

ISO9001认证企业
中国纯碱工业协会会员

THERNCWAY



纯碱专用温度传感器 选型样本

第 8 册

上海岗崎控制仪表有限公司



装配式热电偶、热电阻

工业用装配式热电偶、热电阻是用于测量温度的传感器，热电偶可以测量各种生产过程中从0~1800℃、热电阻可以测量各种生产过程中从-200℃~650℃范围内的液体、蒸汽和气体介质以及固体的表面的温度。

本公司生产的产品符合 IEC 国际标准分度号的铂铑₃₀-铂铑₆、铂铑₁₀-铂、镍铬-镍硅、镍铬-铜镍、铜-铜镍、铁-铜镍和铂电阻等型式热电偶。

主要技术指标

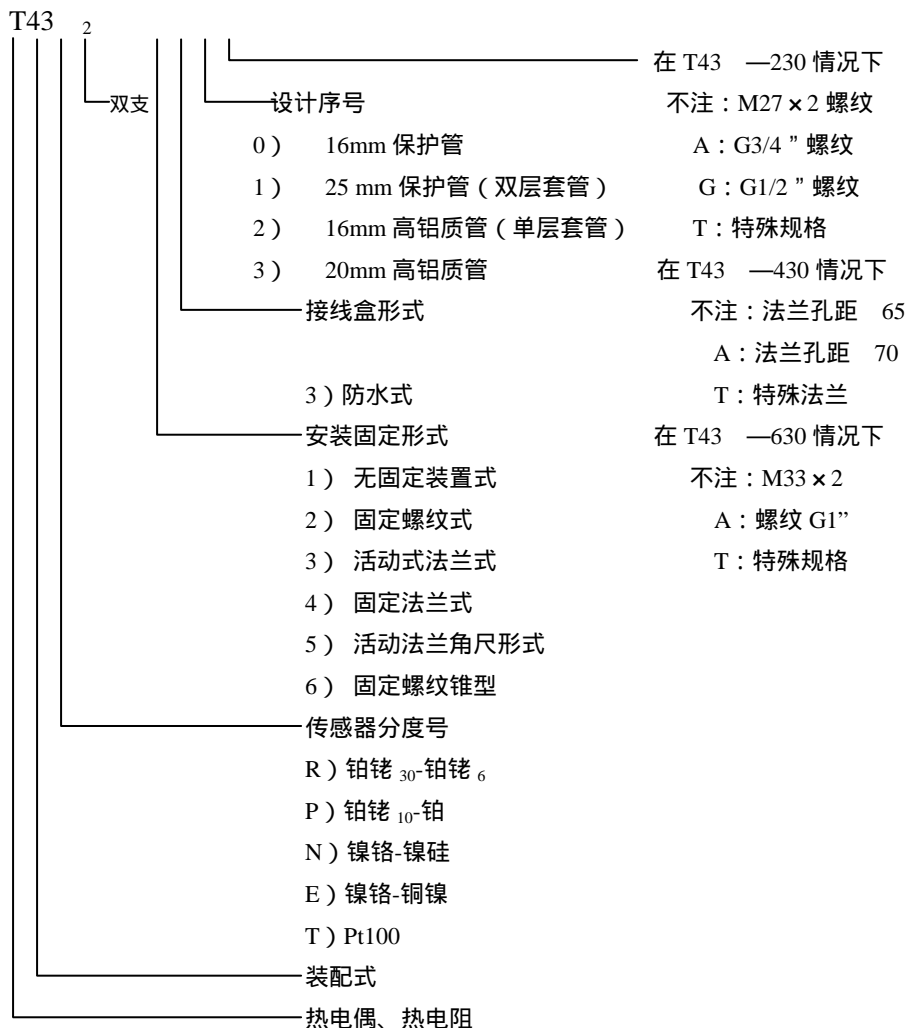
温度测量的范围和允许误差

| 类别 | 本公司代号 | 国内常用型号 | 分度号 | 测量范围 | 允许误差 t |
|-----------------------------------|-------|--------|-------|-----------|--------------------------------------------------|
| 铂铑 ₃₀ -铂铑 ₆ | T43R | WRR | B | 0~1800 | ± 1.5 或 ± 0.25%t |
| 铂铑 ₁₀ -铂 | T43P | WRP | S | 0~1600 | ± 1.5 或 ± 0.25%t |
| 镍铬-镍硅 | T43N | WRN | K | 0~1300 | ± 2.5 或 ± 0.75%t |
| 镍铬-铜镍 | T43E | WRE | E | 0~800 | ± 2.5 或 ± 0.75%t |
| 铂电阻 | T43T | WZP | Pt100 | -200 ~650 | A 级: ± (0.15+0.002 t) B 级: ± (0.03+0.005 t) |

热响应时间

在温度出现阶跃变化时，热电偶的输出变化至相当于该变化的 50% 所需要的时间称为热响应时间，用 $t_{0.5}$ 表示。

型号表示

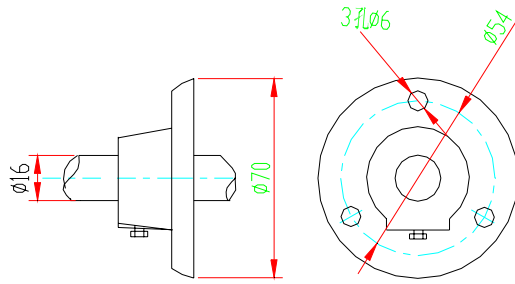




| 产品型号 | 示 图 | 备 注 |
|-------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
| T43 130 —131 2 132 133 | | 刚玉管或高铝管 130- 16 131- 25 132- 16 高铝管 133- 20 25 为双层保护管 非置入部分为碳钢 |
| T43 —130 2 | | d= 16 |
| TC43 230 —230A 2 230G | | M27×2 螺纹 A-G3/4" 螺纹 G-G1/2 螺纹 d= 16 |
| T43 —330 2 | | d= 16 |
| T43 430 —430A 2 | | 430-法兰孔距 65 430A-法兰孔距 70 d= 16 |
| T43 —631 2 | | 631-螺纹 M33×2 631A-螺纹 G1" |



活动法兰外型尺寸:

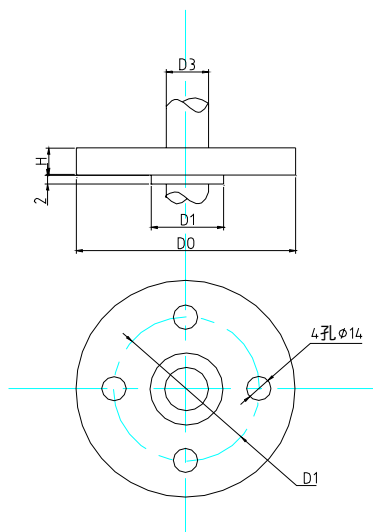


固定法兰外型尺寸

固定法兰型号规格对照表

公称压力：6.4MPa

| 产品型号 | 固定法兰盘规格 (专业标准) | | | |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----|
| | D ₀ | D ₁ | D ₂ | H |
| TC43N-430 | 95 | 65 | 45 | 15 |
| TC43N-430A | 95 | 70 | 36 | 10 |
| TC43N ₂ -430 | 95 | 65 | 45 | 15 |
| TC43N ₂ -430A | 95 | 70 | 36 | 10 |
| TC43E-430 | 95 | 65 | 45 | 15 |
| TC43E-430A | 95 | 70 | 36 | 10 |
| TC43E ₂ -430 | 95 | 65 | 45 | 15 |
| TC43E ₂ -430A | 95 | 70 | 36 | 10 |
| TC43T-430 | 95 | 65 | 45 | 15 |
| TC43T-430A | 95 | 70 | 36 | 10 |
| TC43T ₂ -430 | 95 | 65 | 45 | 15 |
| TC43T ₂ -430A | 95 | 70 | 36 | 10 |

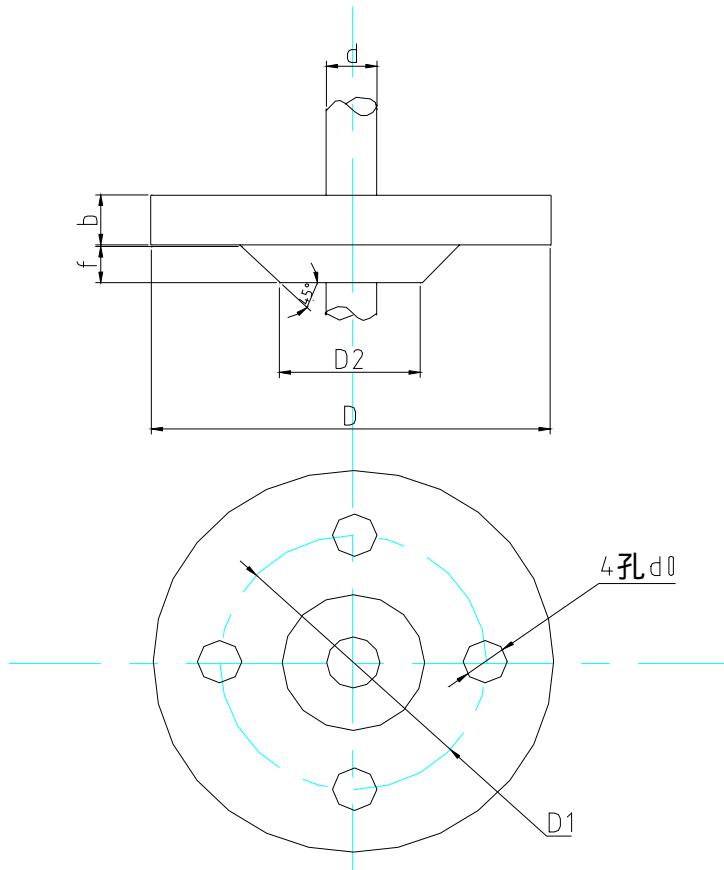


为了适应不同行业对固定法兰的焊接结构、尺寸不同的需要，本公司除继续生产全国统一设计、符合专业标准的固定法兰安装盘外，决定增加三种不同焊接方式，以及不同形式密封的固定法兰安装盘，新增的固定法兰安装盘不仅适用于装配式热电偶，而且亦适用于装配式热电阻。



光滑密封面法兰盘(B型)尺寸

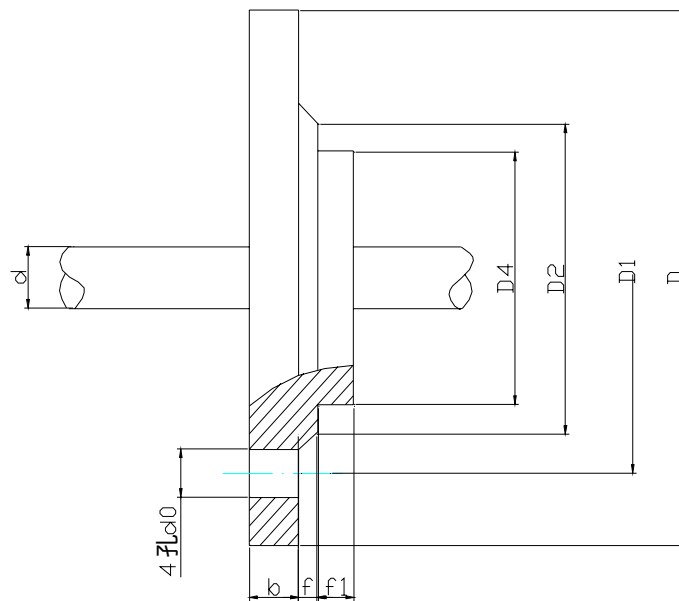
| | | | | |
|-----------|----------------|-----|-----------|-----|
| 标准和名称 | JB81-59 平焊法兰 | | | |
| 结构和名称 | 光滑密封面 (B 型) | | | |
| 公称压力 | Pg=2.5MPa | | | |
| 相当于化工部标准 | HG5010-58 | | HG5019-58 | |
| 法兰主要尺寸 mm | Dg | 15 | 20 | 25 |
| | d | 1~8 | 12 ; 16 | 20 |
| | D | 95 | 105 | 115 |
| | D1 | 65 | 75 | 85 |
| | D2 | 45 | 55 | 65 |
| | f | 2 | 2 | 2 |
| | b | 16 | 18 | 18 |
| | d ₀ | 14 | 14 | 14 |





凹凸密封面法兰盘 (C) 尺寸

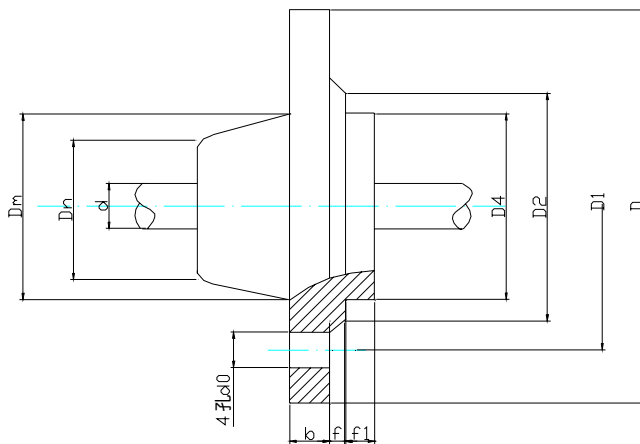
| | | | | |
|-----------|----------------|-----|-----------|-----|
| 标准和名称 | JB81-59 平焊钢法兰 | | | |
| 结构和型号 | 凹凸密封面 (C) | | | |
| 公称压力 | Pg=2.5MPa | | | |
| 相当于化工部标准 | HG5010-58 | | HG5019-58 | |
| 法兰主要尺寸 mm | Dg | 15 | 20 | 25 |
| | d | 1~8 | 12 ; 16 | 20 |
| | D | 95 | 105 | 115 |
| | D1 | 65 | 75 | 85 |
| | D2 | 45 | 55 | 65 |
| | D4 | 39 | 50 | 57 |
| | f | 2 | 2 | 2 |
| | f ₁ | 4 | 4 | 4 |
| | b | 16 | 18 | 18 |
| | d ₀ | 14 | 14 | 14 |





凹凸密封面法兰盘 (D) 尺寸

| | | | | |
|-----------|--------------|-----|--------|-----|
| 标准和名称 | JB82-59 对焊法兰 | | | |
| 结构和型号 | 凹凸密封面 (D) | | | |
| 公称压力 | Pg=10MPa | | | |
| 相当于化工部标准 | HG5016-58 | | | |
| 法兰主要尺寸 mm | Dg | 15 | 20 | 25 |
| | d | 1~8 | 12; 16 | 20 |
| | Dn | 19 | 26 | 33 |
| | D | 105 | 125 | 135 |
| | D1 | 75 | 90 | 100 |
| | D2 | 55 | 68 | 78 |
| | f | 2 | 2 | 2 |
| | D4 | 39 | 50 | 57 |
| | f1 | 4 | 4 | 4 |
| | b | 20 | 22 | 24 |
| | h | 48 | 56 | 58 |
| | Dm | 38 | 48 | 52 |
| | d0 | 14 | 18 | 18 |



法兰型号

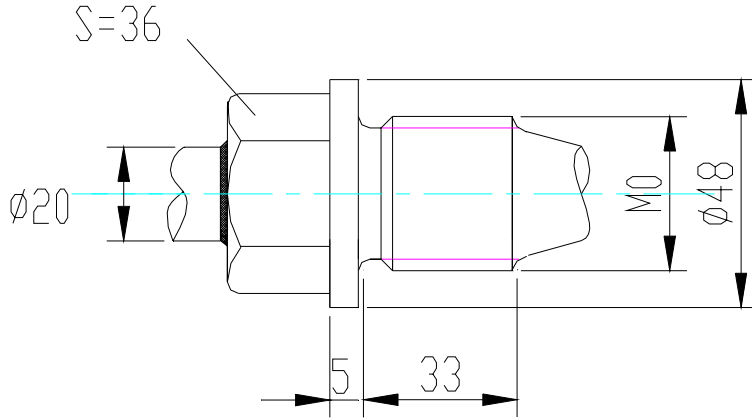
装配式热电偶、热电阻型号

| 光滑密封面 (B 型) | 凹凸密封面 (C 型) | 凹凸密封面 (D 型) | 日本 JIS 法兰 | 美国 ANSI 法兰 |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| TC43N-430B | TC43N-430C | TC43N-430D | TC43N-430J | TC43N-430N |
| TC43N ₂ -430B | TC43N ₂ -430C | TC43N ₂ -430D | TC43N ₂ -430J | TC43N ₂ -430 N |
| TC43E-430B | TC43E-430C | TC43E-430D | TC43E-430J | TC43E-430 N |
| TC43E ₂ -430B | TC43E ₂ -430C | TC43E ₂ -430D | TC43E ₂ -430J | TC43E ₂ -430 N |
| TC43T-430B | TC43T-430C | TC43T-430D | TC43T-430J | TC43T-430 N |
| TC43T ₂ -430B | TC43T ₂ -430C | TC43T ₂ -430D | TC43T ₂ -430J | TC43T ₂ -430 N |



固定螺纹锥形保护管尺寸:

公称压力：30Mpa, 流速 < 80 米/秒



固定螺纹锥形保护管型号规格对照表

| 产品型号 | 固定螺纹规格 |
|-----------------------------------|---------|
| | |
| T43N-631 ; T43E-631 ; T43T-631 | M33 × 2 |
| T43N-631A ; T43E-631A ; T43T-631A | G1 ” |

选型表

| | | | |
|-----------------------------------|------|--|--|
| 订货代码 | T43- | | |
| 热电偶材料： | | | |
| 铂铑 ₃₀ -铂铑 ₆ | R | | |
| 铂铑 ₁₀ -铂 | P | | |
| 镍铬-镍硅 | N | | |
| 镍铬-铜镍 | E | | |
| 铂电阻 Pt100 | T | | |
| 元件数： | | | |
| 单支： | - | | |
| 双支： | 2 | | |
| 安装固定形式 | | | |
| 无固定装置 | 1 | | |
| 固定螺纹 | 2 | | |
| 活动式法兰 | 3 | | |
| 固定式法兰 | 4 | | |
| 活动法兰角尺形式 | 5 | | |
| 固定螺纹锥型 | 6 | | |
| 接线盒形式： | | | |
| 防溅式 | 2 | | |
| 防水式 | 3 | | |



纯碱专用 热电偶、热电阻

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 设计序号 16mm 保护管 25mm 保护管 (双层套管) 16mm 保护管 (单层套管) 高铝 20mm 保护管 高铝 | 0 1 2 3 | | |
| 连接形式: 在 TC43 -230 的情况下: M27 × 2 螺纹 G3/4 " 螺纹 G1/2 " 螺纹 特殊规格螺纹 在 TC43 -430 的情况下: 法兰孔距 65 法兰孔距 70 光滑密封面 (B) 凹凸密封面 (C) 凹凸密封面 (D) 日本标准 JIS 法兰 美国标准 ANSI 法兰 特殊法兰 在 TC43 -630 的情况下: M33 × 2 螺纹 G1 " 螺纹 特殊螺纹: | - A G T - A B C D J N T A T | | |
| 长度: 总长: L=...mm 插入深度 l=...mm | | (.....) (.....) | |
| 保护管材料 304SS GH3030 316L C4 (纯碱专用管) INCONEL600 刚玉管 高铝瓷管 | | - G L H I D Q | |
| 表面处理 无要求 耐磨 耐腐 (表面封套铁氟龙、最高使用温度 250) | | - 8 9 | |
| 电器接口 M20 × 1.5 1/2NPT 特殊要求 | | | C10 C11 C12 |

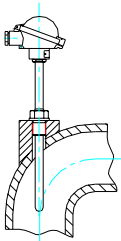


选型举例:

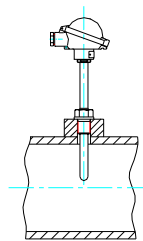
| 选型举例: | 型号 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 热电偶, 单支 K 型, 保护管外径 $d=16\text{mm}$, $M27 \times 2$ 总长 $L=650$, 插入深度 $l=500$, 电器接口 $M20 \times 1.5$ 保护管材料纯碱专用吉管 C4 | TC43N230(650)(500)HC10 |
| 热电偶 双支 E 型, 锥形保护管螺纹 G1" 总长 $L=400\text{mm}$, 插入深度 $l=250\text{mm}$, 电器接口 $M20 \times 1.5$, 保护管材料 316L | TC43E ₂ 631A(400)(250)LC10 |
| 热电偶, S 型, 单支, 保护管的外径 $d=25\text{mm}$, 总长 $L=1150\text{mm}$, 置深 $l=1000\text{mm}$, 电器接口 $M20 \times 1.5$, 刚玉 | TC43P131(1150)(1000)DC10 |
| 热电阻, 分度号 Pt100, 保护管的外径 $d=16\text{mm}$, 总长 $L=900\text{mm}$, 保护管材料 304SS, 活动法兰, 电器接口 $M20 \times 1.5$ | TC43P330(900)C10 |

热电偶的安装方法

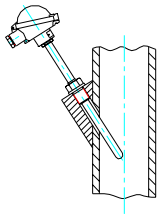
在弯曲管道上的安装方法



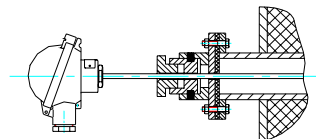
垂直管道轴线的安装方法



倾斜管道轴线的安装方法



锅炉烟道中的密封安装方法





T00 系列

铠装热电偶、热电阻

铠装热电偶、热电阻与装配式热电偶、热电阻的区别在于：装配式的元件、绝缘材料和保护管相互可拆卸，而铠装热电偶、热电阻成为一整体、互不可拆。铠装热电偶、热电阻具有能弯曲、耐高压、热响应时间短和坚固耐用等许多优点。它可以直接测量各种生产过程中从-200 ~800 范围内的液体、蒸汽和气体介质以及固体表面的温度。

主要技术指标

温度测量的范围和允许误差

| 类别 | 本公司代号 | 国内常用型号 | 分度号 | 套管外径 | 常用温度 | 最高使用温度 | 测量范围 | 允差或B级 | 允差 |
|-------|--------|--------|-------|------|------|--------|----------|-----------------|------------------|
| 镍铬-铜镍 | T00EK | WREK | E | 3 | 600 | 700 | 0~700 | ±2.5 或 ±0.75%t | ±1.5 或 ±0.4%t |
| 镍铬-镍硅 | T00NK | WRNK | K | 3 | 800 | 900 | 0~900 | ±2.5 或 ±0.75%t | ±1.5 或 ±0.4%t |
| 铜-铜镍 | T00CK | WRNCK | T | 3 | 350 | 400 | -40~350 | ±1 或 ±0.75%t | ±0.5 或 ±0.4%t |
| 铂电阻 | TC00TK | WZPK | Pt100 | 1 | 150 | 450 | -200~450 | ±(0.3+0.005 t) | ±(0.15+0.002 t) |

TC00 K₂

双支

多对式

- 4-4 对
- 3-3 对
- 5-5 对

工作端形式

- 1 绝缘式
- 2 接壳式

接线盒形式

- 0 简易式
- 2 防溅式
- 3 防水式
- 6 插头式
- 7 接插式
- 8 小型接线盒式
- 9 带补偿导线

安装固定形式

- 1 无固定装置
- 2 固定卡套螺纹
- 3 可动卡套螺纹
- 4 固定卡套法兰
- 5 可动卡套法兰

铠装式

测温元件分度号

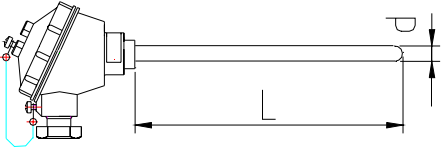
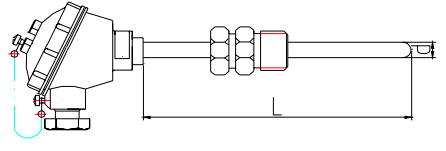
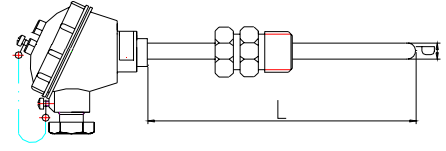
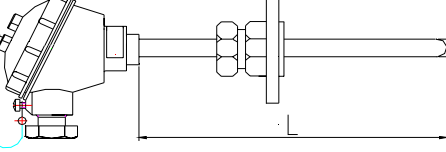
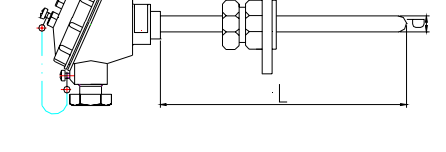
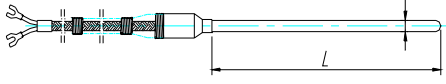
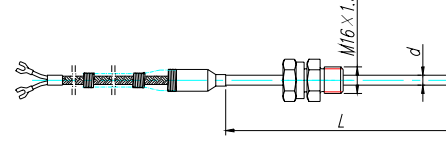
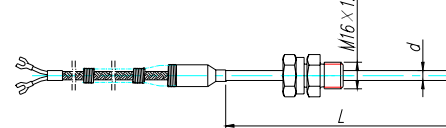
- N 镍铬-镍硅
- E 镍铬-铜镍
- C 铜-铜镍
- T Pt100

铠装热电偶、热电阻热响应时间不大于下表的定：

| 热响应时间 _{0.5S} | 接壳式 | 绝缘式 |
|-----------------------|--------------|-------|
| | 热电偶套管直径(min) | |
| 0.15 | 0.005 | 0.007 |
| 0.25 | 0.012 | 0.020 |
| 0.5 | 0.031 | 0.052 |
| 1.0 | 0.1 | 0.19 |
| 2.0 | 0.4 | 0.5 |
| 3.0 | 0.6 | 1.2 |
| 4.0 | 0.8 | 2.5 |
| 5.0 | 1.2 | 4.0 |
| 6.0 | 2.0 | 6.0 |
| 8.0 | 4.0 | 8.0 |
| 热电阻套管直径(min) | | |
| 1.0 | | 1.5 |
| 2.0 | | 3.0 |
| 3.0 | | 3.0 |
| 4.0 | | 5.0 |
| 5.0 | | 8.0 |
| 6.0 | | 12 |



纯碱专用 热电偶、热电阻

| 产品型号 | 示图 | 备注 |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| TC00 K-13 TC00 K ₂ -13 |  | 无固定装置 常压 |
| TC00 K-23 TC00 K ₂ -23 |  | 固定卡套螺纹 |
| TC00 K-33 TC00 K ₂ -33 |  | 活动卡套螺纹 常压 |
| TC00 K-43 TC00 K ₂ -43 |  | 固定卡套法兰 2.5 MPa |
| TC00 K-53 TC00 K ₂ -53 |  | 活动卡套法兰 常压 |
| TC00 K-19 TC00 K ₂ -19 |  | 无固定装置 常压 |
| TC00 K-29 TC00 K ₂ -29 |  | 固定卡套螺纹 |
| TC00 K-39 TC00 K ₂ -39 |  | 活动卡套螺纹 常压 |



纯碱专用 热电偶、热电阻

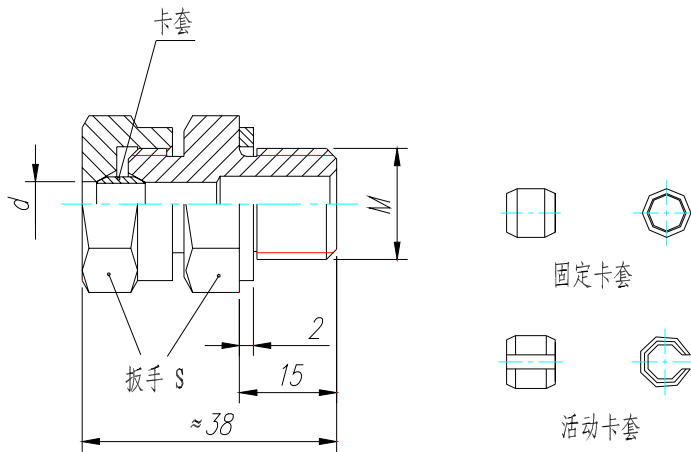
| | | |
|--------------------------------------|--|--------------|
| TC00 K-49 TC00 K ₂ -49 | | 固定卡套螺纹 |
| TC00 K-59 TC00 K ₂ -59 | | 活动卡套法兰 常压 |
| TC00 K-16 TC00 K ₂ -16 | | 无固定装置 常压 |
| TC00 K-26 TC00 K ₂ -26 | | 固定卡套螺纹 |
| TC00 K-36 TC00 K ₂ -36 | | 活动卡套螺纹 常压 |
| TC00 K-46 TC00 K ₂ -46 | | 固定卡套法兰 |
| TC00 K-56 TC00 K ₂ -56 | | 活动卡套法兰 常压 |
| TC00 K-17 TC00 K ₂ -17 | | 无固定装置 常压 |
| TC00 K-27 TC00 K ₂ -27 | | 固定卡套螺纹 |
| TC00 K-37 TC00 K ₂ -37 | | 活动卡套螺纹 常压 |



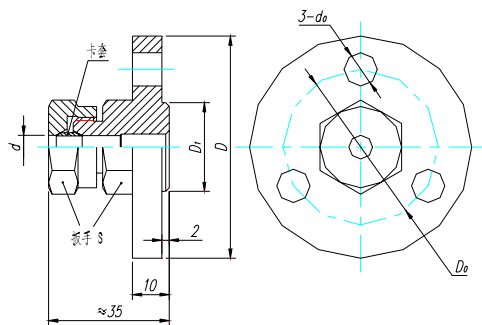
纯碱专用 热电偶、热电阻

| | | |
|--------------------------------------|--|--------------|
| TC00 K-47 TC00 K ₂ -47 | | 固定卡套法兰 |
| TC00 K-57 TC00 K ₂ -57 | | 活动卡套法兰 常压 |

卡套螺纹接头



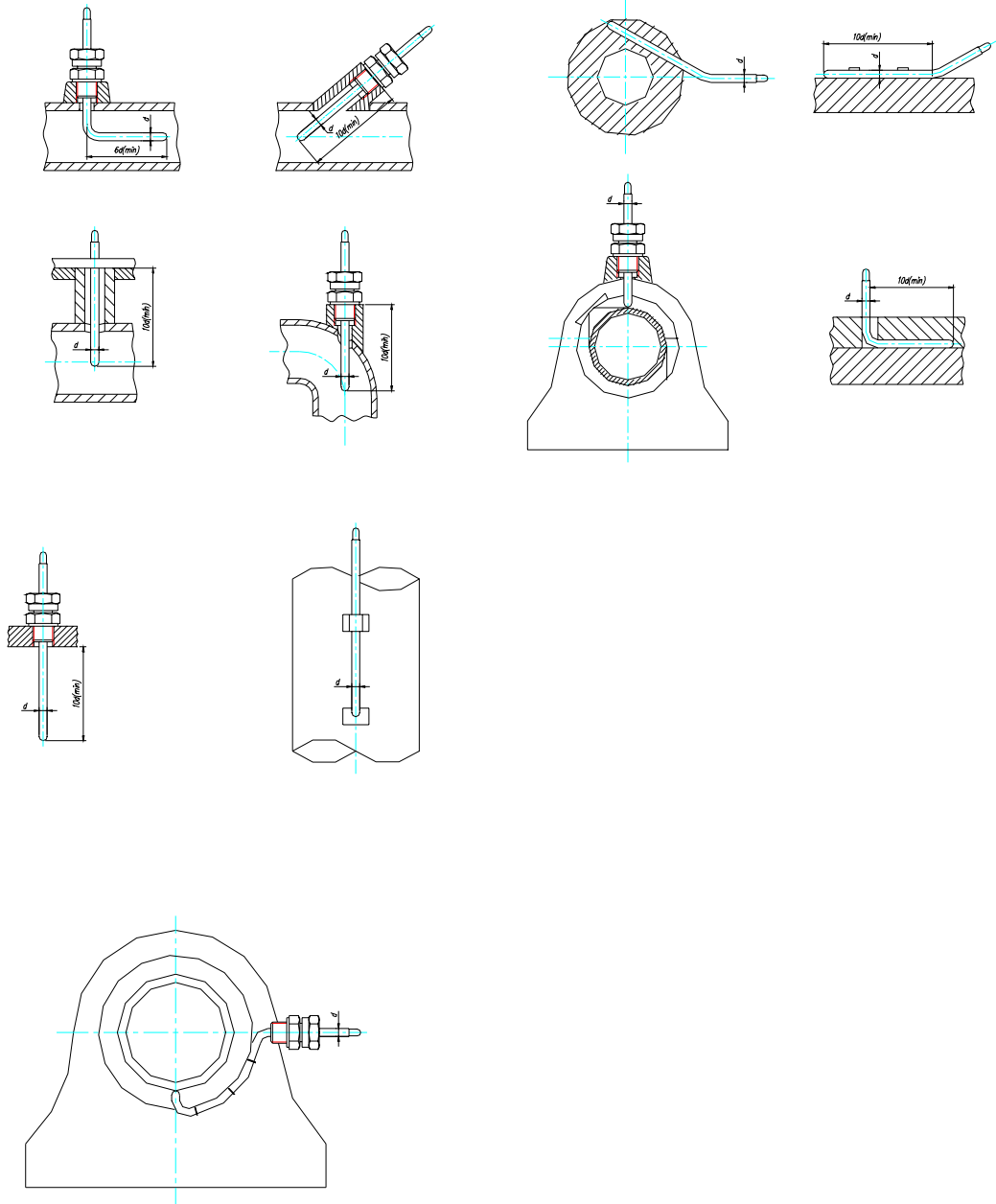
卡套法兰盘



| 传感器外径 代号和尺寸 | 8 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 |
|----------------------|----|---|---|----|---|---|---|
| D | 60 | | | 50 | | | |
| D₀ | 42 | | | 36 | | | |
| D₁ | 24 | | | 20 | | | |
| S | 22 | | | 19 | | | |
| d₀ | 9 | | | 7 | | | |



铠装热电偶安装示意图





铠装热电偶、热电阻选型

| | | | |
|---------------|-------|--|--|
| 选型代码 TC00 | | | |
| 测温元件材料： | | | |
| 镍铬-镍硅 | N | | |
| 镍铬-铜镍 | E | | |
| 铜-铜镍 | C | | |
| 铂电阻 Pt100 | T | | |
| 铠装 | K | | |
| 元件数： | | | |
| 单支 | - | | |
| 双支 | 2 | | |
| 安装的固定形式： | | | |
| 无固定装置 | 1 | | |
| 固定卡套螺纹 | 2 | | |
| 可动卡套螺纹 | 3 | | |
| 固定卡套法兰 | 4 | | |
| 可动卡套法兰 | 5 | | |
| 特殊要求 | 6 | | |
| 接线盒形式： | | | |
| 简易式 | 0 | | |
| 防溅式 | 2 | | |
| 防水式 | 3 | | |
| 插头式 | 6 | | |
| 接插式 | 7 | | |
| 小型接线盒形式 | 8 | | |
| 带补偿导线 | 9 | | |
| 工作形式： | | | |
| 绝缘式 | 1 | | |
| 接壳式 | 2 | | |
| 多对式： | | | |
| 4对 | 4 | | |
| 5对 | 5 | | |
| 6对 | 6 | | |
| 长度： | | | |
| L=(.....) | (...) | | |
| 精确度 | | | |
| 热电偶 级或热电阻 B 级 | - | | |
| 热电偶 级或热电阻 A 级 | A1 | | |



纯碱专用 热电偶、热电阻

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--|
| 保护管外径: 0.15mm (适用热电偶) 0.25mm (适用热电偶) 0.5mm (适用热电偶) 1mm 2mm 3mm 4mm 5mm 6mm 8mm 12 mm 16 mm | DA | | |
| | DB | | |
| | DC | | |
| | D0 | | |
| | D1 | | |
| | D2 | | |
| | D3 | | |
| | D4 | | |
| | D5 | | |
| | D6 | | |
| | D7 | | |
| | D8 | | |
| | D9 | | |
| 铠装套管材料: 304SS GH3030 INCONEL600 316L Ti | - | G | |
| | | I | |
| | | L | |
| | | M | |
| 表面处理: 无要求 耐磨 耐腐 (表面封套铁氟龙、最高使用温度 250) | | - | |
| | | 8 | |
| | | 9 | |

TC00 K₂- 9 系列补偿导线选型表

| 代码 | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 补偿导线的种类: K 型热电偶延伸型补偿导线 E 型热电偶延伸型补偿导线 J 型热电偶延伸型补偿导线 T 型热电偶延伸型补偿导线 Pt100 热电阻延伸导线 | KX EX JX TX PX |
| 材料: 聚氯乙烯(使用温度)-25 ~105 聚四氟乙烯(使用温度)-60 ~260 陶瓷纤维(使用温度)-17 ~1200 | C P E |
| 允差等级: 普通级 精密级 | - 1 |
| 屏蔽层: 无屏蔽层 镀锡铜丝屏蔽 不锈钢丝屏蔽 | - F H |



| | |
|----------|----|
| 补偿导线的长度: | |
| 200 | L1 |
| 500 | L2 |
| 1000 | L3 |
| 1500 | L4 |
| 2000 | L5 |
| 2500 | L6 |
| 3000 | L7 |
| 3500 | L8 |

选型举例:

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 铠装热电偶, 单支 K 型热电偶, 级精度, 铠装套管外径 d=6mm, 过程连接固定卡套螺纹, 长度 L=1000mm, 铠装套管的材料为:INCONEL600, 表面处理:耐磨 | TC00NK231(1000)D4I8 |
| 补偿导线式铠装热电偶, 双支 E 型热电偶, 级精度, 铠装套管外径 d=3mm, 过程连接活动卡套法兰, 铠装套管的材料为:1Cr18Ni9Ti, 补偿导线材料为聚氯乙烯, 普通级, 长度为: 2000 mm | TC00EK ₂ 591(2000)D1/EXCL5 |
| 扁插式铠装热电阻, 单支 Pt100 型热电阻, A 级精度, 铠装套管外径 d=8mm, 无固定的安装方式, 长度 L=300 mm, 铠装套管的材料为:304SS, | TC00TK171(300)A1D5 |

特殊订货的铠装的热电偶 S、R、B 型及复合管铠装实体热电偶技术指标

| 类别 | 本公司代号 | 国内常用型号 | 分度号 | 套管外径 | 保护管材料 | 测量范围 | 允差 | 允差 |
|------------|--------|--------|-----|------------|-----------------|--------|---------------------|--------------------------|
| 铂铑 10-铂 | TC00SK | WRSK | S | 2、 3、 4 | GH3030 GH741 | 0~1000 | ± 1.5 或 ± 0.25%t | ± 1 或 1+0.003(t-1100) |
| | | | | 5、 6 | | GH3039 | | |
| | | | | 8 | INCONEL600 | 0~1150 | | |
| | | | | 2~ 6 | PTRH6 (铂铑) | 0~1200 | | |
| 铂铑 13-铂 | TC00RK | WRRK | R | 2、 3、 4 | GH3030 GH741 | 0~1000 | | |
| | | | | 5、 6 | | GH3039 | | |
| | | | | 8 | INCONEL600 | 0~1150 | | |
| | | | | 2~ 6 | PtRh6 (铂铑) | 0~1200 | | |
| 铂铑 30-铂铑 6 | TC00BK | WRBK | B | 2、 3、 4 | GH3030 GH741 | 0~1000 | | |
| | | | | 5、 6 | | GH3039 | | |
| | | | | 8 | INCONEL600 | 0~1180 | | |
| | | | | 2~ 6 | PtRh6 (铂铑) | 0~1300 | | |



T33 系列保护管变径式热电偶、热电阻

特点

测量端小直径。

热响应快、减小动态误差。

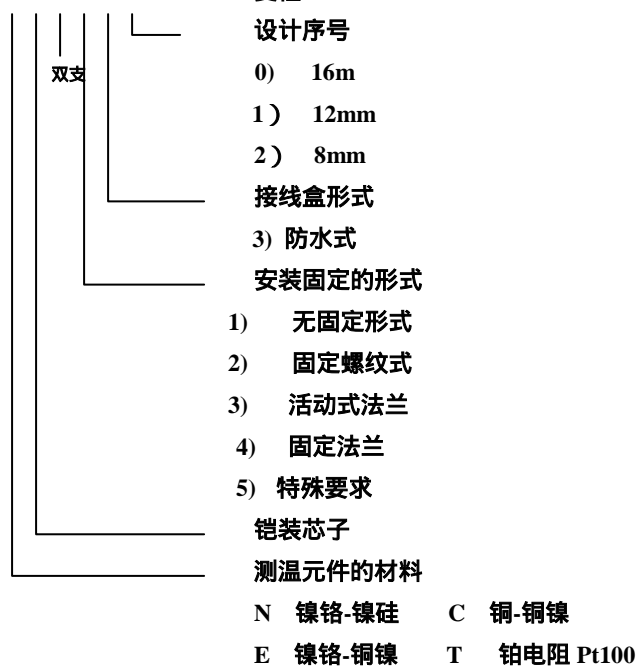
安装固定部分及外露部分为大直径保护管，刚度较高。

感温元件全封闭保护，可靠性较好。

主要技术指标

| 类别 | 本公司代码 | 国内常用型号 | 保护管材料 | 测量范围 | 热响应时间 $t_{0.5S}$ |
|-------|-------|--------|------------------------------------------------------------|----------|------------------|
| 镍铬-铜镍 | T33EK | WREK | C4 (纯碱专用) INCONEL600 304SS 316L 0Cr18Ni12Mo2Ti | -40~700 | 24 |
| 镍铬-镍硅 | T33NK | WRNK | C4 (纯碱专用) INCONEL600 304SS 316L 0Cr18Ni12Mo2Ti | -40~1000 | 24 |
| 铜-铜镍 | T33CK | WRCK | C4 (纯碱专用) INCONEL600 304SS 316L 0Cr18Ni12Mo2Ti | -40~300 | 24 |
| 铂电阻 | T33TK | WZPK | C4 (纯碱专用) 304SS 316L | -200~500 | 32 |

T33 K2-- 2— 变径





| 产品型号 | 示 图 | 备 注 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------|
| T33 K-1302 TC33 K-1312 TC33 K-1322 TC33 K2-1302 TC33 K2-1312 TC33 K2-1322 | | 无固定装置 |
| TC33 K-3302 TC33 K-3312 TC33 K-3322 TC33 K2-3302 TC33 K2-3312 TC33 K2-3322 | | 活动法兰 |
| TC33 K-2302 TC33 K-2312 TC33 K-2322 TC33 K2-2302 TC33 K2-2312 TC33 K2-2322 | | 固定螺纹 M27 × 2 螺纹 A-G3/4" 螺纹 G-G1/2 螺纹 |
| TC33 K-4302 TC33 K-4312 TC33 K-4322 TC33 K2-4302 TC33 K2-4312 TC33 K2-4322 | | 固定法兰 43 2-法兰孔距 65 43 2A-法兰孔距 70 43 2T-特殊法兰 |

注：

在 TC33 K-23 2 的情况下：

不注：为 M27 × 2 T：为特殊螺纹

A：为 G3/4" 螺纹 G：为 G1/2" 螺纹

法兰盘示意图见 TC43

在 TC33 K-43 2 的情况下：

不注：法兰的孔距 65

A：法兰的孔距 70 T：特殊法兰



TC33 的选型

| | | | |
|----------------------------|------|--|--|
| 选型代码 TC33 | | | |
| 测温元件的材料： | | | |
| 镍铬-镍硅 | N | | |
| 镍铬-铜镍 | E | | |
| 铜-铜镍 | C | | |
| 铂电阻 Pt100 | T | | |
| 铠装元件 | K | | |
| 元件数： | | | |
| 单支 | - | | |
| 双支 | 2 | | |
| 安装的固定形式： | | | |
| 无固定装置 | 1 | | |
| 固定螺纹 | 2 | | |
| 活动法兰 | 3 | | |
| 固定法兰 | 4 | | |
| 特殊要求 | 5 | | |
| 接线盒形式： | | | |
| 防水式 | 3 | | |
| 设计序号： | | | |
| 16mm | 0 | | |
| 12mm | 1 | | |
| 8mm | 2 | | |
| 特殊要求 | T1 | | |
| 变径型号： | | | |
| 9 | 2 | | |
| 特殊要求 | T2 | | |
| 连接形式： | | | |
| 在 TC33 K-23 2 的情况下： | | | |
| M27 × 2 | - | | |
| G3/4 " 螺纹 | A | | |
| G1/2 " 螺纹 | G | | |
| 特殊螺纹 | T | | |
| 在 TC33 K-43 2 的情况下： | | | |
| 法兰的孔距 65 | - | | |
| 法兰的孔距 70 | A | | |
| 特殊法兰 | T | | |
| 长度： | | | |
| L= (...) | (..) | | |
| l=(....) | (..) | | |
| 精度 | | | |
| 热电偶 级、热电阻 B 级 | - | | |
| 热电偶 级、热电阻 A 级 | A1 | | |



纯碱专用 热电偶、热电阻

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|---|---|---|-----|-----|-----|--|
| 保护管材料： 304SS GH3030 316L C4 (纯碱专用保护管) INCONEL600 | - | G | L | C | I | | |
| 表面处理： 没有要求 耐磨 耐腐 (表面封套铁氟龙、最高使用温度 250) | - | 8 | 9 | | | | |
| 电器接口 M20 × 1.5 1/2NPT 特殊要求 | | | | C10 | C11 | C12 | |

选型举例

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 热电偶，铠装芯子，保护管外径 16mm，固定螺纹连接 M27 × 2，长度 L × l=300 × 150，精度 ，纯碱专用保护管材料 C4，电器接口 M20 × 1.5，K 型 | TC33NK2302(300)(150)CC10 |
| 热电偶，铠装芯子，保护管外径 12mm，固定法兰连接孔距 65mm，长度 L × l=300 × 150，精度 ，保护管材料 316L，电器接口 M20 × 1.5，K 型 | TC33NK4312(300)(150)LC10 |
| 热电阻，保护管外径 12mm，固定法兰连接孔距 65mm，长度 L × l=300 × 150，精度 ，保护管材料 304SS，电器接口 M20 × 1.5，Pt100 型.保护管表面封套铁氟龙。 | TC33TK4312(300)(150)9C10 |

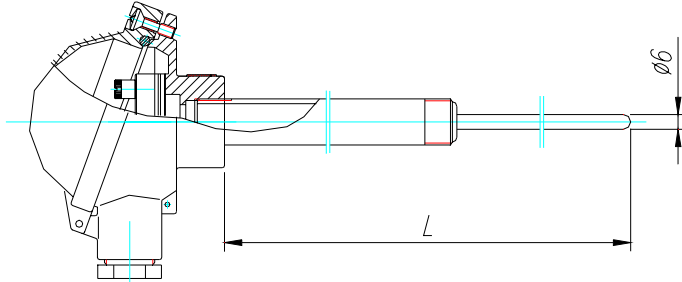


T53 系列两节式热电偶、热电阻

特点

- 可配多种高、中、低压热安装套管和耐磨、耐腐热安装套管(热安装套管见后面章节)
- 压簧式感温元件

结构及外形尺寸

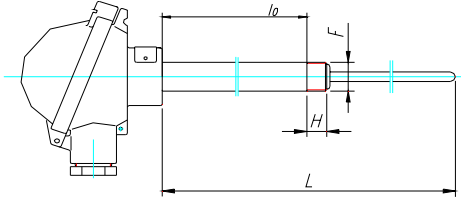
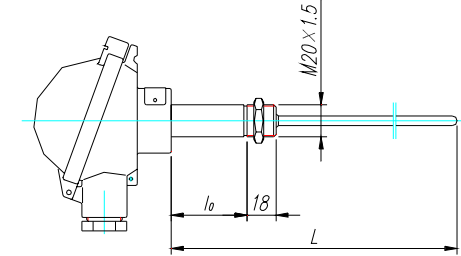
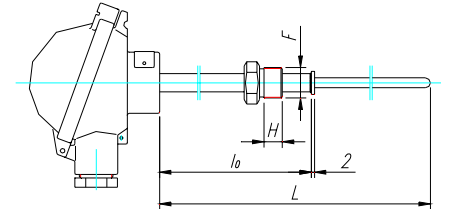
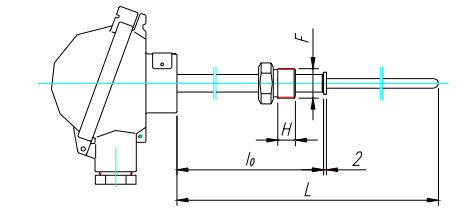


型号表示

| | | |
|------|---|-----------------------|
| TC53 | - | |
| | | 6 : 6 元件直径 |
| | | 3 : 防水式 |
| | | 安装形式 |
| | | 2 : 直形管接头 M20 × 1.5 |
| | | 3 : 直形管接头 NPT1/2 |
| | | 4 : 固定螺纹管接头 M20 × 1.5 |
| | | 5 : 固定螺纹管接头 NPT1/2 |
| | | 6 : 活动螺纹管接头 M20 × 1.5 |
| | | 7 : 活动螺纹管接头 1/2NPT |
| | | 8 : 活络管接头 1/2NPT |
| | | 9 : 活络管接头 M20 × 1.5 |
| | | T : 特殊要求 |
| | | 元件材料 |
| | | N : 镍铬-镍硅 |
| | | E : 镍铬-铜镍 |
| | | P : 铂电阻 |



型号与规格

| 型号 | 示图 | 备注 |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <p>T53 -236</p> <p>T53 -336</p> |  | <p>直形管接头</p> |
| <p>T53 -436</p> <p>T53 -536</p> |  | <p>固定螺纹管接头</p> |
| <p>T53 -636</p> <p>T53 -736</p> |  | <p>活动螺纹管接头</p> |
| <p>T53 -836</p> <p>T53 -936</p> |  | <p>活络管接头</p> |



选型代码

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|
| T53 | | | |
| 元件材料： 镍铬-镍硅 镍铬-铜镍 铂电阻 | N E P | | |
| 安装形式： 直形管接头 M20 × 1.5 直形管接头 NPT1/2 固定螺纹管接头 M20 × 1.5 固定螺纹管接头 NPT1/2 活动螺纹管接头 M20 × 1.5 活动螺纹管接头 1/2NPT 活络管接头 1/2NPT 活络管接头 M20 × 1.5 特殊要求 | 2 3 4 5 6 7 8 9 T | | |
| 接线盒形式： 防水式 | 3 | | |
| 6 的元件 | 6 | | |
| 长度： 外露部分 l_0 总长 L | (...) (...) | | |
| 元件数： 单支 双支 | - 2 | | |
| 精确度 热电偶 2 级或热电阻 B 级 热电偶 1 级或热电阻 A 级 | - A | | |



耐腐保护管推荐使用的环境

| 腐蚀性物质 | 保护管建议选用材质 | 腐蚀性物质 | 保护管建议选用材质 | 腐蚀性物质 | 保护管建议选用材质 |
|---------|-----------|-------|-----------|-------|--------------|
| 碳酸钠(纯碱) | C4、F | 氨盐水 | C4、F | 硫酸钠 | 316SS、C4、F |
| 丙酮 | 304SS | 硫酸铝 | 316SS | 海水 | MONEL |
| 酒精 | 304SS | 脂肪酸 | 316SS | 无水醋酸 | NICKEL |
| 硫酸铁 | 304SS | 蚁酸 | 316SS | 漂白粉 | MONEL |
| 镀铜液 | 304SS | 硝酸钠 | 316SS | 丁醇 | HASTELLOY C |
| 照像液 | 304SS | 硫酸锌 | 316SS | 二氧化碳 | 316SS, 304SS |
| 清洁液 | 304SS | 硫酸钙 | 316SS | 氯化钙 | HASTELLOY C |
| 双氧水 | 304SS | 硫酸铜 | 316SS | 氯化铁 | HASTELLOY C |
| 溶剂 | 304SS | 亚硫酸 | 316SS | 哥罗仿 | MONEL |
| 氢氧化镁 | 304SS | 松节油 | 316SS | 单宁酸 | HASTELLOY B |
| 硫酸镁 | 304SS | 酚 | 316SS | 氧化锌 | HASTELLOY B |
| 天然气 | 304SS | 松香 | 316SS | 三氯乙烷 | MONEL |
| 蒸气 | 316SS | 碳酸钠 | 316SS | 氧化铜 | HASTELLOY C |
| 柏油 | 304SS | 饮料 | 316SS | 原油 | MONEL |
| 乙炔 | 304SS | 石灰水 | 316SS | 氧化镁 | NICKEL |

| 腐蚀性物质 | 浓度% | 保护管建议选用材质 |
|-------|-----|----------------------------------------------------------|
| 氟酸 | 30 | HASTY B.HASTY C.MONEL.石英.TEFLON.PVC |
| | 60 | MONEL.石英.TEFLON.PVC |
| 氢氟酸 | 各种 | TEFLON.PVC |
| 盐酸 | 各种 | HASTY B.HASTY C.TANTUIAM. TEFLON.PVC |
| 硫酸 | 各种 | C4, HASTY B. TANTUIAM. TEFLON.PVC |
| 硝酸 | 各种 | 304SS,321SS,316SS,347SS, TANTUIAM, HASTY B,HASTY C,MONEL |
| 醋酸 | 各种 | 321SS, 316SS,347SS, TANTUIAM, HASTY B,HASTY C, MONEL |
| 磷酸 | 各种 | HASTY B.HASTY C.TITANIUM. TANTUIAM. TEFLON.PVC |
| 氢氧化钠 | 各种 | 316SS, HASTY B,HASTY C,TANTUIAM, TITANIUM, MONEL,PVC |
| 氢氧化钾 | 10 | 304SS,316SS |
| | 70 | HASTY B. TANTUIAM.MONEL |



热安装套管型号、外型尺寸和工作压力

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|-----------------|------------|---------|---------|
| 品种 | | | | |
| G：热安装套管 | | | | |
| 热安装套管类型 | | | | |
| 1A：固定螺纹安装式整体钻孔形平直管 | 2A：焊接式整体钻孔形平直管 | 5A：固定螺纹平直管 | | |
| 1B：固定螺纹安装式整体钻孔形平直管 | 2B：焊接式整体钻孔形平直管 | 5B：固定螺纹平直管 | | |
| 1C：固定螺纹安装式整体钻孔形平直管 | 2C：焊接式整体钻孔形变径管 | 5C：固定螺纹平直管 | | |
| 1D：固定螺纹安装式整体钻孔形平直管 | 2D：焊接式整体钻孔形变径管 | 5D：固定螺纹平直管 | | |
| 1E：固定螺纹安装式整体钻孔形平直管 | 2E：焊接式整体钻孔形锥形管 | OX：特殊要求 | | |
| 1F：固定螺纹安装式整体钻孔形变径管 | 2F：焊接式整体钻孔形锥形管 | | | |
| 1G：固定螺纹安装式整体钻孔形变径管 | 2G：焊接式整体钻孔形锥形管 | | | |
| 1H：固定螺纹安装式整体钻孔形变径管 | 2H：焊接式整体钻孔形锥形管 | | | |
| 1I：固定螺纹安装式整体钻孔形变径管 | 2J：焊接式整体钻孔形锥形管 | | | |
| 1J：固定螺纹安装式整体钻孔形变径管 | 3A：整体钻孔法兰焊接式平直管 | | | |
| 1K：固定螺纹安装式整体钻孔形变径管 | 3B：整体钻孔法兰焊接式平直管 | | | |
| 1L：固定螺纹安装式整体钻孔形变径管 | 3C：整体钻孔法兰焊接式变径管 | | | |
| 1M：固定螺纹安装式整体钻孔形变径管 | 3D：整体钻孔法兰焊接式变径管 | | | |
| 1N：固定螺纹安装式整体钻孔形锥型管 | 4A：法兰焊接式平直管 | | | |
| 1P：固定螺纹安装式整体钻孔形锥型管 | 4B：法兰焊接式平直管 | | | |
| 1Q：固定螺纹安装式整体钻孔形锥型管 | 4C：法兰焊接式平直管 | | | |
| 1R：固定螺纹安装式整体钻孔形锥型管 | 4D：法兰焊接式平直管 | | | |
| 1S：固定螺纹安装式整体钻孔形锥型管 | 4E：法兰焊接式平直管 | | | |
| 1T：固定螺纹安装式整体钻孔形锥型管 | 4F：法兰焊接式平直管 | | | |
| 1U：固定螺纹安装式整体钻孔形锥型管 | | | | |
| 温度传感器连接螺纹 | | | | |
| 1：M20×1.5-6h | | | | |
| 2：1/2NPT | | | | |
| 3：特殊要求 | | | | |
| 热安装套管外部连接螺纹 | | | | |
| 不注：法兰式、焊接式 | | | | |
| G1：G1” | | | | |
| G2：G2” | | | | |
| M2：M27×2 | | | | |
| M3：M33×2 | | | | |
| N1：NPT1 | | | | |
| N2：NPT2 | | | | |
| N3：3/4NPT | | | | |
| 热安装套管长度 | | | | |
| A1：100 | E1：250 | I1：450 | M1：650 | Y1：特殊要求 |
| B1：125 | F1：300 | J1：500 | N1：700 | |
| C1：150 | G1：350 | K1：550 | P1：750 | |
| D1：200 | H1：400 | L1：600 | Q1：1150 | |
| 保护管材质 | | | | |
| 不注：C4(纯碱专用保护管) L：316L M：304SS F：304SS 表面涂铁氟龙耐温 250 T:耐腐纯钛管 | | | | |
| Y：特殊要求 | | | | |



型号、外形尺寸、工作压力

| 型号 | 外型尺寸 | M | E | 长度 | | HEX |
|--------|------|-----------|----|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| | | | | L | 代码 | |
| G2J1F | | M20 × 1.5 | / | 300 | F1 | / |
| G2G1 | | M20 × 1.5 | / | 150 200 250 | C1 D1 E1 | / |
| G2H1 | | M20 × 1.5 | / | 100 150 200 250 300 350 | A1 C1 D1 E1 F1 C1 | / |
| G1T1G1 | | M20 × 1.5 | G1 | 100 150 200 250 300 350 | A1 C1 D1 E1 F1 G1 | 36 × 41.58 |
| G1U1M3 | | | | M33 × 2 | 400 450 500 550 | H1 I1 J1 K1 |
| G1N1G2 | | M20 × 1.5 | G2 | 250 450 500 550 | E1 I1 M1 N1 | 55 × 63.53 |
| G1N1N2 | | | | NPT2 | | |



纯碱专用 热电偶、热电阻

| 型号 | 外形及尺寸 | N | E | D | 长度 | | U | |
|--------|-----------------------------------|-----------|--------|------|------|-----|-----|-----|
| | | | | | L | 代码 | | |
| G1A2N1 | <p>HEX : 34 × 39.2</p> | 1/2NPT | NPT1 | 28 | 100 | A1 | 65 | |
| G1A1N1 | | M20 × 1.5 | | | 150 | C1 | 110 | |
| G1B2N3 | | 1/2NPT | NPT3/4 | | 200 | D1 | 160 | |
| G1B1N3 | | M20 × 1.5 | | | 250 | E1 | 210 | |
| G1J2N1 | <p>HEX : 34 × 39.2</p> | 1/2 NPT | NPT1 | 22.2 | 300 | F1 | 260 | |
| G1J1N1 | | M20 × 1.5 | | | 150 | C1 | 110 | |
| G1K2N3 | | 1/2 NPT | NPT3/4 | | 19 | 400 | H1 | 360 |
| G1K1N3 | | M20 × 1.5 | | | 500 | J1 | 460 | |
| G1C2N1 | <p>HEX : 34 × 39.2</p> | 1/2NPT | NPT1 | 28 | 150 | C1 | 60 | |
| G1C1N1 | | M20 × 1.5 | | | 200 | D1 | 110 | |
| G2C2 | <p>U(mm) 545 工作压力(MPa) 6.4</p> | 1/2NPT | 19 | 26.5 | 250 | E1 | 160 | |
| G2C1 | | M20 × 1.5 | | | 300 | F1 | 210 | |
| G2C1 | | 1/2NPT | 22 | | 33.5 | 400 | H1 | 260 |
| G2D2 | | M20 × 1.5 | | | | 500 | J1 | 445 |
| | | | | | 600 | L1 | 545 | |



纯碱专用 热电偶、热电阻

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------|-------|--------|------------|-----------------|--------------|--------------|------|------|----|----|
| G 1F2N1 | | | | | NPT1/2 | NPT1 | 25.4 | 150 | C1 | 60 |
| G 1F1N1 | | | | | M20× 1.5 | 200 | D1 | 110 | | |
| G 1G2N3 | | | | | 250 | E1 | 160 | | | |
| G 1G1N3 | | | | | 300 | F1 | 210 | | | |
| | | | | | 400 | H1 | 260 | | | |
| | 500 | J1 | 360 | | | | | | | |
| HEX : 34 × 39.2 U(mm) 360 ; 工作压力 P600 (Mpa) 6.4 | | | | | NPT1/2 | NPT3/4 | 22.2 | | | |
| G 2A2 | | | | | NPT1/2 | 28 | 36 | 150 | C1 | 95 |
| G 2A1 | | | | | M20 × 1.5 | 200 | D1 | 145 | | |
| G 2B2 | | | | | 250 | E1 | 195 | | | |
| G 2B1 | | | | | 300 | F1 | 245 | | | |
| | | | | | 400 | H1 | 345 | | | |
| | 500 | J1 | 445 | | | | | | | |
| | 600 | L1 | 545 | | | | | | | |
| G 2B2 | U(mm) | 介质流速 (| | 工作压力 P600 (MPa) | | NPT1/2 | 36 | 41.5 | | |
| G 2B1 | | W2A | W2B | W2A | W2B | M20 × 1.5 | | | | |
| | 110 | 18 | 80 | 6.4 | 30 | | | | | |
| | 260 | - | 18 | - | 30 | | | | | |
| | 其余 | - | 0 | - | 6.4 | | | | | |
| | 360 | 0 | - | 6.4 | - | | | | | |
| G 2E2 | | | | | NPT1/2 | 38 | 13 | | | |
| G 2E1 | | | | | M20 × 1.5 | 250 | E1 | 100 | | |
| G 2F2 | | | | | 20 | 300 | F1 | | | |
| G2F1 | | | | | NPT1/2 | | | | | |
| | | | | | M20 × 1.5 | | | | | |
| | 型号 | U (mm) | 介质流速 (m/S) | 工作压力 (Mpa) | | | | | | |
| | G 2F | 100 | 18 | 30 | | | | | | |
| | G 2E | 100 | 80 | 30 | | | | | | |



纯碱专用 热电偶、热电阻

| G 1P2N1 | | NPT1/2 | NPT1 | - | 100 150 200 250 300 400 | A1 C1 D1 E1 F1 H1 | 60 110 160 210 260 360 | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|------|----|----|------|---|-----|--|--|--|--|--|--|
| G 1P1N1 | | M20 × 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G 1Q2N3 | | NPT1/2 | NPT3/4 | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| G 1Q1N3 | | M20 × 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HEX : 34 × 39.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G 1R2N1 | | NPT1/2 | NPT1 | - | 150 200 250 300 400 500 | C1 D1 E1 F1 H1 J1 | 60 110 160 210 260 360 | | | | | | | | | | | | |
| G 1R1N1 | | M20 × 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G 1S2N3 | | NPT1/2 | NPT3/4 | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| G 1S1N3 | | M20 × 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>U(mm)</th> <th>介质流速(m/s)</th> <th>工作压力(MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110</td> <td>80</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>260</td> <td>18</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>其余 U</td> <td>0</td> <td>6.4</td> </tr> </tbody> </table> | | U(mm) | 介质流速(m/s) | 工作压力(MPa) | 110 | 80 | 30 | 260 | 18 | 30 | 其余 U | 0 | 6.4 | | | | | | |
| U(mm) | 介质流速(m/s) | 工作压力(MPa) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110 | 80 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 260 | 18 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 其余 U | 0 | 6.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G 5A2M2 | | NPT1/2 | M27 × 2 | 16 | 150 200 250 300 400 500 600 | C1 D1 E1 F1 H1 J1 L1 | 95 145 195 245 345 445 545 | | | | | | | | | | | | |
| G 5A1M2 | | M20 × 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G 5B2M2 | | NPT1/2 | M27 × 2 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| G 5B1M2 | | M20 × 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HEX : 32 × 36.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>U(mm)</th> <th>介质流速(m/s)</th> <th>工作压力(MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>260</td> <td>0</td> <td>6.4</td> </tr> <tr> <td>其余 U</td> <td>0</td> <td>常压</td> </tr> </tbody> </table> | | U(mm) | 介质流速(m/s) | 工作压力(MPa) | 260 | 0 | 6.4 | 其余 U | 0 | 常压 | | | | | | | | | |
| U(mm) | 介质流速(m/s) | 工作压力(MPa) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 260 | 0 | 6.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 其余 U | 0 | 常压 | | | | | | | | | | | | | | | | | |