



(21) 申请号 202322687803.6

(22) 申请日 2023.10.08

(73) 专利权人 上海浒君科技有限公司

地址 201609 上海市松江区叶榭镇富荣路
1085号

(72) 发明人 谭梦 徐远扬

(74) 专利代理机构 上海湾谷知识产权代理事务
所(普通合伙) 31289

专利代理师 倪继祖

(51) Int.Cl.

F25B 1/00 (2006.01)

F25B 41/30 (2021.01)

F25B 41/40 (2021.01)

F28F 9/26 (2006.01)

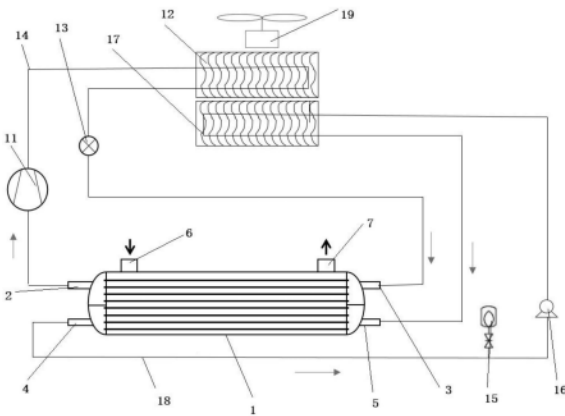
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机
组

(57) 摘要

本实用新型涉及一种三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组,包括壳管换热器,所述壳管换热器的左端设置第一接口和第三接口,右端设置第二接口和第四接口,所述第一接口和所述第二接口连接机械制冷组件;所述第三接口和所述第四接口连接自然冷却组件;所述壳管换热器的侧壁上设置有冷冻水进口和冷冻水出口。本实用新型的目的在于克服现有的缺陷而提供一种三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组,实现可以机械冷却或者自然冷却或者机械冷却加自然冷却的冷却方式。



1. 一种三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组,其特征在于,包括壳管换热器(1),所述壳管换热器(1)的左端设置第一接口(2)和第三接口(4),右端设置第二接口(3)和第四接口(5),所述第一接口(2)和所述第二接口(3)连接机械制冷组件;所述第三接口(4)和所述第四接口(5)连接自然冷却组件;所述壳管换热器(1)的侧壁上设置有冷冻水进口(6)和冷冻水出口(7);

所述壳管换热器(1)内部设置有第一换热管(8)和第二换热管(9),所述壳管换热器(1)两端的水室内部所述第一换热管(8)和所述第二换热管(9)之间有中间隔板(10)分隔;所述第一换热管(8)的左端连接所述第一接口(2),右端连接所述第二接口(3);所述第二换热管(9)的左端连接所述第三接口(4),右端连接所述第四接口(5),所述第一换热管(8)内走动为制冷剂;所述第二换热管(9)内走动为经过冷却的水;

所述机械制冷组件包括压缩机(11)、冷凝器(12)和节流装置(13),所述第一接口(2)连接第一管道(14),所述第一管道(14)串联连接所述压缩机(11)、所述冷凝器(12)和所述节流装置(13)后连接到所述第二接口(3);

所述自然冷却组件包括膨胀罐(15)、水泵(16)和自然冷却盘管(17),所述第三接口(4)连接第二管道(18),所述第二管道(18)串联连接所述膨胀罐(15)、水泵(16)和自然冷却盘管(17)后连接到所述第四接口(5)。

2. 根据权利要求1所述的三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组,其特征在于,所述第一换热管(8)和所述第二换热管(9)都为多根。

3. 根据权利要求1所述的三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组,其特征在于,所述冷凝器(12)有风机(19)驱动。

一种三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组。

背景技术

[0002] 管壳式换热器被广泛应用于化工、石油、制冷、核能和动力等工业,由于世界性的能源危机,为了降低能耗,工业生产中对换热器的需求量也越来越多,对换热器的质量要求也越来越高。近几十年来,虽然紧凑式换热器(板式、板翅式、压焊板式换热器等)、热管式换热器、直接接触式换热器等得到了迅速的发展,但由于管壳式换热器具有高度的可靠性和广泛的适应性,其仍占据产量和用量的统治地位,据相关统计,目前工业装置中管壳式换热器的用量仍占全部换热器用量的70%左右。

[0003] 现有的换热器一般都是两种流体进行换热,对于三种流体换热却很少有研究,因此针对以上问题提出一种三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有的缺陷而提供的一种三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组,实现可以机械冷却或者自然冷却或者机械冷却加自然冷却的冷却方式。

[0005] 实现上述目的的技术方案是:一种三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组,包括壳管换热器,所述壳管换热器的左端设置第一接口和第三接口,右端设置第二接口和第四接口,所述第一接口和所述第二接口连接机械制冷组件;所述第三接口和所述第四接口连接自然冷却组件;所述壳管换热器的侧壁上设置有冷冻水进口和冷冻水出口。

[0006] 优选的,所述壳管换热器内部设置有第一换热管和第二换热管,所述壳管换热器两端的水室内部所述第一换热管和所述第二换热管之间有中间隔板分隔;所述第一换热管的左端连接所述第一接口,右端连接所述第二接口;所述第二换热管的左端连接所述第三接口,右端连接所述第四接口,所述第一换热管内走动为制冷剂;所述第二换热管内走动为经过冷却的水。

[0007] 优选的,所述机械制冷组件包括压缩机、冷凝器和节流装置,所述第一接口连接第一管道,所述第一管道串联连接所述压缩机、所述冷凝器和所述节流装置后连接到所述第二接口。

[0008] 优选的,所述自然冷却组件包括膨胀罐、水泵和自然冷却盘管,所述第三接口连接第二管道,所述第二管道串联连接所述膨胀罐、水泵和自然冷却盘管后连接到所述第四接口。

[0009] 优选的,所述第一换热管和所述第二换热管都为多根。

[0010] 优选的,所述冷凝器有风机驱动。

[0011] 本实用新型的有益效果是:通过设置壳管换热器的左端设置第一接口和第三接口,右端设置第二接口和第四接口,第一接口和第二接口连接机械制冷组件;第

三接口和第四接口连接自然冷却组件;冷冻水可经过冷冻水进口进入到壳管换热器内部。壳管换热器内部设置第一换热管和第二换热管,第一换热管的左端连接第一接口,右端连接第二接口;第二换热管的左端连接第三接口,右端连接第四接口。第一换热管内走动为制冷剂;第二换热管内走动为经过冷却的水,实现可以机械冷却或者自然冷却或者机械冷却加自然冷却的冷却方式。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组的示意图;

[0013] 图2是本实用新型第一换热管和第二换热管的位置示意图。

[0014] 图中:1、壳管换热器;2、第一接口;3、第二接口;4、第三接口;5、第四接口;6、冷冻水进口;7、冷冻水出口;8、第一换热管;9、第二换热管;10、中间隔板;11、压缩机;12、冷凝器;13、节流装置;14、第一管道;15、膨胀罐;16、水泵;17、自然冷却盘管;18、第二管道;19、风机。

具体实施方式

[0015] 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。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正对地重要性。

[0016] 下面将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0017] 如图1-2所示,一种三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组,包括壳管换热器1,壳管换热器1的左端设置第一接口2和第三接口4,右端设置第二接口3和第四接口5,第一接口2和第二接口3连接机械制冷组件;第三接口4和第四接口5连接自然冷却组件;壳管换热器1的侧壁上设置有冷冻水进口6和冷冻水出口7。冷冻水可经过冷冻水进口6进入到壳管换热器1内部。

[0018] 如图2所示,壳管换热器1内部设置有第一换热管8和第二换热管9,壳管换热器1两端的水室内部第一换热管8和第二换热管9之间有中间隔板10分隔;第一换热管8的左端连接第一接口2,右端连接第二接口3;第二换热管9的左端连接第三接口4,右端连接第四接口5。第一换热管8内走动为制冷剂;第二换热管9内走动为经过冷却的水,第一换热管8和第二换热管9都为多根。

[0019] 具体的,机械制冷组件包括压缩机11、冷凝器12和节流装置13,第一接口2连接第一管道14,第一管道14串联连接压缩机11、冷凝器12和节流装置13后连接到第二接口3。压缩机11和冷凝器12使第一换热管8内的制冷剂温度降低,使得第一换热管8内的制冷剂与壳管换热器1内部的水换热,冷却壳管换热器1内部的水,使得冷冻水达到设定出水温度。

[0020] 具体的,自然冷却组件包括膨胀罐15、水泵16和自然冷却盘管17,第三接口4连接第二管道18,第二管道18串联连接膨胀罐15、水泵16和自然冷却盘管17后连接到第四接口5。冷凝器12有风机19驱动。冷凝器12由风机驱动,风顺序通过自然冷却盘管17和冷凝

器12。经过自然冷却盘管17的温度较低的水经过第二换热管9与壳管换热器1内部的水换热,冷却壳管换热器1内部的水,使得冷冻水达到设定出水温度。

[0021] 运行时为环境温度>冷冻水进水:自然冷却组件不工作,完全通过机械制冷组件来冷却冷冻水。

[0022] 当环境温度<冷冻水温度:

[0023] 可以使用自然冷却组件:冷冻水和自然冷却盘管17进行热交换后,能够达到设定冷冻水出水温度。可以通过调节水泵16转速调节机组自然冷却能力和需求匹配。

[0024] 也可以使用自然冷却组件+机械制冷组件:冷冻水不能达到设定出水温度时,开启机械制冷组件进行补充。

[0025] 本一种三流体换热壳管式的自然冷却冷冻机组,实现可以机械冷却或者自然冷却或者机械冷却加自然冷却的冷却方式。

[0026] 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。

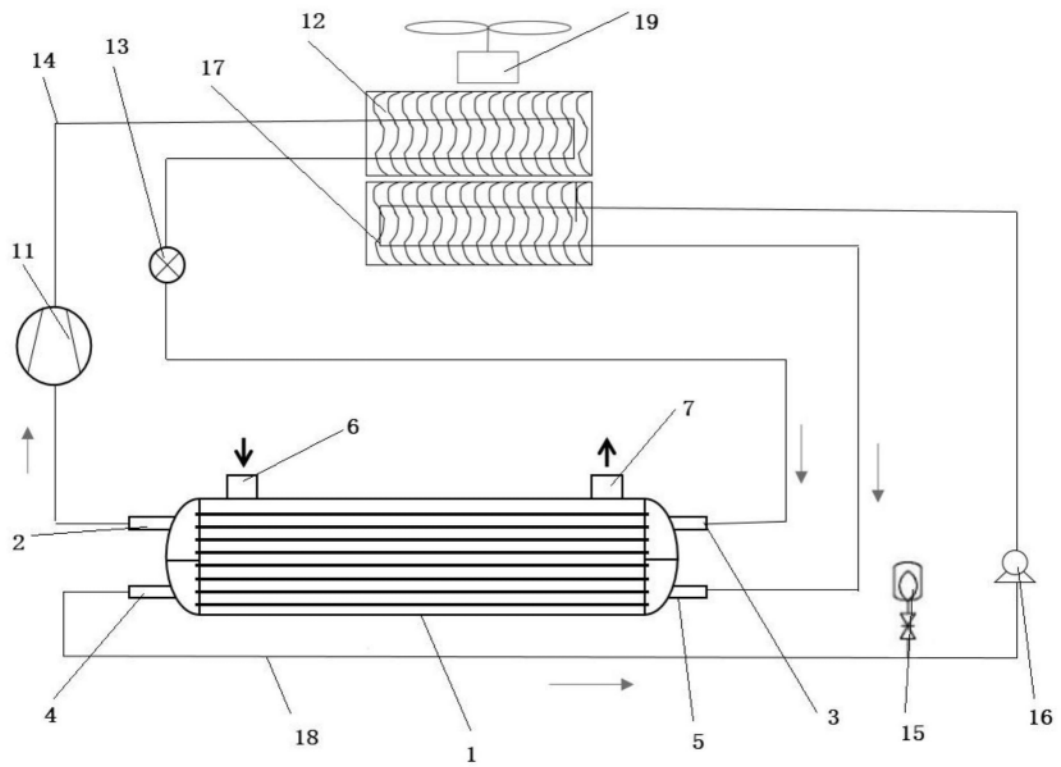


图1

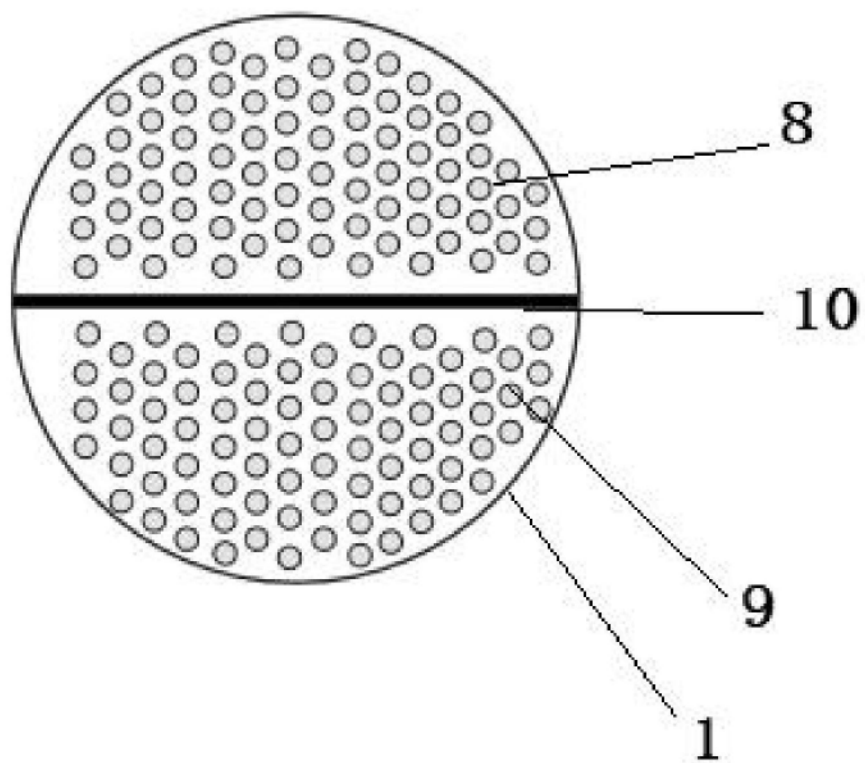


图2