



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102582054 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201110006271. 4

(22) 申请日 2011. 01. 12

(71) 申请人 广州博创机械有限公司
地址 511340 广东省广州市增城市汽车产业
基地新祥路 9 号

(72) 发明人 黄土荣 莫品荣 李明

(51) Int. Cl.
B29C 45/82 (2006. 01)

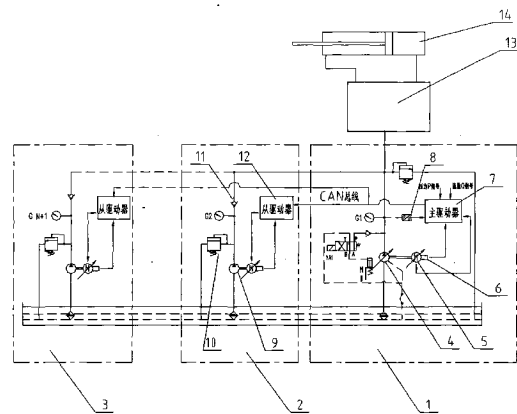
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种大型伺服注塑机的动力系统

(57) 摘要

一种大型伺服注塑机的动力系统,所述的系统为伺服多泵合流闭环控制系统,其特征包含了油泵为双级柱塞泵的主泵回路,以及油泵为齿轮泵的副泵回路。当注塑机的控制电脑输出一组压力 P、流量 Q 模拟量信号,这时注塑机会有两种控制状态。一种为流量控制状态,这时主从驱动器转速一致;另一种为压力控制状态,这时主伺服驱动器切断从伺服驱动器,由主伺服驱动器单独控制。主泵回路为双级柱塞泵,其具有极低漏油量与双排量特性最大限度的避免了功率损耗,保证稳定的保压性能以及注塑机低压低流量的良好线性。副泵回路的油泵为齿轮泵,可以有效降低整机制造成本和降低整机噪音,提高机器运行平稳性,延长了电机、油泵和液压元件的使用寿命,降低了大型注塑机的综合制造成本。通过 CAN 总线闭环控制系统使注塑机的控制精度提高,响应更快。



1. 一种大型伺服注塑机的动力系统,所述回路为多泵合流闭环伺服控制系统。所述特征包括主泵回路(1),副泵回路(2),副泵回路(3),其中副泵回路(2)与副泵回路(3)结构一致,根据注塑机的功率大小,可以由N组副泵回路组成,N为大于或等于1的整数。

所述的油泵(4)、电机(5)、旋转变压器(6)、伺服驱动器(7)、压力传感器(8)组成主泵回路。所述的油泵(9)、与溢流阀(10)、单向阀(11)、伺服驱动器(12)组成副泵动力回路。其中副泵回路(2)的压力流量输出由主泵回路(1)控制,实现注塑机的高压低流量输出和低压大流量输出,以及压力流量双闭环控制。

2. 如权利要求1所述的一种大型伺服注塑机的动力系统,其特征在于主泵回路(1)中的油泵(4)为双级柱塞泵。

3. 如权利要求1所述的一种大型伺服注塑机的动力系统,其特征在于副泵回路(2)中的油泵(9)为齿轮泵。

4. 如权利要求1所述的一种大型伺服注塑机的动力系统,其特征在于主泵回路(1)通过CAN通讯组对副泵回路(2)、副泵回路(N)实现压力、流量输出闭环控制。

一种大型伺服注塑机的动力系统

所属技术领域

[0001] 本发明涉及一种大型伺服注塑机的动力系统。

背景技术

[0002] 传统的大型注塑机的液压动力系统一般由多个普通异步电动机,通过普通异步电动机带动多个定量泵或变量泵控制整个液压系统的压力和流量,但其能耗较高,控制精度较差。

[0003] 现有的伺服注塑机采用伺服电机带动定量齿轮泵的方式控制,但由于其油泵采用了定量泵,排量与压力一定的情况下,单单通过改变伺服电机的转速达到节能效果,这样其转动惯量较大,伺服电机的能耗会偏大,伺服驱动器的型号需要较大,注塑机的长时间保压性能不够稳定,难适合高粘度的塑料制品成型要求。部分伺服注塑机采用伺服电机带动柱塞泵的方式控制,如专利号:ZL200920292095.3“由伺服电机控制的包含双级柱塞泵的注塑机”。其缺点在于柱塞泵噪音大,油泵在高压高流量输出时震动大,并且会引起注塑机机身的共振现象,还有柱塞泵制造成本较高,仅适用于中小型注塑机。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题:克服现有技术的上述不足而提供一种大型伺服注塑机的动力系统系统,使其能大大降低能耗的同时,保证稳定的保压性能以及减低伺服驱动器功率级数,保证主泵为双级柱塞泵的低压低流量、泄漏性少、线性好的特点,同时又具备齿轮泵的低噪音、高平稳特征,还有降低大型伺服注塑机的整机制造成本。

[0005] 本发明解决其技术问题采用的技术方案为:

[0006] 一种大型伺服注塑机的动力系统,所述回路为多泵合流闭环伺服控制系统,包含了主泵回路和副泵回路,其中副泵回路根据大型注塑机的工况需求可以有N组回路,N为大于或等于1的整数。

[0007] 一种大型伺服注塑机的动力系统,所述的主泵回路由伺服电机驱动双级柱塞泵产生压力、流量;所述的控制回路中注塑机控制器输出到信号P、Q到伺服驱动器,液压压力传感器与旋转变压器将反馈信号给到伺服驱动器,伺服驱动器将上述信号处理输出相应的信号控制伺服电机的扭矩与转速,形成PQ无级闭环控制系统;通过监测伺服驱动器的输出电流及转速等参数自动判断其工况,在相应的工况下控制双级柱塞泵中的二位四通电磁阀得电,实现双级控制模式:高压低流量输出控制和低压大流量输出控制。

[0008] 一种大型伺服注塑机的动力系统,所述的副泵回路由伺服电机驱动齿轮泵产生压力、流量,副泵回路的启动、停止由主泵回路通过CAN通讯组实现闭环控制。所述的副泵回路可以由N组油泵电机部件组成,N为大于或等于1的整数。

[0009] 本发明的有益效果:

[0010] 1. 主泵回路中的双级柱塞泵的使用适合注塑机高压低流量,低压大流量输出的需求,通过闭环控制系统与伺服驱动器控制伺服电机转速与扭矩,使整个注塑机液压系统可

以根据需要输出合适的功率,因此能耗大大降低;

[0011] 2. 双级柱塞泵的极低泄漏量与高响应性更进一步降低注塑机保压、冷却时的电机转速,从而进一步降低能耗;双级柱塞泵双排量控制让注塑机低能耗的同时保压时间更长性能更稳定;

[0012] 3. 当大型注塑机需要低压高流量输出时,由主泵回路通过 CAN 通讯组驱动副泵回路,同时由注塑机的工况决定需要一组副泵回路还是多组副泵回路参与工作,实现整机动力闭环伺服控制;

[0013] 4. 副泵回路的油泵为齿轮泵,可以有效降低整机制造成本和降低整机噪音,提高机器运行平稳性。

具体实施方式

[0014] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0015] 如图所示,一种大型伺服注塑机的动力系统,主泵回路(1)中包括给机器提供动力的油泵(4)、电机(5)、旋转变压器(6)、主伺服驱动器(7)、压力传感器(8),副泵回路中包括油泵(9)、与溢流阀(10)、单向阀(11)、从伺服驱动器(12)。一种大型伺服注塑机的动力系统,其特征在于主泵回路(1)中的油泵(4)为双级柱塞泵。其特征在于副泵回路(2)中的油泵(9)为齿轮泵。所述回路控制方式为伺服多泵合流闭环控制,当注塑机的控制电脑输出一组压力 P、流量 Q 模拟量信号,这时注塑机会有两种控制状态。一种当反馈压力小于指令压力时,为流量控制状态,这时主从驱动器转速一致;另一种当反馈压力大于或等于指令压力时,为压力控制状态,这时主伺服驱动器(7)切断从伺服驱动器(12),由主伺服驱动器(7)单独控制。

[0016] 当大型注塑机工况为高压低流量输出时,为压力控制状态,主泵回路(1)通过伺服电机(5)驱动双级柱塞油泵(4)产生压力、流量;注塑机控制器输出到信号 P、Q 到主伺服驱动器(7),压力传感器(8)与旋转变压器(6)将反馈信号给到主伺服驱动器(7),主伺服驱动器(7)将上述信号处理输出相应的信号控制伺服电机的扭矩与转速,形成 PQ 无级闭环控制系统;通过监测主伺服驱动器(7)的输出电流及转速等参数自动判断其工况,在相应的工况下控制双级柱塞泵(4)中的二位四通电磁阀得电,实现极低速线性输出。

[0017] 当大型注塑机工况为低压高流量输出时,为流量控制状态,主泵回路(1)中的主伺服驱动器(7)通过 CAN 通讯组根据注塑机的工况需求驱动副泵回路(2)、副泵回路(3)或更多的副泵回路,实现闭环控制模式。

[0018] 工作原理

[0019] 该发明一种大型伺服注塑机的动力系统,包括了上述的回路控制方式为伺服多泵合流闭环控制,当注塑机的控制电脑输出一组压力 P、流量 Q 模拟量信号,这时注塑机会有两种控制状态。一种当反馈压力小于指令压力时,为流量控制状态,这时主从驱动器转速一致;另一种当反馈压力大于或等于指令压力时,为压力控制状态,这时主伺服驱动器(7)切断从伺服驱动器(12),由主伺服驱动器(7)单独控制。所述的伺服动力控制系统,可以根据整个注塑机的工况实时调整液压系统的压力和流量,使其最恰当的符合系统的实际所需,双级柱塞泵的极低漏油量与双排量功级最大限度的避免了功率损耗,从而节省了整个注塑机的能量。降低了液压系统的油液发热量和噪音,延长了电机、油泵和液压元件的使用寿命。

命。通过闭环控制系统使注塑机的控制精度提高,响应更快。

