



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111946436 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 17

(21) 申请号 202010932686.3

F01N 9/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.08

(71) 申请人 天纳克(苏州)排放系统有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
环娄路236号

(72) 发明人 嵇捷 杨振球

(74) 专利代理机构 苏州威世册知识产权代理事
务所(普通合伙) 32235

代理人 秦蕾

(51) Int. Cl.

F01N 13/00 (2010.01)

F01N 3/20 (2006.01)

F01N 3/30 (2006.01)

F01N 3/36 (2006.01)

F01N 5/02 (2006.01)

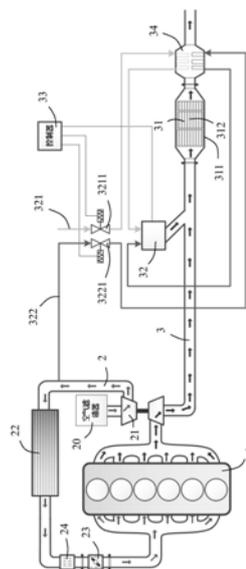
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

尾气后处理组件以及天然气发动机的系统

(57) 摘要

一种尾气后处理组件,其包括尾气后处理封装、第一管路、第二管路、储热装置以及天然气燃烧器。所述第一管路和/或所述第二管路经由所述储热装置与所述天然气燃烧器的输入端相连。所述第一管路用以引入天然气,所述第二管路用以引入空气。本发明还涉及一种天然气发动机的系统,其包括天然气发动机以及所述尾气后处理组件。相较于现有技术,本发明能够利用储热装置对第一管路和/或第二管路中的天然气和/或空气进行加热,以优化所述天然气燃烧器的燃烧,从而在发动机冷启动阶段提高了流经所述催化剂载体时所述尾气的温度,提高了催化剂载体的转化效率。



1. 一种尾气后处理组件,用于处理天然气发动机的尾气,所述尾气后处理组件包括尾气后处理封装,所述尾气后处理封装包括壳体以及封装在所述壳体中的催化剂载体;其特征在于:所述尾气后处理组件还包括第一管路、第二管路以及安装在所述尾气后处理封装的上游的天然气燃烧器;所述尾气后处理组件还包括储热装置;所述第一管路和/或所述第二管路经由所述储热装置与所述天然气燃烧器的输入端相连,其中所述第一管路用以引入天然气,所述第二管路用以引入空气;所述天然气燃烧器用以加热所述天然气发动机的尾气,以提高流经所述催化剂载体时所述尾气的温度。

2. 如权利要求1所述的尾气后处理组件,其特征在于:所述储热装置为余热回收装置或者电加热装置,所述储热装置设有将热量传递入所述天然气和/或所述空气的热交换器。

3. 如权利要求1所述的尾气后处理组件,其特征在于:所述第一管路中设有位于所述储热装置的上游的第一计量阀,以调节天然气的流量;所述第二管路中设有位于所述储热装置的上游的第二计量阀,以调节空气的流量。

4. 如权利要求3所述的尾气后处理组件,其特征在于:所述尾气后处理组件还设有控制器,所述第一计量阀和所述第二计量阀均与所述控制器通讯。

5. 一种天然气发动机的系统,其包括天然气发动机、与所述天然气发动机的进气端相连的进气系统以及与所述天然气发动机的出气端相连的尾气后处理系统;所述进气系统包括涡轮增压器;所述尾气后处理系统包括尾气后处理封装,所述尾气后处理封装包括壳体以及封装在所述壳体中的催化剂载体;其特征在于:所述尾气后处理系统还包括第一管路、第二管路、安装在所述尾气后处理封装的上游的天然气燃烧器以及安装在所述尾气后处理封装的下游的储热装置,所述第一管路和/或所述第二管路经由所述储热装置与所述天然气燃烧器的输入端相连,其中所述第一管路用以引入天然气,所述第二管路用以引入空气;所述天然气燃烧器用以加热所述天然气发动机的尾气,以提高流经所述催化剂载体时所述尾气的温度。

6. 如权利要求5所述的天然气发动机的系统,其特征在于:所述进气系统包括连接在所述涡轮增压器的上游的空气滤清器、连接在所述涡轮增压器的下游的增压中冷器以及连接在所述增压中冷器的下游的电子节气门,所述电子节气门与所述天然气发动机的进气端相连。

7. 如权利要求5所述的天然气发动机的系统,其特征在于:所述第一管路中所引入的天然气与所述天然气发动机燃烧所需的天然气来自同一车载燃料存储箱,所述第二管路中所引入的空气为经过所述涡轮增压器加压后的压缩空气。

8. 如权利要求7所述的天然气发动机的系统,其特征在于:所述压缩空气为引自所述增压中冷器的高温高压空气。

9. 如权利要求5所述的天然气发动机的系统,其特征在于:所述第一管路中设有位于所述储热装置的上游的第一计量阀,以调节天然气的流量;所述第二管路中设有位于所述储热装置的上游的第二计量阀,以调节空气的流量;所述尾气后处理系统还设有控制器,所述第一计量阀和所述第二计量阀均与所述控制器进行通讯。

10. 如权利要求5所述的天然气发动机的系统,其特征在于:所述储热装置为余热回收装置,用以回收流出所述尾气后处理封装的尾气的热量;所述储热装置设有将热量传递入所述天然气和/或所述空气的热交换器。

尾气后处理组件以及天然气发动机的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种尾气后处理组件以及天然气发动机的系统,属于发动机尾气后处理技术领域。

背景技术

[0002] 天然气发动机是一种以天然气作为燃料的发动机,其已经被广泛使用在商用车等领域。天然气发动机的系统通常包括进气系统和尾气后处理系统。所述尾气后处理系统包括尾气后处理封装,所述尾气后处理封装包括壳体以及封装在所述壳体中的催化剂载体。总所周知,催化剂载体对尾气的转化效率与尾气的温度有密切关系。当发动机处于冷启动阶段时,尾气的温度较低,不能满足催化剂载体工作在高转化效率时所需的温度。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种在冷启动阶段,能够有效提高尾气温度的尾气后处理组件以及天然气发动机的系统。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种尾气后处理组件,用于处理天然气发动机的尾气,所述尾气后处理组件包括尾气后处理封装,所述尾气后处理封装包括壳体以及封装在所述壳体中的催化剂载体;所述尾气后处理组件还包括第一管路、第二管路以及安装在所述尾气后处理封装的上游的天然气燃烧器;所述尾气后处理组件还包括储热装置;所述第一管路和/或所述第二管路经由所述储热装置与所述天然气燃烧器的输入端相连,其中所述第一管路用以引入天然气,所述第二管路用以引入空气;所述天然气燃烧器用以加热所述天然气发动机的尾气,以提高流经所述催化剂载体时所述尾气的温度。

[0005] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述储热装置为余热回收装置或者电加热装置,所述储热装置设有将热量传递入所述天然气和/或所述空气的热交换器。

[0006] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述第一管路中设有位于所述储热装置的上游的第一计量阀,以调节天然气的流量;所述第二管路中设有位于所述储热装置的上游的第二计量阀,以调节空气的流量。

[0007] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述尾气后处理组件还设有控制器,所述第一计量阀和所述第二计量阀均与所述控制器通讯。

[0008] 本发明还涉及一种天然气发动机的系统,其包括天然气发动机、与所述天然气发动机的进气端相连的进气系统以及与所述天然气发动机的出气端相连的尾气后处理系统;所述进气系统包括涡轮增压器;所述尾气后处理系统包括尾气后处理封装,所述尾气后处理封装包括壳体以及封装在所述壳体中的催化剂载体;所述尾气后处理系统还包括第一管路、第二管路、安装在所述尾气后处理封装的上游的天然气燃烧器以及安装在所述尾气后处理封装的下游的储热装置,所述第一管路和/或所述第二管路经由所述储热装置与所述天然气燃烧器的输入端相连,其中所述第一管路用以引入天然气,所述第二管路用以引入空气;所述天然气燃烧器用以加热所述天然气发动机的尾气,以提高流经所述催化剂载体

时所述尾气的温度。

[0009] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述进气系统包括连接在所述涡轮增压器的上游的空气滤清器、连接在所述涡轮增压器的下游的增压中冷器以及连接在所述增压中冷器的下游的电子节气门,所述电子节气门与所述天然气发动机的进气端相连。

[0010] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述第一管路中所引入的天然气与所述天然气发动机燃烧所需的天然气来自同一车载燃料存储箱,所述第二管路中所引入的空气为经过所述涡轮增压器加压后的压缩空气。

[0011] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述压缩空气为引自所述增压中冷器的高温高压空气。

[0012] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述第一管路中设有位于所述储热装置的上游的第一计量阀,以调节天然气的流量;所述第二管路中设有位于所述储热装置的上游的第二计量阀,以调节空气的流量;所述尾气后处理系统还设有控制器,所述第一计量阀和所述第二计量阀均与所述控制器进行通讯。

[0013] 作为本发明进一步改进的技术方案,所述储热装置为余热回收装置,用以回收流出所述尾气后处理封装的尾气的热量;所述储热装置设有将热量传递入所述天然气和/或所述空气的热交换器。

[0014] 相较于现有技术,本发明的尾气后处理组件以及天然气发动机的系统设有安装在所述尾气后处理封装的上游的天然气燃烧器,所述第一管路和/或所述第二管路经由所述储热装置与所述天然气燃烧器的输入端相连,从而能够利用储热装置对第一管路和/或第二管路中的天然气和/或空气进行加热,以优化所述天然气燃烧器的燃烧;所述天然气燃烧器用以加热所述天然气发动机的尾气,从而在发动机冷启动阶段提高了流经所述催化剂载体时所述尾气的温度,提高了催化剂载体的转化效率。

附图说明

[0015] 图1是本发明的原理图。

具体实施方式

[0016] 请参图1所示,本发明揭示了一种天然气发动机的系统,其包括天然气发动机1、与所述天然气发动机1的进气端相连的进气系统2以及与所述天然气发动机1的出气端相连的尾气后处理系统3。

[0017] 所述进气系统2包括涡轮增压器21、连接在所述涡轮增压器21的上游的空气滤清器22、连接在所述涡轮增压器21的下游的增压中冷器22以及连接在所述增压中冷器22的下游的电子节气门23。所述电子节气门23与所述天然气发动机1的进气端相连。在本发明图示的实施方式中,所述进气系统2还包括连接在所述增压中冷器22与所述电子节气门23之间的混合器24。所述混合器24用以将流出所述增压中冷器22的空气与来自车载燃料存储箱的天然气进行混合。

[0018] 所述尾气后处理系统3包括尾气后处理封装31、安装在所述尾气后处理封装31的上游的天然气燃烧器32、安装在所述尾气后处理封装31的下游的储热装置34以及用以控制所述尾气后处理封装31的控制器33。所述尾气后处理封装31、所述天然气燃烧器32以及所

述储热装置34统称为尾气后处理组件。所述尾气后处理封装31包括壳体311以及封装在所述壳体311中的催化剂载体312。所述天然气燃烧器32用以加热所述天然气发动机1的尾气，以提高流经所述催化剂载体312时所述尾气的温度。

[0019] 具体地，所述尾气后处理组件还包括第一管路321和第二管路322，其中所述第一管路321和/或所述第二管路322经由所述储热装置34与所述天然气燃烧器32的输入端相连。优选地，所述第一管路321和所述第二管路322均经由所述储热装置34与所述天然气燃烧器32的输入端相连。所述第一管路321用以引入天然气，所述第二管路322用以引入空气。优选地，所述第一管路321中所引入的天然气与所述天然气发动机1燃烧所需的天然气来自同一车载燃料存储箱。优选地，所述第一管路321从所述天然气发动机1的燃气节温器后，燃气计量阀前引入天然气。所述第二管路322中所引入的空气为经过所述涡轮增压器21加压后的压缩空气。如此设置，可以利用涡轮增压器21下游的空气辅助所述天然气燃烧器32燃烧，从而提高了燃烧效率。优选地，所述压缩空气为引自所述增压中冷器22的高温高压空气。这一路空气的引入，可以减少额外气源部件的成本，使系统简单、实用。所述储热装置34为余热回收装置或者电加热装置。优选地，所述储热装置34为余热回收装置，用以回收流出所述尾气后处理封装31的尾气的热量。所述第一管路321中的天然气和/或所述第二管路322中的空气在所述天然气燃烧器32中燃烧之前，先经由所述储热装置34对所述天然气和/或所述空气进行加热，以提高所述天然气和/或所述空气的温度，从而优化所述天然气燃烧器的燃烧。优选地，所述储热装置34设有热交换器，在所述热交换器作用下将所述储热装置34中的热量传递入所述天然气和/或所述空气，以对天然气和空气进行加热。

[0020] 此外，所述第一管路321中设有位于所述储热装置34的上游的第一计量阀3211，以调节天然气的流量。所述第二管路322中设有位于所述储热装置34的上游的第二计量阀3221，以调节空气的流量。所述第一计量阀3211和所述第二计量阀3221均与所述控制器33进行通讯，从而实现对天然气和空气的精确计量控制。天然气和空气经天然气燃烧器32燃烧后通入排气管，用于加热催化剂载体312，使催化剂载体312在发动机冷启动阶段时被快速加热升温，使催化剂载体312达到优良的尾气转换效率。

[0021] 相较于现有技术，本发明的尾气后处理组件以及天然气发动机的系统效率高，方便控制，且无需对天然气发动机1的机体进行改动。通过设置天然气燃烧器32使催化剂载体312在发动机冷启动阶段时被快速加热升温，也降低了对催化剂载体312本身在低温条件下对尾气处理的要求，从而降低了成本。

[0022] 以上实施例仅用于说明本发明而非限制本发明所描述的技术方案，对本说明书的理解应该以所属技术领域的技术人员为基础，尽管本说明书参照上述的实施例对本发明已进行了详细的说明，但是，本领域的普通技术人员应当理解，所属技术领域的技术人员仍然可以对本发明进行修改或者等同替换，而一切不脱离本发明的精神和范围的技术方案及其改进，均应涵盖在本发明的权利要求范围内。

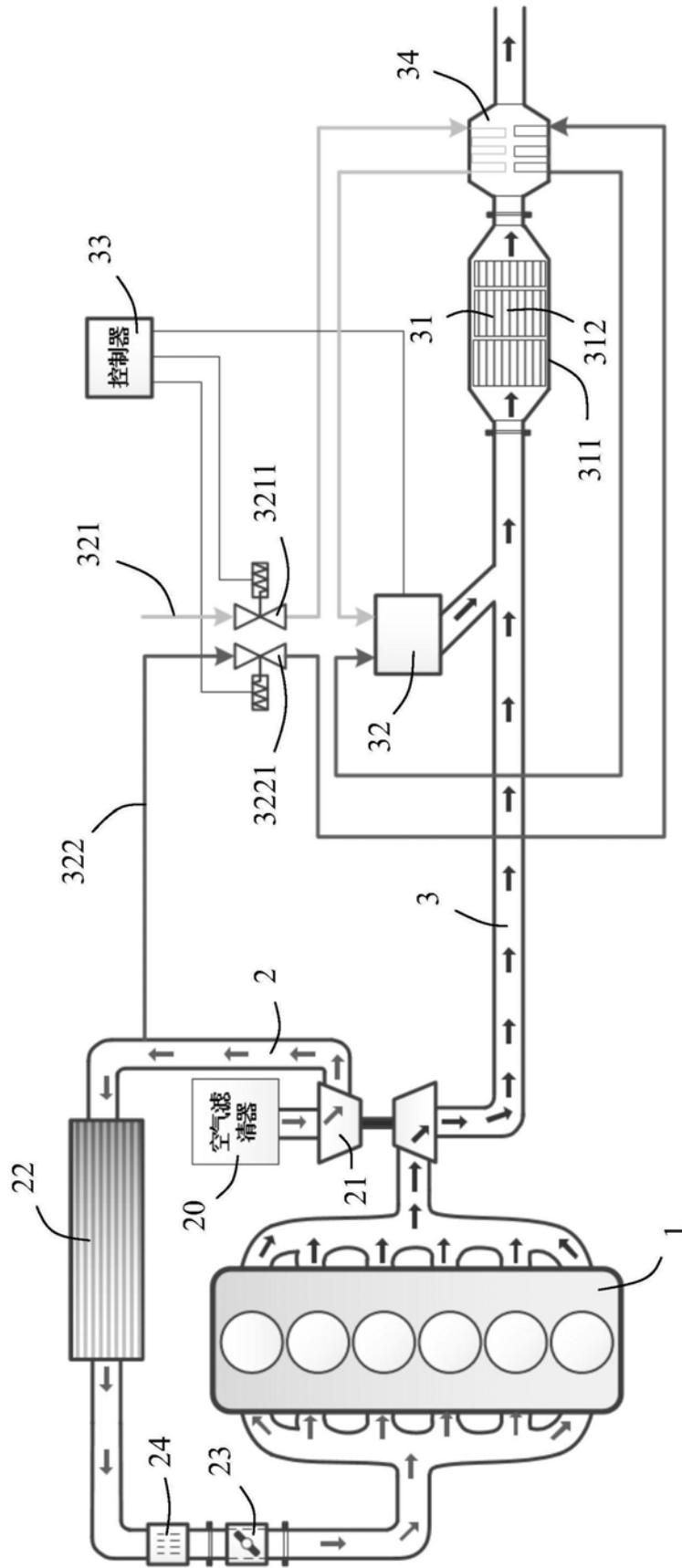


图1