



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221628268 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202420320183.4

(22) 申请日 2024.02.21

(73) 专利权人 上海鸣扬海事工程有限公司  
地址 200433 上海市杨浦区国通路118号  
2103-02室

(72) 发明人 蔡芳任 付笑

(74) 专利代理机构 上海小飞象专利代理事务所  
(普通合伙) 33463  
专利代理师 郑鹏坤

(51) Int. Cl.  
F02B 37/00 (2006.01)  
F02B 29/04 (2006.01)

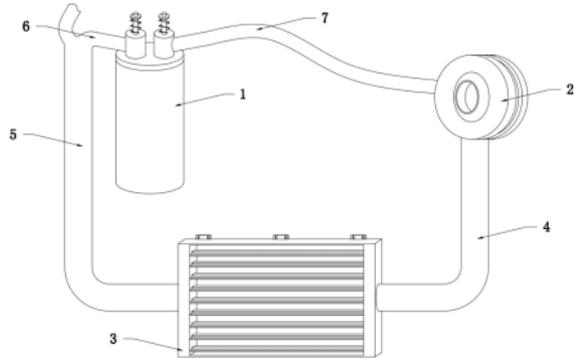
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带有中间冷却器的船用发动机组件

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带有中间冷却器的船用发动机组件涉及船用发动机技术领域。该带有中间冷却器的船用发动机组件,包括内燃机、与内燃机的气缸进气门连接的进气管和与内燃机的气缸排气门连接的排气管;还包括涡轮增压器和位于水中的中间冷却器,所述排气管远离气缸的一端与涡轮增压器的废气进口连接,所述涡轮增压器的压缩空气出口通过高压气管连接,所述进气管连接在进气主管的一端,所述中间冷却器连接进气主管的另一端与高压气管之间。该带有中间冷却器的船用发动机组件,通过将涡轮增压器处理后的高温高压气体分散并与空气或水接触,进行快速降温,使得进入气缸内的气体为地温、高压气体,能够保证燃油的充分燃烧。



1. 一种带有中间冷却器的船用发动机组件,包括内燃机、与内燃机的气缸(1)进气门连接的进气管(6)和与内燃机的气缸(1)排气门连接的排气管(7),其特征在于:

还包括涡轮增压器(2)和位于水中的中间冷却器(3),所述排气管(7)远离气缸(1)的一端与涡轮增压器(2)的废气进口连接,所述涡轮增压器(2)的压缩空气出口通过高压气管(4)连接,所述进气管(6)连接在进气主管(5)的一端,所述中间冷却器(3)连接进气主管(5)的另一端与高压气管(4)之间;

所述中间冷却器(3)包括外框架(31)和等距离排布在外框架(31)内的单元散热管,所述单元散热管与进气主管(5)、高压气管(4)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种带有中间冷却器的船用发动机组件,其特征在于:所述外框架(31)的上表面设置有固定板(33),所述固定板(33)上开设有用于螺栓通过的连接孔。

3. 根据权利要求1所述的一种带有中间冷却器的船用发动机组件,其特征在于:所述外框架(31)的两端为中空状,所述外框架(31)的两端中空处形成集气室(32),所述单元散热管的两端与两侧的集气室(32)连通,所述集气室(32)与进气主管(5)、高压气管(4)连通。

4. 根据权利要求3所述的一种带有中间冷却器的船用发动机组件,其特征在于:所述集气室(32)的外侧壁开设有连接螺孔(34),所述进气主管(5)、高压气管(4)端部外表面通过外螺纹与连接螺孔(34)连接。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的一种带有中间冷却器的船用发动机组件,其特征在于:所述单元散热管包括导气管体(35),所述导气管体(35)的内腔中空形成用于空气流通的气流道(36),所述导气管体(35)的外壁上设置有散热翅片(37)。

6. 根据权利要求5所述的一种带有中间冷却器的船用发动机组件,其特征在于:所述导气管体(35)、散热翅片(37)均采用铝材质或者铜材质。

## 一种带有中间冷却器的船用发动机组件

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及船用发动机技术领域,具体为一种带有中间冷却器的船用发动机组件。

### 背景技术

[0002] 发动机是一种能够把其它形式的能转化为机械能的机器,发动机既适用于动力发生装置,也可指包括动力装置的整个机器。

[0003] 船用发动机是船舶的动力之源,已是民用船舶、中小型舰艇和常规潜艇的主要动力。

[0004] 为了保证空气的进气量,涡轮增压发动机在船舶上应用也较为广泛,涡轮增压器即是利用压力推动壳体里的泵轮叶轮旋转从而带动进气增压室涡轮叶轮将空气压进气缸,从而使提高发动机输出功率的控制装置。由于经过涡轮增压器压缩后的空气温度会升高,导致空气较为稀薄,需要经过中间冷却器冷却,将空气温度降低,使得空气浓度较高,进入气缸内的空气量较大,燃油达到充分燃烧的效果。

[0005] 目前的中间冷却器多采用风冷的方式,在船舶的大功率发动机上,冷却效果可能达不到目的,船舶的发动机应用场景有着天然的优势,目前一些中间冷却器导热效果不佳。

### 实用新型内容

[0006] (一)解决的技术问题

[0007] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种带有中间冷却器的船用发动机组件,解决了背景技术提出的问题。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:一种带有中间冷却器的船用发动机组件,包括内燃机、与内燃机的气缸进气门连接的进气管和与内燃机的气缸排气门连接的排气管;

[0010] 还包括涡轮增压器和位于水中的中间冷却器,所述排气管远离气缸的一端与涡轮增压器的废气进口连接,所述涡轮增压器的压缩空气出口通过高压气管连接,所述进气管连接在进气主管的一端,所述中间冷却器连接进气主管的另一端与高压气管之间;

[0011] 所述中间冷却器包括外框架和等距离排布在外框架内的单元散热管,所述单元散热管与进气主管、高压气管连通。

[0012] 优选的,所述外框架的上表面设置有固定板,所述固定板上开设有用于螺栓通过的连接孔。

[0013] 优选的,所述外框架的两端为中空状,所述外框架的两端中空处形成集气室,所述单元散热管的两端与两侧的集气室连通,所述集气室与进气主管、高压气管连通。

[0014] 优选的,所述集气室的外侧壁开设有连接螺孔,所述进气主管、高压气管端部外表面通过外螺纹与连接螺孔连接。

[0015] 优选的,所述单元散热管包括导气管体,所述导气管体的内腔中空形成用于空气流通的气流道,所述导气管体的外壁上设置有散热翅片。

[0016] 优选的,所述导气管体、散热翅片均采用铝材质或者铜材质。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本实用新型提供了一种带有中间冷却器的船用发动机组件,与现有技术相比,至少具备以下有益效果:

[0019] (1)、该带有中间冷却器的船用发动机组件,通过将涡轮增压器处理后的高温高压气体分散并与空气或水接触,进行快速降温,使得进入气缸内的气体为地温、高压气体。

[0020] (2)、该带有中间冷却器的船用发动机组件,采用涡轮增加,对增压后的空气进行冷却,使得船用发动机使用时,能够保证燃油的充分燃烧。

### 附图说明

[0021] 图1为本实用新型结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型中间冷却器的剖视图;

[0023] 图3为本实用新型导气管体、气流道、散热翅片的结构示意图。

[0024] 图中:1、气缸;2、涡轮增压器;3、中间冷却器;31、外框架;32、集气室;33、固定板;34、连接螺孔;35、导气管体;36、气流道;37、散热翅片;4、高压气管;5、进气主管;6、进气管;7、排气管。

### 具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种带有中间冷却器的船用发动机组件,包括内燃机、与内燃机的气缸1进气门连接的进气管6和与内燃机的气缸1排气门连接的排气管7;

[0027] 还包括涡轮增压器2和位于水中的中间冷却器3,所述排气管7远离气缸1的一端与涡轮增压器2的废气进口连接,所述涡轮增压器2的压缩空气出口通过高压气管4连接,所述进气管6连接在进气主管5的一端,所述中间冷却器3连接进气主管5的另一端与高压气管4之间;

[0028] 所述中间冷却器3包括外框架31和等距离排布在外框架31内的单元散热管,所述单元散热管与进气主管5、高压气管4连通。

[0029] 对于上述内容分析,内燃机在工作时,通过气缸1上的进气门吸气、通过排气门出气,排出的废气进入涡轮增压器2内,对涡轮增压器2的内部的涡轮驱动旋转,涡轮带动外部空气为1供气,涡轮增压器2使得空气压缩进入高压气管4内,高压气管4内空气温度较高,通过中间冷却器3对高温高压气体降温,最后随着进气主管5、进气管6进入进气门,并进入气缸1,由于气缸1通常设置多个,进气管6、排气管7的数量与气缸1相匹配。

[0030] 如1、2所示,本实用新型提供了一种实施方式,所述外框架31的上表面设置有固定

板33,所述固定板33上开设有用于螺栓通过的连接孔。固定板33用于对外框架31安装固定,通过在固定板33内连接螺栓,固定板33通过螺栓与船体连接,当风力足以降温的情况下,将中间冷却器3安装在船身上也可以,避免中间冷却器3在水下产生较大阻力。

[0031] 如1、2所示,本实用新型提供了一种实施方式,所述外框架31的两端为中空状,所述外框架31的两端中空处形成集气室32,所述单元散热管的两端与两侧的集气室32连通,所述集气室32与进气主管5、高压气管4连通。

[0032] 将高压气管4内的高温高压空气分散为多个小支流,进而通过各个单元散热管将气流分开,使得各个单元散热管能够与空气或水充分接触,进行热交换。

[0033] 如1、2所示,本实用新型提供了一种实施方式,所述集气室32的外侧壁开设有连接螺孔34,所述进气主管5、高压气管4端部外表面通过外螺纹与连接螺孔34连接。采用连接螺孔34配合连接的方式,方便拆卸与安装。

[0034] 如1-3所示,本实用新型提供了一种实施方式,所述单元散热管包括导气管体35,所述导气管体35的内腔中空形成用于空气流通的气流道36,所述导气管体35的外壁上设置有散热翅片37。所述导气管体35、散热翅片37均采用铝材质或者铜材质。散热翅片37能够增加导气管体35与空气或水接触的表面积,起到很好的导热效果。铝材质或者铜材质导热效果较好。

[0035] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0036] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

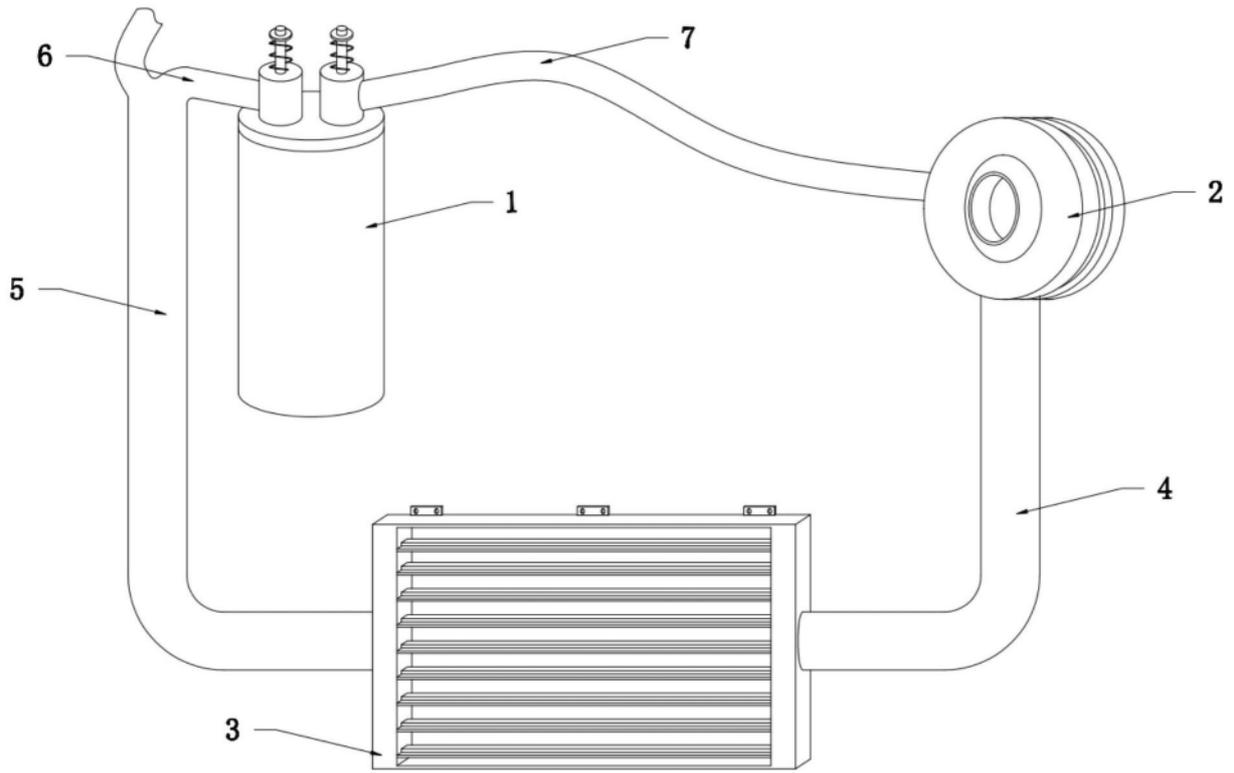


图1

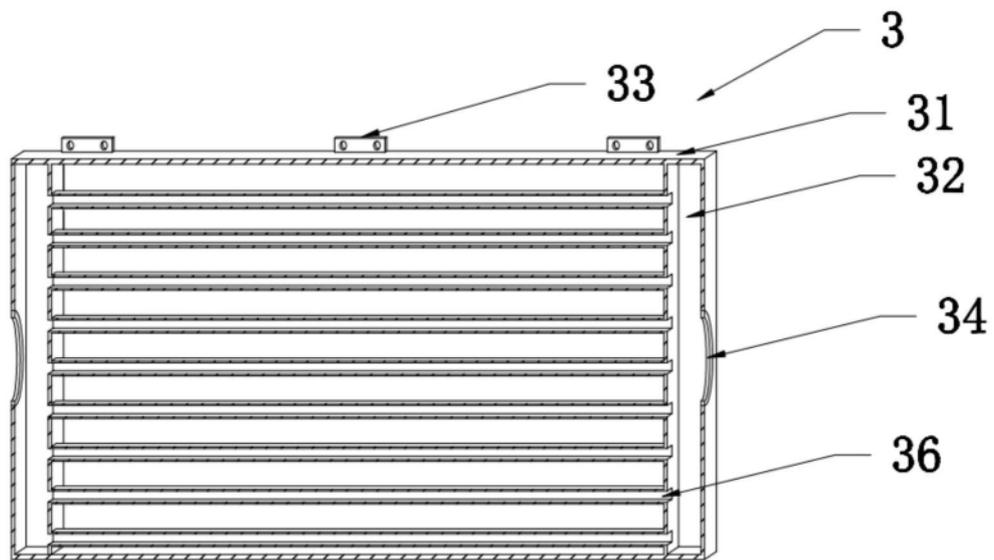


图2

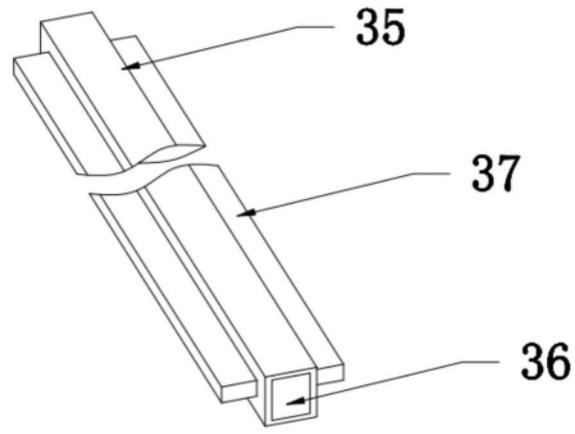


图3