



SN-RF1 热封仪 用户手册

广州首诺科学仪器有限公司

(使用前请认真阅读)

前 言

尊敬的顾客：

感谢您购买本公司产品。

本公司生产的 SN-RF1 热封仪，能准确测定塑胶薄膜基材、软包装复合膜、涂布纸、铝箔及其它热封复合的适宜热封温度范围，热封装速度，热封压力等。本公司全体专家、工程师与技术员倾心合作，确保向您提供完备的技术和良好的售后服务。

为了让您能够快速而完全的了解和使用该仪器，我们建议您在使用之前，请认真仔细的阅读本手册，了解其内容。我公司将向您提供一年的保修期和终生的售后服务和技术支持。如果您在使用过程中发现问题，请及时和我们联系。

感谢您的信任和支持。

注意：本仪器电源必须要有良好接地线，且电压波动不得超过 $\pm 20V$ ，不接地线或电压波动过大会造成仪器无法正常运行导致仪器电路板损坏，如果因未接地线或电压波动过大造成仪器电路损坏我司将不给仪器免费报修。

广州首诺科学仪器有限公司

目 录

1 热封仪使用说明书	3
1.1 主要用途及使用范围.....	3
1.2 热封仪构造	3
1.3 操作方法	4
1.4 温控器操作说明	5
1.5 时间控制器操作说明	11
1.6 注意事项	12
2 常用材料结构热封温度、时间设定参考	13

1 热封仪使用说明书

1.1 主要用途及使用范围

热封性能是塑胶包装用薄膜最重要的一项性能。热封仪能准确测定塑胶薄膜基材、软包装复合膜、涂布纸、铝箔及其它热封复合的适宜的热封温度范围，热封装速度，热封压力等。

1.2 热封仪构造

热封仪构造分为空气驱动系统、热封装置、温度调节系统、时间调节系统四部份。

1.2.1 空气驱动系统

空气驱动系统包括压力表，压力调节手柄和空气气缸。向外拉出压力调节手柄，向右转可调高血压，向左转可减低压力。压力设定后将手柄向主机侧按入，可锁定气压。

1.2.2 热封装置

热封装置由上下热封刀组成。上热封刀封口单刀尺寸为300 mm×5 mm；下热封刀封口尺寸为300 mm×25 mm。上热封刀与空气气缸直接连接，上热封刀上部有隔热板阻止热度向气缸传递。热封刀为铝制，热封刀中央为加热器。下热封刀的上部有硅胶板，能缓和热封时的压力冲击。热封刀的后部均装有测温体。

1.2.3 温度调节系统

温度控制表显示和调节热封刀的温度。热封刀的温控开关分为“上温控开关”、“下温控开关”，既上温控开关控制上封刀温度，下温控开关控制下封刀温度。热封控制表的温度调节见温度控制表的具体操作说明。温度设定范围为0-300℃。

1.2.4 时间调节系统

热封时间的设定可依据自动手动切换开关，进行时间任意设定。手动状态下，压合脚踏开关，热封刀被压合，其热封时间由脚踏开关的压合时间决定，松开脚踏开关，上

下热封刀从压合状态分离。自动状态下，上下热封刀的压合时间由计时器自动控制，过后自动恢复。计时器的时间单位通常为 1 s，在时间控制表的面板上有调节按钮，其具体操作参见时间控制表操作说明。不同材料的热封时间设定见附表。时间设定范围为 0.01 s~99.99 h。

1.3 操作方法

SN-RF1 热封仪的操作方法如下：

1. 将压缩气管连接机左侧压缩空气入口；
2. 将脚踏开关连接到主机右侧面连接处；
3. 将电源线插座连接到主机右侧的电源入口；
4. 准备试验片；
5. 通入压缩空气用压力调节手柄将压力调节到能使上下热封刀压合到一起的压力值，通常为 0.18 MPa-0.30 MPa；
6. 将电源开关调向 ON；
7. 分别将各温度控制器设定到所需要的温度，常用薄膜材料热封温度设定建议值见附表（设置温度值：按“SET”键 0.5 秒，使 PV 窗显示“SO”，按▼键或▲键，使 SV 显示窗的数值为所需值,再按“SET”键 0.5 秒二次即可退出。如所需温度为 145 ℃，使 SV 显示为 145 即可。）；
8. 将上热封刀的各点开关和下热封刀温控开关调向 ON；
9. 用约 10~30 min 时间使设定的温度稳定；
10. 将计时器设定到所需的时间中；
11. 以上操作完成后，将自动、手动转换开关调向自动；热封仪即可依设定的时间进行热封；
12. 将自动、手动转换开关调向手动状况下，计时器不起作用；踏脚踏开关期间，热封刀被压合。

1.4 温控器操作说明

1.4 温控器操作说明

1.4.1 改变设定温度

仪表上电后，仪表上显示窗口显示测量值（PV），下显示窗口显示给定值（SV）。该显示状态为仪表的基本显示状态。输入的测量信号超出量程时（如热电偶断线时），则上显示窗交替显示“orAL”字样及测量上限或下限值，此时仪表将自动停止控制输出，闪烁功能会受 AdIS 参数影响。

仪表面板上按不同尺寸分别有 5 个指示灯，其中 OP1 用于指示控制输出，AU1、AU2 分别对应报警输出动作，PRG 指示程序运行状态，其余指示灯本系列仪表不用。

1.4.2 程序设定

上显示窗显示测量值的状态下，按 \leftarrow 键进行程序设置状态，首先显示 SP1 为给定值，可通过 \leftarrow 、 ∇ 、 \triangle 键修改下显示窗的设定温度值。再按 \ominus 键显示 t1 为程序运行时间，通过 \leftarrow 、 ∇ 、 \triangle 修改。

1.4.3 运行控制

上显示窗显示测量值的状态下，按 \ominus 键并保持 2 秒使仪表下显示窗显示“run”可使仪表进入运行状态。按 \triangle 并保持 2 秒使仪表闪动“stop”可使仪表进入停止状态。

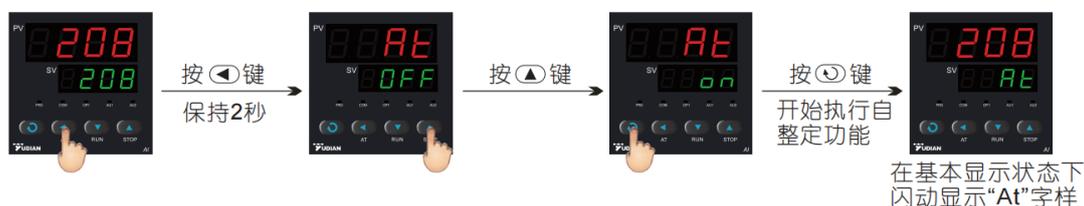
1.4.4 准备功能

启动程序时，程序便开始计时，若不希望在升温阶段就开始计时，则需使用准备功能，启动准备功能后测量值的偏差大于偏差报警值（HdAL 及 LdAL）时，仪表并不立即进行偏差报警，此时程序暂停计时，直到正负偏差符合要求后再开始计时。

1.4.5 自整定（AT）操作

采用 AI 人工智能 PID 方式进行控制时，可进行自整定（AT）操作来确定 PID 调节参数。在基本显示状态下按 \leftarrow 键并保持 2 秒，将出现 At 参数，按 \triangle 键将

下显示窗的 oFF 修改为 on，再按 \odot 键确认即可开始执行自整定功能。在基本显示状态下仪表下显示窗 将闪动显示 “At” 字样，此时仪表执行位式调节，经 2 个振荡周期后，仪表内部微处理器可自动计算出 PID 参数并结束自整定。如果要提前放弃自整定，可再按 \ominus 键并保持 约 2 秒钟调出 At 参数，并将 on 设置为 oFF 再按 \odot 键确认即可。若需要执行快速自整定（AAT）操作，可以将 At 参数设置为 AAt 即可启动。



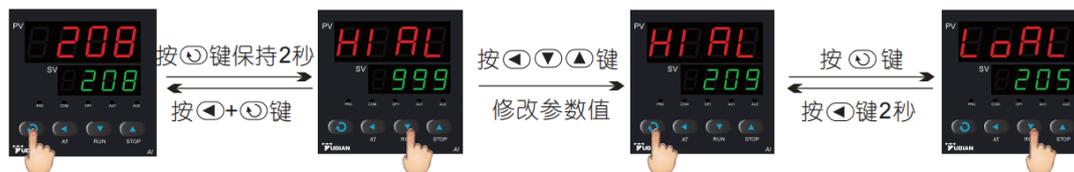
注 1：系统在不同给定值下自整定 At 得出的参数值不完全相同，执行自整定功能前，应先将给定值 SV 设置在最常用值或是中间值上，如果系统是保温性能好的电炉，给定值应设置在系统使用的最大值上，自整定过程中禁止修改 SV 值。视不同系统，自整定需要的时间可从数秒至数小时不等。

注 2：位式调节回差参数 CHYS 的设置对自整定过程也有影响，一般 CHYS 的设定值越小自整定参数准确度越高。但 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 CHYS=2.0。

注 3：快速自整定 AAT 应在加热器尚未开始升温时启动，若加热器已经升到一定温度则 AAT 效果越差。快速自整定 AAT 无需传统的周期振荡，系统分析加热器升温曲线来确定 PID 参数，若成功相对传统 AT 可以大大节约调试时间。若 AAT 还未自动完成仪表就退出满功率输出状态，则 AAT 失败，终止自整定，并不会修改 PID 参数，此时可以启动传统自整定 AT 来整定参数。若 AAT 快速自整定后控制效果不理想，可以再执行一次传统自整定 AT。

1.4.6 设置参数

在基本显示状态下按 \odot 键并保持约 2 秒钟，即进入现场参数表。按 \odot 键可显示下一参数。如果参数没有锁上，用 \ominus 、 \odot 、 \triangle 等键可修改参数值。按 \ominus 键并保持不放，可返回显示上一参数。先按 \ominus 键不放接着再按 \odot 键可退出设置参数状态。如果没有按键操作，约 30 秒钟后会自动退出设置参数状态。设置 Loc=808，可进入系统参数表，如下表。



1.4.7 参数表

参数代号	参数含义	说明	设置范围																					
HIAL	上限报警	测量值 PV 大于 HIAL 值时仪表将产生上限报警。测量值 PV 小于 HIAL-AHYS 值时，仪表将解除上限报警。 注：每种报警可自由定义为控制 AU1、AU2 等输出端口动作，也可以不做任何动作，请参见后文报警输出定义参数 AOP 的说明。	-999~																					
LoAL	下限报警	当 PV 小于 LoAL 时产生下限报警，当 PV 大于 LoAL+AHYS 时下限报警解除。 注：为避免刚上电时因温度偏低而导致下限报警总是被触发，上电时总是先暂时免除下限报警功能，只有温度升高到 LoAL 以上后，若再低于 LoAL 才产生报警。	+3200℃ 或 -9990~																					
HdAL	偏差上限报警	当偏差（测量值 PV 减给定值 SV）大于 HdAL 时产生偏差上限报警。当偏差小于 HdAL-AHYS 时偏差上限报警解除。设置 HdAL 为最大值时，该报警功能被取消。	+32000 单位																					
LdAL	偏差下限报警	当偏差（测量值 PV 减给定值 SV）小于 LdAL 时产生偏差下限报警。当偏差大于 LdAL+AHYS 时偏差下限报警解除。设置 LdAL 为最小值时，该报警功能被取消。																						
Loc	参数修改级别	Loc=0，允许修改现场参数、允许在基本显示状态下直接修改给定值； Loc=1，禁止修改现场参数、允许在基本显示状态下直接修改给定值； Loc=2~3，允许修改现场参数，但禁止在基本显示状态下直接修改给定值； Loc=4~255，不允许修改 Loc 以外的其它任何参数，也禁止全部快捷操作。 设置 Loc=808，再按 \odot 确认，可进入系统参数表。	0~9999																					
AHYS	报警回差	又名死区、滞环，用于避免因测量输入值波动而导致报警频繁产生/解除。	0~999.9℃或 0~+9999 单位																					
AdIS	报警指示	OFF，报警时在下显示器不显示报警符号。 on，报警时在下显示器同时交替显示报警符号以作为提醒，推荐使用。 FOFF，备用。 Aon，备用。																						
AOP	报警输出定义	AOP 用于定义 HIAL、LOAL、HdAL 及 LdAL 报警的输出位置，如下： $AOP = \frac{C}{HdAL + LdAL} \frac{B}{LoAL} \frac{A}{HIAL} ;$ A、B 数值范围是 0-2，0 或其它数表示不从任何端口输出该报警，1、2 分别表示该报警由 AU1 及 AU2 输出。C 数值定义如下表：	0~999																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>HdAL</th> <th>LdAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>AU1</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>AU2</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>AU1</td> <td>AU1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>AU2</td> <td>AU1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>无</td> <td>AU1</td> </tr> </tbody> </table>	C	HdAL	LdAL	0	无	无	1	AU1	无	2	AU2	无	5	AU1	AU1	6	AU2	AU1	7	无	AU1	
C	HdAL	LdAL																						
0	无	无																						
1	AU1	无																						
2	AU2	无																						
5	AU1	AU1																						
6	AU2	AU1																						
7	无	AU1																						

		8	无	AU2																									
		9	AU1	AU2																									
		例如: AOP=901, 则表示: HIAL、HdAL 从 AU1 输出, LdAL 从 AU2 输出。																											
Ctrl	控制方式	onoF, 采用位式调节 (ON-OFF), 只适合要求不高的场合进行控制时采用。 APId. 采用 AI 人工智能 PID 调节, 具备无超调高精度控制效果。 nPid: 采用标准 PID 调节, 并有抗饱和和积分功能。																											
Srun	运行状态	run, 运行控制状态。 StoP, 停止状态, 下显示器闪动显示“StoP”。 HoLd, 保持运行控制状态。禁止从面板执行运行或停止操作。																											
Act	正/反作用	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。 dr, 为正作用调节方式, 输入增大时, 输出趋向增大, 如制冷控制。 rEbA, 反作用调节方式, 并且有上电免除下限报警及偏差下限报警功能。 drbA, 正作用调节方式, 并且有上电免除上限报警及偏差上限报警功能。																											
At	自整定	OFF, 自整定 At 功能处于关闭状态。 on, 启动 PID 及 CtI 参数自整定功能, 自整定结束后会自动返回 FOFF。 FOFF, 自整定功能处于关闭状态, 且禁止从面板操作启动自整定。 AAAt, 快速自整定功能, 自整定结束后自动返回 OFF。																											
P	比例带	P 为定义 APID 及 PID 调节的比例带, 单位为℃或 F, 而非采用量程的百分比。 注: 通常都可采用 At 功能确定 P、I、D 及 CtI 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 P、I、D、CtI 参数值。			0.1~3200																								
I	积分时间	定义 PID 调节的积分时间, 单位是秒, I=0 时取消积分作用。			0~9999 秒																								
d	微分时间	定义 PID 调节的微分时间, 单位是 0.1 秒。d=0 时取消微分作用。			0~3200 秒																								
CtI	输出周期	采用 SSR 或可控硅输出时一般设置为 0.5~3.0 秒。当输出采用继电器开关时, 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 CtI 设置为微分时间(基本应等于系统的滞后时间)的 1/4~1/10 左右。			0.1~300 秒																								
CHYS	位式调节回差	用于避免 ON-OFF 位式调节输出继电器频繁动作。如加热控制时, 当 PV 大于 SV 时继电器关断, 当 PV 小于 SV-CHYS 时输出重新接通。			0~999.9℃或 0~+9999 单位																								
InP	输入规格	InP 用于选择输入规格, 其数值对应的输入规格如下: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>InP</th> <th>输入规格</th> <th>InP</th> <th>输入规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>K</td> <td>1</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>R</td> <td>3</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>E</td> <td>5</td> <td>J</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>备用</td> <td>7</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>8-20</td> <td>备用</td> <td>21</td> <td>Pt100</td> </tr> </tbody> </table>			InP	输入规格	InP	输入规格	0	K	1	S	2	R	3	T	4	E	5	J	6	备用	7	N	8-20	备用	21	Pt100	
InP	输入规格	InP	输入规格																										
0	K	1	S																										
2	R	3	T																										
4	E	5	J																										
6	备用	7	N																										
8-20	备用	21	Pt100																										
dPt	分辨率	“0”表示显示分辨率为 1℃或 F, “0.0”为 0.1℃或 F。			0/0.0																								
Scb	主输入平移修正	Scb 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 PV 补偿后 = PV 补偿前 + Scb。 注: 一般应设置为 0, 不正确的设置会导致测量误差。			-999~+400℃ 或 -9990~+4000 单位																								

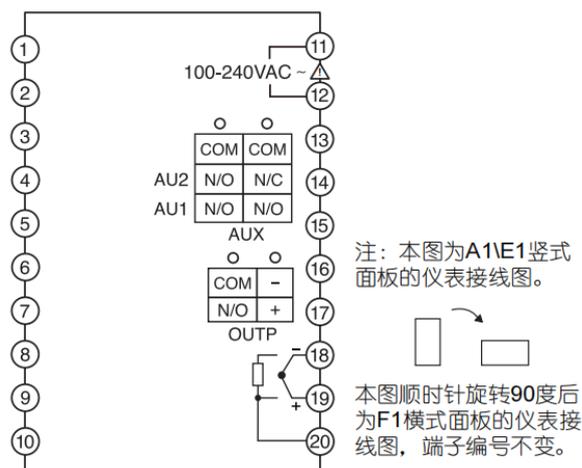
FILt	输入数字滤波	FILt 决定数字滤波强度，设置越大滤波越强，但 测量数据的响应速度也越慢。在测量受到较大干扰时，可逐步增大 FILt 使测量值瞬间跳动小于 2 ⁵ 个字即可。当仪表进行计量检定时，应将 FILt 设置为 0 或 1 以提高响应速度。	
Fru	电源频率及温度单位选择	50C 表示电源频率为 50Hz，输入对该频率有最大抗干扰能力；温度单位为℃。 50F 表示电源频率为 50Hz，输入对该频率有最大抗干扰能力；温度单位为 F。 60C 表示电源频率为 60Hz，输入对该频率有最大抗干扰能力；温度单位为℃。 60F 表示电源频率为 60Hz，输入对该频率有最大抗干扰能力；温度单位为 F。	
OPT	输出类型	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 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。 rELy，输出为继电器触点开关或执行系统中有机 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，一般建议为系统滞后时间的 1/5-1/10。 0-20，0~20mA 线性电流输出，需安装 X3 线性 电流输出模块。 4-20，4~20mA 线性电流输出，需安装 X3 线性 电流输出模块。 PHA1，单相移相输出，应安装 K50/K60 移相触 发输出模块实现移相触发输出。	
OPH	输出上限	限制主输出 OUPt 的最大输出值。	0~110%
AF	高级功能代码	AF 参数用于选择高级功能，计算方法如下：AF=A ×1+B×2 +E ×16 A=0，HdAL 及 LdAL 为偏差报警；A=1，HdAL 及 LdAL 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。 B=0，报警及位式调节回差为单边回差；B=1，为 双边回差。 E=0，HIAL 及 LOAL 分别为绝对值上限报警及绝对值下限报警；E=1，HIAL 及 LOAL 分别改变为偏差 上限报警及偏差下限报警，这样有 4 路偏差报警。 注：若非专家级别用户，请设置该参数为 0。	0~255
bAud	COMM 功能选择	bAud 参数默认 9600，可由 bAud 参数设置将 COM 口作为其它功能使用： bAud=3，将 COMM/AUX 口作为 AUX 使用。	
SPL	SV 下限	SV 允许设置的最小值。	-999~+3200℃ 或 -9990~ +32000 单位
SPH	SV 上限	SV 允许设置的最大值。	
Pno	定时模式	设置 Pno=0 时，为恒温模式；设置 Pno=1 时，可设定控温时间长度，到达设顶时间后自动进入停止 状态。	0~1
PonP	上电自动运行模式	Cont，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。 StoP，通电后无论出现何种情况，仪表都进入停 止状态。 run1，停电前为停止状态则继续停止，否则来电 后都自动从头开始运行程序。 dAst，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。 HoLd，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。	

PAF	程序 运行 模式	<p>PAF 参数用于选择程序控制功能，其计算方法如下： $PAF = A \times 1 + C \times 4 + F \times 32$</p> <p>A=0, 准备功能 (rdy) 无效；A=1, 准备功能有效。 C=0, 程序时间以分为单位；C=1, 时间以小时 为单位。 F=0, 标准运行模式；F=1, 程序运行时执行 RUN 操作将进入暂停 (Hold) 状态。</p>
-----	----------------	--

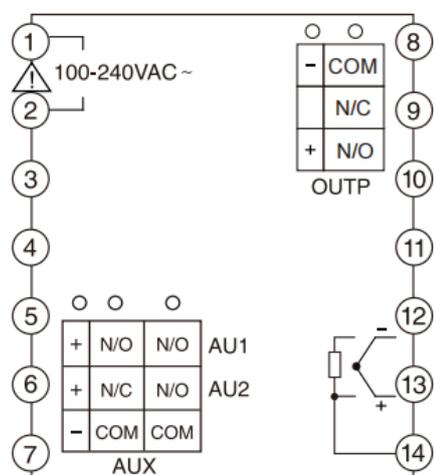
1.4.8. 接线方法

注：因技术升级或特殊订货等原因，仪表随机接线图如与本说明书不符，请以随机接线图为准。

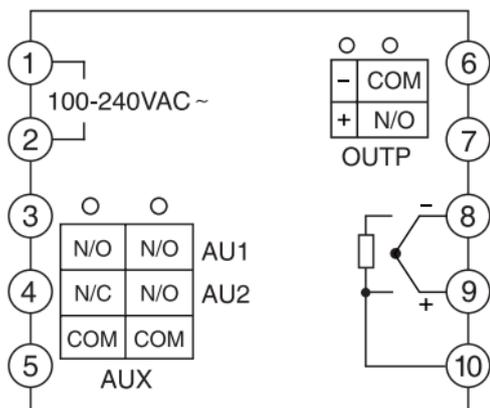
A1、E1、F1 型仪表尺寸接线图：



D 型面板仪表 (72mmX72mm) 接线图如下：



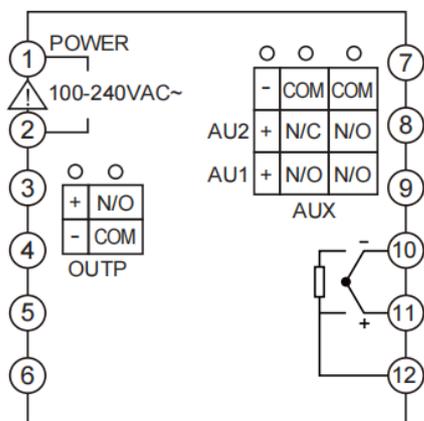
D21 型面板仪表 (48mmX48mm) 接线图如下：



注 1：热电偶应用补偿导线直接接入仪表后盖输入端子上，中间不得转用普通导线连接，并注意补偿导线型号与极性的正确。

注 2：外接的固态继电器(SSR)应使用输入与输出之间隔离耐压大于 2300V 的产品（CE 认证的安全要求）。

D62 型面板仪表（48mmX48mm）接线图如下：



1.5 时间控制器操作说明

时间控制器见图 7 所示。

1.5.1 面板说明

时间设定范围从 0.01 s—99.99 h；

面板下部功能设定键中第一、第二、第四、第五键为数值设定键，数值可从 0 到 9 选择。设定键中的第三键为时、分、秒功能转换键及小数点键，在设定时该键前面的数值为整数，该键后的数值为小数。

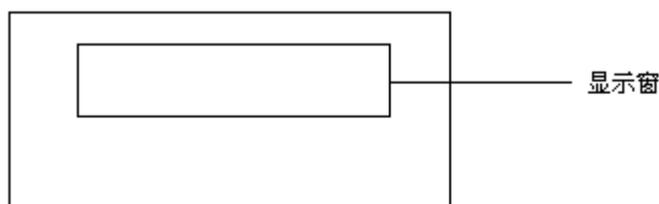


图 7 时间控制器

1.5.2 时间设定操作

1. 设定小时：按动功能设定键中第三键，直到出现 H，在第一键、第二键输入相应小时整数，在第四键、第五键输入相应的小时小数；
2. 设定分钟：按动功能设定键中第三键，直到出现 M，在第一键、第二键输入相应分钟整数，在第四键、第五输入相应的分钟小数；
3. 设定秒数：按动功能设定键中第三键，直到出现 S，在第一键、第二键输入相应秒数整数，在第四键、第五键输入相应秒数小数；
4. 功能键设定的数值除非更改重新设定，否则仪器自动保留执行此时间热封；
5. 设定值不在显示窗中显示，显示窗中的数值为仪器实际热封时间。

1.6 注意事项

1. 不用脚踏开关时，将连接器拔下；
2. 压缩空气进入仪器前需进行过滤和除水，可另外加空气过滤器（俗称二连体，一体用于过滤空气和除水，另一体装机油用于润滑气缸。空气过滤器有积水情况下，将过滤器下部的旋塞提升将水排出）；
3. 不加热下热棒时，须切断下部加热开关；
4. 按操作面板时须用指腹，防止损坏面板；
5. 压力在 1 Kg/cm^2 以下时，气缸不能顺利工作；
6. 更换热封棒时，须在 $50 \text{ }^\circ\text{C}$ 以下进行；
7. 在测定 CPE、CPP 等单层膜时，需用 PET 膜包夹住，以防粘刀；

8. 在设定气缸压力时，一般情况勿超过 0.4 MPa；
9. 热封刀有异物粘附时，可用木质刀清除，勿用刀片清污，以防刮划封刀；
10. 封刀在压合时，防止夹手。

2 常用材料结构热封温度、时间设定参考

材料名称	厚度	建议温度设定值	热封时间
LDPE	20-160 μ	105 °C-150 °C	0.7 S-1.0 S
MDPE	20-120 μ	115 °C-145 °C	
HDPE	20-90 μ	125 °C-150 °C	
CPP	20-70 μ	120 °C-160 °C	
OPP/PE	40-80 μ	130 °C-150 °C	
OPP/PP	40-60 μ	135 °C-160 °C	
OPP/CPE	40-80 μ	130 °C-155 °C	
OPP/OPP	40-80 μ	135 °C-160 °C	
OPP/MCPP	45-60 μ	140 °C-155 °C	
OPP/PET/CPE	55-110 μ	145 °C-160 °C	
OPP/PET/OPP	55-90 μ	105 °C-160 °C	
PET/AL/CPE	55-90 μ	105 °C-160 °C	
NY/OPP	55-80 μ	145 °C-170 °C	
NY/CPE	55-80 μ	140 °C-160 °C	

衷心感谢您的阅读！

本说明书最终解释权归广州首诺科学仪器有限公司。

本说明书中的图片及文字解释权归广州首诺科学仪器有限公司。

本说明书内容若有变动，恕不另行通知，如有疑问，请通过电话进行咨询。

我们尽力确保本说明书上的信息，但首诺对印刷或文字错误概不负责。

本仪器所测试结果仅用于使用公司做产品质量把控参考,不做其他用途。

广州首诺科学仪器有限公司版权所有，保留所有权力。

广州首诺科学仪器有限公司

地 址：广东省广州市增城区宁西街香山大道 8 号之三 701 房

电 话：020 -82898533

售后热线：020-26221916 18144890577

传 真：020 – 82898533

网 址：www.gzsnyq.com