



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113445744 B

(45) 授权公告日 2022.04.08

(21) 申请号 202110897683.5

CN 112482795 A, 2021.03.12

(22) 申请日 2021.08.05

CN 112761377 A, 2021.05.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108978859 A, 2018.12.11

申请公布号 CN 113445744 A

CN 110106977 A, 2019.08.09

EP 3366853 A1, 2018.08.29

(43) 申请公布日 2021.09.28

US 2020131755 A1, 2020.04.30

(73) 专利权人 广东中都建筑集团有限公司

审查员 蒋林芝

地址 524400 广东省湛江市廉江市美景北

路东二街15号

(72) 发明人 邓良权

(51) Int. Cl.

E04G 21/00 (2006.01)

E04B 1/20 (2006.01)

E04B 1/21 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112482795 A, 2021.03.12

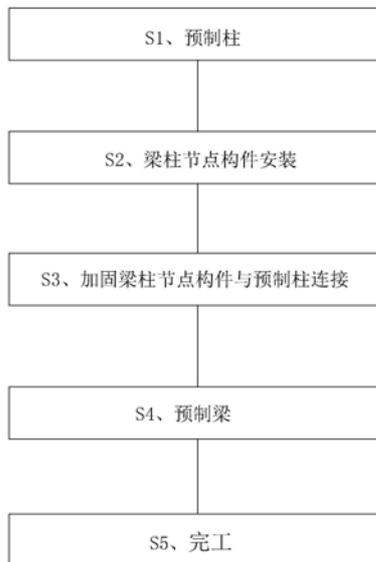
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接
施工方法

(57) 摘要

本申请涉及一种免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法,涉及建筑结构的领域,其包括如下施工步骤,S1、预制柱;S2、梁柱节点构件安装;S3、加固梁柱节点构件与预制柱连接;S4、预制梁;S5、完工,在梁柱节点构件与预制梁以及预制柱连接处均支模浇筑后,使得梁柱形成整体。本申请具有确保梁柱安装的稳定性,并且实现支撑装置的可循环利用,降低施工成本的同时,也具有节能性能。



1. 一种免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法,其特征在于:包括如下施工步骤,

S1、预制柱(1),箍筋连接后进行围护封模,浇筑UHPC完成预制柱加工;

S2、梁柱节点构件(2)安装,将梁柱节点构件(2)吊装穿过预制柱(1)顶钢筋,且通过支撑装置对梁柱节点构件(2)进行支撑;

S3、加固梁柱节点构件(2)与预制柱(1)连接,采用包钢灌胶工艺对梁柱节点构件(2)与预制柱(1)连接位置进行加固;

S4、预制梁(3),通过将预制梁(3)构件与梁柱节点构件(2)的预留钢筋绑扎连接,定型钢模封模并浇筑UHPC,完成预制梁(3)施工;

S5、完工,在梁柱节点构件(2)与预制梁(3)以及预制柱(1)连接处均支模浇筑后,使得梁柱形成整体;

所述支撑装置包括管桩(4)以及千斤顶(5),所述管桩(4)立于地面,所述千斤顶(5)与所述管桩(4)可拆设置,所述千斤顶(5)的受力端支撑梁柱节点构件(2);S2中,对梁柱节点构件(2)进行配筋后,将千斤顶(5)通过围板围护后对其外部进行支模,在模板与梁柱节点构件(2)上端的连接处留置浇注口,朝向浇注口内浇筑商砼;S3中预制柱(1)以及梁柱节点构件(2)的四侧壁均预设有螺杆(11),螺杆(11)穿设有钢板(12),螺杆(11)穿出钢板(12)的一端螺纹连接有螺帽(13),钢板(12)对预制柱(1)与梁柱节点构件(2)的连接位置进行加固。

2. 根据权利要求1所述的免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法,其特征在于:所述千斤顶(5)壳体底端固定连接有固定杆(6),所述管桩(4)顶端设置有用于所述固定杆(6)插接的固定孔(7),所述千斤顶(5)壳体与所述管桩(4)之间罩设有固定套(8),所述千斤顶(5)与所述管桩(4)之间通过紧固件挤压固定。

3. 根据权利要求2所述的免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法,其特征在于:所述紧固件设置为螺栓(9),所述固定套(8)底端设置有螺纹孔,所述螺栓(9)与所述螺纹孔螺纹连接后与所述管桩(4)抵接。

4. 根据权利要求3所述的免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法,其特征在于:所述固定套(8)于所述螺纹孔处焊接有螺母(10),所述螺栓(9)与所述螺母(10)螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法,其特征在于:围板为倾斜设置,围板上端开口小,且下端开口大,待千斤顶(5)取出后,通过在梁柱节点构件(2)钻孔后,朝向围护空间内浇筑商砼,养护后形成新预制柱(1)。

6. 根据权利要求1所述的免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法,其特征在于:钢板(12)四侧位置打上密封胶,且预留灌胶孔以及出胶孔,朝向灌胶孔内注入结构胶,待出胶孔内出胶后,注胶工作完成,待结构胶固化后完成包钢灌胶工作。

7. 根据权利要求1所述的免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法,其特征在于:S1中吊装梁柱节点构件(2)时,采用激光水平仪控制节点构件位置。

免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法

技术领域

[0001] 本申请涉及建筑结构的领域,尤其是涉及一种免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法。

背景技术

[0002] 目前较多的连接部位主要位于梁-柱节点区域。节点核心区的构造形式有带键槽的装配式节点、使用U型钢筋或钢绞线的不带键槽的装配式节点、内部加入型钢的装配式节点等其他构造形式。装配式混凝土框架节点的干连接形式是指不需要浇筑混凝土,而是在构件内预埋连接部件,通过预应力筋、螺栓或焊接等方式进行连接的节点形式。

[0003] 现有的专利申请号为CN201610303221.5的中国专利,提出了一种预制混凝土梁柱节点构件及施工方法,该节点包括预制柱、预制梁、连接钢筋、梁纵筋、箍筋、现浇UHPC混凝土,预制梁内预埋梁纵筋,梁纵筋一端伸出预制梁连接端端部,所述的预制柱上沿预制梁轴向设置通孔,所述通孔周围设置沿通孔方向的螺旋箍筋,所述的连接钢筋穿过通孔与梁纵筋搭接,并用箍筋固定,现浇UHPC混凝土浇筑于通孔以及梁柱连接面之间。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为预制柱与预制梁之间通过钢筋连接后再支模浇筑,整个过程操作繁琐,存在有增大工作强度的缺陷。

发明内容

[0005] 为了改善预制柱以及预制梁施工强度大的问题,本申请提供一种免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法。

[0006] 本申请提供了一种免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法采用如下的技术方案:

[0007] 一种免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法,包括如下施工步骤,

[0008] S1、预制柱,箍筋连接后进行围护封模,浇筑UHPC完成预制柱加工;

[0009] S2、梁柱节点构件安装,将梁柱节点构件吊装穿过预制柱顶钢筋,且通过支撑装置对梁柱节点构件进行支撑;

[0010] S3、加固梁柱节点构件与预制柱连接,采用包钢灌胶工艺对梁柱节点构件与预制柱连接位置进行加固;

[0011] S4、预制梁,通过将预制梁构件与梁柱节点构件的预留钢筋绑扎连接,定型钢模封模并浇筑UHPC,完成预制梁施工;

[0012] S5、完工,在梁柱节点构件与预制梁以及预制柱连接处均支模浇筑后,使得梁柱形成整体。

[0013] 通过采用上述技术方案,首先安装施工预制柱以及节点构件,整个操作过程提前完成,大大缩短工期,待预制柱与梁柱节点构件完成连接后,通过支撑装置对梁柱节点构件进行支撑,并且支撑装置可回收利用,实现资源的循环利用效果,其次通过包钢灌胶的工艺对梁柱节点构件进行加固,大大提升预制柱与梁柱节点构件之间连接强度,施工成本相对

于传统通过浇筑混凝土加固明显降低,最后在梁柱节点构件上加工预制梁,在梁柱节点构件与预制梁以及预制柱连接处均支模浇筑后,使得梁柱形成整体。

[0014] 可选的,所述支撑装置包括管桩以及千斤顶,所述管桩立于地面,所述千斤顶与所述管桩可拆设置,所述千斤顶的受力端支撑梁柱节点构件。

[0015] 通过采用上述技术方案,在管桩以及千斤顶的作用下,实现对梁柱节点构件进行支撑,并且管桩以及千斤顶均可以拆卸回收再利用,实现本施工过程的节能效果。

[0016] 可选的,所述千斤顶壳体底端固定连接有固定杆,所述管桩顶端设置有用于所述固定杆插接的固定孔,所述千斤顶壳体与所述管桩之间罩设有固定套,所述千斤顶与所述管桩之间通过紧固件挤压固定。

[0017] 通过采用上述技术方案,固定套将固定杆以及固定孔罩设住,通过紧固件对千斤顶以及管桩之间进行固定,提升固定千斤顶以及管桩的效果,降低工作人员劳动强度。

[0018] 可选的,所述紧固件设置为螺栓,所述固定套底端设置有螺纹孔,所述螺栓与所述螺纹孔螺纹连接后与所述管桩抵接。

[0019] 通过采用上述技术方案,通过螺栓对管桩的挤压作用,固定套与千斤顶的壳体之间摩擦力,实现管桩与千斤顶之间的固定稳固效果。

[0020] 可选的,所述固定套于所述螺纹孔处焊接有螺母,所述螺栓与所述螺母螺纹连接。

[0021] 通过采用上述技术方案,螺母用于增大固定套在螺纹孔位置的强度,增大螺栓与管桩抵接的稳定性。

[0022] 可选的,S2中,对梁柱节点构件进行配筋后,将千斤顶通过围板围护后对其外部进行支模,在模板与梁柱节点构件上端的连接处留置浇注口,朝向浇注口内浇筑商砼。

[0023] 通过采用上述技术方案,通过增强梁柱节点构件与预制柱之间的连接强度,提升预制柱荷载强度的同时,也能确保梁柱节点构件施工过程中的稳固性。

[0024] 可选的,围板为倾斜设置,围板上端开口小,且下端开口大,待千斤顶取出后,通过在梁柱节点构件钻孔后,朝向围护空间内浇筑商砼,养护后形成新预制柱。

[0025] 通过采用上述技术方案,便于将千斤顶从围护内取出,进而实现千斤顶与管桩之间的回收利用效果。

[0026] 可选的,S3中预制柱以及梁柱节点构件的四侧壁均预设有螺杆,螺杆穿设有钢板,螺杆穿出钢板的一端螺纹连接有螺帽,钢板对预制柱与梁柱节点构件的连接位置进行加固。

[0027] 通过采用上述技术方案,通过钢板对预制柱以及梁柱节点构件的加固效果,进一步保证预制柱与梁柱节点构件之间稳固效果。

[0028] 可选的,钢板四侧位置打上密封胶,且预留灌胶孔以及出胶孔,朝向灌胶孔内注入结构胶,待出胶孔内出胶后,注胶工作完成,待结构胶固化后完成包钢灌胶工作。

[0029] 通过采用上述技术方案,通过朝向钢板与预制柱以及梁柱节点构件之间灌注结构胶,实现对钢板与预制柱以及梁柱节点构件之间连接稳固效果,进一步提升钢板的加固性能。

[0030] 可选的,S1中吊装节点构件时,采用激光水平仪控制节点构件位置。

[0031] 通过采用上述技术方案,通过激光水平仪定位作用,提升吊装梁柱节点构件的工作效率。

[0032] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0033] 1.装施工预制柱以及节点构件,整个操作过程提前完成,大大缩短工期,待预制柱与梁柱节点构件完成连接后,通过支撑装置对梁柱节点构件进行支撑,并且支撑装置可回收利用,实现资源的循环利用效果,其次通过包钢灌胶的工艺对梁柱节点构件进行加固,大大提升预制柱与梁柱节点构件之间连接强度,施工成本相对于传统通过浇筑混凝土加固明显降低;

[0034] 2.在螺栓端部与管桩底面摩擦力以及固定套与千斤顶摩擦力的共同作用下,实现千斤顶竖直方向上的固定效果,同时在固定杆与固定孔的水平方向限制作用下,确保千斤顶与管桩之间固定稳固效果;

[0035] 3.待密封胶固化后,朝向灌胶孔内注入结构胶,待出胶孔溢出胶体后,注胶工作完成,待结构胶固化后完成包钢灌胶工作,进一步提升预制柱与梁柱节点构件连接位置的稳固性。

附图说明

[0036] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

[0037] 图2是本申请实施例的流程图。

[0038] 附图标记:1、预制柱;2、梁柱节点构件;3、预制梁;4、管桩;5、千斤顶;6、固定杆;7、固定孔;8、固定套;9、螺栓;10、螺母;11、螺杆;12、钢板;13、螺帽。

具体实施方式

[0039] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0040] 本申请实施例公开一种免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法。参照图1和图2,免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法包括如下施工步骤,

[0041] S1、预制柱1,预制柱1安装时,将构件下部工字钢对准预留孔洞进行安装,预留钢筋连接且箍筋安装完成后采用由钢模板和紧固件组成的定型钢模进行封模,构件四周通过斜撑临时固定,后浇区域分次浇筑UHPC完成预制柱1安装。

[0042] 参照图1和图2,S2、梁柱节点构件2安装,梁柱节点构件2施工前,在柱顶进行20mm厚坐浆施工,将梁柱节点构件2吊装穿过预制柱1顶钢筋,在吊装过程中,采用激光水平仪控制梁柱节点构件2的位置,将激光水平仪射出的射线通过梁柱节点构件2的中心,此时激光水平仪放置于预制柱1的中心位置,待位置控制完成后,取走激光水平仪后继续对梁柱节点构件2进行吊装;且通过支撑装置对梁柱节点构件2进行支撑,从注浆孔灌浆至对穿孔溢出完成预制梁柱节点构件2安装;

[0043] 支撑装置包括管桩4以及千斤顶5,管桩4放置于地面,千斤顶5的受力端支撑梁柱节点构件2,在千斤顶5的作用下,确保对梁柱节点构件2的支撑效果;

[0044] 为了便于实现千斤顶5的回收利用效果,千斤顶5壳体底端固定连接有固定杆6,管桩4顶端设置有用于固定杆6插接的固定孔7,千斤顶5壳体与管桩4的壳体之间罩设固定套8,固定套8设置有凹字型,固定套8沿水平方向罩设于千斤顶5以及管桩4外,千斤顶5与管桩4之间通过紧固件挤压固定,紧固件设置为螺栓9,固定套8底端设置有螺纹孔,固定套8于螺纹孔开口处焊接有螺母10,螺母10与螺纹孔共轴线设置,螺栓9与螺母10螺纹连接,螺纹孔

与螺栓9螺纹连接后与管桩4底面抵接；

[0045] 在螺栓9端部与管桩4底面摩擦力以及固定套8与千斤顶5摩擦力的共同作用下,实现千斤顶5竖直方向上的固定效果,同时在固定杆6与固定孔7的水平方向限制作用下,确保千斤顶5与管桩4之间固定稳固效果。

[0046] 为了增强预制柱1的支撑强度,对梁柱节点构件2进行配筋后,将千斤顶5通过围板围护后对其外部进行支模,在模板与梁柱节点构件2上端的连接处留置浇注口,通过浇注口朝向外模与围板围设的空间内浇筑商砼,养护后实现与预制柱1完成连接；

[0047] 此时,将管桩4与千斤顶5拆卸,且由于围板为倾斜设置,围板围设的空间上端开口小,下端开口大,便于将千斤顶5从围护内取出,再进行模板支撑后,通过在梁柱节点构件2钻孔,朝向围护空间内浇筑商砼,养护后形成新预制柱1,提升预制柱1的荷载强度。

[0048] 参照图1和图2,S3、加固梁柱节点构件2与预制柱1连接,采用包钢灌胶工艺对梁柱节点构件2与预制柱1连接位置进行加固;预制柱1以及梁柱节点构件2的四侧壁均预设螺杆11,螺杆11穿设有钢板12,四个钢板12首尾相连,形成一圈,螺杆11穿出钢板12的一端螺纹连接螺帽13,螺帽13将钢板12挤压固定在预制柱1以及梁柱节点构件2外,钢板12实现对预制柱1与梁柱节点构件2连接位置进行加固；

[0049] 钢板12四侧位置打上密封胶,且预留灌胶孔以及出胶孔,灌胶孔以及出胶孔位于钢板12同一侧,且分别位于钢板12两端的位置,待密封胶固化后,朝向灌胶孔内注入结构胶,待出胶孔溢出胶体后,注胶工作完成,待结构胶固化后完成包钢灌胶工作,进一步提升预制柱1与梁柱节点构件2连接位置的稳固性。

[0050] 参照图1和图2,S4、预制梁3,通过将预制梁3构件与梁柱节点构件2的预留钢筋绑扎连接,定型钢模封模并浇筑UHPC,完成预制梁3施工；

[0051] S5、完工,在梁柱节点构件2与预制梁3以及预制柱1连接处均支模浇筑后,使得梁柱形成整体。

[0052] 本申请实施例一种免灌浆套筒装配整体式梁柱结构UHPC连接施工方法的实施原理为:首先安装施工预制柱1,预制柱1安装完成后,通过激光水平仪控制梁柱节点构件2的位置,确保梁柱节点构件2的吊装位置,节点构件穿过预制柱1的顶钢筋,在地面放置多个管桩4,将千斤顶5放置于管桩4顶端,固定杆6插接于固定孔7内,将固定套8罩设于千斤顶5以及千斤顶5外,通过螺栓9穿过螺母10后与管桩4抵接,完成千斤顶5对节点构件的支撑效果；

[0053] 通过对千斤顶5外进行围护后再进行支模固定,朝向围护与支模之间空间内注入商砼后,将管桩4与千斤顶5拆卸,且将千斤顶5退出,朝向围护空间内注入商砼,进一步提升预制柱1的支撑强度;进而将钢板12通过螺帽13挤压固定,通过包钢灌胶工艺完成钢板12的固定,实现对预制柱1与梁节点构件连接位置的加固操作;通过将预制梁3构件与梁柱节点构件2的预留钢筋绑扎连接,定型钢模封模并浇筑UHPC,完成预制梁3施工,最后在梁柱节点构件2与预制梁3以及预制柱1连接处均支模浇筑后,使得梁柱形成整体。

[0054] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

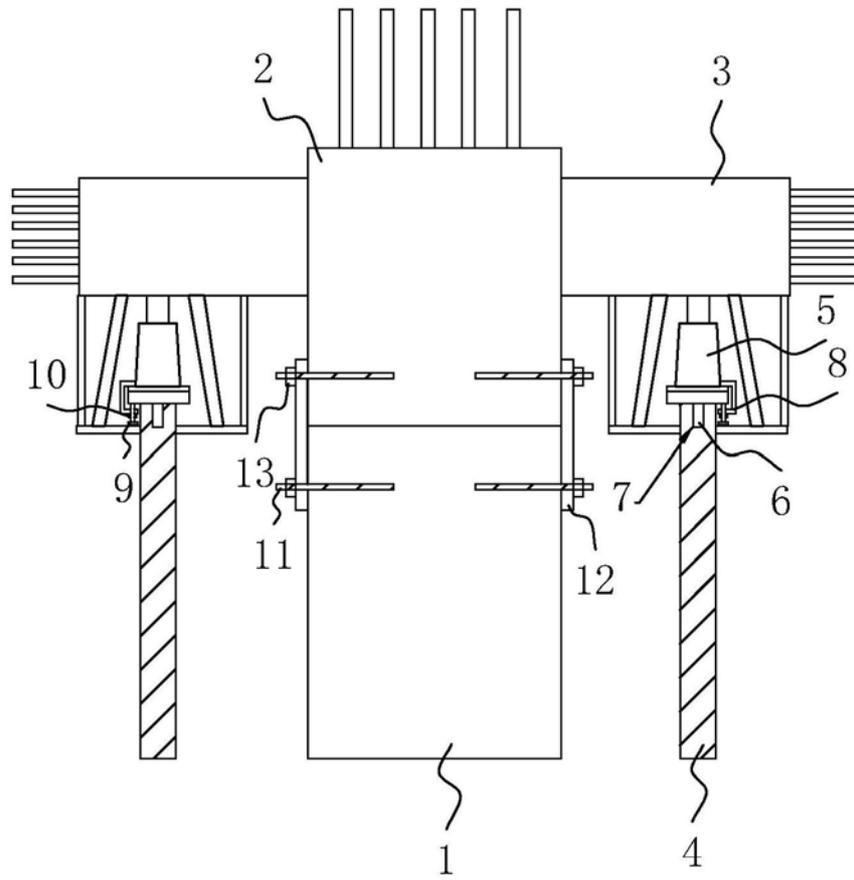


图1



图2