

STV-1 操作說明書



 RuiNeng 睿能

睿能科技有限公司

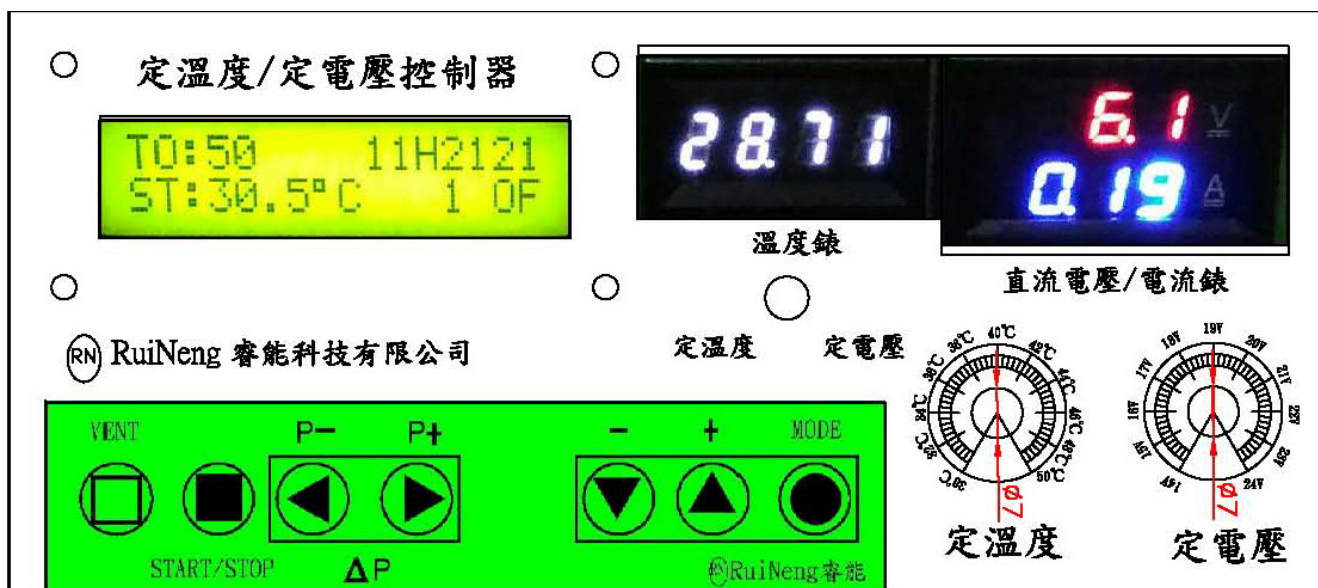
www.ruineng.mymailer.com.tw

TEL: 02-2285-3866

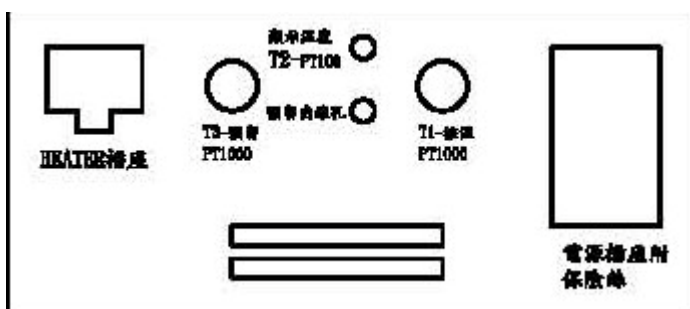
FAX: 02-2289-2676

新北市蘆洲區中正路 321-2 號 2F

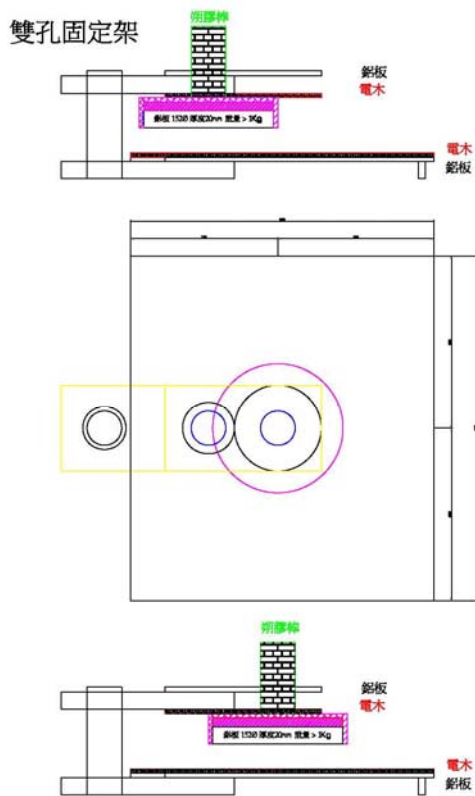
壹. 外觀:



1. 正面: 定電壓調整鈕: 調整轉數由 4.0~12.6V。
定溫度調整鈕: 調整轉數由 30.5~51.6°C。
切換開關: 切換定電壓/OFF/定溫度位置。



2. 背面: 電源附開關: 做電源輸入。
電源座附保險座: 提供電源過載保護。
HEATER: 加熱器 33.4W。
T1: 控制溫度 SENSOR, PT-1000。
T2: 溫度錶 SENSOR, PT-100。
T3: 預留孔。



3. 固定架: 固定 SAMPLE 。

貳. 規格:

1. 機體 183 (寬 W) X 175 (深 L) X 93 (高 H) mm。
固定架: 350 (寬 W) X 385 (深 L) X 470 (高 H) mm。
2. AC 110V, 1A。
3. 工作溫度 28°C 以下。

參. 熱量公式:

卡路里 (Calorie, 縮寫為 **cal**)，簡稱卡，是一物理學能量單位，其定義為將 1 克水在 1 大氣壓 (101.325 kPa) 下提升 1 攝氏度所需要的熱量。

名稱	符號	換算	注釋
熱化學卡路里	cal _{th}	$\equiv 4.184 \text{ J}$ $\approx 0.003964 \text{ BTU}$ $\approx 1.163 \times 10^{-6} \text{ kWh}$ $\approx 2.611 \times 10^{19} \text{ eV}$	正好等於 4.184 焦耳的能量。[1][2][3]

- 現代科學已普遍採用焦耳為熱量單位，營養學一般普遍採用「15°C 卡路里」。
- 在歐洲普遍使用焦耳，美國則採用卡路里作為食物熱量的法定單位。雖然焦耳也是中國的法定單位，然而由於沿襲傳統，卡路里在中國仍然廣泛使用。
- 人類日常攝取的熱量計算，以「卡路里」作為量度單位太小，故營養標籤普遍採用千卡，俗稱大卡（符號 **kcal**，有時寫作 **Cal**）為單位；1 大卡等於 1000 卡路里，即 4186焦耳。（一公克的蛋白質、醣類可產生 4 大卡，一公克的脂質可產生 9 大卡）

2、比熱：使物質 1 公克升高或降低溫度 1°C 所吸收或放出的熱量，定義為該物質的「比熱」。其單位為卡/公克一度（cal/g°C）。

(1) 不同的物質有不同的比熱；同一物質的固體、液體、氣體的比熱也不相同。

(2) 同一物質構成的物體，其比熱不變，和體積及質量大小皆無關。

例：大鐵塊與小鐵塊的比熱，均為 0.113 卡/公克·度。

(3) 根據卡的定義，可得水的比熱為 1 卡/公克·度；液體中水的比熱最大，金屬的比熱通常甚小。

(4) 假設質量 M 克、比熱 S 卡/公克一度的物質，溫度上升或下降 ΔT °C 時吸收或放出熱量 H 卡，則由比熱的定義 $S = H / M\Delta T$ 得：《公式》 $H = MS\Delta T$

H：所吸收或放出的熱量，單位是卡。M：質量，單位是公克。S：比熱，單位是卡/公克°C。
 $\Delta T = T_2 - T_1$ 或 $T_1 - T_2$ ：溫度差，單位是°C。

例：鐵比熱 0.113 卡/公克·度，100 克鐵溫度由 20°C 上升至 200°C 時，吸收的熱量 = $100 \times 0.113 \times (200 - 20) = 2034$ （卡）。

常見物質的比熱

固體

物質	比熱(cal/g°C)
鋅	0.0925
鋁	0.211
金	0.0309
銀	0.0560
膠皮	0.4

黃銅 ^{註1}	0.0925
白銅 ^{註2}	0.0946
銅	0.0919
鎢	0.0321
銅錳鎳合金 ^{註3}	0.097
鉛	0.0304
鉑	0.0316
鋼	0.11-0.13
鎳	0.1032

註1：66%Cu，34%Zn

註2：60%Cu，15%Ni，25%Zn

註3：84%Cu，12%Mn，4%Ni

液體

物質	比熱(cal/g°C)
甲醇	0.824
乙醇	0.570
乙醚	0.551
丙三醇	0.576
水銀	0.033
石油	0.511
水	1.00

(4) 假設質量M克、比熱S卡/公克一度的物質，溫度上升或下降 $\Delta T^{\circ}\text{C}$ 時吸收或放出熱量H卡，則由比熱的定義 $S=H/M\Delta T$ 得：

$$\text{《公式》 } H=MS\Delta T$$

H：所吸收或放出的熱量，單位是卡。M：質量，單位是公克。S：比熱，單位是卡/公克 $^{\circ}\text{C}$ 。 $\Delta T=T_2-T_1$ 或 T_1-T_2 ：溫度差，單位是 $^{\circ}\text{C}$ 。

例：鐵比熱 0.113 卡/公克·度，100 克鐵溫度由 20°C 上升至 200°C 時，吸收的熱量= $100\times 0.113\times (200-20)=2034$ (卡)。

功率(P)是指單位時間(t)所做的功(W),

也就是 $P=W/t$,

電功率 $P=IV$, 又因為歐姆定律 $V=IR$,

所以 $P=W/t=IV=I^2R=V^2/R$,

(你需要先確定何者為已知, 才能考慮要用哪項公式)

電能(單位是焦耳)所產生的功率稱為電功率(單位是瓦特),

熱能(單位是焦耳)產生的功率稱為熱功率(單位是瓦特),

電能(單位是焦耳)可以轉換成熱能(單位是焦耳),

電功率(單位是瓦特)也可以轉換為熱功率(單位是瓦特),

如果你計算熱能的單位是卡,

你必須先將卡轉換為焦耳的單位,

1 卡約等於 4.2 焦耳,

$$P=W/t=IV$$

$$W=IV*t(\text{焦耳})= IV*t/4.2= IV*t*0.238(\text{卡})$$

鋁	0.211(比熱)
---	-----------

$$H=MS\Delta T=MS*(T_2-T_1) (\text{卡})$$

$$M*0.211*(T_2-T_1)= IV*t*0.238 (\text{卡})$$

(LOADER)M約等於 1200 克

$$IV*t*0.238$$

$$=1200*0.211*(T_2-T_1)$$

+隔熱棉吸熱

+空氣散熱+sample 吸熱/散熱

肆. 操作說明:

一. 開機操作說明:

1. 確認電源線插入插座。
2. 電源附開關切至 ON 位置。
3. 切換定電壓/OFF/定溫度位置。

A. 定電壓位置:調整轉數由 4.0~12.6V。

電壓-電流錶顯示相關 V-A 值。不顯示為 HEATER 故障。

隨時間增加；在溫度錶顯示 LOADER 溫度。溫度平衡於加熱器之熱量等於散熱熱量。如熱量公式說明。會受背景條件來改變。



B. OFF 位置: 電壓-電流錶不顯示。計時歸零。



C. 定溫度位置:調整轉數由 30.5~51.6°C。控溫 LOADER 在 ST:溫度+/-0.1°C。

ST 溫度>(T1:HEATER)溫度+2°C；DC15V 加在 HEATER 上，電壓-電流錶顯示相關 V-A 值。

示相關 V-A 值。控溫 LOADER 在 ST:溫度+/-0.1°C。



T1 未接或在定電壓位置時 ST 溫度>(T1:HEATER)溫度+5°C；時間超過 10MIN，出現 HHH。會計時:XXH(HOUR)0~3599 顯示。每小時補償時間誤差，約 1/100 秒。



二. 關機操作說明:

切至 OFF 位置。

伍. 使用方法探討:

1. 定電壓位置時；預計溫度在 37°C、先切至定溫度位置 ST:37.0°C，控溫至 37.0°C。
切至定電壓位置，調整轉數由 4.0~12.6V。記錄背景溫度及定電壓值，溫度穩定、及遲續時

間。利用 $IV \cdot t \cdot 0.238 = 1200 \cdot 0.211 \cdot (T_2 - T_1) + \text{隔熱棉吸熱} + \text{空氣散熱} + \text{sample 吸熱} / \text{散熱}$ 。

2. 不接SAMPLE時、定溫 T_2 值。切制OFF位置，定時(t)後、記錄 T_1 值。求出隔熱棉吸熱+空氣散熱值。

3. 接SAMPLE時、定溫 T_2 值。切制OFF位置，定時(t)後、記錄 T_1 值。求出
 $\text{sample 吸熱} / \text{散熱} = IV \cdot t \cdot 0.238 - \text{隔熱棉吸熱} + \text{空氣散熱值}$ 。

以上為建議。依客戶實際方法為準

陸. 故障檢查；相關資料請上本公司網站下載

1. 電源故障:檢查保險座保險絲是否燒毀；打開保險座更換保險絲。或開關 OFF。
2. HEATER 故障:以三用電表歐姆檔測量 moter 電阻值為無限大則是 moter 故障。
3. 電路板故障，保證期內；請寄回或連絡維修人員處理。

柒. 保固

1. 使用日期後；保固一年，請注意保固標籤日期。
2. 保固期內處理方式
 - 2A. 保固期內故障:本公司換新品。
 - 2B. 保固期內故障:新竹、宜蘭以北本公司現場更新。其他地區以郵寄進行。

捌. 消耗品:

1. HEATER。
2. 電壓-電流錶/溫度錶/LCD。依使用而定

玖. 附件: