

# TC5A

## 热流道温度控制系统

日期: 2015 年 01 月

版本: Ver.A (中文版)





## 目录

<b>1. 安全与注意事项 .....</b>	<b>5</b>
<b>2. 安装 .....</b>	<b>6</b>
2.1 接线说明 .....	6
2.2 连接说明 .....	6
<b>3. 概述 .....</b>	<b>8</b>
3.1 特性说明 .....	9
3.2 规格 .....	10
3.2.1 机器规格表 .....	11
3.2.2 外观尺寸图 .....	11
<b>4. 操作说明 .....</b>	<b>12</b>
4.1 操作面板介绍 .....	12
4.2 参数流程 .....	13
4.3 功能说明 .....	14
4.3.1 控制模式 .....	14
4.3.2 缓启动(SOFT START)除湿功能 .....	14
4.3.3 感温线异常处理 .....	14
4.3.4 保温功能 .....	14
4.3.5 升温功能 .....	15
4.3.6 过电流保护说明(选配) .....	15
4.3.7 PID 控制自动运算调整说明 .....	15
4.3.8 RS-485 通讯功能(选配) .....	15
<b>5. 警报讯息与故障排除 .....</b>	<b>16</b>
5.1 警报讯息说明 .....	16
5.2 简易故障排除 .....	17

## 表格索引

表 2-1: 接线方式表 .....	7
表 3-1: 机器尺寸规格表 .....	11

## 图片索引

图 2-1: 接线说明图.....	6
图 2-2: 连接方式图.....	6
图 3-1: 外形尺寸图.....	11

## 1. 安全与注意事项

为了能安全的使用 TC5A 热流道温度控制系统，并使其发挥性能，在使用 TC5A 前请详阅本操作手册，并遵循内容所标示的警告与操作说明。

使用前注意事项：

1. 需安装于平稳地板及通风良好之场所，并避免潮湿、灰尘及高温环境，安装在上述的环境中极易引发设备故障或误动作甚至会引起火灾。
2. 为 TC5A 连接电源前，务必留意电源形式、电压及电力容量，输入任何不符合规格的电源，会对系统造成严重的损坏。开启总电源后若无反映，此时须立即关闭总电源，并检查配电是否正确。
3. 开启 TC5A 总电源前须确认系统接地(FG)是否确实连接，不确实的接地可能会造成人员触电或设备损坏情况发生。
4. 连接 TC5A 与模具电缆线前须确认两者的接线方式是否相符，连接接线不相符的 TC5A 与模具会造成人员触电及设备损坏情况发生。
5. 须随时检查 TC5A 散热风扇运作状况，遇有散热风扇阻塞影响散热，必须随时清理保持畅通。
6. 非专业人员切勿修改、改造本控制系统，不正确的修改可能会引起人员触电、受伤、设备损坏或引发火灾...等危险。
7. TC5A 在运作中，若有发生冒烟、火花、异味或异声，须立即关闭总电源，并请专业人员检查，在未排除问题之前，切勿再开启电源。
8. TC5A 仅能由专业人士进行维修，维修前须确认已关闭总电源，在通电的情况下拆卸 TC5A 本体极易造成人员触电危险。

## 2. 安裝

### 2.1 接线说明

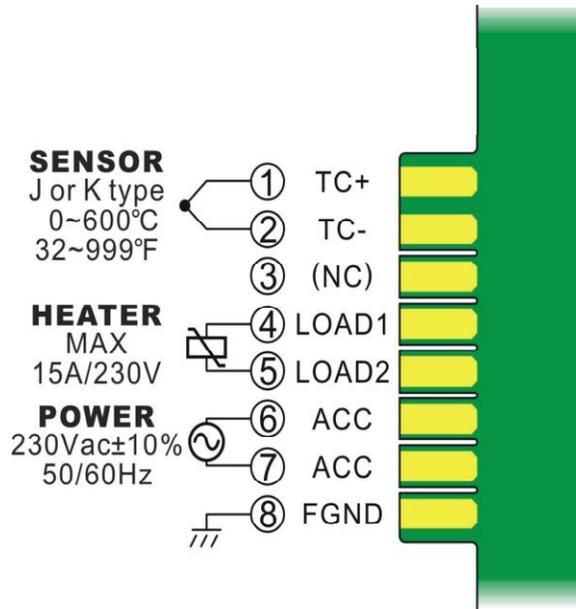


图 2-1: 接线说明图

### 2.2 连接说明

连接方式

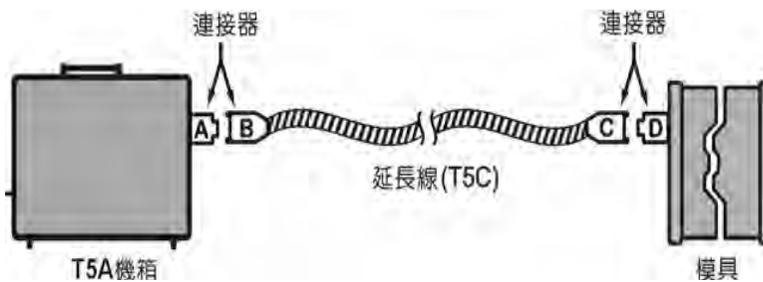
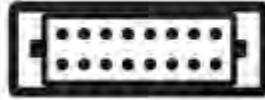


图 2-2: 连接方式图

连接器形式



a: 单勾



b: 单扣



c: 双勾



d: 双扣

表 2-1: 接线方式表

连接器		A	B	C	D
名称		护座	护座	护座	护座
		T5E	T5F	T5E	T5F
型式		母	公	母	公
组合方式	1*	a	b	b	A
	2	c	d	d	C
	3	d	c	c	d

\*标准配备 \*\*T5A01 只能使用第 1 种组合方式

### 3. 概述



安装和使用本机前应仔细阅读使用说明书，以免造成人身事故或机器损坏。

该设备用于热流道系统，温控箱是一种连续不断保持热流道系统所需温度值的设备，由温控卡、断路器、箱体、风扇、接线座和线缆等组成。温控箱通过内装的温控卡，控制热流道产品的温度，与系统温度的精确性，自我保护和容错性取决于温控卡的机能。目前温控箱是热流道模具应用所必须的电气系统。



温控箱

### 3.1 特性说明

- LCD 模块显示
- 一键启动/关闭保温功能 (选配)
- 内建蜂鸣器功能
- 具有过压保护，避免接线错误造成模块烧毁
- 加热器短路保护 (选配)
- 加热器断线侦测
- TRIAC 短路保护 (选配)
- 感温线断线、反接侦测
- 保险丝断线侦测
- 电流、输出百分比、显示功能 (电流为选配)
- 二种可选择触发输出(相位/零位)
- 智能型缓启动功能
- 感温线异常转手动输出功能
- 自动/手动控制功能
- PID 自动温度控制
- 输出百分比限制设定
- 二种可选择感温线(J/K)
- 二种可选择温度单位(°C/°F)
- 六种可选择警报输出
- 温度范围 K TYPE: 0~600°C (0~999°F) / J TYPE: 0~600°C (0~999°F)
- RS485 通讯功能: ASCII 及 RTU 模式 (选配)

## 3.2 规格

### 模组

1. 输入电源: 230Vac  $\pm$  10%, 50/60Hz
2. 消耗功率: 230Vac: 3W
3. 输出功率: 3450W, 230Vac/15A
4. 输入感温线: J/K type
5. 温度控制范围: 0~600°C/ 32~999
6. 控制精度:  $\pm$ 0.25%FS
7. 量测精度:  $\pm$ 0.25%FS
8. 储存温度: -20~70°C/ -4~158
9. 工作温度: -10~50°C/14~122
10. 工作湿度: 0~80%RH (无结露)
11. 输出方式: 零位/相位
12. 保险丝: 快速陶瓷型 250Vac/20A 30mm
13. 侦测功能: 电流/保险丝断路/ TRAIC 短路
14. 通讯模式: RS-485 (标准 MODBUS) 选配
15. 通讯速度: 9600/19200/38400/57600/115200

### 3.2.1 机器规格表

表 3-1: 机器尺寸规格表

机箱	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
1 段	100	280	220
2 段	230	350	250
4 段	340	350	250
6 段	440	350	250
8 段	540	350	250
12 段	400	350	440
24 段	750	350	440
30 段	630	350	700
36 段	730	350	700

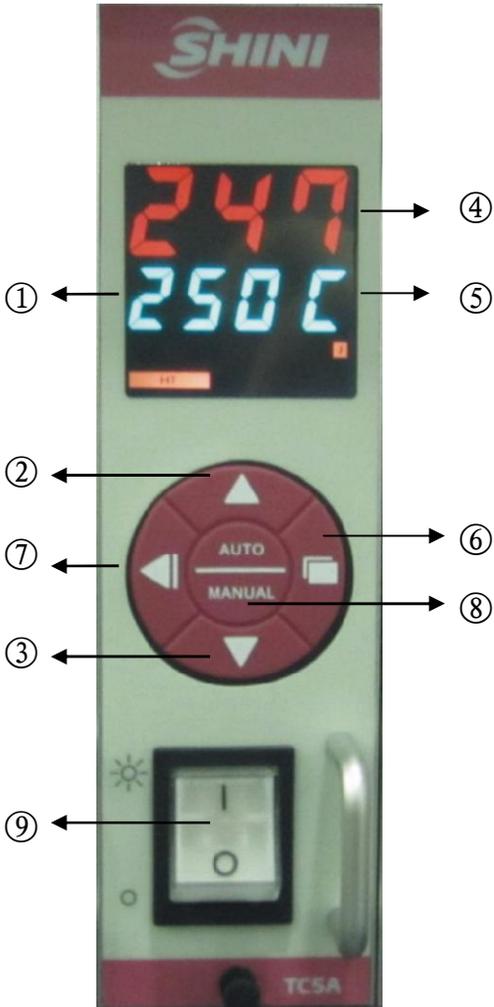
### 3.2.2 外观尺寸图



图 3-1: 外形尺寸图

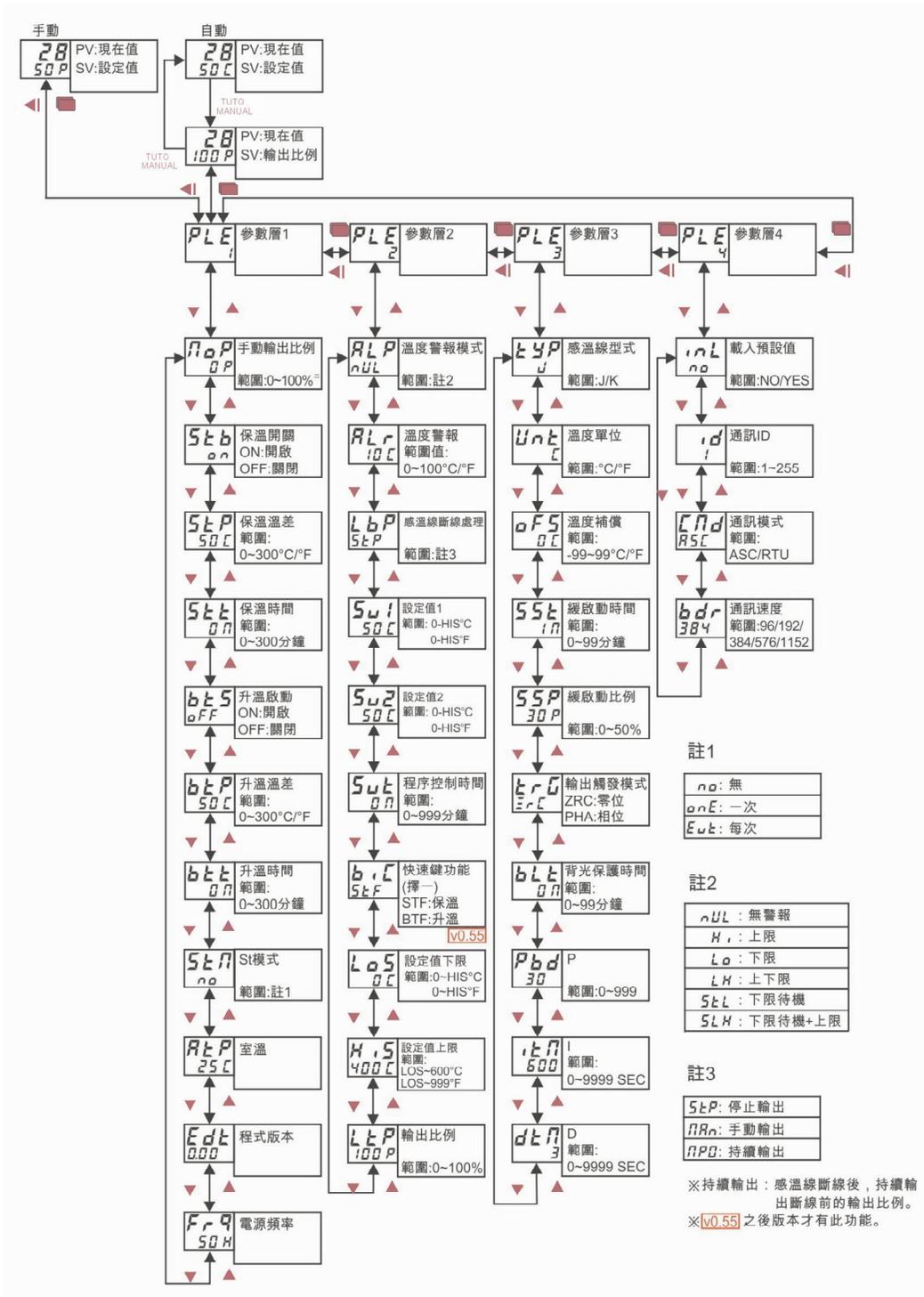
## 4. 操作说明

### 4.1 操作面板介绍



- ① 设定/输出比例/电流值
- ② 递增值
- ③ 递减值
- ④ 现在值
- ⑤ 单位
- ⑥ F 键(功能键)
- ⑦ 设定键
- ⑧ 自动/手动/设定值/输出比例/电流切换键
- ⑨ 电源开关 Power Switch

## 4.2 参数流程



## 4.3 功能说明

### 4.3.1 控制模式

1. 自动控制模式：控制器依设定值作 PID 自动温度控制。
2. 手动控制模式：某些状况下(如感温度断线)，控制器可调整输出百分比，以维持温度。
3. 切换方式： • 2 sec

### 4.3.2 缓启动(SOFT START)除湿功能

为防止加热器因潮湿而使加热器通电电流太大，造成加热器烧毁，使用缓启动(除湿)功能可进行加热器低电流除湿动作，以保护加热器。

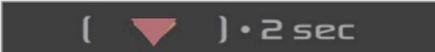
1. 缓启动条件：须设定输出比例设定(SST)及执行时间(SSP)，现在温度值小于 60°C/140°F 且手动输出及自动演算(PID)功能关闭。设定完成须重新开机后启动。如不需缓启动可将 SST 设为零，下次开机将不执行缓启动。
2. 缓启动中途中止： • 2 sec

### 4.3.3 感温线异常处理

1. 热流道模具因结构精密及温度控制段数多，在生产产品过程中难免会发生感温线异常情况(尤其是热嘴)，造成必须停机维修而影响产品生产。
2. TC5A 提供开路控制模式，当生产中感温线异常时可自动转换为手动输出。(需事先设定手动输出比例)可免除停机并持续生产产品，直到生产告一段落才进行维修。

### 4.3.4 保温功能

当要暂时停机如果塑料长时间又高温在浇道里会造成变质,可利用此功能将温度降低以确保不变质。此功能有一键启动/关闭及单独启动/关闭功能:

1. 一键全部启动/关闭切换方式： • 2 sec (选配) (需以最左边模块为主)
2. 单独启动/关闭功能： • 2 sec

#### 4.3.5 升温功能

当 TC5A 使用在射嘴，而射嘴被阻塞时，可利用此功能将单点温度暂时提高，融解阻塞塑料，以排解阻塞情况。

#### 4.3.6 过电流保护说明(选配)

1. 正常状态：实际电流 $\leq 15A$
2. 故障状态：当实际电流 $>17A$ 时，停止输出并启动警报

#### 4.3.7 PID 控制自动运算调整说明

1. ST: 为使控制器计算出加热系统最佳 PID 值，在初次使用控制器或加热系统变更时，可执行本 PID 自动演算功能，完成 PID 自动演算功能后，控制器会将最新 PID 值存入内部存储器并会以最新 PID 值作最佳温度控制。
2. 自动调整 PID 值启动条件：设定温度(SV) - 现在温度(PV)需大于  $30^{\circ}C$  或  $86^{\circ}F$ 。  
现在温度(PV) - 室温小于  $30^{\circ}C$  或  $86^{\circ}F$ 。满足以上两点才会进行调整。
3. AT: 针对特殊情况.可能无法启动 ST 运算时或温度出现振荡时，AT 是利用加温到 SV 值时停止加热时.运算出余温上升与下降曲线得知其 P.I.D 值。

#### 4.3.8 RS-485 通讯功能(选配)

1. 通讯模式：Modbus ASCII 及 RTU 模式(出厂值：ASCII)
2. 通讯 baud: 9600/19200/38400/57600/115200(出厂值：38400)
3. 通讯 ID: 1-250(出厂值：1)

## 5. 警报讯息与故障排除

### 5.1 警报讯息说明

显示讯息	代号	说明
---	---	感温线断线
tCr	TCR	感温线反接
tCS	TCS	感温线短接
HtS	HTS	加热器短路
LPA	LPA	控制回路异常
oLd	OLD	输出过载
F5b	FSB	Fuse 开路
EEP	EEP	EEPROM 故障
Hi	HI	上限警报
Lo	LO	下限警报

## 5.2 简易故障排除

问题	检查项目
1. 电源开启后无动作	<ul style="list-style-type: none"> <li>● TC5A 是否安装至正确位置</li> <li>● 电源接线是否正常</li> <li>● 总电源是否故障</li> <li>● 电源接法(线)是否正确</li> <li>● TC5A 是否故障</li> </ul>
2. 显示"---"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● TC5A 是否安装至正确位置</li> <li>● 感温线是否断线</li> <li>● 延长线是否松脱、断线</li> <li>● TC5A 是否故障</li> </ul>
3. 显示"000"	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 感温线是否反接</li> <li>● TC5A 是否故障</li> </ul>
4. 电源开启后无法显示正常温度或温度不稳定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 同第 2 项</li> <li>● 是否有漏电情形</li> <li>● 接地是否完善</li> </ul>
5. 温度控制不稳定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请参照 4.3.7 执行 PID 自动演算</li> </ul>
6. 正常动作后, 温度无法上升	<ul style="list-style-type: none"> <li>● TC5A 是否安装至正确位置</li> <li>● 延长线是否松脱、断线</li> <li>● 加热器是否故障</li> <li>● TC5A(TRIAC)是否故障</li> </ul>
7. 感温线断线/反接警报	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请检查是否断线或接反</li> </ul>
8. 感温线短路警报	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 感温线配置位置是否正常</li> <li>● 感温线是否短路</li> </ul>
9. 控制回路异常警报	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加热器是否开路</li> <li>● 配线是否松脱</li> <li>● 控制模块是否故障(TRIAC)</li> <li>● 更换控制模块</li> </ul>
10. 保险丝断路警报	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 更换保险丝</li> </ul>
11. 通讯断线	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 控制模块是否松脱</li> <li>● 控制模块是否故障</li> <li>● 控制模块是否有通讯功能</li> <li>● ID 设定是否正确</li> </ul>