



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105951847 B

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201610509438.1

审查员 谢伟魏

(22)申请日 2016.06.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105951847 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(73)专利权人 广州市设计院

地址 510670 广东省广州市天河区体育东路体育东横街3-5号

(72)发明人 刘志宏 彭浩 潘斌斌

(74)专利代理机构 广州广信知识产权代理有限公司

44261

代理人 张文雄

(51)Int.Cl.

E02D 17/04(2006.01)

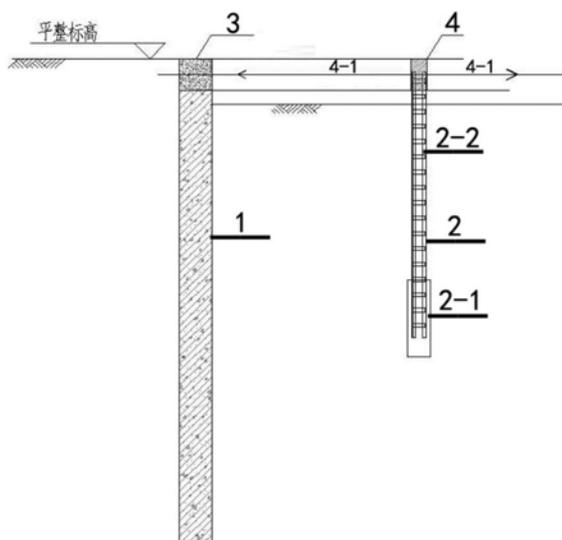
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种易装拆式基坑支护结构及施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种易装拆式基坑支护结构及施工方法,包括基坑支护桩和立柱,其结构特点在于:在基坑支护桩的顶端设有冠梁,在立柱上设置液压伸缩装置,液压伸缩装置固定在立柱上,所述伸缩装置具有横向伸缩臂,液压伸缩装置的横向伸缩臂向外伸出顶紧基坑支护桩的顶端或冠梁,形成内支撑结构;液压伸缩装置通过螺接或焊接方式与立柱固定连接,构成易装拆式连接结构;液压伸缩装置的横向伸缩臂伸缩式与基坑支护桩的顶端或冠梁活动连接,形成单级或多级支撑的活动式基坑支护结构。本发明具有施工速度快、可回收的特点,达到快速高效、循环利用和节能环保的特点。主要应用在基坑支护工程上。



1. 一种易装拆式基坑支护结构的施工方法,其特征在于包括如下步骤:

1) 场地平整至标高,开挖基坑支护桩(1)孔和立柱桩孔,施工基坑支护桩(1)和立柱(2);

2) 开挖基坑,使基坑支护桩(1)和立柱(2)的上端露出地面,在基坑支护桩(1)的顶端设有冠梁(3);在立柱(2)的顶端位置设置一个液压伸缩装置(4),液压伸缩装置(4)通过螺接或焊接方式与立柱(2)固定连接,构成易装拆式连接结构;

3) 将液压伸缩装置(4)的横向伸缩臂(4-1)向外伸出顶紧基坑支护桩(2)的顶端或冠梁(3),形成第一道内支撑结构;

4) 继续往下开挖基坑,使基坑支护桩(1)的上部和立柱(2)的上部露出地面,在立柱(2)的中部位置设置一个液压伸缩装置(4),液压伸缩装置(4)通过螺接或焊接方式与立柱(2)固定连接,构成易装拆式连接结构;将液压伸缩装置(4)的横向伸缩臂(4-1)向外伸出顶紧基坑支护桩(2)的中部,形成第二道内支撑结构;

5) 当基坑较深时,在完成前述步骤4)涉及的支撑或多支撑的活动式基坑支护结构后,继续开挖基坑,直至开挖至基坑底,形成第三道以上的内支撑结构;即形成多支撑的活动式基坑支护结构。

2. 如权利要求1所述的一种易装拆式基坑支护结构的施工方法,其特征在于:所述的多支撑的活动式基坑支护结构,包括基坑支护桩(1)和立柱(2),其特征在于:在基坑支护桩(1)的顶端设有冠梁(3),在立柱(2)上设置液压伸缩装置(4),液压伸缩装置(4)固定在立柱(2)上,所述伸缩装置(4)具有横向伸缩臂(4-1),液压伸缩装置(4)的横向伸缩臂(4-1)向外伸出顶紧基坑支护桩(2)的顶端或冠梁(3),形成内支撑结构;液压伸缩装置(4)通过螺接或焊接方式与立柱(2)固定连接,构成易装拆式连接结构;液压伸缩装置(4)的横向伸缩臂(4-1)伸缩式与基坑支护桩(2)的顶端或冠梁(3)活动连接,形成单级或多级支撑的活动式基坑支护结构。

3. 如权利要求2所述的一种易装拆式基坑支护结构的施工方法,其特征在于:在立柱(2)的顶端设置一个液压伸缩装置(4),所述液压伸缩装置(4)为一个设置在立柱的顶端;横向伸缩臂(4-1)以立柱(2)为支撑点向外伸出顶紧基坑支护桩(2)的顶端或冠梁(3),构成单支撑的活动式基坑支护结构。

4. 如权利要求2所述的一种易装拆式基坑支护结构的施工方法,其特征在于:在立柱(2)上设置二个以上液压伸缩装置(4),其中一个设置在立柱(2)的顶端,其余设置在立柱(2)的顶端与底端之间;位于立柱顶端的横向伸缩臂(4-1)以立柱(2)为支撑点向外伸出顶紧基坑支护桩(2)的顶端或冠梁(3),形成第一道支撑结构,其余横向伸缩臂(4-1)以立柱(2)为支撑点向外伸出顶紧基坑支护桩(2)顶端与底端之间的位置,形成第二道及以上支撑结构,即构成多支撑的活动式基坑支护结构。

5. 如权利要求3或4所述的一种易装拆式基坑支护结构的施工方法,其特征在于:所述立柱(2)包括柱桩基础(2-1)和钢构柱(2-2)。

6. 如权利要求5所述的一种易装拆式基坑支护结构的施工方法,其特征在于:所述液压伸缩装置(4)包括横向伸缩臂(4-1)和液压缸(4-2),所述横向伸缩臂(4-1)为多级式水平伸缩臂结构。

7. 如权利要求6所述的一种易装拆式基坑支护结构的施工方法,在多级横向伸缩臂(4-

1) 内部设置暗扣,使多级横向伸缩臂(4-1)伸长至设定长度后锁定。

8. 如权利要求1所述的一种易装拆式基坑支护结构的施工方法,其特征在于:利用液压伸缩装置(4)的液压缸内部注入液压油,使多级横向伸缩臂(4-1)通过液压力往两个水平方向伸出,顶在冠梁(3)或基坑支护桩(2)的中部、下部,通过中空伸缩臂内部的液压力来确保与冠梁(3)或基坑支护桩(2)的中部、下部的紧固性。

## 一种易装拆式基坑支护结构及施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种易装拆式基坑支护结构及施工方法,适用于地基基础工程的基坑支护施工。属于建筑工程施工技术领域。

### 技术背景

[0002] 目前,钢筋混凝土内支撑是一种普遍使用的基坑支护方式。但现有技术的基坑支护结构,一般采用钢筋混凝土结构,存在如下方面缺陷:(1) 每层钢筋混凝土内支撑施工完成,需等待其达到一定强度才能继续开挖基坑,造成施工期长,影响工期及工程进度。(2) 基坑回填过程中,需要采用切割或爆破的方式拆除内支撑结构,造成额外增加费用和施工时间。(3) 爆破拆除会产生粉尘和建筑垃圾,影响及污染环境。

[0003] 因此,本发明需要设计一种新的基坑支护结构,以解决现有钢筋混凝土结构基坑支护存在的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的之一,是为了解决现有钢筋混凝土基坑支护存在施工期长、额外增加费用、易污染环境等问题,提供一种易装拆式基坑支护结构。具有施工速度快、可回收的特点,达到快速高效、循环利用和环保节能的特点。

[0005] 本发明的目的之二,是为了提供一种新型基坑支护结构的施工方法。

[0006] 本发明的目的之一可以通过采取如下技术方案达到:

[0007] 一种易装拆式基坑支护结构,包括基坑支护桩和立柱,其结构特点在于:在基坑支护桩的顶端设有冠梁,在立柱上设置液压伸缩装置,液压伸缩装置固定在立柱上,所述伸缩装置具有横向伸缩臂,液压伸缩装置的横向伸缩臂向外伸出顶紧基坑支护桩的顶端或冠梁,形成内支撑结构;液压伸缩装置通过螺接或焊接方式与立柱固定连接,构成易装拆式连接结构;液压伸缩装置的横向伸缩臂伸缩式与基坑支护桩的顶端或冠梁活动连接,形成单级或多级支撑的活动式基坑支护结构。

[0008] 本发明的目的之一还可以通过采取如下技术方案达到:

[0009] 进一步地,在立柱的顶端设置一个液压伸缩装置,所述液压伸缩装置为一个时设置在立柱的顶端;横向伸缩臂以立柱为支撑点向外伸出顶紧基坑支护桩的顶端或冠梁,构成单支撑的活动式基坑支护结构。

[0010] 进一步地,在立柱上设置二个以上液压伸缩装置,其中一个设置在立柱的顶端,其余设置在立柱的顶端与底端之间;位于立柱顶端的横向伸缩臂以立柱为支撑点向外伸出顶紧基坑支护桩的顶端或冠梁,形成第一道支撑结构,其余横向伸缩臂以立柱为支撑点向外伸出顶紧基坑支护桩顶端与底端之间的位置,形成第二道及以上支撑结构,即构成多支撑的活动式基坑支护结构。

[0011] 进一步地,所述立柱包括柱桩基础和钢构柱。

[0012] 进一步地,所述液压伸缩装置包括横向伸缩臂和液压缸,所述横向伸缩臂为多级

式水平伸缩臂结构。

[0013] 进一步地,在多级横向伸缩臂内部设置暗扣,使多级横向伸缩臂伸长至设定长度后锁定。

[0014] 本发明的目的之二可以通过采取如下技术方案达到:

[0015] 一种易装拆式基坑支护结构的施工方法,其特征在于包括如下步骤:

[0016] 1) 场地平整至标高,开挖基坑支护桩孔和立柱桩孔,施工基坑支护桩和立柱;

[0017] 2) 开挖基坑,使基坑支护桩和立柱的上端露出地面,在基坑支护桩的顶端设有冠梁;在立柱的顶端位置设置一个液压伸缩装置,液压伸缩装置通过螺接或焊接方式与立柱固定连接,构成易装拆式连接结构;

[0018] 3) 将液压伸缩装置的横向伸缩臂向外伸出顶紧基坑支护桩的顶端或冠梁,形成第一道内支撑结构;

[0019] 4) 继续往下开挖基坑,使基坑支护桩的上部和立柱的上部露出地面,在立柱的中部位置设置一个液压伸缩装置,液压伸缩装置通过螺接或焊接方式与立柱固定连接,构成易装拆式连接结构;将液压伸缩装置的横向伸缩臂向外伸出顶紧基坑支护桩的中部,形成第二道内支撑结构;

[0020] 5) 当基坑较深时,在完成前述步骤4) 涉及的支撑或多支撑的活动式基坑支护结构后,继续开挖基坑,直至开挖至基坑底,形成第三道以上的内支撑结构;即形成多支撑的活动式基坑支护结构。

[0021] 本发明的目的之二还可以通过采取如下技术方案达到:

[0022] 进一步地,利用液压伸缩装置的液压缸内部注入液压油,使多级横向伸缩臂通过液压力往两个水平方向伸出,顶在冠梁或基坑支护桩的中部、下部,通过中空伸缩臂内部的液压力来确保与冠梁或基坑支护桩的中部、下部的紧固性。

[0023] 本发明具有如下突出的有益效果:

[0024] 1、本发明涉通过在基坑支护桩的顶端设有冠梁在立柱上设置液压伸缩装置,液压伸缩装置固定在立柱上,所述伸缩装置具有横向伸缩臂,液压伸缩装置的横向伸缩臂向外伸出顶紧基坑支护桩的顶端或冠梁,形成内支撑结构;液压伸缩装置通过螺接或焊接方式与立柱固定连接,构成易装拆式连接结构;液压伸缩装置的横向伸缩臂伸缩式与基坑支护桩的顶端或冠梁活动连接,形成单级或多级支撑的活动式基坑支护结构;因此能够解决现有钢筋混凝土基坑支护存在施工期长、额外增加费用、易污染环境等问题,具有施工速度快、可回收的特点,达到快速高效、循环利用和环保节能的特点。

[0025] 2、本发明采用可在两个水平相反方向自由伸缩中空伸缩臂的装置,替代目前普遍使用的钢筋混凝土内支撑;利用液压传动原理,将中空多级伸缩臂通过液压油的注入和抽离来实现伸出和缩回;两个方向的伸缩臂顶在支护结构的冠梁及腰梁上进行基坑支护。该装置可循环使用。实现缩减工期,减少工程造价,节能环保的目地。主要应用在基坑支护工程上。

## 附图说明

[0026] 图1是本发明具体实施例1中基坑支护结构的结构示意图。

[0027] 图2是本发明具体实施例2中基坑支护结构的结构示意图。

[0028] 图3是本发明具体实施例1、2中液压伸缩装置的结构示意图。

[0029] 图4、图5是本发明具体实施例1的施工示意图。

### 具体实施方式

[0030] 具体实施例1:

[0031] 参照图1、图3,本实施例1涉及的易装拆式基坑支护结构,包括基坑支护桩1和立柱2,在基坑支护桩1的顶端设有冠梁3,在立柱2上设置液压伸缩装置4,液压伸缩装置4固定在立柱2上,所述伸缩装置4具有横向伸缩臂4-1,液压伸缩装置4的横向伸缩臂4-1向外伸出顶紧基坑支护桩2的顶端或冠梁3,形成内支撑结构;液压伸缩装置4通过螺接或焊接方式与立柱2固定连接,构成易装拆式连接结构;液压伸缩装置4的横向伸缩臂4-1伸缩式与基坑支护桩2的顶端或冠梁3活动连接,形成单级或多级支撑的活动式基坑支护结构。

[0032] 本实施例中:

[0033] 在立柱2的顶端设置一个液压伸缩装置4,所述液压伸缩装置4为一个时设置在立柱的顶端;横向伸缩臂4-1以立柱2为支撑点向外伸出顶紧基坑支护桩2的顶端或冠梁3,构成单支撑的活动式基坑支护结构。所述立柱2包括柱桩基础2-1和钢构柱2-2。所述液压伸缩装置4包括横向伸缩臂4-1和液压缸4-2,所述横向伸缩臂4-1为多级式水平伸缩臂结构。

[0034] 参照图4、图5,本实施例1涉及的易装拆式基坑支护结构的施工方法,其特征在于包括如下步骤:

[0035] 1) 场地平整至标高,开挖基坑支护桩1孔和立柱桩孔,施工基坑支护桩1和立柱2;

[0036] 施工立柱2时,先做好柱桩基础2-1,再在柱桩基础的基础上形成钢构柱2-2,柱桩基础2-1为钢筋混凝土桩结构。立柱2的底面标高较基坑支护桩1的标高高;

[0037] 2) 开挖基坑,使基坑支护桩1和立柱2的上端露出地面,即开挖到第一道支撑标高的附近,在基坑支护桩1的顶端设有冠梁3;在立柱2的顶端位置设置一个液压伸缩装置4,液压伸缩装置4通过螺接或焊接方式与立柱2固定连接,构成易装拆式连接结构;

[0038] 3) 将液压伸缩装置4的横向伸缩臂4-1向外伸出顶紧基坑支护桩2的顶端或冠梁3,形成第一道内支撑结构;当立柱2的两侧都有基坑支护桩2时,压伸缩装置4两侧的横向伸缩臂4-1分别顶紧基坑支护桩2的顶端或冠梁3;当立柱2的一侧都有基坑支护桩2、另一侧为立柱时,压伸缩装置4一侧的横向伸缩臂4-1顶紧基坑支护桩2的顶端或冠梁3、另一侧的横向伸缩臂4-1与相邻立柱对接;

[0039] 4) 继续开挖基坑,直至开挖至基坑底,形成具有内支撑结构的的活动式基坑支护结构。

[0040] 本实施例1利用液压传动原理,采用自动伸缩机械臂装置,替代目前普遍使用的钢筋混凝土支撑。将伸缩臂与液压泵连接,启动液压机,由液压泵向伸缩臂中注入液压油。通过阀组控制液压油的注入速度。伸缩臂往两个水平方向伸出,顶在冠梁或腰梁处,调整比例调节阀、降低液压机转速,使伸缩机械臂达到工程设计的支撑力。伸缩臂内部做暗扣设置,伸长至一定长度即可锁定。锁死伸缩机械臂后,由液压泵向油箱输回液压油,留待下一次扩张伸缩臂使用。基坑逐层回填。通过电动机将伸缩臂拉回复位,逐步回收伸缩臂。

[0041] 具体实施例2:

[0042] 参照图2、图3,本实施例的特点是:

[0043] 本实施例2涉及的易拆装式基坑支护结构,在具体实施例结构的基础上,在立柱2上设置二个以上液压伸缩装置4,其中一个设置在立柱2的顶端,其余设置在立柱2的顶端与底端之间;位于立柱顶端的横向伸缩臂4-1以立柱2为支撑点向外伸出顶紧基坑支护桩2的顶端或冠梁3,形成第一道支撑结构,其余横向伸缩臂4-1以立柱2为支撑点向外伸出顶紧基坑支护桩2顶端与底端之间的位置,形成第二道及以上支撑结构,即构成多支撑的活动式基坑支护结构。

[0044] 本实施例2涉及的易拆装式基坑支护结构的施工方法,是在具体实施例1施工完步骤3)后,按如下步骤施工:

[0045] 4) 继续往下开挖基坑(即继续挖到第二层支撑底标高附近),使基坑支护桩1的上部和立柱2的上部露出地面,在立柱2的中部位置设置一个液压伸缩装置4,液压伸缩装置4通过螺接或焊接方式与立柱2固定连接,构成易拆装式连接结构;将液压伸缩装置4的横向伸缩臂4-1向外伸出顶紧基坑支护桩2的中部,形成第二道内支撑结构;

[0046] 5) 当基坑较深时,在完成前述步骤4)涉及的支撑或多支撑的活动式基坑支护结构后,继续开挖基坑,直至开挖至基坑底标高处,形成第三道以上的内支撑结构;即形成多支撑的活动式基坑支护结构。

[0047] 实际使用中,当基础整体施工完成后,基坑回填,抽出液压缸内的液压油,通过真空作用使得多级横向伸缩臂自动缩回,拆除伸缩臂,下次循环使用。

[0048] 本发明可以在伸缩臂末端设置压力检测装置,实时监控伸缩臂的支撑力,确保工程安全。本发明构思新颖,设计独特,具有开创性思维的特点。

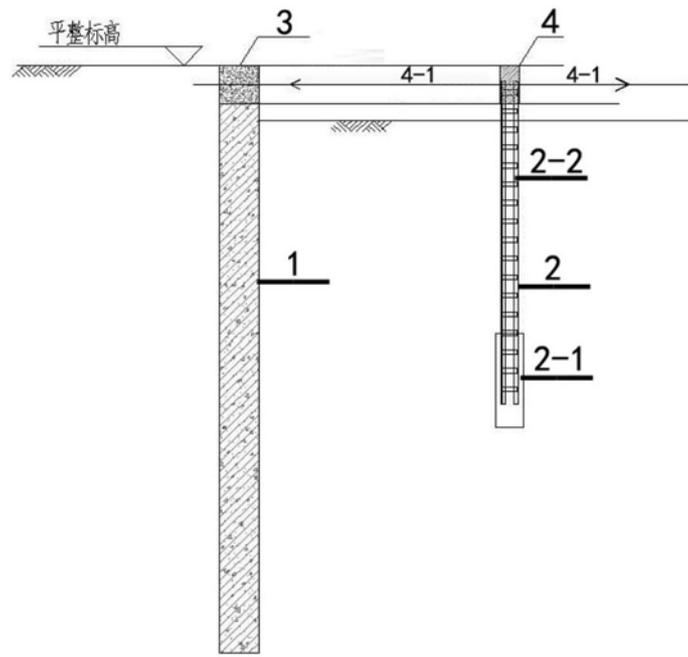


图1

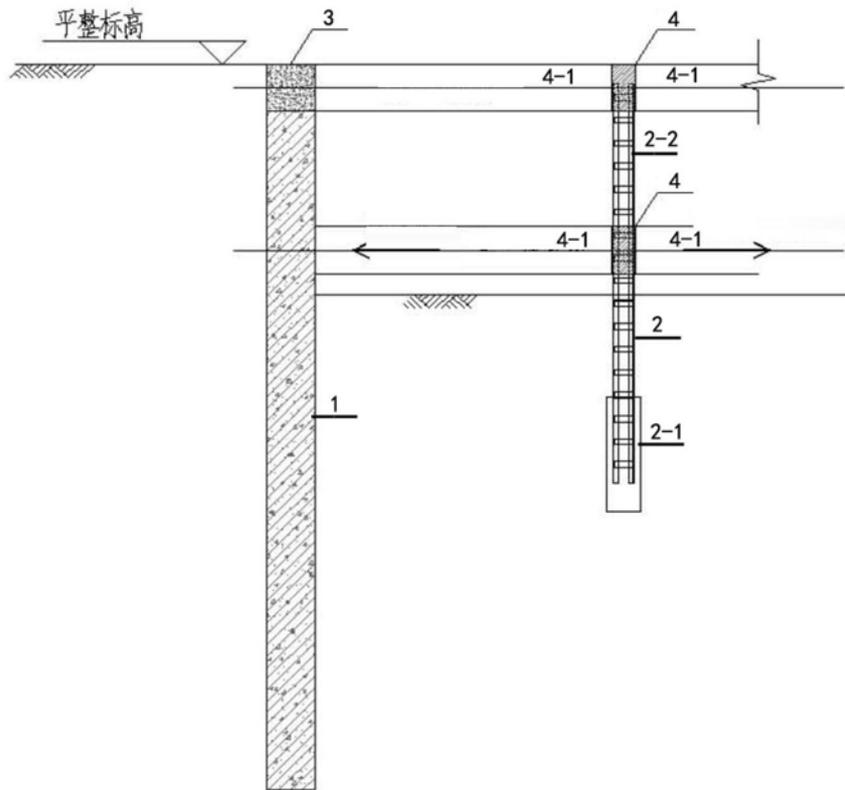


图2

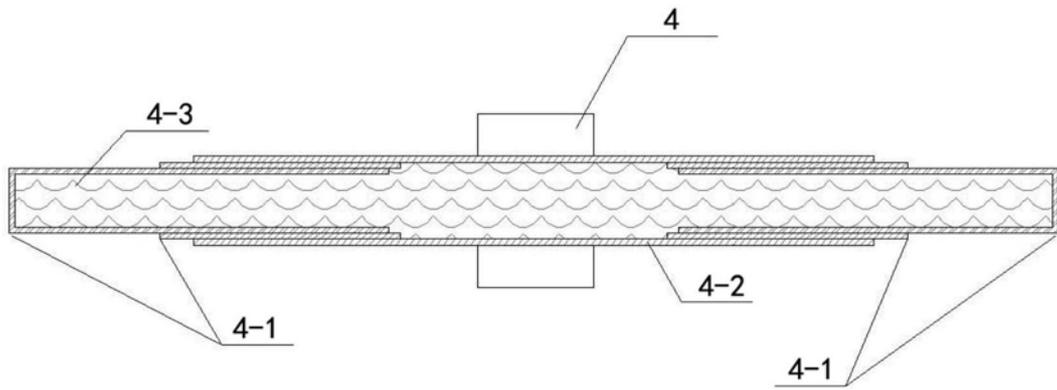


图3

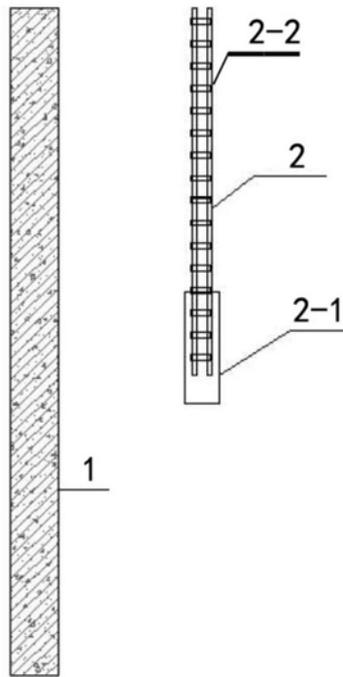
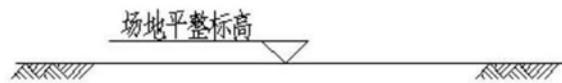


图4

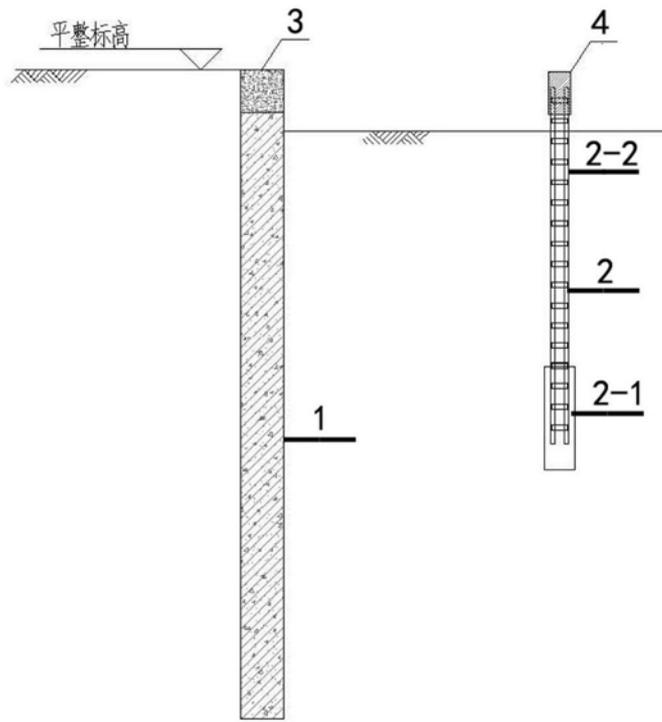


图5