



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209145751 U

(45)授权公告日 2019. 07. 23

(21)申请号 201821723289.X

(22)申请日 2018.10.23

(73)专利权人 思达耐精密机电(常熟)有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟东南经济  
开发区金门路

(72)发明人 朱思宇 孙焦丽 康平

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 汪旭东

(51)Int.Cl.

F02M 59/10(2006.01)

F02M 59/44(2006.01)

F02M 59/46(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

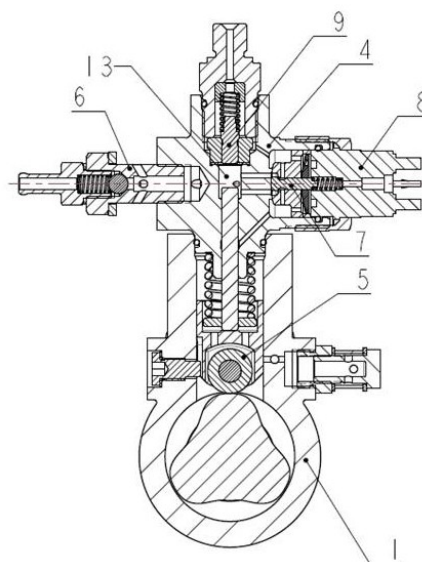
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种柴油机电控高压共轨供油泵

### (57)摘要

一种柴油机电控高压共轨供油泵,由凸轮轴、铝制泵体、齿轮式输油泵、柱塞套、柱塞、挺柱体、柱塞弹簧、弹簧座、进油阀、出油阀、带压力稳定装置的进油连接螺钉、电磁阀等组成;凸轮轴安装于泵体中部,轴向依次为凸轮轴、端盖、泵体和齿轮式输油泵;挺柱体与凸轮轴凸轮接触,挺柱体另一侧与柱塞接触;凸轮轴旋转,驱动挺柱体、柱塞上下往复运动,完成吸油泵油的过程;带压力稳定装置的进油连接螺钉是在进油螺钉的基础上增加一个单向阀,当进油压力过大,稳定装置打开,进油泄压,以起到压力稳定的作用。



1. 一种柴油机电控高压共轨供油泵,包括铝制泵体(1)、齿轮式输油泵(2)、凸轮轴(3)、泵油部件(4)、挺柱体(5)、进油阀(7)、电磁阀(8)和出油阀(9),所述泵油部件(4)包括柱塞套(41)、柱塞(42)和柱塞弹簧(43),所述铝制泵体(1)内仅开设燃油油道;所述柱塞套(41)设置于铝制泵体(1)上部;其特征在于:还包括带进油压力稳定装置的进油连接螺钉(6),所述进油连接螺钉(6)与进油阀(7)、电磁阀(8)同高度设置于柱塞套(41)左右两侧,柱塞套(41)内开设燃油通道;所述进油连接螺钉(6)设置油压稳定装置,所述油压稳定装置由钢球(61)、弹簧(62)、回油接头(63)和进油螺钉(64)组成,回油接头(63)内设有弹簧安装孔,进油螺钉(64)内设钢球密封面,回油接头(63)内装入弹簧和钢球后,共同拧入进油螺钉(64)头部侧。

2. 根据权利要求1所述的一种柴油机电控高压共轨供油泵,其特征在于:所述电磁阀(8)为断油控制模式,所述进油阀(7)由进油阀座(71)、进油阀杆(72)、磁铁(73)组成;进油阀杆(72)上焊接磁铁(73),磁铁(73)另一侧为电磁阀(8),所述进油阀(7)为常开状态,电磁阀(8)通电时,吸引磁铁(73)带着进油阀杆(72)向电磁阀侧移动,关闭进油通道。

3. 根据权利要求1所述的一种柴油机电控高压共轨供油泵,其特征在于:所述燃油从进油连接螺钉(6)进入柱塞套第一燃油油道(10),继而通过进油阀座(71)内的油道(11),在进油阀杆(72)常开状态下进入柱塞第二燃油油道(12),最后到达柱塞腔(13);第一燃油油道(10)和第二燃油油道(12)与进油连接螺钉(6)、进油阀(7)、电磁阀(8)同轴线均匀布置,第一燃油油道(10)为2个,第二燃油油道(12)为4个。

4. 根据权利要求1-3任一所述的一种柴油机电控高压共轨供油泵,其特征在于:所述凸轮轴(3)由两端滑动轴承支撑,所述泵体(1)内设有强制润滑油道进入两侧轴承,所述滑动轴承采用翻边式轴承,为带轴向止推的一体式滑动轴承,所述轴承内孔和止推面均设计有减磨涂层。

5. 根据权利要求1-3任一所述的一种柴油机电控高压共轨供油泵,其特征在于:所述齿轮式输油泵(2)与凸轮轴(3)的连接键内部开设凸轮轴安装孔,外部为六芒星形状,齿轮上设置同样形状的键槽,可卡入连接键,所述连接键材料为聚醚醚酮。

## 一种柴油机电控高压共轨供油泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及柴油机高压共轨燃油泵技术领域,特别涉及一种40kW以下非道路柴油机用低成本电控高压共轨供油泵。

### 背景技术

[0002] 根据大气污染防治法要求,自2016年4月1日起,停止制造、进口和销售装用第二阶段柴油机的非道路移动机械,所有制造、进口和销售的非道路移动机械应装用符合本标准第三阶段要求的柴油机。在柴油机上采用高压共轨燃油喷射系统已经成为当今世界柴油机技术的主要发展趋势之一。高压共轨燃油喷射系统不仅可以实现稳定的高压喷射以完善燃烧过程,还可以对喷油特性进行独立控制,使柴油机动力性、经济性和排放性都有极大的提高和改善。

[0003] 高压共轨燃油系统具体包括共轨泵、共轨管、喷油器、ECU、传感器等部件。燃油从油箱经燃油滤清器输入共轨泵,在柱塞腔内加压后送入到共轨管中,共轨管内的压力根据ECU发出的压力调节信号控制,燃油经高压油管输给喷油器,喷油器根据ECU发出的指令以合适的喷油动作将燃油喷入柴油机的燃烧室。共轨泵是此环保性能优良的高压共轨燃油喷射系统的重要组成部件,能实现对共轨压力的理性化控制。

[0004] 现有技术的小功率柴油机大多为机械泵,机械式直列喷油泵系统喷射压力较低、变工况时油量控制转换较慢且无法对油量和喷油时间进行全工况精确控制,导致与之匹配的柴油机无法满足日益严格的排放法规需求。而共轨泵销售价格高,维修成本较高,油品适应性差,市场上有较明确的覆盖40kw左右非道路柴油机用低成本共轨泵的需求。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种柴油机电控高压共轨供油泵,包括铝制泵体、齿轮式输油泵、凸轮轴、泵油部件、挺柱体、进油阀、电磁阀和出油阀,所述泵油部件包括柱塞套、柱塞和柱塞弹簧,所述铝制泵体内仅开设燃油油道;所述柱塞套设置于铝制泵体上部;还包括带进油压力稳定装置的进油连接螺钉,所述进油连接螺钉与进油阀、电磁阀同高度设置于柱塞套左右两侧,柱塞套内开设燃油通道;所述进油连接螺钉设置油压稳定装置,所述油压稳定装置由钢球、弹簧、回油接头和进油螺钉组成,回油接头内设有弹簧安装孔,进油螺钉内设钢球密封面,回油接头内装入弹簧和钢球后,共同拧入进油螺钉头部侧。

[0006] 进一步的,所述电磁阀为断油控制模式,所述进油阀由进油阀座、进油阀杆、磁铁组成;进油阀杆上焊接磁铁,磁铁另一侧为电磁阀,所述进油阀为常开状态,电磁阀通电时,吸引磁铁带着进油阀杆向电磁阀侧移动,关闭进油通道。

[0007] 进一步的,所述燃油从进油连接螺钉进入柱塞套第一燃油油道,继而通过进油阀座内的油道,在进油阀杆常开状态下进入柱塞套第二燃油油道,最后到达柱塞腔;第一燃油油道和第二燃油油道与进油连接螺钉、进油阀、电磁阀同轴线均匀布置,第一燃油油道为2个,第二燃油油道为4个。

[0008] 进一步的,所述凸轮轴由两端滑动轴承支撑,所述泵体内设有强制润滑油道进入两侧轴承,所述滑动轴承采用翻边式轴承,为带轴向止推的一体式滑动轴承,所述轴承内孔和止推面均设计有减磨涂层。

[0009] 进一步的,所述齿轮式输油泵与凸轮轴的连接键内部开设凸轮轴安装孔,外部为六芒星形状,齿轮上设置同样形状的键槽,可卡入连接键,所述连接键材料为聚醚醚酮。

[0010] 本实用新型是为了匹配现有市场上40KW左右非道路柴油机用低成本共轨泵需求开发的。供油泵由凸轮轴、铝制泵体、齿轮式输油泵、柱塞套、柱塞、挺柱体、柱塞弹簧、弹簧座、进油阀、出油阀、带压力稳定装置的进油连接螺钉、电磁阀等组成。

[0011] 凸轮轴安装于泵体中部,轴向依次为凸轮轴、端盖、泵体和齿轮式输油泵。挺柱体与凸轮轴凸轮接触,挺柱体另一侧与柱塞接触。凸轮轴旋转,驱动挺柱体、柱塞上下往复运动,完成吸油泵油的过程。带压力稳定装置的进油连接螺钉是在进油螺钉的基础上增加一个单向阀,当进油压力过大,稳定装置打开,进油泄压,以起到压力稳定的作用。

[0012] 本实用新型喷射压力较高、变工况时油量控制转换较快且可以对油量和喷油时间进行全工况精确控制,可以满足日益严格的排放法规需求,且本实用新型维修成本低,油品适应性好。

## 附图说明

[0013] 图1是本实用新型的径向剖面结构示意图。

[0014] 图2是本实用新型的轴向剖面结构示意图。

[0015] 图3是本实用新型的带进油压力稳定装置的进油连接螺钉的结构示意图。

[0016] 图4是本实用新型的柱塞燃油油道轴向结构示意图。

[0017] 图5是本实用新型的柱塞燃油油道径向结构示意图。

## 具体实施方式

[0018] 参考图1、2、3、4和5,

[0019] 一种柴油机电控高压共轨供油泵,凸轮轴3装入铝制泵体1中部,轴向依次为泵体1,齿轮式输油泵2,凸轮位置、泵体的上方从下至上依次安装挺柱体5,柱塞42,柱塞套41。柱塞套41左右两侧同轴线的安装进油连接螺钉6和进油阀7、电磁阀8。燃油通过进油连接螺钉依次通过柱塞套燃油通道10、进油阀阀体油道11、油道12,进入到柱塞腔13。柱塞42在凸轮轴3驱动作用下,将柱塞腔13内燃油压出出油阀9。凸轮轴3由两端滑动轴承支撑,泵体1内设有强制润滑油道进入两侧轴承,滑动轴承为翻边式轴向止推一体式轴承,轴承内孔和止推面均设计有减磨涂层。凸轮轴3与齿轮式输油泵2通过连接键连接,连接键为板式六芒星结构,中心开设凸轮轴安装孔,外部为六芒星形状,齿轮上有同样形状的键槽,连接键外部卡入主驱动齿轮,内部与凸轮轴连接,通过凸轮轴旋转传递扭矩驱动齿轮旋转。

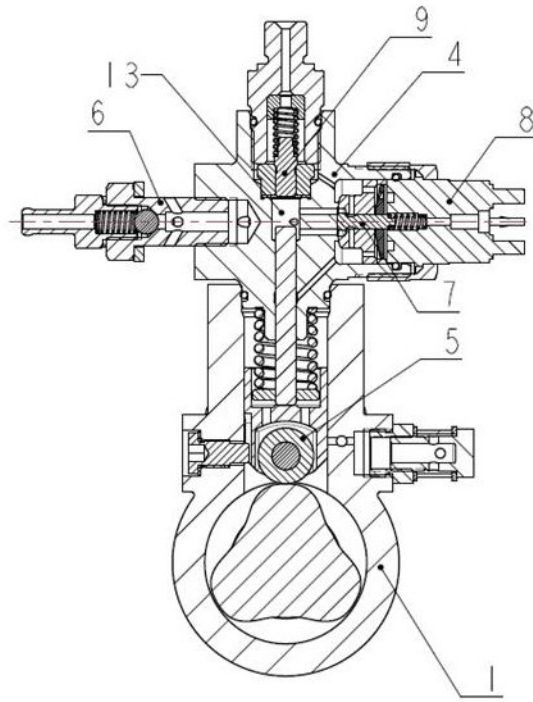


图1

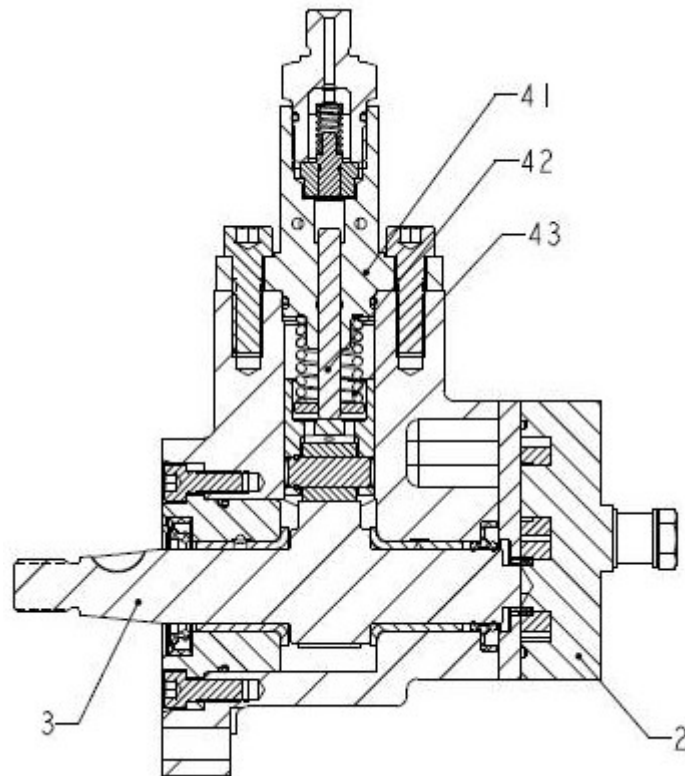


图2

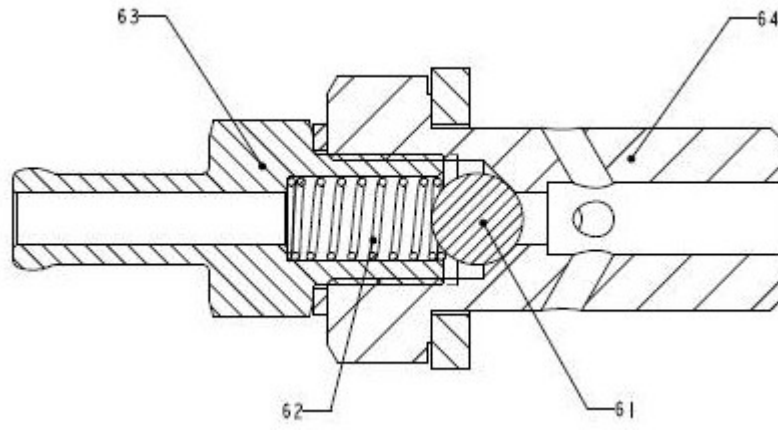


图3

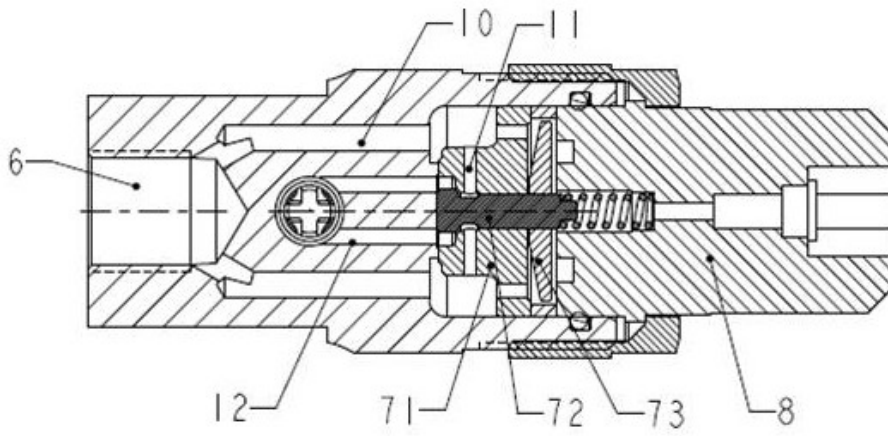


图4

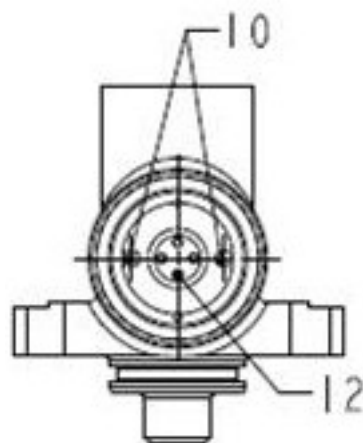


图5