

# NDJ-1B

# 旋 转 粘 度 计

## 使 用 说 明 书



武汉格莱莫检测设备有限公司

## 目 录

一、概述.....	2
二、主要技术指标.....	2
三、仪器的工作原理···	2
四、仪器的结构与安装.....	3
五、仪器的操作和使用.....	5
六、注意事项···	7
七、计算机检测软件操作说明.....	8
八、仪器成套和技术文件.....	11
附 1：测量试筒和转子的安装.....	12
附 2：小样品适配器使用说明.....	13

本仪器为精密测试仪器，  
使用前请务必详阅本说明书。

## 一、概述

NDJ-1B 旋转粘度计是本公司旋转粘度计的升级换代产品。本仪器采用先进的机械设计技术、制造工艺和微电脑控制技术，数据采集准确；高细分驱动步进电机旋转平稳、精确。显示器选用白背光、高亮度的 LCD 显示屏，数据显示清晰；可显示粘度、转速、样品的液温、百分数、转子号、及所选用转子在当前转速下可测得的最大量程值；电源采用 12V 适配器抗干扰能力强；设计有专用打印接口，可通过打印机打印出测量结果，其功能和性能达到国内外同等水平。

本仪器具有测量灵敏度高，测试结果可靠，使用操作方便，造型美观大方等特点，是用来测量牛顿型液体的绝对粘度和非牛顿型液体的表观粘度的仪器，可广泛应用于对油脂、油漆、塑料、药物、涂料、胶粘剂、洗涤剂等各种流体粘度的测量。

## 二、主要技术指标及参数

- 1、测量范围：(10~2000000)mPa·s；
- 2、转子规格：(1~4)号 4 种转子；
- 3、转子转速：(0.3、0.6、1.5、3、6、12、30、60) 转/分，
- 4、测量误差： $\pm 1\%(F \cdot S)$ ；
- 5、供电电源：AC220V $\pm 10\%$ 、50Hz $\pm 1\%$ ；(12V 电源适配器)
- 6、工作环境：温度 5℃~35℃，相对湿度不大于 80%。

## 三、仪器的工作原理

本仪器为旋转式粘度计，由步进电机经电子变速带动转子作恒速旋转。当转子在某种液体中旋转时，液体会产生作用在转子上的粘性力矩。液体的粘度越大，该粘性力矩也越大；反之，液体的粘度越小，该粘性力矩也越小。该作用在转子上的粘性力矩由传感器检测出来，经计算机处理后可得出被测液体的粘度。

本仪器采用微电脑技术能方便地设定量程（转子号及转速），对传感器检测得到的数据进行数字处理，并且在显示屏上清晰地显示出测量时设定的转子号、转速、被测液体的粘度值及其满量程百分比值等内容。

本仪器有多种转子和多档基础转速，由此组成的多种组合，可以测量出测定

范围内的各种液体的粘度值, 另外也根据不同的粘度选择合适的转速进行无级调速测量。

转子见图 1 所示。

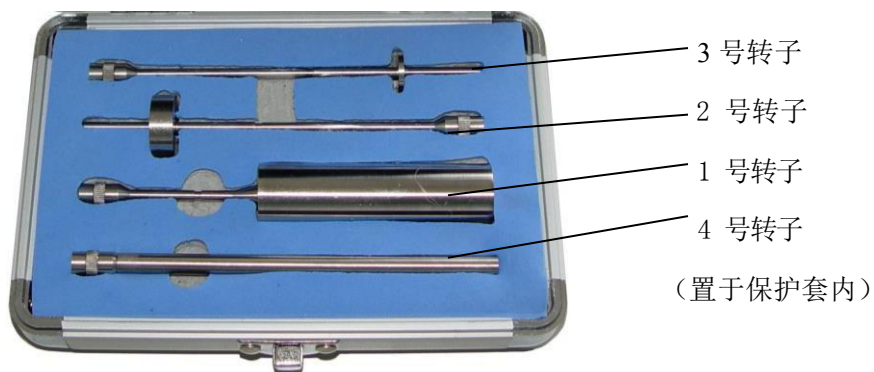


图 1

## 四、仪器结构与安装

### (一) 仪器的结构

仪器的结构如图 1 所示。



- (1)粘度计机头水准泡 (2)液晶显示屏 (3)操作面板 (4)温度传感器 (5)转子保护架  
(6)水平调节螺丝 (7)外壳 (8)立柱 (9)转子连接头 (10)转子 (11)主机底座

图 1

## （二）仪器的安装

1、检查供电电源，应满足本仪器工作的要求；按国家有关规定，其接地端应有可靠的接地线。

2、仪器应安装在无腐蚀性气体、无强电磁干扰、无振动的工作台上。

3、将带齿立柱旋入主机底座的螺孔之中，立柱上的齿形面面向底座的正前方，用扳手拧紧立柱上的螺母，以防止立柱转动(见图 2 所示)。

4、把粘度计机头的升降夹头装在立柱上(见图 2 所示)，旋动升降旋钮，使粘度计机头能上下移动。若发现升降旋钮转动时有过紧或过松的情况，可调节升降夹头下底面的紧松螺钉。在粘度计机头移动到适当位置时，可拧紧升降夹头后部的锁定螺钉以固定住粘度计机头。

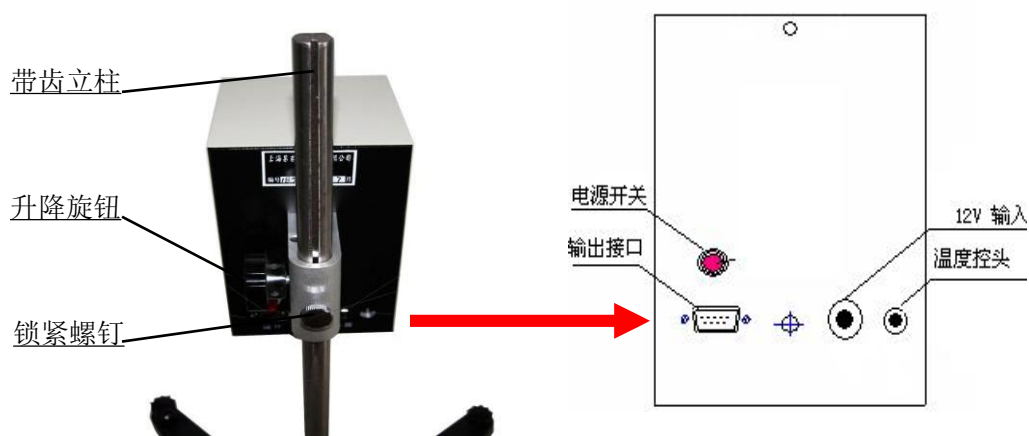


图 2

5、旋松粘度计机头下方的黄色保护帽上的紧固螺钉，取下保护帽。

6、调整主机底座上的二个水平调节螺钉，使粘度计机头上的水准泡处于中间位置。

7、接上打印机（选配件）的电源线，连接好粘度计机头打印机的串口传输线(粘度计机头后背面插座，见图 3 所示)。

## 五、仪器的操作和使用

1、准备被测液体，将被测液体置于直径不小于 70mm，高度不低于 125mm 的烧杯或直筒形容器中。

- 2、准确地控制被测液体的温度。
- 3、仔细调整仪器的水平，检查仪器的水准器气泡是否居中，保证仪器处于水平的工作状态。
- 4、根据估算液体粘度选择适宜的转子和转速。
- 5、缓慢调节升降旋钮（见图 2），调整转子在被测液体中的高度，直至转子的液面标志（凹槽中部）和液面相平为此。
- 6、键盘操作及显示界面说明
  - (1) 打开仪器电源开关仪器，显示屏如图 3 所示。
  - (2) 按▼或▲键，来进行当前项的数据修改，按◀进行参数项选择，再按“确定”键即可进入测量界面（见图 4）。

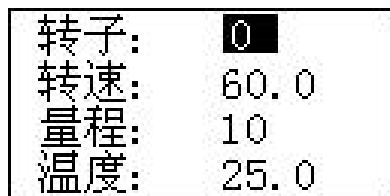


图 3



图 4

- ① 进入测试界面后进行调速  
显示屏如图 5，按▲或▼键，可进行无调速。
- ②在测量状态下，按▶键, 可进行显示温度和显示百分比的销换。
- ③在测量状态下，按◀键, 把测量的当前数据传送到电脑，或打印机等是否要进行数据传送切换。
- ④打印  
在测量状态下，按确定键，即可打印当前所测量的各项数据。
- (3)仪器参数修改  
打开仪器电源开关仪器，显示屏如图 3 所示, 按▶即可进入参数修改状态如图 5。

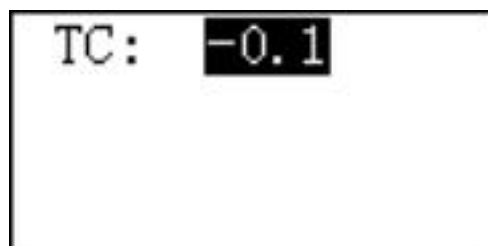


图 5

TC: 表示修正温度

如仪器显示的温度的值和实际的温度值有出入, 可通过修改 TC 的值来进行温度的修正, 修正好后按 " 复位 " 即可退出到初始状态。

参数修改, 按▲或▼进行当前项的数据修改, 按▶或◀键更改选项。

## 7、操作说明

(1) 在测量前, 首先估计被测液体的粘度范围, 然后根据表 1 所示的量程表选择合适的转子号和转速。

(2) 当估计不出被测液体的大致粘度时, 应视为较高粘度。选用由小到大的转子 (转子号由高到低) 和由慢到快的转速。原则上高粘度的液体选用小转子 (转子号高), 慢转速; 低粘度的液体选用大转子 (转子号低), 快转速。

(3) 为保证测量精度, 测量时量程百分比读数应在 10% ~100%之间。如测量溢出或不足, 应更换量程。仪器不能长时间处于溢出状态, 否则会损坏仪器

(4) 在任何状态下, 按 复位 键, 程序将从起始状态开始运行, 操作界面回到用户选择工作状态。

## 8、量程表

以下数据供用户参考, 其它转速时量程与转速成反比, 用户自行计算。

<div> <div>满量程值 mPa · s</div> <div>转子</div> <div>转速 r/min</div> </div>	1	2	3	4
60	100	500	2000	10000
30	200	1000	4000	20000
12	500	2500	10000	50000
6	1000	5000	20000	100000
3	2000	10000	40000	200000
1.5	4000	20000	80000	400000
0.6	10000	50000	200000	1000000
0.3	20000	100000	400000	2000000

## 六、注意事项

1、本仪器在出厂前经严格调校检验，开机后即可正常工作，请操作者在操作前认真仔细地阅读本仪器说明书，严格按照要求操作。

2、仪器电源必须在指定的电压和频率误差范围内测定，否则会影响测量精度。

3、装卸转子时应小心操作，要将仪器下部的连接螺杆轻轻地向上托起后进行拆装，不要用力过大，不要使转子横向受力，以免转子弯曲。连接螺杆和转子连接端面及螺纹处应保持清洁，否则将影响转子的正确连接及转动时的稳定性。

4、装上转子后不得在无液体的情况下“旋转”，以免损坏轴尖和轴承。

5、每次使用完毕应及时清洗转子，清洗时要拆卸下转子进行清洗，严禁在仪器上进行转子的清洗，转子清洁后要妥善安放在存放箱中。

6、仪器搬动和运输时应套上黄色保护帽托起连接螺杆，并拧紧保护帽上的紧定螺钉。

注：仪器通电工作前必须把黄色保护帽卸下，以防止损坏仪器。

7、不得随意拆卸和调整仪器的零部件，不要自行加注润滑油。

8、悬浊液、乳浊液、高聚物及其他高粘度液体中很多都是“非牛顿液体”，其表观粘度往往随切变速度和时间的变化而变化，故在不同的转子、转速和时间下测定，其结果不一致是属正常情况，并非仪器不准。一般非牛顿液体应规定转子、转速和时间进行测定。

9、仪器不得侧放或横向放置。

10、操作者若能遵照下列各条的要求进行测量，即能达到较正确的数值。

A、精确地控制被测液体的温度。

注：需要时可选购外循环恒温水浴和配套的专用双层试样杯。

B、将转子以足够长的时间浸于被测液体中同时进行恒温，使其能与被测液体温度一致。

C、保证被测液体的均匀性。

D、测量时尽可能将转子置于容器中央。

E、使用保护架进行测量。



F、保证转子的清洁。

G、防止转子浸入被测液体时有气泡粘度附在转子下面。

## 七、计算机检测软件操作说明

### 一、概述

本软件主要用于 NDJ-1B 系列旋转粘度计的试验数据采集和资料管理工作，其中包括粘度的数据采集、曲线绘制，试验数据的打印等功能。

### 二、安装说明

将所附光盘中的全部内容拷贝到计算机自定义文件夹中。为运行方便，可将“NDJ-1B 布氏旋转粘度计.EXE”文件安装到桌面或开始菜单上。

### 三、操作步骤

#### (一) 运行程序

1. 运行“NDJ-1B 布氏旋转粘度计.EXE”文件进入试验软件（请将串口线连接好后，再打开计算机）；

2. 测量窗体如图 1：



图 1

#### (二) 资料设置

##### 1. 设置试验单位

点击测量窗体下拉菜单中的“设置”中的“测量资料”按钮，进入“测量资料”窗体，如图 2。点击测量资料窗体中的“试验单位”按钮，进入“试验单位”窗体，如图 3。在文本框中输入单位名称后键入“回车”键，点击“确定”按钮返回测量资料窗体（仪器出厂时默认设置本公司名称，需更换成用户的单位名称）。



图 2



图 3

## 2. 设置测量资料

点击测量窗体下拉菜单中的“设置”中的“测量资料”按钮，进入“测量资料”窗体，如图 2。分别在“试验编号”、“试验人”、“温度”文本框中输入资料并键入“回车”键确认，在“转子”、“转速”下拉选择框中选择并设定转子号、转速值（默认值为 1、60），资料输入完成确认无误后点击“确定”按钮直接进入测量窗体。

## 3. 通讯设置

测量窗体下拉菜单中的“设置”中的“通讯设置”按钮，进入“通讯设置”窗体，如图 4。



图 4

在“通讯端口”下拉选择框中选择通讯端口，点击**确定按钮**，计算机通讯端口改为所选端口。如恢复出厂设定值，点击**默认按钮**，恢复默认出厂值（串口 Com1 口，**其它设置不要修改，否则计算机将无法通讯**），点击**取消按钮**，保持原设定值不变。

### (三) 测量

运行程序进入“测量”窗体，可测量试样的粘度值并绘制试验曲线。窗体布局如图 2 所示。

点击本窗体的“**开始测量**”按钮，软件开始记录粘度值，每 30 个数据刷新一次，并计算 30 个采样值的平均粘度值、百分比，实时绘制采样个数~平均粘度值曲线，存储平均粘度值和百分比。试验完成或需终止试验时，点击本窗体的“**停止测量**”按钮，即可停止试验。

### (四) 打印

点击测量窗体“**打印**”按钮，进入“打印资料”窗体进行测量资料打印。窗体布局如图 5 所示。



图 5

#### 1. 打印试验数据

单击文件选择列表框中选取已有文件（文件名以试验编号命名），点击本窗体的“**打印预览**”或“**打印**”按钮，即可预览或打印试验数据资料。选择单选按钮“单页打印”，在弹出的对话框中输入页号，可预览或打印该页数据，如选择单选按钮“全部打印”，将预览或打印全部存储数据。

#### 2. 删除资料

选择文件单选框中所要删除的文件名，点击本窗体的“**删除资料**”按钮，将删除该资料。

注意：执行此步骤文件将无法恢复！

### 3. 返回主菜单

点击本窗体的“**返回**”按钮，可返回测量窗体。

### (五) 测量结束

完成试验并且打印所需资料后，点击测量窗体的“**结束**”按钮，可退出程序。

## 八、仪器成套和技术文件

### 1、仪器成套

序号	名 称	单位	数量	备注
1	“NDJ-1B 数字旋转粘度计”主机	台	1	
2	1 号~4 号转子	只	各 1	
3	保护帽	只	1	
4	立柱	根	1	
5	底脚（带 2 只调节螺钉）	副	1	
6	转子保护架	只	1	
7	电源适配器（输入： AC100V-240V、50/60Hz； 输出： DC12V、1A）	只	1	
8	打印机（带连接电缆、电源线）	台	1	
9	铝合金包装箱（内装主机、转子、转子保护架等）	只	1	

### 2、选购件

- (1) HWY-10 循环恒温水浴
- (2) 专用双层试样杯
- (3) 0 号转子及低粘度适配器
- (4) 小样品适配器

### 3、技术文件

- |                       |     |
|-----------------------|-----|
| (1) NDJ-1B 旋转粘度计使用说明书 | 1 份 |
| (2) 产品合格证             | 1 份 |
| (3) 产品保修卡             | 1 份 |

## 附 1： 测量试筒和转子的安装

1、先将 0#转子从支架下方装入支架内，然后将测量试筒从下方插入支架内，旋紧支架上的紧定螺丝（见图 1）。

2. 安装完毕后整体图见图 2。

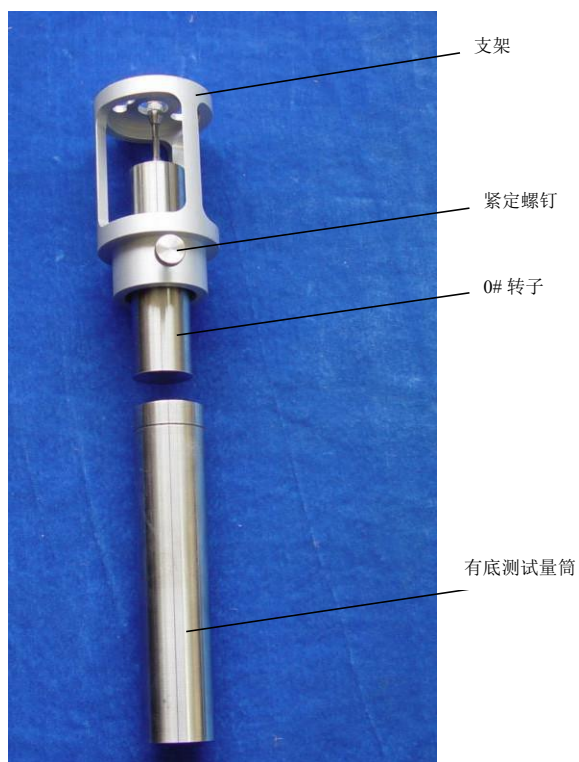


图 1



图 2

3、如果想使用无底测量试筒，可以将有底测量试筒卸下，按同样的方法装上无底测量试筒就可以了（见图 3）。



图 3

## 附 2: 小样品适配器使用说明

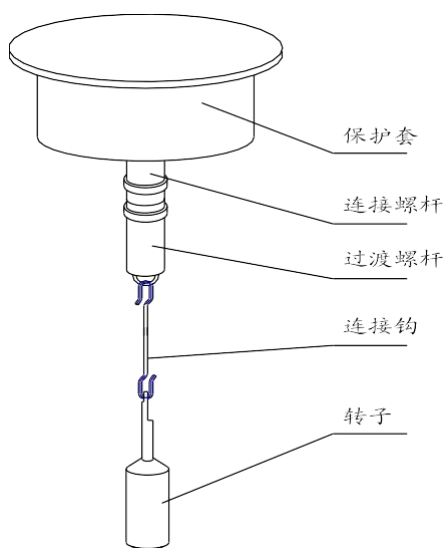
**测量范围:** 10-400000 mpas

**转速:** 0.3、0.6、1.5、3、6、12、30、60

**转子:** 21、27、28、29

### 一、使用小样品适配器测试可按下列步骤操作

- 1、将小样品适配器和循环水浴相连，来准确地控制被测液体的温度。
- 2、仔细调整仪器的水平，检查仪器的水准器气泡是否居中，保证仪器处于水平的工作状态。
- 3、根据估算液体粘度选择适宜的转子和转速。当估计不出被测液体的大致粘度时，应视为较高粘度。选用由小到大的转子（转子号由高到低）和由慢到快的转速。原则上高粘度的液体选用小转子（转子号高），慢转速；低粘度的液体



选用大转子（转子号低），快转速，转子号刻在转子柄上。

- 4、缓慢调节升降旋钮（见图 2），调整转子在被测液体中的高度，直至转子的液面标志（凹槽中部）和液面相平为此。

为保证测量精度，测量时量程百分比读数应在 10% ~ 100% 之间。如测量显示值闪烁，表示溢出或不足，应更换量程。

在任何状态下，按 **复位** 键，程序将从起始状态开始运行，操作界面回到用户选择工作状态。

## 二、量程表

<div> <div>满量程值 mPa · s</div> <div>转 子</div> <div>转速 r/min</div> </div>	21	27	28	29
60	100	500	1000	2000
30	200	1000	2000	4000
12	500	2500	5000	10000
6	1000	5000	10000	20000
3	2000	10000	20000	40000
1.5	4000	20000	40000	80000
0.6	10000	50000	100000	200000
0.3	20000	100000	200000	400000

## 三、注意事项

装卸转子时，必须用手把连接螺杆微微向上托起。由于连接螺纹为左旋螺纹（反牙），故安装时应逆时针旋入装上（顺时针旋出卸下）；

最新资料请访问中国厂家网 山东宸邦精细化工有限公司