

超高温技术用热电偶



Vulcan

超高温技术用热电偶



工作温度高达4200F (2315C)

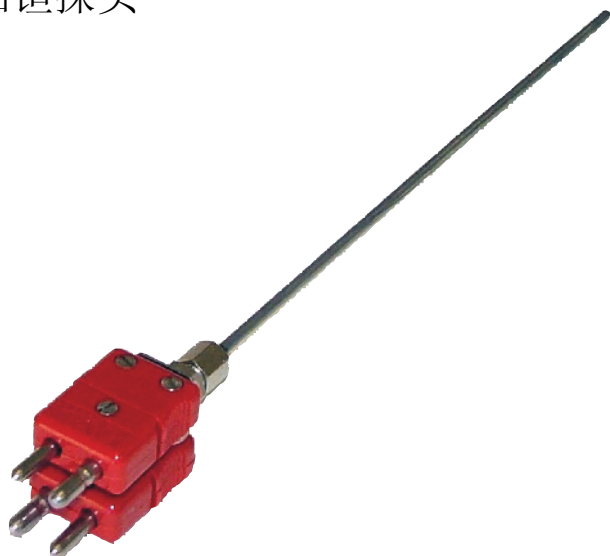
- 外层镀钨和钼钨
- 耐热金属、铬镍铁耐热合金、或不锈钢支撑管保护耐热套
- 供有超厚镀层
- 单、双、和多点元件 (0.010英寸-30ga (0.254mm), .020英寸-24ga (0.508mm)
- 探头直径 0.125英寸至0.285 英寸 (供有公制尺寸)
- 氧化钪绝缘
- 镀层能减小碳化作用, 增强抗磨损性能, 提高寿命

控温、多测点和测温

校准- C (W5) , D, G, R, S, B

通常应用: 碳炉、 均衡热压、 晶体生长、 蓝宝石

钼钼探头



工作温度高达4200F (2315C)

- 设计用于极度恶劣的温度、 时间和周期条
- 额外的耐热材料: 纯钨、钼-铍
- 探头直径0.125英寸至0.285英寸 (供有公制尺寸)
- 氧化钪绝缘
- 单、双、和多点元件 (0.010英寸-30ga (0.254mm), .020英寸-24ga (0.508mm)
- 高整合密封, 适合真空应用

控温、多测点和测温

校准- C (W5) , D, G, R, S, B

通常应用: 真空炉及其相关工业, 包括晶体生长、汽相沉淀; 工业上的应用有: 太阳能、 半导体、光电、MEMS 和毫微米技术市场

陶瓷热电偶组



工作温度高达3400F (1871C)

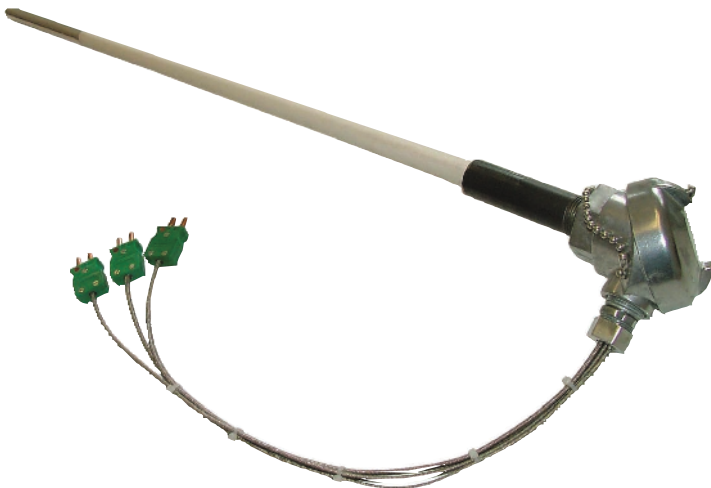
- 冷端采用创新的双密封, 提高真空和气相环境下的工序整体性
- 供有各种标准尺寸和公制尺寸
- 提供多种工序安装结构
- 单、双、和多接点
- 铝、铸铁和防爆外壳

控温、多测点和测温

校准- C (W5) , D, G, R, S, B, K, N, PII

通常应用: 金属处理、 砖窑和瓷窑、 玻璃和石英工业

白金镀层氧化铝热电偶



工作温度高达2800F (1537C)

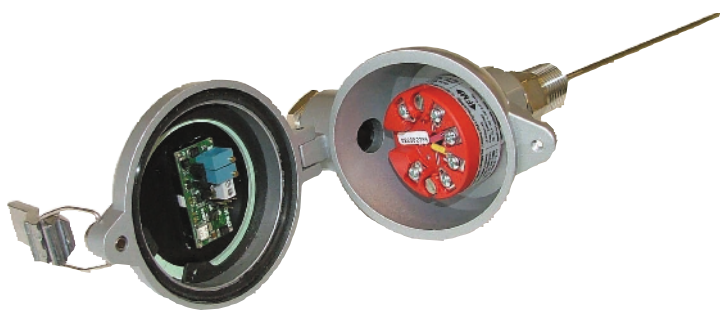
- 设计用于熔融玻璃槽的均衡精确温度测量
- 氧化气氛下寿命极长
- 陶瓷保护管收口端的小块区域镀有白金，以便测量槽内熔融玻璃的温度
- 省去了整个白金套管构造的昂贵成本
- 单、双、和多点元件
- 多种冷端接头

控温、测温 and 分布

校准-R, S, B

通常应用：玻璃顶和底熔炉

发送器/转换器设计



用于有距离干扰或电子干扰的场合

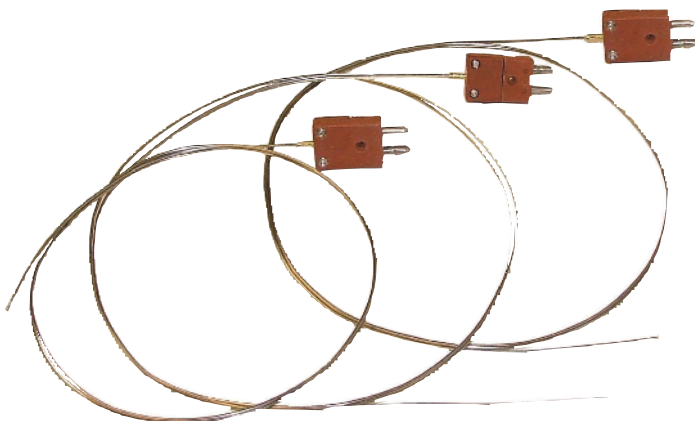
- 转换成4至20 ma 的通讯信号来控制器
- 供有多种外壳
- 适用于所有的高温以及低温热电偶校准
- 带有顶部和DIN导杆安装选择
- 防爆，带证明书

控温和测温

校准-全部

通常应用：所有工业

可弯套管热电偶



工作温度高达4200F (2315C)

- 性价比高于陶瓷纤维绝缘的热电偶
- 可弯构型便于安装和与插板连接
- 探头直径0.125英寸至0.240英寸 (供有公制尺寸)
- 外套材料：铬镍铁合金、Pyrosil 硅基材料、哈氏合金、不锈钢、钽
- 单接点或双接点
- 高纯镁、氧化铝、氧化钨绝缘

工作和检测热电偶

校准- C (W5), D, G, R, S, B, K, N, PII

通常应用：所有真空炉、惰气炉和气氛炉的炉腔温度检测

热电偶更换元



单个白金元 或组 ，适用于所有用于太阳能和晶体生长的OEM炉

- 严格制作，与原部件性能无异
- 高纯度氧化铝绝缘体
- 探头直径 0.062英寸至 0.250英寸（供有公制尺寸）
- 凹藏形陶瓷尖端可保护白金热接点
- 可用旧热电偶以折价交换新热电偶
- 金属丝尺寸：0.010 英寸 - 30ga (0.254mm)，0.020英寸-24ga (0.508mm)
- 参照或标准级金属丝

控温、测温和分布

校准-R, S, B, PII, C, D, G, K, N

通常应用：所有太阳能工业、光电、多晶硅块、薄膜、半导体、光学电子、LED、晶体生长方法、HEM、EPG和顶部布晶液相生长

客户特制镀钨热电偶



工作温度高达 4200F (2315C)

- 直径精密，磨加工至一丝不差，可使用1/8英寸外径的插通
- 392F (200C) 以上受氧化影响
- 单、双和多接点
- 高整合密封，适合真空应用

控温和测温

校准-C(W5), R, S, B

通常应用：真空炉及相关工艺，包括如下工业中的晶体生长和化学汽相沉淀：太阳能、半导体化合物、光学电子、MEMS和微米技术、SiC和石墨热压

重结晶碳化硅热电偶



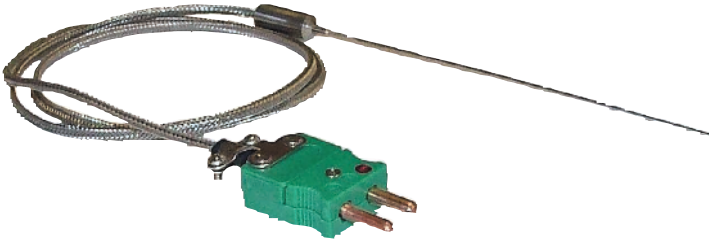
- 为强碱强酸高腐蚀环境而开发制作
- 与外管一起安装
- 供有标准或客户特制配接件和端头
- 供有单元件和双元件

控温和测温

校准- R, S, B, K, N

通常应用：化学焚烧、生物废弃物处理设施、多能发电厂

合成套管热电偶

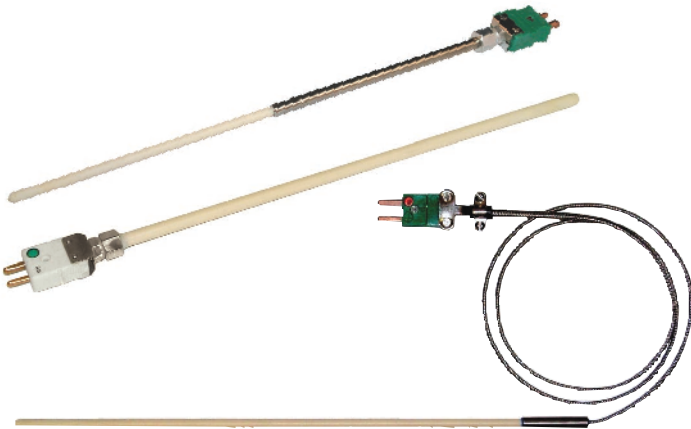


- 用于降低全白金套管的成本
- 仅暴露在高温下的小部分为白金套，该白金套被焊接到铬镍铁耐热合金套上
- 探头直径 0.125 英寸至 0.250英寸（供有公制尺寸）
- 贵金属套和一般金属套组合
- 如图示供有单接点或多接点

校准- R, S & B

通常应用：汽轮机燃烧室泻放、玻璃熔融和制作、陶瓷烧结、耐热体侵蚀监控

氧化铝套管热电偶



- 冷端采用创新的双密封，提高真空和气相环境下的工序整体性
- 供有各种标准和公制尺寸的高成本耐热材料代用品
- 供有多种工序安装构造，有支撑管或无支撑管
- 单、双或多接点
- 铝、铸铁和防爆外套。

校准- R, S, B & C (W5)

通常应用：太阳能工艺、金属处理、砖窑和瓷窑、玻璃和水晶工业

Hexoloy™ 热电偶设计



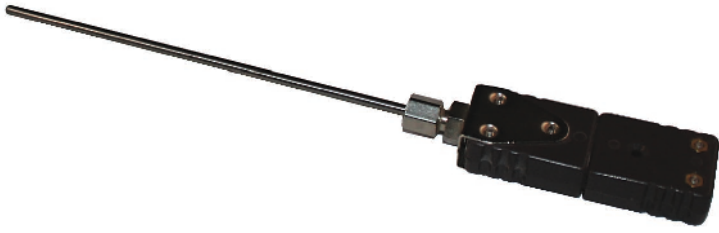
- 匹配的热电偶组装件，用于生产合成气体或驱动发电汽轮机的共能附生蒸汽
- 不沾粘绝大多数非铁金属、铝、铜、锌、黄铜等，无渣积累，易保养
- 极其耐磨损 — 比碳化钨硬 50%
- 极佳的抗热震和高温强度— 3000F (1649C) 下即使加负载也不软瘫
- 热扩伸与硅胶相似，高拉伸系数、化学惰性

校准- R, S, B & C (W5)

通常应用：气化技术、半导体技术、熔融非铁金属技术

(hexoloy 是 Saint-Gobain 陶瓷公司的注册商标)

纯钨套管热电偶



钨, 6165F (3407C)

不被氢硬化

- 工作温度高达 4200F (2315C), 注: 钨套管高达 6165F (3407C)
- 探头直径0.125英寸至0.250英寸
- 氧化钨绝缘
- 单、双或多接点
- 高整合密封, 适合真空应用

校准-C型(W5)

通常应用: 高温晶体生长环境

国际热电偶标色码 热电偶及延伸金属丝级别

合金组合	美国和加拿大 ANSI MC 96.1 - ASTM E320		国际	捷克 英国	荷兰 德国	日本	法国
	热电偶级	延伸丝级	IEC 584-3	BS-1843	DIN 43710	JIS C 1610	NFC 42-324
J 康铜 (-) 铁 (+)	褐色 红 (-)  白 (+)	黑色 红 (-)  白 (+)	黑色 白 (-)  黑 (+)	黑色 蓝 (-)  黄 (+)	蓝色 蓝 (-)  红 (+)	黄色 白 (-)  红 (+)	黑色 黑 (-)  黄 (+)
K Alumel (-) Chromel (+)	褐色 红 (-)  黄 (+)	黄色 红 (-)  黄 (+)	绿色 白 (-)  绿 (+)	红色 蓝 (-)  褐色 (+)	绿色 绿 (-)  红 (+)	蓝色 白 (-)  红 (+)	黄色 紫 (-)  黄 (+)
T 康铜 (-) 铜 (+)	褐色 红 (-)  蓝 (+)	蓝色 红 (-)  蓝 (+)	褐色 白 (-)  褐 (+)	蓝色 蓝 (-)  白 (+)	褐色 褐 (-)  红 (+)	褐色 白 (-)  红 (+)	蓝色 蓝 (-)  黄 (+)
N Nisil (-) Microsil (+)	褐色 红 (-)  橙 (+)	橙色 红 (-)  橙 (+)	粉红 白 (-)  粉红 (+)	橙色 蓝 (-)  橙 (+)	无标准 (使用美国色码)	无标准 (使用美国色码)	无标准 (使用美国色码)
E 康铜 (-) Chromel (+)	褐色 红 (-)  紫 (+)	紫色 红 (-)  紫 (+)	紫色 白 (-)  紫 (+)	褐色 蓝 (-)  褐 (+)	黑色 黑色 (-)  红 (+)	紫色 白 (-)  红 (+)	紫色 紫 (-)  黄 (+)
R 铂 (-) 铂-铱13% (+)	无	绿色 红 (-)  黑 (+)	橙色 白 (-)  橙 (+)	绿色 蓝 (-)  白 (+)	白色 白 (-)  红 (+)	黑色 白 (-)  红 (+)	绿色 绿 (-)  黄 (+)
S 铂 (-) 铂-铱10% (+)	无	绿色 红 (-)  黑 (+)	橙色 白 (-)  橙 (+)	绿色 蓝 (-)  白 (+)	白色 白 (-)  红 (+)	黑色 白 (-)  红 (+)	绿色 绿 (-)  黄 (+)
B 铂-铱6% (-) 铂-铱30% (+)	无	灰色 红 (-)  灰 (+)	灰色 白 (-)  灰 (+)	无标准 (使用铜丝)	灰色 灰 (-)  红 (+)	灰色 灰 (-)  红 (+)	无标准 (使用铜丝)
C 钨-铱 26% (-) 钨-铱 5% (+)	无	红色 红 (-)  红 (+)			无标准 (使用美国色码)	无标准 (使用美国色码)	无标准 (使用美国色码)

先进技术产品… 最新颖的生产和测试能力…

Vulcan Electric Company-热技术分部为极苛刻工序应用提供一系列最先进的温度传感器。经过几十年为全球领衔工业厂家和研究机构解决热应用问题，我们积累了丰富的经验，在此基础上开发了这些热电偶。我们的传感器使用高品质结构材料，由先进生产技术制作，采用最精确的测量方式。

Vulcan采用Alcatel ASM142 氦气测漏器等最先进的设备。该全自动设备为背充惰性气后密封的超高温热电偶提供了先进的测漏能力。这种结构的热电偶通常带真空进送 和法兰，用在晶体生长和现代陶瓷等苛刻工艺中使用的真空炉或气氛炉上。具备了检测最小氦漏 1.10^{-11} atm. cc/s的能力后，Vulcan可检测到套管等热电偶材料上的细微裂缝，从而确保热电偶的端密封高质完整。先进的测漏工序排除了由漏气导致的热电偶的过早夭折报废；这种过早夭折报废情况还经常出现在热电偶工业中，因为旧的测漏技术仍在被使用。该先进技术是Vulcan测温能力的重要一环，加上众多的产品、内部测试和校准设施，使我们能提供最佳的产品质量和服务。

Vulcan

公司总部位于美国缅因州波特市 (Porter)，我们以自己的传统价值观以及向客户提供我们设计制造的优质产品和杰出服务而深感自豪。我们认识到，在当今全球性的竞争环境内，我们必须持续不断地努力，提供出众的产品性能、实现卓越的生产营运，让客户得到最高的价值。我们的成功有赖于您所购买每 Vulcan 产品的成功。

除了超高温技术所用的热电偶以外，我们还设计和制造以下的各个产品系列：

用于硅胶处理技术的精确热电偶

热电偶校准和修理服务，包括热电偶灵活处理服务

完整系列温度传感器组，包括工业通用热电偶、电阻型温度探测器 (RTD) 和电热调节器。

温度开关，包括 1/4 英寸、1/2 英寸和 5/8 英寸直径带有几种安装结构的通用 Cal-stat 套筒恒温器。

有金属护套的加热元，包括标准的和为客户专门配置的加热管 (Tubulars)、翅片加热管 (Finned Tubulars)、筒式加热器 (Cartridge)、加热条 (Strips) 和翅片加热条 (Finned Strips) 等。

加热器组，包括套管沉浸加热器、法兰沉浸加热器、循环加热器、导管加热器、侧面安装加热器、热处理空气加热器、焊前加热器以及众多的客户定制产品。

柔性和刚-柔性的电路板，包括具备众多特性的多层电路板在内的多种制造加工能力。



The Registrar
Company, Inc.

ISO 9001:2000

Vulcan

热技术分部

美洲

Vulcan Electric Company

28 Endfield Street

Porter, Maine 04068

USA

电话: 1. 207. 625. 3231

传真: 1. 207. 625. 8938

电子邮址: sensorsales@vulcanelectric.com

欧洲

Vulcan Electric Europe

Gartenstrasse 7-17

53229 Bonn

Germany

电话: 49. 228. 408. 801

传真: 49. 228. 408. 810

电子邮址: salesinternational@vulcanelectric.com

亚洲

Vulcan Electric Asia

80 Raffles Place

Level 36

UOB Plaza 1

Singapore 048624

Singapore

电话: 65. 6248. 4664

传真: 65. 6248. 4531

电子邮址: salesinternational@vulcanelectric.com

www.vulcanelectric.com

产品构型



UHT - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

1 探头角度

- A=直形
- B=45度角 (注明位置)
- C=90度角

2 冷端接头

M = 标准尺寸插头	
M800=标准尺寸 800F (417C) 热电偶插头	
MCX = 标准尺寸无光泽陶瓷插头	
MM = 微型插头	
MMCX = 微型无光泽陶瓷插头	
N = 标准尺寸插孔	
N800 = 标准尺寸 800F (417C) 热电偶插孔	
NCX = 标准尺寸无光泽陶瓷插孔	
NM = 微型插孔	
NMCX = 微型无光泽陶瓷插孔	
MN = 标准尺寸插头和插孔	
MNCX = 标准尺寸无光泽陶瓷插头和插孔	
MNM = 微型插头和插孔	
NMCX = 微型无光泽陶瓷插头和插孔	
L = 4英寸带脚分裂引头	
Q = 4英寸无脚分裂引头	

3 探头直径

- 1/8英寸
- 5/32英寸
- 3/16英寸
- 1/4英寸
- 5/16英寸
- 3/8英寸
- 7/16英寸
- 1/2英寸
- 11/16英寸
- 3/4英寸

4 探头材料

- IN=Inconel 铬镍铁合金
- SS= 不锈钢
- MO= 钼
- TCM= 镀钨钼
- TA= 钽
- PL=铂
- TU=铪
- G=石墨
- PD= Pyrosil 硅基材料
- AL=氧化铝
- HC= 哈氏合金“C”
- HY=Hexoloy 碳化硅
- MT=莫来石
- QZ=石英

5 引丝长度 (单位英寸)

6 引丝式样

- X=柔性, 不锈钢罩护玻璃纤维绝缘的热电偶丝
- XBR=不锈钢编绳包裹玻璃纤维绝缘的热电偶丝
- XO=玻璃纤维绝缘的热电偶丝
- GG=玻璃纤维包裹玻璃纤维绝缘的热电偶丝
- TT=聚四氟乙烯绝缘的热电偶丝

7 探头长度 (单位英寸)

8 热电偶类型

- R=铂-13% 铈 配 铂
- S=铂-10% 铈 配 铂
- B=铂-30% 铈 配 铂-6% 铈
- C=钨-5% 铈 配 钨-26% 铈
- D=钨-3% 铈 配 钨-25% 铈
- G=钨 配 钨-26% 铈
- K= Chromel 合金 配 Alumel 合金
- N= Nicrosil合金 配 Nisil 合金
- PII=Platinel II

9 接头构型

- G = 接地
- U = 不接地
- E = 裸露

10 绝缘材料

- ALO=氧化铝 (最高温度3500F/1950C)
- HF=氧化铪 (最高温度4200F/2315C)
- MT=莫来石 (最高温度3000F/1650C)

EXAMPLE:

UHT-A-M-1/8-MO-6"-TT-6"-R-U-ALO

- UHT 超高温 (产品前缀码)
- A 探头角度: 直形
- M 冷端接头: 标准尺寸插头
- 1/8英寸 探头直径: 1/8英寸
- MO 探头材料: 钼
- 6" 引丝长度: 6英寸

- TT 引丝式样: 聚四氟乙烯绝缘的热电偶丝
- 6" 探头长度: 6英寸
- R 热电偶类型: R
- U 接头构型: 不接地
- ALO 绝缘材料: 氧化铝

高工程技术产品，适用下列工业：

- 太阳能电池制造
- 新能源研究开发
- 晶体生长，碳化硅，蓝宝石
- 附生蒸汽再生能
- 石墨工艺
- 特种耐热金属生产
- 合成材料
- 半导体化合物
- 真空炉
- 水晶和玻璃生产
- 生物废弃物焚烧
- 金属热处理工序
- 飞机发动机覆盖铸造

高温套管材料

套管类型	Vulcan 代码	推荐温度	熔点	允许气氛	最小弯度
Inconel 600	IN	1175C/2147F	1345C/2453F	惰性、氧化、低压	5 X 套管直径
铂-10%铑	PL	1550C/2822F	1850C/3362F	惰性、氧化	5 X 套管直径
钽	TA	2200C/3992F	2885C/5423F	惰性、低压	10 X 套管直径
钼	MO	2000C/3632F	2620C/4748F	惰性、低压、还原	不要弯折
镀钨钼	MOT	1600C/2912F	2000C/3632F	惰性、氧化、石墨	不要弯折
钨	TU	2200C/3992F	3407C/6165F	惰性、氧化、氢气	不要弯折
Hexoloy 碳化硅	HX	2300C/4172F	2300C/4172F	通用抗腐蚀	不要弯折
Pyrosil D 硅基材料	PD	1250C/2280F	1380C/2510F	氧化和抗腐蚀	5 X 套管直径

高温绝缘

绝缘类型	Vulcan 代码	推荐温度	熔点	说明
氧化镁 (99.4%)	MgO	1700C/3092F	2800C/5072F	用在可弯曲套管中
氧化铝 (99.7%)	Al	1550C/2822F	2050C/3704F	与铂合金使用极佳
氧化钪 (99.4%)	HF	2200C/3992F	2650C/4802F	与氧化钼相似，易于操作

高温热电偶丝类型

热电偶组合	校准符号	推荐温度	标准误差范围	特定误差范围
R=铂-13% 铑 配 铂	R	0-1450C/32-2640F	+/-1.5C 或 +/-0.25%	+/-0.6C 或 +/-0.1%
铂-10% 铑 配 铂	S	0-1450C/32-2640F	+/-1.5C 或 +/-0.25%	+/-0.6 C 或 +/-0.1%
铂-30% 铑 配 铂-6% 铑	B	870-1700C/1598-3092F	+/-0.5%	+/-0.25%
钨-5% 铑 配 钨-26% 铑	C(W5)	400-2300C/752-4172F	+/-1%	+/-0.5%
Chromel 合金 配 Alumel 合金	K	0-1250C/32-2282F	+/-2.2C 或 +/-0.75%	+/-1.1C 或 +/-0.4%
Nicrosil合金 配 Nisil 合金	N	0-1300C/32-2372F	+/-2.2C 或 +/-0.75%	+/-1.1C 或 +/-0.4%
Platinel II	PII	200-1200C/392-2192F	询问厂家	询问厂家