



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105780761 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610074669.4

E21B 17/22(2006.01)

(22)申请日 2016.02.02

E21B 47/04(2012.01)

(71)申请人 王志耸

地址 214400 江苏省无锡市江阴市夏港镇
三元村於王村122号

(72)发明人 王志耸 王汉良 王汉洪 薛兴度
周林生 宋国栋

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

代理人 张晓霞

(51)Int.Cl.

E02D 5/34(2006.01)

E02D 5/56(2006.01)

E02D 7/00(2006.01)

E21B 3/02(2006.01)

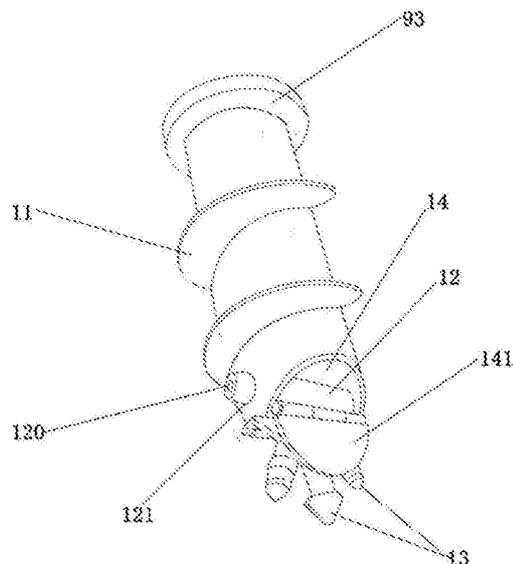
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机及其成桩
工法

(57)摘要

本发明提供了一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机及其成桩工法,包括具有底座、卷扬机、竖立架、滑轮、牵引绳、电机装置、钻杆,其成桩工法步骤如下:下钻;提钻灌砼;插钢筋笼。本发明可实现全螺纹一次成孔成桩,其原理简单易懂,操作工序方便快捷,相比现有螺纹桩有即速喷砼的显著优势。



1. 一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机,包括具有底座、卷扬机、竖立架、滑轮、牵引绳、电机装置、钻杆,其特征在于:所述竖立架和卷扬机设于所述底座上,所述电机装置设在竖立架的导轨上,所述滑轮设于所述竖立架的顶端和底端,所述牵引绳一端与所述卷扬机固接、中段搭挂在所述滑轮上、另一端与所述电机装置的顶端固接,所述电机装置具有电机架和机芯,所述机芯驱动连接所述钻杆,所述电机架与竖立架的导轨滑动连接,所述钻杆包括具有中空送砗腔的钻杆轴和连接于所述钻杆轴下端的钻头,所述钻杆轴外壁上绕设有螺旋钻片,所述钻杆轴下端紧邻钻头的位置处径向设置一油缸,所述油缸的两端分别置于钻杆轴的安置槽内,所述油缸杆伸出的最大横向长度大于位于自身上方的所述螺旋钻片的横向长度,所述油缸通过设于钻杆轴上的油管与油泵连接,所述钻头的端部固设有若干个松土锥头,松土锥头两侧的钻头上分别开设有注砗口,所述注砗口铰接有注砗口盖。

2. 根据权利要求1所述的一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机,其特征在于:所述钻杆轴分成若干段,每段连接端设有法兰盘。

3. 如权利要求1至2中任一项所述一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机成桩工法,其特征在于:包括如下步骤:

A: 桩机就位,调直竖立架导轨,对齐桩孔;

B: 钻进:用电机装置带动钻杆转动,松土锥头下钻,使钻头及螺旋钻片旋转削土挤压成孔,土块随螺旋钻片上升,部分土块被旋转带出地面;

C: 钻进到一定深度时,停止钻进,读取钻进深度,直至钻进到设计深度,钻进时以桩机上的钻杆标尺掌握钻孔深度;

D: 压灌砗及拔管:钻孔至设计标高后,并经确定后,停止钻进,打开油泵,向油缸供油,推动油缸杆向外伸出,正向匀速旋转上提所述钻杆,并注砗,钻头上边的注砗口受压力自动打开口盖,开始从压灌砗口向钻杆送砗腔向下至泵送砗进行压灌,边压灌边提升钻杆,此时所述油缸杆挤压桩孔内壁形成连续的螺纹,在挤出螺纹后迅速短时间内压灌砗,在砗的压力作用下提升钻杆,直至桩顶标高为止;

E: 吊放钢筋笼:成桩后立即吊放钢筋笼,在钢筋笼内套上振动锤,用振动锤向钢筋笼施振,在施振的同时可设置输浆管与钢筋笼同下并可针对桩端注浆,最后在震动状态下拔出震动锤,将钢筋笼深度范围内的砗振捣密实。

一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机及其成桩工法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,尤其涉及一种桩机及其成桩工法。

背景技术

[0002] 长螺旋钻孔压灌桩机是广泛用于建筑工地施工使用的桩机,其主钻杆被动力驱动旋转,主钻杆下的钻头和主钻杆上设置的长螺旋扇叶可以一次性钻出桩孔,再由空心的主钻杆向桩孔内灌注混凝土后插入钢筋笼而成桩。由于钻杆结构和形状不同桩形状也各不相同,但现有桩机成桩设备及其成桩工法所成桩体大都承载力小,工法操作复杂,实用性差。

[0003] 专利号:200610009679.6的专利公开了一种使用泵灌混凝土方法成桩的成桩装置及方法,它包括钻杆、钻头、外套和叶片,叶片环绕在空心的钻杆外表面,钻头铰接在钻杆的下端并把钻杆的下端封闭,外套设置在钻杆的上部并套在钻杆的外圆表面上,其特征在于它还包括滚压轮、摆杆、牵拉绳、油缸、油泵、油箱、进油管、回油管、导向装置和三个密封圈,三个密封圈自上而下依次设置在外套的内表面和钻杆的外表面之间并在两个密封圈之间分别形成第一环空和第二环空,油泵的出油端通过外套上开的第一通孔与第二环空相连通,第二环空通过钻杆上开的第一透孔与进油管的一端相连通,进油管的另一端与油缸的进油端连通,油缸的回油端与回油管的一端相连通,回油管的另一端通过钻杆上开的第二透孔与第一环空相连通,第一环空通过外套上开的第二通孔与油箱的内腔相连通,油泵的进油端与油箱的内腔相连通,油缸固定在钻杆的外表面上,牵拉绳的一端固定在油缸的活塞杆上,牵拉绳的另一端通过导向装置固定在摆杆的一端上,摆杆的中部通过铰接轴铰接在叶片上,摆杆的另一端设置滚压轮。这种结构的不足之处在于:摆杆和滚轮设置在钻杆的外表面上,当钻杆下钻时,钻杆和叶片一般都与土体结实粘合,上提钻杆需要通过设置在钻杆顶端的油缸推动摆杆在实际操作时是无法实现的!特别是在有地下水、有软塑土的地质根本无法实现。

[0004] 本申请人申请的专利号:201310460810.0的专利公开了一种一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机,包括具有底座、卷扬机、竖立架、滑轮、牵引绳、电机装置、钻杆,其特征在于:所述竖立架和卷扬机设于所述底座上,所述电机装置设在竖立架的导轨上,所述滑轮设于所述竖立架的顶端和底端,所述牵引绳一端与所述卷扬机固接、中段搭挂在所述滑轮上、另一端与所述电机装置的顶端固接,所述钻杆包括具有中空送砼腔的钻杆轴和连接于所述钻杆轴下端的钻头,所述钻杆轴下段的外壁上绕设有螺旋钻片、中段的外壁上绕设有若干片用以刮压挤平桩孔内壁的刮土片,所述电机装置具有电机架和机芯,所述机芯驱动连接所述钻杆,所述电机架与竖立架的导轨滑动连接,所述钻杆轴下段外壁紧邻所述钻头的位置处连有一活络锥头,所述活络锥头的横向长度大于位于自身上方的所述螺旋状钻片的横向长度。这种结构的不足之处在于:由于活络锥头为固定设置,在下放钻杆的时候形成的螺纹需要靠刮土片挤平,刮土片仍然无法完全去除洞壁上的螺纹,仍有造成下钻螺纹与上提螺纹交错的情况,影响桩体承载力。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明所要解决的技术问题是:提供一种成桩承载力高、抗拔力强,操作简单,实用高效的一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机及其成桩工法。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采用如下技术方案来实现的:

[0007] 一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机,包括具有底座、卷扬机、竖立架、滑轮、牵引绳、电机装置、钻杆,其特征在于:所述竖立架和卷扬机设于所述底座上,所述电机装置设在竖立架的导轨上,所述滑轮设于所述竖立架的顶端和底端,所述牵引绳一端与所述卷扬机固接、中段搭挂在所述滑轮上、另一端与所述电机装置的顶端固接,所述电机装置具有电机架和机芯,所述机芯驱动连接所述钻杆,所述电机架与竖立架的导轨滑动连接,所述钻杆包括具有中空送砵腔的钻杆轴和连接于所述钻杆轴下端的钻头,所述钻杆轴外壁上绕设有螺旋钻片,所述钻杆轴下端紧邻钻头的位置处径向设置一油缸,所述油缸的两端分别置于钻杆轴的安置槽内,所述油缸杆伸出的最大横向长度大于位于自身上方的所述螺旋钻片的横向长度,所述油缸通过设于钻杆轴上的油管与油泵连接,所述钻头的端部固设有若干个松土锥头,松土锥头两侧的钻头上分别开设有注砵口,所述注砵口铰接有注砵口盖。

[0008] 所述钻杆轴分成若干段,每段连接端设有法兰盘。

[0009] 所述一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机成桩工法包括如下步骤:

[0010] A:桩机就位,调直竖立架导轨,对齐桩孔;

[0011] B钻进:用电机装置带动钻杆转动,松土锥头下钻,使钻头及螺旋钻片旋转削土挤压成孔,土块随螺旋钻片上升,部分土块被旋转带出地面;

[0012] C:钻进到一定深度时,停止钻进,读取钻进深度,直至钻进到设计深度,钻进时以桩机上的钻杆标尺掌握钻孔深度;

[0013] D:压灌砵及拔管:钻孔至设计标高后,并经确定后,停止钻进,打开油泵,向油缸供油,推动油缸杆向外伸出,正向匀速旋转上提所述钻杆,并注砵,钻头上边的注砵口受压力自动打开口盖,开始从压灌砵口向钻杆送砵腔向下至泵送砵进行压灌,边压灌边提升钻杆,此时所述油缸杆挤压桩孔内壁形成连续的螺纹,在挤出螺纹后迅速短时间内压灌砵,在砵的压力作用下提升钻杆,直至桩顶标高为止;

[0014] E:吊放钢筋笼:成桩后立即吊放钢筋笼,在钢筋笼内套上振动锤,用振动锤向钢筋笼施振,在施振的同时可设置输浆管与钢筋笼同下并可针对桩端注浆,最后在震动状态下拔出震动锤,将钢筋笼深度范围内的砵振捣密实。

[0015] 由上述技术方案可知,本发明的有益效果是:

[0016] 相比现有技术,由于本发明在下钻时油缸杆不会伸出,而在出钻时油缸杆在桩孔内壁上螺钻生成的螺纹在送砵后会被很快压满形成清晰稳定的螺纹桩。因此设备成桩承载力高、抗拔力强,成桩工法操作简单,实用高效。具体而言,其所成灌注桩具有自下而上连续且清晰的螺纹,从而可显著提高桩身的承载力、摩擦阻力和抗拔力,油缸杆可制成具有不同外形的结构,如锥形、六角形等。由此,可根据土质条件和设计要求替换使用,以形成不同的螺纹,增加与土体的接触面积,从而提高摩擦阻力。本发明工法可实现全螺纹一次成孔成桩,其原理简单易懂,操作工序方便快捷,相比现有螺纹桩有即速喷砵的显著优势。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图；

[0018] 图2为本发明的钻头结构示意图；

[0019] 1、底座；2、卷扬机；3、竖立架；4、滑轮；5、牵引绳；6、电机装置；7、钻杆8、送砵腔；9、钻杆轴；91、主钻杆轴；92、延长钻杆轴；93、法兰盘；10、钻头；11、螺旋钻片；12、油缸；120、油缸杆；121、油缸安置槽；13、松土锥头；14、注砵口；141、注砵口盖；15、压灌砵口。

具体实施方式

[0020] 为了使本领域技术人员能更进一步了解本发明的特征及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图。

[0021] 请参阅图1、2所示，一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机，包括具有底座1、卷扬机2、竖立架3、滑轮4、牵引绳5、电机装置6、钻杆7，所述竖立架3和卷扬机2设于所述底座1上，所述电机装置6设在竖立架3的导轨上(导轨图中未标示)，所述滑轮4设于所述竖立架3的顶端和底端，所述牵引绳5一端与所述卷扬机2固接、中段搭挂在所述滑轮4上、另一端与所述电机装置6的顶端固接，所述电机装置具有电机架和机芯，所述机芯驱动连接所述钻杆7，所述电机架与竖立架的导轨滑动连接，所述钻杆包括具有中空送砵腔8的钻杆轴9和连接于所述钻杆轴下端的钻头10，本实施例中所述钻杆轴9分为主钻杆轴91和延长钻杆轴92，连接端设有法兰盘93，主钻杆轴91也分成若干段，每段连接端设有法兰盘93。所述钻杆轴9外壁上绕设有螺旋钻片11，所述钻杆轴下端紧邻钻头的位置处径向设置一油缸12，所述油缸的两端分别置于钻杆轴的安置槽121内，所述油缸杆120伸出的最大横向长度大于位于自身上方的所述螺旋钻片11的横向长度，所述油缸通过设于钻杆轴上的油管与油泵连接(图中未标示)，所述钻头10的端部固设有若干个松土锥头13，松土锥头13两侧的钻头上分别开设有注砵口14，所述注砵口铰接有注砵口盖141。

[0022] 所述一种挤压土体全螺纹灌注桩桩机成桩工法包括如下步骤：

[0023] 1，桩机就位，调直竖立架导轨，对齐桩孔；

[0024] 2，钻进：用电机装置6带动钻杆7转动，松土锥头13下钻，使钻头10及螺旋钻片11旋转削土挤压成孔，土块随螺旋钻片上升，部分土块被旋转带出地面；

[0025] 3，主钻杆轴91钻进到其极限位置时，停止转动，拉出延长钻杆轴92，使主钻杆轴和延长钻杆轴法兰盘93固定连接；

[0026] 4，启动电机装置6；用电机装置带动延长钻杆轴92及主钻杆轴91转动，使钻头10及螺旋钻片11旋转削土成孔，土块随螺旋钻片上升，经出土器排出孔外；

[0027] 5，钻进到一定深度时，停止钻进，读取钻进深度，直至钻进到设计深度，钻进时以桩机上的钻杆标尺掌握钻孔深度；

[0028] 6，压灌砵及拔管：钻孔至设计标高后，并经确认后，停止钻进，打开油泵，向油缸12供油，推动油缸杆120向外伸出，即正向匀速旋转上提所述钻杆7，并注砵，钻头10上边的注砵口14受压力下自动打开注砵口盖141，开始从压灌砵口15向钻杆空送砵腔8向下至泵送砵进行压灌，边压灌边提升钻杆，此时所述油缸杆120挤压桩孔内壁形成连续的螺纹，在挤出螺纹后迅速短时间内压灌砵，在砵的压力作用下提升钻杆，直至桩顶标高为止；

[0029] 7,吊放钢筋笼:成桩后立即吊放钢筋笼,在钢筋笼内套上振动锤,用振动锤向钢筋笼施振,在施振的同时可设置输浆管与钢筋笼同下并可针对桩端注浆,最后在震动状态下拔出震动锤,将钢筋笼深度范围内的砼振捣密实。

[0030] 这样钢筋砼全螺纹桩就形成了。

[0031] 但以上所述仅为本发明的较佳可行实施例,并非用以局限本发明的专利范围,故凡运用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变化,均同理包含在本发明的范围内。

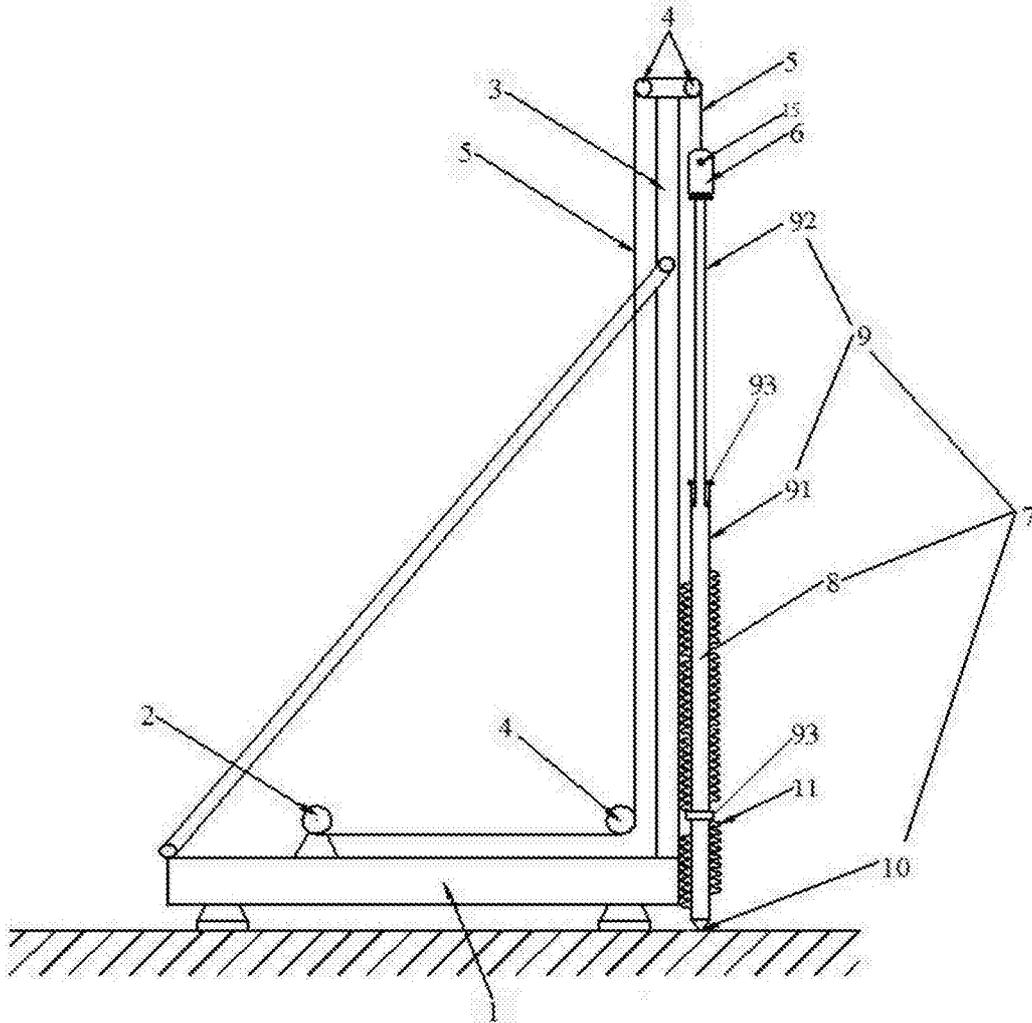


图1

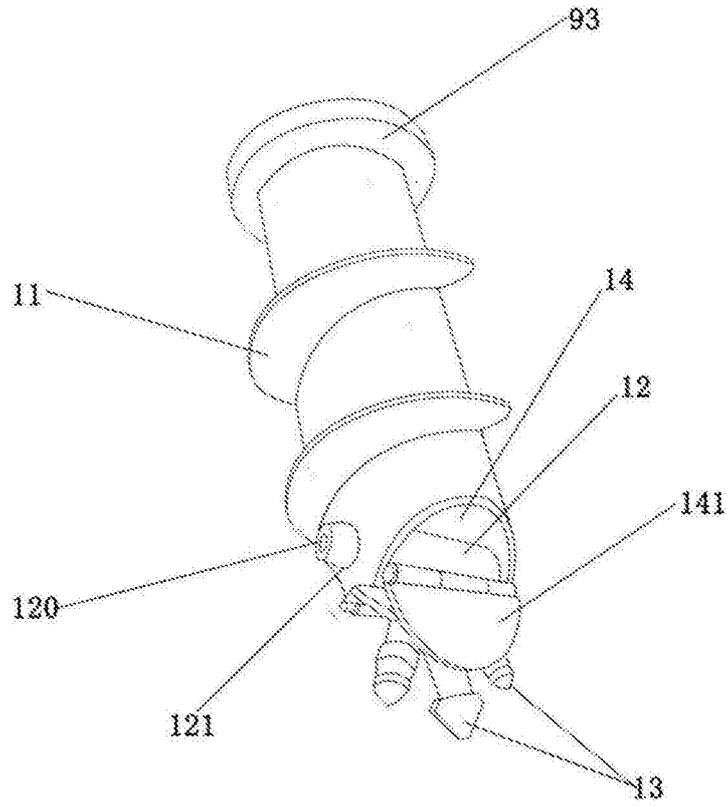


图2