



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114016941 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202210021308.9

(22) 申请日 2022.01.10

(71) 申请人 胜利油田畅海石油技术有限公司
地址 257000 山东省东营市河口区仙河镇
滨港路18号

申请人 山东海盛海洋工程集团有限公司

(72) 发明人 唐丽丽 王磊 张立亭 王辉

(74) 专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任
公司 37107

代理人 李芳芳

(51) Int. Cl.

E21B 21/00 (2006.01)

E21B 21/06 (2006.01)

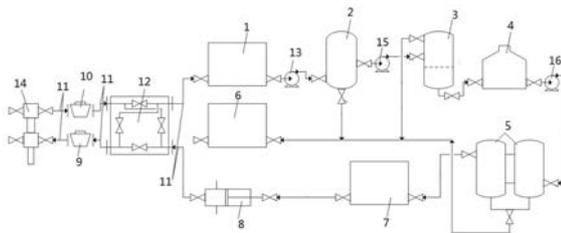
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法

(57) 摘要

本发明涉及海上油田注水井洗井技术领域，特别涉及一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法。其技术方案是：采油树的上侧出口与正反洗撬块进口通过高压胶管连接，出口与一级缓冲罐连接，一级缓冲罐通过第一提升泵与沉降罐连接，沉降罐连接到油水分离器，油水分离器的出水口连接二级缓冲罐，二级缓冲罐的出口连接到精细过滤器，精细过滤器的下端出口连接到污液罐，上侧出口连接到清水罐，清水罐连接到船用洗井泵撬，船用洗井泵撬的出口连接到正反洗撬块，正反洗撬块通过第一出口旋塞阀连接到采油树的下侧循环进口。有益效果是：本发明减少了海上注水井洗井产生的污液量，提高了生产效率，提高了施工的安全，提高了环保效果。



1. 一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,包括专用洗井船舶,在专用洗井船舶上还布置有一级缓冲罐(1)、沉降罐(2)、油水分离器(3)、二级缓冲罐(4)、精细过滤器(5)、污液罐(6)、清水罐(7)、船用洗井泵撬(8)、第一出口旋塞阀(9)、第二出口旋塞阀(10)、高压胶管(11)、正反洗撬块(12)、第一提升泵(13)、第二提升泵(15)和第三提升泵(16);

采油树(14)的上侧出口与正反洗撬块(12)进口通过高压胶管(11)连接,正反洗撬块(12)的出口与一级缓冲罐(1)的进口通过高压胶管(11)连接,一级缓冲罐(1)的出口通过第一提升泵(13)与沉降罐(2)的进口连接,沉降罐(2)的出口通过第二提升泵(15)连接到油水分离器(3)的进水口,油水分离器(3)的出水口连接二级缓冲罐(4)的进口,二级缓冲罐(4)的出口通过第三提升泵(16)连接到精细过滤器(5),精细过滤器(5)的下端出口连接到污液罐(6),精细过滤器(5)的上侧出口通过管线连接到清水罐(7),清水罐(7)的出口通过管线连接到船用洗井泵撬(8),船用洗井泵撬(8)的出口通过高压胶管(11)连接到正反洗撬块(12)的循环进口,正反洗撬块(12)的循环出口通过高压胶管(11)和第一出口旋塞阀(9)连接到采油树(14)的下侧循环进口;

其特征是包括如下步骤:

步骤一:采油树(14)的出水口为油管时,注水井高压洗井液通过高压胶管(11)经过第二出口旋塞阀(10)和正反洗撬块(12)进入一级缓冲罐(1),进行降压和预沉降后,打开第一提升泵(13),通过管线进入沉降罐(2),较大杂质沉积在沉降罐(2)的底部,注水井高压洗井液经过第二提升泵(15)增压,通过管线进入油水分离器(3),含气含油的注水井高压洗井液经进水口(3.2)沿着切线方向进入油水分离器(3)中部进行旋流分离,压缩气体在气泡发生器(3.4)产生泡沫,再进入油水分离器(3)的中下部,通过聚结填料(3.7)实现油水分离,含油泡沫上升至油水分离器(3)顶部,通过排污口(3.1)和管线连接送入到污液罐(6),含杂质的洗井液通过油水分离器(3)底部的管线进入二级缓冲罐(4),积攒一定液位后打开第三提升泵(16),含杂质的洗井液经过增压,通过管线进入精细过滤器(5),经过精细过滤器(5)内部的金属微孔膜过滤管(5.6)过滤掉微小杂质后的清水,通过管线进入清水罐(7),船用洗井泵撬(8)通过管线抽取清水增压后,通过高压胶管(11)经过正反洗撬块(12),进入采油树(14)的进水口,即套管,进行循环使用;

步骤二:注水井高压洗井液经过沉降罐(2)、油水分离器(3)、精细过滤器(5)后,分别打开下端的排污阀门,沉降罐(2)底部沉积的杂质通过排污口进入排污管线,油水分离器(3)的含油气杂质通过顶部的排污口进入排污管线,精细过滤器(5)下部沉积的杂质通过底部的排污口进入排污管线,最终排至污液罐(6)。

2. 一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,包括专用洗井船舶,在专用洗井船舶上还布置有一级缓冲罐(1)、沉降罐(2)、油水分离器(3)、二级缓冲罐(4)、精细过滤器(5)、污液罐(6)、清水罐(7)、船用洗井泵撬(8)、第一出口旋塞阀(9)、第二出口旋塞阀(10)、高压胶管(11)、正反洗撬块(12)、第一提升泵(13)、第二提升泵(15)和第三提升泵(16);

采油树(14)的上侧出口与正反洗撬块(12)进口通过高压胶管(11)连接,正反洗撬块(12)的出口与一级缓冲罐(1)的进口通过高压胶管(11)连接,一级缓冲罐(1)的出口通过第一提升泵(13)与沉降罐(2)的进口连接,沉降罐(2)的出口通过第二提升泵(15)连接到油水

分离器(3)的进水口,油水分离器(3)的出水口连接二级缓冲罐(4)的进口,二级缓冲罐(4)的出口通过第三提升泵(16)连接到精细过滤器(5),精细过滤器(5)的下端出口连接到污水罐(6),精细过滤器(5)的上侧出口通过管线连接到清水罐(7),清水罐(7)的出口通过管线连接到船用洗井泵撬(8),船用洗井泵撬(8)的出口通过高压胶管(11)连接到正反洗撬块(12)的循环进口,正反洗撬块(12)的循环出口通过高压胶管(11)和第一出口旋塞阀(9)连接到采油树(14)的下侧循环进口;

其特征是包括如下步骤:

步骤一:采油树(14)的出水口为套管时,注水井高压洗井液通过高压胶管(11)经过第一出口旋塞阀(9)和正反洗撬块(12)进入一级缓冲罐(1),进行降压和预沉降后,打开第一提升泵(13),通过管线进入沉降罐(2),较大杂质沉积在沉降罐(2)的底部,注水井高压洗井液经过第二提升泵(15)增压,通过管线进入油水分离器(3),含气含油的注水井高压洗井液经进水口(3.2)沿着切线方向进入油水分离器(3)中部进行旋流分离,压缩气体在气泡发生器(3.4)产生泡沫,再进入油水分离器(3)的中下部,通过聚结填料(3.7)实现油水分离,含油泡沫上升至油水分离器(3)顶部,通过排污口(3.1)和管线连接送入到污水罐(6),含杂质的洗井液通过油水分离器(3)底部的管线进入二级缓冲罐(4),积攒一定液位后打开第三提升泵(16),含杂质的洗井液经过增压,通过管线进入精细过滤器(5),经过精细过滤器(5)内部的金属微孔膜过滤管(5.6)过滤掉微小杂质后的清水,通过管线进入清水罐(7),船用洗井泵撬(8)通过管线抽取清水增压后,通过高压胶管(11)经过正反洗撬块(12),进入采油树(14)的进水口,即油管,进行循环使用;

步骤二:注水井高压洗井液经过沉降罐(2)、油水分离器(3)、精细过滤器(5)后,分别打开下端的排污阀门,沉降罐(2)底部沉积的杂质通过排污口进入排污管线,油水分离器(3)的含油气杂质通过顶部的排污口进入排污管线,精细过滤器(5)下部沉积的杂质通过底部的排污口进入排污管线,最终排至污水罐(6)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,其特征是:所述的精细过滤器(5)由两个过滤罐组成,底部分别设有排污口,汇总后连接到污水罐(6)。

4. 根据权利要求1或2所述的一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,其特征是:所述的过滤罐采用金属微孔膜过滤器,金属微孔膜过滤器包括过滤罐体(5.1)、进水管(5.2)、出水管(5.3)、排污管(5.4)、支撑腿(5.5)、金属微孔膜过滤管(5.6)和支撑架(5.7),所述的过滤罐体(5.1)的一侧设有进水管(5.2),顶部设有出水管(5.3),底部设有排污管(5.4),在过滤罐体(5.1)的内腔设有支撑架(5.7),多组金属微孔膜过滤管(5.6)悬垂固定在支撑架(5.7)上。

5. 根据权利要求1或2所述的一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,其特征是:所述正反洗撬块(12)是四控四向装置。

6. 根据权利要求1或2所述的一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,其特征是:所述油水分离器(3)的罐体中部设有进水口(3.2),底部设有出水口(3.3),在罐体内部中间设有聚结填料(3.7),顶部设置排污口(3.1),且排污口(3.1)通过管线连接到污水罐(6);在罐体的底部一侧连接气泡发生器(3.4)的出口,气泡发生器(3.4)的进口通过循环泵(3.5)和循环污水管线(3.6)连接到底部的出水口(3.3),所述的气泡发生器(3.4)的

顶部连接压缩气体管(3.8)。

7.根据权利要求1或2所述的一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,其特征是:所述沉降罐(2)的罐内部设有活动锥形顶罩。

一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法

技术领域

[0001] 本发明涉及海上油田注水井洗井技术领域,特别涉及一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法。

背景技术

[0002] 目前,注水井洗井是油田注水维护的一个有效手段,也是一项非常重要的日常工作。现有的注水井洗井工艺需要将清水通过柱塞泵泵入井筒内,将井筒内原有的水替换到地面,以达到清洁井筒的目的。洗井过程需要使用大量水资源,同时返出的洗井液含有原油、泥沙等杂质,容易污染环境,并且浪费大量水资源,并存在一定的井控风险。

[0003] 胜利海上埕岛油田,自开发之初便形成了卫星平台采油,中心平台集输的海上油田建设模式。各卫星平台属于微型平台,仅建设油水井、计量装置和供配电设备;中心平台负责统一的油水收集和输、对外供配电和供应高压注入水。这种建设模式极大的降低了初期投资和后期的设备维护成本,但也相应的增加了日常生产运行成本,位于各卫星平台上的注水井洗井工作,只能依靠船载设备来实施。

[0004] 以往的船载设备洗井流程较简单,参考陆地油田的注水井洗井模式,采取清水罐-泵撬-注水井-污液罐的简单流程,其存在的问题是:洗井液未能循环利用,产生的废液量巨大;井控措施不完善,不能适应海上气象多变和交通不便的实际情况,因此洗井效率低下,洗井费用较高。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是针对现有技术存在的上述缺陷,提供一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,减少了海上注水井洗井产生的污液量,提高了生产效率,提高了施工的安全、环保水平。

[0006] 本发明提到的一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,包括专用洗井船舶,在专用洗井船舶上还布置有一级缓冲罐、沉降罐、油水分离器、二级缓冲罐、精细过滤器、污液罐、清水罐、船用洗井泵撬、第一出口旋塞阀、第二出口旋塞阀、高压胶管、正反洗撬块、第一提升泵、第二提升泵和第三提升泵;

采油树的上侧出口与正反洗撬块进口通过高压胶管连接,正反洗撬块的出口与一级缓冲罐的进口通过高压胶管连接,一级缓冲罐的出口通过第一提升泵与沉降罐的进口连接,沉降罐的出口通过第二提升泵连接到油水分离器的进水口,油水分离器的出水口连接二级缓冲罐的进口,二级缓冲罐的出口通过第三提升泵连接到精细过滤器,精细过滤器的下端出口连接到污液罐,精细过滤器的上侧出口通过管线连接到清水罐,清水罐的出口通过管线连接到船用洗井泵撬,船用洗井泵撬的出口通过高压胶管连接到正反洗撬块的循环进口,正反洗撬块的循环出口通过高压胶管和第一出口旋塞阀连接到采油树的下侧循环进口;

工艺方法包括如下步骤:

步骤一：采油树的出水口为油管时，注水井高压洗井液通过高压胶管经过第二出口旋塞阀和正反洗撬块进入一级缓冲罐，进行降压和预沉降后，打开第一提升泵，通过管线进入沉降罐，较大杂质沉积在沉降罐的底部，注水井高压洗井液经过第二提升泵增压，通过管线进入油水分离器，含气含油的注水井高压洗井液经进水口沿着切线方向进入油水分离器中部进行旋流分离，压缩气体在气泡发生器产生泡沫，再进入油水分离器的中下部，采用逆流碰撞的气浮原理，通过聚结填料实现油水分离，含油泡沫上升至油水分离器顶部，通过排污口和管线连接送入到污液罐，含杂质的洗井液通过油水分离器底部的管线进入二级缓冲罐，积攒一定液位后打开第三提升泵，含杂质的洗井液经过增压，通过管线进入精细过滤器，经过精细过滤器内部的金属微孔膜过滤管过滤掉微小杂质后的清水，通过管线进入清水罐，船用洗井泵撬通过管线抽取清水增压后，通过高压胶管经过正反洗撬块，进入采油树的进水口，即套管，进行循环使用；

步骤二：注水井高压洗井液经过沉降罐、油水分离器、精细过滤器后，分别打开下端的排污阀门，沉降罐底部沉积的杂质通过排污口进入排污管线，油水分离器的含油气杂质通过顶部的排污口进入排污管线，精细过滤器下部沉积的杂质通过底部的排污口进入排污管线，最终排至污液罐。

[0007] 本发明提到的一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法，包括专用洗井船舶，在专用洗井船舶上还布置有一级缓冲罐、沉降罐、油水分离器、二级缓冲罐、精细过滤器、污液罐、清水罐、船用洗井泵撬、第一出口旋塞阀、第二出口旋塞阀、高压胶管、正反洗撬块、第一提升泵、第二提升泵和第三提升泵；

采油树的上侧出口与正反洗撬块进口通过高压胶管连接，正反洗撬块的出口与一级缓冲罐的进口通过高压胶管连接，一级缓冲罐的出口通过第一提升泵与沉降罐的进口连接，沉降罐的出口通过第二提升泵连接到油水分离器的进水口，油水分离器的出水口连接二级缓冲罐的进口，二级缓冲罐的出口通过第三提升泵连接到精细过滤器，精细过滤器的下端出口连接到污液罐，精细过滤器的上侧出口通过管线连接到清水罐，清水罐的出口通过管线连接到船用洗井泵撬，船用洗井泵撬的出口通过高压胶管连接到正反洗撬块的循环进口，正反洗撬块的循环出口通过高压胶管和第一出口旋塞阀连接到采油树的下侧循环进口；

工艺方法包括如下步骤：

步骤一：采油树的出水口为套管时，注水井高压洗井液通过高压胶管经过第一出口旋塞阀和正反洗撬块进入一级缓冲罐，进行降压和预沉降后，打开第一提升泵，通过管线进入沉降罐，较大杂质沉积在沉降罐的底部，注水井高压洗井液经过第二提升泵增压，通过管线进入油水分离器，含气含油的注水井高压洗井液经进水口沿着切线方向进入油水分离器中部进行旋流分离，压缩气体在气泡发生器产生泡沫，再进入油水分离器的中下部，采用逆流碰撞的气浮原理，通过聚结填料实现油水分离，含油泡沫上升至油水分离器顶部，通过排污口和管线连接送入到污液罐，含杂质的洗井液通过油水分离器底部的管线进入二级缓冲罐，积攒一定液位后打开第三提升泵，含杂质的洗井液经过增压，通过管线进入精细过滤器，经过精细过滤器内部的金属微孔膜过滤管过滤掉微小杂质后的清水，通过管线进入清水罐，船用洗井泵撬通过管线抽取清水增压后，通过高压胶管经过正反洗撬块，进入采油树的进水口，即油管，进行循环使用；

步骤二:注水井高压洗井液经过沉降罐、油水分离器、精细过滤器后,分别打开下端的排污阀门,沉降罐底部沉积的杂质通过排污口进入排污管线,油水分离器的含油气杂质通过顶部的排污口进入排污管线,精细过滤器下部沉积的杂质通过底部的排污口进入排污管线,最终排至污液罐。

[0008] 优选的,上述的精细过滤器由两个过滤罐组成,底部分别设有排污口,汇总后连接到污液罐。

[0009] 优选的,上述的过滤罐采用金属微孔膜过滤器,金属微孔膜过滤器包括过滤罐体、进水管、出水管、排污管、支撑腿、金属微孔膜过滤管和支撑架,所述的过滤罐体的一侧设有进水管,顶部设有出水管,底部设有排污管,在过滤罐体的内腔设有支撑架,多组金属微孔膜过滤管悬垂固定在支撑架上。

[0010] 优选的,上述正反洗撬块是四控四向装置。

[0011] 优选的,上述油水分离器的罐体中部设有进水口,底部设有出水口,在罐体内部中间设有聚结填料,顶部设置排污口,且排污口通过管线连接到污液罐;在罐体的底部一侧连接气泡发生器的出口,气泡发生器的进口通过循环泵和循环污水管线连接到底部的出水口,所述的气泡发生器的顶部连接压缩气体管。

[0012] 优选的,上述沉降罐的罐内部设有活动锥形顶罩。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果具体如下:

1、本发明减少了海上注水井洗井产生的污液量:以往每条洗井船每年洗井200井次,产生的需要回收处理的污液量约为1.2万方,采用该装置后,年产生的需要回收处理的污液量为1千方左右,少产生了91.7%的污液量;

2、本发明提高了生产效率:拥有本发明的装置前,受船舶拉运能力的限制,每洗井5井次左右,就需要船舶将产生的污液运送至陆地或海上平台的污液处理站进行处理,每次耗时1天,导致全年船舶洗井能力仅有200井次,采用该装置后,船舶的洗井能力达到了每年300井次以上;

3、本发明提高了施工的安全、环保水平:洗井船舶日常运行时,船上暂存的污水数量大大减少,既有利于船舶航行安全,也不容易导致大面积污染;且新工艺流程中,配套了可紧急关闭的旋塞阀,遇紧急情况时,可在5秒内快速关闭,而操作原有的采油树上的阀门则需要1-2分钟才能关闭;海上突发恶劣气象时,可迅速关闭旋塞阀后,从平台靠船排位置迅速拆除高压胶管,避免了正常拆除时间过长,拆除时间至少10分钟,带来的船舶无法安全靠/离平台或操作人员无法安全登船的风险;

4、本发明流程中配套的正反洗井撬,有效解决了以往洗井时需要重新安装管线才能变换正反洗井方式的问题,避免了管线拆装过程中的污液泄漏和施工风险,每口井又节约了至少30分钟的施工工时。

附图说明

[0014] 图1是本发明的实施例1的流程示意图;

图2是本发明的油水分离器的结构示意图;

图3是油水分离器的进水口的俯视示意图;

图4是金属微孔膜过滤器的结构示意图;

图5是本发明的实施例2流程示意图；

图6是本发明实施例3流程示意图；

图7是本发明实施例4流程示意图；

上图中：一级缓冲罐1、沉降罐2、油水分离器3、二级缓冲罐4、精细过滤器5、污液罐6、清水罐7、船用洗井泵撬8、第一出口旋塞阀9、第二出口旋塞阀10、高压胶管11、正反洗撬块12、第一提升泵13、采油树14、第二提升泵15、第三提升泵16、排污口3.1、进水口3.2、出水口3.3、气泡发生器3.4、循环泵3.5、循环污水管线3.6、聚结填料3.7、压缩气体管3.8、过滤罐体5.1、进水管5.2、出水管5.3、排污管5.4、支撑腿5.5、金属微孔膜过滤管5.6、支撑架5.7。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

[0016] 实施例1，参照图1-4，本发明提到的一种海上平台注水井船载循环洗井和返出液处理装置，包括专用洗井船舶，专用洗井船舶上安装有摄像头，在专用洗井船舶上还布置有一级缓冲罐1、沉降罐2、油水分离器3、二级缓冲罐4、精细过滤器5、污液罐6、清水罐7、船用洗井泵撬8、第一出口旋塞阀9、第二出口旋塞阀10、高压胶管11、正反洗撬块12、第一提升泵13、第二提升泵15和第三提升泵16；

采油树14的上侧出口与正反洗撬块12进口通过高压胶管11连接，正反洗撬块12的出口与一级缓冲罐1的进口通过高压胶管11连接，一级缓冲罐1的出口通过第一提升泵13与沉降罐2的进口连接，沉降罐2的出口通过第二提升泵15连接到油水分离器3的进水口，油水分离器3的出水口连接二级缓冲罐4的进口，二级缓冲罐4的出口通过第三提升泵16连接到精细过滤器5，精细过滤器5的下端出口连接到污液罐6，精细过滤器5的上侧出口通过管线连接到清水罐7，清水罐7的出口通过管线连接到船用洗井泵撬8，船用洗井泵撬8的出口通过高压胶管11连接到正反洗撬块12的循环进口，正反洗撬块12的循环出口通过高压胶管11和第一出口旋塞阀9连接到采油树14的下侧循环进口。

[0017] 优选的，上述的精细过滤器5由两个过滤罐组成，底部分别设有排污口，汇总后连接到污液罐6。

[0018] 参照图4，本发明提到的过滤罐采用金属微孔膜过滤器，金属微孔膜过滤器包括过滤罐体5.1、进水管5.2、出水管5.3、排污管5.4、支撑腿5.5、金属微孔膜过滤管5.6和支撑架5.7，所述的过滤罐体5.1的一侧设有进水管5.2，顶部设有出水管5.3，底部设有排污管5.4，在过滤罐体5.1的内腔设有支撑架5.7，多组金属微孔膜过滤管5.6悬垂固定在支撑架5.7上。

[0019] 优选的，上述正反洗撬块12是四控四向装置，进水和出水管线中间均设置阀门，阀门前后端管线均通过旁通管线交叉连接至另一管线的两端，旁通管线中间均设置阀门。

[0020] 所述采油树14的区域设置移动摄像头，专用洗井船舶和罐区设置固定式摄像头；所述高压胶管11之间的连接游壬上均安装安全链，提高了安全系数。

[0021] 参照图2和图3，本发明提到的油水分离器3的罐体中部设有进水口3.2，底部设有出水口3.3，在罐体内部中间设有聚结填料3.7，顶部设置排污口3.1，且排污口3.1通过管线

连接到污水罐6;在罐体的底部一侧连接气泡发生器3.4的出口,气泡发生器3.4的进口通过循环泵3.5和循环污水管线3.6连接到底部的出水口3.3,所述的气泡发生器3.4的顶部连接压缩气体管3.8。

[0022] 优选的,上述沉降罐2的罐内部设有活动锥形顶罩。

[0023] 在气象条件允许的情况下,专用洗井船舶停靠到海上平台的靠船排上,并固定好专用洗井船舶缆绳,同时对整个施工流程进行视频监控,用高压胶管11连接自船舶上的正反洗撬块12至海上平台上的采油树14之间的流程,第一出口旋塞阀9、第二出口旋塞阀10均需要放置到海上平台的靠船排上,以便海上平台上或气象条件等发生紧急情况时,能够快速关闭洗井流程,使专用洗井船舶迅速离开海上平台。流程连接完毕后,需要按洗井标准对整个流程进行试压,然后开启循环洗井流程上的相关阀门,启动本发明进行循环洗井。洗井完成后,自采油树14处拆除流程回收高压胶管11及第一出口旋塞阀9、第二出口旋塞阀10到专用洗井船舶上。当污水罐6中的污水累积到罐满后,需要专用洗井船舶返航到专门的污水回收站,履行污水排放相关手续后,将污水回收到污水回收站进行处理。

[0024] 本发明提到的一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,其技术方案是包括如下步骤:

步骤一:当采油树14的出水口为油管时,注水井高压洗井液通过高压胶管11经过第二出口旋塞阀10和正反洗撬块12进入一级缓冲罐1,进行降压和预沉降后,打开第一提升泵13,通过管线进入沉降罐2,较大杂质沉积在沉降罐2的底部,注水井高压洗井液经过第二提升泵15增压,通过管线进入油水分离器3,含气含油的注水井高压洗井液经进水口3.2沿着切线方向进入油水分离器3中部进行旋流分离,压缩气体在气泡发生器3.4产生泡沫,再进入油水分离器3的中下部,采用逆流碰撞的气浮原理,通过聚结填料3.7实现油水分离,含油泡沫上升至油水分离器3顶部,通过排污口3.1和管线连接送入到污水罐6,含杂质的洗井液通过油水分离器3底部的管线进入二级缓冲罐4,积攒一定液位后打开第三提升泵16,含杂质的洗井液经过增压,通过管线进入精细过滤器5,经过精细过滤器5内部的金属微孔膜过滤管5.6过滤掉微小杂质后的清水,通过管线进入清水罐7,船用洗井泵撬8通过管线抽取清水增压后,通过高压胶管11经过正反洗撬块12,进入采油树14的进水口,即套管,进行循环使用;

步骤二:注水井高压洗井液经过沉降罐2、油水分离器3、精细过滤器5后,分别打开下端的排污阀门,沉降罐2底部沉积的杂质通过排污口进入排污管线,油水分离器3的含油气杂质通过顶部的排污口进入排污管线,精细过滤器5下部沉积的杂质通过底部的排污口进入排污管线,最终排至污水罐6。

[0025] 另外,本发明提到的一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,其技术方案是包括如下步骤:

步骤一:当采油树14的出水口为套管时,注水井高压洗井液通过高压胶管11经过第一出口旋塞阀9和正反洗撬块12进入一级缓冲罐1,进行降压和预沉降后,打开第一提升泵13,通过管线进入沉降罐2,较大杂质沉积在沉降罐2的底部,注水井高压洗井液经过第二提升泵15增压,通过管线进入油水分离器3,含气含油的注水井高压洗井液经进水口3.2沿着切线方向进入油水分离器3中部进行旋流分离,压缩气体在气泡发生器3.4产生泡沫,再进入油水分离器3的中下部,采用逆流碰撞的气浮原理,通过聚结填料3.7实现油水分离,含

油泡沫上升至油水分离器3顶部,通过排污口3.1和管线连接送入到污液罐6,含杂质的洗井液通过油水分离器3底部的管线进入二级缓冲罐4,积攒一定液位后打开第三提升泵16,含杂质的洗井液经过增压,通过管线进入精细过滤器5,经过精细过滤器5内部的金属微孔膜过滤管5.6过滤掉微小杂质后的清水,通过管线进入清水罐7,船用洗井泵撬8通过管线抽取清水增压后,通过高压胶管11经过正反洗撬块12,进入采油树14的进水口,即油管,进行循环使用;

步骤二:注水井高压洗井液经过沉降罐2、油水分离器3、精细过滤器5后,分别打开下端的排污阀门,沉降罐2底部沉积的杂质通过排污口进入排污管线,油水分离器3的含油气杂质通过顶部的排污口进入排污管线,精细过滤器5下部沉积的杂质通过底部的排污口进入排污管线,最终排至污液罐6。

[0026] 实施例2:参照图5,本发明提到一种海上平台注水井船载循环洗井和返出液的工艺方法,洗井过程中用浊度仪测量返出液是含油污水无颗粒物时,可重新调整设备和连接管线。

[0027] 与实施例1相比不同之处是:未连接二级缓冲罐4和精细过滤器5。

[0028] 具体的工作过程如下:

步骤一,洗井返出液通过高压胶管11经过第二出口旋塞阀10和正反洗撬块12进入一级缓冲罐1,进行降压和预沉降后,打开第一提升泵13,通过管线进入沉降罐2,较大杂质沉积在沉降罐2的底部,注水井高压洗井液经过第二提升泵15增压,通过管线进入油水分离器3,同时打开循环泵3.5,含油的洗井液经油水分离器3下部的循环污水管线3.6进入循环泵3.5,增压后进入气泡发生器3.4,同时经压缩后的空气进入气泡发生器3.4,含气含油的洗井液经进水口3.2由切线方向进入油水分离器3中部进行旋流分离,采用逆流碰撞的气浮原理,通过聚结填料3.7实现油水分离,含油泡沫上升至油水分离器3的顶部,通过排污口3.1和管线送入到污液罐6,洗井液通过油水分离器3底部进入清水罐7,船用洗井泵撬8通过管线抽取清水增压后,通过高压胶管11经过正反洗撬块12,进入采油树14的进水口;

步骤二,洗井两周或进出口水质一致时循环洗井结束,清理现场恢复注水,录取井口注压、流量、干压等数据。

[0029] 本发明根据洗井返出液的性质调整流程,提高了返出液处理效果,减少了设备损耗和污液量,提高了洗井效率,具有广泛的市场前景。

[0030] 实施例3,参照图6,本发明提到一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,洗井过程中用浊度仪测量返出液是含泥质或沉淀污水,不含油时,可重新调整设备。

[0031] 与实施例1相比不同之处是:取消了油水分离器3、二级缓冲罐4。

[0032] 具体使用时:

洗井返出液通过高压胶管11经过第二出口旋塞阀10和正反洗撬块12进入一级缓冲罐1,进行降压和预沉降后,打开第一提升泵13,通过管线进入沉降罐2,较大杂质沉积在沉降罐2的底部,洗井返出液经过第二提升泵15增压,通过管线进入精细过滤器5,经过精细过滤器5内部的金属微孔膜过滤管5.6过滤掉微小杂质后,精细过滤器5下部沉积的杂质通过底部的管线连接到污液罐6,过滤杂质后的清水,通过管线进入清水罐7,船用洗井泵撬8通过管线抽取清水增压后,通过高压胶管11经过正反洗撬块12,进入采油树14的进水口。

[0033] 洗井两周或进出口水质一致时循环洗井结束,清理现场恢复注水,录取井口注压、流量、干压等数据。

[0034] 本发明提高了洗井返出液处理效果,减少了污水量,提高了洗井效率,具有广泛的市场前景。

[0035] 实施例4,参照图7,本发明提到一种海上平台船载循环洗井和返出液净化处理的工艺方法,由于在海上也设有注水井和采油井,注水井与采油井之间连接有海底管线,在海底管线冲洗施工中,该装置可用于接收并处理返出液,并将处理后的清水打入其它海底管线或注水井中。海底管线冲洗施工返出的液体有可能含有泥沙、油污等。

[0036] 与实施例1不同之处是:取消了采油树14,直接与海底管线连接。

[0037] 具体工作过程:海底管线返出水通过高压胶管11经过第二出口旋塞阀10和正反洗撬块12进入一级缓冲罐1,打开第一提升泵13,通过管线进入沉降罐2,较大杂质沉积在沉降罐2的底部,含油洗井液经过第二提升泵15增压,通过管线进入油水分离器3,同时打开循环泵3.5,含油洗井液经油水分离器3下部的循环污水管线3.6进入循环泵3.5,增压后进入气泡发生器3.4,同时经压缩后的空气进入气泡发生器3.4,含气含油的洗井液经进水口3.2由切线方向进入油水分离器3中部进行旋流分离,采用逆流碰撞的气浮原理,通过聚结填料3.7实现油水分离,含油泡沫上升至油水分离器3的顶部,通过排污口3.1和管线送入到污液罐6,含杂质的洗井液经过增压,通过管线进入精细过滤器5,经过精细过滤器5内部的金属微孔膜过滤管5.6过滤掉微小杂质后的清水,通过管线进入清水罐7,船用洗井泵撬8通过管线抽取清水增压后,通过高压胶管11经过正反洗撬块12,通过海底管线进入远处的注水井的采油树14的注水流程。

[0038] 本发明既可以处理注水井和采油井之间的海底管线冲洗返出的含油含泥沙污水,又能将过滤后的清水重新注入到注水井中,减少了污水量,避免了环境污染和水资源浪费。

[0039] 以上所述,仅是本发明的部分较佳实施例,任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此,依据本发明的技术方案所进行的相应简单修改或等同变换,尽属于本发明要求保护的范围。

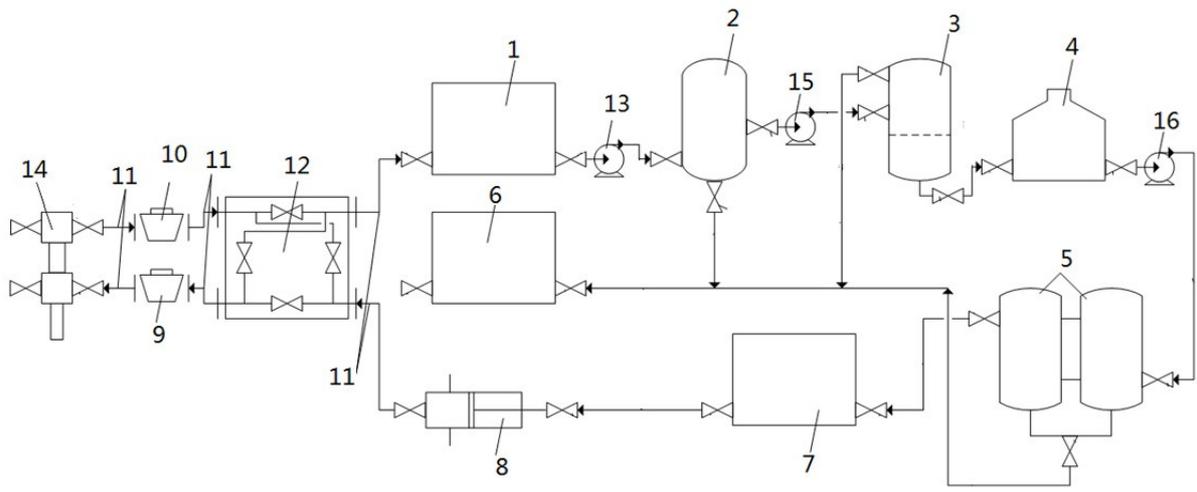


图1

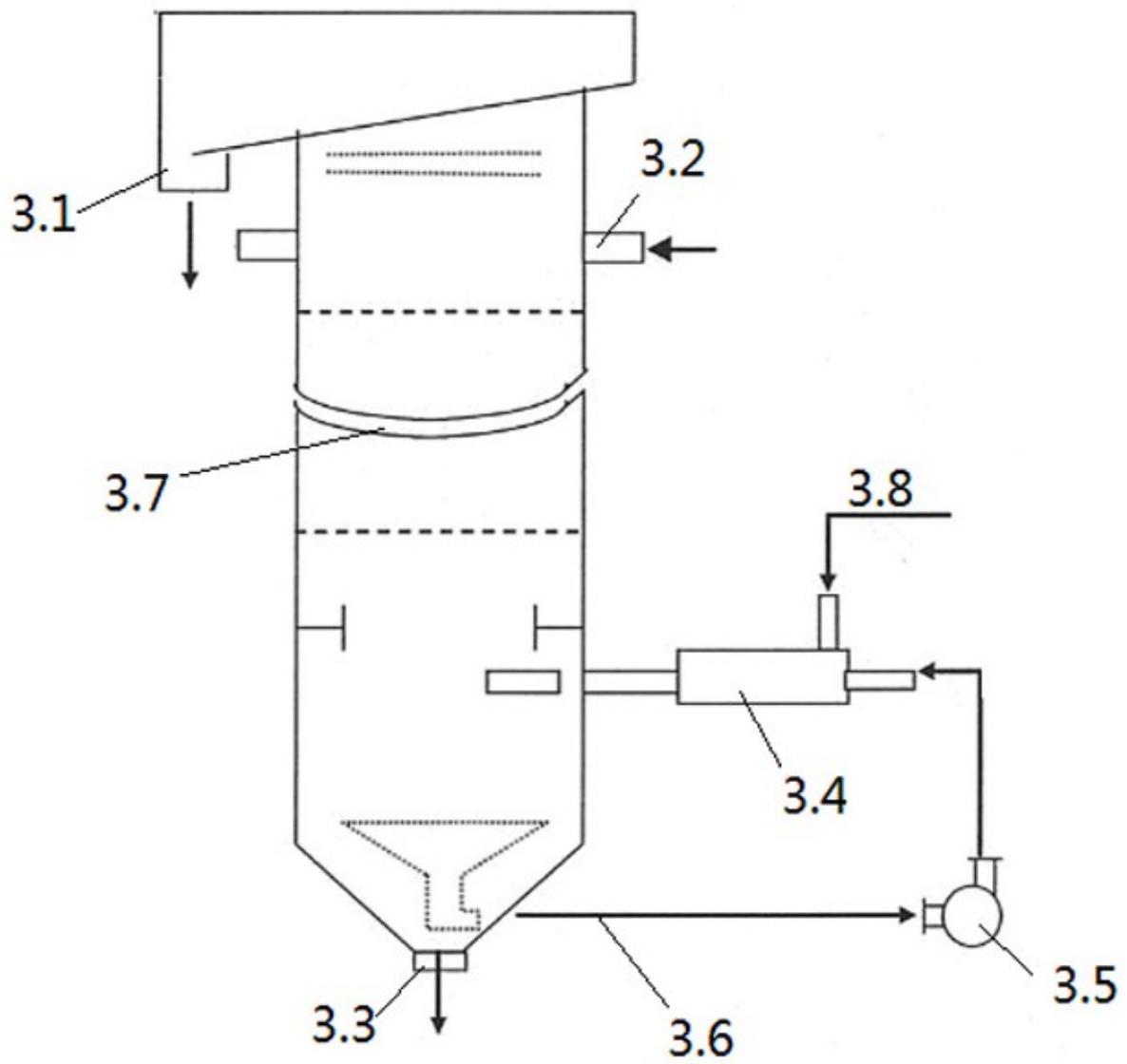


图2

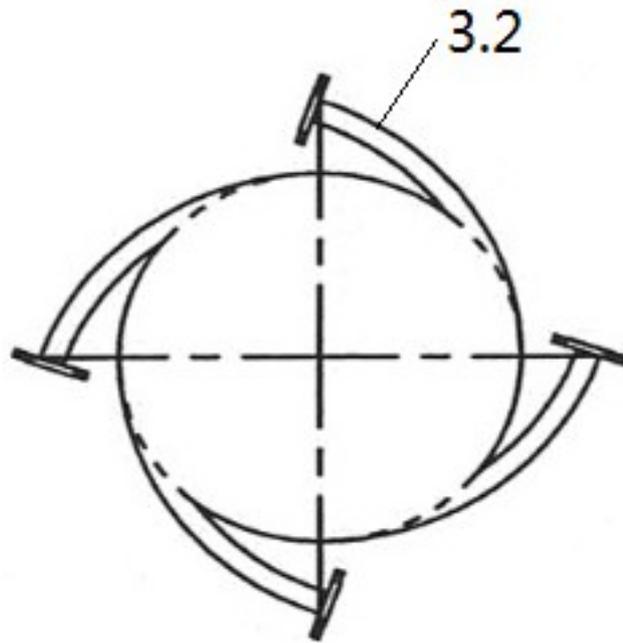


图3

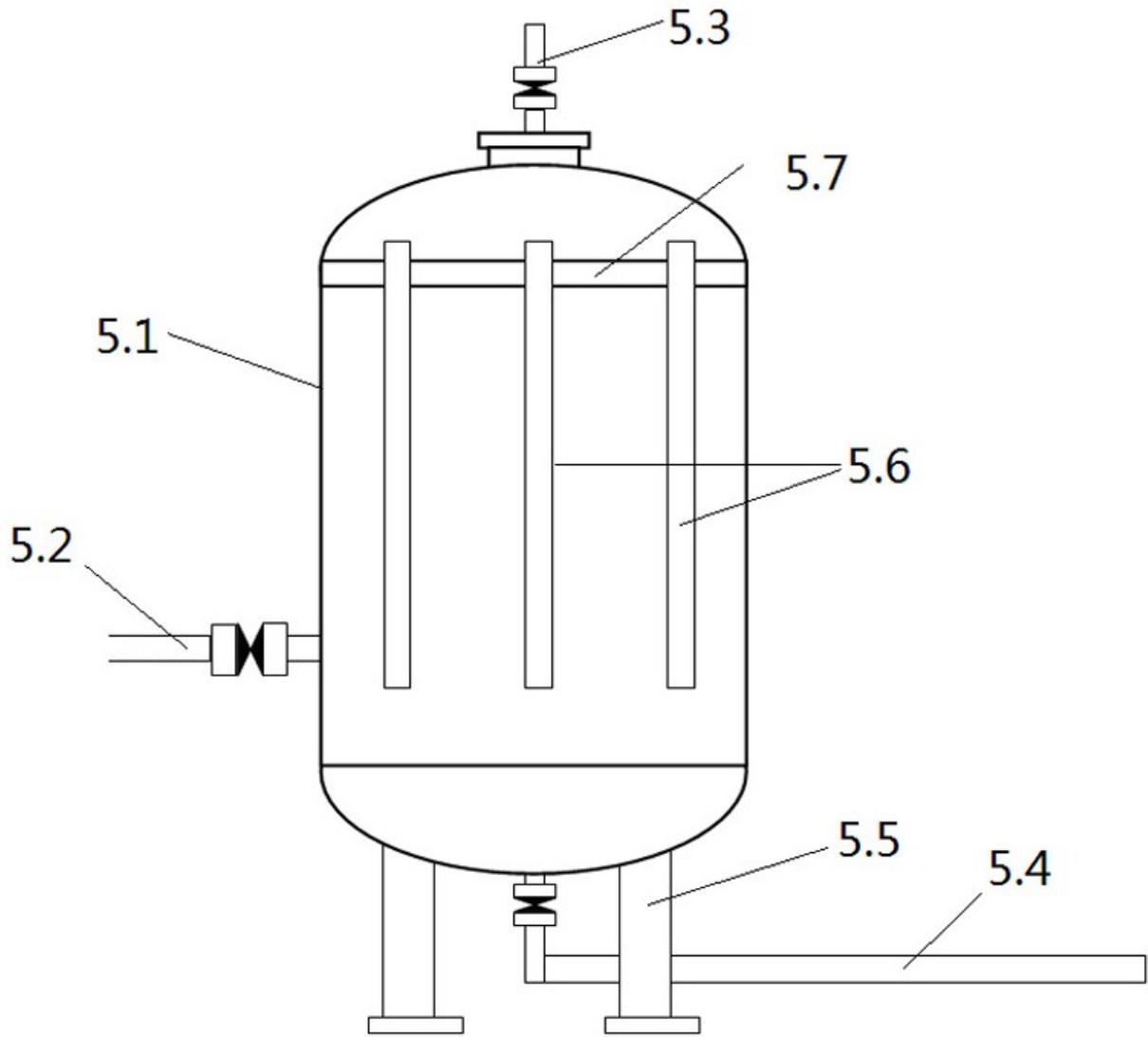


图4

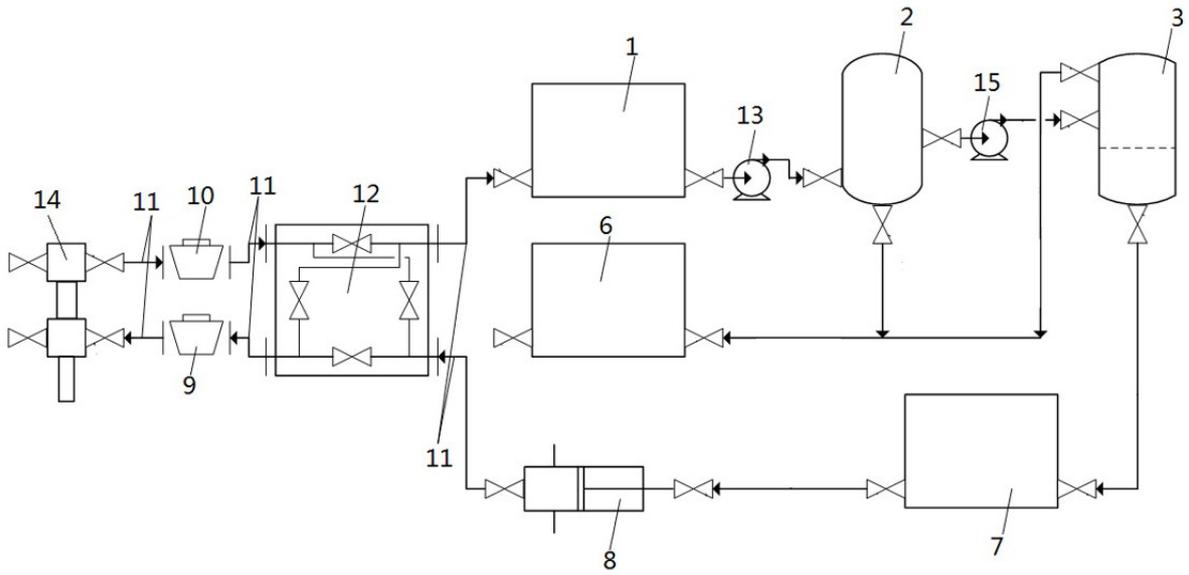


图5

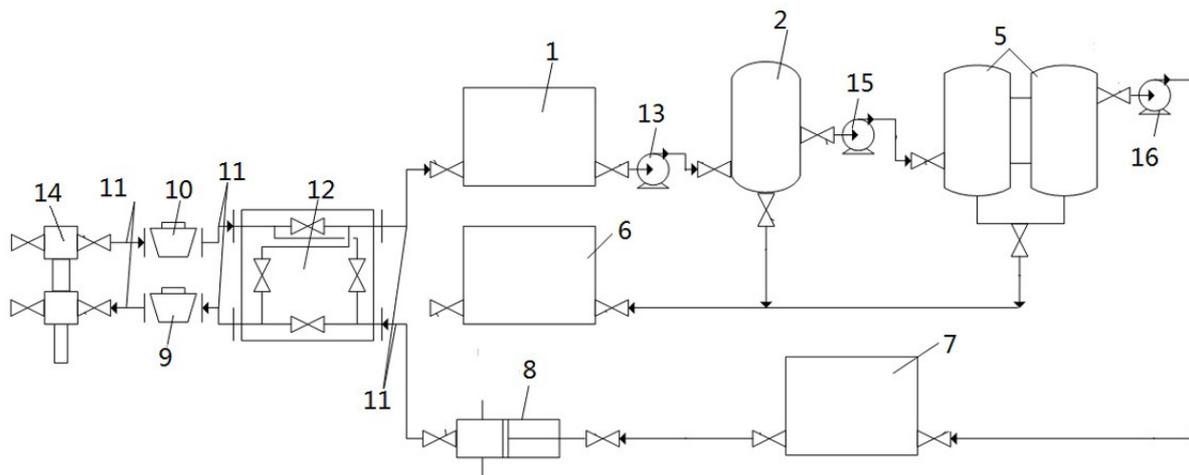


图6

