



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

## GNF-1 高温高压粘附仪



使用手册

版本 1.8

©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

高温高压粘附仪是一种模拟性的，具有多功能的试验、测试仪器。该仪器可测钻井液在常温中压（0.7MPa）及在常温高压（3.5MPa）下的滤失量，滤饼的粘附性能，同时还可测试钻井液样品在高温（~170℃）高压（3.5MPa）下的滤失量以及滤饼的粘附性能，因此，该仪器实现了一机多用，经过一次测试即可取得多种数据，勿需重复操作。该仪器结构合理，操作方便，灵活性高。具有精度高，重复误差小，测试数据准确等特点。广泛使用于各油田、科研院所、实验室等部门。

## 二、型号及规格

型号	名称	配置	特点
GNF-1	高温高压粘附仪		

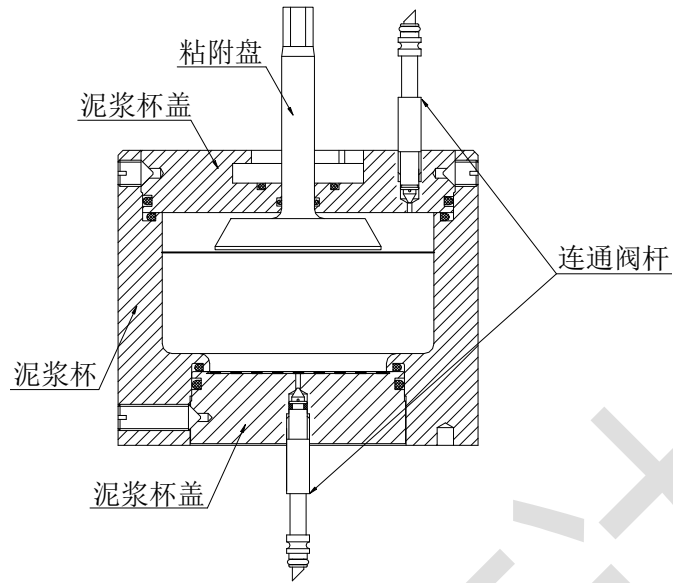
## 三、仪器的主要技术参数

名称	技术参数
电源	220V±5% 50/60Hz
加热功率	500W
工作温度	室温至 170℃
钻井液杯工作压力	4.2MPa
粘附盘直径	50.7mm
过滤面积	22.6cm <sup>2</sup>
气源	氮气、二氧化碳气体（不含油、水等杂质）（严禁使用氧气）其额定压力应>5MPa

## 四、仪器的结构及工作原理

### （一）组成

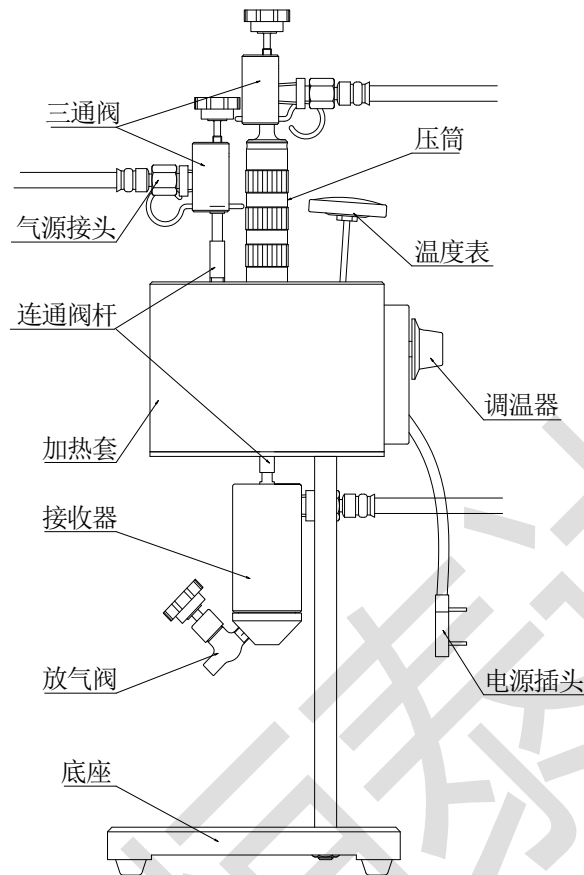
- 1、加热杯组件：它与底座构成一体，是该仪器的基础部件调温器固定于加热器上，通过手柄控制所需温度。
- 2、压筒组件：它是由压力活塞杆、弹簧等组成，它的作用是给粘附盘施加一定的压力，以便使粘附盘与滤饼相粘合，测其摩擦系数。
- 3、浆杯组件：是由浆杯、粘附盘、连通阀杆与杯盖组成，滤网在浆杯底部的滤网座上，钻井液装入杯内，通过“O”型圈使浆杯与杯盖两件密封成一体。



浆杯结构图

## (二) 工作原理

该仪器是模拟井下作业的实际情况而确定的参数进行工作的，它是将钻井液通过加热套部件加温，并恒定于某一所需温度，由 QG80A 管汇提供稳定的压力作用于钻井液之上获其滤失量的多少和滤失后形成的滤饼。如果被测温度大于  $90^{\circ}\text{C}$  时为防止液体蒸发，而采用回压装置，按 (API) 标准测试程序，使压力恒定在  $0.7\text{MPa}$  以回收滤液。然后自动下压粘附盘让其与滤饼粘实，以扭矩仪测其（常温或高温状态下的）粘附系数。

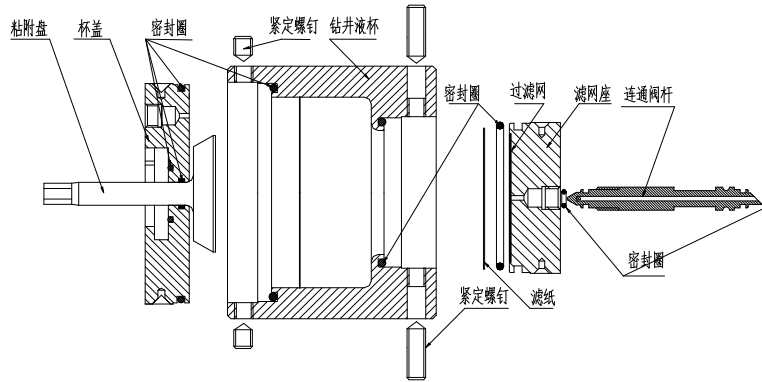


使用结构图

## 五、仪器的操作

### (一) 仪器的使用

- 1、实验前的准备：按图所示将管汇安装于气瓶上，由 G5/8 螺帽紧固。在确定调压手柄处于自由状态，打开气源，此时管汇中间 25MPa 压力表应显示压力为  $\geq 8\text{MPa}$ 。将两高压胶管分别于管汇和三通组件对应部位连接牢固。
- 2、取出主机，检查各部件、密封件、管件及电源部件是否可靠。
- 3、接通电源，顺时针转动调温旋钮，加热套加热。将温度表放入恒温杯一侧孔内，预热加热套至所需温度，调整温控器，保持在所需温度。
- 4、取出钻井液杯，松开杯上紧定螺钉，取下杯盖及滤网座，检查滤网是否干净无伤痕等，将连通阀杆装于滤网座上拧紧。
- 5、将滤纸仔细地平放在杯底部“○”型圈上依次把滤网座装入，使滤网座与杯体的固定螺孔对正并用紧定螺钉紧固。



- 6、将搅拌好的样品倒入杯内至刻线处，将杯盖连同粘附盘一同装入，使杯盖与杯体的固定螺孔对正并以紧定螺钉压紧（注：粘附盘应是清洁无伤痕的）。
- 7、用气压筒组件将其旋入浆杯上端槽内，提起一同轻轻放入加热套内，慢慢旋转钻井液杯，使其置于固定销上，此时样品在逐渐加热，取下气压筒组件。
- 8、为了防止样品沸腾，故应加 0.7MPa 压力作用于样品之上，此时只需将连通阀杆旋入杯盖上，依次将气源胶管与三通阀连接，三通阀与连通阀杆插入固定销连接，关闭三通阀的放气手柄。
- 9、旋转调压手柄，保持压力在 0.7MPa，逆时针旋松上连通阀杆 90° 左右，至此减压后的压力进入浆杯作用于样品上。
- 10、将另一温度表插入浆杯小孔内，观察温度，待温度恒定于所需温度。
- 11、将接收器取出，关闭放气阀，以固定销同下连通阀杆联接。
- 12、调整调压手柄保持压力 0.7MPa，准备工作结束。
- 13、当温度恒定在所需温度时，迅速调整调压手柄使压力增至 4.2MPa，并迅速打开下连通阀杆，记录时间。
- 14、观察接收器压力情况，如果大于 0.7MPa 可打开手柄回收一部分滤液的办法，释放压力，恒定于 0.7MPa。
- 15、滤失时间一到，迅速打开放水手柄，将接收器内滤液全部排出，此时所收集的滤液即为失水量。记录滤液体积。
- 15、将压筒组件放入浆杯凹槽内并转 60° 左右，再把气源三通阀按操作示意图插入气筒帽以固定销关之，关闭放气手柄。
- 16、打开手柄将气压送入加压筒保持压力 1 至 3 分钟（根据测试需要自定）此时粘附盘已压下并与滤饼粘实。
- 17、关闭总气源和上下连通阀杆。打开放气阀杆和三通阀杆，放出管汇和胶管内余气。松开（管汇调压手柄和回压手柄，呈自由状态，取下固定销，卸下压筒、三通和回压接收器，将组件连同管线一同取下。



18、将加压杆卡于两支柱之间，以施反扭矩，用扭矩仪测其某一时间粘附值，可根据需要继续该步骤，每 5 分钟测一点，测其最大粘附值（即粘附值不再增加为止）并记录，测试完毕。

19、切断电源，取下温度表，将调温钮回复零位。

20、以压筒组件为提放工具将浆杯从加热套中提出冷却。打开上连通阀杆放掉杯内余气，按次序分别松开 12 个紧定螺钉，取下滤网座和杯盖并洗净烘干。

### （二）粘附系数的计算

根据牛顿摩擦定律，当粘附盘直径 2 吋，差动压力 3.5MPa 时；与滤饼之间产生最微小的滑动，由扭矩仪测出的值确定其系数 f。以下分别是以 N·m 和 lbf·in 读值时，粘附系数的计算公式：

$f=M \times 0.845 \times 10^{-2}$  式中： f：粘附系数 M：扭矩（N·m）

$f=M \times 0.955 \times 10^{-3}$  式中： f：粘附系数 M：扭矩（lbf·in）

## 六、仪器的维护与保养

1、清洗各部件并干燥，涂抹润滑脂待用，仪器置于干燥环境中。确保通气孔内清洁。“O”型圈未变形、无破损，粘附盘表面无损伤。

2、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。

3、。调节压力时不能将压力调至超过压力表总量程的 2/3，逐渐加压，不得敲击压力表。

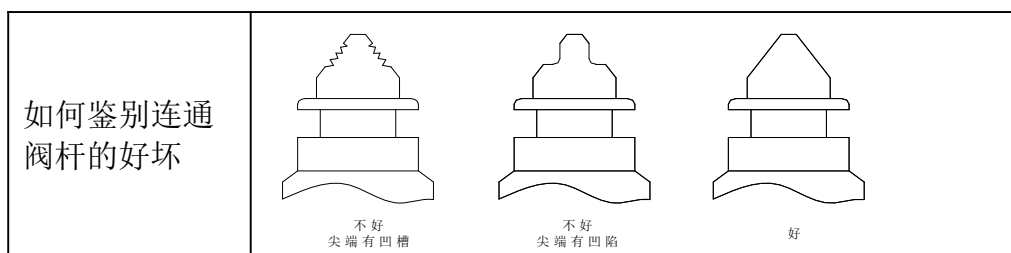
4、仪器使用结束后，应将各部件内的压力、气体释放干净。泄压后方可清洗干燥浆杯。

5、输气管禁止与腐蚀性介质接触，不得敲击和划伤。

6、气源严禁使用氧气。

## 七、故障的判定与排除

故障	原因	维修方法
做滤失实验时，有样品从下连通阀杆口处溢出	①滤纸质量差选用不当 ②滤网面未清洗干净 ③滤网面有毛刺 ④加压时，升压过快，击穿滤纸	①更换滤纸 ②更换滤纸 ③修复网面，手感无毛刺 ④应缓慢加压至 4.2MPa
实验时，杯体与加热杯之间有气体冒出	①杯盖安装不妥 ②连通阀杆“O”型圈老化或破损 ③杯内“O”型圈老化或破损	①重新安装杯盖 ②更换“O”型圈 ③更换“O”型圈
气压筒压力小	“O”型圈老化或破损漏气	更换“O”型圈
粘附盘与杯盖之间有气体冒出	“O”型圈老化或破损	更换“O”型圈
无粘附值	粘附盘与滤饼之间假粘附	仔细清洗粘附盘



### 八、一年备件（选购）

编号	名称及规格	单位	数量	备注
	温度计 (0~200℃)	只	2	
P0302	988 滤纸	盒	5	
G0106	量筒 (25mL)	支	10	
S0501	“O”型圈 (φ6×1.8)	只	50	
S0502	“O”型圈 (φ8×1.8)	只	50	
S0513	“O”型圈 (φ11×1.8)	只	50	
S0515	“O”型圈 (φ13×1.8)	只	50	
S0505	“O”型圈 (φ18×2.4)	只	50	
S0518	“O”型圈 (φ25×2.4)	只	50	
S0507	“O”型圈 (φ37×1.8)	只	50	
S0508	“O”型圈 (φ65×3)	只	50	
S0530	“O”型圈 (φ95×3)	只	50	
12100 2	连通阀杆	只	4	

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](http://www.hentd.com)

E-mail：[sales@hentd.com](mailto:sales@hentd.com)