

WR系列装配式热电偶



工业用装配式热电偶作为测量温度的传感器，通常和显示仪表，记录仪表和电子调节器配套使用。它可以直接测量各种生产过程中从0℃~1800℃范围内的液体、蒸汽和气体介质以及固体的表面温度。

我厂生产符合 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-铜镍四大类装配式、统一设计型热电偶。

☆ 主要技术指标

● 温度测量范围和允许误差

热电偶类别	代号	分度号	测温范围℃	允许偏差Δt℃
铂铑 ₃₀ -铂铑 ₆	WRR	B	0~1800	±1.5℃或±0.25%t
铂铑 ₁₀ -铂	WRP	S	0~1600	±1.5℃或±0.25%t
镍铬-镍硅	WRN	K	0~1300	±2.5℃或±0.75%t
镍铬-铜镍	WRE	E	0~800	±2.5℃或±0.75%t

注“t”为感温元件的实测温度。

● 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跃变化的50%，所需要的时间称为热响应时间，用 $\tau_{0.5}$ 表示。

☆ 型号表示

WR □ — □ □ □

设计序号

- 0) φ16mm保护管(不锈钢)
- 1) φ25mm保护管(双层套管)
- 2) φ16mm高铝质管(单层套管)
- 3) φ20mm高铝质管

接线盒形式

- 2)防溅式
- 3)防水式
- 4)隔爆式

安装固定形式

- 1)无固定装置式(1),(2)
- 2)固定螺纹式(a),(b)
- 3)活动式法兰
- 4)固定法兰式(a),(b)
- 5)活动法兰角尺形式
- 6)固定螺纹锥形
保护管式(a),(b)

热电偶材料

- B)铂铑₃₀-铂铑₆
- S)铂铑₁₀-铂
- K)镍铬-镍硅
- E)镍铬-铜镍
(镍铬-康铜)

热电偶

温度仪表

WR系列装配式热电偶

● 热电偶公称压力

一般是指在室温情况下保护管所能承受的静态外压而不破裂。实际上,容许工作压力不仅与保护管材料、直径壁厚有关,还与其结构形式,安装方法、置入深度以及被测介质的流速和种类等有关。

● 热电偶最小置入深度

应不小于其保护管外径的8~10倍(特殊产品例外)。

● 热电偶绝缘电阻(常温)

常温绝缘电阻的试验电压为直流500V ± 50V,测量常温绝缘电阻的大气条件为温度15~35℃,相对湿度45%,大气压力86~106kPa。

a. 对于长度超过1米的热电偶它的常温绝缘电阻值与其长度的乘积应不小于100MΩ·m

$$\text{即: } R_r \cdot L \geq 100 \text{ M}\Omega \cdot \text{m} \quad L > 1 \text{ m}$$

式中: R_r - 热电偶的长度, m。

b. 对于长度等于或不足1米的热电偶, 它的常温绝缘电阻值应不小于100MΩ

● 上限温度绝缘电阻

热电偶的上限温度绝缘电阻应不小于下表规定:

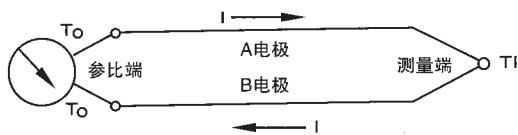
上限温度 t_m °C	试验温度 t °C	电阻值, MΩ
$100 \leq t_m < 300$	$t = t_m$	10
$300 \leq t_m < 500$	$t = t_m$	2
$500 \leq t_m < 850$	$t = t_m$	0.5
$850 \leq t_m < 1000$	$t = t_m$	0.08
$1000 \leq t_m < 1300$	$t = t_m$	0.02
$t_m > 1300$	$t = 1300$	0.02

● 工作原理

热电偶的工作原理是: 两种不同成分的导体两端经焊接、形成回路, 直接测温端叫测量端, 接线端子端叫参比端。当测量端和参比端存在温差时, 就会在回路中产生热电流, 接上显示仪表, 仪表上就指示出热电偶所产生的热电动势的对应温度值。

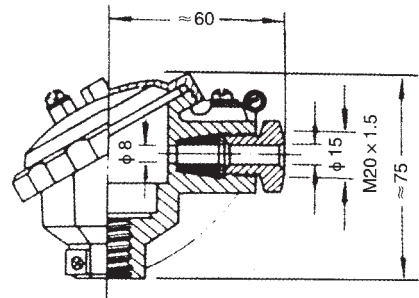
热电偶的热电动势将随着测量端温度升高而增长, 热电动势的大小只和热电偶导体材质以及两端温差有关, 和热电极的长度、直径无关。

装配式热电偶主要由接线盒、保护管、绝缘套管、接线端子、热电极组成基本结构, 并配以各种安装固定装置组成。

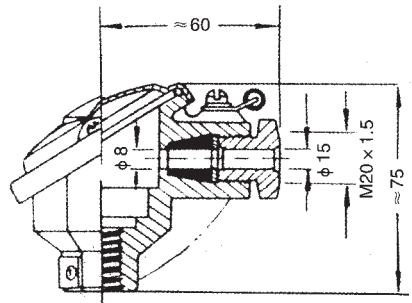


热电偶工作原理图

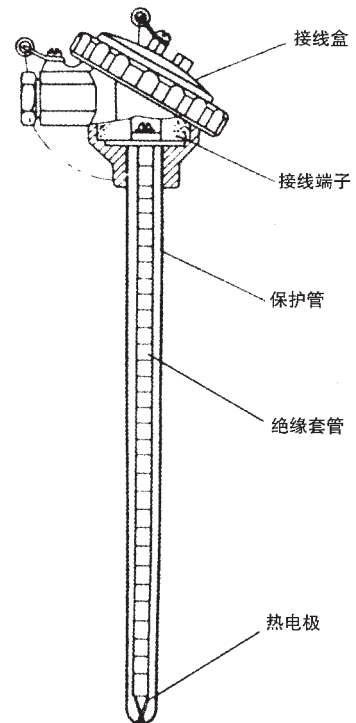
● 热电偶接线盒结构(统一设计型)



防水式接线盒



防溅式接线盒



热电偶基本结构图

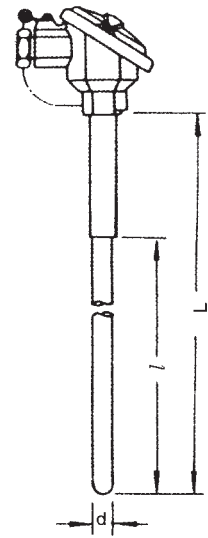
WR系列装配式热电偶

☆ 型号规格

● 统一设计型热电偶

无固定装置式(1)热电偶

热电偶类别	产品型号	分度号	测温范围 ℃	规格		热响应时 间 $T_{0.5}$ s
				直径 mm	保护管 材料	
单支铂铑30-铂铑6	WRR - 120	B (LL-2)	0~1600	φ16	刚玉质	< 150
	WRR - 121			φ25		< 360
双支铂铑30-铂铑6	WRR ₂ - 120			φ16		< 150
	WRR ₂ - 121			φ25		< 360
单支铂铑10-铂	WRP - 120	S (LB-3)	0~1300	φ16	高铝质	< 150
	WRP - 121			φ25		< 360
双支铂铑10-铂	WRP ₂ - 120			φ16		< 150
	WRP ₂ - 121			φ25		< 360
单支镍铬-镍硅	WRN - 122	K (EU-2)	0~1100	φ16	高铝质	< 240
	WRN - 123					
双支镍铬-镍硅	WRN ₂ - 123			0~1100		
单支铂铑30-铂铑6	WRR - 130	B (LL-2)	0~1600	φ16	刚玉质	< 150
	WRR - 131			φ25		< 360
双支铂铑30-铂铑6	WRR ₂ - 130			φ16		< 150
	WRR ₂ - 131			φ25		< 360
单支铂铑10-铂	WRP - 130	S (LB-3)	0~1300	φ16	高铝质	< 150
	WRP - 131			φ25		< 360
双支铂铑10-铂	WRP ₂ - 130			φ16		< 150
	WRP ₂ - 131			φ25		< 360
单支镍铬-镍硅	WRN - 133	K (EU-2)	0~1200	φ20	高铝质	< 240
双支镍铬-镍硅	WRN ₂ - 133					

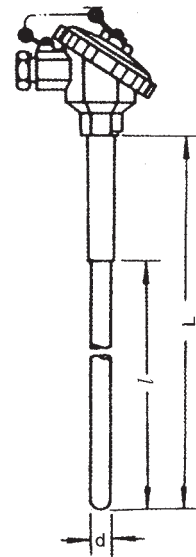


注： 1) 结构特征：非置入部份为碳钢20#
2) 直径φ25mm为双层瓷套管。

保护管直径和长度规格表

(mm)

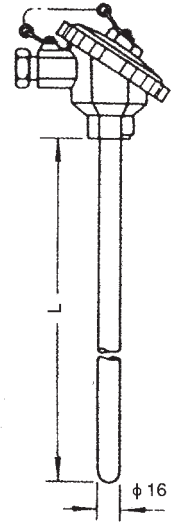
φ16(单层管)		φ20		φ25(双层管)	
总长 L	置深 l	总长 L	置深 l	总长 L	置深 l
300	150	400	250	550	400
350	200	450	300	650	500
400	250	550	400	900	750
450	300	650	500	1150	1000
550	400	900	750	1650	1500
650	500	1150	1000	2150	2000
900	750	1650	1500		
1150	1000	2150	2000		



WR系列装配式热电偶

无固定装置式(2)热电偶

热电偶类别	产品型号	分度号	测温范围 ℃	保护管材料	规格		接线盒 形式		
					总长 L mm				
单支镍铬-镍硅	WRN-120	K (EU-2)	0~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	300 350 400 450 550 650 900 1150 1650 2150		防溅式		
双支镍铬-镍硅	WRN ₂ -120		0~1000	不锈钢 [#] 1Cr25Ni20					
单支镍铬-铜镍	WRE-120	E (EA-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti					
双支镍铬-铜镍	WRE ₂ -120								
单支镍铬-镍硅	WRN-130	K (EU-2)	0~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti					防水式
双支镍铬-镍硅	WRN ₂ -130		0~1000	不锈钢 [#] 1Cr25Ni20					
单支镍铬-铜镍	WRE-130	E (EA-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti					
双支镍铬-铜镍	WRE ₂ -130								

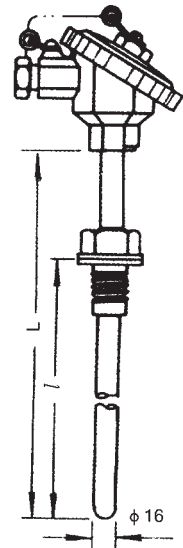


注: 1) 热响应时间 $T_{0.5} < 90$ 秒

2) 保护管材料中打“#”符号表示双支无此牌号材料。

固定螺纹式(a)、(b)热电偶

热电偶类别	产品型号	分度号	测温范围 ℃	保护管材料	规格		接线盒 形式
					总长 L mm	置深 l mm	
单支镍铬-镍硅	WRN-220	K (EU-2)	0~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	300 350 400 450 550 650 900 1150 1650 2150	150 200 250 300 400 500 750 1000 1500 2000	防溅式
	WRN-220A						
双支镍铬-镍硅	WRN ₂ -220	0~1000	不锈钢 [#] 1Cr25Ni20				
	WRN ₂ -220A						
单支镍铬-铜镍	WRE-220	E (EA-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti			
	WRE-220A						
双支镍铬-铜镍	WRE ₂ -220						
	WEN ₂ -220A						
单支镍铬-镍硅	WRN-230	K (EU-2)	0~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti			
双支镍铬-镍硅	WRN ₂ -230		0~1000	不锈钢 [#] 1Cr25Ni20			
单支镍铬-铜镍	WRE-230	E (EA-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti			防水式
双支镍铬-铜镍	WRE ₂ -230						



注: 1) 热响应时间 $T_{0.5} < 90$ 秒

2) 保护管材料中打“#”符号表示双支无此牌号材料。

3) A表示固定螺纹为G $\frac{3}{4}$ ”

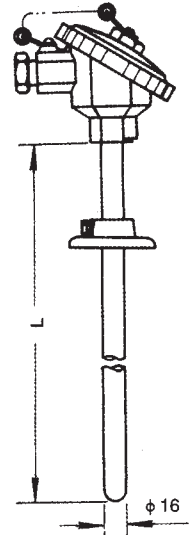
WR系列装配式热电偶

活动法兰式热电偶

热电偶类别	产品型号	分度号	测温范围 ℃	保护管材料	规格		接线盒 形式		
					总长 L mm				
单支镍铬-镍硅	WRN-320	K (EU-2)	0~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	300 350 400 450 550 650 900 1150 1650 2150		防溅式		
双支镍铬-镍硅	WRN2-320		0~1000	不锈钢# 1Cr25Ni20					
单支镍铬-铜镍	WRE-320	E (EA-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti					
双支镍铬-铜镍	WRE2-320								
单支镍铬-镍硅	WRN-330	K (EU-2)	0~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti					
双支镍铬-镍硅	WRN2-330		0~1000	不锈钢# 1Cr25Ni20					
单支镍铬-铜镍	WRE-330	E (EA-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti					防水式
双支镍铬-铜镍	WRE2-330								

注：1) 热响应时间 $T_{0.5} < 90$ 秒

2) 保护管材料中打“#”符号表示双支无此牌号材料。



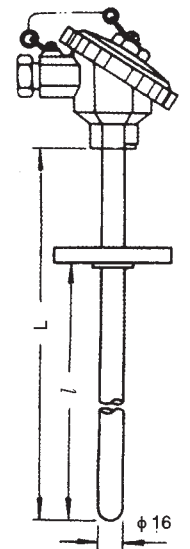
固定法兰式(a)、(b)热电偶

热电偶类别	产品型号	分度号	测温范围 ℃	保护管材料	规格		接线盒 形式		
					总长 L mm	置深 l mm			
单支镍铬-镍硅	WRN-420	K (EU-2)	0~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	300 350 400 450 550 650 900 1150 1650 2150	150 200 250 300 400 500 750 1000 1500 2000	防溅式		
双支镍铬-镍硅	WRN2-420		0~1000	不锈钢# 1Cr25Ni20					
单支镍铬-铜镍	WRE-420	E (EA-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti					
双支镍铬-铜镍	WRE2-420								
单支镍铬-镍硅	WRN-430	K (EU-2)	0~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti					
双支镍铬-镍硅	WRN2-430		0~1000	不锈钢# 1Cr25Ni20					
单支镍铬-铜镍	WRE-430	E (EA-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti					防水式
双支镍铬-铜镍	WRE2-430								

注：1) 热响应时间 $T_{0.5} < 90$ 秒

2) 保护管材料中打“#”符号表示双支无此牌号材料。

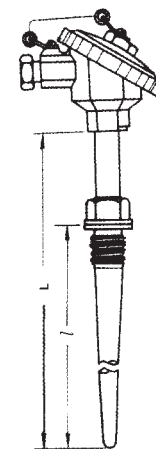
3) 公称压力：6.4MPa。



WR系列装配式热电偶

固定螺纹锥形保护管(a)、(b)热电偶

热电偶类别	产品型号	分度号	测温范围 ℃	保护管材料	规格		接线盒 形式	
					总长 L mm	置深 l mm		
单支镍铬-镍硅	WRN-621	K (EU-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	225 250 300 350 400	75	防溅式	
	WRN-621A					100		
双支镍铬-镍硅	WRN2-621	E (EA-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti		150		
单支镍铬-铜镍	WRE-621					200		
双支镍铬-铜镍	WRE2-621	K (EU-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti		250		防水式
单支镍铬-镍硅	WRN-631					E (EA-2)		
双支镍铬-镍硅	WRN2-631	K (EU-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti				
单支镍铬-铜镍	WRE-631					E (EA-2)		
双支镍铬-铜镍	WRE2-631	K (EU-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti				



防水式631型

注: 1) 热响应时间 $\tau < 0.5 < 90$ 秒

2) A表示固定螺纹为: G1"

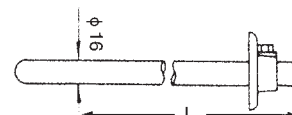
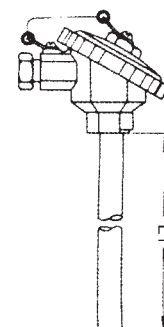
3) 公称压力: 30MPa, 流速: < 80米/秒。

活动法兰角尺形热电偶

热电偶类别	产品型号	分度号	测温范围 ℃	保护管材料	规格	接线盒 形式
					总长L×L1mm	
单支镍铬-镍硅	WRN-520	K (EU-2)	0~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	500×500 750×750	防溅式
双支镍铬-镍硅	WRN2-520		0~1000	不锈钢# 1Cr25Ni20		
单支镍铬-铜镍	WRE-520	E (EA-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti		
双支镍铬-铜镍	WRE2-520					
单支镍铬-镍硅	WRN-530	K (EU-2)	0~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti		防水式
双支镍铬-镍硅	WRN2-530		0~1000	不锈钢# 1Cr25Ni20		
单支镍铬-铜镍	WRE-530	E (EA-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti		
双支镍铬-铜镍	WRE2-530					

注: 1) 热响应时间 $\tau < 0.5 < 90$ 秒

2) 保护管材料中打“#”符号表示双支无此牌号材料。

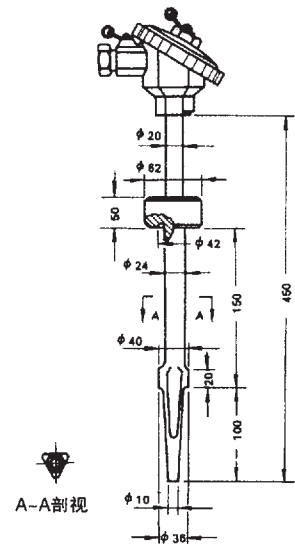


WR系列装配式热电偶

焊接固定锥形保护管式热电偶

热电偶类别	产品型号	分度号	测温范围 ℃	保护管材料	热响应时间 T _{0.5} S	工作端形式
单支镍铬-镍硅	WRN-624	K (EU-2)	0~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	< 20	接壳式
	WRN-625				< 30	绝缘式
单支镍铬-铜镍	WRE-624	E (EA-2)			< 20	接壳式
	WRE-625				< 30	绝缘式

注: 1) 防水式接线盒。2) 公称压力: 30MPa, 流速: < 80m/s。



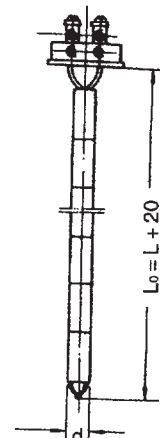
624、625型

热电偶感温元件

热电偶类别	产品型号	分度号	测温范围 ℃	直径 d mm	瓷珠材质	规格
						总长 L mm
单支镍铬-镍硅	WRN-010	K (EU-2)	0~1000	φ 11	粘土质	300
单支镍铬-铜镍	WRE-010					E (EA-2)
单支铂铑 ₃₀ -铂铑 ₆	WRR-010	B (LL-2)	0~1600	φ 8	刚玉质	400
双支铂铑 ₃₀ -铂铑 ₆	WRR ₂ -010					900
单支铂铑 ₁₀ -铂	WRP-010	S (LB-3)	0~1300	φ 8	刚玉质	1150
双支铂铑 ₁₀ -铂	WRP ₂ -010					1650
						2150

注: 1) 热响应时间 T_{0.5} < 3S。

2) WRN-010和WRE-010型元件丝材直径分φ 1.2-φ 2和φ 2.5mm, 可带瓷接线板全套购买, 亦可不带瓷接线板, 主要供用户维修作更换的元件使用。



010型

铂铑热电偶元件

热电偶类别	产品型号	分度号	测温范围 ℃	保护管材料	规格	
					总长 L mm	置深 l mm
铂铑 ₁₀ 铂	WRP-100	S (LB-3)	0~1300	高铝质	252	225

注: 1) 热响应时间 T_{0.5} < 45S。



100型