



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211651308 U

(45) 授权公告日 2020. 10. 09

(21) 申请号 201921965784.6

(22) 申请日 2019.11.14

(73) 专利权人 胜利油田海利丰石油科技开发有限公司

地址 257100 山东省东营市东营区西三路  
27号B012

(72) 发明人 徐天申 徐从涛 夏宗峰

(74) 专利代理机构 济南旌励知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31310

代理人 单玉刚

(51) Int. Cl.

F28D 7/08 (2006.01)

F28D 7/02 (2006.01)

F28F 27/00 (2006.01)

F24S 20/40 (2018.01)

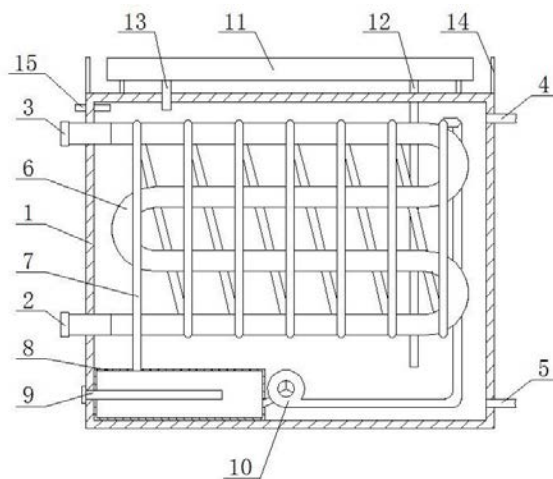
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种撬装式量子能换热装置

## (57) 摘要

一种撬装式量子能换热装置,包括水箱,水箱的一侧分别固定安装有进油口和出油口,水箱的另一侧分别固定安装有进水口和出水口水箱内设有换热主管,换热主管为蛇形结构,换热主管上端开口与出油口位于耐压壳体的内部一端固定连接,换热主管下端开口与进油口位于耐压壳体的内部一端固定连接,水箱内固定安装有量子能泵站和换热支管,换热支管为螺旋结构且缠绕在换热主管外表面,换热支管的两端分别与量子能泵站固定连接,水箱的上方固定安装有太阳能加热装置,水箱中灌有与井口采油设备冷却系统相同的换热液体。该实用新型整体外形为封闭箱体,并在顶面设置有起重吊耳,方便根据需要随时转移运输。



1. 一种撬装式量子能换热装置,包括水箱(1),其特征为:水箱(1)的一侧分别固定安装有进油口(2)和出油口(3),水箱(1)的另一侧分别固定安装有进水口(4)和出水口(5),水箱(1)内设有换热主管(6),换热主管(6)为蛇形结构,换热主管(6)上端开口与出油口(3)位于水箱(1)的内部一端固定连接,换热主管(6)下端开口与进油口(2)位于水箱(1)的内部一端固定连接,水箱(1)内固定安装有量子能泵站和换热支管(7),换热支管(7)为螺旋结构且缠绕在换热主管(6)外表面,换热支管(7)的两端分别与量子能泵站固定连接,水箱(1)的上方固定安装有太阳能加热装置,水箱(1)中灌有与井口采油设备冷却系统相同的换热液体。

2. 根据权利要求1所述的一种撬装式量子能换热装置,其特征在于:所述的量子能泵站包括罐体(8),水箱(1)内部一侧固定安装有罐体(8),罐体(8)和水箱(1)的同一侧分别开设有共中心线的两个通孔,通孔内固定安装加热棒(9),罐体(8)远离加热棒(9)一侧固定安装有泵体(10),泵体(10)的进液口与罐体(8)内腔相通,出液口与换热支管(7)的一端固定连接,换热支管(7)的另一端直接与罐体(8)固定连接且内腔相通,罐体(8)中灌满NWS量子液。

3. 根据权利要求1所述的一种撬装式量子能换热装置,其特征在于:所述的太阳能加热装置包括自带水泵的太阳能加热器(11)和进水管(12)以及排水管(13),水箱(1)的顶面固定安装太阳能加热器(11),太阳能加热器的底面分别固定安装进水管(12)和排水管(13),水箱(1)的顶面分别开设两个通孔,进水管(12)和排水管(13)分别穿过对应通孔伸入水箱(1)内部。

4. 根据权利要求2所述的一种撬装式量子能换热装置,其特征在于:所述的泵体(10)为防水耐高温水泵。

5. 根据权利要求1所述的一种撬装式量子能换热装置,其特征在于:所述的水箱(1)外部包裹有保温材料。

6. 根据权利要求1所述的一种撬装式量子能换热装置,其特征在于:所述的水箱(1)顶面固定安装有若干个吊耳(14)。

7. 根据权利要求1所述的一种撬装式量子能换热装置,其特征在于:所述的水箱(1)的一侧固定安装有紧急泄压阀(15)。

## 一种撬装式量子能换热装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于石油开采运输技术领域,具体地说是一种撬装式量子能换热装置。

### 背景技术

[0002] 随着油田开发的不断深入,采出液性质发生了较大的变化,油品性质的差异造成输送、处理难度增加,为了便于矿场集输,现场一般采用加热升温、化学降粘、伴水输送、两相、三相混合输送等方法将采出液送至联合站或转油站进行深度处理。其中对于稠油、高凝油、特稠油必须提高温度后才能管输。目前升温主要是依靠井口加热炉实现。水套式加热炉是井场最常见的加热设备,具有占地面积小,可以露天摆放,结构简单紧凑,可以整体搬迁的特点。但是由于其结构简单,其排烟往往无法达到安全环保要求,特别是烟气中含有的H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>等气体会造成设备的腐蚀并污染大气。近年来,随着环保要求越来越高,水套式加热炉现场应用的局限性日益突出,寻找一种新型环保加热设备替代现有水套式加热炉的问题亟待解决。另一方面水套式加热炉一般以现场的油田伴生气或石油作为燃料,不但增加了采油系统的运行成本,而且浪费了宝贵的油气资源。石油和天然气如果经回收利用,其可以产生巨大经济效益与社会效益。由于目前的技术现状,新型清洁能源的研究领域一直处于探索阶段,虽然有很多替代油气产品的新型燃料,但目前价格都较为昂贵,没有成熟的适合替代加热炉的整套工艺装置。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种撬装式量子能换热装置,用以解决现有技术中的缺陷。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种撬装式量子能换热装置,包括水箱,水箱的一侧分别固定安装有进油口和出油口,水箱的另一侧分别固定安装有进水口和出水口,水箱内设有换热主管,换热主管为蛇形结构,换热主管上端开口与出油口位于水箱的内部一端固定连接,换热主管下端开口与进油口位于水箱的内部一端固定连接,水箱内固定安装有量子能泵站和换热支管,换热支管为螺旋结构且缠绕在换热主管外表面,换热支管的两端分别与量子能泵站固定连接,水箱的上方固定安装有太阳能加热装置,水箱中灌有与井口采油设备冷却系统相同的换热液体。

[0006] 如上所述的一种撬装式量子能换热装置,所述的量子能泵站包括罐体,水箱内部一侧固定安装有罐体,罐体和水箱的同一侧分别开设有共中心线的两个通孔,通孔内固定安装加热棒,罐体远离加热棒一侧固定安装有泵体,泵体的进液口与罐体内腔相通,出液口与换热支管的一端固定连接,换热支管的另一端直接与罐体固定连接且内腔相通,罐体中灌满NWS量子液。

[0007] 如上所述的一种撬装式量子能换热装置,所述的太阳能加热装置包括自带水泵的太阳能加热器和进水管以及排水管,水箱的顶面固定安装太阳能加热器,太阳能加热器的

底面分别固定安装进水管和排水管,水箱的顶面分别开设两个通孔,进水管和排水管分别穿过对应通孔伸入水箱内部。

[0008] 如上所述的一种撬装式量子能换热装置,所述的泵体为防水耐高温水泵。

[0009] 如上所述的一种撬装式量子能换热装置,所述的水箱外部包裹有保温材料。

[0010] 如上所述的一种撬装式量子能换热装置,所述的水箱顶面固定安装有若干个吊耳。

[0011] 如上所述的一种撬装式量子能换热装置,所述的水箱的一侧固定安装有紧急泄压阀。

[0012] 本实用新型的优点是:用户使用时将该实用新型的进油口与井口采油设备的出油管路相连接,出油口与下序运输管路连接,启动量子能泵站,量子能泵站将高温NWS量子液在换热支管内形成流动循环,NWS量子液一方面通过换热支管与换热主管的直接接触对换热主管内的石油进行加热,另一方面NWS量子液通过加热水箱中的换热液体实现对换热主管的间接加热。同时在天气条件允许时,设在水箱上方的太阳能加热装置也可以对水箱内的换热液体进行加热,节约能源。井口采油设备由于长时间持续运行会产生大量的热量,大多采用循环冷却液系统进行降温,造成了大量的热量浪费,通过进水口和出水口将该实用新型与井口采油设备的冷却系统进行串联,既可以利用采油设备产生的大量热量对换热主管进行加热,还可以在寒冷天气利用量子能泵站反向为采油设备进行加热,一举多得。该实用新型整体外形为封闭箱体,并在顶面设置有起重吊耳,方便根据需要随时转移运输。

## 附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图;图2是图1的左视图。

## 具体实施方式

[0015] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 一种撬装式量子能换热装置,如图所示,包括水箱1,水箱1的一侧分别固定安装有进油口2和出油口3,进油口2位于出油口3的下方,进油口2和出油口3的外端均设有法兰连接盘,用以与石油输送管道连接,水箱1的另一侧分别固定安装有进水口4和出水口5,进水口4位于出水口5的上方,进水口4和出水口5分别与井口采油设备的冷却系统管路串联,水箱1内设有换热主管6,换热主管6为蛇形结构,换热主管6上端开口与出油口3位于水箱1的内部一端固定连接,换热主管6下端开口与进油口2位于水箱1的内部一端固定连接,水箱1内固定安装有量子能泵站和换热支管7,换热支管7为螺旋结构且缠绕在换热主管6外表面,

换热支管7的两端分别与量子能泵站固定连接,换热支管7的内腔与量子能泵站的内腔相通,量子能泵站中的NWS量子液可以在换热支管7中流动,水箱1的上方固定安装有太阳能加热装置,水箱1中灌有与井口采油设备冷却系统相同的换热液体。用户使用时将该实用新型的进油口2与井口采油设备的出油管路相连接,出油口3与下序运输管路连接,启动量子能泵站,量子能泵站将高温NWS量子液在换热支管7内形成流动循环,NWS量子液一方面通过换热支管7与换热主管6的直接接触对换热主管6内的石油进行加热,另一方面NWS量子液通过加热水箱1中的换热液体实现对换热主管6的的间接加热。同时在天气条件允许时,设在水箱1上方的太阳能加热装置也可以对水箱内的换热液体进行加热,节约能源。井口采油设备由于长时间持续运行会产生大量的热量,大多采用循环冷却液系统进行降温,造成了大量的热量浪费,通过进水口4和出水口5将该实用新型与井口采油设备的冷却系统进行串联,既可以利用采油设备产生的大量热量对换热主管6进行加热,还可以在寒冷天气利用量子能泵站反向为采油设备进行加热,一举多得。该实用新型整体外形为封闭箱体,并在顶面设置有起重吊耳,方便根据需要随时转移运输。

[0017] 具体而言,如图1所示,本实施例所述的量子能泵站包括罐体8,水箱1内部一侧固定安装有罐体8,罐体8和水箱1的同一侧分别开设有共中心线的两个通孔,通孔内固定安装加热棒9,加热棒9的发热部分伸入罐体8内部,罐体8远离加热棒9一侧固定安装有泵体10,泵体10的进液口与罐体8内腔相通,出液口与换热支管7的一端固定连接,换热支管7的另一端直接与罐体8固定连接且内腔相通,罐体8中灌满NWS量子液。使用时用户启动加热棒9,利用量子传导相变的原理将罐体8内的NWS量子液进行整炉全封闭电激活加热,使其产生运动。该物质在运动过程中不断产生“相变”,打破其原有的量子结构,量子在有序运动的过程中不断的分裂、组合从而释放出大量热量,热效率远远高于一般电加热装置,随后通过泵体10将激活的高温NWS量子液送入换热支管7中进行热交换。

[0018] 具体的,如图1或图2所示,本实施例所述的太阳能加热装置包括自带水泵的太阳能加热器11和进水管12以及排水管13,水箱1的顶面固定安装太阳能加热器11,太阳能加热器的底面分别固定安装进水管12和排水管13,水箱1的顶面分别开设两个通孔,进水管12和排水管13分别穿过对应通孔伸入水箱1内部,进水管12的底端位置低于排水管13的底端。该结构能够在天气晴朗时通过太阳能加热器对水箱1中的液体进行辅助加热,节约能源。

[0019] 进一步的,如图1所示,本实施例所述的泵体10为防水耐高温水泵。采用防水耐高温水泵能够有效提高泵体10的使用寿命。

[0020] 更进一步的,如图1所示,本实施例所述的水箱1外部包裹有保温材料。该结构能够防止水箱1的热量散失,节约能源。

[0021] 更进一步的,如图1或图2所示,本实施例所述的水箱1顶面固定安装有若干个吊耳14。该结构能够便于使用起重设备对该实用新型进行搬运。

[0022] 更进一步的,如图1所示,本实施例所述的水箱1的一侧固定安装有紧急泄压阀15。该结构能够在水箱1内部压力异常增高时及时泄压,保证安全。

[0023] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术

方案的精神和范围。

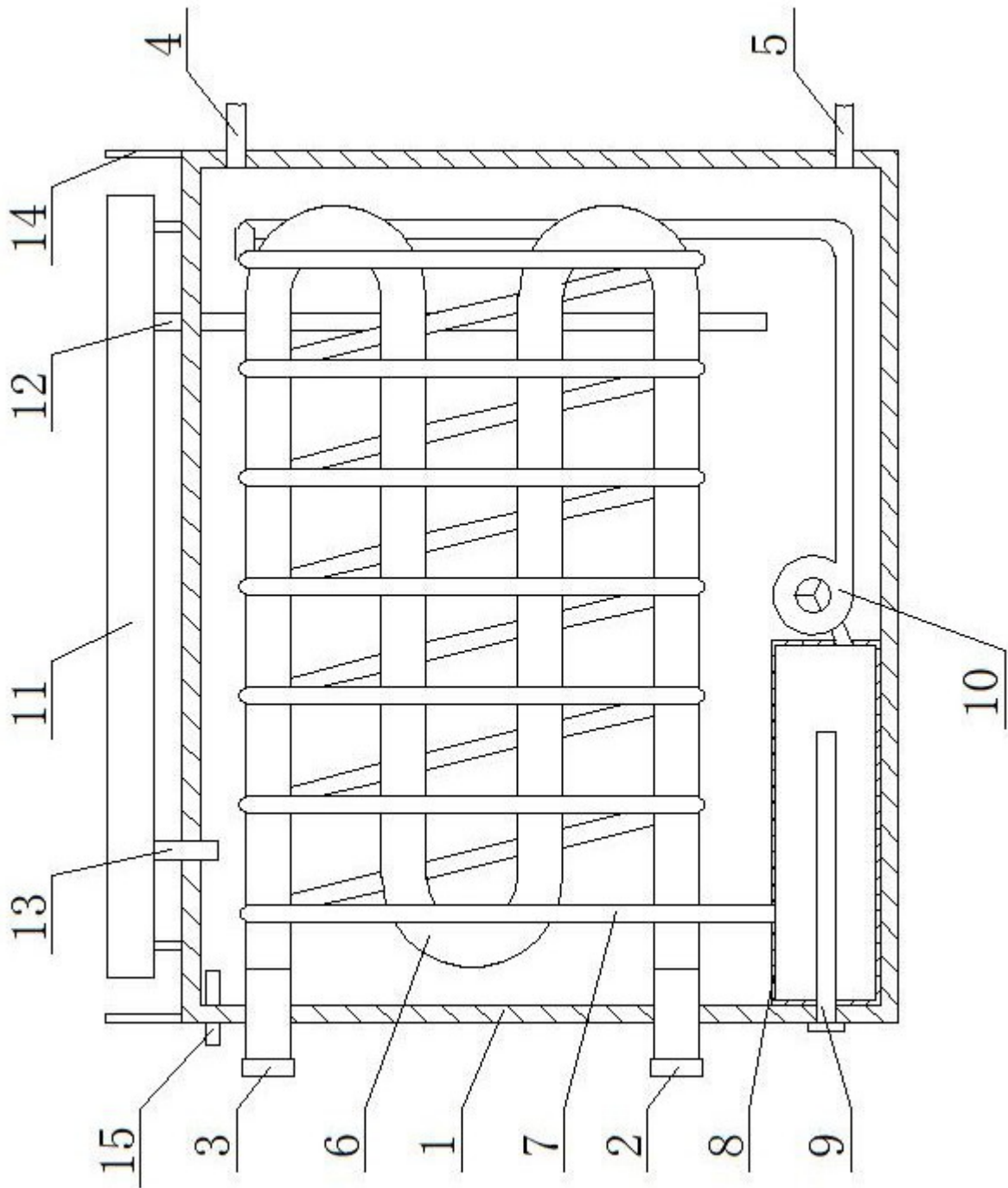


图1

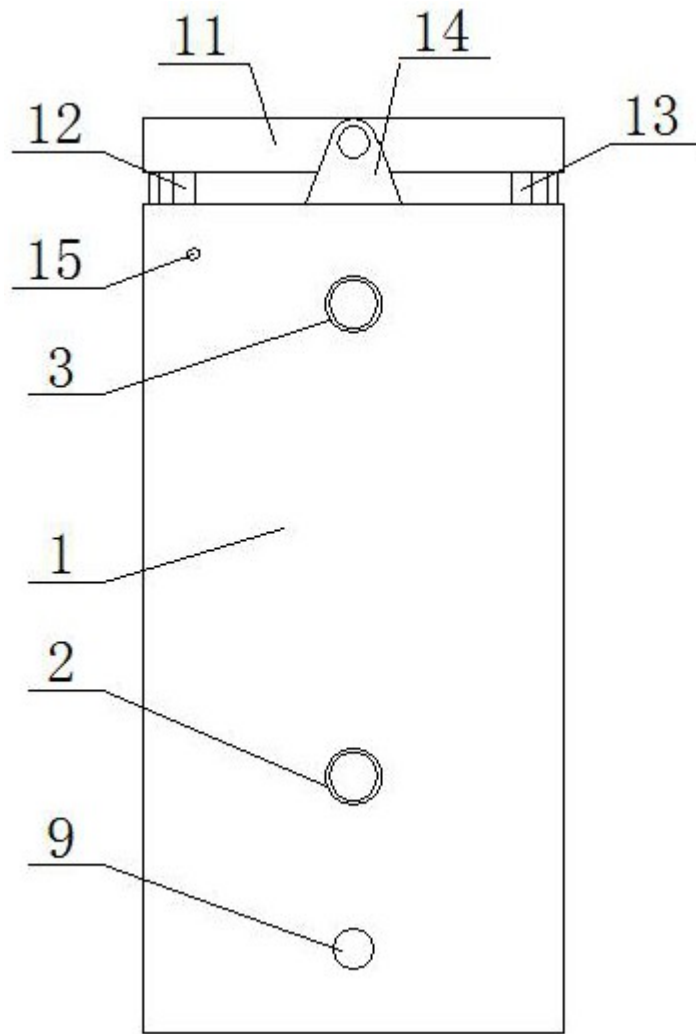


图2