

## 前 言

感谢你使用 960 型基因扩增仪。本操作手册包含仪器功能和操作过程等，为了确保正确使用仪器，在操作仪器前请仔细阅读手册。请妥善保存手册，以便遇到问题时快速阅读。

### 开箱检查

用户第一次打开仪器包装箱时，请对照装箱单检查仪器和配件，若发现仪器或配件错误、配件不齐等，请与销售商或生产商联系。

**产品技术要求编号：浙械注准 20172220888**

**产品注册号：浙械注准 20172220888**

**《医疗器械生产企业许可证》编号：浙食药监械生产许 20120017 号**

生产单位：杭州晶格科学仪器有限公司

住 所：杭州市西湖区西园八路 11 号 1 幢四层 401 室、二层 201 室

生产地址：杭州市西湖区西园八路 11 号 1 幢四层 401 室、二层 201 室

售后服务单位：杭州晶格科学仪器有限公司

售后服务地址：杭州市西湖区西园八路 11 号 1 幢四层 401 室、二层 201 室

生产日期：

使用期限：8 年

电 话：0571-89905515

邮 编：310030

文件版本：2017 年 6 月 第 2 版 软件发布版本：V2



## 目 录

第一章	重要说明	5
一.	开箱检查	5
二.	安全和电磁兼容性 (EMC) 规范信息	6
1.	操作安全	6
2.	生物安全	7
3.	保养安全	8
4.	安全警示标识	9
5.	产品电磁兼容 (EMC) 声明	10
三.	储运标识	12
第二章	仪器说明	13
一.	概要	13
二.	仪器特性	14
1.	开机说明	14
2.	软件说明	14
3.	结构说明	15
4.	按键说明	22
5.	仪器工作工况及性能指标	24
第三章	菜单操作	26
一.	文件操作	26
1.	新建	26



2. 编辑 .....	29
3. 复制 .....	29
4. 删除 .....	29
二. 参数设置 .....	30
1. 运行参数设置 .....	30
2. 热盖设置 .....	31
3. 系统设置 .....	32
三. 信息查询 .....	33
1. 日志查询 .....	33
2. 梯度查询 .....	33
四. 帮助信息 .....	35
五. 其他 .....	35
第四章 仪器的维护及故障排除 .....	36
一. 仪器维护与保养 .....	36
二. 常见故障分析及对应解决方法 .....	36
1. 试验结果不佳 .....	36
2. 故障原因分析及对应解决方法 .....	37
三. 特殊零部件 .....	37
第五章 仪器保修 .....	39
一. 保修内容 .....	39
二. 保修范围 .....	39



第六章	用户问题答疑.....	40
一.	问题答疑.....	40

## 一. 开箱检查

当您收到我公司为您寄出的960型基因扩增仪时,请您开箱检查并仔细核对箱内是否包含以下内容:

- ① 基因扩增仪一台 (包含一个扩增模块部件)
- ② 电源线一根 (单相三线)
- ③ 仪器说明书一份
- ④ 仪器保修证一份
- ⑤ 仪器合格证一张
- ⑥ 仪器装箱清单一份
- ⑦ 仪器随机检测报告一份
- ⑧ 备用熔断器二只 (F10AL250V)
- ⑨ 其余预定部件

如果您核对完发现与上述内容或随机的装箱清单不符,请及时与我公司联系。我公司将快速的为您解决问题。

注意: 如果您在收到仪器后,发现包装严重破损或仪器明显损坏,请保留原包装,并立即与我公司联系,以方便为您更换仪器和查找故障原因。

## 二. 安全和电磁兼容性 (EMC) 规范信息



在操作仪器之前请仔细阅读说明书，否则不正当操作  
将有可能危害您的人身安全及仪器的正常工作

### 1. 操作安全

- ★ 仪器的输入电源线需可靠接地。本仪器使用三芯接地插头，其中第三脚为接地脚，应配合接地型电源插座使用。在连接电源之前，要确保电源的电压与仪器所要求的电压一致。并确保电源插座的额定负载不小于仪器的要求。
- ★ 如果发现电源线破损，需立刻更换相同型号、规格的电源线。电源线上严禁放置任何东西，且不要将其摆放在人员经常活动的范围内。插拔电源线时一定要握紧插头，禁止直接拉扯电源线。
- ★ 仪器在运行过程中，金属模块和热盖都会产生高温，所以严禁身体任何部位在仪器运行时直接接触金属模块和热盖，以免烫伤。
- ★ 仪器在运行中，为保证其能顺利散热，周边 30cm 内，禁止摆放其他物品。
- ★ 禁止将设备放置在难以操作断开装置（开关）的位置，避免紧急情况下无法快速切断开关而引发事故。
- ★ 在使用过程中，一旦发生故障，操作人员需马上切断电源，并及时联系供应商或厂家。
- ★ 仪器在正常使用过程中会产生高温，不得将设备安装在可燃材

料表面。

- ★ 仪器在运行过程中，金属模块和热盖都会产生高温，在安装时电源线应绕开金属模块和热盖，严禁电源线在仪器运行时接触金属模块和热盖的热表面，以免损坏电源线，从而引发事故。

## 2. 生物安全

- ★ 有关实验室管理规范请严格按照行业行政主管部门颁布的有关基因扩增检验实验室的管理规范执行。
- ★ 所有检测样本均应视为具有传染性物质，避免接触到皮肤和粘膜，实验人员需进行专业培训，做好防护措施，对样本的操作和处理均需符合相关法规要求。
- ★ 使用不含荧光物质的一次性手套，一次性专用离心管，自卸式移液枪和带滤芯吸头。
- ★ 反应液分装是应尽量避免产生气泡，上机前注意检查各反应管是否盖紧，以免核酸物质泄漏污染仪器。
- ★ 加样时应使样品完全加入反应液中，不应有样品粘附于管壁上，加样后应尽快盖紧管盖。
- ★ 扩增完毕请立即取出反应管，密闭在专用容器中，放于指定地点，等待同意处理。
- ★ 实验中用过的吸头请直接打入废物缸内，并与其他废弃物一同灭菌后丢弃。
- ★ 工作台及各实验用品应至少每周1次用75%酒精或不低于1小

时紫外灯照射进行消毒。如果对消毒剂或清洗剂与设备零部件或设备内所含材料的相容性有疑问，则应咨询制造商或其代理。

- ★ PCR 反应混合液应避光低温保存。
- ★ 为避免污染，每次实验完后立即清洁工作台。

### 3. 保养安全

★ 仪器需要定期清理模块及热盖，以保证试验的有效性。建议清理前先取出变温模块，选用干净软布沾适量无水酒精轻轻擦洗。禁止使用带腐蚀性的清洗剂或将清洗剂滴入锥孔内，以免损坏仪器。清洗完毕后将变温模块放入仪器。

★ 若出现以下情况，应立即切断电源，停止试验，并及时同供应商或专业维修人员取得联系。

- 有试剂、雨水或其他液体进入仪器内部
- 仪器从高处掉落或外壳损伤
- 仪器工作时产生不正常噪音及刺激性气味
- 仪器功能明显变化。如无法正常开关机，正常操作等

★ 请严格遵守制造厂规定的方法来使用设备，否则将会失去设备提供的保护措施，导致存在潜在触电危险。

★ 更换熔断器时，严格按照制造厂提供熔断器额定值(F10AL250V)进行更换。



#### 4. 安全警示标识

在杭州晶格科学仪器有限公司用户文档及仪器中包括如下安全警示标识，显示在提醒用户对相应危险引起注意的位置，如下所述：



表示存在潜在的危險状况，如果不加以避免，则可能导致轻度或中度人身伤害，也用于提醒避免不安全的操作。



表示存在紧迫的危險状况，如果不加以避免，则可能导致死亡或严重人身伤害。



表示存在潜在危險状况，如果不加以避免，则可能导致死亡或严重人身伤害。



表示热盖或模块非常灼热，请勿触摸。



表示存在潜在生物危害，如人和其它动物的组织、体液和血液等样本，均具有传播染疾病的潜在危险性。应遵守所有适用的当地有关法则。穿戴合适的保护眼罩、衣服和手套，接触后洗手以及清洗接触过的桌面及器皿等。



表示本仪器为体外诊断医用设备，请按照体外诊断医用设备的规范来使用、维护、保养、管理。



## 5. 产品电磁兼容 (EMC) 声明

5.1 960 型基因扩增仪符合 GB/T18268.1-2010 及 GB/T18268.26-2010

中抗扰度的要求, 详细参照下表:

端口	试验项目	基础标准	试验值	性能判据
外壳	静电放电 (ESD)	GB/T 17626.2	空气放电: 2kV, 4kV, 8kV; 接触放电: 2kV, 4kV	B
	辐射电磁场	GB/T 17626.3	3V/m, 80MHz-2.0GHz, 80%AM	A
	额定工频磁场 a	GB/T 17626.8	3A/m, 50/60Hz	A
交流电源	电压暂降 d	GB/T 17626.11	1 周期 0%; 5 周期 40%; 25 周期 70%	B C C
	电压中断 d	GB/T 17626.11	5%, 持续时间: 250 周期	C
	脉冲群	GB/T 17626.4	1kV (5/50ns, 5kHz)	B
	浪涌	GB/T 17626.5	线对地: 2kV/线对线: 1kV	B
	射频传导	GB/T 17626.6	3V, 150kHz-80MHz, 80%AM	A
直流电源 c	脉冲群	GB/T 17626.4	1kV (5/50ns, 5kHz)	不适用
	浪涌	GB/T 17626.5	线对地: 2kV/线对地: 1kV	不适用
	射频传导	GB/T 17626.6	3V, 150kHz-80MHz, 80%AM	不适用
I/O 信号 b	脉冲群	GB/T 17626.4	0.5kV (5/50ns, 5kHz)	不适用
	浪涌	GB/T 17626.5	无	不适用
	射频传导	GB/T 17626.6	3V, 150kHz-80MHz, 80%AM	不适用
接主电源的 I/O 信号	脉冲群	GB/T 17626.4	1kV (5/50ns, 5kHz)	不适用
	浪涌	GB/T 17626.5	无	不适用
	射频传导	GB/T 17626.6	3V, 150kHz-80MHz, 80%AM	不适用

a 试验仅适用于潜在对磁性敏感的设备。CRT 显示干扰值允许大于 1A/m。  
b 仅适用于电缆长于 3m 的情况。  
c 不适用于预期连接到电池或可充电电池 (再充电时, 要将其从设备中移除或断开) 的输入端口。带直流电源输入端口的设备 (使用交流-直流电源适配器), 应在制造商规定的交流-直流电源适配器的交流输入端口进行试验。若无规定, 应采用典型的交流-直流电源适配器。本试验适用于预期永久连接长距离线路的直流电源输入端口。  
d “5/6 周期” 是指 “50Hz 试验时为 5 个周期” 和 “60Hz 试验时为 6 个周期”。

5.2 960 型基因扩增仪符合 GB/T18268.26-2010 及

GB/T18268.26-2010 的发射要求，详细参照下表：

发射试验		符合性
射频发射	GB 4824	1 组
射频发射	GB 4824	A 类

在干燥的环境中，尤其是存在人造材料（人造织物、地毯等）的干燥环境中使用本设备时，可能会引起破坏性的静电放电，导致产生错误的结论。

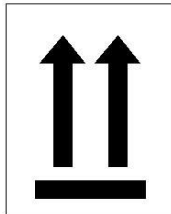
禁止在强辐射源（例如非屏蔽的射频源）旁使用本设备，否则可能会干扰设备正常工作。

本设备按 GB4824 中的 A 类设备设计和检测。在家庭环境中，本设备可能会引起无线电干扰，需要采取防护措施。

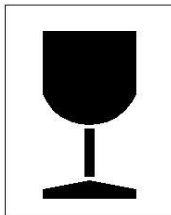
建议在设备使用之前评估电磁环境。

### 三. 储运标识

在杭州晶格科学仪器有限公司仪器包装箱上包括如下标签符号，  
显示在包装箱左上角提醒用户注意事项，如下所述：



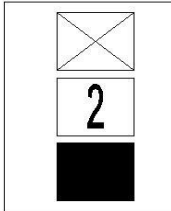
正面朝上放



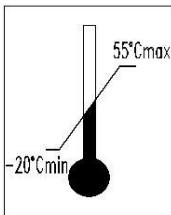
小心轻放



不可淋雨



堆叠高度为 2 层



贮存在零下 20°C到零上 55°C之间

## 第二章 仪器说明

### 一. 概要

#### 【产品名称】

PCR 扩增仪。

#### 【产品型号】

960 型。

#### 【结构组成】

产品由变温金属模块组件、开关电源模块、微电脑控制系统、操作键盘、显示屏、热盖组成。

#### 【适用范围】

供临床相关诊断的聚合酶链式反应用。

#### 【试剂要求】

本仪器需与已经国家药品监督管理局注册的 PCR 检测类试剂配合使用。

#### 【禁忌症】

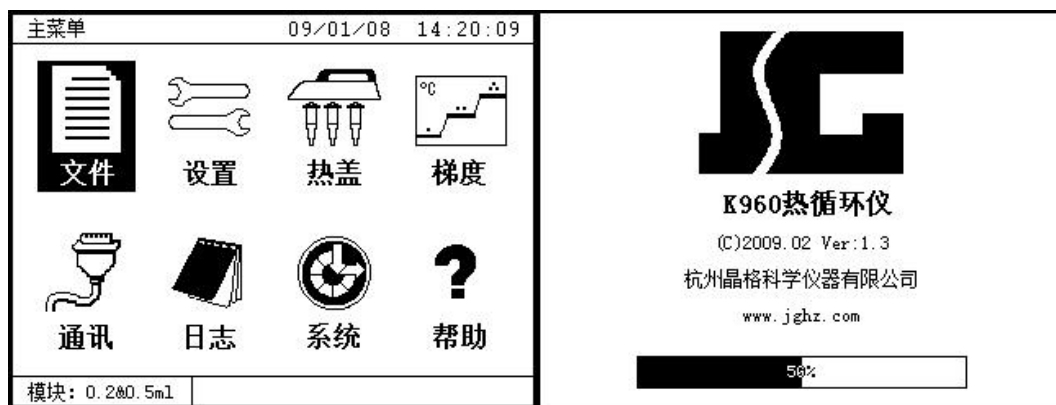
不适用。

## 二. 仪器特性

### 1. 开机说明

将 960 型基因扩增仪放置在实验平台上，取出随机标配的电源线。将电源线一端的插头插入到仪器背面的电源插座内。随后将电源线另一端的插头插入到带接地保护的插座内，完成通电。

在确认接通相应电源后，打开仪器电源开关，仪器发出“嘟”声，表明电源已通，此时屏幕显示开机界面（见下图一），然后仪器将进行系统自检，若自检没有发现问题仪器进入待机界面（见下图二）。此时说明仪器正常，可以进行试验操作了。若开机时屏不亮或是出现其他异常现象，请立即切断电源，并参照本说明书第五章进行维护或联系厂家或供应商处理。



图一

图二

### 2. 软件说明

本系统提供了一个用户选择编程的变温样品台。它既可恒定在某一个温度设定点上，也可按一定模式在多个温度设定点之间快速升降温。可更换的模块设计，使得用户可以根据自己的需要选择不同的试验模块。如 96\*0.2 mL、54\*0.5 mL、96\*0.2mL+77\*0.5 mL、384well，从而提供充足的实验样品批量。

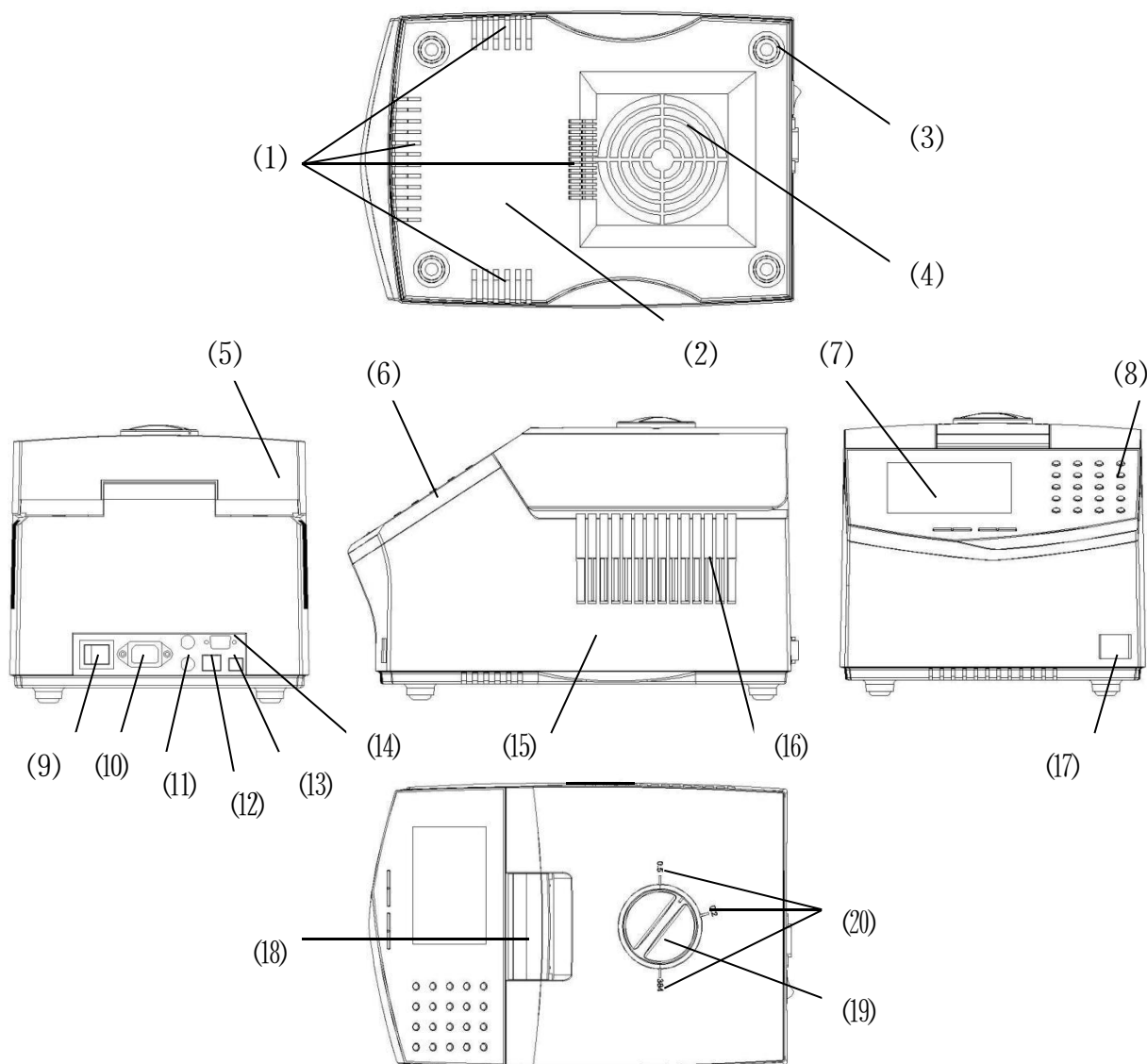
可低温操作是先进的基因扩增仪的基本特征。其低温处理样品的能力使得 PCR 扩增前的样品处理和扩增后的样品保存再结合 PCR 本身，真正实现了全过程操作的自动化。本系统采用先进可靠的半导体制冷方案，从而提供了高效的升降温速度和超宽的温度控制范围。

软件设计上，320\*240 超大液晶显示器可以提供完整的实时信息提示。全数字键操作键盘，使编程快捷方便。本系统摒弃扩增仪传统编程方法中的程序联接(英文 LINK)方式，采用了专有的自然编程法，编程流程与 PCR 实验所需要设置的参数、步骤自然衔接，顺应实验员的自然习惯，无需繁琐的操作，即可完成程序的编辑。LINK 方式使初次使用扩增仪者感到编程难以学习和掌握，并且存储的程序片段容易遭受人为损坏。

30°C-100°C超长的梯度范围，供给了用户更多的试验权限，从而能够在一次试验中得出不同温度点的试验结果。降低了试验成本及强度。特别是对与一些温度要求准确又不确定性的试验，让试验人员可以有着非常灵活的控温点，以保证能高效率的达到试验目的。

### 3. 结构说明

### 3.1. 外型视图



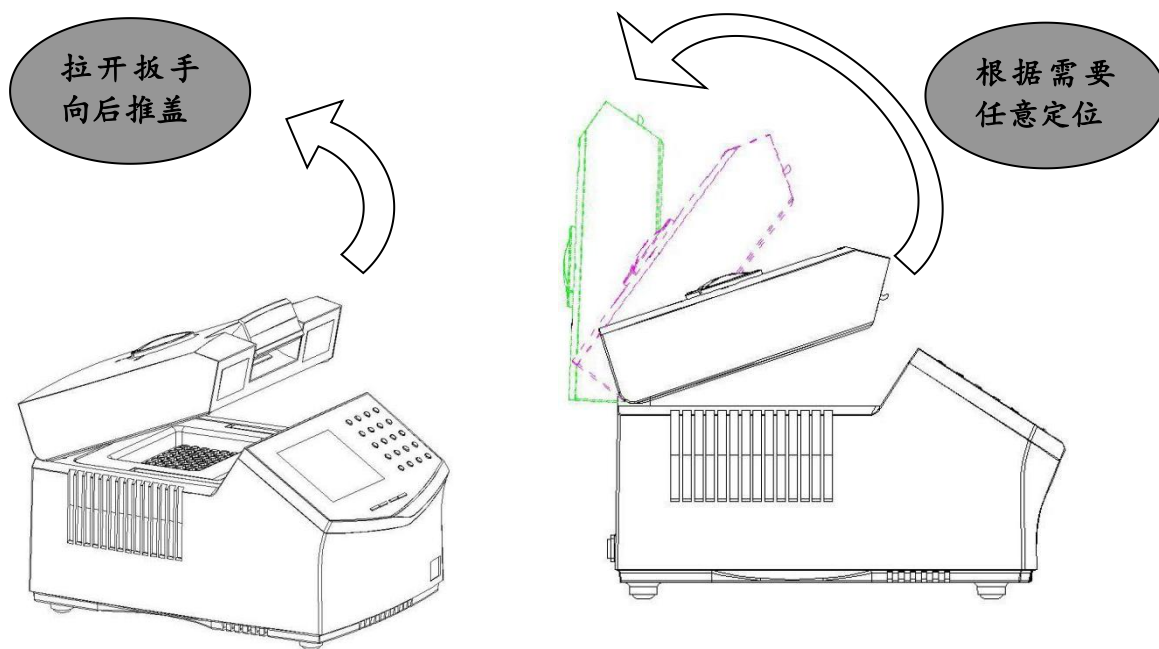
- (1) 散热口 (2) 底座 (3) 脚垫 (4) 进风口 (5) 上盖 (6) 按键板 (7) 显示屏 (8) 按键 (9) 电源开关 (10) 电源插座 (11) 熔断器座 (12) 网络接口(预留) (13) 预留接口 (14) 通讯接口(预留) (15) 壳体 (16) 出风口 (17) LOGO (18) 开盖扳手 (19) 档位旋扭 (20) 档位刻度.

注：(12)、(13)、(14) 为预留接口，请勿尝试任何连接。

### 3.2. 任意调节的上盖开启角度



本款仪器率先采用了铰链连接技术，让仪器上盖可根据需要在任意角度停留，解决了传统依靠扭簧弹力开盖所带来的如：不可靠、不稳定、惯性大、寿命短等诸多问题。

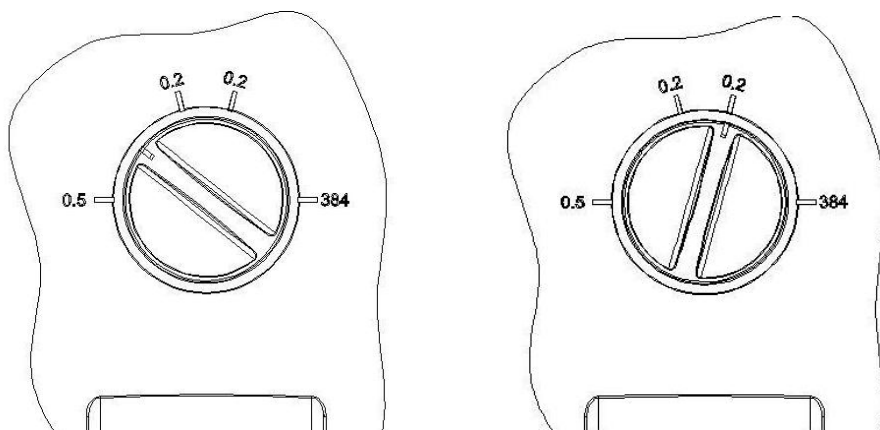


如上图所示，当您拉起扳手后，卡扣与壳体脱开，这时候您可以根据您的需要，将上盖定位在任何角度。人性化的结构让产品更美观、更实用；操作者更安全、更方便。

注意：根据仪器特点，上盖翻起后与壳体的夹角范围为  $0^{\circ}$  --  $90^{\circ}$  ，请不要超越它的角度范围，以免损坏仪器

### 3.3. 可供选择的热盖档位

由于试验需要，很多时候需要用到不同的反应试管，也就是说需要不同的与试管相配的仪器。本款仪器通过热盖档位的合理设计，实现了在同一台仪器上只通过更换不同的模块部件便可以满足不同试管的试验要求。

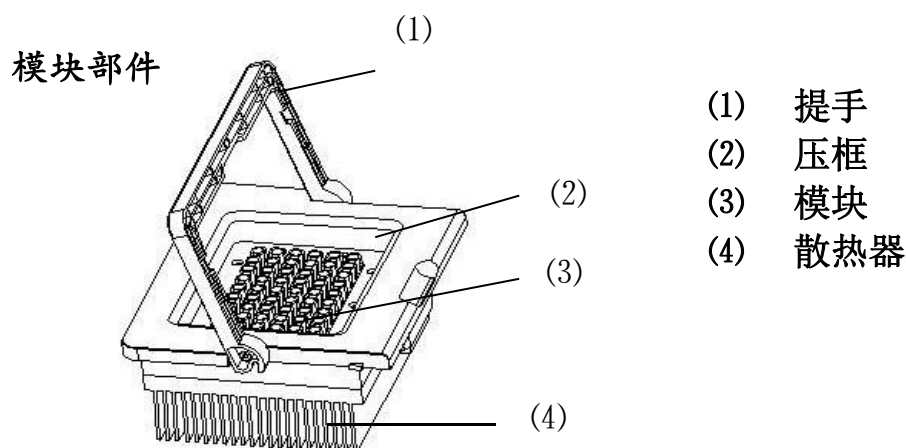


如上图所示，在面板上的 0.5、0.2、0.2、384（顺时针方向）刻度，分别对应着 0.5mL、0.2mL（圆顶）、0.2mL（平顶）、384well 试管的档位。假设您需要用 0.2mL（平顶）试管试验，您只需换上带 0.2mL 试管槽的模块（具体请参见《3.4. 可轻松更换的模块部件》），然后将档位旋到 0.2（平顶）刻度上，这时，便可以进行您的试验了。实用且合理的设计，摒弃了换热盖甚至换仪器的传统观念。

**注意：** 根据仪器特点，档位旋扭的运动轨迹为 1/2 圆弧，即从 0.5 到 384 的顺时针方向。请不要反方向旋转，以免损坏仪器

### 3.4. 可轻松更换的模块部件

为了满足用户在同台仪器能使用不同规格的试管试验；方便用户能直接有效更换相应配件，本款仪器采用了手提式并带自锁功能的设计。让仪器能够在更换少量部件的条件下满足不同试管的试验。充分体现的此款仪器的人性化设计。



从上图示中，此仪器的一体化模块部件设计不论在安装、更换等方面都大大提高了操作的方便性，所有规格的模块的外型尺寸、装配工艺及安装方法都是相同的（不同规格的模块部件，就区别于与不同规格试管一一对应的模块）。这样就保证了用户只需选择自己需要规格的模块部件都能快速、高效的进行更换、安装。

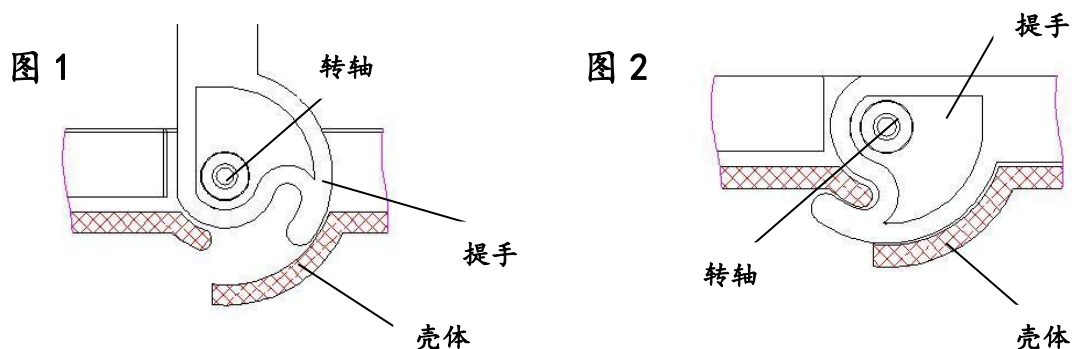


图 1 所示为更换模块部件时的状态。用户在更换时，将提手向上扳起，当提手与壳体成垂直状态时，模块部件便与提手解除自锁，

这时用户便可以轻松的将模块部件拿出来。图 2 所示为模块部件的安装状态，当用户选择好自己需要规格的模块部件时，只需抓住提手，将模块部件放入壳体内，然后将提手放下，与壳体成平行状态时，提手将自动与壳体锁紧。

模块部件更换步骤

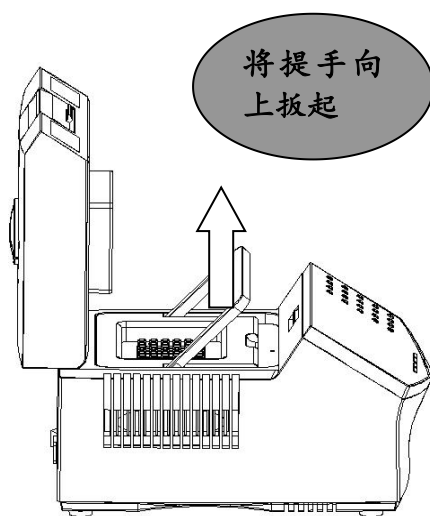


图 3

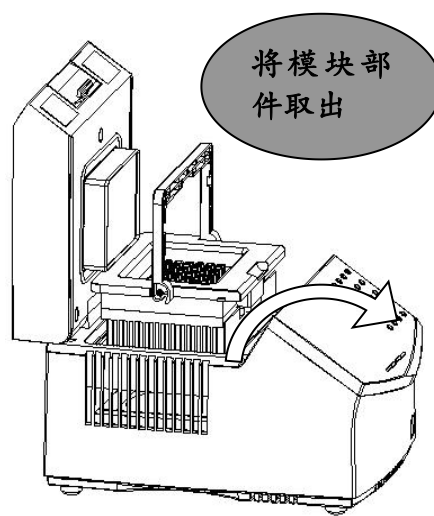


图 4

第一步：将提手拉起至与壳体垂直状态，使模块部件与壳体解除自锁。（如图 3 所示）

第二步：将模块部件轻轻向上提出，待模块部件完全脱离壳体后将其放于安全地方。（如图 4 所示）

选择所需要的模块  
部件安装到壳体

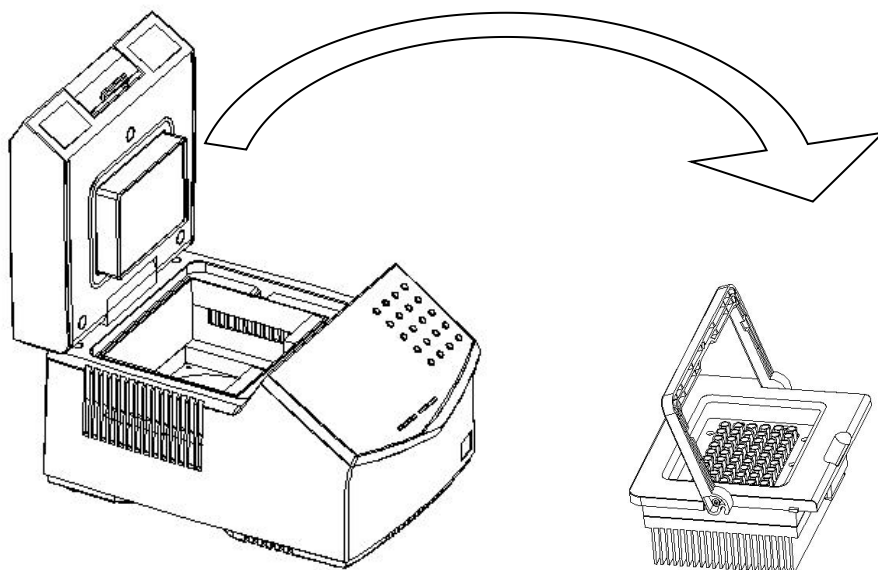


图 5

第三步:选择自己所需要规格的模块部件,轻轻地垂直放入壳体。

(如图 5 所示)

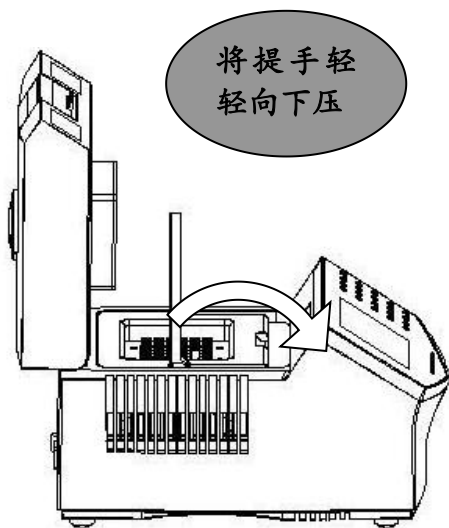


图 6

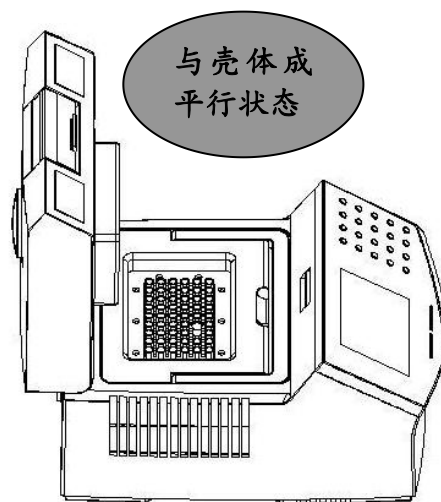


图 7

第四步:待模块部件完全与壳体接触后,将提手向下压回。(如图 6 所示)

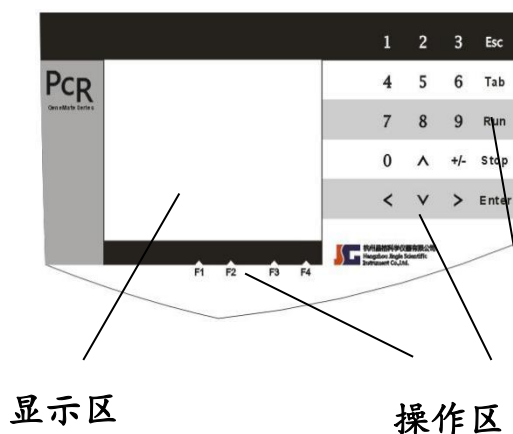
第五步：当提手与壳体成平行状态时，模块部件与壳体自动锁紧。此时模块部件更换完成。（如图 7 所示）

手提式的一体化模块部件加上智能化的模块自锁机构让用户能更快速、更安全的进行更换。加上多种规格的模块部件选择，让用户能在拥有一台仪器的同时可以做不同规格试管的试验，真正做到了一机多用。

**注意：**因为本仪器所有线路都为接插件连接，所以在拿出或安装模块部件时需均匀用力，并使用适当的巧劲左右均匀晃动。切勿使用蛮力，以免对插件造成损坏。

#### 4. 按键说明

右侧为仪器操作面板图视，左边超大屏幕显示，右边轻触式按键开关让用户操作起来更简单、更明了。





按键名称	使用方法
0-9	数字键，用于数字设定和时间或日期校准等。
∧、∨、<、>	光标移位键，用于移动光标或翻页。
Tab	切换键，用于切换不同窗口、字母大小写和打开梯度分布表。
Run	运行键，当打开并选中目标文件后，按下该键，运行目标文件。
+/-	在编辑程序时为“正、负”号转换键。
F1、F2、F3、F4	功能键，在不同的菜单界面内有不同的功能，如返回、新建、删除、保存等不同功能，可根据在界面的显示提示来操作。
Esc	取消键，用于退出各级子菜单、清除对话框和取消输入。
Stop	停止键，在文件运行状态下，若想结束运行，按此键。
Enter	确认键，用于确认各种提示对话框内容、选择项和输入信息。

## 5. 仪器工作工况及性能指标

### 5.1. 仪器工作条件

环境温度：10℃-30℃

相对湿度：<70%

工作电源：~220V 800VA 50Hz

### 5.2. 仪器贮存条件

环境温度：-20℃--55℃

相对湿度：<80%

### 5.3. 运输条件

环境温度：-20℃--55℃

相对湿度：<80%

### 5.4. 仪器性能指标

型号：960 型

样本容量：96\*0.2mL ; 96\*0.2mL+77\*0.5mL;384well ;  
36\*0.5 mL;54\*0.5mL; 64\*0.2mL

温度范围：4℃—99.0℃

升温速率： $\geq 1.5^{\circ}\text{C}/\text{s}$





降温速率:	$\geq 1.5^{\circ}\text{C}/\text{s}$
温度均匀性:	$\leq \pm 1.0^{\circ}\text{C}$
温度准确性:	$\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
梯度温度范围:	$30^{\circ}\text{C}—100^{\circ}\text{C}$
梯度温度宽度:	$2^{\circ}\text{C}—30^{\circ}\text{C}$ (即中心温度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ~中心温度 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ )
热盖温度:	$20^{\circ}\text{C}—110^{\circ}\text{C}$
温控方式:	block; calculated
程序存储量:	200
控温编程:	99
图形界面:	5.7inch, 320*240pels LCM
外型尺寸:	380mm(L)*270mm(W)*250mm(H)
净重:	7.2kg

## 第三章 菜单操作

### 一. 文件操作

仪器开机后进入主菜单界面，该界面分为信息栏、主显示区、和多功能键栏。光标以反显显示方式显示在主显示区。



主菜单界面

#### 1. 新建

1.1 在“主菜单”界面通过移动光标(或直接按数字键1)选中“文件”子菜单，按下Enter键进入“程序文件列表”界面。



## 程序文件列表界面

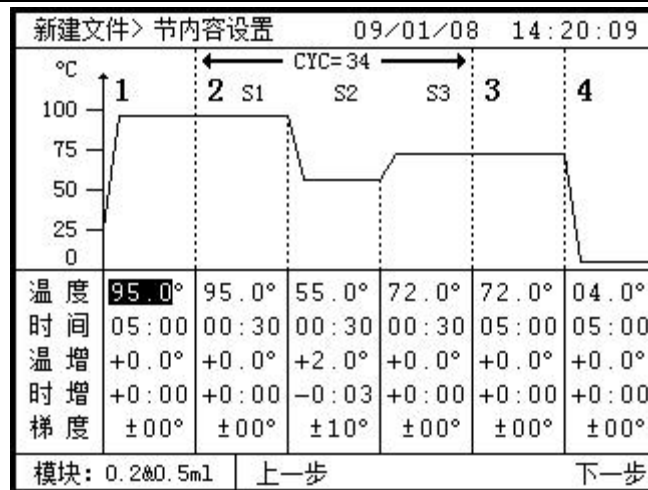
1.2 按下 F1 键进入“单元节数设置”界面。在该界面按移位键选择文件的单元数、单元节数、及循环次数等设置项。在选择设置项后按数字键输入该项具体值。若要设置延伸功能，请在该界面按 Tab 键将光标切换到延伸功能区，按“^”键、“v”键移动光标选择温度梯度、温度增量、时间增量等设置项的禁止和允许，并按“Enter”键确定。设置完成后按 F4 键，系统进入“节内容设置”界面进行下一步操作。

注：384 模块梯度功能不可用，故而当使用 384 模块时，新建文件的延伸功能区没有“温度梯度”选项，在此处显示为“384 模块梯度不可用”字样。

新建文件> 单元节数设置		09/01/08 14:20:09
文件名: 未命名		温度梯度: <input type="radio"/> 禁止
单元数: 4		<input checked="" type="radio"/> 允许
单元1节数: 1		温度增量: <input type="radio"/> 禁止
单元2节数: 3	循环数: 34	<input checked="" type="radio"/> 允许
单元3节数: 1		时间增量: <input type="radio"/> 禁止
单元4节数: 1		<input checked="" type="radio"/> 允许
		按“Tab”切换
模块: 0.2&0.5ml		下一步

## 单元节数设置界面

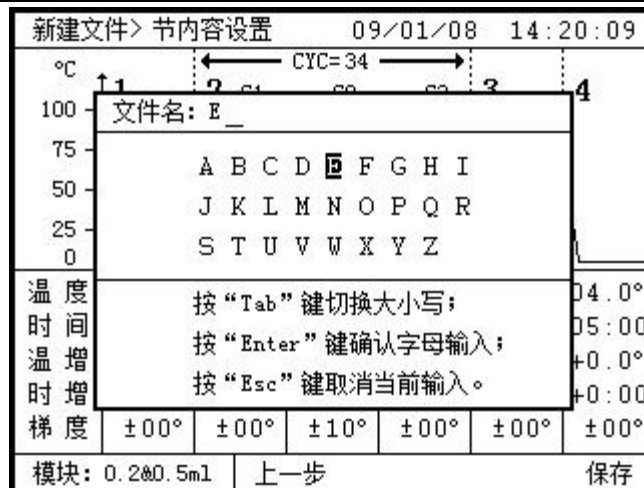
1.3 在“节内容设置”界面内按 F1 键进行上翻页操作，按 F4 键进行下翻页操作。按移位键选择温度点、时间范围设置项，在选择设置项后按数字键设置该项具体值，设置完成后按 F4，系统进入“文件名设置”界面进行下一步操作。



节内容设置界面

注：在此界面中，如果梯度功能设置为“允许”，且该温度段也已经设置了梯度温度（上图“梯度”不为“±00°”），则光标停在该列时，按“Tab”键，可以直接进入查看梯度分布表，按“ESC”键退出。

1.4 文件名只能由字母和数字组成，其型式可以是全字母、全数字、数字和字母的组合。文件名设置是将文件名中的字母或数字按顺序输入文件名显示区。在“文件名设置对话框”界面按TAB键切换字母大小写，按移位键选择所取文件名中字母，并在选择后按Enter键将选中的字母输入文件名显示区。按数字键可以直接将数字输入文件名显示区。若输入错误可按Esc键进行删除，然后重新输入。文件名设置完成后按F4保存。



文件名设置界面

## 2. 编辑

- 2.1 在“主菜单”界面通过移动光标(或直接按数字键1)选中“文件”子菜单，按下Enter键进入“程序文件列表”界面。
- 2.2 在“程序文件列表”界面按“<”键、“>”键进行翻页操作，按“^”键、“v”键移动光标选择要编辑的文件。
- 2.3 选择文件后按F2键，进入“单元节数设置”界面进行编辑，之后的操作内容与1.2~1.4相同，这里不在赘述。

## 3. 复制

- 3.1 在“主菜单”界面通过移动光标(或直接按数字键1)选中“文件”子菜单，按下Enter键进入“程序文件列表”界面。
- 3.2 在“程序文件列表”界面按“<”键、“>”键进行翻页操作，按“^”键、“v”键移动光标选择要复制的文件。
- 3.3 选择文件后按F4键，系统会弹出确认对话框，按Enter键确认复制，按Esc键取消复制。确认复制系统进入“文件名设置”界面，在该界面内设置所需文件名后按F4键保存。

## 4. 删除

- 4.1 在“主菜单”界面通过移动光标(或直接按数字键1)选中“文件”子菜单，按下Enter键进入“程序文件列表”界面。

- 4.2 在“程序文件列表”界面按“<”键、“>”键进行翻页操作，按“^”键、“v”键移动光标选择要删除的文件。
- 4.3 选择文件后按 F3 键，系统会弹出确认对话框，按 Enter 键确认删除，按 Esc 键取消删除。

## 二. 参数设置

### 1. 运行参数设置

- 1.1 在“主菜单”界面通过移动光标(或直接按数字键 2)选中“设置”子菜单，按 Enter 键进入“运行参数设置”界面。

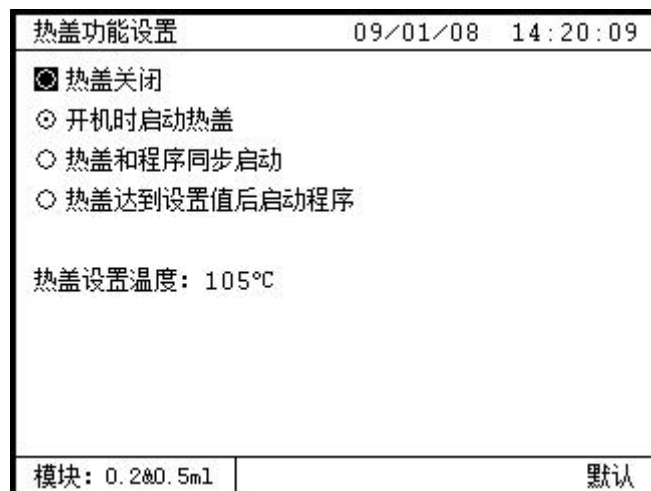
运行参数设置		09/01/08 14:20:09	
1. 升降速率设置		3. 温控方式选择	
升温速率=	0.0°C/S	<input checked="" type="radio"/>	样品座温控方式
降温速率=	0.0°C/S	<input type="radio"/>	模拟管温控方式
2. 低温保存设置			
<input type="radio"/> 禁止			
<input checked="" type="radio"/> 允许			
保存温度=	04.0 °C		
模块: 0.2&0.5ml		默认	

运行参数设置界面

- 1.2 在该界面下按“^”，“v”选择升降速率、温控方式、是否使用低温保存等设置项，按 Enter 键确定当前选项，按数字键输入具体数值。其中升降速率范围为：0.0°C/S~3.0°C/S。低温保存的低温范围为：0°C~40°C。
- 1.3 设置完成后按 Esc 键退出，且在退出时系统会弹出是否保存设置对话框，确定保存请按 Enter 键，否则按 Esc 键。

## 2. 热盖设置

2.1 在“主菜单”界面通过移动光标(或直接按数字键 3)选中“热盖”子菜单，按 Enter 键进入“热盖功能设置”界面。



热盖功能设置界面

2.2 在该界面下按“^”，“V”选择热盖关闭、开机时启动热盖、热盖和程序同时启动、热盖达到设置值后启动程序等设置项，按 Enter 键确定当前选项，按数字键输入具体数值。其中热盖温度范围为：20°C~110°C。

2.3 设置完成后按 Esc 键退出，且在退出时系统会弹出是否保存设置对话框，确定保存请按 Enter 键，否则按 Esc 键。

### 3. 系统设置

3.1 在“主菜单”界面通过移动光标(或直接按数字键 7)选中“系统”子菜单，按 Enter 键进入“系统参数设置”界面。

系统参数设置		09/01/08 14:20:09	
1. 系统日期和时间设置		3. 文件列表排序方式设置	
时间: 14:20:09		<input checked="" type="radio"/> 按时间顺序排列	
日期: 09/01/08		<input type="radio"/> 按字母顺序排列	
2. 提示音设置			
<input type="checkbox"/> 按键提示音			
<input checked="" type="checkbox"/> 报警提示音			
<input checked="" type="checkbox"/> 程序结束提示音			
<input type="checkbox"/> 温度到达提示音			
模块: 0.2&0.5mL		默认	

系统参数设置界面

3.2 在该界面下按移位键选择系统日期时间、提示音、文件列表排序方式等设置项，按 Enter 键确定当前选项，按数字键输入具体数值。

3.3 设置完成后按 Esc 键退出，且在退出时系统会弹出是否保存设置对话框，确定保存请按 Enter 键，否则按 Esc 键。



### 三. 信息查询

#### 1. 日志查询

1.1 在“主菜单”界面通过移动光标(或直接按数字键 6)选中“日志”子菜单，按 Enter 键进入“日志查看”界面。若当前所建文件数 $\leq 200$  个，则在该界面显示当前所有文件信息。若当前所建文件数 $> 200$  个，则在该界面显示新建 200 个文件信息。这些信息包括：文件名、运行时间、新建日期等。

1.2 按“<”键（或 F3 键）、“>”键（或 F4 键）进行翻页。

日志查看		09/01/08 14:20:09
文件名	运行时间(分)	保存日期
PCR001	125	09/01/03
PCR002	130	09/01/04
		第 1 页
共 1 页，2 条实验记录；共运行了 2 次实验。		
模块：0.2&0.5ml		上页 下页

日志查看界面

#### 2. 梯度查询

2.1 在“主菜单”界面通过移动光标(或直接按数字键 4)选中“梯度”子菜单，按 Enter 键进入“梯度查看”界面。

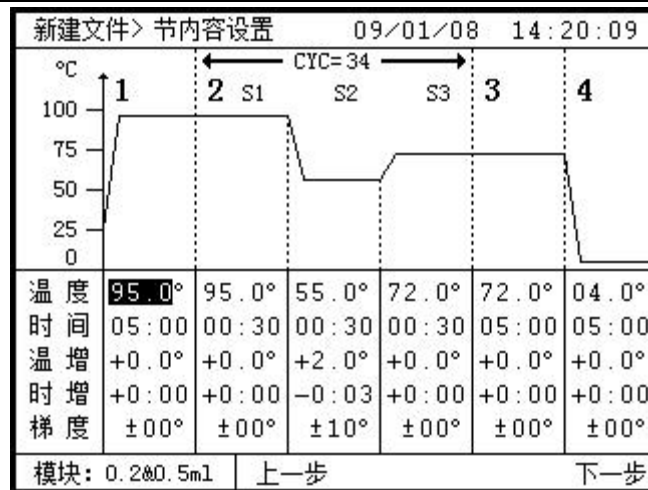
由于 384 模块梯度功能不可用，所以如果放入的是 384 模块，则不可查看梯度分布表。

梯度查看		09/01/08 14:20:09					
中心温度:		55.0°C		梯度范围: ± 10 °C			
列号	A	B	C	D	E	F	
温度	45.0°C	45.8°C	47.2°C	49.1°C	51.4°C	53.7°C	
列号	G	H	I	J	K	L	
温度	56.0°C	58.3°C	60.6°C	62.5°C	64.0°C	65.0°C	
模块: 0.2&0.5ml							

梯度查看界面

2.2 在该界面下按“<”键、“>”键选择中心温度、梯度范围（即梯度温度宽度）设置项，并按数字键设置具体值。中心温度设置值为：31°C~99°C，梯度范围设置值为：±1°C~±15°C，且中心温度值与梯度范围值的代数和的范围（即梯度温度范围）为：30°C~100°C。设置完成后用户可查看对应模块 12 列的各列温度值。

2.3 在文件新建或者编辑的节内容设置界面中。如下图所示，如果梯度功能设置为“允许”，且该温度段也已经设置了梯度温度（下图后一行“梯度”不为“±00°”），则光标停在该列时，按“Tab”键，可以直接进入查看梯度分布表，按“ESC”键退出。



节内容设置界面

#### 四. 帮助信息

在“主菜单”界面通过移动光标(或直接按数字键8)选中“帮助”子菜单,按Enter键进入“帮助”界面。在该界面下有我们详细的联系方式。

#### 五. 其他

- 1、当用户在设置参数输入了系统不允许值时,系统会取默认值,而不允许值将不被输入。
- 2、主菜单中的通讯子菜单是为升级而预留,现版本此功能无效!



## 第四章 仪器的维护及故障排除

### 一. 仪器维护与保养

仪器应贮存在干燥通风的环境下，避免阳光直射、潮湿阴暗的环境。

定期清理模块的锥孔穴，以免试验后留下的残渣影响试验的有效性，禁止用带腐蚀性的溶剂或清洗剂清理，建议使用棉签沾适量无水酒精清洗，然后用气枪对每个孔逐一吹气清理。

仪器外表面有污渍或灰尘应用棉布或无纺沾取适量清水擦洗，切勿使用有机溶剂、酒精、强酸、强碱或其他带腐蚀性清洗剂擦洗，以免对仪器外表造成损坏。

在完成试验后，对仪器进行清理检查，关掉所有开关，清除仪器内外的水、反应液、杂质等一系列试验留下的残渣，保持仪器干燥与清爽。若有一段时期将不使用仪器，可用保护罩将仪器盖好。

### 二. 常见故障分析及对应解决方法

#### 1. 试验结果不佳

若使用本款仪器试验，所得反应结果不佳，则有可能存在以下问题（仅做参考）：

- A. 反应物品不对，或数量不够，或纯度不够或微量的单核链区不正确。
- B. 变性温度太高或过低，根据反应量的多少可相应增减时间。
- C. “退火”温度太高或太低。

- D. 反应物浓度太高或太低。
- E. 准备过程未经特殊处理。
- F. 程序中的时间和温度值不合适。
- G. 样品或样品电极温度稍低，而基座温度稍高。
- H. 检查反应管是否安放好，可用一点儿矿物油涂覆锥孔，以便增加热传导。
- I. 长期使用后，温度控制有可能存在偏差，这时可由厂家或经国家批准的检测机构重新校准温控，用户不可自行检测或校准温控。仪器应每2年校准1次。

## 2. 故障原因分析及对应解决方法

序号	故障现象	原因分析	处理方法
1	打开电源开关后显示屏不亮，也未听见“嘟”声	电源未接通	检查电源并接通
		熔断器烧毁	更换熔断器 (F10AL250V Φ5x20)
		开关损坏	调换开关
		其它	与供应商或厂家联络
2	屏幕显示错误提示对话框，并有“嘟。。。 ”的报警声	1. 制冷模块传感器开路或短路 2. 热盖传感器开路或短路 3. 散热器传感器开路或短路 4. 其他	与供应商或厂家联络
3	模块的降温速度明显变慢或无法降温	通风孔被堵塞	清除堵塞物
		制冷片损坏、风机不运转	与供应商或厂家联络
4	模块升温速度明显变慢或无法升温	制冷片损坏	与供应商或厂家联络
5	模块既不加热或不制冷	温度传感器损坏	与供应商或厂家联络
		制冷片均损坏	
6	热盖不能加热	加热膜损坏	与供应商或厂家联络
		温度传感器损坏	
		连接线松动	
7	屏幕显示异常字符	芯片接触不良	与供应商或厂家联络
		芯片损坏	
8	面板按键不起作用	按键开关损坏	与供应商或厂家联络

## 三. 特殊零部件

为防止使用错误的零部件造成安全事故，以下零部件只能由厂家或经销商才能检查或提供：

序号	名称	规格型号
1	电源线	D1-3+D003-4
2	电源连接器	DB-14
3	电源开关	RA
4	熔断器	F10AL250V
5	熔断器座	FH1-S-M-2

## 第五章 仪器保修

### 一. 保修内容

1. 本仪器是符合 GB4793.1-2007 《测量控制和实验室用电器设备的安全要求》的普通室内使用设备。并且已经通过 CE 安全认证。
2. 本仪器自交货之日起 1 个月内，对因材料和制造方面的引起的故障，本公司将负责包换。
3. 本仪器自交货之日起 24 个月内，对因材料和制造方面的缺陷引起的故障提供保修。在保修期内，本公司将对被证明是有缺陷的仪器有选择地进行修理或更换。
4. 保修的产品需由用户送至本公司确定的维修部门。对于仪器从用户送往维修部门的运费由用户自行支付。本公司承担将仪器返回用户的运费。
5. 对于保修期外的修理，本公司将收取相应的维修费用。

### 二. 保修范围

1. 仪器在正常的工作条件下，由于材料、装配或其他仪器本身的问题导致仪器的损坏或故障，则我公司按上述保修内容进行保修。
2. 若因为用户违规操作，在不符合条件下使用或未经授权擅自拆装或维修导致仪器损坏或故障，则不在我公司保修范围内。

### 一. 问题答疑

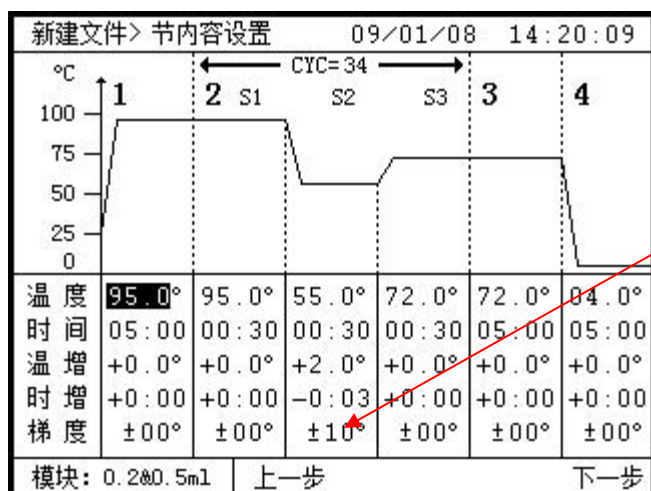
#### 1. 梯度功能与温度的递增与递减功能是否一样?

答：梯度功能为基于样品座中间所在这一列为设定温度值，左右两侧所对应的列温度值依次增加或降低，具体对应值可查询温度梯度表。此功能对于试验尚在摸索阶段的温度控制效率能明显提高。

温度的递增递减指的是在设定的一个温度点在后面每增加一个循环次数时所对应的增加（递减）一个温度值。如设起始温度 55°C，温度递增（递减）1°C，则在第二个循环中温度变为 56°C（递减则为 54°C），而在第三个循环中变为 57°C（递减则为 53°C），后面累加循环依次类推。

#### 2. 在编写程序过程中是否也可以对梯度进行查询?

答：在编写程序过程中也可以对梯度进行查询。在编写带梯度的程序时只要按 TAB 键即可跳入梯度界面进行查询。



在此界面设好梯度后只需按 TAB 键即可进入梯度查询界面。





梯度查看		09/01/08 14:20:09				
中心温度: 55.0°C		梯度范围: ± 10 °C				
列号	A	B	C	D	E	F
温度	45.0°C	45.8°C	47.2°C	49.1°C	51.4°C	53.7°C
列号	G	H	I	J	K	L
温度	56.0°C	58.3°C	60.6°C	62.5°C	64.0°C	65.0°C
模块: 0.2&0.5ml						

退出此界面请  
按 ESC 键

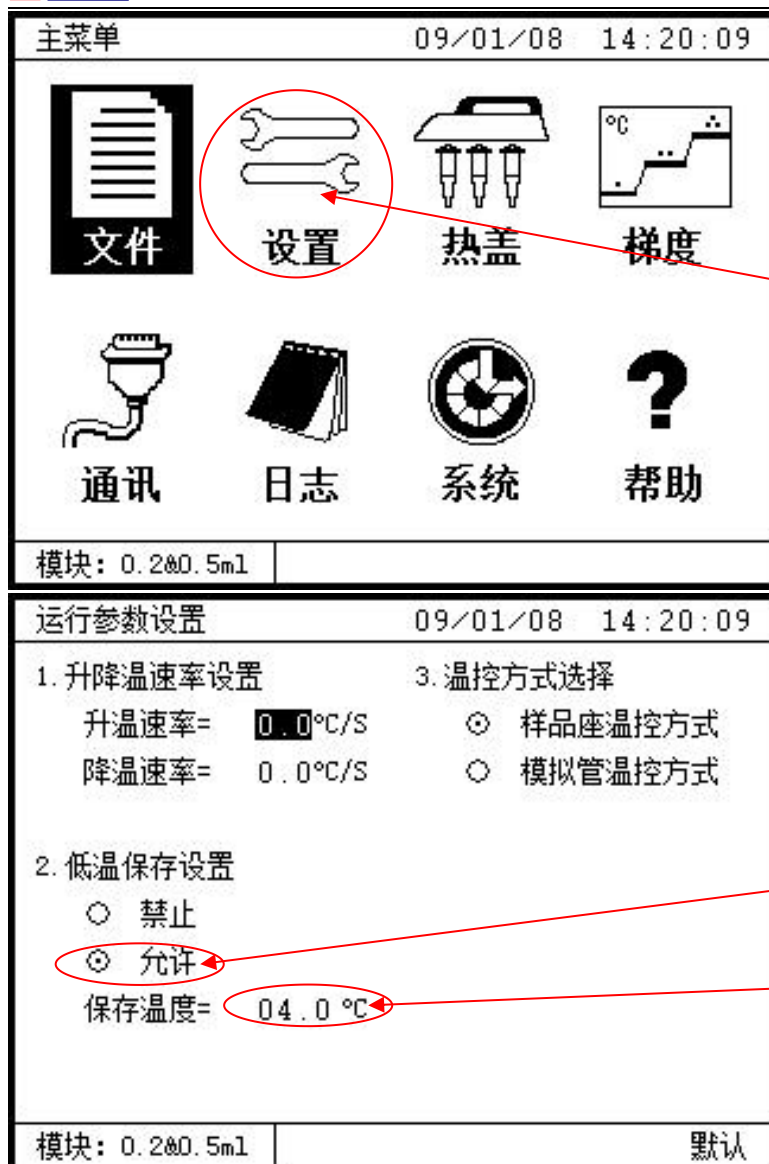
### 3、通讯为什么不能进?

答: 此功能目前还不完善正在升级当中, 以后程序升级后请大家再使用此功能。

### 4、4°C保存功能在哪里设置? 是否在编写运行程序时需加一段程序?

答: 4°C保存功能不是在编写运行程序时加一段程序, 如果用此方法有可能会引起误操作导致实验效果不理想!

正确的操作方法应该是: 开机进入菜单界面后, 在菜单界面中点击“设置”可进入到“运行参数设置”界面, 在这个界面中的低温保存设置项前选择“允许”后可对其进行温度设置。



主菜单 09/01/08 14:20:09

文件 设置 热盖 梯度

通讯 日志 系统 帮助

模块: 0.2&0.5ml

---

运行参数设置 09/01/08 14:20:09

1. 升降温速率设置  
 升温速率= 0.0 °C/S  
 降温速率= 0.0 °C/S

2. 低温保存设置  
 禁止  
 允许  
 保存温度= 04.0 °C

3. 温控方式选择  
 样品座温控方式  
 模拟管温控方式

模块: 0.2&0.5ml 默认

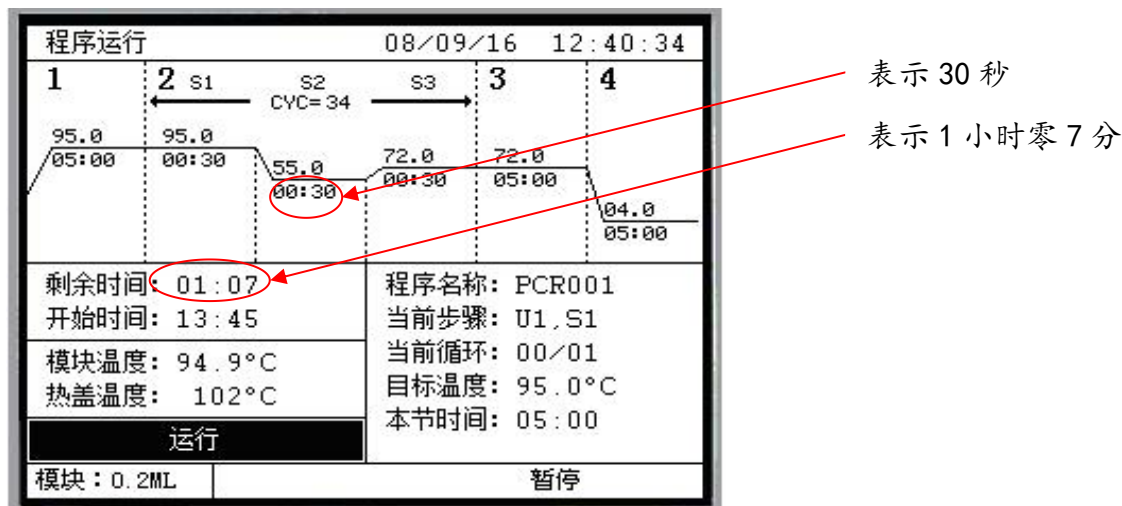
点此进入“运行参数设置”

先选择允许

再点此进行所要温度的设置

### 5. PCR 中的时间单位怎么理解?

答: PCR 中的 00: 00 可分二部分表示, 在运行界面剩余时间中的 00: 00 前二位 00 表示为小时, 后二位 00 表示为分, 如 01: 07 表示为 1 小时零 7 分, 在程序编写中的 00: 00 前二位表示分, 后二位 00 表示为秒, 如 00: 30 则表示为 30 秒。



## 6. 热盖旋钮是否只要转到相应的档位即为热盖压紧试管?

答：对于绝大多数通用规格试管只需将旋钮转至面板上所标注的相应档位即可，对于一些特殊规格或不是标准尺寸的试管，则需将旋钮转到感觉到有一定阻力为宜（注意：旋钮明显转不动了还继续大力转可能会损坏试管并加速仪器的老化）。