

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E21B 37/00 (2006.01)

E21B 27/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810103914.5

[43] 公开日 2008 年 8 月 27 日

[11] 公开号 CN 101250993A

[22] 申请日 2008.4.11

[21] 申请号 200810103914.5

[71] 申请人 安东石油技术(集团)有限公司

地址 100102 北京市朝阳区东湖渠屏翠西路 8 号

[72] 发明人 曲洪坤 陈蔚鸿 张永华

[74] 专利代理机构 北京市德权律师事务所

代理人 王建国

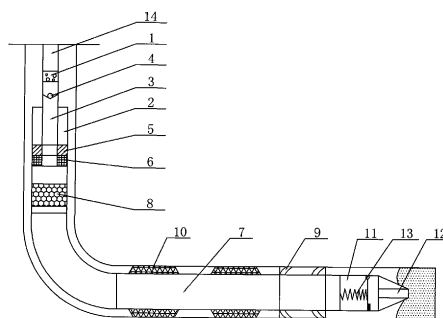
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种水平井捞砂装置及其捞砂方法

[57] 摘要

本发明涉及石油机械技术领域，具体涉及一种水平井捞砂装置及其捞砂方法。为了解决现有捞砂工艺中单流阀的密封性问题，捞砂泵的泵体与套管及接箍之间的摩擦问题，本发明提供一种水平井捞砂装置及其捞砂方法，在捞砂泵的垂直段上方设有排液孔，排液孔下方设有活塞筒，活塞筒内的活塞杆上设有上阀，活塞杆的下端设有硬活塞和软活塞；在活塞筒下方设有挡砂短接；所述捞砂泵的水平段前端设有碎砂推砂工具，碎砂推砂工具的另一端设有底阀及砂铲，底阀的阀芯与阀座之间以弹簧联接；所述捞砂泵水平段泵体上设有扶正器。本发明密封性好，捞砂泵与套管及接箍之间的摩擦少，使用寿命长，有效保证活塞筒内不会进入大量砂粒，活塞的抽砂能力强，工作效率高。



1、一种水平井捞砂装置，其特征在于：在捞砂泵的垂直段上方设有排液孔，排液孔下方设有活塞筒，活塞筒内的活塞杆上设有上阀，活塞杆的下端设有硬活塞和软活塞；在活塞筒下方设有挡砂短接；所述捞砂泵的水平段前端设有碎砂推砂工具，碎砂推砂工具的另一端设有底阀及砂铲，底阀的阀芯与阀座之间以弹簧联接；所述捞砂泵水平段泵体上设有扶正器。

2、根据权利要求 1 所述的一种水平井捞砂装置，其特征在于：所述扶正器为橡胶扶正器或滚轮扶正器。

3、根据权利要求 1 所述的一种水平井捞砂装置的捞砂方法，其特征在于：其步骤如下：

(1) 每次作业前，都需要对水平段的底阀进行压力调整，以保证水平段流体只能单向通过捞砂泵；

(2) 在管串下入过程中，捞砂泵前端的碎砂推砂工具对残留在套管壁上残砂进行清理，并将其推到吸砂口，底阀接触砂面，水平段的重量由扶正器支撑；

(3) 当通井机上提动力油管时，带动活塞杆、软活塞和硬活塞上升，这时上阀关闭，下阀打开，并携带砂子进入沉砂管，沉砂管中的砂子和井液上行由于砂子比重较大，不断下沉，井液上升；

(4) 当通井机下放动力油管时候，带动活塞杆、软活塞和硬活塞下降，这时上阀打开，下阀关闭，砂子不能回到套管中，而上面不含砂子的井液，经过上阀和排液孔又回到油套环空；

(5) 经过反复上提下放作业，即可实现将砂子捞入沉砂管，通过动力油管带出井筒。

一种水平井捞砂装置及其捞砂方法

技术领域

本发明涉及石油机械技术领域，具体涉及一种水平井捞砂装置及其捞砂方法。

背景技术

在油田的开发过程中，由于疏松砂岩地层胶结强度低或压裂施工的影响，砂粒会随着地层流体流入井筒，造成井筒堵塞、井下管柱、工具及地面设备磨损加剧，并导致油井减产或停产。一般情况下，采用水循环携带法，借助高速流动的液体将井筒积砂冲散并带到地面。由于冲砂液与地层的配伍性、密度及粘度的要求，该冲砂方式极易造成地层污染和地面环境污染；对于地层漏失量较大的油井，水力冲砂方式有一定的难度，有时不能完成冲砂作业，并且作业施工周期长，易发生井下事故，作业工作量较大，成本高。常规冲砂工艺不易冲出砂粒，并对油层造成污染；而机械捞砂泵根据抽油泵的工作原理，其动力为作业机，捞砂泵上的油管做为柱塞的动力轴，下沉砂管做为储砂口袋，根据砂柱的高度，决定储砂油管的长度，上下提放油管，直接将砂子抽到储砂油管中，完成捞砂作业。当地层压力低，油层漏失严重时，该工艺具有较大的优势。但机械捞砂工艺由于结构特点上的限制，此工艺目前的应用范围仅仅局限于竖直井，对水平井还不能直接应用。

发明内容

为了解决现有捞砂工艺中单流阀的密封性问题，捞砂泵的泵体与套管及接箍之间的摩擦问题，本发明提供一种水平井捞砂装置及其捞砂方法，提高了捞砂的效率，节约了成本，并且除砂彻底，不污染油层。

为了达到上述目的，本发明采用的技术方案为：一种水平井捞砂装置，在捞砂泵的垂直段上方设有排液孔，排液孔下方设有活塞筒，活塞筒内的活塞杆上设有上阀，活塞杆的下端设有硬活塞和软活塞；在活塞筒下方设有挡砂短接；所述捞砂泵的水平段前端设有碎砂推砂工具，碎砂推砂工具的另一端设有底阀及砂铲，底阀的阀芯与阀座之间以弹簧联接；所述捞砂泵水平段泵体上设有扶正器。

上述扶正器为橡胶扶正器或滚轮扶正器。

一种水平井捞砂装置的捞砂方法，其方法步骤如下：

(1) 每次作业前，都需要对水平段的底阀进行压力调整，以保证水平段流体只能单向通过捞砂泵；

(2) 在管串下入过程中，捞砂泵前端的碎砂推砂工具对残留在套管壁上残砂进行清理，并将其推到吸砂口，底阀接触砂面，水平段的重量由扶正器支撑；

(3) 当通井机上提动力油管时，带动活塞杆、软活塞和硬活塞上升，这时上阀关闭，下阀打开，并携带砂子进入沉砂管，沉砂管中的砂子和井液上行由于砂子比重较大，不断下沉，井液上升；

(4) 当通井机下放动力油管时候，带动活塞杆、软活塞和硬活塞下降，这时上阀打开，下阀关闭，砂子不能回到套管中，而上面不含砂子的井液，经过上阀和排液孔又回到油套环空；

(5) 经过反复上提下放作业，即可实现将砂子捞入沉砂管，通过动力油管带出井筒。

与现有技术相比，本发明的有益效果为：

本发明密封性好，捞砂泵与套管及接箍之间的摩擦少，使用寿命长，有效保证活塞筒内不会进入大量砂粒，活塞的抽砂能力强，工作效率高。

附图说明

图1为本发明整体结构示意图。

附图标记：

1—排液孔，2—活塞筒，3—活塞杆，4—上阀，5—硬活塞，6—软活塞，
7—沉砂管，8—挡砂短接，9—碎砂推砂工具，10—扶正器，11—底阀，
12—砂铲，13—弹簧，14—动力油管。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明的结构做详细描述。

参见图1，本发明提供一种水平井捞砂装置，在捞砂泵的垂直段上方设有排液孔1，排液孔1下方设有活塞筒2，活塞筒2内的活塞杆3上设有上阀4，活塞杆3的下端设有硬活塞5和软活塞6；在活塞筒2下方设有挡砂短接8，对抽汲上来的井液进行过滤，可以保证活塞筒内不会进入大量砂粒；所述捞砂泵的水平段前端设有碎砂推砂工具9，可以将套管内壁上的砂粒刮下来，同时在管串下放过程中将残砂推到吸砂口；所述捞砂泵水平段的泵体上设有扶正器10，可减少捞砂泵在上提下放中与套管及接箍之间的摩擦，延长使用寿命，所述扶正器10为橡胶扶正器或滚轮扶正器；所述碎砂推砂工具9的另一端设有底阀11及砂铲12，底阀11的阀芯与阀座之间以弹簧13联接。

本发明的捞砂方法为，其步骤如下：

（1）每次作业前，都需要对水平段的底阀进行压力调整，以保证水平段流体只能单向通过捞砂泵；

(2) 在管串下入过程中，捞砂泵前端的碎砂推砂工具对残留在套管壁上残砂进行清理，并将其推到吸砂口，底阀接触砂面，水平段的重量由扶正器支撑；

(3) 当通井机上提动力油管时，带动活塞杆、软活塞和硬活塞上升，这时上阀关闭，下阀打开，并携带砂子进入沉砂管，沉砂管中的砂子和井液上行由于砂子比重较大，不断下沉，井液上升；

(4) 当通井机下放动力油管时候，带动活塞杆、软活塞和硬活塞下降，这时上阀打开，下阀关闭，砂子不能回到套管中，而上面不含砂子的井液，经过上阀和排液孔又回到油套环空；

(5) 经过反复上提下放作业，即可实现将砂子捞入沉砂管，通过动力油管带出井筒。

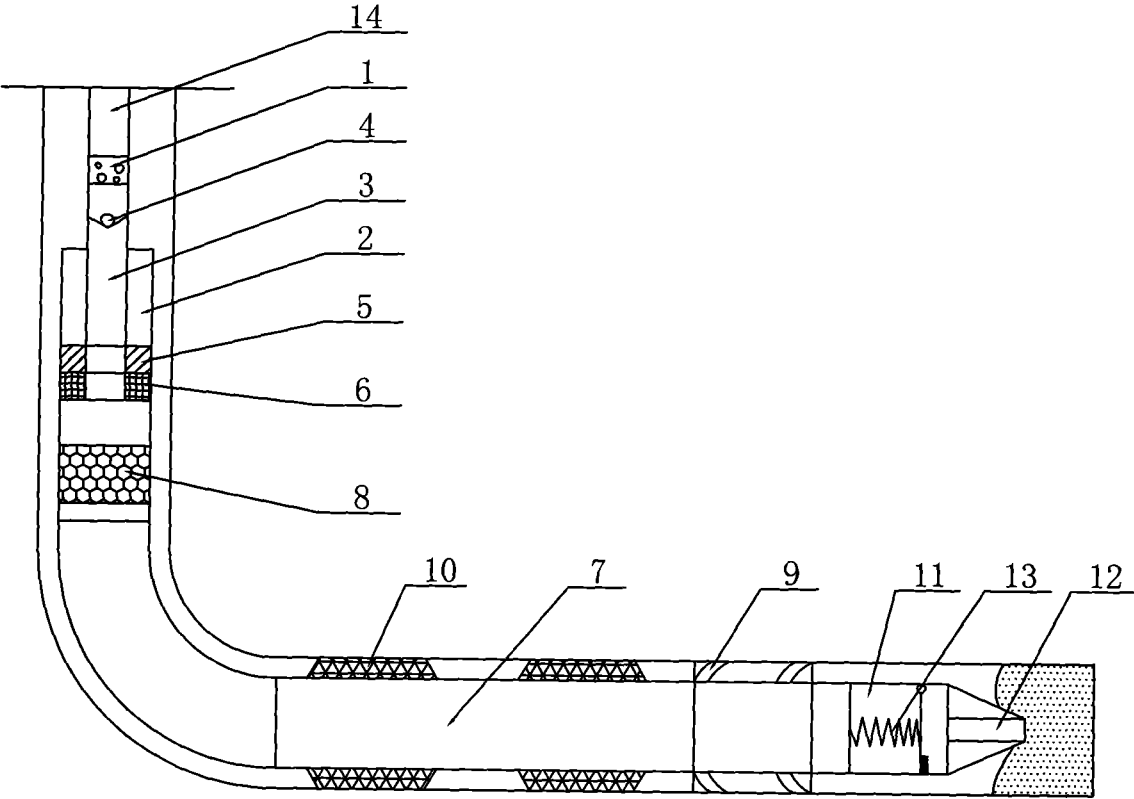


图1