



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104533373 B

(45)授权公告日 2017. 11. 03

(21)申请号 201410845839.5

(22)申请日 2014.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104533373 A

(43)申请公布日 2015.04.22

(73)专利权人 中国石油集团川庆钻探工程有限公司长庆井下技术作业公司

地址 710018 陕西省西安市未央区长庆兴隆园小区长庆大厦1207室

(72)发明人 白明伟 王文渭 杜巧珍 李启新 张小平 周真

(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.

E21B 43/26(2006.01)

E21B 21/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 204419146 U,2015.06.24,

CN 202788690 U,2013.03.13,

CN 103961933 A,2014.08.06,

CN 201517055 U,2010.06.30,

CN 203796202 U,2014.08.27,

CN 202530030 U,2012.11.14,

审查员 段志慧

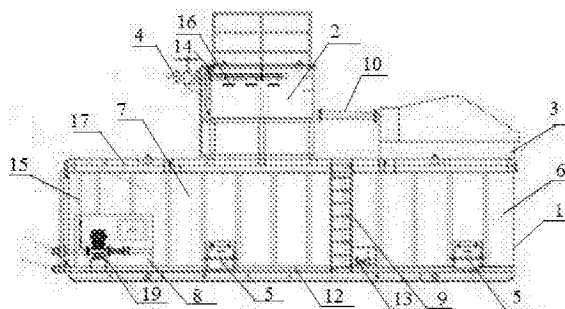
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种油井压裂返排液体回收除砂装置

(57)摘要

本发明属于油田开发过程中压裂液回收技术领域,具体涉及一种油井压裂返排液体回收除砂装置,包括储液罐、缓冲罐、振动筛,所述储液罐为敞口,所述缓冲罐、振动筛均设于储液罐顶部,该缓冲罐一侧设有返排液进口,缓冲罐通过联通管线与振动筛连通。本发明提供的这种对返排液处理后能达到再利用的性能要求,可用于下一口井作业,既减少了废弃物无害化处理成本、降低了返排液对环境污染的风险,又节约了施工材料,实现了节能减排。该系统具有沉降时间短、能实现返排液的连续处理以及沉降池占地面积小等优点,是一套油井压裂返排液高效回收分离、计量、存储装置。



1. 一种油井压裂返排液体回收除砂装置,其特征在于:包括储液罐(1)、缓冲罐(2)、振动筛(3),所述储液罐(1)为敞口,所述缓冲罐(2)、振动筛(3)均设于储液罐(1)顶部,该缓冲罐(2)一侧设有返排液进口(4),缓冲罐(2)通过联通管线(10)与振动筛(3)连通,所述缓冲罐(2)内设有与返排液进口(4)连接的清洗管(15),该清洗管(15)上均匀分布有3个条形通孔(16);

所述储液罐(1)由隔离区(8)、储液区(7)、沉砂区(6)依次水平排列组成,所述缓冲罐(2)、振动筛(3)通过活动支架(17)分别设于储液区(7)、沉砂区(6)顶部,所述隔离区(8)设有离心泵(19),通过泵排管路与储液区(7)连通,所述储液区(7)、沉砂区(6)之间设有溢流板(9),所述储液区(7)和沉砂区(6)下部均设有清砂门(5),储液区(7)下部设有第一排液管线(11);

所述储液罐(1)底部设有连通隔离区(8)、储液区(7)、沉砂区(6)的第二排液管线(12),所述第二排液管线(12)上于储液区(7)和沉砂区(6)之间设有联通闸门(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种油井压裂返排液体回收除砂装置,其特征在于:所述离心泵(19)出口处设有清洗管。

3. 根据权利要求1所述的一种油井压裂返排液体回收除砂装置,其特征在于:所述缓冲罐(2)的长、宽均小于沉砂区(6)的长、宽,所述振动筛(3)的长、宽均小于储液区(7)的长、宽。

4. 根据权利要求1所述的一种油井压裂返排液体回收除砂装置,其特征在于:所述离心泵(19)为防爆离心泵。

5. 根据权利要求1所述的一种油井压裂返排液体回收除砂装置,其特征在于:所述储液罐(1)和缓冲罐(2)均设有液位计(18)。

一种油井压裂返排液体回收除砂装置

技术领域

[0001] 本发明属于油田开发过程中压裂液回收技术领域,具体涉及一种油井压裂返排液体回收除砂装置。

背景技术

[0002] 随着近年来水平井增多,改造规模加大,油井压裂用液量及压后返排液量急剧增加,造成水资源消耗巨大和废液处理成本的大幅增加,而传统的不可回收再利用压裂液使问题更加凸显。随着国家环境保护政策的深入,以及油区环保部门工作力度的加大,给井下作业带来了新的挑战。传统试油井压裂工作液粗狂式的排放模式已不适用于油田井下作业环保要求。

[0003] 针对液体回收装置,中国石油西南油气田公司天然气研究院申请了“一种天然气井返排压裂液回收再利用系统”实用新型专利(ZL201220050049.4),但该系统具有沉降时间长、不能实现返排液的连续处理、以及两级沉降池占地面积大等缺点。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种油井压裂返排液体回收除砂装置,解决现有技术中作业后产生的大量返排液难处理、环境风险大等问题。

[0005] 为此,本发明提供了一种油井压裂返排液体回收除砂装置,包括储液罐、缓冲罐、振动筛,所述储液罐为敞口,所述缓冲罐、振动筛均设于储液罐顶部,该缓冲罐一侧设有返排液进口,缓冲罐通过联通管线与振动筛连通;

[0006] 所述储液罐由隔离区、储液区、沉砂区依次水平排列组成,所述缓冲罐、振动筛通过活动支架分别设于储液区、沉砂区顶部,所述隔离区设有离心泵,通过泵排管路与储液区连通,所述储液区、沉砂区之间设有溢流板,所述储液区和沉砂区下部均设有清砂门,储液区下部设有第一排液管线。

[0007] 所述缓冲罐内设有与返排液进口连接的清洗管,该清洗管上均匀分布有3个条形通孔。

[0008] 所述储液罐底部设有连通隔离区、储液区、沉砂区的第二排液管线,所述第二排液管线上于储液区和沉砂区之间设有联通闸门。

[0009] 所述离心泵出口处设有清洗管。

[0010] 所述缓冲罐的长、宽均小于沉砂区的长、宽,所述振动筛的长、宽均小于储液区的长、宽。

[0011] 所述离心泵为防爆离心泵。

[0012] 所述储液罐和缓冲罐均设有液位计。

[0013] 本发明的有益效果是:本发明提供的这种对返排液处理后能达到再利用的性能要求,可用于下一口井作业,既减少了废弃物无害化处理成本、降低了返排液对环境污染的风险,又节约了施工材料,实现了节能减排。该系统具有沉降时间短、能实现返排液的连续处

理以及沉降池占地面积小等优点,是一套油井压裂返排液高效回收分离、计量、存储装置。

附图说明

[0014] 图1是本发明的主视图;

[0015] 图2是本发明的左视图;

[0016] 图3是本发明的俯视图。

[0017] 图中:1、储液罐;2、缓冲罐;3、振动筛;4、返排液进口;5、清砂门;6、沉砂区;7、储液区;8、隔离区;9、溢流板;10、联通管线;11、第一排液管线;12、第二排液管线;13、联通闸门;14、进液管线;15、清洗管;16、条形通孔;17、活动支架;18、液位计;19、离心泵。

具体实施方式

[0018] 实施例1:

[0019] 本实施例提供了一种油井压裂返排液体回收除砂装置,包括储液罐1、缓冲罐2、振动筛3,储液罐1为敞口,缓冲罐2、振动筛3均设于储液罐1顶部,该缓冲罐2一侧设有返排液进口4,缓冲罐2通过联通管线10与振动筛3连通;

[0020] 储液罐1由隔离区8、储液区7、沉砂区6依次水平排列组成,缓冲罐2、振动筛3通过活动支架17分别设于储液区7、沉砂区6顶部,隔离区8设有离心泵19,通过泵排管路与储液区7连通,储液区7、沉砂区6之间设有溢流板9,储液区7和沉砂区6下部均设有清砂门5,储液区7下部设有第一排液管线11。

[0021] 使用该装置时,将缓冲罐2和振动筛3通过活动支架17支撑,并用斜铁定位,压裂返排液通过返排液进口4进入缓冲罐2进行泄压,再通过连通管线进入振动筛3,在振动筛3内进行分离后的液体进入沉砂区6,经沉淀后当液体液面高度超过溢流板9时,液体一流进入储液区7,通过第一排液管线11或由离心泵19抽吸通过泵排管线排出,对返排液进行回收利用;而沉淀后的砂则通过清砂门5排出,可重复利用。

[0022] 实施例2:

[0023] 在实施例1的基础上,缓冲罐2内设有与返排液进口4连接的清洗管15,该清洗管15上均匀分布有3个条形通孔16。

[0024] 压裂返排液通过返排液进口4进入缓冲罐2,通过清洗管15上均匀分布的3个条形通孔16减小管内压力,利于排液携砂,再通过连通管线进入振动筛3,在振动筛3内进行分离后的液体进入沉砂区6,经沉淀后当液体液面高度超过溢流板9时,液体一流进入储液区7,通过第一排液管线11排出,对返排液进行回收利用;而沉淀后的砂则通过清砂门5排出,可重复利用。

[0025] 实施例3:

[0026] 在实施例2的基础上,储液罐1底部设有连通隔离区8、储液区7、沉砂区6的第二排液管线12,第二排液管线12上于储液区7和沉砂区6之间设有联通闸门13。

[0027] 压裂返排液通过返排液进口4进入缓冲罐2,通过清洗管15上均匀分布的3个条形通孔16减小管内压力,利于排液携砂,再通过连通管线进入振动筛3,在振动筛3内进行分离后的液体进入沉砂区6,经沉淀后当液体液面高度超过溢流板9时,液体一流进入储液区7,通过第一排液管线11排出,对返排液进行回收利用;而沉淀后的砂则通过清砂门5排出,可

重复利用。

[0028] 储液罐1底部设有连通隔离区8、储液区7、沉砂区6的第二排液管线12,可直接用于排出沉砂区6液体,第二排液管线12上于储液区7和沉砂区6之间设有联通闸门13,用于运转前将沉砂区6的液体通过联通闸门13排入储液区7后排净。

[0029] 实施例4:

[0030] 在实施例1的基础上,离心泵19出口处设有清洗管15。压裂返排液通过返排液进口4进入缓冲罐2,再通过连通管线进入振动筛3,在振动筛3内进行分离后的液体进入沉砂区6,经沉淀后当液体液面高度超过溢流板9时,液体一流进入储液区7,通过第一排液管线11排出,对返排液进行回收利用;而沉淀后的砂则通过清砂门5排出,可重复利用。当振动筛3需要冲洗时,清洗管15可引入振动筛3处,对振动筛3清洗。

[0031] 实施例5:

[0032] 在实施例1的基础上,缓冲罐2的长、宽均小于沉砂区6的长、宽,振动筛3的长、宽均小于储液区7的长、宽。当除砂装置使用完后,取下活动支架17,将缓冲罐2、振动筛3与储液罐1拆开,然后将缓冲罐2放入储液区7、振动筛3放入沉砂区6,便于运输。

[0033] 在本实施例中离心泵19为防爆离心泵;储液罐1和缓冲罐2均设有液位计18,便于计量。

[0034] 实施例6:

[0035] 本实施例提供了一种如图1、2、3所示的油井压裂返排液体回收除砂装置,包括储液罐1、缓冲罐2、振动筛3,储液罐1为敞口,缓冲罐2、振动筛3均设于储液罐1顶部,该缓冲罐2一侧设有返排液进口4,缓冲罐2通过联通管线10与振动筛3连通;

[0036] 储液罐1由隔离区8、储液区7、沉砂区6依次水平排列组成,缓冲罐2、振动筛3通过活动支架17分别设于储液区7、沉砂区6顶部,缓冲罐2的长、宽均小于沉砂区6的长、宽,振动筛3的长、宽均小于储液区7的长、宽;储液罐1和缓冲罐2均设有液位计18。隔离区8设有防爆离心泵,通过泵排管路与储液区7连通,储液区7、沉砂区6之间设有溢流板9,储液区7和沉砂区6下部均设有清砂门5,储液区7下部设有第一排液管线11;缓冲罐2内设有与返排液进口4连接的清洗管15,该清洗管15上均匀分布有3个条形通孔16。

[0037] 储液罐1底部设有连通隔离区8、储液区7、沉砂区6的第二排液管线12,第二排液管线12上于储液区7和沉砂区6之间设有联通闸门13;离心泵19出口处设有清洗管15。

[0038] 使用该装置时,将缓冲罐2和振动筛3通过活动支架17支撑,并用斜铁定位后,压裂返排液通过返排液进口4进入缓冲罐2,通过清洗管15上均匀分布的3个条形通孔16减小管内压力,利于排液携砂,再通过连通管线进入振动筛3,在振动筛3内进行分离后的液体进入沉砂区6,经沉淀后当液体液面高度超过溢流板9时,液体一流进入储液区7,通过第一排液管线11或由离心泵19抽吸通过泵排管线排出排出,对返排液进行回收利用;而沉淀后的砂则通过清砂门5排出,可重复利用。

[0039] 储液罐1底部设有连通隔离区8、储液区7、沉砂区6的第二排液管线12,可直接用于排出沉砂区6液体,第二排液管线12上于储液区7和沉砂区6之间设有联通闸门13,用于运转前将沉砂区6的液体通过联通闸门13排入储液区7后排净。当振动筛3需要冲洗时,清洗管15可引入振动筛3处,对振动筛3清洗。

[0040] 在本实施例中离心泵19为防爆离心泵;储液罐1和缓冲罐2均设有液位计18,便于

计量。当除砂装置使用完后,取下活动支架17,将缓冲罐2、振动筛3与储液罐1拆开,然后将缓冲罐2放入储液区7、振动筛3放入沉砂区6,便于运输。

[0041] 本实施例没有具体描述的部分都属于本技术领域的公知常识和公知技术,此处不再一一详细说明。

[0042] 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。

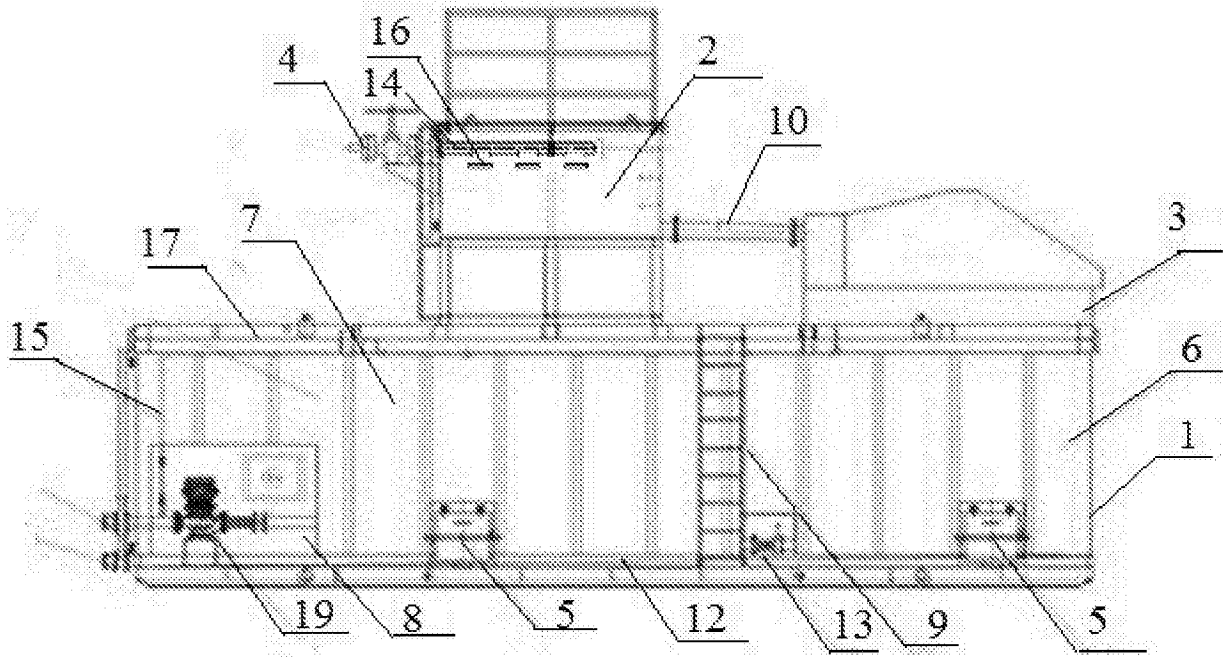


图1

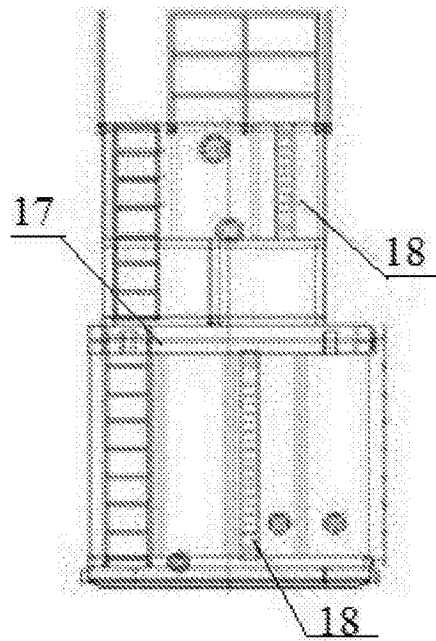


图2

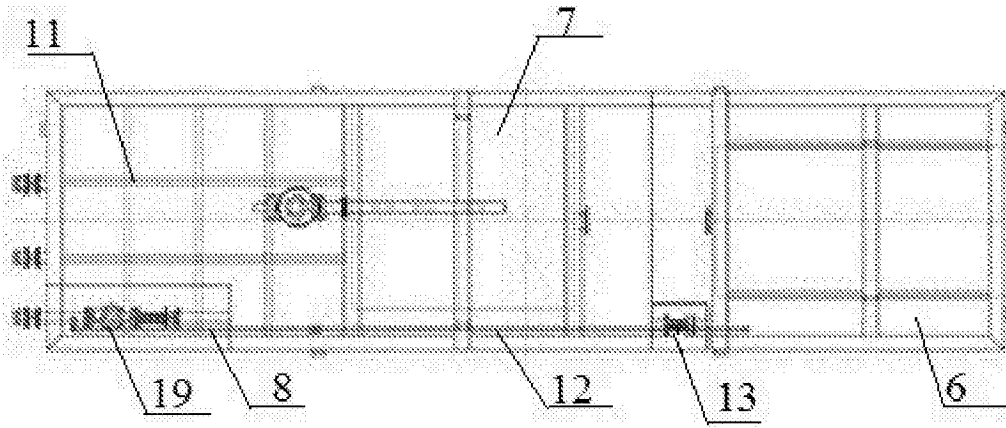


图3