                                                                |
| 测温元件        | ③ 允差等级       | 1: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.4\% t ^{\circ}\text{C}$ | 2: $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t ^{\circ}\text{C}$ |
|             | ④ 铠装偶直径(mm)  | F: $\Phi 4$<br>H: $\Phi 5$                                    | J: $\Phi 6$                                                    |
|             | ⑤ 总长 L(mm):  |                                                               |                                                                |
|             | ⑥ 套管材质       | G: 06Cr18Ni11Ti(321)<br>H: 316<br>注: 其它材质协议供货                 | HL: 316L                                                       |
| 补偿导线        | ⑦ 补偿导线       | S: 一般耐热补偿导线<br>SS: 带屏蔽、一般时油、耐热补偿导线                            | SP: 带屏蔽、一般时热补偿导线                                               |
|             | ⑧ 补偿导线长度(mm) |                                                               |                                                                |

## ■PD-B 感温片

① ②③④

PD-B-□R□□□

|                 |                                 |             |
|-----------------|---------------------------------|-------------|
| ① 铠装偶直径(mm)     | 4: $\Phi 4$<br>5: $\Phi 5$      | 6: $\Phi 6$ |
| ② 曲面半径(mm)      |                                 |             |
| ③ 材质            | A: 304<br>H: 316<br>注: 其它材质协议供货 | HL: 316L    |
| ④ 抱箍直径/管道直径(mm) | 注: 若不带抱箍则不标注                    |             |





# 标准部件



■BH01 型 保护管

① ② ③④⑤ ⑥ ⑦

BH01-□-□-□□□-□-□

|      |               |                                       |          |              |                       |
|------|---------------|---------------------------------------|----------|--------------|-----------------------|
| BH01 | 焊接式整体钻孔保护管    |                                       |          |              |                       |
| ①    | 保护管外形         | S: 直形                                 | T: 锥形    | Z: 锥形        | L 阶梯形                 |
| ②    | 保护管外径 (mm)    | D1/D2/D3                              |          |              |                       |
|      |               | S: 标准尺寸 (L 形可用, 见表格), 特殊尺寸标记 D2/D6/D3 |          |              |                       |
| ③    | 总长 L (mm)     |                                       |          |              |                       |
| ④    | 保护管材质         | A: 304                                | H: 316   | ZA: 20#      | ZC: 15NiCuMoNb5-6-4   |
|      |               | AT: 321                               | HL: 316L | ZB: 12Cr1MoV | ZD: 15CrMo            |
|      |               | 注: 其它材质根据实际需求                         |          |              |                       |
| ⑤    | 插入长度 l/H (mm) | 建议 10mm 倍数 (选用 BH01L 时标注 H 值)         |          |              |                       |
| ⑥    | 保护管内螺纹        | 根据实际需求 ((单独提供保护管时标注))                 |          |              |                       |
| ⑦    | 保护套管内径 (mm)   | 7: Φ7                                 | 8: Φ8    | 10: Φ10      | 其余规格协议订货 (单独提供保护管时标注) |

●选型举例

参数: 整体钻孔焊接保护管, 阶梯形, 材质 304, L/H=180/60, 内孔 12, 工艺连接螺纹 M20×1.5

型号: BH01-L-S-180A60-M20-12

●结构示意图

| 代码     | 名称   | 外形 |
|--------|------|----|
| BH01-S | 直形结构 |    |
| BH01-T | 锥形结构 |    |
| BH01-Z | 锥形结构 |    |
| BH01-L | 阶梯结构 |    |



BH01-S、BH01-T 保护管规格参数

| 工艺连接螺纹 |         | 保护管外径 (mm) |            | 长度 (mm)       | 适用压力        |
|--------|---------|------------|------------|---------------|-------------|
| 标记     | 螺纹规格    | 外径 D1 (mm) | 外径 D2 (mm) | 总长 (mm) (max) | (max) (MPa) |
| M20    | M20×1.5 | 28         | 18         | 800           | 10          |
| M27    | M27×2   | 34         | 22         | 800           | 16          |

BH01-Z 保护管规格参数

| 工艺连接螺纹 |         | 保护管外径 (mm) |            |            | 长度 (mm)       | 适用压力        |
|--------|---------|------------|------------|------------|---------------|-------------|
| 标记     | 螺纹规格    | 外径 D1 (mm) | 外径 D2 (mm) | 外径 D3 (mm) | 总长 (mm) (max) | (max) (MPa) |
| M20    | M20×1.5 | 28         | 22         | 16         | 800           | 5           |
| M20    | M20×1.5 | 34         | 28         | 18         | 800           | 10          |
| M27    | M27×2   | 34         | 28         | 18         | 800           | 10          |

BH01-L 保护管规格

| 工艺连接螺纹 |         | 尺寸 |    |    |        |      |    |    |   |     | 适用范围        | 适用压力        |
|--------|---------|----|----|----|--------|------|----|----|---|-----|-------------|-------------|
| 标记     | 螺纹规格    | D1 | D2 | D3 | d      | D5   | D6 | a  | b | H   | (max) (MPa) | (max) (MPa) |
| M16    | M16×1.5 | 32 | 36 | 17 | Φ7~Φ20 | 16.3 | 23 | 27 | 3 | 60  | 热电偶/热电阻     | 10          |
| M20    | M20×1.5 | 32 | 36 | 17 |        | 20.5 | 23 | 27 | 3 | 120 |             | 10          |
| M27    | M27×2   | 43 | 47 | 30 |        | 27.4 | 38 | 32 | 4 | 120 |             | 16          |
| M27    | M27×2   | 43 | 47 | 24 | Φ7~Φ20 | 27.4 | 38 | 20 | 4 | 80  | 双金属         | 16          |
|        |         |    |    |    |        |      |    |    |   | 140 |             | 16          |

注：保护管承受压力与保护管结构形式、直径、壁厚、插入长度、温度、流速、焊接质量有关，此表仅作参考。



■BL 型 保护管

① ② ③④⑤⑥ ⑦⑧ ⑨ ⑩

BL□-□-□□□□-□□-□-□

|             |                               |                                                                                    |                                                                                          |                                                                                                     |
|-------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BL 固定螺纹式保护管 |                               |                                                                                    |                                                                                          |                                                                                                     |
| ①           | 结构型式                          | 01: 整体式<br>03: 钢管式                                                                 |                                                                                          | 04: 带延伸段整体式<br>05: 带延伸段钢管式                                                                          |
| ②           | 保护管外形                         | S: 直形                                                                              |                                                                                          | T: 锥形 (仅适用于 BL01 型)                                                                                 |
| ③           | 保护管外径 (mm)                    | D (直形)<br>D1/D2 (锥形)                                                               |                                                                                          |                                                                                                     |
| ④           | 保护管材质                         | A: 304<br>AT: 321<br>注: 其它材质根据实际需求                                                 | H: 316<br>HL: 316L                                                                       | B: GH3030<br>C: GH3039<br>P: 310S<br>TT: Ti                                                         |
| ⑤           | 插入长度 $\ell$ (mm)              | 10mm 倍数                                                                            |                                                                                          |                                                                                                     |
| ⑥           | 安装螺纹                          | M20: M20×1.5<br>M27: M27×2<br>M33: M33×2<br>其余螺纹标记为: (螺纹规格) 例: NPT1-1/2": (N1-1/2) | N1: NPT1/2"<br>N2: NPT3/4"<br>N3: NPT1"                                                  | R1: ZG1/2"<br>R2: ZG3/4"<br>R3: ZG1"<br>G1: G1/2"<br>G2: G3/4"<br>G3: G1"                           |
| ⑦           | 对接整体耐磨头/表面处理                  | 无标记: 不对接/表面不处理<br>F: 衬四氟乙烯 (慎用)                                                    | WA: 堆焊钴基合金 1.2mm<br>WB: 堆焊钴基合金 3.0mm<br>WC: 堆焊碳化钨 1.2mm<br>WD: 堆焊碳化钨 3.0mm<br>SW: 喷焊钴基合金 | T: CYT101<br>TB: CYT104<br>TC: CYT108<br>TD: CYT301<br>TE: CYT302<br>注: 对接整体耐磨头只适用于 BL04 或 BL05 型结构 |
| ⑧           | 对接整体耐磨头/表面处理长度 $\ell_1$ (mm)  | 50mm 倍数, 注: ⑦选衬四氟时, 此处不标注                                                          |                                                                                          |                                                                                                     |
| ⑨           | 保护管内螺纹<br>(限于单独提供保护管)         | 根据实际需求                                                                             |                                                                                          |                                                                                                     |
| ⑩           | 保护套管内径 (mm)<br>(限于单独提供整体式保护管) | 7: $\Phi 7$                                                                        | 8: $\Phi 8$                                                                              | 10: $\Phi 10$<br>注: 钢管式不标注                                                                          |

注 1: BL03 保护管插深应  $\geq 50\text{mm}$ ;

注 2: 堆焊长度超过 500mm 协议供货。

注 3: 保护管结构为 03、04 和 05, 当保护管材质为 304、316、316L、321、Ti、哈氏合金、2205 等普通奥氏体不锈钢或耐蚀合金时, 螺栓材质同保护管材质。保护管材质为耐热合金, 如 GH3030、GH3039、310S、Incone1600 等, 螺栓材质默认为 304, 特殊需求协议供货。

●选型举例

参数: 固定螺纹安装保护管, 整体式直型, 插深 250mm, 保护管 16mm, 安装螺纹 M27×2, 材质 316, 堆焊 100mm, 内径 7mm, 工艺连接 M27×2。

型号: BL01-S-16H250M27-WA100-M27-7



●结构示意图

| 外形<br>型号 | 锥形保护管 |     |
|----------|-------|-----|
|          | 直螺纹   | 锥螺纹 |
| BL01     |       |     |



## 标准部件

| 外形<br>型号 | 直形保护管 |     |
|----------|-------|-----|
|          | 直螺纹   | 锥螺纹 |
| BL01     |       |     |
| BL03     |       |     |
| BL04     |       |     |
| BL05     |       |     |

## ●BL01、BL03、BL04、BL05 型规格参数

| 安装螺纹 |         |       | 保护管外径(mm)                             |          | 适用压力(max) (MPa) |                |
|------|---------|-------|---------------------------------------|----------|-----------------|----------------|
| 标记   | 螺纹规格    | S(mm) | 直形 D                                  | 锥形 D1/D2 | BL01            | BL03/BL04/BL05 |
| M20  | M20×1.5 | 16    | Φ12<br>Φ16<br>≤Φ14(*注2)               | /        | 6.4             | 4              |
| G1   | G1/2"   | 16    |                                       |          |                 |                |
| N1   | NPT1/2" | 8.2   |                                       |          |                 |                |
| R1   | R1/2"   | 8     |                                       |          |                 |                |
| M27  | M27×2   | 20    | Φ16<br>Φ20<br>Φ22<br>≤Φ20(*注2)        | Φ23/Φ18  | 10              | 4              |
| G2   | G3/4"   | 20    |                                       |          |                 |                |
| N2   | NPT3/4" | 9.5   |                                       |          |                 |                |
| R2   | R3/4"   | 8.6   |                                       |          |                 |                |
| M33  | M33×2   | 23    | Φ16<br>Φ20<br>Φ22<br>Φ25<br>≤Φ25(*注2) | Φ28/Φ23  | 10              | 4              |
| G3   | G1"     | 23    |                                       |          |                 |                |
| N3   | NPT1"   | 10.4  |                                       |          |                 |                |
| R3   | R1"     | 10    |                                       |          |                 |                |

注1：保护管承受压力与保护管结构形式、直径、壁厚、插入长度、温度、流速、螺纹连接的配合精度有关，此表仅作参考。

注2：\*适用于 BL03、BL04、BL05 型保护管。

注3：BL04、BL05 图中 H=产品总长-保护管插深-10，适用于 MTH 型产品结构。



## ■BF 型 保护管

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

BF□-□-□□□□□-□□□-□-□

|    |                          |                                                                               |                                                                                          |                                                                   |                                   |
|----|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| BF | 法兰式保护管                   |                                                                               |                                                                                          |                                                                   |                                   |
| ①  | 结构型式                     | 01: 整体锻造式(*注 1)<br>03: 钢管式                                                    | 02A: 整体钻孔式<br>02B: 整体钻孔分体式(*注 2)<br>02E: 整体钻孔嵌入式                                         | 04: 带延伸段整体式<br>05: 带延伸段钢管式                                        |                                   |
| ②  | 保护管外形                    | S: 直形                                                                         |                                                                                          | T: 锥形(*注 3)                                                       |                                   |
| ③  | 保护管外径(mm)                | D(直形)<br>D1/D2(锥形)                                                            |                                                                                          |                                                                   |                                   |
| ④  | 保护管材质                    | A: 304<br>H: 316<br>HL: 316L                                                  | AT: 321<br>P: 310S<br>TT: Ti                                                             | B: GH3030<br>C: GH3039<br>N: Inconel600                           | HB: 哈氏 B<br>HC: 哈氏 C<br>ME: 蒙乃尔   |
|    |                          | 注: 其它材质协议供货                                                                   |                                                                                          |                                                                   |                                   |
| ⑤  | 插入长度 (mm)                | 10mm 倍数                                                                       |                                                                                          |                                                                   |                                   |
| ⑥  | 对接整体耐磨头/表面处理             | 无标记: 不对接/表面不处理<br>F: 衬四氟<br>K: 烤搪瓷(保护管基体材质 20#)<br>FT: 衬钽 1mm                 | WA: 堆焊钴基合金 1.2mm<br>WB: 堆焊钴基合金 3.0mm<br>WC: 堆焊碳化钨 1.2mm<br>WD: 堆焊碳化钨 3.0mm<br>SW: 喷焊钴基合金 | T: CYT101<br>TB: CYT104<br>TC: CYT108<br>TD: CYT301<br>TE: CYT302 | 注: 对接整体耐磨头只适用于 BF04<br>或 BF05 型结构 |
| ⑦  | 对接整体耐磨头/表面处理长度 1(mm)     | 50mm 倍数, 注: ⑥选衬四氟、烤搪瓷、衬钽时, 此处不标注                                              |                                                                                          |                                                                   |                                   |
| ⑧  | 法兰材质                     | A: 304                                                                        | H: 316                                                                                   | HL: 316L                                                          | AT: 321                           |
|    |                          | 注: 1. 其它材质根据实际需求<br>2. 配对法兰材质不同时标记为: (上法兰材质+下法兰材质)<br>3. BF02E 结构为法兰基体材质+嵌片材质 |                                                                                          |                                                                   |                                   |
| ⑨  | 法兰配置                     | 1: 单法兰                                                                        |                                                                                          | 2: 配对法兰及紧固件                                                       |                                   |
| ⑩  | 法兰规格                     | 标准法兰: 标准代号-通径-压力等级-密封面                                                        |                                                                                          |                                                                   |                                   |
| ⑪  | 保护套管内螺纹<br>(限于单独提供套管)    | 根据实际需求                                                                        |                                                                                          |                                                                   |                                   |
| ⑫  | 保护套管内径(mm)<br>(限于单独提供套管) | 7: Φ7                                                                         | 8: Φ8                                                                                    | 10: Φ10                                                           | 注: 钢管式不标注                         |

注 1: 法兰、保护管-体结构, 用于高压工况, 如压力等级 Class1500、Class2500、10000PSI 等

注 2: D 或 D1 小于 Φ25 时使用

注 3: 选用堆焊时, 整体保护管壁厚应≥3mm, 不适用于 03 型、05 型保护管。堆焊长度超过 500mm 协议供货。

## ●选型举例

参数: 法兰保护管, 锥形整体钻孔, 27/22, 材质 304, 插深 200mm, 衬四氟, 法兰 HG/T20592-2009-WN40-PN40-RF 型号:

BF02A-T-27/22A200F-A1HG/T20592-2009-DN40-PN40-RF



## ●保护管结构及外形的推荐大小头尺寸

| 型号        | 推荐尺寸              |                               | 适用压力 MPa (max)   |
|-----------|-------------------|-------------------------------|------------------|
|           | 直形 ΦD             | 锥形 ΦD1/ΦD2                    |                  |
| BF01      | 25、28、30、34       | 25/19、27/22、30/25、34/26       | 42(根据工况、尺寸及材质确定) |
| BF02A     | 16、22、25、28、30、34 | 23/17、25/19、27/22、30/25、34/26 | 42(根据工况、尺寸及材质确定) |
| BF02B     | 16、22、25、28、30、34 | 23/17、25/19、27/22             | 10(根据工况、尺寸及材质确定) |
| BF02E     | 16、22、25、28、30、34 | 23/17、25/19、27/22             | 5(根据工况、尺寸及材质确定)  |
| BF04      | 16、22、25、28、30、34 | --                            | 5(根据工况、尺寸及材质确定)  |
| BF03/BF05 | 12、16、20、25、28    | --                            | 4                |

注: 保护管承受压力与保护管结构形式、直径、壁厚、插入长度、温度、流速、法兰的配合有关。

重庆川仪十七厂有限公司 厂址: 重庆市北碚区蔡家岗镇蔡和路 879 号 电话: (023)6826 2292 传真: (023)6826 3847



●结构示意图

| 型号    | 直形保护管 | 锥形保护管 |
|-------|-------|-------|
| BF01  |       |       |
| BF02A |       |       |
| BF02B |       |       |
| BF03  |       | —     |

| 型号   | 带延伸段整体式 |
|------|---------|
| BF04 |         |

| 型号   | 带延伸段钢管式 |
|------|---------|
| BF05 |         |

●颈部高度 H（BF01、BF02A、BF02B、BF03）

| Class 系列(美洲体系) |                 |                 |                  |                  |                   |                   |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 公称压力           | Class150 (PN20) | Class300 (PN50) | Class600 (PN110) | Class900 (PN150) | Class1500 (PN260) | Class2500 (PN420) |
| 颈部长度 (mm)      | H=60            |                 |                  | H=80             |                   | H=100             |
| PN 系列(欧洲体系)    |                 |                 |                  |                  |                   |                   |
| 公称压力           | PN2.5~PN63      |                 |                  | PN100~PN160      |                   |                   |
| 颈部长度 (mm)      | H=60            |                 |                  | H=80             |                   |                   |





■BDH 型 保护管

① ② ③④ ⑤ ⑥ ⑦

BDH□-□-□□-□-□-□

|     |                          |                                        |                                        |                                             |                            |
|-----|--------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|
| BDH | 电站专用焊接型保护管               |                                        |                                        |                                             |                            |
| ①   | 结构型式                     | 01A: 热套式 01A 型保护管<br>01B: 热套式 01B 型保护管 | 03A: 高压式 03A 型保护管<br>03B: 高压式 03B 型保护管 | 04A: 中低压 04 型保护管<br>04B: SOCKET WELDED 型保护管 |                            |
| ②   | 直径代码<br>(ΦD1/ΦD2/ΦD3)    | 代码见保护管规格见附表                            |                                        |                                             |                            |
| ③   | 保护管材质                    | A: 304<br>HL: 316L<br>H: 316           | ZA: 20#碳钢<br>ZB: 12Cr1MoV<br>ZF: 20G   | ZC: 15NiCuMoNb5-6-4<br>ZD: 15CrMo           | ZE: A182F91<br>ZG: A182F92 |
|     |                          | 注: 其它材质根据实际需求                          |                                        |                                             |                            |
| ④   | 插入长度<br>11/12/13(mm)     | 10mm 倍数, 长度见电站专用焊接型保护管规格(见附表)          |                                        |                                             |                            |
| ⑤   | 保护套管内螺纹<br>(限于单独提供套管)    | 根据实际需求                                 |                                        |                                             |                            |
| ⑥   | 保护套管内径(mm)<br>(限于单独提供套管) | 7: Φ7                                  | 8: Φ8                                  | 10: Φ10                                     |                            |
| ⑦   | 管塞                       | Y: 带 304 密封管塞                          |                                        |                                             | N: 不带管塞                    |

电站专用焊接型保护管外径及长度规格附表

| 保护管结构形式 | 外径代码 | 外径尺寸<br>ΦD1/ΦD2/ΦD3 | 插入长度     |
|---------|------|---------------------|----------|
| 01A     | D01  | 62/40/22            | 120mm    |
|         | D02  | 60/38/22            | 120mm    |
| 01B     | D03  | 75/40/25            | 11/12/13 |
| 03A     | D04  | 32/38/22            | 11/12    |
| 03B     | D11  | 28/18               | 11/12    |
|         | D12  | 38/25               | 11/12    |
| 04A     | D05  | 42/32/18            | 11/12    |
| 04B     | D05  | 33.4/25.4/19        | 11/12    |





# ●结构示意图

| 型号     | 保护管外形结构 |
|--------|---------|
| BDH01A |         |
| BDH01B |         |
| BDH03A |         |
| BDH03B |         |
| BDH04A |         |
| BDH04B |         |



■BDL 型 保护管

① ② ③④⑤⑥ ⑦⑧ ⑨ ⑩

BDL□-□-□□□□-□□-□-□

|     |                           |                                                                                 |                                       |                                                                                                                                                                                                          |
|-----|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BDL | 固定螺纹式保护管                  |                                                                                 |                                       |                                                                                                                                                                                                          |
| ①   | 结构型式                      | 02A: 烟风道式 02A 型保护管(整体式)<br>02B: 烟风道式 02B 型保护管(钢管式)<br>02C: 烟风道式 02C 型保护管(钢管变径式) |                                       | 05: 中低压 05 型保护管                                                                                                                                                                                          |
| ②   | 直径代码<br>(ΦD1/ΦD2/ΦD3)     | 代码见保护管规格见附表                                                                     |                                       |                                                                                                                                                                                                          |
| ③   | 保护管材质                     | A: 304<br>AT: 321                                                               | H: 316<br>HL: 316L                    | B: GH3030<br>C: GH3039<br>P: 310S<br>注: 其它材质协议供货                                                                                                                                                         |
| ④   | 插入长度 (mm)                 | 10mm 倍数                                                                         |                                       |                                                                                                                                                                                                          |
| ⑤   | 安装螺纹                      | M27: M27×2<br>M33: M33×2<br>M60: M60×3                                          | N2: NPT3/4"<br>N3: NPT1"<br>N6: NPT2" | R2: R3/4"<br>R3: R1"<br>R6: R2"<br>G2: G3/4"<br>G3: G1"<br>G6: G2"<br>其余螺纹标记为: (螺纹规格)例: NPT1-1/2": (N1-1/2)<br>注: 保护管结构为 02A、02B 和 02C, 且保护管材质为 304、321、316 或 316L 时, 螺栓材质同保护管材质。保护管材质为其他时, 螺栓材质默认为 304。 |
| ⑥   | 表面处理                      | 无标记: 表面不处理                                                                      |                                       | SW: 喷焊                                                                                                                                                                                                   |
| ⑦   | 表面处理长度 1(mm)              | 50mm 倍数                                                                         |                                       |                                                                                                                                                                                                          |
| ⑧   | 保护管内螺纹<br>(限于单独提供保护管)     | 根据实际需求                                                                          |                                       |                                                                                                                                                                                                          |
| ⑨   | 保护套管内径(mm)<br>(限于单独提供保护管) | 7: Φ7                                                                           | 8: Φ8                                 | 10: Φ10<br>注: 钢管式不标注                                                                                                                                                                                     |
| ⑩   | 管塞                        | Y: 带 304 密封管塞                                                                   |                                       | N: 不带管塞                                                                                                                                                                                                  |

电站专用螺纹型保护管外径及长度规格附表

| 保护管结构形式 | 外径代码 | 外径尺寸 ΦD1/ΦD2 |
|---------|------|--------------|
| 02A、02B | P25  | Φ25          |
|         | P28  | Φ28          |
| 02C     | P28  | Φ28×3 转 Φ16  |
| 05      | D11  | 28/18        |
|         | D13  | 23/18        |

●结构示意图

| 型号     | 保护管外形结构 |
|--------|---------|
| BDL02A |         |
| BDL02B |         |
| BDL02C |         |
| BDL05  |         |



■BG 型 保护管

① ② ③④⑤ ⑥ ⑦ ⑧⑨⑩

BG□-□-□□□-□-□-□□□

※该类型保护管推荐用于非承压场合，承压场合不推荐，高危介质时严禁选用。

|    |                            |                                                                                        |                    |                                                    |
|----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------|
| BG | 光杆式保护管                     |                                                                                        |                    |                                                    |
| ①  | 结构型式                       | 01: 整体式                                                                                |                    | 03: 钢管式                                            |
| ②  | 保护管外形                      | S: 直形                                                                                  |                    |                                                    |
| ③  | 保护管外径 (mm)                 | D                                                                                      |                    |                                                    |
| ④  | 保护管材质                      | A: 304<br>AT: 321                                                                      | H: 316<br>HL: 316L | B: GH3030<br>C: GH3039                             |
|    |                            | P: 310S<br>TT: Ti<br>注: 其它材质协议供货                                                       |                    |                                                    |
| ⑤  | 保护管总长 L (mm)               | 配套整体产品时, 产品总长=保护管总长+10mm, 产品总长要求见备注                                                    |                    |                                                    |
| ⑥  | 保护管内螺纹<br>(限于单独提供保护管)      | M20×1.5 (F)                                                                            |                    |                                                    |
| ⑦  | 保护套管内径 (mm)<br>(限于单独提供保护管) | 7: Φ7                                                                                  | 8: Φ8              | 10: Φ10                                            |
| ⑧  | 安装方式                       | 无标记: 无固定装置<br>2: 卡套螺纹                                                                  |                    | 6: 卡套法兰<br>7: 活动法兰                                 |
| ⑨  | 固定装置材质                     | A: 304<br>H: 316                                                                       | HL: 316L           | 注: 1. 其它材质协议供货<br>2. 配对法兰材质不同时标记方式为: (上法兰材质+下法兰材质) |
| ⑩  | 固定装置规格                     | 卡套螺纹                                                                                   | 活动法兰、卡套法兰          |                                                    |
|    |                            | M12: M12×1.5<br>M16: M16×1.5<br>M20: M20×1.5<br>M27: M27×2<br>N1: NPT1/2"<br>R1: R1/2" | 法兰配置               | 1: 单法兰<br>2: 配对法兰及紧固件                              |
|    |                            |                                                                                        | 法兰标准               | 标准配置: 标记方式详见《标准部件》<br>标准法兰: 标准代号-通径-压力-密封面         |
|    |                            | 注: 其它螺纹尺寸标记方式为: (具体尺寸)                                                                 |                    |                                                    |

注: 无安装件时, 保护管总长≥插深+25mm; 卡套螺纹安装时, 保护管总长≥插深+70mm; 卡套法兰或活动法兰安装时, 保护管总长≥插深+100mm;

●结构示意图

| 结构名称   | 保护管外形结构  |          |
|--------|----------|----------|
|        | BG01 整体式 | BG03 钢管式 |
| 光杆结构   |          |          |
| 卡套螺栓结构 |          |          |
| 卡套法兰结构 |          |          |
| 活动法兰结构 |          |          |



## ■SC□型 直形连接头

① ② ③ ④ ⑤

SC□-□-□-□-□

|                                              |                                                                          |                                                                  |                                         |                                   |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| SC1 型                                        | 适用于热电偶(阻)/双金属温度计固定外螺纹型                                                   |                                                                  |                                         |                                   |
| SC2 型                                        | 适用于双金属温度计可动外螺纹型                                                          |                                                                  |                                         |                                   |
| ① 类型                                         | A: A 型                                                                   | B: B 型                                                           | C: C 型                                  |                                   |
| ② 螺级                                         | M12: M12×1.5<br>M16: M16×1.5<br>M20: M20×1.5<br>M27: M27×2<br>M33: M33×2 | N1: NPT1/2"<br>N2: NPT3/4"<br>N3: NPT1"                          | ZG1: ZG1/2"<br>ZG2: ZG3/4"<br>ZG3: ZG1" | G1: G1/2"<br>G2: G3/4"<br>G3: G1" |
| 注: 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)例: NPT1-1/2": (NPT1-1/2) |                                                                          |                                                                  |                                         |                                   |
| ③ 材质                                         | A: 304<br>H: 316<br>HL: 316L<br>ZA: 20#碳钢                                | ZB: 12Cr1MoV<br>ZC: 15NiCuMoNb5-6-4<br>ZD: 15CrMo<br>ZE: A182F91 | 注: 其它材质标记方式为: (具体牌号)                    |                                   |
| ④ 高度 H(mm)                                   | 80: 80mm                                                                 | 120: 120mm                                                       | 注: 其它长度标记: (具体高度)<br>例: 50mm (50)       |                                   |
| ⑤ 防尘堵头                                       | N: 不带防尘堵头                                                                | BZ: 带碳钢防尘堵头                                                      | BA: 带不锈钢防尘堵头                            |                                   |

| 类型  | 结构示意图 | M       | D1  | D2  | D3  | a  | d   | b | h | 适用外径 |
|-----|-------|---------|-----|-----|-----|----|-----|---|---|------|
| A 型 |       | M12×1.5 | Φ33 | Φ22 | Φ15 | 30 | Φ10 | 6 | / | ≤Φ8  |
|     |       | M16×1.5 | Φ33 | Φ22 | Φ15 | 30 | Φ12 | 6 |   | ≤Φ10 |
|     |       | M20×1.5 | Φ40 | Φ32 | Φ28 | 30 | Φ18 | 6 |   | ≤Φ16 |
|     |       | M27×2   | Φ45 | Φ35 | Φ30 | 30 | Φ24 | 6 |   | ≤Φ20 |
|     |       | M33×2   | Φ50 | Φ40 | Φ34 | 40 | Φ30 | 6 |   | ≤Φ25 |
| B 型 |       | M16×1.5 | Φ33 | Φ22 | /   | 30 | Φ12 | / | / | ≤Φ10 |
|     |       | M20×1.5 | Φ40 | Φ32 |     | 30 | Φ18 |   |   | ≤Φ16 |
|     |       | M27×2   | Φ45 | Φ35 |     | 40 | Φ22 |   |   | ≤Φ20 |
|     |       | M33×2   | Φ50 | Φ40 |     | 40 | Φ28 |   |   | ≤Φ25 |
| C 型 |       | M16×1.5 | Φ30 | Φ20 | /   | 6  | Φ12 | / | / | ≤Φ10 |
|     |       | M20×1.5 | Φ35 | Φ32 |     | 6  | Φ18 |   |   | ≤Φ16 |
|     |       | M27×2   | Φ37 | Φ35 |     | 6  | Φ22 |   |   | ≤Φ20 |



# ■SC□型 电站专用安装座

① ② ③ ④ ⑤

SC□-□-□-□-□

|   |          |                                                |                                                                  |                                |                                        |                                                  |
|---|----------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| ① | 类型       | 01A: 01A 型<br>01B: 01B 型                       | 02A: 02A 型<br>02B: 02B 型                                         | 03B: 03B 型                     | 04A: 04A 型<br>04B: 04B 型               | 05: 05 型                                         |
| ② | 接口尺寸     | 01A、01B                                        | 03B                                                              | 04A、04B                        | 02A、02B、05 型                           |                                                  |
|   |          | A: Φ63.5<br>B: Φ75<br>C: Φ89                   | A: 28/18<br>B: 38/25                                             | A: 42/32/18<br>B: 33.4/25.4/19 | M27: M27×2<br>M33: M33×2<br>M60: M60×3 | N2: NPT3/4"<br>N6: NPT2"<br>Z3: ZG1"<br>Z6: ZG2" |
|   |          | 注: 其它尺寸标记方式为: (具体尺寸)例: NPT1-1/2": (NPT1-1/2)   |                                                                  |                                |                                        |                                                  |
| ③ | 材质       | A: 304<br>H: 316<br>HL: 316L<br>ZA: 20#        | ZB: 12Cr1MoV<br>ZC: 15NiCuMoNb5-6-4<br>ZD: 15CrMo<br>ZE: A182F91 | 注: 其它材质标记方式为: (具体牌号)           |                                        |                                                  |
| ④ | 高度 H(mm) | 01A 型                                          | 02A、02B、03B、05 型                                                 | 04 型                           |                                        |                                                  |
|   |          | H: (150-S+7)mm 注: S 为管道壁厚                      | 50: 50mm                                                         | 40: 40mm                       |                                        |                                                  |
|   |          | 注: 其它长度标记方式为: (具体高度)例: 60mm: (60)              |                                                                  |                                |                                        |                                                  |
| ⑤ | 防尘堵头     | N: 不带防尘堵头<br>BA: 不锈钢防尘堵头(仅适用于 02A、02B、05 型安装座) |                                                                  |                                |                                        |                                                  |

| 类型                     | 结构示意图 |       | D1    | D2  | D3  | d   | h | H                    |
|------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|---|----------------------|
| 01A 型<br>01B 型         |       | A     | Φ63.5 | Φ45 | /   | Φ41 | / | 150-S+7<br>注: S 为管壁厚 |
|                        |       | B     | Φ75   |     |     |     |   |                      |
|                        |       | C     | Φ89   |     |     |     |   |                      |
| 02A 型<br>02B 型<br>05 型 |       | M27×2 | Φ47   | Φ42 | Φ38 | Φ24 | 5 | 50 或其它               |
|                        |       | M33×2 | Φ54   | Φ50 | Φ43 | Φ30 | 5 |                      |
|                        |       | M60×3 | Φ85   | Φ78 | Φ70 | Φ57 | 7 |                      |
| 03B 型                  |       | A     | Φ66   | Φ40 | /   | Φ28 | / | 50                   |
|                        |       | B     | Φ76   | Φ50 | /   | Φ38 | / | 50                   |
| 04A 型                  |       | /     | Φ42   | /   | /   | Φ32 | / | 40                   |



## ■G□型 扩大管

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

G□-□-□-□-□-□

|   |                    |                                                      |                                                                                                                         |                                              |                           |
|---|--------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|
| ① | 结构型式               | A: 直形螺纹安装型扩大管                                        |                                                                                                                         | D: 直形法兰安装型扩大管                                |                           |
|   |                    | B: 锥形螺纹安装型扩大管                                        |                                                                                                                         | E: 锥形法兰安装型扩大管                                |                           |
|   |                    | C: 锥形焊接安装型扩大管                                        |                                                                                                                         |                                              |                           |
| ② | 扩大管材质              | A: 304                                               | HL: 316L                                                                                                                | ZA: 20#                                      |                           |
| ③ | 扩大管规格              | 80: DN80                                             |                                                                                                                         |                                              | 100: DN100                |
| ④ | 扩大管接口代码            | A 型和 D 型: 见附表                                        |                                                                                                                         |                                              | B 型、C 型和 E 型: 见附表         |
| ⑤ | 安装座高度 H(mm)        | 具体尺寸:                                                | 说明: A 型 H: 60, 80, 100, 120<br>B 型 H: 60, 80, 100, 120, 140<br>C 型: 无标记<br>D 型 H: 100, 150, 200<br>E 型 H: 100, 150, 200 |                                              |                           |
| ⑥ | 螺纹规格或接口尺寸<br>Φ Amm | A 型和 B 型:                                            | A 型和 B 型:                                                                                                               | C 型:                                         | D 型和 E 型:                 |
|   |                    | M20: M20×1.5 (F)<br>M27: M27×2 (F)<br>M33: M33×2 (F) | N1: NPT1/2" (F)<br>N2: NPT3/4" (F)<br>N3: NPT1" (F)                                                                     | 25: 25mm<br>28: 28mm<br>32: 32mm<br>34: 34mm | 标准代号: 通径-压力-密封面-法兰形式-材质代号 |

选型注意事项:

1. 扩大管压力等级受材料、温度、螺纹接口影响较大, 选型时请仔细核准扩大管相关性能参数;
2. 扩大管 ΦB 尺寸为与用户管道接口尺寸, 开孔时将比用户管道外径放大 1mm 作为开孔尺寸;
3. GA 和 GB 系列扩大管仅用于带螺纹保护管的产品, 热电偶/阻产品推荐插入深度为插入至扩大管中心位置并取整, 双金属温度计推荐插入深度为超过扩大管中心线 20mm 并取整;
4. GC 系列扩大管仅用于 BH01 系列焊接式保护管, 选型时须确保 ΦA 尺寸与保护管焊接处直径一致, 大管开孔会略大于保护管直径。热电偶/阻产品 BH01 保护管推荐插入深度为 60mm, 双金属温度计 BH01 保护管 推荐插入深度为 75mm;
5. GC 系列扩大管仅与 BH01 系列焊接保护管配套使用, 扩大管出厂仅开安装孔不与保护管进行焊接。
6. GD 和 GE 系列扩大管的法兰接管默认为 II 系列管道尺寸。

扩大管段尺寸参数表

| 扩大管规格    | DN80 | DN100 |
|----------|------|-------|
| 直径 ( ΦD) | 89mm | 108mm |
| 壁厚 ( δ ) | 6mm  | 8mm   |
| 选型代码     | 80   | 100   |

不同材料适用温度范围

| 扩大管材质 | 适用温度  |
|-------|-------|
| 304   | ≤300℃ |
| 316L  | ≤300℃ |
| 20#   | ≤400℃ |



GA 和 GD 型扩大管接口参数表

| 用户管道公称直径       | 用户管道外径           |                   | 压力等级     | 管接口代码 (A、D)<br>I 系列用字母 E<br>II 系列用字母 M | 扩大管规格            |
|----------------|------------------|-------------------|----------|----------------------------------------|------------------|
|                | I 系列管道<br>代码 (E) | II 系列管道<br>代码 (M) |          |                                        |                  |
| DN15 (1/2" )   | 21.3             | 18                | ≤ 4.0MPa | E/M11                                  | 可选<br>DN80或DN100 |
| DN20 (3/4" )   | 26.9             | 25                |          | E/M21                                  |                  |
| DN25 (1" )     | 33.7             | 32                |          | E/M25                                  |                  |
| DN32 (1 1/4" ) | 42.4             | 38                |          | E/M31                                  |                  |
| DN40 (1-1/2" ) | 48.3             | 45                |          | E/M41                                  |                  |
| DN50 (2" )     | 60.3             | 57                |          | E/M51                                  | DN100            |
| DN65 (2-1/2" ) | 76.1             | 77                |          | E/M61                                  |                  |
| DN80 (4" )     | 88.9             | 89                |          | E/M81                                  |                  |

选型示例:

GA 型: 扩大管材质: 304, 扩大管规格 DN80, 用户管道公称直径 DN25, II 系列管道, 螺纹安装座高度: 80mm, 安装螺纹规格: M27×2(F)。

选型: GA-A-80-M25-80-M27

GD 型: 扩大管材质: 304, 扩大管规格 DN80, 用户管道公称直径 DN25, II 系列管道, 安装座高度: 100mm, 安装法兰规格:

HG/T20592-2009-PL25-16-RF-304。

GB、GC 和 GE 型扩大管接口参数表

| 用户管道公称直径       | 管道外径 (ΦB 尺寸)     |                   | 接口壁厚<br>C 尺寸 | 压力等级     | 管接口代码<br>(B、C、E)<br>(C、I 系列用字母 E<br>II 系列用字母 M) | 扩大管规格              |
|----------------|------------------|-------------------|--------------|----------|-------------------------------------------------|--------------------|
|                | I 系列管道<br>代码 (E) | II 系列管道<br>代码 (M) |              |          |                                                 |                    |
| DN15 (1/2" )   | 21.3             | 18                | 3            | ≤ 6.3MPa | E/M11                                           | 可选 DN80 或<br>DN100 |
|                |                  |                   | 4            |          | E/M12                                           |                    |
| DN20 (3/4" )   | 26.9             | 25                | 3.5          |          | E/M21                                           |                    |
|                |                  |                   | 5            |          | E/M22                                           |                    |
| DN25 (1" )     | 33.7             | 32                | 3.5          |          | E/M25                                           |                    |
|                |                  |                   | 5            |          | E/M26                                           |                    |
| DN32 (1 1/4" ) | 42.4             | 38                | 4            |          | E/M31                                           |                    |
|                |                  |                   | 6            |          | E/M32                                           |                    |
| DN40 (1-1/2" ) | 48.3             | 45                | 4            |          | E/M41                                           |                    |
|                |                  |                   | 7            |          | E/M42                                           |                    |
| DN50 (2" )     | 60.3             | 57                | 4.5          |          | E/M51                                           | DN100              |
|                |                  |                   | 8            |          | E/M52                                           |                    |
| DN65 (2 1/2" ) | 76.1             | 77                | 5            |          | E/M61                                           |                    |
|                |                  |                   | 9            |          | E/M62                                           |                    |
| DN80 (4" )     | 88.9             | 89                | 5.5          |          | E/M81                                           |                    |
|                |                  |                   | 10           |          | E/M82                                           |                    |

选型示例:

GB 型: 扩大管材质: 316L, 扩大管规格 DN100, 用户管道公称直径 DN32, I 系列管道, 管道壁厚: 4mm, 螺纹安装座高度: 100mm, 安装螺纹规格: M33×2(F)。

选型: GB-HL-100-E31-100-M33

GC 型: 扩大管材质: 20#, 扩大管规格 DN100, 用户管道公称直径 2", I 系列管道, 管道壁厚: 8mm, 焊接 保护管直径: 28mm。

选型: GC-ZA-100-E52-28

选型: GA-A-80-M25-100-(HG/T20592-2009-PL25-16-RF-304)

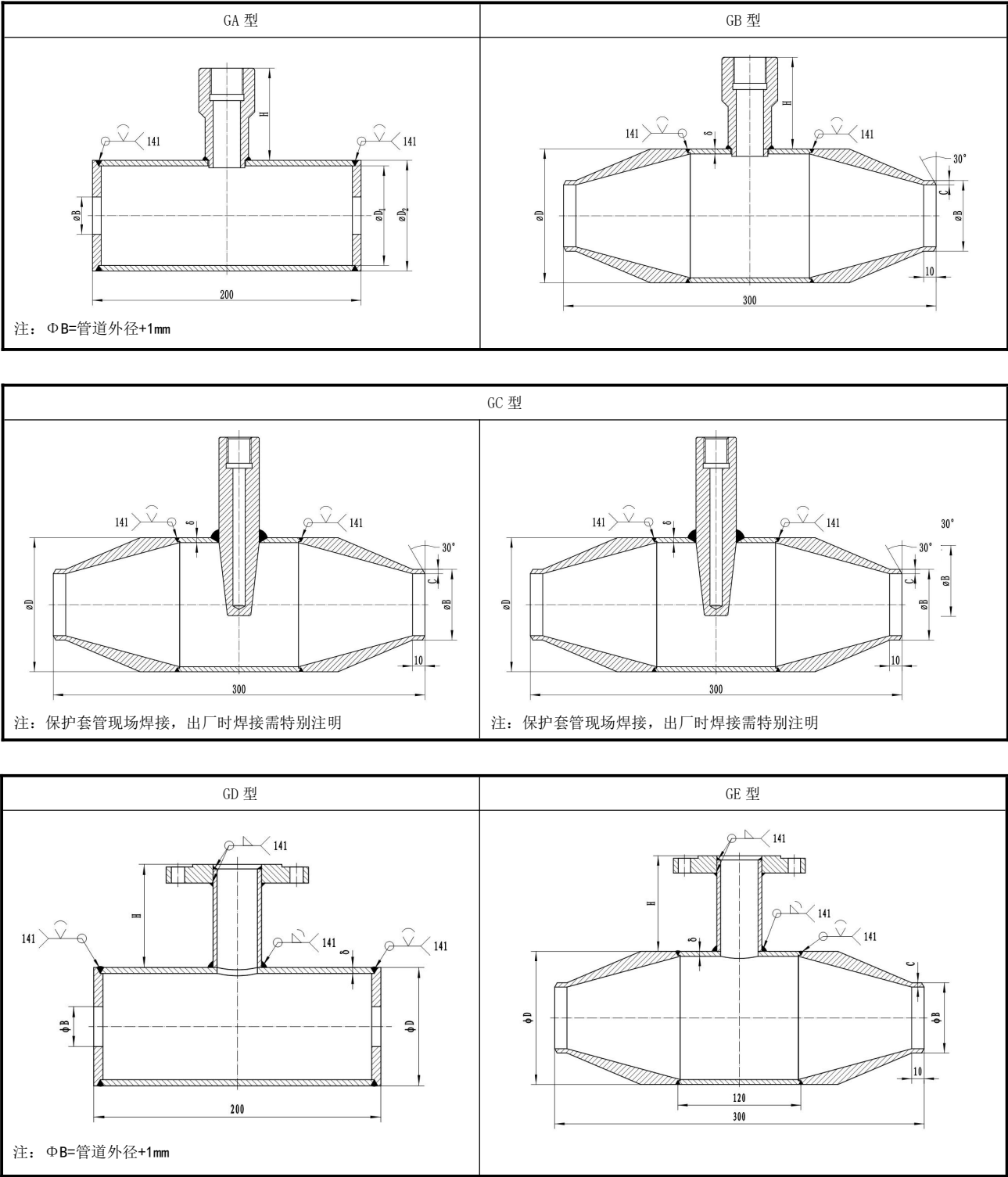
GE 型: 扩大管材质: 316L, 扩大管规格 DN100, 用户管道公称直径 DN32, I 系列管道, 管道壁厚: 4mm, 安装座高度: 150mm, 安装法兰规格: HG/T20615-2009-WN40-150-RF-316L。

选型: GB-HL-100-E31-150-(HG/T20615-2009-WN40-150-RF-HL)

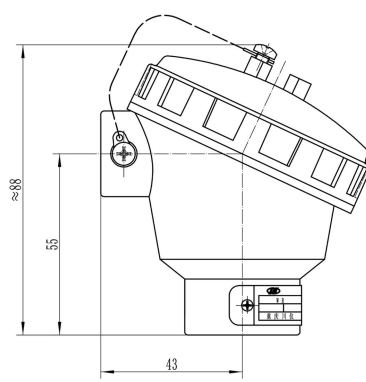
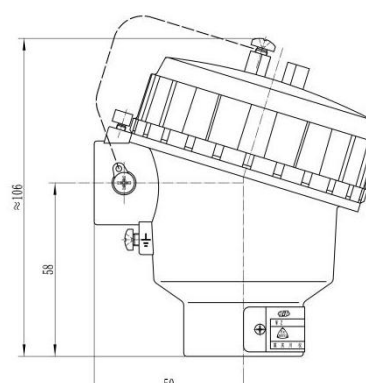
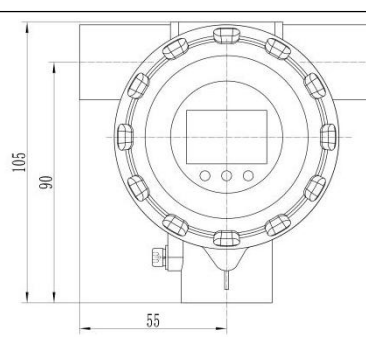
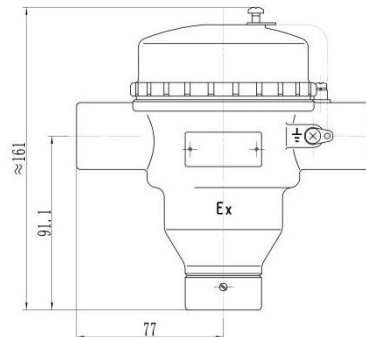




● 结构示意图



# ■接线盒

| 系列   | 外形尺寸                                                                                | A 口(传感器接口)                                           | B 口(电气接口)         | 材质                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|
| 3 系列 |    | M12×1<br>M16×1<br>M20×1.5<br>M24×1<br>M27×1<br>M33×1 |                   |                              |
| 5 系列 |                                                                                     | M20×1.5                                              |                   |                              |
| 7 系列 |   | M20×1.5                                              | M20×1.5<br>NPT1/2 | 铸铝<br>铸铝防盐雾处理<br>304<br>316L |
| 9 系列 |  | M20×1.5                                              |                   |                              |
| 4 系列 |  | M20×1.5                                              | M20×1.5<br>NPT1/2 | 铸铝<br>铸铝防盐雾处理                |



■ 多点接线盒/多点接线箱

| 系列   | 外形尺寸 | A 口<br>(传感器接口) | B 口<br>(电气接口)                                  | 材质          |
|------|------|----------------|------------------------------------------------|-------------|
| 8 系列 |      | M36×2          | M20×1.5<br>M25×1.5<br>M32×1.5<br>NPT3/4" NPT1" | 304<br>316L |
| 2    |      | 协议供货           |                                                | 铸铝          |
| 2    |      | 协议供货           |                                                | 304<br>316L |
| 2A   |      | 协议供货           |                                                | 304<br>316L |

## ■ 安装固定装置

### ● 固定螺栓 (KSM)

| 外形 | 代号  | 规格      | L  | h   | A  | d (mm) | HE <sub>x</sub> | 公称压力<br>Mpa (max) |
|----|-----|---------|----|-----|----|--------|-----------------|-------------------|
|    | M20 | M20×1.5 | 36 | 16  | 34 | ≤14    | 26×30           | 10<br>(注 1)       |
|    | M27 | M27×2   | 38 | 20  | 40 | ≤20    | 32×36.9         |                   |
|    | M33 | M33×2   | 42 | 22  | 45 | ≤25    | 36×41.6         |                   |
|    | G1  | G1/2"   | 36 | 16  | 34 | ≤14    | 26×30           |                   |
|    | G2  | G3/4"   | 43 | 23  | 40 | ≤20    | 32×36.9         |                   |
|    | G3  | G1"     | 42 | 22  | 46 | ≤25    | 36×41.6         |                   |
|    | N1  | NPT1/2" | 35 | 8   | -  | ≤14    | 26×30           |                   |
|    | N2  | NPT3/4" | 33 | 8.6 | -  | ≤20    | 32×36.9         |                   |
|    | N3  | NPT1"   | 35 | 10  | -  | ≤25    | 38×43.9         |                   |
|    | ZG1 | ZG1/2"  | 35 | 7.5 | -  | ≤16    | 26×30           |                   |
|    | ZG2 | ZG3/4"  | 33 | 9.5 | -  | ≤20    | 32×36.9         |                   |
|    | ZG3 | ZG1     | 35 | 11  | -  | ≤25    | 38×43.9         |                   |

注 1: 螺栓承压与保护管直径 d, 螺纹规格、螺纹长度等因素有关; 特殊压力等级的螺纹需单独注明。

### ● 卡套螺栓 (KGL)

| 外形 | 代号  | 规格      | h   | d (mm) | HE <sub>x</sub> | 公称压力 Mpa (max) |
|----|-----|---------|-----|--------|-----------------|----------------|
|    | M12 | M12×1.5 | 12  | 3~8    | 17×19.6         | 10<br>(注 2)    |
|    | M16 | M16×1.5 | 14  | 3~12   | 22×25.4         |                |
|    | M20 | M20×1.5 | 16  | 3~14   | 26×30           |                |
|    | M27 | M27×2   | 20  | 3~20   | 32×36.9         |                |
|    | M33 | M33×2   | 23  | 3~25   | 40×46.2         |                |
|    | G1  | G1/2"   | 16  | 3~14   | 26×30           |                |
|    | G2  | G3/4"   | 20  | 3~20   | 32×36.9         |                |
|    | N1  | NPT1/2" | 8   | 3~14   | 22×25.4         |                |
|    | N2  | NPT3/4" | 8.6 | 3~20   | 32×36.9         |                |
|    | ZG1 | ZG1/2"  | 7.5 | 3~16   | 22×25.4         |                |
|    | ZG2 | ZG3/4"  | 9.5 | 3~20   | 32×36.9         |                |

注 2: 1、卡套承压与 d 大小、螺纹规格、螺纹长度等因素有关; 特殊压力等级的卡套螺纹需单独注明。2、其他材质协议供货, 其他规格可根据要求设计。3、选型举例: 直形螺纹卡套 M12×1.5, 偶材直径 6mm, 选型为 KGL-M12-6。

### ● 固定法兰 (FG)

| 型号   | D0   | D1   | D2  | H  | h | n-Φd  | 开孔<br>(max) | 公称压力<br>(MPa) | 通径   |
|------|------|------|-----|----|---|-------|-------------|---------------|------|
| FG01 | Φ60  | Φ42  | Φ24 | 10 | 2 | 4-Φ9  | Φ14         | 2.5           | /    |
| FG02 | Φ95  | Φ65  | Φ45 | 14 | 2 | 4-Φ14 | Φ18         | 4             | DN15 |
| FG03 |      |      |     |    |   |       | Φ18         |               | DN20 |
| FG04 | Φ105 | Φ75  | Φ55 | 16 | 2 | 4-Φ22 | Φ25         | 4             | DN20 |
| FG05 | Φ155 | Φ110 | Φ76 | 24 |   |       | Φ38         |               | DN32 |

### ● 活动法兰 (FH)

| 型号    | D0  | D1  | D2 | d                  | 公称压力 (MPa) | 材质  |
|-------|-----|-----|----|--------------------|------------|-----|
| FHZ01 | Φ70 | Φ54 | Φ6 | Φ8、Φ12、<br>Φ16、Φ20 | 常压         | 碳钢  |
| FHH01 |     |     |    |                    |            | 304 |



## 保护管材质选用参考表

| 标记 | 材质              | 国外对应钢号     | 最高使用温度℃ | 特点                                                                      | 用途                                                         |
|----|-----------------|------------|---------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| A  | 0Cr18Ni9        | 304        | 800     | 低碳不锈钢, 耐晶间腐蚀性能和焊接性能良好                                                   | 化工、纺织、造纸、制造业、食品加工、硝酸行业、核电站                                 |
| AL | 00Cr19Ni10      | 304L       | 800     | 超低碳不锈钢, 耐腐蚀, 性能好, 焊接性能良好                                                | 硫酸盐、纸浆、纺织、染料、制造业、制药业、核电站                                   |
| AT | 06Cr18Ni11Ti    | 321        | 800     | 低碳不锈钢, 耐晶间腐蚀性能和焊接性能良好                                                   | 化工、纺织、造纸、制造业、食品加工、硝酸行业、核电站                                 |
| H  | 0Cr17Ni2Mo2     | 316        | 800     | 耐酒石酸、磷酸、硫酸腐蚀, 抗晶间腐蚀好, 焊接性能良好                                            | 同上                                                         |
| HL | 00Cr17Ni14Mo2   | 316L       | 800     | 超低碳不锈钢, 耐腐蚀性能比 316 好, 焊接性能良好                                            | 同上                                                         |
| P  | 0Cr25Ni20       | 310S       | 1100    | 抗腐蚀性能好, 耐氯蚀, 同温抗氧化                                                      | 锅炉、鼓风机、水泥炉窑、原油和石油工业、高温流化床、电站                               |
| B  | GH3030          |            | 1100    | 镍基高温合金, 抗氧化性、耐腐蚀性优良, 焊接性能良好                                             | 燃烧炉设备, 在高温低压力下工作                                           |
| C  | GH3039          |            | 1150    | 镍基高温合金, 抗氧化性比 GH3030 更好、使用温度更高                                          | 同上                                                         |
| D  | GH214           |            | 1200    | 耐高温、抗高温氧化、抗高温气流冲刷、高温强度高                                                 | 同上                                                         |
| K  | 0Cr21Ni32TiAl   | Inconel800 | 1100    | 热稳定, 性好, 氧化皮不易脱落, 抗渗碳和渗氮                                                | 电站、炉窑、原油和石油化工                                              |
| N  | 1Cr15Ni75Fe     | Inconel600 | 1100    | 镍铬铁合金, 耐腐蚀性能好, 高温抗氧化, 焊接性能良好                                            | 核电站、锅炉、炉窑、热处理、造纸业、食品加工                                     |
| DA | PtRh6           |            | 1300    | 氧化条件下耐高温, 在卤素、酸等溶液中耐腐蚀性能好, 但易受碳、硅、硫污染                                   | 玻璃行业、化工熔炉、退火炉等炉窑                                           |
| T  | CYT101          |            | 1200    | 新型高温合金, 具有较高的高温强度和耐磨性能, 具有很好的抗硫化能力, 抗氧化能力优异, 适合在高温腐蚀性气氛中使用, 焊接性能及加工性能良好 | 燃烧炉、热交换器、锅炉、炉窑、造纸业、高温硫化床、电站                                |
| TB | CYT104          |            | 1000    | 耐高温气流及颗粒的冲刷, 具有优异的高温和高抗氧化及硫化能力                                          | 同上                                                         |
| TC | CYT108          |            | 1200    | 耐高温, 抗高温氧化, 抗高温气流冲刷, 高温强度高                                              | 同上                                                         |
| TD | CYT301          |            | 1100    | 耐高温、抗磨损、抗氧化、不蠕变、耐高温腐蚀                                                   | 循环流化床锅炉、垃圾焚烧炉(垃圾燃烧温度、垃圾燃烧上层烟气温度)                           |
| TE | CYT302          |            | 1100    | 耐高温、抗磨损、抗氧化、不蠕变、耐酸/碱高温腐蚀、耐高温油/沥青腐蚀、                                     | 水泥回转窑(三级筒、四级筒、五级筒、三级风管、分解炉、窑尾烟室、窑头罩)、钢铁热风炉(拱顶、送风管道)、石化裂解炉。 |
| TH | CYT303          |            | 1100    | 耐高温、抗磨损、抗氧化、不蠕变、耐腐蚀                                                     | 循环流化床锅炉                                                    |
| CT | Cr25Ti          |            | 1100    | 抗氧化、高温耐磨性能差                                                             | 水泥回转窑                                                      |
| ZA |                 | 20#碳钢      | 500     | 中低温强度优异, 焊接性能良好                                                         | 锅炉管道等                                                      |
| ZB | 12Cr1MoV        |            | 700     | 中温强度优异, 焊接性能良好                                                          | 锅炉高压管道                                                     |
| ZC | 15NiCuMoNb5-6-4 |            | 700     | 中温强度优异, 焊接性能良好                                                          | 锅炉高压管道                                                     |
| ZD | 15CrMo          |            | 700     | 中温强度优异, 焊接性能良好                                                          | 锅炉高压管道                                                     |
| ZE |                 | A182F91    | 700     | 中温强度优异, 焊接性能良好                                                          | 锅炉高压管道                                                     |
|    |                 | A182F92    | 700     | 中温强度优异, 焊接性能良好                                                          | 锅炉高压管道                                                     |
|    |                 | 2205       |         | 耐酸耐碱及海水腐蚀                                                               | 精细化工、石油化工                                                  |
|    |                 | 2507       |         | 耐酸耐碱及海水腐蚀                                                               | 精细化工、石油化工                                                  |
| HC |                 | 哈氏 C-276   | 700     | 耐点蚀、抗晶间腐蚀、高温力学性能良好                                                      | 精细化工、石油化工                                                  |
| HB |                 | 哈氏 B       | 700     | 耐点蚀、抗晶间腐蚀、高温力学性能良好                                                      | 精细化工、石油化工                                                  |
| TT | 钛               | Ti         |         | 强酸强碱                                                                    | 精细化工、石油化工                                                  |
| TA | 钽               | Ta         |         | 强酸强碱                                                                    | 精细化工、石油化工                                                  |
| ME | 蒙乃尔             | MONEL      |         | 耐酸耐碱及海水腐蚀                                                               | 精细化工、石油化工                                                  |
| R  | CB1             | 刚玉质        | 1600    | 陶瓷保护管, 耐高温、耐酸碱、能在腐蚀, 性介质中使用, 但不能承受碰撞, 易脆断                               | 高温加热炉等场合                                                   |
| M  | MoSi2           | 二硅化钼       | 1600    | 金属陶瓷保护管, 耐高温、抗腐蚀、气密性好、耐热冲击、抗冲刷, 但脆性大                                    | 石油化工、天然气、水泥、冶金、机械行业等高温腐蚀场合                                 |
| S  | SiC             | 再结晶碳化硅     | 1600    | 非金属陶瓷保护管, 高温抗氧化、抗腐蚀、抗热冲击、抗冲刷、但脆性大                                       | 石油化工、天然气、水泥、冶金、机械行业等高温腐蚀场合                                 |
| SS | SiC-Si          | 新型碳化硅      | 1400    | 非金属陶瓷保护管, 强度高、耐腐蚀、抗氧化、耐磨损、热导率高能承受急剧的温度变化                                | 冶金、玻璃、水泥等工业炉窑以及要求耐磨的场合                                     |