



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204214798 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201420611888. 8

(22) 申请日 2014. 10. 21

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街
22 号

专利权人 中国石油化工股份有限公司石油
工程技术研究院

(72) 发明人 褚奇 李胜 杨枝 唐文泉 李涛
宋兆辉 王治法 薛玉志

(74) 专利代理机构 北京思创毕升专利事务所
11218

代理人 郭韞

(51) Int. Cl.

G01N 25/00(2006. 01)

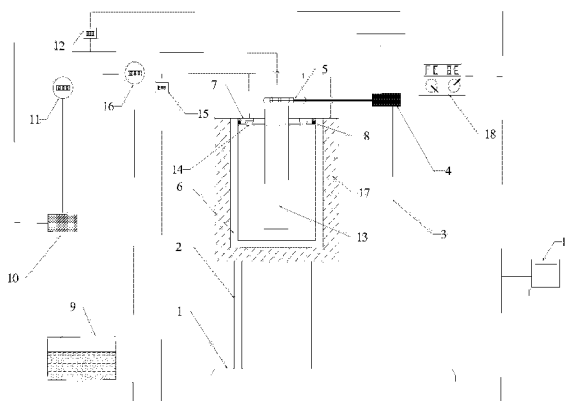
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种动态循环式钻井液老化装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种动态循环式钻井液老化装置,包括:底座,其上设有支架;缸体,与支架相连,用于存储待测钻井液;缸盖,位于缸体的缸口,用于盖住缸体,缸盖上设有出液口;侧架,与底座相连,其上设有能沿侧架高度方向运动的高度调节器;喷液管,贯穿缸盖并伸入缸体内部,喷液管与高度调节器相连,通过调整高度调节器的高度能调整喷液管的高度;盛液罐,通过压力泵与喷液管以及缸盖的出液口相连;盛液罐还与相连;计算机,与压力泵相连,用于调整压力泵的泵入压力和流量,模拟现场施工过程中钻井液的循环过程。该装置能真实再现现场施工过程中钻井液的循环过程,提高了钻井液高温老化实验的准确性,为后续准确测定钻井液性能奠定了基础。



1. 一种动态循环式钻井液老化装置,其特征在于,包括:
底座,其上设有支架;
缸体,与所述支架相连,用于存储待测钻井液;
缸盖,位于所述缸体的缸口,用于盖住所述缸体,所述缸盖上设有出液口;
侧架,与所述底座相连,其上设有能沿所述侧架高度方向运动的高度调节器;
喷液管,贯穿所述缸盖并伸入所述缸体内部,所述喷液管与所述高度调节器相连,通过调整所述高度调节器的高度能调整所述喷液管的高度;
盛液罐,通过压力泵与所述喷液管相连,通过调整所述喷液管的高度能向所述盛液罐加入所述待测钻井液;所述盛液罐还与所述缸盖的出液口相连;
计算机,与所述压力泵相连,用于调整所述压力泵的泵入压力和流量,模拟现场施工过程中钻井液的循环过程。
2. 根据权利要求1所述动态循环式钻井液老化装置,其特征在于,所述缸盖与缸体之间还设有密封圈。
3. 根据权利要求1所述动态循环式钻井液老化装置,其特征在于,还包括夹子,用于实现所述喷液管与所述高度调节器的连接;所述夹子的一端用于夹住所述喷液管,另一端与所述高度调节器相连。
4. 根据权利要求1或3所述动态循环式钻井液老化装置,其特征在于,所述高度调节器为螺丝。
5. 根据权利要求1所述动态循环式钻井液老化装置,其特征在于,还包括所述缸体的外表面设有加热套。
6. 根据权利要求5所述动态循环式钻井液老化装置,其特征在于,还包括温度控制器,与所述加热套以及所述计算机相连。
7. 根据权利要求1所述动态循环式钻井液老化装置,其特征在于,所述喷液管与所述盛液罐之间连有第一流量计,用于记录注入钻井液的流量;所述喷液管与所述缸盖之间连有第二流量计,用于记录回流钻井液的流量。
8. 根据权利要求7所述动态循环式钻井液老化装置,其特征在于,所述第一流量计与压力泵上连有第一压力计,用于记录注入钻井液的压力。
9. 根据权利要求7所述动态循环式钻井液老化装置,其特征在于,所述第二流量计上连有第二压力计,用于记录回流钻井液的压力。
10. 根据权利要求8或9所述动态循环式钻井液老化装置,其特征在于,所述第一流量计、第二流量计以及第一压力计、第二压力计均与所述计算机相连。

一种动态循环式钻井液老化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于油田钻井的参数测定的实验装置,具体涉及一种动态循环式钻井液老化装置。

背景技术

[0002] 在石油钻井工程中,随着地层深度的增加,地层温度不断升高,钻井液的性能也随之改变。若使钻井液经井底高温作用后的钻井液继续发挥作用,在前期的钻井液体系配方设计阶段就需要对其高温作用前后的钻井液性能展开研究,并根据实验数据优化钻井液配方。钻井液老化实验是对钻井液高温作用后性能测试的首要实验项目,其过程即是使钻井液在人工营造井下高温地质环境下放置一段时间。目前,高温老化罐和高温滚子炉是最常用的钻井液老化实验装置。是将钻井液放置圆筒形的高温老化罐后密封,放置到高温滚子炉中进行加热。高温滚子炉中的滚子带动高温老化罐绕轴运动,待规定时间后取出即可。然而,利用高温老化罐和高温滚子炉对钻井液进行高温老化操作,并没有模拟实际钻井施工中钻井液进入管柱喷出后,流经管柱与井壁(或套管)形成的环形空间向上流动进入泥浆池的循环过程,钻井液在高温老化罐中的运动方式并不能充分搅拌钻井液,若发生加重剂沉降或钻井液分层等不稳定现象,加重剂便沉积在高温老化罐底部或密度较大液层分布,无法实现钻井液的混合均匀,继而会使高温老化后测定钻井液性能参数与实际钻井条件下钻井液性能参数有很大出入,从而对钻井液体系优化产生不利影响。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的特征和优点在下文的描述中部分地陈述,或者可从该描述显而易见,或者可通过实践本实用新型而学习。

[0004] 为克服现有技术的问题,本实用新型提供一种动态循环式钻井液老化装置,采用喷液管以及盛液罐真实再现现场施工过程中钻井液的循环过程,从而为高温老化钻井液提供了准确的条件。

[0005] 本实用新型提供一种动态循环式钻井液老化装置,其特征在于,包括:底座,其上设有支架;缸体,与该支架相连,用于存储待测钻井液;缸盖,位于该缸体的缸口,用于盖住该缸体,该缸盖上设有出液口;侧架,与该底座相连,其上设有能沿该侧架高度方向运动的高度调节器;喷液管,贯穿该缸盖并伸入该缸体内部,该喷液管与该高度调节器相连,通过调整该高度调节器的高度能调整该喷液管的高度;盛液罐,通过压力泵与该喷液管相连,通过调整该喷液管的高度能向该盛液罐加入该待测钻井液;该盛液罐还与该缸盖的出液口相连;计算机,与该压力泵相连,用于调整该压力泵的泵入压力和流量,模拟现场施工过程中钻井液的循环过程。

[0006] 根据本实用新型的一个实施例,该缸盖与缸体之间还设有密封圈。

[0007] 根据本实用新型的一个实施例,还包括夹子,用于实现该喷液管与该高度调节器的连接;该夹子的一端用于夹住该喷液管,另一端与该高度调节器相连。

- [0008] 根据本实用新型的一个实施例,该高度调节器为螺丝。
- [0009] 根据本实用新型的一个实施例,还包括该缸体的外表面设有加热套。
- [0010] 根据本实用新型的一个实施例,还包括温度控制器,与该加热套以及该计算机相连。
- [0011] 根据本实用新型的一个实施例,该喷液管与该盛液罐之间连有第一流量计,用于记录注入钻井液的流量;该喷液管与该缸盖之间连有第二流量计,用于记录回流钻井液的流量。
- [0012] 根据本实用新型的一个实施例,该第一流量计与压力泵上连有第一压力计,用于记录注入钻井液的压力。
- [0013] 根据本实用新型的一个实施例,该第二流量计上连有第二压力计,用于记录回流钻井液的压力。
- [0014] 根据本实用新型的一个实施例,该第一流量计、第二流量计以及该第一压力计、第二压力计均与该计算机相连。
- [0015] 本实用新型提供一种动态循环式钻井液老化装置,切实模拟钻井施工中钻井液经高温作用上返地面的循环过程,通过温控功能实现了对井下地层条件的模拟,为准确评价钻井液高温老化后的性能提供有利条件。
- [0016] 通过阅读说明书,本领域普通技术人员将更好地了解这些技术方案的特征和内容。

附图说明

[0017] 下面通过参考附图并结合实例具体地描述本实用新型,本实用新型的优点和实现方式将会更加明显,其中附图所示内容仅用于对本实用新型的解释说明,而不构成对本实用新型的任何意义上的限制,在附图中:

[0018] 图1为本实用新型实施例的动态循环式钻井液老化装置的结构示意图。

[0019] 图1中:1为底座,2为支架,3为侧架,4为高度调节螺丝,5为夹子,6为缸体,7为缸盖,8为密封圈,9为盛液罐,10为压力泵,11为第一流量计,12为第一压力计,13为喷液管,14为出液口,15为第二压力计,16为第二流量计,17为加热套,18为温度控制器,19为计算机。

具体实施方式

[0020] 如图1所示,本实用新型提供一种动态循环式钻井液老化装置,包括:底座1,其上设有支架2;缸体6,与支架2相连,用于存储待测钻井液;缸盖7,位于缸体6的缸口,用于盖住缸体6,缸盖7上设有出液口14;侧架3,与底座1相连,其上设有能沿侧架3高度方向运动的高度调节器4;喷液管13,贯穿缸盖7并伸入缸体6内部,喷液管13与高度调节器4相连,通过调整高度调节器4的高度能调整喷液管13的高度;盛液罐9,通过压力泵10与喷液管13相连,通过调整喷液管13的高度能向盛液罐9加入待测钻井液;盛液罐9还与缸盖7的出液口14相连;计算机19,与该压力泵10相连,用于调整该压力泵10的泵入压力和流量,模拟现场施工过程中钻井液的循环过程。其中,缸盖7与缸体6之间还设有密封圈8,用于实现缸体6的密封。

[0021] 其中,喷液管 13 与盛液罐 9 之间还连有第一流量计 11,用于记录注入钻井液的流量;喷液管 13 与缸盖 7 之间连有第二流量计 16,用于记录回流钻井液的流量。

[0022] 第一流量计 11 与压力泵 10 上还连有第一压力计 12,用于记录注入钻井液的压力;第二流量计 16 上连有第二压力计 15,用于记录回流钻井液的压力。上述第一流量计 11、第二流量计 16 以及第一压力计 12、第二压力计 15 均与计算机 19 相连,通过计算机 19 能调整或记录相应的数据。

[0023] 测试时,通过调整高度调节螺丝 4 调整喷液管的高度,向盛液罐 9 中加入待测钻井液,通过计算机 19 调整压力泵 10 的泵入压力和流量,模拟钻井液从泥浆池流经高压管汇进入管柱到钻头,再从钻头喷嘴喷出,然后再沿管柱与井壁(或套管)形成的环形空间向上流动,经排除管线流入泥浆池的流动过程,真实再现了现场施工过程中钻井液的循环过程。

[0024] 此外,缸体 6 的外表面还设有加热套 17,且加热套 17 与温度控制器 18 相连,而温度控制器 18 则与计算机 19 相连,通过计算机 19 控制温度控制器 18 设定温度,使加热套 17 对缸体 6 内的钻井液进行加温,从而实现了对循环状态的钻井液进行高温老化的实验目的。

[0025] 在本实施例中,采用夹子 5 实现喷液管 13 与高度调节器 4 的连接,具体来说,夹子 5 的一端用于夹住喷液管 13,另一端与高度调节器 4 相连。本实施例中的高度调节器 4 为螺丝,而侧架 3 上则可以相应设置螺纹以供螺丝上下运动,当然本实用新型中的高度调节器 4 除了是螺丝还可以是其他能实现高度调节的器件,在此不再一一例举。

[0026] 本实用新型提供了一种动态循环式钻井液老化装置,应用于钻井技术领域。该装置在模拟井下高温地层环境的基础上实现了对循环状态下的钻井液进行高温作用,从而使钻井液的高温老化过程与实际钻井条件下钻井液高温老化过程一致,能更准确地评价钻井液沉降稳定性。该装置装配简单灵活、成本低廉、模拟程度高,提高了钻井液高温老化实验的准确性,为后续准确测定钻井液性能奠定了基础。

[0027] 以上参照附图说明了本实用新型的优选实施例,本领域技术人员不脱离本实用新型的范围和实质,可以有多种变型方案实现本实用新型。举例而言,作为一个实施例的部分示出或描述的特征可用于另一实施例以得到又一实施例。以上仅为本实用新型较佳可行的实施例而已,并非因此局限本实用新型的权利范围,凡运用本实用新型说明书及附图内容所作的等效变化,均包含于本实用新型的权利范围之内。

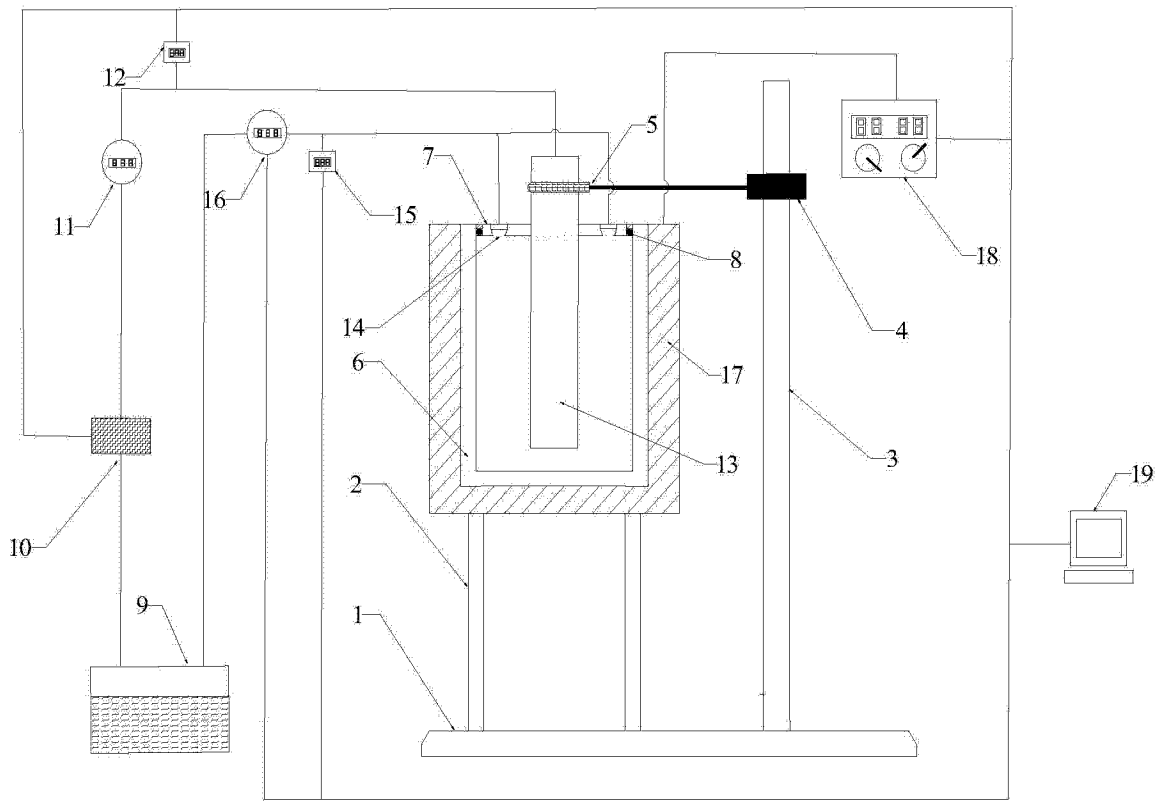


图 1