



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102943473 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201210479516. X

(22) 申请日 2012. 11. 23

(71) 申请人 绍兴文理学院

地址 312000 浙江省绍兴市越城区环城西路
508 号

(72) 发明人 杨百良 王伟

(74) 专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所
33220

代理人 王余粮

(51) Int. Cl.

E02D 5/74 (2006. 01)

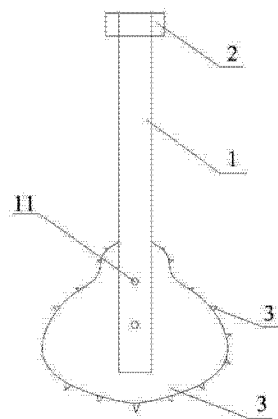
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种可回收充液式拉力锚杆及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种可回收充液式拉力锚杆及其使用方法,属于工程力学学科的基坑支护领域,其特征在于:包括拉力主杆,拉力主杆为中空管体,拉力主杆一端连接有压力控制阀,拉力主杆另一端固定连接有锚固液囊,锚固液囊与拉力主杆密封配合,拉力主杆伸入锚固液囊的一端设置有若干个液孔,拉力主杆的中空管体、液孔与锚固液囊之间相连通。本发明克服了传统拉力锚杆的浆液材料和锚杆永久留在土体中,影响周围后继建筑物的施工等缺陷,通过充液工作和放液抽气回收实现锚杆回收循环利用,即节省材料又不对环境产生污染,操作方便。



1. 一种可回收充液式拉力锚杆,其特征在于:包括拉力主杆,拉力主杆为中空管体,拉力主杆一端连接有压力控制阀,拉力主杆另一端固定连接有锚固液囊,锚固液囊与拉力主杆密封配合,拉力主杆伸入锚固液囊的一端设置有若干个液孔,拉力主杆的中空管体、液孔与锚固液囊之间相连通,在锚固液囊的外表面设有增强锚固拉力的摩擦颗粒。

2. 根据权利要求1所述的可回收充液式拉力锚杆,其特征在于:所述的拉力主杆为中空钢管。

3. 根据权利要求1所述的可回收充液式拉力锚杆,其特征在于:拉力主杆与压力控制阀之间为螺纹连接。

4. 根据权利要求1或3所述的可回收充液式拉力锚杆,其特征在于:所述压力控制阀控制液体或气体进出拉力主杆。

5. 根据权利要求1所述的可回收充液式拉力锚杆,其特征在于:所述液孔设置有4个,每侧两个呈中心对称设置于拉力主杆上。

6. 根据权利要求1所述的可回收充液式拉力锚杆,其特征在于:所述的锚固液囊为弹性聚乙烯皮囊。

7. 根据权利要求1所述的可回收充液式拉力锚杆,其特征在于:锚固液囊充入气体或液体。

8. 根据权利要求7所述的可回收充液式拉力锚杆,其特征在于:锚固液囊在充液状态时,通过挤压周围土体提供锚固拉力,锚固液囊在内部液体放出后,回缩到其自然状态。

9. 根据权利要求1所述的可回收充液式拉力锚杆,其特征在于:摩擦颗粒为底面直径0.5cm、高1cm的圆锥形。

10. 一种可回收充液式拉力锚杆的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 钻孔:在基坑侧边的设计位置钻孔,钻孔的直径大于拉力主杆的直径,钻孔的长度大于拉力主杆的长度;

(2) 施加负压:通过压力控制阀向拉力锚杆内部抽气,在拉力锚杆内部产生负压,使锚固液囊均匀包裹在拉力主杆尾端;

(3) 放置锚杆:把施加负压后的拉力锚杆尾部向前准确放置到孔中;

(4) 充液工作:通过压力控制阀向拉力锚杆的锚固液囊内部高压充入设定体积的液体,使拉力锚杆达到工作状态;

(5) 排出液体:基坑支护完毕后,通过压力控制阀排出拉力锚杆的锚固液囊内部液体,使锚固液囊回缩到原始状态;

(6) 施加负压:重复步骤(2)使锚固液囊与周围土体完全脱离且均匀包裹在拉力主杆尾端;

(7) 回收利用:从设计孔中回收拉力锚杆,以备下次使用,并用粗砂回填填满设计孔。

一种可回收充液式拉力锚杆及其使用方法

[0001] 技术领域：

本发明涉及一种可回收充液式拉力锚杆及其使用方法，属于工程力学学科的基坑支护领域。

[0002] 背景分析：

在建筑工程设计时，为了保证基坑边坡的安全稳定，通常需要对基坑进行加固支护，拉力锚杆是较为常用的一种方法。拉力锚杆主要通过向锚杆末端注入水泥砂浆等浆液材料形成较大的锚固端提供拉力，抵抗基坑开挖引起的向内倾倒的侧壁土压力，进而实现对边坡的加固支护。支护完毕后，浆液材料和锚杆永久留在土体中，即浪费材料又对周围环境产生污染，同时对周围后继的建筑物施工留下潜在的施工难度。

[0003] 发明内容：

本发明的第一方面目的在于提供一种可回收充液式拉力锚杆。用于基坑支护过程中提供锚固拉力，支护完毕后放液和抽气可以实现锚杆回收循环利用，即节省材料又不对环境产生污染，对周围后继建筑物的建造也没有影响。

[0004] 为了达到上述的目的，本发明的解决方案是：

一种可回收充液式拉力锚杆，其特征在于：包括拉力主杆，拉力主杆为中空管体，拉力主杆一端连接有压力控制阀，拉力主杆另一端固定连接锚固液囊，锚固液囊与拉力主杆密封配合，拉力主杆伸入锚固液囊的一端设置有若干个液孔，拉力主杆的中空管体、液孔与锚固液囊之间相连通，在锚固液囊的外表面设有增强锚固拉力的摩擦颗粒。

[0005] 进一步的设置在于：

所述的拉力主杆为中空钢管。

[0006] 所述压力控制阀控制液体或气体进出拉力主杆，拉力主杆与压力控制阀之间优选为螺纹连接，以方便、精确地控制气体或液体的进入。

[0007] 所述液孔设置有 4 个，每侧两个呈中心对称设置于拉力主杆上。

[0008] 所述的锚固液囊优选为弹性聚乙烯皮囊，以方便地进行充入气体或液体，以及排出气体或液体进行回收再利用。

[0009] 锚固液囊在充液状态时，通过挤压周围土体提供锚固拉力，锚固液囊在内部液体放出后，回缩到其自然状态。

[0010] 所述的摩擦颗粒优选设置为底面直径 0.5cm、高 1cm 的圆锥形，可以有效地为锚固端提供拉力的同时，又非常方便地完成回收利用。

[0011] 本发明的另一方面是提供一种可回收充液式拉力锚杆的使用方法，其特征在于，包括如下步骤：

(1) 钻孔：在基坑侧边的设计位置钻孔，钻孔的直径大于拉力主杆的直径，钻孔的长度大于拉力主杆的长度；

(2) 施加负压：通过压力控制阀向拉力锚杆内部抽气，在拉力锚杆内部产生负压，使锚固液囊均匀包裹在拉力主杆尾端；

(3) 放置锚杆：把施加负压后的拉力锚杆尾部向前准确放置到孔中；

(4) 充液工作 : 通过压力控制阀向拉力锚杆的锚固液囊内部高压充入设定体积的液体, 使拉力锚杆达到工作状态 ;

(5) 排出液体 : 基坑支护完毕后, 通过压力控制阀排出拉力锚杆的锚固液囊内部液体, 使锚固液囊回缩到原始状态 ;

(6) 施加负压 : 重复步骤(2) 使锚固液囊与周围土体完全脱离且均匀包裹在拉力主杆尾端 ;

(7) 回收利用 : 从设计孔中回收拉力锚杆, 以备下次使用, 并用粗砂回填填满设计孔。

[0012] 本发明的有益结果为 :

克服了传统拉力锚杆的浆液材料和锚杆永久留在土体中, 影响周围后继建筑物的施工等缺陷, 通过充液工作和放液抽气回收实现锚杆回收循环利用, 即节省材料又不对环境产生污染, 操作方便。

[0013] 以下结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0014] 附图说明 :

图 1 是本发明的充液后工作状态的示意图 ;

图 2 是本发明的施加负压后的示意图 ;

图中标号 : 1- 拉力主杆, 11- 液孔 ; 2- 压力控制阀 ; 3- 锚固液囊, 31- 摩擦颗粒。

[0015] 具体实施方式 :

如图 1 所示, 本实施例的一种可回收充液式拉力锚杆, 其特征在于 : 包括拉力主杆 1, 压力控制阀 2 连接在拉力主杆 1 的首端, 锚固液囊 3 安装在拉力主杆 1 的尾端。本实施例中 : 拉力主杆 1 为中空钢管, 拉力主杆 1 尾端上设有液孔 11, 液孔 11 与锚固液囊 3 连通, 可以使锚固液囊均匀的冲液, 且在抽气时均匀的包裹在压力主杆 1 尾端, 本实施例中, 液孔 11 设置有 4 个, 分别是左右两侧设置两个呈中心对称。在拉力主杆 1 首端外侧设有螺纹, 压力控制阀 2 设有与拉力主杆首端适配的螺纹, 从而螺纹连接在拉力主杆 1 上, 压力控制阀 2 可以控制液体进出拉力主杆 1, 也可以控制气体进出拉力主杆 1。锚固液囊 3 优选为弹性聚乙烯皮囊, 在锚固液囊 3 外表面设有若干增强锚固拉力的摩擦颗粒 31, 摩擦颗粒 31 优选设置为底面直径 0.5cm、高 1cm 的圆锥形 ; 锚固液囊 3 固定安装在拉力主杆 1 尾端, 并与拉力主杆 1 密封配合, 防止空气或液体泄漏。锚固液囊 3 达到设计工作状态时的冲液体积可以预先设定, 内部充的液体, 优选自来水。

[0016] 结合图 1 ~ 图 2 所示, 本实施例的一种可回收充液式拉力锚杆的使用方法, 包括如下步骤 :

(1) 钻孔 : 在基坑侧边的设计位置钻孔, 该孔的直径略大于拉力主杆 1 的直径, 长度略大于拉力主杆 1 的长度。

[0017] (2) 施加负压 : 通过压力控制阀 2 向拉力锚杆内部抽气, 在拉力锚杆内部产生负压, 使锚固液囊 3 与周围土体完全脱离且均匀包裹在拉力主杆 1 尾端。

[0018] (3) 放置锚杆 : 把施加负压后的拉力锚杆尾部向前准确放置到设计孔中。

[0019] (4) 充液工作 : 通过压力控制阀 2 向拉力锚杆的中空位置和锚固液囊 3 内部高压充入设定体积的液体, 使其达到工作状态。

[0020] (5) 排出液体 : 基坑支护完毕后, 通过压力控制阀 2 排出拉力锚杆内部的液体, 使锚固液囊 3 回缩到原始状态。

[0021] (6)施加负压 :重复步骤(2)使锚固液囊 3 与周围土体完全脱离且均匀包裹在拉力主杆 1 尾端。

[0022] (7)回收利用 :从设计孔中回收拉力锚杆,以备下次使用,并用粗砂回填填满设计孔。

[0023] 本发明的有益结果为 :

克服了传统拉力锚杆的浆液材料和锚杆永久留在土体中,影响周围后继建筑物的施工等缺陷,通过充液工作和放液抽气回收实现锚杆回收循环利用,即节省材料又不对环境产生污染,操作方便。

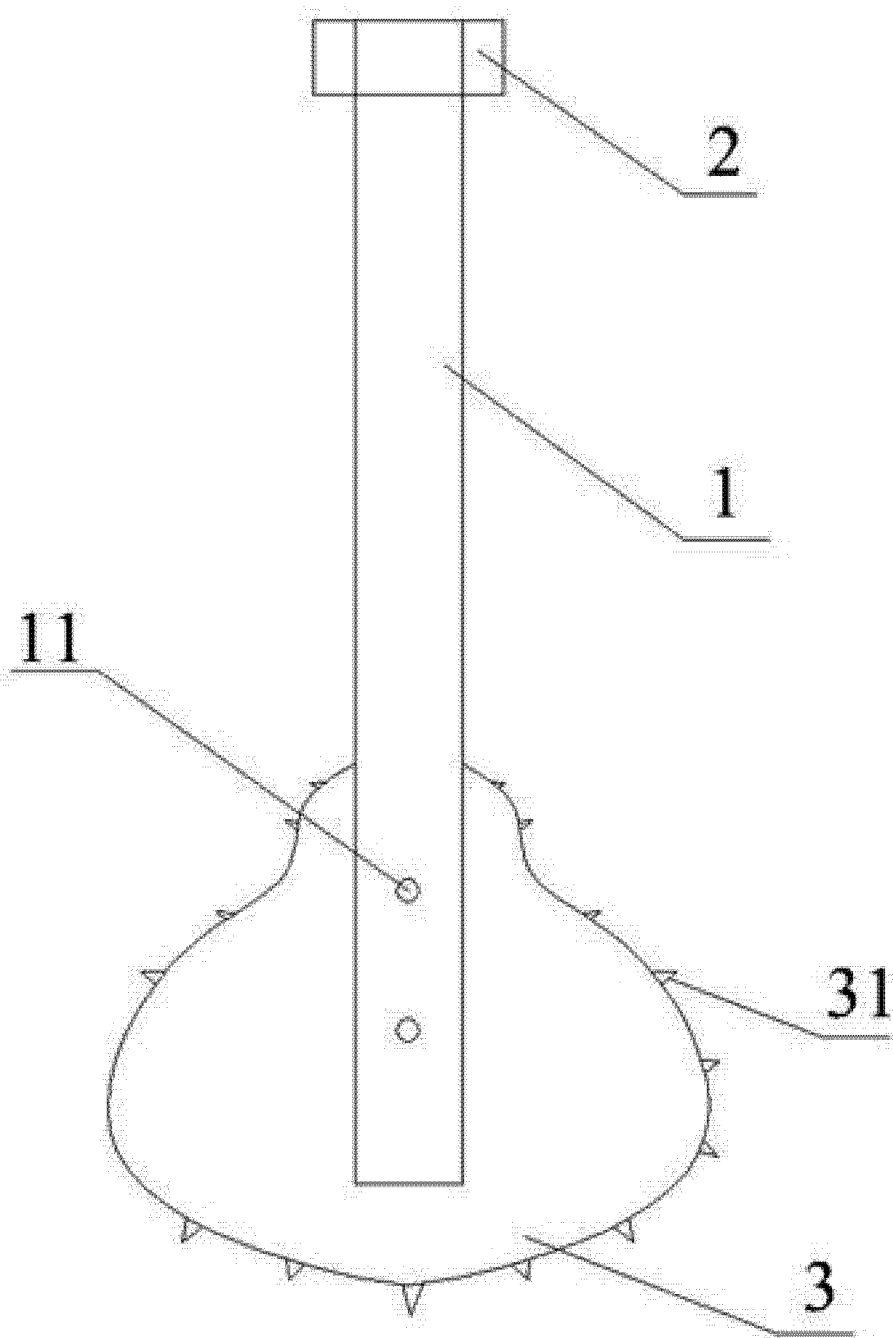


图 1

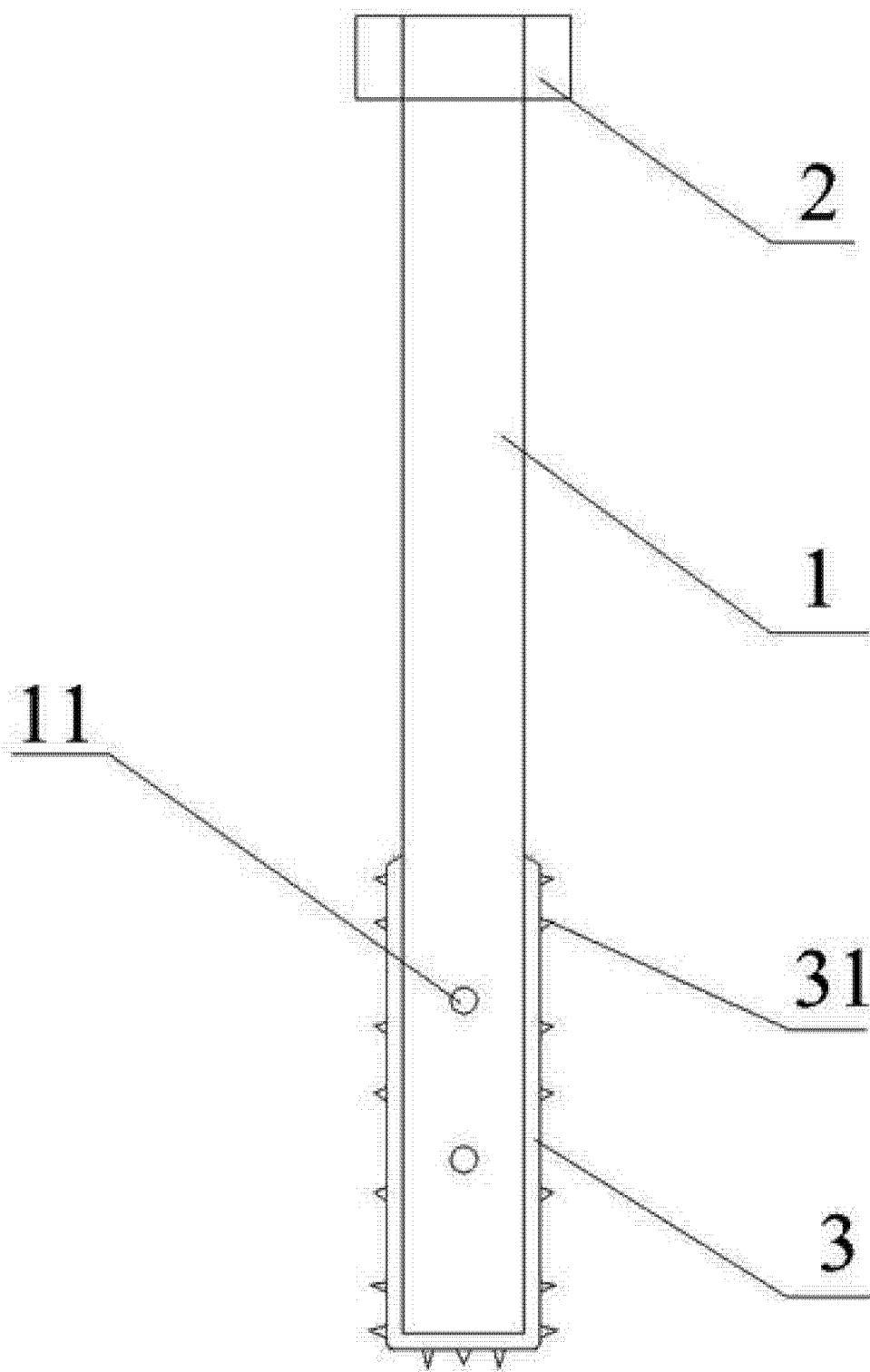


图 2