



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102433878 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 02

(21) 申请号 201110303958. 4

E02D 5/58 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 09. 29

(71) 申请人 广州市建筑科学研究院有限公司  
地址 510440 广东省广州市白云大道北 833 号建研大厦

申请人 广州市建筑科学研究院新技术开发中心有限公司  
广州建设工程质量安全检测中心有限公司

(72) 发明人 唐孟雄

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务有限公司 44100

代理人 李德魁 张玲春

(51) Int. Cl.

E02D 5/62 (2006. 01)

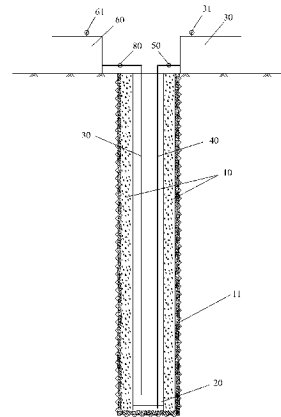
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种管桩基础的后注浆装置及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种管桩基础的后注浆装置及其施工方法,包括预应力混凝土管桩和布置在该管桩桩芯内的高压注浆管和高压充气管,所述高压注浆管的一端连接到高压注浆泵;所述高压充气管的一端连接到空压机,所述管桩的底部设置有橡胶充气囊;所述高压注浆管和橡胶充气囊通过螺栓、螺母及橡胶垫片连接,由高压注浆泵通过高压注浆管向混凝土管桩底部及桩侧高压灌注水泥浆。本发明的后注浆装置,在管桩施工到位后,利用该装置在管桩桩底、管桩外壁与周围岩土层的空隙中灌注水泥浆,达到提高桩身侧摩阻力和桩端阻力的效果,施工方法简单可靠。



1. 一种管桩基础的后注浆装置,包括预应力混凝土管桩和布置在该管桩桩芯内的高压注浆管和高压充气管,所述高压注浆管的一端连接到高压注浆泵;所述高压充气管的一端连接到空压机,其特征在于:所述管桩的底部设置有橡胶充气囊;所述高压注浆管和橡胶充气囊通过螺栓、螺母及橡胶垫片连接,由高压注浆泵通过高压注浆管向混凝土管桩底部及桩侧高压灌注水泥浆。

2. 根据权利要求1所述的管桩基础的后注浆装置,其特征在于:所述橡胶充气囊上设置有一个充气孔及一个高压注浆孔,所述充气孔及高压注浆孔可分别与高压充气管、高压注浆管连接。

3. 根据权利要求2所述的管桩基础的后注浆装置,其特征在于:所述橡胶充气囊的高压注浆孔贯穿橡胶充气囊至橡胶充气囊底部,并与橡胶充气囊相对独立,不会泄露橡胶充气囊的气体。

4. 根据权利要求1所述的管桩基础的后注浆装置,其特征在于:所述空压机上还连接有用于测量充气压力的气压表。

5. 根据权利要求1所述的管桩基础的后注浆装置,其特征在于:所述高压注浆泵上还安装有用于测量注浆压力的压力表。

6. 一种管桩基础的后注浆施工方法,其特征在于包括以下步骤:

- a) 采用随钻跟管、静压或锤击等方式使管桩到达设计深度;
- b) 根据管桩桩长、空压机及高压注浆泵与管桩的距离选择高压注浆管和高压充气管的长度,然后将高压注浆管及高压充气管与橡胶充气囊进行连接;
- c) 在橡胶充气囊底部涂刷一层混凝土脱模剂;
- d) 利用高压注浆管和高压充气管从管桩桩芯下放橡胶充气囊到预定深度;
- e) 利用空压机对橡胶充气囊充气到设计压力,关闭止气阀;
- f) 用高压注浆泵通过橡胶充气囊上的注浆孔向管桩底部高压注浆,达到设计要求后,关闭止浆阀;
- g) 完成注浆并在水泥浆达到初凝后,打开止气阀,排放空气后,提出橡胶充气囊、高压注浆管及高压充气管。

7. 根据权利要求6所述的管桩基础的后注浆施工方法,其特征在于:所述步骤f)中,可针对地层条件,选择进行一次高压注浆或二次高压注浆。

## 一种管桩基础的后注浆装置及其施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑工程注浆技术领域中的装置及其施工工艺,特别是涉及一种随钻跟管桩基础的后注浆装置及其施工方法。

### 背景技术

[0002] 随钻跟管桩(CN200710029023)是一种新桩型,综合了人工挖孔桩、钻(冲)孔灌注桩、预应力管桩的优点,克服了钻孔灌注桩施工方法中采用泥浆护壁污染环境、钻进过程中易塌孔、混凝土浇灌质量不稳定的缺点,以及静压和打入式预应力管桩易引起土体降起等缺点,对地质条件适应性强、施工速度快、质量可靠、材料消耗少、桩的承载力高、机械化作业、无施工泥浆排放问题,保护环境。随钻跟管桩施工时,成孔直径大于预应力混凝土管桩的直径,且桩底有少量虚土无法完全排出,为了提高桩身侧摩阻力及桩端阻力,管桩桩底、管桩与周围岩土体之间的空隙必须采用注浆的方法进行填充,以提高管桩基础的承载力。

[0003] 目前普遍使用的静压管桩和锤击管桩成桩后,桩底持力层不满足设计要求或桩身侧摩阻力不满足设计要求时,也可通过该装置进行后注浆,对桩底持力层及桩身侧壁进行加固处理,以提高管桩基础的承载力。

### 发明内容

[0004] 基于现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种管桩基础的后注浆装置及其施工方法,该装置能有效地在管桩桩底、管桩外壁与周围岩土层的空隙中灌注水泥浆,达到提高桩端阻力及桩身侧摩阻力的效果。

[0005] 本发明所述的一种管桩基础的后注浆装置,包括预应力混凝土管桩和布置在该管桩桩芯内的高压注浆管和高压充气管。本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。本发明提供一种管壁上的高压注浆管和高压充气管,所述高压注浆管的一端连接到高压注浆泵;所述高压充气管的一端连接到空压机,所述管桩的底部设置有橡胶充气囊;所述高压注浆管和橡胶充气囊通过螺栓、螺母及橡胶垫片连接,由高压注浆泵通过高压注浆管向混凝土管桩底部及桩侧高压灌注水泥浆。

[0006] 所述橡胶充气囊上设置有一个充气孔及一个高压注浆孔,所述充气孔及高压注浆孔可分别与高压充气管、高压注浆管连接。

[0007] 所述橡胶充气囊的高压注浆孔贯穿橡胶充气囊至橡胶充气囊底部,并与橡胶充气囊相对独立,不会泄露橡胶充气囊的气体。

[0008] 所述空压机上还连接有用于测量充气压力的气压表。

[0009] 所述高压注浆泵上还安装有用于测量注浆压力的压力表。

[0010] 另外,本发明还提供了一种管桩基础的后注浆施工方法,包括以下步骤:

[0011] a) 采用随钻跟管、静压或锤击等方式使管桩到达设计深度。

[0012] b) 根据管桩桩长、空压机及高压注浆泵与管桩的距离选择高压注浆管和高压充气

管的长度,然后将高压注浆管及高压充气管与橡胶充气囊进行连接。

[0013] c) 在橡胶充气囊底部涂刷一层混凝土脱模剂。

[0014] d) 利用高压注浆管和高压充气管从管桩桩芯下放橡胶充气囊到预定深度。

[0015] e) 利用空压机对橡胶充气囊充气到设计压力,关闭止气阀。

[0016] f) 用高压注浆泵通过橡胶充气囊上的注浆孔向管桩底部高压注浆,达到设计要求后,关闭止浆阀。可针对地层条件,选择进行一次高压注浆或二次高压注浆。

[0017] g) 完成注浆并在水泥浆达到初凝后,打开止气阀,排放空气后,提出橡胶充气囊、高压注浆管、高压充气管。

[0018] 借由上述技术方案,本发明管桩基础的后注浆装置及其施工方法具有的优点是:

[0019] 本发明一种管桩基础的后注浆装置,在管桩施工到位后,利用该装置在管桩桩底、管桩外壁与周围岩土层的空隙中灌注水泥浆,达到提高桩身侧摩阻力和桩端阻力的效果,施工方法简单可靠;另外,本发明的后注浆装置采用了橡胶充气囊后,不需灌注混凝土,直接可以用这个装置进行注浆,且注浆后,装置可以重复利用。

[0020] 为了使本发明更加容易理解,下面将结合附图及具体实施例进一步阐述本发明一种管桩基础的后注浆装置及其施工方法的特征及其功效。

#### 附图说明

[0021] 图 1 为本发明管桩基础的后注浆装置的一个优选实施例的结构示意图。

[0022] 图 2 为图 1 中管桩及橡胶充气囊部分的俯视图。

[0023] 图 3 为图 1 中橡胶充气囊的构造图。

[0024] 10 :混凝土管桩    11 :水泥浆                    20 :橡胶充气囊

[0025] 21 :充气孔            22 :混凝土脱模剂        23 :高压注浆孔

[0026] 30 :高压注浆泵        31 :压力表

[0027] 40 :高压注浆管        50 :止浆阀

[0028] 60 :空压机            70 :高压充气管

[0029] 61 :气压表            80 :止气阀

#### 具体实施方式

[0030] 请参阅图 1 ~ 3 所示,本发明管桩基础的后注浆装置包括:预应力混凝土管桩 10、设置在该管桩 10 底部的橡胶充气囊 20、布置在该管桩 10 桩芯的高压注浆管 40 和高压充气管 70、止浆阀 50、空压机 60 以及止气阀 80。所述高压注浆管 40 的一端连接到高压注浆泵 30;所述高压充气管 70 的一端连接到空压机 60。

[0031] 所述橡胶充气囊 20 上设置有一个充气孔 21 及一个高压注浆孔 23,所述充气孔 21 和高压注浆孔 23 可分别与高压充气管 70、高压注浆管 30 可靠连接。所述橡胶充气囊 20 的高压注浆孔 23 贯穿橡胶充气囊 20 至其底部,并与橡胶充气囊 20 相对独立,不会泄露其内部的气体。所述橡胶充气囊 20 的底部还可以涂覆一层混凝土脱模剂 22。该装置还包括用于测量充气压力的气压表 61 及用于测量注浆压力的压力表 31。

[0032] 请参阅图 1 所示,所述高压充气管 70 和橡胶充气囊 20 两者通过螺栓、螺母、橡胶垫片连接,由空压机 60 通过高压充气管 70 和橡胶充气囊 20 的充气孔 21 向橡胶充气囊 20

充气。在所述空压机 60 上还安装有气压表 61,用于测量橡胶充气囊 20 的气压。

[0033] 所述高压注浆管 40 和橡胶充气囊 20 两者通过螺栓、螺母、橡胶垫片连接,由高压注浆泵 30 通过高压注浆管 40 向混凝土管桩 10 底部及桩侧高压灌注水泥浆 11。在所述高压注浆泵 30 上还安装有压力表 31,用于测量注浆压力。

[0034] 以下为本发明管桩基础的后注浆施工工艺方法的基本步骤:

[0035] a) 采用随钻跟管、静压或锤击等方式使混凝土管桩 10 到达设计深度。

[0036] b) 根据混凝土管桩 10 的桩长、空压机 60 及高压注浆泵 40 与管桩 10 的距离选择高压注浆管 40 和高压充气管 70 的长度,然后将高压注浆管 40 及高压充气管 70 与橡胶充气囊 20 进行连接。

[0037] c) 在上述橡胶充气囊 20 的底部涂刷一层混凝土脱模剂 22,如图 3 所示。

[0038] d) 利用高压注浆管 40 和高压充气管 70 从混凝土管桩 10 桩芯下放橡胶充气囊 20 到预定深度。

[0039] e) 利用空压机 60 对橡胶充气囊 20 充气到设计压力,关闭止气阀 80。

[0040] f) 用高压注浆泵 30 通过橡胶充气囊 20 上的注浆孔 21 向混凝土管桩 10 底部高压注浆,达到设计要求后,关闭止浆阀 50。可针对地层条件,选择进行一次高压注浆或二次高压注浆。

[0041] g) 完成注浆并在水泥浆达到初凝后,打开止气阀 80,排放空气后,提出橡胶充气囊 20、高压注浆管 40 及高压充气管 70。

[0042] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,故凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

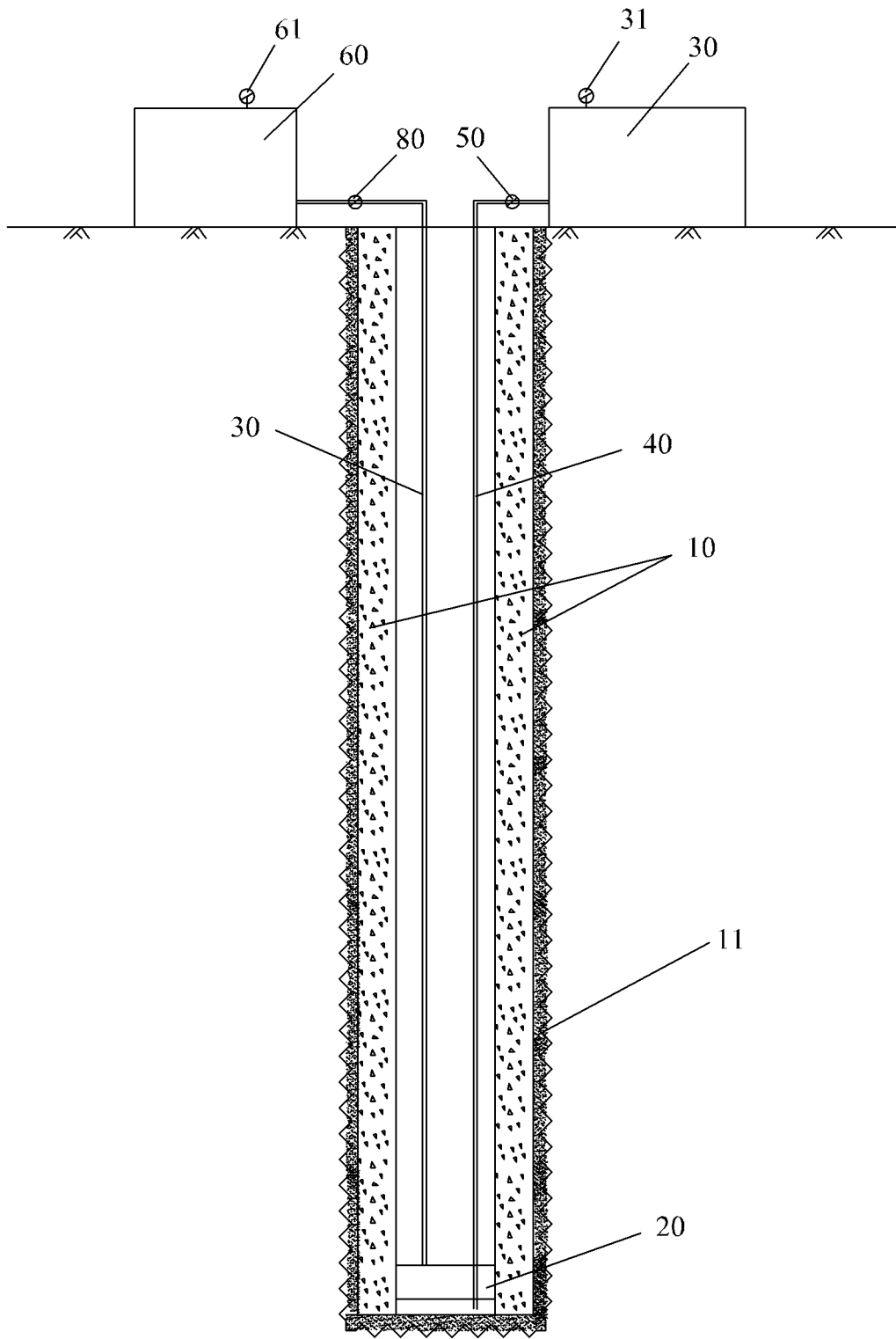


图 1

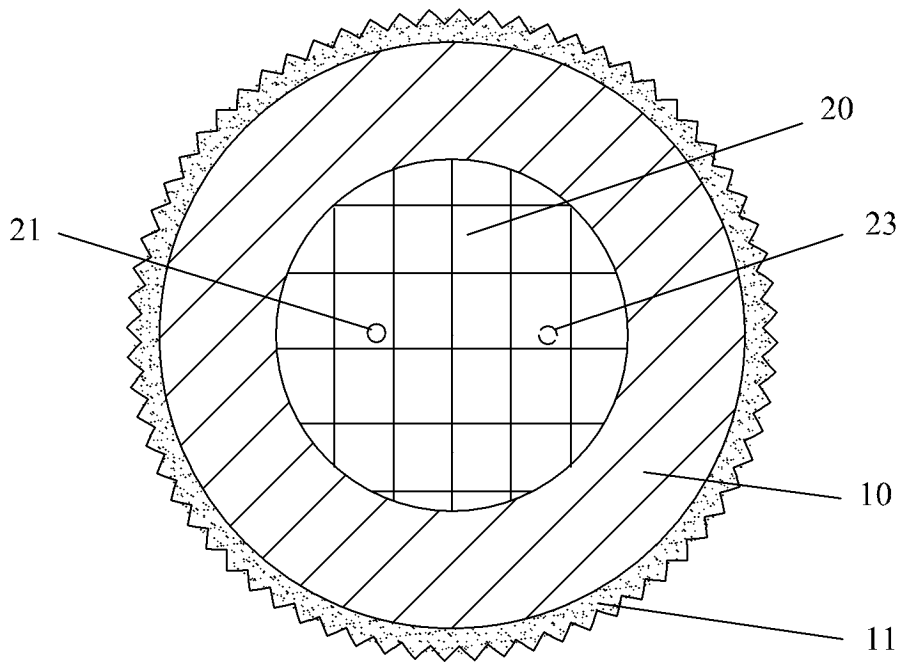


图 2

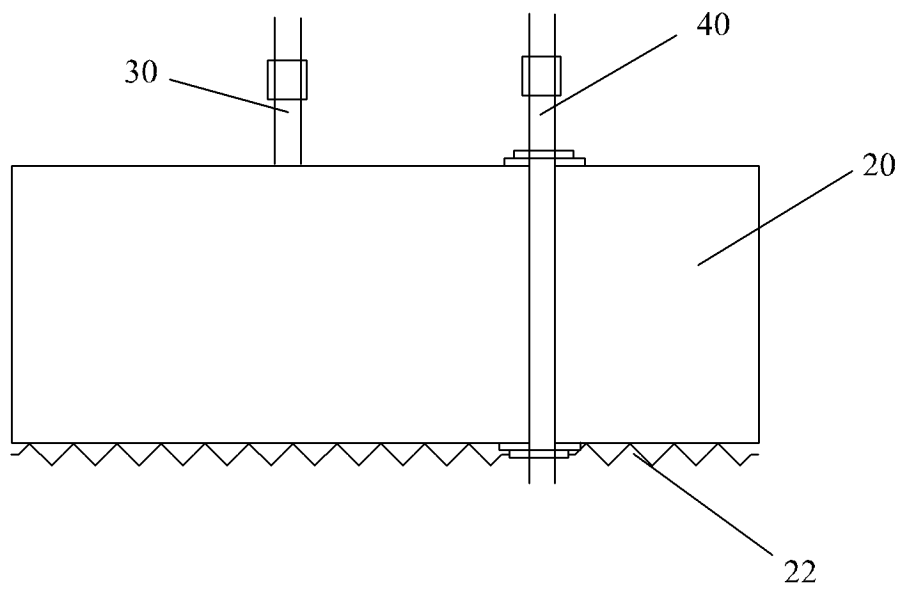


图 3