



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104191027 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410415397. 0

(22) 申请日 2014. 08. 22

(71) 申请人 沃得数控机床(江苏)有限公司
地址 212311 江苏省镇江市丹阳市埤城工业园区

(72) 发明人 王阳阳

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

B23D 15/14 (2006. 01)

F15B 13/06 (2006. 01)

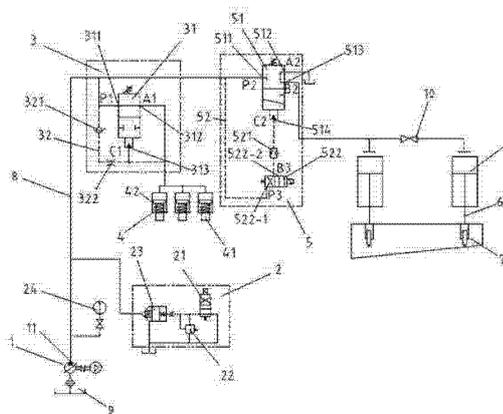
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

剪板机液压系统

(57) 摘要

本发明公开了一种剪板机液压系统,包括液压泵组、系统油压控制块、压料缸控制阀块、数个压料缸、主液压缸控制阀块和一对主液压缸,液压泵组的输出端分别与系统油压控制块、压料缸控制阀块输入端、主液压缸控制阀块输入端相连,系统油压控制块输出端通油箱,压料缸控制阀块输出端分别与数个压料缸后腔相连,主液压缸控制阀块输出端与一对主液压缸后腔相连,一对主液压缸活塞杆端头分别与刀架上侧相连。本发明结构简单、操作方便、降低了制造成本,在剪切力的不断增大时,数个压料缸均处于保压状态;处于保压状态的压料缸油压不再增高,压料力不再增大,被剪板料表面会不会产生压痕,提高了被剪板料的表面质量。



1. 一种剪板机液压系统,包括液压泵组、系统压力控制块、压料缸控制阀块、数个压料缸、主液压缸控制阀块和一对主液压缸,其特征在于,液压泵组的输出端分别与系统压力控制块、压料缸控制阀块输入端、主液压缸控制阀块输入端相连,系统压力控制块输出端通油箱,压料缸控制阀块输出端分别与数个压料缸后腔相连,主液压缸控制阀块输出端与一对主液压缸后腔相连,一对主液压缸活塞杆端头分别与刀架上侧相连。

2. 如权利要求 1 所述的剪板机液压系统,其特征在于,所述压料缸控制阀块包括主油路的两位两通液动换向阀,以及压料缸控制阀块控制油路的单向阀和节流阀,液压泵组输出端分别与两位两通液动换向阀第一端、单向阀止端相连,单向阀通端通过节流阀分别与两位两通液动换向阀液控端相连,两位两通液动换向阀液控端、两位两通液动换向阀第二端分别与数个压料缸后腔相连。

3. 如权利要求 1 所述的剪板机液压系统,其特征在于,所述主液压缸控制阀块包括两位三通液动换向阀,以及主液压缸控制阀块控制油路的单向节流阀和两位四通电磁换向阀,液压泵组输出端分别与两位三通液动换向阀第一端、两位四通电磁换向阀第一端相连,两位四通电磁换向阀第二端通过单向节流阀与两位三通液动换向阀液控端相连,两位三通液动换向阀第三端分别与一对主液压缸后腔相连,两位三通液动换向阀第二端通油箱。

4. 如权利要求 1 所述的剪板机液压系统,其特征在于,所述系统油压控制块包括两位电磁换向阀、溢流阀和插装阀件。

5. 如权利要求 1 所述的剪板机液压系统,其特征在于,一对主液压缸后腔的通过截止阀相连。

剪板机液压系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种剪切机械,尤其是一种剪板机的液压系统,属于压力加工技术领域。

背景技术

[0002] 剪板机在剪板时,如果压料力不够,被剪板料在剪切过程中将产生位移,特别在剪切终了时位移更为明显,这样会使被剪板料尺寸偏差增大。如果压料力过大则使被剪板料表面产生压痕,同时还增大了压料缸对机架和压料梁的载荷,为了保证机架和压料梁的强度和刚度,只有增大机架和压料梁的横截面面积,从而增大了剪板机整体重量,加大了剪板机的制造成本。

[0003] CN2818031Y 中国发明专利公开了一种闸式剪板机液压系统,该液压系统的控制阀包括 2 个两位三通电磁换向阀、2 个作为提动阀的两位两通电磁换向阀和单向阀组的 1 个两位四通电磁换向阀,还有减压阀、液控单向阀、平衡阀和油压继电器,除了集成的阀组外,单体阀共达 14 个之多,结构复杂,故障隐患点多。该液压系统在功能上实现了闸式剪板机压料动作的单独控制,并可通过减压阀调节压料力,油压继电器保证压料力准确有效,同时实现压料剪切的顺序功能,提升了闸式剪板机液压系统系统的稳定性和可靠性。但是,在闸式剪板机作业时,随着剪切的深入,系统油压会进一步升高,由于减压阀是按比例进行减压的,当其输入油压增大时,其输出油压也会增大,导致压料力过大,被剪板料表面会产生压痕,影响被剪板料的表面质量。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种结构简单、成本低、操作方便、压料力不会随着剪切力增大而增大的剪板机液压系统。

[0005] 本发明通过以下技术方案予以实现:

一种剪板机液压系统,包括液压泵组、系统油压控制块、压料缸控制阀块、数个压料缸、主液压缸控制阀块和一对主液压缸,液压泵组的输出端分别与系统油压控制块、压料缸控制阀块输入端、主液压缸控制阀块输入端相连,系统油压控制块输出端通油箱,压料缸控制阀块输出端分别与数个压料缸后腔相连,主液压缸控制阀块输出端与一对主液压缸后腔相连,一对主液压缸活塞杆端头分别与刀架上侧相连。

[0006] 本发明的目的还可以通过以下技术措施来进一步实现。

[0007] 前述的剪板机液压系统,其中所述压料缸控制阀块包括主油路的两位两通液动换向阀,以及压料缸控制阀块控制油路的单向阀和节流阀,液压泵组输出端分别与两位两通液动换向阀第一端、单向阀止端相连,单向阀通端通过节流阀分别与两位两通液动换向阀液控端相连,两位两通液动换向阀液控端、两位两通液动换向阀第二端分别与数个压料缸后腔相连。

[0008] 前述的剪板机液压系统,其中所述主液压缸控制阀块包括两位三通液动换向阀,

以及主液压缸控制阀块控制油路的单向节流阀和两位四通电磁换向阀,液压泵组输出端分别与两位三通液动换向阀一端、两位四通电磁换向阀一端相连,两位四通电磁换向阀另一端通过单向节流阀与两位三通液动换向阀液控端相连,两位三通液动换向阀第三端分别与一对主液压缸后腔相连,两位三通液动换向阀第二端通油箱。

[0009] 前述的剪板机液压系统,其中系统油压控制块包括两位电磁换向阀、溢流阀和插装阀件。

[0010] 前述的剪板机液压系统,其中一对主液压缸后腔的通过截止阀相连。

[0011] 本发明结构简单、操作方便、降低了制造成本,本发明 3 个控制阀块共有 10 个单体阀取代现有剪板机液压系统的 14 个单体阀,减少了故障隐患点,提高了本发明的可靠性和工作效率。剪板机作业时,液压油通过主液压缸控制阀块控制油路打开两位三通液动换向阀;液压油通过压料缸控制阀块的两位两通液动换向阀推动数个压料缸柱塞下行压住被剪板料,同时一对主液压缸推动刀架下降剪切板料;随着剪切力的不断增大,系统油压也随之增高,关闭了两位两通液动换向阀,切断了数个压料缸的后腔油路,数个压料缸均处于保压状态;随着剪切的继续进行,剪切力持续增大,系统油压不断升高,但处于保压状态的压料缸油压不再增高,压料力不再增大,被剪板料表面会不会产生压痕,提高了被剪板料的表面质量。

[0012] 本发明的优点和特点,将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释,这些实施例,是参照附图仅作为例子给出的。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的液压原理图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0015] 如图 1 所示,本发明包括液压泵组 1、系统油压控制块 2、压料缸控制阀块 3、3 个压料缸 4、主液压缸控制阀块 5 和一对主液压缸 6,液压泵组 1 的输出端分别与系统油压控制块 2、压料缸控制阀块 3 输入端、主液压缸控制阀块 5 输入端相连,系统油压控制块 2 输出端通油箱 9,压料缸控制阀块 3 输出端分别与 3 个压料缸 4 后腔相连,主液压缸控制阀块 5 输出端与一对主液压缸 6 后腔相连,一对主液压缸活塞杆 61 端头分别与刀架 7 上侧相连。

[0016] 系统油压控制块 2 包括两位电磁换向阀 21、溢流阀 22 和插装阀 23,压力表 24 用于显示系统油压控制块 2 调定的系统油压。

[0017] 压料缸控制阀块 3 包括主油路 8 的两位两通液动换向阀 31,以及压料缸控制阀块控制油路 32 的单向阀 321 和节流阀 322,主液压缸控制阀块 5 包括两位三通液动换向阀 51,以及主液压缸控制阀块控制油路 52 的单向节流阀 521 和两位四通电磁换向阀 522。

[0018] 液压泵组输出端 11 通过输出管路 8 分别与两位两通液动换向阀一端 311(P1)、单向阀 321 相连,单向阀 321 通过节流阀 322 分别与两位两通液动换向阀液控端 313(C1) 相连,两位两通液动换向阀液控端 313(C1)、两位两通液动换向阀另一端 312(A1) 分别与 3 个压料缸 4 后腔相连。

[0019] 液压泵组输出端 11 通过输出管路 8 还分别与两位三通液动换向阀一端 511

(P2)、两位四通电磁换向阀第一端 522-1(P3) 相连,两位四通电磁换向阀第二端 522-2(B3) 通过单向节流阀 521 与两位三通液动换向阀液控端 514 (C2)相连,两位三通液动换向阀第三端 513 (B2) 分别与一对主液压缸 6 后腔相连,两位三通液动换向阀第二端 512 (A2) 通油箱 9。为了便于检修,一对主液压缸 6 后腔的通过截止阀 10 相连。

[0020] 本发明的工作过程如下:

1、空程;系统油压控制块 2 的两位电磁换向阀 21 失电,溢流阀 22 处于卸荷状态,液压泵组输出端 11 泵出的液压油经过插装阀 23 流回油箱 9,系统压力表 24 指针回零。

[0021] 2、剪切;系统油压控制块 2 的两位电磁换向阀 21 得电系统建压,液压泵组输出端 11 泵出的液压油分两路,一路经过两位两通液动换向阀第一端 311 (P1)、两位两通液动换向阀第二端 312 (A1) 流到 3 个压料缸 4 后腔,3 个压料缸柱塞 41 下行压住被剪板料。另一路流向两位三通液动换向阀第一端 511 (P2),液压油还依次通过主液压缸控制阀块控制油路 52 的两位四通电磁换向阀 522、单向节流阀 521 通向两位三通液动换向阀液控端 514 (C2),随着系统油压的提高,当油压达到两位三通液动换向阀 51 调定的油压时,两位三通液动换向阀液控端 514 (C2) 打开,液压油经过两位三通液动换向阀第三端 513 (B2) 流向一对主液压缸 6,刀架 7 下行,刀片开始剪切板料;随着剪切的深入,系统油压进一步升高,到达两位两通液动换向阀 31 设定的开启油压,两位两通液动换向阀 31 换向,切断了 3 个压料缸 4 的后腔油路,压料缸 4 处于保压状态;剪切继续进行,系统油压持续升高,但压料缸 4 的油压不再升高。本发明两位两通液动换向阀 31 设定的开启油压大于两位三通液动换向阀 51 的设定的开启油压。

[0022] 3、回程;剪切结束后,系统油压控制块 2 的两位电磁换向阀 21 失电卸荷,液压泵组输出端 11 泵出的液压油经过插装阀 23 流回油箱 9,溢流阀 22 处于卸荷状态。两位两通液动换向阀 31、两位三通液动换向阀 51 在阀芯弹簧的作用下回到初始位置,3 个压料缸 4 后腔通油箱 9,压料缸柱塞 41 在其复位弹簧 42 的作用下复位。一对主液压缸 6 后腔油液通过与油箱 9 相通的两位三通液动换向阀第二端 512 (A2) 卸荷、回油,如液压冲击较大可以通过调整单向节流阀 521 阻尼孔大小调节卸荷速度,并通过一对回程缸(图 1 中未画出)回到起始位置。

[0023] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围内。

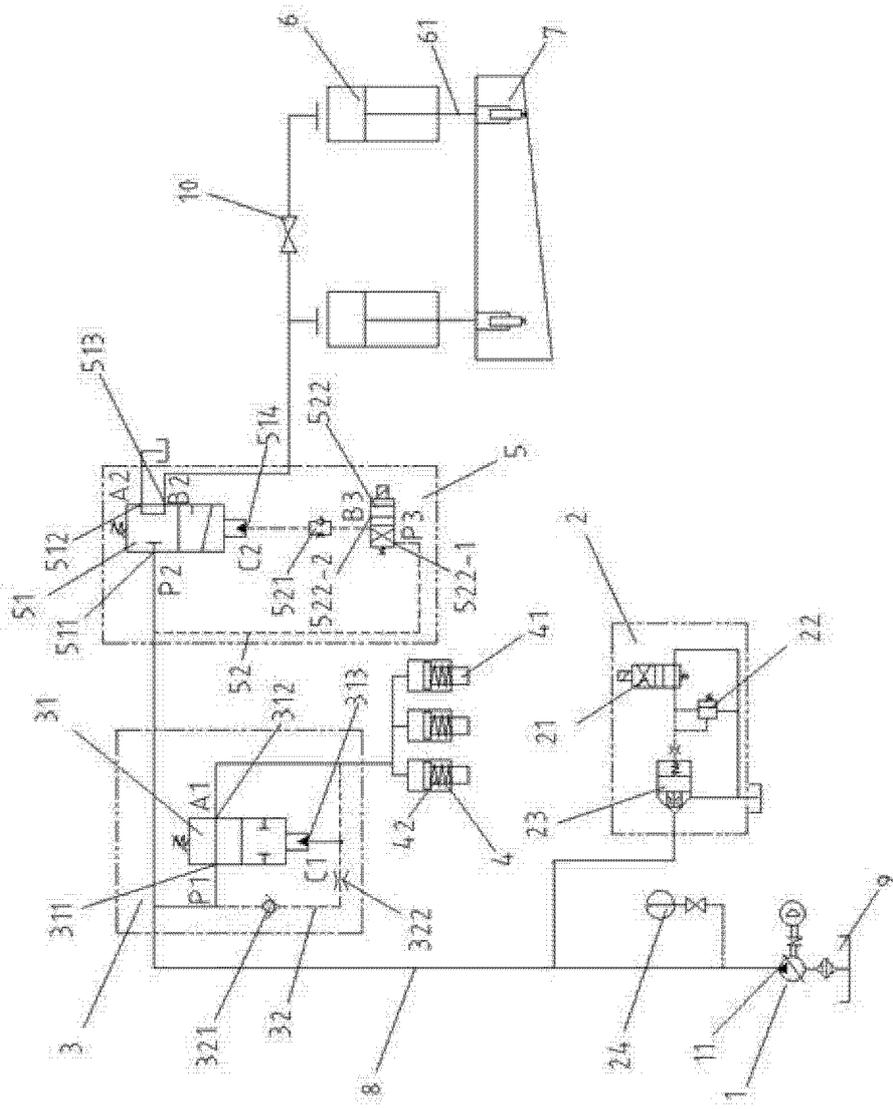


图 1