



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208187733 U

(45)授权公告日 2018.12.04

(21)申请号 201820663547.3

(22)申请日 2018.05.04

(73)专利权人 长沙理工大学

地址 410114 湖南省长沙市天心区万家丽
南路2段960号

(72)发明人 魏建国 陈致远 周育名 李平
翟龙 段筱娟 莫振涛 应河洋
蒋恒 周兴壮 张明月 苟宏伟
王志杰

(51)Int.Cl.

G01N 1/04(2006.01)

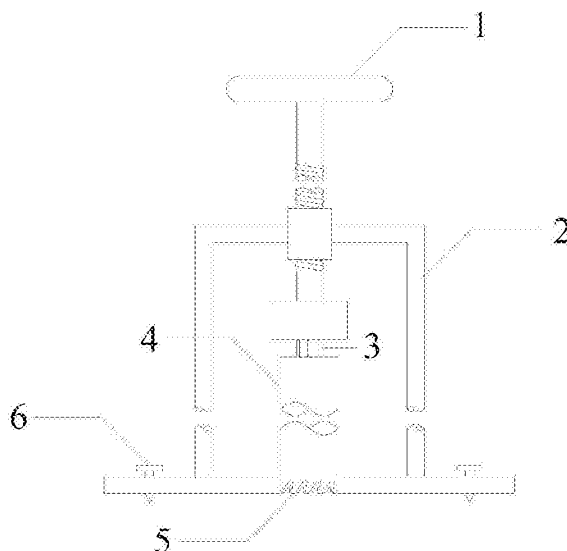
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种人工多段取土装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种人工多段取土装置,主要由手动转柄、固定支座、套筒、环刀、套帽与刀刃部6部分组成,所述套筒内部设有环刀凹槽,可放置多个环刀,所述套帽与刀刃部分别设置有螺纹孔,能与套筒连接成整体,套筒可通过套帽凸榫结构与安装了手动转柄的固定支座构成整体。使用本实用新型可一次获得同一测点不同深度的多组土样,避免对压实层的大面积开挖,所取土样体积精度较高,对土体扰动较小,测试结果更加精确可靠。



1. 一种人工多段取土装置,其特征在于:主要由手动转柄、固定支座、套筒、环刀、套帽与刀刃部6部分组成;所述套筒内设置有环刀凹槽,可放置多个环刀,所述套帽与刀刃部分别设置有螺纹孔,能与套筒连接成整体,套筒可通过套帽凸榫结构与安装了手动转柄的固定支座榫接成整体。

2. 根据权利要求1所述的人工多段取土装置,其特征在于:所述套帽上部为凸榫结构,下部设置有螺纹孔,可通过螺纹孔与套筒连接;所述刀刃部环形刀刃上方设置有螺纹孔,可通过螺纹孔与套筒连接。

3. 根据权利要求1所述的人工多段取土装置,其特征在于:所述套筒内部设置有多个环刀凹槽,可快速装卸环刀试件;所述套筒由左半部与右半部两部分组成,采用锯齿型凹凸结构相对插接,可通过螺纹孔与套帽、刀刃部连接成牢固的整体。

4. 根据权利要求1所述的人工多段取土装置,其特征在于:所述固定支座设置有定向筒与固定孔,可保证套筒穿过固定孔垂直钻入土体;固定支座设有固定销,防止取土过程中取土装置发生晃动。

5. 根据权利要求1所述的人工多段取土装置,其特征在于:所述手动转柄与固定支座为不可拆卸的整体,在生产过程中安装完成;所述手动转柄下方设置有凸榫槽,可通过套帽上方凸榫结构带动套筒钻入土体。

一种人工多段取土装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种取土装置,具体涉及一种人工多段取土装置。

背景技术

[0002] 压实度作为公路路基施工质量的关键评价指标之一,反映了土体压实后的密度情况。现场通常使用环刀法进行压实度测试,《公路路基施工技术规范》(JTG F10-2006)中规定使用环刀法进行压实度检测时,环刀中部应处于压实层的1/2深度。实际检测过程中,为取得压实层1/2处的土样,需对测点表层土体开挖一定深度,然后通过锤击的方式将环刀打入土体内。然而国内学者研究发现填土路基压实层其表层与深层土体压实效果往往差于中层土体,因此以压实层厚1/2处干密度作为压实度代表值,其代表性有待进一步研究。

[0003] 现在使用的环刀取土装置虽然轻巧、便于搬运与携带,但重锤锤击容易使环刀产生变形与对压实层土体造成扰动,从而影响测试精度。同时由于现行规范中的环刀装置还存在所取土样体积精度较低、对压实层的大范围开挖等问题,因此较难适应压实层厚度随压实机械功能提升而逐渐增大的趋势。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有环刀取土装置存在的不足,提供一种人工多段取土装置。该装置能避免锤击对测试结果的影响,减少对压实层的开挖,提高所取土样精度以及同时取得不同深度土样。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 人工多段取土装置,主要由手动转柄、固定支座、套筒、环刀、套帽与刀刃部组成;套筒内设置有环刀凹槽,可放置多个环刀,套帽与刀刃部分别设置有螺纹孔,能与套筒连接成整体,套筒可通过套帽凸榫结构与安装了手动转柄的固定支座榫接成整体。

[0007] 套帽上部为凸榫结构,下部设置有螺纹孔,可通过螺纹孔与套筒连接;所述刀刃部环形刀刃上方设置有螺纹孔,可通过螺纹孔与套筒连接。

[0008] 套筒内部设置有多个环刀凹槽,可装卸环刀试件;所述套筒由左半部与右半部两部分组成,采用锯齿型凹凸结构相对插接,可通过螺纹孔与套帽、刀刃部连接成牢固的整体。

[0009] 筒模设置为凹槽结构,能够与滑块的圆弧形凸榫结构相匹配,可通过榫接方式将两部分构成整体。

[0010] 固定支座设置有定向筒与固定孔,可保证套筒穿过固定孔垂直钻入土体;固定支座设置由固定销。

[0011] 手动转柄下方设置有凸榫槽,可通过套帽上方凸榫结构带动套筒钻入土体。

[0012] 相比于现有技术,本实用新型的优势在于:

[0013] 可减少对压实层的开挖,保证取样过程中套筒的稳定受力,环刀内土体完整,测量精度较高;可一次获得压实层不同深度的压实度;同时可根据不同深度的压实度分析压实

层的干密度变化规律,测试结果能更好地反映压实层实际压实效果。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型人工多段取土装置结构正视图。

[0015] 图2是图1中手动转柄结构细部正图。

[0016] 图3是图1中固定支座结构细部正视图。

[0017] 图4是图1中套筒正视图及其剖面图。

[0018] 图5是图1中套帽与刀刃部剖面图。

[0019] 图中:1、手动转柄;1-1、手动转盘;1-2、凸榫槽;2、固定支座;2-1、定向筒;2-2、固定孔;3、套帽;3-1、连接凸榫;3-2、螺纹孔;4、套筒;4-1、环刀;4-2、螺纹孔;5、刀刃部;5-1、螺纹孔;5-2、沟槽刀刃;6、固定销。

具体实施方式

[0020] 以下结合实例及其附图对本实用新型技术方案作进一步非限制性的详细说明。

[0021] 一、人工多段取土装置试模的基本结构:

[0022] 如图1至图5所示,一种人工多段取土装置,主要由手动转柄1、固定支座2、套筒4、环刀4-1、套帽3与刀刃部5组成;所述套筒4内设置有环刀凹槽,可放置多个环刀4-1,所述套帽3与刀刃部5分别设置有螺纹孔3-2与螺纹孔5-1,能与套筒4连接成整体,套筒4可通过套帽3的连接凸榫3-1与安装了手动转柄1的固定支座2榫接成整体。

[0023] 二、人工多段取土装置的使用方法:

[0024] 1、将环刀4-1与套筒4的内壁涂上凡士林,将套帽3、环刀4-1以及刀刃部5与套筒4安装成整体,并通过螺纹孔3-2、螺纹孔4-2与螺纹孔5-2固定。

[0025] 2、将安装成整体的套筒4刀口向下插入测点土体内,并将固定支座2与手动转柄1与套筒4榫接。

[0026] 3、匀速转动手动转盘1-1使套筒4缓慢钻入土体内,直至手柄底部与底板接触,此时套筒内恰好装满土样。

[0027] 4、将固定支座2与手动转柄1从套筒4中拆离,将装满土样的套筒4取出,打开套筒并使用小刀沿套筒4内壁的环刀槽切下将装满土样的环刀完整取出,根据规范测得环刀试件质量、土样含水率以及计算压实度。

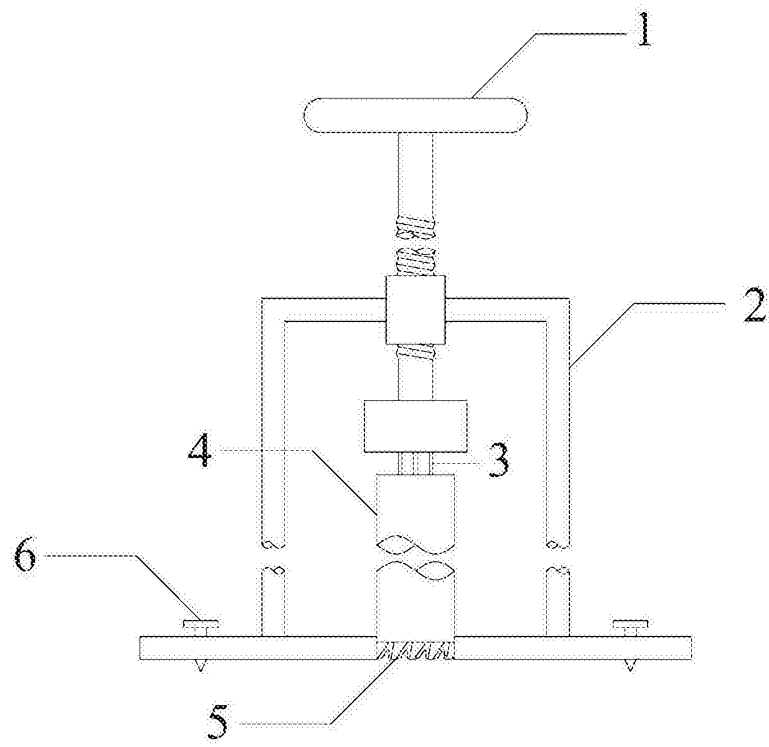


图1

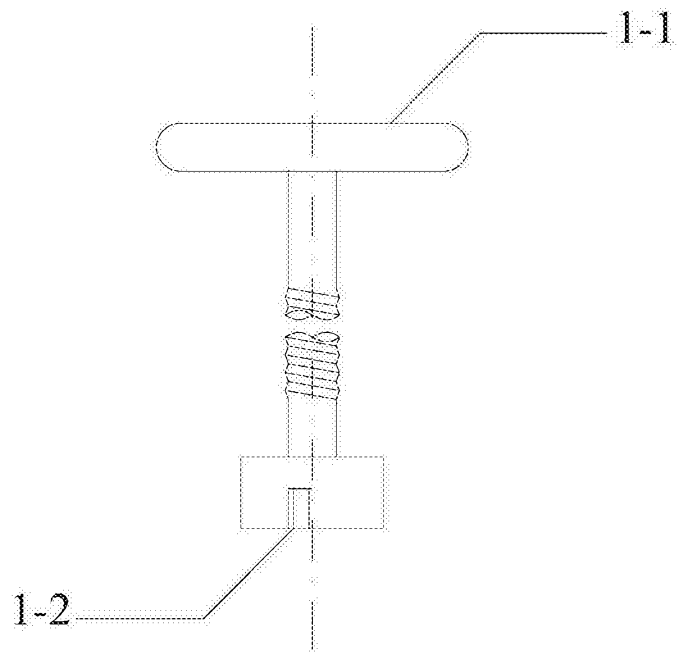


图2

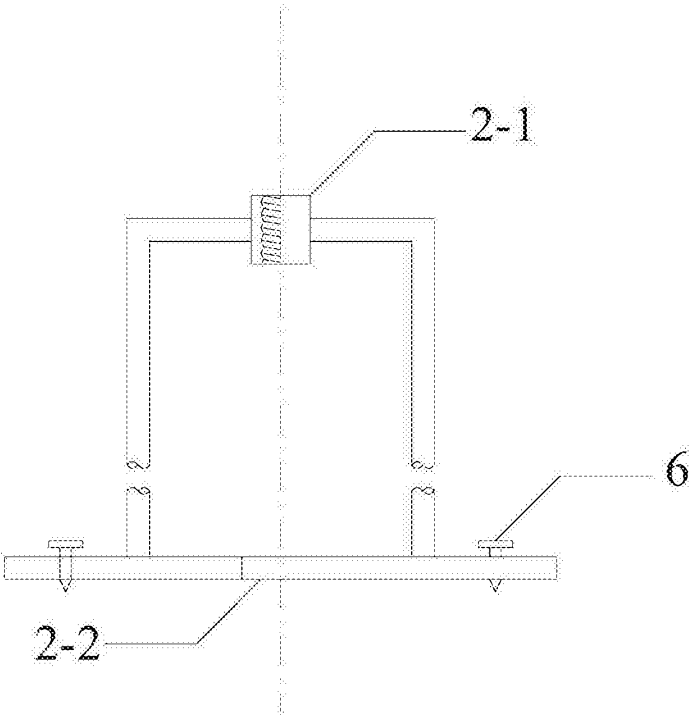


图3

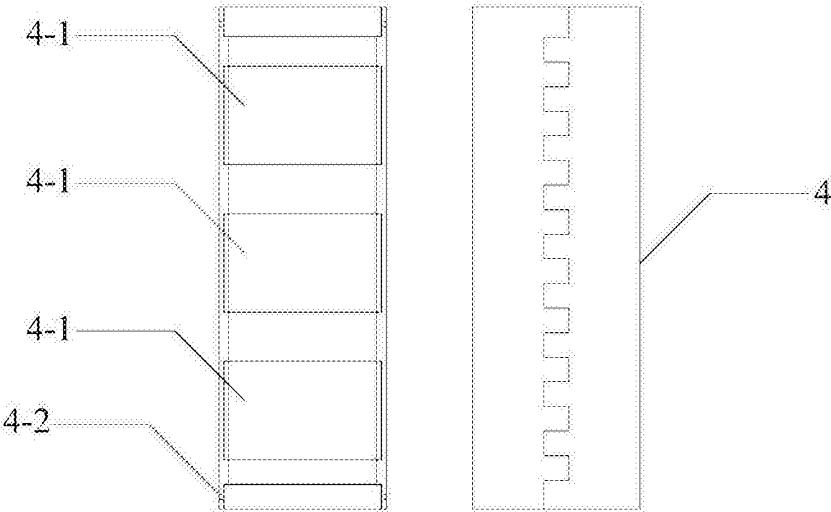


图4

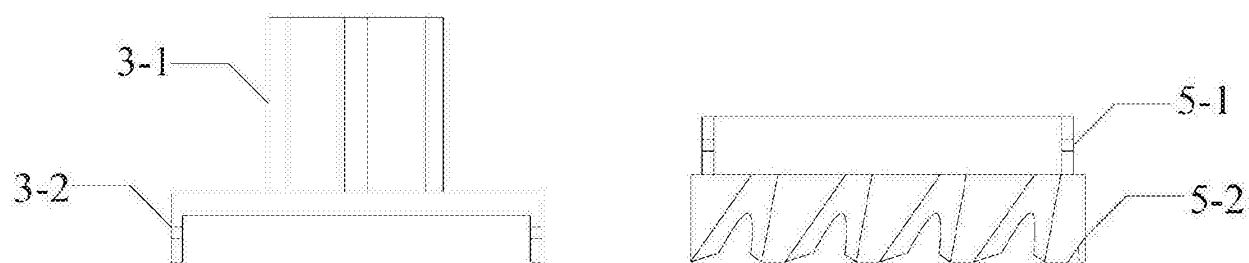


图5