(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 213842583 U
(45)授权公告日 2021.07.30

(21)申请号 202023327612.1

(22)申请日 2020.12.31

(73)专利权人 中国航天空气动力技术研究院
地址 100073 北京市丰台区云岗西路17号

(72)发明人 杨子盟 李世伟 石建磊

(74)专利代理机构 北京八月瓜知识产权代理有限公司 11543
代理人 李斌

(51)Int.Cl.
G01M 9/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

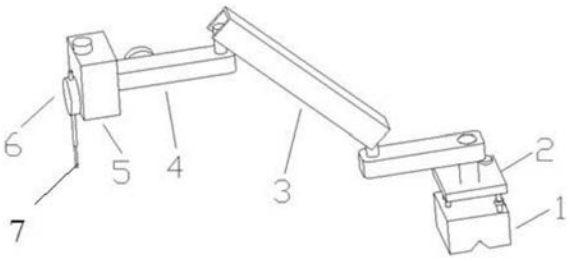
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多用测量工具

(57)摘要

本实用新型涉及工具测量技术领域，尤其是涉及一种多用测量工具。该多用测量工具，包括：底座，其上方设有第一调整平台，并且所述第一调整平台将上方端面调整至水平；第一调整平台连接有第一支臂，所述第一支臂远离第一调整平台的一端连接有第二支臂；所述第二支臂远离所述第一支臂的一端与第二调整平台连接；所述第二调整平台上设有千分表。本实用新型一种多用测量工具，通过第一调整平台将其端面调整至水平，使得与第一调整平台连接的第一支臂可以进行方向调节，第二支臂可以竖向移动和相对第二支臂水平方向移动的距离调整台，进而第二调整平台上设有千分表可以获得精确度高的测量以及快速测量。



CN 213842583 U

1.一种多用测量工具,其特征在于,包括:

底座,其上方设有第一调整平台,并且所述第一调整平台将上方端面调整至水平;

第一调整平台连接有第一支臂,所述第一支臂远离第一调整平台的一端连接有第二支臂;

所述第二支臂远离所述第一支臂的一端与第二调整平台连接;

所述第二调整平台上设有千分表。

2.根据权利要求1所述的一种多用测量工具,其特征在于,所述底座为带有磁性的磁吸底座。

3.根据权利要求1所述的一种多用测量工具,其特征在于,所述第一调整平台为中间设有水平气泡的水平调节平台;所述第一调整平台与底座之间通过多个调节支撑连接。

4.根据权利要求1所述的一种多用测量工具,其特征在于,所述第一支臂与所述第一调整平台竖向转动连接。

5.根据权利要求1所述的一种多用测量工具,其特征在于,所述第二支臂与所述第一支臂水平转动连接。

6.根据权利要求1所述的一种多用测量工具,其特征在于,所述第二支臂内设有坡度固定齿条。

7.根据权利要求6所述的一种多用测量工具,其特征在于,所述第二调整平台为可以显示移动尺寸的距离调整台。

8.根据权利要求1所述的一种多用测量工具,其特征在于,所述第二调整平台为可以竖向移动和相对第二支臂水平方向移动的距离调整台。

9.根据权利要求1所述的一种多用测量工具,其特征在于,所述千分表为数显千分表。

一种多用测量工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工具测量技术领域，尤其是涉及一种多用测量工具。

背景技术

[0002] 2012年以前风洞测试模型一般以回转体模型为主，简单型面为辅，属于形状比较规则的模型，在风洞安装时采用常规的高度尺或水平仪等工具便可精确安装精度，即便出现型面稍微复杂的模型也可以采用加工基准面的方法解决测量困难的问题。

[0003] 而随着科技的进步，风洞测试模型的外形由简单型面向复杂多变的型面或异形方向发展，在不同尺寸的风洞中，模型的安装精度及安装基准采用常规测量工具已经无法完全满足，在多数情况请已无法测量，而采用像非接触测量等设备进行测量，不仅设备昂贵，调试时间长，对操控人员也有着严格的要求，如果人员对设备不够了解很容易出现测量错误的情况，并且不容易发现；若是采用加工基准方法解决此问题同样不适用，模型的复杂化导致模型的壁厚有限，根本没有空间加工基准面或是加工基准面后影响模型的力学性能等。

[0004] 同样模型多样复杂化的发展，模型测力天平同样有了很大变化，天平在进行校准时，要保证天平与校准架的安装精度，而经纬仪配合水准仪的方法越发复杂或严重耗费时间。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种多用测量工具，该一种多用测量工具能够解决常规量具无法测量，而高科技设备价格昂贵，耗时耗力的问题。

[0006] 本实用新型提供一种多用测量工具，包括：底座，其上方设有第一调整平台，并且所述第一调整平台将上方端面调整至水平；第一调整平台连接有第一支臂，所述第一支臂远离第一调整平台的一端连接有第二支臂；所述第二支臂远离所述第一支臂的一端与第二调整平台连接；所述第二调整平台上设有千分表。

[0007] 其中，所述底座为带有磁性的磁吸底座。

[0008] 其中，所述第一调整平台为中间设有水平气泡的水平调节平台；所述第一调整平台与底座之间通过多个调节支撑连接。

[0009] 其中，所述第一支臂与所述第一调整平台竖向转动连接。

[0010] 其中，所述第二支臂与所述第一支臂水平转动连接。

[0011] 其中，所述第二支臂内设有坡度固定齿条。

[0012] 其中，所述第二调整平台为可以显示移动尺寸的距离调整台。

[0013] 其中，所述第二调整平台为可以竖向移动和相对第二支臂水平方向移动的距离调整台。

[0014] 其中，所述千分表为数显千分表。

[0015] 本实用新型一种多用测量工具有益效果：通过第一调整平台将其端面调整至水

平，使得与第一调整平台连接的第一支臂可以进行方向调节，第二支臂可以竖向移动和相对第二支臂水平方向移动的距离调整台，进而第二调整平台上设有千分表可以获得精确度高的测量以及快速测量。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式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，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式，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。

[0017] 图1为本实用新型一种多用测量工具的结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型一种多用测量工具的另一角度示意图；

[0019] 图3为本实用新型一种多用测量工具的垂直方向旋钮和水平方向旋钮位置示意图。

[0020] 附图标记说明：

[0021] 1、底座；2、第一调整平台；3、第一支臂；4、第二支臂；5、第二调整平台；6、千分表；7、测头；8、水平方向旋钮；9、垂直方向旋钮。

具体实施方式

[0022] 下面将结合实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例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做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。

[0023] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语"中心"、"纵向"、"横向"、"长度"、"宽度"、"厚度"、"上"、"下"、"前"、"后"、"左"、"右"、"竖直"、"水平"、"顶"、"底"、"内"、"外"、"顺时针"、"逆时针"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，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，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，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0024] 此外，术语"第一"、"第二"仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有"第一"、"第二"的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本实用新型的描述中，"多个"的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。此外，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 参阅图1-图3，一种多用测量工具，包括：底座1，其上方设有第一调整平台2，并且所述第一调整平台2将上方端面调整至水平；第一调整平台2连接有第一支臂3，所述第一支臂3远离第一调整平台2的一端连接有第二支臂4；所述第二支臂4远离所述第一支臂3的一端与第二调整平台5连接；所述第二调整平台5上设有千分表6。

[0026] 底座1为带有磁性的磁吸底座1，通过磁吸底座1固定，通过第一支臂3将数显千分

表6的测头7移动到需要的测量的位置，旋转第一支臂3下方的垂直方向旋钮将垂直方向固定，调整好左右方向后，旋转第一支臂3下方的水平方向旋钮将左右方向固定，通过第二支臂4上的旋钮将前后方向调整好，随后通过调整第二调整平台5上方的旋钮控制数显千分表6上下移动，并调整好千分表6下方测头7的压紧量，小距离调整台(第二调整平台5为小距离调整的小距离调整台)上的数显屏幕上会记录上下位移的距离，从而保证测头7向测量区域方向移动的距离一致；如果要测量水平度，短距离可以直接旋转小距离调整台侧方的旋钮，控制数显千分表6左右移动，小距离调整台上的数显屏幕上会记录左右位移的距离；如果测量的水平长度很长，可松开第一支臂3下方水平方向固定的旋钮，直接移动到位置附近，通过第二支臂4调整到确切位置(如果中途有凸起物，可通过小距离调整台上方的旋钮将数显千分表6的测头7抬起，到指定位置后，恢复到原位即可)。同理按照具体的测量要求，可自行调整使用的方法。

[0027] 小距离调整台为现有的技术。

[0028] 具体的，所述第一调整平台2为中间设有水平气泡的水平调节平台；所述第一调整平台2与底座1之间通过多个调节支撑连接。

[0029] 第一调整平台2为带有气泡的水平调节平台，采用三点支撑，通过调整三个支撑的高度，将气泡调至中央，保证工具的安装基准与地轴一致，解决了没有基准面的情况下，工具自身基准的找正问题。

[0030] 具体的，所述第一支臂3与所述第一调整平台2转动连接，并且通过水平方向旋钮进行紧固。

[0031] 第一支臂3与第一调整平台2和第二支臂4的连接方式具有移动方便，固定牢靠的特点。测头7快速到达需要测量的位置，在第一支臂3的下边有两个旋钮，其中一个垂直方向旋钮用于锁定第一支臂3垂直方向，另一个水平方向旋钮用于锁定水平方向，本实用新型在使用时，通过第一支臂3将测头7置于测量区域，锁定垂直方向和水平方向旋钮，在测对称性时，测量一个点后，松开水平旋钮，移动测头7到下一个点测量即可。

[0032] 具体的，所述第二支臂4与所述第一支臂3转动连接，并且第一支臂3上设有用于紧固第一支臂3和第二支臂4的垂直方向旋钮。

[0033] 第二支臂4，内部设有坡度固定齿条，保证测头7前后移动时没有水平方向的位置变化，具体坡度，在装配时进行实际测量，测出前后移动的高度差，从而确定坡度的大小。

[0034] 具体的，所述第二支臂4内设有坡度固定齿条。

[0035] 坡度固定齿条为常规的结构属于现有技术。本技术将坡度固定齿条应用在本技术中加以应用。

[0036] 第二支臂4在前后移动时，因为小距离调整台和千分表6的重量会在移动的过程中导致端部低头现象出现，此种现象对于高精度测量中是无法避免的，因此坡度固定齿条并不是与地轴平行，而是齿面端带有一定的坡度，因存在变量采用理论计算和实测相结合的方法来确定具体坡度，通过理论计算的坡度进行安装，通过实际测量的结果，将坡度固定齿条的坡度调整到合适的角度。

[0037] 具体的，所述第二调整平台5为可以显示移动尺寸的距离调整台。

[0038] 第二调整平台5为小距离调整台可以进行垂直方向和左右方向的移动，可以数显出移动的尺寸，保证测量区域的一致性。

[0039] 具体的，所述第二调整平台5为可以竖向移动和相对第二支臂4水平方向移动的距离调整台。

[0040] 第二调整平台5为小距离调整台，垂直方向和左右方向的移动通过高精度丝杠与丝母配合的机械方式实现传动，通过数显屏幕显示垂直和左右方向的位移，精度在0.02mm，第二调整平台5的供电方式为纽扣电池供电。

[0041] 具体的，所述千分表6为数显千分表。

[0042] 千分表6为数显千分表，保证测量的精度和宽范围尺寸的测量。

[0043] 本技术中的垂直方向旋钮和水平方向旋钮的紧固方式为常规的结构，在本技术中加以利用。

[0044] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

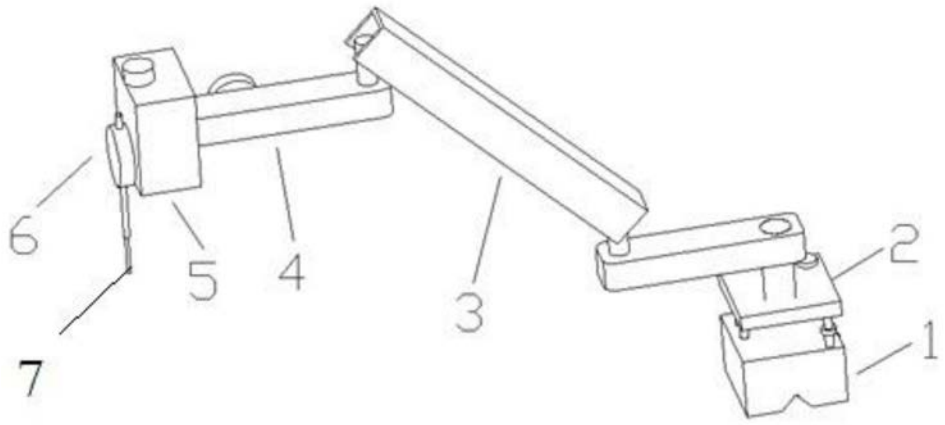


图1

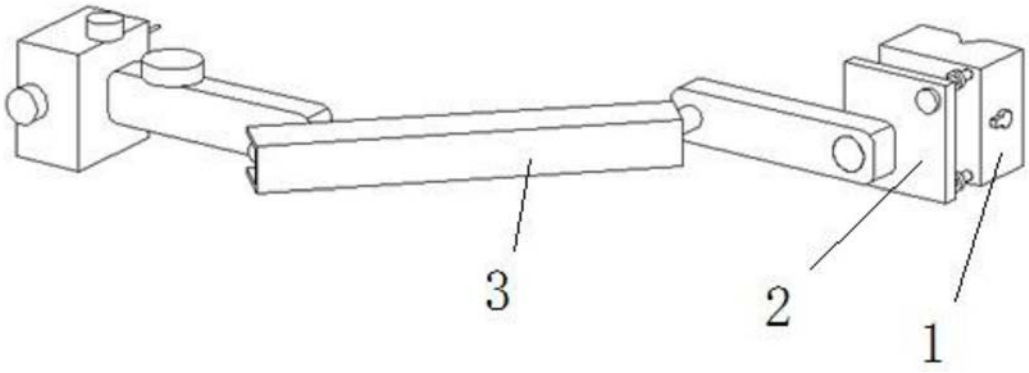


图2

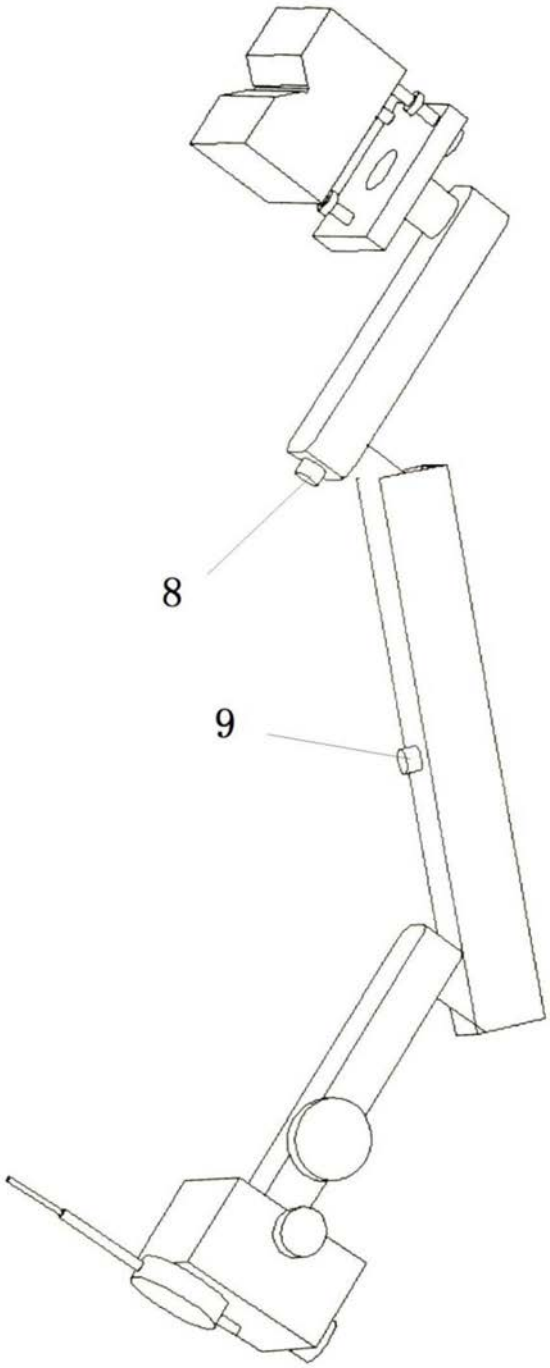


图3