



AI 系列多路 PID 温度控制器 使用说明书 (V9.2)



厦门宇电自动化科技有限公司

目录

1 概述	3
2 型号定义	4
2.1 盘装式仪表选型	4
2.2 D71 导轨表选型	5
3 常用模块型号	5
4 技术规格	6
5 接线方法	7
6 显示及操作	11
6.1 盘装仪表面板说明	11
6.2 操作说明	12
6.3 D71 导轨表面板说明	13
6.4 操作说明	13
7 参数功能	15
8 常见问题解答	20
8.1 怎么进入参数列表?	20
8.2 如何自整定?	20
8.3 如何判断仪表有无输出?	20
8.4 常见故障现象	20
8.5 报警参数如何设置?	20
9 显示/报警符号	21

1 概述

多路温度控制器采用热电偶、热电阻等多种可选输入，SSR固态继电器电压输出，各通道可以有不同的输入规格，即可以独立使用，也可以与计算机或可编程控制器PLC联机使用。本仪表可任选24VDC/AC或100~240VAC电源电压，并通过ISO9001质量认证，可靠性高且符合EMC电磁兼容标准；其电源及全部I/O端子均通过了4KV的群脉冲（EFT）抗干扰测试，能在强干扰环境下可靠工作，应用了宇电公司新一代技术，使多路输入达到与单路测量相当的精度与抗干扰能力。仪表主要功能如下：

- 最多可支持4路可编程测量输入回路，支持K、S、E、J、B、N、T、WRe5-WRe26、PT100等多种规格输入，热电偶自动冷端补偿，也可以输入线性信号，并可以自由进行刻度定义。输入数字校正，各输入回路均具备数字滤波，且滤波强度可以独立调整或取消滤波。

- 使用高性能的元器件，大大降低温度漂移并使得4个通道之间相互干扰降低，使多路测量在精度及抗干扰性能上也达到了与单路测量仪表相当的水准。

- 可支持D5/E5/D71型DIN导轨外型或盘装仪表外形尺寸，不带显示导轨型可连接E85型手持显示器进行显示编程。

- 仪表每个回路可独立设置上、下限或偏差报警输出功能，并且其报警输出位置（AL1或AL2）可以通过编程指定。不同输入回路的上限或下限报警信号既可编程为从同一报警通道输出，也可从不同的通道输出。

- 具有12个现场参数设置，用户可以按自己的使用习惯“定做”仪表。

- 具备先进的与计算机通讯功能，支持AIBUS及MODBUS-RTU通讯协议，通过AF参数切换。

- AI-7048完全兼容AI-7028，AI-7028是两通道独立测量控制仪表，接线只参照AI-7048前两路。

2 型号定义

2.1 盘装式仪表选型

AI系列仪表硬件采用了先进的模块化设计，AI-7028/7048 仪表最多允许安装 4 个模块，输出、报警、通讯及其他功能均可按需求选择相应的模块，模块可以与仪表一起购买也可以分别购买，自由组合。AI-7028/7048 型仪表型号共由 9 部分组成，例如：

$$\frac{\text{AI-7048}}{\textcircled{1}} \quad \frac{\text{A}}{\textcircled{2}} \quad \frac{\text{J7}}{\textcircled{3}} \quad \frac{\text{G5}}{\textcircled{4}} \quad \frac{\text{L3}}{\textcircled{5}} \quad \frac{\text{G5}}{\textcircled{6}} \quad \frac{\text{S}}{\textcircled{7}} \quad - \quad \frac{\text{24VDC}}{\textcircled{8}}$$

这表示一台仪表：①基本功能为AI-7048型；②面板尺寸为A型（96×96mm）；③热电偶或二线制热电阻输入；④2路固态继电器驱动电压输出；⑤2路报警继电器输出；⑥2路固态继电器驱动电压输出；⑦1个RS485通讯接口；⑧仪表供电电源为24VDC电源。仪表型号中各部分的含义如下：

①表示仪表基本功能

AI-7028（0.2级精度2路PID温度控制器）

AI-7048（0.2级精度4路PID温度控制器）

②表示仪表面板尺寸规格

A 面板96×96mm，插入深度72mm±0.5mm，开口91×91mm。

B 面板160×80mm（宽×高），插入深度72mm±0.5mm，横式，开口152+0.5×76+0.5mm。

C 面板80×160mm（宽×高），插入深度72mm±0.5mm，竖式，开口76+0.5×152+0.5mm。

D5 宽度仅为22.5mm，本机无显示部分，非盘装表，可安装在DIN导轨上，可外接显示器编程。

D71 宽度仅为22.5mm，插入深度110mm±0.5mm，DIN导轨安装模式，双排LED显示，带按键操作，电源与通讯采用插拔总线端子。

E 面板48×96mm（宽×高），插入深度71±0.5mm，开口45+0.5×92+0.5mm。

E5 表示采用I/O模块式外壳，本机无显示部分，可安装在DIN导轨上，可外接显示器编程。

F 面板96×48mm（宽×高），插入深度71±0.5mm，开口92+0.5×45+0.5mm。

注：D5尺寸仅需选定输入类型（暂只有J1或J2输入），主输出固定为固态继电器驱动电压输出、带1个RS485通讯，70482没有D5尺寸且仅D71尺寸带报警；

D71尺寸为焊接式模块，且输入规格固化在PCB上，具体可支持输入输出请与客服联系。

③表示仪表输入模块规格：可选J7（J0、J3、J4、J51等模块可咨询客服下单），N表示没有安装，下同。

④表示仪表OUTP的OP1、OP2输出安装的模块规格：可安装G5、X6模块。

⑤表示仪表报警（ALM）安装的模块规格：可安装L0、L3等模块。

⑥表示仪表AUX的OP3、OP4输出安装的模块规格：可安装G5、X6模块。

⑦表示仪表通讯（COMM）安装的模块规格：可安装S、S4、S6等模块。

⑧表示仪表供电电源：不写表示使用100~240VAC电源，24VDC表示使用24VDC或AC电源。

2.2 D71 导轨表选型

AI-7048 D71 J7 G5 G5 L3 S2 - 24VDC
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

- ①**基本型号**：可选7028（2路）、7048（4路）
- ②**输入**：可选J7（D71尺寸输入为固化的，而非模块化。支持热电偶或热电阻输入。）
- ③**主输出（OUTP）**：可选G5、X6。
- ④**辅助输出（AUX）**：可选G5、X6。
- ⑤**报警（ALM）**：可选L21、L3、G、G5。
- ⑥**通讯接口（COMM）**：可选S2。
- ⑦**仪表供电电源**：可选220VAC或24VDC电源；

注1：本仪表采用自动调零及数字校准技术的免维护型仪表，计量检定时若超差，通常对仪表内部进行清洁及干燥即可解决问题，万一干燥和清洁无法恢复精度，应将此仪表视同故障仪表送回厂方检修；

注2：仪表在保修期内提供免费保修，凡需要返修的仪表，务必请写明故障现象及原因，以保证能获得正确而全面的修复。

3 常用模块型号

- N（或不写）没有安装模块。
- J0 1路三线制热电阻输入模块。
- J7 热电偶/热电阻输入模块，也可支持 mV 电压输入。
- J3 2路电压输入模块，可支持 0~5V、1~5V 等输入规格。
- J4 2路电流输入模块，可支持 0~20mA、4~20mA 等输入规格。
- J51 2路二线制变送器输入模块，内部自带 24V 馈电电源。
- L21 小容量小体积继电器常开+常闭触点开关输出模块（模块容量：30VDC/1A，250VAC/1A，适合报警用）。
- L3 双路大容量大体积继电器常开触点开关输出模块(容量：30VDC/2A，250VAC/2A,适合报警用)。
- G5 双路固态继电器驱动电压输出模块。
- X6 双路线性电流输出模块。
- S 光电隔离的 RS485 通讯接口模块，占用仪表内部 24V 隔离电源。
- S2 光电隔离 RS485 通讯接模块 (适用于 D 和 D71 尺寸)
- S4 光电隔离的 RS485 通讯接口模块，自带隔离电源。
- S6 支持标准 MODBUS-RTU 通讯协议，光电隔离 RS485 通讯接口模块（用仪表内部 12V 隔离电源）

4 技术规格

●输入规格:

热电偶: K、S、R、E、J、T、B、N 等; 线性输入: 0~20mV、0~60mV、0~1V、1~5V、4~20ma 等。

●测量范围:

K(-50~+1300℃)、S(-50~+1700℃)、R(-50~+1700℃)、T(-200~+350℃)、

E(0~+800℃)、J(0~+1000℃)、B(+200~+1800℃)、N(0~+1300℃)、

WRe3~WRe25 (0~+2300℃)、WRe5~WRe26 (0~+2300℃)、PT100(-200~+800℃)

线性输入: 由用户用 SCH 及 SCL 参数自由定义

●测量精度: $\pm 0.2\%FS \pm 1$ 个字

注 1: 热电偶输入采用内部冷端补偿时应另加 1℃冷端补偿允许误差。

注 2: B 分度号热电偶在 60~600℃范围可进行测量, 但精度无法达到标定精度, 在 600~1800℃可保证测量精度。

●温度漂移: $\leq 0.01\%FS/^\circ C$ (典型值为 60ppm/°C)

电磁兼容电 IEC61000-4-4 (电快速瞬变脉冲群), $\pm 4KV/5KHz$; IEC61000-4-5 (浪涌), 4KV

隔离耐压隔 电源端、继电器触点及信号端相互之间 $\geq 2300VDC$; SSR 电压输出与热电偶输入之间 $\geq 600VDC$

控制周期: 0.48 秒/4 回路

●输出规格: SSR 驱动电压, 12VDC/20mA 每回路, 包含短路保护功能

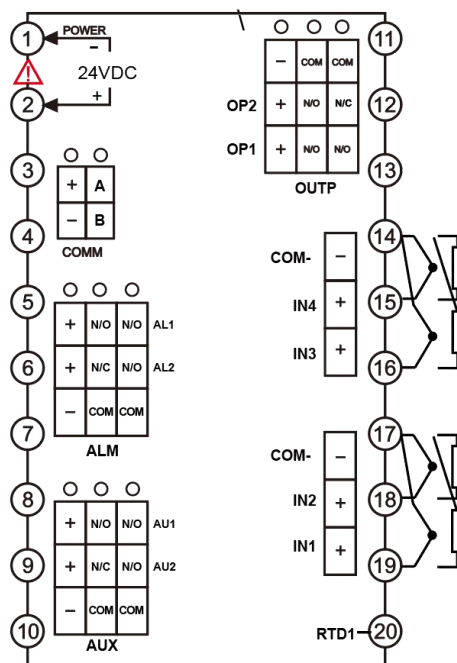
●电源: 100~240VAC/50Hz 或 24VAC/DC +10%, -15%; 5VA

●使用环境: 温度 -10 ~ +60℃, 湿度 $\leq 90\%RH$

5 接线方法

注：因技术升级或特殊订货等原因，仪表随机接线图如与本说明书不符，请以随机接线图为准。

7028/7048 多路温度控制器接线图排布如图：



注：本图为 A,C,E,E5 等竖式面板的仪表接线图。



本图顺时针旋转 90 度后为 B,F 型模式面板仪表的接线图，端子编号不变

7048D5 指示灯及接线端子排布如图：

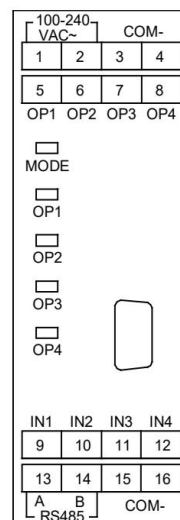
MODE 指示灯，指示通讯及报警状态；

OP1~OP4 指示灯，指示 1~4 回路输出；

1~2 端子为电源输入，100~240VAC 或 24VAC/DC 输入

9~12 号端子分别为 1~4 回路热电偶输入正极/二线制热电阻输入一端，15~16 为热电偶输入负极/二线制热电阻输入另一端（两端子为公共端，可随意连接）

5~8 号端子分别为 1~4 回路 SSR 电压输出正极，3~4 为 SSR 电压输出负极（两端子为公共端，可随意连接），输出规格为



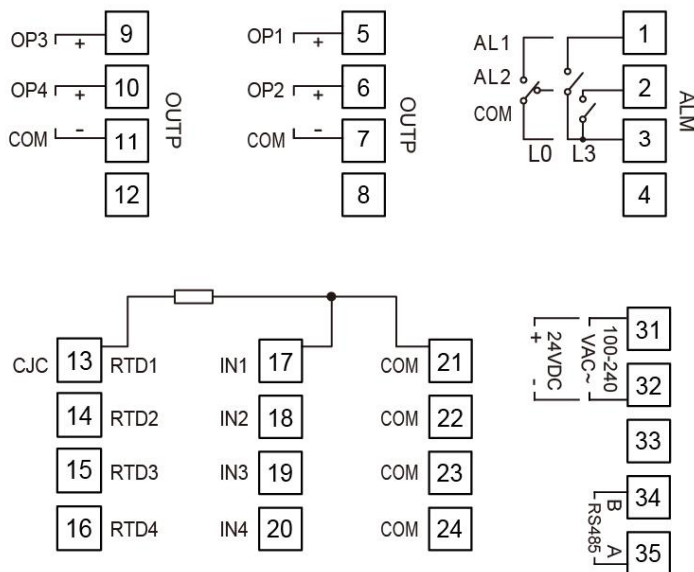
AI-7048/ 7028D71 三线制热电阻 接线方式

① 三线制热电阻三根线分别接RTD_x，IN_x和COM，以第一路为例，热电阻相同颜色或阻值很小的2根线接IN1和COM，热电阻剩下一根线接RTD1。

② 主控输出OP1到OP4分别对应4路固态继电器的正，7为OP1和OP2的负，11为OP3和OP4的负。

③ 报警输出最多可支持2路，第一路接AL1和COM(3号端子)，第二路接AL2和COM(3号端子)。

注：使用三线制热电阻输入模式时，需将Cn设置成小于等于4的数。



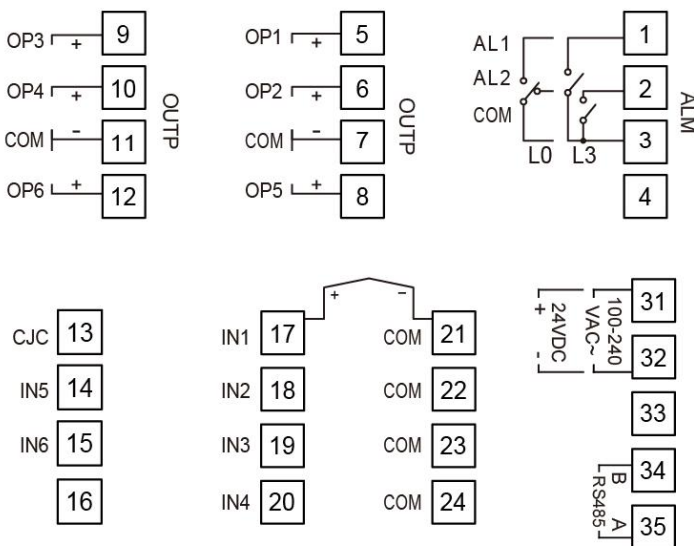
AI-7048/ 7028D71 非隔离热电偶输入接线方式

① 输入热电偶正分别接IN1到IN6，负接COM(21到24号端子)。

② 短接CJC和COM(21到24号端子任意一个)可以取消热电偶室温补偿。

③ 主控输出OP1到OP6分别对应6路固态继电器的正，7为OP1，OP2，OP5的负，11为OP3，OP4，OP6的负。

④ 报警输出最多可支持2路，第一路接AL1和COM(3号端子)，第二路接AL2和COM(3号端子)。



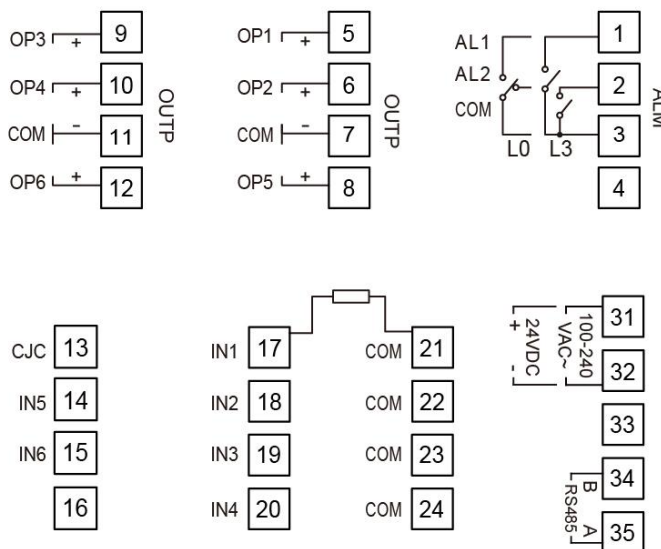
AI-7048/7028D71 两线制电阻接线方式

①输入热电阻一端接IN1到IN6，另一端接COM（21到24号端子任意一个），部分版本需要将13和17短接。

②主控输出OP1到OP6分别对应6路固态继电器的正，7为OP1，OP2，OP5的负，11为OP3，OP4，OP6的负。

③报警输出最多可支持2路，第一路接AL1和COM(3号端子)，第二路接AL2和COM（3号端子）。

注：选择2N+1线热电阻接法时，第1路按三线制接法，第2~6路按二线制接法，所有线长度和电阻一致时，可自动抵消引线电阻对测量值的影响。



AI-7048/7028E7 E7 多路温度控制器 接线图排布如图:

3~4 端子为电源输入，100-240VAC 或 24VAC/DC。

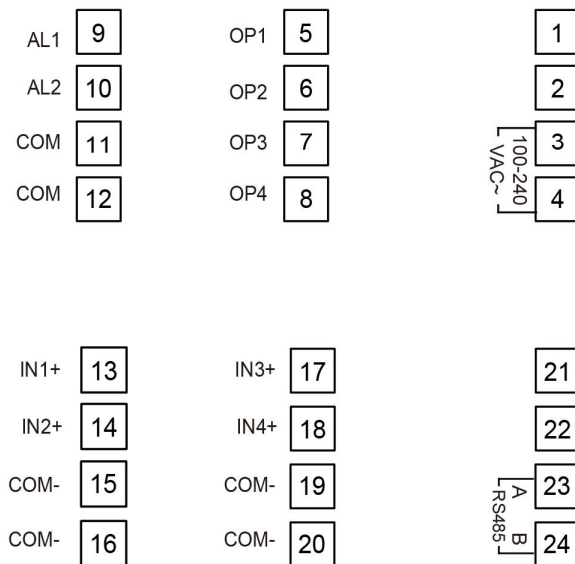
5~8 端子为 1~4 控制回路 SSR 驱动电压输出正极，

9、10 端子为 AL1、AL2 SSR 驱动电压报警输出正极，

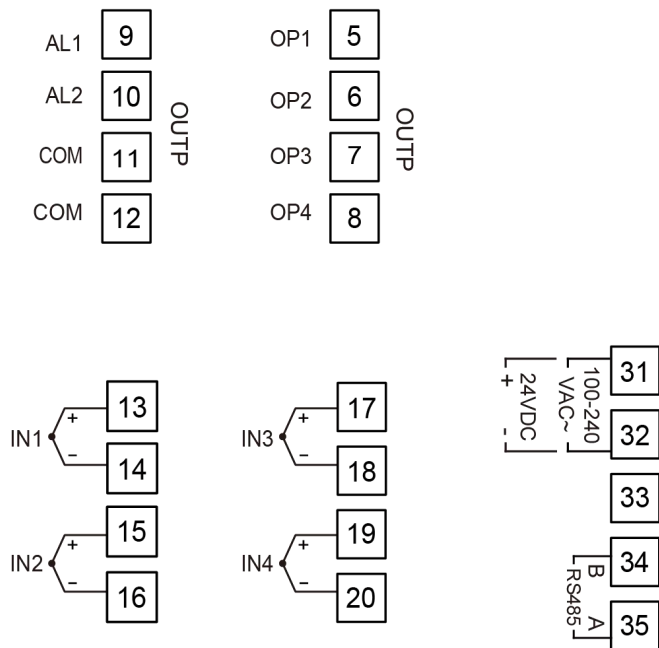
11、12 为负极，输出规格为 12~16VDC/20mA，带短路限流保护功能。

13~20 端子为 1~4 回路输入端子，其中 13、14、17、18 为输入正极，15、16、19、20 为输入负极。

23、24 端子为 RS485 通讯口，23 为 A，24 为 B。



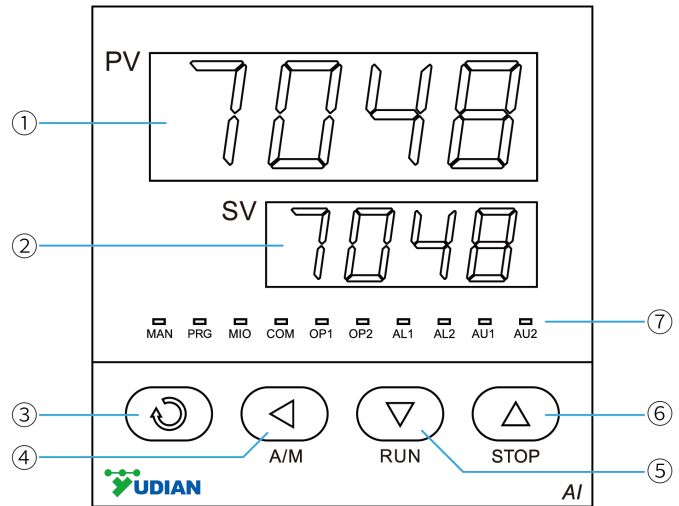
AI-70482D71 多路温度控制器接线图



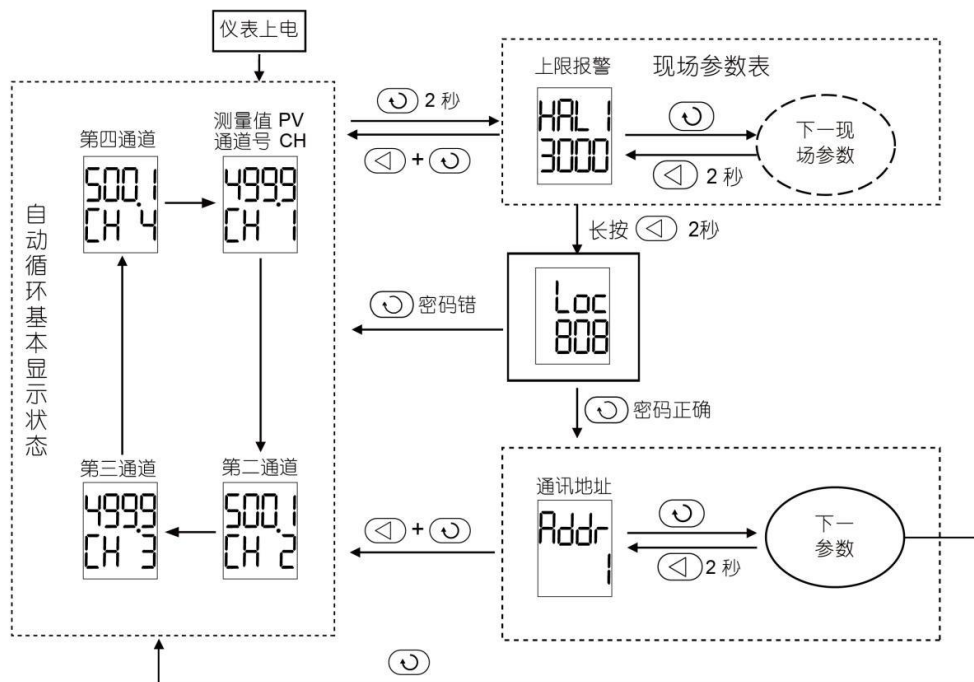
6 显示及操作

6.1 盘装仪表面板说明

- ① 上显示窗
- ② 下显示窗
- ③ 设置键
- ④ 数据移位（兼手动/自动循环显示切换）
- ⑤ 数据减少键（兼切换显示上一通道）
- ⑥ 数据增加键（兼切换显示下一通道）
- ⑦ 10 个 LED 指示灯，其中 PRG 灯暂时未用；
MAN 灯灭表示自动循环显示，亮表示手动循环显示；MIO、OP1、OP2、AL1、AL2、AU1、AU2 等等分别对应模块输入输出动作；COM 灯亮表示正与上位机进行通讯。



6.2 操作说明



长按 \rightarrow 键进现场参数，再长按 \leftarrow 键查看 LOC 设置 808，短按 \rightarrow 键进参数菜单，短按 \rightarrow 键切换参数，按 ∇ 、 \triangle 、 \leftarrow 键修改数值，同时按住 \leftarrow 键和 \rightarrow 键快速退出（ \leftarrow 键需按的早一点）。

- 1、切换显示回路：按键减小回路号，按键增加回路号。按键进入/退出自动循环显示状态。
- 2、仪表的下显示窗可显示回路号，当有上限或下限报警时，下显示窗左边第一位可显示闪动的H或L。当该回路信号超量程时（如热偶断线等），仪表上显示窗显示量程上限或下限值，下显示窗闪动。
- 3、如果仪表只设置有2个输入回路，则上、下显示窗分别显示1、2输入回路的测量值。当输入信号超量程时，所对应的显示值闪动。
- 4、热电阻二线制接线时引线电阻补偿：如果对Pt100或Cu50等电阻信号采用二线制接线方式，则需要设置一个偏移值（参数Sc）来抵消引线电阻值。仪表可提供一个操作来自动设置该偏移值，步骤如下：（1）先将需要修正通道的热电阻两端短路（注意短路点是在传感器端而非仪表端）。（2）设置参数Loc=808，然后按保持2秒以上，直到仪表下显示器右边第1位显示A的符号为止。（3）等仪表显示的A自动消失，拆除传感器端的短路线，将Loc设置为0或1，恢复仪表正常测量状态。该操作使仪表将测量到的数值取反后，记入相应通道的ScB参数，以补偿引线电阻带来的测量误差。如果测量信号不是电阻类型，或未接短路线，该操作不起作用。操作完毕，可查看ScB参数了解引线电阻大小，该电阻已被运算为0℃时的数值。

6.3 D71导轨表面板说明

① 上显示窗，显示测量值 PV、参数名称等

② 下显示窗，显示给定值 SV、报警代号、参数值等

③ 设置键(兼手动/自动循环显示切换)

④ 数据减少键（兼切换显示上一通道）

⑤ 数据增加键（兼切换显示下一通道）

⑥ 数据移位（兼切换显示给定值设置）

⑦ 9 个 LED 指示灯，其中 O1、O2、O3、O4 分别对应 4 路输出动作；O5 和 O6 对应两路报警，C 灯亮表示正与上位机通讯，M 灯亮表示手动切换通道，M 灯不亮表示自动循环显示。

1、切换显示回路：按键 减小回路号，按 键增加回路号。按 键进入给定值设置状态。

2、设置参数：当参数锁未锁上时，按 键并保持约 2 秒钟，等显示出参数后再放开。再按 键，仪表将依次显示各参数，如回路 1 上限报警值 H.AL1、参数锁 Loc 等等。对于配置好并锁上参数锁的仪表，按 键即可显示参数（无需保持 2 秒），只出现操作工需要用到的参数（现场参数）。通过 、、 等键可修改参数值。先按 键再按 键可退出设置参数状态，按 键保持不放可返回检查上一参数。

3、仪表的下显示窗可显示回路号，当有上限或下限报警时，下显示窗左边第一位可显示闪动的 H 或 L。当该回路信号超量程时（如热偶断线等），仪表上显示窗显示量程上限或下限值，下显示窗闪动。

6.4 操作说明

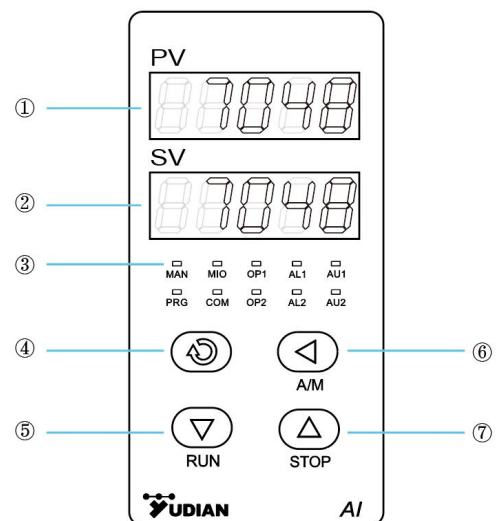
多路温度控制器 D5/E5 导轨安装型可以用 1394 插座及专用连线连接一个专用的显示器（E85）对仪表内部参数进行编程。显示器如图，显示及按键功能如下：

① 上显示窗，显示测量值或参数名









② 下显示窗，显示通道号或参数值

③ 10 个 LED 指示灯，其中 PRG 灯暂时未用；MAN 灯又表示自动循环显示，亮表示手动循环显示；MIO、OP1、OP2、AL1、AL2、AU1、AU2 等等分别对应模块输入输出动作；COM 灯亮表示正与上位机进行通讯。

④ 设置键(兼手动/自动循环显示切换)



1、切换显示回路：按 键减小回路号，按 键增加回路号。按 键进入给定值设置状态。

2、设置参数：当参数锁未锁上时，按  键并保持约 2 秒钟，等显示出参数后再放开。再按  键，仪表将依次显示各参数，如回路 1 上限报警值 H.AL1、参数锁 Loc 等等。对于配置好并锁上参数锁的仪表，按  键即可显示参数（无需保持 2 秒），只出现操作工需要用到的参数（现场参数）。通过 、、 等键可修改参数值。先按  键再按  键可退出设置参数状态，按键保持不放可返回检查上一参数。

3、仪表的下显示窗可显示回路号，当有上限或下限报警时，下显示窗左边第一位可显示闪动的 H.或 L.。当该回路信号超量程时（如热偶断线等），仪表上显示窗显示量程上限或下限值，下显示窗闪动。

4、MODE 指示灯，在仪表与上位机通信时通常产生亮/灭时间不相等的闪动，每闪灭一次表示与上位机通讯一次，此时可通过上位机查看仪表状态。若仪表 6 秒内没有收到上位机信号，则其会产生亮 / 灭时间相等的闪动，其含义如下：

当指示灯以 1.6 秒周期缓慢闪烁时，表示虽无通讯但仪表工作无报警（可视为正常）；

当指示灯以 0.6 秒周期较快闪烁时，表示仪表没有通讯，而且有报警等一般错误产生；

当指示灯以 0.3 秒周期快速闪烁时，表示无通讯且存在输入超量程（如热电偶、热电阻开路）等严重错误；

指示灯常灭表示仪表没电或损坏；常亮（超过 8 秒以上）表示仪表有上电但表已损坏。

7 参数功能

多路温度控制器通过参数来定义仪表的输入、输出、报警及通讯方式。以下为参数功能表。

参数	功能	功能解释	设置范围																																																								
Addr	通讯地址	用于定义仪表通讯地址，有效范围是0~80。在同一条通讯线路上的仪表应分别设置一个不同的Addr值以便相互区别。通讯协议采用AIBUS，由于多路温控器具备2~4个回路，对应的要占用2~4个地址，在通讯线上相当于2~4台单回路仪表。例如测量回路数（参数Cn的个位数）设置为4，Addr=1，则1~4的地址都被该仪表使用，其它仪表不得使用地址1~4。若测量回路数Cn设置为3，而Addr=10，则10~12的地址都被该仪表使用。	0~80																																																								
bAud	通讯波特率	当仪表COMM模块接口用于通讯时，bAud参数定义通讯波特率，可定义范围是1200~19200bit/s（19.2K）。	0~19.2K BIT/S																																																								
SP1~4	给定值	分别表示1~4通道的给定值	-999~ +3200℃																																																								
At1~4	自整定	0，自整定At功能处于关闭状态。 1，启动PID及Ch参数自整定功能，自整定结束后会自动返回0。 10，关闭输出	0~1,10																																																								
INP1~4	输入规格	INP1~4分别定义1~4个通道的输入规格。 <table border="1" data-bbox="399 1282 1220 1735"> <thead> <tr> <th>INP</th> <th>输入规格</th> <th>INP</th> <th>输入规格</th> </tr> </thead> <tbody> <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>T</td></tr> <tr><td>4</td><td>E</td><td>5</td><td>J</td></tr> <tr><td>6</td><td>B</td><td>7</td><td>N</td></tr> <tr><td>8</td><td>WRe3-WRe25</td><td>9</td><td>WRe5-WRe26</td></tr> <tr><td>10</td><td>用户指定的扩充输入规格</td><td>12</td><td>F2高温辐射温度计</td></tr> <tr><td>19</td><td>Ni120</td><td>20</td><td>Cu50</td></tr> <tr><td>21</td><td>Pt100</td><td>22</td><td>Pt100 (-80.00~+300.00℃)</td></tr> <tr><td>23,24</td><td>备用</td><td>25</td><td>0~75mV</td></tr> <tr><td>26</td><td>0~80欧电阻输入</td><td>27</td><td>0~400欧电阻输入</td></tr> <tr><td>28</td><td>0~20mV电压输入</td><td>29</td><td>0~100mV (J1) ; 0-5V (J3) ; 0-20mA (J4)</td></tr> <tr><td>30</td><td>0~60mV电压输入</td><td>31</td><td>备用</td></tr> <tr><td>32</td><td>20~100mV (J1) ; 二线制变送器 (J51)</td><td>33</td><td>1~5V (J3) ; 4-20mA (J4)</td></tr> </tbody> </table> 注：输入规格设置应与输入模块对应，热电偶及mV输入用J1，二线制电阻用J2。 当InP3~4=41时，通道3~4分别为前各通道测量值相加，可作为加法器用； InP3=42时，PV3=PV2-PV1即减法器功能；InP2设置为42时，配合InP1设置为22，用干湿球法测量湿度。	INP	输入规格	INP	输入规格	0	K	1	S	2	R	3	T	4	E	5	J	6	B	7	N	8	WRe3-WRe25	9	WRe5-WRe26	10	用户指定的扩充输入规格	12	F2高温辐射温度计	19	Ni120	20	Cu50	21	Pt100	22	Pt100 (-80.00~+300.00℃)	23,24	备用	25	0~75mV	26	0~80欧电阻输入	27	0~400欧电阻输入	28	0~20mV电压输入	29	0~100mV (J1) ; 0-5V (J3) ; 0-20mA (J4)	30	0~60mV电压输入	31	备用	32	20~100mV (J1) ; 二线制变送器 (J51)	33	1~5V (J3) ; 4-20mA (J4)	0~33
INP	输入规格	INP	输入规格																																																								
0	K	1	S																																																								
2	R	3	T																																																								
4	E	5	J																																																								
6	B	7	N																																																								
8	WRe3-WRe25	9	WRe5-WRe26																																																								
10	用户指定的扩充输入规格	12	F2高温辐射温度计																																																								
19	Ni120	20	Cu50																																																								
21	Pt100	22	Pt100 (-80.00~+300.00℃)																																																								
23,24	备用	25	0~75mV																																																								
26	0~80欧电阻输入	27	0~400欧电阻输入																																																								
28	0~20mV电压输入	29	0~100mV (J1) ; 0-5V (J3) ; 0-20mA (J4)																																																								
30	0~60mV电压输入	31	备用																																																								
32	20~100mV (J1) ; 二线制变送器 (J51)	33	1~5V (J3) ; 4-20mA (J4)																																																								

dPt1~4	小数点位置	<p>dPt1~4分别用于选择1~4个通道的小数点位置及分辨率</p> <p>(1)线性输入时, dIP=0、1、2、3对应0、0.0、0.00及0.000的显示方式。</p> <p>(2)采用热电偶或热电阻输入时, dIP选择温度显示的分辨率, 设置dIP=0, 温度显示分辨率为1℃。dIP=1, 温度显示分辨率为0.1℃。</p> <p>注: 本设置只对显示有效, 内部温度测量分辨率固定为0.1℃或1个线性定义单位, 所以不影响通讯或变送输出效果。当温度显示分辨率设置为0.1℃时, 温度测量值在1000℃以上将自动转为1℃分辨率。</p>	0~3
SCL1~4	输入信号刻度下限	定义线性输入时刻度下限	-9990~ +30000 线性单位
SCH1~4	输入信号刻度上限	定义线性输入时刻度上限	
Scb1~4	输入平移修正	<p>ScB参数通常用于对热电偶进行平移修正, 以补偿传感器或输入信号本身的误差, 或修正仪表冷端补偿误差; 当采用二线制热电阻输入时, 则Sc用于修正二线制热电阻的引线误差。</p> <p>输入为热电偶时, ScB修正量的单位为0.1℃, 例如设置ScB=-10.0, 则导致测量值比ScB=0.0时降低10.0℃。</p> <p>输入为两线制阻值信号时:</p> <p>InP=19 ScB=6.25对应1欧。</p> <p>InP=20 ScB=25.0对应1欧。</p> <p>InP=21 ScB=6.25对应1欧。</p> <p>InP=22 ScB=1.25对应1欧。</p> <p>以InP=21为例, 假设需将20℃(107.794Ω)修正为25℃(109.735Ω), ScB需设置(109.735-107.794)*6.25≈12.1。</p> <p>仪表进行年度计量检定时, 对在恶劣环境下使用过一段时间的仪表, 如果检定仪表误差超出范围, 可先对仪表内部进行清洁及干燥处理, 这样一般都能解决问题, 如仍无法达到精度可采用修改ScB参数的方法来进行修正。</p>	-1990~ +9990 定义单位 或0.1℃
FIL1~4	数字滤波强度	<p>FIL用于设置数字滤波的强度, 0没有任何滤波, 1只有取中间值滤波, 2~40同时有取中间值滤波和积分滤波。FIL越大, 测量值越稳定, 但响应也越慢。一般在测量受到较大干扰时, 可逐步增大FIL值, 调整使测量值瞬间跳动小于2~5个字。在实验室对仪表进行计量检定时, 则应将FIL设置为0或1以提高响应速度。</p>	0~40




P1~4	比例带	定义APID及PID调节的比例带，单位与PV值相同，而非采用量程的百分比。对于熟悉的系统可直接输入已知正确的P、I、D、CH，无需启动自整定（AT）功能。	10~9999 单位
I1~4	积分时间	定义PID调节的积分时间，单位是秒，I=0时取消积分作用。	0~9999秒
d1~4	微分时间	定义PID调节的微分时间，单位是0.1秒。d=0时取消微分作用。	0~999.9秒
OPH1~4	输出上限	限制OUTP调节输出的最大值的百分比。	0~100
H.AL1~4	上限绝对值报警值	分别表示1~4个测量通道的上限报警值。当对应通道测量值大于H.ALx（x为1~4，表示对应测量通道，下同）时，则产生上限报警，上限报警产生后，当对应测量值小于H.ALx-HYSx时解除报警。	-999~ +3200℃
L.AL1~4	下限绝对值报警值	分别表示1~4个测量通道的下限报警值。当对应通道测量值小于L.ALx时，产生下限报警，下限报警产生后，当对应测量值大于L.ALx+HYSx时解除。报警可控制ALM、AUX或OUTP上的继电器模块动作，由参数AOP1~4进行编程。不用的报警功能可将其设置到极限值来避免其报警作用。	同上
HYS1~4	回差	为避免因测量输入值波动而导致报警频繁动作，同时也避免自整定AT时位式调节由于测量值受干扰导致误动作致始自整定出错误的PID参数。该参数也叫不灵敏区、死区、滞环等。	0~999.9℃
AOP1~4	报警输出位置定义参数	AOP用于定义H.AL和L.AL报警功能的输出位置，仅E5型仪表支持。参数AOP的个位数表示H.AL报警的输出位置，数值范围是0~4，0~2表示不从任何端口输出该报警，3、4分别表示该报警由AL1、AL2输出。该参数十位数则表示L.AL报警的输出位置，数值含义同上。 例如设置AOP1=43，则表示回路1上限报警由AL1输出，下限报警由AL2输出。又如：AOP2=34，则表示回路2上限报警由AL2输出，下限报警由AL1输出。	0~77
Cn	测量路数	参数Cn个位数表示仪表实际使用测量路数，AI-7048可设置为其为1~4	1~4
Cno	通道显示起始号	Cno用于仪表下显示窗指示通道标示的起始号，通常仪表通道编号为1~4，然多机应用时，也可以修改起始通道号，例如第1台仪表显示CH1~CH4，若将第2台仪表的Cno参数由1修改为5，则第2台表可显示CH5~CH8。	

Ctl	输出周期	Ctl参数值可在0.5~5S之间设置，采用SSR（固态继电器）作输出执行器件，一般建议设置0.5~2秒，可提高控制精度。	0.5~5
AF	系统功能选择	<p>AF用于选择一些系统功能，其数值含义如下： $AF=A \times 1+B \times 2+C \times 4+D \times 8+E \times 16+F \times 32+H \times 128$</p> <p>A=0，正常速度循环显示；A=1快速循环显示。循环速度设置只对显示有影响，不改变仪表内部扫描速度和报警响应时间。</p> <p>B和C用于定义输入模式，B和C都为0时，仪表为两线制热电阻或热电偶输入模式；B=1、C=0时，仪表为2N+1线热电阻输入模式；B=1、C=1时，仪表为三线制热电阻输入模式。</p> <p>D=0，正常使用；D=1，将仪表各路的下限报警L.AL改作上限报警。</p> <p>E=0，正常使用；E=1，双路模块只使用其中一路，需接第一路。</p> <p>F=0，备用功能。</p> <p>H=0，仪表通讯协议为AIBUS；H=1，仪表通讯协议为标准MODBUS。</p>	
AF2	系统功能选择2	<p>AF2也用于选择一些系统功能，其数值含义如下： $AF2=A \times 1+B \times 2+C \times 4+E \times 16$</p> <p>A=0，正常使用；A=1，将仪表各路的上限报警H.AL改为偏差上限报警。 当偏差（测量值PV-给定值SV）大于HAL1~4时，产生偏差上限报警，当偏差小于HAL1~4-HYS时，报警解除，设HAL1~4为最大，该报警功能取消。</p> <p>B=0，正常使用；B=1，将仪表各路的下限报警L.AL改作偏差下限报警。 当偏差（测量值PV-给定值SV）小于LAL1~4时，产生负偏差报警，当偏差大于LAL1~4+HYS时，报警解除，设LAL1~4为最小，该报警功能取消。</p> <p>C=0，反作用（对应加热）；C=1，正作用（对应制冷）。</p> <p>E=0，4~20mA输出；E=1，0~20mA输出。（需选用X6模块）</p>	
nonc	常开/常闭选择	<p>nonc参数用于将报警常开输出定义为常闭输出。</p> <p>$nonc=C \times 4+D \times 8$</p> <p>C=0，AL1为常开；C=1，AL1为常闭。</p> <p>D=0，AL2为常开；D=1，AL2为常闭。</p>	0~127
Po	大气压力	干湿度球法测量湿度时，定义大气压力，以便正确计算湿度，单位是KPa（仅7028有此参数）	1~120.0
SPEd	风速	干湿度球法测量湿度时，定义风速，单位时m/S（米/秒）。（仅7028有此参数）	0.01~10.00

Loc	参数修改级别	<p>当Loc设置为808以外的数值时，仪表只允许显示及设置0~12个现场参数（由EP1~EP12定义）及Loc参数本身。当Loc=808时，用户才能设置全部参数。Loc参数提供多种不同的参数操作权限。如下：</p> <p>Loc=0，允许显示修改现场参数。</p> <p>Loc=1，只能显示现场参数，但不能修改。</p> <p>Loc=808，可显示及设置全部参数。</p> <p>注：改设置只针对外接显示器，以通讯方式修改参数不受影响。</p>	0~9999
EP1~12	现场参数定义	<p>当仪表的设置完成后，可将不需要经常改动的参数屏蔽起来，只留下需要经常改动的参数供现场操作人员修改。EP1~EP12参数用来定义当参数锁被锁上时，那些参数是可以显示出来（即现场参数），而其余的参数则被屏蔽，无法显示及修改。</p> <p>参数表中EP1~EP12可以定义0~12个现场参数给现场操作员使用。其参数值是EP参数本身外其它参数，如H.AL1、L.AL1……等参数，当Loc被锁后，只有被定义到的参数或程序设置值才能被显示，其它参数不能被显示及修改。该功能可加快修改参数的速度，又能避免重要参数（如Sn1~6等参数）不被误修改。</p> <p>参数EP1~EP12最多可定义12个现场参数，如果现场参数小于12个（有时甚至没有），应将要用到的参数从EP1~EP12依次定义，没用到的第一个参数定义为nonE。例如：某仪表现场常要修改各通道的给定值SP参数，可将EP参数设置如下：</p> <p>EP1=SP1、EP2=SP2、EP3=SP3、EP4=SP4、EP5=nonE，Loc=0</p> <p>此时仪表用外接显示器将只能显示和修改SP1~SP4等4个参数，但通讯不受影响。</p>	NonE~bAud

8 常见问题解答

8.1 怎么进入参数列表？

新版本在长按  键进快捷菜单后，长按  键找LOC设808，接着短按  键可以看到全部参数。

8.2 如何自整定？

在测量值PV为室温时，把设定值SV设置成常用温度的60%左右，然后进入内部参数列表找到Ai自整定参数，Ai1~4分别对应四路通道，把Ai参数改为1启动自整定，自整定结束后Ai参数自动返回0。

8.3 如何判断仪表有无输出？

首先查看仪表输出指示灯是否有亮（盘面安装仪表查看OP1、OP2、AU1、AU2灯,D71仪表查看o1~o4灯）。如果不亮需要确定仪表是否运行，再检查仪表参数是否设置正确；如果亮说明仪表输出状态正常，可以用万用表检测仪表输出端子信号是否正常，输出信号正常但后端SSR不工作就需要沿着输出线路排查其他故障，无输出信号可以判断为仪表输出模块异常。

8.4 常见故障现象

仪表PV值显示-208表示仪表输入规格为Pt100时没检测到电阻信号，一般为接线问题。仪表PV值显示1381表示仪表输入规格为K型热电偶时仪表检测到输入信号开路，需要检查热电偶是否接好。

8.5 报警参数如何设置？

首先把报警参数设定为需要的数值（例：需要设置第一通道200度上限报警，则把H.AL1参数改成200），然后进入内部参数找到AOP参数定义报警信号输出口（例：需要第一通道上限报警从AL1输出，则把AOP1个位数设置为3。具体定义可查看说明书AOP参数介绍）。

9 显示/报警符号

仪表上电后进入基本显示状态，SV显示窗还可交替显示符号或显示符号表示状态，具体如下表：

参数	说明	应对方法
CA 1	上电启动PID初始化及自整定标志	等待其自动停止闪烁，如果想提前关闭整定可将At1参数改为0，其他路同理。
Ar 1	表示仪表自动修正导线阻值	等待自动修正结束。
H.A 1	表示第一路发生上限报警	测量值PV小于H.AL1-HYS值时报警自动解除，或修改H.AL1为3200.0取消报警，其他路同理。
L.A 1	表示第一路发生下限报警	测量值PV大于L.AL1+HYS值时报警自动解除，或修改L.AL1为-999.0取消报警，其他路同理。
Er 1	表示系统内部侦测到有错误，如参数丢失等	需要返厂维修。

注：多路表的超量程是通过PV闪烁的同时显示最大值或最小值来提示的。此时应检查输入规格参数设置是否正确，检查输入接线是否正确，检测输入信号是否正常。

