



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103790883 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201410035895. 2

(22) 申请日 2014. 01. 25

(71) 申请人 中国北方车辆研究所

地址 100072 北京市丰台区槐树岭 4 号院

(72) 发明人 潘嘉明 罗小梅 韩颜莹 顾宏弢

熊庆辉 毛福合 李娟 杨波

杨磊

(74) 专利代理机构 中国兵器工业集团公司专利

中心 11011

代理人 刘东升

(51) Int. Cl.

F15B 13/02 (2006. 01)

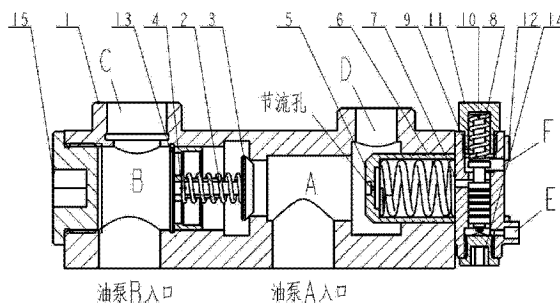
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种双泵流量分配控制阀

(57) 摘要

本发明属于车辆传动箱液压供油系统技术领域,为了保证车辆在某些极限工况下传动箱能够安全可靠转向和换挡,本发明提供一种双泵流量分配控制阀,通过集成单向阀、液控单向阀和液控两位两通开关阀,使车辆能够根据系统的优先级在不改变油泵组排量的前提下满足某些极限工况下传动箱的供油需求,获得更高的安全性能,并且减少传动箱油泵的消耗功率及油泵的体积;本发明提供的流量分配控制阀技术成熟、可靠,可以广泛应用在车辆液压系统领域。



1. 一种双泵流量分配控制阀,该控制阀安装于油泵组出口位置,在其底平面设置有两个油口,所述两个油口的位置与两个油泵的出口位置对应;该控制阀包括分配阀阀体(1)、单向阀阀芯支撑套(2)、单向阀阀芯(3)、单向阀弹簧(4)、A腔控制阀芯(5)、A腔弹簧(6)、判断控制阀阀体(7)、判断控制阀阀芯(8)、调整垫片(9)、判断控制阀弹簧(10)、螺帽 M18(11)、螺栓(12)、内卡环(13)、螺堵 M16(14)和螺堵 M48(15);所述分配阀阀体(1)、单向阀阀芯支撑套(2)、单向阀阀芯(3)共轴装配,单向阀阀芯(3)在单向阀阀芯支撑套(2)的支撑下能够左右移动,单向阀阀芯(3)与分配阀阀体(1)的阀孔台肩形成线密封,内卡环(13)轴向固定单向阀阀芯支撑套(2);A腔控制阀芯(5)可在分配阀阀体(1)的阀孔内左右移动并与其阀孔台肩形成线密封;判断控制阀阀芯(8)、调整垫片(9)、判断控制阀弹簧(10)为共轴安装,判断控制阀阀芯(8)可在判断控制阀阀体(7)的阀孔内上下移动,螺帽 M18(11)和螺堵 M16(14)对判断控制阀阀体(7)阀孔进行密封及限位;分配阀阀体(1)与判断控制阀阀体(7)通过螺栓(12)连接。

2. 根据权利要求 1 所述的双泵流量分配控制阀,其特征在于:所述双泵流量分配控制阀具有两种工况,分别为正常工况和极限工况。

3. 根据权利要求 2 所述的双泵流量分配控制阀,其特征在于:所述正常工况为两个输入口分别与两个输出口相通;所述极限工况为两个输入口同时与一个输出口相通。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的双泵流量分配控制阀,其特征在于:所述正常工况下,油泵 B 经 C 口给系统 I 供油,油泵 A 经 D 口给系统 II 供油,系统 I 供油压力大于系统 II 供油压力即 B 腔压力大于 A 腔压力,此时单向阀芯(3)处于关闭状态,A腔控制阀芯(5)在油泵 A 的压力油作用下处于开启状态,A腔压力油经 A腔控制阀芯(5)节流孔经过 F 口泄压,此时判断控制阀阀芯(8)在 E 口压力油作用下处于向上的最大行程,E 口压力油为油泵 B 供给系统 I 的压力信号,当供给系统 I 的压力油压力降低时,E 口的压力油信号也随之降低;

所述极限工况时,当与 C 口对接的系统 I 需要的流量大于油泵 B 输出流量时,B腔压力降低,E 口压力也随之降低,当 E 口压力降低到某设定值时,判断控制阀阀芯(8)在弹簧力作用下向下移动至最大位移处,此时 A腔控制阀芯(5)在 A腔弹簧(6)作用下向左移动,并关闭向 D 口的供油,A腔压力油压力瞬间升高经单向阀向 B腔供油,满足系统 I 供油要求;当系统 I 需要的供油量减少时,B腔压力升高,E 口压力也随之升高,判断控制阀阀芯(8)向上移动到最大行程位置,A腔控制阀芯(5)弹簧腔的压力油经 F 口泄压,A腔控制阀芯(5)打开,单向阀关闭,系统恢复到正常工况。

一种双泵流量分配控制阀

技术领域

[0001] 本发明属于车辆传动箱液压供油系统技术领域,具体涉及一种双泵流量分配控制阀,该控制阀是为了保证车辆在某些极限工况下传动箱能够安全可靠转向和换挡而设计的油泵供油冗余控制机构。

背景技术

[0002] 一般地,车辆的供油系统供给各系统的压力油是有流量和压力范围的,但是在某些不常用的极限工况下供油系统供给某个系统的压力油可能会出现流量不够的情况,这种情况往往会影响车辆的行驶安全,而方案设计时又不能根据这些不常用的极限工况来进行设计,双泵流量分配控制阀是解决某些极限工况下,根据供油的优先级来合理分配流量的控制机构。

发明内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种流量分配控制阀,该流量分配控制阀能够根据系统的优先级在不改变油泵组排量的前提下满足某些极限工况下传动箱的供油需求;该流量分配控制阀成熟、可靠,可以减少传动箱液压系统的功率消耗和油泵组的体积。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种双泵流量分配控制阀,该控制阀安装于油泵组出口位置,在其底平面设置有两个油口,所述两个油口的位置与两个油泵的出口位置对应;该控制阀包括分配阀阀体、单向阀阀芯支撑套、单向阀阀芯、单向阀弹簧、A腔控制阀芯、A腔弹簧、判断控制阀阀体、判断控制阀阀芯、调整垫片、判断控制阀弹簧、螺帽 M18、螺栓、内卡环、螺堵 M16 和螺堵 M48;所述分配阀阀体、单向阀阀芯支撑套、单向阀阀芯共轴装配,单向阀阀芯在单向阀阀芯支撑套的支撑下能够左右移动,单向阀阀芯与分配阀阀体的阀孔台肩形成线密封,内卡环轴向固定单向阀阀芯支撑套;A腔控制阀芯可在分配阀阀体的阀孔内左右移动并与其阀孔台肩形成线密封;判断控制阀阀芯、调整垫片、判断控制阀弹簧为共轴安装,判断控制阀阀芯可在判断控制阀阀体的阀孔内上下移动,螺帽 M18 和螺堵 M16 对判断控制阀阀体阀孔进行密封及限位;分配阀阀体与判断控制阀阀体通过螺栓连接。

[0007] 其中,所述双泵流量分配控制阀具有两种工况,分别为正常工况和极限工况。

[0008] 其中,所述正常工况为两个输入口分别与两个输出口相通;所述极限工况为两个输入口同时与一个输出口相通。

[0009] 其中,所述正常工况下,油泵 B 经 C 口给系统 I 供油,油泵 A 经 D 口给系统 II 供油,系统 I 供油压力大于系统 II 供油压力即 B 腔压力大于 A 腔压力,此时单向阀芯处于关闭状态,A腔控制阀芯在油泵 A 的压力油作用下处于开启状态,A腔压力油经 A腔控制阀芯节流孔经过 F 口泄压,此时判断控制阀阀芯在 E 口压力油作用下处于向上的最大行程,E 口压力

油为油泵 B 供给系统 I 的压力信号,当供给系统 I 的压力油压力降低时,E 口的压力油信号也随之降低;

[0010] 所述极限工况时,当与 C 口对接的系统 I 需要的流量大于油泵 B 输出流量时,B 腔压力降低, E 口压力也随之降低,当 E 口压力降低到某设定值时,判断控制阀阀芯在弹簧力作用下向下移动至最大位移处,此时 A 腔控制阀芯在 A 腔弹簧作用下向左移动,并关闭向 D 口的供油, A 腔压力油压力瞬间升高经单向阀向 B 腔供油,满足系统 I 供油要求;当系统 I 需要的供油量减少时, B 腔压力升高, E 口压力也随之升高,判断控制阀阀芯向上移动到最大行程位置, A 腔控制阀芯弹簧腔的压力油经 F 口泄压, A 腔控制阀芯打开,单向阀关闭,系统恢复到正常工况。

[0011] (三)有益效果

[0012] 与现有技术相比较,本发明具备如下有益效果:

[0013] 1、本发明提供的双泵流量分配控制阀通过集成单向阀、液控单向阀和液控两位两通开关阀,使车辆能够根据系统的优先级在不改变油泵组排量的前提下满足某些极限工况下传动箱的供油需求,获得更高的安全性能,并且减少传动箱油泵的消耗功率及油泵的体积;

[0014] 2、本发明提供的流量分配控制阀技术成熟、可靠,可以广泛应用在车辆液压系统领域。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明提供的双泵流量分配控制阀的液压原理图;

[0016] 图 2 为本发明提供的双泵流量分配控制阀在正常工况下的二维剖面图;

[0017] 图 3 为本发明提供的双泵流量分配控制阀在极限工况下的二维剖面图。

具体实施方式

[0018] 为使本发明的目的、内容和优点更加清楚,下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。

[0019] 如图 1 和 2 所示,本发明提供了一种双泵流量分配控制阀,该控制阀安装于油泵组出口位置,在其底平面设置有两个油口,所述两个油口的位置与两个油泵的出口位置对应;该控制阀包括分配阀阀体 1、单向阀阀芯支撑套 2、单向阀阀芯 3、单向阀弹簧 4、A 腔控制阀芯 5、A 腔弹簧 6、判断控制阀阀体 7、判断控制阀阀芯 8、调整垫片 9、判断控制阀弹簧 10、螺帽 M1811、螺栓 12、内卡环 13、螺堵 M1614 和螺堵 M4815;所述分配阀阀体 1、单向阀阀芯支撑套 2、单向阀阀芯 3 共轴装配,单向阀阀芯 3 在单向阀阀芯支撑套 2 的支撑下能够左右移动,单向阀阀芯 3 与分配阀阀体 1 的阀孔台肩形成线密封,内卡环 13 轴向固定单向阀阀芯支撑套 2;A 腔控制阀芯 5 可在分配阀阀体 1 的阀孔内左右移动并与其阀孔台肩形成线密封;判断控制阀阀芯 8、调整垫片 9、判断控制阀弹簧 10 为共轴安装,判断控制阀阀芯 8 可在判断控制阀阀体 7 的阀孔内上下移动,螺帽 M1811 和螺堵 M1614 对判断控制阀阀体 7 阀孔进行密封及限位;分配阀阀体 1 与判断控制阀阀体 7 通过螺栓 12 连接。

[0020] 所述双泵流量分配控制阀具有两种工况,分别为正常工况和极限工况。

[0021] 所述正常工况为两个输入口分别与两个输出口相通;所述极限工况为两个输入口

同时与一个输出口相通。

[0022] 所述正常工况下,油泵 B 经 C 口给系统 I 供油,油泵 A 经 D 口给系统 II 供油,系统 I 供油压力大于系统 II 供油压力即 B 腔压力大于 A 腔压力,此时单向阀芯 3 处于关闭状态,A 腔控制阀芯 5 在油泵 A 的压力油作用下处于开启状态,A 腔压力油经 A 腔控制阀芯 5 节流孔经过 F 口泄压,此时判断控制阀芯 8 在 E 口压力油作用下处于向上的最大行程,E 口压力油为油泵 B 供给系统 I 的压力信号,当供给系统 I 的压力油压力降低时,E 口的压力油信号也随之降低;

[0023] 如图 1 和 3 所示,所述极限工况时,当与 C 口对接的系统 I 需要的流量大于油泵 B 输出流量时,B 腔压力降低,E 口压力也随之降低,当 E 口压力降低到某设定值时,判断控制阀芯 8 在弹簧力作用下向下移动至最大位移处,此时 A 腔控制阀芯 5 在 A 腔弹簧 6 作用下向左移动,并关闭向 D 口的供油,A 腔压力油压力瞬间升高经单向阀向 B 腔供油,满足系统 I 供油要求。当系统 I 需要的供油量减少时,B 腔压力升高,E 口压力也随之升高,判断控制阀芯 8 向上移动到最大行程位置,A 腔控制阀芯 5 弹簧腔的压力油经 F 口泄压,A 腔控制阀芯 5 打开,单向阀关闭,系统恢复到正常工况。

[0024] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

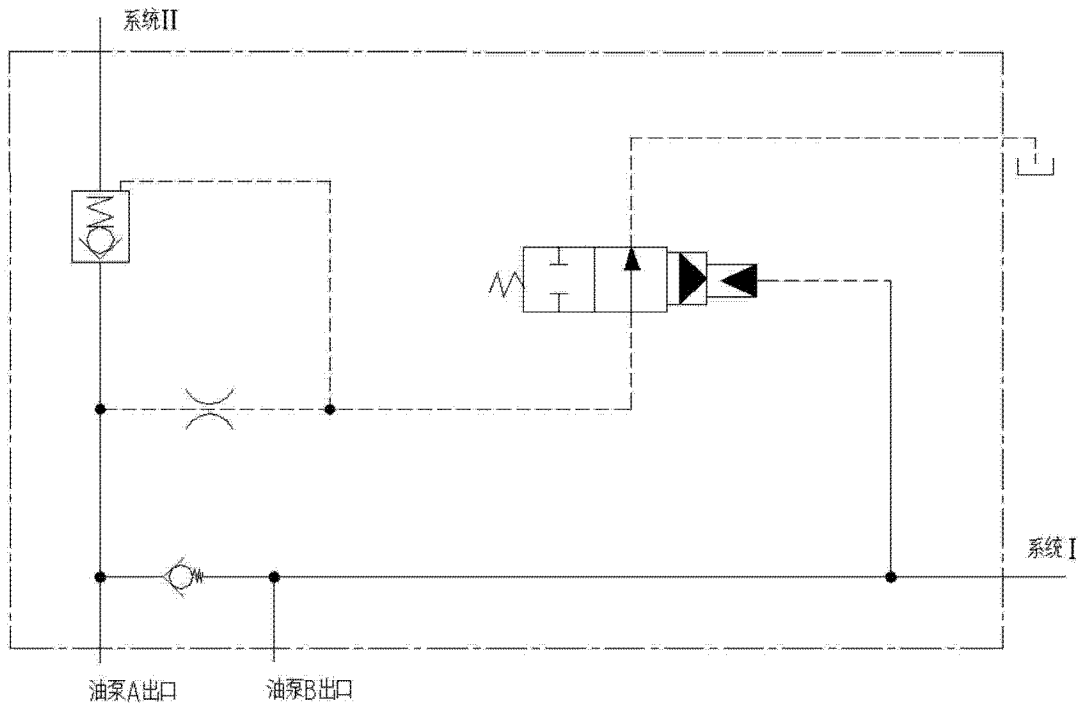


图 1

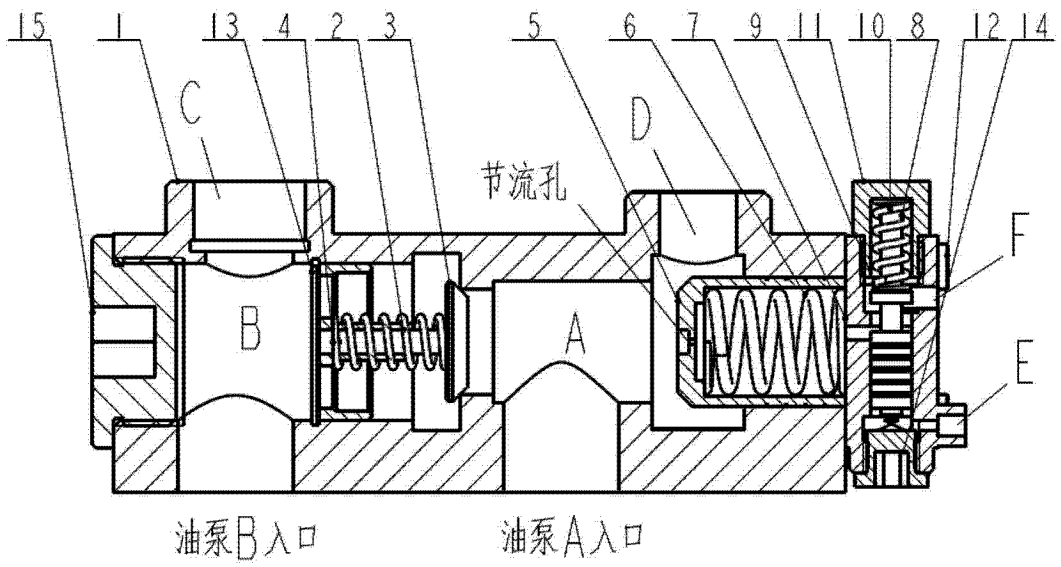


图 2

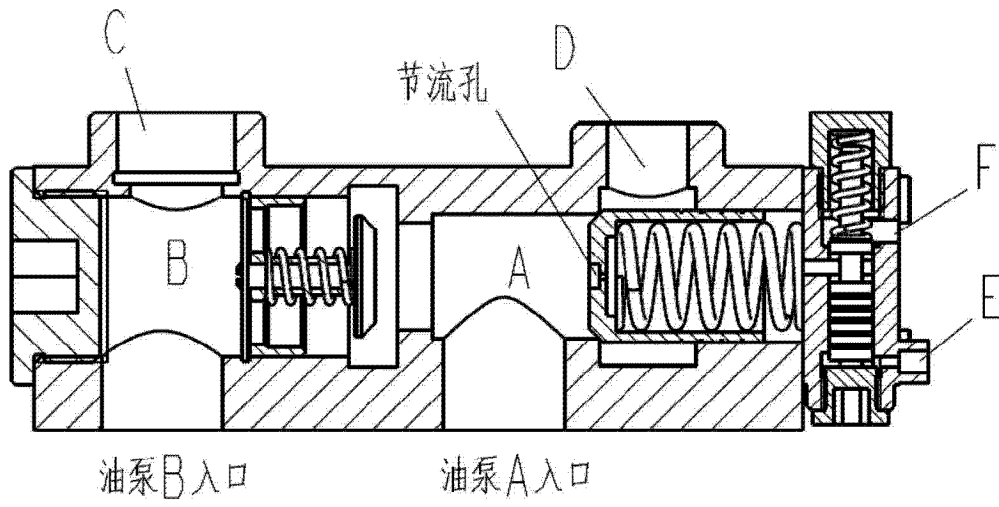


图 3