



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103670394 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201210319869. 3

CN 201903458 U, 2011. 07. 20,

(22) 申请日 2012. 08. 31

US 2012/0111635 A1, 2012. 05. 10,

(73) 专利权人 中国科学院沈阳应用生态研究所

审查员 李晶晶

地址 110164 辽宁省沈阳市沈北新区蒲河新城裕农路 72 号

(72) 发明人 宗芹 阿拉木萨 牛存洋

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 许宗富

(51) Int. Cl.

E21B 49/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202832523 U, 2013. 03. 27,

US 4336849 A, 1982. 06. 29,

US 4576498 A, 1986. 03. 18,

US 5182954 A, 1993. 02. 02,

CN 201433761 Y, 2010. 03. 31,

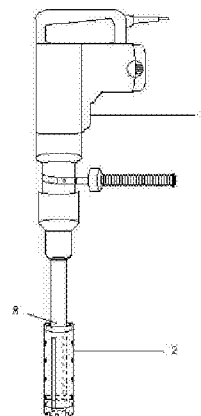
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种沙地冻土的取土装置

(57) 摘要

本发明涉及一种沙地冻土的取土装置,包括电钻和钻头,钻头外表面有螺纹,定量取土管的顶端带有内螺纹,与电钻钻头螺纹连接;所述定量取土管外管壁的两侧对称部位沿管长方向切割有两个长方形的去土槽;定量取土管的底端管壁有多个齿牙。本发明能够方便快捷的取得原状冻土样品,而且由于定量取土杆的作用,可以一次准确地取到各种长度的原状土壤柱样品;同时利用去土槽的孔隙可以快速的将取到钢管里的土取出来;方便快捷,能够解决沙地取冻土的困难。



1. 一种沙地冻土的取土装置,包括电钻(1)和钻头(8),其特征在于:钻头(8)外表面有螺纹,定量取土管(2)的顶端带有内螺纹,与电钻钻头(8)螺纹连接;所述定量取土管(2)外管壁的两侧对称部位沿管长方向切割有两个长方形的去土槽(3);定量取土管(2)的底端管壁有多个齿牙(7);

所述定量取土管(2)为钢材管,外管壁的两侧对称部位沿管长方向有多对圆孔(6),其中对称的一对圆孔中插入取土杆(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种沙地冻土的取土装置,其特征在于:所述圆孔(6)与两个去土槽(3)分离。

3. 根据权利要求2所述的一种沙地冻土的取土装置,其特征在于:所述两个去土槽(3)与取土管(2)顶部内螺纹有距离。

4. 根据权利要求1所述的一种沙地冻土的取土装置,其特征在于:所述一对圆孔(6)中一个圆孔内有螺纹,另一个圆孔的外孔径大于内孔径。

5. 根据权利要求1所述的一种沙地冻土的取土装置,其特征在于:所述取土杆(4)为螺栓,所述螺栓与带螺纹的圆孔相配合,所述螺栓的螺母(5)直径等于另一个圆孔的外孔径,且大于该圆孔的内孔径。

6. 根据权利要求1所述的一种沙地冻土的取土装置,其特征在于:所述齿牙(7)与去土槽(3)有距离。

7. 根据权利要求1所述的一种沙地冻土的取土装置,其特征在于:所述多个圆孔均匀排列在去土槽(3)的顶边和底边之间。

一种沙地冻土的取土装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冻土的取样装置,主要是针对沙地冻土取土以测定其含水量的取土装置。

背景技术

[0002] 在土壤冻结过程中,土壤中的水分发生迁移而重新分布,这是土壤冻结作用研究中的一个核心问题。在开展相关冻土区土壤水分状况研究工作中,需要精确测定冻结土壤的水分含量,但传统的土壤取样装置主要针对的是常温下的土壤取样工作,其在冻结土壤中无法取得合格的冻土样品,同时,由于传统取样方法的局限性,土钻不能进行定量的取土,取土的量一般是用土钻外侧的标记来定量,经常会出现多取或少取的情况,因此在土壤取样中很难做到准确取得精确深度的土壤样品。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供一种方便快捷取得原状冻土样品的装置。

[0004] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案是:一种沙地冻土的取土装置,包括电钻和钻头,其特征在于:钻头外表面有螺纹,定量取土管的顶端带有内螺纹,与电钻钻头螺纹连接;所述定量取土管外管壁的两侧对称部位沿管长方向切割有两个长方形的去土槽;定量取土管的底端管壁有多个齿牙。

[0005] 所述定量取土管外管壁的两侧对称部位沿管长方向有多对圆孔,其中对称的一对圆孔中插入取土杆。

[0006] 所述圆孔与两个去土槽分离。

[0007] 所述两个去土槽与取土管顶部内螺纹有距离。

[0008] 所述一对圆孔中一个圆孔内有螺纹,另一个圆孔的外孔径大于内孔径。

[0009] 所述取土杆为螺栓,所述螺栓与带螺纹的圆孔相配合,所述螺栓的螺母直径等于另一个圆孔的外孔径,且大于该圆孔的内孔径。

[0010] 所述齿牙与去土槽有距离。

[0011] 所述多个圆孔均匀排列在去土槽的顶边和底边之间。

[0012] 本发明具有以下有益效果及优点:

[0013] 1. 本发明主要是解决沙地冻土定量取土的困难,利用本发明工具能够方便快捷的取得原状冻土样品,而且由于定量取土杆的作用,可以一次准确地取到 5cm,10cm,15cm 或 20cm 长度的原状土壤柱样品。

[0014] 2. 同时利用去土槽的孔隙可以快速的将取到钢管里的土取出来。此法方便快捷,能够解决沙地取冻土的困难。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的取土装置示意图。

[0016] 图 2 是本发明的定量取土管的结构示意图。

[0017] 图 3 是本发明的安装有取土杆的定量取土管的横截面结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步的详细说明。

[0019] 为了克服沙地冻土取土的困难,本发明提供一种新型沙地冻土取土装置,该装置能取到地表及以下的冻土样品。

[0020] 该仪器主要由电钻 1 和冻土定量取土管 2 两个部分组成(图 1),该冻土定量取土管 2 螺纹连接在电钻 1 的钻杆上,取土管由硬质钢材管制作,管壁厚 0.35cm,长 24cm,内径为 4.3cm;如图 2 所示,在冻土定量取土管 2 的两侧对称的部位距离底端 2cm 处,切割开宽为 1cm 长为 20cm 的空心槽,取名为去土槽 3;在去土槽 3 的两侧共挖 8 个孔命名为定量取土孔 6,左右各 4 个对称分布,其中一侧所有的孔径为 1cm,另一侧所有的内孔径为 1cm,外孔径为 1.5cm,孔内车制螺纹,如图 3 所示,在对称的两个孔内可以旋入一根等径(1cm)的金属螺钉即为定量取土杆 4(还可以为螺栓,螺杆和螺母),并使该螺钉的两端恰好旋入定量取土孔 6 内,并保持管壁外侧光滑;定量取土管 2 的头部管壁外端为连续齿牙,齿牙高度 0.4cm,宽度为 1cm,便于取土。

[0021] 使用方法:

[0022] ①根据取土要求,例如每次取得 10cm 高度的原状土壤柱,将定量取土杆 4 固定在 10cm 的定量取土孔 6 处,保证取土杆下的取土空间 10cm 深度。

[0023] ②将定量取土管 2 安装于电钻上以后,开启电钻的电源,将取土管垂直插入所要取土的位置进行取土。

[0024] ③取到冻土以后,用铁棒或结实的木棍插在土样上方的去土槽 3 里,向下推动就可以将土样取出。

[0025] ④例如取到 150cm 深处,每次取 10cm,就可以不断重复步骤②③(注:一般地区土壤冻层厚度在 100cm 以上,如果没有冻层就不需要用该装置,应该改为普通土钻进行取土),直至取到 15 个土样。每次取完后立即将土样装入铝盒内,再利用实验室仪器即可分析土壤中不同层次含水量的变化。

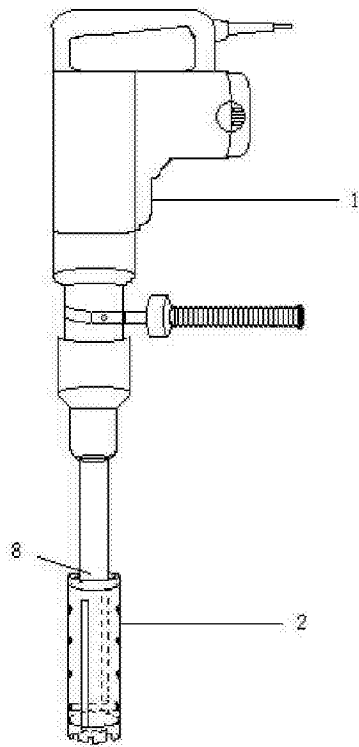


图 1

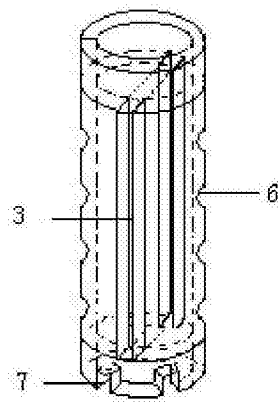


图 2

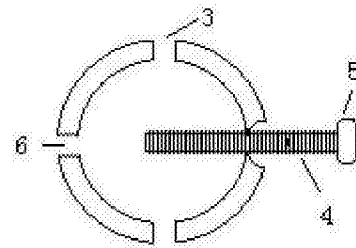


图 3