



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216559727 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 17

(21) 申请号 202123050110.3

(22) 申请日 2021.12.07

(73) 专利权人 一汽解放汽车有限公司

地址 214025 江苏省无锡市梁溪区永乐东路99号

(72) 发明人 王毅明

(74) 专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659

专利代理师 林波

(51) Int. Cl.

G01M 15/02 (2006.01)

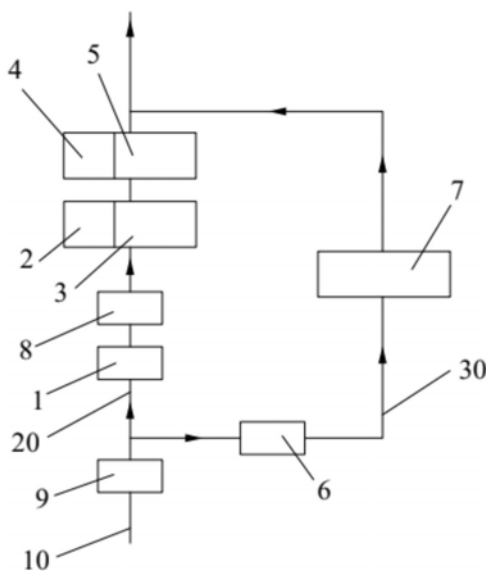
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种发动机后处理系统及测试台架

## (57) 摘要

本实用新型涉及车辆进排气技术领域,公开了一种发动机后处理系统及测试台架。发动机后处理系统包括主管路、第一管路和第二管路。第一管路沿发动机的排气方向依次设置有第一开关阀、选择性催化还原剂、氨逃逸催化器、氧化型催化器以及柴油颗粒过滤器,第一开关阀能够打开或关闭第一管路。第二管路与第一管路并联于主管路上,第二管路上沿发动机的排气方向依次设置有第二开关阀和三元催化转换器,第二开关阀能够打开或关闭第二管路。第一开关阀与第二开关阀两者中的一个打开时,另一个关闭。测试台架采用上述发动机后处理系统,能够分别满足柴油发动机与天然气发动机的尾气排放处理需求,具备通用性,并实现了第一管路与第二管路互锁。



1. 一种发动机后处理系统,其特征在于,包括:

主管路(10);

第一管路(20),沿发动机的排气方向依次设置有第一开关阀(1)、选择性催化还原剂(2)、氨逃逸催化器(3)、氧化型催化器(4)以及柴油颗粒过滤器(5),所述第一开关阀(1)能够打开或关闭所述第一管路(20);

第二管路(30),与所述第一管路(20)并联于所述主管路(10)上,所述第二管路(30)上沿所述发动机的排气方向依次设置有第二开关阀(6)和三元催化转换器(7),所述第二开关阀(6)能够打开或关闭所述第二管路(30);

所述第一开关阀(1)与所述第二开关阀(6)两者中的一个打开时,另一个关闭。

2. 根据权利要求1所述的发动机后处理系统,其特征在于,所述选择性催化还原剂(2)与所述氨逃逸催化器(3)集成为一体。

3. 根据权利要求1或2所述的发动机后处理系统,其特征在于,所述氧化型催化器(4)与所述柴油颗粒过滤器(5)集成为一体。

4. 根据权利要求1所述的发动机后处理系统,其特征在于,所述发动机后处理系统还包括:

流量计(8),安装于所述第一管路(20)上,并位于所述选择性催化还原剂(2)的前端;所述流量计(8)用于测量所述第一管路(20)的排气量。

5. 根据权利要求1所述的发动机后处理系统,其特征在于,所述发动机后处理系统还包括:

单向阻火阀(9),设置于所述主管路(10)上,并沿所述发动机的排气方向位于所述第一管路(20)与所述第二管路(30)的前端。

6. 根据权利要求5所述的发动机后处理系统,其特征在于,所述发动机后处理系统还包括:

温度传感器,多个所述温度传感器设置于所述主管路(10)上,并沿所述发动机的排气方向分别位于所述第一管路(20)与所述第二管路(30)的前端和后端。

7. 根据权利要求5所述的发动机后处理系统,其特征在于,所述发动机后处理系统还包括:

压力传感器,多个所述压力传感器设置于所述主管路(10)上,并沿所述发动机的排气方向分别位于所述第一管路(20)与所述第二管路(30)的前端和后端。

8. 根据权利要求1所述的发动机后处理系统,其特征在于,所述第一开关阀(1)与所述第二开关阀(6)均为防爆电磁阀。

9. 一种测试台架,其特征在于,包括权利要求1~8中任一项所述的发动机后处理系统。

## 一种发动机后处理系统及测试台架

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于车辆进排气技术领域,尤其涉及一种发动机后处理系统及测试台架。

### 背景技术

[0002] 发动机后处理系统是对发动机的排气进行处理系统,其安装在发动机排气系统中,通过催化氧化反应降低排气中污染物的排放量。

[0003] 随着再制造发动机的市场需求拓展,用户对再制造发动机的个性化需求日益突出,再制造发动机的产品排放标准包括欧I到欧VI排放标准,燃料形式从柴油拓展到天然气,需要通过测试台架对再制造发动机的尾气排放进行处理,以满足排放法规的要求。

[0004] 目前,柴油发动机和天然气发动机的后处理系统只能单独对柴油和天然气进行尾气排放处理。当处理不同燃料形式的发动机时,需要更换不同的后处理系统,操作繁琐,通用性较差,增加了后处理系统的使用成本。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的在于提供一种发动机后处理系统,以分别满足柴油发动机与天然气发动机的尾气排放处理,提高发动机后处理系统的通用性。

[0006] 本实用新型的另一个目的在于提供一种测试台架,以分别满足柴油发动机与天然气发动机的尾气排放处理,提高发动机后处理系统的通用性。

[0007] 为达此目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0008] 一种发动机后处理系统,包括:

[0009] 主管路;

[0010] 第一管路,沿发动机的排气方向依次设置有第一开关阀、选择性催化还原剂、氨逃逸催化器、氧化型催化器以及柴油颗粒过滤器,所述第一开关阀能够打开或关闭所述第一管路;

[0011] 第二管路,与所述第一管路并联于所述主管路上,所述第二管路上沿所述发动机的排气方向依次设置有第二开关阀和三元催化转换器,所述第二开关阀能够打开或关闭所述第二管路;

[0012] 所述第一开关阀与所述第二开关阀两者中的一个打开时,另一个关闭。

[0013] 进一步地,所述选择性催化还原剂与所述氨逃逸催化器集成为一体。

[0014] 进一步地,所述氧化型催化器与所述柴油颗粒过滤器集成为一体。

[0015] 进一步地,所述发动机后处理系统还包括:

[0016] 流量计,安装于所述第一管路上,并位于所述选择性催化还原剂的前端;所述流量计用于测量所述第一管路的排气量。

[0017] 进一步地,所述发动机后处理系统还包括:

[0018] 单向阻火阀,设置于所述主管路上,并沿所述发动机的排气方向位于所述第一管

路与所述第二管路的前端。

[0019] 进一步地,所述发动机后处理系统还包括:

[0020] 温度传感器,多个所述温度传感器设置于所述主管路上,并沿所述发动机的排气方向分别位于所述第一管路与所述第二管路的前端和后端。

[0021] 进一步地,所述发动机后处理系统还包括:

[0022] 压力传感器,多个所述压力传感器设置于所述主管路上,并沿所述发动机的排气方向分别位于所述第一管路与所述第二管路的前端和后端。

[0023] 进一步地,所述第一开关阀与所述第二开关阀均为防爆电磁阀。

[0024] 一种测试台架,包括上述的发动机后处理系统。

[0025] 本实用新型的有益效果为:

[0026] 本实用新型提出的发动机后处理系统,主管路中并联有第一管路和第二管路,当第一开关阀打开时,柴油发动机的尾气通过第一管路进行尾气排放处理。当第二开关阀打开时,天然气发动机的尾气通过第二管路进行尾气排放处理。使得发动机后处理系统能够分别满足柴油发动机与天然气发动机的尾气排放处理需求,具备通用性,降低了使用成本。

[0027] 此外,通过第一开关阀能够使第一管路与主管路连通,第二开关阀能够使第二管路与主管路连通,切换操作简便。同时第一开关阀与第二开关阀中的一个打开时,另一个关闭,实现了第一管路与第二管路的互锁,提高了发动机后处理系统的安全性和可靠性。

[0028] 本实用新型提出的测试台架采用上述的发动机后处理系统,能够分别满足柴油发动机与天然气发动机的尾气排放处理需求,具备通用性,降低了使用成本。通过第一开关阀能够使第一管路与主管路连通,第二开关阀能够使第二管路与主管路连通,切换操作简便。同时第一开关阀与第二开关阀中的一个打开时,另一个关闭,实现了第一管路与第二管路的互锁,提高了发动机后处理系统的安全性和可靠性。

## 附图说明

[0029] 图1是本实用新型实施例提供的发动机后处理系统的结构分布图。

[0030] 图中部件名称和标号如下:

[0031] 10、主管路;20、第一管路;30、第二管路;

[0032] 1、第一开关阀;2、选择性催化还原剂;3、氨逃逸催化器;4、氧化型催化器;5、柴油颗粒过滤器;6、第二开关阀;7、三元催化转换器;8、流量计;9、单向阻火阀。

## 具体实施方式

[0033] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部。

[0034] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理

解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0036] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0037] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0038] 随着再制造发动机的发展,再制造发动机产品的排放标准包括欧I到欧VI排放标准,燃料由柴油拓展到天然气形式,均需要通过测试台架对再制造发动机的尾气排放进行处理,以满足排放法规的要求。

[0039] 目前,柴油发动机和天然气发动机的后处理系统只能单独对柴油发动机和天然气发动机进行尾气排放处理。当处理不同燃料形式的发动机的尾气时,需要更换不同的后处理系统,操作繁琐,通用性较差,增加了后处理系统的使用成本。

[0040] 为解决上述问题,本实施例公开了一种发动机后处理系统,该发动机后处理系统主要用于再制造发动机的尾气排放处理,以检验以柴油或天然气为燃料的再制造发动机的尾气排放是否满足排放标准。当然,该发动机后处理系统还可以用于常规发动机的尾气排放处理,在此不作具体限定。

[0041] 如图1所示,发动机后处理系统包括主管路10、第一管路20和第二管路30。第一管路20沿发动机的排气方向依次设置有第一开关阀1、选择性催化还原剂2 (Selective Catalytic Reduction,SCR)、氨逃逸催化剂3 (Ammonia Slip Catalyst,ASC)、氧化型催化剂4 (Diesel Oxidation Catalyst,DOC) 以及柴油颗粒过滤器5 (Diesel Particulate Filter,DPF),第一开关阀1能够打开或关闭第一管路20。第二管路30与第一管路20并联于主管路10上,第二管路30上沿发动机的排气方向依次设置有第二开关阀6和三元催化转换器7 (three-way catalyst,TWC),第二开关阀6能够打开或关闭第二管路30。

[0042] 在本实施例中,主管路10中并联有第一管路20和第二管路30,当第一开关阀1打开时,柴油发动机的尾气通过第一管路20进行排放处理。当第二开关阀6打开时,天然气发动机的尾气通过第二管路30进行排放处理。通过第一开关阀1能够使第一管路20与主管路10连通,第二开关阀6能够使第二管路30与主管路10连通,切换操作简便。由于发动机后处理系统能够分别满足柴油发动机与天然气发动机的尾气排放处理需求,具备通用性,降低了使用成本。

[0043] 需要注意的是,第一开关阀1与第二开关阀6两者中的一个打开时,另一个关闭。即第一管路20与第二管路30不会同时与主管路10连通,实现了第一管路20与第二管路30的互锁,提高了发动机后处理系统的安全性和可靠性。

[0044] 本实施例的发动机后处理系统能够满足不同功率、不同排放等级的发动机的尾气

排放处理,适用范围广,通用性较高。

[0045] 本实施例的第一开关阀1与第二开关阀6均为防爆电磁阀,防爆电磁阀的线圈外壳不但具有承受气体爆炸压力的隔爆作用,而且对气体爆炸能量传递具有阻滞作用,安全性能更高,从而提高了发动机后处理系统的安全性和可靠性。

[0046] 如图1所示,本实施例的SCR和ASC集成为一体。DOC和DPF集成为一体,提高了第一主管路10的集成度,减少了SCR、ASC、DOC与DPF的体积,从而缩短了第一主管路10的长度,有利于实现发动机后处理系统的小型化。

[0047] 如图1所示,发动机后处理系统还包括流量计8,流量计8安装于第一管路20上,并位于SCR的前端。流量计8用于测量第一管路20的排气量,并以流量计8的测量值为依据,设定选择性催化还原过程中尿素的喷射量,有利于发动机后处理系统的精确控制。

[0048] 如图1所示,发动机后处理系统还包括单向阻火阀9,单向阻火阀9设置于主管路10上,并沿发动机的排气方向位于第一管路20与第二管路30的前端。通过单向阻火阀9能够防止发动机的尾气倒灌,保证发动机后处理系统安全、可靠性地运行。

[0049] 此外,发动机后处理系统还包括温度传感器和压力传感器。多个温度传感器设置于主管路10上,并沿发动机的排气方向分别位于第一管路20与第二管路30的前端和后端。多个压力传感器设置于主管路10上,并沿发动机的排气方向分别位于第一管路20与第二管路30的前端和后端。

[0050] 在主管路10的前端和后端均安装温度传感器和压力传感器,能够实时采集发动机的尾气在经过发动机后处理系统之前和之后的温度差和压力差,从而精确控制发动机后处理系统的尾气排放处理过程。

[0051] 本实施例还公开了一种测试台架,该测试台架包括上述的发动机后处理系统,能够分别满足柴油发动机与天然气发动机的尾气排放处理需求,具备通用性,降低了使用成本。通过第一开关阀1能够使第一管路20与主管路10连通,第二开关阀6能够使第二管路30与主管路10连通,切换操作简便。同时第一开关阀1与第二开关阀6中的一个打开时,另一个关闭,实现了第一管路20与第二管路30的互锁,提高了发动机后处理系统的安全性和可靠性。

[0052] 以上实施方式只是阐述了本实用新型的基本原理和特性,本实用新型不受上述实施方式限制,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

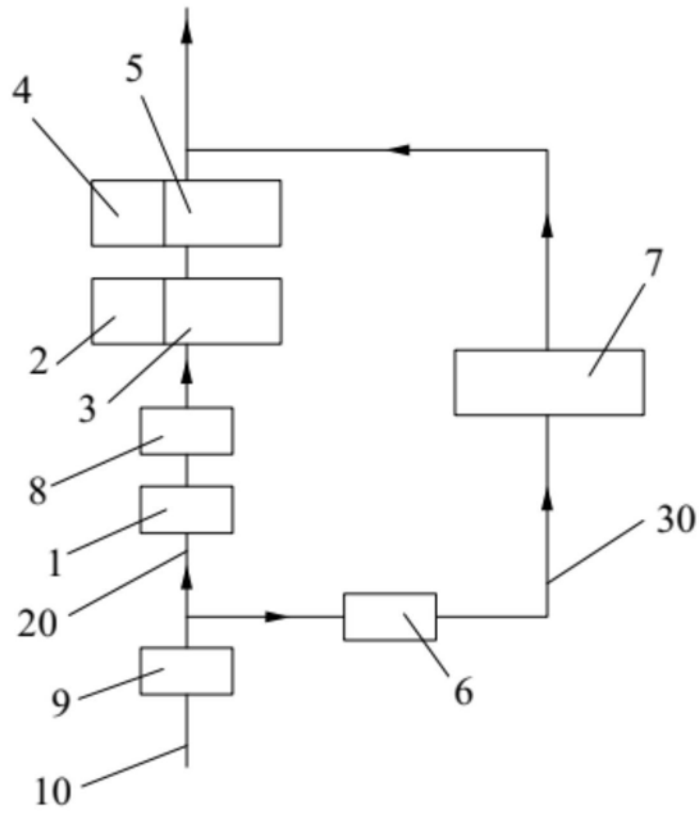


图1