



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205715021 U

(45)授权公告日 2016. 11. 23

(21)申请号 201620288566.3

(22)申请日 2016.04.09

(73)专利权人 黄河科技学院

地址 450063 河南省郑州市紫荆山南路666号

专利权人 董彬

(72)发明人 董彬 张永学 牛艳莉 杨仲磊 周淑娟

(51)Int.Cl.

F15B 11/22(2006.01)

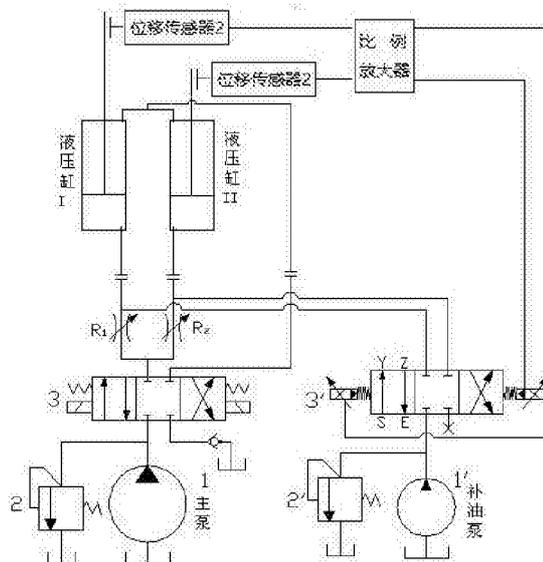
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电液比例阀控液压同步系统

(57)摘要

本实用新型涉及到一种电液比例阀控液压同步系统,它包含油箱,液压泵,溢流阀,电液比例控制阀,液压缸,节流阀和位移传感器。电液比例阀的Y口和Z口分别和两节流阀的出口并联后接液压缸I和液压缸II的无杆腔,电液比例方向阀油路便成为某一液压缸的另一个油路。两个位移传感器将检测到的两缸位移信号进行比较,反馈到电液比例阀,通过补油减小液压缸位移误差,使两液压缸趋于同步。本实用新型控制精度高,能够有效提高同步系统工作的稳定性。



1. 一种电液比例阀控液压同步系统,包含液压泵(1、1')、电磁阀(3)、电液比例阀(3')、溢流阀(2、2')、节流阀(R1、R2)、液压缸(I、II)、位移传感器、比例放大器,其特征在于主油泵(1)与溢流阀(2)和电磁阀(3)相连接,油液经过电磁阀(3)再经节流阀(R1、R2)进入液压缸(I、II)无杆腔,有杆腔回油经过电磁阀(3)、单向阀流回油箱;电液比例阀(3')输入端与补油泵(1')相连,另一端与液压缸的无杆腔相连;位移传感器一端与活塞杆相连,另一端通过比例放大器作用于电液比例阀(3')的控制端。

2. 根据权利要求1所述的一种电液比例阀控液压同步系统,溢流阀的泄油管路与油箱相连。

3. 根据权利要求1所述的一种电液比例阀控液压同步系统,电磁阀和电液比例阀都采用三位四通阀,电液比例阀E口封死。

一种电液比例阀控液压同步系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到一种带电液比例控制阀的液压同步系统。

背景技术

[0002] 在液压同步控制系统中,换向阀突然关闭和换向、液压缸和液压泵的突然停止和运动等原因都会使液压管路中的油液压力在惯性力的作用下剧增,造成压力冲击,使系统压力在短时间内快速升高。这种压力冲击会损坏敏感仪器和设备,使执行机构响应性能变差,并产生振动和噪声,还有可能会引起管道的爆裂。随着工业自动化水平的提高,许多液压系统要求油流的压力和流量能连续地或按比例地跟随控制信号而变化。若仅用普通的控制阀很难实现这种控制,用电液伺服阀组成伺服系统能实现这种控制,但伺服系统的成本高且维护困难。而比例控制阀能较好地满足生产中这类系统的要求。

[0003] 电液比例阀是一种新型的电液控制元件,虽然它比液压伺服阀的频率响应低,但因其造价较低、抗污染能力强、性能良好,所以由它组成的同步闭环控制已大量用于系统频率响应适中而需要较高同步精度的场合。其控制精度取决于位移传感器的检测精度及比例阀的响应特性,理论上没有累积误差。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是:提出一种具有控制精度高、抗污染能力强、性能良好的液压同步系统设计方案。

[0005] 本实用新型的技术方案:一种电液比例阀控液压同步系统,包含液压泵、电磁阀、电液比例阀、溢流阀、节流阀、液压缸I和II、位移传感器、比例放大器,其特征在于主油泵1与溢流阀2和电磁阀3相连接,油液经过电磁阀3再经节流阀和进入液压缸I和II无杆腔,有杆腔回油经过电磁阀3、单向阀流回油箱;电液比例阀3'输入端与补油泵1'相连,另一端与液压缸的无杆腔相连;位移传感器一端与活塞杆相连,另一端通过比例放大器作用于电液比例阀3'的控制端。

[0006] 本实用新型的有益效果:通过一种电液比例阀控液压同步系统的设计,能够使液压系统高精度的跟随控制信号发生变化,有效提升同步精度。

附图说明

[0007] 图1为电液比例阀控液压同步系统原理图。

[0008] 图2为液压同步控制系统框图。

具体实施方式

[0009] 电液比例同步系统原理图如图1所示,系统工作原理为:电液比例阀的Y口和Z口分别和两节流阀的出口并联后接液压缸I和液压缸II的无杆腔,电液比例方向阀油路便成为某一液压缸的另一个油路,通过补油使该液压缸的速度加快使两液压缸位移差逐渐为零。

液压泵输出的压力油液,经节流阀进入液压缸,调节节流阀使两支路流量大致相同,使两液压缸位移和速度大致相同。当外负载发生变化时,两节流阀的流量不同,位移和速度就会不同。假如某一时刻液压缸I的位移小于液压缸II的位移,此时,位移传感器检测出两个液压缸的位移信号,并反馈给电液比例放大器,在其内部进行比较,将偏差信号放大后传给电液比例阀的左侧比例电磁铁,使阀的左位工作,则液压缸I的进油腔通过比例阀与油泵相通(阀的E口封死,液压缸II的油液将不能通过电液比例阀),使液压缸I的速度加快,使两液压缸位移相同,即实现位移同步。

[0010] 其同步控制系统框图如图2所示,位移传感器将检测到的输出位移信号在放大器内部进行比较,其偏差通过放大器放大后作用在比例阀的阀芯上,通过调节阀芯的位移,来改变阀的开口度,从而改变进入液压缸的流量,减小液压缸位移误差,使两液压缸趋于同步。

[0011] 本实用新型的上述实例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式限定。凡是属于本实用新型的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之列。

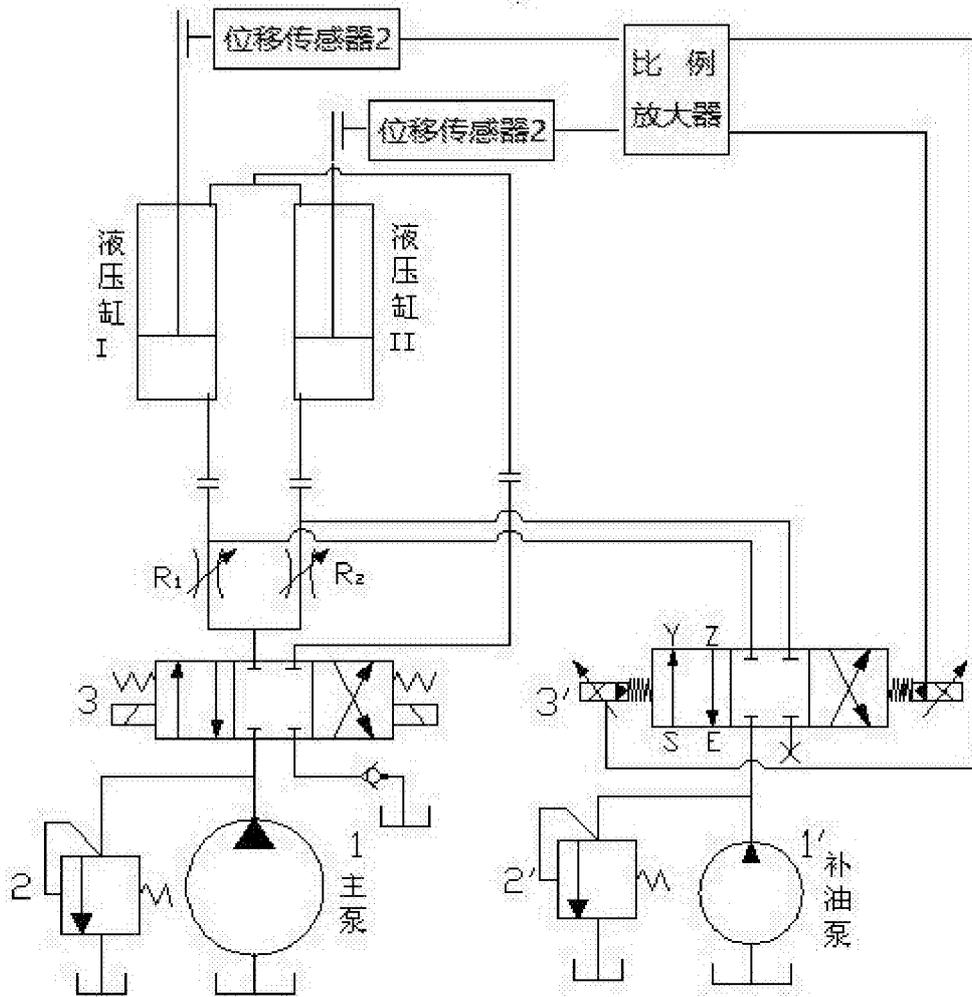


图1

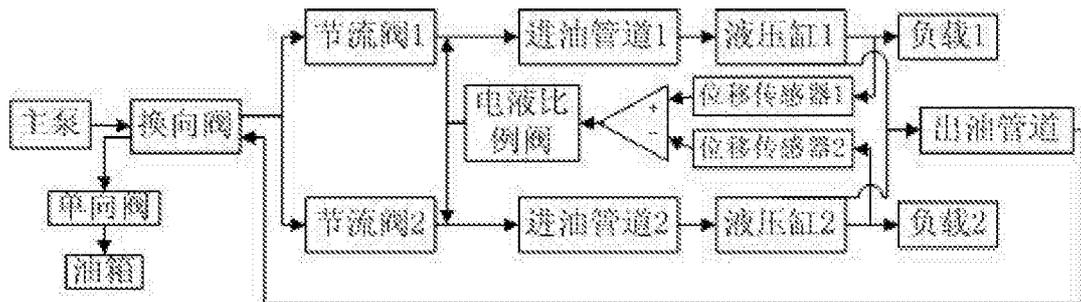


图2