



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116753148 A

(43) 申请公布日 2023.09.15

(21) 申请号 202310472476.4

(22) 申请日 2023.04.27

(71) 申请人 山东恒泰举升石油科技有限责任公司

地址 257100 山东省东营市开发区淮河路
215号安兴北区30号1单元101室

申请人 新疆宝成信能源技术有限公司

(72) 发明人 熊兴菊 凡明杰

(51) Int. Cl.

F04B 47/00 (2006.01)

F04B 53/10 (2006.01)

F04B 53/14 (2006.01)

F04B 53/16 (2006.01)

F04B 1/02 (2006.01)

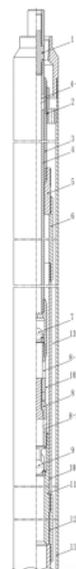
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种防砂卡反馈抽油泵

(57) 摘要

一种防砂卡反馈抽油泵,上泵筒的泵径小于下泵筒的泵径,上泵筒的长度小于上活塞的长度,下泵筒的长度大于下活塞的长度,杆接头、上活塞、排液阀、阀间接头、进液阀、下活塞依次连接,上活塞穿过上泵筒、泵筒接头,下泵筒套装在下活塞外,上泵筒、泵筒接头、上加长管、下泵筒、下加长管依次连接,上始点时下活塞的上端面处于下泵筒的上端面之上,下始点时上活塞的上端面处于上泵筒的上端面之上,下始点时下活的下端面处于下泵筒的下端面之下,在上泵筒、泵筒接头、上加长管、下泵筒、下加长管外套装沉砂筒,沉砂筒与上泵筒、泵筒接头、上加长管、下泵筒、下加长管之间因直径差形成沉砂通道,沉砂通道的上端与泵上油管相通,沉砂通道的下端封闭。



1. 一种防砂卡反馈抽油泵,包括杆接头(1)、上泵筒(3)、上活塞(4)、泵筒接头(5)、上加长管(6)、排液阀(7)、阀间接头(8)、进液阀(9)、下泵筒(10)、下活塞(11)、下加长管(12)、沉砂筒(13),排液阀(7)、进液阀(9)为单向阀,井液只能通过排液阀(7)、进液阀(9)由下向上流动,不能由上向下流动,其特征是:上泵筒(3)的泵径小于下泵筒(10)的泵径,上泵筒(3)的长度小于上活塞(4)的长度,下泵筒(10)的长度大于下活塞(11)的长度,杆接头(1)、上活塞(4)、排液阀(7)、阀间接头(8)、进液阀(9)、下活塞(11)依次连接,上活塞(4)穿过上泵筒(3)、泵筒接头(5),下泵筒(10)套装在下活塞(11)外,上泵筒(3)、泵筒接头(5)、上加长管(6)、下泵筒(10)、下加长管(12)依次连接,上泵筒(3)与上活塞(4)配合密封,下泵筒(10)与下活塞(11)配合密封,上活塞(4)上内部通过在杆接头(1)或上活塞(4)上设置的排出通道与外部相通,上加长管(6)的内径大于下活塞(11)的外径,上加长管(6)的长度小于下活塞(11)的长度,下加长管(12)的上部内径大于下活塞(11)的外径,下加长管(12)的下部内径小于下活塞(11)的外径,下加长管(12)的长度小于下活塞(11)的长度,上始点时下活塞(11)的上端面处于下泵筒(10)的上端面之上,下始点时上活塞(4)的上端面处于上泵筒(3)的上端面之上,下始点时下活塞(11)的下端面处于下泵筒(10)的下端面之下,上活塞(4)的外壁与下泵筒(10)的内壁之间因两者直径差形成泵腔(10-1),阀间接头(8)上有联通槽,使其在下冲程进液阀(9)打开时,井液能进入所述的泵腔(10-1)里,上冲程时井液能再从所述的泵腔(10-1)里排出经排液阀(7)、排出口(4-1)排至杆接头(1)之上,在上泵筒(3)、泵筒接头(5)、上加长管(6)、下泵筒(10)、下加长管(12)外套装沉砂筒(13),沉砂筒(13)与上泵筒(3)、泵筒接头(5)、上加长管(6)、下泵筒(10)、下加长管(12)之间因直径差形成沉砂通道(13-1),沉砂筒(13)的上部有变扣接头,所述的变扣接头的上端有与泵上油管相配接的连接螺纹,使所述的沉砂通道(13-1)的上端与泵上油管相通,所述的沉砂筒(13)的下部与下加长管(12)的下外部连接,使所述的沉砂通道(13-1)的下端封闭,所述的沉砂筒(13)的下部或与安装在下加长管(12)下部的双通接头的外部连接,使所述的沉砂筒(13)的下部与双通接头的沉砂通道相通。

2. 根据权利要求1所述的一种防砂卡反馈抽油泵,其特征是:在上泵筒(3)与沉砂筒(13)之间安装泵筒悬挂套(2),泵筒悬挂套(2)的外壁坐于沉砂筒(13)的内部台肩上,泵筒悬挂套(2)内部与上泵筒(3)连接,使上泵筒(3)、下泵筒(10)处于拉直状态。

一种防砂卡反馈抽油泵

技术领域

[0001] 本发明属于油田抽油用的抽油泵,是一种防砂卡反馈抽油泵。

背景技术

[0002] 现有的反馈抽油泵是由两台泵径不同的抽油泵串联组成,通过面积差和压力差产生向下的推力,此力被称为反馈力,用于在稠油井中帮助抽油杆下行,这类抽油泵被称为反馈(抽油)泵,因此,反馈泵必需有一台泵是小泵,由于小泵的外径小,刚度和强度低,抗压和抗拉能力低,容易变形,不能带长尾管和封隔器生产,许多需要分层采油的井不能使用。现有的反馈泵工作时,活塞不能到达泵筒的全程(比如泵筒长度为6.3m,活塞长度为1.2m,冲程为4.5m,则活塞只与泵筒的5.7m有配合,另有0.5m 泵筒不与活塞配合),泵筒中在活塞不能到达的部位就会结垢,存在卡泵问题,下次作业时活塞提不出来。现有的反馈泵抽油管柱如因故停抽,泵上油管内的井液就会停止流动,其中的砂、垢因密度大于井液的密度而下沉至泵上,卡泵或埋泵,造成重新开抽困难或不能再開井生产,需要上作业提出管柱清垢、清砂,会产生重大经济损失。

发明内容

[0003] 本发明的目的是设计一种防砂卡反馈抽油泵,克服上述存在的问题,防止泵筒结垢,防止砂、垢沉于泵上,使抽油泵能正常可靠工作、延长油井生产周期。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:包括杆接头、上泵筒、上活塞、泵筒接头、上加长管、排液阀、阀间接头、进液阀、下泵筒、下活塞、下加长管、沉砂筒,排液阀、进液阀为单向阀,井液只能通过排液阀、进液阀由下向上流动,不能由上向下流动,上泵筒的泵径小于下泵筒的泵径,上泵筒的长度小于上活塞的长度,下泵筒的长度大于下活塞的长度,杆接头、上活塞、排液阀、阀间接头、进液阀、下活塞依次连接,上活塞穿过上泵筒、泵筒接头,下泵筒套装在下活塞外,上泵筒、泵筒接头、上加长管、下泵筒、下加长管依次连接,上泵筒与上活塞配合密封,下泵筒与下活塞配合密封,上活塞上内部通过在杆接头或上活塞上设置的排出通道与外部相通,上加长管的内径大于下活塞的外径,上加长管的长度小于下活塞的长度,下加长管的上部内径大于下活塞的外径,下加长管的下部内径小于下活塞的外径,下加长管的长度小于下活塞的长度,上始点时下活塞的上端面处于下泵筒的上端面之上,下始点时上活塞的上端面处于上泵筒的上端面之上,下始点时下活的下端面处于下泵筒的下端面之下,上活塞的外壁与下泵筒的内壁之间因两者直径差形成泵腔,阀间接头上有联通槽,使其在下冲程进液阀打开时,井液能进入所述的泵腔里,上冲程时井液能再从所述的泵腔里排出经排液阀、排出口排至杆接头之上,在上泵筒、泵筒接头、上加长管、下泵筒、下加长管外套装沉砂筒,沉砂筒与上泵筒、泵筒接头、上加长管、下泵筒、下加长管之间因直径差形成沉砂通道,沉砂筒的上部有变扣接头,所述的变扣接头的上端有与泵上油管相配接的连接螺纹,使所述的沉砂通道的上端与泵上油管相通,所述的沉砂筒的下部与下加长管的下外部连接,使所述的沉砂通道的下端封闭,所述的沉砂筒的下部或与安装在下加长管下部的双

通接头的外部连接,使所述的沉砂筒的下部与双通接头的沉砂通道相通。

[0005] 在上泵筒与沉砂筒之间安装泵筒悬挂套,泵筒悬挂套的外壁坐于沉砂筒的内部台肩上,泵筒悬挂套内部与上泵筒连接,使上泵筒、下泵筒处于拉直状态。

[0006] 本发明的有益效果是:能产生向下的推力,具有反馈泵的功能,上冲程上始点时下活塞的上端面处于下泵筒的上端之上,下冲程下始点时下活塞的下端面处于下泵筒的下端面之下,上活塞、下活塞均能刮磨上泵筒、下泵筒的内壁,使其泵筒内壁不会结垢,能避免垢块卡泵,能保证抽油泵能正常可靠工作,泵筒受力状况改善,不会弯曲变形。设置有沉砂通道,能防止砂、垢沉于泵上,本发明能延长油井生产周期,提高油井产量,具有显著的经济效益。

附图说明

[0007] 图1是本发明的结构图。

实施方式

[0008] 下面结合图1对本发明的实施例进行说明。

[0009] 如图1所示,本发明的实施例包括杆接头1、上泵筒3、上活塞4、泵筒接头5、上加长管6、排液阀7、阀间接头8、进液阀9、下泵筒10、下活塞11、下加长管12、沉砂筒13,排液阀7、进液阀9为单向阀,井液只能通过排液阀7、进液阀9由下向上流动,不能由上向下流动,上泵筒3的泵径小于下泵筒10的泵径,上泵筒3的长度小于上活塞4的长度,下泵筒10的长度大于下活塞11的长度,杆接头1、上活塞4、排液阀7、阀间接头8、进液阀9、下活塞11依次连接,上活塞4穿过上泵筒3、泵筒接头5,下泵筒10套装在下活塞11外,上泵筒3、泵筒接头5、上加长管6、下泵筒10、下加长管12依次连接,上泵筒3与上活塞4配合密封,下泵筒10与下活塞11配合密封,上活塞4上内部通过在杆接头1或上活塞4上设置的排出通道与外部相通,上加长管6的内径大于下活塞11的外径,上加长管6的长度小于下活塞11的长度,下加长管12的上部内径大于下活塞11的外径,下加长管12的下部内径小于下活塞11的外径,下加长管12的长度小于下活塞11的长度,上始点时下活塞11的上端面处于下泵筒10的上端面之上,下始点时上活塞4的上端面处于上泵筒3的上端面之上,下始点时下活11的下端面处于下泵筒10的下端面之下,上活塞4的外壁与下泵筒10的内壁之间因两者直径差形成泵腔10-1,阀间接头8上有联通槽,使其在下冲程进液阀9打开时,井液能进入所述的泵腔10-1里,上冲程时井液能再从所述的泵腔10-1里排出经排液阀7、排出口4-1排至杆接头1之上,在上泵筒3、泵筒接头5、上加长管6、下泵筒10、下加长管12外套装沉砂筒13,沉砂筒13与上泵筒3、泵筒接头5、上加长管6、下泵筒10、下加长管12之间因直径差形成沉砂通道13-1,沉砂筒13的上部有变扣接头,所述的变扣接头的上端有与泵上油管相配接的连接螺纹,使所述的沉砂通道13-1的上端与泵上油管相通,所述的沉砂筒13的下部与下加长管12的下外部连接,使所述的沉砂通道13-1的下端封闭,所述的沉砂筒13的下部或与安装在下加长管12下部的双通接头的外部连接,使所述的沉砂筒13的下部与双通接头的沉砂通道相通。为了节约材料费和加工费,下加长管12设计成组合件,它的下部与上部采用螺纹连接。

[0010] 如图1所示,本发明的进一步措施是,在上泵筒3与沉砂筒13之间安装泵筒悬挂套2,泵筒悬挂套2的外壁坐于沉砂筒13的内部台肩上,泵筒悬挂套2内部与上泵筒3连接,使上

泵筒3、下泵筒10处于拉直状态。本发明下冲程时,所述的上泵腔10-1内的压力为吸入压力,所述的沉砂通道13-1里的压力为排出压力,有时排出压力要高于吸入压力数十MPa,此压力差作用在泵筒接头5的上端面上产生向下的轴向力,本发明设置泵筒悬挂套2后,泵筒接头5的上端面承受向下的轴向力被泵筒悬挂套2转移到沉砂筒12上,泵筒受力状况改善,不会造成下泵筒10失稳弯曲,保证下泵筒10能正常工作。泵筒悬挂套2上设置联通孔槽,砂、垢能通过泵筒悬挂套2上的联通孔槽向下沉降。

[0011] 如图1所示,上活塞4上内部与外部联通的排出口4-1设置在上活塞4的上部,下放抽油杆作业碰泵时,所述的排出口4-1处于上泵筒3内,提完防冲距抽油时,所述的排出口4-1处于上泵筒3之上,设置的所述的排出通道4-1是为了防止垢块沉积卡泵。所述的排出通道4-1也可以设置在杆接头1上(如常用抽油泵上的上端一样),如将所述的排出通道4-1设置在杆接头1上也处于本发明的保护范围内。

[0012] 在排液阀7与进液阀9之间设置了调心机构(防止泵筒与活塞之间憋劲),所以,阀间接头8由三件或四件组成,其上的联通槽则为两个,分别为上联通槽8-1、下联通槽8-2,井液从所述的下联通槽8-2进入到所述的泵腔10-1里,再由所述的泵腔10-1经所述的上联通槽8-1排走。如不设置调心机构,阀间接头8为空心结构,则联通槽只需要一个,此设计也在本发明的保护范围内。

[0013] 本发明中所指的双通接头为石油工业出版社1994年7月出版的《抽油泵》中第112页中图2-15中的结构,所述图中的双通接头为示意图,它的具体结构本领域的普通技术人员都很清楚。

[0014] 上泵筒3、上活塞4、下泵筒10、下活塞11、排液阀7、进液阀9为标准部件。本发明的反馈力产生原理与现有反馈泵相同。

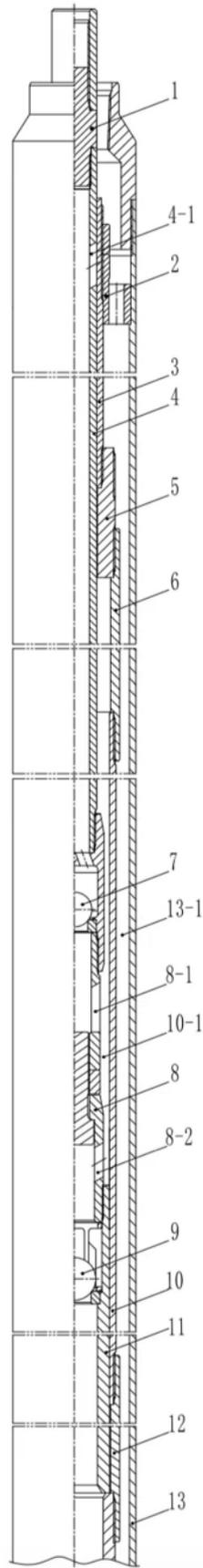


图 1