



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216051065 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 15

(21) 申请号 202121959853.X

(22) 申请日 2021.08.19

(73) 专利权人 山东岩土勘测设计研究院有限公司

地址 264000 山东省烟台市芝罘区二马路
155号

(72) 发明人 李军海 翟力伟 牟桂杰 刘永振
魏利鑫 刘虎

(74) 专利代理机构 济南誉琨知识产权代理事务
所(普通合伙) 37278

代理人 袁彤彤

(51) Int. Cl.

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 3/24 (2006.01)

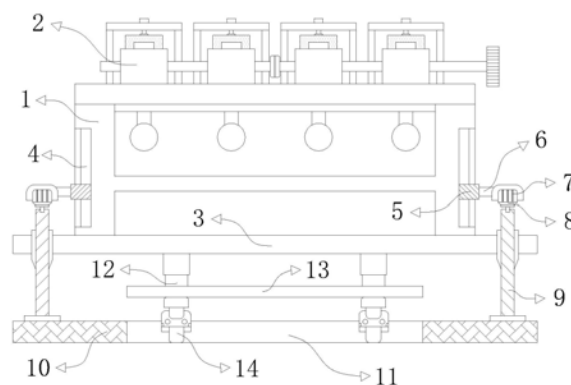
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高精度四联等应变直剪仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高精度四联等应变直剪仪,包括固定架,所述固定架的顶部固定安装有直剪仪本体,且固定架的底部固定连接有第一底座台,并且固定架的侧壁开设有T字型滑槽。该高精度四联等应变直剪仪,设置有气泡水平仪,可用于检测第一底座台是否水平,并在第一底座台和第二底座台之间设置有伺服电机和滚珠丝杆,通过滚珠丝杆的调节,使得第一底座台逐步调整至水平状态,从而保证了安装在其顶部的直剪仪可以处于一个水平状态,该直剪仪可以适应有一定倾斜角度的地面,通过对底部底座台的调整,使其可在水平状态下进行工作,从而使得直剪仪内部的垂直压力在自然状态下也为垂直向,可避免由于有装置倾斜造成的误差,提高了装置的测量精度。



1. 一种高精度四联等应变直剪仪,其特征在于,包括:

固定架,所述固定架的顶部固定安装有直剪仪本体,且固定架的底部固定连接有第一底座台,并且固定架的侧壁开设有T字型滑槽;

T字型滑块,可升降的安装在所述固定架的侧壁,所述T字型滑块的一侧固定连接有连接钢杆,且连接钢杆的一端焊接有固定块,并且固定块的内部固定安装有伺服电机,而且伺服电机的输出轴通过联轴器固定连接有滚珠丝杆,同时滚珠丝杆的底端固定连接有第二底座台;

第二底座台,其固定安装在所述滚珠丝杆的底端,且第二底座台的顶部开设有方形槽;

电动伸缩杆,其安装在所述第一底座台的底部,所述电动伸缩杆的底端固定连接有固定板,且固定板的底部安装有万向轮;

气泡水平仪,其嵌合安装在所述第一底座台的顶部,且气泡水平仪对称设置在第一底座台的顶部。

2. 根据权利要求1所述的一种高精度四联等应变直剪仪,其特征在于:所述T字型滑槽的数量与T字型滑块的数量均为四个,且T字型滑槽和T字型滑块一一对应设置,且每一个T字型滑槽的内部均活动安装有一个T字型滑块,且T字型滑槽和T字型滑块对称设置在所述固定架的左右两侧外壁。

3. 根据权利要求1所述的一种高精度四联等应变直剪仪,其特征在于:所述T字型滑块通过T字型滑槽与固定架构成滑动结构,且T字型滑块沿T字型滑槽的内壁滑行,且T字型滑块的形状大小与T字型滑槽的形状大小均相互匹配。

4. 根据权利要求1所述的一种高精度四联等应变直剪仪,其特征在于:所述滚珠丝杆的外壁与第一底座台固定连接,且滚珠丝杆的底端与第二底座台的顶部固定连接,且第一底座台和第二底座台通过滚珠丝杆活动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种高精度四联等应变直剪仪,其特征在于:所述第二底座台位于所述第一底座台的正下方位置,且万向轮通过方形槽贯穿第二底座台。

6. 根据权利要求1所述的一种高精度四联等应变直剪仪,其特征在于:所述电动伸缩杆的顶端与第一底座台的底部固定连接,且电动伸缩杆的底端与固定板的顶部固定连接,且第一底座台、电动伸缩杆和固定板构成一体化固定结构,且固定板通过电动伸缩杆可升降的安装在第一底座台的底部。

一种高精度四联等应变直剪仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及岩土勘测技术领域,具体为一种高精度四联等应变直剪仪。

背景技术

[0002] 直剪仪是室内测定土壤抗剪强度的仪器,测定时将土样置于直剪仪上下金属盒之间,通过传压板和滚珠对土样施以一定的垂直压力,然后对下盒施加水平推力,使试样沿上下盒水平接触面发生剪切位移直至破坏,通常采用等速剪应变的方法,称为应变控制剪切,目前最常用的直剪仪为四联等应变直剪仪,该直剪仪可同时对四组土样进行检测,大大提高了岩土勘察工作的工作效率,然而在使用时依然存在一定的不足,比如申请号为201720231529.3的一种电动四联应变控制式直剪仪,无法保证在使用时,装置所立的地面为水平地面,若装置所处的地面有一定的倾斜,则会导致装置内部的垂直压力仅仅是相对于土样垂直,无法保证为自然状态下的垂直压力,装置在倾斜状态下运作容易出现测量误差,影响装置的测量精度,不利于直剪仪的使用。

[0003] 针对上述问题,急需在原有直剪仪结构的基础上进行创新设计。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种高精度四联等应变直剪仪,以解决上述背景技术中提出的无法保证装置在运作时保持水平状态的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种高精度四联等应变直剪仪,包括:

[0006] 固定架,所述固定架的顶部固定安装有直剪仪本体,且固定架的底部固定连接有第一底座台,并且固定架的侧壁开设有T字型滑槽;

[0007] T字型滑块,可升降的安装在所述固定架的侧壁,所述T字型滑块的一侧固定连接有连接钢杆,且连接钢杆的一端焊接有固定块,并且固定块的内部固定安装有伺服电机,而且伺服电机的输出轴通过联轴器固定连接有滚珠丝杆,同时滚珠丝杆的底端固定连接有第二底座台;

[0008] 第二底座台,其固定安装在所述滚珠丝杆的底端,且第二底座台的顶部开设有方形槽;

[0009] 电动伸缩杆,其安装在所述第一底座台的底部,所述电动伸缩杆的底端固定连接有固定板,且固定板的底部安装有万向轮;

[0010] 气泡水平仪,其嵌合安装在所述第一底座台的顶部,且气泡水平仪对称设置在第一底座台的顶部。

[0011] 优选的,所述T字型滑槽的数量与T字型滑块的数量均为四个,且T字型滑槽和T字型滑块一一对应设置,且每一个T字型滑槽的内部均活动安装有一个T字型滑块,且T字型滑槽和T字型滑块对称设置在所述固定架的左右两侧外壁。

[0012] 优选的,所述T字型滑块通过T字型滑槽与固定架构成滑动结构,且T字型滑块沿T

字型滑槽的内壁滑行,且T字型滑块的形状大小与T字型滑槽的形状大小均相互匹配。

[0013] 优选的,所述滚珠丝杆的外壁与第一底座台固定连接,且滚珠丝杆的底端与第二底座台的顶部固定连接,且第一底座台和第二底座台通过滚珠丝杆活动连接。

[0014] 优选的,所述第二底座台位于所述第一底座台的正下方位置,且万向轮通过方形槽贯穿第二底座台。

[0015] 优选的,所述电动伸缩杆的顶端与第一底座台的底部固定连接,且电动伸缩杆的底端与固定板的顶部固定连接,且第一底座台、电动伸缩杆和固定板构成一体化固定结构,且固定板通过电动伸缩杆可升降的安装在第一底座台的底部。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型提供了高精度四联等应变直剪仪,具有以下优点:

[0017] 1. 设置有气泡水平仪,可用于检测第一底座台是否水平,并在第一底座台和第二底座台之间设置有伺服电机和滚珠丝杆,通过滚珠丝杆的调节,使得第一底座台逐步调整至水平状态,从而保证了安装在其顶部的直剪仪可以处于一个水平状态,改进后的直剪仪可以适应有一定倾斜角度的地面,通过对底部底座台的调整,使其可在水平状态下进行工作,从而使得直剪仪内部的垂直压力在自然状态下也为垂直向,可避免由于有装置倾斜造成的误差,提高了装置的测量精度;

[0018] 2. 设置有电动伸缩杆,可带动万向轮上下移动,在装置需要移动时,将万向轮放下,利用万向轮方便装置移动,在装置进行测量时,则将万向轮收起,利用第二底座台抵至地面,使得装置可以更加稳定的立于地面上。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型正视结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型正剖视结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型固定架正视结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型第一底座台正视结构示意图。

[0023] 图中:1、固定架;2、直剪仪本体;3、第一底座台;4、T字型滑槽;5、T字型滑块;6、连接钢杆;7、固定块;8、伺服电机;9、滚珠丝杆;10、第二底座台;11、方形槽;12、电动伸缩杆;13、固定板;14、万向轮;15、气泡水平仪。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种高精度四联等应变直剪仪,包括:固定架1、直剪仪本体2、第一底座台3、T字型滑槽4、T字型滑块5、连接钢杆6、固定块7、伺服电机8、滚珠丝杆9、第二底座台10、方形槽11、电动伸缩杆12、固定板13、万向轮14和气泡水平仪15,

[0026] 固定架1,固定架1的顶部固定安装有直剪仪本体2,且固定架1的底部固定连接有第一底座台3,并且固定架1的侧壁开设有T字型滑槽4;

[0027] T字型滑块5,可升降的安装在固定架1的侧壁,T字型滑块5的一侧固定连接有连接钢杆6,且连接钢杆6的一端焊接有固定块7,并且固定块7的内部固定安装有伺服电机8,而且伺服电机8的输出轴通过联轴器固定连接有滚珠丝杆9,同时滚珠丝杆9的底端固定连接第二底座台10;

[0028] 第二底座台10,其固定安装在滚珠丝杆9的底端,且第二底座台10的顶部开设有方形槽11;

[0029] 电动伸缩杆12,其安装在第一底座台3的底部,电动伸缩杆12的底端固定连接固定板13,且固定板13的底部安装有万向轮14;

[0030] 气泡水平仪15,其嵌合安装在第一底座台3的顶部,且气泡水平仪15对称设置在第一底座台3的顶部。

[0031] 具体的如图2和图3所示,T字型滑槽4的数量与T字型滑块5的数量均为四个,且T字型滑槽4和T字型滑块5一一对应设置,且每一个T字型滑槽4的内部均活动安装有一个T字型滑块5,且T字型滑槽4和T字型滑块5对称设置在固定架1的左右两侧外壁,通过设置的T字型滑槽4和T字型滑块5,对滚珠丝杆9起到了一定的限位作用,也增加了结构之间的连接关系;

[0032] 具体的如图2和图3所示,T字型滑块5通过T字型滑槽4与固定架1构成滑动结构,且T字型滑块5沿T字型滑槽4的内壁滑行,且T字型滑块5的形状大小与T字型滑槽4的形状大小均相互匹配,通过设置的T字型滑槽4,方便了T字型滑块5的上下移动,从而适应了滚珠丝杆9中的螺杆的上下移动;

[0033] 具体的如图2所示,滚珠丝杆9的外壁与第一底座台3固定连接,且滚珠丝杆9的底端与第二底座台10的顶部固定连接,且第一底座台3和第二底座台10通过滚珠丝杆9活动连接,通过设置的滚珠丝杆9,方便了第一底座台3和第二底座台10之间的活动连接,从而方便了对第一底座台3进行调整;

[0034] 具体的如图1、图2和图4所示,第二底座台10位于第一底座台3的正下方位置,且万向轮14通过方形槽11贯穿第二底座台10,通过设置的方形槽11,方便了万向轮14穿过第二底座台10带动装置整体移动;

[0035] 具体的如图1、图2和图4所示,电动伸缩杆12的顶端与第一底座台3的底部固定连接,且电动伸缩杆12的底端与固定板13的顶部固定连接,且第一底座台3、电动伸缩杆12和固定板13构成一体化固定结构,且固定板13通过电动伸缩杆12可升降的安装在第一底座台3的底部,一体化的结构使得各部件之间的连接更加紧密,装置整体更加坚实耐用。

[0036] 工作原理:在使用该高精度四联等应变直剪仪时,根据图1、图2、图3和图4,首先,启动电动伸缩杆12伸长,带动固定板13下降,从而带动万向轮14向下移动,又因为万向轮14抵至地面,第二底座台10则反向升高离开地面,此时可推动该装置,在电动伸缩杆12的作用下将该装置移至需要使用的地方,然后将装置立于该处地面上,再次启动电动伸缩杆12收缩,第二底座台10随着电动伸缩杆12的缩短慢慢回到地面,在第二底座台10的支撑下装置稳定立于该处地面,然后观测气泡水平仪15内的气泡所处位置,若气泡处于居中位置则直剪仪本体2可以立刻使用,若气泡不处于居中位置,则需要对第一底座台3进行调整,可以启动伺服电机8带动滚珠丝杆9进行转动,将旋转力转化为上下运动的力,T字型滑块5随之沿T字型滑槽4上下滑动,通过对四个滚珠丝杆9进行调节,逐步将气泡水平仪15内的气泡调整至居中,调整完毕后,直剪仪本体2处于水平状态,即可开始正式启用。

[0037] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0038] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

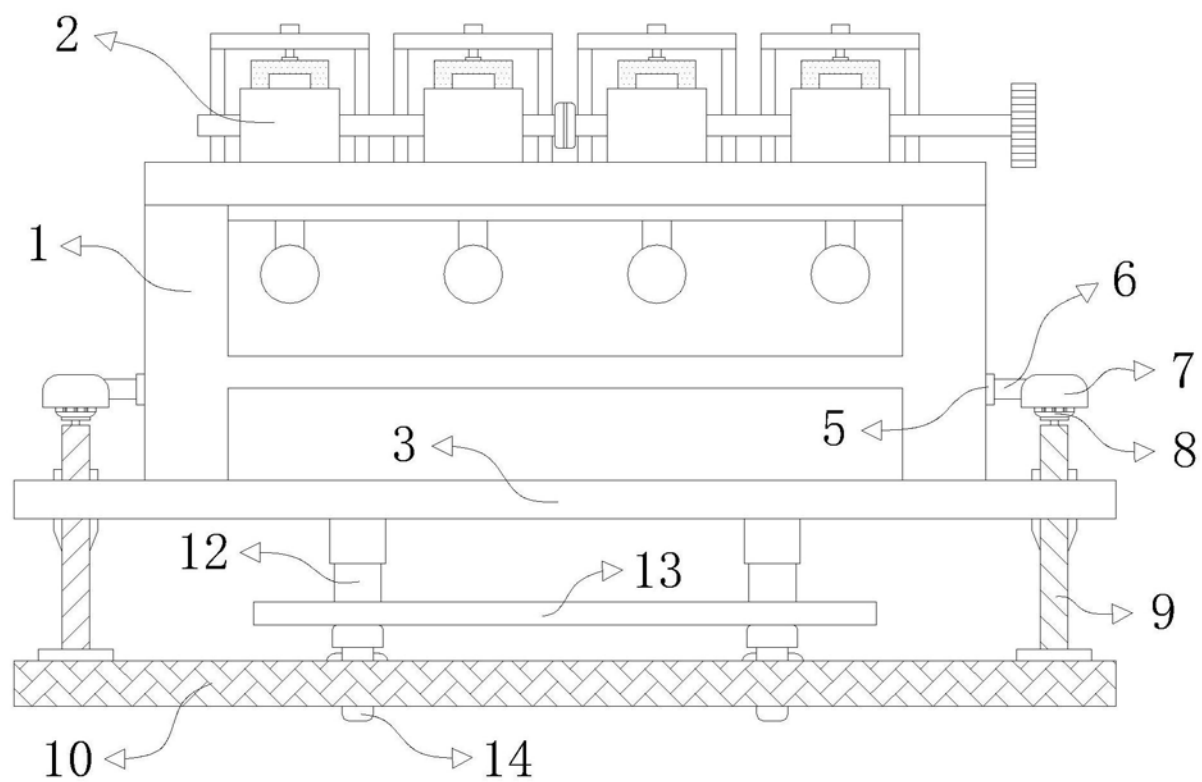


图1

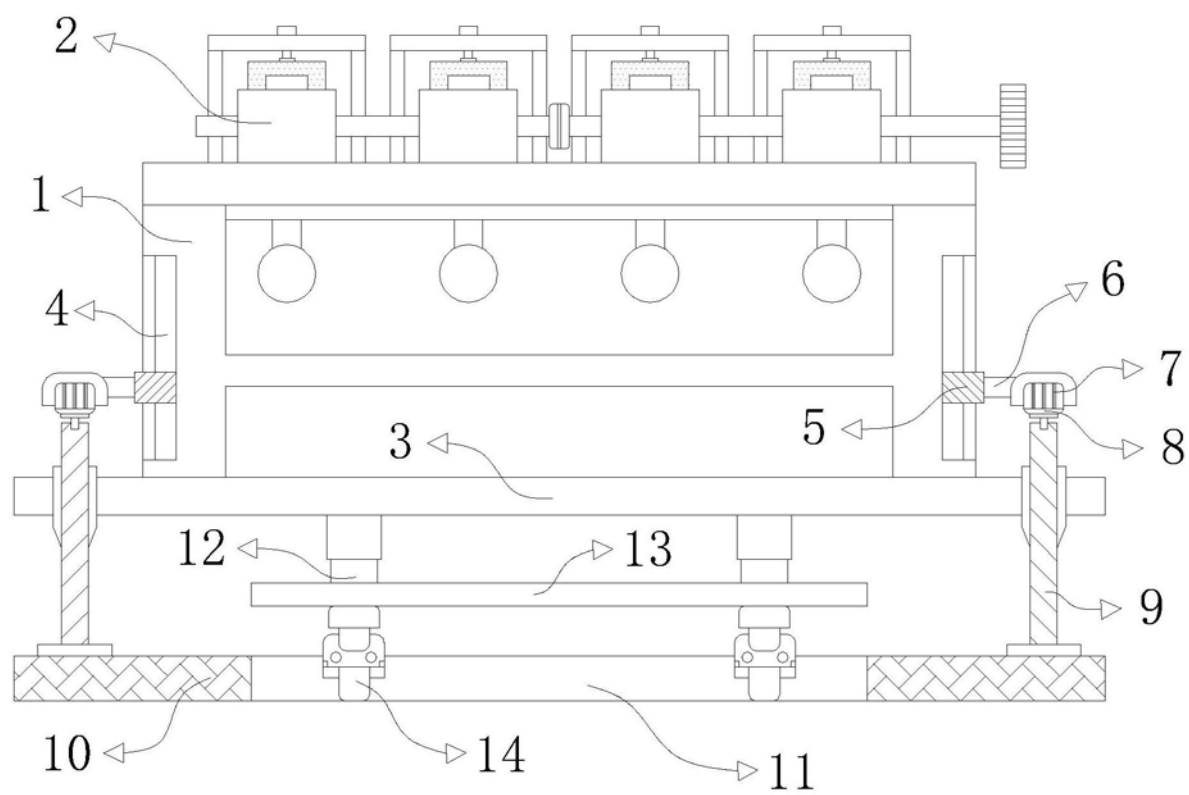


图2

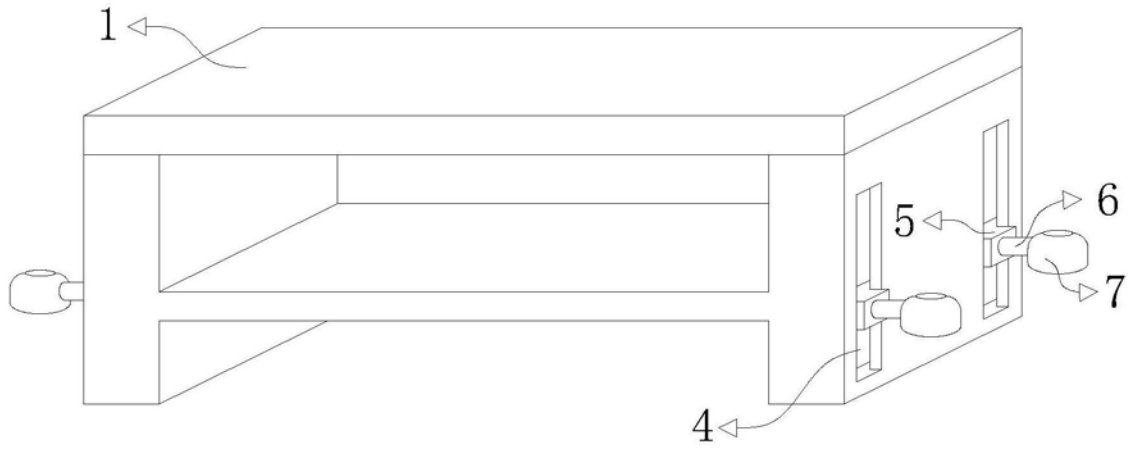


图3

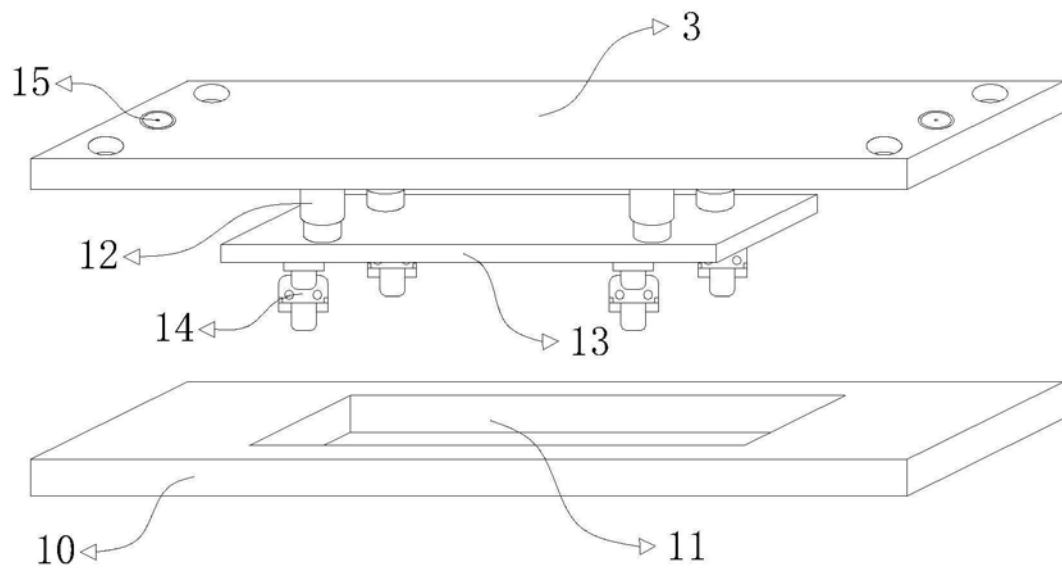


图4