



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202900355 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220565626. 3

(22) 申请日 2012. 10. 31

(73) 专利权人 浙江吉利汽车研究院有限公司杭
州分公司

地址 311228 浙江省杭州市萧山区临江工业
园区农二场房屋 206 号

专利权人 浙江吉利汽车研究院有限公司
浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 洪安新 马文亮 李慧军 由毅
赵福全

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所
33107

代理人 张智平 蔡正保

(51) Int. Cl.

F01L 3/14(2006. 01)

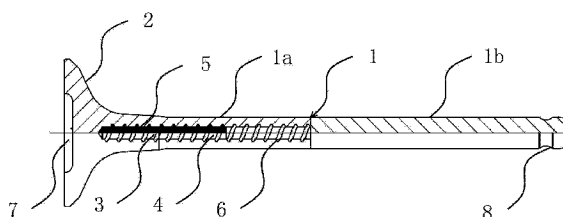
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种汽车发动机排气门

(57) 摘要

本实用新型提供了一种汽车发动机排气门,属于汽车技术领域。它解决了现有技术中的汽车发动机排气门导热效率较低等技术问题。本汽车发动机排气门包括气门杆、气门头,气门头固连在气门杆的一端,气门头、气门杆内分别开设有内腔一、内腔二,且内腔一与内腔二相互连通,内腔一和内腔二中填充有液态金属,且内腔一和内腔二的腔壁上均开设有螺旋状凹纹。本汽车发动机排气门具有导热效率高、重量小、强度好等优点。



1. 一种汽车发动机排气门,包括气门杆(1)、气门头(2),所述的气门头(2)固连在气门杆(1)的一端,所述的气门头(2)、气门杆(1)内分别开设有内腔一(3)、内腔二(4),且所述的内腔一(3)与内腔二(4)相互连通,其特征在于,所述的内腔一(3)和内腔二(4)中填充有液态金属,所述的内腔一(3)和内腔二(4)的腔壁上均开设有螺旋状凹纹(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机排气门,其特征在于,所述的液态金属体积占内腔一(3)与内腔二(4)容积和的百分比为 50% ~ 60%。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车发动机排气门,其特征在于,所述的液态金属为钾(5)。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种汽车发动机排气门,其特征在于,所述的气门头(2)外端面具有一个凹槽(7)。

5. 根据权利要求1或2或3所述的一种汽车发动机排气门,其特征在于,所述的内腔一(3)与内腔二(4)的长度和占气门杆(1)长度的 $1/3 \sim 1/2$ 。

一种汽车发动机排气门

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车技术领域,涉及一种汽车发动机排气门。

背景技术

[0002] 排气门位于构成燃烧室的气缸盖上,发动机工作时,排气门会在摇臂和气门弹簧的共同作用下往复运动,在整个发动机的工作过程中担当了不同的功能,它既是内燃机完成工作循环、实现换气和密封功能的重要零件,又是气体进、出燃烧室的通道。由于排气门工作时承受着爆发气体、落座冲击力、热应力、高温腐蚀等综合作用,很容易发生损伤,所以,研制耐磨耐高温的排气门已经成为广大汽车厂家共同关注的问题。

[0003] 我国专利 CN200910266536.7 公开了一种汽车排气门,该排气门包括气门杆、由气门颈部和气门盘部组成的气门头,气门颈部连接气门杆和气门盘部,气门杆长为 100 ~ 101mm,气门盘部的厚度为 3.8 ~ 4.3mm,过渡锥角为 15° ~ 20°,气门颈部为锥形,气门颈部锥面的母线延长线的夹角为 6° ~ 10°,气门颈部最小处直径为 8.7 ~ 8.9mm,本排气门通过减少气门头重量从而减少气门头热容量,减少气门工作时的运动惯量,降低冲击力,同时降低材料成本及加工成本,通过减小排气门过渡锥角,从而减少气门头热容量,避免排气门盘部烧灼掉块。但是由于排气门工作时,热量集中在气门上,该排气门虽然能够减少气门头处的热容量,但是该排气门头处的热量不能得到很好的扩散,排气门工作时,气门头仍长期处于高温状态,不能从根本上解决气门头热量积聚的问题。

[0004] 我国专利 CN200910231600.8 公开了一种中空充钠气门,该气门的气门杆部具有柱形空腔,头部具有锥形空腔,气门内腔内填充有金属钠及吸气剂铅粉。排气门工作时,气门内腔中的钠会熔融并随着气门的上下往复运动而流动,将气门杆部的热量通过钠传递到气门导管中,从而达到散热的目的,有效地防止了排气门杆部、头部发生热量积聚及骤然升温,保障了排气门杆及头部的使用性能及使用寿命。但是该排气门中的钠与排气门的接触面积较小,且排气门工作时的上下往复运动很快,熔融后的钠在空腔中也快速地做上下往复流动,熔融后的钠容易因还未充分吸收气门头处的热量,就流动到气门杆中,不能起到良好的散热效果。同时该气门头部的空腔也较大,强度低,在气门回座时气门头会受到较大的冲击力,容易导致气门头脱落,该气门在生产过程中是将一具有中空心部的金属管材填充物料再压制成型,在管材压制过程中,中空的管材容易变形,这也使得该气门的强度较差。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在的上述问题,提供一种汽车发动机排气门,本实用新型所要解决的技术问题是提高汽车发动机排气门的导热效率。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:一种汽车发动机排气门,包括气门杆、气门头,所述的气门头固连在气门杆的一端,所述的气门头、气门杆内分别开设有内腔一、内腔二,且所述的内腔一与内腔二相互连通,其特征在于,所述的内腔一和内腔二中

填充有液态金属,所述的内腔一和内腔二的腔壁上均开设有螺旋状凹纹。

[0007] 当排气门工作时会上下作往复运动,上述的液态金属也随之流动,将气门头处的热量传递至气门杆处,再通过气门导管散热,由于该排气门的内腔一和内腔二的腔壁上均开设有螺旋状凹纹,增大了液态金属与排气门的接触面积,且由于开设螺旋状凹纹后,部分液态金属可在该凹纹中作螺旋运动,能够保证液态金属充分吸收气门头处的热量,从而有效地提高了排气门的导热效率,该排气门内的液态金属既包括常温下为液态的金属,例如汞,也包括在排气门工作时为液态的金属,例如钠、锌、铝等,这些金属的熔点较低,在排气门工作时为熔融转化为液态。

[0008] 在上述的一种汽车发动机排气门中,所述的液态金属体积占内腔一与内腔二容积和的百分比为 50%~60%。将填充金属与内腔的体积比控制在 50%~60% 的范围内,保证排气门工作时,不会因内腔中的熔融金属含量过少而导致导热效果不明显,也避免因熔融金属过多导致其在空腔中的上下流动过慢,气门头处的热量不能及时地通过气门杆传递到气门导管中。

[0009] 在上述的一种汽车发动机排气门中,所述的液态金属为钾。金属钾的熔点为 63.25℃,排气门工作时,金属钾会熔融转化为液态,现在市面上的中空排气门中通常填充有金属钠,但是钠的密度为 0.968g/mm³,而钾的密度只有 0.86g/mm³,可有效地减轻排气门的重要,减轻排气门工作中的磨损,增加排气门的工作寿命,虽然部分厂家采用填充金属锂的方法,但由于锂在地球上的含量很少,属于稀有金属,价格十分昂贵,应用在排气门中会大大增加排气门的生产成本。

[0010] 在上述的一种汽车发动机排气门中,所述的气门头外端面具有一个凹槽。开设有凹槽后,可有效地减轻排气门的重量,减轻排气门工作中的磨损。

[0011] 在上述的一种汽车发动机排气门中,所述的内腔一与内腔二的长度和占气门杆长度的 1/3~1/2。由于排气门工作时,热量集中在气门头处,而气门杆的温度相对较低,将内腔一与内腔二的长度和设置在气门杆长度的 1/3~1/2 内,既保证能够将气门头处的热量迅速传导至气门杆中并通过气门导管散热,同时避免排气门因整体中空而导致强度降低。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0013] 1、本汽车发动机排气门中液态金属与排气门的接触面积大,液态金属可在内腔一、内腔二中作螺旋运动,排气门的导热效率高。

[0014] 2、本汽车发动机排气门中的液态金属采用钾,钾的密度较低,可以有效地减小排气门重要,从而降低排气门的磨损。

[0015] 3、本汽车发动机排气门将内腔一与内腔二的长度和设置在气门杆长度的 1/3~1/2 内,既保证能够将气门头处的热量迅速传导至气门杆中并通过气门导管散热,同时避免排气门因整体中空而导致强度降低。

附图说明

[0016] 图 1 是实施例本汽车发动机排气门的结构示意图。

[0017] 图中,1、气门杆;1a、气门杆首部;1b、气门杆尾部;2、气门头;3、内腔一;4、内腔二;5、钾;6、凹纹;7、凹槽;8、气门锁夹槽。

具体实施方式

[0018] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0019] 如图1所示,该汽车发动机排气门包括气门杆1、气门头2,气门头2固连在气门杆1的一端,气门头2、气门杆1内分别开设有内腔一3、内腔二4,且内腔一3与内腔二4相互连通,内腔一3与内腔二4的长度和占气门杆1长度的 $1/3 \sim 1/2$,内腔一3和内腔二4中填充有金属钾5,金属钾5的体积占内腔一3与内腔二4容积和的百分比为 $50\% \sim 60\%$,内腔一3和内腔二4的腔壁上均开设有螺旋状凹纹6。

[0020] 如图1所示,气门头2内端面与气门杆1相连,气门头2的外端面呈圆盘状,且该气门头2外端面还具有一个环形凹槽7,凹槽7的底面与气门头2外端面设置有一个弧形的过渡面,气门头2与气门杆1之间也具有一个圆弧形过渡面,气门杆1呈圆柱,气门杆1的外端开设有一个气门锁夹槽8,且该气门杆1包括同轴对焊的气门杆首部1a和气门杆尾部1b,其中气门杆首部1a采用奥氏体耐热钢制成,通常包括5Cr21Mn9Ni4N、5Cr21Mn9Ni4N、5Cr20Mn8Ni2N等,具有良好的抗高温蠕变性能,气门杆尾部1b采用马氏体耐热钢制成,通常包括5Cr9Si3、5Cr8Si2等,具有良好的耐摩擦性能,传统技术中的排气门通常采用耐高温且耐磨的材料,生产成本较高,本排气门中的气门杆首部1a、气门杆尾部1b分别采用奥氏体耐热钢和马氏体耐热钢,可以在增加排气门使用寿命的同时,降低排气门的生产成本。

[0021] 本装置的工作原理如下:本排气门的内腔一3、内腔二4内填充有金属钾5,当排气门工作时,金属钾5会熔融转化为液态,并随着排气门的上下往复运动而流动,由于内腔一3和内腔二4的腔壁上均开设有螺旋状凹纹6,液态钾5与排气门的接触面积增大,且可以在凹纹6中作螺旋运动,能够充分吸收气门头2处的热量,从而提高排气门的导热效率。

[0022] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

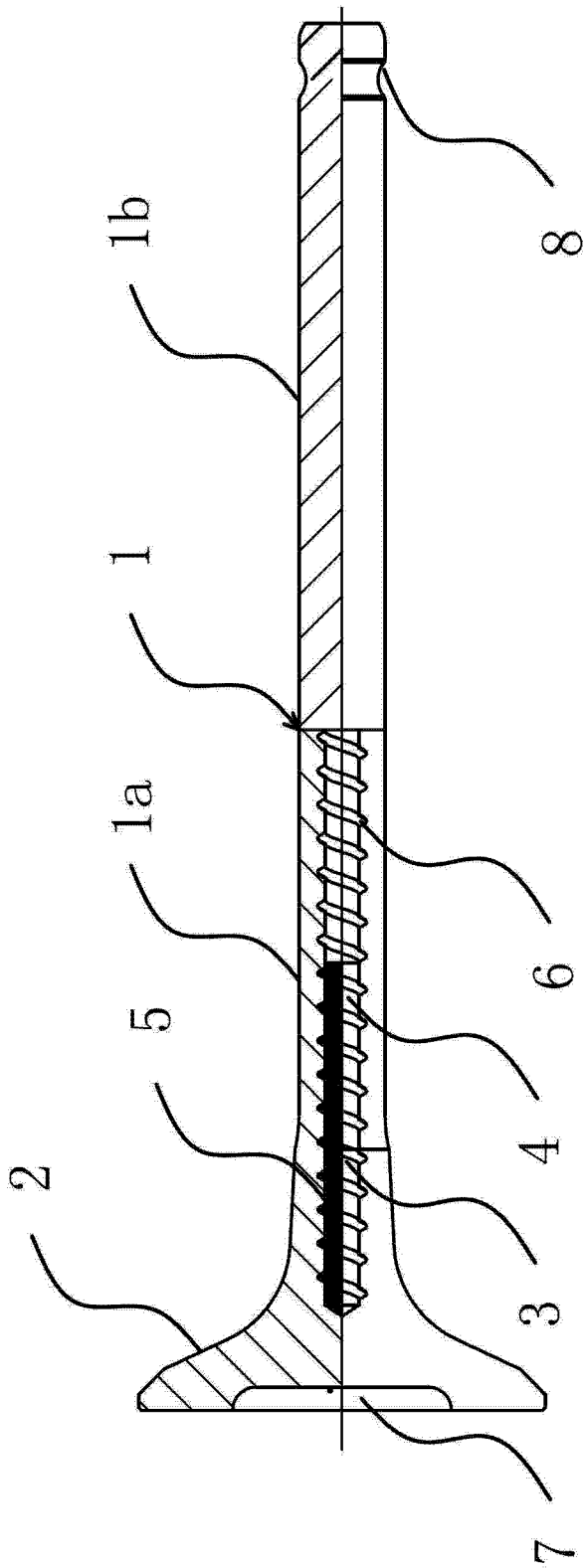


图 1