

## TG209F3 Tarsus® 测量向导

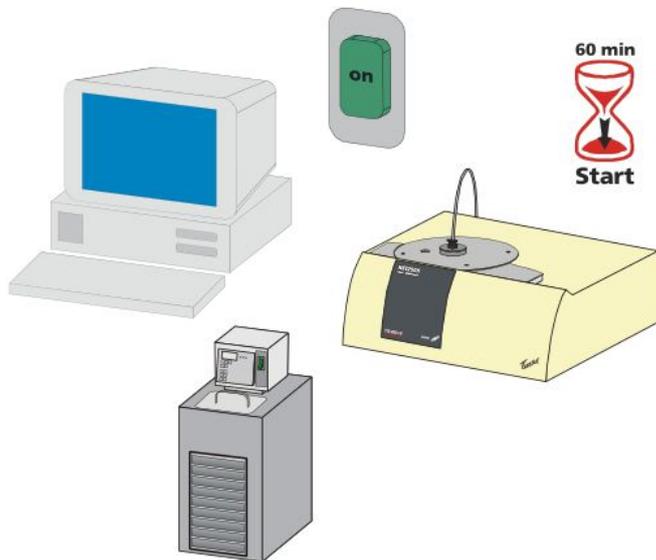
### 目录

- 开机
- 气体
- 样品制备与装样
- 新建测量
- 快速设定
- 确认其他设置
- 初始化工作条件与开始测量
- 测量运行
- 测量完成

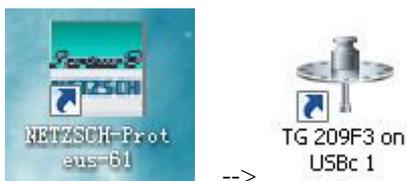
### 1. 开机

打开计算机与 TG209F3 主机电源。打开恒温水浴。

一般在水浴与热天平打开 1 小时后，可以开始测试。如需达到更稳定的测试效果，建议水浴与主机提前一晚开机。



打开 TG209F3 测量软件，等待几秒钟，待软件与仪器建立通讯。

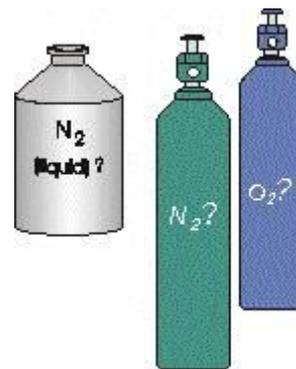


### 2. 气体

确认测量所使用的吹扫气情况。

对于 TG209 大多数场合下使用 N<sub>2</sub> 作为保护气与吹扫气。视不同应用，也常使用合成空气 air（有时作为全程吹扫气，有时在高温下由 N<sub>2</sub> 切换为 air，如在橡胶分解测试中用于计算炭黑含量等）。

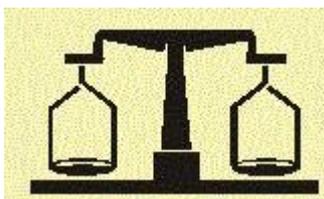
气体钢瓶减压阀的出口压力（显示的是高出常压的部分），通常调到 0.5bar 左右，最高不能超出 1bar，否则易于损坏质量流量计 MFC。



### 3. 样品制备与装样

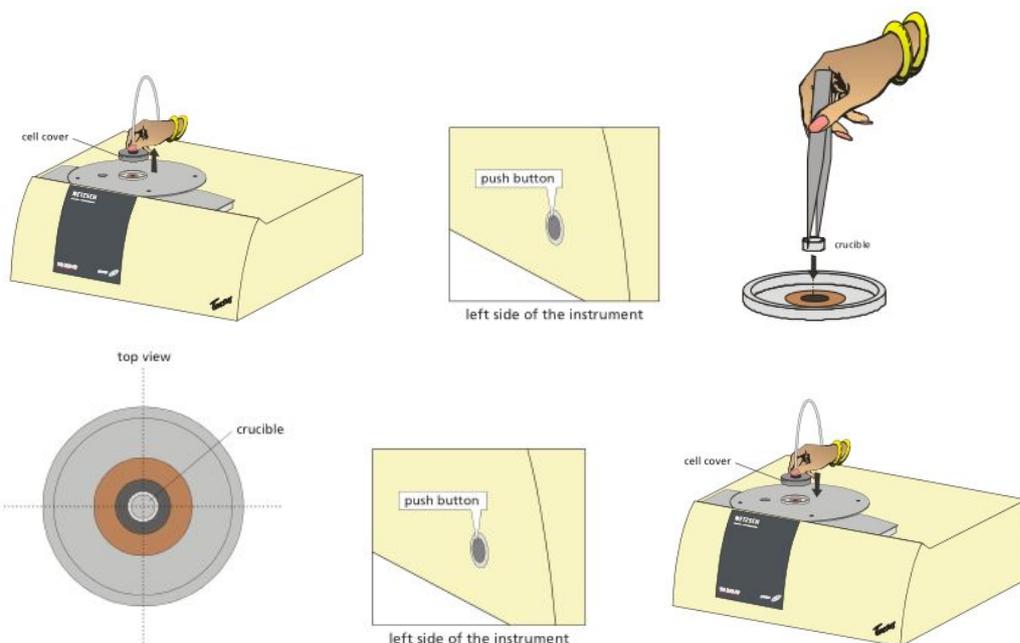
准备一个干净的空坩埚。TG209 通常使用氧化铝坩埚。坩埚加盖与否视后面样品测试的需要而定，对于一般的 TG 测试，如果不存在样品污染因素的话，一般不需加盖。

根据样品的不同形态，对样品进行适当的制备。如使用美工刀，将塑料粒子类的样品切割成小片，便于放入坩埚中，等等。



样品的称重可使用精度 0.01mg 以上的外部天平，但更建议使用 TG209 本身作为称重天平。

若使用外部天平称重，则先将空坩埚放在天平上称重，去皮（清零），随后将样品加入坩埚中，称取样品重量。再打开炉盖，按动仪器左侧的按钮升起支架，将装有样品的坩埚放到 TG 传感器托盘上，确认坩埚处于托盘的中间位置。按按钮降下支架，盖上炉盖。



若使用 TG209 内部天平称重（在“文件”-->“仪器设置”的“称量方式”中设为“内部天平”），则

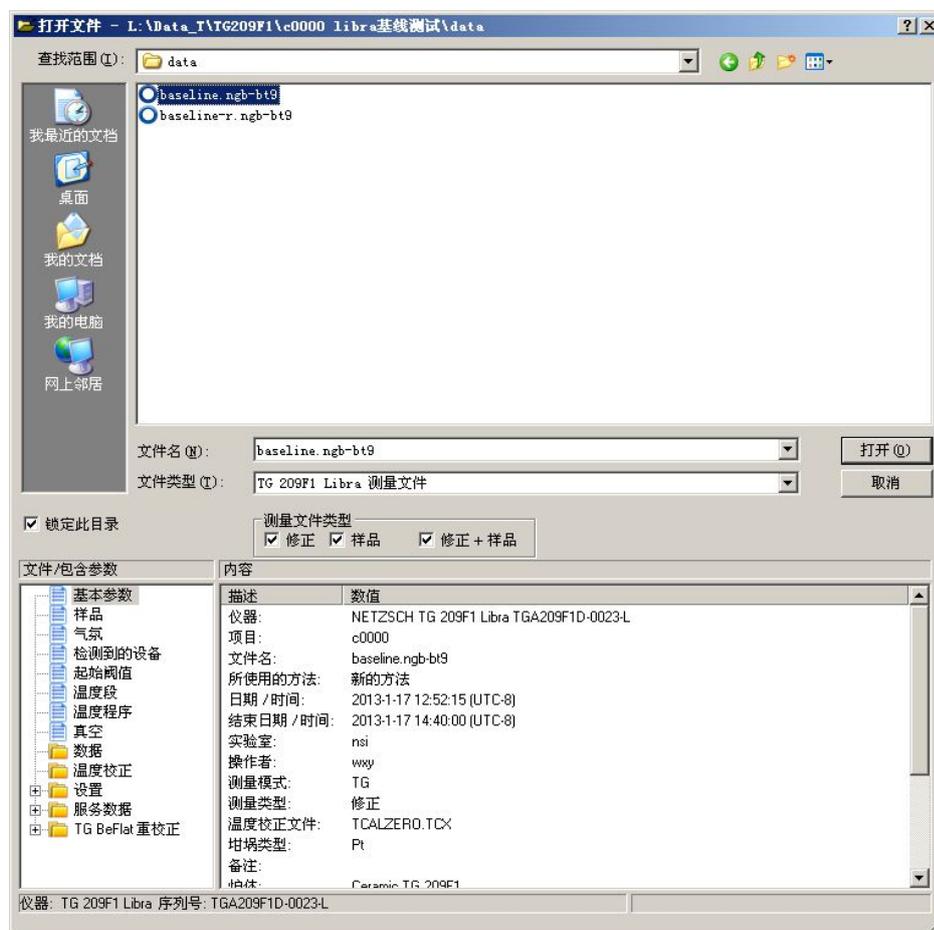
整个称重操作可在 Proteus 软件的输入测试条件的过程中完成。下文的描述假定使用该种称重方式（且“仅测量样品质量”）。关于更多的称重方式、设置方法及其不同应用，详见《TG 测量附注》。

#### 4. 新建测量

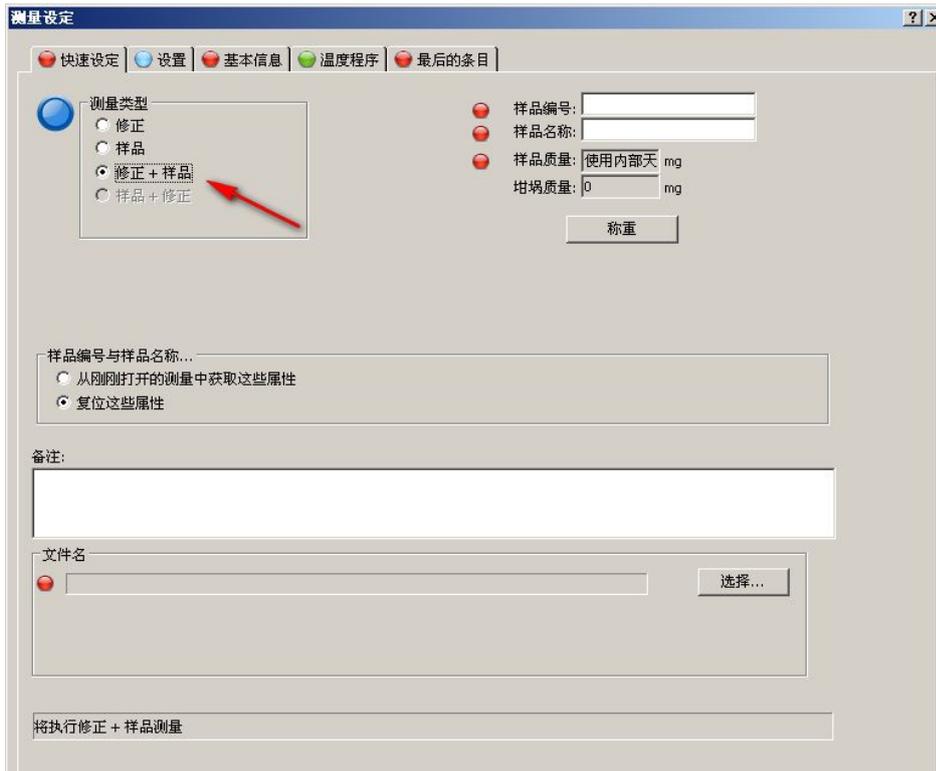
由于热重类仪器浮力效应（在升温过程中由于载气密度与吹扫力的变化而引起的重量信号漂移）的客观存在，一般的 TG 测试，均需对该效应进行修正。

对于 TG209F3，使用传统的空白基线扣除方式，对浮力效应进行修正。关于创建空白基线的具体操作过程，详见《TG 仪器校正》。

对于新的样品测试，首先点击测量软件菜单项“文件”-->“打开”，打开合适的基线文件：



随后弹出“测量设定”对话框。在“测量类型”中选择“修正+样品”模式：

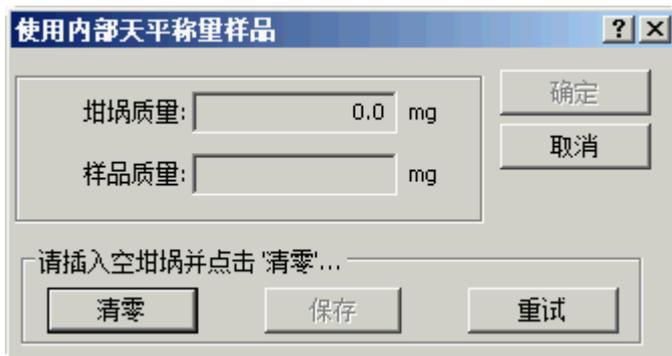


### 5. 快速设定

在“快速设定”页面中，可输入样品名称与样品编号。  
 若使用外部天平称重，则将称取的样品质量输入“样品质量：”框中。  
 若使用内部天平称重（推荐），则点击“样品质量：”下侧的“称重”按钮：

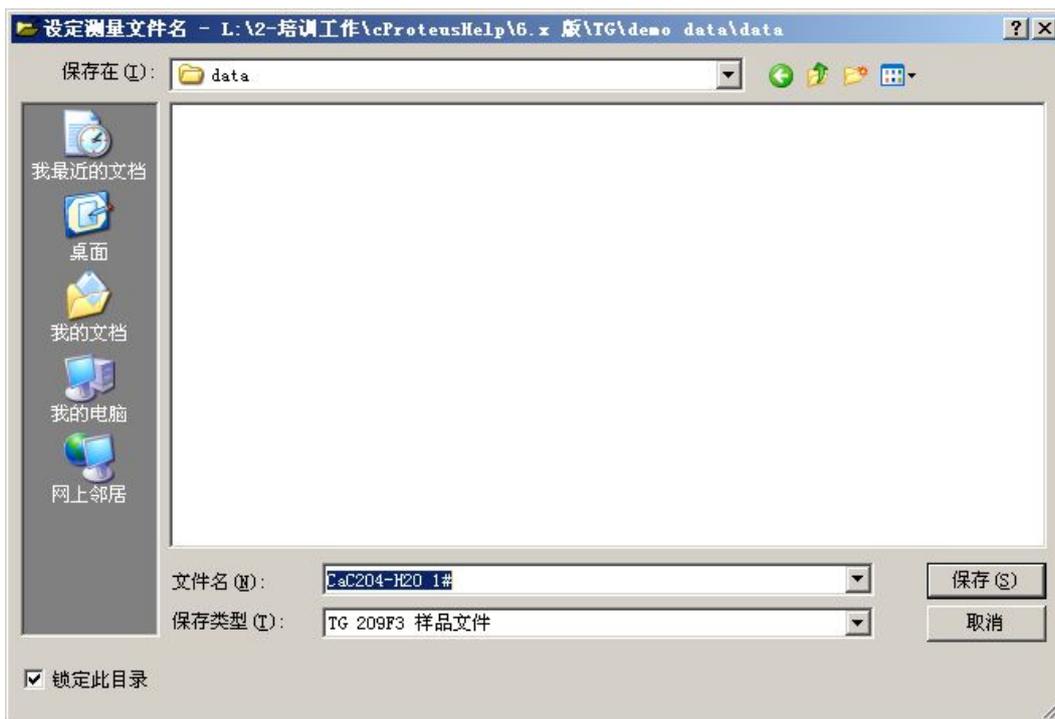


在弹出的如下对话框中，按照提示进行样品称重：



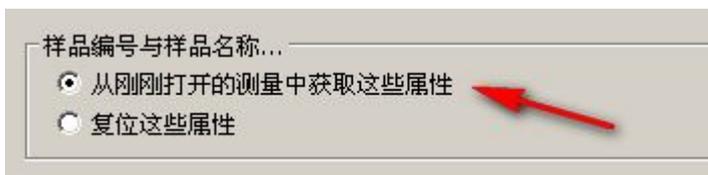
大体过程是先插入空坩埚，关闭炉体，等待质量信号稳定，随后点击“清零”，再打开炉体，将坩埚取出，装样，再放入，关闭炉体，待质量信号稳定后点击“保存”并“确定”，软件会自动读取 TG 质量信号填入“样品质量”一栏中。

随后点击“文件名”右侧的“选择”按钮，为测量设定存盘路径与文件名：



注 1：“快速设定”页面实际上是讲对于新建测量最重要的一些相关设置集成在了一个页面中，方便进行编辑。而这些设置（样品名称、编号、称重量、文件名等）在后续的“基本信息”等页面中陆陆续续也能见到。如在“快速设定”页面中未作设置，后续在“基本信息”等页面中仍可进行设定。

注 2：若新测量的某些设置（如样品名称等）与上一测量相同，可点击“从刚刚打开的测量中获取这些属性”：



以快速载入原来的设置，而无需重新输入。

## 6. 确认其他设置（基本信息、温度程序）

完成“快速设定”页面的设置后，点击“下一步”，首先进入“设置”页面，确认仪器的相关硬件设

置:

设置  
  基本信息  
  温度程序  
  最后的条目

属性	数值	
炉体	Standard TG 209F3 TC: K (0 ... 1010 °C/ 100 K/min)	
样品支架	TG 209F3 standard TC: P (-200 ... 1200 °C)	
测量模式	TG	
坩埚 (*)	Al2O3 (... 1700 °C)	坩埚选择帮助
起始温度	5.0 K, 加热: (10 K/min, 20 min), 冷却: (30 K/min, 180 min)	修改起始温度
设备	MFCs	当配置 RCS/Super-Res 选项
特殊仪器控制	无	
STC (*)	开启	
热电偶校正 (50 °C) (*)	开启	
称量方式 (*)	内部天平	设置...
温度限制设备	No special device	
紫色温度	高出最高段温度: 10 K	重新设定增量

当前硬件温度范围为从 0 °C 到 1010 °C

(\*) 条目有多个可能的值。

再点击“下一步”进入“基本信息”页面，输入实验室、项目、操作者等其他相关信息：

测量设定

快速设定  
  设置  
  基本信息  
  温度程序  
  最后的条目

测量类型
 

- 修正
- 样品
- 修正 + 样品
- 样品 + 修正

实验室: nsi  
 项目: c0000  
 操作者: xl  
 日期: 2013-2-18 11:43:53  
 材料: inorganic

样品编号: 1#  
 样品名称: CaC2O4·H2O  
 样品质量: 11.0263 mg  
 坩埚质量: 0.0 mg    称重

MFC 气体

设备	数值
吹扫气 1 MFC	AIR(80/20)
吹扫气 2 MFC	NITROGEN
保护气 MFC	NITROGEN

改变气体

温度校正:
 

- 不使用
- 使用所选    选择...

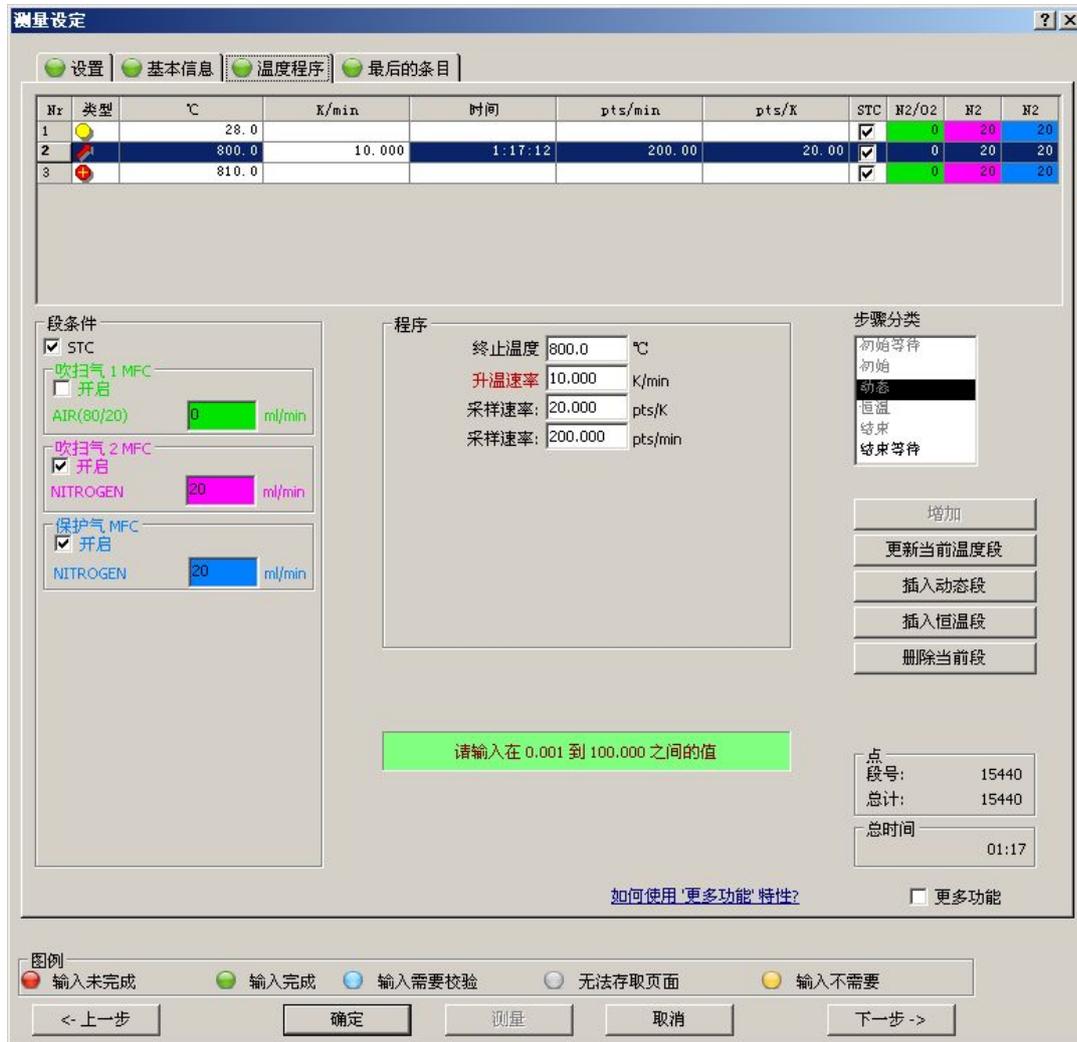
 L:\Data\_T\TG209F1\calibration\20130129 A-03016\tcal2013012

备注:

输入实验室名称

此页面中还有“温度校正”、气体类型等其他设置。但对于扣除基线的“修正+样品”模式测量而言，这些设置一般与基线文件相同，而无需修改。

再点击“下一步”，进入温度程序编制界面：



在编辑温度程序界面中，右侧为“步骤分类”列表（动态段、恒温段...）与相关编辑按钮（插入动态段，插入恒温段，删除当前段...），左侧为“段条件”列表（如温度段中所使用的气体与流量，是否使用 STC 模式进行温度控制等）。已添加的温度段显示于上侧的列表中，如需编辑修改可直接鼠标点入，如需插入 / 删除可使用右侧的相应按钮。

对于“修正+样品”模式的测试，一般情况下温度程序均与基线文件相同。如果要修改，通常也只能更改最后一个温度段的终止温度（如上图中在最上侧的温度程序表格中将终止温度 800℃更改为 600℃。所更改的终止温度必须在基线文件所覆盖的温度范围内，即对于动态升温段而言，样品的终止温度必须等于或低于基线的终止温度），或恒温时间（对于最后一个温度段为恒温段的情况。此时恒温时间也仅能比基线文件对应的恒温时间短，不能比之更长）。

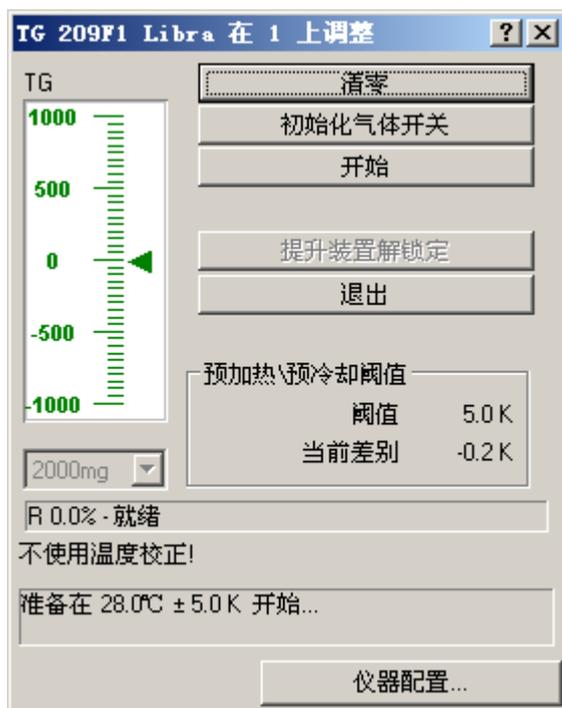
关于温度程序编辑的详细操作示范，以及该页面中“初始等待”、“结束等待”、STC、“更多功能”等其他功能的介绍，参见《TG 测量附注》。

温度程序确认或调整之后，点击“下一步”，进入“最后的条目”页面。在此页面中确认存盘文件名：



最后点击下方“测量”按钮，软件自动退出上述实验设定对话框，并弹出“TG209F3 在...调整”对话框。

## 7. 初始化工作条件与开始测量



点击上图“TG209F3 在...调整”对话框中的“初始化工作条件”，内置的质量流量计将根据实验设置自动打开各路气体并将其流量调整到“初始”段的设定值。

随后点击“诊断”菜单下的“炉体温度”与“查看信号”，调出相应的显示框：



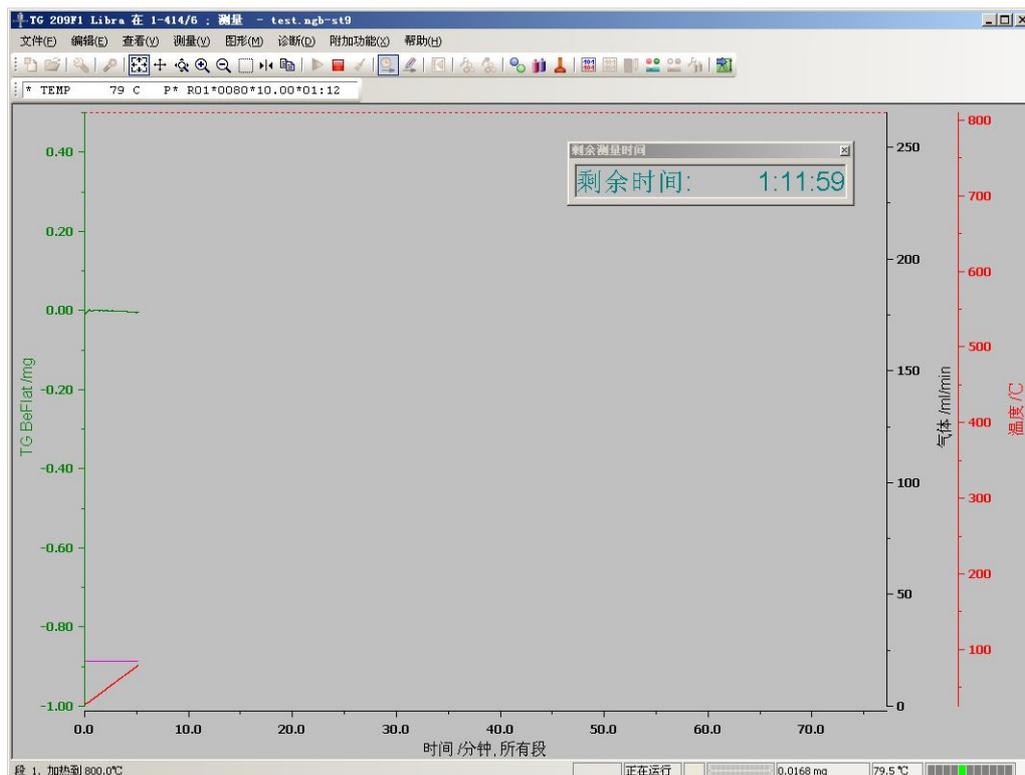
观察仪器状态满足如下条件:

1. 炉体温度、样品温度相近而稳定，且与设定起始温度相吻合。
2. 气体流量稳定。
3. TG 信号稳定基本无漂移。

即可点击“开始”开始测量。

(在点击“开始”之前，可以点击“清零”以进行物理清零。若不点也没关系，测量开始时仪器会自动进行“数字清零”，即将当前称重量作为零点。这两种方式对测量结果无影响)

测量界面为:



在测量界面中显示的是尚未经过基线扣除的原始曲线。一旦载入到分析软件中，即自动进行基线扣除。

## 8. 测量运行

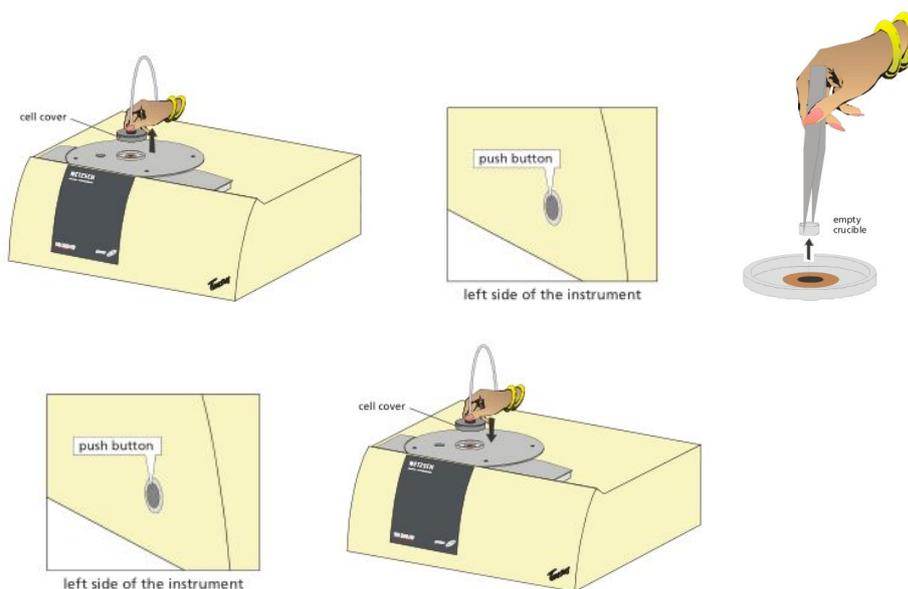
如果需要在测试过程中将当前曲线（已完成的部分）调入分析软件中进行分析，可点击“附加功能”菜单下的“运行实时分析”。

如果需要提前终止测试，可点击“测量”菜单下的“终止测量”。

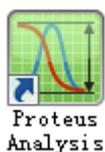
关于测量过程中其他可使用的软件功能的描述，详见《TG 测量附注》。

## 9. 测量完成

待炉体温度降至 200℃ 以下后，打开炉盖，按动仪器左侧的按钮以升起支架，取出样品。再按动按钮降下支架，合上炉盖。



点击“工具”菜单下的“运行分析程序”，将测量曲线调入分析软件中进行分析。



关于数据分析，详见《TG 数据分析向导》。