



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220059990 U

(45) 授权公告日 2023.11.21

(21) 申请号 202322384112.9

(22) 申请日 2023.09.04

(73) 专利权人 陕西航天西诺美灵电气有限公司

地址 710025 陕西省西安市灞桥区田洪街
甲字137号

(72)发明人 方梦平 李向飞 加彩艳 孙宇兴
陈卫峰 袁敏 王子夏

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

专利代理师 张恒阳

(51) Int.Cl.

F04D 27/00 (2006.01)

G01R 31/00 (2006.01)

G01D 21/02 (2006.01)

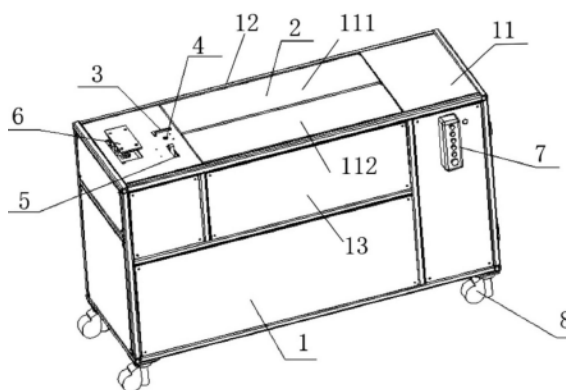
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种风机性能自动检测装置

(57) 摘要

本实用新型属于风机性能测试技术领域,具体提供了一种风机性能自动检测装置,风机通过固定组件连接箱体上面,箱体的上部连接防护组件,风机流量测量管的测试端连接风机,风机流量测量管下连接管道升降机构,升降组件位于防护组件内部且防护升降机构、测量升降机构和控制机构均连于箱体内,控制机构分别电连接防护升降机构、测量升降机构和风机;解决了现有风机的检测方式多采用单一测试,效率低下的问题,本实用新型通电后通过控制器完成对风机的测试,方便快捷,无需检测人员手动操作,省时省力,自动化高,检测效率高,实用性强。



1. 一种风机性能自动检测装置,包括箱体(1)、风机(9)、固定组件和控制机构,其特征在于:所述风机性能自动检测装置还包括防护升降机构(2)和测量升降机构(6),防护升降机构(2)包括防护组件(21)和升降组件(22),升降组件(22)包括风机流量测量管(2201)和管道升降机构(2202),风机(9)通过固定组件连接箱体(1)上面,箱体(1)的上部连接防护组件(21),风机流量测量管(2201)的测试端连接风机(9),风机流量测量管(2201)下连接管道升降机构(2202),箱体(1)的内部连接防护组件(21)、升降组件(22)、测量升降机构(6)和控制机构且升降组件(22)位于防护组件(21)内部,控制机构分别电连接防护升降机构(2)、测量升降机构(6)和风机(9)。

2. 如权利要求1所述的风机性能自动检测装置,其特征在于:所述控制机构、防护升降机构(2)和测量升降机构(6)自左向右依次连于箱体(1)内,所述箱体(1)为框架且框架的上面连接有上板(11),上板(11)的中部包括前开合板(111)和后开合板(112),前开合板(111)和后开合板(112)自前向后分布。

3. 如权利要求2所述的风机性能自动检测装置,其特征在于:所述防护组件(21)包括一号电动推杆(212),前开合板(111)的下面通过一组一号电动推杆(212)连接箱体(1)前侧面的框架,后开合板(112)的下面通过另一组一号电动推杆(212)连接箱体(1)后侧面的框架。

4. 如权利要求3所述的风机性能自动检测装置,其特征在于:所述箱体(1)的框架前面连接有前板(12),箱体(1)的框架后面连接有后板(13),防护组件(21)还包括一号限位传感器和一号挡板,前开合板(111)和后开合板(112)的下面均连接一号挡板,前板(12)的后面和后板(13)的前面均连接一号限位传感器。

5. 如权利要求1所述的风机性能自动检测装置,其特征在于:所述管道升降机构(2202)包括一号支架(221)、二号电动推杆(222)、二号支架(223)、轨道(224)和三号电动推杆(225),二号电动推杆(222)的下端穿接一号支架(221),二号电动推杆(222)的上端连接二号支架(223),二号支架(223)上面通过轨道(224)上连接风机流量测量管(2201),二号支架(223)侧面连接三号电动推杆(225)且三号电动推杆(225)的伸缩端连接风机流量测量管(2201)。

6. 如权利要求5所述的风机性能自动检测装置,其特征在于:所述一号支架(221)包括上支板(22101)、下支板(22102)、左支板(22103)和右支板(22104),上支板(22101)的左端和下支板(22102)的左端之间连接左支板(22103),上支板(22101)的右端和下支板(22102)的右端之间连接右支板(22104),二号电动推杆(222)的下端穿过上支板(22101)连接下支板(22102),二号电动推杆(222)的伸缩端连接二号支架(223)的下面;所述一号支架(221)还包括限位筒(22105)和限位杆(22106),上支板(22101)上连接2个限位筒(22105)且二号电动推杆(222)位于2个限位筒(22105)之间,每个限位筒(22105)内连接限位杆(22106),每个限位杆(22106)的上端连接二号支架(223)。

7. 如权利要求6所述的风机性能自动检测装置,其特征在于:所述一号支架(221)还包括后支板(22107),管道升降机构(2202)还包括二号限位传感器(227)和二号挡板(226),上支板(22101)的后端和下支板(22102)的后端之间连接后支板(22107),后支板(22107)的前面连接二号限位传感器(227),限位杆(22106)的下端连接二号挡板(226)。

8. 如权利要求2所述的风机性能自动检测装置,其特征在于:所述固定组件包括限位块(3)、测位传感器(4)和固定器(5),限位块(3)、测位传感器(4)和固定器(5)自前向后依次连

接上板(11)右部,风机(9)连接在限位块(3)和固定器(5)之间。

9.如权利要求8所述的风机性能自动检测装置,其特征在于:所述固定器(5)包括四号电动推杆(51)、夹块(52)、三号固定板(53)和三号限位传感器(54),四号电动推杆(51)的后端连接箱体(1)后侧,四号电动推杆(51)的伸缩端连接夹块(52),风机(9)位于夹块(52)和限位块(3)之间,上板(11)右部的下面通过三号固定板(53)连接三号限位传感器(54)。

10.如权利要求1所述的风机性能自动检测装置,其特征在于:所述测量升降机构(6)包括五号电动推杆(61)、顶板(62)、六号电动推杆(63)、安装板(64)和编码器(65),五号电动推杆(61)的下端连接箱体(1)的框架内,五号电动推杆(61)的伸缩端连接顶板(62)的下面,顶板(62)的上面连接六号电动推杆(63),六号电动推杆(63)的伸缩端通过安装板(64)连接编码器(65)。

一种风机性能自动检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于风机性能测试技术领域,具体涉及一种风机性能自动检测装置。

背景技术

[0002] 风机是艇内某装置的动力来源,空气流通、吸收有毒气体与二氧化碳、释放氧气的核心部件,供货量约1000台/年;产品工艺文件要求风机性能检测比例为100%,传统的风机性能检测单一,检验人员需要将流量测量管安装到风机进风口,将风机电源线接入风机测试台,接通开关,手持式转速仪检测风机转速,补偿式微压计检测风机进口静压、流量压差,检测风机测试台风机功率、电流、电压,形成检测数据后,输入电脑进行数据分析,制作性能曲线表。检测工序过程步骤繁琐,效率低下。

[0003] 公开号为CN115898930A,公开日为2023年4月4日的中国专利文献公开了一种风机检测方法、装置、控制器、机组以及存储介质,其中的方法包括:在风机进行开机或停机的情况下,获取风机压差开关的状态信息、与风机相对应的风机电流;根据风机压差开关的状态信息和风机电流,确定风机开机或停机是否正常以及生成检查提示信息。该文献通过对风机压差开关的状态和风机电流进行检测,确定风机开机或停机是否正常以及生成检查提示信息,对于风机开机或停机中的异常能够指定需要进行的检查内容,可以提高检测的准确性,并可以帮助用户快速确定异常原因,提高维护效率。但是该文献没有解决现有风机的检测方式多采用单一测试,效率低下的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种风机性能自动检测装置,其目的是克服现有技术中风机的检测方式多采用单一测试,效率低下的问题。

[0005] 为此,本实用新型提供了一种风机性能自动检测装置,包括箱体、风机、固定组件和控制机构,所述风机性能自动检测装置还包括防护升降机构和测量升降机构,防护升降机构包括防护组件和升降组件,升降组件包括风机流量测量管和管道升降机构,风机通过固定组件连接箱体上面,箱体的上部连接防护组件,风机流量测量管的测试端连接风机,风机流量测量管下连接管道升降机构,箱体的内部连接防护组件、升降组件、测量升降机构和控制机构且升降组件位于防护组件内部,控制机构分别电连接防护升降机构、测量升降机构和风机。

[0006] 优选的,所述控制机构、防护升降机构和测量升降机构自左向右依次连于箱体内,所述箱体为框架且框架的上面连接上板,上板的中部包括前开合板和后开合板,前开合板和后开合板自前向后分布。

[0007] 优选的,所述防护组件包括一号电动推杆,前开合板的下面通过一组一号电动推杆连接箱体前侧面的框架,后开合板的下面通过另一组一号电动推杆连接箱体后侧面的框架。

[0008] 优选的,所述箱体的框架前面连接前板,箱体的框架后面连接后板,防护组件

还包括一号限位传感器和一号挡板,前开合板和后开合板的下面均连接一号挡板,前板的后面和后板的前面均连接一号限位传感器。

[0009] 优选的,所述管道升降机构包括一号支架、二号电动推杆、二号支架、轨道和三号电动推杆,二号电动推杆的下端穿接一号支架,二号电动推杆的上端连接二号支架,二号支架上面通过轨道上连接风机流量测量管,二号支架侧面连接三号电动推杆且三号电动推杆的伸缩端连接风机流量测量管。

[0010] 优选的,所述一号支架包括上支板、下支板、左支板和右支板,上支板的左端和下支板的左端之间连接左支板,上支板的右端和下支板的右端之间连接右支板,二号电动推杆的下端穿过上支板连接下支板,二号电动推杆的伸缩端连接二号支架的下面;所述一号支架还包括限位筒和限位杆,上支板上连接2个限位筒且二号电动推杆位于2个限位筒之间,每个限位筒内连接限位杆,每个限位杆的上端连接二号支架。

[0011] 优选的,所述一号支架还包括后支板,管道升降机构还包括二号限位传感器和二号挡板,上支板的后端和下支板的后端之间连接后支板,后支板的前面连接二号限位传感器,限位杆的下端连接二号挡板。

[0012] 优选的,所述固定组件包括限位块、测位传感器和固定器,限位块、测位传感器和固定器自前向后依次连接上板右部,风机连接在限位块和固定器之间。

[0013] 优选的,所述固定器包括四号电动推杆、夹块、三号固定板和三号限位传感器,四号电动推杆的后端连接箱体后侧,四号电动推杆的伸缩端连接夹块,风机位于夹块和限位块之间,上板右部的下面通过三号固定板连接三号限位传感器。

[0014] 优选的,所述测量升降机构包括五号电动推杆、顶板、六号电动推杆、安装板和编码器,五号电动推杆的下端连接箱体的框架内,五号电动推杆的伸缩端连接顶板的下面,顶板的上面连接六号电动推杆,六号电动推杆的伸缩端通过安装板连接编码器。

[0015] 本实用新型的有益效果:

[0016] 1、本实用新型提供的这种风机性能自动检测装置,通过固定组件将风机连接箱体上面,控制器控制防护升降机构和测量升降机构完成风机流量测量管和风机的对接,通电后通过控制器完成对风机的测试,方便快捷,无需检测人员手动操作,省时省力,自动化高,提高了检测效率,实用性强。

[0017] 2、本实用新型提供的这种风机性能自动检测装置,通过一号限位传感器和一号挡板的配合,实现对前开合板和后开合板的位置监测和精确控制;通过二号限位传感器和二号挡板的配合,实现对限位杆位置的监测和精确控制;通过三号限位传感器实现对夹块位置的监测和精确控制;通过测位传感器实现风机位置的监测和精确控制。

附图说明

[0018] 以下将结合附图对本实用新型做进一步详细说明。

[0019] 图1是前开合板和后开合板未打开时风机性能自动检测装置的立体结构后俯视图;

[0020] 图2是前开合板和后开合板打开时风机性能自动检测装置的立体结构前俯视图;

[0021] 图3是管道升降机构的立体结构图;

[0022] 图4是固定器的立体结构图;

[0023] 图5是测量升降机构的结构主视图；

[0024] 图6是风机性能自动检测装置立体结构前仰视图；

[0025] 图7是开关控制板的结构主视图。

[0026] 附图标记说明：1、箱体；2、防护升降机构；3、限位块；4、测位传感器；5、固定器；6、测量升降机构；7、开关控制板；8、万向轮；9、风机；21、防护组件；22、升降组件；2201、风机流量测量管；2202、管道升降机构；11、上板；111、前开合板；112、后开合板；212、一号电动推杆；12、前板；13、后板；221、一号支架；22101、上支板；22102、下支板；22103、左支板；22104、右支板；22105、限位筒；22106、限位杆；22107、后支板；222、二号电动推杆；223、二号支架；224、轨道；22401、滑轨；22402、滑台；22403、固定箍；225、三号电动推杆；226、二号挡板；227、二号限位传感器；51、四号电动推杆；52、夹块；53、三号固定板；54、三号限位传感器；61、五号电动推杆；62、顶板；63、六号电动推杆；64、安装板；65、编码器；66、固定杆；67、盖板。

具体实施方式

[0027] 实施例1：

[0028] 如图1、图2、图3所示，一种风机性能自动检测装置，包括箱体1、风机9、固定组件和控制机构，所述风机性能自动检测装置还包括防护升降机构2和测量升降机构6，防护升降机构2包括防护组件21和升降组件22，升降组件22包括风机流量测量管2201和管道升降机构2202，风机9通过固定组件连接箱体1上面，箱体1的上部连接防护组件21，风机流量测量管2201的测试端连接风机9，风机流量测量管2201下连接管道升降机构2202，箱体1的内部连接防护组件21、升降组件22、测量升降机构6和控制机构且升降组件22位于防护组件21内部，控制机构分别电连接防护升降机构2、测量升降机构6和风机9。

[0029] 本实用新型提供的这种风机性能自动检测装置，通过固定组件将风机9连接箱体1上面，控制器控制防护升降机构2和测量升降机构6完成风机流量测量管2201和风机9的对接，通电后通过控制器完成对风机9的测试，方便快捷，无需检测人员手动操作，省时省力，自动化高，提高了检测效率，实用性强。

[0030] 具体的，所述控制机构包括PLC控制器、继电器、稳压器、480W单组输出导轨型工业电源、电流电压功率采集模块、微差压变送器和环境变送器，其中，电流电压功率采集模块用于测量风机9功率、电流和电压，微差压变送器用于测量风机9进口静压和流量压差；PLC控制器、继电器、稳压器、480W单组输出导轨型工业电源、电流电压功率采集模块、微差压变送器和环境变送器安装在柜体内，将柜体安装在箱体1内；同时，控制机构还包括外部计算机软件平台，风机9检测的数据自动通过PLC控制器传输到计算机软件平台（计算机风机性能测试软件平台上）进行存储和处理，生成对应的数据记录表格和曲线图，完成对风机9的检测，智能化和一体化程度高。实际操作时，控制机构根据需要增加检测模块，实现相应的功能检测。PLC为可编程逻辑控制器。

[0031] 如图7所示，所述箱体1上设置连接有开关控制板7，开关控制板7包括六个按键，从上至下依次为电源开关、测试台开、测试台关、测试开、测试关和急停，开关控制板7电连接控制机构；通过控制开关控制板7完成检测，结构简单，操作方便。实际操作时，开关控制板7根据需要设置相应的开关，完成相应的功能检测。

[0032] 优选的,如图6所示,所述箱体1的底部设置连接有多个万向轮8;万向轮8方便风机性能自动检测装置的移动。

[0033] 具体的,多个万向轮8根据需要分布,对称或者不对称分布,满足便捷移动即可。

[0034] 实施例2:

[0035] 在实施例1的基础上,所述控制机构、防护升降机构2和测量升降机构6自左向右依次连于箱体1内,所述箱体1为框架且框架的上面连接上板11,上板11的中部包括前开合板111和后开合板112,前开合板111和后开合板112自前向后分布。

[0036] 具体的,框架包括多根横梁和纵梁,多根横梁和纵梁根据需要组合连接,满足连接风机性能自动检测装置的各部件要求即可;框架重量轻,方便连接且结构稳定。

[0037] 具体的,前开合板111和后开合板112的结构相同且前后对称分布,前开合板111通过铰链铰接箱体1框架上面、后开合板112通过铰链铰接箱体1框架上面;铰链铰接便于前开合板111和后开合板112翻转打开或关闭。将上板11的中部设置成前开合板111和后开合板112,一是方便打开和关闭,二是对测量升降机构6起到保护的作用。

[0038] 优选的,所述防护组件21包括一号电动推杆212,前开合板111的下面通过一组一号电动推杆212连接箱体1前侧面的框架,后开合板112的下面通过另一组一号电动推杆212连接箱体1后侧面的框架。

[0039] 通过一号电动推杆212的伸缩,便于带动前开合板111和后开合板112进行角度偏转。具体的,前开合板111的底面和后开合板112的底面均和一号电动推杆212的伸缩端铰接连接,起到连接作用的同时便于翻转。

[0040] 优选的,所述箱体1的框架前面连接有前板12,箱体1的框架后面连接有后板13,防护组件21还包括一号限位传感器和一号挡板,前开合板111和后开合板112的下面均连接一号挡板,前板12的后面和后板13的前面均连接一号限位传感器。

[0041] 通过一号限位传感器和一号挡板的配合使用,实现对前开合板111和后开合板112的位置监测和精确控制;具体操作时,通过一号电动推杆212伸缩可带动前开合板111和后开合板112进行角度偏转,前开合板111和后开合板112带动一号挡板移动,一号挡板移动至与一号限位传感器位置处于相对应时,PLC控制器停止一号电动推杆212运动。

[0042] 优选的,所述管道升降机构2202包括一号支架221、二号电动推杆222、二号支架223、轨道224和三号电动推杆225,二号电动推杆222的下端穿接一号支架221,二号电动推杆222的上端连接二号支架223,二号支架223上面通过轨道224上连接风机流量测量管2201,二号支架223侧面连接三号电动推杆225且三号电动推杆225的伸缩端连接风机流量测量管2201。

[0043] 轨道224滑动连接风机流量测量管2201,三号电动推杆225推动风机流量测量管2201横向水平移动。

[0044] 优选的,所述一号支架221包括上支板22101、下支板22102、左支板22103和右支板22104,上支板22101的左端和下支板22102的左端之间连接左支板22103,上支板22101的右端和下支板22102的右端之间连接右支板22104,二号电动推杆222的下端穿过上支板22101连接下支板22102,二号电动推杆222的伸缩端连接二号支架223的下面;所述一号支架221还包括限位筒22105和限位杆22106,上支板22101上连接2个限位筒22105且二号电动推杆222位于2个限位筒22105之间,每个限位筒22105内连接限位杆22106,每个限位杆22106的

上端连接二号支架223。

[0045] 限位筒22105对限位杆22106起到限位的作用,限位杆22106滑动连接于限位筒22105内,通过设置的限位杆22106滑动连接在22105的内部,使二号电动推杆222推动二号支架223更加稳定。

[0046] 优选的,所述一号支架221还包括后支板22107,管道升降机构2202还包括二号限位传感器227和二号挡板226,上支板22101的后端和下支板22102的后端之间连接后支板22107,后支板22107的前面连接二号限位传感器227,限位杆22106的下端连接二号挡板226。

[0047] 通过二号限位传感器227和二号挡板226的配合,实现对限位杆22106位置的监测和精确控制。

[0048] 优选的,所述二号限位传感器227的数量为2个,2个二号限位传感器227自上向下连接在后支板22107上;2个二号限位传感器227可控制限位杆22106移动最低和最高的位置。

[0049] 优选的,所述后支板22107自上向下开始有弧形槽,二号限位传感器227连接在弧形槽内。方便安装二号限位传感器227。

[0050] 优选的,所述轨道224包括滑轨22401、滑台22402和固定箍22403,滑轨22401上部滑动连接滑台22402,滑台22402通过固定箍22403连接风机流量测量管2201。

[0051] 具体的,风机流量测量管2201设置在两个固定箍22403的内侧之间;此结构保证风机流量测量管2201移动时不易从滑轨22401脱落,结构简单,连接方便。

[0052] 优选的,所述三号电动推杆225的伸缩端(右端)设置有呈U字形的连接板,连接板与滑台22402左侧固定连接;结构简单,方便三号电动推杆225固定连接滑台22402。

[0053] 优选的,所述连接板(背板)上设置有四号挡板,滑轨22401的顶部开设有方槽,方槽内设置连接有六号限位传感器;六号限位传感器用于与四号挡板配合使用,对风机流量测量管2201的推动位置进行监测控制。

[0054] 优选的,所述上板11的下面设置连接有五号固定板,五号固定板的下面设置有五号限位传感器;五号限位传感器用于感应风机流量测量管2201与风机9的对接。

[0055] 实施例3:

[0056] 在实施例2的基础上,所述固定组件包括限位块3、测位传感器4和固定器5,限位块3、测位传感器4和固定器5自前向后依次连接上板11右部,风机9连接在限位块3和固定器5之间。

[0057] 通过限位块3、测位传感器4和固定器5配合将风机9安装在测试箱体1的顶部,同时通过测位传感器4实现风机9位置的监测和精确控制。

[0058] 优选的,如图4所示,所述固定器5包括四号电动推杆51、夹块52、三号固定板53和三号限位传感器54,四号电动推杆51的后端连接箱体1后侧,四号电动推杆51的伸缩端连接夹块52,风机9位于夹块52和限位块3之间,上板11右部的下面通过三号固定板53连接三号限位传感器54。

[0059] 优选的,所述上板11上开设有限位槽,夹块52位于限位槽内;三号限位传感器54的数量为2个,通过四号电动推杆51推动夹块52移动,三号限位传感器54用于感应夹块52的移动位置。

[0060] 优选的,如图5所示,所述测量升降机构6包括五号电动推杆61、顶板62、六号电动推杆63、安装板64和编码器65,五号电动推杆61的下端连接箱体1的框架内,五号电动推杆61的伸缩端连接顶板62的下面,顶板62的上面连接六号电动推杆63,六号电动推杆63的伸缩端通过安装板64连接编码器65。

[0061] 五号电动推杆61推动顶板62升降,六号电动推杆63推动编码器65移动,使编码器65与风机9的散热风扇位置相对应。

[0062] 优选的,所述测量升降机构6还包括固定杆66和盖板67,固定杆66的数量为多个,顶板62上面竖直连接多个固定杆66且多个固定杆66周向等间距分布,多个固定杆66的上面连接盖板67,上板11上开设有与盖板67匹配的通孔,盖板67位于通孔内。

[0063] 优选的,所述上板11的下面设置连接有四号固定板,四号固定板的下面设置连接有四号限位传感器,顶板62的底部设置连接有三号挡板;三号挡板用于配合四号限位器使用,监测顶板62的移动,四号限位器的数量根据需要选择,当顶板62移到最高位置时,此时编码器65与风机9散热风扇位置相对应,当顶板62移到最低位置时,此时的盖板67位于通孔内。

[0064] 本实用新型的工作原理为:

[0065] 测试时,首先将风机9安装在箱体1的顶部,并与限位块3的内侧相贴合,通过四号电动推杆51推动夹块52移动,在三号限位传感器54的监测作用下,可将风机9移动到目标位置并固定,然后通过一号电动推杆212伸缩使前开合板111和后开合板112角度发生偏转,将前开合板111和后开合板112降下,带动一号挡板移动至下方的一号限位传感器时,二号电动推杆222推动二号支架223向上移动,二号支架223带动限位杆22106在限位筒22105内滑动,限位杆22106带动二号挡板226向上移动,二号限位传感器227感应二号挡板226的位置,当二号挡板226移动至目标位置时,PLC控制器停止二号电动推杆222,此时轨道224顶部的风机流量测量管2201与风机9位置处于同一水平高度,然后三号电动推杆225推动连接板连接的滑台22402在滑轨22401上向风机9的一侧进行移动,通过四号挡板以及六号限位传感器的配合使用,可对三号电动推杆225的推动距离进行限位,使风机流量测量管2201与风机9进行自动对接,同时,通过设置的五号电动推杆61推动顶板62向上移动,两个四号限位传感器对移动的高度进行限位,达到最高位置时,此时编码器65与风机9散热风扇位置相对应,再通过六号电动推杆63推动编码器65的杆端移动至风机9散热风扇轴心处,通过设置的五号限位传感器感应到风机流量测量管2201与风机9对接完成后,自行通电开始测试。

[0066] 本实用新型方便便捷,无需检测人员手动操作,省时省力,自动化高,提高了检测效率,实用性强。

[0067] 本实用新型的描述中,需要理解的是,若有术语“正面”、“内部”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本实用新型的限制。

[0068] 以上例举仅仅是对本实用新型的举例说明,并不构成对本实用新型的保护范围的限制,凡是与本实用新型相同或相似的设计均属于本实用新型的保护范围之内。

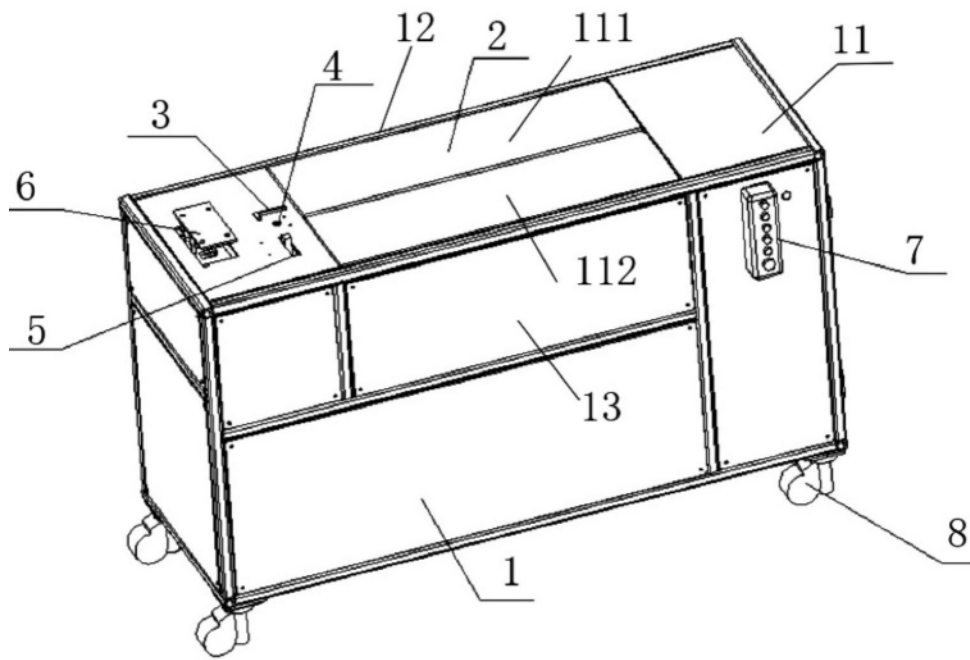


图1

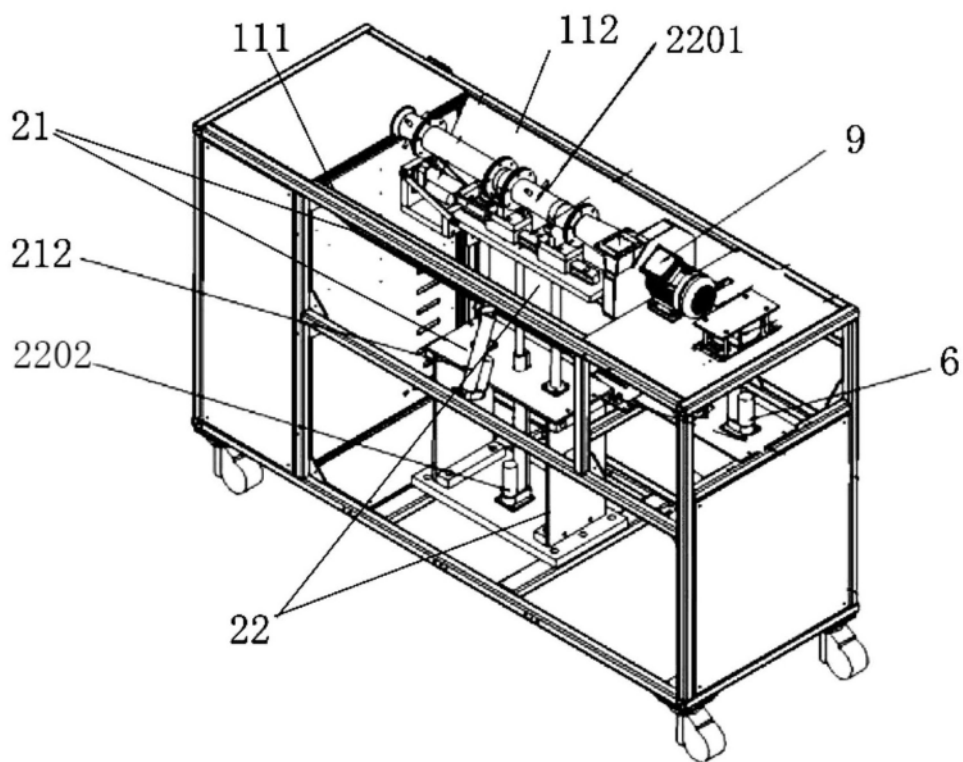


图2

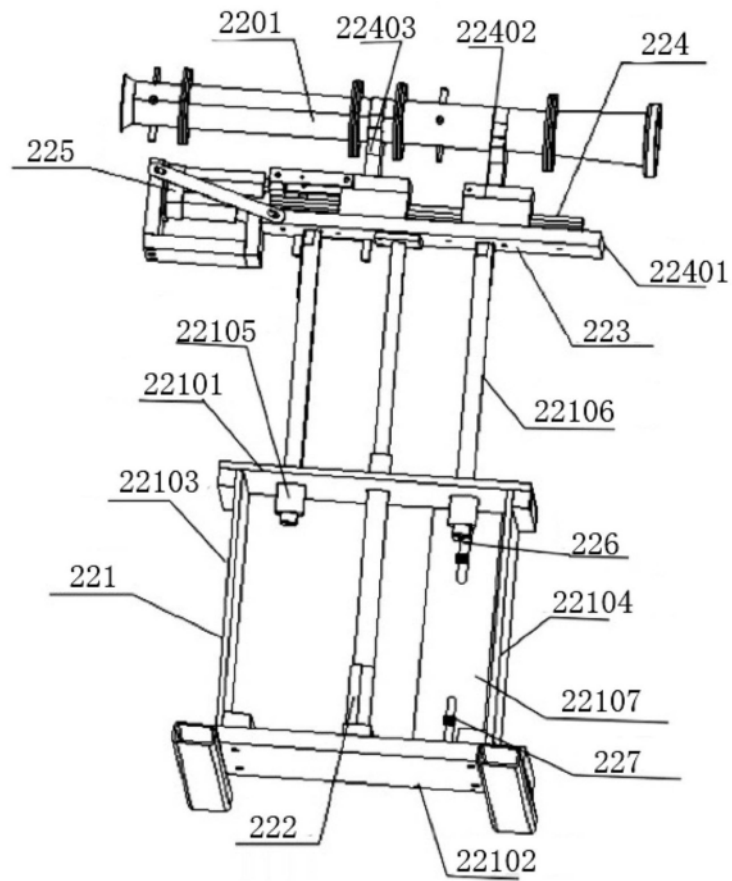


图3

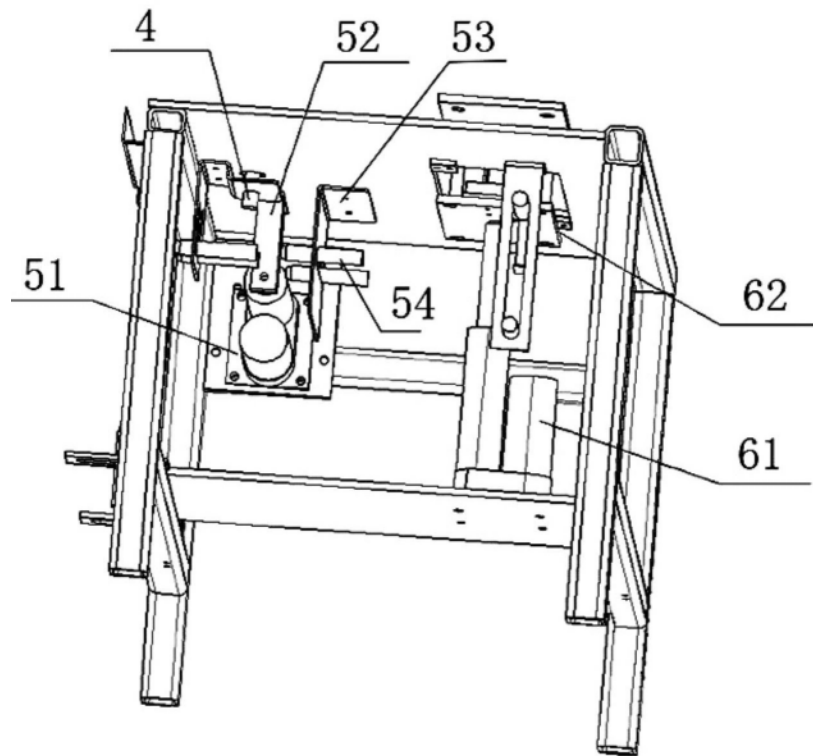


图4

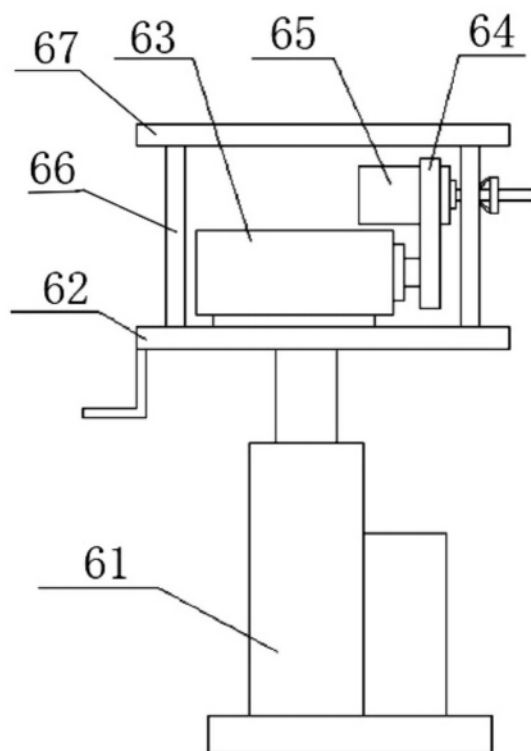


图5

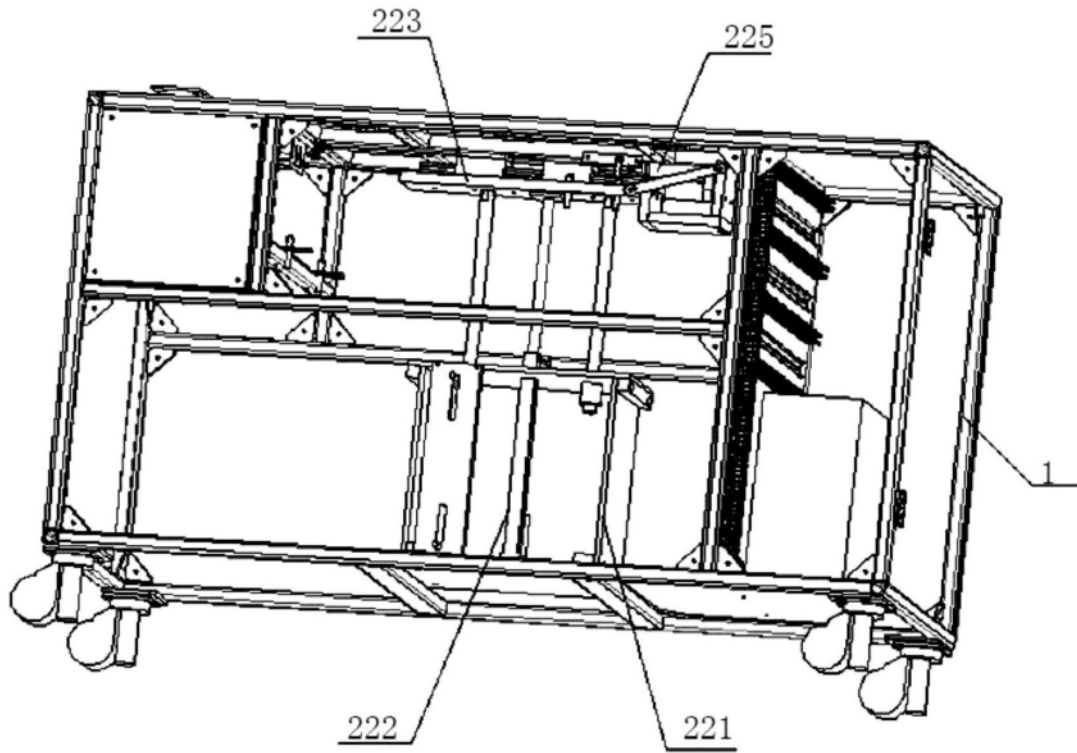


图6

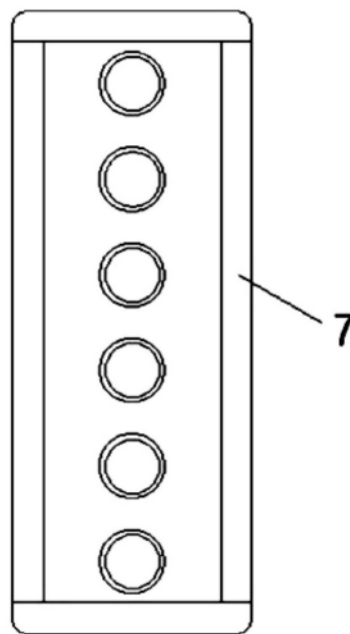


图7