



1 主要特點

- 為塑料機械、食品機械、包裝機械、烘箱、環境實驗設備……等行業設計。具備操作簡便、易學易用及價格低廉的特點。
- 輸入可自由選擇熱電偶或熱電阻，內含非線性校正表格，採用數字校正及自動調零技術，測量精確穩定。
- 先進的模塊化結構，輸出規格豐富，交貨迅速且維護方便。
- 採用具備自整定（AT）功能的AI人工智能調節算法，控制準確且無超調。
- “發燒”級硬件設計，除開關電源部分採用一只高壓電解電容外，其餘均採用更高性能的鉭電容或陶瓷電容，具備比同級產品更低的電源消耗、溫度漂移、更高的可靠性、穩定性及更寬廣的溫度使用範圍。
- 通過ISO9001質量認證和CE認證，在質量、抗干擾能力及安全標準方面符合國際規範。

2 型號定義

AI-508儀表型號由5部分組成，如下：

AI-508	A	G	L2	L2
①	②	③	④	⑤

①表示儀表型號為AI-508型人工智能溫度控制器

②表示儀表面板尺寸規格

A 面板96×96mm，開口92×92mm，插入深度100mm

D 面板72×72mm，開口68×68mm，插入深度95mm

D2 面板48×48mm，開口45×45mm，插入深度95mm

E 面板48×96mm（寬×高），開口45×92mm，插入深度100mm

F 面板96×48mm（寬×高），開口92×45mm，插入深度100mm

③表示儀表主輸出（OUTP）安裝的模塊規格

L1表示為繼電器輸出，規格為2A/250VAC，大體積，僅常開端具備火花吸收功能

L2表示安裝有常開+常閉端的小體積繼電器模塊，規格為1A/250VAC

G表示為SSR電壓輸出，規格為30mA/5VDC

W1表示無觸點可控硅開關輸出，適合驅動80A以下交流接觸器，干擾低，長壽命

K1表示為單相可控硅過零觸發輸出，可觸發5-500A的雙向可控硅、2個單向可控硅反并聯連接或可控硅功率模塊

K3 表示為三相可控硅過零觸發輸出，可觸發5-500A的雙向可控硅、2個單向可控硅反并聯連接或可控硅功率模塊

④表示儀表報警（ALM）安裝的模塊規格

N或不寫表示沒有安裝模塊

L1表示為繼電器輸出，規格為2A/250VAC，大體積，僅常開端具備火花吸收功能，支持AL1報警輸出

L2表示安裝有常開+常閉端的小體積繼電器模塊，規格為1A/250VAC，支持AL1報警輸出

L5表示安裝2路常開繼電器模塊，規格為2A/250VAC，可支持AL1及AL2兩路報警輸出

⑤表示儀表輔助輸出（AUX）安裝的模塊規格

N或不寫表示沒有安裝模塊

L1表示為繼電器輸出，規格為2A/250VAC，大體積，僅常開端具備火花吸收功能，支持AU1報警輸出

L2表示安裝有常開+常閉端的小體積繼電器模塊，規格為1A/250VAC，支持AU1報警輸出

L5表示安裝2路常開繼電器模塊，規格為2A/250VAC，可支持AU1及AU2兩路報警輸出

注1：對於D2尺寸儀表受體積限制，當ALM位置安裝L5或L1模塊時，OUTP位置不能安裝L1大體積模塊，可用L2替代。

注2：D、D2尺寸儀表無法安裝K3模塊；D2沒有AUX模塊插座；D在ALM位置無法安裝L5雙路繼電器輸出模塊。

3 技術規格

- 輸入規格：K、S、R、E、J、N、Pt100
- 測量範圍：K(0-1300℃)、S(0-1700℃)、R(0-1700℃)、E(0-1000℃)
J(0-1200℃)、N(0-1300℃)、Pt100(-200 - +800℃)
- 測量精度：0.3%FS±1℃
- 測量顯示分辨率：1℃
- 調節方式：位式調節方式（ON-OFF）或帶自整定（AT）功能的AI人工智能PID調節
- 輸出規格（模塊化）：
 - L1 繼電器觸點開關輸出（常開）：250VAC/2A 或30VDC/2A
 - G 固態繼電器（SSR）電壓輸出：12VDC/30mA（用于驅動SSR固態繼電器）
 - W1 可控硅無觸點開關輸出（常開）：100-240VAC/0.2A（持續），2A（20ms瞬時，重復周期大于5S）
 - K1 可控硅過零觸發輸出：可觸發5-500A的雙向可控硅、2個單向可控硅反并聯連接或可控硅功率模塊
 - K3 三相可控硅過零觸發輸出：可觸發5-500A的雙向可控硅、2個單向可控硅反并聯連接或可控硅功率模塊
- 報警功能：上限報警、下限報警及正偏差報警功能，可選購安裝繼電器模塊將報警信號輸出
- 電源：100-240VAC，-15%，+10%/50-60Hz
- 電源消耗：≤3W
- 使用環境：溫度-10 - +60℃ 濕度≤90RH%
- 可靠性：年返修比例≤8‰（注：依據2003-2004兩年數據統計）

4 面板說明

- ① 上顯示窗，顯示測量值PV、參數名稱
- ② 下顯示窗，顯示給定值SV、參數值等
- ③ 設置鍵，用于進入參數設置狀態，確認參數修改等
- ④ 數據移位鍵，及用于啓動AT功能
- ⑤ 數據減少鍵
- ⑥ 數據增加鍵
- ⑦ LED指示燈，OP1、AL1、AL2、AU1、AU2等分別對應模塊輸出動作。

注：儀表上電后，儀表上顯示窗口顯示測量值（PV），下顯示窗口顯示給定值（SV）。該顯示狀態為儀表的基本顯示狀態。輸入的測量信號超出量程時（熱電偶斷線時、熱電阻斷線或短路時及輸入規格設置錯誤時可能發生），則上顯示窗交替顯示“orAL”字樣及測量上限或下限值，此時儀表將自動停止控制輸出。



5 操作方法

5.1 設置給定值(SV)

在基本顯示狀態下，如果參數鎖沒有鎖上，可通過按 ◀、▼ 或 ▲ 鍵來修改下顯示窗口顯示的設定溫度控制值。按 ▼ 鍵減小數據，按 ▲ 鍵增加數據，可修改數值位的小數點同時閃動（如同光標）。按鍵并保持不放，可以快速地增加/減少數值，并且速度會隨小數點會右移自動加快（3級速度）。而按 ◀ 鍵則可直接移動修改數據的位置（光標），按 ▼ 或 ▲ 鍵可修改閃動位置的數值，操作快捷。給定值可設置的最大數受參數SPL及SPH參數限制，出廠時，該限制範圍是0-400℃。

5.2 設置參數

在基本設置狀態下按 ⏻ 鍵并保持約2秒鐘，即進入現場參數表。按 ⏻ 鍵可顯示下一參數，如果參數沒有鎖上，用 ▼、▲、◀ 等鍵可修改參數值。按 ◀ 鍵并保持不放，可返回顯示上一參數。先按 ◀ 鍵不放接着再按 ⏻ 鍵可退出設置參數狀態。如果沒有按鍵操作，約30秒鐘后會自動退出設置參數狀態。設置Loc=808，可進入系統參數設置狀態。

5.3 自整定(AT)操作

采用AI人工智能PID方式進行控制時，可進行自整定（AT）操作來確定PID調節參數。在基本顯示狀態下按 ◀ 鍵并保持2秒，將出現At參數，按 ▲ 鍵將下顯示窗的oFF修改on，再按 ⏻ 鍵確認即可開始執行自整定功能。自整定時儀表下顯示器將閃動顯示“AI”字樣，此時儀表執行位式調節，經2個振蕩周期后，儀表內部微處理器可自動計算出PID參數并結束自整定。如果要提前放棄自整定，可再按 ◀ 鍵并保持約2秒鐘調出At參數，將on設置為oFF后按 ⏻ 鍵確認即可。

注1：AI-518采用先進的綜合了AI人工智能技術的PID調節算法（簡稱APID），解決了標準PID算法容易超調的問題，控制精度高。

注2：系統在不同給定值下整定得出的參數值不完全相同，執行自整定功能前，應先將給定值SV設置在最常用值或是中間值上，如果系統是保溫性能好的電爐，給定值應設置在系統使用的最大值上，自整定過程中禁止修改SV值。視不同系統，自整定需要的時間可從數秒至數小時不等。

注3：位式調節回差參數CHYS的設置對自整定過程也有影響，一般CHYS的設定值越小自整定參數準確度越高。但CHYS值如果過小則可能因輸入波動引起位式調節的誤動作，這樣反而可能整定出徹底錯誤的參數，推薦CHYS=2℃。

注4：自整定剛結束時控制效果可能還不是最佳，由于有學習功能，因此使用一段時間后方可獲得最佳效果。

6 參數表

6.1 現場參數表（按 鍵保持2秒進入）

參數代號	參數含義	說明	設置範圍	出廠值
HIAL	上限報警	測量值PV大于HIAL值時儀表將產生上限報警。測量值PV小于HIAL-AHYS值時，儀表將解除上限報警。 注：每種報警可自由定義為控制AL1、AL2、AU1、AU2等輸出端口動作，也可以不做任何動作，請參見后文報警輸出定義參數AOP的說明。	-999-3000	3000
LoAL	下限報警	當PV小于LoAL時產生下限報警，當PV大于LoAL+AHYS時下限報警解除。 注：為避免剛上電時因溫度偏低而導致下限報警總是被觸發，上電時總是先暫時免除下限報警功能，只有溫度升高到LoAL以上后，若再低于LoAL才產生報警。	-999-3000	-999
HdAL	偏差上限報警	當偏差（測量值PV減給定值SV）大于HdAL時產生偏差上限報警。當偏差小于HdAL-AHYS時偏差上限報警解除。	-999-3000	3000
P	比例帶	定義PID調節的比例帶，單位為℃或°F，而非采用量程的百分比。 注：通常都可采用At功能確定P、I、D及Ctl參數值，但對於熟悉的系統，比如成批生產的加熱設備，可直接輸入已知的正確的P、I、D、Ctl參數值。	1-999	30
I	積分時間	定義PID調節的積分時間，單位是秒，I=0時取消積分作用。	1-9999秒	100秒
d	微分時間	定義PID調節的微分時間，單位是0.1秒。d=0時取消微分作用。	0-999.9秒	50.0秒
Ctl	輸出周期	采用SSR、可控硅或電流輸出時一般設置為0.5-3.0秒。當輸出采用繼電器開關輸出時或是采用加熱/冷卻雙輸出控制系統中，短的控制周期會縮短機械開關的壽命或導致冷/熱輸出頻繁轉換啟動，周期太長則使控制精度降低，因此一般在15-40秒之間，建議Ctl設置為微分時間（基本應等于系統的滯后時間）的1/4 – 1/10左右。注：應為0.5秒的整數倍。	0.5-120秒	2.0秒 或 20秒
FILt	輸入數字濾波	FILt決定數字濾波強度，設置越大濾波越強，但測量數據的響應速度也越慢。在測量受到較大干擾時，可逐步增大FILt使測量值瞬間跳動小于2-5個字即可。當儀表進行計量檢定時，應將FILt設置為1以提高響應速度。一般應用時可設置為1-3。	0-40	
Loc	參數修改級別	Loc=0，允許修改現場參數、允許修改給定值及啟動自整定AT功能。 Loc=1，允許修改現場參數，允許修改給定值，但禁止啟動自整定AT功能。 Loc=2，允許修改現場參數，禁止修改給定值及啟動自整定AT功能； Loc=3-255，不允許修改Loc以外的其它任何參數，也禁止全部快捷操作。 設置Loc=808，再按  確認，可進入系統參數表，否則退回基本顯示狀態。	0-255	0

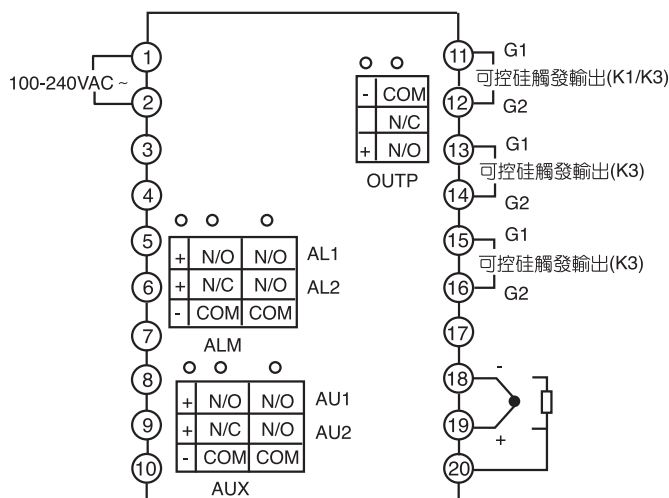
6.2 系統參數表（設置Loc=808，再按 鍵可進入）

AHYS	報警回差	又名死區、滯環，用于避免因測量輸入值波動而導致報警頻繁產生 / 解除。	0-200	2																								
AOP	報警輸出定義	AOP的個位、十位、百位數分別用于定義HIAL、LoAL和HdAL報警的輸出位置，如下： $AOP = \frac{3}{HdAL} \frac{0}{LoAL} \frac{1}{HIAL}$ 數值範圍是0-4，0表示不從任何端口輸出該報警，1、2、3、4分別表示該報警由AL1、AL2、AU1及AU2輸出，允許不同報警從同一個位置輸出。 例如設置AOP=101，則表示HIAL和HdAL都由AL1輸出；LoAL不輸出。	0-4444	111或 依据所 安装模块 设置																								
Ctrl	控制方式	onoF,采用位式調節（ON-OFF），只適合要求不高的場合進行控制時采用。 APId,采用AI人工智能PID調節，具備無超調高精度控制效果。		APId																								
CHYS	位式調節回差	用于避免ON-OFF位式調節輸出繼電器頻繁動作。如加熱控制時，當PV大于SV時繼電器關斷，當PV小于SV-CHYS時輸出重新接通。	0-200	2																								
InP	輸入規格	InP用于選擇輸入規格，其數值對應的輸入規格如下： <table><tr><td>InP</td><td>輸入規格</td><td>InP</td><td>輸入規格</td></tr><tr><td>0</td><td>K</td><td>1</td><td>S</td></tr><tr><td>2</td><td>R</td><td>3</td><td>備用</td></tr><tr><td>4</td><td>E</td><td>5</td><td>J</td></tr><tr><td>6</td><td>備用</td><td>7</td><td>N</td></tr><tr><td>8-20</td><td>備用</td><td>21</td><td>Pt100</td></tr></table>	InP	輸入規格	InP	輸入規格	0	K	1	S	2	R	3	備用	4	E	5	J	6	備用	7	N	8-20	備用	21	Pt100	0-21	0
InP	輸入規格	InP	輸入規格																									
0	K	1	S																									
2	R	3	備用																									
4	E	5	J																									
6	備用	7	N																									
8-20	備用	21	Pt100																									
Scb	主輸入平移修正	Scb參數用于對輸入進行平移修正，以補償傳感器、輸入信號、或熱電偶冷端自動補償的誤差。PV補償后 = PV補償前 + Scb。 注：一般應設置為0，不正確的設置會導致測量誤差。	-200- +400	0																								
Fru	電源頻率及溫度單位選擇	50C表示電源頻率為50Hz，輸入對該頻率有最大抗干擾能力；溫度單位為℃。 50F表示電源頻率為50Hz，輸入對該頻率有最大抗干擾能力；溫度單位為°F。 60C表示電源頻率為60Hz，輸入對該頻率有最大抗干擾能力；溫度單位為℃。 60F表示電源頻率為60Hz，輸入對該頻率有最大抗干擾能力；溫度單位為°F。		50C																								
SPL	SV下限	SV允許設置的最小值。	-999-	0																								
SPH	SV上限	SV允許設置的最大值。	+3000	400																								

7 儀表接綫圖

儀表后蓋端子圖如下：

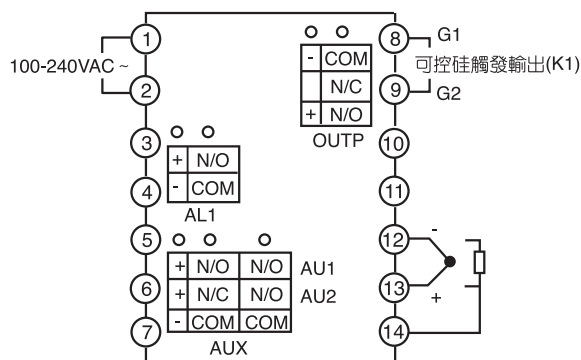
注：不同分度號的熱電偶采用的熱電偶補償導綫不同，補償導綫應直接接到儀表后蓋的接綫端子上，中間不能轉成普通導綫，否則會產生測量誤差。



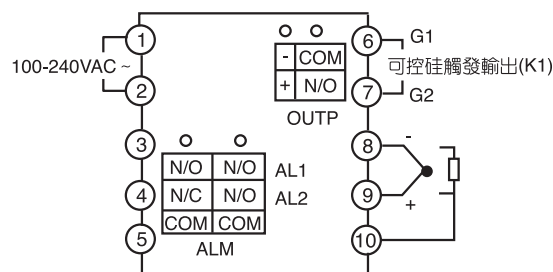
注：本圖為A、E等豎式面板的儀表接綫圖。

本圖順時針旋轉90度后為F型模式面板儀表的接綫圖，端子編號不變。

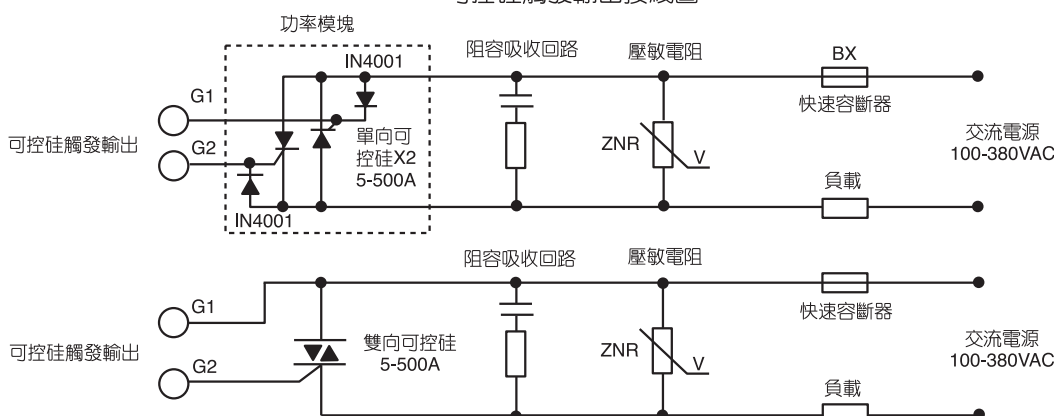
D型面板儀表(72mm × 72mm)接綫圖如下：



D2型面板儀表(48mm × 48mm)接綫圖如下：



可控硅觸發輸出接綫圖



注：一只功率模塊包含兩個單向可控硅及二級管綫路，推薦使用功率模塊，使用單向硅比雙向硅損耗小、可靠性更高。



中國大陸（總部）

廈門宇電自動化科技有限公司
XIAMEN YUDIAN AUTOMATION TECHNOLOGY CO.,LTD

地址：廈門市湖裏區悅華東路鼓浪嶼工業園

訂貨及售後服務免費電話：800 858 2033

未開通800地區及手機請撥打：0592-5653698

Fax:0592-5651630

海外市場

宇電（香港）自動化科技有限公司
YUDIAN (HONGKONG) AUTOMATION TECHNOLOGY CO.,LTD

地址：香港九龍上海街688-690號鎮海商業大廈12樓

Tel:00852-27708785

Fax:00852-27708796

<http://www.yudian.com>