



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205277574 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201521032291. 9

(22) 申请日 2015. 12. 14

(73) 专利权人 浙江吉利罗佑发动机有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区新碶街道  
恒山路 1528 号

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 刘玉坤 李洋 刘东 赵福成  
王瑞平

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公  
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

F01P 3/20(2006. 01)

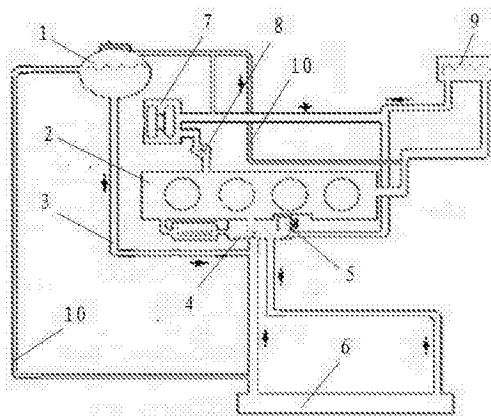
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54) 实用新型名称

一种快速暖机的发动机冷却系统

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种快速暖机的发动机冷却系统,解决现有的发动机冷却系统暖机时间长的问题。本装置包括膨胀壶、水泵、发动机水套、调温器,水泵设置在发动机水套入水口处,发动机水套串联有散热器,调温器设置在散热器与发动机水套之间,其特征在于:膨胀壶连接有发动机补水管,发动机补水管的另一端连接在散热器与调温器之间的管路上。本实用新型将膨胀壶中冷却水经过调温器隔断,不参与发动机暖机过程,提高暖机效率,膨胀壶冷却水在调温器打开时参与发动机大循环,对发动机正常工作状态冷却系统的性能影响小,满足冷却需求。



1. 一种快速暖机的发动机冷却系统,包括膨胀壶(1)、水泵(5)、发动机水套(2)、调温器(4),水泵设置在发动机水套入水口处,发动机水套串联有散热器(6),调温器设置在散热器与发动机水套之间,其特征在于:膨胀壶连接有发动机补水管(3),发动机补水管的另一端连接在散热器与调温器之间的管路上。

2. 根据权利要求1所述的一种快速暖机的发动机冷却系统,其特征在于:所述调温器位于散热器回流至发动机水套一侧的管路上,所述发动机补水管连接在调温器的前端。

3. 根据权利要求1所述的一种快速暖机的发动机冷却系统,其特征在于:所述发动机水套还串联有暖风机(9)循环支路。

4. 根据权利要求1所述的一种快速暖机的发动机冷却系统,其特征在于:所述发动机水套还串联有增压器(7)支路,增压器支路上还设有电子水泵(8)。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种快速暖机的发动机冷却系统,其特征在于:所述发动机水套串联的各支路均设有回连至膨胀壶的蒸汽泄压管(10)。

## 一种快速暖机的发动机冷却系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发动机冷却系统,特别涉及一种快速暖机的发动机冷却系统。

### 背景技术

[0002] 发动机冷却系统的散热能力一般应满足发动机满负荷时的散热需求。由于发动机怠速时排放的污染物较多,油耗也大,因此我们希望发动机冷启动时间尽可能短;冷却系统的结构对发动机的冷启动时间有较大的影响。冷却系统的作用是可靠地保护发动机,而还应具有改善燃料经济性和降低排放的作用,同时要综合考虑以下因素:发动机内部的摩擦损失;冷却系统水泵的功率;燃烧边界条件,如燃烧室温度、充量密度、充量温度。

[0003] 发动机工作时温度较高,各部件摩擦也达到平衡,达到最佳工作性能。发动机在冷启动过程中,对冷却水进行加温,一般称之为发动机暖机过程,暖机是保护机器的必要方法。暖机的意思就是先使机器运转起来,待机器温度和部件之间达到一定时,再使机器满负荷工作。暖机过程中,发动机冷却系统进行小循环,即冷却系统中的调温器关闭,使冷却水循环不经过散热器,以达到快速提升冷却水温度的目的,使发动机尽快达到正常工作温度。在发动机正常工作时,调温器根据发动机温度调节开启程度,使冷却水经过散热器降温散热。

[0004] 传统的发动机冷却系统结构如图1所示,膨胀壶1通过发动机补水管3连接水泵5前端,连通发动机水套2,发动机水套和散热器6之间设有调温器4。暖机过程中,调温器关闭,冷却水循环不经过散热器。然而由于膨胀壶通过发动机补水管连接在水泵前端,实际上膨胀壶中的冷却水参与发动机水套的暖机过程,导致暖机时间长,影响发动机启动性能。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于解决现有的发动机冷却系统暖机时间长的问题,提供一种快速暖机的发动机冷却系统。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种快速暖机的发动机冷却系统,包括膨胀壶、水泵、发动机水套、调温器,水泵设置在发动机水套入水口处,发动机水套串联有散热器,调温器设置在散热器与发动机水套之间,膨胀壶连接有发动机补水管,发动机补水管的另一端连接在散热器与调温器之间的管路上。发动机暖机过程中,调温器关闭,发动机补水管和发动机水套之间被调温器隔断,使膨胀壶内的冷却水不连通发动机水套,不参与发动机暖机过程,使暖机过程加速。传统方案中,发动机内冷却水达到80℃时,膨胀壶内的冷却水约为75℃;发动机从冷机状态至暖机完成,共用时454.8s;而本方案中,膨胀壶内的冷却水未与发动机水套内冷却水直接相连通,不参与发动机小循环;当发动机内冷却水达到80℃时,膨胀壶内的冷却水仍处于室温,用时319.7s;当发动机温度达到105℃时,调温器开启,此时膨胀壶内的冷却水直接参与发动机大循环;减少参与小循环冷却水容量(约1.2L),进而减少暖机时间(减少约30%),提高暖机效率,降低零部件内的摩擦损失和冷

却系统功率损失;同时对降低油耗有所贡献。

[0007] 作为优选,所述调温器位于散热器回流至发动机水套一侧的管路上,所述发动机补水管连接在调温器的前端。

[0008] 作为优选,所述发动机水套还串联有暖风机循环支路。

[0009] 作为优选,所述发动机水套还串联有增压器支路,增压器支路上还设有电子水泵。

[0010] 作为优选,所述发动机水套串联的各支路均设有回连至膨胀壶的蒸汽泄压管。

[0011] 本实用新型将膨胀壶中冷却水经过调温器隔断,不参与发动机暖机过程,提高暖机效率,膨胀壶冷却水在调温器打开时参与发动机大循环,对发动机正常工作状态冷却系统的性能影响小,满足冷却需求。

## 附图说明

[0012] 图1是传统发动机冷却系统结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型发动机冷却系统结构示意图。

[0014] 图中:1、膨胀壶,2、发动机水套,3、发动机补水管,4、调温器,5、水泵,6、散热器,7、增压器,8、电子水泵,9、暖风机,10、蒸汽泄压管。

## 具体实施方式

[0015] 下面通过具体实施例并结合附图对本实用新型进一步说明。

[0016] 实施例:一种快速暖机的发动机冷却系统,如图2所示。本装置包括膨胀壶1、发动机水套2、调温器4、水泵5,水泵设置在发动机水套入水口处,发动机水套串联有大循环支路,大循环支路沿循环方向依次为发动机出水连接散热器6、散热器回水通过调温器4回连至发动机。膨胀壶1通过发动机补水管3连接调温器4的前端,即连接于散热器和调温器之间。

[0017] 发动机水套串联有暖风机支路,发动机水套出水连接暖风机9,暖风机回水经过水泵5回连至发动机水套2。

[0018] 发动机水套还串联有增压器支路,发动机出水连接电子水泵8,电子水泵连接增压器7,增压器回水与暖风机回水并流后经水泵5回连至发动机水套。

[0019] 发动机水套串联的各个支路上均设有回连至膨胀壶的蒸汽泄压管10。

[0020] 发动机暖机过程中,调温器关闭,发动机补水管和发动机水套之间被调温器隔断,使膨胀壶内的冷却水不连通发动机水套,不参与发动机暖机过程,使暖机过程加速。传统方案中,发动机内冷却水达到80℃时,膨胀壶内的冷却水约为75℃;发动机从冷机状态至暖机完成,共用时454.8s;而本方案中,膨胀壶内的冷却水未与发动机水套内冷却水直接相连通,不参与发动机小循环;当发动机内冷却水达到80℃时,膨胀壶内的冷却水仍处于室温,用时319.7s;当发动机温度达到105℃时,调温器开启,此时膨胀壶内的冷却水直接参与发动机大循环;减少参与小循环冷却水容量(约1.2L),进而减少暖机时间(减少约30%),提高暖机效率,降低零部件内的摩擦损失和冷却系统功率损失;同时对降低油耗有所贡献。

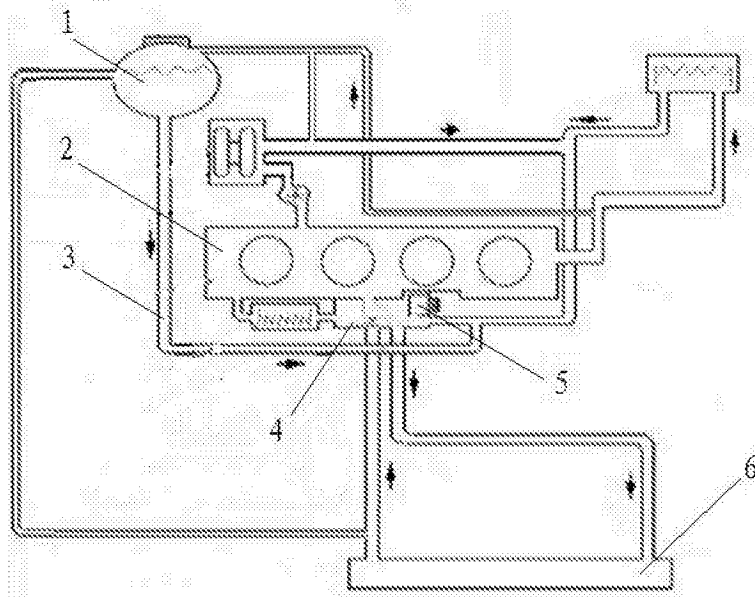


图1

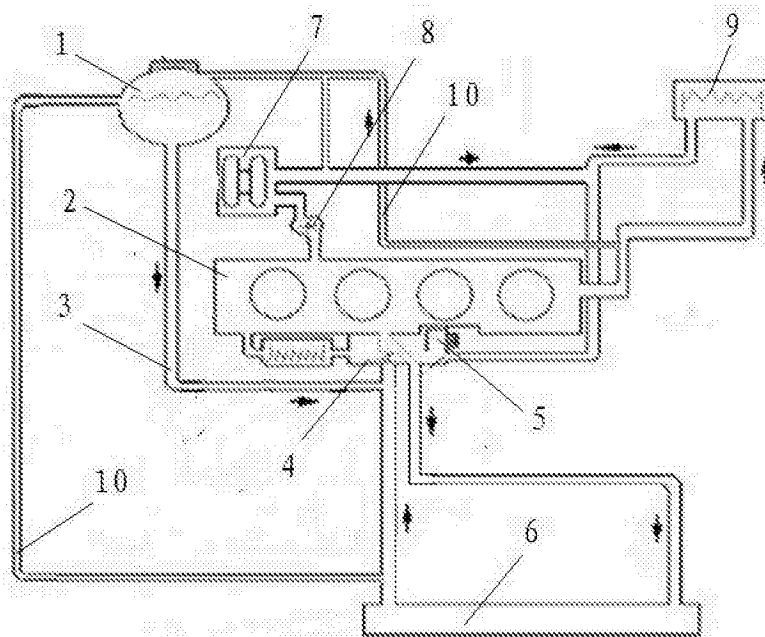


图2