



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104533593 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410612767. X

(22) 申请日 2014. 11. 04

(71) 申请人 江苏康沃动力科技股份有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山市花桥镇横塘路

(72) 发明人 张有萍

(51) Int. Cl.
F01P 7/16(2006. 01)
F01M 5/00(2006. 01)

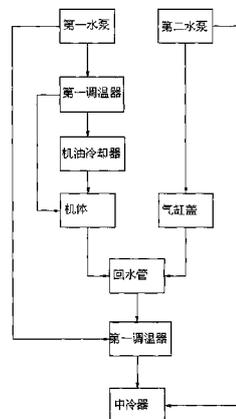
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种柴油机冷却循环系统及方法

(57) 摘要

一种柴油机冷却循环系统及方法,涉及一种冷却系统,包括水泵、机体、机油冷却器和气缸盖,他们之间采用管道连接,其特征是,机油冷却器与机体串联,并通过管道与水泵连通,在连通的管道上还串接有第一调温器,所述第一调温器还通过管道与机体连接;所述气缸盖通过管道与水泵连通,气缸盖和机体分别通过管与回水管连通,回水管通过管道连接中冷器,中冷器通过管道与水泵连接,在回水管与中冷器连接的管道上还设有第二调温器,第二调温器上还设有管道直接与水泵连接,本发明改善机体与气缸盖冷却液流向,减小冷却液流程,减小沿程压力损失提高冷却液冷却效果,降低机体与缸盖温度。



1. 一种柴油机冷却循环系统,包括水泵、机体、机油冷却器和气缸盖,他们之间采用管道连接,其特征是,机油冷却器与机体串联,并通过管道与水泵连通,在连通的管道上还串接有第一调温器,所述第一调温器还通过管道与机体连接;所述气缸盖通过管道与水泵连通,气缸盖和机体分别通过管与回水管连通,回水管通过管道连接中冷器,中冷器通过管道与水泵连接,在回水管与中冷器连接的管道上还设有第二调温器,第二调温器上还设有管道直接与水泵连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种柴油机冷却循环系统,其特征是,所述水泵分为第一水泵和第二水泵两个水泵,第一水泵和第二水泵分别位于机体两侧;第一调温器和第二调温器分别与第一水泵连通,气缸盖和中冷器分别与第二水泵连通。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种柴油机冷却循环系统,其特征是,与机体和气缸盖相连接的管道为交叉式 X 型螺旋管道。

4. 一种柴油机冷却方法,其特征是,暖机过程中如果水泵中的柴油机冷却液的温度未达到第一调温器开启压力,冷却液直接通过管道进入机体,水泵上另一路管道中的冷却液进入气缸盖;如果柴油机冷却液达到第一调温器开启温度,第一调温器开启,由水泵流出的冷却液依次流经机油冷却器和机体,气缸盖和机体内的冷却液分别经过管道流至回水管,当回水温度达到第二调温器开启温度时,第二调温器开启,高温冷却液流回中冷器,并通过中冷器回流至水泵,当回水温度低于第二调温器开启温度时,低温冷却液回流至水泵。

一种柴油机冷却循环系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冷却系统,具体地说是一种柴油机冷却循环系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,大部分柴油机发电机组的冷却系统循环方式是经水泵流出的高压冷却液先流入机油冷却器,然后流入机体,通过机体流入气缸盖,冷却液经过气缸盖通过回水管进入调温器,如果冷却液的温度没有达到调温器的开启温度,此时调温器关闭,冷却液直接流回水泵,如果冷却液的温度达到调温器的开启温度,冷却液流向散热器,经过中冷器的冷却液再流向水泵。由于机油冷却器、机体及气缸盖的冷却循环方式采用的是串联的冷却方式,这就造成系统沿程压力损失,促使系统设计大流量和高扬程的水泵来弥补由于沿程压力损失所产生冷却能力削弱。由于串联循环冷却,不能保证机体温度与气缸盖温度差,而理想的柴油机热工作状态是机体的温度高于气缸盖的温度,气缸盖温度低可提高充气率,机体温度高可降低摩擦损失,改善燃油效率。此外,冷却系统持续对机油冷却器进行冷却,致使机油温度很低,不利于柴油机暖机。

[0003] 为解决上述问题,专利号为 ZL200720304915.7 的“一种柴油机冷却系统循环系统”公开了一种冷却循环系统,采用气缸盖与机体并联的方式,均与水泵连通,使其能同时进行冷却,虽然此方案能够减少沿程压力损失,但仍存在以下几个问题,一、无法保证机体与气缸盖之间存有温度差,不能改善充气率和燃油率,二、只有一个水泵,冷却效果不佳,三、机油冷却器持续冷却,不利于柴油机暖机。

[0004] 申请上述专利的公司之后又申请了一件专利号为 ZL201020299277.6 的发明名称为“一种柴油机冷却循环系统”的专利,虽然在该专利中公开了两个水泵的方案,但仍然未能解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种柴油机冷却循环系统,解决上述的问题。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种柴油机冷却循环系统,包括水泵、机体、机油冷却器和气缸盖,他们之间采用管道连接,其特征是,机油冷却器与机体串联,并通过管道与水泵连通,在连通的管道上还串接有第一调温器,所述第一调温器还通过管道与机体连接;所述气缸盖通过管道与水泵连通,气缸盖和机体分别通过管与回水管连通,回水管通过管道连接中冷器,中冷器通过管道与水泵连接,在回水管与中冷器连接的管道上还设有第二调温器,第二调温器上还设有管道直接与水泵连接。

[0007] 进一步的,所述水泵分为第一水泵和第二水泵两个水泵,第一水泵和第二水泵分别位于机体两侧;第一调温器和第二调温器分别与第一水泵连通,气缸盖和中冷器分别与第二水泵连通。

[0008] 进一步的,与机体和气缸盖相连接的管道为交叉式 X 型螺旋管道。

[0009] 一种柴油机冷却方法,暖机过程中如果水泵中的柴油机冷却液的温度未达到第一

调温器开启压力,冷却液直接通过管道进入机体,水泵上另一路管道中的冷却液进入气缸盖;如果柴油机冷却液达到第一调温器开启温度,第一调温器开启,由水泵流出的冷却液依次流经机油冷却器和机体,气缸盖和机体内的冷却液分别经过管道流至回水管,当回水温度达到第二调温器开启温度时,第二调温器开启,高温冷却液流回中冷器,并通过中冷器回流至水泵,当回水温度低于第二调温器开启温度时,低温冷却液回流至水泵。

[0010] 本发明的有益效果是:1. 改善机体与气缸盖冷却液流向,减小冷却液流程,减小沿程压力损失提高冷却液冷却效果,降低机体与缸盖温度。

[0011] 2. 在机油冷却器前加调温器,保证了机油温度,减少摩擦损失,降低燃油消耗与有害气体排放。

[0012] 3. 改善气缸盖冷却液流向,大大降低气缸盖与排气门附近温度,同时降低进气门气体温度,改善燃烧条件,提高柴油机输出功率,减少有害气体 CO、HC 等的排放。

[0013] 4. 水泵设置两个分别安装在机体两侧,可同时对机体与气缸盖进行循环,加快冷却液流速,极大的减少了沿程压力损失。

[0014] 5. 交叉式 X 型螺旋管道改变原有水道形状,增设加强肋,提高了气缸盖整体强度,降低热应力产生的变形,避免了产生裂痕。

[0015] 6. 交叉式 X 型螺旋管道上下层对流冷却,重点冷却气缸盖高温区域,并将高温区域的热水循环到气缸盖上部低温区,达到气缸盖各处温度均匀,避免气缸盖由于热应力而产生裂痕。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明结构示意图,

[0017] 图 2 为本发明结构框图,

[0018] 图 3 为交叉式 X 型螺旋管道结构示意图。

[0019] 图中,1 水泵,2 机体,3 机油冷却器,4 气缸盖,5 交叉式 X 型螺旋管道。

具体实施方式

[0020] 如图 1、图 2、图 3 所示,下面结合具体实施例对本发明做进一步说明。

[0021] 实施例一,一种柴油机冷却循环系统,包括水泵、机体、机油冷却器和气缸盖,他们之间采用管道连接,机油冷却器与机体串联,并通过管道与水泵连通,在连通的管道上还串接有第一调温器,所述第一调温器还通过管道与机体连接;所述气缸盖通过管道与水泵连通,气缸盖和机体分别通过管与回水管连通,回水管通过管道连接中冷器,中冷器通过管道与水泵连接,在回水管与中冷器连接的管道上还设有第二调温器,第二调温器上还设有管道直接与水泵连接。

[0022] 工作过程:暖机过程中如果水泵中的柴油机冷却液的温度未达到第一调温器开启压力,冷却液直接通过管道进入机体,水泵上另一路管道中的冷却液进入气缸盖,如果柴油机冷却液达到第一调温器开启温度,第一调温器开启,由水泵流出的冷却液依次流经机油冷却器和机体,气缸盖和机体内的冷却液分别经过管道流至回水管,当回水温度达到第二调温器开启温度时,第二调温器开启,高温冷却液流回中冷器,并通过中冷器回流至水泵,当回水温度低于第二调温器开启温度时,低温冷却液回流至水泵。

[0023] 进一步的,与机体和气缸盖相连接的管道为交叉式X型螺旋管道,交叉式X型螺旋管道改变原有水道形状,增设加强肋,提高了气缸盖整体强度,并且可以上下层对流冷却,重点冷却气缸盖高温区域,并将高温区域的热水循环到气缸盖上部低温区,达到气缸盖各处温度均匀,避免气缸盖由于热应力而产生裂痕。

[0024] 实施例二,一种柴油机冷却循环系统,包括水泵、机体、机油冷却器和气缸盖,他们之间采用管道连接,所述水泵分为第一水泵和第二水泵两个水泵,第一水泵和第二水泵分别位于机体两侧;机油冷却器与机体串联,并通过管道与第一水泵连通,在连通的管道上还串接有第一调温器,所述第一调温器还通过管道与机体连接;所述气缸盖通过管道与第二水泵连通,气缸盖和机体分别通过管与回水管连通,回水管通过管道连接中冷器,中冷器通过管道与第二水泵连接,在回水管与中冷器连接的管道上还设有第二调温器,第二调温器上还设有管道直接与第一水泵连接。

[0025] 工作过程:暖机过程中如果第一水泵中的柴油机冷却液的温度未达到第一调温器开启压力,冷却液直接通过管道进入机体,第二水泵管道中的冷却液进入气缸盖,如果第一水泵中的柴油机冷却液达到第一调温器开启温度,第一调温器开启,由水泵流出的冷却液依次流经机油冷却器和机体,气缸盖和机体内的冷却液分别经过交叉式X型螺旋水道流至回水管,当回水温度达到第二调温器开启温度时,第二调温器开启,高温冷却液流回中冷器,并通过中冷器回流至第二水泵,当回水温度低于第二调温器开启温度时,低温冷却液回流至第一水泵。

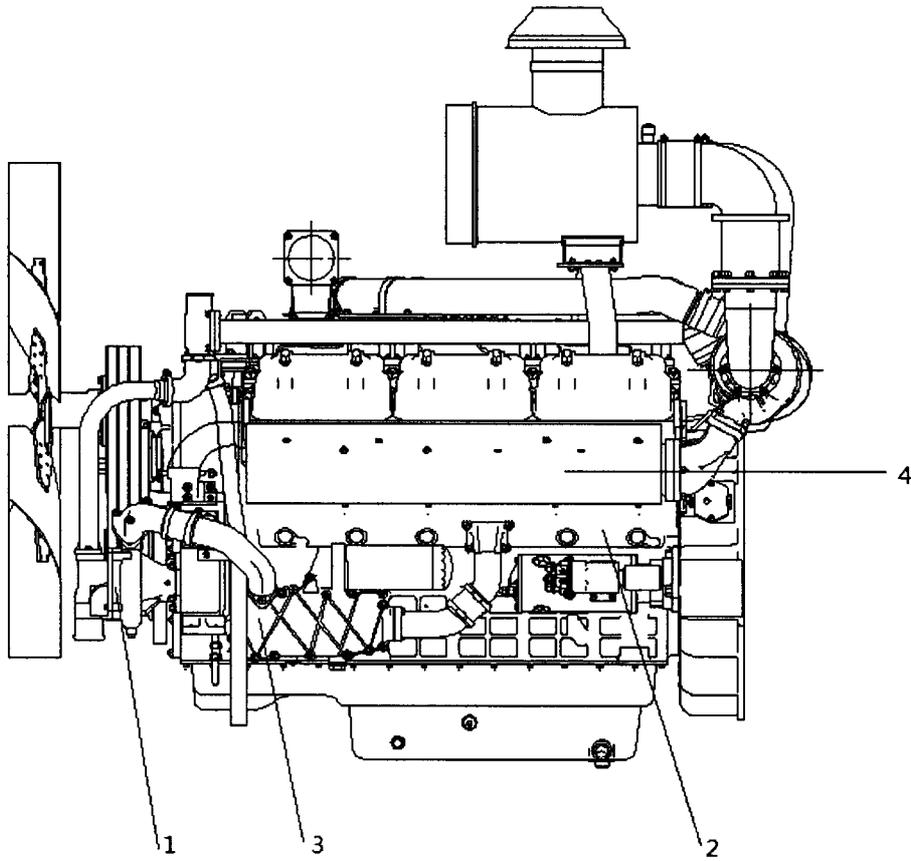


图 1

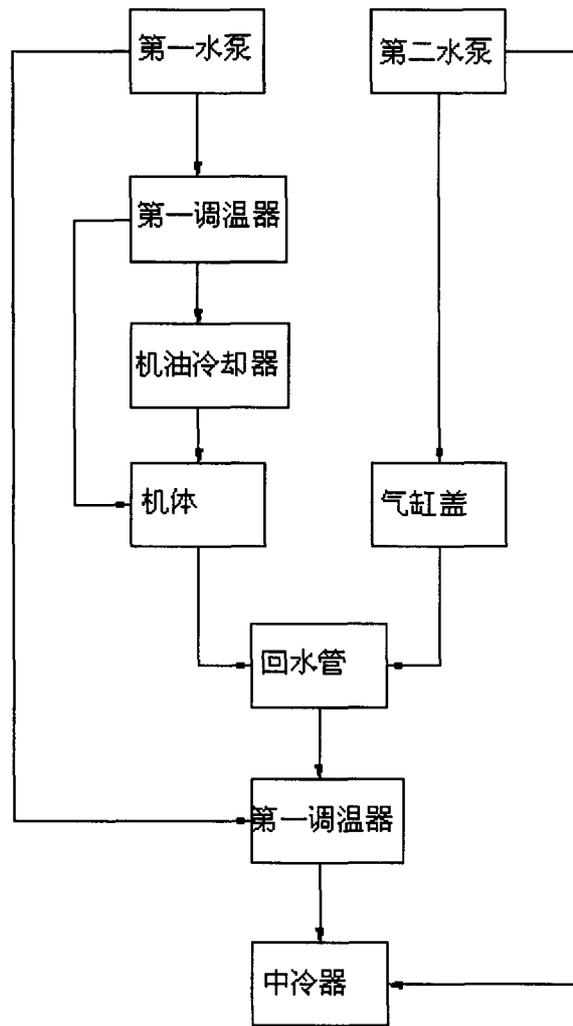


图 2

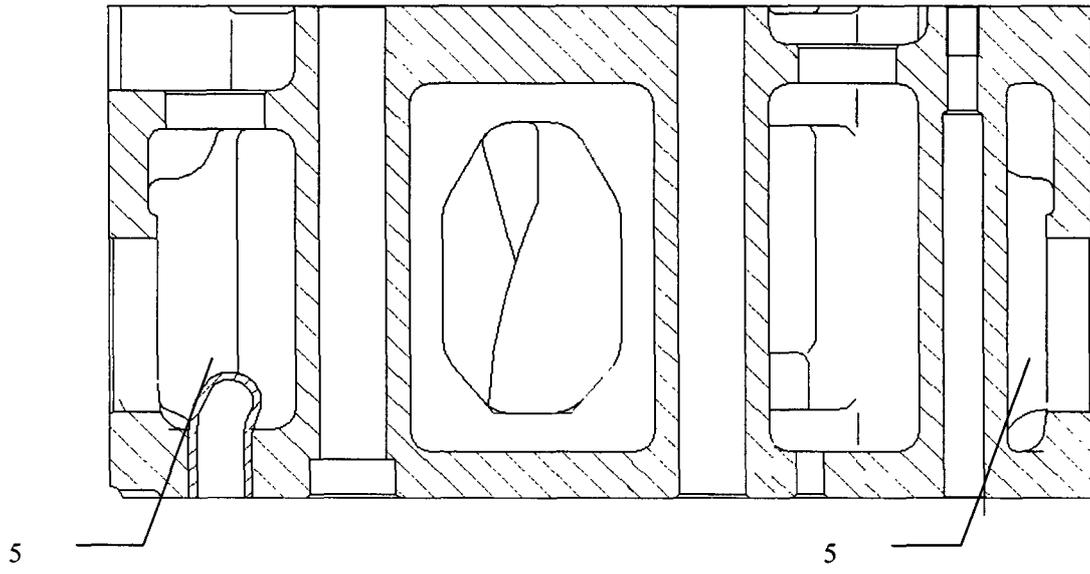


图 3