



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109322301 B

(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201811324292.9

(22)申请日 2018.11.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109322301 A

(43)申请公布日 2019.02.12

(73)专利权人 上海市基础工程集团有限公司

地址 200433 上海市杨浦区民星路231号

(72)发明人 严融 黄磊 罗云峰 陈益贵

申偲 路三平

(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

31001

代理人 王晶

(51)Int.Cl.

E02D 5/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 102071683 A,2011.05.25

CN 105821896 A,2016.08.03

CN 103195365 A,2013.07.10

CN 104264689 A,2015.01.07

CN 104295239 A,2015.01.21

CN 104805831 A,2015.07.29

CN 106759282 A,2017.05.31

JP H1161852 A,1999.03.05

审查员 苏翠明

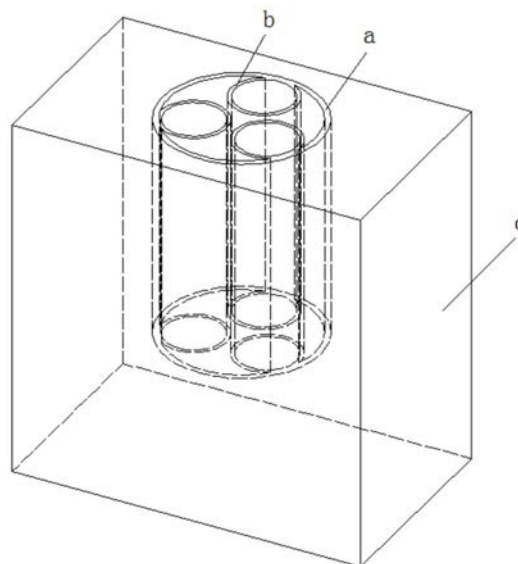
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔
施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法,其步骤为:根据施工图纸确定灌注桩的施工位置,并进行放样,先使用大尺寸牙轮筒钻切割钻入,形成钻孔a,然后更换成小尺寸牙轮筒钻,沿钻孔a的内壁周向钻孔,使其形成梅花结构的梅花孔b,再更换成捞渣斗,对灌注孔进行扩孔和捞渣,最后通过更换大尺寸牙轮钻头,对灌注孔进行收孔,接着继续进尺下一循环,每次进尺深度均保持一致,直至深度到设计桩底标高后,完成旋挖桩孔的施工,在完成旋挖桩孔的施工后,清理孔内岩石碎渣,并检测桩孔的孔径、孔深和垂直度。本发明施工方法从物理力学上出发,大大提高了施工效率。



1. 一种大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 施工准备,根据施工图纸在中风化夹层、中风化岩以及微风化岩层中确定灌注桩的施工位置,确定所要施工的灌注桩深度和桩径,并根据灌注桩深度和桩径选用相应的大尺寸牙轮筒钻,并将大尺寸牙轮筒钻安装在旋挖钻机上,完成后备用;

2) 灌注桩桩位放样,根据施工图纸组织测量人员将图纸上所有桩位进行放样,用十字线标示出桩心位置,以及用实线标示出桩的外部轮廓;

3) 开始施工,将旋挖钻机固定在桩位一侧,使大尺寸牙轮筒钻对准桩位进行切割钻入,使进尺深度为1-1.5米,然后反向旋转大尺寸牙轮筒钻,使大尺寸牙轮筒钻从岩层(c)中退出,完成桩孔周边切断,切断了孔径中岩石与周边岩层的连接,形成环形结构的钻孔(a);

4) 更换钻头,将旋挖钻机上的大尺寸牙轮筒钻更换成小尺寸牙轮筒钻,沿钻孔(a)的内壁周向钻孔,使其形成梅花结构的梅花孔(b),梅花孔(b)的进尺深度与钻孔(a)的深度保持一致;

5) 在步骤4)完成后,将旋挖钻机上的小尺寸牙轮筒钻更换成捞渣斗,捞渣斗在旋挖钻机的带动下对灌注孔进行扩孔和捞渣;

6) 在步骤5)完成后,将旋挖钻机上的捞渣斗更换成直径与桩径相同的大尺寸牙轮钻头,大尺寸牙轮钻头在旋挖钻机的带动下实现对灌注孔进行收孔,其进尺深度与钻孔(a)的深度保持一致;

7) 在步骤6)完成后,接着继续进尺下一循环,每个循环均遵循步骤3)、4)、5)和6)的顺序,且每次进尺深度均保持一致,直至深度到设计桩底标高后,完成旋挖桩孔的施工;

8) 在完成旋挖桩孔的施工后,清理孔内岩石碎渣,并检测桩孔的孔径、孔深和垂直度。

2. 根据权利要求1所述的大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法,其特征在于:在步骤4)中的梅花孔(b)是由3-5个钻孔组合而成的梅花结构。

3. 根据权利要求1所述的大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法,其特征在于:在步骤5)中的捞渣斗的直径尺寸小于大尺寸牙轮筒钻的内径尺寸。

4. 根据权利要求1所述的大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法,其特征在于:在步骤7)中,岩层每进尺完成一个循环耗时在3-4.5个小时。

大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种旋挖灌注桩梅花成孔施工方法,尤其涉及一种大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法。

背景技术

[0002] 在建筑基坑施工中,桩基础作为提高地基承载力的一种最有效的方式而被广泛运用,桩基础一般分为锚杆静压桩及静力压桩、预应力离心管桩、钢筋混凝土预制桩、钢桩、混凝土灌注桩和人工挖孔桩。其中混凝土灌注桩占桩基础施工中的比重约50%,而传统的旋挖钻孔灌注桩的施工一般在常规的地层及简单周边环境相当成熟,并广泛应用于基坑工程中,但在大直径超深超厚岩层中挖灌注桩,受到地质条件和施工周边环境的影响限制,采用常规的灌注桩施工无法保证成桩质量,面对大直径超深超厚岩层,传统的施工速度慢,成孔困难大,施工效率低,通过对这些方面的研究,对施工技术需要进行改进,以增强公司的施工技术力量,从而进一步增强市场竞争力。为此,提出了一种大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法。

发明内容

[0003] 本发明提出了一种大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 本发明的技术方案是:一种大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法,包括以下步骤:

[0005] 1) 施工准备,根据施工图纸在中风化夹层、中风化岩以及微风化岩层中确定灌注桩的施工位置,确定所要施工的灌注桩深度和桩径,并根据灌注桩深度和桩径选用相应的大尺寸牙轮筒钻,并将大尺寸牙轮筒钻安装在旋挖钻机上,完成后备用;

[0006] 2) 灌注桩桩位放样,根据施工图纸组织测量人员将图纸上所有桩位进行放样,用十字线标示出桩心位置,以及用实线标示出桩的外部轮廓;

[0007] 3) 开始施工,将旋挖钻机固定在桩位一侧,使大尺寸牙轮筒钻对准桩位进行切割钻入,使进尺深度为1-1.5米,然后反向旋转大尺寸牙轮筒钻,使大尺寸牙轮筒钻从岩层c中退出,完成桩孔周边切断,切断了孔径中岩石与周边岩层的连接,形成环形结构的钻孔a;

[0008] 4) 更换钻头,将旋挖钻机上的大尺寸牙轮筒钻更换成小尺寸牙轮筒钻,沿钻孔a的内壁周向钻孔,使其形成梅花结构的梅花孔b,梅花孔b的进尺深度与钻孔a的深度保持一致;

[0009] 5) 在步骤4)完成后,将旋挖钻机上的小尺寸牙轮筒钻更换成捞渣斗,捞渣斗在旋挖钻机的带动下对灌注孔进行扩孔和捞渣;

[0010] 6) 在步骤5)完成后,将旋挖钻机上的捞渣斗更换成直径与桩径相同的大尺寸牙轮钻头,大尺寸牙轮钻头在旋挖钻机的带动下实现对灌注孔进行收孔,其进尺深度与钻孔a的深度保持一致;

[0011] 7) 在步骤6) 完成后,接着继续进尺下一循环,每个循环均遵循步骤3)、4)、5)和6)的顺序,且每次进尺深度均保持一致,直至深度到设计桩底标高后,完成旋挖桩孔的施工;

[0012] 8) 在完成旋挖桩孔的施工后,清理孔内岩石碎渣,并检测桩孔的孔径、孔深和垂直度。

[0013] 优选的,在步骤4)中的梅花孔b是由3-5个钻孔组合而成的梅花结构。

[0014] 优选的,在步骤5)中的捞渣斗的直径尺寸小于大尺寸牙轮筒钻的内径尺寸。

[0015] 优选的,在步骤7)中,岩层每进尺完成一个循环耗时在3-4.5个小时。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 本发明从应力解除方面分析,使用梅花成孔方法,大尺寸牙轮筒钻切断了孔径中岩石与周边岩层的联系,再使用小尺寸牙轮筒钻解除大直径桩内岩石的部分应力,产生应力分解后,最后进行扩孔施工成孔,施工方法从物理力学上出发,大大提高了施工效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例中的钻孔结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例来对本发明做进一步说明。

[0020] 实施例1:

[0021] 参照图1,本发明提出了一种大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法,包括如下步骤:

[0022] S1:施工准备,根据施工图纸在中风化夹层、中风化岩以及微风化岩层中确定灌注桩的施工位置,确定所要施工的灌注桩深度和桩径,以灌注桩深度为5米和桩径为2.6米为例,并根据桩径选用尺寸为2.6米的大尺寸牙轮筒钻,并将大尺寸牙轮筒钻安装在旋挖钻机上,完成后备用;

[0023] S2:灌注桩桩位放样,根据施工图纸组织测量人员将图纸上所有桩位进行放样,用十字线标示出桩心位置,以及用实线标示出桩的外部轮廓;

[0024] S3:开始施工,将旋挖钻机固定在桩位一侧,使大尺寸牙轮筒钻对准桩位进行切割钻入,使进尺深度为1米,然后反向旋转大尺寸牙轮筒钻,使大尺寸牙轮筒钻从岩层c中退出,完成桩孔周边切断,切断了孔径中岩石与周边岩层的连接,形成环形结构的钻孔a;

[0025] S4:更换钻头,将旋挖钻机上的大尺寸牙轮筒钻更换成筒径为1.0或者0.8米的小尺寸牙轮筒钻,沿钻孔a的内壁周向钻孔,使其形成梅花结构的梅花孔b,梅花孔b是由3个钻孔组合而成的三角形梅花结构,梅花孔b的进尺深度与钻孔a的深度保持一致;

[0026] S5:在S4完成后,将旋挖钻机上的小尺寸牙轮筒钻更换成捞渣斗,捞渣斗在旋挖钻机的带动下对灌注孔进行扩孔和捞渣,捞渣斗的直径尺寸小于大尺寸牙轮筒钻的内径尺寸,选用直径为2.4米的捞渣斗;

[0027] S6:在S5完成后,将旋挖钻机上的捞渣斗更换成直径与桩径相同的大尺寸牙轮钻头,选用钻头直径为2.6米的大尺寸牙轮钻头,大尺寸牙轮钻头在旋挖钻机的带动下实现对灌注孔进行收孔,其进尺深度与钻孔a的深度保持一致;

[0028] S7:在S6完成后,接着继续进尺下一循环,每个循环均遵循S3、S4、S5和S6的顺序,

且每次进尺深度均保持一致,直至深度到设计桩底标高后,完成旋挖桩孔的施工,岩层每进尺完成一个循环耗时在3个小时,需要循环进尺五次,便可实现灌注桩深度为5米和桩径为2.6米的灌注桩;

[0029] S8:在完成旋挖桩孔的施工后,清理孔内岩石碎渣,并检测桩孔的孔径、孔深和垂直度。

[0030] 实施例2:

[0031] 参照图1,本发明提出了一种大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法,包括如下步骤:

[0032] S1:施工准备,根据施工图纸在中风化夹层、中风化岩以及微风化岩层中确定灌注桩的施工位置,确定所要施工的灌注桩深度和桩径,以灌注桩深度为5米和桩径为2.6米为例,并根据桩径选用尺寸为2.6米的大尺寸牙轮筒钻,并将大尺寸牙轮筒钻安装在旋挖钻机上,完成后备用;

[0033] S2:灌注桩桩位放样,根据施工图纸组织测量人员将图纸上所有桩位进行放样,用十字线标示出桩心位置,以及用实线标示出桩的外部轮廓;

[0034] S3:开始施工,将旋挖钻机固定在桩位一侧,使大尺寸牙轮筒钻对准桩位进行切割钻入,使进尺深度为1.2米,然后反向旋转大尺寸牙轮筒钻,使大尺寸牙轮筒钻从岩层c中退出,完成桩孔周边切断,切断了孔径中岩石与周边岩层的连接,形成环形结构的钻孔a;

[0035] S4:更换钻头,将旋挖钻机上的大尺寸牙轮筒钻更换成筒径为1.0或者0.8米的小尺寸牙轮筒钻,沿钻孔a的内壁周向钻孔,使其形成梅花结构的梅花孔b,梅花孔b是由4个钻孔组合而成的正方形梅花结构,梅花孔b的进尺深度与钻孔a的深度保持一致;

[0036] S5:在S4完成后,将旋挖钻机上的小尺寸牙轮筒钻更换成捞渣斗,捞渣斗在旋挖钻机的带动下对灌注孔进行扩孔和捞渣,捞渣斗的直径尺寸小于大尺寸牙轮筒钻的内径尺寸,选用直径为2.4米的捞渣斗;

[0037] S6:在S5完成后,将旋挖钻机上的捞渣斗更换成直径与桩径相同的大尺寸牙轮钻头,选用钻头直径为2.6米的大尺寸牙轮钻头,大尺寸牙轮钻头在旋挖钻机的带动下实现对灌注孔进行收孔,其进尺深度与钻孔a的深度保持一致;

[0038] S7:在S6完成后,接着继续进尺下一循环,每个循环均遵循S3、S4、S5和S6的顺序,且每次进尺深度均保持一致,直至深度到设计桩底标高后,完成旋挖桩孔的施工,岩层每进尺完成一个循环耗时在4个小时,需要循环进尺五次,最后一次进尺深度为0.2米,便可实现灌注桩深度为5米和桩径为2.6米的灌注桩;

[0039] S8:在完成旋挖桩孔的施工后,清理孔内岩石碎渣,并检测桩孔的孔径、孔深和垂直度。

[0040] 实施例3:

[0041] 参照图1,本发明提出了一种大直径超深超厚岩层旋挖灌注桩梅花成孔施工方法,包括如下步骤:

[0042] S1:施工准备,根据施工图纸在中风化夹层、中风化岩以及微风化岩层中确定灌注桩的施工位置,确定所要施工的灌注桩深度和桩径,以灌注桩深度为5米和桩径为2.6米为例,并根据桩径选用尺寸为2.6米的大尺寸牙轮筒钻,并将大尺寸牙轮筒钻安装在旋挖钻机上,完成后备用;

[0043] S2:灌注桩桩位放样,根据施工图纸组织测量人员将图纸上所有桩位进行放样,用十字线标示出桩心位置,以及用实线标示出桩的外部轮廓;

[0044] S3:开始施工,将旋挖钻机固定在桩位一侧,使大尺寸牙轮筒钻对准桩位进行切割钻入,使进尺深度为1.5米,然后反向旋转大尺寸牙轮筒钻,使大尺寸牙轮筒钻从岩层c中退出,完成桩孔周边切断,切断了孔径中岩石与周边岩层的连接,形成环形结构的钻孔a;

[0045] S4:更换钻头,将旋挖钻机上的大尺寸牙轮筒钻更换成筒径为1.0或者0.8米的小尺寸牙轮筒钻,沿钻孔a的内壁周向钻孔,使其形成梅花结构的梅花孔b,梅花孔b是由5个钻孔组合而成的五角形梅花结构,梅花孔b的进尺深度与钻孔a的深度保持一致;

[0046] S5:在S4完成后,将旋挖钻机上的小尺寸牙轮筒钻更换成捞渣斗,捞渣斗在旋挖钻机的带动下对灌注孔进行扩孔和捞渣,捞渣斗的直径尺寸小于大尺寸牙轮筒钻的内径尺寸,选用直径为2.4米的捞渣斗;

[0047] S6:在S5完成后,将旋挖钻机上的捞渣斗更换成直径与桩径相同的大尺寸牙轮钻头,选用钻头直径为2.6米的大尺寸牙轮钻头,大尺寸牙轮钻头在旋挖钻机的带动下实现对灌注孔进行收孔,其进尺深度与钻孔a的深度保持一致;

[0048] S7:在S6完成后,接着继续进尺下一循环,每个循环均遵循S3、S4、S5和S6的顺序,且每次进尺深度均保持一致,直至深度到设计桩底标高后,完成旋挖桩孔的施工,岩层每进尺完成一个循环耗时在4.5个小时,需要循环进尺四次,最后一次进尺深度为0.5米,便可实现灌注桩深度为5米和桩径为2.6米的灌注桩;

[0049] S8:在完成旋挖桩孔的施工后,清理孔内岩石碎渣,并检测桩孔的孔径、孔深和垂直度。

[0050] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

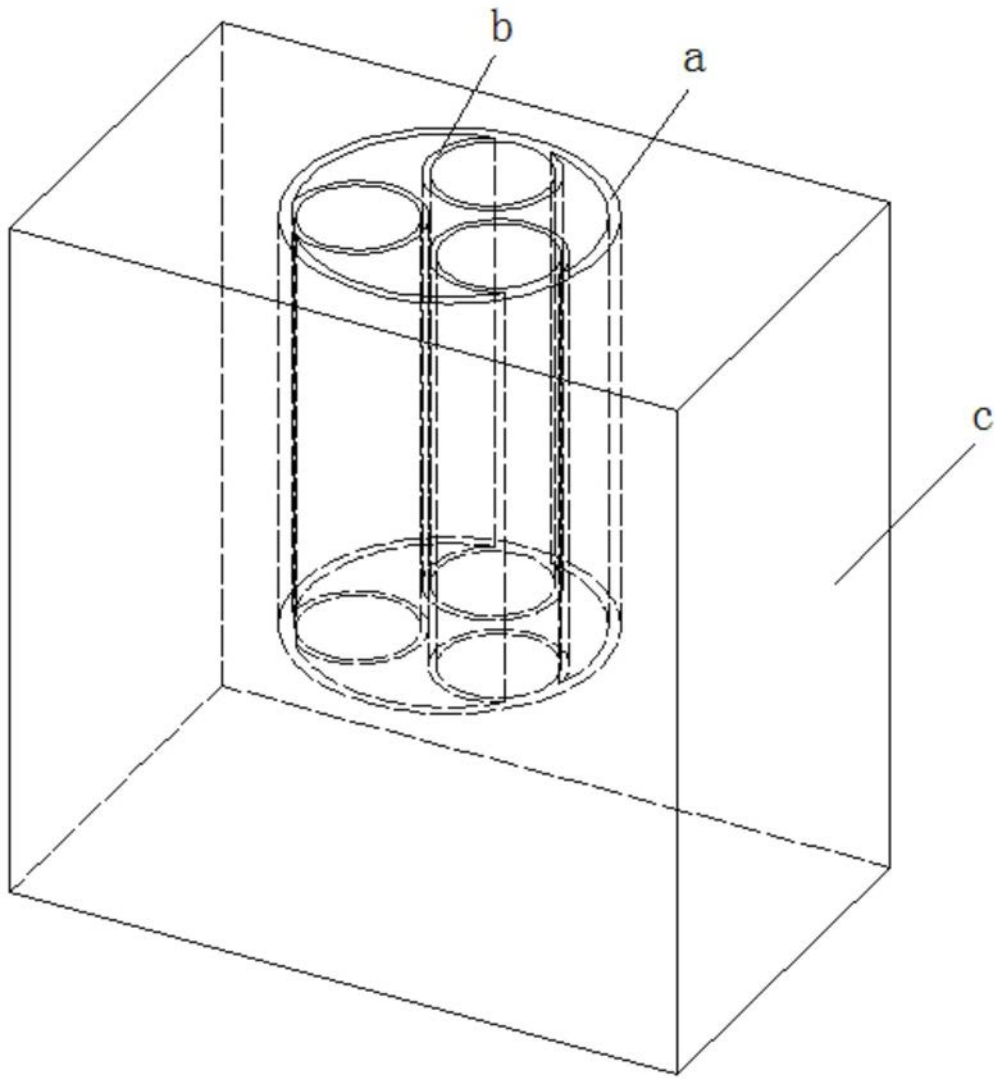


图1