(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206387667 U
(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201621489948.9

(22)申请日 2016.12.30

(73)专利权人 普德光伏技术(苏州)有限公司
地址 215123 江苏省苏州市苏州工业园区科智路2号A楼

(72)发明人 陈沁 袁楠 赵璐

(74)专利代理机构 苏州华博知识产权代理有限公司 32232
代理人 傅靖

(51)Int.Cl.
G01N 3/10(2006.01)

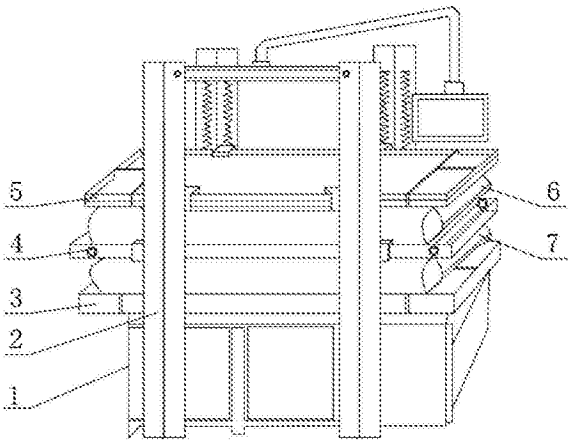
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种光伏组件机械载荷测试装置

(57)摘要

本实用新型提供一种光伏组件机械载荷测试装置，包括从下往上依次设置的下固定板、组件安装架、上活动台，所述上活动台与组件安装架间设置有上气囊，所述下固定板与组件安装架间设置有下气囊，所述上活动台和下固定板为多块体结构，包括中间块体、边部块体，所述边部块体可沿中间块体相对移动。本实用新型相较于现有技术，采用气囊对被测试光伏组件施压，便于控制，减轻劳动强度，提高测试效率；上活动台采用多块体结构，边部块体可以相对中间块体移动，对气囊边部施压，使气囊对光伏组件的施压均匀，测试结果更准确。



CN 206387667 U

1.一种光伏组件机械载荷测试装置，包括机座、固定在机座边部的立柱，从下往上依次设置的下固定板、组件安装架、上活动台，所述下固定板固定安装在所述机座上，所述组件安装架和上活动台分别通过多组竖直向丝杠活动安装在所述立柱上，所述丝杠驱动端与驱动马达相连，其特征是：所述上活动台与组件安装架间设置有上气囊，所述下固定板与组件安装架间设置有下气囊，所述上活动台为多块体结构，包括上活动台中间块体、上活动台边部块体，所述上活动台边部块体可沿上活动台中间块体相对移动。

2.根据权利要求1所述的光伏组件机械载荷测试装置，其特征是：所述下固定板为多块体结构，包括下固定板中间块体、下固定板边部块体，下固定板边部块体可沿下固定板中间块体相对移动。

3.根据权利要求2所述的光伏组件机械载荷测试装置，其特征是：所述上活动台中间块体边部安装有导轨，所述上活动台边部块体可沿导轨上下滑动，所述上活动台中间块体上设置支架，所述支架上部安装有气缸，气缸的推杆经连接杆与所述上活动台边部块体上部连接。

4.根据权利要求3所述的光伏组件机械载荷测试装置，其特征是：所述下固定板中间块体边部安装有导轨，所述下固定板边部块体可沿导轨上下滑动，所述机座底部安装有气缸，气缸的推杆经连接杆与所述下固定板边部块体下部连接。

5.根据权利要求4所述的光伏组件机械载荷测试装置，其特征是：所述上活动台边部块体下表面为斜面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高。

6.根据权利要求5所述的光伏组件机械载荷测试装置，其特征是：所述下固定板边部块体上表面为斜面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高。

7.根据权利要求2所述的光伏组件机械载荷测试装置，其特征是：所述上活动台边部块体铰接在所述上活动台中间块体边部，所述上活动台中间块体上部设置气缸，气缸的推杆经连杆机构与所述上活动台边部块体连接。

8.根据权利要求7所述的光伏组件机械载荷测试装置，其特征是：所述下固定板边部块体铰接在所述下固定板中间块体边部，所述机座底部设置气缸，气缸的推杆经连杆机构与所述下固定板边部块体连接。

9.根据权利要求8所述的光伏组件机械载荷测试装置，其特征是：所述上活动台边部块体下表面为凹弧面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高。

10.根据权利要求9所述的光伏组件机械载荷测试装置，其特征是：所述下固定板边部块体上表面为凹弧面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高。

一种光伏组件机械载荷测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光伏组件测试装置，特别是一种光伏组件机械载荷测试装置。

背景技术

[0002] 光伏组件使用寿命长，环境适应性要求高。在强风作用下，光伏组件承受正反方向的交变压力，在荒漠气候或高原气候地区这种现象比较常见。一般的静态机械载荷试验方法无法评价动态机械载荷下光伏组件的可靠性，为更好模拟实际测试条件，动态机械载荷测试势必是未来发展的方向。

[0003] 目前国内外主要通过实地现场测试、水压、沙袋等方式对进行光伏组件机械载荷检测。户外动态机械载荷研究需要利用流体力学和数学建模等专业知识进行分析和处理，过程复杂；水袋加压是利用水的重力向光伏组件施加均匀的压力，由于方式施压物水袋的重量大，水袋漏水后对试验样品、试验室环境等影响较大等原因，应用较少，而且因为重力垂直向下的特性，水压法也不适合实现动态机械载荷试验；使用沙袋作为压力源，沙袋加压成本小，操作灵活，但由于是人工操作，试验过程中人的工作量较大，而且需要对沙袋的重量进行严格控制，无法实现频率较快，循环测试较多的动态机械载荷试验。

[0004] 为了避免水袋、沙袋的缺陷，出现了气囊式光伏组件机械载荷测试装置，其优点突出，能自动精准控制，减轻劳动强度，提交测试效率，但是由于气囊在充气后，边部与被测试组件的接触压力小于中间位置，产生施压不均匀现象。

实用新型内容

[0005] 为了克服上述现有技术的不足，本实用新型的目的是提供了一种气囊均匀施压、测试结果准确、测试效率高的光伏组件机械载荷测试装置。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0007] 一种光伏组件机械载荷测试装置，包括机座、固定在机座边部的立柱，从下往上依次设置的下固定板、组件安装架、上活动台，所述下固定板固定安装在所述机座上，所述组件安装架和上活动台分别通过多组竖直向丝杠活动安装在所述立柱上，所述丝杠驱动端与驱动马达相连，所述上活动台与组件安装架间设置有上气囊，所述下固定板与组件安装架间设置有下气囊，所述上活动台为多块体结构，包括上活动台中间块体、上活动台边部块体，所述上活动台边部块体可沿上活动台中间块体相对移动。

[0008] 本实用新型相较于现有技术，采用气囊对被测试光伏组件施压，便于控制，减轻劳动强度，提高测试效率；上活动台采用多块体结构，边部块体可以相对中间块体移动，对气囊边部施压，使气囊对光伏组件的施压均匀，测试结果更准确。

[0009] 进一步地，所述下固定板为多块体结构，包括下固定板中间块体、下固定板边部块体，下固定板边部块体可沿下固定板中间块体相对移动。

[0010] 采用上述优选的方案，下固定板采用多块体结构，边部块体可以相对中间块体移

动，对下气囊边部施压，使下气囊对光伏组件背面的施压更均匀，测试结果更准确。

[0011] 进一步地，所述上活动台中间块体边部安装有导轨，所述上活动台边部块体可沿导轨上下滑动，所述上活动台中间块体上设置支架，所述支架上部安装有气缸，气缸的推杆经连接杆与所述上活动台边部块体上部连接。

[0012] 进一步地，所述下固定板中间块体边部安装有导轨，所述下固定板边部块体可沿导轨上下滑动，所述机座底部安装有气缸，气缸的推杆经连接杆与所述下固定板边部块体下部连接。

[0013] 采用上述优选的方案，通过气缸控制边部块体移动，运行平稳，行程便于调节控制。

[0014] 进一步地，所述上活动台边部块体下表面为斜面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高。

[0015] 进一步地，所述下固定板边部块体上表面为斜面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高。

[0016] 采用上述优选的方案，斜面使气囊越靠边部受到的压力补偿越大，能有效控制气囊充气后边部抬离。

[0017] 进一步地，所述上活动台边部块体铰接在所述上活动台中间块体边部，所述上活动台中间块体上部设置气缸，气缸的推杆经连杆机构与所述上活动台边部块体连接。

[0018] 进一步地，所述下固定板边部块体铰接在所述下固定板中间块体边部，所述机座底部设置气缸，气缸的推杆经连杆机构与所述下固定板边部块体连接。

[0019] 采用上述优选的方案，通过气缸控制边部块体绕中间块体边部转动，提高气囊边部与被测组件的接触度。

[0020] 进一步地，所述上活动台边部块体下表面为凹弧面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高。

[0021] 进一步地，所述下固定板边部块体上表面为凹弧面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高。

[0022] 采用上述优选的方案，弧面与气囊充气后边部结构吻合，能更有效地对气囊边部施加压力，提高气囊边部与被测光伏组件的接触度，有效提高测试数据准确度。

附图说明

[0023] 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，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0025] 图2是本实用新型一种实施方式的边部块体滑动式的结构示意图。

[0026] 图3是本实用新型一种实施方式的边部块体铰接式的结构示意图。

[0027] 图中数字和字母所表示的相应部件的名称：

[0028] 1-机座；2-立柱；3-下固定板；4-组件安装架；5-上活动台；6-上气囊；7-下气囊；31-下固定板中间块体；32-下固定板边部块体；33-导轨；34-气缸；35-连接杆；36-气缸；37-

连杆机构；51-上活动台中间块体；52-上活动台边部块体；53-导轨；54一气缸；55-连接杆；56-气缸；57-连杆机构。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 为了达到本实用新型的目的，如图1-3所示，在本实用新型的一种实施方式为：一种光伏组件机械载荷测试装置，包括机座1、固定在机座边部的立柱2，从下往上依次设置的下固定板3、组件安装架4、上活动台5，下固定板3固定安装在机座1上，组件安装架4和上活动台5分别通过多组竖直向丝杠活动安装在立柱2上，所述丝杠驱动端与驱动马达相连，上活动台5与组件安装架4间设置有上气囊6，下固定板3与组件安装架4间设置有下气囊7，上活动台5为多块体结构，包括上活动台中间块体51、上活动台边部块体52，所述上活动台边部块体52可沿上活动台中间块体51相对移动。

[0031] 采用上述技术方案的有益效果是：采用上、下气囊对被测试光伏组件施压，便于控制，减轻劳动强度，提高测试效率；上活动台5采用多块体结构，边部块体可以相对中间块体移动，对气囊边部施压，使气囊对光伏组件的施压均匀，测试结果更准确。

[0032] 在本实用新型的另一些实施方式中，为了达到改善下气囊边部压力的目的，下固定板3为多块体结构，包括下固定板中间块体31、下固定板边部块体32，下固定板边部块体32可沿下固定板中间块体31相对移动。采用上述技术方案的有益效果是：下固定板采用多块体结构，边部块体可以相对中间块体移动，对下气囊边部施压，使下气囊对光伏组件背面的施压更均匀，测试结果更准确。

[0033] 如图2所示，在本实用新型的另一些实施方式中，为了达到边部块体能平稳移动的目的，上活动台中间块体51边部安装有导轨53，上活动台边部块体52可沿导轨53上下滑动，上活动台中间块体51上设置支架，所述支架上部安装有气缸54，气缸的推杆经连接杆55与上活动台边部块体52上部连接；下固定板中间块体31边部安装有导轨33，下固定板边部块体32可沿导轨33上下滑动，机座1底部安装有气缸34，气缸34的推杆经连接杆35与下固定板边部块体32下部连接。采用上述技术方案的有益效果是：通过气缸54控制边部块体移动，运行平稳，行程便于调节控制。

[0034] 在本实用新型的另一些实施方式中，为了达到控制气囊边部抬离被测光伏组件的目的，上活动台边部块体52下表面为斜面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高；下固定板边部块体32上表面为斜面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高。采用上述技术方案的有益效果是：斜面使气囊越靠边部受到的压力补偿越大，能有效控制气囊充气后边部抬离。

[0035] 如图3所示，在本实用新型的另一些实施方式中，为了达到改善下气囊边部压力的目的，上活动台边部块体52铰接在上活动台中间块体51边部，上活动台中间块体51上部设置气缸56，气缸56的推杆经连杆机构57与上活动台边部块体52连接；下固定板边部块体32铰接在下固定板中间块体31边部，机座1底部设置气缸36，气缸36的推杆经连杆机构37与下固定板边部块体32连接。采用上述技术方案的有益效果是：通过气缸控制边部块体绕中间

块体边部转动，提高气囊边部与被测组件的接触度。

[0036] 在本实用新型的另一些实施方式中，为了达到增大边部块体与气囊的接触面的目的，上活动台边部块体52下表面为凹弧面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高；下固定板边部块体32上表面为凹弧面，由靠中间块体一侧向外边部逐渐升高。采用上述技术方案的有益效果是：弧面与气囊充气后边部结构吻合，能更有效地对气囊边部施加压力，提高气囊边部与被测光伏组件的接触度，有效提高测试数据准确度。

[0037] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点，其目的在于让本领域普通技术人员能够了解本实用新型的内容并加以实施，并不能以此限制本实用新型的保护范围，凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

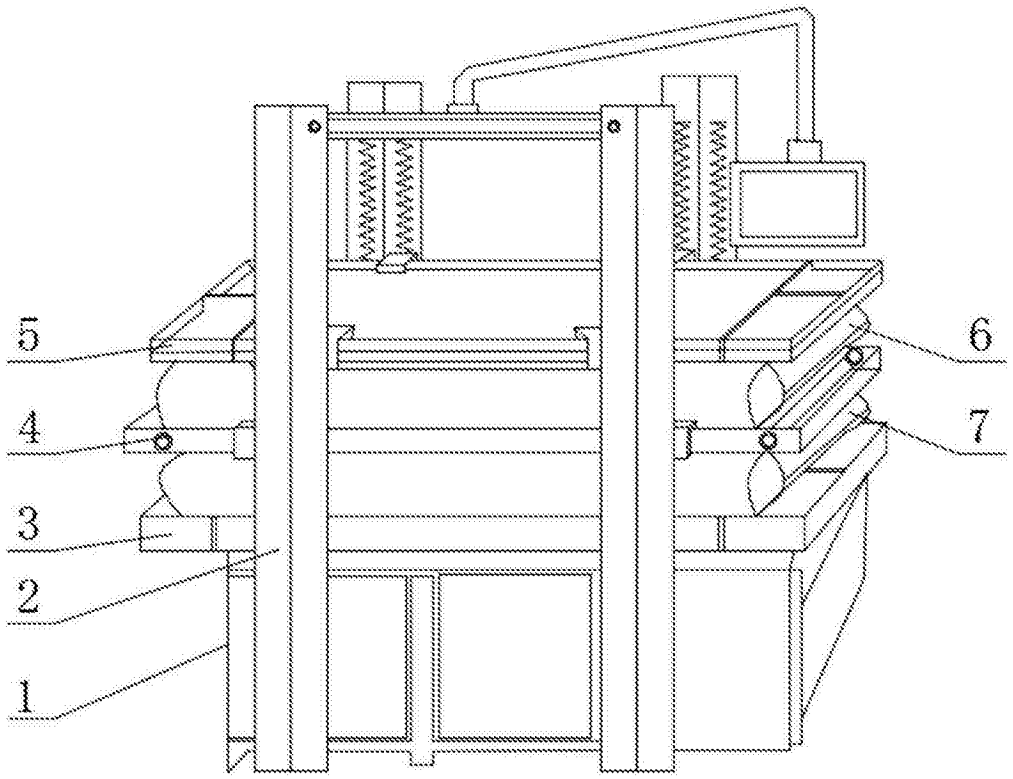


图1

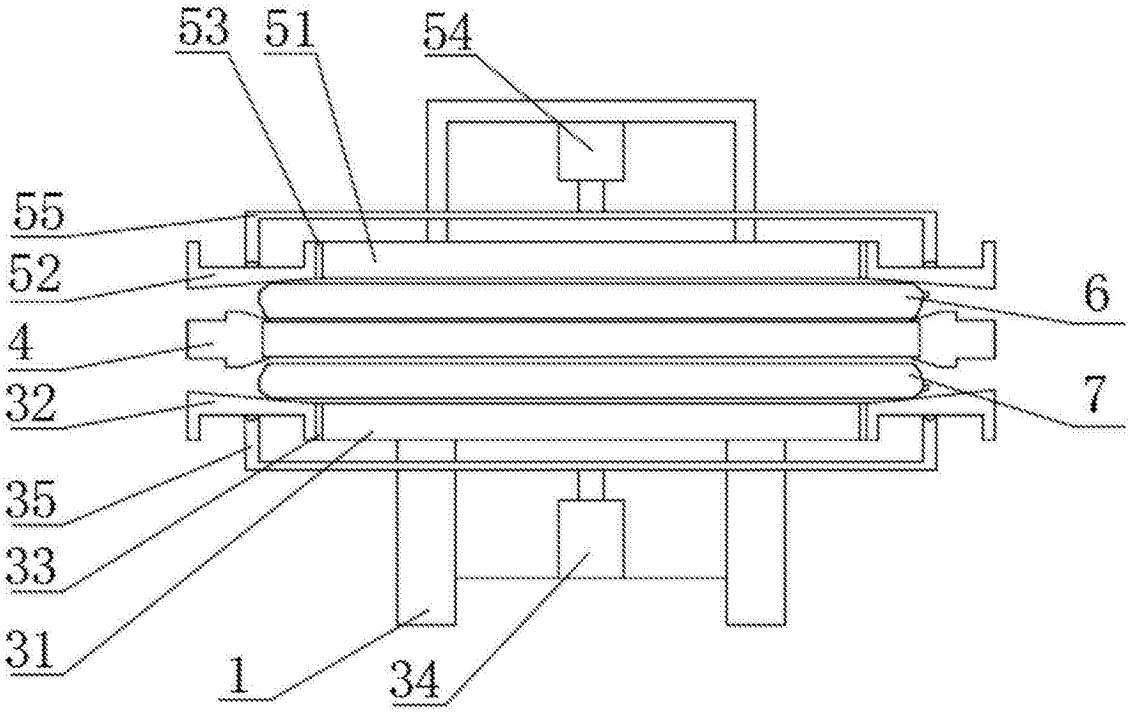


图2

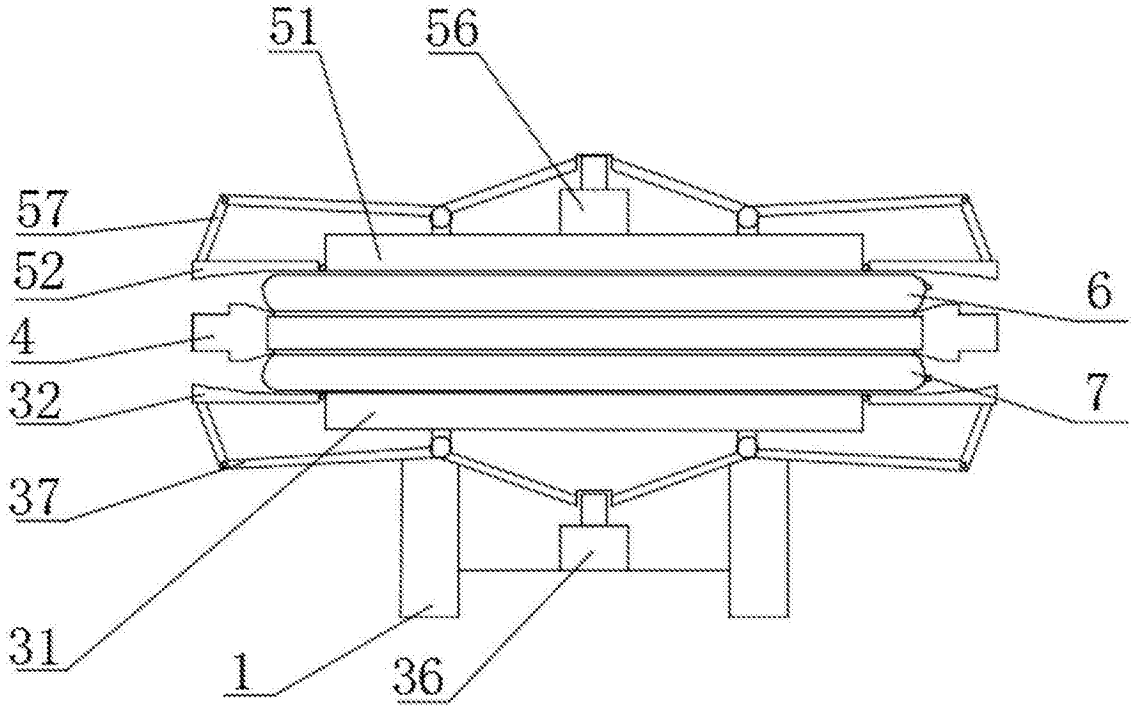


图3