



青岛·恒泰达

青岛恒泰达机电设备有限公司

Qingdao Heng Taida Electromechanical Equipment Co. Ltd.

## NP-03 型多联智能膨胀量测定仪

# 使用说明书

版本 1.8

©版权所有 青岛恒泰达机电设备有限公司

请你仔细阅读《使用手册》，正确掌握本产品的安装和使用方法。阅读后请将本《使用手册》妥善保管，以备今后进行检修和维护时使用。

目录

## 目录

一、概述.....	3
二、型号及规格.....	3
三、仪器的主要技术参数： .....	3
四、仪器的结构及工作原理.....	4
五、仪器的操作： .....	6
六、仪器的维护与保养.....	15
七、仪器的运输与储存.....	16
八、故障的判定与排除.....	16
九、随机配件、工具、主要零部件及技术文件一览表.....	17

## 一、概述

NP-03 型多联智能膨胀量测定仪主要是用于检测在一定温度范围（常温~93℃）常压条件下泥页岩膨胀变化情况的一套精密测量仪器。

该机采用电加热磁力搅拌器，用于加热和搅拌样品；采用精密位移传感器测量样品在垂直方向的膨胀量，在同一时间内可使用多个测量探头也可单个使用最多可允许四个测量探头同时分析，数据资料经过专业计算机软件处理，能够检测、记录和反映实际的实验结果，提高了数据检测精度，性能更加稳定，测量范围增大，无漂移。可广泛的用于采油防膨胀剂评价、地质和土壤学等领域，该仪器设计合理、自动化程度高、性能稳定。

## 二、型号及规格

NP-03 型

## 三、仪器的主要技术参数：

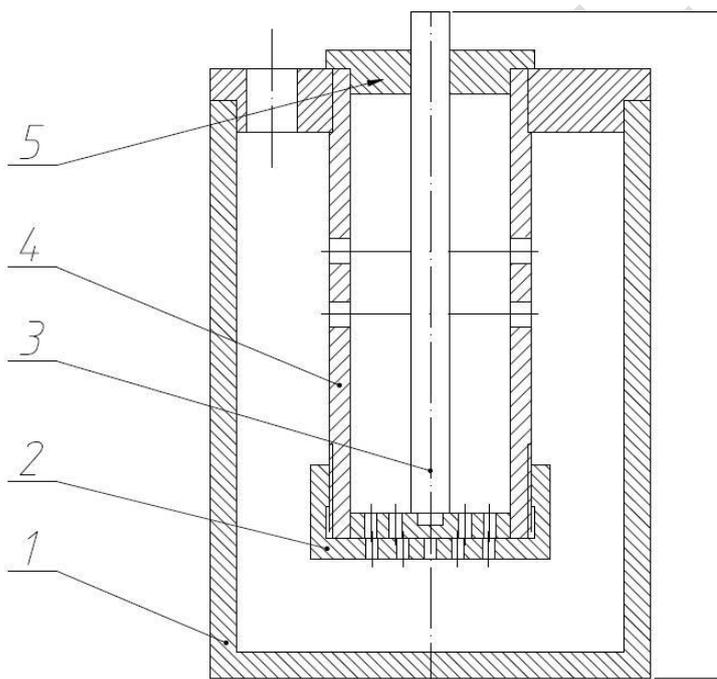
主要技术参数

序号	名称	技术参数
1	电源	230V±10%， 50Hz；
2	加热功率	600W；
3	磁力搅拌转速	100~1500r/min
4	工作温度	≤93℃恒温误差±5℃；
5	测试量程	0~20mm；
6	测量精度	0.01mm；
6	试样模内径	Φ 25.4mm；
7	仪器工作环境	-15℃~40℃；
8	抗电磁场干扰	在强电磁干扰条件下，有明显记录可加以排除。

#### 四、仪器的结构及工作原理

该仪器主要由以下几部分组成

- 1、传感器组件：测量样品在竖直方向上的膨胀量并将信号传递给计算机。
- 2、样品杯组件：由浆杯、底盖、活塞、岩筒、小盖等组成，是在测试过程中盛装样品和处理剂（见图一、表 1）。



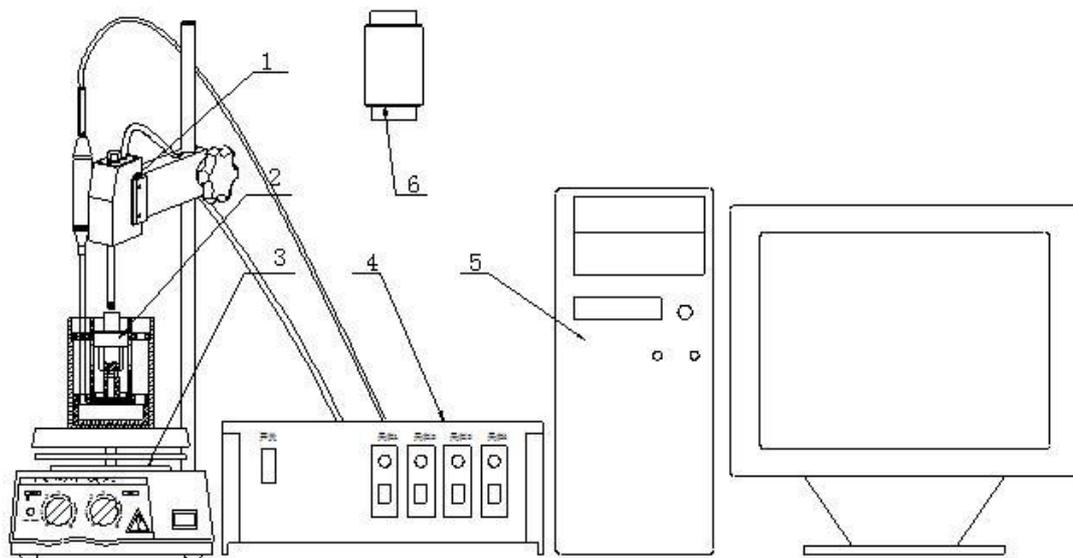
(图一) 样品杯结构图

表 1: 样品杯结构明细表

序号	名称	数量
1	浆杯	1
2	底盖	1
3	活塞	1
4	岩筒	1
5	小盖	1

- 3、磁力搅拌加热器：在实验过程中加热样品和搅拌处理剂。
- 4、工控通讯装置：将精密位移传感器获得位移信号转换成电信号。
- 5、计算机：包括测试软件、主机和显示屏，记录、保存和显示数据结果。

- 6、压模组件：制备测试样品。
- 7、使用结构图及明细表（见图二、表二）。



(图二) 仪器安装使用示意图

表 2：仪器安装部件明细表

序号	名称	数量
1	传感器组件	1
2	样品杯组件	1
3	磁力搅拌加热器	1
4	工控通讯装置	1
5	计算机	1
6	压膜组件	1

## 9、工作原理

该装置是将泥页岩粉在压模中压实成饼，放入样品杯中进行测试，将精密位移传感器竖直固定在样品杯的移动杆上方，将处理剂注入样品杯内，开始加热搅拌处理剂，页岩泥饼吸收液体处理剂后会膨胀，推动精密位移传感器测量探头竖直向上移动，由工控通讯装置将位移量转换成电信号，最后由计算机采集，记录、保存和输出试验结果即为样品的膨胀量。

## 五、仪器的操作：

### (一) 试样制作

1、土样：商品搬土或泥页岩样粉（过 100 目筛网），经 105℃ 烘干，储于干燥器内备用。

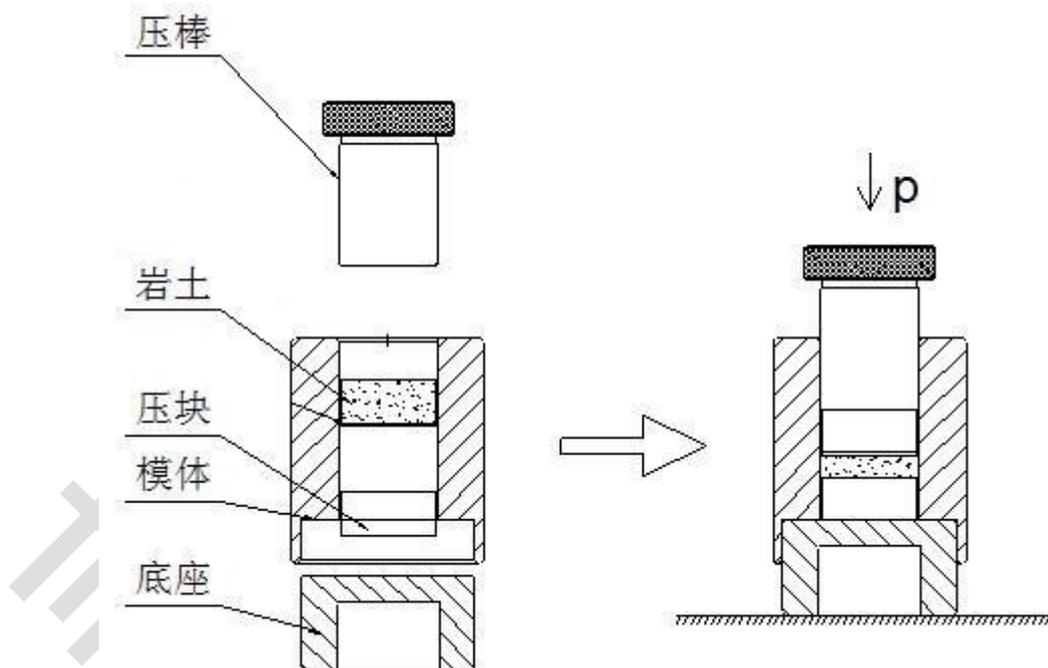
2、压样方法：

(1) 主要仪器：小型手动油压机、压模、天平、秒表。

(2) 方法：

a. 如图所示将底座与模体安装，要求安装贴合，放正。

a. 用天平称取 10~15g 干页岩样粉，装入压模内，用手拍打压模，使其中土样端面平整。再放压块。

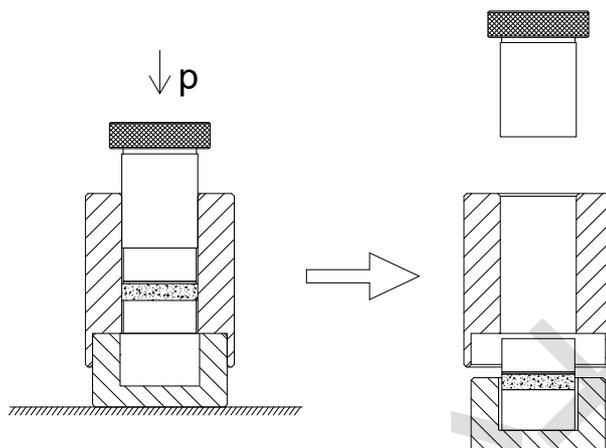


c. 将压棒置于模内，轻轻左右旋转下推，使压块与土样端面接触。（见图三）

（图三）压制泥饼操作示意图

d. 将上述装好样品的压模置于油压机平台上，加压至 4.2MPa（2000PSI）计时并维持恒压 15 分钟，然后卸压（压力和时间仅供参考）。

e. 将压模底座取出倒置放入模体。见（图四）如压棒长度不够，可以换用长的压棒。



（图四）样品制备操作示意图

f. 将上述制备好的压样模置于油压机平台上，加压至泥饼掉出模体，然后卸压，取出泥饼备用。

## （二）实验方法

- 1、按(图二)所示将仪器平稳的摆放在台面上。
- 2、取出样品杯组件，手拿移动杆上部取出移动杆，分别将滤纸、压制好的泥饼、滤纸放入测试筒内。
- 3、此时样品杯为一整体，将样品杯组件按（图二）所示放到磁力加热搅拌器上。
- 4、将移动杆上端中心对正位移传感器测头，松开缩紧手柄，调整位移传感器上下位置。测头与移动杆上端要有一定的预紧力，使电脑显示初始位移大于 0 小于 10（量程范围内初始位移可以取 3-5 以上），拧紧锁紧手柄，保持传感器不动，整机保持平稳。
- 5、启动膨胀量采集系统软件开始试验（具体操作参见膨胀量采集系统操作说明书）。
- 6、将处理剂注入盛液杯（装入量至少满过泥饼），最大容量为 200ml，泥饼膨胀情况由计算机直观显示，实验时间用户自定。

7、实验完毕，松开锁紧手柄，将位移传感器提起并固定，将样品杯组件取下，依次将移动杆、上固定盘、测试筒等取出清洗干净并擦干，以备下次使用。

8、可从计算机上读取、保存和打印实验结果。

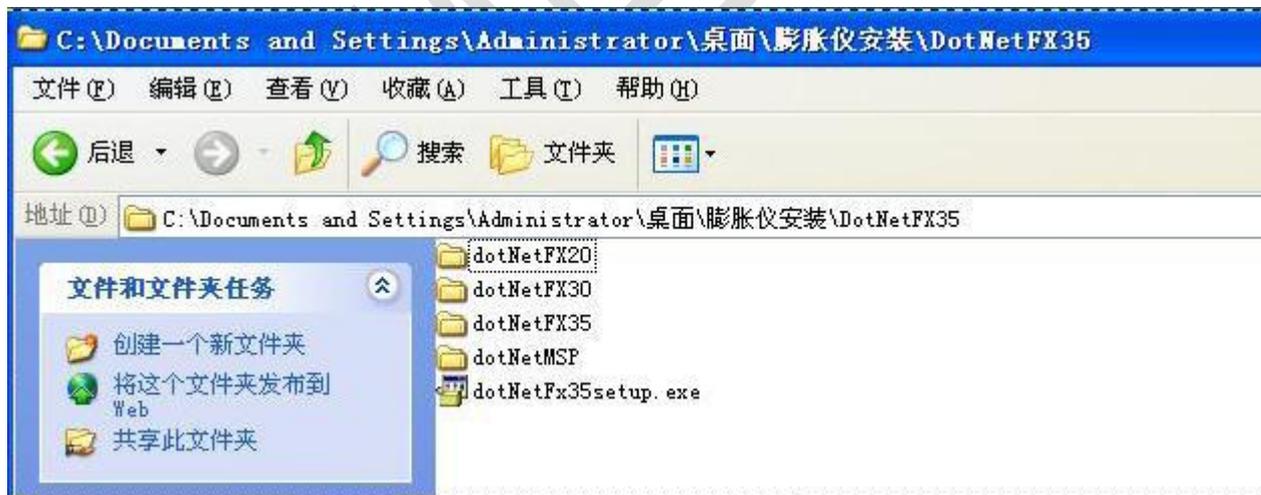
### (三) 计算机操作

#### (一) 计算机系统安装

1. 安装前，检查计算机各部件在运输过程中有无松动、损坏。
2. 连接计算机系统各控制信号线。

#### (二) 软件安装

- 1、先检查所有接口是否接好。
- 2、开启计算机，直到完全显示出 Windows 操作系统的桌面。
- 3、将安装程序光盘放入计算机光盘驱动器内，点开 DotNetFX35 安装文件，双击 dotNetFx35setup.exe 文件，为软件的使用安装使用环境。如果安装完成，然后点击 setup.exe ，安装应用软件。具体步骤如图



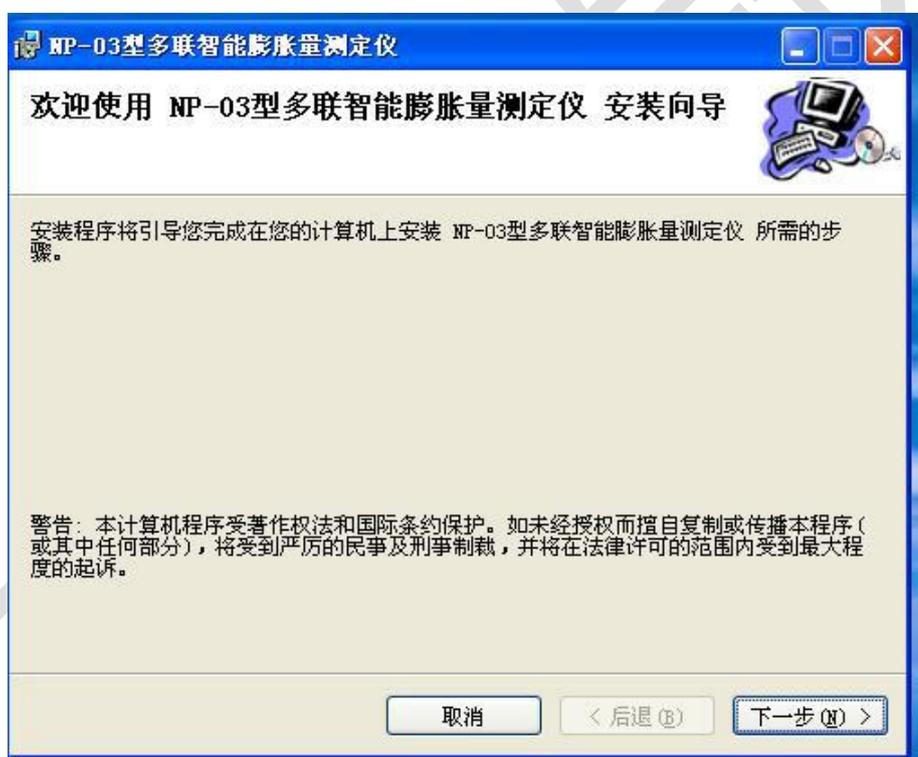
【图 1】

双击 dotNetFx35setup.exe 文件出现图 2:



【图 2】

安装完成，然后点击 setup.exe，出现图 3：



【图 3】

在确定安装路径后，点击确定（为了确保软件的安全性请将软件安装在 D 盘下）

又回到图 2，点击下一步按钮图 4：



【图 4】

然后出现图 5:



【图 5】

点击“关闭”按钮完成软件的安装。

这时选择，开始菜单→程序→NP-03 型多联智能膨胀量测定仪，即可运行软件。

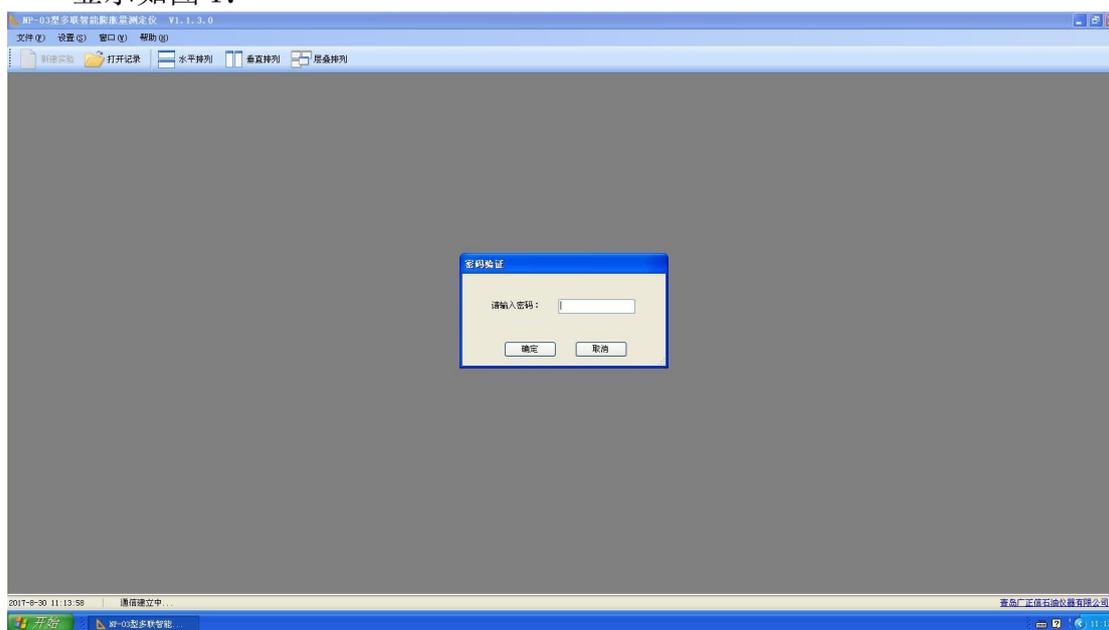
### (三) 软件使用说明

软件安装完成后，将在开始菜单中建立目录。

选择：开始菜单→程序→NP-03 型多联智能膨胀量测定仪，运行软件。

初次使用该软件时，应输入密码。密码：admin。

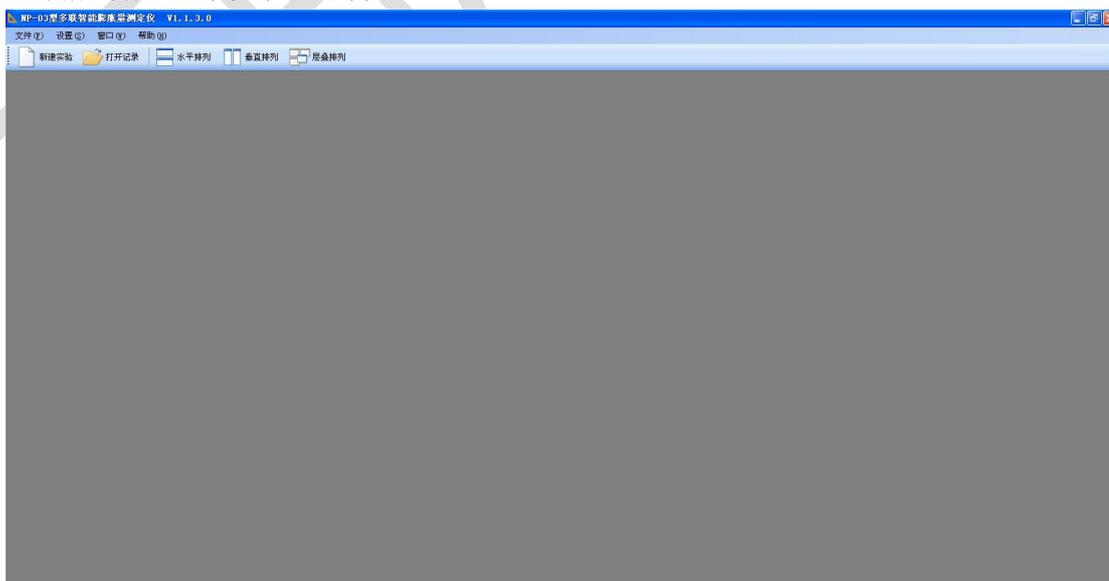
显示如图 1：



【图 1】

输入正确的密码点击进入(初始密码是：admin)。

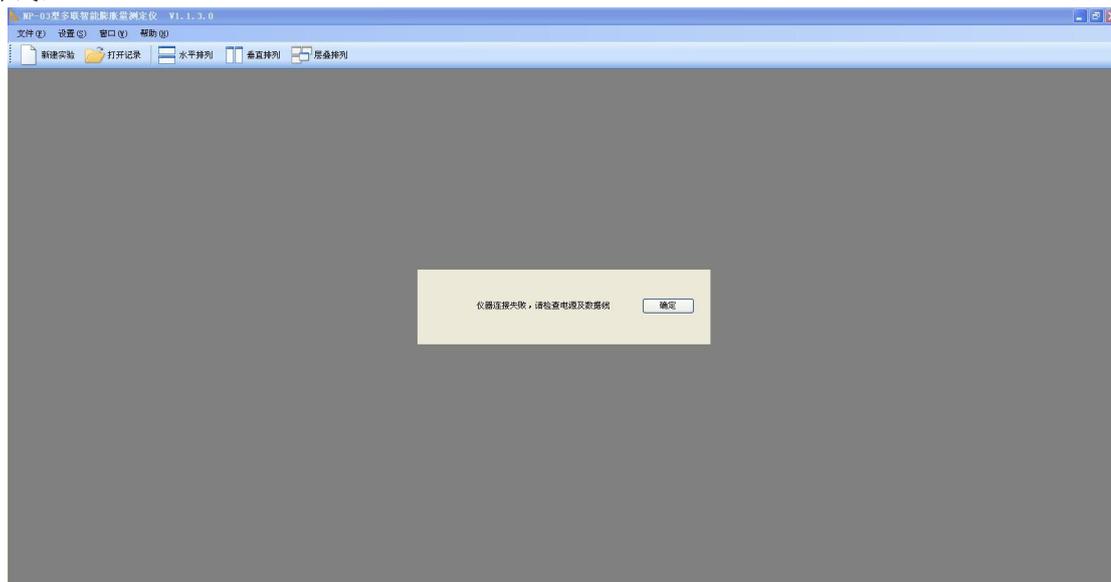
正确启动后显示如图 2 的窗口：



【图 2】

左下角显示 COM3 已连接，通讯正常。如显示仪器连接失败，请检查电源及

数据线，



【图 3】

如图 3，则检查传感器线与传感器及仪器是否正确连接，如没有，请正确连接连线。然后点击设置→通信连接检查，知道左下角显示 COM3 已连接，通讯正常



【图 4】

如果通讯正常，点击文件→新建实验或者直接在界面上点击新建实验，软件会弹出一个请输入实验信息的对话框，操作人员可以根据内容来填写相应的内容，此对话框的内容的填写可在实验完成后一起添加到试验报告中，如图 5. 注意：采样时间是记录软件真正记录位移数据的时间采样间隔，应根据客户自己对数据的要求来设定，默认采样时间为 10S。

请输入实验信息:

送检单位:

实验名称:

样品成分:  样品重量:  g

采样间隔:  s 实验压力:  MP

数据通道:  通道1  通道2  通道3  通道4

备注:

确认 取消

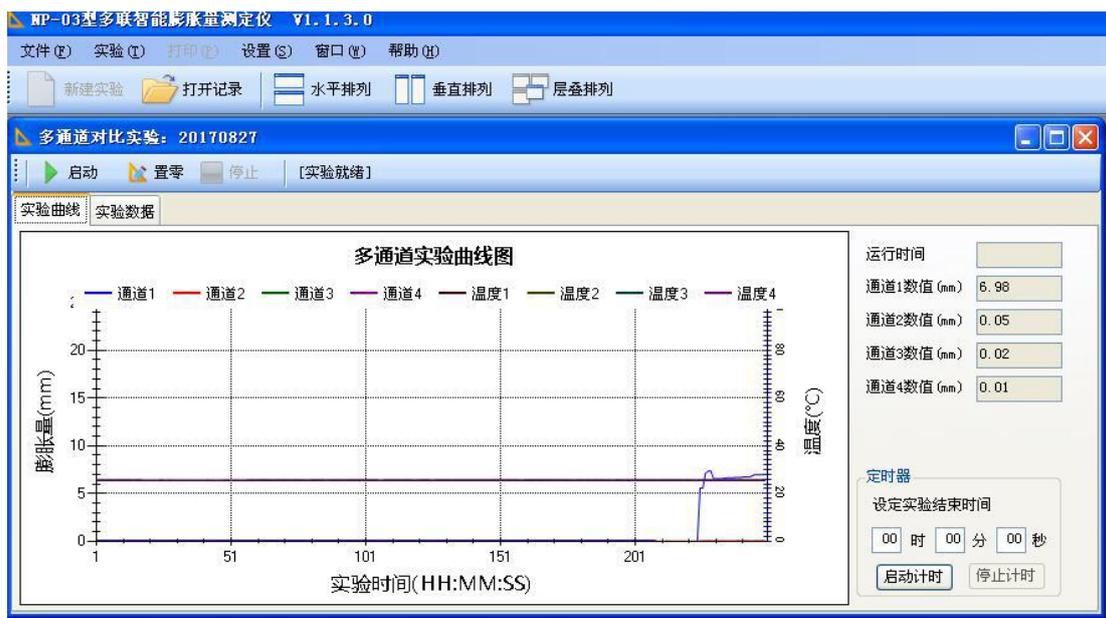
【图 5】

添加完成后点击确认，进入数据记录画面。如图 6;



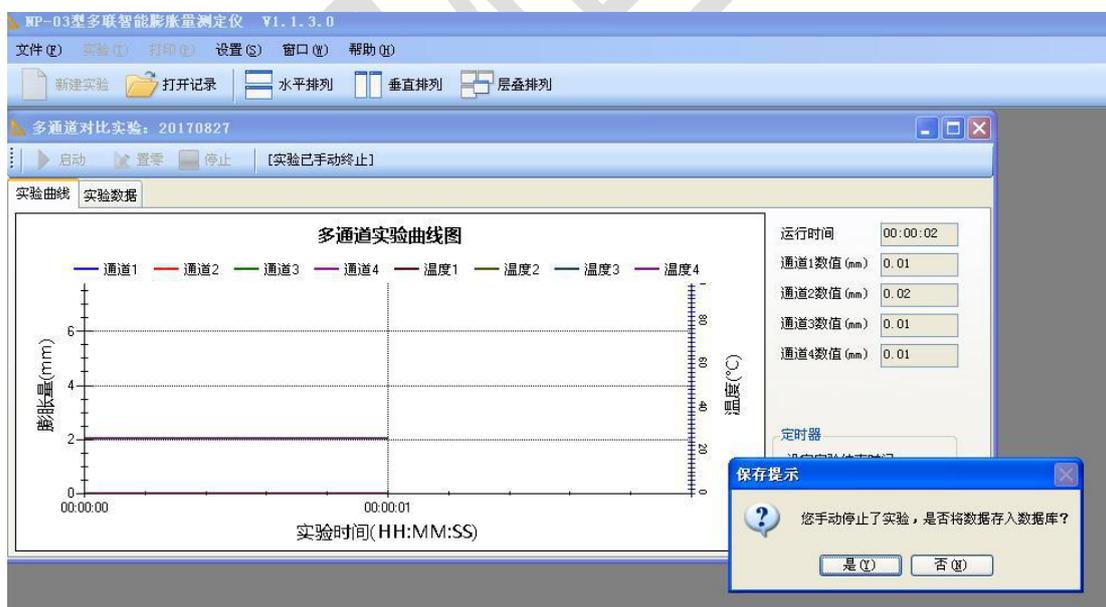
【图 6】

这时，您可以点击界面上的启动（绿色箭头），则软件启动记录功能，可以时时的记录样品膨胀的数据。注意，点击启动前，要检查传感器跟样品杯内样品接触是否良好，用手下压传感器护罩外的圆环，向下压一下，如果没有明显的移动，证明已经接触良好，可以开始试验。开始后画面如下图 7。



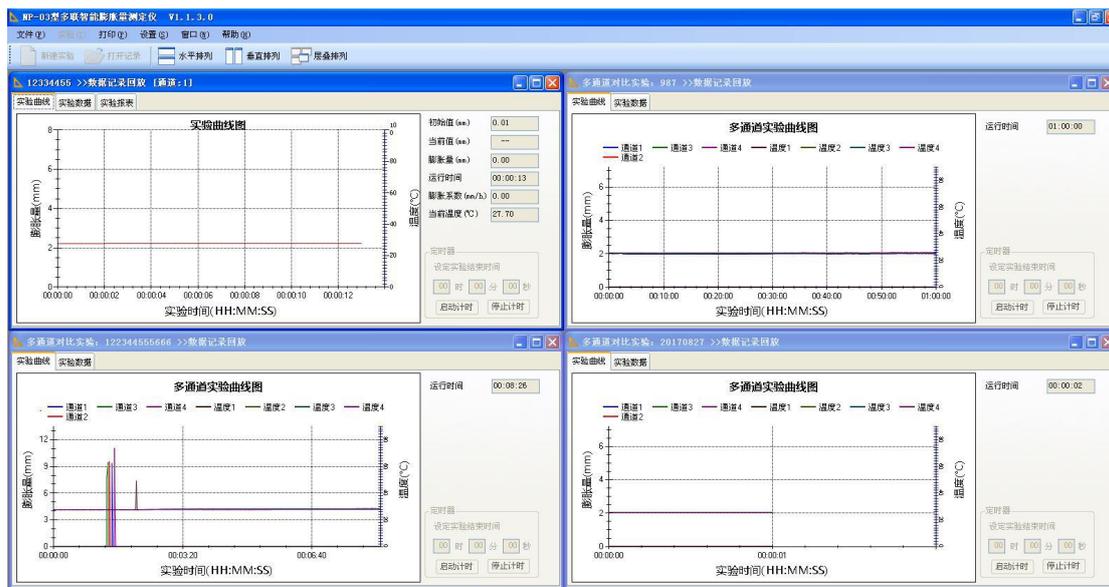
【图 7】

画面可以显示初始值、当前值、膨胀量、运行时间。在软件当前画面的右下的定时值，其设定的时间为当前开始计时的一个倒计时时间，也就是，当到达客户设定时间后，软件可以自动停止实验并保存数据。适合对实验时间要求准确并且较长的要求。并且在设定时间后随时更改。如果不采用定时停止的方式结束实验，则点击停止按钮（红色）或者左上角的实验→结束实验，则软件会弹出一个对话框如图 8：



【图 8】

点击是，则软件保存实验数据，用户可以点击实验曲线、实验数据、实验报表来查看实验结果。如果客户想跟以前的实验数据进行比较，可以在当前界面上点击打开记录，将欲比较的数据打开然后点击数据比较按钮，可以进行数据的比较，如图 9



【图 9】

在观察打开的数据时可以点击水平排列、垂直排列、层叠排列来通过不同的排列方式观察数据。

本软件主要试验的功能是：

1. 对被测物质的膨胀数值，即时的记录下来，并以走线图的形式显示在显示器上，并且能以报告的形式打印出来。
2. 为了便于数据的保存，还提供了另存功能，以 Pdf、Eecel、图片文件的形式将报告保存下来。
3. 并且具有长时间运行的特点。
4. 单通道还以出具实验报告。

## 六、仪器的维护与保养

- 1、仪器放置和使用环境温度不得高于 60℃，以防高温使结构零件变形，损坏，造成工作失灵。
- 2、要求实验员熟悉全部操作过程和操作时可能出现的情况，按操作程序操作。
- 3、仪器使用要确保样品杯各部件，尤其是样品杯内部清洁干燥。
- 4、操作完毕，各部件均应清洗干净。
- 5、当移动、维修或保养仪器时。要轻拿、轻放，以免造成部件变形影响精度和使用。

## 七、仪器的运输与储存

仪器的运输与储存应符合于 JB/T9329-1999 标准。产品应储存在通风的室内，室内空气中不含有能引起器件腐蚀的杂质。

## 八、故障的判定与排除

序号	故障	原因	排除方法
1	进行膨胀量测试时看不到位移变化。	①测试筒组件安放不好。 ②上、下盖的漏水孔堵塞。	①按五、1~6 重新操作确保测试筒组件安放正确。 ②按五、1~2 拆开测试筒组件将上、下盖的漏水孔疏通。

## 九、随机配件、工具、主要零部件及技术文件一览表

### (一) 随机配件、工具：

序号	名称及规格	单位	数量	备 注
1	主测试机	台	1	
2	计算机	台	1	
3	压模	套	1	

### (二) 主要零部件：

序号	名 称	使用部位
1	热电偶	样品杯
2	工控通讯装置	连接计算机和主测试机
3		

### (三) 技术文件：

序号	名称及规格	单位	数量	备 注
1	仪器使用说明书	份	1	
2	测试系统使用说明书	份	1	
3	合格证	份	1	
4	装箱单	份	1	

## 青岛恒泰达机电设备有限公司 装箱单

主机型号：多联高温膨胀量测定仪 NP-03

出厂编号：

序号	名称及规格	单位	数量	备注
1	电脑	台	1	
2	磁力加热搅拌机	台	4	
3	传感器	套	4	
4	传感器支架	根	4	
5	岩芯杯	套	4	
6	压模装置	套	1	
7	滤纸	张	100	
8	打印机	台	1	
9	转子	个	4	
10	热电偶	个	4	
11	采集通讯盒	台	1	
12	压力机	台	1	
13	使用手册	份	1	
4	合格证	份	1	
15	装箱单	份	1	
16	电源插座	个	1	

# 保修卡

## 尊敬的用户

您好！感谢您购买青岛恒泰达机电设备有限公司的产品，为了更好的为您服务，在购买产品后，请认真阅读，填写并妥善保管好此保修卡。

用户名		联系人	
购买日期		联系电话	
产品名称		产品型号	
用户地址			
订单编号			
维修记录	日期	故障原因及处理情况	

## 保修说明

产品若出现质量问题需要维修时，请把此保修卡与所购产品一起妥善寄回我公司提供售后维修处

## 注意事项

- 自您选购本产品签收首日起，凡按照使用说明书安装使用，一年内出现非人为质量问题，我们提供免费维修，一年后维修只收取维修工本费。
- 非本公司产品质量原因引起的质量问题，如使用不当，保管不妥，擅自拆机等原因造成的损坏，本公司维修只收取维修工本费

生产及售后服务地址：青岛市西海岸新区隐珠镇

服务电话：0532-58762800

邮编：266400

## 合格证

产品名称：多联高温膨胀量测定仪 产品型号：NP-03

产品编号：\_\_\_\_\_

生产日期：2021年1月 质检员：\_\_\_\_\_

本产品经检验符合标准准予出厂

联系方式:

地址: 中国·青岛市黄岛区世纪大道西端

邮编: 266400

网址: [www.hentd.com](http://www.hentd.com)

销售部:

电话: 86-0532-58762800

传真: 86-0532-84139338

邮箱: [sale@hentd.com](mailto:sale@hentd.com)

售后部:

电话: 86-0532-58762800

邮箱: [sales@hentd.com](mailto:sales@hentd.com)