



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105952626 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610321717.5

F04B 53/14(2006.01)

(22)申请日 2016.05.16

F04B 53/02(2006.01)

(71)申请人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街
22号

申请人 中国石油化工股份有限公司河南油
田分公司石油工程技术研究院

(72)发明人 胡英才 刘若虚 苗玉礼 查旋
李鹏 杨玉山 吴荷香

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 41119

代理人 胡伟华

(51)Int.Cl.

F04B 47/00(2006.01)

F04B 53/16(2006.01)

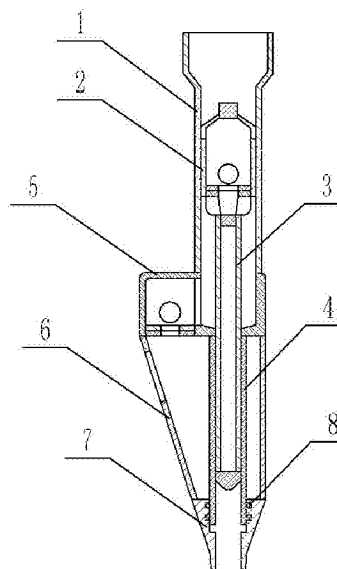
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种偏心抽油泵

(57)摘要

本发明公开了一种偏心抽油泵。抽油泵的引流通道的下端封闭,并在引流管的管壁上开设有与引流通道连通的引流口,引流口间隔设置在下泵筒的下端口上方。这样的进油方式为偏置进油,保证了该泵有较短的进油流道,减小了进油阻力。同时在进行注气作业时,蒸汽将从下泵筒的下端口经泵下尾管送至设计的注汽位置,不会直接倒流到引流通道的溢出。当出现油井出砂等特殊状况导致泵下尾管注汽时产生的热伸长无法自由释放时,会对泵产生较大的挤压力。在增加引流管后,承受该挤压力的零部件从壁厚较小的下泵筒,转移到了壁厚更厚、受力面积更大的引流管,提高了下泵筒的强度。



1. 偏心抽油泵,包括自上而下依次相连的上泵筒、偏心接头、下泵筒、转换接头,转换接头和偏心接头之间还连接有套装在下泵筒外的引流管,引流管的内管壁和下泵筒的外筒壁之间具有引流通道的,其特征在于,引流通道的下端封闭,并在引流管的管壁上开设有与引流通道的引流口,引流口间隔设置在下泵筒的下端口上方。

2. 根据权利要求1所述的偏心抽油泵,其特征在于,引流管的处于偏心接头的进油口下方的一侧管壁为自上而下逐渐向靠近下泵筒的方向倾斜的倾斜管壁,所述引流口为开设在倾斜管壁上的引流窗口。

3. 根据权利要求2所述的偏心抽油泵,其特征在于,引流窗口处于倾斜管壁的顶部。

4. 根据权利要求1所述的偏心抽油泵,其特征在于,引流管的内管壁和下泵筒的外筒壁间隔设置,所述引流通道的引流管和下泵筒之间的环形空腔。

5. 根据权利要求1至4中任意一项所述的偏心抽油泵,其特征在于,引流管的下端固定在转换接头的上端,转换接头的上端面为封堵在引流通道的下端开口上的封堵面。

6. 根据权利要求1至4中任意一项所述的偏心抽油泵,其特征在于,转换接头上开设有上下贯通的注气孔,注气孔的上段具有供下泵筒的下端插入的插孔段,插孔段的孔壁和下泵筒的外筒壁上对应设有周面密封结构。

7. 根据权利要求6所述的偏心抽油泵,其特征在于,周面密封结构包括插孔段的孔壁上开设的密封槽,密封槽内装配有与下泵筒的外筒壁周面密封配合的密封盘根。

一种偏心抽油泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种偏心抽油泵。

背景技术

[0002] 目前,现有的油田用井下偏心抽油泵通常主要由上、下泵筒以及分别与上、下泵筒内壁呈密封滑动配合的上、下柱塞组成。上、下柱塞相互连接在一起,游动凡尔设置在上柱塞底部。上、下泵筒之间通过偏心接头相连,偏心接头的一侧向外凸出构成固定凡尔球罩,固定凡尔球罩内设置着一固定凡尔球,固定凡尔球罩的底面具有一进油口,该进油口的轴线与下柱塞的轴线相平行。大泵筒上端连接油管至井口,下泵筒下端连接油管作为尾管,起到下井时的导向等作用。在抽油时,原油从偏心接头下部的进油口进入,经过偏心接头与上泵筒之间的连接窗口进入上柱塞内部,随着柱塞在泵筒内上下往复移动过程中,偏心抽油泵的固定凡尔与游动凡尔的动作方式与普通抽油泵一样,实现原油的举升。在注汽时,将上柱塞提出上泵筒,此时下柱塞进入上泵筒,蒸汽从泵上油管经上泵筒与下柱塞环空间隙、下泵筒、泵下油管将蒸汽送至要求的位置。但在实际使用中,在稠油井热采注汽过程中,由于异常情况(如油井出砂严重)造成泵下油管遇阻,油管热伸长无法释放时,下泵筒会发生弯曲变形。注汽完成后,下柱塞无法下入下泵筒,抽油泵不能正常工作。同时由于下泵筒与进油口都平行的连接在偏心接头上,设计空间受限,无法通过简单的增加下泵筒壁厚来提高其强度。

[0003] 中国专利文献CN201507428U(公告日为2010年6月6日)公开了“一种热采偏心抽稠泵”,在下泵筒的外周上加装有引流管,引流管的上端连接在偏心接头上,引流管的下端连接有偏心的转换接头,转换接头连接在下泵筒的下端和引流管的下端之间,其中引流管的内管壁和下泵筒的外筒壁围成上端连通固定阀的进油口、下端连通转换接头的内孔的引流通通道,而转换接头的内孔又与下泵筒的下端口相通,以通过该引流管在下泵筒的外周上起到加强保护作用。但该结构的主要问题为采用此种结构,原油只能从泵下尾管(长度至少10-20m)进入引流通通道后,经过引流通通道(0.5m左右)才能进入固定阀进油口。进油流道长,进油阻力大。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种偏心抽油泵,旨在解决现有技术中进油流道长,进油阻力大的问题。

[0005] 为了实现以上目的,本发明中偏心抽油泵的技术方案如下:

偏心抽油泵,包括自上而下依次相连的上泵筒、偏心接头、下泵筒、转换接头,转换接头和偏心接头之间还连接有套装在下泵筒外的引流管,引流管的内管壁和下泵筒的外筒壁之间具有引流通通道,引流通道的下端封闭,并在引流管的管壁上开设有与引流通通道连通的引流口,引流口间隔设置在下泵筒的下端口上方。

[0006] 引流管的处于偏心接头的进油口下方的一侧管壁为自上而下逐渐向靠近下泵筒

的方向倾斜的倾斜管壁,所述引流口为开设在倾斜管壁上的引流窗口。

[0007] 引流窗口处于倾斜管壁的顶部。

[0008] 引流管的内管壁和下泵筒的外筒壁间隔设置,所述引流通道的引流管和下泵筒之间的环形空腔。

[0009] 引流管的下端固定在转换接头的上端,转换接头的上端面为封堵在引流通道的下端开口上的封堵面。

[0010] 转换接头上开设有上下贯通的注气孔,注气孔的上段具有供下泵筒的下端插入的插孔段,插孔段的孔壁和下泵筒的外筒壁上对应设有周面密封结构。

[0011] 周面密封结构包括插孔段的孔壁上开设的密封槽,密封槽内装配有与下泵筒的外筒壁周面密封配合的密封盘根。

[0012] 本发明中抽油泵的引流通道的下端封闭,并在引流管的管壁上开设有与引流通道的引流通的引流口,引流口间隔设置在下泵筒的下端口上方。这样的进油方式为偏置进油,保证了该泵有较短的进油流道,减小了进油阻力。同时在进行注气作业时,蒸汽将从下泵筒的下端口经泵下尾管送至设计的注汽位置,不会直接倒流到引流通道的溢出。当出现油井出砂等特殊状况导致泵下尾管注汽时产生的热伸长无法自由释放时,会对泵产生较大的挤压力。在增加引流管后,承受该挤压力的零部件从壁厚较小的下泵筒,转移到了壁厚更厚、受力面积更大的引流管,提高了下泵筒的强度。

附图说明

[0013] 图1是本发明的实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 本发明中偏心抽油泵的实施例:如图1所示,该偏心抽油泵是一种应用于油田热采稠油井生产的偏心过桥抽油泵,包括自上而下依次相连的上泵筒1、偏心接头5、下泵筒4、转换接头7,上泵筒1和下泵筒4内沿上下方向滑动装配有上柱塞2和下柱塞3,上柱塞2和下柱塞3相互连接在一起,且下柱塞3的上下两端均封闭;偏心接头5具有连接在上泵筒1和下泵筒4之间的中心部及偏置于中心部一侧的偏心部,偏心部内装配有控制油液自下而上单向流动的固定阀,固定阀内设置有固定球阀;上泵筒1的上端通过上接头连接泵上油管,下泵筒4的下端通过转换接头7连接泵下油管。上接头和转换接头7之间连接有套装在下泵筒4的外周上的引流管6,引流管6的内管壁和下泵筒4的外筒壁间隔设置,以在引流管6和下泵筒4之间形成环形的引流通道的引流管;引流管6的处于偏心接头5的偏心部以下的一侧管壁为自上而下逐渐向靠近下泵筒4的方向倾斜的倾斜管壁,以使引流通道的处于偏心接头5的偏心部以下的部分自上而下逐渐变窄;倾斜管壁顶部开设有内外贯通的引流口,该引流口为连通外界和引流通道的窗口;引流管6的下端固定在转换接头7的上端面的边沿上,该转换接头7的上端面将引流通道的下端封堵,以使该引流通道的上端开口、下端封闭。转换接头7为外形呈上粗下细的锥形接头,该锥形接头的中心开设有上下贯通的注气孔,该注气孔为上大下小的台阶孔,台阶孔的大孔段为供下泵筒4的下端插入的插孔段,该插孔段的孔壁和下泵筒4的外筒壁上对应设有周面密封结构,周面密封结构包括插孔段的孔壁上开设的密封槽,密封槽内装配有与下泵筒4的外筒壁周面密封配合的密封盘根,该密封盘根选用石墨盘根8;

下泵筒4的下环端面间隔设置在注气孔的台阶面的上方,以使下泵筒4和转换接头7在径向上相互接触,但在轴向上,下泵筒4的下环端面 and 转换接头7的注气孔台阶面相互间隔。

[0015] 本实施例中抽油泵通过增加引流管6,改变了受力方式,使薄弱的下泵筒4不再受力,提高了抽油泵整体强度,降低了弯曲变形的风险。通过将下泵筒4下端插入在转换接头7内部,并用石墨盘根8密封,在注汽时起到下泵筒4与转换接头7之间的密封作用,可将蒸汽通过泵下油管注入到要求位置。同时抽油泵保留了偏心抽油泵侧向进液,实现了进液流道短、进液孔道大、进液阻力小、带液力反馈等优点。

[0016] 本实施例中抽油泵在采油时,原油从油套环空经过引流管6上的引流口流入,再从偏心接头5的偏心部下部的进油口进入,经过偏心接头5与上泵筒1之间的连接窗口进入上柱塞2内部。在上、下冲程时,偏心抽油泵固定凡尔与游动凡尔的动作方式与普通抽油泵一样,实现原油的举升。在注汽时,将上柱塞2提出上泵筒1,此时下柱塞3进入上泵筒1,蒸汽从泵上油管经上泵筒1与下柱塞3之间的环空间隙、下泵筒4、转换接头7及泵下油管,以将蒸汽送至要求的位置。注汽过程中遭遇异常情况、泵下油管遇阻时,转换接头7、引流管6、偏心接头5、上泵筒1受力,这四件均有足够的空间将其设计到足够的强度,而设计空间受限的下泵筒4并不受力。

[0017] 在其他实施例中,引流通道的下端也可以被引流管自身、下泵筒的外周上凸设的凸肩、引流管和转换接头之间装配的密封件等封闭,尤其在引流通道的下端被引流管自身封闭是,引流管的下端口应该密封装配在下泵筒的外周面上。

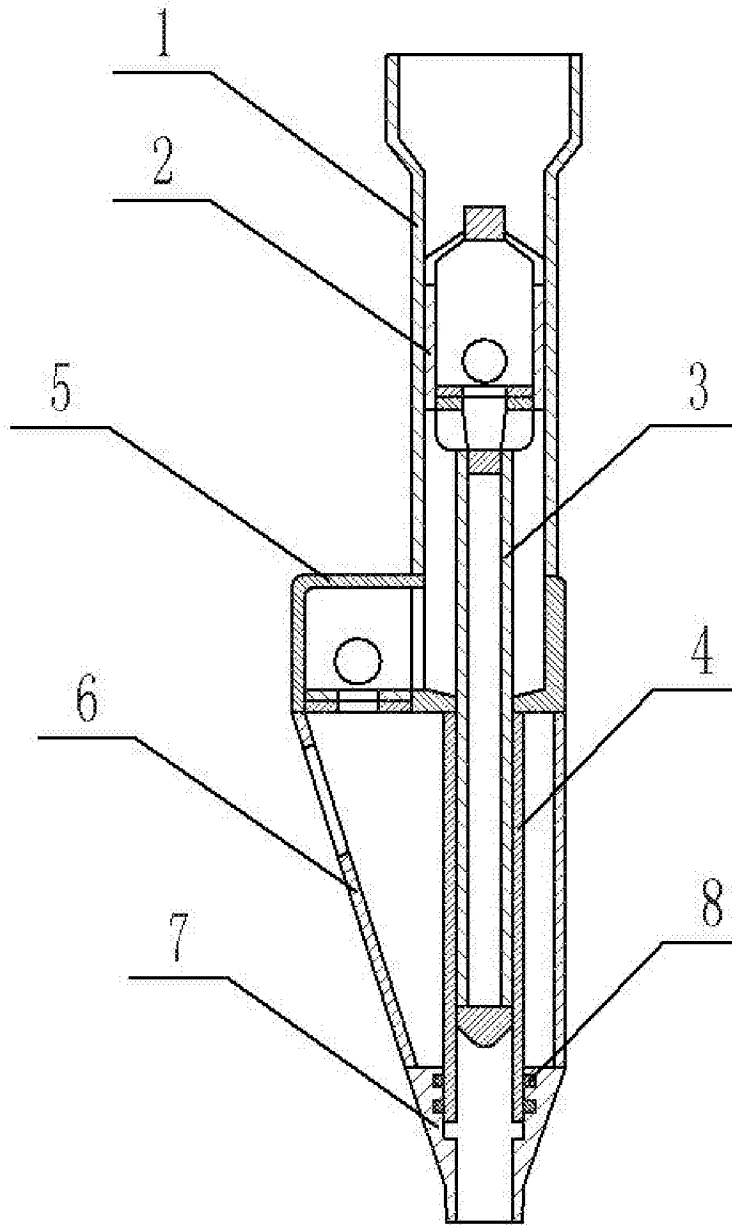


图1