



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220133932 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202322932814.6

(22) 申请日 2023.10.31

(73) 专利权人 新疆宝海科技发展有限公司

地址 834000 新疆维吾尔自治区克拉玛依市克拉玛依区东郊路16-45-191号

专利权人 克拉玛依市尚正石油科技有限公司

(72) 发明人 许春河 陈连军 刘汉东 彭宗才 魏真

(74) 专利代理机构 重庆纵义天泽知识产权代理事务所(普通合伙) 50272

专利代理师 杨洋

(51) Int. Cl.

E21B 21/10 (2006.01)

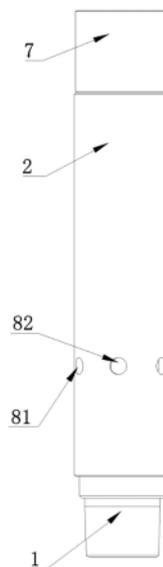
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 实用新型名称

电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀

## (57) 摘要

本技术涉及采油设备技术领域,特别涉及一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀。包括:下接头、上接头、缸套和内衬管,所述缸套两端分别与上接头和下接头螺纹连接,所述内衬管设置缸套靠近上接头的一端,所述内衬管与缸套滑动连接,所述内衬管与缸套之间设有滑动空间,所述滑动空间内设有弹簧,所述弹簧套设在内衬管上,靠接下接头一端的缸套内滑动连接有活塞,活塞的过液孔与缸套的过液孔错位形成封闭状态,洗井时缸套的过液孔、活塞的过液孔和内衬管的过液孔三者重合形成洗井液通道;所述活塞两端均设有用于填充缸套与活塞之间间隙的耐磨密封件。解决了原有反循环洗井阀存在的密封失效,不耐腐蚀,沙卡等问题。



1. 一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀,其特征在于,包括:下接头、上接头、缸套和内衬管,所述缸套两端分别与上接头和下接头螺纹连接,所述内衬管设置缸套靠近上接头的一端,所述内衬管与缸套滑动连接,所述内衬管与缸套之间设有滑动空间,所述滑动空间内设有弹簧,所述弹簧套设在内衬管上,靠接下接头一端的缸套内滑动连接有活塞,所述活塞的内缘与内衬管的外缘滑动连接,所述活塞的外缘与缸套的内缘滑动连接,所述活塞的上部与弹簧的一端固定连接,所述弹簧的另一端固定在滑动空间内;所述缸套、活塞、内衬管上均开有相匹配的过液孔,所述缸套上设有多个控制孔,采油时,活塞的过液孔与缸套的过液孔错位形成封闭状态,洗井时洗井液通过控制孔进入反循环洗井阀活塞下部,使得缸套的过液孔、活塞的过液孔和内衬管的过液孔三者重合形成洗井液通道;所述活塞两端均设有用于填充缸套与活塞之间间隙的耐磨密封件,所述缸套与活塞,活塞与内衬管之间的间隙均等于0.1mm。

2. 根据权利要求1所述的一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀,其特征在于:所述耐磨密封件为格莱圈。

3. 根据权利要求1所述的一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀,其特征在于:所述弹簧靠近上接头的一端还设置有用于调节弹簧最大行程的调节螺栓。

4. 根据权利要求1所述的一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀,其特征在于:洗井阀的材质选用316L钢。

5. 根据权利要求2所述的一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀,其特征在于:所述活塞的上部设有一个格莱圈,活塞的下部设有两个格莱圈。

## 电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀

### 技术领域

[0001] 本技术涉及采油设备技术领域,特别涉及一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀。

### 背景技术

[0002] 在电缆投捞无杆采油正常生产过程中会根据井况进行洗井作业,为方便洗井作业,研发各类洗井阀。目前洗井作业基本是通过安装在井下的反循环洗井阀来实施;洗井液通过套管环空注入,在井口不断的加压使得油管套管达到一定压差后,反循环洗井阀被打开,洗井液经过反循环洗井阀进入油管,从而达到洗井的目的;洗井结束后再通过油管内井液压力或油管打压将反循环洗井阀关闭,完成整个洗井作业。

[0003] 申请号为CN201721886046.3的实用新型专利公开了反洗井循环阀。包括管体,管体内部设置有内衬管,第一环槽的下方的设置有第二环槽,第二环槽内设置有活塞,活塞的外缘设置有第三环槽,第三环槽内设置密封环,活塞的内缘与内衬管的外缘滑动连接,活塞和第一环槽上槽底之间的内衬管上套设有弹簧,第四环槽内设置有V形密封环,下方的活塞外缘螺纹连接有挡环,管体的下端设置有下接头,V形密封环的外缘与下接头上部内缘滑动密封连接,活塞外缘上设置有下端向活塞内缘收拢的锥面,管体上均布设置有多个与锥面对应的槽孔。本实用新型,制造成本低,反应迅速,利于维修,密封效果好,在采油过程中能够防止气体进入到循环阀内。

[0004] 上述技术中的密封环在使用过程中容易损坏,由于目前反循环洗井阀缸套活塞之间的密封都是通过丁晴O型圈进行密封的,在反复洗井过程中出现剪切损坏现象,导致反洗阀密封失效,同时,缸套与活塞接触面易腐蚀同样导致密封失效,严重的可能导致无法正常生产;在含砂井中,由于缸套与活塞及活塞与内衬管之间间隙较大从而容易导致活塞被砂砾卡死,无法打开或者关闭。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀,能够解决反循环洗井阀存在的密封失效,不耐腐蚀,沙卡的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本申请提供如下技术方案:

[0007] 一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀,包括:下接头、上接头、缸套和内衬管,所述缸套两端分别与上接头和下接头螺纹连接,所述内衬管设置缸套靠近上接头的一端,所述内衬管与缸套滑动连接,所述内衬管与缸套之间设有滑动空间,所述滑动空间内设有弹簧,所述弹簧套设在内衬管上,靠接下接头一端的缸套内滑动连接有活塞,所述活塞的内缘与内衬管的外缘滑动连接,所述活塞的外缘与缸套的内缘滑动连接,所述活塞的上部与弹簧的一端固定连接,所述弹簧的另一端固定在滑动空间内;所述缸套、活塞、内衬管上均开有相匹配的过液孔,所述缸套上设有多个控制孔,采油时,活塞的过液孔与缸套的过液孔错位形成封闭状态,洗井时洗井液通过控制孔进入反循环洗井阀活塞下部,使得缸套

的过液孔、活塞的过液孔和内衬管的过液孔三者重合形成洗井液通道；所述活塞两端均设有用于填充缸套与活塞之间间隙的耐磨密封件，所述缸套与活塞，活塞与内衬管之间的间隙均等于0.1mm。

[0008] 本方案的基本原理及有益效果：下接头通过螺纹连接方式与泵出口连接，内有过流通道，即采油时的油气通路。缸套为外部支撑接头，通过螺纹方式与上下接头连接，缸套上设有多个控制孔及过液孔，采油状态下控制孔打开，过液孔关闭。活塞是开闭过液孔的关键部件，设有多个与缸套对应的过液孔，采油时该过液孔与缸套过液孔错位形成封闭状态，洗井时缸套的过液孔、活塞的过液孔、内衬管的过液孔三者重合形成洗井液通道，在活塞两端均安装耐磨密封件，洗井时，外部洗井液作用下耐磨密封件产生可恢复的形变，初始状态时两端耐磨密封件阻止洗井液的进入，当下部洗井液压力不断升高，大于弹簧压力时，外部洗井液作用下耐磨密封件产生可恢复的形变，洗井液可以通过，活塞上行，直至缸套的过液孔、活塞和内衬管的过液孔三者重合，形成洗井的反循环通路。解决了反循环洗井阀存在的密封失效，不耐腐蚀，沙卡等问题。

[0009] 耐磨密封件位于活塞两端，主要填充缸套与活塞之间的间隙，内衬管内有过流通道，即采油时的油气通路，其外壁设有多个过液孔，与缸套上的过液孔相对应，洗井时，洗井液通过该孔最终进入油管；上接头通过螺纹方式连接油管与反循环洗井阀，洗井时洗井液进入正常采油时油气通道。

[0010] 进一步，所述耐磨密封件为格莱圈。

[0011] 有益效果：采用格莱圈作为耐磨密封件，能很好的起到密封作用，同时由于耐磨性的显著提高，延长了反循环洗井阀的使用寿命；

[0012] 进一步，所述弹簧靠近上接头的一端还设置有用于调节弹簧最大行程的调节螺栓。

[0013] 有益效果：调节螺栓和弹簧组成压力整定器：通过弹簧和上部的调节螺栓，可以根据现场需要整定打开阀门的压力，洗井完毕，内外压差消失后恢复到关闭状态。

[0014] 有益效果：活塞与缸套之间、活塞与内衬管之间的间隙均等于0.1mm既可以上下活动又可以有效阻止砂砾卡落入防止沙卡。

[0015] 进一步，洗井阀的材质选用316L钢。

[0016] 进一步，所述活塞的上部设有一个格莱圈，活塞的下部设有两个格莱圈。

## 附图说明

[0017] 图1为一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀实施例一的主视图；

[0018] 图2为一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀实施例一的剖视图。

## 具体实施方式

[0019] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0020] 说明书附图中的标记包括：下接头1、缸套2、活塞3、耐磨密封件4、弹簧5、内衬管6、上接头7、控制孔81、过液孔82。

[0021] 实施例一如附图1-2所示，

[0022] 一种电缆投捞无杆采油专用井下反循环洗井阀，包括：下接头1、上接头7、缸套2和

内衬管6,所述缸套2两端分别与上接头7和下接头1螺纹连接,所述内衬管6设在缸套2靠近上接头7的一端,上接头7和下接头1均与内衬管6螺旋连接,所述内衬管6与缸套2滑动连接,所述内衬管6与缸套2之间设有滑动空间,所述滑动空间内设有弹簧5,所述弹簧5套设在内衬管6上,靠近下接头1一端的缸套2内滑动连接有活塞3,所述活塞3的内缘与内衬管6的外缘滑动连接,所述活塞3的外缘与缸套2的内缘滑动连接,所述活塞3的上部与弹簧5的一端固定连接,所述弹簧5的另一端固定在滑动空间内;所述缸套2、活塞3、内衬管6上均开有相匹配的过液孔82,采油时,活塞3的过液孔82与缸套2的过液孔82错位形成封闭状态,洗井时缸套2的过液孔82、活塞3的过液孔和内衬管6的过液孔82三者重合形成洗井液通道;所述活塞3两端均设有用于填充缸套2与活塞3之间间隙的耐磨密封件4。所述耐磨密封件4为格莱圈。所述活塞3的上部设有一个格莱圈,活塞3的下部设有两个格莱圈。

[0023] 所述弹簧5靠近上接头7的一端还设置有用于调节弹簧5最大行程的调节螺栓。调节螺栓和弹簧5组成压力整定器:通过弹簧5和上部的调节螺栓,可以根据现场需要整定打开阀门的压力,洗井完毕,内外压差消失后恢复到关闭状态。

[0024] 所述缸套2与活塞3,活塞3与内衬管6之间的间隙均等于0.1mm。洗井阀的材质选用316L钢。

[0025] 本方案通过重新设计各运动部件的间隙,减少了沙卡情况;使用高耐磨的格莱圈替代原有的丁晴密封圈,延长了使用寿命;从材质方面,使用316L钢替代45#钢,耐腐蚀能力得到了提升,保证设备的正常工作,从而减少了因反循环洗井阀故障而导致的修井作业。

[0026] 本方案的具体实施过程为:洗井时,洗井时缸套2的过液孔82、活塞3的过液孔82和内衬管6的过液孔82三者重合形成洗井液通道,洗井液通过控制孔81进入反循环洗井阀活塞3下部,随着洗井液压力不断地升高,活塞3内外部压差逐渐增大,活塞3缓慢上行,弹簧5压缩直至打开缸套2的过液孔82,内外压差达到平衡状态使得缸套2的过液孔82保持打开状态,当洗井结束,活塞3内外压差减小,在弹簧5恢复弹性形变,推着活塞3下行,形成封闭状态。

[0027] 以上的仅是本实用新型的实施例,该实用新型不限于此实施案例涉及的领域,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,所属领域普通技术人员知晓申请日或者优先权日之前实用新型所属技术领域所有的普通技术知识,能够获知该领域中所有的现有技术,并且具有应用该日期之前常规实验手段的能力,所属领域普通技术人员可以在本申请给出的启示下,结合自身能力完善并实施本方案,一些典型的公知结构或者公知方法不应当成为所属领域普通技术人员实施本申请的障碍。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

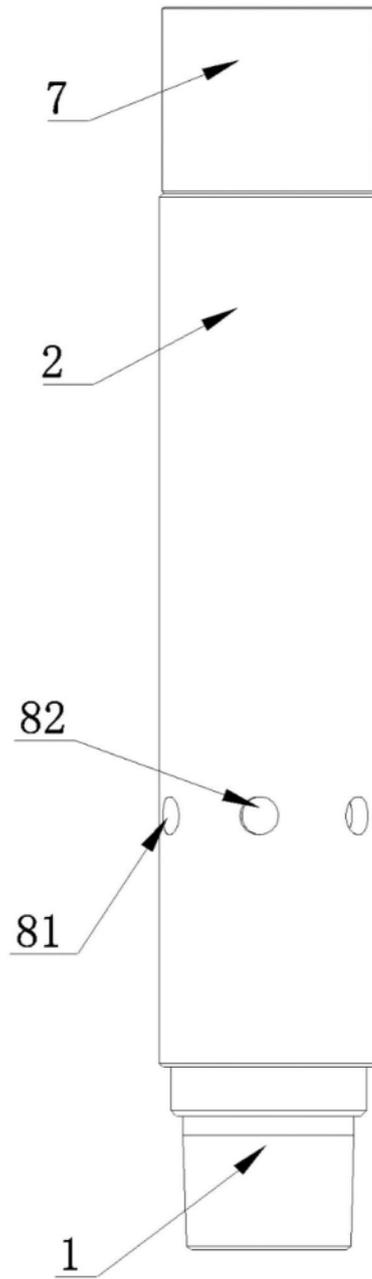


图1

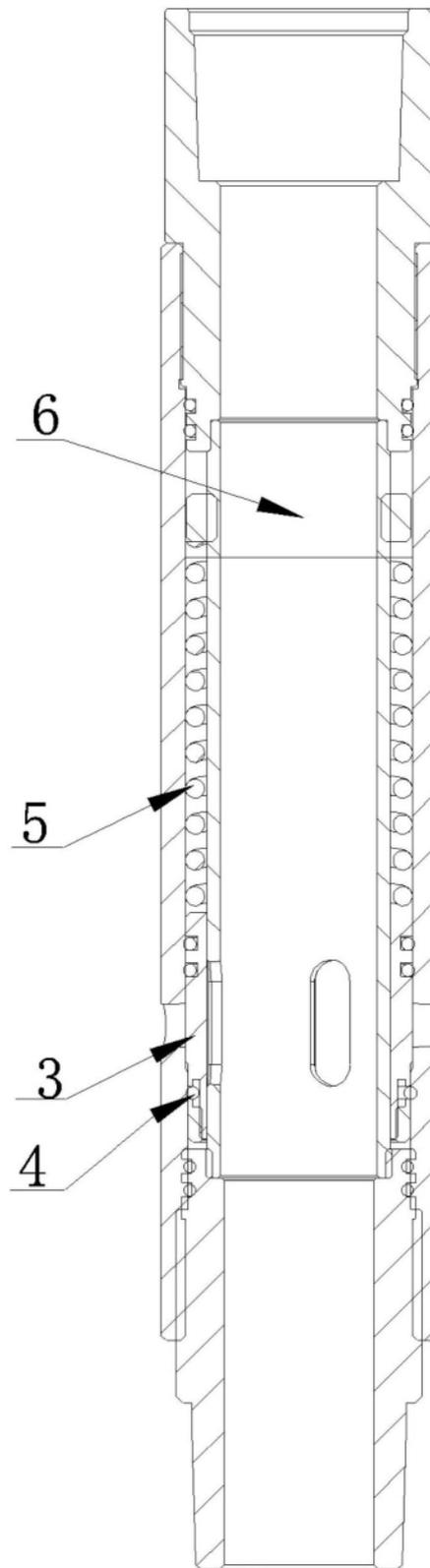


图2