



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201794572 U

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 201020269969.6

(22) 申请日 2010.07.23

(73) 专利权人 天津市润泓达管件制造有限公司
地址 300270 天津市大港区石化公司炼油厂
南侧

(72) 发明人 唐红友

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限
公司 12209

代理人 刘玲

(51) Int. Cl.

E21B 43/24 (2006.01)

E21B 34/02 (2006.01)

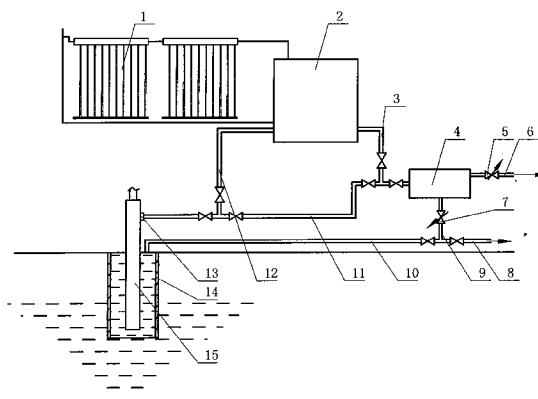
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置，包括换热装置、太阳能集热器、热泵热水机组，太阳能集热器及热泵热水机组均通过各自的循环管路与换热装置相连通，换热装置连接有与其内部换热盘管相连通的原油输入管路及原油输出管路，其创新之处在于：换热装置所连接的原油输出管路连接于一油水分离器的进口，油水分离器的油出口连接有分离油输出管路，油水分离器的水出口连接有回掺污水管路。本实用新型设计科学合理，不改变油田生产设备和生产工艺，实现对油井泵出原液的加热、分离、回掺，替代现有电加热杆的井下原油加热方式，具有能耗低、无污染、易于维修维护、经济效益明显、操作方便等优点。



1. 一种用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置，包括换热装置、太阳能集热器、热泵热水机组，太阳能集热器及热泵热水机组均通过各自的循环管路与换热装置相连通，换热装置连接有与其内部换热盘管相连通的原油输入管路及原油输出管路，其特征在于：换热装置所连接的原油输出管路连接于一油水分离器的进口，油水分离器的油出口连接有分离油输出管路，油水分离器的水出口连接有回掺污水管路。

2. 根据权利要求 1 所述的用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置，其特征在于：所述的原油输入管路与油水分离器的进口之间连接有备用旁通管路。

3. 根据权利要求 1 所述的用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置，其特征在于：所述的油水分离器的分离油输出管路上设置有比例调节阀。

4. 根据权利要求 1 所述的用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置，其特征在于：在油水分离器的水出口处设置有比例调节阀。

5. 根据权利要求 1 所述的用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置，其特征在于：在原油输入管路、原油输出管路上均设置有单向阀。

6. 根据权利要求 2 所述的用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置，其特征在于：在备用旁通管路上设置有单向阀。

7. 根据权利要求 2 所述的用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置，其特征在于：所述备用旁通管的进口一端通过单向阀连接扫井预留口。

用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及采油系统加温装置，特别是一种用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置。

背景技术

[0002] 目前，在采油井口通常安装有井下加热装置，以对井下原液进行加热，降低原液粘度，提高采油效率。现有的加热装置通常为电加热杆，将电加热杆自泵杆内轴向伸入至井下，对井下原液进行加热。但是，现有的电加热杆在生产中存在耗电量大的突出问题，造成生产成本的居高不下；而且还存在安装使用不便，维修维护难度大等问题。另外，在油田生产过程中的井口输油管线也通常设置有加温装置，以保证原油具有必要的流动性。申请人已经开发出油田井口太阳能加温装置来代替原有的电加热器、伴生气加热炉等装置，其利用太阳能集热器、热泵热水机组作为热源对井口处的输油管路进行持续不断的加热，以保证原油具有足够的流动性，具有节能降耗的突出优点。因此，如何将已开发出的太阳能加温装置能够同时用于井下原液加温，从而减小耗能，降低生产成本，提高经济效益是行业中亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，提供一种用于采用系统的太阳能高温热泵加温装置，其可同时实现对井口输油管路的加温及井下原液的加温，具有能耗低、无污染、易于维修维护、降低生产运行成本的优点。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题是采取以下技术方案实现的：

[0005] 一种用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置，包括换热装置、太阳能集热器、热泵热水机组，太阳能集热器及热泵热水机组均通过各自的循环管路与换热装置相连通，换热装置连接有与其内部换热盘管相连通的原油输入管路及原油输出管路，其特征在于：换热装置所连接的原油输出管路连接于一油水分离器的进口，油水分离器的油出口连接有分离油输出管路，油水分离器的水出口连接有回掺污水管路。

[0006] 而且，所述的原油输入管路与油水分离器的进口之间连接有备用旁通管路。

[0007] 而且，所述的油水分离器的分离油输出管路上设置有比例调节阀。

[0008] 而且，在油水分离器的水出口处设置有比例调节阀。

[0009] 而且，在原油输入管路、原油输出管路上均设置有单向阀。

[0010] 而且，在备用旁通管路上设置有单向阀。

[0011] 而且，所述备用旁通管的进口一端通过单向阀连接扫井预留口。

[0012] 本实用新型的优点和积极效果是：

[0013] 1. 本用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置，在原有井口太阳能加热装置的基础上增设油水分离器，将分离出的高温污水通过污水回掺管路连通至油井的套筒内，实现对井下原油的加热，由此通过本加温装置同时完成井口原油输送管路的加热以及井

下原油的加热，不仅替代了现有电加热杆的井下原油加热方式，降低能耗，而且提高了原有井口太阳能加热装置的热能利用率，实现余热利用，从而进一步节能降耗，降低生产运行费用，提高经济效益。

[0014] 2. 本用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置采用太阳能集热器作为主要热源，同时采用热泵热水机组作为辅助热源，二者均为洁净能源，无污染，而且能源消耗极低，符合我国目前节能、减排、环保的基本政策；并且具有使用安全、无任何安全隐患、使用寿命长、易于维修维护的优点。

[0015] 3. 本实用新型设计科学合理，不改变油田生产设备和生产工艺，实现对油井泵出原液的加热、分离、回掺，替代现有电加热杆的井下原油加热方式，具有能耗低、无污染、易于维修维护、经济效益明显、操作方便等优点。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型加温装置的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下参照附图并举实施例，对本实用新型进一步详细说明。

[0018] 一种用于采油系统的太阳能高温热泵加温装置，包括换热装置、太阳能集热器 1、热泵热水机组，换热装置及热泵热水机组均安装在箱体 2 内。太阳能集热器及热泵热水机组均通过各自的循环管路与换热装置相连通，换热装置连接有与其内部换热盘管相连通的原油输入管路 12 及原油输出管路 3。太阳能集热器及热泵热水机组为换热装置提供热源，实现对原油的全天候不间断加温。换热装置内还可安装有电加热器，以备太阳能集热器及热泵热水机组无法正常供热时使用。

[0019] 本加温装置的创新之处在于：换热装置所连接的原油输出管路连接于一油水分离器 4 的进口，油水分离器的油出口连接分离油输出管路 6，油水分离器的水出口 9 连接有回掺污水管路 10。在油水分离器的分离油输出管路上设置有比例调节阀 5。在油水分离器水出口处也设置有比例调节阀 7。可对分离后的原油及污水流量进行控制。原油输入管路与油水分离器的进口之间连接有备用旁通管路 11，以备当换热装置等出现故障无法使用时，原油继续输出。在原油输入管路、原油输出管路、备用旁通管路上均设置有单向阀（未标号），防止逆流。所述备用旁通管的进口一端通过单向阀连接扫井预留口 8，利用该扫井预留口对油井进行扫井处理。

[0020] 本加温装置的工作原理为：

[0021] 换热装置的原油输入管路与抽油泵 15 的原液泵出口 13 相连接，通过换热装置对输出的原油进行加温至 75℃。原油经过油水分离器进行初步油水分离，此时原油及分离出的污水均保持 75℃。油水分离后的原油经分离油输出管路输送至计量站，分离出的高温污水通过回掺污水管路连接至油井的套管 14 内，回掺至井下，由此实现对井下原油的加温。本加温装置特别适用于含水量较高的油井。

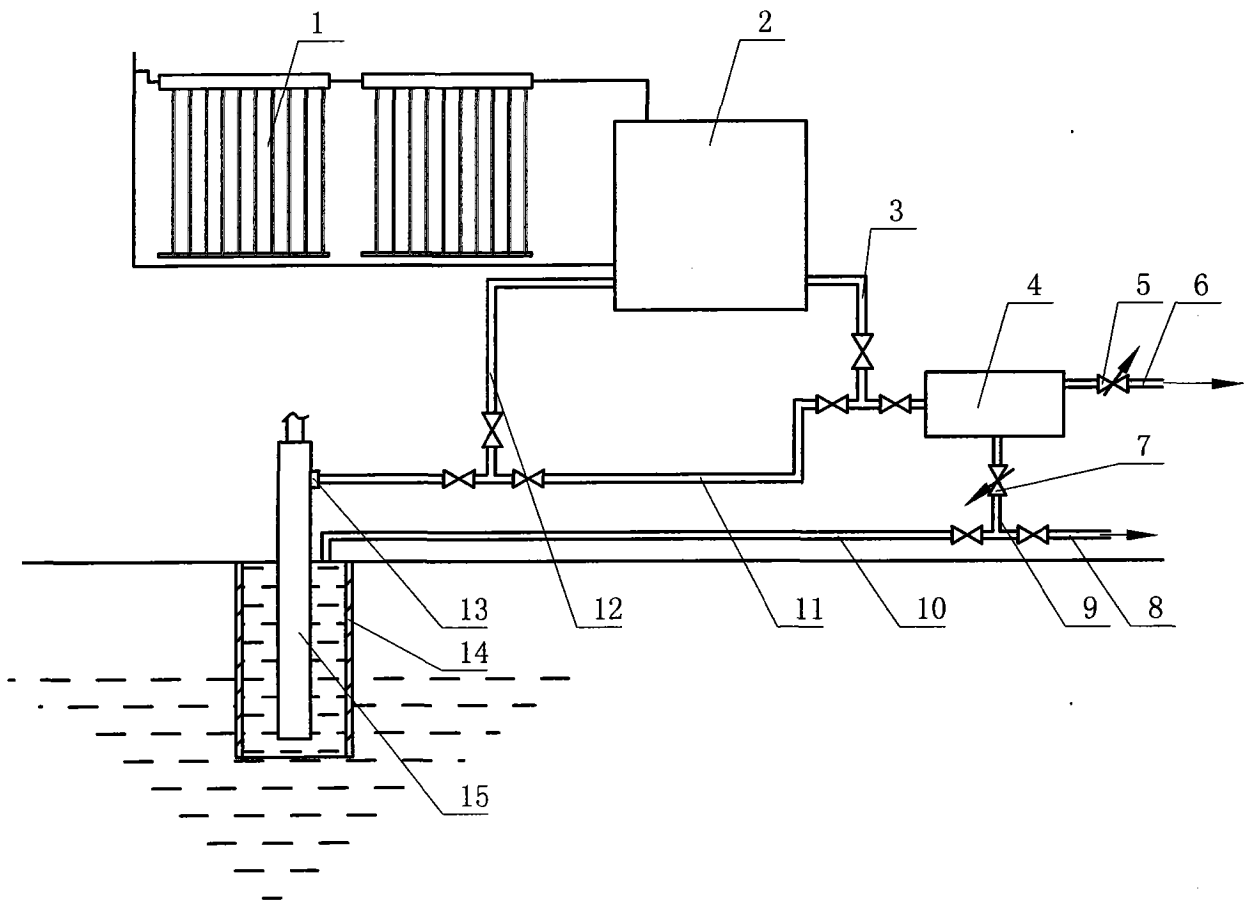


图 1