



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102943841 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201210386525. 4

(22) 申请日 2012. 10. 13

(71) 申请人 中国兵器工业集团第七〇研究所

地址 037036 山西省大同市 22 号信箱

(72) 发明人 赵志芳 魏志明 郝勇刚 谭建松

刘长振 马胜利 李旭东 任贵峰

舒涌

(74) 专利代理机构 太原同圆知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 14107

代理人 王金锁

(51) Int. Cl.

F16F 15/28(2006. 01)

F16C 3/20(2006. 01)

F16C 3/14(2006. 01)

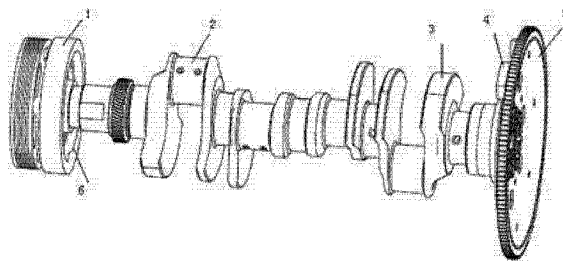
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种发动机十字拐曲轴系统

(57) 摘要

本发明公开了一种发动机十字拐曲轴系统, 所述十字拐曲轴(2) 包括四个曲拐, 第二、三、四曲拐与第一曲拐的夹角分别为 90° 、 270° 和 180° ; 所述十字拐曲轴(2) 的主轴颈与曲柄臂及曲柄销与曲柄臂采用沉割圆角过渡, 主轴颈表面与曲柄销表面采用斜油道贯通, 实现曲柄销的润滑; 皮带轮(1)、飞轮(5) 设在十字拐曲轴(2) 上, 曲轴平衡重(3) 设在十字拐曲轴(2) 上或与十字拐曲轴(2) 整体制造; 皮带轮配重(6) 和减重孔、飞轮配重(4) 和减重孔、曲轴平衡重(3) 组成平衡系统, 使整个曲轴系统实现全平衡; 所述曲轴平衡重(3) 的质心与十字拐曲轴(2) 的曲柄臂有夹角。本发明可减轻整个曲轴系统的质量, 节约曲轴箱空间, 并且能实现全平衡, 有助于降低整机的振动级别。



1. 一种发动机十字拐曲轴系统,包括皮带轮(1)、十字拐曲轴(2)、曲轴平衡重(3)、飞轮配重(4)、飞轮(5)、皮带轮配重(6),其特征在于,皮带轮(1)和飞轮(5)设在十字拐曲轴(2)上,曲轴平衡重(3)设在十字拐曲轴(2)上,十字拐曲轴(2)两端分别与皮带轮(1)和飞轮(5)连接;皮带轮配重(6)设在皮带轮(1)上;飞轮配重(4)设在飞轮(5)上。

2. 如权利要求1所述的发动机十字拐曲轴系统,其特征在于,所述十字拐曲轴(2)包括四个曲拐,第二、三、四曲拐与第一曲拐的夹角分别为 90° 、 270° 和 180° ;为减轻重量,在第1、2、3和第6、7、8曲柄臂上布置平衡重,其中第1、2、3曲柄臂上的平衡重与第6、7、8曲柄臂上的平衡重关于第三主轴颈中心原点对称。

3. 如权利要求1所述的发动机十字拐曲轴系统,其特征在于,所述十字拐曲轴(2)的主轴颈与曲柄臂及曲柄销与曲柄臂采用沉割圆角过渡,主轴颈表面与曲柄销表面采用斜油道贯通。

4. 如权利要求1所述的发动机十字拐曲轴系统,其特征在于,所述曲轴平衡重(3)的质心与十字拐曲轴(2)的曲柄臂有夹角,且第1、2、3曲柄臂上平衡重质心的夹角都不相同。

一种发动机十字拐曲轴系统

技术领域

[0001] 本发明属于发动机技术领域,具体涉及一种发动机十字拐曲轴系统。

背景技术

[0002] 在研发一种新型V型90° 8缸发动机时,为保证其振动噪声性能良好,曲轴系需要达到全平衡;同时由于要控制整机的质量和体积,曲轴箱内部的空间有限,曲轴系的布置空间紧张。

[0003] 此类机型曲轴常用的曲拐为平面的对称布置,这种布置的缺点是具有较大的二次不平衡力,必须设平衡轴才能做到完全平衡。设平衡轴会增大整机的体积和质量,不符合整机的设计要求。

[0004] 非对称的十字拐布置使二次不平衡力互相抵消,仅有一阶旋转惯性力矩与一阶往复惯性力矩不平衡,可以通过合理配置平衡重实现全平衡。

发明内容

[0005] 本发明正是为了解决曲轴系全平衡与曲轴箱内部空间有限的矛盾问题,目的是提供一种发动机十字拐曲轴系统,实现全平衡,并且结构紧凑,节约曲轴箱空间。

[0006] 本发明的技术方案:

一种发动机十字拐曲轴系统,包括皮带轮、十字拐曲轴、曲轴平衡重、飞轮配重、飞轮、皮带轮配重,皮带轮、飞轮设在十字拐曲轴上,曲轴平衡重设在曲轴上或与曲轴整体制造,十字拐曲轴两端分别与皮带轮和飞轮连接;皮带轮配重设在皮带轮上或与皮带轮整体制造;飞轮配重设在飞轮上或与飞轮整体制造;皮带轮配重、皮带轮上的减重孔、飞轮配重、飞轮上的减重孔和曲轴平衡重组平衡系统,使整个曲轴系统实现全平衡。

[0007] 所述十字拐曲轴包括四个曲拐,第二、三、四曲拐与第一曲拐的夹角分别为90°、270°和180°;为减轻重量,在第1、2、3和第6、7、8曲柄臂上布置平衡重,其中第1、2、3曲柄臂上的平衡重与第6、7、8曲柄臂上的平衡重关于第三主轴颈中心原点对称。

[0008] 所述十字拐曲轴的主轴颈与曲柄臂及曲柄销与曲柄臂采用沉割圆角过渡,主轴颈表面与曲柄销表面采用斜油道贯通,实现曲柄销的润滑。

[0009] 所述曲轴平衡重的质心与十字拐曲轴的曲柄臂有夹角,且第1、2、3曲柄臂上平衡重质心的夹角都不相同。

[0010] 本发明的有益效果:

1. 十字拐曲轴仅有力矩不平衡,采用在皮带轮和飞轮上设平衡重和减重孔,回转半径和力臂都较大,可有效降低平衡重的质量,对整机减重和体积控制有十分重要的意义;
2. 合理设计的平衡重与曲柄臂的夹角,在保证平衡效果的同时能节省曲轴箱内部空间,减轻整机质量;
3. 采用曲轴平衡重与皮带轮和飞轮上加装配重和减重孔的机构,不但可使十字拐曲轴系统实现全平衡,而且能节省曲轴箱空间;

4. 采用沉割圆角,方便通过滚压强化工艺有效提高曲轴的疲劳极限;
5. 采用斜油道,加工简单,对于V型机,每个轴颈上有两个油孔,可以保证轴颈不偏磨;
6. 使整个曲轴系统实现了全平衡,并且结构紧凑,节约曲轴箱空间。

附图说明

[0011] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0012] 附图各标记分别表示:1-皮带轮;2-十字拐曲轴;3-曲轴平衡重;4-飞轮配重;5-飞轮;6-皮带轮配重。

具体实施方式

[0013] 一种发动机十字拐曲轴系统,包括皮带轮、十字拐曲轴、曲轴平衡重、飞轮配重、飞轮、皮带轮配重,皮带轮、飞轮设在十字拐曲轴上,曲轴平衡重设在曲轴上或与曲轴整体制造,十字拐曲轴两端分别与皮带轮和飞轮连接;皮带轮配重设在皮带轮上或与皮带轮整体制造;飞轮配重设在飞轮上或与飞轮整体制造;皮带轮配重、皮带轮上的减重孔、飞轮配重、飞轮上的减重孔和曲轴平衡重组平衡系统,使整个曲轴系统实现全平衡。

[0014] 所述十字拐曲轴包括四个曲拐,第二、三、四曲拐与第一曲拐的夹角分别为 90° 、 270° 和 180° ;为减轻重量,在第1、2、3和第6、7、8曲柄臂上布置平衡重,其中第1、2、3曲柄臂上的平衡重与第6、7、8曲柄臂上的平衡重关于第三主轴颈中心原点对称。

[0015] 所述十字拐曲轴的主轴颈与曲柄臂及曲柄销与曲柄臂采用沉割圆角过渡,主轴颈表面与曲柄销表面采用斜油道贯通,实现曲柄销的润滑。

[0016] 所述曲轴平衡重的质心与十字拐曲轴的曲柄臂有夹角,且第1、2、3曲柄臂上平衡重质心的夹角都不相同。

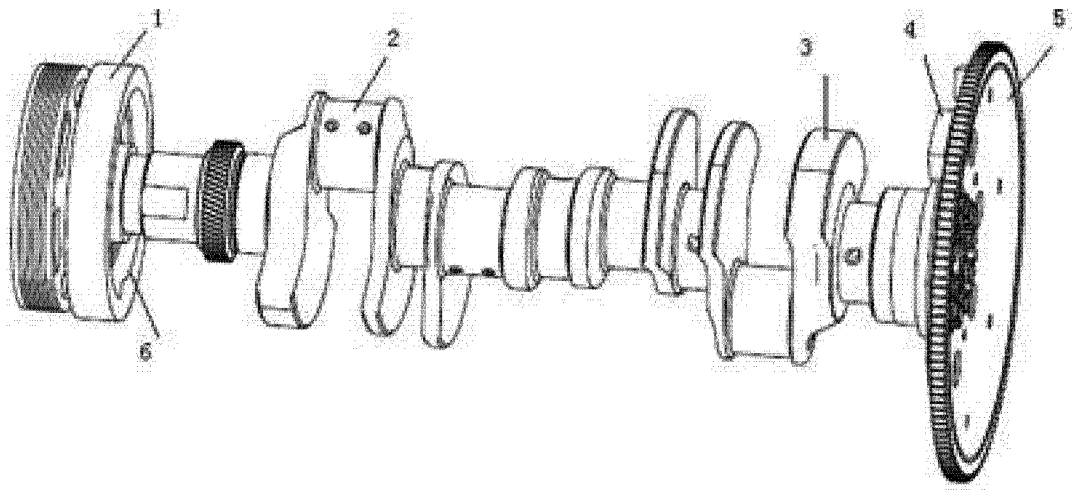


图 1