



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103807239 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201410088506. 2

F15B 1/02(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 03. 12

(71) 申请人 南通恒力重工机械有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安县胡集镇人民路 7 号

申请人 江苏大学

(72) 发明人 谢方伟 盛刚 李斌 王存堂

于荣川 黄海潮 宣芮 任乃飞

张西良 任旭东

(74) 专利代理机构 扬州市锦江专利事务所

32106

代理人 秦关华

(51) Int. Cl.

F15B 11/22(2006. 01)

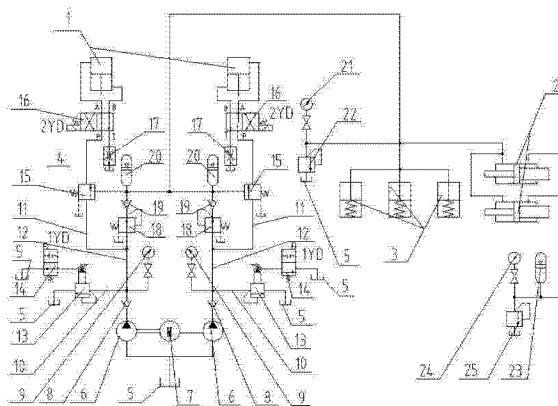
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于双输出轴电机的剪切板同步控制液压系统

(57) 摘要

一种基于双输出轴电机的剪切板同步控制液压系统,涉及一种剪板机同步控制液压系统,包括两台剪切缸、两台挡料缸、三台压料缸和剪切缸同步控制系统;剪切缸同步控制系统包括油箱、两台相同的液压泵以及驱动两台液压泵转动的双输出轴电机、两个第一单向阀;每个第一单向阀的出油口分别连接有第一油路、第二油路和第三油路,第一油路包括先导式溢流阀和二位二通电磁阀;第二油路包括顺序阀和二位四通电磁阀;第三油路包括减压阀、第二单向阀和第一蓄能器;双输出轴电机带动两个相同的液压泵分别给两台相同的剪切缸供油,能较好的保证两个剪切缸的同步精度;两台剪切缸分别连接有第一蓄能器来实现保压。



1. 一种基于双输出轴电机的剪切板同步控制液压系统,其特征在于:包括两台相同的剪切缸、两台相同的挡料缸、三台相同的压料缸以及剪切缸同步控制系统;所述剪切缸同步控制系统包括油箱、两台相同的液压泵以及驱动两台液压泵转动的双输出轴电机,两台液压泵的进油口连接油箱,两台液压泵的出油口分别连接有第一单向阀,每个第一单向阀的进油口分别与对应液压泵的出油口连接,每个第一单向阀的出油口分别连接有第一压力表;每个第一单向阀的出油口分别连接有第一油路、第二油路和第三油路,第一油路包括先导式溢流阀和二位二通电磁阀,先导式溢流阀的进油口连接第一单向阀的出油口,先导式溢流阀的出油口连接油箱,先导式溢流阀的控油口连接二位二通电磁阀的进油口,二位二通电磁阀的出油口连接油箱;第二油路包括顺序阀和二位四通电磁阀,顺序阀的进油口连接第一单向阀的出油口,顺序阀的出油口连接二位四通电磁阀的压力油口 P,二位四通电磁阀的回油口 T 连接油箱,二位四通电磁阀的工作油口分别连接一台剪切缸,所述剪切缸为单杆活塞缸,二位四通电磁阀的工作油口 A 连接剪切缸的无杆腔,二位四通电磁阀的工作油口 B 连接剪切缸的有杆腔;第三油路包括减压阀、第二单向阀和第一蓄能器,减压阀的进油口与第一单向阀的出油口连接,减压阀的出油口连接第二单向阀的进油口,所述第一蓄能器连接在第二单向阀的出油口,所述第二油路中的顺序阀的外控口连接在第一蓄能器与第二单向阀之间,两条第三油路中的第二单向阀的出油口并联后分别与三台压料缸以及两台挡料缸连接,所述压料缸为单作用柱塞式液压缸,所述挡料缸的为双活塞杆液压缸,挡料缸一侧腔体的活塞杆的直径大于另一侧腔体活塞杆的直径,所述两条第三油路中的第二单向阀的出油口并联后与所述挡料缸小直径活塞杆一侧腔体连接;所述三台压料缸与第三油路中的第一蓄能器之间连接有第二压力表与第一溢流阀,第一溢流阀的进油口分别连接第一蓄能器和第二压力表,第一溢流阀的出油口连接油箱,所述两台挡料缸的大直径活塞杆一侧的腔体之间并联后连接有第三蓄能器、第三压力表和第二溢流阀,所述第二溢流阀的进油口分别连接第三压力表、第三蓄能器和两台挡料缸的大直径活塞杆一侧的腔体。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于双输出轴电机的剪切板同步控制液压系统,其特征在于:所述两台二位四通电磁阀的回油口 T 与油箱之间分别连接有调速阀,调速阀的进油口连接二位四通电磁阀的回油口 T,调速阀的出油口连接油箱。

一种基于双输出轴电机的剪切板同步控制液压系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种剪板机同步控制液压系统,具体为一种基于双输出轴电机的剪板机同步控制液压系统,特别适用于大型剪板机双缸高精度同步控制液压系统。

背景技术

[0002] 目前,剪板机在国内外已经很普及,剪切板料的尺寸也越来越大,大部分都采用液压传动。大型剪板机大多采用双缸系统剪切板料,因此双缸系统的同步控制精度显得尤其重要,这是关乎产品性能优劣的一个重要衡量指标。现在市场上的大多数产品,双缸系统同步精度都较低,剪切板料的质量较差。

[0003] 专利 200620158152.5 和 201120154346.9 公布了一种闸式剪板机液压系统,都采用了串联液压缸保证剪切板料的同步,但是由于缺少补油装置,同步精度不高,不能很好的满足大型剪板机的同步控制要求。在满足系统基本要求的前提下,应尽量提高双缸系统的同步控制精度,提高剪切板料的质量。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对目前大型剪板机双缸系统同步精度不高的现状,提供一种基于双输出轴电机的剪板机同步控制液压系统,该液压系统能较好的保证剪板机双缸系统的同步精度,并且剪切板料更加平稳,剪切质量更好。

[0005] 实现上述目的的技术方案是:一种基于双输出轴电机的剪切板同步控制液压系统,包括两台相同的剪切缸、两台相同的挡料缸、三台相同的压料缸以及剪切缸同步控制系统;所述剪切缸同步控制系统包括油箱、两台相同的液压泵以及驱动两台液压泵转动的双输出轴电机,两台液压泵的进油口连接油箱,两台液压泵的出油口分别连接有第一单向阀,每个第一单向阀的进油口分别与对应液压泵的出油口连接,每个第一单向阀的出油口分别连接有第一压力表;每个第一单向阀的出油口分别连接有第一油路、第二油路和第三油路,第一油路包括先导式溢流阀和二位二通电磁阀,先导式溢流阀的进油口连接第一单向阀的出油口,先导式溢流阀的出油口连接油箱,先导式溢流阀的控油口连接二位二通电磁阀的进油口,二位二通电磁阀的出油口连接油箱;第二油路包括顺序阀和二位四通电磁阀,顺序阀的进油口连接第一单向阀的出油口,顺序阀的出油口连接二位四通电磁阀的压力油口 P,二位四通电磁阀的回油口 T 连接油箱,二位四通电磁阀的工作油口分别连接一台剪切缸,所述剪切缸为单杆活塞缸,二位四通电磁阀的工作油口 A 连接剪切缸的无杆腔,二位四通电磁阀的工作油口 B 连接剪切缸的有杆腔;第三油路包括减压阀、第二单向阀和第一蓄能器,减压阀的进油口与第一单向阀的出油口连接,减压阀的出油口连接第二单向阀的进油口,所述第一蓄能器连接在第二单向阀的出油口,所述第二油路中的顺序阀的外控口连接在第一蓄能器与第二单向阀之间,两条第三油路中的第二单向阀的出油口并联后分别与三台压料缸以及两台挡料缸连接,所述压料缸为单作用柱塞式液压缸,所述挡料缸的为双活塞杆液压缸,挡料缸一侧腔体的活塞杆的直径大于另一侧腔体活塞杆的直径,所述两条第

三油路中的第二单向阀的出油口并联后与所述挡料缸小直径活塞杆一侧腔体连接；所述三台压料缸与第三油路中的第一蓄能器之间连接有第二压力表与第一溢流阀，第一溢流阀的进油口分别连接第一蓄能器和第二压力表，第一溢流阀的出油口连接油箱，所述两台挡料缸的大直径活塞杆一侧的腔体之间并联后连接有第三蓄能器、第三压力表和第二溢流阀，所述第二溢流阀的进油口分别连接第三压力表、第三蓄能器和两台挡料缸的大直径活塞杆一侧的腔体。

[0006] 优化地，所述两台二位四通电磁阀的回油口 T 与油箱之间分别连接有调速阀，调速阀的进油口连接二位四通电磁阀的回油口 T，调速阀的出油口连接油箱，使得剪切板料更加平稳，剪切质量更好。

[0007] 本发明的有益效果是：

(1) 双输出轴电机带动两个相同的液压泵分别给两台相同的剪切缸供油，能较好的保证两个剪切缸的同步精度。

[0008] (2) 本发明的两台剪切缸分别连接有第一蓄能器来实现保压，降低了系统的能量消耗。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明的工作原理图。

具体实施方式

[0010] 如图 1 所示，本发明包括两台相同的剪切缸 1、两台相同的挡料缸 2、三台相同的压料缸 3 以及剪切缸同步控制系统 4。

[0011] 剪切缸同步控制系统 4 包括油箱 5、两台相同的液压泵 6 以及驱动两台液压泵 6 转动的双输出轴电机 7，两台液压泵 6 的进油口连接油箱 5，两台液压泵 6 的出油口分别连接有第一单向阀 8，每个第一单向阀 8 的进油口分别与对应液压泵 6 的出油口连接，每个第一单向阀 8 的出油口分别连接有第一压力表 9。

[0012] 每个第一单向阀 8 的出油口分别连接有第一油路 10、第二油路 11 和第三油路 12，第一油路 11 包括先导式溢流阀 13 和二位二通电磁阀 14，先导式溢流阀 13 的进油口连接第一单向阀 8 的出油口，先导式溢流阀 13 的出油口连接油箱 5，先导式溢流阀 13 的控油口连接二位二通电磁阀 14 的进油口，二位二通电磁阀 14 的出油口连接油箱 5；第二油路 11 包括顺序阀 15 和二位四通电磁阀 16，顺序阀 15 的进油口连接第一单向阀 8 的出油口，顺序阀 15 的出油口连接二位四通电磁阀 16 的压力油口 P，二位四通电磁阀 16 的回油口通过调速阀 17 连接油箱 5，二位四通电磁阀 16 的工作油口分别连接一台剪切缸 1，剪切缸 1 为单杆活塞缸，二位四通电磁阀 16 的工作油口 A 连接剪切缸 1 的无杆腔，二位四通电磁阀 16 的工作油口 B 连接剪切缸 1 的有杆腔；第三油路 12 包括减压阀 18、第二单向阀 19 和第一蓄能器 20，减压阀 18 的进油口与第一单向阀 8 的出油口连接，减压阀 18 的出油口连接第二单向阀 19 的进油口，第一蓄能器 20 连接在第二单向阀 19 的出油口，第二油路中 11 的顺序阀 15 的外控口连接在第一蓄能器 20 与第二单向阀 19 之间，两条第三油路 12 中的第二单向阀 19 的出油口并联后分别与三台压料缸 3 以及两台挡料缸 2 连接，所述压料缸 3 为单作用柱塞式液压缸，所述挡料缸 2 的为双活塞杆液压缸，挡料缸 2 一侧腔体的活塞杆的直径大

于另一侧腔体活塞杆的直径,所述两条第三油路 12 中的第二单向阀 19 的出油口并联后与挡料缸 2 小直径活塞杆一侧腔体连接。

[0013] 三台压料缸 3 与第三油路 12 中的第一蓄能器 20 之间连接有第二压力表 21 与第一溢流阀 22,第一溢流阀 22 的进油口分别连接第一蓄能器 20 和第二压力表 21,第一溢流阀 22 的出油口连接油箱 5,两台挡料缸 2 的大直径活塞杆一侧的腔体之间并联后连接有第三蓄能器 23、第三压力表 24 和第二溢流阀 25,第二溢流阀 25 的进油口分别连接第三压力表 24、第三蓄能器 23 和两台挡料缸 2 的大直径活塞杆一侧的腔体。

[0014] 本发明的基于双输出轴电机的剪板机同步控制液压系统的工作原理如下:

1、双输出轴电机 7 启动,二位二通电磁阀 14 的电磁铁 1YD、二位四通电磁阀 16 的电磁铁 2YD 不得电,系统处于卸荷状态,两台剪切缸 1 静止不动。

[0015] 2、二位二通电磁阀 14 的电磁铁 1YD 得电,油液经过减压阀 18,进入三台压料缸 2 和两台挡料缸 3,板料被压紧,挡料缸 2 离开板料。

[0016] 3、系统压力升高,顺序阀 15 开启,油液经过二位四通电磁阀 16,进入两台剪切缸 1 的无杆腔,板料被缓慢剪切。

[0017] 4、二位四通电磁阀 16 的电磁铁 2YD 得电,二位四通电磁阀 16 左位工作,油液进入两台剪切缸 1 的有杆腔,刀架回程。

[0018] 5、第三蓄能器 23 给两台挡料缸 2 供油,两台挡料缸 2 回程。

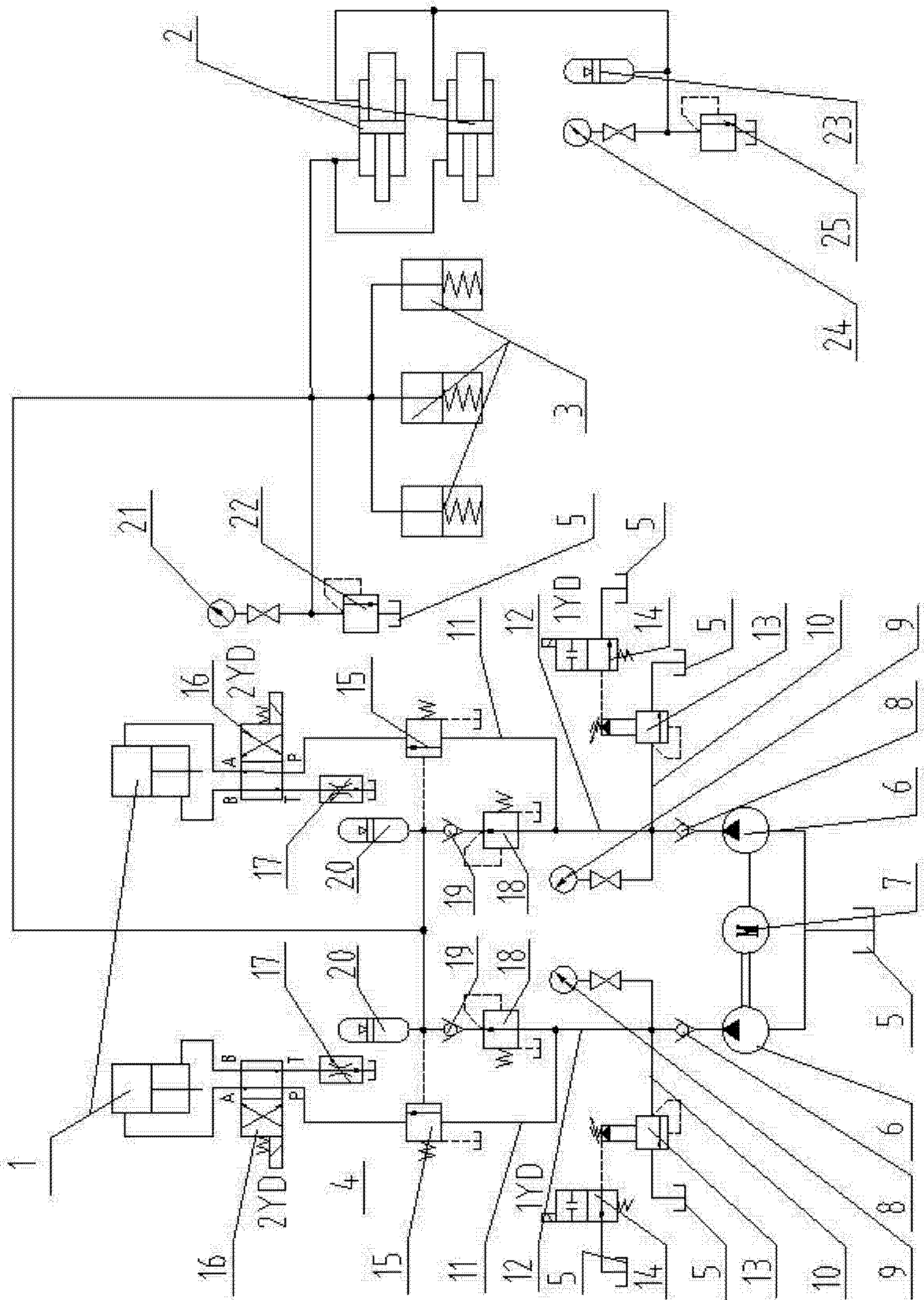


图 1