



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112012735 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 07

(21) 申请号 202010936608.0

(22) 申请日 2020.09.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112012735 A

(43) 申请公布日 2020.12.01

(73) 专利权人 中国石油天然气集团有限公司
地址 100120 北京市西城区六铺炕
专利权人 中国石油集团西部钻探工程有限公司

(72) 发明人 罗顺 伊明 乔东宇 陈湘陵
赵继斌 高本文 王新 范琳
段文广

(74) 专利代理机构 乌鲁木齐合纵专利商标事务
所 65105
专利代理师 周星莹 李慧琴

(51) Int. Cl.

E21B 49/08 (2006.01)

E21B 47/06 (2012.01)

(56) 对比文件

CN 110230490 A, 2019.09.13

US 2017254198 A1, 2017.09.07

US 2018171790 A1, 2018.06.21

US 2020003054 A1, 2020.01.02

US 6871713 B2, 2005.03.29

CN 106555582 A, 2017.04.05

US 2004083805 A1, 2004.05.06

US 2006070426 A1, 2006.04.06

US 2013327137 A1, 2013.12.12

US 2017074095 A1, 2017.03.16

WO 2005114134 A2, 2005.12.01

审查员 黄磊

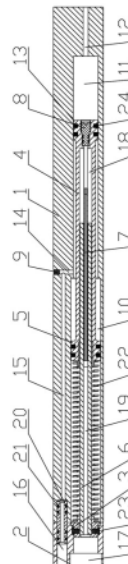
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

随钻地层压力测量采样室

(57) 摘要

本发明涉及井下地层压力检测技术领域,是一种随钻地层压力测量采样室,其包括抽吸短节、端盖、安装座、活塞杆、活塞环、导向杆、位移传感器、第一堵头和第二堵头,抽吸短节的轴线呈左右向设置,抽吸短节左侧下部设有左右贯通的液压腔,液压腔包括由左至右依次连通且内径依次减小的第一直孔、第二直孔和第三直孔,第二直孔内设有左端位于第一直孔内的活塞杆,活塞杆左端外侧固定安装有活塞环。本发明结构合理而紧凑,使用方便,通过设置位移传感器,使得活塞环向左移动设定距离后停止后再开启,实现多次等体积抽汲;通过设置孔径不变的第二直孔,使活塞杆向左移动等距离后,第二直孔吸入的地层液的体积不变,具有稳定、高效和准确的特点。



1. 一种随钻地层压力测量采样室,其特征在于包括抽吸短节、端盖、安装座、活塞杆、活塞环、导向杆、位移传感器、第一堵头和第二堵头,抽吸短节的轴线呈左右向设置,抽吸短节左侧下部设有左右贯通的液压腔,液压腔包括由左至右依次连通且内径依次减小的第一直孔、第二直孔和第三直孔,第二直孔内设有左端位于第一直孔内的活塞杆,活塞杆左端外侧固定安装有活塞环,活塞杆上设有左右贯通的第一移动孔,活塞杆右端外侧设有密封环台,活塞杆右端内侧固定安装有第一堵头;抽吸短节内设有能够检测活塞环位置的位移传感器;抽吸短节中部外侧设有能与第二直孔连通的导通孔,导通孔外端内侧固定安装有第二堵头,抽吸短节左侧上部设有能与导通孔连通的液压孔;抽吸短节左侧设有端盖,对应液压孔位置的端盖上设有左右贯通的上安装孔,对应第一直孔位置的端盖上设有左右贯通的下安装孔,下安装孔内固定安装有安装座,安装座左侧中央设有左右贯通的安装孔,对应安装孔外侧位置的安装座左侧沿圆周分布有至少两个左右贯通的循环孔,安装孔内固定安装有右端位于第一移动孔内的导向杆,导向杆上设有左右贯通的第二移动孔。

2. 根据权利要求1所述的随钻地层压力测量采样室,其特征不在于第一堵头左端固定安装有左端位于第二移动孔内的位移传感器。

3. 根据权利要求1或2所述的随钻地层压力测量采样室,其特征不在于还包括复位弹簧,对应安装座与活塞环之间位置的导向杆左部外侧设有复位弹簧。

4. 根据权利要求1或2所述的随钻地层压力测量采样室,其特征不在于还包括连接头和O形密封圈,上安装孔右端内侧设有右端位于液压孔内的连接头;端盖与连接头之间左右间隔设有至少一道O形密封圈,抽吸短节与连接头之间左右间隔设有至少一道O形密封圈。

5. 根据权利要求3所述的随钻地层压力测量采样室,其特征不在于还包括连接头和O形密封圈,上安装孔右端内侧设有右端位于液压孔内的连接头;端盖与连接头之间左右间隔设有至少一道O形密封圈,抽吸短节与连接头之间左右间隔设有至少一道O形密封圈。

6. 根据权利要求1或2或5所述的随钻地层压力测量采样室,其特征不在于还包括固定顶丝,安装座左侧沿圆周均布有四个循环孔,每两相邻的循环孔之间位置的安装座外侧均设有能与安装孔连通的固定孔,固定孔内固定安装有内端与导向杆外侧对应位置相抵的固定顶丝。

7. 根据权利要求3所述的随钻地层压力测量采样室,其特征不在于还包括固定顶丝,安装座左侧沿圆周均布有四个循环孔,每两相邻的循环孔之间位置的安装座外侧均设有能与安装孔连通的固定孔,固定孔内固定安装有内端与导向杆外侧对应位置相抵的固定顶丝。

8. 根据权利要求4所述的随钻地层压力测量采样室,其特征不在于还包括固定顶丝,安装座左侧沿圆周均布有四个循环孔,每两相邻的循环孔之间位置的安装座外侧均设有能与安装孔连通的固定孔,固定孔内固定安装有内端与导向杆外侧对应位置相抵的固定顶丝。

9. 根据权利要求1或2或5或7或8所述的随钻地层压力测量采样室,其特征不在于还包括格莱密封圈,活塞环与抽吸短节之间左右间隔设有至少一道格莱密封圈,密封环台与抽吸短节之间左右间隔设有至少一道格莱密封圈。

10. 根据权利要求6所述的随钻地层压力测量采样室,其特征不在于还包括格莱密封圈,活塞环与抽吸短节之间左右间隔设有至少一道格莱密封圈,密封环台与抽吸短节之间左右间隔设有至少一道格莱密封圈。

随钻地层压力测量采样室

技术领域

[0001] 本发明涉及井下地层压力检测技术领域,是一种随钻地层压力测量采样室。

背景技术

[0002] 地层压力是钻井行业十分重要的参数,常规地层压力数值的获取的采用钻后测井数据计算得出,无法实现地层压力实时获取。根据地层压力测试原理,地层压力测量基本动作是探头推靠、抽汲流体、探头复位、排出流体四个动作。地层流体要产生压力恢复,主要是对流体进行抽吸,需要设计地层流体抽吸的采样室。由于井下仪器空间有限,对采样室要求体积小,结构紧凑。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种随钻地层压力测量采样室,克服了上述现有技术之不足,其能有效解决现有采样室结构复杂和体积大的问题。

[0004] 本发明的技术方案是通过以下措施来实现的:一种随钻地层压力测量采样室包括抽吸短节、端盖、安装座、活塞杆、活塞环、导向杆、位移传感器、第一堵头和第二堵头,抽吸短节的轴线呈左右向设置,抽吸短节左侧下部设有左右贯通的液压腔,液压腔包括由左至右依次连通且内径依次减小的第一直孔、第二直孔和第三直孔,第二直孔内设有左端位于第一直孔内的活塞杆,活塞杆左端外侧固定安装有活塞环,活塞杆上设有左右贯通的第一移动孔,活塞杆右端外侧设有密封环台,活塞杆右端内侧固定安装有第一堵头;抽吸短节内设有能够检测活塞环位置的位移传感器;抽吸短节中部外侧设有能与第二直孔连通的导通孔,导通孔外端内侧固定安装有第二堵头,抽吸短节左侧上部设有能与导通孔连通的液压孔;抽吸短节左侧设有端盖,对应液压孔位置的端盖上设有左右贯通的上安装孔,对应第一直孔位置的端盖上设有左右贯通的下安装孔,下安装孔内固定安装有安装座,安装座左侧中央设有左右贯通的安装孔,对应安装孔外侧位置的安装座左侧沿圆周分布有至少两个左右贯通的循环孔,安装孔内固定安装有右端位于第一移动孔内的导向杆,导向杆上设有左右贯通的第二移动孔。

[0005] 下面是对上述发明技术方案的进一步优化或/和改进:

[0006] 上述第一堵头左端可固定安装有左端位于第二移动孔内的位移传感器。

[0007] 上述还可包括复位弹簧,对应安装座与活塞环之间位置的导向杆左部外侧设有复位弹簧。

[0008] 上述还可包括连接头和O形密封圈,上安装孔右端内侧设有右端位于液压孔内的连接头;端盖与连接头之间左右间隔设有至少一道O形密封圈,抽吸短节与连接头之间左右间隔设有至少一道O形密封圈。

[0009] 上述还可包括固定顶丝,安装座左侧沿圆周均布有四个循环孔,每两相邻的循环孔之间位置的安装座外侧均设有能与安装孔连通的固定孔,固定孔内固定安装有内端与导向杆外侧对应位置相抵的固定顶丝。

[0010] 上述还可包括格莱密封圈,活塞环与抽吸短节之间左右间隔设有至少一道格莱密封圈,密封环台与抽吸短节之间左右间隔设有至少一道格莱密封圈。

[0011] 本发明结构合理而紧凑,使用方便,通过设置位移传感器,使得活塞环向左移动设定距离后停止后再开启,实现多次等体积抽汲;通过设置孔径不变的第二直孔,使活塞杆向左移动等距离后,第二直孔吸入的地层液的体积不变,具有稳定、高效和准确的特点。

附图说明

[0012] 附图1为本发明最佳实施例的主视剖视结构示意图。

[0013] 附图中的编码分别为:1为抽吸短节,2为端盖,3为安装座,4为活塞杆,5为活塞环,6为导向杆,7为位移传感器,8为第一堵头,9为第二堵头,10为第一直孔,11为第二直孔,12为第三直孔,13为密封环台,14为导通孔,15为液压孔,16为上安装孔,17为下安装孔,18为第一移动孔,19为第二移动孔,20为连接头,21为O形密封圈,22为复位弹簧,23为固定顶丝,24为格莱密封圈。

具体实施方式

[0014] 本发明不受下述实施例的限制,可根据本发明的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0015] 在本发明中,为了便于描述,各部件的相对位置关系的描述均是根据说明书附图1的布图方式来进行描述的,如:前、后、上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图的布图方向来确定的。

[0016] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步描述:

[0017] 如附图1所示,该随钻地层压力测量采样室包括抽吸短节1、端盖2、安装座3、活塞杆4、活塞环5、导向杆6、位移传感器7、第一堵头8和第二堵头9,抽吸短节1的轴线呈左右向设置,抽吸短节1左侧下部设有左右贯通的液压腔,液压腔包括由左至右依次连通且内径依次减小的第一直孔10、第二直孔11和第三直孔12,第二直孔11内设有左端位于第一直孔10内的活塞杆4,活塞杆4左端外侧固定安装有活塞环5,活塞杆4上设有左右贯通的第一移动孔18,活塞杆4右端外侧设有密封环台13,活塞杆4右端内侧固定安装有第一堵头8;抽吸短节1内设有能够检测活塞环5位置的位移传感器7;抽吸短节1中部外侧设有能与第二直孔11连通的导通孔14,导通孔14外端内侧固定安装有第二堵头9,抽吸短节1左侧上部设有能与导通孔14连通的液压孔15;抽吸短节1左侧设有端盖2,对应液压孔15位置的端盖2上设有左右贯通的上安装孔16,对应第一直孔10位置的端盖2上设有左右贯通的下安装孔17,下安装孔17内固定安装有安装座3,安装座3左侧中央设有左右贯通的安装孔,对应安装孔外侧位置的安装座3左侧沿圆周分布有至少两个左右贯通的循环孔,安装孔内固定安装有右端位于第一移动孔18内的导向杆6,导向杆6上设有左右贯通的第二移动孔19。根据需求,将上安装孔16通过液压管线与液压泵的出液口连通,并在液压管线上设置二位二通阀,下安装孔17通过回油管线与油箱连通。在使用过程中,通过开启二位二通阀,使液压油依次通过液压管线、上安装孔16、液压孔15和导通孔14后进入第二直孔11内,推动活塞环5及活塞杆4向左移动,使得地层液经第三直孔12被吸入第二直孔11内;通过设置位移传感器7,不仅能够使得活塞环5向左移动设定距离后停止后再开启,实现多次等体积抽汲;通过设置孔径不变的

第二直孔11,使活塞杆4向左移动等距离后,第二直孔11吸入的地层液的体积不变。

[0018] 本发明具体的使用过程为:

[0019] (1) 第一次抽汲:位移传感器7通电,开启液压泵,开启二位二通阀,在活塞环5向左移动设定距离后,关闭二位二通阀;

[0020] (2) 第二次抽汲:开启二位二通阀,在活塞环5向左移动设定距离后,关闭二位二通阀;

[0021] (3) 第三次抽汲:开启二位二通阀,在活塞环5向左移动设定距离后,关闭二位二通阀;

[0022] (4) 复位:开启二位二通阀,关闭液压泵,活塞环5在复位弹簧22的作用回到初始位置。

[0023] 可根据实际需要,对上述随钻地层压力测量采样室作进一步优化或/和改进:

[0024] 如附图1所示,第一堵头8左端固定安装有左端位于第二移动孔19内的位移传感器7。在使用过程,通过设置位移传感器7,使得活塞环5向左移动设定距离后停止后再开启,实现多次等体积抽汲。根据需求,位移传感器7为现有公知技术,其型号可为uniVo公司生产的UM-375-2000。

[0025] 如附图1所示,还包括复位弹簧22,对应安装座3与活塞环5之间位置的导向杆6左部外侧设有复位弹簧22。在使用过程中,通过设置复位弹簧22,便于活塞环5及活塞杆4右行复位。

[0026] 如附图1所示,还包括接头20和O形密封圈21,上安装孔16右端内侧设有右端位于液压孔15内的接头20;端盖2与接头20之间左右间隔设有至少一道O形密封圈21,抽吸短节1与接头20之间左右间隔设有至少一道O形密封圈21。在使用过程中,通过设置接头20和O形密封圈21保证本发明内部的密封性。

[0027] 如附图1所示,还包括固定顶丝23,安装座3左侧沿圆周均布有四个循环孔,每两相邻的循环孔之间位置的安装座3外侧均设有能与安装孔连通的固定孔,固定孔内固定安装有内端与导向杆6外侧对应位置相抵的固定顶丝23。在使用过程中,通过设置固定顶丝23,便于将导向杆6与安装座3固定安装在一起。

[0028] 如附图1所示,还包括格莱密封圈24,活塞环5与抽吸短节1之间左右间隔设有至少一道格莱密封圈24,密封环台13与抽吸短节1之间左右间隔设有至少一道格莱密封圈24。在使用过程中,通过格莱密封圈24保证本发明内部的密封性。

[0029] 以上技术特征构成了本发明的最佳实施例,其具有较强的适应性和最佳实施效果,可根据实际需要增减非必要的技术特征,来满足不同情况的需求。

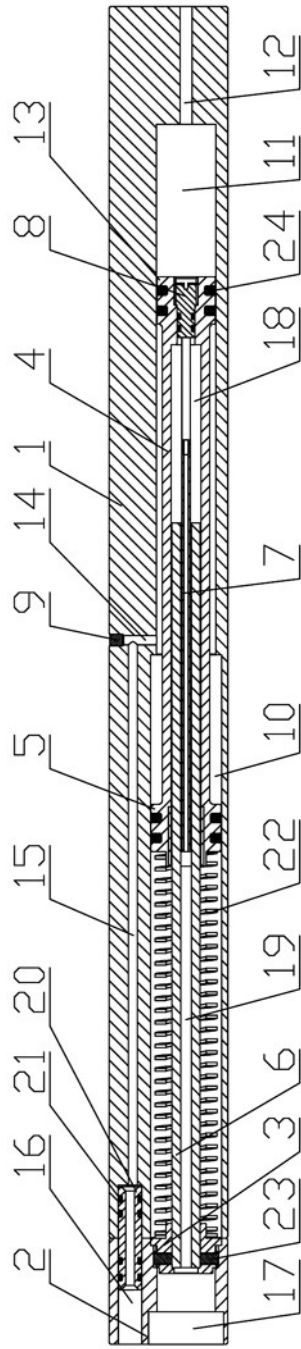


图1