



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205012980 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520693699. 4

(22) 申请日 2015. 09. 09

(73) 专利权人 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

专利权人 中国石油化工股份有限公司中原
油田分公司采油五厂

(72) 发明人 谈俊峰 常公喜 邓瑞健 赵良金
杨辉 马兴红

(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 韩天宝

(51) Int. Cl.

E21B 43/16(2006. 01)

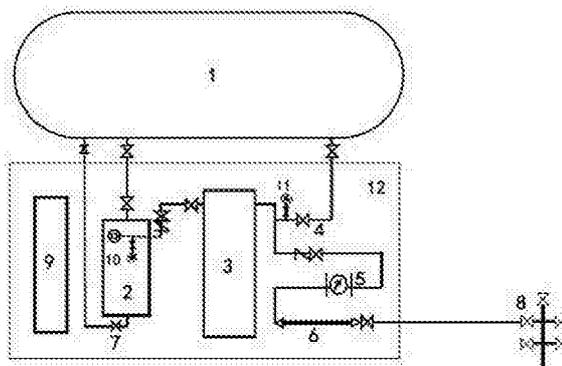
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种撬装式 CO₂ 注入装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种撬装式 CO₂ 注入装置,属于油田二氧化碳驱采油过程中地面配套二氧化碳注入流程技术领域。由 CO₂ 储罐和撬块上安装的屏蔽泵、低温柱塞泵、质量流量计、电磁加热器、动力装置组成,屏蔽泵的进口和回流管路连接至 CO₂ 储罐,屏蔽泵的出口与低温柱塞泵的进口通过管线连接,低温柱塞泵的出口经三通,一路通过低温柱塞泵的回流管路连接至 CO₂ 储罐,另一路作为注入管线,注入管线上安装有质量流量计和电磁加热器;动力装置包括变频控制器和温度控制器,其中变频控制器与低温柱塞泵连接,温度控制器与电磁加热器连接。本实用新型工艺布局合理,可有效避免 CO₂ 出罐易气化造成泵组低效运行问题,不受站场环境制约,投资少,安装方便,运行成本低。



1. 一种撬装式 CO₂注入装置,由 CO₂储罐(1)和撬块(12)上安装的屏蔽泵(2)、低温柱塞泵(3)、质量流量计(5)、电磁加热器(6)、动力装置(9)组成,其特征是:屏蔽泵(2)的进口和回流管路(7)连接至 CO₂储罐(1),屏蔽泵(2)的出口与低温柱塞泵(3)的进口通过管线连接,低温柱塞泵(3)的出口经三通,一路通过低温柱塞泵(3)的回流管路(4)连接至 CO₂储罐(1),另一路作为注入管线,注入管线上安装有质量流量计(5)和电磁加热器(6);动力装置(9)包括变频控制器和温度控制器,其中变频控制器与低温柱塞泵(3)连接,温度控制器与电磁加热器(6)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种撬装式 CO₂注入装置,其特征是:低温柱塞泵(3)上安装有压力报警装置(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种撬装式 CO₂注入装置,其特征是:屏蔽泵(2)上安装有压力报警装置(10)。

一种撬装式 CO₂注入装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种撬装式 CO₂注入装置,属于油田二氧化碳驱采油过程中地面配套二氧化碳注入流程技术领域。

背景技术

[0002] 随着我国陆上油田相继进入中、后期开发阶段,注 CO₂驱油技术在增加驱油效果,提高采收率方面已显示出较好的发展前景。该技术可适用于埋藏深、储油物性差的油藏,也可适用于低渗透、高粘、高凝油等难开采油层,既可适用于油田的中后期开采,也可适用于新油田的开发,目前已经成为一项主导的吞吐开采技术。注 CO₂驱采油地面注入配套流程现场安装一直采用传统模式,安装有站场固定式 CO₂储罐、柱塞式注入泵、屏蔽泵、加磁加热器、计量仪表及电力动力装置。CO₂储罐与屏蔽泵及屏蔽泵与柱塞式注入泵连接流程因距离长,弯头多,节流点多造成液态 CO₂从储罐出罐到进屏蔽泵前及液态 CO₂从屏蔽泵出来进柱塞式注入泵时出现液态 CO₂气化现象,造成离心式屏蔽泵及柱塞式注入泵无法正常运行。同时固定式 CO₂注气站,站场设备流程均已固定,在需要迁移至另外一口井注 CO₂时,站场设备及工艺流程拆迁工作量大,现有工艺管网流程基本无法直接应用于另一站场,需重新配管安装,站场设备迁移工序复杂繁重,费用支出较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种适用于使用工况的撬装式 CO₂注入装置,克服上述现有技术存在的液态 CO₂易气化,站场设备迁移工序复杂繁重,费用支出较高的缺陷。

[0004] 本实用新型的技术方案是通过以下方式实现的:本实用新型由 CO₂储罐和撬块上安装的屏蔽泵、低温柱塞泵、质量流量计、电磁加热器、动力装置组成,屏蔽泵的进口和回流管路连接至 CO₂储罐,屏蔽泵的出口与低温柱塞泵的进口通过管线连接,低温柱塞泵的出口经三通,一路通过低温柱塞泵的回流管路连接至 CO₂储罐,另一路作为注入管线,注入管线上安装有质量流量计和电磁加热器;动力装置包括变频控制器和温度控制器,其中变频控制器与低温柱塞泵连接,温度控制器与电磁加热器连接。

[0005] 本实用新型的有益效果是工艺布局合理,设备间距短,流程结构简洁,无节流点,有效避免 CO₂出罐易气化造成泵组低效运行问题,提高工效,不受站场环境制约,且装置投资少,占地少,安装方便,容易迁移、运行成本低,便于规模化推广。

附图说明

[0006] 图 1 为本实用新型的撬装式 CO₂注入装置流程示意图。

具体实施方式

[0007] 由图 1 可知,本实用新型由 CO₂储罐 1 和撬块 12 上安装的屏蔽泵 2、低温柱塞泵 3、质量流量计 5、电磁加热器 6、动力装置 9 组成,屏蔽泵 2 的进口和回流管路 7 连接至 CO₂储

罐 1,屏蔽泵 2 的出口与低温柱塞泵 3 的进口通过管线连接,低温柱塞泵 3 的出口经三通,一路通过低温柱塞泵 3 的回流管路 4 连接至 CO₂储罐 1,另一路作为注入管线,注入管线上安装有质量流量计 5 和电磁加热器 6 ;动力装置 9 包括变频控制器和温度控制器,其中变频控制器与低温柱塞泵 3 连接,温度控制器与电磁加热器 6 连接。

[0008] 所述的低温柱塞泵 3 上安装有压力报警装置 11。

[0009] 所述的屏蔽泵 2 上安装有压力报警装置 10。

[0010] 在进行 CO₂注入驱油施工时,将注入管线与注气井 8 连接,打开 CO₂储罐 1 底部的出液闸门,低温 CO₂从 CO₂储罐 1 中流入屏蔽泵 2 入口,启动屏蔽泵 2,打开屏蔽泵 2 的出口闸门,缓慢开启屏蔽泵 2 尾部的回流管路 7 阀门,液相 CO₂通过屏蔽泵 2 提压、分流,将大部分液相 CO₂输送至低温柱塞泵 3 入口,部分混合相 CO₂通过屏蔽泵 2 尾部的回流管路 7 返回至 CO₂储罐 1,确保储罐压力平衡。打开低温柱塞泵 3 的入口、低温柱塞泵回流管路 7 闸门,启动低温柱塞泵 3,当注气压力提升后,缓慢关闭低温柱塞泵 3 的回流管路 7 闸门,逐步开启低温柱塞泵 3 出口阀门,直至回流阀关闭,整个低温柱塞泵 3 系统压力上升至额定工作压力,由质量流量计 5、电磁加热器 6、压力报警装置 11 分别显示注入流量、注入温度和压力,在低温柱塞泵 3 的柱塞作用下,将液相 CO₂注入注气井 8 内,实行注气作业。

[0011] 其中通过动力装置 9 的变频控制器控制低温柱塞泵 3 排量,温度控制器控制电磁加热器 6 加热温度。

