



Senex[®]



温度仪表选型手册



国际认可论坛
质量管理体系
多边承认协议
成员认可

广州森纳士仪器有限公司
Guangzhou Senex Instrument LTD.

地址：广州市天河区广汕二路600号之二4楼
电话：020-87042626 邮编：510520
传真：020-87042616 通用网址：森纳士
E-mail: sales@senex.cn <http://www.senex.cn>

版本号：201006

广州森纳士仪器有限公司

www.senex.cn

森纳士公司温度仪表主要产品

普通热电阻、热电偶



石化、电厂专用热电阻、热电偶



特殊场合热电阻、热电偶



目录 CONTENTS

● 铠装热电偶	2
● 装配热电偶	7
● 防爆热电偶	11
● 铠装热电阻	14
● 装配热电阻	17
● 防爆热电阻	19
● 带温度变送器热电偶（阻）	22
● 带温度变送器防爆热电偶（阻）	25
● 电站专用热电偶（阻）	29
● 石油化工热电偶（阻）	31
● 特殊热电偶（阻）	33
● 双金属温度计	35
● 电接点双金属温度计	38

选型须知

- 型号(测温范围)
- 分度号
- 准确度等级
- 保护管材质
- 长度或插入深度
- 使用环境(介质)

注释：本公司选型样本所示产品示意图及安装方法仅供参考。产品技术性能参数指标与使用方法如有不明之处请与本公司联系。本公司对样本所列技术参数有最终解释权。如有变更，恕不另行通知。

公司简介

01

温度仪表选型手册

广州森纳士仪器有限公司是专业致力于压力变送器、差压变送器、温度仪表研发和生产的外商独资高新技术企业，公司创立于1995年1月,位于国家级高新技术产业开发区——广州天河软件园柯木塱园区。

公司引进美国先进的生产和检测设备、采用国际先进的生产技术和工艺，生产所需关键元器件选用国际著名品牌产品,并获得了ISO9001国际质量体系认证，保证了产品的技术性能和质量达到国际先进水平。

森纳士公司生产的ST系列温度仪表品种规格齐全，完全能够满足自动化控制中对各种场所温度在-200℃~+1700℃范围内的介质（液体、气体、蒸汽和固体表面）温度检测及控制需求。ST系列产品主要包括热电阻、热电偶、双金属温度计、温度变送器和其它特殊场所使用的温度测量产品。

我们高质量、高性能产品及完善的售后服务，定能满足您的要求。

森纳士伴您走向成功！

铠装热电偶

应用：

通常和显示仪表、记录仪表、电子计算机等配套使用。直接测量各种生产过程中的0℃~1300℃范围内液体、蒸汽和气体介质以及固体表面温度。

特点：

热响应时间少，减小动态误差；可弯曲安装使用；测量范围大；机械强度高，耐压性能好。

工作原理：

铠装热电偶的电极由两根不同材质导体组成。当测量端与参比端存在温差时，就会产生热电势，工作仪表便显示出热电势所对应的温度值。

产品执行标准：

IEC584 IEC1515 GB/T16839-1997 JB/T5582-91

测量范围及允差

型号	分度号	允差等级			
		允差值	测温范围℃	允差值	测温范围℃
ST-WRNK	K	±1.5℃	-40~+375	±2.5℃	-40~+333
		±0.004 t	375~1000	±0.0075 t	333~1200
ST-WRMK	N	±1.5℃	-40~+375	±2.5℃	-40~+333
		±0.004 t	375~1000	±0.0075 t	333~1200
ST-WREK	E	±1.5℃	-40~+375	±1.5℃	-40~+333
		±0.004 t	375~800	±0.004 t	333~900
ST-WRFK	J	±1.5℃	-40~+375	±1.5℃	-40~+333
		±0.004 t	375~750	±0.004 t	333~750
ST-WRCK	T	±1.5℃	-40~+125	±1.5℃	-40~+133
		±0.004 t	125~350	±0.004 t	133~1000
ST-WRPK	S	±1℃	0~1100	±2.5℃	0~600
		±[0.003(t-100)]	1100~1600	±0.0025 t	600~1600

常温绝缘电阻

铠装热电偶在环境温度为20±15℃，相对湿度不大于80%，试验电压为500±50V（直流）电极与外套管之间的绝缘电阻≥1000MΩ.m。

即1m长的试样,其绝缘电阻为1000MΩ；

10m长的试样,其绝缘电阻为100MΩ。

偶丝直径及材料

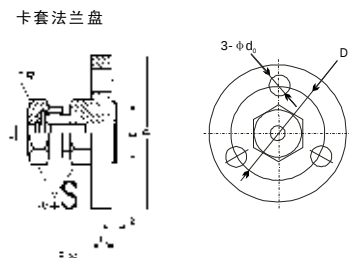
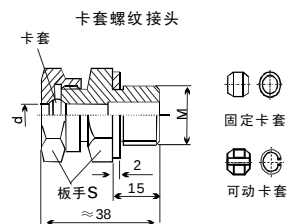
偶丝形式		单支式	双支式
套管直径		φ 2, φ 3, φ 4, φ 5, φ 6, φ 8	φ 3, φ 4, φ 5, φ 6, φ 8
套管材质	E、J、T	1Cr18Ni9Ti	1Cr18Ni9Ti
	K、N	1Cr18Ni9Ti GH3030	1Cr18Ni9Ti GH3030
	S	GH3039	GH3039

02

温度仪表选型手册

Senex®

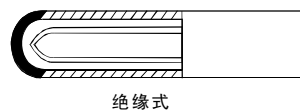
安装固定形式



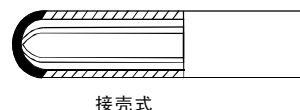
代号和尺寸	铠装偶外径			
d	φ8	φ6	φ5	φ4 φ3 φ2
M	M16×1.5		M12×1.5	
S	22		19	

代号和尺寸	铠装偶外径					
d	φ8	φ6	φ5	φ4	φ3	φ2
D	φ60			φ50		
D ₀	φ42			φ36		
D ₁	φ24			φ20		
S	φ22			φ19		
d ₁	φ9			φ7		

测量端结构形式

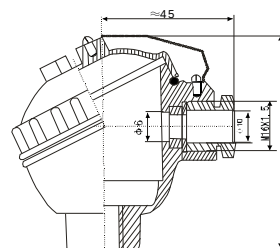


绝缘式

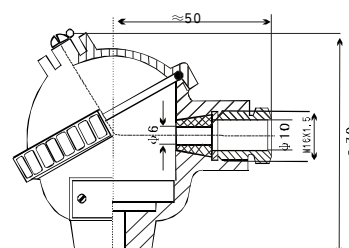


接壳式

接线盒形式



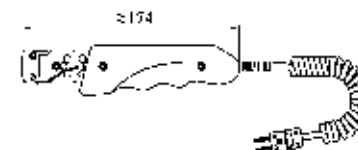
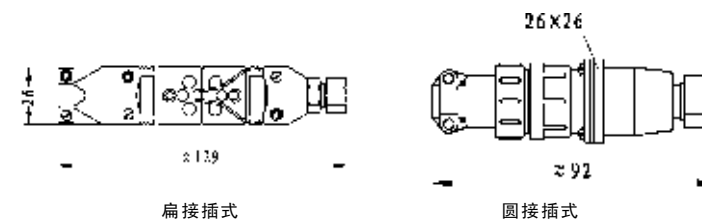
防喷式



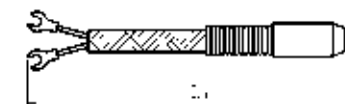
防水式

www.senex.cn

Senex®



手柄式

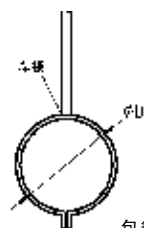


带补偿导线式

铠装热电偶推荐使用温度

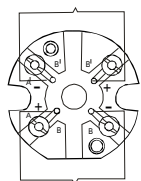
品种	管套材料	外径 (mm)	使用温度 (℃)	
			长期使用	短期使用
镍铬--镍硅	1Cr18Ni9Ti	2.0	600	700
		3.0 ~ 8.0	800	900
	GH3030	2.0 3.0	800	900
		4.0 5.0	900	1000
		6.0 8.0	1000	1100
镍铬硅--镍硅	1Cr18Ni9Ti	2.0	600	700
		3.0 ~ 8.0	800	900
	GH3030	2.0 3.0	900	1000
		4.0 5.0	1000	1100
		6.0 8.0	1100	1200
镍铬--铜镍	1Cr18Ni9Ti	2.0	500	600
		3.0 4.0 5.0	600	700
		6.0 8.0	700	800
铁--铜镍	1Cr18Ni9Ti	2.0	400	500
		3.0 4.0 5.0	500	600
		6.0 8.0	600	750
铜--铜镍	1Cr18Ni9Ti	2.0 3.0 4.0 5.0	250	300
		6.0 8.0	300	350
铂铑 ₁₀ --铂	GH3039	2.0 3.0 4.0	1000	1100
		5.0 6.0 8.0	1100	1200

www.senex.cn



包箍式 (代号G)

接触块式 (代号M)
注: 选型时应注明R大小
(即管壁或炉壁直径)



双支接线方法

ST-W 温度仪表

R 热电偶

感温元件材料

P 铂铑₁₀-铂
M 镍铬硅—镍硅
N 镍铬—镍硅
E 镍铬—铜镍
C 铜—铜镍
F 铁—铜镍

K铠装式

偶丝对数

无单支
2双支

安装固定形式

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

接线盒形式

- 2 防噴式
- 3 防水式
- 6 圓接插式
- 7 扁接插式
- 8 手柄式
- 9 补偿导线式

工作端形式

- 1 绝缘式
2 接壳式

附加装置形式

M 接触块式
G 包箍式

ST-W	R	N	K	2	2	3	1	M	典型型号示例
------	---	---	---	---	---	---	---	---	--------

装配热电偶

应用

通常和显示仪表、记录仪表、电子计算机等配套使用。直接测量各种生产过程中0℃～1300℃范围内液体、蒸汽和气体介质以及固体表面温度。

特点

装配简单，更换方便；压簧式感温元件，抗振性能好；测量范围大；机械强度高，耐压性能好。

工作原理

热电偶的电极由两根不同材质导体组成。当测量端与参比端存在温差时，就会产生热电势，工作仪表便显示出热电势所对应的温度值。

产品执行标准

IEC584 IEC1515 GB/T16839-1997 JB/T5582-91

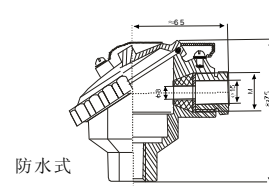
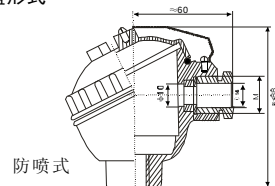
常温绝缘电阻

热电偶在环境温度为20±15℃，相对湿度不大于80%，试验电压为500±50V（直流）电极与外套管之间的绝缘电阻≥1000MΩ.m

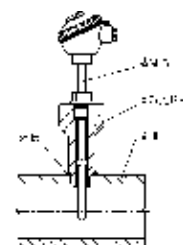
测温范围及允差

型号	分度号	允差等级			
		I		II	
		允差值	测温范围℃	允差值	测温范围℃
ST-WRN	K	±1.5℃	-40~+375	±2.5℃	-40~+333
		±0.004t	375~1000	±0.0075t	333~1200
ST-WRM	N	±1.5℃	-40~+375	±2.5℃	-40~+333
		±0.004t	375~1000	±0.0075t	333~1200
ST-WRE	E	±1.5℃	-40~+375	±1.5℃	-40~+333
		±0.004t	375~800	±0.004t	333~900
ST-WRF	J	±1.5℃	-40~+375	±1.5℃	-40~+333
		±0.004t	375~750	±0.004t	333~750
ST-WRC	T	±1.5℃	-40~+125	±1℃	-40~+133
		±0.004t	125~350	±0.0075t	133~350

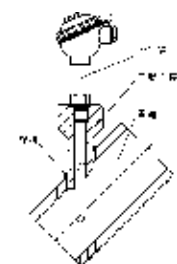
接线盒形式



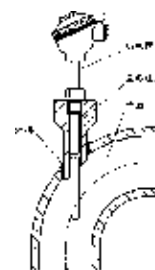
安装方式



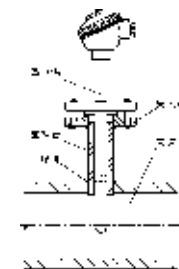
垂直管道安装形式



倾斜管道安装形式

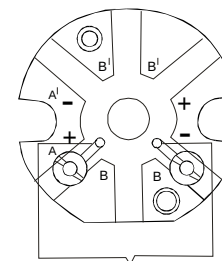


弯曲管道安装形式

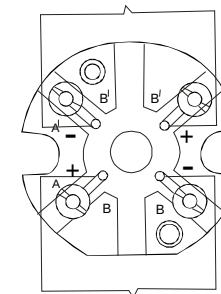


法兰安装形式

接线方式



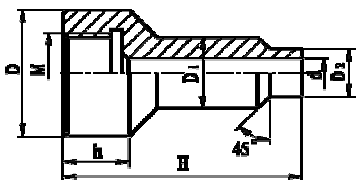
单支接线方法



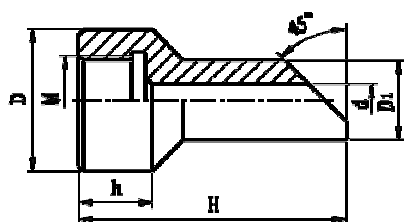
双支接线方法

直形连接头

多个规格可根据不同现场来选



代号	M	D	D ₁	D ₂	d	h	H
TH48A	M15×1.2	φ32	φ18	φ12	φ7	27	60、120
TH48B	M16×1.5	φ36	φ18	φ14	φ7	27	80
TH48C	M20×1.5	φ40	φ18	φ14	φ7	27	60
TH48D	M27×2	φ47	φ28	φ22	φ17	32	60
TH48E	M33×2	φ55	φ36	φ30	φ21	34	120
TH48F	NPT1/2	φ39	φ27	φ21	φ16	35	60
TH48G	NPT3/4	φ47	φ31	φ25	φ20	40	
TH48H	NPT1	φ47	φ41	φ35	φ30	45	



代号	M	D	D ₁	d	h	H
TH49A	M27×2	φ47	φ28	φ18	30	90
TH49B	M33×2	φ55	φ36	φ24	30	150
TH49C	NPT1/2	φ39	φ27	φ16	30	90
TH49D	NPT3/4	φ47	φ31	φ20	35	90
TH49E	NPT1	φ47	φ41	φ30	40	150

型号命名方法

ST-W 温度仪表

R 热电偶

感温元件材料

N 镍铬—镍硅
M 镍铬硅—镍硅
E 镍铬—铜镍
P 铂铑—铂
C 铜—铜镍
F 铁—铜镍

偶丝对数

无 单支
2 双支

安装固定形式

1 无固定装置
2 固定螺纹
3 活动法兰
4 固定法兰
5 活络管接头式
6 固定螺纹锥形式
7 直形管接头式
8 固定螺纹管接头式
9 活动螺纹管接头式

接线盒形式

2 防喷式
3 防水式

保护管直径

0 φ16
1 φ20
2 φ16 高铝质管
3 φ20 高铝质管

工作端形式

G 变截面

ST-W R N 2 2 3 1 G 典型型号示例

防爆热电偶

应用

通常和显示仪表、记录仪表、电子计算机等配套使用。直接测量生产现场存在碳氢化合物等爆炸物的0℃-1300℃范围内的液体、蒸汽和气体介质以及固体表面温度。

特点

多种防爆形式，防爆性能好；压簧式感温元件，抗振性能好；测量范围大；机械强度高，耐压性能好。

工作原理

防爆热电偶是利用间隙隔爆原理，设计具有足够强度的接线盒等部件，将所有会产生火花、电弧和危险温度的零部件都密封在接线盒内，当盒内发生爆炸时，能通过接合面间隙熄火和冷却，使爆炸后的火焰和温度传不到盒外，从而进行隔爆。

产品执行标准

IEC584 IEC1515 GB/T16839-1997 JB/T5518-91 GB3836

常温绝缘电阻

热电偶的环境温度为20±15℃，相对湿度不大于80%，试验电压为500±50V(直流)电极与外套管之间的绝缘电阻≥1000MΩ.m

取证一览表

防爆级别	论证机构
dIIBT4	NEPSI
dIIBT5	
dIIBT6	

注：NEPSI防爆认证系国家仪器仪表防爆安全监督检验站

电气设备类别

I类-----煤矿井下用电气设备

II类-----工厂用电气设备

防爆等级

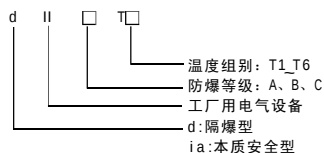
防爆热电偶的防爆等级按其使用于爆炸性气体混合物最大试验安全间隙分为A、B、C三级

类别	级别	最大试验安全间隙 (MESG) mm
II	A	0.9≤MESG
	B	0.5<MESG<0.9
	C	MESG≤0.5

防爆级别 EXd II □ T□
EXia II □ T□

防护等级 IP65

防爆分组形式



温度组别

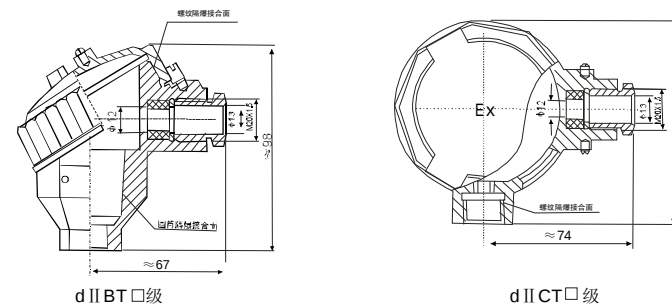
防爆热电偶的温度组别按其外露部分允许最高表面温度分为T1~T6

温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6
允许最高表面温度℃	450	300	200	135	100	85

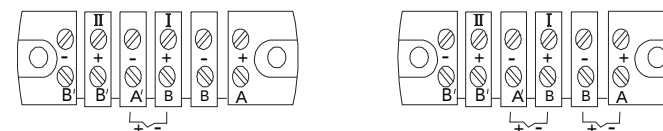
测温范围及允差

型号	分度号	允差等级			
		I		II	
		允差值	测温范围	允差值	测温范围
ST-WRN	K	±1.5℃	-40~+375	±2.5℃	-40~+333
		±0.004ItI	375~1000	±0.0075ItI	333~1200
ST-WRM	N	±1.5℃	-40~+375	±2.5℃	-40~+333
		±0.004ItI	375~1000	±0.0075ItI	333~1200
ST-WRE	E	±1.5℃	-40~+375	±1.5℃	-40~+333
		±0.004ItI	375~800	±0.004ItI	333~900
ST-WRF	J	±1.5℃	-40~+375	±1.5℃	-40~+333
		±0.004ItI	375~750	±0.004ItI	333~750
ST-WRC	T	±1.5℃	-40~+125	±1℃	-40~+133
		±0.004ItI	125~350	±0.0075ItI	133~350

接线盒形式



安装端子形式



型号命名方法

ST-W 温度仪表

R热电阻

感温元件材料

- M 镍铬—镍硅
N 镍铬—镍硅
E 镍铬—铜镍
F 铁—铜镍
C 铜—铜镍

偶丝对数

- 无 单支
2 双支

安装固定形式

- 1 无固定装置
2 固定螺纹
4 固定法兰
5 活络管接头式
7 直形管接头式
8 固定螺纹管接头式
9 活动螺纹管接头式

接线盒形式

- 4 防爆式

保护管直径

- 0 $\phi 16$

工作端形式

- G 变截面

ST-W R N 2 2 4 0 G

13

温度仪表选型手册

铠装热电阻

应 用

通常和显示仪表、记录仪表、电子计算机等配套使用。直接测量各种生产过程中的 -200℃~500℃范围内液体、蒸汽和气体介质以及固体表面温度。

特 点

热响应时间少，减少动态误差；直径小，长度不受限制；测量准确度高；进口薄膜电阻元件，性能可靠稳定。

工作原理

铠装热电阻是利用物质的温度变化时，其电阻也随着发生变化的特征来测量温度的。当阻值变化时，工作仪表便显示出阻值所对应的温度值。

产品执行标准

IEC751 JB/T8622-1997 JB/T8623-1997

常温绝缘电阻

热电阻在环境温度为15~35℃，相对湿度不大于80%，试验电压为10~100V（直流）电极与外套管之间的绝缘电阻 $\geq 100M\Omega \cdot m$

偶丝直径材料

偶丝形式	单支式	双支式
套管直径	$\phi 3, \phi 4, \phi 5, \phi 6, \phi 8$	$\phi 4, \phi 5, \phi 6, \phi 8$
套管材质	1Cr18Ni9Ti	1Cr18Ni9Ti

测量范围及允差

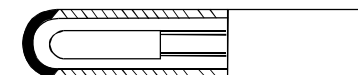
型号	分度号	测温范围℃	准确度等级	允差
ST-WZPK	Pt100	-200~+500	A级	$\pm(0.15+0.002 t)$
			B级	$\pm(0.30+0.005 t)$

备注：t为感温元件实际测量温度

热响应时间

管套直径	$\phi 3$	$\phi 4$	$\phi 5$	$\phi 6$	$\phi 7$
热响应时间(s)	≤ 3	≤ 4	≤ 8	≤ 12	≤ 15

测量端结构形式

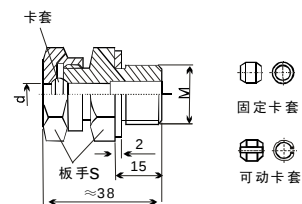


14

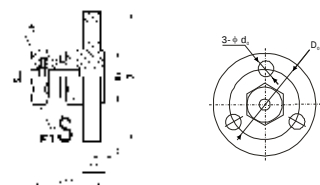
温度仪表选型手册

Senex®

安装固定形式



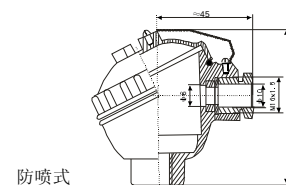
卡套法兰盘



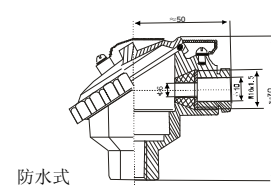
代号和尺寸	铠装阻外径					
	φ8	φ6	φ5	φ4	φ3	φ2
M	M16×1.5			M12×1.5		
S	22			19		

代号和尺寸	铠装阻外径					
	φ8	φ6	φ5	φ4	φ3	φ2
D	φ60			φ50		
D ₀	φ42			φ36		
D ₁	φ24			φ20		
S	φ22			φ19		
d ₀	φ9			φ7		

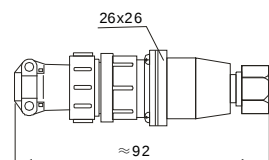
接线盒式形式



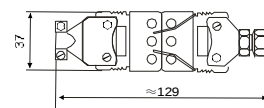
防喷式



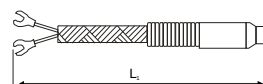
防水式



圆接插式



扁接插式

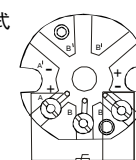


带补偿导线式

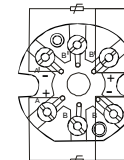
www.senex.cn

Senex®

接线方式



单支接线方法



双支接线方法

型号命名方法

ST-W 温度仪表

Z 热电阻

P 感温元件材料

K 铠装式

偶丝对数

无 单支

2 双支

安装固定形式

1 无固定装置

2 固定卡套螺纹

3 活动卡套螺纹

4 固定卡套法兰

5 活动卡套法兰

接线盒形式

2 防喷式

3 防水式

6 圆接插式

7 扁接插式

9 补偿导线式

直径

3 φ3

4 φ4

5 φ5

6 φ6

8 φ8

ST-W Z P K 2 2 3 8 典型型号示例

www.senex.cn

装配热电阻

应用

通常和显示仪表,记录仪表,电子计算机等配套使用,直接测量各种生产过程中的-200℃~500℃范围内液体、蒸汽和气体介质以及固体表面温度。

特点

压簧式感温元件,抗振性能好;毋须补偿导线,节省费用;测量准确度高;机械强度高,耐压性能好;进口薄膜电阻元件,性能可靠稳定。

工作原理

热电阻是利用物质在温度变化时,其电阻随着发生变化的特征来测量温度的。当阻值变化时,工作仪表便显示出阻值所对应的温度值。

产品执行标准

IEC751 JB/T8622-1997 JB/T8623-1997

常温绝缘电阻

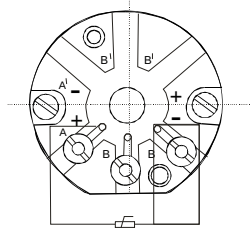
热电阻在环境温度为15~35℃,相对湿度不大于80%,试验电压为10~100V(直流)电极与外套管之间的绝缘电阻 $\geq 100M\Omega \cdot m$

测量范围及允差

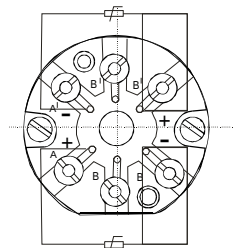
型号	分度号	测温范围℃	准确度等级	允差
ST-WZP	Pt100	-200~+500	A级	$\pm(0.15+0.002 t)$
			B级	$\pm(0.30+0.005 t)$
ST-WZC	Cu50 Cu100	-50~+100	---	$\pm(0.30+0.005 t)$

备注: t为感温元件实际测量温度

接线方式



单支接线方法



双支接线方法

型号命名方法

ST-W 温度仪表

Z 热电阻

感温元件材料

P 铂

C 铜

偶丝对数

无 单支

2 双支

安装固定形式

- 1 无固定装置
- 2 固定螺纹
- 3 活动法兰
- 4 固定法兰
- 5 活络管接头式
- 6 固定螺纹锥形形式
- 7 直形管接头式
- 8 固定螺纹管接头式
- 9 活动螺纹管接头式

接线盒形式

- 2 防喷式
- 3 防水式

保护管直径

- 0 $\phi 16$
- 1 $\phi 12$

工作端形式

G 变截面

ST-W Z P 2 2 3 1 G 典型型号示例

防爆热电阻

应用

通常和显示仪表、记录仪表、电子计算机等配套使用。直接测量各种生产现场存在碳氢化合物等爆炸物的-200℃~500℃范围内的液体、蒸汽和气体介质以及固体表面温度。

特点

压簧式感温元件，抗振性能好；毋须补偿导线，节省费用；测量准确度高；进口薄膜电阻元件，性能可靠稳定。

工作原理

防爆热电阻是利用间隙隔爆原理，设计具有足够强度的接线盒等部件，将所有会产生火花、电弧和危险温度的零部件都密封在接线盒内，当盒内发生爆炸时，能通过接合面间隙熄火和冷却，使爆炸后的火焰和温度传不到腔盒外，从而进行防爆。

产品执行标准

IEC751 JB/T8622-1997 JB/T8623-1997 JB/T5518-1991 GB3836

常温绝缘电阻

防爆热电阻在环境温度为15~35℃，相对湿度不大于80%，试验电压为10~100V（直流）电极与外套管之间的绝缘电阻≥100MΩ·m

测量范围及允差

型号	分度号	测温范围℃	准确度等级	允差
ST-WZP	Pt100	-200~+500	A级	$\pm(0.15+0.002 t)$
			B级	$\pm(0.30+0.005 t)$
ST-WZC	Cu50 Cu100	-50~+100	---	$\pm(0.30+0.005 t)$

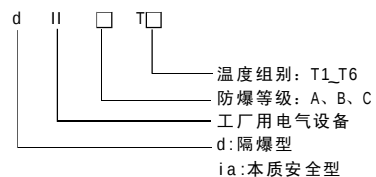
备注：t为感温元件实际测量温度

取证一览表

防爆级别	论证机构
dIIBT5	NEPSI
dIICT6	
iaIICT6	

注：NEPSI防爆认证系国家仪器仪表防爆安全监督检验站

防爆分组形式



电气设备类别

I类-----煤矿井下用电气设备

II类-----工厂用电气设备

防爆等级

防爆热电阻的防爆等级按其使用于爆炸性气体混合物最大试验安全间隙分为A、B、C三级

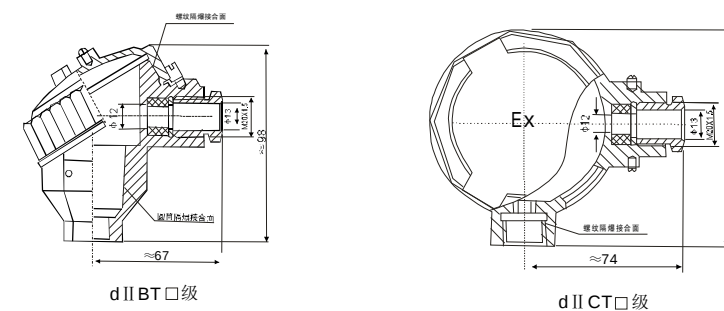
类别	级别	最大试验安全间隙（MESG）mm
II	A	$0.9 \leq \text{MESG}$
	B	$0.5 < \text{MESG} < 0.9$
	C	$\text{MESG} \leq 0.5$

温度组别

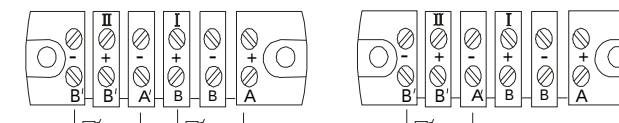
防爆热电阻的温度组别按其外露部分允许最高表面温度分为T1~T6

温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6
允许最高表面温度℃	450	300	200	135	100	85

接线盒形式



安装端子形式



型号命名方法

ST-W 温度仪表

Z 热电阻

感温元件材料

P 铂

C 铜

偶丝对数

无单支

2 双支

安装固定形式

1 无固定装置

2 固定螺纹

3 活动法兰

4 固定法兰

5 活络管接头式

6 固定螺纹锥形式

7 直形管接头式

8 固定螺纹管接头式

9 活动螺纹管接头式

接线盒形式

4 防爆式

保护管直径

0 ϕ 161 ϕ 12

工作端形式

G 变截面

ST-W Z P 2 2 4 1 G 典型型号示例

带温度变送器热电阻（阻）

应 用

通常和显示仪表、记录仪表、电子计算机等配套用，输出4~20mA，直接测量各种生产过程中的0℃~1800℃范围内液体、蒸汽和气体介质以及固体表面温度。

特 点

二线制输出4~20mA，抗干扰能力强；节省补偿导线及安装温度变送器费用；测量范围大；冷端温度自动补偿，非线性校正电路。

工作原理

热电阻（阻）在工作状态下所测得的热电势（电阻）的变化，经过温度变送器的电桥产生不平衡信号，经放大后转换成为4~20mA的直流电信号给工作仪表，工作仪表便显示出所对应的温度值。

产品执行标准

IEC584

IEC1515

IEC751

JB/T7391-1994

测量范围及允差

热电阻

型号	分度号	测温范围℃	准确度等级	允许偏差
			A级	$\pm (0.15+0.002 t)$
ST-WZ1PB	Pt100	-200~+500	B级	$\pm (0.30+0.005 t)$
			A级	$\pm (0.15+0.002 t)$
ST-WZ2PB	Pt1000	0~+100	B级	$\pm (0.30+0.005 t)$
			A级	$\pm (0.15+0.002 t)$
ST-WZCB	Cu50 Cu100	-50~+100	----	$\pm (0.30+0.005 t)$

备注：t为感温元件实际测量温度

热电阻

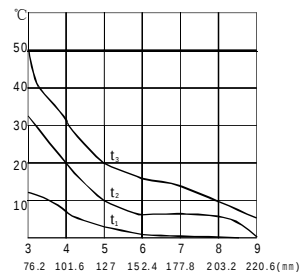
型号	分度号	允差等级			
		I		II	
		允差值	测温范围℃	允差值	测温范围℃
ST-WRNB	K	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004 t $	375~1000	$\pm 0.0075 t $	333~1200
		$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
ST-WRMB	N	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004 t $	375~1000	$\pm 0.0075 t $	333~1200
		$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
ST-WREB	E	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004 t $	375~800	$\pm 0.004 t $	333~900
		$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
ST-WRFB	J	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004 t $	375~750	$\pm 0.004 t $	333~750
		$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+125	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	-40~+133
ST-WRCB	T	$\pm 0.004 t $	125~350	$\pm 0.0075 t $	133~1000

主要性能参数

输出信号	4~20mA, 负载电阻250Ω; 传输导线电阻100Ω;			
输出方式	二线制			
允差等级	0.2; 0.5			
供电电源	24VDC±10%			
防护等级	IP65			
绝缘电阻	仪表输出接线端子与外壳之间的绝缘电阻应不小于500MΩ			
基本误差	仪表的基本误差不超过热电偶(阻)和温度变送器基本误差的合成误差			
响应时间	当温度出现阶跃变化时, 仪表的电流输出信号变化至相当于该阶跃变化的50%所需的时间, 通常以τ0.5表示; 当温度变送器的阶跃响应稳定时间不超过热电偶(阻)热响应稳定时间τ0.5的1/5时, 则用热电偶(阻)热响应时间作为仪表的热响应时间; 当温度变送器的阶跃响应稳定时间不超过热电偶(阻)热响应稳定时间τ0.5二分之一时, 则用温度变送器热响应时间做为仪表的热响应时间。			
工作环境	安装场所等级	温度℃	相对湿度%	大气压力kPa
	Cx1	-25~+55	5~95	86~106
	Cx2	-25~+70		
	Cx3	-40~+80		

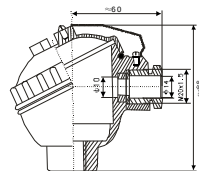
支撑管长度确定

温度变送器的工作温度由支撑管所造成的壳体升温同环境温度之和。支撑管所造成的壳体升温见下图:

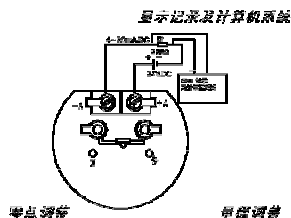
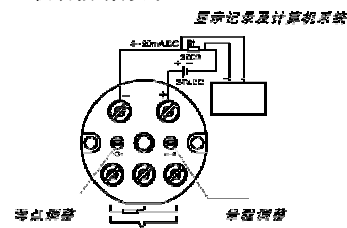


注: $t_1=260^{\circ}\text{C}$ $t_2=540^{\circ}\text{C}$ $t_3=850^{\circ}\text{C}$

接线盒形式



仪表接线方式



型号命名方法

ST-W温度仪表

类别

R 热电偶

Z1 热电阻(Pt100)

Z2 热电阻(Pt1000)

感温元件材料

M 镍铬硅-镍硅

N 镍铬-镍硅

E 镍铬-铜镍

F 铁-铜镍

C 铜-铜镍

P 铂

C 铜

B 温度变送器

安装固定形式

- 1 无固定装置
- 2 固定螺纹
- 3 活动法兰
- 4 固定法兰
- 5 活络管接头式
- 6 固定螺纹锥形形式
- 7 直形管接头式
- 8 固定螺纹管接头式
- 9 活动螺纹管接头式

接线盒形式

- 2 防喷式
- 3 防水式
- 4 防爆式

保护管直径(T开头代表Pt1000热电阻可选套管)

0	φ16	T0	φ3	T5	φ12
1	φ12	T1	φ4		
2	φ16	T2	φ5		
2	φ16	T3	φ6		
3	φ12	T4	φ8		

工作端形式

G 变截面

显示形式

M 模拟显示

S 数字显示

附加安装形式

无 正常安装

Z 分离安装

ST-W R N B 2 4 0 G S Z 典型型号示例

带温度变送器防爆热电偶（阻）

应用

通常和显示仪表、记录仪表、电子计算机等配套用，输出4~20mA，直接测量生产现场存在碳氢化合物等爆炸物的-200℃~1300℃范围内液体、蒸汽和气体介质以及固体表面温度。

特点

二线制输出4~20mA，抗干扰能力强；节省补偿导线及安装温度变送器费用；安全可靠，使用寿命长；测量范围宽；冷端温度自动补偿，内置非线性校正电路。

工作原理

防爆热电偶(阻)是利用间隙隔爆原理，设计具有足够强度的接线盒等部件，将所有会产生火花、电弧和危险温度的零部件都密封在接线盒内。当盒内发生爆炸时，能通过接合面间隙熄火和冷却，使爆炸后的火焰和温度传不到盒外，从而进行防爆。

热电偶（热电阻）产生的热电势（电阻）经过温度变送器的电桥产生不平衡信号，经放大后转换成4~20mA的直流电信号给工作仪表，工作仪表便显示出所对应的温度值。

产品执行标准

IEC584 IEC751 JB/T5518-91 JB/T7391-94 GB3836

测量范围及允差

热电阻

备注：t为感温元件实际测量温度

型号	分度号	测温范围℃	准确度等级	允许偏差
ST-WZ1PB	Pt100	-200~+500	A级	$\pm (0.15+0.002 t)$
			B级	$\pm (0.30+0.005 t)$
ST-WZ2PB	Pt1000	-0~+100	A级	$\pm (0.15+0.002 t)$
			B级	$\pm (0.30+0.005 t)$
ST-WZCB	Cu50 Cu100	-50~+100	----	$\pm (0.30+0.005 t)$

热电偶

型号	分度号	允差等级			
		I		II	
		允差值	测温范围℃	允差值	测温范围℃
ST-WRNB	K	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004 t $	375~1000	$\pm 0.0075 t $	333~1200
ST-WRMB	N	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004 t $	375~1000	$\pm 0.0075 t $	333~1200
ST-WREB	E	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004 t $	375~800	$\pm 0.004 t $	333~900
ST-WRFB	J	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004 t $	375~750	$\pm 0.004 t $	333~750
ST-WRCB	T	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+125	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	-40~+133
		$\pm 0.004 t $	125~350	$\pm 0.0075 t $	133~1000

主要性能参数

输出信号	4~20mA，负载电阻250Ω；传输导线电阻100Ω；		
输出方式	二线制		
允差等级	0.2：0.5		
供电电源	24VDC±10%		
防护等级	IP65		
绝缘电阻	仪表输出接线端子与外壳之间的绝缘电阻应不小于500MΩ		
基本误差	仪表的基本误差不超过热电偶（阻）和温度变送器基本误差的合成误差		
响应时间	当温度出现阶跃变化时，仪表的电流输出信号变化至相当于该阶跃变化的50%所需的时间，通常以 $\tau_{0.5}$ 表示；当温度变送器的阶跃响应稳定时间不超过热电偶（阻）热响应稳定时间 $\tau_{0.5}$ 的1/5时，则用热电偶（阻）热响应时间作为仪表的热响应时间；当温度变送器的阶跃响应时间不超过热电偶（阻）热响应稳定时间 $\tau_{0.5}$ 二分之一时，则用温度变送器热响应时间做为仪表的热响应时间。		
工作环境	安装场所等级	温度℃	相对湿度%
	Cx1	-25~+55	5~95
	Cx2	-25~+70	
	Cx3	-40~+80	
			大气压力kPa
			86~106

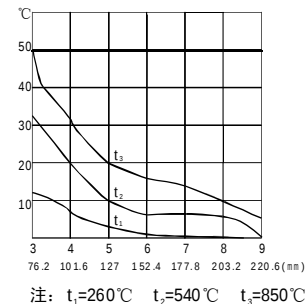
取证一览表

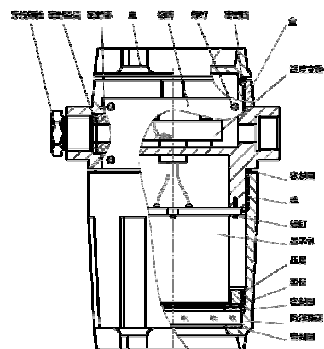
防爆级别	论证机构
dllBT4	NEPSI
dllCT6	
ialICT6	

注：NEPSI防爆认证系国家仪器仪表防爆安全监督检验站

支撑管长度确定

温度变送器的工作温度由支撑管所造成的壳体升温同环境温度之和。支撑管所造成的壳体升温见下图：





ST-W	R	N	B	2	4	0	G	S	Z	典型型号示例
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------

电站专用热电偶（阻）

应用

针对电站设计，可满足30万、60万千瓦发电机组及辅机测温需要。直接测量过程中的-200℃~800℃范围内液体、蒸汽、气体介质及固体表面温度。

工作原理

热电偶的电极由两根不同材质导体组成。当测量端与参比端存在温差时，就会产生热电势，工作仪表便显示出热电势所对应的温度值。

电阻是利用物质在温度变化时，其电阻也随着发生变化的特征来测量温度的，当阻值变化时，工作仪表便显示出阻值所对应的温度值。

产品执行标准

IEC584 IEC751 IEC1515 GB/T16839-1997 JB/T8622-1997 JB/T8623-1997

常温绝缘电阻

热电偶在环境温度为20±15℃，相对湿度不大于80%，试验电压为500±50V（直流）电极与外套管之间的绝缘电阻≥1000MΩ.m

热电阻在环境温度为15~35℃，相对湿度不大于80%，试验电压为10~100V（直流）电极与外套管之间的绝缘电阻≥100MΩ.m

测量范围及允差

热电阻

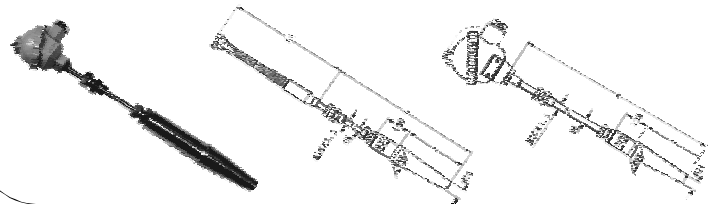
备注：t为感温元件实际测量温度

型号	分度号	测温范围℃	准确度等级	允差
ST-WZP	Pt100	-200~+500	A级	$\pm(0.15+0.002 t)$
			B级	$\pm(0.30+0.005 t)$
ST-WZC	Cu50 Cu100	-50~+100	---	$\pm(0.30+0.005 t)$

热电偶

型号	分度号	允差等级			
		I		II	
		允差值	测温范围℃	允差值	测温范围℃
ST-WRN	K	±1.5℃	-40~+375	±2.5℃	-40~+333
		±0.004 t	375~1000	±0.0075 t	333~1200
ST-WRE	E	±1.5℃	-40~+375	±2.5℃	-40~+333
		±0.004 t	375~800	±0.0075 t	333~900

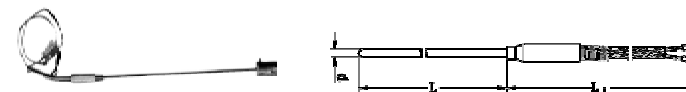
炉顶热电偶（阻）主要应用于电厂锅炉炉顶及其它须远距离、高压测温场所



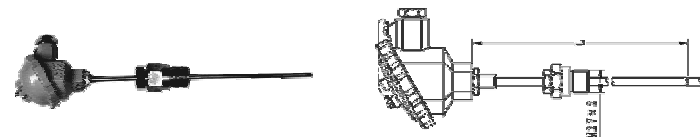
热套管热电偶（阻）主要应用于蒸汽管道、锅炉及其他对温度、压力、流速有要求的场合。



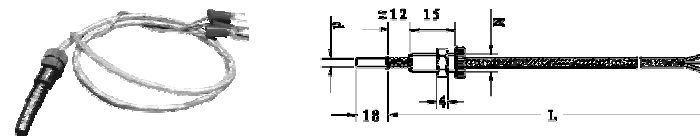
炉壁热电偶（阻）主要应用于电厂锅炉炉壁管壁及其它圆柱体表面温度测量



轴承热电偶（阻）主要应用于电厂带有轴承设备的轴承及其它需要防震场所测量温度



端面热电偶主要应用于电厂汽轮机及电机轴瓦或其它机体表面温度



耐磨热电偶主要应用于电厂球磨机中对保护管磨损严重的场所（耐磨头硬度：HRC62-65）



特殊热电偶（阻）

应 用

特殊结构设计，适合不同场合。可直接测量-200℃~1600℃范围内液体、蒸汽和气体介质以及固体表面温度。

工作原理

热电偶的电极由两根不同材质导体组成。当测量端与参比端存在温差时，就会产生热电势，工作仪表便显示出热电势所对应的温度值。

热电阻是利用物质在温度变化时，其电阻值也随着发生变化的特征来测量温度的，工作仪表便显示出电阻值所对应的温度值。

产品执行标准

IEC1515 IEC584 IEC751 JB/T5582-91

常温绝缘电阻

热电偶在环境温度为 $20\pm 15^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于80%，试验电压为 $500\pm 50\text{V}$ （直流）电极与外套管之间的绝缘电阻 $\geq 1000\text{M}\Omega\cdot\text{m}$

热电阻在环境温度为 $15\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于80%，试验电压为 $10\sim 100\text{V}$ （直流）电极与外套管之间的绝缘电阻 $\geq 100\text{M}\Omega\cdot\text{m}$

测量范围及温差

热电阻

备注：t为感温元件实际测量温度

型号	分度号	测温范围℃	准确度等级	允差
ST-WZP	Pt100	-200~+500	A级	$\pm(0.15+0.002 t)$
			B级	$\pm(0.30+0.005 t)$
ST-WZC	Cu50 Cu100	-50~+100	---	$\pm(0.30+0.005 t)$

热电偶

型号	分度号	允差等级			
		I		II	
		允差值	测温范围℃	允差值	测温范围℃
ST-WRN	K	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004\text{ItI}$	375~1000	$\pm 0.0075\text{ItI}$	333~1200
ST-WRE	E	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004\text{ItI}$	375~800	$\pm 0.0075\text{ItI}$	333~900
ST-WRP	S	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	0~+1100	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	0~600
		$\pm [1+0.003(t-1100)]$	1100~1600	$\pm 0.0025\text{ItI}$	600~1600
ST-WRQ	R	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	0~+1100	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	0~+1100
		$\pm [1+0.003(t-1100)]$	1100~1600	$\pm 0.0025\text{ItI}$	1100~1600
ST-WRR	B	---	---	---	---
		---	---	$\pm 0.0025\text{ItI}$	600~1700

微 型 热 电 偶
微细铠装热电偶
压簧固定热电偶
插座式热电阻
直角弯头热电偶
高温贵金属热电偶



压簧固定热电偶

直角弯头热电偶



高温贵金属热电偶

双金属温度计

应用

双金属温度计是一种测量中低温度的现场测量仪表。可以直接测量各种生产过程中的-80℃~500℃范围内液体、蒸汽和气体介质的温度。

特点

现场显示温度；安全性高，寿命长；多种结构形式满足不同现场需要。

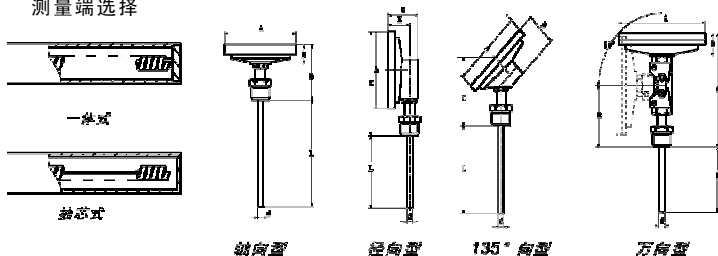
工作原理

双金属温度计是基于绕制成环形弯曲状的双金属片组成。一端受热膨胀时带动指针旋转，工作仪表便显示出所对应的温度值。

产品执行标准

JB/T8803-1998 GB3836-83

测量端选择



外形尺寸

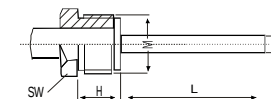
形式	A	B	C	E	L	D	
轴向型	65	23	73	—	—	75	φ6 φ8 φ10
	105	23	73	—	—	100	
	155	23	73	—	—	150	
径向型	65	50	110	31	—	200	
	105	50	110	34	—	300	
	155	50	110	34	—	400	
135°角型	105	23	85	—	—	500	
	155	23	85	—	—	750	
	105	23	178	120	—	1000	
万向型	155	23	178	120	—	—	



安装固定形式

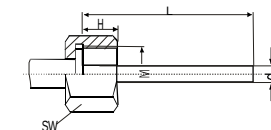
可动外螺纹管接头

M	H	SW	
M16X1.5	12	18	φ6 φ8 φ10
M20X1.5	16	22	
M27X2	20	30	
NPT1/4	15	18	
NPT1/2	19	22	
NPT3/4	25	30	



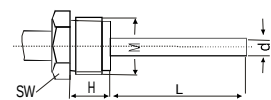
可动内螺纹管接头

M	H	SW	
M16X1.5	12	18	φ6 φ8 φ10
M20X1.5	16	22	
M27X2	20	30	
NPT1/4	15	18	
NPT1/2	19	22	
NPT3/4	25	30	



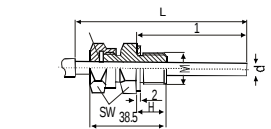
固定螺纹接头

M	H	SW	
M16X1.5	12	18	φ6 φ8 φ10
M20X1.5	16	22	
M27X2	20	30	
NPT1/4	15	18	
NPT1/2	19	22	
NPT3/4	25	30	



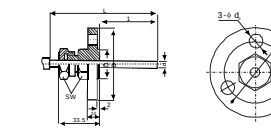
卡套螺纹接头

M	H	SW	d
M12X1.5	15	19	φ6
M16X1.5	15	22	φ8
M20X1.5	16	24	φ10



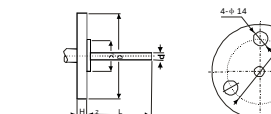
卡套法兰接头

D	D ₀	D ₁	SW	d ₀	d
φ60	φ42	φ24	φ22	φ9	φ8 φ10



固定法兰

D	D ₀	D ₁	SW	d ₀	d
φ105	φ75	φ24	φ16	φ14	φ8 φ10



石油化工热电偶（阻）

应 用

主要针对石油化工部门设计，可直接测量-200℃~1600℃范围内液体、蒸汽和气体介质以及固体表面温度。

工作原理

热电偶的电极由两根不同材质导体组成。当测量端与参比端存在温差时，就会产生热电势，工作仪表便显示出热电势所对应的温度值。

热电阻是利用电阻与温度呈一定关系函数的原理。当被测介质有温度变化时，其电阻值也随着发生变化，工作仪表便显示出电阻值所对应的温度值。

产品执行标准

IEC1515 IEC584 IEC751 JB/T5518-91 JB/T5582-91

公称压力

一般是指在常温下，保护管所能承受的静态外压而不破裂。允许工作压力不仅与保护管材料、直径、壁厚有关，且与其结构形式、安装方法及被测介质的流速、种类有关。

测量范围及允差

热电阻

型号	分度号	测温范围℃	准确度等级	允差
ST-WZP	Pt100	-200~+500	A级	$\pm(0.15+0.002 t)$
			B级	$\pm(0.30+0.005 t)$
ST-WZC	Cu50 Cu100	-50~+100	---	$\pm(0.30+0.005 t)$

备注：t为感温元件实际测量温度

热电偶

型号	分度号	允差等级			
		I		II	
		允差值	测温范围℃	允差值	测温范围℃
ST-WRN	K	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004 t $	375~1000	$\pm 0.0075 t $	333~1200
ST-WRE	E	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$	-40~+375	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	-40~+333
		$\pm 0.004 t $	375~800	$\pm 0.0075 t $	333~900
ST-WRP	S	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	0~+1100	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	0~600
		$\pm [1+0.003(t-1100)]$	1100~1600	$\pm 0.0025 t $	600~1600
ST-WRQ	R	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	0~+1100	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$	0~+1100
		$\pm [1+0.003(t-1100)]$	1100~1600	$\pm 0.0025 t $	1100~1600
ST-WRR	B	---	---	---	---
		---	---	$\pm 0.0025 t $	600~1700

有裂解炉专用热电偶、高温高压热电偶、耐磨切断热电偶、耐磨阻漏热电偶、吹气热电偶、多点热电偶、多点隔爆热电偶、防腐热电偶、高温防腐热电偶、炉管刀刃热电偶等多种石化行业专用产品



高温高压热电偶



耐磨切断热电偶



吹气热电偶



多点热电偶



多点隔爆热电偶



防腐热电偶

型号命名方法

ST-W 温度仪表

S 金属膨胀式

S 感温元件双金属片

表壳公称直径

3 φ 6 0

4 φ 1 0 0

5 φ 1 5 0

位置特征

0 轴向（直型）

1 径向（角型）

2 135°向（钝角型）

8 万向（可调角型）

安装固定装置

0 无固定装置

1 可动外螺纹

2 可动内螺纹

3 固定螺纹

4 固定法兰

5 卡套螺纹

6 卡套法兰

防护形式

无（未标注）普通型

W 防护型

F 防腐型

ST-W S S 4 8 1 M

典型型号示例

电接点双金属温度计

应 用

电接点双金属温度计应用于对温度需自动控制和报警要求的生产现场。可直接测量各种生产过程中的-80℃~500℃范围内液体、蒸汽和气体介质的温度。

特 点

现场显示温度，直观方便；

具有自动切断电源和报警功能；

安全可靠，使用寿命长；

多种结构形式，可满足不同要求。

工作原理

电接点双金属温度计是利用温度变化时带动触点变化，当其与上下限触点接触或断开时，使电路中的继电器动作从而完成自动控制及报警。

产品执行标准

JB/T8803-1998

GB3836-83

电气参数

额定功率 (VA)	最高工作电压 (V)	最大允许电流 (A)
10	220(AC)	0.7
	24(DC)	

绝缘电阻

额定电压(V)	直流试验电压 (V)	绝缘电阻 (MΩ)
24(DC)	100	>50
220(AC)	500	>50

型号命名方法

ST-W 温度仪表

S 金属膨胀式

S 感温元件双金属片

X 电接点结构

表壳公称直径

4 φ 1 0 0

位置特征

- 0 轴向（直型）
- 1 径向（角型）
- 8 万向（可调角型）

安装固定装置

- 0 无固定装置
- 1 可动外螺纹
- 2 可动内螺纹
- 3 固定螺纹
- 4 固定法兰
- 5 卡套螺纹
- 6 卡套发兰

电接点位式调节

- M 上下限
- W 双上限
- F 双下限

ST-W S S X 4 8 1 M 典型型号示例

ST系列温度仪表



典型应用：

- 石油化工：各类反应塔、化纤原料生产、塑料制品加工；
- 电站：发电机组、锅炉、蒸汽管道、硫化床、轴承温度测量；
- 钢铁：锅炉、退火锅、铸造、热处理等温度测量；
- 造纸：锅炉、冷凝水、纸浆处理等温度测量；
- 食品：食品制造过程中的温度测量；
- 窑炉：陶瓷烘烤、玻璃窑炉的温度测试；
- 农业：粮食贮存、蔬菜大棚、粮食烘干、食用油加工等温度测量；
- 其它：焚化炉、各类燃烧炉、船舶内的温度测量等。