



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204436625 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201520103917. 4

(22) 申请日 2015. 02. 13

(73) 专利权人 中国重汽集团济南动力有限公司  
地址 250200 山东省济南市章丘市圣井唐王山路北潘王路西

(72) 发明人 裴卡斯 翁中正 郭磊 莫树发  
姚春德

(74) 专利代理机构 济南智圆行方专利代理事务所 (普通合伙企业) 37231  
代理人 王希刚

(51) Int. Cl.

F02M 25/07(2006. 01)

F01N 3/28(2006. 01)

F02M 21/02(2006. 01)

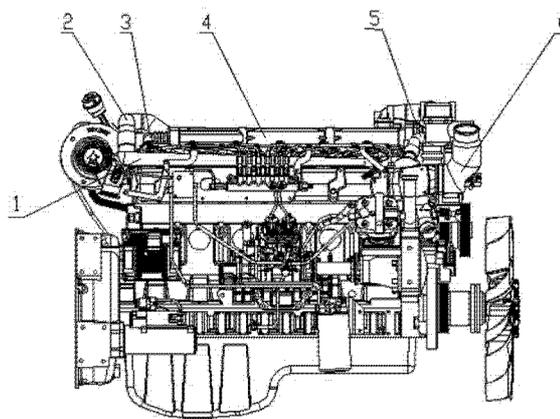
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种环保甲醇、柴油掺烧发动机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种环保甲醇、柴油掺烧发动机,属于发动机燃烧和尾气处理技术领域。其技术方案为:一种环保甲醇、柴油掺烧发动机,包括发动机进、排气系统,其特征在于,在所述发动机排气系统的发动机水管处设置 EGR 总成;在发动机进气系统中设置甲醇喷射装置,在所述发动机排气系统的总排气管处设置有尾气后处理总成。本实用新型的有益效果为:甲醇掺烧模式发动机比现有的纯柴油发动机更具有经济型;EGR 总成和发动机冷却水进行热交换来降低 EGR 总成出气温度,避免进气温度过高造成的油耗上升;抑制发动机中柴油的燃烧,从而降低 NOX 和 PM 排放。



1. 一种环保甲醇、柴油掺烧发动机,包括发动机进、排气系统,其特征在于,在所述发动机排气系统的发动机水管(1)处设置EGR总成,所述EGR总成包括EGR进水管(2),EGR出水管(3),EGR进气管(4),EGR出气管(5)以及EGR单向阀(6),所述EGR进水管(2)与发动机水管(1)连接,所述EGR出水管(2)与发动机节温器出水端连接,所述EGR进气管(4)与所述发动机排气歧管连接,所述EGR出气管(5)与发动机进气歧管连接,所述发动机进气歧管与所述EGR出气管(5)连接处内部设置EGR单向阀(6);

在发动机进气系统中设置甲醇喷射装置,所述甲醇喷射装置,所述甲醇喷射装置包括依次由管道相连接的甲醇箱,甲醇泵,滤清器,甲醇共轨腔,连接弯管和甲醇喷嘴;

在所述发动机排气系统的总排气管处设置有尾气后处理总成,所述尾气后处理总成包括DOC后处理大包(7)和POC后处理大包(8)。

2. 根据权利要求1所述的环保甲醇、柴油掺烧发动机,其特征在于,所述甲醇箱的出口与甲醇泵进口连接,所述甲醇泵出口与所述甲醇共轨腔进口连接,所述滤清器设置在所述甲醇泵出口处,所述甲醇泵出口与所述甲醇共轨腔进口连接,所述甲醇共轨腔的出口处设置连接弯管,所述连接弯管出口处连接甲醇喷嘴,所述甲醇喷嘴与发动机进气歧管连接。

3. 根据权利要求1所述的环保甲醇、柴油掺烧发动机,其特征在于,所述DOC后处理大包(7)的进气口与总排气管连接,所述DOC后处理大包(7)的出气口与所述POC后处理大包(8)的进气口连接,在所述DOC后处理大包(7)的进气口与总排气管连接处设有法兰。

4. 根据权利要求1所述的环保甲醇、柴油掺烧发动机,其特征在于:所述DOC后处理大包(7)的壳体是由一段中空的圆柱体和一段中空的锥体连为一体而构成,所述中空的圆锥体的锥顶为所述DOC后处理大包(7)的进气口,在所述DOC后处理大包(7)的进气口处设有法兰;所述的中空的圆柱体的底部边缘设有固定螺栓的翻板。

5. 根据权利要求1所述的环保甲醇、柴油掺烧发动机,其特征在于:所述POC后处理大包(8)的壳体是由一段中空的圆柱体和一段中空的锥体连为一体而构成,所述中空的圆锥体的锥顶为所述POC后处理大包(8)的出气口,在所述POC后处理大包(8)的出气口处设有法兰;所述的中空的圆柱体的底部边缘设有固定螺栓的翻板。

## 一种环保甲醇、柴油掺烧发动机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及技术领域,特别涉及一种环保甲醇、柴油掺烧发动机。

### 背景技术

[0002] 现阶段排放法规的要求越来越严格,原有国四排放水平的 D10.34-40M 发动机已经不能满足后续的国五排放法规。

[0003] 原有的 D10.34-40M 发动机达到了国四排放标准,但是离国五排放标准还有一定的差距,主要是发动机 NOX 排放高于国五要求,NOX 排放主要是由于发动机中柴油燃烧温度过高造成的,主要手段有抑制发动机燃烧和 SCR 后处理系统,抑制发动机中柴油的燃烧来降低 NOX 排放;但是抑制燃烧就不可避免的造成燃烧不完全,从而形成颗粒物。

[0004] D10.34-50M 发动机在处理排放物的方式不同于传统的 SCR 发动机,发动机运行时节省了大量的车用尿素,并且甲醇和柴油的理论热值比为 2.14,而甲醇的价格只有柴油的 42.5%,甲醇掺烧模式发动机比现有的纯柴油发动机更具有经济型,是目前企业发展的一个趋势。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决上述已有技术的不足,本实用新型的目的是:提供一种环保甲醇、柴油掺烧发动机。

[0006] 本发明的发明思想是:原 D10.34-40M 发动机达到了国四排放标准,但是离国五排放标准还有一定的差距,主要是发动机 NOX 排放高于国五要求,本方案目的在通过 EGR 总成来降低 NOX 排放,EGR 总成主要功能是在在所述发动机排气系统的发动机水管处设置 EGR 总成,EGR 总成包括 EGR 进水管,EGR 出水管,EGR 进气管,EGR 出气管以及 EGR 单向阀,所述 EGR 进水管与发动机水管连接,所述 EGR 出水管与发动机节温器出水端连接,所述 EGR 进气管与所述发动机排气歧管连接,所述 EGR 出气管与发动机进气歧管连接,所述发动机进气歧管与所述 EGR 出气管连接处内部设置 EGR 单向阀;发动机的尾气通过 EGR 总成的 EGR 进水管冷却后,经过 EGR 单向阀、EGR 出水管和 EGR 出气管进入发动机进气歧管,通过这种方法来抑制发动机中柴油的燃烧来降低 NOX 排放;但是抑制燃烧就不可避免的造成燃烧不完全,从而形成颗粒物,为了降低发动机的 PM 排放,在所述发动机排气系统的总排气管处设置有尾气后处理总成,所述尾气后处理总成包括 DOC 后处理大包和 POC 后处理大包,所述 DOC 后处理大包的进气口与总排气管连接,所述 DOC 后处理大包的出气口与所述 POC 后处理大包的进气口连接,在所述 DOC 后处理大包的进气口与总排气管连接处设有法兰,EGR 总成中的冷却水为发动机的冷却水,在 EGR 出水管、EGR 进水管以及发动机冷却水进行热交换来降低 EGR 总成的出气温度,避免进气温度过高造成的油耗上升。

[0007] D10.34-50M 发动机在处理排放物的方式不同于传统的 SCR 发动机,发动机运行时节省了大量的车用尿素,并且甲醇和柴油的理论热值比为 2.14,而甲醇的价格只有柴油的 42.5%,甲醇掺烧模式发动机比现有的纯柴油发动机更具有经济型;安装甲醇喷射装置需确

定甲醇燃料的供给问题,甲醇经由甲醇箱、甲醇泵、滤清器、甲醇喷射装置后进入发动机进气歧管这些零部件通过耐醇管连接,并用抱箍抱紧。在发动机进气系统中设置甲醇喷射装置,所述甲醇喷射装置,所述甲醇喷射装置包括依次由管道相连接的甲醇箱,甲醇泵,滤清器,甲醇共轨腔,连接弯管和甲醇喷嘴;所述甲醇箱的出口与甲醇泵进口连接,所述甲醇泵出口与所述甲醇共轨腔进口连接,所述滤清器设置在所述甲醇泵出口处,所述甲醇泵出口与所述甲醇共轨腔进口连接,所述甲醇共轨腔的出口处设置连接弯管,所述连接弯管出口处连接甲醇喷嘴,所述甲醇喷嘴与发动机进气歧管连接。

[0008] 一种环保甲醇、柴油掺烧发动机,包括发动机进、排气系统,其特征在于,在所述发动机排气系统的发动机水管处设置 EGR 总成,所述 EGR 总成包括 EGR 进水管, EGR 出水管, EGR 进气管, EGR 出气管以及 EGR 单向阀,所述 EGR 进水管与发动机水管连接,所述 EGR 出水管与发动机节温器出水端连接,所述 EGR 进气管与所述发动机排气歧管连接,所述 EGR 出气管与发动机进气歧管连接,所述发动机进气歧管与所述 EGR 出气管连接处内部设置 EGR 单向阀;

[0009] 所述的 EGR 总成为 废气再循环系统。

[0010] 在发动机进气系统中设置甲醇喷射装置,所述甲醇喷射装置,所述甲醇喷射装置包括依次由管道相连接的甲醇箱,甲醇泵,滤清器,甲醇共轨腔,连接弯管和甲醇喷嘴;

[0011] 在所述发动机排气系统的总排气管处设置有尾气后处理总成,所述尾气后处理总成包括 DOC 后处理大包和 POC 后处理大包。

[0012] 所述甲醇箱的出口与甲醇泵进口连接,所述甲醇泵出口与所述甲醇共轨腔进口连接,所述滤清器设置在所述甲醇泵出口处,所述甲醇泵出口与所述甲醇共轨腔进口连接,所述甲醇共轨腔的出口处设置连接弯管,所述连接弯管出口处连接甲醇喷嘴,所述甲醇喷嘴与发动机进气歧管连接。

[0013] 所述 DOC 后处理大包的进气口与总排气管连接,所述 DOC 后处理大包的出气口与所述 POC 后处理大包的进气口连接,在所述 DOC 后处理大包的进气口与总排气管连接处设有法兰。

[0014] 所述 DOC 后处理大包的壳体是由一段中空的圆柱体和一段中空的锥体连为一体而构成,所述中空的圆锥体的锥顶为所述 DOC 后处理大包的进气口,在所述 DOC 后处理大包的进气口处设有法兰;所述的中空的圆柱体的底部边缘设有固定螺栓的翻板。

[0015] 所述 POC 后处理大包的壳体是由一段中空的圆柱体和一段中空的锥体连为一体而构成,所述中空的圆锥体的锥顶为所述 POC 后处理大包的出气口,在所述 POC 后处理大包的出气口处设有法兰;所述的中空的圆柱体的底部边缘设有固定螺栓的翻板。

[0016] 甲醇控制系统包括:甲醇喷射装置、甲醇 ECU、甲醇线速、转速传感器、油门位置传感器、水温传感器;甲醇 ECU 根据发动机的转速和油门开度来进行甲醇喷射量的控制,所以需要监控发动机转速和油门位置,而水温起一个保护发动机的功能;甲醇的转速传感器为电磁式转速传感器,安装在发动机飞轮壳的观察口出;D10.34-50M 发动机是电控喷射发动机,油门位置可以通过电信号来采集信息,在原有的发动机线速的油门信号线处取电压值接入甲醇 ECU 的控制端即可;水温传感器安装在发动机出水管处;最后在在所述发动机排气系统的总排气管处设置有尾气后处理总成,所述尾气后处理总成包括 DOC 后处理大包和 POC 后处理大包,解决甲醇燃烧产物的排放。

[0017] 通过试验,本实用新型的有益效果是:

[0018] 1、D10.34-50M 发动机在处理排放物的方式不同于传统的 SCR 发动机,发动机运行时节省了大量的车用尿素,并且甲醇和柴油的理论热值比为 2.14,而甲醇的价格只有柴油的 42.5%,甲醇掺烧模式发动机比现有的纯柴油发动机更具有经济型;

[0019] 2、EGR 总成中的冷却水为发动机的冷却水,在 EGR 总成和发动机冷却水进行热交换来降低 EGR 总成出气温度,避免进气温度过高造成的油耗上升;

[0020] 3、在所述发动机排气系统的总排气管处设置 DOC 后处理大包和 POC 后处理大包,抑制发动机中柴油的燃烧,从而降低 NOX 和 PM 排放。

## 附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型实施例的结构示意图。

[0022] 图 2 为本实用新型实施例的结构示意图。

[0023] 图 3 为本实用新型的 DOC 后处理大包和 POC 后处理大包装配结构示意图。

[0024] 其中,附图标记为:1、发动机水管;2、EGR 进水管;3、EGR 出水管;4、EGR 进气管;5、EGR 出气管;6、EGR 单向阀;7、DOC 后处理大包;8、POC 后处理大包。

## 具体实施方式

[0025] 为了能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,对本方案进行阐述。

[0026] 实施例 1

[0027] 参见图 1,图 2 和图 3,本实用新型是:一种环保甲醇、柴油掺烧发动机,包括发动机进、排气系统,其特征在于,在所述发动机排气系统的发动机水管 1 处设置 EGR 总成,所述 EGR 总成包括 EGR 进水管 2, EGR 出水管 3, EGR 进气管 4, EGR 出气管 5 以及 EGR 单向阀 6,所述 EGR 进水管 2 与发动机水管 1 连接,所述 EGR 出水管 2 与发动机节温器出水端连接,所述 EGR 进气管 4 与所述发动机排气歧管连接,所述 EGR 出气管 5 与发动机进气歧管连接,所述发动机进气歧管与所述 EGR 出气管 5 连接处内部设置 EGR 单向阀 6;

[0028] 在发动机进气系统中设置甲醇喷射装置,所述甲醇喷射装置,所述甲醇喷射装置包括依次由管道相连接的甲醇箱,甲醇泵,滤清器,甲醇共轨腔,连接弯管和甲醇喷嘴;

[0029] 在所述发动机排气系统的总排气管处设置有尾气后处理总成,所述尾气后处理总成包括 DOC 后处理大包 7 和 POC 后处理大包 8。

[0030] 所述甲醇箱的出口与甲醇泵进口连接,所述甲醇泵出口与所述甲醇共轨腔进口连接,所述滤清器设置在所述甲醇泵出口处,所述甲醇泵出口与所述甲醇共轨腔进口连接,所述甲醇共轨腔的出口处设置连接弯管,所述连接弯管出口处连接甲醇喷嘴,所述甲醇喷嘴与发动机进气歧管连接。

[0031] 所述 DOC 后处理大包 7 的进气口与总排气管连接,所述 DOC 后处理大包 7 的出气口与所述 POC 后处理大包 8 的进气口连接,在所述 DOC 后处理大包 7 的进气口与总排气管连接处设有法兰。

[0032] 所述 DOC 后处理大包 7 的壳体是由一段中空的圆柱体和一段中空的锥体连为一体而构成,所述中空的圆锥体的锥顶为所述 DOC 后处理大包 7 的进气口,在所述 DOC 后处理大包 7 的进气口处设有法兰;所述的中空的圆柱体的底部边缘设有固定螺栓的翻板。

[0033] 所述 POC 后处理大包 8 的壳体是由一段中空的圆柱体和一段中空的锥体连为一体而构成,所述中空的圆锥体的锥顶为所述 POC 后处理大包 8 的出气口,在所述 POC 后处理大包 8 的出气口处设有法兰;所述的中空的圆柱体的底部边缘设有固定螺栓的翻板。

[0034] 本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述,当然,上述说明并非是对本实用新型的限制,本实用新型也并不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本实用新型。

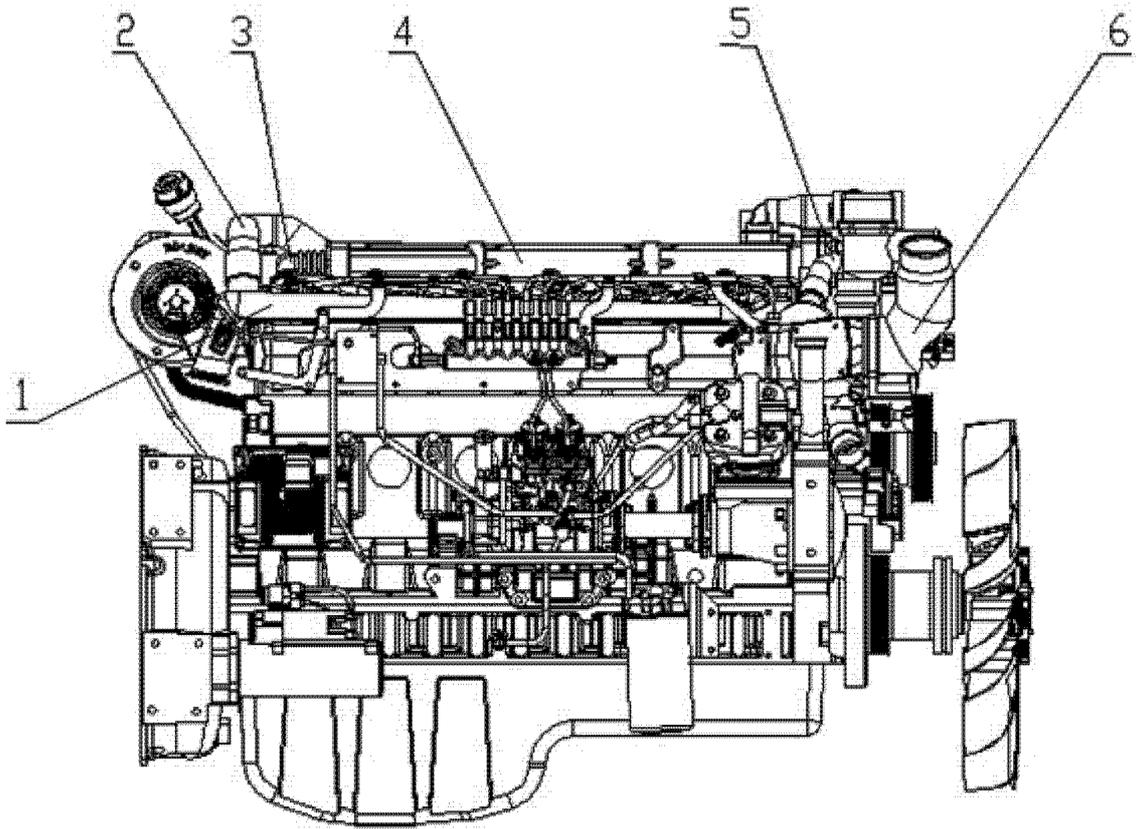


图 1

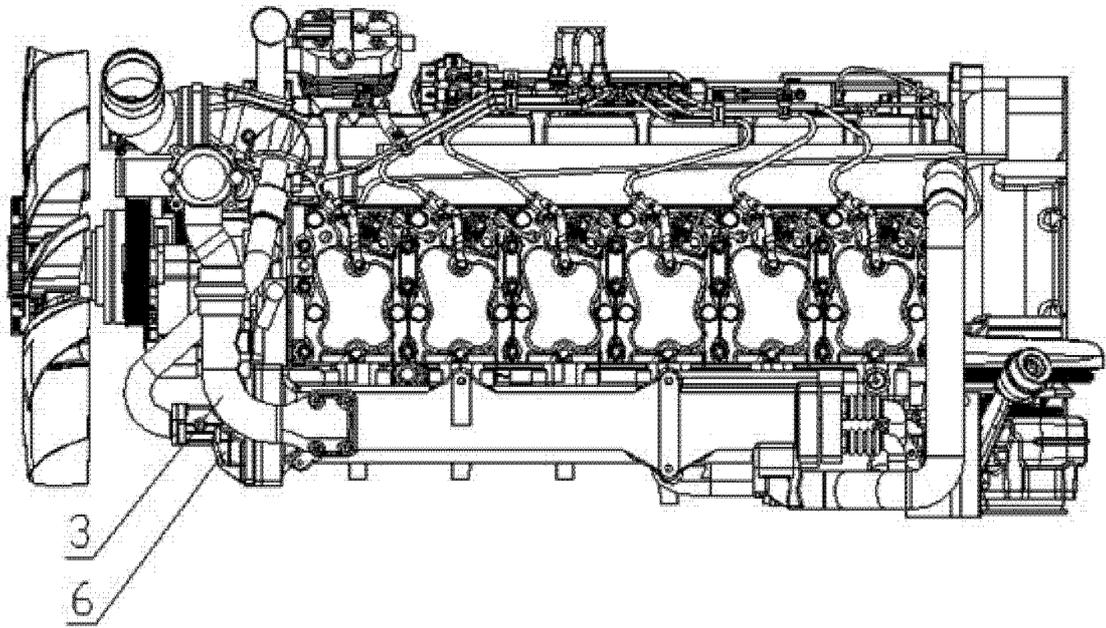


图 2

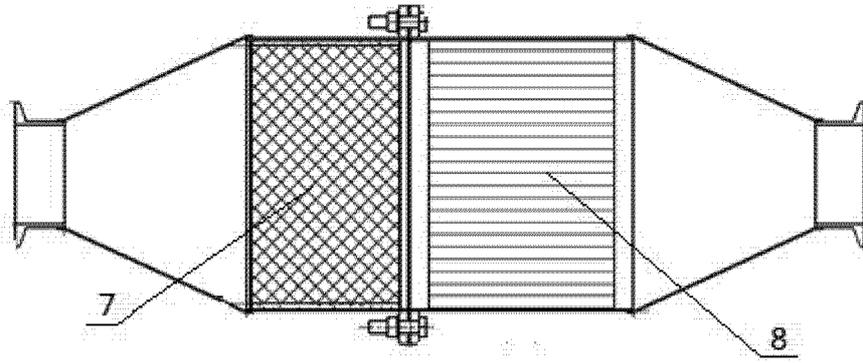


图 3