



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104061063 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201410250584. 8

(22) 申请日 2014. 06. 06

(71) 申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

(72) 发明人 董广明 陈进

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限

公司 31236

代理人 郭国中

(51) Int. Cl.

F02B 37/16(2006. 01)

F02M 25/07(2006. 01)

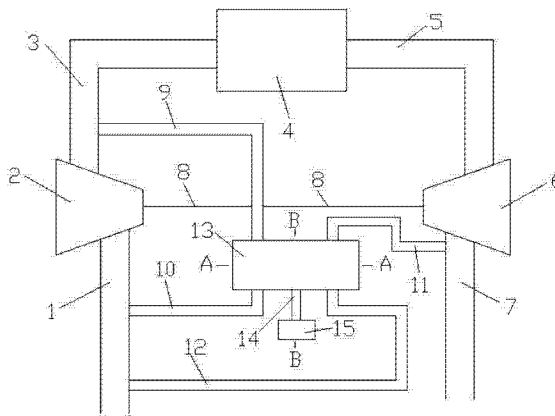
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

步定电机控制式调节系统

(57) 摘要

一种机械设计技术领域的步定电机控制式调节系统,包括压气机、发动机、涡轮、连接管、调节机构、旋转体、贯穿管、步定电机、旋转轴,发动机的进排气口分别与发动机进气管的出气口、发动机排气管的进气口相连接,旋转体布置在调节机构内部,贯穿管布置在旋转体上,旋转轴的一端与步定电机相连接,旋转轴的另一端穿过调节机构的下壁面后与旋转体固结在一起。在发动机低速工况时,步定电机带动旋转体旋转使第一、第二连接管连通,可以避免压气机喘震;在发动机高速工况时,步定电机带动旋转体旋转使第三、第四连接管连通,可以使发动机的爆压较低。本发明设计合理,结构简单,适用于增压发动机的进排气系统设计。



1. 一种步定电机控制式调节系统,包括压气机进气管(1)、压气机(2)、发动机进气管(3)、发动机(4)、发动机排气管(5)、涡轮(6)、涡轮排气管(7)和连接轴(8),压气机(2)的进出气口分别与压气机进气管(1)的出气口、发动机进气管(3)的进气口相连接,发动机(4)的进出气口分别与发动机进气管(3)的出气口、发动机排气管(5)的进气口相连接,涡轮(6)的进出气口分别与发动机排气管(5)的出气口、涡轮排气管(7)的进气口相连接,压气机(2)与涡轮(6)通过连接轴(8)同轴相连,其特征在于,还包括第一连接管(9)、第二连接管(10)、第三连接管(11)、第四连接管(12)、调节机构(13)、旋转轴(14)、步定电机(15)、旋转体(16)、第一贯穿管(17)和第二贯穿管(18),第一连接管(9)的进出气口分别与发动机进气管(3)、调节机构(13)上壁面相连通,第二连接管(10)的进出气口分别与调节机构(13)下壁面、压气机进气管(1)相连通,第三连接管(11)的进出气口分别与涡轮排气管(7)、调节机构(13)上壁面相连通,第四连接管(12)的进出气口分别与调节机构(13)下壁面、发动机进气管(1)相连通,旋转体(16)布置在调节机构(13)内部,第一贯穿管(17)和第二贯穿管(18)布置在旋转体(16)上,旋转轴(14)的一端与步定电机(15)相连接,旋转轴(14)的另一端穿过调节机构(13)的下壁面后与旋转体(16)固结在一起。

2. 根据权利要求1所述的步定电机控制式调节系统,其特征在于,第一连接管(9)、第二连接管(10)、第三连接管(11)、第四连接管(12)、第一贯穿管(17)和第二贯穿管(18)均为等截面圆管且内径相同。

步定电机控制式调节系统

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种机械设计技术领域的发动机进排气系统,特别是一种步定电机控制式调节系统。

背景技术

[0002] 随着现代社会的发展,人们对发动机的动力性和经济性要求越来越高。在排量一定的情况下,要想提高发动机的输出功率,最有效的方法就是提供更多的燃料进行燃烧。通过喷油嘴向气缸提供更多的燃料很容易做到,然而要同时提供与增加的燃料量相匹配的空气量,却没那么容易做到;燃料在空气量不足的前提下进行燃烧,燃烧效果较差。当喷油量一定,气缸进气量较大时,则燃烧较好,油耗和排放较低。传统的自然吸气发动机完全依靠活塞向下运动时在气缸内形成的真空度吸入空气,这种传统的方式很难提供足够量的空气以支持燃料的完全燃烧。因此,想要为发动机的燃烧提供足够空气,使发动机的动力性和经济性较好,涡轮增压技术扮演着非常重要的角色。但是现有的涡轮增压系统都不能较好地兼顾发动机的低速工况与高速工况。

[0003] 经过对现有技术文献的检索发现,中国专利号 ZL200410050996.3,专利名称:一种涡轮增压柴油机可变模件式脉冲转换增压装置,该专利技术提供了一种排气管内排气所占容积连续可变的装置,能较好地兼顾发动机的高速工况与低速工况;但是其排气管内排气所容积的变化是通过移动杆的上下移动来实现的,这就需要增加一套专门的控制机构来控制移动杆的移动,从而使增压系统结构变的比较复杂,而且在高温情况下其排气管系的密封性也较差。

发明内容

[0004] 本发明针对上述现有技术的不足,提供了一种步定电机控制式调节系统,可以较好地兼顾发动机的高低转速工况,而且结构简单。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现的,本发明包括压气机进气管、压气机、发动机进气管、发动机、发动机排气管、涡轮、涡轮排气管、连接轴、第一连接管、第二连接管、第三连接管、第四连接管、调节机构、旋转轴、步定电机、旋转体、第一贯穿管和第二贯穿管,压气机的进出气口分别与压气机进气管的出气口、发动机进气管的进气口相连接,发动机的进出气口分别与发动机进气管的出气口、发动机排气管的进气口相连接,涡轮的进出气口分别与发动机排气管的出气口、涡轮排气管的进气口相连接,压气机与涡轮通过连接轴同轴相连,第一连接管的进出气口分别与发动机进气管、调节机构上壁面相连通,第二连接管的进出气口分别与调节机构下壁面、压气机进气管相连通,第三连接管的进出气口分别与涡轮排气管、调节机构上壁面相连通,第四连接管的进出气口分别与调节机构下壁面、发动机进气管相连通,旋转体布置在调节机构内部,第一贯穿管和第二贯穿管布置在旋转体上,旋转轴的一端与步定电机相连接,旋转轴的另一端穿过调节机构的下壁面后与旋转体固结在一起。

[0006] 进一步地,在本发明中第一连接管、第二连接管、第三连接管、第四连接管、第一贯穿管和第二贯穿管均为等截面圆管且内径相同。

[0007] 在本发明的工作过程中,旋转体可以在调节机构内旋转,旋转体的旋转角度由步定电机控制,不但可以逆时针旋转,也可以顺时针旋转。在发动机的低速工况,步定电机带动旋转体旋转,使第一连接管与第二连接管相连通,第三连接管与第四连接管相隔断,这样就可以使压气机的流量增大,从而避免了压气机喘震;在发动机的高速工况,步定电机带动旋转体旋转,使第一连接管与第二连接管相隔断,第三连接管与第四连接管相连通,这样就可以使发动机的排气通过再循环方式进入到发动机内,从而使发动机的爆压较小。

[0008] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:本发明设计合理,结构简单,适用于带有涡轮增压器的进排气系统设计,可以兼顾发动机的高低转速工况。

附图说明

[0009] 图1为本发明的结构示意图;

[0010] 图2为图1中A-A剖面的结构示意图;

[0011] 图3为图1中B-B剖面的结构示意图;

[0012] 其中:1、压气机进气管,2、压气机,3、发动机进气管,4、发动机,5、发动机排气管,6、涡轮,7、涡轮排气管,8、连接轴,9、第一连接管,10、第二连接管,11、第三连接管,12、第四连接管,13、调节机构,14、旋转轴,15、步定电机,16、旋转体,17、第一贯穿管,18、第二贯穿管。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明的实施例作详细说明,本实施例以本发明技术方案为前提,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0014] 实施例

[0015] 如图1至图3所示,本发明包括压气机进气管1、压气机2、发动机进气管3、发动机4、发动机排气管5、涡轮6、涡轮排气管7、连接轴8、第一连接管9、第二连接管10、第三连接管11、第四连接管12、调节机构13、旋转轴14、步定电机15、旋转体16、第一贯穿管17和第二贯穿管18,压气机2的进出气口分别与压气机进气管1的出气口、发动机进气管3的进气口相连接,发动机4的进出气口分别与发动机进气管3的出气口、发动机排气管5的进气口相连接,涡轮6的进出气口分别与发动机排气管5的出气口、涡轮排气管7的进气口相连接,压气机2与涡轮6通过连接轴8同轴相连,第一连接管9的进出气口分别与发动机进气管3、调节机构13上壁面相连通,第二连接管10的进出气口分别与调节机构13下壁面、压气机进气管1相连通,第三连接管11的进出气口分别与涡轮排气管7、调节机构13上壁面相连通,第四连接管12的进出气口分别与调节机构13下壁面、发动机进气管1相连通,旋转体16布置在调节机构13内部,第一贯穿管17和第二贯穿管18布置在旋转体16上,旋转轴14的一端与步定电机15相连接,旋转轴14的另一端穿过调节机构13的下壁面后与旋转体16固结在一起,第一连接管9、第二连接管10、第三连接管11、第四连接管12、第一贯穿管17和第二贯穿管18均为等截面圆管且内径相同。

[0016] 在本发明的工作过程中,旋转体16可以在调节机构13内旋转,旋转体16的旋转

角度由步定电机 15 控制,不但可以逆时针旋转,也可以顺时针旋转。在发动机的低速工况,步定电机 15 带动旋转体 16 旋转,使第一连接管 9 与第二连接管 10 相连通,第三连接管 11 与第四连接管 12 相隔断,这样就可以使压气机的流量增大,从而避免了压气机喘震;在发动机的高速工况,步定电机 15 带动旋转体 16 旋转,使第一连接管 9 与第二连接管 10 相隔断,第三连接管 11 与第四连接管 12 相连通,这样就可以使发动机的排气通过再循环方式进入到发动机内,从而使发动机的爆压较小。

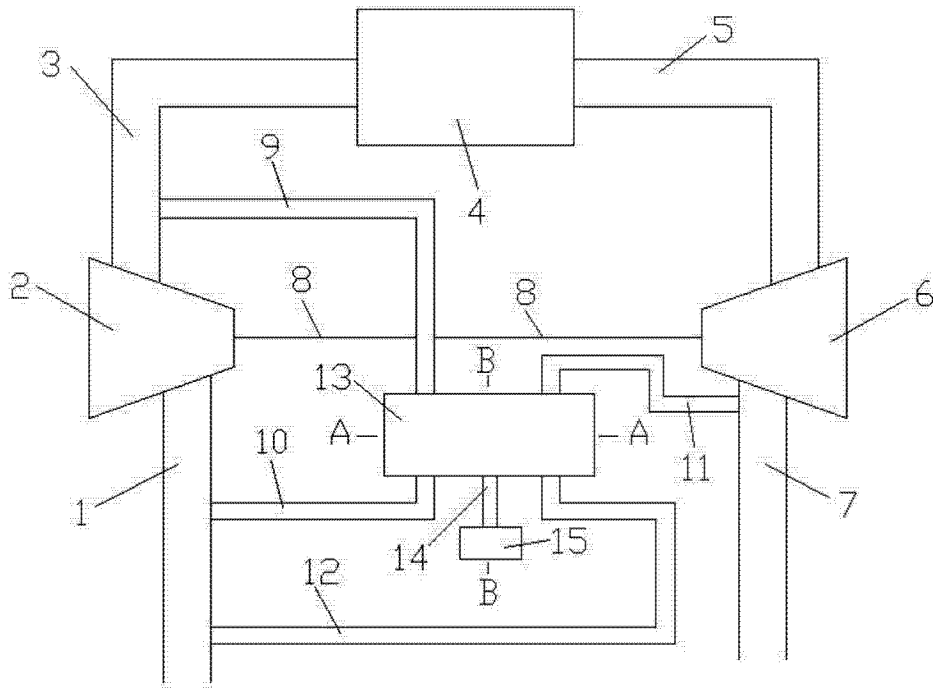


图 1

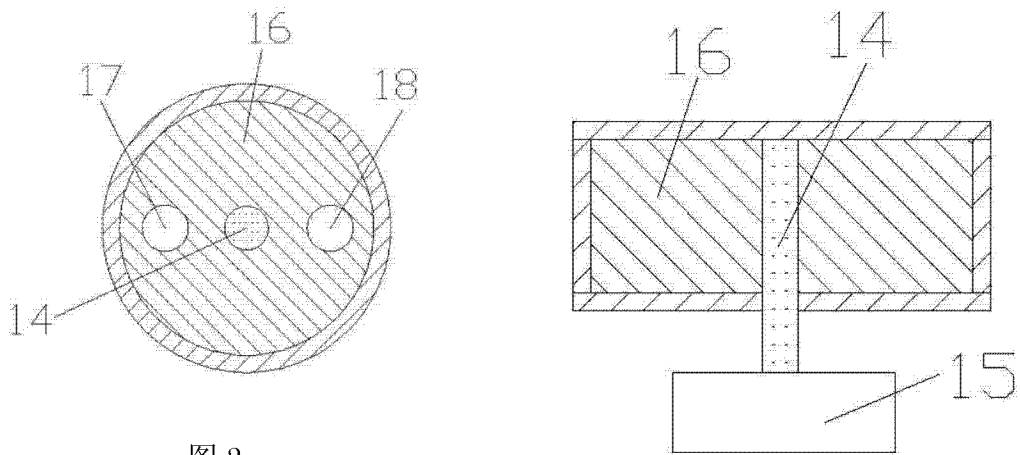


图 2

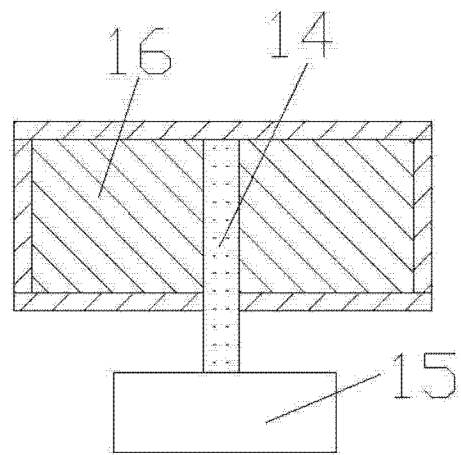


图 3