

Hantek



**HTM200系列
手持式多路温度记录仪**

用户手册

V1.0.1

版权声明

本文档版权属青岛汉泰电子有限公司所有。

青岛汉泰电子有限公司保留对此文件进行修改而不另行通知之权利。青岛汉泰电子有限公司承诺所提供的信息正确可靠，但并不保证本文件绝无错误。请在使用本产品前，自行确定所使用的相关技术文件规格为最新有效的版本。若因贵公司使用青岛汉泰电子有限公司的文件或产品，而需要第三方的产品、专利或者著作等与其配合时，则应由贵公司负责取得第三方同意及授权。关于上述同意及授权，非属本公司应为保证之责任。

目录

版权声明	2
目录	3
常规安全事项概要	6
一般安全总结	6
安全术语和符号	6
产品报废处理	7
简介	8
型号	8
1. 一般操作	9
1.1 使用前检查	9
1.1.1 检查运输包装	9
1.1.2 检查整机	9
1.1.3 检查随机附件	9
1.2 充电	9
1.3 电池的存放和更换	9
1.3.1 电池存放	9
1.3.2 电池更换	10
1.4 安全锁孔使用	12
1.5 调整支架	13
2. 快速入门	14
2.1 前面板介绍	14
2.2 用户界面	15
2.3 接口	17
2.3.1 测试接口	17
2.3.2 外部接口	17
3. 功能介绍	19
3.1 开机	19
3.2 测量列表	19
3.3 测量棒图	19
3.4 通道配置	20
3.5 系统设置	21
3.5.1 用户	21
3.5.2 文件	21
3.5.3 服务	23
3.6 固件升级	23

3.7 错误代码说明	25
4. 数据通信接口	26
4.1 USB 连接.....	26
4.2 蓝牙连接	26
4.3 网络连接	26
5. Android 应用程序使用	27
5.1 安装应用程序.....	27
5.2 应用程序简介	28
5.2.1 主界面介绍	28
5.2.2 设置界面介绍	29
6. Windows 软件使用	33
6.1 软件下载	33
6.2 软件安装	33
6.3 软件使用	34
6.3.1 用户界面.....	34
6.3.2 文件保存.....	34
6.3.3 连接方式.....	35
6.3.4 记录	37
6.3.5 显示	37
6.3.6 快捷按钮.....	38
6.3.7 通道设置.....	39
7. SCPI 远程控制	40
7.1 仪器连接	40
7.2 SCPI 命令简介	41
7.2.1 命令格式.....	41
7.2.2 符号说明.....	42
7.2.3 命令缩写	42
7.3 指令参考	42
7.3.1 IDN 子系统	42
7.3.2 OUTPut 子系统.....	42
7.3.3 TEMPerature 子系统.....	43
7.3.4 MEASure 子系统	44
7.3.5 THERmocouple 子系统	45
8.故障处理	46
9. 日常保养和清洁	47
9.1 日常保养	47
9.2 清洁	47
10. 技术规格	48

10.1 技术指标	48
10.2 测量精度	49
11. 附件	50

常规安全事项概要

一般安全总结

仔细阅读下列安全性预防措施，以避免受伤，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。

只有专业授权人员才能执行维修。

使用正确的电源线。只使用所在国家认可的本产品专用电源线。

查看所有终端额定值。为避免起火或过大电流的冲击，请查看产品上所有的额定值和标记说明。请在连接产品前查阅产品手册以了解额定值的详细信息。

请勿开盖操作。外盖或面板打开时请勿运行本产品。

怀疑产品出现故障时，请勿进行操作。如果您怀疑此产品已被损坏，可请合格的维修人员进行检查。

保持适当的通风。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易燃易爆的环境下操作。

请保持产品表面的清洁和干燥。

安全术语和符号

手册上的术语。手册上可能出现以下术语：

危险 表示您如果进行此操作可能会立即对您造成损害。

警告 表示您如果进行此操作可能不会立即对您造成损害。

注意 表示您如果进行此操作可能会对本产品或其它财产造成损害。

产品上的符号。产品上可能出现以下符号：



警告：通道间隔离电压不要超过 300VDC，否则会损坏仪器。



仪器由双重绝缘或加强绝缘保护。

产品报废处理

设备回收：

生产该设备需要提取和使用自然资源。如果对本产品的报废处理不当，则该设备中包含的某些物质可能会对环境或人体健康有害。为避免将有害物质释放到环境中，并减少对自然资源的使用，建议采用适当的方法回收本产品，以确保大部分材料可正确地重复使用。

简介

HTM200 系列手持式多路温度记录仪采用高性能 32 位 ARM 微处理器控制，可同时对多路温度数据进行采集，支持列表显示与棒图显示，上限下限报警，适配 11 种热电偶类型，且每个通道可以单独配置类型，数据稳定精确，同时具备断偶检测功能。

超低功耗设计，采用 18650 锂电池供电，USB-Type C 接口可以进行充电，且具备通信功能。

配备 Window 与 Android 数据采集终端，支持 USB 连接与 Bluetooth 连接，选配 4G 模块，可进行远程数据采集，为您进行数据分析提供强有力的支持。

温度记录仪在不同的通道之间，数字信号与模拟信号之间都采用隔离设计，因此可进行带电测试，安全可靠。

支持 U 盘与 Micro SD 卡，可实时数据存储。

型号

型号	通道数	U 盘	蓝牙	SD 卡	4G(通用)	4G (国内)
HTM202B	2	有	无	无	无	无
HTM202C	2	有	有	有	无	无
HTM202D	2	有	有	有	有	无
HTM202E	2	有	有	有	无	有
HTM204B	4	有	无	无	无	无
HTM204C	4	有	有	有	无	无
HTM204D	4	有	有	有	有	无
HTM204E	4	有	有	有	无	有
HTM208B	8	有	无	无	无	无
HTM208C	8	有	有	有	无	无
HTM208D	8	有	有	有	有	无
HTM208E	8	有	有	有	无	有

1. 一般操作

1.1 使用前检查

1.1.1 检查运输包装

如果发现包装纸箱或泡沫塑料保护垫破损严重，请先保留，直到整机和附件通过电性和机械性测试。

1.1.2 检查整机

如果发现仪器外观破损，仪器工作不正常，或未能通过性能测试，请与负责此业务的经销商联系。

1.1.3 检查随机附件

请根据产品装箱单核对附件。如果发现附件缺少或损坏，请与负责此业务的经销商联系。

1.2 充电

当屏幕上的电池框显示为空白时，表示电池即将用完。

当电池电量太低时，仪器会提示“5s 后关机”。为了避免仪器因电源不足而自动关机，请及时充电。

如果按下电源按钮，仪器没有响应，表明电池功率可能耗尽。

您可以按以下方式给仪器充电：

通过电源适配器对仪器充电：通过随仪器配备的 USB 数据线和电源适配器将仪器连接到电源插座，进行充电。

通过 USB 接口对仪器充电：通过 USB 数据线将仪器连接到计算机或其他设备进行充电。

充电状态说明：

充电时，电源按钮指示灯为红色，仪器屏幕上电池框会有变化。

充电时，如果仪器没有安装电池，电源按钮指示灯为红灯闪烁，仪器屏幕上电池框闪烁。

当电池充满时，仪器会自动停止充电，电源按钮指示灯关闭。

1.3 电池的存放和更换

1.3.1 电池存放

锂离子电池可贮存在清洁、干燥、通风的室内，应避免与腐蚀性物质接触，远离火源及热源。

仪器长期不使用（如 6 个月以上），应充入 50%~70% 的电量，并将电池从仪器中取出，存放在干燥阴凉的环境中。

如果锂电池出现破皮、生锈、漏液、鼓胀等现象时，需立即取出并报废处理。

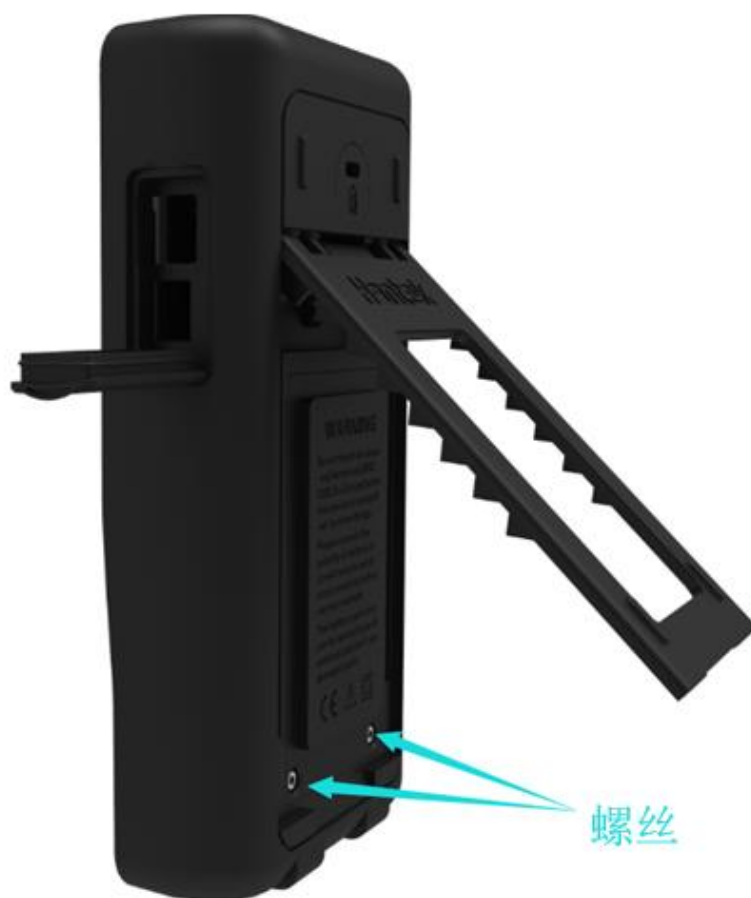
1.3.2 电池更换

电池可以反复充电，但是电池属于易损耗品。如果发现待机时间大大缩短，则需要更换电池。

电池规格是 18650 锂电池，3.7V，2600mA。

请参照以下步骤进行更换：

1 打开支架，可以看到两个螺丝。取下螺丝并拆下电池盖，即可看到电池。



2 请从电池的负极开始取出，负极离开后再拿出电池。



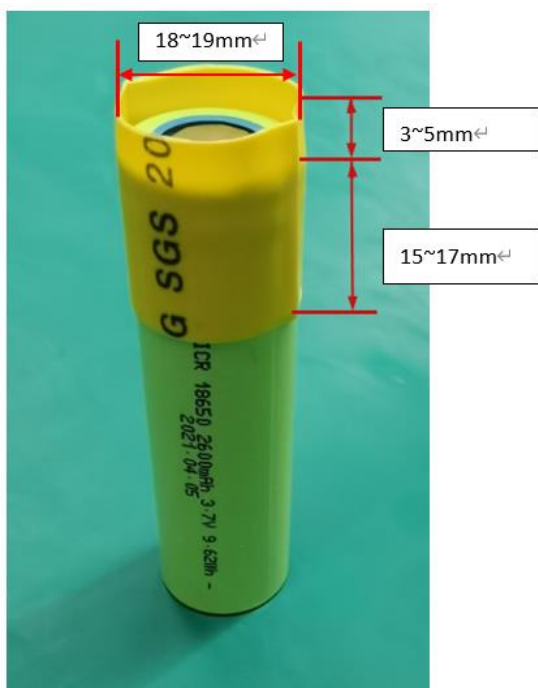
3 安装电池时，请确保电池正极有绝缘管，否则请参考以下步骤安装绝缘热缩管。

1) 准备如下尺寸的绝缘热缩管。

热缩管尺寸：厚度 0.2~0.3mm，内径 18~19mm，长度 21mm。

2) 把它放在电池的正极上。

3) 用热风枪将温度调到 270°，然后在热缩管上吹 5 秒，使热缩管紧贴电池。



4 安装电池。



注意：更换电池时注意电池的正极和负极。

1.4 安全锁孔使用

仪器后壳上预留了安全锁孔，用户需要自行购买安全锁。将安全锁一端绕在难以移动的物体上，另一端插入安全锁孔，顺时针转动钥匙以锁定仪器，然后拔出钥匙。这样就能达到最基本的防盗要求。



1.5 调整支架

用户在使用仪器时可打开支撑脚以作为支架使仪器向上倾斜，便于操作和观察。在不使用仪器时，用户可以合上支撑脚以方便放置或搬运。



撑开支架后，可以将仪器悬挂于竖直平面上。

2. 快速入门

2.1 前面板介绍

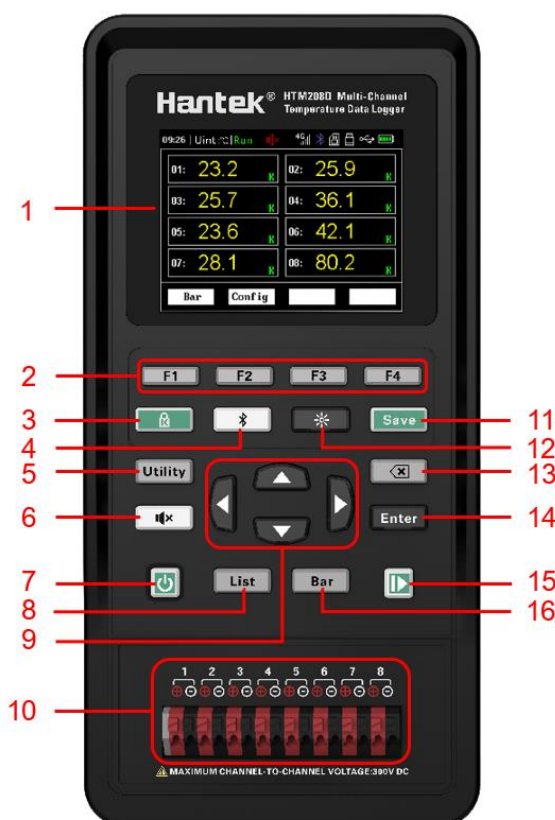


图 2.1 正视图

1 显示屏 2.8英寸TFT液晶显示屏。

2 菜单选择键 与液晶屏下方显示的 4 个菜单对应。

3 键盘锁按键 按下该按键，指示灯亮，键盘锁标志  显示于状态栏，此时除了该按键及电源键以外的所有按键禁用；再次按下该按键，所有按键恢复使用。

4 蓝牙开关 若该仪器支持蓝牙通信，长按该按键保持 3 秒以上，按键背光灯点亮，蓝牙标志  显示于状态栏，蓝牙功能打开。再次长按该按键保持 3 秒以上，将关闭蓝牙功能。

5 系统菜单 按下按键可进入系统菜单，可进行用户设置、文件保存及信息查看。

6 温度上限、下限报警控制 报警功能默认为打开，当测量温度高于上限值或低于下限值，蜂鸣器将会报警（长鸣）；按下该按键，按键背光灯点亮，报警关闭标志显示于状态栏，报警功能关闭，此时若测量温度高于上限值或低于下限值，蜂鸣器不会报警。

- 7 电源键** 关机状态下按下按键，仪器开机；开机状态下按下按键，仪器关机。
- 8 测量列表快捷键** 在任何界面下，按下 **[List]** 按键，可快速进入<列表>页面。
- 9 方向键** 在菜单页面下或输入数值时，上下左右方向键用于移动光标位置；日期时间更改时，上下方向键用于改变数值大小，左右方向键用于移动光标位置。
- 10 热电偶连接端**
- 11 文件保存快捷键** 快速进入文件保存页面。
- 12 屏幕亮度快捷键** 循环调节屏幕亮度。
- 13 删除键** 在输入数值时，用于删除数字。
- 14 输入键** 在输入数值时，用于输入已选中数字。
- 15 暂停/运行键** 背光灯为绿色时，温度实时更新。按下该按键，背光灯变为红色，温度停止更新。
- 16 测量棒图快捷键** 在任何界面下，按下 **[Bar]** 按键，可快速进入<棒图>页面。

2.2 用户界面



图 2.2 用户界面

1 状态显示

状态显示	标志	说明
<列表>	页标题	页标题
时间	仪器时间	按下 [Utility] -> 用户 软键，进入用户菜单，可更改时间。当取出电池时，时间和日期将恢复为初始值。
运行	运行状态	运行和暂停。按下仪器右下角的  按键，可更改运行状态。
单位	温度单位	包含°C和°F。按下 [Utility] -> 用户 软键，进入用户菜单，可更改单位。
	温超报警	按下  按键，按键背光灯点亮，温超报警关闭标志显示

	关闭标志	于状态栏，此时若温度高于上限值或低于下限值，蜂鸣器不会报警； 再次按下  按键，按键背光灯关闭，温超报警关闭标志隐藏，此时若温度高于上限值或低于下限值，蜂鸣器将会报警（长鸣）。 若要设置上限值和下限值，请参考 通道配置 。
	键盘锁标志	按下  按键，按键背光灯点亮，键盘锁标志显示于状态栏，此时仅键盘锁按键和电源键可用，其他按键禁用； 再次按下  按键，按键背光灯关闭，键盘锁标志隐藏，所有按键恢复操作。
	蓝牙标志	若产品支持蓝牙通信，按下  按键，按键背光灯点亮，蓝牙标志显示于状态栏，蓝牙功能打开；若产品不支持蓝牙通信，按下  按键时将提示“此型号不支持”，按键背光灯不会点亮，蓝牙标志隐藏； 按下  按键，按键背光灯关闭，蓝牙标志隐藏，蓝牙功能关闭。
	4G 标志	若产品支持 4G 网络传输，插入 4G SIM 卡后，按下 [Save] 按键进入<文件页面>，然后按下 上传 软键并保持 3 秒以打开网络传输功能，4G 标志显示于状态栏。
	4G 错误标志	当出现缺 SIM 卡、信号质量差或无信号、SIM 卡欠费、4G 模组初始化失败等一些错误时，该标志显示于状态栏。
	数据传输	4G 模组初始化成功，并上传数据，该标志将显示于状态栏。
	SD 卡标志	若产品支持 SD 卡存储，插入 SD 卡后，SD 卡标志显示于状态栏。
	U 盘标志	插入 U 盘后，U 盘标志显示于状态栏。
	USB-Type C 连接标志	当使用 USB-Type C 接口进行通信或充电时，USB-Type C 连接标志显示于状态栏。
电池图标	电量剩余提示	提示剩余的电量。当电池图标为红框时，说明电池电量不足，请及时给仪器充电。

2 功能区域

按下功能按键或菜单按键即可进入相应的功能界面。

3 菜单区域

按下 **[F1]**、**[F2]**、**[F3]**、**[F4]** 按键即可选中相应的菜单。

2.3 接口

2.3.1 测试接口

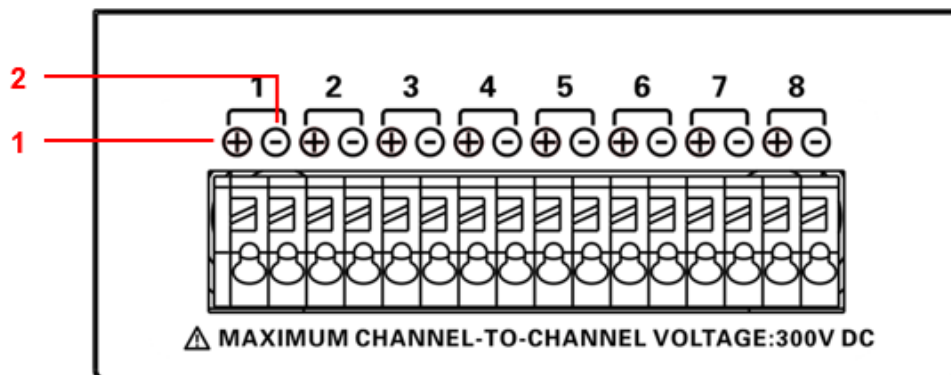


图 2.3 测试接口

1 + 代表连接热电偶正端

2 - 代表连接热电偶负端

注意:

1. 通道间隔离电压不要超过 300VDC，否则会损坏仪器。

2. 热电偶线的红色接头为正端。

2.3.2 外部接口

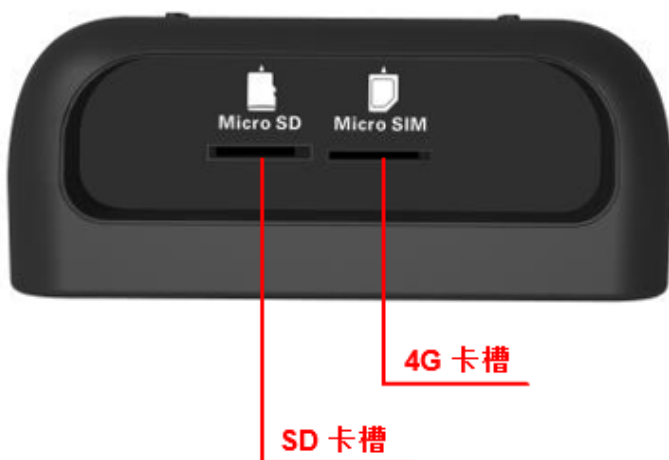


图 2.4 顶部接口



图 2.5 侧面接口

注意: SD 卡槽和 4G 卡槽为选配功能。

3. 功能介绍

3.1 开机

按下电源键，仪器将启动或关闭。

3.2 测量列表

仪器开机启动后即进入<列表>。或者在其他任何页面，您只要按 **[List]** 按键，就可以进入<列表>页面。

<列表>页面主要突出显示测量结果。同时对当前的分选结果改变字体颜色符显示。当测量温度高于上限值或低于下限值，<列表>页面的温度值颜色变为红色。

显示页面如下：

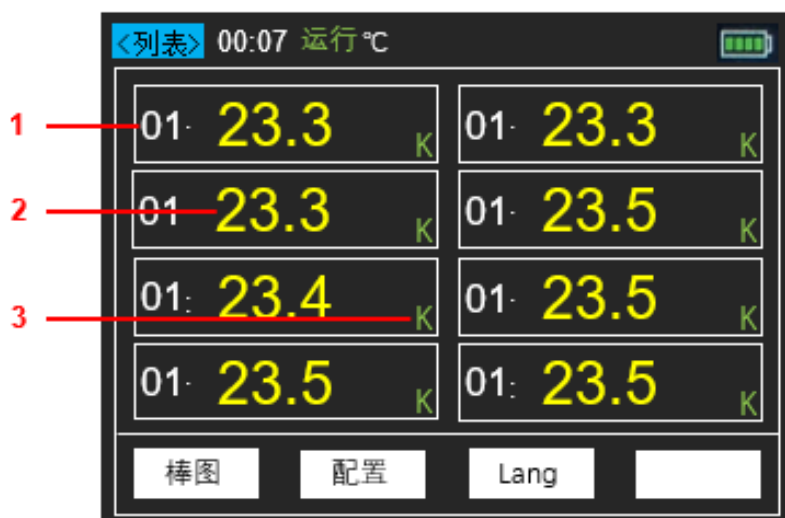


图 3.1 测量列表

- 1 通道数
- 2 温度值
- 3 热电偶类型

3.3 测量棒图

仪器开机启动后进入<列表>，按下 **[F1]** 按键(棒图)进入<棒图>。或者在其他任何页面，您只要按 **[Bar]** 按键，就可以进入<棒图>页面。

<棒图>页面主要突出显示测量结果占限值的比例。

显示页面如下：

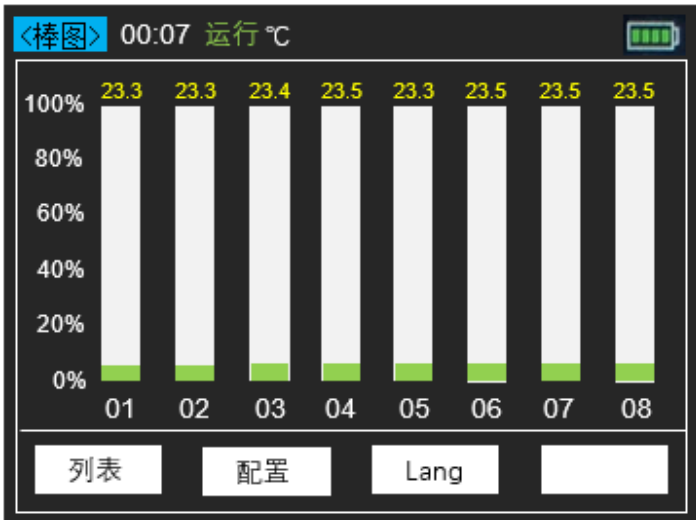


图 3.2 棒图页面

3.4 通道配置

<配置>页面的所有设置将在关机时自动保存，在下次开机时自动载入。
按下 **[List]** 或 **[Bar]** 按键进入<列表>或<棒图>，再按下 **配置** 菜单，进入<配置>页面。
使用 **上、下、左、右** 方向键选中需要修改的配置项。

配置项说明：

配置项	说明
类型	热电偶类型包含 J/K/T/E/S/N/B/R/A/C/D。初始为 K 型热电偶。
使能	开启或关闭通道。
上限值	设置温度上限值。初始值为 1800。当温度高于上限值，<列表>页面的温度值颜色变为红色，并发出蜂鸣器报警。 上限值可设置范围为-200℃ ~ 2480℃。
下限值	设置温度下限值。初始值为-200。当温度低于下限值，<列表>页面的温度值颜色变为红色，并发出蜂鸣器报警。 下限值可设置范围为-200℃ ~ 2480℃。
修正值	允许用户对每一通道的温度进行修正。 修正值范围为-99.9℃ ~ 999.9℃。

功能菜单说明：

菜单项	说明
编辑	编辑已选中配置项的参数。
复位	将已选中配置项的参数恢复为初始值。
上翻/下翻	翻页。
返回	退出<配置>页面并回到<列表>页面。

3.5 系统设置

<系统>页面的所有设置将在关机时自动保存，在下次开机时自动载入。

按下 **[Utility]** 按键进入<系统>页面。

3.5.1 用户

按下 **[Utility]** -> **用户** 软键进入<用户>页面，使用向上或向下方向键可选中相应的功能，再按下 **编辑** 软键可更改相应的设置。用户设置页面可以设置产品系统语言、背光亮度、自动关机、按键声音、温度单位和日期时间等功能。

用户菜单功能表：

功能	设置	说明
语言选择	中文 English	设置菜单语言。
背光亮度	30% 50% 70% 100%	设置屏幕背光亮度。 也可使用快捷键 *[F1] 快速调整屏幕亮度。
背光时间	30 秒 60 秒 90 秒 120 秒 关闭	设置屏幕背光亮的时间。在按键不操作后的指定时间内，屏幕背光亮度将变暗。
自动关机	5 分钟 10 分钟 30 分钟 关闭	设置自动关机时间。在按键不操作后的指定时间内，仪器将自动关机。
按键声音	打开 关闭	打开或关闭按键声音。
温度单位	℃ °F	选择摄氏度单位。 选择华氏度单位。
日期时间	--	当取出电池时，时间和日期将恢复为初始值。

3.5.2 文件

用户可以将温度数据实时保存至 **USB 存储器**或 **Micro SD 卡**（选配）。

按下 **[Utility]** -> **文件** 软键进入<文件>页面。或者在其他任何页面，您只要按 **[Save]** 按键，就可以快速进入<文件>页面。

文件菜单功能表：

功能	设置	说明
文件名称	--	插入 U 盘或 SD 卡时自动生产文件名。
存储设备	U 盘 SD 卡	插入 U 盘或 SD 卡时，可选中相应的存储设备。 SD 卡存储功能为选配。
间隔时间	10 秒 30 秒 1 分钟 10 分钟 30 分钟 60 分钟	设置每次保存温度数据到 U 盘或 SD 卡的间隔时间。
4G 间隔	10 秒 30 秒 1 分钟 10 分钟 30 分钟 60 分钟	设置每次上传温度数据到网络的间隔时间。

功能菜单说明：

菜单项	说明
编辑	编辑已选中功能项的参数。
开始	开始保存数据，并自动进入<列表>页面。
上传	长按 上传 软键并保持 3 秒以打开 4G 网络传输功能。网络传输功能开启后，除了 电源键  和 报警按键  以外的其他按键都禁用。再次按下 返回 软键并保持 3 秒即可关闭网络传输功能。
返回	退出<文件>页面并回到<系统>页面。

保存数据文件步骤

- 1 插入 Micro SD 卡或 USB 存储器；
- 2 按下 **[Save]** 按键进入<文件>页面；
- 3 选择“U 盘”或“SD 卡”；
- 4 设置时间间隔；
时间间隔可设置选项：5 秒，30 秒，1 分钟，10 分钟，30 分钟，60 分钟。
- 5 按下 **开始** 软键，仪器开始记录数据，仪器将自动跳转到<列表>页面。长按 **停止** 软键并保持 3 秒以停止。

文件说明

- 1 文件名举例
插入存储器时，仪器时间是：2021-11-02 13:50:35。此时文件名已生成，格式为：

021350.CSV。

存储器没有断开连接时，文件名不会更改。可多次操作 **开始** 菜单，温度数据将保存在同一个文件里。

2 数据

数据包括两个部分，记录时间和对应通道温度。

数据格式为 **float** 型，保留小数点后一位，通道以“，”号分割。

	CH01 K	CH02 K	CH03 K	CH04 K	CH05 K	CH06 K	CH07 K	CH08 K	Unit
2021/11/2 13:55:56	19.5	19.6	19.3	19.3	19.4	19.6	19.9	20.2	C
2021/11/2 13:56:02	19.9	20.2	21.1	21.1	24.4	27.4	26.6	28.7	C
2021/11/2 13:56:08	30.9	29.2	29.8	31.2	28.2	30.5	28.5	30.7	C
2021/11/2 13:56:14	31.6	29.3	31.2	32.3	31.3	31.6	30.9	32.3	C
2021/11/2 13:56:20	32.1	30.5	31.4	32.6	31.9	31.9	31.2	32.1	C

注意：仪器只在<列表>页面下保存温度数据。

3.5.3 服务

按下 **[Utility] -> 服务** 软键进入<服务>页面，可查看仪器型号及版本信息等。

注意：校准功能不对用户开放。

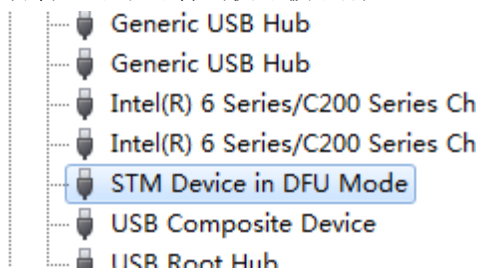
3.6 固件升级

1. 下载烧写工具 "DfuSe Demo v3.0.5" 并安装。下载升级包 (***.dfu)。
2. 在关机状态下，将 USB 线插入到仪器的 **Type C** 端口，仪器与电脑连接。保持按住 **F1** 键，轻按电源键，此时右下角指示灯开始红绿闪烁，说明仪器已进入 **Dfu** 模式，请松开 **F1**。



图 3.3 USB 连接示意图

设备管理器中可看到仪器被识别：



3. 打开 DfuSe Demo 软件，点击下图中 "Choose" 选择升级包 (***.dfu)，并点击 "Upgrade" 进行升级。升级完成后，点击 "Leave DFU mode" 退出编程模式，仪器将自动开机。

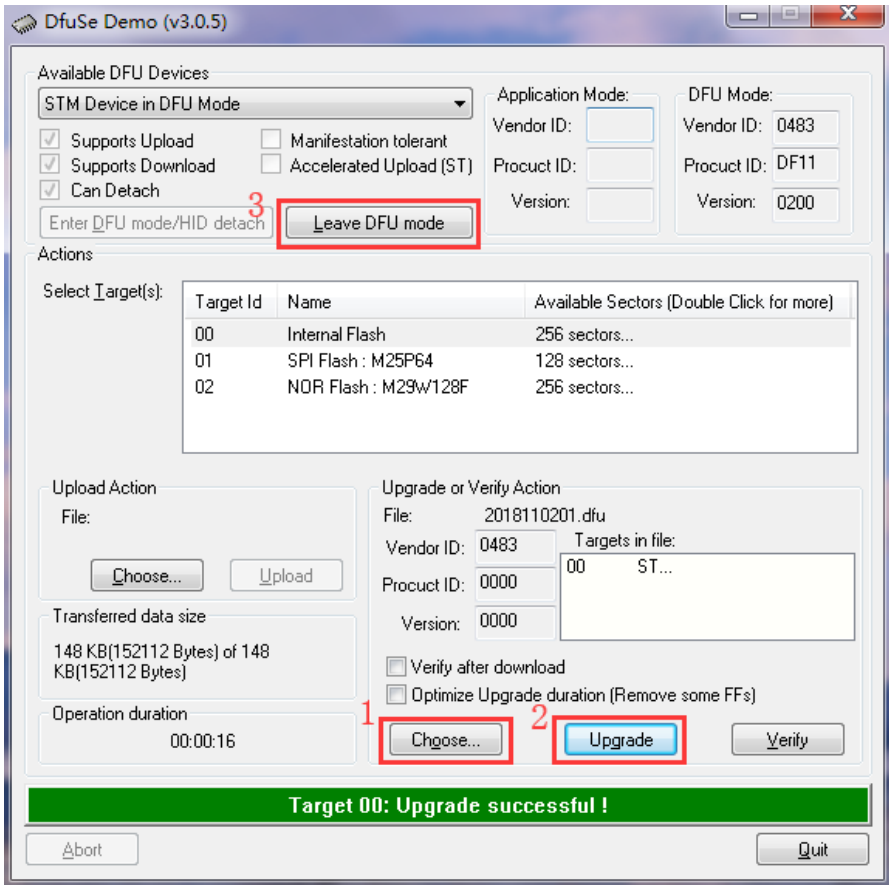
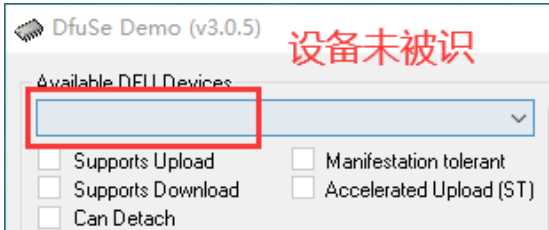


图 3.4 DfuSe Demo 软件示意图

如果仪器不能被识别，请返回第 2 步操作。



4. 关闭 DfuSe Demo 软件。

3.7 错误代码说明

错误代码	说明
ERROR1	温度超出当前热电偶可测试的温度范围。不同热电偶的测量范围请参考 测量精度 。
ERROR2	冷端温度异常。

4. 数据通信接口

4.1 USB 连接

1. 按下 电源键  开启仪器。
2. 使用 USB 电缆将仪器连接到 Android 手机或 Windows 电脑，即可进行 USB 通信。

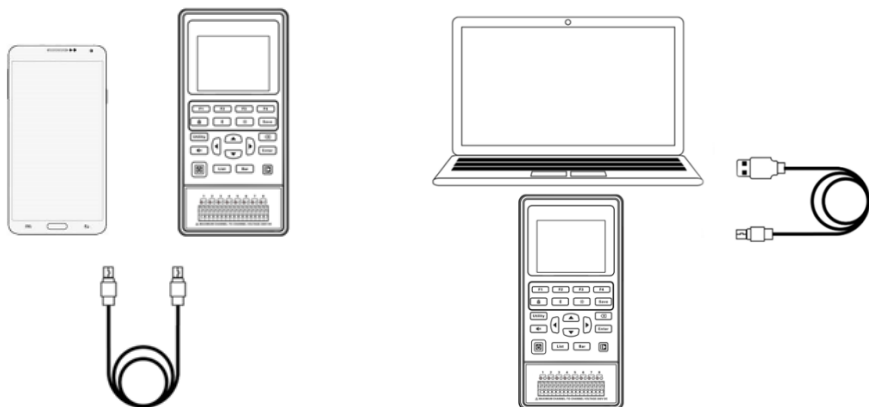


图 4.1 USB 连接示意图

当 Windows 软件或 Android 应用程序与仪器通过 USB 连接进行通信时，仪器进入 USB 连接模式，此时除了电源键  和报警按键  以外的其他按键都禁用。断开 USB 电缆连接后，仪器退出 USB 连接模式，所有按键恢复使用。

当仪器与 Windows 电脑连接时，用户可以使用 SCPI 指令进行远程控制。请参照 [SCPI 远程控制](#)。

4.2 蓝牙连接

注意：HTM202C/HTM204C/HTM208C 和 HTM202D/HTM204D/HTM208D 支持蓝牙功能传输。

1. 按下 电源键  开启仪器。
2. 按下 蓝牙按键  并保持 3 秒即可开启蓝牙功能。

蓝牙功能开启后，仪器进入蓝牙远程模式，此时除了 电源键  和 报警按键  以外的其他按键都禁用。再次按下 蓝牙按键  并保持 3 秒即可关闭蓝牙功能，所有按键恢复使用。

仪器对应的蓝牙名称为 HTM-XXXXXX。

蓝牙通信协议：支持 BLE4.2 协议，向下兼容。

4.3 网络连接

注意：HTM202D/HTM204D/HTM208D 支持通用版 4G 模块，HTM202E/HTM204E/HTM208E 支持国内 4G 模块。

与仪器通过网络连接进行通信时，用户需要了解仪器的 SN 及 ID。SN 和 ID 的查看方法：

按下 **[Utility]** 按键，按下 **服务** 软键，可查看仪器的 SN 及 ID。SN 为当前仪器的序列号。也可在 4G 模组开启后在显示屏上看到仪器的 SN 及 ID。

- 1. 按下 电源键  开启仪器。
- 2. 按下 **Save** 按键进入<文件页面>。
- 3. 按下向上、向下方向键选择“4G 间隔”，再按下 **编辑** 软键可更改 4G 网络传输的时间间隔，时间间隔可选择为：10 秒、30 秒、1 分钟、10 分钟、30 分钟、60 分钟。
- 4. 按下 **上传** 软键并保持 3 秒以打开 4G 网络传输功能。网络传输功能开启后，除了 电源键  和 报警按键  以外的其他按键都禁用。再次按下 **返回** 软键并保持 3 秒即可关闭网络传输功能。

注意：用户在开启 4G 网络传输功能前需确保 SIM 卡已插入。

	4G 标志	若产品支持 4G 网络传输，插入 4G SIM 卡后，按下 [Save] 按键进入<文件页面>，然后按下 上传 软键并保持 3 秒以打开网络传输功能，4G 标志显示于状态栏。
	4G 错误标志	当出现缺 SIM 卡、信号质量差或无信号、SIM 卡欠费、4G 模组初始化失败等一些错误时，该标志显示于状态栏。
	数据传输	4G 模组初始化成功，并上传数据，该标志将显示于状态栏。

- 5. 4G 模组开启并进入远程通信模式，SN 及 ID 将显示于页面上。
- 6. 仪器将以设定的时间间隔为频率上传温度数据至后台服务器。
- 7. 长按 **退出** 软键将关闭 4G 网络传输功能。

5. Android 应用程序使用

5.1 安装应用程序

用户可以在汉泰公司官网下载仪器的 Android 手机应用程序：
<http://hantek.com.cn/products/detail/12273>；
也可扫描仪器背面的二维码进行下载。



使用 Android 手机安装该仪器的应用程序，安装完成后图标将显示在手机桌面。



5.2 应用程序简介

5.2.1 主界面介绍

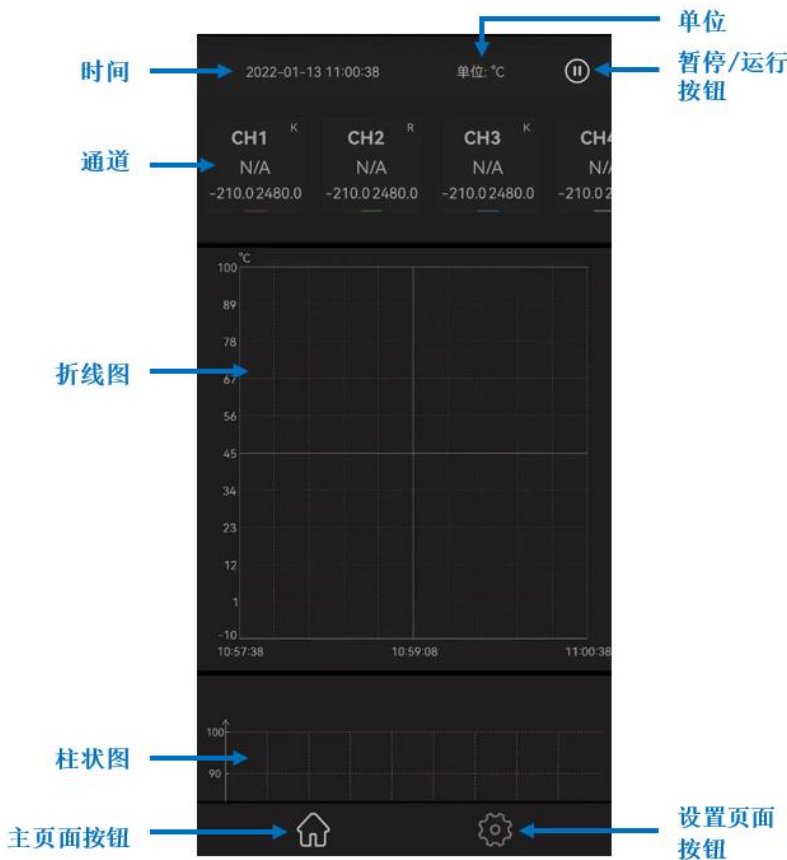


图 5.1 安卓应用程序主界面

- A 手指轻轻点住屏幕上通道位置并左右滑动，通道会按手指移动方向跟随滑动。
- B 手指轻轻点住屏幕上主界面的任意位置并上下滑动，主界面会按手指移动方向跟随滑动，用户可选择查看折线图或棒图。
- C 手指轻轻点击任意通道区域，将打开通道设置窗口。可设置报警上限值、报警下限值、通道名称及热电偶类型。点击“保存”即可将报警上限值、报警下限值、热电偶类型设置下载到仪器；应用程序显示的通道名称也将改变。



图 5.2 通道设置

5.2.2 设置界面介绍



图 5.3 安卓应用程序设置界面

1. 数据源

数据源包括蓝牙、USB、网络设备及离线模拟四种数据源连接。各数据源的打开方法请参照[数据通信接口](#)。



图 5.4 数据源选择

- A 当选择数据源为“蓝牙”，搜索蓝牙设备并选中（仪器对应的蓝牙名称为 HTM-XXXXXX）。应用程序与仪器连接成功后进入程序主界面。
- B 当选择数据源为“USB”，需允许应用“温度记录仪”访问该 USB 设备。应用程序与仪器连接成功后进入程序主界面。
- C 当选择数据源为“网络设备”，输入正确的 SN 和 ID，点击确认，应用程序将获取仪器当日上传的所有温度数据并及时获取最新数据。
- D 当选择数据源为“离线模拟”，应用程序显示的温度为模拟的随机数据。用户可以在离线状态下随时随地操作“导入服务器数据”及“数据文件导入”以查看历史数据。
2. 导入服务器数据

输入正确的 SN 和 ID，设置日期、开始时间及结束时间，点击“确认”，应用程序提示“导入数据成功”，温度数据将显示在主页面的折线图上。设置的时间段可以是当前时间之前的任意有温度数据的时间段。当设置的时间段内温度数据为空，将无法导入温度数据。



图 5.5 导入网络数据

3. 数据文件导出
- 将当前所记录的温度数据以.csv 格式的文件保存至手机的内部存储器，文件路径为 Thermodector/Data。



图 5.6 数据文件导出

4. 数据文件导入

选择已保存的文件，点击“确认”，将温度数据导入并显示在折线图上。

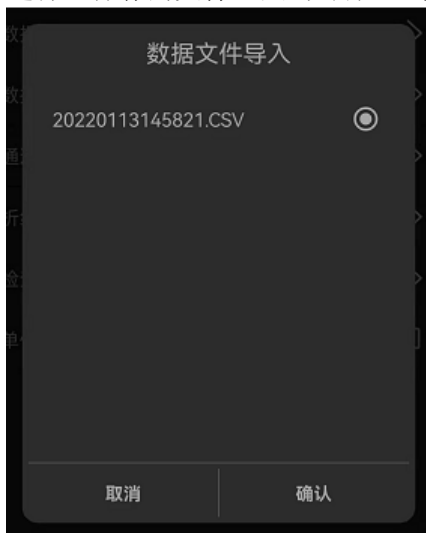


图 5.7 数据文件导入

轻轻点击文件名并保持 2s，可删除该文件。



图 5.8 删除文件

5. 通道设置

可打开或关闭任意通道，点击“保存”将关闭仪器的该通道，并且应用程序主页面上将不显示该通道。



图 5.9 通道设置

- 折线图设置。可设置折线图 X 轴和 Y 轴范围。折线图 X 轴为时间，Y 轴为温度。



图 5.10 折线图设置

- 检查更新。检查应用程序是否为最新版本。
- 单位。可设置单位为℃和°F。

6. Windows 软件使用

6.1 软件下载

用户可以在汉泰公司官网下载仪器的应用软件：

<http://hantek.com.cn/products/detail/12273>;

也可扫描仪器背面的二维码进行下载。



6.2 软件安装

1. 应用软件安装

双击 Setup.exe 文件，根据安装向导进行安装。

安装完成后，软件图标将显示在电脑桌面上。

2. 驱动软件安装

双击 IOLibSuite_****.exe 文件，根据安装向导进行安装。

安装完成后，IO 图标显示于电脑右下角状态栏内。



6.3 软件使用

6.3.1 用户界面

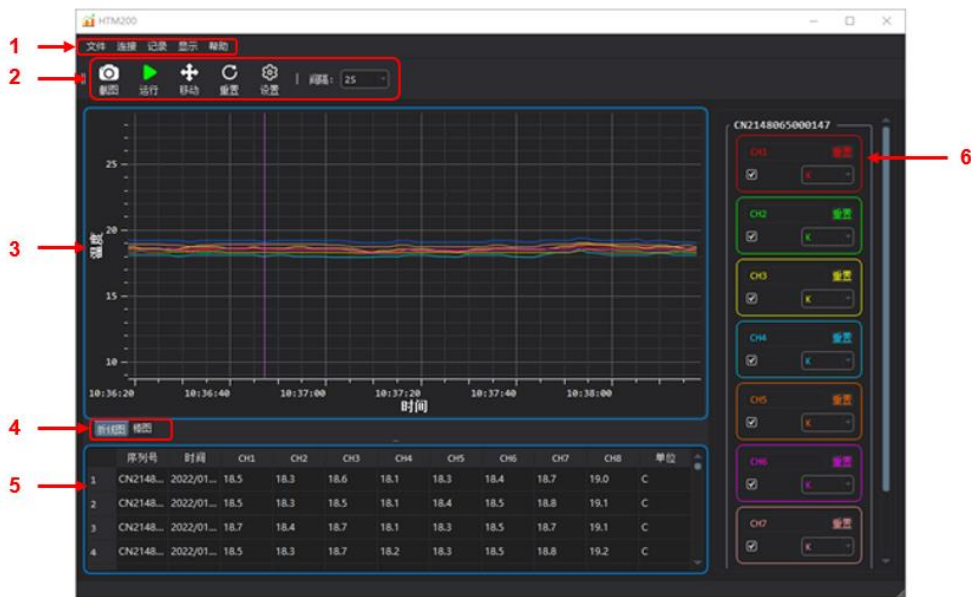


图 6.1 Windows 软件用户界面

- 1 菜单
- 2 快捷按钮
- 3 温度折线图
- 4 折线图和棒图切换按钮
- 5 温度列表
- 6 通道设置

6.3.2 文件保存

1. 文件



保存为 CSV：可将温度数据保存为.csv 文件进行数据分析。

截图为 PDF：可将折线图或棒图截图保存为.pdf 文件。

截图为 PNG：可将折线图或棒图截图保存为.png 文件。

6.3.3 连接方式



连接方式包括 USB、蓝牙、网络设备及离线模拟四种连接方式。连接方法请参照[数据通信接口](#)。

USB 连接

- 1. 将温度记录仪与电脑连接。请参照[数据通信接口](#)。
- 2. 仪器连接成功后，双击电脑桌面右下角状态栏的 IO 图标打开“Keysight Connection Expert 2022”，设备将显示在窗口列表中。

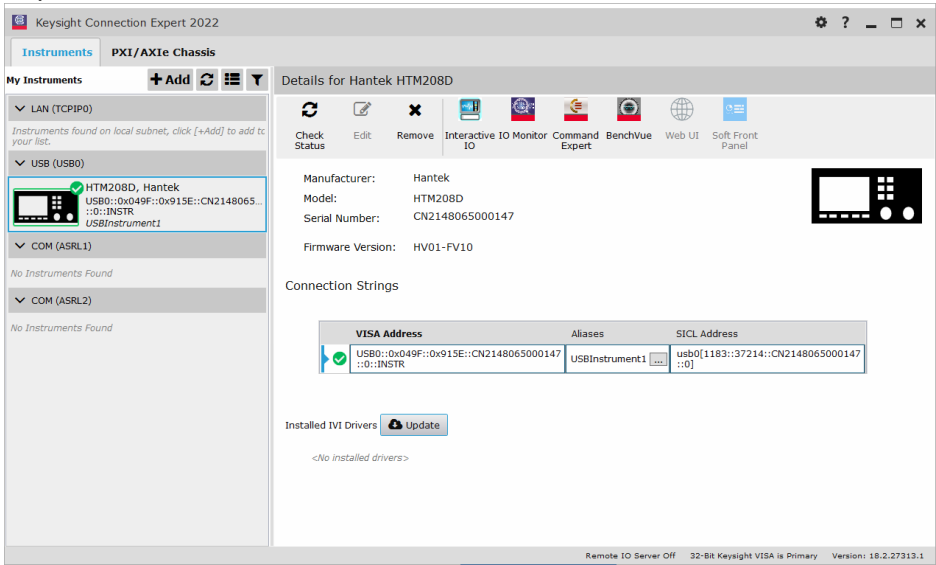


图 6.2 Keysight Connection Expert 窗口

- 3. 软件选择 连接->USB，软件将自动连接仪器并采集温度数据。

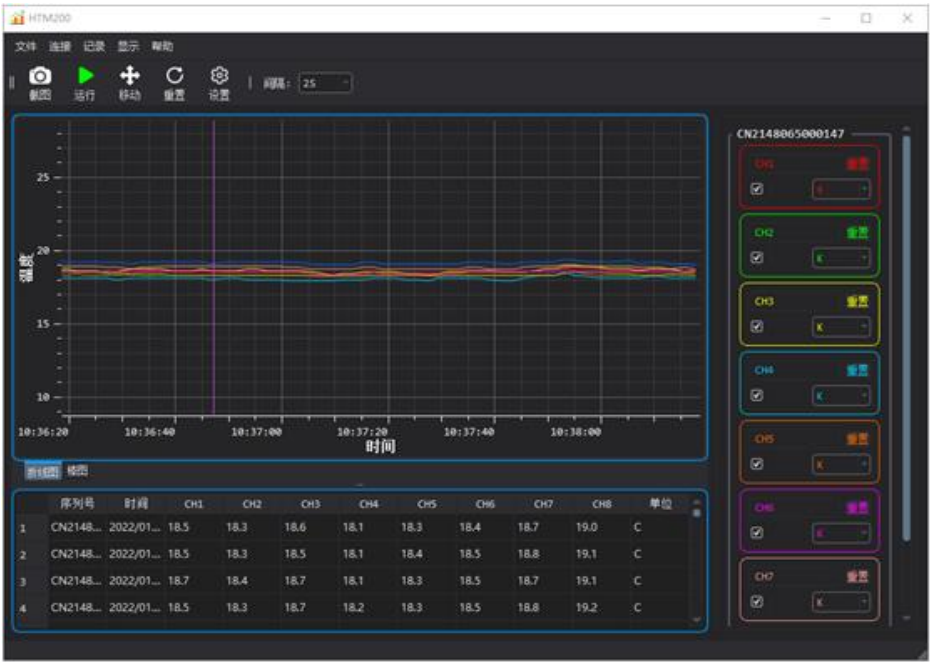
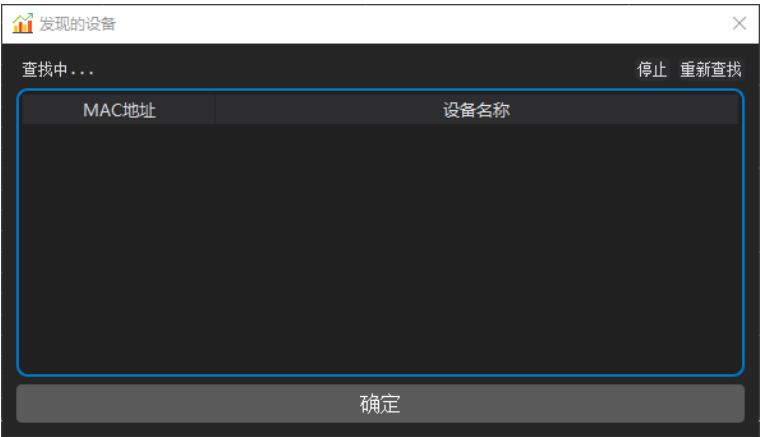


图 6.3 Windows 软件数据采集

蓝牙连接

1. 开启温度记录仪的蓝牙功能。请参照[数据通信接口](#)。
蓝牙协议支持 BLE4.2 协议，向下兼容。
2. 使用带蓝牙功能的电脑或安装蓝牙适配器，HTM208 软件选择 **连接->蓝牙**，软件将自动查找蓝牙设备。
仪器对应的蓝牙名称为 HTM-XXXXXX。



3. 选中要连接的蓝牙设备，点击“确定”，软件将自动连接仪器并采集温度数据。

网络设备连接

1. 开启温度记录仪的 4G 网络设备传输功能。请参照[数据通信接口](#)。
2. 当温度记录仪屏幕显示“4G 模组开启远程通信模式”，仪器将开始上传数据。

3. 软件选择 **连接->网络设备**，输入仪器的 SN 和 ID，并勾选“实时数据”，软件将获取仪器当日上传的所有温度数据并及时获取最新数据。



4. 软件选择 **连接->网络设备**，输入仪器的 SN 和 ID，不勾选“实时数据”，用户可以选取仪器在此之前的某一天上传的历史数据进行查看。



离线模拟模式

当没有任何连接时，可以选择离线模拟模式，此时的温度数据为模拟的随机数值。

6.3.4 记录



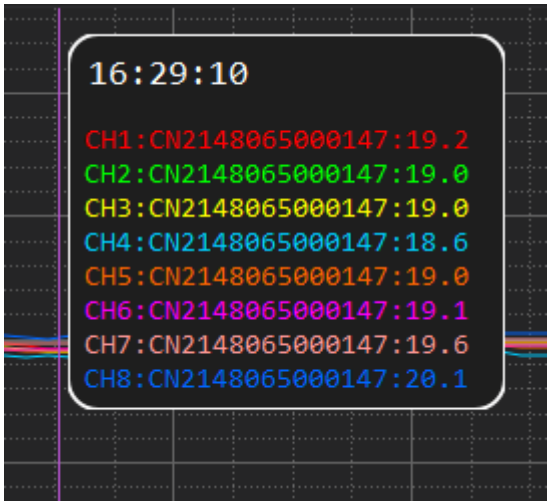
文件夹：可指定记录文件的保存路径，默认路径为软件安装的根目录下。

打开：勾选该菜单，开始记录数据；取消勾选，停止记录。文件格式为 .csv 文件。每次勾选该菜单，都将生成一个新的文件。

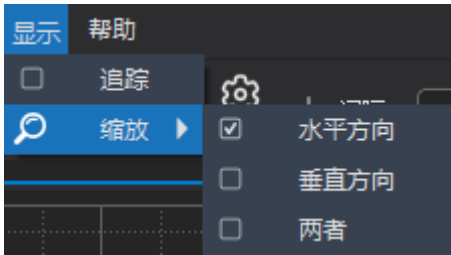
6.3.5 显示



追踪：勾选该菜单，打开追踪，如下图，可追踪某一时间点的温度数据；取消勾选，关闭追踪。



缩放：可选择水平方向、垂直方向、两者同时三种方式。
鼠标滚轮向下滚动为放大折线图，鼠标滚轮向上滚动为缩小折线图。



6.3.6 快捷按钮



截图：可将折线图或棒图截取并保存.png 图片文件到电脑。

运行/停止：运行或停止按钮。

移动：点击该按钮选中后，可以使用鼠标上下左右移动折线图；再次点击该按钮将关闭该功能。

重置：点击该按钮将清除所有已采集的温度数据及折线图。

设置：可设置所选中设备的温度单位，也可移除所选设备。



间隔：设置软件获取温度的时间间隔。

6.3.7 通道设置



- 1 通道名称，使用鼠标点击后可编辑通道名称
- 2 通道开关
- 3 温度下限值
- 4 温度上限值
- 5 对通道名称进行重置
- 6 更改热电偶类型

7. SCPI 远程控制

仪器通过 Type C-USB 接口与电脑连接时，可通过 SCPI 指令对仪器进行控制，或采集测试数据。

7.1 仪器连接

1. 扫描仪器背面的二维码进行驱动软件下载；



2. 或登录以下网站下载：

<http://hantek.com.cn/products/detail/12273>

2. 安装驱动软件 IOLibSuite_****.exe.

3. 安装完成后，IO 图标显示于电脑右下角状态栏内。



4. 使用 Type C-USB 线将仪器连接到电脑，如下图所示，按开机键开机。

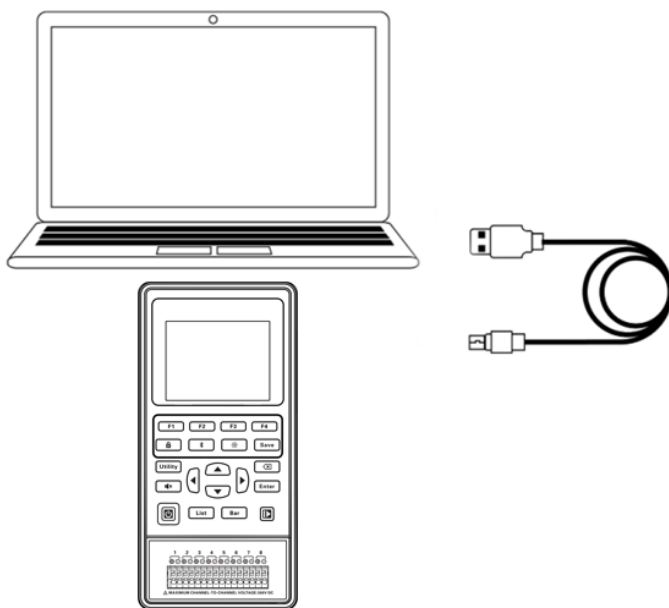
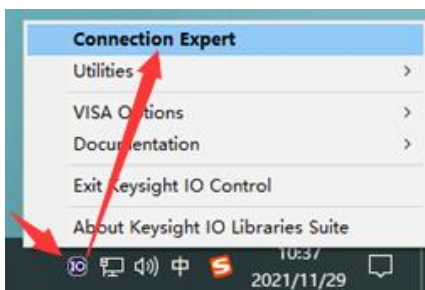


图 7.1 USB 连接示意图

5. 启动 Keysight IO，软件会自动搜索当前连接到电脑的仪器。



6. 仪器连接成功后，信息显示如下。

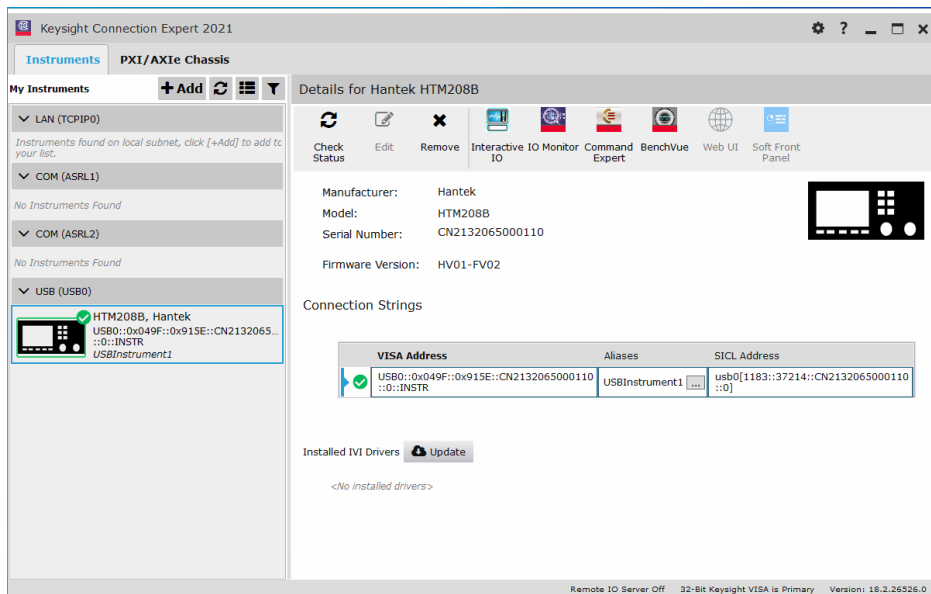


图 7.2 Keysight Connection Expert 窗口

7.2 SCPI 命令简介

SCPI 可编程仪器标准命令（英语：Standard Commands for Programmable Instruments，缩写：SCPI）定义了一套用于控制可编程测试测量仪器的标准语法和命令。SCPI 命令是 ASCII 字符串，通过物理传输层传入仪器。命令由一连串的关键字构成，有的还需要包括参数。在协议中，命令规定为如下形式：TEMPerature。在使用中，即可以写全名，也可以仅写仅包含大写字母的缩写。通常仪器对于查询命令的反馈也为 ASCII 代码。在传输大量数据时，二进制数据也是可以使用的。

7.2.1 命令格式

命令由关键字和参数组成，关键字之间用冒号“:”分隔，关键字后面跟随可选的参数设置。若命令行后面有“? ”，表示查询功能。关键字和第一个参数之间要以空格分开。

例如：

TEMPerature:UNIT C

TEMPerature:UNIT?

第一级关键字是 TEMPerature，第二级关键字是 UNIT。各级关键字也是以“:”分割，C

是参数，与关键字以空格分开。“?”表示查询。

7.2.2 符号说明

以下符号不随命令发送。

1. 大括号 {}

大括号中的内容为参数选项。参数项之间通常用竖线“|”分隔。使用命令时，必须选择其中一个参数。

2. 竖线 |

竖线用于分隔多个参数选项，使用命令时必须选择其中一个参数。

3. 方括号 []

方括号中的内容是可省略的。

4. 三角括号 <>

三角括号中的参数必须用一个有效值来替换。

7.2.3 命令缩写

所有命令对大小写不敏感，你可以全部采用大写或小写。但是如果要缩写，必须输完命令格式中的所有大写字母。例如：

TEMPerature:UNIT? 可以缩写成 TEMP:UNIT?

7.3 指令参考

7.3.1 IDN 子系统

命令格式

IDN?

功能描述

查询仪器信息及版本信息

参数

无

返回值

<制造商>,<仪器型号>,<仪器序列号>,<版本>

7.3.2 OUTPut 子系统

通道开关：OUTPut

命令格式

OUTPut <ch_state>

OUTPut?

功能描述

设置或查询通道开关状态

参数

<ch_state>: 8 位数字代表八个通道（0 为关闭，1 为开启）

例：11111110，表示 1 通道关闭，2~8 通道打开

返回值

<int>

查询返回通道状态

举例

OUTP 255

/*八个通道全部打开*/

OUTP?

/*查询返回八个通道状态*/

7.3.3 TEMPerature 子系统**设置温度单位: TEMPerature:UNIT****命令格式**

TEMPerature:UNIT <unit>

TEMPerature:UNIT?

功能描述

设置或查询温度单位

参数

<unit>: <C|F>, 温度单位: 摄氏度/华氏度。

返回值

<C|F>

查询返回温度单位

举例

TEMPerature:UNIT C

/*设置温度单位为摄氏度*/

TEMPerature:UNIT?

/*查询返回温度单位*/

温度上限: TEMPerature:LIMit:UPPEr**命令格式**

TEMPerature:LIMit:UPPEr <upper,ch>

TEMPerature:LIMit:UPPEr? <ch>

功能描述

设置或查询通道上限温度

参数

<upper>: float 类型数值 (小数点后两位有效数字)

<ch>: <1|2|3|4|5|6|7|8>, 对应 8 个通道

返回值

<float>

查询返回通道上限值

举例

TEMPerature:LIMit:UPPEr 1800.0,1

/*设置通道 1 上限值为 1800.0*/

TEMPerature:LIMit:UPPEr? 1

/*查询返回通道 1 上限值*/

温度下限: TEMPerature:LIMit:LOWEr

命令格式

TEMPerature:LIMit:LOWEr <lower,ch>

TEMPerature:LIMit:LOWEr? <ch>

功能描述

设置或查询通道下限温度值

参数

<lower>: float 类型数值（小数点后两位有效数字）

<ch>: <1|2|3|4|5|6|7|8>, 对应 8 个通道

返回值

<float>

查询返回通道下限值

举例

TEMPerature:LIMit:LOWEr -200.0,1 /*设置通道 1 下限值为-200.0*/

TEMPerature:LIMit:LOWEr? 1 /*查询返回通道 1 下限值*/

7.3.4 MEASure 子系统

查询温度测量值（单通道获取）：MEASure:TEMPerature?

命令格式

MEASure:TEMPerature? <ch>

功能描述

查询通道温度测量值

参数

<ch>: <1|2|3|4|5|6|7|8>, 对应 8 个通道

返回值

<float>

查询返回通道测量温度值，如果通道开路返回<N/A>

举例

MEASure:TEMPerature? 1 /*查询通道 1 温度值*/

查询所有通道温度测量值：MEASure:TEMPerature:ALL?

命令格式

MEASure:TEMPerature:ALL?

功能描述

一次查询 8 个通道温度测量值

参数

无

返回值

<float,float,float,float,float,float,float,float>

查询返回通道测量温度值，如果通道开路返回<N/A>

7.3.5 THERmocouple 子系统

设置查询热电偶类型: THERmocouple:TYPE

命令格式

THERmocouple:TYPE <type,ch>

THERmocouple:TYPE? <ch>

功能描述

设置或查询通道选用热电偶类型

参数

<type>: <R|S|B|K|N|E|J|T|A|C>, 热电偶类型

<ch>: <1|2|3|4|5|6|7|8>, 对应 8 个通道

返回值

<R|S|B|K|N|E|J|T|A|C>

查询返回通道热电偶类型

举例

THERmocouple:TYPE K,1

/*设置通道 1 为 K 型热电偶*/

THERmocouple:TYPE? 1

/*查询通道 1 热电偶类型*/

8.故障处理

下面列举了 HTM200 在使用过程中可能出现的故障及排查方法。当您遇到这些故障时，请按照相应的步骤进行处理，如不能处理，请联系青岛汉泰电子有限公司当地经销商或直接与青岛汉泰电子有限公司总部联系，同时请提供机器的设备信息（获取方法：**[Utility]** -> **服务**）。

1. 如果按下电源键，仪器仍然黑屏，没有任何显示：

- 1) 检查电池是否安装。
- 2) 检查电池电压是否高于**3.4V**。
- 3) 做完上述检查后，重新启动仪器。
- 4) 如果仍然无法正常使用本产品，请与**Hantek**联系。

2. 屏幕显示太暗，看不清：

- 1) 检查液晶屏的亮度设置值是否太小。按 **[Utility]** -> **用户**，按 上、下方向键选择**背光亮度**，按下 **编辑** 软键可更改液晶屏的亮度至合适的状态。
- 2) 检查背光时间设置。按 **[Utility]** -> **用户**，按 上、下方向键选择**背光时间**，按下 **编辑** 软键可更改屏幕背光时间。

3. 仪器获取温度值不正确：

- 1) 检查仪器设置的热电偶类型和使用的热电偶传感器是否一致。
- 2) 检查热电偶是否正确安装，热电偶传感器的红色接头为正端。

4. U盘设备不能被识别：

- 1) 检查U盘设备是否连接至其他仪器或计算机上可以正常工作。
- 2) 确认U盘为FAT32格式设备。
- 3) 重新启动仪器后，再插入U盘设备进行检查。
- 4) 如果仍然无法正常使用U盘，请与**Hantek**联系。

9. 日常保养和清洁

9.1 日常保养

存放或放置仪器时，请勿使液晶显示器长时间受阳光直射。

注意：为避免损坏仪器或附件，请勿将其置于雾气，液体或溶剂中。

9.2 清洁

按照操作条件的要求，经常检查仪器和附件，请按照下述步骤清洁仪器的外表面：

- 1) 使用不起毛的抹布清除仪器和附件外部的浮尘。请千万小心以避免刮擦到光洁的显示器滤光材料。
- 2) 使用一块用水浸湿的软布清洁仪器。要更彻底地清洁，可使用 75%异丙醇的水溶剂。

注意：为避免损坏仪器或附件的表面，请勿使用任何腐蚀性试剂或化学清洁试剂。

10. 技术规格

以下为温度测试仪的技术指标及测量精度。

10.1 技术指标

基本参数	
分度号	11 种热电偶：J/K/T/E/S/N/B/R/A/C/D 型
基本准确度	K 型热电偶： -200℃到 0℃误差为 $\pm 1.2^{\circ}\text{C}$ 0℃到 1370℃误差为 $\pm 0.8^{\circ}\text{C}$ (不包含热电偶误差)
测温范围	K 型热电偶：-200℃到 1370℃
分辨率	0.1℃
通道数	2/4/8 路
修正	每个通道均可以修正
报警	支持上限下限报警
显示	支持列表显示与棒图显示
冷端补偿	准确度：0.5℃
软件支持	Android 与 Windows 数据采集软件
存储	支持 U 盘(标配)与 Micro SD 卡(选配)实时保存
通信接口	USB-Type C 通信(标配)，蓝牙与 4G 通信(选配)
通道间最大耐压	300VDC
通道最大输入电压	$\pm 75\text{VDC}$
拔插端子类型	E0308 管型接线端子
其它	2.8 寸 TFT-LCD 显示； USB 通信，兼容 SCPI 指令集； 支持中英文； 背光亮度调节； 关机时间设置
一般特性	
操作环境	0~40℃，<80%RH
存储环境	-10~60℃，<90%RH
预热时间	>30 分钟
电源要求	输入：100VAC ~ 240VAC，50Hz/60Hz 输出：5V/2A DC
电池参数	2 节 3.7V 的 18650 锂电池
工作时长	>15 小时
工作功耗	1W

尺寸与重量	尺寸：200mm*98mm*40mm 重量：600g
-------	-------------------------------

10.2 测量精度

◇ 测量环境：23℃ ± 5℃，≤80% R.H.

◇ 预热时间：>30 分钟

分度号	测量温度范围	测量精度
T 型热电偶	-200℃到 0℃	1.0℃
	0℃到 400℃	0.7℃
K 型热电偶	-200℃到 0℃	1.2℃
	0℃到 1370℃	0.8℃
J 型热电偶	-210℃到 0℃	1.0℃
	0℃到 1200℃	0.7℃
N 型热电偶	-200℃到 0℃	1.5℃
	0℃到 1300℃	0.9℃
E 型热电偶	-200℃到 0℃	0.9℃
	0℃到 1000℃	0.7℃
S 型热电偶	-50℃到 0℃	2.5℃
	0℃到 250℃	1.9℃
	250℃到 500℃	1.8℃
	500℃到 1760℃	1.5℃
R 型热电偶	-50℃到 0℃	2.5℃
	0℃到 250℃	1.9℃
	250℃到 500℃	1.8℃
	500℃到 1760℃	1.4℃
B 型热电偶	250℃到 800℃	2.2℃
	800℃到 1000℃	1.8℃
	1000℃到 1820℃	1.4℃
A 型热电偶	100℃到 2480℃	1.3℃
C 型热电偶	0℃到 2310℃	1.1℃
D 型热电偶	0℃到 2310℃	1.0℃

11. 附件

本产品提供以下的附件，所有附件可通过联系当地的供应商来获得。

标准附件：

- 一个电源适配器
- 一根 USB 连接线
- 两根 K 型热电偶测试线
- 产品合格证



HANTEK 服务与支持热线：0532-55678770-606
HANTEK 官网网址：www.hantek.com
版权所有©2022 青岛汉泰电子有限公司

