



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820088071.1

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 201228693Y

[22] 申请日 2008.5.30

[21] 申请号 200820088071.1

[73] 专利权人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路 38
号

[72] 发明人 王长陶 钟绵新 李建华

[74] 专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所

代理人 王桂名

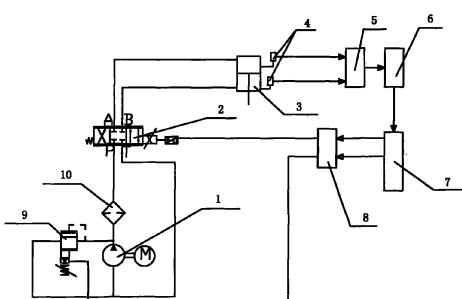
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种计算机闭环控制负载适应型液压系统

[57] 摘要

本实用新型涉及一种计算机闭环控制负载适应型液压系统，包括油泵电机组，油泵电机组经伺服阀连接伺服油缸，液压系统还设有闭环控制电路，闭环控制电路由压力传感器、信号放大电路、模数转换电路、工控机、数模转换电路和比例溢流阀组成，压力传感器输入端连接伺服油缸，压力传感器输出端经信号放大电路连接模数转换电路输入端，模数转换电路输出端和数模转换电路输入端分别连接工控机，数模转换电路输出端分别连接比例溢流阀和伺服阀，比例溢流阀连接油泵电机组。本实用新型实现了液压系统最高输出压力的计算机自适应控制。



-
- 1、一种计算机闭环控制负载适应型液压系统，包括油泵电机组，油泵电机组经伺服阀连接伺服油缸，其特征在于所述液压系统还设有闭环控制电路，所述的闭环控制电路由压力传感器、信号放大电路、模数转换电路、工控机、数模转换电路和比例溢流阀组成，压力传感器输入端连接伺服油缸，压力传感器输出端经信号放大电路连接模数转换电路输入端，模数转换电路输出端和数模转换电路输入端分别连接工控机，数模转换电路输出端分别连接比例溢流阀和伺服阀，比例溢流阀连接油泵电机组。
- 2、如权利要求1所述的计算机闭环控制负载适应型液压系统，其特征在于所述的油泵电机组与伺服阀之间设有高压过滤器。

一种计算机闭环控制负载适应型液压系统

(一) 技术领域

本实用新型涉及一种用于结构试验系统的液压系统。

(二) 背景技术

大型结构试验系统是一种用于测试结构力学性能的大型仪器，它的研制和发展，对国家现代化建设过程中必须建设的基础设施比如：超高建筑、地铁、机场、楼堂馆所、大跨度桥梁、大型客机、航天飞机、巨型船舶、海洋平台、原子能电站等的设计检验、优化、验证具有里程碑式的意义。

由于应用标准试样或小尺寸模型推定很难获得整体结构性能的完整可靠的数据，为了满足客观存在的上述要求，现代结构试验必须完成由过去的单个构件试验向整体结构试验和足尺寸试验的转化。而对于复合材料组成的结构，甚至用计算机进行多参数分析也很难推定，为确保安全必须进行接近实际结构或全尺寸试验。同时，科学技术的发展特别是计算机技术、电子技术、自动控制技术和液压伺服技术的飞速发展为结构试验和监测技术的发展提供了坚实的基础，为各种复杂结构的设计、试验和监测提供了有力的保障，促进了结构设计理论的发展。因此，世界上各国都在致力于大型结构试验仪器的开发研究。

现有用于结构试验系统的液压系统多为定压控制，即液压油源的系统压力随着试验力的升高或下降而保持恒定，从而使得液压系统的无功消耗相当大，不符合现代社会节能、环保的发展方向。

(三) 实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种非定压、计算机自适应控制的液压系统。

所述的计算机闭环控制负载适应型液压系统，包括油泵电机组，油泵电机组经伺服阀连接伺服油缸，所述液压系统还设有闭环控制电路，所述的闭环

控制电路由压力传感器、信号放大电路、模数转换电路、工控机、数模转换电路和比例溢流阀组成，压力传感器输入端连接伺服油缸，压力传感器输出端经信号放大电路连接模数转换电路输入端，模数转换电路输出端和数模转换电路输入端分别连接工控机，数模转换电路输出端分别连接比例溢流阀和伺服阀，比例溢流阀连接油泵电机组。

进一步，所述的油泵电机组与伺服阀之间设有高压过滤器。

本实用新型提供了一种用于结构试验系统的非定压控制的液压系统，液压油源的系统压力在工控机--电液比例压力阀控制系统的控制下随着试验力的升高而上升，随着试验力的下降而下降，实现了液压系统最高输出压力的计算机自适应控制，使得液压系统的无功消耗大大下降，符合现代社会节能、环保的发展方向。

（四）附图说明

图 1 为实施例所述计算机闭环控制负载适应型液压系统的结构示意图。

（五）具体实施方式

下面通过实施例对本实用新型作优选地具体的说明，但本实用新型的保护范围并不限于此。

参照图 1，一种计算机闭环控制负载适应型液压系统，包括油泵电机组 1，油泵电机组 1 经伺服阀 2 连接伺服油缸 3，所述液压系统设有闭环控制电路，所述的闭环控制电路由压力传感器 4、信号放大电路 5、模数转换电路 6、工控机 7、数模转换电路 8 和比例溢流阀 9 组成，压力传感器 4 输入端连接伺服油缸 3，压力传感器 4 输出端经信号放大电路 5 连接模数转换电路 6 输入端，模数转换电路 6 输出端和数模转换电路 8 输入端分别连接工控机 7，数模转换电路 8 输出端分别连接比例溢流阀 9 和伺服阀 2，比例溢流阀 9 连接油泵电机组 1。

所述的油泵电机组 1 与伺服阀 2 之间设有高压过滤器 10。

试验过程中，工控机 7 经模放转换采样后测得通过压力传感器 4 检测到的伺服油缸 3 的工作压力。工控机 7 经模数转换发出控制信号给比例溢流阀 9，控制升高或降低液压系统油源的输出压力。工控机 7 自动闭环调整比例溢流阀控制液压系统油源的输出压力使之满足伺服阀对阀口两端压差的要求。这样，在伺服油缸的工作压力降低时，液压系统油源的输出压力也随之降低，在伺服油缸的工作压力升高时，液压系统油源的输出压力也随之升高，真正实现了液压系统油源压力的负载自动适应，极大地降低了液压系统的无功消耗。

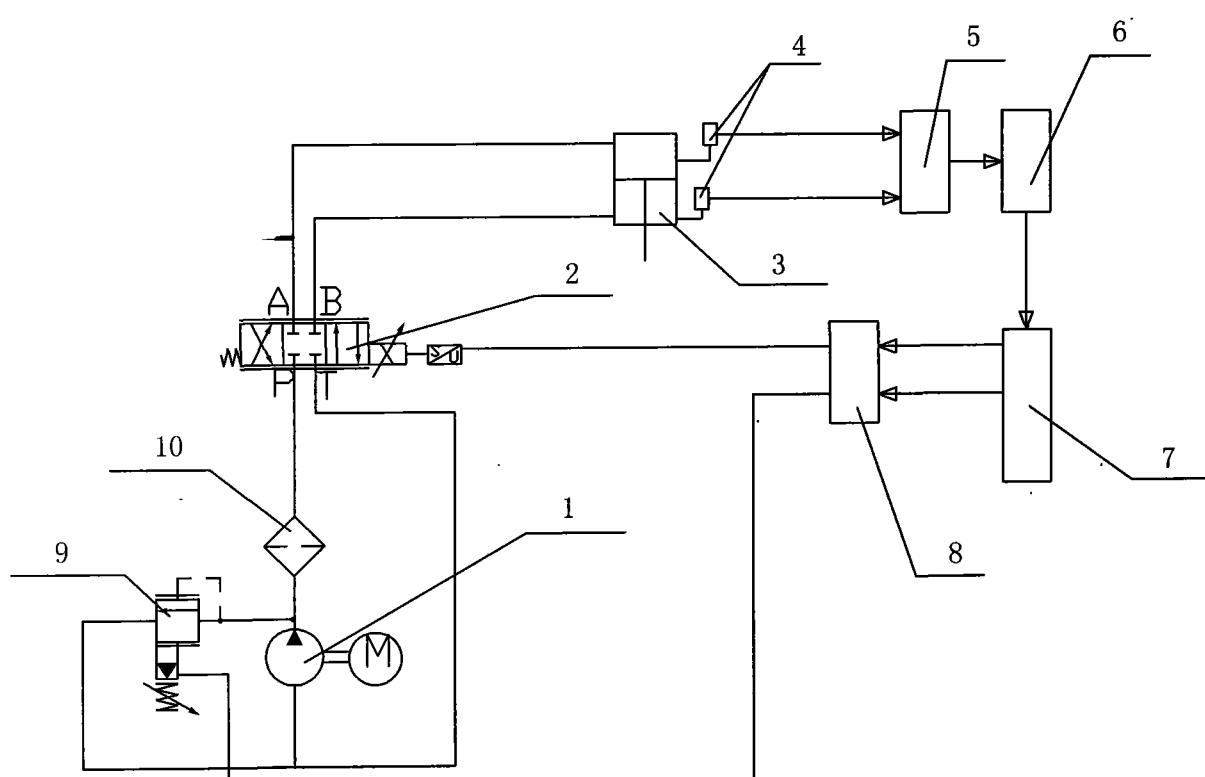


图1