



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112177755 A

(43) 申请公布日 2021.01.05

(21) 申请号 202011063909.3

(22) 申请日 2020.09.30

(71) 申请人 东风汽车集团有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区东风大道特1号

(72) 发明人 陈克朋 张功晖 熊迪

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 乐综胜

(51) Int. Cl.

F01P 7/16 (2006.01)

F01P 3/02 (2006.01)

F02M 26/28 (2016.01)

F02M 26/33 (2016.01)

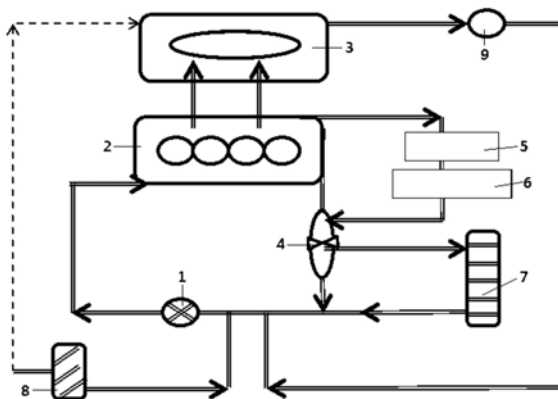
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理
优化方法

(57) 摘要

本发明公开了一种可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法,冷却系统包括机械水泵、缸体水套、缸盖水套、散热器、热管理模块、膨胀水箱和EGR冷却支路,机械水泵的出水端与缸体水套的进水口连接,缸体水套的出水口分别连接到缸盖水套上水口、EGR冷却支路的进水端和热管理模块;EGR冷却支路出水端与热管理模块连接,热管理模块与散热器的进水端连接,热管理模块、散热器的出水端和膨胀水箱与机械水泵的进水端连接,膨胀水箱与缸盖水套的进水口连接;所述的优化方法包括以下步骤:当整车冷启动或暖机工况时,热管理模块关闭。实现快速暖机,降低整车油耗;提升整车暖风能力,提高整车驾驶性;明显提高冷却液温升速率,改善整车油耗。



CN 112177755 A

1. 一种可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法,其特征在于,所述的可控EGR冷却流量的汽油机的冷却系统包括机械水泵、发动机缸体水套、发动机缸盖水套、散热器、双球热管理模块、膨胀水箱和EGR冷却支路,机械水泵的出水端与发动机缸体水套的进水口连接,发动机缸体水套的出水口分别连接到发动机缸盖水套上水口、EGR冷却支路的进水端和双球热管理模块的第一进水口;EGR冷却支路出水端与双球热管理模块的第二进水口连接,双球热管理模块的第一出水口与散热器的进水端连接,双球热管理模块的第二出水口、散热器的出水端和膨胀水箱与机械水泵的进水端连接,膨胀水箱与发动机缸盖水套的进水口连接;

所述的可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法,包括以下步骤:

当整车冷启动或暖机工况时,双球热管理模块关闭,外部EGR冷却支路流量关闭。

2. 根据权利要求1所述的可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法,其特征在于,当整车高水温工况时,双球热管理模块开度增加,调节增大EGR冷却支路流量。

3. 根据权利要求1所述的可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法,其特征在于,当整车低温环境及低水温工况时,双球热管理模块开度减小,减小外部EGR冷却支路流量。

4. 根据权利要求1所述的可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法,其特征在于,所述的可控EGR冷却流量的汽油机的冷却系统还包括暖风通道,暖风通道的进水端与发动机缸盖水套的出水口连接,暖风通道的出水端与机械水泵的进水端连接。

5. 根据权利要求1所述的可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法,其特征在于,EGR冷却支路包括依次连接外部冷却EGR阀和外部冷却EGR冷却器。

一种可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车发动机技术领域,具体涉及一种可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法。

背景技术

[0002] 为应对日益严格的油耗法规挑战,冷却系统热管理措施是改善油耗重要手段;冷启动及暖机过程中,通过减小冷却流量,提升水温上升速率,改善整车油耗。

[0003] 现有技术中,外部冷却EGR作为汽油机新型高效节油措施,为保证EGR系统可靠性,单独冷却支路用于结构冷却;但外部冷却EGR支路增加了10%冷却流量,恶化冷启动温升及油耗。

[0004] EGR是Exhaust Gas Re-circulation的缩写,即废气再循环的简称。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是,针对现有技术存在的上述缺陷,提供了一种可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法,实现快速暖机,降低整车油耗;提升整车暖风能力,提高整车驾驶性;明显提高冷却液温升速率,改善整车油耗。

[0006] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法,所述的可控EGR冷却流量的汽油机的冷却系统包括机械水泵、发动机缸体水套、发动机缸盖水套、散热器、双球热管理模块、膨胀水箱和EGR冷却支路,机械水泵的出水端与发动机缸体水套的进水口连接,发动机缸体水套的出水口分别连接到发动机缸盖水套上水口、EGR冷却支路的进水端和双球热管理模块的第一进水口;EGR冷却支路出水端与双球热管理模块的第二进水口连接,双球热管理模块的第一出水口与散热器的进水端连接,双球热管理模块的第二出水口、散热器的出水端和膨胀水箱的出水端与机械水泵的进水端连接,膨胀水箱的出水端与发动机缸盖水套的进水口连接;

[0008] 所述的可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法,包括以下步骤:

[0009] 当整车冷启动或暖机工况时,双球热管理模块关闭,外部EGR冷却支路流量关闭。

[0010] 按照上述技术方案,当整车高水温工况时,双球热管理模块开度增加,调节增大EGR冷却支路流量。

[0011] 按照上述技术方案,当整车低温环境及低水温工况时,双球热管理模块开度减小,减小外部EGR冷却支路流量。

[0012] 按照上述技术方案,所述的可控EGR冷却流量的汽油机的冷却系统还包括暖风通道,暖风通道的进水端与发动机缸盖水套的出水口连接,暖风通道的出水端与机械水泵的进水端连接。

[0013] 按照上述技术方案,EGR冷却支路包括依次连接外部冷却EGR阀和外部冷却EGR冷却器。

[0014] 本发明具有以下有益效果：

[0015] 本发明能实现快速暖机，降低整车油耗；提升整车暖风能力，提高整车驾驶性；冷启动及暖机过程，降低发动机10%冷却流量，明显提高冷却液温升速率，改善整车油耗。

附图说明

[0016] 图1是本发明实施例中可控EGR冷却流量的汽油机的冷却系统的原理示意图；

[0017] 图中，1-机械水泵，2-发动机缸体水套，3-发动机缸盖水套，4-双球热管理模块，5-外部冷却EGR阀，6-外部冷却EGR冷却器，7-散热器，8-膨胀水箱，9-暖风通道。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[0019] 参照图1所示，本发明提供的一个实施例中的可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法，所述的可控EGR冷却流量的汽油机的冷却系统包括机械水泵1、发动机缸体水套2、发动机缸盖水套3、散热器7、双球热管理模块4、膨胀水箱8和EGR冷却支路，机械水泵1的出水端与发动机缸体水套2的进水口连接，发动机缸体水套2的出水口分别连接到发动机缸盖水套3上水口、EGR冷却支路的进水端和双球热管理模块4的第一进水口；EGR冷却支路出水端与双球热管理模块4的第二进水口连接，双球热管理模块4的第一出水口与散热器7的进水端连接，双球热管理模块4的第二出水口、散热器7的出水端和膨胀水箱8的出水端与机械水泵1的进水端连接，膨胀水箱8的出水端与发动机缸盖水套3的进水口连接；

[0020] 所述的可控EGR冷却流量的汽油机双球热管理优化方法，包括以下步骤：

[0021] 当整车冷启动或暖机工况时，双球热管理模块4关闭，外部EGR冷却支路流量关闭。

[0022] 进一步地，当整车高水温工况时，双球热管理模块4开度增加，根据外部冷却EGR出气温度，调节增大EGR冷却支路流量，优先外部冷却EGR系统结构可靠性。

[0023] 进一步地，当整车低温环境及低水温工况时，基于发动机外部冷却EGR出气温度，保证EGR系统结构可靠性需求前提下，双球热管理模块4开度减小，减小外部EGR冷却支路流量，优先用于整车暖风流量需求。

[0024] 进一步地，所述的可控EGR冷却流量的汽油机的冷却系统还包括暖风通道9，暖风通道9的进水端与发动机缸盖水套3的出水口连接，暖风通道9的出水端与机械水泵1的进水端连接。

[0025] 进一步地，EGR冷却支路包括依次连接外部冷却EGR阀5和外部冷却EGR冷却器6；外部冷却EGR阀5的进水端与发动机缸体水套2的出水口连接，外部冷却EGR阀5的出水端与外部冷却EGR冷却器6的进水端连接，外部冷却EGR冷却器6的出水端与双球热管理模块4连接。

[0026] 本发明的工作原理：

[0027] 采用双球热管理模块，一路控制缸体主流量，另一路控制外部冷却EGR冷却支路，实现EGR冷却流量稳定、可控。冷启动及暖机过程，外部冷却EGR支路流量关闭，提升发动机暖机速率。

[0028] 整车低水温运行工况，根据外部冷却EGR系统出气温度，降低EGR支路流量，用于暖风需求。

[0029] 整车高水温工况，基于外部冷却EGR出气温度，提高冷却流量，保证外部冷却EGR系

统结构可靠性。

[0030] 本发明基于可控EGR冷却流量的双球热管理系统,小循环系统包括机械水泵-缸盖水套-缸体水套-机械水泵,大循环系统包括发动机缸体出水-散热器-膨胀水箱-机械水泵回路。双球热管理模块(热管理水温传感器)位于缸体出水口位置:一路控制缸体出水主流量;另一路控制外部冷却EGR系统回路,包括外部冷却EGR预冷室-外部冷却EGR冷却器-外部冷却EGR阀-双球热管理模块。

[0031] 本发明双球热管理控制策略:整车冷启动/暖机工况,双球热管理模块关闭,外部冷却EGR流量支路关闭,减小暖机时间,提升缸内水温上升速率。

[0032] 以上的仅为本发明的较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等效变化,仍属本发明的保护范围。

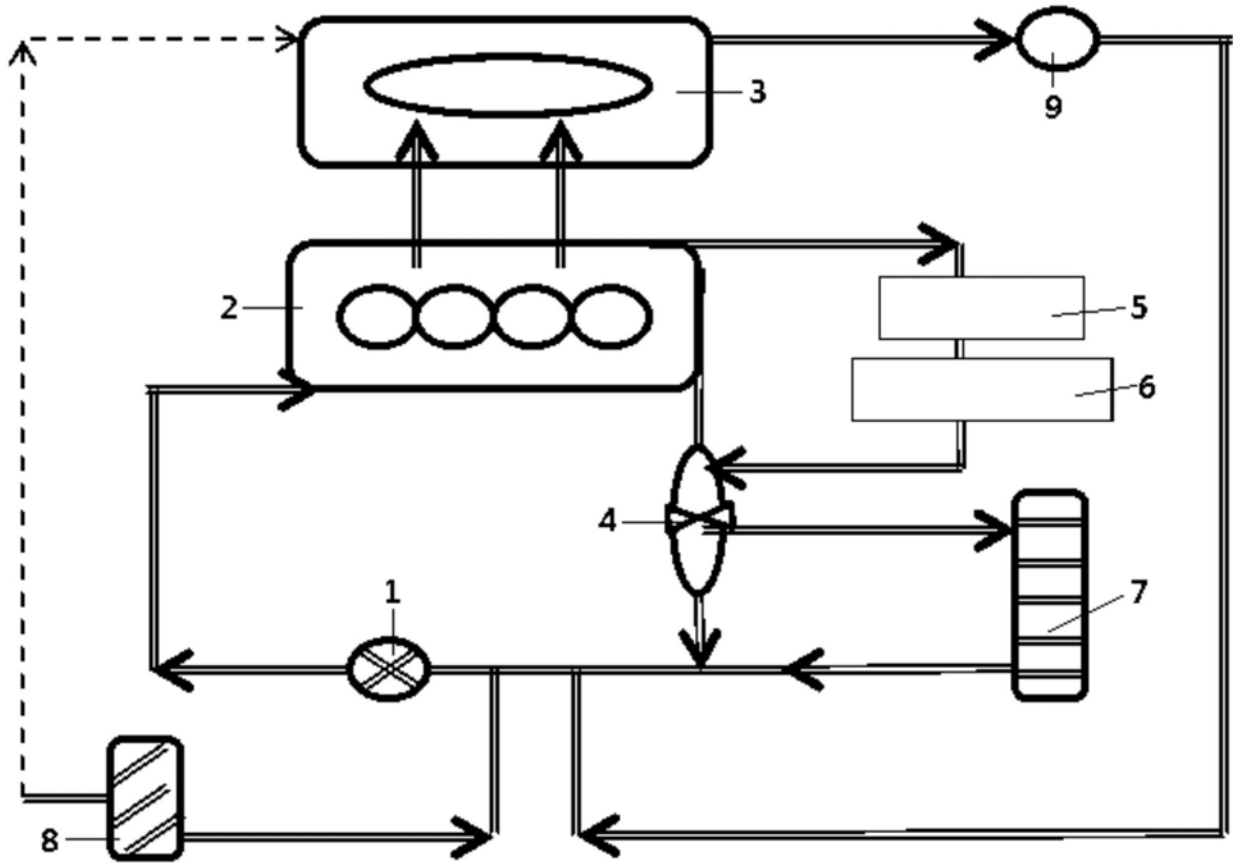


图1