
**User's
Manual**

**ZF-DSC-D2H
差示扫描量热仪
使用说明书**



第一版

前言

感谢您购买本公司产品！

本手册是关于差示扫描量热仪的功能、设置、接线方法、操作方法、故障时的处理方法等的说明书。在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用。

在您读完后，请妥善保管在便于随时翻阅的地方，以便操作时参照。

注意

- 本手册内容如因功能升级等修改时，恕不通知。
- 关于本手册内容我们力保正确无误，但是当您发现有不妥或错误时，请与我们联系。
- 本手册内容严禁全部或部分转载、复制。

请安全使用本仪器

为了您能安全使用本仪器，操作时请务必遵守下述安全注意事项。如果未按手册所述方法操作，将可能损坏仪器。如因违反这些注意事项而产生的故障，我公司不承担责任。

警告

- 电源
在接通本仪器的电源之前请务必先确认仪器的电源电压是否与供给电源的电压一致。
电网电压波动较大时，可能对恒温段的控制精度有影响，宜置交流稳压设备。
- 气源
确保进气口和出气口没有灰尘。
不要使用腐蚀性气体充入测量仪器。
- 环境影响
减少下面的环境影响
 - 通风过强
 - 阳光直射
 - 电场或电磁场过强
 - 大气湿度大于 80%
 - 温度低于 10℃或温度高于 35℃
- 病毒
与仪器配套的计算机请勿上网或装入其他程序，病毒入侵后，本软件工作可能不正常。

版本

2015年6月 第一版

确认包装内容

打开包装箱后在您使用之前请确认以下事项。一旦您收到的产品有误，数量不对，或者外观不对，请与我公司或销售网点联系。请确认标签上的型号与您所订产品一致。

附属品

配有下述附件，确认有无短缺或损伤。

序号	部件	名称	数量
1	主机	加热炉和仪器	1
2	光盘	管理软件及说明书	1
3	连接线	电源电缆	1
4		USB 电缆	1
5	配件盒	镊子	1
6		样品匙	1
7		保险丝	4
8		减压阀接头	2
9		通气接头	4
10		标准样品钢(熔点 156.5℃)	0.5g
11		标准样品锡(熔点 231.9℃)	0.5g
12		标准样品锌(熔点 419.5℃)	0.5g
13	减压阀	减压阀	2
14	通气管	兰色通气塑料管(氧气)	3m
15		橙色通气塑料管(氮气)	3m
16	合格证	合格证	1

自配计算机的要求

CPU	Intel Petium 双核处理器 或 其它高速 CPU, 2G 以上
操作系统	Windows XP、Windows 7、Windows8、Windows10 及以上
内存	1G 以上
光驱	DVD
通信接口	USB 接口
显示器	分辨率要在 1024×768 以上
打印机	彩色或单色

目录

第一章 概 述	- 4 -
第二章 主要技术规格及仪器使用条件	- 5 -
2.1 DSC 量程	- 5 -
2.2 温度范围	- 5 -
2.3 使用坩埚	- 5 -
2.4 气氛控制	- 5 -
2.5 微机数据处理系统	- 5 -
2.6 仪器正常工作条件	- 5 -
第三章 仪器工作原理及结构	- 6 -
3.1 温度控制系统	- 6 -
3.2 DSC 信号测量系统	- 6 -
第四章 仪器安装	- 7 -
4.1 准备工作	- 7 -
4.2 仪器安装	- 7 -
第五章 仪器操作	- 8 -
5.1 准备工作	- 8 -
5.2 DSC 单元	- 8 -
5.3 操 作	- 8 -
5.3.1 样品测试步骤	- 8 -
5.3.2 气氛调节	- 8 -
第六章 计算机软件使用说明	- 9 -
6.1 软件概述	- 9 -
6.2 温度程序	- 10 -
6.3 参数设置	- 11 -
6.4 数据采集	- 12 -
6.5 实验数据操作与打印	- 13 -
第七章 样品实验及实验步骤	- 15 -
7.1 校正实验	- 15 -
7.1.1 校正操作	- 15 -
7.1.2 生成校正文件	- 16 -
7.2 背景基线实验	- 17 -
7.3 样品实验	- 18 -
7.5 外推起始温度	- 20 -
7.6 焓变量	- 21 -
7.7 焓变比率	- 22 -
7.8 半峰宽	- 23 -
第八章 一般故障的检查与维修	- 24 -
第九章 光盘内容及安装说明	- 25 -
9.1 光盘内容	- 25 -
9.2 ZF-DSC_D2H 差示扫描量热仪管理软件的安装说明	- 25 -
9.3 USB 转串口驱动安装	- 25 -

第一章 概 述

ZF-DSC-D2H 型差示扫描量热仪是一个具有智能化、小型化、低价位三大特点的新型热分析仪器。特别适宜于测定聚合物（如 PE、PP-R）的、外延起始点温度、焓变量、玻璃化转变温度、焓变比率等。ZF-DSC-D2H 型差示扫描量热仪主要表现为以下几个特点：

- 小型化炉体；
- 可快速升、降温；
- 高分辨率 A/D (24 bit) 数据采集；
- 智能化自适应单片微处理机的温度控制系统；
- 测温和控温采用 Pt100 铂电阻，温度读数精度高，恒温精度可达 0.1℃；
- 采用数字气体质量流量计由计算机控制气路的切换和流量大小；
- 高精度低漂移微伏放大器；
- 操作方法简单，无需面板操作，全部在计算机界面操作；
- ZF-DSC-D2H 型差示扫描量热仪具有方便的计算机数据处理系统, 具有各种分析软件，如外延起始点温度、焓变量、玻璃化转变温度、焓变比率的各种算法，并应用各种软件技巧，使得整体界面友好，操作方便。
- ZF-DSC-D2H 型差示扫描量热仪由主机、小型加热炉、微伏放大器、A/D 转换器、微处理器、数据采集系统、计算机和打印机等部件组成，各部件之间由专用接插件连接、便于安装和维修。

第二章 主要技术规格及仪器使用条件

2.1 DSC 量程

±10、±20、±40、±100、±160、±200mW，可自动切换。

2.2 温度范围

工作温度：室温~500℃；

程序温控速率：1~90℃/min；

升温速率：1~30℃/min。

2.3 使用坩埚

铝 质 $\Phi 6.7\text{mm} \times 2.5\text{mm}$

2.4 气氛控制

气 体：氮气、氧气

气体流量：≤200mL/min

气体压力：0.2MPa

2.5 微机数据处理系统

数据的采集、存储、屏幕显示及结果报告,温度的标定和校正、氧化诱导期的处理等。

2.6 仪器正常工作条件

室 温：15℃-25℃

相对湿度：55-75%

电 源：220V / 50Hz，电源需可靠接地

放置仪器的工作台应坚固可靠，周围不得有影响仪器精度和寿命的强震动、强电、强磁场干扰和腐蚀性气体的存在。电源电压不能波动太大，否则温度和 DSC 曲线噪声增大。

第三章 仪器工作原理及结构

差示扫描量热法 (DSC Differential scanning calorimetry) 是在程序温度控制下, 测量物质与参比物之间的功率差随温度变化的一种技术。ZF-DSC-D2H 型差示扫描量热仪主要由加热炉、主机、微伏放大器、A/D 转换器、 $\mu V-mW$ 软件能量校正、数据采集系统、计算机、打印机等部件组成, 并辅之以两路气氛的切换, 测量结果由计算机数据处理系统处理。其示意图如图 1 所示。

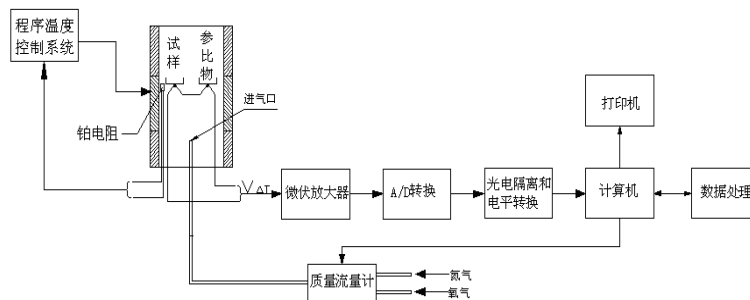


图 1 仪器工作原理示意图

3.1 温度控制系统

该系统由温控板、功率调整管、控温铂电阻及加热炉等部件组成。计算机根据设定的程序温度给出温度信号。炉温与程序给定值有偏差时, 偏差信号经移相触发器、可控硅、调整加热炉功率, 使炉温很好地跟踪设定值, 产生理想的温度曲线。

3.2 DSC 信号测量系统

系统由差热电偶、微伏放大器、A/D 转换器等组成。样品支架是由一对差热电偶、氧化铝杆等组成, 测试前将试样让入左边坩埚, 右边放置空坩埚, 加热炉以一定升温速率升温, 若试样没有热反应, DSC 曲线为一平直线, 称为基线; 若试样在某一温度范围有吸热 (或放热) 反应, 产生温差, 将该温差信号 ΔT 送到微伏放大器放大后, 经 A/D 转换器, 输出给计算机, 由计算机处理后, 在显示器画出 DSC 曲线, 如图 2 所示。

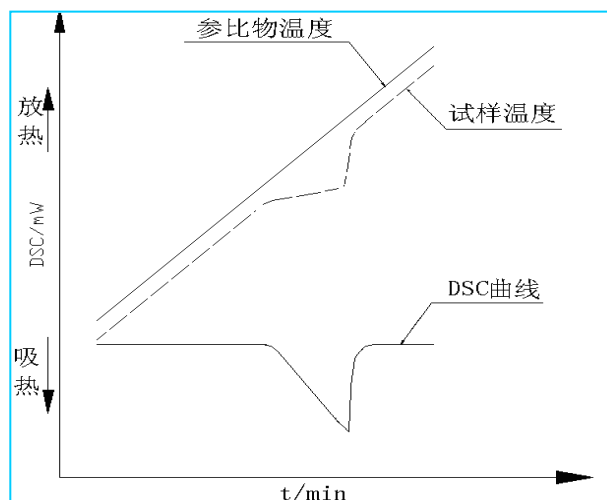


图 2 DSC 曲线示意图

第四章 仪器安装

4.1 准备工作

- (1) 拆除包装，对照仪器成套一览表检查仪器各部件是否齐全；
- (2) 将仪器放置于稳固的工作台上，检查各部件之紧固件有否松动，并安装牢固。

4.2 仪器安装

仪器接口如图3所示，包括电源、USB 通讯线、出气口、氮气入口、氧气入口。

- (1) 连接电源线。

在接通本仪器的电源之前请务必先确认仪器的电源电压是否与供给电源的电压一致。

- (2) 连接 USB 通讯线。
- (3) 箱体的背面设有两路进气管，由计算机控制气路的切换和流量，安装气路时，将氮气和氧气钢瓶上减压阀的通气接头卸下，并分别替换备件箱中取出的通气接头，用聚乙烯塑料管一端连接到气体钢瓶处减压阀低压端，另一端连接到气氛进口；并有一个出气管，连接气氛出口接头的聚乙烯管，可将实验废气排至室外。
- (4) 在接上通气管时，只要用力插入接头内即可；但在拔出通气管时，必须先按住接口顶端再向外拔出通气管，否则不易被拔出。



图3 差示扫描量热仪接口

第五章 仪器操作

仪器正确安装后即可投入使用，开机前准备工作及有关操作。

5.1 准备工作

(1) 打开炉盖，显露出一对放样品的支架（图 4 所示）。放好坩埚和样品后，盖上炉盖。

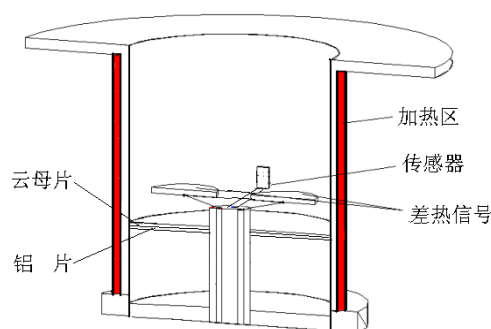


图 4 炉体结构示意图

(2) 打开各部分电源，预热 20 分钟。PC 计算机电源需后开先关，即在其它部件电源打开后再打开 PC 计算机电源，在 PC 计算机电源关闭后，关闭其它部件电源，以免电源冲击损坏 PC 计算机。打印机电源可在需要时打开。

5.2 DSC 单元

炉子以 $20^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 升温，观察 DSC 曲线，由于样品杆上未放样品和参比物，理论上讲基线应始终是一条直线。在升温过程中若基线偏离原来位置，说明支架两边不对称。基线偏离原来位置越大，说明支架越不对称。

5.3 操作

5.3.1 样品测试步骤

样品称重（聚乙烯氧化诱导期实验时的样品重量为 $15 \pm 0.5\text{mg}$ ）后放在左边坩埚内，另一边直接用空坩埚。启动 ZF-DSC-D2H 软件，根据测试要求，编制温控程序（或调用已编制好的温控程序）使炉温按预定要求升降温、实时采样和数据处理。

5.3.2 气氛调节

ZF-DSC-D2H 型差示扫描量热仪可根据测试需要，通入气氛，气体从钢瓶经减压阀至炉体气氛进口接头，经气体质量流量计进入炉体内，气体流量可调至 $10\text{ml}/\text{min} \sim 200\text{ml}/\text{min}$ 内任一点，做氧化诱导期测试时调至 $50\text{ml}/\text{min}$ 。在气氛出口接头处接上聚乙烯管，可将实验废气排至室外。气体质量流量计由计算机给定其开度，控制其流量和气体切换

第六章 计算机软件使用说明

6.1 软件概述

本软件在 windows 环境下运行，本程序运行后，屏幕上出现如图 4 所示的主界面，主界面由菜单与工具栏组成。菜单项包括文件、操作、数据处理、校正、设置、查看、和帮助项。菜单项包含了软件的所有操作。文件菜单包括：采集、分析、数据保存，数据打印、数据导出等功能。

操作菜单包括：开始采集、重新采集和停止采集功能和温控程序开始、暂停、停止，开氧气、开氮气和关闭气体。

数据处理菜单包括：半峰宽计算、焓变量计算、焓变比率计算、外延起始温度计算、玻璃化转换温度计算、当前温度值计算、曲线平滑等功能。

校正菜单包括：创建校正文件、样品钢、锡、锌的校正及还原。

设置菜单包括样品参数设置和程序段设置。

工具栏的内容是设备常用功能，包括采集、分析、开始采集、重新采集、停止、程序段、数据保存和打印项，以及部分数据处理包括：玻璃化转换温度、外延起始温度、焓变量、焓变比率的计算，曲线平滑等功能。本程序运行后，屏幕上出现如图 5 所示的主菜单。

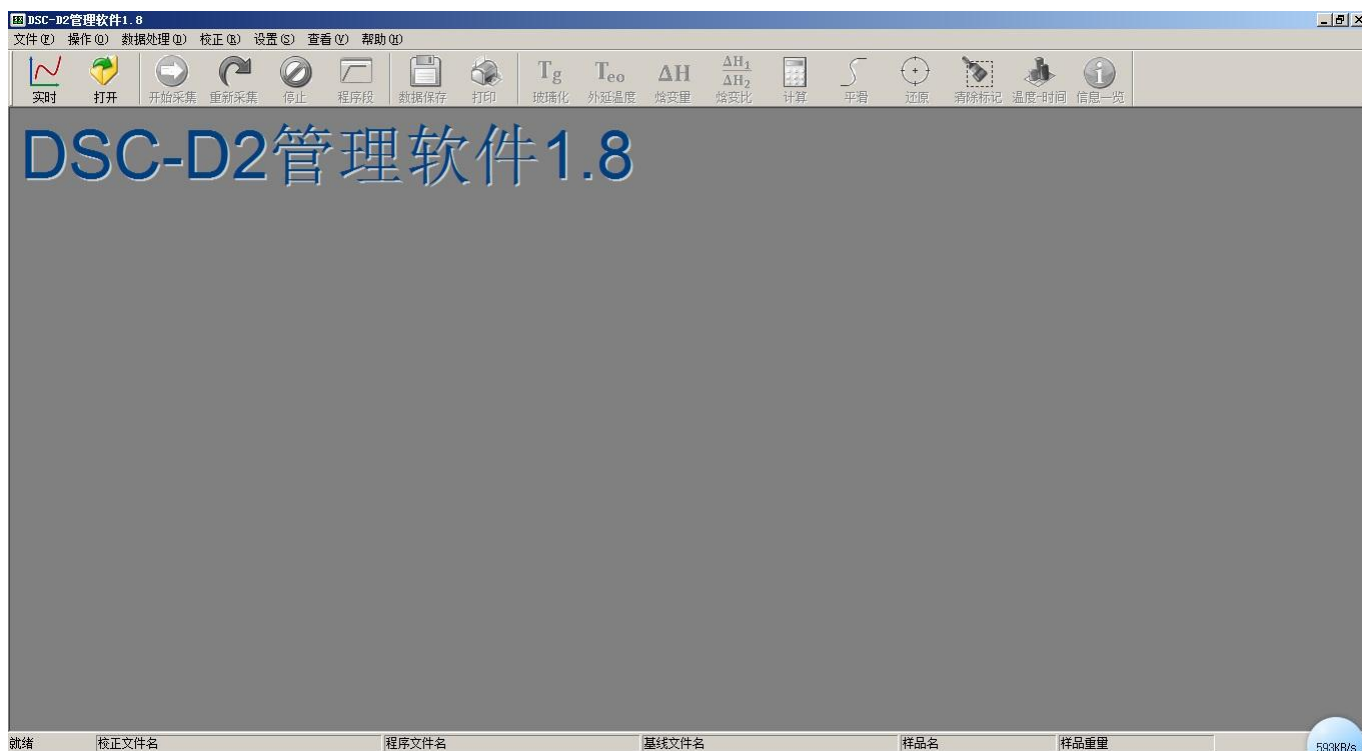




图 5 运行程序主界面

6.2 温度程序

点击工具栏的“实时”按钮，进入信号采集画面。点击工具栏“程序段”按钮后，窗体如图 6 所示，可编制温度控制程序并传递至下位机。其操作方法如下：

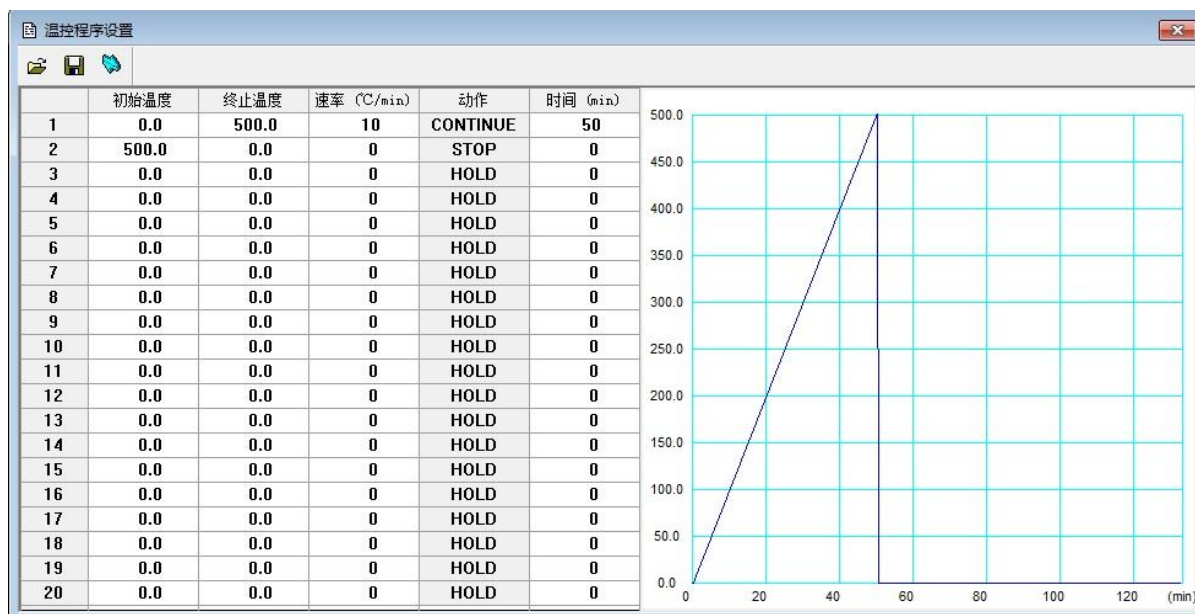


图 6 温度程序参数设置界面

6.2.1 程序段内容

程序段内容如下：

初始温度：当前段的开始温度，1 位小数点显示。

终止温度：当前段的终止温度，也是下一段的开始温度，1 位小数点显示。

速率：升温速率。 速率 = (终止温度 - 初始温度) / 时间。 保温时，速率为 0，需要设置时间。

时间：段运行时间。 时间 = (终止温度 - 初始温度) / 速率。

动作：CONTINUE 连续执行

HOLD 暂停

STOP 停止执行

将所编程序以曲线的形式展示，便于核对所编程序是否正确。

6.2.2 编程方法

初始温度：光标移至需编辑的初始温度，双击鼠标左键，弹出“数值”对话框，按确认后编辑。

终止温度：光标移至需编辑的终止温度，双击鼠标左键，弹出“数值”对话框。

速率：光标移至需编辑的速率，双击鼠标左键，弹出“数值”对话框。

设置速率：自动计算时间。保温时，速率值无效。

时间：光标移至需编辑的时间，双击鼠标左键，弹出“数值”对话框。

设置时间后，自动计算速率。

6.2.3 下传程序段

单击工具栏的“下传程序段”键，即将编好的程序送入所选中地址的仪表中。若成功，则显示“通信成功”。若失败，则显示“通信失败，请检查”，请检查 USB 是否连接成功等。

6.2.4 程序的调入与保存

点击工具栏的“打开程序段文件”按钮，弹出文件对话框，选择程序段文件。

点击工具栏的“保存程序段文件”按钮，弹出文件对话框，输入保存文件名，保存文件。

6.2.5 注意事项

* 编制的程序送到下位机仪表中后，将被长期的保存在仪表中，如果不需要修改，则不必再送程序。

6.3 参数设置

点击菜单设置的“参数设置”按钮，弹出“参数设置对话框”，窗体如图7所示。

图7 参数设置

① 文件名称

数据采集的文件名，文件保存于 应用程序\Data\。

若运行标准样品校正实验或样品实验，生成的文件后缀名为“DSC”。

若运行背景基线实验，“生成背景基线框”项打勾，生成的文件名后缀名为“bs1”。

② 公司名称。 在打印中显示。

③ 操作员。 在打印和信息一览中显示。

④ 样品名称及样品数量。在打印和信息一览中显示。

⑤ 恒温温度及速率

根据温控程序段自动计算

⑥ 气体

设置流量值：本仪器采用气体质量流量计，流量值可由计算机检测和控制。气体的名称和流量在图6中已给定，也可进行更改。

⑦ 校正文件

做样品实验前，必须先做标准样品校正实验。

做样品实验时，“选择校正文件”打勾，点击“选择”按钮，弹出“打开文件”对话框，选择校正文件。

⑧ 基线背景

在基线有较大漂移时可以采用扣除基线的方法改善实验曲线。

6.4 数据采集

I、实时数据

图8为数据采集画面，显示内容：

- ① 仪器的差热曲线值与温度值曲线。
- ② 仪器的实时差热数值显示。
- ③ 仪器的实时温度值、设定温度值及温控程序的运行状态。
- ④ 仪器的实时流量状态，以棒图形式表现。

II、运行

DSC-D2 软件与仪器采用 USB 口与仪器通信，安装时需要安装 USB 的驱动程序。一旦驱动安装完成，软件自动搜索通信口，无需设置。

- ① 数据采集：选中工具栏“开始采集”按钮，仪器开始采集。
- ② 停止采集：选中工具栏“停止采集”按钮，若要继续采集，再次按下“数据采集”键。
- ③ 重新采集：选中工具栏“重新采集”按钮，重新采集数据。重新采集后，原来采集的数据丢失。

III、仪器操作

仪器操作包括温度控制和气体控制。


- ① 程序运行：选择左边工具栏“程序运行”按钮，温控程序开始运行。
- ② 程序暂停：选择左边工具栏“程序暂停”按钮，温控程序暂停。
- ③ 程序停止：选择左边工具栏“程序停止”按钮，温控程序停止。
- ④ 氮气：选择左边工具栏“氮气”按钮，仪器通氮气
- ⑤ 氧气：选择左边工具栏“氧气”按钮，仪器通氧气。
- ⑥ 关气：选择左边工具栏“关气”按钮，关闭气体



图8 数据采集界面

6.5 实验数据操作与打印

I、文件打开

选择工具栏“打开”图标，弹出文件打开对话框：选中文件名，点击打开，可以查看数据文件。选择文件时，按住“CTL”键，可以选择多个文件。可实现多个文件比较。

II、画面说明

实验数据画面如图9所示，包括

- ① 差热曲线。
- ② 数值标记，包括焓变量标记、外延温度标记、玻璃化转换温度标记、焓变比标记、峰值标记等。
- ③ 光标。
- ④ 信息一览

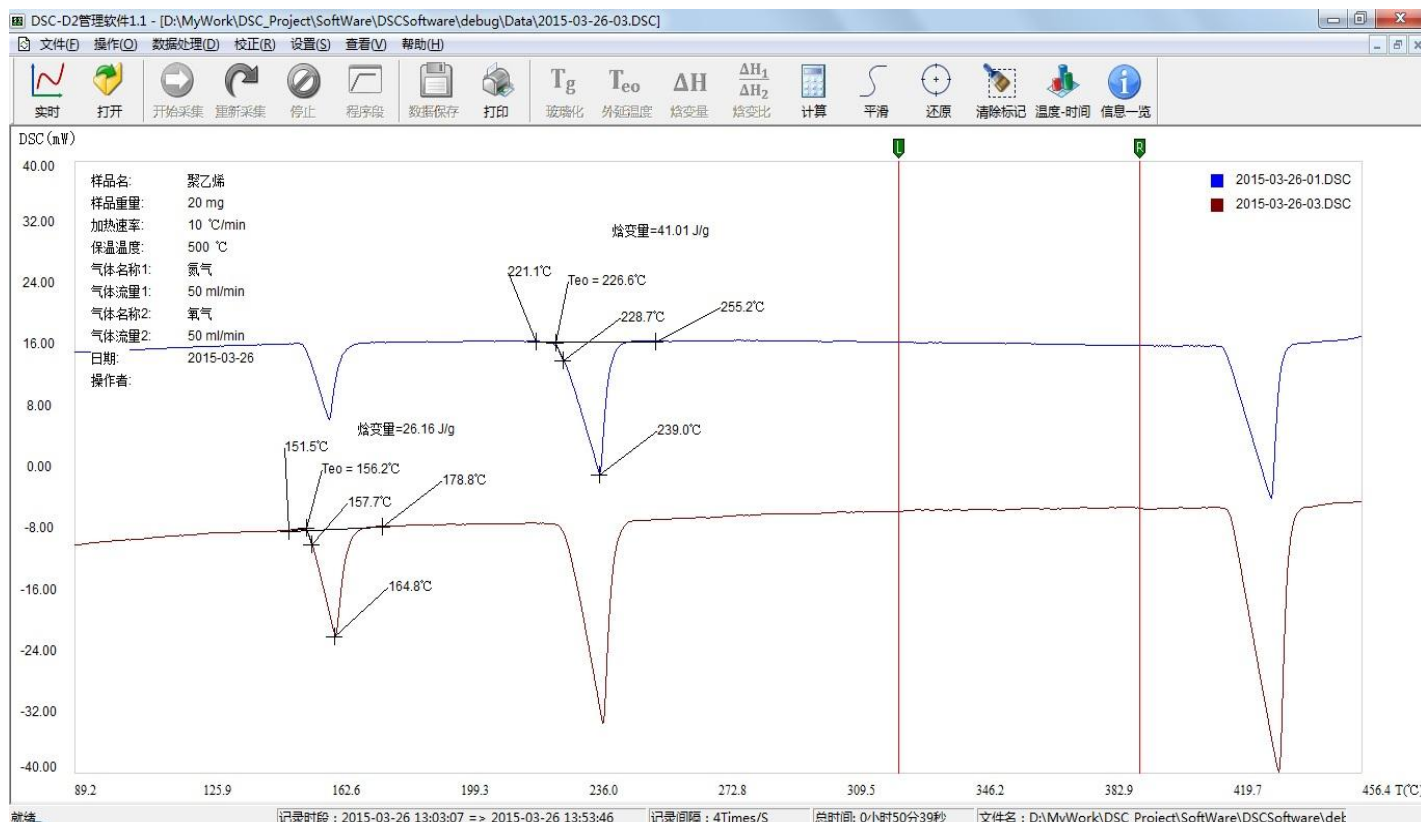


图9 实验数据画面

操作说明

① 曲线放大

按下鼠标左键从左上角往右下角拖动一块区域，松开左键，则将选中的区域为全屏幕。

② 曲线缩小

按下鼠标左键从右下角往左上角拖动一块区域，松开左键，恢复到上次的曲线。

③ 曲线拖动

鼠标移到到曲线处，按下鼠标左键，曲线被选中，拖动鼠标，曲线做上下拖动。

④ 曲线选中

多个文件打开时，屏幕上显示多条实验曲线，做数据处理前，先要做曲线选择。

将鼠标移到到某条曲线处，按下鼠标左键，该条曲线被选中。

⑤ 光标拖动

数据处理时，会弹出“L”，“M”，“R”三种光标，

将鼠标移到光标处，按下鼠标左键，拖动鼠标，移动光标位置。

⑥ 标记拖动

数据处理完成后，会以标记的方式显示处理结果。为查看方便，标记的位置可以任意拖动。鼠标移到到标记处，按下鼠标左键，标记被选中，拖动鼠标，移动标记位置。


⑦ 清除标记

选择工具栏“清除标记”图标，所有标记清除。

⑧ 曲线恢复

选择工具栏“恢复”图标，执行曲线恢复。曲线恢复成刚打开时的样式。

⑨ 曲线平滑

选择工具栏“平滑”图标，弹出平滑次数对话框，按确认后，曲线做平滑处理。

⑩ 温度-时间

选择工具栏“温度-时间”图标，曲线做坐标变化。

温度模式下，纵坐标为 DSC 值，横坐标为温度。

时间模式下，纵坐标为 DSC 值和温度值，横坐标为时间值。

⑪ 信息一览

选择具栏【信息一览】按钮，显示信息一览。

IV、图形导出

选择菜单“文件”“图形导出”，会弹出“文件保存”对话框，输入导出文件名，曲线以图片的方式导出到指定的文件，图形保存的格式由“BMP”、“JPEG”、“GIF”、“PNG”等图形格式可选。

V、EXCEL 导出

选择菜单“文件”“EXCEL 导出”，会弹出“文件保存”对话框，输入导出文件名，曲线数据将会导出到 EXCEL。

VI、打印及打印预览

选择菜单“文件”“打印预览”，弹出曲线打印预览对话框，按打印按钮，打印实验报告。

图 10 为打印预览画面。

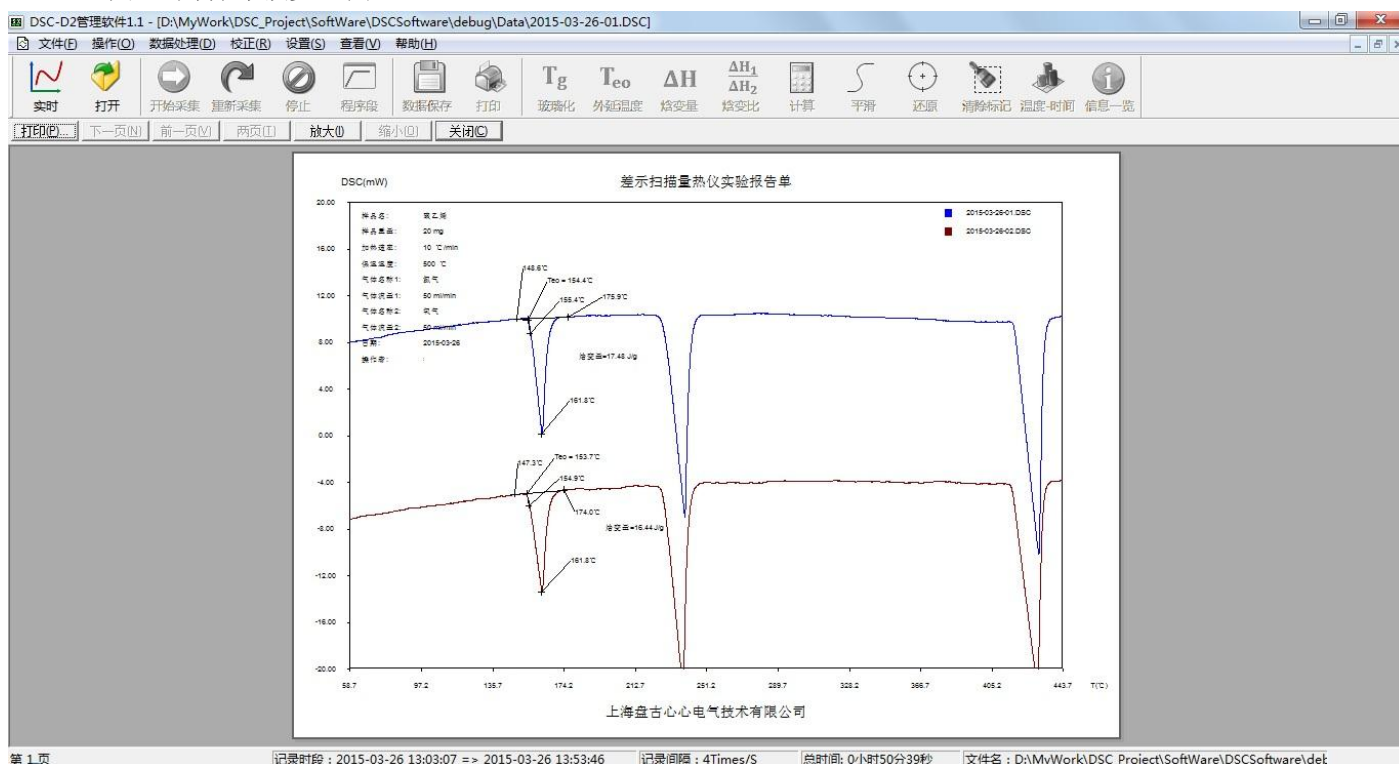
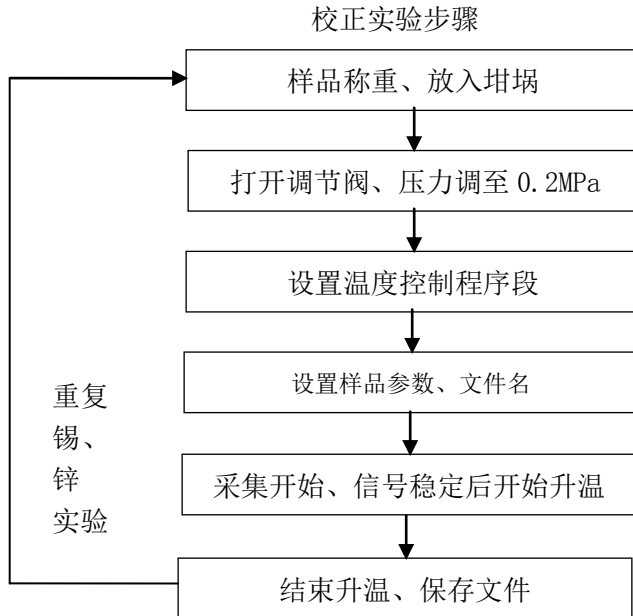


图 10 打印预览画面






第七章 样品实验及实验步骤

7.1 校正实验

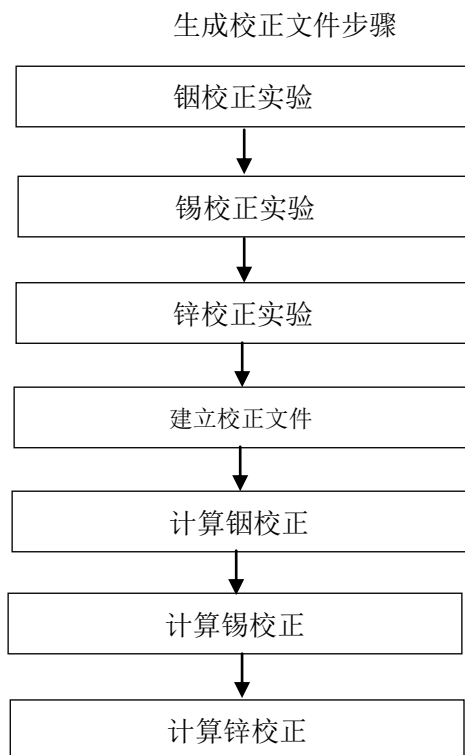
DSC_D2 的温度校正采用铟(In)、锡(Sn)和锌(Zn)标准样品作为校正源，用于仪器的温度、焓变校正。



7.1.1 校正操作

- ① 样品称重
- ② 放入样品
称重后的样品放边坩埚内，另一坩埚直接用空坩埚。
- ③ 接入气氛
根据实验要求，接入气氛，减压阀调至 0.2MPa 左右。
- ④ 采集开始
选择工具栏“实时”按钮。
- ⑤ 温度程序段设置
选择工具栏“程序段”按钮。弹出温控程序设置对话框，打开、编辑、保存、下传温控程序。样品实验和校正实验的温升速率一致。
- ⑥ 样品参数设置
选择工具栏“采集开始”按钮，弹出样品参数对话框，设置完成后，按“确认”按钮。
 - a: 输入文件名。
 - b: 输入样品名称，输入称重后的样品重量。
 - c: “选择校正文件”不打勾。
 - d: “生成背景基线”不打勾，“扣除背景基线不打勾”。
- ⑦ 校正过程
选择采样开始后，点击左边工具栏“运行”图标，升温开始，
出峰后，点击左边工具栏“停止”图标，升温结束。
点击工具栏“数据保存”图标，校正完成。
- ⑧ 重复实验
降温至室温后，换另一种标准样品，重复做步骤 1，直至 3 种标准样品校正实验全部完成。

7.1.2 生成校正文件



① 建立校正文件

选择菜单“校正”“创建校正文件”，弹出创建校正文件对话框。输入校正名、升温速率、气体名和气体流量。校正文件的后缀名为“AMD”，文件存放在 应用程序\Data\AMD\目录。

② 标准样品钢校正

选择工具栏“打开”图标，弹出文件打开对话框：选中钢校正实验文件名，点击打开。

选择菜单“校正”“标准样品钢”，弹出“L”“R”光标。拖动光标，确认起点和终点位置，按工具栏“计算”图标，校正标准样品钢。

③ 标准样品锡校正

选择工具栏“打开”图标，弹出文件打开对话框：选中锡校正实验文件名，点击打开。

选择菜单“校正”“标准样品锡”，弹出“L”“R”光标。拖动光标，确认起点和终点位置，按工具栏“计算”图标。校正标准样品锡。

④ 标准样品锌校正

选择工具栏“打开”图标，弹出文件打开对话框：选中锌校正实验文件名，点击打开。

选择菜单“校正”“标准样品锌”，弹出“L”“R”光标。拖动光标，确认起点和终点位置，按工具栏“计算”图标。校正标准样品锌。

⑤ 还原校正系数

校正过程中，若校正系数不理想，可选择菜单“校正”，“还原校正系数”菜单，还原校正系数。

7.2 背景基线实验

操作步骤


① 放入样品

直接用两个空坩埚


② 接入气氛

根据实验要求，接入气氛，减压阀调至 0.2MPa 左右。

③ 采集开始


选择工具栏“实时”按钮。

④ 温度程序段设置

选择工具栏“程序段”按钮。弹出温控程序设置对话框，打开、编辑、保存、下传温控程序。

样品实验和背景基线实验的温升速率一致。

⑤ 样品参数设置

选择工具栏“采集开始”按钮，弹出样品参数对话框，设置完成后，按“确认”按钮，开始采集。


a: 输入文件名。

b: “选择校正文件”不打勾。

c: “生成背景基线”打勾，“扣除背景基线不打勾”。

⑥ 实验过程

选择采样开始后，点击左边工具栏“运行”图标，升温开始，

判断实验结束后，点击左边工具栏“停止”图标，升温结束。

点击工具栏“数据保存”图标，实验完成。

7.3 样品实验

I、实验前

- ① 先做标准样品校正实验，并生成校正文件。详见“标准样品校正”。
- ② 基线漂移比较大时，可以做背景基线实验，详见“背景基线实验”。

II、操作步骤


- ① 样品称重
- ② 放入样品

直接用两个空坩埚。


- ③ 接入气氛

根据实验要求，接入气氛，减压阀调至 0.2MPa 左右。


- ④ 采集开始

选择工具栏“实时”按钮。

- ⑤ 温度程序段设置

选择工具栏“程序段”按钮。弹出温控程序设置对话框，打开、编辑、保存、下传温控程序。


- ⑥ 样品参数设置

选择工具栏“采集开始”按钮，弹出样品参数对话框，设置完成后，按“确认”按钮，开始采集。

- a: 输入文件名。
- b: “选择校正文件”打勾，点击“选择”按钮，选择“校正文件”。
- c: “生成背景基线”不打勾，
- d: 正常情况下“扣除背景基线不打勾”，当基线漂移较大时，扣除背景基线”打勾，
点击“选择”按钮，弹出“打开文件”对话框，选择基线背景文件。

- ⑦ 实验过程

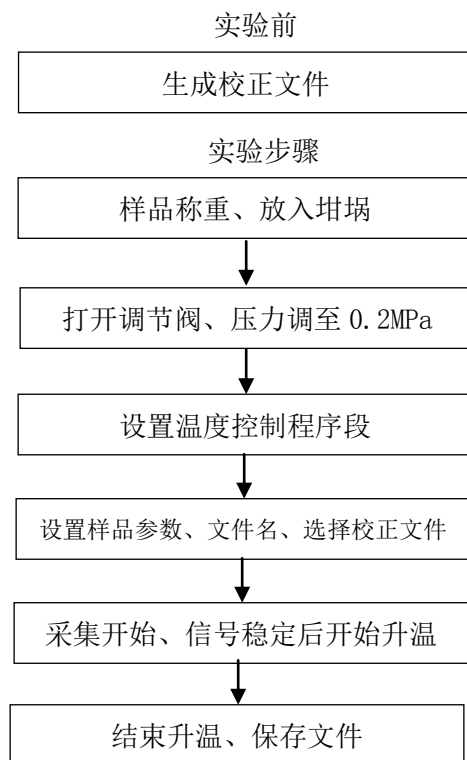
选择采样开始后，点击左边工具栏“运行”图标，升温开始，

判断实验结束后，点击左边工具栏“停止”图标，升温结束。

点击工具栏“数据保存”图标，实验完成。

7.4 玻璃化转变温度

玻璃化转变温度用于测量高分子材料的玻璃化转变温度，实验过程如下。



选择工具栏“打开”，打开处理的数据文件 选择工具栏“T_g”图标，弹出“L”“R”绿色光标。用鼠标拖动光标，确认起点和终点位置，按工具栏“计算”图标， 计算玻璃化转换温度。

玻璃化转变温度显示如图 11，显示玻璃化转变温度、起点温度、终点温度、外推起始温度、外推终止温度。

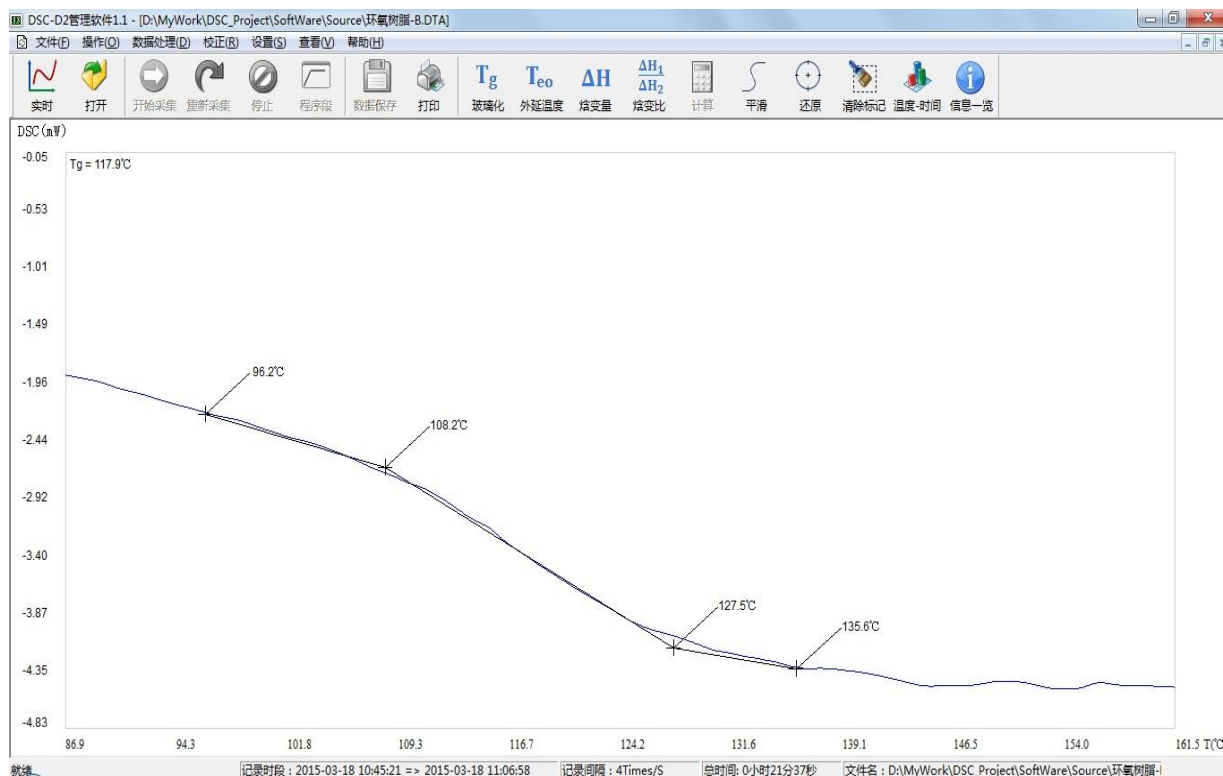
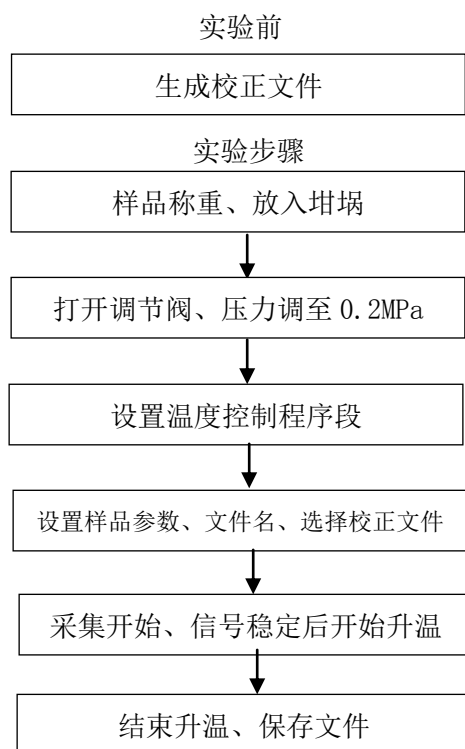


图 11 玻璃化转变温度

7.5 外推起始温度

外推起始温度用于测量高分子材料的熔融和结晶温度，实验步骤如下。



实验完成后，选择工具栏“打开”，打开处理的数据文件，选择工具栏“Teo”图标，弹出“L”、“R”绿色光标。用鼠标拖动光标，确认起点和终点位置，按工具栏“计算”图标，计算外延起始温度。

外推起始温度实验结果如图 12，显示起始点温度、终止点温度和外推起始温度。

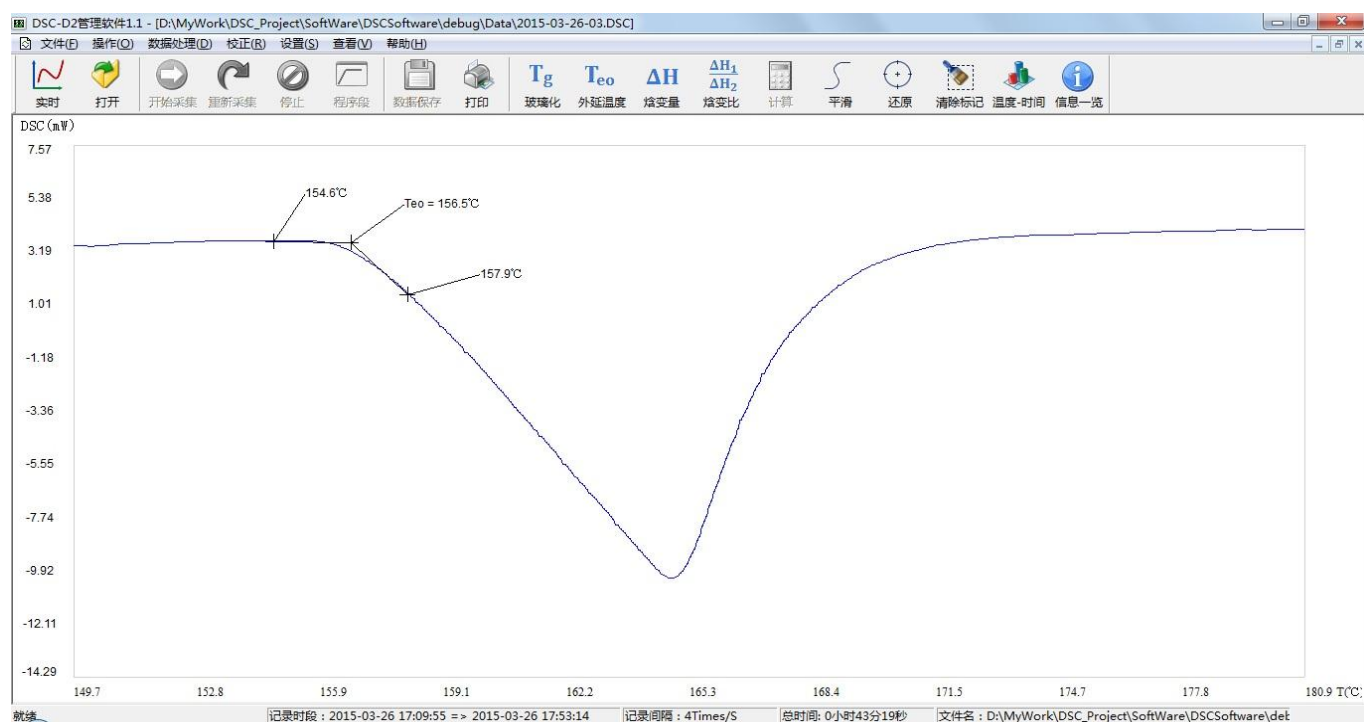
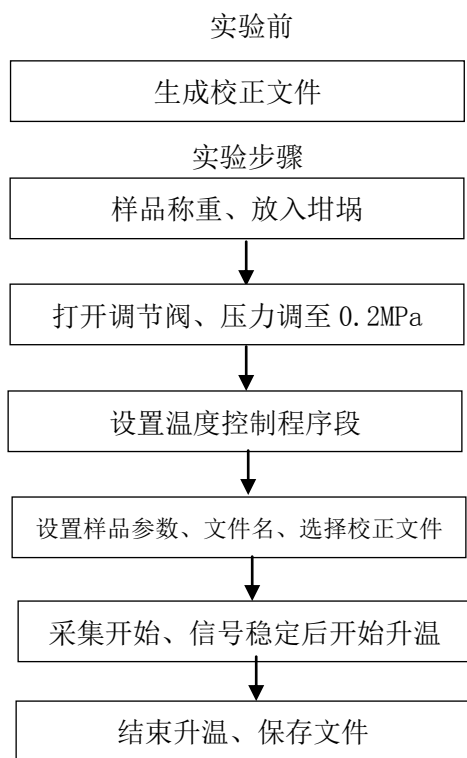


图 12 外推起始温度

7.6 焓变量

焓变量测量用于测量高分子材料的焓变量，实验步骤如下。



实验完成后，选择工具栏“打开”，打开处理的数据文件，选择工具栏“焓变量” ΔH 图标，弹出“L”“R”绿色光标。用鼠标拖动光标，确认起点和终点位置，按工具栏“计算”图标，计算焓变量

焓变量计算结果如图 13 所示，显示焓变量、外推起始温度、外推终止温度、峰值温度、起点温度和终点温度。

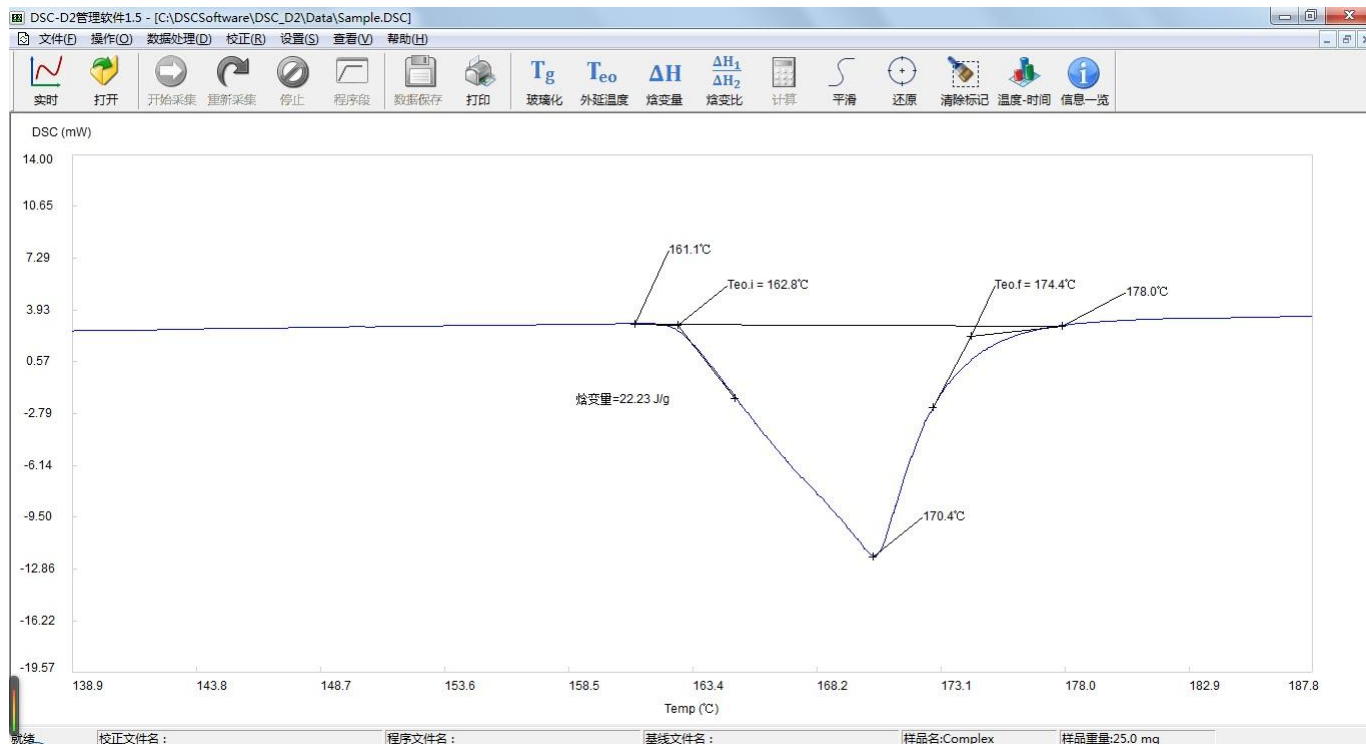
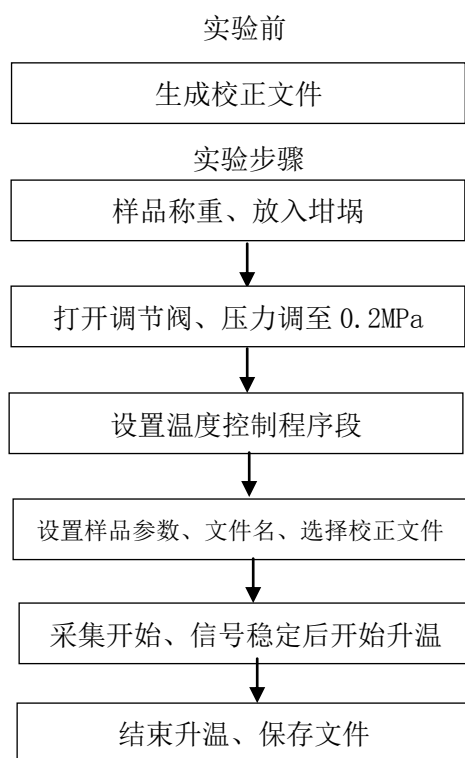


图 13 焓变量

7.7 焓变比率

焓变比率测量用于测量高分子材料的焓变比，实验步骤如下。



实验完成后，选择工具栏“打开”，打开处理的数据文件，选择工具栏“焓变比” $\frac{\Delta H_1}{\Delta H_2}$ 图标，弹出“L”、“M”“R”绿色光标。用鼠标拖动光标，确认起点、中间点和终点位置，按工具栏“计算”图标，计算焓变比率。

焓变比率计算结果如图 14，显示焓变比率、前半部焓变量、后半部焓变量、起点温度、终点温度、中间点温度。

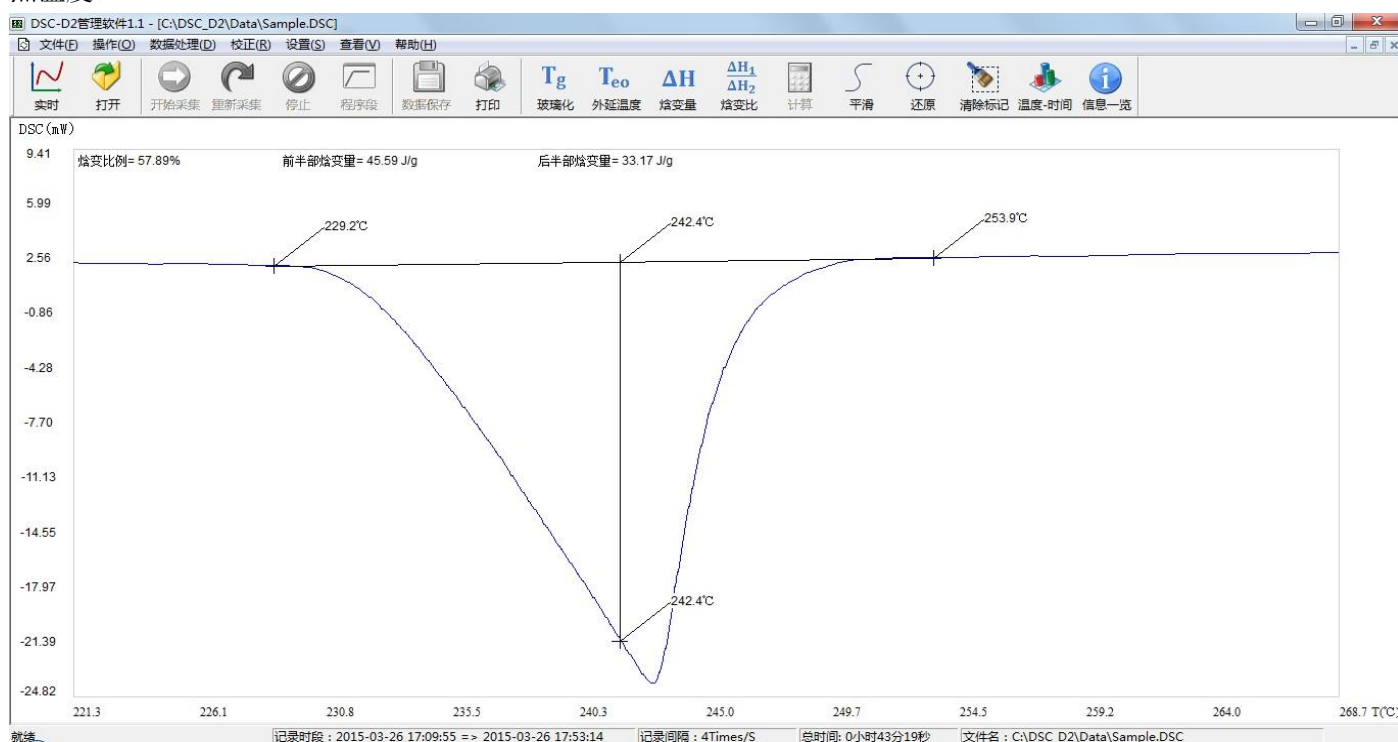


图 14 焓变比率

7.8 半峰宽

选择工具栏“打开”，打开处理的数据文件，选择菜单“数据处理”“半峰宽”，弹出“L”“R”绿色光标。用鼠标拖动光标，确认起点、中间点和终点位置，按工具栏“计算”图标，计算半峰宽温度。图15是半峰宽计算结果。

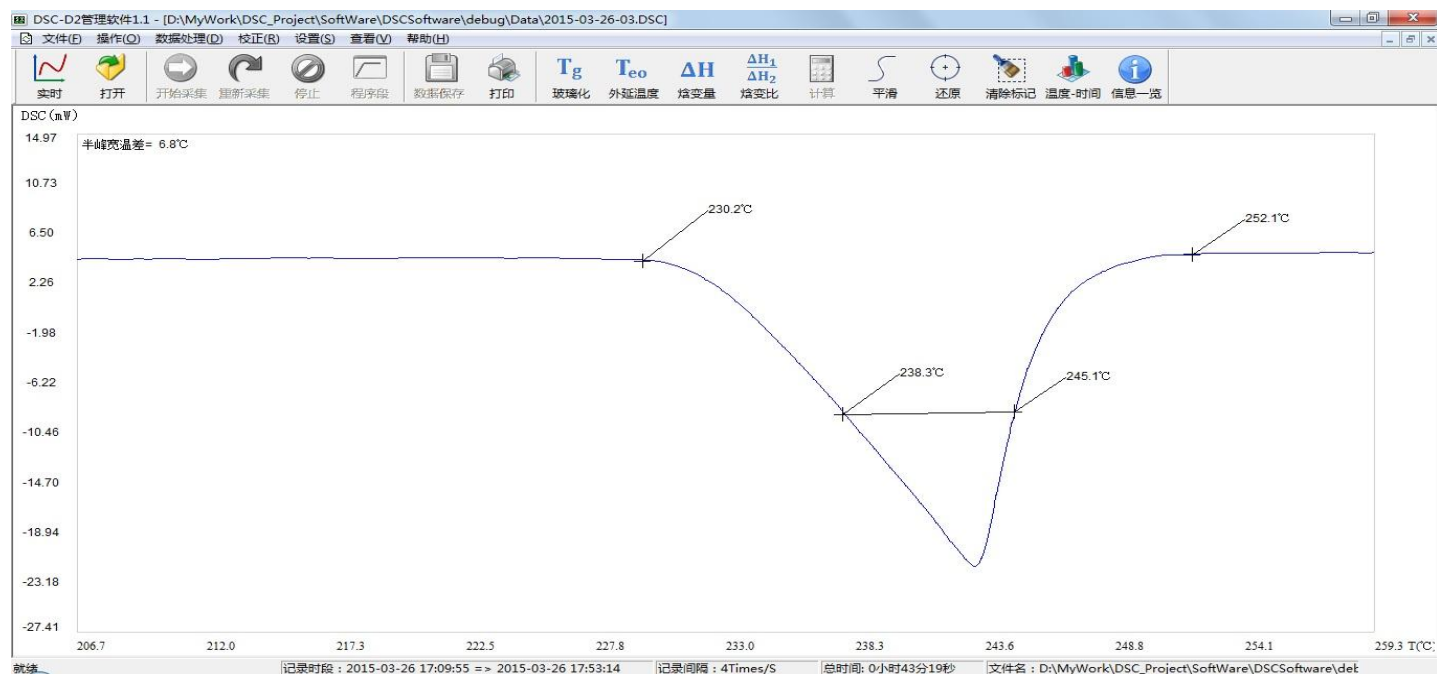


图15 半峰宽

第八章 一般故障的检查和维修

现象	原因	维修方法
1. 电源指示灯不亮, 仪器不能工作。	1. 保险丝断开。	检查并调换保险丝
	2. 电源线与电源插头, 变压器输入端的焊点脱落。	逐路检查电源线各焊点, 并复焊。
2. 炉温不上升	1. 保险丝断开	检查并调换保险丝
	2. 温控单元可控硅坏。	检查可控硅
	3. 加热器断开	更换加热器
3. 炉温波动大	P.I.D 调节不妥当, 或某些温控参数被病毒改写, 或电源冲击	重调微机温控中 P, I, D, CtC 值或在这些数值附近调到最佳点, 采用温度参数恢复软件进行恢复
4. DSC 基线抖动严重	1. 微伏放大器故障	检查微伏放大器
	2. 坩埚与支架托盘间接触不紧密, 托盘沾污	坩埚整形, 使底部平直, 清除托盘上污物
5. 数据采集时通讯失败	1. 差示扫描量热仪电源没打开	开电源
	2. 通讯线没连好	检查通讯线是否接触良好
	3. 外界电源强干扰	再次按“数据采集”按钮, 使采集继续进行
	4. 通讯电源不稳定	测量电源电压
6. 采集的 DSC 信号过大, 且始终不变化	单片机程序需要初始化	关掉差示扫描量热仪电源后再打开即可
7. 数据不采集	1. 病毒发作	杀毒
	2. 电源干扰	再次按“数据采集”按钮, 使采集继续进行

第九章 光盘内容及安装说明

9.1 光盘内容

- (1) ZF-DSC-D2H 差热扫描量热仪管理软件: DSCD2Setup.exe
- (2) USB 转串口驱动程序: USB_Serial.exe
- (3) 程序安装说明
- (4) ZF-DSC-D2H 使用说明书

9.2 ZF-DSC_D2H 差示扫描量热仪管理软件的安装说明

- (1). 插入光盘
- (2). 打开光盘, 双击含有 DSCD2Setup.exe 的图标
- (3). 选择安装程序的语言, 简体中文与英文可选。
- (4): 进入安装引导, 点击下一步。
- (5): 输入用户信息和公司名, 可不填, 点击下一步。
- (6): 选择安装类型, 选经典安装, 点击下一步。
- (7): 安装完成。 安装完毕后在桌面出现 “DSC_D2” 图标, 双击该图标, 即执行本程序

9.3 USB 转串口驱动安装

- (1). 插入光盘
- (2). 打开光盘, 双击含有 USB_Serial.exe 的图标
- (3). 按步骤点击下一步, 直至完成。