(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109141079 B
(45)授权公告日 2022.04.05

(21)申请号 201810985394.9

(22)申请日 2018.08.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109141079 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(73)专利权人 济南冰鑫制冷设备有限公司
地址 250000 山东省济南市历城区华龙路1825号2-1702三室

(72)发明人 张兴业

(74)专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事务所(普通合伙) 34126
代理人 朱文军

(51)Int.Cl.
F28D 7/16(2006.01)
F28F 9/22(2006.01)

(56)对比文件
CN 203349680 U,2013.12.18
CN 106568240 A,2017.04.19
CN 203349680 U,2013.12.18

审查员 张定坤

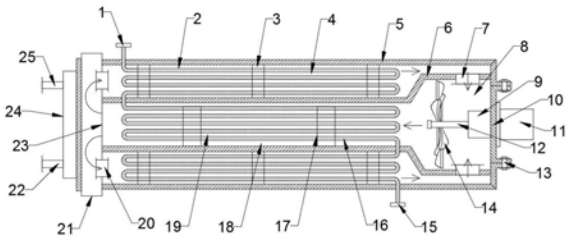
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种助推逆流的内外双置列管换热装置

(57)摘要

本发明公开了一种助推逆流的内外双置列管换热装置，包括外筒体、内筒体以及安装在所述的外筒体和内筒体同一端的导流罩组成，所述内筒体设置在外筒体内部且同轴线设置，内筒体与外筒体连接端的内部设为轴流助推腔，轴流助推腔与内筒体内的内导流腔连通，所述内筒体与外筒体之间设为外导流腔，在助推桨叶旋转下推动冷媒填充液在外筒体和内筒体内形成一个循环流动过程，与安装在内导流腔内的内置换热管及外导流腔的外置换热管发生热交换，对流经内置换热管和外置换热管的料液换热降温，相对于传统的换热器，冷媒循环流动与换热管充分接触，温度分布均衡，而且内置换热管和外置换热管增大管程，保证了料液的充分换热。



CN 109141079 B

1.一种助推逆流的内外双置列管换热装置,包括外筒体(5)、内筒体(6)以及安装在所述的外筒体(5)和内筒体(6)同一端的导流罩(21)组成;其特征在于,所述内筒体(6)设置在外筒体(5)内部且同轴线设置,内筒体(6)一端与外筒体(5)一端内壁相连接,内筒体(6)与外筒体(5)连接端的内部设为轴流助推腔(8),轴流助推腔(8)与内筒体(6)内的内导流腔(19)连通,内筒体(6)侧壁上开设有回流口(7),所述内筒体(6)与外筒体(5)之间设为外导流腔(4),外导流腔(4)、轴流助推腔(8)和内导流腔(19)内填充有冷媒填充液(18), 导流罩(21)与内导流腔(19)连通处设有助推排出口(23),导流罩(21)与外导流腔(4)连通处设有导流口(20),轴流助推腔(8)内安装有助推桨叶(14);内导流腔(19)内安装有内置换热管(16),内置换热管(16)安装在内置列管架(17)上,外导流腔(4)内安装有外置换热管(2),外置换热管(2)安装在外置列管架(3)上,所述回流口(7)连通轴流助推腔(8)和外导流腔(4),所述外导流腔(4)和内导流腔(19)通过导流罩(21)内部连通,所述助推桨叶(14)安装在旋转轴(12),旋转轴(12)通过联轴器(9)连接伺服电机(11)的电机轴,伺服电机(11)安装在盖板(10)上,盖板(10)通过螺栓(13)与外筒体(5)相连,盖板(10)和外筒体(5)之间设有密封垫,所述导流罩(21)上安装有冷媒添加盖(24),冷媒添加盖(24)连接冷媒输入管(25)和冷媒输出管(22),所述内置换热管(16)串联接在外置换热管(2)上且与外置换热管(2)相连通,外置换热管(2)两端均穿出外筒体(5)分别连接料液输入端口(1)和料液输处端口(15),所述内置换热管(16)和外置换热管(2)均由铜管制成,在内置换热管(16)和外置换热管(2)侧壁上均设有若干散热翅片,散热翅片由若干等间距套设在换热管上且与其相连的圆环状铜片组成。

一种助推逆流的内外双置列管换热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及换热器技术领域，更具体地说，它涉及一种助推逆流的内外双置列管换热装置。

背景技术

[0002] 现有技术中的壳管式换热器分配形式过于简陋，不能实现介质的均匀分配，尤其是对于汽液两相或液液两相的复杂管程介质，现有技术换热器冷流体通道流程短效果差，换热器流进的料液停留时间短且管程较短，料液出口温度比冷源出口温度高，通俗点说就是换热不彻底，经过对比试验储水式换热器依赖于储存在空腔的热水来延长交换时间换热效果不理想。并且，目前的换热器通常由换热管内料液流动与换热器内的冷媒进行换热，冷媒为不流动或低流速媒介，导致距离换热管不同处的冷媒温度不均衡，从而导致换热效率降低。针对上述存在的问题，需要设计一种助推逆流的内外双置列管换热装置已解决现有换热设备的换热管程较短以及冷媒流动效果差导致温度不均衡影响降温效果的问题。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足，本发明的目的在于提供一种助推逆流的内外双置列管换热装置，已解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0005] 一种助推逆流的内外双置列管换热装置，包括外筒体、内筒体以及安装在所述的外筒体和内筒体同一端的导流罩组成，所述内筒体设置在外筒体内部且同轴线设置，内筒体一端与外筒体一端内壁相连接，内筒体与外筒体连接端的内部设为轴流助推腔，轴流助推腔与内筒体内的内导流腔连通，内筒体侧壁上开设有回流口，所述内筒体与外筒体之间设为外导流腔，外导流腔、轴流助推腔和内导流腔内填充有冷媒填充液， 导流罩与内导流腔连通处设有助推排出口，导流罩与外导流腔连通处设有导流口，轴流助推腔内安装有助推桨叶；内导流腔内安装有内置换热管，内置换热管安装在内置列管架上，外导流腔内安装有外置换热管，外置换热管安装在外置列管架上。

[0006] 进一步，所述回流口连通轴流助推腔和外导流腔。

[0007] 进一步，所述外导流腔和内导流腔通过导流罩内部连通。

[0008] 进一步，所述助推桨叶安装在旋转轴，旋转轴通过联轴器连接伺服电机的电机轴，伺服电机安装在盖板上，盖板通过螺栓与外筒体相连，盖板和外筒体之间设有密封垫。

[0009] 进一步，所述导流罩上安装有冷媒添加盖，冷媒添加盖连接冷媒输入管和冷媒输出管。

[0010] 进一步，所述内置换热管串联接在外置换热管上且与外置换热管相连通，外置换热管两端均穿出外筒体分别连接料液输入端口和料液输处端口。

[0011] 进一步，所述内置换热管和外置换热管均由铜管制成，在内置换热管和外置换热管侧壁上均设有若干散热翅片，若干散热翅片等间距套设在换热管上且散热翅由与换热管

相连的圆环状铜片组成。

[0012] 综上所述，本发明与现有技术相比具有以下有益效果：

[0013] 本发明的内外双置列管换热装置在助推桨叶旋转下推动冷媒填充液在外筒体和内筒体内形成一个循环流动过程，与安装在内导流腔内的内置换热管及外导流腔的外置换热管发生热交换，对流经内置换热管和外置换热管的料液换热降温，相对于传统的换热器，冷媒循环流动与换热管充分接触，温度分布均衡，而且内置换热管和外置换热管增大管程，保证了料液的充分换热。

[0014] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效，下面结合附图与具体实施例来对本发明进行详细说明。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 图2为本发明的截面示意图。

[0017] 图3为本发明中轴流助推腔的结构示意图。

[0018] 附图标记：1-料液输入端口、2-外置换热管、3-外置列管架、4-外导流腔、5-外筒体、6-内筒体、7-回流口、8-轴流助推腔、9-联轴器、10-盖板、11-伺服电机、12-旋转轴、13-螺栓、14-助推桨叶、15-料液输处端口、16-内置换热管、17-内置列管架、18-冷媒填充液、19-内导流腔、20-导流口、21-导流罩、22-冷媒输出管、23-助推排出口、24-冷媒添加盖、25-冷媒输入管。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案做进一步的说明。

[0020] 参见图1-图3，一种助推逆流的内外双置列管换热装置，包括外筒体5、内筒体6以及安装在所述的外筒体5和内筒体6同一端的导流罩21组成；所述内筒体6设置在外筒体5内部且同轴线设置，内筒体6一端与外筒体5一端内壁相连接，内筒体6与外筒体5连接端的内部设为轴流助推腔8，轴流助推腔8与内筒体6内的内导流腔19连通，所述内筒体6与外筒体5之间设为外导流腔4，内筒体6侧壁上开设有回流口7，回流口7连通轴流助推腔8和外导流腔4；所述外导流腔4和内导流腔19通过导流罩21内部连通，导流罩21与内导流腔19连通处设有助推排出口23，导流罩21与外导流腔4连通处设有导流口20。

[0021] 所述外导流腔4、轴流助推腔8和内导流腔19内填充有冷媒填充液18；所述轴流助推腔8内安装有助推桨叶14，助推桨叶14安装在旋转轴12，旋转轴12通过联轴器9连接伺服电机11的电机轴，伺服电机11安装在盖板10上，盖板10通过螺栓13与外筒体5相连，盖板10和外筒体5之间设有密封垫，增强两者之间的密封性能，避免液体溢出。

[0022] 当伺服电机11接通电源并启动后，在其电机轴驱动下带动旋转轴12和助推桨叶14旋转，助推桨叶14将轴流助推腔8内的冷媒填充液18向前推动进入内导流腔19，经过助推排出口23进入到导流罩21内，然后沿导流口20进入外导流腔4，最后由回流口7流回至轴流助推腔8内，使冷媒填充液18在外筒体5和内筒体6内形成一个循环流动过程。

[0023] 所述导流罩21上安装有冷媒添加盖24，冷媒添加盖24连接冷媒输入管25和冷媒输出管22，用于将冷媒液体输入到导流罩21内进行冷媒的补充，或者是将冷媒排出，保证导流

罩21内冷媒不断与外界形成连续的补入及排出操作，保证外筒体5和内筒体6内冷媒处于低温状态下。

[0024] 所述内导流腔19内安装有内置换热管16，内置换热管16安装在内置列管架17上，外导流腔4内安装有外置换热管2，外置换热管2安装在外置列管架3上，内置换热管16串联接在外置换热管2且与外置换热管2相连通，外置换热管2两端均穿出外筒体5分别连接料液输入端口1和料液输处端口15，方便料液的输入和输出。

[0025] 参见图1、图2，优选的，在本实施例中，内置换热管16和外置换热管2均由导热性能好的铜管制成；为了进一步的提高内置换热管16和外置换热管2的换热效率，在内置换热管16和外置换热管2侧壁上均设有若干散热翅片，若干散热翅片等间距套设在换热管上且散热翅由与换热管相连的圆环状铜片组成，增加换热管与冷媒的接触面积，进一步提高换热效果；当料液流经内置换热管16和外置换热管2过程中，与冷媒换热降温。

[0026] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理，仅是本发明的优选实施方式。本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式，这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

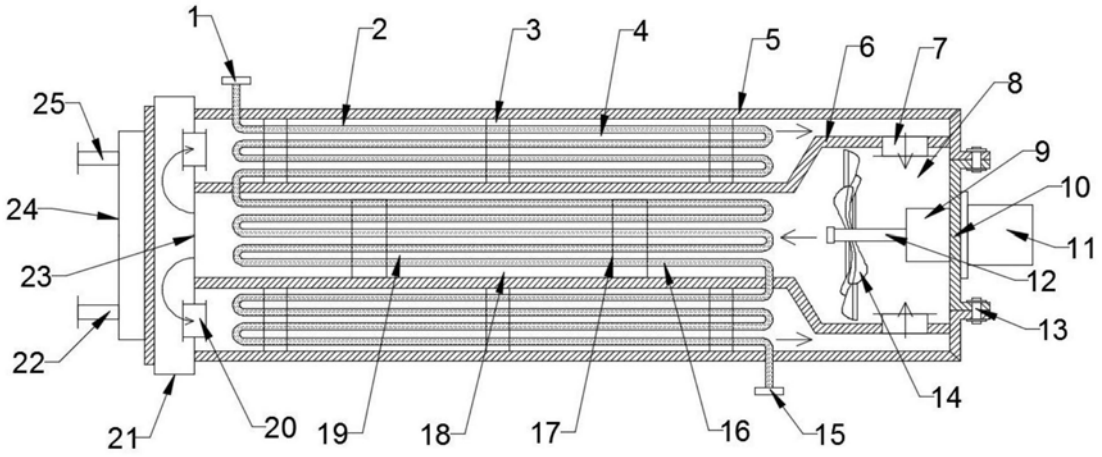

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

图1

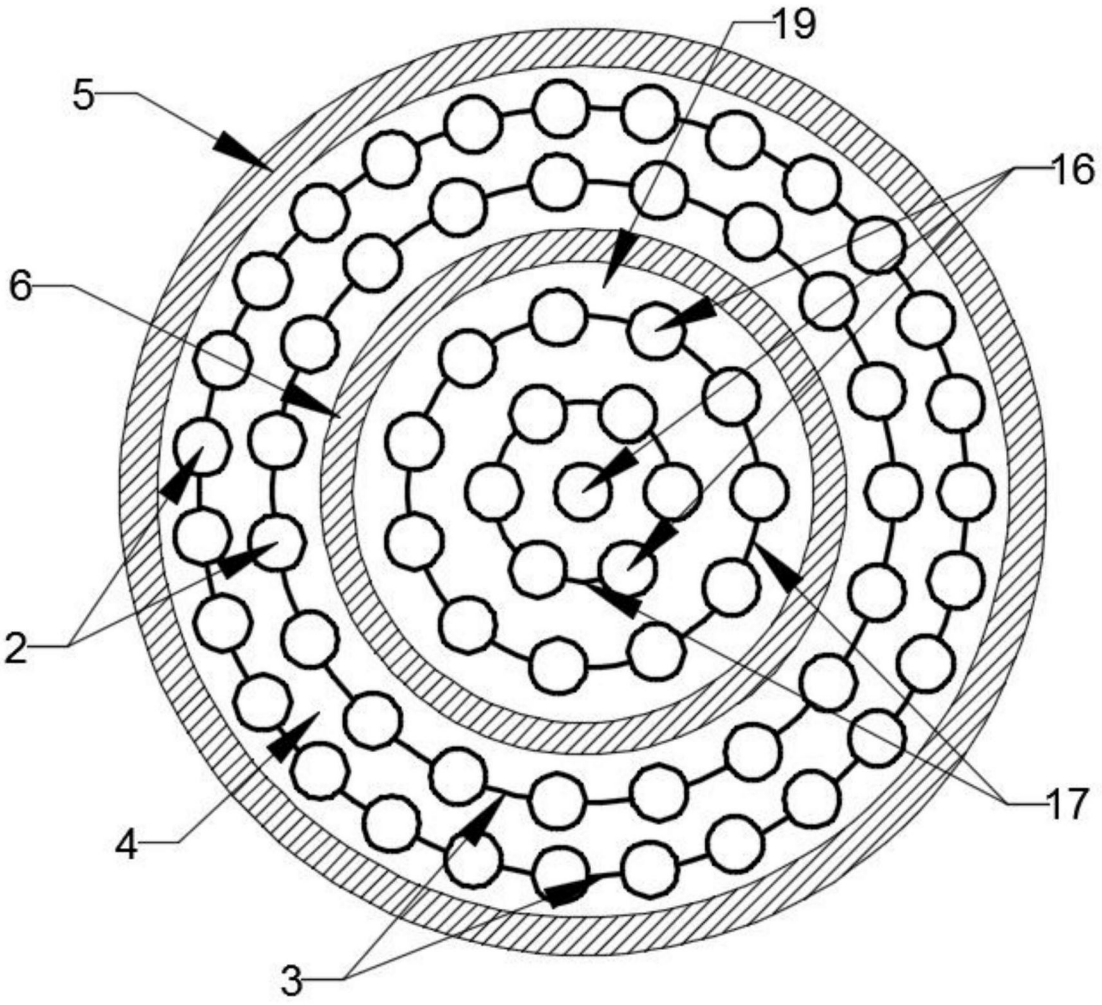

19
5
16
6
2
4
17
3

图2

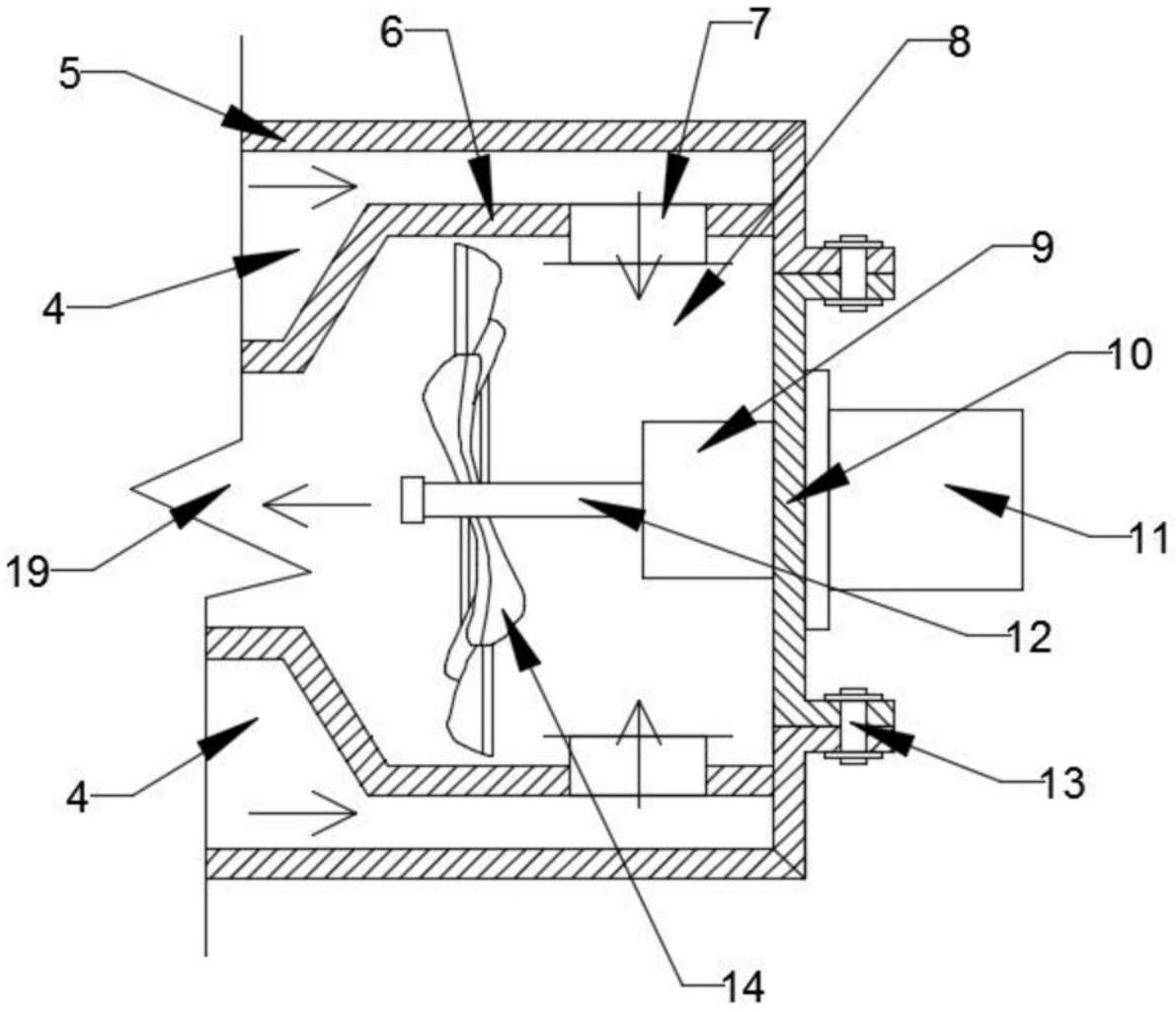


图3