



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113482750 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 08

(21) 申请号 202110891201.5

(22) 申请日 2021.08.04

(71) 申请人 无锡威孚力达催化净化器有限责任公司

地址 214000 江苏省无锡市惠山区经济开发
发区欣惠路559号

(72) 发明人 陈正国 苗垒

(74) 专利代理机构 无锡承果知识产权代理有限公司 32373

代理人 张亮

(51) Int.Cl.

F01N 3/20 (2006.01)

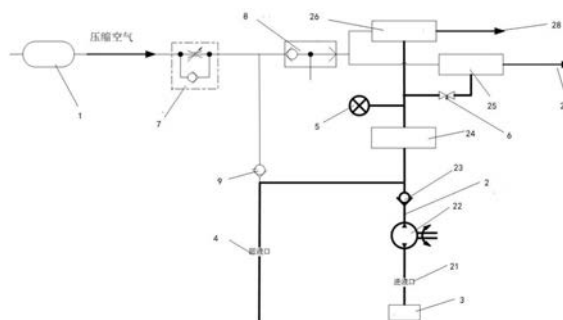
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统

(57) 摘要

本发明公开了一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射装置,旨在提供一种实现两路尿素喷嘴的定量喷射计量的尿素供给喷射装置,其技术方案要点是,通过独特的结构设计实现两路尿素喷射分别精确计量和输出,满足国七后处理双路尿素喷射的需求,采用高压空气辅助尿素喷射,通过管路设计将高压空气分别引入两个混合腔,与尿素进行混合,通过控制尿素建压机构的电机转速并结合压力传感器实现对总的尿素喷射量进行控制,第二路尿素喷射量为总的尿素喷射量与第一路尿素喷射量的差值,从而间接实时精确控制第二路尿素喷射量,高压气体可以对混合腔和喷嘴进行吹扫,能够有效防止喷射装置内部和喷嘴处尿素结晶。



1. 一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统,包括气罐(1),其特征在于:所述气罐(1)上连接有液路装置(2),所述液路装置(2)包括进液口(21)、与进液口(21)连接的尿素泵(22)、与尿素泵(22)连接的液路单向阀(23)、位于液路单向阀(23)上连接的稳压腔(24)、位于稳压腔(24)上连接有的第一混合腔(25)与第二混合腔(26)及分别位于第一混合腔(25)与第二混合腔(26)出口的第一喷射口(27)与第二喷射口(28),所述气罐(1)分别与第一混合腔(25)和第二混合腔(26)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统,其特征在于:所述进液口(21)上还设有过滤网(3)。

3. 根据权利要求2所述的一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统,其特征在于:所述液路单向阀(23)和稳压腔(24)之间还连接有回液口(4)。

4. 根据权利要求3所述的一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统,其特征在于:所述稳压腔(24)出口还连接有压力传感器(5)。

5. 根据权利要求4所述的一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统,其特征在于:所述稳压腔(24)与第一混合腔(25)之间还设有喷射电磁阀(6)。

6. 根据权利要求5所述的一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统,其特征在于:所述气罐(1)出口还设有节流阀(7)。

7. 根据权利要求6所述的一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统,其特征在于:所述节流阀(7)出口还设有气路单向阀(8)。

8. 根据权利要求7所述的一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统,其特征在于:所述节流阀(7)与气路单向阀(8)之间还设有与回液口(4)连接的止回阀(9)。

一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统

技术领域

[0001] 本发明涉及柴油机尾气处理领域,具体涉及一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统。

背景技术

[0002] 随着排放法规的日益加严,预计国七排放法规会在国六排放法规基础上进一步降低排放污染物NO_x和PM、PN的排放限值。目前重型车国六排放法规采用WHSC和WHTC循环进行台架排放测试,NO_x排放限值分别为0.4g/kWh和0.46g/kWh。WHTC循环分为冷态循环和热态循环,其权重各占14%和86%。预计国七排放法规中NO_x排放限值会进一步加严至0.12g/kWh,相比国六排放限值降低了70%左右。

[0003] 目前,公开号为CN204511592U的中国专利公开了一种用于发动机的SCR尾气处理系统,它包括发动机、SCR控制器、尿素罐、尿素泵、空气压缩罐、计量供给装置、尿素喷射系统、SCR催化器、排气管、温度传感器、液位传感器、SCR催化器入口温度传感器、SCR催化剂、SCR催化器出口温度传感器。

[0004] 这种用于发动机的SCR尾气处理系统虽然能够SCR控制器通过控制计量装置可控制发动机不同工况下的尿素喷射量,尿素喷射系统将雾化溶液均匀地喷入发动机排气中,以提高催化剂的转换效率;SCR尾气处理系统可以使氮氧化物在SCR催化器表面与尿素溶液经过充分的催化反应,将氮氧化物转化为无害的氮气和水并随排气管排出发动机,但是其采用一级喷射无法更好的对尾气进行充分的处理。

发明内容

[0005] 本发明的一目的是提供一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统,其具有采用压缩空气辅助尿素喷射,实现两路尿素喷嘴的定量喷射计量,尿素供给模块分为气路和液路两部分,最终气路和液路在混合器内混合后,经两路尿素喷射口喷射到排气管中的优点。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统,包括气罐,其特征在于:所述气罐上连接有液路装置,所述液路装置包括进液口、与进液口连接的尿素泵、与尿素泵连接的液路单向阀、位于液路单向阀上连接的稳压腔、位于稳压腔上连接有的第一混合腔与第二混合腔及分别位于第一混合腔与第二混合腔出口的第一喷射口与第二喷射口,所述气罐分别与第一混合腔和第二混合腔连通。

[0008] 进一步设置:所述进液口上还设有过滤网。

[0009] 进一步设置:所述液路单向阀和稳压腔之间还连接有回液口。

[0010] 进一步设置:所述稳压腔出口还连接有压力传感器。

[0011] 进一步设置:所述稳压腔与第一混合腔之间还设有喷射电磁阀。

[0012] 进一步设置:所述气罐出口还设有节流阀。

[0013] 进一步设置:所述节流阀出口还设有气路单向阀。

[0014] 进一步设置:所述节流阀与气路单向阀之间还设有与回液口连接的止回阀。

[0015] 通过采用上述技术方案,为了满足国七排放,后处理系统一般采用两级尿素喷射系统。前级尿素喷嘴布置在紧靠近发动机排气端的紧耦合SCR前,由于靠近发动机排气出口,使得冷态下紧耦合SCR升温快,尿素能够尽早喷射,从而有效降低冷启动时的NO_x排放;后级尿素喷嘴布置在后端SCR催化器前,在热态工况下喷射尿素,降低排气中的NO_x污染物,从而该系统满足对双级尿素喷射的需求,能够实现对前后级尿素喷嘴分别控制和计量,满足未来柴油机国七后处理系统的需求。

[0016] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0017] (1) 通过结构设计实现双级尿素喷射的精确控制,实现了双喷射功能,降低了装置成本;

[0018] (2) 采用高压空气辅助尿素喷射,实现更优的尿素雾化性能;

[0019] (3) 通过高压空气进行吹扫,防止尿素喷射管路结晶问题。

附图说明

[0020] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0021] 图1是具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统整体流程示意图。

[0022] 图中,1、气罐;2、液路装置;21、进液口;22、尿素泵;23、液路单向阀;24、稳压腔;25、第一混合腔;26、第二混合腔;27、第一喷射口;28、第二喷射口;3、过滤网;4、回液口;5、压力传感器;6、喷射电磁阀;7、节流阀;8、气路单向阀;9、止回阀。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步说明。

[0024] 本发明所采用的技术方案是:

[0025] 一种具备双级喷射功能的尿素供给喷射系统,包括气罐1,气罐1出口还设有节流阀7,节流阀7出口还设有气路单向阀8,节流阀7与气路单向阀8之间还设有与回液口4连接的止回阀9,而另一路为液路装置2,液路装置2包括进液口21,进液口21上还设有过滤网3,与进液口21连接的尿素泵22,与尿素泵22连接的液路单向阀23,位于液路单向阀23上连接的稳压腔24,稳压腔24出口还连接有压力传感器5,液路单向阀23和稳压腔24之间还连接有回液口4,位于稳压腔24上连接有的第一混合腔25和第二混合腔26,稳压腔24与第一混合腔25之间还设有喷射电磁阀6,同时分别位于第一混合腔25与第二混合腔26出口的第一喷射口27与第二喷射口28,气罐1分别与第一混合腔25和第二混合腔26连通。

[0026] 其主要工作原理如下:如图1所示,本系统采用压缩空气辅助尿素喷射,实现两路尿素喷嘴的定量喷射计,尿素供给模块分为气路和液路两部分,最终气路和液路在混合器内混合后,经两路尿素喷射口喷射到排气管中。

[0027] 液路部分主要功能是建立尿素压力并实现尿素喷射量计量,液路部分主要包括进液口21、尿素泵22、液路单向阀23、稳压腔24、压力传感器5、回液口4和止回阀9,进液口21通过尿素管路连接尿素箱,之间有过滤网3过滤尿素中的杂质,防止异物进入导致喷嘴堵塞,尿素泵22通过电机运转带动偏心轮上下运动,偏心轮连杆与建压膜片相连,带动膜片往复运动产生负压,在负压作用下,尿素从尿素箱,经尿素管、过滤网3、进液口21,克服液路单向

阀23的弹力后进入稳压腔24,稳压腔24能够将尿素压力稳定在设定值附近,保证经稳压腔24出去的尿素压力波动在规范范围内,稳压腔24处布置有压力传感器5,实时测量稳压器处的尿素压力。尿素泵22工作时,高压空气控制回液管路上的空气触动阀将回液管路切断,防止尿素经回液管回流到尿素箱。

[0028] 气路部分主要功能是调节高压空气至设定值,将调节后的高压空气引入到混合腔内与尿素进行混合后,经喷射口喷出,起到帮助尿素雾化的效果。一般压缩空气来自于车上的高压气瓶,高压气瓶内的气体经节流阀7后将气体压力降低至稳定的值,一定压力的气体通过气路单向阀8后,进入第一混合腔25和第二混合腔26内与尿素混合。

[0029] 喷射单元分为两个独立的喷射计量单元,由于尿素泵22建压后,高压空气推动止回阀9切断回液管,两个喷射计量单元的总的尿素喷射量取决于尿素泵22的电机转速,通过压力传感器5实时修正,能够准确计量喷射的尿素量。

[0030] 第1喷射计量单元根据尿素稳压腔24内的压力值,以及第1路尿素喷射需求量,计算出喷射电磁阀6PWM占空比,喷射电磁阀6以PWM占空比的方式控制流向第一混合腔25的尿素,来实时精确计量第一喷射口27的尿素喷射量。第2路尿素喷射量为总的尿素喷射量与第1路尿素喷射量的差值,即通过控制总的尿素需求量来实现对第2路尿素喷射量的实时计量,此方案不需要在第2路喷射计量单元再增加一个喷射电磁阀6就可以实现对第2路的喷射量进行精准控制,降低了系统复杂度,同时也降低了系统成本。

[0031] 当停止喷射时,尿素泵22停止工作,尿素液路中的尿素压力降低,尿素不能通过液路单向阀23流向混合腔,高压空气会持续吹扫混合腔和喷嘴一段时间,使混合腔和喷嘴处不会残留尿素溶液,有效避免了喷嘴处的尿素结晶。

[0032] 以上是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于发明技术方案的范围。

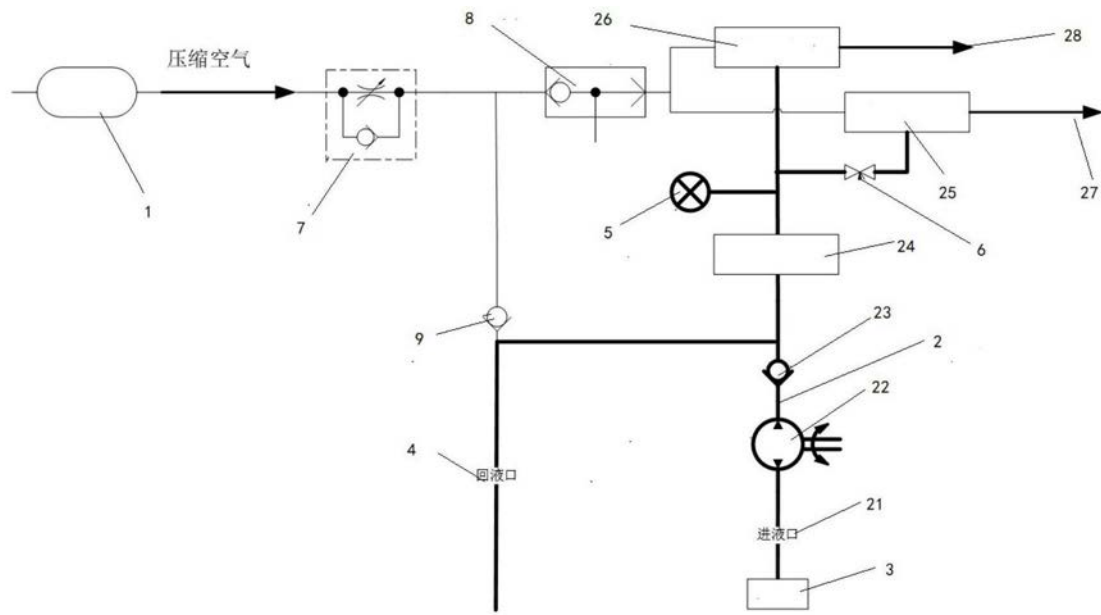


图1