



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201644755 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201020116438. 3

(22) 申请日 2010. 02. 06

(73) 专利权人 广东伊之密精密机械有限公司  
地址 528300 广东省佛山市顺德高新区(容桂)科苑三路22号

(72) 发明人 余壮志 高潮

(74) 专利代理机构 佛山市粤顺知识产权代理事务所 44264

代理人 唐强熙

(51) Int. Cl.

B22D 17/32(2006. 01)

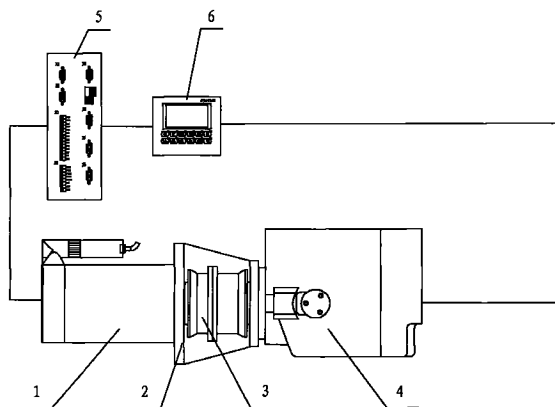
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

压铸机的控制装置

## (57) 摘要

一种压铸机的控制装置,包括压铸机的液压驱动机构和电气控制机构,液压驱动机构中设置有用于实现闭环控制的高响应的交流伺服电动机及其驱动的定量螺旋泵。交流伺服电动机与定量螺旋泵之间设置有联轴器,联轴器外设有油泵支架,联轴器和定量螺旋泵设置在油泵支架上。交流伺服电动机与调节其转速的伺服驱动器相接。定量螺旋泵与伺服驱动器之间设置有压力传感器。交流伺服电动机内设置有内部编码器,内部编码器与伺服驱动器电连接。电气控制机构中设置有用于发送和处理系统设定运行参数的PC控制器。本实用新型具有结构简单合理、制造成本低、采用闭环控制、体积小、调试容易、动态响应快、重复性高、控制精度高和节能环保的特点。



1. 一种压铸机的控制装置,包括压铸机的液压驱动机构和电气控制机构,其特征是液压驱动机构中设置有用于实现闭环控制的高响应的交流伺服电动机(1)及其驱动的定量螺旋泵(4)。

2. 根据权利要求1所述的压铸机的控制装置,其特征是所述交流伺服电动机(1)与定量螺旋泵(4)之间设置有联轴器(3),联轴器外设有油泵支架(2),联轴器和定量螺旋泵设置在油泵支架上。

3. 根据权利要求1或2所述的压铸机的控制装置,其特征是所述交流伺服电动机(1)与调节其转速的伺服驱动器(5)相接。

4. 根据权利要求3所述的压铸机的控制装置,其特征是所述定量螺旋泵(4)与伺服驱动器(5)之间设置有压力传感器。

5. 根据权利要求3所述的压铸机的控制装置,其特征是所述交流伺服电动机(1)内设置有内部编码器,内部编码器与伺服驱动器(5)电连接。

6. 根据权利要求1所述的压铸机的控制装置,其特征是所述电气控制机构中设置有用发送和处理系统设定运行参数的PC控制器(6),PC控制器与伺服驱动器(5)电连接。

## 压铸机的控制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种压铸机,特别是一种压铸机的控制装置。

### 背景技术

[0002] 常见压铸机的液压机构采用定量油泵和比例流量压力阀作为动力元器件,压铸机的控制一般采用普通电磁方向阀,这些结构的压铸机普遍采用开环控制模式。工作时,由控制器给出与设定值相一致的压力、流量的控制信号,比例流量压力阀按此信号控制液压机构相应的压力和流量,这种控制为开环控制。由于开环的控制过程会受到油温、油污和负载波动等各种变化因素的影响,其节流和溢流损失均较大、能耗也较高、响应速度慢,控制精度低。其控制精度与重复精度只能满足常规产品的控制要求。针对这种状况,有些厂商作了些改进,如中国专利文献号 CN 201231309Y 于 2009 年 5 月 6 日公开了一种压铸机的智能节电控制设备,包括用于获取压铸机管道的比例压力的比例压力采集设备、用于获取压铸机管道的比例流量的比例流量采集设备、用于根据所述比例压力和比例流量产生相对应的工作电源频率的频率产生设备、用于根据所述工作电源频率控制压铸机油泵电机的输入电源频率的变频控制设备、用于向压铸机油泵电机输出电源的控制电路强电接口;其中,压铸机管道与比例压力采集设备、比例流量采集设备连接,频率产生设备与比例压力采集设备、比例流量采集设备连接,频率产生设备与变频控制设备连接,变频控制设备与控制电路强电接口、为压铸机油泵电机供电的外部电源连接,控制电路强电接口与压铸机油泵电机连接。这种压铸机的智能节电控制设备可以节省压铸机电能,降低生产成本,但是,其体积大、结构复杂,响应速度稍慢,制作成本偏高。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的旨在提供一种结构简单合理、制造成本低、体积小、结构紧凑、调试容易、控制精度高、能耗低、采用闭环控制、动态响应快、节能效果明显、重复性高、节能环保的且适用范围广的压铸机的控制装置,以克服现有技术中的不足之处。

[0004] 按此目的设计的一种压铸机的控制装置,包括压铸机的液压驱动机构和电气控制机构,其结构特征是液压驱动机构中设置有用于实现闭环控制的高响应的交流伺服电动机及其驱动的定量螺旋泵。

[0005] 所述交流伺服电动机与定量螺旋泵之间设置有联轴器,联轴器外设有油泵支架,联轴器和定量螺旋泵设置在油泵支架上。

[0006] 所述交流伺服电动机与调节其转速的伺服驱动器相接。

[0007] 所述定量螺旋泵与伺服驱动器之间设置有压力传感器。

[0008] 所述交流伺服电动机内设置有内部编码器,内部编码器与伺服驱动器电连接。

[0009] 所述电气控制机构中设置有用于发送和处理系统设定运行参数的 PC 控制器,PC 控制器与伺服驱动器电连接。

[0010] 本实用新型中的交流伺服电动机配备了伺服驱动器,机构工作时,动力输出随工

艺参数变化自动调整,用以调节交流伺服电动机的转速;定量螺旋泵的压力信号会通过压力传感器反馈给伺服驱动器,以实现系统压力的闭环控制和在线检测;内部编码器将电动机转速信号反馈给伺服驱动器,以实现电动机转速的闭环控制和在线检测;电气控制机构输出用于控制高响应的负载感应式定量螺旋泵的不同范围的模拟控制信号,对压力以及转速进行闭环控制。

[0011] 本实用新型由于在液压机构中采用了高响应的交流伺服电动机驱动负载敏感型的定量螺旋泵的高效节能动力机构,通过定量螺旋泵的使用,实现了压铸机液压机构由阀控转变为泵控的转变,使常规的节流调速机构转变为容积调速机构,整个压铸机的控制性能指标有了新的改善和提高。

[0012] 当液压机构工作时,通过动力输出的不同而调节交流伺服电动机的转速,从而控制和调整定量螺旋泵的排量,来调整液压机构的流量输出并进行压力控制,可实现闭环控制。在装置冷却时可调整电动机转速为零,定量螺旋泵不再输出流量,处于完全停止状态,不会产生空载能量损耗,整机功率消耗大大减低,与常规的压铸机相比,可节电40% -65%,节能效果明显,比目前油压驱动的压铸机中省电效果有较大改善。

[0013] 本实用新型具有动态响应快的特点:伺服电动机具有极高的响应速度,可实现装置的高响应控制,适合高效和精密压铸成型。

[0014] 本实用新型具有重复性好的特点:交流伺服机构配合各种传感器,可实现机器速度和压力的闭环控制。

[0015] 本实用新型符合环保要求,节省液压油和冷却水。压铸机发热大大减少,可节省液压油和冷却水30%以上。

[0016] 综上所述,本实用新型具有结构简单合理、制造成本低、采用闭环控制、体积小、结构紧凑、调试容易、动态响应快、重复性高、节能环保、控制精度高和能耗低的特点。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型一实施例结构示意图。

[0018] 图2为本实用新型控制原理框图。

[0019] 图中:1为交流伺服电动机,2为油泵支架,3为联轴器,4为定量螺旋泵,5为伺服驱动器,6为PC控制器。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述。

[0021] 参见图1-图2,本压铸机的控制装置,包括压铸机的液压驱动机构和电气控制机构,液压驱动机构中设置有用于实现闭环控制的高响应的交流伺服电动机1及其驱动的定量螺旋泵4。交流伺服电动机1与定量螺旋泵4之间设置有联轴器3,联轴器外设有油泵支架2,联轴器3和定量螺旋泵4设置在油泵支架2上。交流伺服电动机1与调节其转速的伺服驱动器5相接。定量螺旋泵4与伺服驱动器5之间设置有压力传感器。交流伺服电动机1内设置有内部编码器,内部编码器与伺服驱动器5电连接。电气控制机构中设置有用于发送和处理系统设定运行参数的PC控制器6,PC控制器与伺服驱动器5电连接。当伺服电动机1输出的各参数改变时,液压驱动机构的压力或流量也随之改变。

[0022] 本实施例中的定量螺旋泵 4 为负载敏感型的定量螺旋泵。

[0023] 工作时,首先按压铸成型的工艺要求设定机构各个动作的压力及速度并传递给定量螺旋泵,这些预先设定值,包括压力和速度,会转变成相应的模拟信号,也就是电流信号或电压信号,同时输送给伺服驱动器 5。伺服驱动器将该设定值输送给交流伺服电动机 1,该交流伺服电动机 1 通过这些设定值向机构输出动力,并通过驱动定量螺旋泵 4 实现机构的工作。定量螺旋泵 4 根据接收到交流伺服电动机 1 所输送的动力工作,并将所接收到的压力信号  $P_s$  和流量信号  $V_s$  与交流伺服电动机 1 输入的动力做出比较,控制和调整本身的排量,向装置提供驱动负载所需要的压力和流量,实现压力信号  $P_s$  和流量信号  $V_s$  的在线检测和闭环控制。同时,定量螺旋泵 4 的压力信号通过压力传感器反馈给伺服驱动器 5,实现了装置压力的闭环控制和在线检测。

[0024] 交流伺服驱动电动机 1 在输出动力的同时,依靠内部编码器将交流伺服驱动电动机 1 转速信号反馈给伺服驱动器 5,实现了交流伺服驱动电动机转速的闭环控制和在线检测。

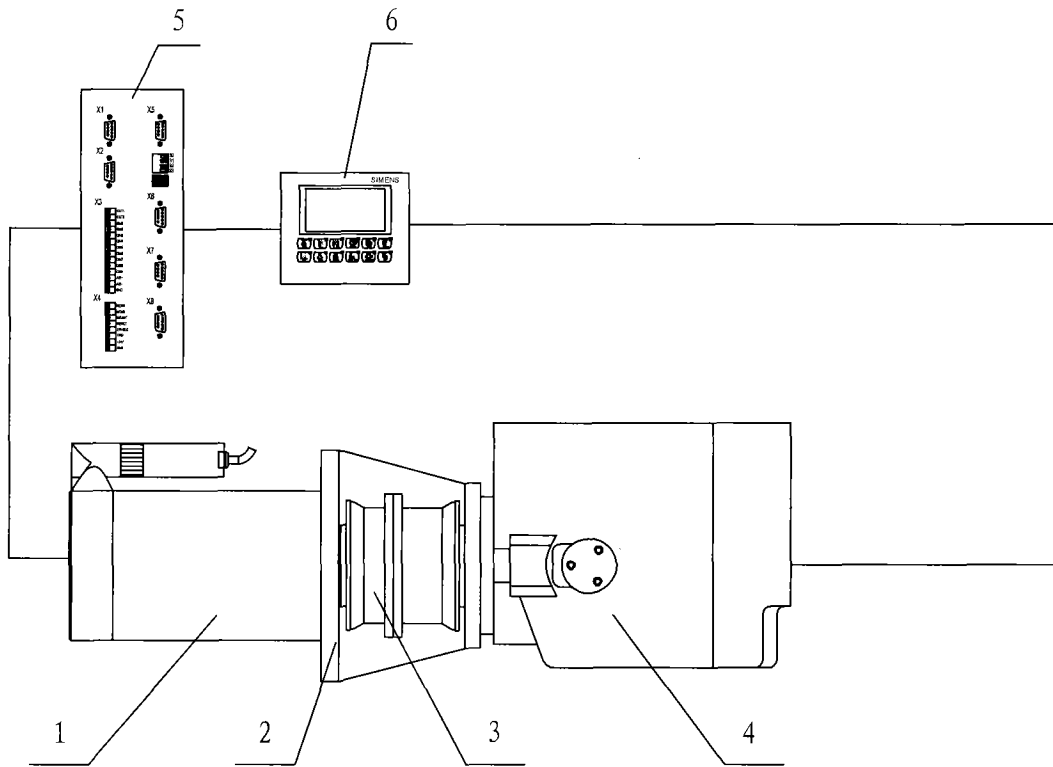


图 1

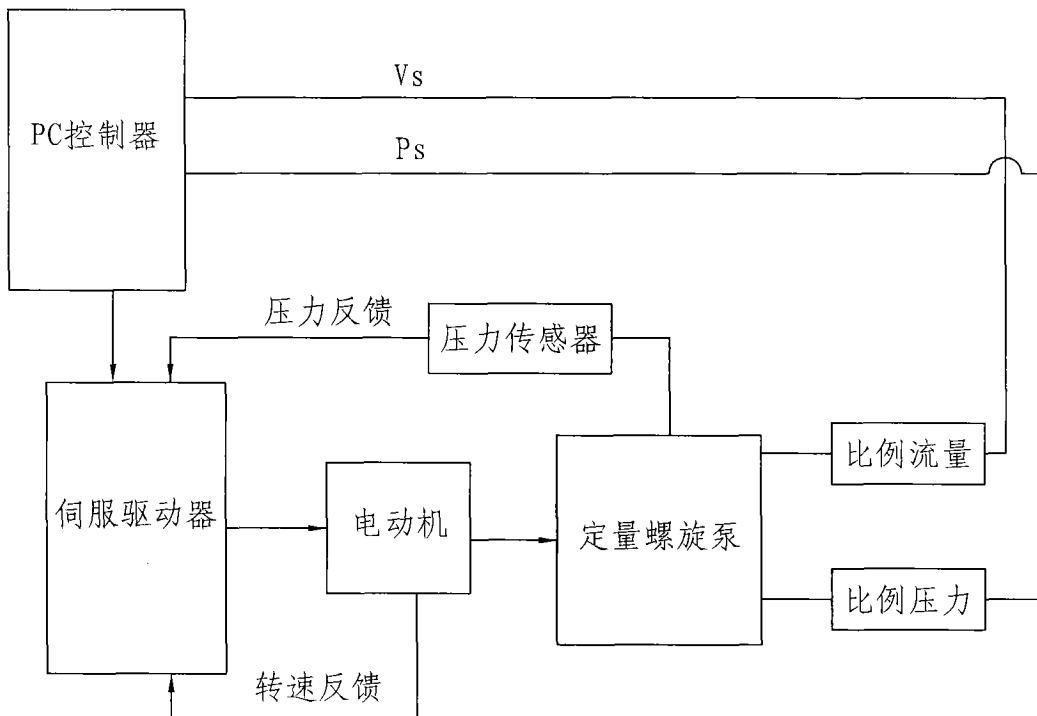


图 2