



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103967025 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201310032121. X

CN 1208102 A, 1999. 02. 17,

(22) 申请日 2013. 01. 25

CN 1078518 A, 1993. 11. 17,

JP H09250131 A, 1997. 09. 22,

(73) 专利权人 深圳市勘察测绘院有限公司

方霞. 注浆钢花管技术在边坡滑坡治理中的应用. 《交通科技》. 2009, (第2期), 第49页最后一段、第50页图2.

地址 518028 广东省深圳市福田区上步中路1043号

(72) 发明人 丘建金 熊金安 肖振华 骆以道  
史新鹏 李亮辉 周伟 李永辉  
黄茜 汤佳茗 杨立伟 吕晶  
季景山 荣科 杨益 刘晓明

审查员 李硼飞

(51) Int. Cl.

E02D 17/06(2006. 01)

E02D 17/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102425160 A, 2012. 04. 25,

CN 102425160 A, 2012. 04. 25,

CN 1391011 A, 2003. 01. 15,

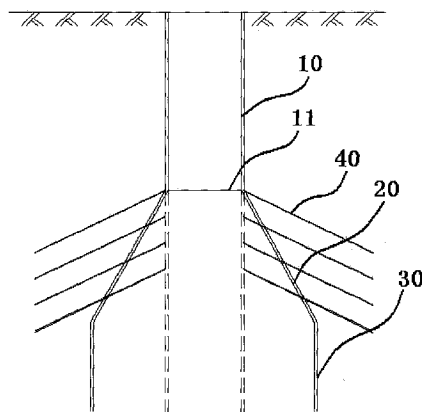
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

人工挖孔扩孔方法以及人工挖孔扩孔稳定结构

(57) 摘要

一种人工挖孔扩孔方法和扩孔稳定结构,其方法步骤包括:一、施工前准备工作;二、桩位放样;三、挖孔及护壁至扩孔孔底标高;四、在孔壁上标定需要扩孔部位;五、在需要扩孔位部位的起始端沿着孔壁往土体内部打孔、插入钢花管;六、检查钢花管置入孔内位置是否保持稳定无偏移、清除孔内杂尘;七、注入泥浆:往钢花管内注入泥浆稳定型;八、人工扩孔,在该过程中形成人工扩孔稳定结构,对孔壁加固保证扩孔安全性的方法,在孔壁上标定出扩孔初始端,然后打孔、埋入圆周辐射的钢花管并在钢花管中注浆固定,保持土体界面不会崩碎,维持孔壁整体构型的稳定性,保证施工过程中孔内施工人员的安全。



1. 一种人工挖孔扩孔方法,其特征在于,其施工步骤包括:一、施工前准备工作、场地平整;二、桩位放样;三、挖孔及护壁至扩孔孔底标高;四、标定扩孔部位:在孔壁上标定需要扩孔部位;五、施工扩孔稳定结构:稳定结构包括孔壁、扩孔起始端、锥形过渡段、扩孔标准直径段,从孔壁到锥形过渡段再延伸至扩孔标准直径段,而扩孔起始端标记在孔壁与锥形过渡段衔接处,在扩孔起始端沿孔壁圆周均布设置若干个钢花管,所述若干个钢花管从孔壁往土体内深入,在每个钢花管内部注有泥浆,在需要扩孔位部位的起始端沿着孔壁往土体内部打孔、插入钢花管;在扩孔部位的起始端到扩孔达到的扩孔直径之间需要一段锥形过渡段,所述沿着孔壁往土体内部打孔沿着孔壁圆周均布,在孔内埋入钢花管,圆周均布的钢花管联合形成一个锥形形状,该锥形与原始孔壁之间的夹角大于过渡段锥形与原始孔壁之间的夹角;六、浇筑前准备:检查钢花管置入孔内位置是否保持稳定无偏移、清除孔内杂尘;七、注入泥浆:往钢花管内注入泥浆稳固定型;八、人工扩孔。

2. 根据权利要求1所述人工挖孔扩孔方法,其特征在于,在所述人工扩孔前先在孔底测量孔的中心位置,对硬塑粘性土、强、中风化岩层,采用大功率空气压缩机配合风镐进行四周均匀挖掘,如遇到中、微风化的硬质岩石或孤石则考虑采用风钻挖掘。

3. 根据权利要求2所述人工挖孔扩孔方法,其特征在于,所述圆周均布的若干个钢花管数量为4-16个。

4. 根据权利要求3所述人工挖孔扩孔方法,其特征在于,所述钢花管形成的锥形形状结构有多层,按照相同的角度依次层叠设置。

5. 一种人工挖孔扩孔稳定结构,其特征在于,该稳定结构包括孔壁、扩孔起始端、锥形过渡段、扩孔标准直径段,从孔壁到锥形过渡段再延伸至扩孔标准直径段,而扩孔起始端标记在孔壁与锥形过渡段衔接处,在扩孔起始端沿孔壁圆周均布设置若干个钢花管,所述若干个钢花管从孔壁往土体内深入,在每个钢花管内部注有泥浆。

6. 根据权利要求5所述人工挖孔扩孔稳定结构,其特征在于,所述圆周均布的若干个钢花管数量为4-16个。

7. 根据权利要求6所述人工挖孔扩孔稳定结构,其特征在于,所述若干个钢花管在土体内联合形成一个锥形形状,该锥形与原始孔壁之前的夹角大于过渡段与原始孔壁之间的夹角。

8. 根据权利要求7所述人工挖孔扩孔稳定结构,其特征在于,所述钢花管形成的锥形形状结构有多层,按照相同的角度沿着孔深度方向依次层叠设置。

## 人工挖孔扩孔方法以及人工挖孔扩孔稳定结构

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及土木工程、建筑施工领域,尤其涉及一种采用人工挖孔桩并在内部进行二次扩孔的方法,该方法需要建立稳定的孔壁结构、是一种为扩孔过程保持孔壁稳定的方法。

### 【背景技术】

[0002] 在现有的工地施工、土木兴建行业中各种打桩方式各行其是,以其不同的方式适应不同的地质情况和施工条件,比如在有些施工项目中,施工要求在桩位某段进行扩孔施工,标定此段的桩孔直径大于之前打桩完成的孔径,其中人工挖孔桩扩孔可以提供较大的抗拔、抗压承载力,使得抗拔、抗压需求的工程成本降低,但人工挖孔桩在实际施工扩孔过程中,容易土体结构破碎、护壁侧压力过大、护壁自身稳定性降低,在此种情况下,尤其容易引发土体崩溃、桩孔坍塌等施工事故,对孔内施工人员的生命造成极大的威胁。

[0003] 护壁稳定是深基础施工中最常见的情况,它给人工挖孔桩扩大头施工带来很多困难。扩孔孔壁界面在开挖的过程中易破碎,从而造成向下开挖困难,混凝土护壁难于施工成型,造成桩身质量的问题甚至施工安全问题。针对这些问题,目前常用的技术措施有降低地下水位,减小护壁制模高度,放慢挖空施工速度等,这些方法效果仍不够理想。

### 【发明内容】

[0004] 本发明针对以上情况提出了一种人工挖孔扩孔方法和在其中采用的人工挖孔扩孔稳定结构,该方法可以保证人工挖孔施工的安全,该稳定结构能够保持孔壁在扩孔过程中保持土体界面不破碎、保持孔壁结构稳定。

[0005] 本发明的所涉及的人工挖孔扩孔方法,其施工步骤包括:一、施工前准备工作、场地平整;二、桩位放样;三、挖孔及护壁至扩孔孔底标高;四、标定扩孔部位:在孔壁上标定需要扩孔部位;五、施工扩孔稳定结构:在需要扩孔位部位的起始端沿着孔壁往土体内部打孔、插入钢花管;六、浇筑前准备:检查钢花管置入孔内位置是否保持稳定无偏移、清除孔内杂尘;七、注入泥浆:往钢花管内注入泥浆稳固定型;八、人工扩孔。

[0006] 在所述人工扩孔前先在孔底测量孔的中心位置,对硬塑粘性土、强、中风化岩层,采用大功率空气压缩机配合风镐进行四周均匀挖掘,如遇到中、微风化的硬质岩石或孤石则考虑采用风钻挖掘。

[0007] 在扩孔部位的起始端到扩孔达到的扩孔直径之间需要一段锥形过渡段,所述沿着孔壁往土体内部打孔沿着孔壁圆周均布,在孔内埋入钢花管,圆周均布的钢花管联合形成一个锥形形状,该锥形与原始孔壁之间的夹角大于过渡段锥形与原始孔壁之间的夹角。

[0008] 所述圆周均布的若干个钢花管数量为 4-16 个。

[0009] 所述钢花管形成的锥形形状结构有多层,按照相同的角度沿着孔深度方向依次层叠设置。

[0010] 所述人工挖孔桩扩孔稳定结构包括孔壁、扩孔起始端、锥形过渡段、扩孔标准直径

段,从孔壁到锥形过渡段再延伸至扩孔标准直径段,而扩孔起始端标记在孔壁与锥形过渡段衔接处,在扩孔起始端沿孔壁圆周均布设置若干个钢花管,所述若干个钢花管从孔壁往土体内深入,在每个钢花管内部注有泥浆。

[0011] 所述圆周均布的钢花管数量为 4-16 个。

[0012] 所述钢花管在土体内联合形成一个锥形形状,该锥形与原始孔壁之前的夹角大于过渡段与原始孔壁之间的夹角。

[0013] 所述钢花管形成的锥形形状结构有多层,按照相同的角度沿着孔深度方向依次层叠设置。

[0014] 本发明的提出了一种人工挖孔扩孔时,对孔壁加固保证扩孔安全性的方法,在孔壁上标定出扩孔初始端,然后打孔、埋入圆周辐射的钢花管并在钢花管中注浆固定,保持土体界面不会崩碎,维持孔壁整体构型的稳定性,保证施工过程中孔内施工人员的安全。

### 【附图说明】

[0015] 图 1 是本发明人工挖孔扩孔稳定结构示意图;

[0016] 图 2 是本发明人工挖孔扩孔稳定结构 10 根钢花管设计结构图;

[0017] 图 3 是本发明人工挖孔扩孔稳定结构 8 根钢花管设计结构图。

[0018] 其中:10、孔壁;11、扩孔初始端;20、锥形过渡段;30、扩孔标准直径段;40、钢花管。

### 【具体实施方式】

[0019] 下面将结合本发明附图和具体实施方式对本发明人工挖孔扩孔方法以及扩孔稳定结构进行进一步的详细说明。

[0020] 一种人工挖孔扩孔方法,其步骤包括 1、施工前准备工作、场地平整;2、桩位放样;3、挖孔及护壁至扩孔孔底标高;3、标定扩孔部位:在孔壁上标定需要扩孔部位;4、施工扩孔稳定结构:在需要扩孔位部位的起始端沿着孔壁往土体内部打孔、插入钢花管;5、浇筑前准备:检查钢花管置入孔内位置是否保持稳定无偏移、清除孔内杂尘;6、注入泥浆:往钢花管内注入泥浆稳固定型;7、人工扩孔。

[0021] 在所述人工扩孔前先在孔底测量孔的中心位置,对硬塑粘性土、强、中风化岩层,采用大功率空气压缩机配合风镐进行四周均匀挖掘,如遇到中、微风化的硬质岩石或孤石则考虑采用风钻挖掘。

[0022] 在扩孔部位的起始端到扩孔达到的扩孔直径之间需要一段锥形过渡段,所述沿着孔壁往土体内部打孔沿着孔壁圆周均布,圆周均布的孔联合形成一个锥形形状,该锥形与原始孔壁之间的夹角大于过渡段锥形与原始孔壁之间的夹角。

[0023] 所述人工挖孔桩扩孔稳定结构包括孔壁 10、扩孔起始端 11、锥形过渡段 20、扩孔标准直径段 30,从孔壁 10 到锥形过渡段 20 再延伸至扩孔标准直径段 30,而扩孔起始端 11 标记在孔壁 10 与锥形过渡段 20 衔接处,在扩孔起始端 11 沿孔壁圆周均布设置若干个钢花管 40,所述若干个钢花管 40 从孔壁往土体内深入,在每个钢花管内部注有泥浆。

[0024] 所述圆周均布的钢花管根据具体地质情况设置,数量为 4-16 不等,请参考图 2,是 10 根钢花管均布设计图,而图 3 是 8 根注浆钢花管均布设计图。

[0025] 所述钢花管在土体内联合形成一个锥形形状,该锥形与原始孔壁之前的夹角大于过渡段与原始孔壁之间的夹角。

[0026] 所述钢花管形成的锥形形状结构有多层,按照相同的角度沿着孔深度方向依次层叠设置。

[0027] 一种人工挖孔扩孔时,对孔壁加固保证扩孔安全性的方法,在孔壁上标定出扩孔初始端,然后打孔、埋入圆周辐射的钢花管并在钢花管中注浆固定,保持土体界面不会崩碎,维持孔壁整体构型的稳定性,保证施工过程中孔内施工人员的安全。而在该人工挖孔扩孔施工过程中,完成了人工挖孔扩孔稳定结构,该稳定结构是保证土体界面不会崩碎、桩内安全性的物理结构和设施。

[0028] 以上所述,仅是本发明较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许变更或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明技术是指对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本发明技术方案的范围。

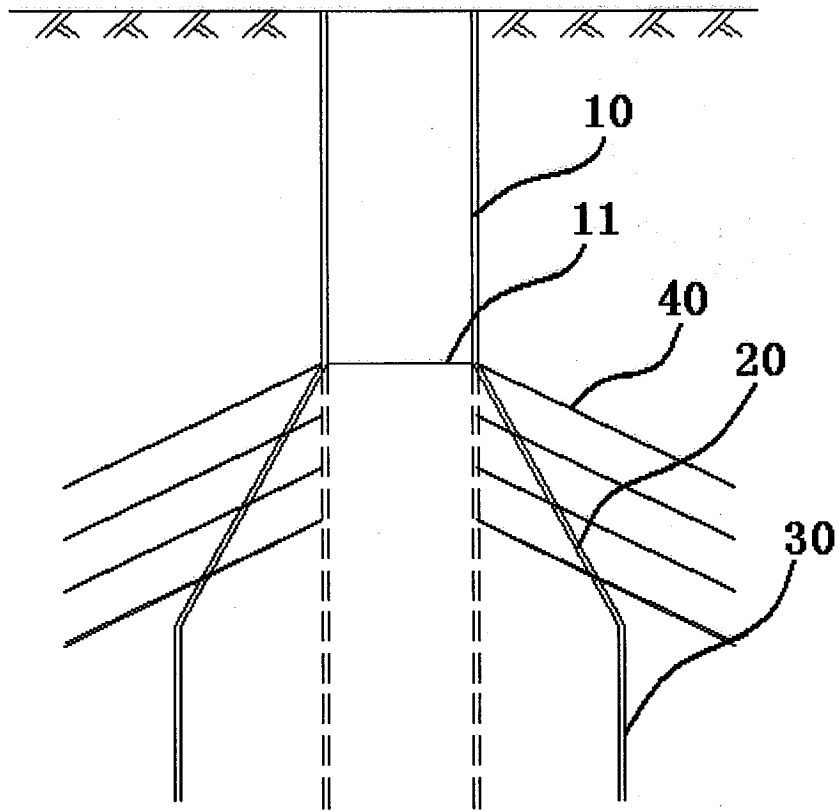


图 1

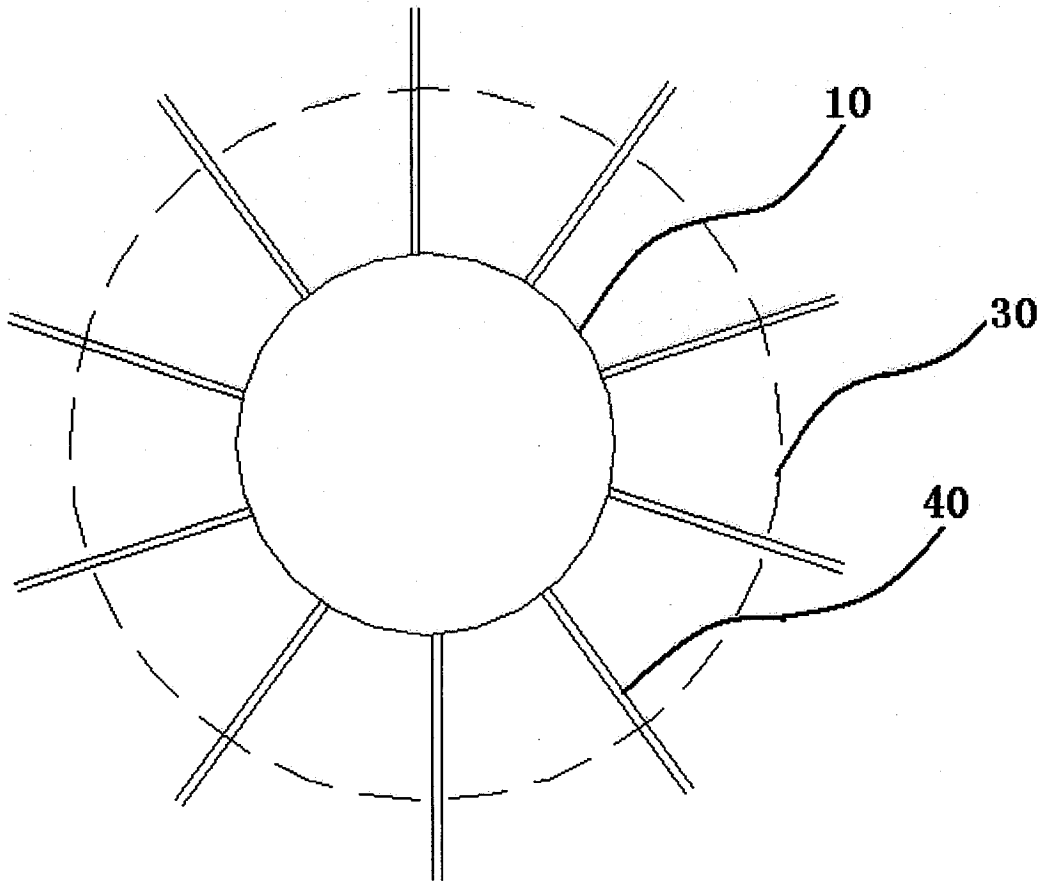


图 2

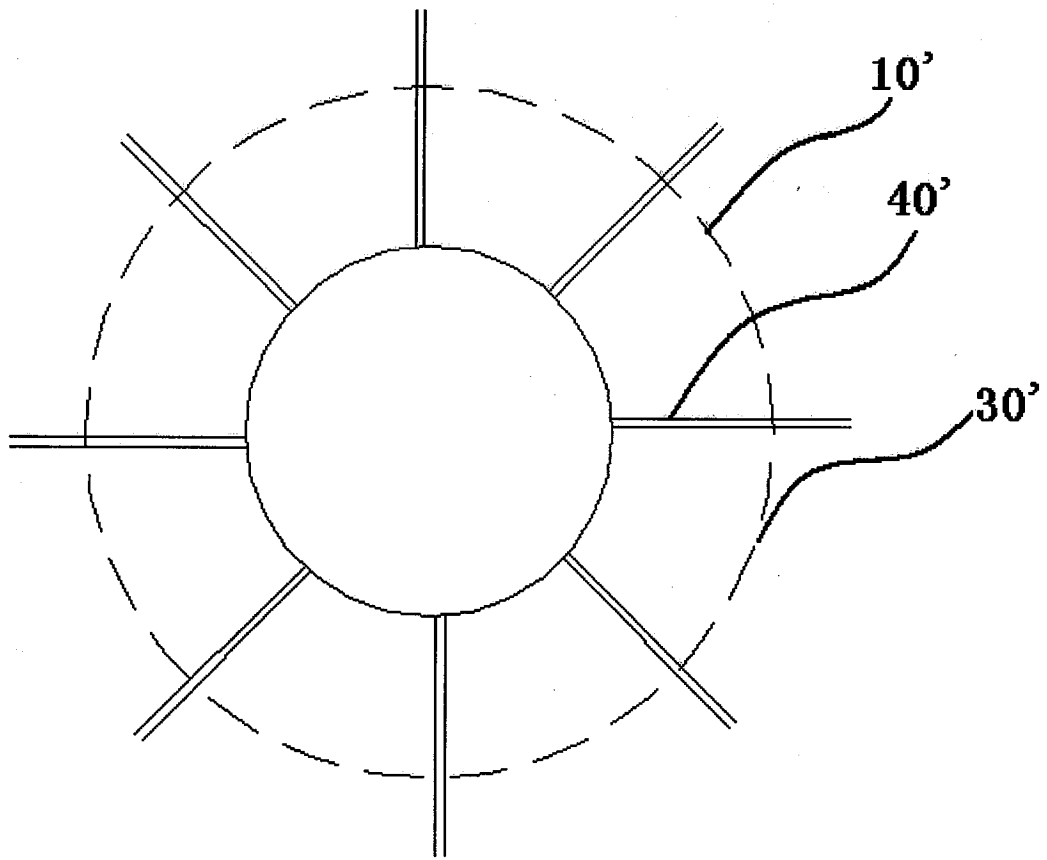


图 3