



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206129754 U

(45)授权公告日 2017. 04. 26

(21)申请号 201621018590.1

(22)申请日 2016.08.31

(73)专利权人 无锡市德力流体科技有限公司

地址 214112 江苏省无锡市新区梅村锡泰
路225号

(72)发明人 周德军 史蔚

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 殷红梅 徐永雷

(51) Int. Cl.

F15B 11/08(2006.01)

F15B 13/044(2006.01)

F15B 21/08(2006.01)

F15B 21/04(2006.01)

B60P 1/16(2006.01)

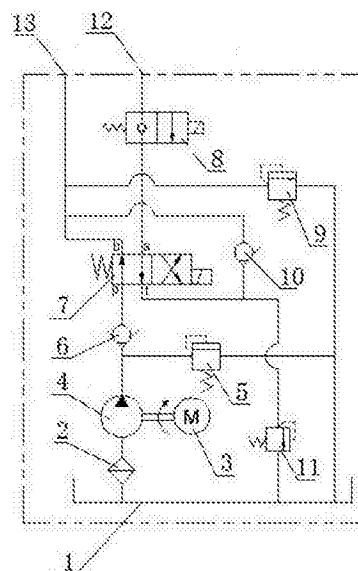
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

自卸拖车液压动力单元

(57)摘要

本实用新型涉及自卸拖车液压动力单元。直流电机的输出轴与齿轮泵的输入轴连接,齿轮泵的吸油口连接进油管,进油管末端伸入至油箱内的油液液面之下;齿轮泵的出油口与单向阀的进口连接,单向阀的出口与电磁换向阀的p口连接,电磁换向阀的a口与电磁卸荷阀的进口连接,电磁卸荷阀的出口在应用时与自卸拖车液压缸的无杆腔连通,电磁换向阀的b口在应用时与自卸拖车液压缸的有杆腔连通,电磁换向阀的t口与背压阀的进口连接,背压阀的出口与回油管连接。本实用新型结构紧凑、效率高、噪音小、节能环保,无固定牵引车头,可以实现动力上升、负载保持、动力下降和重力下降功能,并且能够缓解下降过程中由于液压油回油不稳定带来的冲击。



1. 自卸拖车液压动力单元,包括油箱(1)、直流电机(3)、齿轮泵(4)、单向阀(6)、电磁换向阀(7)、电磁卸荷阀(8)、背压阀(11)、回油管(17)和进油管(18);所述直流电机(3)的输出轴与齿轮泵(4)的输入轴连接,所述齿轮泵(4)的吸油口连接进油管(18),所述进油管(18)末端伸入至油箱(1)内的油液液面之下;所述齿轮泵(4)的出油口与单向阀(6)的进口连接,所述单向阀(6)的出口与电磁换向阀(7)的p口连接,电磁换向阀(7)的a口与电磁卸荷阀(8)的进口连接,电磁卸荷阀(8)的出口在应用时与自卸拖车液压缸的无杆腔连通,电磁换向阀(7)的b口在应用时与自卸拖车液压缸的有杆腔连通,电磁换向阀(7)的t口与背压阀(11)的进口连接,所述背压阀(11)的出口与回油管(17)连接。

2. 如权利要求1所述的自卸拖车液压动力单元,其特征在于:所述电磁换向阀(7)的t口还连接有反式单向阀(10),所述反式单向阀(10)的出口与电磁换向阀(7)的a口连接。

3. 如权利要求2所述的自卸拖车液压动力单元,其特征在于:所述液压动力单元还包括泵座(15),所述直流电机(3)固定安装在泵座(15)的法兰后端,所述齿轮泵(4)固定安装在泵座(15)的法兰前端,齿轮泵(4)的输入轴与直流电机(3)的输出轴通过联轴器(16)相连;所述单向阀(6)、电磁换向阀(7)和电磁卸荷阀(8)安装在泵座(15)上,所述反式单向阀(10)和背压阀(11)安装在泵座(15)上且置于油箱(1)内,所述回油管(17)设置在泵座(15)法兰面上并位于油箱(1)内,泵座(15)上设有泵座(15)进油口、第一油口(12)和第二油口(13);所述齿轮泵(4)的出油口与泵座(15)进油口连通,泵座(15)进油口通过泵座(15)内的油道与单向阀(6)的进口连接,单向阀(6)的出口通过泵座(15)内的油道与电磁换向阀(7)的p口连接,电磁换向阀(7)的a口通过泵座(15)内的油道与电磁卸荷阀(8)的进口连接,电磁卸荷阀(8)的出口通过泵座(15)内的油道连接至第一油口(12),第一油口(12)在应用时与自卸拖车液压缸的无杆腔连通;电磁换向阀(7)的b口通过泵座(15)内的油道连接至第二油口(13),第二油口(13)在应用时与自卸拖车液压缸的有杆腔连通;电磁换向阀(7)的t口一路通过泵座(15)内的油道与背压阀(11)的进口连接,另一路通过泵座(15)内的油道与反式单向阀(10)的进口连接,所述背压阀(11)的出口通过泵座(15)内的油道与回油管(17)连接,所述反式单向阀(10)的出口通过泵座(15)内的油道与电磁换向阀(7)的a口连接。

4. 如权利要求1所述的自卸拖车液压动力单元,其特征在于:所述进油管(18)末端安装吸油过滤器(2)。

5. 如权利要求1所述的自卸拖车液压动力单元,其特征在于:所述液压动力单元还包括远程控制器(14),所述远程控制器(14)与直流电机(3)、电磁换向阀(7)和电磁卸荷阀(8)分别连接。

6. 如权利要求1所述的自卸拖车液压动力单元,其特征在于:所述齿轮泵(4)出口与单向阀(6)进口之间连接的系统溢流阀(5),所述系统溢流阀(5)的出口通过溢流回油管路连接至油箱(1)。

7. 如权利要求1所述的自卸拖车液压动力单元,其特征在于:所述电磁换向阀(7)的b口连接有低压溢流阀(9),所述低压溢流阀(9)的出口通过溢流回油管路连接至油箱(1)。

自卸拖车液压动力单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自卸拖车液压系统,具体地说是一种可以实现动力上升、负载保持、动力下降和重力下降功能的自卸拖车液压动力单元。

背景技术

[0002] 国内生产的自卸拖车液压系统一般为离散式的液压系统,通常是将液压泵与自卸拖车车头的发动机相连,通过油管与车厢处的液压油缸相连,实现自卸功能。使用长油管连接车头的液压泵和车厢处的液压油缸为它的拆卸以及保养增加了难度,而且由车头发动机提供动力也导致了噪音大,环境污染严重等问题。另外,现有自卸拖车液压系统由于结构设计的缺陷,使得液压系统体积大、性能一般,灵活性不够,已经不能满足自卸拖车市场的多样化、集成化发展趋势。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的不足,提供一种自卸拖车液压动力单元,其结构紧凑、效率高、噪音小、节能环保,无固定牵引车头,可以实现动力上升、负载保持、动力下降和重力下降功能,并且能够缓解下降过程中由于液压油回油不稳定带来的冲击。

[0004] 按照本实用新型提供的技术方案:自卸拖车液压动力单元,包括油箱、直流电机、齿轮泵、单向阀、电磁换向阀、电磁卸荷阀、背压阀、回油管和进油管;所述直流电机的输出轴与齿轮泵的输入轴连接,所述齿轮泵的吸油口连接进油管,所述进油管末端伸入至油箱内的油液液面之下;所述齿轮泵的出油口与单向阀的进口连接,所述单向阀的出口与电磁换向阀的p口连接,电磁换向阀的a口与电磁卸荷阀的进口连接,电磁卸荷阀的出口在应用时与自卸拖车液压缸的无杆腔连通,电磁换向阀的b口在应用时与自卸拖车液压缸的有杆腔连通,电磁换向阀的t口与背压阀的进口连接,所述背压阀的出口与回油管连接。

[0005] 作为本实用新型的进一步改进,所述电磁换向阀的t口还连接有反式单向阀,所述反式单向阀的出口与电磁换向阀的a口连接。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,所述液压动力单元还包括泵座,所述直流电机固定安装在泵座的法兰后端,所述齿轮泵固定安装在泵座的法兰前端,齿轮泵的输入轴与直流电机的输出轴通过联轴器相连;所述单向阀、电磁换向阀和电磁卸荷阀安装在泵座上,所述反式单向阀和背压阀安装在泵座上且置于油箱内,所述回油管设置在泵座法兰面上并位于油箱内,泵座上设有泵座进油口、第一油口和第二油口;所述齿轮泵的出油口与泵座进油口连通,泵座进油口通过泵座内的油道与单向阀的进口连接,单向阀的出口通过泵座内的油道与电磁换向阀的p口连接,电磁换向阀的a口通过泵座内的油道与电磁卸荷阀的进口连接,电磁卸荷阀的出口通过泵座内的油道连接至第一油口,第一油口在应用时与自卸拖车液压缸的无杆腔连通;电磁换向阀的b口通过泵座内的油道连接至第二油口,第二油口在应用时与自卸拖车液压缸的有杆腔连通;电磁换向阀的t口一路通过泵座内的油道与背压阀

的进口连接,另一路通过泵座内的油道与反式单向阀的进口连接,所述背压阀的出口通过泵座内的油道与回油管连接,所述反式单向阀的出口通过泵座内的油道与电磁换向阀的a口连接。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述进油管末端安装吸油过滤器。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述液压动力单元还包括远程控制器,所述远程控制器与直流电机、电磁换向阀和电磁卸荷阀分别连接。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述齿轮泵出口与单向阀进口之间连接有系统溢流阀,所述系统溢流阀的出口通过溢流回油管路连接至油箱。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述电磁换向阀的b口连接有低压溢流阀,所述低压溢流阀的出口通过溢流回油管路连接至油箱。

[0011] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点:

[0012] 1)本实用新型结构紧凑、效率高、噪音小、节能环保,无固定牵引车头,可以实现动力上升、负载保持、动力下降和重力下降功能。

[0013] 2)、本实用新型通过设计高度集成化的泵座,使得整个液压动力单元的油路压力损失小,而且泵座体积小,重量轻,成本低。

[0014] 3)、本实用新型设计有多功能远程控制器14,操作方便,安全可靠。

[0015] 4)、本实用新型设计有反式单向阀和背压阀来配合使用,可以减小系统油箱容量,且背压阀能够缓解下降过程中由于液压油回油不稳定带来的冲击。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的液压原理图。

[0017] 图2为本实用新型实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0019] 如图所示:实施例中的自卸拖车液压动力单元主要由油箱1、吸油过滤器2、直流电机3、齿轮泵4、系统溢流阀5、单向阀6、电磁换向阀7、电磁卸荷阀8、低压溢流阀9、反式单向阀10、背压阀11、远程控制器14、泵座15、联轴器16、回油管17和进油管18等组成。

[0020] 如图1、图2所示,所述直流电机3固定安装在泵座15的法兰后端,所述齿轮泵4固定安装在泵座15的法兰前端,齿轮泵4的输入轴与直流电机3的输出轴通过联轴器16相连;所述齿轮泵4的吸油口连接进油管18,所述进油管18末端伸入至油箱1内的油液液面之下;所述单向阀6、电磁换向阀7和电磁卸荷阀8安装在泵座15上,所述反式单向阀10和背压阀11安装在泵座15上且置于油箱1内,所述回油管17设置在泵座15法兰面上并位于油箱1内,泵座15上设有泵座进油口、第一油口12和第二油口13;所述齿轮泵4的出油口与泵座进油口连通,泵座进油口通过泵座15内的油道与单向阀6的进口连接,单向阀6的出口通过泵座15内的油道与电磁换向阀7的p口连接,电磁换向阀7的a口通过泵座15内的油道与电磁卸荷阀8的进口连接,电磁卸荷阀8的出口通过泵座15内的油道连接至第一油口12,第一油口12在应用时与自卸拖车液压缸的无杆腔连通;电磁换向阀7的b口通过泵座15内的油道连接至第二油口13,第二油口13在应用时与自卸拖车液压缸的有杆腔连通;电磁换向阀7的t口一路通

过泵座15内的油道与背压阀11的进口连接,另一路通过泵座15内的油道与反式单向阀10的进口连接,所述背压阀11的出口通过泵座15内的油道与回油管17连接,所述反式单向阀10的出口通过泵座15内的油道与电磁换向阀7的a口连接。

[0021] 如图1、图2所示,本实施例中,所述进油管18末端安装吸油过滤器2,这样可以保证进入油路中的液压油干净,避免油路堵塞。

[0022] 如图1、图2所示,本实施例中,所述液压动力单元中远程控制器14与直流电机3、电磁换向阀7和电磁卸荷阀8分别连接,远程控制器14控制直流电机3的启动或停止,控制电磁换向阀7和电磁卸荷阀8的得失电。

[0023] 如图1、图2所示,本实施例中,所述齿轮泵4出口与单向阀6进口之间连接有系统溢流阀5,所述系统溢流阀5的出口通过溢流回油管路连接至油箱1。所述电磁换向阀7的b口连接有低压溢流阀9,所述低压溢流阀9的出口通过溢流回油管路连接至油箱1。

[0024] 本实用新型的工作原理如下:

[0025] 举升过程时:接通外部电源,按下远程控制器14的上升按钮,直流电机3启动,电磁换向阀7得电,直流电机3通过联轴器16带动齿轮泵4,齿轮泵4从油箱1中吸油,油液进入泵座15,通过安装在泵座15上的单向阀6单向出油;此时电磁换向阀7位于右位,油液进入电磁换向阀7的p口,然后经a口出油再经电磁卸荷阀8至第一油口12,与自卸拖车液压缸的无杆腔连通,液压缸的活塞杆开始伸出;而液压缸的有杆腔内油液经第二油口13流至电磁换向阀7的b口,经t口出油后再通过背压阀11后回到油箱1内;当液压缸运动到指定位置时,松开远程控制器14的上升按钮,直流电机3断电,单向阀6保压,电磁卸荷阀8保压,液压缸停止不动。

[0026] 下降过程时:按下远程控制器14的下降按钮,直流电机3启动,电磁卸荷阀8得电,电磁换向阀7不得电并位于左位,油液进入电磁换向阀7的p口,经b口出油至第二油口13,与自卸拖车液压缸的有杆腔连通,液压缸的活塞杆开始缩回,液压缸的无杆腔内油液经第一油口12和电磁卸荷阀8流至电磁换向阀7的a口,经t口出油后打开反向单向阀6并回到液压缸的有杆腔内,当液压缸运动到底后,松开下降按钮,直流电机3断电。

[0027] 当上升、下降过程过载时,所述系统溢流阀5和低压溢流阀9可以给液压缸提供保护,当第一油口12的负载压力超过设定压力时,液压油会打开系统溢流阀5进行泄压;当第二油口13的负载压力超过设定压力时,液压油会打开低压溢流阀9进行泄压。

[0028] 在下降过程中,电磁换向阀7位于左位,由于油液经电磁换向阀7的t口出油后会打开反向单向阀6反向流动至液压缸的有杆腔,储存部分油液,所以在进行下次举升动作时,油液经第一油口12进入液压缸的无杆腔,活塞杆顶出,有杆腔内的油液经第二油口13回到油箱1内,这样减小了系统所需油液容量,缩小了油箱1的体积。

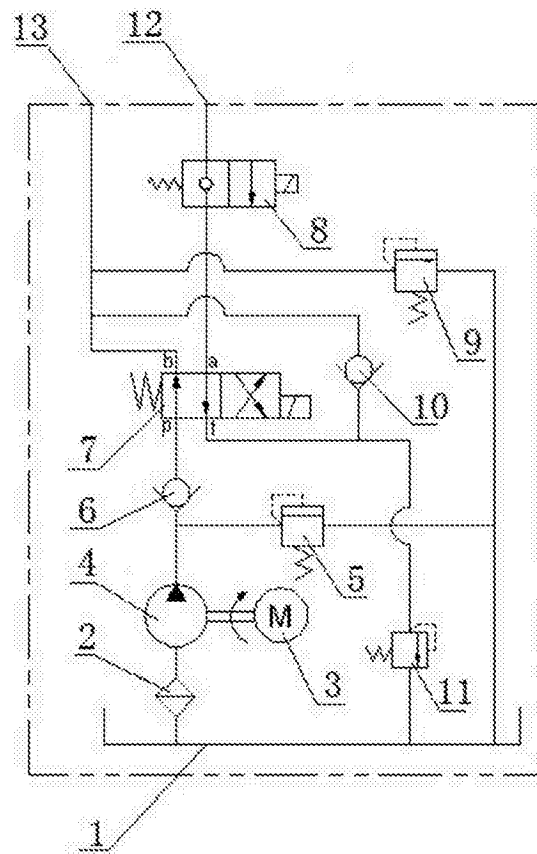


图1

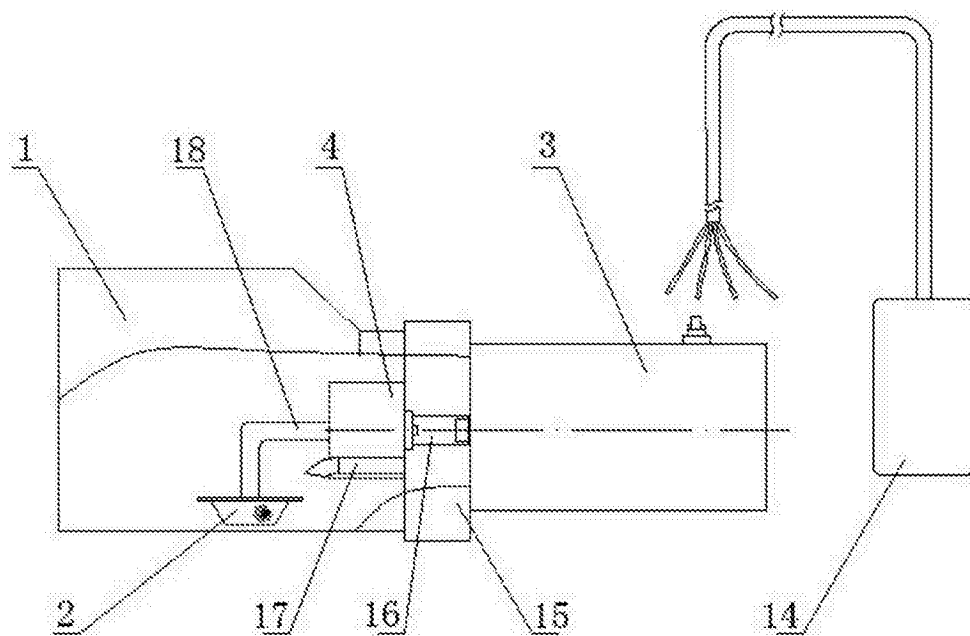


图2