(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108677910 B
(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201810613670.9

(22)申请日 2018.06.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108677910 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(73)专利权人 王文爱
地址 250100 山东省济南市历城区花园路5号30号楼4单元202号

(72)发明人 王文爱

(74)专利代理机构 六安市新图匠心专利代理事务所(普通合伙) 34139
代理人 陈斌

(51)Int.Cl.
E02D 1/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 206189376 U,2017.05.24,说明书具体实施方式,附图1-3.
CN 206090518 U,2017.04.12,全文.
CN 206693198 U,2017.12.01,全文.
CN 203741803 U,2014.07.30,说明书具体实施方式,附图1-3.
RU 2616633 C1,2017.04.18,全文.

审查员 陈玲

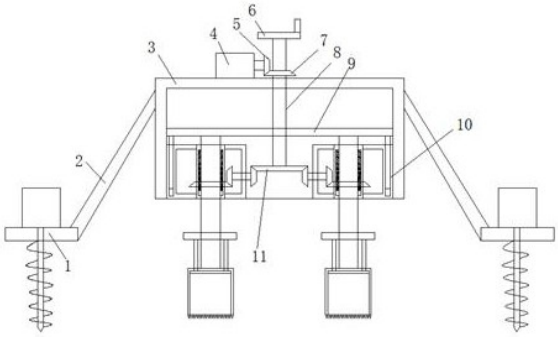
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种工程监理用路基压实度检测取土装置

(57)摘要

本发明属于工程监理领域,尤其是一种工程监理用路基压实度检测取土装置,针对现有的路基压实度检测取土装置工作效率低,不能一次性进行多个实验洞的开挖的问题,现提出如下方案,其包括包括底端开口的安装盒,所述安装盒的外侧壁上安装有支撑架,安装盒的顶端侧壁上安装有驱动机构,驱动机构的输出端连接有垂直设置的第一转轴,第一转轴转动连接在安装盒的顶端侧壁中间位置,第一转轴的底端连接有位于安装盒内部的第三锥形齿轮,所述第一转轴上螺纹连接有水平设置的活动板。本发明结构合理,能够实现手动取土和电动取土,能够一次开挖多个实验洞,极大的提高了工作效率,能够方便取土后取料筒内土壤的取出。



CN 108677910 B

1.一种工程监理用路基压实度检测取土装置,包括底端开口的安装盒(3),所述安装盒(3)的外侧壁上安装有支撑架,安装盒(3)的顶端侧壁上安装有驱动机构,其特征在于,所述驱动机构的输出端连接有垂直设置的第一转轴(8),第一转轴(8)转动连接在安装盒(3)的顶端侧壁中间位置,第一转轴(8)的底端连接有位于安装盒(3)内部的第三锥形齿轮(11),所述第一转轴(8)上螺纹连接有水平设置的活动板(9),活动板(9)的底端安装多个垂直设置的导向杆(19),所述安装盒(3)的四周内壁上安装有多个阵列排布的安装壳(10),安装壳(10)的顶端侧壁上开有导向槽(20),导向杆(19)滑动连接在导向槽(20)内,所述安装壳(10)上转动连接有垂直设置的转动管(17),转动管(17)的外侧壁上安装有第四锥形齿轮(13),安装壳(10)靠近第三锥形齿轮(11)的一侧侧壁上转动连接有水平设置的第二转轴,第二转轴的一端连接有与第四锥形齿轮(13)啮合的第五锥形齿轮(15),第二转轴的另一端连接有位于安装壳(10)外部的第六锥形齿轮(14),第六锥形齿轮(14)与第三锥形齿轮(11)相互啮合,所述转动管(17)内滑动连接有垂直设置的转动柱(18),转动柱(18)的两侧侧壁上均设有滑块(12),转动管(17)的两侧侧壁上均开有垂直设置的滑槽,滑块(12)滑动连接在滑槽内,滑块(12)的顶端连接有第一弹簧(16),第一弹簧(16)的一端连接在滑槽的侧壁上,所述转动柱(18)的底端延伸至安装壳(10)的下方连接有底端开口的取料筒(24),取料筒(24)的底端侧壁上开有多个环形阵列排布的齿口(25)。

2.根据权利要求1所述的一种工程监理用路基压实度检测取土装置,其特征在于,所述驱动机构包括通过螺钉安装在安装盒(3)顶端侧壁上的驱动电机(4),驱动电机(4)的输出轴连接有第一锥形齿轮(5),第一转轴(8)上安装有第二锥形齿轮(7),第二锥形齿轮(7)与第一锥形齿轮(5)相互啮合,第一转轴(8)的顶端连接有转动手柄(6)。

3.根据权利要求1所述的一种工程监理用路基压实度检测取土装置,其特征在于,所述支撑架包括安装在安装盒(3)外侧壁上的支撑杆(2),支撑杆(2)的底端焊接有水平设置的踏板(1)。

4.根据权利要求3所述的一种工程监理用路基压实度检测取土装置,其特征在于,所述踏板(1)上通过螺钉安装有辅助电机,电机的输出轴延伸至踏板(1)的下方连接有转动杆,转动杆的外侧壁上安装有螺旋叶片。

5.根据权利要求1所述的一种工程监理用路基压实度检测取土装置,其特征在于,所述取料筒(24)的顶端侧壁上开有两个通孔,通孔内滑动连接有垂直设置的连接柱(22),连接柱(22)的底端连接有滑动连接在取料筒(24)内部的推料板(23),连接柱(22)的上方设有螺纹连接在转动柱(18)上的转动环(21)。

6.根据权利要求5所述的一种工程监理用路基压实度检测取土装置,其特征在于,所述推料板(23)的顶端开有凹槽,凹槽的底端侧壁上连接有第二弹簧,第二弹簧的一端连接在取料筒(24)的顶端内壁上。

7.根据权利要求1所述的一种工程监理用路基压实度检测取土装置,其特征在于,所述第二转轴与安装壳(10)的连接处和第一转轴(8)与安装盒(3)的连接处均设有轴承。

8.根据权利要求1所述的一种工程监理用路基压实度检测取土装置,其特征在于,所述第三锥形齿轮(11)与第六锥形齿轮(14)的齿数比大于2:1。

一种工程监理用路基压实度检测取土装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工程监理技术领域，尤其涉及一种工程监理用路基压实度检测取土装置。

背景技术

[0002] 公路路面基层的质量对整个路面结构的强度、刚度、平整度等有着十分重要的影响，因此公路路基压实质量是道路工程施工质量管理中重要的内在指标之一。路基压实度检测现有的通用方法是灌砂法，灌砂法是利用均匀颗粒的测量砂去置换试洞中的基土，然后根据测量砂的体积和被置换出的基土的重量来换算出路基的压实度数值。在进行路基取土开挖试洞时，现有技术中多为采用人工手工挖孔来完成，这样不仅挖孔劳动强度大，且成孔形状也难以保证规则一致，从而会影响测量数据的准确性，且其工作效率低。

[0003] 申请号为201420015130.8提出了一种工程监理用路基压实度检测取土装置，申请号为201020616244.X提出了一种路基压实度检测用取土机，这两个专利提出的技术方案在每次进行检测取土时，每次均只能开挖一个实验洞，每次在进行路基压实度检测时均需要开挖多个实验洞，需要反复开挖，工作效率低，现有的路基压实度检测取土装置大多结构简单、局限性大，工作效率低，不能一次性进行多个实验洞的开挖，人们一直渴望解决这个问题，但一直没有找到有效的解决方式，为此我们提出一种工程监理用路基压实度检测取土装置。

发明内容

[0004] 本发明提出的一种工程监理用路基压实度检测取土装置，解决了现有的路基压实度检测取土装置工作效率低，不能一次性进行多个实验洞的开挖的问题。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0006] 一种工程监理用路基压实度检测取土装置，包括底端开口的安装盒，所述安装盒的外侧壁上安装有支撑架，安装盒的顶端侧壁上安装有驱动机构，驱动机构的输出端连接有垂直设置的第一转轴，第一转轴转动连接在安装盒的顶端侧壁中间位置，第一转轴的底端连接有位于安装盒内部的第三锥形齿轮，所述第一转轴上螺纹连接有水平设置的活动板，活动板的底端安装多个垂直设置的导向杆，所述安装盒的四周内壁上安装有多个阵列排布的安装壳，安装壳的顶端侧壁上开有导向槽，导向杆滑动连接在导向槽内，所述安装壳上转动连接有垂直设置的转动管，转动管的外侧壁上安装有第四锥形齿轮，安装壳靠近第三锥形齿轮的一侧侧壁上转动连接有水平设置的第二转轴，第二转轴的一端连接有与第四锥形齿轮啮合的第五锥形齿轮，第二转轴的另一端连接有位于安装壳外部的第六锥形齿轮，第六锥形齿轮与第三锥形齿轮相互啮合，所述转动管内滑动连接有垂直设置的转动柱，转动柱的两侧侧壁上均设有滑块，转动管的两侧侧壁上均开有垂直设置的滑槽，滑块滑动连接在滑槽内，滑块的顶端连接有第一弹簧，第一弹簧的一端连接在滑槽的侧壁上，所述转动柱的底端延伸至安装壳的下方连接有底端开口的取料筒，取料筒的底端侧壁上开有多个

环形阵列排布的齿口。

[0007] 优选的，所述驱动机构包括通过螺钉安装在安装盒顶端侧壁上的驱动电机，驱动电机的输出轴连接有第一锥形齿轮，第一转轴上安装有第二锥形齿轮，第二锥形齿轮与第一锥形齿轮相互啮合，第一转轴的顶端连接有转动手柄。

[0008] 优选的，所述支撑架包括安装在安装盒外侧壁上的支撑杆，支撑杆的底端焊接有水平设置的踏板。

[0009] 优选的，所述踏板上通过螺钉安装有辅助电机，电机的输出轴延伸至踏板的下方连接有转动杆，转动杆的外侧壁上安装有螺旋叶片。

[0010] 优选的，所述取料筒的顶端侧壁上开有两个通孔，通孔内滑动连接有垂直设置的连接柱，连接柱的底端连接有滑动连接在取料筒内部的推料板，连接柱的上方设有螺纹连接在转动柱上的转动环。

[0011] 优选的，所述推料板的顶端开有凹槽，凹槽的底端侧壁上连接有第二弹簧，第二弹簧的一端连接在取料筒的顶端内壁上。

[0012] 优选的，所述第二转轴与安装壳的连接处和第一转轴与安装盒的连接处均设有轴承。

[0013] 优选的，所述第三锥形齿轮与第六锥形齿轮的齿数比大于2:1。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0015] 1、本发明中通过驱动电机、第一锥形齿轮、转动手柄和第二锥形齿轮的设置，能够实现手动取土和电动取土；

[0016] 2、本发明中通过一个驱动电机的设置，能够带动取料筒的自转和向下运动，减少了驱动动力，结构更加简单合理；

[0017] 3、本发明中通过驱动机构、安装盒、第一转轴、活动板、安装壳、第三锥形齿轮、滑块、第四锥形齿轮、第六锥形齿轮、第五锥形齿轮、第一弹簧、转动管、转动柱、导向杆、导向槽、取料筒和齿口的设置，能够一次开挖多个实验洞，极大的提高了工作效率。

[0018] 4、本发明中通过转动环、连接柱和推料板的设置，能够方便取土后取料筒内土壤的取出；

[0019] 5、通过踏板、支撑杆、辅助电机、转动杆和螺旋叶片的设置，能够方便将本装置固定在地面上，在一个人也可以方便取土；

[0020] 本装置结构合理，能够实现手动取土和电动取土，能够一次开挖多个实验洞，极大的提高了工作效率，能够方便取土后取料筒内土壤的取出。

附图说明

[0021] 图1为本发明提出的一种工程监理用路基压实度检测取土装置的结构示意图；

[0022] 图2为本发明提出的一种工程监理用路基压实度检测取土装置的局部结构示意图；

[0023] 图3为本发明提出的一种工程监理用路基压实度检测取土装置的安装盒和安装壳的结构示意图。

[0024] 图中：1踏板、2支撑杆、3安装盒、4驱动电机、5第一锥形齿轮、6转动手柄、7第二锥形齿轮、8第一转轴、9活动板、10安装壳、11第三锥形齿轮、12滑块、13第四锥形齿轮、14第六

锥形齿轮、15第五锥形齿轮、16第一弹簧、17转动管、18转动柱、19导向杆、20导向槽、21转动环、22连接柱、23推料板、24取料筒、25齿口。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0026] 参照图1-3，一种工程监理用路基压实度检测取土装置，包括底端开口的安装盒3，所述安装盒3的外侧壁上安装有支撑架，安装盒3的顶端侧壁上安装有驱动机构，驱动机构的输出端连接有垂直设置的第一转轴8，第一转轴8转动连接在安装盒3的顶端侧壁中间位置，第一转轴8的底端连接有位于安装盒3内部的第三锥形齿轮11，所述第一转轴8上螺纹连接有水平设置的活动板9，活动板9的底端安装多个垂直设置的导向杆19，所述安装盒3的四周内壁上安装有多个阵列排布的安装壳10，安装壳10的顶端侧壁上开有导向槽20，导向杆19滑动连接在导向槽20内，所述安装壳10上转动连接有垂直设置的转动管17，转动管17的外侧壁上安装有第四锥形齿轮13，安装壳10靠近第三锥形齿轮11的一侧侧壁上转动连接有水平设置的第二转轴，第二转轴的一端连接有与第四锥形齿轮13啮合的第五锥形齿轮15，第二转轴的另一端连接有位于安装壳10外部的第六锥形齿轮14，第六锥形齿轮14与第三锥形齿轮11相互啮合，所述转动管17内滑动连接有垂直设置的转动柱18，转动柱18的两侧侧壁上均设有滑块12，转动管17的两侧侧壁上均开有垂直设置的滑槽，滑块12滑动连接在滑槽内，滑块12的顶端连接有第一弹簧16，第一弹簧16的一端连接在滑槽的侧壁上，所述转动柱18的底端延伸至安装壳10的下方连接有底端开口的取料筒24，取料筒24的底端侧壁上开有多个环形阵列排布的齿口25。

[0027] 驱动机构包括通过螺钉安装在安装盒3顶端侧壁上的驱动电机4，驱动电机4的输出轴连接有第一锥形齿轮5，第一转轴8上安装有第二锥形齿轮7，第二锥形齿轮7与第一锥形齿轮5相互啮合，第一转轴8的顶端连接有转动手柄6，支撑架包括安装在安装盒3外侧壁上的支撑杆2，支撑杆2的底端焊接有水平设置的踏板1，踏板1上通过螺钉安装有辅助电机，电机的输出轴延伸至踏板1的下方连接有转动杆，转动杆的外侧壁上安装有螺旋叶片，取料筒24的顶端侧壁上开有两个通孔，通孔内滑动连接有垂直设置的连接柱22，连接柱22的底端连接有滑动连接在取料筒24内部的推料板23，连接柱22的上方设有螺纹连接在转动柱18上的转动环21，推料板23的顶端开有凹槽，凹槽的底端侧壁上连接有第二弹簧，第二弹簧的一端连接在取料筒24的顶端内壁上，第二转轴与安装壳10的连接处和第一转轴8与安装盒3的连接处均设有轴承，第三锥形齿轮11与第六锥形齿轮14的齿数比大于2:1。

[0028] 实施例1：在使用时将本装置通过支撑杆2和踏板1支撑在需要检测的地面上，工作人员踩踏在踏板1上，驱动电机4连接电源，驱动电机4启动，驱动电机4带动第一锥形齿轮5转动，第一锥形齿轮5与第二锥形齿轮7啮合，带动第一转轴8转动，第一转轴8与活动板9螺纹连接，带动活动板9不断向下运动，带动导向杆19在导向槽20内滑动，活动板9不断带动多个转动柱18不断向下运动，带动滑块12在滑槽内滑动，带动第一弹簧16不断拉伸，带动取料筒24不断向下运动，同时第一转轴8带动第三锥形齿轮11转动，第三锥形齿轮11与第六锥形齿轮14啮合，带动第二转轴和第五锥形齿轮15转动，第五锥形齿轮15带动转动管17和转动柱18不断转动，带动多个取料筒24不断转动，不断转动，同时不断向下运动，实现钻孔取土，

钻孔至最底端时，驱动电机4再次反转，方便将试验土取出，本装置结构合理，能够实现手动取土和电动取土，能够一次开挖多个实验洞，极大的提高了工作效率，能够方便取土后取料筒内土壤的取出。

[0029] 实施例2：采用手动驱动时，手动转动转动手柄6，转动手柄6带动第一转轴8转动，第一转轴8带动整个取土结机构动作，进行取土挖孔；

[0030] 实施例3：在一个作业时，踏板1上安装有辅助电机，同时启动多个装置上的辅助电机，辅助电机带动转动杆和螺旋叶片转动，使得螺旋叶片不断向下钻入路基内，对本装置进行固定，稳定性好，不需要人多个人进行固定。

[0031] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

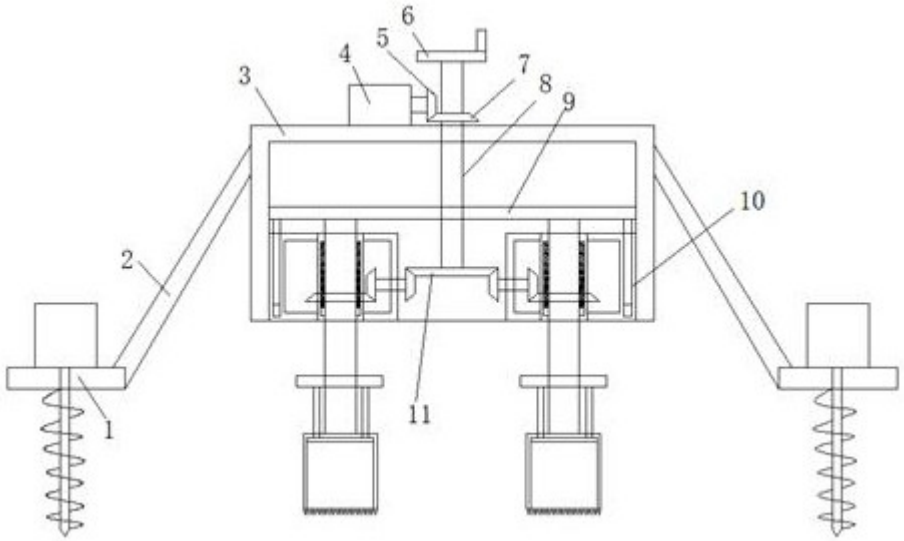


图1

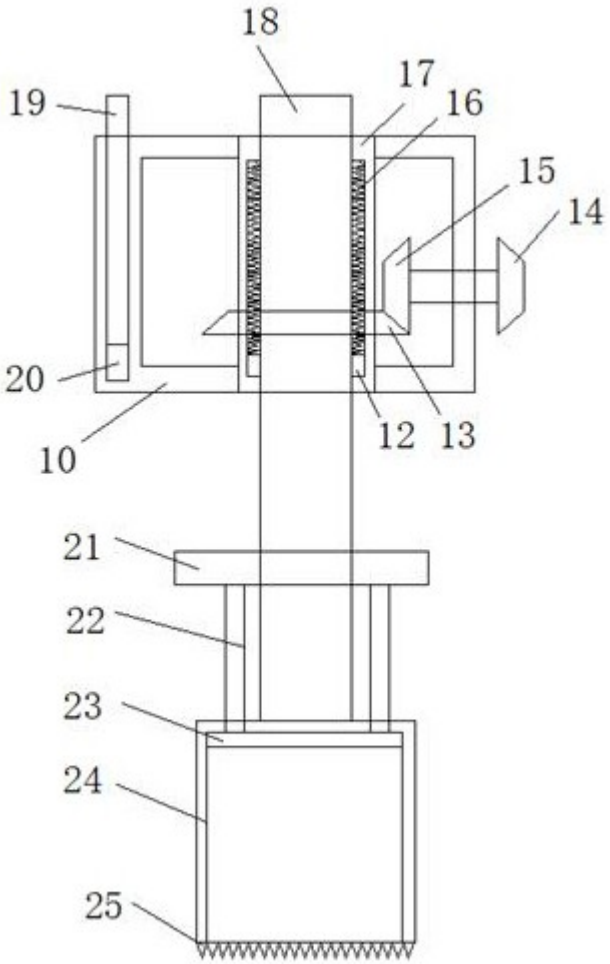


图2

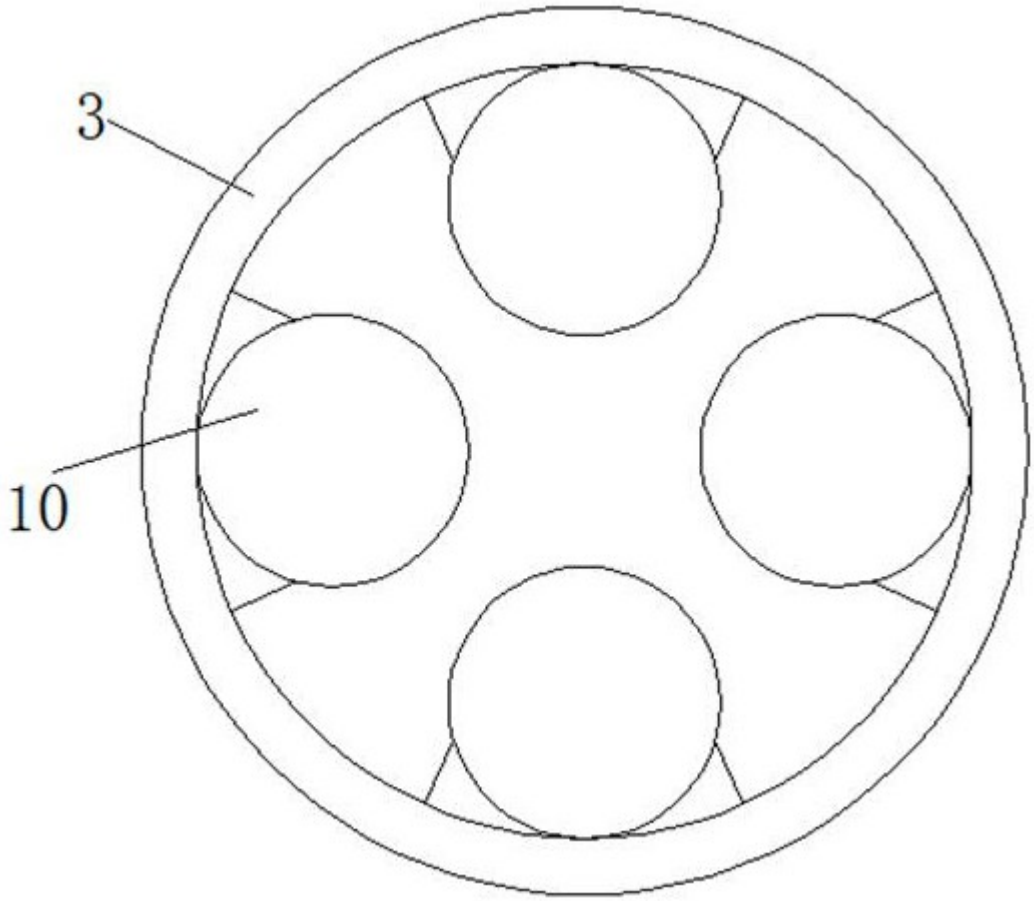


图3