



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103362119 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201310264127. X

(22) 申请日 2013. 06. 28

(71) 申请人 中建七局第二建筑有限公司
地址 230000 安徽省合肥市明光路 48 号东
方商城商务中心 5 楼

(72) 发明人 游兴荣 徐书龙 张先文

(51) Int. Cl.
E02D 5/34 (2006. 01)
E04G 21/12 (2006. 01)

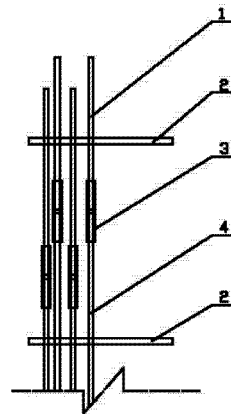
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

大直径钢筋笼的免焊接连接方法与连接结构

(57) 摘要

本发明公开了大直径钢筋笼的免焊接连接方法与连接结构。包括上层主钢筋和下层主钢筋，还包括套筒和限位钢板；限位钢板为半圆形的钢板，内周均匀分布与主钢筋直径相适配的若干个半圆形限位凹槽；套筒内设单向螺纹；上层主钢筋和下层主钢筋的连接端设有旋向一致的螺纹，上层主钢筋和下层主钢筋通过套筒相互连接。其中，还包括连接板；连接板为月牙形；连接板通过螺栓将两个半圆形的限位钢板的两端连接成正圆形。本发明采用免焊接连接方式，操作方便，钢筋上下对位精准，连接可靠，施工周期缩短，一个 45 米的大直径钢筋笼完成连接和安放到位仅需要 2 小时左右，并达到浇筑桩基础混凝土的条件。



1. 大直径钢筋笼的免焊接连接方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 将上层主钢筋和下层主钢筋的连接端加工连接用螺纹,下层主钢筋螺纹长度为上层主钢筋的 2 倍;先将直螺纹套筒全部拧入下层主钢筋的连接端;

(2) 分别用限位钢板将下层主钢筋与上层主钢筋的连接端定位并对接,反拧预先套在下层主钢筋连接端上的直螺纹套筒,使得直螺纹套筒拧入上层主钢筋的连接端并与下层主钢筋螺纹连接,套筒各 1/2 长度分布在上层和下层主筋;

(3) 完成上下层主钢筋连接端的连接并检查合格后,取下限位钢板,绑扎主钢筋接头部位的外侧螺旋形钢筋箍筋后将钢筋笼放入桩基成孔内;

(4) 继续按照上述步骤完成整个大直径钢筋笼的各层主钢筋的相互连接。

2. 根据权利要求 1 所述的大直径钢筋笼的免焊接连接方法,其特征在于:步骤(2)中所述限位钢板为半圆形的钢板,内周均匀分布的与主钢筋直径相适配的若干个半圆形限位凹槽。

3. 根据权利要求 2 所述的大直径钢筋笼的免焊接连接方法,其特征在于:在安装限位钢板时,利用连接板和螺栓将两个半圆形的所述限位钢板的两端连接成圆形。

4. 大直径钢筋笼的免焊接连接结构,包括上层主钢筋和下层主钢筋,其特征在于:还包括套筒和限位钢板;所述限位钢板为半圆形的钢板,内周均匀分布与主钢筋直径相适配的若干个半圆形限位凹槽;所述套筒内设单向螺纹;所述上层主钢筋和下层主钢筋的连接端设有旋向一致的螺纹,所述上层主钢筋和下层主钢筋通过套筒相互连接。

5. 根据权利要求 5 所述的大直径钢筋笼的免焊接连接结构,其特征在于:还包括连接板;所述连接板为月牙形;所述连接板通过螺栓将两个半圆形的所述限位钢板的两端连接成正圆形。

大直径钢筋笼的免焊接连接方法与连接结构

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于超大直径灌注桩的大直径钢筋笼的免焊接连接方法与连接结构。

背景技术

[0003] 随着经济建设速度加快,交通运输道路负荷的加大,现有交通运输道路难以满足日益增长的经济速度所需要的运输能力,因此出现大规模的路桥建设,特别是一些部分地区的地质条件太差,现在建设的路桥的标准要求高:表现在车流量大、车载大,对地基沉降的控制更加严格,因此设计出较多的桩基础来应对复杂地质条件,桩基础的直径超大、深度超深,特别是深度 40-50 米为常见,钢筋笼通长配置,直径大的能用到 32,单桩钢筋主筋数量多的达到 40 余支,因此通常均需要对钢筋笼进行现场焊接逐段放入成孔中,钢筋笼通常做成 12 米(一根钢筋长度),由于钢筋笼重量太大必须借助大吨位吊车才能吊装到位,焊接时也是采用吊车吊起钢筋笼一段焊接完成后放入成孔内再进行下一段钢筋笼吊装并焊接直至完成,由于钢筋对位非常困难,并且焊缝为立焊焊接工效较低,以一个 45 米钢筋笼为例需要焊接至少三段接头,即使安排多名焊接工人同时焊接作业,通常完成一个桩基础的钢筋笼焊接和安装到位往往需要 8-10 个小时,通常需要 25 吨的吊车才能完成,按照市场平均价格计算仅仅吊车台班费费用一个钢筋笼就得 2500 元,单个钢筋笼施工成本居高不下。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种用于超大直径灌注桩的大直径钢筋笼的免焊接连接方法。

[0005] 本发明要解决的另外一个技术问题是提供一种用于超大直径灌注桩的大直径钢筋笼的免焊接连接连接结构。

[0006] 对于大直径钢筋笼的免焊接连接方法,本发明采用的技术方案是:包括以下步骤:

(1) 将上层主钢筋和下层主钢筋的连接端加工连接用螺纹,下层主钢筋螺纹长度为上层主钢筋的 2 倍;先将直螺纹套筒全部拧入下层主钢筋的连接端;

(2) 分别用限位钢板将下层主钢筋与上层主钢筋的连接端定位并对接,反拧预先套在下层主钢筋连接端上的直螺纹套筒,使得直螺纹套筒拧入上层主钢筋的连接端并与下层主钢筋螺纹连接,套筒各 1/2 长度分布在上层和下层主筋;

(3) 完成上下层主钢筋连接端的连接并检查合格后,取下限位钢板,绑扎主钢筋接头部位的外侧螺旋形钢筋箍筋后将钢筋笼放入桩基成孔内;

(4) 继续按照上述步骤完成整个大直径钢筋笼的各层主钢筋的相互连接。

[0007] 作为优选,步骤(2)中限位钢板为半圆形的钢板,内周均匀分布的与主钢筋直径相

适配的若干个半圆形限位凹槽。

[0008] 作为优选,在安装限位钢板时,利用连接板和螺栓将两个半圆形的限位钢板的两端连接成圆形。

[0009] 对于大直径钢筋笼的免焊接连接结构,本发明采用的技术方案是:包括上层主钢筋和下层主钢筋,还包括套筒和限位钢板;限位钢板为半圆形的钢板,内周均匀分布与主钢筋直径相适配的若干个半圆形限位凹槽;套筒内设单向螺纹;上层主钢筋和下层主钢筋的连接端设有旋向一致的螺纹,上层主钢筋和下层主钢筋通过套筒相互连接。

[0010] 作为优选,还包括连接板;连接板为月牙形;连接板通过螺栓将两个半圆形的限位钢板的两端连接成正圆形。

[0011] 本发明的明显效果是:

采用免焊接连接方式,操作方便,连接可靠,钢筋笼连接并安装到位的时间仅仅是传统使用的焊接连接方法的 20%,一个 45 米的大直径钢筋笼仅需要 2 小时就能完成各段钢筋笼连接和安装到位,并同样达到浇筑桩基础混凝土的条件,以单个钢筋笼连接和安装为例计算节省的费用为如下:

1、如果是焊接连接方式连接和安装一根桩的钢筋笼,需要一台 25 吨吊车连续工作 10 小时,市场租赁价格每小时最低 250 元,需要台班费 2500 元,以直螺纹连接方式仅需要吊车台班 2 小时需要 500 元,节省 2000 元。

[0012] 2、电弧焊单面焊接连接方式,以单桩 40 根直径 32mm 三级钢筋计算,每段钢筋笼主钢筋接头需要绑焊条钢筋 80 根(每根钢筋笼主筋需要绑焊 2 根),有效焊缝需要 10D(钢筋直径)长即 320,考虑两端的无效焊缝各预留 50 后单根帮条钢筋需要 420 长,按照一个钢筋笼 3 个断面接头计算需要帮条钢筋总长度为: $80*3*0.42=100.8$ 米,总重量为: $100.8*32*32*0.00617=637$ 千克,按照市场价格 4500 元/吨,折合为 $637/1000*4500=2867$ 元,焊接工人工资和焊条以及电费现场测定最低费用为 800 元,这样计算的最低成本为 3667 元。

[0013] 3、直螺纹连接方式,每个钢筋笼需要加长套筒接头 120 个,单个套筒市场价格 9 元/个,加工直螺纹和安装人工费最高为 4 元/个,每个钢筋笼直螺纹连接成本为: $120*(9+4)=1560$ 元。

[0014] 以上计算节省费用为: $2000+3667-1560=4107$ 元,一项路桥工程的大直径桩基础多为千余根多的达到几千根,节约费用往往多达几百万元以上量大的可以达到千万余元,效益非常可观。

[0015] 同时工期相比减少 80%,极大降低管理费用支出,早日建成社会效益明显。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0017] 图 1 是本发明大直径钢筋笼的免焊接连接结构实施例的结构示意图。

[0018] 图 2 是本发明大直径钢筋笼的免焊接连接结构实施例的限位钢板结构示意图。

[0019] 图中,1- 上层主钢筋,2- 限位钢板,201- 限位凹槽,202- 连接板,3- 直螺纹套筒,4- 下层主钢筋。

具体实施方式

[0020] 图 1 是大直径钢筋笼的免焊接连接结构,由上层主钢筋 1、下层主钢筋 4、套筒 3 和限位钢板 2 构成的。

[0021] 如图 2 所示,限位钢板 2 是两个半圆形的钢板,在钢板的内周均匀分布的与主钢筋直径相适配的 10 个半圆形的限位凹槽 201,使用时用连接板 202 和螺栓将 2 个半圆形限位钢板临时连接成圆形的限位钢板。限位凹槽的数量由钢筋笼的主钢筋数量决定。

[0022] 大直径钢筋笼的免焊接连接施工方法,包括以下步骤:

(1) 在主钢筋的连接端加工连接用螺纹,使下层钢筋直螺纹长度为上层钢筋直螺纹长度的两倍长;然后将直螺纹套筒拧入下层主钢筋 1 的连接端;

(2) 分别用限位钢板 2 将下层主钢筋与上层主钢筋的连接端定位,确保上下层钢筋笼的主钢筋位置一一对应;然后用连接板和螺栓将半圆形限位钢板连接成圆形限位钢板,反拧预先套在下层主钢筋 1 连接端上的直螺纹套筒 3,使得直螺纹套筒拧入上层主钢筋 4 的连接端并与下层主钢筋螺纹完成连接;

(3) 相邻主钢筋的连接端上下错开;

(4) 完成上下层主钢筋连接端的连接后,即可取下限位钢板;绑扎直螺纹连接部位的外侧螺旋钢筋箍筋;

(5) 继续按照上述步骤完成整个主钢筋连接。

[0023] 本实施例将传统主钢筋焊接方法改为用直螺纹套筒连接,并使用限位钢板对主钢筋位置进行定位,不但很容易进行钢筋连接,功效大大得到提高,施工成本得到很好控制,一般一个 45 米钢筋笼仅需要 2 小时左右就能完成连接和安装到位,达到浇筑桩基础混凝土的条件。该工艺可以结合现场桩基础施工进行流水作业,做到吊车满负荷利用大大节省吊车费用。

[0024] 施工要点:

1、钢筋加工前根据钢筋笼长度进行合理分段,一般以 12 米钢筋自然长度为一,如果在 12 米的倍数后剩余量为不超过 6 米的可以通过技术处理做成整数倍的段数。

[0025] 2、开始绑扎钢筋笼时在上下接头部位用特制的限位钢板进行主筋精确定位,确保上下层钢筋的精确连接。

[0026] 3、安装时先用吊车吊起来最底层的钢筋笼放入桩孔,钢筋笼上端内侧预先焊接有钢筋支架,将专用工字钢(工字钢有足够长度)顺一侧穿过钢筋笼主筋并穿透另一侧主筋后工字钢两端支撑在灌注桩专用支架上将钢筋笼平稳托起临时固定,然后垂直吊起第二段钢筋笼,让上、下段钢筋笼主筋对准位置后将下段直螺纹套筒逐个向上旋入上端直螺纹钢筋内,待直螺纹套筒长度上下各占 1/2 时,然后取出定位钢板,向下放钢筋笼进入成孔中再重复以上操作直到钢筋笼全部连接并安放完成。

[0027] 4、限制位钢板可以重复利用。

[0028] 该定位钢板同样可以用于传统焊接连接方法的主钢筋定位,能让上下层钢筋准确定位方便快速完成焊接连接。

[0029] 以上所述的本发明实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的权利要求保护范围之内。

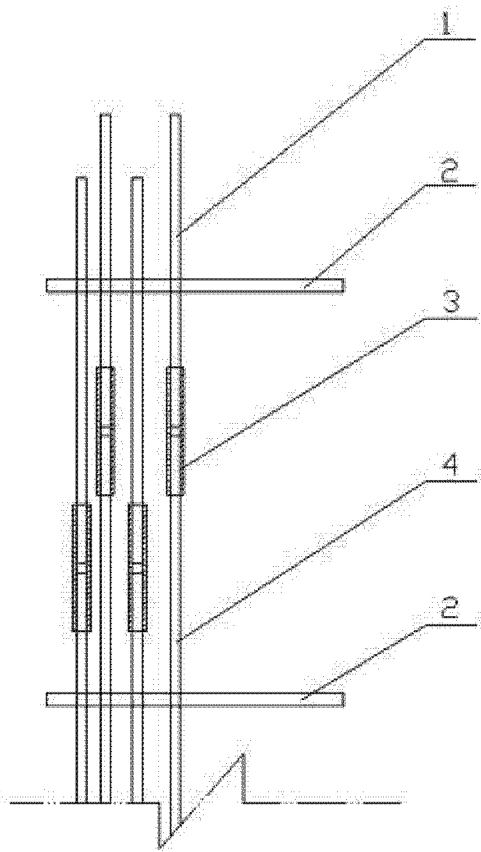


图 1

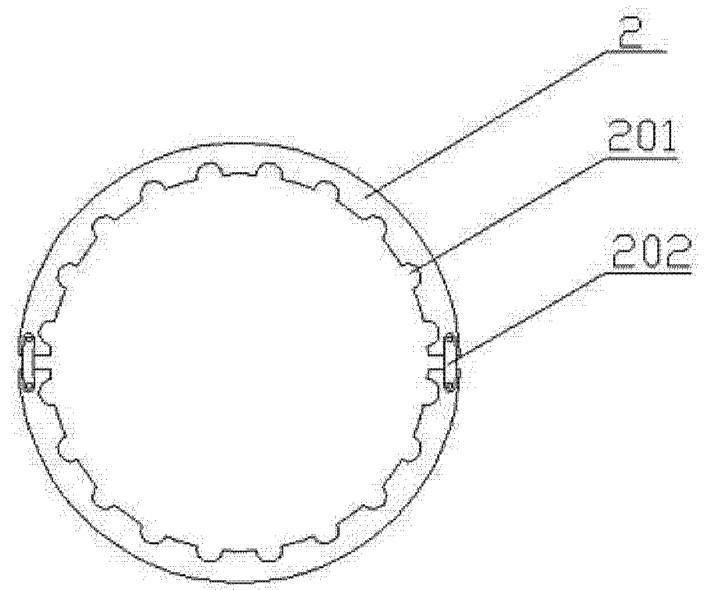


图 2