



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108915007 B

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 201810744741.9

审查员 梁甜

(22) 申请日 2018.07.09

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108915007 A

(43) 申请公布日 2018.11.30

(73) 专利权人 安徽波比特信息技术有限公司  
地址 243000 安徽省马鞍山市慈湖高新区  
霍里山大道北段1669号3栋A301室

(72) 发明人 施享

(51) Int.Cl.  
E02F 3/42 (2006.01)  
E02F 9/22 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 103924629 A, 2014.07.16

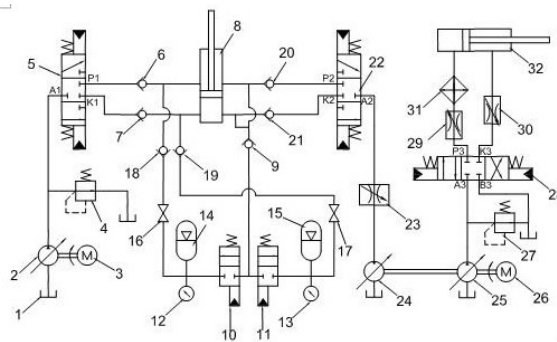
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种挖掘机动臂斗杆节能系统

(57) 摘要

本发明公开了一种挖掘机动臂斗杆节能系统,所述系统包括油箱、主变量泵、电动机一、第一溢流阀、主换向阀、第一单向阀、第二单向阀、动臂油缸、第三单向阀、第一电磁阀、第二电磁阀、压力传感器一、压力传感器二、蓄能器一、蓄能器二、第一节流阀、第二节流阀、第四单向阀、第五单向阀、第六单向阀、第七单向阀、换向阀、第一节流阀、变量马达、副变量泵、电动机二、第二溢流阀、副换向阀、第二节流阀、第三节流阀、冷却器、斗杆油缸和控制器。本发明将动臂中的液压能充分回收,节约能源,同时加入节流阀能够增强动臂和斗杆上升下降的稳定性。



1. 一种挖掘机动臂斗杆节能系统,其特征在于:所述系统包括油箱(1)、主变量泵(2)、电动机一(3)、第一溢流阀(4)、主换向阀(5)、第一单向阀(6)、第二单向阀(7)、动臂油缸(8)、第三单向阀(9)、第一电磁阀(10)、第二电磁阀(11)、压力传感器一(12)、压力传感器二(13)、蓄能器一(14)、蓄能器二(15)、第一截流阀(16)、第二截流阀(17)、第四单向阀(18)、第五单向阀(19)、第六单向阀(20)、第七单向阀(21)、换向阀(22)、第一节流阀(23)、变量马达(24)、副变量泵(25)、电动机二(26)、第二溢流阀(27)、副换向阀(28)、第二节流阀(29)、第三节流阀(30)、冷却器(31)、斗杆油缸(32)和控制器,所述主变量泵(2)通过电动机一(3)驱动,其一端连接油箱(1),另一端连接主换向阀(5)的A1油口,所述主换向阀(5)的P1油口通过第一单向阀(6)连接动臂油缸(8)的有杆腔,所述主换向阀(5)的K1油口通过第二换向阀(7)连接动臂油缸(8)的无杆腔,所述动臂油缸(8)的有杆腔和无杆腔同时通过第三单向阀(9)连接第一电磁阀(10)和第二电磁阀(11)的一端油口,

所述第一电磁阀(10)的另一端油口连接蓄能器一(14),所述蓄能器一至动臂油缸(8)有杆腔的油路上依次设置有第一截流阀(16)和第四单向阀(18),

所述第二电磁阀(11)的另一端油口连接蓄能器二(15),所述蓄能器二至动臂油缸(8)无杆腔的油路上依次设置有第二截流阀(17)和第五单向阀(19),

所述动臂油缸(8)的有杆腔通过第六单向阀(20)连接换向阀(22)的P2油口,所述动臂油缸(8)的无杆腔通过第七单向阀(21)连接换向阀(22)的K2油口,

所述换向阀(22)的A2油口连接第一节流阀(23),通过第一节流阀(23)将油液输送到变量马达(24)中,用于驱动副变量泵(25)的旋转,电动机二(26)也是用于驱动副变量泵(25)的旋转,副变量泵(25)从油箱中将油液泵送到副换向阀(28)的A3油口,副换向阀P3油口连接第二节流阀(29),第二节流阀(29)至斗杆油缸(32)的无杆腔的油路上设置有冷却器(31),副换向阀K3油口连接第三节流阀(30),第三节流阀(30)连接斗杆油缸(32)的有杆腔,副换向阀B3油口连接油箱,副变量泵(25)与副换向阀(28)A3油口之间设置有第二溢流阀(27)的第一工作油口,所述第二溢流阀(27)的第二工作油口连接油箱。

2. 如权利要求1所述的一种挖掘机动臂斗杆节能系统,其特征在于:所述控制器用于控制主换向阀(5)、换向阀(22)和副换向阀(28)的换向,以及所述控制器用于控制第一电磁阀(10)和第二电磁阀(11)的通断。

3. 如权利要求2所述的一种挖掘机动臂斗杆节能系统,其特征在于:所述控制器用于接收压力传感器一(12)和压力传感器二(13)的测量数据,从而控制第一电磁阀(10)、第二电磁阀(11)的通断,和控制第一截流阀(16)、第二截流阀(17)的通断。

## 一种挖掘机动臂斗杆节能系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于挖掘机领域,具体涉及一种挖掘机动臂斗杆节能系统。

### 背景技术

[0002] 目前对于动臂和斗杆的液压能的回收研究比较少,采用的回收方式较少,而且利用率低,不适合普遍的使用,而且在能量回收后再次利用时很难控制斗杆的速度,造成油液的浪费。

### 发明内容

[0003] 本发明为了解决上述问题,提供了一种挖掘机动臂斗杆节能系统。

[0004] 本发明具体采用以下技术方案实现,

[0005] 一种挖掘机动臂斗杆节能系统,所述系统包括油箱、主变量泵、电动机一、第一溢流阀、主换向阀、第一单向阀、第二单向阀、动臂油缸、第三单向阀、第一电磁阀、第二电磁阀、压力传感器一、压力传感器二、蓄能器一、蓄能器二、第一截流阀、第二截流阀、第四单向阀、第五单向阀、第六单向阀、第七单向阀、换向阀、第一节流阀、变量马达、副变量泵、电动机二、第二溢流阀、副换向阀、第二节流阀、第三节流阀、冷却器、斗杆油缸和控制器,所述主变量泵通过电动机一驱动,其一端连接油箱,另一端连接主换向阀的A1油口,所述主换向阀的P1油口通过第一单向阀连接动臂油缸的有杆腔,所述主换向阀的K1油口通过第二换向阀连接动臂油缸的无杆腔,所述动臂油缸的有杆腔和无杆腔同时通过第三单向阀连接第一电磁阀和第二电磁阀的一端油口,所述第一电磁阀的另一端油口连接蓄能器一,所述蓄能器一至动臂油缸有杆腔的油路上依次设置有第一截流阀和第四单向阀,所述第二电磁阀的另一端油口连接蓄能器二,所述蓄能器二至动臂油缸无杆腔的油路上依次设置有第二截流阀和第五单向阀,所述动臂油缸的有杆腔通过第六单向阀连接换向阀的P2油口,所述动臂油缸的无杆腔通过第七单向阀连接换向阀的K2油口,所述换向阀的A2油口连接第一节流阀,通过第一节流阀将油液输送到变量马达中,用于驱动副变量泵的旋转,电动机二也是用于驱动副变量泵的旋转,副变量泵从油箱中将油液泵送到副换向阀的A3油口,副换向阀P3油口连接第二节流阀,第二节流阀至斗杆油缸的无杆腔的油路上设置有冷却器,副换向阀K3油口连接第三节流阀,第三节流阀连接斗杆油缸的有杆腔,副换向阀B3油口连接油箱,副变量泵与副换向阀A3油口之间设置有第二溢流阀的第一工作油口,所述第二溢流阀的第二工作油口连接油箱。

[0006] 进一步地,所述控制器用于控制主换向阀、换向阀和副换向阀的换向,以及所述控制器用于控制第一电磁阀和第二电磁阀的通断。

[0007] 进一步地,所述控制器用于接收压力传感器一和压力传感器二的测量数据,从而控制第一电磁阀、第二电磁阀的通断,和控制第一截流阀、第二截流阀的通断。

[0008] 本发明有益效果在于:将动臂的液压能充分回收,节约能源,同时加入节流阀能够增强动臂和斗杆上升下降的稳定性。

## 附图说明

[0009] 图1 本发明液压系统原理图；

[0010] 图中油箱1、主变量泵2、电动机一3、第一溢流阀4、主换向阀5、第一单向阀6、第二单向阀7、动臂油缸8、第三单向阀9、第一电磁阀10、第二电磁阀11、压力传感器一12、压力传感器二13、蓄能器一14、蓄能器二15、第一截流阀16、第二截流阀17、第四单向阀18、第五单向阀19、第六单向阀20、第七单向阀21、换向阀22、第一节流阀23、变量马达24、副变量泵25、电动机二26、第二溢流阀27、副换向阀28、第二节流阀29、第三节流阀30、冷却器31、斗杆油缸32。

## 具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0012] 如图1所示,本发明提供了一种挖掘机动臂斗杆节能系统,所述系统包括油箱1、主变量泵2、电动机一3、第一溢流阀4、主换向阀5、第一单向阀6、第二单向阀7、动臂油缸8、第三单向阀9、第一电磁阀10、第二电磁阀11、压力传感器一12、压力传感器二13、蓄能器一14、蓄能器二15、第一截流阀16、第二截流阀17、第四单向阀18、第五单向阀19、第六单向阀20、第七单向阀21、换向阀22、第一节流阀23、变量马达24、副变量泵25、电动机二26、第二溢流阀27、副换向阀28、第二节流阀29、第三节流阀30、冷却器31、斗杆油缸32和控制器,所述主变量泵2通过电动机一3驱动,其一端连接油箱1,另一端连接主换向阀5的A1油口,所述主换向阀5的P1油口通过第一单向阀6连接动臂油缸8的有杆腔,所述主换向阀5的K1油口通过第二换向阀7连接动臂油缸8的无杆腔,所述动臂油缸8的有杆腔和无杆腔同时通过第三单向阀9连接第一电磁阀10和第二电磁阀11的一端油口,

[0013] 所述第一电磁阀10的另一端油口连接蓄能器一14,所述蓄能器一至动臂油缸8有杆腔的油路上依次设置有第一截流阀16和第四单向阀18,

[0014] 所述第二电磁阀11的另一端油口连接蓄能器二15,所述蓄能器二至动臂油缸8无杆腔的油路上依次设置有第二截流阀17和第五单向阀19,

[0015] 所述动臂油缸8的有杆腔通过第六单向阀20连接换向阀22的P2油口,所述动臂油缸8的无杆腔通过第七单向阀21连接换向阀22的K2油口,

[0016] 所述换向阀22的A2油口连接第一节流阀23,通过第一节流阀23将油液输送到变量马达24中,用于驱动副变量泵25的旋转,电动机二26也是用于驱动副变量泵25的旋转,副变量泵25从油箱中将油液泵送到副换向阀28的A3油口,副换向阀P3油口连接第二节流阀29,第二节流阀29至斗杆油缸32的无杆腔的油路上设置有冷却器31,副换向阀K3油口连接第三节流阀30,第三节流阀30连接斗杆油缸32的有杆腔,副换向阀B3油口连接油箱,副变量泵25与副换向阀28A3油口之间设置有第二溢流阀27的第一工作油口,所述第二溢流阀27的第二工作油口连接油箱。

[0017] 进一步地,所述控制器用于控制主换向阀5、换向阀22和副换向阀28的换向,以及所述控制器用于控制第一电磁阀10和第二电磁阀11的通断。

[0018] 进一步地,所述控制器用于接收压力传感器一12和压力传感器二13的测量数据,从而控制第一电磁阀10、第二电磁阀11的通断,和控制第一截流阀16、第二截流阀17的通断。

[0019] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

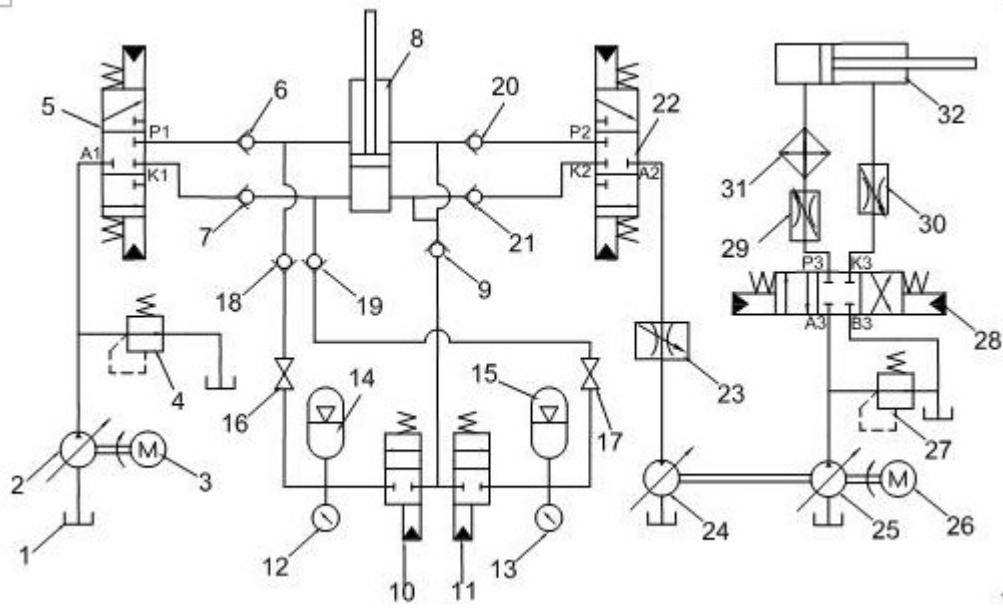


图1