

2010

HX-RS 系列铂电阻温度传感器



北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室

<http://www.bjhxls.com.cn>

Email: hxls@sohu.com

dxw0608@126.com

电 话: 010-88458650

传 真: 010-88458449

手 机: 13681400608

HX-RS 系列铂电阻温度传感器

铂电阻传感器的稳定性

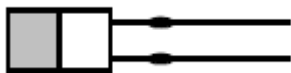
铂电阻传感器有良好的长期稳定性, 典型实验数据为: 在400℃时持续300小时, 0℃时的最大温度漂移为0.02℃。

铂电阻的自热和测试电流

常规产品的测试电流: Pt100为1mA, Pt1000为0.5mA, 实际应用时测试电流不应超过允许值, 例如Pt100当测试电流为1mA时, 温升为0.05℃; 当测试电流为5mA时, 温升为2.2℃, 并且自热温升的数据同产品的结构也有很大的关系, 如保护管的直径, 内部填充物的种类, 测试条件等。

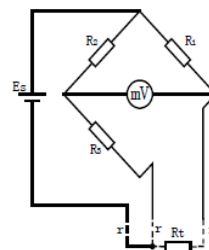
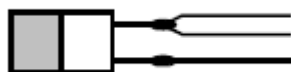
引出导线规格

两线制



传感器电阻变化值与连接导线电阻值共同构成传感器的输出值, 由于导线电阻带来的附加误差使实际测量值偏高, 用于测量精度要求不高的场合, 并且导线的长度不宜过长。

三线制



要求引出的三根导线截面积和长度均相同, 测量铂电阻的电路一般是不平衡电桥, 铂电阻作为电桥的一个桥臂电阻, 将导线一根接到电桥的电源端, 其余两根分别接到铂电阻所在的桥臂及与其相邻的桥臂上, 当桥路平衡时, 通过计算可知, $R_t = R_1 R_3 / R_2 + R_1 r / R_2 - r$, 当 $R_1 = R_2$ 时, 导线电阻的变化对测量结果没有任何影响, 这样就消除了导线线路电阻带来的测量误差, 但是必须为全等臂电桥, 否则不可能完全消除导线电阻的影响, 但分析可见, 采用三线制会大大减小导线电阻带来的附加误差, 工业上一般都采用三线制接法。

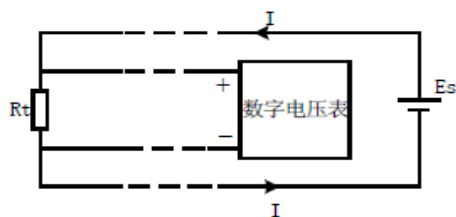
北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449

<http://www.bjhxr.com.cn>

四线制



当测量电阻数值很小时，测试线的电阻可能引入明显误差，四线测量用两条附加测试线提供恒定电流，另两条测试线测量未知电阻的电压降，在电压表输入阻抗足够高的条件下，电流几乎不流过电压表，这样就可以精确测量未知电阻上的压降，通过计算得出电阻值。

保护管

保护管的作用是为了保护温度传感器感温元件，不使其与被测介质直接接触，避免或减少有害介质的侵蚀，火焰和气流的冲刷和辐射，以及机械损伤，同时还起着固定和支撑传感器感温元件的作用。在轻微腐蚀和一般工业应用中，304和316（316L）是用得最为广泛的不锈钢保护管材料，在我国由于考虑成本，321不锈钢也被大量使用。

常用不锈钢保护管特性

钢号	组成	使用温度 °C	特性
321	1Cr18Ni9Ti	-200~900	最常用的奥氏体不锈钢，耐热、抗氧化。在磷酸、稀硝酸、碱液中具有很好的耐腐蚀性。不能在氯化物溶液中使用。通常做为一般耐热钢使用
304L	00Cr18Ni10		奥氏体不锈钢/耐酸钢，碳含量低，具有良好耐晶间腐蚀性。通常做为耐热钢使用
304	0Cr18Ni9		奥氏体不锈钢/耐酸钢，碳含量低，抗无机酸、有机酸、碱和海洋大气中的耐蚀，通常做为耐腐蚀钢使用
316L	00Cr17Ni14Mo2		
316	1Cr18Ni12Mo2Ti		

响应时间

在温度阶跃变化时，温度传感器的输出变化至量程变化的50%所需要的时间称为热响应时间，用 $\tau_{0.5}$ 表示。影响 $\tau_{0.5}$ 的因素与保护管材料、直径、壁厚有关，而且还与其结构形式、安装方法、置入深度以及被测介质的流速、种类有关。

不同直径保护管的热响应时间（材质为不锈钢，水流速度为 1m/s, 测试数据为参考值）

保护管直径 mm	热响应时间 s ($\tau_{0.5}$)	保护管直径 mm	热响应时间 s ($\tau_{0.5}$)
2	≤2	6	≤15
3	≤3	8	≤30
4	≤5	10	≤30
5	≤8	12	≤30

北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址：北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编：100097 电话：010-88458650 传真：010-88458449

<http://www.bjhxrs.com.cn>

绝缘电阻

常温绝缘电阻的试验电压可取直流10~100V任意值，环境温度在15~35℃范围内，相对湿度应不大于80%，常温绝缘电阻值应大于100MΩ。

公称压力

一般是指在常温下，保护管所能承受的不至破裂的静态外压。承压数值的大小同保护管的材料、直径、壁厚、焊缝强度等密切相关，例如直径4mm壁厚0.5mm的不锈钢管，常规产品可以承受10Mpa的压力，经过特殊处理也可承受40Mpa的高压。

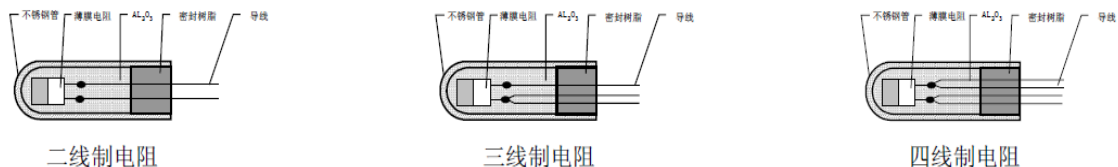
综合误差

温度传感器在测量过程中的主要误差来源:传感器对分度表的误差;绝缘不良引起的误差;线路电阻引起的误差;测量仪表的误差以及传热误差、动态相应误差、干扰误差等。其中有些误差是在一定条件下才会出现，并且通过一定措施是可以消除和减小的。

测量结构

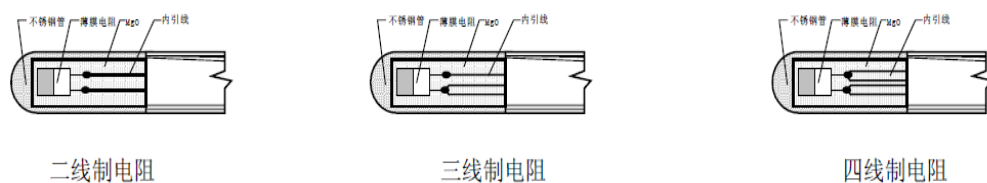
1. 装配式铂电阻

装配式铂电阻由外保护管、延长导线、测温电阻、氧化铝装配而成，产品结构简单，适用范围广，成本较低，绝大部分测温场合使用的产品均属装配式，其结构如下



2. 铠装铂电阻

铠装铂电阻由电阻体、引线、绝缘氧化镁及保护套管整体拉制而成，顶部焊接铂电阻，产品结构复杂，价格较高，比普通装配式铂电阻的响应速度更快，抗震性能更好，测温范围更宽，并且长度方向可以弯曲，适用于刚性保护管不能插入或需要弯曲测量的部位测温，但必须注意的是由于顶部是测温元件所在位置，所以其端部30mm是不得弯曲的，其结构如下：



北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲23号325室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449

<http://www.bjhxrs.com.cn>

按照温度传感器安装方式及外型分类

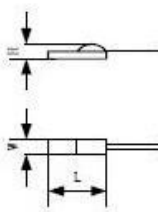
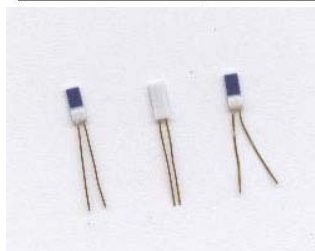
型 式	描 述
1 圆管型	采用不锈钢管或铜铝管封装，内部填充导热、绝缘材料，防水、防震性能优良，适合于液体、气体、冷冻冷藏、以及各种环境温度测量，是应用范围最广泛的传感器。
2 方壳型	采用方形、扁形不锈钢壳或铜铝壳封装，适合各种平面机箱、壳体等外表面、内壁的温度测量。
3 片装型	传感器外壳装有带螺孔的固定片，通过螺钉紧固，传感器易于安装在仪器内部、机台夹角、壳体侧壁等运动、震动、狭小、悬挂等的物体、场合和空间，传感器安装灵活方便、可靠。
4 探针型	针形探头，适合土壤探测、医疗实验、物料仓储、食品加工等需要深入刺进物体内部测量温度的现场和环境。
5 螺纹式	分别适于设备外表浅层的温度测量和各种管道内部、机器轴承轴瓦内部温度测量，安装简单、方便。
6 插座式	传感器尾端配有航插、聚酯连接器等，便于传感器连接引线，连接可靠、更换方便。
7 表贴型	传感器外壳一侧为平面，或者铆压有翅片，适于紧贴在物体、设备表面测温。
8 特殊型	根据客户要求定做。

按照温度传感器工作温度范围分：

序号	类 别	工作温度范围	
1	普通型温度传感器	常温	-20~85℃
2	高温型温度传感器	高温	-50~150℃
		高温	-50~200℃
		高温	-50~300℃
3	低温型温度传感器	低温	-50~150℃
		低温	-50~200℃
		低温	-100~300℃

进口原装 Pt100/Pt1000 铂电阻元件

型号	外形尺寸 W×L×Hmm	标称阻值 R ₀	工作电流 mA	引线尺寸 W×L×H mm	工作温度 ℃	误差
CRZ-1632-Ni	1.6×3.2×1.0	100 Ω	1	0.25×0.15×12	-40~450	1/3DIN A B 2B
CRZ-1632-Pd				0.3×0.2×10	-50~500	
CRZ-2005-Ni	2.0×5.0×1.0		2	0.25×0.15×12	-40~450	
CRZ-2005-Pd				0.3×0.2×10	-50~500	
CRZ-2005-Ni		500 Ω	0.5	0.25×0.15×12	-40~450	
CRZ-2005-Pd		1000 Ω	0.5	0.3×0.2×10	-50~500	
ST-1003-Pt	1.0×3.0×1.3	20 Ω	1	0.25×0.15×12	-50~500	



北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址：北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编：100097 电 话：010-88458650 传 真：010-88458449

http://www.bjhxrs.com.cn

HX-RS 系列高温型铂电阻温度传感器



产品特性:

高精度进口日本/德国铂电阻元件芯片;

产品性能符合 IEC 和 JIS 有关标准; 外型设计符合测温铂电阻的各项规定;

测温范围 $-50^{\circ}\text{C} \sim 350^{\circ}\text{C}$;

在 0°C 时阻值 $100\ \Omega / 1000\ \Omega$, ;

北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449
<http://www.bjhxrs.com.cn>

探头保护管直径 $\Phi 4\text{mm}$ 以上;

公称压力 0.6MPa;

良好的防震动和防冲击性;

能承受高电压、有良好绝缘性; 稳定性好;

精度与等级: $A \pm (0.15 + 0.002t)$; $B \pm (0.3 + 0.005t)$;

0°C 时阻值允许偏差: $A \pm 0.06 \Omega$; $B \pm 0.12 \Omega$;

产品应用:

中央空调机组供热/制冷管道测温和控制, 冰箱冰柜、轴瓦、缸体, 油管, 水管, 汽管, 纺机, 平面设备, 空调, 热水器, 体温计等狭小空间工业设备测温和控制, 中央空调分户热能计量和工业领域测温控制, 大气环境监测、工业过程控制、测量仪表等。

HX-RS 系列低温型铂电阻温度传感器



HX-RS 系列高精度微型铂电阻温度传感器



进口原装 PT100、PT1000 铂电阻体积微小;

探头保护管直径 $\Phi 4$ 、 $\Phi 5\text{mm}$

精度等级: A; 传感器结构: 2、3、4 线制。

北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449

<http://www.bjhxrs.com.cn>

HX-RS 系列超小型铂电阻温度传感器

进口原装 PT100 铂电阻

体积超小;

探头保护管直径 $\Phi 2.5$ 、 $\Phi 3\text{mm}$

精度等级: A;

传感器结构: 2、3、4 线制。

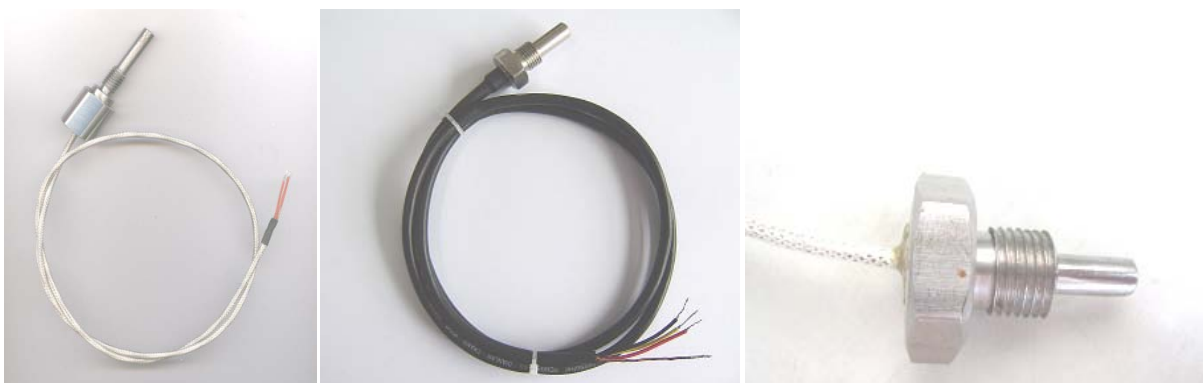


HX-RS 系列普通型铂电阻温度传感器



通常使用的铂电阻温度传感器有 PT100, 电阻温度系数为 $3.9 \times 10^{-3} / ^\circ\text{C}$, 0°C 时电阻值为 100Ω , 电阻变化率为 $0.3851 \Omega / ^\circ\text{C}$ 。铂电阻温度传感器精度高, 稳定性好, 应用温度范围广, 是中低温区 (最常用的一种温度检测器, 不仅广泛应用于工业测温, 且被制成各种标准温度计。按 IEC751 国际标准, 温度系数 $\text{TCR}=0.003851$, Pt100 ($R_0=100 \Omega$)、Pt1000 ($R_0=1000 \Omega$) 为统一型铂电阻。

HX-RS 系列机床用铂电阻温度传感器



北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449
<http://www.bjhxrs.com.cn>

HX-RS 系列螺纹式铂电阻温度传感器

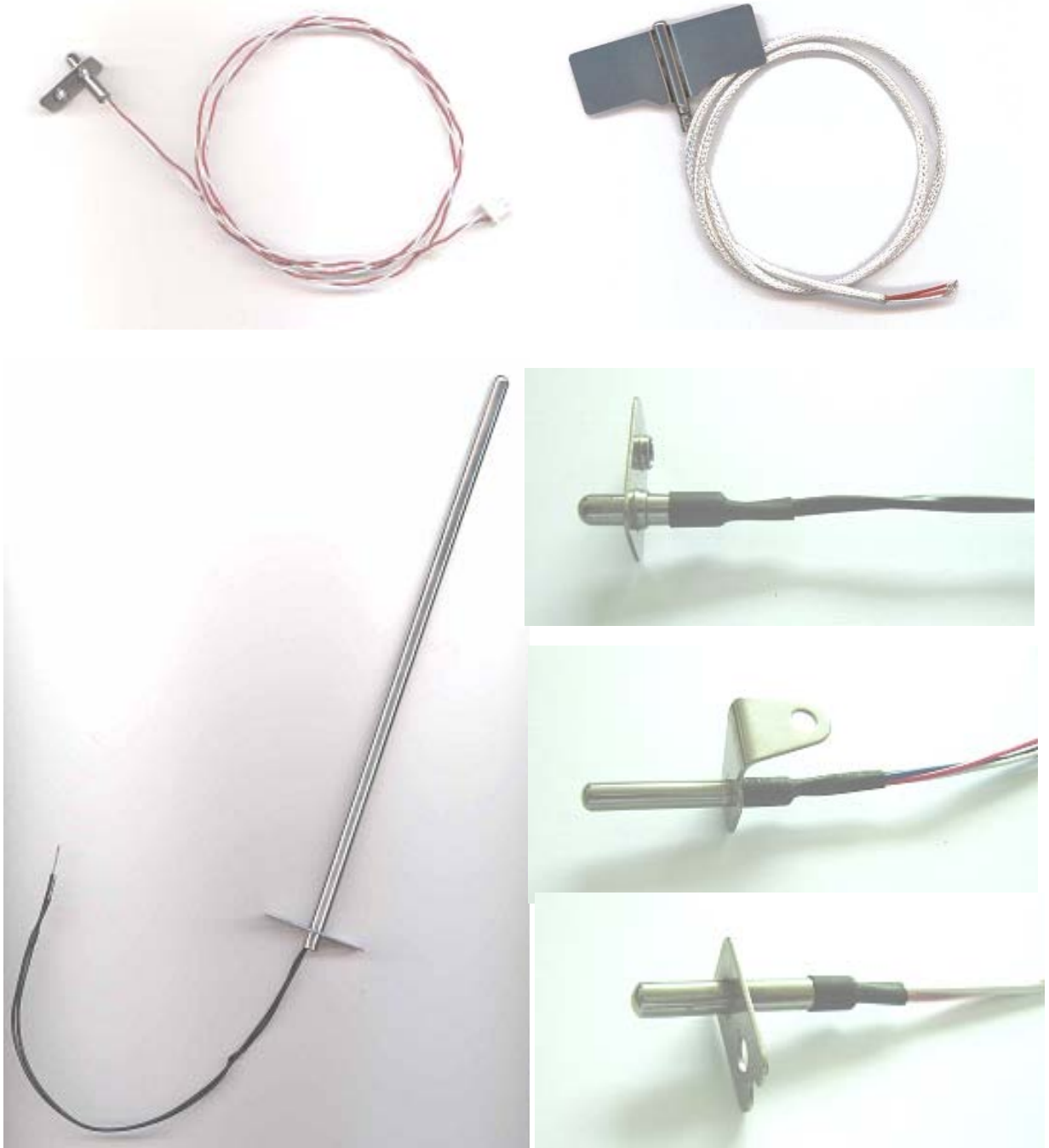


北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449
<http://www.bjhxrs.com.cn>

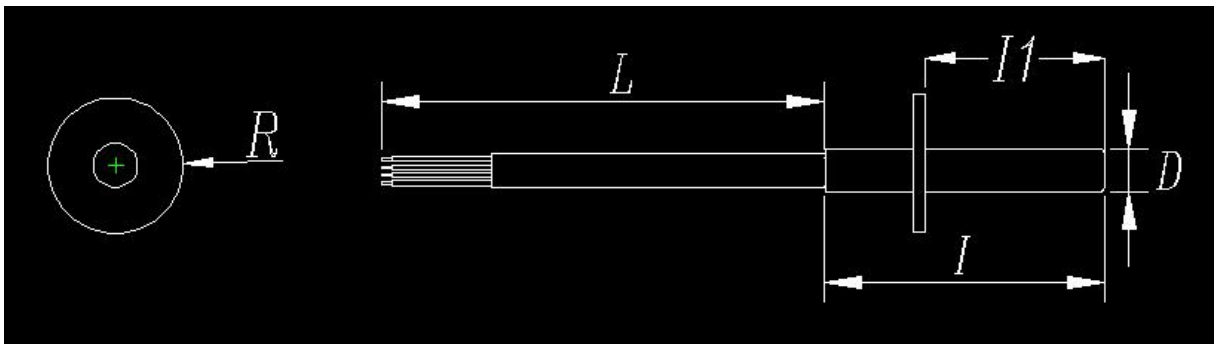
HX-RS 系列固定片式铂电阻温度传感器



北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449
<http://www.bjhxrs.com.cn>



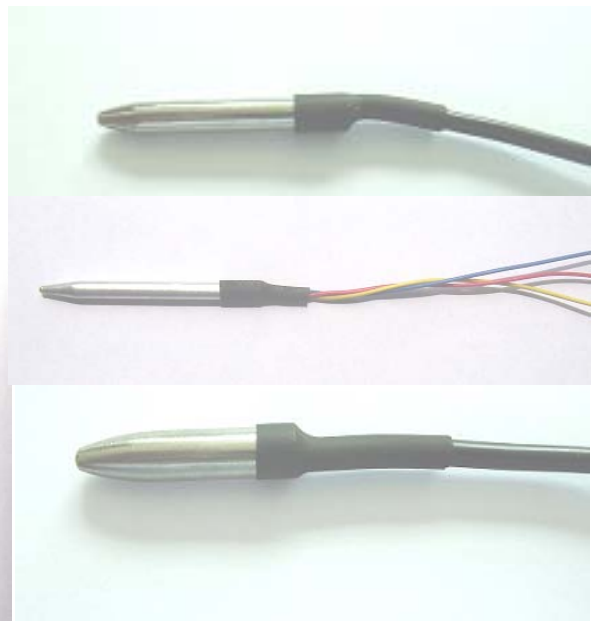
传感器外壳装有带螺孔的固定片，通过螺钉紧固，传感器易于安装在仪器内部、机台夹角、壳体侧壁等运动、震动、狭小、悬挂等的物体、场合和空间，传感器安装灵活方便、可靠。

北京华夏日盛科技有限公司

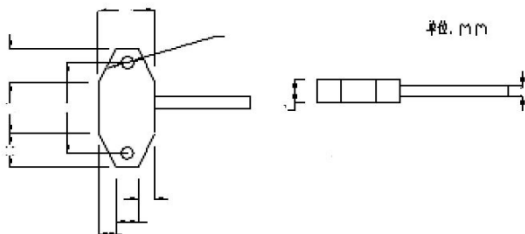
Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址：北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编：100097 电话：010-88458650 传真：010-88458449
<http://www.bjhxrs.com.cn>

HX-RS 系列插入式探针/探杆型铂电阻温度传感器



HX-RS 系列铁路机车铂电阻温度传感器

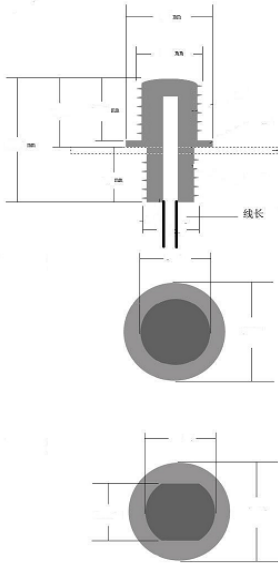


北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449
<http://www.bjhxrs.com.cn>

HX-RS 系列轨道用铂电阻温度传感器



HX-RS 系列手持式铂电阻温度传感器



北京华夏日盛科技有限公司

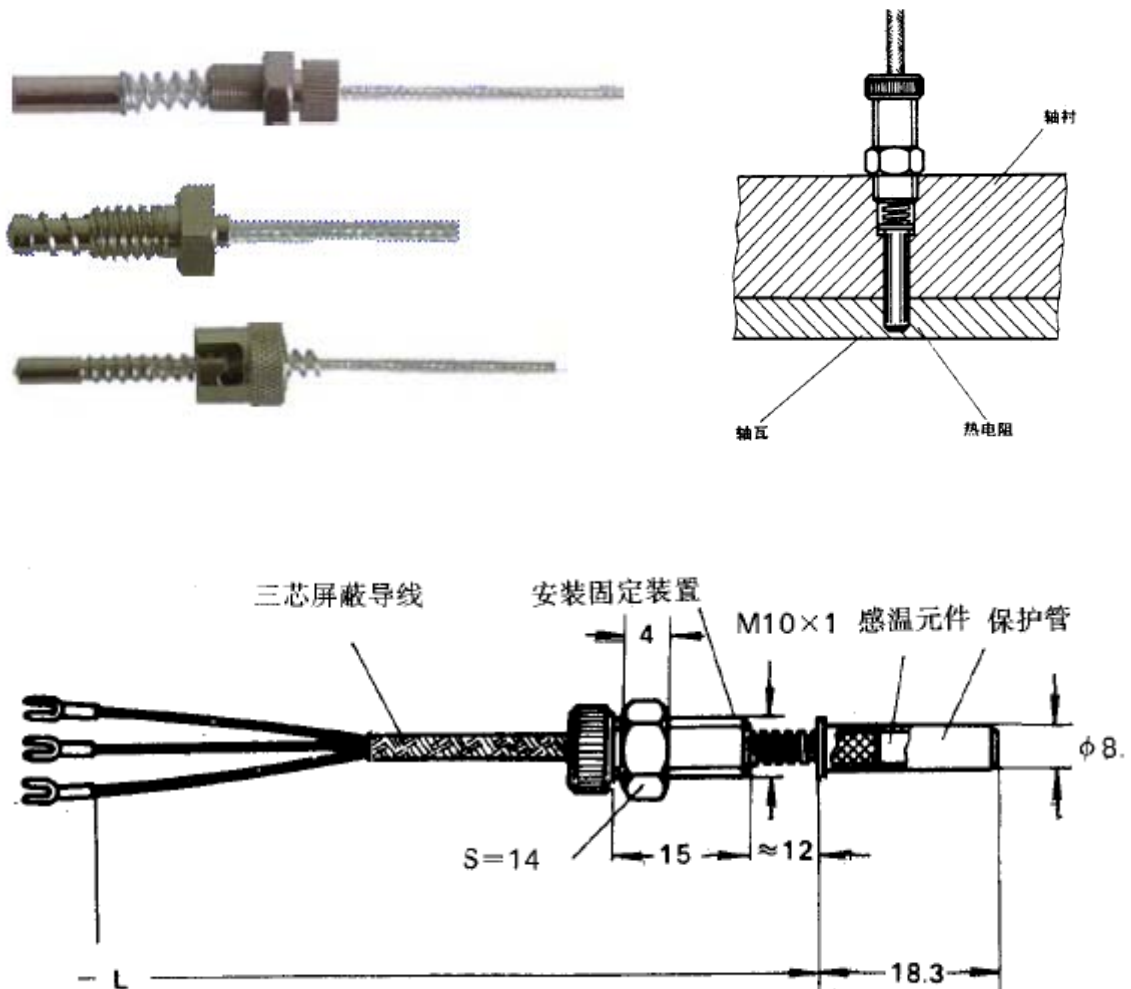
Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449
<http://www.bjhxrs.com.cn>

HX-RS 系列插座式铂电阻温度传感器



HX-RS 系列端面铂电阻温度传感器

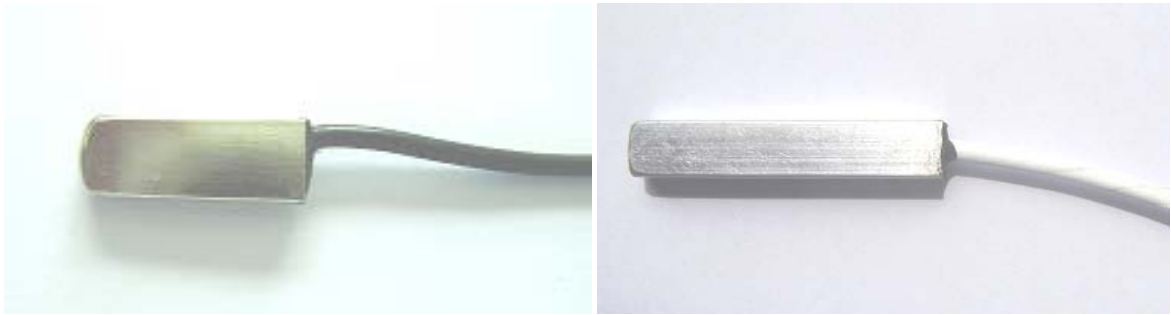


北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449
<http://www.bjhxrs.com.cn>

HX-RS 系列方壳型铂电阻温度传感器



其它特殊规格铂电阻温度传感器



北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449
<http://www.bjhxrs.com.cn>

HX-RS 系列铂电阻温度传感器选型表

		代码	技术参数	
分度号	P		Pt100	
	P ₁₀		Pt1000	
精度等级	A		A 级	
	B		B 级	
应用环境温度	1		-20~85℃	
	2		-50~150℃	
	3		-50~200℃	
	4		-50~300℃	
	5		其它	
传感器结构		1	单只	
		2	双只	
探 头 保 护 管	材 质	S ₄	SUS304	
		S ₆	SUS316	
		S ₁	SUS321	
		S ₀	客户指定	
	直径 D (mm)	2.5=Φ2.5 3=Φ3.0 4=Φ4.0 5=Φ5.0 6=Φ6.0 7=Φ7.0 8=Φ8.0 10=Φ10.0 20=Φ20.0 客户指定		
	长度 L (mm)	15=15 20=20 25=25 30=30 35=35 40=40 45=45 50=50 60=60 90=90 100=100 150=150 200=200 1000=1000 客户指定		
引 线		2	线 制	二线制
		3		三线制
		4		四线制
		1	材 料	聚氯乙烯线 RVV
		2		聚氯乙烯线 RVVP
		3		聚氯乙烯线 AVVR
		4		铁氟龙屏蔽线
		5		铁氟龙线
6	硅橡胶线 AGR			
7	客户指定			
接线端子		0	裸线镀锡	
		1	冷压端子	
		2	客户指定	
其他技术要求		客户指定		

HX-RS 系列温度传感器保护管常用规格尺寸

(单位: mm)

直径 (D)	Φ2.5	Φ3	Φ4	Φ5	Φ6
长度 (L)	20	15	30	25	30
		30	35	30	40
		50	60	45	50
		100	90	60	100
			150	100	200

北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电 话: 010-88458650 传 真: 010-88458449

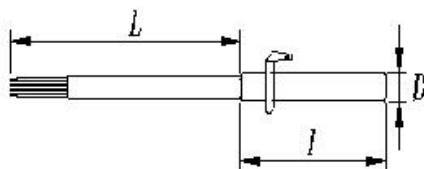
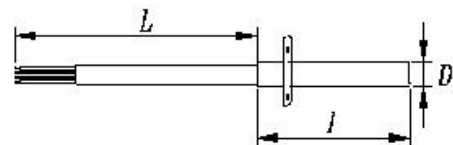
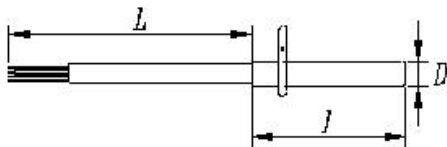
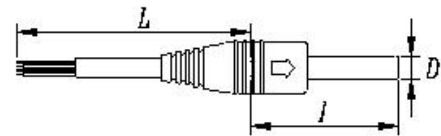
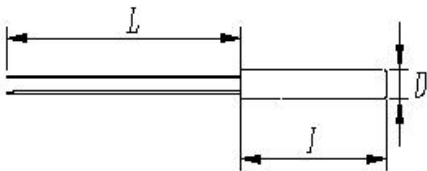
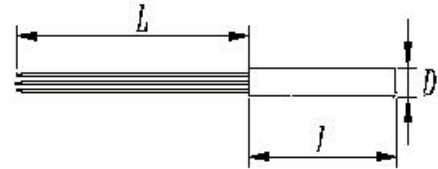
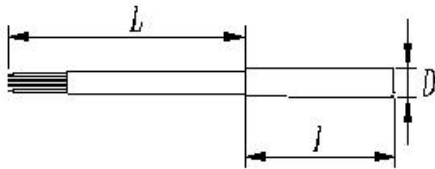
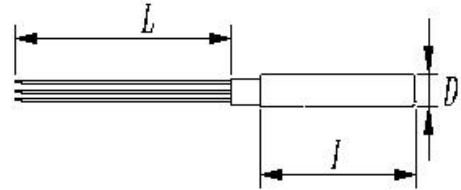
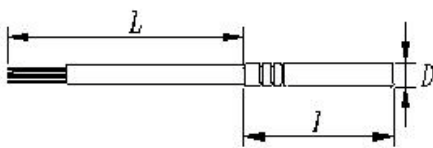
<http://www.bjhxrs.com.cn>

HX-RS 系列温度传感器订货选型举例说明:

P₁₀A41S₄430350

P ₁₀	A	4	1	S ₄	4	30	3	5	0
Pt1000	A 级	-50~300℃	单只	SUS304	Φ4.0mm	30mm	三线制	铁氟龙线	裸线镀锡

HX-RS 系列铂电阻温度传感器选型参考

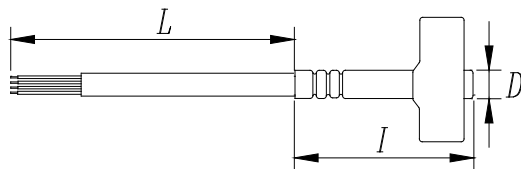
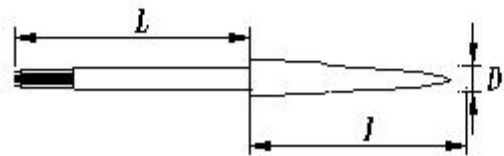
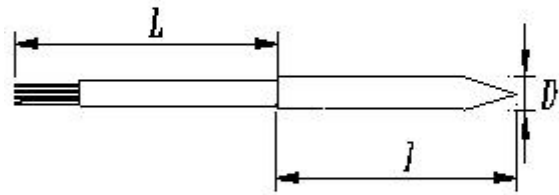
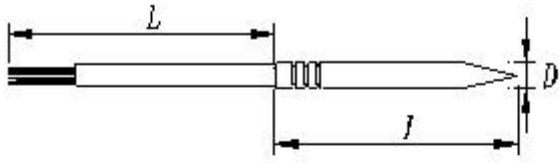


北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电话: 010-88458650 传真: 010-88458449

<http://www.bjhxrs.com.cn>



PT100 温度-电阻分度表 ISC1604-1997, IEC751-1995 (PT1000= PT100×10)

温度	阻 值(Ω) $R_0=100.00\ \Omega$									
$^{\circ}\text{C}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-50	80.31	79.91	79.51	79.11	78.72	78.32	77.92	77.52	77.12	76.73
-40	84.27	83.87	83.48	83.08	82.69	82.29	81.89	81.50	81.10	80.70
-30	88.22	87.83	87.43	87.04	86.64	86.25	85.85	85.46	85.06	84.67
-20	92.16	91.77	91.37	90.98	90.59	90.19	89.80	89.40	89.01	88.62
-10	96.09	95.69	95.30	94.91	94.52	94.12	93.73	93.34	92.95	92.55
0	100.00	99.61	99.22	98.83	98.44	98.04	97.65	97.26	96.87	96.48
0	100.00	100.39	100.78	101.17	101.56	101.95	102.34	102.73	103.12	103.51
10	103.90	104.29	104.68	105.07	105.46	105.85	106.24	106.63	107.02	107.40
20	107.79	108.18	108.57	108.96	109.35	109.73	110.12	110.51	110.90	111.29
30	111.67	112.06	112.45	112.83	113.22	113.61	114.00	114.38	114.77	115.15
40	115.54	115.93	116.31	116.70	117.08	117.47	117.86	118.24	118.63	119.01
50	119.40	119.78	120.17	120.55	120.94	121.32	121.71	122.09	122.47	122.86
60	123.24	123.63	124.01	124.39	124.78	125.16	125.54	125.93	126.31	126.69
70	127.08	127.46	127.84	128.22	128.61	128.99	129.37	129.75	130.13	130.52
80	130.90	131.28	131.66	132.04	132.42	132.80	133.18	133.57	133.95	134.33
90	134.71	135.09	135.47	135.85	136.23	136.61	136.99	137.37	137.75	138.13
100	138.51	138.88	139.26	139.64	140.02	140.40	140.78	141.16	141.54	141.91
110	142.29	142.67	143.05	143.43	143.80	144.18	144.56	144.94	145.31	145.69
120	146.07	146.44	146.82	147.20	147.57	147.95	148.33	148.70	149.08	149.46
130	149.83	150.21	150.58	150.96	151.33	151.71	152.08	152.46	152.83	153.21
140	153.58	153.96	154.33	154.71	155.08	155.46	155.83	156.20	156.58	156.95
150	157.33	157.70	158.07	158.45	158.82	159.19	159.56	159.94	160.31	160.68
160	161.05	161.43	161.80	162.17	162.54	162.91	163.29	163.66	164.03	164.40
170	164.77	165.14	165.51	165.89	166.26	166.63	167.00	167.37	167.74	168.11
180	168.48	168.85	169.22	169.59	169.96	170.33	170.70	171.07	171.43	171.80
190	172.17	172.54	172.91	173.28	173.65	174.02	174.38	174.75	175.12	175.49
200	175.86	176.22	176.59	176.96	177.33	177.69	178.06	178.43	178.79	179.16
210	179.53	179.89	180.26	180.63	180.99	181.36	181.72	182.09	182.46	182.82
220	183.19	183.55	183.92	184.28	184.65	185.01	185.38	185.74	186.11	186.47
230	186.84	187.20	187.56	187.93	188.29	188.66	189.02	189.38	189.75	190.11
240	190.47	190.84	191.20	191.56	191.92	192.29	192.65	193.01	193.37	193.74
250	194.10	194.46	194.82	195.18	195.55	195.91	196.27	196.63	196.99	197.35
260	197.71	198.07	198.43	198.79	199.15	199.51	199.87	200.23	200.59	200.95
270	201.31	201.67	202.03	202.39	202.75	203.11	203.47	203.83	204.19	204.55
280	204.90	205.26	205.62	205.98	206.34	206.70	207.05	207.41	207.77	208.13
290	208.48	208.84	209.20	209.56	209.91	210.27	210.63	210.98	211.34	211.70
300	212.05	212.41	212.76	213.12	213.48	213.83	214.19	214.54	214.90	215.25

北京华夏日盛科技有限公司

Beijing HuaXiaRiSheng Technology COL., Ltd

地址: 北京市海淀区杏石口路甲 23 号 325 室 邮编: 100097 电 话: 010-88458650 传 真: 010-88458449

<http://www.bjhxrs.com.cn>