



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220568533 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202322093398.5

(22) 申请日 2023.08.05

(73) 专利权人 河南省佳俭草智能科技有限责任公司

地址 456750 河南省鹤壁市淇县灵山街道  
办事处非公有制企业服务中心楼301  
室

(72) 发明人 程洁

(51) Int. Cl.

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

G01N 3/08 (2006.01)

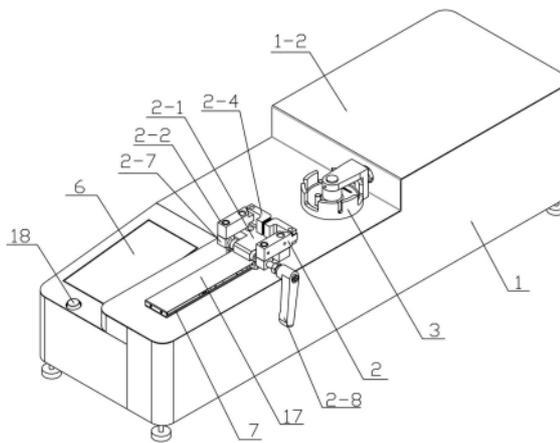
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种大吨位卧式拉力试验机

(57) 摘要

本实用新型提供一种大吨位卧式拉力试验机,包括机壳、夹具组件、拉力盘组件,所述机壳内布置有拉力传感器、控制板和伺服电动缸,所述机壳的顶部具有第一平面和第二平面;所述第一平台顶面前侧左部设置有显示屏,所述第一平台顶面前侧右部纵向开设有长条槽,所述长条槽内设置有与伺服电动缸相连接的滑动机构,所述夹具组件布置在滑动机构顶部,所述拉力盘组件位于第一平台顶部后侧,且其固定端穿过第二平台前侧壁设置在拉力传感器上;所述拉力传感器、伺服电动缸和显示屏分别与控制板相连接。本大吨位卧式拉力试验机,仅在机壳外侧保留两夹具、显示屏和按钮,将拉力传感器、伺服电动缸、乃至滑轨都设置在机壳内部,其外部功能部件简洁化的设计,方便人员操作。



1. 一种大吨位卧式拉力试验机,其特征在于:包括机壳、夹具组件、拉力盘组件,所述机壳内布置有拉力传感器、控制板和伺服电动缸,所述机壳的顶部具有第一平面和第二平面,所述第二平面位于第一平台后侧,且高于第一平面设置;所述第一平台顶面前侧左部设置有显示屏,所述第一平台顶面前侧右部纵向开设有长条槽,所述长条槽内设置有与伺服电动缸相连接的滑动机构,且所述滑动机构在伺服电动缸的作用下可以沿着长条槽来回移动,所述夹具组件布置在滑动机构顶部,所述拉力盘组件位于第一平台顶部后侧,与夹具组件处于同一对称线上,且其固定端穿过第二平台前侧壁设置在拉力传感器上;所述拉力传感器、伺服电动缸和显示屏分别与控制板相连接。

2. 根据权利要求1所述的大吨位卧式拉力试验机,其特征在于:所述滑动机构包括设置在机壳内的滑动座、伸出机壳长条槽的连接座,所述滑动座设置在伺服电动缸的伸缩轴端,且所述机壳内部滑动座的两侧设置有与滑动座相适配的滑轨,所述连接座设置在滑动座上方,且其上端伸出长条槽设置。

3. 根据权利要求1所述的大吨位卧式拉力试验机,其特征在于:所述机壳的内底面左侧纵向设置有倒T型板,所述伺服电动缸固定在倒T型板的竖直板上,且其伸缩轴伸出竖直板设置,所述倒T型板的后端设置有门字形支架,拉力传感器固定在门字形支架的前侧。

4. 根据权利要求3所述的大吨位卧式拉力试验机,其特征在于:所述伺服电动缸的上方设置有防护板,所述防护板向前延伸至长条槽的下方,且防护板位于长条槽下方位置开设有倒凸型通槽,所述倒凸型通槽的左侧、右侧顶部分别设置有压条,所述倒凸型通槽底部边沿、压条配合形成与滑动座相适配的滑轨。

5. 根据权利要求2或4所述的大吨位卧式拉力试验机,其特征在于:所述滑轨底部前后两侧分别设置有限位开关。

6. 根据权利要求1所述的大吨位卧式拉力试验机,其特征在于:所述长条槽顶部沿其长度方向设置有倒凹形盖板,所述滑动机构的连接座顶部左右侧分别自倒凹形盖板的左右侧穿过且向上形成支撑部,所述夹具组件设置在两支撑部顶面。

7. 根据权利要求1所述的大吨位卧式拉力试验机,其特征在于:所述夹具组件包括T形支撑座、左移动臂、右移动臂、左夹爪、右夹爪,所述T形支撑座设置于滑动机构顶部,所述左移动臂、右移动臂分别位于T形支撑座的顶部左右侧,且相互对称,所述左夹爪、右夹爪分别设置在左移动臂、右移动臂的后端,且相互对称;所述T形支撑座的前端横向穿设有螺杆且所述螺杆前后部螺纹相反,所述螺杆的左部、右部分别套设有滑块,所述左移动臂、右移动臂分别通过滑块设置在螺杆上方,所述螺杆的右端外侧设置有手柄。

8. 根据权利要求1所述的大吨位卧式拉力试验机,其特征在于:所述的拉力盘组件包括叉形固定座、拉力盘,所述叉形固定座纵向布置且其后支臂伸入壳体内与拉力传感器相连,所述拉力盘为凹形圆盘,且所述拉力盘侧壁开设有至少一个通槽,所述拉力盘上偏心设置有一个拉台,所述拉力盘通过转轴水平可旋转的设置叉型固定座上。

9. 根据权利要求1所述的大吨位卧式拉力试验机,其特征在于:所述机壳顶面显示屏的下方设置有启动按钮,所述机壳后侧面设置有电源开关和电源接口。

10. 根据权利要求1所述的大吨位卧式拉力试验机,其特征在于:所述控制板上集成有通信模块,所述通信模块能实现数据的有线或无线传输。

## 一种大吨位卧式拉力试验机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及拉力检测技术领域,具体涉及一种大吨位卧式拉力试验机。

### 背景技术

[0002] 随着环保意识的不断提高,新能源汽车已经成为未来汽车发展的趋势,越来越受到人们的关注。其中,新能源汽车线束是指连接汽车各个电器设备的电线和电缆的总称,是新能源汽车电气系统的重要组成部分,负责将电能从电池传输到各个电器设备,如电动机、充电器、电控系统等。其质量和性能直接影响着汽车的安全性、可靠性和使用寿命。

[0003] 由于线束很重,垂直起来相当有重量,在采用现有的立式拉力试验机长时间测试时,操作人员会觉得比较累,而目前市场上的高品质大吨位卧式拉力试验机又相对较贵,因此,我公司自行开发一款大吨位卧式拉力试验机,用于新能源线束的检测,同时在设计该产品时,充分考虑到一线员工的使用情况,尽可能简化外侧部件,方便操作。

### 发明内容

[0004] 本实用新型提供一种大吨位卧式拉力试验机,将各部件尽可能的集中在壳体内,外部简洁化设计,方便人员操作。

[0005] 本实用新型采用的技术方案为:

[0006] 一种大吨位卧式拉力试验机,包括机壳、夹具组件、拉力盘组件,所述机壳内布置有拉力传感器、控制板和伺服电动缸,所述机壳的顶部具有第一平面和第二平面,所述第二平面位于第一平台后侧,且高于第一平面设置;所述第一平台顶面前侧左部设置有显示屏,所述第一平台顶面前侧右部纵向开设有长条槽,所述长条槽内设置有与伺服电动缸相连接的滑动机构,且所述滑动机构在伺服电动缸的作用下可以沿着长条槽来回移动,所述夹具组件布置在滑动机构顶部,所述拉力盘组件位于第一平台顶部后侧,与夹具组件处于同一对称线上,且其固定端穿过第二平台前侧壁设置在拉力传感器上;所述拉力传感器、伺服电动缸和显示屏分别与控制板相连接。

[0007] 作为优选的,所述滑动机构包括设置在机壳内的滑动座、伸出机壳长条槽的连接座,所述滑动座设置在伺服电动缸的伸缩轴端,且所述机壳内部滑动座的两侧设置有与滑动座相适配的滑轨,所述连接座设置在滑动座上方,且其上端伸出长条槽设置。

[0008] 作为优选的,所述机壳的内底面左侧纵向设置有倒T型板,所述伺服电动缸固定在倒T型板的竖直板上,且其伸缩轴伸出竖直板设置,所述倒T型板的后端设置有门字形支架,拉力传感器固定在门字形支架的前侧。

[0009] 作为优选的,所述伺服电动缸的上方设置有防护板,所述防护板向前延伸至长条槽的下方,且防护板位于长条槽下方位置开设有倒凸型通槽,所述倒凸型通槽的左侧、右侧顶部分别设置有压条,所述倒凸型通槽底部边沿、压条配合形成与滑动座相适配的滑轨。

[0010] 作为优选的,所述滑轨底部前后两侧分别设置有限位开关。

[0011] 作为优选的,所述长条槽顶部沿其长度方向设置有倒凹形盖板,所述滑动机构的

连接座顶部左右侧分别自倒凹形盖板的左右侧穿过且向上形成支撑部,所述夹具组件设置在两支撑部顶面。

[0012] 作为优选的,所述夹具组件包括T形支撑座、左移动臂、右移动臂、左夹爪、右夹爪,所述T形支撑座设置于滑动机构顶部,所述左移动臂、右移动臂分别位于T形支撑座的顶部左右侧,且相互对称,所述左夹爪、右夹爪分别设置在左移动臂、右移动臂的后端,且相互对称;所述T形支撑座的前端横向穿设有螺杆且所述螺杆前后部螺纹相反,所述螺杆的左部、右部分别套设有滑块,所述左移动臂、右移动臂分别通过滑块设置在螺杆上方,所述螺杆的右端外侧设置有手柄。

[0013] 作为优选的,所述的拉力盘组件包括叉形固定座、拉力盘,所述叉形固定座纵向布置且其后支臂伸入壳体内与拉力传感器相连,所述拉力盘为凹形圆盘,且所述拉力盘侧壁开设有至少一个通槽,所述拉力盘上偏心设置有一个拉台,所述拉力盘通过转轴水平可旋转的设置叉型固定座上。

[0014] 作为优选的,所述机壳顶面显示屏的下方设置有启动按钮,所述机壳后侧面设置有电源开关和电源接口。

[0015] 作为优选的,所述控制板上集成有通信模块,所述通信模块能实现数据的有线或无线传输。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:本大吨位卧式拉力试验机,仅在机壳外侧保留夹具组件、拉盘组件、显示屏和按钮,将拉力传感器、伺服电动缸、乃至夹具组件的滑轨都设置在机壳内部,其外部功能模块简洁化的设计,既方便人员操作,也便于保护内部功能部件;同时,采用伺服电动缸作为驱动机构,免维护、精度更高,能实现大吨位的负载移动。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型的前视结构图。

[0018] 图2为本实用新型去除倒凹形盖板后的结构示意图。

[0019] 图3为本实用新型去除部分外壳、部分夹具组件后的结构示意图。

[0020] 图4为本实用新型的分解图。

[0021] 图中:1、机壳;2、夹具组件;3、拉力盘组件;4、拉力传感器;5、伺服电动缸;6、显示屏;7、长条槽;8、滑动机构;9、滑轨;10、倒T型板;11、门字形支架;12、防护板;13、压条;14、限位开关;15、支架;16、压板;17、倒凹形盖板;18、启动按钮;19、电源开关;20、电源接口;21、拓展接口;1-1、第一平面;1-2、第二平面;2-1、T形支撑座;2-2、左移动臂;2-3、右移动臂;2-4、左夹爪;2-5、右夹爪;2-6、螺杆;2-7、滑块;2-8、手柄;3-1、叉形固定座;3-2、拉力盘;3-21、通槽;3-22、拉台;8-1、滑动座;8-2、连接座;8-21、支撑部;12-1、倒凸型通槽。

## 具体实施方式

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或者现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0023] 本实用新型的大吨位卧式拉力试验机,将各部件尽可能的集中在壳体内,外部仅保留两夹具组件、显示屏和启动按钮等,设计简洁化,方便人员操作。具体的,包括机壳1、夹

具组件2、拉力盘组件3,所述机壳内布置有拉力传感器4、控制板和伺服电动缸5,所述机壳1的顶部具有第一平面1-1和第二平面1-2,所述第二平面1-2位于第一平台1-1后侧,且高于第一平面1-1设置;所述第一平台1-1顶面前侧左部设置有显示屏6,该显示屏上方设置有防护玻璃板,所述第一平台1-1顶面前侧右部纵向开设有长条槽7,所述长条槽7内设置有与伺服电动缸5相连接的滑动机构8,且所述滑动机构在伺服电动缸的作用下可以沿着长条槽来回移动,所述夹具组件2布置在滑动机构8顶部,所述拉力盘组件3位于第一平台顶部后侧,与夹具组件处于同一对称线上,且其固定端穿过第二平台前侧壁设置在拉力传感器4上;所述拉力传感器4、伺服电动缸5和显示屏6分别与控制板相连接。

[0024] 使用时,将普通线束或新能源线束一端固定在夹具组件上,另一端固定在拉力盘组件上,夹具组件随着滑动机构向前移动,用力拉动线束,拉力传感器将检测到的压力值转换成电压信号,并传递给控制板,控制板将电压信号转换成拉力值,传递至显示屏显示。更进一步,还可以在控制板上写入相应程序,提前设定合格拉力值返回,控制板将转换后的拉力值与检测到的拉力值对比,并给出反馈结果。

[0025] 其中,伺服电动缸是现有技术产品,是将伺服电机与丝杠一体化设计的模块化产品,将伺服电机的旋转运动转换成直线运动,能实现精确速度控制,精确位置控制,精确推力控制,可以实现大吨位物体的负载。拉力传感器采用S型称重传感器,通用性强、灵敏度高、可靠性高、精度高,安装方便,量程是50KG-2t之间,能实现大吨位负载检测。同时配合高稳定性的轨道结构,可以实现该卧式拉力试验机的大吨位测量。

[0026] 为了符合人体工学设计,机壳第一平台顶面前侧左部向前且向下设置,使得显示屏向下倾斜设置,方便查看且不易反光。同时,所述机壳的第二平台1-2顶部面积相对较大,该第二平台是预留的平台,根据需要可以安装高度计、千分尺或者摄像头,用来测量线束压接端子的压接尺寸和外观。

[0027] 在本实施例中,所述滑动机构8包括设置在机壳内的滑动座8-1、伸出机壳长条槽7的连接座8-2,所述滑动座8-1设置在伺服电动缸5的伸缩轴端,且所述机壳内部滑动座8-1的两侧设置有与滑动座相适配的滑轨9,所述连接座8-2设置在滑动座8-1上方,且其上端伸出长条槽设置。利用滑轨能实现整个滑动机构的平稳移动,将滑轨设置在壳体内,能使机壳外侧部件布置简洁化。

[0028] 已知机壳上长条槽为纵向布置,伺服电动缸在机壳内也是纵向布置,且其伸缩轴位于长条槽后侧,本实施例中,其固定方式选用前法兰安装,同时考虑到伺服电动缸的稳定性,所述机壳1的内底面左侧设置有倒T型板10,所述伺服电动缸5固定在倒T型板10的竖直板上,且其伸缩轴伸出竖直板设置,所述倒T型板10的后端设置有门字形支架11,拉力传感器4固定在门字形支架的前侧。

[0029] 为了对伺服电动缸进一步防护,所述伺服电动缸5的上方设置有防护板12,设计防护板时,同时考虑到滑轨的布置,所述防护板12向前延伸至长条槽的下方,具体的,防护板12一端固定在门字形支架11前侧,另一端设置在一立板后侧,且防护板位于长条槽下方位置开设有具有底部边沿的倒凸型通槽12-1,所述倒凸型通槽12-1的左侧、右侧顶部分别设置有压条13,所述倒凸型通槽底部边沿、压条配合形成与滑动座相适配的滑轨9。对应的,滑动座的左右两侧是与滑轨相适配的结构。通过门字形支架、立板实现轨道布置支撑,能加强轨道的支撑力度,确保大吨位负载的支撑检测。

[0030] 同时,为了对滑动机构的移动距离进行滑轨,所述滑轨底部前后两侧分别设置有限位开关14。在本实施例中,限位开关14为微动开关,通过支架15设置在滑轨9的底部,在滑动机构的滑动座8-1上设置有与微动开关相对应的压板16。

[0031] 此外,考虑到美观性和防尘防污性能,所述长条槽7顶部沿其长度方向设置有倒凹形盖板17,对应的,所述滑动机构8的连接座8-2顶部左右侧分别自倒凹形盖板的左右侧穿过且向上形成支撑部8-21,所述夹具组件设置在两支撑部顶部。

[0032] 具体的,夹具组件的结构是这样的,所述夹具组件2包括T形支撑座2-1、左移动臂2-2、右移动臂2-3、左夹爪2-4、右夹爪2-5,所述T形支撑座2-1设置于滑动机构顶部,所述左移动臂2-2、右移动臂2-3分别位于T形支撑座2-1的顶部左右侧,且相互对称,所述左夹爪2-4、右夹爪2-5分别设置在左移动臂2-2、右移动臂2-3的后端,且相互对称;所述T形支撑座2-1的前端横向穿设有螺杆2-6且所述螺杆2-6前后部螺纹相反,所述螺杆2-6的左部、右部分别套设有滑块2-7,所述左移动臂2-2、右移动臂2-3分别通过滑块2-7设置在螺杆2-6上方,所述螺杆2-6的右端外侧设置有手柄2-8。摇动手柄,螺杆转动,螺杆左部、右部的滑块相互靠近或者远离,从而带动左移动臂、右移动臂相互靠近或者远离,进而使左夹爪、右夹爪相互靠近实现夹紧,或相互远离实现松开。

[0033] 拉力盘组件的具体结构是这样的,所述的拉力盘组件3包括叉形固定座3-1、拉力盘3-2,所述叉形固定座3-1纵向布置且其后支臂伸入壳体内与拉力传感器4相连,所述拉力盘3-2为凹形圆盘,且所述拉力盘3-2侧壁开设有至少一个通槽3-21,所述拉力盘上还偏心设置有一个拉台3-22,该拉台3-22呈圆柱形;所述拉力盘3-2水平放置在叉形固定座的两叉形臂之间,且中央穿设有转轴,使得所述拉力盘通过转轴可旋转的设置叉型件上。拉台靠近圆盘中心位置,用于挂装线束的环形端子,圆盘侧壁上的通槽设置有多个,且其宽度大小各不相同,来卡装不同类型的端子,通过一个拉力盘可以实现多种线束端子的测试,适用于多个类型的端子测试,操作方便,工作效率高。

[0034] 另外,所述机壳1顶面显示屏6的下方设置有启动按钮18,所述机壳1后侧面设置有电源开关19和电源接口20。同时,也可以通过拓展口控制板增加拓展接口20,实现与控制板的交互。在本实施例中,拓展口控制板设置在机壳后部,拓展口21位于机壳后侧面。

[0035] 此外,所述大吨位卧式拉力试验机的控制板上还集成有通信模块,所述通信模块能够实现数据的有线或无线传输。通过通信模块,拉力试验机可以联网,与mes对接,直接将控制板转换后的拉力值数据上传。更进一步,控制板,能根据mes设定的数据判断拉力值是否合格。

[0036] 本实用新型在使用时,开启电源开关,线束一端固定在夹具组件上,另一端固定在拉力盘组件上,点击启动按钮,夹具组件随着滑动机构向前移动,用力拉动线束,拉力传感器将检测到的压力值转换成电压信号,并传递给控制板,控制板将电压信号转换成拉力值,传递至显示屏显示,操作人员根据显示屏数据判断线束的拉力性能是否合格。

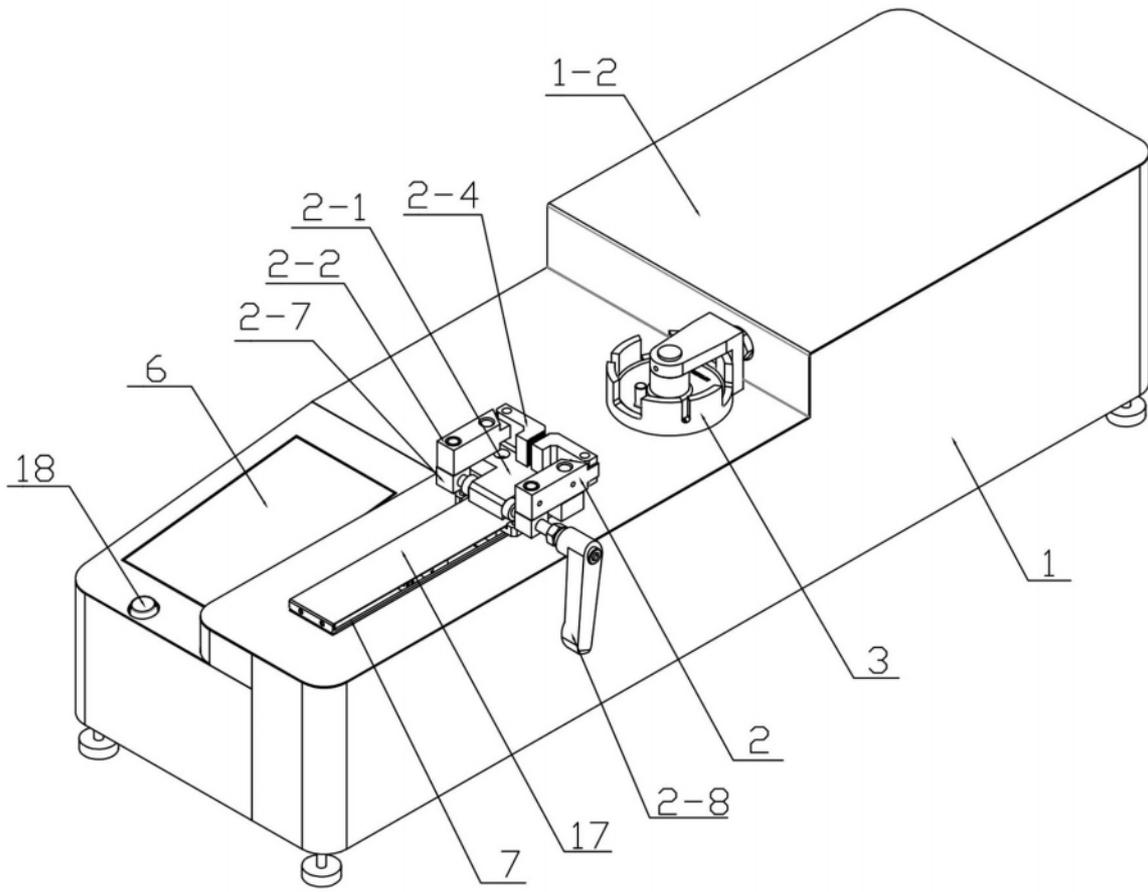


图 1

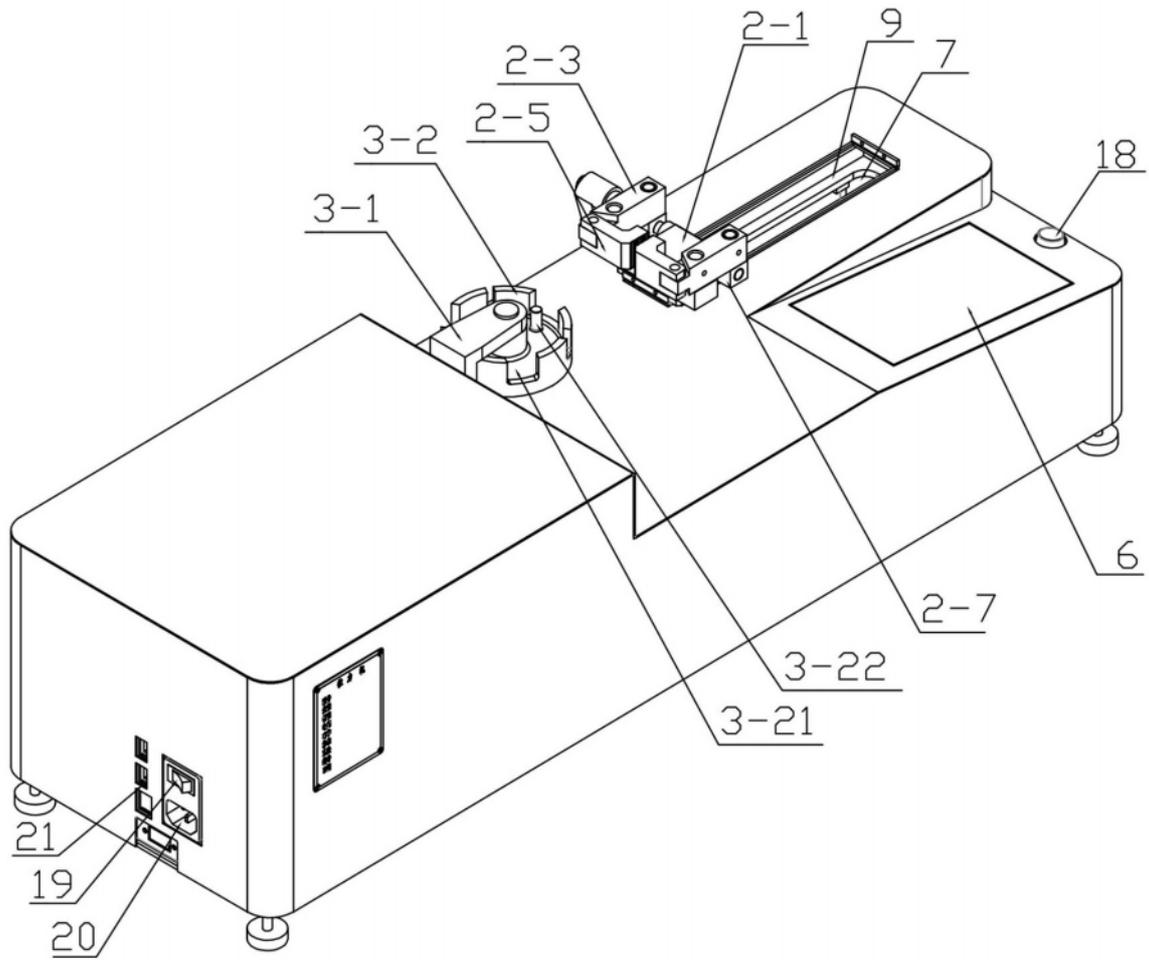


图 2

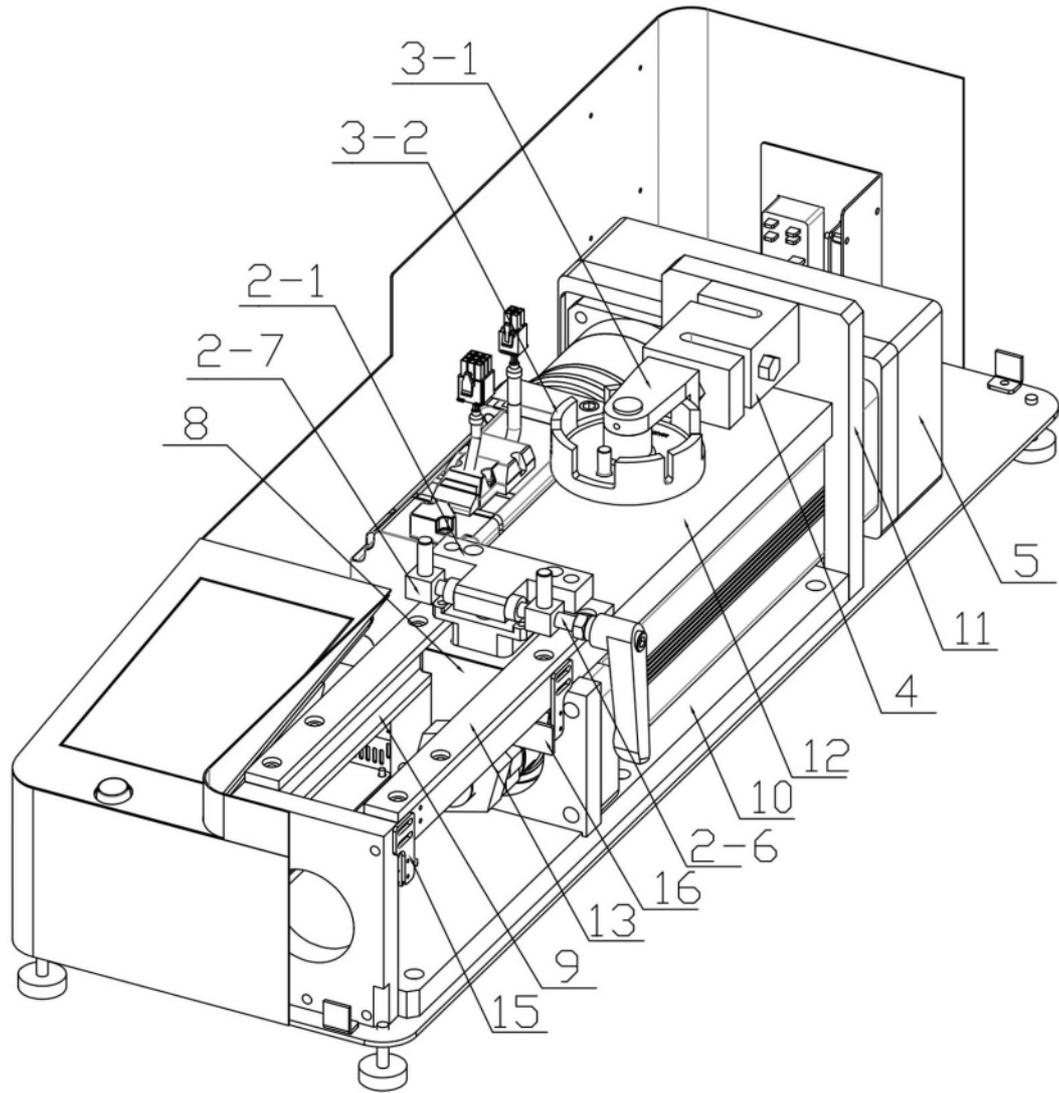


图 3

