



青岛创梦仪器有限公司

Qingdao ChuangMeng Instrument Co., Ltd.

电稳定性测试仪

Electrical Stability Tester

型号 MODEL:1810



使用手册

Instruction Manual

版本 1.0

Version 1.0

©版权所有 青岛创梦仪器有限公司

©Copyright owned by Qingdao ChuangMeng Instrument Co., Ltd



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。

Carefully read this User Manual to learn how to install and use the product correctly. After reading, properly keep the User Manual as a reference for future maintenance and repair.

联系方式 Contact:

邮编 Zip code: 266100

网址 Website: www.qdcmyq.com

电话 Tel: 86-0532-66993768

传真 Fax: 86-0532-66993744

邮箱 E-mail: cmtech@sina.com

公司地址: 中国 青岛市市北区温州路 7 号

生产基地: 青岛市城阳区流亭街道兴海路 3 号

Address: No. 7 Wenzhou Road, City Northern District, Qingdao City, China

Production base: No. 3 Xinghai Road, Liuting Street, Chengyang District, Qingdao

Контакт:

Почтовый индекс: 266100

Телефон: 86-0532-66993768

Электронная почта: cmtech@sina.com

Адрес: Но. 7, Ул. Вэньчжоу, Район Север города, Г. Циндао, Китай

Производственная база: Но. 3, Ул. Синхай, Пр. Лютин, Район Чэнян, Г. Циндао, Кит



一、概述 Introduction

青岛创梦仪器有限公司生产的 1810 型电稳定性测试仪（EST）是一种便携式仪器，用于测量油基钻井液的电稳定性。钻井液的电稳定性与其乳化稳定性和油润湿能力有关。电稳定性测试仪（EST）符合《API 油基钻井液现场测试推荐规程 API RP 13B-2》中所述的电气稳定性测试程序。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。

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 $340 \pm 10\text{Hz}$ ，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，将其做为钻井液或其他材料的电稳定性。

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 $120 \pm 5^\circ\text{F}$ ($49 \pm 3^\circ\text{C}$)。化学成分和钻井液的剪切过程控制 1810 的绝对值。

由于以石油为基础的钻井液的 1810 是复杂多变的，影响钻井液电稳定性的条件主要有：

- (1)电阻率的连续性(通常是指重石油)
- (2)电导率的非连续性(通常是水滴与溶解的盐)
- (3)有悬浮属性的固体颗粒
- (4)温度
- (5)液滴大小
- (6)不同类型的乳化剂



(7)液体的介电性能

(8)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 Safety

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 锂电池或交流电压（100-240V，50/60Hz）供电。当用交流电供电时，若发生短路或用了超过量程的电压供电，电路断路器会自动关闭仪器。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 Features and Specifications

电稳定性测试仪是由电池或交流电压驱动的，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（选配）、一根电源线、四节电池。

分类 Category	规格 Specification
使用温度范围 Operating Temperature Range	0—50℃（32—122°F）
探头最高测试温度 Maximum Probe Temperature	120 ± 5°F (49 ± 3°C)
存储温度范围 Storage Temperature Range	-20--70℃（-4--158°F）（无电池） (without batteries)
精确度 Accuracy	期望值的 ±2% ± 2% of Expected Reading
自动断电时间 Time before Auto Power Off	1 分钟 1 minutes
输出频率 Output Frequency	340 ± 2Hz
输出波形 Output Wave Form	正弦波 Sinusoidal, <1% total harmonic distortion
输出电压范围 Output Voltage Range	0-2025V ± 25V（有效值 1432V） (1432 Volts RMS)
破乳电流 Breakdown Peak Output Current	61 μA
电压显示 Peak Volts Readout	数字液晶显示器 Backlit Digital LCD
电压上升率 Voltage Ramp Rate	150 ± 10V/秒 150 ± 10 V/sec
电源 Power Supply	4 节 9V 锂电池 Four, 9 Volt alkaline batteries 输入（Input）:100-240V, 50/60Hz, 1.2A 输出(Output):16V, 3.5A
电池使用寿命 Battery Life	大约可测试 260 次 Approximately 260 tests
探头电极间距 Probe Electrode Spacing	0.155cm (0.061in)



四、仪器配置 Instrument configuration

- 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、仪器的自检与测试 Operations

自检

- 1、 长按“启动”按钮激活机器（屏幕信息显示“0”）。
- 2、 按下“测试”按钮进行自检（如果探头已连接，请取下探头）。
- 3、 等待自检完成。电压将上升到大约 2000 伏，（屏幕信息显示“2048”）。

仪器已做好测试前的准备。

- 4、 按照 6.3 进行探头校准。

测试程序

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 $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($120^{\circ}\text{F} \pm 5^{\circ}\text{F}$)。
3. 用纸巾彻底地将电极探头擦拭干净，电极间应多擦拭几次。
4. 在用于配制钻井液的基础油中旋转探头。如果没有基础油，请使用另一种油或温和的溶剂（如异丙醇）。测试前擦净并烘干探头。

注意：严禁使用清洁剂或芳香烃溶剂擦拭探头或线缆。

注意：仪器上没有“关闭”按钮，仪器将在最后一步操作完成 1 分钟后自动关闭。

将电极连接到仪器上，见下图。



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 $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($120^{\circ}\text{F} \pm 5^{\circ}\text{F}$)。

注意：测试过程中不要移动电极探头！

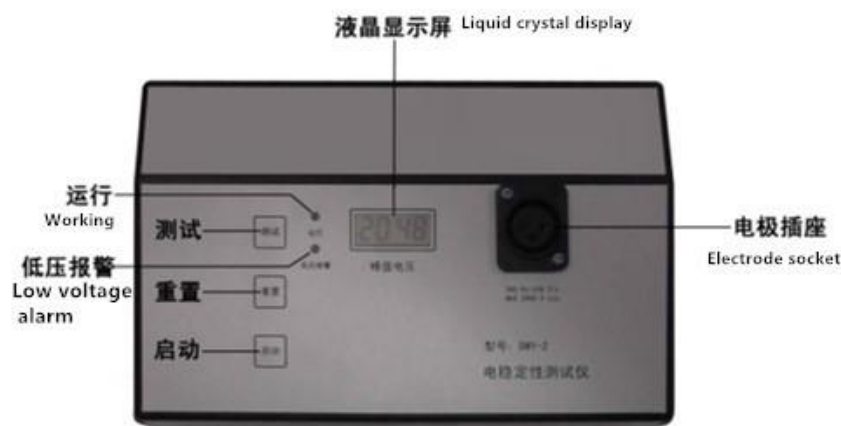
按下“测试”按钮，电压开始自动上升。测试期间不要移动探头，当达到击穿电压时电压停止增长，此时电压值记录为电介质击穿电压（电稳定性读数）。

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%，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、仪器校准 Calibration Check

没有可同时测试 1810 型电稳定性测试仪和电极探头的标准液。仪器和探头的性能是可以分别校准的。

6.1 开路实验 Open Circuit Test

- 1.从仪器上拔下探头。
- 2.按下“启动”按钮，启动仪器。
- 3.按下“测试”按钮，电压读数应该上升到超出 2000V。

6.2 校准 Calibration Standards

仪器提供两种校准块---高量程和低量程。每个校准块都可以从仪器上读到理

想的读数。见下图

注意：青岛创梦仪器有限公司为电压制定了校准块，每种校准块都有唯一的电压读数。

- 1.按下“启动”按钮，启动仪器。
- 2.在探头插座里插入一个校准块。
- 3.按下“测试”按钮，电压开始自动增长。
- 4.用另一个校准块重复上述步骤 2 和步骤 3。
- 5.如果仪器的读数不是标准校准电压的 2% ,可能是校准块或仪器有故障。

6.3 探头校准 Probe Check

- 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 Troubleshooting and Maintenance

故障现象 Problem or Symptom	可能的原因 Possible Cause	纠正 Corrective Action
按钮“开始”(“ON”) 按下后不工作 Does not activate when the ON button is pressed.	1.没有电池或电池没电 2.按钮按的太轻 1. Missing or weak batteries. 2. Did not firmly press the ONbutton.	1.更换电池 2.用点力按 1. Replace the batteries. 2. Press the button again with more pressure.
“低压报警”灯闪烁 LOW Voltage message.	电池没电 Weak batteries.	更换电池 Replace the batteries.
校准时读数不正确 Voltage readings obtained with calibration standards are incorrect.	1.校准探头脏 2.探头损坏 3.仪器不能校准 1.Dirty calibration standards. 2.Damagedcalibration standards. 3. Out of calibration.	1.清洁连接处并彻底干燥 2.更换探头 3、返修 1.Clean and thoroughly dry connector pins. 2. Replace them. 3. Factory repair.
探头不能通过测试 Probe does not pass the performance check.	探头损坏 Probe failure.	更换探头 Replace the probe.
若没连探头, 峰值电压没有上升到 >2000V If the probe is not connected, the peak voltage does not rise to > 2000V.	仪器的连接处被导电物污染 The junction of the instrument is contaminated by electrical conductivity	擦净 Clean

7.1 维护 Maintenance

- 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（锂电池） Replace battery (lithium battery)

- 1.电池（锂电池）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.如果仪器长时间使用交流电源供电或不使用仪器时，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，更换锂电池。

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。（注意：电池为锂电池）见下图。



*有可能用交流电压给仪器供电，交流电压应该是 100-240v, 50/60Hz, 10 瓦。

7.3 保存校准块 Save calibration block

校准块应该保持清洁，防止探头引脚之间形成导电薄膜。避免探头暴露在潮湿的空气中，应保存在密封的塑料袋或密封罐中。



八、零件和附件 **Parts and accessories**

编号 No	描述 Describe
1850	1810 主机 1810 Host
18503	电极 Electrode
P0446	校准块(高范围)---(选配) Calibration block (high range) - (optional)
P0445	校准块(低范围)---(选配) Calibration block (low range) - (optional)
P01156	电池盒 Battery box



青岛创梦仪器有限公司 装箱单

Qingdao Chuangmeng Instrument Co., Ltd. Packing list

生产企业：青岛创梦仪器有限公司

Manufacturing enterprise: Qingdao Chuangmeng Instrument Co., Ltd.

生产地址：青岛市城阳区流亭街道兴海路 3 号

Production address: No. 3 Xinghai Road, Liuting Street, Chengyang District, Qingdao

主机型号：

Model of the main motor:

出厂编号：

Manufacturing No:

序号 NO	编号	名称及规格 Name and specification	单位	数量 Quantity
1		主机 Main engine	台	1
2		电极 Electrode	根	1
3		校准块(高范围)---(选配) Calibration block (high range) - (optional)	个	1
4		校准块(低范围)---(选配) Calibration block (low range) - (optional)	个	1
5		电源适配器 16V 3.5A The power adapter 16V 3.5A	套	1
6		使用手册 Instruction Manual	份	1
7		合格证 Certificate	份	1
8		装箱单 Packing list	份	1



产品合格证

Product Quality Certificate

出厂编号:

Manufacturing No:

产品名称: Description:	
产品型号: Model:	
检验标准: Standard:	
生产日期: Date of Manufacture:	
产品编号: Product Code:	

结论: Conclusion:

经检验, 青岛创梦仪器有限公司生产的产品符合上述标准的要求。准予出厂。
After inspection, Qingdao Chuangmeng Instrument Co., Ltd The products produced meet the requirements of the above standards. Approved for delivery.

本企业通过: IS0014004 环境管理体系认证;
IS09001:2015 质量管理体系认证;
IS018000 职业健康安全管理体系认证质检科;

QC Department: