青岛恒泰达机电设备有限公司

Qingdao Heng Taida Electromechanical Equipment Co. Ltd.

DWY-2 电稳定性测试仪



使用手册

版本 1.4

©版权所有 青岛恒泰达机电设备有限公司

请你仔细阅读《使用手册》，正确掌握本产品的安装和使用方法。阅读后请将本《使用手册》妥善保管，以备今后进行检修和维护时使用。

目录

一、概述

二、安全原则

三、仪器的主要技术参数

四、仪器配置

五、仪器的操作与测试

六、探头校准

七、故障排除和维修

八、零件和附件

样机测试

一、概述

电稳定性测试仪(DWY-2)是一个正弦波仪器,是依照美国石油学会(API) “推荐实践标准程序为实地测试油性钻井液” 13B-2 制造。它精确、简洁、便携。用于常规现场和实验室来测量有连续油相的钻井液相对电强度。 DWY-2 测试仪由测试仪器、探针组成 ,它采用四节常见的 9 伏碱性电池供电。电介质击穿电压是钻井液导电的关键，电池的直流电源在低频率下提供了一个交流电压给电极。

电稳定测试仪的大小、电极间的间距以及电流都已经标准化了。两个电极一样大，间距为 0.061 英寸；电流大小设为 61uA，持续增长的电压，其频率固定为 340 ±10Hz，且幅值持续增长的正弦波一直加载在电极上。将电极浸在钻井液中，若电极间的电流开始导通且增长到 61uA，电压自动停止增长且峰值电压读数会稳定，这时的峰值电压会被记录并且显示电介质的击穿电压。

电稳定性值将随测试温度增加而减少，被推荐的 API 测试温度为 120± 5℉ (49± 3℃)。化学成分和钻井液的剪切过程控制 DWY-2 的绝对值。

由于以石油为基础的钻井液的 DWY-2 是复杂多变的,影响钻井液电稳定性的条件主要有：

⑴电阻率的连续性(通常是指重石油)
⑵电导率的非连续性(通常是水滴与溶解的盐)
⑶有悬浮属性的固体颗粒
⑷温度
⑸液滴大小
⑹不同类型的乳化剂
⑺液体的介电性能
⑻样本的剪切性

因此，从一次电稳定性测试的结果解释其油湿状态，并不能代表钻井液的性能。由于诸多因素影响测量，一次测量的绝对值不具有绝对意义。建议多测几次，用多次测量结果建立趋势图。这个趋势图可以准确的反映钻井液的性质，并为钻井液处理提供依据。

二、安全原则

操作和维护电稳定性测试仪时应遵守试验室操作和流程规范。一些测试样本可能存在潜在危险或含有易燃材料。当使用这些样本做实验时，应当保持良好的通风并使用抽油烟机。

由四节 9V 碱性电池供电。操作时应遵守以下安全原则：

1、探头会加载高达 2000V 的电压，测试期间不要触摸探头。

2、用户使用探头应远离电器接地端。

3、测试水溶液时应小心操作。探头应该在测试开始之前就浸入水溶液中，切忌先开始试验，再将探头浸入水溶液。突然浸入水溶液中会产生高达 61uA 的电流。

三、仪器的主要技术参数

电稳定性测试仪是由电池驱动的，是符合 API 13B-2 规范的电稳定测试流程的便携式仪器。

仪器的部件包括测试单元、电极探头、两个校准块、一根电源线、四节电池。

分 类	规 格
使用温度范围	0—50℃（32—122℉）
探头最高测试温度	120 ± 5℉(49 ± 3℃)
存储温度范围	-20--70℃（-4--158℉）（无电池）
精确度	期望值的±2%
自动断电时间	1 分钟
输出频率	340±2Hz
输出波形	正弦波
输出电压范围	0-2025V±25V（有效值 1432V）
破乳电流	61 微安
电压显示	数字液晶显示器
电压上升率	150±10V/秒
电源	4 节 9V 碱性电池
电池使用寿命	大约可测试 260 次
探头和线缆长	85cm（3.35in)
探头电极间距	0.155cm (0.061in)

四、仪器配置

做稳定性测试还需要以下配置：

- 用 12 孔试验筛或马氏漏斗
- 温度计（0 到 104 摄氏度）
- 玻璃烧杯
- 热板或热源

五、仪器的操作与测试

以下的油基钻井液测试操作程序按照 API 规范所制定（1991-12 期的 13B-2API 推荐规范）。

开始测试前，确定电稳定性测试仪已校准过且操作正常。翻阅第六章查看仪器校准，第七章仪器维护

1、用 12 孔试验筛或马氏漏斗过滤样品中的大块固体物，把样品放入可加热的烧杯或可加热的粘度杯中。

2、调节、保持容器和样品的温度在 50±2℃，（120±5℉）。

注意：勿将电极探头连接到仪器上！

3、用纸巾彻底地将电极探头擦拭干净，电极间应多擦试几次。
4、用探头搅拌油基，以保证可用于泥浆中，如果油基不合适，其他油或试剂（如异丙醇）也可以，测试前擦净并烘干探头。

注意：仪器上设有“电源”按钮，可进一步减少仪器电量损耗，当仪器在最后一步操作完成 1 分钟后自动关闭进入微功耗状态时。

电极连接仪器示意图。



注意：严禁使用清洁剂或芳香烃溶剂擦拭探头或线缆。

探头浸入溶液中，见下图。



注意： 确保探头不能接触容器！

至少用探头搅动 10 秒钟，用温度计确保溶液温度在 50±2℃，（120±5℉)。

注意：测试过程中不要移动电极探头！

按下“测试”按钮，电压开始自动上升。测试期间不要移动探头，当达到击穿电压时电压停止增长，此时电压值记录为电介质击穿电压（电稳定性读数）。

注意：如果仪器的电压读数大于2000V，表明此溶液样品的击穿电压超过了2025±25V（峰值)。

测定试验的重复性，重复上述步骤。电稳定性读数误差不应超过 5%。例：一个初始点稳定性峰值电压为 900V,则重复测试的读数应在 855V 到 945V 之间（峰值 900V 的 5%=45V)。如果读数超出了 5%，查阅第七章故障排除和维修。

记录并算出两次或多次测试的油基泥浆电稳定性的平均值。

注意：该仪器会保留最后一次测试的读数。再次按下“重置” 按钮，将读数置零并开始下一次测试。见下图



六、探头校准

探头校准

操作前仔细检查仪器的探头和线缆，按照下面所述步骤检测 DWY-2。

1、拔下探头。

2、检查探头线缆的绝缘处是否有断裂和其它损坏。

3、检查并确定电极孔的堆积物彻底擦拭干净。

4、检查探头插头的三个电极间是否潮湿或有堆积物。

5、检查两侧头处电极间的间距，应该在 0.160 厘米到 0.155 厘米之间（0.063 英寸到 0.061 英寸之间）。

6、将探头插入仪器，保证探头在干燥的空气中，并按下“测试”按钮，峰值电压应该上升到>2000v。见下图



如果不超过 2000V，则意味着在电极间就像探头放入泥浆中那样，有其它的电通路。擦拭干净探头插头和电极，重做一次，如果仍失败则需要更换探头。

7、将探头浸入流动的自来水中并按下“测试”按钮，仪器读数应该小于 3 伏，如果读数大于 3 伏，则说明有什么绝缘物使电极和泥浆不能接触，或者探头线缆损坏。擦拭干净探头的插头和电极，小心干燥探头，重做一次。见下图



8、探头电极如果不能通过以上测试，说明探头内部已经损坏，请与厂家联系更换。

七、故障排除和维修

本章将详细介绍故障排除和维修，如果需要其它支持或服务，请联系厂家。

表 7-1 故障排除

故障现象	可能的原因	纠正
按钮“开始”(“ON”) 按下后不工作	1、没有电池或电池没电 2、按钮按的太轻	1、更换电池 2、用点力按
“低压报警”灯闪烁	电池没电	更换电池
校准时读数不正确	1、校准探头脏 2、探头损坏 3、仪器不能校准	1、清洁连接处并彻底干燥 2、更换探头 3、返修
探头不能通过测试	探头损坏	更换探头
若没连探头，峰值电压没有上升到＞2000V	仪器的连接处被导电物污染	擦净

7.1 维护

1、经常擦拭，保持仪器无灰尘，远离腐蚀液和溶剂，保证仪器经久耐用。
2、避免仪器的探头插槽和电池盒暴露并被溅入液体。
3、杜绝野蛮的操作仪器。
4、用纸巾彻底地将电极探头擦拭干净。

7.2 更换电池

1、电池寿命应该能满足 260 次测试，如果电压平均值高于 1000 伏电池寿命会降低。

2、如果长时间不使用仪器时，应该将四节电池全部取出。否则电池会泄露并腐蚀仪器。

3、当“低压报警”灯闪烁时，更换电池。

4、将电池从仪器的后面安装，抽出电池盒，按照盒底所画正极性端在左侧放入新电池。见下图



八、零件和附件

编号	描述
1850	DWY-2 主机
18503	电极
P01157	电池(4 节)
P01156	电池盒

保修卡

尊敬的用户

您好！感谢您购买**青岛恒泰达机电设备有限公司**的产品，为了更好的为您服务，在购买产品后，请认真阅读，填写并妥善保管好此保修卡。

用户名		**联系人**	
购买日期		**联系电话**	
产品名称		**产品型号**	
用户地址			
订单编号			
维修记录	**日期**	**故障原因及处理情况**	

保修说明

产品若出现质量问题需要维修时,请把此保修卡与所购产品一起妥善寄回我公司提供售后维修处

注意事项

1、 自您选购本产品签收首日起,凡按照使用说明书安装使用,一年内出现非人为质量问题,我们提供免费维修，一年后维修只收取维修工本费。

2、 非本公司产品质量原因引起的质量问题，如使用不当，保管不妥，擅自拆机等原因造成的损坏，本公司维修只收取维修工本费

生产及售后服务地址：青岛市西海岸新区隐珠镇

服务电话：0532-58762800　　邮编：266400

合格证

产品名称：电稳定性测试仪　产品型号：DWY-2

产品编号：＿＿＿＿＿＿＿＿　执行标准：SY/T5377-2013

生产日期：2021 年 1 月　质 检 员：＿＿＿＿＿＿＿＿

本产品经检验符合标准准予出厂

青岛恒泰达

青岛恒泰达机电设备有限公司

地址：中国·青岛市黄岛区东岳中路 719 号

电话：86-0532-82179933

传真：86-0532-84139338

网址：www.hentd.com

E-mail：sales@hentd.com

青岛恒泰达