



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217156063 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 09

(21) 申请号 202123239104.2

(22) 申请日 2021.12.22

(73) 专利权人 李瑞

地址 710010 陕西省西安市碑林区建国六
路信义巷十一号后院

(72) 发明人 李瑞 樊鹏斐

(74) 专利代理机构 安徽华晟智恒知识产权代理
事务所(普通合伙) 34193

专利代理师 吴玉芳

(51) Int. Cl.

G01N 3/04 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 3/06 (2006.01)

G01N 3/42 (2006.01)

F16F 15/067 (2006.01)

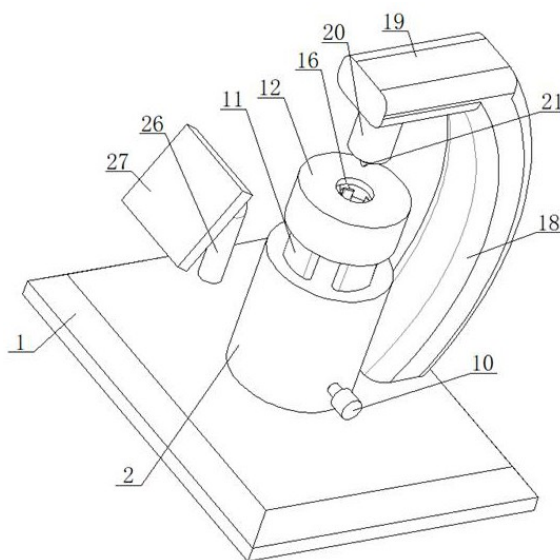
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于岩土勘察样品硬度检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于岩土勘察样品硬度检测装置,包括支撑座与支柱,支柱内部设置有高度调节机构,支柱顶部设置有夹持机构与检测机构,支撑座与支柱之间设置有减震机构,高度调节机构为支柱底部与顶部内壁转动连接有同一个螺纹杆,螺纹杆外壁啮合连接有螺纹套,主动锥齿轮与从动锥齿轮啮合连接,转杆另一端伸出支柱外壁且固定连接有转把。本实用新型通过设置的高度调节机构,利用人工转动转把使得转杆转动,使得螺纹杆在主动锥齿轮与从动锥齿轮的啮合作用下转动,使得螺纹套在与螺纹杆的啮合作用下位于第一滑槽内上下移动,便于对样本盒进行高度调节,使得在检测前样本的放入与检测后样本的取出更加便利,提高装置的实用性。



1. 一种用于岩土勘察样品硬度检测装置,包括支撑座(1)与支柱(2),支柱(2)内部设置有高度调节机构,支柱(2)顶部设置有夹持机构与检测机构,支撑座(1)与支柱(2)之间设置有减震机构,其特征在于,所述高度调节机构为支柱(2)底部与顶部内壁转动连接有同一个螺纹杆(3),螺纹杆(3)外壁啮合连接有螺纹套(4),螺纹套(4)两侧均匀设置有滑杆(5),支柱(2)内壁均匀开设有多个第一滑槽(6),第一滑槽(6)内壁与滑杆(5)一端滑动连接,螺纹杆(3)底部外壁固定连接有用从动锥齿轮(7),支柱(2)一侧侧壁转动连接有转杆(8),转杆(8)一端固定连接有用主动锥齿轮(9),主动锥齿轮(9)与从动锥齿轮(7)啮合连接,转杆(8)另一端伸出支柱(2)外壁且固定连接有用转把(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于岩土勘察样品硬度检测装置,其特征在于,所述夹持机构为螺纹套(4)顶部均匀设置有多个第一支杆(11),第一支杆(11)顶端均伸出支柱(2)顶部外壁且固定连接有用同一个样本盒(12),样本盒(12)内壁均匀设置有多个电动推杆(14),电动推杆(14)另一端均固定连接有用夹具(15),夹具(15)底部与样本盒(12)底部内壁滑动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于岩土勘察样品硬度检测装置,其特征在于,所述样本盒(12)采用透明材质,样本盒(12)底部设置有加强板(13),样本盒(12)顶部开设有检测孔(16),样本盒(12)顶部内壁均匀设置有多个检测探头(17)。

4. 根据权利要求3所述的一种用于岩土勘察样品硬度检测装置,其特征在于,所述检测机构为支撑座(1)顶部固定连接有用第二支杆(18),第二支杆(18)顶部固定连接有用顶板(19),顶板(19)底部固定连接有用液压杆(20),液压杆(20)底端固定连接有用硬度检测头(21),硬度检测头(21)与检测孔(16)的圆心位于同一直线上。

5. 根据权利要求1所述的一种用于岩土勘察样品硬度检测装置,其特征在于,所述减震机构为支撑座(1)顶部开设有凹槽(22),支柱(2)底部固定连接有用一组支脚(23),支脚(23)底端伸入凹槽(22)内部且两侧固定连接有用限位块(24),支脚(23)底端与凹槽(22)底部内壁固定连接有用减震弹簧(25)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于岩土勘察样品硬度检测装置,其特征在于,所述支撑座(1)顶部固定连接有用第三支杆(26),第三支杆(26)顶部固定连接有用显示屏(27),显示屏(27)与检测探头(17)之间信号连接。

7. 根据权利要求2所述的一种用于岩土勘察样品硬度检测装置,其特征在于,所述样本盒(12)底部开设有第二滑槽(28),第二滑槽(28)内壁与第一支杆(11)外壁滑动连接。

一种用于岩土勘察样品硬度检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及岩土勘察技术领域,尤其涉及一种用于岩土勘察样品硬度检测装置。

背景技术

[0002] 岩土从工程建筑观点是组成地壳的任何一种岩石和土的统称,岩土可细分为坚硬的(硬岩)、次坚硬的(软岩)、软弱联结的、松散无联结的和具有特殊成分、结构、状态和性质的五大类,且习惯将前两类称岩石、后三类称土,统称之谓“岩土”,在岩土勘察中需要用到样品硬度检测装置检查岩土硬度。

[0003] 传统的硬度检测装置在对岩土进行硬度检测过程中,是将检测机构由上对下进行运动,而承载岩土的夹持部分则为固定设置,但是这种检测方式不便于岩土样本的放入与取出,造成检测的不便,若强行将样本放入,可能会破坏样本,从而影响检测数据的精度。因此,亟需一种用于岩土勘察样品硬度检测装置来解决此类问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种用于岩土勘察样品硬度检测装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种用于岩土勘察样品硬度检测装置,包括支撑座与支柱,支柱内部设置有高度调节机构,支柱顶部设置有夹持机构与检测机构,支撑座与支柱之间设置有减震机构,高度调节机构为支柱底部与顶部内壁转动连接有同一个螺纹杆,螺纹杆外壁啮合连接有螺纹套,螺纹套两侧均匀设置有滑杆,支柱内壁均匀开设有多个第一滑槽,第一滑槽内壁与滑杆一端滑动连接,螺纹杆底部外壁固定连接有用从动锥齿轮,支柱一侧侧壁转动连接有转杆,转杆一端固定连接有用主动锥齿轮,主动锥齿轮与从动锥齿轮啮合连接,转杆另一端伸出支柱外壁且固定连接有用转把。

[0007] 优选地,夹持机构为螺纹套顶部均匀设置有多个第一支杆,第一支杆顶端均伸出支柱顶部外壁且固定连接有用同一个样本盒,样本盒内壁均匀设置有多个电动推杆,电动推杆另一端均固定连接有用夹具,夹具底部与样本盒底部内壁滑动连接。

[0008] 优选地,样本盒采用透明材质,样本盒底部设置有加强板,样本盒顶部开设有检测孔,样本盒顶部内壁均匀设置有多个检测探头。

[0009] 优选地,检测机构为支撑座顶部固定连接有用第二支杆,第二支杆顶部固定连接有用顶板,顶板底部固定连接有用液压杆,液压杆底端固定连接有用硬度检测头,硬度检测头与检测孔的圆心位于同一直线上。

[0010] 优选地,减震机构为支撑座顶部开设有凹槽,支柱底部固定连接有用一组支脚,支脚底端伸入凹槽内部且两侧固定连接有用限位块,支脚底端与凹槽底部内壁固定连接有用减震弹簧。

[0011] 优选地,支撑座顶部固定连接有第三支杆,第三支杆顶部固定连接有显示屏,显示屏与检测探头之间信号连接。

[0012] 优选地,样本盒底部开设有第二滑槽,第二滑槽内壁与第一支杆外壁滑动连接。

[0013] 本实用新型的有益效果为:

[0014] 1.通过设置的高度调节机构,利用人工转动转把使得转杆转动,使得螺纹杆在主动锥齿轮与从动锥齿轮的啮合作用下转动,使得螺纹套在与螺纹杆的啮合作用下位于第一滑槽内上下移动,便于对样本盒进行高度调节,使得在检测前样本的放入与检测后样本的取出更加便利,提高装置的实用性;

[0015] 2.通过设置的夹持机构,利用电动推杆使得多个夹具前进或后退,便于对夹具之间的夹持空间进行调节,使岩土的稳定更加稳定,且可以适应更多不同形状的岩土样本,增强装置的适应性,而将样本盒设置为透明材质,便于检测时试验人员对样本的状态进行实时观察与记录,同时可有效防止装置对样本进行硬度检测时有颗粒飞溅,造成对实验人员的伤害;

[0016] 3.通过设置的减震机构,利用减震弹簧对装置在硬度检测时产生的振动进行衰弱,防止振动传导至桌面对装置本身内部的机械结构造成破坏,提高装置的使用寿命,同时也可直接降低由振动产生的噪音,提高装置使用的舒适度;

[0017] 4.通过设置的第二滑槽,样本盒可根据需求位于第一支杆顶部进行旋转,便于试验人员调整岩土样本在样本盒内的位置,为硬度检测提供更合适的检测点,同时样本盒可转动便于实验人员对样本盒内的检测状态进行多角度的观测,提高试验的准确性。

附图说明

[0018] 图1为实施例1提出的一种用于岩土勘察样品硬度检测装置的整体结构示意图;

[0019] 图2为实施例1提出的一种用于岩土勘察样品硬度检测装置的正视剖面结构示意图;

[0020] 图3为实施例2提出的一种用于岩土勘察样品硬度检测装置的样本盒底部结构示意图。

[0021] 附图中:1、支撑座;2、支柱;3、螺纹杆;4、螺纹套;5、滑杆;6、第一滑槽;7、从动锥齿轮;8、转杆;9、主动锥齿轮;10、转把;11、第一支杆;12、样本盒;13、加强板;14、电动推杆;15、夹具;16、检测孔;17、检测探头;18、第二支杆;19、顶板;20、液压杆;21、硬度检测头;22、凹槽;23、支脚;24、限位块;25、减震弹簧;26、第三支杆;27、显示屏;28、第二滑槽。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本专利的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本专利,而不能理解为对本专利的限制。

[0023] 在本专利的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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专利和简化描述,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专利的限制。

[0024] 在本专利的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0025] 实施例1

[0026] 参照图1-2,一种用于岩土勘察样品硬度检测装置,包括支撑座1与支柱2,支柱2内部设置有高度调节机构,支柱2顶部设置有夹持机构与检测机构,支撑座1与支柱2之间设置有减震机构,高度调节机构为支柱2底部与顶部内壁转动连接有同一个螺纹杆3,螺纹杆3外壁啮合连接有螺纹套4,螺纹套4两侧均匀设置有滑杆5,支柱2内壁均匀开设有多个第一滑槽6,第一滑槽6内壁与滑杆5一端滑动连接,螺纹杆3底部外壁固定连接有用从动锥齿轮7,支柱2一侧侧壁转动连接有转杆8,转杆8一端固定连接有用主动锥齿轮9,主动锥齿轮9与从动锥齿轮7啮合连接,转杆8另一端伸出支柱2外壁且固定连接有用转把10。

[0027] 同时,夹持机构为螺纹套4顶部均匀设置有多个第一支杆11,第一支杆11顶端均伸出支柱2顶部外壁且固定连接有用同一个样本盒12,样本盒12内壁均匀设置有多个电动推杆14,电动推杆14另一端均固定连接有用夹具15,夹具15底部与样本盒12底部内壁滑动连接,样本盒12采用透明材质,样本盒12底部设置有加强板13,样本盒12顶部开设有检测孔16,样本盒12顶部内壁均匀设置有多个检测探头17,检测机构为支撑座1顶部固定连接有用第二支杆18,第二支杆18顶部固定连接有用顶板19,顶板19底部固定连接有用液压杆20,液压杆20底端固定连接有用硬度检测头21,硬度检测头21与检测孔16的圆心位于同一直线上,减震机构为支撑座1顶部开设有凹槽22,支柱2底部固定连接有用一组支脚23,支脚23底端伸入凹槽22内部且两侧固定连接有用限位块24,支脚23底端与凹槽22底部内壁固定连接有用减震弹簧25,支撑座1顶部固定连接有用第三支杆26,第三支杆26顶部固定连接有用显示屏27,显示屏27与检测探头17之间信号连接。

[0028] 工作原理:使用时,人工转动转把10使得转杆8转动,使得螺纹杆3在主动锥齿轮9与从动锥齿轮7的啮合作用下转动,使得螺纹套4在与螺纹杆3的啮合作用下位于第一滑槽6内上下移动,至样本盒12下降到最低处,此时将岩土样本由检测孔16放入样本盒12中,启动电动推杆14使得多个夹具15共同移动,并透过样本盒12进行观察,至岩土样本被完全夹持固定,关闭电动推杆14,再次转动转把10使得螺纹杆3转动将样本盒12上升至预定的检测高度,启动液压杆20,硬度检测头21在液压杆20的作用下向下移动并由检测孔16伸入至样本盒12内对样本进行测试,此时实验人员通过显示屏27对样本盒12内的实时状况进行观察与记录,完成检测后再次转动转把10将样本盒12下移并取出岩土样本,在此过程中,通过设置的减震机构,利用减震弹簧25对装置在硬度检测时产生的振动进行衰弱,防止振动传导至桌面对装置本身内部的机械结构造成破坏,提高装置的使用寿命,同时也可直接降低由振动产生的噪音,提高装置使用的舒适度。

[0029] 实施例2

[0030] 参照图3,一种用于岩土勘察样品硬度检测装置,本实施例相较于实施例1,样本盒12底部开设有第二滑槽28,第二滑槽28内壁与第一支杆11外壁滑动连接。

[0031] 工作原理:使用时,通过设置的第二滑槽28,样本盒12可根据需求位于第一支杆11顶部进行旋转,便于试验人员调整岩土样本在样本盒12内的位置,为硬度检测提供更合适

的检测点,同时样本盒12可转动便于实验人员对样本盒12内的检测状态进行多角度的观测,提高试验的准确性。

[0032] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

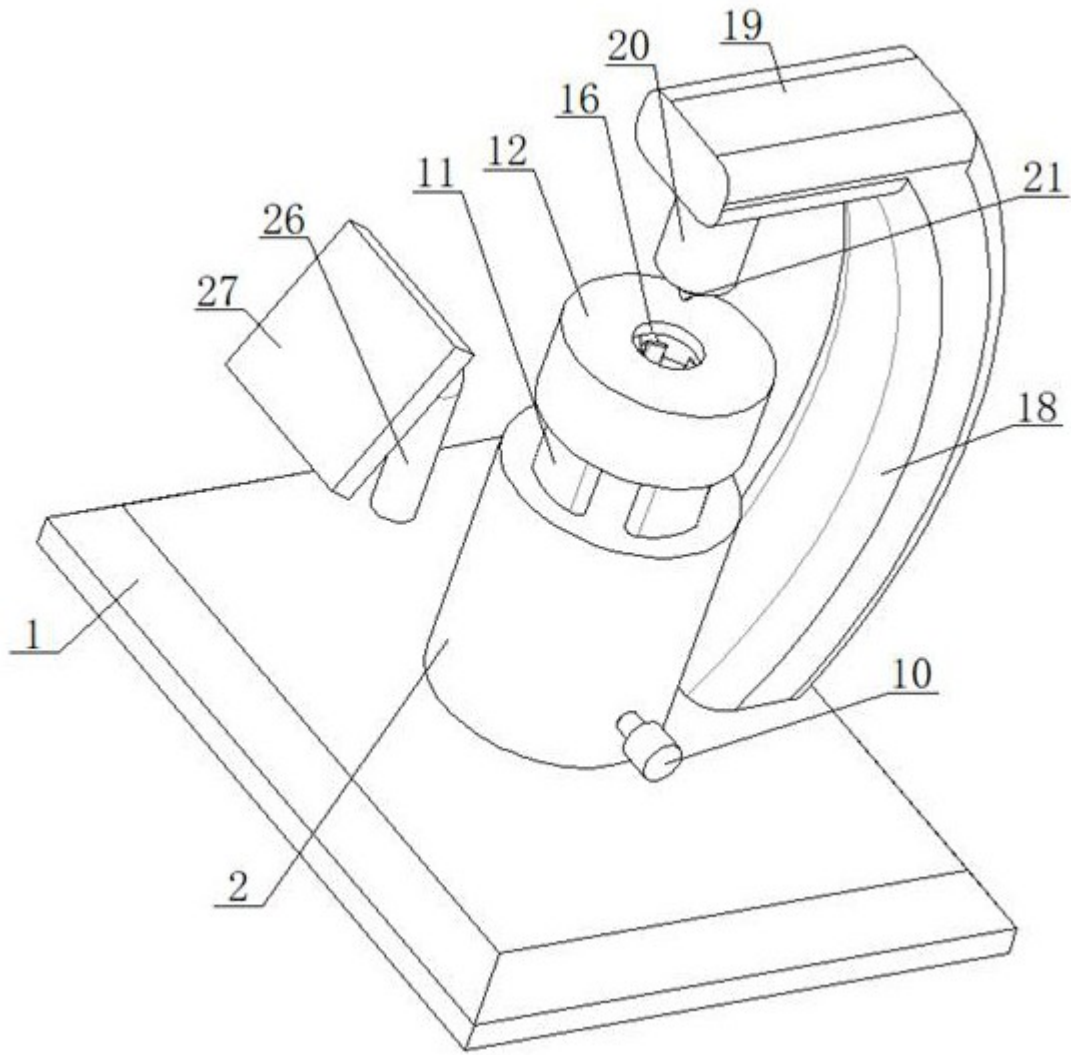


图 1

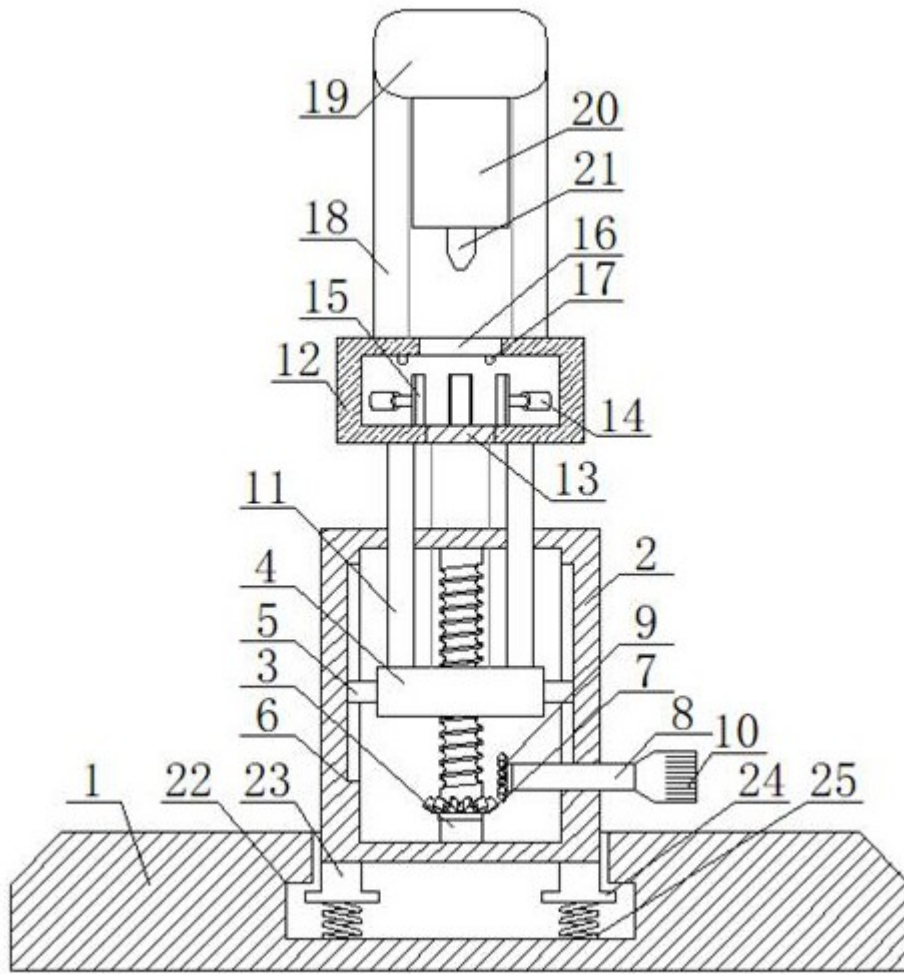


图 2

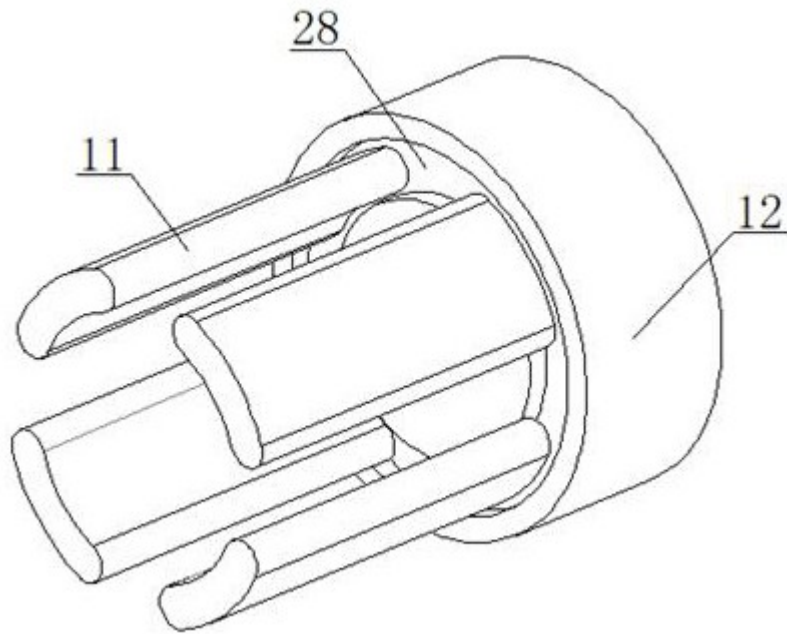


图 3