

第三章 控制器描述和操作

3.1 控制显示面板 (图 6)

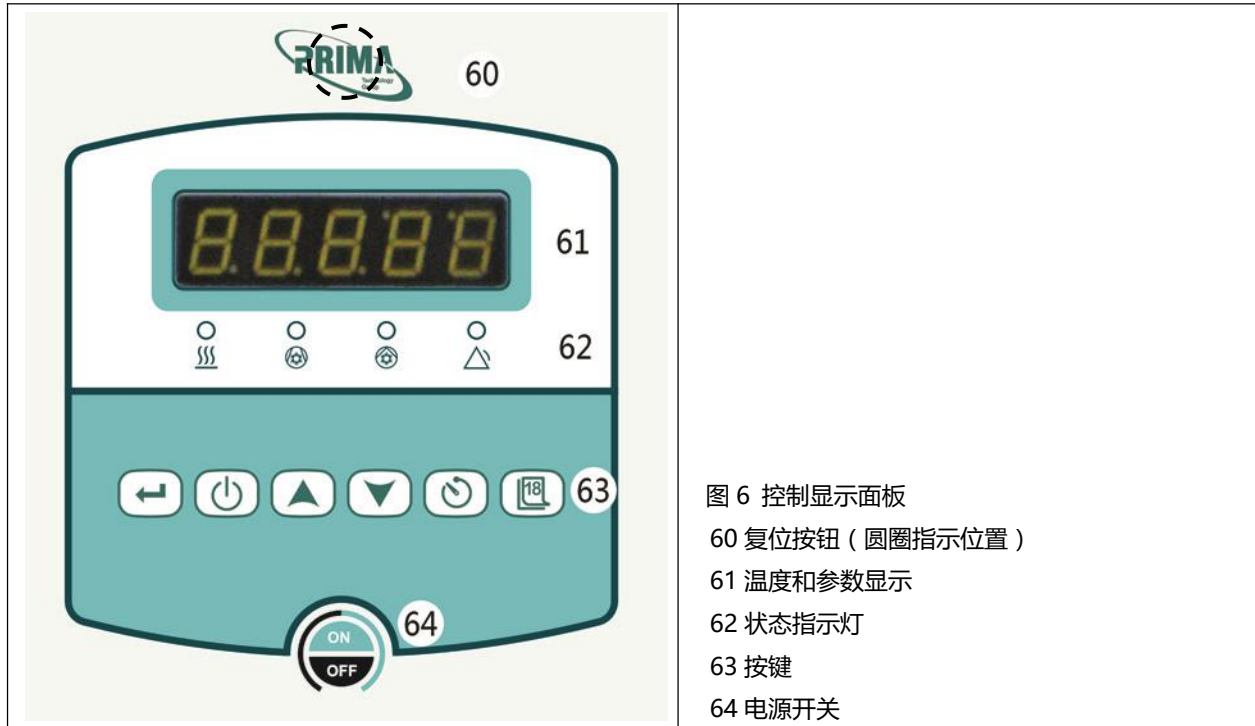


图 6 控制显示面板

60 复位按钮 (圆圈指示位置)

61 温度和参数显示

62 状态指示灯



63 按键



64 电源开关

3.1.1 温度和工作参数显示

当启动与运行时显示工作温度, 停止时显示 *OFF*。其他可能显示的符号包括: *SEt*、*Ht*、*Lt*、*Cool*、*Auto*、*Atc*、*AS*、*ASd*、*CF*、*dEft*、*ESc*。各参数含义如下:

SEt: 温度设置。该设置的温度必须大于等于最低限温 $Lt+5^{\circ}\text{C}$, 小于等于最高限温 $Ht-5^{\circ}\text{C}$, 超过范围无法设置。

Ht: 最高限温。此参数为绝对值, 起到提醒作用。当液浴槽温度高于最高限温设置值时, 将显示 *Ht*。控制器将发出报警声, 升温停止。当实际温度高于 *Ht* 值时, 可以通过操作按键  设置一个更高的 *Ht* 值, 从而解除报警声。当实际温度恢复到低于 *Ht* 值时, 几秒钟后报警声自动消失, 或者通过按键  使报警声立即消失。

Lt: 最低限温。此参数为绝对值, 起到提醒作用。当液浴槽温度低于最低限温设置值时, 将显示 *lt*。当实际温度低于 *lt* 的值时, 可以通过按键  设置一个更低的 *lt* 值, 从而解除报警声。当实际温度恢复到高于 *lt* 值时, 几秒钟后报警声自动消失, 或者通过按键  使报警声立即消失。

Cool: 压缩机工作模式设置, 各符号含义如下:


on : 压缩机常开。


oFF : 压缩机关闭。

Auto : 压缩机的开与关随温度变化自动控制。

Auto : 设置上电启动模式。包括手动启动 *AoFF* 模式 (待机模式) 和自动启动 *Aon* 模式。不使用自动启动 *Aon* 模式时, 请将 *Auto* 设为 *AoFF* 模式以延长存储芯片的使用寿命。

Atc : 绝对温度校正。当液浴槽显示温度与用标准温度计测量存在误差时, 用于修正显示温度。

AS : 自动开机时间。设备待机状态时有效, 定时时间结束后设备自动启动。操作  键仍可以强制启动设备而忽略 *AS* 时间。

ASd : 自动关机时间。设备开机状态时有效, 定时时间结束后设备自动关闭。操作  键可以强制关闭设备而忽略 *ASd* 时间。

CF : 温度计量单位的转换。C 代表摄氏温度 $^{\circ}\text{C}$, F 代表华氏温度 $^{\circ}\text{F}$ 。CF 设置影响所有温度有关的参数, 如显示温度、设置温度、*Ht* 以及 *Lt* 等。摄氏温度与华氏温度的转换关系为: $^{\circ}\text{F}=32+1.8\times^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{C}=(^{\circ}\text{F}-32)/1.8$, 例如: $0^{\circ}\text{C}=32^{\circ}\text{F}$, $100^{\circ}\text{C}=212^{\circ}\text{F}$


dEFt : 恢复出厂设置。当液浴槽出现错误或其他异常现象时可以使用此项指令恢复默认参数并纠正潜在的错误。

r·F : 振荡频率的设置, 设置的数值越大, 振荡频率越快; 反之设置的数值越小, 振荡频率越慢。

ESc : 退出 *SEt* 菜单。

3.1.2 工作状态指示




操作  键超过 2 秒钟启动循环, 如果仪器需要加热, 橙色灯点亮。橙色灯常亮时作全功率加热; 橙色灯闪烁时, 加热功率按实际需要自动调整。恒温时橙色灯闪烁的频率基本稳定。



操作  键超过 2 秒钟启动循环, 如果液浴槽需要制冷, 蓝灯延时 2 分钟点亮, 压缩机开启。



操作  键超过 2 秒钟, 循环泵指示灯绿灯点亮, 循环泵开始工作, 液浴槽才可能进行循环。



当液浴槽出现异常现象时, 将发出报警声, 指示灯红灯点亮。

主要报警如下:

Ht : 当前温度超过温度上限报警

Lt : 当前温度低于温度下限报警

ourh : 超过最高限温后继续升温报警

Stb : 温控器过温保护报警

ErO1 : 温度传感器短路报警

ErO2 : 温度传感器开路报警

3.1.3 键盘

操作键盘由 6 个按键组成：，其功能和操作详见列表和 4。

按键	序号	功能	操作	备注
	1	打开或关闭循环	按住按键不放超过 2 秒钟	开启循环，循环指示灯亮，才能实现液浴槽恒温控制。
	2	设定工作温度	轻触按键小于 1 秒钟	显示 <i>SEt</i> ，点按  键确认，显示屏显示原来的温度设置值，然后点按   键改变设定温度的数值，点按  键确认退出。
	3	设置工作参数	按住按键不放超过 2 秒钟	①首先显示 <i>Ht</i> (最高限温) ,点按  键显示下一菜单项，依次为 <i>Lt</i> 、 <i>Cool</i> 、 <i>Auto</i> 、 <i>Atc</i> 、 <i>AS</i> 、 <i>ASd</i> 、 <i>CF</i> 、 <i>dEFt</i> ，按 <i>ESc</i> 退出； ②点按  键，进入菜单项所指参数的实际设置状态。例如 <i>Ht</i> ，利用   键改变该项参数的数值，确认修改之后，点按  键确认退出，或 4 秒钟自动退出。
 + 	4	启动定时	同时按住按键然后释放	本功能为选装功能。关机状态时，可以启动定时开机；开机状态时，可以启动定时关机。定时时间由 <i>AS</i> （定时开机）、 <i>ASd</i> （定时关机）设置确定。
	5	显示运行中的程控参数	短按 	程序正在运行时依次显示：程序段、温度、程序段运行剩余时间、程序剩余循环次数。每个参数停顿 2s，循环显示 2 次自动退出。再次操作  ，将重复以上操作。

 + 	6	设置程序参数	同时按住按键然后释放	<p>①本功能为选装功能。首先显示第 1 段程序 t_1，点按  键显示时间，利用   键改变 t_1 的数值，确认修改之后，点按  键显示 M_1，再点按  键显示温度，利用   键改变 M_1 的数值，确认修改之后，再点按  键进入第 2 段程序的设置；</p> <p>②按前款继续第 2 段、第 3 段...第 6 段的设置。如果希望在中途停止新程序段的设置，比如只需要 2 段程序，在出现 t_3 时，设置时间为 00:00；</p> <p>③点按  键显示 n，表示程序应循环的次数，1~99 分别表示 1 次循环至最大 99 次循环，0 表示无限循环。利用   键改变 n 的数值，点按  键确认退出；</p> <p>④默认参数：$t=00:00$，$M=25.0$，$n=99$。</p>
 + 	7	启动或终止程序	同时按住按键并释放	可以在运行模式或待机模式启动程序的运行。如果 <i>Auto</i> 设置为自动启动模式，那么程序运行结束，设备将恢复到启动程序以前的状态。如果希望连续运行，比如避免短时间的停电影响，那么建议将 <i>Auto</i> 设置为自动启动模式。
	8	增大数值或滚动菜单	轻触按键	
	9	减小数值或滚动菜单	轻触按键	

3.2 设置工作参数

1) 设置温度 SEt

参照表格中序号 2。

2) 设置最高限温 Ht






长按  键不放，显示屏显示 Ht ，再点按  键确认修改 Ht 值。显示屏显示原先的 Ht 值，然后用   键修改数值，确认数值正确以后，点按  键确认退出，或 4 秒钟自动退出。



3) 设置温度下限值 Lt

长按  键不放，显示屏显示 Ht ，然后点按   键翻动菜单，使显示屏显示 Lt ，再点按  键确认修改 Lt 值。显示屏显示原先的 Lt 值，然后用   键修改数值，确认数值正确以后，点按  键确认退出，或 4 秒钟自动退出。

3.3 恒温控制

- 1) 插上电源插头，或打开外电源的空气开关。
- 2) 开机自检依次显示 88888、版本号、AoFF (如果已经设置为开机自动启动模式则显示 Aon)、Ht 值、Lt 值。关于开启和关闭“自动启动模式”，请参见 3.5。软件版本号可能随着技术变更而变化。
- 3) 根据需要设置恒温温度：







设置设定温度值：点按  键，显示屏显示 SEt 值，再点按  键确认修改 SEt 设置值。显示屏显示原先的 SEt 设置值，然后点按   键修改数值，确认数值正确以后，点按  键确认退出，或 4 秒钟自动退出。

- 4) 在循环泵关闭状态时，长按  键超过 2 秒钟，循环泵开始运转。延时 2 分钟后，压缩机才允许开启。
- 5) 希望终止恒温控制时，长按  键超过 2 秒钟，压缩机和循环泵停止运转。



请从液浴槽后面连接电源。将插头插入或拔离电源插座时应手持插头，任何情况下都不得拉拽电缆，防止老鼠啃咬电缆线。

3.4 显示温度校正


- 1) 当显示器显示的温度偏离实际温度 (用二等以上标准温度计测量) 较远时，使用本功能校正显示温度。
- 2) 设置液浴槽温度为 40°C 作为校正点，温度稳定后，读取标准温度计的数值。
- 3) 维持液浴槽温度的恒定状态，按  键超过 2 秒钟，显示屏显示 Ht，然后点按  键翻动菜单，使显示屏显示 Atc，再点按  键确认温度校正。显示屏显示原先箱体温度值，用   键修改显示温度为从标准温度计读取的温度，确认数值正确以后，点按  键确认退出，或 4 秒钟自动退出。



实行温度校正以前，必须使液浴槽处于恒温状态，并将标准温度计置于液浴槽中心保持至少 30min，然后正确读取温度计的示值。因为在升温或降温过程中，液浴槽内部温度的均匀性明显比在恒温状态时的差，这时读取的温度计示值没有代表性。

3.5 设置自动启动模式的开启或关闭










按  键超过 2 秒，显示屏显示 Ht，然后用  键点按翻动菜单，使显示屏显示 Auto 再点按  键确认进行模式修改，然后使用   键选择 Aon 或 AoFF 模式。确认正确以后，点按  键确认退出，或 4 秒钟自动退出。设置为 Aon 模式时，突遇停电再恢复供电时，液浴槽将自动恢复到停电以前的状态。如果停电以前液浴槽处于开启与恒温状态，停电和恢复供电时，液浴槽将自动启动并维持停电

以前的恒温状态；若停电之前液浴槽尚未开启，则恢复供电时液浴槽将处于关闭状态。设置为 AoFF 模式时，停电以后恢复供电时液浴槽将处于关闭状态，需要启动液浴槽时，按  键超过 2 秒钟即可。












将液浴槽设置成自动启动模式，可以保证液浴槽长时间运行时免遭外界干扰，确保试验工作的连续性。一般液浴槽连续工作超过 24hr 时，建议将“自动启动模式”设置为开启。


















3.6 定时开机（选装功能）


- 1) 按  键超过 2 秒，显示屏显示 *Ht*，然后用  键点按翻动菜单，使显示屏显示 *AS* 再点按  键确认定时开机的设置，然后使用   修改定时时间。确认正确以后，点按  键确认退出，或 4 秒钟自动退出。
- 2) 在关机状态，同时按住  和  键然后释放启动定时，定时器开始倒计时。定时开启后，数码管显示屏有小白点闪烁，定时时间到达，循环风扇将自动启动从而启动恒温控制，控制器根据设置温度与实际温度的差值大小，自动执行加热、制冷与恒温。
- 3) 执行定时过程中，按  键超过 2 秒钟可以立即启动恒温控制而忽略剩余的定时开机时间。

3.7 定时关机（选装功能）





- 1) 按  键超过 2 秒，显示屏显示 *Ht*，然后用  键点按翻动菜单，使显示屏显示 *ASd* 再点按  键确认定时关机的设置，然后使用   修改定时时间。确认正确以后，点按  键确认退出，或 4 秒钟自动退出。
- 2) 在开机状态，同时按住  和  键然后释放启动定时，定时器开始倒计时。定时开启后，数码管显示屏有小白点闪烁，定时时间到达，循环风扇、压缩机将自动关闭从而终止恒温控制。
- 3) 执行定时过程中，按  键超过 2 秒钟可以立即关闭循环风扇和压缩机而忽略剩余的定时关机时间。

3.8 程序恒温（选装功能）

- 1) 同时按住  和  键然后释放进入程序恒温参数的设置，显示屏首先显示第 1 段程序 *t1*，点按  键显示第 1 段的时间，利用   键改变 *t1* 的数值，确认修改之后，点按  键显示 *M1*，再点按  键显示第 1 段的温度，利用   键改变 *M1* 的数值，确认修改之后，再点按  键进入第 2 段程序的设置。
- 2) 按前款继续第 2 段、第 3 段...第 6 段程序参数的设置。如果希望在中途停止新程序段的设置，比如只需要 2 段程序，在出现 *t3* 时，设置时间为 00:00。
- 3) 继续点按  键显示 *n*，表示程序应循环的次数，设置参数 1-99 分别表示 1 次循环至最大 99 次循环，设置参数 0 表示无限循环。利用   键改变 *n* 的数值，点按  键确认退出。
- 4) 同时按住  和  键，可以启动或终止程序的执行。启动程序以后按压  键超过 2 秒钟，可以强制终止运行中的程序。

5) 程序运行过程中, 按压  键可显示运行中的程序参数, 显示顺序依次为: 程序段 Px, 设置温度 Mx, 当前段的剩余时间 tx, 剩余循环次数 n, 每个参数停留 2s, 循环两次以后自动退出。

3.9 恢复默认参数









- 1) 用于在系统出现异常情况时的功能及默认数据恢复。
- 2) 按  键超过 2 秒, 显示屏显示 *Ht*, 然后用  键点按翻动菜单, 使显示屏显示 *dEFt*, 再按  键少于 1 秒, 此时显示屏闪动显示 *dEFt*, 再次按  键多于 2 秒后释放, 显示屏显示 *donE* 并自动退出, 显示屏显示 *oFF*。



遭受突然停电或干扰后, 液浴槽可能无法实现正常恒温或出现无法清除的报警、显示温度混乱等现象, 这时请首先使用 *dEFt* 命令恢复默认参数。


3.10 振荡频率设置

在启动前循环应处于运行状态, 否则振荡频率设置无效。

点按  键, 显示屏显示 *Or·F*, 点按  键确认, 显示屏显示 *PSEEd*, 再点按  键确认, 然后使用   键选择振荡频率数值, 点按  键确认, 显示屏显示 *Or·F*, 点按  键返回温度画面。或选择振荡频率数值, 无需点按  键确认, 4 秒钟自动退出。

点按  键, 可以启动或终止的执行。

3.10 停机

- 1) 按压  键超过 2 秒钟, 关闭循环, 显示屏显示 *oFF*。
- 2) 手拿插头拔下电源线, 或将剩余电流断路器断开。



试验结束开启箱门或关闭液浴槽以前, 应最大限度将液浴槽的工作温度恢复到环境温度条件。