

## 新颖LCD显示通用经济型温控器 AiFUZZY-903

### 技术手册

版本号: CN-V9-01



#### 联系我们

广州泰镁克电子科技有限公司  
地址: 广州番禺区洛浦街西二村新合路西街一号  
总机: 020-84329980  
销售: 020-34273933  
技术: 020-34273900  
传真: 020-34273771  
QQ: 1627732059  
手机: 13662353011(微信同号)  
中文网址: www.tmcon.cn  
E-mail: chinatmcon@163.com

非常感谢您选择TMCON产品,  
为了您更好的使用本产品, 请您在使用前阅读以下内容。

## ■安全注意事项

### ●警告标识

## ⚠ 注意

通电期间，请勿触摸端子。  
否则会因触电而导致轻伤。



不得让金属物体、导线或安装时产生的切屑或湿气进入控制器、调试工具端口或调试工具电缆连接器的引脚上。  
否则会导致触电、火灾或机器误动作。  
在不将封盖用于防止异物进入端口时，请将其安装于前面板调试工具端口上。



请勿在有爆炸性气体和可燃性气体的环境中使用，  
否则会由于爆炸而造成轻度的伤害。



请确保产品主体的调试工具端口内以及电缆连接器部的插针间无积灰等，否则偶尔会引发火灾。



请勿分解、改装、修理，或者接触设备内部，  
否则会导致轻度的触电、火灾、设备故障。



注意：火灾和触电的危险

- (a) 本设备作为开放性的处理控制器，  
请勿在可能起火的控制柜内使用。
- (b) 使用 2 个以上断路开关时，在修理检查前，请关闭所有开关，使产品处于不通电状态。
- (c) 信号输入为 SELV、限制回路。\*1
- (d) 注意：为了减少火灾和触电的危险，请勿在内部连接不同的 Class2 回路的输出。\*2



如果在超过产品寿命的状态下使用，可能导致接点熔化或烧损。输出继电器的寿命根据开关容量和开关条件有很大的差异。因此必须考虑实际使用条件，在额定负载、电气寿命次数内使用。



\*1 SELV 电源是指“在输入输出间进行了双重或强化绝缘，输出电压为 30Vr.m.s 以及 42.4V 峰值或 60VDC 以下的电源。

\*2 Class2 电源是指“在产品次级侧输出中，电流和电压都分别限定在某个等级中接受试验的电源。

## ■ 1.主要特点

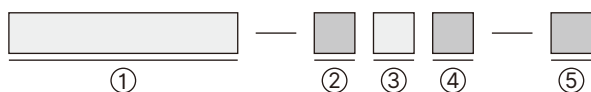
---

- 采用彩色LCD显示屏，PV白光大字远距亦容易读取，侧发光背光灯配合高级LCD显示屏，显示效果柔和清晰。
- 超薄面板大屏幕LCD搭配新潮流工业美学外形设计，更显高级感。
- 塑料手柄防水按键，按键表面坚固耐磨损、操作手感清脆清晰顺畅。
- 测量精度达0.25级，进一步升级了分辨率，测量更加精准稳定。
- AiFUZZY人工智能调节算法，将模糊FUZZY控制和自适应PID控制完美结合，带自整定和自学习功能，能在调节中自动学习和记忆被控对象部分特征以使效果最优化。具有无超调及无欠调的控制特性，对复杂难控对象也能获得优良的控制效果等特点。
- 支持多种热电偶、热电阻输入，通过参数设置可自由切换选择。
- 支持多种输出规格：继电器触点开关、SSR固态继电器驱动电压、可控硅无触点开关。
- 具备无小数点和一位小数点选择及摄氏度和华氏度选择设置功能。
- 进一步提升了抗干扰性能，使得在更恶劣的电磁干扰环境中也能稳定工作。
- 采用高性能开关电源设计，带载能力强，选用宽温度范围、高内压元器件，以适应各种不同恶劣环境，具备防雷击浪涌设计，自恢复保险电路，过压或欠电压自动断电保护，电压正常后自动恢复正常供电。
- 本型号定位：专为机械设备提供一种功能简单、价格经济、性能稳定、控制精准的温度控制器。

## ■ 2. 技术参数

面板类型	G型面板	D型面板	A型面板	E型面板	F型面板
面板尺寸 (宽×高)	48×48mm	72×72mm	96×96mm	48×96mm (立式)	96×48mm (横式)
开孔尺寸 (宽×高)	45×45mm	68×68mm	92×92mm	45×92mm	92×45mm
安装方式	嵌入式面板安装				
电源电压	AC100~240V 50/60HZ; 或DC12~24V				
允许电压变动范围	额定电源电压的85%~110%				
功率消耗	在AC100~240V时约5VA, 在DC24V时约3.5VA				
显示方式	7段LCD显示屏 (PV白光, SV绿光, 指示灯橙光)				
输入规格及测量范围	热电偶: K (-50~+1300°C)、E (0~800°C)、J (0~1000°C)、N (0~1300°C) 热电阻: Pt100 (-200~+600°C)				
小数点位数	0 (无)、0.0 (1位小数点) (通过dP参数设置)				
测量精度	0.25级				
采样周期	每秒采样10次; 设置数字滤波参数INF=0时, 响应时间≤0.5秒				
控制方式	ON/OFF位式调节、AiFUZZY人工智能调节				
控制周期	0.1~300.0秒可调				
继电器触点开关输出	3A/250VAC 或3A/30VDC				
SSR驱动电压输出	12VDC 50mA或9VDC 50mA (用于驱动SSR固态继电器)				
可控硅无触点开关输出	0.2A (持续), 2A (20mS瞬时, 重复周期大于5S) /100~240VAC				
电磁兼容	电磁兼容: IEC61000-4-4 (电快速瞬变脉冲群) ±6KV/5KHz、IEC61000-4-5 (浪涌) 6KV及在10V/m高频电磁场干扰下仪表不出现死机及1/0口误动作, 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≥2300VDC; 相互隔离的弱电信号端之间≥600VDC				
使用环境	温度-10~+60°C (不结冰或结露), 湿度: 25~85%RH				
存储环境	温度-25~+70°C (不结冰或结露), 湿度: 25~85%RH				

## 3.型号定义



①	②	③	④	⑤
型号	面板尺寸	OUTP 控制输出	ALM 报警输出	仪表电源
AiFUZZY903	G	N	N	N或不写
	D	R1	R1	D
	E	Q1	R2	
	F	W1	R3	
	A	W2		
		Q7		

### ① 型号

代号	说明
AiFUZZY903	新颖LCD显示通用经济型温控器

### ② 表示仪表尺寸

代号	说明
G	面板尺寸48×48mm（宽×高），开孔尺寸45×45mm
D	面板尺寸72×72mm（宽×高），开孔尺寸68×68mm
E	面板尺寸48×96mm（宽×高）（立式），开孔尺寸45×92mm
F	面板尺寸96×48mm（宽×高）（横式），开孔尺寸92×45mm
A	面板尺寸96×96mm（宽×高），开孔尺寸92×92mm

### ③ 表示OUTP控制输出可安装的模块

N	没有安装模块
R1	继电器常开触点开关输出模块，模块容量：30VDC/3A,250VAC/3A
Q1	SSR固态继电器驱动电压输出模块，12VDC/50mA
W1	常开式可控硅无触点输出模块，容量：100~240VAC/0.2A,“烧不坏”特点
W2	常闭式可控硅无触点输出模块，容量：100~240VAC/0.2A,“烧不坏”特点
Q7	内置SSR固态继电器，并且在仪表内部将SSR输出端和仪表电源端并联，直接输出负载电源（例如仪表电源接的是220V则输出220V电压，仪表电源接的是110V则输出110V电压），适合1.5A/220V小功率负载(定制)

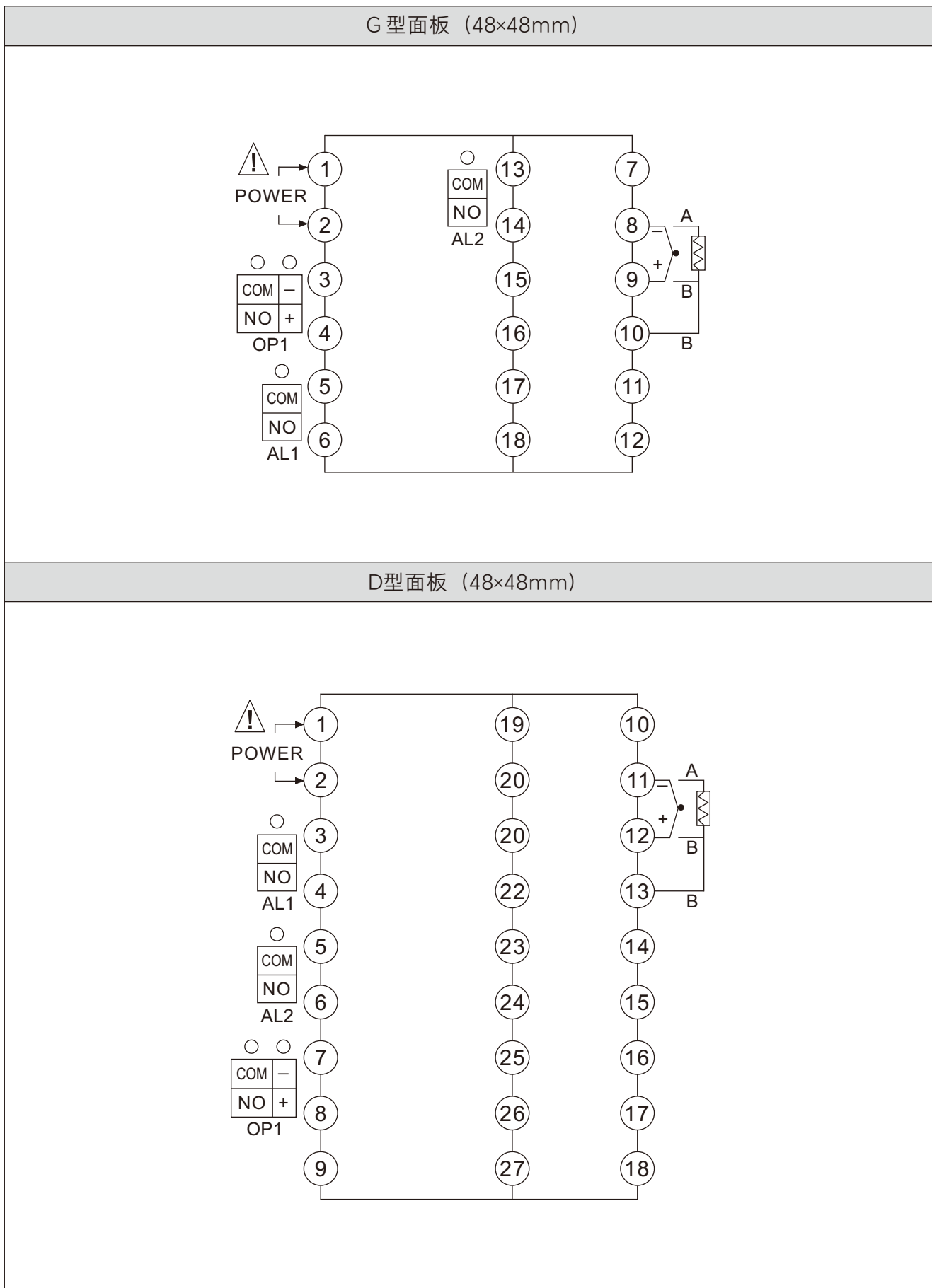
### ④ 表示ALM报警输出可安装的模块

N	没有安装模块
R1	单路，AL1报警输出（继电器常开触点开关输出模块），触点容量：30VDC/3A,250VAC/3A
R2	双路，AL1+AL2报警输出（继电器常开触点开关输出模块），触点容量：30VDC/3A,250VAC/3A
R3	单路，AL2报警输出（继电器常开+常闭触点开关输出模块），触点容量：30VDC/3A,250VAC/3A
R4	双路，AL1（继电器常开触点开关输出模块）+AL2（继电器常开+常闭触点开关输出模块）报警输出，触点容量：30VDC/3A,250VAC/3A

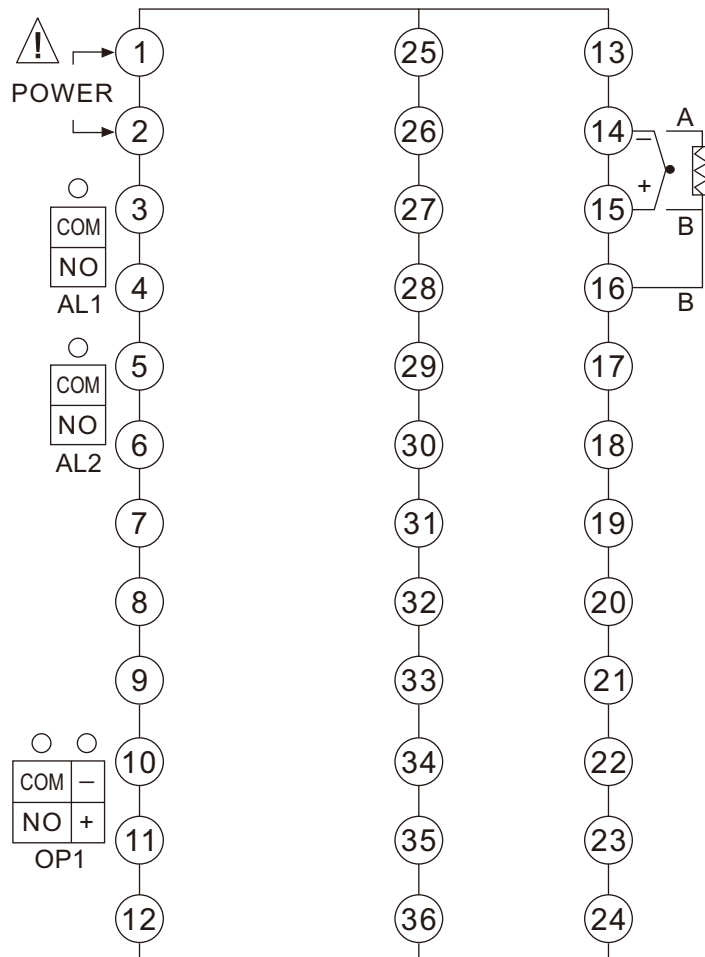
⑤ 表示仪表电源

代号	说明
N或不写	默认100 ~ 240VAC电源
D	12 ~ 24VDC电源

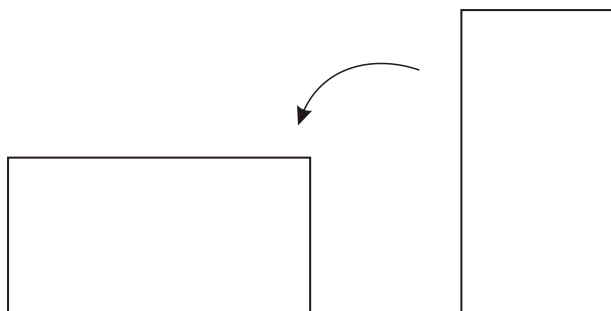
## 4.标准接线图



E、F、A型面板 (48×96mm/96×48mm/96×96mm)

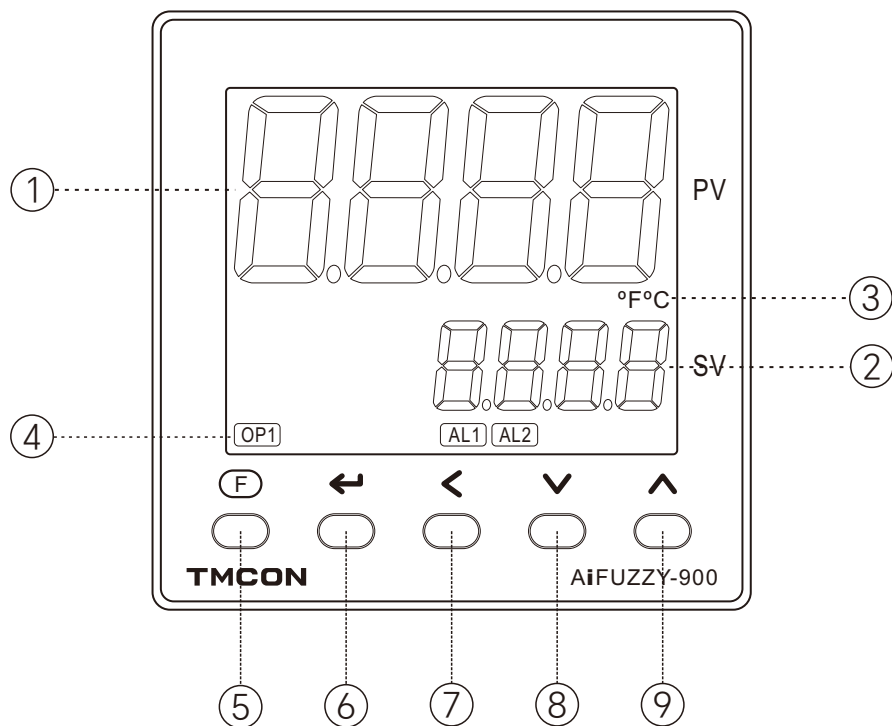


本接线图视觉符合A、E型面板查看，F型面板是横式面板，视觉需按本接线图逆时针旋转90度来查看，端子编号不变



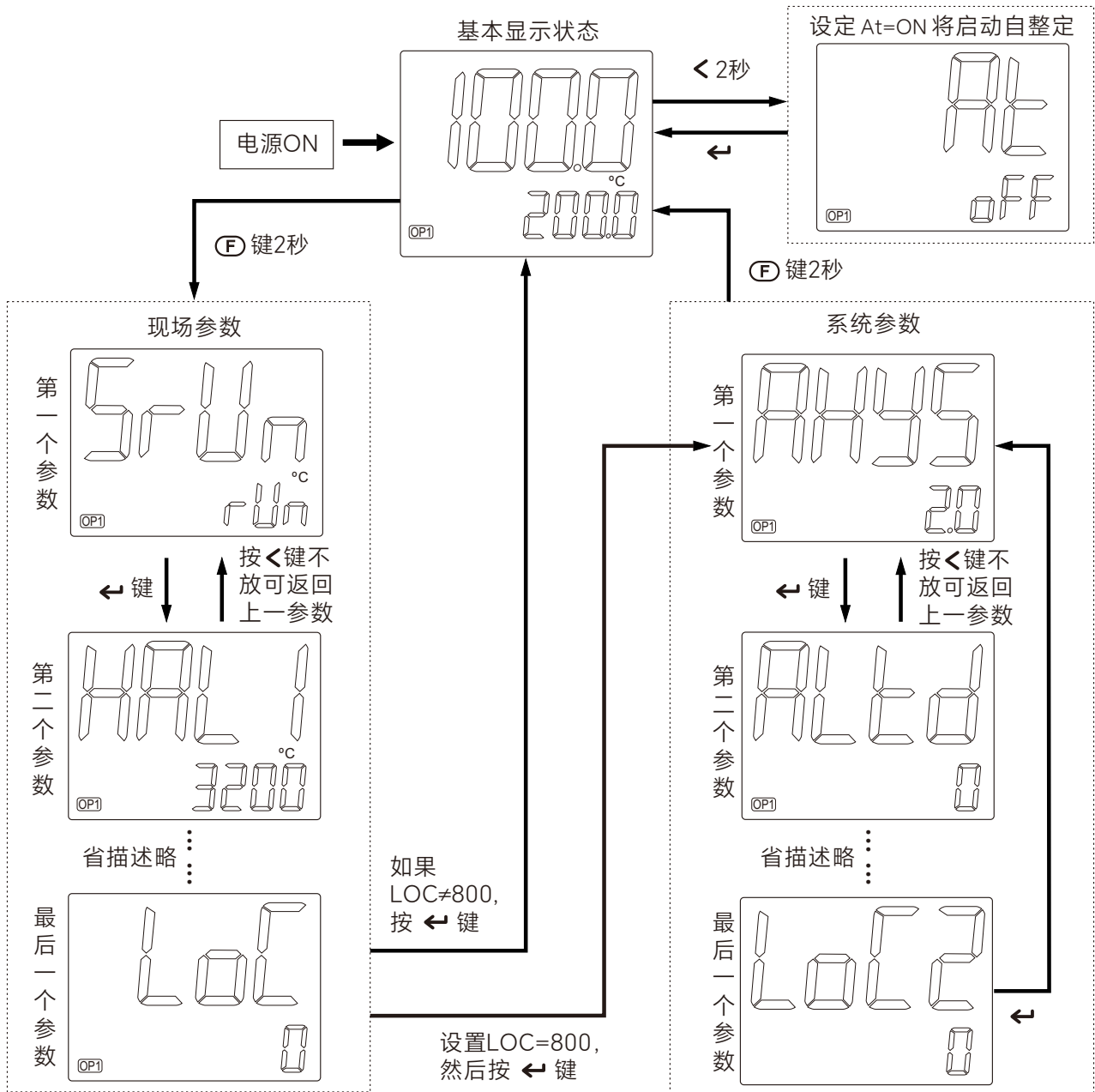


## ■5.面板说明



- ① PV第一显示窗（显示测量值、参数名称等）
- ② SV第二显示窗（显示给定值、参数值等）
- ③ 温度显示单位
- ④ 输出指示灯：OP1主控输出灯，AL1报警灯、AL2报警灯
- ⑤ 参数键，进入参数设置
- ⑥ 回车键，确认并切换至下一参数
- ⑦ 数据移位键
- ⑧ 数据减少键
- ⑨ 数据增加键

## 6.显示状态及操作流程图



## ■7.仪表操作方法说明

**7.1 参数设置：**在基本显示状态下按 **(F)** 键并保持约2秒钟即可进入现场参数设置状态，如果设置LOC=800，然后按 **←** 键即可进入系统参数设置状态，如果设置LOC=801，然后按 **←** 键即可进入控制参数设置状态。按 **<**、**▼**、**▲** 等键可直接修改参数值。按 **▼** 键减小数据，按 **▲** 键增加数据，所修改数值位的数字会闪动，按住加减按键并保持不放，可以快速地增加/减少数值。也可按 **<** 键直接移动到要修改的数值位，操作更快捷。按 **←** 键可保存被修改的参数值并显示下一参数，按 **<** 键并保持不放2秒以上，可返回显示上一参数；按 **(F)** 键2秒钟不放可直接退出参数设置状态；如果没有按键操作，将一直停留当前参数。

**7.2 给定值设置：**在基本显示状态下，按 **<**、**▼**、**▲** 等键可直接修改给定值。

**7.3 停止控制：**在基本显示状态下，按 **(F)** 键并保持约2秒钟即可进入现场参数设置状态，将 *SrUn* (SrUn)参数用 **▲** 键设置为stop，然后按 **(F)** 键并保持约2秒退出参数设置状态；此时第二显示窗将显示“StoP”并闪烁，仪表停止控制输出。

**7.4 运行控制：**如果在基本显示状态下，仪表第二显示窗出现“StoP”并闪烁，表示仪表执行停止控制输出状态，按 **(F)** 键并保持约2秒钟即可进入现场参数设置状态，将 *SrUn* (SrUn)参数用 **▼** 键设置为rUn，然后按 **(F)** 键并保持约2秒退出参数设置状态；此时第二显示窗将短暂显示“rUn”，仪表将执行正常运行状态。

**7.5 AT自整定：**按 **<** 键并保持2秒，将出现At参数，然后按 **▲** 键将下显示窗的oFF修改on，再按 **←** 键确认退出参数设置状态，仪表即可开始执行自整定功能，仪表第二示窗将显示“At”并闪烁，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 **<** 键并保持约2秒钟调出At参数，然后按 **▼** 键将on设置为oFF，再按 **←** 键确认即可。

注1: AiFUZZY-903采用先进的“PID+FUZZY”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FPID算法。当仪表选用FPID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: 在自整定过程中，勿设置操作仪表，也禁止断电，否则会影响自整定效果，只有当“At”字符不再闪烁，表示自整定结束。

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。

## ■ 8. 参数表及功能

### 8.1 现场参数

按 **(F)** 键保持2秒，进入现场参数

参数代号	参数含义	说明	设置范围
<i>SrUn</i> (SrUn)	运行状态	run运行:运行控制状态。 Stop停止:停止状态，SV窗口显示闪烁显示“StoP”	出厂值 run
<i>HAL1</i>	AL1上限报警值	其报警方式可以为绝对值报警或偏差值报警，由ALtd定义。不用此报警时，设置HAL1到最大值（3200），可避免产生报警作用。	-999~ 3200  (出厂值 HAL1和 HAL2是 3200 LAL1和 LAL2是 -999)
<i>LAL1</i>	AL1下限报警值	其报警方式可以为绝对值报警或偏差值报警，由ALtd定义。不用此报警时，设置LAL1到最小值（-999），可避免产生报警作用。	
<i>HAL2</i>	AL2上限报警值	其报警方式可以为绝对值报警或偏差值报警，由ALtd定义。不用此报警时，设置HAL2到最大值（3200），可避免产生报警作用。	
<i>LAL2</i>	AL2下限报警值	其报警方式可以为绝对值报警或偏差值报警，由ALtd定义。不用此报警时，设置LAL2到最小值（-999），可避免产生报警作用。	
<i>Loc</i>	系统参数锁	设置LOC=800，然后按 <b>←</b> 键，将进入以下系统参数。	

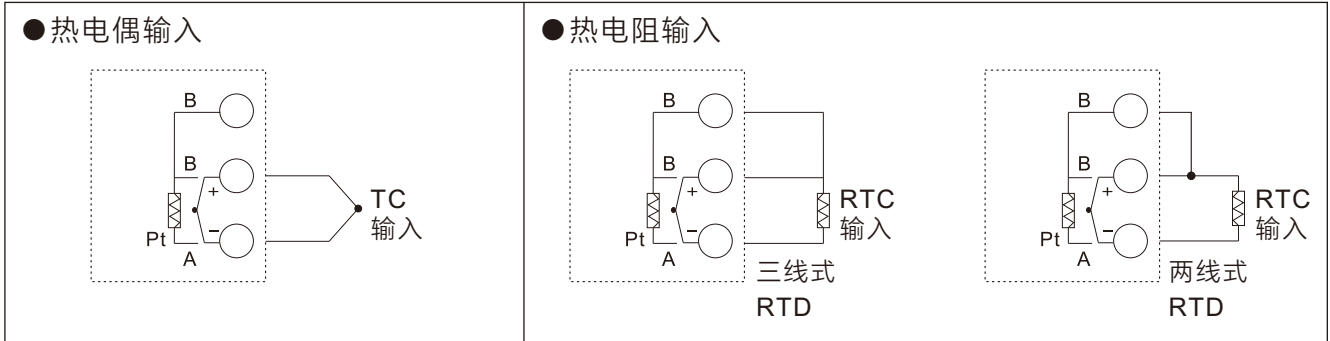
### 8.2 系统参数（现场参数设置LOC=800，然后按 **←** 键，进入以下系统参数）

<i>RRYS</i>	报警回差	又名报警迟滞，死区，用于避免报警临界位置报警继电器频繁动作，使报警输出ON后到OFF时迟滞动作。	0~200.0 (出厂值 2.0)
<i>ALtd</i> (ALtd)	报警方式	0: AL1为偏差报警，AL2为绝对值报警。 1: AL1，AL2都为绝对值报警。 2: AL1，AL2都为偏差报警。	0~2 (出厂值1)
<i>CntL</i> (CntL)	控制方式	onoF: 采用位式调节（ON-OFF），只适合对控制要求不高的场合采用。 FPId: 采用先进的AiFUZZY（PID+FUZZY）人工智能调节算法，推荐使用。	出厂值 FPId
<i>orEV</i> (orEV)	正/反作用	onr: 为反作用调节方式，输入增大时，输出趋向减小，如加热控制。 ond: 为正作用调节方式，输入增大时，输出趋向增大，如制冷控制。	出厂值 onr
<i>P</i>	比例带	FPID调节的比例带，单位与PV值相同，而非采用量程的百分比。	1~3200 (出厂值 25.0)
<i>I</i>	积分时间	FPID调节的积分时间，单位是秒，I=0时取消积分作用。	1~9999 (出厂值 200)
<i>d</i>	微分时间	FPID调节的微分时间，单位是0.1秒，d=0时取消微分作用。	0~3200 (出厂值 50.0)

<i>CP</i>	控制周期	CP反映仪表运算调节的快慢，CP的大小对控制精度有影响。 采用SSR固态继电器输出时控制周期可取短一些，一般为0.5 - 3.0秒。 采用继电器触点输出一般在15-40秒。 当输出为继电器触点时，CP将会被限制在3秒以上，并且自整定At会自动设置CP为合适的数值，兼顾控制精度及机械开关寿命。 当控制方式CntL=onoF时，CP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比如压缩机等不允许频繁启动的运行。	出厂值继电器输出 15.0 SSR输出 2.0
<i>HYS</i> (HYS)	控制回差	用于避免位式调节（CntL=onoF）时，输出继电器频繁动作。 用于反作用（加热）控制时，当PV大于SV时继电器关断，当PV小于SV-HYS时输出重新接通；用于正作用（制冷）控制时，当PV小于SV时输出关断，当PV大于SV+HYS时输出重新接通。 例如：在采用位式调节（CntL=onoF）时，假定给定值SV为700℃，HY参数设置为2℃，以反作用调节(加热控制)为例：输出在接通状态时，当测量温度值大于700.0℃时（SV）时关断。输出在关断状态时，则当测量温度值小于698.0℃（SV-HY）时，才重新接通进行加热。	0~200.0 (出厂值 2.0)
<i>Int</i> (Int)	输入规格	Int可输入规格如下： <i>K</i> (K型热电偶)、 <i>E</i> (E型热电偶)、 <i>J</i> (J型热电偶)、 <i>n</i> (N型热电偶)、 <i>Pt</i> (Pt100型热电阻)	出厂值K
<i>dP</i>	小数点位置	0: 无小数。 0.0: 一位小数点。	出厂值 0.0
<i>Sc</i>	输入修正	用于对输入进行平移修正。以补偿传感器或输入信号本身的误差。 Sc参数通常为0。非必要不要进行设置，错误设置会引起误差。	-199.9~ +400.0 (出厂值0)
<i>InF</i>	输入信号数字滤波	InF决定数字滤波强度，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InF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InF设置为0或1以提高响应速度。InF单位为0.5秒。	0~40 (出厂值2)
<i>dU</i>	温度单位	°C: 摄氏度。 °F: 华氏度。	出厂值 °C
<i>SPL</i>	SV下限	允许SV设置的最小值。	-999~ 3200 (出厂值 -99)
<i>SPH</i>	SV上限	允许SV设置的最大值。	-999~ 3200 (出厂值 999)
<i>Loc2</i>	密码锁2	LOC2=0:解锁，无锁定功能。 LOC2=1:AT自整定参数不能设置。 LOC2=2:现场参数不能设置。 LOC2=3:SV设置值不能设置。 LOC2=4:AT自整定，现场参数和SV设置值不能设置。	0~4 (出厂值0)

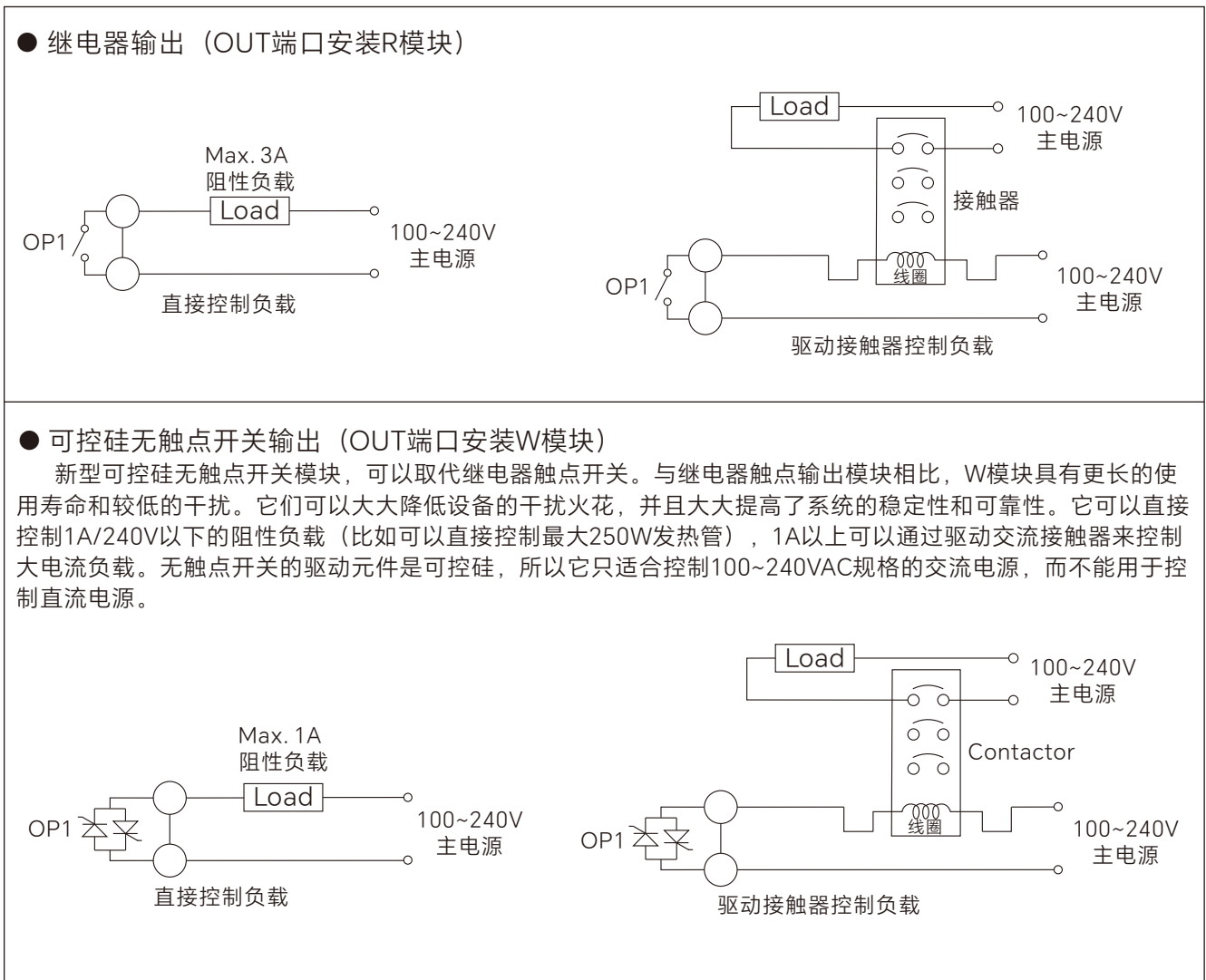
## 9.部分应用接线方法

### 9.1输入信号的接线方法

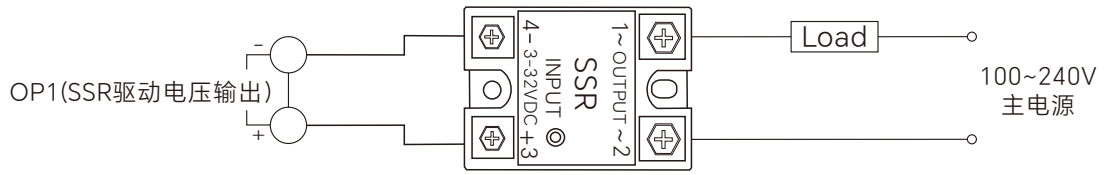


\*如果输入接线错误、传感器损坏、超量程或Int设置与输入传感器类型不一致，第二显示窗将出现“orAL”警告闪烁。这些故障需要排除后，仪表才能显示正常测量值。

### 9.2主控输出接线方法

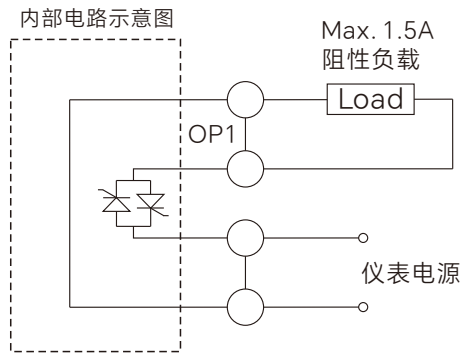


● SSR固态继电器驱动电压输出（OUT端口安装Q模块）



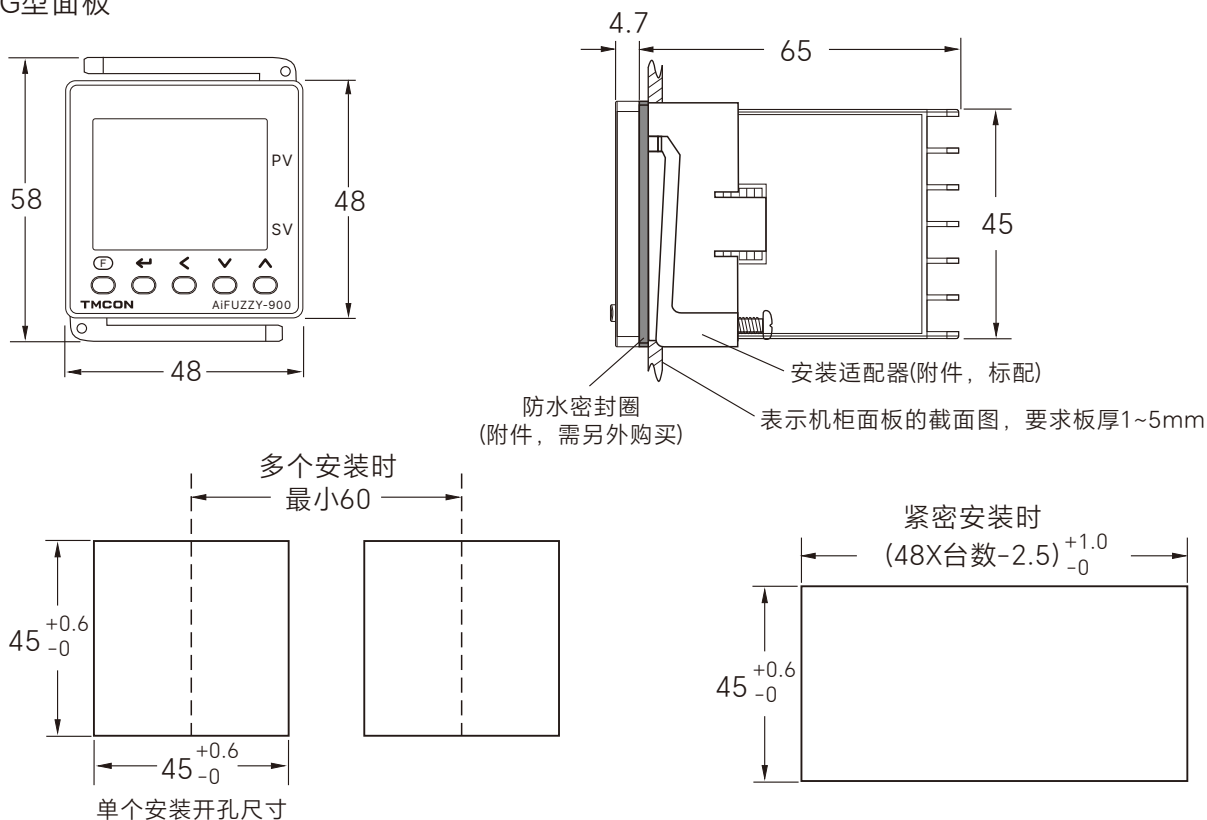
● 内置SSR直接输出负载电源（OUT端口安装Q7模块）

内置SSR固态继电器，并且在仪表内部将SSR输出端和仪表电源端并联，直接输出负载电源（例如仪表电源接的是接的是220V则输出220V电压，仪表电源接的是110V则输出是110V电压），适合1.5A/220V小功率负载（需定制）

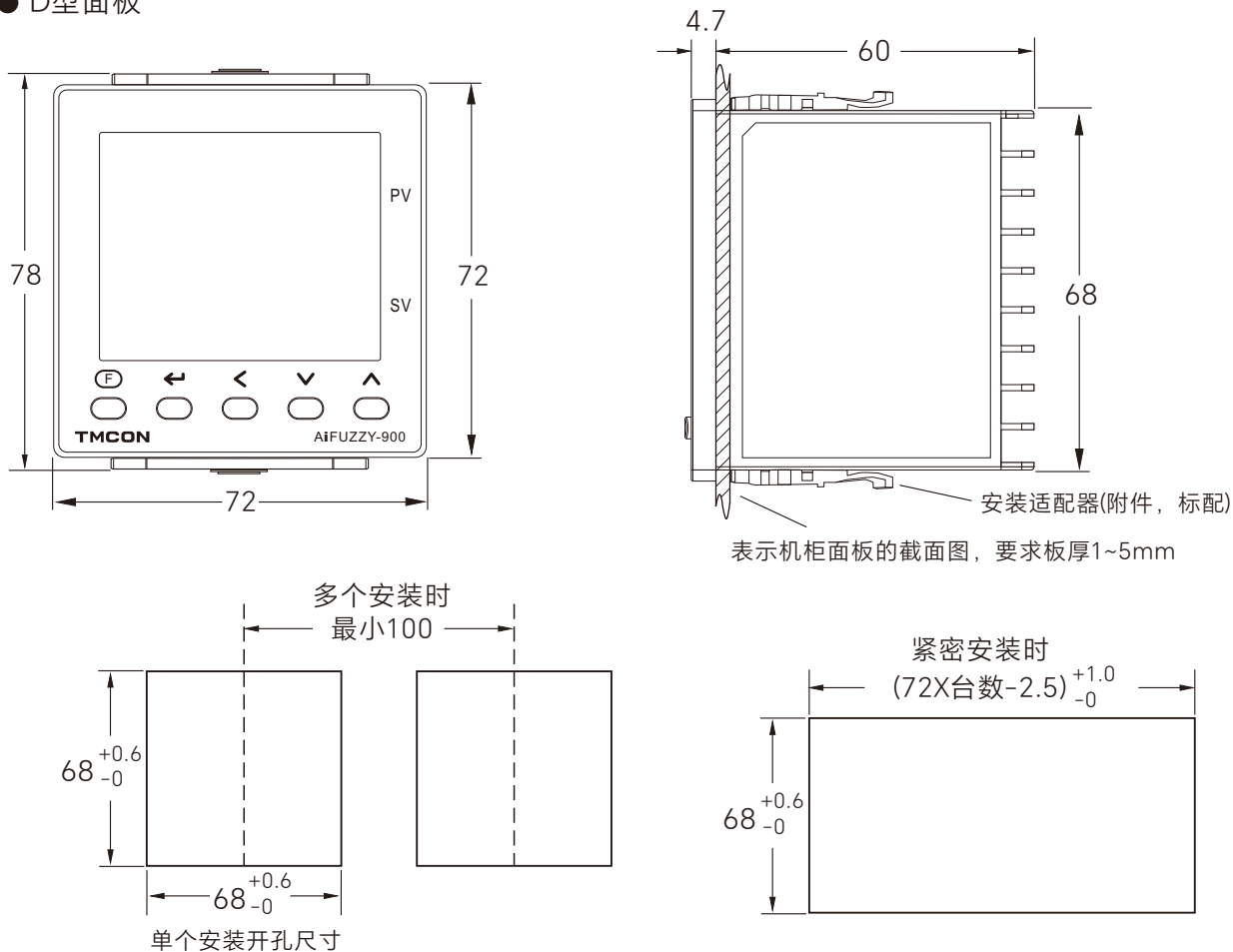


## 10.尺寸 (单位:mm) 和安装说明

### ● G型面板

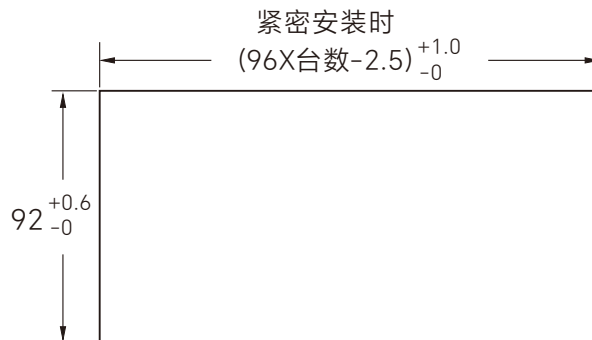
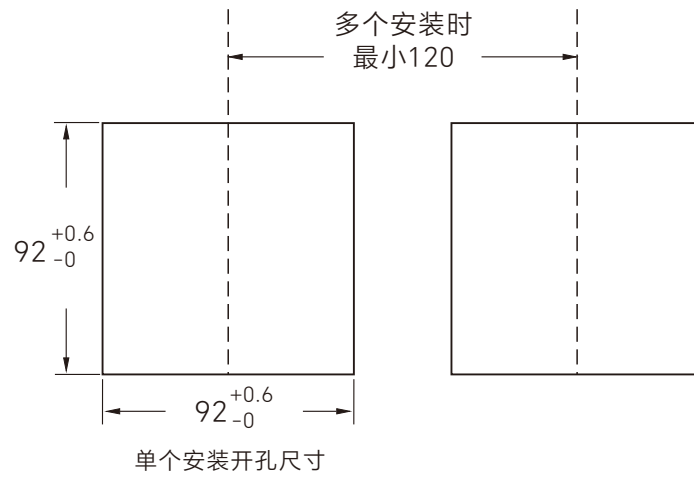
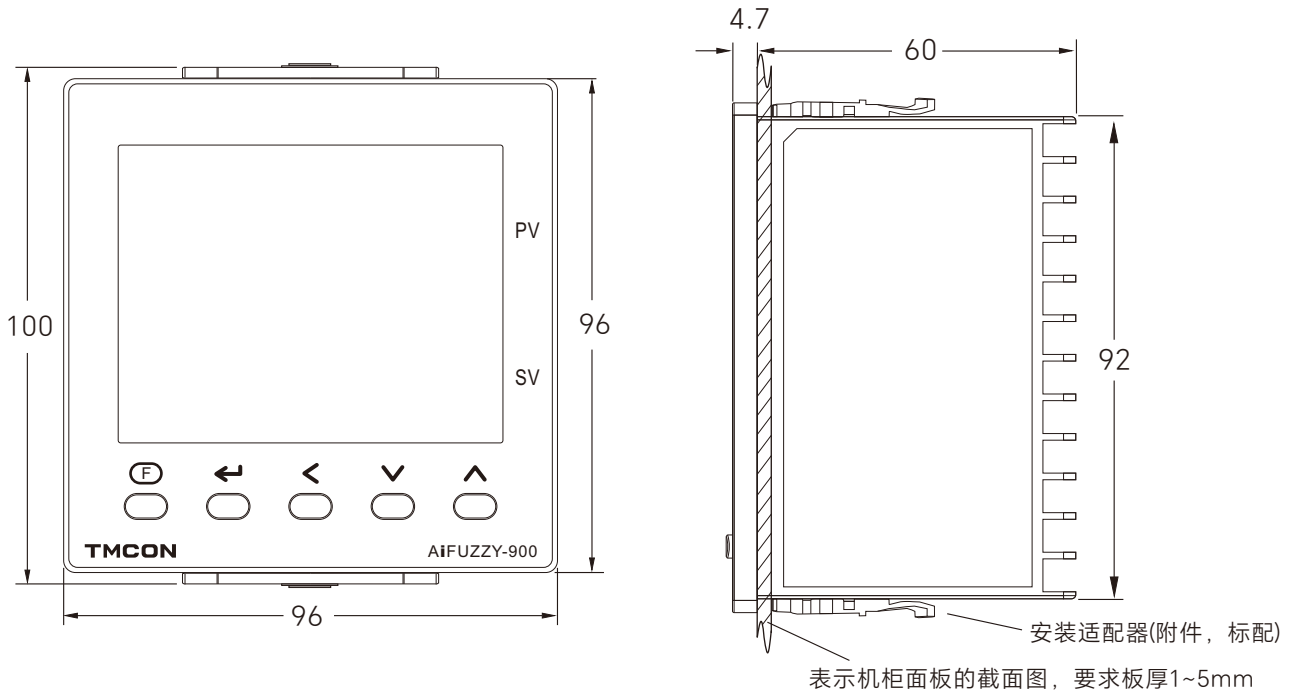


### ● D型面板

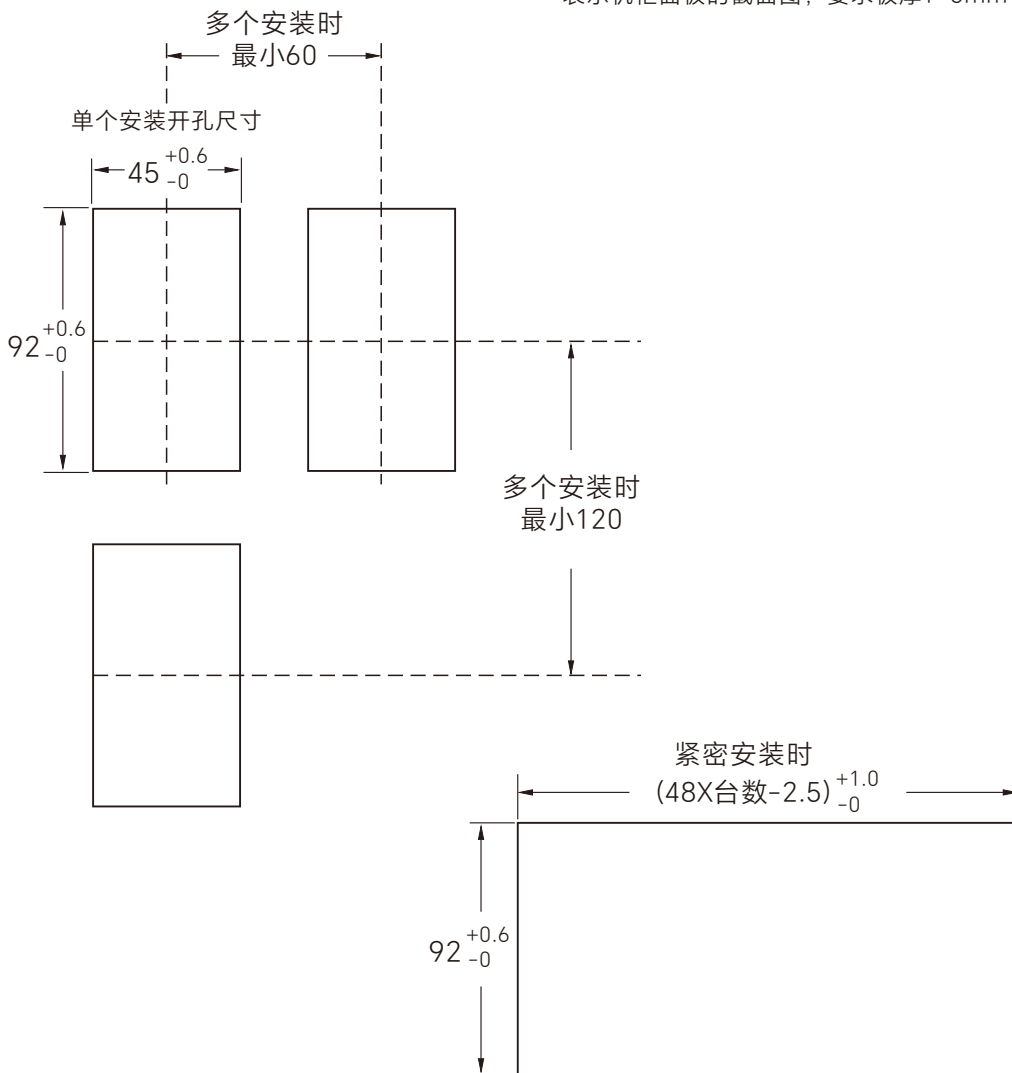
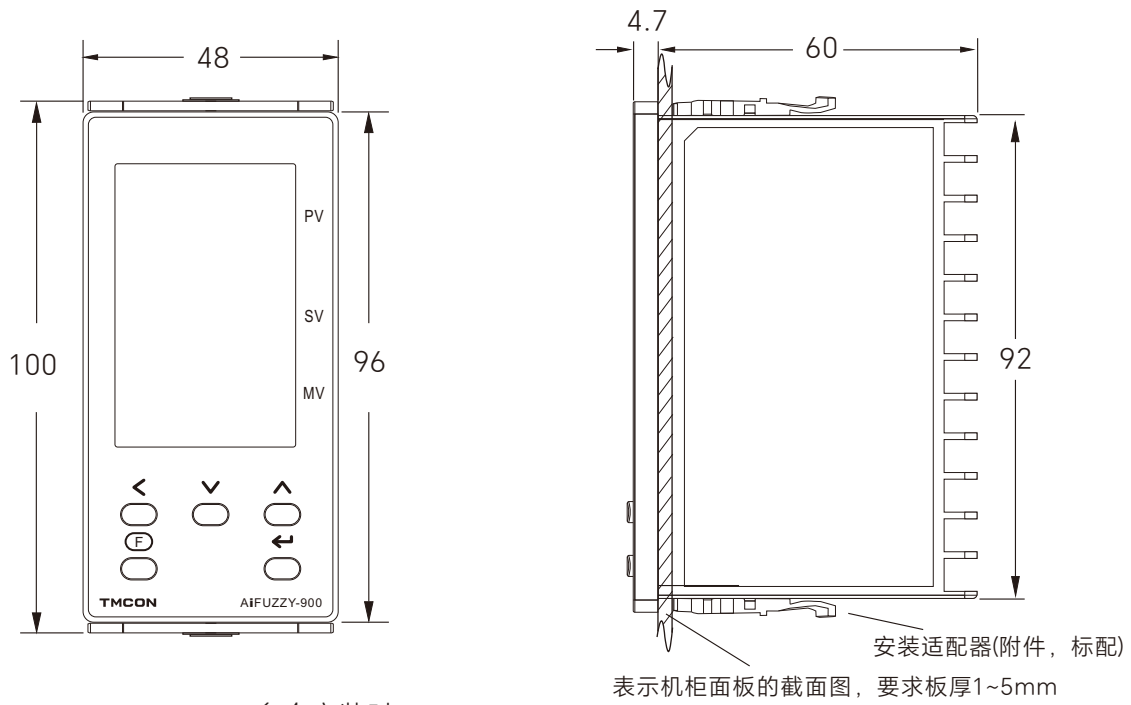




● A型面板



● E型面板



● F型面板

