



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820053020.5

[45] 授权公告日 2009年3月18日

[11] 授权公告号 CN 201209532Y

[22] 申请日 2008.4.28

[21] 申请号 200820053020.5

[73] 专利权人 湖南机油泵股份有限公司

地址 421400 湖南省衡东县城关北正街69号

[72] 发明人 许仲秋 曹冬林 李光荣

[74] 专利代理机构 衡阳市科航专利事务所
代理人 刘勋阶

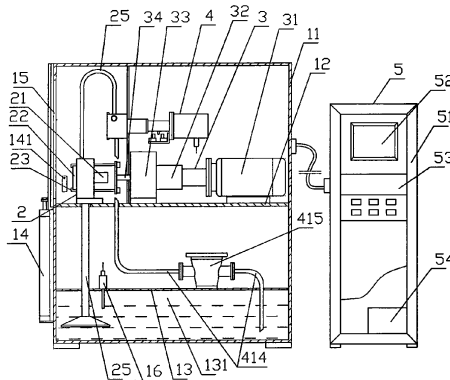
权利要求书3页 说明书7页 附图2页

[54] 实用新型名称

步进调压式机油泵测试台

[57] 摘要

一种步进调压式机油泵测试台，其包括箱体、半自动液压夹具机构、动力传动机构、步进式调压阀装置和控制台；控制台通过电缆与箱体；所述的步进式调压阀装置包括阀体、阀芯和步进电动机；阀体中部开有阀体孔，阀体下方设有对称且上下错位排列的进油孔和出油孔，阀体与步进电动机之间用法兰连接；阀芯安装在阀体孔内，阀芯通过滚珠丝杆副和轴套与步进电动机的动力输出轴连接；在阀体内还装有压力传感器。本实用新型减轻了工人的劳动强度，提高了生产效率，降低了生产成本，增加了可靠性，保证了操作工人的人身安全。



1、一种步进调压式机油泵测试台，其包括箱体、半自动液压夹具机构和动力传动机构，其特征是：其还包括步进式调压阀装置和控制台；箱体包括箱体外壳、内平台隔板和油箱隔板，内平台隔板和油箱隔板安装在外壳内，油箱隔板与外壳的下部围成一个储油腔；半自动液压夹具机构、动力传动机构、步进式调压阀装置均固定安装在箱体内且位于内平台隔板上方；半自动液压夹具机构与油管的一端连接，该油管穿过内平台隔板和油箱隔板，其另一端伸入到储油腔内，半自动液压夹具机构还通过油管与步进式调压阀装置连接；步进式调压阀装置上还连接有油管，该油管的另一端穿过内平台隔板和油箱隔板伸入储油腔内，在该油管上还串接有流量计；控制台通过电缆与箱体。

2、根据权利要求1所述的步进调压式机油泵测试台，其特征是：所述的步进式调压阀装置包括阀体、阀芯和步进电动机；阀体中部开有阀体孔，阀体下方设有对称且上下错位排列的进油孔和出油孔，阀体与步进电动机之间用法兰连接；阀芯为与阀体孔相匹配的柱塞式阀芯，其安装在阀体孔内，阀芯通过滚珠丝杆副和轴套与步进电动机的动力输出轴连接；法兰侧面还设有阀芯的限位保护装置，其包括安装在法兰侧面的传感器开关和安装在阀芯上的感应碰头；在阀体内还装有压力传感器。

3、根据权利要求1或2所述的步进调压式机油泵测试台，其特征是：所述的箱体外壳的前门上还装有气动式上推闸门；油箱隔板上还装有油温传感器，油温传感器的测温部件伸入储油腔内，油温传感器通过电缆与控制台

连接。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的步进调压式机油泵测试台，其特征是：所述的半自动液压夹具机构包括油缸夹具体、定位支承、液动旋转钩形压板，定位支承安装在夹具体上，液动旋转式钩形压板设在定位支承四周。

5、根据权利要求 3 所述的步进调压式机油泵测试台，其特征是：所述的半自动液压夹具机构包括油缸夹具体、定位支承、液动旋转钩形压板，定位支承安装在夹具体上，液动旋转式钩形压板设在定位支承四周。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的步进调压式机油泵测试台，其特征是：所述的动力传动机构包括主电动机、扭矩仪、联轴箱和传动轴，扭矩仪安装在主电动机的主轴上，联轴箱安装在扭矩仪上，传动轴一端与联轴箱连接，其另一端伸入夹具体内。

7、根据权利要求 3 所述的步进调压式机油泵测试台，其特征是：所述的动力传动机构包括主电动机、扭矩仪、联轴箱和传动轴，扭矩仪安装在主电动机的主轴上，联轴箱安装在扭矩仪上，传动轴一端与联轴箱连接，其另一端伸入夹具体内。

8、根据权利要求 4 所述的步进调压式机油泵测试台，其特征是：所述的动力传动机构包括主电动机、扭矩仪、联轴箱和传动轴，扭矩仪安装在主电动机的主轴上，联轴箱安装在扭矩仪上，传动轴一端与联轴箱连接，其另一端伸入夹具体内。

9、根据权利要求 5 所述的步进调压式机油泵测试台，其特征是：所述的动力传动机构包括主电动机、扭矩仪、联轴箱和传动轴，扭矩仪安装在主电动机的主轴上，联轴箱安装在扭矩仪上，传动轴一端与联轴箱连接，其另

一端伸入夹具体内。

10、根据权利要求1或2所述的步进调压式机油泵测试台，其特征是：
所述的控制台包括控制台箱体、显示器、工控机和变频器，显示器安装在控制台箱体上部，工控机安装在控制台箱体的中部，变频器安装在控制台箱体的下部。

步进调压式机油泵测试台

技术领域

本实用新型涉及一种机油泵的检验测试设备，特别是一种步进调压式机油泵测试台。

背景技术

以往，机油泵出厂检验测试工序使用的设备，基本上都是企业自行设计制造的专用设备，它只能检测产品的少数几个技术参数。近来，国内外相继研制出多种机油泵检验测试设备，其对机油泵产品性能检测和技术参数的显示也较完善，但由于这些机油泵检验测试设备的压力调控系统采用的是齿轮减速电机驱动的球形阀或者蝶型阀装置，该类阀门受旋转角度启动结构的限制，造成机油泵检验测试设备工作时启闭速度慢、调节时间长、检测效率低和成本高等不足，而且出现故障较多。

发明内容

本实用新型的目的是克服现有技术的上述不足而提供一种步进调压式机油泵测试台，其能实现半自动、快速、精确、稳定和安全地检测出机油泵各项主要技术参数，还能将检测出来机油泵的各主要技术参数及时显示、记录、储存和调出。

本实用新型的技术方案是：一种步进调压式机油泵测试台，其包括箱体、半自动液压夹具机构、动力传动机构、步进式调压阀装置和控制台；箱体包括箱体外壳、内平台隔板和油箱隔板，内平台隔板和油箱隔板安装在外壳内，

油箱隔板与外壳的下部围成一个储油腔；半自动液压夹具机构、动力传动机构、步进式调压阀装置均固定安装在箱体内且位于内平台隔板上方；半自动液压夹具机构与油管的一端连接，该油管穿过内平台隔板和油箱隔板，其另一端伸入到储油腔内，半自动液压夹具机构还通过油管与步进式调压阀装置连接；步进式调压阀装置上还连接有油管，该油管的另一端穿过内平台隔板和油箱隔板伸入储油腔内，在该油管上还串接有流量计；控制台通过电缆与箱体。

本实用新型进一步的技术方案是：所述的步进式调压阀装置包括阀体、阀芯和步进电动机；阀体中部开有阀体孔，阀体下方设有对称且上下错位排列的进油孔和出油孔，阀体与步进电动机之间用法兰连接；阀芯为与阀体孔相匹配的柱塞式阀芯，其安装在阀体孔内，阀芯通过滚珠丝杆副和轴套与步进电动机的动力输出轴连接；法兰侧面还设有阀芯的限位保护装置，其包括安装在法兰侧面的传感器开关和安装在阀芯上的感应碰头；在阀体内还装有压力传感器。

本实用新型更进一步的技术方案是：所述的箱体外壳的前门上还装有气动式上推闸门；油箱隔板上还装有油温传感器，油温传感器的测温部件伸入储油腔内，油温传感器通过电缆与控制台连接。

本实用新型再进一步的技术方案是：所述的半自动液压夹具机构包括油缸夹具体、定位支承、液动旋转钩形压板，定位支承安装在夹具体上，液动旋转式钩形压板设在定位支承四周。

本实用新型还进一步的技术方案是：所述的动力传动机构包括主电动机、扭矩仪、联轴箱和传动轴，扭矩仪安装在主电动机的主轴上，联轴箱安

装在扭矩仪上，传动轴一端与联轴箱连接，其另一端伸入夹具体内。

控制台包括控制台箱体、显示器、工控机和变频器，显示器安装在控制台箱体上部，工控机安装在控制台箱体的中部，变频器安装在控制台箱体的下部。

本实用新型与现有技术相比有以下特点和积极效果：

1、本实用新型的步进式调压阀装置，主要为采用了以步进电动机为动力和以滚珠线杆副为直线驱动元件的柱塞式步进调压阀装置，步进电动机是通过脉冲指令进行工作，无需齿轮减速，其转动调节灵活、调节速度快、精度高、稳定性好，步进式调压阀装置每次调节油压时间只要 3-5 秒种，同时还设有阀芯的限位保护装置，从而使本实用新型工作更加安全可靠。步进式调压阀装置使本实用新型大大缩短了产品的测试时间，提高了劳动生产率，降低了生产成本，增加了可靠性。

2、本实用新型的采用了半自动液压夹具机构，实现了半自动装卸，装夹稳定可靠，减轻了工人的劳动强度，提高了生产效率，在光电感应开关保护下，保证了操作工人的人身安全。

3、本实用新型的控制台对本实用新型的运行情况进行真实的监控，通过工控机内的工业计算机的控制和处理，能将测试的技术参数迅速、准确、可靠地进行显示，并进行记录、储存和可供调出，同时，还能将不合格参数进行声光报警和停机处理，既保证了产品测试质量的可靠性，又保证了设备运行和人身安全性，实现了高效、高质、安全、多能的测试目的。

以下结合附图和具体实施方式对本实用新型的详细结构作进一步描述。

附图说明

图 1为本实用新型的结构示意图；

图 2为本实用新型的步进式调压阀装置结构示意图。

具体实施方式

实施例

如图 1 所示：一种步进调压式机油泵测试台，其包括箱体、半自动液压夹具机构 2、动力传动机构 3、步进式调压阀装置 4 和控制台 5；箱体包箱体外壳 11、内平台隔板 12 和油箱隔板 13，内平台隔板 12 和油箱隔板 13 安装在外壳 11 内，油箱隔板 13 与外壳 11 的下部围成一个储油腔 131，储油腔 131 可以用于盛装测试机油泵时所使用的油料，内平台隔板 12 位于油箱隔板 13 上方，箱体外壳 11 的前门上还装有气动式上推闸门 14，其可以在对机油泵进行测试时盖住箱体上的测试开口 15，箱体外壳 11 内的测试开口 15 附近安装有上推闸门检测光电传感开关 141，上推闸门检测光电传感开关 141 通过电缆与控制台 5 连接，控制台 5 通过上推闸门检测光电传感开关 141 可以在对机油泵进行测试时检测气动式上推闸门 14 是否关闭，以防止在进行油泵测试时因误操作而没有关闭上推闸门 14 所带来的危险，起到安全防护作用；油箱隔板 13 上还装有油温传感器 16，油温传感器 16 的测温部件伸入储油腔 131 内，其通过电缆与控制台 5 连接，以便将测量的油温数据传送给控制台 5；半自动液压夹具机构 2、动力传动机构 3、步进式调压阀装置 4 均固定安装在箱体内且位于内平台隔板 12 上方；半自动液压夹具机构 2 包括油缸夹具体 21、定位支承 22、液动旋转钩形压板 23，定位支承 22 安装在夹具体 21 上，其可用于安放被测试的机油泵，液动旋转式钩形压板 23 设在定位支承 22 四周，半自动液压夹具机构 2 的油缸夹具体 21 与

油管 24 的一端连接，油管 24 穿过内平台隔板 12 和油箱隔板 13，其另一端伸入到储油腔 131 内，半自动液压夹具机构 2 还通过油管 25 与步进式调压阀装置 4 连接（连接至步进式调压阀装置 4 的阀体 41 下方的进油孔 412）。

动力传动机构 3 包括主电动机 31、扭矩仪 32、联轴箱 33 和传动轴 34，扭矩仪 32 安装在主电动机 31 的主轴上，联轴箱 33 安装在扭矩仪 32 上，传动轴 34 一端与联轴箱 33 连接，其另一端伸入夹具体 21 内，进行机油泵测试时，传动轴 34 可以通过齿轮衔接带动机油泵进行测试。

如图 2 所示，步进式调压阀装置 4 包括阀体 41、阀芯 42 和步进电动机 43；阀体 41 中部开有阀体孔 411，阀体 41 下方设有对称且上下错位排列的进油孔 412 和出油孔 413，阀体 41 与步进电动机 43 之间用法兰 44 连接；阀芯 42 为与阀体孔 411 相匹配的柱塞式阀芯，其安装在阀体孔 411 内，阀芯 42 通过滚珠丝杆副 45 和轴套 46 与步进电动机 43 的动力输出轴连接；法兰 44 侧面还设有阀芯 42 的限位保护装置，其包括安装在法兰 44 侧面的传感器开关 47 和安装在阀芯 42 上的感应碰头 48，阀芯 42 的限位保护装置可以对阀芯 42 的直线运动限位保护，保证阀芯 42 的运行安全；在阀体 41 内还装有压力传感器 49，在进行机油泵时，控制台 5 可以通过压力传感器 49 检测阀体孔 411 内的油压参数。

步进式调压阀装置 4 的阀体 41（出油孔 413 处）上还连接有油管 414（如图 1 所示），油管 414 的另一端穿过内平台隔板 12 和油箱隔板 13 伸入储油腔 131 内，在油管 414 上还串接有流量计 415，流量计 415 通过电缆与控制台 5 连接，进行机油泵测试时，压力油通过油管 414 进入流量计 415，最后流至储油腔 131，流量计 415 可以将压力油的流量信息传送给控制台 5

处理。

控制台 5 通过电缆与箱体联接，控制台 5 包括控制台箱体 51、显示器 52、工控机 53 和变频器 54，显示器 52 位于控制台箱体 51 上部，工控机 53 位于控制台箱体 51 的中部，变频器 54 位于控制台箱体 51 的下部；控制台 5 可以对产品的测试情况进行控制。

本实用新型工作特性和工作原理是：当机油泵安放在半自动液压夹具机构的定位支承 22 上时，由人工从控制台 5 输入启动信号后，本实用新型即进入由工控机 53 控制的自动工作循环体系，首先进行超低速扭矩和灵活性测试，然后进行低速跑合阶段，再进行中速性能测试，最后进行高速性能测试，上述各阶段测试的转速，事先由人工设定并输入工控机 53 的系统中，在整个测试过程中都是按各阶段设定的速度范围内进行测试，并由显示器 52 将测得的技术参数进行显示，但是，本实用新型整个测试质量和效率都要通过本实用新型的关键部件步进式调压阀装置 4 及其内的压力传感器 49 配合完成；步进式调压阀装置 4 由步进电动机 43 驱动，步进电动机 43 经滚珠丝杆副 45 可以对柱塞式阀芯 42 进行直接、快速、准确、精密地直线驱动，压力传感器 49 的压力信息可以反馈给工控机 53 处理，从而实现对步进式调压阀装置 4 内的压力油实施高速、可靠的调节，因为步进电动机 43 是一种能将电脉冲信号变换成角位移转速的电机元件，当压力传感器 49 接收到油路压力信号传递至工控机 53，经处理变换成电脉冲指令后再输入步进电机 43，步进电机 43 可以将该信号变换成角位移转速运动来驱动滚珠丝杆副 45 和阀芯 42 进行有效的调节工作。

本实用新型不局限于上述的具体结构，只要是采用与本实用新型的步进

式调压阀装置 4 相同或者类似的调压机构的步进调压式机油泵测试台就落在本实用新型的保护范围之内。

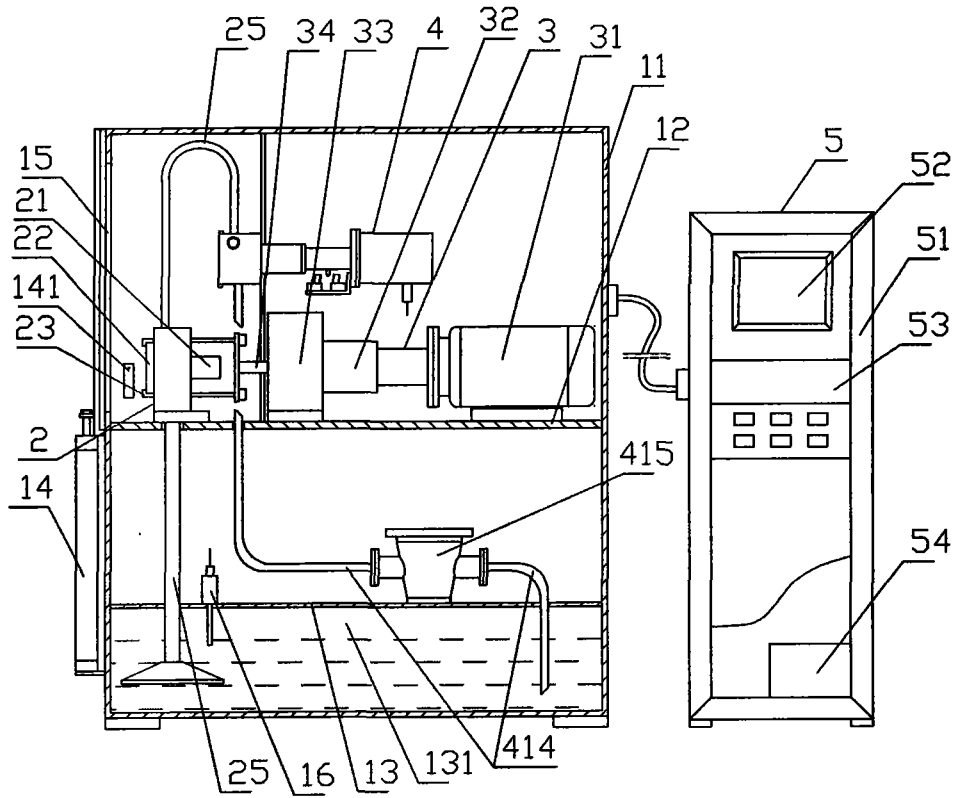


图1

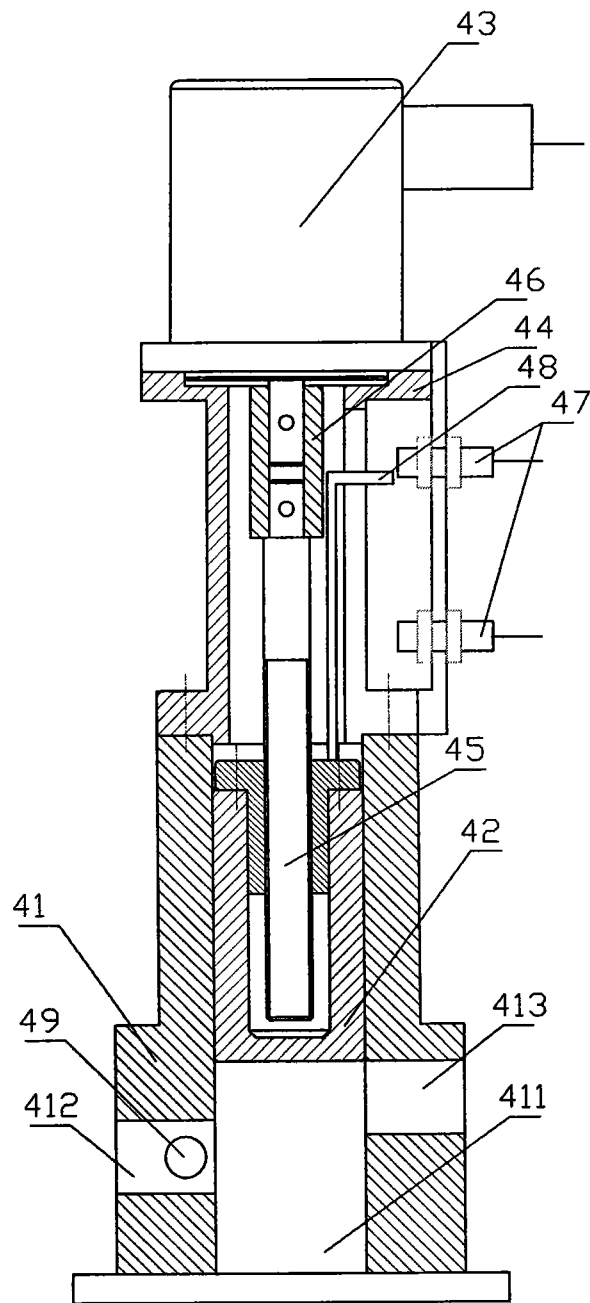


图2