



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104832128 B

(45)授权公告日 2017.07.07

(21)申请号 201510229705.5

(22)申请日 2015.05.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104832128 A

(43)申请公布日 2015.08.12

(73)专利权人 中国石油天然气股份有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号

(72)发明人 徐兆强 黄小钊 徐岩松 曲明艺

仇志宁 孟月月 王力 王文钢

于淑荣 周翔 袁鸣 闫海峰

李佳男 陈伟 姜雷 高超勇

胡胜勇 吴小艳

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 党晓林 刘飞

(51)Int.Cl.

E21B 37/00(2006.01)

E21B 36/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204703850 U, 2015.10.14,

CN 2152097 Y, 1994.01.05,

CN 2196698 Y, 1995.05.10,

CN 2097900 U, 1992.03.04,

RU 2173380 C1, 2001.09.10,

审查员 王飞

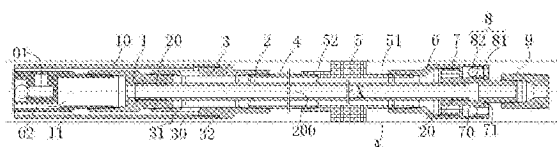
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

无污染洗井装置

(57)摘要

本发明公开了一种无污染洗井装置,包括:上变径接头,其上端的外侧用于与所述双通接头固定;联接体,其上端的内侧与所述上变径接头的下端固定,其侧壁上设置有开口;提升短节,其上端的外侧与所述联接体的下端固定;封隔器,其上端的内侧与所述提升短节的下端固定;上体,其上端的内侧与所述封隔器的下端固定;下体,其上端的外侧与所述上体的下端连接;所述下体的外壁上形成有容纳部,其内设置有球阀座;下变径接头,其上端的内侧与所述下体的下端固定,下端的外侧用于与所述储砂桶固定;中心管,其上端的外侧与所述上变径接头下端的内侧固定,其下端伸入所述下体内。本发明所述无污染洗井装置,能够配合长柱塞防砂抽油泵实现无污染洗井。



1. 一种无污染洗井装置,其特征在于:其设置在长柱塞防砂抽油泵的双通接头与储砂桶之间,包括:

上变径接头,其上端的内侧用于与所述双通接头固定;

联接体,其上端的内侧与所述上变径接头的下端固定,其侧壁上设置有开口;

提升短节,其上端的外侧与所述联接体的下端固定;

封隔器,其上端的内侧与所述提升短节的下端固定,其将油套环空分隔为上环空和下环空;

上体,其上端的内侧与所述封隔器的下端固定;

下体,其上端的外侧与所述上体的下端连接;所述下体的外壁上形成有容纳部,所述容纳部内设置有阀球座;

下变径接头,其上端的内侧与所述下体的下端固定,下端的外侧用于与所述储砂桶固定;

中心管,其上端的外侧与所述上变径接头下端的内侧固定,其下端伸入所述下体内,所述中心管内部用于与所述抽油泵的沉砂通道、储砂桶相连通以形成中心通道,其外部环形空间的上端通过所述开口与所述上环空连通,下端通过所述阀球座能与所述下环空连通或关闭。

2. 如权利要求1所述的无污染洗井装置,其特征在于:所述联接体的外侧还固定有上接管,所述上接管呈筒状,其下端固定在所述联接体的外侧,其上端位于所述抽油泵的侧向进油口之上。

3. 如权利要求2所述的无污染洗井装置,其特征在于:所述开口的个数为多个,并沿着周向均匀分布。

4. 如权利要求3所述的无污染洗井装置,其特征在于:所述开口的开口方向沿着油液流动方向轴向向上倾斜。

5. 如权利要求2所述的无污染洗井装置,其特征在于:所述联接体与所述上接管配合的位置设置有限位轴肩。

6. 如权利要求1所述的无污染洗井装置,其特征在于,所述阀球座包括:阀座和阀球,所述阀座外侧固定在所述下体形成的容纳部内,所述阀球可活动地坐落在所述阀座上。

7. 如权利要求6所述的无污染洗井装置,其特征在于:所述容纳部为中空柱体,其上端设置有过流孔,其下端轴向向内形成有柱形腔体;所述阀座为中空柱体,其中空部分为贯通孔,其通过螺纹连接的方式设置在所述柱形腔体内;所述过流孔的孔径小于所述阀球的直径,且所述过流孔的中心与所述阀座的中心相错开。

8. 如权利要求7所述的无污染洗井装置,其特征在于:所述过流孔为长孔。

9. 如权利要求1所述的无污染洗井装置,其特征在于:所述下体的内部形成有限位阶梯孔,所述限位阶梯孔的最小内径小于所述中心管外径。

10. 如权利要求1所述的无污染洗井装置,其特征在于:所述中心管的上端与所述上变径接头密封配合的位置,以及其下端深入下体的位置设置有密封圈。

无污染洗井装置

技术领域

[0001] 本发明涉及油田开采领域,特别涉及一种无污染洗井装置。

背景技术

[0002] 洗井是油田生产中必不可少的一种常规清蜡措施。进行洗井操作时,先通过地面泵注设备将洗井热水从油套环空打入井筒,再通过井下抽油泵将洗井液从抽油管柱返到地面。通过向井筒注入洗井热水,可以将抽油泵、抽油管柱内石蜡溶化,同时将各种杂物、砂石携带至地面,从而保证抽油管柱中的抽油杆柱带动抽油泵柱塞上下抽油运行自如。然而随着油田开采时间的延长,油层压力下降较大,目前油田采用的常规洗井方式使洗井热水向油层漏失,不仅会对油层造成污染,且浪费了大量的洗井液和洗井工作量。此外洗井结束转抽时,需用先浪费一段时间将漏到油层的洗井液抽出,大大降低了油井有效生产时率。

[0003] 对于非出砂油井,为了防止洗井热水漏到油层,可在抽油泵下依次连接筛管、封隔器、单流阀,即可实现无污染洗井。但是,对于出砂油井,需应用长柱塞防砂抽油泵进行抽油以达到防砂的目的。由于所述长柱塞防砂抽油泵的进油方式为侧向进油,采用现有的在轴向进油的抽油泵下依次接有筛管、封隔器、单流阀的方法不能实现洗井。

[0004] 因此,有必要提出一种适用于长柱塞防砂抽油泵的无污染洗井装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种无污染洗井装置,能够配合长柱塞防砂抽油泵实现无污染洗井。

[0006] 本发明的上述目的可采用下列技术方案来实现:

[0007] 一种无污染洗井装置,其设置在长柱塞防砂抽油泵的双通接头与储砂桶之间,包括:上变径接头,其上端的内侧用于与所述双通接头固定;联接体,其上端的内侧与所述上变径接头的下端固定,其侧壁上设置有开口;提升短节,其上端的外侧与所述联接体的下端固定;封隔器,其上端的内侧与所述提升短节的下端固定,其将油套环空分隔为上环空和下环空;上体,其上端的内侧与所述封隔器的下端固定;下体,其上端的外侧与所述上体的下端连接;所述下体的外壁上形成有容纳部,所述容纳部内设置有阀球座;下变径接头,其上端的内侧与所述下体的下端固定,下端的外侧用于与所述储砂桶固定;中心管,其上端的外侧与所述上变径接头下端的内侧固定,其下端伸入所述下体内,所述中心管内部用于与所述抽油泵的沉砂通道、储砂桶相连通以形成中心通道,其外部环形空间的上端通过所述开口与所述上环空连通,下端通过所述阀球座能与所述下环空连通或关闭。

[0008] 在优选的实施方式中,所述联接体的外侧还固定有上接管,所述上接管呈筒状,其下端固定在所述联接体的外侧,其上端位于所述抽油泵的侧向进油口之上。

[0009] 在优选的实施方式中,所述开口的个数为多个,并沿着周向均匀分布。

[0010] 在优选的实施方式中,所述开口的开口方向沿着油液流动方向轴向向上倾斜。

[0011] 在优选的实施方式中,所述联接体与所述上接管配合的位置设置有限位轴肩。

[0012] 在优选的实施方式中,所述阀球座包括:阀座和阀球,所述阀座外侧固定在所述下体形成的容纳部内,所述阀球可活动地坐落在所述阀座上。

[0013] 在优选的实施方式中,所述容纳部为中空柱体,其上端设置有过流孔,其下端轴向向内形成有柱形腔体;所述阀座为中空柱体,其中空部分为贯通孔,其通过螺纹连接的方式设置在所述柱形腔体内;所述过流孔的孔径小于所述阀球的直径,且所述过流孔的中心与所述阀座的中心相错开。

[0014] 在优选的实施方式中,所述过流孔为长孔。

[0015] 在优选的实施方式中,所述下体的内部形成有限位阶梯孔,所述限位阶梯孔的最小内径小于所述中心管外径。

[0016] 在优选的实施方式中,所述中心管的上端与所述上变径接头密封配合的位置,以及其下端深入下体的位置设置有密封圈。

[0017] 本发明的特点和优点是:本发明所述无污染洗井装置,在正常抽油时,长柱塞防砂抽油泵的抽油杆带动柱塞上行,井下液体经阀座将阀球顶起,进入上体,流经封隔器内孔、提升短节、联接体的开口和上接管与上变径接头之间的环空,通过侧向进油口,进入所述长柱塞防砂抽油泵。所述长柱塞耐砂抽油泵本身具有沉砂通道,进入所述长柱塞耐砂抽油泵的砂粒能够从所述沉砂通道往下,依次经过中心管的中心通道、下体、下变径接头,落入储砂桶内,保证了抽油时,抽油管柱中携不上去砂粒,不能埋泵的柱塞,实现防砂的目的。

[0018] 当油井需要热洗清蜡时,洗井热水从封隔器以上的上环空进入,由于封隔器将油套环空进行分隔,且此时在上部洗井热水的压力作用下,所述阀球与所述阀座紧密接触不与下环空相连通,因此注入的热水不会漏到套管外的油层中,而是流经中空的上接管,从长柱塞耐砂抽油泵的侧向进油口进入所述长柱塞耐砂抽油泵,经抽油泵和抽油管柱返回地面,实现无污染洗井。

[0019] 综上所述,本发明所述无污染洗井装置能够应用于长柱塞耐砂抽油泵上,实现无污染洗井,达到有效防砂和无污染洗井兼顾的目的,大大提高了油井生产效率。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例中一种无污染洗井装置的结构示意图;

[0021] 图2是本发明实施例中一种无污染洗井装置下体的结构示意图;

[0022] 图3是本发明实施例中一种无污染洗井装置下体的B-B剖视图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图和具体实施例,对本发明的技术方案作详细说明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落入本申请所附权利要求所限定的范围内。

[0024] 本文中所述的上或下位置是针对无污染洗井装置在进入井下后的使用状态而言的,确切地说,所述无污染洗井装置的上变径接头所在的位置相对为上,其下变径接头所在的位置相对为下。

[0025] 本发明提供一种无污染洗井装置,能够配合长柱塞防砂抽油泵实现无污染洗井。

[0026] 请参阅图1,为本发明实施例中一种无污染洗井装置的结构示意图。本发明所述无

污染洗井装置设置在长柱塞防砂抽油泵的双通接头与储砂桶之间,自上而下依次包括相互连通的:上变径接头1、中心管2、联接体3、提升短节4、封隔器5、上体6、下体7、球阀座8、下变径接头9。

[0027] 所述上变径接头1为中空柱体,所述中空部分为轴向贯通孔,其上端的内侧与所述长柱塞防砂抽油泵的双通接头固定连接,其下端的外侧密封固定有中心管2,其下端的外侧与所述联接体3固定连接。所述固定的方式固定可为螺纹连接,所述密封的方式具体可为在所述上变径接头1与中心管2之间设置有密封圈20。所述密封圈20可沿着轴向分布多个,例如可以为2个或3个,以保证所述上变径接头1与所述中心管2之间的密封性。所述密封圈20位于所述螺纹连接位置以下。

[0028] 所述联接体3为中空柱体,所述中空部分为轴向贯通孔,其上端的内侧与所述上变径接头1固定连接,其下端的外侧与所述提升短节4固定连接。在所述联接体3的侧壁上设置有开口30。所述开口30的个数可以为多个,并沿着周向均匀分布。所述多个开口30有利于增大长柱塞防砂抽油泵抽油的过流面积,提高泵效。所述开口30的开设方向可沿着油液流动方向X轴向向上倾斜,以利于井下的油液更顺利地流过所述开口30。

[0029] 所述联接体3的外侧还固定有上接管10。所述固定的方式可为螺纹连接。所述上接管10呈筒状,其下端固定在所述联接体3的外侧,所述上接管10的上端位于所述长柱塞防砂抽油泵的侧向进油口01之上。当所述长柱塞防砂抽油泵抽油时,所述上接管10具有挡砂作用,其能够将砂粒限制在上接管10与上变径接头1之间的环空31范围内,并通过所述联接体3的开口30向下沉降,从而避免砂粒在所述封隔器5封隔的上油套环空沉积,从而造成砂埋封隔器5,使其无法解封取出。所述联接体3与所述上接管10配合的位置设置有限位轴肩32。所述限位轴肩32能够防止所述联接体3与所述上接管10螺纹连接失效时,保证所述上接管10不会向下坠落。

[0030] 所述提升短节4用于提升长柱塞防砂抽油泵。所述提升短节4为中空柱体,所述中空部分为轴向贯通孔,其上端的外侧与所述联接体3固定连接,其下端的外侧与所述封隔器5固定连接。所述固定连接的方式可为螺纹连接。

[0031] 所述封隔器5上端的内侧与所述提升短节4固定连接,其下端的外侧与所述上体6固定连接。所述固定连接的方式可为螺纹连接。所述封隔器5坐封在所述无污染洗井装置与套管A之间,将油套环空进行封隔。具体的其将所述油套环空分隔为下环空51和上环空52。

[0032] 所述上体6为中空柱体,所述中空部分为轴向贯通孔,其上端的内侧与所述封隔器5固定连接,其下端的外侧与所述下体7固定连接。所述固定连接的方式可为螺纹连接。

[0033] 请结合参阅图2和图3,其中图2为本发明实施例中一种无污染洗井装置下体的结构示意图,图3为本发明实施例中一种无污染洗井装置下体的B-B剖视图。所述下体7为中空柱体,所述中空部分为轴向贯通孔,其上端与所述上体6固定连接,其下端的外侧与所述下变径接头9固定连接。所述下体7的外壁上形成有容纳部70,所述容纳部70内设置有球阀座8。所述容纳部70为中空柱体,其上端设置有过流孔700,其下端轴向向内形成有柱形腔体。与所述过流孔700相邻接的上部为用于流通井下液体的过道701。所述容纳部70的个数为多个,例如可为4个、6个、8个等,所述多个容纳部70沿着周向均匀分布。所述球阀座8包括:阀座81和球阀82,所述阀座81外侧固定在所述下体7形成的容纳部70内,所述球阀82可活动地坐落在所述阀座81上。所述阀座81为中空柱体,其中空部分为贯通孔。所述阀座81

的外壁上设置有螺纹,其通过螺纹连接的方式固定在容纳部70上。所述过流孔700的孔径小于所述球阀82的直径。所述过流孔700一方面用于流通井下液体;另一方面,由于其孔径小于所述球阀82的直径,使其能够限制所述球阀82向上移动。此外,所述过流孔700的中心与所述阀座81的中心相错开,使得所述球阀82上移时,不会将所述过流孔700堵住。在优选的实施方式中,所述过流孔700为长孔。当过流孔700为长孔时,其更不易发生球阀82上移将所述过流孔700堵塞的情况,可靠性更高。所述长孔的长度可与所述过道701的孔径相同,以最有效地增加过流面积。所述球阀82依靠重力坐落在所述阀座81上。当所述长柱塞防砂抽油泵的抽油杆带动柱塞上行,井下液体能够将球阀82顶起,从而顺利进入上体7内。

[0034] 所述下体7的内部形成有限位阶梯孔71,所述限位阶梯孔71的最小内径小于所述中心管2的外径。所述限位阶梯孔71能够防止所述中心管2与所述上变径接头1固定连接处的螺纹失效时,所述中心管2向下坠落。

[0035] 所述下变径接头9为中空圆柱体,所述中空部分为轴向贯通孔,其上端的内侧与所述下体7固定连接,其下端的外侧与所述储砂桶固定连接。

[0036] 所述中心管2,其上端的外侧与所述上变径接头1下端的内侧固定,其下端伸入所述下体7内,所述中心管2内部用于与所述长柱塞防砂抽油泵的沉砂通道02、储砂桶相连通以形成中心通道200,其外部环形空间的上端通过所述开口30与所述油套环空的上环空52连通,下端通过所述球阀座8能与油套环空的下环空51连通或关闭。所述中心管2的下端深入下体7的位置设置有密封圈20。所述密封圈20的个数可为多个,沿着轴向间隔分布,以保证所述中心管2与所述下体7配合处的密封性。

[0037] 正常抽油时,长柱塞防砂抽油泵的抽油杆带动柱塞上行,井下液体经阀座81的贯通孔将球阀82顶起,进入上体7,流经封隔器5内孔、提升短节6贯通孔、联接体3的开口30和上接管10与上变径接头1之间的环空31,进入长柱塞耐砂抽油泵的侧向进油口01,从而进入所述长柱塞耐砂抽油泵。所述长柱塞耐砂抽油泵本身具有沉砂通道02,进入所述长柱塞耐砂抽油泵的砂粒能够从所述沉砂通道02往下,依次经过中心管2的中心通道200、下体7的贯通孔、下变径接头9的贯通孔,落入储砂桶内,保证了抽油时,抽油管柱中携不上去砂粒,不能埋泵的柱塞,实现防砂的目的。

[0038] 当油井需要热洗清蜡时,洗井热水从封隔器5以上的上环空52进入,由于封隔器5将油套环空进行分隔,且此时在上部洗井热水的压力作用下,所述球阀82与所述阀座81紧密接触不与下环空51相连通,因此注入的热水不会漏到套管A外的油层中,而是流经中空的接管1,从长柱塞耐砂抽油泵的侧向进油口01进入所述长柱塞耐砂抽油泵,经抽油泵和抽油管柱返回地面,实现无污染洗井。

[0039] 综上所述,本发明所述无污染洗井装置能够应用于长柱塞耐砂抽油泵上,实现无污染洗井,达到有效防砂和无污染洗井兼顾的目的,大大提高了油井生产效率。

[0040] 以上所述仅为本发明的几个实施例,虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用于限定本发明。任何本发明所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施方式的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附权利要求书所界定的范围为准。

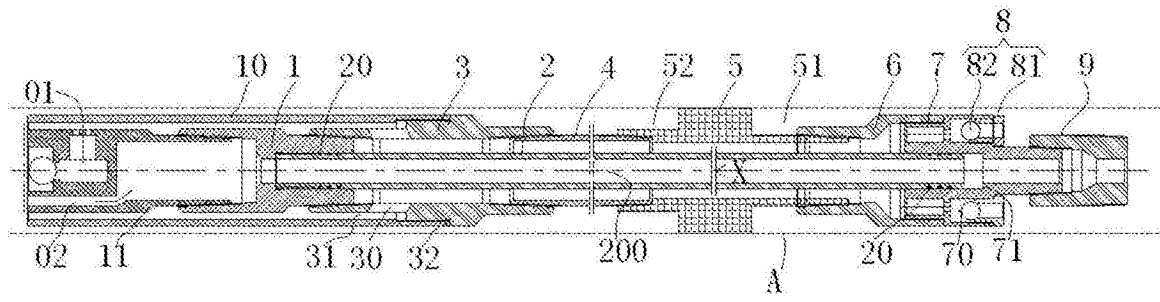


图1

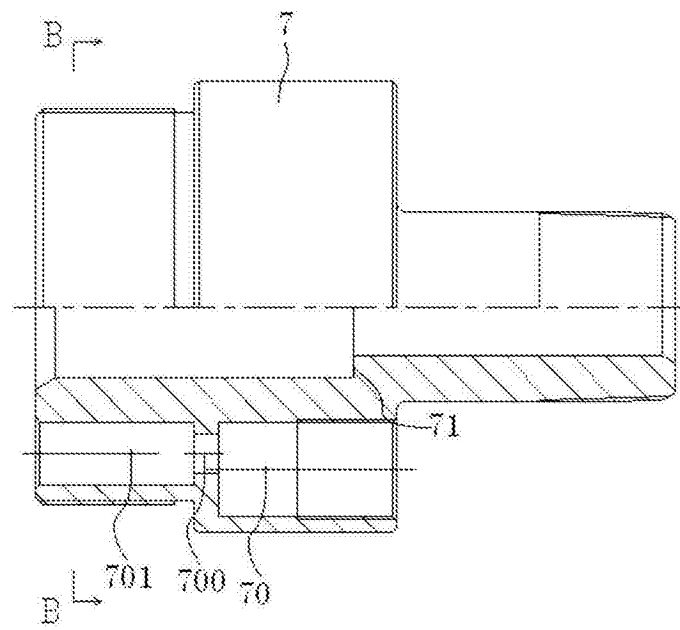


图2

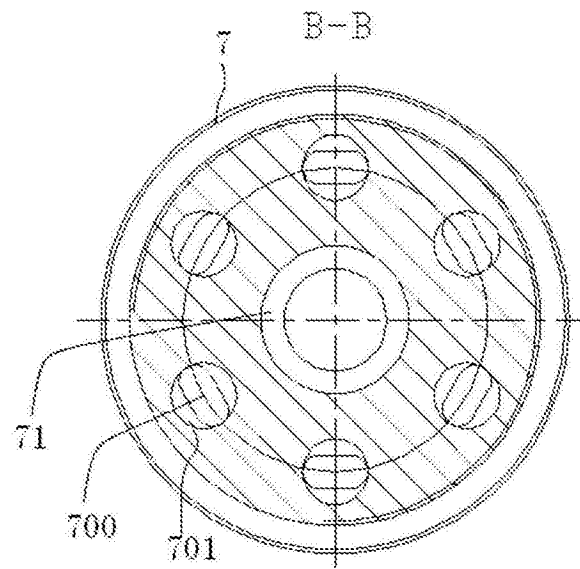


图3