



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104069678 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201410280379. 6

(22) 申请日 2014. 06. 23

(73) 专利权人 中国石油集团川庆钻探工程有限
公司工程技术研究院

地址 710016 陕西省西安市未央区凤城四路
长庆科技大厦

(72) 发明人 任雁鹏 王兴建 安全成 张承武
王玲 徐洋 王惠生

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

代理人 张培勋

(51) Int. Cl.

B01D 36/00(2006. 01)

E21B 43/26(2006. 01)

审查员 牛蒙

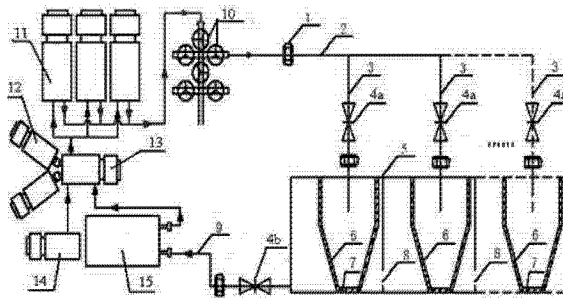
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种压裂液回收箱式提插除砂方法

(57) 摘要

本发明涉及油田开发过程中压裂改造及压裂液回收技术领域,具体涉及一种压裂液回收箱式提插除砂方法,包括以下步骤:1)压裂返排液的分流、减速和降压;2)压裂返排液进入过滤箱;3)压裂返排液的固液分离;4)提出过滤箱除砂;5)插入过滤箱完成分离作业。本发明的有益效果:通过提插功能和回收箱的分离功能实现压裂返排液除砂目的,实现施工现场返排液零排放、压裂返排液除砂彻底、压裂返排液二次回收利用,实现节约水资源和生产物质成本的节约目标,在油气田开发过程中压裂改造技术中具有广阔的应用前景。



1. 一种压裂液回收箱式提插除砂方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,压裂返排液的分流、减速和降压:压裂返排液从压裂井口(10)放喷口通过由壬(1)连接进入入口管线(2),通过多个分支管线(3)进行分流、减速和降压;

步骤二,压裂返排液进入过滤箱(6):压裂返排液通过分流、减速和降压后,压裂返排液通过每一个分支管线(3)前端的一个可伸缩出口进入回收箱(5)内的一个对应过滤箱(6)中,并根据进入过滤箱(6)中的压裂返排液产生的泡沫量对可伸缩出口距离液面的高度进行调节;

步骤三,压裂返排液的固液分离:进入过滤箱(6)中的压裂返排液,液体通过过滤箱(6)中的过滤筛网,进入回收箱(5)和过滤箱(6)之间的储液空间,后经返排液回收管线(9)回收至储液罐(15)中;

步骤四,提出过滤箱(6)除砂:待过滤箱(6)内砂子接近饱和后,吊装提出过滤箱(6),打开过滤箱(6)的活门开关(7)倾倒处理回收砂子;

步骤五,插入过滤箱(6)完成分离作业:将过滤箱(6)再次插入回收箱(5)中,完成压裂返排液固液分离作业;

所述回收箱(5)内相邻两个过滤箱(6)之间设有一挡板,该挡板下侧制有用于联通各储液空间的联通孔(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种压裂液回收箱式提插除砂方法,其特征在于:步骤一中所述的由壬(1)、入口管线(2)、分支管线(3)的过流面积依次逐渐增大。

3. 根据权利要求1所述的一种压裂液回收箱式提插除砂方法,其特征在于:步骤四中过滤箱(6)的活门开关(7)设于过滤箱(6)的底部,一端通过转动轴与过滤箱(6)连接,另一端通过卡扣与过滤箱(6)固定。

一种压裂液回收箱式提插除砂方法

技术领域

[0001] 本发明涉及油田开发过程中压裂改造及压裂液回收技术领域,具体涉及一种压裂液回收箱式提插除砂方法。

背景技术

[0002] 在油气田发展史中,压裂改造施工始终是油气田开发工程的重要一环,施工过程中产生了大量的压裂返排液和水力喷砂射孔液,该类返排液和射孔液中携带有大量的支撑剂、泥沙,要二次重复利用此类压裂液,必须清除泥沙,由于排量高,除砂难度很大。

[0003] 公开号为 CN103466848A 的专利“一种压裂返排液的处理方法”,公开了一种适用于石油、天然气、页岩气、煤层气等非常规油气田压裂开采中的压裂返排液的处理方法,也适用于常规油气田压裂返排液的处理。该方法在于在压裂返排液过程中,通过加入一定量的复合型絮凝剂对压裂返排液破胶絮凝步骤的预处理,再加入一定量的破胶剂和调节剂进行混凝反应;再经催化氧化和电絮凝氧化工艺的处理后,最后可以外排或实现中水回用,其出水各项指标达到国家一级排放标准,然而该发明采用一定的物理化学方式进行返排液处理,不符合二次循环利用和绿色环保的要求。

[0004] 目前,大量的压裂返排液直接排放至井场泥浆池自然风干,不重复利用。随着环保工作的严格要求,返排液不得落地、不得对井场周围形成环境污染。随着水平井大规模开发,施工中所产生的返排液和射孔液呈指数倍增长,水资源稀缺,所以,此类液体的回收利用亟待解决。

发明内容

[0005] 本发明针对目前水平井大规模开发,原有的沉降池自然蒸发进行固液分离处理,容易形成环境污染,环保压力大,且分离方法粗糙,人工成本大等难题,以及物理化学方式处理不能实现二次循环利用的问题。

[0006] 为此,本发明提供了一种压裂液回收箱式提插除砂方法,包括以下步骤:

[0007] 步骤一,压裂返排液的分流、减速和降压:压裂返排液从压裂井口放喷口通过由壬连接进入口管线,通过多个分支管线进行分流、减速和降压;

[0008] 步骤二,压裂返排液进入过滤箱:压裂返排液通过分流、减速和降压后,压裂返排液通过每一个分支管线前端的一个可伸缩出口进入回收箱内的一个对应过滤箱中,并根据进入过滤箱中的压裂返排液产生的泡沫量对可伸缩出口距离液面的高度进行调节;

[0009] 步骤三,压裂返排液的固液分离:进入过滤箱中的压裂返排液,液体通过过滤箱中的过滤筛网,进入回收箱和过滤箱之间的储液空间,后经返排液回收管线回收至储液罐中;

[0010] 步骤四,提出过滤箱除砂:待过滤箱内砂子接近饱和后,吊装提出过滤箱,打开过滤箱活门开关倾倒处理回收砂子;

[0011] 步骤五,插入过滤箱完成分离作业:将过滤箱再次插入回收箱中,完成压裂返排液

固液分离作业。

[0012] 步骤一中的由壬、入口管线、分支管线的过流面积依次逐渐增大。

[0013] 所述回收箱内相邻两个过滤箱之间设有一挡板,该挡板下侧制有用于联通各储液空间的联通孔。

[0014] 步骤四中过滤箱的活门开关设于过滤箱的底部,一端通过转动轴与过滤箱连接,另一端通过卡扣与过滤箱固定。

[0015] 本发明的有益效果:通过提插功能和回收箱的分离功能实现压裂返排液除砂目的,实现施工现场返排液零排放、压裂返排液除砂彻底、压裂返排液二次回收利用,实现节约水资源和生产物质成本的节约目标,在油气田开发过程中压裂改造技术中具有广阔的应用前景。

[0016] 以下将结合附图对本发明做进一步详细说明。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明的流程图;

[0018] 图 2 是回收箱的主视图;

[0019] 图 3 是回收箱的左视图;

[0020] 图 4 是回收箱的俯视图。

[0021] 附图标记说明:1、油壬;2、入口管线;3、分支管线;4a、第一阀门;4b、第二阀门;5、回收箱;6、过滤箱;7、过滤箱活门开关;8、联通孔;9、返排液回收管线;10、压裂井口;11、压裂车;12、砂车;13、混砂车;14 交联剂车;15、储液罐。

具体实施方式

[0022] 为了解决现有的沉降池自然蒸发进行固液分离处理,容易形成环境污染,环保压力大,且分离方法粗糙,人工成本大等难题,以及物理化学方式处理不能实现二次循环利用的问题。

[0023] 本发明的原理是:如图 1 所示的压裂返排液经压裂井口 10 排出后进入入口管线 2,入口管线 2 出口与多个分支管线 3 连接,压裂返排液由入口管线 2 进入多个分支管线 3,由于分支管线 3 的管道半径大于入口管线 2,且分支管线 3 为多个,因此管道过流面积增大,从而使压裂返排液的流速和压力降低;压裂返排液经分流、减速和降压后,经分支管线 3 进入回收箱 5 内的过滤箱 6 内,分支管线 3 的前端装有一蛇形软管,可进行伸缩,当压裂返排液产生的泡沫量产生的泡沫大时,可调节减小分支管线 3 与液面的距离,减小重力势能,减小流速从而减少泡沫量;压裂返排液进入过滤箱 6 后,滤液通过过滤筛网进入回收箱 5 和过滤箱 6 之间的储液空间,砂子留在过滤箱 6 内;待过滤箱 6 内砂子接近饱和后,吊装提出过滤箱 6,倾倒处理回收砂子;过滤后得到的滤液经返排液回收管线 9 回收至储液罐 15,最后将砂子、交联剂、滤液经混砂车 13 混合后得到新的压裂液,通过管线进入压裂井口 10 用于压裂,最终实现压裂返排液的循环使用。

[0024] 本实施例提供的压裂液回收箱式提插除砂方法,包括以下步骤:

[0025] 步骤一,压裂返排液的分流、减速和降压:压裂返排液从压裂井口 10 放喷口通过由壬 1 连接进入入口管线 2,通过多个分支管线 3 进行分流、减速和降压;

[0026] 步骤二,压裂返排液进入过滤箱 6:压裂返排液通过分流、减速和降压后,压裂返排液通过每一个分支管线 3 前端的一个可伸缩出口进入回收箱 5 内的一个对应过滤箱 6 中,并根据进入过滤箱 6 中的压裂返排液产生的泡沫量对可伸缩出口距离液面的高度进行调节;

[0027] 步骤三,压裂返排液的固液分离:进入过滤箱 6 中的压裂返排液,液体通过过滤箱 6 中的过滤筛网,进入回收箱 5 和过滤箱 6 之间的储液空间,后经返排液回收管线 9 回收至储液罐 15 中;

[0028] 步骤四,提出过滤箱 6 除砂:待过滤箱 6 内砂子接近饱和后,吊装提出过滤箱 6,打开过滤箱 6 活门开关 7 倾倒处理回收砂子;

[0029] 步骤五,插入过滤箱 6 完成分离作业:将过滤箱 6 再次插入回收箱 5 中,完成压裂返排液固液分离作业。

[0030] 步骤一中的由壬 1、入口管线 2、分支管线 3 的过流面积依次逐渐增大。

[0031] 回收箱 5 内相邻两个过滤箱 6 之间设有一挡板,该挡板下侧制有用于联通各储液空间的联通孔 8。

[0032] 步骤四中过滤箱 6 的活门开关 7 设于过滤箱 6 的底部,一端通过转动轴与过滤箱 6 连接,另一端通过卡扣与过滤箱 6 固定。

[0033] 某油水井压裂现场,如图 1 所示,压裂返排液从压裂井口 11 放喷口通过由壬 1 接头和入口管线 2 连接,每个分支管线 3 上设置有第一阀门 4a,打开第一阀门 4a 后压裂返排液进入多个分支管线 3,压裂返排液在该过程中,由于管道过流面积增大,流速和压力降低;减速降压后的压裂返排液直接进入过滤箱 6,过滤箱 6 的数目与分支管线 3 对应,并且一一对应,过滤箱 6 内置在回收箱 5 中,如图 2 所示,相邻 2 个回收箱 5 之间设有一挡板,在挡板的下方制有联通孔 8;如图 3、4 所示,分支管线 3 内压裂返排液进入除砂罐 5 中的过滤箱 6 中,在过滤箱 6 中,液体通过过滤筛网,进入除砂罐 5 和过滤箱 6 之间储液空间,砂子留在过滤箱 6 中,当过滤箱 6 中的砂子饱和后,过滤箱 6 可以通过吊车实现提出,打开过滤箱活门开关 7 倾倒砂子,砂子倾倒完后通过吊装将过滤箱 6 再次插入;可根据除砂需要选择多个过滤箱 6,过滤箱 6 中砂子通过吊车吊出过滤箱 6 后另行回收再利用;经多个回收箱 5 中分离后得到的滤液通过联通孔 8 联通,第二阀门 4b 连接在回收箱 5 与储液罐 15 之间的排液回收管线 9 上,然后打开第二阀门 4b,滤液通过排液回收管线 9 回收至储液罐 15 中,砂车 12 中有用于配制压裂液的砂子、交联剂从交联剂车 14 通过管线进入混砂车 13,最后砂子、交联剂、滤液经混砂车 13 混合后得到新的压裂液,通过管线进入压裂井口 10 用于压裂,最终实现压裂返排液的循环使用。

[0034] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对本发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

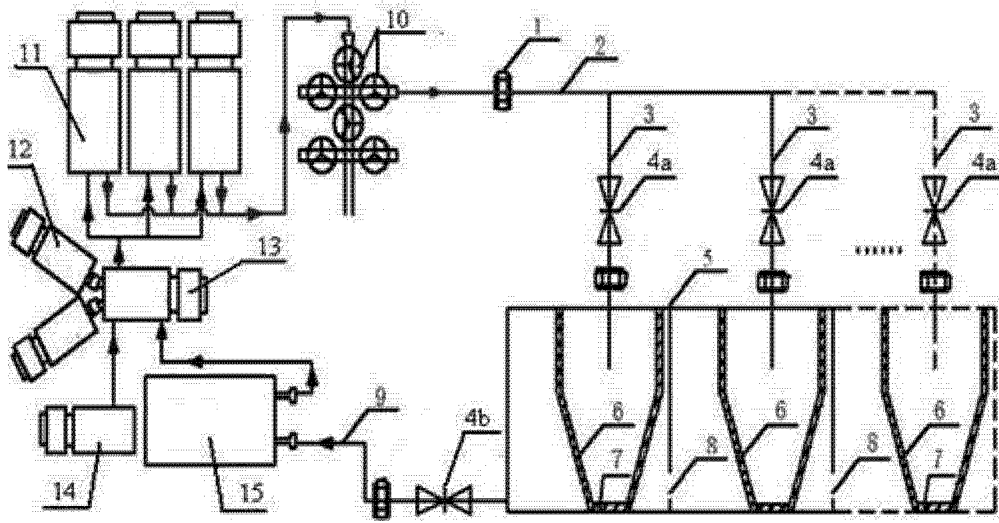


图 1

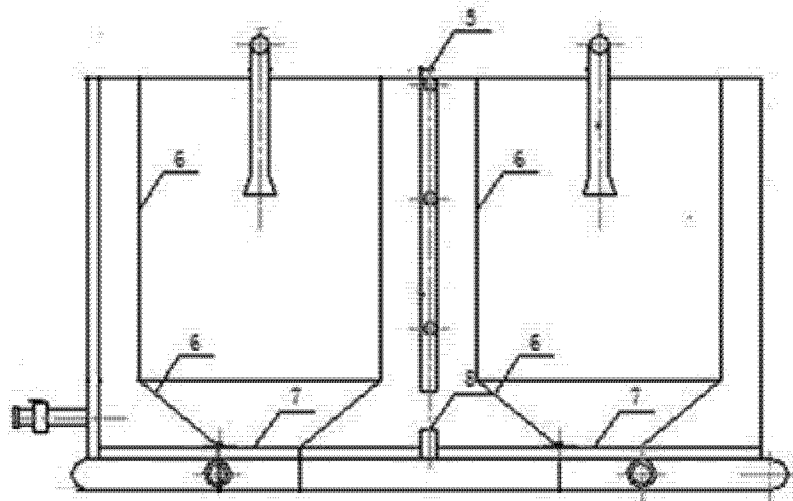


图 2

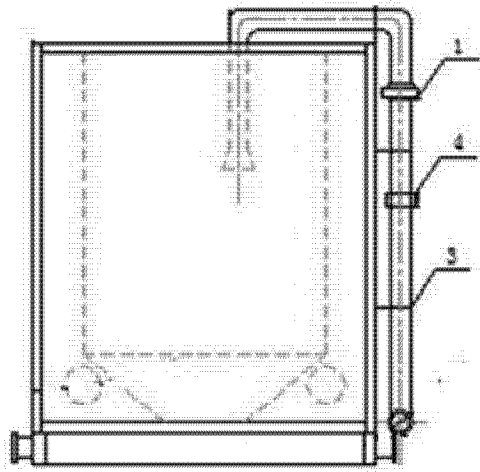


图 3

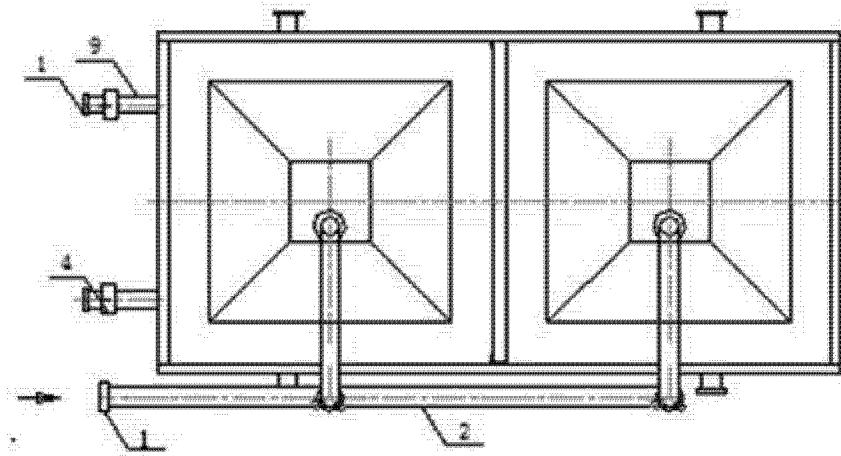


图 4