



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203145906 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 21

(21) 申请号 201320129344. 3

(22) 申请日 2013. 03. 21

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司华东
分公司采油厂

地址 225300 江苏省泰州市海陵区南通路
99 号

(72) 发明人 吴学兵 周建荣 戈宝富 张旭

(74) 专利代理机构 泰州地益专利事务所 32108
代理人 王楚云

(51) Int. Cl.

E21B 43/16 (2006. 01)

F04B 49/00 (2006. 01)

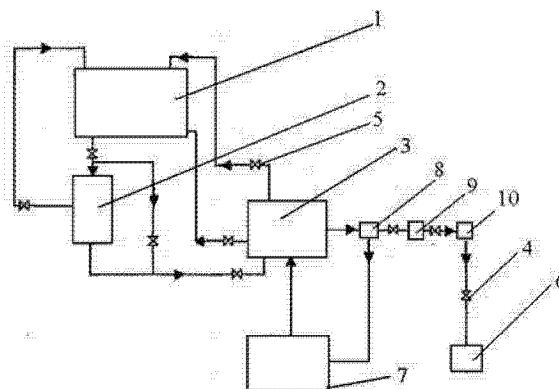
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种撬装二氧化碳注气装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种撬装二氧化碳注气装置,主要包括CO₂储罐、屏蔽泵、注气泵及变频控制装置。所述CO₂储罐和屏蔽泵、注气泵及变频控制装置分别设置在两个托撬上。屏蔽泵、注气泵与托撬基座焊接连接。CO₂储罐的出口通过旁通阀与屏蔽泵的入口连接,屏蔽泵设置在CO₂储罐底部液相出口与注气泵之间,其气相CO₂出口通过回流调节阀与CO₂储罐上端的气相入口管道连接,液相CO₂出口通过控制调节阀与注气泵的入口管线连接,其注气泵的液相CO₂出口通过控制调节阀与注入井管线连接。本实用新型采用撬装模式,是一种节省工程投资,运行成本低,有效缩短注气实施周期的撬装二氧化碳注气装置。



1. 一种撬装二氧化碳注气装置,主要包括 CO₂ 储罐(1)、屏蔽泵(2)、注气泵(3)及变频控制装置(7),其特征在于:所述 CO₂ 储罐(1)和屏蔽泵(2)、注气泵(3)及变频控制装置(7)分别设置在两个托撬上,屏蔽泵(2)、注气泵(3)与托撬基座焊接连接,CO₂ 储罐(1)的出口通过旁通阀与屏蔽泵(2)的入口连接,屏蔽泵(2)设置在 CO₂ 储罐(1)底部液相出口与注气泵(3)之间,其气相 CO₂ 出口通过回流调节阀与 CO₂ 储罐(1)上端的气相入口管道连接,液相 CO₂ 出口通过控制调节阀与注气泵(3)的入口管线连接,其注气泵(3)的液相 CO₂ 出口通过控制调节阀(4)与注入井(6)管线连接,CO₂ 储罐(1)的出口通过旁通阀及低压回流阀经注气泵(3)与 CO₂ 储罐(1)管线连接,形成闭环低压回流回路结构,屏蔽泵(2)的出口经注气泵(3)与 CO₂ 储罐(1)管线连接,形成闭环高压回流回路结构。

2. 根据权利要求1所述的一种撬装二氧化碳注气装置,其特征在于:在注气泵(3)的出口与注入井(6)的入口之间的连接管道上串接有压力表(8)、流量计(9)及温度计(10)。

3. 根据权利要求1所述的一种撬装二氧化碳注气装置,其特征在于:在所需实现控制的相对应的压力表(8)上设置有压力传感器,变频控制装置(7)分别与压力表(8)上的压力传感器和注气泵(3)通过数字信号线电连接。

4. 根据权利要求1所述的一种撬装二氧化碳注气装置,其特征在于:沿所述 CO₂ 储罐(1)的罐体周围设置有保温层,其保温层结构采用 180mm 聚氨酯泡沫加 0.5mm 铝板组成的复合结构。

一种撬装二氧化碳注气装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种注气装置,尤其是涉及一种撬装二氧化碳注气装置,属于原油开采技术领域。

背景技术

[0002] 因 CO_2 液相气具有使原油体积膨胀,增加原油内功能,提高驱油能力的作用。向注气井注入 CO_2 以提高石油采收率,是石油开采技术中极其重要的技术手段之一。现有技术中,在注气井进行注气或吞吐作业时,要建设注气间、配电室、控制室等地面设施,其设备庞大,又不能灵活移动,耗资大,使用效率低,不仅造成人力、物力的严重浪费,而且注气实施周期长。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有二氧化碳注气装置技术中的不足,提

[0004] 供“一种撬装二氧化碳注气装置”,本实用新型采用撬装模式,具有装置配置合理,操作简单,使用方便灵活的优点,是一种节省工程投资,有效缩短注气实施周期的撬装二氧化碳注气装置。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型所采取的主要技术方案是:一种撬装二氧化碳注气装置,主要包括 CO_2 储罐、屏蔽泵、注气泵及变频控制装置。其主要技术方案是:所述 CO_2 储罐和屏蔽泵、注气泵及变频控制装置分别设置在两个托撬上。屏蔽泵、注气泵与托撬基座焊接连接。 CO_2 储罐的出口通过旁通阀与屏蔽泵的入口连接,屏蔽泵设置在 CO_2 储罐底部液相出口与注气泵之间,其气相 CO_2 出口通过回流调节阀与 CO_2 储罐上端的气相入口管道连接,液相 CO_2 出口通过控制调节阀与注气泵的入口管线连接,其注气泵的液相 CO_2 出口通过控制调节阀与注入井管线连接。

[0006] 进一步的技术方案是: CO_2 储罐的出口通过旁通阀及低压回流阀经注气泵与 CO_2 储罐管线连接,形成闭环低压回流回路结构,使注气泵降低温度,以降低气化程度。屏蔽泵的出口经注气泵与 CO_2 储罐管线连接,形成闭环高压回流回路结构。

[0007] 进一步的技术方案是:在注气泵的出口与注入井的入口之间的连接管道上串接有压力表、流量计及温度计。

[0008] 进一步的技术方案是:在所需实现控制的相对应的压力表上设置有压力传感器,变频控制装置分别与压力表上的压力传感器和注气泵通过数字信号线电连接。

[0009] 进一步的技术方案是:沿所述 CO_2 储罐的罐体周围设置有保温层,其保温层结构采用 180mm 聚氨酯泡沫加 0.5mm 铝板组成的复合结构。

[0010] 本实用新型与现有加热原油储运系统相比具有如下优点:

[0011] 1、本实用新型采用撬装模式,无需建设注气间、配电室、控制室等地面设施,也无需敷设长距离高压注气管道,实现短流程注气,具有装置配置合理,安装快、操作简单,使用方便灵活的优点,是一种节省工程投资,运行成本低,有效缩短注气实施周期的撬装二氧化

碳注气装置。

[0012] 2、因采用变频控制技术,注气泵能够恒压变流量工作,满足不同配注量需求。实现了安装快、投注及时、调运快捷、工艺流程简洁、操作方便的短流程注水工艺,节约工程投资费用。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的装置连接结构方块示意图。

[0015] 图中:1. CO₂ 储罐,2. 屏蔽泵,3. 注气泵,4. 控制调节阀,5. 回流调节阀,6. 注入井,7. 变频控制装置,8、压力表,9、流量计,10、温度计。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图通过非限制性实施例对本实用新型作进一步说明。

实施例

[0017] 本撬装二氧化碳注气装置如图 1 所示,一种撬装二氧化碳注气装置,主要包括 CO₂ 储罐、屏蔽泵、注气泵及变频控制装置。其主要技术方案是:所述 CO₂ 储罐和屏蔽泵、注气泵及变频控制装置分别设置在两个托撬上。屏蔽泵、注气泵与托撬基座焊接连接。CO₂ 储罐的出口通过旁通阀与屏蔽泵的入口连接,屏蔽泵设置在 CO₂ 储罐底部液相出口与注气泵之间,其气相 CO₂ 出口通过回流调节阀与 CO₂ 储罐上端的气相入口管道连接,液相 CO₂ 出口通过控制调节阀与注气泵] 的入口管线连接,其注气泵的液相 CO₂ 出口通过控制调节阀与注入井] 管线连接。CO₂ 储罐的出口通过旁通阀及低压回流阀经注气泵与 CO₂ 储罐管线连接,形成闭环低压回流回路结构,使注气泵降低温度,以降低气化程度。屏蔽泵的出口经注气泵与 CO₂ 储罐管线连接,形成闭环高压回流回路结构。在注气泵的出口与注入井的入口之间的连接管道上串接有压力表、流量计及温度计。在所需实现控制的相对应的压力表上设置有压力传感器,变频控制装置分别与压力表上的压力传感器和注气泵通过数字信号线电连接。沿所述 CO₂ 储罐的罐体周围设置有保温层,其保温层结构采用 180mm 聚氨酯泡沫加 0.5mm 铝板组成的复合结构。

[0018] 二氧化碳储罐:容量 30 方,采用 16MnDR 材质制作,设计压力 2.5MPa,设计温度 -40℃

[0019] 注气泵型号:3RC

[0020] 本实用新型的控制运行过程是:压力表的传感器将检测到的注气泵出口端的压力信号传递给变频控制装置,变频控制装置根据预先设置的压力参数随时控制注气泵的运行状态。

[0021] 操作过程:打开二氧化碳储罐底部的出液闸门,二氧化碳从二氧化碳储罐中流入屏蔽泵入口,启动屏蔽泵,打开屏蔽泵的出口闸门,缓慢开启屏蔽泵尾部的回流闸门,液相二氧化碳通过屏蔽泵提压、分流,将大部分液相二氧化碳输送至注气泵入口,部分混合相二氧化碳返回至二氧化碳储罐,确保储罐压力平衡。打开注气泵的入口、回流闸门,启动注气泵,当注气压力上来后,缓慢关闭回流阀,逐步开启出口阀,直至回流阀关闭,整个注气泵系统压力上升至额定工作压力,通过流量计、压力表显示注入流量和压力,就这样在注气泵的柱塞作用下,将液相二氧化碳注入注气井内,实行注气作业。

[0022] 综上所述,本实用新型采用撬装模式,无需建设注气间、配电室、控制室等地面设施,具有装置配置合理,操作简单,使用方便灵活的优点,是一种节省工程投资,运行成本低,有效缩短注气实施周期的撬装二氧化碳注气装置。

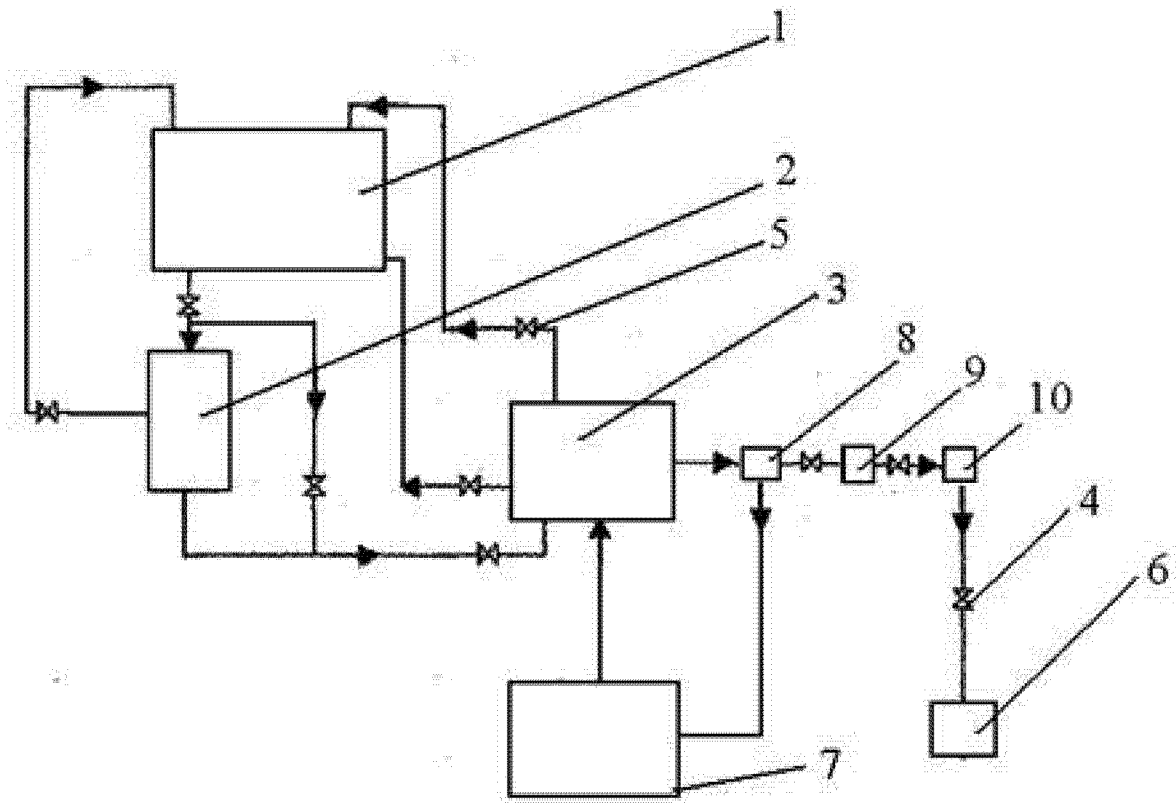


图 1