



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105780781 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610278507.2

(22)申请日 2016.04.28

(71)申请人 中国水电基础局有限公司

地址 301700 天津市武清区雍阳西道86号

(72)发明人 季海元 胡斌 夏洪华 顾学全

孙向平 盖广刚 程涛

(74)专利代理机构 北京元本知识产权代理事务

所 11308

代理人 秦力军

(51) Int. Cl.

E02D 17/04(2006.01)

E02D 31/02(2006.01)

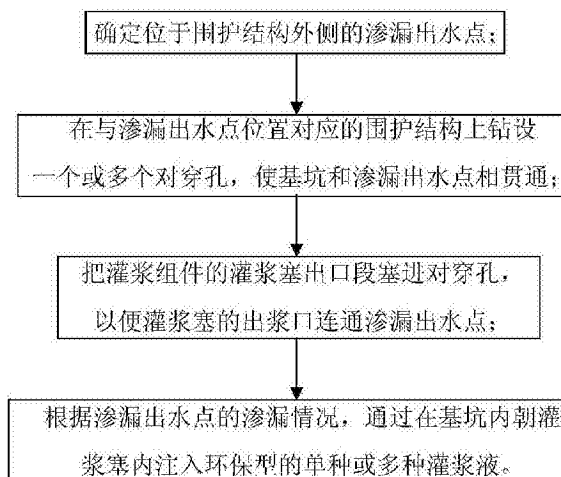
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

## (54)发明名称

深基坑快速堵漏方法

## (57)摘要

本发明公开了一种深基坑快速堵漏方法,其包括:根据位于深基坑外周的围护结构的渗漏情况,确定位于围护结构外侧的渗漏出水点;在与渗漏出水点位置对应的围护结构上钻设对穿孔,使基坑和渗漏出水点相贯通把灌浆组件的灌浆塞出口段塞进对穿孔,以便灌浆塞的出浆口连通渗漏出水点;根据渗漏出水点的渗漏情况,通过在基坑内朝灌浆塞内注入环保型的单种或多种灌浆液,以便灌浆液通过灌浆塞流入到渗漏出水点并把渗漏出水点堵住。本发明的方法,在基坑的围护结构上钻对穿孔,利用灌浆组件和注浆组件注入水泥浆或者水泥、水玻璃双液浆,对围护结构快速堵漏,速度快、安全环保、成本低、操作简单,可适用于竖井、隧道等(建)构筑物的堵漏处理。



1. 一种深基坑快速堵漏方法,其特征在于,包括:

深基坑开挖过程中,根据位于深基坑外周的围护结构的渗漏情况,确定位于围护结构外侧的渗漏出水点;

确定渗漏出水点之后,在与渗漏出水点位置对应的围护结构上钻设对穿孔,使基坑和渗漏出水点相贯通;

对穿孔钻设完成后,把灌浆组件的灌浆塞出口段塞进对穿孔,以便灌浆塞的出浆口连通渗漏出水点;

根据渗漏出水点的渗漏情况,通过在基坑内朝灌浆塞内注入环保型的单种或多种灌浆液,以便灌浆液通过灌浆塞流入到渗漏出水点并把渗漏出水点堵住。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在基坑内通过注浆组件朝灌浆塞内注入环保型的单种或多种灌浆液。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述灌浆组件包括:

所述灌浆塞;

套装于灌浆塞出口段外壁的弹性胶圈;

安装于灌浆塞出浆口处且与弹性胶圈接触的挡块;

安置在灌浆塞上的用于挤压弹性胶圈使其径向变大的挤压结构。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述挤压结构包括:

设置于所述灌浆塞外壁的螺纹;

与灌浆塞螺纹连接的螺母;

套装于灌浆塞外壁且位于螺母和所述弹性胶圈之间的套管。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述注浆组件包括:

其出口与所述灌浆塞的入口相连通的注浆管;

其出口与注浆管的入口相连通的三通接头;

其出口与三通接头的第一入口相连通的水玻璃注浆管,其入口连接水玻璃注浆泵;

其出口与三通接头的第二入口相连通的水泥浆注浆管,其入口连接水泥浆注浆泵。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述注浆组件还包括:

设置于所述水玻璃注浆管上或三通接头的第一入口处的用于打开或关闭所述第一入口的水玻璃控制阀;

设置于所述水泥浆注浆管上或三通接头的第二入口处的用于打开或关闭所述第二入口的水泥浆控制阀。

7. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,把所述灌浆塞的出口段塞进对穿孔包括如下步骤:

把所述灌浆塞出口段伸进所述对穿孔,使其出浆口连通渗漏出水点,且使套装于其出口段外壁的弹性胶圈塞在所述对穿孔内;

抖动与所述灌浆塞外壁螺纹连接的螺母,通过螺母推动位于螺母和弹性胶圈之间的套管朝着弹性胶圈方向移动,以便弹性胶圈被套管挤压后外径增大并将所述灌浆塞与所述对穿孔之间的空隙完全填满。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,根据渗漏出水点的渗漏情况朝灌浆塞内注入灌浆液包括如下步骤:

朝所述灌浆塞内注入水泥浆,以便水泥浆通过灌浆塞流入到渗漏出水点;

若流过灌浆塞的水泥浆的流量保持不变,则朝所述灌浆塞内注入水泥浆和水玻璃溶液的混合浆,以便混合浆通过灌浆塞流入到渗漏出水点。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,朝所述灌浆塞内注入混合浆包括如下步骤:

同时打开设置于注浆组件的注浆管上的水泥浆控制阀和水玻璃控制阀,以便将水泥浆和水玻璃溶液同时注入到注浆管内形成混合浆。

10.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,朝所述灌浆塞内注入灌浆液还包括如下步骤:

通过设置于所述灌浆塞上的调节阀,调节灌浆塞内灌浆液的流量。

## 深基坑快速堵漏方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术领域,尤其涉及一种深基坑快速堵漏方法。

### 背景技术

[0002] 渗漏是深基坑围护结构常见缺陷,如何快速有效的进行渗漏处理,减少对周边环境的影响,确保基坑安全是一个非常重要的问题。

[0003] 目前对于渗漏处理的方法很多,比较普遍的是聚氨酯和环氧类化学材料灌浆处理。聚氨酯的最大特点是耐久性不强,当围护结构作为主体结构的一部分,或者围护结构设计使用寿命较长时,往往需要进行补强处理;环氧类化灌材料成本高,且带有一定腐蚀性。无论是采用聚氨酯和环氧类化学材料灌浆时,一般需要多次重复处理,周期较长,影响施工进度。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述问题,提供一种深基坑快速堵漏方法,其在基坑的围护结构上钻小孔径的对穿孔,利用特制的灌浆组件和注浆组件注入水泥浆或者水泥、水玻璃双液浆,实现围护结构快速堵漏,速度快、安全环保、成本低、操作简单,可适用于竖井、隧道等(建)构筑物的堵漏处理。

[0005] 为实现本发明的上述目的,本发明提供一种深基坑快速堵漏方法,其包括:

[0006] 深基坑开挖过程中,根据位于深基坑外周的围护结构的渗漏情况,确定位于围护结构外侧的渗漏出水点;

[0007] 确定渗漏出水点之后,在与渗漏出水点位置对应的围护结构上钻设对穿孔,使基坑和渗漏出水点相贯通;

[0008] 对穿孔钻设完成后,把灌浆组件的灌浆塞出口段塞进对穿孔,以便灌浆塞的出浆口连通渗漏出水点;

[0009] 根据渗漏出水点的渗漏情况,通过在基坑内朝灌浆塞内注入环保型的单种或多种灌浆液,以便灌浆液通过灌浆塞流入到渗漏出水点并把渗漏出水点堵住。

[0010] 其中,在基坑内通过注浆组件朝灌浆塞内注入环保型的单种或多种灌浆液。

[0011] 其中,所述灌浆组件包括:所述灌浆塞;套装于灌浆塞出口段外壁的弹性胶圈;安装于灌浆塞出浆口处且与弹性胶圈接触的挡块;安置在灌浆塞上的用于挤压弹性胶圈使其径向变大的挤压结构。

[0012] 其中,所述挤压结构包括:设置于所述灌浆塞外壁的螺纹;与灌浆塞螺纹连接的螺母;套装于灌浆塞外壁且位于螺母和所述弹性胶圈之间的套管。

[0013] 其中,所述注浆组件包括:其出口与所述灌浆塞的入口相连通的注浆管;其出口与注浆管的入口相连通的三通接头;其出口与三通接头的第一入口相连通的水玻璃注浆管,其入口连接水玻璃注浆泵;其出口与三通接头的第二入口相连通的水泥浆注浆管,其入口连接水泥浆注浆泵。

[0014] 进一步的,所述注浆组件还包括:设置于所述水玻璃注浆管上或三通接头的第一入口处的用于打开或关闭所述第一入口的水玻璃控制阀;设置于所述水泥浆注浆管上或三通接头的第二入口处的用于打开或关闭所述第二入口的水泥浆控制阀。

[0015] 其中,把所述灌浆塞的出口段塞进对穿孔包括如下步骤:

[0016] 把所述灌浆塞出口段伸进所述对穿孔,使其出浆口连通渗漏出水点,且使套装于其出口段外壁的弹性胶圈塞在所述对穿孔内;

[0017] 拧动与所述灌浆塞外壁螺纹连接的螺母,通过螺母推动位于螺母和弹性胶圈之间的套管朝着弹性胶圈方向移动,以便弹性胶圈被套管挤压后外径增大并将所述灌浆塞与所述对穿孔之间的空隙完全填满。

[0018] 其中,根据渗漏出水点的渗漏情况朝灌浆塞内注入灌浆液包括如下步骤:

[0019] 朝所述灌浆塞内注入水泥浆,以便水泥浆通过灌浆塞流入到渗漏出水点;

[0020] 若流过灌浆塞的水泥浆的流量保持不变,则朝所述灌浆塞内注入水泥浆和水玻璃溶液的混合浆,以便混合浆通过灌浆塞流入到渗漏出水点。

[0021] 其中,朝所述灌浆塞内注入混合浆包括如下步骤:

[0022] 同时打开设置于注浆组件的注浆管上的水泥浆控制阀和水玻璃控制阀,以便将水泥浆和水玻璃溶液同时注入到注浆管内形成混合浆。

[0023] 进一步的,朝所述灌浆塞内注入灌浆液还包括如下步骤:

[0024] 通过设置于所述灌浆塞上的调节阀,调节灌浆塞内灌浆液的流量。

[0025] 进一步的,朝所述灌浆塞内注入灌浆液还包括如下步骤:

[0026] 通过设置于所述注浆管上的单向阀注浆头,使所述注浆管内的灌浆液朝着所述渗漏出水点的方向单向流动。

[0027] 与现有技术相比,本发明实施例的深基坑快速堵漏方法具有如下优点:

[0028] 1)、本发明实施例的方法,在基坑的围护结构上钻设小孔径的对穿孔,然后将灌浆组件的灌浆塞塞入对穿孔以便连通位于围护结构外的渗漏出水点,通过在基坑内朝灌浆塞灌入灌浆液,就可达到对围护结构进行堵漏的目的,操作方便,可以快速堵漏,且安全环保、成本低,可适用于竖井、隧道等(建)构筑物的堵漏处理;

[0029] 2)、本发明的灌浆组件,其灌浆塞塞入对穿孔,且套装于灌浆塞外壁的弹性胶圈可以将灌浆塞和对穿孔之间的空隙完全填满,实现完全密封,灌浆堵漏时有效防止灌浆液反流到基坑内,堵漏更加安全;

[0030] 3)、本发明的注浆组件,可以根据堵漏的实际情况朝渗漏出水口处输送一种或多种成分的灌浆液,使得堵漏快速,且灌浆液安全、环保、经济,利于对周围环境的保护。

[0031] 下面结合附图对本发明实施例进行详细说明。

## 附图说明

[0032] 图1是用于本发明实施例的方法的灌浆组件的结构示意图;

[0033] 图2是用于本发明实施例的方法的注浆组件的结构示意图;

[0034] 图3是本发明实施例的深基坑快速堵漏方法的流程图。

## 具体实施方式

[0035] 如图3所示,为本发明提供的深基坑快速堵漏方法的流程图,由图可知,该方法包括如下步骤:

[0036] 深基坑开挖过程中,根据位于深基坑外周的围护结构的渗漏情况,确定位于围护结构外侧的渗漏出水点;

[0037] 确定渗漏出水点之后,在与渗漏出水点位置对应的围护结构上钻设对穿孔,使基坑和渗漏出水点相贯通;

[0038] 对穿孔钻设完成后,把灌浆组件的灌浆塞出口段塞进对穿孔,以便灌浆塞的出浆口连通渗漏出水点;

[0039] 根据渗漏出水点的渗漏情况,通过在基坑内朝灌浆塞内注入环保型的单种或多种灌浆液,以便灌浆液通过灌浆塞流入到渗漏出水点并把渗漏出水点堵住。

[0040] 具体的,本发明的方法包括如下步骤:

[0041] 步骤1、深基坑开挖过程中,根据位于深基坑外周的围护结构的渗漏情况,确定位于围护结构外侧的渗漏出水点。

[0042] 步骤2、确定渗漏出水点之后,在与渗漏出水点位置对应的围护结构上钻设对穿孔,使基坑和渗漏出水点相贯通。

[0043] 确定渗漏出水点之后,根据渗漏出水点的渗漏量大小、地质情况、周边环境状况和围护结构的型式,确定在围护结构上钻设的对穿孔的布孔数量和方式,且通过对穿孔连通基坑和渗漏出水点。若需在围护结构上钻设多个对穿孔,则多个对穿孔一般沿围护结构上的漏水缝(或漏水点)呈梅花形布置。

[0044] 在围护结构上钻设多个对穿孔时,采用角度可调式水钻钻孔机进行钻孔,每个对穿孔的直径为32mm~40mm,相邻对穿孔之间的孔距为1.5m~2m。

[0045] 本实施例的方法在围护结构上钻设小孔径对穿孔,使得用于钻孔的设备轻便、便于携带,钻孔工效快,单人即可操作。

[0046] 步骤3、一个或多个对穿孔钻设完成后,把一个或多个灌浆组件的灌浆塞出口段分别塞进对应的对穿孔内,以便灌浆塞的出浆口连通渗漏出水点。

[0047] 其中,本发明实施例采用如图1所示的具有灌浆塞的灌浆组件,具体的,该灌浆组件包括:呈管状的灌浆塞91,用于输送灌浆液,其出口段用于穿过围护结构的对穿孔并与渗漏出水点相连通;套装于灌浆塞91出口段外壁的具有弹性的弹性胶圈97;安装于灌浆塞91出浆口处且与弹性胶圈97接触的用于挡住弹性胶圈97的挡块98;安置在灌浆塞91上的用于挤压弹性胶圈97使其径向变大的挤压结构。

[0048] 其中,挤压结构包括:设置于灌浆塞91外壁的螺纹93;与灌浆塞91的螺纹93连接的螺母94;套装于灌浆塞91外壁且位于螺母94和弹性胶圈97之间的套管95,与灌浆塞91外壁具有间隙,可沿灌浆塞91轴向移动。

[0049] 其中,通过拧动螺母94,可推动套管95朝灌浆塞出口段方向(即朝挡块98方向)移动,从而通过套管95挤压弹性胶圈97,使弹性胶圈97被压缩并将灌浆塞91和对穿孔之间的缝隙填满。

[0050] 此外,本实施例的灌浆组件还包括设置在灌浆塞91的接近其入口段的控制阀92,用于根据堵漏时的实际情况调节灌浆塞91内灌浆液的流量。

[0051] 当然,本实施例的灌浆组件中,也可以采用现有技术的可以挤压弹性胶圈97并使

其半径增大的挤压结构代替上述的挤压结构。

[0052] 其中,把灌浆塞的出口段塞进对穿孔包括如下步骤:

[0053] 把灌浆塞91出口段伸进对穿孔,使套装于其出口段外壁的弹性胶圈97塞在对穿孔内,且使其出浆口连通渗漏出水点;

[0054] 拧动与灌浆塞91外壁螺纹连接的螺母94,使螺母94朝着灌浆塞91出口段移动,随着螺母94的移动,推动套管95朝着弹性胶圈97方向移动,以便弹性胶圈97被套管95挤压后外径增大,并将灌浆塞91与对穿孔之间的空隙完全填满(即密封空隙),以便防止灌浆时灌浆液从灌浆塞91与对穿孔之间的空隙处反流到基坑内。

[0055] 由于灌浆塞的安放质量直接关系到堵漏是否能够顺利进行,因此,在将灌浆塞的出口段塞进对穿孔时,要使弹性胶圈97具备良好的受力条件,以便起到良好的密封作用。

[0056] 步骤4、根据渗漏出水点的渗漏情况,通过在基坑内朝灌浆塞内注入环保型的单种或多种灌浆液,以便灌浆液通过灌浆塞流入到渗漏出水点并把渗漏出水点堵住。

[0057] 当把灌浆塞的出口段塞进对穿孔后,根据渗漏出水点的实际渗漏情况,在基坑内朝灌浆塞内注入环保型的单种或多种灌浆液,而朝灌浆塞内注入灌浆液是通过与灌浆塞连接的注浆组件实现。

[0058] 其中,如图2所示,为本发明实施例提供的注浆组件的结构示意图,由图2可知,该注浆组件包括:其出口与灌浆塞91的入口相连通的注浆管101;其出口与注浆管101的入口相连通的三通接头105;其出口与三通接头105的第一入口相连通的水玻璃注浆管,其入口连接水玻璃注浆泵107;其出口与三通接头105的第二入口相连通的水泥浆注浆管,其入口连接水泥浆注浆泵103。

[0059] 此外,注浆组件还包括:设置于水玻璃注浆管上或三通接头的第一入口处的用于打开或关闭第一入口的水玻璃控制阀106;设置于水泥浆注浆管上或三通接头的第二入口处的用于打开或关闭第二入口的水泥浆控制阀104;以及设置在注浆管101出口处的单向阀注浆头102,可以控制注浆管101内灌浆液由其入口朝其出口单向流动,该单向阀注浆头102可以采用现有技术结构。

[0060] 在把灌浆塞的出口段塞进对穿孔并固定好之后,在基坑内把注浆管101的单向阀注浆头102从灌浆塞91的入口处塞入,以便注浆管101与灌浆塞91相连通,然后,朝灌浆塞91内注入灌浆液。

[0061] 朝灌浆塞91内注入灌浆液包括如下步骤:

[0062] 打开水泥浆控制阀104和调节阀92,通过水泥浆注浆泵103朝注浆管101内泵送水泥浆,水泥浆通过单向阀注浆头102流入到灌浆塞91内,并经由灌浆塞91输送到渗漏出水点,以便对渗漏出水点进行堵漏处理;

[0063] 观察堵漏处理时的实际情况,若流过灌浆塞91的水泥浆的流量逐渐减少,则持续朝注浆管101内泵送水泥浆;

[0064] 若流过灌浆塞91的水泥浆的流量一直保持不变,则朝灌浆塞91内注入水泥浆和水玻璃溶液的混合浆,以便混合浆通过灌浆塞91流入到渗漏出水点。

[0065] 其中,朝灌浆塞91内注入混合浆包括如下步骤:

[0066] 同时打开水泥浆控制阀104和水玻璃控制阀106,通过水泥浆注浆泵103和水玻璃注浆泵107同时朝注浆管101内泵入水泥浆和水玻璃溶液,以便形成水泥浆和水玻璃溶液的

混合浆。在朝注浆管101内泵入混合浆时,可以通过水泥浆控制阀104和水玻璃控制阀106控制两者的混合比例,或者,通过水泥浆注浆泵103和水玻璃注浆泵107控制两者的泵送比例。

[0067] 其中,本实施例的水泥浆一般采用42.5MPa普通硅酸盐水泥,水玻璃溶液模数为2.4~2.8,浓度在(35~45)Be(波美度)范围内。水泥浆和水玻璃溶液配比的选择应以胶凝时间及结石体强度为依据,通常,水灰比越小,胶凝时间越短、结石体强度越高,如水灰比增大,则强度急剧下降。水玻璃溶液浓度的大小,仅在一定范围内起作用,因此,本实施例通常是在水灰比为0.5~0.6的水泥浆液,掺入相当于水泥重量10~30%的水玻璃。

[0068] 当然,本实施例的注浆组件除了上述结构外,也可以采用现有技术的可以同时灌注两种溶液的注浆结构,如采用双液泵泵入两种浆液。在通过灌浆塞灌注灌浆液时,混合浆采用双液泵或两个泵同时灌注,压力基本一致,适用于灌浆时吃浆量大的情况,通过灌注双液的混合浆,可以使灌注到渗漏出水口处的混合浆及时凝固,从而在围护结构外侧迅速形成结石而实现堵漏。

[0069] 此外,本发明的注浆组件除了采用上述结构外,也可以根据实际情况、采用可以同时泵送三种以上溶液的结构,其泵送原理与上述结构类似,在此不对结构进行详细描述。

[0070] 综上,本发明实施例的深基坑快速堵漏方法具有如下优点:

[0071] 1)、本发明实施例的方法,在基坑的围护结构上钻设小孔径的对穿孔,然后将灌浆组件的灌浆塞塞入对穿孔以便连通位于围护结构外的渗漏出水点,通过在基坑内朝灌浆塞灌入灌浆液,就可达到对围护结构进行堵漏的目的,操作方便,可以快速堵漏,且安全环保、成本低,可适用于竖井、隧道等(建)构筑物的堵漏处理;

[0072] 2)、本发明的灌浆组件,其灌浆塞塞入对穿孔,且套装于灌浆塞外壁的弹性胶圈可以将灌浆塞和对穿孔之间的空隙完全填满,实现完全密封,灌浆堵漏时有效防止灌浆液回流到基坑内,堵漏更加安全;

[0073] 3)、本发明的注浆组件,可以根据堵漏的实际情况朝渗漏出水口处输送一种或多种成分的灌浆液,使得堵漏快速,且灌浆液安全、环保、经济,利于对周围环境的保护。

[0074] 尽管上文对本发明实施例作了详细说明,但本发明实施例不限于此,本技术领域的技术人员可以根据本发明实施例的原理进行修改,因此,凡按照本发明实施例的原理进行的各种修改都应当理解为落入本发明实施例的保护范围。



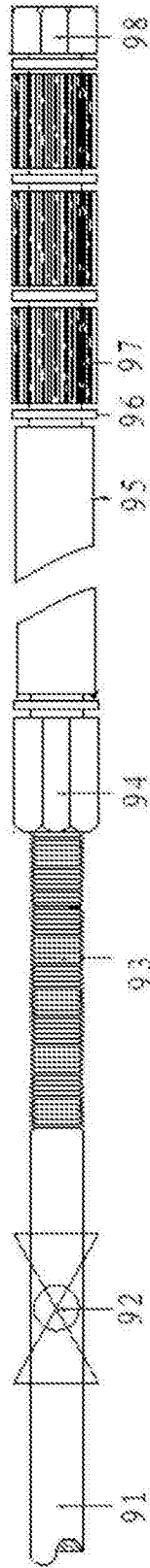


图1

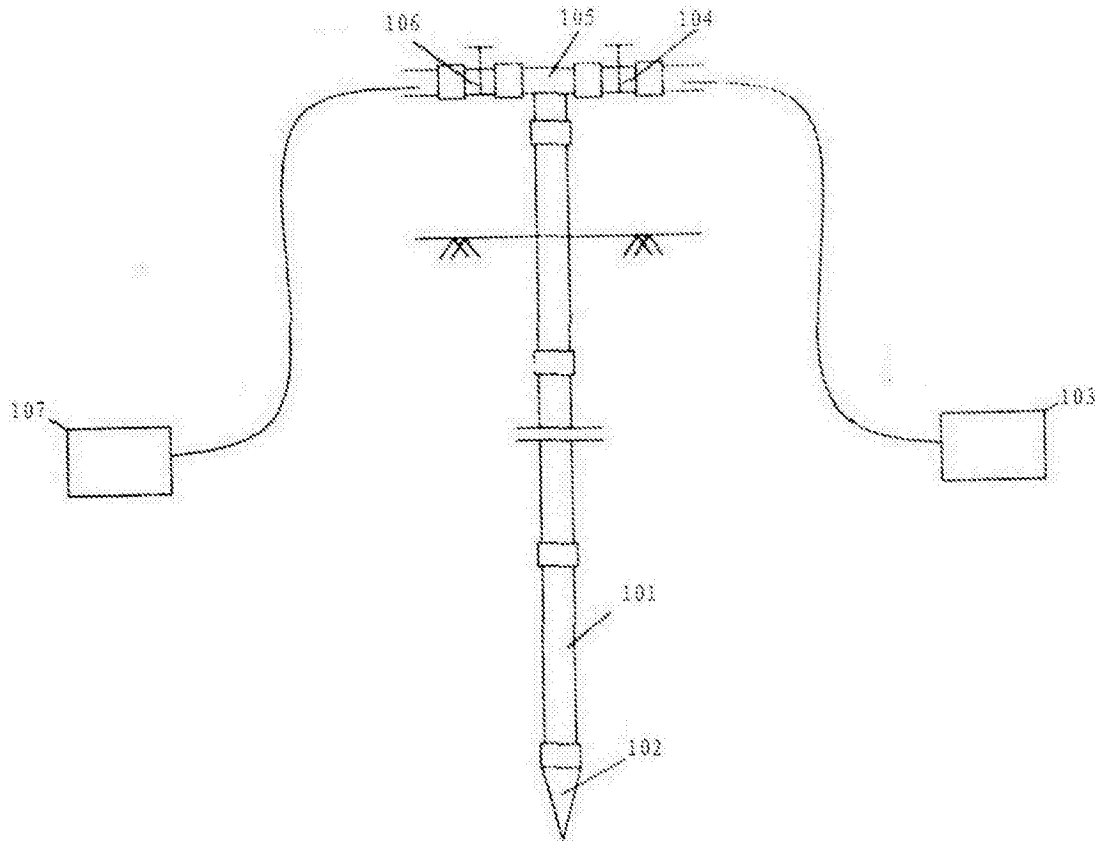


图2

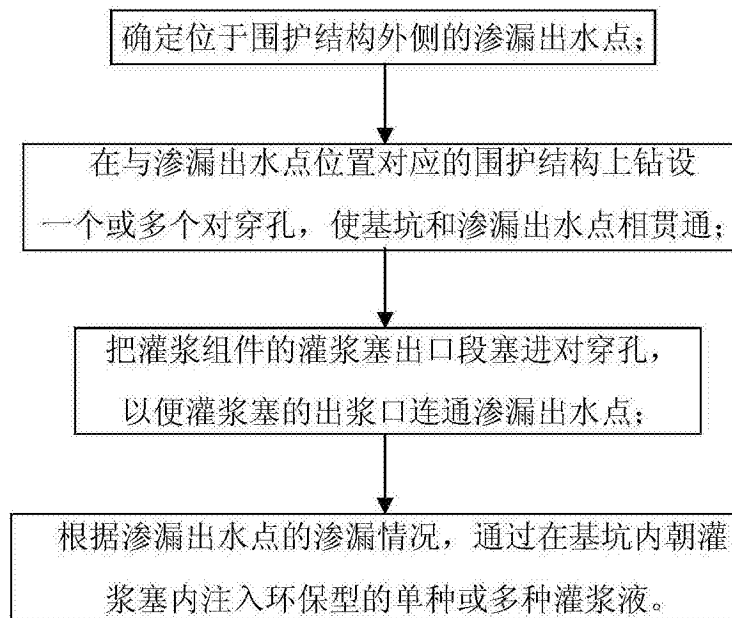


图3