



聚合酶链反应(PCR)分析仪

温度校准系统

1611A/PCRCAL

用户手册

目录

- 一、系统概述1
 - 1611A/PCR 多通道测温仪 1
- 二、性能特征2
- 三、技术指标2
- 四、功能3
 - 4.1 显示与按键3
 - 4.1.1 显示屏3
 - 4.1.2 按键 3
 - 4.2 界面3
 - 4.2.1 状态栏3
 - 4.2.2 通道测量数据3
 - 4.3 前面板 4
 - 4.4 后面板 5
 - 4.5 测温仪探头6
- 五、PCR 仪校准系统软件8
 - 5.1 概述8
 - 5.2 登录8
 - 5.3 系统设置9
 - 5.4 设备管理10
 - 5.5 测温仪器11
 - 5.6 探头管理12
 - 5.7 探头校准13
 - 5.8 循环文件17
 - 5.9 布点图 18
 - 5.10 设备校准 20
 - 5.11 数据导出 23
 - 5.12 用户管理 26
 - 5.13 审计日志 27
 - 5.14 关于28

一、系统概述

1611A/PCRCAL 聚合酶链反应分析仪温度校准系统。应用于对 PCR 仪温度测试和校准，符合《JJF 1527-2015 聚合酶链反应分析仪校准规范》以及《GB_T 42753-2023 实时荧光定量 PCR 仪性能评价通则》，满足国内外 PCR 仪厂商不同型号、不同孔数 (384/96/60/48/32) 测温要求。

系统包括，1611A/PCR 多通道测温仪、多规格孔数的探头板（可按用户要求定制）、温度校准软件。

1611A/PCR 多通道测温仪

1611A/PCR 测温仪，小型轻巧、可手持、携带方便。



图 1

二、性能特征

- 16 通道差分输入，10ms/每通道的高速采集
- 3.5 寸液晶屏，实时数据显示
- DC 端供电、DC 适配器供电或锂电池供电可选，满足实验室、现场使用
- 前面板 U 盘存储，测量数据记录至 U 盘中
- LAN、USB 通讯方式连接 PC，使用温度校准软件生成校准报表
- 提供 RS485/RS232 通讯协议，实现测量信号传输和用于控制
- 蓝牙通讯支持手机端 APP 操作，实现测温仪配置
- 扁平软线缆连接，适配性更好
- 镀金传感器探头，响应更快，更稳定
- 全系列测温探头板，支持 96/48/32 孔 PCR 仪
- 探头板多种出线方式，灵活适配 PCR 仪
- 分体式设计，一台主机可适配多个探头板

三、技术指标

	1611A/PCR
量程	0~120℃
准确度℃	0.05
显示分辨率	0.01
采集速率	快速(10ms/通道)、中速(75ms/通道)、慢速(150ms/通道)
存储	4M/外部 U 盘存储
数据接口	LAN、USB、蓝牙
尺寸	165mm*105mm*55mm
电源	DC5V/12V/24、锂电池供电可选
电池待机时长	约 20 小时

四、功能

4.1 显示与按键

4.1.1 显示屏

3.5 英寸 240*160 像素单色液晶显示，带 LED 背光。

4.1.2 按键

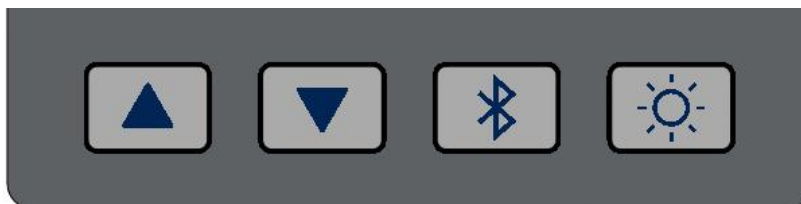


图 2

上下键：翻页查看温度/阻值数据；

蓝牙：打开或关闭蓝牙开关，仪器开启后，蓝牙默认关闭状态。

背光：打开或关闭显示屏 LED 背光，仪器开启后背光处于始终打开状态。

4.2 界面

4.2.1 状态栏

显示设备序列号信息，USB 存储器状态，蓝牙状态，电池电量信息，网络端口信息。

4.2.2 通道测量数据

1611A/PCR 每页显示 16 个通道测量数据，按“向上”键可翻页查看各通道测量温度数据，单位为 $^{\circ}\text{C}$ ，分辨率为 0.01°C 。按“向下”键可翻页查看各通道测量阻值数据，单位为 Ω ，1611A/PCR 阻值分辨率为 0.1Ω ，如图 2，图 3 所示。通道断开或探头测量值不正确时，界面显示“OL”。

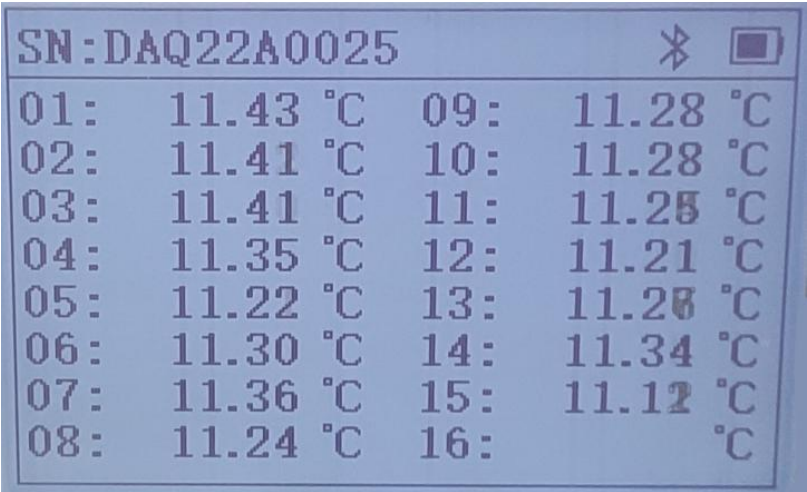


图 3

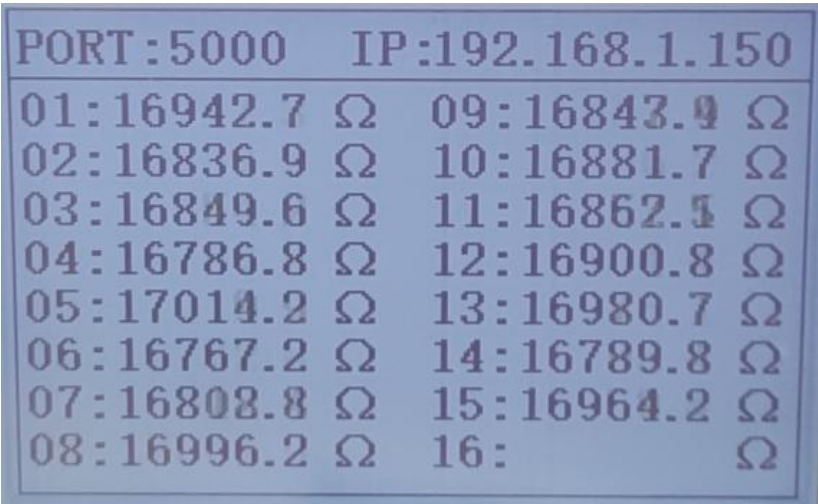



图 4

4.3 前面板

电源开关：按下开启，采集仪读取上一次的配置后进入采集状态。长按 3 秒关闭采集仪。

指示灯：在采集状态，POWER 指示灯闪烁绿色，绿色的闪烁频率反映当前采集仪的采集速率。当 POWER 指示灯闪烁红色时，指示采集器电池电量不足，应将电源适配器连接至采集仪。

USB Type-A: U 盘存储器接口。采集仪检测到 U 盘连接后，会自动在 U 盘内新建 1611A 文件夹目录，并将带有时间戳的测量温度数据保存至文件夹内 MEAS.CSV 文件，当采集仪再次检测到 U 盘连接后，MEAS.CSV 文件将会被覆盖。状态栏 USB 存储器图标  指示

存储器工作状态，图标显示指示存储器已连接，图标闪烁指示数据正在写入存储器。需要注意，将测量温度数据保存至 U 盘存储器时，会降低数据采集速率。如需记录更高速率的采集数据，可通过 LAN 或 USB 端口保存实时采集数据。

网口：使用局域网 TCP/IP 连接，远程设置或读取采集仪数据。TCP Server 模式下，默认主机 IP 地址：192.168.1.150，端口号：5000。可手动更改 IP 地址、端口号、MAC 地址信息。

USB Type-B：串行 USB 端口，默认波特率为 9600。配置后，可连接至计算机，配合应用软件，远程设置或读取采集仪数据。

蓝牙：仪器内部集成了低功耗的蓝牙 5.0 模块，连接手机 APP，可实现测量数据无线传输与通道配置。



图 5

4.4 后面板

1611A/PCR 后面板配备了专用的 Mini HDMI 接口，可连接不同孔数(96/48/32)的校准探头板，如图 6。



图 6

接地：在防护要求严格的工厂或实验室内，将采集仪通过接地端子连接至大地，避免机箱外壳静电干扰。

DC 电源接口：内置锂电池充电口，必须使用规格为 8.4V/2.0A 的专用锂电池电源适配器，否则会损坏锂电池或造成其他损害。锂电池电量不足时，也可直接使用电源适配器为采集仪供电。电池亏电充至满电状态约 2.5 小时。

4.5 测温仪探头

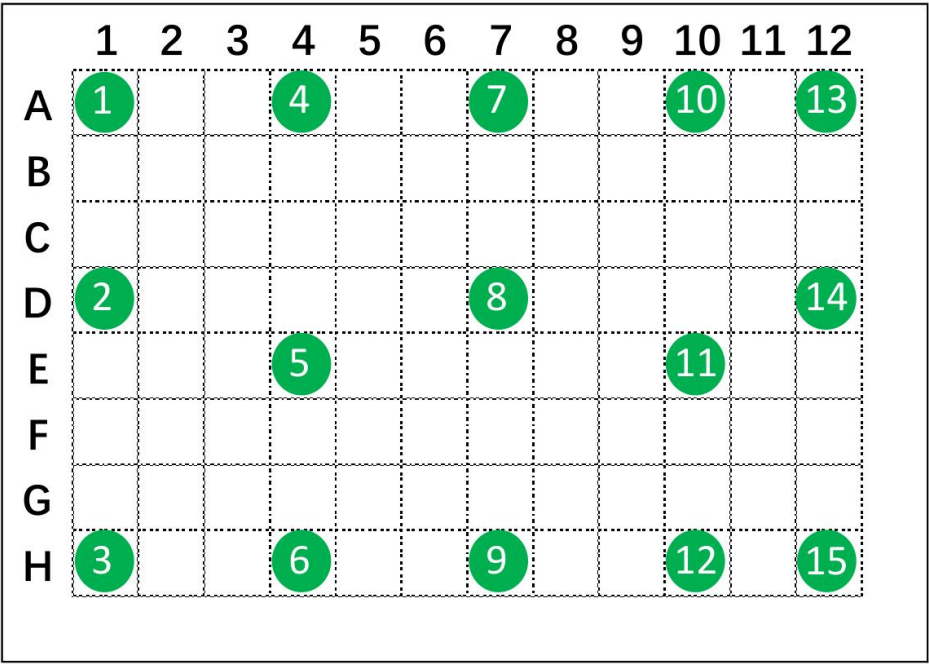
测温仪探头传感器为铜质镀金设计，响应更快，更稳定。包含三种型号，分别支持 96/48/32 孔 PCR 仪校准使用，通过可插拔软排线（默认长度 1m）连接至 1611A/PCR 温度校准仪，一台主机可适配多个探头板，探头板规格见下表。

PCR 校准仪探头板规格			
产品型号	ZCPCRCAL96	ZCPCRCAL48	ZCPCRCAL32
校准对象	96 孔 PCR 仪	48 孔 PCR 仪	32 孔 PCR 仪
出线方向	下方/右侧	下方	下方
测温探头数	15	12	8
探头板尺寸 (长*宽*高)	120*79*19mm	65*79*19mm	47*79*19mm
测温探头长度	15 mm		
传感器类型	热敏电阻		
测温范围	0 ~ 120 °C		

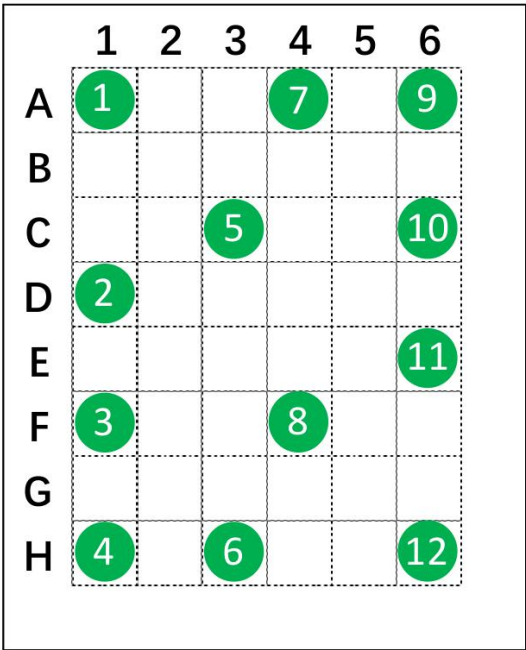


图 7

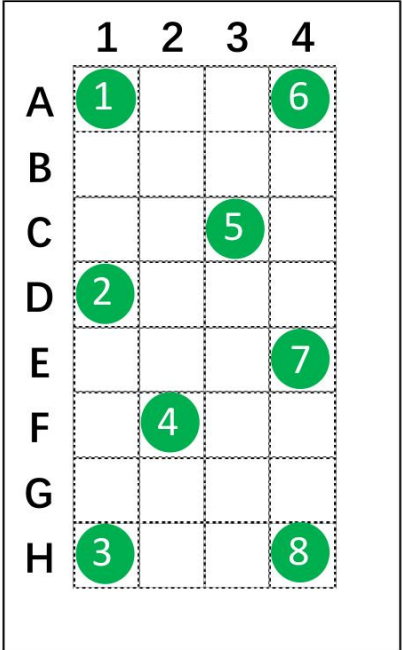
测温点位置说明



(1)ZCPCRCAL96 测温点(TOP VIEW)



(2)ZCPCRCAL48 测温点(TOP VIEW)



(3)ZCPCRCAL32 测温点(TOP VIEW)

五、PCR 仪校准系统软件

5.1 概述

本软件基于《JJF1527-2015 聚合酶链反应分析仪校准规范》以及《GB_T 42753-2023 实时荧光定量 PCR 仪性能评价通则》设计，通过 1611A-PCR 设备来测量用户待校准 PCR 设备的温度，通过对温度数据的分析，得到 PCR 设备的温度指标，包括温度示值误差、温度均匀度、升降温速率等。并出具符合校准规范格式的校准报告。本软件同时支持用户自行对 1611A-PCR 的热敏电阻传感器进行二次标定，以提高其测量精度。

5.2 登录

运行桌面上的 PCR 软件，出现如下图所示的初始窗口：



软件初始化结束后将进去登录界面，如下图所示：

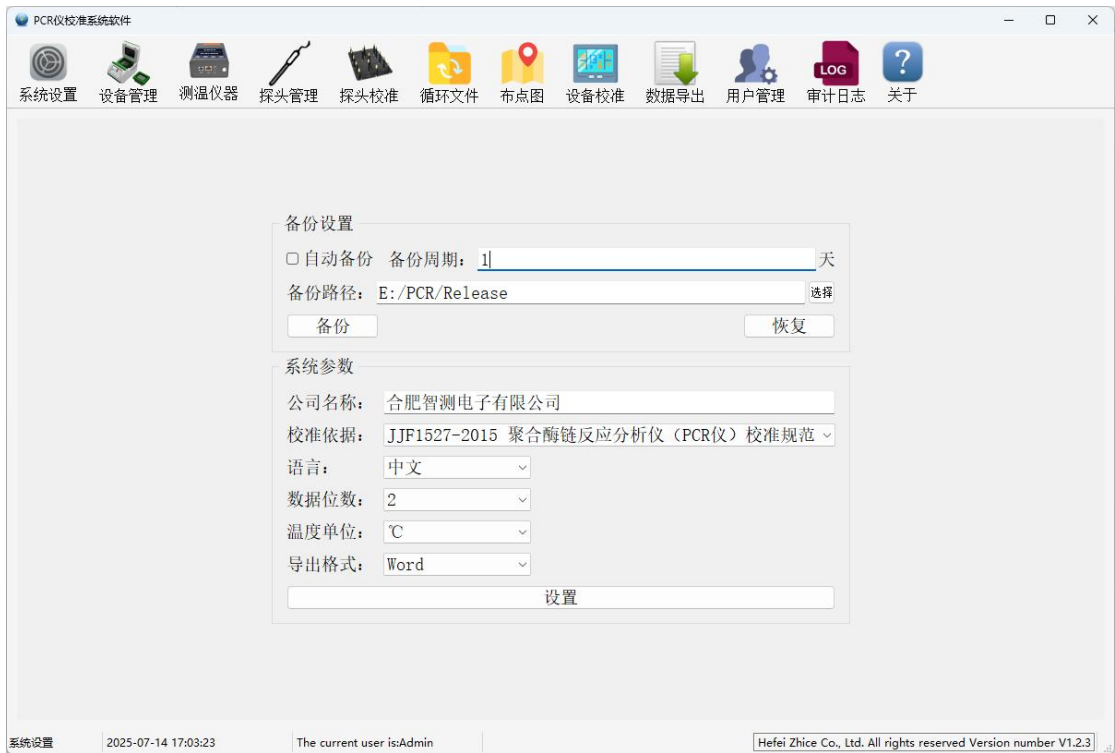


在用户登录界面输入用户名与用户密码进行登录。如果忘记密码则点击忘记密码按钮回答设置的问题进行密码的找回。当用户状态已失效，则当前用户锁定，不能登录。

注意：如果连续输错 3 次密码当前用户将会被锁定。

5.3 系统设置

点击菜单栏-系统设置按钮，进入下图界面：



备份设置：此部分用于对软件的数据库文件进行备份和恢复操作。软件里所有数据都存储在软件安装目录下的 PCR.db3 数据库文件中，数据的备份和恢复都是对此数据库文件进行相关的操作。

自动备份：勾选方式，勾选后，将按照设置的周期和路径进行自动备份，注意：自动备份也需要软件开启状态下实现。软件在开启后，查看是否达到设定的备份周期，如果达到了周期，则备份一次。

备份周期：用于自动备份，单位为天。使用自动备份功能时必须设置此参数。

备份路径：设置数据库文件的备份路径，自动备份和手动备份都使用这个路径。

备份：手动备份，点击按钮后，执行一次备份，备份时，会将软件目录下的“PCR.db3”文件拷贝一份到指定的路径下。备份的文件将以年月日时分命名，如“2024_06_14_11_45_PCR.db3”。

恢复：谨慎操作，点击后，弹窗选择一个此前备份过的数据库文件，软件将该备份的文件的数据全部更新当软件当前目录下的“PCR.db3”文件中，请注意：恢复操作后，软件将只能看到之前备份的数据库的数据。比如选择“2024_06_14_11_45_PCR.db3”，那么软件将只会看到 2024-06-14-11-15 这个时间之前的所有数据。

公司名称：输入您的公司名称，允许为空。

校准依据：下拉选择，《JJF1527-2015 聚合酶链反应分析仪校准规范》/《GB_T 42753-2023 实时荧光定量 PCR 仪性能评价通则》。这两个规范对应的温度循环程序、数据处理方式、报告内容有所差异，请用户根据实际需求选择。

语言：中文/英文下拉选择，修改后点击设置按钮即刻生效。

数据位数：软件界面及报告中数据的小数位数，下拉选择，可以设置 0-4 位。

温度单位：°C/°F，下拉选择。

导出格式：Word/Excel/PDF 下拉选择，设置导出报告时报告的文件格式。

设置：系统参数部分，点击该按钮后生效。

5.4 设备管理

点击设备管理按钮后，进入下图界面，此界面用于添加和管理待校准的 PCR 仪设备。



添加设备信息：将设备信息栏中的数据填写完整，点击添加按钮，设备信息会保存到软件中，后期无需重复添加，直接选择使用。新添加的设备不用设置校准状态、校准日期与复校日期，默认为未校状态。当选择当前设备校准时会自动添加校准日期与复校日期，并更改校准状态。每次打开软件时会自动更新设备的校准状态，如果设备过期末校，则会红色提示设备未被校准。

修改设备信息：双击表格中已添加的设备信息，设备信息显示在设备信息栏中，直接修改对应的数据，点击修改按钮进行修改。

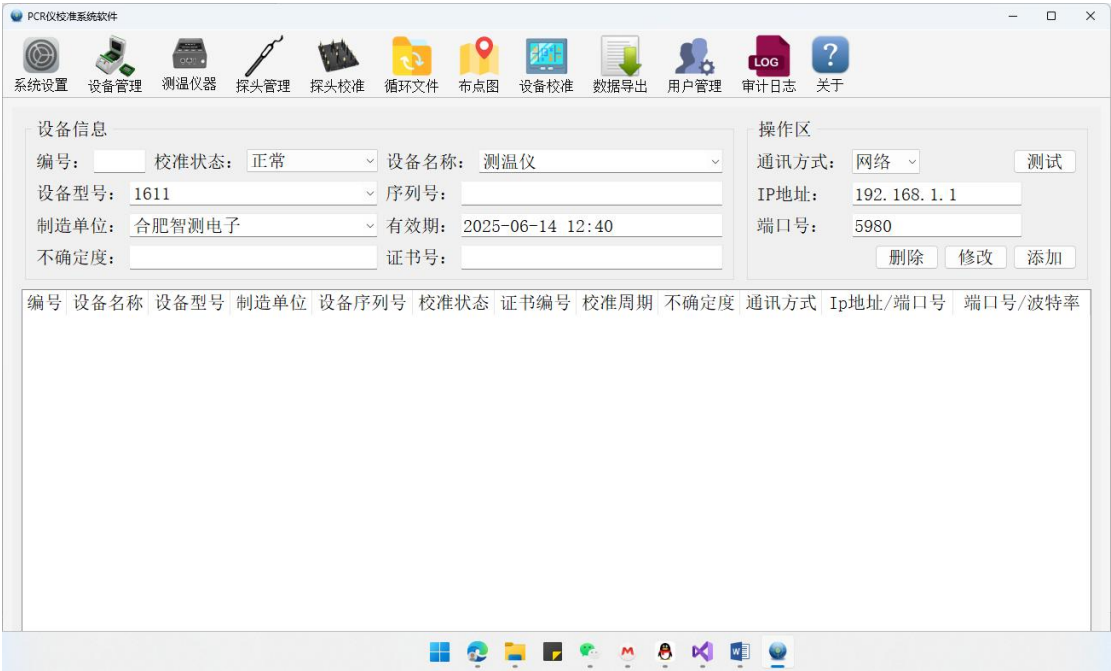
删除设备信息：双击表格中已添加的设备信息，点击删除按钮，选中的设备信息会被删

除。

备注：删除的信息不能恢复，请谨慎删除。

5.5 测温仪器

点击测温仪器进入到测温仪器管理界面，此界面用于添加和管理 1611A-PCR 设备，如下图所示：



添加测温仪信息：将测温仪信息栏中的数据与参数设置栏中的数据填写完整，点击添加按钮，测温仪信息会保存到软件中，后期无需重复添加，直接选择使用。

修改测温仪信息：双击表格中已添加的测温仪信息，测温仪信息显示在测温仪信息栏中，直接修改对应的数据，点击修改按钮进行修改。

删除测温仪信息：双击表格中已添加的测温仪信息，点击删除按钮，选中的测温仪信息会被删除。

通信设置：首先设置设备连接的方式为网络连接还是串口连接，分别输入对应的参数进行设置，点击测试按钮测试设备是否连通，确定联通后点击保存按钮保存参数。

备注：删除的信息不能恢复，请谨慎删除。

5.6 探头管理

点击探头管理，弹出如下图所示界面：

探头管理

编号	配置文件名称	通道个数	配置时间
1	11	8	2022-04-21 17:09:37

删除

添加

探头详情：双击探头信息，会弹出一个窗口，详细显示当前探头文件的信息，包括探头文件编号，探头文件名称，当前探头文件一共设置了多少个探头，每个探头的通道信息及参数值，探头文件的设置时间。点击导出按钮可将当前的通道参数导出为 ini 文件，后期可在其他电脑的 PCR 软件中添加配置文件时使用。

探头详情

编号：1

名称：11

个数：8

时间：2022-04-21 17:09:37

导出

通道编号	B0	B1	B2	B3
CH101	-4	4000	0	0
CH102	-4	4000	0	0
CH103	-4	4000	0	0
CH104	-4	4000	0	0
CH105	-4	4000	0	0
CH106	-4	4000	0	0
CH107	-4	4000	0	0
CH108	-4	4000	0	0

探头添加：点击添加按钮，进入探头添加窗口，输入探头文件的编号，名称，在下面设置通道的详细信息，首先选择需要添加的个数，点击设置按钮进行设置。通道双击列表中对应的参数进行修改，如果有其他电脑中导出的配置文件，可直接点击数据导入按钮进行导入。如果当前 PCR 设备中有已经设置好的参数可以直接使用，则点击设备导入按钮将设备中的参数导入到配置文件中。设置好参数后点击添加按钮进行保存。

删除探头信息：双击表格中已添加的探头信息，点击删除按钮，选中的探头信息会被删除。

探头添加

?

×

编号: 名称:

通道编号	B0	B1	B2	B3
101	-4	4000	0	0
102	-4	4000	0	0
103	-4	4000	0	0
104	-4	4000	0	0
105	-4	4000	0	0
106	-4	4000	0	0
107	-4	4000	0	0
108	-4	4000	0	0
109	-4	4000	0	0
110	-4	4000	0	0
111	-4	4000	0	0

通道个数:

清空

设置

数据导入

设备导入

添加

通道配置参数：

热敏电阻：通道参数需要输入多项式系数，热敏电阻的线性多项式参照如下（t 代表温度（单位：℃），R 代表电阻（单位：Ω）。未使用的系数必须设置为 0）：

$$y = B0 + B1 x + B2 x^2 + B3 x^3$$
$$R = \exp y$$
$$x = 1 / (t + 273.15)$$

5.7 探头校准

此界面用于对 1611A-PCR 所使用的 NTC 探头进行整机标定，提升探头测温准确度。一般出厂前我们已经将您的探头校准过，并提供校准参数，常规用户无需使用此功能。如果你们有相关的硬件条件比如温场和温度标准，用户也可自行标定。

探头校准有两种方式，自动和手动。自动校准需要使用我们的温场设备和温度标准器，校准过程中软件会自动控制温场设备进行升降温，自动控制温度标准读取数据等操作。如果

客户是非智测的设备，则需要使用手动校准方式。

恒温设备：下拉选择油槽/油槽-R，这代表智测电子的两种不通类型的温场设备。自动校准需要点击右侧的“通讯”按钮，并进入油槽的通讯测试界面，如下图。



通讯方式：串口，固定；

串口号：下拉选择，端口号可在计算机-管理-设备管理器-端口位置，通过拔插 USB 通讯线查看，如果未显示正常端口号，请安装软件安装包中的 USB 驱动程序。

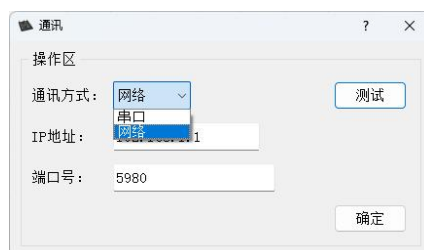
波特率：默认 9600，可在油槽的屏幕进入系统参数-通讯参数界面查看。

测试：点击按钮，测试当前的端口号和波特率是否正确，提示成功后，点击确定按钮保存并退出此界面。

请注意：自动校准过程中，由软件自动控制油槽设备，确保油槽屏幕显示始终保持在最外层。校准期间切勿操作油槽面板按钮，这会导致软件无法控制油槽。

测温仪：默认 1611A；

测温仪-通讯：

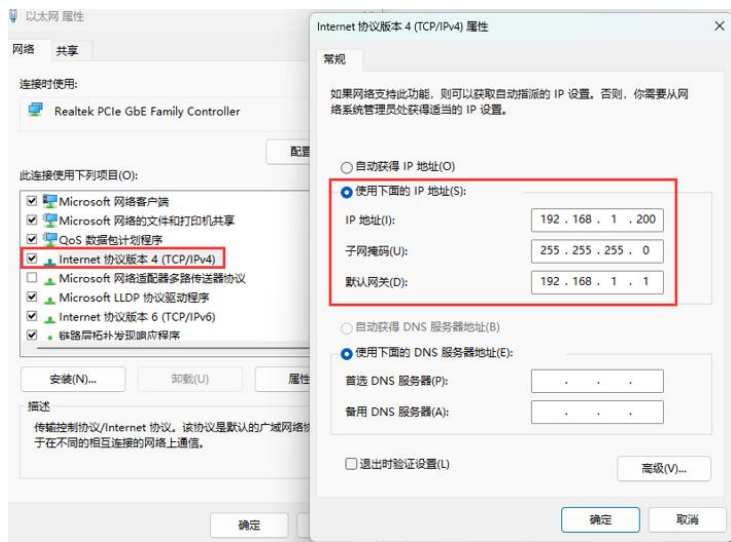


测温仪支持串口和网络两种方式，串口同油槽设备一样的操作方法，选择 1611A 对应的端口号和波特率即可。网络方式：需要设置 1611A 的 IP 地址和端口号，这两个参数在 1611A 开机时，屏幕上方会显示，一般默认 IP 为：192.168.1.150，端口号默认为 5000。

请注意，使用网络方式连接 1611A 时，操作步骤如下：

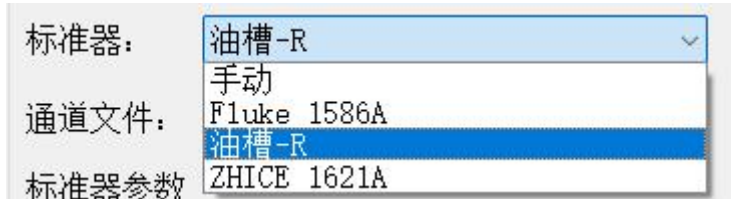
STEP1：使用网线直连电脑的网口和 1611A 的网口；

STEP2：设置电脑的以太网 IPV4 地址为静态 IP，且 IP 地址与 1611A 的 IP 为局域网，可 can 看下图设置（请确保您的电脑有网口，且只有一个，如果有多个以太网，需要先禁用其他的以太网卡）；



STEP3: 设置完成后, 点击测试按钮, 查看通讯是否正常, 正常后点击确定按钮, 保持并退出。

标准器: 下拉选择您使用的标准器设备, 手动代表手动校准, 校准过程中手动输入校准温度点对应的温度标准值, 其他几个为软件支持的自动校准的标准器设备;



通道文件: 下拉选择在上一章节 2.2.4 中添加的通道配置文件, 校准完成后, 软件会自动更新配置文件中的探头的校准系数。

标准器参数: 此参数仅针对标准器使用 1586A 时使用, 选择标准探头连接的通道号和探头对应的校准参数, 校准参数根据标准探头的校准证书填写。

标准器参数	
通道号:	CH001
型号:	PT385-4W
A/B0:	100
R0:	100
B/B1:	100
A4:	100
C/B2:	100
B4:	100
D/B3:	100

恒温点设置: 根据被校 PCR 的使用温度范围, 一般均匀设置 4-9 个温度点。换液: 当使用温度范围比较宽, 比如-20~100°C, 低温时需要使用酒精做恒温槽的介质, 高温时使用硅油做介质, 这时就需要在合适的温度勾选“换液”, 这是自动校准过程中, 当需要更换介质时软件会弹窗提醒, 更换介质完成后再继续后续过程。

恒温点设置

温度点1:	30	<input type="checkbox"/> 换液	温度点6:		<input type="checkbox"/> 换液
温度点2:	33	<input checked="" type="checkbox"/> 换液	温度点7:		<input type="checkbox"/> 换液
温度点3:	35	<input type="checkbox"/> 换液	温度点8:		<input type="checkbox"/> 换液
温度点4:	40	<input type="checkbox"/> 换液	温度点9:		<input type="checkbox"/> 换液
温度点5:		<input type="checkbox"/> 换液			

校准参数：

校准参数

稳定延迟:	30	min	稳定指标:	0.01
-------	----	-----	-------	------

稳定延迟：温场稳定后，延迟多长时间开始采集数据，为了确保被校传感器彻底稳定，根据实际情况填写，不同的校准工装可能需要的稳定延时时间也不同。

稳定指标：0.01℃/5min，代表连续 5min 内，标准温度的温度波动不超过 0.01℃，代表温场已稳定。

手动验证

手动校准

验证

校准

校准：点击按钮，开始自动校准；

验证：点击按钮，进入自动验证流程，按照之前设置的温度点和稳定延时，每个温度点稳定之后，采集一组 1611A 的温度数据，用于验证校准后温度是否准确。

手动校准：手动校准时，不控制温场和标准器，点击“手动校准”按钮，弹出下图界面。

然后按照如下步骤进行手动校准操作：

手动采集

操作区

连接设备:

温度点1:

温度点2:

温度点3:

温度点4:

温度点5:

温度点6:

温度点7:

温度点8:

温度点9:

连接

采集

采集

采集

采集

采集

采集

采集

采集

采集

计算

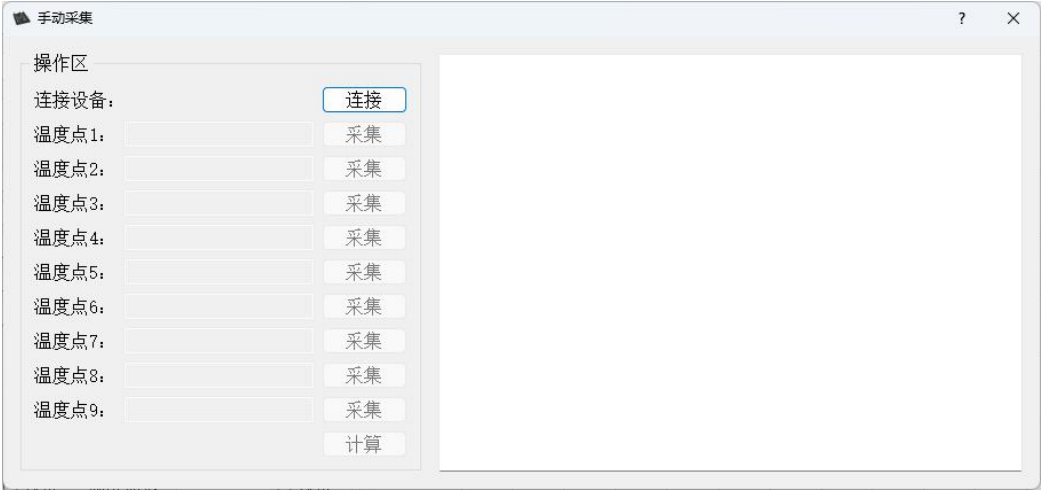
手动校准-STEP1：连接设备，点击“连接”按钮，提示成功即可。

手动校准-STEP2：人工判断温场已经足够稳定之后，点击对应的“采集”按钮，软件提示输入当前标准温度，然后显示在温度点 1 右侧位置，并读取 1611A 一组电阻值，完成温度点 1 的数据采集；

手动校准-STEP3：按照 STEP2 完成其他温度点的数据采集；

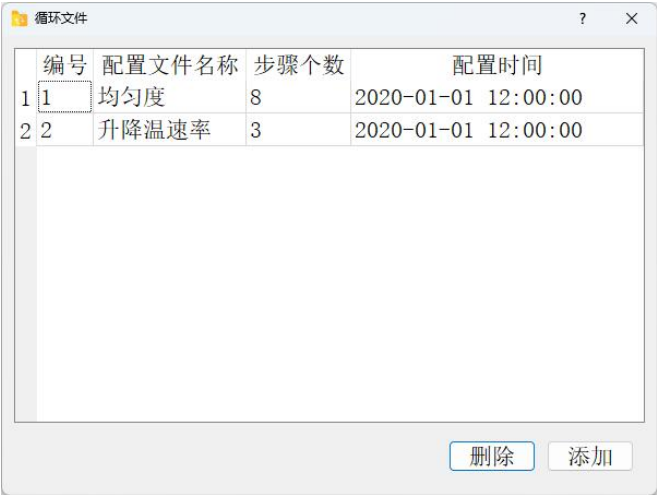
手动校准-STEP4：所有温度点结束后，点击 “计算” 按钮，提示成功后，完成手动校准过程。

手动验证：同手动校准流程类似，区别是每个温度点采集的标定后的温度值。



5.8 循环文件

点击循环文件，弹出如下图所示界面，软件内置了默认的两个循环文件，是对应《JJF1527-2015 聚合酶链反应分析仪校准规范》的标准程序，用户请根据实际使用情况添加自己的温度循环程序文件。



循环文件详情：通过双击循环文件信息，会弹出一个窗口，会详细显示当前循环文件的信息，包括循环文件编号，循环文件名称，当前循环文件一共设置了多少个步骤，每个步骤的信息及参数值，循环文件的设置时间。

循环文件添加：点击添加按钮，进入循环文件添加窗口，输入循环文件的编号，名称，在下面设置步骤的详细信息，点击添加按钮为添加新的步骤，点击设置为修改当前步骤，删

除按钮为删除当前步骤，设置好对应参数都可以点击保存按钮进行保存。

删除循环文件：双击表格中已添加的循环文件，点击删除按钮，选中的循环文件会被删除。

步骤文件显示

编号：

名称：

个数：

时间：

步骤	设定点温度	设定温度持续时间
1	30	3
2	95	3
3	30	3
4	90	3
5	50	3
6	70	3
7	60	3
8	30	3

步骤文件添加

编号：

名称：

步骤

设定点温度

设定温度持续时间

设定点温度：

持续时间： min

删除

设置

添加

清空

保存

5.9 布点图

点击布点图，进入如下图所示界面：

PCR仪校准系统软件

系统设置

设备管理

测温仪器

探头管理

探头校准

循环文件

布点图

设备校准

数据导出

用户管理

审计日志

关于

选取布点图：

布点图名称：

新建

删除

布点图名称

96 holes

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●
B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
E	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○
F	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
G	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●

布点图设置

2025-07-14 17:09:53

当前用户为：Admin

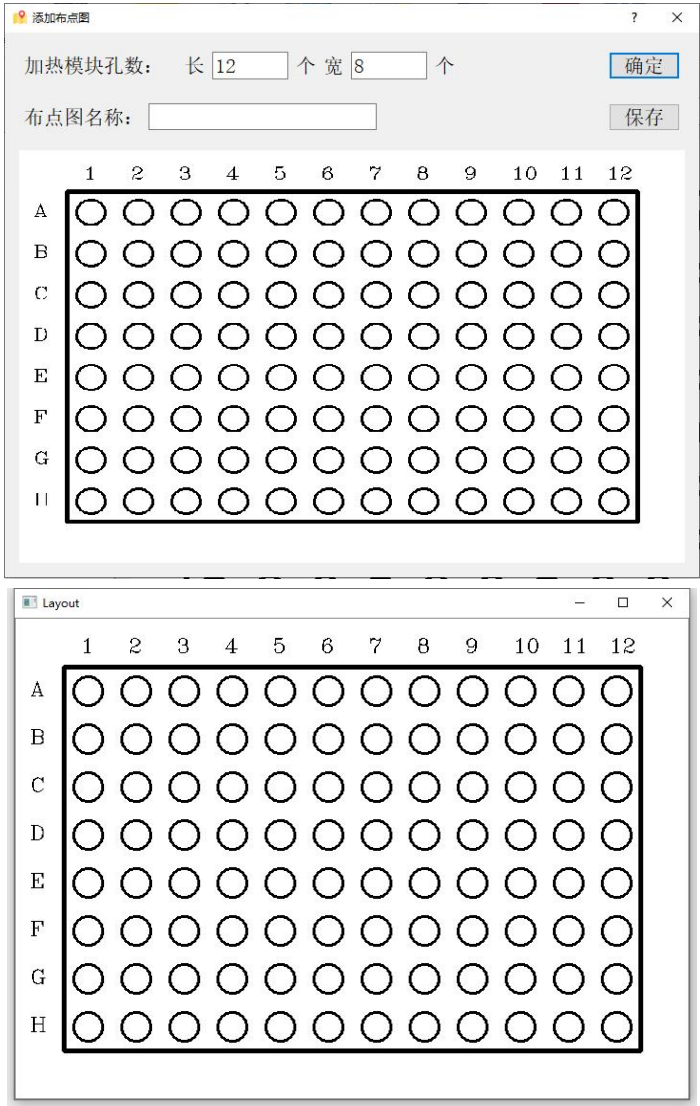
合肥智测有限公司版权所有 版本号 V1.2.3

软件内置一个标准 96 通道的布点图 “96 holes”。

布点图查看：通过双击布点图名称，会图片显示区域更新布点图。

布点图添加：点击添加按钮，进入布点图添加窗口，输入布点图的名称，探头的个数与布局，点击确定按钮，会生成一个空白的布点图信息，通过鼠标在布点图上点击来进行探头位置的选择，设置好布点图的探头位置后关闭当前布点图，布点图就会显示在布点图的添加界面中，点击保存按钮则布点图将会被保存在当前电脑中。

布点图删除：双击表格中已添加的布点图，点击删除按钮，选中的布点图会被删除。



5.10 设备校准

点击设备校准，弹出如下图所示界面：

设备校准

初始参数设置

校准设置

项目名称: 环境压力: 1000 mbar

送检单位: 环境温度: 26 °C

项目备注: 环境湿度: 75 %RH

采集间隔: 1 S

设备选择

PCR仪:

测温仪:

通道文件:

布点图: 96 holes

校准项目

☐ 均匀度校准 1-均匀度

☐ 升降温速率校准 1-均匀度

☐ 样本线性校准 1-均匀度

校准员: 核验员: 下一步

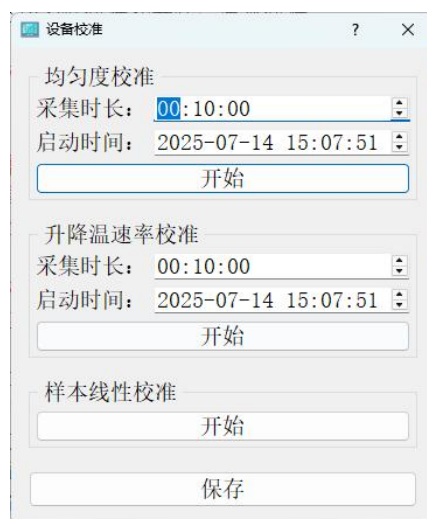
校准设置：校准开始前必须填写此次校准的项目名称，送检单位，并要输入测温仪开始采集温度的开始时间，开始时长，采集的间隔。其中启动时间不能小于校准开始时间。再将开始校准时的环境温度，大气压、环境湿度、校准人员与核验人员填写完成，即可点击开始校准进行校准。

设备选择：首先选择需要校准的 PCR 仪，再选择需要使用的测温仪与对应的标准器文件、布点图。在选择布点图的时候需要注意布点图中设置的探头数量要与标准器的探头数量一致。

校准项目：出具校准证书需要进行三个校准，分别为均匀度校准、升降温校准与样本线性校准。其中样本线性校准为用户主动填写参数，选中样本线性校准后会在校准结束时弹出窗口给用户输入样本线性的数据。其均匀度校准与升降温速率校准如不选中，导出的报表中当前项则为空。需要注意的是：校准结果的计算会依据循环文件设置的信息，所以校准项目必须与选择的循环文件相对应。以均匀性校准为例：软件中有效数据的判定为：偏差在设定温度点 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 以内，并且温度稳定性满足稳定性指标要求，稳定性指标默认为 0.1°C 。如果您的设备已稳定，但是稳定性指标不满足 0.1 以内，可以在后面的报告导出时重新设置稳定性指标。比如您设置的循环文件为 30°C (3min) - 60°C (3min)，那么实际采集的温度也必须为这个温场温度的环境，如果您的实际测温全是 50°C ，那么在计算结果时无法找到循环文件中温度点对应的有效数据，会导致导出报告失败。争对升降温速率的校准其对应的循环文件必须为三个点，有升温和降温两个过程，且温度设定的间隔需超过 10，以循环文件

45-95-55 为例,升温时软件会截取 50~90 作为升温段进行升温速率计算,降温时截取 90~60 段作为降温速率计算依据。如果您的循环文件设置不满足上述要求,在导出校准报告或者校准记录时可能会出现校准失败的情况。

在所有参数设置完成后,点击下一步,进入到校准界面,如果勾选了均匀度校准,则在当前界面均匀度校准模块可以进行操作,同理,如果勾选了升降温速率校准与样本线性校准,则在当前界面对应模块可以进行操作。



设备校准

均匀度校准

采集时长: 00:10:00

启动时间: 2025-07-14 15:07:51

开始

升降温速率校准

采集时长: 00:10:00

启动时间: 2025-07-14 15:07:51

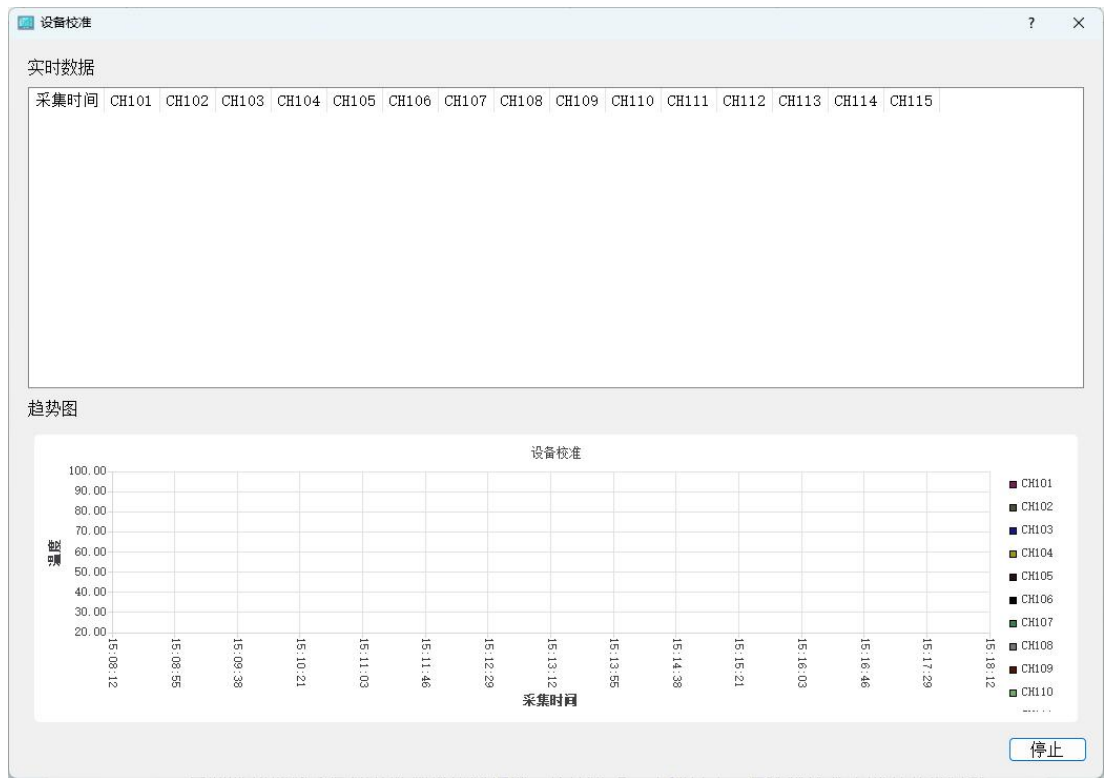
开始

样本线性校准

开始

保存

均匀度和升降温速率校准是分开进行的,软件按照一个项目下,连续两次采集的方式进行数据采集。通过设置对应校准的采集时长与采集开始时间,进入到数据采集界面,如下图所示,等采集时长结束或者手动提前结束后,返回到上一界面,对其他校准进行数据采集,也可从新点击已校准过的模块,重新进行数据采集。结束后软件会将数据整合到一个项目下,在报表界面即可查看完整的数据,同时生成的校准证书和校准记录中,就会同时填充均匀性数据和升降温数据。



选中样本线性校准后即可点击样本线性校准的开始按钮，弹出如下窗口进行数据输入。

样本线性校准

样本示值误差原始数据

项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
U1										
U2										

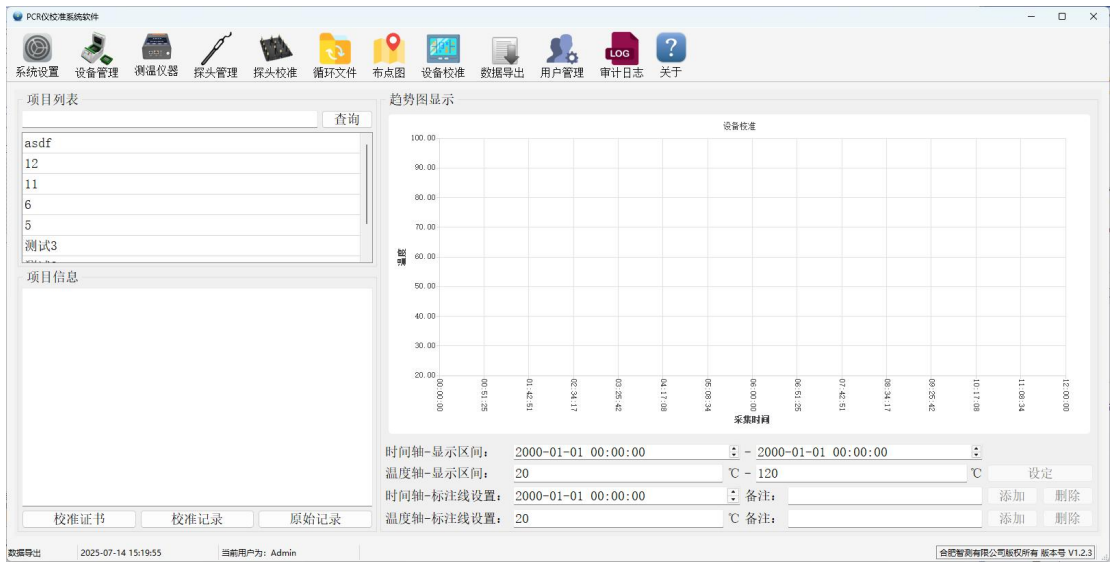
样本示值误差

项目	标准值	测量值	示值误差	不确定度
U1				
U2				

确定

5.11 数据导出

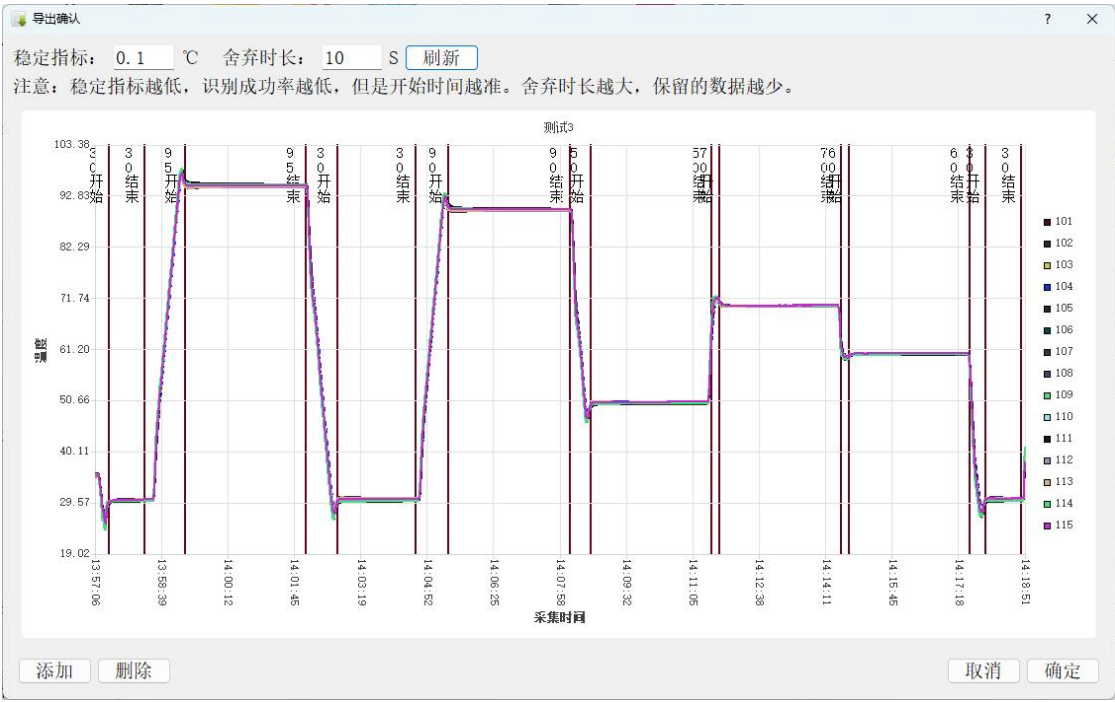
点击数据导出，弹出如下图所示界面：



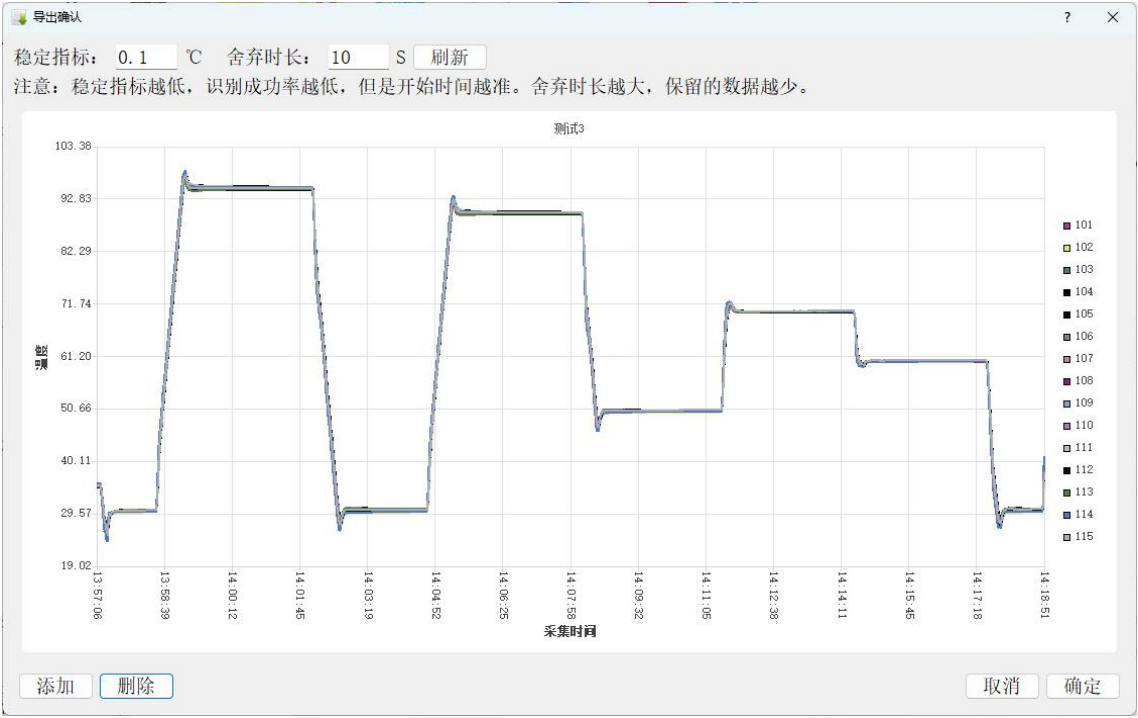
查询：通过输入项目名称查询已经校准成功的数据，此查询支持模糊查询，输入项目名称中关键字点击查询按钮即可。

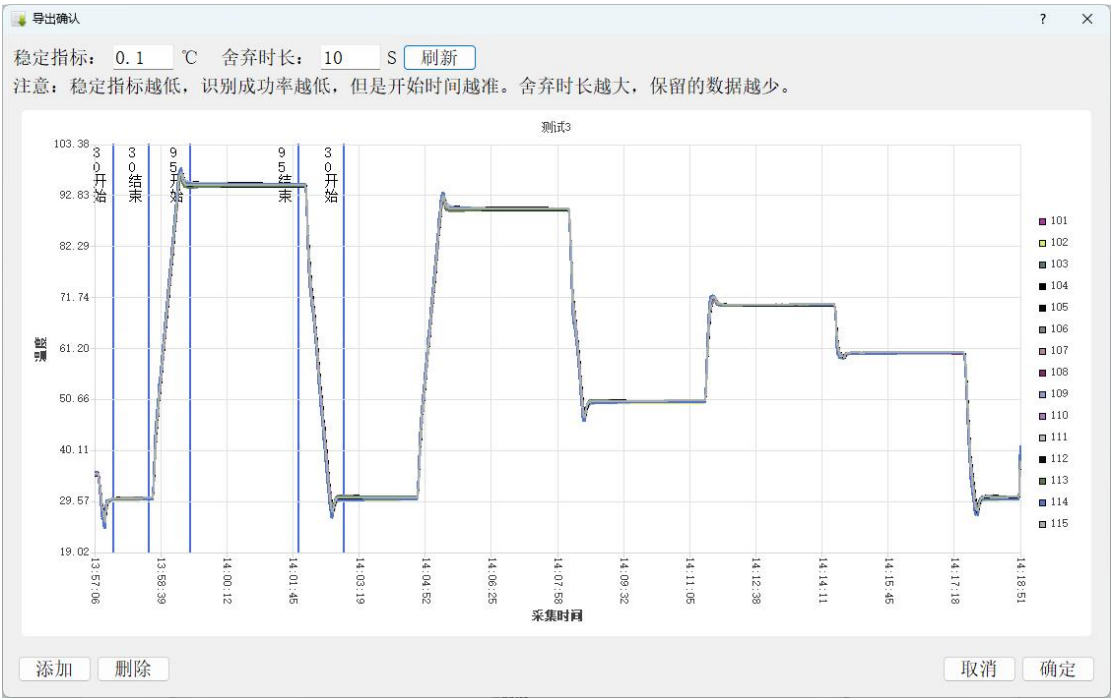
数据查看：双击项目其项目校准过程成报存的温度数据将显示在图表中，在未选择项目时，图标设置不能使用，只有选择项目后，才能对趋势图进行时间轴与温度轴进行设置，并可添加时间轴标注线与温度轴标注线。

校准报告： 仅针对《JJF 1527-2015 聚合酶链反应分析仪校准规范》，生产符合该规范的格式的校准报告。点击校准报告按钮，将保存的温度数据按照循环文件步骤进行分析，生成对应的报表数据，其导出格式可通过系统设置进行设置。需要注意的是，校准报告和校准记录中在校准均匀性参数时，需要自动查找保温阶段的有效数据，软件默认是稳定阶段内波动不超过 0.1 即认为已经稳定且数据有效。如果您的项目种包含“均匀度校准”，那么此处生成校准证书或者校准记录时会显示下图界面，软件会根据默认指标自动获取每个校准温度点对应的有效数据范围，并以时间轴显示。如果软件自动识别的时间段较为准确，您可以直接点击确定，继续生成校准证书或校准记录即可。如果您觉得自动获取的时间段不合理或者计算出的均匀度数据不够准确，您可以在此界面减小稳定指标数值，然后点击刷新，软件会根据新的稳定指标重新自动识别每个校准温度点对应的时间段。如果刷新后提示自动识别失败或者刷新后的时间段仍然不够精确，您可以直接鼠标左键按住拖动时间轴线来调整每个校准温度点的时间范围。此界面支持鼠标滚轮缩放，以方便您更精准的调整时间轴线的位置，双击鼠标左键即可恢复缩放。软件最终将以更新后的时间段范围进行均匀度校准相关参数计算。



如果软件提示“自动识别错误, 请手动添加”, 将会弹出下图界面, 请您手动添加每个校准温度点的起始时间轴线和结束轴线。添加或删除轴线时, 自动按照均匀度的校准点顺序, 依次添加或者删除。全部添加完成后, 确定即可继续生成校准证书或者校准记录。添加轴线时, 请务必每添加一根轴线, 及时拖动调整轴线位置, 以免轴线位置重叠导致无法拖动调整。





添加事件轴线时，同时要注意您的轴线需要与实际的校准点匹配，比如上图中第一个校准的时间轴线添加的位置在 10°C 范围，那么后面在点击确定时软件会提示您的添加的时间轴线与循环文件设置温度点不一致。

此界面仅针对您的校准项目中包含了“均匀度校准”，如果您的校准项目只有“升降温校准”，在导出校准证书或者校准记录时不会弹出此界面。

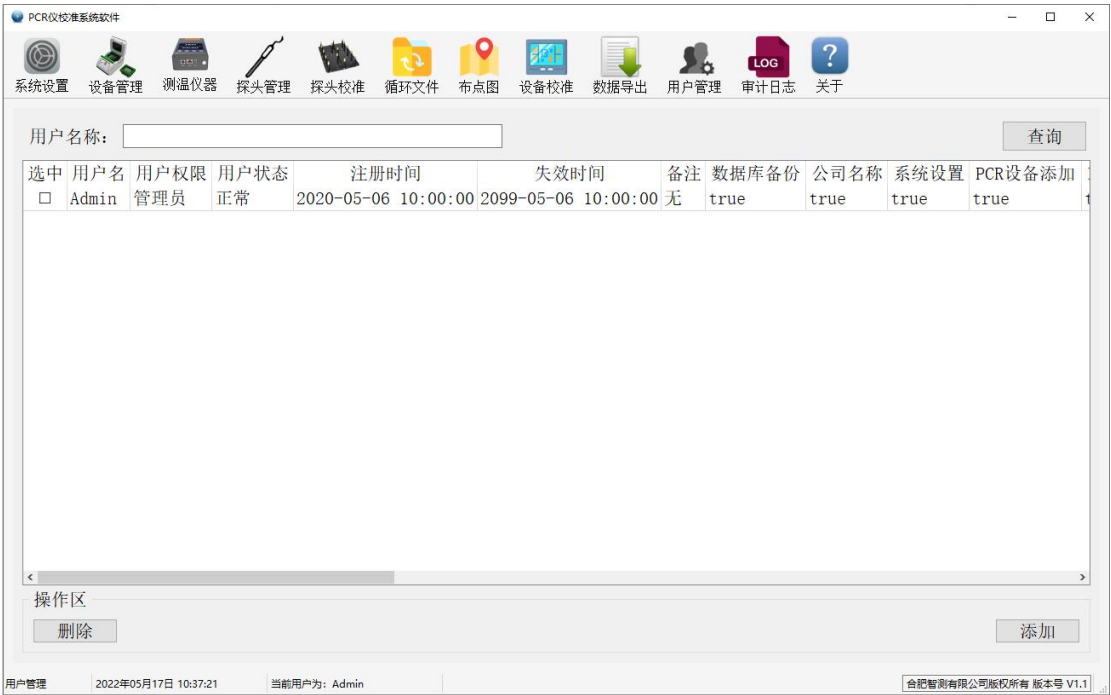
注意：在系统设置中有个校准依据选择，当前界面的报表导出时对校准数据进行分析的依据以选中的校准依据进行分析。请在导出报告前确认自己所使用的校准依据。

校准记录：点击按钮生产符合规范的校准记录文件。校准记录中在计算相关参数时，如果软件无法自动获取到有效数据的时间段，同样需要用户手动设置数据的时间段，来辅助软件进行相关计算。时间段的设置方法同上，不再赘述。

原始记录：点击生成 EXCEL 格式的原始数据。

5.12 用户管理

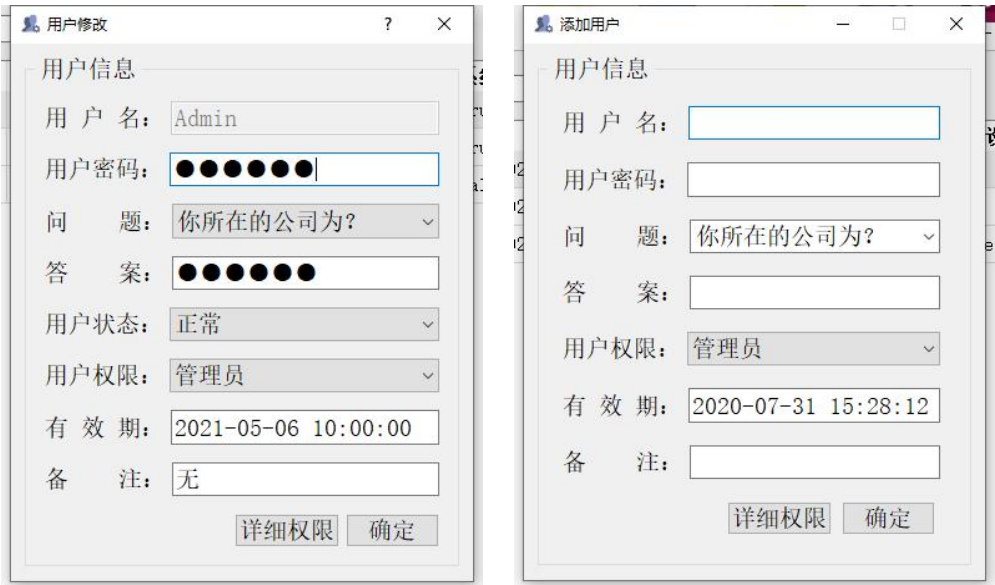
点击用户管理，弹出如下图所示界面：

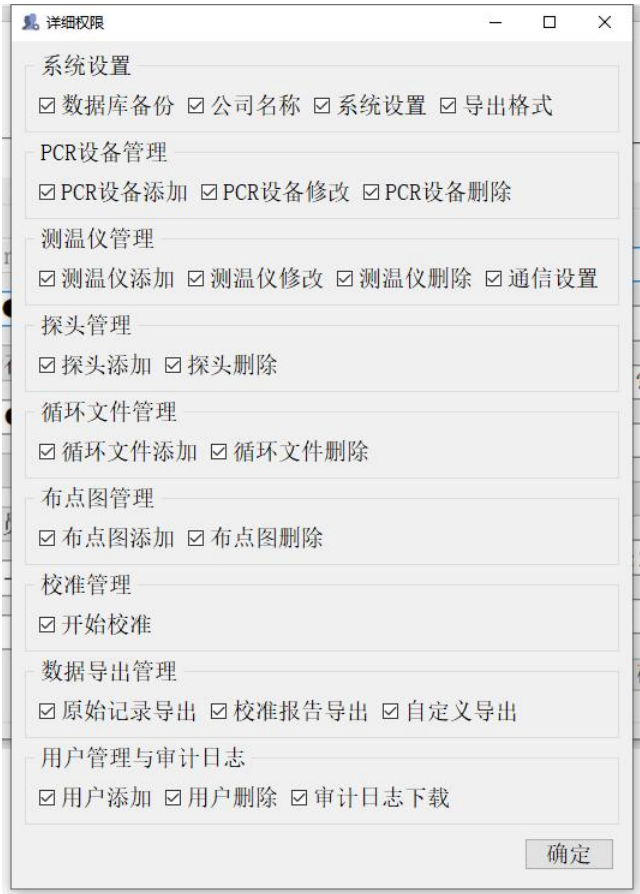


用户修改：通过双击用户信息，会弹出一个窗口，会详细显示当前用户的信息，包括用户名、用户密码，忘记密码时的问题及答案、用户的状态、用户的权限、用户的有效期与用户备注，点击详细权限按钮还可以进行具体的权限查看与设置。

用户添加：点击添加按钮，进入用户添加窗口，输入用户名，用户密码，忘记密码时的问题及答案、用户的状态、用户的权限、用户的有效期与用户备注后，如有必要可以点击详细权限按钮对用户的具体权限再进行设置。其具体权限由用户权限选项为基本进行限制。

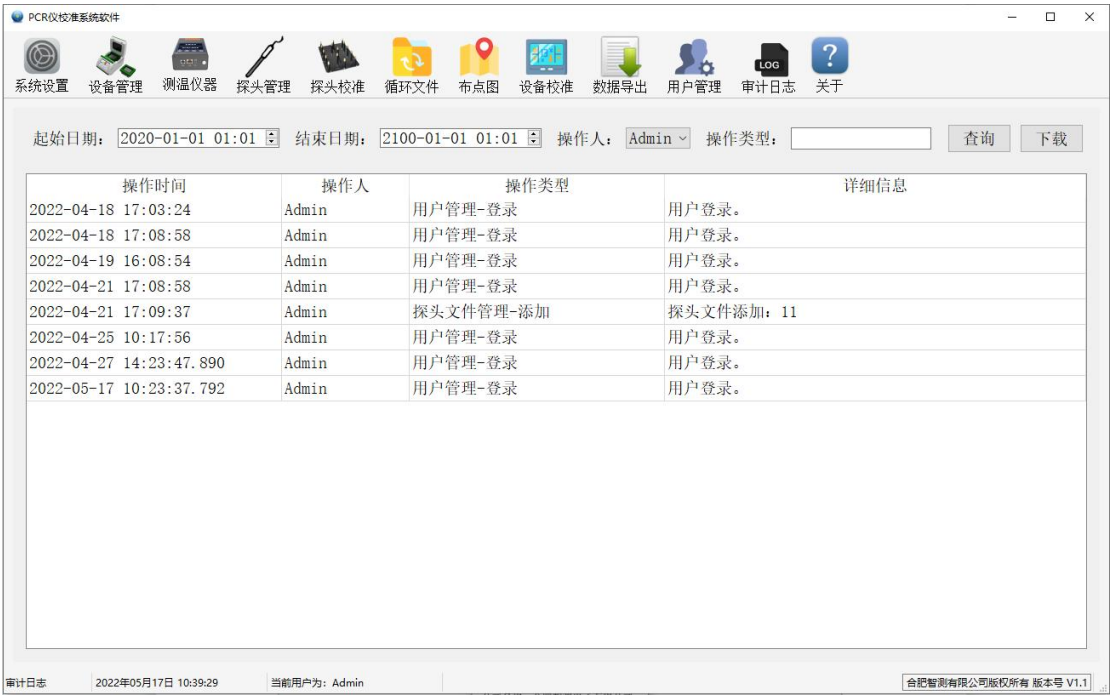
删除用户信息：双击表格中已添加的用户信息，点击删除按钮，选中的用户会被删除。





5.13 审计日志

点击审计日志，弹出如下图所示界面：



审计日志查询：选择操作的起始时间与结束时间、操作人、操作类型，其中操作类型支持模糊查询，可以输入操作类型的关键字即可。在点击查询按钮即可筛选结果。

审计日志下载：点击下载按钮，则当前的审计日志信息将会被导出成 PDF 文档格式进行保存，其支持先进行日志的查询筛选，在进行下载。

5.14 关于

此界面显示软件的版本信息及公司信息，如在软件使用上有疑问可通过其上显示的信息进行联系或者通过帮助按钮打开其说明书进行了解。

