



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107957348 A

(43)申请公布日 2018.04.24

(21)申请号 201711345802.6

(22)申请日 2017.12.15

(71)申请人 刘平

地址 510006 广东省广州市番禺区广州大学
学城华南理工大学192号信箱

(72)发明人 王筱薇 徐道康 蔡晨昇

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

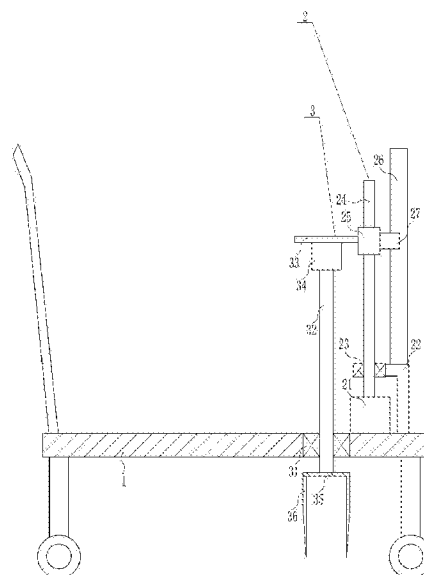
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种水利工程土壤取样设备

(57)摘要

本发明属于水利工程领域,尤其涉及一种水利工程土壤取样设备。本发明要解决的技术问题是提供一种节省时间、采样效率较高、能保证采集出的土壤完整性的水利工程土壤取样设备。为了解决上述技术问题,本发明提供了这样一种水利工程土壤取样设备,包括有推车等;推车的车板顶部右方设有升降装置,升降装置的升降部件上设有松土装置,松土装置位于升降装置的左方,松土装置的松土部件位于推车的车板下方。本发明通过升降装置带动松土装置上下移动,通过松土装置对土壤进行松动,设有取样装置,方便将土壤取出,还设有降尘装置,使得取样时灰尘不会飞扬,从而达到了节省时间、采样效率较高、能保证采集出的土壤完整性的效果。



1. 一种水利工程土壤取样设备,其特征在于,包括有推车(1)、升降装置(2)和松土装置(3),推车(1)的车板顶部右方设有升降装置(2),升降装置(2)的升降部件上设有松土装置(3),松土装置(3)位于升降装置(2)的左方,松土装置(3)的松土部件位于推车(1)的车板下方。

2. 根据权利要求1所述的一种水利工程土壤取样设备,其特征在于,升降装置(2)包括有第一电机(21)、L型杆(22)、第一轴承座(23)、第一丝杆(24)、第一螺母(25)、第一滑轨(26)和第一滑块(27),推车(1)的车板顶部右方安装有第一电机(21)和L型杆(22),第一电机(21)位于L型杆(22)下方,L型杆(22)顶部安装有第一轴承座(23),第一轴承座(23)内的轴承连接有第一丝杆(24),第一丝杆(24)下端通过联轴器与第一电机(21)的输出轴连接,第一丝杆(24)上设有第一螺母(25),第一螺母(25)与第一丝杆(24)配合,L型杆(22)顶部右方安装有第一滑轨(26),第一滑轨(26)左方设有第一滑块(27),第一滑块(27)与第一滑轨(26)上下滑动配合,第一滑块(27)左侧面与第一螺母(25)右侧面连接。

3. 根据权利要求2所述的一种水利工程土壤取样设备,其特征在于,松土装置(3)包括有第二轴承座(31)、第一转轴(32)、第一安装板(33)、第二电机(34)、圆板(35)和铁插刀(36),推车(1)的车板右方嵌入式的安装有第二轴承座(31),第二轴承座(31)内的轴承连接有第一转轴(32),第一转轴(32)位于第一丝杆(24)左方,第一螺母(25)左侧面水平安装有第一安装板(33),第一安装板(33)底部安装有第二电机(34),第二电机(34)的输出轴通过联轴器与第一转轴(32)顶端连接,第一转轴(32)底部穿过推车(1)的车板,第一转轴(32)底端安装有圆板(35),圆板(35)底部左右对称的安装有铁插刀(36)。

4. 根据权利要求3所述的一种水利工程土壤取样设备,其特征在于,还包括有取样装置(4),取样装置(4)包括有第三轴承座(401)、第二丝杆(402)、第二螺母(403)、第二滑轨(404)、第二滑块(405)、第二安装板(406)、第三电机(407)、取样筒(408)、第一皮带轮(409)、第二皮带轮(410)、平皮带(411)和第二转轴(412),推车(1)的车板顶部左方安装有第三轴承座(401),第三轴承座(401)内的轴承连接有第二丝杆(402),第二丝杆(402)上设有第二螺母(403),第二螺母(403)与第二丝杆(402)配合,推车(1)的车板顶部左方竖直安装有第二滑轨(404),第二滑轨(404)位于第二丝杆(402)左方,第二滑轨(404)右侧面设有第二滑块(405),第二滑块(405)与第二滑轨(404)上下滑动配合,第二滑块(405)右侧面与第二螺母(403)左侧面连接,第二螺母(403)右侧面水平安装有第二安装板(406),第二安装板(406)底部安装有第三电机(407),第三电机(407)的输出轴上连接有第二转轴(412),推车(1)的车板中部开有第一通孔,第二转轴(412)底端安装有取样筒(408),取样筒(408)穿过第一通孔,第一通孔起导向作用,第一丝杆(24)顶端安装有第一皮带轮(409),第二丝杆(402)顶端安装有第二皮带轮(410),第一皮带轮(409)通过平皮带(411)与第二皮带轮(410)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种水利工程土壤取样设备,其特征在于,还包括有降尘装置(5),降尘装置(5)包括有水箱(51)、进水管(52)、水泵(53)、出水管(54)、第一卡套(55)和雾化喷头(56),推车(1)的车板顶部左方安装有水箱(51),水箱(51)位于第二滑轨(404)左侧面,水箱(51)顶部左方安装有进水管(52),进水管(52)与水箱(51)连通,水箱(51)内底部右方安装有水泵(53),水泵(53)上连接有出水管(54),出水管(54)穿过水箱(51)顶部,推车(1)的车板右方开有第二通孔,推车(1)右方车轮的连接杆左侧面上部安装有第一卡套

(55), 出水管(54)末端穿过第二通孔, 出水管(54)位于第一卡套(55)内, 出水管(54)末端连接有雾化喷头(56), 雾化喷头(56)位于铁插刀(36)右上方。

6. 根据权利要求5所述的一种水利工程土壤取样设备, 其特征在于, 还包括有支杆(6)和第二卡套(7), 推车(1)的车板顶部中间竖直安装有支杆(6), 支杆(6)顶端安装有第二卡套(7), 出水管(54)位于第二卡套(7)内。

7. 根据权利要求6所述的一种水利工程土壤取样设备, 其特征在于, 还包括有磁铁(8)、第三滑块(9)、推板(10)和把手(11), 取样筒(408)内左侧面开有滑槽, 取样筒(408)右方竖直开有导孔, 取样筒(408)内顶部安装有磁铁(8), 滑槽内设有第三滑块(9), 第三滑块(9)与滑槽上下滑动配合, 第三滑块(9)右侧面安装有推板(10), 推板(10)为铁质, 推板(10)位于取样筒(408)内, 推板(10)右侧面连接有把手(11), 把手(11)位于取样筒(408)外右方, 把手(11)与导孔配合。

一种水利工程土壤取样设备

技术领域

[0001] 本发明属于水利工程领域,尤其涉及一种水利工程土壤取样设备。

背景技术

[0002] 水利工程是用于控制和调配自然界的地表水和地下水,达到除害兴利目的而修建的工程。也称为水工程。水是人类生产和生活必不可少的宝贵资源,但其自然存在的状态并不完全符合人类的需要。只有修建水利工程,才能控制水流,防止洪涝灾害,并进行水量的调节和分配,以满足人民生活和生产对水资源的需要。水利工程需要修建坝、堤、溢洪道、水闸、进水口、渠道、渡槽、筏道、鱼道不同类型的水工建筑物,以实现其目标。

[0003] 土壤采样是指采集土壤样品的方法,包括采样的布设和取样技术。采剖面土样,应在剖面观察记载结束后进行。在采样前应先将剖面整修、清理,削去最表层的浮土,然后再按层次自上而下逐层从中心典型部位取样。

[0004] 在水利工程施工时,需要对施工地点的土壤进行采样,从而判断该地段是否适合施工,现有技术中采样时需要耗费大量的时间、采样效率低下、采集出的土壤完整性较差,因此亟需研发一种节省时间、采样效率较高、能保证采集出的土壤完整性的水利工程土壤取样设备。

发明内容

[0005] (1)要解决的技术问题

本发明为了克服现有技术中采样时需要耗费大量的时间、采样效率低下、采集出的土壤完整性较差的缺点,本发明要解决的技术问题是提供一种节省时间、采样效率较高、能保证采集出的土壤完整性的水利工程土壤取样设备。

[0006] (2)技术方案

为了解决上述技术问题,本发明提供了这样一种水利工程土壤取样设备,包括有推车、升降装置和松土装置,推车的车板顶部右方设有升降装置,升降装置的升降部件上设有松土装置,松土装置位于升降装置的左方,松土装置的松土部件位于推车的车板下方。

[0007] 优选地,升降装置包括有第一电机、L型杆、第一轴承座、第一丝杆、第一螺母、第一滑轨和第一滑块,推车的车板顶部右方安装有第一电机和L型杆,第一电机位于L型杆下方,L型杆顶部安装有第一轴承座,第一轴承座内的轴承连接有第一丝杆,第一丝杆下端通过联轴器与第一电机的输出轴连接,第一丝杆上设有第一螺母,第一螺母与第一丝杆配合,L型杆顶部右方安装有第一滑轨,第一滑轨左方设有第一滑块,第一滑块与第一滑轨上下滑动配合,第一滑块左侧面与第一螺母右侧面连接。

[0008] 优选地,松土装置包括有第二轴承座、第一转轴、第一安装板、第二电机、圆板和铁插刀,推车的车板右方嵌入式的安装有第二轴承座,第二轴承座内的轴承连接有第一转轴,第一转轴位于第一丝杆左方,第一螺母左侧面水平安装有第一安装板,第一安装板底部安装有第二电机,第二电机的输出轴通过联轴器与第一转轴顶端连接,第一转轴底部穿过推

车的车板,第一转轴底端安装有圆板,圆板底部左右对称的安装有铁插刀。

[0009] 优选地,还包括有取样装置,取样装置包括有第三轴承座、第二丝杆、第二螺母、第二滑轨、第二滑块、第二安装板、第三电机、取样筒、第一皮带轮、第二皮带轮、平皮带和第二转轴,推车的车板顶部左方安装有第三轴承座,第三轴承座内的轴承连接有第二丝杆,第二丝杆上设有第二螺母,第二螺母与第二丝杆配合,推车的车板顶部左方竖直安装有第二滑轨,第二滑轨位于第二丝杆左方,第二滑轨右侧面设有第二滑块,第二滑块与第二滑轨上下滑动配合,第二滑块右侧面与第二螺母左侧面连接,第二螺母右侧面水平安装有第二安装板,第二安装板底部安装有第三电机,第三电机的输出轴上连接有第二转轴,推车的车板中部开有第一通孔,第二转轴底端安装有取样筒,取样筒穿过第一通孔,第一通孔起导向作用,第一丝杆顶端安装有第一皮带轮,第二丝杆顶端安装有第二皮带轮,第一皮带轮通过平皮带与第二皮带轮连接。

[0010] 优选地,还包括有降尘装置,降尘装置包括有水箱、进水管、水泵、出水管、第一卡套和雾化喷头,推车的车板顶部左方安装有水箱,水箱位于第二滑轨左侧面,水箱顶部左方安装有进水管,进水管与水箱连通,水箱内底部右方安装有水泵,水泵上连接有出水管,出水管穿过水箱顶部,推车的车板右方开有第二通孔,推车右方车轮的连接杆左侧面上部安装有第一卡套,出水管末端穿过第二通孔,出水管位于第一卡套内,出水管末端连接有雾化喷头,雾化喷头位于铁插刀右上方。

[0011] 优选地,还包括有支杆和第二卡套,推车的车板顶部中间竖直安装有支杆,支杆顶端安装有第二卡套,出水管位于第二卡套内。

[0012] 优选地,还包括有磁铁、第三滑块、推板和把手,取样筒内左侧面开有滑槽,取样筒右方竖直开有导孔,取样筒内顶部安装有磁铁,滑槽内设有第三滑块,第三滑块与滑槽上下滑动配合,第三滑块右侧面安装有推板,推板为铁质,推板位于取样筒内,推板右侧面连接有把手,把手位于取样筒外右方,把手与导孔配合。

[0013] 工作原理:使用本发明时,操作人员先通过推车将本发明推往指定的点,再启动松土装置,然后通过升降装置带动松土装置的松土部件往下移动,从而对土壤进行松动,待松动完毕后,操作人员关闭松土装置,通过升降装置带动松土装置的松土往上移动,当松土装置的松土部件脱离土壤后,操作人员通过推车将本发明推开,然后即可使用工具将松动的土壤取出即可。

[0014] 因为升降装置包括有第一电机、L型杆、第一轴承座、第一丝杆、第一螺母、第一滑轨和第一滑块,推车的车板顶部右方安装有第一电机和L型杆,第一电机位于L型杆下方,L型杆顶部安装有第一轴承座,第一轴承座内的轴承连接有第一丝杆,第一丝杆下端通过联轴器与第一电机的输出轴连接,第一丝杆上设有第一螺母,第一螺母与第一丝杆配合,L型杆顶部右方安装有第一滑轨,第一滑轨左方设有第一滑块,第一滑块与第一滑轨上下滑动配合,第一滑块左侧面与第一螺母右侧面连接。所以操作人员启动第一电机正转或反转,第一电机带动丝杆正转或反转,第一丝杆带动第一螺母向上或向下移动,第一滑轨和第一滑块起导向作用,从而带动松土装置往上或往下移动。

[0015] 因为松土装置包括有第二轴承座、第一转轴、第一安装板、第二电机、圆板和铁插刀,推车的车板右方嵌入式的安装有第二轴承座,第二轴承座内的轴承连接有第一转轴,第一转轴位于第一丝杆左方,第一螺母左侧面水平安装有第一安装板,第一安装板底部安装

有第二电机,第二电机的输出轴通过联轴器与第一转轴顶端连接,第一转轴底部穿过推车的车板,第一转轴底端安装有圆板,圆板底部左右对称的安装有铁插刀。所以操作人员启动第一电机,当螺母往下移动时带动第一安装板往下移动的时候,操作人员同时启动第二电机正反交替旋转,第二电机带动第一转轴正反交替旋转,第一转轴带动圆板正反交替旋转,圆板带动正反交替铁插刀正反交替旋转,第一安装板带动铁插刀边正反交替边往下移动,从而将土壤切割成一块圆柱体,当铁插刀下降到合适的位置后,操作人员关闭第二电机;螺母往上移动时,螺母带动第一安装板往上移动,从而带动铁插刀往上移动,进而使得铁插刀脱离土壤,待铁插刀脱离土壤后,操作人员即可关闭第一电机。

[0016] 因为还包括有取样装置,取样装置包括有第三轴承座、第二丝杆、第二螺母、第二滑轨、第二滑块、第二安装板、第三电机、取样筒、第一皮带轮、第二皮带轮、平皮带和第二转轴,推车的车板顶部左方安装有第三轴承座,第三轴承座内的轴承连接有第二丝杆,第二丝杆上设有第二螺母,第二螺母与第二丝杆配合,推车的车板顶部左方竖直安装有第二滑轨,第二滑轨位于第二丝杆左方,第二滑轨右侧面设有第二滑块,第二滑块与第二滑轨上下滑动配合,第二滑块右侧面与第二螺母左侧面连接,第二螺母右侧面水平安装有第二安装板,第二安装板底部安装有第三电机,第三电机的输出轴上连接有第二转轴,推车的车板中部开有第一通孔,第二转轴底端安装有取样筒,取样筒穿过第一通孔,第一通孔起导向作用,第一丝杆顶端安装有第一皮带轮,第二丝杆顶端安装有第二皮带轮,第一皮带轮通过平皮带与第二皮带轮连接。所以操作人员通过推车将取样筒推到已被松动的土壤正上方,当第一丝杆反转时,第一丝杆带动第一皮带轮反转,第一皮带轮通过平皮带带动第二皮带轮反转,第二皮带轮带动第二丝杆反转,第二丝杆带动第二螺母往下移动,第二螺母带动第二安装板往下移动,第二滑轨和第二滑块起导向作用,操作人员同时启动第三电机正反交替旋转,第三电机带动第二转轴正反交替旋转,第二转轴带动取样筒正反交替旋转,第二安装板带动取样筒边往下移动边正反交替旋转,从而将松动的土壤压紧进入取样筒内,当土壤完全进入取样筒内后,操作人员关闭第三电机,同时控制第一丝杆正转,第一丝杆正转带动第一皮带轮正转,第一皮带轮通过平皮带带动第二皮带轮正转,第二皮带轮带动第二丝杆正转,第二丝杆带动第二螺母往上移动,第二螺母带动第二安装板往上移动,第二滑轨和第二滑块起导向作用,第二螺母带动第二安装板往上移动,第二安装板带动取样筒往上移动,从而将完整的土壤样品取出。

[0017] 因为还包括有降尘装置,降尘装置包括有水箱、进水管、水泵、出水管、第一卡套和雾化喷头,推车的车板顶部左方安装有水箱,水箱位于第二滑轨左侧面,水箱顶部左方安装有进水管,进水管与水箱连通,水箱内底部右方安装有水泵,水泵上连接有出水管,出水管穿过水箱顶部,推车的车板右方开有第二通孔,推车右方车轮的连接杆左侧面上部安装有第一卡套,出水管末端穿过第二通孔,出水管位于第一卡套内,出水管末端连接有雾化喷头,雾化喷头位于铁插刀右上方。所以在取样的过程中,操作人员先通过进水管往水箱内加入适量的清水,再启动水泵将清水抽取,清水通过出水管从雾化喷头喷出,从而使得取样的过程中,灰尘不会飞扬,第一卡套使得雾化喷头不会松动,待取样完毕后,操作人员关闭水泵即可。

[0018] 因为还包括有支杆和第二卡套,推车的车板顶部中间竖直安装有支杆,支杆顶端安装有第二卡套,出水管位于第二卡套内。所以第二卡套使得出水管在本发明工作的时候

不会晃动。

[0019] 因为还包括有磁铁、第三滑块、推板和把手,取样筒内左侧面开有滑槽,取样筒右方竖直开有导孔,取样筒内顶部安装有磁铁,滑槽内设有第三滑块,第三滑块与滑槽上下滑动配合,第三滑块右侧面安装有推板,推板为铁质,推板位于取样筒内,推板右侧面连接有把手,把手位于取样筒外右方,把手与导孔配合。所以将土壤采样出来后,操作人员往下拨动把手,把手带动推板往下移动,滑槽与第三滑块和导孔起导向作用,推板带动完整的土壤样品往下移动,待土壤样品完全取出后,操作人员往上拨动把手,从而使得推板复位,在磁铁的作用下,推板不会往下掉落,从而方便下次操作。

[0020] (3)有益效果

本发明通过升降装置带动松土装置上下移动,通过松土装置对土壤进行松动,设有取样装置,方便将土壤取出,还设有降尘装置,使得取样时灰尘不会飞扬,从而达到了节省时间、采样效率较高、能保证采集出的土壤完整性的效果。

附图说明

[0021] 图1为本发明的第一种主视图的剖视示意图。

[0022] 图2为本发明的第二种主视图的剖视示意图。

[0023] 图3为本发明的第三种主视图的剖视示意图。

[0024] 图4为本发明的第四种主视图的剖视示意图。

[0025] 图5为本发明推板和磁铁的主视结构示意图。

[0026] 附图中的标记为:1-推车,2-升降装置,3-松土装置,21-第一电机,22-L型杆,23-第一轴承座,24-第一丝杆,25-第一螺母,26-第一滑轨,27-第一滑块,31-第二轴承座,32-第一转轴,33-第一安装板,34-第二电机,35-圆板,36-铁插刀,4-取样装置,401-第三轴承座,402-第二丝杆,403-第二螺母,404-第二滑轨,405-第二滑块,406-第二安装板,407-第三电机,408-取样筒,409-第一皮带轮,410-第二皮带轮,411-平皮带,412-第二转轴,5-降尘装置,51-水箱,52-进水管,53-水泵,54-出水管,55-第一卡套,56-雾化喷头,6-支杆,7-第二卡套,8-磁铁,9-第三滑块,10-推板,11-把手。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0028] 实施例1

一种水利工程土壤取样设备,如图1-5所示,包括有推车1、升降装置2和松土装置3,推车1的车板顶部右方设有升降装置2,升降装置2的升降部件上设有松土装置3,松土装置3位于升降装置2的左方,松土装置3的松土部件位于推车1的车板下方。

[0029] 实施例2

一种水利工程土壤取样设备,如图1-5所示,包括有推车1、升降装置2和松土装置3,推车1的车板顶部右方设有升降装置2,升降装置2的升降部件上设有松土装置3,松土装置3位于升降装置2的左方,松土装置3的松土部件位于推车1的车板下方。

[0030] 升降装置2包括有第一电机21、L型杆22、第一轴承座23、第一丝杆24、第一螺母25、第一滑轨26和第一滑块27,推车1的车板顶部右方安装有第一电机21和L型杆22,第一电机

21位于L型杆22下方,L型杆22顶部安装有第一轴承座23,第一轴承座23内的轴承连接有第一丝杆24,第一丝杆24下端通过联轴器与第一电机21的输出轴连接,第一丝杆24上设有第一螺母25,第一螺母25与第一丝杆24配合,L型杆22顶部右方安装有第一滑轨26,第一滑轨26左方设有第一滑块27,第一滑块27与第一滑轨26上下滑动配合,第一滑块27左侧面与第一螺母25右侧面连接。

[0031] 实施例3

一种水利工程土壤取样设备,如图1-5所示,包括有推车1、升降装置2和松土装置3,推车1的车板顶部右方设有升降装置2,升降装置2的升降部件上设有松土装置3,松土装置3位于升降装置2的左方,松土装置3的松土部件位于推车1的车板下方。

[0032] 升降装置2包括有第一电机21、L型杆22、第一轴承座23、第一丝杆24、第一螺母25、第一滑轨26和第一滑块27,推车1的车板顶部右方安装有第一电机21和L型杆22,第一电机21位于L型杆22下方,L型杆22顶部安装有第一轴承座23,第一轴承座23内的轴承连接有第一丝杆24,第一丝杆24下端通过联轴器与第一电机21的输出轴连接,第一丝杆24上设有第一螺母25,第一螺母25与第一丝杆24配合,L型杆22顶部右方安装有第一滑轨26,第一滑轨26左方设有第一滑块27,第一滑块27与第一滑轨26上下滑动配合,第一滑块27左侧面与第一螺母25右侧面连接。

[0033] 松土装置3包括有第二轴承座31、第一转轴32、第一安装板33、第二电机34、圆板35和铁插刀36,推车1的车板右方嵌入式的安装有第二轴承座31,第二轴承座31内的轴承连接有第一转轴32,第一转轴32位于第一丝杆24左方,第一螺母25左侧面水平安装有第一安装板33,第一安装板33底部安装有第二电机34,第二电机34的输出轴通过联轴器与第一转轴32顶端连接,第一转轴32底部穿过推车1的车板,第一转轴32底端安装有圆板35,圆板35底部左右对称的安装有铁插刀36。

[0034] 实施例4

一种水利工程土壤取样设备,如图1-5所示,包括有推车1、升降装置2和松土装置3,推车1的车板顶部右方设有升降装置2,升降装置2的升降部件上设有松土装置3,松土装置3位于升降装置2的左方,松土装置3的松土部件位于推车1的车板下方。

[0035] 升降装置2包括有第一电机21、L型杆22、第一轴承座23、第一丝杆24、第一螺母25、第一滑轨26和第一滑块27,推车1的车板顶部右方安装有第一电机21和L型杆22,第一电机21位于L型杆22下方,L型杆22顶部安装有第一轴承座23,第一轴承座23内的轴承连接有第一丝杆24,第一丝杆24下端通过联轴器与第一电机21的输出轴连接,第一丝杆24上设有第一螺母25,第一螺母25与第一丝杆24配合,L型杆22顶部右方安装有第一滑轨26,第一滑轨26左方设有第一滑块27,第一滑块27与第一滑轨26上下滑动配合,第一滑块27左侧面与第一螺母25右侧面连接。

[0036] 松土装置3包括有第二轴承座31、第一转轴32、第一安装板33、第二电机34、圆板35和铁插刀36,推车1的车板右方嵌入式的安装有第二轴承座31,第二轴承座31内的轴承连接有第一转轴32,第一转轴32位于第一丝杆24左方,第一螺母25左侧面水平安装有第一安装板33,第一安装板33底部安装有第二电机34,第二电机34的输出轴通过联轴器与第一转轴32顶端连接,第一转轴32底部穿过推车1的车板,第一转轴32底端安装有圆板35,圆板35底部左右对称的安装有铁插刀36。

[0037] 还包括有取样装置4,取样装置4包括有第三轴承座401、第二丝杆402、第二螺母403、第二滑轨404、第二滑块405、第二安装板406、第三电机407、取样筒408、第一皮带轮409、第二皮带轮410、平皮带411和第二转轴412,推车1的车板顶部左方安装有第三轴承座401,第三轴承座401内的轴承连接有第二丝杆402,第二丝杆402上设有第二螺母403,第二螺母403与第二丝杆402配合,推车1的车板顶部左方竖直安装有第二滑轨404,第二滑轨404位于第二丝杆402左方,第二滑轨404右侧面设有第二滑块405,第二滑块405与第二滑轨404上下滑动配合,第二滑块405右侧面与第二螺母403左侧面连接,第二螺母403右侧面水平安装有第二安装板406,第二安装板406底部安装有第三电机407,第三电机407的输出轴上连接有第二转轴412,推车1的车板中部开有第一通孔,第二转轴412底端安装有取样筒408,取样筒408穿过第一通孔,第一通孔起导向作用,第一丝杆24顶端安装有第一皮带轮409,第二丝杆402顶端安装有第二皮带轮410,第一皮带轮409通过平皮带411与第二皮带轮410连接。

[0038] 还包括有降尘装置5,降尘装置5包括有水箱51、进水管52、水泵53、出水管54、第一卡套55和雾化喷头56,推车1的车板顶部左方安装有水箱51,水箱51位于第二滑轨404左侧面,水箱51顶部左方安装有进水管52,进水管52与水箱51连通,水箱51内底部右方安装有水泵53,水泵53上连接有出水管54,出水管54穿过水箱51顶部,推车1的车板右方开有第二通孔,推车1右方车轮的连接杆左侧面上部安装有第一卡套55,出水管54末端穿过第二通孔,出水管54位于第一卡套55内,出水管54末端连接有雾化喷头56,雾化喷头56位于铁插刀36右上方。

[0039] 还包括有支杆6和第二卡套7,推车1的车板顶部中间竖直安装有支杆6,支杆6顶端安装有第二卡套7,出水管54位于第二卡套7内。

[0040] 还包括有磁铁8、第三滑块9、推板10和把手11,取样筒408内左侧面开有滑槽,取样筒408右方竖直开有导孔,取样筒408内顶部安装有磁铁8,滑槽内设有第三滑块9,第三滑块9与滑槽上下滑动配合,第三滑块9右侧面安装有推板10,推板10为铁质,推板10位于取样筒408内,推板10右侧面连接有把手11,把手11位于取样筒408外右方,把手11与导孔配合。

[0041] 工作原理:使用本发明时,操作人员先通过推车1将本发明推往指定的点,再启动松土装置3,然后通过升降装置2带动松土装置3的松土部件往下移动,从而对土壤进行松动,待松动完毕后,操作人员关闭松土装置3,通过升降装置2带动松土装置3的松土往上移动,当松土装置3的松土部件脱离土壤后,操作人员通过推车1将本发明推开,然后即可使用工具将松动的土壤取出即可。

[0042] 因为升降装置2包括有第一电机21、L型杆22、第一轴承座23、第一丝杆24、第一螺母25、第一滑轨26和第一滑块27,推车1的车板顶部右方安装有第一电机21和L型杆22,第一电机21位于L型杆22下方,L型杆22顶部安装有第一轴承座23,第一轴承座23内的轴承连接有第一丝杆24,第一丝杆24下端通过联轴器与第一电机21的输出轴连接,第一丝杆24上设有第一螺母25,第一螺母25与第一丝杆24配合,L型杆22顶部右方安装有第一滑轨26,第一滑轨26左方设有第一滑块27,第一滑块27与第一滑轨26上下滑动配合,第一滑块27左侧面与第一螺母25右侧面连接。所以操作人员启动第一电机21正转或反转,第一电机21带动丝杆正转或反转,第一丝杆24带动第一螺母25向上或向下移动,第一滑轨26和第一滑块27起导向作用,从而带动松土装置3往上或往下移动。

[0043] 因为松土装置3包括有第二轴承座31、第一转轴32、第一安装板33、第二电机34、圆

板35和铁插刀36,推车1的车板右方嵌入式的安装有第二轴承座31,第二轴承座31内的轴承连接有第一转轴32,第一转轴32位于第一丝杆24左方,第一螺母25左侧面水平安装有第一安装板33,第一安装板33底部安装有第二电机34,第二电机34的输出轴通过联轴器与第一转轴32顶端连接,第一转轴32底部穿过推车1的车板,第一转轴32底端安装有圆板35,圆板35底部左右对称的安装有铁插刀36。所以操作人员启动第一电机21,当螺母往下移动时带动第一安装板33往下移动的时候,操作人员同时启动第二电机34正反交替旋转,第二电机34带动第一转轴32正反交替旋转,第一转轴32带动圆板35正反交替旋转,圆板35带动正反交替铁插刀36正反交替旋转,第一安装板33带动铁插刀36边正反交替边往下移动,从而将土壤切割成一块圆柱体,当铁插刀36下降到合适的位置后,操作人员关闭第二电机34;螺母往上移动时,螺母带动第一安装板33往上移动,从而带动铁插刀36往上移动,进而使得铁插刀36脱离土壤,待铁插刀36脱离土壤后,操作人员即可关闭第一电机21。

[0044] 因为还包括有取样装置4,取样装置4包括有第三轴承座401、第二丝杆402、第二螺母403、第二滑轨404、第二滑块405、第二安装板406、第三电机407、取样筒408、第一皮带轮409、第二皮带轮410、平皮带411和第二转轴412,推车1的车板顶部左方安装有第三轴承座401,第三轴承座401内的轴承连接有第二丝杆402,第二丝杆402上设有第二螺母403,第二螺母403与第二丝杆402配合,推车1的车板顶部左方竖直安装有第二滑轨404,第二滑轨404位于第二丝杆402左方,第二滑轨404右侧面设有第二滑块405,第二滑块405与第二滑轨404上下滑动配合,第二滑块405右侧面与第二螺母403左侧面连接,第二螺母403右侧面水平安装有第二安装板406,第二安装板406底部安装有第三电机407,第三电机407的输出轴上连接有第二转轴412,推车1的车板中部开有第一通孔,第二转轴412底端安装有取样筒408,取样筒408穿过第一通孔,第一通孔起导向作用,第一丝杆24顶端安装有第一皮带轮409,第二丝杆402顶端安装有第二皮带轮410,第一皮带轮409通过平皮带411与第二皮带轮410连接。所以操作人员通过推车1将取样筒408推到已被松动的土壤正上方,当第一丝杆24反转时,第一丝杆24带动第一皮带轮409反转,第一皮带轮409通过平皮带411带动第二皮带轮410反转,第二皮带轮410带动第二丝杆402反转,第二丝杆402带动第二螺母403往下移动,第二螺母403带动第二安装板406往下移动,第二滑轨404和第二滑块405起导向作用,操作人员同时启动第三电机407正反交替旋转,第三电机407带动第二转轴412正反交替旋转,第二转轴412带动取样筒408正反交替旋转,第二安装板406带动取样筒408边往下移动边正反交替旋转,从而将松动的土壤压紧进入取样筒408内,当土壤完全进入取样筒408内后,操作人员关闭第三电机407,同时控制第一丝杆24正转,第一丝杆24正转带动第一皮带轮409正转,第一皮带轮409通过平皮带411带动第二皮带轮410正转,第二皮带轮410带动第二丝杆402正转,第二丝杆402带动第二螺母403往上移动,第二螺母403带动第二安装板406往上移动,第二滑轨404和第二滑块405起导向作用,第二螺母403带动第二安装板406往上移动,第二安装板406带动取样筒408往上移动,从而将完整的土壤样品取出。

[0045] 因为还包括有降尘装置5,降尘装置5包括有水箱51、进水管52、水泵53、出水管54、第一卡套55和雾化喷头56,推车1的车板顶部左方安装有水箱51,水箱51位于第二滑轨404左侧面,水箱51顶部左方安装有进水管52,进水管52与水箱51连通,水箱51内底部右方安装有水泵53,水泵53上连接有出水管54,出水管54穿过水箱51顶部,推车1的车板右方开有第二通孔,推车1右方车轮的连接杆左侧面上部安装有第一卡套55,出水管54末端穿过第二通

孔,出水管54位于第一卡套55内,出水管54末端连接有雾化喷头56,雾化喷头56位于铁插刀36右上方。所以在取样的过程中,操作人员先通过进水管52往水箱51内加入适量的清水,再启动水泵53将清水抽取,清水通过出水管54从雾化喷头56喷出,从而使得取样的过程中,灰尘不会飞扬,第一卡块使得雾化喷头56不会松动,待取样完毕后,操作人员关闭水泵53即可。

[0046] 因为还包括有支杆6和第二卡套7,推车1的车板顶部中间竖直安装有支杆6,支杆6顶端安装有第二卡套7,出水管54位于第二卡套7内。所以第二卡套7使得出水管54在本发明工作的时候不会晃动。

[0047] 因为还包括有磁铁8、第三滑块9、推板10和把手11,取样筒408内左侧面开有滑槽,取样筒408右方竖直开有导孔,取样筒408内顶部安装有磁铁8,滑槽内设有第三滑块9,第三滑块9与滑槽上下滑动配合,第三滑块9右侧面安装有推板10,推板10为铁质,推板10位于取样筒408内,推板10右侧面连接有把手11,把手11位于取样筒408外右方,把手11与导孔配合。所以将土壤采样出来后,操作人员往下拨动把手11,把手11带动推板10往下移动,滑槽与第三滑块9和导孔起导向作用,推板10带动完整的土壤样品往下移动,待土壤样品完全取出后,操作人员往上拨动把手11,从而使得推板10复位,在磁铁8的作用下,推板10不会往下掉落,从而方便下次操作。

[0048] 以上所述实施例仅表达了本发明的优选实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形、改进及替代,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

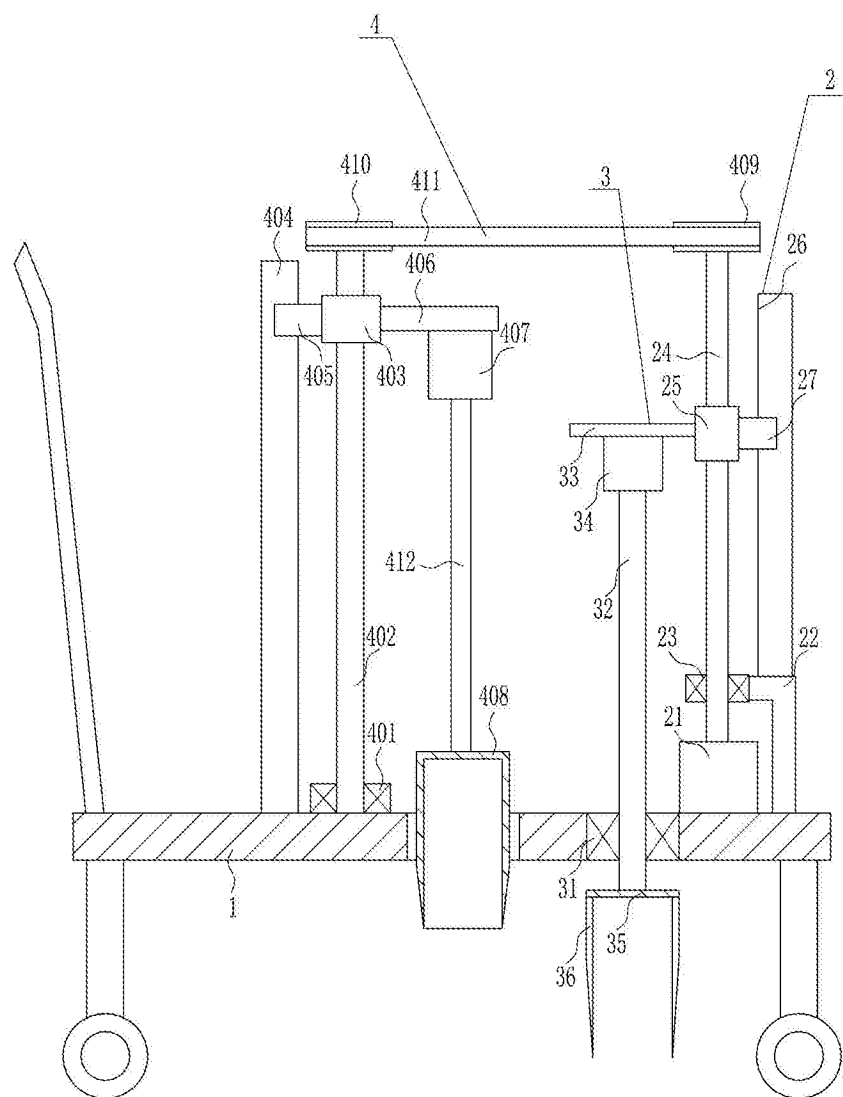


图2

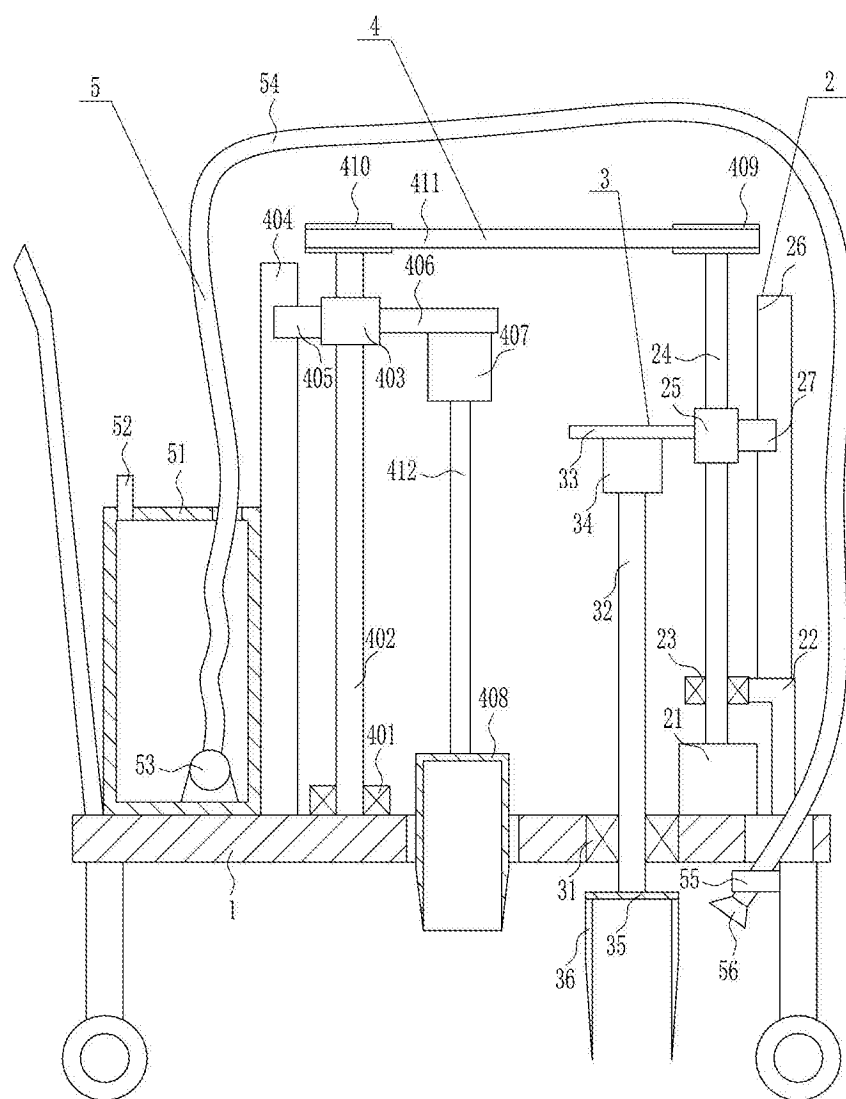


图3

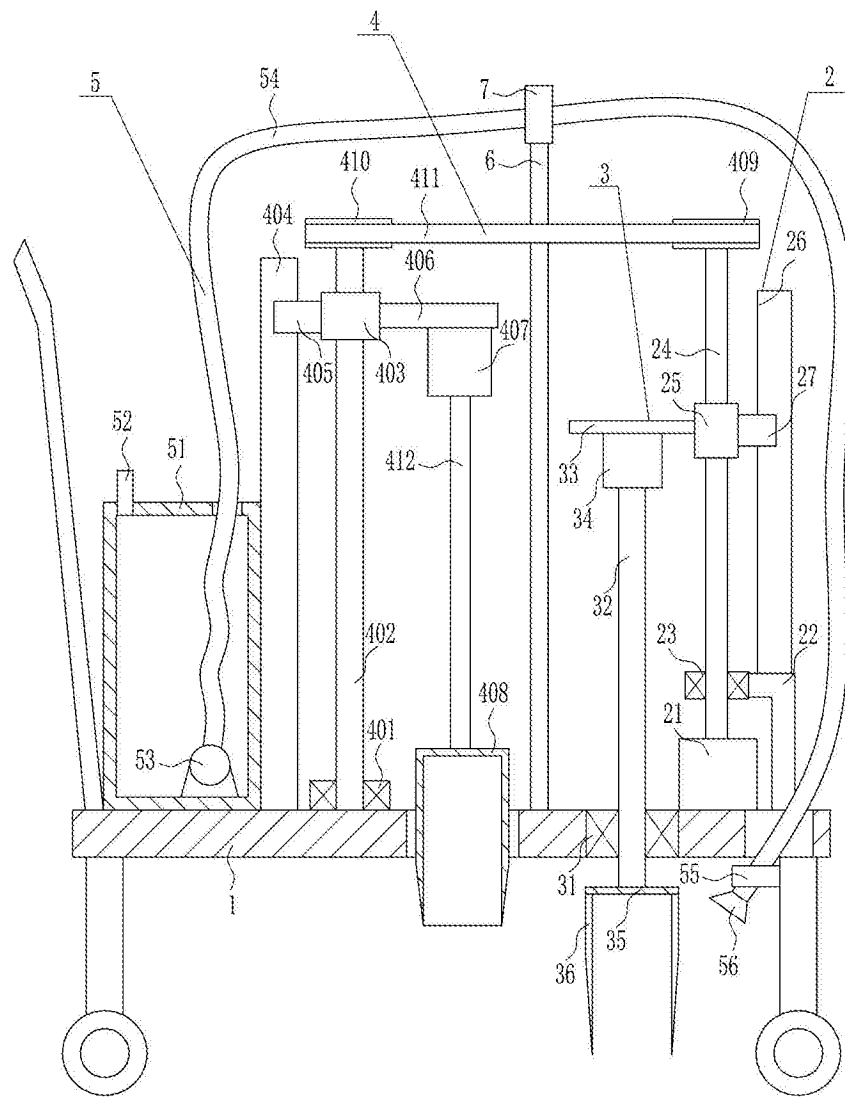


图4

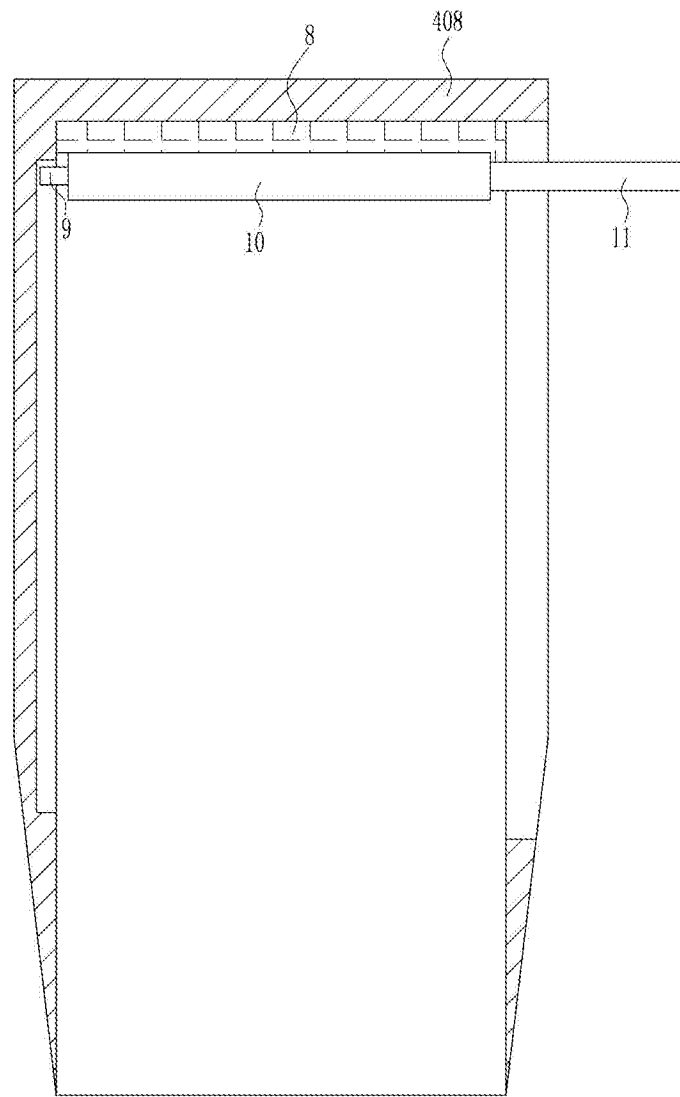


图5