



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201803524 U

(45) 授权公告日 2011. 04. 20

(21) 申请号 201020528060. 8

(22) 申请日 2010. 09. 14

(73) 专利权人 滕飞

地址 163311 黑龙江省大庆市东风新村纬九  
路 1 号

(72) 发明人 滕飞 李涛 包新善

(74) 专利代理机构 大庆市建华专利事务所  
23119

代理人 赵建华

(51) Int. Cl.

F25B 30/02 (2006. 01)

F25B 30/06 (2006. 01)

F28F 19/00 (2006. 01)

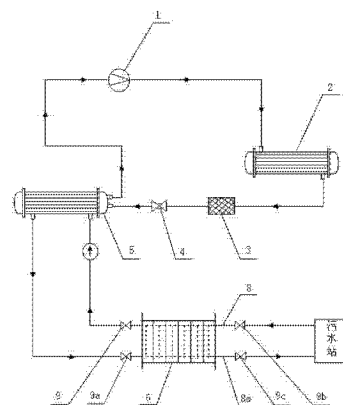
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

### (54) 实用新型名称

用于油田污水废热回收的中高温热泵装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及的是一种用于油田污水废热回收的中高温热泵装置,由压缩机、冷凝器、蒸发器、板式换热器构成,压缩机位于冷凝器和蒸发器之间,与冷凝器、蒸发器管线连接,冷凝器与蒸发器之间的管线上装有过滤器和膨胀阀;板式换热器位于蒸发器与污水站之间,板式换热器与蒸发器、污水站之间管线连接,板式换热器与蒸发器、污水站之间连接的管线上装有调节阀,蒸发器与调节阀之间的管线上装有加压泵;板式换热器与调节阀之间的管线上设置有阳极化学电池。本实用新型在热泵机组内的压缩机与冷凝器、蒸发器,蒸发器与板式换热器,板式换热器与污水站之间建立三个循环系统,使进入中高温热泵机组的循环水能够满足机组使用要求,降低了设备投资,换热效率高。



1. 一种用于油田污水废热回收的中高温热泵装置，其特征在于：该装置由压缩机（1）、冷凝器（2）、蒸发器（5）、板式换热器（6）构成，压缩机（1）位于冷凝器（1）和蒸发器（5）之间，与冷凝器（2）、蒸发器（5）管线连接，冷凝器（2）与蒸发器（5）之间的管线上装有过滤器（3）和膨胀阀（4）；板式换热器（6）位于蒸发器（5）与污水站之间，板式换热器（6）与蒸发器（5）、污水站之间管线连接，板式换热器（6）与蒸发器（5）、污水站之间连接的管线上装有调节阀（9、9a、9b、9c），蒸发器（5）与调节阀（9）之间的管线上装有加压泵（7）；板式换热器（6）与调节阀（9b、9c）之间的管线上设置有阳极化学电池（8、8a）。

2. 根据权利要求1所述的用于油田污水废热回收的中高温热泵装置，其特征在于：所述的阳极化学电池（8、8a）为锌块。

## 用于油田污水废热回收的中高温热泵装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是油田污水作蒸发器热源的热泵系统装置，具体是一种用于油田污水废热回收的中高温热泵装置。

### 背景技术

[0002] 油田作业时产生的热污水具有强烈的腐蚀性，温度为 35-42℃，由于热污水具有强烈的腐蚀性，且温度也较高，现有的中高温热泵机组根本无法直接利用，可以直接使用的超高温热泵机组，因热泵设备内部的蒸发器防腐蚀的要求而导致设备成本过大；另外，超高温热泵机组所用的蒸发器通常也只能选择壳管式的换热器，换热效率也较低，如果通过改变中高温热泵机组与污水站之间的循环问题，即可将中高温热泵机组直接用于油田作业时产生的热污水的热量回收的问题。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的发明目的是针对上述问题提供一种用于油田污水废热回收的中高温热泵装置，将中高温热泵机组直接用于回收油田作业产生的废热，解决原用设备投资大，换热效率低的问题。

[0004] 解决该技术问题所采用的技术方案是：用于油田污水废热回收的中高温热泵装置由压缩机、冷凝器、蒸发器、板式换热器构成，压缩机位于冷凝器和蒸发器之间，与冷凝器、蒸发器管线连接，冷凝器与蒸发器之间的管线上装有膨胀阀和过滤器；板式换热器位于蒸发器与污水站之间，板式换热器与蒸发器、污水站之间管线连接，板式换热器与蒸发器、污水站之间连接的管线上装有调节阀，蒸发器与调节阀之间的管线上装有加压泵；板式换热器与调节阀之间的管线上设置有阳极化学电池。

[0005] 采用上述技术方案的积极效果：本实用新型使用板式换热器，并在热泵机组内的压缩机与冷凝器、蒸发器，蒸发器与板式换热器，板式换热器与污水站之间建立三个循环系统，使进入中高温热泵机组的循环水能够满足机组使用要求，实现了中高温热泵机组直接用于油田热污水废热回收的设计目的，不仅降低了设备投资，而且换热效率高。

[0006] 四、附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0008] 图中：1 压缩机，2 冷凝器，3 过滤器，4 膨胀阀，5 蒸发器，6 板式换热器，7 加压泵，8 化学电池，9、9a、9b、9c 调节阀。

[0009] 五、具体实施方式：下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0010] 图 1 是本实用新型的俯视图，如图 1 所示，本实用新型由压缩机 1、冷凝器 2、蒸发器 5、板式换热器 6 构成，压缩机 1 位于冷凝器 2 和蒸发器 5 之间，压缩机 1 的出口与冷凝器 2 的入口之间管线连接，冷凝器 2 的出口与蒸发器 5 的入口之间管线连接，冷凝器 2 出口与蒸发器 5 入口之间的管线上装有过滤器 3 和膨胀阀 4。连接后，在压缩机 1、

冷凝器 2、蒸发器 5 之间建立一个循环，用于压缩机 1 与冷凝器 2、蒸发器 5 与压缩机 1 的热量交换。板式换热器 6 位于蒸发器 5 与污水站之间，板式换热器 6 一端的出、入口分别连接蒸发器 5 的出、入口，板式换热器 6 另一端的出、入口管线连接污水站。蒸发器 5 的入口与板式换热器 6 的出口之间的管线上装有调节阀 9，蒸发器 5 的出口与板式换热器 6 的入口之间的管线上装有调节阀 9a，蒸发器 5 的入口与板式换热器 6 出口管线之间装有加压泵 7。连接后的蒸发器 5 与板式换热器 6 之间建立一个循环，用于蒸发器 5 与板式换热器 6 之间的热量交换。板式换热器 6 另一端的出入口分别连接污水站的管线上装有调节阀 9b、9c，连接后在板式换热器 6 与污水站建立一个循环，用于板式换热器 6 与污水站之间的热量交换。板式换热器 6 与调节阀 9b、9c 之间的管线上均设置有阳极化学电池 8、8a，该阳极化学电池 8、8a 具体是锌块，将其置于管线内，用螺丝与管壁固定，用于去除污水中的氯离子，解决腐蚀换热器的的问题。

[0011] 机组运行时，污水由污水站进入板式换热器 6，在板式换热器 6 内进行热量交换后，从板式换热器 6 的出口流回污水站。获得热量的循环水经加压泵 7 泵入蒸发器 5 与压缩机 1 的介质进行热量交换，压缩机 1 的介质再与冷凝器内的循环水进行热量交换，获得热量的循环水用于取暖，介质则经膨胀网 4、干燥过滤器 3 进入蒸发器 5 进行下一轮循环。通过调节阀 9、9a、9b、9c 可调节流量控制换热温度，保证中高温机组不超限，正常工作。

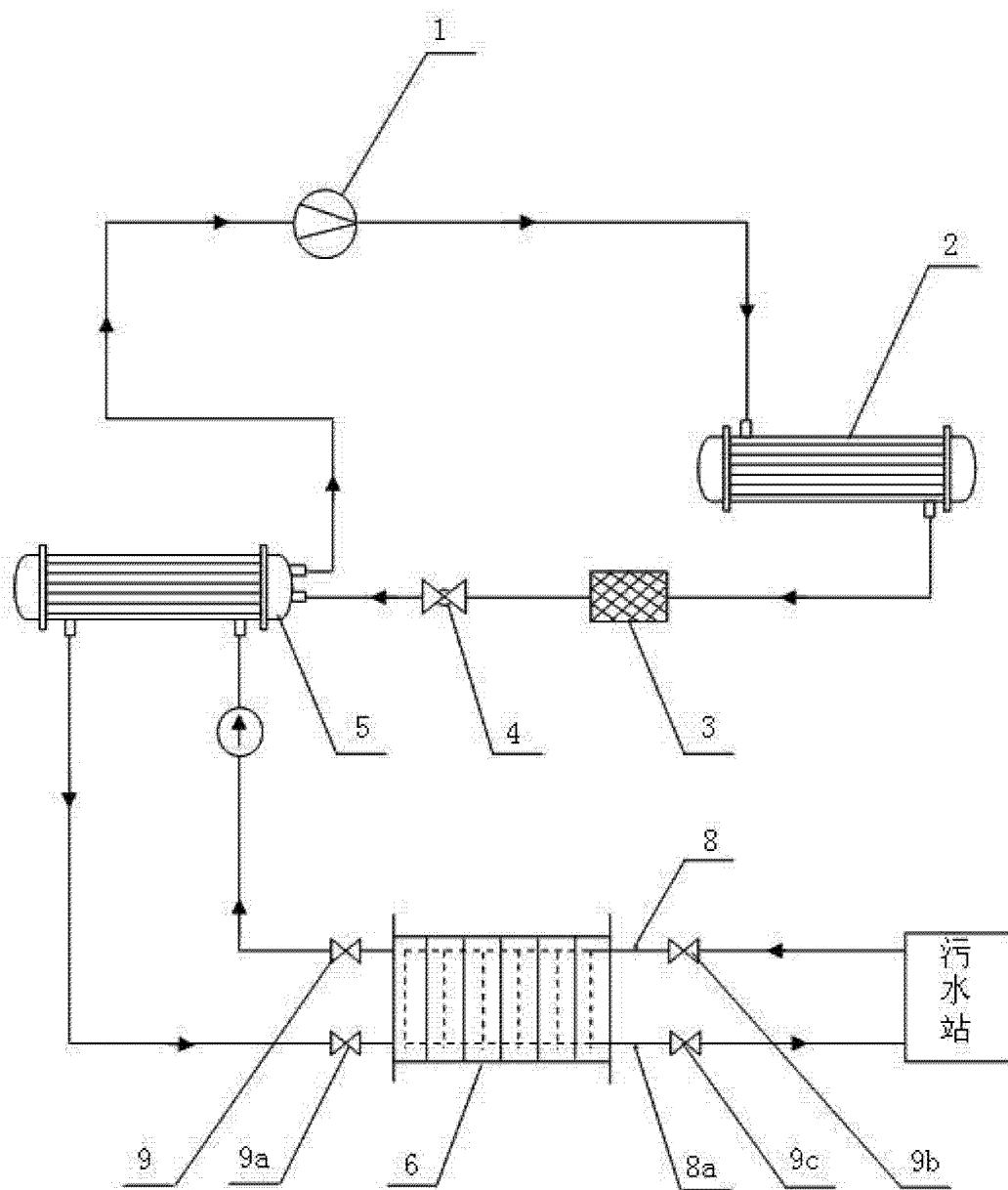


图 1