



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112683087 A

(43) 申请公布日 2021. 04. 20

(21) 申请号 202011554269.6

(22) 申请日 2020.12.24

(71) 申请人 哈尔滨汽轮机厂辅机工程有限公司

地址 150090 黑龙江省哈尔滨市南岗区千
山一道街3号楼

(72) 发明人 刘克为 孙癸沅 姜晓霞 郝志鹏
陈丽君

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事
务所 23109

代理人 董玉娇

(51) Int. Cl.

F28D 7/06 (2006.01)

F28F 9/24 (2006.01)

F28F 9/00 (2006.01)

F28F 9/26 (2006.01)

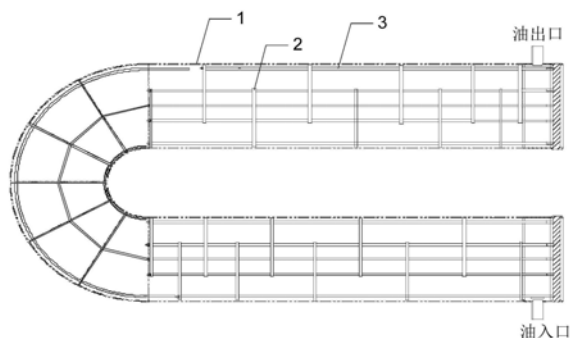
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器

(57) 摘要

一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器，涉及一种压缩空气换热器防杂质沉积技术，为了解决现有的压缩空气换热器传热效率低以及容易出现杂质沉积的问题。本发明的壳体为U型管状结构，并且U型管状结构的一端侧壁上设有油出口，U型管状结构的另一端侧壁上设有油入口；所述换热管沿壳侧流体流动的方向设置在壳体的内部；所述折流板设置在壳体的内部，并且折流板沿壳侧流体流动的方向垂直设置，并且相邻两个折流板的间距由油入口侧向油出口的方向逐渐减小。有益效果为换热效率好以及防杂质沉积效果好。



1. 一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器,其特征在于,该换热器包括壳体(1)、折流板(2)和换热管(3);

所述壳体(1)为U型管状结构,并且U型管状结构的一端侧壁上设有油出口,U型管状结构的另一端侧壁上设有油入口;

所述换热管(3)沿壳侧流体流动的方向设置在壳体(1)的内部;

所述折流板(2)设置在壳体(1)的内部,并且折流板(2)沿壳侧流体流动的方向垂直设置,并且相邻两个折流板(2)的间距由油入口侧向油出口的方向逐渐减小。

2. 根据权利要求1所述的一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器,其特征在于,折流板(2)交叉固定在壳体(1)的内壁上。

3. 根据权利要求1或2所述的一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器,其特征在于,折流板(2)采用焊接的方式固定在壳体(1)的内壁上。

4. 根据权利要求1所述的一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器,其特征在于,折流板(2)与换热管(3)之间的连接形式为胀焊。

一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种压缩空气换热器防杂质沉积技术。

背景技术

[0002] 压缩空气储能系统可利用低谷电、弃风电、弃光电等对空气进行压缩,并将高压空气密封在地下盐穴、地下矿洞、过期油气井或新建储气室中,在电网负荷高峰期释放压缩空气推动透平机(气轮机、涡轮机等)发电;按照运行原理,压缩空气储能系统可以分为补燃式和非补燃式两类;非补燃压缩空气储能系统包括四大系统:空气压缩子系统、高压储气子系统、回热子系统和透平发电子系统;压缩空气换热器为回热子系统的关键设备,其换热性能影响整个系统的储存效率。

[0003] 压缩空气换热器传热效率低,若长期使用,会形成杂质沉积,造成换热面积变小,会出现进一步降低换热效率的情况。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有的压缩空气换热器传热效率低以及容易出现杂质沉积的问题,提出了一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器。

[0005] 本发明所述的一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器包括壳体、折流板和换热管;

[0006] 所述壳体为U型管状结构,并且U型管状结构的一端侧壁上设有油出口,U型管状结构的另一端侧壁上设有油入口;

[0007] 所述换热管沿壳侧流体流动的方向设置在壳体的内部;

[0008] 所述折流板设置在壳体的内部,并且折流板沿壳侧流体流动的方向垂直设置,并且相邻两个折流板的间距由油入口侧向油出口的方向逐渐减小。

[0009] 本发明的有益效果是该发夹式压缩空气换热器可实现纯逆流,纯逆流传热效果较好;由于壳体为U型管状结构,因此在最不利的压力和温度组合工况下,也无需膨胀节,并且该结构能够承载更高的热膨胀,纯逆流使其更高的传热效率,达到同样的换热功效,外形壳体可以做得更小,换热管数量更少,因此这不但降低了制造成本,且更适用于高压的工况,尤其是管程高压;折流板的设计适当提高壳程流体流速,流速越大,杂质越不容易沉积,在壳程前段,流体中杂质一般不易沉积,因此加大了相邻折流板间距,减小流速,使压降减小,换热效率增大,而在壳程后段,杂质更容易沉积,因此减小折流板间距,使流速增大,流体冲击折流板时产生的反作用力也会变大,更容易将杂质卷起,减少杂质沉积。

附图说明

[0010] 图1为具体实施方式一所述的一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 具体实施方式一：结合图1说明本实施方式，本实施方式所述的一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器包括壳体1、折流板2和换热管3；

[0012] 所述壳体1为U型管状结构，并且U型管状结构的一端侧壁上设有油出口，U型管状结构的另一端侧壁上设有油入口；

[0013] 所述换热管3沿壳侧流体流动的方向设置在壳体1的内部；

[0014] 所述折流板2设置在壳体1的内部，并且折流板2沿壳侧流体流动的方向垂直设置，并且相邻两个折流板2的间距由油入口侧向油出口的方向逐渐减小；折流板2具有支撑换热管3的作用，同时具体增加流体在壳体1内的流动时间以及增大流体的流动速度的作用，

[0015] 在本实施方式中，相邻两个折流板2的间距由油入口侧向油出口的方向逐渐减小，并且相邻的两个折流板2的最大间距也不能超过GB150所允许的换热管3最大无支撑跨距，最小间距也要保证流体流速不会过大，失去换热效果；通过改变折流板2的排布方式，即可实现减少杂质沉积，无额外成本需求，实际应用简便。

[0016] 具体实施方式二：本实施方式是对具体实施方式一所述的一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器进一步限定，在本实施方式中，折流板2交叉固定在壳体1的内壁上。

[0017] 在本实施方式中，通过上述设置能够增加流体在壳体1内的流动时间，以及增大流体的流动速度，因此，既能够增加换热效率，又能够减少杂质沉积。

[0018] 具体实施方式三：本实施方式是对具体实施方式一或二所述的一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器进一步限定，在本实施方式中，折流板2采用焊接的方式固定在壳体1的内壁上。

[0019] 在本实施方式中，焊接的方式能够使得折流板2与壳体1无缝固定，而折流板2与壳体1之间的间隙越小，换热效率越高。

[0020] 具体实施方式四：本实施方式是对具体实施方式一所述的一种防杂质沉积的发夹式压缩空气换热器进一步限定，在本实施方式中，折流板2与换热管3之间的连接形式为胀焊。

[0021] 在本实施方式中，胀焊能够尽量消除换热管3与折流板2管孔之间的缝隙，防止壳侧流体从折流板2管孔的缝隙流过，使换热效率变差。

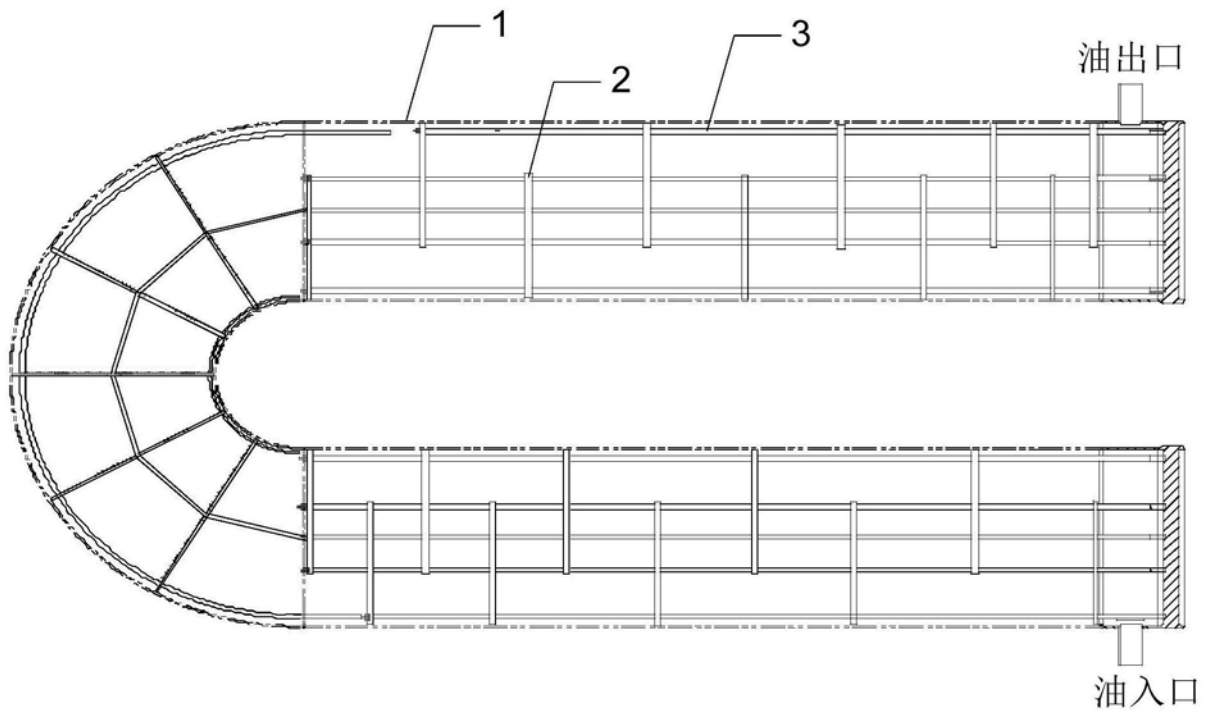


图1