

1.2

## WRG □ K、WR □ 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厂引进日本冈崎制作所全套设备和技术制造的新系列产品。产品结构型式独特新颖。品种规格齐全。是国内首推产品。WR □ K 系列铠装热电偶吸收和利用了引进技术。已列为国家机械电子工业部第十八批替代进口产品。深受用户欢迎。

铠装热电偶通常由铠装偶元件、安装固定装置和接线装置等主要部件组成。

### ■ 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。

### ■ 主要技术参数

- 套管材料、外径和最高使用温度

分度号	套管材料	外径 $\phi$ mm	推荐最高使用温度 °C
K	1Cr18Ni9Ti	0.25	250
		0.5 1.0	400
		1.5 2.0	600
		3.0 4.0 4.5 5.0 6.0 8.0	800
	GH3030	0.25	300
		0.5 1.0	500
		1.5 2.0 3.0	800
		4.0 4.5 5.0 6.0 8.0	1000
N	1Cr18Ni9Ti	0.25	250
		0.5 1.0	400
		1.5 2.0	600
		3.0 4.0 4.5 5.0 6.0 8.0	800
		GH3030	0.25
	0.5 1.0		500
	1.5 2.0		800
	3.0 4.0 4.5		900
	5.0 6.0 8.0		1000
	E	1Cr18Ni9Ti	0.5 1.0
1.5 2.0			500
3.0 4.0 4.5 5.0 6.0 8.0			600
J			1Cr18Ni9Ti
	1.5 2.0	400	
	3.0 4.0 4.5 5.0 6.0 8.0	500	
	6.0 8.0	600	



T	1Cr18Ni9Ti	0.5 1.0	200
		1.5 2.0 3.0 4.0 4.5 5.0	250
		6.0 8.0	300
S	GH3030	2.0 3.0 4.0 4.5	1000
		5.0 6.0	1100
R	铂铑6	2.0 3.0 4.0 4.5 5.0 6.0	1100
		B	铂铑6
		4.0 4.5 5.0 6.0	

注：使用温度因与被测介质状况、环境条件及热电偶测量端结构形式有关。如测量端为露端型时，使用温度应相应降低。

### ● 型号及允差

品种	产品型号		分度号	允差等级		
	标准	引进		I	II	III
镍铬-镍硅	WRNK	WRGKK	K	0.4级	0.75级	0.75级
镍铬硅-镍硅	WRMK	WRGNK	N	±1.5°C	±2.5°C	±2.5°C
镍铬-铜镍	WRCK	WRGCK	E	±0.4% t	±0.75% t	±1.5% t
铁-铜镍	WRJK	WRGJK	J	±0.5% t	±0.75% t	±1.5% t
铜-铜镍	WRCK	WRGCK	T	±0.5% t	±1.0% t	±1.5% t
铂铑10-铂	WRPK	WRGSK	S	±3°C 或 ±0.5% t		
铂铑15-铂	WRQK	WRGRK	R	±3°C 或 ±0.5% t		
铂铑30-铂铑6	WRBK	WRGBK	B	±4°C 或 ±0.5% t		

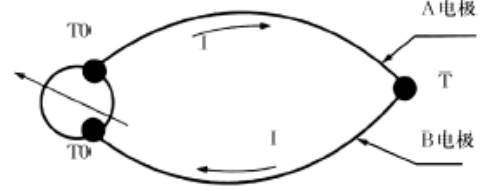
### ● 热响应时间 $t_{0.95}$

铠装热电偶直径 mm	热响应时间 $t_{0.95}$										
	0.25	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	4.5	5.0	6.0	0.8
露端型	-	-	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	1.0
接壳型	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.20	4.0
绝缘型	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.20	0.25	0.30	0.40	0.60	8.0

● 常温绝缘电阻

铠装热电偶直径 mm	试验电压 Vdc	绝缘电阻 MΩ·m
φ0.25	50 ± 5	> 100
φ0.5 ~ φ1.5		> 1000
> φ1.5	500 ± 50	> 1000

注：带补偿导线的铠装热电偶其常温绝缘电阻按补偿导线标准执行。  
带金属接插件的铠装热电偶其常温绝缘电阻 > 100MΩ·m。



● 长度 mm

项 目	尺寸范围	允 差
总长 L 或插入长度 l	< 150	± 3.0
	> 150	± 2%L(l)
补偿导线长度 S	< 1000	± 15
	> 1000	± 1.5%S

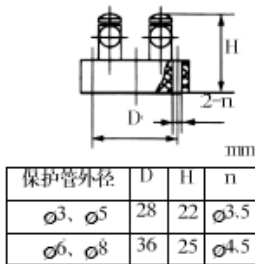
● 测量端型式

标记	形式	结 构	保护管外径 mm	
			单支式	双支式
1	露端型		φ1.0-φ0.8	
2	接壳型		φ0.25-φ0.8	φ3.0-φ8.0
3	绝缘型		φ0.5-φ0.8	
4	分离式 绝缘型			φ0.5-φ0.8

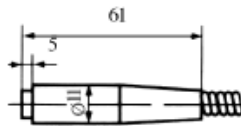
■ 工作原理

Seebeck(塞贝克)效应, 即: 如果由两种不同成分的均质导体(热电极)组成闭合回路, 当两端存在温度梯度时, 回路中就有电流通过, 那末两端之间就存在 Seebeck 电势 热电势(如下图所示)。

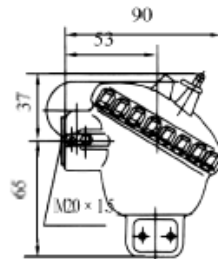
● 接线装置及其尺寸



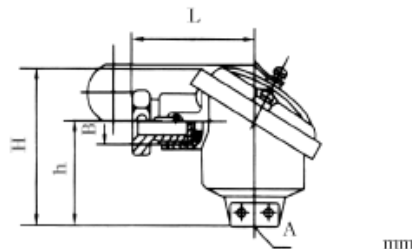
无线盒式



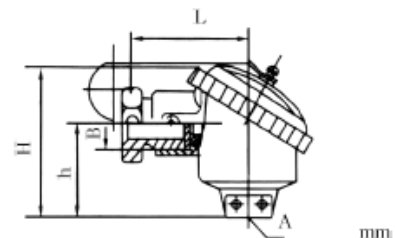
简易型(保护帽式)



D 型防水接线盒



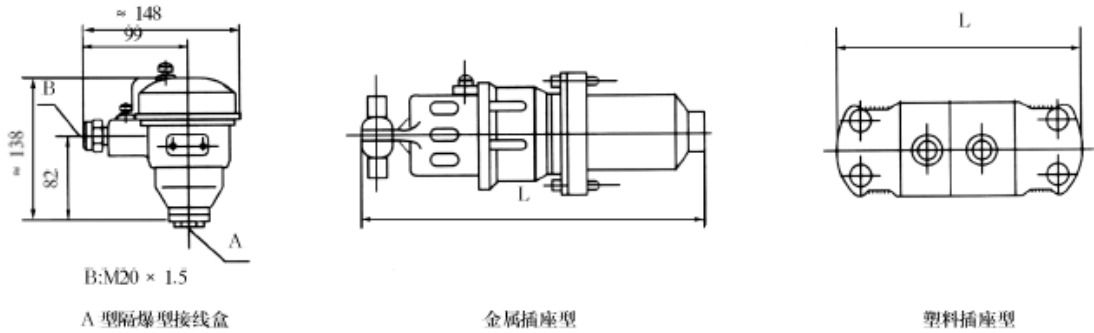
防溅型接线盒



防水型接线盒



1.2



● 铠装热电偶 标准型安装固定型式

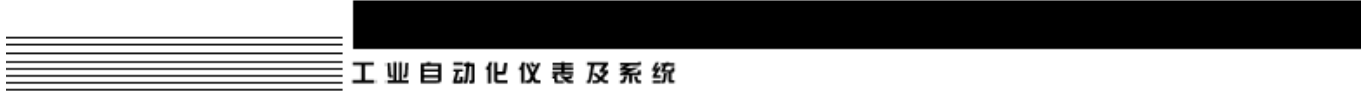
形式	安装固定装置形式和标记	d						公称压力 MPa	备注	
		尺寸	8	6	5	4.5	4			3
卡套螺纹	 固定卡套螺纹:2 可动卡套螺纹:3	M	M12 × 1.5 M16 × 1.5			M16 × 1.5 M12 × 1.5		固定卡套螺纹: 2.5 可动卡套螺纹: 常压	单支式: d=2~8 双支式: d=3~8	
		H	15			15				
		S	22			19				
卡套法兰	 固定卡套法兰:4 可动卡套法兰:5	D	60(95)			50(95)		固定卡套法兰: 2.5 可动卡套法兰: 常压	单支式: 双支式: d=3~8	
		D <sub>1</sub>	42(65)			36(65)				
		D <sub>2</sub>	24(45)			20(45)				
		d <sub>0</sub>	3~9(4~14)			3~7(4~14)				
		H	10(16)							
		h	2							
s	22			19						

注: 凡订( )尺寸的卡套法兰时, 需在订货合同上注明: 卡套法兰: D<sub>1</sub>=65mm

■ 订货注意事项

- 产品名称
- 产品代号
- 实际测温范围
- 特殊产品可协议供货
- 订货举例

WRGKK1-131-GVV500 II E350A

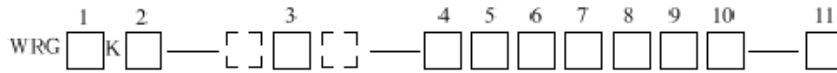


工业自动化仪表及系统

型号规格

● WRG □ k 铠装热电偶 日本网崎结构型(非接线盒式)

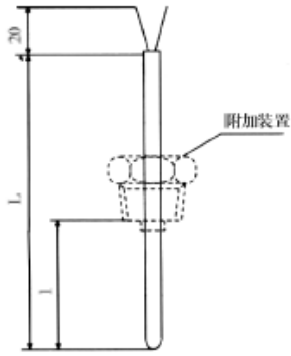
1.2



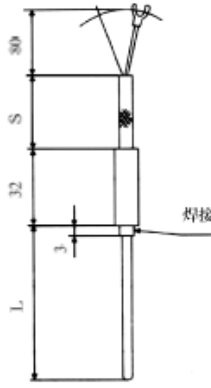
WRG □ K-1 □ 型	基型铠装热电偶
WRG □ K-1 □ 1 型	带补偿导线接线子式铠装热电偶
WRG □ K-1 □ 2 型	带补偿导线套蛇皮管接线子式铠装热电偶
WRG □ K-1 □ 3 型	带补偿导线插座式铠装热电偶
WRG □ K-1 □ 4 型	带补偿导线套蛇皮管插座式铠装热电偶
WRG □ K-1 □ 5 型	带补偿导线接线子式微铠装热电偶(细 $\phi 0.25 \sim \phi 0.50$ K, N 型)*
WRG □ K-1 □ 6 型	同径带补偿导线接线子式铠装热电偶(单支式: $\phi 3.0 \sim \phi 8.0$ , 双支式: $\phi 5.0 \sim \phi 8.0$ )
WRG □ K-6 □ A 型	插座式铠装热电偶( $\phi 1.0 \sim \phi 8.0$ )

1	标记	热电偶品种		
	K	镍铬-镍硅		
	N	镍铬硅-镍硅		
	E	镍铬-铜镍(康铜)		
	J	铁-铜镍(康铜)		
	T	铜-铜镍(康铜)		
	S	铂铑10-铂		
	R	铂铑13-铂		
	B	铂铑30-铂铑6		
	标记	热电偶对数		
	2	1	单支式	
2		双支式( $\phi 3.0 \sim \phi 8.0$ )		
3	标记	测量端型式		
	1	露端型		
	2	接壳型		
	3	绝缘型		
	4	分离式绝缘型		
4	标记	补偿导线种类		
	GVV	一般用补偿导线(WRG □ K-1 □ 型、WRG □ K-6 □ A 型无)		
	HHV	耐热用补偿导线(WRG □ K-1 □ 型、WRG □ K-6 □ A 型无)		
	HHV	耐热用补偿导线(只适用于 WRG □ K-1 □ 6 型)		
5	补偿导线长度 S	mm		
	标记	允许等级		
6	I	0.4 级	S, R 型	
	II	0.75 级	$\pm 3^\circ\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t $	
	III	1.5 级	$\pm 4^\circ\text{C}$ 或 $\pm 0.5\% t $	
7	标记	铠装偶外径(mm)		
	M	$\phi 0.25$ (只适用于 WRG □ K-1 □ 5 型)		
	A	$\phi 0.50$ (只适用于 WRG □ K-1 □ 5 型)		
	B	$\phi 1.0$		
	C	$\phi 1.5$		
	D	$\phi 2.0$		
	E	$\phi 3.0$		
	F	$\phi 4.0$		
	G	$\phi 4.5$		
	H	$\phi 5.0$		
	J	$\phi 6.0$		
K	$\phi 8.0$			
8	总长 L	mm		
	标记	套管材质		
9	A	TCF18Ni9Ti		
	B	GH3030		
	C	GH3030(不适用于 WRG □ K-1 □ 5 型)		
	D	铂铑(不适用于 WRG □ K-1 □ 5 型)		
10	插入长度 l	mm		
	11	附加装置 请参照铠装热电偶配套标准件		

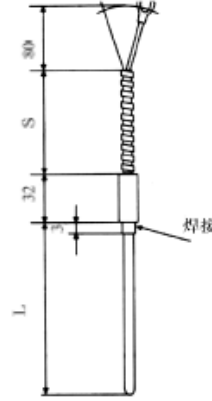
注: \* $\phi 0.25$  的微细绝缘型以“技术协议”形式供货



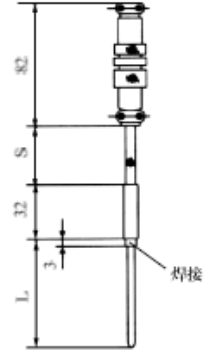
WRG□K-1□型



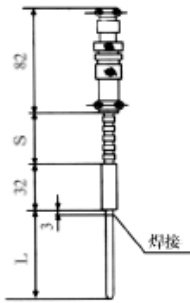
WRG□K-1□1型



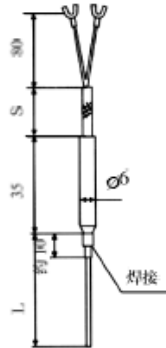
WRG□K-1□2型



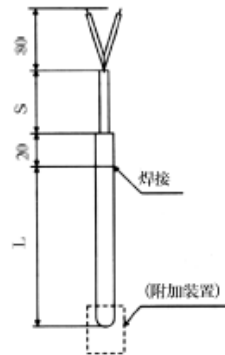
WRG□K-1□3型



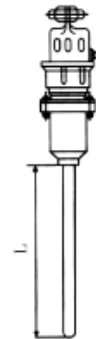
WRG□K-1□4型



WRG□K-1□5型



WRG□K-1□6型



WRG□K-6□A型

型号规格

● WRG □ k 铠装热电偶 日本冈崎结构型(接线盒式)

1.2

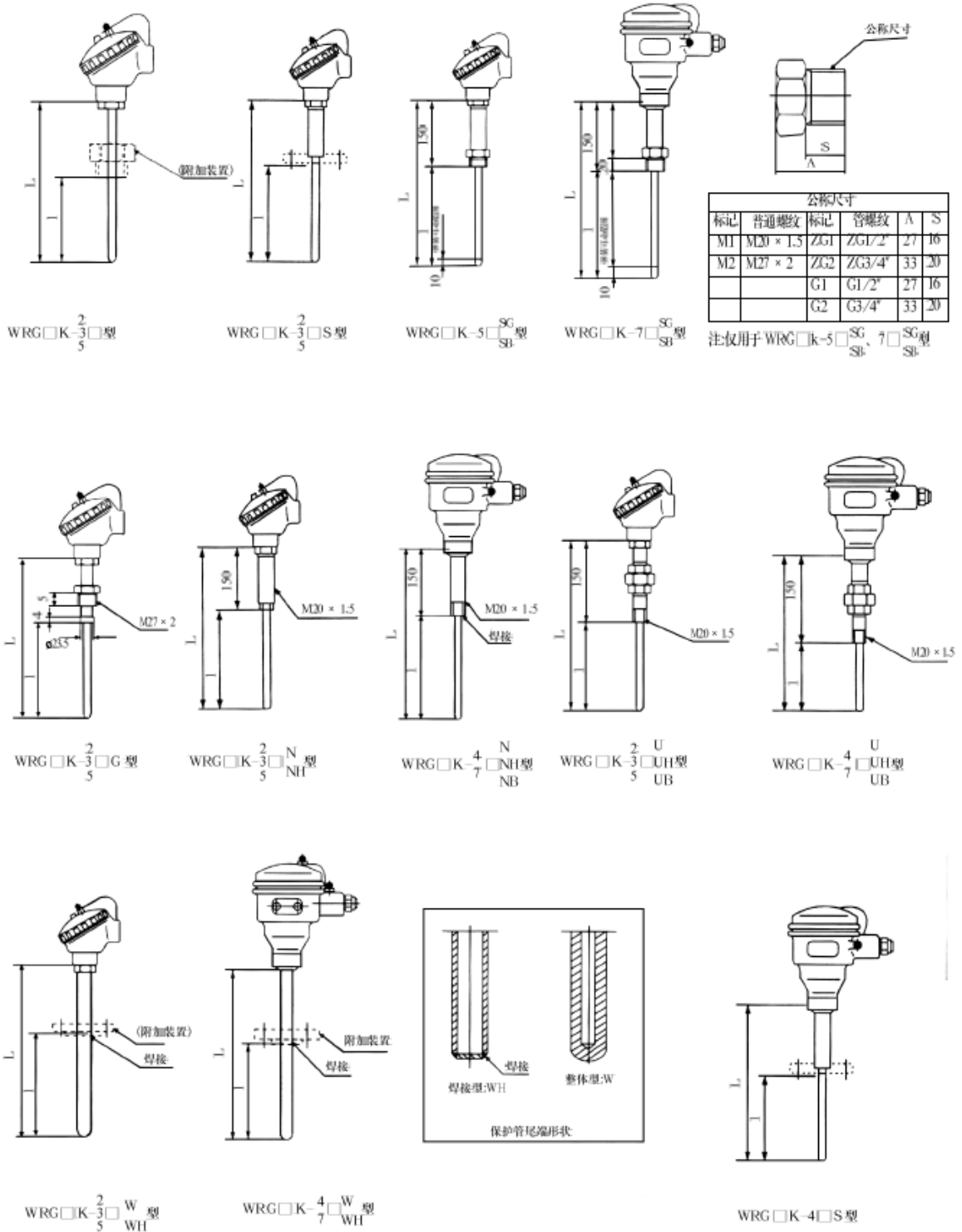
WRG □ K □ — □ □ □ — B/□ □ □ □ □ □ — □ □ — □ □ □

WRG □ K □ 铠装热电偶 日本冈崎结构型(接线盒式)

1	标记	热电偶品种	
	K	镍铬-镍硅	
	N	镍铬硅-镍硅	
	E	镍铬-铜镍(康铜)	
	J	铁-铜镍(康铜)	
	T	铜-铜镍(康铜)	
	S	铂铑10-铂	
	R	铂铑13-铂	
	B	铂铑30-铂铑6	
2	标记	铠装偶对数	
	1	单支式	
	2	双支式	
3	标记	接线盒种类	
	2	防爆接线盒	
	3	防水型接线盒	
	4	隔爆型接线盒	
	5	防水型弹簧压着式接线盒(D型接线盒)	
	7	隔爆型弹簧压着式接线盒	
4	标记	测单端型式	
	1	露端型	
	2	接壳型	
	3	绝缘型	
	4	分离式绝缘型	
5	标记	结构特征	
	无标记	无附加装置(无杆)	
	S	带加强管式	
	SB	带加强管带波纹管密封式固定螺柱式只适用于WRG □ K-5 □ SB、7 □ SB型	
	SG	带加强管固定螺柱式只适用于WRG □ K-5 □ SG、7 □ SG型	
	G	带加强管密封螺柱式只适用于WRG □ K-2 □ G、3 □ G、5 □ G型	
	N	带管接头式	
	NH	带管接头螺柱式只适用于WRG □ K-5 □ NH、7 □ NH型	
	NB	带管接头带波纹管密封式只适用于WRG □ K-5 □ NB、7 □ NB型	
	U	带活络接头	
	UH	带活络接头式螺柱式WRG □ K-5 □ UH、7 □ UH型	
	UB	带活络接头式带波纹管密封式只适用于WRG □ K-5 □ UB、7 □ UB型	
	W	带整体喇叭保护管式	
	WH	带喇叭保护管式	
6	标记	允差等级	
	I	0.4级	S、R型 ± 3℃或± 0.5% t
	II	0.75级	
	III	1.5级	B型 ± 4℃或± 0.5% t
7	标记	铠装偶外径(mm)	
	E	φ3.0	
	F	φ4.0	
	G	φ4.5	
	H	φ5.0	
	J	φ6.0	
	K	φ8.0	
8	标记	总长L	mm
9	标记	套管材质	
	A	1Cr18Ni9Ti	
	B	GH3030	
	C	GH3039	
	D	铂铑6	
10	标记	插入长度l	mm
11	标记	固定螺柱规格(适用于WRG □ K-5 □ SG、5 □ SB、7 □ SG、7 □ SB)	
	M1(ZG1)	M20 × 1.5G(L=2")	
	M2(ZG2)	M27 × 3G(L=4")	
	G1	G1/2"	
	G2	G3/4"	
	标记	保护管外径mm(适用WRG □ K-□ □ W、WH型)	
	12	φ12	
	16	φ16	
	20	φ20	
12	标记	防爆等级	
	BT4	Ⅱ B T4	
	CT1-6	Ⅱ CT1-6	
13	标记	附加装置	请参照铠装热电偶配套标准件

注: \* 防爆产品(非防爆产品不得标注)

工业自动化仪表及系统



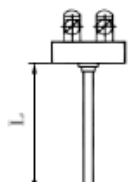
注:WRG□K-5□S型和 WRG□K-5□G型为非焊接式。

● WR □k 铠装热电偶 标准型

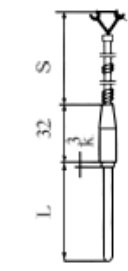
WR □ K □ — □ □ □ — B/ □ □ □ □ □ □ — □ □ — □ — □

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

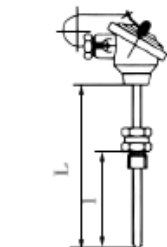
WR □ K-□0□型	无接线盒式铠装热电偶
WR □ K-□0□3型	筒易型保护帽式铠装热电偶
WR □ K-□2□型	防溅型接线盒式铠装热电偶式
WR □ K-□3□型	防水型接线盒式铠装热电偶式
WR □ K-□4□型-B型	隔爆型接线盒式铠装热电偶式
WR □ K-□6□型	金属插座型铠装热电偶式
WR □ K-□6□1型	塑料插座型铠装热电偶式



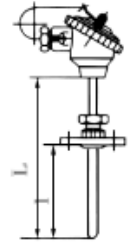
WR □ K-□0□型



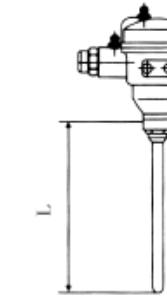
WR □ k-□0□3型



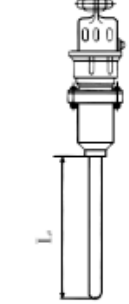
WR □ k-□2□型



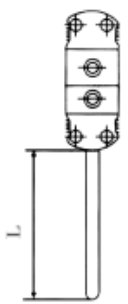
WR □ k-□3□型



WR □ k-□4□-B型



WR □ k-□6□型



WR □ k-□6□1型

标记 热电偶品种	方代号
N 镍铬-镍硅	K
M 镍铬硅-镍硅	N
E 镍铬-铜镍(康铜)	E
F 铁-铜镍(康铜)	J
C 铜-铜镍(康铜)	T
P 铂铑10-铂	S
Q 铂铑13-铂	R
R 铂铑30-铂铑6	B

标记 热电偶对数
1 单支式
2 双支式

标记 安装固定装置
1 无固定装置
2 固定下套螺纹
3 可动下套螺纹
4 固定下套法兰
5 可动下套法兰

标记 接线盒样式
0 无接线盒
2 防溅型接线盒
3 防水型接线盒
4 隔爆型接线盒
6 插座型接线盒

标记 测量端型式
1 露端型
2 接壳型
3 绝缘型
4 分离式绝缘型

标记 补偿导线种类	补偿导线长度 S mm (不标注则 S=150mm)
GVV 一般用(只适用于 WR □ k-□0□3型)	
HHS 耐热用(只适用于 WR □ k-□0□3型)	

标记 允许等级	S、R 型	B 型
I 0.4级		
II 0.75级	± 3℃ 或 ± 0.5% t	± 4℃ 或 ± 0.5% t
III 1.5级		

标记 铠装偶外径(mm)	
C	φ1.5
D	φ2.0
E	φ3.0
F	φ4.0
G	φ4.5
H	φ5.0
J	φ6.0
K	φ8.0

标记 总长 L mm	
11 套管材质	
A	1Cr18Ni9Ti
B	GH3030
C	GH3039
D	铂铑6

标记 插入长度 l mm	
12	
标记 防腐等级	
13	
B14	σ II B14
C11-6	σ II C11-6

14	附加要求 请参照铠装热电偶国家标准
----	-------------------