

WR 系列可拆卸式热电偶



一、概述

工作用热电偶作为温度测量和调节的传感器，通常和显示仪表或电子调节器配套使用，以直接测量各种生产过程中的 0~1800℃范围内的液体、蒸汽和气体介质以及固体表面的温度。

根据国家规定，我公司生产的热电偶符合 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-铜镍四大类普通型、统一设计型热电偶。希望用户在选用公司产品时，优先选用 IEC 标准的产品，如有特殊要求，请特别注明。

二、工作原理和基本结构

1.工作原理 热电偶的工作原理是两种不同成份的导体两端接合成回路时，当两接合点温度不同时，就会在回路内产生热电势。如果热电偶的测量端（感受被测温度的端叫测量端）与参与端（处于已知温度端叫参比端或叫冷端）存有温差时，显示仪表将会显示出热电偶产生的热电势所对应的温度值。

热电偶的热电势将随着测量端温度的升高而增加。热电势的大小只和热电偶导体材质和两端的温差有关，与热电极的和长度，直径无关。

2.基本结构 热电偶的外形因需要而各不相同，但基本结构却是大致相同的。通常由接线盒、接线端子、保护管、绝缘套管、热电极组成基本结构，并配以各种固定装置组成。

三、主要技术参数

1.热电偶公称压力

一般是指在工作温度下保护管所能承受的静态外压而不破裂。容许的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与种类等有关。

2.热电偶最小置入深度

热电偶的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）

3.热电偶绝缘电阻

常温绝缘电阻的试验电压为直流 500V_i 50V，测量常温绝缘电阻的大气条件为温度 15~35℃，相对湿度 4%-5%，大气压力 86~106kPa(放置时间不于 2 小时)。

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不小于 100MΩ.m

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

电话:025-84585946 84465922

传真:025-84465922 帐号: 01570120030000012

开户行:南京银行城东支行

地址:大光路 188 号锦江丽舍 501

式中 R_{rL} --热电偶的常温绝缘电阻值($M\Omega$)

L --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 $100M\Omega$

4.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 $t_m(^{\circ}C)$	试验温度 $t_m(^{\circ}C)$	电阻值($M\Omega$)
$100 \leq t_m < 300$	$t = t_m$	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
$t_m \geq 1300$	$t = 1300$	0.02

5.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阶跃变化的 50%所需要的时间,通常用 $\tau_{0.5}$ 表示。

四、热电偶的分类

1.按固定装置型式分类

热电偶作为主要测温手段,用途十分广泛,因而对固定装置和技术性能有多种要求,因此热电偶的固定装置分为六种:无固定装置式、螺纹式、固定法兰式、活动法兰式、活动法兰角尺形式、锥形保护管式六种。

2.按装配及结构方式分

根据热电偶的性能结构方式可分为:可拆卸式热电偶、隔爆式热电偶、铠装热电偶和压簧固定式热电偶等特殊用途的热电偶。

五、测量范围和允差

热电偶类别	代号	分度号	测量范围($^{\circ}C$)	允差(II级)
铂铑 30-铂铑 6	WRP	B	600~1700	$\pm 0.0025 \cdot t $
铂铑 10-铂	WRP	S	1~1300	$0 \sim 600^{\circ}C \pm 1.5^{\circ}C$, $600^{\circ}C \sim 1600^{\circ}C \pm 0.0025 \cdot t $
镍铬-镍硅	WRN	K	-40~1200	$-40^{\circ}C \sim +333^{\circ}C \pm 2.5^{\circ}C$, $333^{\circ}C \sim 1200^{\circ}C \pm 0.0075 \cdot t $
镍铬-铜镍	WRE	E	-40~900	$-40^{\circ}C \sim +333^{\circ}C \pm 2.5^{\circ}C$, $333^{\circ}C \sim 900^{\circ}C \pm 0.0075 \cdot t $

注:t 为感温元件的实测温度

六、型号规格

1.无固定装置式热电偶

a)无固定装置式(1)热电偶

电话:025-84585946 84465922

开户行:南京银行城东支行

传真:025-84465922 帐号: 01570120030000012

地址:大光路 188 号锦江丽舍 501

Φ16		Φ20		Φ25 (双层管)	
总 L	置深 1	总 L	置深 1	总 L	置深 1
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		

热电偶类别	产品型号	分度号	测量范围	规格		热响应时间 $\tau_{0.5}$ (s)	接线盒形式
				直径 (mm)	保护管材料		
单支铂铑 30--铂铑 6	WRR-130	B	600~1600	Φ16	刚玉	<150	防 水 式
	WRR-131			Φ25		<360	
双支铂铑 30--铂铑 6	WRR2-130			Φ16		<150	
	WRR2-131			Φ25		<360	
单支铂铑 10--铂	WRP-130	S	0~1300+	Φ16	高铝质	<150	
	WRP-131			Φ25		<360	
双支铂铑 10--铂	WRP2-130			Φ16		<150	
	WRP2-131			Φ25		<360	
单支镍铬--镍 硅	WRN-133	K	-40~1200	Φ20	高铝质	<240	
双支镍铬--镍 硅	WRN2-133						-40~1100

注:(1)结构性:非置入部份为碳钢 20#

(2)直径 Φ25mm 为双层瓷套管。

b)无固定装置式 (2) 热电偶

热电偶类别	产品型号	分度号	测量范围(℃)	保护管材料	规格	接线盒形式
					总长 L (mm)	
单支镍铬-镍硅	WRN-130, 131	K	-40~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	300	防 水 式
双支镍铬-镍硅	WRN2-130, 131				-40~100C	
单支镍铬-镍硅	WRE-130, 131	E	-40~600	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	400	
双支镍铬-镍硅	WRE2-130, 131				450	
					550	
					560	
					900	
					1150	
					1650	
					2150	

注：(1) 热响应时间 $\tau < 90$ 秒。

(2) -40℃~+800℃保护管材料 1Cr18Ni9Ti, -40℃~+1000℃保护管材料 1Cr25Ti。

2. 螺纹式热电偶

热电偶类别	型号	分度号	测量范围(℃)	规格		热响应时间 τ (秒)	长度规格		
				直径 mm	保护管材料		总长 L (mm)	置深 Imm	
镍铬-镍硅	单支 WRN-230	K	-40~800-40~1000	$\Phi 16$	1Cr18Ni9Ti	<90	300	150	
	支 WRN-231			$\Phi 20$		<180			
	双支 WRN2-230			$\Phi 16$	1Cr25Ti	<90	350	200	
	支 WRN2-230			$\Phi 20$		<180			
镍铬-铜镍	单支 WRE-230	E	-40~600	$\Phi 16$	1Cr18Ni9Ti	<90	400	250	
	支 WRE-231			$\Phi 20$		<180			
	支 WRE2-230			$\Phi 16$		<90	550	400	
	双支 WRE2-231			$\Phi 20$		650			<180
						900			
						1150			
						1650			
						2150			
						2000			

电话: 025-84585946 84465922
 开户行: 南京银行城东支行

传真: 025-84465922 帐号: 01570120030000012
 地址: 大光路 188 号锦江丽舍 501

注:(1)-40℃~+800℃保护管材料 1Cr18Ni9Ti,-40℃~+1000℃保护管材料 1Cr25Ti。

3.活动法兰式热电偶

热电偶类别	型号	分度号	测量范围 (℃)	规格		热响应时间 τ 0.5 (秒)	长度规格		
				直径 mm	保护管材料		总长 L(mm)	置深 Imm	
镍铬-镍 硅	单支	WRN-430	-40~800	Φ16	1Cr18Ni9Ti	<90	300	150	
		WRN-431		Φ20		<180			
	双支	WRN2-430	-40~1000	Φ16	1Cr18Ni9Ti	<90	350	200	
		WRN2-431		Φ20		<180			
镍铬-铜 镍	单支	WRE-430	-40~800	Φ16	1Cr18Ni9Ti	<90	450	300	
		WRE-431		Φ20		<180			
		WRE2-430		Φ16		<90			
	双支	WRE2-431	E	-40~600	Φ20	1Cr18Ni9Ti	<180	650	500
							<180	900	750
							<180	1150	1000
							<180	1650	1500
							<180	2150	2000

注：(1) -40℃~+800℃保护管材料 1Cr18Ni9Ti, -40℃~+1000℃保护管材料 1Cr25Ti。

4.固定法兰 (a)、(b) 热电偶

产品型号	固定法兰				
	代号	D0	D1	D2	H
WRN-430	a	Φ105	75	Φ55	Φ16
WRN2-430					
WRE-430					
WRE2-430					
WRN-430A	b	Φ95	65	Φ36	Φ16
WRE2-430A					
WRE-430A					
WRE2-430A					
WRN-431		Φ115	Φ85	Φ65	Φ16
WRN2-431					
WRE-431A					
WRE2-431A					

热电偶类别	型号	分度号	测量范围 (°C)	规格		热响应时间 τ 0.5 (秒)	长度规格			
				直径 mm	保护管材料		总长 L (mm)	置深 Imm		
镍铬-镍 硅	单支	WRN-430	-40~800	$\Phi 16$	1Cr18Ni9Ti	<90	300	150		
		WRN-431		$\Phi 20$		<180			350	200
	双支	WRN ₂ -430	-40~ 1000	$\Phi 16$		<90	400	250		
		WRN ₂ -431		$\Phi 20$		<180				
镍铬-铜 镍	单支	WRE-430	-40~600	$\Phi 16$	1Cr18Ni9Ti	<90	450	300		
		WRE-431		$\Phi 20$		<180			550	400
		WRE ₂ -430		$\Phi 16$		<90			650	500
	双支	WRE ₂ -431		$\Phi 20$		<180	900	750		
						<180	1150	1000		
						<180	1650	1500		
<180	2150	2000								

5.活动法兰角尺形热电偶

热电偶类别	型号	分度号	测量范围 (°C)	规格		热响应时间 τ 0.5 (秒)	长度规格
				直径 mm	保护管材料		L1 × L
镍铬-镍 硅	单支	WRN-530	-40~800	$\Phi 16$	1Cr18Ni9Ti	<90	500 × 500 750 × 750
		WRN-531		$\Phi 20$		<180	
	双支	WRN ₂ -530	-40~1000	$\Phi 16$		<90	
		WRN ₂ -531		$\Phi 20$		<180	
镍铬-铜 镍	单支	WRE-530	-40~600	$\Phi 16$	1Cr18Ni9Ti	<90	
		WRE-531		$\Phi 20$		<180	
	双支	WRE ₂ -530		$\Phi 16$		<90	
		WRE ₂ -531		$\Phi 20$		<180	

电话:025-84585946 84465922
开户行:南京银行城东支行

传真:025-84465922 帐号: 01570120030000012
地址:大光路 188 号锦江丽舍 501

注：(1) $-40^{\circ}\text{C}\sim+800^{\circ}\text{C}$ 保护管材料 1Cr18Ni9Ti, $-40^{\circ}\text{C}\sim+1000^{\circ}\text{C}$ 保护管材料 1Cr25Ti。

(2) 活动法兰盘尺寸可参照活动 法兰式热电偶。

另外：为了适应不同行业对固定法兰盘的焊接结构、尺寸不同的需要，本厂可为用户提供特殊标准法兰型的热电偶。

6. 固定锥形保护管式热电偶

固定螺纹锥形保护管型根据螺纹规格的不同而分 (a)、(b) 两种热电偶，固定螺纹的规格如下：

产品型号	固定螺纹规格	
	代号	M _c
WRN-630, 631	a	M33×2
WRN-630A, 631A	b	G1"
WRN ₂ -630, 631	a	M33×2
WRE-630, 631	a	M33×2
WRE-630A, 631A	b	G1"
WRE ₂ -630, 631	a	M33×2

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	测量范围(°C)	保护管材料	长度规格		接线盒 形式
					总长 L (mm)	置深 I (mm)	
单支镍铬-镍硅	WRN-630, 631	K	-40~800	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	225	75	防水式
双支镍铬-镍硅	WRN2-630, 631				250	100	
单支镍铬-铜镍	WRE-630, 631	E	-40~600		300	300	
双支镍铬-铜镍	WRE2-630, 631				350	300	
					400	250	

注：(1) 热响应时间 τ 0.5<90 秒。631 为原 630 的改进型，改进后的型号采用深盲孔技术，测量端不再焊接，并用 IEC 标准。

产品选型及订货须知

1. 在选用及订货时，请注明 (a) 产品型号 (b) 分度号 (c) 保护材料及规格 (直径) (d) 保护管总长 L 及置入深度 (I) (e) 固定装置型式 (f) 产品实际测温范围
2. 螺纹式固定装置型式在订货时不标注均为固定外螺纹 M27_i 2, (其余螺纹固定型式均需注明，

电话: 025-84585946 84465922

传真: 025-84465922 帐号: 01570120030000012

开户行: 南京银行城东支行

地址: 大光路 188 号锦江丽舍 501

其中可动外螺纹 M27_i 2 与可动内螺纹 M27_i 2 只适用 Φ16 保护管)

3.因用户特殊需要而与上述产品型号不符者, 需要专门制造的产品, 请注明您的特殊技术要求, 来(或函)与我公司有关责任部门联系特殊订货。

特殊用途热电偶

1.简易小型热电偶

(1) 铂热电阻元件

热电偶别	产品型号	分度号	测量范围	保护管材料	规格	
					总长 L (mm)	置深 I (mm)
铂铑 10-铂	WRP-100	S	0~1300	高铝质	252	225

注: 热响应时间 τ 0.5<45 秒

(2) 010 型热电偶感温元件

热电偶别	产品型号	分度号	测量范围 (°C)	规格		
				直径 d (mm)	瓷珠材质	总长 L (mm)
单支镍铬-镍硅	WRN-010	K	-40~1000	Φ11	粘土质	300
单支镍铬-铜镍	WRE-010	E	-40~600			350
单支铂铑 ₁₀ -铂铑 ₆	WRR-010	B	600~1600	Φ8	刚玉质	400
双支铂铑 ₁₀ -铂铑 ₆	WRR ₂ -010					450
单支铂铑 ₁₀ -铂	WRP-010	S	0~1300	Φ8	刚玉质	550
单支铂铑 ₁₀ -铂	WRP ₂ -010					650
						900
						1150
						1650
						2150

注: (1) 热响应时间 τ 0.5<3 秒

(2) WRN-010 各 WRE-010 型元件丝材直径 Φ1.2~Φ2mm, 可带瓷接线板全套订购, 亦可不带瓷接线板。主要供用户维修作更换的元件使用。

2.WRET-01 型压簧固定式镍铬-铜镍热电偶。

WRET-01 型压簧固定式镍铬-铜镍热电偶通过压簧将热电偶端部与被测物表面紧贴, 以提高测量的可靠性和准确性。若与显示仪表等配套使用可直接测量 0~400°C 范围的温度, 热电偶带有软性延长导线, 可以自由变曲具有时间常数小, 使用方便等特点, 适用于塑料挤出机、轻

电话: 025-84585946 84465922

传真: 025-84465922 帐号: 01570120030000012

开户行: 南京银行城东支行

地址: 大光路 188 号锦江丽舍 501

纺、食品等工业。

WRET-01 型热电偶的基本原理，分度特性及允许偏差，参比端（冷接点）温度补偿，以及与显示测量仪表的连接法均与普通热电偶相同。

基本结构由保护管、锁紧卡套、弹簧、卡套、卡紧螺钉、连接螺栓、热电偶补偿导线等组成。

WRET-01 压簧固定式热电偶的型号规格

型号	分度号	测量范围 (°C)	热响应时间 τ 0.5(秒)	保护管材料
WRET-01	E	0-400°C	< 5	不锈钢 1Cr18Ni9Ti
规 格				
总长 L (毫米)		保护管 Φ (毫米)		连接螺栓 12 (毫米)
1000		30		35 或 70
1500		30		
2000		30		
2500		30		
3000		30		
3500		30		
4000		30		
1000		60		
1500		60		
2000		60		
2500		60		
3000		60		
3500		60		
4000		60		

3. WRET-02 镍铬-铜镍热电偶

WRET-02 型镍铬-铜镍热电偶（分度号 E）用于测量 0~400°C 范围内的气体温度。该热电偶无接线盒。不带固定装置。热电偶外表包金属纺织防护套。带有软件性延长导线。可以自由弯曲，外型尺寸较小，具有热响应时间快，结构简单、价廉使用方便等特点，适用于分析仪器设备等工业测温。

电话: 025-84585946 84465922

传真: 025-84465922 帐号: 01570120030000012

开户行: 南京银行城东支行

地址: 大光路 188 号锦江丽舍 501

型号	分度号	长度规格 (L)
WRET-02	E	300
		350
		400
		450
		550
		650
		900
		1150
		1650
		2150