

[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] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820079905.2

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 201180524Y

[22] 申请日 2008.4.11

[21] 申请号 200820079905.2

[73] 专利权人 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

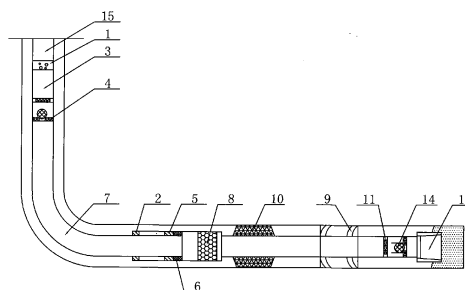
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种用于油井水平捞砂的系统

[57] 摘要

本实用新型涉及石油机械技术领域，具体涉及一种用于油井水平捞砂的系统。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，附着在套管内壁上的残砂的清理问题，本实用新型提供一种用于油井水平捞砂的系统，在捞砂泵的垂直段的活塞杆上方设有排液孔，活塞杆上设有上阀；在捞砂泵水平段上，从沉砂管到另一端，依次设有活塞筒，活塞筒后设有硬活塞、软活塞、挡砂短接、碎砂推砂工具，在水平段泵体上设有扶正工具，在碎砂推砂工具的另一端设有底阀及砂铲。本实用新型的有益效果为：本实用新型密封性好，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、一种用于油井水平捞砂的系统，其特征在于：在捞砂泵的垂直段的活塞杆上方设有排液孔，活塞杆上设有上阀；在捞砂泵水平段上，从沉砂管到另一端，依次设有活塞筒，活塞筒后设有硬活塞、软活塞、挡砂短接、碎砂推砂工具，在水平段泵体上设有扶正工具，在碎砂推砂工具的另一端设有底阀及砂铲，底阀和砂铲的组合成为水平砂铲。

2、根据权利要求 1 所述的一种用于油井水平捞砂的系统，其特征在于：所述上阀为普通单流阀，底阀为导向复位单流阀，所述底阀阀体内壁上沿阀体轴向设有三个凹槽。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种用于油井水平捞砂的系统，其特征在于：所述底阀内的小球为胶木球。

4、根据权利要求 1 所述的一种用于油井水平捞砂的系统，其特征在于：所述扶正工具为橡胶扶正器或滚轮扶正器。

一种用于油井水平捞砂的系统

技术领域

本实用新型涉及石油机械技术领域，具体涉及一种用于油井水平捞砂的系统。

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，捞砂泵上部的油管做为柱塞的动力轴，下部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，附着在套管内壁上的残砂的清理问题，以及在抽砂过程中，砂液堵塞抽砂泵和上阀的问题，本实用新型提供一种用于油井水平捞砂的系统，

提高了捞砂的效率，并且除砂彻底，不污染油层。

为了达到上述目的，本实用新型采用的技术方案为：一种用于油井水平捞砂的系统，在捞砂泵的垂直段的活塞杆上方设有排液孔，活塞杆上设有上阀；在捞砂泵水平段上，从沉砂管到另一端，依次设有活塞筒，活塞筒后设有硬活塞、软活塞、挡砂短接、碎砂推砂工具，在水平段泵体上设有扶正工具，在碎砂推砂工具的另一端设有底阀及砂铲，底阀和砂铲的组合成为水平砂铲。

上述上阀为普通单流阀，底阀为向导复位单流阀，所述底阀阀体内壁上沿阀体轴向设有三个凹槽，起向导复位的作用。

上述底阀内的小球为胶木球。

上述扶正工具为橡胶扶正器或滚轮扶正器。

与现有技术相比，本实用新型的有益效果为：

本实用新型密封性好，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为本实用新型整体结构示意图；

图2为本实用新型中水平砂铲的结构示意图；

图3为本实用新型底阀阀体的横截面图。

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—扶正工具，11—底阀，
12—砂铲，13—凹槽，14—小球，15—动力油管。

具体实施方式

下面结合附图，对本实用新型的结构做详细描述。

参见图 1，本实用新型提供一种用于油井水平捞砂的系统，在捞砂泵的垂直段上方设有排液孔 1，排液孔下方设有活塞杆 3，活塞杆 3 上设有上阀 4；在捞砂泵水平段上，从沉砂管 7 到另一端，依次设有活塞筒 2、硬活塞 5、软活塞 6、挡砂短接 8、碎砂推砂工具 9，在水平段泵体上设有扶正工具 10。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；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；扶正工具 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。在碎砂推砂工具 9 的另一端设有底阀 11 及砂铲 12，底阀 11 和砂铲 12 的组合成为水平砂铲。

参见图 2 和图 3，本实用新型中上阀 4 为普通单流阀，底阀 11 为导向复位单流阀，所述底阀 11 阀体内壁上沿阀体轴向设有三个凹槽 13，在保证流量的情况下，起导向复位的作用，底阀内的小球 14 为胶木球，可实现正常的开启与复位，密封性好。

使用本实用新型捞砂的步骤为：

(1) 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，水平砂铲接触砂面，水平段的重量由扶正器支撑；

(2) 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，底阀打开，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；

(3) 与步骤 (2) 同时，挡砂短接过滤上升的井液，使砂子只能沉降在沉砂管内；

(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，底阀关闭，砂子不能回到套管中，而上面不含砂子的井液，经过上阀和循环口又回到油套环空；

（5）经过反复上提下放作业，即可实现将砂子捞入沉砂管，通过油管带出井筒。

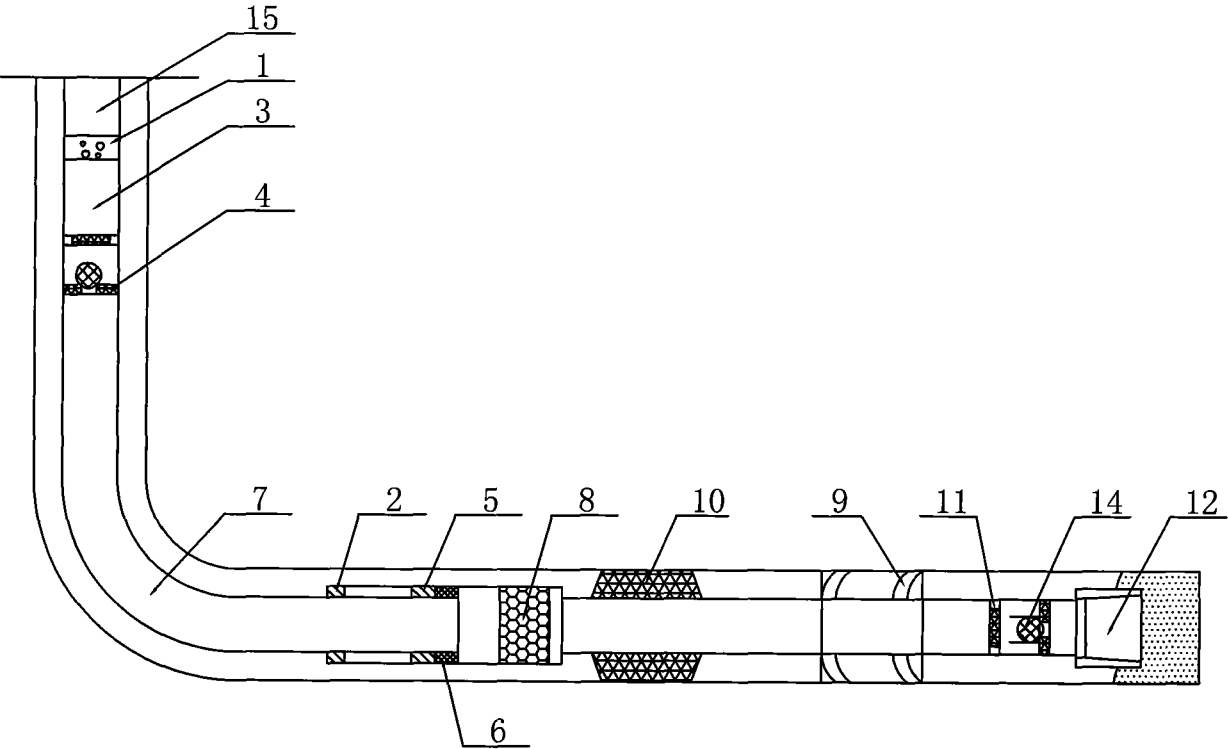


图1

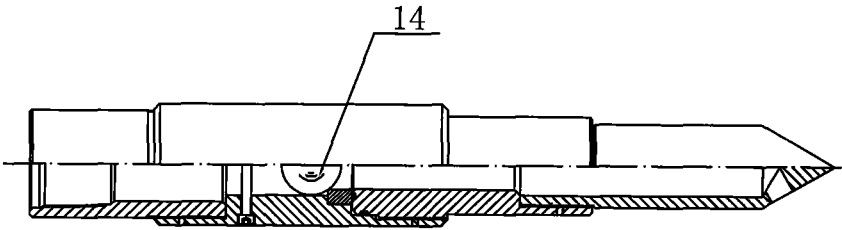


图2

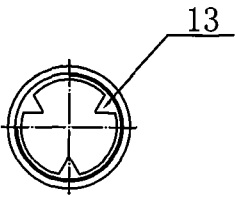


图3