



仪电物光

SGW[®] X-5 显微熔点仪

使用说明书

INESA
INSTRUMENT
仪电科学仪器

上海仪电物理光学仪器有限公司

Shanghai INESA Physico optiacal instrument Co.,Ltd

目 录

一、 用途及特点	1
二、 规格及主要技术参数	1
三、 仪器的结构及接口说明	2
四、 操作步骤	3
(一) 使用前准备	3
(二) 开机	3
(三) 预置温度、升温、测量结果处理	4
(四) 测量方法输入和调用	6
五、 注意事项	7
六、 测量记录上传及 U 盘存储	8
七、 温度校正	9
(一) 恢复出厂设置	9
(二) 设定校正标准值	9
(三) 使用校正方法	9
八、 仪器成套性（详见配置单）	11
九、 常见故障及其处理方法	11
十、 售后服务事项和生产者责任	11
附件：上位机软件及驱动安装	12

本产品根据上海仪电物理光学仪器有限公司企业标准 Q31/0104000005C054
《SGW® X-5 显微熔点仪》生产。

一、用途及特点

根据物理化学的定义，物质的熔点是指该物质由固态变为液态时的温度。在有机化学领域中，熔点测定是辨认物质本性的基本手段，也是纯度测定的重要方法之一。因此，熔点仪在化学工业、医药研究中具有重要地位，是生产药物、香料、染料及其他有机晶体物质的必备仪器。

SGW X-5 显微熔点仪采用 PID 温度调节技术，准确控制测量温度的变化。采用显微摄像头和彩色液晶触摸屏，将样品在显微镜下的熔化过程直观地显示在屏幕上，使用户可以充分集中精力，观察研究试验中的样品，掌控测量过程。

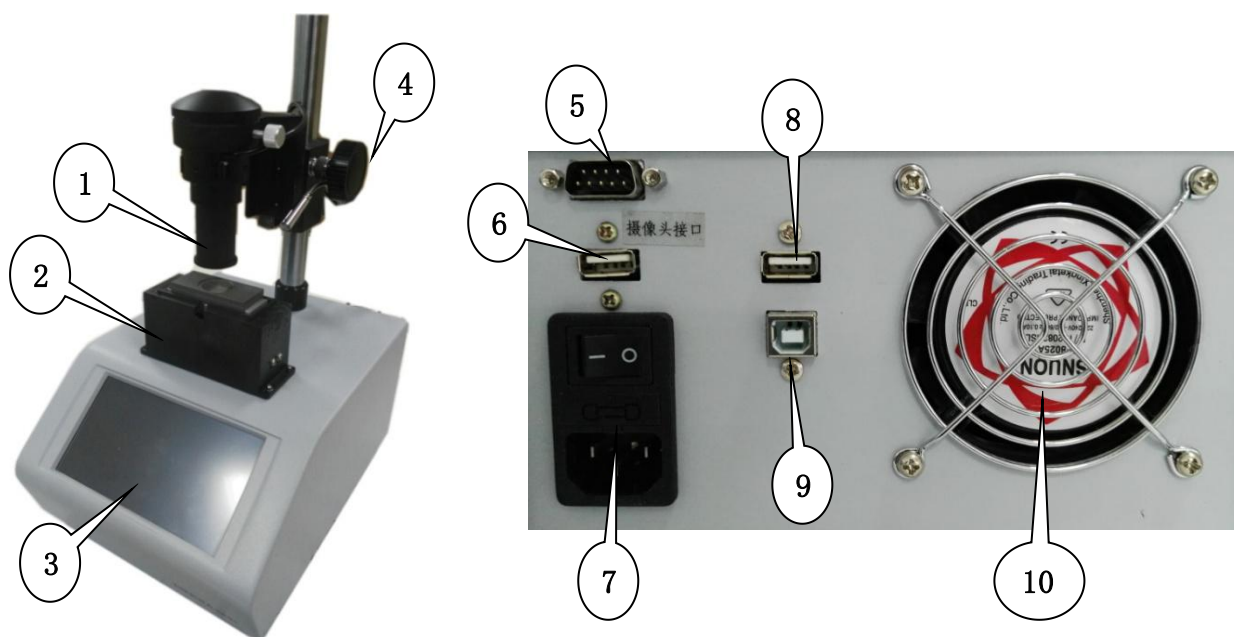
用户可随时根据实际操作要求，确认检测的瞬间温度值（初熔点、终熔点或其它特征温度）。测量的数据存储在仪器中，用户可随时查看。测试结果可以通过 USB 接口传输至 PC 机进行处理，也可以连接微型打印机打印测试结果。

仪器具有毛细管法，热台法两种熔点测量方法，可测固体和粉末样品，满足不同用户需求。

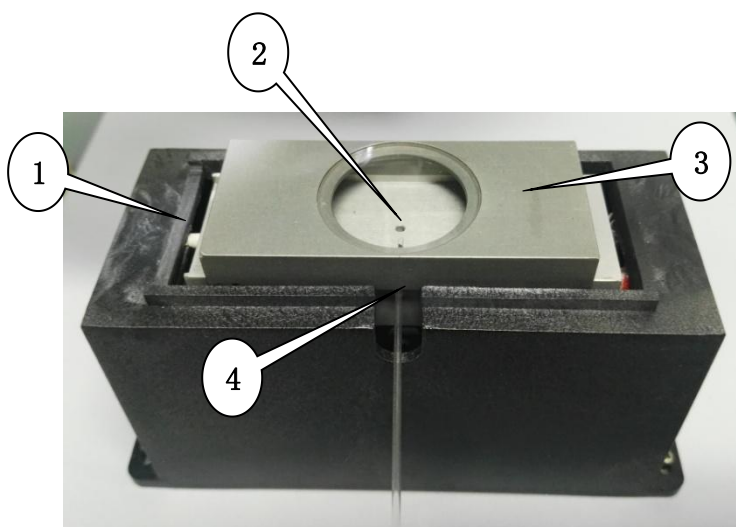
二、规格及主要技术参数

1. 测量范围		室温~360℃
2. 测量方法		目视
3. 最小示值		0.1℃
4. 升温速率		0.2℃/min、0.5℃/min、1.0℃/min。1.5℃/min 、2.0℃/min、3.0℃/min、4.0℃/min、5.0℃/min
5. 示值误差	毛细管法	≤200℃：±0.4℃
		>200℃：±0.7℃
	热台法	室温~100℃：±0.4℃
		100℃~200℃：±0.6℃
		200℃~300℃：±0.8℃
6. 示值重复性		升温速率为 1.0℃/min 时，标准偏差 0.3℃
7. 线性升温速率误差		±10%
8. 毛细管尺寸		外径Ø1.4mm、内径Ø1.0mm、长度 90mm
9. 样品高度		3~5mm
10. 载玻片尺寸		载玻片：76.2mm x 25.4mm x 0.8mm
		盖玻片：18.0mm x 18.0mm x 0.17mm
11. 视场直径		Ø2.0mm
12. 数据储存		1000 组
13. 显示方式		7 寸液晶触摸屏
14. 校正方式		一点至三点校正
15. 通讯接口		USB（连接上位 PC 机），U 盘，RS232 微型打印机
16. 电源		220V±22V，50Hz±1Hz
17. 仪器尺寸		310mm×230mm×505mm
18. 仪器净重		4Kg

三、 仪器的结构及接口说明



1、显微物镜	2、加热台
3、液晶彩色显示屏	4、显微物镜调节旋钮
5、RS232 微型打印机接口	6、显微摄像头接口
7、电源插座及开关	8、U 盘接口、LED 辅助灯插座
9、上位 PC 机 USB 接口	10、降温风机



1、载玻片插入口	2、观察孔
3、保温防风罩	4、毛细管插入口

四、 操作步骤

(一) 使用前准备

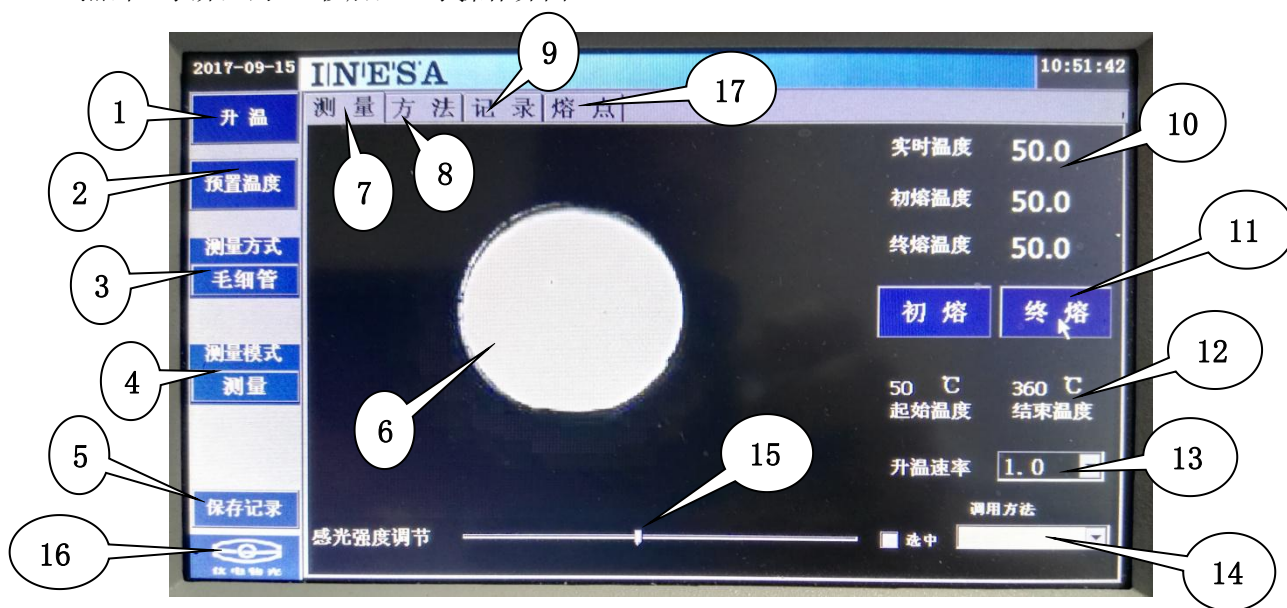
1. 请确认仪器工作在正常的温度和湿度下，且没有明显的空气流动（风扇，空调等设备的吹拂）。
2. 调整光源位置，使视场亮度适中，并使观察孔居中。
3. 测量毛细管样品时，可使用外接 LED 辅助灯来增强观测亮度。
4. 测量载玻片样品时，可以通过降低外界亮度来保证视场中观察孔的亮度。
5. 插入毛细管或载玻片，盖上保温防风罩，缓慢调焦使彩色液晶屏上显示的待测样品清晰。

(二) 开机

1. 开启电源开关，仪器将等待 10 秒后出现待机界面。



2. 点击显示屏，约 10 秒后，显示操作界面。



1、升温按键，仅在达到起始温度时亮起。	2、预置温度启动。
3、测量方法选择，可选毛细管和热台方式。	4、测量模式选择：选择测量模式或校正模式。
5、保存本次测量数据，仅在测量完成后亮起。	6、样品测量观察孔。
7、测量功能界面标签。	8、预设常用测量方法界面标签。
9、测量记录操作界面标签。	10、实时温度、初熔温度、终熔温度显示。
11、初熔和终熔按键。	12、起始温度和结束温度显示及设置。
13、升温速率选择，8 档可选。	14、调用预设常用测量方法。
15、观察孔亮度调节，10 档亮度。	16、显微摄像头复位键，摄像头故障时，可双击复位。
17、初熔、终熔测量截图查询，恢复出厂设置。	

(三) 预置温度、升温、测量结果处理

1. 显示屏右侧显示起始值（如图 1），默认起始温度 50℃，结束温度 360℃，升温速率 1℃/分钟。用户可以点击屏幕上对应参数区域来更改。

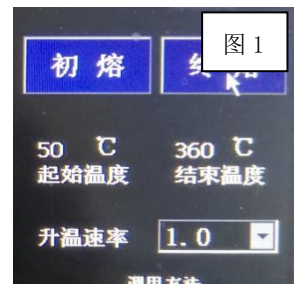


图 1

2. 例如要更改起始温度，在起始温度位置点击温度数字，显示键盘（如图 2），按数字键输入起始温度，不含小数点，比如 70℃就输入 70，按 **Enter** 键确认。此时，起始温度就变为 70℃。



图 2

3. 起始温度通常设为低于样品终熔温度 5℃~10℃。熔点仪默认最大预置温度为 360℃，若用户设得过大，则强制降到 360℃。

4. 注意：用户变更起始温度后，必须确认结束温度是否需要更改，若结束温度低于或等于起始温度，将会导致无法完成预置或升温操作。

5. 建议将结束温度设置为大于起始温度 15℃。例如起始温度为 70℃，则结束温度为 85℃。开机后，默认结束温度为 360℃。

6. 根据测量方式的不同，用户可在“测量方式选择”中按键，选择毛细管或热台法测量方式。

7. 按实际操作样品，设置起始温度、结束温度、测量方式后，盖上保温防风罩，按 **预置温度** 键，仪器开始加热快速升温，此时，显示屏上的 **升温** 键不可见。

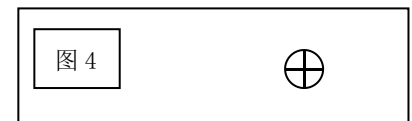
8. 当炉温升至起始温度±0.2℃范围内，且稳定 30 秒钟，显示屏上会自动显示 **升温** 键（如图 3）。此时，用户可根据实际测量需求，选择相应的升温速率。仪器有 0.2℃/min、0.5℃/min、1.0℃/min、1.5℃/min、2.0℃/min、3.0℃/min、4.0℃/min、5.0℃/min，8 档升温速率可供选择。



图 3

9. **毛细管测量方式：**将装有测量样品的毛细管插入加热台中央的测量孔内。调整显微镜物镜旋钮，使毛细管样本清晰显示。可使用外置的 LED 辅助灯，提高观测亮度（注意：LED 辅助灯仅为亮度辅助，用后请及时拔出）。毛细管样品装填高度约 3~5mm 左右。

10. **载玻片热台法测量方式：**将微量样品放上载玻片，并使样品大致放在载玻片距右侧边约 20mm 的位置（如图 4），然后盖上盖玻片，并小心地从加热台的左侧塞入，观察液晶屏的显示窗，并用手纵横移动载玻片，使样品覆盖中央观察孔至少 3/4 面积。调整显微镜物镜旋钮，使载玻片样本清晰显示。

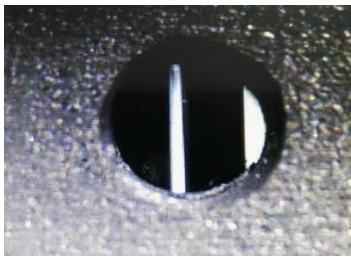


11. 若使用较冷的载玻片，此时炉温将会下降，**升温** 键消失。请等待炉温自动回升，**升温** 键再次亮起。

12. 待测样品放置妥当，且起始温度稳定，**升温** 键显示后，按下 **升温** 键，仪器开始根据设定的升温速率稳定上升。

13. 观察显示屏中的样品状态视频图像，当察觉到明显的样品加热熔化过程或其它热效应，按 **初熔** 键，显示屏显示初熔温度；当察觉到样品已彻底熔化（见图 5 和图 6）或其它符合用户需要的最终测量热效应，按一下 **终熔** 键，显示屏显示终熔温度，并自动降温返回起始温度，本次测量结束。

图 5



毛细管显示明亮的光柱

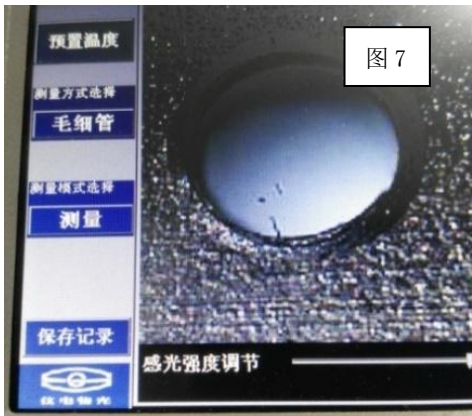
图 6



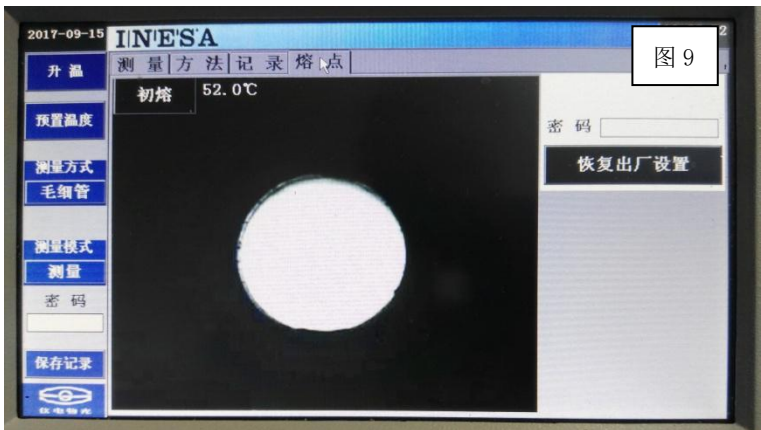
热台法显示明亮的光斑

14. 用户按下 **终熔** 键后，显示屏左下角 **保存记录** 键（如图 7）将会显示。若用户对本次测量的结果确认无误，可按键将本次测量结果保存在仪器内。反之，若觉得本次测量结果有偏差，则无需按键保存，可以直接开始下一次的测量。

15. 记录保存后，即可进行记录打印和记录上传功能。若用户有连接微型打印机且需要打印本次测量记录，或者需要将本次测量结果发送到上位 PC 机，可按“记录”标签，按 **发送当前记录** 键（如图 8）。此时，打印机将会打印记录单据并同时通过 USB 口将数据发送到上位机。

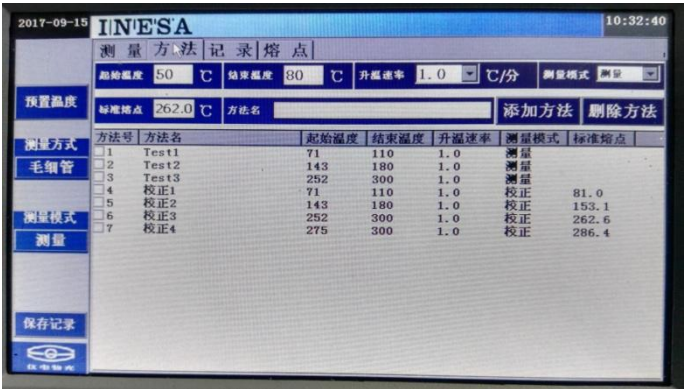


16. 在测量过程中，当用户按下 **初熔** 和 **终熔** 键时，仪器会自动保存当时的实时影像图片。用户完成测量后，点击“熔点”标签，就可看到当时的熔解图像（如图 9）。点击图像上的 **初熔** 键就能切换初熔和终熔图片。**注意：仪器只能保存一次测量图片，再次测量时，旧图片将会被覆盖。**

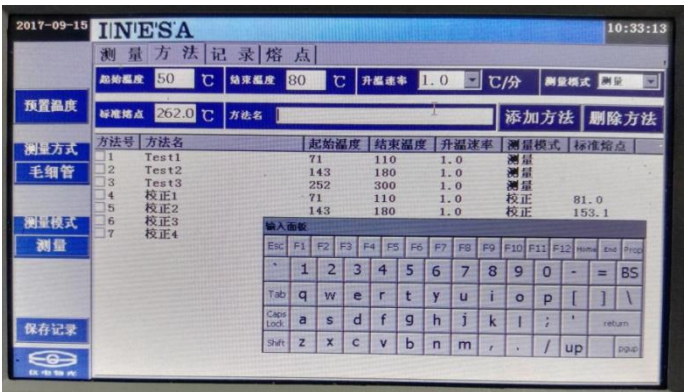


(四) 测量方法输入和调用

仪器提供存储 10 条最常用的测量或校正方法。用户可以方便快捷的直接调用而不必多次设置。点击“方法”标签，显示如下界面。显示仪器内部已储存的测量方法和校正方法。



用户点击一项参数，会显示输入键盘。用户可输入后按 **return** 键确认，也可按 **Esc** 键放弃输入。共有“起始温度”“结束温度”“升温速率”“测量模式”“标准熔点”“方法名”等 6 个设定参数。



1. 增加或删除一条测量方法

- a) 在上方参数框中输入“起始温度”“结束温度”“升温速率”“测量模式”“标准熔点”等参数，**“测量模式”必须选择“测量”**。在“方法名”中设置一个新的方法名称，然后按 **添加方法** 键，就可看到在下面的列表中新增了一条测量方法。
- b) 勾选要删除的方法，按 **删除方法** 键，即可删除。

2. 调用一条测量方法

- a) 点击“测量”标签，返回测量界面。
- b) 点击“测量模式选择”中的按键，选择 **测量** 模式。
- c) 点击右下角的“调用方法”，菜单以列表方式显示用户预设的测量方法，选择其中之一。
- d) 勾选旁边的“选中”选项。启用选择的测量参数（如图 10）。此时，测量界面上的相关参数会自动变为调用的方法中预设的参数。
- e) 用户此时可按正常的测量方式进行预置、升温、初熔、终熔。



每次变更调用一种方法后，都要重新勾选“选中”项（清除勾选，再次勾选），使选择的方法生效。

五、 注意事项

1. 在样品蒸气压很小时，可不放盖玻片，如样品受热易挥发，防风罩的隔热玻璃很快被蒙上一层灰雾，此时，可用镊子抽出防风罩，用蒸馏水或其它溶剂加以清洗，然后用脱脂药棉擦干。
2. 连续测试高温样品时，为延长物镜寿命建议在设定温度阶段将物镜转出光路，到达起始温度后才进入光路对焦观察。
3. 仪器工作时加热台及炉体将会产生高温，当心烫伤。
4. 测量完成，抽取载玻片或防风罩时，请尽量使用镊子或其他工具，切勿用手直接触摸，防止烫伤。
5. 为防止起火或触电事故，请不要让机器暴露在雨中或潮湿环境里，机内有危险的高压配件，因而不要打开机盖。必须找专业维修人员进行维护。
6. 为防止触电，请务必使用带接地线的三芯电源插座。拔电源插头时，不要直接拉拔电源线，以防拉断。
7. 仪器应注意防潮，用后用套子套好。

六、 测量记录上传及 U 盘存储

仪器可以储存 1000 条测量记录，用户可以直接在显示屏上查看。点击“记录”标签，显示屏显示最近的 10 条测量记录，用户可以通过点击下拉条，显示其他的记录，用户也可通过其他 3 种方式将记录导出。



1. 导出到上位 PC 机

通过 USB 线，将仪器与上位 PC 机连接，打开 PC 端的专用软件（软件的安装和使用，见附件部分说明），然后按 **发送所有记录** 键。仪器将会把所有记录发送的上位机。

若用户只需要导出特定的记录，可以勾选相关的记录，然后按 **发送选择记录** 键，仪器只发送用户选择的记录。

2. 通过微型打印机直接打印

若用户配有微型打印机，将微型打印机连接上仪器，按 **发送所有记录** 键或者选择特定记录，按 **发送选择记录** 键，微型打印机将会打出测量记录。

微型针式打印机打印速度较慢，若需打印大量记录，将会耗费较长时间，请耐心等待并注意是否有足够的纸张来打印记录。

3. 通过 U 盘导出

将 U 盘插入仪器后的 U 盘接口，等待 U 盘连接，约 10 秒。按 **发送所有记录** 键或者选择特定记录，按 **发送选择记录** 键，仪器将测量记录发送到 U 盘，生成“**RECORD.CSV**”文件。用户可以在 PC 机上用“记事本”或 EXCEL 软件打开查看或打印。

- 插上 U 盘后，请等待 U 盘连接，不要马上按键发送数据。连接约需 5~15 秒。
- 仪器支持最大 32G 的 USB2.0、USB3.0 U 盘。
- 若 U 盘中没有“RECORD.CSV”文件，仪表在写入第 1 条记录前会新建一个文件，**新建文件根据不同容量的 U 盘，将会耗时 5~15 秒时间。此时，进度条将会短暂停止，请耐心等待。**
- 建议使用 4G 或 8G 的 USB2.0 U 盘，尽量不要使用大容量的 USB3.0 U 盘。**

若用户选择 **发送所有记录** 键，那么，仪器发送完记录后，显示屏提示“要删除已发送记录吗？”（如图 11）。用户可以按 **OK** 删除所有记录，也可以按 **X** 取消删除。

用户也可以选择特定的记录，按 **删除选择记录** 键来删除。

无论以何种方式处理记录，请一定确认所有记录已成功导出并妥善保存后，再删除记录。

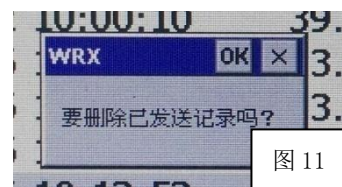


图 11

七、 温度校正

请注意，本仪器出厂后无需校正，用户自校正请仔细阅读以下部分，并谨慎操作。

若用户操作不当造成校正参数混乱，可按照“（一）恢复出厂设置”的说明，恢复出厂校正参数。

本机具有毛细管测量和热台法测量两种测量方式，可以分别进行校正。用户在校正时，请注意选择正确的测量方法进行校正。

（一）恢复出厂设置

用户在校正过程中可能因操作不熟悉而造成校正参数混乱，此时可通过以下方法恢复出厂校正参数。

- 点击“熔点”标签，显示界面（如图 12）。
- 点击 **恢复出厂设置** 键。
- 重新启动熔点仪，校正参数恢复。

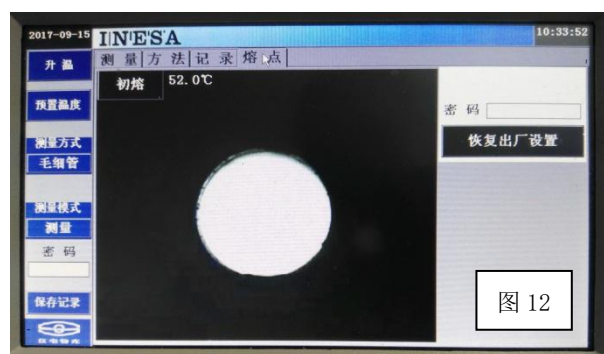


图 12

（二）设定校正标准值

1. 校正之前，用户必须先设定需要校正的标准熔点。选择“方法”标签，显示如下界面（图 13）。

2. 用户点击一项参数，会显示输入键盘，用户输入后按 **return** 键确认，也可以按 **Esc** 键放弃。

3. 共有“起始温度”“结束温度”“升温速率”“测量模式”“标准熔点”“方法名”等6个设定参数。

4. 用户根据自己的实际情况修改标准熔点。例如：在正常的升温环节测定得到物质己二酸的熔点为 151.9℃，用户认为自有样品标准熔点为 152.9℃，应以自有样品进行微调校正。

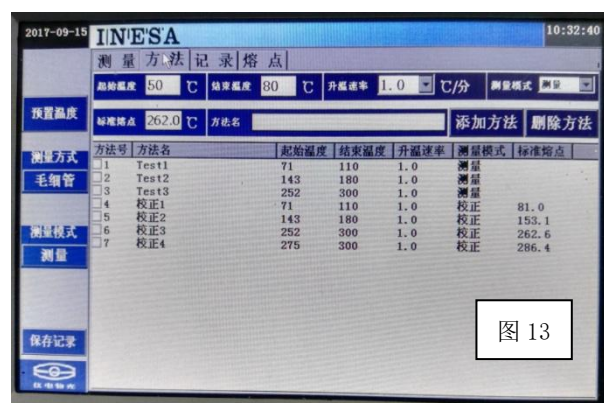


图 13

5. 点击“方法”标签，进入方法界面后，用户新增一条校正参数，方法如下：

- 参数框中，根据实际测量要求设定“起始温度”“结束温度”“升温速率”“测量模式”。其中，**“测量模式”必须选择“校正”**。
- 在“标准熔点”中，输入要校正的标准熔点 152.9。
- 在“方法名”中设置一个新的方法名称。
- 按 **添加方法** 键，下面的列表中就会新增一条校正方法。

（三）使用校正方法

用户设定完校正方法后，就可以调用校正方法来进行校正操作。

- 点击“测量”标签，返回测量界面。
- 点击右下角的“调用方法”，列表菜单显示用户预设的校正方法，选择其中之一。

3. 勾选旁边的“选中”选项。启用选择的校正参数（如图 14）。此时，测量界面上的相关参数，如“起始温度”，“升温速率”等会自动变成调用的方法中预设的参数。

4. 显示屏的左下角，将会显示一个密码框（如图 15）。用户必须输入正确的校正密码才能进入校正模式。

5. 点击密码框，仪表显示数字键盘，用户输入密码后按 键。

6. 若密码正确，则“测量模式”框中的 键变成 键，仪表进入校正模式。

7. 点击“测量方式选择”中的按键，选择毛细管校正或热台法校正。

8. 用户此时可以按正常的测量方式进行预置、升温、初熔、终熔。

9. 在用户测量完成并按下 键时，新的标准熔点校正值就会储存在仪器内部并在退出校正模式后生效。

10. 若用户需校正其他熔点，可重新选择校正方法，并重新勾选“选中”项（清除勾选，再次勾选），来刷新调用的方法，并再次输入密码后，进行校正。

11. 校正完成后，用户必须重新启动熔点仪，或者按如下步骤操作，退出校正模式，否则新的校正值将不起作用：

- 清除“方法调用”的勾选，
- 点击“测量模式选择”中的按键，选择 模式
- 设定起始温度，并点击 键。
- 此时，新的校正值就被正式启用。用户可重新测量熔点验证校正效果。

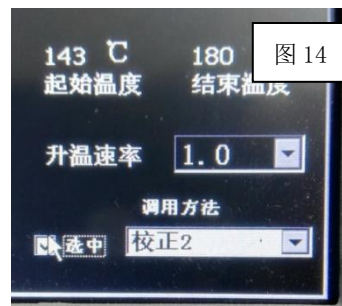


图 14

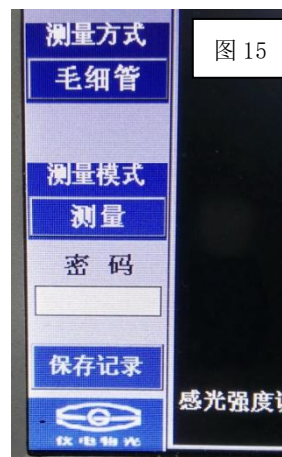


图 15

八、 常见故障及处理方法

现 象	故 障	处理方法
打开电源开关无显示	1、未接电源； 2、保险丝熔断； 3、其他；	1. 插上电源并保证接触良好； 2. 更换同型号同规格的保险丝； 3. 返厂维修；
显微摄像头不显示或显示无变化	1、 摄像头损坏 2、 摄像头意外拔出 3、 摄像头接触不良	1、重新插拔摄像头，并双击屏幕左下角按钮，复位摄像头 2、重新插拔摄像头，并开机重置摄像头 3、返厂修理
炉子不加温	1、电热丝断 2、控制电路板坏	1、返厂修理 2、换电路板或返厂修理
炉子温度失控	1、大功率三极管坏 2、控制电路板坏	1、换大功率管或返厂修理 2、换电路板或返厂修理
观察孔不亮	1、指示灯坏 2、控制电路板坏	1、换灯或返厂修理 2、换电路板或返厂修理

九、 仪器成套性（详见配置清单）

十、 售后服务事项和生产者责任

1. 本厂产品实行三包“包修、包换、包退”。
2. 产品三包的期限为十二个月，以购货发票上时间为准。

附件：上位机软件及驱动安装

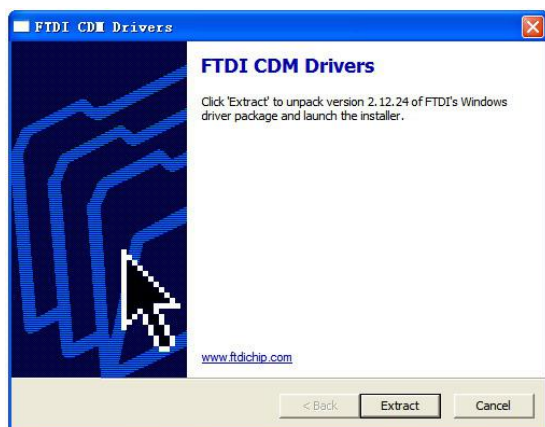
(一) 驱动安装

在安装光盘的 sgwx-5-setup 目录下，找到驱动程序，

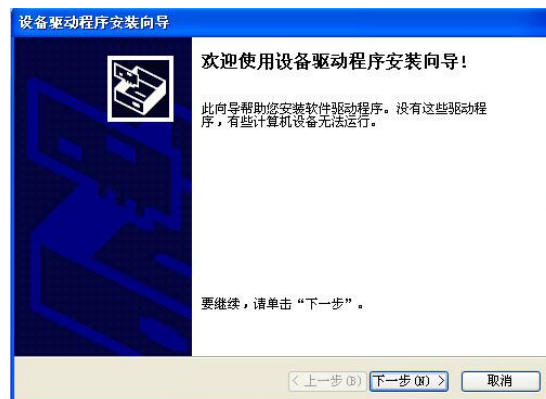


CDM21224_Setup.exe 双击图标，安装

FT232 串口驱动。



1、按“Extract”键。



2、按“下一步”键。



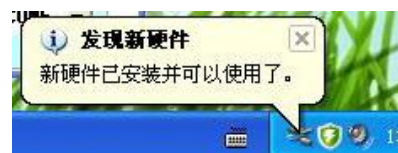
3、点选接受协议，按“下一步”键



4、点“完成”，驱动安装成功

(二) 熔点仪 USB 接口与 PC 机连接

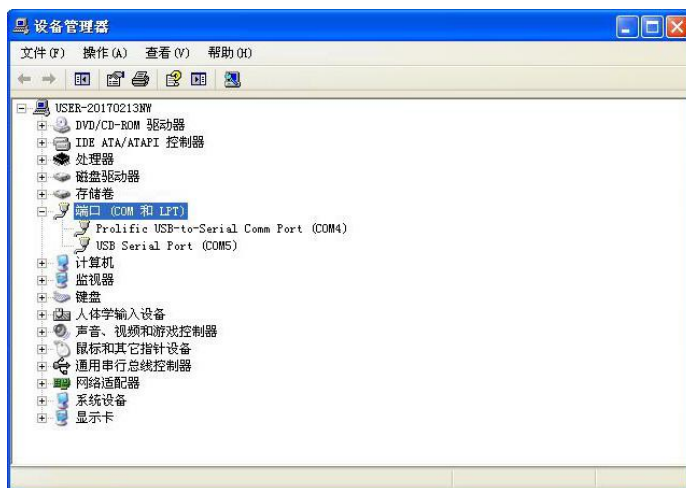
1. 用 USB 线连接仪器后部的“上位 PC 机 USB 接口”（见三、仪器的结构及接口说明）与电脑 USB 接口。
2. 电脑桌面显示“发现新硬件”。
3. 稍等一会儿，系统自动安装驱动程序。
4. 桌面显示“新硬件已安装并可以使用了”。
5. 仪器与电脑的连接完成。



(三) 查找端口号

在电脑的设备管理器中，找到“端口（COM 和 LPT）”选项。

展开后，找到“USB Serial Port”，请记住 COM 号。

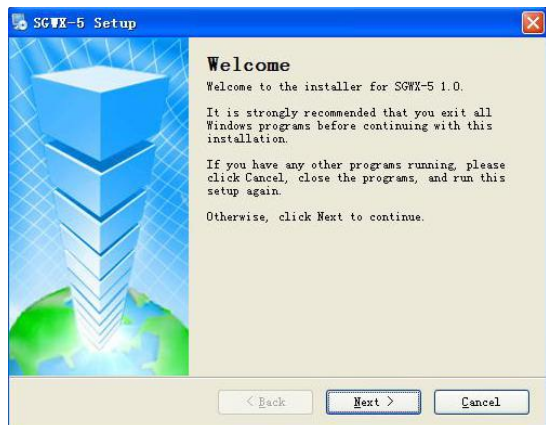


(四) 软件安装

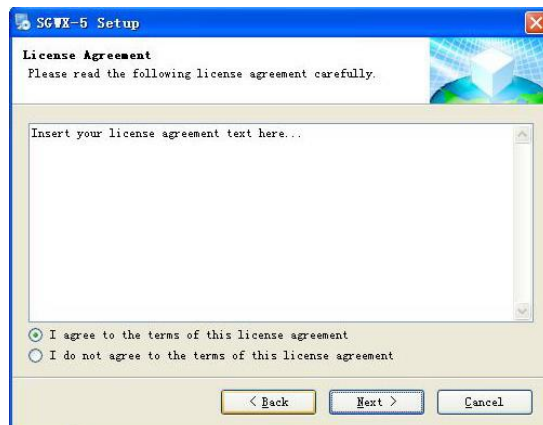
在安装光盘的 sgwx-5-setup 目录下，找到上位机安装程序，



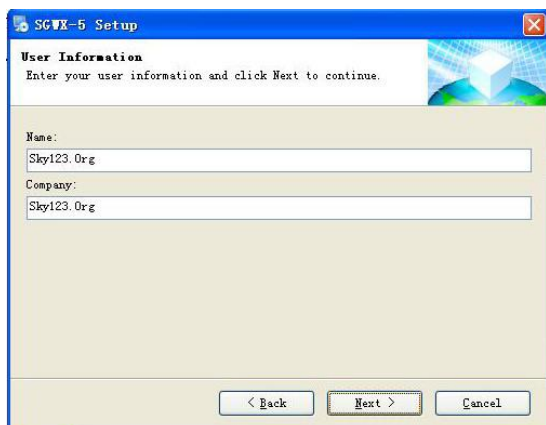
双击图标，安装软件。



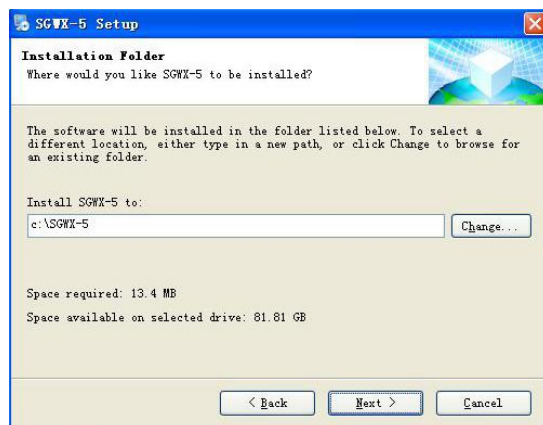
1、点“Next”。



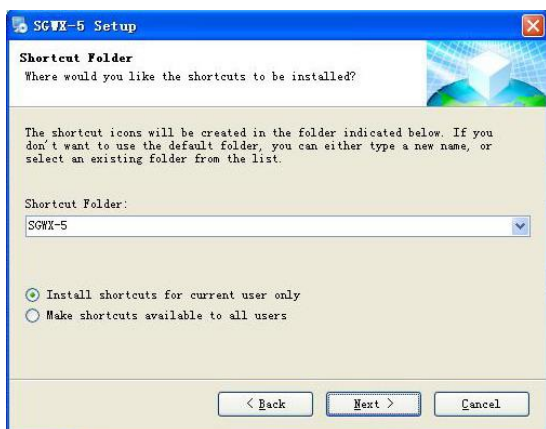
2、选择第一项，点“Next”。



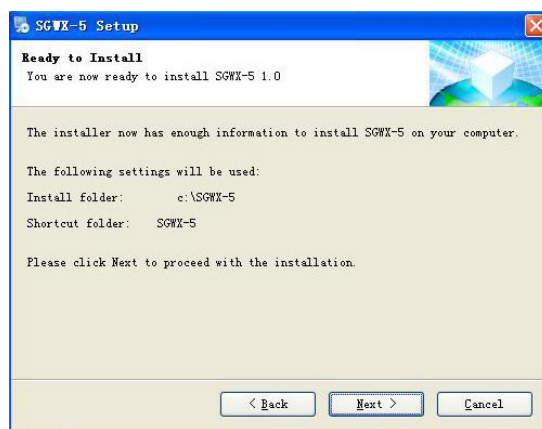
3、输入用户名，公司名。点“Next”。



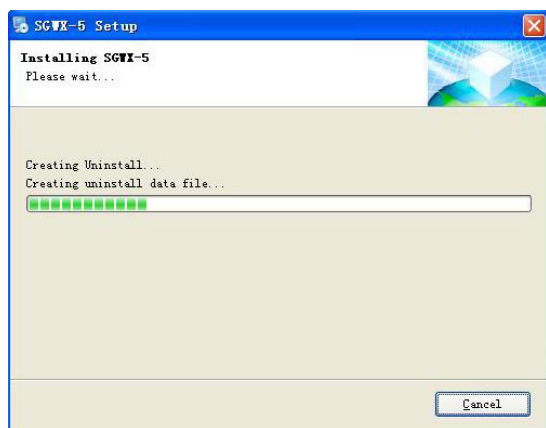
4、选择安装路径，点“Next”。



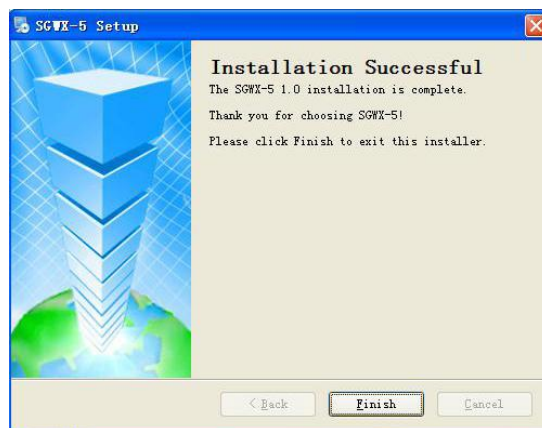
5、设置快捷方式名称，点“Next”。



6、点“Next”。



7、安装中，请等待。



8、点“Finish”完成。安装结束。

(五) 软件使用

在桌面上找到上位机软件的快捷方式图标，



双击图标，启动软件。

首次使用前先设置串口号：

1. 右下角选择 COM 号。
2. 点击“参数设置”，点击“确认串口选择”。
3. 关闭软件。重新启动软件，COM 号设置生效。
4. 点“读数”，软件开始正常收取数据。
5. 用户可以打印，保存软件收到的测量数据。

