

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102146672 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201110061813. 8

CN 1490467 A, 2004. 04. 21,

(22) 申请日 2011. 03. 15

CN 201567572 U, 2010. 09. 01,

CN 101122131 A, 2008. 02. 13,

(73) 专利权人 中铁六局集团有限公司

地址 100036 北京市海淀区万寿路 2 号

专利权人 中铁六局集团天津铁路建设有限
公司

应文兵. 浅谈溶洞区桩基础施工技术. 《中
国高新技术企业》. 2009, (第 6 期),

李誉. 岩溶地区桥梁桩基施工技术. 《施工
技术》. 2008, (第 5 期),

(72) 发明人 李新广 连浩 李永卿 米万富

朱铁迈 顾玉峰 鄢全成 佟建武

刘林 于志勇

审查员 王丽

(74) 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限
公司 12108

代理人 庞学欣

(51) Int. Cl.

E02D 5/38 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101255698 A, 2008. 09. 03,

CN 101298769 A, 2008. 11. 05,

CN 101525881 A, 2009. 09. 09,

CN 101634142 A, 2010. 01. 27,

CN 101691751 A, 2010. 04. 07,

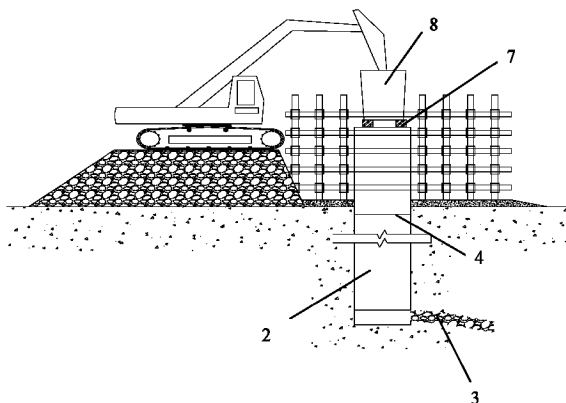
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种在岩溶地区的桩基施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种在岩溶地区的桩基施工方
法。该桩基施工方法是在桩基施工过程中遇到溶
洞后立即采取钢护筒跟进的应急措施以防止塌
孔,然后采用抛片石、粘土并挤压的方法对溶洞进
行封堵及加固处理,最后再按照常规的钢筋混凝
土灌注桩成型工艺完成桩基施工过程,这样不仅
无需对钻孔进行回填处理,因此不会延误工期,而
且施工成本低且安全可靠。



1. 一种在岩溶地区的桩基施工方法,其特征在于:所述的桩基施工方法包括按顺序进行的下列步骤:

1) 在工程现场的地基上待钻孔处利用冲击钻(1)向下垂直钻孔至设计标高以形成钻孔(2),同时配制泥浆护壁,然后取出钻头;

2) 当在钻孔(2)内发现溶洞(3)时,测量溶洞(3)至孔口之间的距离;

3) 分多节加工管状钢护筒(4),并采用钢筋将上述多节钢护筒(4)的两端依次焊接在一起;

4) 在孔口周围的地面上搭设钢管支架(5),并在该支架(5)的四周设置拉锚(6),然后在钢护筒(4)的顶部设置多块枕木(7)作为垫板;

5) 采用吊车将钢护筒(4)的下端放入孔口的内部,然后利用振动锤(8)作用钢护筒(4)的上端,以使其匀速沉入钻孔(2)中,直至钢护筒(4)的下端到达溶洞(3)的位置,停止振动;

6) 向孔内抛入片石和粘土(9),然后利用冲击钻(1)将上述片石和粘土(9)挤向溶洞(3)而将该溶洞(3)封堵;

7) 继续利用振动锤(8)作用钢护筒(4)的上端,直至钢护筒(4)的下端越过溶洞(3)的位置,停止振动;

8) 最后按照常规的方式在钻孔(2)内安放钢筋笼及导管,然后连续灌注混凝土的同时上提导管,直到混凝土灌注完毕并固结即可完成整个桩基施工过程。

2. 根据权利要求1所述的在岩溶地区的桩基施工方法,其特征在于:所述的钢护筒(4)的直径略大于钻孔(2)的直径。

3. 根据权利要求1所述的在岩溶地区的桩基施工方法,其特征在于:所述的钢护筒(4)的总长度大于溶洞(3)至孔口之间的距离。

一种在岩溶地区的桩基施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于桥涵桩基施工技术领域,特别是涉及一种在岩溶地区的桩基施工方法。

背景技术

[0002] 溶洞是指因雨水或地下水溶解侵蚀石灰岩层而在大地中形成的空洞,又称钟乳洞、石灰岩洞,多分布于岩溶地区,具有隐蔽性强、空间分布规律性差、难以预测等特点。

[0003] 随着城乡建设的飞速发展,现有的公路和铁路已无法满足交通的要求,因此需要修建大量的铁路及公路。当公路与铁路相交时就需要在交汇处修建立交桥。目前常用的立交桥修建方法是先在待修建处的地基中设置所需数量的桩基以形成基础,然后在上述基础上建造多个桥墩,最后在这些桥墩的顶部搭设箱梁即可形成立交桥。其中桩基多采用钢筋混凝土灌注桩,这种桩基的施工方法是先在工程现场的地基上待钻孔处利用钻机上的钻头向下垂直钻孔至设计标高而形成钻孔,同时配制泥浆护壁,然后取出钻头,之后在上述钻孔中安放钢筋笼及导管,然后连续灌注混凝土的同时上提导管,直至混凝土灌注完毕并固结后即可形成桩基。但在桩基的施工过程中,如果该处的地基中存在溶洞时,就有可能因钻孔的侧壁受力不均匀而出现偏孔、塌孔等问题,目前遇到这种问题时工程技术人员通常是采取回填、人工挖孔或者采用振动全护筒桩基施工设备等措施进行处理。其中回填方法是土壤回填到钻孔中再进行二次钻孔,这样不仅会使施工成本大幅度升高,而且工期长。人工挖孔方法是在利用钻机向下钻孔过程中遇到溶洞时,停止钻孔,然后施工人员下到上述已形成的上部钻孔中,之后配合简单机械继续挖掘成孔,同时对溶洞进行局部处理,最后安放钢筋笼及导管并灌注混凝土成桩,但是很显然这种方法易出现因塌孔而造成施工人员被埋以及中毒身亡等危险,所以安全性较差。采用振动全护筒桩基施工设备方法是利用专门的振动护筒桩基设备对桩基进行施工,缺点是成本较高且需要将桩基进行回填,因此工期较长。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种操作难度小、施工成本低且安全性好的在岩溶地区的桩基施工方法。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供的在岩溶地区的桩基施工方法包括按顺序进行的下列步骤:

[0006] 1、在工程现场的地基上待钻孔处利用冲击钻向下垂直钻孔至设计标高以形成钻孔,同时配制泥浆护壁,然后取出钻头;

[0007] 2、当在钻孔内发现溶洞时,测量溶洞至孔口之间的距离;

[0008] 3、分多节加工管状钢护筒,并采用钢筋将上述钢护筒的两端依次焊接在一起,以防其因振动或挤压而产生变形;

[0009] 4、在孔口周围的地面上搭设钢管支架,并在该支架的四周设置拉锚以保证其稳定

性,然后在钢护筒的顶部设置多块枕木作为垫板,以防止振动锤的提拉作用将已经连接好的钢护筒拉断;

[0010] 5、采用吊车将钢护筒的下端放入孔口的内部,然后利用振动锤作用钢护筒的上端,以使其匀速沉入钻孔中,直至钢护筒的下端到达溶洞的位置,停止振动;

[0011] 6、向孔内抛入片石和粘土,然后利用冲击钻将上述片石和粘土挤向溶洞而将该溶洞封堵,以使溶洞侧向土体结构得到加强;

[0012] 7、继续利用振动锤作用钢护筒的上端,直至钢护筒的下端越过溶洞的位置,停止振动;

[0013] 8、最后按照常规的方式在钻孔内在安放钢筋笼及导管,然后连续灌注混凝土的同时上提导管,直到混凝土灌注完毕并固结即可完成整个桩基施工过程。

[0014] 本发明提供的在岩溶地区的桩基施工方法是在桩基施工过程中遇到溶洞后立即采取钢护筒跟进的应急措施,然后采用抛片石、粘土并挤压的方法对溶洞进行封堵及加固处理,最后再按照常规的钢筋混凝土灌注桩成型工艺完成桩基施工过程,这样不仅无需对钻孔进行回填处理,因此不会延误工期,而且施工成本低且安全可靠。

附图说明

[0015] 图 1- 图 5 为采用本发明提供的在岩溶地区的桩基施工方法时整个施工过程示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本发明提供的在岩溶地区的桩基施工方法进行详细说明。

[0017] 如图 1- 图 5 所示,本发明提供的在岩溶地区的桩基施工方法包括按顺序进行的下列步骤:

[0018] 1、在工程现场的地基上待钻孔处利用冲击钻 1 向下垂直钻孔至设计标高以形成钻孔 2,同时配制泥浆护壁,然后取出钻头;

[0019] 2、当在钻孔 2 内发现溶洞 3 时,测量溶洞 3 至孔口之间的距离;

[0020] 3、分多节加工管状钢护筒 4,并采用钢筋将上述多节钢护筒 4 的两端依次焊接在一起,以防其因振动或挤压而产生变形;

[0021] 4、在孔口周围的地面上搭设钢管支架 5,并在该支架 5 的四周设置拉锚 6 以保证其稳定性,然后在钢护筒 4 的顶部设置多块枕木 7 作为垫板,以防止振动锤 8 的提拉作用将已经连接好的钢护筒 4 拉断;

[0022] 5、采用吊车将钢护筒 4 的下端放入孔口的内部,然后利用振动锤 8 作用钢护筒 4 的上端,以使其匀速沉入钻孔 2 中,直至钢护筒 4 的下端到达溶洞 3 的位置,停止振动;

[0023] 6、向孔内抛入片石和粘土 9,然后利用冲击钻 1 将上述片石和粘土 9 挤向溶洞 3 而将该溶洞 3 回填,以使溶洞侧向土体结构得到加强;

[0024] 7、继续利用振动锤 8 作用钢护筒 4 的上端,直至钢护筒 4 的下端越过溶洞 3 的位置,停止振动;

[0025] 8、最后按照常规的方式在钻孔 2 内在安放钢筋笼及导管,然后连续灌注混凝土的

同时上提导管,直到混凝土灌注完毕并固结即可完成整个桩基施工过程。

[0026] 所述的钢护筒 4 的直径略大于钻孔 2 的直径。

[0027] 所述的钢护筒 4 的总长度大于溶洞 3 至孔口之间的距离。

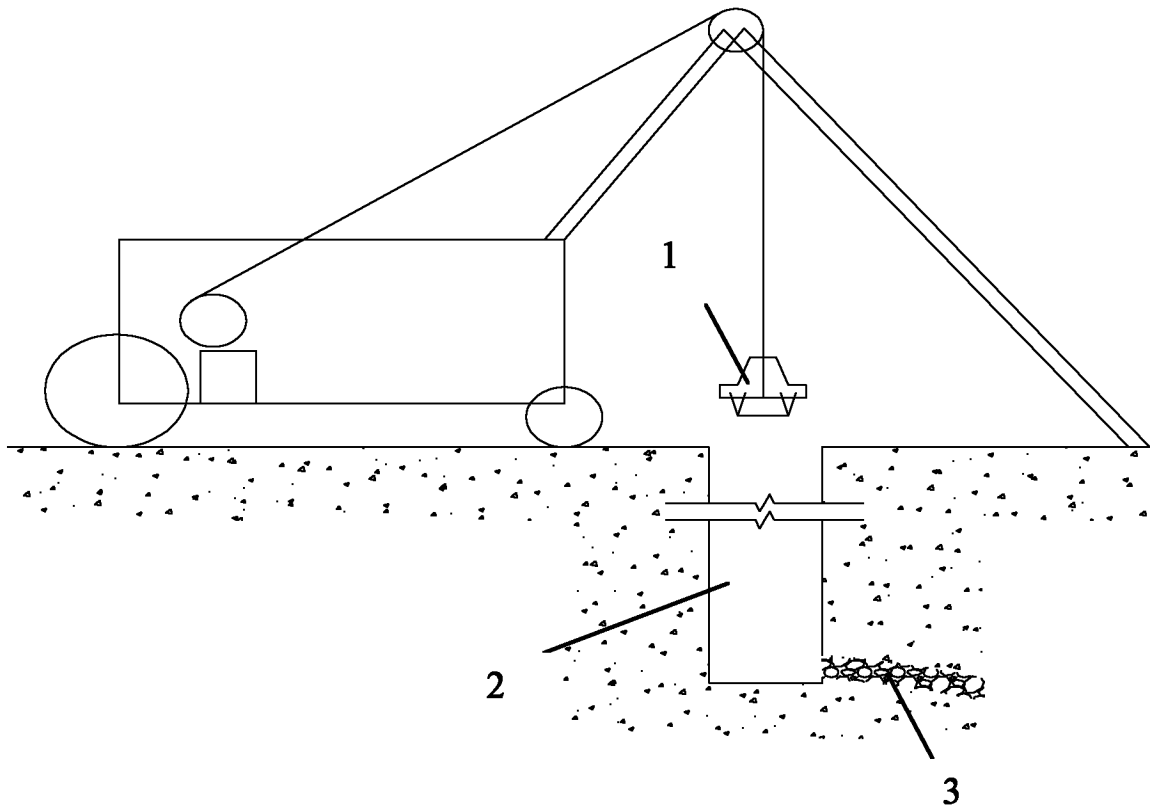


图 1

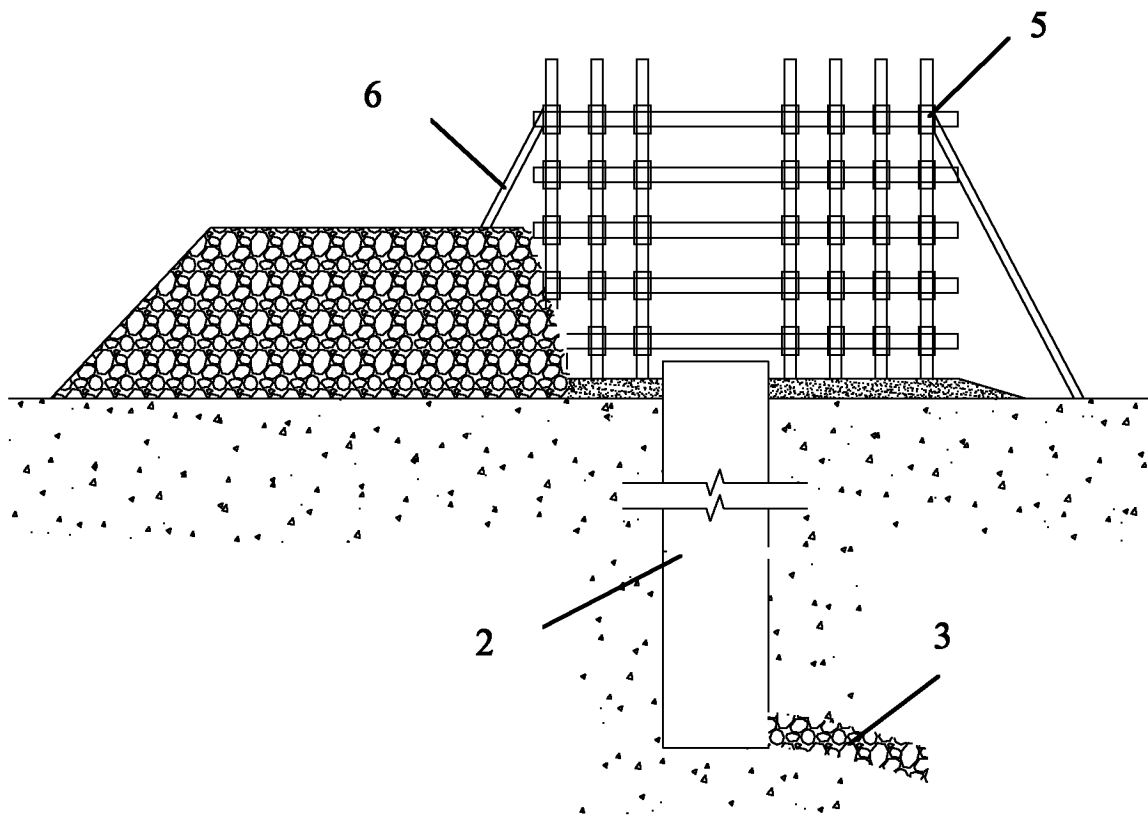


图 2

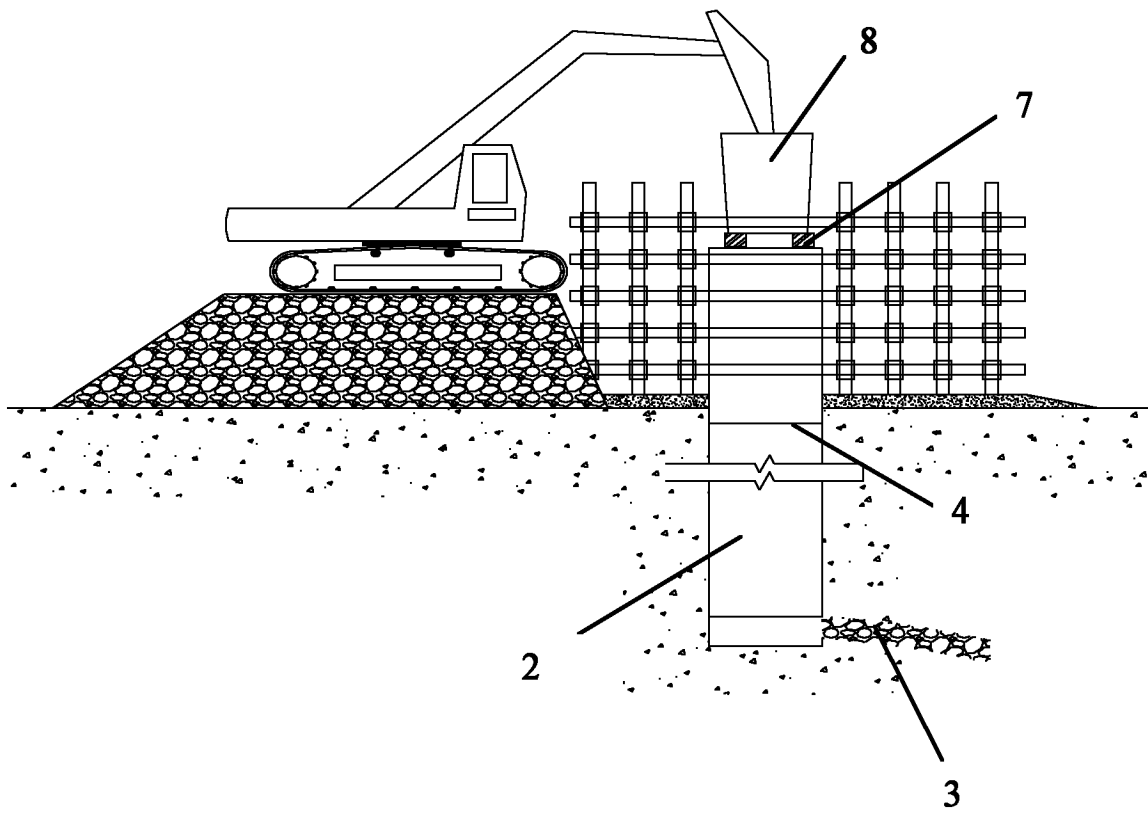


图 3

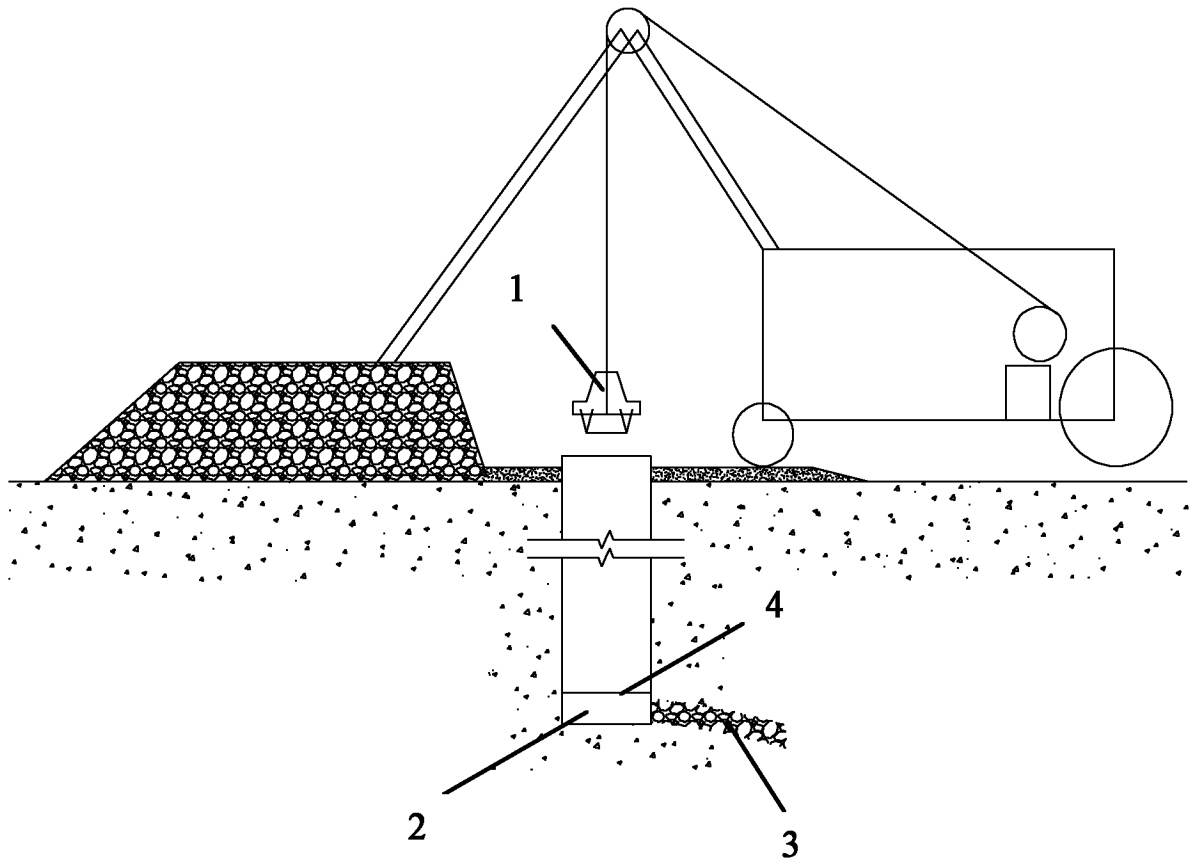


图 4

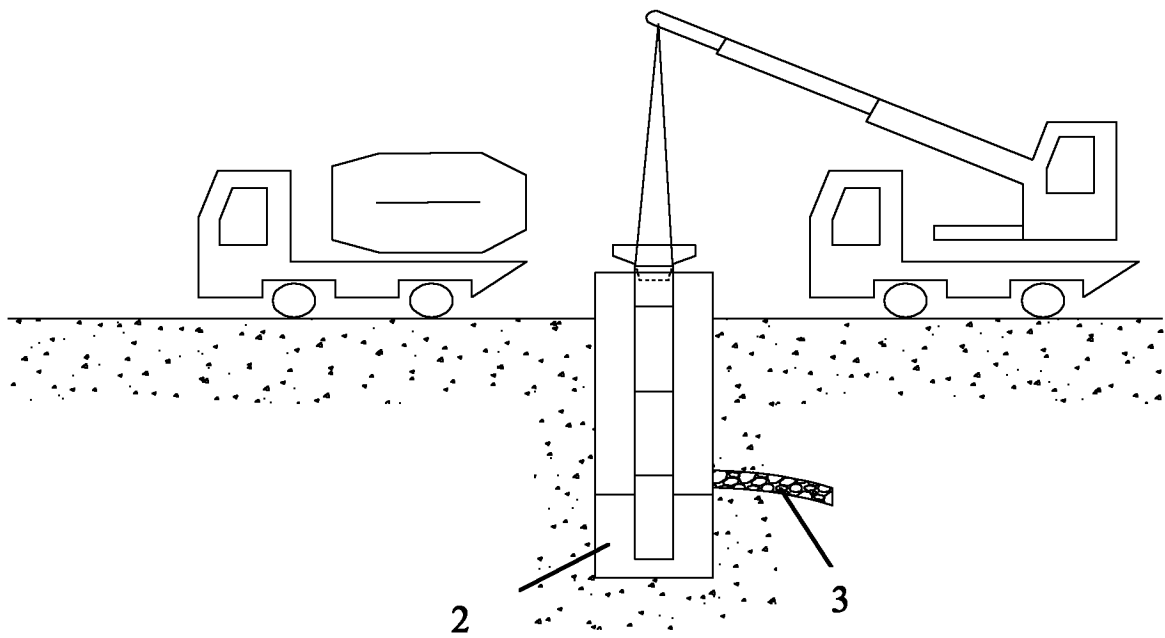


图 5