



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103089721 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201310065509. X

(22) 申请日 2013. 03. 01

(71) 申请人 山东泰丰液压股份有限公司
地址 272025 山东省济宁市高新区凯旋路
66 号

(72) 发明人 于良振 王明琳 高梅柱 张春光

(74) 专利代理机构 济宁众城专利事务所 37106
代理人 江禹春

(51) Int. Cl.
F15B 11/04 (2006. 01)

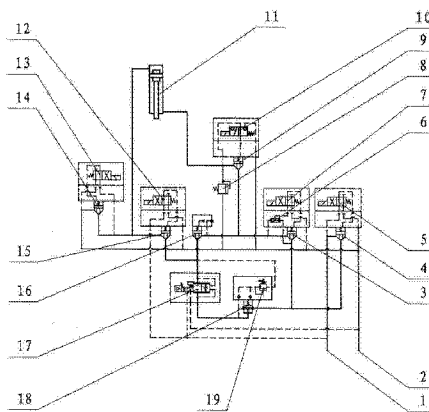
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统

(57) 摘要

本发明涉及一种大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统,特别是大流量电液比例控制和差动速度调节的液压控制系统设备。它是由第六号插装阀的出油口与第六号插装阀的控制口连通,第三号二位四通电磁阀的回油口与系统回油口连通,第四号插装阀的出油口与系统出油口连通,第四号插装阀的进油口与第四号二位四通电磁阀的进油口连通,第四号二位四通电磁阀的工作口与第四号插装阀的控制口连通,第四号二位四通电磁阀的回油口与系统回油口连通。效果是结构简单,采用插装阀,外型体积小,工作稳定可靠,无泄露,具有差动功能,工作效率高,节约能耗,降低设备造价,集成度高,广泛用于大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统的设备上。



1. 一种大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统,它是由系统进油口(1)、系统回油口(2)、六组插装阀、四组二位四通电磁换向阀、梭阀(6)、安全阀(8)、电磁球阀(10)、油缸(11)、比例插装阀(17)、减压阀(18)和直动式溢流阀(19)构成,其特征是系统进油口(1)与第二号插装阀(4)的进油口连通,系统进油口(1)与比例插装阀(17)的控制口连通,系统进油口(1)与第三号二位四通电磁阀(12)的进油口连通,系统进油口(1)与第一号二位四通电磁阀(5)的进油口连通,第二号插装阀(4)的出油口与第一号插装阀(3)的进油口连通,第二号插装阀(4)的出油口与减压阀(18)的进油口连通,第一号二位四通电磁阀(5)的工作口与第二号插装阀(4)的控制口连通,第一号二位四通电磁阀(5)的回油口与系统回油口(2)连通,第一号插装阀(3)的出油口与第六号插装阀(16)连通,第一号插装阀(3)的出油口与第三号插装阀(9)的进油口连通,第一号插装阀(3)的出油口与梭阀(6)一端连通,梭阀(6)一端与第一号插装阀(3)的进油口连通,梭阀(6)另一端与第二号二位四通电磁阀(7)的进油口连通,第二号二位四通电磁阀(7)的工作口与第一号插装阀(3)的控制口连通,第二号二位四通电磁阀(7)的回油口与系统回油口(2)连通,第三号插装阀(9)的出油口与油缸(11)的杆腔连通,第三号插装阀(9)的出油口与安全阀(8)的进油口连通,安全阀(8)的回油口与系统回油口(2)连通,第三号插装阀(9)的出油口与电磁球阀(10)的进油口连通,电磁球阀(10)的工作口与第三号插装阀(9)的控制口连通,电磁球阀(10)的回油口与系统回油口(2)连通,减压阀(18)的出油口与比例插装阀(17)的进油口连通,减压阀(18)的出油口和直动式溢流阀(19)的进油口分别与减压阀(18)的控制口连通,直动式溢流阀(19)的出油口与比例插装阀(17)的出油口连通,比例插装阀(17)的回油口与系统回油口(2)连通,比例插装阀(17)的出油口与第六号插装阀(16)连通,比例插装阀(17)的出油口与第五号插装阀(15)连通,第六号插装阀(16)的出油口与第六号插装阀(16)的控制口连通,第三号二位四通电磁阀(12)的工作口与第五号插装阀(15)的控制口连通,第三号二位四通电磁阀(12)的回油口与系统回油口(2)连通,第五号插装阀(15)的出油口与油缸(11)的塞腔连通,第五号插装阀(15)的出油口与第四号插装阀(14)的进油口连通,第四号插装阀(14)的出油口与系统出油口(2)连通,第四号插装阀(14)的进油口与第四号二位四通电磁阀(13)的进油口连通,第四号二位四通电磁阀(13)的工作口与第四号插装阀(14)的控制口连通,第四号二位四通电磁阀(13)的回油口与系统回油口(2)连通。

大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统,特别是大流量电液比例控制和差动速度调节的液压控制系统设备。

背景技术

[0002] 目前,液压机械系统中主要采用 50 年代研制的滑阀式液压控制系统设备,特别是液压执行机构的速度控制结构复杂,需要较多的阀才能实现速度控制,但仅仅是手动控制,不能与现有计算机控制连接,并且控制精度低,液压机械的工作效率低,不能满足现有生产的需要,其结构复杂,故障率高,泄漏严重,动作不稳定,冲击大,占用空间较大,维修不方便。

发明内容

[0003] 本发明的目的,是提供一种大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统,它是采用比例插装阀与集成液压控制系统相结合,控制液压机械油缸速度的控制系统,解决液压机械精度低,结构复杂,故障率高,泄漏严重,动作不稳定,冲击大,占用空间较大,维修不方便的问题,液压信号与计算机控制连接,实现液压控制的快进、工进、压制工序的目的。

[0004] 本发明大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统采取以下技术方案来实现的:它是由系统进油口、系统回油口、六组插装阀、四组二位四通电磁换向阀、梭阀、安全阀、电磁球阀、油缸、比例插装阀、减压阀和直动式溢流阀构成,系统进油口与第二号插装阀的进油口连通,系统进油口与比例插装阀的控制口连通,系统进油口与第三号二位四通电磁换向阀的进油口连通,系统进油口与第一号二位四通电磁换向阀的进油口连通,第二号插装阀的出油口与第一号插装阀的进油口连通,第二号插装阀的出油口与减压阀的进油口连通,第一号二位四通电磁换向阀的工作口与第二号插装阀的控制口连通,第一号二位四通电磁换向阀的回油口与系统回油口连通,第一号插装阀的出油口与第六号插装阀连通,第一号插装阀的出油口与第三号插装阀的进油口连通,第一号插装阀的出油口与梭阀一端连通,梭阀一端与第一号插装阀的进油口连通,梭阀另一端与第二号二位四通电磁换向阀的进油口连通,第二号二位四通电磁换向阀的工作口与第一号插装阀的控制口连通,第二号二位四通电磁换向阀的回油口与系统回油口连通,第三号插装阀的出油口与油缸的杆腔连通,第三号插装阀的出油口与安全阀的进油口连通,安全阀的回油口与系统回油口连通,第三号插装阀的出油口与电磁球阀的进油口连通,电磁球阀的工作口与第三号插装阀的控制口连通,电磁球阀的回油口与系统回油口连通,减压阀的出油口与比例插装阀的进油口连通,减压阀的出油口和直动式溢流阀的进油口分别与减压阀的控制口连通,直动式溢流阀的出油口与比例插装阀的出油口连通,比例插装阀的回油口与系统回油口连通,比例插装阀的出油口与第六号插装阀连通,比例插装阀的出油口与第五号插装阀连通,第六号插装阀的出油口与第六号插装阀的控制口连通,第三号二位四通电磁换向阀的工作口与第五号插装阀的控制口连通,第三号二位四通电磁换向阀的回油口与系统回油口连通,第五号插装阀的出油口与油缸的塞腔连通,第五

号插装阀的出油口与第四号插装阀的进油口连通,第四号插装阀的出油口与系统出油口连通,第四号插装阀的进油口与第四号二位四通电磁阀的进油口连通,第四号二位四通电磁阀的工作口与第四号插装阀的控制口连通,第四号二位四通电磁阀的回油口与系统回油口连通,液压信号与计算机控制连接,实现液压控制的快进、工进、压制工序的效果。

[0005] 本发明大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统的效果是结构简单,采用插装阀,外型体积小,操作控制精确简便,工作稳定可靠,无泄露,具有差动功能,工作效率高,节约能耗,降低设备造价,集成度高,广泛用于大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统的设备上。

附图说明

[0006] 本发明大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统将结合附图作进一步详细描述。

[0007] 图 1 是本发明大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统的液压结构示意图。

[0008] 1—系统进油口 2—系统回油口 3—第一号插装阀 4—第二号插装阀 5—第一号二位四通电磁阀 6—梭阀 7—第二号二位四通电磁阀 8—安全阀 9—第三号插装阀 10—电磁球阀 11—油缸 12—第三号二位四通电磁阀 13—第四号二位四通电磁阀 14—第四号插装阀 15—第五号插装阀 16—第六号插装阀 17—比例插装阀 18—减压阀 19—直动式溢流阀。

具体实施方式

[0009] 参照图 1,本发明大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统,它是由系统进油口 1、系统回油口 2、六组插装阀、四组二位四通电磁换向阀、梭阀 6、安全阀 8、电磁球阀 10、油缸 11、比例插装阀 17、减压阀 18 和直动式溢流阀 19 构成,系统进油口 1 与第二号插装阀 4 的进油口连通,系统进油口 1 与比例插装阀 17 的控制口连通,系统进油口 1 与第三号二位四通电磁阀 12 的进油口连通,系统进油口 1 与第一号二位四通电磁阀 5 的进油口连通,第二号插装阀 4 的出油口与第一号插装阀 3 的进油口连通,第二号插装阀 4 的出油口与减压阀 18 的进油口连通,第一号二位四通电磁阀 5 的工作口与第二号插装阀 4 的控制口连通,第一号二位四通电磁阀 5 的回油口与系统回油口 2 连通,第一号插装阀 3 的出油口与第六号插装阀 16 连通,第一号插装阀 3 的出油口与第三号插装阀 9 的进油口连通,第一号插装阀 3 的出油口与梭阀 6 一端连通,梭阀 6 一端与第一号插装阀 3 的进油口连通,梭阀 6 另一端与第二号二位四通电磁阀 7 的进油口连通,第二号二位四通电磁阀 7 的工作口与第一号插装阀 3 的控制口连通,第二号二位四通电磁阀 7 的回油口与系统回油口 2 连通,第三号插装阀 9 的出油口与油缸 11 的杆腔连通,第三号插装阀 9 的出油口与安全阀 8 的进油口连通,安全阀 8 的回油口与系统回油口 2 连通,第三号插装阀 9 的出油口与电磁球阀 10 的进油口连通,电磁球阀 10 的工作口与第三号插装阀 9 的控制口连通,电磁球阀 10 的回油口与系统回油口 2 连通,减压阀 18 的出油口与比例插装阀 17 的进油口连通,减压阀 18 的出油口和直动式溢流阀 19 的进油口分别与减压阀 18 的控制口连通,直动式溢流阀 19 的出油口与比例插装阀 17 的出油口连通,比例插装阀 17 的回油口与系统回油口 2 连通,比例插装阀 17 的出油口与第六号插装阀 16 连通,比例插装阀 17 的出油口与第五号插装阀 15 连通,第

六号插装阀 16 的出油口与第六号插装阀 16 的控制口连通, 第三号二位四通电磁阀 12 的工作口与第五号插装阀 15 的控制口连通, 第三号二位四通电磁阀 12 的回油口与系统回油口 2 连通, 第五号插装阀 15 的出油口与油缸 11 的塞腔连通, 第五号插装阀 15 的出油口与第四号插装阀 14 的进油口连通, 第四号插装阀 14 的出油口与系统出油口 2 连通, 第四号插装阀 14 的进油口与第四号二位四通电磁阀 13 的进油口连通, 第四号二位四通电磁阀 13 的工作口与第四号插装阀 14 的控制口连通, 第四号二位四通电磁阀 13 的回油口与系统回油口 2 连通, 液压信号与计算机控制连接, 实现液压控制的快进、工进、压制工序的效果。

[0010] 本发明大流量电液比例插装阀差动调速液压控制系统的实施例, 它是由系统进油口 1、系统回油口 2、六组插装阀、四组二位四通电磁换向阀、梭阀 6、安全阀 8、电磁球阀 10、油缸 11、比例插装阀 17、减压阀 18 和直动式溢流阀 19 构成, 实现液压控制的快进、工进、压制工序的工作流程如下:

快进工序, 系统进油口 1 有压力油时, 第一号二位四通电磁阀 5 不得电时, 第二号插装阀 4 处于关闭状态, 系统压力油不能进入油缸 11, 当第一号二位四通电磁阀 5 得电时, 第二号插装阀 4 打开, 系统压力油经过第二号插装阀 4 进入第一号插装阀 3, 当第二号二位四通电磁阀 7 不得电时, 第一号插装阀 3 处于关闭状态, 当第二号二位四通电磁阀 7 得电时, 第一号插装阀 3 打开, 系统压力油进入第三号插装阀 9 和第六号插装阀 16, 由于压力油的作用, 第六号插装阀 16 关闭, 系统压力油可直接推开第三号插装阀 9 进入油缸 11 的杆腔, 同时, 油缸 11 的塞腔的压力油进入第四号插装阀 14, 当第四号二位四通电磁阀 13 得电时, 第四号插装阀 14 打开, 油缸 11 的塞腔的压力油进入系统回油口 2, 实现液压控制的油缸 11 快速退回。

[0011] 工进工序, 当第一号二位四通电磁阀 5 得电、第二号二位四通电磁阀 7 不得电和第三号二位四通电磁阀 12 不得电时, 系统压力油进入减压阀 18, 由于减压阀 18 是常开阀, 所以压力油直接进入比例插装阀 17, 当给定比例插装阀 17 一定的信号时, 比例插装阀 17 通过相应的流量, 系统压力油直接推开第六号插装阀 16 经过第三号插装阀 9 进入油缸 11 的杆腔, 同时, 油缸 11 的塞腔的压力油进入第四号插装阀 14, 当第四号二位四通电磁阀 13 得电时, 第四号插装阀 14 打开, 油缸 11 的塞腔的压力油进入系统回油口 2, 当给定的信号变化时, 通过的流量也相应变化, 实现液压控制油缸 11 的速度工进调节。

[0012] 压制工序, 当第一号二位四通电磁阀 5 得电、电磁球阀 10 得电和第三号二位四通电磁阀 12 得电时, 系统压力油经过第二号插装阀 4 进入减压阀 18, 由于减压阀 18 是常开阀, 所以压力油直接进入比例插装阀 17, 当给定比例插装阀 17 一定的信号时, 比例插装阀 17 通过相应的流量, 系统压力油直接推开第五号插装阀 15 进入油缸 11 的塞腔, 同时, 油缸 11 的杆腔的压力油进入第三号插装阀 9, 当第二号二位四通电磁阀 7 得电时, 第一号插装阀 3 打开, 油缸 11 的杆腔的压力油又经过减压阀 18 进入比例插装阀 17, 使得进入油缸 11 的塞腔的压力油增加, 实现油缸 11 的快速差动压制工序, 同时通过调节比例插装阀 17 的信号大小, 实现液压控制对压制工序的速度调节。

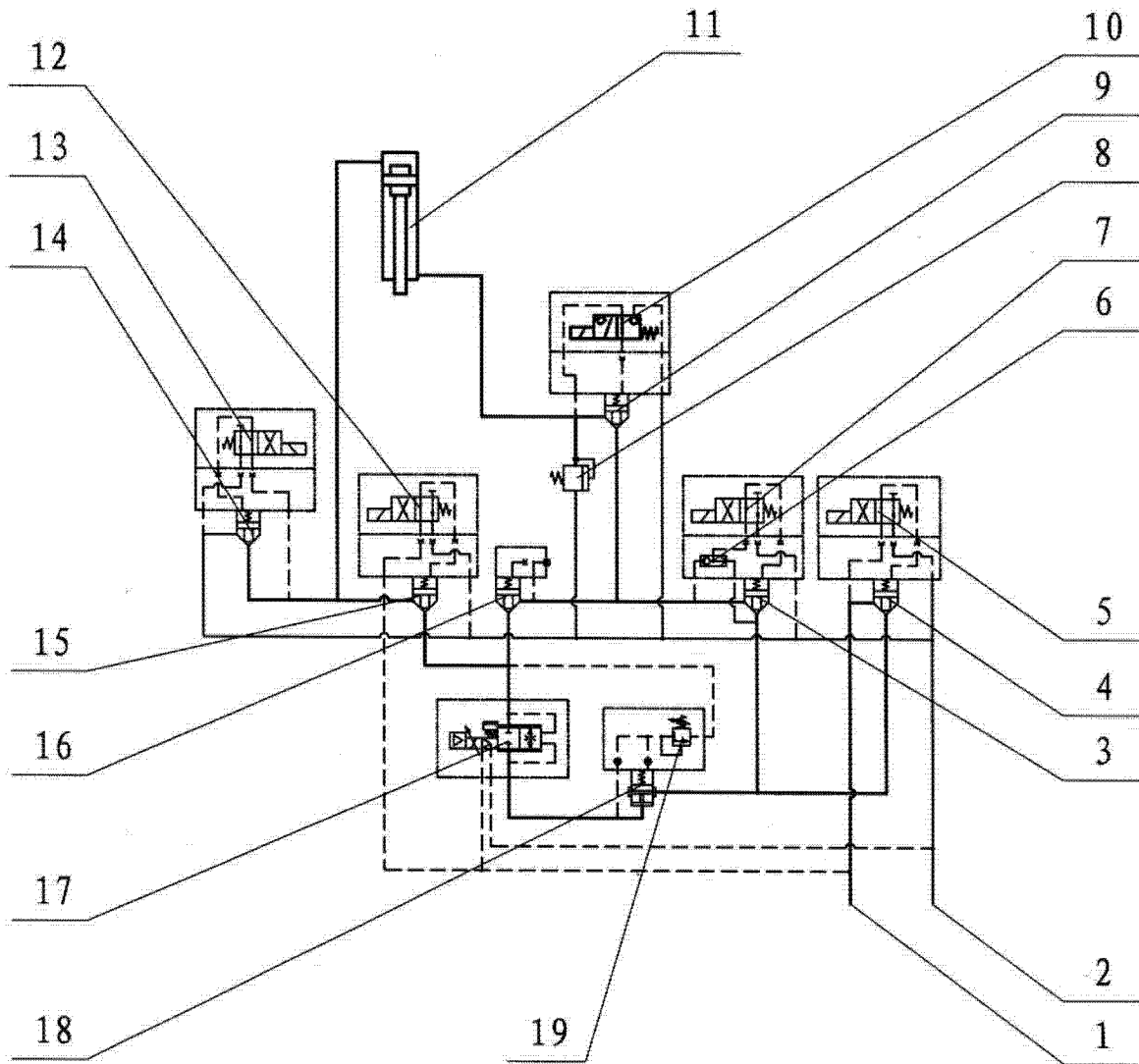


图 1