(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114411701 B
(45)授权公告日 2024.10.22

(21)申请号 202210037305.4

(22)申请日 2022.01.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114411701 A

(43)申请公布日 2022.04.29

(73)专利权人 江苏海洋大学
地址 222000 江苏省连云港市高新区苍梧路59号

(72)发明人 田安国 鲁欣 霍永业 刘强

(74)专利代理机构 北京汇众通达知识产权代理事务所(普通合伙) 11622
专利代理师 孙虎

(51)Int.Cl.
E02D 5/28(2006.01)
E02D 5/72(2006.01)
E02D 5/38(2006.01)
E02D 5/62(2006.01)
E02D 15/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 108824421 A,2018.11.16
CN 108385674 A,2018.08.10
CN 209704575 U,2019.11.29

审查员 陈小霞

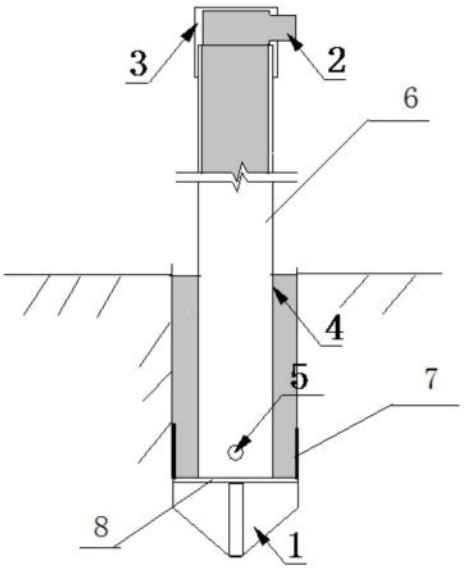
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种边沉管边注浆的钢管注浆桩成桩工艺

(57)摘要

一种边沉管边注浆的钢管注浆桩成桩工艺，钢桩本体包括钢管，在钢管的顶部设有便于施压沉桩的桩帽，在钢管底部设有椎形桩尖，椎形桩尖与钢管之间设有用于成孔的盲板，盲板与钢管同心设置，盲板的直径大于钢管直径；在钢管底部靠近盲板处设有侧向出浆孔，在钢管上部桩帽处设有注浆孔；随着钢桩本体沉入地基土体中，由于盲板的直径大于钢管直径，形成大于钢管直径的基孔；朝钢管内注入水泥砂浆，水泥砂浆从出浆孔处往钢管外部流出，用以填充钢管与基孔孔壁之间的间隙；边沉管边注浆。本发明可将水泥砂浆与周边土体混合形成体积较大的硬质块体，并与钢管桩本身形成复合桩体，极大提高了钢管桩的抗压与抗拔承载能力。



CN 114411701 B

1.一种边沉管边注浆的钢管注浆桩成桩工艺,包括钢桩本体,其特征在于:

钢桩本体包括钢管,在钢管的顶部设有便于施压沉桩的桩帽,在钢管底部设有锥形桩尖,锥形桩尖与钢管之间设有用于成孔的盲板,盲板与钢管同心设置,盲板的直径大于钢管直径;

在钢管底部靠近盲板处设有侧向出浆孔,在钢管上部桩帽处设有注浆孔;在出浆孔的周围设有一圈围板,围板向下与盲板固定连接,围板的外壁直径小于等于盲板的直径;

沉桩步骤如下:

(1)将锥形桩尖部分沉入地基土体中,通过注浆管将注浆孔与注浆机相连;

(2)通过设备对桩帽部分施加压力,进行沉管作业,在钢桩本体下沉的同时,注浆机将水泥砂浆通过注浆口注入钢管桩内;

(3)随着钢桩本体沉入地基土体中,由于盲板的直径大于钢管直径,形成大于钢管直径的基孔;随着钢管内水泥砂浆的注入量的增大,水泥砂浆从出浆孔处往钢管外部流出,用以快速填充钢管与基孔孔壁之间的间隙;

(4)边沉管边注浆,控制水泥砂浆的注入量与注入速度,与沉管速度相匹配,保持注满基孔而不外溢;

(5)沉管到设计标高深度,确保钢管内外均已注满水泥砂浆浆体,钢管被水泥砂浆均匀包裹,注浆结束。

2.根据权利要求1所述的边沉管边注浆的钢管注浆桩成桩工艺,其特征在于:盲板的直径大于钢管直径50mm-200mm。

3.根据权利要求1所述的边沉管边注浆的钢管注浆桩成桩工艺,其特征在于:出浆孔设有两个,对称的设置在钢管两侧。

4.根据权利要求1所述的边沉管边注浆的钢管注浆桩成桩工艺,其特征在于:出浆孔设置在距离盲板50mm处。

一种边沉管边注浆的钢管注浆桩成桩工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管桩施工技术领域,特别是一种边沉管边注浆的钢管注浆桩成桩工艺。

背景技术

[0002] 随着城市化进程的加快,我国的建设项目也随之大面积增加,由于建筑使用面积有限,有许多项目需要在空间狭小、地质结构复杂的场地进行施工。大直径桩难以满足施工条件,而采用小直径桩又难以满足上部结构承载力要求。目前使用钢管桩是通过地质钻机成孔,将钢管安装于孔内,再用注浆管从桩基底部压注水泥砂浆,使水泥砂浆从钢管内外返至上部,形成钢管水泥砂浆桩体。由于预先成孔再注浆,周边土体在注浆时容易向孔中滑落,不利于成桩。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提出了一种提高抗压与抗拔承载能力的边沉管边注浆的钢管注浆桩成桩工艺。

[0004] 本发明要解决的技术问题是通过以下技术方案来实现的,一种边沉管边注浆的钢管注浆桩成桩工艺,包括钢桩本体,其特点是:

[0005] 钢桩本体包括钢管,在钢管的顶部设有便于施压沉桩的桩帽,在钢管底部设有椎形桩尖,椎形桩尖与钢管之间设有用于成孔的盲板,盲板与钢管同心设置,盲板的直径大于钢管直径;在钢管底部靠近盲板处设有侧向出浆孔,在钢管上部桩帽处设有注浆孔;

[0006] 沉桩步骤如下:

[0007] (1)将椎形桩尖部分沉入地基土体中,通过注浆管将注浆孔与注浆机相连;

[0008] (2)通过设备对桩帽部分施加压力,进行沉管作业,在钢桩本体下沉的同时,注浆机将水泥砂浆通过注浆口注入钢管桩内;

[0009] (3)随着钢桩本体沉入地基土体中,由于盲板的直径大于钢管直径,形成大于钢管直径的基孔;

[0010] 随着钢管内水泥砂浆的注入量的增大,水泥砂浆从出浆孔处往钢管外部流出,用以快速填充钢管与基孔孔壁之间的间隙;

[0011] (4)边沉管边注浆,控制水泥砂浆的注入量与注入速度,与沉管速度相匹配,保持注满基孔而不外溢;

[0012] (5)沉管到设计标高深度,确保钢管内外均已注满水泥砂浆浆体,钢管被水泥砂浆均匀包裹,注浆结束。

[0013] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,盲板的直径大于钢管直径50mm-200mm。

[0014] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,出浆孔设有两个,对称的设置在钢管两侧。

[0015] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,出浆孔设置在距离盲板50mm处。

[0016] 本发明要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,在出浆孔的周围设有一圈围板,围板向下与盲板固定连接,围板的外壁直径小于等于盲板的直径。

[0017] 本发明与现有技术相比,本发明钢管下部连接桩体与桩尖的盲板直径大于钢管桩桩身,在沉桩过程中,在土体中形成大于钢管直径的基孔;在钢管沉桩的同时同步注入水泥砂浆,可及时填充桩体下沉时与周边土形成的空隙,有效防止桩周土松散落入空隙中。本发明可将水泥砂浆与周边土体混合形成体积较大的硬质块体,并与钢管桩本身形成复合桩体,极大提高了钢管桩的抗压与抗拔承载能力。

附图说明

[0018] 图1为本发明的钢管注浆桩成桩示意图。

具体实施方式

[0019] 以下进一步描述本发明的具体技术方案,为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,以便于本领域的技术人员进一步地理解本发明,下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,而不构成对其权利的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 一种边沉管边注浆的钢管注浆桩成桩工艺,

[0021] 附图为本发明的钢管注浆桩成桩示意图,包括钢桩本体,钢桩本体包括钢管6,在钢管的顶部设有便于施压沉桩的桩帽3,在钢管底部设有椎形桩尖1,椎形桩尖与钢管之间设有用于成孔的盲板8,盲板与钢管同心设置,盲板的直径大于钢管直径;在钢管底部靠近盲板处设有侧向出浆孔5,在钢管上部桩帽处设有注浆孔2;

[0022] 沉桩步骤如下:

[0023] (1)将椎形桩尖部分沉入地基土体中,通过注浆管将注浆孔与注浆机相连;

[0024] (2)通过设备对桩帽部分施加压力,进行沉管作业,在钢桩本体下沉的同时,注浆机将水泥砂浆通过注浆口注入钢管桩内;

[0025] (3)随着钢桩本体沉入地基土体中,由于盲板的直径大于钢管直径,形成大于钢管直径的基孔4;

[0026] 随着钢管内水泥砂浆的注入量的增大,水泥砂浆从出浆孔处往钢管外部流出,用以快速填充钢管与基孔孔壁之间的间隙;

[0027] (4)边沉管边注浆,控制水泥砂浆的注入量与注入速度,与沉管速度相匹配,保持注满基孔而不外溢;

[0028] (5)沉管到设计标高深度,确保钢管内外均已注满水泥砂浆浆体,钢管被水泥砂浆均匀包裹,注浆结束。

[0029] 盲板的直径大于钢管直径50mm-200mm。具体尺寸视地质条件而定。

[0030] 出浆孔设有两个,对称的设置在钢管两侧。

[0031] 出浆孔设置在距离盲板50mm处。

[0032] 在出浆孔的周围设有一圈围板7,围板向下与盲板固定连接,围板的外壁直径小于等于盲板的直径。

[0033] 内外均匀包裹水泥砂浆可以给钢管桩体提供支撑和保护,桩的耐久性和稳定性得到提升;由扩大直径的桩尖与盲板下沉形成空隙从而扩大钢管桩桩身,提供良好的桩周土摩檫力,有效提高桩承载力。水泥砂浆包裹后,钢管外侧形成均匀连续的外壁,提高钢管耐久性的同时,也为桩的承载能力提供有效支撑。

[0034] 钢管注浆桩主要由钢管和钢管内外的水泥砂浆组成,在水泥砂浆凝结后,两者共同发挥作用,在提高桩身承载力的同时,水泥砂砂浆也可以保护钢管免受周遭环境的腐蚀,延长钢管寿命。该桩具有桩径小、穿透力强、横截面单位面积承载能力高、施工方便等优点,在施工和承载力两方面都得到较好的平衡。

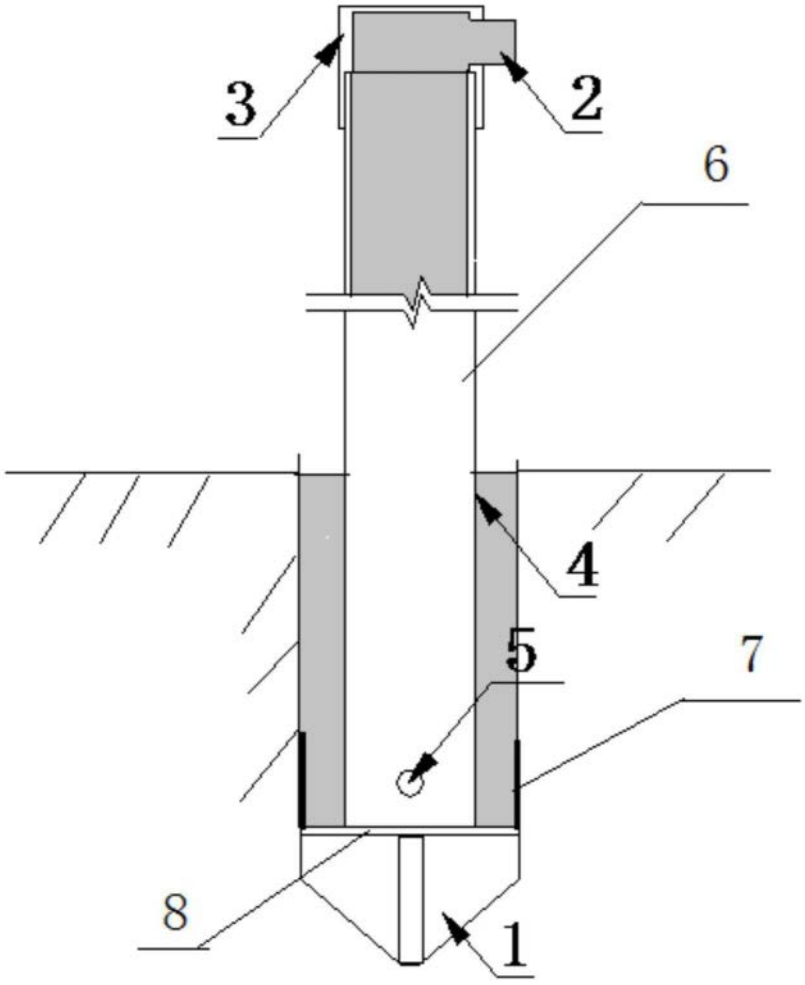


图1