



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114441210 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 06

(21) 申请号 202210207421.6

(22) 申请日 2022.03.04

(71) 申请人 常州信息职业技术学院

地址 213164 江苏省常州市武进区大学城
内鸣新中路2号

(72) 发明人 王淼 李家威 陈磊 孙磊厚
于丰凡

(74) 专利代理机构 南京正联知识产权代理有限
公司 32243

专利代理师 朱晓凯

(51) Int. Cl.

G01M 99/00 (2011.01)

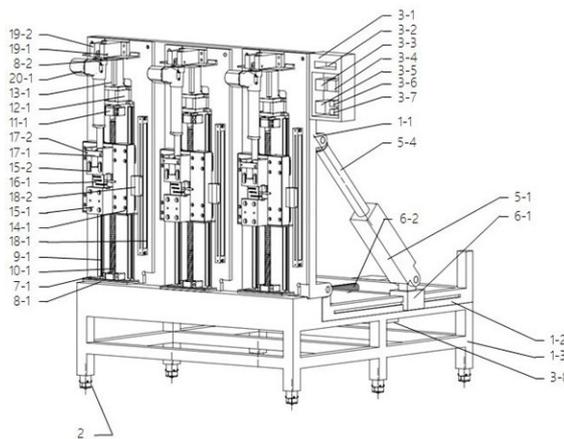
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

电缸综合性能智能质检设备工作平台

(57) 摘要

本发明提供电缸综合性能智能质检设备工作平台：包括电缸综合性能智能质检设备、动态测试工作平台；所述电缸综合性能智能质检设备包括：所述导轨底座短边两侧固定有前挡板、后挡板，所述导轨底座长边固定有光栅尺，光栅尺上滑动有滑齿；所述前挡板、后挡板之间设有与导轨底座滑动连接的滑台；所述滑台表面设有固定块、滑动连接带有安装槽的滑动块，固定块、滑动块之间卡接固定测力传感器；所述安装槽、开口槽块槽口间同轴向固定安装有电缸，调节滑台以使测试电缸数据；所述动态测试工作平台包括：底座，所述底座两侧边之间滑动有伸缩杆滑动底座，此设备可快速对电缸进行多项数据的检测，并能模拟电缸实际应用晃动状态时的检测数据。



1. 电缸综合性能智能质检设备工作平台,其特征是:包括电缸综合性能智能质检设备、动态测试工作平台;

所述电缸综合性能智能质检设备包括:所述导轨底座(7-1)短边两侧固定有前挡板(8-1)、后挡板(8-2),所述导轨底座(7-1)长边固定有光栅尺(18-1),光栅尺(18-1)上滑动有滑齿(18-2);

所述前挡板(8-1)、后挡板(8-2)之间设有与导轨底座(7-1)滑动连接的滑台(14-1);

所述滑台(14-1)表面设有固定块(15-1)、滑动连接带有安装槽的滑动块(15-2),固定块(15-1)、滑动块(15-2)之间卡接固定测力传感器(16-1);

所述安装槽、开口槽块(19-2)槽口间同轴向固定安装有电缸(20-1),调节滑台(14-1)以使测试电缸(20-1)数据;

所述动态测试工作平台包括:底座(1-2),所述底座(1-2)两侧边之间滑动有伸缩杆滑动底座(6-1),所述底座(1-2)与动态测试工作平台台面(1-1)开合铰链连接,动态测试工作平台台面(1-1)背向伸缩杆滑动底座(6-1)一面固定安装多组电缸综合性能智能质检设备;

所述动态测试工作平台台面(1-1)一侧边固定有电器控制柜(3-1),电器控制柜(3-1)内设有多组控制单元,调节滑台(14-1)、动态测试工作平台台面(1-1)并配合电器控制柜(3-1),以使动态测试电缸(20-1)数据。

2. 根据权利要求1所述的电缸综合性能智能质检设备工作平台,其特征是:所述导轨底座(7-1)表面设有两轨道(9-1),所述滑台(14-1)底部设有轨道槽,且滑台(14-1)内螺旋穿设有第一丝杠(10-1),第一丝杠(10-1)一端转接于前挡板(8-1)、另一端连接伺服电机(13-1)输出轴。

3. 根据权利要求2所述的电缸综合性能智能质检设备工作平台,其特征是:所述伺服电机(13-1)输出轴、第一丝杠(10-1)端头间设有轴承座(11-1),轴承座(11-1)连接第一丝杠(10-1)端头、伺服电机(13-1)输出轴。

4. 根据权利要求3所述的电缸综合性能智能质检设备工作平台,其特征是:所述滑动块(17-1)上挡块固定销(17-2)插接固定有挡块(17-1);所述开口槽块(19-2)槽口内插接有电缸固定插销(19-1),以使固定电缸(20-1)。

5. 根据权利要求4所述的一种电缸综合性能智能质检设备工作平台,其特征是:所述动态测试工作平台底座(1-2)与伸缩杆滑动底座(6-1)平行的侧边转轴插销(4-5)铰接动态测试工作平台台面(1-1)。

6. 根据权利要求5所述的电缸综合性能智能质检设备工作平台,其特征是:所述动态测试工作平台台面(1-1)、伸缩杆滑动底座(6-1)之间设有伸缩机构;所述伸缩机构两端对应铰链连接动态测试工作平台台面(1-1)、伸缩杆滑动底座(6-1)。

7. 根据权利要求6所述的电缸综合性能智能质检设备工作平台,其特征是:所述伸缩机构包括伸缩杆滑动底座(6-1),所述伸缩杆滑动底座(6-1)上连接插销(4)铰接有右伸缩杆底座(5-1)、左伸缩杆底座(5-2),右伸缩杆底座(5-1)、左伸缩杆底座(5-2)内对应活动插接有右伸缩杆(5-4)、左伸缩杆(5-3),所述右伸缩杆(5-4)、左伸缩杆(5-3)连接插销(4)铰链于动态测试工作平台台面(1-1)。

8. 根据权利要求7所述的电缸综合性能智能质检设备工作平台,其特征是:所述滑动底座(6-1)中部螺旋穿设有第二丝杠(6-2),且第二丝杠(6-2)两端垂直转接于底座(1-2)两

侧,所述第二丝杠(6-2)一端连接电机(3-8)输出轴。

9.根据权利要求8所述的电缸综合性能智能质检设备工作平台,其特征是:所述电器控制柜(3-1)侧立面由上到下依次设有触摸屏(3-2),高速计数模块(3-3)、可编程控制器(3-4),模拟量转换模块(3-5)、电压传感器(3-6)和电流传感器(3-7);

所述电缸(20-1)分别电连电压传感器(3-6)和电流传感器(3-7),所述测力传感器(16-1)、电压传感器(3-6)和电流传感器(3-7)分别电连模拟量转换模块(3-5),所述光栅尺(18-1)电连高速计数模块(3-3),所述模拟量转换模块(3-5)、触摸屏(3-2)、高速计数模块(3-3)分别电连可编程控制器(3-4),电器控制柜(3-1)。

10.根据权利要求1-9任一项所述的电缸综合性能智能质检设备工作平台,其特征是:所述底座(1-2)底部还固定有整体底座(1-3),所述整体底座(1-3)下端固定有6根支柱,支柱下端安装有滚轮(2)。

电缸综合性能智能质检设备工作平台

技术领域

[0001] 本发明涉及电缸检测设备设计技术领域,具体涉及一种电缸综合性能智能质检设备及其动态测试工作平台。

背景技术

[0002] 因为电缸在负载检测时,内部电机转速会发生不规则变化,导致被测过程中电缸内部电机发生抖动,这种情况就会使得最终检测结果的精度不高。

[0003] 根据实地调研发现,目前绝大多数的电缸生产企业在电缸出厂前的质检环节都是选用人工检测,面对一大批的电缸产品,人工质检大多数采取抽样检测的方式进行出厂质检,使用万用表、拉力计、游标卡尺及噪声检测仪等测量工具对电缸的电流、电压、推力、拉力、静负载、行程、噪声、霍尔信号这八项指标进行检测,整个人工检测流程复杂繁琐,通常需要有三年以上工作经验的操作工人才能合乎规范的完成质量检测。目前市场上已有的电缸质检设备,分为液动和气动质检设备两类,这两类质检设备体积大而且无法应对实时变化的电缸运行速度,最终的检测精度不高,并且现有的电缸质检设备都无法做到模拟动态环境下的自动化检测,效率也并没有较大的提升。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供电缸综合性能智能质检设备及其动态测试工作平台,以解决传统电缸质检方案效率低下的问题,并且配备了电缸在动态情况下性能检测的工作平台。

[0005] 为达到上述目的,本发明是采用下述技术方案实现的:一种电缸综合性能智能质检设备工作平台:包括电缸综合性能智能质检设备、动态测试工作平台;

所述电缸综合性能智能质检设备包括:所述导轨底座短边两侧固定有前挡板、后挡板,所述导轨底座长边固定有光栅尺,光栅尺上滑动有滑齿;

所述前挡板、后挡板之间设有与导轨底座滑动连接的滑台;

所述滑台表面设有固定块、滑动连接带有安装槽的滑动块,固定块、滑动块之间卡接固定测力传感器;

所述安装槽、开口槽块槽口间同轴向固定安装有电缸,调节滑台以使测试电缸数据;

所述动态测试工作平台包括:动态测试工作平台底座,所述动态测试工作平台底座两侧边之间滑动有伸缩杆滑动底座,所述动态测试工作平台底座与动态测试工作平台台面开合铰链连接,动态测试工作平台台面背向伸缩杆滑动底座一面固定安装多组电缸综合性能智能质检设备;

所述动态测试工作平台台面一侧边固定有电器控制柜,电器控制柜内设有多个控制单元,调节滑台、动态测试工作平台台面并配合电器控制柜,以使动态测试电缸数据。

[0006] 所述导轨底座表面设有两轨道,所述滑台底部设有轨道槽,且滑台内螺旋穿设有

有第一丝杠,第一丝杠一端转接于前挡板、另一端连接伺服电机输出轴。

[0007] 所述伺服电机输出轴、第一丝杠端头间设有轴承座,轴承座连接第一丝杠端头、伺服电机输出轴。

[0008] 所述滑动块上挡块固定销插接固定有挡块;所述开口槽块槽口内插接有电缸固定插销,以使固定电缸。

[0009] 所述动态测试工作平台底座与伸缩杆滑动底座平行的侧边转轴插销铰接动态测试工作平台台面。

[0010] 所述动态测试工作平台台面、伸缩杆滑动底座之间设有伸缩机构;所述伸缩机构两端对应铰链连接动态测试工作平台台面、伸缩杆滑动底座。

[0011] 所述伸缩机构包括伸缩杆滑动底座,所述伸缩杆滑动底座上连接插销铰接有右伸缩杆底座、左伸缩杆底座,右伸缩杆底座、左伸缩杆底座内对应活动插接有右伸缩杆、左伸缩杆,所述右伸缩杆、左伸缩杆连接插销铰链于动态测试工作平台台面。

[0012] 所述滑动底座中部螺旋穿设有第二丝杠,且第二丝杠两端垂直转接于动态测试工作平台底座两侧,所述第二丝杠一端连接电机输出轴。

[0013] 所述电器控制柜侧立面由上到下依次设有触摸屏,高速计数模块、可编程控制器,模拟量转换模块、电压传感器和电流传感器;

所述电缸分别电连电压传感器和电流传感器,所述测力传感器、电压传感器和电流传感器分别电连模拟量转换模块,所述光栅尺电连高速计数模块,所述模拟量转换模块、触摸屏、高速计数模块分别电连可编程控制器,电器控制柜。

[0014] 所述动态测试工作平台底座底部还固定有整体底座,所述整体底座下端固定有6根支撑柱,支柱下端安装有滚轮。

[0015] 根据上述技术方案,本发明的有益效果:

1. 本设备使用PLC可编程控制器调节伺服电机转速来改变滑台的运行速度,实现在电缸的检测过程中为其提供一个实时可调的无级负载,确保了最终检测数值的精准度。电缸产品在检测工位上仅需经过一个往复的行程就可以完成对电流、电压、推力、拉力、静负载、行程、噪声、霍尔信号这八项指标的检测,与传统的电缸人工质检相比,检测一台电缸产品的时间从270s缩短至50s,检测效率大幅度提升。

[0016] 2. 该设备中设置了动态测试工作平台,常规检测设备只能静态检测电缸,动态测试工作平台各部件联动实现电缸在动态环境下的性能检测,可以在质检过程中模拟电缸在实际应用时的晃动状态,且整体装置内设内置高速计数模块、模拟量转换模块、测力传感器、电压传感器和电流传感器,元件的相互配合使整体的控制方案智能高效。

附图说明

[0017] 图1为本发明电缸综合性能智能质检设备及其动态测试工作平台立体图。

[0018] 图2为本发明电缸综合性能智能质检设备及其动态测试工作平台主视图。

[0019] 图3为本发明电缸综合性能智能质检设备单工位立体结构图。

[0020] 图4为本发明动态测试工作平台爆炸图。

[0021] 其中:1-1、动态测试工作平台台面;1-2、动态测试工作平台底座;1-3、整体底座;2、滚轮;3-1、电器控制柜;3-2、触摸屏;3-3、高速计数模块;3-4、可编程控制器;3-5、模拟量

转换模块;3-6、电压传感器;3-7、电流传感器;3-8、电机;4、连接插销;4-5、转轴插销;5-1、右伸缩杆底座;5-2、左伸缩杆底座;5-3、左伸缩杆;5-4、右伸缩杆;6-1、伸缩杆滑动底座;6-2、第二丝杠;7-1、导轨底座;8-1、前挡板;8-2、后挡板;9-1、导轨;10-1、第一丝杠;11-1轴承座;12-1、伺服电机固定座;13-1、伺服电机;14-1、滑台;15-1、固定块;15-2、滑动块;16-1、测力传感器;17-1、挡块;17-2、挡块固定销;18-1、光栅尺;18-2、滑尺;19-1、电缸固定插销;19-2、开口槽;20-1、插销。

具体实施方式

[0022] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0023] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图中所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。本发明描述中使用的术语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”指的是附图中的方向,术语“内”、“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0024] 参考附图1-4,本发明公开了一种电缸综合性能智能质检设备工作平台,其包括电缸综合性能智能质检设备、动态测试工作平台两大部件;其中电缸综合性能智能质检设备包括:所述导轨底座7-1短边两侧固定有前挡板8-1、后挡板8-2,所述导轨底座7-1长边固定有光栅尺18-1,光栅尺18-1上滑动有滑齿18-2;

前挡板8-1、后挡板8-2之间设有与导轨底座7-1滑动连接的滑台14-1;

滑台14-1表面设有固定块15-1、滑动连接带有安装槽的滑动块15-2,固定块15-1、滑动块15-2之间卡接固定测力传感器16-1;安装槽、开口槽块19-2槽口间同轴向固定安装有电缸20-1,调节滑台14-1以使测试电缸20-1数据;

其中动态测试工作平台包括:动态测试工作平台底座1-2,所述动态测试工作平台底座1-2两侧边之间滑动有伸缩杆滑动底座6-1,所述动态测试工作平台底座1-2与动态测试工作平台台面1-1开合铰链连接,动态测试工作平台台面1-1背向伸缩杆滑动底座6-1一面固定安装多组电缸综合性能智能质检设备;

所述动态测试工作平台台面1-1一侧边固定有电器控制柜3-1,电器控制柜3-1内设有多个控制元件,调节滑台14-1、动态测试工作平台台面1-1并配合电器控制柜3-1,以使动态测试电缸20-1数据。

[0025] 本设备的制造使摆脱了传统电缸测试装置只能静态检测电缸性能,本发明中动态测试工作平台可自动调节电缸综合性能智能质检设备的状态,实现动态检测,此过程可模拟电缸20-1动态环境下的自动化检测状态,电缸20-1产品在检测工位上仅需经过一个往复的行程就可以完成对电流、电压、推力、拉力、静负载、行程、噪声、霍尔信号这八项指标的检测,快速的检测速度极大的缩短了电缸检测时间,提高了检测效率,同时动态监测可提高电缸的检测精度。

[0026] 为了进一步的了解本设备,结合电缸20-1产品对该设备进行详细说明。

[0027] 请参考图3,导轨底座7-1表面设有两轨道9-1,所述滑台14-1底部设有轨道槽,滑台14-1沿轨道9-1可自由滑动,滑台14-1内螺旋穿设有第一丝杠10-1,第一丝杠10-1一端

转接于前挡板8-1、另一端连接伺服电机13-1输出轴,其中为了第一丝杠10-1和伺服电机13-1输出轴稳定连接,在伺服电机13-1输出轴、第一丝杠10-1端头间安装一个轴承座11-1,轴承座11-1连接第一丝杠10-1端头、伺服电机13-1输出轴,设置轴承座也方便装置连接处后期的维护;图中还可以看出滑动块17-1上挡块固定销17-2插接固定有挡块17-1,开口槽块19-2槽口内插接有电缸固定插销19-1,电缸固定插销19-1穿过电缸20-1使其固定。

[0028] 在图4中可看出动态测试工作平台的具体结构,动态测试工作平台底座1-2与伸缩杆滑动底座6-1平行的侧边上设有转轴插销4-5,转轴插销4-5穿插动态测试工作平台底座1-2、动态测试工作平台台面1-1,使两者转动连接,此外动态测试工作平台台面1-1、伸缩杆滑动底座6-1之间还设置了伸缩机构,伸缩机构包括伸缩杆滑动底座6-1,伸缩杆滑动底座6-1上连接插销4铰接有右伸缩杆底座5-1、左伸缩杆底座5-2,右伸缩杆底座5-1、左伸缩杆底座5-2内对应活动插接有右伸缩杆5-4、左伸缩杆5-3,右伸缩杆5-4、左伸缩杆5-3使用连接插销4铰链于动态测试工作平台台面1-1上,伸缩杆滑动底座6-1中部螺旋穿设有第二丝杠6-2,且第二丝杠6-2两端垂直转接于动态测试工作平台底座1-2两侧,第二丝杠6-2一端连接电机3-8输出轴,启动电机3-8控制动态测试工作平台台面1-1扇形运动,实现装置的动态监测。

[0029] 其中电器控制柜3-1侧立面由上到下依次设有触摸屏3-2,高速计数模块3-3、可编程控制器3-4,模拟量转换模块3-5、电压传感器3-6和电流传感器3-7,这些控制单元的具体连接方式,电缸20-1分别电连电压传感3-6和电流传感器3-7,所述测力传感器16-1、电压传感器3-6和电流传感器3-7分别电连模拟量转换模块3-5,所述光栅尺18-1电连高速计数模块3-3,所述模拟量转换模块3-5、触摸屏3-2、高速计数模块3-3分别电连可编程控制器3-4,电器控制柜3-1。

[0030] 为了方便设备的转移,动态测试工作平台底座1-2底部还固定有整体底座1-3,整体底座1-3下端还固定有6根支撑柱,支柱下端安装有滚轮2。

[0031] 本装置具体工作使用:将待测电缸20-1放置在电缸综合性能智能质检设备底板右侧的开口槽上,使用电缸固定插销19-1将其固定,按下开始按钮,电缸20-1推出,同时各类传感器包括伺服电机13-1的控制模块将电缸20-1的实时数值发送到PLC可编程控制器,进行计算分析后控制伺服电机20-1转速,为电缸20-1提供实时可调的无级负载确保电缸在运行过程中保持一个稳定的负载,当电缸推出到极限位置时,伺服电机20-1反转,给电缸施加一个反方向的力,进行静负载测试,测试完毕后,电缸缩回,伺服电机20-1带动滑台14-1继续为其提供实时可调的无级负载确保电缸在缩回过程中保持稳定负载,缩回完毕后,其中导轨底座7-1上安装有光栅尺18-1、滑尺18-2、可测行程,电缸的电流、电压、推力、拉力、静负载、行程、噪声、霍尔信号八项指标完成检测。

[0032] 为了模拟电缸在实际应用时的晃动状态,本发明提供了一种动态测试工作平台。通过驱动动态测试工作平台底座1-2后端电机3-8,丝杠6-2带动伸缩杆滑动底座6-1移动,同时左伸缩杆5-3、右伸缩杆5-4开始伸出,当伸缩杆滑动底座6-1与伸缩杆达到极限位置时,电机3-8停止转动,此时工作平台的旋转角度为90度,然后伸缩杆滑动底座6-1与伸缩杆5-3、5-4反向运行,如此循环往复来模拟电缸实际应用环境下的动态工作状态。

[0033] 由技术常识可知,本发明可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此,上述公开的实施方案,就各方面而言,都只是举例说明,并不是仅有的。所

有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。

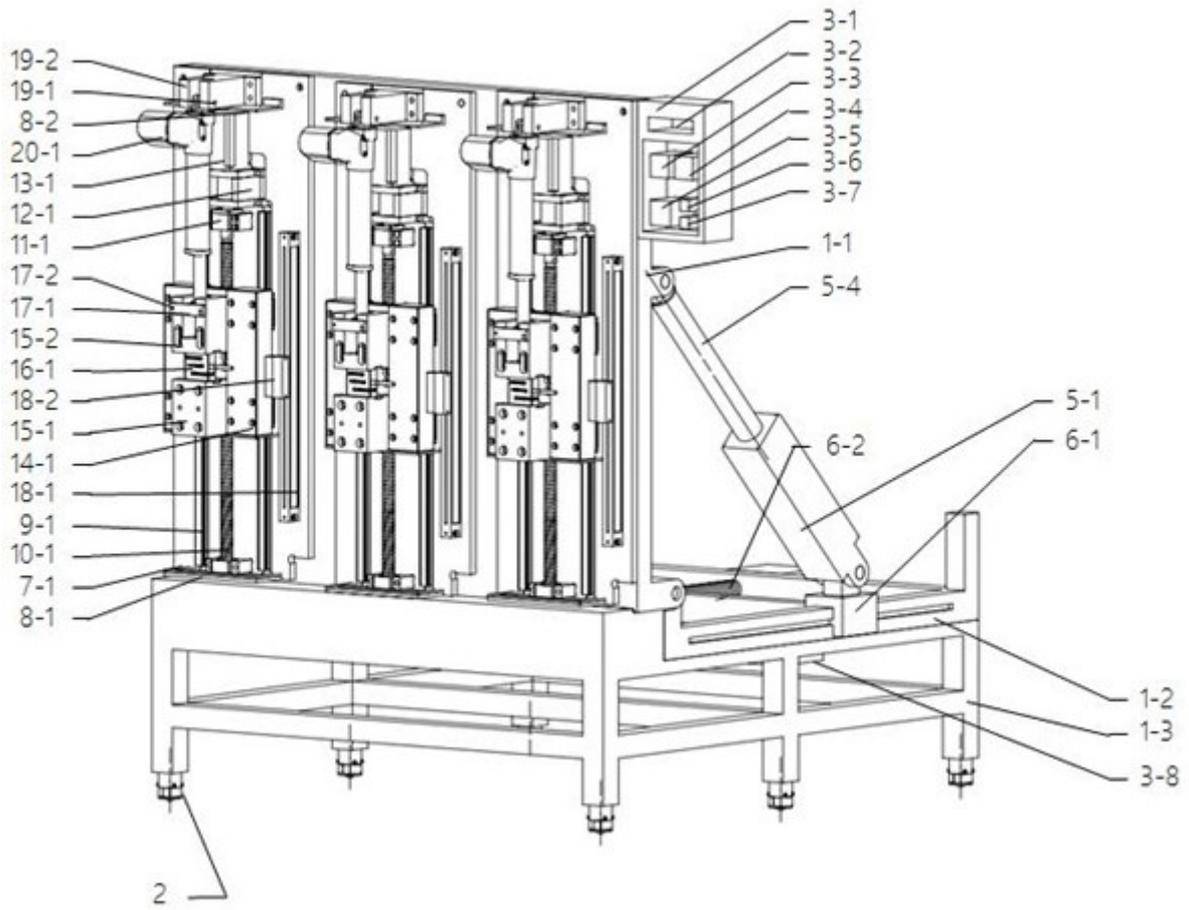


图1

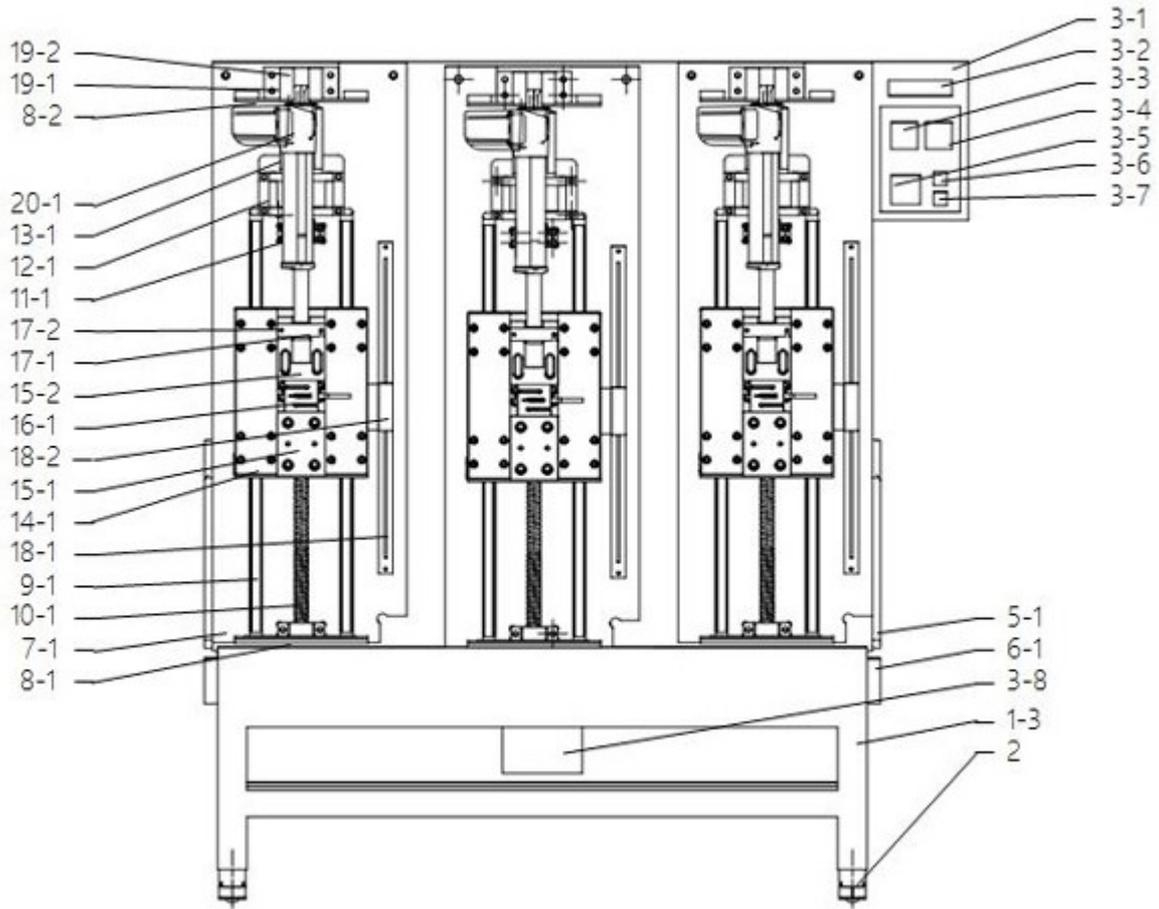


图2

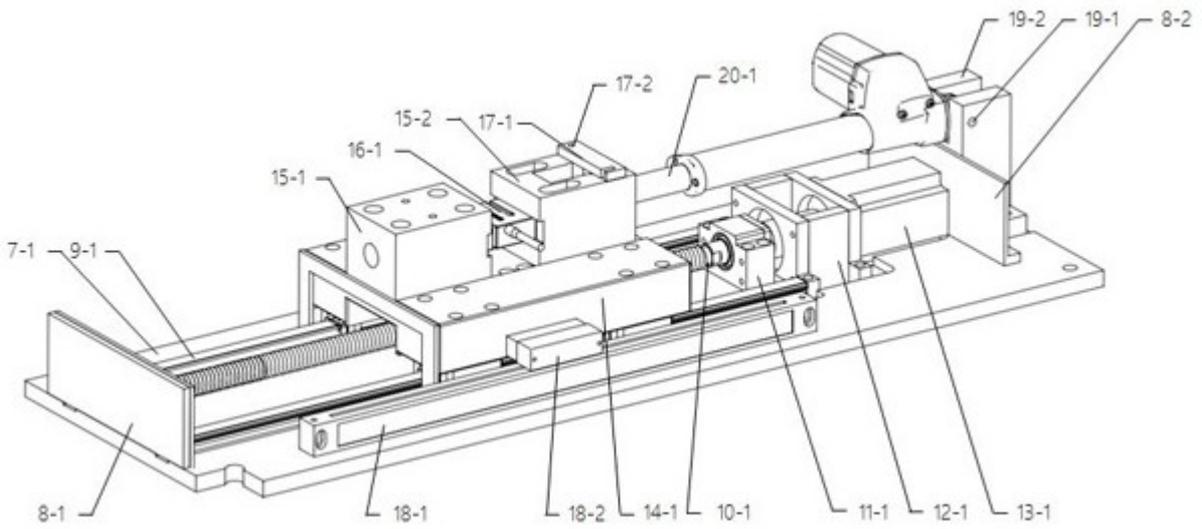


图3

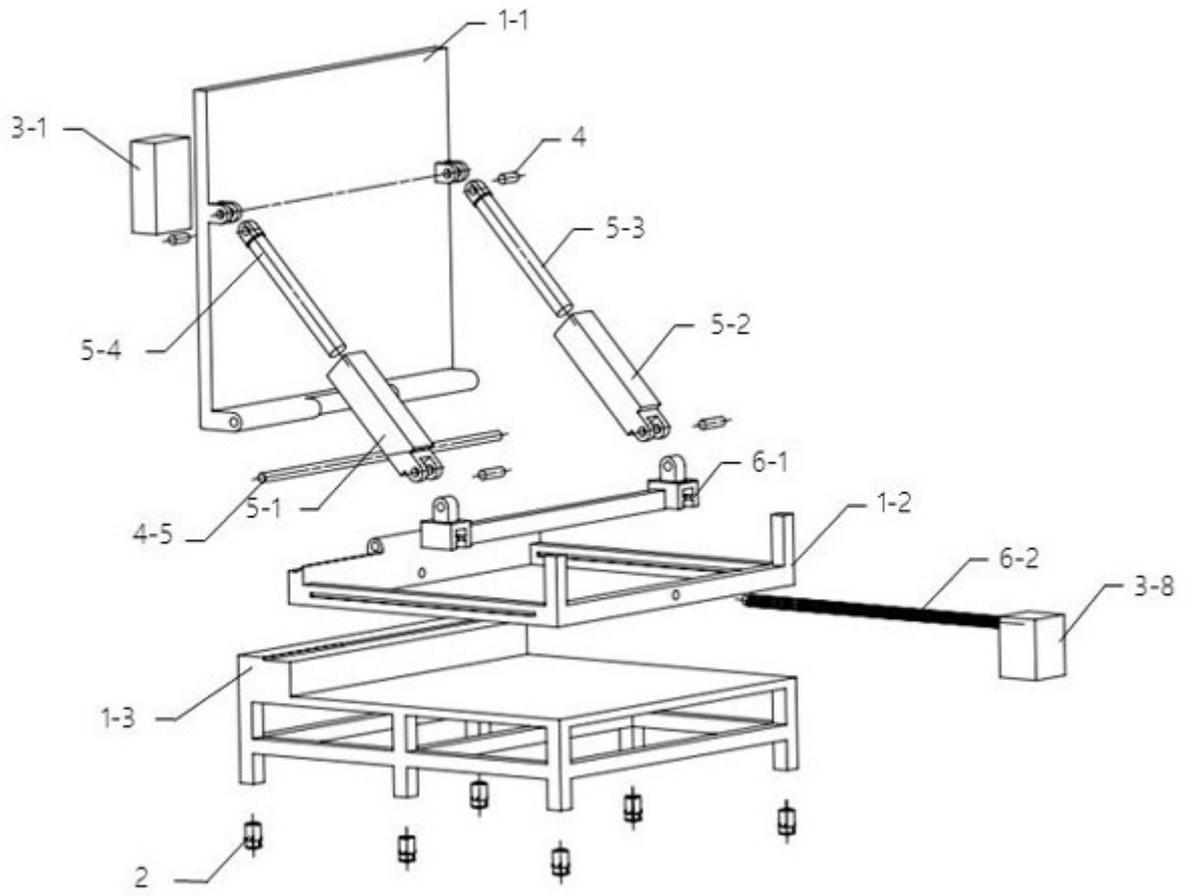


图4