



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206600155 U

(45)授权公告日 2017. 10. 31

(21)申请号 201720112150.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.02.07

E21B 21/12(2006.01)

E21B 33/06(2006.01)

(73)专利权人 中石化石油工程技术服务有限公司

E21B 21/10(2006.01)

地址 100101 北京市朝阳区北辰西路8号北辰世界中心A座703

专利权人 中石化胜利石油工程有限公司
中石化胜利石油工程有限公司钻井工艺研究院

(72)发明人 张桂林 刘晓兰 张晓明 牛洪波
唐波 唐洪林 徐云龙 夏文安
张晓林

(74)专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任公司 37107

代理人 侯华颂 李勇

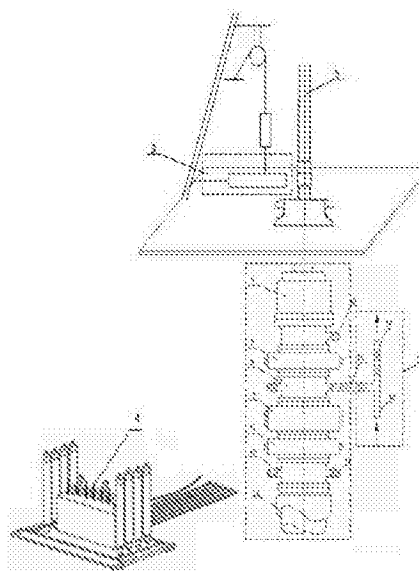
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种连续循环钻井系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种连续循环钻井系统,主要由钻杆吊装装置、井口装置、钻井液流向控制装置、钻具上卸扣装置、液压远程控制装置和闸阀、节流阀组成,所述井口装置包括自上而下依次连接的旋转防喷器、正常循环出口管、全封防喷器、上四通、卡钳悬挂器、井控防喷用防喷器、下四通和套管头;所述钻具上卸扣装置与钻杆吊装装置配套使用;所述钻井液流向控制装置由立管管汇和高压管线接口构成;所述闸阀和节流阀分别设置在井口装置的各个管口;所述液压远程控制装置分别通过液压管路与井口装置上各种防喷器、悬挂器和节流阀的液压开关构成对应连接控制。此系统实现钻井液的连续循环,提高了复杂地层钻井作业的成功率和安全性。



1. 一种连续循环钻井系统, 主要由钻杆吊装装置、井口装置、钻井液流向控制装置、钻具上卸扣装置、液压远程控制装置和闸阀、节流阀组成, 其特征在于: 所述井口装置包括自上而下依次连接的旋转防喷器、正常循环出口管、全封防喷器、上四通、卡钳悬挂器、井控防喷器、下四通和套管头, 下四通设有节流管汇; 所述钻具上卸扣装置与钻杆吊装装置配套使用; 所述钻井液流向控制装置由立管管汇和高压管线接口构成, 并与上四通的高压侧循环管汇连接; 所述闸阀和节流阀分别设置在井口装置的各个管口; 所述液压远程控制装置分别通过液压管路与井口装置上各种防喷器、悬挂器和节流阀的液压开关构成对应连接控制。

2. 如权利要求1所述的一种连续循环钻井系统, 其特征在于: 在卡钳悬挂器和井控防喷器之间还设有倒置半封防喷器。

3. 如权利要求1或2所述的一种连续循环钻井系统, 其特征在于: 所述的钻具上卸扣装置是一套单作用液压大钳。

一种连续循环钻井系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油天然气钻探、地质勘探、矿山钻探、水井钻探技术领域中的复杂结构井的连续循环钻井系统。

背景技术

[0002] 石油钻井在石油工业中占据及其重要地位。随着油气井技术的发展,新型钻井技术的应用使超深井、大位移井、长水平段等复杂结构井钻探成功。然而,常规钻井作业过程中,当接单根时需要先停止井内钻井液循环,连接新单根后再开泵恢复循环。这样在接单根前后因钻井液循环的停止与恢复,环空中压力波动较大,往往带来岩屑下沉、井壁坍塌、憋泵卡钻、溢流与井漏等一系列井下问题。在地层不稳定、窄密度窗口、长水平段、大位移、深井钻井中,这种因开、停泵造成井下压力波动产生的井下复杂情况及事故,尤为突出。

[0003] 目前国内外连续循环钻井采用连续循环系统(CCS)和连续循环阀两种方式,前者结构组合体积大且立在钻台面;研制成本高,研究及使用受限。后者连续循环阀数量多,连接螺纹次数多,密封部位多,不安全隐患随之增加;循环阀压力增加时会致使作用于阀座上的围压增加,导致循环阀不能转动。因此,需要一种新的连续循环钻井系统,能够更好地保证钻井过程中钻井液的连续循环。

实用新型内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型提出一种连续循环钻井系统。该系统利用三重防喷器、旁路管路组成井口装置和钻井液流向控制装置,通过液压远程控制装置控制井口装置中防喷器的开关和钻井液流向控制装置中流道转换来实现钻井液在接单根期间可以不停泵而处于连续循环状态。

[0005] 本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种连续循环钻井系统,主要由钻杆吊装装置、井口装置、钻井液流向控制装置、钻具上卸扣装置、液压远程控制装置和闸阀、节流阀组成,其中:所述井口装置包括自上而下依次连接的旋转防喷器、正常循环出口管、全封防喷器、上四通、卡钳悬挂器、井控防喷用防喷器、下四通和套管头,下四通设有节流管汇;所述钻具上卸扣装置与钻杆吊装装置配套使用;所述钻井液流向控制装置由立管管汇和高压管线接口构成,并与上四通的高压侧循环管汇连接;所述闸阀和节流阀分别设置在井口装置的各个管口;所述液压远程控制装置分别通过液压管路与井口装置上各种防喷器、悬挂器和节流阀的液压开关构成对应连接控制。

[0007] 上述方案进一步包括:

[0008] 在卡钳悬挂器和井控防喷用防喷器之间还设有倒置半封防喷器。

[0009] 所述的钻具上卸扣装置采用一套单作用液压大钳。

[0010] 该实用新型基于现实可行性强的特点,采用三重防喷器、旁路管路组成井口装置和钻井液流向控制装置,通过液压远程控制装置控制井口装置中防喷器的开关和钻井液流

向控制装置中流向转换来实现钻井液的连续循环。能够保证在接单根过程中始终保持钻井液的连续循环,有效解决了因钻井液循环中断而造成的诸多井下安全问题。这对于地层不稳定井、窄密度窗口井、长水平段井、大位移井以及深井等复杂井钻井,提供了一种有力的技术支撑。可有效克服因停泵、开泵造成的井下压力波动,减少因压力波动造成的井下复杂情况及事故。

附图说明

[0011] 图1是一种连续循环钻井系统整体结构示意图。

[0012] 图2是另一种连续循环钻井系统中的井口装置和钻井液流向控制装置组合示意图。

[0013] 1.井口装置,2.钻井液流向控制装置,3.钻具上卸扣装置,4.液压远程控制装置,5.钻柱,6.旋转防喷器,7.全封防喷器,8.上四通,9.卡钳悬挂器,10.半封防喷器,11.井控防喷用防喷器,12.下四通,13.正常循环出口管,14.立管管汇,15.高压侧循环管汇,16.高压管线,17.节流管汇,18.套管头。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0015] 实施例1:参照附图1,一种连续循环钻井系统,主要由钻杆吊装装置(图中未画出)、井口装置1、钻井液流向控制装置2、钻具上卸扣装置3、液压远程控制装置4和闸阀、节流阀组成。其中:所述井口装置1包括自上而下依次连接的旋转防喷器6、正常循环出口管13、全封防喷器7、上四通8、卡钳悬挂器9、井控防喷用防喷器11、下四通12和套管头18,下四通12设有节流管汇17。所述钻具上卸扣装置3与钻杆吊装装置配套使用。所述钻井液流向控制装置2由立管管汇14和高压管线16接口构成,并与上四通8的高压侧循环管汇15连接。所述闸阀和节流阀分别设置在井口装置的各个管口。所述液压远程控制装置分别通过液压管路与井口装置上各种防喷器、悬挂器和节流阀的液压开关构成对应连接控制。

[0016] 实施例2:参照附图1和2,在上述实施例1的基础上,在卡钳悬挂器9和井控防喷用防喷器11之间还设有倒置半封防喷器10。

[0017] 更进一步的,所述的钻具上卸扣装置采用一套单作用液压大钳。

[0018] 在正常钻进中正常正循环,当钻完一个单根需要接单根时,此时

[0019] (1) 上提钻具5至卡钳悬挂器9之上并降低循环排量;

[0020] (2) 然后打开节流循环管汇17;

[0021] (3) 关闭卡钳悬挂器9中的悬挂闸板并坐挂钻具;

[0022] (4) 关闭倒置半封防喷器10;

[0023] (5) 关闭旋转防喷器6;

[0024] (6) 关闭正常循环出口13;

[0025] (7) 打开高压侧循环管汇15;

[0026] (8) 关闭卡钳悬挂器9中的卡钳;

[0027] (9) 用钻具上卸扣装置3卸开钻具5(卡钳悬挂器9和全封防喷器7之间连接丝扣)并上提约0.20m;

- [0028] (10)关闭立管管汇14正循环通路;
- [0029] (11)上提钻具5至其接头全部位于全封防喷器7之上(旋转防喷器6之下);
- [0030] (12)关闭全封防喷器7;
- [0031] (13)打开正常循环出口管13;
- [0032] (14)打开旋转防喷器6;
- [0033] (15)起出钻具5并连接钻杆新单根;
- [0034] (16)将刚连接的新单根下放入井口,至其接头通过旋转防喷器6并位于全封防喷器7之上;
- [0035] (17)关闭旋转防喷器6;
- [0036] (18)打开立管管汇14正循环通路;
- [0037] (19)打开全封防喷器7;
- [0038] (20)下放钻具与井内钻具对扣并用上卸扣装置3或顶驱装置连接、紧扣;
- [0039] (21)关闭高压侧循环管汇15;
- [0040] (22)打开倒置半封防喷器10;
- [0041] (23)松开卡钳、上提钻具并打开悬挂器9;
- [0042] (24)打开正常循环出口管13;
- [0043] (25)打开旋转防喷器6;
- [0044] (26)关闭节流管汇17,提高排量恢复钻进。
- [0045] 采用上述连续循环钻井系统进行钻井的优点在于:
- [0046] 1.消除了常规钻井作业接单根中因停、开泵造成的压力波动,能有效避免井壁失稳、岩屑沉降造成的井下事故的发生。
- [0047] 2.应用连续循环钻井系统可在整个裸眼段建立稳定的环空压力梯度,避免了井漏、井涌事故的发生。
- [0048] 3.连续循环钻井系统采用地面防喷器组,结构简单,安装方便,不占用钻台空间,且是远程控制,安全可靠、高效,也便于操作人员作业。
- [0049] 4.连续循环钻井系统较多利用现有的防喷器、四通、管路、闸阀及远程控制装置等,减少了新装置的研发。

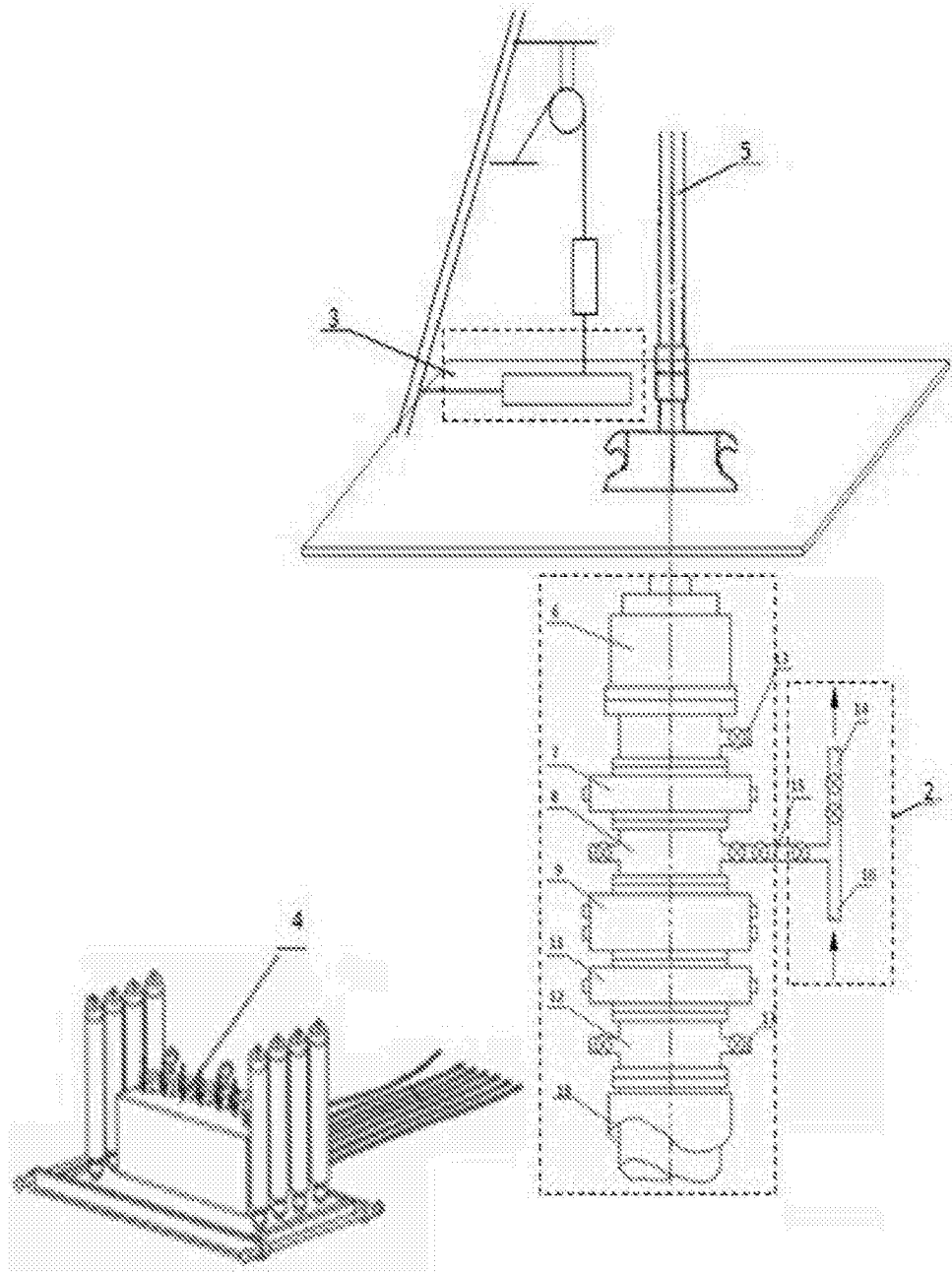


图1

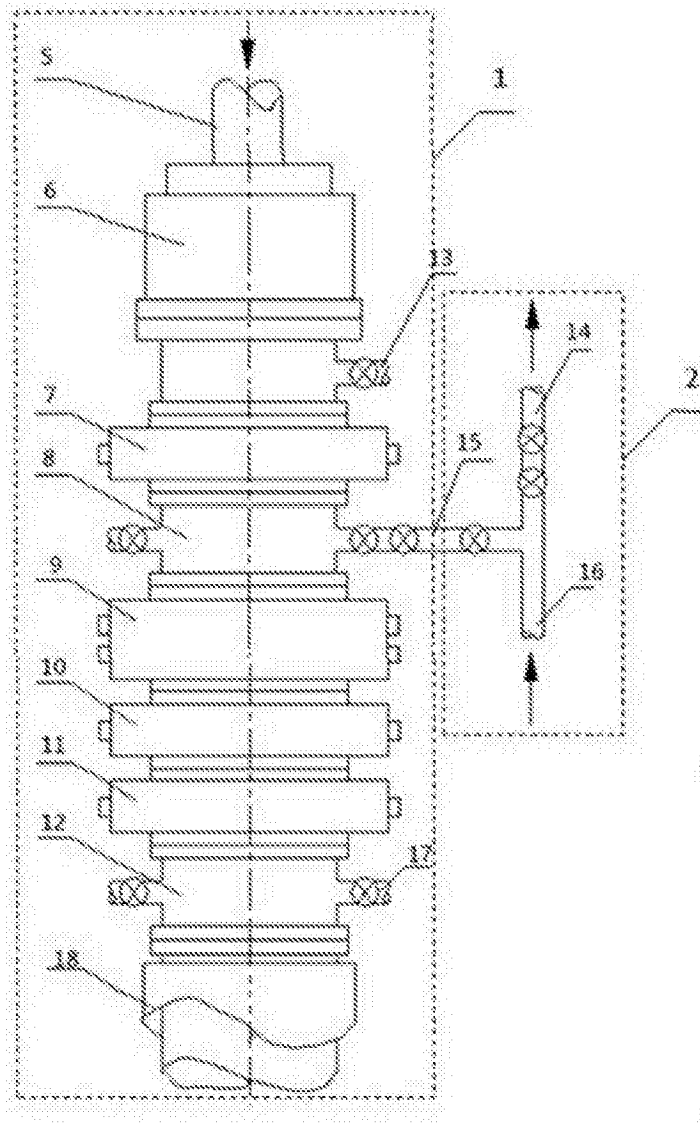


图2