



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820146890.7

[45] 授权公告日 2009年7月1日

[11] 授权公告号 CN 201265573 Y

[22] 申请日 2008.8.26

[21] 申请号 200820146890.7

[73] 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518119 广东省深圳市龙岗区葵涌镇延安路比亚迪工业园

[72] 发明人 郑建中 关晓涛 杨建军 何平

[74] 专利代理机构 深圳市港湾知识产权代理有限公司
代理人 冯达猷

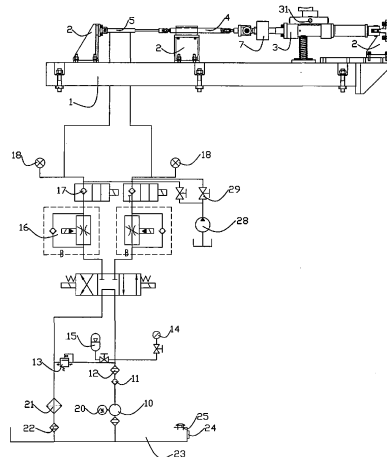
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种液压缸试验台

[57] 摘要

本实用新型是关于一种液压缸试验台，其包括：平台、设于平台上的固定座、连接固定在固定座上的伺服液压系统、固定在固定座上的导杆、与伺服液压系统相配合且相连接的伺服控制系统及与被测试液压缸连接的动力液压传动系统，所述伺服液压系统与导杆连接，被测试液压缸固定连接在固定座上。本实用新型可进行最低起动压力、内泄漏量、外泄漏、负载效率、耐压试验以及耐久性试验等一些测试试验项目，集成性好，伺服液压系统及伺服液压系统精确的控制精度，保证试验的可靠性，且控制方式简单方便，且实用新型结构简单紧凑，没有繁杂的工装和结构，美观整洁。



1. 一种液压缸试验台，其特征在于，包括：平台、设于平台上的固定座、连接固定在固定座上的伺服液压系统、固定在固定座上的导杆、与伺服液压系统相配合且相连接的伺服控制系统及与被测试液压缸连接的动力液压传动系统，所述伺服液压系统与导杆连接，被测试液压缸固定连接在固定座上。
2. 根据权利要求1所述的一种液压缸试验台，其特征在于：所述伺服液压系统与导杆之间设有称重传感器。
3. 根据权利要求1所述的一种液压缸试验台，其特征在于：所述伺服液压系统设有被动加载液压缸。
4. 根据权利要求1所述的一种液压缸试验台，其特征在于：所述伺服液压系统进一步设有位移传感器。
5. 根据权利要求1所述的一种液压缸试验台，其特征在于：所述动力液压传动系统设有两个液压站。
6. 根据权利要求1所述的一种液压缸试验台，其特征在于：所述被测试液压缸上设有拉压力传感器。
7. 根据权利要求1所述的一种液压缸试验台，其特征在于：所述动力液压传动系统进一步设有压力表。
8. 根据权利要求1所述的一种液压缸试验台，其特征在于：所述平台为铸铁平台。
9. 根据权利要求1所述的一种液压缸试验台，其特征在于：伺服液压系统上设有电液伺服阀。

一种液压缸试验台

技术领域

本实用新型涉及一种测试试验平台，尤其涉及一种用于测试液压缸性能的液压缸试验台。

背景技术

液压传动系统有许多突出的优点，如重量轻、体积小、运动惯性小、反应速度快，操纵控制方便，可实现大范围的无级调速（调速范围达2000：

1），可自动实现过载保护。其一般采用矿物油作为工作介质，相对运动面可自行润滑，使用寿命长；液压传动的各种元件，可以根据需要方便、灵活地来布置。采用电液联合控制，不仅可实现更高层次的自动控制过程，而且可以实现遥控控制。因此它被广泛应用于民用机械及军用机械各个领域如加工机械、压力机械、机床，工程机械、建筑机械、农业机械、汽车，冶金机械、防洪闸门及堤坝装置、河床升降装置、桥梁操纵机构、发电厂涡轮机调速装置、核发电厂、船舶用的甲板起重机械（绞车）、船尾推进器、特殊技术用的巨型天线控制装置、测量浮标、升降旋转舞台、军事工业用的火炮操纵装置、船舶减摇装置、飞行器仿真、飞机起落架的收放装置和方向舵控制装置等。液压缸的性能好坏影响到整个设备机械的性能及工作。一般都需对液压缸性能进行检测试验。

如中国实用新型专利申请公开说明书中公开号“CN2886536Y”名称为“液压缸体密封性动态试验平台”的专利公开了一种液压缸试验台，包括一其中间凹陷形成一腔室的台体，所述腔室一端固定连接有一工作油缸且其侧面两纵向表面上均设有滑轨，一带有一顶部作用端的活塞杆由所述工作油缸伸出且可相对油缸作轴向移动，在所述腔室的另外一端设有一夹盘，该夹盘的两外侧面上分别设有与滑轨配合的凹槽，在所述腔室顶部设有可沿台体纵向移动的观察盖。另活塞杆固定连接一顶部，腔室内侧的一端面设有支撑架，固定连接工作油缸的一端，腔室与支撑架相对的另一空闲端面设有顶持面板。

检测时，将观察盖从该被试验缸容室上方轴向移开，调整工作油缸活塞

杆伸出长度，使该顶部与所述顶抵面板的距离足以容纳被试验缸。然后，打开盖片将被试验缸装入夹盘并顶抵于该顶抵面板，锁固盖片并旋转移动定位销，轴向调整工作油缸活塞杆伸出长度，以将该顶部顶住被试验缸，使其固定，再将观察盖轴向移动以覆盖被试验缸容室，加压进行检测。此液压缸的试验台只能对被测试液压缸的密封性进行检测，检测效率低，其他性能指标的检测需另设计试验平台进行检测。

在汽车领域中，硬顶敞篷车的硬顶翻盖是由液压系统驱动硬顶翻盖的运动机构带动动作进行的，进行硬顶翻盖的硬顶翻盖液压系统中液压缸的性能直接影响汽车的性能，应对硬顶翻盖液压缸的耐久性及相关一些性能指标进行检测，有必要研制出一种硬顶翻盖液压设备的试验平台对硬顶翻盖液压缸的耐久性及相关一些性能进行检测，弥补关于对硬顶翻盖液压缸性能提供检测的试验台的空缺。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是提供一种结构简单、试验结果可靠的液压缸试验台。

本实用新型是通过以下技术方案来实现的：

本实用新型的一种液压缸试验台，

其包括：平台、设于平台上的固定座、连接固定在固定座上的伺服液压系统、固定在固定座上的导杆、与伺服液压系统相配合且相连接的伺服控制系统及与被测试液压缸连接的动力液压传动系统，所述伺服液压系统与导杆连接，被测试液压缸固定连接在固定座上。

进一步，所述伺服液压系统与导杆之间设有称重传感器。

进一步，所述伺服液压系统设有被动加载液压缸；可提供与被测试液压缸运动方向相反且大小恒定的载荷。通过液压伺服系统可以对被测试液压缸实现主动加载与被动加载，提高了试验的精度，实现测试试验的可操作性。

进一步，所述伺服液压系统进一步设有位移传感器；位移传感器对被测试液压缸活塞的位移量进行感应并将感应信号传递给伺服控制系统进行控制。

进一步，所述动力液压传动系统设有两个液压站；两个液压站与被测试液压缸连接，为被测试液压缸的高工作性能提供了保障。

进一步，所述被测试液压缸上设有拉压力传感器；拉压力传感器进行负感应被测试液压缸中的压力，并将感应信号传递给伺服控制系统进行调节控制。

进一步，所述动力液压传动系统进一步设有压力表；压力表显示记载动力液压传动系统的压力。

进一步，所述平台为铸铁平台；提供了高强度的试验框架。

进一步，伺服液压系统上设有电液伺服阀。

本实用新型的一种液压缸试验台，可进行最低起动压力、内泄漏量、外泄漏、负载效率、耐压试验以及耐久性试验等一些测试试验项目，集成性好，伺服液压系统及伺服液压系统精确的控制精度，保证试验的可靠性，且控制方式简单方便，且实用新型结构简单紧凑，没有繁杂的工装和结构，美观整洁。

附图说明

为了易于说明，本实用新型由下述的较佳实施例及附图作以详细描述。

图1为本实用新型的整体结构及动力液压传动系统的液压原理示意图。

具体实施方式

请参阅图1所示，本实用新型的一种液压缸试验台，其包括：平台1、设置于平台1上的固定座2、伺服液压系统、伺服控制系统（未图示）、导杆4及与被测试液压缸5连接的动力液压系统。动力液压系统为被测试液压缸5提供动力，动力液压传动系统的工作环境模拟被测试液压缸5的工作环境设置，本实施例中动力液压传动系统采用模拟硬顶敞篷车中硬顶翻盖中的液压系统进行说明。导杆4连接被测试液压缸5及伺服液压系统，伺服液压系统与导杆4之间连接设有称重传感器7。伺服液压系统、导杆4及被测试液压缸5都连接固定在固定座2上。

动力液压传动系统包括两个液压站，两个液压站与被测试液压缸5连接提供动力，为被测试液压缸5的高工作性能提供了保证。

被测试液压缸5的活塞杆上设有拉压力传感器（未图示），进行负载效率试验时，感应被测试液压缸5中的压力，并将感应信号传递给伺服控制系统（未图示）进行调节控制。

动力液压传动系统上设有手动试压泵28，手动试压泵28通过管道与两个液压站连接，中间设有两个阀门29，每个阀门29分别连接控制一个液压站。每个液压站设有一个比例调速阀16、电磁球阀17及压力表18。压力表18设于电磁球阀17的出油口。

电机20通过联轴器与电机泵组10连接，将电机泵组10的压力油经其出口并通过管道流经单向阀11、压力管路过滤器12后接到溢流阀13。溢流阀13的进油口通过管道与压力表14及蓄能器15连接，溢流阀13的出油口通过管道经过空气冷却器21、回油过滤器22与油箱23连通。油箱23上设有液位温度计24及液压控器过滤器25。

蓄能器15用于将动力液压传动系统中的压力油储存起来，在需要时又重新放出。溢流阀13用于控制动力液压传动系统在达到调定压力时保持恒定状态。同时可用于过载保护，当系统发生故障，压力升高到可能造成破坏的限定值时，阀口会打开而溢流，以保证系统的安全。

所述平台采用铸铁平台1，为本实用新型的一种液压缸试验台提供了高强度的试验框架。

伺服液压系统具有高精度高灵敏度的优越性能，由于本被测试件是液压缸为液压元件，其连接的动力液压传动系统输出载荷较大，伺服液压系统具有大输出载荷的能力，能满足被测试液压缸5所需求的大输出载荷和大动力的要求。伺服液压系统包括伺服液压缸3及伺服液压传动系统（未图示）。伺服液压系统上设有位移传感器，对被测试液压缸5活塞的位移量进行感应并将感应信号传递给伺服控制系统（未图示）进行控制。

伺服控制系统（未图示）与伺服液压系统相配合，配套使用，伺服控制系统与伺服液压系统连接，伺服液压系统上设有电液伺服阀31。

伺服控制系统（未图示）具有高控制精度及使用的便捷性，能够更好的实现被测试液压缸5的高精度要求；同时为被测试液压缸5特制有两个液压站，为被测试液压缸5的高工作性能提供了保障。本实用新型采用的伺服液压系统具有被动加载功能，其设有的被动加载油缸（未图示），可提供与被测试液压缸5运动方向相反且大小恒定的载荷。通过液压伺服系统可以对被测试液压缸5实现主动加载与被动加载，提高了试验的精度，实现测试试验的可操作性，简化了本实用新型的一种液压缸试验台的结构，把主动和被动加载结合在一套系统中实现，节约了一套加载系统，降低了制造成本。巧妙

地利用了伺服液压系统的被动加载性能，为被测试液压缸 5 提供了被动加载试验，从技术方案的方面来说，简化了实现被动加载性能的方案，使测试更容易按照标准实现。

本实用新型的一种液压缸试验台对被测试液压缸进行各个测试试验项目的试验过程如下：

最低起动压力：被测试液压缸 5 不连接任何部件，调节动力液压传动系统中的溢流阀 13，逐步升高动力液压传动系统的压力，当压力升高至一定数值，可以通过压力表 18 获取压力数值，被测试液压缸 5 开始运动的时候，记录此刻压力表 18 的数值，所记录的数值为最低起动压力。

内泄漏：将被测试液压缸 5 的活塞推至被测试液压缸 5 一端，然后封闭注油腔油管，将伺服液压系统的伺服液压缸 3 与被测试液压缸 5 的连接上，伺服控制系统（未图示）控制伺服液压系统推动（或拉动）被测试液压缸 5 的活塞杆，使注油腔产生压力，达到额定压力后停止并保压 10min，然后通过伺服液压系统内部设置的位移传感器测定被测试液压缸 5 的活塞的位移量，通过活塞面积和活塞的位移量计算出内部泄露。

外泄漏：检查被测试液压缸 5 除活塞杆处外，被测试液压缸 5 缸体的各静密封处、结合面处及可调节机构处是否有渗漏。

负载效率：将拉压力传感器装设在被测试液压缸 5 的活塞杆上，调节被测试液压缸 5 上连接设有的溢流阀 13，使进入被测试液压缸 5 的压力分别达到额定压力的 40%、55%、70%、85% 和 100% 并保持活塞匀速运动，将运动速度控制在液压缸的设计速度以内，记录不同压力下的测力计数值，根据记录的数值和相对应的公式计算出各压力点的负载效率。

耐久性试验：在额定压力下，使被测试液压缸 5 以设计要求的最高速度连续运行，速度误差为±10%。行程不小于全行程的90%，换向10万次，检测被测试液压缸 5 的活塞杆处的渗漏量，测量内泄漏。其中压力峰值不超过额定压力的 1.2 倍。

耐压试验：将被测试液压缸 5 的活塞分别停在行程的两端，分别使进口压力升高至额定压力 1.5 倍，参照国标《GBT 15622-2005 液压缸试验方法》及《JBT 10205-2000 液压缸技术条件》中型式试验和出厂试验的具体要求进行型式试验保压2min，出厂试验保压 10s。型式试验和出厂试验的具体要求在国标《GBT 15622-2005 液压缸试验方法》和《JBT 10205-2000 液压缸技术

条件》里面有详细的描述，这里就不再赘述。

本实用新型主要用于对硬顶翻盖的液压缸进行最低起动压力、内泄漏、外泄漏、负载效率、耐久性试验及耐压试验等多项实验，实现对其的整体的性能进行测试试验。当然也可用于对置于其他装置下的液压缸进行相关试验测试。

以上所述之具体实施方式为本实用新型的较佳实施方式，并非以此限定本实用新型的具体实施范围，凡依照本实用新型之形状、结构所作的等效变化均在本实用新型的保护范围内。

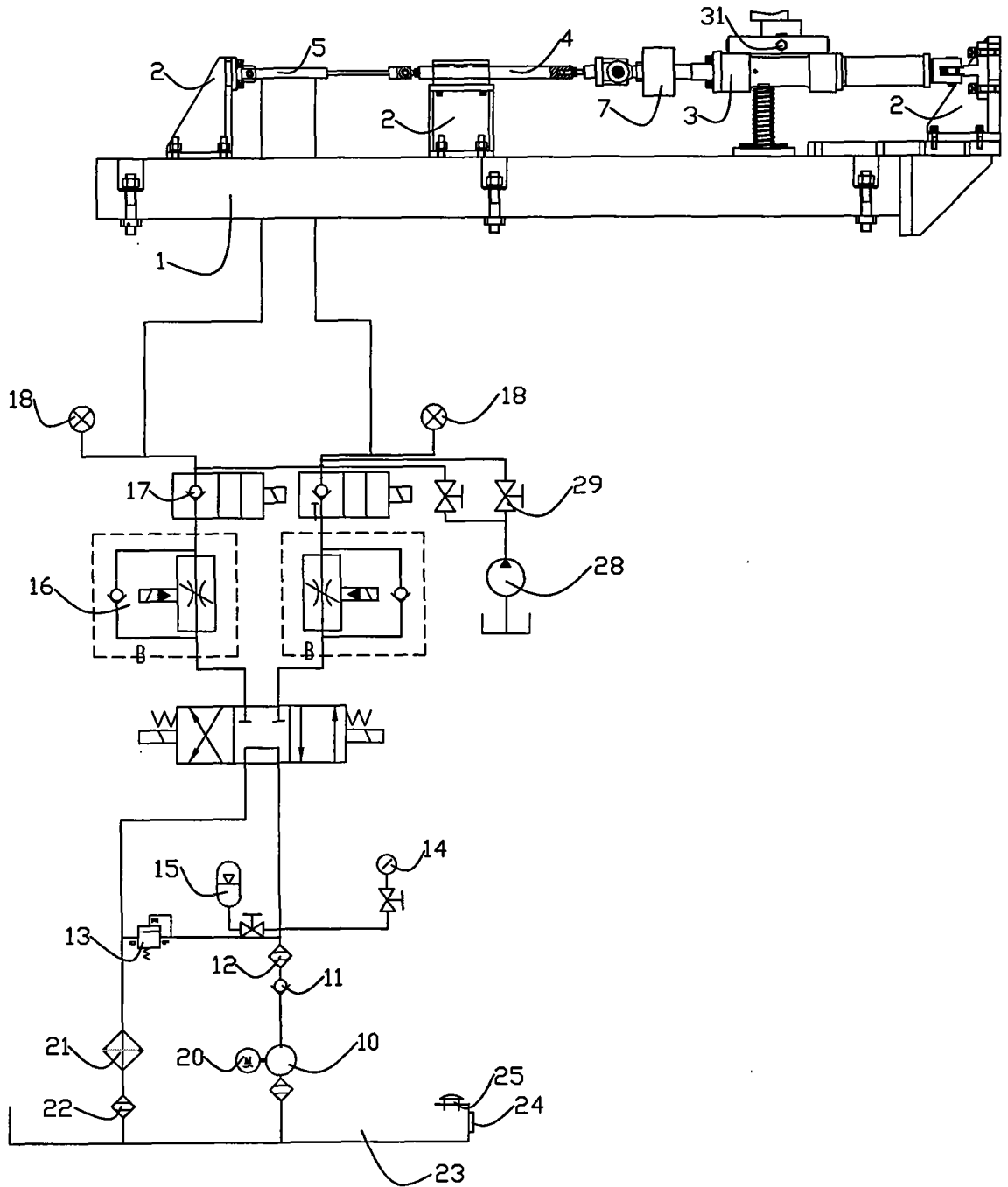


图1