



青岛恒泰达机电设备有限公司

Qingdao Heng Taida Electromechanical Equipment Co. Ltd.

青岛·恒泰达

固相含量测定仪



版本 1.0

©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。

一、概述

该仪器是用来分离和测定水基钻井液样品中水、油和固相体积的仪器。仪器采用了外加热蒸馏方式，准容量蒸馏，取定量钻井液 20ml 经高温加热，油水分离冷凝后滴入刻度筒内，计算油水和固相的质量或体积的百分含量，由于采用了外加热，测试精度与常规加热棒加热相比较得到提高。避免了内加热所形成干烧（过温）。该仪器操作简单，实验室及现场均可适用。是了解固相浓度和组成水基钻井液粘度、滤失控制的基础。其特点为结构简单，操作方便，是实验室和现场理想适用的专用仪器。

二、型号及规格

HTD-GX20 型

三、仪器的主要技术参数

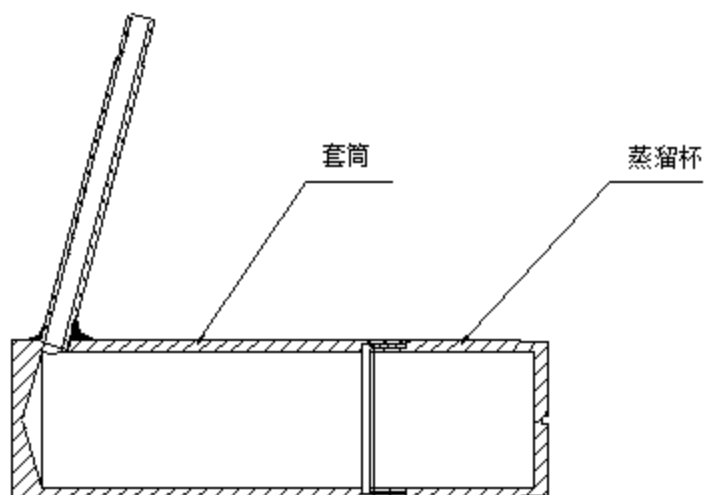
主要技术参数

序号	名称	技术参数
1	电源	220V 50Hz
2	功率	400W
3	蒸馏器容量	20±0.2ml
4	液体回收率	>98%
5	绝缘电阻	>110MΩ

四、仪器的结构及工作原理

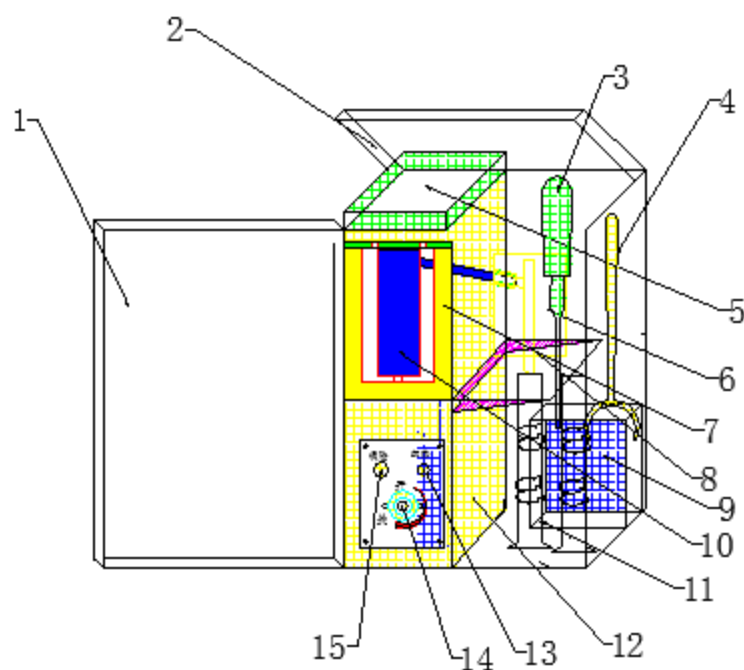
该仪器由以下部分组成：

(一)蒸馏体：耐腐蚀不锈钢材料精制而成。盛装钻井液完成实验。(图一)



(图一) 蒸馏体结构图

(二) 加热体：铝合金材料精制而成。具有足够的功率以便在一定时间之内将样品温度升至液相蒸发温度以上，而不致使固相沸腾出来。(图二)

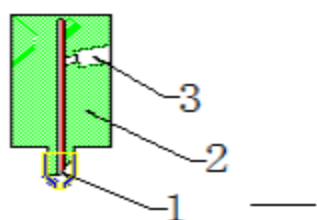


(图二) 加热体结构图

(表一) 加热体明细表

序号	编 号	名称及规格	序号	编 号	名称及规格
1	HY-20-1-01-01	箱体侧盖	9	HY-20-1-01-05	附件支架
2	HY-20-1-01-02	箱体上盖	10	HY-20-1-01-06	加热体
3	HY-20-1-01-03	刮刀	11	HY-20-1-01-07	量筒
4	HY-20-1-01-04	取杯叉	12		加热外罩板
5	GGs42·01-09	隔热盖	13		加热指示灯
6	GGs42·01-08	冷凝体	14		调温开关
7	GGs42·01-10	加热套	15		保险丝盒
8	GGs42·01-15	蒸馏体托架			

(三) 冷凝器：铝合金材料精制而成。具有足够的容量以便油和水的蒸汽在离开冷凝器之前冷却至蒸发温度以下。(图三)



(图三) 冷凝器结构图

(表二) 冷凝器零件明细表

序号	编 号	名称及规格	数量
1	HY-20-1-03-	导液嘴	1
2	HY-20-1-03-	冷凝体	1
3	HY-20-1-03-	隔热套	
4			

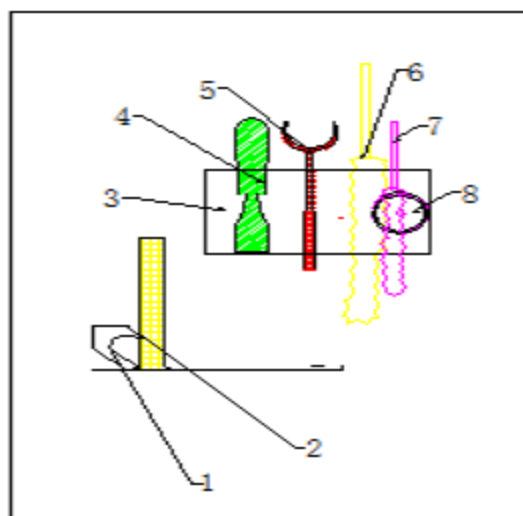
(四) 液体接收器：玻璃量筒。容量 20ml、精度 $\pm 0.2\text{ml}$ 、刻度校正方法 TC (20°C时容量)。

(五) 量筒刷：清洗量筒用的毛刷。

(六) 刮刀：刀片宽度尺适合蒸馏体样品杯内径。

(七) 箱体：固定和盛装其他部件用的容器。

(八) 结构图及明细

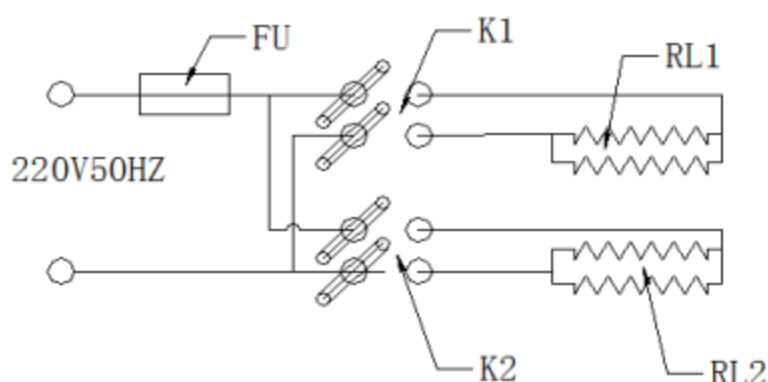


(图四) 油水(固相)分离装置结构图

(表一) 油水(固相)分离装置结构明细表

序号	编 号	名称及规格	数量
1		量筒座	1
2		量筒 20ml	1
3	HY-20·1-02	配件支撑座	1
4		挂刀	1
5	HY-20·1-03	分离叉	1
6		毛刷(大)	1
7		毛刷(小)	1
8		容量盖	1
9			

(九) 电器原理图



(五) 电器原理图

(十) 工作原理

在蒸馏器外加热已知体积的水基钻井液样品,使其液相成分蒸发,而后使之冷凝并收集在带刻度的量筒内,液体体积直接从量筒中油相和水相的读值确定。总的固相体积(悬浮的和溶解的)从差值(样品总体积-液相体积)得到。由于任何溶解的固体将留在蒸馏器内。所以必须经过计算才能确定悬浮固相

体积。也能通过计算得到低比重固相和加重材料的相对体积。

(十一) 消泡剂和破乳剂的配方

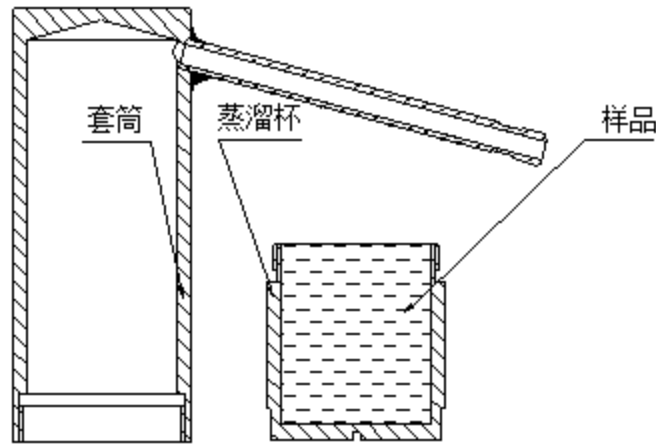
1.消泡剂：二甲基硅油 200ml + 轻煤油 1000ml；

2.破乳剂：“Cp227” 260g + 蒸馏水 1300g。

五、仪器的操作：

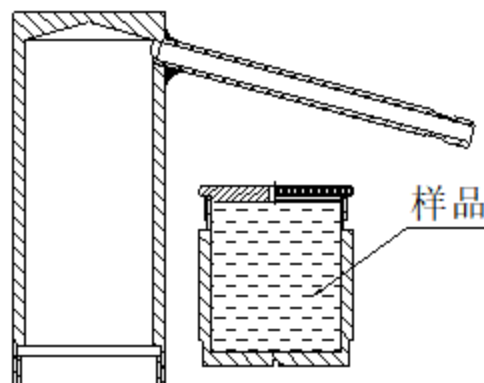
(一) 仪器的使用

- 1、取出主机，检查各部件及电源部件是否可靠。
- 2、要确保蒸馏体的样品杯、冷凝器及液体接收器前次使用后清洗、干燥并冷却过。
- 3、取一份有代表性的水基钻井液样品，并使之冷却到约 26°C (80°F)。将样品过马氏漏斗上的 12 目筛网清除堵漏材料、较大的钻屑或岩块。
- 4、如果样品含有天然气或空气，则在约 300ml 的样品中加入 2~3 滴消泡剂并缓慢搅拌 2~3min 以清除这些气体。
- 5、拆开蒸馏体，放平蒸馏杯，将除掉气体后的水基钻井液样品倒入蒸馏体蒸馏杯中。见（图六）



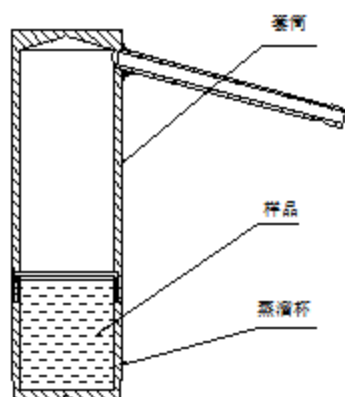
(图六) 操作示意图

- 6、小心盖上计量盖，并使过量的样品从计量盖小孔中溢出，以确保蒸馏杯内的样品体积是正确的。见（图七）
- 7、盖紧盖子，擦掉蒸馏杯和盖子外的溢出样品。轻轻取下杯盖将粘在杯盖面上的样品刮回蒸馏杯中。（此时液体刚好是 $20 \pm 0.2\text{ml}$ ）见（图七）



(图七) 操作示意图

8、拧紧上套筒和蒸馏杯。(注：蒸馏体螺纹处需涂上一层硅润滑脂)。见(图八)



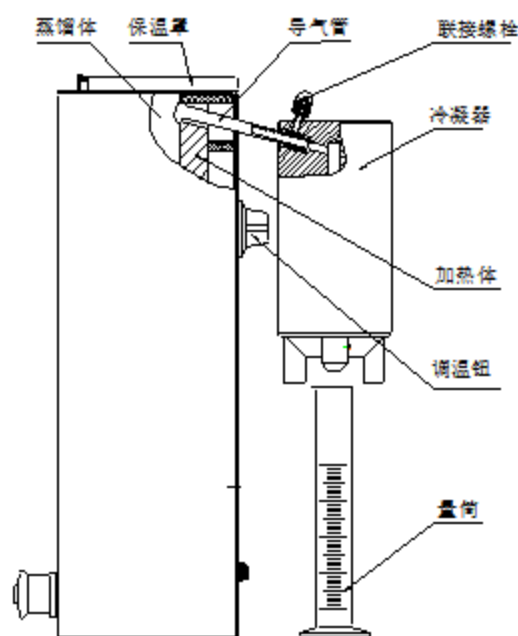
(图八) 操作示意图

9、将蒸馏体至于加热体内。取出冷凝器插入蒸馏器导管内以联接螺栓联结，将 20ml 量筒至于冷凝器下放，放下保温罩，准备完毕。见(图九)

10、插上电源线，按下加热开关 I 和加热开关 II，开关指示灯亮，加热蒸馏体开始蒸馏。

11、观察加热蒸馏体，约 4~8 分钟，从冷凝器开始滴下液体，此时应关闭加热开关 I 或加热开关 II，只留一组加热即可，防止温度过冲，导致混合体在高温蒸汽作用下溢出。液体继续流出，直至全部蒸干，以不再有水滴出为准为止。同时关闭加热开关。(温馨提示：导液嘴不固定，如脱落，不影响蒸馏，用手指轻压后，按上去即可)

12、打开保温罩，用分离叉撬住蒸馏体与冷凝体连接处，用手辅助握住，冷凝器连同蒸馏体向上一同取出(带上隔热手套，以免烫伤)。合适地方，放稳蒸馏体。



(图九) 操作示意图

13、取下冷凝器。蒸馏体可用淋水冷却，切勿将水流入杯内。

14、冷却后将蒸馏体逆时针方向旋下，用刮刀刮净杯内的固相成分，以备后用。

15、试验完后，将蒸馏杯、量筒等清洗干净，放置在干燥地方保存。



：蒸馏体被加热后拿取时要带上隔热手套！加热电源必须有可靠接地！

(二) 计算百分含量:

1、由 20ml 刻度量筒，直读油和水的百分含量，若液面因水与油分层不清可加入 2~3 滴破乳剂以改善液面清晰度。计算钻井液总固相的体积百分含量。

固体体积百分数 = $100\% - (V_{\text{水}} + V_{\text{油}})$

$V_{\text{水}}$ ：水体积百分含量；

$V_{\text{油}}$ ：油体积百分含量。

2、如果求重量的百分比，在蒸馏前称出被测钻井液的重量。程序如下：

①用天平首先称出蒸馏杯的重量。

②倒入被测液体（确保 $20 \pm 0.2\text{ml}$ ）。

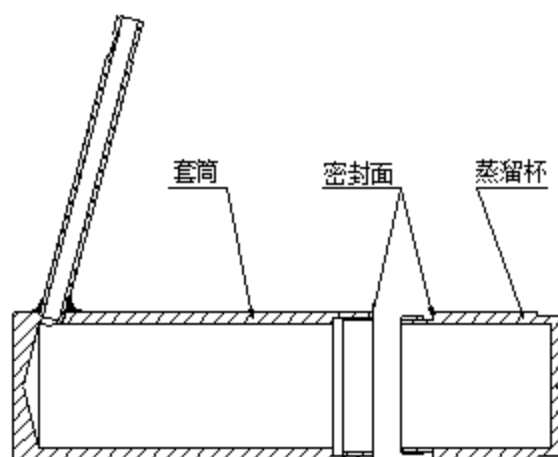
③再次称重的重量减去杯重即为钻井液重量。

④将固相成份称重后可直接计算出其重量百分比。

六、仪器的维护与保养

1、当移动、维修或保养仪器时。要轻拿、轻放，以免造成部件变形影响精度和使用。

2、蒸馏杯和套筒之间的密封面一定不要损伤以免影响密封。见（图十）



（图十）操作示意图

3、加热部分不可摔碰，轻拿轻放，以防损坏加热部件。

4、蒸馏结束后，要将电源线移除。

5、仪器使用完毕一定要将蒸馏器、液体接收器、刮刀等另部件，洗净、烘干以备下次再用。

七、仪器的运输与储存

仪器的运输与储存应符合于 JB/T9329-2014 标准。产品应储存在通风的室内，室内空气中不含有能引起器件腐蚀的杂质。

八、故障的判定与排除

故障：接通电源，加热杯不加热。

原因①：加热棒坏。

排除①：用万用表“ Ω ”表测量加热棒两端，有无阻值。若无阻值瓷棒线烧断，更换加热棒。

原因②：插头接触不好。

排除②：检查电线接头组件各插头是否牢固重插牢。

原因③：加热开关坏

排除③：打开所示加热开关，更换加热开关。

装箱单

序号	名称及规格	单位	数量	备注
1	冷凝器	套	1	
2	分离叉	只	1	
3	蒸馏器	套	1	
4	电源线	根	1	
5	玻璃量筒20ml	只	2	
6	刮刀	只	1	
7	杯架环	只	1	
8	毛刷	只	2	

青岛恒泰达机电设备有限公司

地址：中国·青岛市黄岛区世纪大道西端

电话：86-0532-82179933

传真：86-0532-84139338

网址：www.hentd.com

E-mail：sales@hentd.com