



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114441223 B

(45) 授权公告日 2023.09.01

(21) 申请号 202210153753.0

CN 211425913 U, 2020.09.04

(22) 申请日 2022.02.19

CN 211855910 U, 2020.11.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 110398389 A, 2019.11.01

申请公布号 CN 114441223 A

CN 210269256 U, 2020.04.07

(43) 申请公布日 2022.05.06

CN 111442946 A, 2020.07.24

(73) 专利权人 陇东学院

CN 112284808 A, 2021.01.29

地址 745000 甘肃省庆阳市兰州路45号

CN 110346171 A, 2019.10.18

(72) 发明人 吕圆芳 杨永东

CN 212871808 U, 2021.04.02

(74) 专利代理机构 北京和联顺知识产权代理有

CN 212964120 U, 2021.04.13

限公司 11621

CN 213422663 U, 2021.06.11

专利代理师 孙伟新

DE 29610624 U1, 1997.07.24

(51) Int. Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

黄鹤等.气水可切换式深孔定点快速取样装置在西马煤矿的应用.煤矿安全.2021,第52卷(第08期),全文.

(56) 对比文件

CN 113431492 A, 2021.09.24

审查员 曹萌媛

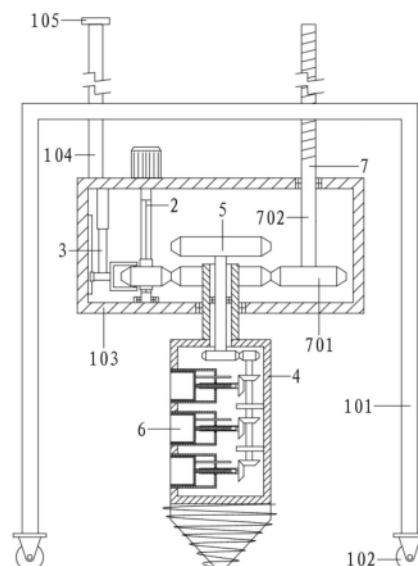
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及岩土取样技术领域,涉及一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置及方法;本装置在驱动箱设置有驱动组件,驱动组件一侧设置有切换组件、另一侧设置有钻头组件;钻头组件内设置有多组取样组件、用于采集不同土层的岩土;取样组件配合有从动组件;钻头组件一侧还配合有升降组件;切换组件用于切换驱动组件与钻头组件或从动组件的配合;钻头组件在驱动组件驱动下转动时,还同步使升降组件带动钻头组件升降,完成快速钻入岩土;之后从动组件在驱动组件驱动下,可使取样组件完成岩土采集,即对不同深度的岩土进行同步取样,并避免彼此混淆。



1. 一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,包括立架(101),立架(101)底端设置有移动轮(102),其特征在于,所述立架(101)之间设置有驱动箱(103),驱动箱(103)顶部连接有纵向导杆(104),纵向导杆(104)贯穿立架(101)顶部、顶端还设置有防脱板(105);

所述驱动箱(103)设置有驱动组件(2),驱动组件(2)一侧设置有切换组件(3)、另一侧设置有钻头组件(4);所述钻头组件(4)内设置有多组取样组件(6)、用于采集不同土层的岩土;所述取样组件(6)配合有从动组件(5);所述钻头组件(4)一侧还配合有升降组件(7);所述切换组件(3)用于切换驱动组件(2)与钻头组件(4)或从动组件(5)的配合;所述钻头组件(4)在驱动组件(2)驱动下转动时,还同步使升降组件(7)带动钻头组件(4)升降;所述从动组件(5)在驱动组件(2)驱动下,可使取样组件(6)完成岩土采集;

所述切换组件(3)包括倒U形夹板(301)、电动推杆(303)、滑块(304)及滑轨(305);所述电动推杆(303)纵向连接在驱动箱(103)内,其伸缩端连接有倒U形夹板(301);所述倒U形夹板(301)从一侧夹住主动齿轮(205);所述驱动箱(103)侧壁还设置有纵向的滑轨(305),倒U形夹板(301)连接有滑块(304),滑块(304)与滑轨(305)滑动连接;所述电动推杆(303)伸缩,可通过倒U形夹板(301)带着主动齿轮(205)进行升降,从而切换主动齿轮(205)与一号从动齿轮(401)或二号从动齿轮(501)实现啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,其特征在于,所述驱动组件(2)包括驱动电机(201)、主轴(502)、花键轴(203)、轴套(204)及主动齿轮(205);所述驱动箱(103)内转动设置有纵向的主轴(502),主轴(502)外接有驱动电机(201)驱动;所述主轴(502)上设置有花键轴(203),花键轴(203)上套接有轴套(204),轴套(204)上设置有主动齿轮(205)。

3. 根据权利要求2所述的一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,其特征在于,所述钻头组件(4)包括一号从动齿轮(401)、空心轴(402)、空心钻杆(403);所述空心轴(402)贯穿并转动连接驱动箱(103)底部,顶端设置有一号从动齿轮(401),底端同轴线连接有空心钻杆(403);所述空心钻杆(403)底端设置有尖头(404),尖头(404)还设置有螺旋纹龙(405)。

4. 根据权利要求3所述的一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,其特征在于,所述从动组件(5)包括二号从动齿轮(501)、主轴(502)、大齿轮(503)、小齿轮(504)、副轴(505)及支撑座(506);所述主轴(502)同轴线设置在空心轴(402)内,顶端伸出空心轴(402)并设置有二号从动齿轮(501),底端伸入空心钻杆(403)内并设置有大齿轮(503);所述大齿轮(503)一侧啮合有小齿轮(504),小齿轮(504)设置在副轴(505)顶端;所述副轴(505)纵向贯穿并转动连接支撑座(506),支撑座(506)连接在空心钻杆(403)内壁上。

5. 根据权利要求4所述的一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,其特征在于,所述取样组件(6)纵向间隔设置在空心钻杆(403)内,包括一类锥齿轮(601)、二类锥齿轮(602)、内螺纹套(603)、螺杆(604)、取样筒(605)及保护罩(606);所述保护罩(606)横向设置在空心钻杆(403)内,其外端出口连通外界;所述保护罩(606)内设置有可滑动的取样筒(605),取样筒(605)内侧连接有螺杆(604);所述内螺纹套(603)贯穿并转动连接保护罩(606)内端,螺杆(604)螺接进内螺纹套(603);所述一类锥齿轮(601)设置在副轴(505)上,内螺纹套(603)上设置有二类锥齿轮(602),二类锥齿轮(602)与一类锥齿轮(601)垂直啮合;所述取样筒(605)内端还连接有横向导杆(607),横向导杆(607)贯穿保护罩(606)内端。

6. 根据权利要求5所述的一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,其特征在于,所述升降组件(7)包括三号从动齿轮(701)及一号从动轴(702);所述一号从动轴(702)贯穿并转动连接驱动箱(103)顶部;所述一号从动轴(702)底端设置有三号从动齿轮(701),三号从动齿轮(701)与一号从动轴(401)啮合;所述一号从动轴(702)上段设置有螺纹,贯穿并螺接立架(101)顶部。

7. 根据权利要求6所述的一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,其特征在于,所述倒U形夹板(301)与主动齿轮(205)的接触面设置有滚珠(302)。

8. 根据权利要求7所述的一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,其特征在于,所述升降组件(7)还包括二号从动轴(704)及齿轮组(703);所述二号从动轴(704)位于一号从动轴(702)一侧,也贯穿并转动连接驱动箱(103)顶部;所述二号从动轴(704)底端与一号从动轴(702)对应设置有啮合的齿轮组(703);所述二号从动轴(704)上段也设置有螺纹,贯穿并螺接立架(101)顶部;所述二号从动轴(704)和一号从动轴(702)的螺纹旋向相反。

9. 一种方便操作的土木工程岩土检测用取样方法,其特征在于,使用了如权利要求8所述的一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,

首先,将装置移动到待取样处,启动驱动电机(201)带动驱动轴(202)转动,并通过花键轴(203)和轴套(204)的配合,使主动齿轮(205)转动;控制电动推杆(303)伸缩,使倒U形夹板(301)带着主动齿轮(205)移动至与一号从动轴(401)啮合处;主动齿轮(205)驱动一号从动轴(401)转动,一方面,一号从动轴(401)通过空心轴(402)带动空心钻杆(403)转动,另一方面,一号从动轴(401)又驱动三号从动轴(701)带动一号从动轴(702)转动,基于螺纹作用,从而使一号从动轴(702)带动产生驱动箱(103)下移,进而使空心钻杆(403)同步下移,完成钻入岩土;

然后,控制电动推杆(303)伸缩,使倒U形夹板(301)带着主动齿轮(205)移动至与二号从动轴(501)啮合处,并使驱动电机(201)带动驱动轴(202)进行一次正反转;此时钻头组件(4)不转动,而二号从动轴(501)随即使主轴(502)驱动大齿轮(503)转动,大齿轮(503)进而使小齿轮(504)带动副轴(505)及其上的一类锥齿轮(601)转动,一类锥齿轮(601)又驱动二类锥齿轮(602)带动内螺纹套(603)转动,基于螺纹作用,使取样筒(605)伸出保护罩(606)完成取土后再收回保护罩(606);

之后,控制电动推杆(303)伸缩,使倒U形夹板(301)带着主动齿轮(205)重新移动至与一号从动轴(401)啮合处,并使驱动电机(201)带动驱动轴(202)低速反转;与上面相反的,空心钻杆(403)缓慢上移,直至出土。

一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及岩土取样技术领域,涉及一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置及方法。

背景技术

[0002] 土木工程是建筑各类工程设施的科学技术的统称,其中在实际工程建设过程中,需要对当地的岩土的成分进行取样分析,可以确定不同类型土体的地基承载力,估算粘性土和砂土的抗剪强度,以及粘性土的压缩变形指标,判断粘性土的稠度状态以及砂土的密实度和振动液化的可能性,从而使建筑在岩土上方的建筑物稳定性更好。

[0003] 岩土从工程建筑观点对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,中国习惯将前两类称岩石,后三类称土,统称之为“岩土”。

[0004] 现有的对岩土取样还有部分是通过铁锹等工具对土进行挖取,较为落后;并且这种方式也不方便对不同深度的岩土进行同步取样,很容易在挖取时造成混淆。

[0005] 所以,发明人设计了一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置及方法,用于解决上述问题。

发明内容

[0006] (一)解决的技术问题

[0007] 本发明目的在于解决背景技术提出的问题,而提供一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置及方法。

[0008] (二)技术方案

[0009] 一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,包括立架,立架底端设置有移动轮,其特征在于,立架之间设置有驱动箱,驱动箱顶部连接有纵向导杆,纵向导杆贯穿立架顶部、顶端还设置有防脱板;

[0010] 驱动箱设置有驱动组件,驱动组件一侧设置有切换组件、另一侧设置有钻头组件;钻头组件内设置有多组取样组件、用于采集不同土层的岩土;取样组件配合有从动组件;钻头组件一侧还配合有升降组件;切换组件用于切换驱动组件与钻头组件或从动组件的配合;钻头组件在驱动组件驱动下转动时,还同步使升降组件带动钻头组件升降;从动组件在驱动组件驱动下,可使取样组件完成岩土采集。

[0011] 优选的,驱动组件包括驱动电机、主轴、花键轴、轴套及主动齿轮;

[0012] 驱动箱内转动设置有纵向的主轴,主轴外接有驱动电机驱动;主轴上设置有花键轴,花键轴上套接有轴套,轴套上设置有主动齿轮。

[0013] 优选的,钻头组件包括一号从动齿轮、空心轴、空心钻杆;

[0014] 空心轴贯穿并转动连接驱动箱底部,顶端设置有一号从动齿轮,底端同轴线连接有空心钻杆;空心钻杆底端设置有尖头,尖头还设置有螺旋绞龙。

[0015] 优选的,从动组件包括二号从动齿轮、主轴、大齿轮、小齿轮、副轴及支撑座;

[0016] 主轴同轴线设置在空心轴内,顶端伸出空心轴并设置有二号从动齿轮,底端伸入空心钻杆内并设置有大齿轮;大齿轮一侧啮合有小齿轮,小齿轮设置在副轴顶端;副轴纵向贯穿并转动连接支撑座,支撑座连接在空心钻杆内壁上。

[0017] 优选的,取样组件纵向间隔设置在空心钻杆内,包括一类锥齿轮、二类锥齿轮、内螺纹套、螺杆、取样筒及保护罩;

[0018] 保护罩横向设置在空心钻杆内,其外端出口连通外界;保护罩内设置有可滑动的取样筒,取样筒内侧连接有螺杆;内螺纹套贯穿并转动连接保护罩内端,螺杆螺接进内螺纹套;一类锥齿轮设置在副轴上,内螺纹套上设置有二类锥齿轮,二类锥齿轮与一类锥齿轮垂直啮合;

[0019] 取样筒内端还连接有横向导杆,横向导杆贯穿保护罩内端。

[0020] 优选的,升降组件包括三号从动齿轮及一号从动轴;

[0021] 一号从动轴贯穿并转动连接驱动箱顶部;一号从动轴底端设置有三号从动齿轮,三号从动齿轮与一号从动齿轮啮合;一号从动轴上段设置有螺纹,贯穿并螺接立架顶部。

[0022] 优选的,切换组件包括倒U形夹板、电动推杆、滑块及滑轨;

[0023] 电动推杆纵向连接在驱动箱内,其伸缩端连接有倒U形夹板;倒U形夹板从一侧夹住主动齿轮;驱动箱侧壁还设置有纵向的滑轨,倒U形夹板连接有滑块,滑块与滑轨滑动连接;

[0024] 电动推杆伸缩,可通过倒U形夹板带着主动齿轮进行升降,从而切换主动齿轮与一号从动齿轮或二号从动齿轮实现啮合。

[0025] 优选的,倒U形夹板与主动齿轮的接触面设置有滚珠。

[0026] 可选的,升降组件还包括二号从动轴及齿轮组;

[0027] 二号从动轴位于一号从动轴一侧,也贯穿并转动连接驱动箱顶部;二号从动轴底端与一号从动轴对应设置有啮合的齿轮组;二号从动轴上段也设置有螺纹,贯穿并螺接立架顶部;二号从动轴和一号从动轴的螺纹旋向相反。

[0028] (三)有益效果

[0029] 本发明提供了一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置及方法,具有以下优点:

[0030] 1,采用可移动的主动齿轮设计,通过驱动电机带动驱动轴转动,并通过花键轴和轴套的配合,使主动齿轮转动,作为整机驱动;并控制电动推杆伸缩,使倒U形夹板带着主动齿轮移动至与一号从动齿轮啮合处;主动齿轮驱动一号从动齿轮转动,一方面,一号从动齿轮通过空心轴带动空心钻杆转动,另一方面,一号从动齿轮又驱动三号从动齿轮带动一号从动轴转动,基于螺纹作用,从而使一号从动轴带动产生驱动箱下移,进而使空心钻杆同步下移,完成快速钻入岩土。

[0031] 2,控制电动推杆伸缩,使倒U形夹板带着主动齿轮移动至与二号从动齿轮啮合处,并使驱动电机带动驱动轴进行一次正反转;此时钻头组件不转动,而二号从动齿轮随即使主轴驱动大齿轮转动,大齿轮进而使小齿轮带动副轴及其上的一类锥齿轮转动,一类锥齿轮又驱动二类锥齿轮带动内螺纹套转动,基于螺纹作用,使取样筒伸出保护罩完成取土后再收回保护罩;即实现了不同深度的岩土进行同步取样,并避免彼此混淆。

[0032] 3,控制电动推杆伸缩,使倒U形夹板带着主动齿轮重新移动至与一号从动齿轮啮合处,并使驱动电机带动驱动轴低速反转;与上面相反的,空心钻杆缓慢上移,直至出土;操作简单方便。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的,保护一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本发明的结构图;

[0035] 图2为图1的放大图;

[0036] 图3为主动齿轮的结构图;

[0037] 图4为图1的放大图;

[0038] 图5为图4的放大图;

[0039] 图6为本发明另一种实施例的结构图;

[0040] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0041] 101-立架,102-移动轮,103-驱动箱,104-纵向导杆,105-防脱板;

[0042] 2-驱动组件,201-驱动电机,202-驱动轴,203-花键轴,204-轴套,205-主动齿轮;

[0043] 3-切换组件,301-倒U形夹板,302-滚珠,303-电动推杆,304-滑块,305-滑轨;

[0044] 4-钻头组件,401-一号从动齿轮,402-空心轴,403-空心钻杆,404-尖头,405-螺旋绞龙;

[0045] 5-从动组件,501-二号从动齿轮,502-主轴,503-大齿轮,504-小齿轮,505-副轴,506-支撑座;

[0046] 6-取样组件,601-一类锥齿轮,602-二类锥齿轮,603-内螺纹套,604-螺杆,605-取样筒,606-保护罩,607-横向导杆;

[0047] 7-升降组件,701-三号从动齿轮,702-一号从动轴,703-齿轮组,704-二号从动轴。

具体实施方式

[0048] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0049] 在本发明的描述中,需要说明的是,如出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等,其所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发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。此外,如出现术语“第一”、“第二”、“第三”,其仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0050] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,如出现术语“安装”、“相连”、“连接”,应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相

连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0051] 实施例1

[0052] 参看附图,一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,包括立架101,立架101底端装有移动轮102,立架101之间设置有驱动箱103,驱动箱103顶部连接有纵向导杆104,纵向导杆104贯穿立架101顶部、顶端还设有防脱板105;

[0053] 驱动箱103设置有驱动组件2,驱动组件2一侧设置有切换组件3、另一侧设置有钻头组件4;钻头组件4内设置有多组取样组件6、用于采集不同土层的岩土;取样组件6配合有从动组件5;钻头组件4一侧还配合有升降组件7;切换组件3用于切换驱动组件2与钻头组件4或从动组件5的配合;钻头组件4在驱动组件2驱动下转动时,还同步使升降组件7带动钻头组件4升降;从动组件5在驱动组件2驱动下,可使取样组件6完成岩土采集。

[0054] 实施例2

[0055] 参看附图1,一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,包括立架101,立架101底端装有移动轮102,立架101之间设置有驱动箱103,驱动箱103顶部连接有纵向导杆104,纵向导杆104贯穿立架101顶部、顶端还设有防脱板105;

[0056] 驱动箱103设置有驱动组件2,驱动组件2一侧设置有切换组件3、另一侧设置有钻头组件4;钻头组件4内设置有多组取样组件6、用于采集不同土层的岩土;取样组件6配合有从动组件5;钻头组件4一侧还配合有升降组件7;切换组件3用于切换驱动组件2与钻头组件4或从动组件5的配合;钻头组件4在驱动组件2驱动下转动时,还同步使升降组件7带动钻头组件4升降;从动组件5在驱动组件2驱动下,可使取样组件6完成岩土采集。

[0057] 参看附图2,驱动组件2包括驱动电机201、主轴502、花键轴203、轴套204及主动齿轮205;

[0058] 驱动箱103内转动安装有纵向的主轴502,主轴502外接有驱动电机201驱动;主轴502上设有花键轴203,花键轴203上套接有轴套204,轴套204上装有主动齿轮205,如附图3所示。

[0059] 参看附图4,钻头组件4包括一号从动齿轮401、空心轴402、空心钻杆403;

[0060] 空心轴402贯穿并转动连接驱动箱103底部,顶端固接有一号从动齿轮401,底端同轴线连接有空心钻杆403;空心钻杆403底端设有尖头404,尖头404还装有螺旋绞龙405。

[0061] 从动组件5包括二号从动齿轮501、主轴502、大齿轮503、小齿轮504、副轴505及支撑座506;

[0062] 主轴502同轴线设置在空心轴402内,顶端伸出空心轴402并固接有二号从动齿轮501,底端伸入空心钻杆403内并固接有大齿轮503;大齿轮503一侧啮合有小齿轮504,小齿轮504固接在副轴505顶端;副轴505纵向贯穿并转动连接支撑座506,支撑座506连接在空心钻杆403内壁上。

[0063] 参看附图5,取样组件6纵向间隔设置在空心钻杆403内,包括一类锥齿轮601、二类锥齿轮602、内螺纹套603、螺杆604、取样筒605及保护罩606;

[0064] 保护罩606横向设置在空心钻杆403内,其外端出口连通外界;保护罩606内设有可滑动的取样筒605,取样筒605内侧连接有螺杆604;内螺纹套603贯穿并转动连接保护罩606内端,螺杆604螺接进内螺纹套603;一类锥齿轮601固接在副轴505上,内螺纹套603上固接

有二类锥齿轮602,二类锥齿轮602与一类锥齿轮601垂直啮合;

[0065] 取样筒605内端还连接有横向导杆607,横向导杆607贯穿保护罩606内端。

[0066] 升降组件7包括三号从动齿轮701及一号从动轴702;

[0067] 一号从动轴702贯穿并转动连接驱动箱103顶部;一号从动轴702底端固接有三号从动齿轮701,三号从动齿轮701与一号从动齿轮401啮合;一号从动轴702上段设有螺纹,贯穿并螺接立架101顶部。

[0068] 切换组件3包括倒U形夹板301、电动推杆303、滑块304及滑轨305;

[0069] 电动推杆303纵向连接在驱动箱103内,其伸缩端连接有倒U形夹板301;倒U形夹板301从一侧夹住主动齿轮205;驱动箱103侧壁还设有纵向的滑轨305,倒U形夹板301连接有滑块304,滑块304与滑轨305滑动连接;

[0070] 参看附图2,电动推杆303伸缩,可通过倒U形夹板301带着主动齿轮205进行升降,从而切换主动齿轮205与一号从动齿轮401或二号从动齿轮501实现啮合。

[0071] 其中,为了减小倒U形夹板301与主动齿轮205的摩擦,倒U形夹板301与主动齿轮205的接触面装有滚珠302。

[0072] 下面以本实施例为例,说明一种方便操作的土木工程岩土检测用取样方法,即使用了上述的一种方便操作的土木工程岩土检测用取样装置,

[0073] 首先,将装置移动到待取样处,启动驱动电机201带动驱动轴202转动,并通过花键轴203和轴套204的配合,使主动齿轮205转动;

[0074] 控制电动推杆303伸缩,使倒U形夹板301带着主动齿轮205移动至与一号从动齿轮401啮合处;主动齿轮205驱动一号从动齿轮401转动,一方面,一号从动齿轮401通过空心轴402带动空心钻杆403转动,另一方面,一号从动齿轮401又驱动三号从动齿轮701带动一号从动轴702转动,基于螺纹作用,从而使一号从动轴702带动产生驱动箱103下移,进而使空心钻杆403同步下移,完成快速钻入岩土;

[0075] 其中需要说明的是,由于传动组件5无其他驱动,也会跟着钻杆组件4同步转动,而不会对取样组件6进行驱动。

[0076] 然后,控制电动推杆303伸缩,使倒U形夹板301带着主动齿轮205移动至与二号从动齿轮501啮合处,并使驱动电机201带动驱动轴202进行一次正反转;此时钻头组件4不转动,而二号从动齿轮501随即使主轴502驱动大齿轮503转动,大齿轮503进而使小齿轮504带动副轴505及其上的一类锥齿轮601转动,一类锥齿轮601又驱动二类锥齿轮602带动内螺纹套603转动,基于螺纹作用,使取样筒605伸出保护罩606完成取土后再收回保护罩606;

[0077] 这样,即实现了不同深度的岩土进行同步取样,并避免彼此混淆;

[0078] 其中需要说明的是,此时钻杆组件4不再受到驱动,并利用升降组件7的螺纹自锁,反过来使钻杆组件4保持固定不动。

[0079] 之后,控制电动推杆303伸缩,使倒U形夹板301带着主动齿轮205重新移动至与一号从动齿轮401啮合处,并使驱动电机201带动驱动轴202低速反转;与上面相反的,空心钻杆403缓慢上移,直至出土。

[0080] 其中需要说明的是,空心钻杆403上移时也在进行转动,但由于是低速,因此岩土并不会被甩出。

[0081] 实施例3

[0082] 在实施例2的基础上，

[0083] 参看附图6，升降组件7还包括二号从动轴704及齿轮组703；

[0084] 二号从动轴704位于一号从动轴702一侧，也贯穿并转动连接驱动箱103顶部；二号从动轴704底端与一号从动轴702对应装有啮合的齿轮组703；二号从动轴704上段也设有螺纹，贯穿并螺接立架101顶部；二号从动轴704和一号从动轴702的螺纹旋向相反。

[0085] 具体的，一号从动轴702转动时，还通过齿轮组703作用使二号从动轴704同步反转，由于两轴的螺纹旋向相反，依然可同步实现升降；并且由于设置了双轴，升降驱动更加牢靠。

[0086] 需要说明的是，上述电气元件配有电源、其控制方式为现有技术，为了避免叙述累赘，统一在此处说明；且本申请主要用来保护机械设备，所以文中不再详细解释控制方式和电路连接。

[0087] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0088] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

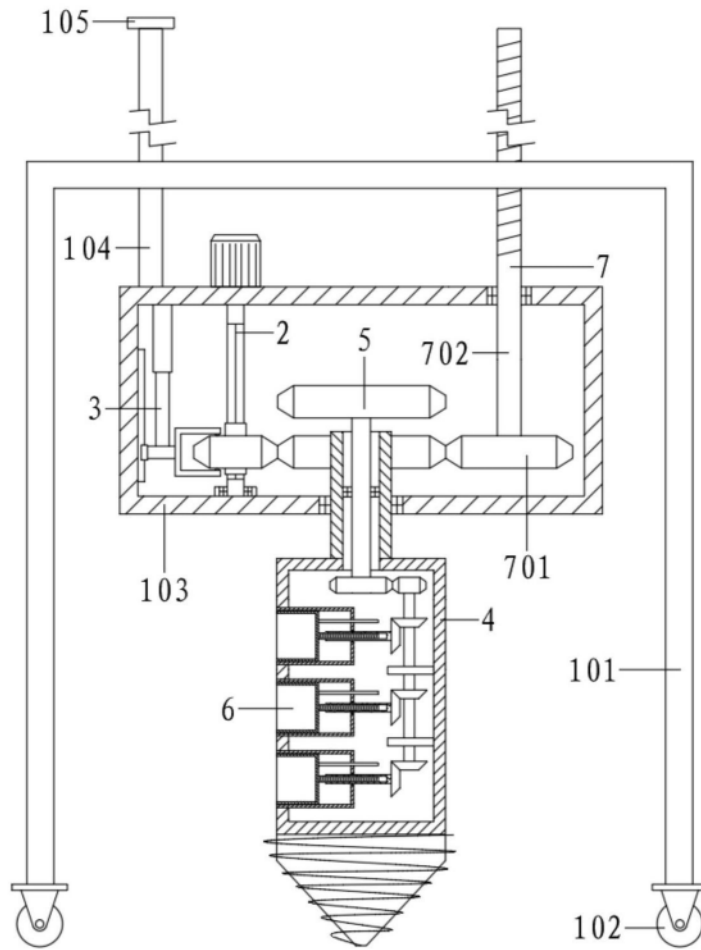


图1

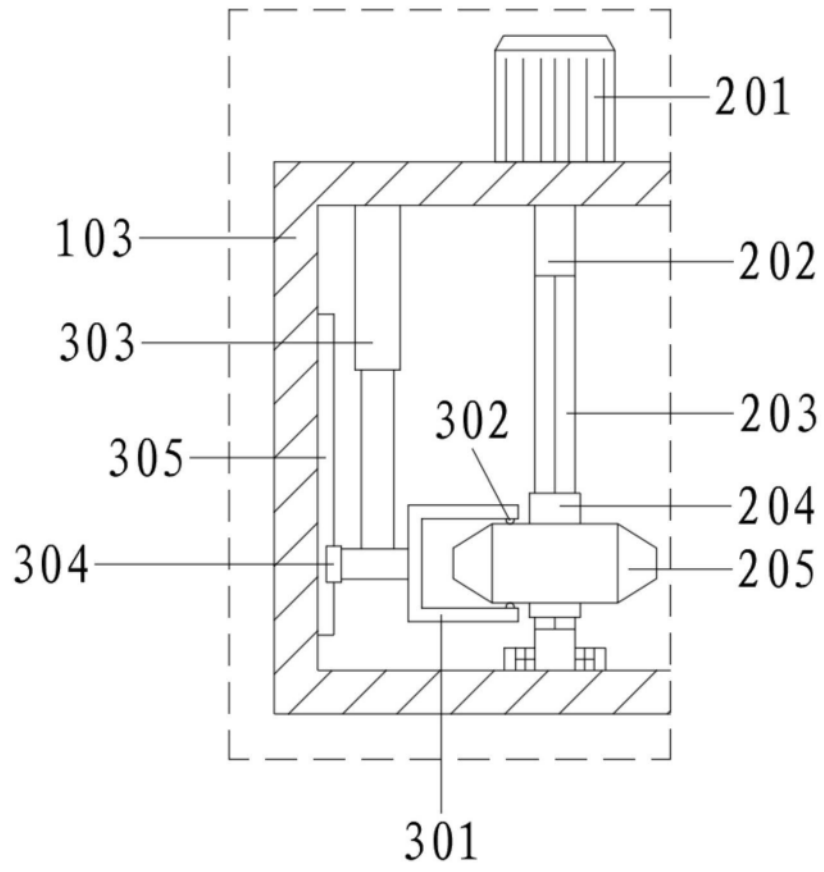


图2

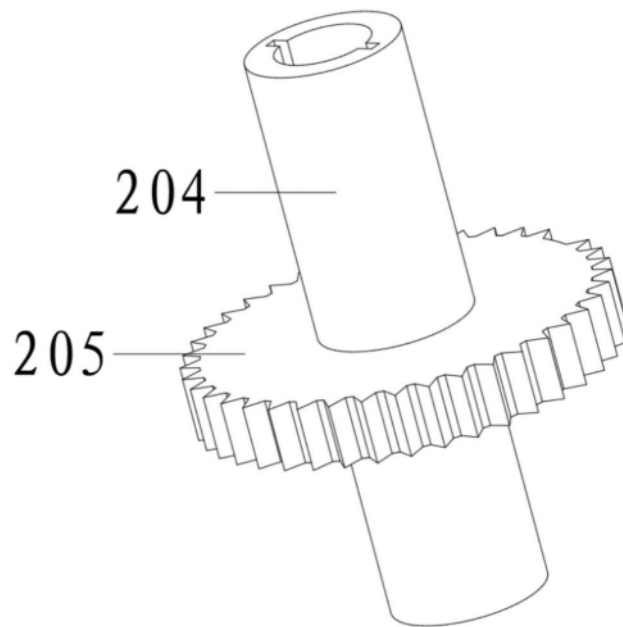


图3

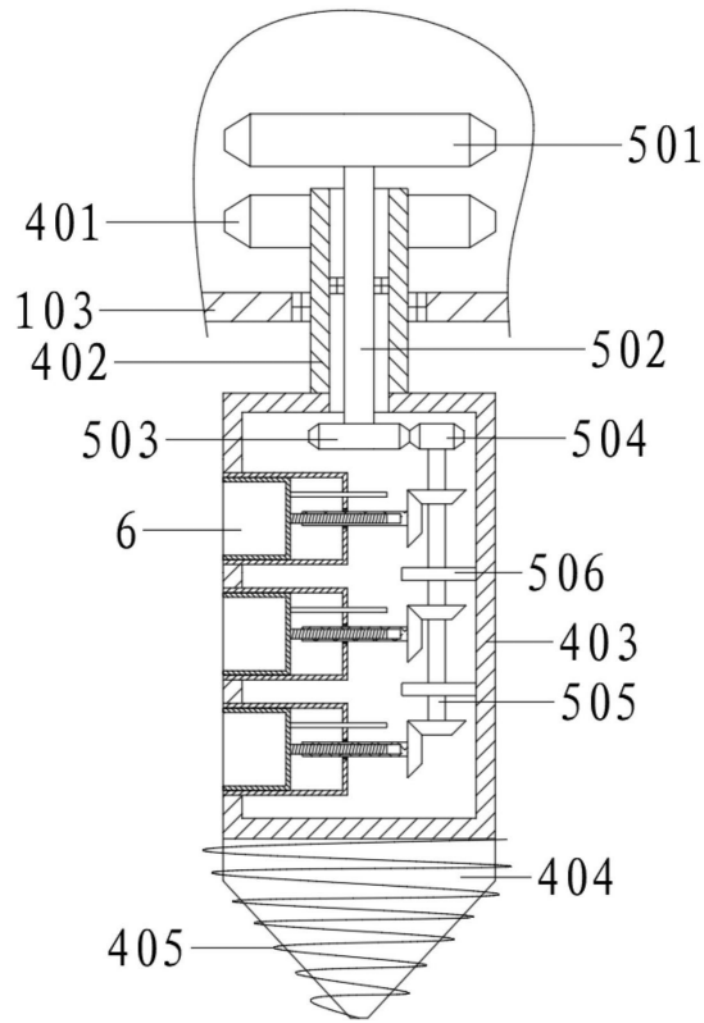


图4

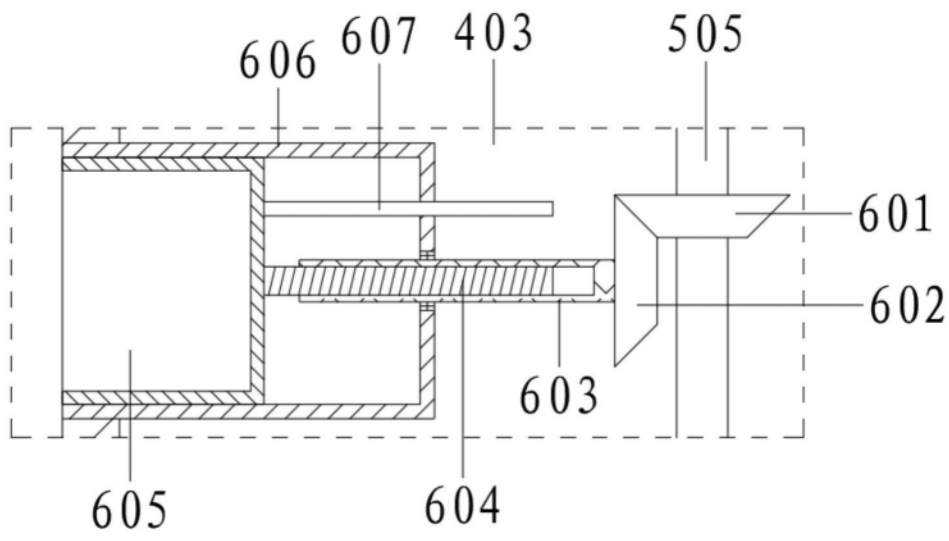


图5

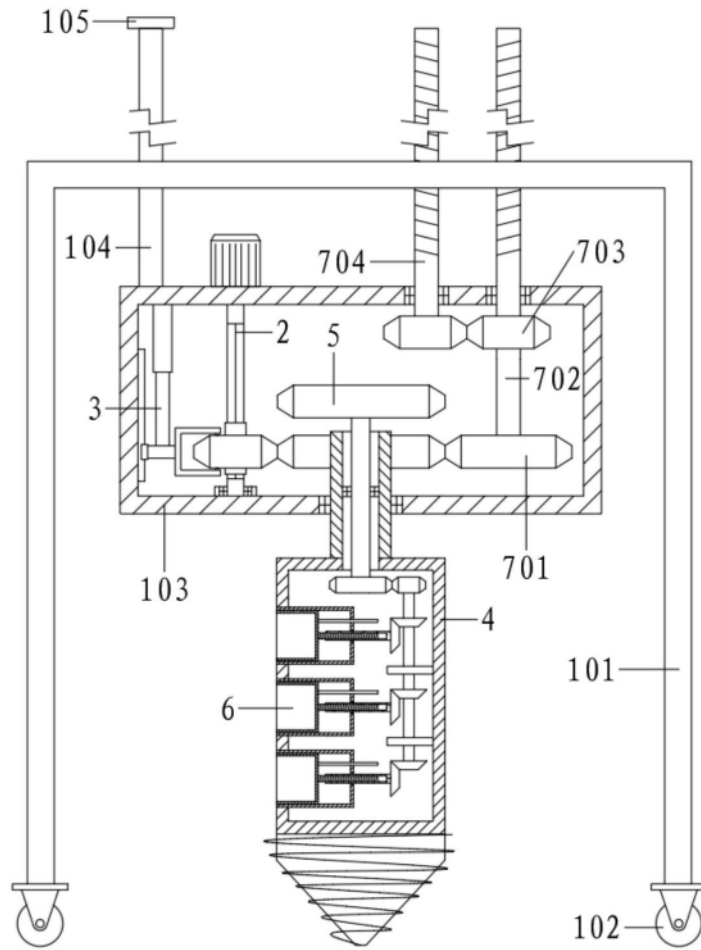


图6