(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201951709 U
(45)授权公告日 2011.08.31

(21)申请号 201020594471.7

(22)申请日 2010.11.07

(73)专利权人 沪东中华造船(集团)有限公司
地址 200129 上海市浦东新区浦东大道 2851 号

(72)发明人 潘伟昌 习猛

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所 31251
代理人 王法男

(51)Int.Cl.
B63J 2/06(2006.01)
F24F 7/06(2006.01)
F24F 13/02(2006.01)

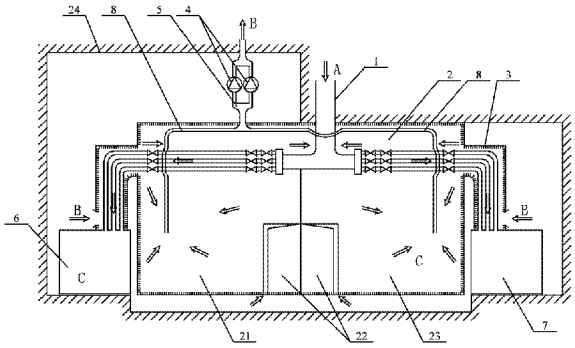
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种双燃料 LNG 船燃气输送管路的通风系统

(57)摘要

一种双燃料 LNG 船燃气输送管路的通风系统，它涉及双燃料 LNG 船燃气输送管路设计领域，尤其涉及一种双燃料 LNG 船天然气输送管路中的通风系统。本实用新型是为了解决现有技术中燃气室内存在死角，空气不能被离心抽风机带出机舱进而存在安全隐患的问题，它包括至少一台离心抽风机和排气管路，所述排气管路的一端与燃气室相通，其另一端位于机舱外，所述至少一台离心抽风机设置在排气管路上，它还包括至少一个分叉型排气管路支路(8)，所述排气管路支路(8)的一端与位于燃气室(2)内的排气管路(5)的一端相通，排气管路支路(8)的另两端延伸至燃气室(2)内腔的下部，由此构成与离心抽风机相连通的排风结构。本实用新型适用于采用双燃料锅炉、蒸汽透平推进的 LNG 船的燃气输送系统中。



CN 201951709 U

1. 一种双燃料 LNG 船燃气输送管路的通风系统，包括至少一台离心抽风机（4）和排气管路（5），所述排气管路（5）的一端与燃气室（2）相通，所述排气管路（5）的另一端位于机舱外，所述至少一台离心抽风机（4）设置在排气管路（5）上，其特征在于：所述通风系统还包括至少一个分叉型排气管路支路（8），所述排气管路支路（8）的一端与位于燃气室（2）内的排气管路（5）的一端相通，排气管路支路（8）的另两端延伸至燃气室（2）内腔的下部，由此构成与离心抽风机（4）相连通的排风结构。

一种双燃料 LNG 船燃气输送管路的通风系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及双燃料 LNG 船燃气输送管路设计领域，尤其涉及一种双燃料 LNG 船天然气输送管路中的通风系统。

背景技术

[0002] 天然气作为一种清洁燃料，与传统的其它燃料相比，天然气燃烧产物中所含有的 SOx、NOx、CO2 等有害气体最少，在日益注重环保的今天，天然气作为一种清洁能源受到了越来越多的青睐。在双燃料 LNG 船的运营过程中，使用自身运输的天然气作为燃料不失为一个既经济又环保的选择。与常规船舶相比，采用天然气作为燃料，首先要解决的是如何将燃气从货舱输送到机舱内主锅炉及燃烧废气如何安全地排出机舱的问题。

[0003] 附图 1 给出的是现有 LNG 船锅炉燃气输送双壁管路及其通风系统的设计原理：来自货舱的天然气 A 从进入机舱开始到达主锅炉为止，其燃气输送管路为双壁管内壁，左、右各一间燃气室用于燃气阀和燃气管以及相关管路附件的布置，从燃气室到主锅炉的燃气管外包覆燃气管罩壳，燃气管罩壳与燃气室一起形成燃气双壁管的外壁，燃气管内、外壁之间的空间通风由与燃气室相连的两台离心抽风机（一台工作一台备用）完成，在燃气管罩壳靠近主锅炉的位置开有适当的孔，机舱内的空气 B 由此进入双壁管后被离心抽风机排出机舱外。

[0004] 从图 1 可知现有设计存在如下不足：离心抽风机排出的空气主要来自于燃气管罩壳处的开孔，还有少量来自于燃气室门缝处的泄漏，燃气室内存在死角（详见图 1 中标注的“C”区域，即空气流通较慢的区域），在管子连接处或者阀等管附件发生泄漏的情况下，燃气极有可能在此“C”区域蓄积，而不是被离心抽风机迅速带出机舱区域，存在安全隐患。

发明内容

[0005] 针对现有双燃料 LNG 船中燃气室内存在死角，空气不能被离心抽风机带出机舱进而存在安全隐患的问题，本实用新型的目的是：提供一种双燃料 LNG 船燃气输送管路的通风系统。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：它包括至少一台离心抽风机和排气管路，所述排气管路的一端与燃气室相通，所述排气管路的另一端位于机舱外，所述至少一台离心抽风机设置在排气管路上，所述通风系统还包括至少一个分叉型排气管路支路，所述排气管路支路的一端与位于燃气室内的排气管路的一端相通，排气管路支路的另两端延伸至燃气室内腔的下部，由此构成与离心抽风机相连通的排风结构。

[0007] 本实用新型的有益效果在于：将燃气室内的排气管路支路尽可能延伸至左、右燃气室内腔的下部，以便引导气流在燃气室内充分流动，形成有效的气流循环，避免意外泄漏的天燃气，防止可燃气体在机舱内任何区域蓄积形成的危险区，消除运行中的安全隐患。

[0008] 附图说明

[0009] 图 1 为现有技术中双燃料 LNG 船燃气输送管路的通风系统的结构示意图；

[0010] 图 2 为本实用新型的一种双燃料 LNG 船燃气输送管路的通风系统的结构示意图；

[0011] 图中标号说明：

[0012] 1 —燃气输送管路 2 —燃气室 3 —燃气管罩壳 4 —离心抽风机

[0013] 5 —排气管路 6 —左锅炉 7 —右锅炉 8 —排气管路支路

[0014] 21 —左燃气室 22- 右燃气室 23- 燃气室门 24- 机舱内

[0015] 具体实施方式

[0016] 下面结合图 2 对其示例性实施例进行的描述，本实用新型上述特征和优点将会变得更加清楚和容易理解。

[0017] 如图 2 所示，图 2 例示性地展示了本实用新型所述的一种双燃料 LNG 船燃气输送管路的通风系统的结构示意图。

[0018] 实施例：以采用双燃料锅炉为主透平提供主动力蒸汽 147210m^3LNG 船为例，其左锅炉 6 和右锅炉 7 位于燃气室 2 的下方两边，燃气室 2 分为左燃气室 21 和右燃气室 22，排气管路支路 8 呈分叉型，其上端与排气管路 5 相通，其下端分别位于左燃气室 21 和右燃气室 22 内腔的下部，由此构成与离心抽风机相连通的排风结构。

[0019] 连接离心式抽风机 4 的排气管路 5，该排气管路 5 的外排口可以分设两个独立的离心式抽风机 4，工作时一个处于工作状态，另一个作为备用。

[0020] 根据《IGC CODE 国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》的规定，单位时间内，双壁管范围内的空气换气量要达到此双壁管内体积的至少 30 倍，147210m^3LNG 船的燃气室加上双壁管的体积减去燃气输送管路的体积为 193m^3，则 193×30=5790 m^3，即每小时燃气室离心抽风机排出的空气总量应大于 5790 m^3 才符合规定的标准。选用排气量为 7000 m^3/h 的离心抽风机 4，且布置在非防爆区域，降低可能引起的爆炸风险，燃气室门 23 为常闭状态，保持燃气室 2 封闭，且左、右舷燃气室顶部相通。当机舱外压力为 P0，机舱内压力为 P1，燃气室内压力为 P2 时，其压力关系如下：P0 ＞ P2、P1 ＞ P2，保证了双壁空间内具有一定的真空度，满足了保护空间的换气要求。

[0021] 两台离心抽风机风量实船测量报告分别见表一和表二。

[0022] 表一

[0023]

	燃气室排气管入口	燃气室排气管出口	燃气输送管路空气入口	离心抽风机排出空气总量 m^3
入口面积 m^3	0.12	0.16	0.16	6340.8
空气流速 m/s	左 4.2 右 6.5	17.0	左 4.1 右 3.9	
空气体积 m^3/h	4622.4	9792.0	4608.0	

[0024] 表二

[0025]

	燃气室排气管入口	燃气室排气管出口	燃气输送管路空气入口	离心抽风机排出空气总量 m^3
入口面积 m^2	0.12	0.16	0.16	6432.0
空气流速 m/s	左 3.7 右 6.8	17.3	左 4.4 右 4.0	
空气体积 m^3/h	4492.8	9964.8	4838.4	

[0026] 实船测量报告表明，每小时燃气室离心抽风机排出的空气总量均大于 5790 m^3，符合《IGC CODE 国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》的规定。

[0027] 本领域技术人员应该认识到，上述的具体实施方式只是示例性的，是为了使本领域技术人员能够更好的理解本专利内容，不应理解为是对本专利保护范围的限制，只要是根据本专利所揭示精神所作的任何等同变更或修饰，均落入本专利保护范围。

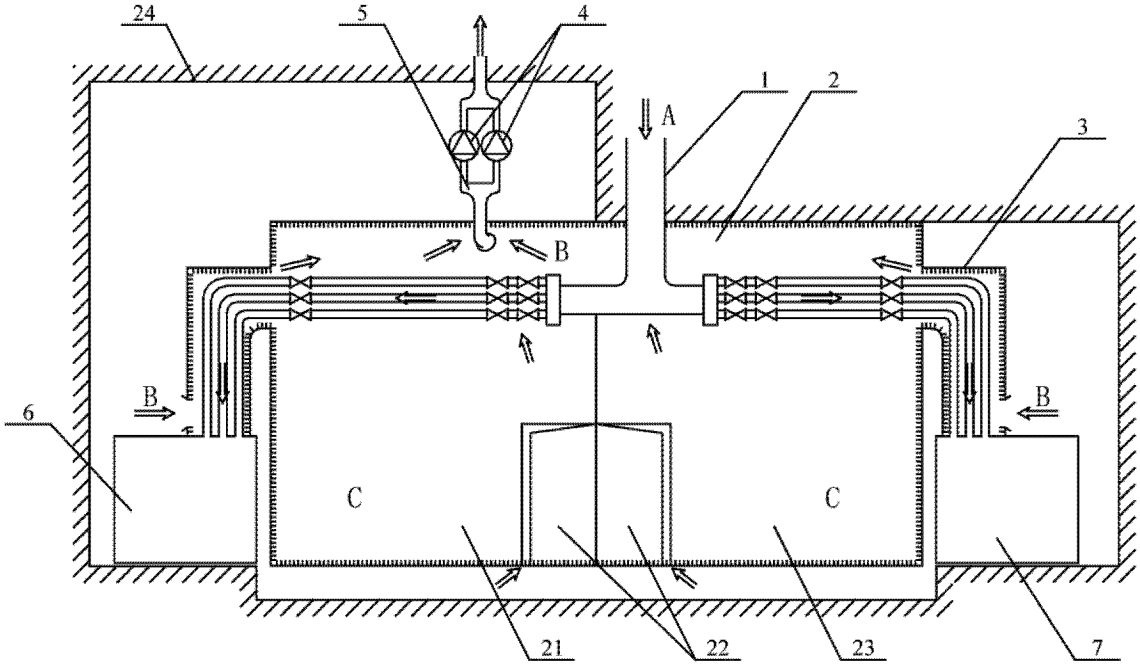


图 1

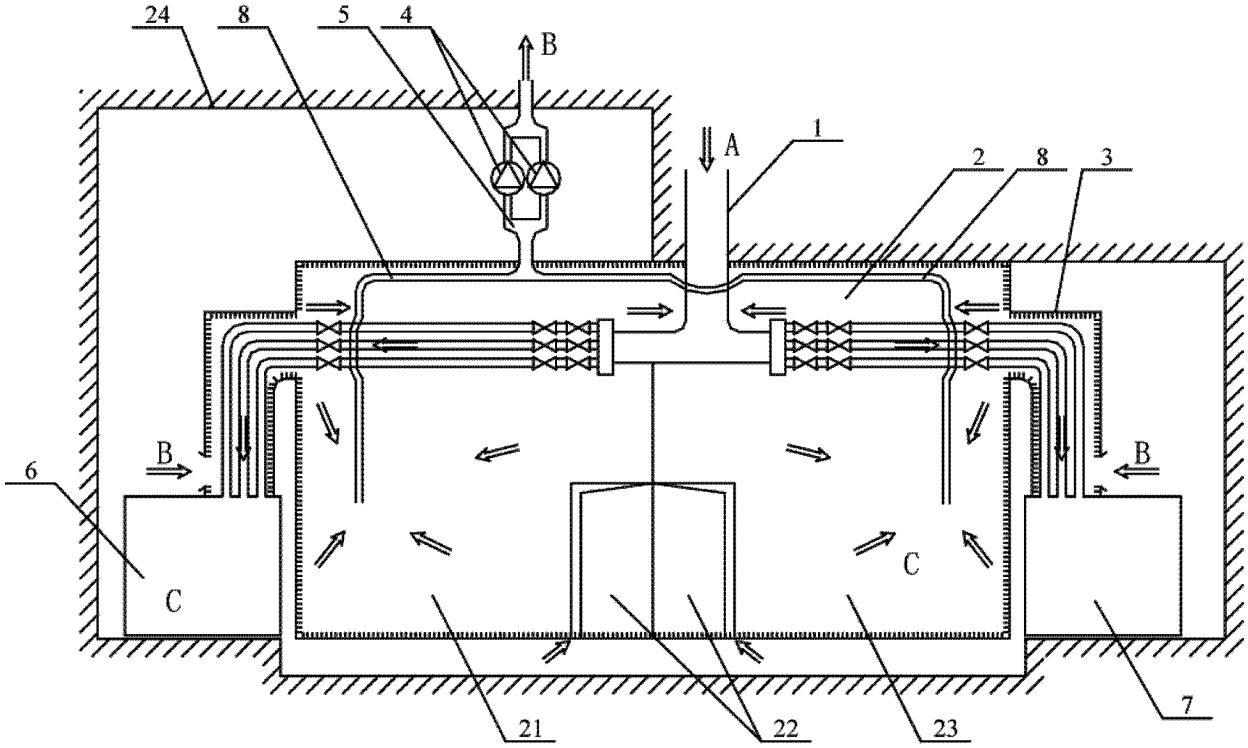


图 2