



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102689358 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201210207361. 4

(22) 申请日 2012. 06. 21

(73) 专利权人 江苏建华管桩有限公司

地址 212413 江苏省镇江市句容市下蜀镇沿江开发区

(72) 发明人 张柏林

(74) 专利代理机构 北京市安伦律师事务所

11339

代理人 刘良勇 李瑞峰

(51) Int. Cl.

B28B 21/60(2006. 01)

E02D 5/58(2006. 01)

E02D 5/30(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202200392 U, 2012. 04. 25, 全文.

CN 101614013 A, 2009. 12. 30, 全文.

CN 201357507 Y, 2009. 12. 09, 全文.

KR 20120072441 A, 2012. 07. 04, 全文.

JP 2004076533 A, 2004. 03. 11, 全文.

KR 0128103 B1, 1998. 04. 08, 全文.

审查员 李艳琴

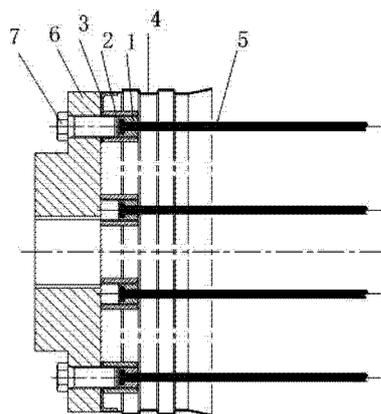
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

预应力无端板桩的张拉组件、张拉方法及包括该组件的桩

(57) 摘要

本发明提供一种预应力无端板桩的张拉组件、张拉方法以及包括上述张拉组件的无端板桩, 所述张拉组件包括螺柱(1) 和空心螺套(2), 其中, 所述螺柱(1) 的中部设置有通孔, 用于和预应力主筋(5) 相连接; 所述螺柱(1) 通过螺纹连接的方式与所述空心螺套(2) 的一端相连接, 所述空心螺套(2) 的另一端用于和张拉板进行固定连接。本发明在对管桩或方桩等预制品构件进行张拉过程中无需采用现有技术中必须使用的端板, 而是采用主筋无端板张拉零件组合, 从而减少了制作端板的繁琐工序, 节约了人工、节约了成本、简化了工序; 而且从整体上降低制作桩的生产成本。



1. 一种预应力无端板桩的张拉组件,其特征在于,所述张拉组件包括螺柱(1)和空心螺套(2),其中,所述螺柱(1)的中部设置有通孔,用于和预应力主筋(5)相连接;所述螺柱(1)通过螺纹连接的方式与所述空心螺套(2)的一端相连接,所述空心螺套(2)的另一端用于和张拉装置进行固定连接;

所述螺柱(1)的外壁设置有外螺纹(11);所述空心螺套(2)的内壁上设置有内螺纹(21),所述内螺纹(21)与所述外螺纹(11)是一对装配螺纹,用以将所述螺柱(1)和所述空心螺套(2)连接在一起;

所述空心螺套(2)的另一端用于与所述张拉装置上的张拉板(6)进行固定连接,其中,所述张拉板(6)上设置有螺孔(61),所述螺孔(61)的数量和位置均与所需要张拉的预应力主筋(5)的数量和位置相对应,所述空心螺套(2)通过穿过所述螺孔(61)的螺栓(7)固定到所述张拉板(6)上。

2. 如权利要求1所述的张拉组件,其特征在于,所述螺柱(1)的通孔沿其轴向包括两部分结构:沉头孔(12)和预应力主筋穿孔(13),其中所述沉头孔(12)直径大于所述预应力主筋穿孔(13);所述螺柱(1)的侧壁上还设置有预应力主筋导槽(14),用以将经过镦头处理的预应力主筋(5)的镦头导入沉头孔(12)中。

3. 如权利要求1或2所述的张拉组件,其特征在于,所述张拉组件还进一步包括弯角件(3),所述弯角件(3)包括平面部分(30)和弯角部分(32),所述平面部分(30)用于套接在所述空心螺套(2)上,所述弯角部分(32)用于焊接在抱箍板上。

4. 如权利要求3所述的张拉组件,其特征在于,所述弯角件(3)的平面部分(30)上设置有定位孔(31),所述空心螺套(2)的一端设置有台阶(22),所述台阶(22)的直径与所述定位孔(31)的直径相同,用以使所述定位孔(31)套合在所述台阶(22)上,从而将所述弯角件(3)和所述空心螺套(2)套接在一起。

5. 如权利要求3所述的张拉组件,其特征在于,所述弯角件(3)的数目至少为三个,并且均匀焊接在抱箍板上。

6. 一种利用权利要求1中预应力无端板桩的张拉组件对预应力无端板桩进行预应力张拉的方法,包括以下步骤:

(a)将加工完成后的钢筋笼放入模具中,其中上述钢筋笼由预应力主筋(5)和呈螺旋状焊接在所述预应力主筋(5)上的箍筋组成;

(b)将螺柱(1)安装在所述预应力主筋(5)上;

(c)利用空心螺套(2)内壁上设置的内螺纹(21)与所述螺柱(1)的外壁上设置的外螺纹(11)将所述螺柱(1)和所述空心螺套(2)连接在一起;

(d)将张拉板(6)上的螺孔(61)与空心螺套(2)的位置对齐,通过螺栓(7)将所述空心螺套(2)固定在张拉板上;

(e)利用张拉装置对张拉板(6)进行张拉,从而完成对所述预应力主筋(5)的预应力张拉。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述预应力主筋(5)经过镦头处理;所述螺柱(1)的通孔沿其轴向包括两部分结构:沉头孔(12)和预应力主筋穿孔(13),其中所述沉头孔(12)直径大于所述预应力主筋穿孔(13);所述螺柱(1)的侧壁上还设置有预应力主筋导槽(14);其中,在所述步骤(b)中,所述预应力主筋(5)通过所述预应力主筋导槽(14)被

导入所述沉头孔(12)中。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的方法,其特征在于,在步骤(c)和(d)之间还包括如下步骤:

(f) 提供弯角件(3),所述弯角件(3)包括平面部分(30)和弯角部分(32),将所述弯角部分(32)焊接在抱箍板上,将所述平面部分(30)套接在所述空心螺套(2)上。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述弯角件(3)的平面部分(30)上设置有定位孔(31),所述空心螺套(2)的一端设置有台阶(22),所述台阶(22)的直径与所述定位孔(31)的直径相同,使所述定位孔(31)套合在所述台阶(22)上,从而将所述弯角件(3)和所述空心螺套(2)套接在一起。

10. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述弯角件(3)的数目至少为三个,并且均匀焊接在抱箍板上。

11. 一种预应力无端板桩,其特征在于,所述桩为管桩或方桩,所述管桩或方桩中设置有用于对所述管桩或方桩中预应力主筋(5)进行张拉的螺柱(1)和空心螺套(2),其中,所述螺柱(1)的中部设置有通孔,和所述预应力主筋(5)相连;所述螺柱(1)的外壁设置有外螺纹(11),所述空心螺套(2)的内壁上设置有内螺纹(21),所述螺柱(1)和所述空心螺套(2)通过所述内螺纹(21)与所述外螺纹(11)连接在一起。

12. 如权利要求 11 所述预应力无端板桩,其特征在于,所述螺柱(1)的通孔沿其轴向包括两部分结构:沉头孔(12)和预应力主筋穿孔(13),其中所述沉头孔(12)直径大于所述预应力主筋穿孔(13);所述螺柱(1)的侧壁上还设置有预应力主筋导槽(14),用以将经过镦头处理的预应力主筋(5)的镦头导入沉头孔(12)中。

13. 如权利要求 11 或 12 所述预应力无端板桩,其特征在于,所述管桩或方桩还进一步包括弯角件(3),所述弯角件(3)包括平面部分(30)和弯角部分(32),所述平面部分(30)套接在所述空心螺套(2)上,所述弯角部分(32)焊接在抱箍板上。

14. 如权利要求 13 所述预应力无端板桩,其特征在于,所述弯角件(3)的平面部分(30)上设置有定位孔(31),所述空心螺套(2)的一端设置有台阶(22),所述台阶(22)的直径与所述定位孔(31)的直径相同,所述定位孔(31)套合在所述台阶(22)上,从而将所述弯角件(3)和所述空心螺套(2)套接在一起。

15. 如权利要求 13 所述预应力无端板桩,其特征在于,所述弯角件(3)的数目至少为三个,并且均匀焊接在抱箍板上。

预应力无端板桩的张拉组件、张拉方法及包括该组件的桩

[0001] 技术领域

[0002] 本发明涉及例如管桩和方桩等预应力混凝土预制品构件领域,尤其涉及对上述预应力混凝土构件中的预应力钢筋进行预应力张拉的张拉组件、张拉方法以及包括上述组件的桩。

[0003] 背景技术

[0004] 预应力混凝土构件,例如管桩和方桩等是重要的桩基材料,尤其是管桩,其广泛应用于各类建筑物和构建物的基础工程上,如高层建筑、公共建筑、一般工业与民用建筑、港口、码头、高速公路、桥梁等领域。

[0005] 管桩的传统结构包括混凝土、钢筋笼、端板、抱箍板(也称为“抱箍圈”或“裙板”)等部件,管桩一般为空心的。其中,混凝土和钢筋笼形成管桩的桩体,而钢筋笼则由主筋或PC钢棒(也即“预应力钢筋”)和呈螺旋状连续焊接在主筋上的箍筋组成,钢筋笼一般可通过滚焊机等机械化设备进行制作。管桩桩体的两端为桩头,传统的管桩桩头是由端板和抱箍板组成,端板设置在桩体的两端部,抱箍板与端板通过焊接或铆接等方式固定在一起,从而进一步将端板抱箍在桩体上。

[0006] 端板与钢筋笼相连接,在对主筋进行张拉时,端板是进行预应力张拉时承受预应力的部件。端板的结构如图1所示,端板9整体为圆盘形,在端板表面上设置有多个大小相互连通的主筋锚孔90,其中大孔为穿筋孔901,小孔为沉头孔902,上述多组主筋锚孔90整体上呈圆形均匀布在端板9表面,上述主筋锚孔90的个数与主筋数目相同。

[0007] 目前,管桩的生产过程主要包括以下步骤:(1)将镦头后的主筋和箍筋通过滚焊机滚焊形成钢筋笼体;(2)将端板和抱箍板焊接形成桩头;(3)将桩头和钢筋笼体组装后放入管桩模具中进行布料,并合模;其中在组装桩头和钢筋笼体时,需要将镦头后的主筋先通过穿筋孔穿过端板后,移至沉头孔,从而将镦头卡在沉头孔中;(4)利用张拉机对主筋进行张拉;(5)将合模并张拉后的模具放在离心机上进行离心;(5)养护池蒸养或利用高压釜压蒸后,形成管桩成品。

[0008] 其中在利用张拉机进行预应力张拉过程中,基本上都采用整体张拉的方式,整体张拉的方式有两种形式:包括张拉头法和张拉盘法。二者张拉原理是一样的,只是采用张拉头法张拉时拉力的着力点主要集中在中心螺杆上,而张拉盘法张拉时拉力的着力点是分布在张拉盘的外周边。因此,采用张拉盘法张拉时,受力较为均匀,端板不易倾斜,特别适合于对大、中型管桩进行张拉。

[0009] 例如公开号为CN 202219534 U,名称为“管桩预应力张拉工具”的专利中就公开了一种采用张拉盘对预应力主筋进行张拉的方式,其中张拉部件包括张拉丝杆、支撑板、锁紧螺母、张拉盘和张拉板,力的传递顺序为:张拉机→张拉丝杆→张拉盘→张拉板→端板→主筋。

[0010] 再例如公开号为CN 202200392 U,名称为“一种张拉预应力管桩主筋的张拉组件”的专利在其背景技术(见该专利附图6)中公开了采用张拉头法对预应力主筋进行张拉的方式,其中张拉部件包括张拉头、张拉丝杆、锁紧螺母、和头板(也即“张拉板”),力的传递顺序

为：张拉机→张拉头→张拉丝杆→张拉板→端板→主筋。

[0011] 由上述介绍可知，在现有技术中，无论采用何种方式对主筋进行张拉，张拉过程都如附图 2 和图 3 所示，张拉机的产生的力最终都通过张拉板 6，也即张拉机与端板 6 的连接构件传递到端板 9，从而对主筋 5 进行预应力张拉。

[0012] 也就是说，在现有技术中，对预应力主筋进行张拉时，端板发挥着极其重要的作用：端板的一侧需要和张拉板通过螺母等进行固定连接，端板的另一侧需要通过锚筋孔与主筋进行扣接，将张拉机的产生的力最终传递到主筋。也即，在现有技术中，端板对管桩和来说是不可或缺的部件，尤其是在对主筋进行预应力张拉时，端板更是必不可少。

[0013] 而与预应力管桩相同，预应力方桩的制造过程同样包括钢筋笼的制作、合模布料、预应力张拉、离心、养护和高压蒸养等步骤。而且，在对方桩的预应力主筋进行张拉的过程中，现有技术同样需要设置端板来传递张拉机的力。因此，对于方桩的生产来说，端板同样是必不可少的。

[0014] 但是，无论是在管桩领域还是方桩领域，在利用端板进行张拉时，均存在着以下几个主要问题：

[0015] 1、端板本身的生产成本较高：端板在加工制作时工序多，材料和加工费用高；而且，在制作桩头时，端板需要与抱箍板铆接或焊接，此道工序需配备人员和专用设备，不利于节约人工成本和简化工序；

[0016] 2、在存放或运输过程中端板易导致抱箍板发生形变：端板材料厚、质量大；而抱箍板材料薄，质量轻，因此在将端板和抱箍板铆接或焊接后，在运输过程中易导致抱箍板的变形；

[0017] 3、主筋与端板组装困难：笼筋在滚焊到尾端时主筋不受穿筋盘约束，主筋滚焊定位不准确，出现位置偏差，导致滚焊成型的笼筋主筋与尾部端板组装时对位困难，在位置偏差过大时无法组装，需敲散笼筋，工序反复、劳动效率低；

[0018] 4、最终的成品桩中含有端板，因此桩的整体生成成本比较高。

[0019] 发明内容

[0020] 本发明目的在于克服现有技术中的不足之处，提供一种无需端板，而且结构简单、组装灵活、运输轻便，成本低廉的用于无端板桩的新型张拉组合件及其张拉方法。

[0021] 为了达到上述目的，本发明采用以下方案：

[0022] 一种预应力无端板桩的张拉组件，所述张拉组件包括螺柱和空心螺套，其中，所述螺柱的中部设置有通孔，用于和预应力主筋相连接；所述螺柱通过螺纹连接的方式与所述空心螺套的一端相连接。

[0023] 进一步，所述预应力主筋经过镦头处理；所述螺柱的通孔沿其轴向包括两部分结构：沉头孔和预应力主筋穿孔，其中所述沉头孔直径大于所述预应力主筋穿孔；所述螺柱的侧壁上还设置有预应力主筋导槽，用以将经过镦头处理的预应力主筋导入沉头孔中。

[0024] 进一步，所述螺柱的外壁设置有外螺纹；所述空心螺套的内壁上设置有内螺纹，所述内螺纹与所述外螺纹是一对装配螺纹，用以将所述螺柱和所述空心螺套连接在一起。

[0025] 进一步，所述空心螺套的另一端用于和张拉装置进行固定连接。

[0026] 进一步，所述空心螺套与所述张拉装置上的张拉板进行固定连接，其中，所述张拉板上设置有螺孔，所述螺孔的数量和位置均与所需要张拉的预应力主筋的数量和位置相对

应,以及所述空心螺套的内径与所述螺孔的孔径相同,所述空心螺套通过螺栓与所述张拉板固定在一起。

[0027] 进一步,所述张拉组件还包括弯角件,所述弯角件包括平面部分和弯角部分,所述平面部分用于套接在所述空心螺套上,所述弯角部分用于焊接在抱箍板上。

[0028] 进一步,所述弯角件的平面部分上设置有定位孔,所述空心螺套的一端设置有台阶,所述台阶的直径与所述定位孔的直径相同,用以使所述定位孔套合在所述台阶上,从而将所述弯角件和所述空心螺套套接在一起。

[0029] 进一步,所述弯角件的数目至少为三个,并且均匀焊接在抱箍板上。

[0030] 此外,本发明还同时提供一种对预应力无端板桩进行预应力张拉的方法,具体包括以下步骤:

[0031] (a) 将加工完成后的钢筋笼放入模具中,其中上述钢筋笼由预应力主筋和呈螺旋状焊接在主筋上的箍筋组成;

[0032] (b) 将螺柱安装在所述预应力主筋上;

[0033] (c) 将空心螺套安装在所述螺柱上;

[0034] (d) 将所述空心螺套的另一端与张拉装置进行固定连接;

[0035] (e) 利用张拉装置进行张拉,从而完成对所述预应力主筋的预应力张拉。

[0036] 进一步,所述预应力主筋经过镦头处理;所述螺柱的通孔沿其轴向包括两部分结构:沉头孔和预应力主筋穿孔,其中所述沉头孔直径大于所述预应力主筋穿孔;所述螺柱的侧壁上还设置有预应力主筋导槽;其中,在所述步骤(b)中,所述预应力主筋通过所述预应力主筋导槽被导入所述沉头孔中。

[0037] 进一步,在所述步骤(c)中,所述螺柱的外壁设置有外螺纹,所述空心螺套的内壁上设置有内螺纹,所述内螺纹与外螺纹是一对装配螺纹,通过所述内螺纹和所述外螺纹将所述螺柱和空心螺套连接在一起。

[0038] 进一步,在所述步骤(d)中,所述张拉装置具有张拉板,所述空心螺套与所述张拉板进行固定连接,其中,所述张拉板上设置有螺孔,所述螺孔的数量和位置均与所需要张拉的预应力主筋的数量和位置相对应,以及所述空心螺套的内径与所述螺孔的孔径相同,所述空心螺套通过螺栓与所述张拉板固定在一起。

[0039] 进一步,在所述步骤(e)中,所述张拉装置对所述张拉板进行张拉,从而在完成对所述预应力主筋的预应力张拉。

[0040] 进一步,在步骤(c)和(d)之间还包括如下步骤:

[0041] (f) 提供弯角件,所述弯角件包括平面部分和弯角部分,将所述弯角部分焊接在抱箍板上,将所述平面部分套接在所述空心螺套上。

[0042] 进一步,所述弯角件的平面部分上设置有定位孔,所述空心螺套的一端设置有台阶,所述台阶的直径与所述定位孔的直径相同,使所述定位孔套合在所述台阶上,从而将所述弯角件和所述空心螺套套接在一起。

[0043] 进一步,所述弯角件的数目至少为三个,并且均匀焊接在抱箍板上。

[0044] 此外,本发明还同时提供一种预应力无端板桩,其中所述桩为管桩或方桩,所述管桩或方桩包括上述任一张拉组件。

[0045] 综上所述,相对于现有技术,本发明提供的预应力无端板桩的张拉组件、张拉方法

以及包括上述张拉组件的无端板桩具有如下有益效果：

[0046] 本发明在对管桩或方桩等预制品构件进行张拉过程中无需采用现有技术中必须使用的端板,而是采用主筋无端板张拉零件组合,从而减少了制作端板的繁琐工序,节约了人工、节约了成本、简化了工序;而且无端板张拉法使用的零件小,组装轻便,操作时工作效率高,劳动强度小;而且由于最终的桩中不含有端板,因此可以从整体上降低制作桩的生成成本。

[0047] 附图说明

[0048] 图 1 为端板的横剖视图;

[0049] 图 2 为现有技术中用于有端板桩的张拉组件的示意图(纵剖图);

[0050] 图 3 为现有技术中用于有端板桩的张拉组件的示意图(横剖图);

[0051] 图 4 为本发明的用于无端板桩的张拉组件的示意图(纵剖图);

[0052] 图 5 为本发明的用于无端板桩的张拉组件的示意图(横剖图);

[0053] 图 6 为本发明的用于无端板桩的张拉组件组装形式 1 的示意图(纵剖图),其中包括螺柱 1、空心螺套 2 和弯角件 3;

[0054] 图 7 为本发明的用于无端板桩的张拉组件组装形式 2 的示意图(纵剖图),其中包括螺柱 1 和空心螺套 2;

[0055] 图 8 为本发明的张拉组件之一的螺柱的示意图(纵剖图);

[0056] 图 9 为本发明的张拉组件之一的螺柱的另一示意图(横剖图);

[0057] 图 10 为本发明的张拉组件之一的空心螺套的示意图(纵剖图);

[0058] 图 11 为本发明的张拉组件之一的弯角件的示意图(横剖图);

[0059] 图 12 为本发明的张拉组件之一的弯角件的另一示意图(纵剖图);

[0060] 图 13 为张拉板的示意图(纵剖图);

[0061] 图 14 为张拉板螺栓的示意图(纵剖图)。

[0062] 具体实施方式

[0063] 下面结合附图和具体实施方式,对本发明作进一步描述:

[0064] 如图 4 至图 14 所示,本发明的张拉组件主要包括螺柱 1 和空心螺套 2。在上述螺柱 1 内设置有通孔,可用于在进行张拉操作时与预应力主筋 5 相连接,通常的连接方式是将预应力主筋 5 扣接在上述通孔内。上述螺柱 1 的外壁设置有外螺纹 11。上述空心螺套 2 的内壁设置有内螺纹 21,该内螺纹 21 与上述螺柱 1 的外螺纹 11 规格相同,是一对装配螺纹,使得上述空心螺套 2 可以通过内螺纹 21 和外螺纹 11 与螺柱 1 进行装配并固定在一起。图 5 示出了空心螺套 2 与螺柱 1 装配在一起的情形。

[0065] 在进行张拉操作时,上述空心螺套 2 的另一端可用于连接张拉装置的张拉板 6。将上述空心螺套 2 固定到上述张拉板 6 上并将张拉机产生的拉力传递到预应力主筋 5 上,从而对预应力主筋 5 进行张拉。上述内螺纹 21 与外螺纹 11 优选地为全螺纹结构。

[0066] 优选地,如图 13 所示,在上述张拉板 6 上设置有与上述预应力主筋 5 的数量和位置均相对应的螺孔 61。如图 14 所示,螺栓 7 包括头部 71 和杆部 72,在上述杆部 72 上设置有螺纹 73,该螺纹 73 与上述内螺纹 21 规格相同,是一对装配螺纹。上述张拉板 6 的螺孔 61 的直径小于上述螺栓 7 的头部 71 的直径但大于或等于上述杆部 72 的直径,从而能够让上述杆部 72 穿过而阻挡上述头部 71 穿过。其中,在进行张拉操作时,让上述螺栓 7 的杆部

72 穿过上述张拉板 6 的螺孔 61,使得上述杆部 72 上的螺纹 73 与上述空心螺套 2 的内螺纹 21 进行进行装配,并使上述空心螺套 2 固定到上述张拉板上。更优选地,上述螺纹 73 为全螺纹结构。

[0067] 如图 6 所示,除上述螺柱 1 和上述空心螺套 2 之外,本发明的张拉组件优选地还进一步包括弯角件 3。

[0068] 如图 11 和图 12 所示,弯角件 3 具有如下结构:弯角件 3 包括平面部分 30 和弯角部分 32,其中平面部分 30 上设置有定位孔 31,用于与上述空心螺套 2 进行套接,弯角部分 32 用于与抱箍板 4 焊接,使该弯角件 3 在抱箍板 4 上定位,从而使钢筋笼的位置确定下来。因为在最终生产出来的成品桩中,抱箍板、钢筋笼都有具体的位置分布关系。在桩的制作过程中,抱箍板 4 是固定在模具内。本发明中,钢筋笼的预应力主筋 5 是和螺柱 1 和上述空心螺套 2 连接在一起,因此通过把弯角件 3 的弯角部分 32 焊接在抱箍板 4 上,同时把平面部分 30 套接在上述空心螺套 2 上,就可以实现钢筋笼的定位。优选地,上述弯角件 3 设置数目为两个,并且均匀焊接在抱箍板上 4,这样可以实现钢筋笼的上下定位;更为优选地,上述弯角件 3 设置的数目至少为三个,并且均匀焊接在抱箍板上 4,这样在实现钢筋笼的上下定位的同时,还可以实现实现钢筋笼的左右定位。

[0069] 如图 8 和图 9 所示,本发明的螺柱 1 优选具有如下结构:螺柱 1 中心设置的与上述预应力主筋 5 相连接的通孔沿其轴向包括两部分结构,具体包括沉头孔 12 和预应力主筋穿孔 13,其中沉头孔 12 直径大于预应力主筋穿孔 13 以容纳经镦头处理的预应力主筋 5 的镦头,以及上述预应力主筋穿孔 13 能让上述预应力主筋 5 穿过但能阻挡上述预应力主筋 5 的镦头穿过。更为优选地,螺柱 1 的一侧还设置有预应力主筋导槽 14,用于将经镦头处理后的预应力主筋 5 的镦头导入沉头孔 12 中。

[0070] 如图 4、图 6、图 7 和图 10 所示,优选地,本发明的空心螺套 2 的一端设置有台阶 22,该台阶 22 的直径与弯角件 3 上的定位孔 31 的直径相同,从而台阶 22 和定位孔 31 形成一对间隙式配装孔。同时,在将螺柱 1 和空心螺套 2 进行螺纹连接时,该台阶 22 可以使操作更为方便。

[0071] 下面结合本发明的预应力无端板桩的张拉方法对本发明的工作过程进行进一步的说明。

[0072] 如图 4 和图 5 所示,本发明的预应力无端板桩的张拉方法主要包括以下步骤:

[0073] (a) 将加工完成后的钢筋笼放入模具中,其中上述钢筋笼由预应力主筋 5 和呈螺旋状焊接在主筋 5 上的箍筋组成,预应力主筋 5 沿桩体的纵向方向设置,并且预应力主筋的端部经过镦头处理;

[0074] (b) 在预应力主筋 5 的上述经镦头处理的端部上安装螺柱 1,优选的安装过程为:沿该螺柱 1 的主筋导槽 14 将预应力主筋导入螺柱 1 内,使预应力主筋的镦头落在螺柱 1 的沉头孔 12 内;

[0075] (c) 将空心螺套 2 安装在螺柱 1 上,优选的安装过程为:利用该空心螺套 2 的内螺纹 21 与螺柱 1 的外螺纹 11 将空心螺套 2 旋拧到螺柱 1 上,其中空心螺套 2 旋拧到螺柱 1 上后,仍保留有一定长度的内螺纹 21 没有装配到螺柱 1 上;

[0076] (d) 将张拉板 6 与空心螺套 21 固定在一起,优选的安装过程为:螺栓 7 的杆部 72 可穿过张拉板 6 上的螺孔 61,并进一步拧入空心螺套 2 上,与空心螺套 2 上所保留的一定长

度的内螺纹 21 配合,从而将空心螺套 2 固定在张拉板 6。

[0077] 此外,如果在张拉过程中使用弯角件 3,那么在步骤(c)和(d)之间还可包括如下步骤:

[0078] (f) 提供三只或多只弯角件 3,将其均匀点焊在抱箍板 4 内圈上,并将焊接后的抱箍板 4 和所述弯角件 3 构成的焊接部件与空心螺套 2 连接,使空心螺套 2 的台阶 22 与所述弯角件 3 的定位孔 31 相套合,从而将弯角件 3 和空心螺套 2 套接在一起。

[0079] 经过上述步骤(d),已完成本发明的无端板桩张拉组合件与张拉机的连接过程。

[0080] 对于预应力主筋 5 的另一端,同样可以采用包括螺柱 1 和空心螺套 2 的张拉组件将其固定在模具上。

[0081] 接下来,可以利用现有技术中的张拉头法或张拉盘法等整体张拉的方式,将张拉机与张拉板相连接,进而对预应力主筋进行预应力张拉。

[0082] 在张拉步骤完成后,上述张拉组件并不取出来,而是成为管桩的一部分构件,继续进行管桩生产的其他步骤,直到生产出管桩成品。因此,上述张拉组件,也即螺柱 1 和空心螺套 2 以及还可能包括弯角件 3 都是最终管桩成品的一部分。也就是说,利用本发明所生成出来的管桩不含有端板,但含有本发明的上述张拉组件。

[0083] 通过以上对本发明无端板桩张拉组合件的结构及张拉方法的介绍可知,本发明成功地解决了传统的有端板桩张拉组合件中所存在的如下问题:端板制作工序多,成本高、端板与抱箍板铆压或焊接需配备人员和专用设备、运输过程中导致的抱箍板变形、笼筋主筋与端板组装对位困难、劳动效率低等问题。从而减少了制作端板的繁琐工序,节约了人工、节约了成本、简化了工序;而且,本发明无端板张拉法使用的零件小,组装轻便,操作时工作效率高,劳动强度小;而且由于最终的成品桩中不含有端板,因此可以从整体上降低制作桩的生成成本。

[0084] 此外,以上所述仅是对本发明的具体实施例的描述。虽然在上述具体实施例中,是以管桩为具体示例说明本发明的原理和技术效果,但本领域技术人员应当意识到,本发明的技术方案同样适用于其他类似的预应力混凝土构件,例如方桩等。因为与管桩相同,预应力方桩的制造过程同样包括制作钢筋笼、布料合模、预应力张拉、离心、养护和高压蒸养等步骤。而且,在对方桩的预应力主筋进行张拉的过程中,现有技术同样需要设置端板来传递张拉机的力。因此对于方桩的制造来说,采用本发明的技术方案,同样可以解决上述技术问题。

[0085] 综上所述,以上所述仅为本发明的具体实施例,但本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之变化,都应落在本发明的保护范围内。

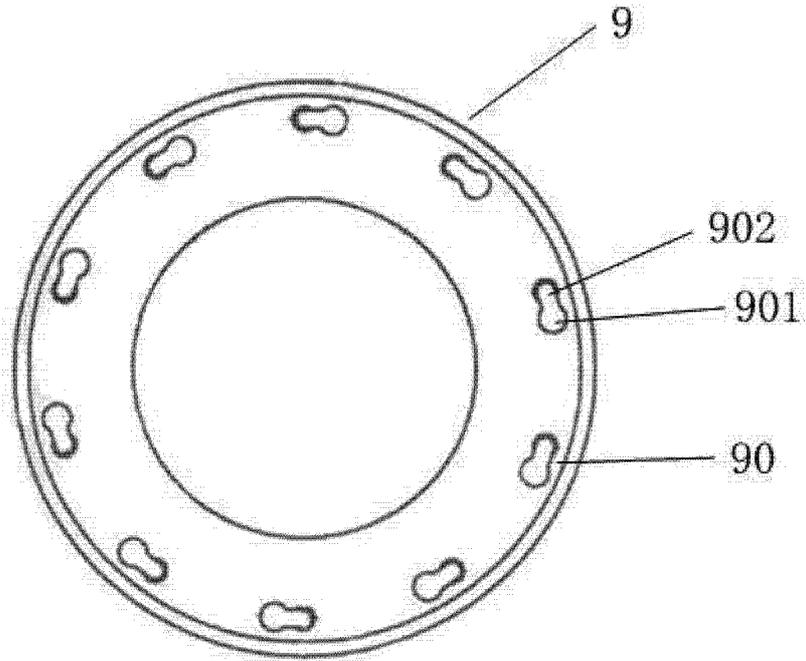


图 1

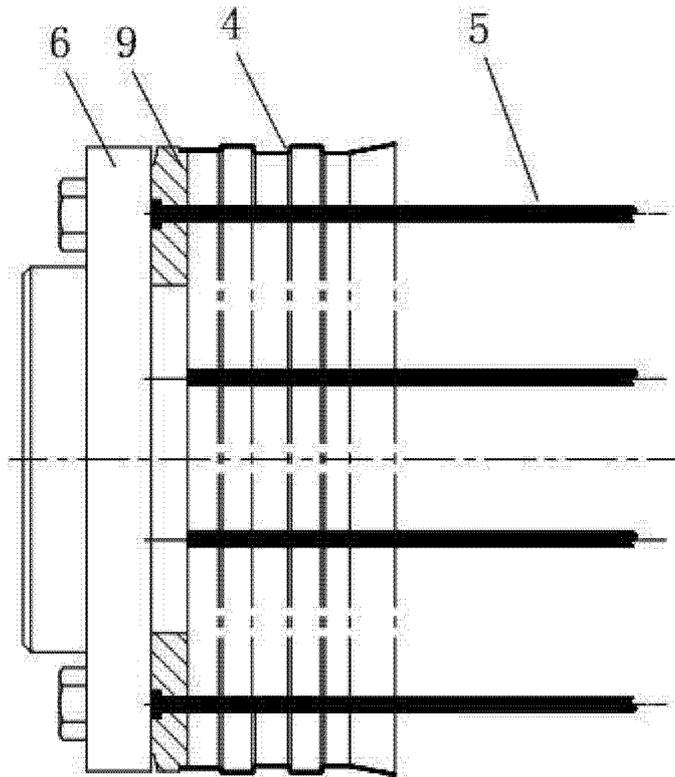


图 2

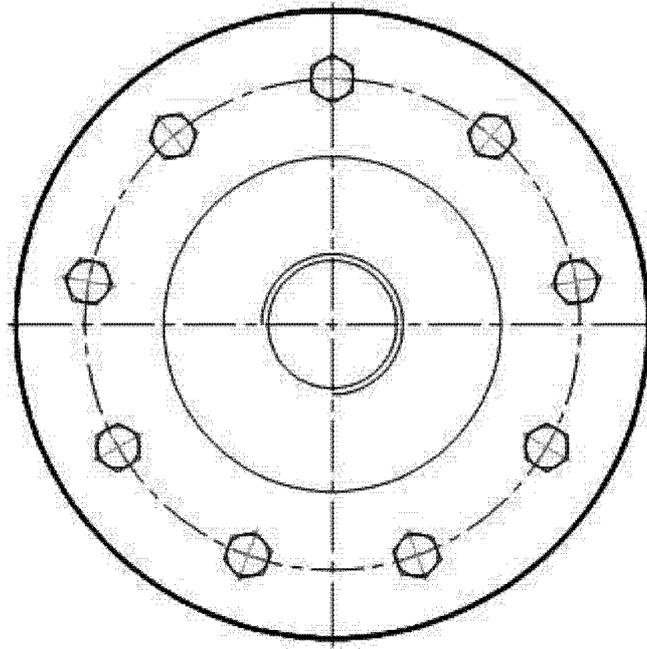


图 3

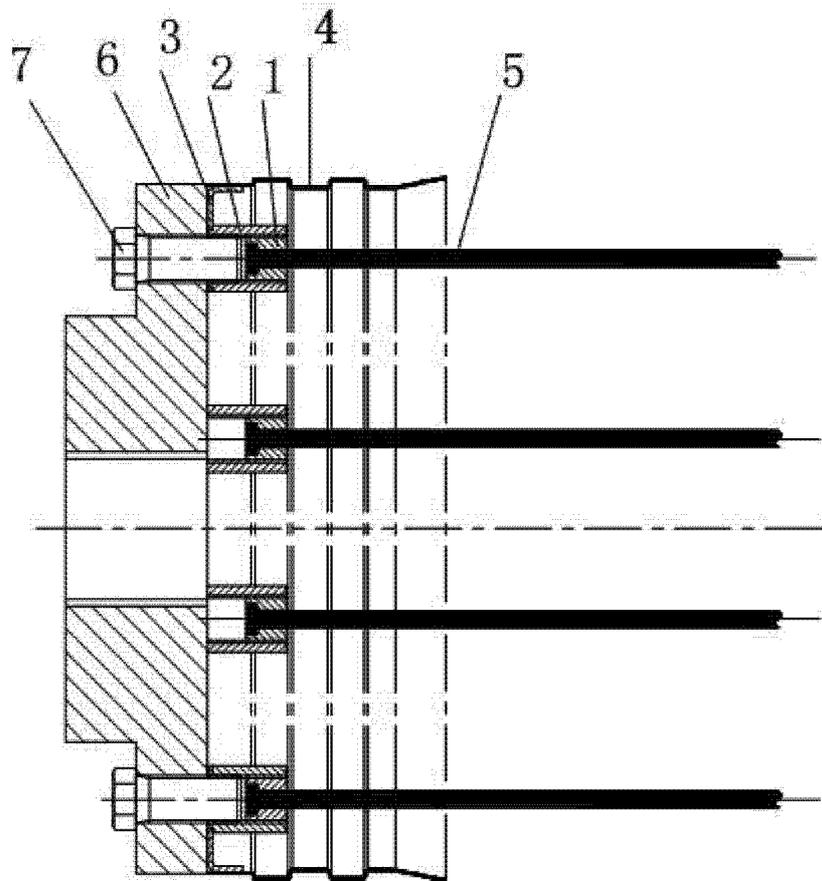


图 4

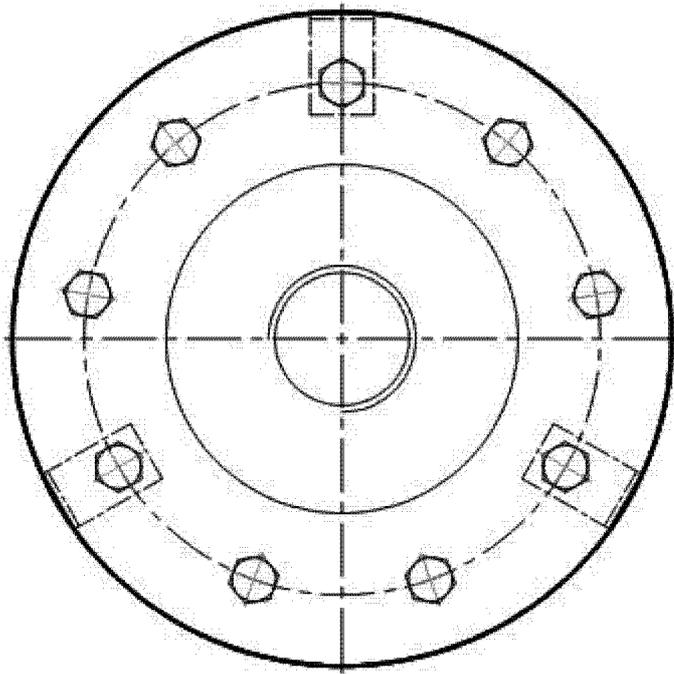


图 5

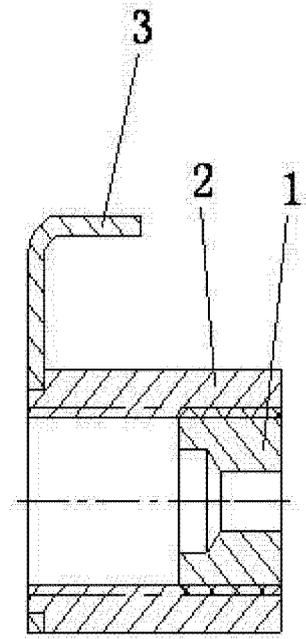


图 6

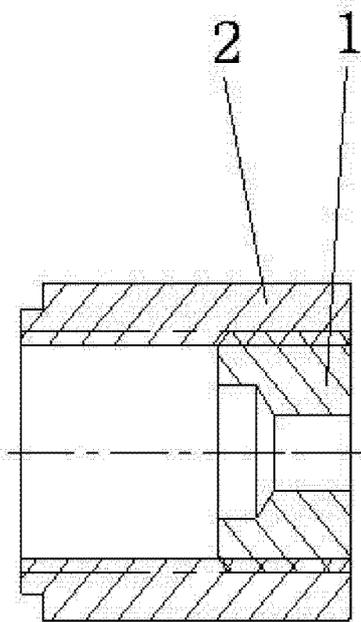


图 7

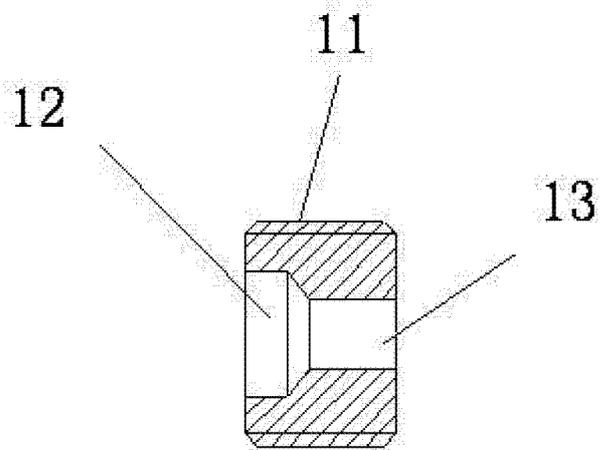


图 8

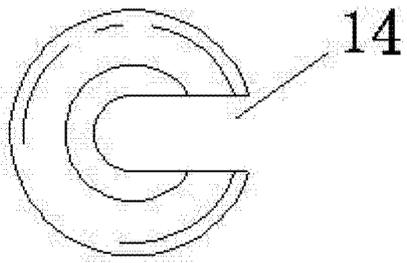


图 9

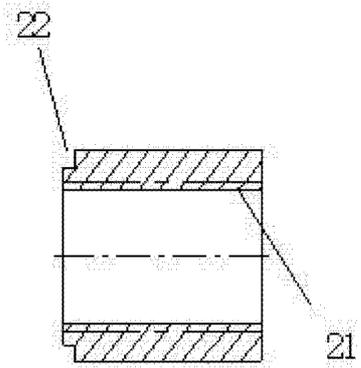


图 10

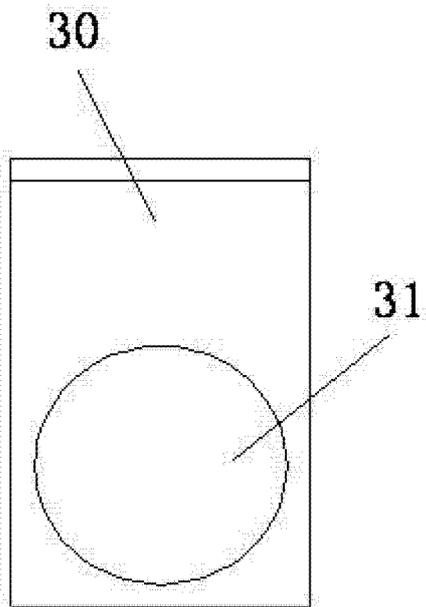


图 11

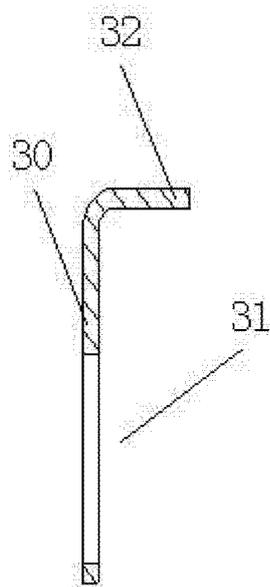


图 12

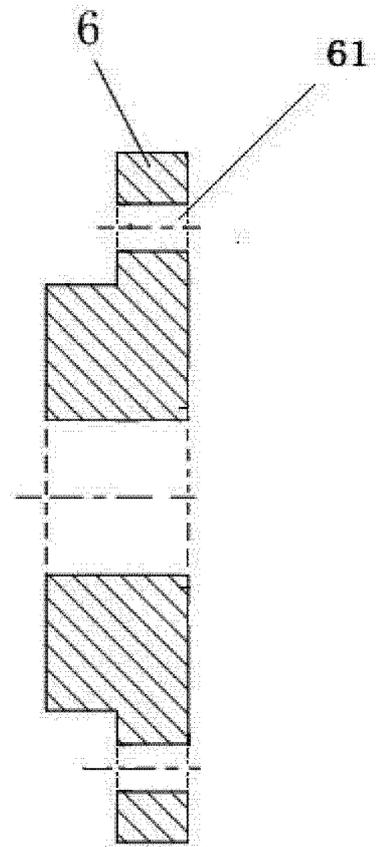


图 13

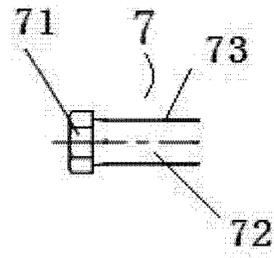


图 14