

# KZW 系列工业热电偶

## 安 装 使 用 说 明 书

西安为普测控技术有限公司

## 一、概述

KZW 系列工业热电偶是温度传感器之一，与显示仪表配套，可在相应的温度范围内实现温度检测和控制，广泛应用于航空、石油、冶金、机械、电力、轻工、化工等工业部门和科技领域。

## 二、工业热电偶的选择

- 1、 选用热电偶分度号必须与显示仪表分度号一致。
- 2、 使用热电偶时必须选用与其热电特性相一致的补偿导线。
- 3、 金属保护管不适用于有强烈氧化气氛中使用，高铝质、刚玉质保护管不宜在含有水气和还原气氛中使用。

## 三、工作原理

热电偶的工作原理，是基于 Seebeck(塞贝克)效应，即：如果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，那么两端之间就存在 Seebeck 电势—热电势。

注：热电偶的热电动势随温度的升高而增大，其热电势的大小与热电偶的材料和热电偶两端的温度有关，而与热电极的长度、直径无关。

## 四、工业热电偶的基本性能

### 1、 KZW 系列工业热电偶的热电极允差（参比端为 0℃）

品种	分度号	允 差 差 级		
		I	II	III
		允差值（±）	允差值（±）	允差值（±）

镍铬—镍硅	K	1.5℃或 0.4% (t)	2.5℃或 0.75% (t)	2.5℃或 1.5% (t)
镍铬硅—镍硅	N			
镍铬—铜镍 (康铜)	E			
铁—铜镍 (康铜)	J			
铜—铜镍 (康铜)	T	0.5℃或 0.4% (t)	1.℃或 0.75% (t)	1℃或 1.5% (t)
铂铑 10—铂	S	1.5℃或 1+ (t-1100) *0.003℃	1.5℃或 0.25% (t)	—
铂铑 13—铂	R			
铂铑 30—铂铑 6	B			

注：为被测温度的绝对值℃

## 2、 测量范围

分度号 精度等级 保护管材质	K、N			E		J	T		S、R		B							
	I	II	III	I、II	III	I、II	I、II	III	I	II	II、III							
碳刚 20#	-40~500℃			-40~600℃	-200~40℃	-40~600℃	-40~350℃	—	—	—	—							
不 锈 钢	Cr25Ti	-40~900℃										-200~40℃	-200~40℃	-200~40℃	—	—	—	—
	1Cr18Ni9Ti	-40~800℃																
非 金 属	高铝质	0-1100℃	0-1300℃	—	—	—	—	—	—	0-1100℃	0-1300℃	—						
	刚玉质	—		—	—	—	—	—	—	—	—	600-1600						
锥管形 1Cr18Ni9Ti(最 高使用压力 14.7Mpa	-40~600℃			-40~500℃	—	—	—	—	—	—	—	—						

注：K、N、E、T 分度号的热电偶 II、II 级允差只能满足-40℃以上的温度范围，若用户要求延伸到-40℃以上的温度范围，满足 III 级允差，则由供需双方另行协议。

## 3、KZW 系列工业热电偶的绝缘电阻

(1) 常温绝缘电阻：

A、 对于长度超过 1m 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。

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

注:试验电压 500±50V.dc

(2) 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中规定：

上限温度 $t_m$ °C	电阻值 $M\Omega$
$100 \leq t_m < 300$	10
$300 \leq t_m < 500$	2
$500 \leq t_m < 850$	0.5
$850 \leq t_m < 1000$	0.08
$1000 \leq t_m < 1300$	0.02
$t_m \geq 1300$	0.02

注：试验电压为  $10 \pm 1$  V.dc

KZW 系列工业热电偶的热响应时间

保护管直径 (d)	保护管材质	热响应时间 (秒)
$\phi 16$	非金属	$\leq 240$
	金属	$\leq 180$
$\phi 20$	金属	$\leq 240$
$\phi 25$	非金属	$\leq 300$
锥形保护管	金属	$\leq 300$

## 五、 安装

- 1、 热电偶的安装地点，应避免装在炉门旁边或与加热物体距离过近及具有强磁场之外，热电偶的接线盒不可碰到被测介质的容器壁。热电偶参比端（接线盒外）的温度一般不超过  $100^\circ\text{C}$ ，并尽量保持其稳定不变。
- 2、 热电偶的插入深度可按实际需要决定，但浸入被测介质中的长度，一般最少应不小于热电偶保护套管外径的 8~10 倍。
- 3、 热电偶的接线

热电偶在接线时，应先打开接线盒盖。

补偿导线从出线孔的橡胶塞内引出，并拧紧穿线螺栓，注意补偿导线的极形不可接反。

为保护补偿导线不受外来机械损伤和由于外磁场而造成对电子显示仪表的影响，需要时补偿导线应加以屏蔽，并且注意补偿导线不得有曲折迂回等情况。

## 六、 使用中可能发生的故障及其修理。

序号	故障	可能原因	修理方法
1	热电势比实际应有的小（仪表指示偏低）。	1. 热电偶内部电极漏电（短路）。 2. 热电偶接线盒内接线柱短路。 3. 热电偶偶系变质或工作端损坏	1. 将热电板取出，检查漏电原因，若是因潮湿引起，应将热电极烘干，若是绝缘管绝缘不良，则应更换。 2. 打开接线盒清洁接线柱清除造成短路的原因。 3. 把变质部分剪去，重新焊接测量端或重新更换新的热电极。
2	指示仪表无指示	热电偶断路	1. 将感温元件取出，若是测量断路，重新焊接。 2. 若因变质断路，则剪去变质部分，重新焊接测量端或重新更换新的感温元件。
3	仪表指示值不稳定（仪表本身无故障的情况下）	1. 接线盒内感温元件和补偿导线接触不良。 2. 热电极有断续短路和断接地现象。 3. 热电偶安装不牢而发生振动。	1. 打开接线盒，重新换好并紧固。 2. 取出感温元件，找出断续短路或接地的部分，并加以排除。 3. 将热电偶牢固安装。

## 七、 补充说明

- 1、 产品验收。收到本产品后，请及时按产品国家标准或我厂标准规定的出厂检验项目验收。若有质量问题，请于收货之日起一个月内（以用户来函邮戳日期为准）函告我厂，我厂将及时受理。逾期则视为已验收合格。
- 2、 关于热电势和热电阻测试问题。热电势是微电压测试，加上外界影响，温度偏差控制诸多因素， $\mu V$ 级测试准确十分困难，加之热电偶固有热电势受温度、机械振动等多种条件影响很难做到固定不变。请各位用户在验收时注意几个问题：（1）采用相应等级标准监测温度（2）标准偶与被测偶的测量端必须在同一等温区（3）保证足够的浸入深度（4）避免因绝缘体或保护管污染和漏电造成测试误差（5）测试时必须温度稳定（6）标准偶与被测偶参比端置于同一冰点（7）连接相同等级的补偿导线。

