



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820093652.4

[45] 授权公告日 2009年4月15日

[11] 授权公告号 CN 201220475Y

[22] 申请日 2008.4.25

[21] 申请号 200820093652.4

[73] 专利权人 黄邦洪

地址 352200 福建省宁德市古田县杉洋镇珠
洋村浦中路2号

[72] 发明人 黄邦洪

[74] 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所
代理人 张明

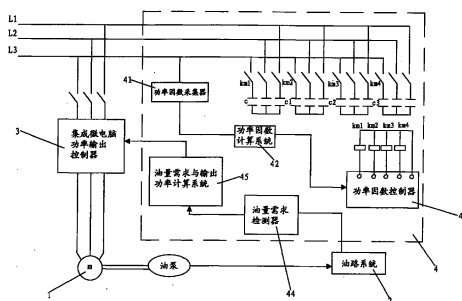
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

[54] 实用新型名称

注塑机专用智能控制节电器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种注塑机专用智能控制节电器，其包括：与注塑机的油泵电机相连的集成微电脑功率输出变频控制器及智能控制单元，智能控制单元的信号输入端分别与油路系统及电源输入线相连，信号输出端与集成微电脑功率输出变频控制器的输入端相连，集成微电脑功率输出变频控制器的输出端与油泵电机相连，智能控制单元收集来自注塑机的运行信息，进行综合分析处理后将信号发送给集成微电脑功率输出变频控制器，由其对油泵电机进行自动调节运行；该节电器自动控制集成微电脑功率输出变频控制器运行，从而调节油泵电机的功耗，使油泵电机实际供油量与注塑机所要求的流量需求相一致，彻底消除溢流现象，节省电能消耗。



1、注塑机专用智能控制节电器，其特征在于：包括与注塑机的油泵电机相连的集成微电脑功率输出变频控制器及智能控制单元，智能控制单元的输入端分别与油路系统及电源输入线相连，输出端与集成微电脑功率输出变频控制器的输入端相连，集成微电脑功率输出变频控制器的输出端与油泵电机相连，智能控制单元收集来自注塑机的运行信息，进行综合分析处理后将信号发送给集成微电脑功率输出变频控制器，由其

对油泵进行自动调节运行。

2、如权利要求1所述的注塑机专用智能控制节电器，其特征在于：所述的智能控制单元，其包括功率因数采集器、功率因数控制器、油量需求检测器、油量需求与输出功率计算单元，功率因数采集器输入端与电源输入导线相连，输出端与功率因数控制器相连，测量需求检测器输入端与油路系统相连，其输出端与油量需求与输出功率计算单元输入端相连，油量需求与输出功率计算单元的输出端与集成微电脑功率输出变频控制器的输入端相连。

3、如权利要求2所述的注塑机专用智能控制节电器，其特征在于：所述的智能控制单元还包括功率因数计算单元，其设于功率因数采集器与功率因数控制器之间。

4、如权利要求2或3所述的注塑机专用智能控制节电器，其特征在于：所述的智能控制单元还包括电容组，其输入端与功率因数采集器输入端相连，输入端与功率因数控制器输出端相连。

5、如权利要求1所述的注塑机专用智能控制节电器，其特征在于：其还设有切换开关，用于控制注塑机节电运行和市电运行两种工作方式切换。

注塑机专用智能控制节电器

技术领域

本实用新型涉及节电装置，具体地讲，是指一种注塑机专用的智能控制的节电器。

背景技术

现有的注塑机的能耗主要表现在电能消耗方面，按具体设备来划分，大致可分为下列三个部分：（1）液压系统油泵的电能消耗；（2）加热器的电能消耗；（3）循环冷却水泵的电能消耗。其中，液压油泵的用电量占整个注塑机电量的 70%左右，降低这部分耗电量是注塑机节能的关键。而注塑机液压油泵大多采用叶片泵、柱塞泵和活塞泵，是典型的容积式油泵，其供油量与油泵功耗成正比，在工频 50Hz 电源驱动集成微电脑功率输出变频控制器运转，油泵供油量恒定，当注塑机的油量需求发生变化时，由设在油泵出口的溢流阀或比例阀来调节负载压力和负载流量，满足注塑机工况变化的需要。注塑机液压系统是一个压力和流量波动都较大的负载，在合模、锁模、射胶、保压冷却、开模顶出等不同工作阶段，注塑机的实际压力和实际流量都要发生有规律的变化，时大时小，有时近乎为零。在实际流量较小时，油泵的供油量远远大于负载实际消耗量，供大于求，富余的处于高压状态下的液压油全部经溢流阀溢流后放出大量热能，这部分耗散的能量实际上是油泵电机从电网吸收电能中的一部分。由于小流量的维持时间较长，所耗散的电能也就较大。因此，注塑机液压系统存在严重的能源浪费问题。而注塑机液压系统电能浪费问题的最直接原因就是油泵流量与负载流量需求不相适应，造成高压液压油溢流，这是油泵功耗恒定不变所带来的不良后果。

实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种注塑机节专用智能控制节电器，该节电器可以自动检测来自于注塑机控制系统的工作状态信号，并对这些信息进行分析和计算，根据注塑机当前的工作状态、工作压力及工作流量的要求，自动控制集成微电脑功率输出变频控制器运行，从而调节油泵的转速，使油泵实际供油量与注塑机所要求的流量需求相一致，彻底消除溢流现象，节省电能消耗。

为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案为：注塑机专用智能控制节电器，其包括：与注塑机的油泵电机相连的集成微电脑功率输出变频控制器及智能控制单元，智能控制单元的信号输入端分别与油路系统及电源输入线相连，信号输出端与集成微电脑功率输出变频控制器的输入端相连，集成微电脑功率输出变频控制器的输出端与油泵电机相连，智能控制单元收集来自注塑机的运行信息，进行综合分析处理后将信号发送给集成微电脑功率输出变频控制器，由其对油泵电机的转速进行自动调节运行。

上述智能控制单元，其包括功率因数采集器、功率因数控制器、油量需求检测器、油量需求与输出功率计算单元，功率因数采集器输入端与电源输入导线相连，输出端与功率因数控制器相连，油量测量需求检测器输入端与油路系统相连，其输出端与油量需求与输出功率计算单元输入端相连，油量需求与输出功率计算单元的输出端与集成微电脑功率输出变频控制器的输入端相连；智能控制单元收集来自注塑机的运行信息，进行综合分析处理，按照优化的节电数学模型，计算出注塑机油泵的节电运行功耗度曲线，向集成微电脑功率输出变频控制器发送运转或功耗信号，使油泵电机自动控制、调节运行，实现节能运行。

上述的智能控制单元还进一步包括功率因数计算单元，其设于功率因数采集器与功率因数控制器之间。

上述的智能控制单元还进一步包括电容组，其输入端与功率因数采集器输入端相连，输入端与功率因数控制器输出端相连；功率因数计算器将计算后的功率因数信号再发送给功率因数控制器，若需要补偿，则通过控制与功率因数采集器相连的电容组的隔离作用进行补偿。

上述节电器，其还设有切换开关，用于控制注塑机节电运行和市电运行两种工作方式切换。节电运行时，集成微电脑功率输出变频控制器驱动油泵电机运行，实现软启动、软停车和自动调节控制。市电运行时，油泵电机由自身的降压启动器控制，实现降压启动和全压市电运行，油泵电机功耗恒定。两个工作方式的切换确保在节电器意外故障时不影响注塑机的正常工作。

上述节电器还包括一开关电源，其可提供高精度的交流电源，保证整个控制系统的稳定可靠运行。

采用上述技术方案后，使用时，通过智能控制单元，可以实时监测到注塑机的运行信息，通过分析，将该信号发送给输出控制器，由输出控制器对油泵电机进行控制，本实用新型具有以下优点：

- 1) 节省电能、降低能源消耗，节约生产成本，节电率达到 25%以上；
- 2) 提高电网功率因子，节省就地补偿装置，电网侧功率因子达到 0.95 以上；
- 3) 平滑启动，消除启动时的大电流冲击，启动时电机电流可限制在其额定电流的 150%以内；
- 4) 软启动和平缓停车，消除液压冲击现象；
- 5) 液压油发热，降低了冷却水的消耗量，并有效缓减液压元器件的老化问题；
- 6) 减轻电机轴承、油泵叶片等运动部件的磨损程度，延长其使用寿命；
- 7) 设备故障率下降，可靠性提高，减少了备品备件消耗，降低了维修成本；
- 8) 微电脑智能控制，具有强大的自学功能，自动适应注塑机工况的变化，无需人工调整；
- 9) 自动跟踪注塑机运行资料，当工艺工程师或操作工修改注塑机压力、速度等预置参数时，不必调整本实用新型节电器的系统资料即可自动适应注塑机压力、速度等预置资料的变化；

10) 旁通/节电切换。本实用新型具有完善的市电/节电转换功能，特殊情况下，如果集成微电脑功率输出变频控制器发生故障，可以切换到市电运行，不会影响注塑机的正常工作；

11) 本实用新型安装调试完成上电后即可自动运行，注塑机的操作方式与改造前完全相同，操作工不必重新培训；

12) 本实用新型具有完善的运行指示和故障查寻功能，方便设备管理人员的日常维护工作；

13) 本实用新型在减少电能消耗的同时，因为节电器优良的安全保护作用，有利于电机、电子组件、开关组件等设备延长使用寿命，减少设备投资成本、维护成本，提高生产效率，增加收益。

附图说明

图 1 是本实用新型注塑机节专用智能控制节电器的结构方框图。

主要组件符号说明：

油泵电机 1；油路系统 2；集成微电脑功率输出变频控制器 3；

智能控制单元 4；功率因数采集器 41；功率因数计算单元 42；

功率因数控制器 43；油量需求检测器 44；

油量需求与输出功率计算单元 45。

具体实施方式

参照图 1 对本实用新型注塑机专用智能控制节电器的结构进行详细说明：

本实用新型公开了一种注塑机专用智能控制节电器，其配合油泵电机 1 及油路系统 2 使用，油泵电机 1 与油路系统 2 相连，其包括：与注塑机的油泵电机 1 相连的集成微电脑功率输出变频控制器 3 及智能控制单元 4，其中：

集成微电脑功率输出变频控制器 3 的输入端与智能控制单元 4 的输入端相连，输出端与油泵电机 1 相连，它能根据智能控制单元确定的转矩时间曲线智能控制油泵的启动功率运转，功率范围为 0-100%，过载率

为 120%-150%，过载持续时间一分钟。

智能控制单元 4 由功率因数采集器 41、功率因数计算单元 42、功率因数控制器 43、油量需求检测器 44 及油量需求与输出功率计算系统 55 组成，其输入端与油泵电机 1 的油路系统 2 及电源输入线相连接，其输出端与集成微电脑功率输出变频控制器 3 相连接；功率因数采集器 41 输入端与电源输入导线相连，输出端与功率因数计算单元 42 相连，功率因数计算单元 42 的输出端与功率因数控制器 43 的输入端相连，测量需求检测器 44 输入端与油路系统 2 相连，其输出端与油量需求与输出功率计算单元 45 输入端相连，油量需求与输出功率计算单元 45 的输出端与集成微电脑功率输出变频控制器 3 的输入端相连。

智能控制单元 4 收集来自注塑机的运行信息，进行综合分析处理，按照优化的节电数学模型，计算出注塑机油泵的节电运功耗度曲线，向集成微电脑功率输出变频控制器 3 发送运转或功耗信号，控制油泵电机 1 自动调节运行，实现节能运行。节电数学模型包括注塑机的类型、注塑机的当前工况、注塑机均能过到最佳的节电效果。并且在工艺工程师或操作工对注塑机参数进行微调时，本实用新型能够自动识别这些参数的变化，自动修正控制输出资料，达到最佳的节电效果和最佳的产品质量。

另外，本节电器设有由断路器、接触器、热继电器等低压电器组成的切换组件，用于注塑机节电运行和市电运行这两种工作方式的切换控制。节电运行时，集成微电脑功率输出变频控制器 3 驱动油泵电机 1 运行，实现软启动、软停车和自动调节控制。市电运行时，油泵电机 1 由自身的降压启动器控制，实现降压启动和全压市电运行，油泵电机 1 功耗恒定。两种工作方式的切换确保在节电器意外故障时不影响注塑机的正常工作，维持注塑机正常生产。

设有开关电源，该装置为节电控制器提供高精度的直流电源，保证整个控制系统的稳定可靠运行。

本实用新型的整体结构可以做成控制柜的形式，控制柜的具体尺寸根据所对应的注塑机油泵电机的功率来确定。注塑机原有控制系统采用

本实用新型节电器后，液压油泵不再是工频 50Hz 运转的，而是改由集成微电脑功率输出变频控制器 3 进行启停控制和智能功率输出运行，转速可以随频率在 0-50Hz 范围内连续可调，即油泵供油量可以在 0-100% 范围内连续可调。与通常的液压注塑机相比，节省电能 25%以上。

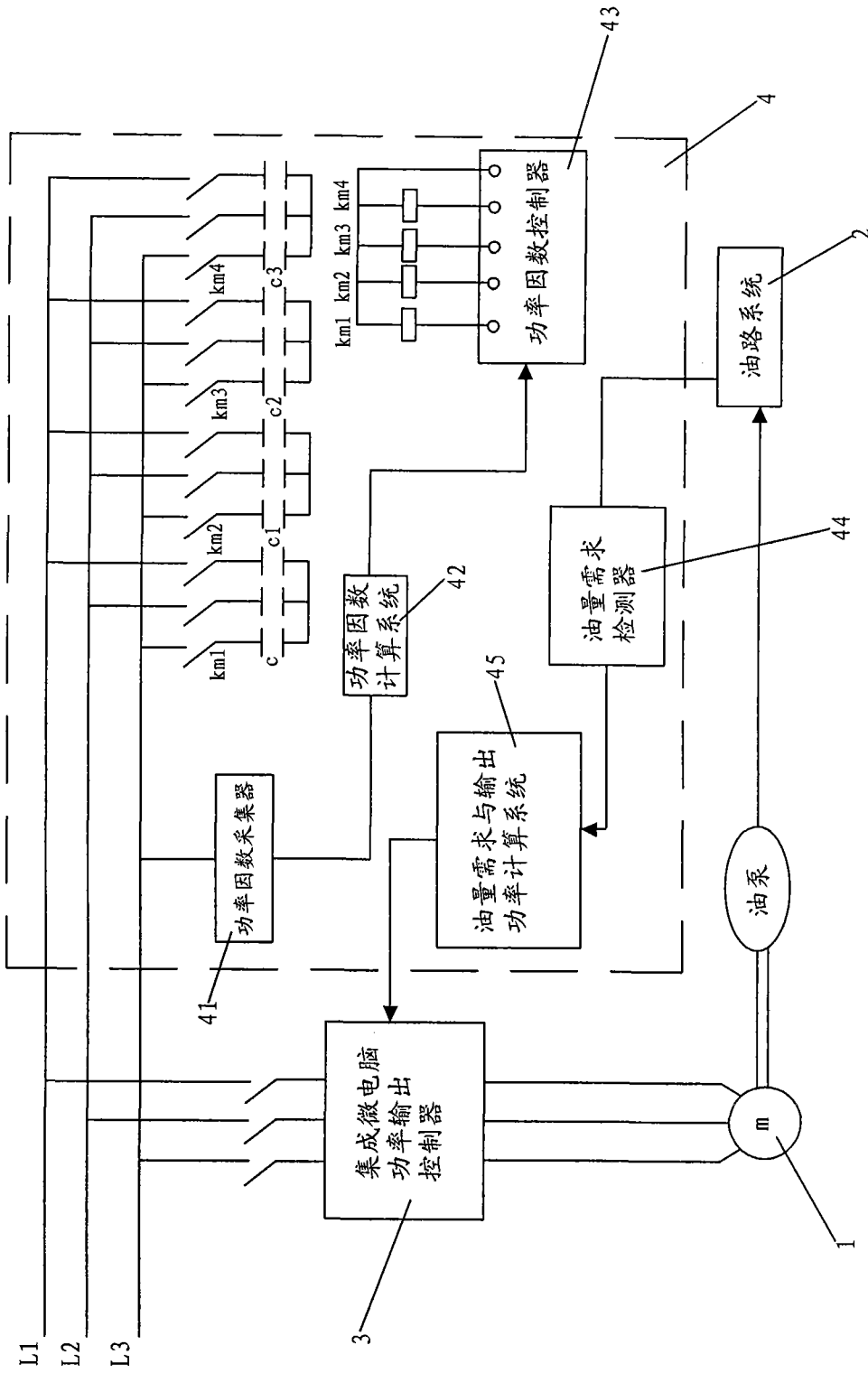


图 1