



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107421360 B

(45) 授权公告日 2023.05.12

(21) 申请号 201710852231.9

(22) 申请日 2017.09.19

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107421360 A

(43) 申请公布日 2017.12.01

(73) 专利权人 苏州奥维斯能源科技有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市吴中区胥口镇  
繁丰路966号

(72) 发明人 沈利红 鲁扣平 周杰

(74) 专利代理机构 合肥山高专利代理事务所  
(普通合伙) 34234

专利代理师 陈栋梁

(51) Int. Cl.

F28D 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

吴家正. 液化石油气管道供应技术. 同济大学出版社, 1998, 第180-192页.

张祉祐. 低温技术原理与装置(下册). 机械工业出版社, 1987, 第132-136页.

审查员 雷泽

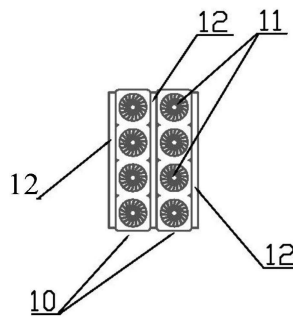
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种气体复热热交换装置

(57) 摘要

本发明公开了一种气体复热热交换装置, 包括密封箱体、盖板、电控箱、配气管、集气管、复热模块、换热芯、陶瓷电热片、连接模组; 所述密封箱体与盖板形成全密封式壳体, 其内部通过氮气保护器充氮保护; 所述密封箱体内部设有复热模块, 所述复热模块包括一体式的联体金属型材和换热芯, 所述换热芯为多叶式的带有轴向透气孔的螺旋叶片, 所述联体金属型材外侧和之间设有陶瓷电热片, 所述复热模块上端分别与配气管和集气管密封连通, 下端设有连接模组; 本发明采用全密封箱体、集成化的复热模块和高效换热的换热芯; 整体式陶瓷电热片, 热交换效率高, 制造成本低, 体积小; 安全可靠, 安装简单, 方便维护。



1. 一种气体复热热交换装置,其特征在于,包括密封箱体、盖板、电控箱、氮气保护器、进气管、出气管、配气管、集气管、支管、复热模块、换热芯、陶瓷电热片、连接模组、温度传感器、过线盒;所述密封箱体由不锈钢材料焊接而成,并采用密封胶密封、螺丝螺母与盖板固定形成全密封式壳体,其内部通过氮气保护器充氮保护,确保密封箱体内部与外部达到隔绝;所述密封箱体顶部分别设置有进气管、出气管和氮气保护器、前面设置有电控箱;所述密封箱体内部通过固定架设置有复热模块和过线盒,所述复热模块包括多个一体式的联体金属型材和换热芯,所述联体金属型材上设置有多个换热通道,所述换热通道内装配有多叶式的螺旋叶片形的换热芯,所述螺旋叶片上设置有多个轴向透气孔;所述复热模块两侧的联体金属型材外侧和联体金属型材之间设置有陶瓷电热片,所述复热模块上端通过支管分别与配气管和集气管密封连通,所述复热模块下端密封设置有串联或者并联配置的连接模组。

2. 根据权利要求1所述的一种气体复热热交换装置,其特征在于,所述联体金属型材上至少设置有两个配置有换热芯的换热通道。

3. 根据权利要求1所述的一种气体复热热交换装置,其特征在于,所述复热模块内至少设置有两排联体金属型材。

4. 根据权利要求1所述的一种气体复热热交换装置,其特征在于,所述螺旋叶片至少设置有两个同步螺旋配置的叶片。

5. 根据权利要求1所述的一种气体复热热交换装置,其特征在于,所述复热模块和集气管上分别设置有温度传感器,所述温度传感器、陶瓷电热片通过过线盒转接与电控箱电气信号连接,所述电控箱上设置有控制按钮和温度显示仪表。

6. 根据权利要求1所述的一种气体复热热交换装置,其特征在于,所述陶瓷电热片与联体金属型材之间采用高效合成纳米胶水贴合。

## 一种气体复热热交换装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及气体复热器技术设备领域,特别涉及一种气体复热热交换装置。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,对能源特别是天然气的使用得到迅猛的发展,液化天然气经过气化器气化后会气化成天然气,由于北方环境温度低、天然气气化温度比较低,对后道常温管线及设备会有损坏及危险,所以必须加装复热器对气体进行加热,使其达到安全的使用条件。

[0003] 现有技术中,传统复热器为盘管水浴式或者单管串并联复热器,其缺点是:1、制造成本高;2、传热效率低;3、集成度低、占用体积大。

### 发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种气体复热热交换装置,针对现有技术中的不足,采用全密封箱体、集成化的复热模块和高效换热的换热芯;整体式陶瓷电热片,热交换效率高,制造成本低,体积小;安全可靠,安装简单,方便维护。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:一种气体复热热交换装置,包括密封箱体、盖板、电控箱、氮气保护器、进气管、出气管、配气管、集气管、支管、复热模块、换热芯、陶瓷电热片、连接模组、温度传感器、过线盒,其特征在于:

[0006] 所述密封箱体由不锈钢材料焊接而成,并采用密封胶密封、螺丝螺母与盖板固定形成全密封式壳体,其内部通过氮气保护器充氮保护,确保密封箱体内部与外部达到隔绝;所述密封箱体顶部分别设置有进气管、出气管和氮气保护器、前面设置有电控箱;所述密封箱体内部通过固定架设置有复热模块和过线盒,所述复热模块包括多个一体式的联体金属型材和换热芯,所述联体金属型材上设置有多个换热通道,所述换热通道内装配有多叶式的螺旋叶片形的换热芯,所述螺旋叶片上设置有多个轴向透气孔;所述复热模块两侧的联体金属型材外侧和联体金属型材之间设置有陶瓷电热片,所述复热模块上端通过支管分别与配气管和集气管密封连通,所述复热模块下端密封设置有串联或者并联配置的连接模组。

[0007] 所述联体金属型材上至少设置有两个配置有换热芯的换热通道。

[0008] 所述复热模块内至少设置有两排联体金属型材。

[0009] 所述螺旋叶片至少设置有两个同步螺旋配置的叶片。

[0010] 所述复热模块和集气管上分别设置有温度传感器,所述温度传感器、陶瓷电热片通过过线盒转接与电控箱电气信号连接,所述电控箱上设置有控制按钮和温度显示仪表。

[0011] 优选的,所述陶瓷电热片与联体金属型材之间采用高效合成纳米胶水贴合。

[0012] 本发明的工作原理为:本发明使用钣金折弯件焊接成型,联体模块固定固定架上,内置换热芯;所述进气管和出气管设置于箱体上,上部为盖板,通过铝管焊接过渡进箱体,确保与外界隔绝,所述联体模块两侧和中间设置有陶瓷电热片,采用高效合成纳米胶水贴

合,确保达到高效导热的目的;所述过线盒设置于箱体里面,固定于固定架上,导线全部连接到过线盒上的接线柱上,导线通过过线盒接头与不锈钢软管、防爆软管再中转至外部电控箱中。

[0013] 通过上述技术方案,本发明技术方案的有益效果是:采用全密封箱体、集成化的复热模块和高效换热的换热芯;整体式陶瓷电热片,热交换效率高,制造成本低,体积小;安全可靠,安装简单,高度集成使用寿命长,后期维护费用低。

## 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0015] 图1为本发明实施例所公开的一种气体复热热交换装置侧面局剖结构示意图;

[0016] 图2为本发明实施例所公开的一种气体复热热交换装置A-A向剖面图示意图;

[0017] 图3为本发明实施例所公开的一种气体复热热交换装置主视图示意图;

[0018] 图4为本发明实施例所公开的一种气体复热热交换装置俯视图示意图。

[0019] 图中数字和字母所表示的相应部件名称:

- |        |         |          |        |          |
|--------|---------|----------|--------|----------|
| [0020] | 1.密封箱体  | 2.盖板     | 3.电控箱  | 4.氮气保护器  |
| [0021] | 5.进气管   | 6.出气管    | 7.配气管  | 8.集气管    |
| [0022] | 9.支管    | 10.复热模块  | 11.换热芯 | 12.陶瓷电热片 |
| [0023] | 13.连接模组 | 14.温度传感器 | 15.过线盒 |          |

## 具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 根据图1、图2、图3和图4,本发明提供了一种气体复热热交换装置,包括密封箱体1、盖板2、电控箱3、氮气保护器4、进气管5、出气管6、配气管7、集气管8、支管9、复热模块10、换热芯11、陶瓷电热片12、连接模组13、温度传感器14、过线盒15。

[0026] 所述密封箱体1由不锈钢材料焊接而成,并采用密封胶密封、螺丝螺母与盖板2固定形成全密封式壳体,其内部通过氮气保护器4充氮保护,确保密封箱体内部与外部达到隔绝;所述密封箱体1顶部分别设置有进气管5、出气管6和氮气保护器4、前面设置有电控箱3;所述密封箱体1内部通过固定架设置有复热模块10和过线盒15,所述复热模块10包括多个一体式的联体金属型材和换热芯11,所述联体金属型材上设置有多个换热通道,所述换热通道内装配有多叶式的螺旋叶片形的换热芯11,所述螺旋叶片上设置有多个轴向透气孔;所述复热模块10两侧的联体金属型材外侧和联体金属型材之间设置有陶瓷电热片12,所述复热模块10上端通过支管9分别与配气管7和集气管8密封连通,所述复热模块10下端密封设置有串联或者并联配置的连接模组13。

[0027] 所述联体金属型材上设置有四个配置有换热芯11的换热通道。

[0028] 所述复热模块10内设置有两排联体金属型材。

[0029] 所述螺旋叶片设置有三个螺旋配置的叶片。

[0030] 所述复热模块10和集气管9上分别设置有温度传感器14,所述温度传感器14、陶瓷电热片12通过过线盒15转接与电控箱3电气信号连接,所述电控箱3上设置有控制按钮和温度显示仪表。

[0031] 所述陶瓷电热片12与联体金属型材之间采用高效合成纳米胶水贴合。

[0032] 本发明的具体实施操作步骤是:本发明使用钣金折弯件焊接成型,联体模块10固定固定架上,内置换热芯11;所述进气管5和出气管6设置于密封箱体1上,上部为盖板2,通过铝管焊接过渡进箱体,确保与外界隔绝,所述联体模块10两侧和中间设置有陶瓷电热片12,采用高效合成纳米胶水贴合,确保达到高效导热的目的;所述过线盒15设置于密封箱体1里面,固定于固定架上,导线全部连接到过线盒15上的接线柱上,导线通过过线盒15接头与不锈钢软管、防爆软管再中转至外部电控箱3中。

[0033] 通过上述具体实施例,本发明的有益效果是:采用全密封箱体、集成化的复热模块和高效换热的换热芯;整体式陶瓷电热片,热交换效率高,制造成本低,体积小;安全可靠,安装简单,高度集成使用寿命长,后期维护费用低。

[0034] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

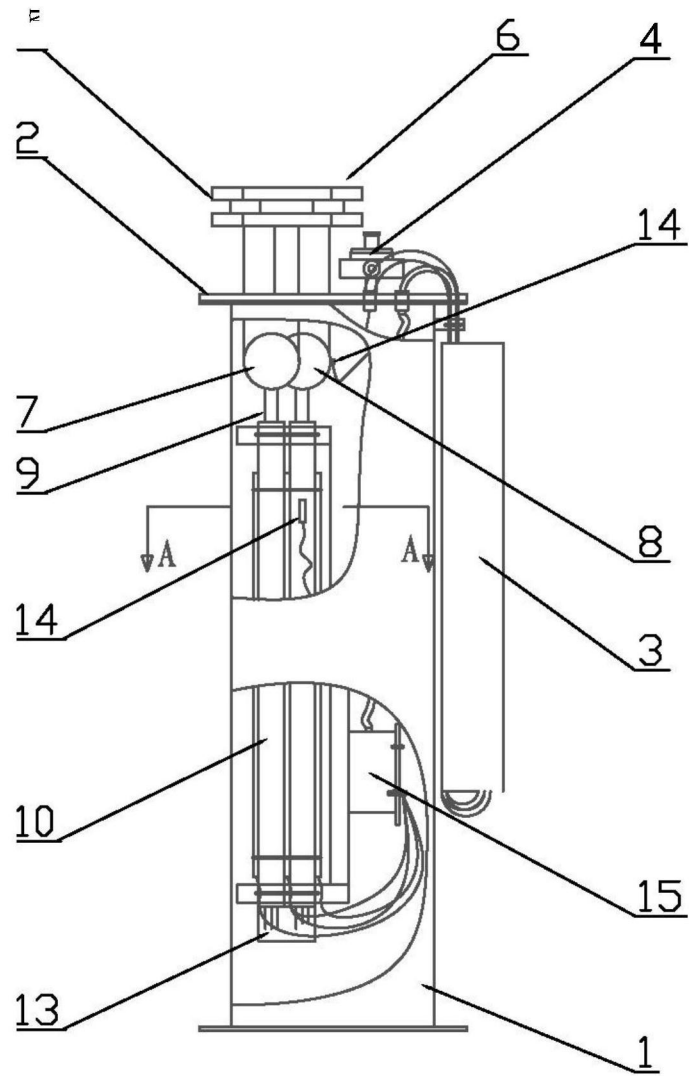


图1

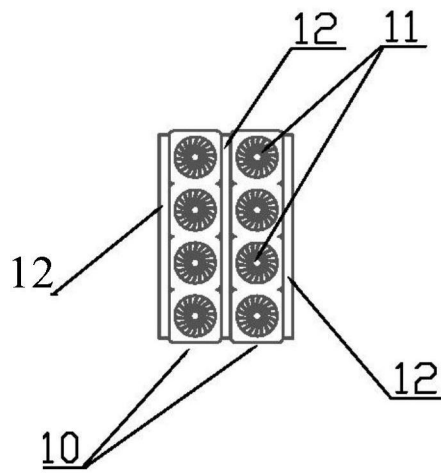


图2

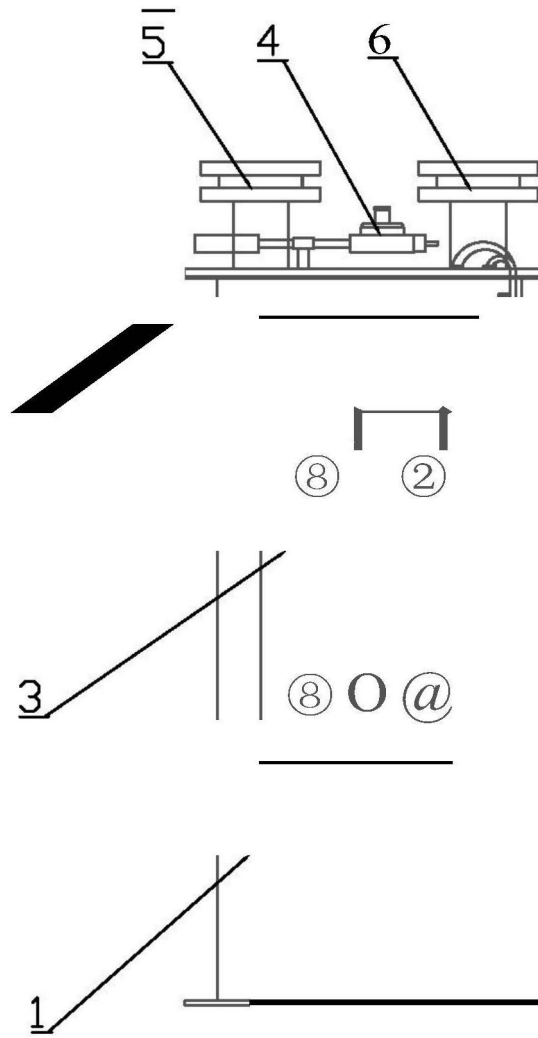


图3

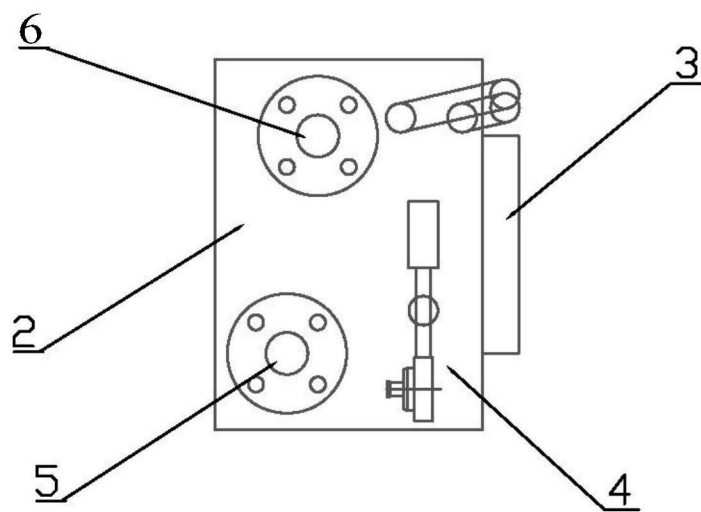


图4