



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111560964 A

(43)申请公布日 2020.08.21

(21)申请号 202010475533.0

(22)申请日 2020.05.29

(71)申请人 北京市地质工程公司
地址 100089 北京市海淀区田村路39号

(72)发明人 沈元红

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

代理人 赵万凯

(51)Int.Cl.

E02D 17/04(2006.01)

E02D 19/18(2006.01)

E02D 5/76(2006.01)

E02D 5/18(2006.01)

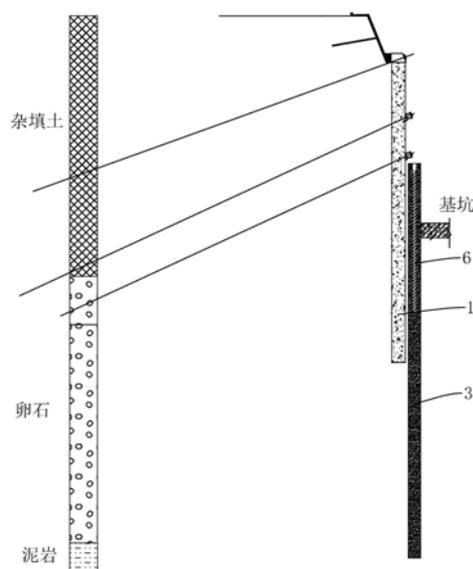
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种基坑后防渗体系施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种基坑后防渗体系施工方法，涉及基坑工程的技术领域，包括以下步骤：S1、基坑已做好桩锚支护，并开挖完成；S2、在基坑临河道的一侧于相邻护坡桩之间高压旋喷形成与护坡桩咬合的旋喷桩，旋喷桩的底面标高与护坡桩底面标高相同，旋喷桩的顶面标高高于地下水最高水位高度；S3、在护坡桩靠近基坑内部的一侧沿着基坑的轮廓施工围蔽的防渗墙，防渗墙的底面嵌入岩层，靠近河道一侧的防渗墙顶面标高高于护坡桩的底面标高，其余防渗墙顶面高于地下水最高水位标高；将护坡桩、旋喷桩与靠近河道一侧的防渗墙之间的间隙密封。本发明具有防渗性好、对基坑以及周围建筑影响小的优点。



1. 一种基坑后防渗体系施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、基坑已做好桩锚支护,并开挖完成;

S2、在基坑临河道的一侧于相邻护坡桩(1)之间高压旋喷形成与护坡桩(1)咬合的旋喷桩(2),旋喷桩(2)的底面标高与护坡桩(1)底面标高相同,旋喷桩(2)的顶面标高高于地下水最高水位高度;

S3、在护坡桩(1)靠近基坑内部的一侧沿着基坑的轮廓施工围蔽的防渗墙(3),防渗墙(3)的底面嵌入岩层,靠近河道一侧的防渗墙(3)顶面标高高于护坡桩(1)的底面标高,其余防渗墙(3)顶面高于地下水最高水位标高;将护坡桩(1)、旋喷桩(2)与靠近河道一侧的防渗墙(3)之间的间隙密封。

2. 根据权利要求1所述的一种基坑后防渗体系施工方法,其特征在于:步骤S3中,在护坡桩(1)、旋喷桩(2)与靠近河道一侧的防渗墙(3)之间高压旋喷形成咬合桩(5),咬合桩(5)将护坡桩(1)、旋喷桩(2)与靠近河道一侧的防渗墙(3)之间间隙填充并密封。

3. 根据权利要求1所述的一种基坑后防渗体系施工方法,其特征在于:步骤S3中,防渗墙(3)施工之前,先施工导墙(4),并在防渗墙(3)内插设H型钢(6),H型钢(6)位于防渗墙(3)顶面到护坡桩(1)底面之间,相邻H型钢(6)间距1-3m,然后浇筑混凝土形成防渗墙(3)。

4. 根据权利要求3所述的一种基坑后防渗体系施工方法,其特征在于:在浇筑导墙(4)时,将靠近护坡桩(1)一侧的导墙(4)的水平部(41)内增设钢筋骨架,并将导墙(4)的水平部(41)与护坡桩(1)和旋喷桩(2)咬合密封。

5. 根据权利要求4所述的一种基坑后防渗体系施工方法,其特征在于:导墙(4)水平部(41)的厚度至少为1m。

6. 根据权利要求1所述的一种基坑后防渗体系施工方法,其特征在于:步骤S2形成旋喷桩(2)的具体步骤为:

1) 场地整平、夯实,钻机就位;

2) 钻机施工前,首先对地面进行试喷,在钻孔机械运转正常后,开始引孔钻进,引孔至设计深度后,换上喷射注浆管插入预定深度,接通泥浆泵,然后由下向上旋喷形成旋喷桩(2)。

7. 根据权利要求1所述的一种基坑后防渗体系施工方法,其特征在于:步骤S3中防渗墙(3)施工步骤为:

1) 导墙(4)施工,导墙(4)结构采用倒“”形结构钢筋混凝土导墙(4);

2) 成槽挖土,采用成槽机在导墙(4)之间进行挖土,开挖时,先挖好第一孔后,跳开一端距离再挖第二孔,使两个单孔之间留下未被挖掘过的隔墙,最后挖除隔墙;

3) 进行防渗墙(3)混凝土浇筑。

8. 根据权利要求1所述的一种基坑后防渗体系施工方法,其特征在于:在步骤S2施工旋喷桩(2)时,同步施工非靠近旋喷桩(2)一侧的防渗墙(3)。

一种基坑后防渗体系施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基坑工程的技术领域,尤其是涉及一种基坑后防渗体系施工方法。

背景技术

[0002] 基坑是在基础设计位置按照基底标高和基础平面尺寸所开挖的土坑。开挖前应根据地质水文资料,结合现场附近建筑物情况,决定开挖方案,并作好支护以及防排水工作。

[0003] 目前,在某基坑工程中,在其地质勘察和方案设计阶段,地下水水位位于基坑底以下,地下水类型为潜水,地层主要以杂填土和卵石层为主。在方案设计阶段由于基坑不受地下水的影响,只是采用了桩锚支护作为基坑的防护。在基坑开挖以及防护完成之后,由于基坑一侧临有一河道,受河道蓄水的影响,地下水位上涨至基坑底面以上,造成地下水渗入基坑,造成无法施工。

[0004] 现有的,基坑降水方法,一般采用降水井降水,然而由于基坑周围地层以卵石层为主,并且水位受河道蓄水的影响,很难通过降水井将水位降下;此外降水井降水很容易造成地表沉降,影响周围建筑的稳定性。因此,需要一种基坑后防渗体系的做法。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种基坑后防渗体系施工方法,具有防渗性好、对基坑以及周围建筑影响小的优点。

[0006] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种基坑后防渗体系施工方法,包括以下步骤:

S1、基坑已做好桩锚支护,并开挖完成;

S2、在基坑临河道的一侧于相邻护坡桩之间高压旋喷形成与护坡桩咬合的旋喷桩,旋喷桩的底面标高与护坡桩底面标高相同,旋喷桩的顶面标高高于地下水最高水位高度;

S3、在护坡桩靠近基坑内部的一侧沿着基坑的轮廓施工围蔽的防渗墙,防渗墙的底面嵌入岩层,靠近河道一侧的防渗墙顶面标高高于护坡桩的底面标高,其余防渗墙顶面高于地下水最高水位标高;将护坡桩、旋喷桩与靠近河道一侧的防渗墙之间的间隙密封。

[0007] 通过采用上述技术方案,结合已施工完成的护坡桩,在基坑临河道一侧的护坡桩之间高压旋喷形成与护坡桩咬合的旋喷桩,旋喷桩与护坡桩形成止水帷幕,其形成的止水帷幕稳定性好,用于防水和承担地下水由于河道水位影响对止水帷幕造成直接的水压力,同时结合沿基坑轮廓方向的防渗墙将基坑进行围蔽,防止河道蓄水对基坑下方地下水位产生影响,保证基坑的稳定性。相较于传统的基坑降水,本方案避免了地下水位变化对地表及其上的建筑物造成沉降的危险,为基坑后防护体系提供了一种新方法,具有防渗性好、对基坑以及周围建筑影响小的优点。

[0008] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:步骤S3中,在护坡桩、旋喷桩与靠近河道一侧的防渗墙之间高压旋喷形成咬合桩,咬合桩将护坡桩、旋喷桩与靠近河道一侧的防渗墙之间间隙填充并密封。

[0009] 通过采用上述技术方案,在防渗墙和护坡桩、旋喷桩之间高压旋喷形成咬合桩,咬合桩将间隙进行填充和密封,避免地下水从间隙处上涌,保证防渗结构的防渗性能。

[0010] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:步骤S3中,防渗墙施工之前,先施工导墙,并在防渗墙内插设H型钢,H型钢位于防渗墙顶面到护坡桩底面之间,相邻H型钢间距1-3m,然后浇筑混凝土形成防渗墙。

[0011] 通过采用上述技术方案,通过在施工导墙时将导墙的水平部与护坡桩与旋喷桩咬合,从而将护坡桩、旋喷桩和防渗墙之间的间隙密封,从而保证防护结构的密封效果;并且在防渗墙内插设H型钢,增加防渗墙自身的刚度,提高其抗压性能,具有方便施工,成本低,稳定性好的优点。

[0012] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在浇筑导墙时,将靠近护坡桩一侧的导墙的水平部内增设钢筋骨架,并将导墙的水平部与护坡桩和旋喷桩咬合密封。

[0013] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:导墙水平部的厚度至少为1m。

[0014] 通过采用上述技术方案,通过增厚导墙水平部的厚度并加设钢筋,增加水平部的抗水压能力,避免其在水压作用下发生破坏。

[0015] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:步骤S2形成旋喷桩的具体步骤为:

1) 场地整平、夯实,钻机就位;

2) 钻机施工前,首先对地面进行试喷,在钻孔机械运转正常后,开始引孔钻进,引孔至设计深度后,换上喷射注浆管插入预定深度,接通泥浆泵,然后由下向上旋喷形成旋喷桩。

[0016] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:步骤S3中防渗墙施工步骤为:

1) 导墙施工,导墙结构采用倒“”形结构钢筋混凝土导墙;

2) 成槽挖土,采用成槽机在导墙之间进行挖土,开挖时,先挖好第一孔后,跳开一端距离再挖第二孔,使两个单孔之间留下未被挖掘过的隔墙,最后挖除隔墙;

3) 进行防渗墙混凝土浇筑。

[0017] 通过采用上述技术方案,先挖好第一孔后,跳开一端距离再挖第二孔,使两个单孔之间留下未被挖掘过的隔墙,最后挖除隔墙,这就能使抓斗在挖单孔时吃力均衡,可以有效地纠偏,保证成槽垂直度。

[0018] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:在步骤S2施工旋喷桩时,同步施工非靠近旋喷桩一侧的防渗墙。

[0019] 通过采用上述技术方案,由于非靠近旋喷桩一侧的防渗墙施工不对旋喷桩施工造成扰动影响,能够同步施工,合理应用时间,缩短施工周期。

[0020] 综上所述,本发明包括以下有益技术效果:

1. 结合已施工完成的护坡桩,在基坑临河道一侧的护坡桩之间高压旋喷形成与护坡桩咬合的旋喷桩,旋喷桩与护坡桩形成止水帷幕,其形成的止水帷幕稳定性好,用于防水和承担地下水由于河道水位影响对止水帷幕造成直接的水压力,同时结合沿基坑轮廓方向的防渗墙将基坑进行围蔽,防止河道蓄水对基坑下方地下水位产生影响,保证基坑的稳定性;相较于传统的基坑降水,本方案避免了地下水位变化对地表及其上的建筑物造成沉降的危险,为基坑后防护体系提供了一种新方法,具有防渗性好、对基坑以及周围建筑影响小的优点;

2. 通过在施工导墙时将导墙的水平部与护坡桩与旋喷桩咬合,从而将护坡桩、旋喷桩

和防渗墙之间的间隙密封,从而保证防护结构的密封效果;并且在防渗墙内插设H型钢,增加防渗墙自身的刚度,提高其抗压性能,具有方便施工,成本低,稳定性好的优点。

附图说明

[0021] 图1是实施例一中临近河道侧基坑处防渗墙断面示意图;

图2是实施例一中非临近河道侧基坑处防渗墙断面示意图;

图3是实施例一中临近河道侧基坑处防渗墙俯视图;

图4是实施例二中临近河道侧基坑处突出导墙的断面示意图。

[0022] 图中,1、护坡桩;2、旋喷桩;3、防渗墙;4、导墙;41、水平部;5、咬合桩;6、H型钢。

具体实施方式

[0023] 实施例一:

以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0024] 本发明公开的一种基坑后防渗体系施工方法,包括以下步骤:

S1、基坑已做好桩锚支护,并开挖至基坑底。

[0025] S2、参照图1,在基坑临河道的一侧于相邻护坡桩1之间高压旋喷形成与护坡桩1咬合的旋喷桩2,旋喷桩2与护坡桩1结合形成帷幕,旋喷桩2的底面标高与护坡桩1底面标高相同,旋喷桩2的顶面标高高于地下水最高水位高度,优选高于地下水最高水位高度50cm。旋喷桩2的具体形成步骤如下:

1)正式施工前,对将要施工旋喷桩2的场地进行整平、夯实。利用全站仪测定旋喷桩2施工的控制点,做好标记,经过复测合格后,用钢尺和测线实地布设桩位,并用竹签钉紧,一桩一签,保证桩孔中心移位偏差小于50mm。

[0026] 2)钻机就位,对桩机进行调平、对重,调整桩机的垂直度,保证钻杆应与桩位一致,偏差应在10mm以内,钻孔垂直度误差小于0.3%,钻孔前应调试空压机、泥浆泵,使设备运转正常,校验钻杆长度,并用红油漆在钻塔旁标注深度线,保证孔底标高满足设计深度。

[0027] 3)钻机施工前,首先对地面进行试喷,在钻孔机械运转正常后,开始引孔钻进,引孔至设计深度后,换上喷射注浆管插入预定深度。在插管过程中,为防止泥砂堵塞喷嘴,要边射水边插管,水压不得超过1MPa,以免压力过高,将孔壁射穿,高压水喷嘴要用塑料布包裹,以防止泥土进行管内。当喷射注浆管插入设计深度后,接通泥浆泵,然后由下向上旋喷,同时将泥浆清理排出,喷射时,先应达到预定的喷射压力、喷浆后再注浆提升旋喷管,以防扭断旋喷管。为保证旋喷桩2底端的质量,喷嘴下沉到设计深度时,在原位置旋转10秒钟左右,待孔口冒浆正常后再旋喷提升。钻杆的旋转和提升应连续进行,不得中断,以防断桩。为了提高旋喷桩2底端质量,在旋喷桩2底1.0m范围内应适当增加钻杆喷浆旋喷时间。旋喷提升到设计桩顶标高时停止旋喷,提升钻头出孔口,清洗注浆泵及输送管道,钻机移位,进行下一孔位旋喷桩2施工,直至旋喷桩2全部施工完成。

[0028] S3、结合图1和图2,在护坡桩1靠近基坑内部的一侧沿着基坑的轮廓方向施工围蔽的防渗墙3,防渗墙3靠近基坑边缘设置,防渗墙3的底面嵌入岩层,靠近河道一侧的防渗墙3顶面高于护坡桩1的底面标高,且位于基坑底面以下,其余防渗墙3顶面高于地下水最高水位标高,并可在施工旋喷桩2时,施工非旋喷桩2一侧的防渗墙3,能够合理应用时间,缩短施

工周期。具体施工步骤如下：

1) 导墙4施工,导墙4结构采用倒“”形结构钢筋混凝土导墙4。放线出导墙4的轴线位置,采用反铲挖土机开挖沟槽,完毕后由人工进行修坡,随后立导墙4模板,模板内放置钢筋网片,导墙4要对称浇筑,强度达到70%后方可拆模。拆除后在导墙4之间设置上下两档圆木对撑,水平间距2.0m,并向导墙4内回填土方,以免导墙4产生位移。

[0029] 2) 成槽挖土,采用成槽机在导墙4之间进行挖土,开挖时,先挖好第一孔后,跳开一端距离再挖第二孔,使两个单孔之间留下未被挖掘过的隔墙,最后挖除隔墙,这就能使抓斗在挖单孔时吃力均衡,可以有效地纠偏,保证成槽垂直度。完成成槽后,将抓斗下方到槽段设计深度上挖出槽底沉渣。然后进行防渗墙3混凝土浇筑,混凝土采用微膨胀混凝土,强度等级为水下C20,抗渗等级P6,浇筑时,采用导管法施工,用吊车将导管吊入槽段规定位置,导管顶端安装料斗。将导管插入到距离槽底300-500mm,进行浇灌混凝土,在浇筑过程中始终保持导管插入混凝土2-4m,导管间水平布置为1.5m,最大不超过3m,浇筑至防渗墙3设计顶面以上30-50cm为止,以保证墙顶砼强度满足设计要求。

[0030] 3) 参照图3,由于成槽机在成槽时,自身机械结构的原因,将防渗墙3和护坡桩1之间存在50cm的间隙,因此为了保证防渗墙3与护坡桩1之间的密封性能,将护坡桩1、旋喷桩2与靠近河道一侧的防渗墙3之间的间隙密封。具体的,在护坡桩1、旋喷桩2与防渗墙3之间的间隙采用高压旋喷法形成咬合桩5,咬合桩5顶面与防渗墙3顶面平齐,底面与护坡桩1的底面平齐,同时咬合桩5分别与护坡桩1或者旋喷桩2和防渗墙3咬合,从而将间隙填充并密封。

[0031] 实施例二：

参照图4,与实施例一的不同之处,步骤S3中,将护坡桩1、旋喷桩2与靠近河道一侧的防渗墙3之间的间隙密封。在做防渗墙3的导墙4时,将靠近护坡桩1一侧的导墙4的水平部41与护坡桩1和旋喷桩2咬合,同时将水平部41的厚度加厚,水平部41的厚度至少为1m,在导墙4的水平部41内设置钢筋骨架,并将护坡桩1和旋喷桩2与水平部41咬合的部位进行凿毛,然后立导墙4模板,进行导墙4的浇筑。导墙4浇筑完成并拆模后,进行防渗墙3施工,在防渗墙3浇筑混凝土之间,在防渗墙3槽内下放H型钢6,H型钢6位于防渗墙3顶面到护坡桩1底面之间,相邻H型钢6间距控制在1-3m之间,然后进行防渗墙3混凝土浇筑。通过在施工导墙4时将导墙4的水平部41与护坡桩1与旋喷桩2咬合,从而将护坡桩1、旋喷桩2和防渗墙3之间的间隙密封,从而保证防护结构的密封效果;此外,通过增厚导墙4水平部41的厚度并加设钢筋,增加水平部41的抗水压能力,避免其在水压作用下发生破坏;并且在防渗墙3内插设H型钢6,增加防渗墙3自身的刚度,提高其抗压性能。

[0032] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

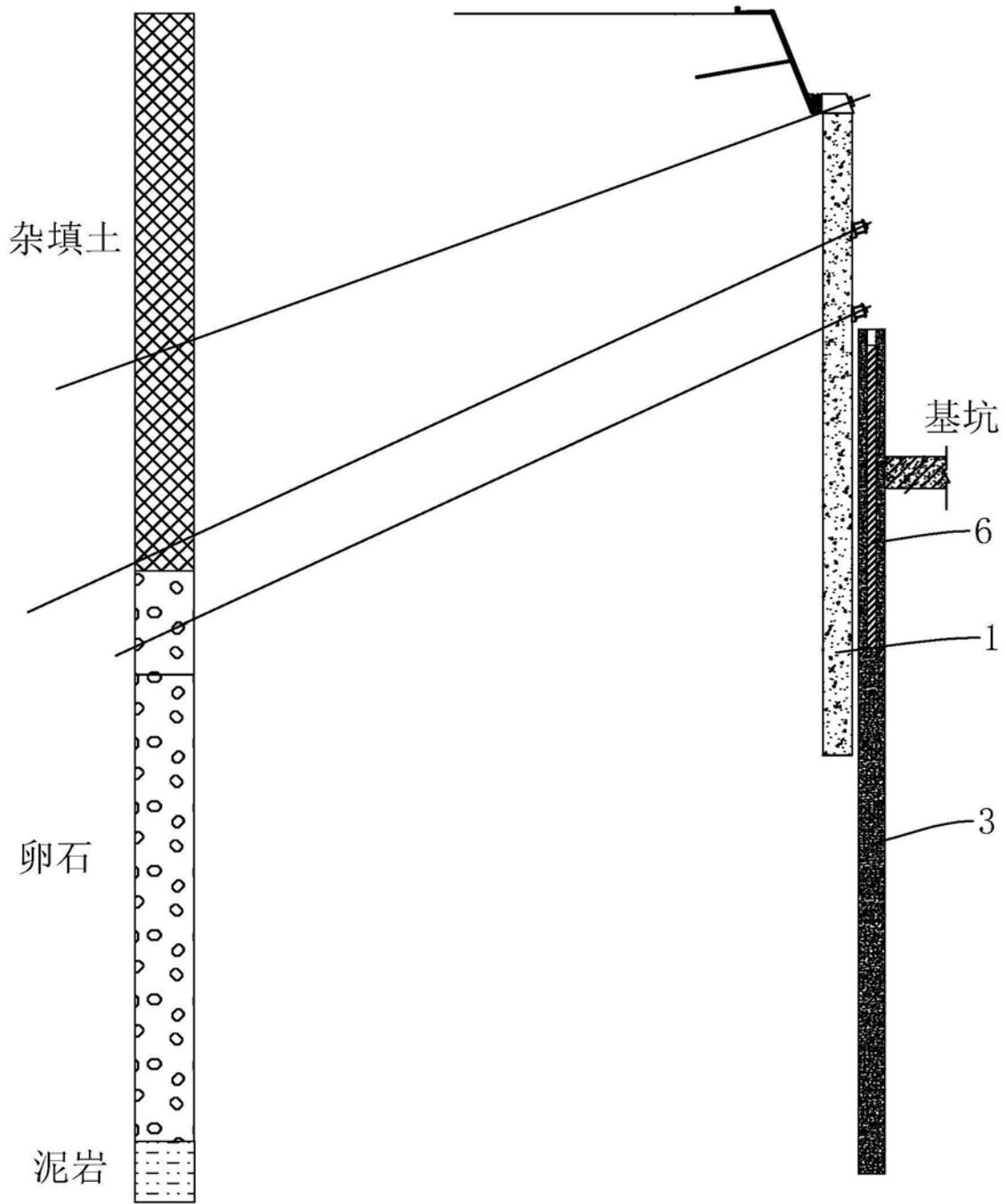


图1

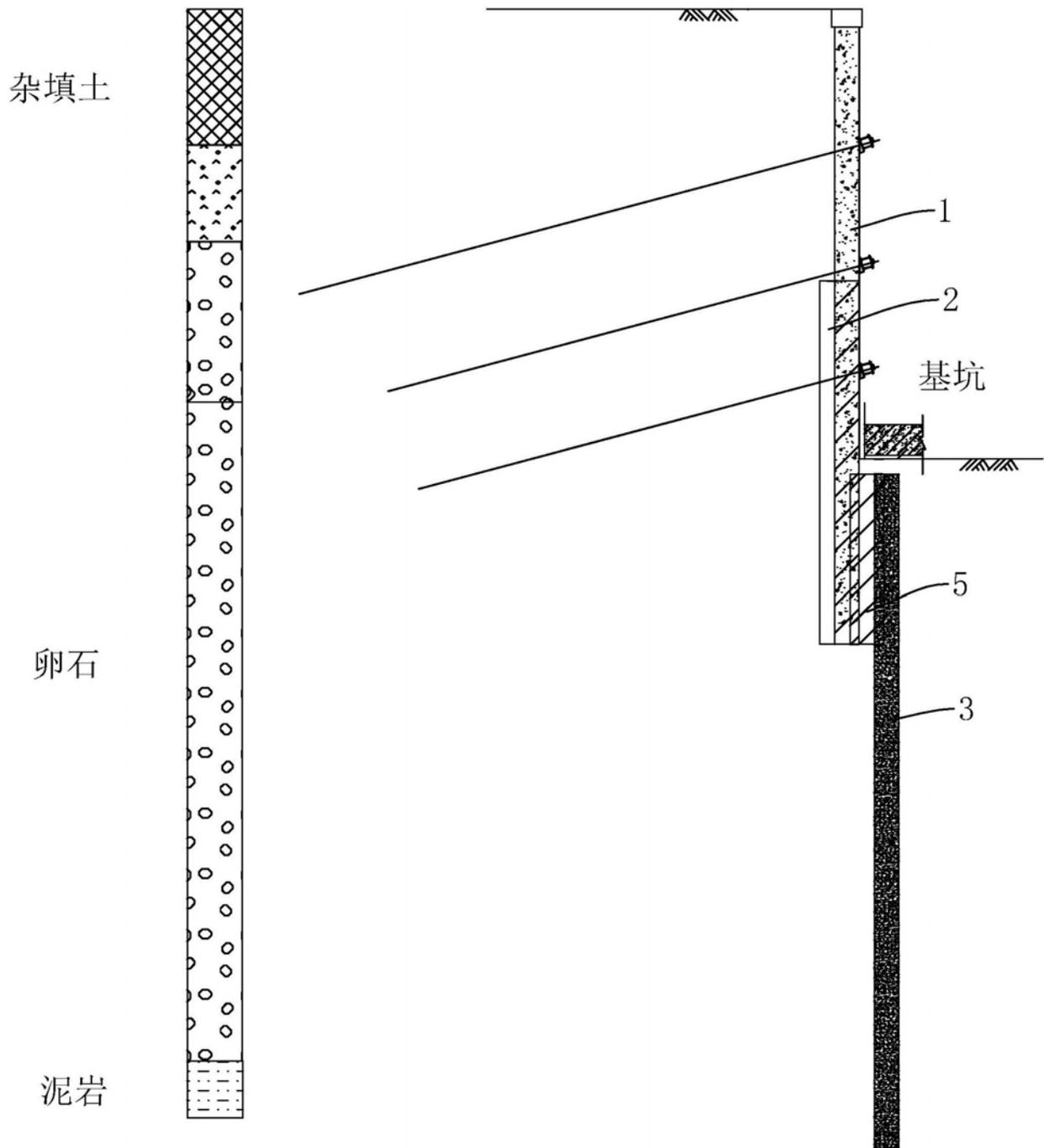


图2

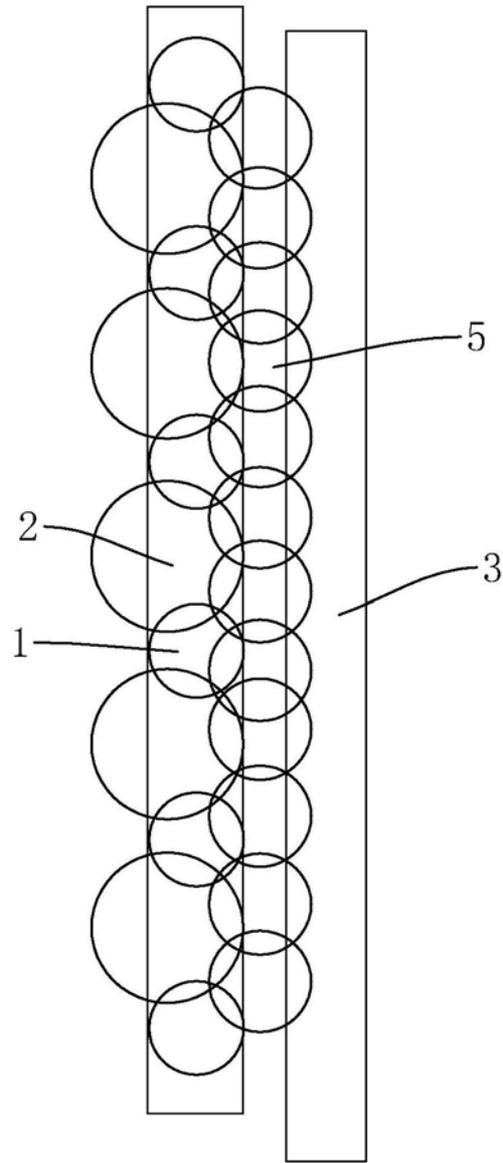


图3

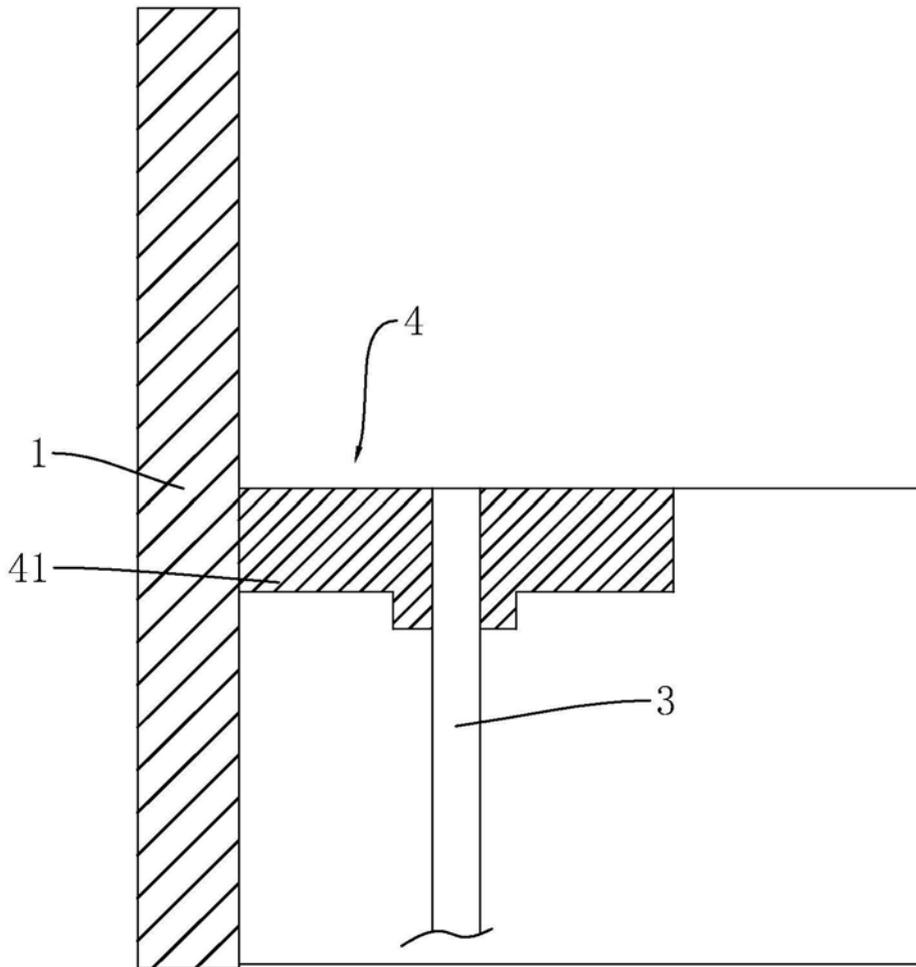


图4