



杭州晶格科学仪器有限公司

PCR 仪产品使用说明书

适用于 T960 型

目 录

2	第一章	重要说明
2	1、	开箱检查
2	2、	注意事项
4	第二章	基本功能
4	1、	T960 型浏览
5	2、	上盖开启角度
6	3、	热盖档位
6	4、	模块部件
10	5、	触摸屏
10	6、	仪器工作工况及性能指标
12	第三章	使用说明
12	1、	安装程序
13	2、	升级程序
15	3、	开机
16	4、	文件
16	5、	设置
17	6、	热盖
17	7、	梯度
18	8、	应用
18	9、	日志
19	10、	系统
20	11、	帮助
21	第四章	下位机编写程序
21	1、	新建程序
25	2、	打开程序
27	第五章	上位机编写程序
27	1、	界面介绍
28	2、	新建程序
31	附录 A	仪器维护和故障诊断
31	1、	仪器维护与保养
31	2、	常见故障分析及对应解决方法

第一章 重要说明

1、 开箱检查

- ① 当您收到我公司为您寄出的T960PCR仪时,请您开箱检查并仔细核对随机的装箱清单内容。

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。



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。

2、 注意事项



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

体的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。

② 保养安全

- 仪器需要定期清理模块及热盖，以保证试验的精密性。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，并及时与供应商或专业维修人员取得联系：
 1. 有试剂、雨水或其他液体进入仪器内部
 2. 仪器从高处掉落或外壳损伤
 3. 仪器工作时产生不正常噪音及刺激性气味
 4. 仪器功能明显变化。如无法正常开关机，正常操作等



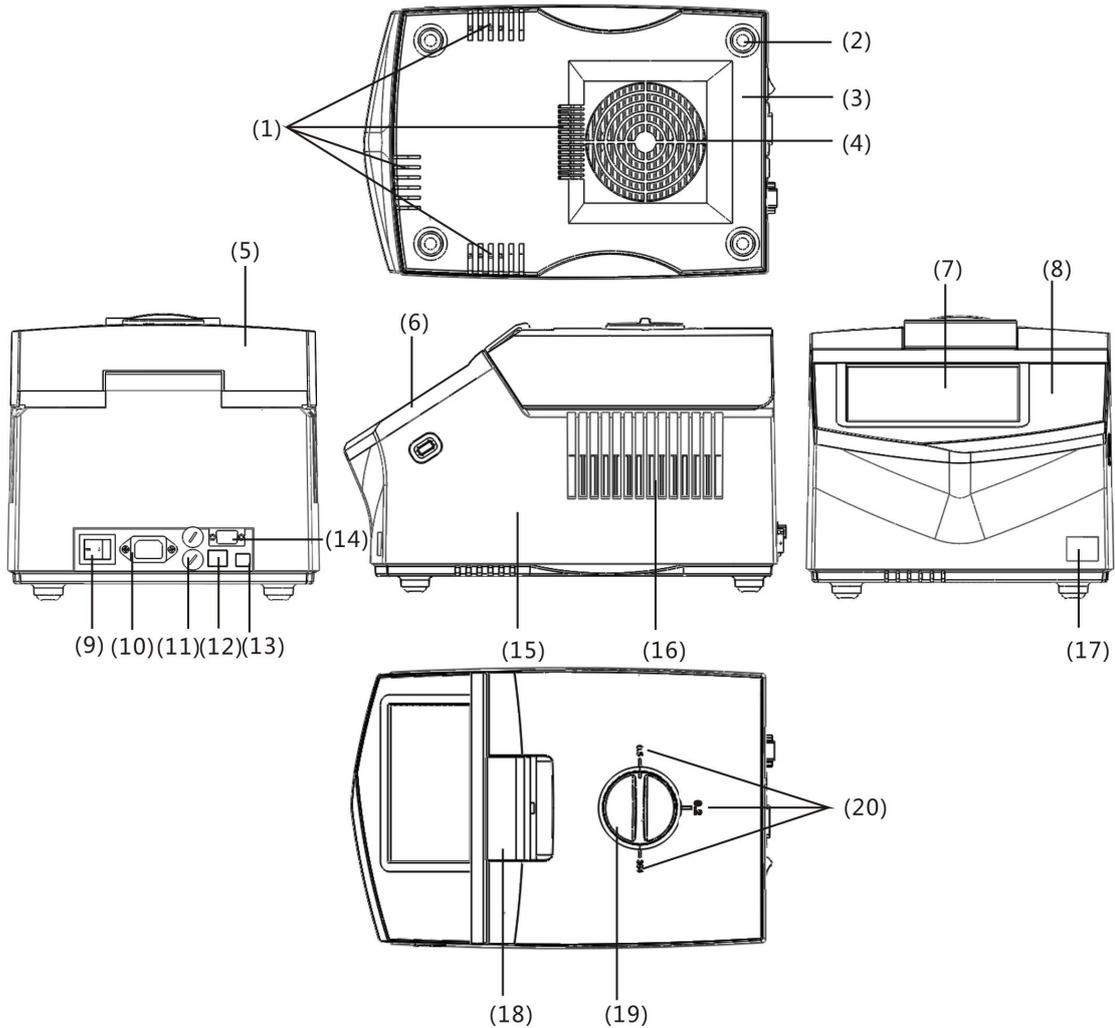
为了您的人身安全及仪器的正常工作，请勿自行将仪器拆开。这样将无法保证您的安全，同时仪器也将失去保修的权利！



本仪器为 220V/110V 宽电压供电，提供切换开关切换，开机前请仔细检查底面前端切换开关位置显示，请将其拨打适合于您的所在地区的供电电压，谢谢！否则，如果电压等级不对会造成烧坏仪器的危险！！！！

第二章 基本功能

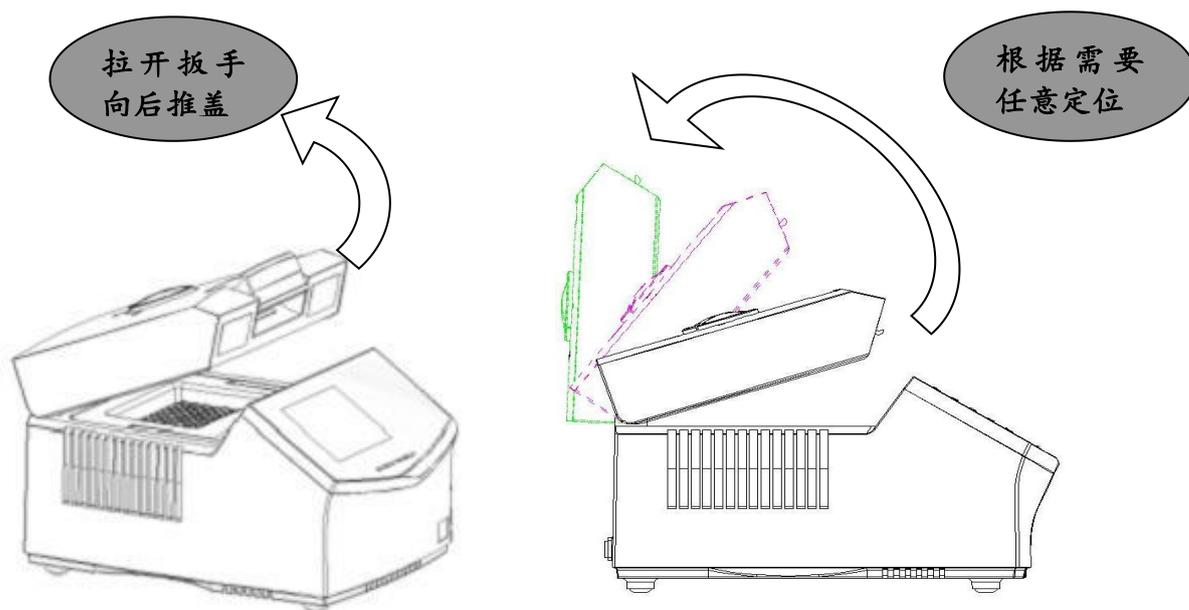
1、 T960 型浏览



- (1) 散热口 (2) 脚垫 (3) 底座 (4) 进风口 (5) 上盖 (6) 液晶面板
(7) 液晶显示屏 (8) 铝面板 (9) 电源开关 (10) 电源插座 (11) 熔断
丝座 (12) 网络接口 (13) USB接口 (14) 232接口 (15) 壳体 (16)
出风口 (17) Logo标贴 (18) 开盖扳手 (19) 档位旋扭 (20) 档位刻度.

2. 上盖开启角度

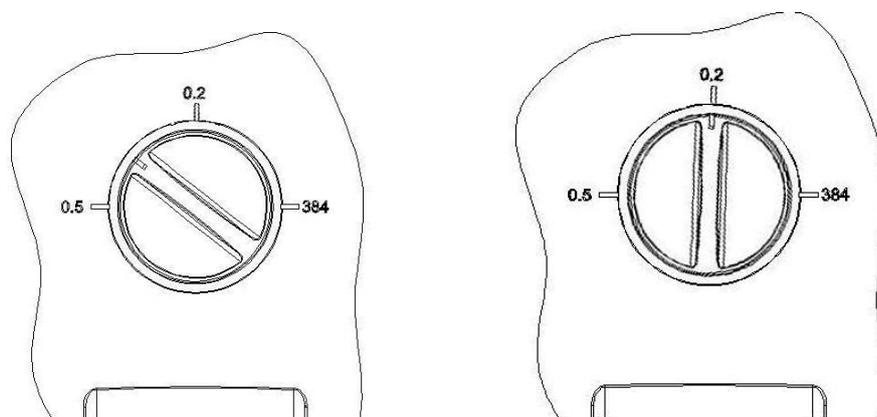
本款仪器率先采用了铰链连接技术，让仪器上盖可根据需要在任意角度停留，解决了传统依靠扭簧弹力开盖所带来的如：不可靠、不稳定、惯性大、寿命短等诸多问题。



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° -- 90° ，请不要超越它的角度范围，以免损坏仪器。

3. 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。

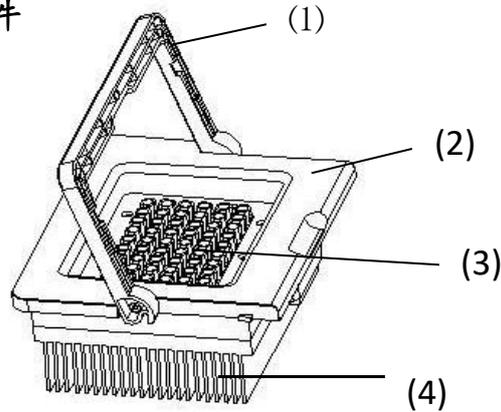
如上图所示，在面板上的0.5、0.2、384（顺时针方向）刻度，分别对应着0.5mL、0.2mL、384well试管的档位。假设您需要用0.2mL试管试验，您只需换上带0.2mL试管槽的模块（具体请参见本章《4. 模块部件》），然后将档位旋到0.2mL刻度上，这时，便可以进行您的试验了。实用且合理的设计，摒弃了换热盖甚至换仪器的传统观念。

注意：根据仪器特点，档位旋钮的运动轨迹为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。

4. 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。

模块部件



- (1) 提手
- (2) 压框
- (3) 模块
- (4) 散热器

从上图示中，此仪器的一体化模块部件设计不论在安装、更换等方面都大幅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——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。

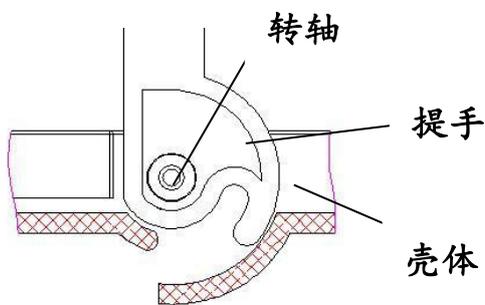


图 2-1

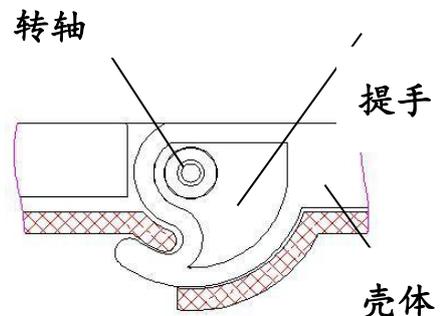
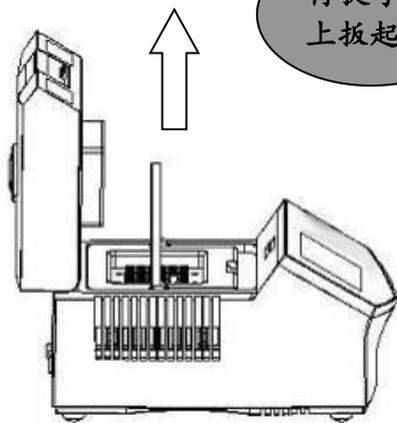


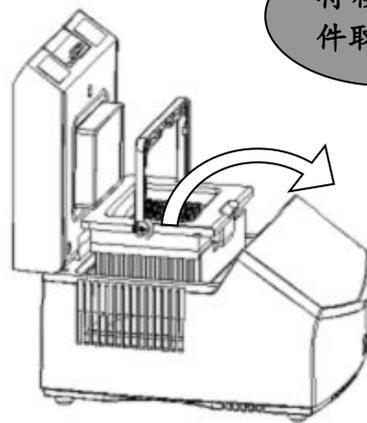
图 2-2

图 2-1 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 2-2 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，然后将提手放下即可。

模块部件更换步骤



将提手向上扳起



将模块部件取出

图 2-3

图 2-4

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 2-3 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 2-4 所示）

选择所需要的模块部件安装到壳体

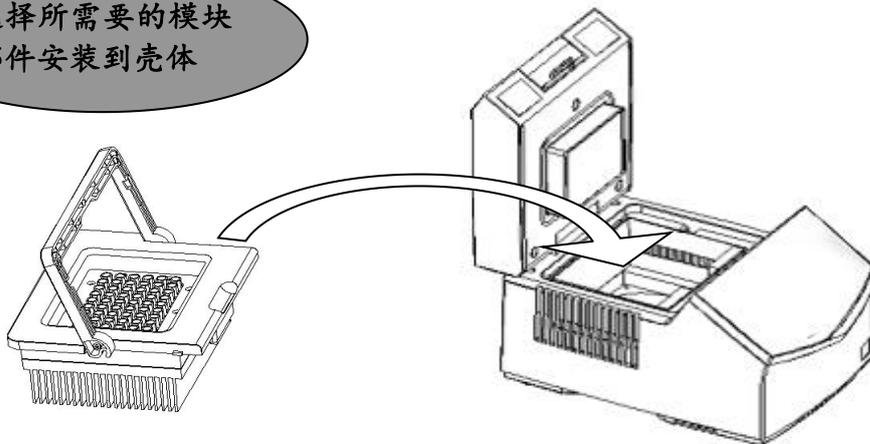


图 2-5

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 2-5 所示）

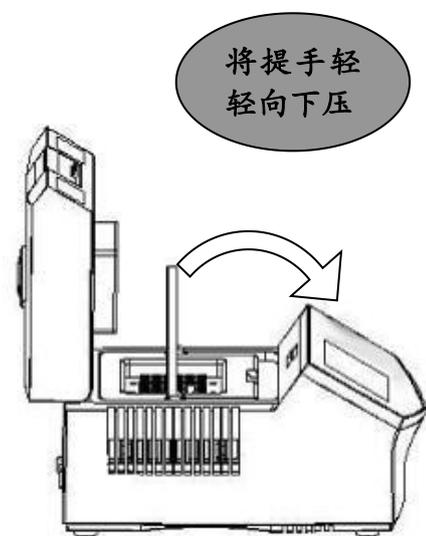


图 2-6

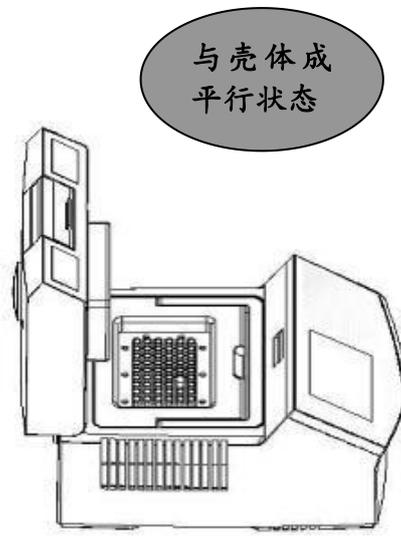


图 2-7

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 2-6 所示）

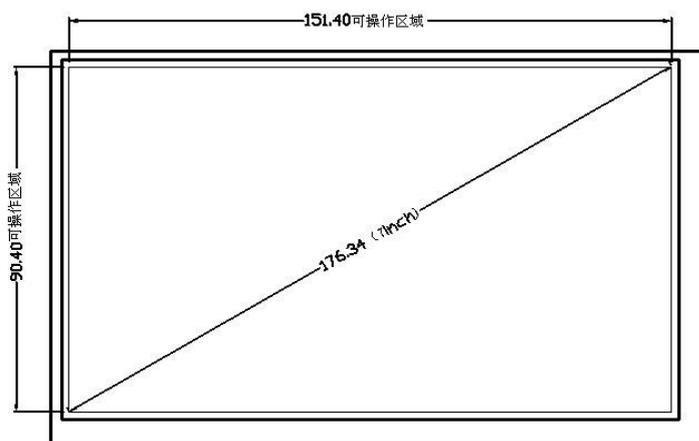
第五步：当提手与壳体成平行状态时，模块部件与壳体自动锁紧。此时模块部件更换完成。（如图 2-7 所示）

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。

5、触摸屏

本仪器采用新颖的触摸屏款式，其具有操作更方便，功能强大，灵敏度高，外观漂亮等特点。



6、仪器工作工况及性能指标

6.1. 仪器工作条件

- 环境温度：10°C~30°C
- 相对湿度：< 70%
- 工作电源：AC220V/110V±10% 800VA 50/60Hz

6.2. 仪器贮存条件

- 环境温度：-20°C~55°C
- 相对湿度：< 80%

注意：为了确保仪器的正常使用和试验结构的有效性，请务必在规定的工作条件或贮存条件下运行或保存仪器。否则有可能损坏仪器甚至对操作者造成人身伤害。

6.3. 仪器性能指标

- 型号: T960-A; T960-B; T960-C; T960-D
- 样本容量: 96*0.2mL(A);54*0.5mL(B);96*0.2mL+77*0.5mL(C);384well(D)
- 温度范围: 0°C~99.9°C (Rt≤30°C)
- 升温速率: ≥2.0°C/s (55°C—95°C)
- 降温速率: ≥2.0°C/s (95°C—55°C)
- 温度均匀性: ≤±0.5°C (45°C≥T≥95°C,恒定 10S)
- 温度准确性: ≤±0.1°C (45°C≥T≥95°C)
- 梯度温度范围: 30°C~99°C
- 梯度温度宽度: 1°C~30°C
- 热盖温度: (Rt +2°C) ~110°C
- 温控方式: 样品座或模拟管温控方式
- 程序存储量: 2000(外接 U 盘无限制)
- 温控编程: 999
- 图形界面: 7.0inch LCD
- 通信接口: USB2.0、Rs232、RJ45
- 外型尺寸: 380mm(L)*270mm(W)*250mm(H)
- 净重: 8.1kg

第三章 使用说明

1、 开机

在确认接通相应电源后，打开仪器电源开关，仪器发出“嘀”声，表明电源已通，此时屏幕显示开机界面（如图3-1），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（如图3-2）。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，并参照本说明书附录B进行维护或联系厂家或供应商处理。



图3-1



图3-2

4、文件

在“主菜单”界面里选择“文件”，进入“文件”界面可以点触选择所需要的文件或者“新建文件”。（如图 3-3）



图 3-3

注：具体的程序设置在第四章“编写程序”中有详细的讲解。

5、梯度

在“主菜单”界面里选择“梯度”，进入“梯度查看”界面。(如图3-4)



图 3-4

注：1.其中起始温度的下限值为：30℃，结束温度的上限值为：100℃，起始温度不能大于结束温度，结束温度与起始温度之间的差值不能大于30℃。设置完成后用户可查看对应模块12列的各列温度值。由于384模块无梯度功能，所以如果放入的是384模块，则不可查看梯度分布表。

2. 梯度表中每列的颜色，不代表温度和模块的颜色。只是为了区别每列的位置。

9、日志

在“主菜单”界面里左击“日志”子菜单，进入“日志查看”界面。(如图 3-5)



图 3-5

10、系统

在“主菜单”界面里选择“系统”，进入“系统参数设置”界面。(如图 3-23)



图 3-23

11、帮助

在“主菜单”界面里选择“帮助”，进入“帮助信息”界面，可查看文件如何编辑。

第四章 下位机编写程序

1、新建程序 (以下图片只作参考)

我们以 30 个循环 (95°C: 45 秒, 55°C: 45 秒、梯度±5、每循环温度+1、每循环时间+1S,72°C: 45 秒) 的状态为例:



图 4-1

主要按钮介绍:

编辑温度: 对选中节点 (图 4-1, 95°C 蓝色底色) 进行温度时间等的编辑。

增加温度: 新增加一个温度点, 默认增加在选中节点前。

删除温度: 删除选中节点。

增加循环: 增加一个循环。

编辑循环: 对选中节点中的循环进行编辑。

删除循环: 删除选中节点中的循环。

另存为：当前文件另存为一个新文件。

保存：保存当前文件的修改。

运行：运行当前文件，默认保存已操作的步骤。

方向按键：移动所选节点。

步骤一：打开“文件”菜单后，可以点击查询按钮，输入想要搜寻的文件名，来对已经创建过的文件进行搜索（如图 4-2），也可点击“创建文件”，输入文件名后按“确定”完成。（如图 4-3）



图 4-2



图 4-3

步骤二：进入编辑界面，进行程序运行环境的配置（如图 4-4）：

试管容量：这里推荐使用 Block 模式。

热盖：这里推荐使用热盖预热到指定温度后自动运行程序。

低温保存：不推荐长期频繁使用，此功能较为损耗核心器件寿命。



图 4-4

步骤三：温度节点：长按选中的节点，或点击右侧“增加温度”或“编辑温度”会图弹出（如图 4-5）对话框，可以键入实验要求的温度和时间，同时，也可以点击右侧“删除温度”按钮，删除不需要的温度节点。



图 4-5



图 4-6

步骤四：高级参数设置：在如（图 4-5） 中的界面向左滑动即可唤出（图 4-6） 界面。

温度梯度：可以在不确定退火温度的情况下进行完美退火温度的摸索。

温度增加值：每次循环增加的温度。

时间增加值：每次循环增加的时间。

升降温速率：当前节点的升降温速率。（无特殊要求默认 0 为全速升降温）

步骤五：循环设置：点击如（图 4-4） 中的“增加循环”、“编辑循环”、删除循环，即可弹出如下对话框（图 4-6），键入需要的起始节点、结束节点和循环的次数即可。



图 4-7

步骤六：文件建立完成。整体效果图（4-7）。

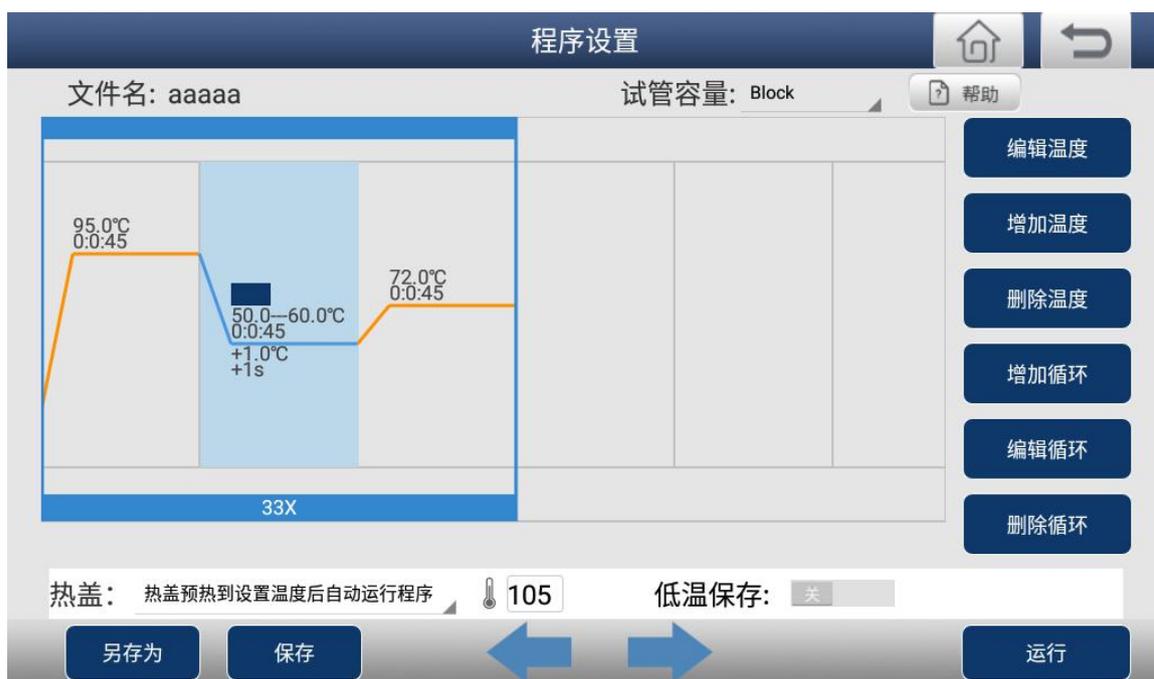


图 4-8

注：到此处，下位机编写程序已完成。

2、打开程序

在“主菜单”界面选择“文件”，进入“文件界面”（如图 4-9）。



图 4-9

点触对应文件，进入文件运行界面（如图 4-10）。

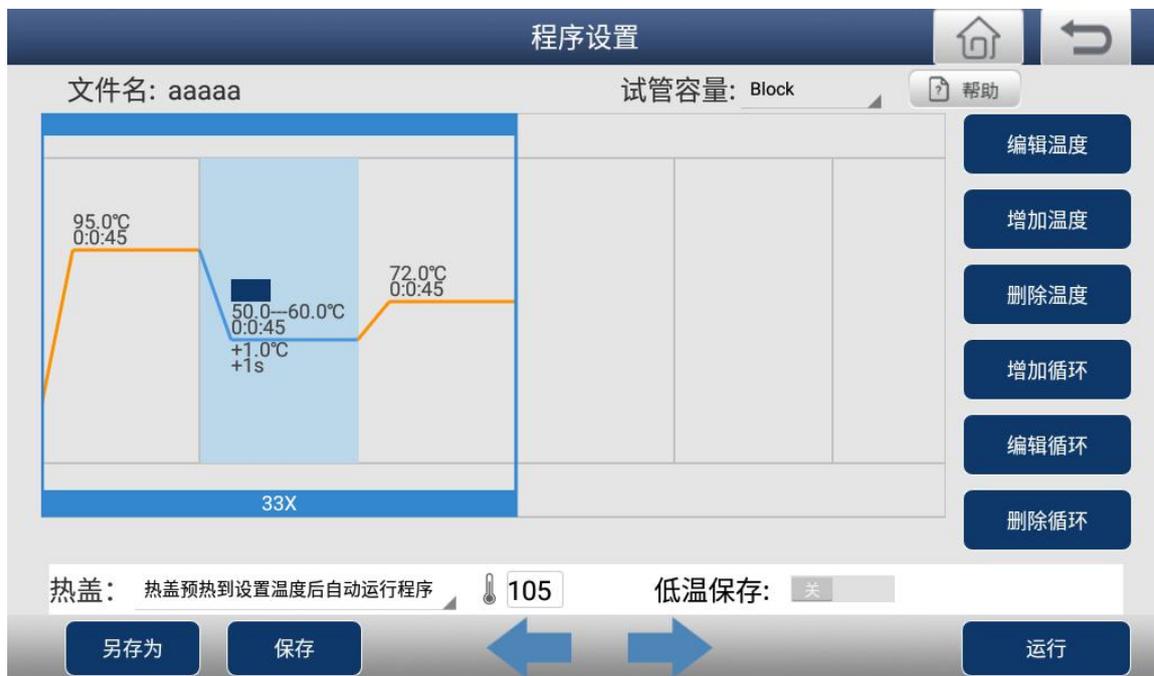


图 4-10

点击运行，则所选择的程序立即运行起来（如图 4-11）。



图 4-11

进入运行界面可根据需要选择“运行”、“暂停”、“停止”、“忽略”键进行操作。（如图 4-11）

注：在运行界面不得随意操作，或停止程序。如确需停止程序，请点击“停止”按钮。程序停止后，可点击右上角“返回键”返回菜单，进行其他操作。

附录 A 仪器维护和故障诊断

1、 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。

2、 常见故障分析及对应解决方法

2.1、 实验结果故障分析

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，这时可由厂家重新校准温控，用户不可自行检测或校准温控。

2.2、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 (250V 10A Φ 5x20)
		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	与供应商或厂家联络

		短路 4.其他	
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	触摸屏	触摸屏排线损坏	与供应商或厂家联系

