

使用说明书

非常感谢您选择SINNY的产品

为了您的安全,请在使用前阅读以下内容

注意 注意安全

※“注意安全”是为了安全正确地使用该产品,以防止危险事故的发生,请遵守以下内容。

※注意安全可分为“警告”与“注意”两个部分,其意思如下:

▲警告 如违反此项,可能导致严重伤害或死亡。

▲注意 如违反此项,可能导致轻度伤害或产品损坏。

警告

- 用于对人身及财产上有重大影响的机器(如:核能控制、医疗设备、船舶、车辆、铁道、航空、燃烧设备、安全装置、防灾/防盗装置)时,需要安装双重安全保护装置后使用。否则可能会引起火灾、人身伤亡或财产损失。
- 使用时必须要安装面板。否则有触电危险。
- 通电状态下请勿进行检修作业。否则有触电危险。
- 接线时请先确认端子号再进行接线。否则可能引起火灾。
- 除本公司维修人员外不得改造本产品。否则会导致触电或火灾。

注意

- 请勿在室外使用该产品。否则会缩短该产品的使用寿命或发生触电事故。
- 电源输入端和继电器输出端接线时,请使用AWG 20 (0.50mm<sup>2</sup>) 规格的线缆,拧螺丝的扭矩保持在0.74N.m~0.90N.m。接触不良时有可能引起火灾。
- 请在额定规格范围内使用该产品。否则会缩短该产品的寿命,有火灾隐患。
- 请使用小于继电器触点允许容量的负载。否则会造成绝缘不良,触点粘合,接点不良,继电器损坏,火灾等。
- 清洁时请勿用水或有机溶剂,应用干毛巾擦拭。否则会引起触电或火灾。
- 在易燃易爆,潮湿,太阳光直射,热辐射,振动等场所应避免使用该产品。否则可能会引起火灾或爆炸。
- 请勿使灰尘或线缆残渣进入产品内部。否则可能会引起火灾或损坏产品。
- 请确认端子的极性后,正确连接热电偶配线。否则可能引起火灾或爆炸。
- 为了达到强化绝缘的目的,请使用能确保强化绝缘以上的电源装置。

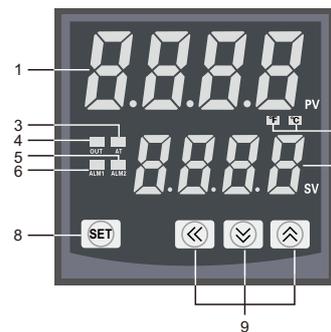
型号说明

TC	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
电源电压	2	100-240VAC	4	24VDC	输入规格	T/R	TC(K E J N T S R B)	RTD(Pt100 Cu50)	报警输出	
报警输出	0	无报警	1	一路报警	2	二路报警	输出规格	W	Relay继电器触点+SSR输出	
外形尺寸	S	W48×H48mm	H	W48×H96mm	W	W96×H48mm	M	W72×H72mm	L	W96×H96mm
产品类型	4	系列代号	A4	系列代号	项目名称	TC	温度控制器			

规格

电源电压	①100-240VAC ②24VDC
允许电压变动范围	电源电压的90-110%
消耗功率	8VA以下
输入规格	热电偶 K E J N T S R B 热电阻 Pt100 Cu50
显示精度	±0.5%
输出规格	继电器 250VAC 5A 一开一闭 SSR 12VDC ±2V 20mA以下
报警输出	继电器 250VAC 5A 最多2组输出
控制方式	位式控制、PID控制
采样周期	100ms
继电器寿命	机械250万次以上 电气10万次以上
耐电压	2000VAC 50/60Hz 1分钟(端子与外壳之间)
耐振动	5-55Hz(周期1分钟)振幅0.75mm X,Y,Z各方向2小时
绝缘抗阻	100MΩ以上(500VDC) MEGA
抗干扰	模拟方波发生器干扰(脉宽1μs) ±2KV R相 S相
停电记忆	约10年(非易失性半导体存储器)
周围环境	使用环境温度 -5-40℃ 保存时: -10-50℃ 使用环境温度 35-85% 保存时: 35-85%

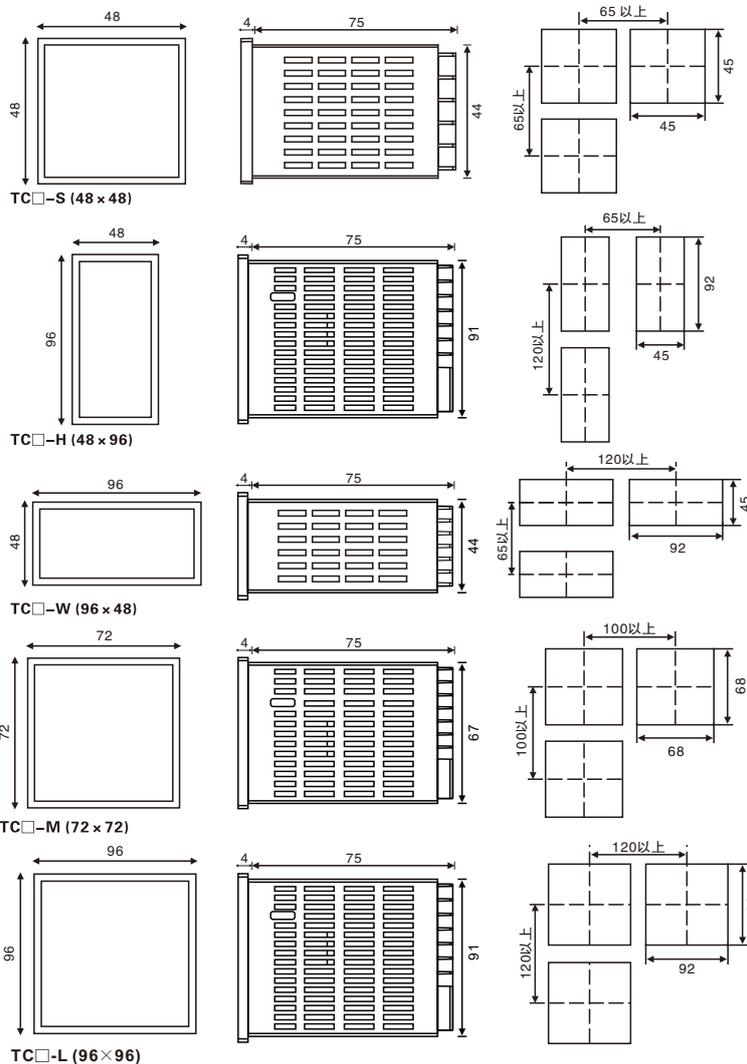
各部位名称



- 测定值(PV)显示部位
  - 运行模式: 显示当前测量值(PV)
  - 设定模式: 显示参数
- 设定值(SV)显示部位
  - 运行模式: 显示设定值(SV)
  - 设定模式: 显示参数设定值
- 自整定(AT)执行灯: 执行自整定功能时,闪烁
- 控制输出(OUT)指示灯: 控制输出为ON时,灯亮。
- 报警输出2(ALM2)指示灯: 相应报警输出ON时,灯亮
- 报警输出1(ALM1)指示灯: 相应报警输出ON时,灯亮
- 温度单位(°C/°F)指示灯: °C灯亮时为摄氏度;°F灯亮时为华氏度
- Enter键: 用于进入参数设定组,返回运行模式,参数间下翻,储存设定值。
- Navigation键: 用于数位移动,数值增大/减小,同时按住Navigation键3秒钟为快捷操作方式。

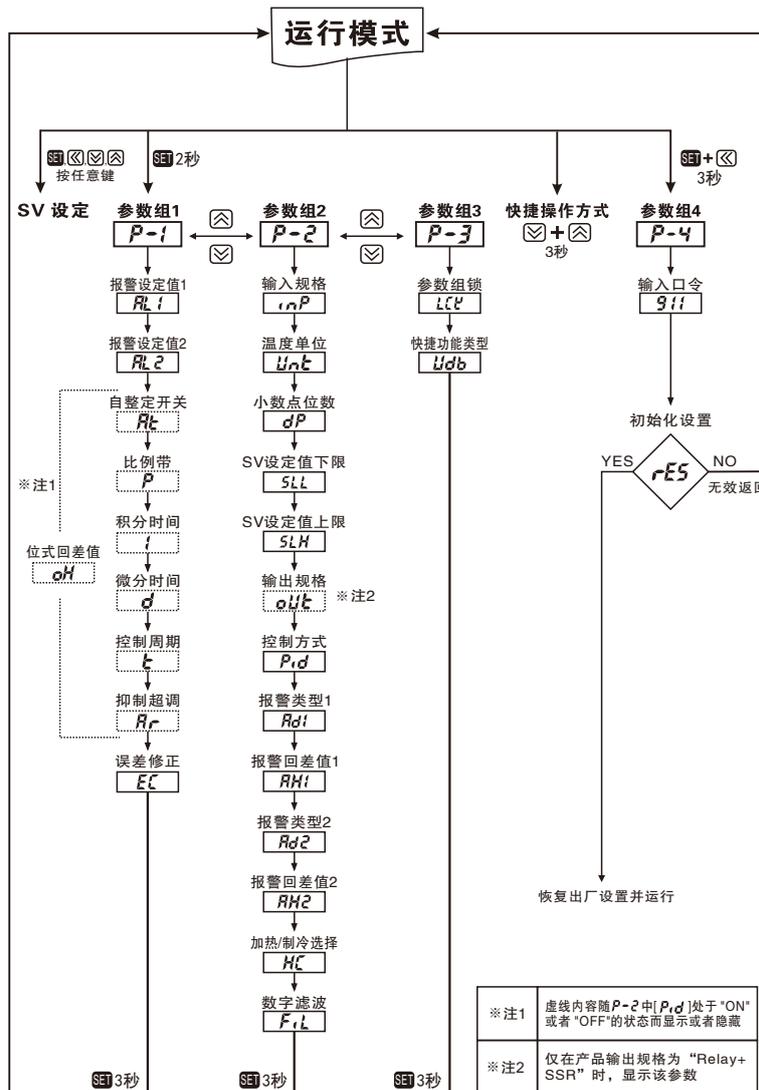
外形尺寸图

单位:mm



# 参数组

## 1. 全体参数



※注1 虚线内容随P-2中[PId]处于“ON”或者“OFF”的状态而显示或者隐藏

※注2 仅在产品输出规格为“Relay+SSR”时，显示该参数

- ※ 在参数设定模式下，30秒内无任何键按下，将自动返回运行模式，变更的参数不被保存。
- ※ 在各参数组中，按 **SET** 一次，储存设定值并进入下一组参数。
- ※ 在各参数组中，按 **SET** 3秒，储存设定值并返回运行模式。(SV设定中，只需按 **SET** 一次)
- ※  标识的参数，受相应型号或其他参数设定的影响，有可能不被显示。
- ※ 变更输入规格[rnP]、温度单位[Unit]、小数点位数[dP]参数时，“参数组2”中的[SLL]、[SLH]、[RH1]、[RH2]、“参数组1”中[RL1]、[RL2]、[EC]、“SV”设定值参数将被初始化。
- ※ 参数间相互关联，请务必按照“参数组2”→“参数组1”→“SV设定”的顺序进行设置。
- ※ 恢复出厂设置后：1. 所有参数将恢复出厂默认（除“参数组2”中的[oUt]参数外）。2. 输入规格默认为“订货要求值”。3. SV设定值恢复为“100”。

## 2. 参数组2 [P-2]

设定项目	参数	范围	出厂默认	说明
输入规格	rnP	见输入规格及使用范围表		
温度单位	Unit	°C或°F	°C	设置温度单位（摄氏度或华氏度）
小数点位数	dP	0或1	0	小数点位数
SV设定值下限	SLL	对应传感器类型的最低下限		限制SV设定值的下限
SV设定值上限	SLH	对应传感器类型的最高上限		限制SV设定值的上限
输出规格	oUt	RLY或SSR	RLY	输出规格选择，RLY为继电器输出，SSR为固态输出
控制方式	PId	ON或OFF	ON	控制方式选择，ON为PID方式控制，OFF为位式控制
报警类型1	Rd1	00~16	01	12种报警类型选择，详情见*报警类型
报警回差值1	RH1	0~100	1	用于第一组报警状态下返回到非报警状态时需要的差值
报警类型2	Rd2	00~16	00	12种报警类型选择，详情见*报警类型
报警回差值2	RH2	0~100	1	用于第二组报警状态下返回到非报警状态时需要的差值
加热/制冷选择	HC	HET或COL	HET	HET为加热模式，COL为制冷模式
数字滤波	FiL	0~59	20	单位为秒，输入采样值过滤周期

## ※输入规格及使用范围表

输入规格	显示	小数点位数	使用范围 (°C)	使用范围 (°F)
热电偶	K	0	-30 ~ 1300	-22 ~ 2372
		1	-30.0 ~ 999.9	-22.0 ~ 999.9
	E	0	-30 ~ 700	-22 ~ 1292
		1	-30.0 ~ 700.0	-22.0 ~ 999.9
	J	0	-30 ~ 900	-22 ~ 1652
		1	-30.0 ~ 900.0	-22.0 ~ 999.9
	N	0	-30 ~ 1000	-22 ~ 1832
		1	-30.0 ~ 999.0	-22.0 ~ 999.9
	T	0	-30 ~ 400	-22 ~ 752
		1	-30.0 ~ 400.0	-22.0 ~ 752.0
	S	0	0 ~ 1760	32 ~ 3200
		1	0 ~ 999.0	32.0 ~ 999.9
R	0	0 ~ 1750	32 ~ 3182	
	1	0 ~ 999.0	32.0 ~ 999.9	
B	0	200 ~ 1800	392 ~ 3272	
	1	200.0 ~ 999.0	392.0 ~ 999.9	
热电阻	Pt100	0	-200 ~ 650	-328 ~ 1202
		1	-99.0 ~ 650.0	-99.9 ~ 999.9
	Cu50	0	-50 ~ 150	-58 ~ 302
		1	-50.0 ~ 150.0	-58.0 ~ 302.0

## 3. 参数组1 [P-1]

设定项目	参数	范围	出厂默认	说明
报警设定值1	RL1	全量程	10	用于设定报警1数据
报警设定值2	RL2	全量程	10	用于设定报警2数据
自整定开关	RLt	ON或者OFF	OFF	ON开启自整定 OFF关闭自整定
比例带	P	0.1 ~ 999.9	30.0	PID控制的比例带，单位为°C，建议由自整定得出
积分时间	i	0 ~ 9999	240	PID控制的积分时间，单位为秒，建议由自整定得出
微分时间	d	0 ~ 9999	60	PID控制的微分时间，单位为秒，建议由自整定得出
控制周期	t	1 ~ 100	2或20	PID输出控制周期，建议继电器输出为20秒，SSR固态继电器为2秒
抑制超调	RR	1 ~ 100	100	用于抑制PID控制的超调，辅助控制，建议通过自整定得出
位式回差控制	oH	1 ~ 999	2	用于位式控制中设定控制输出的ON和OFF的间隔（只有在位式控制中，此参数才会被显示）
误差修正	EC	-99~999	0	显示温度误差修正

## 4. 参数组3 [P-3]

设定项目	参数	范围	出厂默认	说明
参数组锁	LCK	0 1 2 3 4	0	0 解除锁定 1 锁定参数组3 2 锁定参数组3,参数组2 3 锁定参数组3,参数组2,参数组1 4 锁定参数组3,参数组2,参数组1,SV设定
快捷功能类型	Udb	OFF AT AL OUT	OUT	详见快捷操作方式

※当前参数组被锁定时，可以查看但不能修改。

## 5. SV设定

设定温度时，可通过 **SET**, **←**, **→**, **↵** 键进行设定。  
例) SV设定值由240°C变更为250°C。



### 6.快捷操作方式

- 按住  $\text{ON}$  +  $\text{SET}$  3秒后, 执行快捷操作方式。
- ※具体功能视“参数组3”中快捷功能类型 [  $Udb$  ] 而定。
- ※出厂默认为: RELAY/SSR切换。
- ※该功能不受参数组锁 [  $LCK$  ] 影响。

快捷键参数	应用显示	说明
OFF	/	不使用快捷键功能
AT		用于自整定的执行/停止, 与“参数组1”的自整定 [ $Rt$ ] 功能相同, ON为执行, OFF为停止
AL		报警动作时用户可强制解除报警。ON为报警未解除, OFF为报警已解除。当超出报警范围时, 此功能复位
OUT		用于变更输出规格, 与“参数组2”的输出规格 [ $out$ ] 功能相同RLY为继电器输出, SSR为固态输出

### 7.恢复出厂设置

- 同时按住  $\text{ON}$  +  $\text{SET}$  3秒后进入“参数组4”, 输入口令911, 将进入初始化设置 [  $rE5$  ]。
- 当选择为“no”时, 将返回以前状态, 当选择为“YES”时, 所有参数将恢复出厂设置。
- ※“参数组2”中的 [  $out$  ] 不会被恢复。

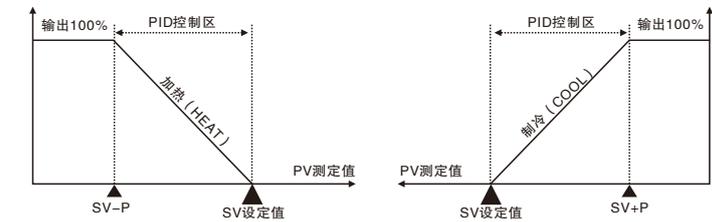
## 功能说明

### 1.自整定 [ $Rt$ ]

- PID自整定是温控器通过测量控制对象的热特性和热响应时间, 计算PID控制参数的功能, 并通过此功能可实现自动设置参数完成高速稳定的控制。
- ※自整定时, 加热系统应处于工作状态, 测定值(PV)应低于设定值(SV)。
- ※控制方式 [  $Pid$  ] 参数处于“on”状态下, 自整定开关 [  $Rt$  ] 才会被显示。
- ※将自整定开关 [  $Rt$  ] 设为“on”状态, AT指示灯开始闪烁, 表示已进入自整定状态。
- ※自整定执行过程中, 所有参数组以及SV设定值将处于锁定状态, 若要手动中断自整定, 将自整定开关 [  $Rt$  ] 设为“off”状态即可。
- ※自整定期间, 若出现故障代码“HHHH”或“LLLL”, 将自动中断。
- ※自整定完成后, AT指示灯停止闪烁, 整定所得出的  $P$ 、 $I$ 、 $d$ 、 $Rr$  参数自动保存, 并返回控制状态以新的  $P$ 、 $I$ 、 $d$ 、 $Rr$  等参数继续运行。
- ※中断自整定时,  $P$ 、 $I$ 、 $d$ 、 $Rr$  等参数将不做任何修改。

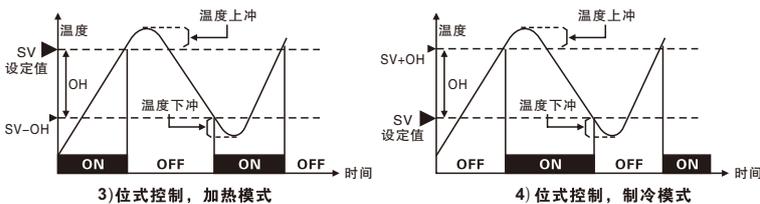
### 2.控制方式 [ $Pid$ ]

控制方式 [  $Pid$  ] 参数处于“on”状态下, 当前属于PID控制模式, 若处于“off”状态下则属于位置控制状态。



1) PID控制, 加热模式  
测定值越大, OUT输出量越小

2) PID控制 制冷模式  
测定值越大, OUT输出量越大



3) 位式控制, 加热模式

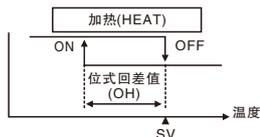
4) 位式控制, 制冷模式

### 3.抑制超调 [ $Rr$ ]

用于PID控制时超调抑制调节, 设定值越大, 加温越快, 易超调; 设定值越小, 加温越慢, 不易超调。出厂默认100, 建议由PID自整定得出设定值。

### 4.位式控制回差值 [ $oh$ ]

- 用于位式控制中设定控制输出的ON和OFF的间隔。
- ※控制方式 [  $Pid$  ] 参数处于“off”状态下, 位式回差值 [  $oh$  ] 才会被显示。
- ※如果回差幅度过小, 由于外部干扰等原因可能会出现控制输出不稳定现象。



### 5.误差修正 [ $Ec$ ]

- 此功能用来校正由外部传感器等引起的温度误差, 但控制器本身基本无误差。
- 假如, 实际温度为80℃但控制器显示为78℃, 此时把误差修正 [  $Ec$  ] 设定为“002”, 这样控制器的显示温度将会变成80℃。
- ※设定范围 -99 ~ 999℃。
- ※误差修正后, 如果测定值(PV)超出量程范围, 将会显示“HHHH”或“LLLL”。

### 6.数字滤波 [ $Filt$ ]

- 输入信号不稳定或因外部干扰的缘故, 导致测定值(PV)出现反复变化现象, 从而引发无法精准控制。此时, 可以利用数字滤波功能来稳定测定值(PV), 实现精准控制。
- ※如将数字滤波设置为1秒, 所输入的采样值将以1秒为周期过滤。
- ※使用此功能时, 测定值(PV)与实际输入值可能会有所偏差, 为正常现象。

### 7.报警类型1 [ $Rd1$ ]

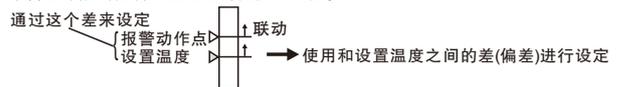
设定值	报警种类	正报警值(AL1)	负报警值(-AL1)	偏差报警/绝对值报警
0	无报警功能	没有输出		
1	上限偏差			偏差报警
2	下限偏差			偏差报警
3	区间内报警	一直为OFF		偏差报警
4	区间外报警	一直为ON		偏差报警
5	绝对值上限			绝对值报警
6	绝对值下限			绝对值报警
10	无报警功能	没有输出		
11	待机上限偏差			偏差报警
12	待机下限偏差			偏差报警
13	待机区间内报警	一直为OFF		偏差报警
14	待机区间外报警	一直为ON		偏差报警
15	待机绝对值上限			绝对值报警
16	待机绝对值下限			绝对值报警

### 8.报警类型2 [ $Rd2$ ]

同上, 默认为“0”

#### ●偏差报警

在想要和设置温度产生联动时使用。报警动作点会随着设置温度的变更而改变。



#### ●绝对值报警

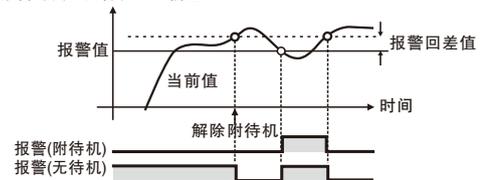
无需和设置温度产生联动时使用。



#### ●待机功能

待机功能是指从当前值超出报警范围外开始, 到进入下一次报警范围前, 即未达到报警ON的条件, 报警也不会ON。

例) 报警种类: 待机下限偏差



### 9.报警回差值1 [ $RH1$ ]

- 用于报警状态下返回到非报警状态时需要的差值。
- 假如: 报警动作点为120℃, 报警回差值设20℃, 当温度达到120℃以上为报警状态, 当温度回落到100℃以下返回非报警状态。
- ※设定范围0 ~ 100℃。
- ※出厂默认为1℃



### 10.报警回差值2 [ $RH2$ ]

同上, 默认为“1”

## 故障讯息指示

讯息	说明	排除方法
HHHH	输入断线或超出输入范围	请检查输入讯号是否正确
LLLL	输入断线或超出输入范围	请检查输入讯号是否正确

## 注意事项

- 为消除感应干扰, 请将本产品与高压线, 电力线等分开布线。
  - 给产品通断电时, 请使用电源开关或断路器。
  - 尽量远离高频设备(高频焊机、高频缝纫机、大容量SCR控制器)
  - 本产品可在以下环境中使用。
    - ①室内 ②污染等级2 ③海拔2000m以下 ④安装分类II
- ※如违反上述注意事项, 可能导致产品故障, 请务必遵守。

Sinny 上南电气  
www.sinny.cn

浙江上南电气有限公司  
售后电话: 0577-62711988