



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205991640 U

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201620944328.3

(22)申请日 2016.08.25

(73)专利权人 陈松青

地址 133000 吉林省延边朝鲜族自治州龙井市龙门街铁北社区十幢

(72)发明人 陈松青 陈松凯 金峰 汪达勇

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 李思霖

(51) Int. Cl.

F25B 30/02(2006.01)

F25B 30/06(2006.01)

F24D 3/18(2006.01)

F24D 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

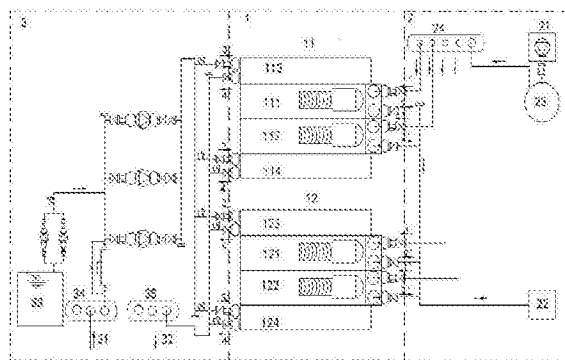
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)实用新型名称

热泵机组及使用该热泵机组的直进式源生污水供暖系统

(57)摘要

本实用新型涉及供暖技术领域,具体涉及一种热泵机组及使用该热泵机组的直进式源生污水供暖系统,以解决现有技术中的直进式源生污水供暖系统容易脏堵的问题。包括换热系统、污水处理装置和热水循环系统,所述污水处理装置处理过的污水以及所述热水循环系统中的热水分别经管道流入至所述换热系统,在所述换热系统内完成热交换后,污水经管道回流至所述污水处理装置并排出;热水经管道回流至所述热水循环系统并排出;所述换热系统内部设置有多个换热装置,多个所述换热装置的两端分别与所述污水处理装置和所述热水循环系统连通。本实用新型产生的有益效果在于:解决了现有技术中的直进式源生污水供暖系统的脏堵问题。



1. 一种热泵机组,其特征在于,包括换热系统(1)、污水处理装置(2)和热水循环系统(3),

所述污水处理装置(2)处理过的污水以及所述热水循环系统(3)中的热水分别经管道流入至所述换热系统(1),在所述换热系统(1)内完成热交换后,污水经管道回流至所述污水处理装置(2)并排出;热水经管道回流至所述热水循环系统(3)并排出;

所述换热系统(1)内部设置有多个换热装置,多个所述换热装置的两端分别与所述污水处理装置(2)和所述热水循环系统(3)连通。

2. 根据权利要求1所述的热泵机组,其特征在于,所述换热系统(1)包括第一换热装置(11)和第二换热装置(12),

所述第一换热装置(11)包括第一蒸发器(111)、第二蒸发器(112)、第一冷凝器(113)和第二冷凝器(114),所述第一冷凝器(113)和所述第二冷凝器(114)分别与所述第一蒸发器(111)和所述第二蒸发器(112)通过管道连通;

所述第二换热装置(12)包括第三蒸发器(121)、第四蒸发器(122)、第三冷凝器(123)和第四冷凝器(124),所述第三冷凝器(123)和所述第四冷凝器(124)分别与所述第三蒸发器(121)和所述第四蒸发器(122)通过管道连通。

3. 根据权利要求2所述的热泵机组,其特征在于,所述第一蒸发器(111)、所述第二蒸发器(112)、所述第三蒸发器(121)和所述第四蒸发器(122)的上部分别设有污水入口(1')和污水出口(2')。

4. 根据权利要求3所述的热泵机组,其特征在于,所述第一蒸发器(111)、所述第二蒸发器(112)、所述第三蒸发器(121)和所述第四蒸发器(122)在靠近所述污水处理装置(2)的一侧设置有端盖(13),所述端盖(13)可开启以清理所述换热系统(1)内部的污垢。

5. 根据权利要求3所述的热泵机组,其特征在于,所述污水处理装置(2)包括有第一分水器(24),污水从污水处理装置入口(21)流入,经第一分水器(24)分流后分别流入所述第一蒸发器(111)、所述第二蒸发器(112)、所述第三蒸发器(121)和所述第四蒸发器(122)的污水入口(1'),并从各个蒸发器的污水出口(2')流出到污水处理装置出口(22)。

6. 根据权利要求2所述的热泵机组,其特征在于,所述热水循环系统(3)包括热水回水通道(31)和热水供水通道(32),所述热水回水通道(31)和所述热水供水通道(32)分别与所述换热系统(1)连通并形成回路。

7. 根据权利要求6所述的热泵机组,其特征在于,

所述热水循环系统(3)还包括有第二分水器(34)和第三分水器(35),

所述热水回水通道(31)内的热水经所述第二分水器(34)分流后分别流入所述第一冷凝器(113)、所述第二冷凝器(114)、所述第三冷凝器(123)和所述第四冷凝器(124)的热水入口(3'),并从相应的热水出口(4')流出,

分别从所述第一冷凝器(113)、所述第二冷凝器(114)、所述第三冷凝器(123)和所述第四冷凝器(124)换热后流出的热水流经所述热水供水通道(32),并由所述第三分水器(35)分流后供用户使用。

8. 根据权利要求7所述的热泵机组,其特征在于,所述热水循环系统(3)还包括有补水装置(33),所述补水装置(33)与所述热水回水通道(31)连通。

9. 一种直进式源生污水供暖系统,其特征在于,包括通过管道依次连通的沉淀池(4)、

防堵过滤装置(5)、沉淀蓄水池(6)和如权利要求1-8任一项所述的热泵机组(7)。

10. 根据权利要求9所述的直进式源生污水供暖系统,其特征在于,污水从沉淀蓄水池(6)的底部流出至所述热泵机组(7)以提高污水的热能利用率。

热泵机组及使用该热泵机组的直进式源生污水供暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及供暖技术领域,尤其是涉及一种热泵机组及使用该热泵机组的直进式源生污水供暖系统。

背景技术

[0002] 供暖领域的热泵机组利用城市源生污水,并将其热能通过换热器转换为暖气通道内的热水的热能,常用的换热器是热泵机组,但是由于该热泵机组的换热需要利用城市源生污水,而城市源生污水内的脏污和杂质容易堵塞热泵机组,所以,传统的热泵机组对进入该热泵机组的水质有严格的要求。

[0003] 目前为了避免进入热泵机组的污水堵塞热泵机组,采用了中间换热措施,即所谓“间接式系统”,这种间接式系统由于增加了中间换热设备,因而增加了系统的热能损失,以上原因导致其应用推广受到极大的限制。从节能环保和提高效率方面考虑,相较于“间接式系统”,“直进式系统”具有更加广阔的应用前景,但是“直进式系统”的脏堵问题目前还没有彻底的解决方案。针对“直进式系统”目前存在的的技术难题,部分热泵厂家及安装公司在过滤及防堵问题上采取了很多措施,例如:智能型防堵机、宽流道换热器等,但以上措施在实际运用中依然达不到良好的防堵效果,源生污水中的细小纤维及水中的油脂仍然得不到彻底的处理。而且,在增加投入污水处理设备的情况下,投资及运行费用会大幅增加,成本过高,能效低。

[0004] 目前,现有技术中的直进式源生污水供暖系统存在的最大问题在于脏堵。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的之一在于提供一种热泵机组,以解决现有技术中的热泵机组容易脏堵的问题。

[0006] 本实用新型的目的之二在于提供一种使用该热泵机组的直进式源生污水供暖系统,以解决现有技术中的直进式源生污水供暖系统容易脏堵的问题。

[0007] 针对上述目的之一,本实用新型提供了一种热泵机组,包括压缩机、换热系统、污水处理装置和热水循环系统,

[0008] 所述污水处理装置处理过的污水以及所述热水循环系统中的热水分别经管道流入至所述换热系统,在所述换热系统内完成热交换后,污水经管道回流至所述污水处理装置并排出;热水经管道回流至所述热水循环系统并排出;

[0009] 所述换热系统内部设置有多个换热装置,多个所述换热装置的两端分别与所述污水处理装置和所述热水循环系统连通。

[0010] 更进一步地,所述换热系统包括第一换热装置和第二换热装置,

[0011] 所述第一换热装置包括第一蒸发器、第二蒸发器、第一冷凝器和第二冷凝器,所述第一冷凝器和所述第二冷凝器分别与所述第一蒸发器和所述第二蒸发器通过管道连通;

[0012] 所述第二换热装置包括第三蒸发器、第四蒸发器、第三冷凝器和第四冷凝器,所述

第三冷凝器和所述第四冷凝器分别与所述第三蒸发器和所述第四蒸发器通过管道连通。

[0013] 更进一步地,所述第一蒸发器、所述第二蒸发器、所述第三蒸发器和所述第四蒸发器的上部分别设有污水入口和污水出口。

[0014] 更进一步地,所述第一蒸发器、所述第二蒸发器、所述第三蒸发器和所述第四蒸发器在靠近所述污水处理装置的一侧设置有端盖,所述端盖可开启以清理所述换热系统内部的污垢。

[0015] 更进一步地,所述污水处理装置包括有第一分水器,污水从污水处理装置入口流入,经第一分水器分流后分别流入所述第一蒸发器、所述第二蒸发器、所述第三蒸发器和所述第四蒸发器的污水入口,并从各个蒸发器的污水出口流出到所述污水处理装置出口。

[0016] 更进一步地,所述热水循环系统包括热水回水通道和热水供水通道,所述热水回水通道和所述热水供水通道分别与所述换热系统连通并形成回路。

[0017] 更进一步地,所述热水循环系统还包括有第二分水器 and 第三分水器,

[0018] 所述热水回水通道内的热水经所述第二分水器分流后分别流入所述第一冷凝器、所述第二冷凝器、所述第三冷凝器和所述第四冷凝器的热水入口,并从相应的热水出口流出,

[0019] 分别从所述第一冷凝器、所述第二冷凝器、所述第三冷凝器和所述第四冷凝器换热后流出的热水流经所述热水供水通道,并由所述第三分水器分流后供用户使用。

[0020] 更进一步地,所述热水循环系统还包括有补水装置,所述补水装置与所述热水回水通道连通。

[0021] 本实用新型提供的热泵机组,由于换热系统设置有多个换热装置,多个换热装置可在提高换热效率的同时有效提高阻污能力。污水流入换热装置后仅通过了一次折返,有效避免了现有技术中的换热器需要经过多次折返且容易在折弯处发生堵塞的问题。换热装置的污水入口和污水出口设置于上部,换热装置端部设置有可开启的端盖,污水在竖直方向上流入换热装置造成了较严重的紊流,该紊流可有效避免脏污堆积,且端盖的设置可方便清理脏污。故本实用新型提供的热泵机组有效解决了现有技术中的热泵机组的脏堵问题。

[0022] 另外,由于本实用新型提供的热泵机组采用的是直进式换热方式,污水直接进入蒸发器内部,仅需设置窄流道即可满足使用上的需求,而现有技术中需要设置宽流道来避免脏堵,与宽流道相比,窄流道中的污水与换热器的接触面积更大,换热效率高,热能利用率高。

[0023] 针对上述目的之二,本实用新型提供了一种直进式源生污水供暖系统,包括通过管道依次连通的沉淀池、防堵过滤装置、沉淀蓄水池和热泵机组。

[0024] 更进一步地,污水从沉淀蓄水池的底部流出至所述热泵机组以提高污水的热能利用率。

[0025] 本实用新型提供的直进式源生污水供暖系统,一方面,由于其采用了上述热泵机组,热泵机组的阻污能力较强,因而该供暖系统的阻污能力得到了有效提高。另一方面,由于该供暖系统采用了多级过滤措施,具体为沉淀池、防堵过滤装置、沉淀蓄水池,污水进过多级过滤处理后,杂质和脏污可以被去除,因而进入热泵机组内部的污水不易造成热泵机组的脏堵,故本实用新型提供的直进式源生污水供暖系统解决了现有技术中的供暖系统

易于脏堵的问题。

[0026] 另外,由于本实用新型提供的直进式源生污水供暖系统采用的是直进式换热方式,污水直接进入蒸发器内部,仅需设置窄流道即可满足使用上的需求,而现有技术中需要设置宽流道来避免脏堵,与宽流道相比,窄流道中的污水与换热器的接触面积更大,换热效率高,热能利用率高。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为实施例1提供的热泵机组的结构示意图;

[0029] 图2为实施例2提供的直进式源生污水供暖系统的结构示意图;

[0030] 图3为蒸发器端部的结构示意图。

[0031] 附图标记

[0032]	1-换热系统;	2-污水处理装置;	3-热水循环系统;
[0033]	4-沉淀池;	5-防堵过滤装置;	6-沉淀蓄水池;
[0034]	7-热泵机组;	11-第一换热装置;	12-第二换热装置;
[0035]	13-端盖;	14-分隔板;	15-入口子腔室;
[0036]	16-出口子腔室;	17-网板;	21-污水处理装置入口;
[0037]	22-污水处理装置出口;	23-阻污器;	24-第一分水器;
[0038]	31-热水回水通道;	32-热水供水通道;	33-补水装置;
[0039]	34-第二分水器;	35-第三分水器;	111-第一蒸发器;
[0040]	112-第二蒸发器;	113-第一冷凝器;	114-第二冷凝器;
[0041]	121-第三蒸发器;	122-第四蒸发器;	123-第三冷凝器;
[0042]	124-第四冷凝器;	1'-污水入口;	2'-污水出口;
[0043]	3'-热水入口;	4'-热水出口。	

具体实施方式

[0044] 下面将结合附图对本实用新型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做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。

[0045] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0046] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安

装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0047] 实施例1

[0048] 如图1所示,本实施例公开了一种热泵机组7,包括换热系统1、污水处理装置2和热水循环系统3,换热系统1两侧分别与污水处理装置2和热水循环系统3通过管道连通。

[0049] 污水处理装置2处理过的污水以及热水循环系统3中的热水分别经管道流入至换热系统1,在换热系统1内完成热交换后,污水经管道回流至污水处理装置2并排出;热水经管道回流至热水循环系统3并排出。

[0050] 换热系统1内部并联设置有多个换热装置,多个换热装置的两端分别与污水处理装置2和热水循环系统3连通。作为本实施例的优选方案,换热装置包括第一换热装置11和第二换热装置12。

[0051] 第一换热装置11包括第一蒸发器111、第二蒸发器112、第一冷凝器113和第二冷凝器114,第一冷凝器113和第二冷凝器114分别与第一蒸发器111和第二蒸发器112相邻接,第一冷凝器113与第一蒸发器111通过管道连通,第二冷凝器114与第二蒸发器112通过管道连通。

[0052] 第二换热装置12包括第三蒸发器121、第四蒸发器122、第三冷凝器123和第四冷凝器124,第三冷凝器123和第四冷凝器124分别与第三蒸发器121和第四蒸发器122相邻接。第三冷凝器123与第三蒸发器121通过管道连通,第四冷凝器124与第四蒸发器122通过管道连通。

[0053] 第一蒸发器111和第一冷凝器113组成第一蒸发冷凝系统,第二蒸发器112和第二冷凝器114组成第二蒸发冷凝系统,第三蒸发器121和第三冷凝器123组成第三蒸发冷凝系统,第四蒸发器122和第四冷凝器124组成第四蒸发冷凝系统。第一蒸发冷凝系统、第二蒸发冷凝系统、第三蒸发冷凝系统和第四蒸发冷凝系统的工作原理一致,为了表述简便,在此,第一蒸发器111、第二蒸发器112、第三蒸发器121和第四蒸发器122统称为蒸发器,第一冷凝器113、第二冷凝器114、第三冷凝器123和第四冷凝器124统称为冷凝器。

[0054] 本实用新型设置第一换热装置11和第二换热装置12,且第一换热装置11和第二换热装置12并联设置的原因在于:首先,污水的热交换效率较低,一套换热装置的工作效率低下,无法满足人们日常生活的需要。其次,污水单通道进入热泵机组7,单通道内的杂质全部进入同一个热泵机组7,容易堵塞热泵机组7,而分通道进入热泵机组7,杂质在分通道上分流,单个换热装置流入的杂质量较少,不易发生脏堵问题。

[0055] 与现有技术的明显区别是,本实用新型提供的热泵机组7的污水流入蒸发器到从流出蒸发器仅经过了一次折返,具体而言,污水在蒸发器靠近热水循环系统3的一端折返。而现有的蒸发器内部设置有多条循环往复或者螺旋状的管道,污水需要经过多次折弯才可以流出,在拐弯处发生脏堵的可能性大。由于本实用新型提供的热泵机组7中的污水在蒸发器内仅需要经过一次折弯,大大减少了发生脏堵的概率。

[0056] 与现有技术另一明显区别是:现有技术中的间接式换热系统的需要经过中间换热设备处理,考虑到脏污问题,间接式换热系统的流道必须设置较宽,因此污水流量较大,污

水与换热器接触的面积相对较小,能效比较小,换热效率较低。而本实用新型提供的热泵机组采用的是直进式换热方式,污水直接进入蒸发器内部,仅需设置窄流道即可以满足使用上的需求,而且窄流道使得污水与换热器的接触面积相对较大,换热效率高。

[0057] 该实施例中,蒸发器内部设置有压缩机,管程内的污水从蒸发器的污水入口进入蒸发器内部,污水将热量传递给壳程内的氟化物,氟化物经压缩机压缩后流经冷凝器并液化放出热量,放出的热量传递给冷凝器内的热水以使冷凝器内的热水升温。需要说明的是,压缩机与冷凝器通过管道联通,冷凝器与蒸发器通过管道联通,氟化物经过压缩机液化成气液混合物之后经过管道输送到冷凝器,并与冷凝器管程中的热水进行热交换,热交换完成之后通过管道输送至蒸发器,以进行下一次蒸发和冷凝的循环过程。

[0058] 为进一步改善热泵机组7的脏堵问题,以及解决热泵机组7脏堵后的脏污清理问题,本实用新型提供的热泵机组7在现有技术的基础上作了如下改进:

[0059] 具体的,如图3所示,蒸发器的污水入口和污水出口设置在其上部,蒸发器端部设置有端盖13,端盖13盖合于蒸发器端部并与蒸发器转动连接,端盖13与蒸发器的连接方式优选为铰接。在蒸发器内部设置有分隔板14,分隔板14竖直设置,分隔板14将蒸发器分隔为独立的入口子腔室15和出口子腔室16,污水入口1'和污水出口2'分别与该独立的两个子腔室连通。蒸发器在内部还设置有与端盖13所在的平面平行的网板17,网板17上设置有与蒸发器内部管程通道连通的网孔,网孔大致集中设置于网板17的中下部位置。热泵机组7在正常工作状态下,端盖13盖合于蒸发器端部以密封蒸发器,在需要清理蒸发器端部脏污的情况之下,打开端盖13,可直接清理蒸发器端部脏污,也可以检修蒸发器内部管程入口的网孔堵塞情况。

[0060] 污水流动过程详细说明如下:

[0061] 污水从污水入口1'流入到入口子腔室15,并通过网板17的网孔流入蒸发器内部的管程通道,在蒸发器内部完成热交换后折返,通过网板17的网孔回流到出口子腔室16,然后通过设置于蒸发器上部的污水出口2'流出,污水的持续流动形成了循环流动。

[0062] 基于以上技术方案,本实用新型提供的热泵机组7可以达到的有益效果在于:

[0063] 其一,污水入口1'和污水出口2'设置在蒸发器上部,污水直接从竖直方向流入入口子腔室15,并从竖直方向流出出口子腔室16。在竖直方向的冲击力作用下,入口子腔室15和出口子腔室16内的污水紊流现象严重,污水带动杂质循环流动,冲刷网板17上的网孔,因而网板17不易堵塞,从而在一定程度上改善了热泵机组7的脏堵问题。

[0064] 其二,污水进入蒸发器后,仅通过了一次往返流动,有效改善了现有技术中的换热器中的污水需要经过多次折弯,容易在折弯处发生堵塞的问题。

[0065] 其三,端盖13设置于蒸发器端部,正常工作状态下,端盖13盖合于蒸发器端部以密封蒸发器,在需要清理蒸发器内部脏污的情况下,开启端盖13,因蒸发器的端部开口朝向操作者,清理工作极易进行,清理完成后盖合端盖13即可,从而有效改善了脏堵清理问题。

[0066] 污水处理装置2设置于换热系统1一侧,污水处理装置2还包括有第一分水器24,污水从污水处理装置入口21流入,经第一分水器24分流后流入第一蒸发器111、第二蒸发器112、第三蒸发器121和第四蒸发器122的污水入口1',并从各蒸发器的污水出口2'流向污水处理装置出口22,并从污水处理装置出口22排出。

[0067] 作为本实施例的进一步改进,在污水处理装置入口21与第一分水器24之间设置有

用于过滤的阻污器23,阻污器23内部设置有过滤网。污水经污水处理装置入口21流入阻污器23,阻污器23内的过滤网会对污水里的杂质进行过滤去除,以提高流入换热系统1内的污水的洁净度。

[0068] 分水器还进一步包括主通道和分通道,内置调节阀、排气阀、泄水阀等。分通道与主通道连通。内置调节阀设置于主通道内部用于调节流体流量,排气阀和泄水阀设置于主通道上用于控制主通道内的气体压力以及排除废水。为适应换热系统1的整体布局,对第一分水器24作了进一步的限定,具体而言,第一分水器24包括四个分通道,四个分通道分别与第一蒸发器111、第二蒸发器112、第三蒸发器121和第四蒸发器122连通。

[0069] 本领域技术人员应当理解,以上说明的第一分水器24的结构形式为优选实施例,当然,第一分水器24还可以采用其他结构形式,例如可以是,多级分水设计,比如设置一级分通道、二级分通道,主通道首先流向一级分通道,再次流经二级分通道等。

[0070] 热水循环系统3包括热水回水通道31和热水供水通道32,热水回水通道31和热水供水通道32通过换热系统1连通并形成回路。

[0071] 热水循环系统3内还包括有第二分水器34和第三分水器35。热水回水通道31内的热水经第二分水器34分流后分别流入第一冷凝器113、第二冷凝器114、第三冷凝器123和第四冷凝器124的热水入口3',并从相应的热水出口4'流出,分别从第一冷凝器113、第二冷凝器114、第三冷凝器123和第四冷凝器124流出的热水流经热水供水通道32,并由第三分水器35分流后供用户使用。

[0072] 第二分水器34还进一步包括主通道、分通道、内置调节阀、排气阀、泄水阀等。分通道与主通道连通。内置调节阀设置于主通道内部用于调节流体流量,排气阀和泄水阀设置于主通道上用于控制主通道内的气体压力以及排除废水。为适应换热系统1的整体布局,对第二分水器34作了进一步的限定,具体而言,第二分水器34包括四个分通道,四个分通道分别与第一冷凝器113、第二冷凝器114、第三冷凝器123和第四冷凝器124连通,从用户回流至热水循环系统3的热水从第二分水器34的主通道流入,并经第二分水器34的分通道分流,分别流入第一冷凝器113、第二冷凝器114、第三冷凝器123和第四冷凝器124,热水在冷凝器内经过壳程的氟化物换热后温度升高并分别由第一冷凝器113、第二冷凝器114、第三冷凝器123和第四冷凝器124的出口流出。

[0073] 第三分水器35还进一步包括主通道、分通道、内置调节阀、排气阀、泄水阀等。分通道与主通道连通,内置调节阀设置于主通道内部用于调节流体流量,排气阀和泄水阀设置于主通道上用于控制主通道内的气体压力以及排除废水。为适应换热系统1的整体布局,对第三分水器35作了进一步的限定,具体而言,第三分水器35包括四个分通道,四个分通道分别与第一冷凝器113、第二冷凝器114、第三冷凝器123和第四冷凝器124连通。热水流经第一冷凝器113、第二冷凝器114、第三冷凝器123和第四冷凝器124的壳程内的氟化物换热后温度升高,并分别由第一冷凝器113、第二冷凝器114、第三冷凝器123和第四冷凝器124的热水出口流出,汇聚到第三分水器35,由第三分水器35输送给用户使用,从用户回流至热水循环系统3的热水再次流向第二分水器34,以形成热水循环通道。

[0074] 本领域技术人员应当理解,以上说明的第二分水器34和第三分水器35的结构形式为优选实施例,当然,第二分水器34和第三分水器35还可以采用其他结构形式,例如可以是,多级分水设计,比如设置一级分通道、二级分通道,主通道首先流向一级分通道,再次流

经二级分通道等。

[0075] 补水装置33设置于热水循环系统3内,补水装置33与热水回水通道31连通。优选地,补水装置33设置为定压补水装置33,补水装置33上设置有压力控制器,压力控制器通过检测系统内压力来达到补水的目的。设置补水装置33的原因在于:从用户返回到热水循环系统3内的热水会有一些的损失,水流量变小,水压变小,为了补充该部分损失,使热水循环处于平衡状态,针对热水回水通道31内的水量进行补充,因而设置有补水装置33。

[0076] 实施例2

[0077] 如图2所示,本实施例提供了一种直进式源生污水供暖系统,包括通过管道连通的沉淀池4、防堵过滤装置5、沉淀蓄水池6和热泵机组7;污水沿其输送方向依次流经沉淀池4、防堵过滤装置5、沉淀蓄水池6和热泵机组7并从热泵机组7排出,热水流入热泵机组7,在热泵机组7内完成热交换后从热泵机组7流出。

[0078] 具体而言,源生污水通过管道流向沉淀池4。沉淀池4对大型的密度较大的杂质进行沉淀处理,大型杂质例如可以是金属、玻璃、石头等。经过沉淀池4沉淀处理的污水通过通道流向防堵过滤装置5,并在防堵过滤装置5内进行进一步的过滤,经过防堵过滤装置5的处理后,塑料袋、生活垃圾、毛发、粗纤维一级油脂等可与污水有效分离,分离出的脏污经杂质排除通道排出,分离后的污水通过管道流入沉淀蓄水池6。污水在沉淀蓄水池6囤积并进行沉淀,沉淀蓄水池6设置有溢流通道,当沉淀蓄水池6内的污水水位超出预设范围,多余的污水经溢流通道排出,保证沉淀蓄水池6内的水位相对平衡。沉淀蓄水池6的污水通过管道流入热泵机组7进行换热,热泵机组7的工作原理请参见实施例1,在此不再赘述。

[0079] 作为该实施例的进一步的改进,从沉淀蓄水池6流入热泵机组7的污水出口设置在沉淀蓄水池6下方以提高污水的热能利用率,即污水从沉淀蓄水池6的下部流出至所述热泵机组7。其原因在于,沉淀蓄水池6内的水温从池底到池顶分布不均,具体而言,池底的水温高于池顶的水温。现有技术中的沉淀蓄水池6的污水出口均设置在上部,原因在于,沉淀的泥沙等杂质在重力作用下会向下沉积,因而上部的污水比下部的污水洁净度高,将相对洁净的污水输入到热泵机组7可以有效避免热泵机组7的脏堵问题。但是,由于池底的水温高于池顶的水温,输出沉淀蓄水池6上部的污水不能有效利用污水的热能。与现有技术明显区别的是,本实用新型提供的供暖系统直接将沉淀蓄水池6的池底的污水输送到热泵机组7,有效利用沉淀蓄水池6内的污水热能,提高热能利用效率。本实用新型采用上述技术特征是基于本实用新型提供的热泵机组7良好的阻污性能,在本实用新型提供的热泵机组7有效解决脏堵问题的前提下,从沉淀蓄水池6下部直接输出相对脏污的的污水,可以保证热泵机组7正常工作,且提高污水的热能利用率。

[0080] 作为该实施例的一种具体实施方式,防堵过滤装置5具体设置为微滤机,微滤机是一种截留细小悬浮物的筛网过滤器,微滤机是采用80~200目/平方英寸的微孔筛网固定在转鼓型过滤设备上,通过截留水体中固体颗粒,实现固液分离的净化装置。并且在过滤的同时,可以通过转鼓的转动和反冲水的作用力,使微孔筛网得到及时的清洁。使设备始终保持良好的工作状态。

[0081] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各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,或者对其中部分或者全部

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范围。

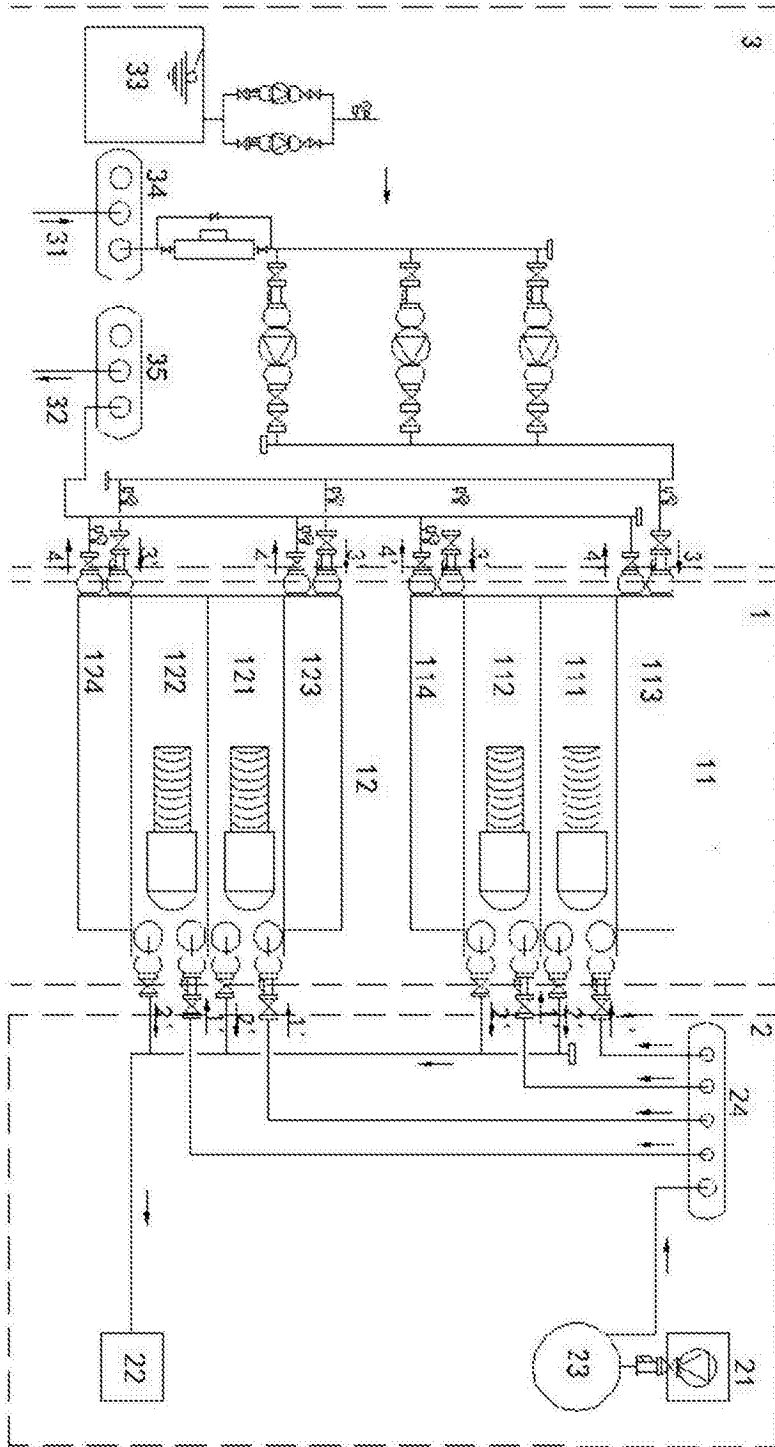


图1

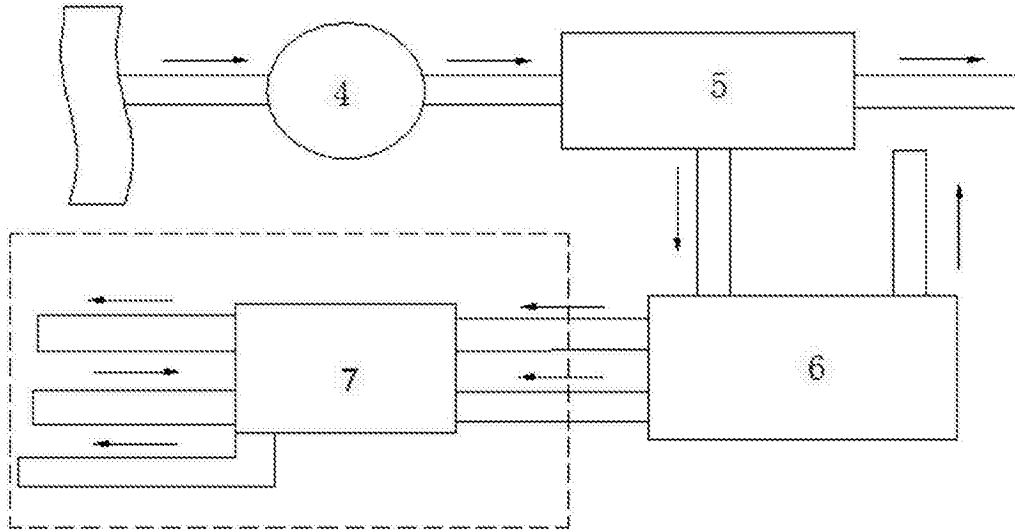


图2

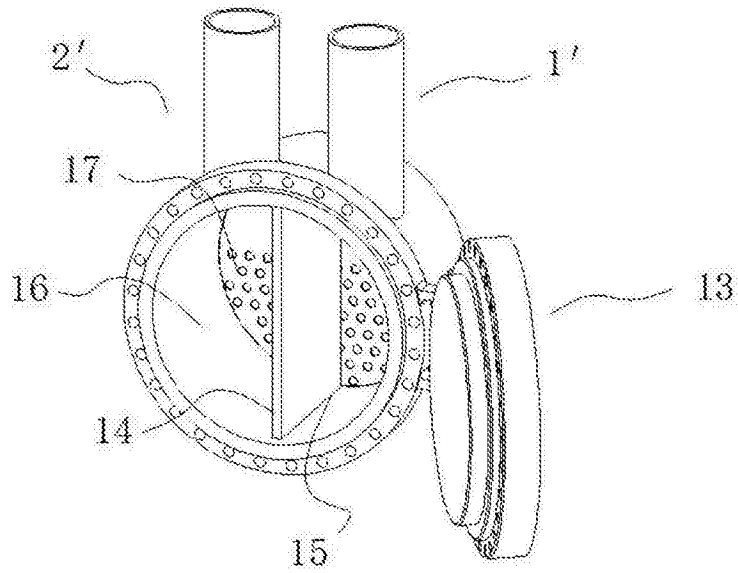


图3