

HETM

赫美

YQ-500 接触热阻综合测试仪测试界面

用户手册

作者：桂林赫美

组织：桂林赫美科技有限公司

时间：April 2, 2021

版本：0.01

HETM
赫美

High Efficient THERMAL Management

目 录

1	版权声明	1
2	前言	2
2.1	系统的开发背景和目的	2
2.2	系统所能应用的领域和使用对象	2
2.3	系统的功能及特性简介	2
2.4	较上一版本的改进部分	2
3	阅读指南	3
3.1	手册目标	3
3.2	阅读对象	3
3.3	手册构成	3
3.4	手册约定	3
4	基础知识	4
5	系统安装	5
5.1	硬件环境要求说明	5
5.2	软件环境要求说明	5
5.3	其它环境要求说明	5
5.4	硬件安装	5
5.5	建立软件备份	5
5.6	系统安装过程	5
6	系统操作	6
6.1	系统起动	6
6.2	基本操作	6
6.3	处理过程	17
6.4	出错处理	17
6.5	操作技术	18
7	系统及数据维护	19
8	使用样例	20
8.1	系统起动	20
8.2	用户登录	20

8.3 试件热导率测试	21
8.4 固-固试件间接触热阻测试	24
8.5 热流计间热界面材料测试	28
8.6 固-固试件间热界面材料测试	31
8.7 高级设置（出厂已设置好，不要随意更改）	35
Appendices	38
A 附录	39
A.1 错误提示信息	39
A.2 命令速查表	39
A.3 数据文件格式	39
A.4 其它信息	39



第 1 章 版权声明



对我们所提供的软件及用户手册的保护声明，对我们的软件及商标所有权的声明对我们的用户手册中所提到的各种商标的版权声明我们不对用户因为使用我们的软件所造成的损失负责的声明。

第 2 章 前言



2.1 系统的开发背景和目的

2.2 系统所能应用的领域和使用对象

2.3 系统的功能及特性简介

2.4 较上一版本的改进部分

第 3 章 阅读指南

3.1 手册目标

通过阅读该用户手册，用户应该或能够达到什么目标

3.2 阅读对象

指明什么人员应该阅读该手册，或什么人员应该阅读本手册的哪些部分阅读对象在阅读本手册之前应该掌握哪些知识，必要时应给出资料清单，以使用户查阅

3.3 手册构成

如果本系统的用户手册 (包括管理员手册、参考手册) 由几本组成，首先应该分别简要介绍这些手册的情况。最根本的是应该介绍本手册在哪一章或哪几章讲解了什么内容。

3.4 手册约定

这一部分应该包括字体的约定、特殊符号的约定。必要时，应该给出某些基本术语的定义。也可以把基本术语、概念的定义作为基础知识来介绍

第 4 章 基础知识



用户手册编写人员应该根据实际情况确定是否需要这一部分。在一般情况下，使用我们的软件系统需要一定的基础知识。这些知识可以从有关书籍上得到，但是用户从这些资料得到这些知识需要花费相当的时间。在某些情况下，我们只需要用户掌握用户手册中使用的那些概念，那么我们就有必要编写一章“基础知识介绍”来进行专门介绍。

第 5 章 系统安装

5.1 硬件环境要求说明

系统运行时所需硬件环境描述，包括机型、内存大小、硬盘空间等。如果需要，还应该包括输入/输出设备、通讯环境等

5.2 软件环境要求说明

系统运行时所需软件支持环境描述，包括所需其它软件的名称及版本号等

5.3 其它环境要求说明

应该说明要求的任何其它环境

5.4 硬件安装

如果必要，应该详细说明系统所需硬件环境的安装过程。

5.5 建立软件备份

如果条件容许，应该告诉用户如何作系统原介质上软件系统的备份，同时要求用户把系统的原介质作稳妥的保存，用系统的备份介质作系统安装

5.6 系统安装过程

这里要求给出最终用户能够据此把我们的软件系统安装到其操作环境的任何必要信息和操作。例如，环境变量的设置、系统配置描述格式等

第 6 章 系统操作

6.1 系统起动

- 在桌面找到multimeter.exe的快捷方式
- 在安装路径根目录找到multimeter.exe应用程序

以上两种方式均可打开本软件。

6.2 基本操作

6.2.1 用户登录

打开本软件后，首先要选择用户模式并登录。本软件有以下两种用户模式：

- 普通用户
- 高级用户

使用者可通过下拉选项选择。相对普通用户，高级用户可以进行更多系统级的设置，详见6.2.10一节。

在对应栏输入账号密码后，按确认登录按钮即可进入测试方法选择（见6.2.2），按取消登录按钮会直接退出本软件。



注意 当前版本不支持用户的注册。在当前版本中普通用户无需账号密码即可登录，高级用户的账号密码均为admin。

6.2.2 测试方法

本综合测试平台共支持四种测试方法：

- 试件热导率测试 (Kappa)
- 固-固试件间接接触热阻测试 (ITC)
- 热流计间热界面材料测试 (ITM)
- 固-固试件间热界面材料测试 (ITMS)

其原理由图 6.3—图 6.6所示：

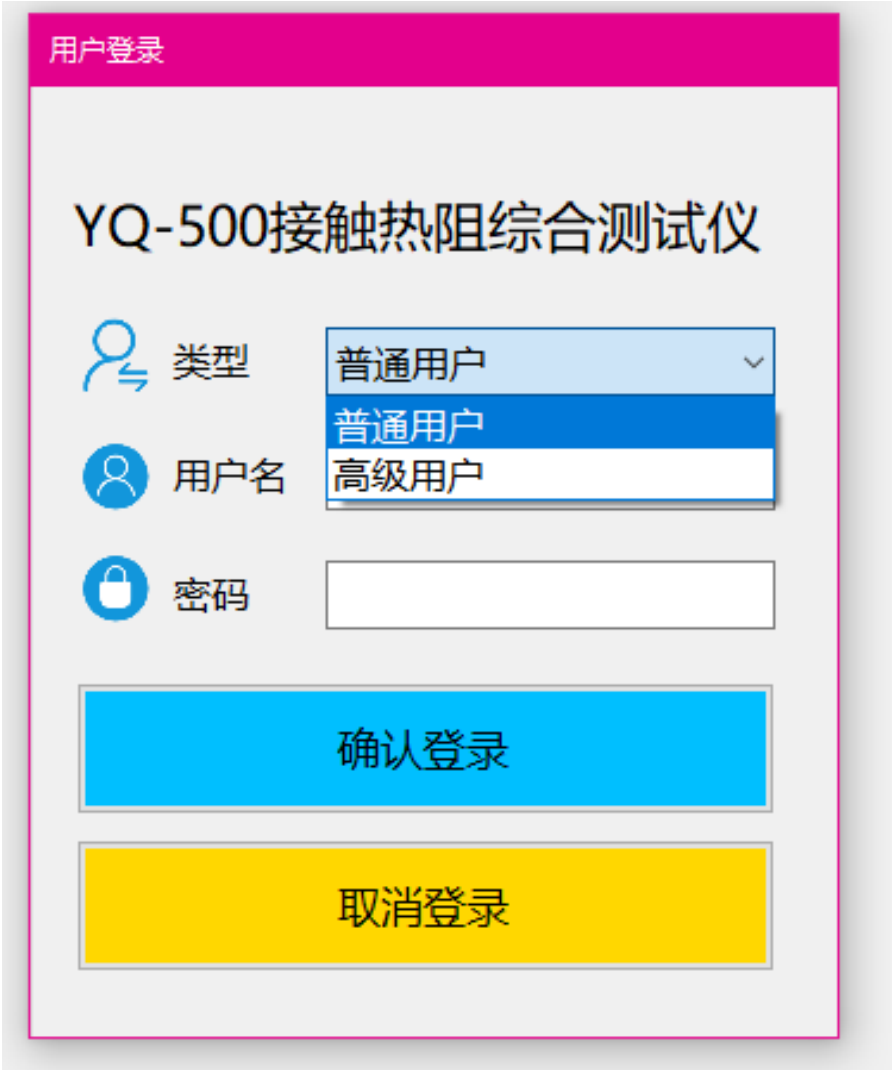


图 6.1: 用户登录



图 6.2: 测试方法选择

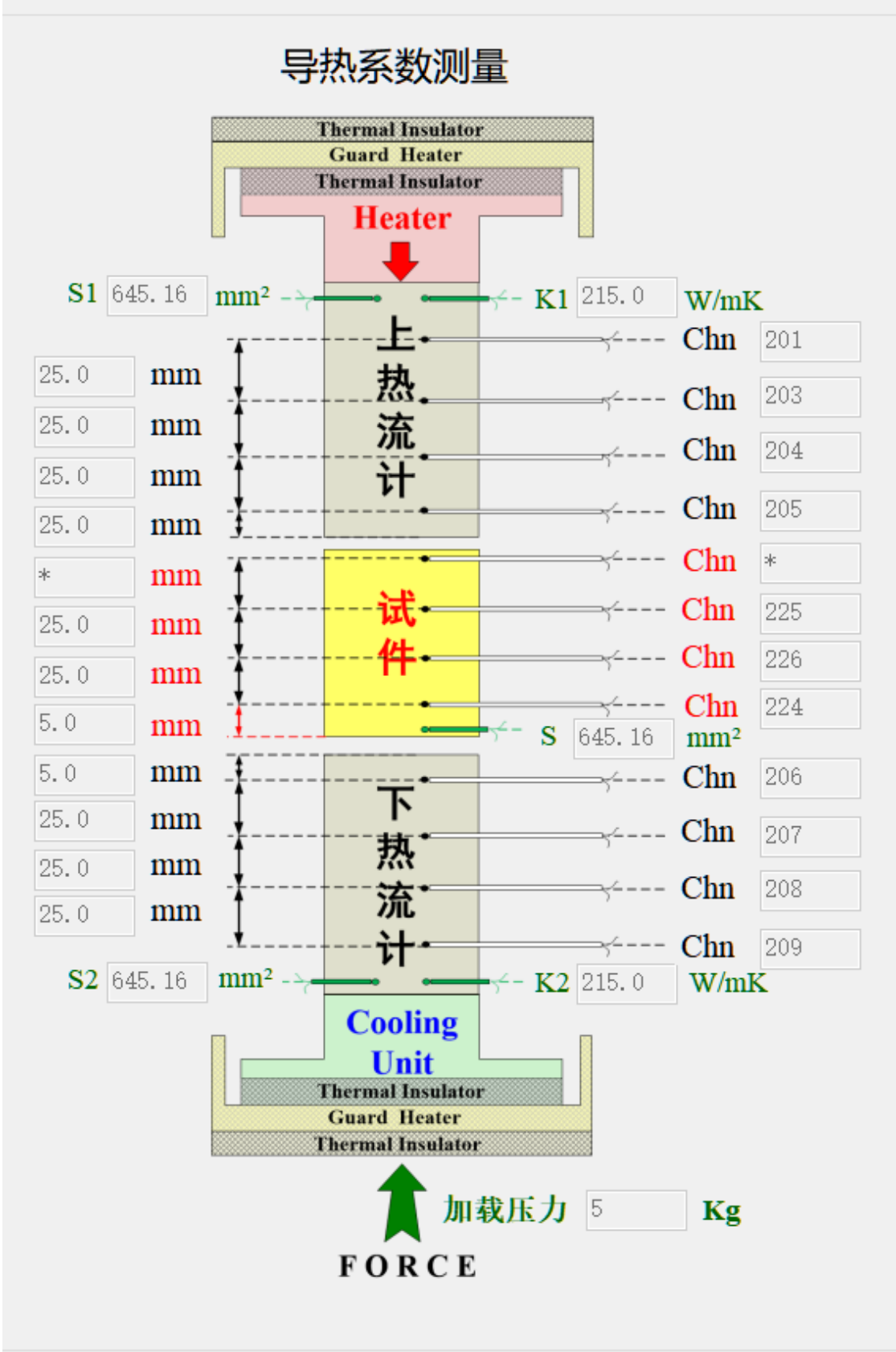


图 6.3: 试件热导率测试原理图

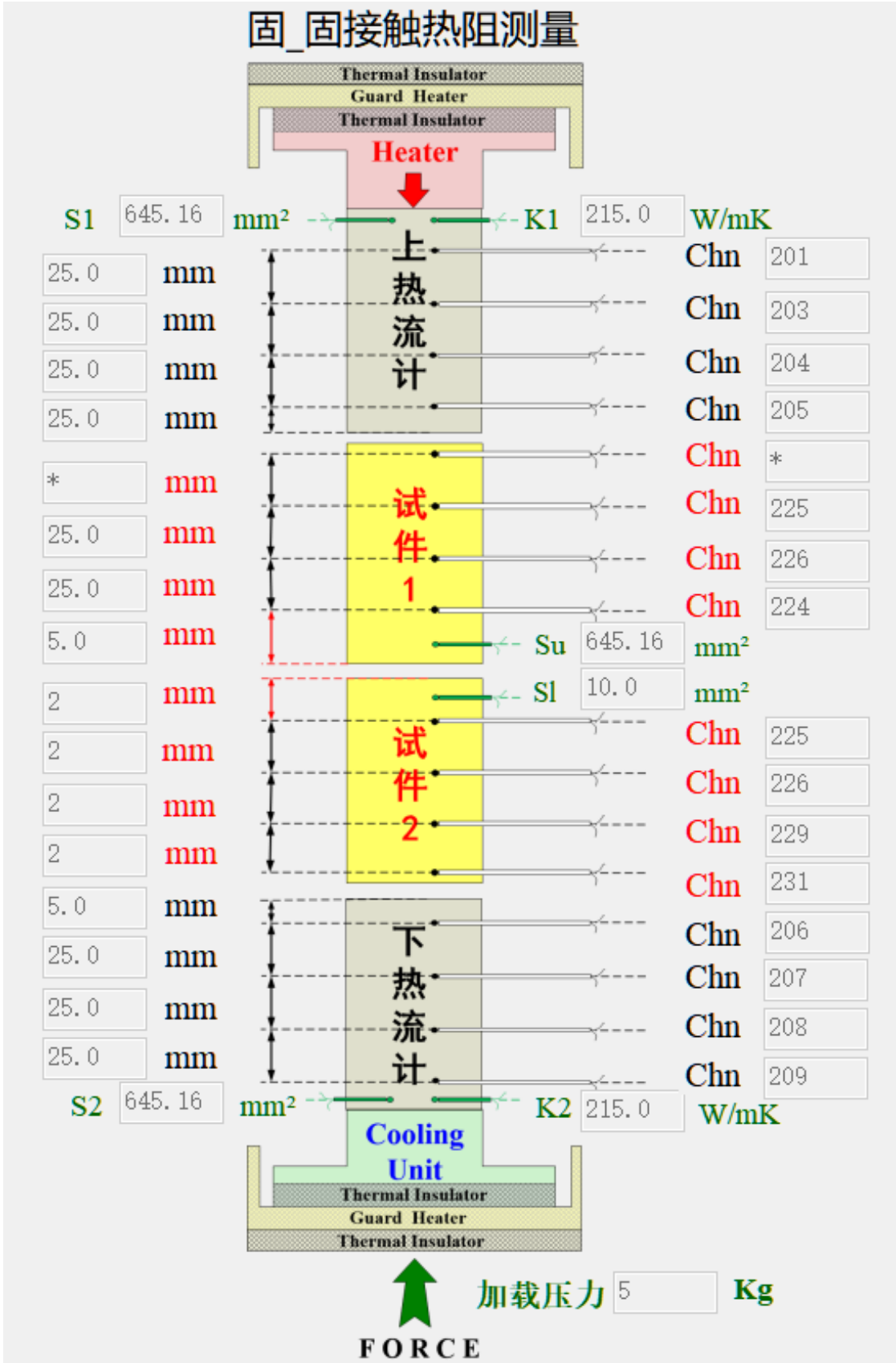


图 6.4: 固-固试件间接接触热阻测试原理图

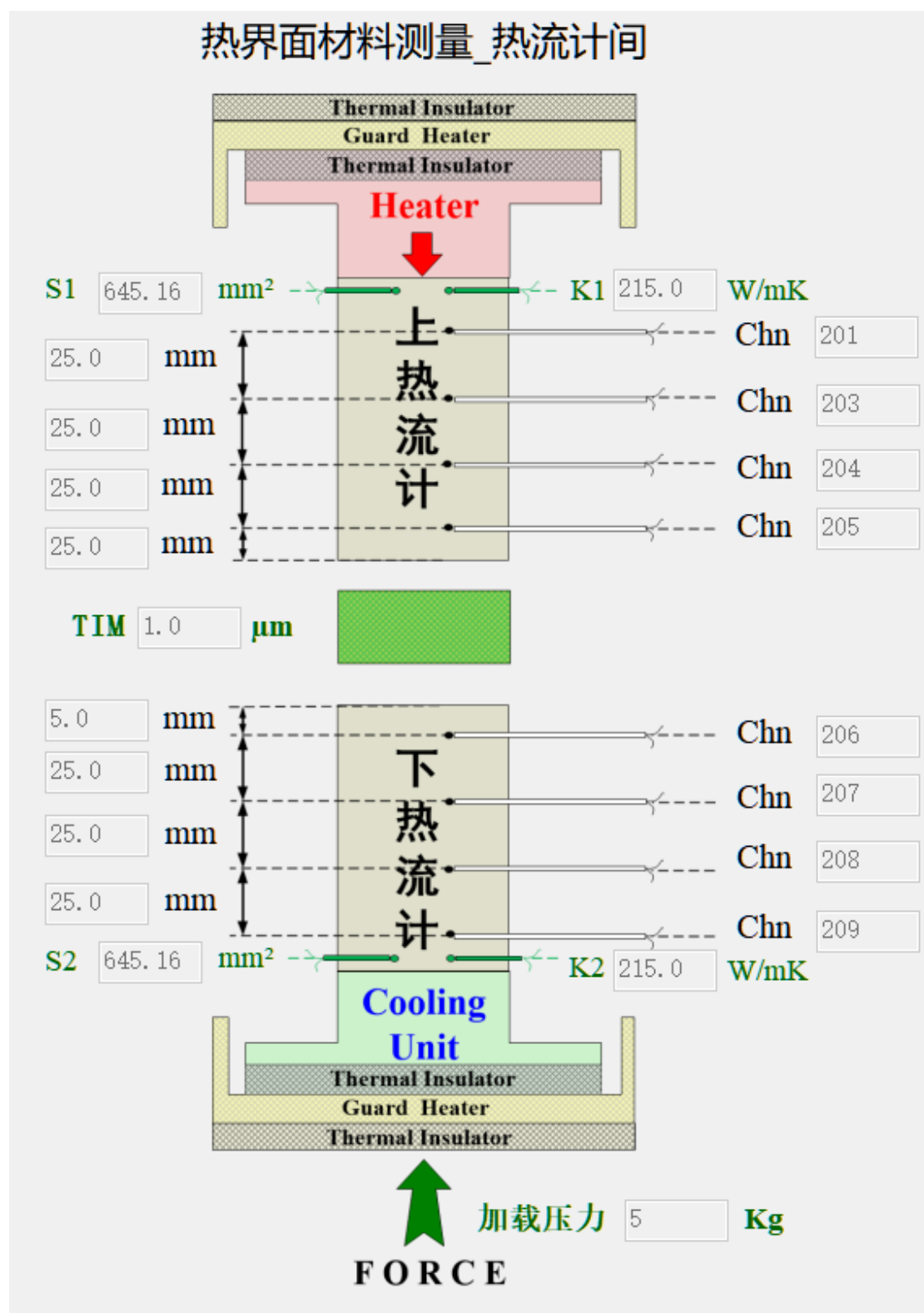


图 6.5: 热流计间热界面材料测试原理图

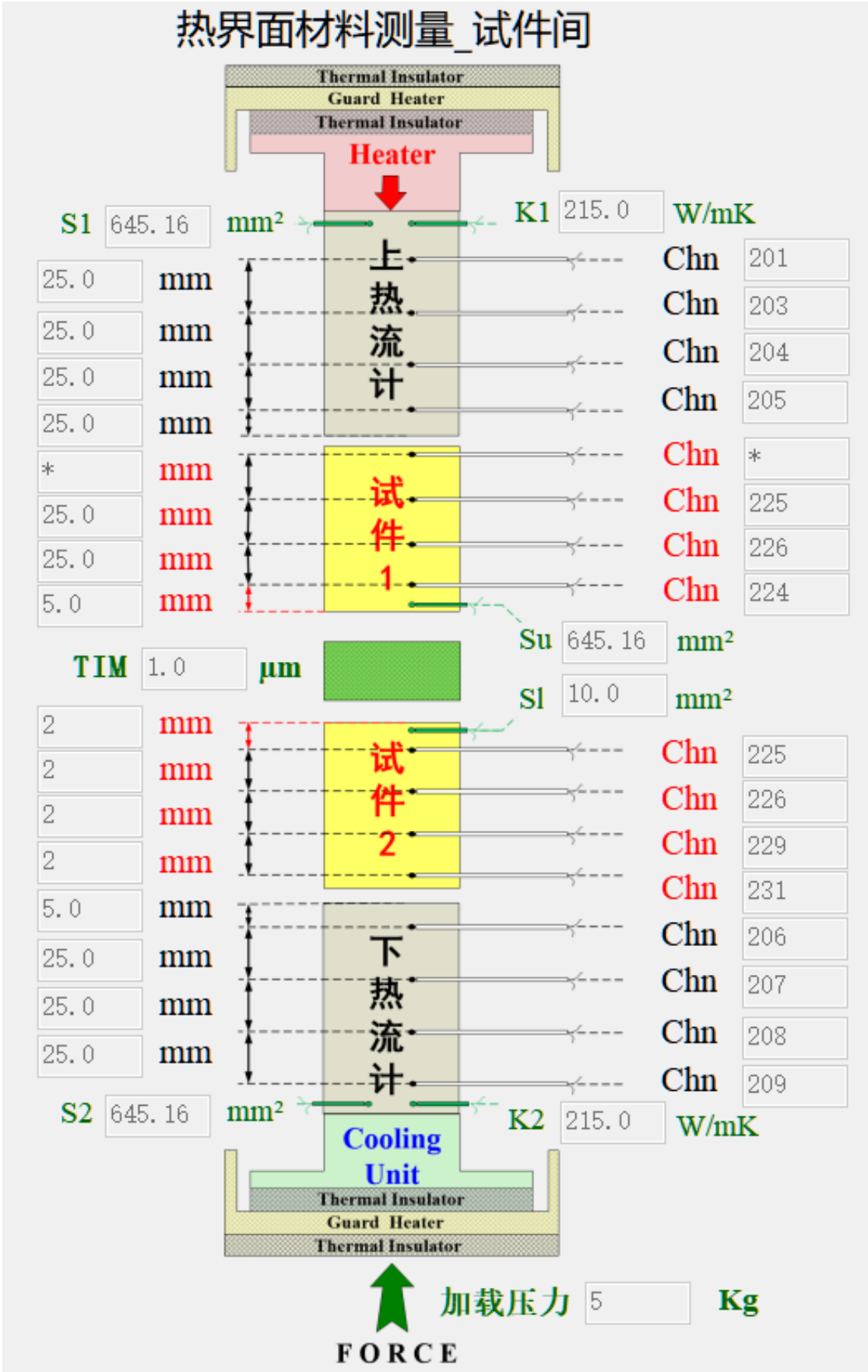


图 6.6: 固-固试件间热界面材料测试原理图

表 6.1: 可供修改的参数及其含义

参数	含义	单位
Su/S1	上/下试件截面积	mm^2
S1/S2	上/下热流计面积	mm^2
ITM	热界面材料厚度	μm
Force	加载压力	kg
chn	热敏电阻测试通道	无
mm	示意图中对应距离的数值	mm

选择对应的测试方法可进入对应的页面，进行测试参数的设置，测试的启动/停止及测试结果的处理。

6.2.3 切换测试方法

在进入某一测试方法的页面后，若要改变测试方法，可点击切换方法按钮（如图 6.7所示）返回至方法选择界面（图 6.2）。



图 6.7: 切换方法按钮

6.2.4 修改参数

在选定测试方法后，可通过修改参数按钮（如图 6.8所示）修改实验的相关参数。可供修改的参数在不同用户模式下也不相同。普通用户模式不支持热流计属性的修改，而高级用户模式支持热流计属性的修改。按下该按钮后，可供更改的参数将变为可编辑状态。



图 6.8: 修改参数按钮

可供编辑的参数如表6.1所示：[htbp] 同时，修改参数按钮变为确定参数按钮。当修改对应参数后，按确定参数按钮，若无错误消息提示，则参数保存成功。设置会保存在系统内，下一次实验会使用相同的参数。若无需改变参数，则可跳过该按钮，直接开始测试。讲频道设为 * 将不启用测试点位，此时对应的位置坐标也要设为 *，其他点位的位置坐标也要做相应的改变。


 **注意** 若输入的参数有误，系统会弹出错误提示弹窗，如图 6.10所示。此时请仔细检查设置的数据，修改正确后再保存。参数可能的错误原因及相应弹窗消息列在表6.2中。



图 6.9: 确定参数按钮

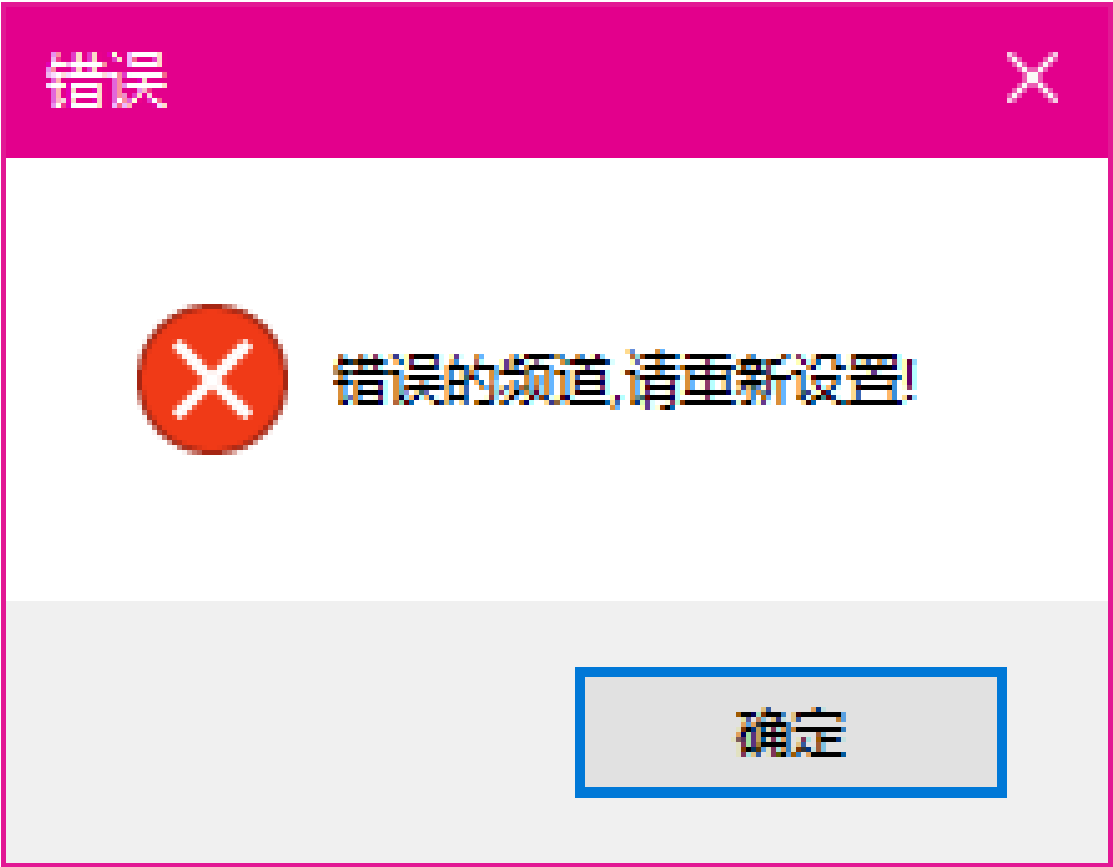


图 6.10: 参数设置错误时的弹窗

表 6.2: 错误弹窗消息及可能的参数错误

弹窗消息	错误参数	错误原因
存在不合理的 xx	Su,Sl,S,mm	输入的不是一个数字
xx 存在不可用频道	ITM,Force chn	输入的数字小于或等于 0 输入的不是一个正确的通道编号 通道不可用
xx 的测温点太少	chn	组件 xx 已启用的点位小于 3 个
存在除相同的频道	chn	存在被重复使用的频道。
xx 未启用探测点的位置坐标应设为 *	mm	当测试点位未启用时，对应的位置坐标未设置为 * 已启用的测试点位对应的位置坐标被设置为 *
xx 已启用探测点的位置坐标被设为 *	mm	

**注意**

- 参数输入框内输入的空格会被忽略，如在频道框内输入 201, 2 01, 20 1, 201 等均可正确识别为 201。
- 若无错误弹窗出现，表明参数输入框内的参数全部正确，此时可开启测试。

6.2.5 运行

当测试参数保存成功后，按下**运行**按钮后可开始进行检测。若没有修改参数，测试按当前显示的参数进行。此后，运行按钮变为**结束**按钮，同时页面变为显示实时温度的图表。如图 6.11 所示。



图 6.11: 温度监视窗口

6.2.6 温度监控

温度监控按钮可用来切换实时温度图表的显式/隐藏。

6.2.7 当前测试

若当前实验至少保存了一组数据，并且测试已停止数据采集时，可以按下**当前测试**按钮显示当前实验的结果。

6.2.8 历史测试

当测试没有进行时，可以按下**历史测试**按钮计算以往实验的结果。按下按钮后将显



图 6.12: 当前测试按钮




图 6.13: 历史测试按钮

示如图 6.14 的文件选择对话框。选择任意实验保存的数据结果文件，即 .rst 文件，即可计算该次实验的结果。

6.2.9 导出结果

当计算出结果后，点击如图 6.15 的 **导出结果** 按钮，可将计算结果以图片的形式导出，如图 6.16 所示。

6.2.10 高级用户模式

 **注意** 高级模式下可供修改的参数为系统级的修改，可能导致软件无法正常使用，除非您充分了解自己的目的，否则不要轻易修改。

测试参数修改

相比 **普通模式**，**高级模式** 还可以对热流计的参数进行修改。

串口设置修改


标定参数修改

软件运行过程中，会将数据保存在根目录下的 **AutoSave** 文件夹内。每一次测试都会放在一个单独的子文件夹内，该文件夹被命名为 **< 测试方法 >-< 测试开始时间 >**。

例 6.1 于 2022 年 1 月 1 日 0 时 0 分 0.0000 秒开始一次接触热阻测试 (ITC)，则相关的数据文件会被保存在名为 **ITC-2022-01-01-00-00-00.0000** 的文件夹中。

软件运行过程中会输出三种数据数据：

- 采集仪测得的原始数据文件
- 本软件计算得到的所有温度数据文件
- 用于计算测试结果的 .rst 文件

 **注意** 在数据采集过程中，请不要打开以上文件，否则会影响数据的写入。



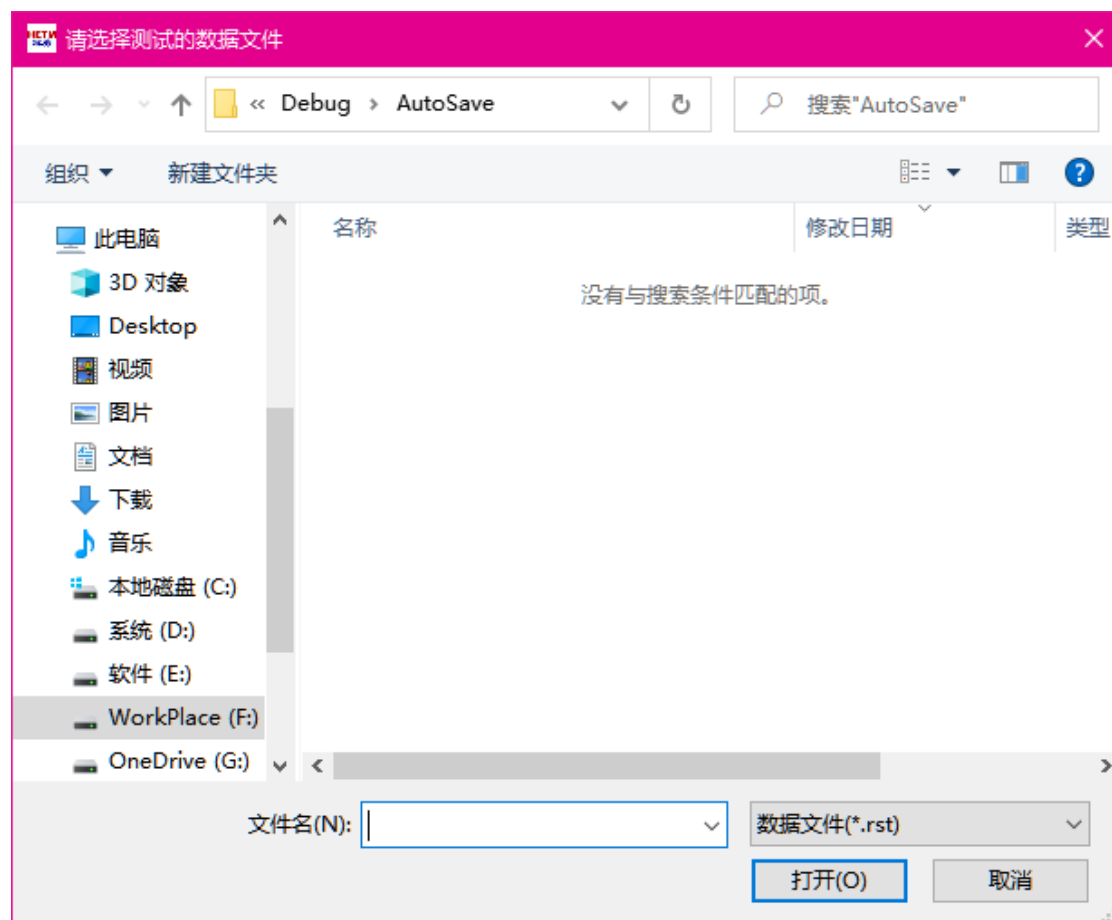


图 6.14: 测试文件选择对话框



图 6.15: 导出结果按钮



图 6.16: 导出结果

原始数据文件

原始数据文件的命名方式为< 测试方法 >-OriginalDataAutoSave.csv

例 6.2 于 2022 年 1 月 1 日 0 时 0 分 0.0000 秒开始一次接触热阻测试 (ITC)，则相关的原始数据将保存在名为ITC-OriginalDataAutoSave.csv的文件中。

文件的第一列为数据的序号，其余列为首行对应频道接收到的原始数据，如表6.3所示：频道按其大小从左到右递增排列。

表 6.3: 不同探头对应的原始数据

探头类型	原始数据	单位
电压探头	电压	V
K 型热电偶	电压	V
四线热敏电阻	电阻	Ω

温度数据文件

温度数据文件的命名方式为< 测试方法 >-TempAutoSave.csv

例 6.3 于 2022 年 1 月 1 日 0 时 0 分 0.0000 秒开始一次接触热阻测试 (ITC)，则相关的温度数据文件的文件名为ITC-TempAutoSave.csv的文件中。

文件的第一列为数据的序号，其余列为首行对应频道计算得到的温度数据。



注意 温度数据中，频道按其实际的位置从上到下排列，因此，正常情况下，其数值应该从左到右递减。如果发现反常数据的存在，那么该次试验可能存在问题。

测试结果文件

测试结果文件的命名方式为< 测试方法 >-< 所含最后一组数据的序号 >.rst

例 6.4 于 2022 年 1 月 1 日 0 时 0 分 0.0000 秒开始一次接触热阻测试 (ITC)，共测得 200 组数据，每次保存 50 组数据，则相关的结果文件共有 $200 \div 50 = 4$ 组，其文件名依次为ITC-50.rst、ITC-100.rst、ITC-150.rst、ITC-200.rst。

测试结果文件本质上为一个配置文件，包含了用于计算的必要信息，其详细含义参见附录。

6.3 处理过程

如果我们简要地给用户描述我们软件对用户的操作、输入的命令和输入数据的处理过程，有助于用户了解我们软件的使用，则应给予说明

6.4 出错处理

应当给出各种出错情况以及相应的处理措施



- 上下热流计误差过大。解决方案：检查实验装置电缸是否压紧、水冷机循环是否打开（按水冷机控制面板 'pump' 按钮可启动循环）、真空腔是否密封和真空泵是否打开等。
- 数据采集异常，温度监视画面空白或不更新。解决方案：尝试重启软件和数采仪。
- 无法打开串口。解决方案：检查数采仪是否开启、查看[电脑设备管理器](#) 串口号与本软件的设置是否一致。
-
-

6.5 操作技术

有些软件的操作可能需要一定的技术和经验，才能获得满意的结果，那么应该在用户手册上尽量给出这些技术和经验的描述，或告诉用户如何才能获得这些技术和经验。例如，在操作 SEAS 系统作图纸净化处理时，如何选择适当的阈值就需要一定的技术和经验的问题。

第 7 章 系统及数据维护



应该给出用户数据的后备、恢复、删除、整理的详细过程。如果必要，应该给出系统数据、系统磁盘空间维护的详细过程。

第 8 章 使用样例

8.1 系统启动

- 在桌面找到multimeter.exe的快捷方式
- 在安装路径根目录找到multimeter.exe应用程序

以上两种方式均可打开本软件。

8.2 用户登录


打开本软件后，首先要选择用户模式并登录。本软件有以下两种用户模式：

- 普通用户
- 高级用户

使用者可通过下拉选项选择。相对普通用户，高级用户可以进行更多系统级的设置。在对应栏输入账号密码后，按确认登录按钮即可进入测试方法选择，按取消登录按钮会直接退出本软件 (见图 8.1)。

The image shows a user login window titled '用户登录' (User Login) for the 'YQ-500接触热阻综合测试仪' (YQ-500 Contact Thermal Resistance Comprehensive Tester). The interface includes a dropdown menu for '类型' (Type) with options '普通用户' (General User) and '高级用户' (Advanced User). Below this is a '用户名' (Username) field and a '密码' (Password) field. At the bottom, there are two buttons: '确认登录' (Confirm Login) and '取消登录' (Cancel Login).

图 8.1: 用户登录

 **注意** 当前版本不支持用户的注册。在当前版本中普通用户无需账号密码即可登录，高级用户的账号密码均为admin。

8.3 试件热导率测试

8.3.1 测试方法选择

进入测试方法界面，按**导热系数测量**按钮（见图 8.32）。同时，在每个测试实验里面，按**切换方法**按钮，即可返回到选择测试方法界面（见图 8.33）。



图 8.2: 测试方法选择

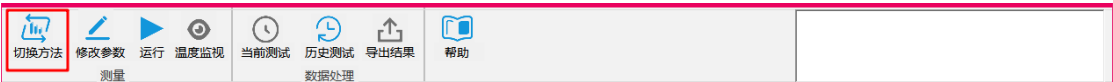


图 8.3: 切换方法

8.3.2 参数设置

用户可根据实验条件，按**修改参数**按钮设置参数（见图 8.34）。在修改参数时，**高级**

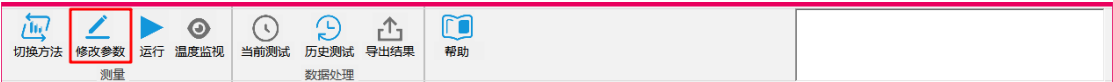



图 8.4: 修改参数

用户可以设置全部实验条件信息，而**普通用户**只可以设置试件的测温探头位置、通道编号、样品截面积和加载压力等信息，设置完成按**确认参数**按钮保存（见图 8.35）。

 **注意** 没有使用的测温探头，其位置和通道编号需要填入★作为参数。同时，测温探头的位置参数应按照**现场测试的两相邻测温探头距离**要求严格填写。

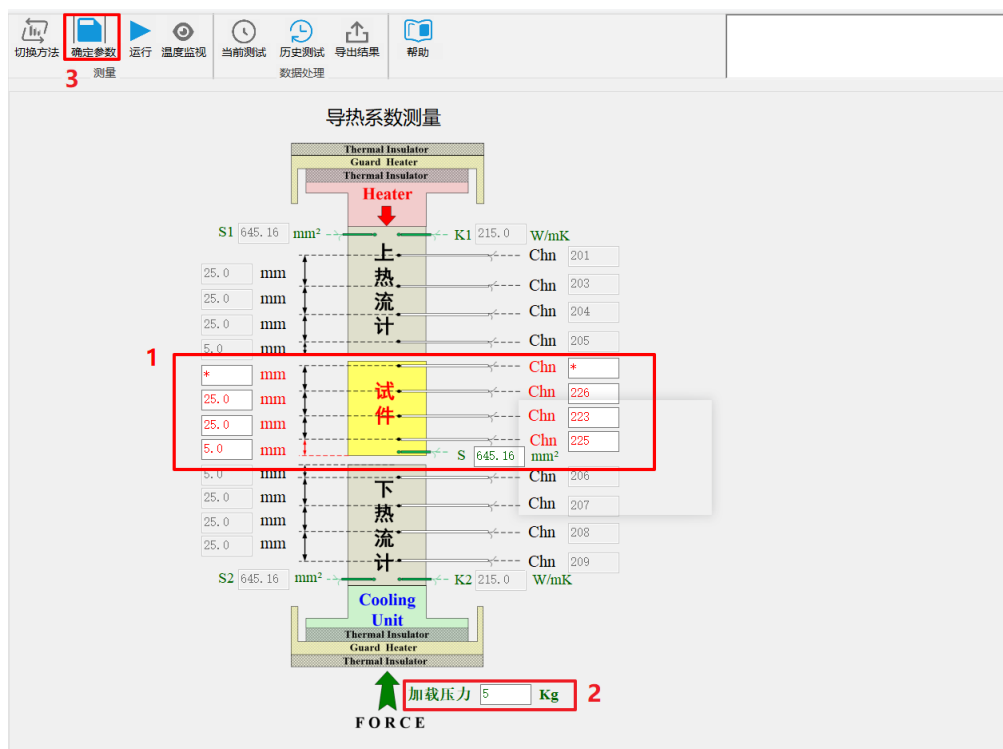


图 8.5: 确定参数修改

8.3.3 执行测试

用户设计完参数后,按运行按钮即可开始实验测试(见图 8.36)。在运行的时候,按温

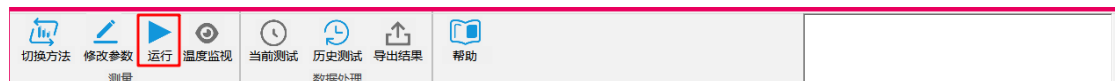


图 8.6: 运行

度监控按钮即可显示实时的探头温度信息见(图 8.37)。温度监控可实时显示各测温探头



图 8.7: 温度监视图表

温度,上部为各通道图例,可对其进行显示或隐藏,左下角可设置实时/全局显示和纵轴放大,右上角按隐藏图表按钮可对其隐藏。特别的,勾选纵轴放大,再用鼠标按压左键框选,可实现纵轴放大,若想恢复原始范围,点击左上角滚轴 '-' 即可;鼠标指向温度线时,可捕获其通道编号、采集时间和温度信息(见图 8.38)。

8.3.4 获取测试结果

当温度曲线稳定,按当前测试按钮即可自动求得结果(见图 8.39)。



注意 软件通过数采仪获取一定数量的数据才可以计算,同时为了保证实验的准确性,应等待温度相对稳定在某一范围再点击当前测试按钮计算结果。



图 8.8: 图表显示设置

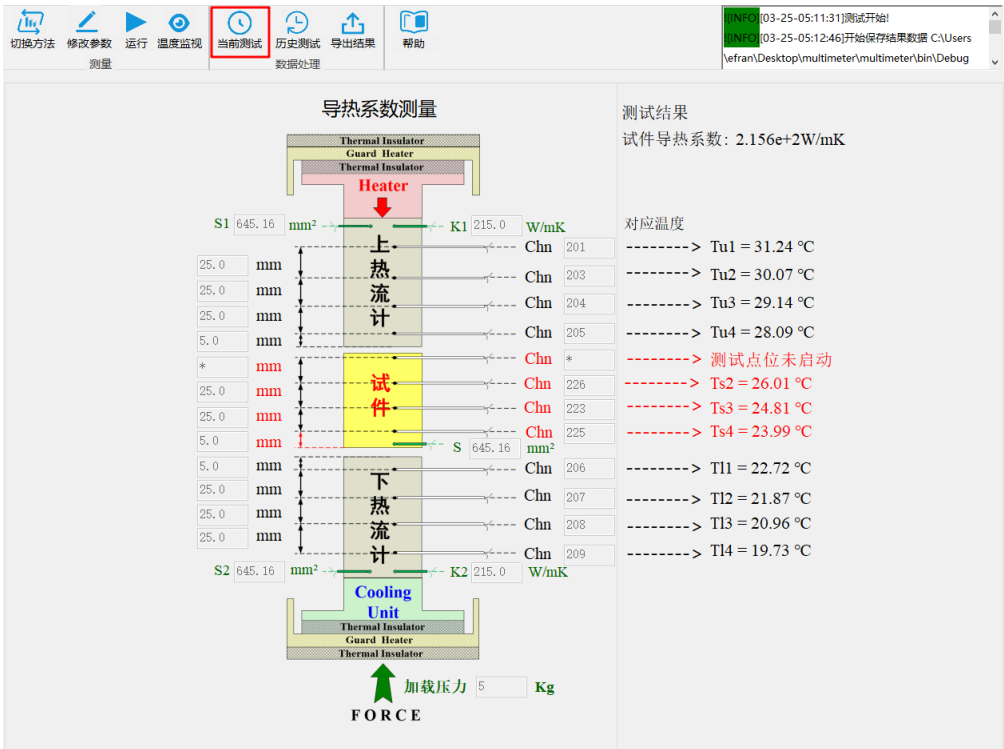


图 8.9: 当前测试结果

软件可处理历史采集的实验数据,默认历史数据保存在安装目录下 (... \multimeter \bin\Release\AutoSave) 的文件中,选择 (.rst)类型文件,即可自动计算实验结果 (见图 8.40)。得到实验结果后,按[导出结果](#)按钮,将实验结果以图片形式保存 (见图 8.41)。

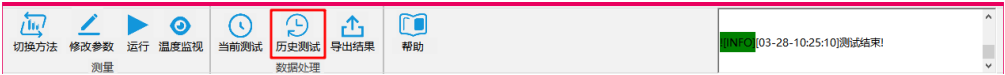


图 8.10: 历史测试结果



图 8.11: 导出测试结果

8.4 固-固试件间接触热阻测试

8.4.1 测试方法选择

进入测试方法界面,按[导热系数测量](#)按钮 (见图 8.32)。同时,在每个测试实验里面,按[切换方法](#)按钮,即可返回到选择测试方法界面 (见图 8.33)。



图 8.12: 测试方法选择

8.4.2 参数设置

用户可根据实验条件,按[修改参数](#)按钮设置参数 (见图 8.34)。在修改参数时,高级用户可以设置全部实验条件信息,而普通用户只可以设置试件的测温探头位置、通道编号、样品截面积和加载压力等信息,设置完成按[确认参数](#)按钮保存 (见图 8.35)。

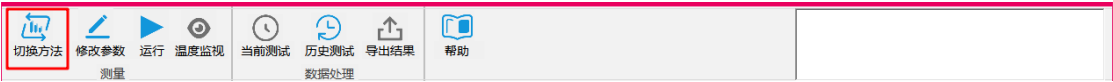


图 8.13: 切换方法

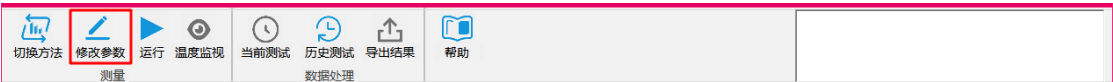



图 8.14: 修改参数

 **注意** 没有使用的测温探头，其位置和通道编号需要填入★作为参数。同时，测温探头的位置参数应按照现场测试的两相邻测温探头距离要求严格填写。

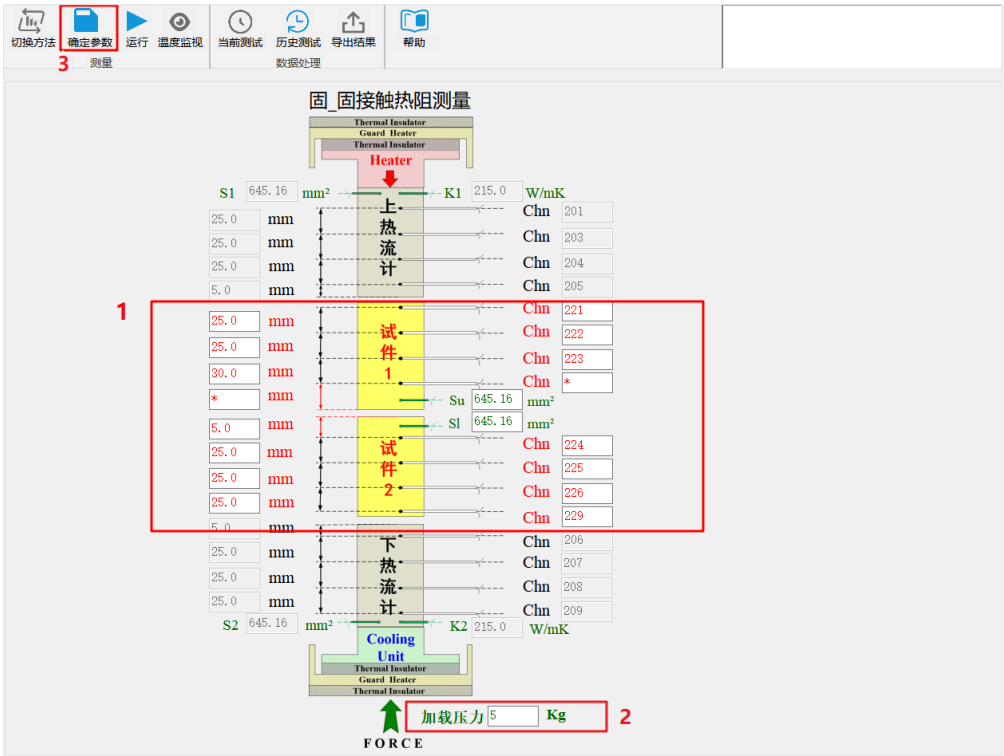


图 8.15: 确定参数修改

8.4.3 执行测试

用户设计完参数后，按**运行**按钮即可开始实验测试（见图 8.36）。在运行的时候，按**温度监控**按钮即可显示实时的探头温度信息见（图 8.37）。**温度监控**可实时显示各测温探头温度，上部为各通道图例，可对其进行显示或隐藏，左下角可设置**实时/全局显示**和**纵轴放大**，右上角按**隐藏图表**按钮可对其隐藏。特别的，勾选**纵轴放大**，再用鼠标按压左键框选，可实现纵轴放大，若想恢复原始范围，点击左上角滚轴 '-' 即可；鼠标指向温度线时，可捕获其通道编号、采集时间和温度信息（见图 8.38）。

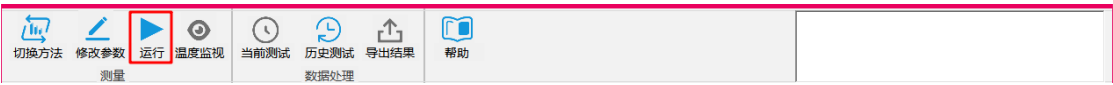


图 8.16: 运行

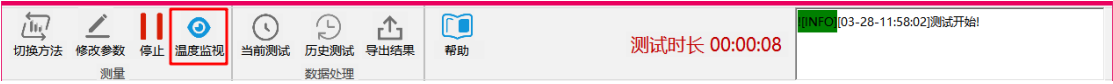


图 8.17: 温度监视图表

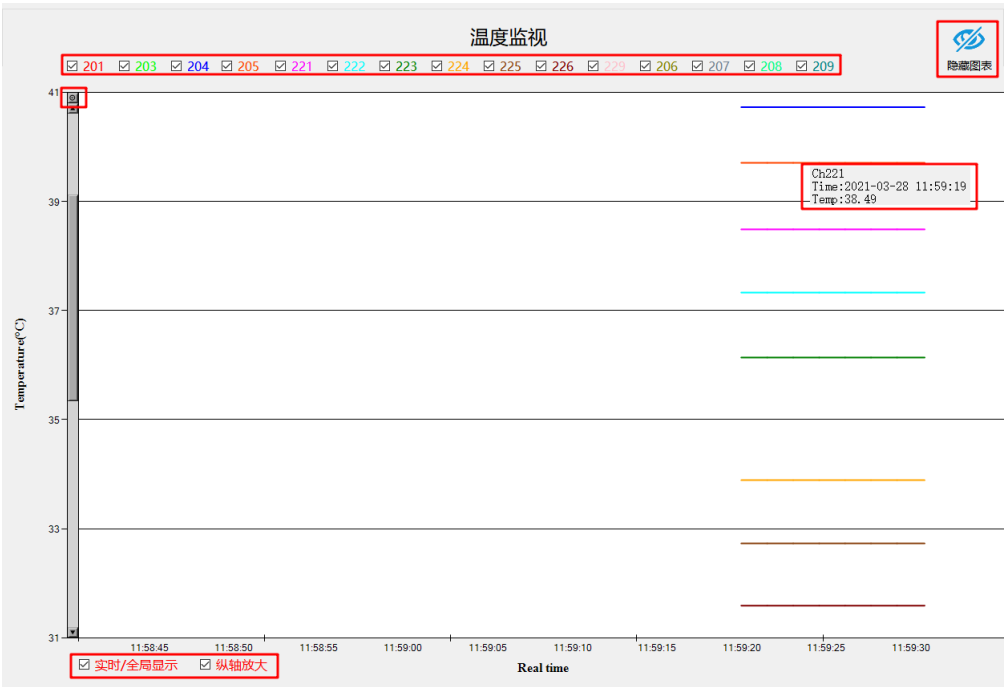



图 8.18: 图表显示设置

8.4.4 获取测试结果

当温度曲线稳定，按**当前测试**按钮即可自动求得结果（见图 8.39）。

 **注意** 软件通过数采仪获取一定数量的数据才可以计算，同时为了保证实验的准确性，应等待温度相对稳定在某一范围再点击**当前测试**按钮计算结果。

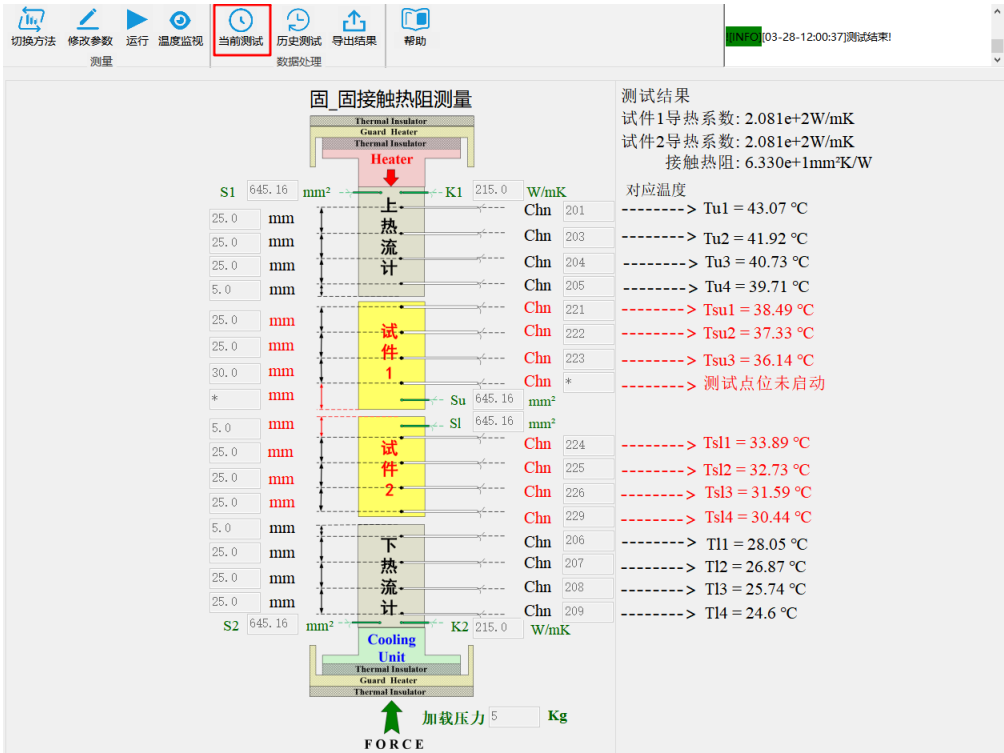


图 8.19: 当前测试结果

软件可处理历史采集的实验数据,默认历史数据保存在安装目录下 (... \multimeter \bin\Release\AutoSave) 的文件中,选择 (.rst)类型文件,即可自动计算实验结果（见图 8.40）。得到实验结果后,按**导出结果**按钮,将实验结果以图片形式保存（见图 8.41）。

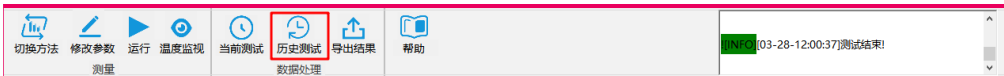


图 8.20: 历史测试结果

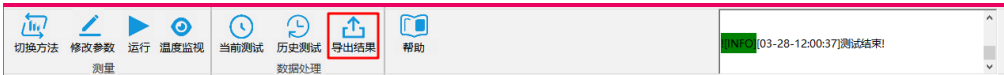


图 8.21: 导出测试结果

8.5 热流计间热界面材料测试

8.5.1 测试方法选择

进入测试方法界面，按**导热系数测量**按钮（见图 8.32）。同时，在每个测试实验里面，按**切换方法**按钮，即可返回到选择测试方法界面（见图 8.33）。



图 8.22: 测试方法选择

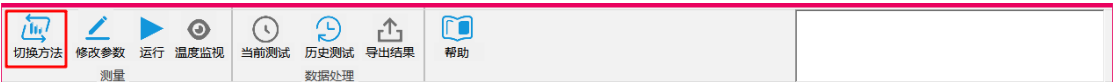


图 8.23: 切换方法

8.5.2 参数设置

用户可根据实验条件，按**修改参数**按钮设置参数（见图 8.34）。在修改参数时，**高级**

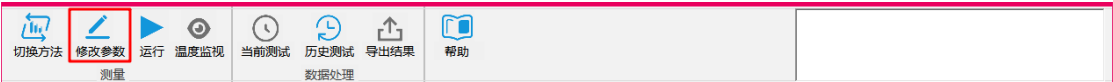



图 8.24: 修改参数

用户可以设置全部实验条件信息，而**普通用户**在本实验可设置热界面材料厚度和加载压力等信息，设置完成按**确认参数**按钮保存（见图 8.35）。

 **注意** 没有使用的测温探头，其位置和通道编号需要填入★作为参数。同时，测温探头的位置参数应按照**现场测试的两相邻测温探头距离**要求严格填写。

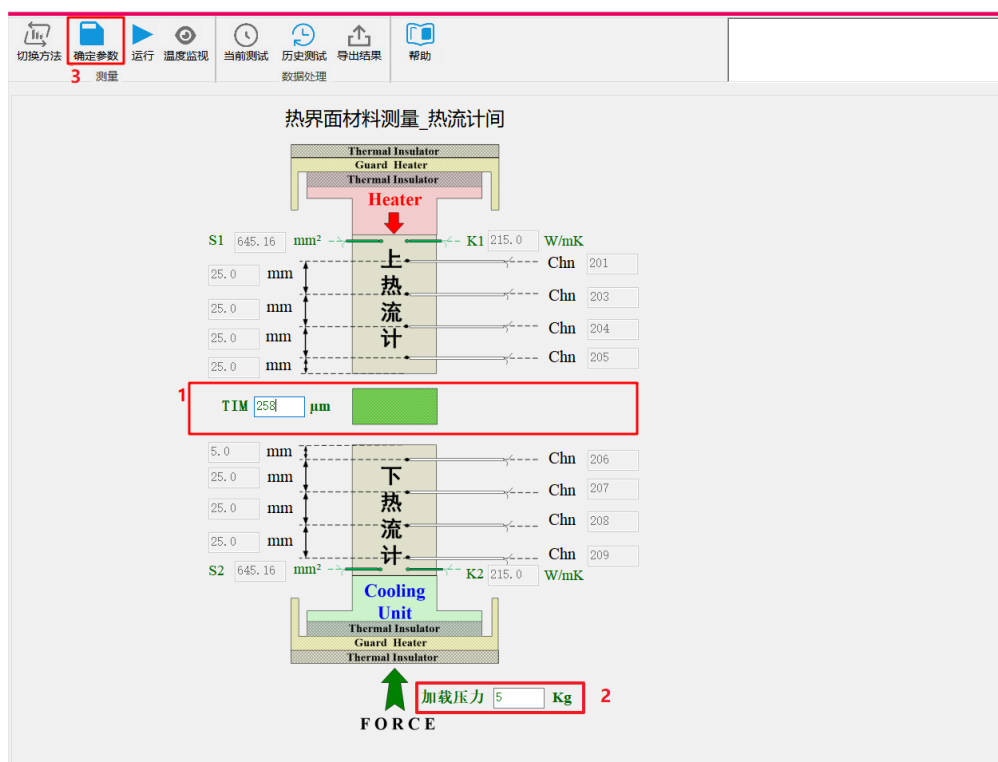


图 8.25: 确定参数修改

8.5.3 执行测试

用户设计完参数后,按运行按钮即可开始实验测试(见图 8.36)。在运行的时候,按温

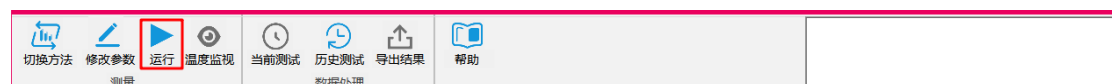


图 8.26: 运行

度监控按钮即可显示实时的探头温度信息见(图 8.37)。温度监控可实时显示各测温探头



图 8.27: 温度监视图表

温度,上部为各通道图例,可对其进行显示或隐藏,左下角可设置实时/全局显示和纵轴放大,右上角按隐藏图表按钮可对其隐藏。特别的,勾选纵轴放大,再用鼠标按压左键框选,可实现纵轴放大,若想恢复原始范围,点击左上角滚轴 '-' 即可;鼠标指向温度线时,可捕获其通道编号、采集时间和温度信息(见图 8.38)。

8.5.4 获取测试结果

当温度曲线稳定,按当前测试按钮即可自动求得结果(见图 8.39)。

注意 软件通过数采仪获取一定数量的数据才可以计算,同时为了保证实验的准确性,应等待温度相对稳定在某一范围再点击当前测试按钮计算结果。

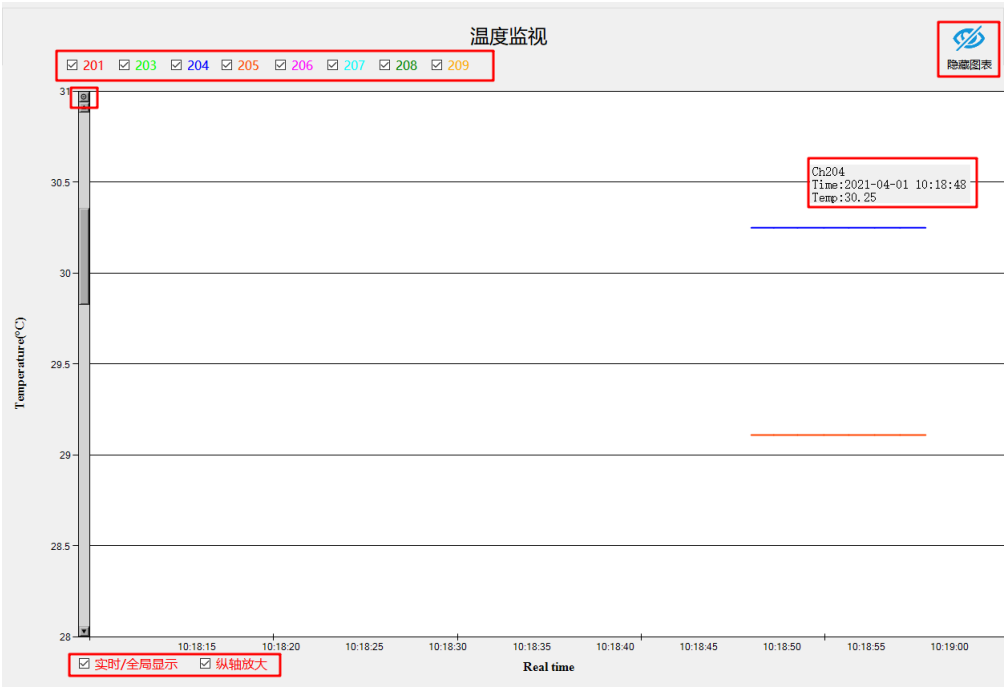


图 8.28: 图表显示设置

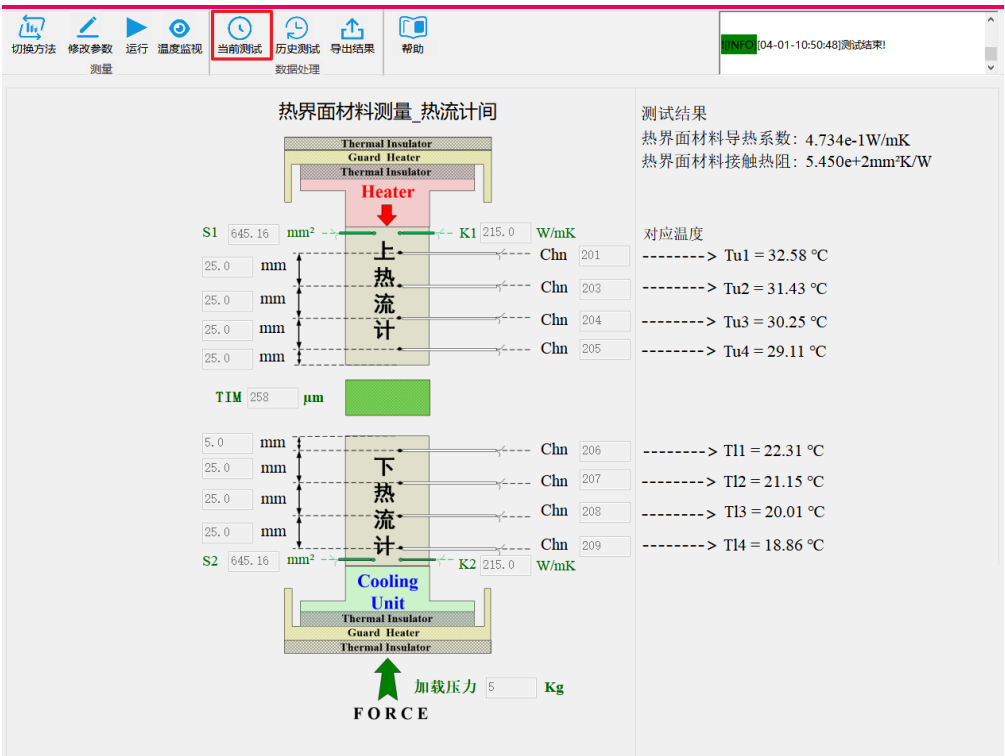


图 8.29: 当前测试结果

软件可处理历史采集的实验数据,默认历史数据保存在安装目录下 (... \multimeter \bin\Release\AutoSave) 的文件中,选择 (.rst)类型文件,即可自动计算实验结果 (见图 8.40)。得到实验结果后,按[导出结果](#)按钮,将实验结果以图片形式保存 (见图 8.41)。

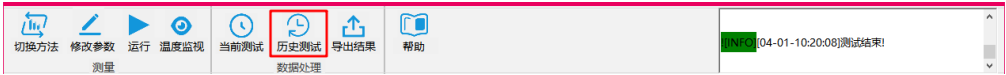


图 8.30: 历史测试结果



图 8.31: 导出测试结果

8.6 固-固试件间热界面材料测试

8.6.1 测试方法选择

进入测试方法界面,按[导热系数测量](#)按钮 (见图 8.32)。同时,在每个测试实验里面,按[切换方法](#)按钮,即可返回到选择测试方法界面 (见图 8.33)。



图 8.32: 测试方法选择

8.6.2 参数设置

用户可根据实验条件,按[修改参数](#)按钮设置参数 (见图 8.34)。在修改参数时,高级用户可以设置全部实验条件信息,而普通用户只可以设置试件的测温探头位置、通道编号、样品截面积和加载压力等信息,设置完成按[确认参数](#)按钮保存 (见图 8.35)。

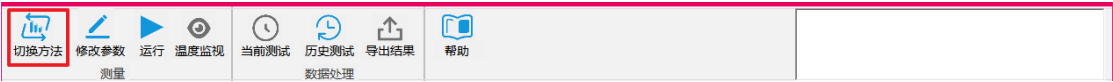


图 8.33: 切换方法

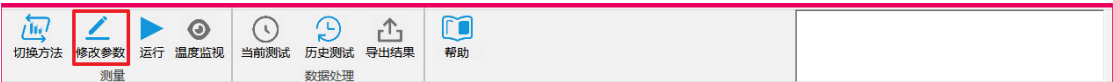



图 8.34: 修改参数

 **注意** 没有使用的测温探头，其位置和通道编号需要填入★作为参数。同时，测温探头的位置参数应按照现场测试的两相邻测温探头距离要求严格填写。

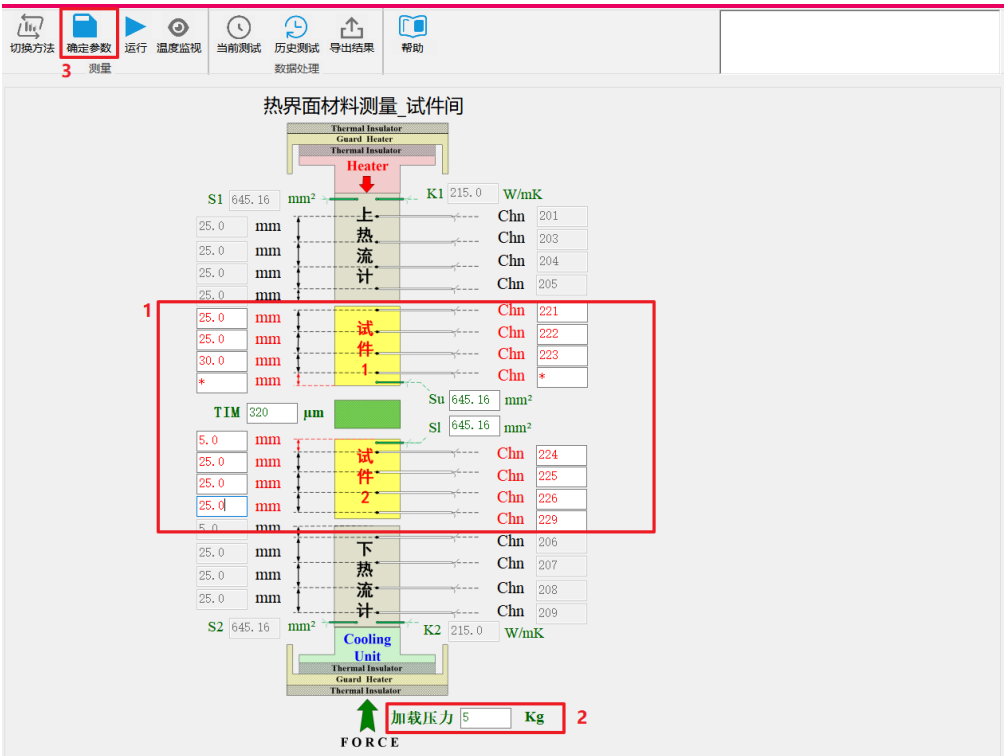


图 8.35: 确定参数修改

8.6.3 执行测试

用户设计完参数后，按**运行**按钮即可开始实验测试（见图 8.36）。在运行的时候，按**温度监控**按钮即可显示实时的探头温度信息见（图 8.37）。**温度监控**可实时显示各测温探头温度，上部为各通道图例，可对其进行显示或隐藏，左下角可设置**实时/全局显示**和**纵轴放大**，右上角按**隐藏图表**按钮可对其隐藏。特别的，勾选**纵轴放大**，再用鼠标按压左键框选，可实现纵轴放大，若想恢复原始范围，点击左上角滚轴 '-' 即可；鼠标指向温度线时，可捕获其通道编号、采集时间和温度信息（见图 8.38）。

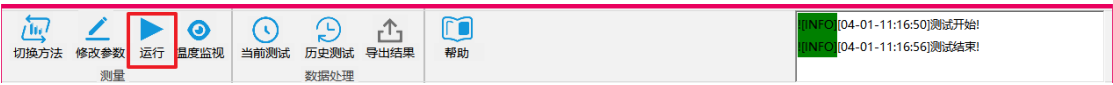


图 8.36: 运行

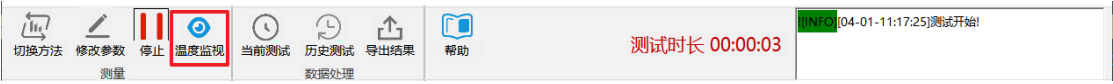


图 8.37: 温度监视图表

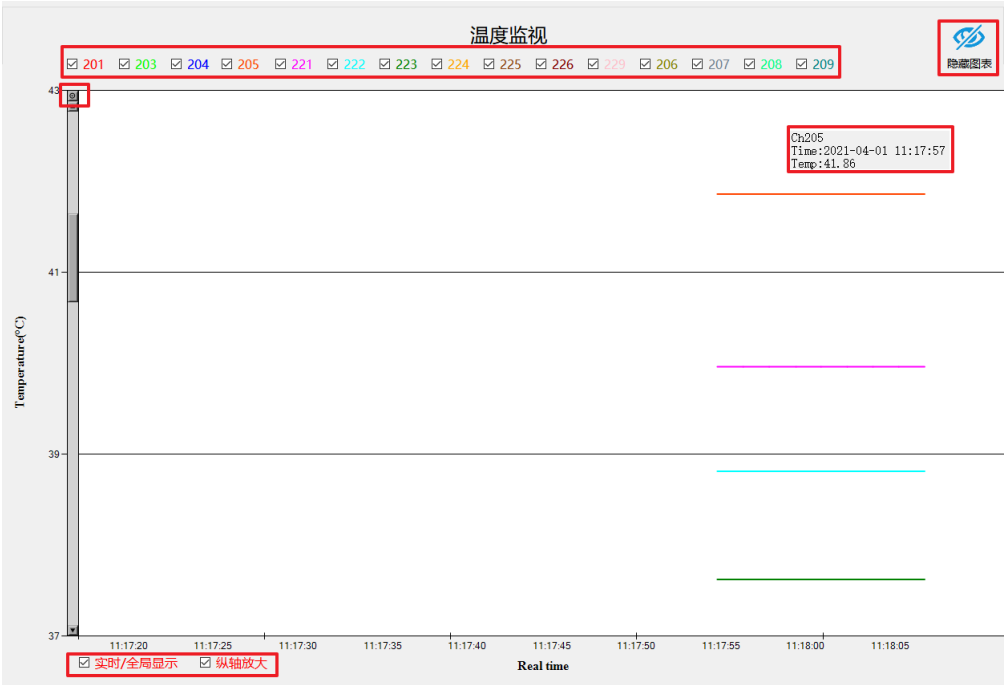



图 8.38: 图表显示设置

8.6.4 获取测试结果

当温度曲线稳定，按**当前测试**按钮即可自动求得结果（见图 8.39）。

 **注意** 软件通过数采仪获取一定数量的数据才可以计算，同时为了保证实验的准确性，应等待温度相对稳定在某一范围再点击**当前测试**按钮计算结果。

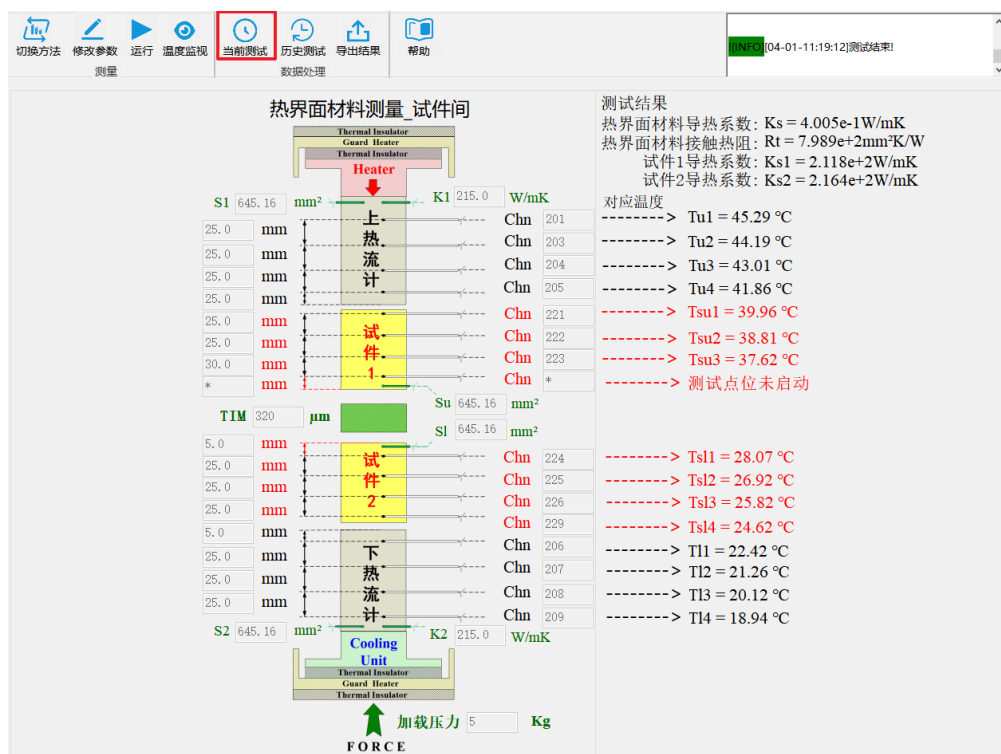


图 8.39: 当前测试结果

软件可处理历史采集的实验数据,默认历史数据保存在安装目录下 (... \multimeter \bin\Release\AutoSave) 的文件中,选择 (.rst)类型文件,即可自动计算实验结果(见图 8.40)。得到实验结果后,按**导出结果**按钮,将实验结果以图片形式保存(见图 8.41)。



图 8.40: 历史测试结果



图 8.41: 导出测试结果

8.7 高级设置（出厂已设置好，不要随意更改）

8.7.1 高级用户模式登录

打开本软件后，首先要选择高级用户模式并登录。高级用户的账号密码均为admin，详见8.2一节。

8.7.2 测试方法选择

高级模式下的参数修改，可以选择任意一种测试方法进入（见图 8.42）。



图 8.42: 测试方法选择

8.7.3 参数设置

高级用户可以设置全部实验条件信息，包括设置热流量计和试件的测温探头位置、通道编号、样品截面积和加载压力等信息，设置完成按确认参数按钮保存（见图 8.43）。

8.7.4 串口设置

高级用户可以设置串口编号、波特率和保存数据间隔等，设置完成按确认按钮保存（见图 8.44）。

8.7.5 标定参数设置

高级用户可以设置测温探头类型、标定参数等信息。不用的类型的测温探头，有对应的拟合标定方程。输入对应的标定按确认修改按钮保存（见图 8.45）。设置成功之后，之前的旧版本标定参数会备份在相关路径（见图 8.46）。

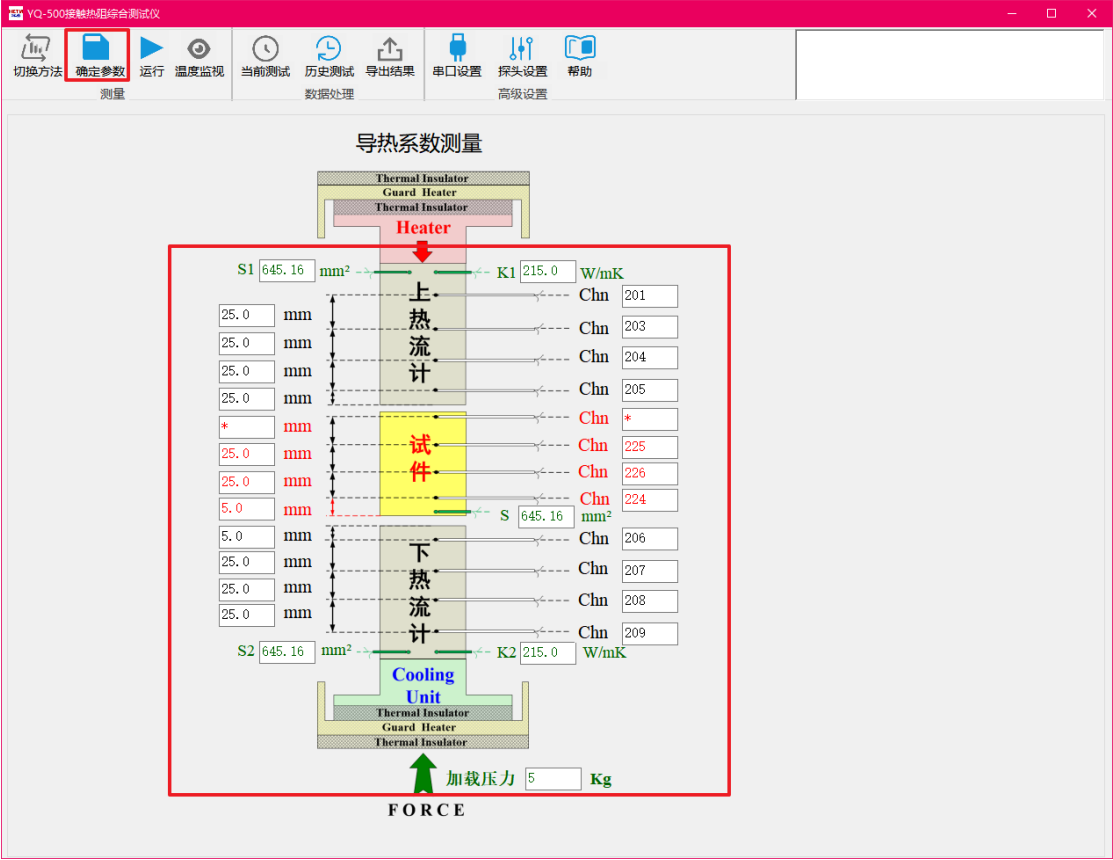


图 8.43: 修改参数

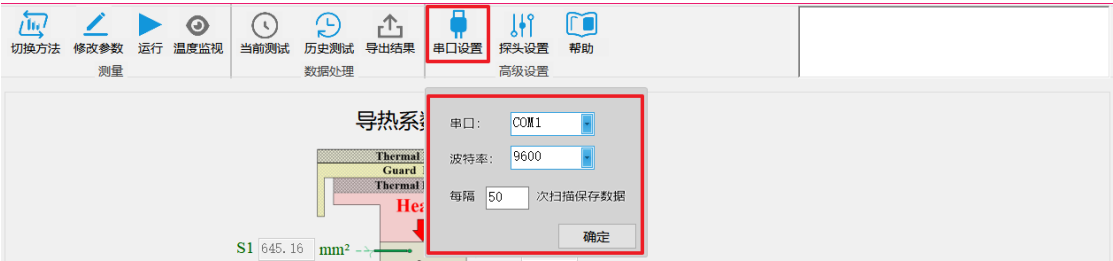


图 8.44: 设置串口

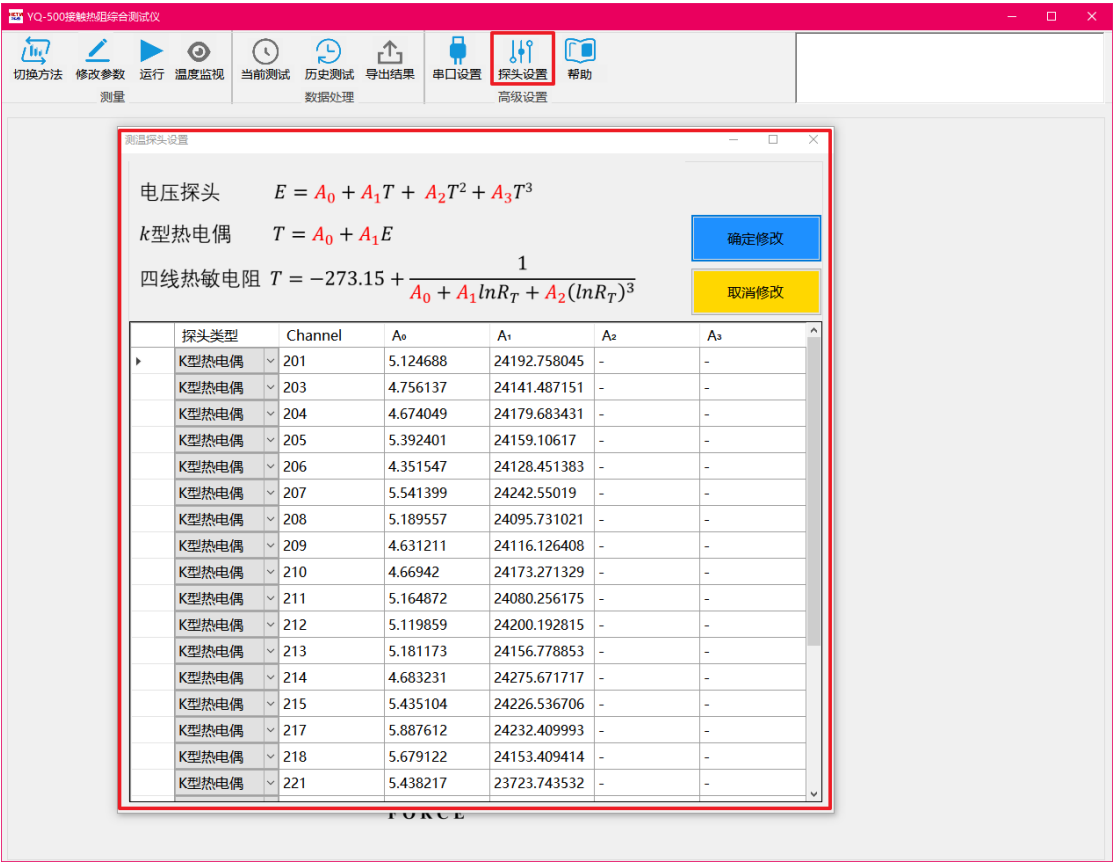


图 8.45: 标定设置



图 8.46: 备份路径

Appendices

第 A 章 附录

A.1 错误提示信息

通常可以以表的形式按照一定的顺序，例如按出错提示信息编号顺序或按出错提示信息的字母顺序，给出出错提示信息的编号、提示信息、相应的解释、出错原因和解决办法。

A.2 命令速查表

通常可以以表的形式按照一定的顺序给出各种命令的概要（包括命令名称、各种参数、及相应的功能介绍），以帮助有一定经验的用户进行快速查找所需信息。

A.3 数据文件格式

可以通过附录介绍用户必须了解或可以了解的各种输入数据文件、输出结果文件、中间数据文件的格式、限制范围、适当的解释等。

A.4 其它信息

任何其它有利于用户使用我们的软件、方便用户的信息都可以以附录的形式提供给用户。