



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107237689 A

(43)申请公布日 2017. 10. 10

(21)申请号 201710659389.4

(22)申请日 2017.07.28

(71)申请人 肖光宇

地址 432000 湖北省孝感市开发区群声社
区南区81号

(72)发明人 肖光宇

(51) Int. Cl.

F02B 75/18(2006.01)

F02B 61/06(2006.01)

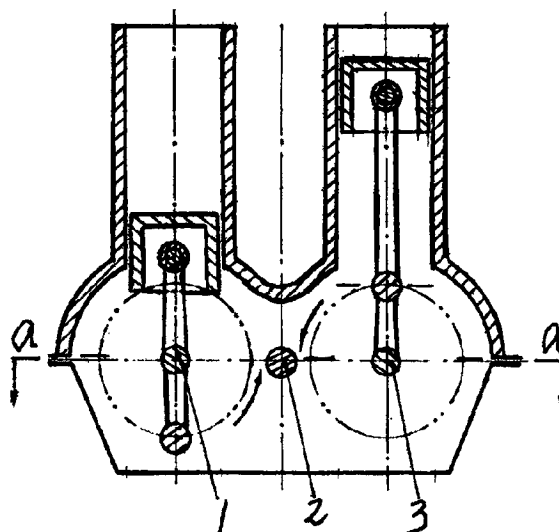
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种活塞往复双缸发动机

(57)摘要

本发明公开一种活塞往复双缸发动机,由L型发动机双缸并列而成,左右曲轴(1、3)标定转速相同,且等同于现有发动机标定转速;输出轴(2)的标定转速为发动机向外界输出的标定转速,可根据外界要求等于、小于或大于曲轴的标定转速;由此优化了工作性能并扩大了发动机的应用范围,省去或简化了与设备之间添加的辅助装置,节省了辅助装置占用的经费和设备承载及装配空间;同时还具有L型发动机缸体和曲轴结构简单、制造成本低、稳定性高、低速扭距特性好,以及V型发动机总体长度小节省空间便于布置的优点;克服了V型发动机结构复杂制造成本高难以保养和维修,以及L型发动机机体长难以布置的缺点。



1. 一种活塞往复双缸发动机, 主要由左右发动缸和一种传动系统构成, 其特征在于: 所述左右发动缸两缸相同, 同为L型发动机的发动缸, 如V型发动机两缸为一排地左右联接, 但两缸垂直平行并列, 两缸的曲轴处于一个平面左右平行; 所述传动系统, 由左右曲轴(1、3)、输出轴(2)、左右曲轴齿轮(4、6)、输出轴齿轮(5)构成。

2. 如权利要求1所述的一种活塞往复双缸发动机, 其特征还在于: 所述传动系统的输出轴(2)设置在左右曲轴(1、3)之间的中间; 左右曲轴齿轮(4、6)分度圆的直径相同, 其圆心距输出轴齿轮(5)圆心的距离相等, 此两齿轮分别与输出轴齿轮啮合形成齿轮组, 左右两曲轴齿轮(4、6)旋转速度相同, 旋转方向相反。

3. 如权利要求1所述的一种活塞往复双缸发动机, 其特征在于: 所述传动系统中的左右两曲轴齿轮(4、6)同为主动齿轮, 输出轴齿轮(5)为从动齿轮, 所述各齿轮圆心位置不变; 曲轴齿轮圆心距输出轴齿轮圆心的距离由设计数值确定。

4. 如权利要求1所述的一种活塞往复双缸发动机, 其特征在于: 所述传动系统中的左右曲轴(1、3)的标定转速, 等同于现有发动机的标定转速; 在曲轴标定转速时输出轴的转速为输出轴的标定转速, 此转速也即所述发动机向外界输出的标定转速; 所述曲轴标定转速和输出轴标定转速由设计得出。

5. 如权利要求1、2或4所述的一种活塞双缸发动机, 其特征在于: 所述传动系统中, 曲轴标定转速为某一定值, 但输出轴的标定转速可依设计要求等于、小于或大于曲轴标定转速; 即所述的齿轮组中, 输出轴齿轮(5)的分度圆直径可以等于、大于或小于曲轴齿轮分度圆的直径; 其具体数值由设计要求作出。

6. 如权利要求1或5所述的一种活塞双缸发动机, 其特征在于: 同一传动系统中不同的输出轴标定转速分别作出的齿轮组, 可以根据发动机用途要求选用。

一种活塞往复双缸发动机

技术领域

[0001] 本发明属内燃发动机领域,具体涉及一种活塞往复双缸发动机。

背景技术

[0002] 现有V型双缸并联发动机,以并联双缸为一排,在需增加发动缸数时,相对于L型发动机而言,可减少发动机长度、尺寸紧凑、节省空间,便于布置,但其发动缸和曲轴结构复杂、造价高,不利于保养和维修,尤其是V10需投入大量精力和经费保障其稳定性、此外,发动机的标定转速单一,难以实现低速大扭矩的要求,需添加辅助装置进行克服,故增加了经费的开支,并占用了设备的承载和空间,增加了其复杂性。

发明内容

[0003] 为了克服所述现有V型发动机的缺陷和不足之处,发挥其优点,本发明公开一种新类型的双缸发动机,技术方案如下:

[0004] 一种活塞往复双缸发动机,由左右发动缸和一种传动系统构成,其特征在于:所述左右发动缸两缸相同,同为L型发动机的发动缸,如V型发动机两缸为一排地左右联接,但两缸垂直平行并列,两缸的曲轴处于一个平面左右平行;所述传动系统,由左右曲轴(1、3)、输出轴(2)、左右曲轴齿轮(4、6)、输出轴齿轮(5)构成。

[0005] 所述传动系统中的输出轴(2)设置在左右曲轴(1、3)之间的中间;左右曲轴齿轮(4、6)分度圆的直径相同,其圆心距输出轴齿轮(5)圆心的距离相等,此两齿轮分别与输出轴齿轮啮合形成齿轮组,故左右两曲轴齿轮(4、6)旋转速度相同,旋转方向相反。

[0006] 所述传动系统齿轮组中,左右两曲轴齿轮(4、6)同为主动齿轮,输出轴齿轮(5)为从动齿轮,所述各齿轮圆心位置不变;则曲轴齿轮圆心距输出轴齿轮圆心的距离不变,此距离由具体设计数值确定。

[0007] 所述传动系统中的左右曲轴(1、3)的标定转速,等同于现有发动机的标定转速;左右曲轴在标定转速时的输出轴的转速,为输出轴的标定转速,此转速也即[0004]段所述发动机向外界输出的标定转速;所述曲轴标定转速和输出轴标定转速由设计数值确定。

[0008] 所述传动系统中曲轴标定转速为某一定值,但输出轴的标定转速可依设计要求等于、小于或大于曲轴标定转速;也即[0005]段所述的齿轮组中,输出轴齿轮(5)的分度圆直径可以等于、大于或小于曲轴齿轮分度圆的直径;其具体数值由设计要求作出。

[0009] 前述齿轮组中,曲轴齿轮和输出轴齿轮分度圆直径数值的确定:设:曲轴齿轮分度圆直径为 D_1 ,输出轴齿轮分度圆直径为 D_2 ,曲轴标定转速为 h_1 ,输出轴标定转速为 h_2 ;由公式 $D_1:D_2=h_2:h_1$,则可以得出设计的任一 h_2 和 h_1 数值下 $D_1:D_2$ 的比值; h_2 和 h_1 均为设计已知的数值。

[0010] 如图2和图3示出,已知各齿轮圆心位置固定不变,左右曲轴齿轮(4、6)分度圆直径相同,且圆心距输出轴齿轮圆心距离相等,此距离为已有的设计数值;依据已知条件和上段所述方法得出 $D_1:D_2$ 比值后,就可以计算出各 h_1 和 h_2 参数下齿轮组中曲轴齿轮和输出轴齿轮

分度圆直径的具体数值,分别作出齿轮组。

[0011] 根据上述曲轴齿轮和输出轴齿轮分度圆直径数值计算的原理和方法以及图2和3示出可以得出:在同一传动系统中,可以按设计需求作出输出轴标定转速等于、小于或大于曲轴标定转速的齿轮组,即可以作出输出轴齿轮分度圆直径等于、大于或小于曲轴分度圆直径的齿轮组,且所述各输出轴标定转速不同的齿轮组可以互换,即可以依设计的发动机用途要求选用对应的齿轮组,由此扩大了单个发动机的应用范围。

积极效果

[0012] 由于发动机体采用L型发动机的发动缸如V型发动机双缸为一排而左右平行联接,发动机具有L型发动机缸体和曲轴结构简单、制造成本低、稳定性高、热效率高、运转平稳性及低速扭矩好,便于装配维修的特点;同时具有V型发动机适合较多缸数增大发动机功率机身长度短,便于布置的优点。

[0013] 采用本发明构成的多排发动机,可克服现有L型发动机增加气缸数时,发动机长度大大地增加,不利于布置安装,尤其是不利于配置在汽车上应用的缺点;同时克服了V型发动机结构复杂、造价高、不利于保养维修,且V10需投入大量精力和经费保障其稳定性的缺陷和不足之处。

[0014] 发动机左右两缸对称、传动系统中左右两曲轴齿轮运动方向相反、速度相同,且系统质量和扭矩也相同,具有一对优秀的平衡轴的功能,因而发动机平稳性更优于现有L型和V型发动机。此外,机体安装占用设备的长宽高空间,与V型发动机占用的空间基本相同。

[0015] 由于曲轴(1、3)的标定转速等同于现有发动机的标定转速;而输出轴(2)的标定转速即是发动机向外界实际输出的标定转速,在同一发动机传动系统中,可以按设计要求作出输出轴标定转速等于、小于或大于曲轴标定转速的齿轮组,由此而改变发动机向外界输出的标定转速,满足设备对发动机标定转速的要求;于是,可以省去或简化现有发动机与设备之间添加的辅助装置(如减速装置),节省辅助装置占用的经费以及设备承载和安装的空间,优化设备的工作性能及消除系统的复杂性。

附图说明

[0016] 图1:发动机双缸并联及传动系统纵剖主视图;图2:传动系统平面图;图3:发动机体外传动系统主视图。

具体实施方式

[0017] 图1示出:发动机左右双缸垂直并联,图1中箭头示出左右两缸曲柄销旋转方向,双点划线示出曲柄销旋转轨迹。

[0018] 图1和图2示出:左右两曲轴(1、3)平行于一个平面内,输出轴(2)设置在左右两曲轴之间的中间。

[0019] 图2示结合图3出,传动系统中,左右曲轴(1、3)和输出轴(2)的前端分别装配左右曲轴齿轮(4、6)和输出轴齿轮(5),左右曲轴齿轮(4、6)分别与输出轴齿轮(5)啮合形成齿轮组。

[0020] 图2和图3示出:所述齿轮组中,左右两曲轴齿轮(4、6)分度圆直径相同,则旋转速度相同,其旋转方向相反;左右曲轴齿轮(4、6)圆心距输出轴齿轮(5)圆心的距离相等,且为

某一定值,所述各齿轮圆心位置固定不变。

[0021] 左右曲轴齿轮(4、6)的圆心距输出轴齿轮(5)圆心的距离,以及左右两曲轴齿轮(4、6)的标定转速(即左右曲轴的标定转速),由设计的数值确定。

[0022] 图2和图3示出:输出轴齿轮(5)分度圆的直径大于曲轴齿轮(4、5)分度圆的直径,则输出轴(2)的标定转速小于曲轴的标定转速;同理,输出轴齿轮(5)分度圆的直径也可以等于或小于曲轴齿轮(4、6)分度圆的直径,即输出轴(2)的标定转速也可以等于或大于曲轴的标定转速;所述输出轴(2)的标定转速即输出轴齿轮(5)的标定转速,由具体设计得出。

[0023] 图1和2示出:曲轴齿轮(4、6)的标定转速即曲轴(1、3)的标定转速,且在一发动机中为某一定数值;输出轴齿轮(5)的标定转速,即是曲轴(1、3)在标定转速时的输出轴(2)的转速,也即是发动机通过齿轮组转化后向外界实际输出的标定转速;则图2和图3的示出还表明,同一发动机的传动系统中,还可以视其多个使用设备的需要分别作出多个输出轴标定转速不同的齿轮组,供多外使用设备选用。

[0024] 图2示出:所述传动系统的齿轮组作在发动机体的前面,但也可以在发动机的后面或机体内的前后部位。

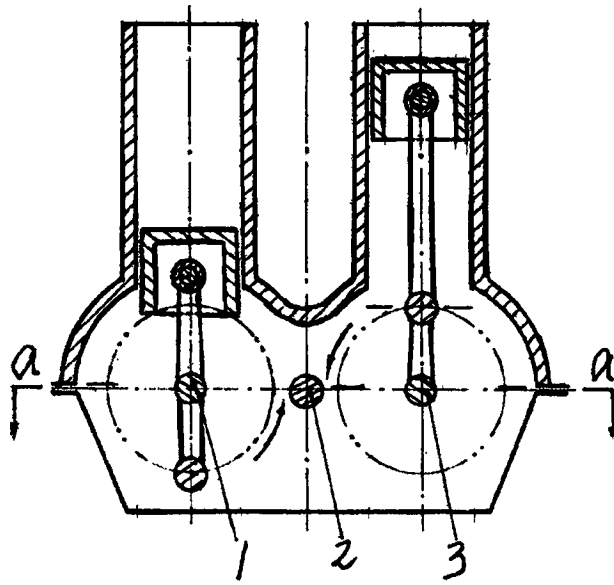


图1

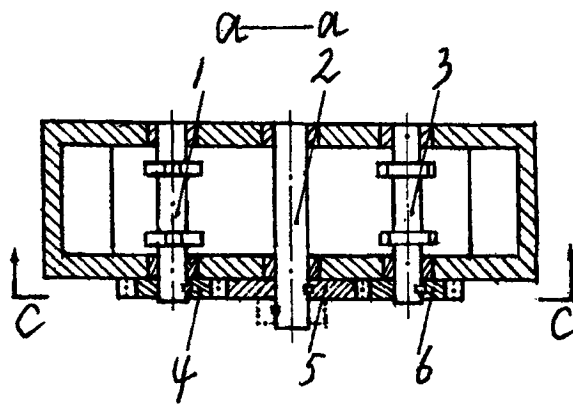


图2

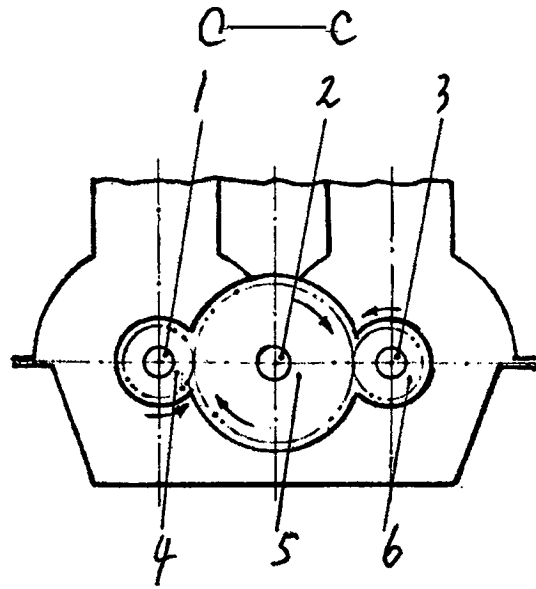


图3