YPV-2型

运动粘度恒温槽

使 用 说 明 书



|  |  |
| --- | --- |
| **注意：** | 本文件中所包含的信息若有修改，恕不另行通知。 |

本文件未经深圳市亚泰光电技术有限公司事先书面同意，不允许对文件中的任何部分进行复印、重新制作或翻译成其它语言。

***感谢您使用本公司的产品，在使用本仪器前，请务必先仔细阅读使用说明书！如仍有疑问，请与本公司直接联系，我们将竭诚为您服务。谢谢合作!***

文件编号：SZYT201002030000SZ

文件版本：2010年1月 第1版

1. **惯 例**

|  |  |
| --- | --- |
| **注意：** | 注意项目中包含特别重要的信息，请您仔细阅读。如果不按提示去做，有可能造成设备损坏或无法正常工作。 |

|  |  |
| --- | --- |
| **警告！** | 警告信息要求您特别小心做某一操作步骤或方法。如果没有正确地按照要求去做，有可能导致设备损坏或人身伤害。 |

1. **安 全**

在操作、维护和修理本仪器的所有阶段，都必须遵守下面的基本安全措施。如果不遵守这些措施或本说明书提出的警告，便可能影响到仪器提供的保护。同时，这也会破坏设计和制造的安全标准以及仪器的预期使用范围。

*亚泰公司对用户未遵守下述要求所造成的一切后果，概不承担任何责任。*

**a）仪器接地**

为了避免触电事故，仪器的输入电源线必须可靠接地。本仪器使用的是三芯接地插头，这种插头带有一个第3（接地）脚，只能配合接地型电源插座使用，这是一种安全装置，也是为保证仪器正常工作所必须的条件。如果插头无法插入插座内，则应请电工安装正确的插座，不要使接地插头失去安全作用。

**供电电源对大地的接地必须良好！**

**b）远离带电电路**

操作人员不得擅自打开仪器。更换元件或进行机内调节必须由持证的专业维护人员完成。不要在连接上电源线的情况下更换元件。

**c）供电电源**

在连接交流电源之前，要确保电源的电压与仪器所要求的电压一致。并确保电源插座的额定负载不小于仪器的要求。为保证安全，仪器的供电电源插座必须同本仪器的电源线插头相位一致，即L为相线，N为零线，E为地线。

**d）电源线**

本仪器通常应使用随机附带的电源线。如果电源线破损，必须更换不许修理。更换时必须用相同类型和规格的电源线代替。本仪器使用时电源线上不要压任何东西。不要将电源线置于人员走动的地方。

**e）电源线插拔**

电源线插拔时一定要手持插头。插头插入时应确保插头完全插入插座，拔出插头时不要硬拉电源线。

**f）仪器的放置**

本仪器应放置在湿度较低、灰尘较少的地方，室内应通风良好，无腐蚀性气体或强磁场干扰。不要将仪器安放在潮湿或灰尘较多的地方。

本仪器上的开孔都是为了通风而设，为了避免温度过热，不要阻塞或覆盖这些通风孔。单台仪器使用时，仪器四周的通风孔与最近物体的距离应不小于100cm。多台仪器同时使用时，每台仪器之间的距离应不小于100cm。

停止工作时应关闭电源，长时间不使用本仪器时，应拔下电源插头，并用软布或塑料纸覆盖仪器以防止灰尘进入。

|  |  |
| --- | --- |
| **注意：** | 在下列情况下，应立即将仪器的电源插头从电源插座上拔掉，并与供应商联系或请合格的维修人员进行处理：   * 有液体洒落仪器控制箱内； * 仪器经雨淋或水浇； * 仪器工作不正常，特别是有任何不正常的声音或气味出现； * 仪器跌落或外壳受损； * 仪器功能异常。 |

|  |  |
| --- | --- |
| **警告！** | 本使用说明书没有提出应用本公司产品时的所有有关安全的问题，在使用前，本仪器的使用者有责任制定相应的安全和保健措施，并明确其适用范围。 |

1. **其他注意事项**
2. 开启电源开关前，应先检查控制部和测定部的连接线是否正确、牢固？相应螺钉是否拧紧？接插各连接线时应对准方向，不得用力硬插。
3. 在使用过程中发生故障，仪器会自动停止试验，这时应先关机排除故障，然后再开机进行试验。在开机状态下，即使排除了故障，亦要先关机后才能重新启动。
4. **不得带电插拔控制部和测定部的连接线，也不能在连接线断开的情况下启动仪器。**

**4 售后服务**

本公司销售的仪器遵照下面的规定内容进行售后服务：

1. 保修内容：
   1. 自交货之日起1个月内，对因材料和制造方面的缺陷而引起的故障，将负责保换。
   2. 自验收合格之日起，整机保修12个月，终身维修。
2. 保修范围：
   1. 因用户使用不当、在不符合要求的条件下使用、未经授权擅自维修或改装而引起的损坏等，不属保修范围。
   2. 保修期外修理，适当收取成本费。
3. 售后服务热线：0755-86656055

*根据需要，本公司可未经预告对仪器的某些参数进行修改，请用户谅解*

**目 次**

**1 用途和适用范围** ……………………………………………………………**1**

1. **工作环境和工作条件** ………………………………………………………**1**

**3 技术规格** …………………………………………………………………**1**

**4 结构及特点** …………………………………………………………………**1**

**5 操作指南** ………………………………………………………**…**…………**2**

**附录1 运动粘度测定法** …………………………………………………**10**

一 用途和适用范围

YPV-2运动粘度恒温槽是按照GB265，ISO3104和ASTM D445的技术要求制造的石油产品测试仪器。它适用于测定液体石油产品（指牛顿液体）的运动粘度。

二 工作环境和工作条件

本恒温槽能在以下工作环境及工作条件下正常工作：

* + 环境温度：5~35℃
  + 环境相对湿度：45~75%
  + 大气压力：86~106Kpa
  + 室内通风良好，周围无明显尘埃和腐蚀性气体，周围无强烈振动。
  + 工作电源：AC 220V±10% 50HZ 10A

三 技术规格

工作温度范围：室温+10~100℃

测试孔数：4个

温度波动度：±0.02℃

温度均匀度:±0.02℃

加热功率:1500KW

玻璃缸尺寸:φ300×300mm (直径×高)

四 结构及特点

1. 本恒温槽主要由恒温水浴和控制箱两大部分组成。恒温水浴由玻璃缸和加热搅拌系统等组成。
2. 独特的加热搅拌装置

本恒温槽的加热搅拌装置安装在水浴缸盖子上，加热管设置在一个圆形搅拌筒内，循环水流在筒内先径充分换热，再同浴内介质混合，搅拌器强迫浴内介质进行上下循环和横向搅拌，保证了恒温水浴的温度均匀性。

1. 控制部分采用先进的微电脑技术，具有控制精度高、功能强的优点，即
   1. 精确的温度控制：温度波动度和温度均匀性可达±0.02℃
   2. 精确的四路遥控计时功能：计时分辨率为0.001秒;

c） 温度误差校正功能：可在量程范围内的任何温度点上进行修正；

d）存储功能：可存储试验的日期和时间、试验温度，粘度管常数，计时时间、计时通道等，共可存储99次。

e）自我诊断和保护功能：温度传感器开路和液位低于警戒位置时，蜂鸣器发出报警声，显示屏显示故障内容；

f）丰富的显示内容：本恒温槽采用LCD显示屏，可显示：

试验日期

试验编号

设定温度和实际温度

四路计时时间

故障内容等

g）自动打印功能:自带微型打印机，可设定自动打印功能。

五 操作指南

**5.1开机前准备**

1）往水槽中加入介质，要求介质液位达到离玻璃缸顶约30mm处。

2）接通电源。

**注意：电源接地端必须可靠！**

**5.2 开机启动**

打开电源开关。此时屏幕显示开机画面,如图5.2-1所示。开机画面停留3秒后进入主界面,如图5.2-2所示。“SV：”后面显示设置温度值（单位：度），“PV：”后面显示实际温度值（单位：度），屏幕下方分别为四个通道标识号和计时（单位：秒），中间转盘指示温控状态，旋转为温控运行，不转为温控停止。

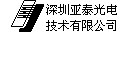
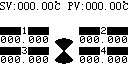
 

图5.2-1 图5.2-2

**5.3温度设置**

在主界面（图5.2-2）时，按“设置”键进入设置温度界面，如图5.3-1所示，“SV：”后面显示设置温度值。此时SV值闪动，表示处于设置状态。反黑显示设置位，按数字键输入设置值（输入后反黑位置自动右移一位），按“左移”或“右移”键移动反黑位置，按“返回”键返回到主界面（图5.2-2），按“确认”键进入图5.3-1界面，接着进入图5.3-3界面或图5.3-4界面（设置温度值有效值-99.99~200.00，设置值超过此范围会导致操作失败），然后返回到主界面（图5.2-2）。

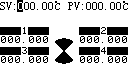
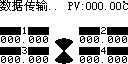
** **

图5.3-1 图5.3-2

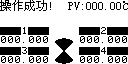
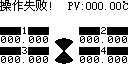
** **

图5.3-3 图5.3-4

**5.4温控**

在主界面（图5.2-2）时，按“启/停”键切换温控状态,进入图5.4-1界面和5.4-2界面，然后返回到主界面（图5.2-2）。当系统处于温控运行状态时转盘旋转，处于温控停止状态时转盘停转。

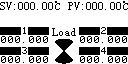
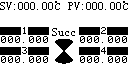
 

图5.4-1 图5.4-2

**5.5显示时间**

在主界面（图5.2-2）时，按“返回”键进入时间显示界面，如图5.5-1所示，时间格式为年-月-日、时：分：秒（屏幕左上方），再按“返回”键返回主界面(图5.2-2),或等待5秒自动返回主界面(图5.2-2)。

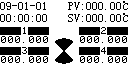


图5.5-1

**5.5计时**

在所有包含通道标识号和计时的界面，按遥控“A”（1通道）、“B”（2通道）、“C”（3通道）、“D”（4通道）键任意一个，对应的计时通道即开始计时，再按一下相应的计时按键后，相应通道停止计时，并显示准确的计时值，分辨率为０.001秒，再按相应的计时按键后，该通道计时值清零。四路计时通道可以同时计时。

**5.5存储**

在主界面（图5.2-2）时，按“存储”键进入存储界面，如图5.5-1所示。此时VC值、USER值和NUM值三个设置项闪动，表示处于设置状态。“VC：”后面显示粘度计粘度常数，“USER：”后面显示用户号，“NUM ：”后面显示试样编号，可以为每一次试验设置用户号、编号和粘度常数。设置用户号、编号和粘度常数后，可以存储该次试验的日期、时间、试验温度、计时通道号、粘度常数、计时时间，共可存储100次，超过100次后，自动删除最早的记录。按“存储”键循环显示下一个计时通道的用户号、编号和粘度常数，并进行设置。选中某通道时，反黑显示设置位，按数字键输入设置值（输入后反黑位置自动右移一位，到达某设置项尾部时下移至下一设置项），按“左移”或“右移”键移动反黑位置，按“返回”键返回到主界面（图5.2-2），按“确认”键进入图5.5-2界面，然后返回到主界面（图5.2-2）。

注：当系统没有有效存储数据时，在主界面（图5.2-2）按“存储”键会进入如图5.5-3界面。此时按“确认”键或“返回”键返回到主界面（图5.2-2）。

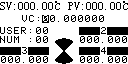
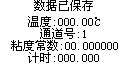
** **

图5.5-1图5.5-2

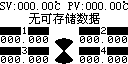
****

图5.5-3

**5.6菜单**

在主界面（图5.2-2）时，按“菜单”键进入菜单选项界面，如图5.6-1所示。菜单包含测量记录、打印设置、温度校准、日期设置、时间设置五个选项。按“左移”、“右移”、“上移”或“下移”键浏览选中各菜单选项，按“返回”键返回到主界面（图5.2-2），按“确认”键进入到各菜单选项设置界面，各菜单选项设置详细请参考5.6.1至5.6.5。

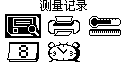


图5.6-1

**5.6.1测量记录**

在菜单界面（图5.6-1）时，选中“测量记录”图标，然后按“确认”键进入测量记录界面，如图5.6.1-1所示。测量记录界面提供窗口浏览存储记录，只列举存储项部分信息，月、日、时、分、用户和编号，需要查看详细信息参考后面说明。按“上移”或“下移”键浏览选中各存储项（屏幕右方标号和游标显示当前选中项信息），按“返回”键返回到菜单选项界面(图5.6-1)；按“确认”键进入详细内容列表界面，如图5.6.1-2所示，此时按“上移”或“下移”键翻行浏览记录内容（右边游标显示移动页面），按“左移”或“右移”键选择“打印”或“删除”操作（反黑显示表示选中），按“返回”键返回到测量记录界面（5.6.1-1），按“确认”键进入如图5.6.1-3或5.6.1-4界面，然后返回到测量记录界面（5.6.1-1）。打印格式和内容如图5.6.1-6所示。

注：当系统没有存储记录时，在菜单界面（图5.6-1）按“确认” 键会进入如图5.6.1-5界面。此时按“确认”键或“返回”键返回到菜单界面（图5.6.1-6）。

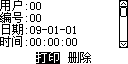
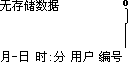
 

图5.6.1-1 图5.6.1-2

图5.6.1-3 图5.6.1-4



　　存储记录

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

用户:00

编号:00

日期:

09-01-01

时间:

00:00:00

温度:000.00

通道:1

粘度常数:

00.000000

计时:000.000

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

深圳亚泰光电技术有限公司

图5.6.1-5

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 图5.6.1-6

**5.6.2打印设置**

在菜单界面（图5.6-1）时，选中“打印设置”图标，然后按“确认”键进入打印设置界面，如图5.6.2-1所示。在打印设置里可以选择手动打印或自动打印两种方式，当选为自动打印，通道定时器按停时就会自动打印测量数据；而选为手动打印，需要打印测量数据则要先操作存储，然后进入测量记录界面操作打印，详细请参考5.6.1测量记录。在图5.6.2-1界面，按“上移”或“下移”键选择“手动打印”或“自动打印”，选中由箭头指示，按“返回”键返回到菜单界面（图5.6-1），按“确认”键进入如图5.6.2-2或如图5.6.2-3界面，然后返回到菜单界面（图5.6-1）。自动打印格式和内容格式如图5.6.2-4。

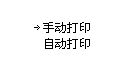
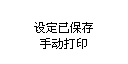
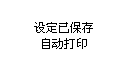
** **

图5.6.2-1 图5.6.2-2



测量结果

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

日期:

09-01-01

时间:

00:00:00

温度:000.00

通道:1

计时:000.000

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

深圳亚泰光电技术有限公司

图5.6.2-3

图5.6.2-4

**5.6.3温度校准**

在菜单界面（图5.6-1）时，选中“温度校准”图标，然后按“确认”键进入温度校准界面，如图5.6.3-1所示，“实测温度：”后面显示实时监测温度值，“校准温度：”后面显示输入校准温度值。用户需使用精准温度计放入恒温槽进行测量，若发现实测温度与精准温度计测出温度有偏差，则需对系统进行温度校准，把精准温度计测出温度输入校准温度然后按“确认”键即可校准消除系统温度偏差。建议每次开机都对系统校准一次温度。在图5.6.3-1界面，反黑显示选中设置位，按数字键输入设置值（输入后反黑位置自动右移一位），按“左移”或“右移”键移动反黑选中位置，按“返回”键返回到菜单界面（图5.6-1），按“确定”键进入如图5.6.3-2界面和图5.6.3-3界面，然后返回到菜单界面（图5.6-1）。

注：若温度校准偏移量（校准温度值-实测温度值）超出±50℃，会导致操作失败。

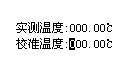
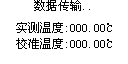
** **

图5.6.3-1 图5.6.3-2

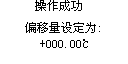


图5.6.3-3

**5.6.4日期设置**

在菜单界面（图5.6-1）时，选中“日期设置”图标，然后按“确认”键进入日期设置界面，如图5.6.4-1所示。反黑显示设置位，按数字键输入设置值（输入合法值后反黑位置自动右移一位），按“左移”或“右移”键移动反黑选中位置，按“返回”键返回到菜单界面（图5.6-1），按“确认”键进入如图5.6.4-2界面，然后返回到菜单界面（图5.6-1）。

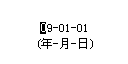
** **

图5.6.4-1 图5.6.4-2

**5.6.5时间设置**

在菜单界面（图5.6-1）时，选中“时间设置”图标，然后按“确认”键进入时间设置界面，如图5.6.5-1所示。反黑显示设置位，按数字键输入设置值（输入合法值后反黑位置自动右移一位），按“左移”或“右移”键移动反黑选中位置，按“返回”键返回到菜单界面（图5.6-1），按“确认”键进入如图5.6.5-2界面，然后返回到菜单界面（图5.6-1）。

** **

图5.6.5-1 图5.6.5-2

**5.7 液位报警**

当液位低于液位传感器位置时，发出“嘟嘟…”报警声，并停止加热，界面显示如图5.7-1所示。报警后加入液体至正常液位，系统恢复正常运行状态。



图5.7-1

附录1 运动粘度测定法

一：方法概要

本方法是在某一恒定的温度下，测定一定体积的液体在重力下流过一个标定好的玻璃毛细管粘度计的时间，粘度计的毛细管常数与流动时间的乘积，即为该温度下测定液体的运动粘度。在温度t时运动粘度用符号νt表示。

二：试验步骤

* 1. 将粘度计调整成为垂直状态，要利用铅垂线从两个相互垂直的方向去检查毛细管的垂直情况。

将恒温浴调整到规定的温度，把装好试样的粘度计浸在恒温浴内，经恒温如表1规定的时间。

试验的温度必须保持恒定到±0.1℃。

表1 粘度计在恒温浴中的恒温时间

|  |  |
| --- | --- |
| 试验温度，℃ | 恒温时间， min |
| 80, 100  40, 50  20  0～﹣50 | 20  15  10  15 |

* 1. 利用毛细管粘度计管身1口所套着的橡皮管将试样吸入扩张部分3，使试样液面稍高于标线a，并且注意不要让毛细管和扩张部分3的液体产生气泡或裂隙。
  2. 此时观察试样在管身中的流动情况，液面正好到达标线a时，开动秒表；液面正好流到标线b时，停止秒表。

试样的液面在扩张部分3中流动时，注意恒温浴中正在搅拌的液体要保持恒定温度，而且扩张部分中不应出现气泡。

* 1. 用秒表记录下来的流动时间，应重复测定至少四次，其中各次流动时间与其算术平均值的差数应符合如下的要求：在温度100～15℃测定粘度时，这个差数不应超过算术平均值的±0.5％；在低于15～﹣30℃测定粘度时，这个差数不应超过算术平均值的±1.5％；在低于﹣30℃测定粘度时，这个差数不应超过算术平均值的±2.5％。

然后，取不少于三次的流动时间所得的算术平均值，作为试样的平均流动时间。

1. 计算

在温度t时，试样的运动粘度νt （mm2/s）按式（2）计算：

νt =c⋅τt ………………………………… (2)

式中：c — 粘度计常数，mm2/s2 ；

τt — 试样的平均流动时间，s 。

例：粘度计常数为0.4780 mm2/s2 ,试样在50℃时的流动时间为318.0,322.4,322.6和321.0s,因此流动时间的算术平均值为

τ50 = 318.0+322.4+322.6+321.0 =321.0s

4

各次流动时间与平均流动时间的允许差数为321.0×0.5 =1.6s

100

因为318.0s与平均流动时间之差已超过1.6s,所以这个读数应弃去。计算平均流动时间时，只采用322.4,322.6和321.0s的观测读数，它们与算述平均值之差，都没有超过1.6s。

于是平均流动时间为

τ50 = 322.4+322.6+321.0 = 322.0s

3

试样运动粘度测定结果为

ν50 =c⋅ τ50 =0.4780×322.0=154.0 mm2/s

1. 精密度

用下述规定来判断试验结果的可靠性（95%置信水平）。

* 1. 重复性

同一操作者，用同一试样重复测定的两个结果之差，不应超过下列数值：

测定粘度的温度，℃ 重复性，％

100 ～15 算术平均值的1.0

低于15 ～﹣30 算术平均值的3.0

低于﹣30 ～﹣60 算术平均值的6.0

* 1. 再现性

由不同操作者，在两个实验室提出的两个结果之差，不应超过下列数值：

测定粘度的温度 ，℃ 再现性，％

100 ～15 算术平均值的2.2

1. 报告
   1. 粘度测定结果的数值，取四位有效数字。
   2. 取重复测定两个结果的算术平均值，作为试样的运动粘度或动力粘度。

附加说明

要全面详细了解，请参阅GB256-88 《石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法》

7

6

5

1

2

3

4

a

b

毛 细 管 粘 度 计 图

1，6－管身； 2，3，5－扩张部分； 4－毛细管； a，b－标线 7 —支管

**运动粘度恒温槽YPV-2**

**装 箱 单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 备注 |
| 1 | 恒温槽箱体 | 1个 |  |
| 2 | 玻璃钢 | 1个 |  |
| 3 | 外缸 | 1个 |  |
| 4 | 加热搅拌器 | 1个 |  |
| 5 | 计时遥控器 | 1个 |  |
| 6 | 毛细管固定架 | 4个 |  |
| 7 | 测试孔盖 | 4个 |  |
| 8 | 电缆 | 1条 |  |
| 9 | 信号连接线 | 1条 |  |
| 10 | 玻璃毛细管 | 4根 |  |
| 11 | 打印纸 | 1卷 |  |
| 12 | 说明书 | 1份 |  |
| 13 | 保修卡合格证 | 1张 |  |