



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101638891 B

(45) 授权公告日 2011.05.04

(21) 申请号 200910056618.9

(22) 申请日 2009.08.18

(73) 专利权人 上海市第二建筑有限公司

地址 200080 上海市梧州路 289 号

(72) 发明人 姜向红 许抒 吴小建 唐磊

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务

所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

E21B 3/00(2006.01)

E02D 5/38(2006.01)

E02D 33/00(2006.01)

审查员 孔凡标

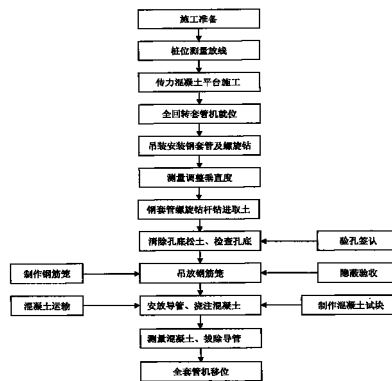
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

全套管旋进隔离桩施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种全套管旋进隔离桩施工方法,其通过采用全回转套管机旋转下放钢套管,钢套管下钻的同时可以清除各种地下障碍物,此外钻孔过程中内部螺旋钻杆正转外部钢套管逆转进行取土,螺旋钻旋转带上的土从钢套管上部的排土孔中排出,第一节钢套管旋转沉入完成后,正转提出螺旋钻杆,将钢套管内的余土带出,然后加接钢套管与螺旋钻杆,如此反复直至设计标高。本发明采用全回转切割下放钢套管,对周边土体扰动非常小,且工效更快并具备直接清理地下障碍物的能力。在应对复杂障碍物及保护构筑物周边最为有效。



1. 一种全套管旋进隔离桩施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1)、桩位测量放线;

(2)、全回转套管机就位、吊装钢套管及螺旋钻杆:所述钢套管下端设置钛合金刀头,钢套管上部设有排土孔,钢套管上部连接全回转套管机机头,螺旋钻杆安装于钢套管内且上端连接全回转套管机机头;

(3)、钢套管旋转钻进并取土:启动全回转套管机,内部螺旋钻杆正转外部钢套管逆转进行取土,螺旋钻旋转带上的土从排土孔中排出,第一节钢套管旋转沉入完成后,正转提出螺旋钻杆,将钢套管内的余土带出,然后加接钢套管与螺旋钻杆,如此反复直至设计标高;

(4)、钢筋笼制作及安装下放;

(5)、混凝土灌注:安放混凝土导管,进行混凝土灌注,并逐根拔出钢套管,当混凝土灌注高度超过第一节钢套管 3m 以上,开始第一次起拔第一节套管,拆除第一节外套管后,外套管在混凝土内埋深不少于 2 米,混凝土导管埋深不少于 2.5 米,重复上述过程,进入第二次拔管循环,在最后一节外套管一次拔出时,混凝土导管应留在孔内,待外套管完全拔出并拆除后,测量孔内混凝土面标高,根据需要进行混凝土补灌,灌完后拆除混凝土导管,每次拆除的混凝土导管应马上进行清水冲洗,为下次混凝土灌注准备。

全套管旋进隔离桩施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工技术领域,具体地说涉及一种基坑围护桩施工方法,特别是一种复杂地质环境下,尤其是紧邻地下重要构筑物进行隔离桩施工的全套管旋进隔离桩施工方法。

背景技术

[0002] 目前,在紧邻地下重要构筑物(如地铁隧道和公路隧道等)和保护建筑物周边进行基坑施工时通常要设置隔离桩、围护桩或搅拌桩,并主要采用钻孔灌注桩工艺进行实施。这种传统工艺是比较成熟的,应用于离开地下构筑物和历史建筑物基础有一定距离的区域内是可行的。但是钻孔灌注桩受到其自身设备工艺的限制,在地下障碍物极为复杂的环境下将很难保证成孔的垂直度和成桩质量,在成桩过程中,由于土质条件差发生塌孔扰动土体,进而影响构筑物安全也是难以避免的。因此采用传统钻孔灌注桩对重要构筑物进行隔离保护或近距离施工抗拔桩时极有可能达不到目的,反而由于塌孔扰动土体造成严重的不利影响。

[0003] 因此,如何消除这种不利影响,达到隔离保护和控制结构上浮变形(抗拔)的双重目的,提供一种新的隔离桩施工方法成为本领域技术人员迫切需要解决的技术难题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可以最大程度减少对周边土体的扰动、能够有效规避传统钻孔灌注桩工艺难以避免的塌孔风险的全套管旋进隔离桩施工方法,以克服现有技术存在的上述缺陷。

[0005] 本发明解决技术问题的技术方案如下:

[0006] 一种全套管旋进隔离桩施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

[0007] (1)、桩位测量放线;

[0008] (2)、全回转套管机就位、吊装钢套管及螺旋钻杆:所述钢套管下端设置钛合金刀头,钢套管上部设有排土孔,钢套管上部连接全回转套管机机头,螺旋钻杆安装于钢套管内且上端连接全回转套管机机头;

[0009] (3)、钢套管旋转钻进并取土:启动全回转套管机,内部螺旋钻杆正转外部钢套管逆转进行取土,螺旋钻旋转带上的土从排土孔中排出,第一节钢套管旋转沉入完成后,正转提出螺旋钻杆,将钢套管内的余土带出,然后加接钢套管与螺旋钻杆,如此反复直至设计标高;

[0010] (4)、钢筋笼制作及安装下放;

[0011] (5)、混凝土灌注:安放混凝土导管,进行混凝土灌注,并逐根拔出钢套管。

[0012] 由以上公开的技术方案可知,本发明通过采用具备清障和护壁功能于一身的钢套管,与传统工艺相比主要优点如下:

[0013] 1、成桩过程中有全套管的保护,可有效避免塌孔、缩颈等质量事故,最大程度减少

对周边土体扰动。

[0014] 2、由于全套管上设置钛合金刀头,套管下钻的同时可以清除各种地下障碍物,相比先清障后回填再成桩的传统工序而言可谓一举两得,大大节省了成桩工期和成本。

[0015] 3、在全套管的保护下,隔离(抗拔)桩可以在地下水极为丰富甚至动水环境下进行作业施工,并保障水下桩体的浇捣质量。

[0016] 4、由于套管内钻头底标高始终高于套管底标高 2m,可有效防止管涌等工程事故。

[0017] 5、在全套管的保护下,成桩可以紧邻地下构筑物和保护建筑实施,更好的起到隔离作用。同时当场地十分有限时,特别是紧靠地表保护建筑的工况下,先进的全套管成桩设备更可以发挥其“零距离”施工的功能。

[0018] 6、在全套管成桩设备超强驱动力的保证下,成桩深度可以更深,垂直度保障也更高,可充分达到隔离浅层土体和提高深层土体抗拔力的隔离(抗拔)桩实施目的。

[0019] 此外,本发明与传统钻孔灌注桩全套管护壁成孔相比,传统全套管下放采用压入方式,工效慢,对周边土体挤土效应明显,且在地下障碍物复杂的地区无法实施。本发明采用全回转切割下放钢套管,对周边土体扰动非常小,且工效更快并具备直接清理地下障碍物的能力。在应对复杂障碍物及保护构筑物周边最为有效。

附图说明

[0020] 图 1 本发明施工流程图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和对本发明做进一步详细说明。

[0022] 如图 1 所示,本发明全套管旋进隔离桩施工方法,包括如下步骤:

[0023] (1)、施工准备:

[0024] 为确保工程顺利进行、文明施工及安全,对施工范围进行围挡隔离;组织人员进场、设备进场调试。

[0025] (2)、桩位测量放线:

[0026] 根据图纸放出桩的中心位置,破除桩位处的混凝土路面,挖成沟槽并用素土回填,就位前重新放出桩位,并打设十字控制桩,便与全套管桩机就位。

[0027] (3)、全回转套管机就位、吊装钢套管及螺旋钻杆:

[0028] 全回转套管机动力头连接外钢套管内螺旋,根据测量的桩位中心,移机就位,使钢套管中心与桩位中心对齐,准确无误后调整桩机的水平度,垂直度,重新复核桩位中心与钢套管中心重合,钢套管与螺旋钻杆下端镶嵌钛合金,并分别与全回转套管机动力头连接,钢套管上部设有排土孔,螺旋钻杆安装于钢套管内,螺旋钻杆要比钢套管短 1m 以上,开钻前用经纬仪或固定线锤复测钢套管垂直度,满足要求后进行钻进取土。

[0029] (4)、钢套管旋转钻进并取土:

[0030] 全回转套管机就位后,启动驱动装置,使内部螺旋钻杆正转外部钢套管逆转进行取土,或旋转沉入一节后再采用旋挖钻机取土,螺旋钻旋转带上的土从钢套管排土孔中排出,第一节钢套管旋转沉入完成后,正转提出螺旋钻杆,将钢套管内的余土带出,然后加接钢套管与螺旋钻杆,如此反复直至设计标高;

[0031] 成孔至设计标高后,正转提出螺旋钻,用抓斗或旋挖钻机清除套管内的虚土,确保桩端土体为原始土层。

[0032] 全回转全套管灌注桩为干作业施工,在实际施工时要根据地质情况,一般钢套管的深度要比套管内的土面标高深 2m 以上。

[0033] (5)、钢筋笼制作及安装下放:

[0034] 钢筋笼的制作应严格按设计图纸的要求,焊接牢固,不得有虚焊、脱焊,采用全套管灌注桩施工的钢筋笼的直径要比钢套管的内径小 8cm 以上,在钢筋笼底部应加设 5 毫米厚的抗浮钢板。钢筋笼起吊时采用多点缓慢起吊,根据实际情况逐步倒点下放,不得使钢筋笼发生变形,在钢筋笼下放过程中,逐步调整钢筋笼方向。为保证钢筋笼定位准确,每个钢筋笼就位前均应绑上测绳,在外套管起拔过程中,监测钢筋笼是否上浮。

[0035] (6)、混凝土灌注:安放混凝土导管,进行混凝土灌注,并逐根拔出钢套管:

[0036] 混凝土采用 C30 泵送微缓凝混凝土,缓凝时间为 6~8 小时,满足灌注后拔管的要求。

[0037] 安装混凝土导管:混凝土导管采用 $\Phi 250\text{mm}$ 螺纹联接钢导管,各节导管之间相互扣紧,防止漏气堵管,混凝土导管底部离孔底约 30cm-50cm。

[0038] 灌注混凝土:混凝土导管安置完毕后,应进行钢套管拔管检查,拔管采用全套管机,检查的目的在于检查套管起拔是否畅顺,起拔过程中钢筋笼是否跟管或转动,起拔量一般控制在 10cm-20cm。

[0039] 当混凝土灌注高度超过第一节钢套管 3m 以上,此时应开始第一次起拔第一节套管,拆除第一节外套管后,外套管在混凝土内埋深不少于 2 米,混凝土导管埋深不少于 2.5 米。

[0040] 重复上述过程,进入第二次拔管循环,在最后一节外套管一次拔出时,混凝土导管应留在孔内,待外套管完全拔出并拆除后,测量孔内混凝土面标高,根据需要进行混凝土补灌。灌完后拆除混凝土导管,每次拆除的混凝土导管应马上进行清水冲洗,为下次混凝土灌注准备。

[0041] 本发明可特别应用于邻近地下大直径公路隧道和地铁隧道的保护。本发明全套管旋进隔离(抗拔)桩工艺采用的成桩机械可用全回转清障机或带全套管的旋挖钻机以及 FCEC 机,这几种机械可根据地下障碍物和场地大小情况进行选择,其工艺的适用范围极为广泛。由于该工艺无需在成桩之前先进行清障和回填,可利用其成系列的不同管径的套筒在成孔过程中直接清障,成孔后直接下放钢筋笼浇捣混凝土成桩,由此带来更高的经济效益,并节省了清障后回填密实等工序的时间耗费,应用在地下障碍物多的复杂地质环境下是极为适用的。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式,并非用来限制本发明的范围,凡是依照本发明权利要求所做的同等变换,均在本发明的保护范围之内。

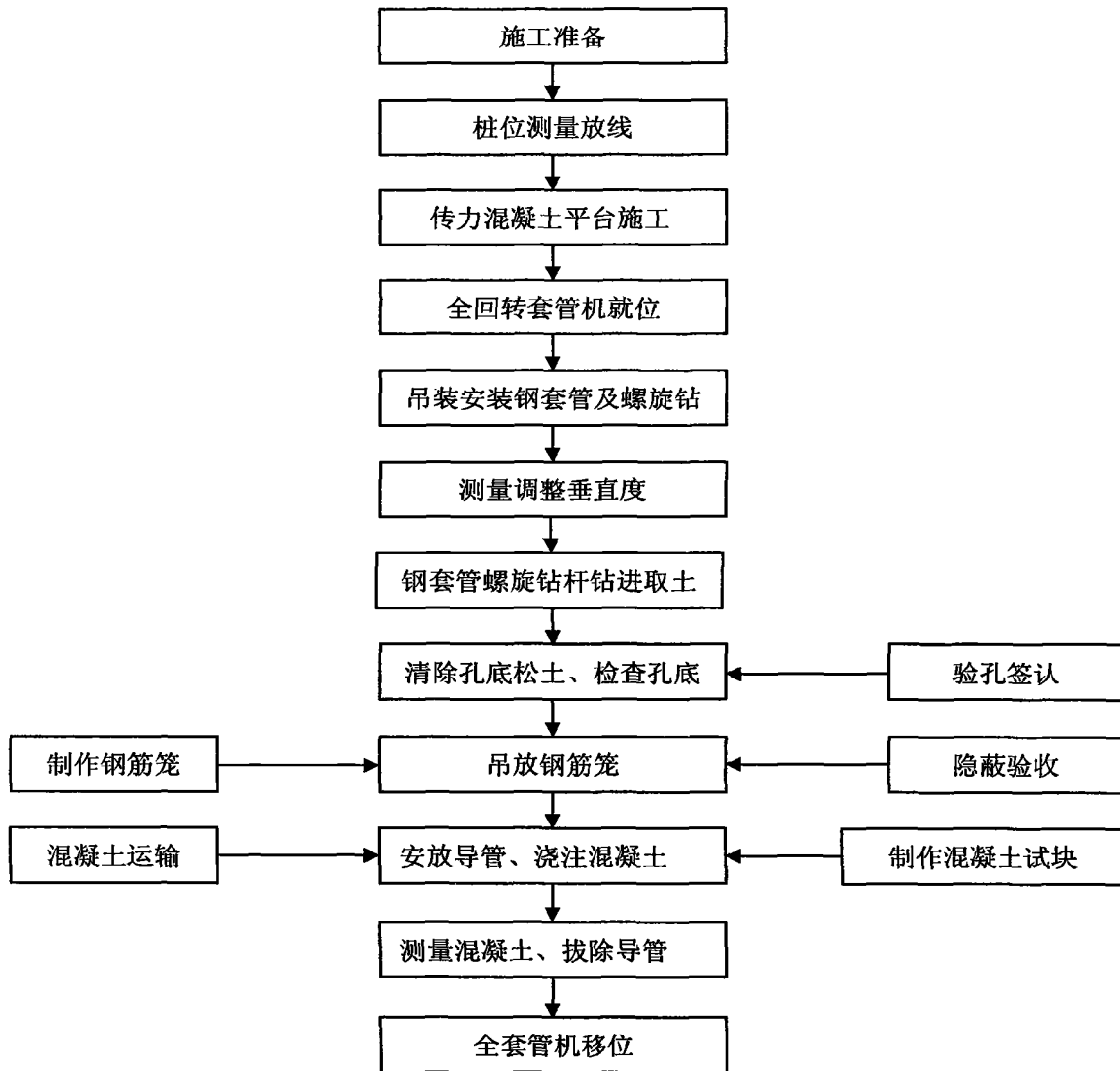


图 1