

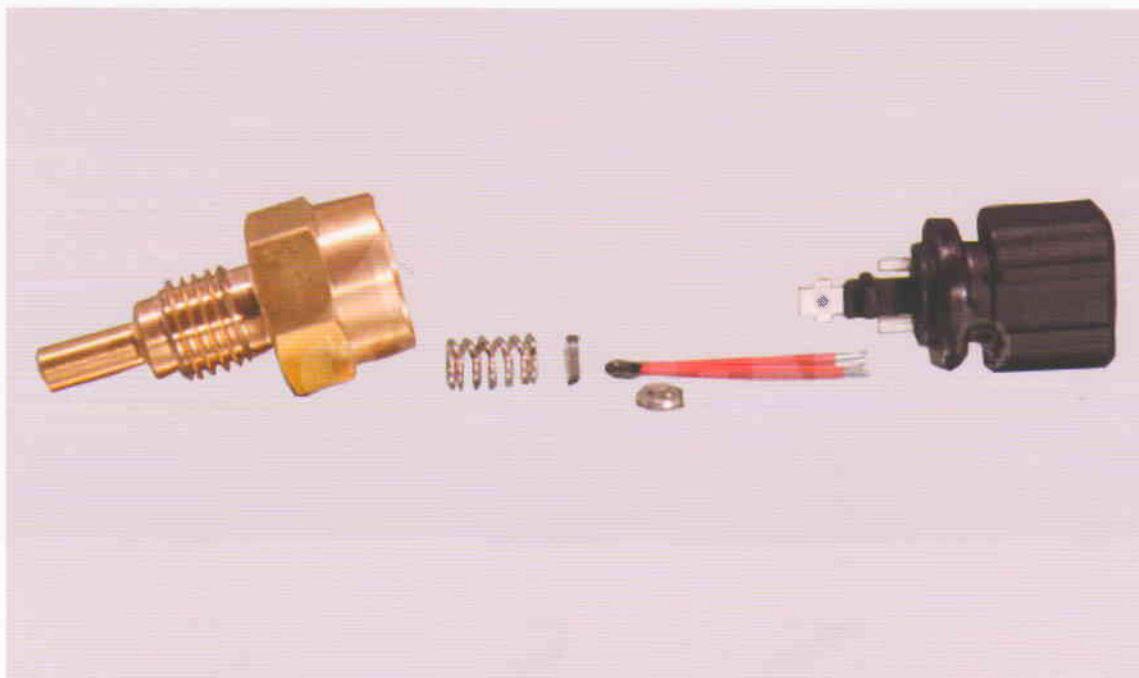
## 汽车温度传感器



## 驻车温度传感器



## 汽车发动机水温传感器



汽车水温传感器，安装在发动机缸体或缸盖的水套上，与冷却水直接接触，从而测得发动机冷却水的温度。

电控单元根据这一变化测得发动机冷却水的温度。

汽车水温传感器内部是核心元件NTC热敏电阻，温度愈低，电阻愈大；反之电阻愈小。电控单元根据这一变化测得发动机冷却水的温度，作为燃油喷射和点火正时的修正号。

我们可以通过发动机水温的温度了解汽车现在的运行状态，停止或者运动，或者运行的时间有多长等。

# 热敏电阻材料

## 热敏电阻材料:

负温度系数 ( NTC ) 热敏电阻材料由高纯度过渡金属Mn Cu Ni等元素的氧化物经过沉淀制粉、等静压成型后1200-1400°C高温烧结而成，结合先进的半导体切、划片工艺及玻封、环氧工艺制成各类型NTC热敏电阻，产品种类齐全、精度高、温度性好。阻值范围0.52000KΩ，B值范围2500~4500。

## 热敏电阻的基本特性:

NTC热敏电阻的基本物理性有：电阻值、B值、耗散系数、时间常数。

## 其定义如下:

电阻值R ( KΩ ) :

电阻值可以近似地用如下公式表达：

其中：R1、R2为绝对温度下T1、T2时的电阻值 ( KΩ ) ; B : B值 ( K )

$$R_2 = R_1 \times \text{EXP} \left[ B \times \left( \frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) \right]$$

B值：B ( K ) :

B值反映了两个温度之间的电阻变化，

可用下述公式计算：

其中：R1、R2绝对温度T1、T2时的电阻值 ( Ω )

$$B = \frac{\ln R_1 - \ln R_2}{1/T_1 - 1/T_2} = 2.3026 \times \frac{\lg R_1 - \lg R_2}{1/T_1 - 1/T_2}$$

耗散系数δ ( mW/°C ) :

耗散系数是指热敏电阻消耗的功率

与环境温度变化之比：

其中：W 热敏电阻消耗的功率 ( mW )

T 热平衡时的温度

To 周围环境温度

I 在温度T时通过热敏电阻电流

R 在温度T时热敏电阻的电阻值 ( Ω )

$$\delta = \frac{W}{T - T_0} = \frac{I^2 R}{T - T_0}$$

时间常数τ(sec):

热敏电阻在零功率状态下，当环境温度由一个特定温度向另一个热定温度突变时，温度变化63.2%所需时间。

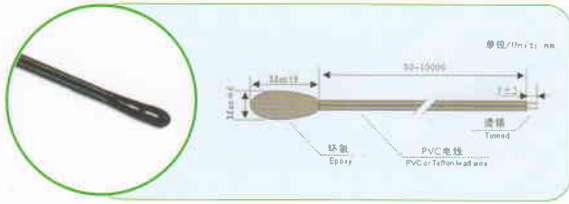


# 热敏电阻材料

温度特性表

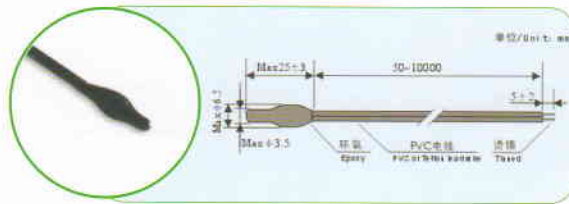
	2KΩ	5KΩ	10KΩ	10KΩ	10KΩ	20KΩ	50KΩ	100KΩ	100KΩ	200KΩ	500KΩ	1000KΩ
	3400	3470	3380	3600	3950	3950	3950	3950	3990	4250	4280	4430
	R (KΩ)	R (KΩ)	R (KΩ)	R (KΩ)	R (KΩ)	R (KΩ)	R (KΩ)	R (KΩ)	R (KΩ)	R (KΩ)	R (KΩ)	R (KΩ)
-40	41.86	108.92	199.4	248.0	324.7	677.5	1666	3271	3430	8380	20913	46530
-35	31.52	81.90	151.41	183.8	237.5	488.2	1204	2371	2471	5951	14865	32863
-30	23.98	62.15	115.92	137.61	174.94	355.6	879.0	1736	1801	4268	10673	23423
-25	18.418	47.58	89.44	104.10	129.76	261.6	648.5	1284	1326	3088	7737	16839
-20	14.269	36.73	69.57	79.50	96.97	194.5	483.3	958.8	986.3	2257	5663	12217
-15	11.140	28.59	54.56	61.27	73.04	146.03	363.7	722.5	740.7	1667	4186	8948
-10	8.765	22.43	43.11	47.62	55.45	110.69	276.2	549.1	561.2	1243	3122	6612
-5	6.951	17.721	34.31	37.28	42.41	84.59	211.3	420.7	428.5	934.3	2347	4928
0	5.551	14.108	27.48	29.41	32.69	65.21	162.90	325.0	329.8	708.5	1779	3704
5	4.461	11.318	22.16	23.36	25.42	50.73	126.49	253.1	255.8	542.3	1359	2808
10	3.611	9.131	17.980	18.689	19.89	39.71	99.22	198.4	199.8	417.1	1046	2142
15	2.945	7.416	14.686	15.058	15.685	31.33	78.32	156.62	157.35	323.3	811.6	1647
20	2.420	6.071	12.083	12.233	12.481	24.95	62.36	127.73	125.01	253.3	634.9	1279
25	2.000	5.000	10.000	10.000	10.000	20.00	50.00	100.00	100.00	200.0	500.0	1000
30	1.6593	4.137	8.310	8.209	8.054	16.114	40.27	80.54	80.37	158.52	395.7	785.1
35	1.3841	3.439	6.941	6.776	6.525	13.058	32.63	65.26	64.95	126.41	315.0	620.2
40	1.1605	2.873	5.825	5.623	5.317	10.640	26.59	53.17	52.84	101.41	252.3	492.9
45	0.9778	2.411	4.912	4.689	4.357	8.715	21.78	43.56	43.20	81.82	203.3	394.0
50	0.8278	2.032	4.160	3.929	3.589	7.176	17.940	35.88	35.51	66.38	164.67	316.8
55	0.7051	1.7184	3.541	3.311	2.969	5.933	14.865	29.74	29.37	54.25	134.30	256.6
60	0.6032	1.4603	3.027	2.803	2.471	4.933	12.379	24.77	24.41	44.56	110.10	208.9
65	0.5183	1.2468	2.599	2.384	2.068	4.124	10.357	20.72	20.38	36.78	90.71	170.94
70	0.4471	1.0693	2.240	2.036	1.7403	3.466	8.705	17.418	17.100	30.50	75.09	140.57
75	0.3869	0.9232	1.9377	1.7455	1.4758	2.934	7.346	14.689	14.403	25.38	62.39	116.01
80	0.3362	0.8002	1.6827	1.5025	1.2573	2.495	6.226	12.442	12.185	21.22	52.07	96.19
85	0.2931	0.6963	1.4665	1.2984	1.0760	2.131	5.299	10.582	10.352	17.816	43.66	80.11
90	0.2567	0.6074	1.2828	1.1264	0.9231	1.8255	4.529	9.044	8.836	15.037	36.78	67.07
95	0.2256	0.5314	1.1259	0.9806	0.7948	1.5690	3.887	7.760	7.572	12.746	31.11	56.39
100	0.1989	0.4664	0.9912	0.8566	0.6870	1.3533	3.349	6.684	6.515	10.848	26.43	47.60
105	0.1760	0.4104	0.8752	0.7506	0.5959	1.1712	2.895	5.778	5.625	9.266	22.53	40.32
110	0.1562	0.3623	0.7749	0.6598	0.5188	1.0172	2.512	5.011	4.874	7.944	19.27	34.29
115	0.1390	0.3207	0.6881	0.5817	0.4532	0.8863	2.186	4.360	4.237	6.834	16.545	29.26
120	0.1241	0.2848	0.6127	0.5144	0.3972	0.7747	1.9093	3.806	3.695	5.900	14.252	25.06
125	0.1110	0.2535	0.5169	0.4561	0.3493	0.6793	1.6723	3.333	3.232	5.110	12.317	21.53
130	0.0996	0.2265	0.4894	0.4056	0.3081	0.5976	1.4687	2.926	2.835	4.439	10.676	18.561
135	0.0896	0.2028	0.4391	0.3616	0.2727	0.5273	1.2936	2.577	2.494	3.869	9.282	16.053
140	0.0808	0.1821	0.3949	0.3233	0.2420	0.4665	1.1427	2.275	2.200	3.382	8.096	13.928
145	0.0731	0.1639	0.3561	0.2897	0.2153	0.4138	1.0122	2.015	1.9465	2.965	7.082	12.122
150	0.0662	0.1478	0.3248	0.2603	0.1921	0.3681	0.8990	1.7891	1.7267	2.606	6.212	10.581
155	/	0.1335	0.2916	0.2346	0.1717	0.3281	0.8010	1.5938	1.5369	2.298	5.468	9.268
160	/	0.1208	0.2649	0.2118	0.1539	0.2932	0.7154	1.4233	1.3714	2.032	4.826	8.137
165	/	0.1096	0.2411	0.1917	0.1383	0.2626	0.6405	1.2740	1.2265	1.8014	4.270	7.167
170	/	0.0997	0.2198	0.1739	0.1246	0.2357	0.5747	1.1429	1.0995	1.6007	3.788	6.327
175	/	0.0908	0.2008	0.1580	0.1125	0.2121	0.5168	1.0276	0.9879	1.4257	3.368	5.599
180	/	0.0830	0.1836	0.1438	0.1020	0.1912	0.4653	0.9249	0.8886	1.272	2.999	4.926
185	/	0.0760	0.1682	0.1311	0.0926	0.1727	0.4198	0.8343	0.8011	1.1379	2.677	4.409
190	/	0.0698	0.1544	0.1197	0.0843	0.1564	0.3796	0.7543	0.7238	1.0201	2.395	3.926
195	/	0.0641	0.1419	0.1096	0.0768	0.1419	0.3440	0.6814	0.6554	0.916	2.147	3.505
200	/	0.0590	0.1307	0.1004	0.0702	0.1290	0.3124	0.6204	0.5947	0.8252	1.9295	3.136
205	/	0.0544	0.1207	0.0923	0.0642	0.1175	0.2848	0.5652	0.5416	0.7453	1.7395	2.815
210	/	0.0464	0.1116	0.0849	0.0589	0.1073	0.2600	0.5159	0.4942	0.6743	1.5714	2.533
215	/	0.0502	0.1034	0.0783	0.0540	0.0981	0.2378	0.4717	0.4517	0.6112	1.4221	2.283
220	/	0.0429	0.0959	0.0723	0.0496	0.0898	0.2178	0.4320	0.4135	0.5550	1.2893	2.061
225	/	0.0397	0.0890	0.0668	0.0457	0.0823	0.1999	0.3962	0.3792	0.5048	1.1709	1.8647
230	/	0.0367	0.0827	0.0618	0.0420	0.0756	0.1835	0.3637	0.3479	0.4596	1.0643	1.6885
235	/	0.0340	0.0770	0.0572	0.0387	0.0694	0.1687	0.3343	0.3196	0.4190	0.9689	1.5312
240	/	0.0315	0.0717	0.0531	0.0357	0.0638	0.1553	0.3076	0.2940	0.3825	0.8832	1.3906
245	/	0.0292	0.0669	0.0493	0.0329	0.0588	0.1431	0.2834	0.2708	0.3496	0.8062	1.2648
250	/	0.0271	0.0624	0.0458	0.0304	0.0542	0.1320	0.2614	0.2494	0.3200	0.7369	1.1519
255	/	0.0252	0.0583	0.0426	0.0281	0.0500	0.1219	0.2414	0.2305	0.2933	0.6711	1.0506

# 温度传感器



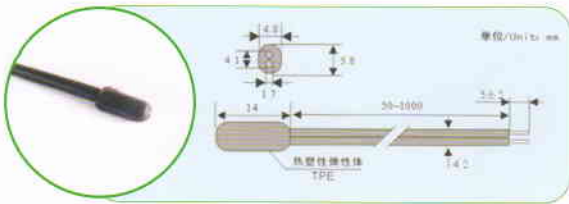
### MFE-1

特长：气温测量/稳定性好  
用途：空调、暖房



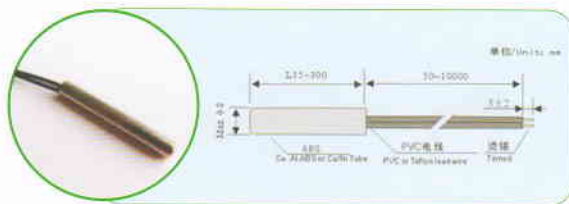
### MFE-2

特长：反应灵敏  
用途：汽车空调



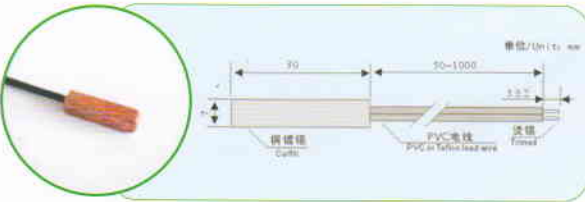
### MFE-3

特长：一体化、防水好、耐温、反应快  
用途：工业制造/汽车/电器



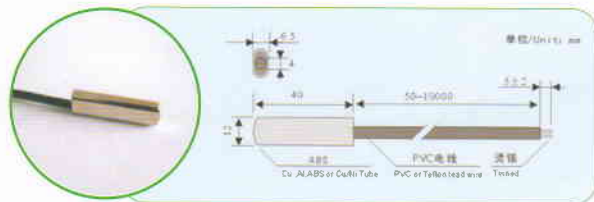
### MFT-1

使用温度范围：-30°C~+105°C或0°C~+250°C  
特长：美观、应用范围广、房户型好奥  
用途：空调、烘箱



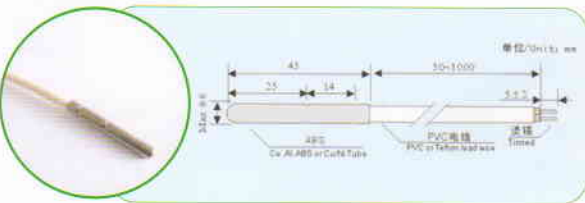
### MFT-2

使用温度范围：-30°C~+105°C或0°C~+250°C  
特长：绝缘外壳/安全防水  
用途：冰箱、冷库



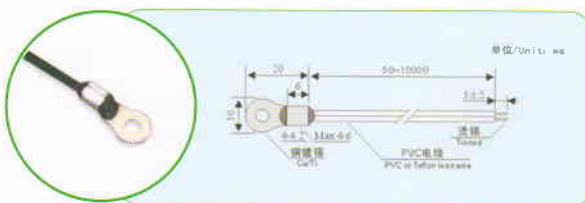
### MFT-3

使用温度范围：-30°C~+105°C或0°C~+250°C  
特长：绝缘外壳/安全防水  
用途：冰箱、冷库



### MFT-4

使用温度范围：-30°C~+105°C或0°C~+250°C  
特长：美观、应用范围广、防护性好  
用途：空调、烘箱



### MFP-2

使用温度范围：-30°C~+105°C  
特长：表面测温、安装方便  
用途：电源散热器

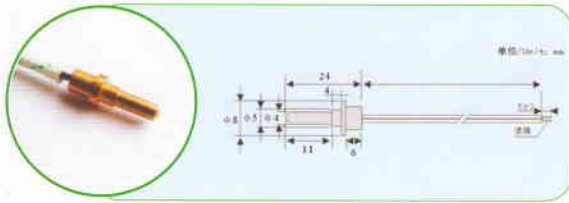
产品规格	R25°C	R25°C/50°C	耗散系数（精正空气中）	时间常数	绝缘电阻	工作温度
MFE/T	2~100KΩ	3470~4400K	≥2mW/°C	20~65S（空气中）	>100MΩ	-30~105°C
MFP	2~100KΩ	3470~4400K	≥2mW/°C	2~10S（水中）	>100MΩ	-30~105°C

以上尺寸及参数仅供参考，可根据客户需求定制不同封装形式及参数的产品



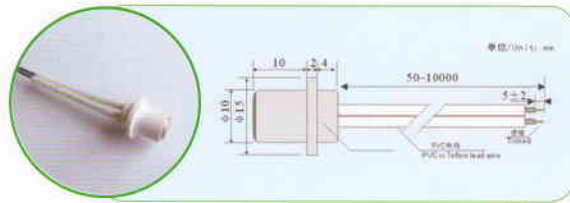


# 温度传感器



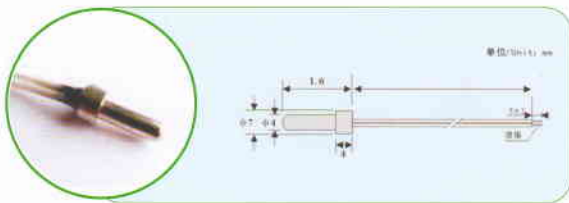
### MFP-3C

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：探入式液体测温、响应快  
 用途：热水器、干燥机



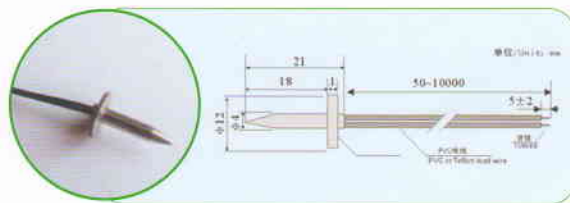
### MFP-3J

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：耐高温、响应快、便于卡装  
 用途：热水器、干燥机



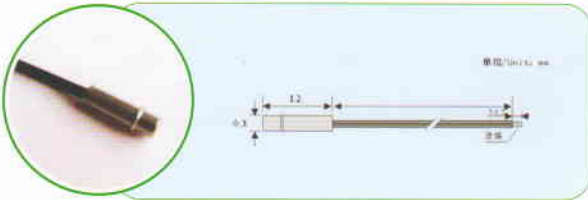
### MFP-3D

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：探入式液体测温、响应快  
 用途：热水器、干燥机



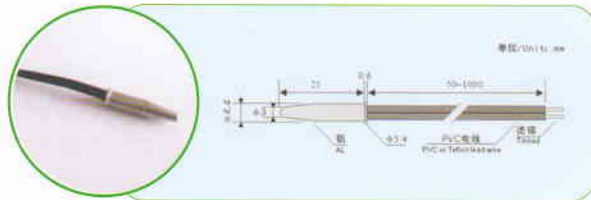
### MFP-3G

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：探入式液体测温、响应快  
 用途：热水器



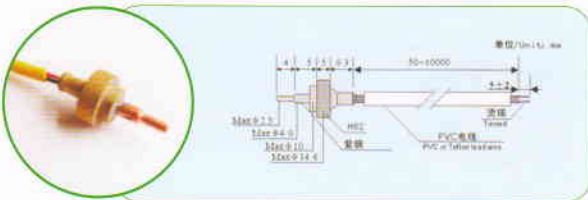
### MFP-3E

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：探入式液体测温、响应快  
 用途：干燥机、保育器



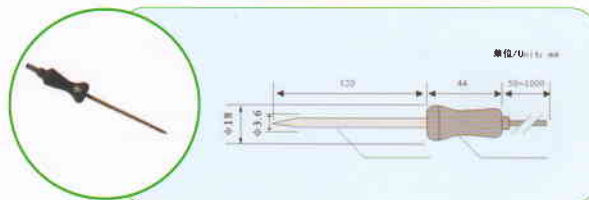
### MFP-3K

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：方便卡装、响应快  
 用途：汽车空调



### MFP-3F

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：探入式液体测温、响应快  
 用途：热水器、坐便器



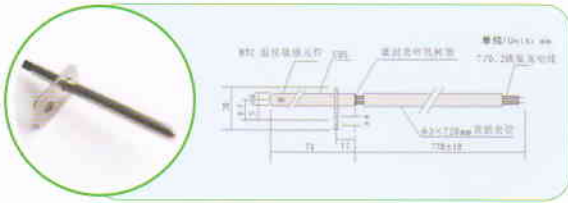
### MFP-3H

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：尖端测温、响应快、美观、防水  
 用途：缸内液体温度、热水机

产品规格	R25°C	R25°C/50°C	耗散系数 (精止空气中)	时间常数	绝缘电阻	工作温度
MFE/T	2~100KΩ	3470~4400K	≥2mW/°C	20~65S (空气中)	>100MΩ	-30~105°C
MFP	2~100KΩ	3470~4400K	≥2mW/°C	2~10S (水中)	>100MΩ	-30~105°C

以上尺寸及参数仅供参考，可根据客户需求定制不同封装形式及参数的产品

# 温度传感器



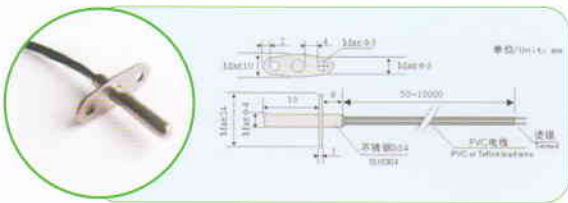
### MFP-4A

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：固定方便、美观  
 用途：干燥机



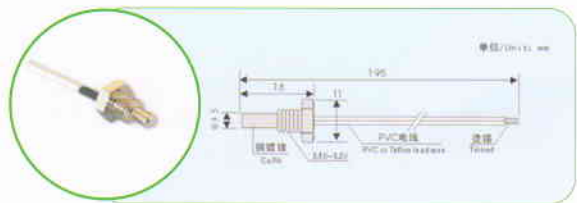
### MFP-5A

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：探入式、液体测温、防水效果好、美观  
 用途：豆浆机、液体缸



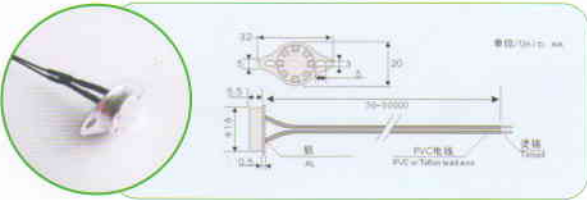
### MFP-4B

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：固定方便、美观  
 用途：干燥机



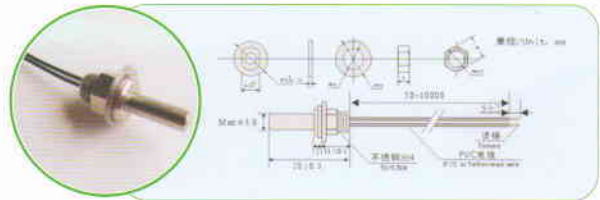
### MFP-5B

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：探入式、液体测温、防水效果好、美观  
 用途：热水机、管道内水温



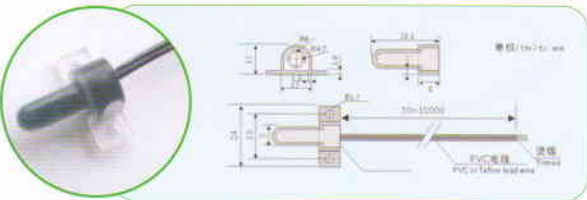
### MFP-4C

使用温度范围：-30°C~+200°C  
 特长：灵敏、表面感应快  
 用途：炒饭器、加热器



### MFP-5C

使用温度范围：-30°C~+105°C  
 特长：探入式、液体测温、防水效果好、美观  
 用途：缸内液体温度、热水机



### MFP-4D

使用温度范围：-30°C~+80°C  
 特长：固定方便/美观  
 用途：汽车空调



### MFP-6A

使用温度范围：-30°C~+150°C  
 特长：适用于弧体、管道、表面测温，安装方便  
 用途：热水管、吸热管、冷凝管

产品规格	R25°C	R25°C/50°C	耗散系数 (精正空气中)	时间常数	绝缘电阻	工作温度
MFE/T	2~100KΩ	3470~4400K	≥2mW/°C	20~65S (空气中)	>100MΩ	-30~105°C
MFP	2~100KΩ	3470~4400K	≥2mW/°C	2~10S (水中)	>100MΩ	-30~105°C

以上尺寸及参数仅供参考，可根据客户需求定制不同封装形式及参数的产品