MANUAL

AMETEK®
TEST & CALIBRATION INSTRUMENTS

用户指南

专业型干体炉

JOFRA PTC-155/350/660 A/B/C

...because calibration is a matter of confidence

用户指南

专业型干体炉

JOFRA PTC-155A/B/C
JOFRA PTC-350A/B/C
JOFRA PTC-660A/B/C

目　　录

1.0 简介……2
2.0 安全指示……3
3.0 设置干体炉……4
3.1 包装清单……4
3.2 使用前的准备工作……6
4.0 使用干体炉……11
4.1 典型连接……11
4.2 信号输入（仅 B 型和 C 型）……13
4.3 键盘和主界面显示……15
4.4 操作守则……20
4.5 开始校准……27
4.6 设置温度（Set Temperature）……28
4.7 温度开关测试（Switch Test）……29
4.8 自动步进功能（Auto Step）……36
4.9 被检探头设置（Sensor Setup）……41
4.10 标准设置菜单（Calibration Setup）……47
4.11 相关信息（lnfomation Screen）……53
4.12 关于干体炉（About Calibrator）. ……54
4.13 模拟训练功能（Simulation or training）……54
5.0 使用完毕及保养注意事项……56
5.1 储存和运输干体炉……56

- **安全标识**

  这本手册包含了一系列安全标识，用户在使用过程中必须遵循这类安全提示以避免发生危险。

警告

可能有引起人身伤害或者仪器损坏的危险

注意

可能会造成仪器的使用异常，或者轻微的人身伤害

提示

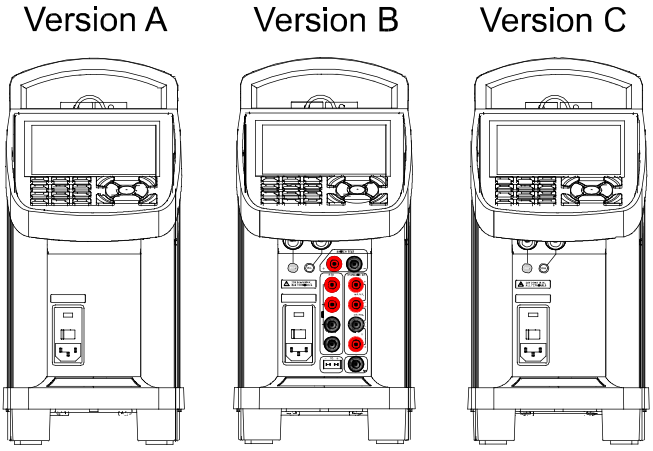
需要使用者特别注意的特殊情况

1.0 简介

感谢您购买AMETEK PTC系列超级标准干体炉！

此用户指南适用于以下干体炉型号:

- **PTC-155/350/660A –** 标准干体炉
- **PTC-155/350/660B –** 标准干体炉**+**外接参考探头**+** 信号测量功能
  PTC-155/350/660C – 标准干体炉**+** 外接参考探头
-



2.0 安全指示

在开始使用前请详细阅读此快速指南。

丢弃 – 请遵照WEEE要求和规定

使用注意事项：

- 干体炉需在干燥通风的地点使用，严禁在潮湿，有腐蚀性气体的行镜中使用。使用前确保加热井清洁、干燥。
- 加热井内禁止加入任何液体介质。
- 加热井需定期清洁，加热套管需恢复到正常环境温度方可取出，干体炉长期不使用须将套管取出。
- 干体炉前面板电源插座上面是保险管模块，内置两个完全相同的保险管，更换时必须拔掉电源线，确认保险管参数正确。

3.0 设置干体炉

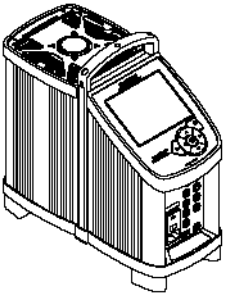
3.1 包装清单

当您收到干体炉时…

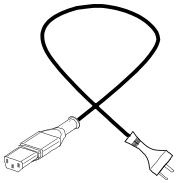
- 请小心地打开包装，并检查干体炉和附件。
- 请检查下列设备和部件是否齐全。

  如发现缺少部件，请联系当地的代理商或者阿美特克在当地的办事处.

您能在包装箱内找到如下设备:



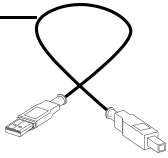
- 1 台干体炉



- 1 根电源线

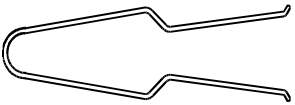
- 2 组测试线(2红2 黑，共4根，仅B型)

- 1 个U盘 含使用手册和JOFRACAL的软件



- 1 根USB通讯线缆

- 1 支套管夹

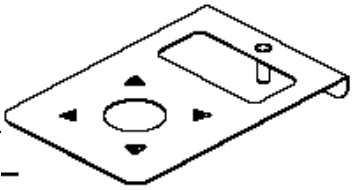


- 1 份可溯源校准证书(A 型)

- 2 份可溯源校准证书 (C 型)

- 3 份可溯源校准证书 (B 型)

- 1个 隔热板 （仅PTC660）



- 1 组隔热橡胶塞 （仅 PTC155）

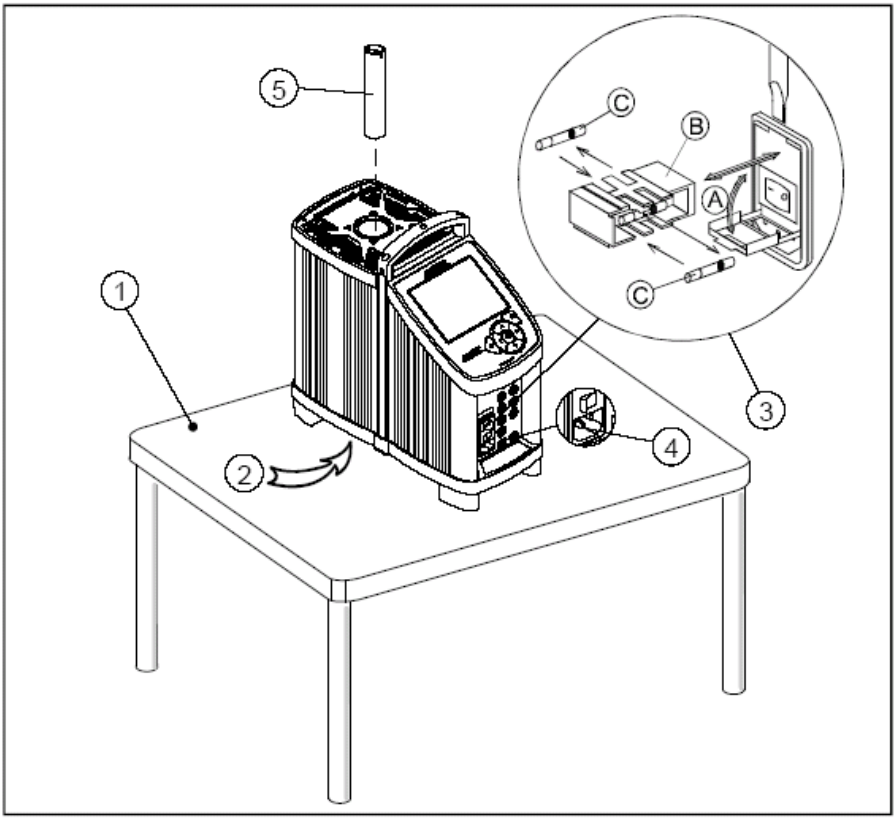
3.2 使用前的准备工作

警告

- 必须按照规定使用本产品.
- 本产品不得用于存在易燃、易爆等危险气体的场所.
- 本产品不能在潮湿的环境中使用.

提示...

不要在空气对流强烈的地方使用本产品



图示-1

3.2.1 当您开始使用干体炉时，您必须…

① 将仪器至于水平面上.

注意

- **如果内置的风扇故障，请勿使用干体炉**

② 请确保将干体炉置于通风处工作，不得堵住干体炉底部风扇吸气处。干体炉周边不得有任何易燃易爆的物品或积尘。

③ 检查保险丝是否合适 保险丝在电源插口上方，请按照图示-1 检查 (见 图示-1):

A. 使用螺丝刀打开保险丝盒。

B. 取出保险丝盒。

C. 如果发现保险丝损坏，则需更换保险丝，并按照对应的电压选择合适的方向装入。

B. 将保险丝盒装回原处。

④ 检查电源接地。

⑤ 选择合适直径的套管，并插入加热井中。

干体炉接下来就可以使用了。

3.2.2 选择套管

套管的选择要依据被检探头的尺寸而定.

您有可能订制了一支未开孔的套管，那么您应当按照如下尺寸自行开孔：

- 探头孔径 +0.2 mm +0.05/-0 .
- 参考探头孔径 : Ø4.2 mm +0.05/-0 .

3.2.3 将套管插入加热井中

在进行此步骤之前:

警告

- **切勿在干体炉内加入任何液体.**

按照图示-2体套管中插入外接参考探头和被检探头等.

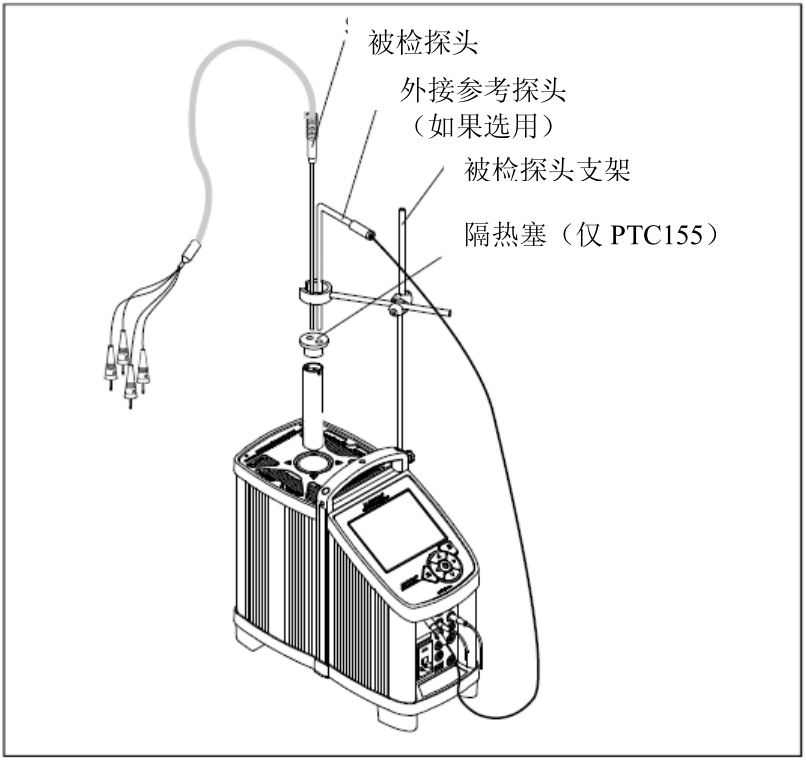


Fig. 2

注意…

- 使用前先清洁干体炉的加热井和套管
- 存放干体炉时请注意保护，避免损坏干体炉的套管
- 请勿用力将套管嵌入加热井中，这样会损坏加热井，并卡住套管。

注意 – 低温表面

- 当干体炉温度低于0℃时，套管表面会结霜，可能会导致表面生锈。
  为了避免生锈，请确保加热井和套管干燥。这可以通过将干体炉加热到100℃以上来实现。当干体炉加热时，请取走塑料隔热罩。
  .
- 当温度低于0℃时，请勿触摸干体炉的加热井和套管。

注意 – 高温表面

- **请勿触摸散热网罩、加热井和套管——在加热过程中这些部件会非常烫手。**
- **当取出校准完毕的温度探头时，请勿触摸探头——可能会非常烫手。**
- **请勿在干体炉加热时触摸把手。**

3.3 智能传感器编程

订购 PTC 系列干体炉会随机提供 CON050 配置软件，它是专门用于 STS 智能参考传感器的参数编辑及更新校准信息的，使用时要借助于 DTI050 数字温度计，详细操作间 CON050 使用手册。

4.0 使用干体炉

4.1 典型连接

通讯连接方法 (适用于所有型号)

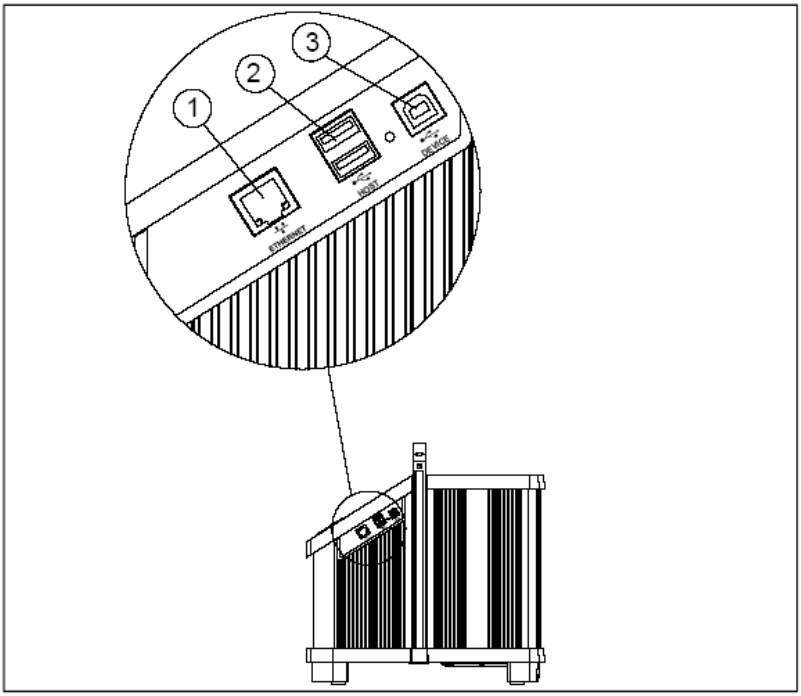


Fig. 3

图示- 3.	描述
1	以太网插口: MAC 10/100 base-T网口, RJ45
2	**USB**插口: USB 2.0转接口, 2 x USB A
3	设备插口: USB 2.0接口, 1 x USB B

典型连接 (使用于所有型号)

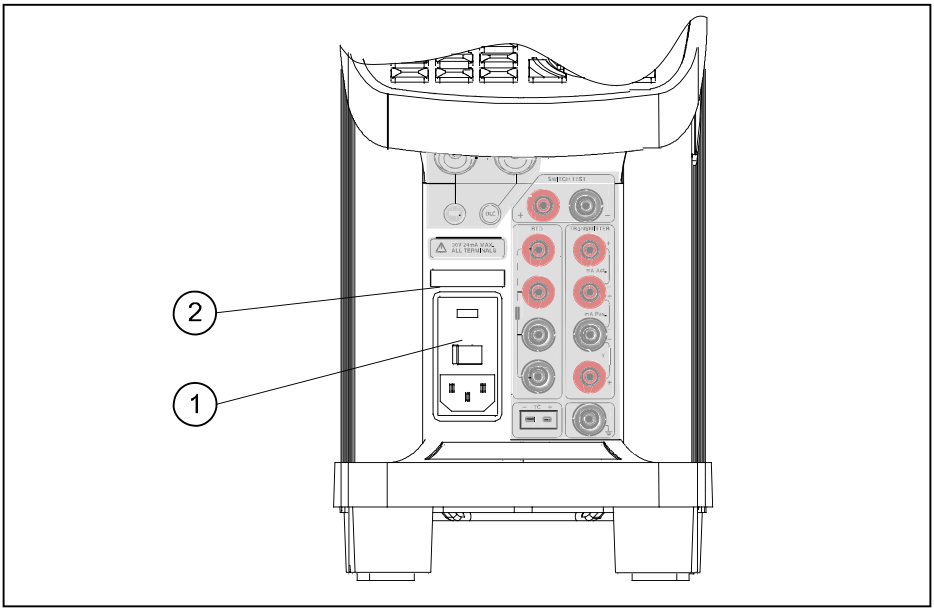


Fig. 4

图示- 4.	描述
1	电源开关，内置主保险丝。关于如何更换保险丝，请遵循相关章节的内容
2	保险丝指示标签

4.2 信号输入 (仅B型和C型)

警告

- 严禁将任何30V以上的电压信号接入信号输入端口.

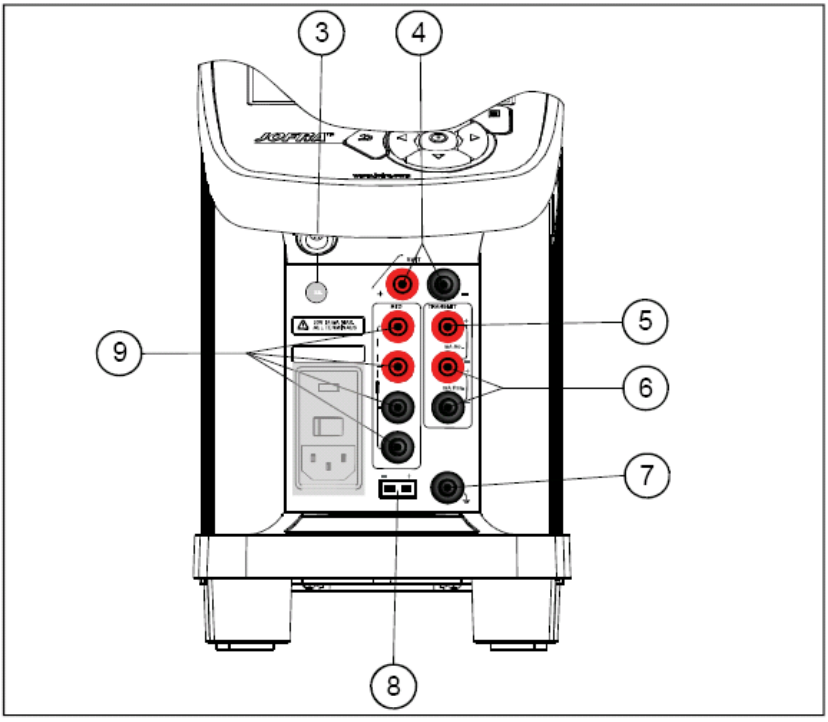


Fig. 5

图示.	描述
3	参考探头输入口 (B和C型)
4	温度开关测试接口(仅B型)
5	mA 测量接口(带24VDC供电)(仅B型)

6	mA 测量接口（无24V供电）(仅B型)
7	接外壳、接地插口 (仅B型)
8	TC 热电偶测量接口 (仅B型)
9	RTD 热电阻测量接口(2, 3 或4线制) (仅B型)

第6, 第8, 第9 项的温度值可以在屏幕的“传感器(Sensor)”一栏中显示出来
第3项的信息则被作为“真值(True)”显示出来

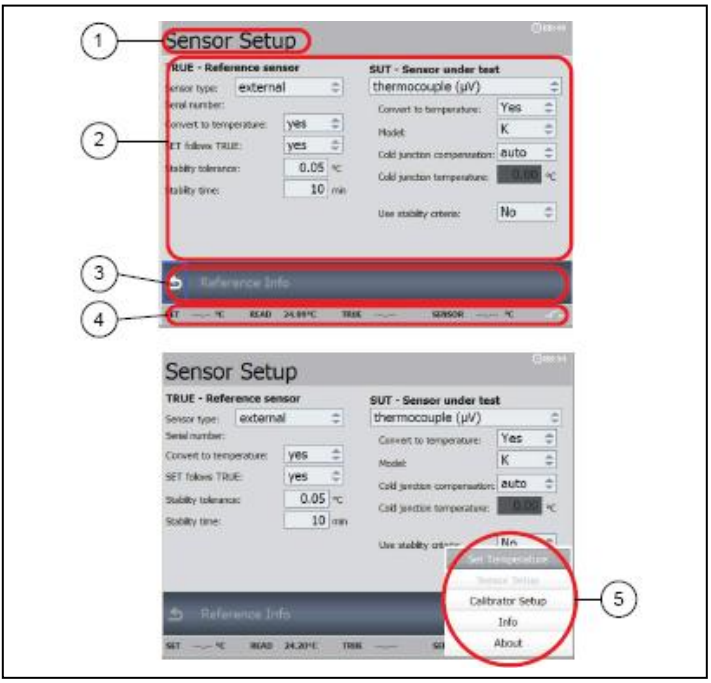
提示: 请把需要测量的信号接入信号输入面板。

4.3 键盘和主界面显示

Fig. 6

键	描述
	彩色VGA显示器
	返回键
	菜单键
	箭头方向键 （不同的功能下有不同的定义） 导航模式：移动光标到希望的功能菜单。 编辑模式：在预置的选项中循环或在数字、字符中移动。
	选择确认键、回车键 打开和关闭所选菜单，接受选项或输入的数值。

主界面显示



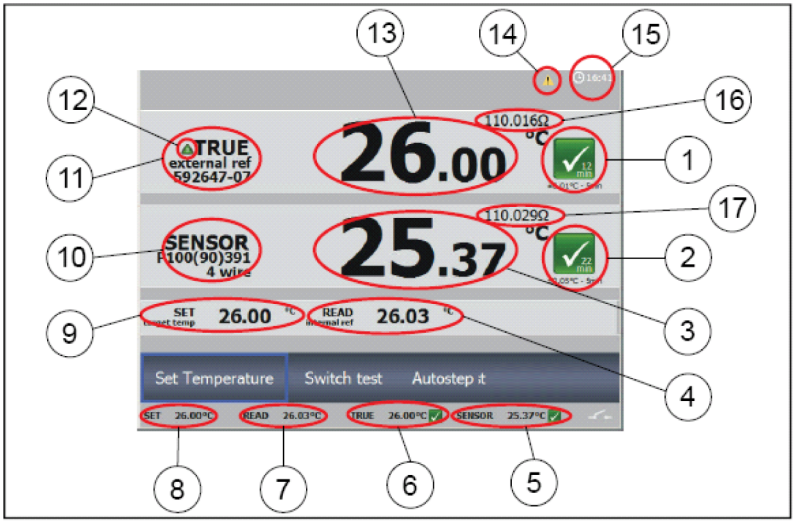
图示-7

主界面被分为4个部分:

图示-7.	描述
1	**标题区**: 提示当前进入界面的内容.
2	**设置区**: 当前可以设置的内容，可以通过方向键移动光标修改相关项目
3	**水平菜单区**: 提供当前可以选择的相关选项。每个选项都可以通过选择并激活的步骤来开启相关功能，或者通过数字快捷键来直接设置相关内容
4	**信息显示区**: 该区域始终实时显示了干体炉的当前状态，包括设定温度、内部测量温度、标准温度等.
5	**垂直菜单区**: 此菜单在任何时候都能够被调出，便于用户随时设置和修改校准参数。

4.3.1 主界面显示信息说明

主界面显示了所有和校准相关的设置和状态。这些信息是可以通过“传感器设置”菜单来修改.



图示- 8

图示.	描述
1	干体炉稳定提示：用以指示干体炉当前状态。黄色图标代表未完全稳定，并且会出现稳定倒计时时钟。绿色图标代表干体炉内部温场已经完全稳定。
2	被检探头稳定提示：用以指示被检探头当前状态。如果被检探头温度跟随功能处于开启状态，则此处会以黄色或绿色图标指示被检探头的温度稳定状态。黄色图标代表未完全稳定，并且会出现稳定倒计时时钟。绿色图标代表被检探头已经完全稳定。
3	被测传感器温度(SENSOR)：显示被测传感器探头的温度.
4	当前读出温度(READ value)：内部温度探头测量到的当前温度值
5	被检探头温度测量值显示

6	温度真值显示
7	内部温度测量值显示.
8	温度设定值显示.
9	设置温度(SET temperature).
10	被检传感器的类型(Sensor Under Test Type).
11	参考探头信息(Reference Sensor Info)：通过智能参考探头内置芯片读取的探头相关信息，如序列号信息会显示在此处.
12	真值跟随(Set follows True activated)：如真值跟随功能打开，则会出现三角图标以提示用户
13	温度真值(TRUE)：显示了当前测量到的标准温度，该值可由内部温度探头或者外接参考温度探头测得.
14	提醒 \ 错误符号：黄色表示提醒，红色表示错误。有错误提示是，校准结果不能存储，详细见6.1
15	实时时钟.
16	当选用外接参考传感器时，显示传感器的电阻值
17	被检探头所对应温度的电量值

4.3.2 主界面温度值

有两部分的温度会一直显示:

- 标准温度值：对于A型来说，该温度值为内部参考探头的参考值。对于B型和C型来说，该温度值为外部参考探头或内置参考探头的参考值

- 设定温度：即目标温度值

额外显示的信息 (仅B型)：

- 被检探头温度: 这是被检探头测量到的温度值。

额外显示的信息 (仅B型和C型)：

- 外部参考温度值：这是由外部参考探头测得的温度值，当选择以外部参考温度探头替代内部温度探头作为干体炉的标准时，该温度才会被显示。

4.3.3 温度的稳定

温度的稳定状态提示如下:

- “未稳定”: 表示温度尚未达到稳定判据的范围内
- 4:32 “稳定时间”: 倒计时器，表示已经进入稳定判据的范围，但需要一定时间满足稳定判据的时间要求，也即达到稳定状态还需要的时间
- “已稳定”：表示已满足稳定判据的范围与时间要求，温场已经稳定

- 如果外接参考探头已启用，则稳定判据会遵循外接参考探头的温度.
  稳定判据可以根据用户要求进行更改，但如果稳定时间设置得太短，或者温度稳定范围设置得太大，干体炉可能无法达到预设的准确温度。

- 如果稳定判据被设置为跟随被检探头，则仅当参考温度探头和被检探头的温度均达到稳定状态时，才会将干体炉的状态判为稳定。

4.4 操作规则

干体炉可以通过水平菜单和垂直菜单进行操作。

◎ (选择确认键/ 回车键)可以用来选择和激活菜单选项和相应功能，在设置中进入不同的参数。

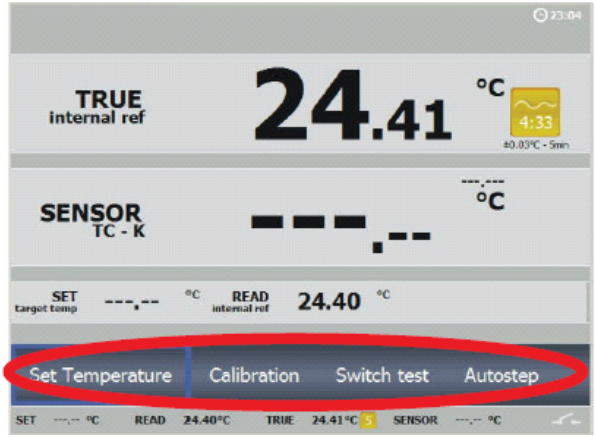
▲ (方向键) 可以用来在不同的菜单中进行切换

通过上下左右键的选择，用户可以在不同的选项框中切换和修改相应内容。

4.4.1 水平菜单

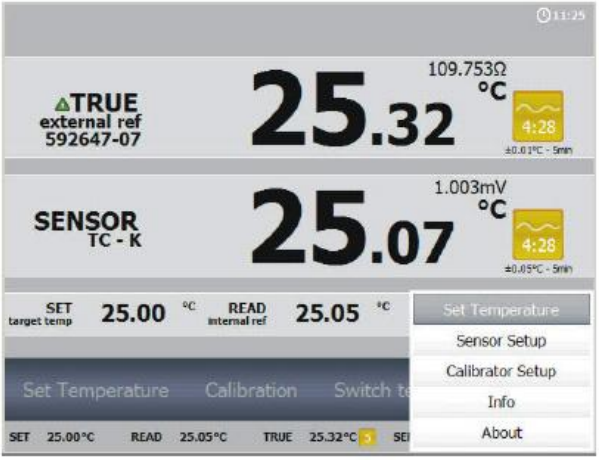
水平菜单对应于当前界面内的操作内容。它可以实时显示当前界面可以进行的操作。所有的操作可以通过以下方式实现：

☞ 用方向键 ▶ 移动蓝色光标来选择相应的按钮，然后按 ◎ 激活此菜单功能。



4.4.2 垂直菜单

垂直菜单可以随时调用，通过它用户可以快速地进入需要操作的界面



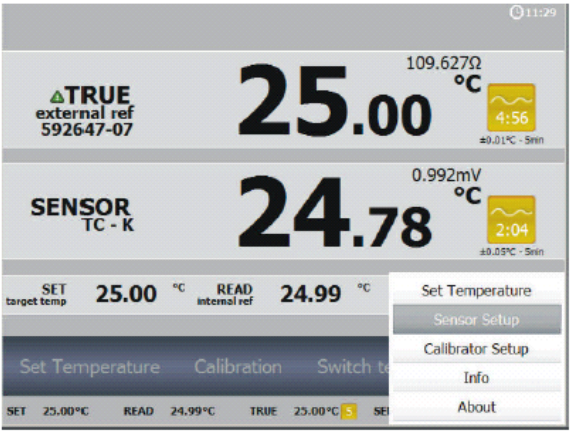
这可以让您随时调用需要用到的菜单界面— — 无论当前在进行何种操作。

☞ 按 菜单键 进入菜单。如需要返回，则再按一次菜单键或者按 返回键。

垂直菜单的内容始终不变，但是根据实际情况，有些选项实际上是不相关的，这时此选项被屏蔽。

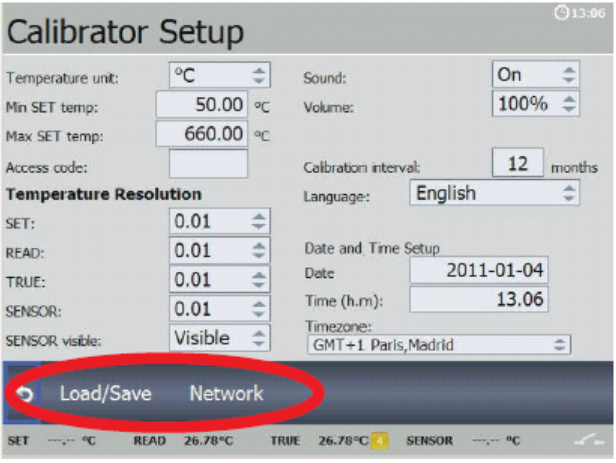
所有的操作可以通过以下列方式实现：

☞ 用方向键 ▼ ▲移动光标 来选择相应的选项，并按 ◎ 键激活该菜单选项。



4.4.3 参数界面

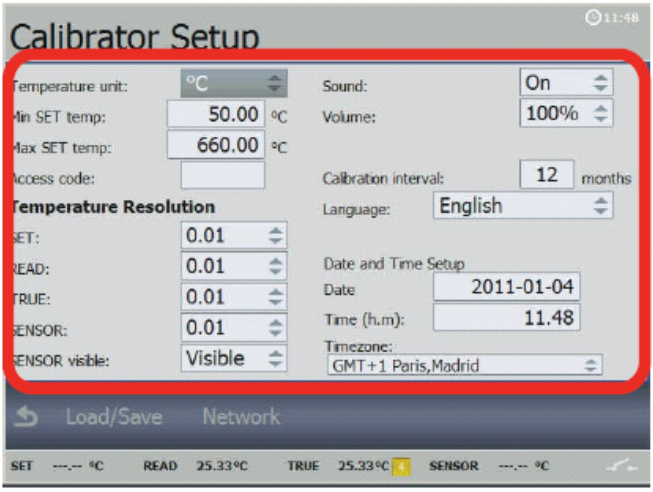
参数设置界面用于设置相关参数。当进入界面时，光标会默认锁定在水平菜单栏上，此位置上的选项可被选择激活。



☞ 用方向键 ▲ 来移动光标，使其从水平菜单栏移至相关参数栏。

当光标变成如下情况时，说明参数栏被激活：

- 水平菜单变暗
- 被激活的参数栏呈现深灰色的背景



使用4个方向键移动光标到所需参数栏.

参数值可以通过以下方式激活和修改:

☞ • 按 ◎ 键打开参数栏进行编辑.

☞ • 用 ◀ 和 ▶ 键在数字位间移动光标

☞ • 用 ▲ 和 ▼ 键选择所需数值

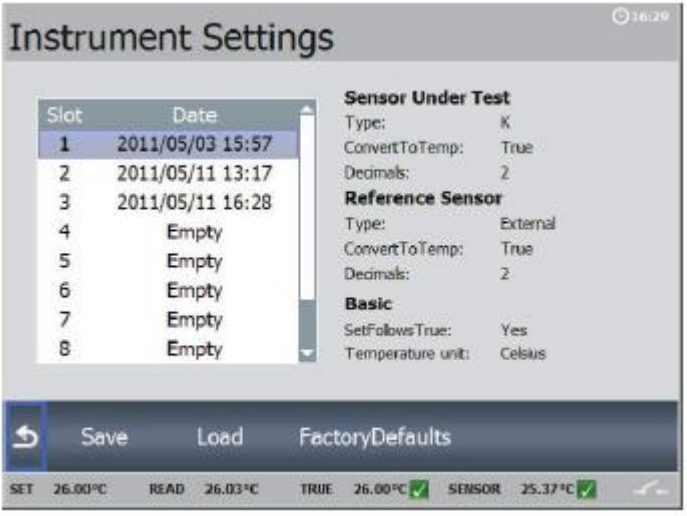
当参数设置完毕则按：

☞ ◎ 确认键输入该数值，同时离开该参数设置.

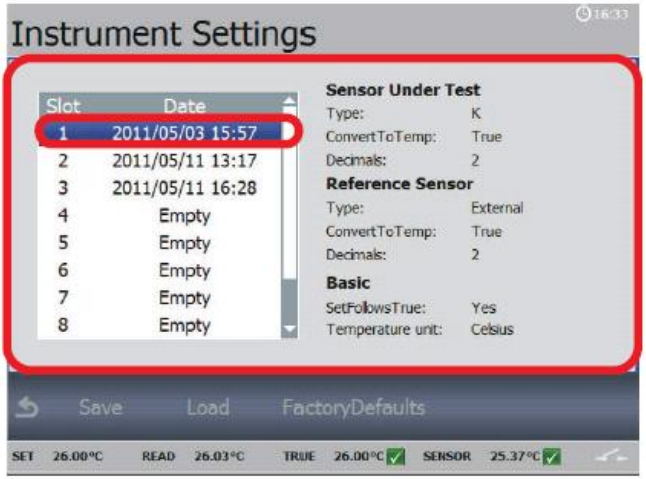
4.4.4 列表的操作

当需要选择一组数据时，数据通常被显示在一组列表中

☞ 如下图所示，是从“校准仪设置(Calibrator Setup)”中进入“载入/存储(Load/Save)功能”后所呈现的一组数据列表。这是一组仪器设置的列表显示。

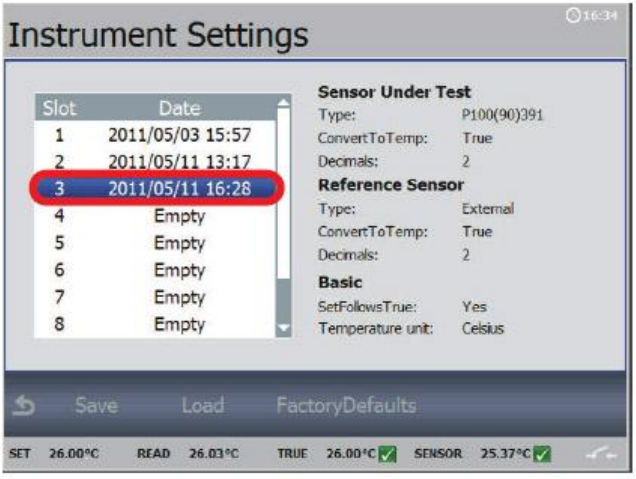


☞ 按 ▲ 键将光标从水平菜单栏移动至上方的列表中。



被选中的项目会呈现深蓝色的背景.

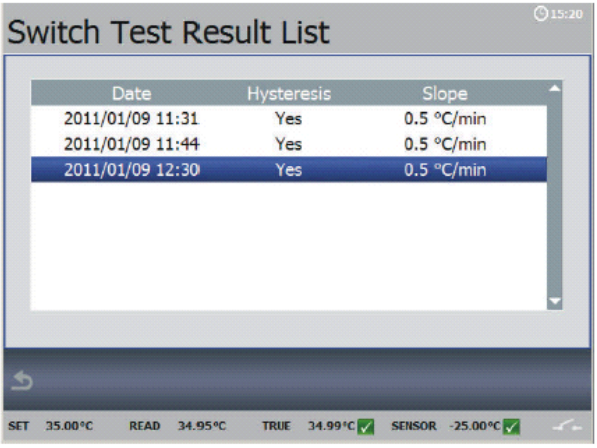
☞ 使用向上箭头▲或者向下箭头▼选择相应的选项。



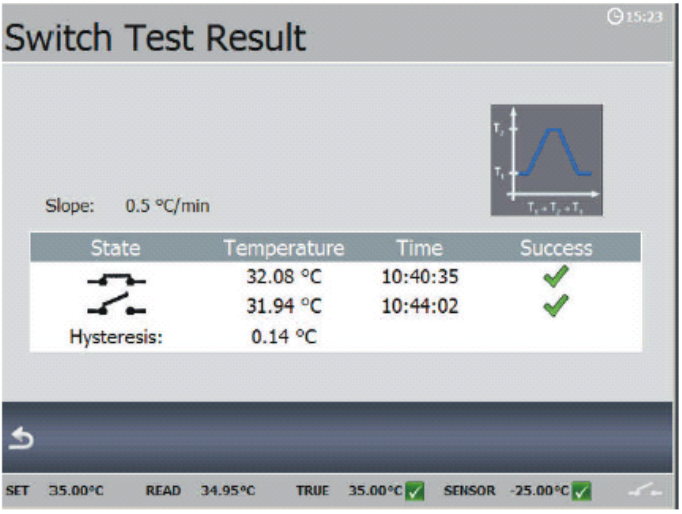
☞ 当选中想要的选项时，按 ◎ 键 确认。

此时，可以通过水平菜单栏对所选项目做出相应的操作。上图中就是调出2011/05/11 16:28作为现行的校准仪设置

☞ 某些列表并没有水平菜单栏，或者只有一个选项可供修改。例如想要查看”开关测试(Switch test) ” 中的”结果(Result)” 时，在下拉菜单中只能看到相应的结果栏，并且没有水平菜单栏可供选择。

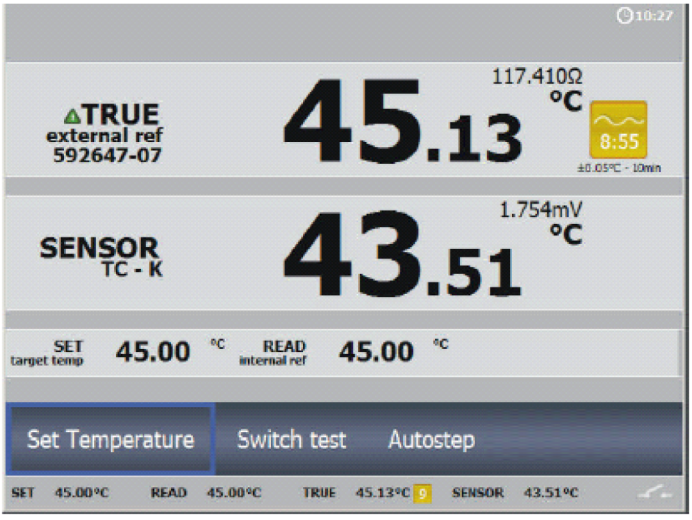


您可以通过上下方向键 ▲▼ 来选择相应的结果并按 ◎ 查看。如下图所示：



4.5 开始校准

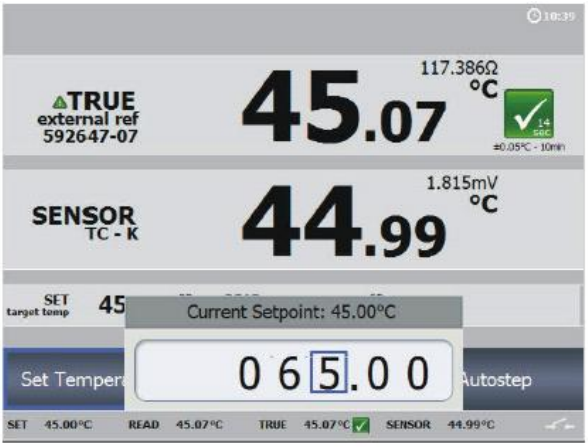
按下电源键，打开PTC干体炉。
干体炉通过自检后，会显示如下主菜单屏幕：



水平菜单栏可以通过方向键直接选择调用。

4.6 设置温度(Set Temperature)

☞ 可直接通过水平菜单栏中的“设置温度(Set Temperature)”来选择设置温度。



☞ 使用方向键输入设定值，按 ◎ 确认并返回主界菜单。若按 ↩ 返回键，则不接受新输入的设定值并返回在主菜单

也可以通过垂直菜单按 ☰ 键来设定温度值，除了干体炉在某个自动状态下工作，其它任何时候都可以通过这种方法来设定温度

4.7 温度开关测试(Switch Test)

提示…

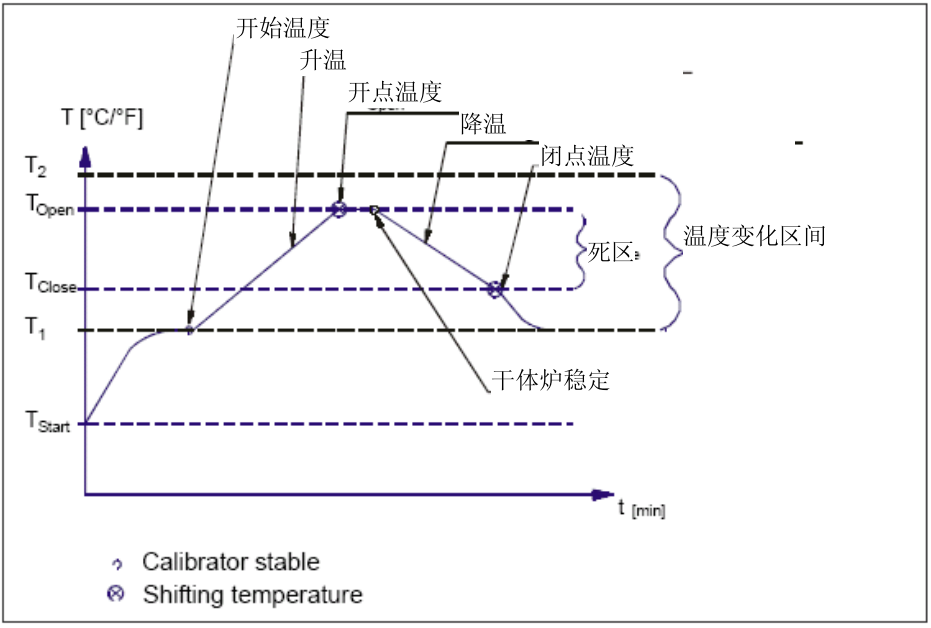
仅B型具有此功能.

温度开关测试功能适用于各类温度开关.

测试时，需要输入以下三项内容:

- 起始温度 (T_1)
- 终止温度 (T_2)
- 升温/降温速率(温度变化率).

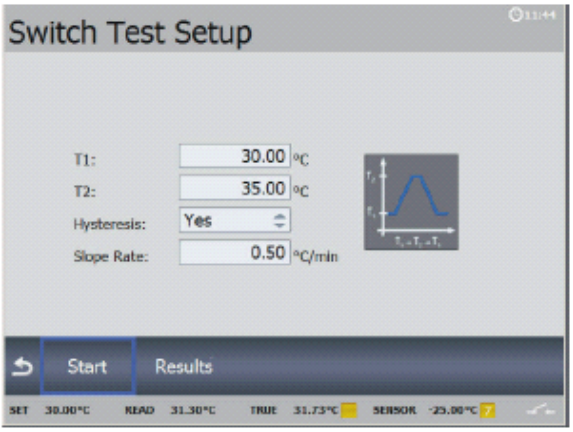
温度开关的死区也可以通过温度上升和下降时接点动作的温度差值计算出来（图9）



图示-9

4.7.1 进行温度开关测试

☞ 从主菜单中选择 “开关测试(Switch test) ”.



界面中的四项内容分别对应 T_1、T_2 、死区和升降温速率.

☞ 这些参数分别需要进行设置:

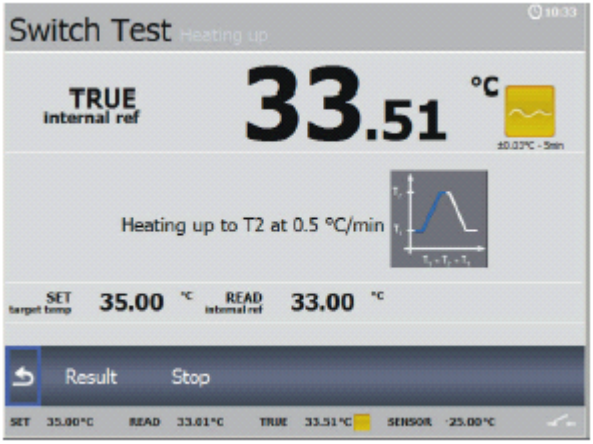
- T_1 - 起始温度(T_1可以高于T_2)
- T_2 - 终止温度
- 开关死区 – 选 “Yes” 自动计算温度开关的死区值，同时温度上升和下降双向测量。选“No”, 只有单向温度测量
- 升/降温速率 – 决定干体炉以什么速度升温和降温。速率可以设置0.1 - 9.9°C/min之间的任意一个。

提示…
升降温速率必须设置，以确保被检探头能够被充分地加热或冷却.

☞ 按 ⮌ 退出设置功能并返回温度开关设置界面
.

在开始温度开关的测试前请确保温度开关和炉体的连接正确

☞ 选择“开始(Start)” 开始开关测试



温度开关测试的过程会被实时地显示在屏幕上.

当温度开关测试正在进行中的时侯, 以下两个选项可以操作:

“结果(Result ” – 显示当前的校准结果.

“停止(Stop) ” – 停止当前的开关测试程序

干体炉温度开关测试程序

1. 一旦校准程序启动，干体炉将自动以最快的速度达到T_1的温度，温度的变化和此时开关接点的状态则会在屏幕上显示出来。

2. 当温度到达T1并且稳定时，屏幕上会出现相应的提示。

3. 干体炉将开始以设定的速率升温/降温，直到达到T2的温度。

4. 在通常情况下，开关会在达到T2的温度之前动作。如果开关一直都没有动作，而温度已经达到T2，则会显示一个红色的叉叉，而不是绿色的钩✓.

5. 当用户选择了单程温度开关校准程序时，此时温度开关动作点会在屏幕上显示出来。

   当用户选择了双程温度开关校准程序时，干体炉则会开始以设定的速率返回T1的温度。

6. 通常温度开关会在达到T1的温度之前动作，如果开关一直都没有动作，而温度已经回到T1，则会显示一个红色的叉叉，而不是绿色的钩 ✓。

7. 校准的结果将会显示在屏幕上。

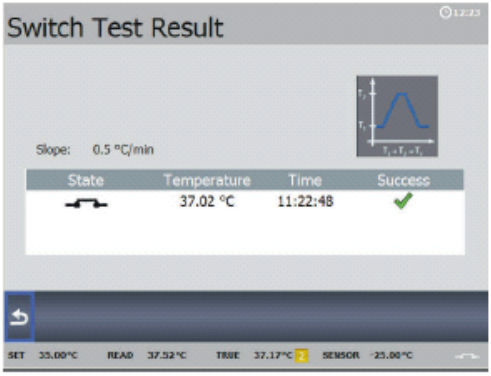
4.7.2 显示温度开关校准结果

可以通过以下两种方式实现:

- 正在进行测试时查看测试结果.
- 测试已经结束后查看测试结果

正在进行测试时查看测试结果

☞ 可在温度开关测试的界面中选择“结果(Result) ”

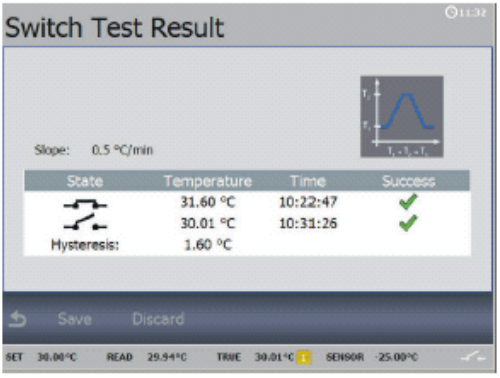


显示了当前测试的结果，该结果可能会随着程序的继续进行而改变。.

☞ 按 返回温度开关测试界面

测试已经结束后查看测试结果

在结束时测试结果会自动显示在屏幕上，包括温度开关接点打开、闭合时的温度和时间，而死区也会自动计算并显示出来。



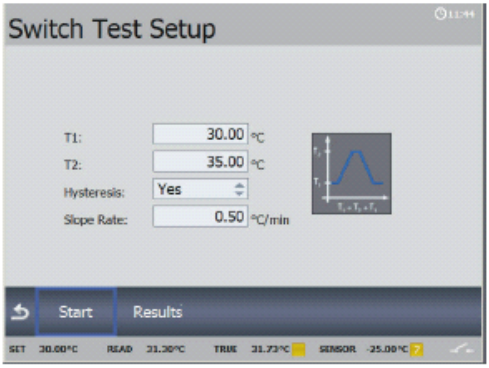
☞ 选择“保存(Save) ”可以将测试结果保存在干体炉中.

☞ 选择 “放弃(Discard) ” 则不会保存结果。

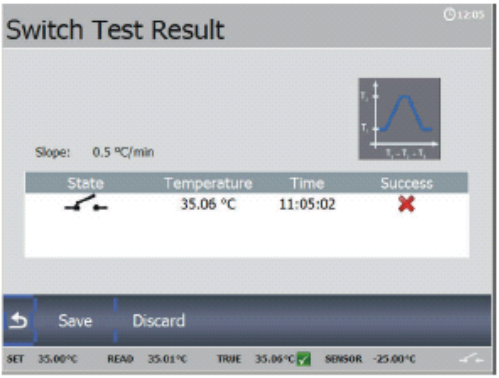
提示...

只有预先选择了死区计算时，才会在结果中显示死区。

程序会自动返回至温度开关测试界面



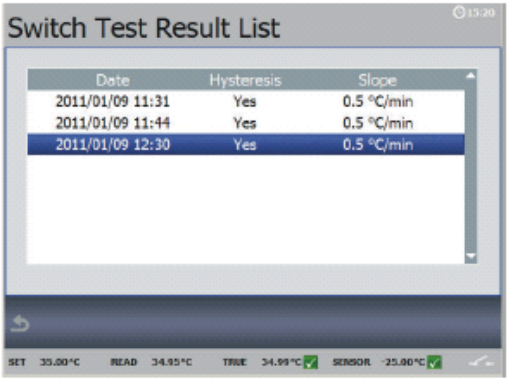
如果测试期间，温度开关无变化，则会显示一个红色的叉.



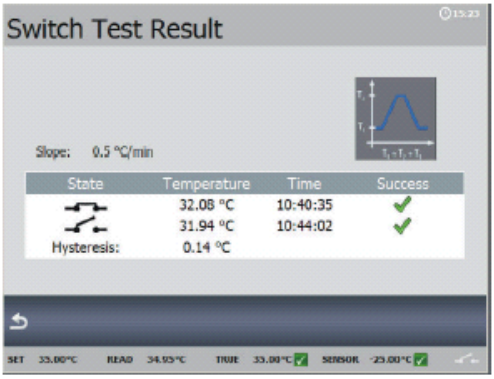
☞ 可以选择保存或者放弃该结果。

查看已经存储的测试结果

☞ 在温度开关测试的界面中选择“结果(Results) ”进入测试结果查看列表。



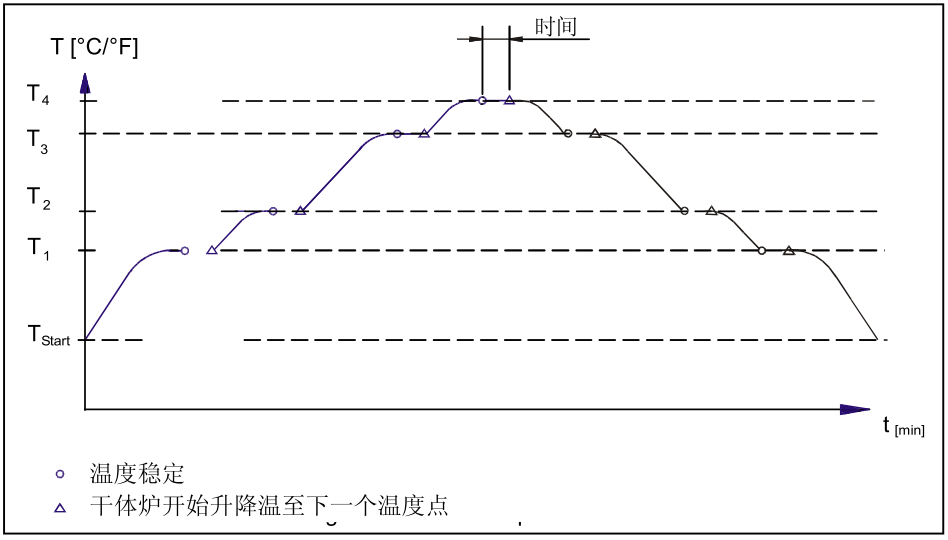
☞ 在列表中选择需要查看的测试结果.



☞ 按 ↩ 两次返回开关测试设定界面

4.8 自动步进功能(Auto Step)

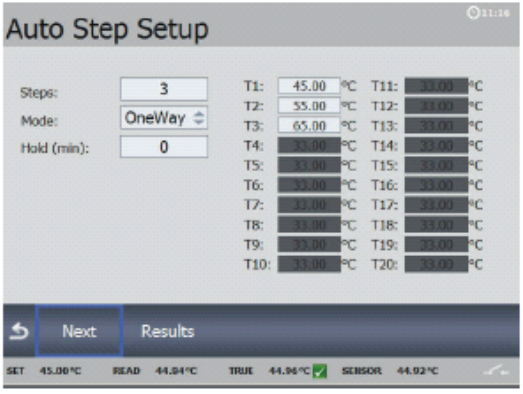
自动步进功能可以实现在某个温度范围内自动分步升降温的功能。这对于那些需要远程校准温度探头的用户来说非常方便。



图示-10

4.8.1 运行自动步进校准程序

☞ 在主菜单中选择“自动步进(Autostep)”进入自动步进校准程序的界面



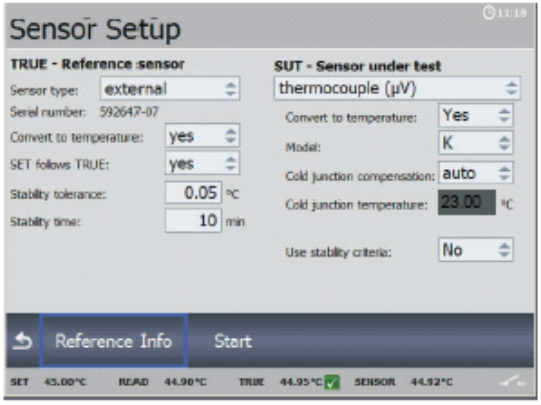
☞ 需要设置以下参数:

- **步骤数量(No. of steps)**：设置升温/降温步骤的总数。顺序是从T_1至T_X，最大可达20步。如果选择了双程校准，则会在总步骤数量不变的情况下，增加T_X至T_1回程的校准过程。
- **模式(Mode)**: 切换 “单程(One-way” 或“双程(Two-way)”.
- **保持时间(Hold time)**: 设置当干体炉每一步骤的温度达到稳定后，保持多长的时间(单位为分钟)
- **温度(T)**: 每一步骤的温度必须在被检探头可承受的温度范围内。

☞ 按 ⮌ 返回自动步进设置界面

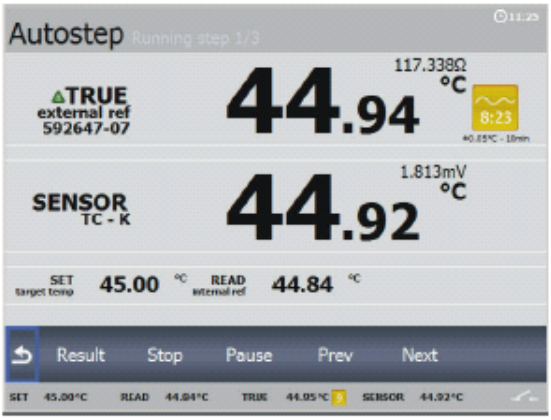
.

☞ 在自动步进设置菜单中选择 “下一步(Next) ” 进入传感器设置界面



屏幕会显示探头设置信息用于确认所校准的探头设置无误

☞ 按“开始(Start) ” 开始自动步进校准程序。



屏幕显示了自动步进的相关信息.

当自动步进运行时，可以选择以下功能:

“结果(Result) ” – 查看自动步进的测试结果.

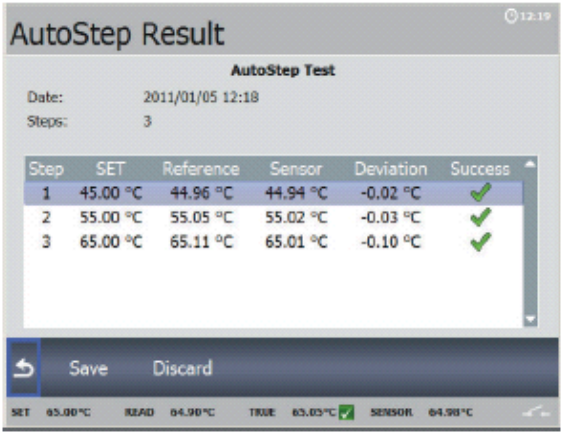
“停止(Stop) ” – 停止自动步进的测试

“暂停(Pause) ” – 暂停测试

“上一步(Prev) ” - 强制返回至上一步的温度设定点

“下一步(Next) ” - 强制前进至下一步的温度设定点.

当测试结束后，自动步进的测试结果会显示在屏幕上



☞ 选择“保存(Save) ” 将测试结果存储在干体炉中

☞ 选择 “放弃(Discard) ”将删除测试结果并返回主界面。

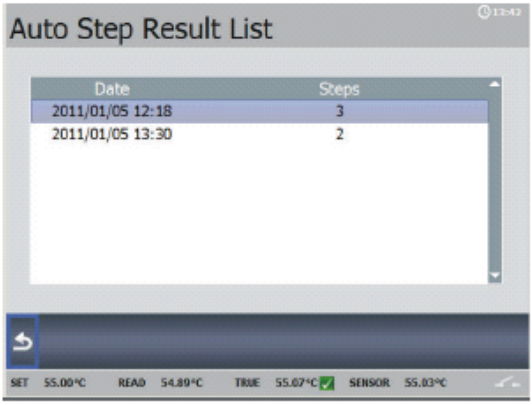
4.8.2 自动步进测试结果

自动步进测试结束后，结果会在屏幕上显示，并可以保存在干体炉中.

每一步的温度真值和被检探头测量值都被显示在结果中.

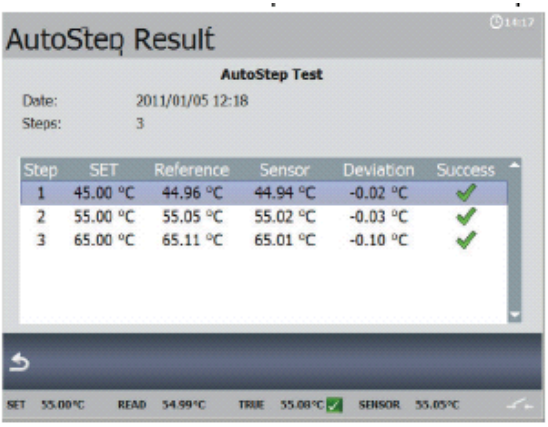
查看已经保存的测试结果

☞ 在自动步进菜单中选择“结果(Results) ”



屏幕显示干体炉中存储的测试结果列表

☞ 选择需要查看的测试结果

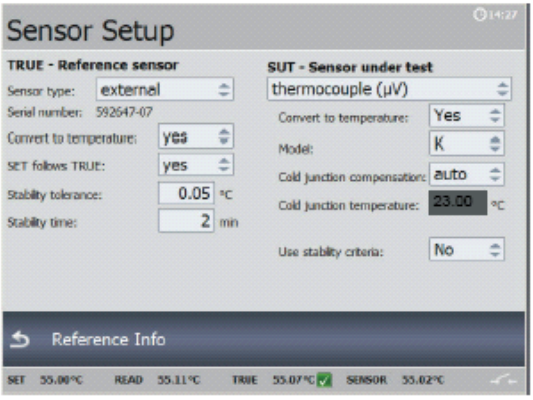


☞ 按 ⮌ 两次返回主界面

4.9 探头设置(Sensor Setup)

☞ 探头设置界面可以在任何界面下通过下拉菜单按 键来进入。

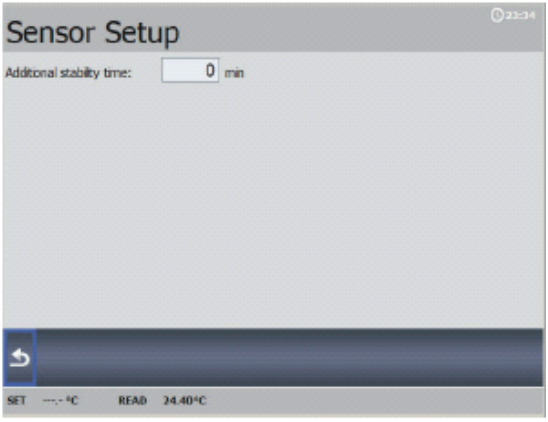
在进行自动步进或者温度开关测试程序之前，也需进入探头设置界面进行相应的设置。



☞ 激活“探头设置(Sensor Setup)”功能。

4.9.1 设定额外稳定时间 (A 型)

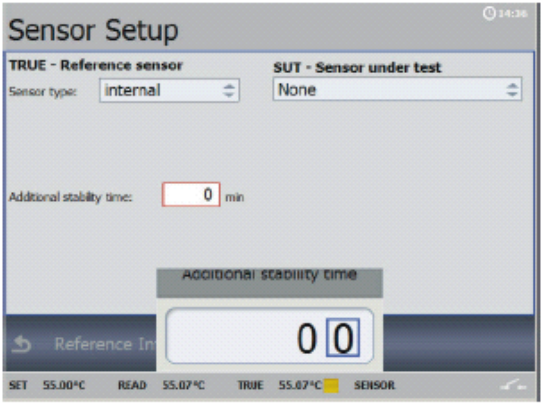
☞ 可以通过按 和方向键来设定额外的稳定时间，范围是0至99分钟。



4.9.2 设置参考探头参数 TRUE – (仅 B型和 C型)

探头类型:

内部探头(Internal reference source.)



此时干体炉将会以内部探头所测得的温度作为温度真值。

干体炉有默认的内部稳定判据作为干体炉达到稳定状态的依据。额外稳定时间是在内部稳定时间之外延长的时间。

☞ 可以通过按 和方向键来设定额外的稳定时间，范围是0至99分钟。

外部参考探头(External reference source)

此时干体炉将会以外部参考探头测得的温度值作为温度真值。干体炉将自动读取外部参考探头的校准参数和序列号。

转换成温度单位(Convert to temperature):

- “是(yes)” 则表示将外部参考探头的信号转换成温度值显示。
- “否(no)” 则表将外部参考探头的信号直接以欧姆值显示。

真值跟随(SET follows TRUE):

该功能将使干体炉以外接参考探头的温度真值为依据，控制干体炉达到设定的温度.

提示…

当该选项选择“是(yes)”，,干体炉将会以外接参考探头的真值作为控温的标准。 这可能会使得稳定的时间更长

“真值跟随(SET follows TRUE)” 的功能一旦开启，会有  图标显示在屏幕左上角的。

提示…

真值跟随的功能仅限于使用了外部参考探头的干体炉。

稳定偏差(Stability tolerance):

稳定偏差可以设置为0.01℃。稳定偏差设置得越小，干体炉则会有更好的稳定性，但稳定时间会更长。

稳定时间(Stability time):

稳定时间可设置为1 – 99 分钟.

当干体炉的温度在稳定时间内，其波动不超过稳定偏差的范围，则视为达到稳定状态，干体炉会出现绿色稳定提示。

☞ 按 ↩ 键接受新的设置并返回到传感器设置菜单，或者继续修改被校准探头的参数。

4.9.3 设置被检探头的参数(仅B型)

探头类型(Sensor Type):

☞ 在如下选项中选择 :

- 热电偶：thermocouple sensors (mV)
- 电流：current (mA) sensors
- 热电阻：RTD sensors (欧姆)
- 模拟信号仪表：None (没有电信号输出的传感器)

☞ 选择一个被检探头：

所选探头及其相关参数将在屏幕上显示，需要设置的参数如下描述：

转换成温度值显示(Convert to temperature):

(适用于热电偶, 电压, 电流和热电阻信号)

- “yes” – 将反馈信号转换成温度值显示.
- “no” – 不转换.

  当选择“no”的时候，有些参数不需要设置

类型(Model):

(适用于热电偶和热电阻)

☞ 可选择以下类型：

热电偶： K, L N, R, S, T, U, B, E 和J型

热电阻：*Pt10(90)385、*Pt50(90)385、Pt100(90)385、*Pt200(90)385、*Pt500(90)385、Pt1000(90)385、 *Pt50(90)391, Pt100(90)391、 Pt100(90)392、* Pt-100 MILL、*YSI-400, H120(90)672、*M100(90)428、*M50(90)428

***** 为U1选件，非标准配置。

冷端补偿(Cold junction compensation):
(适用于热电偶)

- “自动 auto” – 表示干体炉会将热电偶小插头内测得的温度值作为冷端补偿的温度值。
- “手动 manual” – 用户设定一个标准的冷端补偿温度。适用于固定冷端的温度校准。

冷端补偿温度(Cold junction temperature):
(适用于热电偶)

☞ 当 “手动 manual” 冷端补偿启用，用户需要通过方向键手动输入冷端补偿的温度。

电流和温度对应范围 (Current(C) and temperature(T) span):
(适用于输出电流信号的温度变送器)

☞ 设置被检探头温度范围和4-20mA电流的对应关系。

需使用方向键进行输入.

接线制式:
(适用于热电阻)

☞ 选择热电偶的接线制式：2线、3线或者4线。

使用稳定判据(Use stability criteria):
(适用于热电偶、电压、电流和热电阻信号)

稳定状态的判定，除了可以检查标准温度的状态以外，还可以选择检查被检探头的温度是否也已经处于稳定状态，以此作为判断干体炉达到稳定的依据。

- “yes” – 干体炉会同时检查标准温度和被检探头温度是否处于稳定状态，以此作为干体炉稳定的依据。
- “no” – 干体炉仅检查标准温度是否处于稳定状态，以此作为干体炉稳定的依据。

稳定偏差(Stability tolerance):

(适用于热电偶、电流和热电阻)

需使用方向键进行输入.

☞ 稳定偏差可以设置为 最高±0.01℃ 。 需要根据被检探头的实际情况加以确定。

稳定时间(Stability time):

(适用于热电偶、电流和热电阻)

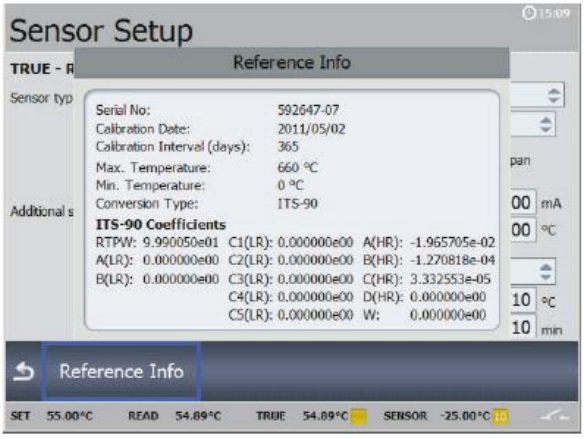
☞ 稳定时间可设置为1 – 99 分钟，用方向键设置.

当被检探头的温度在稳定时间内的波动内不超过稳定偏差的范围，则视为达到稳定状态。

4.9.4 查看外接参考探头参数(仅B型和C型)

外接智能参考探头的校准数据可以通过探头设置界面的参考探头信息进行查看。

☞ 通过选择“参考探头信息(Reference Info)”来查看

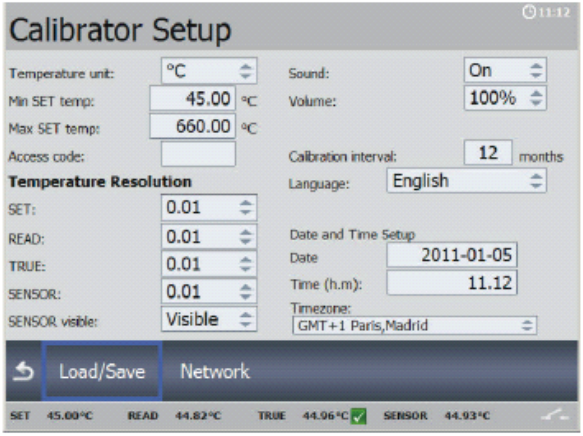


探头信息显示在如上图所示的界面中

☞ 按 ⮌ 返回探头设置界面。

4.10 校准设置菜单(Calibration Setup)

☞ 校准设置可以在任何状态下通过按菜单键 ☰ 进入



☞ 选择“校准设置(Calibrator Setup)”

4.10.1 设置温度参数

温度单位(Temperature unit):

☞ 有以下选项:

- ℃ (Celsius)
- ℉ (Fahrenheit)
- K (Kelvin)

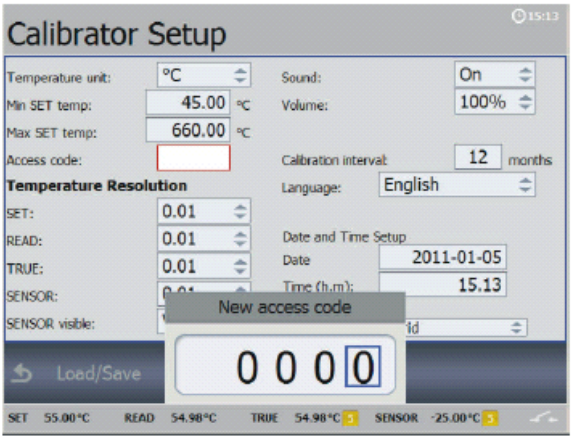
最低 / 最高温度设置(Min SET temp / Max SET temp):

☞ 此项设置需要输入权限密码.

☞ 通过方向键设置最低和最高温度设定值

提示...

当进行最低 / 最高温度设置时，密码输入框会出现，此时请输入您的权限密码。



权限密码:

以下各项均需权限密码才可以进行设置，以防误操作：

- 恢复出厂设置.
- 最低/最高温度设置
- 修改权限密码.

☞ 按 ◎ 进行密码输入和验证。

☞ 使用方向键设置密码，密码可以是0000到9999之间的任何四位数字组合。
输入0000则会取消密码保护功能
当密码设置成功时，会出现绿色的打钩提示，并需要等待几秒钟才能继续操作。

警告…

如果选择了不到4位数字的密码，则空白的几位数字默认为0。输入密码时需要先输0，再输密码。

例如:

☞ 如果密码设为：12.

☞ 则输入：0012。

提示…

如果不想在更改最低/最高温度时输入密码，则可以删除密码.

按 ◎ 进入权限密码设置界面

☞ 输入当前密码。

☞ 不输入新的密码，保留空白。

☞ 完成空白密码设置

这样，密码就已经被删除了.

4.10.2 设置温度显示分辨率(Temperature Resolution)

☞ 可选择以下温度值设置分辨率

- 设定值(SET)
- 内部温度值(READ)
- 外部参考温度值(TRUE)
- 被检探头测量温度值(SENSOR)

☞ 分辨率可以设定为以下几种:

- 0.01
- 0.1
- 1

是否显示被检探头的温度值(SENSOR visible):

☞ 可选择 :

- 可见(Visible)
- 隐藏(Hidden)

如果设置为隐藏，则主界面中将不显示被检探头的温度值。

4.10.3 设置声音和音量

声音(Sound):

☞ 可选择 :

- 开(On)
- 关(Off)

如果选择“开”，则干体炉在以下情况时会发声提示：

- 稳定时
- 报警时
- 数据输入正确时
- 数据输入错误时

音量(Volume):

☞ 音量可设置的范围为0 – 100%.

4.10.4 设置校准时间间隔

设置干体炉再校准的时间间隔

☞ 校准的时间间隔可设置为1-99个月。

如果超过校准间隔，则干体炉屏幕会有提醒。

提示…

在校准时间间隔不适用于外接参考探头，外接探头的校准间隔存储在智能插头中。.

4.10.5 设置语言（选件）

干体炉默认语言为英语
使用方向键可以在列表中选择需要的语言
（此选件功能尚未提供）

4.10.6 更改日期和时间

日期(Date):

☞ 使用方向键输入新的日期

日期只能以yyyy(年)-mm(月)-dd(日)的格式输入.，如果格式不对，屏幕将没有输入日期显示。

时间(Time):

☞ 干体炉设置为默认的时间（当前时间），使用方向键输入新的，格式为：hh(小时).mm(分钟).

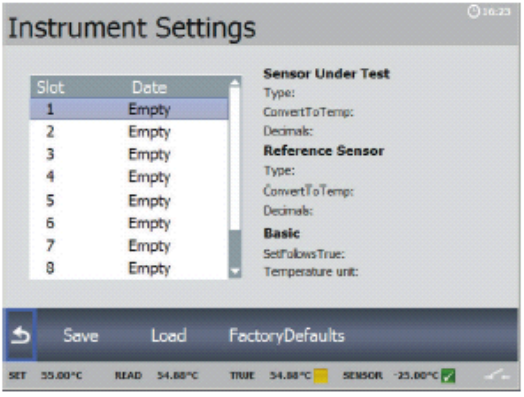
时区(Time Zone):

☞ 可选择当前所处的时区。

4.10.7 存储干体炉设置

可以通过此功能存储干体炉的所有设置.

☞ 从校准仪设置菜单选择“载入/存储(Load/Save) ”功能进入干体炉存储设置菜单



屏幕会显示干体炉的各项设置.

☞ 选择一个号码用以存储.

程序会将当前设置存储在该号码之下.

提示...

以下内容会被存储在干体炉设置中:

- 最低温度设定
- 最高温度设定
- 被检探头温度是否显示

最多可存储10组干体炉设置。

当干体炉设置成功存储后，所有参数将在屏幕右侧显示。

4.10.8 载入干体炉设置

载入原有的干体炉设置会覆盖当前的设置。

☞ 在列表中选择要载入的设置

程序将把对应的设置自动载入干体炉内存中。

☞ 按 ↩ 返回校准设置界面

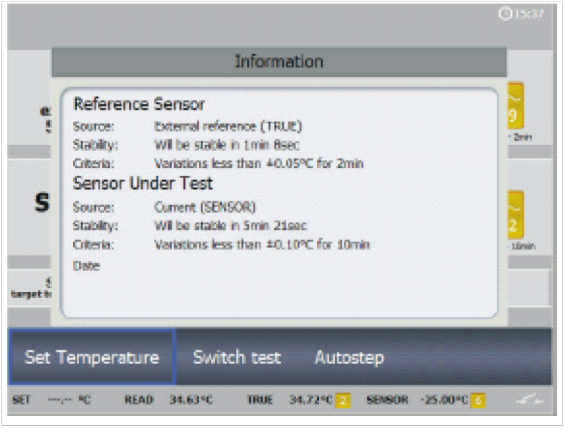
4.10.9 恢复出厂设置

将会使干体炉恢复到出厂时的设置.

4.10.10 网络设置 （此功只适用于维修人员有效）

4.11 相关信息(Information Screen)

☞ 可以直接通过菜单键 进入相关信息(Information Screen)查看界面。



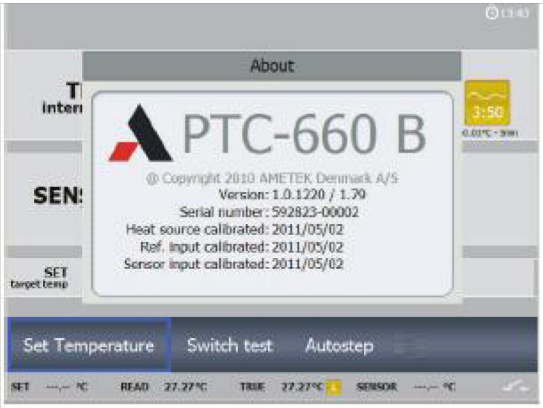
该界面列出了干体炉中探头设置和稳定性等相关信息。
如果有提醒或错误曾经发生过，那么发生过的提醒和错误将会在这一信息中列出

提示…
干体炉关机后，提醒和错误列表将被清除。

☞ 按 退出相关信息查看界面

4.12 关于干体炉(About the Calibrator)

☞ 可通过菜单键进入查看干体炉的相关信息。



该界面包含干体炉型号、软件版本、序列号、校准日期、生产日期等相关信息。

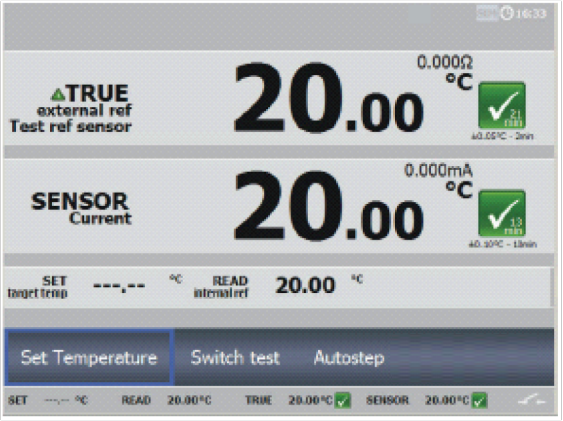
☞ 按 ↩ 可退出该界面。

4.13 模拟训练功能(Simulation or training)

☞ 关闭干体炉，再重新启动，干体炉会显示开机界面。

当短暂的黑屏过后，开机界面会重新显示。

☞ 当干体炉重新出现开机界面时按 ⮌ 键并保持5秒钟以上，干体炉会自动进入模拟训练功能



该模式用于操作人员模拟操作，和真正的校准是有区别的：

- 干体炉并不真的升温或者降温。.
- 模拟升降温的速度将远远快过实际的速度。
- 校准的数据并不会记录在干体炉中

如要退出模拟训练模式，请关闭干体炉并重新启动。

5.0 使用完毕及保养注意事项

5.1 保存干体炉

注意…

必须遵照以下规定来存放和运输干体炉，以确保干体炉和探头的正常工作。

关闭干体炉：如果正在进行校准程序，也可以直接按电源键关闭，此类操作并不会对干体炉造成损害。

在取出干体套管之前，必须遵守以下规定:

温度高于 100°C/212°F时

如果干体炉的温度被加至高于100°C/212°F时, 必须等待干体炉冷却至低于**100°C/212°F**之后，才能关闭干体炉。

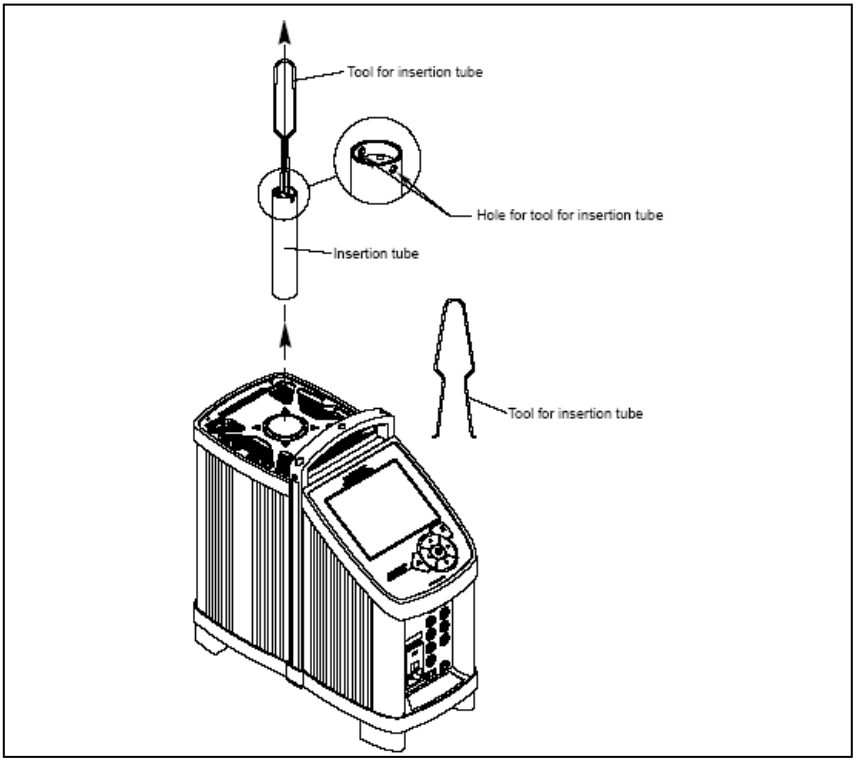
温度低于 0°C/32°F时

- 如果干体炉的温度被降至低于0°C/32°F, 干体套管和干体炉本身可能会结霜或者结冰. 这可能导致金属表面氧化

  为防止这种情况发生，必须要将干体炉加温至100°C/212°F以上，以防水残留在干体炉内。

必须确保干体套管和干体炉内没有任何残留的液态水。.

使用套管夹具来取出干体套管



图示-11

注意

每次使用后，必须取出干体套管，以防止套管在干体炉内部氧化生锈而无法取出

警告 (针对所有型号)

- **必须时刻有人照看被加热至高温的干体套管。**因为干体套管极高的温度可能引燃易燃的物品，甚至会导致火灾。

必须确保干体炉的温度降至100℃以下，才能将干体炉放入铝制便携箱内存放。

- 不要触摸高温/低温的干体套管，可能会使人烫伤或冻伤。

5.2 运输干体炉

注意…

长距离运输时，须确保干体炉的安全，避免发生撞击、摔落等情况，确保干体炉正常。

5.3 干体炉保养

干体炉应保持其内外洁净，干燥。

注意…

干体炉清洁之前，请关掉电源，并拔掉电源线及外接探头。

- 干体炉外部可用洁净软布擦拭，键盘可用水或酒精清洁。
- PTC干体炉加热井内只能使用套管，不可以放入液体，套管要保持干净，不能有纤维等进入，避免粘住套管。
- 当干体炉工作在零下时，套管中可能会产生冷凝水，这样会是加热井氧化，并影响校准精度。因此，干体炉温度达到零下后，需将干体炉加热至100℃以上，使冷凝水蒸发

AMETEK 校准仪器
是全球温度、压力、过程信号校准以及温度传感器的主要生产厂商之一。

JOFRA 温度校准仪
精密便携数字温度计，干体炉、小型液槽，共4个系列25种型号，温度范围覆盖-90℃-1205℃，具有高速、精密、便携特点以及校准软件所提供的高级文档功能。

JOFRA 压力校准仪
五个系列数字压力校准系统，量程覆盖-0.1～100MPa，多种压力量程、压力泵和精度可供选择，组合灵活，宽范围温度补偿适合现场使用。

JOFRA 电信号校准仪
手持式多功能或单功能信号校准仪可以提供实验室级的精度，适用于回路信号测量和模拟输出的校准、测试工作。

JOFRA/JF 船用校准仪
相关船级社认证的温度、压力、信号标准仪。

FP 温度传感器
各种工业现场及船用温度传感器。

M&G 压力标准
气体浮球压力计和液体活塞压力计，精度可达0.015%Rdg，操作简单方便。

M&G 压力泵
十种不同压力范围的压力泵，最高可达100MPa，并可产生真空。

...because calibration is
a matter of confidence

AMETEK®
TEST & CALIBRATION INSTRUMENTS

阿美特克商贸（上海）有限公司
www.jofra.com
E-mail: jofra@ametek.com.cn

北 京
地址：北京市朝阳区酒仙桥路10号京东方大厦（B10）二层西侧 100015
电话：010-85262111-19/25

上 海
地址：上海市外高桥保税区富特北路460号一层A部位 200030
电话：021-58685111

AMETEK Denmark A/S（Headquarter）
(Sales & Service: Europe, Asia,Africa,Middle East,South America)
Gydevang 32-34 • 3450 Allerod • Denmark
Tel: +45 4816 8000 • ametek@ametek.dk

AMETEK Mansfield & Green (Sales & Service: North America)
Tel: +1 800 527 9999 • cal.info@ametek.com

AMETEK Singapore Pte. Ltd. (Sales & Service: Singapore)
Tel: +65 6484 2388 • aspl@ametek.com.sg

AMETEK GmbH (Sales & Service: Germany)
Tel: +49 2159 91360 • info@ametek.de

产品详细操作以英文操作手册为准，如有变更恕不另行通知。

AMETEK-PTC-MANUAL-CA2012/03