



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201730538 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 02

(21) 申请号 201020220122. 9

(22) 申请日 2010. 06. 09

(73) 专利权人 中铁科工集团有限公司

地址 430066 湖北省武汉市武昌区徐东大街
45 号

(72) 发明人 章军平 汤旭东 朱雪峰

(51) Int. Cl.

E21B 3/00(2006. 01)

E21B 17/00(2006. 01)

E21B 17/22(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

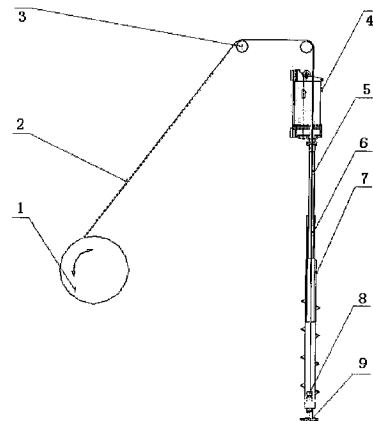
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种低重心三轴螺旋钻机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种低重心三轴螺旋钻机，其包括本体、橡皮管、橡皮管导向轮、橡皮管卷绕机、动力头、钻杆、旋转接头和螺旋钻头；其特征在于：钻杆为可伸缩的套筒式钻杆，橡皮管的一端通过旋转接头连接至螺旋钻头内，通过伸缩套筒式钻杆与旋转接头的接合，保持输送水泥浆液和气体的管路成封闭回路，能在不影响原有施工技术要求的前提下有效的降低了施工设备的重心高度。



1. 一种低重心三轴螺旋钻机,其包括本体、橡皮管、橡皮管导向轮、橡皮管卷绕机、动力头、钻杆、旋转接头和螺旋钻头;其特征在于:钻杆为可伸缩的套筒式钻杆;该套筒式钻杆上端连接钻进动力头,下端连接螺旋钻头;橡皮管的一端通过旋转接头连接至螺旋钻头内,另一端卷绕在该橡皮管卷绕机上。

2. 如权利要求 1 所述的低重心三轴螺旋钻机,其特征在于:套筒式钻杆包括第一节伸缩钻杆、第二节伸缩钻杆和第三节螺旋伸缩钻杆。

3. 如权利要求 2 所述的低重心三轴螺旋钻机,其特征在于:各伸缩钻杆之间通过接合销进行固定。

4. 如权利要求 1 所述的低重心三轴螺旋钻机,其特征在于:该套筒式钻杆有三根,且三根橡皮管分别通入三根套筒式钻杆内。

5. 如权利要求 4 所述的低重心三轴螺旋钻机,其特征在于:两侧橡皮管为注浆管,中间的一根橡皮管为注气管。

一种低重心三轴螺旋钻机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种螺旋钻机,尤其涉及一种低重心三轴螺旋钻机。

背景技术

[0002] 目前,钻孔中常用到一种 SMW 工法,该工法也叫柱列式土壤水泥墙工法,即利用多轴式长螺旋钻孔机在土壤中钻孔,钻孔的同时从钻头端部注入适合不同工程连续墙的水泥浆,达到预定深度后,反转提升并继续输送水泥浆液,充分与原土壤进行搅拌,在原位置上建成一段水泥土连续墙,然后再进行第二段墙施工,使相邻的土壤水泥墙彼此有重合段,连续施工即可做成地下连续墙。同时根据不同需要插入 H 型钢,作深开挖基础维护或止水之用。

[0003] 这种工法的特点在于:防水性好,施工深度大,挡土性能好,施工费用低,属于国内领先技术。可广泛用于地下工事开挖中作防水挡土墙,埋设管道时作保护墙,江河大坝的防水,防渗墙以及其他软地基的加固等工程。

[0004] SMW 工法的典型钻机多为螺旋钻搅拌钻机,以三轴型为主,其配套使用的桩架以往使用较多的一般为三点打桩机式长导架的钻机。该机种虽然钻机深度深(达 26m),但须使用高达 33m 导架。另外由于该机的结构是把荷重较大的 3 轴减速机等动力装置设置在导架的顶部,所以整机的重心较高(达 9.1m)。当施工现场存在应定的坡度或者进行移动时,由于惯性力的原因,钻机存在倾倒的可能性。另外台风和地震均会使该机发生倾倒。

[0005] 由此可见,现有螺旋钻机的重心较高,存在倾倒的危险性(稳定度不高),这些给施工现场周边的居民、单位、过路行人均构成了一定的威胁。尽管该机采取了一定的措施,但也给施工带来不少的麻烦。

[0006] 此外,有些施工现场场地上方存在高压供电设施或者高架道路,这些环境条件均要求钻机的高度要低。

[0007] 为了避免上述弊病,满足环境条件要求,提高施工的安全性,改善作业环境,开发导架高度低、同时又具有同样施工效率和大深度施工能力的低重心三轴螺旋钻机就显得尤为必要。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供一种低重心三轴螺旋钻机,其在不减小钻孔深度的情况下解决钻机重心高的问题,克服现有技术中螺旋钻机重心太高的问题。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型公开了一种低重心三轴螺旋钻机,其包括本体、橡皮管、橡皮管导向轮、橡皮管卷绕机、动力头、钻杆、旋转接头和螺旋钻头;其特征在于:钻杆为可伸缩的套筒式钻杆,该套筒式钻杆上端连接钻进动力头,下端连接螺旋钻头;橡皮管的一端通过旋转接头连接至螺旋钻头内,另一端卷绕在该橡皮管卷绕机上。

[0010] 其中,套筒式钻杆包括第一节伸缩钻杆、第二节伸缩钻杆和第三节螺旋伸缩钻杆。

[0011] 其中,各伸缩钻杆之间通过接合销进行固定。

[0012] 其中,该套筒式钻杆有三根,且三根橡皮管分别通入三根套筒式钻杆内。

[0013] 其中,两侧橡皮管为注浆管,中间的一根橡皮管为注气管。

[0014] 通过上述结构,本实用新型的低重心三轴螺旋钻机的主要优点及积极效果如下:

[0015] 一方面优化了三轴减速机(动力头)内部各部件的性能,保证在能输出同等功率前提下,尽可能的减小各部件尺寸,从而达到减轻三轴减速机的整体重量;另一方面在较低的桩架下,通过伸缩套筒式钻杆的伸缩功能,以实现低打桩架配置情况下加大施工深度的目的,它可以实现在导架 15m 和 17m 时,对应的钻孔深度为 25m 和 27m,有效的降低了施工设备的整体高度,同时具有和原来的 3 轴螺旋钻机几乎同等的施工效率。

[0016] 本实用新型的详细内容可通过后述的说明及所附图而得到。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型的低重心三轴螺旋钻机的示意图。

[0018] 图 2 是本实用新型的动力头及钻杆正面图(钻杆全部缩进状态下)。

具体实施方式

[0019] 参见图 1 和图 2,本实用新型的低重心三轴螺旋钻机包括本体(未示出)、橡皮管卷绕架 1、橡皮管 2、橡皮管导向轮 3、钻进动力头 4、第三节伸缩钻杆 5、第二节伸缩钻杆 6、第一节螺旋伸缩钻杆 7、旋转接头 8、螺旋钻头 9 构成,橡皮管卷绕架 1、橡皮管导向轮 3、钻进动力头 4 安装在本体上;第三节伸缩钻杆 5、第二节伸缩钻杆 6、第一节螺旋伸缩钻杆 7 共同组成可以伸缩的套筒式组合钻杆,其中,该套筒式组合钻杆也可以为两节或四节等不同的组合,优选为该实施例中的三节,在伸缩钻杆之间通过结合销进行固定,在伸出和缩回时均通过接合销进行定位,在缩回时,第三节伸缩钻杆 5 缩回第二节伸缩钻杆 6 中,第二节伸缩钻杆 6 缩回第一节伸缩钻杆中。该套筒式组合钻杆上端连接钻进动力头,下端连接螺旋钻头。

[0020] 橡皮管 2 为中空软管,通过橡皮管卷绕架 1 控制橡皮管 2 的伸长和缩回,该卷绕架 1 可自橡皮管导向轮 3 根据需要进行安装,控制橡皮管 2 的走向,橡皮管 2 的端部通过螺旋接头 8 连接至钻头,可根据需要输送浆料或气体,另一端卷绕在该橡皮管卷绕机上。

[0021] 参见图 2,显示了钻杆全部缩进状态下的动力头及钻杆正面图,在该实施例中,具有三根套筒式钻杆,三根橡皮管 11、12 分别伸入相应钻杆内,其中,两根橡皮管 11 为注浆管;中间的橡皮管 12 为注气管,钻杆上端具有上支撑架 13,保证钻杆间相对位置,下端连接螺旋钻头 9,通过下支撑架 14 保证钻杆间相对位置,同时兼做钻杆伸缩时的固定托架。

[0022] 钻进动力头 4 为钻机提供动力,其包括动力系统和传动系统,该动力系统和传动系统均采用最常用的如电机、减速器等常用的设备,在这里就不再一一详细描述。

[0023] 在进行钻孔时,详细地步骤如下:

[0024] (1) 钻孔准备:把螺旋钻头调节到中心托架的下方,关闭下部中心托架;

[0025] (2) 在套筒式钻头全部收缩时采用第一节进行钻孔,钻孔结束后打开下部中心托架,把钻杆预置在托架上,拔出接合销;

[0026] (3) 第一节钻杆钻孔结束后把钻杆预置在托架上,拉出第二节钻杆,插入接合销,采用第二节钻杆进行钻孔;

[0027] (4) 第二节钻杆钻孔结束后把钻杆预置在托架上,拔出接合销;伸出第三节钻杆,把钻杆预置在托架上,拉出第三节钻杆,插入接合销,采用第三节钻杆进行钻孔;

[0028] (5) 到达预定深度后钻孔结束,改变旋转方向,上提钻杆,即一副钻孔结束。

[0029] 到达预定深度后钻孔结束,改变旋转方向(反复搅拌孔底),按钻孔程序的反程序上提钻杆,即一副钻孔结束。

[0030] 本实用新型采用了套筒式钻杆,采用了三节进行伸缩,所以水泥浆供给管和供气管的旋转接头也由原先安装于上部动力头移到第一节钻杆内部,旋转接头下部硬管跟随钻杆一起旋转,而上部软管不转,并通过安装与主机后部的软管卷线机,伴随钻杆的伸缩自动反复卷放。各管线直到螺旋头上的喷射出口构成一个完全闭合的回路,既可防止泄漏,又可以保证施工的连续性,从而提高施工效率。把伸缩套筒式钻杆与旋转接头接合,使得钻孔过程中水泥浆和压缩空气的输送不受钻杆伸缩的影响,并有效的节省钻杆续借时间,施工周期缩短。

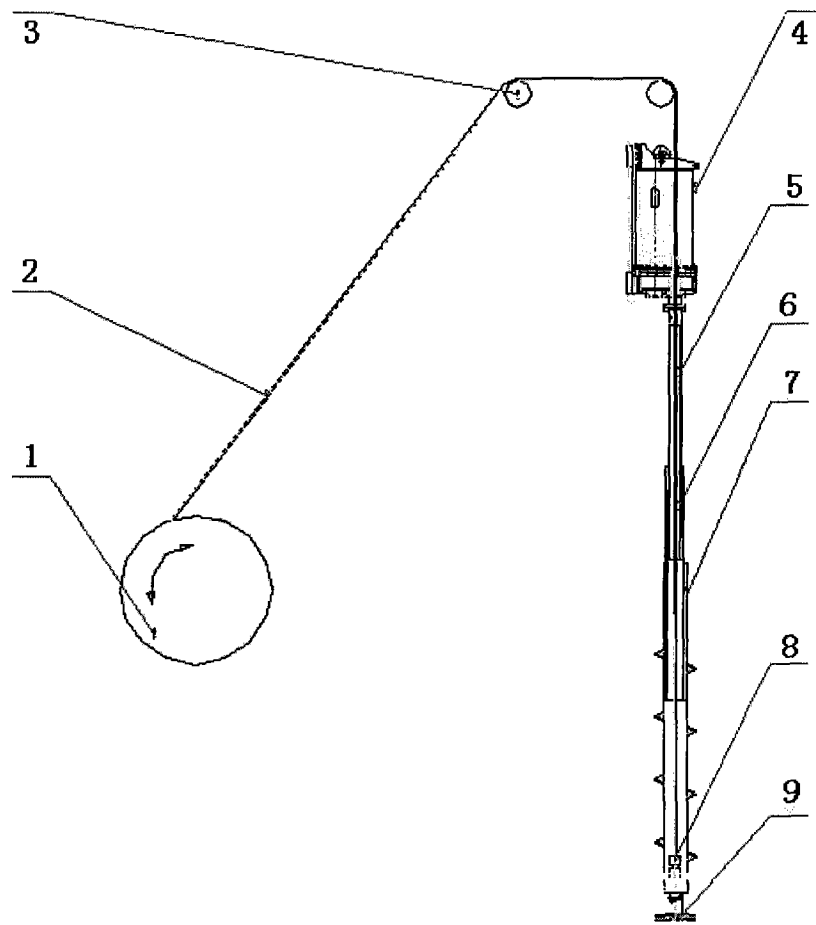


图 1

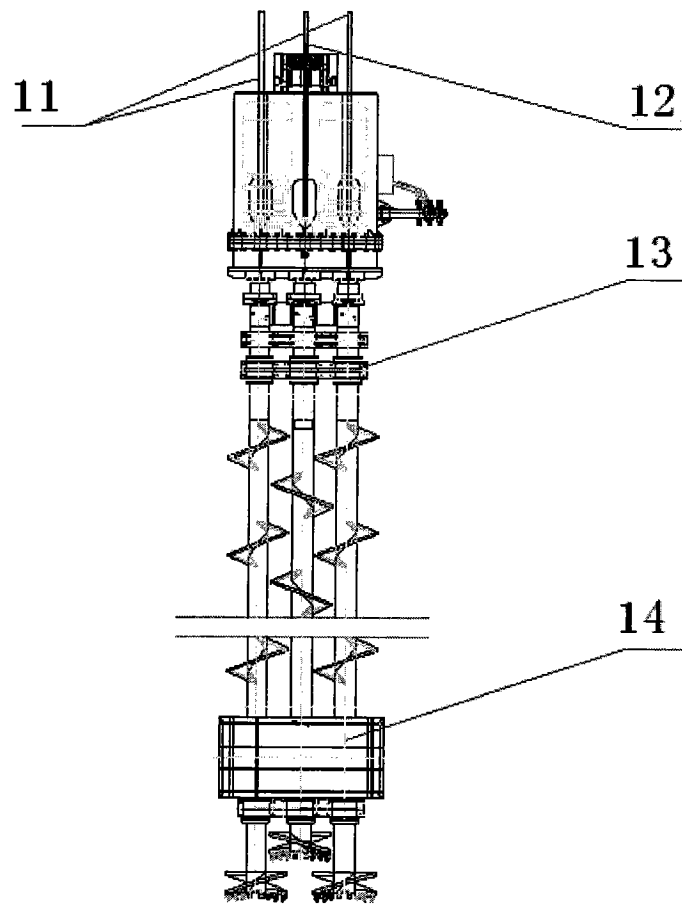


图 2