



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106351723 A

(43)申请公布日 2017.01.25

(21)申请号 201610831153.X

(22)申请日 2016.09.19

(71)申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区
区长春路8号

(72)发明人 牛晨晓 李亚南 石荣国

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 朱圣荣

(51)Int. Cl.

F01P 3/04(2006.01)

F01P 7/16(2006.01)

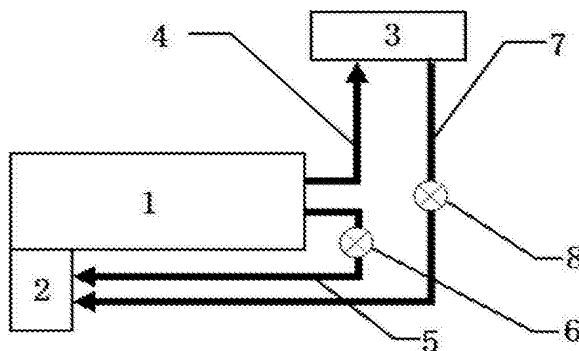
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种发动机冷却系统及其控制方法

(57)摘要

本发明揭示了一种发动机冷却系统,发动机的缸体、缸盖水套经暖风管路输送冷却水至暖风芯体,所述缸体、缸盖水套经小循环管路输送冷却水至水泵,所述暖风芯体经暖风回路输送冷却水至水泵,所述的小循环管路上设有第一电磁阀,所述暖风回路上设有第二电磁阀。本发明发动机冷却系统通过控制小循环管路及暖风管路的通断,来实现发动机快速升温,以提高发动机热管理效果。



1.一种发动机冷却系统,发动机的缸体、缸盖水套经暖风管路输送冷却水至暖风芯体,所述缸体、缸盖水套经小循环管路输送冷却水至水泵,所述暖风芯体经暖风回路输送冷却水至水泵,其特征在于:所述的小循环管路上设有第一电磁阀,所述暖风回路上设有第二电磁阀。

2.根据权利要求1所述的发动机冷却系统,其特征在于:系统设有控制器,所述控制器采集发动机温度信号,并输出通道信号至第一电磁阀和第二电磁阀。

3.根据权利要求1或2所述的发动机冷却系统,其特征在于:所述控制器设有计时单元和存储单元。

4.根据权利要求3所述的发动机冷却系统,其特征在于:所述控制器输出开度控制信号至第一电磁阀和第二电磁阀,所述第一电磁阀和第二电磁阀反馈开度状态信号至控制器。

5.基于权利要求1-4中任一项所述发动机冷却系统的控制方法,其特征在于:发动机启动后,当发动机温度低于预设值时,保持第一电磁阀和第二电磁阀为关闭状态;当发动机温度达到预设值时,开启第一电磁阀和第二电磁阀。

6.根据权利要求5所述的发动机冷却系统的控制方法,其特征在于:当发动机启动后且发动机温度未达到预设值之前,每间隔额定时间使第一电磁阀开启设定时间后关闭。

7.根据权利要求5或6所述的发动机冷却系统的控制方法,其特征在于:当发动机温度达到预设值后,根据发动机的温度控制第一电磁阀和第二电磁阀的开度,发动机温度越高与第一电磁阀、第二电磁阀的开度呈正比关系。

一种发动机冷却系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆发动机冷却技术领域。

背景技术

[0002] 冷却系统作为发动机的一个重要组成部分,对降低发动机油耗起着重要的作用。为实现降油耗的目的,冷却系统一方面需要保持发动机在最佳的温度下工作,提高燃烧效率,降低油耗;另一方面,要能够实现快速暖机,快速提升机油温度,降低整个发动机的摩擦功,实现高效的热管理;其中,在暖机过程中冷却系统要尽量减少热量的损失。

[0003] 而在现有的发动机冷却系统中,其结构主要包括发动机水泵,缸体、缸盖水套,小循环管路,暖风管路以及大循环管路。具体来讲,发动机水泵将冷却液泵入缸体、缸盖水套内,以实现发动机的冷却。循环后的冷却液会通过小循环管路和暖风管路再次进入水泵,从而形成一个闭环的循环回路。此循环称为冷却系统的小循环。当发动机冷却液温度上升到一定程度,冷却系统会打开大循环管路,对冷却液进行冷却。此循环称为冷却系统的大循环。

[0004] 发动机快速暖机与冷却系统的小循环有很大的关系。但目前的冷却系统对于冷却系统小循环状态时的小循环管路及暖风管路都处于常通的状态,未进行有效管理。使热量在通过小循环管路及暖风管路时流失,影响发动机的快速升温,从而影响发动机油耗和排放。

[0005] 另外,有部分发动机冷却系统采用集成控制阀的方式对小循环管路、暖风管路及大循环管路进行控制。其集成控制阀同时控制几个支路,对控制阀的结构设计及电子控制部分要求比较高,容易出现结构设计不合理及控制不合理的问题,进而影响发动机的冷却效果。

发明内容

[0006] 本发明实现一种针对发动机冷却系统小循环状态时的小循环管路及暖风管路的改进,使其能够让发动机快速升温,以提高发动机热管理效果,从而降低油耗。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:一种发动机冷却系统,发动机的缸体、缸盖水套经暖风管路输送冷却水至暖风芯体,所述缸体、缸盖水套经小循环管路输送冷却水至水泵,所述暖风芯体经暖风回路输送冷却水至水泵,所述的小循环管路上设有第一电磁阀,所述暖风回路上设有第二电磁阀。

[0008] 系统设有控制器,所述控制器采集发动机温度信号,并输出通道信号至第一电磁阀和第二电磁阀。

[0009] 所述控制器设有计时单元和存储单元。

[0010] 所述控制器输出开度控制信号至第一电磁阀和第二电磁阀,所述第一电磁阀和第二电磁阀反馈开度状态信号至控制器。

[0011] 基于所述发动机冷却系统的控制方法,发动机启动后,当发动机温度低于预设值

时,保持第一电磁阀和第二电磁阀为关闭状态;当发动机温度达到预设值时,开启第一电磁阀和第二电磁阀。

[0012] 当发动机启动后且发动机温度未达到预设值之前,每间隔额定时间使第一电磁阀开启设定时间后关闭。

[0013] 当发动机温度达到预设值后,根据发动机的温度控制第一电磁阀和第二电磁阀的开度,发动机温度越高与第一电磁阀、第二电磁阀的开度呈正比关系。

[0014] 本发明发动机冷却系统通过控制小循环管路及暖风管路的通断,来实现发动机快速升温,以提高发动机热管理效果。

附图说明

[0015] 下面对本发明说明书中每幅附图表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0016] 图1为发动机冷却系统原理框图;

[0017] 上述图中的标记均为:1、缸体、缸盖水套;2、水泵;3、暖风芯体;4、暖风管路;5、小循环管路;6、第一电磁阀;7、暖风回路;8、第二电磁阀。

具体实施方式

[0018] 如图1所示,发动机冷却系统包括缸体、缸盖水套1、水泵2、暖风芯体3和管路,其中发动机的缸体、缸盖水套1经暖风管路4输送冷却水至暖风芯体3,缸体、缸盖水套1经小循环管路5输送冷却水至水泵2,暖风芯体3经暖风回路7输送冷却水至水泵2,发动机水泵2将冷却液泵入缸体、缸盖水套1内,以实现发动机的冷却。循环后的冷却液会通过小循环管路5和暖风管路4再次进入水泵2,从而形成一个闭环的循环回路。

[0019] 本发明在冷却系统小循环的小循环管路5和暖风管路4上,分别布置两个电磁阀,两个电磁阀来控制小循环管路5和暖风管路4的通断,从而实现对冷却液的流量分配,以提高发动机冷却效果,实现发动机快速温升。具体来说,小循环管路5上设有第一电磁阀6,第一电磁阀6可以控制小循环管路5的通和断,小循环管路5的通和断是指管路内是否有冷却液流动;暖风回路7上设有第二电磁阀8,第二电磁阀8可以控制暖风管路4的通和断,暖风管路4的通和断是指管路内是否有冷却液流动。

[0020] 系统设有控制器,控制器采集发动机温度信号,并输出通道信号至第一电磁阀6和第二电磁阀8,此外,控制器设有计时单元和存储单元,工作时,控制器可以控制两个电磁阀的开度,控制器输出开度控制信号至第一电磁阀6和第二电磁阀8,第一电磁阀6和第二电磁阀8反馈开度状态信号至控制器。

[0021] 基于上述发动机冷却系统的控制方法:发动机启动后,当发动机温度低于预设值时,保持第一电磁阀6和第二电磁阀8为关闭状态;当发动机温度达到预设值时,开启第一电磁阀6和第二电磁阀8。工作原理:当发动机刚启动时,需要冷却液带走的热量尽可能多的留在发动机内部,不向外扩散。此时需要控制小循环管路5和暖风管路4上的电磁阀,使两个管路处于断的状态。从而阻挡冷却液中的热量从两个管路扩散。

[0022] 当发动机启动后且发动机温度未达到预设值之前,每间隔额定时间使第一电磁阀6开启设定时间后关闭。具体来说,每间隔一段时间,需要控制小循环管路5的第一电磁阀6,使小循环管路5短暂处于通的状态。所述短暂处于通的状态,是指短时间处于通的状态后,

就再次处于断的状态。这样的控制方法为保证发动机内部冷却的均匀性,其中预设值和额定时间可以根据需要设定,

[0023] 为了进一步精准的控制循环回路,当发动机温度达到预设值后,控制器根据发动机的温度控制第一电磁阀6和第二电磁阀8的开度,发动机温度越高与第一电磁阀6、第二电磁阀8的开度呈正比关系,这样能够线性的控制热量的扩散。

[0024] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

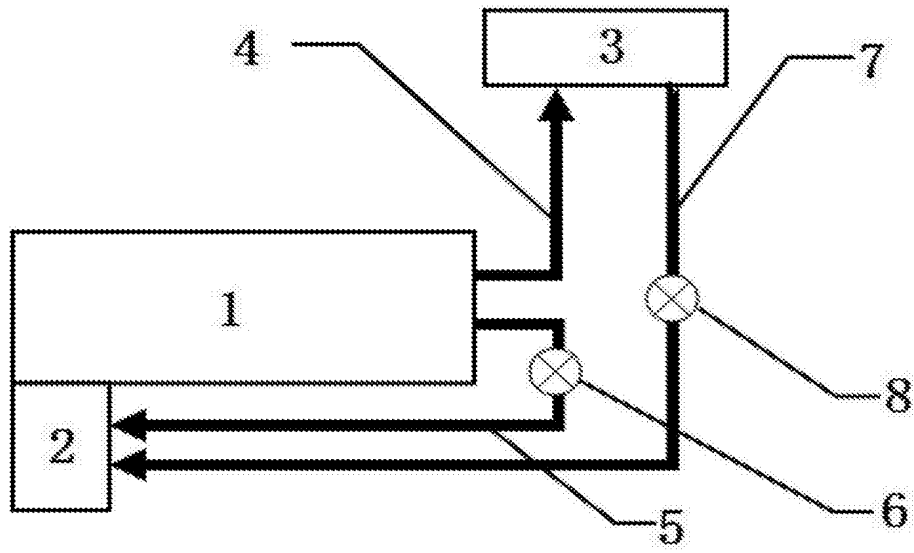


图1