



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210396884 U

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201921307926.X

(22)申请日 2019.08.13

(73)专利权人 无锡康明斯涡轮增压技术有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新吴区新锡路
28号

(72)发明人 邹健 吉姆·迈凯文

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 殷红梅 陆旦华

(51)Int.Cl.

F02B 37/18(2006.01)

F01D 25/24(2006.01)

F02C 6/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

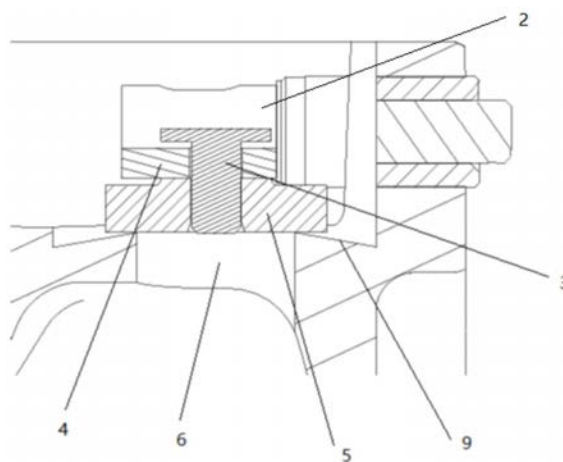
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种涡轮增压器废气阀座装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种涡轮增压器废气阀座装置,包括涡壳、旁通阀组件,所述旁通阀组件包括阀销、翅片和阀片,阀片活动设置于阀销上;所述涡壳上设有配合旁通阀组件的旁通孔和阀座,所述阀座上设置锥形面,锥形面的中心与旁通孔的中心重合,在锥形面内旁通孔的边缘设有一圈密封环形面,所述密封环形面的外径小于阀片的外径。本实用新型结构简单、合理,通过在旁通阀孔阀座设计,可以有效提升旁通阀在使用中的密封耐久能力。



1. 一种涡轮增压器废气阀座装置,包括涡壳(1)、旁通阀组件(2),所述旁通阀组件(2)包括阀销(3)、翅片(4)和阀片(5),阀片(5)活动设置于阀销(3)上;所述涡壳(1)上设有配合旁通阀组件(2)的旁通孔(6)和阀座(7),其特征在于,所述阀座(7)上设置锥形面(9),锥形面(9)的中心与旁通孔(6)的中心重合,在锥形面(9)内旁通孔(6)的边缘设有一圈密封环形面(8),所述密封环形面(8)的外径小于阀片(5)的外径。

2. 如权利要求1所述的涡轮增压器废气阀座装置,其特征在于,所述密封环形面(8)的单边的宽度不超过1mm。

3. 如权利要求1所述的涡轮增压器废气阀座装置,其特征在于,所述锥形面(9)的外径大于阀片(5)的外径。

4. 如权利要求3所述的涡轮增压器废气阀座装置,其特征在于,所述锥形面(9)母线与密封环形面(8)的夹角小于阀片(5)偏摆角。

5. 如权利要求1所述的涡轮增压器废气阀座装置,其特征在于,所述密封环形面(8)外设有低于密封环形面(8)的平面(10),且高度差控制在1mm以内。

一种涡轮增压器废气阀座装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种涡轮增压器废气阀座装置,属于涡轮增压器设备技术领域。

背景技术

[0002] 涡轮增压器是一个为内燃机气缸提供压力大于环境压力的压缩气体的装置,典型结构如图1所示。通常来说涡轮增压器有涡轮机、压气机等部分组成,核心部件的涡轮在涡壳组件流道废气的驱动下,使核心部件的压叶轮旋转压缩气体,并在压壳组件的扩压下,提升内燃机缸内空气压力,增加其密度,从而帮助发动机提升动力输出与排放控制的目的。

[0003] 在内燃机发展的过程中,其低速与高速两端动力性能都在不断提升。对涡轮增压器而言,这一要求直接导致涡轮增压器低速与高速进气量增加。在涡轮增压器设计时,通过降低涡轮机低速通流能力可以满足内燃机低速进气量要求,但在满足内燃机高速进气量要求且不出涡轮增压器本身机械限值时,增压技术出现了两种技术路线,一种为涡轮机喷嘴可变截面技术,如图2所示,该技术在低速时保持涡壳流道1'出口喷嘴2'位置在最小开度状态,冲击涡轮3',保证内燃机有足够的进气量,在内燃机高速时,横向移动喷嘴环到需要位置,通过增加涡轮机通流能力,达到同时满足内燃机高速进气与增压器机械限值的需求;另一种技术为废气旁通阀技术,如图3所示,该技术在低速时废气旁通阀4'、阀片5与涡壳1保持接触关闭密封状态,保证内燃机有足够的进气量,在内燃机高转速时,调节器驱动5'和废气旁通阀4'运动将部分内燃机废气从涡轮机入口6'直接旁通到出口7',达到同时满足内燃高速进气与增压器机械限值的需求。

[0004] 对于废气旁通阀来说,如何保证在内燃机低转速时废气旁通阀4'、阀片5与涡壳1保持接触关闭密封能力成为工程设计的一大难点,该处密封性能好坏直接影响废气涡轮增压器压气机出口压力,进而影响内燃机性能的稳定。废气旁通阀4'工作温度最高能超过700摄氏度,使得诸如橡胶密封圈的方法难以实施。最直接的做法在涡壳1加工一个阀座平面与阀片5平面面面接触,这种设计的优点在于加工简单,但精度要求高,初始密封性能波动大。在使用过程中,由于内燃机特别是柴油内燃机,废气中夹杂金属颗粒及固体盐颗粒,在高温环境下,容易粘连在涡壳1的阀座平面且不易完全震落,进而恶化其密封性能,在废气旁通阀的开关碰撞过程中,磨损材料容易在阀片边撞击位置凸出平面,也不利于其密封性能,抗衰减能力差。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的不足,提供一种涡轮增压器废气阀座装置,本阀座装置结构简单、合理,能改善废气旁通阀密封性能,但又与废气孔机加工同心度要求不高,并且废气旁通阀阀片面不容易出现磨损。

[0006] 按照本实用新型提供的技术方案:一种涡轮增压器废气阀座装置,包括涡壳、旁通阀组件,所述旁通阀组件包括阀销、翅片和阀片,阀片活动设置于阀销上;所述涡壳上设有配合旁通阀组件的旁通孔和阀座,所述阀座上设置锥形面,锥形面的中心与旁通孔的中心

重合,在锥形面内旁通孔的边缘设有一圈密封环形面,所述密封环形面的外径小于阀片的外径。

[0007] 进一步地,所述密封环形面的单边的宽度不超过1mm。

[0008] 进一步地,所述锥形面的外径超过阀片的外径。

[0009] 进一步地,所述锥形面母线与密封环形面的夹角小于阀片偏摆角。

[0010] 进一步地,所述密封环形面外设有低于密封环形面的平面,且高度差控制在1mm以内。

[0011] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点:

[0012] 1.改进废气阀密封性能及耐久性能。

[0013] 2. 结构阀座锥面与废气孔机加工同心度要求低,废气旁通阀阀片表面不容易出现磨损。

附图说明

[0014] 图1为涡轮增压器工作原理结构示意图。

[0015] 图2为可变截面结构示意图。

[0016] 图3为废气旁通阀技术示意图。

[0017] 图4为废气阀座装置关闭时结构示意图。

[0018] 图5为现有的废气阀座结构示意图。

[0019] 图6为本实用新型废气阀座结构示意图。

[0020] 图7为本实用新型废气阀座俯视图。

[0021] 图8为本实用新型实施例2的废气阀座示意图。

[0022] 附图标记说明:1-涡壳、2-旁通阀组件、3-阀销、4-翅片、5-阀片、6-旁通孔、7-阀座、8-密封环形面、9-锥形面、10-平面、1'-涡壳流道、2'-喷嘴、3'-涡轮、4'-废气旁通阀、5'-调节器驱动、6'-涡轮机入口、7'-出口。

具体实施方式

[0023] 下面结合具体附图对本实用新型作进一步说明。

[0024] 实施例1

[0025] 如图4所示,本实用新型涉及的一种涡轮增压器废气阀座装置,包括涡壳1、旁通阀组件2,所述旁通阀组件2包括阀销3、翅片4和阀片5,翅片4设置在阀销3和阀片5之间,阀片5活动设置于阀销3上,阀片5能够在阀销3上轻微的左右上下摆动;

[0026] 为改进废气旁通阀密封能力,如图4和图5所示,在涡壳1阀座上加工一锥形面9,且与旁通孔6中心重合,其交线为一在同一平面的圆形线,从而实现与废气旁通阀阀片5的线接触,进行线密封,改善废气旁通阀密封性能,但该结构阀座锥形面9与废气孔机加工同心度要求高,且加工过程中,球铸铁的涡壳阀座密封线存在一定的蹦料风险;实际样机存在一定的泄露,在一些撞击力大的应用中,废气旁通阀阀片面会出现磨损,一定程度上不利于其密封性能。

[0027] 所述锥形面9的外径超过阀片5的外径。锥形面9向外延伸的部分超过阀片5的优点在于,当阀片5盖在阀座7上时,由于阀片5能够在阀销3上轻微的上下摆动,因此阀片5会首

先接触到锥形面9的延伸部分然后再由锥形面9的延伸部分将阀片5弹回到平衡位置与阀座7上的密封环形面8相贴合,达到密封的效果。

[0028] 如图6和图7所示,在锥形面9内设有密封环形面8,密封环形面8为一圈设置在旁通孔6边缘的环形面,所述密封环形面8的单边的宽度不超过1mm。使阀座7和阀片5之间形成面接触;所述密封环形面8的外径小于阀片5的外径。采用环形面的设计可以减少阀片5与阀座7之间的密封接触面蹦料的风险。所述锥形面9母线与密封环形面8的夹角小于阀片5偏摆角,使锥形面9能够及时地将阀片5弹回到平衡的位置。

[0029] 实施例2

[0030] 如图7所示,实施例2中的阀座7和实施例1中一样都是在旁通孔6边缘设置一圈密封环形面8,不同的是在密封环形面8外设有低于密封环形面8的平面10,且高度差控制在1mm以内。类似于台阶的设计,同样可以利用低于密封环形面8的平面来使阀片5弹回到平衡位置与阀座7上的密封环形面8相贴合,达到相同的技术效果。

[0031] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本实用新型的原理而采用的示例性实施方式,然而本实用新型并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本实用新型的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本实用新型的保护范围。

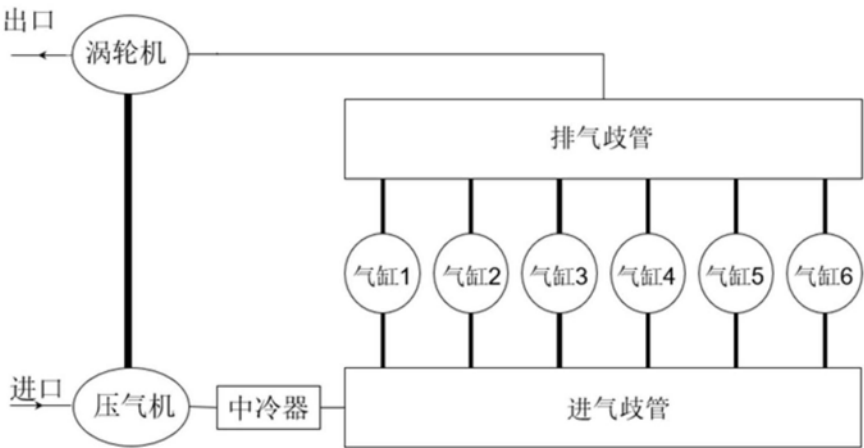


图1

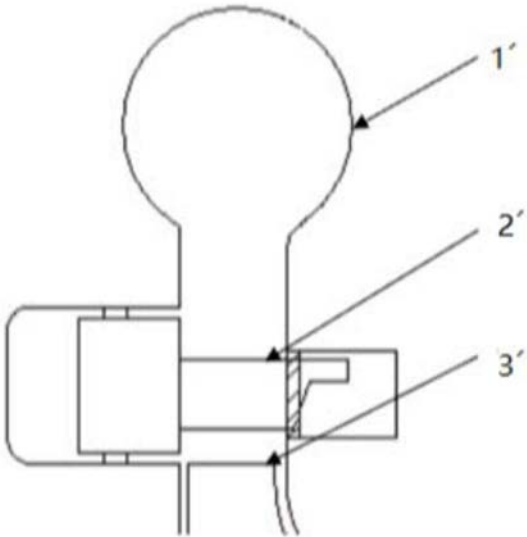


图2

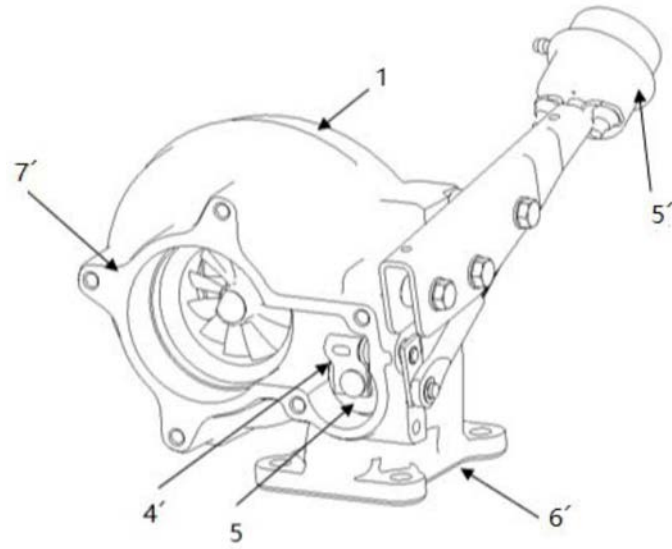


图3

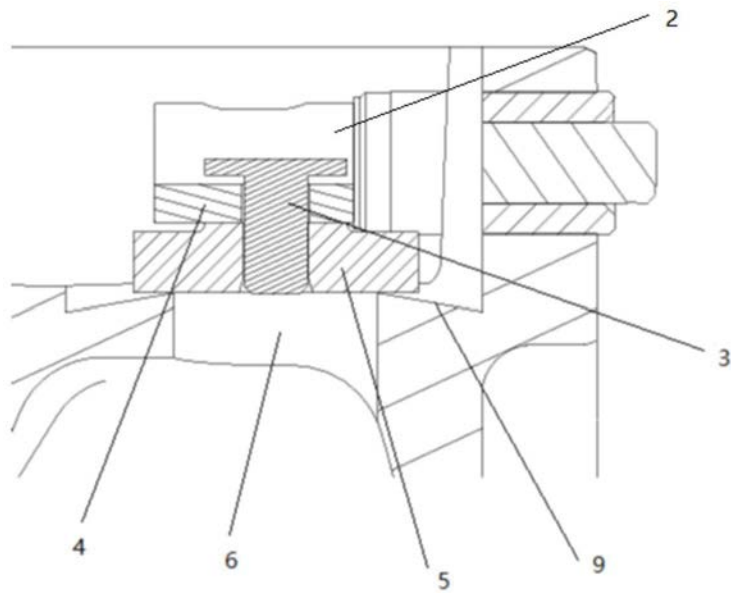


图4

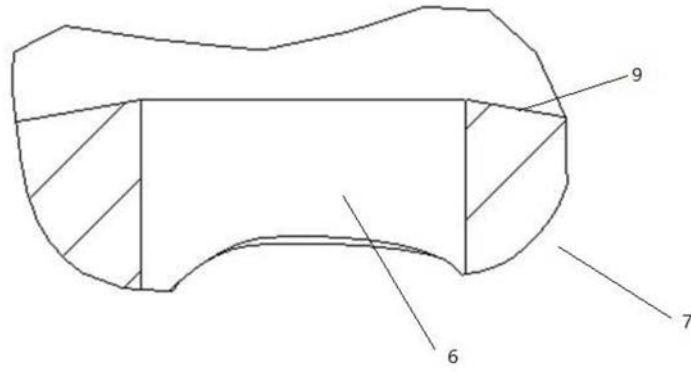


图5

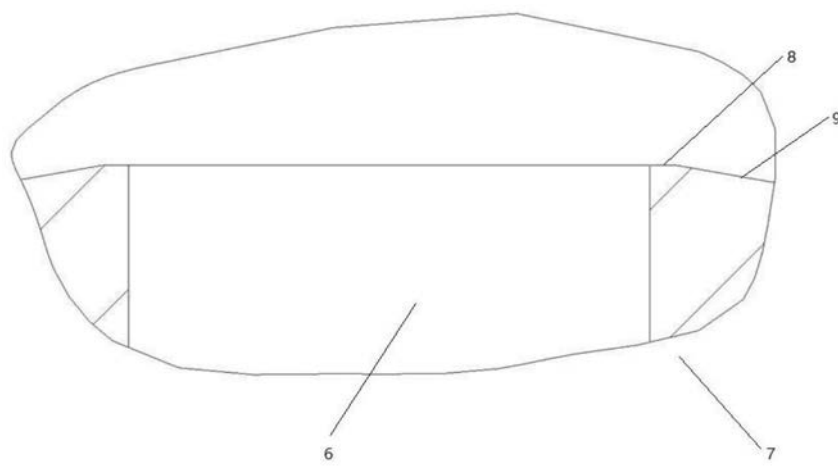


图6

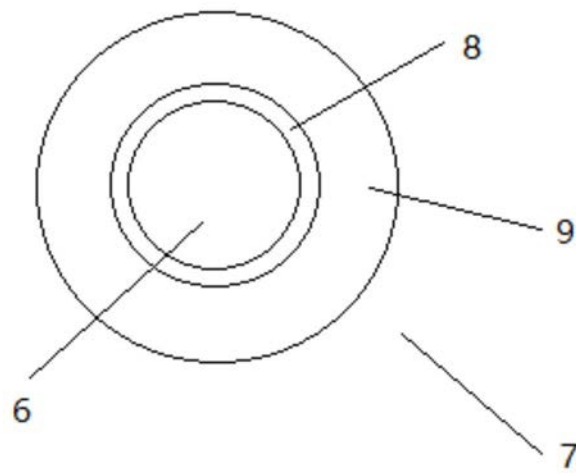


图7

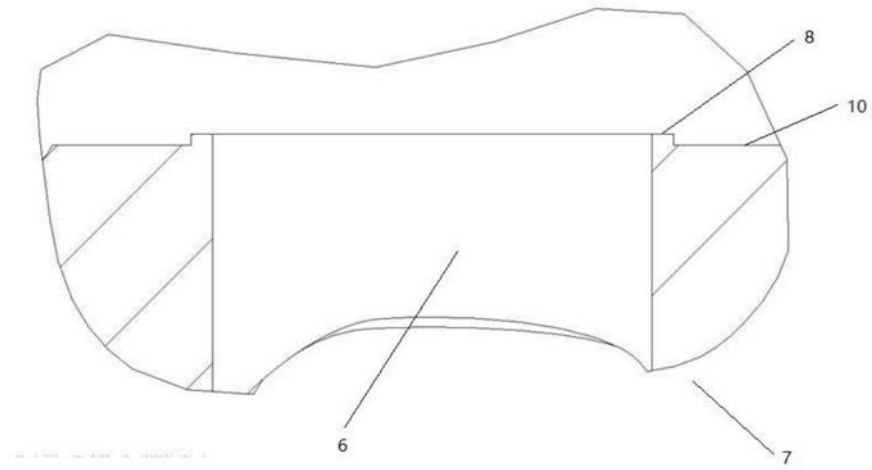


图8