



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206233232 U

(45)授权公告日 2017. 06. 09

(21)申请号 201621323066.5

(22)申请日 2016.12.05

(73)专利权人 周同和

地址 450002 河南省郑州市金水区文化路
50号113室

(72)发明人 周同和

(74)专利代理机构 郑州立格知识产权代理有限
公司 41126

代理人 田磊

(51)Int.Cl.

E02D 5/48(2006.01)

E02D 5/50(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

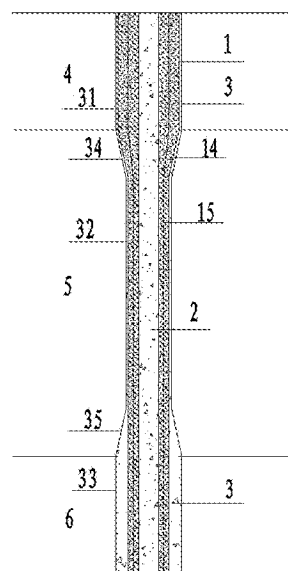
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种上、下部扩大型水泥土复合管桩

(57)摘要

一种上、下部扩大形水泥土复合管桩,包括预制混凝土管桩,所述预制混凝土管桩内设置中心孔,中心孔内填充第一水泥土桩,预制混凝土管桩外设置第二水泥土桩,所述第二水泥土桩包括上、中、下三段,第二水泥土桩的上段和下段的桩径均大于中段的桩径,且第二水泥土桩的中段与上段、下段之间分别设置第一变直径段和第二变直径段。与同高度等混凝土用量的单一直径的桩体相比,本实用新型的桩基承载力更高,可在保证满足设计承载力要求的前提下,实现桩长较短,同时桩基侧阻的发挥能力更高,尤其适于上部土层明显优于下部土层的地质条件。



1. 一种上、下部扩大形水泥土复合管桩,其特征在于,包括预制混凝土管桩,所述预制混凝土管桩内设置中心孔,中心孔内填充第一水泥土桩,预制混凝土管桩外设置第二水泥土桩,所述第二水泥土桩包括上、中、下三段,第二水泥土桩的上段和下段的桩径均大于中段的桩径,且第二水泥土桩的中段与上段、下段之间分别设置第一变直径段和第二变直径段。

2. 如权利要求1所述的上、下部扩大形水泥土复合管桩,其特征在于,所述预制混凝土管桩包括上段和下段,预制混凝土管桩上段的桩径大于预制混凝土管桩下段,预制混凝土管桩的上、下段之间设置第三变直径段,预制混凝土管桩上段的高度与第一水泥土桩上段的高度相等,第三变直径段的高度与第一变直径段的高度相等,预制混凝土管桩的底部与第二水泥土桩的底部持平。

3. 如权利要求2所述的上、下部扩大形水泥土复合管桩,其特征在于,所述预制混凝土管桩的侧壁均匀分布筋体,筋体的外周设置箍筋。

4. 如权利要求3所述的上、下部扩大形水泥土复合管桩,其特征在于,所述筋体的走向与预制混凝土管桩侧壁的走向一致。

5. 如权利要求1所述的上、下部扩大形水泥土复合管桩,其特征在于,所述第一水泥土桩和第二水泥土桩为水泥土搅拌桩或水泥土灌注桩。

6. 如权利要求1所述的上、下部扩大形水泥土复合管桩,其特征在于,所述第二水泥土桩的上段和下段的桩径相等。

7. 如权利要求1所述的上、下部扩大形水泥土复合管桩,其特征在于,第一变直径段、第二变直径段和第三变直径段与预制混凝土管桩的轴线的夹角不大于 12° 。

8. 如权利要求1所述的上、下部扩大形水泥土复合管桩,其特征在于,所述第二水泥土桩的桩径大于预制混凝土管桩的外径至少20mm。

9. 如权利要求1-8任一所述的上、下部扩大形水泥土复合管桩,其特征在于,所述第二水泥土桩上段位于较硬土层,中段位于较软土层、下段位于较硬土层。

10. 如权利要求9所述的上、下部扩大形水泥土复合管桩,其特征在于,所述较硬土层为中密-密实状态的砂层、硬塑-坚硬状态的黏性土、密实状态的粉土中的一种或两种以上的混合;所述较软土层为软塑-流塑状的黏性土。

一种上、下部扩大型水泥土复合管桩

技术领域

[0001] 本实用新型属于基础工程技术领域,具体涉及一种上部扩大型水泥土复合管桩。

背景技术

[0002] 随着建筑行业的发展,建筑规模日益增大,地基的附加荷载越来越大,对于部分高层、超高层建筑,天然地基和复合地基已不能满足地基承载力要求,这种条件下,桩基础是普遍采用的一种基础形式。对于部分地区桩基础上部及下部土层工程性质较好,中部土层较为软弱时,桩基础一般采用加大桩长穿透软弱层或增大桩径提高侧阻力来保证桩基承载力,桩型一般采用钻孔灌注桩或静压、锤击预制桩等。钻孔灌注桩施工工序为:

[0003] (1) 机械设备及材料进入施工现场;

[0004] (2) 桩位测量放样;

[0005] (3) 埋设护筒;

[0006] (4) 钻机就位并成孔;

[0007] (5) 清孔,吊装钢筋笼;

[0008] (6) 安装导管,灌注混凝土;

[0009] (7) 拆除护筒,凿除桩头;

[0010] (8) 桩体检测。

[0011] 上述工艺虽然已有普遍使用,但在较厚软弱土层中使用仍存在以下问题:

[0012] 1) 在上部土层较好,下部土层。桩基尺寸设计时需要扣除负摩阻力的影响,桩径、桩长相应增加,造成大量浪费;

[0013] 2) 灌注桩施工对混凝土灌注过程有较高要求,灌注过程应保证连续,否则易出现断桩现象。

实用新型内容

[0014] 本实用新型的目的在于提供一种上、下部扩大型水泥土复合管桩。

[0015] 基于上述目的,本实用新型采取如下技术方案:

[0016] 一种上、下部扩大形水泥土复合管桩,包括预制混凝土管桩,所述预制混凝土管桩内设置中心孔,中心孔内填充第一水泥土桩,预制混凝土管桩外设置第二水泥土桩,所述第二水泥土桩包括上、中、下三段,第二水泥土桩的上段和下段的桩径均大于中段的桩径,且第二水泥土桩的中段与上段、下段之间分别设置第一变直径段和第二变直径段。

[0017] 所述预制混凝土管桩包括上段和下段,预制混凝土管桩上段的桩径大于预制混凝土管桩下段,预制混凝土管桩的上、下段之间设置第三变直径段,预制混凝土管桩上段的高度与第二水泥土桩上段的高度相等,第三变直径段的高度与第一变直径段的高度相等,预制混凝土管桩的底部与第二水泥土桩的底部持平。

[0018] 所述预制混凝土管桩的侧壁均匀分布筋体,筋体的外周设置箍筋。

[0019] 所述筋体的走向与预制混凝土管桩侧壁的走向一致。

- [0020] 所述第一水泥土桩和第二水泥土桩为水泥土搅拌桩或水泥土灌注桩。
- [0021] 所述第二水泥土桩的上段和下段的桩径相等。
- [0022] 第一变直径段、第二变直径段和第三变直径段与预制混凝土管桩的轴线的夹角不大于 12° 。
- [0023] 所述第二水泥土桩的桩径大于预制混凝土管桩的外径至少20mm。
- [0024] 所述第二水泥土桩上段位于较硬土层,中段位于较软土层、下段位于较硬土层。
- [0025] 所述较硬土层为中密-密实状态的砂层、硬塑-坚硬状态的黏性土、密实状态的粉土中的一种或两种以上的混合;所述较软土层为软塑-流塑状的黏性土。
- [0026] 与现有技术相比,本实用新型的技术效果为:
- [0027] 1) 与同高度等混凝土用量的单一直径的桩体相比,本实用新型的桩基承载力更高,可在保证满足设计承载力要求的前提下,实现桩长较短,同时桩基侧阻的发挥能力更高,尤其适于上部土层明显优于下部土层的地质条件;
- [0028] 2) 桩整体呈现顶部及底部桩径大、中部桩径小的结构形式,可使上部和下部土层侧阻力得到有效发挥;
- [0029] 3) 桩体采用变直径段结构形式,使复合基桩上部与下部之间形成锥形自然过渡,有利于上部荷载向下传递、增加下部桩承载力的发挥,同时也节省灌注桩材料;
- [0030] 4) 施工简便、节省材料,采用的预应力混凝土桩为预制构件,可缩短现场工时,其与现浇混凝土灌注桩相比强度更高,且内配有预应力钢棒,不容易发生开裂破坏现象;预制桩插入后无需取出,施工方便且效果好;在相同抗弯承载力下节省较多混凝土和钢筋。

附图说明

- [0031] 图1为本实用新型的结构示意图;
- [0032] 图2为本实用新型中预制混凝土管桩结构示意图;
- [0033] 图3为本实用新型中预制混凝土管桩横截面示意图;
- [0034] 图4为实施例中施工步骤(2)的结构示意图;
- [0035] 图5为实施例中施工步骤(3)的结构示意图;
- [0036] 图6为实施例中施工步骤(4)的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 如图1和图2所述的一种上、下部扩大形水泥土复合管桩,包括预制混凝土管桩1,所述预制混凝土管桩内设置中心孔11,中心孔11内填充第一水泥土桩2,预制混凝土管桩1外设置第二水泥土桩3,第一水泥土桩2和第二水泥土桩3为水泥土灌注桩。所述预制混凝土管桩1、第一水泥土桩2和第二水泥土桩3同轴设置。所述第二水泥土桩3的桩径大于预制混凝土管桩1的外径至少20mm。所述第二水泥土桩3包括上、中、下三段,所述第二水泥土桩上段31位于硬塑-坚硬状态的黏性土4(较硬土层),中段32位于软塑-流塑状的黏性土5(较软土层)、下段33位于中密-密实状态的砂层6(较硬土层)。所述第二水泥土桩3的上段31和下段33的桩径相等,且大于中段32的桩径,上段31和下段33的桩径为820mm,中段32的桩径为620mm,第二水泥土桩3的中段32与上段31、下段33之间分别设置第一变直径段34和第二变直径段35。

[0038] 所述预制混凝土管桩1包括上段12和下段13,预制混凝土管桩1上段12的桩径大于预制混凝土管桩下段13,预制混凝土管桩1上段12直径800mm,下段13直径600mm,内径400mm,预制混凝土管桩1的上、下段之间设置第三变直径段14,预制混凝土管桩1上段12的高度与第二水泥土桩3上段的高度相等,第三变直径段14的高度与第一变直径段34的高度相等,预制混凝土管桩1的底部与第二水泥土桩3的底部持平。所述预制混凝土管桩1的侧壁均匀分布筋体15,筋体15的走向与预制混凝土管桩1侧壁的走向一致,筋体15的外周设置箍筋16。所述筋体15为预应力钢棒或预应力钢棒与非预应力钢筋的混合配筋。

[0039] 第一变直径段34、第二变直径段35和第三变直径段14与预制混凝土管桩1的轴线的夹角不大于 12° 。

[0040] 其施工方法,包括以下步骤:

[0041] (1) 桩位测量放样;

[0042] (2) 钻机钻进形成上下部扩大段的引孔,如图4所示;

[0043] (3) 在孔中灌注预拌水泥土,如图5所示;

[0044] (4) 将预制混凝土管桩1插入水泥土桩中;如图6所示。

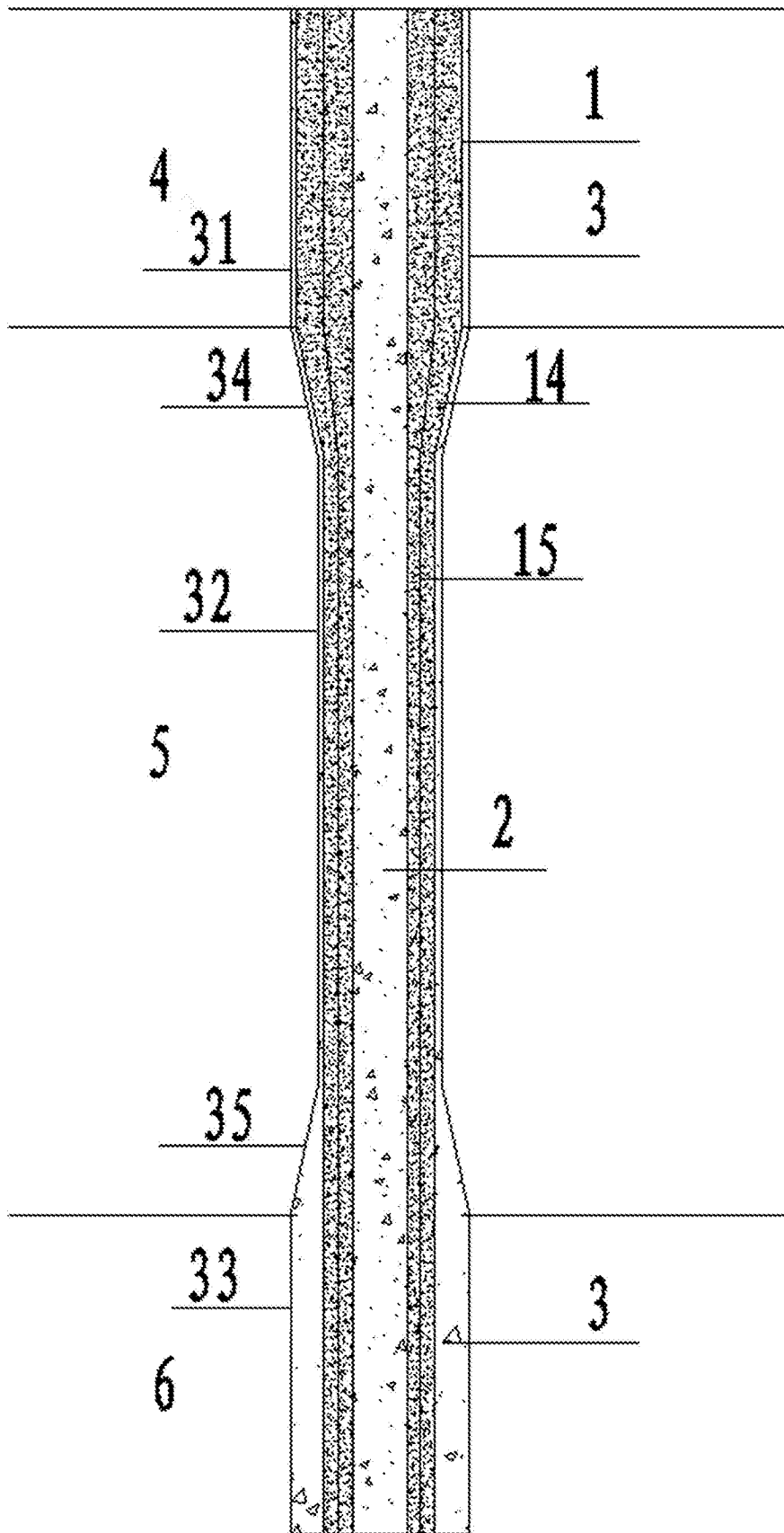


图1

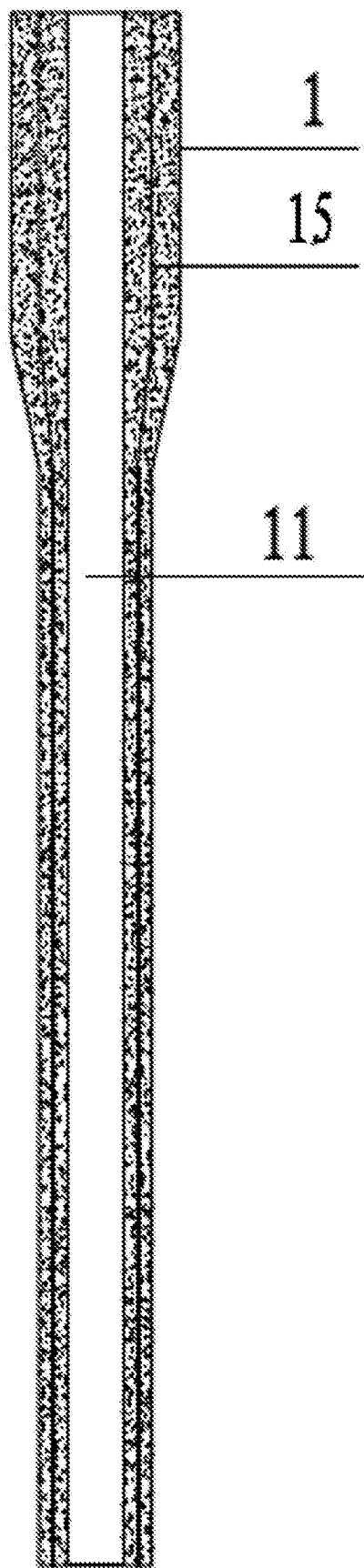


图2

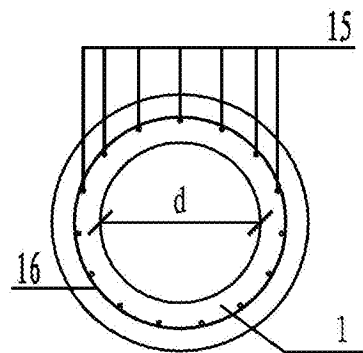


图3

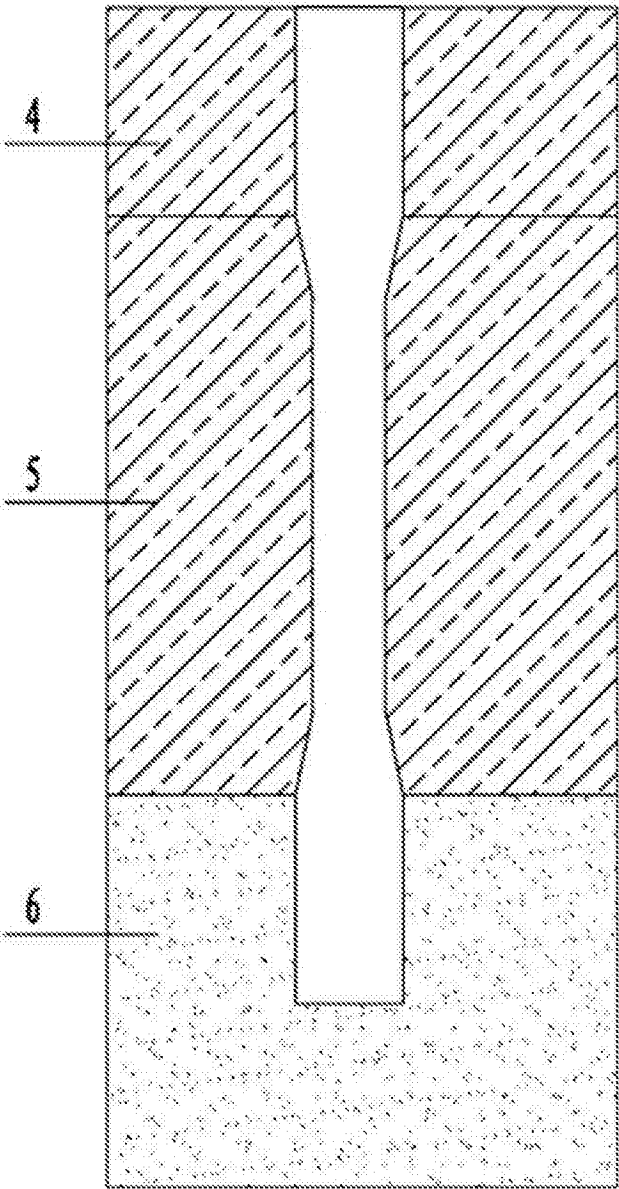


图4

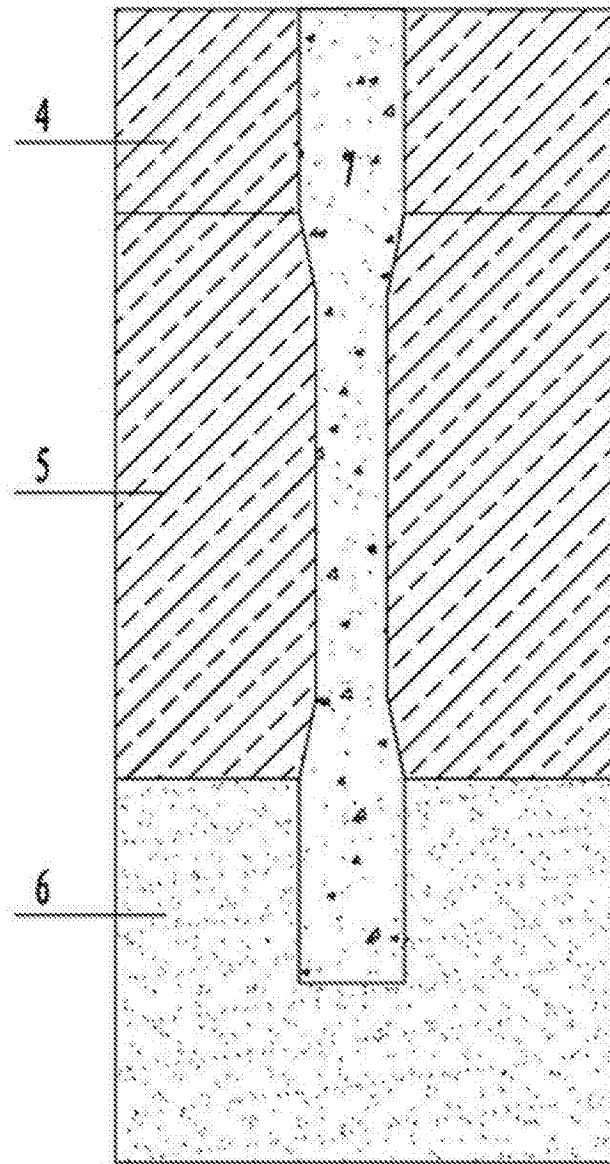


图5

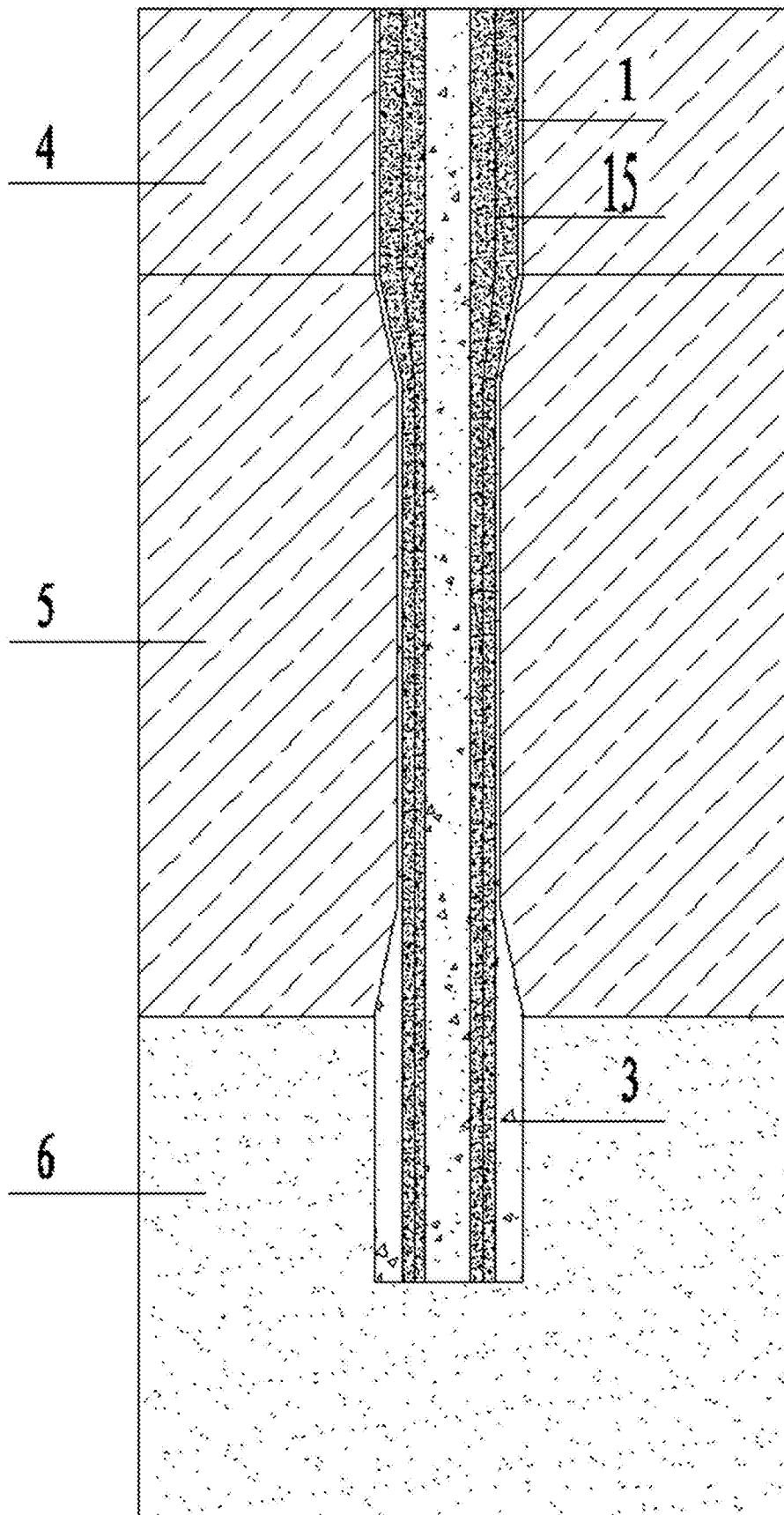


图6