



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210507399 U

(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201921373337.1

(22)申请日 2019.08.22

(73)专利权人 河南丹纳特地基基础工程有限公司

地址 450000 河南省郑州市中原区中原西路137号院30号楼4单元5层43号

(72)发明人 郝志 程群力 彼得·约翰·当斯
豆银霞

(74)专利代理机构 郑州豫乾知识产权代理事务所(普通合伙) 41161

代理人 任伟柯

(51)Int.Cl.

E02D 3/08(2006.01)

E02D 7/02(2006.01)

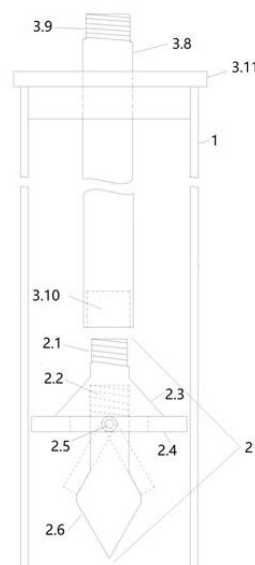
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

小型夯扩灰土挤密桩成套设备

(57)摘要

小型夯扩灰土挤密桩成套设备,涉及地基加固施工技术领域,包括套管组件、夯扩锤击组件和夯扩锥头组件;套管组件能有效的防止孔壁坍塌、缩径,夯扩锥头组件具有填料、夯实的功能,夯扩锤击组件有效的将灰土夯实,形成灰土挤密桩,本实用新型在整个施工过程中对周围环境干扰较小,而且结构简单、组装方便,当室内空间有限,不适合大型机械进入时,使用本实用新型夯扩灰土挤密桩成套设备可以有效的处理软土地基;同时该实用新型可以根据工程需要,通过改变锤击锥头组件大小,完成不同直径的灰土挤密桩施工;又该实用新型,操作方便,施工速度快,有效的节省了施工时间,具有良好的经济效益和实用性。



1. 小型夯扩灰土挤密桩成套设备, 其特征在于, 包括用于防止孔壁坍塌、缩径的套管组件、用于提供夯实动力的夯扩锤击组件 (3) 和用于填料、夯实的夯扩锥头组件 (2);

所述夯扩锤击组件 (3) 包括锤击杆单元和锤击单元, 所述锤击杆单元的套接在所述套管组件内并延伸到所述套管组件的底部, 所述锤击单元底端与所述锤击杆单元顶端可拆卸连接, 所述锤击杆单元底端与所述夯扩锥头组件 (2) 可拆卸的连接, 所述锤击杆单元及所述夯扩锥头组件 (2) 可在所述套管组件内上下移动, 所述锤击单元包括锤块导向杆 (3.2), 所述锤块导向杆 (3.2) 上套接有锤块 (3.3), 且所述锤块 (3.3) 可沿所述锤块导向杆 (3.2) 做自由落体运动, 所述锤块导向杆 (3.2) 靠近底端设有锤块冲击底座 (3.5), 所述锤块冲击底座 (3.5) 用于承受所述锤块 (3.3) 做自由落体运动时释放的冲击力;

所述夯扩锥头组件 (2) 包括锤击挡板 (2.4), 在所述夯扩锥头组件 (2) 上移时, 所述锤击挡板 (2.4) 呈自然合拢状态, 在所述夯扩锥头组件 (2) 与灰土接触时, 在灰土阻力的作用下自然张开所述锤击挡板 (2.4) 自然张开呈180度。

2. 根据权利要求1所述的小型夯扩灰土挤密桩成套设备, 其特征在于, 所述套管组件采用多根套管 (1) 连接形成, 所述套管 (1) 的外径比钻孔的直径小3~5cm, 每根所述套管 (1) 长度为1m。

3. 根据权利要求1所述的小型夯扩灰土挤密桩成套设备, 其特征在于, 所述锤击单元还包括设置在所述锤块导向杆 (3.2) 顶端的锤块限位帽 (3.1), 且所述锤块 (3.3) 在所述锤块限位帽 (3.1) 与所述锤块冲击底座 (3.5) 之间做自由落体运动移动。

4. 根据权利要求3所述的小型夯扩灰土挤密桩成套设备, 其特征在于, 所述锤块 (3.3) 外侧对称设有锤块手柄 (3.4)。

5. 根据权利要求4所述的小型夯扩灰土挤密桩成套设备, 其特征在于, 所述锤击杆单元包括多根锤击杆 (3.8), 每根所述锤击杆 (3.8) 的顶部设有锤击杆外丝 (3.9), 每根所述锤击杆 (3.8) 的底部设有锤连接杆内丝 (3.10), 多根所述锤击杆 (3.8) 通过所述锤击杆外丝 (3.9) 与所述锤连接杆内丝 (3.10) 相配合连接, 每根所述锤击杆 (3.8) 长度为1m, 每根所述锤击杆 (3.8) 都有刻度线, 所述刻度线间距为10cm。

6. 根据权利要求5所述的小型夯扩灰土挤密桩成套设备, 其特征在于, 所述锤块导向杆 (3.2) 底端开设有锤块底座锤击槽 (3.6), 所述锤块底座锤击槽 (3.6) 与锤击帽 (3.7) 的顶部相配合卡接连接, 所述锤击帽 (3.7) 的底部与所述锤击杆单元顶部的所述锤击杆外丝 (3.9) 通过螺丝连接。

7. 根据权利要求6所述的小型夯扩灰土挤密桩成套设备, 其特征在于, 所述套管组件顶端安装有锤击杆导向帽 (3.11), 所述锤击杆导向帽 (3.11) 中心设有导向孔, 所述导向孔直径比所述锤击杆 (3.8) 的直径大5mm。

8. 根据权利要求7所述的小型夯扩灰土挤密桩成套设备, 其特征在于, 所述夯扩锥头组件 (2) 还包括锥头组件连接螺丝 (2.1) 和锥头 (2.6), 所述锥头组件连接螺丝 (2.1) 顶部与所述锤击杆单元底部的所述连接杆内丝 (3.10) 相配合连接, 所述锥头 (2.6) 通过其顶端的锥头连接螺丝 (2.2) 与所述锥头组件连接螺丝 (2.1) 底部相配合连接。

9. 根据权利要求8所述的小型夯扩灰土挤密桩成套设备, 其特征在于, 所述锤击挡板 (2.4) 由两块环形锤击挡板组成, 两块所述环形锤击挡板分别通过销轴 (2.5) 连接在所述锥头组件连接螺丝 (2.1) 的底部。

10. 根据权利要求9所述的小型夯扩灰土挤密桩成套设备,其特征在于,所述锥头组件连接螺丝(2.1)外侧壁设有用于限制锤击挡板(2.4)张开角度的锤击挡扳限位器(2.3),所述锤击挡扳限位器(2.3)成圆锥形。

小型夯扩灰土挤密桩成套设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地基加固施工技术领域,具体涉及小型夯扩灰土挤密桩成套设备。

背景技术

[0002] 现有灰土挤密桩施工设备,大多为大型施工机械设备,适用于各种基础设施新建时开阔场地地基加固,当既有建筑或公路地基由于湿陷性黄土、素填土和杂填土等地基出现沉陷时,或正在运营的公路路基出现沉陷时。而大型施工夯扩机械不能满足在建筑物室内或拥挤的道路上施工,此时更需要一种轻便、小型的灰土挤密桩成套设备来完成建筑物室内或拥挤的道路上施工。

实用新型内容

[0003] 根据上述内容,针对现有大型灰土挤密桩施工设备的局限性,本实用新型提供一种小型夯扩灰土挤密桩成套设备,本实用新型在整个施工过程中对周围环境干扰较小,而且结构简单、组装方便,当室内空间有限,不适合大型机械进入时,使用本实用新型夯扩灰土挤密桩成套设备可以有效的处理软土地基,适用于各种湿陷性黄土、素填土和杂填土等软土地基加固施工;同时该实用新型可以根据工程需要,通过改变锤击锥头组件大小,完成不同直径的灰土挤密桩施工;又该实用新型,操作方便,施工速度快,有效的节省了施工时间,具有良好的经济效益和实用性。

[0004] 技术方案为:包括套管组件、夯扩锤击组件和夯扩锥头组件;用于防止孔壁坍塌、缩径的套管组件、用于提供夯实动力的夯扩锤击组件和用于填料、夯实的夯扩锥头组件;

[0005] 夯扩锤击组件包括锤击杆单元和锤击单元,锤击杆单元的套接在套管组件内并延伸到套管组件的底部,锤击单元底端与锤击杆单元顶端可拆卸连接,锤击杆单元底端与夯扩锥头组件可拆卸的连接,锤击杆单元及夯扩锥头组件可在套管组件内上下移动,锤击单元包括锤块导向杆,锤块导向杆上套接有锤块,且锤块可沿锤块导向杆做自由落体运动,锤块导向杆靠近底端设有锤块冲击底座,锤块冲击底座用于承受所述锤块做自由落体运动时释放的冲击力,锤块冲击底座将冲击力传导给锤击杆单元;

[0006] 夯扩锥头组件包括锤击挡板,在夯扩锥头组件上移时,锤击挡板呈自然合拢状态,在夯扩锥头组件与灰土接触时,锤击挡板自然张开呈180度。

[0007] 优选地,套管组件采用多根套管连接形成,套管的外径比钻孔直径小3~5cm,每根所述套管长度为1m。

[0008] 优选地,锤击单元还包括设置在锤块导向杆顶端的锤块限位帽,且锤块在锤块限位帽与锤块冲击底座之间做自由落体运动移动。

[0009] 优选地,锤块外侧对称设有锤块手柄。

[0010] 优选地,锤击杆单元包括多根锤击杆,每根锤击杆的顶部设有锤击杆外丝,每根锤击杆的底部设有锤连接杆内丝,多根锤击杆通过锤击杆外丝与锤连接杆内丝相配合连接,

每根锤击杆长度为1m,每根锤击杆都有刻度线,刻度线间距为10cm。

[0011] 优选地,锤块导向杆底端开设有锤块底座锤击槽,锤块底座锤击槽与锤击帽的顶部相配合卡接连接,锤击帽的底部与锤击杆单元顶部的锤击杆外丝通过螺丝连接。

[0012] 优选地,套管组件上安装有锤击杆导向帽,锤击杆导向帽中心设有导向孔,导向孔直径锤击杆的直径大5mm。

[0013] 优选地,夯扩锥头组件还包括锥头组件连接螺丝和锥头,锥头组件连接螺丝顶部与锤击杆单元底部的连接杆内丝相配合连接,锥头通过其顶端的锥头连接螺丝与锥头组件连接螺丝底部相配合连接。

[0014] 优选地,锤击挡板由两块环形锤击挡板组成,两块环形锤击挡板分别通过销轴连接在锥头组件连接螺丝的底部。

[0015] 优选地,锥头组件连接螺丝外侧壁设有用于限制锤击挡板张开角度的锤击挡板限位器,锤击挡板限位器成圆锥形。

[0016] 本实用新型提供小型夯扩灰土挤密桩成套设备,与现有技术相比有益效果为:

[0017] 1、本实用新型在整个施工过程中对周围环境干扰较小,而且结构简单、组装方便,当室内空间有限,不适合大型机械进入时,使用本实用新型夯扩灰土挤密桩成套设备可以有效的处理软土地基,本实用新型适用于既有建筑物由于湿陷性黄土、素填土和杂填土地基造成的建筑物室内地基及地坪沉陷,适用于正在运营的公路由于湿陷性黄土、素填土和杂填土等地基造成的路基沉陷,适用于沉管法所使用的灰土、碎石、砂、煤灰桩的小型桩基施工;

[0018] 2、本实用新型可以根据工程需要,通过改变锤击锥头组件大小,完成不同直径的灰土挤密桩施工,本实用新型可根据工程需要,更换不同重量的锤块;

[0019] 3、本实用新型结构简单,施工过程操作简单,方便用户正常作业,填灰、夯扩、提升与一体,可以有效的减少施工时间,具有一定的经济效益。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型中套管组件内部结构示意图。

[0021] 图2为本实用新型中锤击单元结构示意图。

[0022] 图3为本实用新型中夯扩锥头组件拆分示意图。

[0023] 图4为图2拆分后的俯视图。

[0024] 图5为图2拆分后的仰视图。

[0025] 图6为本实用新型中锤击杆导向帽结构示意图。

[0026] 图中:1-套管、2-夯扩锥头组件、2.1-锥头组件连接螺丝、2.2-锥头连接螺丝、2.3-锤击挡板限位器、2.4-锤击挡板、2.5-销轴、2.6-锥头、3-夯扩锤击组件、3.1-锤块限位帽、3.2-锤块导向杆、3.3-锤块、3.4-锤块手柄、3.5-锤块冲击底座、3.6-锤块底座锤击槽、3.7-锤击帽、3.8-锤击杆、3.9-锤击杆外丝、3.10-连接杆内丝、3.11-锤击杆导向帽。

具体实施方式

[0027] 以下将结合附图对本实用新型各实施例的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新

型的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施例,都属于本实用新型所保护的范围,在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等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实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置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实用新型的限制。

[0028] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,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实用新型中的具体含义。

[0029] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本实用新型做进一步的详细描述。

[0030] 实施例一、小型夯扩灰土挤密桩成套设备,包括套管组件、夯扩锤击组件3和夯扩锥头组件2;套管组件能有效的防止孔壁坍塌、缩径,夯扩锥头组件具有填料、夯实的功能,夯扩锤击组件有效的将灰土夯实,形成灰土挤密桩。

[0031] 夯扩锤击组件3包括锤击杆单元和锤击单元,如图1所示,锤击杆单元的套接在套管组件内并延伸到套管组件的底部,锤击单元底端与锤击杆单元顶端可拆卸连接,锤击杆单元底端与夯扩锥头组件2可拆卸的连接,锤击杆单元及夯扩锥头组件2可在套管组件内上下移动。

[0032] 如图 2所示,锤击单元包括锤块导向杆3.2,锤块导向杆3.2上套接有锤块3.3,且锤块3.3可沿锤块导向杆3.2做自由落体运动,锤块导向杆3.2靠近底端设有锤块冲击底座3.5,锤块冲击底座3.5用于承受锤块3.3做自由落体运动时释放的冲击力,锤块冲击底座3.5并将冲击力传导给锤击杆单元。其中,锤块导向杆3.2与锤块冲击底座3.5一体设置。

[0033] 设置锤块导向杆3.2,锤块导向杆3.2对锤块3.3具有导向作用,并限制锤块3.3上升高度,锤块3.3上升至一定的高度时,释放锤块3.3,锤块导向杆3.2引导锤块3.3做自由落体运动。

[0034] 锤块3.3具有锤击作用,可根据工程需要,更换不同重量的锤块。

[0035] 如图 3~5所示,夯扩锥头组件2包括锤击挡板2.4,在夯扩锥头组件2上移时,锤击挡板2.4呈自然合拢状态,在夯扩锥头组件2与灰土接触时,在灰土阻力的作用下自然张开所述锤击挡板2.4自然张开呈180度。

[0036] 套管组件采用多根套管1连接形成,套管1的外径比钻孔直径小3~5cm,每根套管1长度为1m。套管1管壁厚度为5mm,套管1外径根据成孔直径大小选择,在钻孔时,将套管1置入钻孔内,防止孔壁坍塌、缩径。

[0037] 实施例二、在上述实施例的基础上,进一步,锤击单元还包括设置在锤块导向杆3.2的顶端的锤块限位帽3.1,其中,锤块限位帽3.1通过螺丝与锤块导向杆3.2相连接。

[0038] 设置锤块限位帽3.1,防止锤块3.3脱落,确保设备的安全使用。

[0039] 其中,锤块3.3外侧对称设有锤块手柄3.4,锤块手柄3.4焊接在锤块3.3外侧,即两个锤块手柄3.4以锤块3.3的中心线为对称轴对称设置。设置锤块手柄3.4,方便抬升锤块

3.3至一定的高度。

[0040] 其中,锤击杆单元包括多根锤击杆3.8,每根锤击杆3.8的顶部设有锤击杆外丝3.9,每根锤击杆3.8的底部设有锤连接杆内丝3.10,多根锤击杆3.8通过锤击杆外丝3.9与锤连接杆内丝3.10相配合连接,满足不同深度的需要。每根锤击杆3.8长度为1m,每根锤击杆3.8都有刻度线,刻度线间距为10cm,把每根锤击杆等分成10份,方便记录灰土桩长度。

[0041] 其中,锤块导向杆3.2底端开设有锤块底座锤击槽3.6,锤块底座锤击槽3.6与锤击帽3.7的顶部相配合卡接连接。锤击帽3.7的底部开设有内丝,锤击帽3.7的底部与锤击杆单元顶部的锤击杆外丝3.9通过螺丝连接。

[0042] 如图 6所示,套管组件上安装有锤击杆导向帽3.11,锤击杆导向帽3.11直接卡接安装在最顶端套管1的上端,使安装较为方便,锤击杆导向帽3.11中心设有导向孔,导向孔直径比锤击杆3.8的直径大5mm。设置导向孔防止在锤击灰土桩过程中锤击杆单元倾斜。

[0043] 实施例三、在上述实施例的基础上,进一步,夯扩锥头组件2还包括锥头组件连接螺丝2.1和锥头2.6,锥头组件连接螺丝2.1顶部与锤击杆单元底部的连接杆内丝3.10通过螺丝相配合连接,锥头2.6通过其顶端的锥头连接螺丝2.2与锥头组件连接螺丝2.1底部开设有内丝,锥头组件连接螺丝2.1底部通过螺丝相配合连接。当锥头2.6在锤击过程中受损时,方便更换锥头2.6。

[0044] 其中,锥头2.6可以限制和调整锤击挡板2.4合拢角度,通过将锥头2.6螺丝外露长度可调整锤击挡板2.4合拢角度。

[0045] 锤击挡板2.4由两块环形锤击挡板组成,两块环形锤击挡板分别通过销轴2.5连接在锥头组件连接螺丝2.1的底部。锤击挡板2.4厚度与销轴2.5直径相同(大约1cm)。

[0046] 当夯扩锥头组件2被提升时,锤击挡板2.4两块环形锤击挡板自然合拢,当夯扩锥头组件2与灰土接触时两块环形锤击挡板在灰土阻力的作用下自然张开,最大张开角度为180度。

[0047] 锥头组件连接螺丝2.1外侧壁设有用于限制锤击挡板2.4张开角度的锤击挡极限位器2.3,锤击挡极限位器2.3焊接在限制锤击挡板2.4上,锤击挡板2.4最大外径比套管1的直径小5mm,内径比锤击挡极限位器2.3的直径小10mm,锤击挡极限位器2.3成圆锥形,锤击挡极限位器2.3主要限制锤击挡板2.4张开角度。

[0048] 工作原理:

[0049] (1)将套管1安装在已完成的钻孔内;

[0050] (2)将夯扩锥头组件2与多根锤击杆3.8相连,然后放入套管1内至钻孔的底部;

[0051] (3)向套管1内添加灰土大约30cm,然后将锤击杆3.8提升40cm,使灰土落入钻孔底部;

[0052] (4)在套管1顶部安装锤击杆导向帽3.11,将锤击帽3.7通过螺丝连接到锤击杆3.8上,再将锤击单元安装到锤击帽3.7上;

[0053] (5)用锤块手柄3.4上升锤块3.3,锤击灰土至软土地基中,当锤击次数达到预定值时(锤击次数根据地质情况调整),停止锤击,将锤击单元从锤击杆3.8上抬起并放置在地面上;

[0054] (6)向套管1内添加灰土大约30cm,并向上提升锤击杆3.8大于40cm,再将锤击单元安装到锤击杆3.8上继续锤击,反复操作,形成一定直径的灰土挤密桩。

[0055] 本实用新型在整个施工过程中对周围环境干扰较小,而且结构简单、组装方便,当室内空间有限,不适合大型机械进入时,使用本实用新型夯扩灰土挤密桩成套设备可以有效的处理软土地基,适用于各种湿陷性黄土、素填土和杂填土等软土地基加固施工;同时该实用新型可以根据工程需要,通过改变锤击锥头组件大小,完成不同直径的灰土挤密桩施工;又该实用新型,操作方便,施工速度快,有效的节省了施工时间,具有良好的经济效益和实用性。

[0056] 上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。由此所引伸出的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

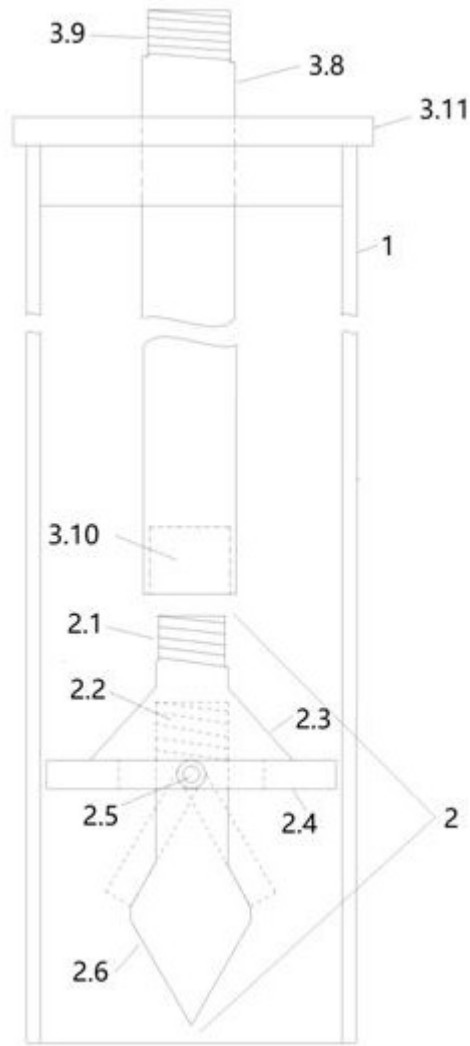


图1

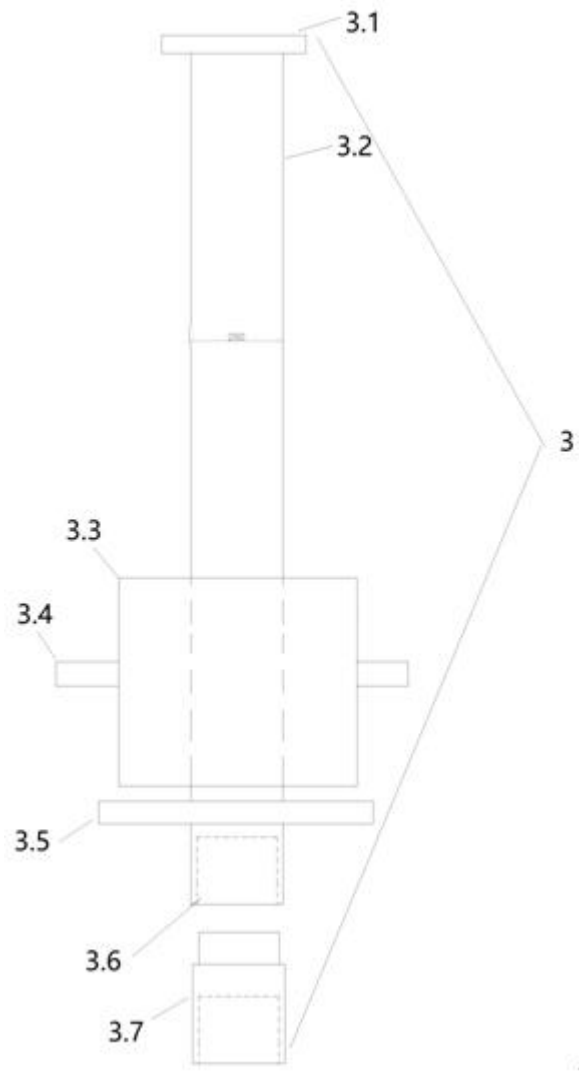


图2

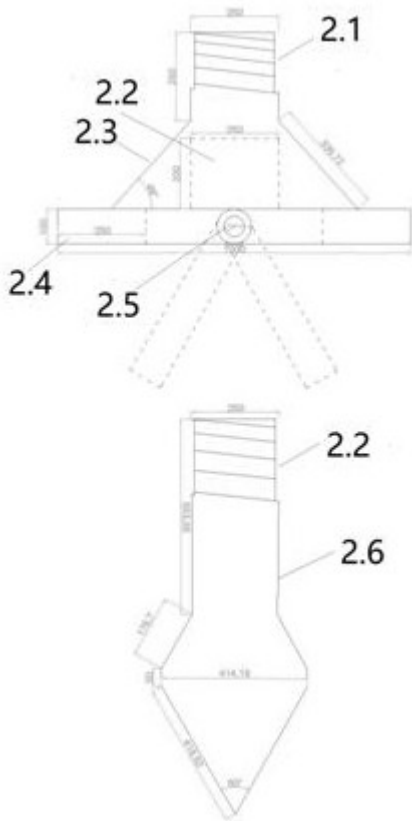


图3

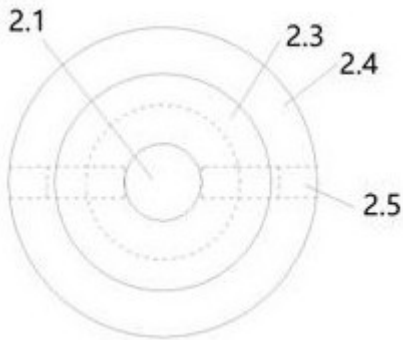


图4

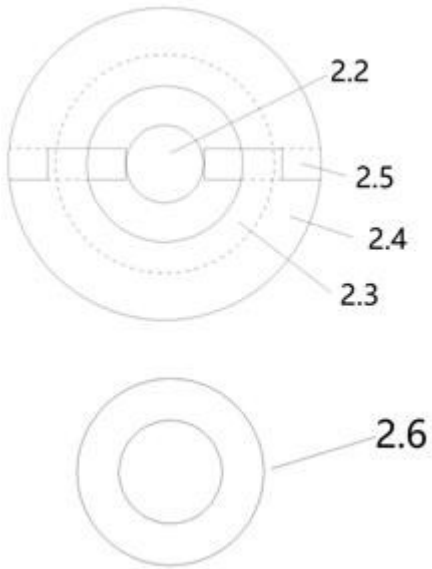


图5



图6