



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101768970 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201010001161. 4

(22) 申请日 2010. 01. 14

(73) 专利权人 王继忠

地址 102218 北京市昌平区东小口镇太平家
园小区 31 号楼

(72) 发明人 王继忠

(51) Int. Cl.

E02D 7/06 (2006. 01)

E02D 9/00 (2006. 01)

E02D 5/44 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0687777 A1, 1995. 12. 20, 全文 .

审查员 闫骏霞

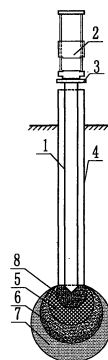
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

混凝土桩的施工方法

(57) 摘要

本发明的目的在于提供一种混凝土桩的施工方法,采取特制的内夯管和外管,通过柴油锤作动力,对填充料进行反复的夯实挤密,从而在桩端下形成复合载体,充分调动桩端土体参与受力,使桩的承载能力大幅提高。施工方法包括下述步骤:
1) 将特制的内夯管插入外管内;2) 通过柴油锤同时击打外管和内夯管向下沉入,直至设计深度;
3) 向外管底端填入散体填充料,通过柴油锤击打内夯管对填入的散体填充料进行夯实;4) 反复进行该填充和击打夯实际操作,直至形成满足贯入度设计值所要求的最优的挤密土体;5) 向外管底端分次填充干硬性混凝土并通过柴油锤击打内夯管进行夯实;6) 进行桩身的施工;7) 提出外管。



(1g)

1. 一种混凝土桩的施工方法,该方法包括下述步骤:

1) 在地基中的预定桩位处,采用特制的内夯管插入到外管内,上述特制的内夯管上端连接固定有柴油锤,柴油锤下部设有固定的夯击盘,夯击盘的直径大于外管的直径;

2) 通过柴油锤的上下做功动作,使夯击盘击打外管,使外管与内夯管同时向下沉入,直至桩的设计深度;

3) 提出上述内夯管,通过外管向外管底端填入一定数量的散体填充料,然后通过柴油锤的上下击打动作,对填入的散体填充料进行夯实;

4) 反复进行上述填充和击打夯实操,对外管底端,即桩端下方的一定深度和范围的地基土体进行密实加固,直至满足贯入度设计值,形成所要求的最优的挤密土体;

5) 通过上述外管,向外管底端分次填充预定量的干硬性混凝土,通过柴油锤的上下击打动作,对干硬性混凝土进行夯实;

6) 进行桩身的施工;

7) 通过外管的外连接装置,在地基中将外管提出。

2. 根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法,其特征在于上述步骤1)中,上述内夯管的外径小于外管的内径,长度稍大于外管长度,且该内管的底端封闭,底端为平底或尖底。

3. 根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法,其特征在于上述步骤1)中,上述将内夯管插入外管时,根据土质情况,在夯击盘下放置直径与外管直径相同、高度为100~250mm的加颈圈。

4. 根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法,其特征在于上述步骤2)中,由于上述柴油锤下部设有固定的夯击盘,当柴油锤进行上下做功动作时,带动夯击盘击打外管顶端,使外管和内夯管同时逐渐向下沉入。

5. 根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法,其特征在于上述步骤3)中,上述散体填充料是指碎砖或碎瓦或碎石或渣土或卵石或钢渣或水泥土或灰土或干硬性混凝土,或上述材料的混合料。

6. 根据权利要求1所述的混凝土桩的施工方法,其特征在于上述步骤3)中,上述内夯管对填入的散体填充料进行的夯实,是通过内夯管在外管底端外部一定距离的情况下实现的。

7. 根据权利要求1所述的施工方法,其特征在于上述步骤4)中,上述满足所要求的最优的挤密土体是指符合下述条件a),同时地基表面没有隆起、不对相邻桩已形成的挤密土体造成影响,从而在桩端形成由夯实的散体填充料,挤密土体和影响土体构成的载体,由此获得桩端的最大扩散面积 A_e ,以获得最大的承载能力;该条件a)指上述填充料的最终填充夯实程度由固定的数击贯入量控制,一般为5击~10击,即在不投料的情况下,以预定的能量测试柴油锤连续空打数击的贯入量,总贯入量应小于设计值;如未满足贯入量设计值,则继续进行提出内夯管——填入填充料——进行夯击的操作,直至达到上述贯入量设计值。

8. 根据权利要求1所述的施工方法,其特征在于上述步骤6)中,上述桩身的施工是指,先提出内夯管后在外管内放置钢筋笼,再在外管内灌注桩身所需的混凝土,然后将内夯管压在外管内混凝土面上,边压边缓缓起拔外管,最后将双管同步拔出地表,完成桩身的施

工。

9. 根据权利要求1所述的施工方法,其特征在于上述步骤6)中,上述桩身的施工包括预制混凝土桩身。

10. 根据权利要求1所述的施工方法,其特征在于上述步骤7)中,上述外管的外连接装置,是指在外管顶端设有耳状固定物,通过绳索与卷扬机连接,由卷扬机带动提升外管。

混凝土桩的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及土木工程领域,特别是涉及桩的施工技术。

背景技术

[0002] 夯扩桩是我国目前采用的一种桩型,其采用夯扩的方式(一次、二次、多次夯扩等)将桩端现浇混凝土扩成大头型,使桩端的承载面积加大,从而提升桩端阻力。但是夯扩桩也存在一些缺点和局限,比如扩大头的开头很难保证与确定,由于夯扩的是湿混凝土,并且是在内管中挤扩,故挤扩时存在一定难度。尤其是夯扩桩是以增加桩端的承载面积为目的,在挤扩湿混凝土时,虽然也会产生一些对桩端持力层的挤密,但效果不明显,没有充分调动桩端周围的土体参与受力,因此桩的承载能力虽有提高但没有本质改变,对于土层浅部有较好持力层和单桩承载力要求较高时,夯扩桩没有应用优势。

发明内容

[0003] 本发明是为了解决上述的问题而提出的,目的在于提供一种混凝土桩的施工方法,采取内夯管在外管底端的外部进行连续的填料夯实,填充料为散体材料而非湿混凝土,从而有效形成复合载体,充分调动桩端土体参与受力,使桩的承载能力大幅提高。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的混凝土桩的施工方法包括下述步骤:

[0005] 1) 在地基中的预定桩位处,采用特制的内夯管插入到外管内,上述特制的内夯管上端连接固定有柴油锤,柴油锤下部设有固定的夯击盘,夯击盘的直径大于外管的直径;

[0006] 2) 通过柴油锤的上下做功动作,使夯击盘击打外管,使外管与内夯管同时向下沉入,直至桩的设计深度;

[0007] 3) 提出上述内夯管,通过外管向外管底端填入一定数量的散体填充料,然后通过柴油锤的上下击打动作,对填入的散体填充料进行夯实;

[0008] 4) 反复进行上述填充和击打夯实操作,对外管底端,即桩端下方的一定深度和范围的地基土体进行密实加固,直至满足贯入度设计值,形成所要求的最优的挤密土体;

[0009] 5) 通过上述外管,向外管底端分次填充预定量的干硬性混凝土,通过柴油锤的上下击打动作,对干硬性混凝土进行夯实;

[0010] 6) 进行桩身的施工;

[0011] 7) 通过外管的外连接装置,在地基中将外管提出。

[0012] 最好,在上述的混凝土桩的施工方法中,上述步骤 1) 中内夯管的外径小于外管的内径,长度稍大于外管长度,且该内管的底端封闭,底端为平底或尖底。

[0013] 最好,在上述的混凝土桩的施工方法中,上述步骤 1) 中将内夯管插入外管时,根据土质情况,在夯击盘下放置直径与外管直径相同、高度为 100 ~ 250mm 的加颈圈。

[0014] 最好,在上述的混凝土桩的施工方法中,上述步骤 2) 中由于上述柴油锤下部设有固定的夯击盘,当柴油锤进行上下做功动作时,带动夯击盘击打外管顶端,使外管和内夯管同时逐渐向下沉入。

[0015] 最好,在上述的混凝土桩的施工方法中,上述步骤 3) 中散体填充料是指碎砖或碎瓦或碎石或渣土或卵石或钢渣或水泥土或灰土或干硬性混凝土,或上述材料的混合料。

[0016] 最好,在上述的混凝土桩的施工方法中,上述步骤 3) 中内夯管对填入的散体填充料进行的夯实,是通过内夯管在外管底端外部一定距离的情况下实现的。

[0017] 最好,在上述的混凝土桩的施工方法中,于上述步骤 4) 中满足所要求的最优的挤密土体是指符合下述条件 a),同时地基表面没有隆起、不对相邻桩已形成的挤密土体造成影响,从而在桩端形成由夯实的散体填充料,挤密土体和影响土体构成的载体,由此获得桩端的最大扩散面积 A_e ,以获得最大的承载能力;该条件 a) 指上述填充料的最终填充夯实程度由固定的数击贯入量控制,一般为 5 击~10 击,即在不投料的情况下,以预定的能量测试柴油锤连续空打数击的贯入量,总贯入量应小于设计值;如未满足贯入量设计值,则继续进行提出内夯管——填入填充料——进行夯击的操作,直至达到上述贯入量设计值。

[0018] 最好,在上述的混凝土桩的施工方法中,上述步骤 6) 中桩身的施工是指,先提出内夯管后在外管内放置钢筋笼,再在外管内灌注桩身所需的混凝土,然后将内夯管压在外管内混凝土面上,边压边缓缓起拔外管,最后将双管同步拔出地表,完成桩身的施工。

[0019] 最好,在上述的混凝土桩的施工方法中,上述步骤 6) 中桩身的施工包括预制混凝土桩身。

[0020] 最好,在上述的混凝土桩的施工方法中,上述步骤 7) 中外管的外连接装置,是指在外管顶端设有耳状固定物,通过绳索与卷扬机连接,由卷扬机带动提升外管。

[0021] 通过以上方法形成的混凝土桩的特点和优势在于:

[0022] ①桩的承载力高。相对一般的夯扩桩,由于在桩端形成有效的复合载体,相当与深层复合地基,显著提高桩的承载力并减小桩的沉降量。

[0023] ②缩短桩的长度。相对于一般的夯扩桩,桩端复合载体可设地基中浅部的相对较好的土层,因此可有效缩短桩的长度。

[0024] ③提高工效,保证质量。由于填充料为散体填充料,并且夯实过程是在外管底端的外部进行,相对于一般的夯扩桩所采用的在外管内挤扩混凝土,施工更为容易便捷。同时在柴油锤和内夯管的自重作用下,桩身混凝土更易压密成型,保证桩身质量。同时还可采用预制桩身。

附图说明

[0025] 图 1 是作为本发明的一个实施例的混凝土桩的施工方法的工序图。

具体实施方式

[0026] 作为本发明的一个实施例的混凝土桩的施工方法,其包括下述步骤,首先,如图 1a 所示,在地基中的预定桩位处,采用特制的内夯管 1,将上端连接固定柴油锤 2 和夯击盘 3 的内夯管 1,插入大直径外管 4 中。如图 1b 所示,通过柴油锤 2 的上下做功动作,使夯击盘 3 击打外管 4,使外管 4 与内夯管 1 同时向下沉入,直至设计深度,并将内夯管 1 击出外管 4 底端一定距离。如图 1c 所示,提出上述内夯管 1,向外管 4 内部底端填入一定数量的散体填充料 5。如图 1d 所示,将内夯管 1 插入外管 4 内,通过柴油锤 2 的上下做功动作,使内夯管 1 对填入的散体填充料 5 进行夯击,将填充料 5 逐渐击出外管 4,使外管 4 下端的土体得到加

固挤密。然后,如图 1e 所示,反复进行该填充和击打夯实操作,对外管 1 的底端,即桩端下一定深度、范围和体积的地基土体进行密实加固;然后,如图 1f 所示,形成满足所要求的承载体,该承载体由夯实的散体填充料 5,挤密土体 6 和影响土体 7 构成;然后,如图 1g 所示,通过外管 1 向外管底端分次填充预定量的干硬性混凝土 8,通过柴油锤 2 击打内夯管 1,将干硬性混凝土 8 夯扩出外管 4 底端;然后,如图 1h 所示,提出内夯管 1,在外管 4 中下钢筋笼 9 并灌注混凝土 10。最后,如图 1i 所示,提出外管 4,对混凝土 10 进行压密成型,完成桩身施工。

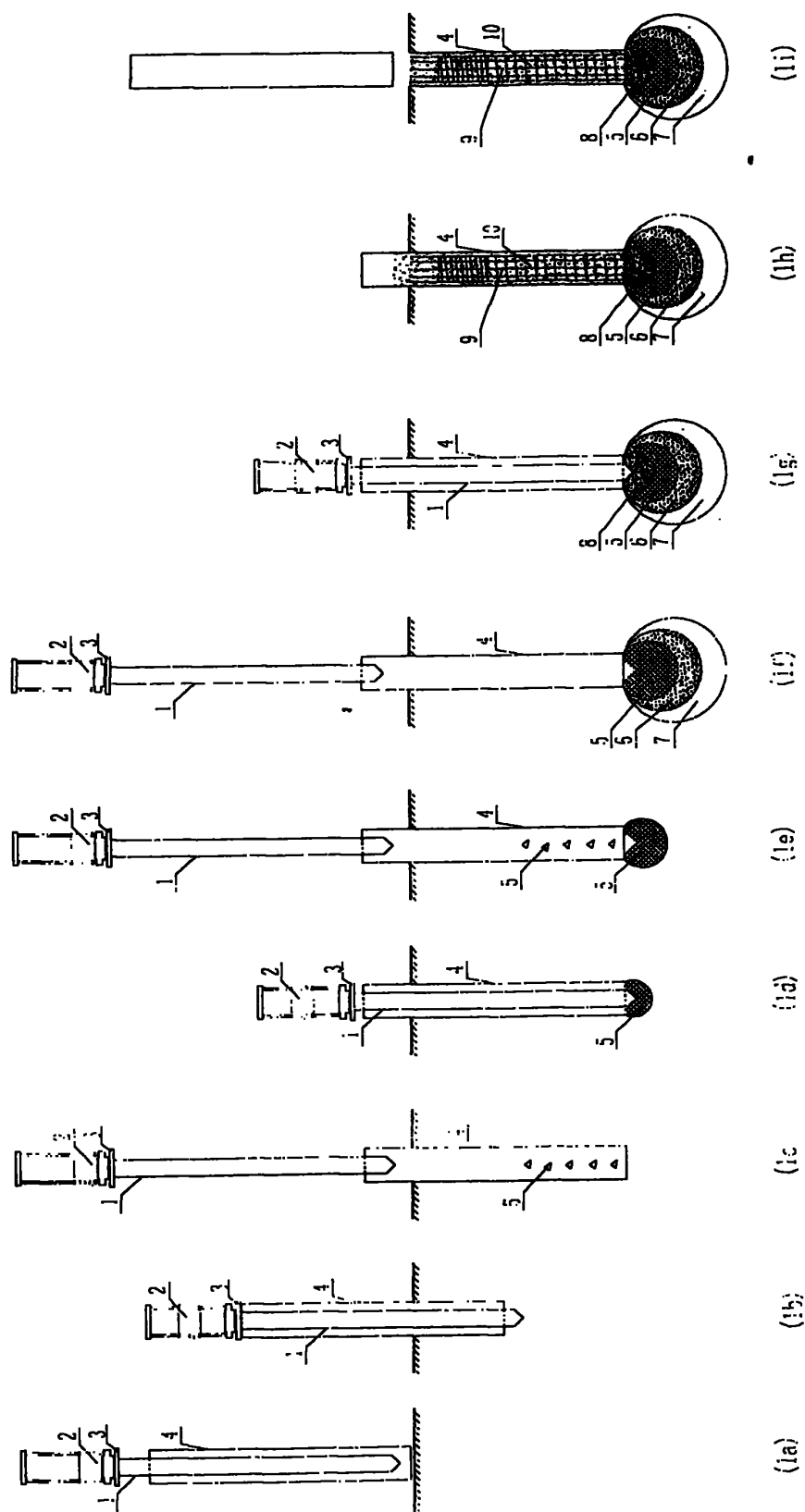


图 1