



青島海通达专用仪器有限公司  
青島海通远达专用仪器有限公司

# 粘滯系数测定仪

## 使用说明书

版权所有 2019

青島海通达专用仪器有限公司

青島海通远达专用仪器有限公司

部件号：15101

修订版：19.1.0

本企业通过 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证和 OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证。

本档版权归青岛海通达专用仪器有限公司/青岛海通远达专用仪器有限公司所有。未经书面许可，任何单位和个人不得将此文档中的任何部分公开、转载或以其他方式散发给第三方，否则，将追究其法律责任。

海通达® ®是青岛海通远达专用仪器有限公司的注册商标。

## 重要安全提示

仪器使用前，请认真阅读以下安全指导，以保障人员和设备安全！

- ◆要求仪器操作人员熟悉全部操作过程和操作时可能出现的意外情况，严格按说明书要求操作。
- ◆仪器使用前要检查各联接部位是否牢固。
- ◆严格按仪器技术要求配备电源和水源。
- ◆仪器使用过程中要有人值守，一旦出现意外，必须迅速切断电源和水源。

# 目录

一、 概述.....	1
二、 规格及型号.....	1
三、 技术参数.....	1
四、 仪器结构与工作原理.....	1
五、 操作说明.....	4
六、 维护与保养.....	6
七、 运输与储存.....	6
八、 故障判定与排除.....	7
随    机    配    件    、    工    具    一    览	
九、 表.....	7
十、 保修.....	7

## 一、概述

粘滞系数测定仪用于评价钻井液润滑剂的质量和合理配伍性的仪器。

## 二、规格及型号

序号	名称	型号
1	粘滞系数测定仪	NZ-3A

## 三、技术参数

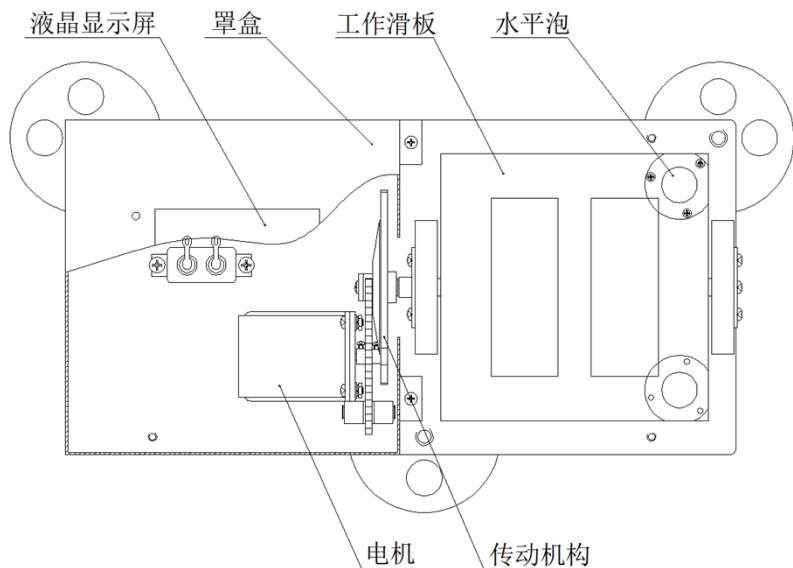
序号	名称	技术参数
1	工作电源	AC (220±11) V 50Hz
2	电机功率	5 W
3	翻转速度	每转 5.5~6.5 分钟
4	角度读值	数字显示
5	精度	0.5 度
6	环境湿度	10~85RH%

## 四、仪器结构与工作原理

### (一) 仪器结构

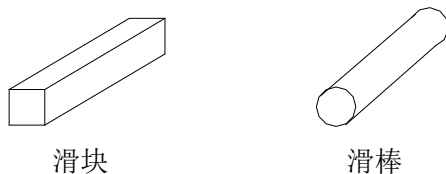
#### 1、仪器的结构组成

该仪器主要由箱体、罩盒、工作滑板、液晶显示屏、传动机构、微电机、滑块和滑棒等组成。见（图一）。



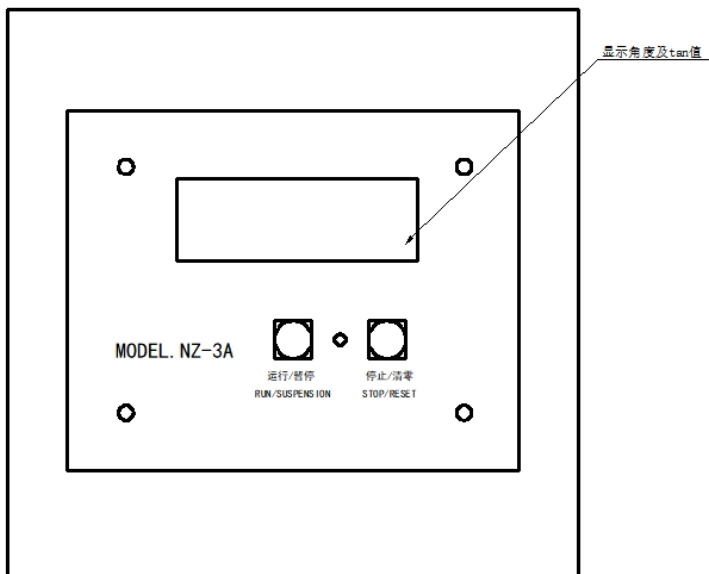
(图一) 仪器结构示意图

- 1) 箱体：整个仪器放在仪器箱体中。
- 2) 工作滑板：耐蚀材料精密制造。上下两面镶有水平泡，有一面带凹槽，是用来测试的工作台。
- 3) 滑块、滑棒：耐腐蚀不锈钢材料制成，是用来测试的标准件。(见图二)。



(图二) 滑块、滑棒图

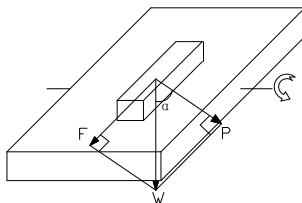
## 2、單盒面板



(图三) 單盒面板图

### (二) 工作原理

在工作滑板倾斜条件下，放在泥饼上的滑块受向下的重力作用，当克服粘滯力后开始滑动。如（图四）所示。



(图四) 工作原理图

根据牛顿摩擦定律：

$$\text{摩擦系数： } f = \frac{F}{P}$$

设滑块重量为  $W$ 、其分力与斜面平行者为  $F$ ，即摩擦力。垂直者为  $P$ ，即正压力。

$$\text{因此 } F=W\sin\alpha \quad P=W\cos\alpha$$

在滑块开始下滑时的摩擦系数：

$$f = \frac{W \sin \alpha}{W \cos \alpha} = \tan \beta$$

又由相似三角形关系可知：

$$\angle\alpha=\angle\beta \quad \text{故} \quad \text{tg}\alpha=\text{tg}\beta$$

而 $\angle\beta$ 为仪器所测，所以  $\text{tg}\beta$  为泥饼的摩擦系数，即泥饼的摩擦系数为仪器所测粘滞系数。

## 五、操作说明

### （一）滑块（长方体）测试法

- 1、检查各连接部位连接是否牢固可靠。电源可靠接地。
- 2、接通电源，显示屏显示 0.0。按下运行键，检查各转动部位是否运转正常。若正常，将工作滑板不带槽面转至向上，按两下清零键，将数值清零待用。
- 3、左右调整调平手柄，观察水平泡，将工作滑板不带槽面调至水平，准备工作结束。
- 4、将按 API 标准做的滤失后所得的泥饼放在工作滑板不带凹槽的平面上。

5、将滑块（长方体）轻轻的放在泥饼上，静置一分钟。

6、按下运行键，电动机带动传动机构，使工作滑板带动滑块慢慢翻转。而显示屏上的数字也随着工作滑板的翻转从零慢慢增加。

7、当滑块随着工作滑板的翻转开始滑动时，按下停止键，读取显示屏的角度值及  $\text{tg}$  值。 $\text{tg}$  值就是泥饼的摩擦系数。

## （二）滑棒（圆柱形）测试法

1、重复滑块测试法 1 和 2。确认各项正常后，将工作滑板带凹槽面转至上面，按两下清零键，将数值清零待用。

2、左右调整调平手柄，观察水平泡，将工作滑板带凹槽面调至水平，准备工作结束。

3、将按 API 标准做的滤失后所得的泥饼放在工作滑板凹槽内，先在泥饼上面放一部分同一钻井液。再将滑棒（圆柱形）轻轻地放在凹槽内的钻井液上。静置一分钟。

4、按下运行键，电动机带动传动机构，使工作滑板带动滑棒（圆柱形）慢慢翻转。而角度显示窗上的数字也随着工作滑板的翻转从零慢慢增加。

5、当滑棒随着工作滑板的翻转开始滑动时，按下停止键，读取显示屏上角度值及  $\text{tg}$  值。 $\text{tg}$  值就是泥饼的摩擦系数。

6、这项测试需要钻井液的多个泥饼，而且各个泥饼的滑棒静置时间不同，时间可选为 1、3、5、7、9、11、13.....分钟。一直做到滑棒静置到某个时间。以后的几点摩擦系数不在增大为止，若以测得的角度和静置时间画一曲线图可以看出，曲线上升到一定程度。就趋于平滑状态，取拐



点值就是最大的摩擦系数和静压时间。之后再做同类钻井液直接做最大静置时间即可。

**注意：当  $\tan$  值出现第一位出现不完整时，说明已超出测量范围。**

## 六、维护与保养

1、每次实验开机前和停机后，对仪器进行清洁和检查工作，远离腐蚀液和溶剂存放。

2、使用过程中应轻拿轻放，防止磕碰，损伤仪器。

3、要定期对仪器进行性能检验，保证仪器处于良好的工作状态。

4、正常维护保养程序

1) 水平泡不得碰撞，以免破损。

2) 滑块和滑棒使用和存放时，注意不要破坏表面。

5、仪器如果较长时间搁置不用，应至少每 3 个月进行通电检查，并经常对仪器进行清洁防护。

## 七、运输与储存

仪器的运输与储存应符合于 GB/T 25480-2010 标准。产品应储存在通风干燥的室内，室内空气中含有能引起器件腐蚀的杂质。

## 八、故障判定与排除

故障现象	原因分析	排除方法	备注
接通电源，显示屏不显示	电源插头未插好电源未接通	检查电源是否正常电源插头接插是否牢固可靠并重新安装电源插头	
接通电源，数字显示窗显示数字不完整	①系统控制电路不稳定 ②系统控制电路出现故障	①按“清零”键，重新显示数字 ②卸掉箱体底部的调平手柄和固定螺取出主机，打开电器罩盒排除电路故障或更换线路板	
用“调平手柄”调整水平时，不起作用	固定“调平手柄”的紧定螺钉松动	将仪器盖上箱盖，底朝上放置检查“调平手柄”的紧定螺钉是否松动。若松动将紧定螺钉拧紧	
“工作滑板”有较大松动	固定“工作滑板”的支撑板的螺钉松动	卸掉箱体底部的调平手柄和固定螺钉取出主机，底朝上检查固定“工作滑板”的支撑板的螺钉是否松动。若松动将螺钉拧紧	

## 九、随机配件、工具一览表

详见装箱单

## 十、保修

本公司产品的生产日期以产品检测表为准，保修期为一年。

在保修期内，收到用户关于产品故障报告后，若故障属本公司产品引起，（注意：产品及其附属包装需完好无损），均在保修范围之内。

如故障属于下列情形之一引起，则不在免费保修之列，用户需承担相

应有关费用，但我公司应尽快协助排除故障，使设备恢复正常：

- 1、用户不按说明书操作的；
- 2、开箱取件时碰摔伤无法正常使用的；
- 3、用户人为造成产品的损坏或其他因素（如运输中）；

**注意：维修时无本公司所原配包装或包装损坏无法托运，需用户承担相关包装费用。**

**青岛海通达专用仪器有限公司**  
**青岛海通远达专用仪器有限公司**

注册地址：青岛市李沧区九水东路 320 号

通讯地址：青岛市城阳区华安路 10 号

销售电话：0532-87605016/87605018

售后电话：0532-87660287

传真：0532-87604773

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

电子邮箱：[haitongda@vip.sina.com](mailto:haitongda@vip.sina.com)