

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201568440 U

(45) 授权公告日 2010. 09. 01

(21) 申请号 200920212610. 2

(22) 申请日 2009. 11. 30

(73) 专利权人 上海华普发动机有限公司
地址 201501 上海市金山区枫泾工业园区

(72) 发明人 余颂彬

(74) 专利代理机构 北京信远达知识产权代理事
务所(普通合伙) 11304

代理人 王学强

(51) Int. Cl.

F16C 3/20(2006. 01)

F16C 3/14(2006. 01)

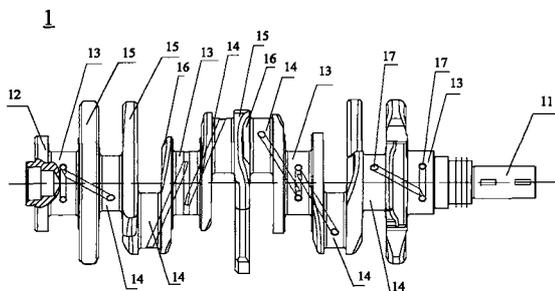
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

发动机曲轴

(57) 摘要

一种供装配至车身的发动机曲轴,包括:前端、后端、位于所述前端和所述后端之间轴向设置的若干个主轴颈,各个主轴颈相互间隔地设置,相邻两个主轴颈之间还设有连杆轴颈,所述主轴颈和所述连杆轴颈之间或者相邻两个连杆轴颈之间由曲柄臂固定连接;所述主轴颈和所述连杆轴颈上设有润滑油孔,所述主轴颈和所述连杆轴颈之间通过由润滑油孔构成的油道而相通;所述曲柄臂的数量为九个,且以所述中间的一个曲柄臂为中心而对称设置。本实用新型通过提供的发动机曲轴,提高各性能的可靠性,确保主轴颈和连杆轴颈具有较好的润滑效果。



1. 一种发动机曲轴,包括:前端、后端、位于所述前端和所述后端之间轴向设置的若干个主轴颈,各个主轴颈相互间隔地设置,相邻两个主轴颈之间还设有连杆轴颈,所述主轴颈和所述连杆轴颈之间或者相邻两个连杆轴颈之间由曲柄臂固定连接;所述主轴颈和所述连杆轴颈上设有润滑油孔,所述主轴颈和所述连杆轴颈之间通过由润滑油孔构成的油道而相通;

其特征在于,所述曲柄臂的数量为九个,且以所述中间的一个曲柄臂为中心而对称设置。

2. 根据权利要求1所述的发动机曲轴,其特征在于,所述主轴颈的数量为四个,连杆轴颈的数量为六个。

3. 根据权利要求2所述的发动机曲轴,其特征在于,所述各个连杆轴颈的轴线与所述发动机曲轴的轴线相平行,且所述各个连杆轴颈的轴线均在与所述主轴轴颈同心的一个同心圆上。

4. 根据权利要求3所述的发动机曲轴,其特征在于,所述相邻两个连杆轴颈的轴线相差60度角。

5. 根据权利要求1所述的发动机曲轴,其特征在于,所述主轴颈的横截面为圆形。

6. 根据权利要求1所述的发动机曲轴,其特征在于,所述连杆轴颈的横截面为圆形。

7. 根据权利要求1所述的发动机曲轴,其特征在于,所述连杆轴颈上的润滑油孔设计在所述连杆轴颈上临近于需相通的所述主轴颈的那一侧。

8. 根据权利要求1所述的发动机曲轴,其特征在于,所述曲柄臂上还设有平衡块。

9. 根据权利要求1所述的发动机曲轴,其特征在于,所述曲柄臂的横截面为椭圆形。

10. 根据权利要求1所述的发动机曲轴,其特征在于,所述发动机曲轴作了加长处理,其轴向长度为460毫米至500毫米。

11. 根据权利要求1所述的发动机曲轴,其特征在于,所述发动机曲轴采用合金铸铁材料制成的。

发动机曲轴

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机技术领域,特别涉及一种汽车用发动机曲轴。

背景技术

[0002] 众所周知,曲轴是发动机的重要部件。燃料在燃烧室中燃烧所产生的气体压力推动活塞做直线运动,通过活塞以及与其相连的连杆传递至曲轴,由曲轴将直线运动转变为旋转运动,形成扭矩,从而驱动车辆的传动系统、发动机的配气机构以及其它辅助装置。

[0003] 一般,发动机的曲轴具有若干个曲拐组成,每一个曲拐由主轴颈、连杆轴颈和曲柄臂组成,根据气缸数量和排列方式,若干个曲拐按照一定的方位排列成一根曲轴。在每一个连杆轴颈处安装有一套活塞杆,当活塞在缸体内往复移动时,活塞杆带动曲轴作旋转运动。

[0004] 由于所述曲轴工作条件恶劣,因此对曲轴材质、厚度、硬度、性能、排放、耐磨性、疲劳强度、耐久性以及毛坯加工技术、精度、表面粗糙度、热处理和表面强化、动平衡等要求都十分严格。如果其中任何一个环节质量没有得到保证,则可严重影响曲轴的使用寿命和整机的可靠性。有关发动机曲轴的相关技术也可以参考公告号 CN201125933Y 的中国实用新型专利文献。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种发动机曲轴,解决现有技术中发动机曲轴各性能的可靠性较差、主轴颈和连杆轴颈润滑效果欠佳的问题。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型提供一种汽车用的发动机曲轴,包括:前端、后端、位于所述前端和所述后端之间轴向设置的若干个主轴颈,各个主轴颈相互间隔地设置,相邻两个主轴颈之间还设有连杆轴颈,所述主轴颈和所述连杆轴颈之间或者相邻两个连杆轴颈之间由曲柄臂固定连接;所述主轴颈和所述连杆轴颈上设有润滑油孔,所述主轴颈和所述连杆轴颈之间通过由润滑油孔构成的油道而相通;所述曲柄臂的数量为九个,且以所述中间的一个曲柄臂为中心而对称设置。

[0007] 可选地,所述主轴颈的数量为四个,连杆轴颈的数量为六个。

[0008] 可选地,所述各个连杆轴颈的轴线与所述发动机曲轴的轴线相平行,且所述各个连杆轴颈的轴线均在与所述主轴颈同心的一个同心圆上。

[0009] 可选地,所述相邻两个连杆轴颈的轴线相差 60 度角。

[0010] 可选地,所述主轴颈的横截面为圆形。

[0011] 可选地,所述连杆轴颈的横截面为圆形。

[0012] 可选地,所述连杆轴颈上的润滑油孔设计在所述连杆轴颈上临近于需相通的所述主轴颈的那一侧。

[0013] 可选地,所述曲柄臂上还设有平衡块。

[0014] 可选地,所述曲柄臂的横截面为椭圆形。

[0015] 可选地,所述发动机曲轴作了加长处理,其轴向长度为 460 毫米至 500 毫米。

[0016] 可选地,所述发动机曲轴采用合金铸铁材料制成的。

[0017] 本实用新型所要求保护的发动机曲轴,具有如下优点:

[0018] 1、所述曲轴中的曲柄臂为对称设置,能增加曲轴旋转运行时的平衡性,提高其性能的可靠性;

[0019] 2、所述主轴颈和所述连杆轴颈之间通过由润滑油孔构成的油道而相通,特别地,将所述连杆轴颈上的润滑油孔设计在所述连杆轴颈上临近于需相通的所述主轴颈的那一侧,使得所述油道相对缩短,提高了润滑效果;

[0020] 3、所述发动机曲轴作了加长处理,使得其中的各部件的厚度合理配置,提高了发动机中例如输出功率等的性能,并具有较高的经济优势。

[0021] 4、所述发动机曲轴采用合金铸铁材料制成的,提高在耐磨性、疲劳强度、耐久性方面的性能。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型的发动机曲轴在一具体实施例中的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本实用新型方案,下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0024] 图 1 为本实用新型所提供的发动机曲轴在一具体实施方式中的结构示意图。

[0025] 在一具体实施方式中,本实用新型所提供的发动机曲轴可以与发动机的连杆配合,将作用在活塞上的气体压力转化为旋转动力,并传递给车辆底盘的传动机构。同时,所述发动机曲轴还可以驱动发动机的配气机构以及其它辅助装置,如风扇、水泵、发电机等。

[0026] 如图 1 所示,所述发动机曲轴 1 包括:包括分居所述发动机曲轴 1 两侧的前端 11 和后端 12,所述前端 11 用于装配有正时齿轮,用以驱动风扇、水泵、以及起动机等,所述后端 12 用于安装飞轮。在所述前端 11 和所述后端 12 之间轴向设置若干个主轴颈 13,各个主轴颈 13 相互间隔地设置。

[0027] 所述主轴颈 13 是发动机曲轴 1 的支承部分,通过主轴承支承在发动机曲轴箱的主抽承座中。所述主轴颈 13 的具体数量主要取决于发动机的气缸数量,当还受所述发动机曲轴 1 的具体支承方式的影响。在本实施例中,所述发动机曲轴 1 应用于六缸 V 型发动机中,其主轴颈 13 的数量为四个。

[0028] 相邻的两个主轴颈 13 之间还设有连杆轴颈 14。所述连杆轴颈 14 是所述发动机曲轴 1 与发动机连杆的连接部分,并通过曲柄臂 15 与所述主轴颈 13 固定连接。另外,相邻的两个连杆轴颈 14 之间也可以由曲柄臂 15 固定连接。上述用作连接的曲柄臂 15 最好用圆弧过渡,从而可以减少应力集中。

[0029] 所述连杆轴颈 14 和所述曲柄臂 15 的数量决定于发动机的气缸数以及发动机的类型。在本实施例中,所述连杆轴颈 14 的数量为六个,所述曲柄臂 15 的数量为九个,特别地,所述发动机曲轴 1 中的主轴颈 13、连杆轴颈 14 和曲柄臂 15 是以所述中间的一个曲柄臂 15 为中心而对称设置的。

[0030] 显然,所述主轴颈 13 和连杆轴颈 14 的横截面都为圆形。其中,所述主轴颈 13 的

轴线与所述发动机曲轴的轴线相一致；所述连杆轴颈 14 的轴线与所述发动机曲轴 1 的轴线相平行。具体来讲，所述六个连杆轴颈 14 的轴线均分布在与所述主轴轴颈 13 同心的一个同心圆上。较佳地，所述六个连杆轴颈 14 的轴线为均匀分布，相邻两个连杆轴颈的轴线在所述同心圆上的位置相差 60 度角。

[0031] 而，曲柄臂 15 作为主轴颈 13 和连杆轴颈 14 之间或者相邻两个连杆轴颈 14 之间的连接部分，其横截面通常为椭圆形。

[0032] 为了增加主轴颈 13、连杆轴颈 14、以及主轴颈 13 与连杆轴颈 14 之间或者相邻两个连杆轴颈 14 之间的曲柄臂 15 的某些性能（例如耐磨性、疲劳强度、耐久性等），根据实际情况，合理配置各部件的尺寸，例如，对所述发动机曲轴 1 作加长处理，可以增加主轴颈 13、连杆轴颈 14 或曲柄臂 15 在轴向上的厚度，以提高发动机曲柄臂 15 的性能。在本实施例中，所述发动机曲轴 1 的轴向长度为 460 毫米至 500 毫米。

[0033] 另外，为了平衡惯性力，在所述曲柄臂 15 上还设有平衡块 16，所述平衡块 16 可以铸在曲柄臂 15 上，也可以以常规的方式紧固于所述曲柄臂 15。平衡块 16 的作用是平衡发动机不平衡时的离心力 M ，有时还用来平衡部分往复惯性力，从而使发动机曲轴可以平稳地旋转。特别地，在有些情况下，可以不额外增加平衡块 16，而是通过曲柄臂 15 来起平衡作用。此为本技术领域的技术人员所熟知的技术，故在此不再赘述。

[0034] 处于工作状态时，所述发动机曲轴 1 承受气体压力、惯性力以及惯性力矩的作用，其受力较大而且受力较为复杂，且其还承受交变负荷的冲击作用。同时，所述发动机曲轴 1 为高速旋转件。因此，所述发动机曲轴 1 应当具有足够的强度和刚度，并应当具有良好的承受冲击载荷的能力；此外，所述发动机曲轴 1 应当耐磨损且润滑良好。

[0035] 为达到上述各性能，在本实施例中，所述发动机曲轴 1 可以由合金铸铁材料锻造而成，实现较高的强度和刚度，且具有制造成本较低和提高使用寿命的优点；为提高所述发动机曲轴 1 的耐磨性能和耐疲劳强度，主轴颈 13 和连杆轴颈 14 的表面可以经高频淬火或氮化处理，并经精磨加工，以达到较高的表面硬度和表面粗糙度的要求。

[0036] 另外，如上所述，所述发动机曲轴 1 应当润滑良好。因此，所述主轴颈 13 和连杆轴颈 14 的表面应当开设润滑油孔 17，其中的主轴颈 13 和连杆轴颈 14 之间通过由润滑油孔 17 构成的油道而相通，所述润滑油可以对所述主轴颈 13 和连杆轴颈 14 的表面持续润滑。

[0037] 为提高主轴颈 13 和连杆轴颈 14 的润滑效果，所述连杆轴颈 14 的润滑油孔 17 设计在所述连杆轴颈 14 上临近于需相通的所述主轴颈 13 的那一侧，这样，使得所述主轴颈 13 和所述连杆轴颈 14 通过润滑油孔 17 建立的油道较短，增加出油的速率及油量，相应提高润滑效果。

[0038] 综上所述，本实用新型提供一种发动机曲轴，通过对曲轴中各部件的和合理布局，在确保经济性的情况下，提高发动机曲轴各性能的可靠性。

[0039] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

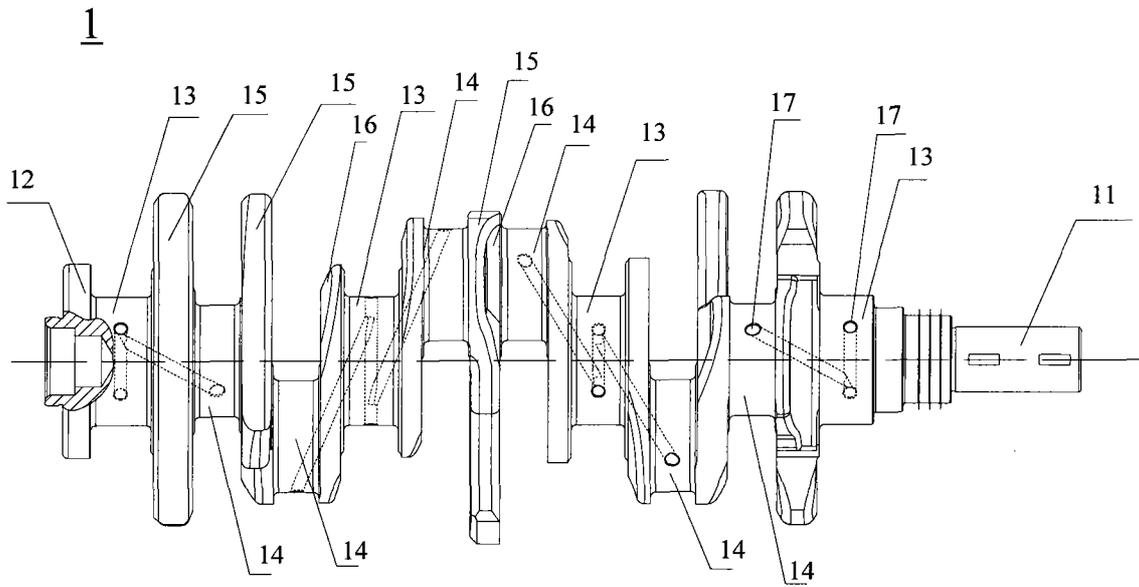


图 1