

印制日期：2007 年 5 月

印数：100 份

NDJ-1 型
旋转粘度计



上海舜宇恒平科学仪器有限公司

网址：www.hengping.com

E-mail: sales@hengping.com

shp@hengping.com

使用说明书

地址：上海市徐汇区虹漕路 456 号 8 号楼 5-6 楼 工厂：上海市松江区雅多路 28 号

公司电话：021-64956777

销售热线：021-64951010

售后热线：021-64951509

邮编：200233

电话：021-67632386 67632383

67632326

传真：021-67632156

邮编：201615

上海舜宇恒平科学仪器有限公司

装 箱 单

一、本包装箱内容：

1. NDJ-1 型旋转粘度计	1 台
2. 支架	1 个
3. 支柱（含尼龙垫）	1 个
4. 转子保护架	1 个
5. 1 号、2 号、3 号、4 号转子	各 1 个
6. 仪器存放箱	1 只
7. 合格证	1 份
8. 说明书	1 份



感谢您选购使用上海科学仪器有限公司生产的 NDJ-1 型旋转粘度计。NDJ-1 型旋转粘度计的使用和操作非常方便，但为了安全准确地安装和操作，并充分使用该产品具备的各项功能，建议您在使用之前认真阅读本使用说明书。

声 明

- ◎ 本公司拥有对本使用说明书的最终解释权。
- ◎ 本公司保留修改技术规则而不事先通知的权利。
- ◎ 本公司保留修改本使用说明书的权利，恕不另行通知。
- ◎ 未经本企业的事先书面许可，此说明书之部分或全部均不准复印、翻印或译成它种语言。

- k. 水平炮调整正确，仪器上下升降时要缓慢进行，仪器保持平稳。
- l. 指针在刻度盘上稳定后，用同一视角读数。
- m. 严格按照使用操作规程进行操作。

12. 不得随意拆动调整仪器零件，不要自行加注润滑油。
13. 仪器搬动和运输时应用橡皮筋将指针控制杆圈住，并套入黄色包装套圈托起连接螺杆，然后用螺钉拧紧。
14. 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”其表观粘度随切变速度和时间变化而变化，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（一般非牛顿液体的测定应规定转子、转速和时间）。
15. 做到下列各点能测得较精确的数值：
 - a. 精确地控制被测液体的温度。
 - b. 将转子和保护架以足够长的时间浸入被测液体同时进行恒温，使其能与被测液体温度一致。
 - c. 保持被测液体的均匀性。
 - d. 测定时尽可能将转子置于容器中心。
 - e. 防止转子浸入液体时有气泡附粘于转子下面。
 - f. 变换转子或转速使刻度盘上的读数偏高些。
 - g. 使用保护架进行测定。
 - h. 保证转子的清洁。
 - i. 低于 $15\text{mpa}\cdot\text{s}$ 的液体选用 0 号转子。
 - j. 电源频率不按时按修正公式修正。

目 录

一、用途·····	1
二、主要技术规格·····	1
三、结构原理·····	1
四、安装·····	4
五、操作使用·····	5
六、注意事项·····	9
装箱单·····	12

六、注意事项

1. 本仪器适于常温环境下使用。
2. 仪器必须在指定频率和电压允差范围内测定，否则会影响测量精度。
3. 尽可能利用支架固定仪器测定。如手持操作应保持仪器稳定和水平。
4. 装卸转子时应小心操作，装拆时应将连接螺杆微微抬起进行操作，不要用力过大，不要使转子横向受力，以免转子弯曲。
5. 装上转子后不得将仪器侧放或倒放。
6. 不得在未按下指针控制杆时开动电机，一定要在电机运转时变换转速。
7. 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。
8. 仪器升降时应用手托住仪器，防止仪器自重坠落。
9. 每次使用完毕应及时清洗转子（不得在仪器上进行转子清洗），清洁后要妥善安放于转子架中。
10. 装上 0 号转子后不得在无液体的情况下“旋转”以免损坏轴尖。
11. 使用 0 号转子时不用保护架。

$$\text{实际粘度} = \text{指示粘度} \cdot \frac{\text{名义频率}}{\text{实际频率}}$$

e. 量程表

量程 转子	转/分 60	30	12	6
0	10	20	50	100
1	100	200	500	1000
2	500	1000	2500	5000
3	2000	4000	10000	20000
4	10000	20000	50000	100000

f. 系数表

转/分 转子	60	30	12	6
0	0.1	0.2	0.5	1
1	1	2	5	10
2	5	10	25	50
3	20	40	100	200
4	100	200	500	1000

一、用途

NDJ-1 型旋转式粘度计是用于测量液体的粘性阻力与液体的绝对粘度的新型仪器。广泛适用于测定油脂、油漆、塑料、食品、药物、胶粘剂等各种流体的粘度，是监测和控制生产中产品质量稳定的精密仪器。

二、主要技术规格

测定范围： 10—100000 mPa·s

转子规格： 0、1、2、3、4 号五种转子（0 号转子可测低粘度至 0.1 mPa·s）

仪器转速： 6 转/分 12 转/分 30 转/分 60 转/分

测量误差： ±5%（牛顿液体）

电 源： AC 220V±10V 50Hz

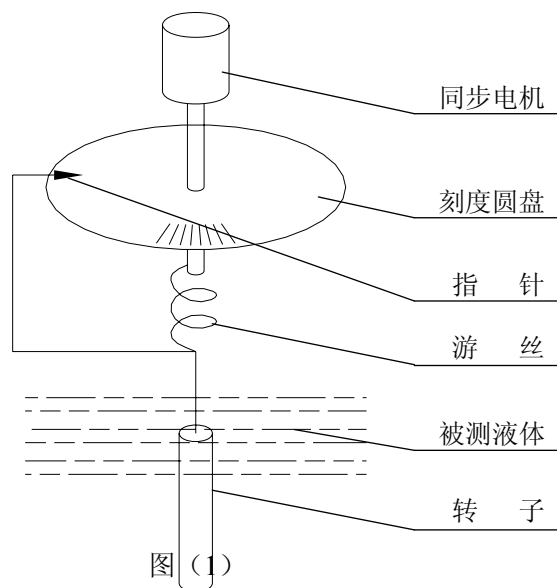
外形尺寸： 300×300×450mm

净 重： 1.5kg（不包括支架）

三、结构原理

1. 如图（1）所示，同步电机以稳定的速度旋转，连接刻度圆盘，再通过游丝和转轴带动转子旋转。如果转子未受到液

体的阻力，则游丝、指针与刻度圆盘同速旋转，指针在刻度盘上指出的读数为“0”。反之，如果转子受到液体的粘滞阻力，则游丝产生扭矩，与粘滞阻力抗衡最后达到平衡，这时与游丝连接的指针在刻度圆盘上指示一定的读数（即游丝的扭转角）。将读数乘以特定的系数即得到液体的粘度（ $\text{mpa}\cdot\text{s}$ ）。



2. 利用齿轮系统及离合器进行变速，由专用旋转钮操作，分四档转速，根据测定需要选择。
3. 按仪器不同规格附有 0 至 4 号五种转子，可根据被测液体

当的转子和转速。

如测定约 $3000 \text{ mpa}\cdot\text{s}$ 左右的液体时可选用下列配合：

2 号转子.....6 转/分

或 3 号转子.....30 转/分

- b. 当估计不出被测液体的大致粘度时，应假定为较高的粘度，试用由小到大的转子和由慢到快的转速。原则是高粘度的液体选用小的转子，慢的转速；低粘度的液体选用大的转子和快的转速。

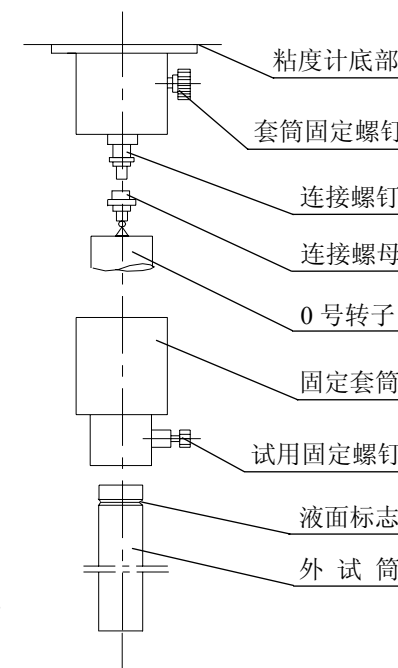


图 4

- c. 系数：测定时指针在刻度盘上指示的读数必须乘以系数表上的特定系数才为测得的绝对粘度（ $\text{mpa}\cdot\text{s}$ ）。即 $\eta=k\alpha$

式中： η = 绝对粘度

k = 系数

α = 指针所指示读数（偏转角度）

- d. 频率误差的修正：当使用电源频率不准时，可按下面公式修正。

窗内时，可继续按住指针控制杆，反复开启和关闭电机，经几次练习即能熟练掌握，使指针停于读数窗内，读取读数。

4. 当指针所指的数值过高或过低时，可变换转子和转速，务使读数约在 20~80 格之间为佳。
5. 使用 0 号转子和低粘度液测试附件可按下列步骤操作。（见图 4）
 - a. 将 0 号转子装在连接螺杆上（向左旋转装上）。
 - b. 将固定套筒套入仪器底部圆筒上，并用套筒固定螺钉拧紧。
 - c. 将外试筒（有底）内注入 20~25ml 被测液体。
 - d. 将外试筒套入固定套筒并用试筒固定螺钉予以拧紧，旋紧时必须注意试筒固定螺钉之锥端以旋入外试筒上端之三角形槽内（可以侧面之圆孔中观察试筒三角槽是否位于圆孔中心）。控制好被测液体温度后即可进行测试。
 - e. 配用无底外试筒时，方法基本同上（除 c），当外试筒和转子浸入液体时以外试筒上凹槽圈作为液面线。
6. 量程，系数及转子、转速的选择：
 - a. 先大约估计被测液体的粘度范围，然后根据量程表选择适

粘度的高低随同转速配合选用。

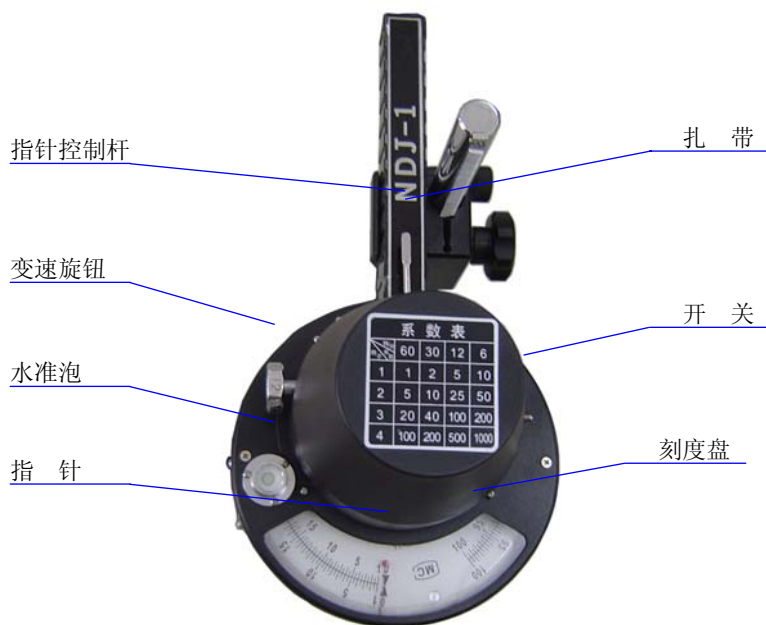
4. 仪器装有指针固定控制机构，为精确读数用。当转速较快时（30 转/分，60 转/分）无法在旋转时进行读数，这时可按下指针控制杆，使指针固定下来，便于读数。
5. 保护架是为稳定测量和保护转子用。使用保护架进行测定能取得较稳定的测量结果。
6. 仪器可手提使用，配有固定支架及升降机构，一般在实验室中进行小量和定温测定时应固定。
7. 0 号转子在粘度低于 20 mpa·s 以下，作为参考测量使用。
8. 本仪器具有齿轮及阻尼升降机构，仪器升降平稳。
9. 整套仪器备有良好的防震包装以保证仪器的精密性。



图 (2)

四、安装

1. 从包装箱中取出存放箱、支架和支柱等。
2. 将支柱旋入支架后部之螺孔中，并将支柱上的齿形面面向支架正前方，用扳头将六角螺母拧紧，防止支柱转动。
3. 转动升降夹头旋钮，检查升降夹头的灵活性和自锁性，发现过松和过紧现象可用内六角螺钉扳头调正夹头紧松螺钉，使能上下升降，偏紧为宜，以防装上粘度计后产生自动坠落情况。



(图 3)

4. 打开存放箱，取出粘度计，把粘度计装在升降夹头上，用手柄固定螺钉拧紧，接上电源，拿下指针控制杆上的橡皮筋，旋松仪器下端的保护帽螺钉，取下保护帽。
5. 用调节螺钉调节水平泡，保持仪器水平。

五、操作使用

1. 准备被测液体，置于直径不小于 70mm 高度不小于 130mm 的烧杯或直筒形容器中，准确地控制被测液体温度。
2. 将保护架装在仪器上（向右旋入装上，向左旋出卸下）。
3. 将选配好的转子旋入连接螺杆（向左旋入装上，向右旋出卸下）。旋转升降钮，使仪器缓慢地下降，转子逐渐浸入被测液体中，直至转子液面标志和液面平为止，调正仪器水平。按下指针控制杆，开启电机开关，转动变速旋钮，使所需转速数向上，对准速度指示点，放松指针控制杆，使转子在液体中旋转，经过多次旋转（一般 20~30 秒）待指针趋于稳定（或按规定时间进行读数）。按下指针控制杆（注意：1. 不得用力过猛；2. 转速慢时可不利用控制杆，直接读数）使读数固定下来，再关闭电机，使指针停在读数窗内，读取读数。当电机停下后如指针不处于读数