



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213870068 U

(45) 授权公告日 2021.08.03

(21) 申请号 202022066303.7

(22) 申请日 2020.09.18

(73) 专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
1760号

专利权人 宁波吉利罗佑发动机零部件有限
公司

浙江吉利动力总成有限公司

(72) 发明人 苏杭 马瑞博 李双清 王瑞平

(74) 专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限
公司 31264

代理人 孙燕娟

(51) Int.Cl.

F02M 31/125 (2006.01)

F02D 41/38 (2006.01)

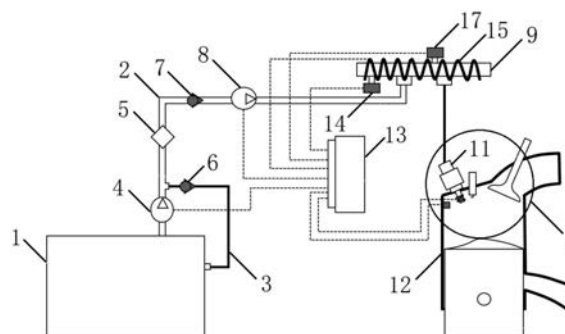
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种两冲程燃烧控制系统及具有其的车辆

(57) 摘要

本实用新型涉及一种两冲程燃烧控制系统及具有其的车辆,包括油箱、管道、第一油泵、第二油泵、加热装置、喷油器及ECU,喷油器设置于发动机的气缸内,所述管道连接于所述油箱与所述喷油器之间,第一油泵、第二油泵及加热装置设置于所述管道上,第二油泵设置于第一油泵远离油箱的一侧,第一油泵、第二油泵及加热装置与ECU电性相连,在ECU的控制下,第一油泵将油液从油箱内泵出,第二油泵为管道内的油液加压,加热装置对所述管道内的油液加热,以使油液从所述喷油器喷出时达到预定温度及预定压力。优点在于:提高燃油雾化水平,增大燃油与空气的接触面积,到达燃烧室内的燃油与空气的迅速且均匀混合,优化燃烧,提高发动机热效率、降低油耗及排放。



1. 一种两冲程燃烧控制系统,其特征在于,所述两冲程燃烧控制系统包括油箱(1)、管道(2)、第一油泵(4)、第二油泵(8)、加热装置、喷油器(11)及ECU(13),所述喷油器(11)设置于发动机的气缸(12)内,所述管道(2)连接于所述油箱(1)与所述喷油器(11)之间,所述第一油泵(4)、所述第二油泵(8)及所述加热装置设置于所述管道(2)上,所述第二油泵(8)设置于所述第一油泵(4)远离所述油箱的一侧,所述第一油泵(4)、所述第二油泵(8)及所述加热装置与所述ECU(13)电性相连,在所述ECU(13)的控制下,所述第一油泵(4)将油液从所述油箱(1)内泵出,所述第二油泵(8)对管道(2)内的油液加压,所述加热装置对所述管道(2)内的油液加热,以使油液从所述喷油器(11)喷出时达到预定温度及气缸(12)内燃油燃烧瞬间缸内达到预定压力。

2. 根据权利要求1所述两冲程燃烧控制系统,其特征在于:所述管道(2)内还设置有高压油轨(9),所述高压油轨(9)设置于所述第二油泵(8)与喷油器(11)之间,所述加热装置包括与所述ECU(13)电性相连的油轨加热装置(15),所述油轨加热装置(15)对所述高压油轨(9)进行加热。

3. 根据权利要求2所述的两冲程燃烧控制系统,其特征在于:所述高压油轨(9)上安装有与所述ECU(13)电性相连的压力传感器(14)及油轨温度传感器(17),所述压力传感器(14)检测所述高压油轨(9)内的油压,所述油轨温度传感器(17)检测所述高压油轨(9)内油液的温度。

4. 根据权利要求2所述的两冲程燃烧控制系统,其特征在于:所述加热装置还包括与所述ECU(13)电性相连的喷油器加热装置(16);所述喷油器加热装置(16)布置在所述喷油器(11)上;以对经过所述喷油器(11)的油液进行加热。

5. 根据权利要求3所述的两冲程燃烧控制系统,其特征在于:所述喷油器(11)的端部安装有与所述ECU(13)电性相连的喷油器温度传感器(18),所述喷油器温度传感器(18)检测所述喷油器(11)内油液的温度。

6. 根据权利要求1所述两冲程燃烧控制系统,其特征在于:所述气缸(12)的内壁上安装有与所述ECU(13)电性相连的缸压传感器(19),所述缸压传感器(19)检测所述气缸(12)内油液燃烧瞬间的压力。

7. 根据权利要求1所述的两冲程燃烧控制系统,其特征在于:在所述第一油泵(4)与所述第二油泵(8)之间还设置有单向阀(7);在所述第二油泵(8)与所述油箱(1)之间还设置有过滤器(5)。

8. 根据权利要求1所述的两冲程燃烧控制系统,其特征在于:所述管道(2)上还设置有调压管路(3),所述调压管路(3)的一端位于所述第一油泵(4)的出液口与所述第二油泵(8)的进液口之间,所述调压管路(3)的另一端与所述油箱(1)相连,在所述调压管路(3)上设置有溢流阀(6)。

9. 根据权利要求1所述的两冲程燃烧控制系统,其特征在于:所述第二油泵(8)及加热装置的设置,使得从所述喷油器(11)喷出的油雾的温度为 90°C - 150°C ,气缸(12)内燃油燃烧瞬间缸内达到的压力大于 10Mpa 。

10. 一种车辆,其特征在于:包括权利要求1至9中任意一项所述的两冲程燃烧控制系统。

一种两冲程燃烧控制系统及具有其的车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及两冲程发动机技术领域,特别是涉及一种两冲程燃烧控制系统及具有其的车辆。

背景技术

[0002] 节能减排已经成为世界各国动力行业研究开发的主要目标,汽车走向新能源和电气化发展趋势。纯电动车因电池容量有限,存在形式里程短的问题,而增程器是解决里程续航问题的重要手段,故而追求高效率的增程器是目前各大主机厂努力的方向。

[0003] 相对于四冲程发动机,两冲程发动机的效率更高,同时体积小,质量轻,成本低,能够满足整车对增程器多种要求,但传统的两冲程发动机存在油耗高、排放差的缺点,因此需要研究低排放、高效的两冲程发动机。

[0004] 目前传统的两冲程发动机没有配气机构,活塞上方界定为燃烧室,进排气道均布置在气缸壁上,利用活塞往复运动,打开和关闭设置在气缸壁上的孔道来实现进排气,通过做功及排气压差实现扫气。由于没有气门,进排气难以实现单独控制,同时因通气孔都在气缸壁上,结构限制导致进气时刻无法自由调节,经常有未燃烧的可燃混合气随废气排出,降低燃烧效率,增大油耗同时增加排放污染。

[0005] 前面的叙述在于提供一般的背景信息,并不一定构成现有技术。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种两冲程燃烧控制系统及具有其的车辆,该两冲程燃烧控制系统可以实现闪急沸腾燃油喷射,从而提高燃油雾化水平,增大燃油与空气的接触面积,到达燃烧室内的燃油与空气的迅速且均匀混合,从而减少扫气时新鲜空气溢出量,提高发动机热效率、降低油耗及排放。

[0007] 本实用新型提供一种两冲程燃烧控制系统,所述两冲程燃烧控制系统包括油箱、管道、第一油泵、第二油泵、加热装置、喷油器及ECU,所述喷油器设置于发动机的气缸内,所述管道连接于所述油箱与所述喷油器之间,所述第一油泵、所述第二油泵及所述加热装置设置于所述管道上,所述第二油泵设置于所述第一油泵远离所述油箱的一侧,所述第一油泵、所述第二油泵及所述加热装置与所述ECU电性相连,在所述ECU的控制下,所述第一油泵将油液从所述油箱内泵出,所述第二油泵为管道内的油液加压,所述加热装置对所述管道内的油液加热,以使油液从所述喷油器喷出时达到预定温度及气缸内燃油燃烧瞬间缸内达到预定压力。

[0008] 进一步地,所述管道内还设置有高压油轨,所述高压油轨设置于所述第二油泵与喷油器之间,所述加热装置包括与所述ECU电性相连的油轨加热装置,所述油轨加热装置对所述高压油轨进行加热。

[0009] 进一步地,所述高压油轨上安装有与所述ECU电性相连的压力传感器及油轨温度传感器,所述压力传感器检测所述高压油轨内的油压,所述油轨温度传感器检测所述高压

油轨内油液的温度。

[0010] 进一步地,所述加热装置还包括与所述ECU电性相连的喷油器加热装置;所述喷油器加热装置布置在所述喷油器上;以对经过所述喷油器的油液进行加热。

[0011] 进一步地,所述喷油器的端部安装有与所述ECU电性相连的喷油器温度传感器,所述喷油器温度传感器检测所述喷油器内油液的温度。

[0012] 进一步地,所述气缸的内壁上安装有与所述ECU电性相连的缸压传感器,所述缸压传感器检测所述气缸内油液燃烧瞬间的压力。

[0013] 进一步地,在所述第一油泵与所述第二油泵之间还设置有单向阀;在所述第二油泵与所述油箱之间还设置有过滤器。

[0014] 进一步地,所述管道上还设置有调压管路,所述调压管路的一端位于所述第一油泵的出液口与所述第二油泵的进液口之间,所述调压管路的另一端与所述油箱相连,在所述调压管路上设置有溢流阀。

[0015] 进一步地,所述第二油泵及加热装置的设置,使得从所述喷油器喷出的油雾的温度为90℃-150℃,气缸内燃油燃烧瞬间缸内达到的压力大于10Mpa。

[0016] 一种车辆,包括上述的两冲程燃烧控制系统。

[0017] 本实用新型提供的两冲程燃烧控制系统,设置的加热和控制装置,实现闪急沸腾燃油喷射,从而提高燃油雾化水平,增大燃油与空气的接触面积,到达燃烧室内的燃油与空气的迅速且均匀混合,优化燃烧,减少扫气时新鲜空气溢出量,从而提高发动机热效率、降低油耗及排放。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例提供的两冲程燃烧控制系统布置结构示意图。

[0019] 图2为图1中A部放大结构图。

[0020] 附图中涉及的附图标记和组成部分如下所示:

[0021] 1、油箱

[0022] 2、管道

[0023] 3、调压管路

[0024] 4、第一油泵

[0025] 5、过滤器

[0026] 6、溢流阀

[0027] 7、单向阀

[0028] 8、第二油泵

[0029] 9、高压油轨

[0030] 11、喷油器

[0031] 12、气缸体

[0032] 13、ECU

[0033] 14、压力传感器

[0034] 15、油轨加热装置

[0035] 16、喷油器加热装置

- [0036] 17、油轨温度传感器
[0037] 18、喷油器温度传感器
[0038] 19、缸压传感器

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0040] 本实用新型的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0041] 本实用新型的目的在于提供一种两冲程燃烧控制系统及具有其的车辆,该两冲程燃烧控制系统可以实现闪急沸腾燃油喷射,从而提高燃油雾化水平,增大燃油与空气的接触面积,到达燃烧室内的燃油与空气的迅速且均匀混合,从而减少扫气时新鲜空气溢出量,提高发动机热效率、降低油耗及排放。

[0042] 图1为本实用新型实施例提供的两冲程燃烧控制系统布置结构示意图,图2为图1中A部放大结构图。请参照图1、图2,两冲程燃烧控制系统包括油箱1、管道2、第一油泵4、第二油泵8、加热装置、喷油器11及ECU13,喷油器11设置于发动机的气缸12内,管道2连接于油箱1与所述喷油器11之间,第一油泵4、第二油泵8及加热装置设置于管道2上,第二油泵8设置于第一油泵4远离油箱的一侧,第一油泵4、第二油泵8及加热装置与ECU13电性相连,在ECU13的控制下,第一油泵4将油液从油箱1内泵出,第二油泵8对管道2内的油液加压,加热装置对管道2内的油液加热,以使油液从喷油器11喷出时达到预定温度,如90℃-150℃;气缸12内油液燃烧瞬间缸内达到预定压力,如大于10Mpa。

[0043] 管道2内还设置有高压油轨9,高压油轨9设置于第二油泵8与喷油器11之间,从第二油泵8泵出的高压油经过高压油轨9后进入喷油器11;加热装置包括与所述ECU13电性相连的油轨加热装置15,油轨加热装置15对高压油轨9进行加热,使其高压油轨9内部油液温度为30℃-150℃。此外,高压油轨9上还安装有与ECU13电性相连的压力传感器14及油轨温度传感器17,压力传感器14检测高压油轨9内的油压,油轨温度传感器17检测高压油轨9内油液的温度。

[0044] 需要说明的是,在第二油泵8的作用下,高压油轨9内的油压最大可达到350bar。

[0045] 进一步地,加热装置还包括与ECU13电性相连的喷油器加热装置16;喷油器加热装置16布置在喷油器11上;以对经过所述喷油器11的油液进行加热使其达到温度90℃-150℃。喷油器11的端部安装有与ECU13电性相连的喷油器温度传感器18,喷油器温度传感器18检测喷油器11内油液的温度。

[0046] 气缸12的内壁上安装有与ECU电性相连的缸压传感器19,缸压传感器19检测气缸12内油液燃烧瞬间的压力。

[0047] 此外,此外,在第一油泵4与第二油泵8之间还设置有单向阀7,以防止油液回流;在第二油泵8与油箱1之间还设置有过滤器5,在图1中,过滤器5设置于第一油泵4与单向阀7之间。需要说明的是,过滤器5的设计可以使第二油泵8在加压时,油液更加纯净。

[0048] 管道2上还设置有调压管路3,调压管路3的一端位于第一油泵4的出液口与第二油泵8的进液口之间,具体为第一油泵4的出液口与过滤器5之间,调压管路3的另一端与油箱1

相连,所述调压管路3上安装有溢流阀6,溢流阀6保证了管道2的恒定低压供给。

[0049] 图1为本实用新型实施例提供的两冲程燃烧控制系统布置结构示意图。

[0050] 请参照图1,两冲程燃烧控制系统的工作过程:

[0051] 对于本系统,首先整车通电后,ECU13检测各项信号反馈正常后,启动低压供油;低压供油通过第一油泵4泵出,进入管道2,溢流阀6调节管道2 压力,当压力过高时通过溢流阀6保证恒定低压供给。泵出的油液经过过滤器5的过滤后,穿过单向阀7进入第二油泵8。发动机启动后,由进气凸轮轴驱动第二油泵8开始工作,高压油压(最大压力350bar)建立,从第二油泵8泵出的高压油液进入高压油轨9,流经高压油轨9后的油液进入喷油器 11喷入缸体12,与此同时,油轨加热装置15、喷油器加热装置16开启,通过对高压油轨9及喷油器11加热进而对燃油进行预热(温度30-150℃),使得其内燃油迅速达到过热状态。通过高压油轨9及喷油器11上安装的油轨温度传感器17和喷油器温度传感器18监测其温度,通过压力传感器14监测高压油轨9压力,通过缸压传感器19监测缸内压力。使得整体满足闪急沸腾喷雾形成条件,进而当燃油经喷油器11喷射到燃烧室内时,产生闪急沸腾喷雾效应。需要说明的是,闪急沸腾喷雾效应的形成条件为:油液从喷油器11喷出时达到温度为90℃-150℃,气缸12内油液燃烧瞬间缸内压力至少达到 10Mpa。

[0052] 与常规燃油喷雾相比,闪急沸腾喷雾具有较短的喷雾贯穿距、较大的喷雾近锥角、较小的索特平均直径(SMD),这些喷雾特性有利于燃油在燃烧室内快速雾化,增大燃油与空气的接触面积,到达燃烧室内的燃油与空气的迅速且均匀混合,在火花塞电极附近形成浓度适宜的可燃混合气,优化燃烧,燃烧充分,进而减少扫气时新鲜空气溢出量,以及CH(碳氢)排放,减少机油稀释,同时降低碳烟生成及排放,从而达到提高发动机热效率、降低油耗及排放的目的。

[0053] 一种车辆,包括上述的两冲程燃烧控制系统。

[0054] 基于上文的描述可知,本实用新型优点在于:

[0055] 1、利用闪急沸腾喷射后,喷雾贯穿距减小,减小湿壁现象,从而减少扫气过程中造成的CH排放,减少机油稀释,同时强化燃油雾化混合及蒸发速率,降低碳烟生成及排放,在一定程度上提高混合气温度,有利于火花塞点火及火焰迅速传播。

[0056] 2、采用较低的喷油压力,可以降低成本,提高可靠性。

[0057] 3、本实用新型两冲程燃烧控制系统设置有温度传感器、压力传感器,进而对本系统燃油加热装置进行精确控制,保证耐久性降低故障率。

[0058] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

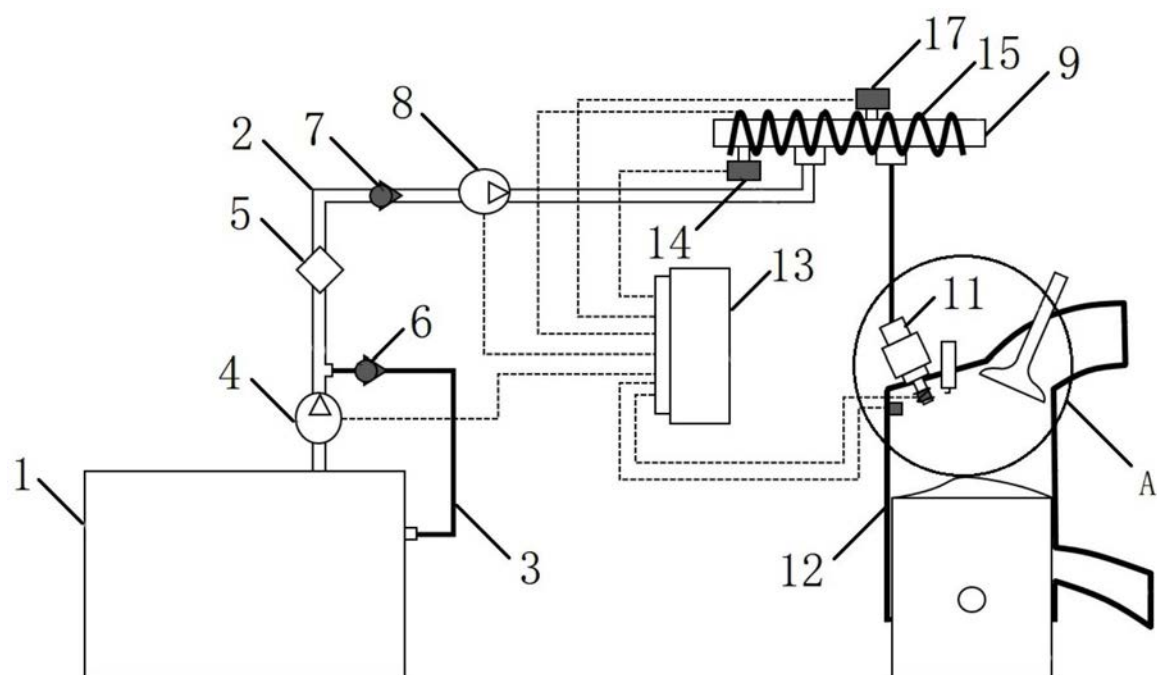


图1

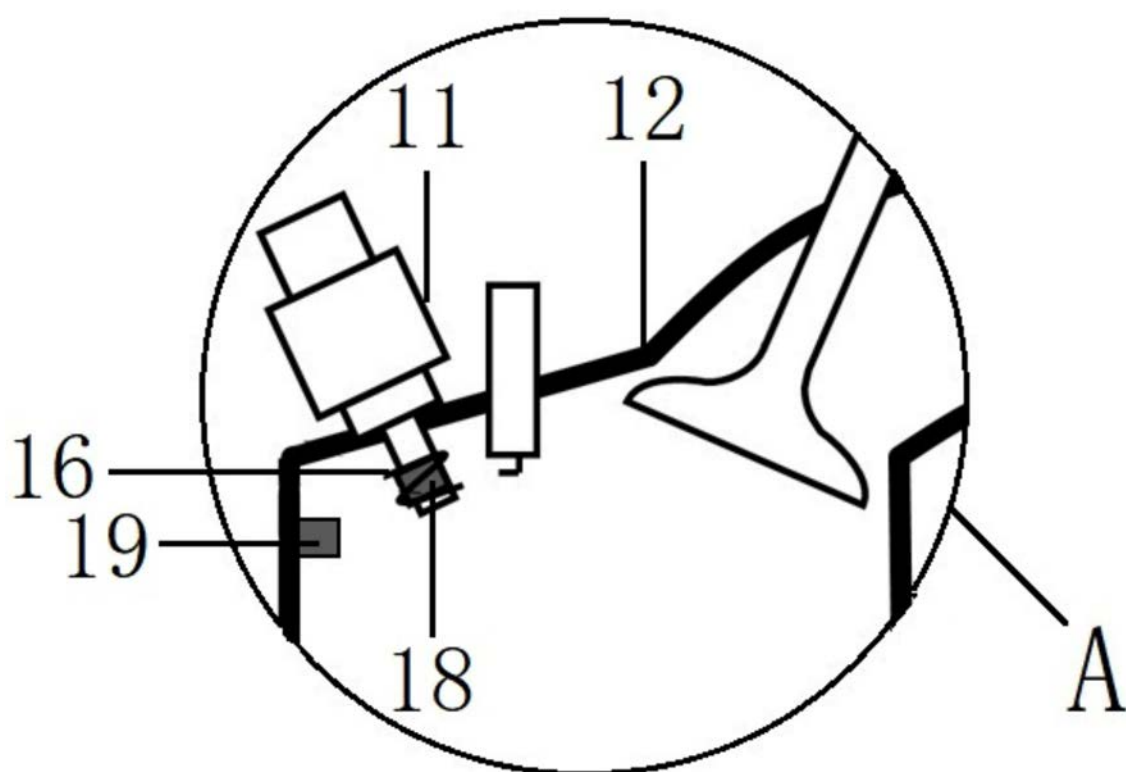


图2