



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203594388 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201320710678. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 11. 12

(73) 专利权人 西南石油大学

地址 610500 四川省成都市新都区新都大道
8号

专利权人 中国石油集团渤海钻探工程有限
公司

(72) 发明人 杨远光 孙勤亮 王乐项 付家文
唐欣 宋国平 刘勇 李光艳
刘文明

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所
(普通合伙) 51218

代理人 袁英

(51) Int. Cl.

E21B 21/00(2006. 01)

E21B 33/13(2006. 01)

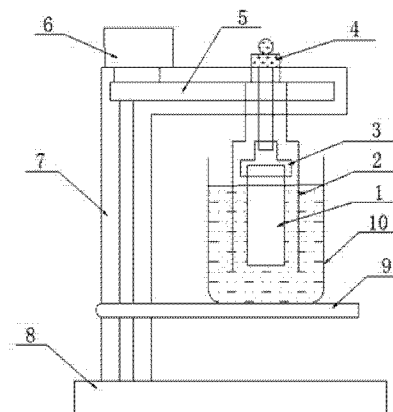
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于剪切速率相等原理的固井冲洗液评价装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于剪切速率相等原理的固井冲洗液评价装置,该装置主要由人造岩心或钢柱、外筒、转换接头、传动装置、电机、框架、承托盘、浆杯组成,框架上有承托盘和电机,承托盘上放置装有冲洗液的浆杯,人造岩心或钢柱、外筒均处于浆杯内的冲洗液中,人造岩心或钢柱通过转换接头固定在框架上,外筒通过传动装置和电机相连,外筒有两排供冲洗液流动的圆孔,每一排圆孔的间隔为90°。本实用新型利用人造岩心或钢柱来模拟静态下的井壁和套管,更接近工程实际,具有操作简单、对比性强、适用范围广的特点,具有广阔的市场前景。



1. 一种基于剪切速率相等原理的固井冲洗液评价装置,主要由人造岩心或钢柱(1)、外筒(2)、转换接头(3)、传动装置(4)、电机(6)、框架(7)、承托盘(9)、浆杯(10)组成,其特征在于,所述安在底座(8)的框架(7)上有可自由调节高度的承托盘(9)和电机(6),所述承托盘上放置装有冲洗液的浆杯(10),所述人造岩心或钢柱(1)、外筒(2)均处于浆杯内的冲洗液中,所述人造岩心或钢柱通过转换接头(3)固定在框架上,所述外筒通过传动装置(4)和电机相连,所述电机连有转速调节器(5);所述外筒有两排供冲洗液流动的圆孔,每一排圆孔的间隔为 90° 。

2. 如权利要求1所述的固井冲洗液评价装置,其特征在于,所述承托盘的高度调节到使浆杯内冲洗液液面完全没过人造岩心或钢柱上形成的泥饼或泥糊顶部。

一种基于剪切速率相等原理的固井冲洗液评价装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油勘探开发领域钻井工程中固井冲洗液冲洗效率的评价装置。

背景技术

[0002] 固井过程中,套管壁粘附的钻井液和井壁上钻井液失水形成的泥饼将直接影响水泥石与套管和井壁的胶结质量。为了提高固井胶结质量和延长油井寿命,需要清除套管壁上的钻井液和井壁上的钻井液泥饼。针对这一问题,在固井作业之前需要注入一定量的冲洗液对套管壁和井壁进行冲洗,剥离井壁泥饼,改善固井界面,为水泥浆与固井界面的良好胶结创造条件。经过多年发展,国内外在固井冲洗液方面的研究取得了很大进步,但是对于冲洗液的冲洗效率评价方面仍未形成统一的评价手段。

[0003] 经对现有固井冲洗液评价装置的文献检索发现,中国实用新型专利“固井冲洗液冲洗效率定量模拟评价装置”(CN203161216U),该专利是根据旋转粘度计原理中转速与壁面剪切速率之间的关系,通过调节装置的转速,读取指针读数,使井壁筒的壁面剪切应力与井下环空的壁面剪切应力相接近,并在这种转速下评价冲洗液对井壁筒的冲洗效率。该装置是用粘度计旋转的外筒模拟静止的套管壁或井壁,存在旋转离心力的影响和不能模拟人造岩心形成泥饼的问题,且测量步骤较繁琐。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于剪切速率相等原理的固井冲洗液评价装置,该装置基于人造岩心或钢柱壁面与固井环空壁面的剪切速率相等的原理,利用人造岩心或钢柱来模拟静态下的井壁和套管,更接近工程实际,具有操作简单、对比性强、适用范围广的特点,克服了冲洗液冲洗效果模拟评价中存在的不足。

[0005] 为达到以上技术目的,本实用新型提供以下技术方案。

[0006] 一种基于剪切速率相等原理的固井冲洗液评价装置,主要由人造岩心或钢柱、外筒、转换接头、传动装置、电机、框架、承托盘、浆杯组成。

[0007] 所述安在底座的框架上有可自由调节高度的承托盘和电机,所述承托盘上放置装有冲洗液的浆杯,所述人造岩心或钢柱、外筒均处于浆杯内的冲洗液中,所述人造岩心或钢柱通过转换接头固定在框架上,所述外筒通过传动装置和电机相连,所述电机连有转速调节器,调节外筒的转速。

[0008] 该装置用人造岩心或钢柱模拟井壁或套管,外筒由电机带动旋转,通过外筒的旋转带动冲洗液对静态人造岩心或钢柱进行冲刷。通过转速调节器调节外筒的转速,利用转速的改变获得不同的剪切速率,即通过外筒转速的改变使人造岩心或钢柱壁面剪切速率与固井环空壁面剪切速率相等。

[0009] 所述外筒有两排供冲洗液流动的圆孔,每一排圆孔的间隔为 90° 。

[0010] 所述承托盘可以调节高度使浆杯内冲洗液液面完全没过人造岩心或钢柱上形成的泥饼或泥糊顶部。

[0011] 利用该装置评价固井冲洗液的冲洗效率,是通过人造岩心在钻井液中形成泥饼模拟地层泥饼,或钢柱在钻井液中粘附泥糊模拟套管粘附钻井液的情况,称量有泥饼的人造岩心或有泥糊的钢柱在冲洗一定时间前后的质量,及人造岩心无泥饼或钢柱无泥糊时的质量,以冲洗一定时间内冲洗掉泥饼或泥糊的百分比定量描述固井冲洗液对地层泥饼或套管泥糊的冲洗效率。

[0012] 本实用新型用钢柱模拟固井第一界面的冲洗效率,用人造岩心模拟固井第二界面的冲洗效率。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型基于人造岩心或钢柱壁面与固井环空壁面的剪切速率相等的原理,用静态渗透性人造岩心模拟井壁,用静态钢柱模拟套管,同时结合固井井身结构和环空返速,对固井过程中冲洗液的冲洗效率的评价更加真实、可靠。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图中:1—人造岩心或钢柱,2—外筒,3—转换接头,4—传动装置,5—转速调节器,6—电机,7—框架,8—底座,9—承托盘,10—浆杯。

[0016] 图 2 是外筒的剖面示意图。

[0017] 图中:11—M40 螺纹,12—刻线,13—圆孔。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0019] 参见图 1。

[0020] 一种基于剪切速率相等原理的固井冲洗液评价装置,主要由人造岩心或钢柱 1、外筒 2、转换接头 3、传动装置 4、电机 6、框架 7、承托盘 9、浆杯 10 组成。

[0021] 所述安在底座 8 的框架 7 上有可自由调节高度的承托盘 9 和电机 6,所述承托盘上放置装有冲洗液的浆杯 10,所述人造岩心或钢柱 1、外筒 2 均处于浆杯内的冲洗液中,所述人造岩心或钢柱通过转换接头 3 固定在框架上,所述外筒通过传动装置 4 和电机相连,所述电机连有转速调节器 5,调节外筒的转速。

[0022] 所述外筒有两排供冲洗液流动的圆孔,每一排圆孔的间隔为 90° 。

[0023] 利用固定的人造岩心或钢柱 1 来模拟静态下的井壁或套管,通过外筒 2 的旋转带动冲洗液对静态井壁或套管进行冲刷,因此承托盘的高度应调节到使浆杯内冲洗液液面完全没过人造岩心或钢柱上形成的泥饼或泥糊顶部。

[0024] 模拟井壁的人造岩心或模拟套管的钢柱直径为 25.00mm,高为 40.00mm;外筒的内径为 27.60mm,壁厚 2.00mm,高为 83.90mm。

[0025] 参见图 2。

[0026] 外筒通过螺纹 11 与传动装置连接,外筒距其底端 60.0mm 处有一刻线 12,在外筒周围靠近刻线下方有两排直径为 3.0mm 的圆孔 13,圆孔中心分别距离刻线 3.0mm 和 9.0mm,圆孔间隔为 90° 。

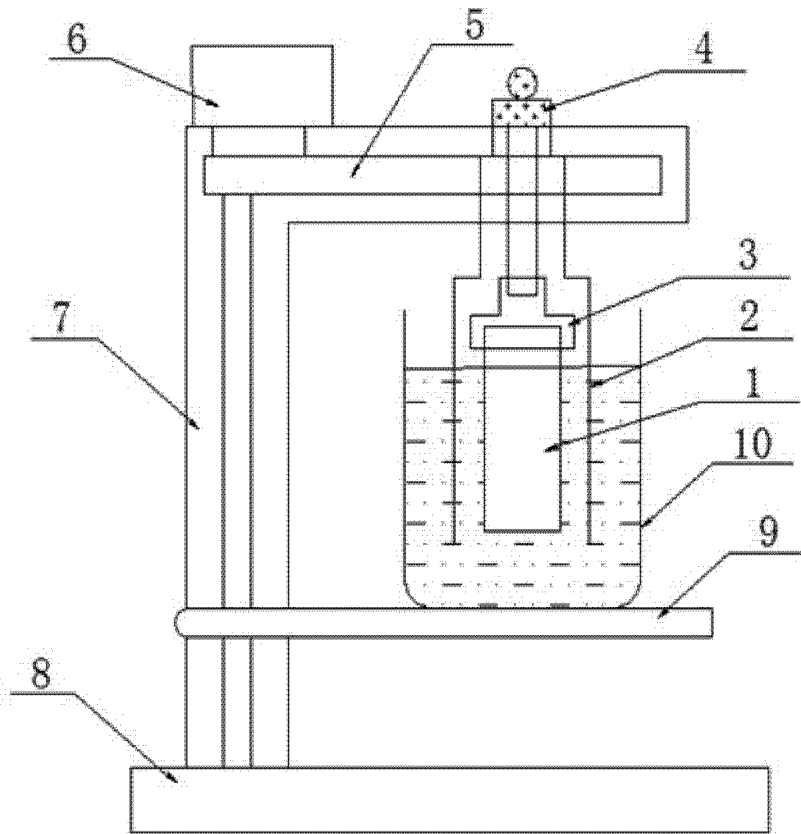


图 1

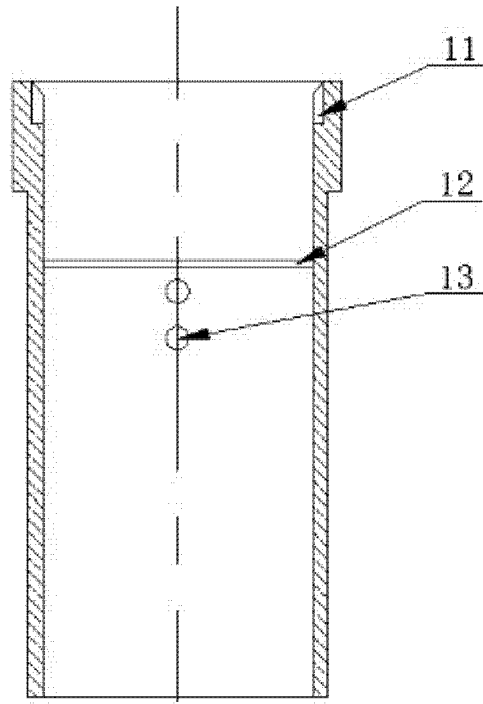


图 2