



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110965550 A

(43)申请公布日 2020.04.07

(21)申请号 201911233152.5

(22)申请日 2019.12.05

(71)申请人 中交第四航务工程局有限公司
地址 510290 广东省广州市海珠区沥滘路
368号广州之窗总部大厦

(72)发明人 黄宇 胡永光 刘深 农伟明
周小林 曾念 李成勇 程一夫
唐友鑫 黄海涛

(74)专利代理机构 广州容大专利代理事务所
(普通合伙) 44326
代理人 刘新年

(51)Int.Cl.
E02D 5/36(2006.01)
E02D 3/12(2006.01)

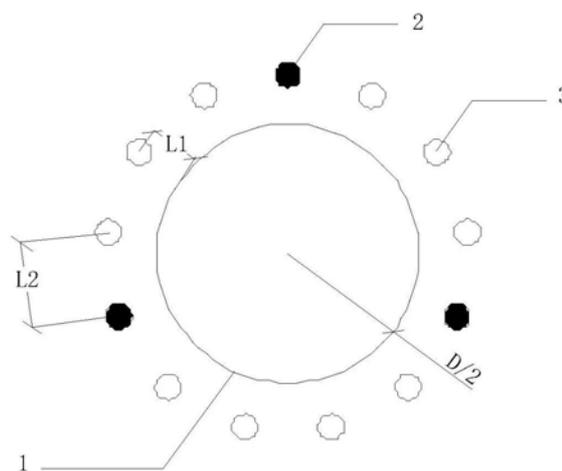
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种灌注桩堵漏固孔方法及结构

(57)摘要

一种灌注桩堵漏固孔方法及结构,在灌注桩施工前,先进行注浆影响半径试验,探测出浆液的影响半径,然后在灌注桩孔的周围布置堵漏孔和固壁孔,并向堵漏孔和固壁孔内注入浆液,待浆液凝固后进行灌注桩的施工,因此可以对灌注桩周围的易漏易塌层进行加固,本发明适用于砂砾、卵石以及灰岩等易塌易漏地层的灌注桩施工,施工步骤设计合理,操作简单,有效避免灌注桩施工过程中漏浆、塌孔等质量问题,保证灌注桩施工连续,顺畅,提升灌注桩施工效率,减少灌注桩成孔施工中出现质量问题后返工,有效保证了保障灌注桩施工质量。



1. 一种灌注桩堵漏固孔方法,其特征在于,包括:

步骤一:在灌注桩施工前,进行注浆影响半径试验:在现场地层钻出多个堵漏孔和固壁孔,然后将配置好的浆液注入所述堵漏孔和所述固壁孔中,待所述浆液凝固后,探测出所述浆液的最小影响半径,即为所述浆液的影响半径 R ;

步骤二:定位灌注桩孔的位置;

步骤三:在所述灌注桩孔的周围布置所述堵漏孔和所述固壁孔,所述堵漏孔或所述固壁孔与所述灌注桩孔边缘之间的距离小于 R ,所述堵漏孔与所述固壁孔的中心距小于 $2R$;

步骤四:根据地勘资料分析所述地层的易塌易漏层,确定所述堵漏孔和所述固壁孔的深度;

步骤五:向所述堵漏孔和所述固壁孔内注入所述浆液,待所述浆液凝固后,进行所述灌注桩的施工,在所述灌注桩孔边缘处形成加固区,以对所述底层的易漏易塌层进行加固。

2. 根据权利要求1所述的灌注桩堵漏固孔方法,其特征在于:步骤四中,所述堵漏孔的深度达到所述易漏易塌层以下 $1m$,所述固壁孔的深度贯穿所述易漏易塌层。

3. 根据权利要求1所述的灌注桩堵漏固孔方法,其特征在于:所述加固区的上端高于所述易漏易塌层 $0.5m$ 。

4. 根据权利要求1所述的灌注桩堵漏固孔方法,其特征在于:步骤一和步骤五中,所述浆液为水泥浆、速凝剂及水玻璃的混合物,其中水泥浆与水玻璃的比例为 $1:0.5\sim 1:1$ 。

5. 根据权利要求1所述的灌注桩堵漏固孔方法,其特征在于:步骤一中,通过开挖或钻孔的方法探测所述浆液的最小影响半径。

6. 根据权利要求1所述的灌注桩堵漏固孔方法,其特征在于:所述堵漏孔和所述固壁孔在所述灌注桩孔的圆周上均匀分布,且所述堵漏孔位于相邻两个所述固壁孔之间。

7. 一种灌注桩堵漏固孔结构,其特征在于,包括:设置于地层的灌注桩孔,所述灌注桩孔的圆周设有多个堵漏孔和固壁孔,所述堵漏孔和所述固壁孔内灌注有浆液,以在所述灌注桩孔边缘处形成对所述地层内易漏易塌层加固的加固区。

8. 根据权利要求7所述的灌注桩堵漏固孔结构,其特征在于:所述浆液为水泥浆、速凝剂及水玻璃的混合物,其中水泥浆与水玻璃的比例为 $1:0.5\sim 1:1$ 。

9. 根据权利要求1所述的灌注桩堵漏固孔结构,其特征在于:所述堵漏孔和所述固壁孔在所述灌注桩孔的圆周上均匀分布,且所述堵漏孔位于相邻两个所述固壁孔之间。

10. 根据权利要求9所述的灌注桩堵漏固孔结构,其特征在于:所述堵漏孔与所述固壁孔间隔交错设置。

一种灌注桩堵漏固孔方法及结构

技术领域

[0001] 本发明涉及岩土工程技术领域,特别是涉及一种灌注桩堵漏固孔方法及结构。

背景技术

[0002] 目前,随着经济社会的发展,公路桥梁的建设工程项目愈来愈多,灌注桩作为一种成熟可靠的基础形式,在公路桥梁工程中被广泛使用。但在复杂地质条件下,尤其是砂层、卵石层等渗透性强的地层或者灰岩地层中施工,往往存在漏浆,塌孔等施工问题,增加非生产时间,影响施工效益。发生漏浆和塌孔等施工问题后,一般需要暂停施工,视漏浆和塌孔情况,撤出施工设备,采用往钻孔内投入黏土等措施来封堵漏层。一般的后处理方法,往往费时费力,还不能确保灌注桩后续施工中是否会出现问题。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种在灌注桩施工前进行堵漏固孔预处理,提升灌注桩施工效率,保障灌注桩施工质量的灌注桩堵漏固孔方法及结构。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种灌注桩堵漏固孔方法,包括:

[0006] 步骤一:在灌注桩施工前,进行注浆影响半径试验:在现场地层钻出多个堵漏孔和固壁孔,然后将配置好的浆液注入所述堵漏孔和所述固壁孔中,待所述浆液凝固后,探测出所述浆液的最小影响半径,即为所述浆液的影响半径 R ;

[0007] 步骤二:定位灌注桩孔的位置;

[0008] 步骤三:在所述灌注桩孔的周围布置所述堵漏孔和所述固壁孔,所述堵漏孔或所述固壁孔与所述灌注桩孔边缘之间的距离小于 R ,所述堵漏孔与所述固壁孔的中心距小于 $2R$;

[0009] 步骤四:根据地勘资料分析所述地层的易塌易漏层,确定所述堵漏孔和所述固壁孔的深度;

[0010] 步骤五:向所述堵漏孔和所述固壁孔内注入所述浆液,待所述浆液凝固后,进行所述灌注桩的施工,在所述灌注桩孔边缘处形成加固区,以对所述底层的易漏易塌层进行加固。

[0011] 进一步,步骤四中,所述堵漏孔的深度达到所述易漏易塌层以下 $1m$,所述固壁孔的深度贯穿所述易漏易塌层。

[0012] 进一步,所述加固区的上端高于所述易漏易塌层 $0.5m$ 。

[0013] 进一步,步骤一和步骤五中,所述浆液为水泥浆、速凝剂及水玻璃的混合物,其中水泥浆与水玻璃的比例为 $1:0.5\sim 1:1$ 。

[0014] 进一步,步骤一中,通过开挖或钻孔的方法探测所述浆液的最小影响半径。

[0015] 进一步,所述堵漏孔和所述固壁孔在所述灌注桩孔的圆周上均匀分布,且所述堵漏孔位于相邻两个所述固壁孔之间。

[0016] 一种灌注桩堵漏固孔结构,包括设置于地层的灌注桩孔,所述灌注桩孔的圆周设有多个堵漏孔和固壁孔,所述堵漏孔和所述固壁孔内灌注有浆液,以在所述灌注桩孔边缘处形成对所述地层内易漏易塌层加固的加固区。

[0017] 进一步,所述浆液为水泥浆、速凝剂及水玻璃的混合物,其中水泥浆与水玻璃的比例为1:0.5~1:1。

[0018] 进一步,所述堵漏孔和所述固壁孔在所述灌注桩孔的圆周上均匀分布,且所述堵漏孔位于相邻两个所述固壁孔之间。

[0019] 进一步,所述堵漏孔与所述固壁孔间隔交错设置。

[0020] 本发明的有益效果:

[0021] 在灌注桩施工前,先进行注浆影响半径试验,探测出浆液的影响半径,然后在灌注桩孔的周围布置堵漏孔和固壁孔,并向堵漏孔和固壁孔内注入浆液,待浆液凝固后进行灌注桩的施工,因此可以对灌注桩周围的易漏易塌层进行加固,本发明适用于砂砾、卵石以及灰岩等易塌易漏地层的灌注桩施工,施工步骤设计合理,操作简单,有效避免灌注桩施工过程中漏浆、塌孔等质量问题,保证灌注桩施工连续,顺畅,提升灌注桩施工效率,减少灌注桩成孔施工中出现质量问题后返工,有效保证了保障灌注桩施工质量。

附图说明

[0022] 图1为本发明灌注桩堵漏固孔结构的示意图;

[0023] 图2为本发明灌注桩堵漏固孔结构灌注后的示意图;

[0024] 图3为本发明灌注桩堵漏固孔结构另一实施例的结构示意图;

[0025] 图中,1—灌注桩孔、2—堵漏孔、3—固壁孔、4—覆土层、5—易漏易塌层、6—加固区,L1为堵漏孔或固壁孔与灌注桩孔边缘之间的距离、L2为堵漏孔与固壁孔的中心距。

具体实施方式

[0026] 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的一部分实施例,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。

[0027] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0028] 如图1及图2,本发明提供一种灌注桩堵漏固孔方法,具体包括以下步骤:

[0029] 步骤一:整理和平整场地,在灌注桩施工前,进行注浆影响半径试验:在现场地层通过钻机,一般可选择潜孔钻提高工效,钻出多个堵漏孔2和固壁孔3,然后通过双液注浆泵将配置好的浆液注入堵漏孔2和固壁孔3中,待浆液凝固后,探测出浆液的最小影响半径,即为浆液的影响半径R。在本实施例中,通过开挖或钻孔的方法探测浆液的最小影响半径。

[0030] 步骤二:定位灌注桩孔1的位置,灌注桩直径为D。

[0031] 步骤三:在灌注桩孔1的周围布置堵漏孔2和固壁孔3,堵漏孔2和固壁孔3环绕布置于灌注桩孔1的周围,堵漏孔2和固壁孔3的数量根据现场泥浆漏浆情况确定,堵漏孔2或固

壁孔3与灌注桩孔1边缘之间的距离 L_1 小于 R ,堵漏孔2与固壁孔3的中心距 L_2 小于 $2R$,以确保灌注桩成孔施工中,孔壁位置得到加固。

[0032] 步骤四:根据地勘资料分析地层的易塌易漏层,确定堵漏孔2和固壁孔3的深度。在本实施例中,堵漏孔2的深度达到底层的易漏易塌层5以下1m,固壁孔3的深度贯穿易漏易塌层5。

[0033] 步骤五:利用双液注浆泵将配置好的浆液压入堵漏孔2和固壁孔3内,待浆液凝固后,进行灌注桩的施工,在灌注桩孔1边缘处形成加固区6,以对易漏易塌层5进行加固。优选的,加固区6的上端高度稍高于易漏易塌层5,进入覆土层4中0.5m即可。

[0034] 重复上述步骤,完成所有需要加固堵漏区域灌注桩的加固堵漏施工。

[0035] 在优选的实施例中,注入堵漏孔2和固壁孔3内的浆液为水泥浆、速凝剂及水玻璃的混合物,其中水泥浆与水玻璃的比例为1:0.5~1:1。

[0036] 如图1及图3,堵漏孔2和固壁孔3在灌注桩孔1的圆周上均匀分布,且堵漏孔2位于相邻两个固壁孔3之间。图1的实施例中,每个堵漏孔2的两侧分别设置多个固壁孔3,图3的另一实施例中,堵漏孔2与固壁孔3间隔交错设置。堵漏孔2和固壁孔3的数量及布置方式根据现场泥浆漏浆情况来确定。

[0037] 本发明灌注桩堵漏固孔方法,可以对灌注桩周围的易漏易塌层5进行加固,适用于砂砾、卵石以及灰岩等易塌易漏地层的灌注桩施工,施工步骤设计合理,操作简单,有效避免灌注桩施工过程中漏浆、塌孔等质量问题,保证灌注桩施工连续,顺畅,减少灌注桩成孔施工过程中出现质量问题后返工,有效保证了成孔质量。

[0038] 如图1至图3,本发明还提供一种灌注桩堵漏固孔结构,包括设置于地层的灌注桩孔1,灌注桩孔1的圆周设有多个堵漏孔2和固壁孔3,堵漏孔2和固壁孔3内灌注有浆液,以在灌注桩孔1边缘处形成对地层内易漏易塌层5加固的加固区6。其中堵漏孔2和固壁孔3在灌注桩孔1的圆周上均匀分布,且堵漏孔2位于相邻两个固壁孔3之间。在一实施例中,堵漏孔2设有三个,相邻两个堵漏孔2之间设置三个固壁孔3。在另一实施例中,堵漏孔2与固壁孔3的数量相同,间隔交错设置。

[0039] 通过上灌注桩堵漏固孔结构可以在底层的易漏易塌层5形成加固区6,加固区6位于灌注桩的周围,因此可以对灌注桩进行加固,有效避免灌注桩施工过程中漏浆、塌孔等质量问题,保证灌注桩施工连续,顺畅,减少灌注桩成孔施工过程中出现质量问题后返工,有效保证了成孔质量。

[0040] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围内。

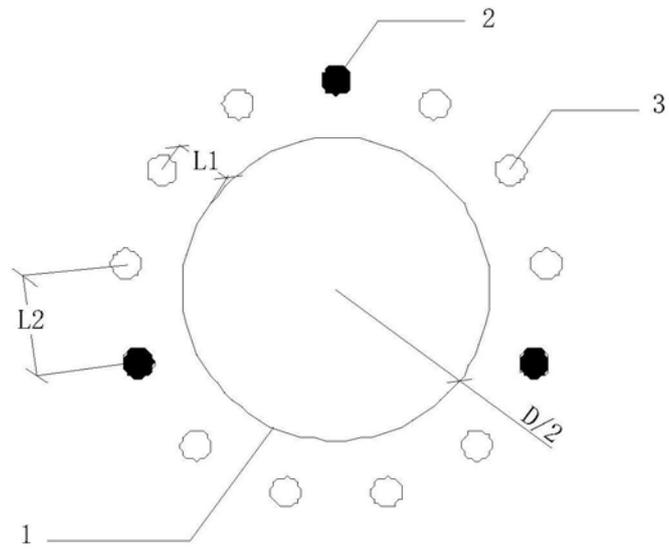


图1

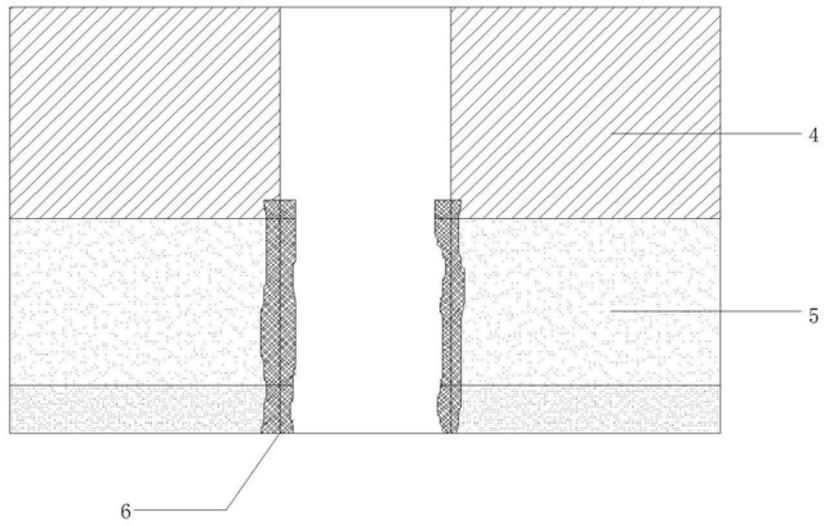


图2

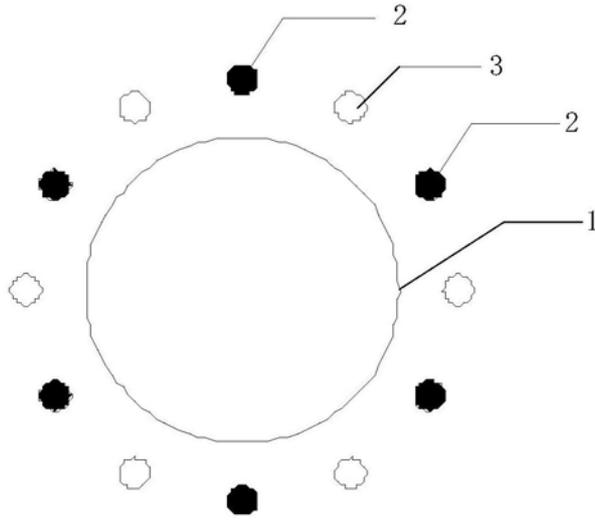


图3