



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204899825 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520680137. 6

(22) 申请日 2015. 09. 06

(73) 专利权人 新疆格瑞迪斯石油技术股份有限公司

地址 841000 新疆维吾尔自治区巴州库尔勒经济技术开发区大道孵化中心大楼402室

(72) 发明人 贺志刚 徐开放 李怀仲

(51) Int. Cl.

E21B 27/04(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

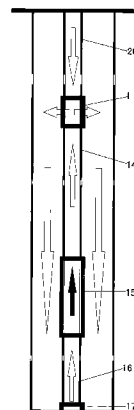
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

负压捞砂工具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种负压捞砂工具,包括负压发生器,所述负压发生器包括位于上、下部的螺杆和螺杆泵,所述螺杆与螺杆泵之间设置有万向节保护套,所述万向节保护套内腔设有万向节,所述万向节的上、下端分别与螺杆传动轴、螺杆泵转子连接,所述螺杆泵的下端通过第一钻具与双层管壁的多个沉砂管依次连接,所述沉砂管的下端通过第二钻具与捞砂鞋连接。本实用新型负压捞砂工具能够边钻边捞砂,且一次捞砂量大,操作简单。



1. 一种负压捞砂工具,其特征在于:包括负压发生器,所述负压发生器包括位于上、下部的螺杆和螺杆泵,所述螺杆与螺杆泵之间设置有万向节保护套,所述万向节保护套内腔设有万向节,所述万向节的上、下端分别与螺杆、螺杆泵连接,所述螺杆泵的下端通过第一钻具与双层管壁的多个沉砂管依次连接,所述沉砂管的下端通过第二钻具与捞砂鞋连接。

2. 如权利要求 1 所述的负压捞砂工具,其特征在于:所述万向节保护套的内腔为阶梯缩孔,所述万向节保护套的外表开有多个旁通孔,所述万向节保护套的上端设有与螺杆连接的第一母扣,所述万向节保护套的下端设有与螺杆泵连接的第一公扣。

3. 如权利要求 2 所述的负压捞砂工具,其特征在于:所述万向节的上、下端分别与螺杆的传动轴和螺杆泵的转子连接。

4. 如权利要求 1-3 之一所述的负压捞砂工具,其特征在于:所述沉砂管包括外管和设置于外管内腔的内管,所述内管通过多个扶正块支撑在外管上,所述内管的上端通过堵头封住,所述内管的上部设有多个出水孔。

5. 如权利要求 4 所述的负压捞砂工具,其特征在于:所述螺杆上端连接有第三钻具。

6. 如权利要求 5 所述的负压捞砂工具,其特征在于:所述螺杆泵的下端连接有转换接头,所述转换接头下端与所述第一钻具的上端连接。

7. 如权利要求 6 所述的负压捞砂工具,其特征在于:多根所述外管直接串接在一起或通过多根钻具串接在一起,所述外管的上、下端连接有上接头和下接头,所述上接头与所述第一钻具的下端连接,所述下接头通过所述第二钻具与所述捞砂鞋连接。

8. 如权利要求 7 所述的负压捞砂工具,其特征在于:所述上接头与外管之间及下接头与外管之间均设有盘根。

负压捞砂工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油钻井修井领域,尤指一种针对地层压力系数低时井底出砂的负压捞砂工具。

背景技术

[0002] 目前国内油田的油井都普遍存在出砂现象,出砂会在井底形成砂柱,淹没产层,增加油气水流动阻力,使油气井产量降低,甚至不产出,对井下和地面管线有冲蚀损坏作用,特别是在地面输油管线中沉淀或结垢,影响油气的输出。对于泵抽采油井,砂粒进入电泵机组,会产生砂卡。还会因出砂导致频繁修井,增加油田的修井成本。

[0003] 为消除出砂的危害,目前已经发展了水力冲砂和机械捞砂两大类技术。水力冲砂一次冲砂量大,清洗井底完全,但冲砂液会因各种原因漏进地层,污染油气层,当井很深而地层压力较低时,冲砂液难以返至地面,导致水力冲砂失效。机械捞砂不需要外来冲砂液,因而不会污染油层。但现有的机械捞砂工具一次捞砂量少,在深井中效果不太明显。捞砂泵捞砂量虽然比较大,但由于无法破除砂粒胶结及小落物,往往会造成捞砂不成功。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种负压捞砂工具,其能够边钻边捞砂,且一次捞砂量大,操作简单。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的技术解决方案为:一种负压捞砂工具,其中包括负压发生器,所述负压发生器包括位于上、下部的螺杆和螺杆泵,所述螺杆与螺杆泵之间设置有万向节保护套,所述万向节保护套内腔设有万向节,所述万向节的上、下端分别与螺杆、螺杆泵连接,所述螺杆泵的下端通过第一钻具与双层管壁的多个沉砂管依次连接,所述沉砂管的下端通过第二钻具与捞砂鞋连接。

[0006] 本实用新型负压捞砂工具,其中所述万向节保护套的内腔为阶梯缩孔,所述万向节保护套的外表开有多个旁通孔,所述万向节保护套的上端设有与螺杆连接的第一母扣,所述万向节保护套的下端设有与螺杆泵连接的第一公扣。

[0007] 本实用新型负压捞砂工具,其中所述万向节的上、下端分别与螺杆的传动轴和螺杆泵的转子连接。

[0008] 本实用新型负压捞砂工具,其中所述沉砂管包括外管和设置于外管内腔的内管,所述内管通过多个扶正块支撑在外管上,所述内管的上端通过堵头封住,所述内管的上部设有多个出水孔。

[0009] 本实用新型负压捞砂工具,其中所述螺杆上端连接有第三钻具。

[0010] 本实用新型负压捞砂工具,其中所述螺杆泵的下端连接有转换接头,所述转换接头下端与所述第一钻具的上端连接。

[0011] 本实用新型负压捞砂工具,其中多根所述外管直接串接在一起或通过多根钻具串接在一起,多根所述外管的上、下端连接有上接头和下接头,所述上接头与所述第一钻具的

下端连接,所述下接头通过所述第二钻具与所述捞砂鞋连接。

[0012] 本实用新型负压捞砂工具,其中所述上接头与外管之间及下接头与外管之间均设有盘根。

[0013] 采用上述方案后,本实用新型负压捞砂工具具有以下优点:

[0014] 1、通过负压发生器驱动的局部循环,解决了因地层压力低,无法正常循环携砂的问题;

[0015] 2、利用沉砂管下接捞砂鞋,通过地面驱动其转动的方式,可以将大粒径沉砂研磨变小,通过负压发生器产生的局部循环,实现了边钻边高效捞砂的目的;

[0016] 3、串接沉砂管,保证了一次性捞砂量不受限制,有效减少了因捞砂量而起钻的次数。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的负压发生器的结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型的万向节保护套结构示意图;

[0019] 图3是本实用新型的螺杆泵的结构示意图;

[0020] 图4是本实用新型的沉砂管结构示意图;

[0021] 图5是本实用新型负压捞砂工具流体循环结构示意图。

[0022] 下面结合附图,通过实施例对本实用新型做进一步的说明;

具体实施方式

[0023] 如图1和图5所示,本实用新型负压捞砂工具,包括负压发生器1,负压发生器1包括位于上、下部的螺杆2和螺杆泵3,在实际使用时,螺杆2的上端连接第三钻具26(参考图5),第三钻具26由钻杆、接头等部件连接组成,为现有技术。螺杆2和螺杆泵3之间设有万向节保护套4,万向节保护套4的内腔设有万向节5,万向节5的上端与螺杆2的传动轴6连接,结合图3所示,万向节5的下端与螺杆泵3的转子7连接,万向节5的作用是将螺杆输出的扭矩传递给螺杆泵产生抽汲负压。结合图2所示,万向节保护套4的内腔为阶梯缩孔8,万向节保护套4的外表面设有多个旁通孔9,万向节保护套4的内腔上端设有与螺杆2连接的第一母扣10,第一母扣10与螺杆2连接。万向节保护套4的下端设有与螺杆泵3连接的第一公扣11,第一公扣11与螺杆泵3的上端连接。螺杆泵3的下端连接有转换接头12,转换接头12中心设有通孔13,转换接头12下端与第一钻具14的上端连接。第一钻具14由钻杆及接头等部件连接组成,此为现有技术,此处不再对其结构做说明限定。第一钻具14的下端与双层管壁的多个沉砂管15依次连接,沉砂管15的下端通过第二钻具16与捞砂鞋17连接。

[0024] 结合图4所示,沉砂管15包括外管18和设置于外管18内腔的内管19,内管19通过多个扶距块20支撑在外管18上,内管19的上端通过堵头21封住,内管19的上部设有多个出水孔22。多个沉砂管15的连接是通过多个外管18直接串接在一起,或通过多个钻具串接在一起,钻具包括钻杆、钻铤及接头等。多个外管18的上、下端连接有上接头23和下接头24,上接头23与第一钻具14的下端连接,下接头24通过第二钻具16与捞砂鞋17连接。上接头23与外管18之间及下接头24与外管18之间均设有盘根25。

[0025] 流体从捞砂鞋 17 的水眼进入内管 19 上行,到内管 19 顶部时,因堵头 21 改变流道,经出水孔 22 进入内管 19 和外管 18 之间的环行空间,流速降低,携带的砂子沉降到内管 19 和外管 18 之间的环形空间。再经相邻沉砂管 15 接头处进入上一个沉砂管 15 的内管 19 中,重复同样的沉砂过程。沉降到内管 19 与外管 18 之间的环空里的砂子,起钻时携带到地面。捞砂鞋 17 可以选用铣鞋或磨鞋。根据沉砂情况分为两种:一种是沉砂粒径小,不需要研磨,主要是沉积压实或板结的情况,选用铣鞋;另一种是沉砂粒径较大,需要研磨成小粒径后才更方便打捞的情况,选用磨鞋。

[0026] 本实用新型负压捞砂工具的螺杆 2 的作用是在地面泥浆泵的驱动下,输出足够大的扭矩。螺杆 2 可以是液体驱动的,也可以用空气螺杆;万向节 5 的作用是传递扭矩,同时对螺杆泵 3 的转子 7 起到防掉作用;万向节保护套 4 除了用来连接螺杆 2 和螺杆泵 3 外,还有一重要作用是充当旁通阀,地面泵下的水经螺杆 2 后从旁通孔 9 流到环空;螺杆泵 3 抽上来的水也从旁通孔 9 流到环空中;螺杆泵 3 的作用是通过抽汲产生足够大的负压,克服整个循环压耗实现钻井液的局部循环,并使上返流速足以携砂,保持井内清洁。

[0027] 针对不同地层压力系数,液面位置变化大这一特点,要求负压发生器能够安装在入井管串上任何位置(至少液面以下 100-200 米),这样要求负压发生器有足够的抗拉强度和抗扭能力,因此对常用螺杆和螺杆泵进行了改进,主要是在保持螺杆和螺杆泵性能的前提下,增强了外壁。

[0028] 参考图 5 所示,用本实用新型负压捞砂工具的捞砂工艺包括如下步骤:

[0029] (1) 实测环空液面,确定负压发生器 1 的安装位置,保证负压发生器 1 至少安装于液面以下 100-200 米;

[0030] (2) 根据捞砂井段捞砂量设计需要的沉砂管 15 和数量和捞砂次数;

[0031] (3) 根据井眼直径和井斜情况确定沉砂管 15 的位置,一般将沉砂管 15 放在直井段;

[0032] (4) 在确定好负压发生器 1、沉砂管 15 的位置后,再确定钻具组合,钻具组合就是将前面确定的工具捞砂鞋 17、第二钻具 16、多个沉砂管 15、第一钻具 14,负压发生器 1 及第三钻具 26 等按顺序下入;

[0033] (5) 下钻具组合探砂面,根据完井井底与下入钻柱深度对比确定砂面,砂面到完井井底的距离对应的就是设计捞砂进尺;

[0034] (6) 探到砂面后上提钻具 1-2 米,开泵、开转盘,排量一般 5-12 升/秒,转盘转速一般 30-100 转/分;开泵是指通电启动泥浆泵,开转盘是通电使转盘转起来。开泵后,地面泥浆就会进入钻具中循环,从而螺杆 2 就会转动,产生扭矩,传递给螺杆泵 3 产生抽汲负压,从而使负压发生器 1 开始工作,开转盘后,转盘转动时通过第二钻具 16 带动下面的捞砂鞋 17,从而破碎井底砂子,使细砂进入捞砂鞋 17,从而上行到各沉砂管 15 中;

[0035] (7) 缓慢下放钻具进行捞砂作业,钻压一般 0-3 吨,可根据现场情况调整,同时注意观察立压、泵压、扭矩参数变化;

[0036] (8) 捞砂完成后起钻;

[0037] (9) 井口清理沉砂。

[0038] 以上所述实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对

本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

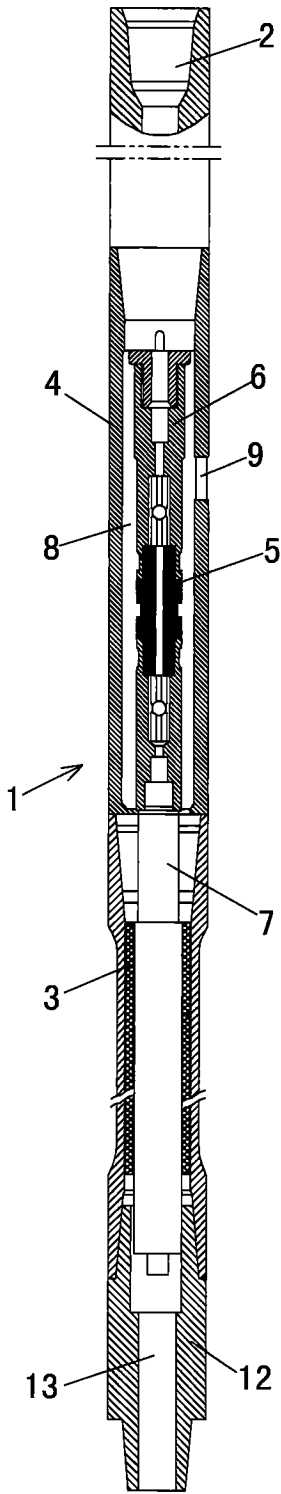


图 1

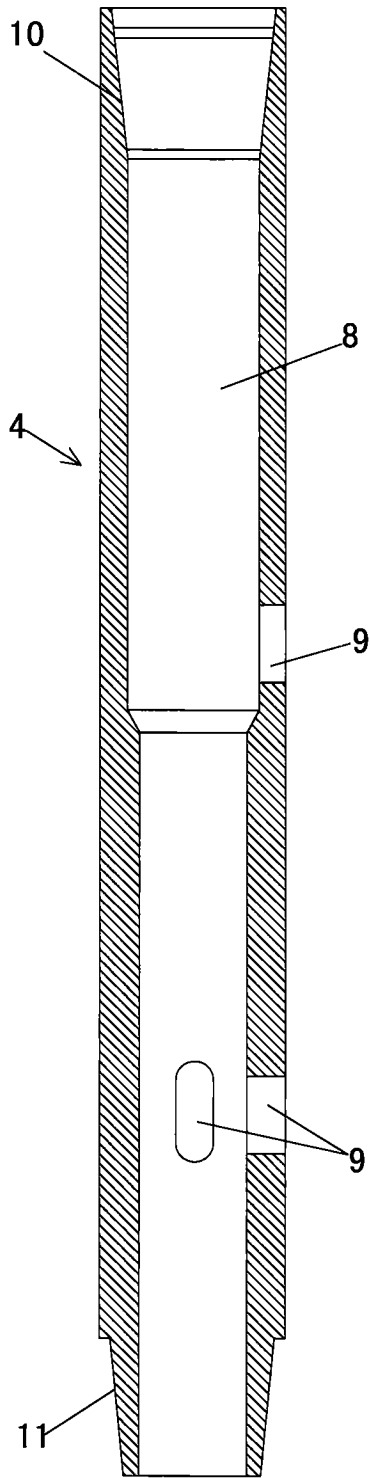


图 2

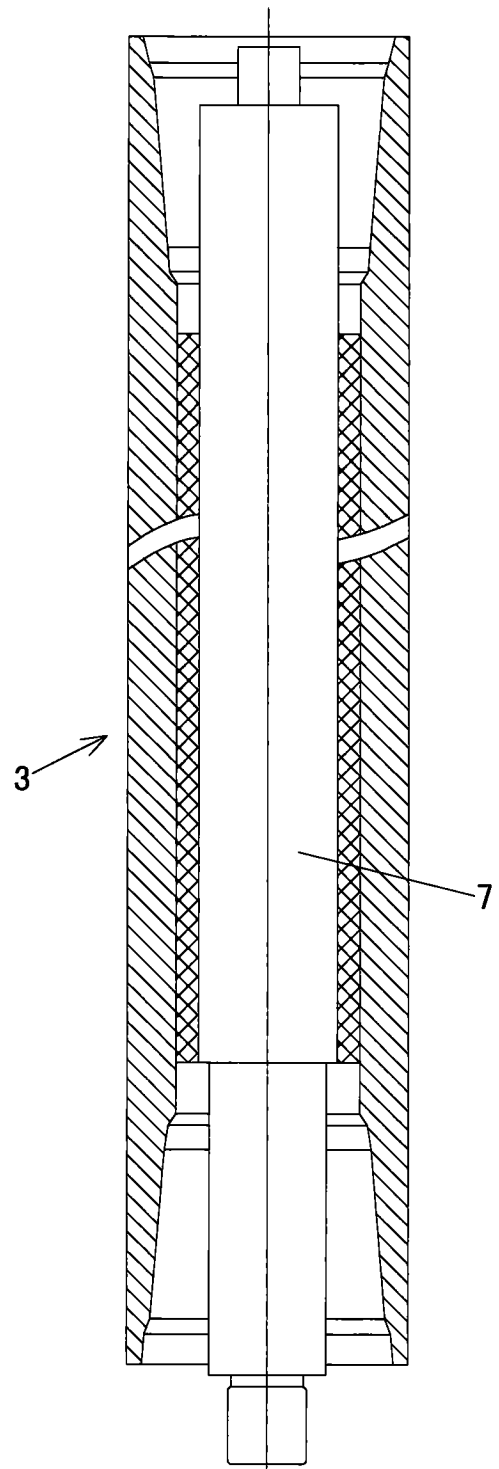


图 3

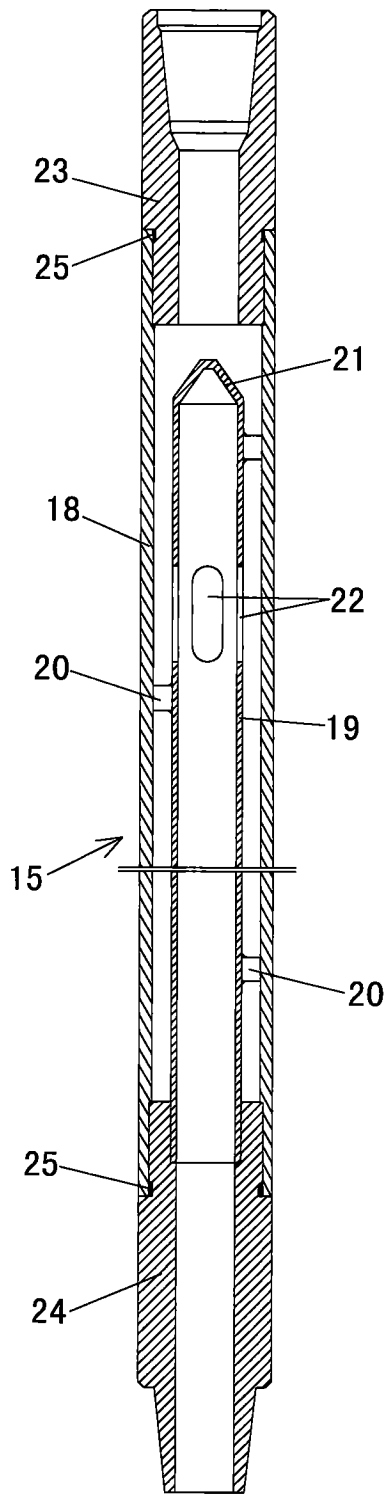


图 4

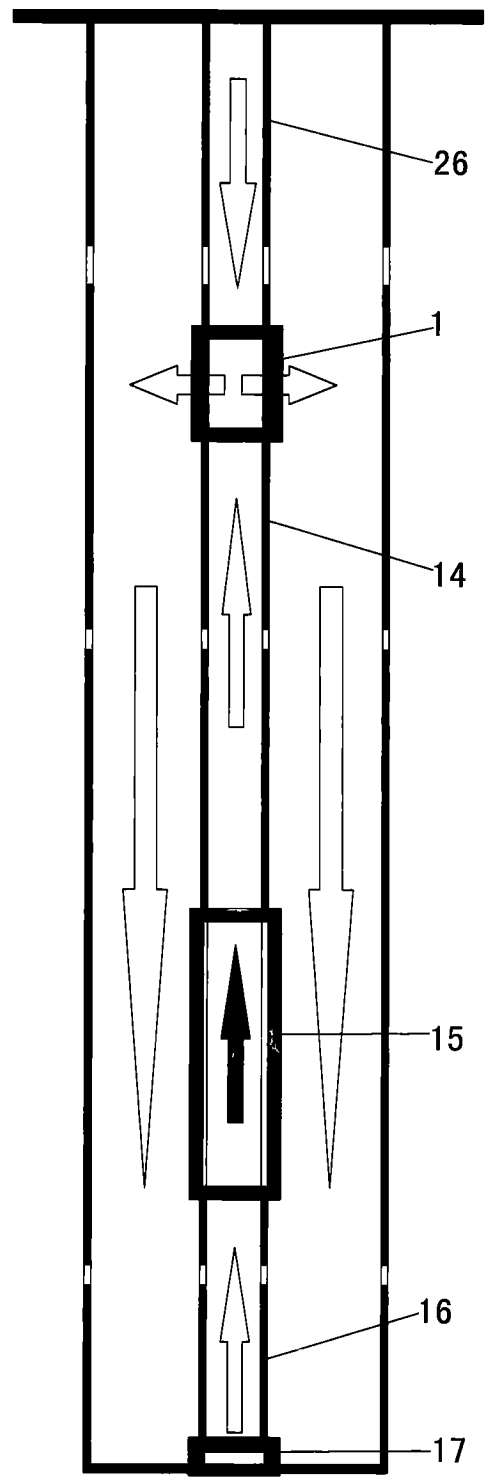


图 5