



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222731667 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202421676267.8

(22) 申请日 2024.07.16

(73) 专利权人 无锡威孚高科技集团股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新吴区华山路5号

(72) 发明人 崔震霆 钱长俊 薛亮 冯利军
李美娟 封树文

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

专利代理师 曹祖良

(51) Int. Cl.

F02M 59/46 (2006.01)

F02M 59/44 (2006.01)

F02M 59/02 (2006.01)

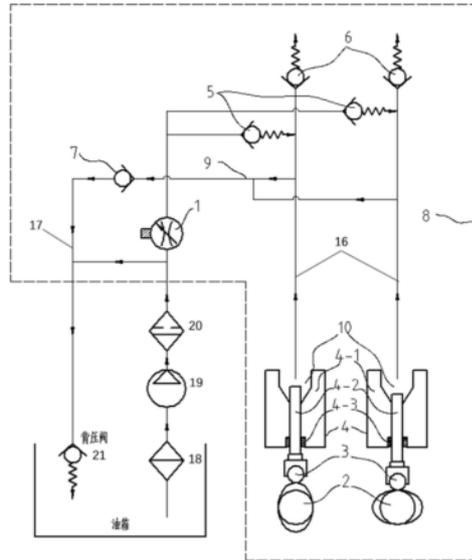
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于低沸点燃料的供给泵

(57) 摘要

本实用新型属于共轨燃料供给技术领域,尤其涉及一种用于低沸点燃料的供给泵,包括:进油计量阀、进油阀组件、出油阀组件、供油驱动组件和单向回油阀组件;进油计量阀的进油口连接油箱,进油计量阀的出油口连接进油阀组件的进油口,进油阀组件的出油口连接供油流道,供油流道的一端连接供油驱动组件,供油流道的另一端连接出油阀组件的进油口,单向回油阀组件的进油口通过泵内低压腔流道连接供油流道,单向回油阀组件的出油口连接回油流道,回油流道连接到油箱。本实用新型可使泵内低压腔中的燃料压力始终与发动机系统内回油背压保持一致,同时可利用发动机回油液路中的较高回油背压实现单向阀组件中的单向密封实现发动机的正常停机。



1. 一种用于低沸点燃料的供给泵,其特征在于,包括:进油计量阀(1)、进油阀组件(5)、出油阀组件(6)、供油驱动组件和单向回油阀组件(7),

所述进油计量阀(1)的进油口连接油箱,所述进油计量阀(1)的出油口连接进油阀组件(5)的进油口,所述进油阀组件(5)的出油口连接供油流道(16),所述供油流道(16)的一端连接供油驱动组件,所述供油流道(16)的另一端连接出油阀组件(6)的进油口,所述单向回油阀组件(7)的进油口通过泵内低压腔流道(9)连接供油流道(16),所述单向回油阀组件(7)的出油口连接回油流道(17),所述回油流道(17)连接到油箱。

2. 如权利要求1所述的用于低沸点燃料的供给泵,其特征在于,所述供油驱动组件包括:凸轮轴(2)、挺柱体(3)和柱塞偶件(4),所述凸轮轴(2)安装在所述挺柱体(3)的一端,所述挺柱体(3)的另一端连接所述柱塞偶件(4)。

3. 如权利要求2所述的用于低沸点燃料的供给泵,其特征在于,所述柱塞偶件(4)包括:柱塞套(4-1)、柱塞(4-2)、柱塞油封(4-3)和柱塞腔(10),所述柱塞(4-2)的一端与所述挺柱体(3)连接,所述柱塞套(4-1)套设在所述柱塞(4-2)上,所述柱塞油封(4-3)设置在所述柱塞套(4-1)靠近所述挺柱体(3)的一端并与所述柱塞(4-2)滑动连接,所述柱塞腔(10)设置在所述柱塞套(4-1)背离所述挺柱体(3)的一端,所述柱塞(4-2)的另一端置于所述柱塞腔(10)内。

4. 如权利要求1所述的用于低沸点燃料的供给泵,其特征在于,所述单向回油阀组件(7)包括:回油阀座(7-1)、密封阀球(7-2)和盖板(7-3),所述密封阀球(7-2)设置在所述回油阀座(7-1)内,所述盖板(7-3)与所述密封阀球(7-2)固定连接,所述回油阀座(7-1)背离所述盖板(7-3)一端设置进油孔(11),所述盖板(7-3)设置流通孔(13)。

5. 如权利要求4所述的用于低沸点燃料的供给泵,其特征在于,所述进油孔(11)与所述泵内低压腔流道(9)连通,所述流通孔(13)与回油接头的回油通道连通,所述回油接头与所述回油流道(17)连通。

6. 如权利要求4所述的用于低沸点燃料的供给泵,其特征在于,所述回油阀座(7-1)内设置密封锥面(12),所述密封阀球(7-2)与所述密封锥面(12)接触。

7. 如权利要求1所述的用于低沸点燃料的供给泵,其特征在于,所述进油计量阀(1)的进油口依次连接第一滤清器(18)、输油泵(19)和第二滤清器(20)。

8. 如权利要求1所述的用于低沸点燃料的供给泵,其特征在于,所述回油流道(17)连接到第二滤清器(20)的出油口。

9. 如权利要求1所述的用于低沸点燃料的供给泵,其特征在于,所述进油阀组件(5)、出油阀组件(6)、供油驱动组件均设置两组。

10. 如权利要求1所述的用于低沸点燃料的供给泵,其特征在于,所述回油流道(17)通过背压阀(21)连接到油箱。

一种用于低沸点燃料的供给泵

技术领域

[0001] 本实用新型属于共轨燃料供给技术领域,尤其涉及一种用于低沸点燃料的供给泵。

背景技术

[0002] 目前市场上高压共轨泵大多是适用于柴油、汽油等传统液体燃料,随着交通领域双碳目标和国家能源结构转型的需求,各种新型替代燃料逐渐兴起。

[0003] 如二甲醚、液氨等新型低碳燃料,与传统汽、柴油燃料相比,在清洁排放方面有显著优势,但燃料的沸点较低,需要保持相对较高的压力才能保证燃料以液态形式存在。现有的共轨系统一般要求油泵的回油油路保持较低的回油背压,防止回油油路节流无法停机,这种结构显然不适用于低沸点的燃料。

发明内容

[0004] 本实用新型提供了一种用于低沸点燃料的供给泵,以解决背景技术中传统共轨系统不适用于低沸点的燃料的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:一种用于低沸点燃料的供给泵,包括:进油计量阀、进油阀组件、出油阀组件、供油驱动组件和单向回油阀组件;

[0006] 所述进油计量阀的进油口连接油箱,所述进油计量阀的出油口连接进油阀组件的进油口,所述进油阀组件的出油口连接供油流道,所述供油流道的一端连接供油驱动组件,所述供油流道的另一端连接出油阀组件的进油口,所述单向回油阀组件的进油口通过泵内低压腔流道连接供油流道,所述单向回油阀组件的出油口连接回油流道,所述回油流道连接到油箱。

[0007] 进一步地,所述供油驱动组件包括:凸轮轴、挺柱体和柱塞偶件,所述凸轮轴安装在所述挺柱体的一端,所述挺柱体的另一端连接所述柱塞偶件。

[0008] 进一步地,所述柱塞偶件包括:柱塞套、柱塞、柱塞油封和柱塞腔,所述柱塞的一端与所述挺柱体连接,所述柱塞套套设在所述柱塞上,所述柱塞油封设置在所述柱塞套靠近所述挺柱体的一端并与所述柱塞滑动连接,所述柱塞腔设置在所述柱塞套背离所述挺柱体的一端,所述柱塞的另一端置于所述柱塞腔内。

[0009] 进一步地,所述单向回油阀组件包括:回油阀座、密封阀球和盖板,所述密封阀球设置在所述回油阀座内,所述盖板与所述密封阀球固定连接,所述回油阀座背离所述盖板一端设置进油孔,所述盖板设置流通孔。

[0010] 进一步地,所述进油孔与所述泵内低压腔流道连通,所述流通孔与回油接头的回油通道连通,所述回油接头与所述回油流道连通。

[0011] 进一步地,所述回油阀座内设置密封锥面,所述密封阀球与所述密封锥面接触。

[0012] 进一步地,所述进油计量阀的进油口依次连接第一滤清器、输油泵和第二滤清器。

[0013] 进一步地,所述回油流道连接到第二滤清器的出油口。

[0014] 进一步地,所述进油阀组件、出油阀组件、供油驱动组件均设置两组。

[0015] 进一步地,所述回油流道通过背压阀连接到油箱。

[0016] 本实用新型的有益效果如下:本实用新型可用于供给沸点较低、需要增压以保证液态的燃料(如二甲醚、液氨等)。该结构可使泵内低压腔中的燃料压力始终与发动机系统内回油背压保持一致,同时可利用发动机回油液路中的较高回油背压实现单向阀组件中的单向密封实现发动机的正常停机。柱塞偶件下端可布置有柱塞油封,防止由于低压腔内燃料压力相对较高导致燃料漏入泵润滑腔内。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0018] 图2是本实用新型中单向阀组件的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了使本领域技术人员更好地理解本实用新型方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0020] 在本实用新型的实施例中,图1是根据本实用新型一种用于低沸点燃料的供给泵的具体结构提供的结构示意图,如图1所示,本实用新型低沸点燃料的供给泵8具体包括:

[0021] 进油计量阀1、进油阀组件5、出油阀组件6、供油驱动组件和单向回油阀组件7。所述进油计量阀1的进油口连接油箱,所述进油计量阀1的出油口连接进油阀组件5的进油口,所述进油阀组件5的出油口连接供油流道16,所述供油流道16的一端连接供油驱动组件,所述供油流道16的另一端连接出油阀组件6的进油口,所述单向回油阀组件7的进油口通过泵内低压腔流道9连接供油流道16,所述单向回油阀组件7的出油口连接回油流道17,所述回油流道17连接到油箱。

[0022] 在本实用新型的一个实施例中,所述供油驱动组件包括:凸轮轴2、挺柱体3和柱塞偶件4,所述凸轮轴2安装在所述挺柱体3的一端,所述挺柱体3的另一端连接所述柱塞偶件4。

[0023] 在本实用新型的一个实施例中,所述柱塞偶件4包括:柱塞套4-1、柱塞4-2、柱塞油封4-3和柱塞腔10,所述柱塞4-2的一端与所述挺柱体3连接,所述柱塞套4-1套设在所述柱塞4-2上,所述柱塞油封4-3设置在所述柱塞套4-1靠近所述挺柱体3的一端并与所述柱塞4-2滑动连接,所述柱塞腔10设置在所述柱塞套4-1背离所述挺柱体3的一端,所述柱塞4-2的另一端置于所述柱塞腔10内。柱塞偶件4中,柱塞套4-1下端可根据燃料的液压和物理特性,选择布置柱塞油封4-3,以密封从柱塞套4-1和柱塞4-2之间间隙处泄漏的燃料,防止燃料漏入供给泵的润滑腔中。

[0024] 在本实用新型的一个实施例中,如图2所示,所述单向回油阀组件7包括:回油阀座7-1、密封球阀7-2和盖板7-3,所述密封球阀7-2设置在所述回油阀座7-1内,所述盖板7-3与所述密封球阀7-2固定连接,具体为过盈配合、螺纹连接、铆接等。所述回油阀座7-1背离所

述盖板7-3一端设置进油孔11,所述盖板7-3设置流通孔13。所述进油孔11与所述泵内低压腔流道9连通,所述流通孔13与回油接头的回油通道15连通,所述回油接头与所述回油流道17连通。其中,回油阀座7-1与密封阀球7-2之间的接触面为密封锥面12,附图标记14表示回油阀座7-1与盖板7-3之间的固定连接面。单向回油阀组件7布置在泵低压腔流道9与回油流道17之间,回油阀座7-1上的进油孔11与泵低压腔流道9相通,密封阀球7-2放在回油阀座7-1与盖板7-3之间,并与回油阀座7-1上的密封锥面12接触,盖板7-3通过回油阀座7-1与盖板7-3之间的固定连接面14紧配固定在回油阀座7-1上,盖板7-3上的流通孔13与回油接头的回油通道15相通。

[0025] 在本实用新型的一个实施例中,所述进油计量阀1的进油口依次连接第一滤清器18、输油泵19和第二滤清器20。输油泵提供的具有一定压力的液体燃料经过滤清器过滤后进入供给泵总成,通过进油计量阀1后进入供油流道16,再进入泵内低压腔流道9,同时回油流道17与第二滤清器20的出油口连接,使得回油流道17内具有一定压力。

[0026] 在本实用新型的一个实施例中,所述进油阀组件5、出油阀组件6、供油驱动组件均设置两组,需要注意的是,具体设置数量可以根据实际情况进行扩充。

[0027] 在本实用新型的一个实施例中,所述回油流道17通过背压阀21连接到油箱,发动机的燃料供给系统中,回油流道17布置有一个背压阀,以保证整个回油流道中保持一定的液压力,使回油流道中的燃料保持液态。

[0028] 本实用新型的工作原理如下:

[0029] 当外部驱动凸轮轴2旋转时,凸轮轴2带动挺柱体3上下运动,挺柱体3推动柱塞4-2在柱塞套4-1内做往复运动,柱塞腔10的容积也随之改变。当柱塞4-2下行时,柱塞腔10容积变大,腔内压力减小,进油阀组件5在两侧液压差作用下开启,燃料进入柱塞腔10。柱塞4-2上行时,柱塞腔10容积变小,腔内燃料压力升高,进油阀组件5在两侧液压差作用下关闭,增压后的燃料推开出油阀组件6后流向供给泵出油口。

[0030] 供给泵在正常工作状态下,泵内低压腔流道9内燃料液压力高于发动机燃料供给系统设定的回油背压,此时密封阀球7-2被推开,泵低压腔流道9与回油流道15相通,低压腔流道9内的燃料压力维持在一定压力值以上,保证供给泵正常工作。当发动机需要进入停油工况时,首先进油计量阀1停止工作,泵内低压腔流道9内燃料液压力低于系统回油流道中的燃料回油背压,密封阀球7-2在两侧的压力差的作用下将被压紧在回油阀座7-1的密封锥面12上,此时阻断回油管道中的燃料反向进油供给泵低压腔,保证供给泵及时停止供油。

[0031] 最后所应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照实例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

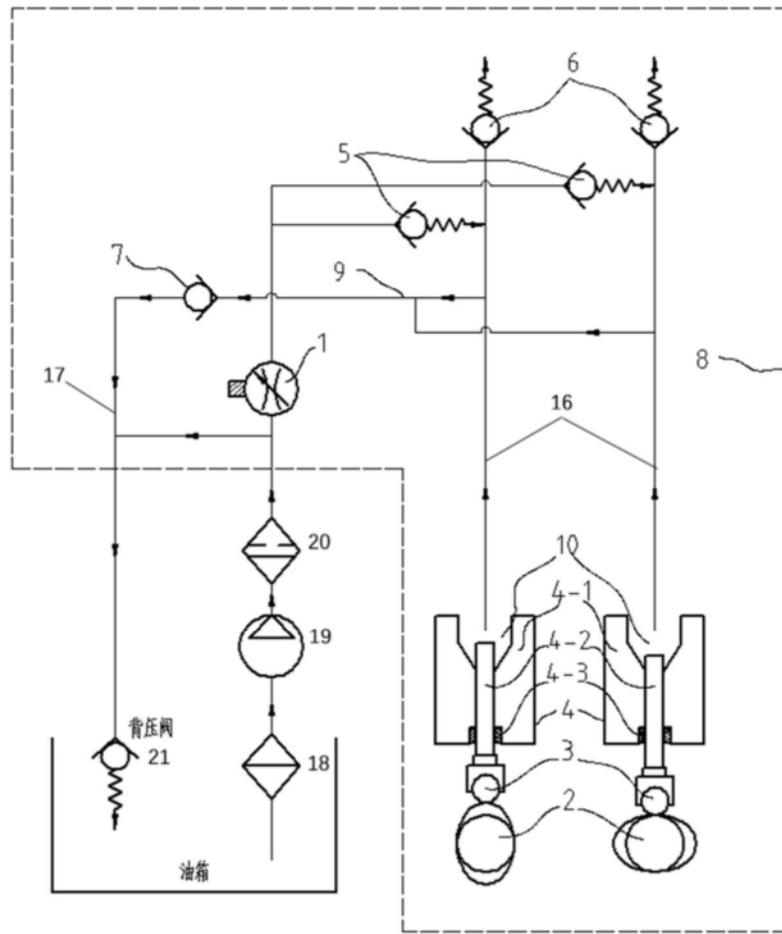


图1

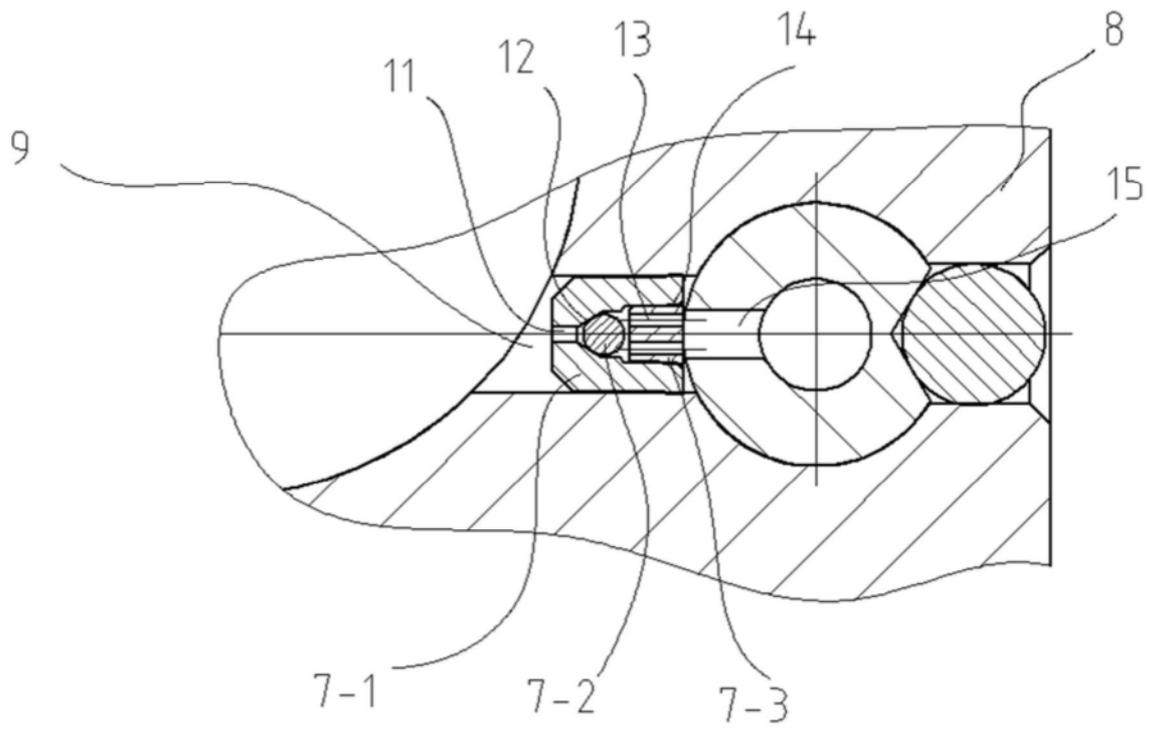


图2