

熱電阻(電阻式測溫體)篇

RESISTANCE TEMPERATURE DETECTOR

- 一. 測溫用電阻管：由電阻元件，內部導線，保護管，端子等所組成之電阻測溫管。
- 二. 電阻元件：目前電阻元件有白金，鎳，銅，熱敏電阻等不同元件，常用則以白金為主。
- 三. 額定電流：為求電阻測定，對於電阻元件連續流通之電流值。
- 四. 下列適用於溫度測試用之白金測溫用電阻管。

1. 種類：

符號	R100/RO值
Pt100	1.3850
JPt100	1.3916

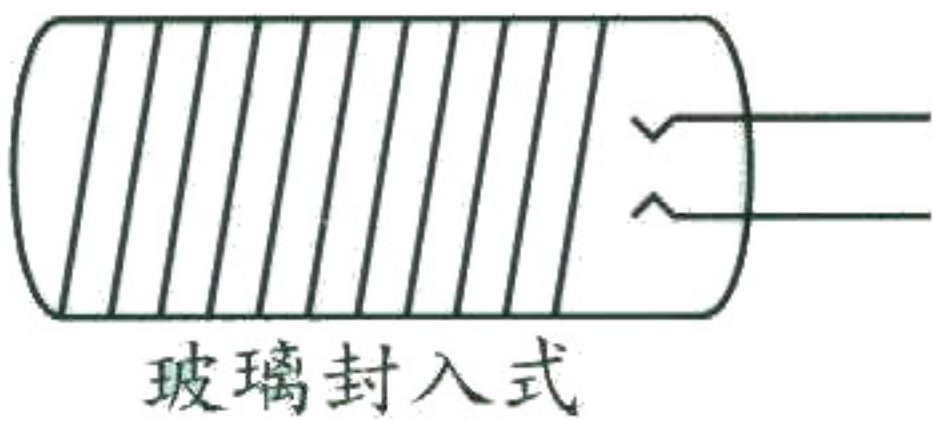
註 a. Pt100 指溫度在 0℃ 時，電阻元件之電阻值為 100 Ω。

b. JPt100 是日本規格。

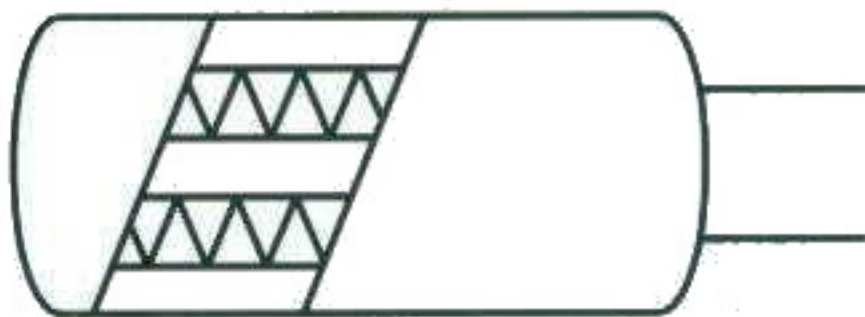
2. 額定電流：5mA，2mA，1mA，A級僅適用於2mA，1mA。(JIS新標準為2mA，1mA，0.5mA)

3. 結構型式：a.玻璃封入式 b.瓷質封入式 c.薄膜切割式

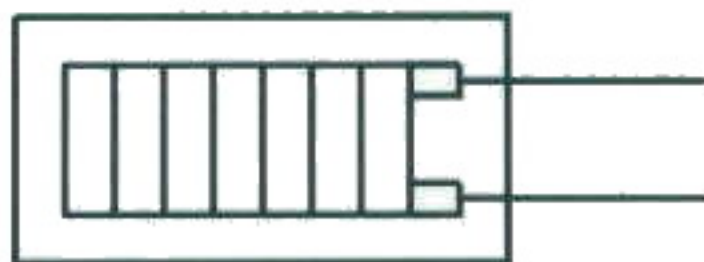
結構型式	適用溫域(℃)	適用場所	備 註
玻璃封入式	-200± 500	實驗室用	耐衝擊:100g，無張力設計
瓷質封入式	-200± 750	一般工業用	耐衝擊:30g
薄膜切割式值	-50± 350	表面測溫用	不適用熱衝擊，震動場所



玻璃封入式



瓷質封入式



薄膜切割式

4. 白金電阻容許誤差及測溫範圍：

4-1.依據 DIN -ICE 751 . BS 1904 . JIS C1604-1995 之標準：

溫度 ℃	1/10 DIN		1/5 DIN		1/3 DIN		CLASS A		CLASS B		CLASS C	
	± ℃	± Ω	± ℃	± Ω	± ℃	± Ω	± ℃	± Ω	± ℃	± Ω	± ℃	± Ω
-200	0.13	0.06	0.26	0.11	0.44	0.19	0.55	0.24	1.3	0.56	2.27	1.15
-100	0.08	0.03	0.16	0.06	0.27	0.11	0.35	0.14	0.8	0.32	1.77	0.71
0	0.03	0.01	0.06	0.02	0.10	0.04	0.15	0.06	0.3	0.12	1.27	0.50
100	0.08	0.03	0.16	0.05	0.27	0.10	0.35	0.13	0.8	0.30	1.77	0.67
200	0.13	0.05	0.26	0.10	0.44	0.16	0.55	0.20	1.3	0.48	2.27	0.83
300	0.18	0.06	0.36	0.13	0.60	0.21	0.75	0.27	1.8	0.64	2.77	0.98
400	0.23	0.08	0.46	0.16	0.77	0.26	0.95	0.33	2.3	0.79	3.27	1.10
500	0.28	0.09	0.56	0.19	0.94	0.31	1.15	0.38	2.8	0.93	3.77	1.22
600	0.33	0.10	0.66	0.21	1.10	0.35	1.35	0.43	3.3	1.06	4.27	1.32
700	---	---	---	---	---	---	---	---	3.8	1.17	4.77	1.41
800	---	---	---	---	---	---	---	---	4.3	1.28	5.27	1.49

註：表 4-1 為製造商生產標準規範，陶瓷封入式元件(RTD Element)。

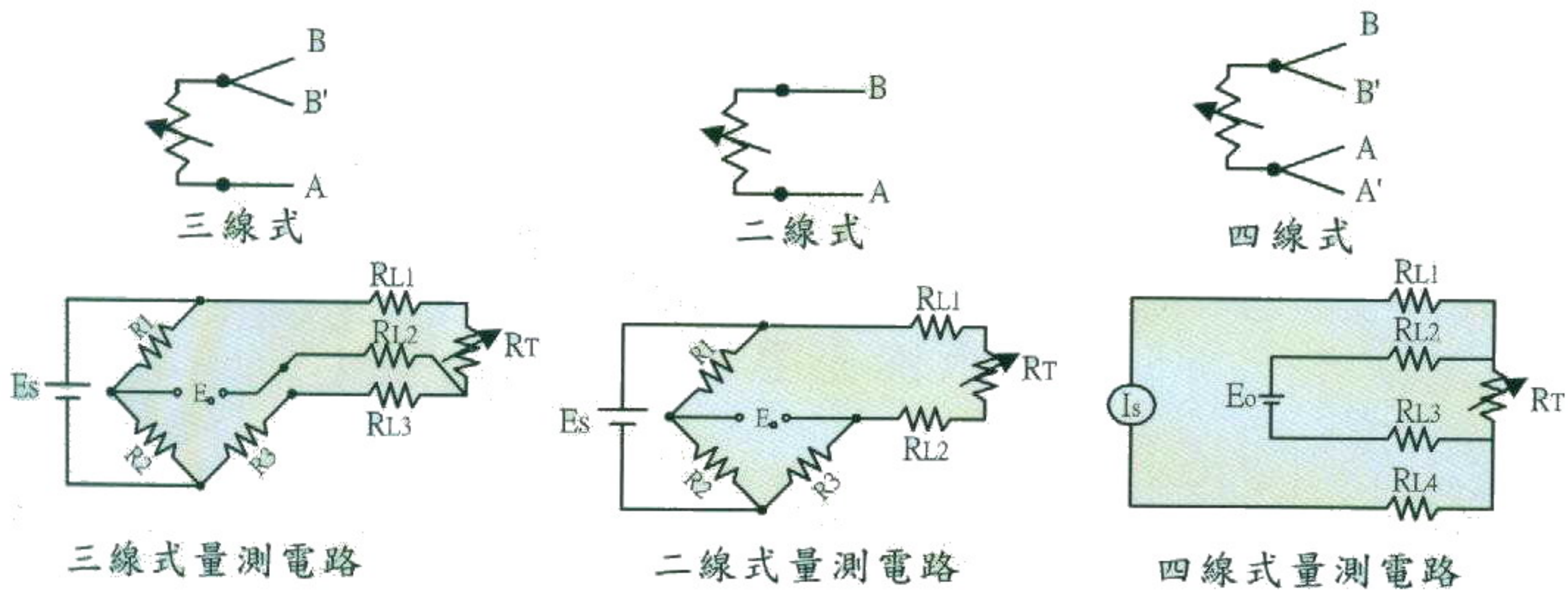
4-2：容許誤差計算方式 DIN CLASS A (JIS CLASS A): $\pm (0.15+0.002 \mid t \mid)^{\circ}\text{C}$
 DIN CLASS B (JIS CLASS B): $\pm (0.30+0.005 \mid t \mid)^{\circ}\text{C}$

CLASS 1/3 DIN ($\pm 0.16\%$)($\pm 0.004\%$) $0.10^{\circ}\text{C} \pm 0.16t$
 CLASS 1/5 DIN ($\pm 0.10\%$)($\pm 0.024\%$) $0.06^{\circ}\text{C} \pm 0.10t$
 CLASS 1/10 DIN ($\pm 0.05\%$)($\pm 0.012\%$) $0.03^{\circ}\text{C} \pm 0.05t$

5. 各類常用熱電阻元件

	使用溫域(°C)	說明	電阻值(0°C)	$\Omega / \Omega / (^{\circ}\text{C})$
構成材質 Platinum(鉑)	-260~850	穩定度佳, 線性佳	100 Ω , 500 Ω , 1000 Ω	0.00385(DIN-IEC-751) 0.003916(JIS-1604-1995)
Copper(銅)	-100~260	線性優	10 Ω (25°C)時	0.00427
Nickel(鎳)	-100~260	高靈敏度	120 Ω	0.00672
熱敏電阻	-20~100	低價位, 高靈敏度	5K Ω (25°C) 10K (25°C)時	依製造商
註：500 Ω ，1000 Ω 溫度 - 電阻表僅適用於 DIN-IEC-751 規範				

6.熱電阻出線接線方式：

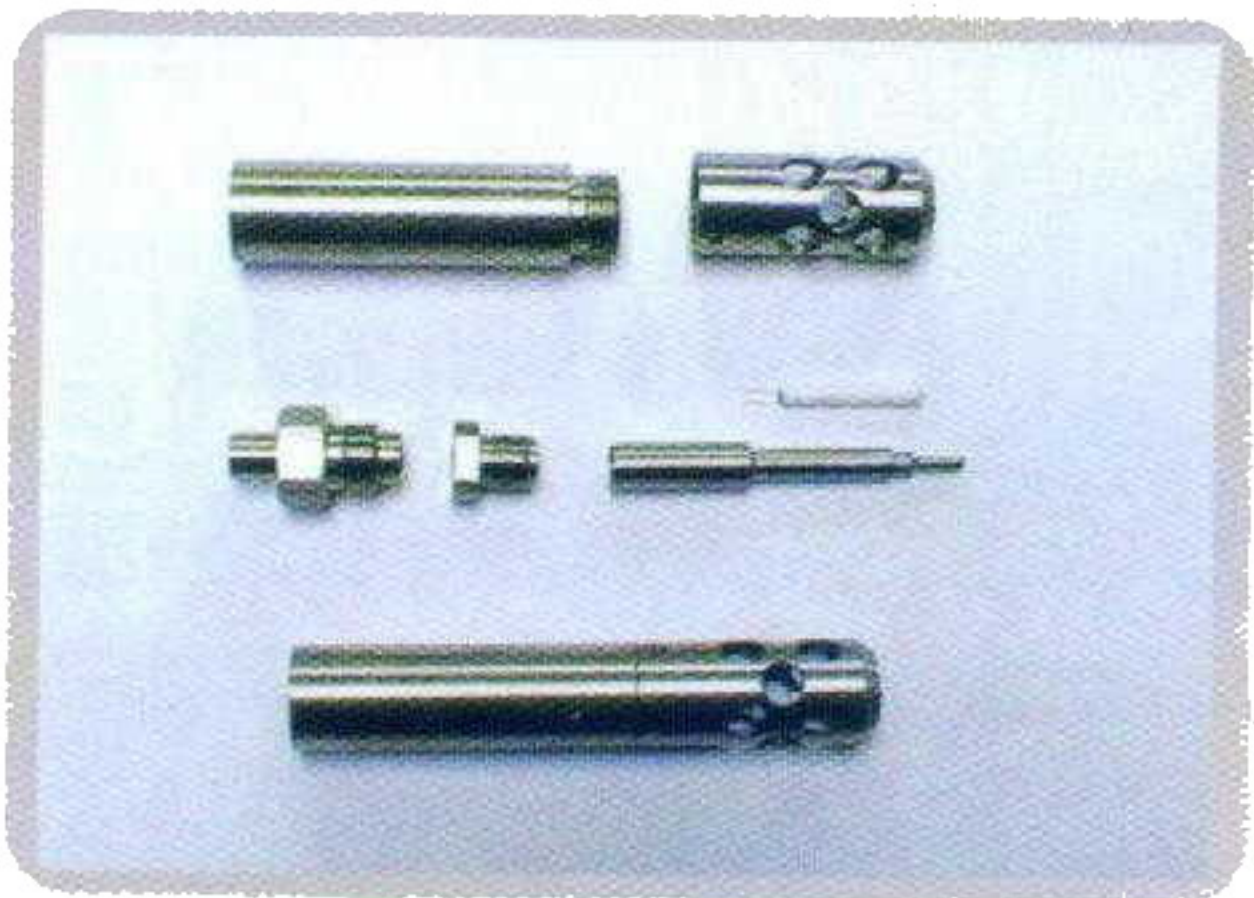


各式熱電阻元件範例



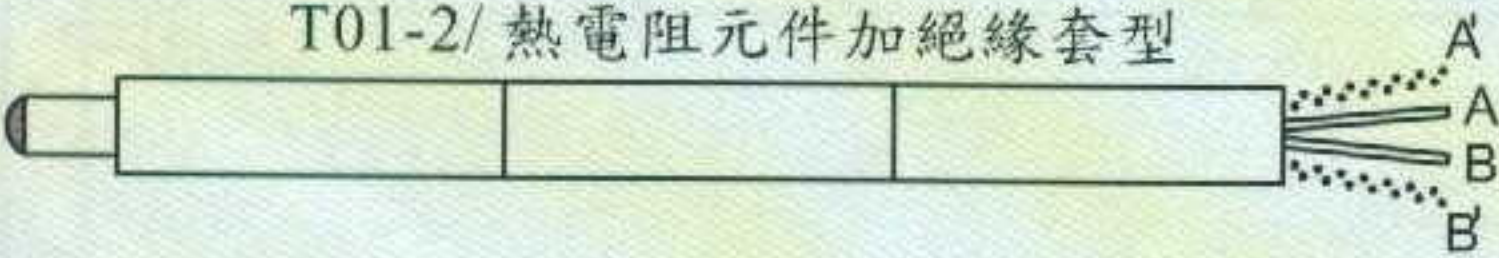
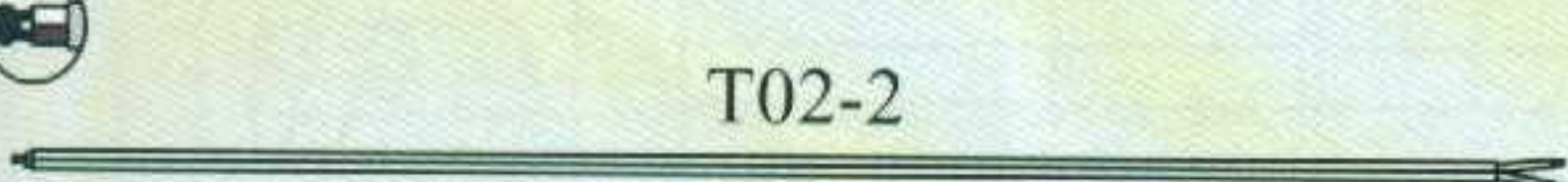
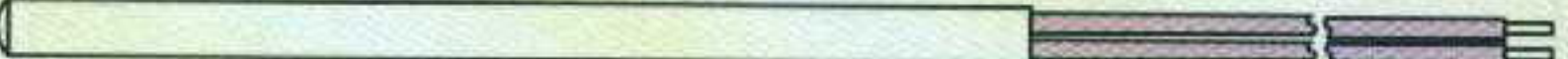
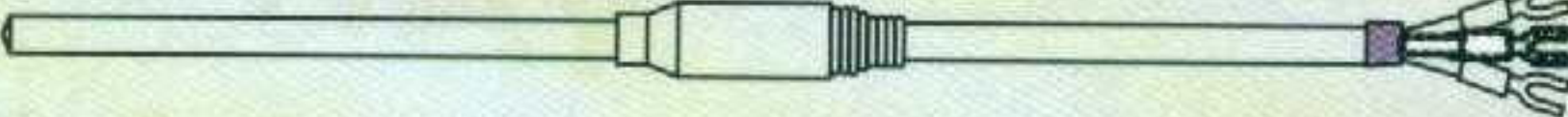
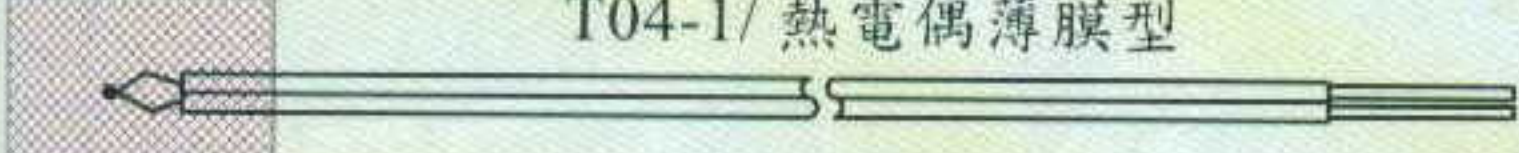
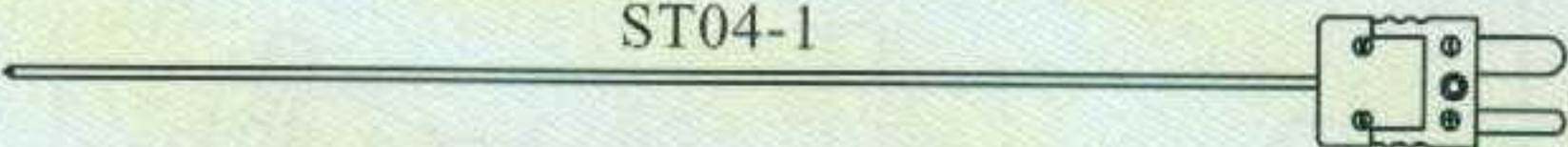
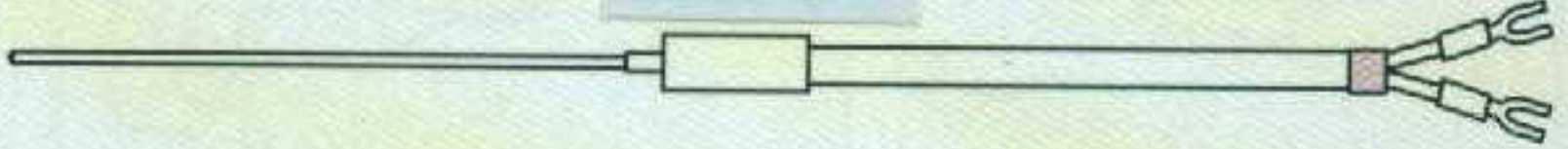
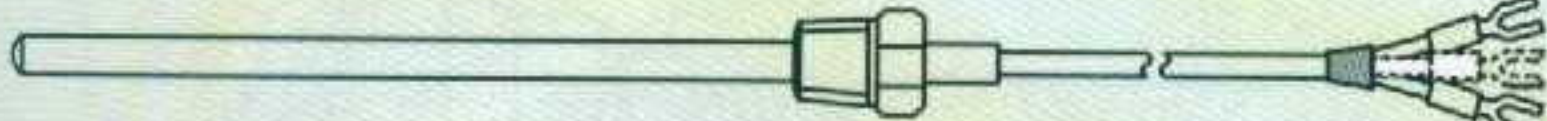
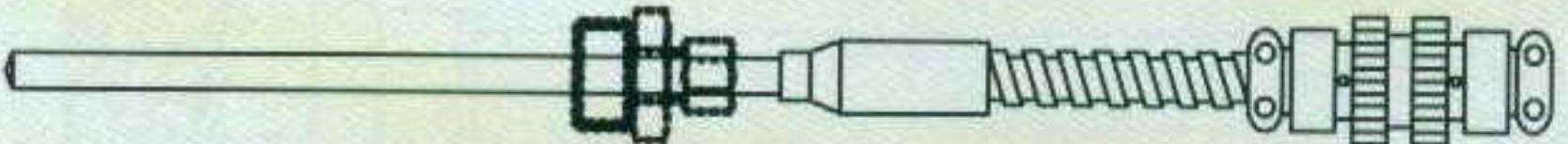
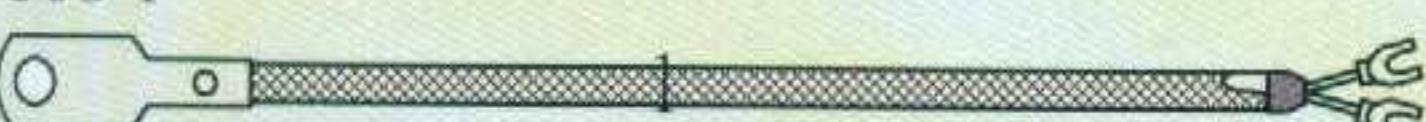
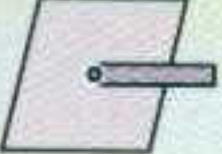
封裝隔離方式	最高使用溫度
金屬翼片加雲母片	250°C
陶瓷封入	800°C
玻璃溶入	650°C
薄膜切割母片	500°C

熱電阻(電阻式測溫檢測器)範例



常用熱電偶(熱電阻)標準型式 (1)

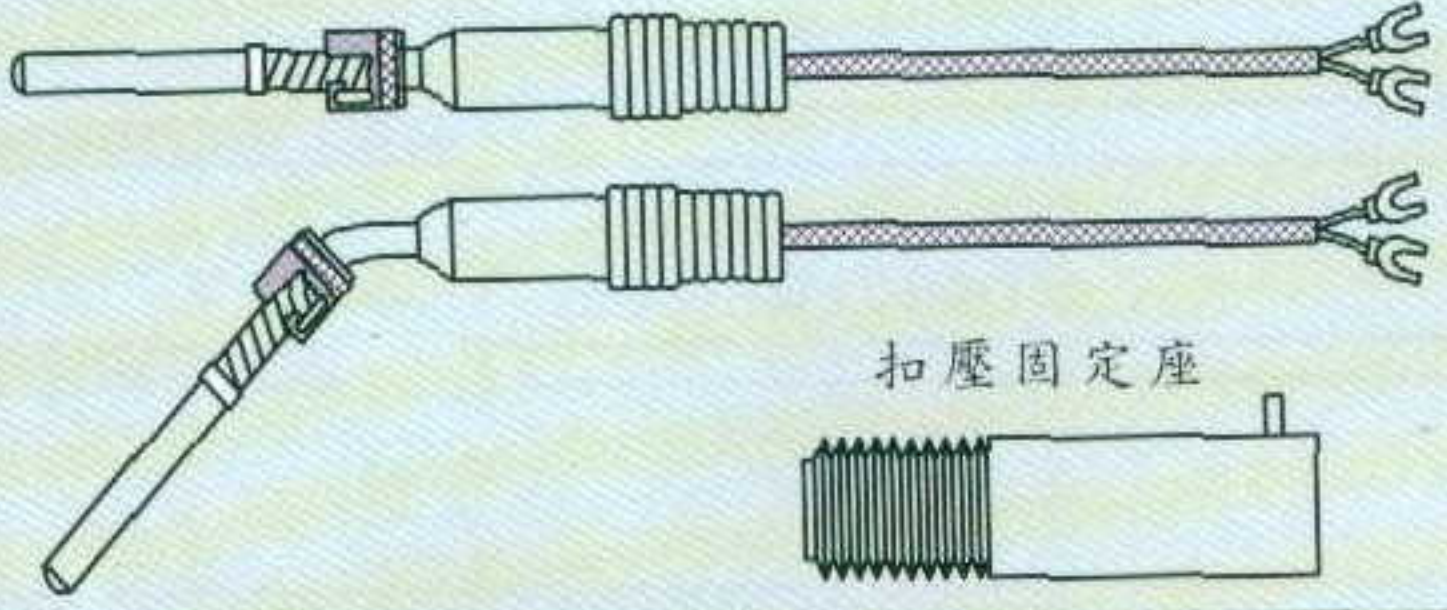
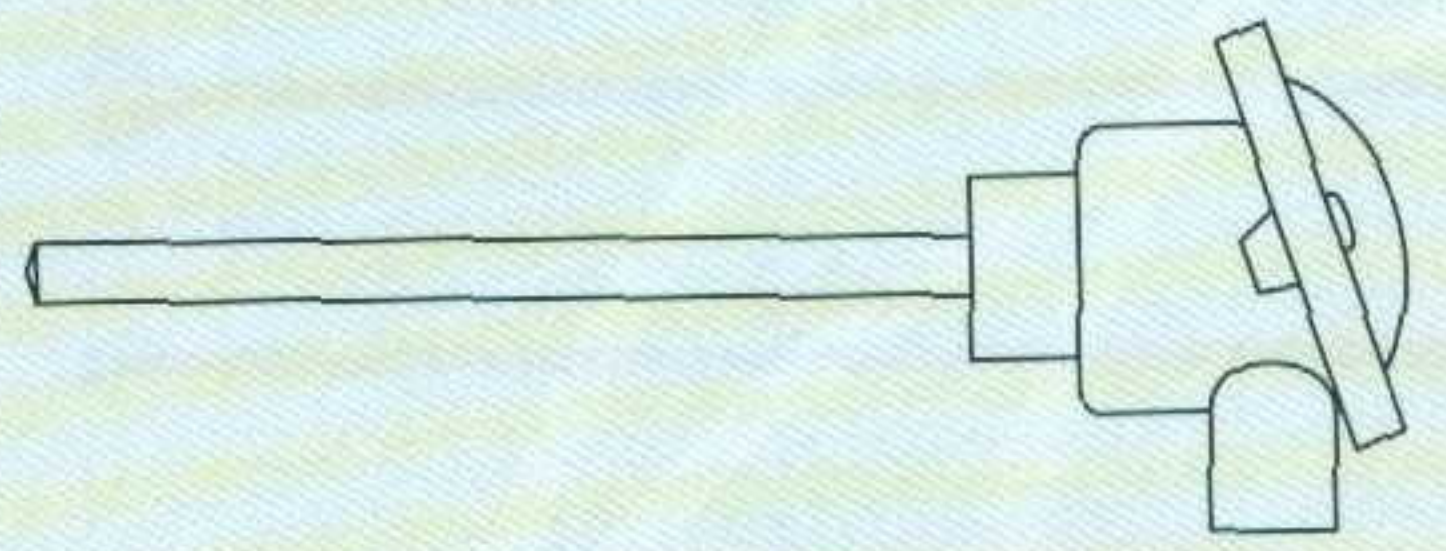
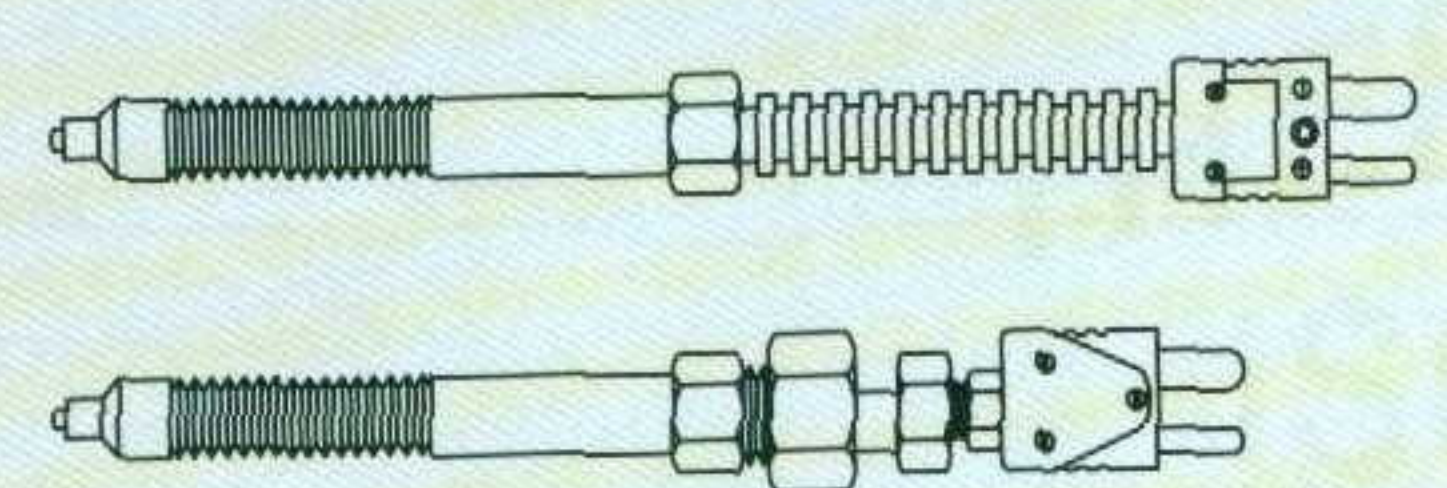
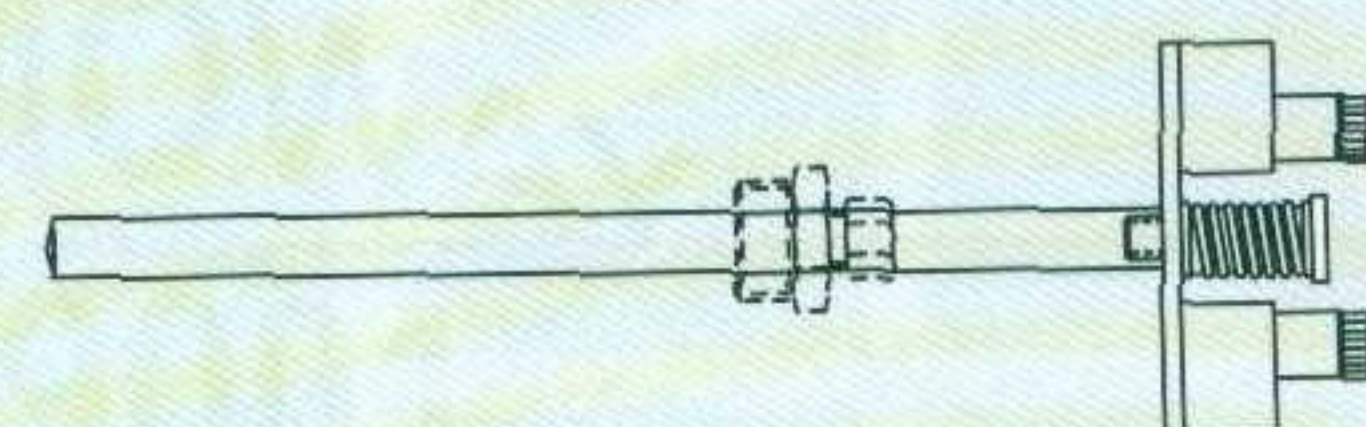
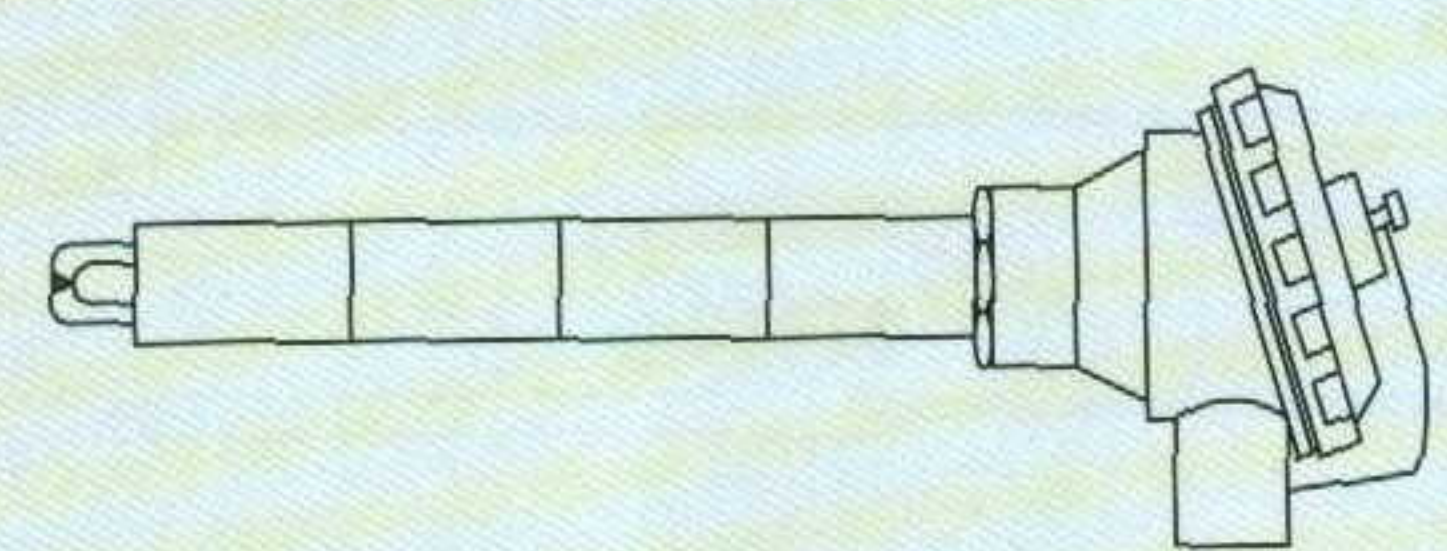
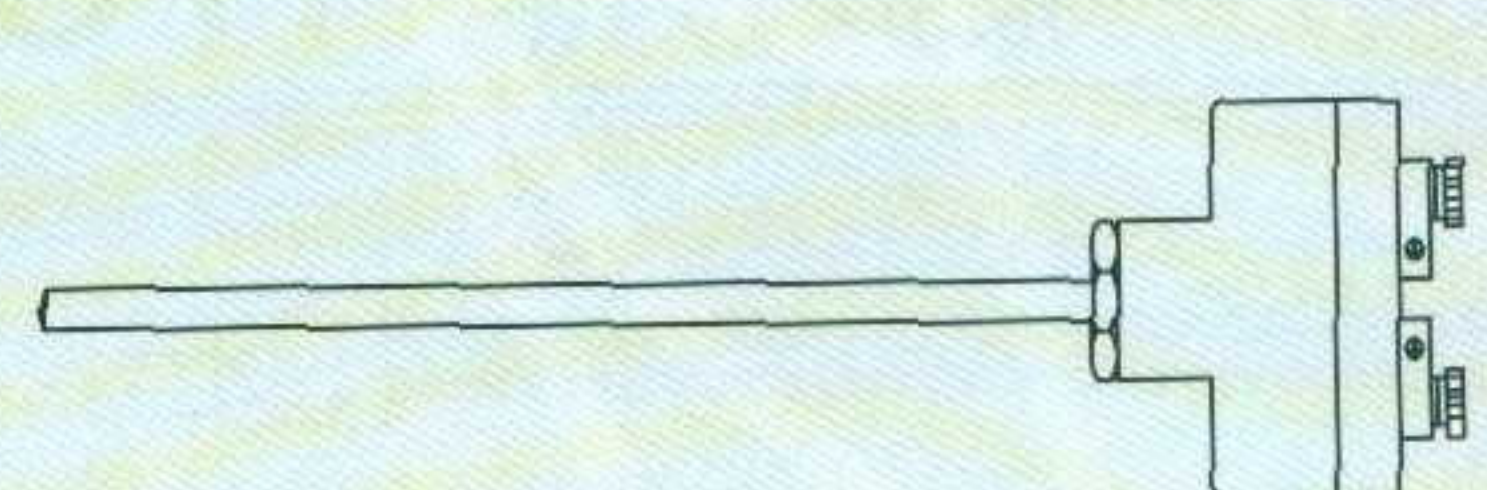
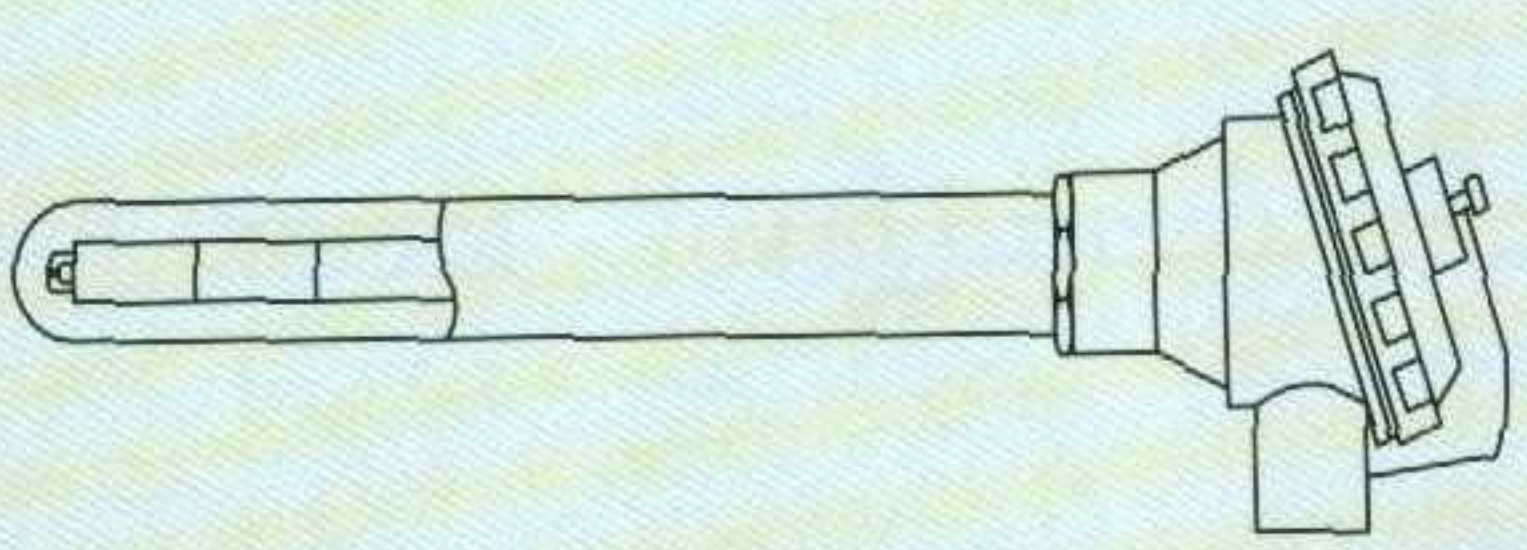
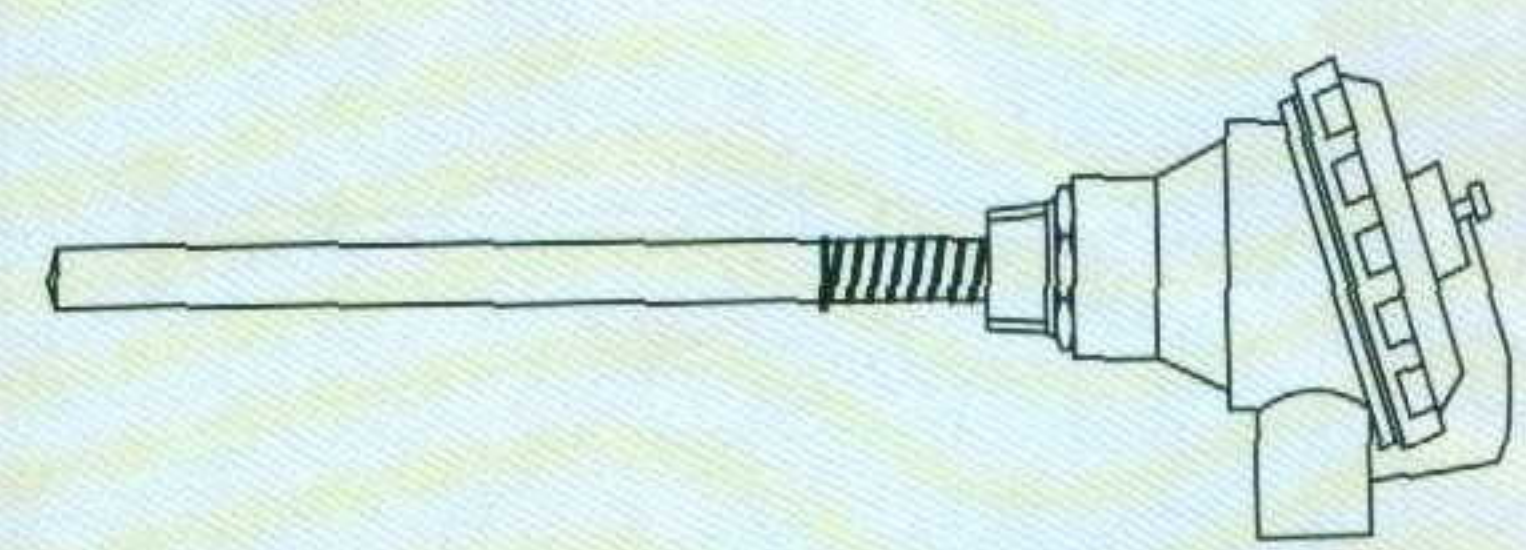
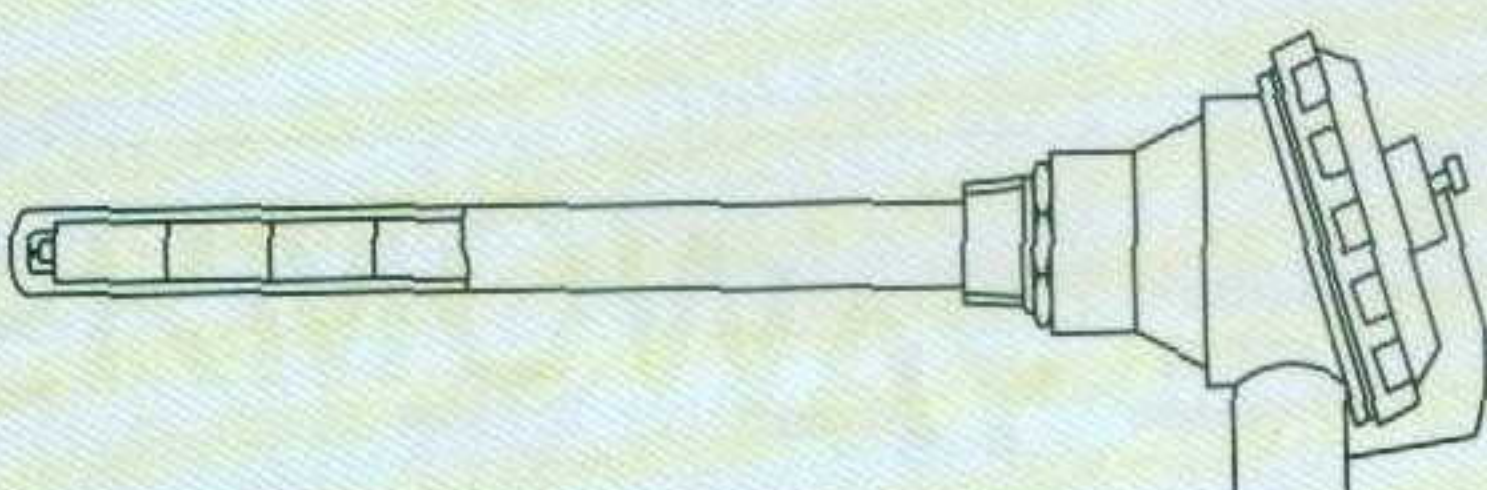
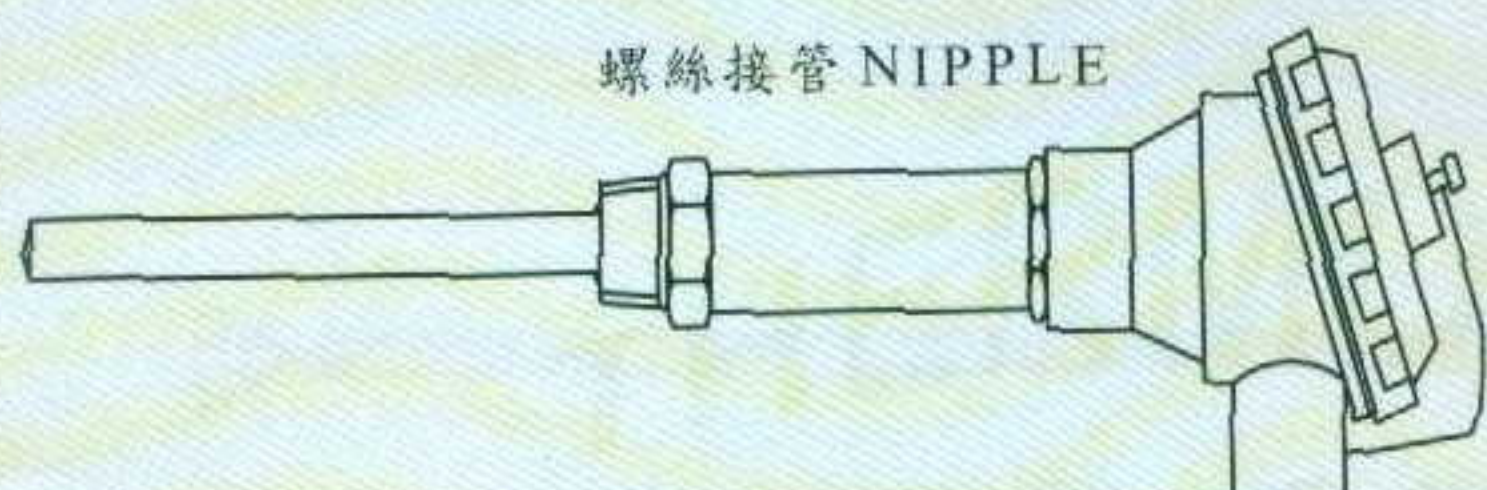
STANDARD MODEL FOR THERMOCOUPLE & RTD (1)

型 式	外觀形狀(傳統型)	型 式	外觀形狀(金屬被覆型)
T-01	基本型	ST-01	基本型
T01-1/ 熱電偶素線型加絕緣套管  T01-2/ 熱電阻元件加絕緣套型 			
T-02	測溫線尖端點桿加端子	ST-02	普及型
T02-1  T02-2 		ST-01 直接出線  ST-02 加延伸導線 	
T-03	測溫線加活動式固定螺絲	ST-03	應用型
			
T-04	表面式測溫線	ST-04	極細型
T04-1/ 熱電偶薄膜型  T04-2/ 熱電阻薄膜型 		ST04-1  ST04-2 	
T-05	插管式測溫線加固定線	ST-05	應用型加金屬軟管/E型接頭
			
T-06	螺絲固定式表面測溫線	ST-06	應用型加金屬 PDA 墊
T06-1  T06-2 		PAD  ST06-1  ST06-2  ST06-3 	

* 其他規格亦可接受訂製 *

常用熱電偶(熱電阻)標準型式 (2)

STANDARD MODEL FOR THERMOCOUPLE & RTD (2)

型 式	外觀形狀(傳統型)	型 式	外觀形狀(金屬被覆型)
T-07	六角螺絲旋入式加E型接頭	ST-07	耐壓接頭加D型接頭
			
T-08	彈簧扣壓式	ST-08	基本型加DIN接線盒
			
T-09	固定浸入型	ST-09	基本型加DIN端子板
			
T-10	基本型加接線盒	ST-10	基本型加T型接線盒
			
T-11	金屬保護管式	ST-11	螺絲旋入型加彈簧伸縮
			
T-12	金屬保護管螺絲固定式	ST-12	螺絲旋入加型NIPPLE
			

* 其他規格亦可接受訂製 *

