



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103615660 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 05

(21) 申请号 201310633407. 3

(22) 申请日 2013. 12. 03

(71) 申请人 张家港市华地机械装备有限公司
地址 215633 江苏省苏州市张家港市金港镇
晨丰路华地机械装备有限公司

(72) 发明人 孙建华 吴建明

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 黄春松

(51) Int. Cl.

F17C 7/04 (2006. 01)

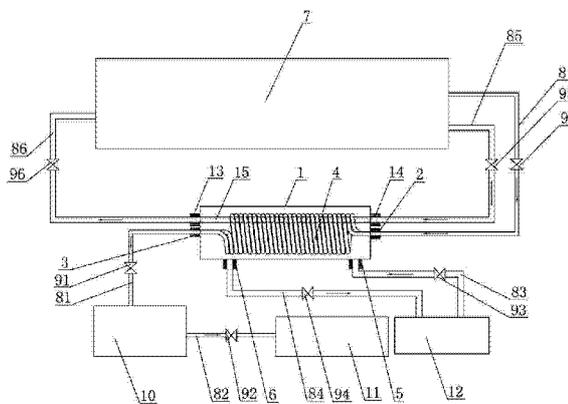
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种利用发动机废热能的水浴式汽化器

(57) 摘要

本发明公开了一种利用发动机废热能的水浴式汽化器,包括:换热筒体,在换热筒体的两端分设有液化天然气进口与气化天然气出口,在换热筒体内设有螺旋形换热管,螺旋形换热管的两端分别与换热筒体的液化天然气进口与气化天然气出口连通,换热筒体两端还分设有进水接口与出水接口,液化天然气储罐通过输送管路与换热筒体的液化天然气进口连通,换热筒体的气化天然气出口通过输送管路与气体暂存箱连通,气体暂存箱通过输送管路与发动机相连,发动机旁设有水箱,水箱通过输送管路与换热筒体的进水接口连通,换热筒体的出水接口通过输送管路与水箱连通,在换热筒体与液化天然气储罐之间设有加压机构。本发明具有节能环保的优点。



1. 一种利用发动机废热能的水浴式汽化器,包括:内部为中空结构且密封的换热筒体,在换热筒体的两端分别设置有与其内部相密封连通的液化天然气进口与气化天然气出口,在换热筒体内设置有螺旋形换热管,螺旋形换热管的两端分别与换热筒体的液化天然气进口与气化天然气出口密封连通,在换热筒体上靠近液化天然气进口的一端设置有与换热筒体内部密封连通的进水接口,在换热筒体上靠近气化天然气出口的一端设置有与换热筒体内部密封连通的出水接口,其特征在于:液化天然气储罐的出液口通过输送管路与换热筒体的液化天然气进口密封连通,换热筒体的气化天然气出口通过输送管路与气体暂存箱的入口密封连通,气体暂存箱的出口通过输送管路与发动机相连,在发动机旁设置有水箱,水箱的出水口通过输送管路与换热筒体的进水接口密封连通,换热筒体的出水接口通过输送管路与水箱的进水口密封连通,在换热筒体与液化天然气储罐之间还设置有能增加液化天然气储罐内压力的加压机构。

2. 根据权利要求1所述的一种利用发动机废热能的水浴式汽化器,其特征在于:所述的加压机构的结构为:在换热筒体的两端还分别设置有与其内部相密封连通的第二液化天然气进口与第二气化天然气出口,在换热筒体内还设置有加压管,加压管的两端分别与第二液化天然气进口与第二气化天然气出口相密封连通,第二液化天然气进口通过输送管路与液化天然气储罐的出液口相密封连通,第二气化天然气出口通过输送管路与液化天然气储罐的进液口相密封连通。

3. 根据权利要求1或2所述的一种利用发动机废热能的水浴式汽化器,其特征在于:所述的输送管路包括输送管道、以及安装在输送管道上的控制阀。

一种利用发动机废热能的水浴式汽化器

技术领域

[0001] 本发明涉及液化天然气汽化装置技术领域,具体涉及一种利用发动机废热能的水浴式汽化器。

背景技术

[0002] 现阶段,贮存在液化天然气瓶中的低温液化天然气一般通过汽化器将液化天然气转化成气化天然气来供发动机使用,目前所使用的液化天然气汽化器主要采用电热元件加热的方式来提供液化天然气气化所需要的能量,这种汽化器造价高,耗能大,企业生产成本较高,同时,发动机在使用过程中会不断产生热能,这些热能都是直接散到空气中浪费掉,造成了能源的浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种成本较低、节能环保的一种利用发动机废热能的水浴式汽化器。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:所述的一种利用发动机废热能的水浴式汽化器,包括:内部为中空结构且密封的换热筒体,在换热筒体的两端分别设置有与其内部相密封连通的液化天然气进口与气化天然气出口,在换热筒体内设置有螺旋形换热管,螺旋形换热管的两端分别与换热筒体的液化天然气进口与气化天然气出口密封连通,在换热筒体上靠近液化天然气进口的一端设置有与换热筒体内部密封连通的进水接口,在换热筒体上靠近气化天然气出口的一端设置有与换热筒体内部密封连通的出水接口,液化天然气储罐的出液口通过输送管路与换热筒体的液化天然气进口密封连通,换热筒体的气化天然气出口通过输送管路与气体暂存箱的入口密封连通,气体暂存箱的出口通过输送管路与发动机相连,在发动机旁设置有水箱,水箱的出水口通过输送管路与换热筒体的进水接口密封连通,换热筒体的出水接口通过输送管路与水箱的进水口密封连通,在换热筒体与液化天然气储罐之间还设置有能增加液化天然气储罐内压力的加压机构。

[0005] 进一步地,前述的一种利用发动机废热能的水浴式汽化器,其中:所述的加压机构的结构为:在换热筒体的两端还分别设置有与其内部相密封连通的第二液化天然气进口与第二气化天然气出口,在换热筒体内还设置有加压管,加压管的两端分别与第二液化天然气进口与第二气化天然气出口相密封连通,第二液化天然气进口通过输送管路与液化天然气储罐的出液口相密封连通,第二气化天然气出口通过输送管路与液化天然气储罐的进液口相密封连通。

[0006] 进一步地,前述的一种利用发动机废热能的水浴式汽化器,其中:所述的输送管路包括输送管道、以及安装在输送管道上的控制阀。

[0007] 通过上述技术方案的实施,本发明的有益效果是:能将发动机工作时产生的废能热作为使液化天然气汽化所需的热能,不仅保证了液化天然气的换热效率,避免了能量的浪费,而且设备结构简单,企业生产成本低。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明所述的一种利用发动机废热能的水浴式汽化器的结构示意图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0010] 如图 1 所述的一种利用发动机废热能的水浴式汽化器,包括:内部为中空结构且密封的换热筒体 1,在换热筒体 1 的左、右两端分别设置有与其内部相密封连通的第一气化天然气出口 3 与第一液化天然气进口 2,在换热筒体 1 内设置有螺旋形换热管 4,螺旋形换热管 4 的左端与换热筒体 1 左端的第一气化天然气出口 3 密封连通,螺旋形换热管 4 的右端与换热筒体 1 右端的第一液化天然气进口 2 密封连通,在换热筒体 1 上靠近第一液化天然气进口 2 的一端设置有与换热筒体 1 密封连通的进水接口 5,在换热筒体 1 上靠近第一气化天然气出口 3 的一端设置有与换热筒体 1 密封连通的出水接口 6,液化天然气储罐 7 的出液口通过第一输送管道 8 及安装在第一输送管道 8 上的第一控制阀 9 与换热筒体 1 的第一液化天然气进口 2 密封连通,换热筒体 1 的第一气化天然气出口 3 通过第二输送管道 81 及安装在第二输送管道 81 上的第二控制阀 91 与气体暂存箱 10 的入口密封连通,气体暂存箱 10 的出口通过第三输送管道 82 及安装在第三输送管道 82 上的第三控制阀 92 与发动机 11 相连,在发动机 11 旁设置有水箱 12,水箱 12 的出水口第四输送管道 83 及安装在第四输送管道 83 上的第四控制阀 93 与换热筒体 1 的进水接口 5 密封连通,换热筒体 1 的出水接口 6 通过第五输送管道 84 及安装在第五输送管道 84 上的第五控制阀 94 与水箱 12 的进水口密封连通,在换热筒体 1 与液化天然气储罐 7 之间还设置有能增加液化天然气储罐 7 内压力的加压机构,在本实施例中,所述的加压机构的结构为:在换热筒体 1 的左、右两端分别设置有与其内部相密封连通的第二气化天然气出口 13 第二液化天然气进口 14,在换热筒体 1 内还设置有加压管 15,加压管 15 的左端与第二气化天然气出口 13 密封连通,加压管 15 的右端与第二液化天然气进口 14 密封连通,第二液化天然气进口 14 通过第六输送管道 85 及安装在第六输送管道 85 上的第六控制阀 95 与液化天然气储罐 7 的出液口密封连通,第二气化天然气出口 13 通过第七输送管道 86 及安装在第七输送管道 86 上的第七控制阀 96 与液化天然气储罐 7 的进液口相密封连通。

[0011] 本发明的工作原理如下:发动机 11 使用过程中持续产生的热能不断加热水箱 12 中的水,水箱 12 中加热后的水从第四输送管道 83 与进水接口 5 进入换热筒体 1,使换热筒体 1 内的充满加热后的水,接着使液化天然气储罐 7 中的液化天然气从第一输送管道 8 与第一液化天然气进口 2 进入换热筒体 1 内的螺旋形换热管 4,在液化天然气从螺旋形换热管 4 的进液端向左侧的出气端输送的过程中,液化天然气逐渐吸收换热筒体 1 内加热水的热量而逐渐气化,当液化天然气输送至螺旋形换热管 4 的出气端时,液化天然气会完全气化成气化天然气,接着气化天然气会从第二输送管道 81 进入气体暂存箱 10 中进行暂时储存,这样有利用发动机的安全工作,气体暂存箱 10 中的气化天然气再从第三输送管道 82 进入发动机 11 中供发动机 11 使用;在液化天然气从第一输送管道 8、螺旋形换热管 4、第二输送管道 81、气体暂存箱 10 与第三输送管道 82 进入发动机 11 的过程中,液化天然气储罐 7 中的液化天然气会同时从第六输送管道 85 与第二液化天然气进口 14 进入换热筒体 1 内的

加压管 15,在液化天然气从加压管 15 右侧的进液端向左侧的出气端输送的过程中,液化天然气逐渐吸收换热筒体 1 内加热水的热量而逐渐气化,当液化天然气输送至加压管 15 的出气端时,液化天然气会完全气化成气化天然气,接着气化天然气会从第二气化天然气出口 13 与第七输送管道 86 进入液化天然气储罐 7,气化天然气进入液化天然气储罐 7 后,不仅提高了液化天然气储罐 7 内的压力,使液化天然气的循环输送更加容易,也进一步提高了液化天然气储罐 7 的温度,避免了液化天然气储罐 7 在使用过程中出现罐体表面的霜化;同时在液化天然气在螺旋形换热管 4 与加压管 15 中从右至左逐渐气化的过程中,会逐渐吸收换热筒体 1 中的热水热量,使换热筒体 1 内水温降低,这时水温较低的水会从第五输送管道 84 进入水箱 12 中被发动机 11 产生的热能重新加热并继续输送至换热筒体 1 中;本发明的优点是:能将发动机工作时产生的废能热作为使液化天然气汽化所需的热能,不仅保证了液化天然气的换热效率,避免了能量的浪费,而且设备结构简单,企业生产成本低。

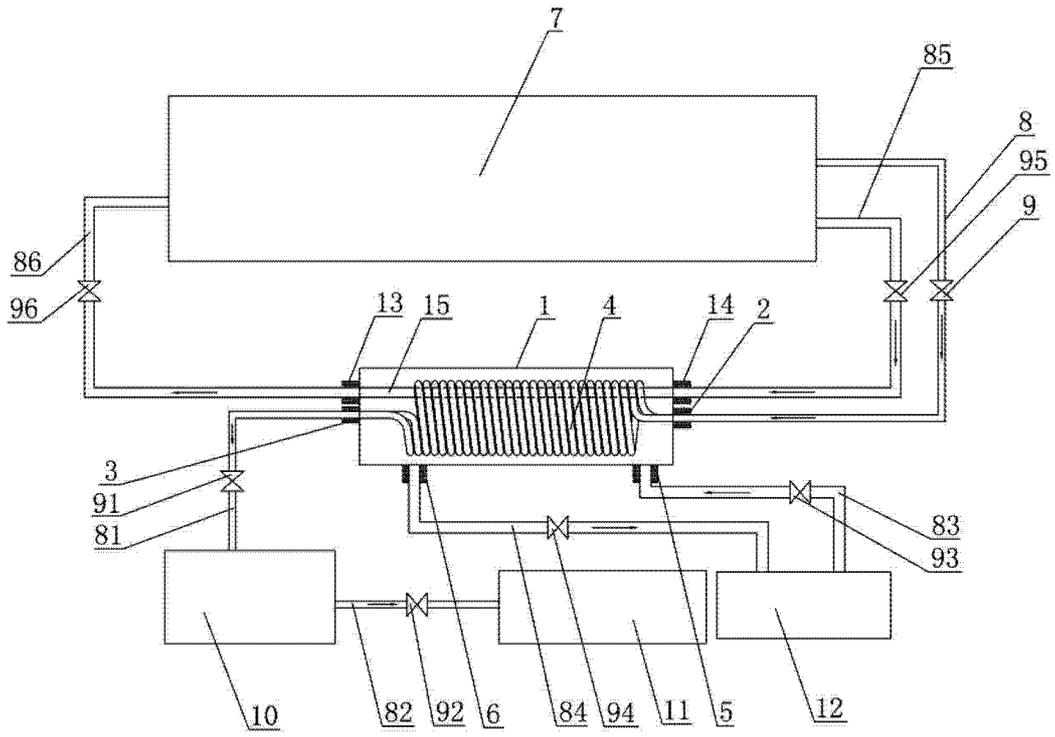


图 1