



# AIP 系列大尺寸触摸操作记录型仪表 使用说明书





[www.yudian.com](http://www.yudian.com)

技术支持热线：400 888 2776

版权所有©2014-2022

S103-04



扫码查看视频教程

# 目 录

1.概述 .....	1
2.功能特点 .....	2
2.1 显示功能 .....	2
2.2 存储功能 .....	2
2.3 通讯功能 .....	2
2.4 综合参数 .....	2
2.5 技术规格 .....	3
2.5.1 单路大屏系列控制器技术规格 .....	3
2.5.2 多路大屏系列控制器技术规格 .....	5
2.5.3 多路大屏系列显示报警仪技术规格 .....	6
3.仪表安装 .....	8
3.1 尺寸图 .....	8
3.2 安装示意图 .....	9
4.型号定义及模块使用 .....	10
4.1 单路大屏系列控制器及模块使用 .....	10

4.2 多路大屏系列控制器型号定义及模块使用 .....	13
4.3 多路大屏系列显示报警仪型号定义及模块使用 .....	14
5. 仪表接线 .....	19
5.1 AIP5 接口形式 .....	19
5.2 AIP7/AIP9 接口形式 .....	20
5.3 AIP5 输入输出接线 .....	22
5.3.1 单路大屏系列控制器 .....	22
5.3.2 多路大屏系列控制器 .....	24
5.3.3 多路大屏系列显示报警仪 .....	25
5.4 AIP7/AIP9 输入输出接线 .....	29
5.4.1 单路大屏系列控制器 .....	29
5.4.2 多路大屏系列控制器 .....	31
5.4.3 多路大屏系列显示报警仪 .....	32
6. 软件操作 .....	35
6.1 首次操作说明: .....	36
6.2 显示画面界面操作说明 .....	37
6.3 操作画面界面操作说明 .....	38

6.3.1 界面显示内容 .....	38
6.3.2 运行状态操作 .....	38
6.3.3 现场参数设定 .....	40
6.3.4 程序设置 .....	42
6.3.5 量程设置 .....	44
6.4 系统设置界面操作说明 .....	44
6.5 其他操作 .....	45
7.参数功能 .....	49
7.1 单路大屏系列控制器参数说明 .....	49
7.2 多路大屏系列控制器参数说明 .....	67
7.3 多路大屏系列显示报警仪参数说明 .....	72
7.4 单路大屏系列控制器特殊功能补充说明 .....	79
7.5 单路大屏系列控制器程序控制 .....	83
7.6 多路大屏系列控制器自整定操作 .....	89

# 1.概述

大屏触摸记录型仪表是在传承了宇电多项经典技术的基础上研发推出的，包含**3**大类产品。

**单路大屏系列控制器**（AIP□-716/716P/719/719P、AIP□-756/756P/759/759P）是一款集测量、显示、控制、报警、记录等功能于一体的超薄型智能温控器/调节器，可实现对温度、压力、流量等参数的精确测量与控制。

**多路大屏系列显示报警仪**（AIP□-702M/704M/706M）是一款集测量、显示、报警、记录等功能于一体的超薄型仪表，最多支持**6**个回路信号直接输入。具有**2**路、**4**路、**6**路的型号供选择。

**多路大屏系列控制器**（AIP□-7028/7048）是一款集测量、显示、控制、报警、记录等功能于一体的超薄型仪表，最多支持**4**个回路信号直接输入。具有**2**路、**4**路的型号供选择。

大屏系列产品具有**5**英寸、**7**英寸与**9**英寸三个尺寸，其中**9**英寸产品厚度仅有**38mm**，因此对安装空间要求低，可以很方便地安装在各类设备的操作面板上。全新工业级触摸屏式操作，主要参数设置在一个界面内轻松完成，客户可以像使用手机一样轻松地使用。

## 2.功能特点

### 2.1 显示功能

屏幕尺寸： 5寸/7寸/9寸

分辨率：800×480

输入方式：触控

颜色：TFT 真彩

背光：长寿命 LED

### 2.2 存储功能

存储容量：150MB

记录间隔 (S) : 1、2、3、4 等任意设定

### 2.3 通讯功能

接口形式：RS232、RS485、以太网口（10/100M 自适应以太网口）

串口通讯波特率：1200-115200bps

### 2.4 综合参数

电磁兼容：IEC61000-4-4(电快速瞬变脉冲群)±4KV/5KHz、IEC61000-4-5(浪涌) 4KV 及在 10V/m 高频电磁场干扰下仪表不出现死机及 I/O 误操作，测量值波动不超过量程的±5%

隔离耐压：电源端、继电器触点及信号端相互之间>2300V  
相互隔离的弱电信号端之间>600V

电 源：100~240VAC, -15% , +10%/50-60Hz

功率： $\leq 6.5W$

使用环境：温度： $-10^{\circ}C \sim +60^{\circ}C$ ；湿度： $\leq 90\%RH$

存储温度： $-20^{\circ}C \sim +80^{\circ}C$

重量：5寸 0.55Kg

7寸/9寸 0.7Kg

冷却方式：自然风冷

## 2.5 技术规格

### 2.5.1 单路大屏系列控制器技术规格

● **输入规格**（一台仪表即可兼容）：

热电偶：K、S、R、E、J、T、B、N、WRe3-WRe25、WRe5-WRe26等

热电阻：Cu50、Pt100

线性电压： $0\sim 5V$ 、 $1\sim 5V$ 、 $0\sim 1V$ 、 $0\sim 100mV$ 、 $0\sim 20mV$ 、 $-5\sim +5V$ 、 $-1V\sim +1V$ 、 $-20mV\sim +20mV$ 等

线性电流（需外接分流电阻）： $0\sim 10mA$ 、 $0\sim 20mA$ 、 $4\sim 20mA$ 等

扩充规格：在保留上述输入规格基础上，允许用户自定义一种额外输入规格

● **测量范围**：

K( $-50\sim +1300^{\circ}C$ )、S( $-50\sim +1700^{\circ}C$ )、R( $-50\sim +1700^{\circ}C$ )、T( $-200\sim +350^{\circ}C$ )、E( $0\sim 800^{\circ}C$ )、J( $0\sim 1000^{\circ}C$ )

B(200~1800℃)、N(0~1300℃)、WRe3-WRe25 (0~2300℃)、WRe5-WRe26 (0~2300℃)  
Cu50(-50~+150℃)、Pt100(-200~+800℃)、Pt100(-100.00~+300.00℃)

线性输入：-9990~+30000由用户定义

- 测量精度：0.1级（注：热电偶应外接Cu50铜电阻进行补偿，内部补偿时会额外增加±1℃补偿误差）
- 测量温漂：≤35PPm/℃（注：热电偶外接Cu50铜电阻进行补偿时，内部补偿时会额外增加温漂误差）
- 采样周期：每秒采样12.5次；设置数字滤波参数FILt=0时，显示响应时间≤0.3秒
- 控制周期：0.24-300.0秒可调
- 调节方式：

位式调节方式（回差可调）

AI人工智能调节，包含模糊逻辑PID调节及参数自整定功能的先进控制算法

- 输出规格（模块化）：

继电器触点开关输出（常开+常闭）：250VAC/1A 或30VDC/1A

可控硅无触点开关输出（常开或常闭）：100~240VAC/0.2A（持续），2A（20mS瞬时，重复周期大于5S）

SSR电压输出：12VDC/30mA（用于驱动SSR固态继电器）

可控硅触发输出：可触发5~500A的双向可控硅、2个单向可控硅反并联连接或可控硅功率模块

线性电流输出：0~10mA或4~20mA 可定义（安装X5模块输出电压≥7V）

- 报警功能：上限、下限、偏差上限、偏差下限等4种方式，最多可输出4路，有上电免除报警选择功能

## 2.5.2 多路大屏系列控制器技术规格

### ●输入规格：

热电偶：K、S、R、E、J、T、B、N、WRe5-WRe26；

线性mV电压：0~20mV、0~60mV、0~100mV、0~1V等。（需选用对应模块）

### ●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mV电压输入：由用户用SCH及SCL参数自由定义

### ●测量精度：±0.2%FS±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：<0.01%FS/℃（典型值为60ppm/℃）

### ●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

### 2.5.3 多路大屏系列显示报警仪技术规格

#### ● 输入规格:

热 电 偶: K、S、R、E、J、T、B、N、WRe5-WRe26 (安装J1模块)

线性mV电压: 0~20mV、0~60mV、0~100mV、0~1V等 (安装J1模块)

二线制热电阻: Pt100、Cu50、0~80欧、0~400欧等 (安装J2模块, 每个模块支持2路输入)

三线制热电阻: Pt100、Cu50、0~80欧、0~400欧等 (安装J0模块, 每个模块支持1路输入)

线性电压/电流: 0~5V、1~5V、0~12mA、0~20mA、4~20mA等 (安装J3电压或J4电流输入模块)

开方运算输入: 1~5V、4~20mA等 (安装J3电压或J4电流输入模块)

二线制变送器输入: 直接连接4~20mA输出的二线制变送器, 内部提供24V供电电压 (安装J5模块)

#### ● 热电阻接线时单根最大引线电阻:

二线制接线时对Pt100及0~400欧输入为2欧, 对Cu50及0~200欧输入为1欧;

三线制接线时对所有电阻类输入规格均为5欧

#### ● 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℃)、  
CU50(-50~+150℃)、PT100(-200~+800℃)

#### ● 线性输入: -1999~+9999由用户定义

#### ● 测量精度: 0.2级( $\pm 0.2\% \text{FS} \pm 1$ 个字); 0.3级( $\pm 0.3\% \text{FS} \pm 1$ 个字, 仅Cu50)

注1：热电偶输入且采用内部冷端补偿时应另加1℃冷端补偿允许误差，采用铜电阻、冰点或恒温槽补偿时则不需要

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。

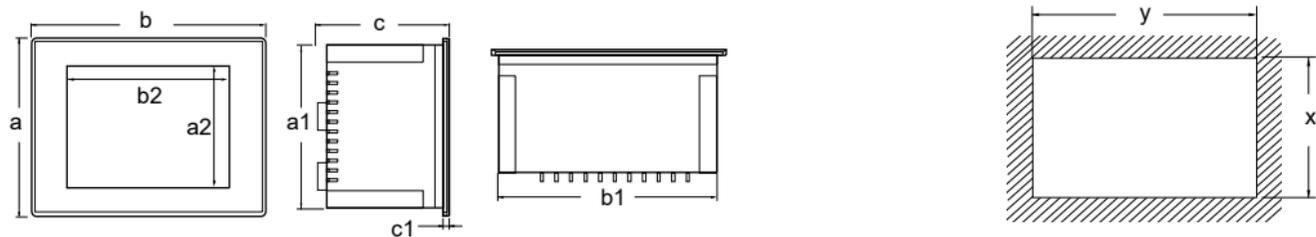
- 温度漂移： $<0.01\%FS/^\circ C$ （典型值为50ppm/℃）
- 响应时间： $<1.5$ 秒（设置数字滤波参数为0或1时）
- 报警功能：上限报警和下限报警，每回路独立设置
- 报警输出：

继电器触点开关输出（软件支持常开或常闭）：250VAC/1A或30VDC/1A

无触点开关输出（软件支持常开或常闭）：250VAC/0.2A（瞬间电流2A）

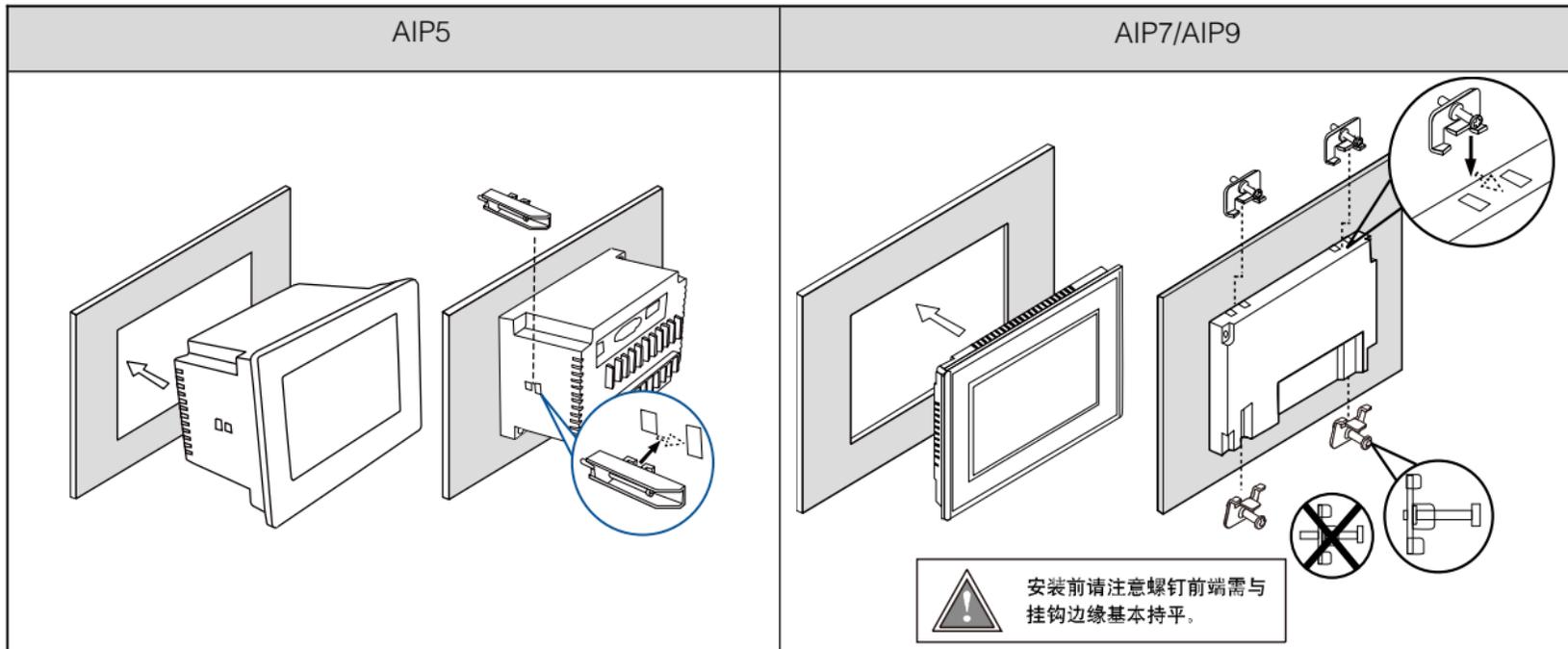
## 3.仪表安装

### 3.1 尺寸图



	显示尺寸 (mm)			外形尺寸 (mm)						开口尺寸(mm)	
		a2	b2	a	b	c	a1	b1	c1	x	y
AIP5系列	5寸	64	102	105	145	100	94	133	6	96	135
AIP7系列	7寸	86	154	150	203	40	137	190	6	139	192
AIP9系列	9寸	112	198	170	231	38	158	219	6	160	221

### 3.2 安装示意图



## 4.型号定义及模块使用

### 4.1 单路大屏系列控制器及模块使用

AIP□-716/716P/719/719P、AIP□-756/756P/759/759P采用了先进的模块化设计仪表最多允许安装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。仪表的输入方式可自由设置为热电偶、热电阻和线性电压（电流）。

AIP□-716/716P/719/719P、AIP□-756/756P/759/759P型仪表型号共由8部分组成，例如：

AIP7-759    N    X5    L3    N    - (F2) - W    - 24VDC  
①            ②            ③            ④            ⑤            ⑥            ⑦            ⑧

这表示一台仪表：①基本功能为AIP7-759型；②辅助输入（MIO）没有安装模块；③主输出（OUTP）安装线性电流输出模块；④报警ALM安装L3双路继电器触点输出模块；⑤辅助输出（AUX）没有安装模块；⑥扩充输入规格为F2型（辐射式高温温度计）；⑦带以太网口，拥有网络访问功能源；⑧仪表供电电源为24VDC电；以下为仪表型号中8个部分的含义。

#### ①表示仪表基本功能

AIP□-716、AIP□-756 高性能智能温控器 / 调节器，无加热制冷双输出和阀位控制功能

AIP□-716P、AIP□-756P 在AIP□-716、AIP□-756基础上增加30段时间程序控制功能

AIP□-719、AIP□-759高性能智能温控器 / 调节器，手自动无扰动切换，多种报警模式及变送

AIP□-719P、AIP□-759P在AIP□-719、AIP□-759基础上增加50段时间程序控制功能

- ②表示仪表辅助输入（MIO）安装的模块规格：可安装I2、I4、K3、V等模块，N表示没有安装，下同。
- ③表示仪表主输出（OUTP）安装的模块规格：可安装L1、L2、L4、L5、W1、W2、G、K1、K3、X5等模块。
- ④表示仪表报警（ALM）安装的模块规格：可安装L0、L2、L3、L4、W1、W2、G等模块。
- ⑤表示仪表辅助输出（AUX）安装的模块规格：可安装L0、L1、L2、L3、L4、W1、W2、G、K1、X5等模块。
- ⑥表示仪表扩充的分度表规格（如没有，则不写）。
- ⑦表示仪表网口扩展功能（如没有，则不写）W表示有以太网，Y表示有云穿透功能。
- ⑧表示仪表供电电源：不写表示使用100~240VAC电源，24VDC表示使用20-32VDC电源。

AIP□-716/716P/719/719P、AIP□-756/756P/759/759P已存储了常用的热电偶、热电阻输入规格（详见后文技术规格），但如果使用以上规格以外的输入信号，允许用户扩充一种输入规格。

大尺寸触摸操作记录型高性能智能温控器 / 调节器具备4个可选装的功能模块插座，通过安装不同的模块，可实现不同类型的输出规格及功能要求。

**辅助输入（MIO）：**可安装带24V电源输出的电流输入模块I4，使仪表能直接输入2线制变送器或4~20mA信号；安装I5开关量输入模块（事件输入），使仪表能利用外部开关实现给定值SP1/SP2的切换（定点控制），或实现控制运行/停止功能。

**主输出（OUTP）：**作为ON-OFF、标准PID调节、AI人工智能APID调节的输出；也可作为测量值或给定值变送输出。安装L1或L4模块为继电器触点输出；安装X5模块可实现0-20mA/4-20mA/0-10mA线性电流输出；安装

G模块可实现SSR电压输出；安装W1或W2可实现可控硅无触点开关输出；安装K50模块实现可控硅移相触发输出；安装L5、W5或G5可作为阀门电机正/反转控制。

**报警 (ALM)：**安装L0或L2可作为一路常开+常闭继电器报警输出 (AL1)，或安装L3作为二路常开继电器报警输出 (AL1+AL2)。

**辅助输出 (AUX)：**在同时需要加热/致冷双输出的控制场合，AUX位置可安装X5、L1、L4、G、W1、W2等模块作为调节器第二输出；在不需要作为第二输出的场合可安装L0、L2或L3继电器作为报警输出。

**辅助输入 (MIO)：**可安装带24V电源输出的电流输入模块I4，使仪表能直接输入2线制变送器或4~20mA信号。

**主输出 (OUTP)：**作为ON-OFF、标准PID调节、AI人工智能APID调节的输出；也可作为测量值或给定值变送输出。安装L1或L4模块为继电器触点输出；安装X5模块可实现0-20mA/4-20mA/0-10mA线性电流输出；安装G模块可实现SSR电压输出；安装W1或W2可实现可控硅无触点开关输出；安装K50模块实现可控硅移相触发输出；

**报警 (ALM)：**安装L0或L2可作为一路常开+常闭继电器报警输出 (AL1)，或安装L3作为二路常开继电器报警输出 (AL1+AL2)。

**辅助输出 (AUX)：**可安装L0、L2或L3继电器作为报警输出；

## 4.2 多路大屏系列控制器型号定义及模块使用

AIP□-7028/7048硬件采用了先进的模块化设计，共有5个可安装模块的位置，其中M1、M2可安装各种输入模块，每个模块可支持1~2路模拟量输入；ALM、可安装继电器模块做报警输出，每个模块可安装单路或双路继电器输出模块，AUX、M3（OUTP）安装双路固态继电器驱动电压输出模块。

AIP7-7048    J1    J2    G5    L3    G5    -    W    -    24VDC  
①                    ②                    ③                    ④                    ⑤                    ⑥                    ⑦                    ⑧

这表示一台仪表：①基本功能为AIP7-7048型；②有2个热电偶输入回路；③2个二线制热电阻输入回路；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；⑦带以太网口，拥有网络访问功能；⑧仪表供电电源为24VDC电源；以下为仪表型号中8个部分的含义。

①表示仪表基本功能

AIP□-7028为1~2路PID触摸操作记录型智能温控器

AIP□-7048为3~4路PID触摸操作记录型智能温控器

②~⑥分别表示仪表M1、M2、M3（OUT）、ALM、AUX模块位置安装的模块，模块功能如下：

（输出方式为固态继电器输出，其中④⑥ 固定安装模块G5）

N（或不写）没有安装模块

J1，2路热电偶输入模块，也可支持mV电压输入

J2, 2路二线制热电阻输入模块

J3, 2路电压输入模块, 可支持0~1V、0~3V、0~5V、1~5V等输入规格

J4, 2路电流输入模块, 可支持0~12mA、4~20mA、0~20mA等输入规格

J5, 2路二线制变送器输入模块, 内部自带24V馈电电源

L0 大容量大体积继电器常开+常闭触点开关输出模块 (模块容量: 30VDC/2A, 250VAC/2A, 适合报警用)。

L1 大容量大体积继电器常开触点开关输出模块 (模块容量: 30VDC/2A, 250VAC/2A)。

L2 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)。

L4 大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/2A, 250VAC/2A)。

G5 2路固态继电器驱动电压输出模块

⑦表示仪表网口扩展功能 (如没有, 则不写) W表示有以太网, Y表示有云穿透功能。

⑧表示仪表供电电源: 不写表示使用100~240VAC电源, 24VDC表示使用20-32VDC电源。

### 4.3 多路大屏系列显示报警仪型号定义及模块使用

AIP□-702M/704M/706M仪表硬件采用了先进的模块化设计, 共有5个可安装模块的位置, 其中M1、M2、M3可安装各种输入模块, 每个模块可支持1~2路模拟量输入; ALM、AUX、M3 (OUTP) 可安装继电器模块做报警输出, 每个模块可安装单路或双路继电器输出模块, M2 (MIO) 在必要时也可作为报警输出, 但只能安装单路继

电器输出模块。其中M3 (OUTP) 及M2 (MIO) 属于即可安装模拟量输入模块用于测量输入，也可安装继电器模块用于报警输出的两用插座。仪表所有输入及输出均可灵活编程。

AIP7-706M    J1    J2    J5    L3    L3    -    W    -    24VDC  
①            ②            ③            ④            ⑤            ⑥            ⑦            ⑧

这表示一台仪表：①基本功能为AIP7-706M型；②有2个热电偶输入回路；③2个二线制热电阻输入回路；④2个电流输入回路；⑤⑥4路报警继电器输出；⑦带以太网口，拥有网络访问功能；⑧仪表供电电源为24VDC电源；以下为仪表型号中8个部分的含义。

①表示仪表基本功能

AIP□-702M为1~2路触摸操作记录型显示报警仪表

AIP□-704M为3~4路触摸操作记录型显示报警仪表

AIP□-706M为5~6路触摸操作记录型显示报警仪表

②~⑥分别表示仪表M1、M2、M3 (OUT)、ALM、AUX模块位置安装的模块，模块功能如下：

N (或不写) 没有安装模块

J0 1路三线制热电阻/热电偶/mV电压通用输入模块

J1 2路热电偶输入模块，也可支持mV电压输入

J2 2路二线制热电阻输入模块

J3 2路电压输入模块，可支持0~1V、0~3V、0~5V、1~5V等输入规格

J4 2路电流输入模块，可支持0~12mA、4~20mA、0~20mA等输入规格

- J5 2路二线制变送器输入模块，内部自带24V馈电电源
- I5 二路外部开关量输入接口，干接点，即外部输入为开关信号，可用于上位机采集开关量信号
- L0 大容量大体积继电器常开+常闭触点开关输出模块（模块容量：30VDC/2A，250VAC/2A,适合报警用）。
- L1 大容量大体积继电器常开触点开关输出模块（模块容量：30VDC/2A，250VAC/2A）。
- L2 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)。
- L4 大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/2A，250VAC/2A）。
- W1 1路无触点开关输出模块（“烧不坏”技术，0.2A持续控制电路，瞬间分断电路能力2A）
- G 1路固态继电器驱动电压输出模块（12VDC /30mA）；
- G5 2路固态继电器驱动电压输出模块
- X5 自带隔离电源的线性电流输出模块
- V24 隔离的24V/50mA直流电压输出，可供变送器使用。也可定制提供24V以下其它电压规格。

⑦表示仪表网口扩展功能（如没有，则不写）W表示有以太网，Y表示有云穿透功能。

⑧表示仪表供电电源：不写表示使用100~240VAC电源，24VDC表示使用20-32VDC电源。

## 关于模块功能的进一步说明

AIP□-702M/704M/706M仪表具备5个功能模块插座，通过安装不同类型的模块，以及配置可实现不同的功能。

标签上标注为M1、M2和M3，可各安装2个回路输入模块，对应为IN1+IN2、IN3+IN4和IN5+IN6，输入模块类型包括J1热电偶（包括mV）、J2热电阻（二线制）、J3电压（支持0~1V、0~3V、0~5V和1~5V等输入）、J4电流（支持0~10mA和4~20mA等输入）、J5二线制变送器（4~20mA输入串联24V直流电源），J0模块为1路三线制热电阻及热电偶的通用输入，每台仪表只能支持三路这样的输入。

模块位置ALM、AUX和M3（OUTP），可安装输出模块用于报警或位式（ON/OFF）控制。如果安装单路输出模块（如G、L2等），则只支持一路报警输出（AL1、AU1和OP1），如果安装2路报警输出模块（如G5、L3等），则每个模块可支持2路报警输出，增加的输出分别为AL2、AU2和OP2。注意单路输出的继电器具备常开+常闭端输出，双路继电器输出则只有常开端，但可通过常开常闭选择(nonc)参数定义为常闭接点。

根据自己的需要安装配置好模块后，还需要通过参数设置来使参数与模块相对应。各通道可支持独立的上、下限报警设置，各通道的报警信号可以设置成即可从同一输出端输出，也可从不同的输出端独立输出，如果每个通道都要求独立输出时，AIP□-704M最多可用于4路ON/OFF二位调节，或用于3路三位调节。

模块安装通常是根据用户订货时的要求，在仪表交货前就已安装并测试好。用户也可自行更换模块（如模块损坏或需要变更功能时）。更换模块时可将多路触摸操作记录型显示报警仪表后面的螺丝卸下，打开后盖，用小的一字螺丝刀小心在原有模块与主板插座接缝处小心撬开，拆下原有模块，再按标示装上新的模块。

## 部分模块应用说明

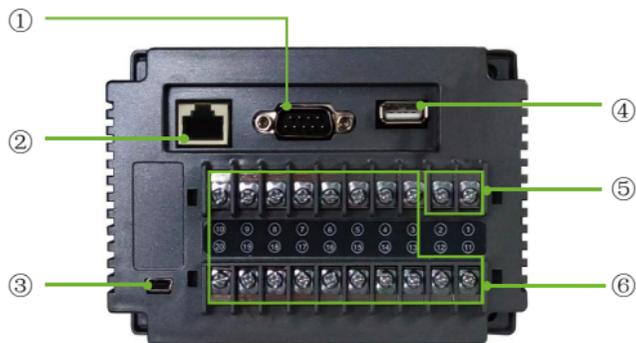
**电压输出类模块：**V24、V10及V12等电源输出类模块通常为外部的传感器、变送器反馈电阻提供电源，这种模块可安装在任何模块插座上，但为使接线规范，建议依据模块位置是否空闲依序安装在MIO、AUX的位置上。

**无触点开关模块：**W1/W2是应用先进的“烧不坏”保护技术和过零接通技术而设计的新型无触点开关模块，它可替代以往常用的继电器触点开关输出用于控制交流接触器或电动执行器的伺服电机，相比继电器触点输出模块而言，具备寿命长及可大大降低设备的干扰火花等优点，能大幅度提高系统的可靠性。无触点开关的驱动元件是可控硅，所以它只适合控制100-240VAC规格的交流电源，而不能用于控制直流电源。由于输出端串联了保护器件，其最大持续控制电流为0.2A，瞬间电流则允许达2A，这样的驱动能力可直接控制220AC，80A以下的交流接触器，但对于更大的负载则需要加中间继电器。W5则是专为位置比例输出设计2路无触点开关，驱动能力为1A，可直接驱动功率在200W以下的电压为220VAC的伺服电机，W5同时还有一路5V电压输出，可用于连接1K阀门反馈电阻。

**继电器模块：**继电器模块是工业控制中应用非常广泛的输出模块，但也是各种模块中唯一有使用寿命问题和高度限制的模块，此外继电器动作时常会带来大量电磁干扰，所以正确选择继电器模块非常重要。控制以220VAC供电的接触器、电磁阀等机械开关输出，推荐用W1模块。若控制为直流或50VAC以上交流电，则只能用继电器模块，可用L1、L4等模块。L2型模块为小体积模块，没有体积限制问题，且具备常开+常闭触点而且均有压敏电阻火花吸收功能，但触点容量小，适合用于报警输出。L1、L3为大体积、大容量的继电器模块，这种模块在AIP5系列中不能同时在主板即侧板安装，否则会碰到一起，所以其中一面安装L1或L3时，另一面要装输出模块则不能再安装L1或L3模块。L3为唯一的一种双路继电器模块，可用于2路报警输出，如AL1+AL2等，若不喜欢机械触点或受高度限制无法安装，可选G5（SSR电压）外接固态继电器（SSR）来驱动负载。

## 5. 仪表接线

### 5.1 AIP5 接口形式



- ① RS485/RS232
- ② 以太网接口
- ③ 调试接口
- ④ U盘/鼠标
- ⑤ 电源
- ⑥ 输入输出信号

### 通讯引脚定义



接口	COM2(RS485)		COM3(RS232)		
	PIN	PIN	PIN	PIN	PIN
引脚定义	RS485+	RS485-	RS232 RXD	RS232 TXD	RS232 GND

## 5.2 AIP7/AIP9 接口形式



- ① RS485/RS232
- ② 以太网接口
- ③ 调试接口
- ④ U盘/鼠标
- ⑤ 电源
- ⑥ RS485
- ⑦ 输入输出接线

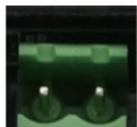
### 电源接线



1 2 3

接口	电源POWER		
PIN	1	2	3
引脚定义	L	空	N

## 通讯接线



1 2

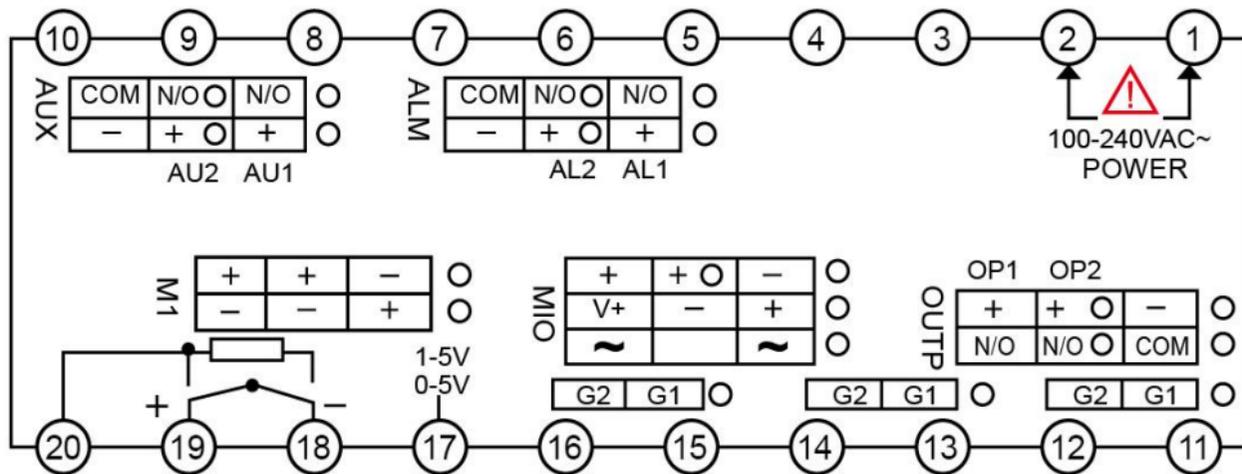
接口	COM2(RS485)	
PIN	1	2
引脚定义	RS485+	RS485-



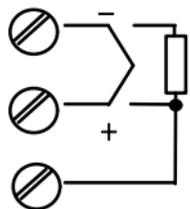
接口	COM2(RS485)		COM3(RS232)		
PIN	1	6	2	3	5
引脚定义	RS485+	RS485-	RS232 RXD	RS232 TXD	RS232 GND

## 5.3 AIP5 输入输出接线

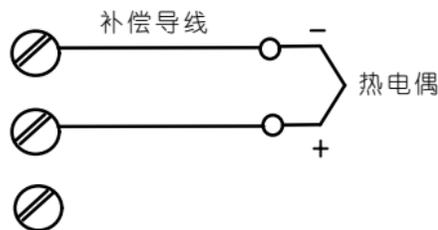
### 5.3.1 单路大屏系列控制器



**利用接线方式选择热电偶冷端自动补偿模式：**采用热电偶作为输入信号时，根据热电偶测温原理，需要对热电偶冷端进行温度补偿，AI仪表可测量仪表后部接线端附近温度对热电偶冷端进行自动补偿，但由于测量元件的误差、仪表本身发热及仪表附近其它热源等原因，常导致自动补偿方式偏差较大，最坏情况时可能超过 $2^{\circ}\text{C}$ 。故对测量温度精度要求较高时，可外置一只接线盒，将Cu50铜电阻（需另行购买）及热电偶冷端都放在一起并远离各种发热物体，这样由补偿造成的测量不一致性可小于 $0.3^{\circ}\text{C}$ 。由于Cu50铜电阻本身误差原因可能造成室温有少许误差，可用Sc参数加以修正。将外接的铜电阻改为精密固定电阻，还可实现恒温槽补偿功能。例如外接60欧固定电阻，查Cu50分度表可得补偿温度为 $46.6^{\circ}\text{C}$ ，此时将热偶冷端放置在控制温度为 $46.6^{\circ}\text{C}$ 的恒温槽中也可获得精确补偿，其补偿精度优于铜电阻。如果将外接的电阻改为短路线，可实现冰点补偿，此时要求将热电偶冷端（热电偶或补偿导线与普通导线连接处）放置在冰水混合物（ $0^{\circ}\text{C}$ ）内，其补偿精度可高达 $0.1^{\circ}\text{C}$ 以上。2种补偿模式接线图如下：

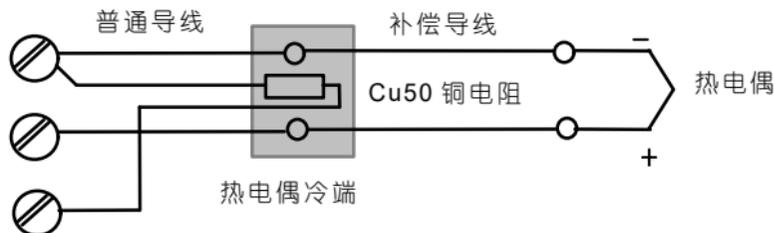


仪表对应接线图



(1) 内部自动补偿模式

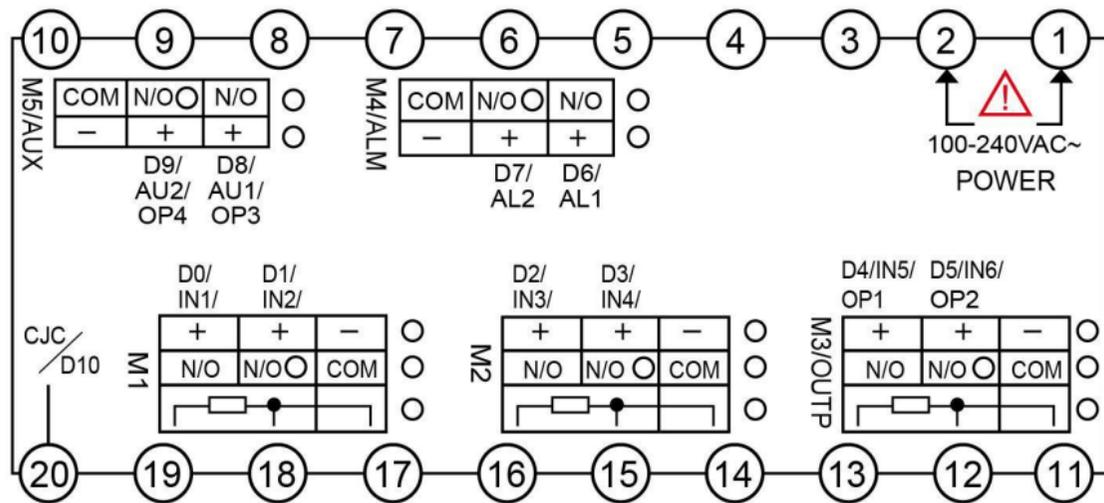
(补偿导线应直接接到接线端子上)



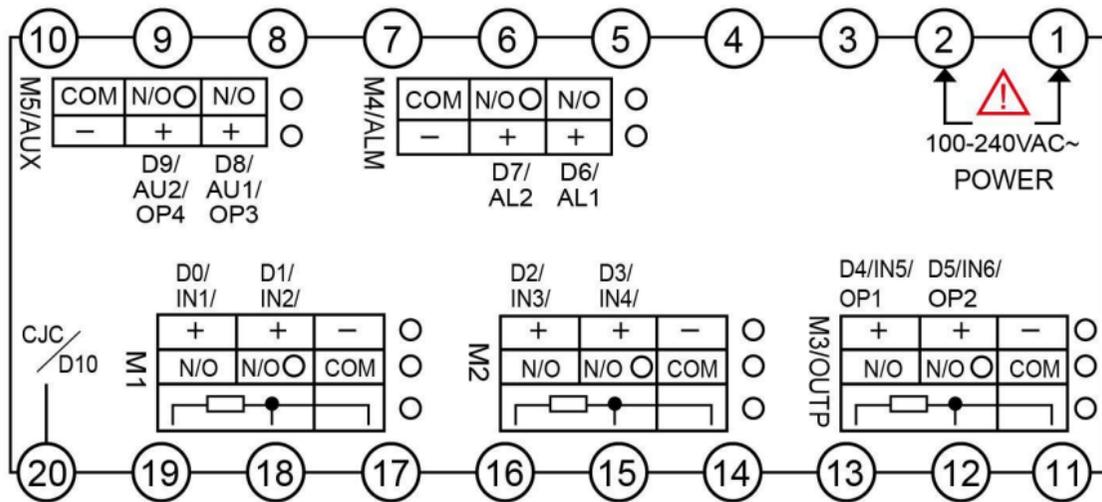
(2) 外接铜电阻自动补偿模式

(热电偶冷端接线盒最好远离发热物体)

### 5.3.2 多路大屏系列控制器



### 5.3.3 多路大屏系列显示报警仪



## 热电偶接线

热电偶接线时，应用合格的补偿导线直接连接到仪表后盖的接线端子上，补偿导线有极性注意不要接反。不按以上要求接线将可能造成冷端补偿误差。M1安装J1模块时，可在端子17、20接Cu50铜电阻，可用Cu50作为热偶冷端补偿温度，短接可实现冰点补偿。

## 热电阻二线制接线方式

使用热电阻（也包括远传压力表线性电阻输入）时，可选择三线或二线制接线方法，通过参数高级功能（AF）的B位加以选择。二线制可节省接线，输入路数多，但需要测量计算引线电阻加以抵消。三线制是传统的接线方法，只要求各引线电阻相等，无须计算引线电阻，但输入路数减半。AIP5-702M/704M/706M已采取多种措施降低引线电阻对仪表带来的误差，但若对测量精度要求较高时仍应采用三线制接法。需要采用热电阻二线制接线方式时，应安装J2模块，并保证单根引线电阻小于2欧。

AIP5-702M/704M/706M可以测量二线制接线方式时的电阻记录在Sc参数中，并在测量时加以抵消，但引线电阻（铜或铝材料）还会随温度变化而变化，仪表可依据内部的室温传感器测温来补偿引线电阻的变化，但这种补偿不适合引线温度与仪表温度变化不同步的场合，例如测量冷库的温度，或仪表位与有空调的房间而引线不是，或反之。对于这类型的应用，不建议用二线制测量热电阻，而应采用三线制来测量。

## 热电阻三线制接线方式(AIP5-7028/7048 无三线制接线)

AIP5-702M/704M/706M采用三线制电阻信号输入时，其每路电阻输入要占用2个输入回路，其中第一个输入回路应该为二线制电阻方式（提供测量热电阻所需要的偏置电流），第二个输入回路应该为热电偶输入方式（用于辅助测量引线电阻），J0模块可提供以上功能。在M1、M2、M3位置安装J0模块，可分别支持1路三线制热电阻输入。

三线制热电阻输入会减少仪表的最大输入数，一台仪表如果都用三线制热电阻输入，其最多输入路数为3路。如果只有1路三线制热电阻输入，则最多还可输入4路热电偶、电压或电流信号，而如果有2路三线制热电阻输入，则最多还可输入2路热电偶、电压或电流信号。由于减少了输入路数，三线制热电阻接线还会导致输入回路代号向前顺移，例如M1原对应IN1和IN2输入，安装J0模块用于三线制热电阻输入，则该输入被定义为IN1，这样M2位置的原IN3就顺序前移成为IN2输入，且其使用的参数也是IN2的。

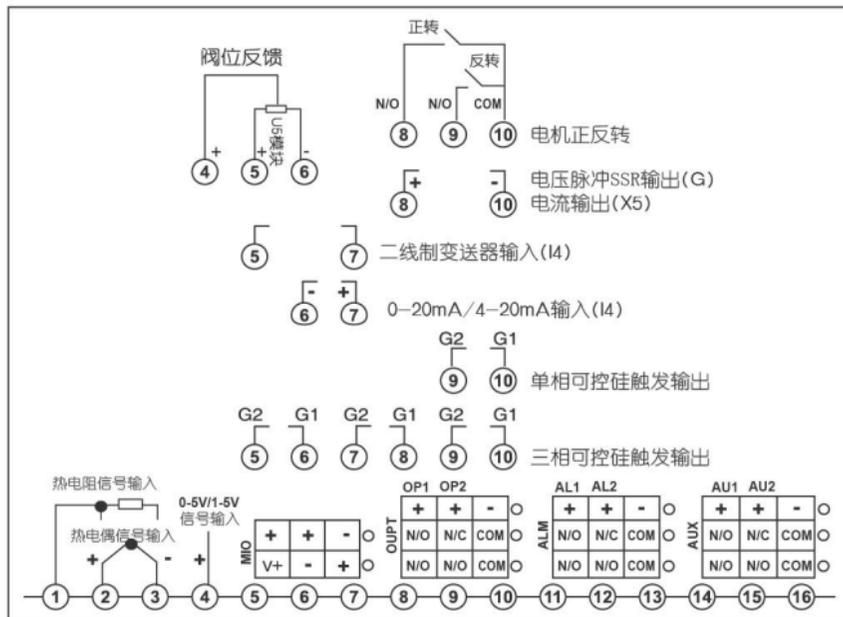
例如：M1及M2安装J0，用于2路三线制热电阻输入，M3用于2路热电偶输入，这样一台仪表共有4路输入，M1用于IN1输入，M2对应IN2输入，M3对应IN3和IN4，没有IN5及IN6，参数应设置：高级功能（AF）的B位=1。仪表选AIP5-704M即可满足要求，混合输入时，三线制热电阻应优先放在M1、M2输入，否则会导致输入混乱。

## 二线制变送器输入

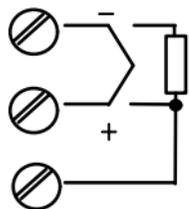
AIP5-702M/704M/706M内部可提供24V直流电源，最大输出电流为90mA，最多可供4个二线制变送器使用，J5模块可直接连接2线制变送器，接线方便。但每台仪表只推荐最多安装2个J5或V24电源输出模块，若需要连接更多的变送器，应安装额外的24V配电器加J4电流输入模块作为连接方案。若用仪表内部24V直流电源为4个以上的二线制变送器提供电源，可能导致电源负荷过重而无法启动，并且由于共地原因，还可能导致一定的测量误差。

## 5.4 AIP7/AIP9 输入输出接线

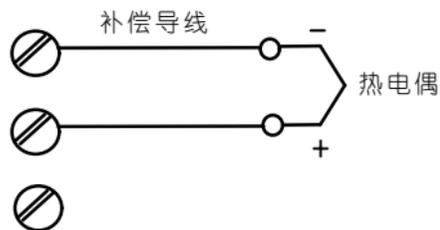
### 5.4.1 单路大屏系列控制器



**利用接线方式选择热电偶冷端自动补偿模式：**采用热电偶作为输入信号时，根据热电偶测温原理，需要对热电偶冷端进行温度补偿，AI仪表可测量仪表后部接线端附近温度对热电偶冷端进行自动补偿，但由于测量元件的误差、仪表本身发热及仪表附近其它热源等原因，常导致自动补偿方式偏差较大，最坏情况时可能超过 $2^{\circ}\text{C}$ 。故对测量温度精度要求较高时，可外置一只接线盒，将Cu50铜电阻（需另行购买）及热电偶冷端都放在一起并远离各种发热物体，这样由补偿造成的测量不一致性可小于 $0.3^{\circ}\text{C}$ 。由于Cu50铜电阻本身误差原因可能造成室温有少许误差，可用Sc参数加以修正。将外接的铜电阻改为精密固定电阻，还可实现恒温槽补偿功能。例如外接60欧固定电阻，查Cu50分度表可得补偿温度为 $46.6^{\circ}\text{C}$ ，此时将热偶冷端放置在控制温度为 $46.6^{\circ}\text{C}$ 的恒温槽中也可获得精确补偿，其补偿精度优于铜电阻。如果将外接的电阻改为短路线，可实现冰点补偿，此时要求将热电偶冷端（热电偶或补偿导线与普通导线连接处）放置在冰水混合物（ $0^{\circ}\text{C}$ ）内，其补偿精度可高达 $0.1^{\circ}\text{C}$ 以上。2种补偿模式接线图如下：

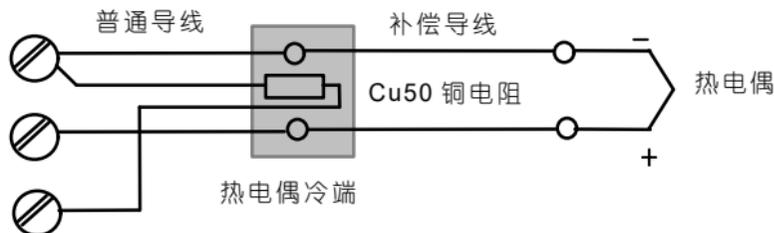


仪表对应接线图



(1) 内部自动补偿模式

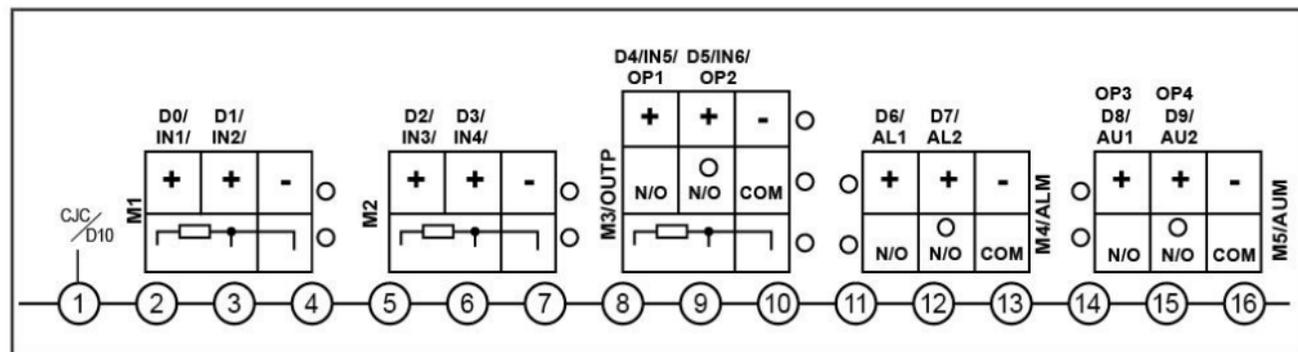
(补偿导线应直接接到接线端子上)



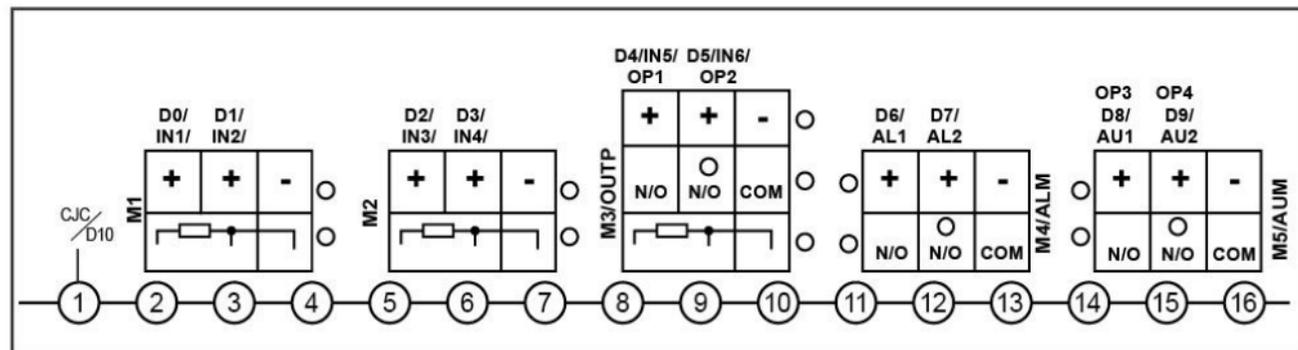
(2) 外接铜电阻自动补偿模式

(热电偶冷端接线盒最好远离发热物体)

## 5.4.2 多路大屏系列控制器



### 5.4.3 多路大屏系列显示报警仪



## 热电偶接线

热电偶接线时，应用合格的补偿导线直接连接到仪表后盖的接线端子上，补偿导线有极性注意不要接反。不按以上要求接线将可能造成冷端补偿误差。M1安装J1模块时，可在端子1、4接Cu50铜电阻，可用Cu50作为热偶冷端补偿温度，短接可实现冰点补偿。

## 热电阻二线制接线方式

使用热电阻（也包括远传压力表线性电阻输入）时，可选择三线或二线制接线方法，通过参数高级功能（AF）的B位加以选择。二线制可节省接线，输入路数多，但需要测量计算引线电阻加以抵消。三线制是传统的接线方法，只要求各引线电阻相等，无须计算引线电阻，但输入路数减半。

AIP7-702M/704M/706M、AIP9-702M/704M/706M已采取多种措施降低引线电阻对仪表带来的误差，但若对测量精度要求较高时仍应采用三线制接法。需要采用热电阻二线制接线方式时，应安装J2模块，并保证单根引线电阻小于2欧。

AIP7-702M/704M/706M、AIP9-702M/704M/706M可以测量二线制接线方式时的电阻记录在Sc参数中，并在测量时加以抵消，但引线电阻（铜或铝材料）还会随温度变化而变化，仪表可依据内部的室温传感器测温来补偿引线电阻的变化，但这种补偿不适合引线温度与仪表温度变化不同步的场合，例如测量冷库的温度，或仪表位与有空调的房间而引线不是，或反之。对于这类型的应用，不建议用二线制测量热电阻，而应采用三线制来测量。

## 热电阻三线制接线方式(AIP7-7028/7048、AIP9-7028/7048 无三线制接线)

AIP7-702M/704M/706M、AIP9-702M/704M/706M采用三线制电阻信号输入时，其每路电阻输入要占用2个输入回路，其中第一个输入回路应该为二线制电阻方式（提供测量热电阻所需要的偏置电流），第二个输入回路应该为热电偶输入方式（用于辅助测量引线电阻），J0模块可提供以上功能。在M1、M2、M3位置安装J0模块，可分别支持1路三线制热电阻输入。

三线制热电阻输入会减少仪表的最大输入数，一台仪表如果都用三线制热电阻输入，其最多输入路数为3路。如果只有1路三线制热电阻输入，则最多还可输入4路热电偶、电压或电流信号，而如果有2路三线制热电阻输入，则最多还可输入2路热电偶、电压或电流信号。由于减少了输入路数，三线制热电阻接线还会导致输入回路代号向前顺移，例如M1原对应IN1和IN2输入，安装J0模块用于三线制热电阻输入，则该输入被定义为IN1，这样M2位置的原IN3就顺序前移成为IN2输入，且其使用的参数也是IN2的。

例如：M1及M2安装J0，用于2路三线制热电阻输入，M3用于2路热电偶输入，这样一台仪表共有4路输入，M1用于IN1输入，M2对应IN2输入，M3对应IN3和IN4，没有IN5及IN6，参数应设置：高级功能（AF）的B位=1。仪表选AIP9-704M/706M即可满足要求，混合输入时，三线制热电阻应优先放在M1、M2输入，否则会导致输入混乱。

## 二线制变送器输入

AIP7-702M/704M/706M、AIP9-702M/704M/706M内部可提供24V直流电源，最大输出电流为90mA，最多可供4个二线制变送器使用，J5模块可直接连接2线制变送器，接线方便。但每台仪表只推荐最多安装2个J5或V24电源输出模块，若需要连接更多的变送器，应安装额外的24V配电器加J4电流输入模块作为连接方案。若用仪表内部24V直流电源为4个以上的二线制变送器提供电源，可能导致电源负荷过重而无法启动，并且由于共地原因，还可能导致一定的测量误差。

## 6.软件操作

## 6.1 首次操作说明：

上电后，按【系统设置】按钮，输入初始密码 111，进入【系统设置】界面后，进行如下几步操作：

### 1) 查看当前通道仪表参数

在进入【系统设置】界面及点击【上一通道】、【下一通道】切换通道时系统将自动进行一次参数读取。

### 2) 修改当前通道仪表参数

点击需要修改的仪表参数编辑框或下拉标识框可设置仪表参数。

若为多通道版本，则需在完成以上操作后对每一通道进行上述三步操作。

执行以上操作后，可按操作说明内容进行所需的其他操作。

注 1：请先对【输入规格】、【小数点位置】进行修改，这两个参数为直接读写的参数，而且会影响其他参数的数值及小数点位数。其他参数在改变后，并未立即写入仪表，并以文本色为红色进行提示，点击【参数保存】按钮后，方可将参数写入仪表。

注 2：此为通用版说明，部分功能只有特定型号有。

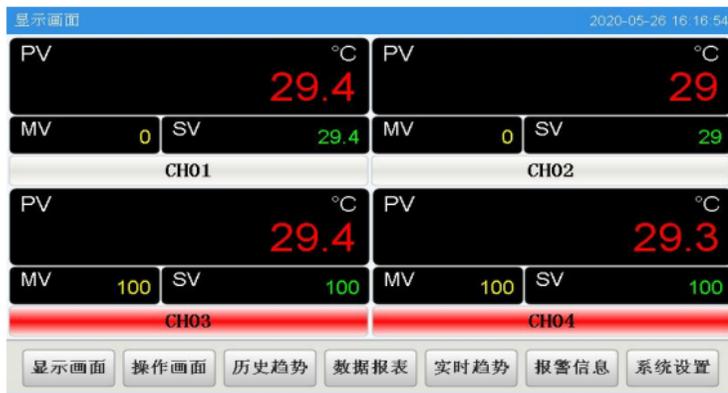
## 6.2 显示画面界面操作说明

### 1) 界面显示内容

集中显示仪表的【PV】、【SV】、【测量单位】等参数。

### 2) 仪表状态

仪表处于报警状态时，【通道名称】处显示为红色，可点【报警信息】按钮进入到【报警信息】内查看具体报警内容。



## 6.3 操作画面界面操作说明

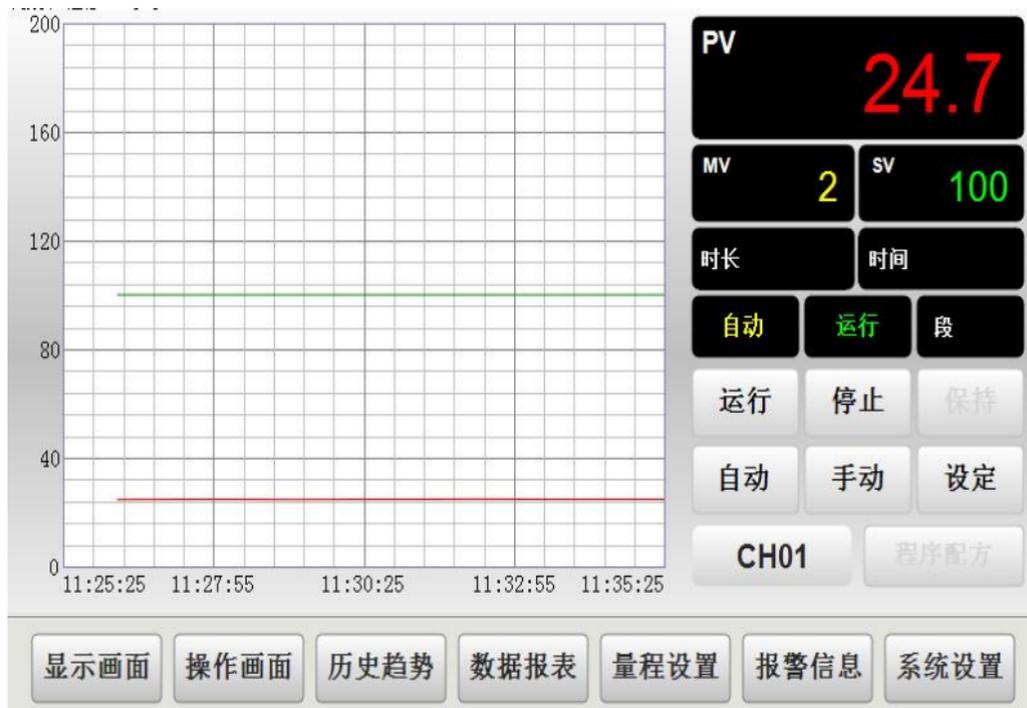
### 6.3.1 界面显示内容

【操作画面】界面显示【通道名称】、以及对应仪表的【PV】值、【SV】值、【MV】值、【运行状态】、【手/自动状态】；若为程序表，还将显示其【程序段设定时间】、【程序段运行时间】及【运行段数】。

显示【PV】值、【SV】值的曲线，红色曲线对应【PV】值，绿色曲线对应【SV】值。

### 6.3.2 运行状态操作

首次点击【运行】、【停止】等按钮时需输入密码，初始密码为 111，密码可在【系统设置】界面进行修改（如按钮字体为灰色说明该仪表不支持该功能）。



### 6.3.3 现场参数设定

在操作画面点【设定】按钮，弹出【现场参数设定】窗口，可进行以下操作：

- 1) 上限报警、下限报警、平移修正、报警回差的读写。
- 2) MV值的修改。支持手自动功能的仪表处于手动运行状态时，可对MV值进行修改。
- 3) 程序段号的修改。
- 4) 可点击【自整定开】/【自整定关】按钮切换自整定状态（PID 仪表具备此功能）。



SV值的修改。非程序型温控表可直接对SV值进行修改；程序型温控表可通过点击【程序配方】进入【程序设置】界面设置程序参数。程序设置具体介绍见5.3.4。

#### 6.3.4 程序设置

1) 修改程序段参数：

方法1：点击【SP1】【T-1】下的编辑框，可修改对应参数的值（同理修改【SP\*\*】、【T\*\*】的值，【C\*\*】含义等同于【SP\*\*】）。

方法2：点击【程序选择】按钮，弹出配方窗口，点击所需的配方，如pro1，选定后，点击【应用配方】，再点击【返回】，配方内的参数就批量写到程序设置对应的编辑框中了。

注：参数在改变后，并未立即写入仪表，并以文本色为红色进行提示，需点击【程序写入】按钮后，方可将参数写入仪表。

## 2) 配方设置

在【程序设置】界面点击【程序选择】按钮，打开配方窗口，可进行修改配方、增加配方、删除配方、应用配方操作。

SP01	T01	SP02	T02	SP03	T03	SP04	T04	SP05	T05
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP06	T06	SP07	T07	SP08	T08	SP09	T09	SP10	T10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP11	T11	SP12	T12	SP13	T13	SP14	T14	SP15	T15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP16	T16	SP17	T17	SP18	T18	SP19	T19	SP20	T20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP21	T21	SP22	T22	SP23	T23	SP24	T24	SP25	T25
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP26	T26	SP27	T27	SP28	T28	SP29	T29	SP30	T30
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

我的配方									
		增加行	删除行	保存	应用配方				
配方组	序号	C01	T01	C02	T02	C03	T03	C04	T04
pro1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
pro2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
pro3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
pro4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
pro5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
pro6	6	0	0	0	0	0	0	0	0

程序重读	程序写入	程序选择	返回
------	------	------	----

<<	返回	>>
----	----	----

### 6.3.5 量程设置

点击下方按钮【量程设置】，可对【操作画面】中的曲线量程、曲线时长进行设置。（量程设置分自动模式与手动模式，自动模式量程将自适应无法修改）

## 6.4 系统设置界面操作说明

在进入【系统设置】界面时，将自动读取对应通道的仪表参数，切换通道时，也将自动读取参数。可进行以下操作：

1) 可分别对仪表单位、通道名称、记录间隔进行设置。设置时只需点相应位置通过下拉框选择或者直接输入文字既可。

### 2) 参数读取

进入界面或切换通道时，将自动读取一次参数，若此时在仪表面板上更改了参数，则可点击【参数重读】按钮更新仪表参数。

### 3) 参数写入

点击需要修改的仪表参数编辑框或下拉标识框可设置仪表参数。

若为多通道版本，则需在完成以上操作后对每一通道进

系统设置 2020-05-26 16:38:02

通道名称: CH01 仪表类型: AI-759PV8.X 单位: °C 前往通道: 1 记录间隔: 60 秒

输入规格: K	输出上限: 15	上限报警: 3200	参数重读
输入上限: 111	输出下限: 0	下限报警: -199	参数保存
输入下限: -997	输出类型: SSR	报警回差: 2	上一页
输入修正: 0	小数点位置: 0.00	报警定义: 43	下一页
			密码设置

显示画面 操作画面 历史趋势 数据报表 上一通道 下一通道 设备参数

行上述三步操作。

注：请先对【输入规格】、【小数点位置】进行修改，这两个参数为直接读写的参数，而且会影响其他参数的数值及小数点位数。其他参数在改变后，并未立即写入仪表，并以文本色为红色进行提示，点击【参数保存】按钮后，方可将参数写入仪表。

#### 4) 重设密码

点击按钮【密码重设】，输入3位数旧密码，密码正确后提示“请输入3位数新密码”，输入3位数值后，点击确定，密码重设成功。

#### 5) 重设时间

长按屏幕右上角8秒左右可，弹出设备参数设置窗可修改时间。

## 6.5 其他操作

在【实时曲线】界面

- 1) 点击右侧含编号的按钮，可切换对应曲线的可见度。
- 2) 点击下方【实时设置】按钮，可设置实时趋势图曲线的总时长、量程。



### 在【历史趋势】界面

- 1) 点击右侧含编号的按钮，可切换对应曲线的可见度。
- 2) 点击【历史设置】按钮，可设置历史趋势图的时长、量程及起始时间。
- 3) 点击【后退】、【前进】按钮，会使曲线向后或者向前偏移 $3/4$ 时间轴的长度，若偏移超过系统当前时间，则偏移不发生。

## 在【数据报表】界面

【数据报表】界面中的历史表格记录着各个通道的【PV】值。

- 1) 点击【选择时间】，可调整当前表格显示的数据内容
- 2) 点击【最近一天】，可直接显示最近24小时的数据。
- 3) 点击【当前时间】，可直接显示起始时间到当前系统时间的数据。

## 在【报警信息】界面

- 1) 报警信息界面中的报警表格记录着报警相关信息，可通过操作筛选查看。
- 2) 进入【报警信息】界面时，默认显示实时报警信息，点击【实时报警】，则会切换显示历史报警信息。
- 3) 点击上方【显示选项】按钮，弹出【报警显示选项】窗口，点击所需的条件，可筛选出所需的报警信息。

## 【数据报表】导出

1) 部分导出：插入U盘后，在【数据报表】界面处点击【选择时间】按钮，选择好时间跨度后点击【导出】，选择好的数据将被导出到U盘中，文件名为“Hisdata.csv”。部分导出时U盘无需放任何文件且数据可以直接在电脑上查看无需任何工具。

2) 全部导出：插入U盘后，在【数据报表】界面处，不点击【选择时间】按钮，直接点【全部导出】按钮，则记录的全部数据将被导出到U盘中，文件名为“RecData”。全部导出时得把“yudian.bk”文件预先放入U盘中。查看时得先安装“数据查看.exe”的文件，安装完后会生成“数据查看运行环境”的图标。然后右击【数据查看运行环境】-【打开文件位置/查找目标】-【Project】-【数据查看】，然后复制U盘里的“RecData”文件夹粘贴到【数据查看】目录下（如【数据查看】目录下已有“RecData”文件夹，请先删除后再粘贴），完成上述操作后即可点击“数据查看运行图表”查看数据报表及曲线。

注1: u盘识别需要一些时间, 请在插入后稍等一会再进行导出操作。

注2: 部分导出的数据只能以报表形式查看, 全部导出的数据除报表外还能以曲线形式查看。

注3: “yudian.bk”的文件及“数据查看工具” 请去宇电官网 (www.yudian.com) 【资料下载】的【AI数据查看软件】里下载对应型号的查看软件。

### 【报警信息】导出

插入U盘, 在【报警信息】界面点击【导出】按钮, 确认后当前表格内显示的数据将被导出到U盘中, U盘内生成名字为“alldata.csv”的文件 (请在插入后稍等一会再进行导出操作)。

### 【以太网访问】(拥有以太网功能的屏具备此功能)

#### 1) 局域网访问:

在屏上设置好网关、子网掩码、IP地址后, 通过网线将屏接入局域网或与电脑直接相连后, 在浏览器里输入屏的“IP地址:端口号”就可以进行访问, 工程端口为8888; 默认IP为192.168.1.101, 可通过【系统设置】画面的【IP设置】设置网关、子网掩码及IP地址。(支持IE内核的浏览器, 如360、猎豹等浏览器, 也可在第一次连接时下载宇电专用的组态浏览器)。

#### 2) 外网访问:

a、使用固定IP来访问: 需要有公网IP, 且需要做IP地址及端口的映射, 端口为工程中配置好的端口, 映射好后就可通过浏览器来访问。

b、使用P2P云来访问: 只需在客户端中输入“p2p:工程ID”就可以访问, 客户端可以是宇电PC专用的组态浏览器或者移动的APP客户端 (拥有云访问功能的屏才具备此功能)。

## 7.参数功能

### 7.1 单路大屏系列控制器参数说明

参数名称	说 明	设置范围
上限报警 (HIAL)	测量值PV大于上限报警值时仪表将产生上限报警；测量值PV小于上限报警减报警回差值时，仪表将解除上限报警。 注：每种报警可自由定义为控制AL1、AL2、AU1、AU2等输出端口动作，也可以不做任何动作，请参见后文报警定义参数的说明。	-9990~ +32000单位
下限报警 (LOAL)	当测量值PV小于下限报警值时产生下限报警，当测量值PV大下限报警加报警回差时 下限报警解除。 注：若有必要，上限报警和下限报警也可以设置为偏差报警（参见高级功能1参数说明）。	
上偏差报警 (HdAL)	当偏差（测量值PV-给定值SV）大于上偏差报警值时产生上偏差报警；当偏差小于上 偏差报警值减报警回差时报警解除。设置上偏差报警值为最大值时，该报警功能被取 消。	

下偏差报警(LdAL)	<p>当偏差（测量值PV-给定值SV）小于下偏差报警值时产生下偏差报警，当偏差大于下偏差报警值加报警回差时报警解除。设置下偏差报警为最小值时，该报警功能被取消。</p> <p>注：若有必要，上偏差报警和下偏差报警也可设置为绝对值报警（参见高级功能1参数说明）。</p>	
报警回差(AHYS)	<p>又名报警死区、滞环等，用于避免报警临界位置由于报警继电器频繁动作，作用见上。</p>	0~2000单位
报警定义(AOP)	<p>报警定义参数4位数的个位、十位、百位及千位分别用于定义上限报警、下限报警、上偏差报警和下偏差报警等4个报警的输出位置，如下：</p> $\text{报警定义(AOP)} = \frac{\quad}{\quad} \frac{\quad}{\quad} \frac{\quad}{\quad} \frac{\quad}{\quad}$ <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 20px;">3</span> <span style="margin-right: 20px;">3</span> <span style="margin-right: 20px;">0</span> <span>1</span>  <span style="margin-right: 20px;">下偏差报警</span> <span style="margin-right: 20px;">上偏差报警</span> <span style="margin-right: 20px;">下限报警</span> <span>上限报警</span> </p> <p>数值范围是0-4，0表示不从任何端口输出该报警，1、2、3、4分别表示该报警由AL1、AL2、AU1、AU2输出。</p> <p>例如设置 报警定义(AOP)=3301，则表示上限报警由AL1输出，下限报警不输出、上偏差报警及下偏差报警则由AU1输出，即上偏差报警或下偏差报警均导致AU1动作。</p> <p>注1：当AUX在双向调节系统作辅助输出时，报警指定AU1、AU2输出无效。</p> <p>注2：若需要使用AL2或AU2，可在ALM或AUX位置安装L3双路继电器模块。</p>	0~6666

控制方式 (Ctrl)	<p>OnoF, 采用位式调节(ON-OFF), 只适合要求不高场合进行控制时采用。</p> <p>APID, 先进的AI人工智能PID调节算法, 推荐使用。</p> <p>nPID, 标准的PID调节算法, 并有抗饱和和积分功能。</p> <p>PoP, 直接将PV值作为输出值, 可使仪表成为温度变送器。</p> <p>SoP, 直接将SV值作为输出值, 可使程序型仪表成为程序发生器。</p> <p>MAnS, 可向下兼容AI-708J手操器模式, 操作方法见AI-708J使用说明书</p>	
正/反作用 (Act)	<p>rE, 为反作用调节方式, 输入增大时, 输出趋向减小, 如加热控制。</p> <p>dr, 为正作用调节方式, 输入增大时, 输出趋向增大, 如致冷控制。</p> <p>rEbA, 反作用调节, 并且有上电免除下限报警及下偏差报警功能。</p> <p>drbA, 正作用调节方式, 并且有上电免除上限报警及上偏差报警功能。</p>	
自动/手动 控制选择 (A-M)	<p>仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该功能。</p> <p>手动控制状态, 由操作员手动调整输出值。</p> <p>自动控制状态, OUP的输由控制方式决定的方式运算后决定。</p>	
自整定开 关 (AT)	<p>自整定关, 自整定功能处于关闭状态。</p> <p>自整定开, 启动自整定功能, 自整定结束后会自动返回OFF。</p>	

比例带 (P)	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。 注：通常都可采用自整定功能确定比例带、积分时间、微分时间及控制周期参数值，但对于熟悉的系统，比如成批生产的加热设备，可直接输入已知的正确的比例带、积分时间、微分时间、控制周期参数值。	1~32000单位
积分时间 (I)	定义PID调节的积分时间，单位是秒，积分时间I=0时取消积分作用。	1~9999秒
微分时间 (D)	定义PID调节的微分时间，单位是0.1秒。微分时间D=0时取消微分作用。	0~3200秒
控制周期 (CTI)	<p>采用SSR、可控硅或电流输出时一般设置为0.5-3.0秒。当输出采用继电器开关输出时或是采用加热/冷却双输出控制系统中，短的控制周期会缩短机械开关的寿命或导致冷/热输出频繁转换启动，周期太长则使控制精度降低，因此一般在15-40秒之间，建议控制周期设置为微分时间（基本应等于系统的滞后时间）的1/5~1/10左右。</p> <p>当输出为继电器开关（输出规格设置为rELY），实际控制周期将限制在3秒以上，并且自整定会设置控制周期为合适的数值，以兼顾控制精度及机械开关寿命。</p> <p>若输出为控制阀门，推荐控制周期=3~15秒，兼顾响应速度和避免阀门频繁动作。</p> <p>当控制方式参数定义为ON-OFF模式时，控制周期定义输出断开或上电后的ON动作延迟时间，避免断开后又立即接通，这项功能目的是保护压缩机的运行。</p>	0.2~300.0秒

制冷比例 (P2)	仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。 定义APID及PID调节的冷输出比例带，单位与PV值相同，而非采用量程的百分比。	1~32000单位
制冷积分 (I2)	仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。 定义冷输出PID调节的积分时间，单位是秒，制冷积分I2=0时取消积分作用。	1~9999秒
制冷微分 (D2)	仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。 定义冷输出PID调节的微分时间，单位是0.1秒。制冷微分D2=0时取消微分作用。	0~3200秒
冷输出周期 (CTI2)	仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。 采用SSR、可控硅或电流输出时一般设置为0.5-3.0秒。当输出为继电器时，实际输出周期将限制在3秒以上，一般建议为20~40秒。	0.2~300.0秒
控制回差 (CHYS)	控制回差又名死区、滞环等。 用于避免ON-OFF位式调节输出继电器频繁动作。 用于反作用（加热）控制时，当测量值大于设定值时继电器关断，当测量值<设定值-控制回差时输出重新接通；用于正作用（致冷）控制时，当测量值<设定值时输出关断，当测量值>设定值+控制回差时输出重新接通。	0~2000单位

输入规格  
(InP)

输入规格用于选择输入类型，支持的输入类型如下：

K	Cu50
S	Pt100
R	Pt100* (-100~+300.00℃)
T	0~75mV电压输入
E	0~80欧电阻输入
J	0~400欧电阻输入
B	0~20mV电压输入
N	0~100mV电压输入
WRe3-WRe25	0~60mV电压输入
WRe5-WRe26	0~1V
用户指定的扩充输入规格	0.2~1V
F2幅射高温温度计	1~5V电压输入
4~20mA	0~5V电压输入
0~20mA	-20~+20mV
K* (0~300.00℃)	-100~+100mV
J* (0~300.00℃)	-5V~+5V

注：设置InP=10时，可自定义输入非线性表格，或付费由厂家输入。

小数点位置 (dPt)	<p>可选择0、0.0、0.00、0.000四种显示格式。</p> <p>注：一般热电偶或热电阻输入时，可选择0或0.0两种格式。即使选择0格式，内部仍维持0.1℃分辨率用于控制运算，使用S、R、B型热电偶时，建议选择0格式；当输入规格=K*、J*、PT100*时，仪表内部为0.01℃分辨率，可选择0.0或0.00两种显示格式。</p>	
输入下限 (SCL)	用于定义线性输入信号下限刻度值；当仪表作为变送输出时还用于定义变送输出的下限刻度。	-9990~ +32000 单位
输入上限 (SCH)	用于定义线性输入信号上限刻度值，当仪表作为变送输出时还用于定义变送输出的上限刻度。	
输入修正 (Scb)	<p>该参数用于对输入进行平移修正，以补偿传感器、输入信号、或热电偶冷端自动补偿的误差。</p> <p>注：一般应设置为0，不正确的设置会导致测量误差。</p>	-1999~ +4000单位
数字滤波 (FILt)	设置越大滤波越强，但测量数据的响应速度也越慢。在测量受到较大干扰时，可逐步增大数字滤波参数使测量值瞬间跳动小于2~5个字即可。当仪表进行计量检定时，应将数字滤波参数设置为0或1以提高响应速度。数字滤波单位为0.5秒。	0~40

外给定下限(SPSL)	<p>仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。</p> <p>使用外给定功能时用于定义外给定输入信号刻度下限；使用位置比例输出时定义阀门位置反馈信号的下限，可由阀门自整定功能自动整定该参数。</p>	-9990~ +30000 单位
外给定上限(SPSH)	<p>仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。</p> <p>使用外给定功能时用于定义外给定输入信号刻度上限；使用位置比例输出时定义阀门位置反馈信号的上限，可由阀门自整定功能确定该参数。<b>警告：阀门位置自整定后的数值只供显示参考，除非专业人士请勿再人为修改外给定上限及外给定下限参数。</b></p>	

<p>输出类型 (Opt)</p>	<p>AIP□-716/716P、AIP□-756/756P无nFEd、FEd、FEAt参数。</p> <p>SSr, 输出SSR驱动电压或可控硅过零触发时间比例信号, 应分别安装G、K1或K3等模块, 利用调整接通-断开的时间比例来调整输出功率, 周期通常为0.5-4.0秒。</p> <p>rELy, 输出为继电器触点开关或执行系统中有机触触点开关时(如接触器或压缩机等), 应采用此设置。为保护机械触点寿命, 系统限制输出周期至为3-120秒。</p> <p>0-20mA, 0~20mA线性电流输出, 需安装X5线性电流输出模块。</p> <p>4-20mA, 4~20mA线性电流输出, 需安装X5线性电流输出模块。</p> <p>PHA1, 单相移相输出, 应安装K50移相触发输出模块实现移相触发输出。在该设置状态下, AUX不能作为调节输出的冷输出端。</p> <p>PHA3, 三相移相输出, 安装K9模块, 实现三相移相触发输出。</p> <p>nFEd, 无反馈信号的位置比例输出, 直接控制阀门电机正/反转, 阀门行程时间由阀门行程时间参数定义。</p> <p>FEd, 有反馈信号的位置比例输出, 阀门行程时间应在10秒以上, 反馈信号由仪表的0~5V/1~5V输入端输入。注意: 该输出模式下不能再使用外给定功能。</p> <p>FEAt, 自整定阀门位置, 仪表会先关闭阀门将反馈信号记录在外给定下限参数内, 再全开阀门记忆阀门反馈信号在外给定上限参数内, 完成后自动返回FEd的控制模式。</p>	
-----------------------	--	--

冷输出规格(Aut)	<p>仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。</p> <p>仅当AUX(辅助输出□)作为加热/冷却双向调节中的辅助输出时，定义AUX的输出类型。</p> <p>SSr，输出SSR驱动电压或可控硅过零触发时间比例信号，应分别安装G或K1模块，利用调整接通-断开的时间比例来调整输出功率，周期通常为0.5-4.0秒。</p> <p>rELy，输出为继电器触点开关或执行系统中有机机械触点开关时（如接触器或压缩机等），应采用此设置。为保护机械触点寿命，系统限制输出周期至为3-120秒，一般为系统滞后时间的1/5-1/10。</p> <p>0-20mA，0~20mA线性电流输出，AUX上需安装X5线性电流输出模块。</p> <p>4-20mA，4~20mA线性电流输出，AUX上需安装X5线性电流输出模块。</p> <p>注：若输出规格设置为rELy，则输出周期原则限制在3-120秒之间。</p>	
输出下限(OPL)	<p>仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。</p> <p>设置为0~100%时，在通常的单向调节中作为调节输出OUTP最小限制值。</p> <p>设置为-1 ~ -110%时，仪表成为一个双向输出系统，具备加热 / 冷却双输出功能，当设置正/反作用参数为rE或rEbA时，主输出OUTP用于加热，辅助输出AUX用于致冷，反之当正/反作用参数设置为dr或drbA时，OUTP用于致冷，AUX用于加热。</p> <p>当仪表成为双向输出时，输出下限值用于反映最大冷输出限制，输出下限为-100%时，不限制冷输出，-110%可使电流输出比如（4~20mA）最大量程超出10%以上，适合特殊场合，SSR或继电器输出时，最大冷输出限制不应大于100%。</p>	-110~ +110%

输出上限 (OPH)	<p>在测量值PV小于OEF（输出上限有效范围参数）时，限制主输出OUTP的最大输出值，而当PV大于OEF（输出上限有效范围参数）后，系统修正输出上限为100%；在无反馈位置比例输出（输出规格=nFEd时），输出上限参数如果小于100，仪表会在上电时自动整定阀门位置，若输出上限参数等于100，则仪表会在输出为0%及100%时自动整定阀门位置，可缩短上电开机时间。输出上限值必须大于输出下限值。</p>	0~110%
阀门行程 时间(Strt)	<p>仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。</p> <p>阀门行程时间参数定义当仪表为位置比例控制输出时阀门转动的行程时间，如果有阀门反馈信号时，仪表会依据阀门行程时间的设置自动选择阀门控制信号的回差，行程时间越短，回差越大，阀门定位精度也会降低。使用无阀门反馈信号模式或阀门反馈信号产生超量程故障时，仪表会依据阀门行程时间定义的行程时间对比输出出来决定阀门电机动作的时间。</p>	10~240秒
过量程输 出值(Ero)	<p>仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。</p> <p>当仪表控制方式为PID或APID时，定义输入过量程（通常为传感器故障或断线导致）时调节输出值。</p> <p>高级功能2参数可用于定义过量程输出值是否有效及设置模式，当过量程输出值被定义为自动设置模式时，当偏差小于4个测量单位时，仪表自动存入的积分输出值，因此过量程输出值会跟随系统自动变化。</p> <p>过量程输出值手动设置模式时，由人工设置过量程输出值。</p>	-110~110%

软启动时间(OPrt)	<p>仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。</p> <p>若仪表上电时测量值PV小于OEF(输出上限有效范围参数)时，则主输出OUTP的最大允许输出将经过上电输出软启动时间参数的时间才上升到100%。若上电时测量值大于OEF(输出上限有效范围参数)，则输出上升时间限制在5秒内。该功能仅特殊要求客户需要用到，手动输出或自整定时，最大输出不受软启动的限制。若需要用软启动功能降低感性负载的冲击电流，可设置控制周期为0.5秒，上电输出软启动时间为5秒。</p>	0~3600秒
输出上限范围(OEF)	<p>测量值PV小于OEF时，OUTP输出值为输出上限定义的值，而当PV大于OEF值时，调节器输出不限制，为100%。</p> <p>注：该功能用于一些低温时不能满功率加热的场合，例如由于需要烘干炉内水分或避免升温太快，某加热器在温度低于150℃时只允许最大30%的加热功率，则可设置：OEF=150.0(℃)，输出上限位30(%)。</p>	-999.0~+3200.0℃或线性单位

<p>事件输入类型(Et)</p>	<p>仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P具备该参数。</p> <p>nonE, 不启用事件输入功能。</p> <p>ruSt, 运行/停止, MIO短间接通, 启动运行控制 (RUN), 常按保持2秒以上, 停止控制 (STOP)。</p> <p>SP1.2, 定点控制时 (非程序型仪表程序段参数设置为0时) 给定值切换, MIO开关断开时, 给定值SV=给定点1, MIO接通时, 给定值SV=给定点2。</p> <p>PId2, 单向控制 (非加热/冷却双输出控制) 时, MIO开关断开时, 使用P、I、d及Ctl参数进行运算调节, MIO开关接通时, 切换使用P2、I2、d2及Ctl2参数进行调节运算。</p> <p>Eact, 外部开关切换加热/冷却控制。MIO开关断开时, 使用P、I、D及Ctl参数进行加热调节, MIO开关接通时, 切换使用P2、I2、D2及Ctl2参数进行冷却调节运算、输出为OUTP, 该参数会按MIO的接通断开自动修改正/反作用参数的值。</p> <p>EMAn, 外部开关输入切换手/自动。MIO开关断开时仪表为自动状态; MIO开关接通时仪表为手动状态。</p>	
-------------------	---	--

高级功能 1(AF1)	<p>高级功能1参数用于选择高级功能，其计算方法如下：            高级功能1(AF1)=A×1+B×2 +E×16</p> <p>A=0，上偏差报警及下偏差报警常规使用；A=1，上偏差报警及下偏差报警为绝对值报警，这样仪表可分别拥有2路绝对值上限报警及绝对值下限报警。</p> <p>B=0，报警及位式调节回差为单边回差；B=1，为双边回差。</p> <p>E=0，上限报警及下限报警分别为绝对值上限报警及绝对值下限报警；</p> <p>E=1，上限报警及下限报警分别改变为上偏差报警及下偏差报警，这样有4路偏差报警。</p> <p>注：非专家级别用户，可设置该参数为0。</p>	0~127
----------------	--	-------

高级功能 2(AF2)	<p>仅AIP□-719/719P、AIP□-759/759P程序型仪表具备该参数。</p> <p>高级功能2参数用于选择第二组高级功能代码，其计算方法如下：  高级功能2(AF2)=A×1+B×2 +C×4 +D×8+E×16+F×32+G×64+H×128</p> <p>A=0，给定值为内给定；A=1，给定值为外给定，外给定信号由5V输入端输入。</p> <p>B=0，外给定信号为1~5V；B=1，外给定信号为0~5V。</p> <p>C=0，正常输入模式；C=1，线性输入信号进行开方处理。</p> <p>D=0，变送输出用输入下限/输入上限定义刻度；D=1，变送输出用外给定下限\外给定上限定义刻度（注：有使用阀门反馈信号输入时请勿使用）。</p> <p>E=0，传感器断线时输出0，E=1，传感器断线时输出值由过量程输出值参数决定。</p> <p>F=0，系统自动设置过量程输出值参数，F=1，手动设置过量程输出值参数。自动定义过量程输出值参数是AI人工智能自学习控制内容之一，即仪表会自动记忆下当测量值和给定值一致时，最新的平均输出值，以用于PID调节运算做为参考，能提升控制效果。为安全起见过量程输出值参数最大学习值为70%输出功率，如果需要更高的过量程输出值，可人工设置过量程输出值参数，应设置为最安全常用输出。</p> <p>G=0， 备用</p> <p>H=0，正常控制模式；H=1，在MIO位置安装J1模块，允许仪表使用双支热电偶输入，辅助输入热电偶接16+、14-；主输入热电偶接18-、19+；当其中一只故障时会自动切换使用另一支工作。</p>	
----------------	---	--

设定值下限(SPL)	设定置SV允许设置的最小值。	-9990~ +30000单位
设定值上限(SPH)	设定值SV允许设置的最大值。	
给定点一(SP1)	正常情况下给定值SV等于给定点1。 用于非程序型仪表或程序型仪表程序段参数设置为0或1时给定点的切换设置。	SPL~SPH
给定点二(SP2)	用于非程序型仪表或程序型仪表程序段参数设置为0或1时给定点的切换设置。当MIO位置安装了I5模块，且设置事件输入类型参数为SP1.2时，可通过一个外部的开关来切换给定点1/给定点2，当开关断开时，设定置SV为给定点1，当开关接通时设定置SV为给定点2。	
升温速率限制(SPr)	若升温速率限制被设置为有效，则程序启动时，若测量值低于给定值，将先以升温速率限制参数定义的值升温至首个给定值。 对于斜率模式下，升温速率限制参数只对首个程序段有效，而在平台模式下，将对任何程序段有效。	0~3200 °C/分钟

<p>程序段数 (Pno)</p>	<p>用于定义有效的程序段数，仅程序型仪表具备该参数。  <b>AIP□-716P、AIP□-756P</b>数值是0~30，<b>AIP5-719P、AIP□-759P</b>数值是0~50。          此参数可减少不必要的程序段数以方便使用，设置程序段数等于零时，程序型仪表变为恒温模式，同时亦可设置升温速率限制参数用于限制升温速率；设置程序段数等于1时为单段程序模式，只需要设置一个给定值和一个保温时间，设置非常方便。</p>	<p>0~50</p>
<p>上电运行 模式 (PonP)</p>	<p>仅程序型仪表具备该参数。  <b>Cont</b>，停电前为停止状态则继续停止，否则在仪表通电后继续在原终止处执行。  <b>StoP</b>，通电后无论出现何种情况，仪表都进入停止状态。  <b>run1</b>，停电前为停止状态则继续停止，否则来电后都自动从第1段开始运行程序。  <b>dASt</b>，在通电后如果没有偏差报警则程序继续执行，若有偏差报警则停止运行。  <b>HoLd</b>，仪表在运行中停电，来电后无论出现何种情况，仪表都进入暂停状态。但如果仪表停电前为停止状态，则来电后仍保持停止状态。</p>	

<p>程序运行 模式 (PAF)</p>	<p>用于选择程序控制功能，仅程序型仪表具备该参数。 其计算方法如下：  <math display="block">\text{程序运行模式} = A \times 1 + B \times 2 + C \times 4 + D \times 8 + E \times 16 + F \times 32</math> <b>A=0</b>，准备功能 (rdy) 无效；<b>A=1</b>，准备功能有效。  <b>B=0</b>，斜率模式，程序运行时存在温度差别时，按折线过渡，可以定义不同的升温模式，也可以降温运行；<b>B=1</b>，平台模式（恒温模式），每段程序定义给定值及保温时间，段间升温速率可受升温速率限制参数限制，到达下段条件可受准备功能限制；另外，即使设置<b>B=0</b>，如果程序最后一段不是结束命令，则也执行恒温模式，时间到后自动结束。  <b>C=0</b>，程序时间以分为单位；<b>C=1</b>，时间以小时为单位。  <b>D=0</b>，无测量值启动功能；<b>D=1</b>，有测量值启动功能。  <b>E=0</b>，作为程序给定发生器时上显示窗显示测量值；<b>E=1</b>，作为程序给定发生器时上显示窗显示程序段号。  <b>F=0</b>，标准运行模式；<b>F=1</b>，程序运行时执行运行操作将进入暂停(HoLd)状态。</p>	
------------------------------	--	--

## 7.2 多路大屏系列控制器参数说明

参数	功能解释	设置范围																				
给定值 (SV)	PID控制的目标值	-999 ~+3200℃																				
自整定开关 (At)	关闭自整定：仪表运行控温 开启自整定：启动自整定参数功能，结束后自动关闭自整定，运行控温 关闭输出：输出百分比为0，仪表停止控温																					
输入规格 (INP)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入规格</th> <th>输入规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>J</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>WRe3-WRe25</td> <td>WRe5-WRe26</td> </tr> <tr> <td>用户指定的扩充输入规格</td> <td>0~75mV</td> </tr> <tr> <td>0~20mV电压输入</td> <td>0~100mV</td> </tr> <tr> <td>0~60mV电压输入</td> <td>0~1V</td> </tr> <tr> <td>0.2~1V</td> <td>Pt100</td> </tr> </tbody> </table>	输入规格	输入规格	K	S	R	T	E	J	B	N	WRe3-WRe25	WRe5-WRe26	用户指定的扩充输入规格	0~75mV	0~20mV电压输入	0~100mV	0~60mV电压输入	0~1V	0.2~1V	Pt100	
输入规格	输入规格																					
K	S																					
R	T																					
E	J																					
B	N																					
WRe3-WRe25	WRe5-WRe26																					
用户指定的扩充输入规格	0~75mV																					
0~20mV电压输入	0~100mV																					
0~60mV电压输入	0~1V																					
0.2~1V	Pt100																					

小数点位置 (DIP)	<p>用于设置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=0.0, 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。</p>	
输入下限 (SCL)	定义线性信号输入时刻度下限	-9990~
输入上限 (SCH)	定义线性信号输入时刻度上限	+ 30000线性 单位
输入修正 (Sc)	<p>输入修正(Sc)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。输入修正(Sc)修正量的单位为0.1℃, 例如设置输入修正(Sc)=-100, 则导致测量值比输入修正(Sc)=0时降低10.0℃。</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输入修正(Sc)参数的方法来进行修正。</p>	- 1999~+4000 定义单位或 0.1℃

数字滤波 (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。数字滤波(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，可逐步增大数字滤波(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，则应将数字滤波(FIL)设置为0或1以提高响应速度。	0~40
比例带 (P)	定义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及控制周期参数，无需启动自整定(AT)功能。	10~9999单 位
积分时间 (I)	定义PID调节的积分时间，单位是秒，积分时间(I)=0时取消积分作用。	0~9999秒
微分时间 (D)	定义PID调节的微分时间，单位是0.1秒。微分时间(D)=0时取消微分作用。	0~999.9秒
输出上限 (OPH)	限制OUTP调节输出的最大值的百分比。	0~100
上限报警 (H.AL)	当对应通道测量值大于上限报警值时将产生上限报警，当对应测量值小于上限报警值-报警回差时解除报警。	-999 ~+3200℃

下限报警 (L.AL)	当对应通道测量值小于下限报警值时将产生下限报警，当对应测量值大于下限报警值+报警回差时解除报警。 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
回差 (HYS)	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℃
报警定义 (AOP)	用于定义上限报警和下限报警报警功能的输出位置，参数的个位数表示上限报警的输出位置，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下限报警的输出位置，数值含义同上。 例如设置通道1的报警定义为43，则表示通道1上限报警由AL1输出，下限报警由AL2输出。又如：设置通道2报警参数为34，则表示通道2上限报警由AL2输出，下限报警由AL1输出。	0~77
控制周期 (CTI)	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

高级功能 (AF)	<p>AF用于选择一些系统功能，其数值含义如下：</p> <p><math>AF=B \times 2 + C \times 4 + D \times 8 + E \times 16</math></p> <p>B=0，对于四路PID调节器应该设置为0。  C=0，备用功能。  D=0，正常使用；D=1，将仪表各路的下限报警改作上限报警。  E=0，对于四路PID调节器应该设置为0。</p>	
常开/常闭 选择 (nonc)	<p>安装单路报警继电器（AL1）可同时具备常开+常闭输出，但安装双路报警模块（AL1+AL2）只有常开输出，可通过nonc参数将常开输出定义为常闭输出。设置nonc=0时，安装在AL1、AL2等位置的L3继电器均为常开输出，设置nonc=127时，仪表报警均为常闭输出。</p>	0~127

### 7.3 多路大屏系列显示报警仪参数说明

参数	功能解释		设置范围
上限报警 (H.AL)	当测量值PV大于上限报警参数值时，则产生上限报警，当测量值PV小于上限报警-报警回差时解除报警。		-1999~+9999 线性单位或 1℃
下限报警 (L.AL)	当测量值PV小于下限报警值时，产生下限报警，当测量值PV大于下限报警+报警回差时解除报警。 报警可控制ALM、AUX或OUTP上的继电器模块动作，由报警定义参数进行编程。 不用的报警功能可将其设置到极限值来避免其报警作用。		-1999~+9999 线性单位或 1℃
报警回差 (dF)	避免因测量输入值波动而导致报警或位式调节产生频繁通断的误动作，仪表设置了报警回差参数（也叫不灵敏区、死区、滞环等）。		0~999.9℃或 0~9999线性 单位
输入规格 (Sn) (接下页)	输入规格		
	K	S	
	R	T	
	E	J	
	B	N	
	WRe3-WRe25	WRe5-WRe26	

用户指定的扩充输入规格	F2高温辐射温度计
BA2 (JPt100)	Cu50
Pt100	Pt100* (-100.00~+300.00℃)
0~100mV	0~75mV
0~80欧电阻输入	0~400欧电阻输入
0~20mV电压输入	0~60mV
0-5V (J3)	0-20mA (J4)
0.2~1V	0.2~1V的开方输入
1~5V (J3)	1~5V (J3) 的开方输入
4-20mA (J4)	4-20mA (J4) 的开方输入
二线制变送器 (J5)	二线制变送器(J5)的开方输入

注：输入规格设置应与输入模块对应，未标输入模块规格者，热电偶及mV输入用J1，二线制电阻用J2，三线制电阻用J0。

第3通道的输入规格设置为“乘法”时，则通道3的测量值为通道1乘以通道2，可作为乘法器用；当通道3、通道4、通道5的输入规格设置为“加法”时，则通道3~5分别为前各通道测量值相加，可作为加法器用；设置通道3输入规格为“减法”时，通道3的测量=通道2测量值-通道1测量值，即减法器功能；设置通道1输入规格为“Pt100\* (-100.00~+300.00℃)”，通道2输入规格为“减法”时，可用于干湿球法测量湿度。

小数点位置 (DIP)	<p>(1)线性输入时, 可选择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, 可选择0、0.0两种格式。</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
输入下限 (dIL)	用于定义线性输入信号下限刻度值; 当仪表作为变送输出时还用于定义变送输出的下限刻度。	-9990~ +30000线性 单位 或0.1℃
输入上限 (dIH)	用于定义线性输入信号上限刻度值; 当仪表作为变送输出时还用于定义变送输出的上限刻度。	-9990~ +30000线性 单位 或0.1℃

<p>输入修正 (Sc)</p>	<p>该参数通常用于对热电偶或三线制热电阻进行平移修正，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，则用于修正二线制热电阻的引线误差。</p> <p>输入为热电偶或三线制热电阻接线方式时，Sc 修正量的单位为 0.1℃，例如设置输入修正(Sc)=-100，则导致测量值比输入修正(Sc)=0 时降低 10.0℃。</p> <p>输入为二线制热电阻接线方式时，输入修正(Sc)的修正量=输入修正(Sc)×信号单位。信号单位对于 Pt100、0~400 欧输入为 0.02 欧，Cu50、0~240 欧输入为 0.012 欧。例如：设置输入修正(Sc)=-50，采用 Pt100，则修正量为-1 欧，如果引线电阻为 1 欧，则恰好抵消了引线电阻。</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Sc参数的方法来进行修正。</p>	<p>-1999~+9990 定义单位 或0.1℃</p>
<p>数字滤波 (dL)</p>	<p>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。数字滤波强度参数越大，测量值越稳定，但响应也越慢。一般在测量受到较大干扰时，可逐步增大滤波强度，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，则应将其设置为0或1以提高响应速度。</p>	<p>0~40</p>

报警定义 (ALP)	<p>用于定义上限报警和下限报警的输出位置。报警定义参数的个位数表示上限报警的输出位置，数值范围是0~7，0表示不从任何端口输出该报警，1、2、3、4、5、6、7分别表示该报警由OP1、OP2、AL1、AL2、AU1、AU2、MIO输出，其中OP2、AL2、AU2只有在对应模块位置上安装L3这样的双路继电器输出模块才可用。该参数十位数表示下限报警的输出位置，数值含义同上。例如设置通道1的报警定义参数为43，则表示通道1的上限报警由AL1输出，下限报警由AL2输出。又如：设置通道2的报警定义参数为53，则表示通道2的上限报警由AL1输出，下限报警由AU1输出。</p>	0~77
---------------	--	------

高级功能选择(AF)	<p>AF高级功能选择，用于选择多种功能，其数值含义如下：  <math>AF=B \times 2 + C \times 4 + D \times 8 + E \times 16 + F \times 32 + G \times 64 + H \times 128</math></p> <p>B=0，电阻输入接线为2线制；B=1，电阻输入接线为3线制。选择电阻输入接线为3线制时，最大输入路数为3路，要正确设置最大输入路数Cn。</p> <p>D=0，正常使用；D=1，将仪表各路的下限报警改作上限报警。</p> <p>E=0，正常使用；E=1时，第2及第3路信号将分别从M2(MIO)及M3(OUTP)上的模块中输入，当仪表各输入路信号种类不同时导致各输入回路使用独立的输入模块时，应选择该模式。双路输入模块时应从第2路输入。</p> <p>H=0，正常工作；H=1，对于热电偶或热电阻温度测量信号，按测量值=测量值 X 输入上限(dIH) / 2000.0的公式进行变换，可再用加法器对数据相加实现比值加法器。</p> <p>例如需要一台AIP9-702M测量2个回路，回路1为3线制热电阻输入（在M1位置安装J0模块），回路2为热电偶输入（在MIO/M2位置安装J1模块），则，A=1，B=1，D=0，E=1可计算出AF=19。</p>	
------------	---	--

常开常闭选择 (nonc)	<p>单路报警继电器可同时具备常开+常闭输出，但双路报警模块L3只有常开输出，可通过nonc参数将常开输出定义为常闭输出。设置nonc=0时，安装在MIO、OP1、OP2、AL1、AL2、AU1及AU2等位置的L3继电器均为常开输出，设置nonc=127时，仪表报警均为常闭输出。当需要部分通道常开，部分通道常闭时，可按以下公式计算nonc值。</p> $\text{Nonc}=\text{A}\times 1+\text{B}\times 2+\text{C}\times 4+\text{D}\times 8+\text{E}\times 16+\text{F}\times 32+\text{G}\times 64$ <p>公式中A、B、C、D、E、F及G分别表示OP1、OP2、AL1、AL2、AU1、AU2及MIO的常开常闭选择，其数值为1时，对应报警为常闭输出，其数值为0时，对应报警为常开输出。</p>	0~63
输出类型 (OPN)	<p>输出报警，OUTP位置用于报警输出。</p> <p>变送通道1-4，分别表示用OUTP变送输出1~4通道测量值。</p> <p>最小值，表示用OUTP变送输出各路有效测量通道最小值。</p> <p>最大值，表示用OUTP变送输出各路有效测量通道最大值。</p>	
输出下限 (OPL)	<p>当仪表OUTP模块用于测量通道变送输出时，OPL用于定义变送输出电流下限，单位是0.1mA。</p>	0~110
输出上限 (OPH)	<p>仪表OUTP模块位置用于测量通道的变送输出时，OPH用于定义电流上限，单位是0.1mA。例如：需要将通道1测量值0~600℃变送输出为4~20mA输出，则通道1的参数设置为：输入下限(dIL)=0，输入上限(dIH)=600，输出下限(OPL)=40，输出上限(OPH)=200</p>	0~220

## 7.4 单路大屏系列控制器特殊功能补充说明

### 7.4.1 单相移相触发输出

设置输出类型(OPT)为 PHA1 时，在 OUP 位置安装 K50/K60 模块可实现可控硅移相触发输出，它通过控制可控硅（2个单向反并或1个双向）的导通角来实现连续的加热功率调整，而且针对正弦波的特性进行功率的非线性修正，实现理想的控制效果。触发器采用了自同步技术，所以允许仪表电源和加热器电源不同。移相触发会给电网带来高频干扰，应用时要注意其它电器的抗干扰性是否能满足要求。该模块目前只能用于 50Hz 电源的地区。

### 7.4.2 位置比例输出

AIP□-719/719P、AIP□-759/759P可直接驱动电动机来控制阀门，并支持有阀位反馈信号和无阀位反馈信号2种模式，在无反馈位置比例输出（输出类型(OPT)=nFEd时），输出上限(OPH)如果小于100，仪表会在上电时自动整定阀门位置，即上电时自动关闭阀门，时间为阀门行程时间，此时输出上限(OPH)参数可以在测量值PV小于参数输出上限范围(OEF)条件下限制最大阀门开度，若设置输出上限(OPH)=100，则仪表会在输出为0%及100%时自动整定阀门位置，上电时将不自整定阀门位置以缩短开机时间。在有反馈位置比例输出时，设置输出类型(OPT)=FEAt，仪表会先自动关闭阀门，然后再全开阀门，测量反馈信号来整定阀门位置并保存，阀门位置自整定完毕后，仪表会自动将参数输出类型(OPT)设置为FEEd，进行正常控制，如果反馈信号超过量程2%会认为反馈信号异常而自动按无阀门反馈信号模式进行控制。反馈信号可以是1K电阻（需配W5或U5模块）或0~5V/1~5V信号（电流0~20mA/4~20mA可并联电阻转换）。

### 7.4.3 给定值切换 / 外部程序控制按钮

如果在MIO插座上安装I5模块，则可在外部连接一个开关来执行控制功能，设置参数事件输入类型(Et)=ruSt时，按一下按钮执行运行(run)操作，而按下按钮保持2秒以上则执行停止(StoP)操作。对于AIP□-716/719、AIP□-759型仪表(或AIP□-759P型仪表参数程序段数(Pno)=0时)且参数事件输入类型(Et)=SP1.2时，可用于切换两个不同的给定点SP1/SP2；

### 7.4.4 上电时免除报警功能

仪表刚刚上电常常会导致一些不必要的报警，例如电炉温度控制(加热控制)时，刚上电时，实际温度都远低于给定温度，如果用户设置了下限报警或偏差下限报警，则将导致仪表一上电就满足报警条件，而实际上控制系统并不一定出现问题。反之，在致冷控制(正作用控制)中，刚上电可能导致上限报警或偏差上限报警。因此AI仪表提供上电免除报警的特性，当正/反作用(Act)参数设置为rEbA或drbA时时，仪表上电后即使满足相应报警条件，也不立即报警，需要等该报警条件取消后，如果再出现满足报警要求的条件才产生相应的报警。

### 7.4.5 温度变送器 / 程序给定发生器

除了作为常规的APID/PID或ON-OFF位式调节外，仪表也可以将测量值(PV)或给定值(SV)直接从OUTP端输出。输出定义为电流输出时可使得AIP□-756/759可作为温度变送器使用，AIP□-756P/759P作为程序给定发生器用，4~20mA电流输出精度为对应显示值的0.3%FS。相关的参数设置如下：

控制方式(CtrlL)=PoP为变送输出PV值，控制方式(CtrlL)=SoP为变送输出SV值。

例如：要求仪表具有K分度热电偶变送功能，温度范围0~400℃，输出为4~20mA。则各参数设置如下：输入规格(InP)=K、输入下限(ScL)=0.0、输入上限(ScH)=400.0、输出类型(OPt)=4-20MA、输出下限(OPL)=0、输出上限(OPH)=100。由此定义的变送器，当温度小于等于0℃时，OUPt位置安装X5线性电流模块输出为4mA，当温度大于或等于400℃时，输出为20mA，在0~400℃之间时，输出在4~20mA之间连续变化。

#### 7.4.6 自定义输入规格（得配合 E8 来完成）

当设置参数INP=10时，仪表输入规格为自定义输入类型，并可编辑非线性的表格，设置方法是：将Loc参数设置为3698，即可进入表格设置状态（如果原来Loc=808，则需要先将Loc设置为0，退出参数设置状态，然后再重新进入参数状态将Loc设置为3698）。其中参数A 00定义表格用途，0用于输入非线性测量，1用于高温炉非线性控制，参数有A01~A04及d00~d60，分别设置如下：

A 00=0

A 01 定义输入类型（当表格用于建立特殊输入规格时用到），其数值定义如下：

A 01=A×1+E×16+G×64

A表示仪表量程：0，0~20mV(0-80欧)；1，0~60mV（0-240欧）；2，0~100mV（0-400欧）；3，0~1V；4，0~5V，10，0~20mA或0~10V（MIO位置安装I4或I31模块）

E=0，表示线性输入信号时表格输出值还需要由输入上限(SCH)/输入下限(SCL)参数再进行定标。E=1时，则表格输出值就是显示值。

G表示输入信号是电阻类还是电压（电流）类及表示输入信号是温度类还是非温度类，含义如下：

G=0, 热电偶; G=1, 热电阻; G=2, 线性电压(电流); G=3, 线性电阻

如: 信号为1-5V电压输入, 非温度类, 则设置 $A01=4\times 1+0\times 8+0\times 16+2\times 64=132$

A 02用于定义输入信号下限, 信号下限 $\times 2000/\text{量程}$ , 例如1-5V信号输入, 则可设置 $A02=1\times 2000/5=400.0$ 。

A 03 表示输入信号范围, 例如1-5V输入中, 范围是 $5-1V=4V$ , 则应设置 $A03=4\times 20000/5=1600$

A 04表示输入信号表格间距,  $A04=A03/\text{曲线段数}$ , 如果只有一段, 则 $A04=A03=1600$ 。

d 00, 表示曲线表格起点值, 其对应为输入信号为A02时的输出值。例可设置为0。

d 01, 表示曲线表格第1段值, 其对应为输入信号为 $A02+A04$ 时的输出值, 例如可设置为2000(满量程)。

d 02-d60, 表示曲线表格第2-60段值, 如全部应用可修正非常复杂的曲线, 如开方、对数和指数曲线等。

#### 7.4.7 自定义输出限制变换及硅钼棒炉控制(仅 AIP□-719/719P、AIP□-759/759P 具备该功能, 得配合 E8 来完成)

对于负载是非线性的高温炉而言, 其电阻会随温度变化而剧烈变化, 以硅钼棒炉为例, 其室温对于电阻只有1600度时的6%左右, 如果没有对仪表的输出功率进行限制及变换, 会导致二个问题, 首先是低温启动时电炉电流过大, 超过电网、可控硅及变压器最大允许负荷, 对可控硅、电炉、变压器造成损害或导致电网跳闸, 此外由于仪表相同输出时, 电炉在低温区和高温区的功率最大会差10多倍, 这意味PID参数中的比例带P在不同温度下需要有10多倍的变化, 才能使低温和高温区均能实现精确控温, 而用限制参数OPH的方法只能限制输出功率, 无法实现比例带变换, 若要高低温区都能满足精确控温, 就需要设置多组PID, 不仅使用复杂, 而且效果也不好。

自定义输出限制变换功能同时解决了限制输出以及变换比例带P的功能, 该功能依据测量到的温度对仪表输出进行限制及变换, 不仅限制了低温区的功率同时也自动修正在不同温度下的比例带参数, 并且功率限制和比例带的变化都是连续折线方

式，比分组方式效果更佳，该功率限制只按比例降低了仪表的实际输出而仪表输出显示范围仍为0~100%。如用于硅钼棒炉时则可设置如下（客户也可以按自己需要修改数据）：

A00=1, A 01=1050, A 02=100.0; A03=1500; A04=750.0, d 00=120.0; d 01=1100, d02=2000

当设置参数A 00=1且A 01=1050时，仪表启用自定义输出限制变换功能，A 02 表示输出限制的起始温度，A 03 表示输出限制的最高温度，A 04 表示非线性数据温度分段的段长，在本例中1500/750.0=2，表示有分2段，段数越多，曲线可以做点越复杂精细。d 00 表示低于A 02时的最大输出功率，其单位是100%× (1/2000) ，d 00=120.0表示6%，d 01表示55%，d 02表示100%。

这条曲线的含义为温度在100℃以下时输出限制为6%，温度为100~850℃之间功率限制又6%平滑过渡到55%，温度在850~1600℃之间功率限制由55%过渡到100%，温度大于1600℃以上不限制为100%。

注意：该功能无法和自定义输入功能同时使用，若同时需要特殊规格输入，可联系销售人员协商固化到仪表内部，但可能需要一次性的额外付费。

## 7.5 单路大屏系列控制器程序控制

AIP□-716/716P/719/719P、AIP□-756/756P/759/759P 程序型仪表用于需要按一定时间规律自动改变给定值进行控制的场合。它具备 50 段程序编排功能(AIP□-716P、AIP□-756P 程序段数 30 段)，可设置任意大小的给定值升、降斜率；具有跳转、运行、暂停及停止等可编程/可操作命令，可在程序控制运行中修改程序；具有停电处理模式、测量值启动功能及准备功能，使程序执行更有效率及更完善。

### 7.5.1 功能及概念

**程序段：**段号可从1~50(AIP□-716P、AIP□-756P段号为1~30)，当前段(StEP)表示目前正在执行的段。

**设定时间：**指程序段设定运行的总时间，单位是分或小时，有效数值从0.1~3200。

**运行时间：**指当前段已运行时间，当运行时间达到设置的段时间时，程序自动转往下一段运行。

**跳转：**程序段可编程为自动跳转到任意段，实现循环控制。通过修改StEP的数值也可实现跳转。

**运行 (run/HoLd)：**程序在运行状态时，时间计时，给定值按预先编排的程序曲线变化。在保持运行状态（暂停）下，时间停止计时，给定值保持不变。暂停操作（HoLd）能在程序段中编入。

**停止 (StoP)：**执行停止操作，将使程序停止运行，此时运行时间被清0并停止计时，并且停止控制输出。在停止状态下执行运行操作，则仪表将从StEP设置的段号启动运行程序。可在程序段中编入自动停止的功能，并同时运行段号StEP值进行设置。也可人为随时执行停止操作（执行后StEP被设置为1，不过用户可再进行修改）。如果程序段号已运行完程序段数(Pno)参数中定义的最后一段，则自动停止。

**停电/开机事件：**指仪表接通电源或在运行中意外停电，通过设置上电运行模式(PonP)参数可选择多种不同处理方案。

**准备 (rdy) 功能：**在启动运行程序、意外停电/开机后但又需要继续运行程序时，如果测量值与给定值不同（如果允许测量值启动功能，系统先用测量值启动功能进行处理，如果测量值启动功能能有效起作用，则准备功能就不需要起作用，对不符合测量值启动功能处理条件的才用准备功能进行处理），并且其差值大于偏差报警值(HdAL及LdAL)时，仪表并不立即进行正（或负）偏差报警，而是先将测量值调节到其误差小于偏差报警值，此时程序也暂停计时，也不输出偏差报警信号，直到正、负偏差符合要求后才再启动程序。准备功能用于设置无法预知升/降温时间的段也十分有用。要允许或取消准备功能，可在程序运行模式(PAF)参数中进行设置。准备功能可保证了运行整条程序曲线的完整性，但由于有准备时间而使得运行时间可能增

加。准备功能和测量值启动功能都用于解决启动运行时测量值与给定值不一致而对程序运行产生的不确定性，以获得高效率、完整并符合用户要求程序运行结果。

**测量值启动功能：**在启动运行程序、意外停电/开机后但又需要继续运行程序时时，仪表的实际测量值与程序计算的给定值往往都不相同，而这种不同有时是用户不希望产生而又难以预料的。例如：一个升温段程序，设置仪表由25℃经过600分钟升温至625℃，每分钟升温1℃。假定程序从该段起始位置启动时，如果测量值刚好为25℃，则程序能按原计划顺利执行，但如果因启动时系统温度还未降下来，测量值为100℃，则程序就难以按原计划顺利执行。测量值启动功能则可由仪表通过自动调整运行时间使得二者保持一致，例如上例中，如果启动运行时测量温度为100℃，则仪表就自动将运行时间设置为75分钟，这样程序就直接从100℃的位置启动运行。

**曲线拟合：**曲线拟合是AIP□-716/716P/719/719P、AIP□-756/756P/759/759P型仪表采用的一种控制技术，由于控制对象通常具有时间滞后的特点，所以仪表对线性升、降温及恒温曲线在折点处自动平滑化，平滑程度与系统的滞后时间 $t(t=微分时间d+控制周期Ctl)$ 有关， $t$ 越大，则平滑程度也越大，反之越小。控制对象的滞后时间(如热惯性)越小，则程序控制效果越好。按曲线拟合方式处理程序曲线，可以避免出现超调现象。注意：曲线拟和的特性使程序控制在线性程序升温时产生固定的负偏差，在线性降温时产生固定的正偏差，该偏差值大小与滞后时间 ( $t$ ) 和升（降）温速率成正比。这是正常的现象。

## 7.5.2 程序编排

### 斜率模式

参数程序运行模式(PAF).B=0时，程序编排统一采用温度~时间~温度格式，其定义是：从当前段设置温度，经过该段设置的时间到达下一温度。温度设置值的单位同测量值PV，而时间值的单位可选择分钟或小时。在斜率模式下，若运行到程序段数(Pno)定义的最后一段程序不为停止命令或跳转命令（后文时间设置可编辑），则表示在该温度下保温该段时间后自动结束。下例为一个包含线性升温、恒温、线性降温、跳转循环、准备、暂停的5段程序例子。

第1段 SP1=100.0 t1=30.0 ; 100℃起开始线性升温到SP2，升温时间为30分钟，升温斜率为10℃/分。

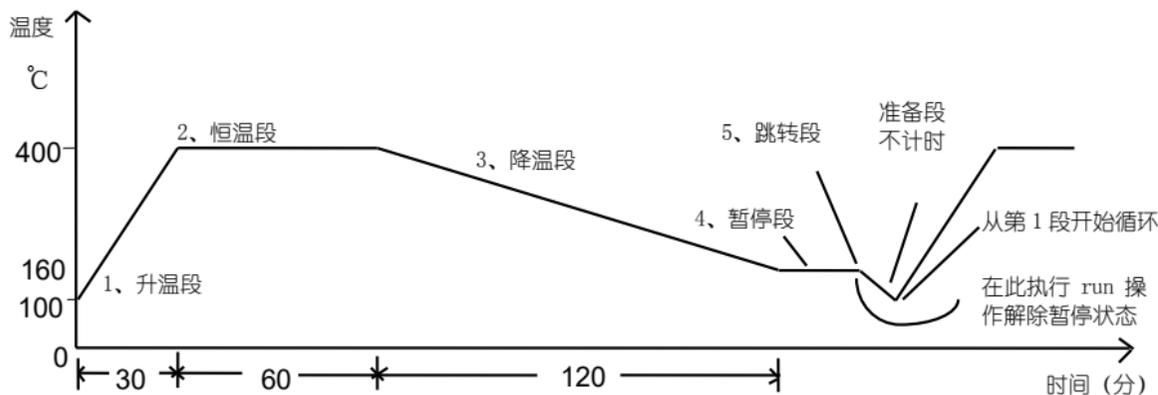
第2段 SP2=400.0 t2=60.0 ; 在400℃保温运行，时间为60分。

第3段 SP3=400.0 t3=120.0 ; 降温到SP 4，降温时间为120分，降温斜率为2℃/分。

第4段 SP4=160.0 t4=0.0 ; 降温至160℃后进入暂停状态，需执行运行(run)才能继续运行下一段。

第5段 SP5=160.0 t5=-1.0 ; 跳往第1段执行，从头循环开始运行。

本例中，在第5段跳往第1段后，由于其温度为160℃，而SP1为100℃，不相等，而第5段又是跳转段，假定上偏差报警值设置为5℃，则程序在第5段跳往第1段后将先进入准备状态，即先将温度控制到小于上偏差报警值，即105℃，然后再进行第1段的程序升温。这个控温程序见下图：



采用温度~时间编程方法的优点是升温、降温的斜率设置的范围非常宽。升温及恒温段具有统一的设置格式，方便学习。设置曲线更灵活，可以设置连续设置升温段(如用不同斜率的升温段近似实现函数升温)，或连续的恒温段。

### 平台模式

设置参数程序运行模式(PAF).B=1可选择平台模式，适合不需要独立设置升温斜率且不需要设置降温斜率的应用，可以简化编程且更有效利用段数，每段程序含义为温度~该温度恒温时间，段与段之间也可以用升温速率限制(SPr)参数定义一个升温速率限制，若升温速率限制(SPr)设置为0则表示全速升温，由于升温时间无法确定并会占据保温时间，可设置rdy有效，以保证正确的恒温时间。

## 设置程序给定值及时间

每段程序包括给定值和时间，给定值可设置的数值范围由设定值下限(SPL)及设定值上限(SPH)限制，是-999~+3200℃，表示需要控制的温度值(℃)或线性定义单位，时间除表示运行时间外，还有特殊控制功能，意义如下：

t-XX = 0.1~3200(分) 表示第XX段设置的时间值(注：时间单位也可以用程序运行模式(PAF)参数改变为小时)。

t-XX = 0.0 仪表在第XX段进入保持运行状态(HoLd)，程序在此暂停运行，停止计时。

t-XX = -121.0，程序执行StoP操作，进入停止状态。

t-XX = -0.1~-122.0 时间值为负数表示是一个跳转+事件输出命令，整数部分-1~-120表示跳转的段，但超出程序段数(Pno)参数定义的段数时无效，整数为0(小数不为0)，表示运行到下一段，小数位置为事件输出编程，可以在程序运行过程中编程使AL1及AL2动作，-XXX.0表示不影响程序事件状态，只是跳转，注意如果报警定义(AOP)也同时定义报警由AL1或AL2输出，程序事件或报警都可以导致AL1或AL2动作，-XXX.1~-XXX.4含义如下：

-XXX.1, AL1动作, AL2解除；

-XXX.2, AL1解除, AL2动作；

-XXX.3, AL1和AL2均动作；

-XXX.4, AL2和AL2都解除。

例如：设置t-5=-1.1，表示运行到第5段程序时，AL1动作，AL2解除并跳转到第一段运行。

又如：设置t-6=-0.3，表示运行到第6段程序时，AL1和AL2动作，并继续下段程序(第7段)运行。

注：除执行运行操作或接通电源时遇到跳转段时可以继续跳转运行外，在程序运行中若跳转段跳到的还是跳转段时，则程序自动暂停执行(即仪表在连续两次跳转中自动插入暂停操作)，需要外部的运行操作解除暂停状态。注意跳转段如果跳到的自己(例如t-6=-6)，则将无法解除暂停状态，因为这样的段可说是无意义的。

## 运行多条曲线时程序的编排方法

AIP9-756P/759P具有灵活先进的程序编排方法，由于AI仪表执行停止运行（StoP）后会自动将StEP设置为1，如果在启动运行前没有再修改StEP值，则重新运行一般从第1段起运行，对于编有多条控温曲线的用户，可以采用将第1段设置为跳转段的方法来分别执行不同的曲线。如用户有3条长度均为3段的曲线，则可将程序编排在2~4，5~7，8~10。要使启动后分别执行不同的曲线，则其第1段可设置如下：

t-1=-2.0，运行操作后执行第1条曲线（2~4）；

t-1=-5.0，运行操作后执行第2条曲线（5~7）；

t-1=-8.0，运行操作后执行第3条曲线（8~10）；

需要改变生产工艺时，只要将“t-1”分别设置为-2.0,-5.0或-8.0，即可使运行分别开始运行不同的曲线。

也可省略该跳转段，但在每次启动运行前将StEP设置为需要运行曲线的起始段即可。

## 7.6 多路大屏系列控制器自整定操作

点击【操作画面】，进入操作画面界面，点【设定】输入密码后会弹出现场参数设置对话框，点击【自整定关】按钮，使其显示“自整定开”。此时仪表就会开启自整定。点【返回】后，在操作界面的SV窗口会闪烁显示“自整定中”。仪表经过2个振荡周期的ON-OFF控制后可自动计算出PID参数。如果要提前放弃自整定，可再按【自整定开】按钮切换显示回【自整定关】即可即可（由于AIP□-7028/7048是多路PID调节器，因此每一路得分别进行自整定，也可以在系统设置里面启动自整定）。

注1：AIP□-7028/7048采用先进的综合了AI人工智能技术的PID调节算法，解决了标准PID算法容易超调的问题且控制精度高。我们把这种改良过的PID算法称为APID算法。

- 注2：系统在不同给定值下整定得出的参数值不完全相同，执行自整定功能前，应先将给定值SV设置在最常用值或是中间值上，如果系统是保温性能好的电炉，给定值应设置在系统使用的最大值上，自整定过程中禁止修改SV值。视不同系统，自整定需要的时间可从数秒至数小时不等。
- 注3：参数回差(HYS)对自整定结果也有影响，一般回差(HYS)的设定值越小自整定参数准确度越高。但回差(HYS)值如果过小则可能因输入波动引起位式调节的误动作，这样反而可能整定出彻底错误的参数，推荐回差(HYS)=2.0。
- 注4：自整定刚结束时控制效果可能还不是最佳，由于有学习功能，因此使用一段时间后方可获得最佳效果。
- 注5：在自整定或手动状态下，仪表的参数控制周期(Ctl)无论原来设置多大，都暂时被限制不超过3秒，以提升整定精度及改善手动操作时仪表的响应速度。

## 7.7 单路大屏系列控制器自整定操作

点击【操作画面】，进入操作画面界面，点【设定】输入密码后会弹出现场参数设置对话框，点击按钮【自整定关】，使其显示“自整定开”。此时仪表就会开启自整定。点【返回】后，在操作界面的SV窗口会闪烁显示“自整定中”（注：若为仪表升温速率限制(SPr)参数设置有效并处于升温限制状态下，则自整定暂停执行，等升温完毕后会自动启动），仪表经过2个振荡周期的ON-OFF控制后可自动计算出PID参数。如果要提前放弃自整定，可再按【自整定开】按钮切换显示回【自整定关】即可。如果仪表处于程序运行状态，自整定将导致暂停程序计时以确保给定值不会发生变化。在有加热/冷却双向输出的系统中，需要分开两组整定PID参数，当仪表控制处于AUX冷输出时启动自整定，则自整定制冷比例(P2)、制冷积分(I2)、制冷微分(D2)等冷输出参数。

手动自整定：由于自整定执行时采用位式调节，其输出将定位在由参数输出下限(OPL)及输出上限(OPH)定义的位置。在一些输出不允许大幅度变化的场合，如某些执行器采用调节阀的场合，常规的自整定并不适宜。对此 AIP□-719/719P、AIP□

-759/759P 型仪表具有手动自整定模式。方法是用先用手动方式进行调节，等手动调节基本稳定后，再在手动状态下启动自整定，这样仪表的输出值将限制在当前手动值+10%及-10%的范围而不是 OPL 及 OPH 定义的范围，从而避免了生产现场不允许的阀门大幅度变化现象。此外，当被控物理量响应快速时，手动自整定方式能获得更准确的自整定结果。注意：手动自整定启动前，手动输出值应在 10%~90%范围内，且测量值与给定值已应基本一致且较稳定，否则将无法整定出正确的参数。

注1：AIP□-716/716P/719/719P、AIP□-756/756P/759/759P采用先进的综合了AI人工智能技术的PID调节算法，解决了标准PID算法容易超调的问题且控制精度高。我们把这种改良过的PID算法称为APID算法。当仪表选用APID或PID调节方式且初次使用时，均可启动自整定功能来协助确定PID等控制参数。

注2：系统在不同给定值下整定得出的参数值不完全相同，执行自整定功能前，应先将给定值SV设置在最常用值或是中间值上，如果系统是保温性能好的电炉，给定值应设置在系统使用的最大值上，自整定过程中禁止修改SV值。视不同系统，自整定需要的时间可从数秒至数小时不等。

注3：控制回差参数CHYS对自整定结果也有影响，一般控制回差(CHYS)的设定值越小自整定参数准确度越高。但控制回差(CHYS)值如果过小则可能因输入波动引起位式调节的误动作，这样反而可能整定出彻底错误的参数，推荐控制回差(CHYS)=2.0。

注4：自整定刚结束时控制效果可能还不是最佳，由于有学习功能，因此使用一段时间后方可获得最佳效果。

注5：在自整定或手动状态下，仪表的参数控制周期(Ctl)无论原来设置多大，都暂时被限制不超过3秒，以提升整定精度及改善手动操作时仪表的响应速度。