

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F17D 3/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710013553.0

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 100453889C

[22] 申请日 2007.2.9

[21] 申请号 200710013553.0

[73] 专利权人 蔺新良

地址 257237 山东省东营市河口区仙河镇
神州路西首 16 号

[72] 发明人 闫毓霞 顾永涛 杨怀杰 任乐峰
黄孝相 张殿瑞 孙文升 刘 勇
杨 松 李中华 寻长征 吴向阳

[56] 参考文献

US5018358A 1991.5.28

CN201007428Y 2008.1.16

JP62-106197A 1987.5.16

CN2841942Y 2006.11.29

JP4-316800A 1992.11.9

CN1824987A 2006.8.30

审查员 陈吉云

[74] 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

代理人 李桂存

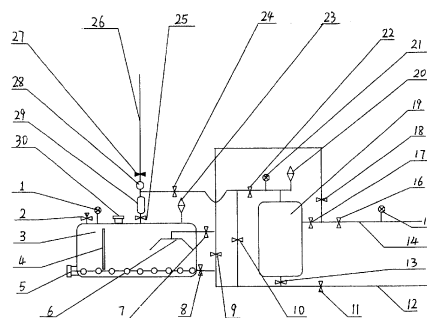
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

油、水、气零排放管道封闭放空转输系统

[57] 摘要

本发明公开了一种油、水、气零排放管道封闭放空转输系统，本发明包括输油干线、量油放空管线、天然气输送管线和储转罐，储转罐进口通过阀门接量油放空管线，储转罐出口通过阀门接输油干线，储转罐的进口管线和出口管线间设有旁通管线，旁通管线上设有阀门，储转罐的出气口通过阀门接天然气输送管线。本发明能实现油、水、气全部分离回收，不再向大气排放有毒天然气，从根本上实现清洁生产；油、水、气放空转输后储油罐内不留残液(污物)，可保证储油罐的存放四季安全可靠。适用单井管线的放空，同样适用于计量站、集输站等外输管道的放空。



1. 一种油、水、气零排放管道封闭放空转输系统，其特征在于：包括输油干线（12）、量油放空管线（14）、天然气输送管线（26）和储转罐（3），储转罐（3）进口通过第一阀门（7）接量油放空管线（14），储转罐（3）出口通过第二阀门（8）接输油干线（12），储转罐（3）的进口管线和出口管线间设有旁通管线，旁通管线上设有第三阀门（9），储转罐（3）的出气口通过第四阀门（25）接天然气输送管线（26）。
2. 根据权利要求1所述的油、水、气零排放管道封闭放空转输系统，其特征在于：所述储转罐（3）与天然气输送管线（26）的连接管线上设有气包（29）、过滤器（28）和减压阀（27）。
3. 根据权利要求1或2所述的油、水、气零排放管道封闭放空转输系统，其特征在于：所述的储转罐（3）上有液位计（4）。
4. 根据权利要求3所述的油、水、气零排放管道封闭放空转输系统，其特征在于：所述的储转罐（3）下部设置于地下。
5. 根据权利要求3所述的油、水、气零排放管道封闭放空转输系统，其特征在于：包括有分离器（19），储转罐（3）的出口、进口和出气口分别与分离器（19）的出口、进口和出气口连接。
6. 根据权利要求5所述的油、水、气零排放管道封闭放空转输系统，其特征在于：所述储转罐（3）内设有分离伞（6），储转罐（3）底部设有排沙清洗装置（5），储转罐（3）的上部设有快速平衡阀（2）、压力表（1）、安全阀（23）和人孔（30）。

油、水、气零排放管道封闭放空转输系统

（一）技术领域

本发明涉及一种石油开采设施的管道封闭放空转输系统，特别是一种用于单井、计量站、集输站等油、水、气零排放管道封闭放空转输系统。

（二）背景技术

单井、计量站、集输站等的管道放空卸压所排出的油水气大都直接排放到计量站附近专门的溢油池（或预埋的储油罐）中、而且所排放出的有毒天然气直接排入到大气中，造成空气污染。目前在现场管道放空还没有一种及时、有效，完全实现包含天然气体在内的油水液零排放回收装置及技术。

（三）发明内容

本发明要解决的技术问题是：提供一种油、水、气零排放管道封闭放空转输系统，以实现油、水、气全部分离回收，避免污染。

为了解决上述技术问题，本发明包括输油干线、量油放空管线、天然气输送管线和储转罐，储转罐进口通过阀门接量油放空管线，储转罐出口通过阀门接输油干线，储转罐的进口管线和出口管线间设有旁通管线，旁通管线上设有阀门，储转罐的出气口通过阀门接天然气输送管线。

为了便于分离出天然气的净化与干燥、安全输送，所述储转罐与天然气输送管线的连接管线上设有气包、过滤器和减压阀。

为了便于观察，所述的储转罐上有液位计。

为了便于放空，所述的储转罐下部设置地下。

为了方便综合利用，包括有分离器，储转罐的出口、进口和出气口分别与分离器的出口、进口和出气口连接。

为了加快气液分离、方便储转罐排沙和清洗、提高使用安全性，所述储转罐内设有分离伞，储转罐底部设有排沙清洗装置，储转罐的

上部设有快速平衡阀、压力表、安全阀和人孔。

本发明的有益效果是：本发明能实现油、水、气全部分离回收，不再向大气排放有毒天然气，从根本上实现清洁生产；油、水、气放空转输后储油罐内不留残液（污物），可保证储油罐的存放四季安全可靠。适用单井管线的放空，同样适用于计量站、集输站等外输管道的放空。操作便捷、维护便利、环保实用、经久耐用；不需要外来设备和动力就能彻底实现管道放空中所排放出的油、水、气综合回收；可节约大量人力物力、减少原油、天然气的损失和浪费、避免了环保等纠纷；与其他类似设备相比具有安全、高效、实用，具有能一次性独立完成管道封闭放空转输的优点。

（四）附图说明

图1 是本发明结构示意图；

图中：1、15、21、压力表，2、快速平衡阀，3、储转罐，4、液位计，5、排沙清洗装置，6、分离伞，7、8、9、10、11、13、16、17、18、22、24、25、阀门，12、输油干线，14、量油放空管线，19、分离器，20、23、安全阀，26、天然气输送管线，27、减压阀，28、过滤器，29、气包，30、人孔。

（五）具体实施方式

如图1所示的一种具体实施例，包括输油干线12、量油放空管线14、天然气输送管线26、储转罐3和分离器19，储转罐3上有液位计4，内设有分离伞6，底部设有用于排沙清洗装置5，上部设有快速平衡阀2、压力表1、安全阀23和人孔30，储转罐3下部埋在地下。

输油干线12上设有阀门11，量油放空管线14上设有阀门16和压力表15，储转罐3进口通过阀门7接量油放空管线14，储转罐3出口通过阀门8接输油干线12，储转罐3的进口管线和出口管线间设有旁通管线，旁通管线上设有阀门9，储转罐3的出气口通过阀门25、气包29、过滤器28和减压阀27接天然气输送管线26。

分离器19的出气口通过管线接在气包29和过滤器28之间的管线上设有阀门24、阀门22、压力表21和安全阀20，该管线的阀门24、阀门22之间通过阀门10与输油干线12连接；分离器19的进口

通过阀门 17、18 与储转罐 3 进口连接，分离器 19 的出口通过阀门 13 与储转罐 3 出口连接。

单井、计量站或集输站与输油干线 12、量油放空管线 14 按常规方式连接。

工作原理：

以储转罐 3 为缓冲载体，通过与计量站的量油放空管线 14、输油干线 12、天然气输送管线 26、分离器 19 等串、并联形成一个环通相容的封闭管汇，管道放空后其排放到储转罐 3 中的油、水液在调整管汇后，借助管道自身通过分离出的天然气体能量直接压缩到输油干线 12，所得到的天然气体可通过天然气输送管线 26 实现直接自动回收，达到环保、安全、节能之目的。

操作规程：

非放空正常情况下阀门所处状态如下：阀门 7、11、16、22、25 处于开启状态，阀门 2、8、9、10、13、17、18、24 处于关闭状态。

一、管道放空

- 1、单井放空：打开量油放空管线 14 上的阀门 18 即可实现放空。
- 2、干线放空：打开旁通管路上的阀门 9 即可实现放空。

注意：正常情况下储转罐 3 内的压力低于 0.05Mpa，放空过后关闭阀门 18（或 9）不影响其放空效果，所以一般快速平衡阀 2 不必开启。

二、油水转输

1、单井放空结束后，首先打开阀门 8、关闭阀门 25，然后将一液量适中（或含低伴生气较高）的单井调整到放空状态即可。其放空所排放到储转罐 3 内的油、水液将依靠管道自身通过分离出的天然气体能量自动进入输油干线 12（其他阀门状态不变）；

2、干线放空结束，待干线恢复使用后首先打开阀门 8，再关闭阀门 9、25，然后将一液量适中（或含低伴生气较高）的单井调整到放空状态即可，其放空所排放到储转罐 3 内的油、水液将依靠管道自身通过分离出的天然气体能量自动进入输油干线 12（其他阀门状态不变）；

三、天然气回收

待储转罐 3 的液位计 4 指示储转罐 3 内的液体已转输完毕，先停止单井放空调整到入干状态，再关闭阀门 8、18 后开启阀门 25，此时将由油水转输过程自动调整为天然气回收过程（经过一定时间储转罐 3 内的天然气通过天然气输送管线 26 自动得到回收，系统并将自动进入管道放空待命状态）。

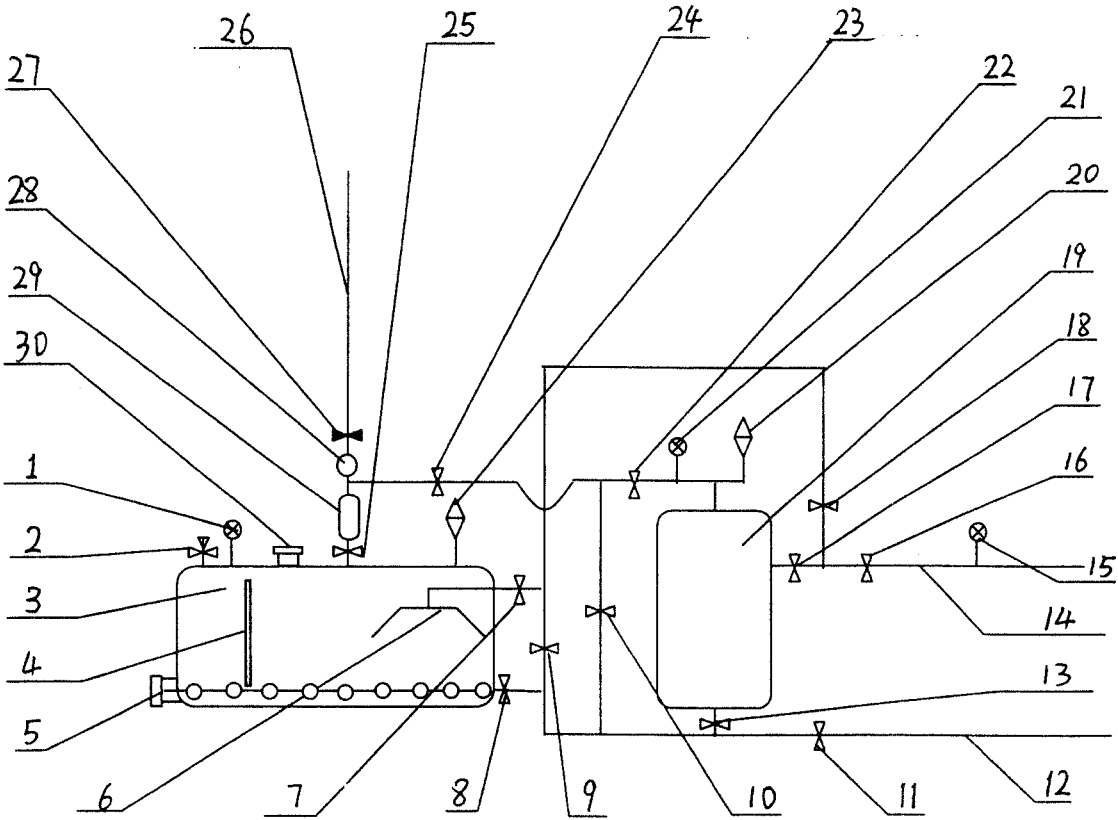


图 1