



CXYD-200

石油产品运动粘度测定器
(毛细管法)
使用说明书



浙江辰鑫机械设备有限公司

Zhejiang Chenxin Machine Equipments Co.,Ltd

目 录

一、 用途及适用范围·····	1
二、 主要技术规格及参数·····	1
三、 主要结构及电路原理·····	1
四、 仪器使用的工作条件·····	3
五、 仪器的安装·····	3
六、 使用方法·····	3
七、 注意事项·····	4
八、 常见故障及排除方法·····	5
九、 仪器成套及技术文件·····	5
附录： 工作毛细管粘度计使用说明·····	7
关于温度计水银柱断线处理的注意事项·····	8
电器原理图·····	9

一、用途及适用范围

本仪器是根据中华人民共和国标准 GB/1841 《聚烯烃树脂溶液粘度试验方法》所规定的要求设计制造的，适用于按 GB/1841 标准所规定的要求测定聚乙烯、聚丙烯的十氢萘溶液在规定温度下的粘度。本仪器也适用于按中华人民共和国行业标准 T0619 《沥青运动粘度试验（毛细管法）》所规定的要求测定沥青试样在规定温度下的运动粘度。

二、主要技术规格和参数

- 1、工作电源：AC220V±10%，50Hz
- 2、浴液加热功率：两档，1000W（辅助加热）+600W（控温加热）
- 3、浴液使用温度：室温~180.0℃
- 4、油浴控温精度：±0.1℃
- 5、水银温度计：棒式，分度值 0.1℃
测温范围为 100-150℃或 150-200℃各 1 支
- 6、油浴容量：不小于 21L
- 7、试样数量：同时插入毛细管数量：4 根
- 8、搅拌电机：功率 6W；转速 1200r/min
- 9、环境温度：-10℃~+35℃
- 10、相对湿度：<85%
- 11、温度传感器：工业铂电阻，其分度号为 Pt100
- 12、整机功耗：不大于 1800W

13、毛细管粘度计：坎芬式逆流毛细管粘度计一组共七支，型号分别为 200、300、350、400、450、500、600（即 R 管内径分别为 1.02、1.26、1.48、1.88、2.20、3.10、4.00 毫米）。乌氏玻璃毛细管粘度计由用户自理。

三、主要结构及电路原理

仪器由毛细管粘度计、水银温度计、电动搅拌装置、电加热装置、温控仪、双层恒温浴和照明灯组成等。其结构图见图 1 所示，电原理图见图 2 所示，主要特点为：

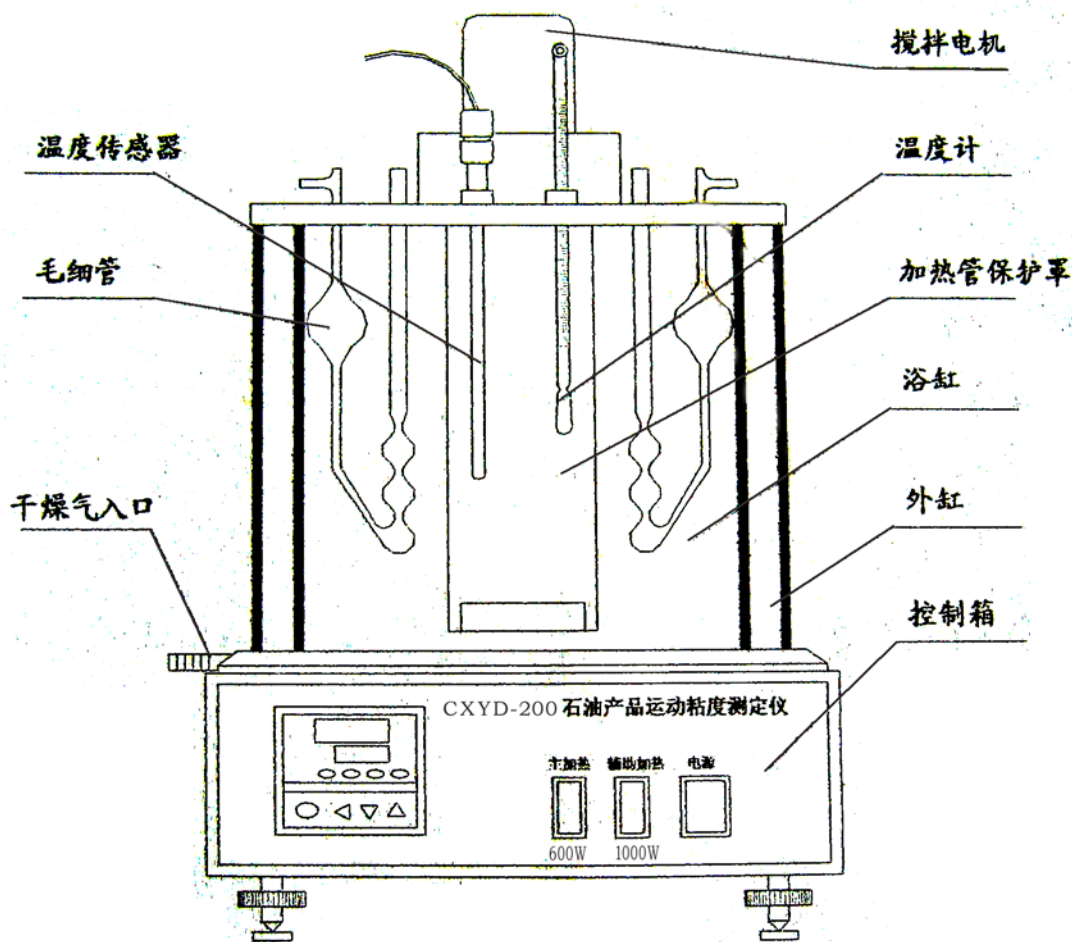


图 1 仪器示意图

1、双层恒温浴：内层采用 $\phi 298 \times 320\text{mm}$ 的硬质玻璃缸，外层保温套为 $\phi 350 \times 295\text{mm}$ 的有机玻璃筒，内外层之间为空气保温层，试验时，为不使水蒸气进入保温层而影响观测，可在保温层充入干燥空气（充气设备自备）。浴缸盖上有四个孔，分别安放毛细管粘度计夹子和胶木盖。在夹子上装有三个调节螺钉，以调节毛细管粘度计的垂直度。

2、照明灯采用 220, 16W2D 荧光灯，为清晰地观测毛细管粘度计的读数提供了保证。

3、温控仪：

(1) 温度传感器：工业铂电阻，其分度号为 Pt100。

(2) 温控仪：智能温度控制仪，具有 PID 自整定和四位数 LED 窗指示功能，控温迅速，响应快，超调小，控温精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ 。

(3) 加热系统：1000W 和 600W 双电加热管加热。仪器刚开始工作时，1000W 辅助加热和 600W 控温加热一起加热，升温快；在设定的观测温度点附近，能自动调整加热功率，1000W 辅助加热关闭，仅 600W 控温加热工作，保证浴温的稳定。

4、搅拌系统：电动搅拌机为单相异步电动机，搅拌均匀，温度控制达到技术指标的要求。

四、仪器使用的工作条件

1、仪器应放置在干燥、清洁、无腐蚀性气体的环境中，并应安放在平整且稳固的实验台上。

2、恒温浴中应置放甲基硅油或甘油等溶液。

3、测试试样时应根据实验的要求选用适当的毛细管粘度计。

五、仪器的安装

1、打开包装箱，清点备品备件，注意玻璃器皿，尤其是毛细管粘度计要轻取轻放，不要硬扳或硬塞以免损坏。

2、在胶木上盖的挂钩上扣好垂球，调节机箱底角螺丝使缸壁与垂线平行为止。

3、将温度计、传感器插入缸盖相应的孔中。

4、再将机箱后面与缸盖的 5 芯插头座对接，传感器的 4 芯尼龙插头与机箱的 4 芯插座对接 3 芯电源线与 3 芯航空插座对接。

六、使用方法

（一）测试前的准备

1、使用本仪器前应仔细阅读使用说明书。

2、仔细阅读中华人民共和国标准 GB/T 1841《烃树脂溶液粘度试验方法》、或中华人民共和国行业标准 T0619《沥青运动粘度试验(毛细管法)》，了解并熟悉标准所阐述的试验方法、试验步骤和试验要求。

3、按标准所规定的要求，准备好试验用的各种试验器具、材料等。

4、检查本仪器的工作状态，使其符合说明书所规定的工作环境和工作条件。

5、检查本仪器的外壳，必须处于良好的接地状态：外接电源必需有良好的接地端。

（二）使用方法

1、将操作面板上的所有开关打开（开关指示灯亮）。此时加热系统（1000W、600W）、搅拌系统开始工作。温控仪二个显示窗均有数字显示，上一窗口显示此时的

浴温（温度传感器反映的值），下一个窗口显示设定的温度。

2、根据实验要求设定试验温度，通过右下角移动键“←”，减键“↓”或加键“↑”，将设定温度锁定，几秒后，第二窗口显示设定值。

3、当浴温升至设定值附近时，辅助加热系统会被自动切断。

4、浴缸温度稳定后，若发现温度计指示值与温控仪显示值有偏差，则需作修正，

方法如下：

若仪表显示值为 100.0℃，玻璃温度计检测值为 99.7℃，则按“○”键五秒进入功能调整至第一窗口显示 S C，使第二窗口值显示-0.3（若玻璃温度计检测值为 100.3℃时，则使第三窗口值显示 0.3），修正完毕后，按“○”键退出功能菜单，此时显示值与温度计检测值一致，温度偏差修正完毕。

5、仪器出厂时 PID 参数已设定好，当控温精度达不到要求时需要重新自整定一次，按住功能键“○”5 秒，进入功能菜单，调整至第一窗口显示 Ctrl，然后使第二窗口显示 2，修正完毕后，按“○”键退出功能菜单，此时第二窗口 AT 与设定值交错闪烁，系统进入自整定状态，经过两个周期的波动后，自整定结束，交替闪烁停止，PID 参数调整完毕。（注意自整定需在设定点较远处进行，而且辅助加热得关掉）

6、浴缸内温度正确且稳定后即可进行试验，并严格按照 T0619 标准所规定得方法，对试样进行测试。

七、注意事项

- 1、仪器无单独设置搅拌开关，打开控温开关，搅拌器同时开始工作。
- 2、毛细管粘度计得垂直状态可通过夹持器上得三个小螺丝钉进行调整。
- 3、温度计安装时务必使水银球得位置接近毛细管粘度计得中央点得水平面。
- 4、试验环境改变或浴液更换时，需重新自整定一次 PID 参数。
- 5、机箱后有保险丝，熔断后，仪器均不能正常工作。

6、注意：加入未加热过得硅油时，不宜加得太满，只宜加至离浴缸口 40mm 处，并时刻注意硅油加热过程中得膨胀，防止硅油加热后溢出缸口。

八、常见故障及排除方法

序号	常见故障	原因	排除方法
1	电源指示灯熄	(1)示灯坏	更换方法
		(2)保险丝熔断	更换保险丝
		(3)停电	检查外电源
2	外壳电源	仪器接地不良	检查接地线
3	辅助加热不加热	(1)辅助加热开关未打开	打开辅助加热开关
		(2)加热器坏	更换加热器
		(3)可控硅坏	更换可控硅
4	不能控温	(1)控温加热管坏	更换加热管
		(2)可控硅坏	更换可控硅
5	仪表第一窗口无浴温显示	(1)传感器坏	更换传感器
		(2)传感器没接好	接好传感器

九、仪器的成套及技术文件

1、成套

序号	名称		单位	数量	备注
1	CXYD-200 石油产品运动粘度测定器		台	1	
2	逆流毛细管粘度计（一组）		支	7	1.02、1.26、1.48、1.88、2.20、3.10、4.00
3	水银温度计	（150~200℃）精度 0.1℃	支	1	
4	垂球		只	1	
5	传感器		根	1	
6	荧光灯管		支	1	
7	电源线		根	1	
8	胶木盖		只	4	

9	毛细管夹持器	只	4	
10	硅胶塞	只	1	温度计配套用
11	传感器挡圈	只	2	
12	保险丝 10A (Φ5×20)	只	2	
13	圆玻璃	块	1	
14	Φ354*2 密封圈	只	1	
15	Φ297*2 密封圈	只	1	
16	Φ298*2 密封圈	只	1	

2、技术文件

- | | |
|-------------|-----|
| (1)使用说明书 | 1 份 |
| (2)控温仪使用说明书 | 1 份 |
| (3)合格证书 | 1 份 |
| (4)产品保修卡 | 1 份 |

附录：

工作毛细管粘度计使用说明

毛细管粘度计按结构、状可分为乌氏、芬氏、平氏、逆流四种，它们测定的样品粘度是运动粘度。已广泛运用在石油、化工、轻工、机电、国防、交通、煤炭、医药、食品、造纸、科研、高等院校等单位。正确使用毛细管粘度计，对确保产品质量和科研数据的准确是很重要的。

一、洗涤与烘干

使用前必须将粘度计洗净，一般先用能溶解粘度计内残留物的溶剂反复洗涤，再用酒精或汽油洗，然后用发烟硫酸洗或重铬酸钾洗液浸 2-3 小时，最后用自来水冲洗一下，放入烘箱，升温至 150℃ 左右即可，或在自然温度下倒置数在，蒸干为止。

二、装油（除包氏直接从粗管倒入外）

用带有小嘴的橡皮球（洗耳球）或注射器连接粗管子上小玻璃管，左手拿着粘度计，并用食指堵住粗管子口，将粘度计倒过来，把有毛细管的长玻璃管伸入样品内，拉动注射器，把样品吸到第二个圈线（使液面与圈线相切），然后竖起来即可。逆流装好后，用夹子夹紧乳胶管，套在吸样品的管子上。

三、恒温及调垂直

把装好样品的粘度计放到恒温槽架子上（夹子上），把毛细管左、右、前、后调垂直，在测定温度下恒温 10 分钟后开始测定，记下第一到第二圈线间流出时间，一般测定三次（去掉不正常数）取平均数。

四、毛细管内径可测粘度范围对照表

（选用的粘度计被测样品流出时间不低于 200 秒）

毛细管内径 (mm)	可测粘度范围 (mm ² /s)	毛细管内径 (mm)	可测粘度范围 (mm ² /s)
0.4	1.5 以下	2.0	100-400
0.6	2-6	2.5	200-700
0.8	4-10	3.0	500-1000
1.0	10-40	3.5	700-2500
1.2	20-50	4.0	1000-5000
1.5	40-100	5.0	2500-5000
		6.0	5000-10000

关于温度计水银柱断线处理的注意事项

一、本机附配温度计，在运输过程中会因倒置、振动产生水银柱断线现象，此现象属运输过程中正常现象，用户可用以下方法恢复。

二、恢复方法：

将温度计感温泡置于电炉上方（不碰加热丝），电炉慢慢升温，水银柱慢慢上升，待水银柱全部接上，移开温度计，自然降温，反复数次即可，恢复完成。（切忌温度快速升降，以免感温泡破裂）。

