



青岛创梦仪器有限公司

Qingdao ChuangMeng Instrument Co., Ltd.

高温高压粘附系数测定仪

HTHP Differential Sticking Tester



型号 **Model:1800**

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



1、概述 Introduction

创梦仪器生产的 1800 型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（ $\sim 170^{\circ}\text{C}$ ）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。

The 1800 high temperature and high pressure adhesion instrument produced by Chuangmeng Instrument is a simulated and multifunctional testing instrument. This instrument can measure the filtration loss of drilling fluid at room temperature and medium pressure (0.7MPa) and at room temperature and high pressure (3.5MPa), as well as the adhesion performance of filter cake. At the same time, it can also test the filtration loss of drilling fluid samples at high temperature ($\sim 170^{\circ}\text{C}$) and high pressure (3.5MPa), as well as the adhesion performance of filter cake. Therefore, this instrument can be used for multiple purposes, and multiple data can be obtained through one test without repeated operation. The instrument has a reasonable structure, easy operation, and high flexibility. It has the characteristics of high accuracy, small repetition error, and accurate test data. Widely used in various oil fields, research institutes, laboratories, and other departments.



2、型号 Model

1800 型

三、技术参数 Parameter:

序号	名称	技术参数
1	电源	电压 220V $\pm$ 5%、频率 50Hz
2	加热功率	500W
3	工作温度	室温至 170℃
4	钻井液杯工作压力	3.5MPa
5	粘附盘直径	50.7mm
6	盛液杯容量	240ml
7	过滤面积	22.6cm ²
8	气源	氮气、二氧化碳气体（不含油、水等杂质）（严禁使用氧气）其额定压力应大于 5MPa

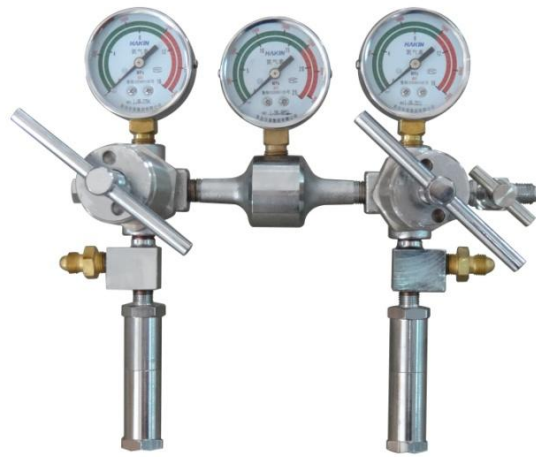
四、结构及工作原理

（一）1322 管汇：

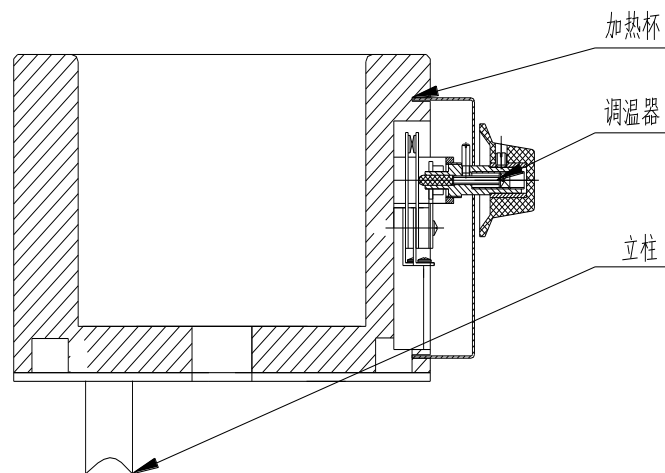
总气源经管汇装置减压稳压输出仪器所需气源。（图一）

（二）加热杯部件：

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。（图二）



(图一) 管汇结构图



(图二) 加热杯结构图

(三) 气压筒组件:

它是由气塞、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。(图三)



(图三) 气压筒组件结构图

(四) 钻井液杯部件:

是由钻井液杯与杯盖两大件组成，滤网在钻井液杯底部的滤网座上，钻井液装入杯内，通过 O 型圈与六个螺钉将两件密封成一体。(图四)



(图四) 钻井液杯部件

(五) 接收器部件:

它是由接收器与接收阀组成，负责收集滤液，滤液由放水阀控制收集。见（图五）



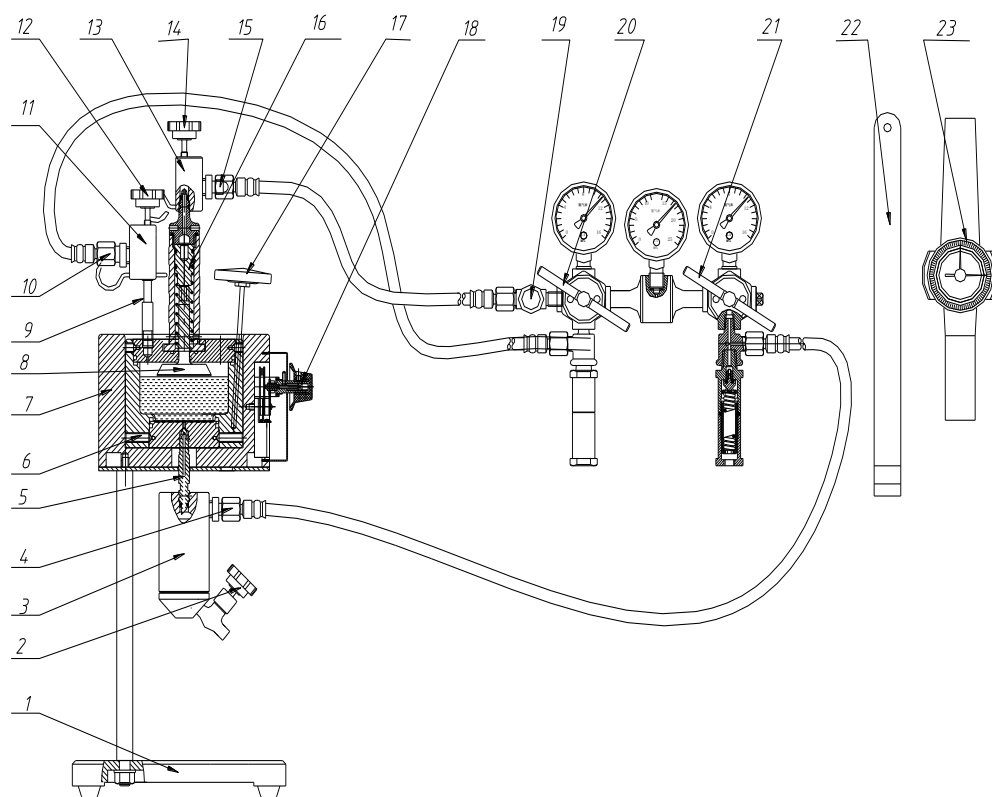
（图五）接收器部件结构图

（六）三通组件：由三通、放气阀、气源接头、固定销组成。是用来连接输气管和连通阀杆，实验完后放掉管汇系统内余气。见（图六）



（图六）三通组件结构图

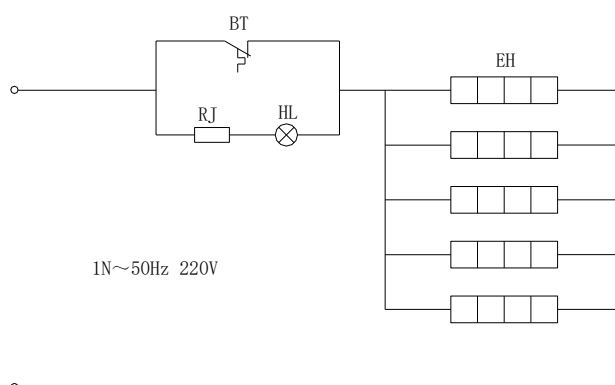
（七）使用结构图及明细



（图七）使用结构图

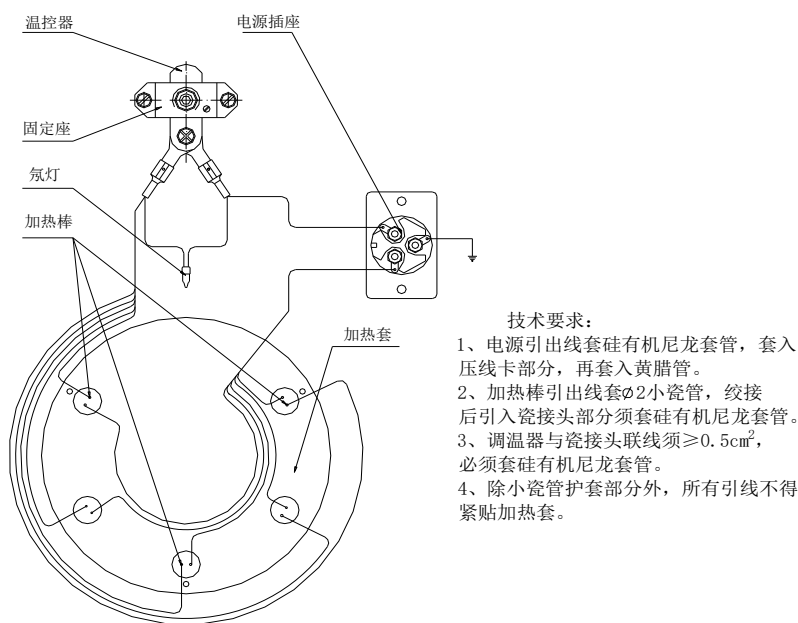
1. 底座 2. 放水阀杆 3. 接收器 4. 气源接头 5. 下连通阀杆 6. 钻井液杯 7. 加热套 8. 粘附盘 9. 上连通阀杆 10. 气源接头 11. 三通阀 12. 放气阀杆 13. 三通阀 14. 放气阀杆 15. 气源接头 16. 压筒 17. 温度表 18. 调温旋钮 19. 放气手柄 20. 调压手柄 21. 调压手柄 22. 加压杆 23. 扭矩仪

（八）电器原理图



（图八）电器原理图

（九）电器接线图



（图九）电器接线图

（十）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 1322 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。如果被测温度大于 90°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 0.7MPa 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

（十一）工数显扭力扳手说明：

1. 开机

短按“P/C”键开机，开始后如果电量显示不足，则自动关机，更换电池后方可



正常使用。

2. 单位切换

开机状态下，在使用界面非设置界面下，按“U/S”键，切换四种工程单位（N.m、kgf.cm、lbf.tf、lbf.in）注：正常使用 N.m 单位。

出厂使用峰值模式“P”、单位 N.m。

在峰值测量模式下，当施加扭力时，扳手将锁住最大施加扭力，并将其显示在液晶屏上。当卸载扭力时，峰值扭矩将被锁定，（再次加载前请先按下按“P/C”键可直清零）当再次加载时 LCD 液晶屏将不更新已锁定峰值。液晶屏显示 P 为峰值模式，请按“ $\blacktriangle$ ”键进行工作模式切换。

3. 模式转换（注意：在使用过程中扭矩仪显示屏上峰值模式调错的情况下，使用下面操作步骤调回峰值模式。）

在开机状态下，按“ $\blacktriangle$ ”可切换模式转换。数显扭矩扳手有“T”实时模式/“P”峰值模式/“Pre”预置模式等。

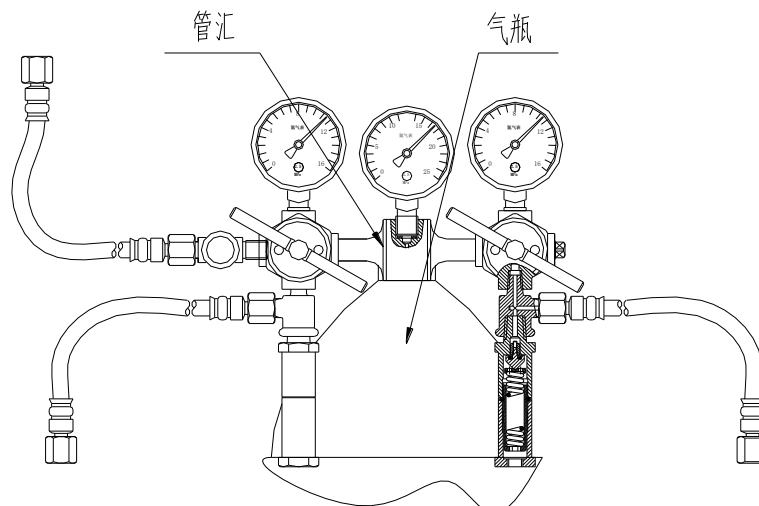
4. 清零

在测量模式下，按“P/C”键可直接将力值清零。在预设或峰值模式下，按“P/C”键将峰值保持值清零。

五、仪器的操作：

（一）仪器的使用

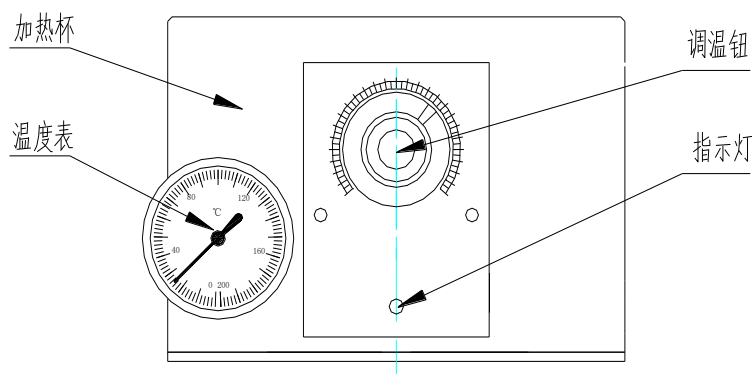
1、实验前的准备：按图所示将管汇组件安装于气瓶上由 G5/8 螺帽紧固。在确定调压手柄处于自由状态，打开气源，此时管汇中间 25MPa 压力表应显示压力为 $\geq 8\text{MPa}$ 。将两高压胶管分别于管汇和三通组件对应部位连接牢固。见（图十）



(图十) 操作示意图

2、取出主机，检查各部件、密封件、管件及电源部件是否可靠。

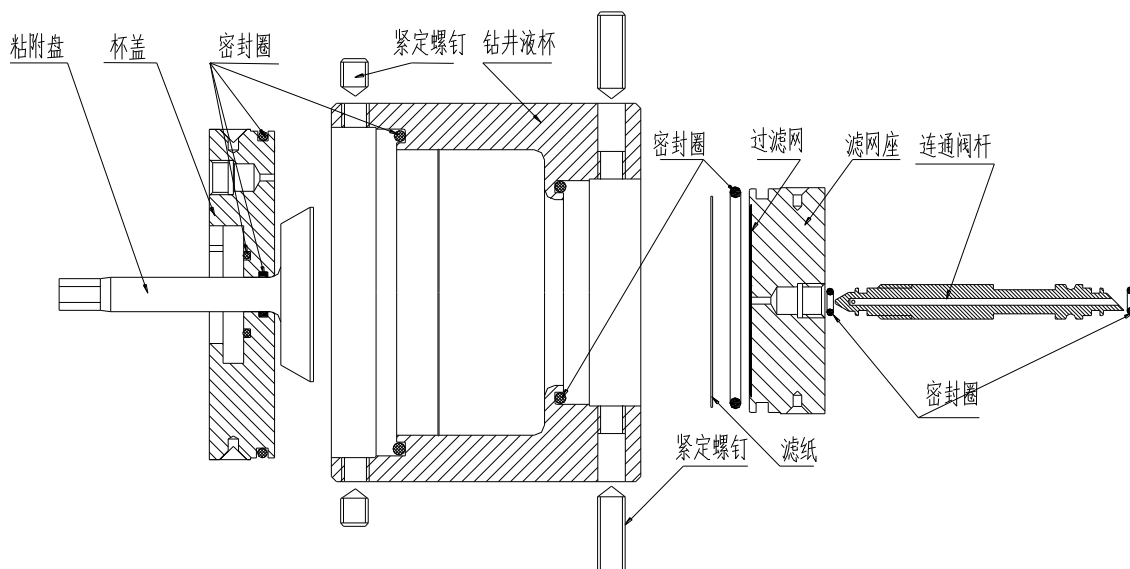
3、接通电源（220V 交流）此时加热指示灯亮，表示加热套未工作。顺时针转动调温旋钮，加热指示灯灭，使加热套加热。将温度表放入恒温杯一侧孔内，约半小时左右，预热加温套至所需温度，调整温控器，加热套温度保持在所需温度。见（图十一）。



(图十一) 操作示意图

4、取出钻井液杯，松开杯上紧定螺钉，取下杯盖及滤网座，检查滤网有无异物及不平整地方等伤痕，将连通阀杆装于滤网座上拧紧。见（图十二）

5、将滤纸仔细地平放在杯底部“0”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。见（图十二）



(图十二) 操作示意图

6、将搅拌好的钻井液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：粘附盘应是清洁无暇地）。

7、以气压筒组件为提放工具将其旋入钻井液杯上端槽内，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，此时钻井液在逐渐加热，取下气压筒组件。

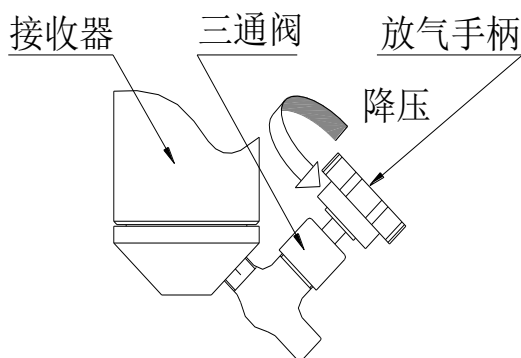
8、为了防止钻井液沸腾，故应加 0.7MPa 压力作用于钻井液之上，此时只需，将连通阀杆旋入杯盖上，依次将气源胶管与三通阀连接，三通阀与连通阀杆插入固定销连接，关闭三通阀的放气手柄。

9、旋转（图七）所示调压手柄（20），保持压力在 0.7MPa，注意手柄（19）应关闭，逆时针旋松上连通阀杆 90°左右，至此减压后的压力进入钻井液杯作用于钻井液上。

10、将另一温度表插入钻井液杯小孔内，观察温度，待温度恒定于所需温度。

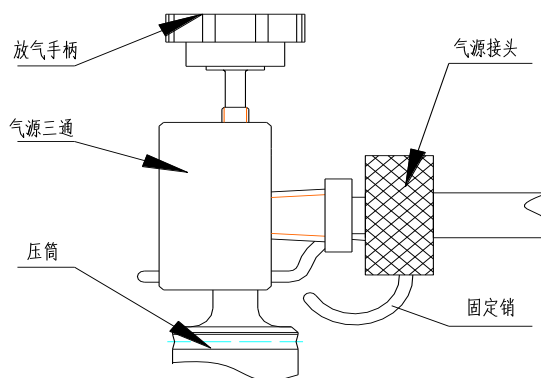
11、将接受器取出，关闭放气阀，按（图七）所示位置要求以固定销同下连通阀杆联接。

- 12、调整（图七）所示调压手柄（21）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（图七）所示调压手柄（20）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。见（图十三）
- 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。见（图十三）



（图十三）操作示意图

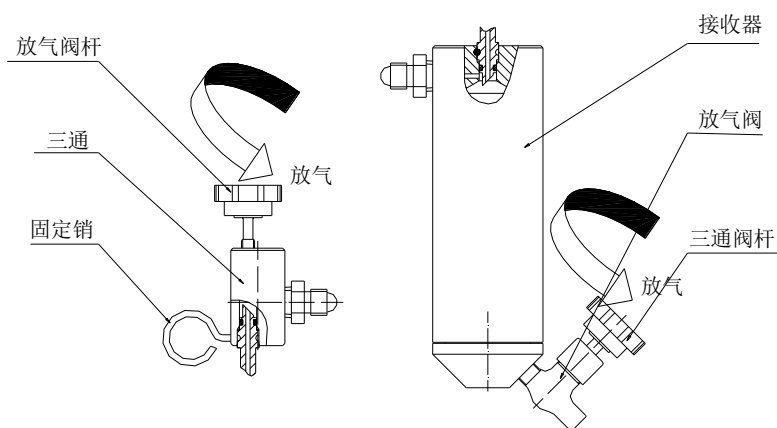
- 16、将压筒组件放入钻井液杯凹槽内并转 60° 左右，再把气源三通阀按操作示意图插入气筒帽以固定销关之，关闭放气手柄。见（图十四）



（图十四）操作示意图

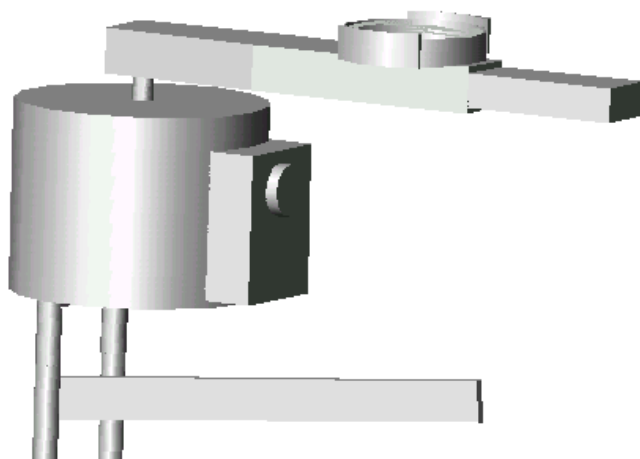
17、打开（图七）所示手柄（19）将气压送入加压筒保持压力 1 至 3 分钟（根据测试需要自定）此时粘附盘已压下并与滤饼粘实。

18、关闭总气源和上下连通阀杆。打开（图十五）所示放气阀杆和三通阀杆，放出管汇和胶管内余气。松开（图七）所示管汇调压手柄（20）和回压手柄（21），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。



（图十五）操作示意图

19、将加压杆（22）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。见（图十六）



（图十六）操作示意图

20、切断电源，取下温度表，将调温钮回复零位。

21、以压筒组件为提放工具将钻井液杯从加热杯中提出冷却。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。

22、将全部件合理存放，备下次使用。



：严禁使用氧气。

打开钻井液杯盖之前必须放掉杯内余气。



：仪器使用完毕要将调压手柄松开。

钻井液杯放入加热套时需轻拿轻放，慢慢旋转使其至于定位销上。

（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 $N \cdot m$ 和 $Ibf \cdot in$ 读值时，粘附系数的计算公式：

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

$$f = M \times 0.955 \times 10^{-3} \quad \text{式中：} \quad f: \text{粘附系数} \quad M: \text{扭矩} (Ibf \cdot in)$$

六、仪器的维护与保养

1、当移动或保养仪器时。要轻拿、轻放，以免造成部件变形影响精度和使用。

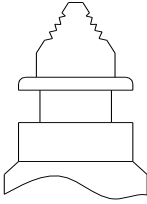
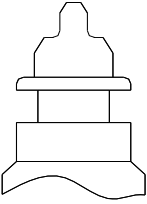
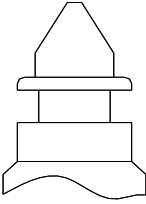
2、要按时检查“O”形密封圈，经常更换。

3、调压时，一定要逐渐加压，以防止损坏压力表，不得敲击压力表。

4、气源管汇调压手柄，实验前均应保持自由状态。

- 5、输气胶管严禁与腐蚀介质接触。不得划伤。
- 6、仪器所用粘附盘为主要测量部件，使用时要注意不要能伤表面。
- 7、仪器使用完毕一定要将钻井液杯、钻井液杯盖、紧固螺钉、连通阀杆、粘附盘等另部件烘干并涂上润滑油或润滑脂，妥善保管。以备下次再用。

七、故障的判定与排除

序号	故 障	原因	排除方法
1	做滤失实验时，有钻井液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 4.2MPa 压力时，升压过快，击穿滤纸。	①选用合适滤纸（988 滤纸）更换。 ②重新清洗杯盖滤网，更换滤纸。 ③修复网面手感无毛刺。 ④应慢慢加压至 4.2MPa 压力。
2	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（ $\varnothing 8 \times 1.9$ ）老化或破损。 ③杯内“O”型密封圈（ $\varnothing 65 \times 3.1$ ）老化或破损。	①重新安装杯盖调整紧定螺钉。 ②更换“O”型圈（ $\varnothing 8 \times 1.9$ ） ③需要更换密封圈“O”型密封圈（ $\varnothing 65 \times 3.1$ ）。
3	气压筒压力小。	“O”型圈（ $\varnothing 18 \times 2.4$ ）老化、破损漏气。	更换“O”型圈（ $\varnothing 18 \times 2.4$ ）。
4	实验时，粘附盘与杯盖之间有气体冒出。	“O”型圈（ $\varnothing 13 \times 1.9$ ）老化、破损。	更换“O”型圈（ $\varnothing 13 \times 1.9$ ）。
5	测量粘附值时无粘附值。	粘附盘与滤饼之间假粘附。	重新放置滤纸，仔细清洗粘附盘。
6	如何鉴别连通阀杆的好坏。	   不好 尖端有凹槽 不好 尖端有凹陷 好	



八、随机配件、工具、主要零部件及技术文件一览表

(一) 随机配件、工具:

序号	名称及规格	单位	数量	备注
1	温度计(0~200)	只	2	
2	1322 管汇	套	1	
3	扭矩仪(0~30N·M)	只	1	
4	高温高压滤纸(988)	盒	1	
5	内六角扳手(4mm)	只	1	
6	量筒(25ml)	支	1	
7	活络扳手(150mm)	只	1	
8	加压杆	只	1	
9	输气胶管 $\geq 15\text{MPa}$	根	2	
10	“O”型圈 ($\phi 8 \times 1.9$)	只	8	
11	“O”型圈 ($\phi 11 \times 1.9$)	只	5	
12	“O”型圈 ($\phi 13 \times 1.9$)	只	5	
13	“O”型圈 ($\phi 18 \times 2.4$)	只	3	
14	“O”型圈 ($\phi 25 \times 2.4$)	只	3	
15	“O”型圈 ($\phi 37 \times 1.9$)	只	2	
16	“O”型圈 ($\phi 65 \times 3.1$)	只	6	
17	三通组件	套	2	
18	连通阀杆	只	2	



(二) 主要零部件:

序号	编号	名称及规格	使用部位
1		“O”型密封圈 (φ 8×1.9)	连通阀杆
2		“O”型密封圈 (φ 37×1.9)	回压接收器端盖
3		“O”型密封圈 (φ 65×3.1)	钻井液杯和杯盖
4		“O”型密封圈 (φ 6×1.9)	三通阀
5		“O”型密封圈 (φ 95×3.1)	钻井液杯
6		“O”型密封圈 (φ 25×2.4)	杯盖压筒槽
7		“O”型密封圈 (φ 13×1.9)	钻井液杯与粘附盘
8		“O”型密封圈 (φ 18×2.4)	压筒与气塞
9		内六角锥端紧定螺钉 M8×10	钻井液杯底盖
10		内六角锥端紧定螺钉 M8×20	钻井液杯盖
11		连通阀杆	杯盖、杯底
12		988 滤纸	钻井液杯、杯底

一年备件 (选购)

编号	名称及规格	单位	数量
	温度计 (0~200℃)	只	2
P0302	988 滤纸	盒	5
G0106	量筒 (25mL)	支	10
S0501	“O”型圈 (φ 6×1.8)	只	50
S0502	“O”型圈 (φ 8×1.8)	只	50
S0513	“O”型圈 (φ 11×1.8)	只	50
S0515	“O”型圈 (φ 13×1.8)	只	50
S0505	“O”型圈 (φ 18×2.4)	只	50
S0518	“O”型圈 (φ 25×2.4)	只	50
S0507	“O”型圈 (φ 37×1.8)	只	50
S0508	“O”型圈 (φ 65×3)	只	50
S0530	“O”型圈 (φ 95×3)	只	50
121002	连通阀杆	只	4



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	编号	名称及规格	单位	数量
1		主机	台	1
2		温度计（0~200℃）	只	2
3		1322 管汇	台	1
4		钻井液杯	只	1
5		回压接收器	套	1
6		加压筒	套	1
7		三通阀	套	2
8		连通阀杆	只	2
9		杯座	个	1
10		扭矩仪（0~35N·m）	只	1
11		高温高压滤纸（988）	盒	1
12		量筒（25ml）	只	1
13		加压杆	个	1
14		呆扳手（7mm）	把	1
15		内六角扳手（4mm）	把	1
16		活络扳手（150mm）	把	1
17		“O”型圈（φ 8×1.8）	只	8
18		“O”型圈（φ 13×1.8）	只	5
19		“O”型圈（φ 18×2.4）	只	3
20		“O”型圈（φ 25×2.4）	只	3
21		“O”型圈（φ 37×1.8）	只	2
22		“O”型圈（φ 65×3）	只	6
23		“O”型圈（φ 95×3）	只	5
24		使用手册	份	3
25		合格证	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:	