



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112502754 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(21) 申请号 202010749607.5

(22) 申请日 2020.07.30

(71) 申请人 厦门能巧堂建筑工程有限公司
地址 361000 福建省厦门市中国(福建)自由贸易试验区厦门片区东渡路61号振华大厦B404室之一

(72) 发明人 吴燕泉 黄海滨 王震 徐素健
黄丽军 韩俊杰

(74) 专利代理机构 泉州企记知识产权代理事务所(普通合伙) 35264
代理人 缪恩生

(51) Int. Cl.

E21D 20/00 (2006.01)

E21D 20/02 (2006.01)

E21D 21/00 (2006.01)

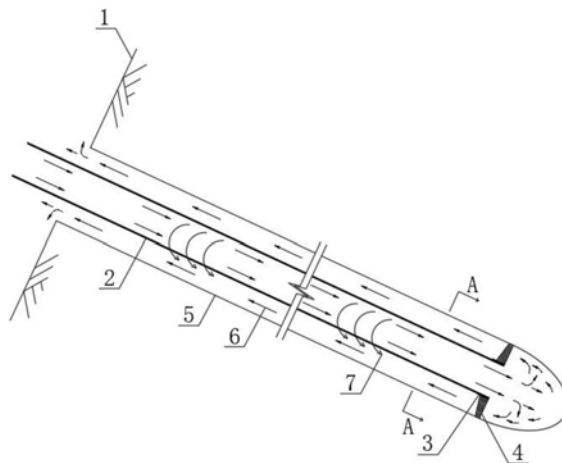
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种超大直径锚固体的施工方法

(57) 摘要

本发明属于岩土工程锚固技术领域,尤其为一种超大直径锚固体的施工方法,包括如下步骤:S1、套管靴对称钢板伸出制作;S2、旋转削土钻进;S3、套管跟进;S4、高压水反渣;S5、超大直径成孔;S6、锚杆杆体制作与安装;S7、全长孔段注浆;S8、超大直径锚固体形成;通过在市场上常规套管靴上对称设置钢板伸出,结构简单,钢板长度根据扩孔直径确定,加工制作灵活、方便,在伸出钢板在高速旋转下削土成渣,完成套管靴范围外的土体超大直径扩孔,跟管钻进和高压水反渣将钢板削成渣的土有效彻底的清理出孔外,且套管壁与孔壁间有压力水的作用,可降低超大直径成孔过程中孔壁坍塌风险。



1. 一种超大直径锚固体的施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、套管靴对称钢板伸出制作;

S2、旋转削土钻进;

S3、套管跟进;

S4、高压水反渣;

S5、超大直径成孔;

S6、锚杆杆体制作与安装;

S7、全长孔段注浆;

S8、超大直径锚固体形成。

2. 根据权利要求1所述的一种超大直径锚固体的施工方法,其特征在于:步骤S1中对称钢板伸出制作的套管靴(1)安装于套管(2)前端,钢板(4)以所述套管(2)的轴线为中线与所述套管靴(3)齐平对称焊接,所述套管(2)在电动机牵引下旋转,所述钢板(4)旋转削土,高压水反渣清孔,所述套管(2)跟进至孔底,超大直径成孔壁(5)完成,进行杆体制作和安装,进行全长孔段注浆。

3. 根据权利要求2所述的一种超大直径锚固体的施工方法,其特征在于:所述钢板(4)以所述套管(2)的轴线为中线对称设置,所述钢板(4)的厚度为3-5mm,所述钢板(4)的宽度为30-50mm,所述钢板(4)顶宽可小于底宽,所述钢板(4)的长度为50-100mm,所述钢板(4)与所述套管靴(3)齐平焊接。

4. 根据权利要求2所述的一种超大直径锚固体的施工方法,其特征在于:步骤S5采用所述套管(2)跟进,所述套管(2)内正循环高压水反渣清孔。

5. 根据权利要求2所述的一种超大直径锚固体的施工方法,其特征在于:所述杆体的自由段外层涂黄油后套塑料管。

6. 根据权利要求2所述的一种超大直径锚固体的施工方法,其特征在于:所述注浆为所述全长孔段进行灌满注浆。

7. 根据权利要求2所述的一种超大直径锚固体的施工方法,其特征在于:步骤S1中的钢板为在市场上常规套管靴上对称设置伸出钢板。

8. 根据权利要求2所述的一种超大直径锚固体的施工方法,其特征在于:步骤S2为伸出钢板在高速旋转下削土成渣。

一种超大直径锚固体的施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于岩土工程锚固技术领域,具体涉及一种超大直径锚固体的施工方法。

背景技术

[0002] 常规最大锚固体直径200mm左右,单位长度锚杆的抗拔承载力较小,在工程应用中往往需要较长的锚固体,方能满足锚杆的抗拔承载力要求。较长的锚固体需要较长的锚杆杆体,需要较长的锚杆成孔长度,需要花费较高的经济费用,还需要有较大的滑裂面外的锚固体空间。在城市基础设施建设,土地利用率高,用地红线外支护主体外侧土地空间利用有较多的限制。在锚杆的抗拔承载力大小不变的情况下,仅有加大锚固体直径,克服滑裂面外有限的锚固体空间的困难。

[0003] 目前有一些扩孔钻头被应用于较大直径锚固体成孔上,其结构较复杂,且需要再单独另外配置。又容易出现在大直径成孔时孔内土渣清理不干净和孔壁土压力不平衡的孔壁坍塌问题,影响了锚固体的强度和完整度控制指标,往往造成锚索承载力不足的工程事故。

[0004] 因此,本技术领域人员提出了一种超大直径锚固体的施工方法,以解决上述背景中提出的问题。

发明内容

[0005] 为解决上述背景技术中提出的问题。本发明提供了一种超大直径锚固体的施工方法,具有结构简单,钢板长度根据扩孔直径确定,加工制作灵活、方便的特点。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种超大直径锚固体的施工方法,包括如下步骤:

[0007] S1、套管靴对称钢板伸出制作;

[0008] S2、旋转削土钻进;

[0009] S3、套管跟进;

[0010] S4、高压水反渣;

[0011] S5、超大直径成孔;

[0012] S6、锚杆杆体制作与安装;

[0013] S7、全长孔段注浆;

[0014] S8、超大直径锚固体形成。

[0015] 优选的,步骤S1中对称钢板伸出制作的套管靴安装于套管前端,钢板以所述套管的轴线为中线与所述套管靴齐平对称焊接,所述套管在电动机牵引下旋转,所述钢板旋转削土,高压水反渣清孔,所述套管跟进至孔底,超大直径成孔壁完成,进行杆体制作和安装,进行全长孔段注浆。

[0016] 优选的,所述钢板以所述套管的轴线为中线对称设置,所述钢板的厚度为3-5mm,所述钢板的宽度为30-50mm,所述钢板顶宽可小于底宽,所述钢板的长度为50-100mm,所述

钢板与所述套管靴齐平焊接。

[0017] 优选的,步骤S5采用所述套管跟进,所述套管内正循环高压水反渣清孔。

[0018] 优选的,所述杆体的自由段外层涂黄油后套塑料管。

[0019] 优选的,所述注浆为所述全长孔段进行灌满注浆。

[0020] 优选的,步骤S1中的钢板为在市场上常规套管靴上对称设置伸出钢板。

[0021] 优选的,步骤S2为伸出钢板在高速旋转下削土成渣。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] 1、本发明通过在市场上常规套管靴上对称设置钢板伸出,结构简单,钢板长度根据扩孔直径确定,加工制作灵活、方便。

[0024] 2、通过在伸出钢板在高速旋转下削土成渣,完成套管靴范围外的土体超大直径扩孔。

[0025] 3、通过跟管钻进和高压水反渣将钢板削成渣的土有效彻底的清理出孔外,且套管壁与孔壁间有压力水的作用,可降低超大直径成孔过程中孔壁坍塌风险。

附图说明

[0026] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0027] 图1是本发明中一种超大直径锚固体的施工方法示意图。

[0028] 图2、图3、图4是本发明中图1的A-A方向剖视图。

[0029] 图5是本发明中一种超大直径锚固体的施工方法的套管靴焊接钢板结构图;

[0030] 图中:1、土体表面;2、套管;3、套管靴;4、钢板;5、超大直径孔壁;6、套管靴与钢板焊接点。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0032] 实施例1

[0033] 请参阅图1-5,本发明提供以下技术方案:一种超大直径锚固体的施工方法,包括如下步骤:

[0034] S1、套管靴对称钢板伸出制作;

[0035] S2、旋转削土钻进;

[0036] S3、套管跟进;

[0037] S4、高压水反渣;

[0038] S5、超大直径成孔;

[0039] S6、锚杆杆体制作与安装;

[0040] S7、全长孔段注浆;

[0041] S8、超大直径锚固体形成。

[0042] 具体的,步骤S1中对称钢板伸出制作的套管靴1安装于套管2前端,钢板4以套管2的轴线为中线与套管靴3齐平对称焊接,套管2在电动机牵引下旋转,钢板4旋转削土,高压水反渣清孔,套管2跟进至孔底,超大直径成孔壁5完成,进行杆体制作和安装,进行全长孔段注浆。

[0043] 具体的,钢板4以套管2的轴线为中线对称设置,钢板4的厚度为3mm,钢板4的宽度为30mm,钢板4顶宽可小于底宽,钢板4的长度为50mm,钢板4与套管靴3齐平焊接。

[0044] 具体的,步骤S5采用套管2跟进,套管2内正循环高压水反渣清孔。

[0045] 具体的,杆体的自由段外层涂黄油后套塑料管。

[0046] 具体的,注浆为全长孔段进行灌满注浆。

[0047] 具体的,步骤S1中的钢板为在市场上常规套管靴上对称设置伸出钢板。

[0048] 具体的,步骤S2为伸出钢板在高速旋转下削土成渣。

[0049] 实施例2

[0050] 请参阅图1-5,本发明提供以下技术方案:一种超大直径锚固体的施工方法,包括如下步骤:

[0051] S1、套管靴对称钢板伸出制作;

[0052] S2、旋转削土钻进;

[0053] S3、套管跟进;

[0054] S4、高压水反渣;

[0055] S5、超大直径成孔;

[0056] S6、锚杆杆体制作与安装;

[0057] S7、全长孔段注浆;

[0058] S8、超大直径锚固体形成。

[0059] 具体的,步骤S1中对称钢板伸出制作的套管靴1安装于套管2前端,钢板4以套管2的轴线为中线与套管靴3齐平对称焊接,套管2在电动机牵引下旋转,钢板4旋转削土,高压水反渣清孔,套管2跟进至孔底,超大直径成孔壁5完成,进行杆体制作和安装,进行全长孔段注浆。

[0060] 具体的,钢板4以套管2的轴线为中线对称设置,钢板4的厚度为4mm,钢板4的宽度为40mm,钢板4顶宽可小于底宽,钢板4的长度为80mm,钢板4与套管靴3齐平焊接。

[0061] 具体的,步骤S5采用套管2跟进,套管2内正循环高压水反渣清孔。

[0062] 具体的,杆体的自由段外层涂黄油后套塑料管。

[0063] 具体的,注浆为全长孔段进行灌满注浆。

[0064] 具体的,步骤S1中的钢板为在市场上常规套管靴上对称设置伸出钢板。

[0065] 具体的,步骤S2为伸出钢板在高速旋转下削土成渣。

[0066] 实施例3

[0067] 请参阅图1-5,本发明提供以下技术方案:一种超大直径锚固体的施工方法,包括如下步骤:

[0068] S1、套管靴对称钢板伸出制作;

[0069] S2、旋转削土钻进;

[0070] S3、套管跟进;

- [0071] S4、高压水反渣；
- [0072] S5、超大直径成孔；
- [0073] S6、锚杆杆体制作与安装；
- [0074] S7、全长孔段注浆；
- [0075] S8、超大直径锚固体形成。
- [0076] 具体的，步骤S1中对称钢板伸出制作的套管靴1安装于套管2前端，钢板4以套管2的轴线为中线与套管靴3齐平对称焊接，套管2在电动机牵引下旋转，钢板4旋转削土，高压水反渣清孔，套管2跟进至孔底，超大直径成孔壁5完成，进行杆体制作和安装，进行全长孔段注浆。
- [0077] 具体的，钢板4以套管2的轴线为中线对称设置，钢板4的厚度为5mm，钢板4的宽度为50mm，钢板4顶宽可小于底宽，钢板4的长度为100mm，钢板4与套管靴3齐平焊接。
- [0078] 具体的，步骤S5采用套管2跟进，套管2内正循环高压水反渣清孔。
- [0079] 具体的，杆体的自由段外层涂黄油后套塑料管。
- [0080] 具体的，注浆为全长孔段进行灌满注浆。
- [0081] 具体的，步骤S1中的钢板为在市场上常规套管靴上对称设置伸出钢板。
- [0082] 具体的，步骤S2为伸出钢板在高速旋转下削土成渣。
- [0083] 本发明的工作原理及使用流程：根据地勘揭示岩土层情况确定锚杆实施方案后即可准备锚杆施工工作，包括如下步骤：
- [0084] (1) 套管靴对称钢板伸出制作：根据套管靴的直径选择3-5mm厚的钢板，钢板的宽度选择30-50mm，顶宽小于底宽，钢板的厚度和宽度以能较好的将钢板焊接在现场所用的套管靴外壁为宜，钢板的长度以需要扩孔的直径确定，钢板的长度为50-100mm为宜，钢板与套管靴齐平，钢板可对称轴线上焊接四片，夹角为90°，也可焊接三片，夹角为60°，在基坑工程或边坡工程采用排桩、锚杆支护中，存在排桩间距较小，所需锚固体直径需超大于排桩间距方能满足承载力要求时，钢板应对称轴线上焊接两片；
- [0085] (2) 旋转削土钻进：安装固定加工后的套管靴的套管，启动电动机进行削土钻进，在基坑工程或边坡工程采用排桩、锚杆支护中，存在排桩间距较小，所需锚固体直径需超大于排桩间距方能满足承载力要求时，在排桩范围内先采用直接压入法，必要时人工清除局部土体让伸出钢板通过排桩范围，再启动电动机进行削土钻进；
- [0086] (3) 套管跟进：套管随着钻进长度一节紧接一节；
- [0087] (4) 高压水反渣：在钻进时，采用可调节水压力的高压水泵，通过套管内正循环冲洗土渣，土渣和水从套管壁和孔壁间隙流出；
- [0088] (5) 超大直径成孔：套管靴到达锚杆设计深度，超大直径成孔完成；
- [0089] (6) 锚杆杆体制作与安装：杆体的自由段外层涂黄油后套塑料管，锚杆承载体和注浆管绑扎一起，通过套管内推送至锚杆端部，完成杆体安装；
- [0090] (7) 全长孔段注浆：通过注浆管自孔底进行注浆，注浆时会伴随泥浆流出，直至孔口有浆液溢出；
- [0091] (8) 超大直径锚固体形成：缓慢拔出套管，补充浆液至孔口，待浆液强度达到设计要求，超大直径锚固体形成；
- [0092] 上述伸出钢板的设置数量、间隔和钢板的长度视具体实施情况而定；

[0093] 其中,如图1所示:a为水流方向、b为套管旋转方向。

[0094] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下。由语句“包括一个限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素”。

[0095] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

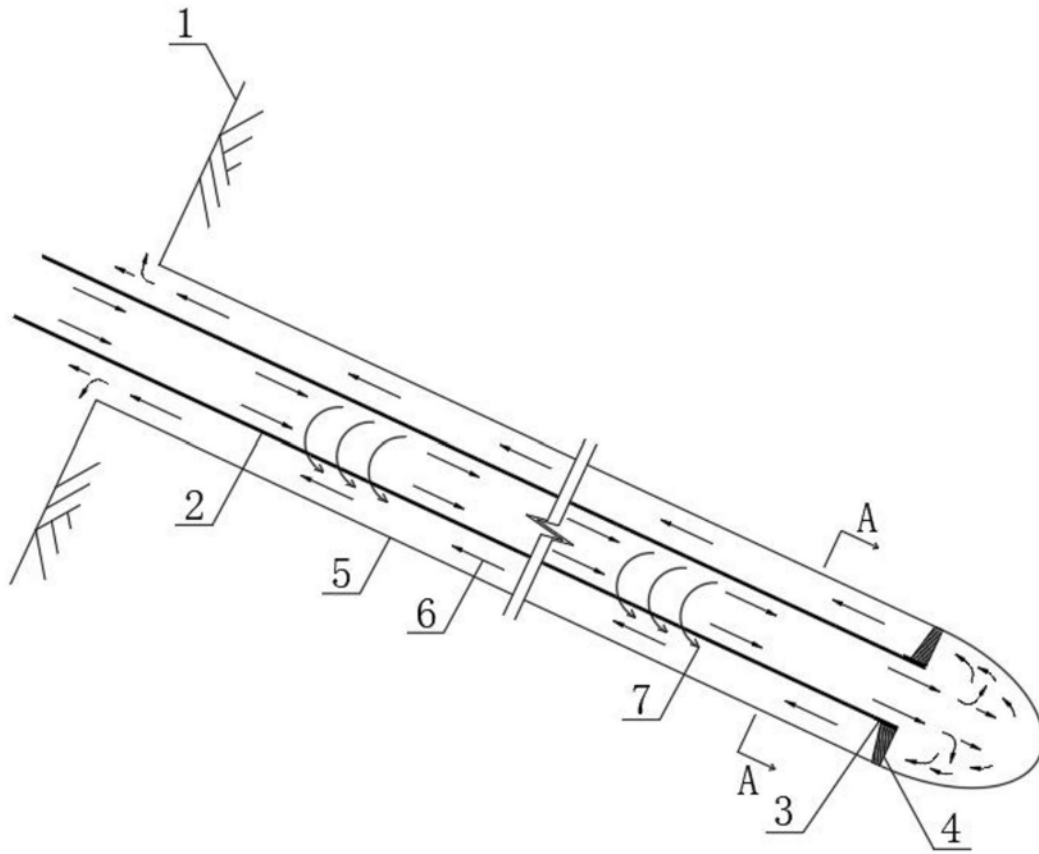


图1

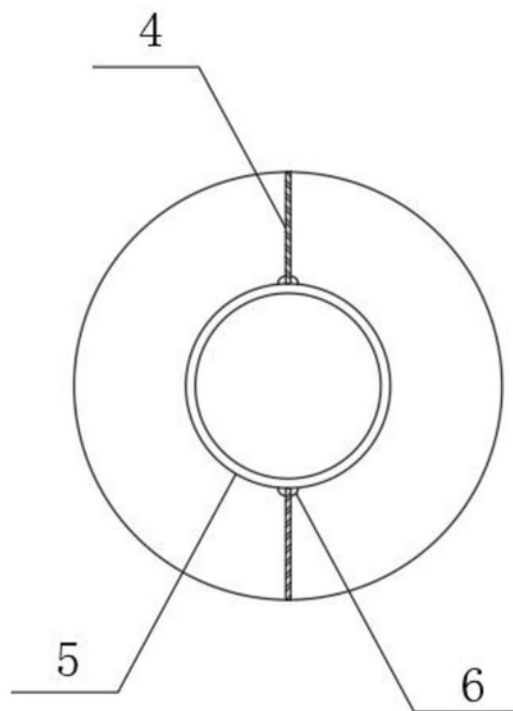


图2

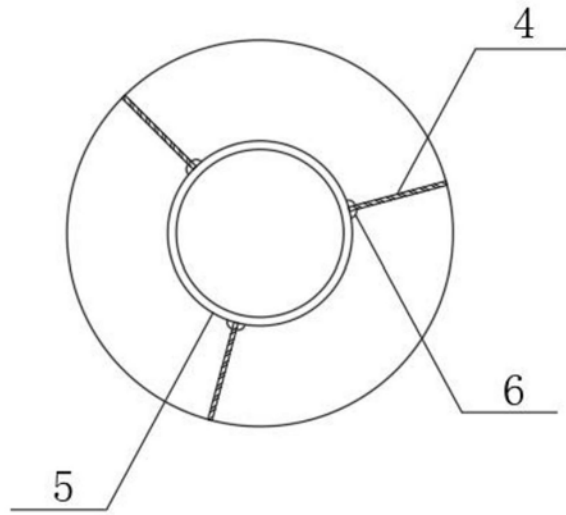


图3

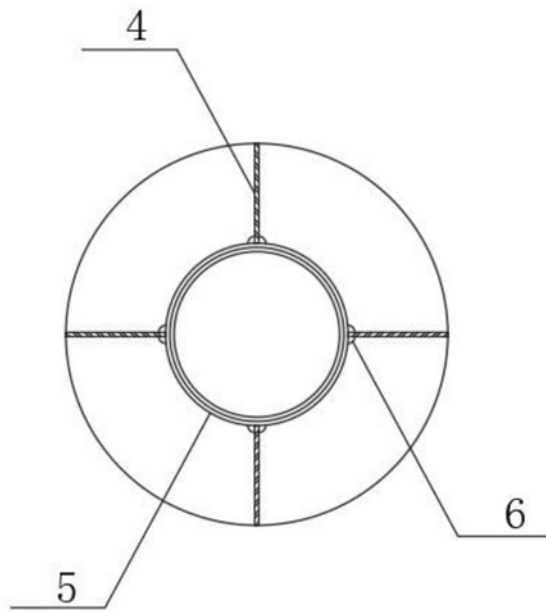


图4

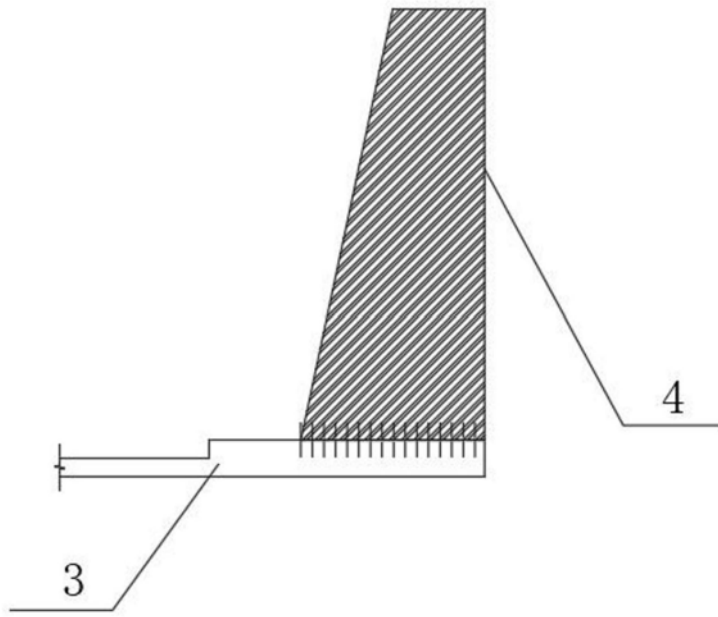


图5