

新颖LCD显示通用经济型温控器
AiFUZZY-903

技术手册

版本号: CN-V9-02



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: 13926012017 (微信同号)

中文网址: www.tmcon.cn

E-mail: info@tmcon.cn

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、短路或机器误动作。



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。



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。
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。



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。



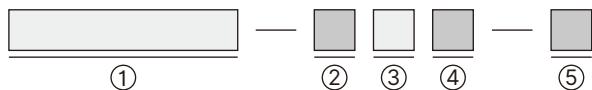
■ 1. 主要特点

- 采用彩色LCD显示屏，PV白光大字体，远距离亦容易读取，侧发光背光灯配合高品质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				
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 ~ +55°C (不结冰或结露), 湿度: 25 ~ 85%RH				
存储环境	温度-25 ~ +65°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 (OP1) 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	R4	
		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 (OP1) 控制输出可安装的模块

N	没有安装模块
R1	单路继电器常开触点开关输出模块，模块容量：250VAC/3A, 30VDC/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固态继电器输出模块，输出模块在仪表内部和仪表电源端并联，等于直接输出仪表电源相同电压（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3A/220V小功率负载）

④ 表示ALM报警输出可安装的模块

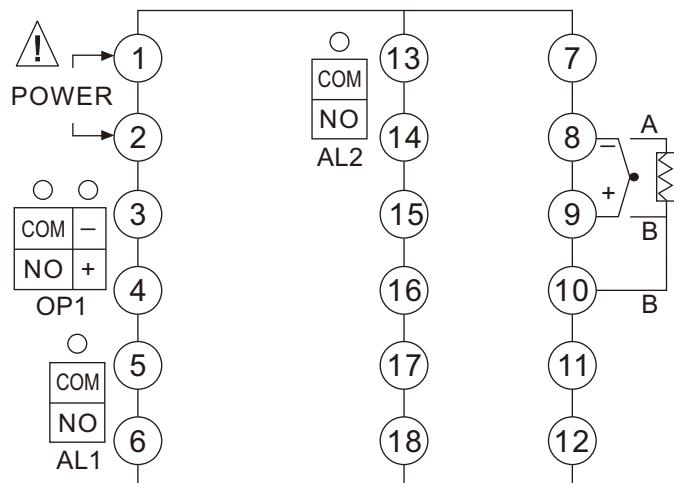
N	没有安装模块
R1	单路，AL1报警输出（继电器常开触点开关输出模块），触点容量：250VAC/3A, 30VDC/3A
R2	双路，AL1+AL2报警输出（继电器常开触点开关输出模块），触点容量：250VAC/3A, 30VDC/3A
R3	单路，AL2报警输出（继电器常开+常闭触点开关输出模块），触点容量：250VAC/3A, 30VDC/3A
R4	双路，AL1（继电器常开触点开关输出模块）+AL2（继电器常开+常闭触点开关输出模块）报警输出，触点容量：250VAC/3A, 30VDC/3A

⑤ 表示仪表电源

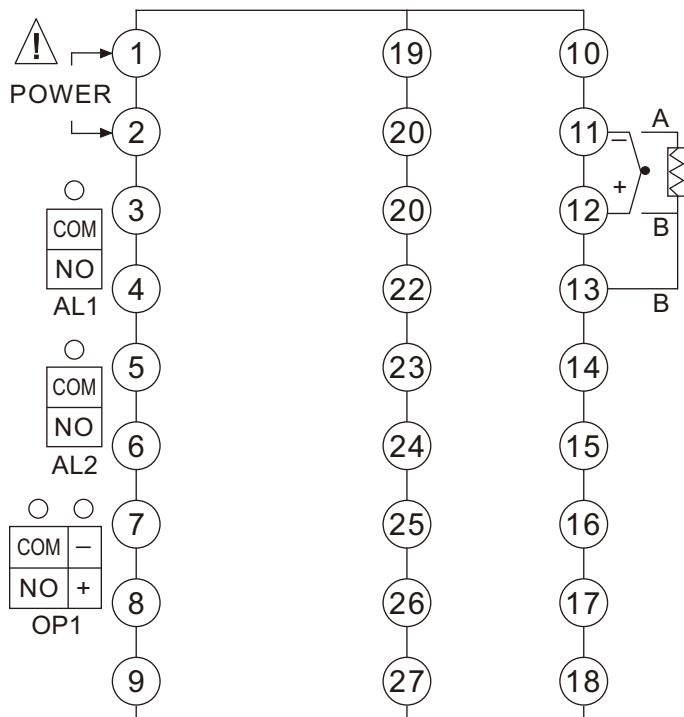
代号	说明
N或不写	100 ~ 240VAC电源 (默认订货)
D	12 - 24VDC电源

■ 4. 标准接线图

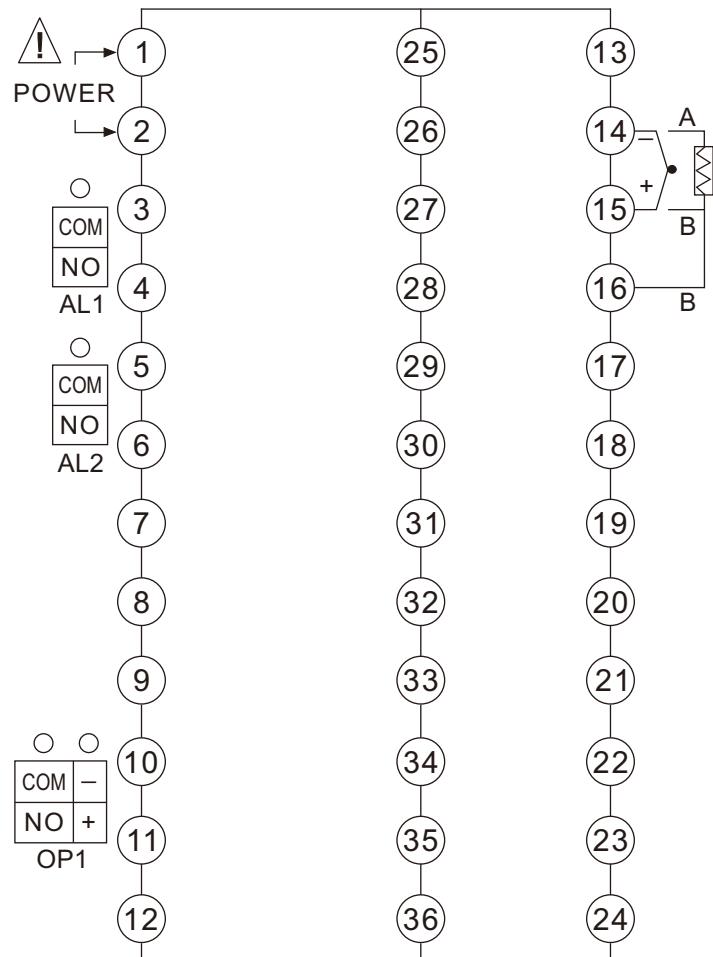
G型面板 (48×48mm)



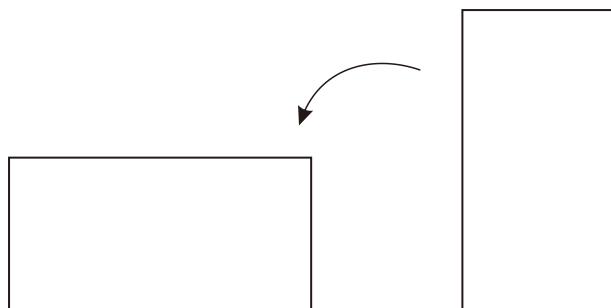
D型面板 (72×72mm)



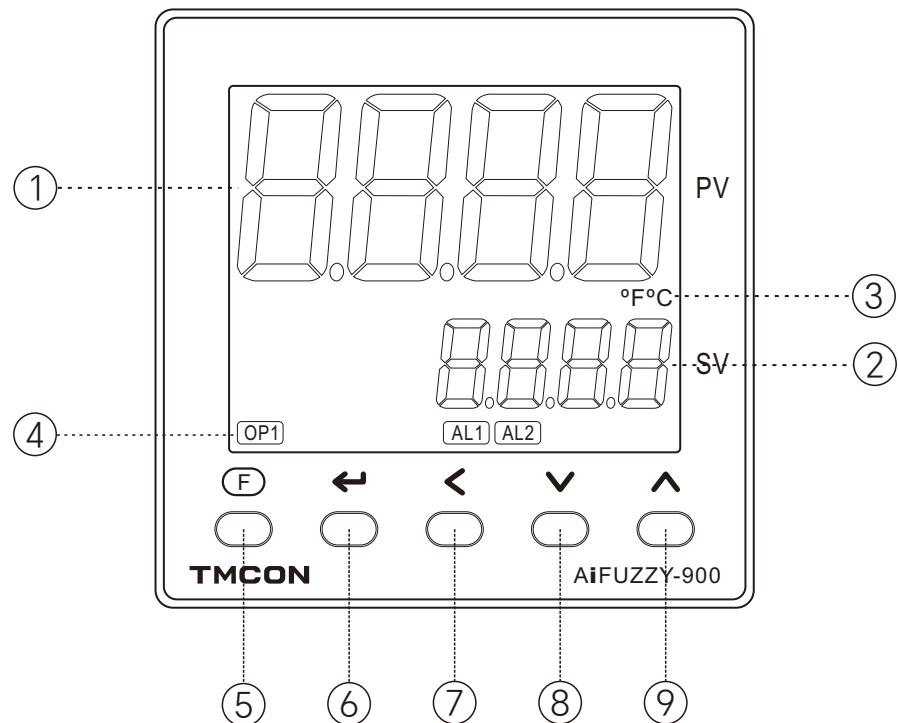
E、F、A型面板 (48×96mm/96×48mm/96×96mm)



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

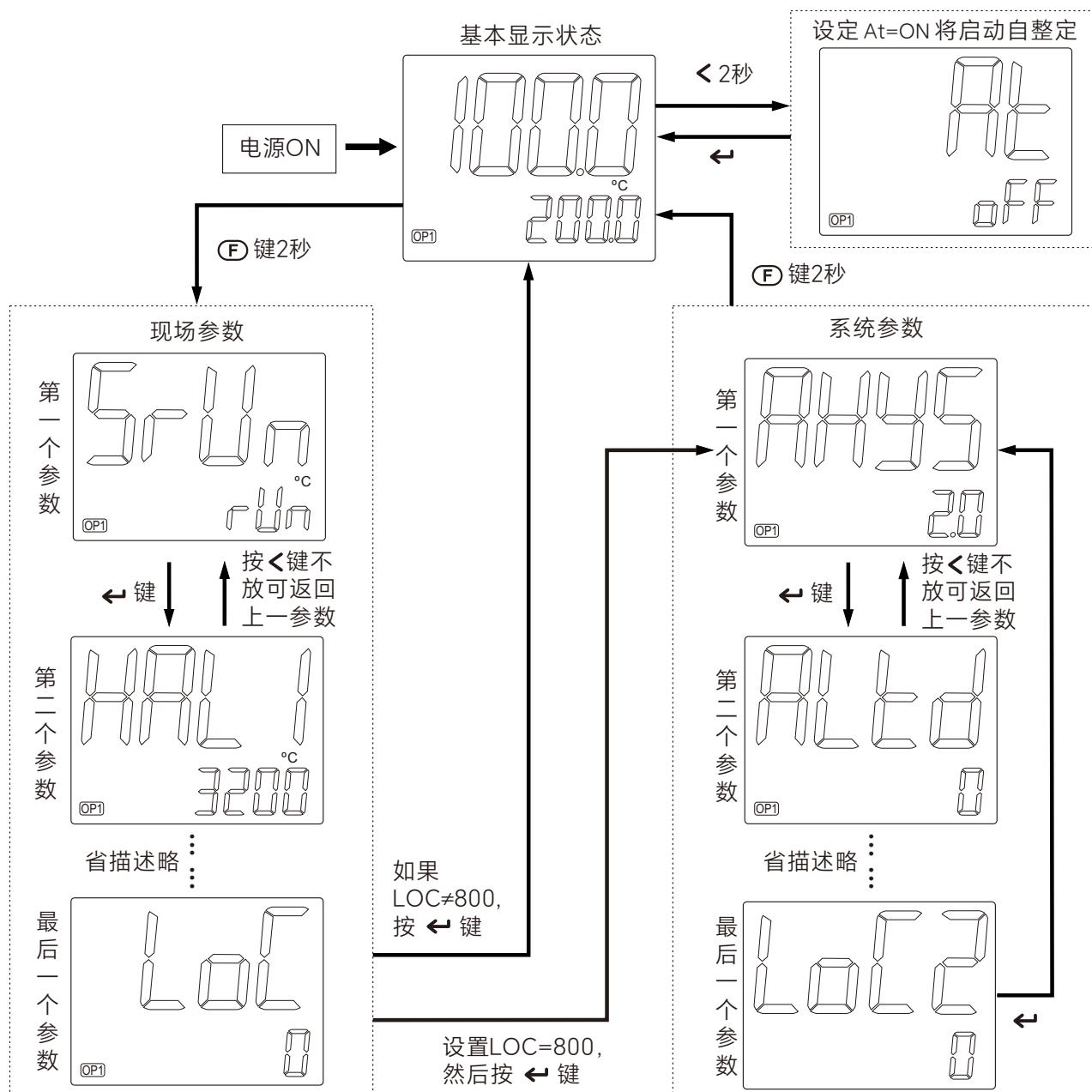


■5.面板说明



- 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，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
SrUn (SrUn)	运行状态	run:仪表正常运行控制状态。 Stop:仪表停止控制输出状态，SV窗口显示闪烁显示“Stop”	出厂值 run
HRL1	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是 3200)
LRL1	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。	(出厂值 HAL2是 -999) HAL1和 LAL1是 3200
HRL2	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。	LAL1和 LAL2是 3200
LRL2	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。	LAL2是 -999)
Loc	系统参数锁	设置LOC=800，然后按←键，将进入以下系统参数。	

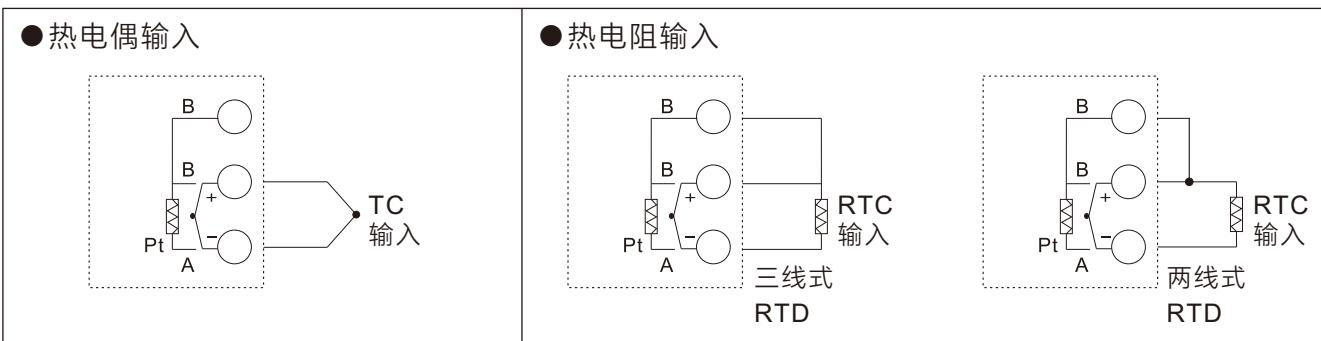
8.2系统参数 (现场参数设置LOC=800，然后按←键，进入以下系统参数)

RHYS	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)
ALtd (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)
CntL (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。 FPld: 采用先进的AiFUZZY (PID+FUZZY) 人工智能调节算法，推荐使用。	出厂值 FPld
orEv (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
P	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	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)
d	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 °C，HY参数设置为2°C，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°C时 (SV) 时关断。输出在关断状态时，则当测量温度值小于698.0 °C (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>Pt100</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)

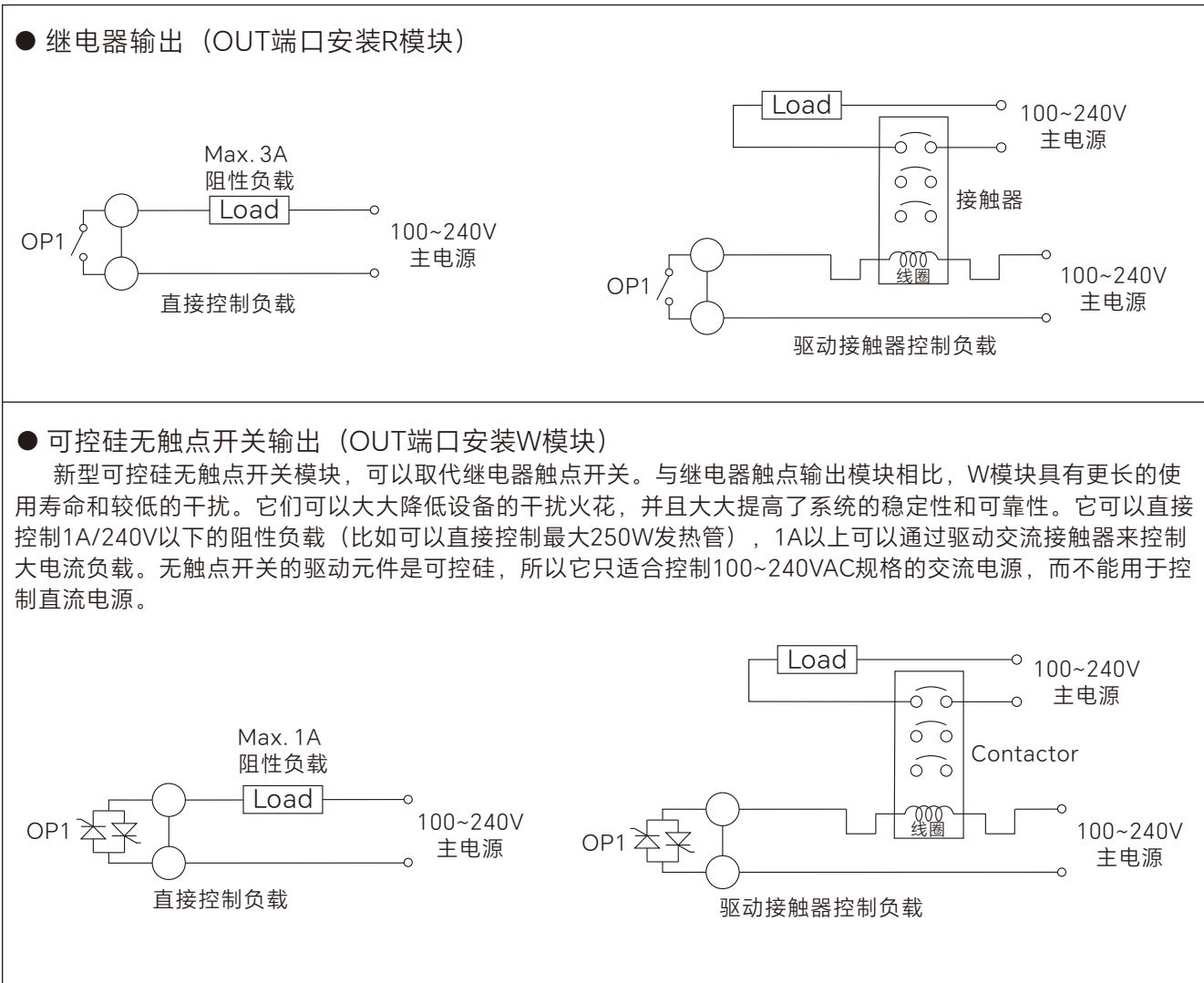
■ 9.部分应用接线方法

9.1 输入信号的接线方法

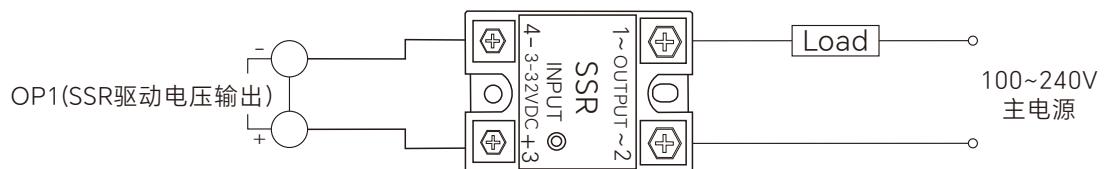


*如果输入接线错误、传感器损坏、超量程或Int设置与输入传感器类型不一致，第二显示窗将出现“orAL”警告闪烁。这些故障需要排除后，仪表才能显示正常测量值。

9.2 主控输出接线方法

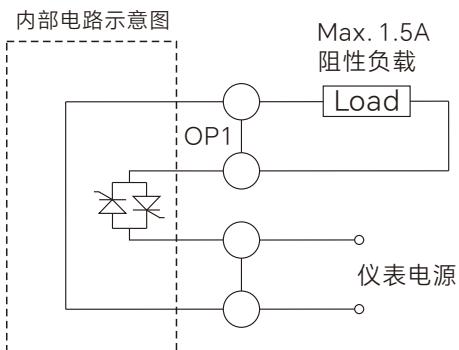


- SSR固态继电器驱动电压输出 (OUT端口安装Q模块)



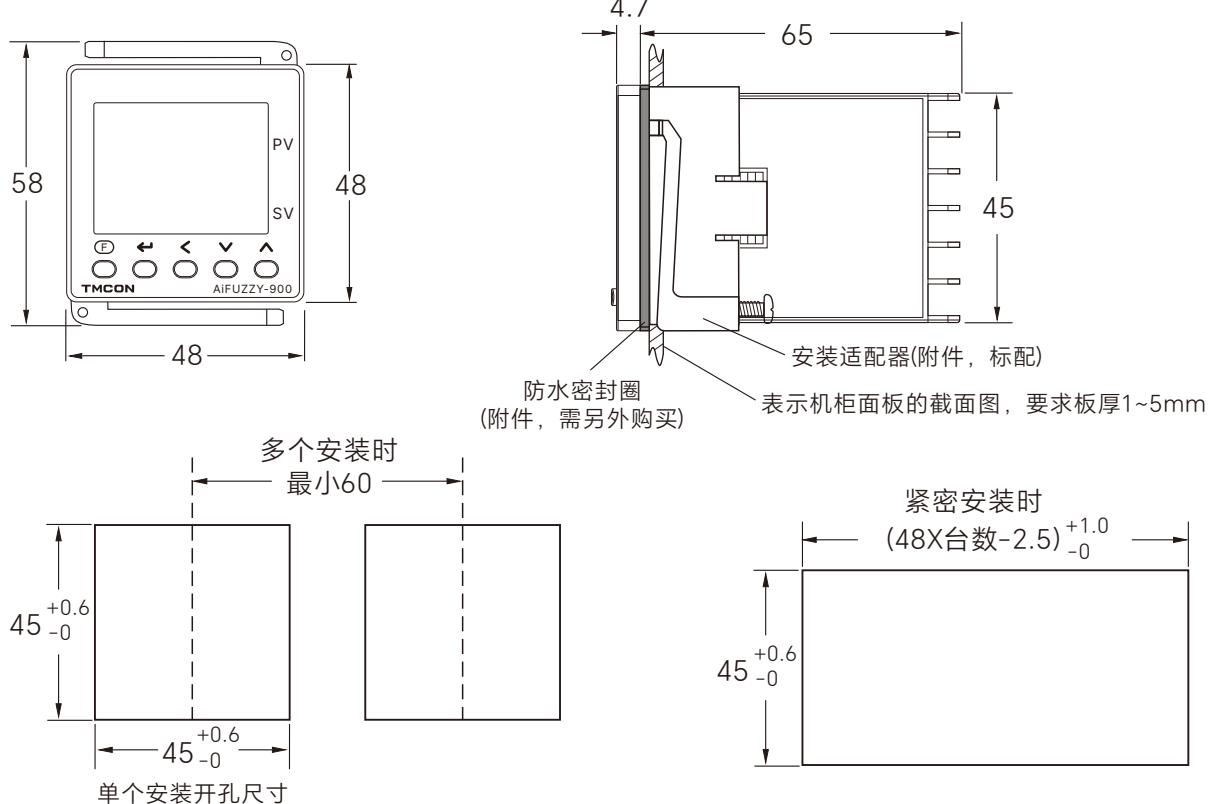
- 内置SSR直接输出负载电源 (OUT端口安装Q7模块)

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)

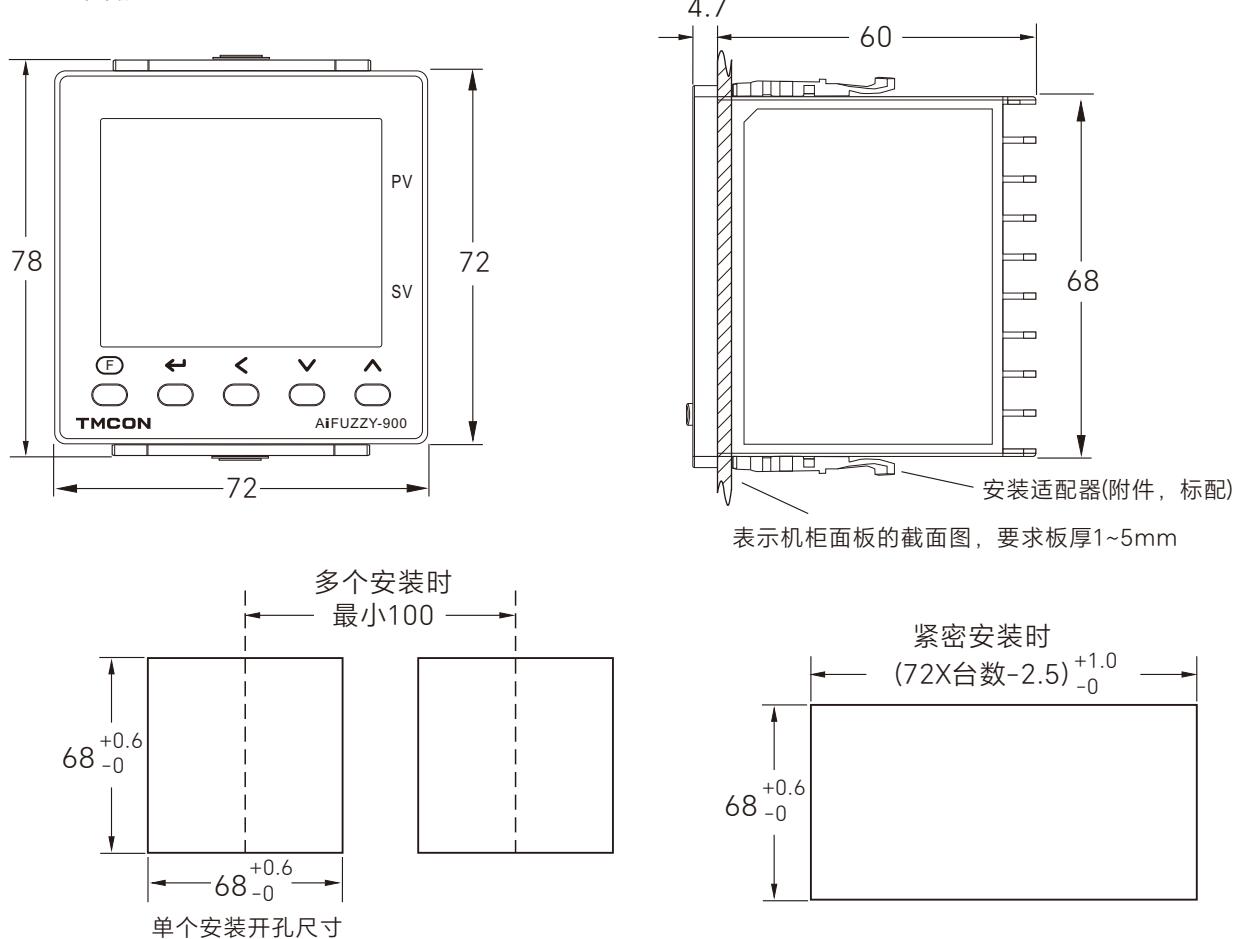


■ 10.尺寸 (单位:mm) 和安装说明

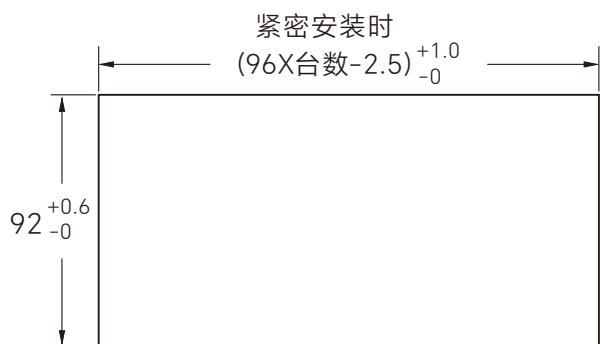
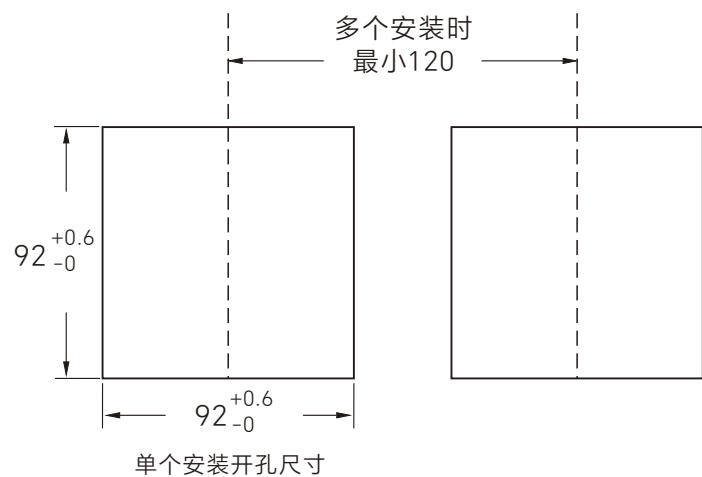
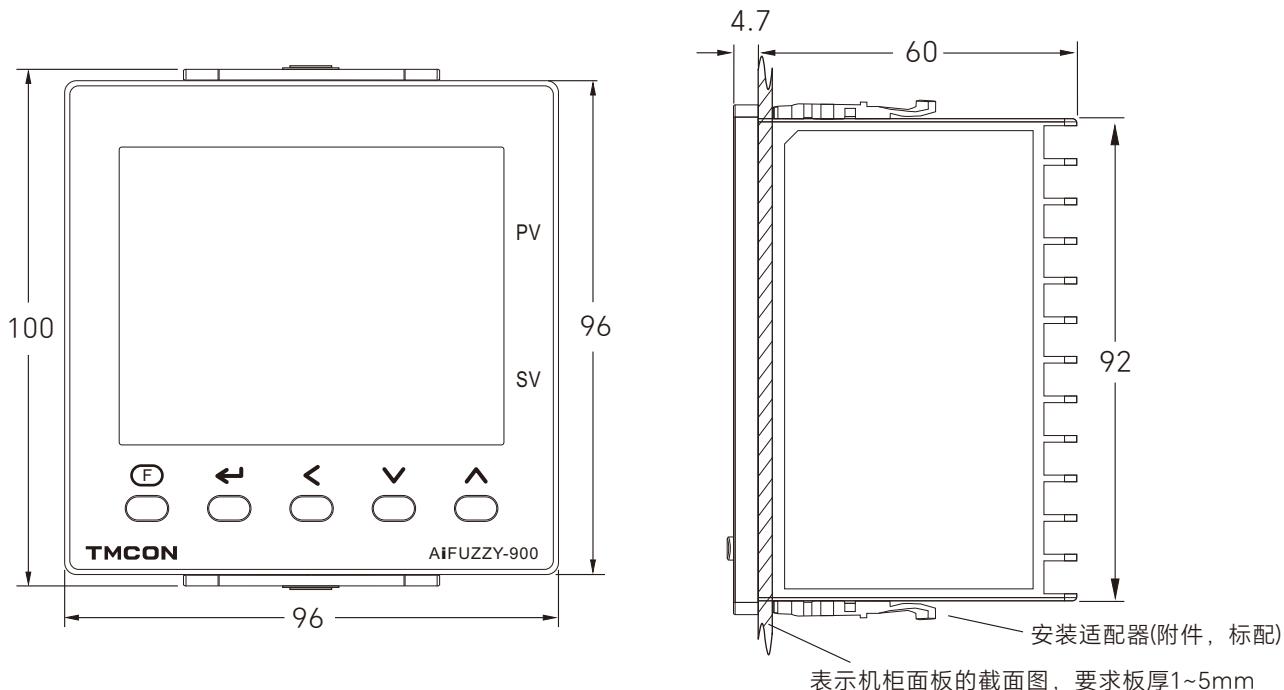
● G型面板



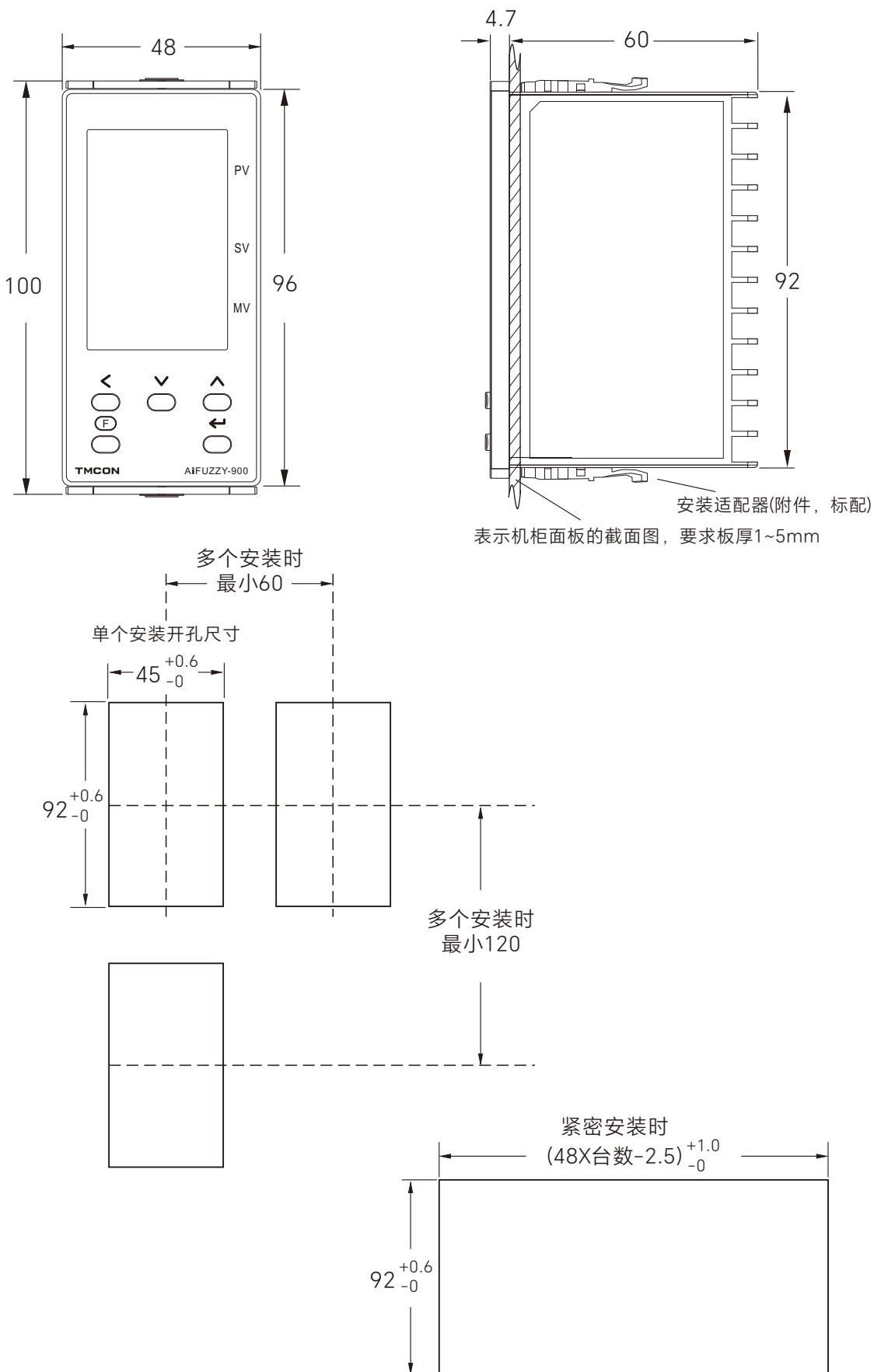
● D型面板



● A型面板



● E型面板



● F型面板

