



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107882792 A

(43)申请公布日 2018.04.06

(21)申请号 201711102335.4

(22)申请日 2017.11.10

(71)申请人 广西柳工机械股份有限公司

地址 545007 广西壮族自治区柳州市柳太
路1号

(72)发明人 孟令飞 朱长寿 莫雄超

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 郝传鑫

(51) Int. Cl.

F15B 11/17(2006.01)

F15B 13/02(2006.01)

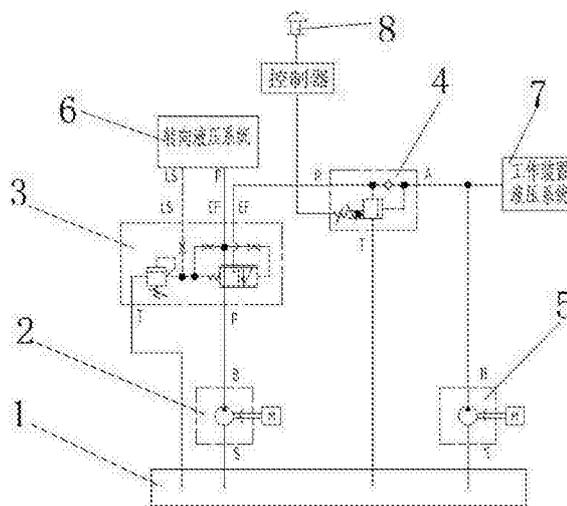
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

电磁卸荷阀及装载机双泵合流液压系统

(57)摘要

本发明涉及装载机液压系统,为解决针对现有具有卸荷阀的双泵合流液压系统存在的液压系统功率不能很好匹配各种作业工况的问题;提供一种电磁卸荷阀,其具有进油P口、出油A口、溢流T口,包括电比例溢流阀、单向阀,单向阀连接在进油P口与出油A口之间且向出油A口方向单向导通,电比例溢流阀的进油口与进油P口连通,电比例溢流阀的液控端连接在单向阀与出油A口之间,电比例溢流阀的出油口与回油T口连通。在该电磁卸荷阀中,可通过调节电比例溢流阀电控端所加载的电流来调节电比例溢流阀的卸荷压力,实现针对不同的作业工况改变装载机的作业效率和作业能力,且节能效果更显著。



1. 一种电磁卸荷阀,其特征在于其具有进油P口、出油A口、溢流T口,包括电比例溢流阀、单向阀,所述单向阀连接在进油P口与出油A口之间且向出油A口方向单向导通,所述电比例溢流阀的进油口与进油P口连通,所述电比例溢流阀的液控端连接在单向阀与出油A口之间,所述电比例溢流阀的出油口与回油T口连通。

2. 一种装载机双泵合流液压系统,包括液压油箱,转向泵,优先阀,工作泵、工作装置液压系统、转向液压系统;所述优先阀的进油P口与转向泵出油口连通,优先阀的CF口和LS口与转向液压系统对应的油口连接;转向泵的进油口、优先阀的回油T口和所述工作泵的进油口与液压油箱连通;其特征在于,还包括电磁卸荷阀和模式选择装置;

所述电磁卸荷阀具有进油P口、出油A口、溢流T口且包括电比例溢流阀和单向阀,所述单向阀连接在电磁卸荷阀的进油P口与出油A口之间且向出油A口方向单向导通,所述电比例溢流阀的进油口与进油P口连通,所述电比例溢流阀的液控端连接在单向阀与出油A口之间,所述电比例溢流阀的出油口与回油T口连通;

所述电磁卸荷阀的进油P口与优先阀的EF口连通,所述电磁卸荷阀出油口A与工作泵出油口合流后与工作装置液压系统的对应油口,所述电磁卸荷阀的回油T口与液压油箱连接,所述模式选择装置与电比例溢流阀的电控端连接;所述模式选择装置依据所选定的模式输出对应的预设电流。

3. 根据权利要求2所述的装载机双泵合流液压系统,其特征在于所述模式选择装置包括输出端与所述电比例溢流阀的电控端连接的控制器和与控制器输入端连接的旋钮选择器或按钮开关。

4. 根据权利要求2所述的装载机双泵合流液压系统,其特征在于所述模式选择装置是与所述电比例溢流阀的电控端连接的旋钮时电流调节旋钮。

5. 根据权利要求2所述的装载机双泵合流液压系统,其特征在于所述模式选择装置主要由多个并联的按钮开关构成,并联后的按钮开关与电比例溢流阀连接,每个按钮开关的闭合输出一种对应的电流。

6. 根据权利要求5所述的装载机双泵合流液压系统,其特征在于所述按钮开关设置在装载机工作液压系统的操纵手柄上。

电磁卸荷阀及装载机双泵合流液压系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压件,更具体地说,涉及一种电磁卸荷阀及装载机双泵合流液压系统。

背景技术

[0002] 目前,双泵合流液压系统广泛应用于轮式装载机,其中卸荷阀调定了一个固定的卸荷压力值,当液压系统压力低于该值时,液压系统中的两个泵均为工作液压系统供油;当系统压力高于该值时,卸荷阀打开,将一个泵直接接通油箱,此时仅有一个泵为工作液压系统供油。由于装载机工作装置机构的固有特点,在铲斗内重量一定的情况下,动臂举升的高度越高,需要的压力越大,因此,为了满足全速提升的工况,卸荷压力值都设定为稍低于工作系统压力值,从而导致液压系统功率不能很好的匹配各种作业工况。比如,当整机插入料堆挖掘时,液压系统压力在没达到卸荷点前,液压系统两个泵均大排量参与工作,此时液压系统消耗的功率大,传动系统获得的功率减少,进而导致整机牵引力下降,插入料堆的速度缓慢,甚至无法插入料堆,作业效率降低;又如当挖掘动作时系统压力达到卸荷点,由于挖掘动作往往需要反复多次操作操纵手柄,造成转向液压系统多次在承受负载和卸荷之间切换,承受冲击载荷大,对泵、阀的寿命有不利影响。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是针对现有具有卸荷阀的双泵合流液压系统存在的液压系统功率不能很好匹配各种作业工况的问题,而提供一种电磁卸荷阀及装载机双泵合流液压系统。

[0004] 本发明为实现其目的的技术方案是这样的:提供一种电磁卸荷阀,其特征在于其具有进油P口、出油A口、溢流T口,包括电比例溢流阀、单向阀,所述单向阀连接在进油P口与出油A口之间且向出油A口方向单向导通,所述电比例溢流阀的进油口与进油P口连通,所述电比例溢流阀的液控端连接在单向阀与出油A口之间,所述电比例溢流阀的出油口与回油T口连通。在该电磁卸荷阀中,可通过调节电比例溢流阀电控端所加载的电流来调节电比例溢流阀的卸荷压力。

[0005] 本发明为实现其目的的技术方案是这样的:提供一种装载机双泵合流液压系统,包括液压油箱,转向泵,优先阀,工作泵、工作装置液压系统、转向液压系统;所述优先阀的进油P口与转向泵出油口连通,优先阀的CF口和LS口与转向液压系统对应的油口连接;转向泵的进油口、优先阀的回油T口和所述工作泵的进油口与液压油箱连通;其特征在于,还包括电磁卸荷阀和模式选择装置。

[0006] 所述电磁卸荷阀具有进油P口、出油A口、溢流T口且包括电比例溢流阀和单向阀,所述单向阀连接在电磁卸荷阀的进油P口与出油A口之间且向出油A口方向单向导通,所述电比例溢流阀的进油口与进油P口连通,所述电比例溢流阀的液控端连接在单向阀与出油A口之间,所述电比例溢流阀的出油口与回油T口连通。

[0007] 所述电磁卸荷阀的进油P口与优先阀的EF口连通,所述电磁卸荷阀出油口A与工作泵出油口合流后与工作装置液压系统的对应油口,所述电磁卸荷阀的回油T口与液压油箱连接,所述模式选择装置与电比例溢流阀的电控端连接;所述模式选择装置依据所选定的模式输出对应的预设电流。

[0008] 进一步地,上述装载机双泵合流液压系统中,所述模式选择装置包括输出端与所述电比例溢流阀的电控端连接的控制器和与控制器输入端连接的旋钮选择器或按钮开关。控制器根据旋钮选择器或按钮开关输出的电信号输出对应的电流,使电磁卸荷阀工作在预定的压力下卸荷。

[0009] 进一步地,上述装载机双泵合流液压系统中,所述模式选择装置主要由多个并联的按钮开关构成,并联后的按钮开关与电比例溢流阀连接,每个按钮开关的闭合输出一种对应的电流。按钮开关设置在装载机工作液压系统的操纵手柄上。

[0010] 在本发明中,所述模式选择装置是与电比例溢流阀的电控端连接的旋钮时电流调节旋钮,电流调节旋钮直接输出预定的电流给电比例溢流阀,使其在对应的压力下卸荷。

[0011] 本发明与现有技术相比,本发明电磁卸荷阀的卸荷压力可以根据作业工况的特点远程调定合适的压力值。比如,全速提升工况,操作者在驾驶室旋转模式开关,给电比例溢流阀一个合适的电流值,让卸荷压力较高,电比例溢流阀不溢流,转向泵输出的液压油进入工作装置液压系统,加快提升速度,作业效率高。又比如,装载机铲斗插入料堆挖掘工况,操作者在驾驶室旋转模式开关,给电比例溢流阀一个对应合适的电流值,让卸荷压力降低,挖掘时卸荷阀卸荷,转向泵输出的液压油以回油背压值流回液压油箱,此时仅工作泵向工作液压系统供油,实现小流量高压使工作装置挖掘更有力,且可减少液压系统溢流损失、转向泵和阀承受的低压冲击,延长寿命,此时液压系统吸收功率减少,传动系统获得的功率增加,牵引力增大,加快整机插入料堆的速度,不仅节能而且效率高。

附图说明

[0012] 图1是本发明电磁卸荷阀的原理图。

[0013] 图2是本发明装载机双泵合流液压系统是原理图。

[0014] 图中零部件名称及序号:

[0015] 液压油箱1,转向泵2,优先阀3,电磁卸荷阀4,电磁比例溢流阀41,单向阀42,工作泵5,转向液压系统6,工作装置液压系统7、旋钮选择器8。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图说明具体实施方案。

[0017] 如图2所示,装载机双泵合流液压系统包括液压油箱1,转向泵2,优先阀3,工作泵5、工作装置液压系统7、转向液压系统6、电磁卸荷阀4和模式选择装置。其中转向液压系统包括转向器和与转向器连接的转向油缸;工作装置液压系统包括分配阀、与分配阀连接的转斗油缸和动臂油缸、与分配阀连接用于控制分配阀连接的先导阀等。

[0018] 优先阀3的进油P口与转向泵出油口连通,优先阀3的CF口和LS口与转向液压系统6中转向器的LS口和P口连接;转向泵2的进油口、优先阀3的回油T口和工作泵5的进油口与液压油箱1连通。

[0019] 如图1所示,电磁卸荷阀4具有进油P口、出油A口、溢流T口且包括电比例溢流阀41和单向阀42,单向阀42连接在电磁卸荷阀4的进油P口与出油A口之间且向出油A口方向单向导通,电比例溢流阀41的进油口与进油P口连通,电比例溢流阀41的液控端连接在单向阀42与出油A口之间,电比例溢流阀41的出油口与回油T口连通。

[0020] 如图2所示,电磁卸荷阀4的进油P口与优先阀3的EF口连通,电磁卸荷阀4出油口A与工作泵5出油口合流后与工作装置液压系统7的对应油口连接(分配阀的进油口),电磁卸荷阀4的回油T口与液压油箱1连接,模式选择装置与电比例溢流阀41的电控端连接;模式选择装置依据所选定的模式输出对应的预设电流。

[0021] 模式选择装置包括输出端与电比例溢流阀41的电控端连接的控制器和与控制器输入端连接的旋钮选择器8,控制器根据旋钮选择器8的位置状态输出对应的电流给电比例溢流阀41,将电磁卸荷阀4的卸荷压力设定为对应的预定值。

[0022] 上述装载机双泵合流液压系统的工作过程如下:

[0023] 1、整机待机工况:

[0024] 在发动机怠速,整机不进行任何操作动作时,转向液压系统6无流量需求,转向泵2输出的液压油全部经优先阀3的EF口进入电磁卸荷阀4的进油P口,电比例溢流41液控端的压力为出油A口的压力,即工作装置液压系统压力,此时工作装置液压系统的分配阀处于中位回油,回油背压低,电比例溢流阀41不溢流,来自转向泵2的液压油经过电磁卸荷阀4的单向阀42进入工作装置液压系统,从分配阀中位流回液压油箱1,无溢流损失,更节能。

[0025] 2、铲运工况:

[0026] 转向液压系统6有流量需求,转向泵2输出的液压油经优先阀3的CF口进入转向液压系统6,多余的液压油经优先阀3的EF口进入电磁卸荷阀4的进油P口,电比例溢流41液控端的压力为出油A口的压力,即工作装置系统压力,此时分配阀处于中位回油,回油背压低,电比例溢流阀41不溢流,来自转向泵2的液压油经过电磁卸荷阀4的单向阀42进入工作装置液压系统,从分配阀中位流回液压油箱1,无溢流损失,更节能。

[0027] 3、作业工况:

[0028] 工作装置液压系统有流量需求,转向液压系统无流量需求,转向泵2输出的液压油全部经优先阀3的EF口进入电磁卸荷阀4的进油P口。

[0029] 轻载提升时,操作者在驾驶室旋转旋钮选择器8,给电磁卸荷阀4的电比例溢流阀41一个合适的电流值,调定一个较高的卸荷压力值,让电比例溢流阀41在较高压力下才发生溢流,来自转向泵2的液压油经过电磁卸荷阀4的单向阀42进入工作装置液压系统,加速提升,提高作业效率。

[0030] 重载提升时,操作者在驾驶室旋转旋钮选择器8,给电磁卸荷阀4的电比例溢流阀41一个合适的电流值,调定一个较低的卸荷压力值,让电比例溢流阀41在较低压力下产生溢流,来自转向泵2的液压油以回油背压经过电比例溢流阀41流回液压油箱1,此时工作装置液压系统的液压油仅靠工作泵5提供,由于转向泵2的工作压力仅为回油背压值,故转向泵2消耗的功率值非常低,故发动机向液压系统提供的功率可以全部供给工作泵5,使工作泵5的工作压力可进一步提高,实现小流量高压力的状态,使装载机获得更大的提升力和掘起力。

[0031] 在本实施例中,模式选择装置也可以是输出多种电流的旋钮调节器,该旋钮调节

器的输出端直接与电磁卸荷阀中的电比例溢流阀的电控端连接,旋钮调节器输出的一种电流值对应一种工况。

[0032] 在本实施例中,模式选择装置还可以是多个并联的按钮开关,多个按钮开关并联后与电比例溢流阀的电控端连接,每个按钮开关闭合对应输出一个电流值,按钮开关闭合后,可向电比例溢流阀输出对应工况的电流值,使电比例溢流阀的溢流压力设定在预定值。为了方便操作,按钮开关集成到工作装置的操作手柄上,如先导手柄上,方便驾驶室在操纵工作装置的同时选择对应的按钮开关。

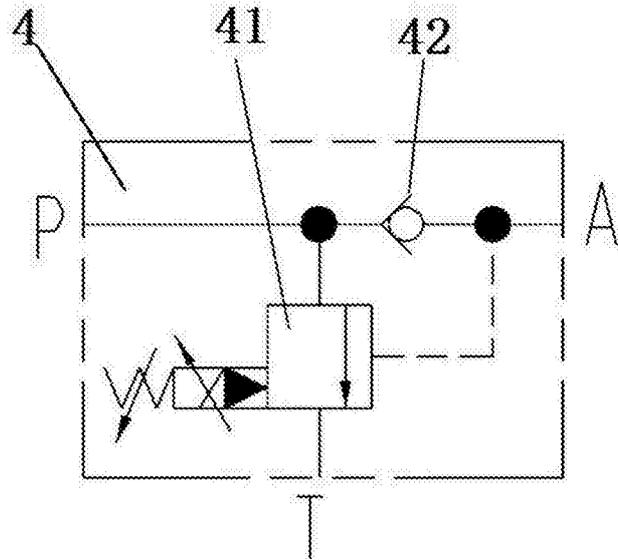


图1

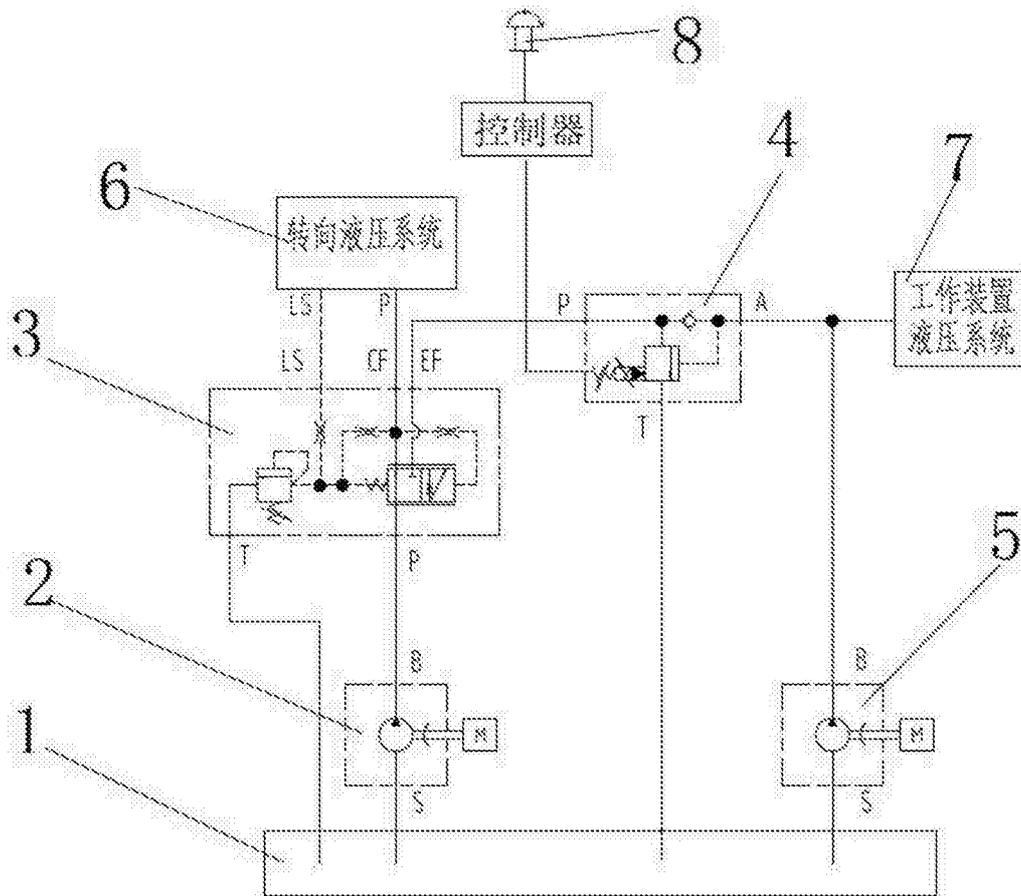


图2