



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105805061 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610163449.9

(22)申请日 2014.07.18

(62)分案原申请数据

201410341288.9 2014.07.18

(71)申请人 江苏省电力公司南通供电公司

地址 226006 江苏省南通市青年中路111号

申请人 国家电网公司 江苏省电力公司

(72)发明人 郭成功 徐晓轶 周建智 朱张蓓
陆佳南

(74)专利代理机构 南通市永通专利事务所
32100

代理人 葛雷

(51)Int.Cl.

F15B 9/03(2006.01)

F15B 9/09(2006.01)

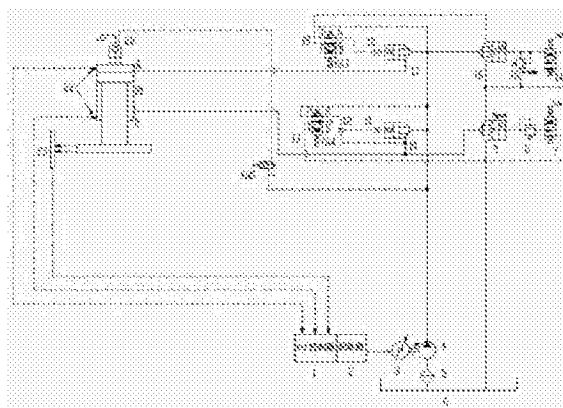
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

结构合理的电液比例回路系统的控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种结构合理的电液比例回路系统的控制方法,泵与由插装阀和受PLC控制器控制的换向阀组成的二级组合阀连接,二级组合阀与主缸的无杆腔相通,主缸的有杆腔与由溢流阀、换向阀、插装阀组成的三级组合阀相通,三级组合阀与油箱相通;在主缸的无杆腔、有杆腔上均设置压力传感器,另设有感知主缸活塞位置信号的光栅尺,所述压力传感器、光栅尺均与PLC控制器连接,PLC控制器与控制同步伺服电机工作的驱动器连接;主缸的无杆腔通过液控单向阀与补油箱连接;二级组合阀中的受PLC控制器控制的换向阀为高速换向阀。本发明结构合理,能有效提高压制效果。



1.一种结构合理的电液比例回路系统的控制方法,其特征是:所述电液比例回路系统包括油箱、泵,泵采用同步伺服电机控制的定量泵,泵与由第一插装阀和受PLC控制器控制的第一换向阀组成的二级组合阀连接,二级组合阀与主缸的无杆腔相通,主缸的有杆腔与由溢流阀、第二换向阀、第二插装阀组成的三级组合阀相通,三级组合阀与油箱相通;在主缸的无杆腔、有杆腔上均设置压力传感器,另设有感知主缸活塞位置信号的光栅尺,所述压力传感器、光栅尺均与PLC控制器连接,PLC控制器与控制同步伺服电机工作的驱动器连接;主缸的无杆腔通过液控单向阀与补油箱连接,所述伺服电机、定量泵及驱动器组成变速能源驱动装置;

当快速下行时,变速能源装置输出流量通过受PLC控制器控制的第一换向阀19打开第一插装阀(17),使得压力油进入主缸(21)的无杆腔,活塞下行;当有杆腔压力大于溢流阀(8)设定值时,溢流阀(8)打开,多余的油液经第二插装阀(9)回到油箱;当慢速下行时,光栅尺(23)实时地采集活塞杆的位置信号,并传送给PLC控制器(1),再由驱动器(2)据此作出相应的动作;对活塞的下行位置设定预期值,当活塞继续下行达到预定位置时,PLC控制器(1)发出指令改变伺服电机3的转速,从而使泵的输出流量变小实现慢速下行;流量变化引起的波动溢流阀(8)并不能平滑地泄压;当保压时,根据压力传感器(22)的反馈信号和光栅尺(23)反馈的位置信号,PLC控制器(1)立即发出信号使第一换向阀(19)作出相应动作;同时,PLC控制器(1)发出信号使伺服电机停止转动;系统响应滞后而引起的超调量通过溢流阀(8)泄压;当要快速回程时,PLC控制器(1)发出指令,主缸处于回程状态;

二级组合阀中的受PLC控制器控制的换向阀为高速换向阀。

结构合理的电液比例回路系统的控制方法

[0001] 本申请是申请号:201410341288.9、申请日:2014.7.18、名称“电液比例回路系统”的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种电液比例回路系统。

背景技术

[0003] 在液压设备的压制产品的过程中,位置和压力的超调是造成制品精度不够的主要因素之一。超调往往是因为检测元件(如压力传感器、位移传感器)、换向阀等的响应滞后,在达到设定值和停止供油之间存在时间间隔,液压泵有多余的液压油流出,多余的液压油进入主油缸,必然造成压力超调或位置超调。而活塞杆自重很大,在惯性作用下难以立即停止,也是造成超调的因素之一。

[0004] 在电力设备使用的液压系统也存在压力调节的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种结构合理,能有效提高压制性能的电液比例回路系统。

[0006] 本发明的技术解决方案是:

一种电液比例回路系统,包括油箱、泵,其特征是:泵采用同步伺服电机控制的定量泵,泵与由插装阀和受PLC控制器控制的换向阀组成的二级组合阀连接,二级组合阀与主缸的无杆腔相通,主缸的有杆腔与由溢流阀、换向阀、插装阀组成的三级组合阀相通,三级组合阀与油箱相通;在主缸的无杆腔、有杆腔上均设置压力传感器,另设有感知主缸活塞位置信号的光栅尺,所述压力传感器、光栅尺均与PLC控制器连接,PLC控制器与控制同步伺服电机工作的驱动器连接;主缸的无杆腔通过液控单向阀与补油箱连接,所述伺服电机、定量泵及驱动器组成变速能源驱动装置;变速能源驱动装置对系统流量整体控制,含高速换向阀的二级组合阀对系统流量进行精确控制,含比例溢流阀的三级组合阀对系统压力进行精确控制。

[0007] 二级组合阀中的受PLC控制器控制的换向阀为普通换向阀或高速换向阀。

[0008] 三级组合阀中的溢流阀为普通溢流阀或比例溢流阀。

[0009] 本发明结构合理,能有效提高压制性能,工作效果好。可适用于包括电力系统在内各种液压设备。

附图说明

[0010] 图1是本发明一个实施例的结构示意图。

[0011] 图中包括:伺服电机3,定量泵4,滤油器5,油箱6,换向阀7、13、14、19,溢流阀8、15,插装阀9、10、16、17,主缸21,补油系统20(补油箱和液控单向阀),压力传感器22、光栅尺23,

PLC控制器1和驱动器2等。

具体实施方式

[0012] 实施例1:

一种电液比例回路系统,包括油箱6、泵4,泵采用同步伺服电机控制的齿轮定量泵,泵与由插装阀17和受PLC控制器控制的换向阀19组成的二级组合阀连接,二级组合阀与主缸21的无杆腔相通,主缸的有杆腔与由溢流阀8、换向阀7、插装阀9组成的三级组合阀相通,三级组合阀与油箱6相通;在主缸的无杆腔、有杆腔上均设置压力传感器22,另设有感知主缸活塞位置信号的光栅尺23,所述压力传感器、光栅尺均与PLC控制器1连接,PLC控制器与控制同步伺服电机工作的驱动器2连接;主缸的无杆腔通过液控单向阀与补油箱连接,所述伺服电机、定量泵及驱动器组成变速能源驱动装置;变速能源驱动装置对系统流量整体控制,含高速换向阀的二级组合阀对系统流量进行精确控制,含比例溢流阀的三级组合阀对系统压力进行精确控制。

[0013] 二级组合阀中的受PLC控制器控制的换向阀为普通换向阀或高速换向阀。

[0014] 三级组合阀中的溢流阀为普通溢流阀或比例溢流阀。

[0015] 当快速下行时,变速能源装置(同步伺服电机控制的齿轮定量泵)输出流量通过普通换向阀19打开插装阀17,使得压力油进入主缸21的无杆腔,活塞下行。当有杆腔压力大于溢流阀8设定值时,溢流阀8打开,多余的油液经插装阀9回到油箱。当慢速下行时,光栅尺23实时地采集活塞杆的位置信号,并传送给PLC控制器1,再由驱动器2据此作出相应的动作。对活塞的下行位置设定预期值,当活塞继续下行达到预定位置时,PLC控制器1发出指令改变伺服电机3的转速,从而使泵的输出流量变小实现慢速下行。流量变化引起的波动普通溢流阀8并不能平滑地泄压。当保压时,根据压力传感器22的反馈信号和光栅尺23反馈的位置信号,PLC控制器1立即发出信号使换向阀19作出相应动作。同时,PLC控制器1发出信号使伺服电机停止转动。系统响应滞后而引起的超调量可以通过溢流阀8泄压。当要快速回程时,PLC控制器1发出指令,主缸处于回程状态。

[0016] 本系统使用光栅尺23实时反馈活塞杆位置,相比其他粉末成形专用液压机普遍使用的行程开关,有更快的响应速度。其中变转速能源装置可以根据负载的需求自动调整系统流量,达到流量的合理配置。

[0017] 图中还有节流器11、18、阀12。

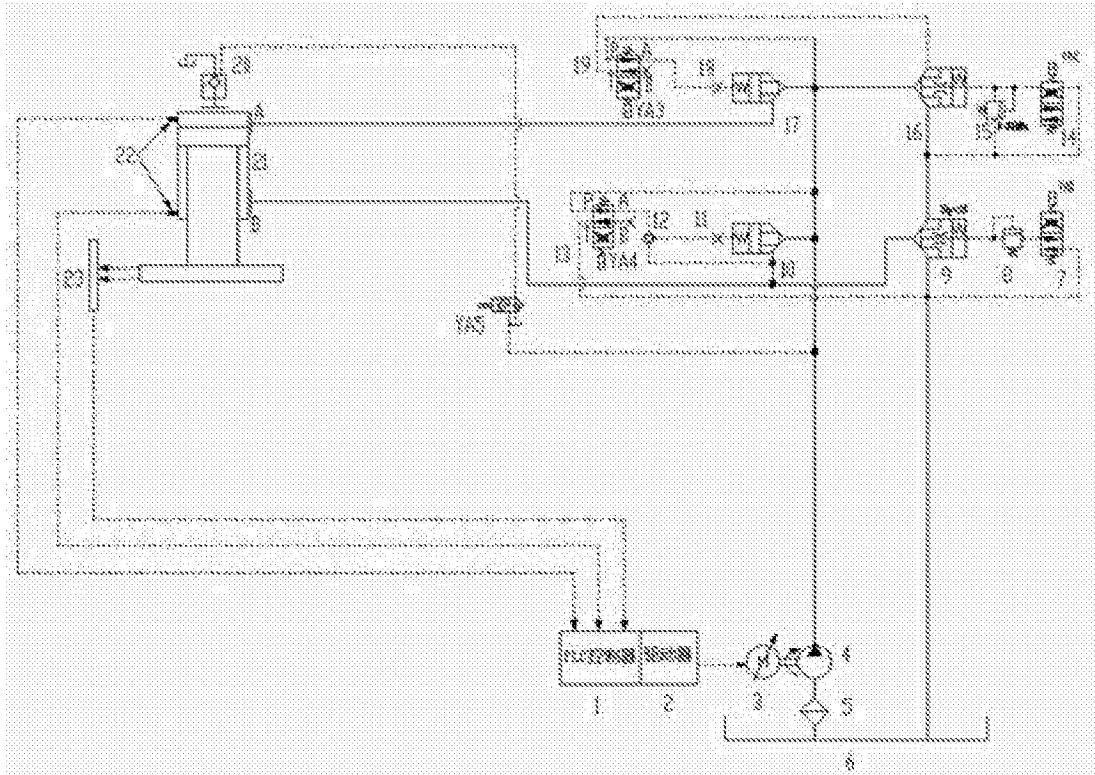


图1