

3. 防爆工业热电偶

防爆工业热电偶用于生产现场存在碳氢化合物等爆炸性混合物的煤炭、石油、化工、冶金等部门与显示仪表或计算机配套测量0~900℃范围内的液体、气体和蒸汽等介质的温度。

本厂生产的防爆热电偶符合JB/T5518-91工业热电偶与热电阻隔爆技术条件，同时符合爆炸性环境用防爆电气设备通用要求GB3836.1-2000、GB3836.2-2000标准。由国家级仪器仪表防爆安全监督检验站对产品的图纸、技术文件、样机进行专门审定和批准，并发给防爆合格证书。

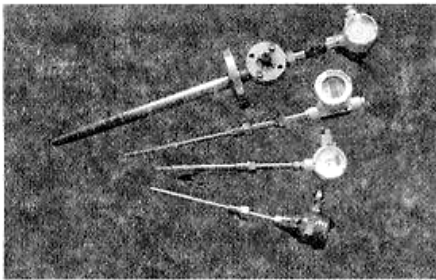
□ 工作原理

● 测温原理

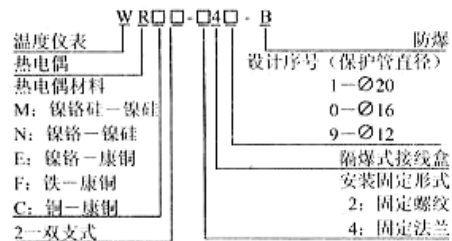
热电偶的作用原理，是基于当两种不同的成份的导体两端接合成回路时，当两结合点温度不同时，则会在其回路内产生热电流的物理现象。

● 隔爆原理

利用间隙隔爆原理，设计其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腔内。当腔内发生爆炸时，能通过接合面间隙熄灭火和冷却，使爆炸后的火焰和温度不传到腔外。



□ 型号命名方法



□ 主要技术指标

● 热电偶分类及主要技术参数

热电偶名称	代号	分度号	允 差				测温范围(℃)	
			等级	温度范围	允差值	温度范围		允差值
镍铬-镍硅	WRN	K	II	-40~+333	±2.5	333~1200	±0.75%t	-40~+900
镍铬-铜镍	WRE	E		-40~+333	±2.5	333~900	±0.75%t	-40~+650
铁-铜镍	WRF	J		-40~+333	±2.5	333~750	±0.75%t	-40~+600
铜-铜镍	WRC	T	II	-40~+133	±1.0	133~350	±0.75%t	-40~+350
			III	-67~+40	±1.0	-200~-67	±1.50%t	-200~0
镍铬硅-镍硅	WRM	N	II	-40~+333	±2.5	333~1200	±0.75%t	-40~+1100

注: t为被测温度(℃)

● 常温绝缘电阻

指各对热电极之间或热电极与保护管之间的电阻值应符合以下规定:

(1) 对于长度超过1m的热电偶，它的常温绝缘电阻值与长度的乘积应不小于100MΩ·m。
(2) 对于长度等于或不足1m的热电偶，它的常温绝缘电阻应不小于100MΩ。

即: $R_r \cdot L \geq 100M\Omega \cdot m$

式中: R_r —热电偶的常温绝缘电阻值, MΩ;
L—热电偶的长度, m。

• 热电偶最小置入深度一般应不小于热电偶保护管外径的8~10倍。

● 热响应时间

在温度出现阶跃变化时，热电偶的输出变化值相当于该阶跃变化的50%所需的时间，通常用 τ 表示。

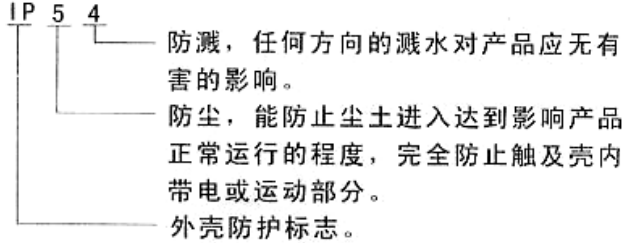
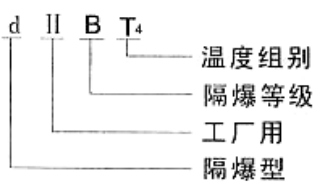
● 保护管长度及插深

单位: mm

外形尺寸	保护管直径 D	外露端长度 l_0	置入深度 l
	12	150 200	75、100、150、200、250、300、400、500、750、1000
16 20	150 200 250	150、200、250、300、400、500、750、1000、1500、2000	

● 防爆标志: d II B T4

• 防护等级: IP54



● 安装尺寸

固定螺纹		用于保护管外径D					公称压力 (MPa)
		M	h	S	D ₀		
固定法兰		12 16	M27×2	32	32	40	10
		20	M33×2	35	36	48	
		12 16 20	D ₂ 105 115	D ₁ 75 85	D ₀ 55 65	d 14	

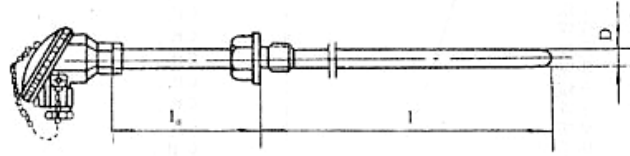
□ 爆炸性气体的分类、分级、分组举例表

类和级	引燃温度(°C)与组别					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	T>450	450≥T>300	300≥T>200	200≥T>135	135≥T>100	100≥T>85
IIA	乙烷、丙烷、丙酮、苯、乙烯、氯乙烯、氯苯、甲苯、苯、氨、甲醇、一氧化碳、乙酸乙酯、乙酸丙酯	丁烷、乙醇丙烷、丁醇、乙酸丁酯、乙酸戊酯、乙酸丙酯	戊烷、己烷、庚烷、癸烷、辛烷、汽油、硫化氢、环乙烷	乙醚、乙醇		亚硝酸、乙醇
IIIB	二甲苯、民用煤气、环丙烷	环氧乙烷、环氧丙烷、丁二烯、乙烯	异戊二烯			
IIC	水煤气、氢、焦炉煤气	乙炔			二硫化碳	硝酸、乙酯

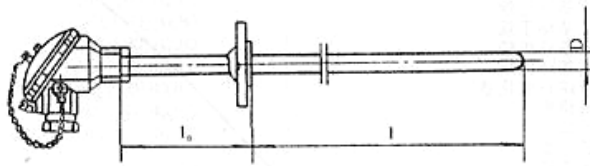
- 温度组别：防爆热电偶的温度组别按其外露部分最高表面温度分为T1~T6六组。

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

□ 结构形式及规格品种



WR□-24□-B固定螺纹防爆热电偶



WR□-44□-B固定法兰防爆热电偶

型号	分度号	测温范围(℃)	保护管材质
WRM-249、240、241-B	N	-40~+900	1Cr18Ni9Ti
WRN-249、240、241-B	K	-40~+900	
WRE-249、240、241-B	E	-40~+650	
WRF-249、240、241-B	J	-40~+600	
WRC-249、240、241-B	T	-200~+350	
WRM-449、440、441-B	N	-40~+900	
WRN-449、440、441-B	K	-40~+900	
WRE-449、440、441-B	E	-40~+650	
WRF-449、440、441-B	J	-40~+600	
WRC-449、440、441-B	T	-200~+350	

注：第一节最后一位加2为双支式

□ 安装及使用的注意事项

- 片接地端子必须可靠接地；
- 安装地的防爆等级，外露部分的最高表面温度均应符合d II BT4的等级要求；
- 防爆铭牌应保持清晰、完好、不得丢失；
- 使用过程中严禁拆卸热电偶中的任何部位；
- 现场安装必须符合“中华人民共和国爆炸危险场所电气安全规程(试行)”的规定。