

## WSS 系列双金属温度计

### 应用

双金属温度计是用于测量中、低温的现场检测仪表，可以用来直接测量气体和液体的温度。与玻璃水银温度计相比具有无汞害、易读数、牢固耐用等优点。



### 原理

双金属温度计对温度的测量是通过系统内部，由双金属材料制成的螺旋弹簧式双金属片对温度的传感来实现的。其双金属材料是由两个不可分割的金属片所组成，因为两个金属片的热膨胀系数不同，因而在温度变化情况下会发生不同程度的伸展变形。这种伸展变形与温度近似成正比。金属片一端固定而另一端与指示轴固定为一体，从而在金属片伸展变形时驱动指示轴旋转并在刻度盘上指示出相应的温度值。

### 型号表示

WSS **1** — **2** **3** **4** **W**

代号	注解
<b>W</b>	温度测量仪表
<b>S</b>	金属膨胀式温度计
<b>S</b>	感温元件为热双金属片
<b>1</b>	缺项表示普通(外壳铝合金喷塑)
	F 防腐(外壳不锈钢)
	FN防腐耐震(外壳不锈钢)
	X 电接点式(外壳不锈钢)
<b>2</b>	表盘直径
	3—60(表盘直径60mm)
	4—100(表盘直径100mm)
	5—150(表盘直径150mm)
<b>3</b>	结构形式
	0—表示轴向型
	1—表示径向型
	8—表示万向型(全不锈钢)
<b>4</b>	安装方式
	0—表示无固定装置
	1—表示可动外螺纹
	2—表示可动内螺纹
	3—表示固定外螺纹
	4—表示法兰
	5—表示卡套螺纹
	6—表示卡套法兰
<b>W</b>	抽芯式

如有其它要求，须我厂技术确认并澄清后可定制。

### 主要技术参数

测量范围：-60℃~500℃  
 表盘尺寸：60、100、150(对于电接点双金属温度计仅限100)  
 结构形式：万向型、轴向型、径向型、抽芯式  
 精度：1.0% 1.5%  
 温度计尾管长度：50~2000mm  
 尾管直径：分别为6mm、8mm、10mm(尾管长度在50~1250mm)  
 12mm、14mm(尾管长度1250~2000mm)  
 连接螺纹：M16×1.5、M27×2、M33×2、G1/2、G3/4、1/2NPT...  
 (M16×1.5仅用于表盘尺寸Φ60)  
 公称压力：6.4MPa  
 选用温度计套管时，请参照温度计套管部分  
 防护等级：IP65



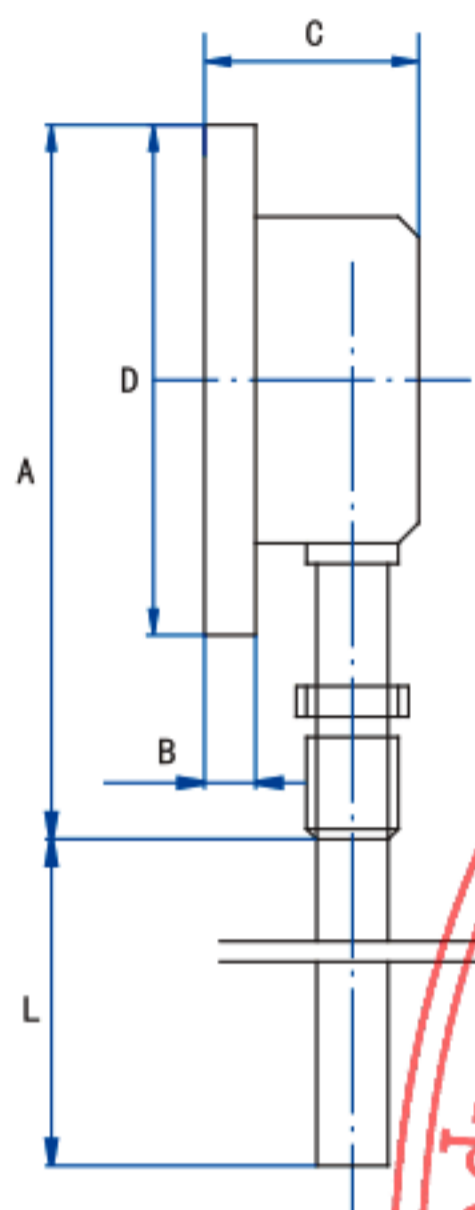
WSSF-406

轴向卫生型

# NANPU 上海南浦仪表厂

## 外型尺寸

● 径向型



几何尺寸 mm

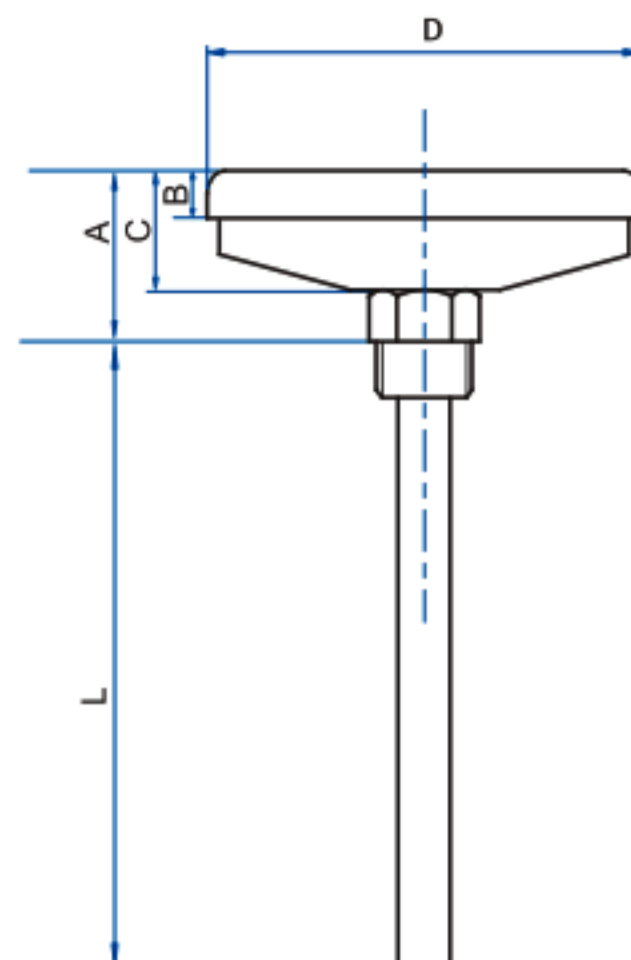
产品型号	A	B	C	D	L
WSSF-311	115	9	42.5	60	55~1800
WSSF-411	140	10	42	100	55~1800
WSSF-511	190	17	59	150	55~1800



WSSF-411

径向型

● 轴向型



几何尺寸 mm

产品型号	A	B	C	D	L
WSSF-301	45~47.5	5	21	60	55~1800
WSSF-401	45~47.5	8	21	100	55~1800
WSSF-501	47~49	8	23.5	150	55~1800



WSSF-401

轴向型

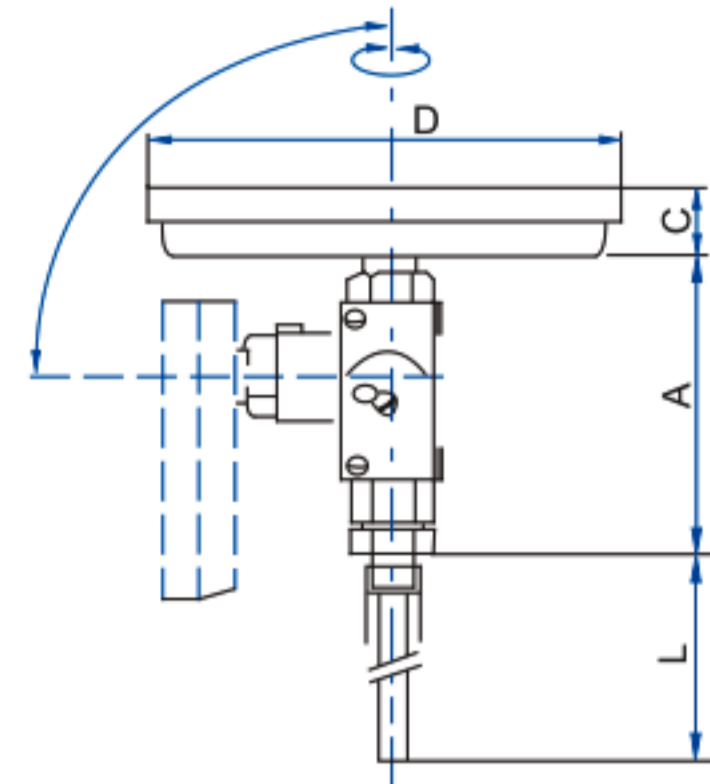
## 几何尺寸 mm

产品型号	A	C	D	L
WSSF-381	125~128	21	60	55~1000
WSSF-481	125~128	21	100	55~1000
WSSF-581	125~128	23.5	150	55~1000

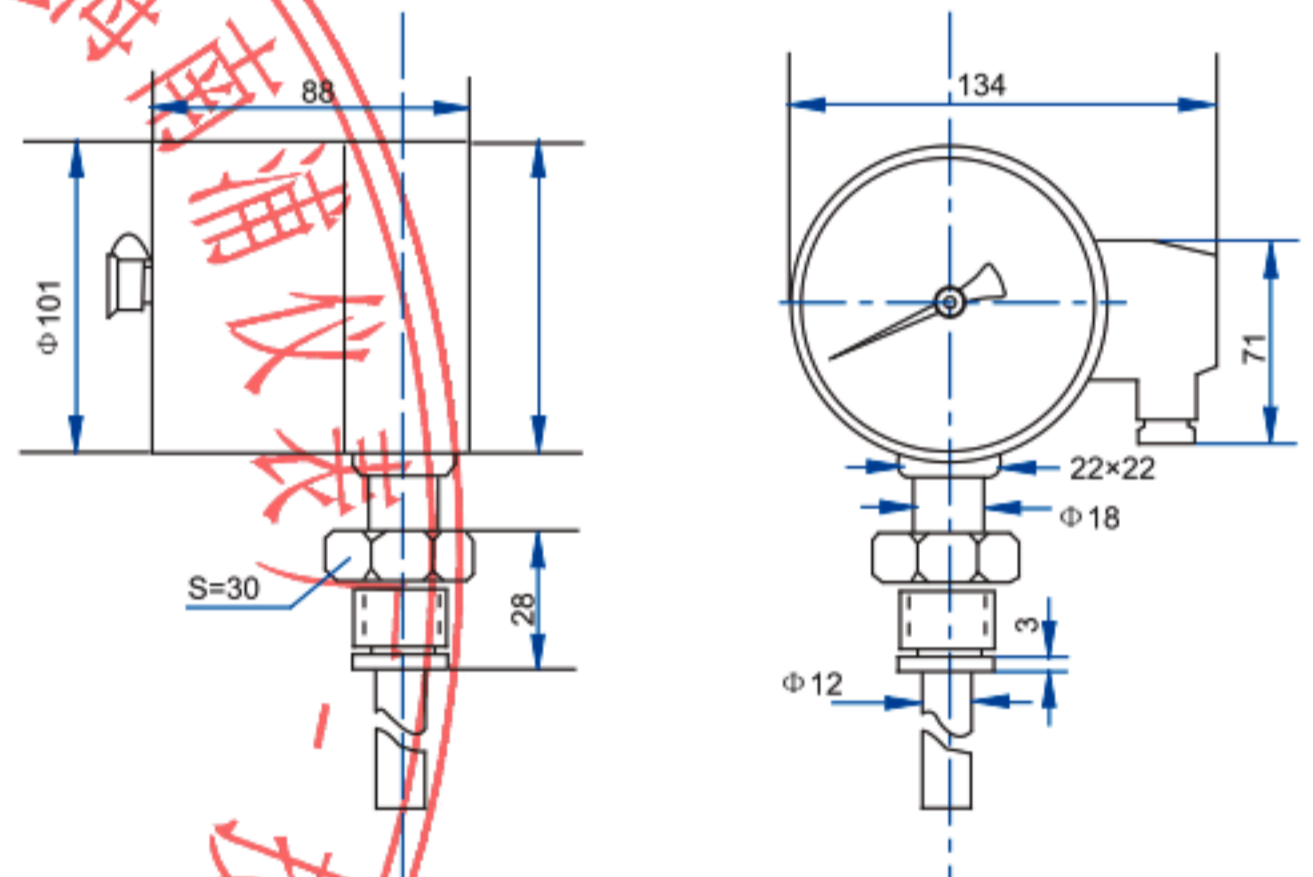


## 外型尺寸

● 万向型



● 电接点径向型



## WSS-481 不锈钢万向型

### 订货需知

型号/材质/表盘直径/结构形式/连接形式/温度范围/连接螺纹

### 样板表示

WSS F - 4 8 1 / 0~100°C / M27×2

型号
材质
表盘直径
结构形式
连接形式
温度范围
连接螺纹

### 特殊说明

探杆尺寸:  $\Phi 12\text{mm}$

继电器的选用: 220V 140mA  $\approx$  30.8W

单上限, 双上限, 上下限, 双下限, 单下限

### 文字表述

万向型不锈钢双金属温度计, 表盘直径 $\Phi 100$ , 可动外螺纹连接M27×2, 测量范围0~100°C

### 安全警告

为安全起见, 请选择正确型号的产品, 如若产品的选择或使用不当, 将可能会导致财产的损失或人身的伤害, 系统的设计者及用户应当完全负责选择正确的产品和按照正确的方法使用产品。



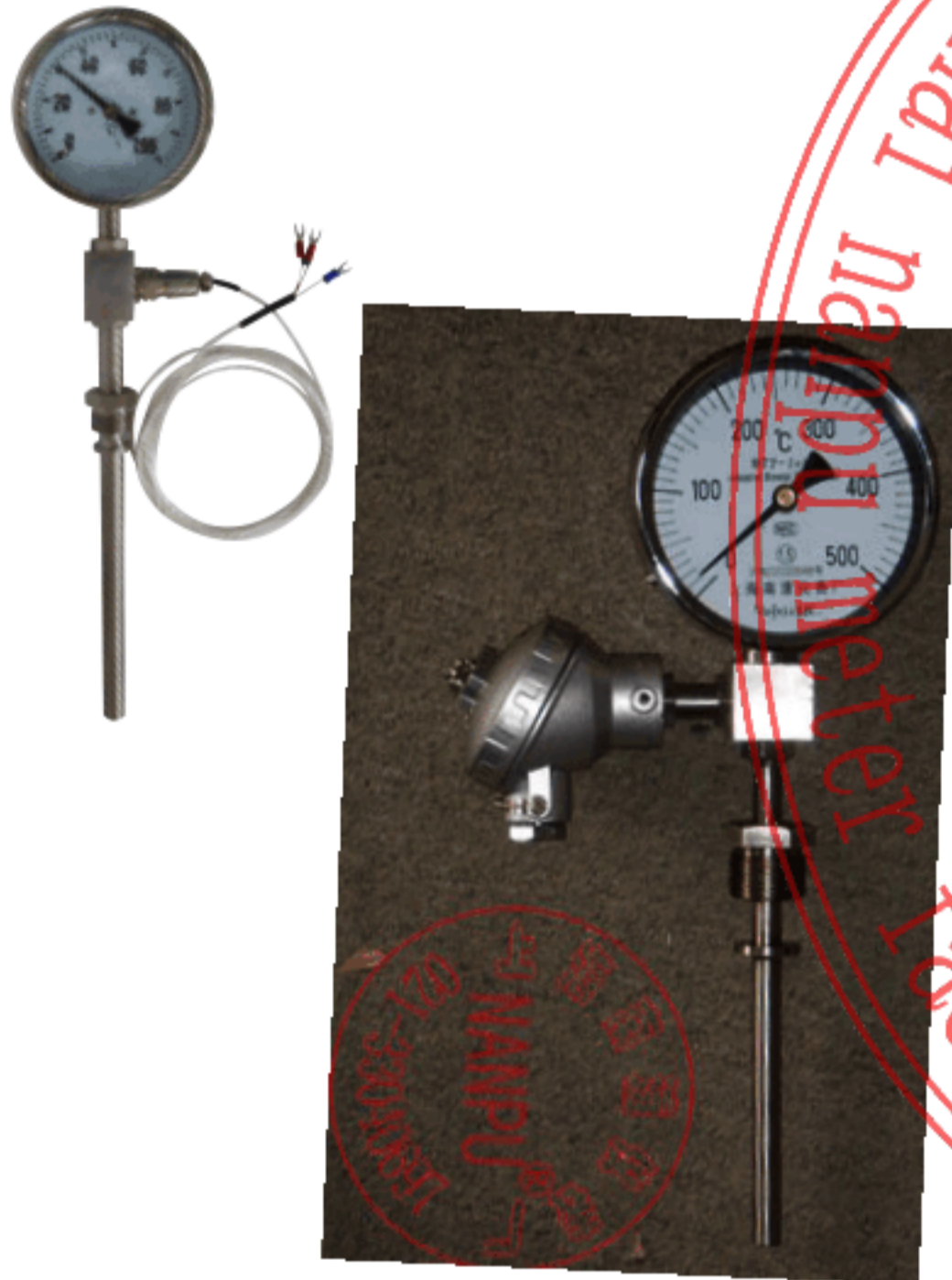
## WSSX-411 电接点径向型

## WSS 系列带热电偶(阻)、温度变送器的双金属温度计

### 应用

WSS带热电偶(阻)、温度变送器的双金属温度计是现场就地显示和远传电信号的温度传感器。它既可以现场指示温度又可传送热电偶(阻)和二线制温度变送器信号,作为新一代的温度计,可广泛用于冶金、石化、电力、轻纺、食品、国防等工业部门。

- 热电偶(阻)、双金属温度计或温度变送器为一体。
- 适合在恶劣环境长期工作。
- 远传电信号精度高,工作稳定。也可直接以二线制的形式输出,提高信号距离传送过程中的抗干扰能力。
- 性能价格比高。



### 型号表示

WSS — 1 2 3 4 5

代号	注解
<b>W</b>	温度仪表
<b>S</b>	金属膨胀式
<b>S</b>	双金属温度计
<b>1</b>	表盘直径
	4—100(表盘直径100mm)
	5—150(表盘直径150mm)
<b>2</b>	结构形式
	0—表示轴向型
	1—表示径向型
	8—表示万向型
<b>3</b>	安装方式
	1—表示可动外螺纹
	2—表示可动内螺纹
	3—表示可动法兰
<b>4</b>	传感器
	热电偶
	E--镍铬—铜镍E(分度号)
	N--镍铬—镍硅K(分度号)
	热电阻
	P—Pt100铂电阻
	C—Cu50铜电阻
<b>5</b>	温度变送器
	缺项为不带温度变送器
	输出与对应温度呈线性
	输出与对应输入信号呈线性

如有其它要求,须我厂技术确认并澄清后可定制。

### 主要技术参数

测量范围:  $-60^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$

精度: 1.5%

远传电信号偏差:

- 分度号: E(镍铬—铜镍)允许偏差 $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $0.75\%t$
- 分度号: K(镍铬—镍硅)允许偏差 $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $0.75\%t$
- 分度号: Pt100(铂电阻)允许偏差:

A级:  $\pm (0.15 + 0.002|t|)$

B级:  $\pm (0.30 + 0.005|t|)$

d. 带温度变送器的基本误差:

$\Delta 1$ 为热电偶(阻)允差对应输出基本误差

FS为测量范围

温度变送器传送方式: 二线制(4~20mA)

变送器工作电源电压最低12V,最高35V,额定工作电压24V

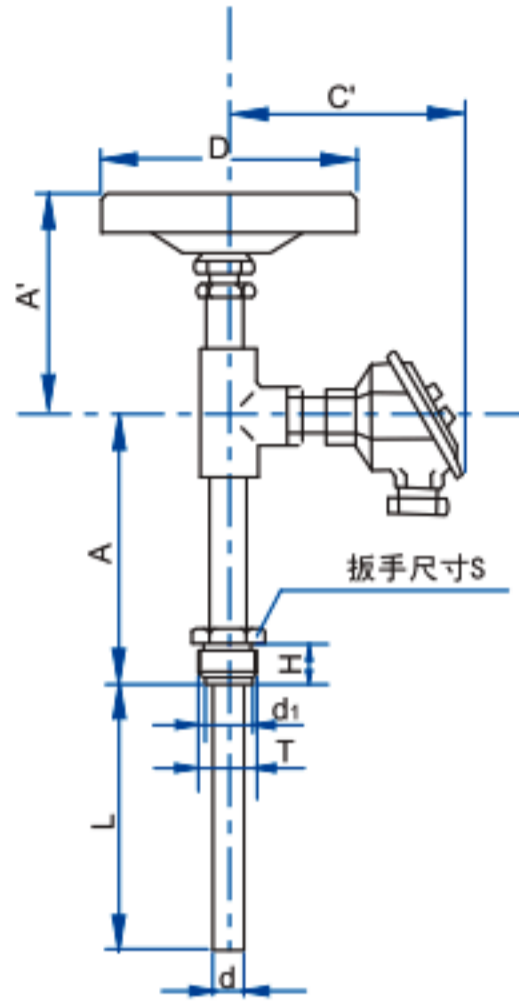
### 正常工作环境

- 环境温度:  $-25^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$  (危险场所不高于 $70^{\circ}\text{C}$ )
  - 相对湿度: 5%~95%
  - 机械振动:  $f \leq 55\text{Hz}$ , 振幅 $< 0.15\text{mm}$
  - 周围空气中不含有引起变送器腐蚀的介质
- 环境温度影响:  $\leq 0.05\%/1^{\circ}\text{C}$

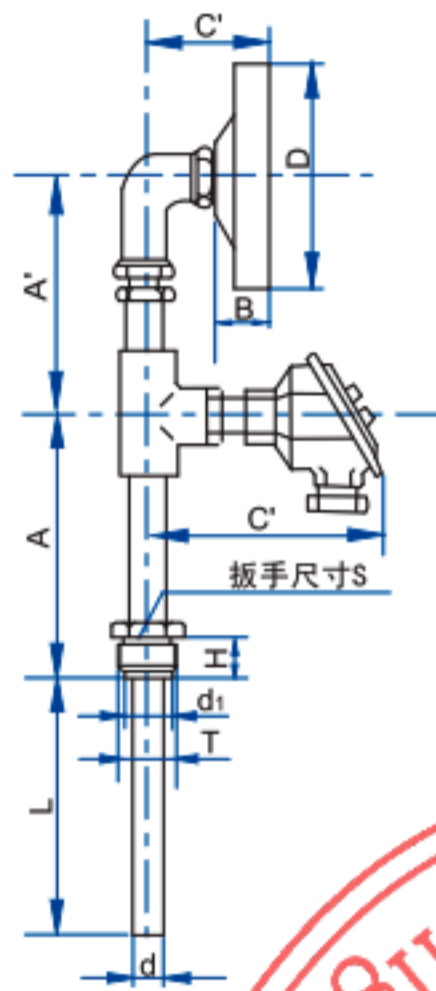
# NANPU 上海南浦仪表厂

## 外型尺寸

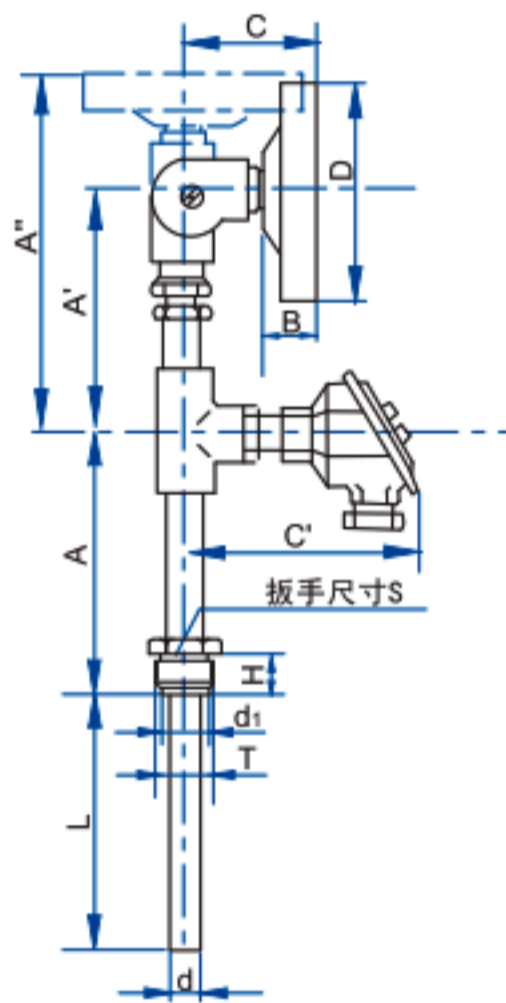
### ● 轴向型



### ● 径向型



### ● 万向型



## 测量范围

类别	远传温度分度号	测量范围℃
镍铬—铜镍	E	0~200
		0~300
		0~400
镍铬—镍硅	K	0~400
		0~500
铂电阻	Pt100	-10~40
		-50~50
		-50~150
		-100~200
		-100~50
		-60~40
		0~50
		0~100
		0~150
		0~200
		0~300
		0~400
铜电阻	Cu50	0~500
		-50~0
		-10~40
		-60~40
		0~150

### 订货须知

型号/表盘直径/结构形式/连接形式/传感器/温度变送器/温度范围/连接方式

### 样板表示

WSS — 5 8 1 / P / 0~150℃ / M27×2

| 表盘直径 | 连接形式 | 传感器 | 温度范围 | 连接方式

## 外型及安装尺寸

代号	D	A	A'	A''	B	C	C'	d	d <sub>1</sub>	H	S	L	T
轴向型	Φ107	100	105	—	25	—	116	Φ16	Φ24	19	30	100	M27×2
轴向型	Φ157	100	105	—	25	—	116	Φ16	Φ24	19	30	150	
轴向型	Φ157	100	105	—	25	—	116	Φ16	Φ24	19	30	200	
径向型	Φ107	100	120	—	25	—	116	Φ16	Φ24	19	30	250	G3/4" 或 ZG3/4"
径向型	Φ157	100	120	—	25	—	116	Φ16	Φ24	19	30	300	
万向型	Φ107	100	126	185	25	64	116	Φ16	Φ24	19	30	400	NPT3/4"
万向型	Φ107	100	126	185	25	64	116	Φ16	Φ24	19	30	500	
万向型	Φ107	100	126	185	25	64	116	Φ16	Φ24	19	30	750	
万向型	Φ107	100	126	185	25	64	116	Φ16	Φ24	19	30	1000	

注：凡M27×2及G3/4"固定螺纹均为活动型，双金属温度计表头均可按用户需要位置定位后锁紧。凡选用ZG3/4"固定螺纹的用户须作特殊定货。在按装使用时，螺纹锁紧后若双金属温度计表头方向不在操作面，则可松动调整螺母，将表头转到所须位置，然后锁紧调整，将表头转到所须位置，然后锁紧调整螺母即可。（注意调整范围只在360°）

### 文字表述

一体化万向型双金属温度计，表盘直径Φ150，带Pt100铂电阻，带温度变送器，可动外螺纹连接M27×2，测量范围0-150℃，螺纹标准为M27×2。

### 安全警告

为安全起见，请选择正确型号的产品，如若产品的选择或使用不当，将可能会导致财产的损失或人身的伤害，系统的设计者及用户应当完全负责选择正确的产品和按照正确的方法使用产品。

## 双金属温度计套管

### 应用

当工艺过程存在高压、高流速或腐蚀性的情况，双金属温度计本身的保护管不能适用于这样的条件时，以及要求未装仪表前工艺管道或设备为密闭系统的场合，应采用温度计套管，以保证安全和正常操作。对于中、低压介质宜选用直形或锥形钻孔管式温度计套管；对于被测介质流速较高或要求温度计套管有高强度的场合，应选用锥形钻孔管式套管；对于要求减小阻力或减小热响应时间的场合，可选用阶梯形温度计套管。



### 温度计套管型号表示

WTG — 1 2

代号	注解
<b>W</b>	温度仪表
<b>TG</b>	套管
<b>1</b>	套管结构形式
	E 无缝钢管式(分体焊接)
	T 直形钻孔管式(整体钻孔)
	P 锥形钻孔管式(整体钻孔)
	S 阶梯形钻管式(整体钻孔)
<b>2</b>	安装连接方式
	G 直螺纹
	N 锥螺纹
	W 焊接
	F 法兰

如有其它要求，须我厂技术确认并澄清后可定制。

### WTG-EG 直形套管直螺纹连接

### 温度计套管的规格

套管形式：直形、锥形、阶梯形  
 套管种类：无缝钢管、整体钻孔管  
 套管直径：内径 $\Phi 6 \sim \Phi 16$ (整体钻孔管)  
                   外径 $\Phi 12 \sim \Phi 30$ (无缝钢管)  
 套管总长度：整体钻孔管： $\leq 1000\text{mm}$   
                   无缝钢管：根据需要  
 套管材质：不锈钢、钛、哈氏合金、蒙乃尔合金、高温钢等  
 套管安装形式：直螺纹、锥螺纹、焊接式、法兰式

### WTG-PF 分体焊接法兰式



WTG-TW

直形钻孔焊接式



WTG-PN

锥形套管锥螺纹连接



WTG-PF

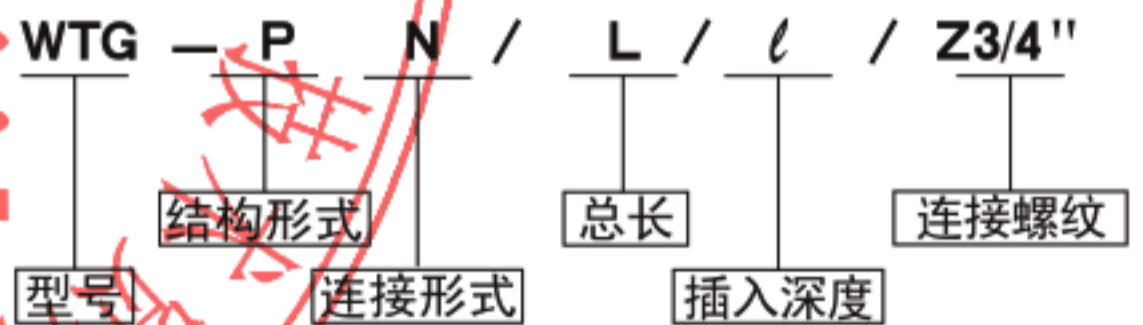
锥形套管法兰式



**订货需知**

型号/结构形式/连接形式/总长/插入深度/连接螺纹

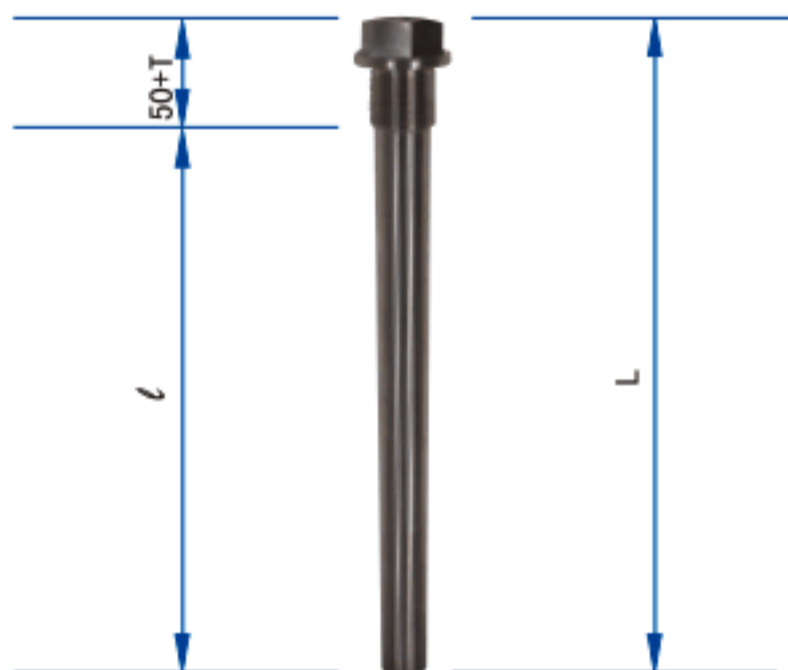
**样板表示**



**文字表述**

双金属温度计套管，锥形套管锥螺纹连接Z3/4"  
总长L×插入深度 l = 200×150

**外型尺寸**



**安全警告**

为安全起见，请选择正确型号的产品，如若产品的选择或使用不当，将可能会导致财产的损失或人身的伤害，系统的设计者及用户应当完全负责选择正确的产品和按照正确的方法使用产品。

**注：**

- l: 插入深度——由用户根据设备或管道尺寸确定
- T: 延伸长度——当设备或管道有保温层时，可根据需要有延伸长度
- L: 套管总长度

## 温度仪表常用的螺纹和法兰

为适应不同行业各种国内外设备对连接螺纹和法兰的不同要求，本厂可按下列标准规格生产供货。

### 常用螺纹

标准名称	标准代号	尺寸(种类)	备注
国际标准组织	ISO228/1	G1/2、G3/4、G1	圆柱管螺纹(外)
英国标准	BS2779	G1/2、G3/4、G1	圆柱管螺纹(外)
中国国家标准	GB7307	G1/2、G3/4、G1	圆柱管螺纹(外)
日本工业标准	JIS B0202	PF1/2、PF3/4、PF1	圆柱管螺纹(外)
美国国家标准协会	ANSI B1.20.1	1/4NPT、3/8NPT、1/2NPT、3/4NPT、1NPT、2NPT	圆锥管螺纹(外)
中国国家标准	GB/T12716-91	1/4NPT、3/8NPT、1/2NPT、3/4NPT、1NPT、2NPT	圆锥管螺纹(外)
日本工业标准	JIS 0203	PT1/4、PT3/8、PT1/2、PT3/4、PT1、PT2	圆锥管螺纹(外)
中国国家标准	GB7308	ZG1/4、ZG3/8、ZG1/2、ZG3/4、ZG1、ZG2	圆锥管螺纹(外)
国际标准化组织	ISO7/1	R(外)、RC(内)	圆锥管螺纹(外)

### 常用法兰

标准名称	标准代号	公称直径	公称压力
中国国家标准	GB/T9112~9124-2000	DN10~100 DN15~100	PN0.25~25.0MPa PN2.0~42.0MPa
化工行业标准	HG20592~20635-97	DN10~100 DN15~100	PN0.25~25.0MPa PN2.0~42.0MPa
中国石化行业标准	SH3406-96	DN15~100	PN1.0~42MPa
机械行业标准	JB/T81-94 JB/T82.2~82.4-94	DN10~100 DN15~100	PN0.25~10.0MPa PN0.25~20.0MPa
美国国家标准协会	ANSI B16.5	1/2~4	150~2500lb
日本工业标准	JIS	DN10~100	PN2K~63K
德国工业标准	DIN	DN10~100	PN1.0~400bar

### 中国化工HG20592~20635-97(美洲体系)与美国ANSI B16.5法兰标准压力等级的对应关系

HG PN (MPa)	ANSI Class (lb)
2.0	150
5.0	300
11.0	600
15.0	900
26.0	1500
42.0	2500

注:

1. 订货时必须标明螺纹标准代号和尺寸，本厂可以根据用户要求生产其它规格的螺纹，请订货时注明。
2. 订货时必须标明法兰的标准号、PN、DN及密封面型式。本厂也可以生产其它标准的法兰。



## 常用温度计保护套管材质及基本性能

材料名称牌号	国内外类似牌号	主要特性和用途
高铝质CT1		含85%AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 保护管, 在氧气性气氛中使用温度1300℃, 性脆, 急冷、急热易爆裂。
刚玉管CT2	GK-SiC	含99%AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 保护管, 在氧气性气氛中使用温度1600℃, 性脆, 急冷、急热易爆裂。
碳化硅SiC	CS	耐高温再结晶材料, 比较能耐急冷急热, 但易性脆, 最高耐温1700℃。
碳钢	321	有良好机械强度, 但易氧化, 适用温度500℃。
1Cr18Ni9Ti	320、S17	在磷酸、稀硝酸中有较好的耐蚀性, 可用在800℃。
1Cr18Ni12Mo2Ti		在尿素、稀硫酸、醋酸中有较高的抗蚀性, 用于石油化工、电站的蒸汽管道中, 温度600℃以下。
12Cr1MoV		用于电站的主蒸汽管道中, 易锈蚀, 在500℃以下有一定的抗氧化性, 在500~600℃有较高强度和抗蠕变性能。
GH3030 GH3039		属镍基合金钢, 具有优良的抗高温氧化性能, 最高使用温度1100℃。
00Cr19Ni13Mo3	317L	属超低碳含钼不锈钢, 有优良的耐腐蚀性, 特别是尿素和化纤工业中的重要耐腐材料。
3YC21B	Hastelloy B-2	合金耐盐酸、硫酸腐蚀性能优秀, 在各种浓度的磷酸、醋酸、蚁酸、氢氟酸等中也有较好稳定性, 但不耐氧化性介质腐蚀。
3YC24	HastelloyC-276	属镍基高Cr、Mo耐蚀合金, 在氯化物溶液、海水、各种有机酸、无机酸、湿氯气、氟硅酸、次氯酸、次氯酸盐等强腐蚀介质中有较好稳定性, 耐热温度可达900℃。
3YC24B	HastelloyC-22	
3YC22	Monel 400	具有较优良的耐还原性介质的腐蚀能力, 在氢氟酸、碱、硫酸、盐酸、磷酸中有较高的耐蚀性能。使用温度200℃。
3YC22B	Monel K-500	
钛Ti		抗氧化性酸、硝酸和铬酸的性能优异, 能抗无机含氯溶剂, 有机氯化物、湿润的含氯气体、含盐溶剂和海水。
3YC52	Ni45Cr17Al	具有优良的抗氧化性和松弛稳定性, 可在1300℃的含硫、含氯气中使用。
MGH956或(MGH2756)		合金熔点1480℃, 密度为7.2g/cm <sup>3</sup> 是高温合金中抗氧化和S等腐蚀性能最好的一种, 短时使用温度可达1400℃, 长期可达1350℃。
0Cr18Ni9	304	广泛用于食品、饮料、化工和其它要求耐腐蚀的场合。
0Cr17Ni12Mo2	316	使用温度800℃, 耐腐蚀性能最好的奥氏体不锈钢, 广泛用于食品和化学工业。
00Cr17Ni14Mo2	316L	
Cr25Ni20	Cr25Ti	有较好的抗高温氧化性能, 一般在氧化性气氛的热处理炉膛中使用温度1000℃。
金属基体涂耐腐层		耐各种酸、碱、氧化剂, 在芳香烃及卤代烃中稍溶胀, 使用温度为-195~190℃。
金属基体套耐腐层		耐沸腾盐酸、硫酸, 硝酸和王水, 耐各种有机溶剂。不耐熔融碱金属及高温氟和三氟化氯。
金属基体喷涂耐腐层		用于耐磨热电偶的外套管, 使用温度0~350℃或0~600℃。
金属基体堆焊硬质合金		用于高温耐磨热电偶的外套管, 使用温度1000℃左右。
钽		沸腾酸热电偶外套管。
喷涂氟塑料	PTFE、F46	可耐各种酸碱, 但使用温度不得超过120℃, 不耐磨。