



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105839846 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201610165145.6

(22)申请日 2016.03.22

(71)申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号

(72)发明人 刘昌永 杨理贵 袁长春

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事
务所 23109

代理人 王大为

(51) Int. Cl.

E04C 3/20(2006.01)

E04C 3/22(2006.01)

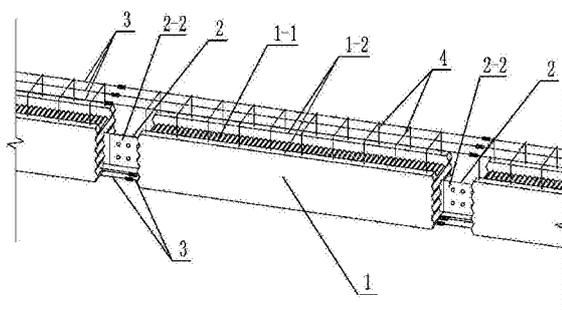
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

预制装配式钢筋混凝土叠合梁

(57)摘要

预制装配式钢筋混凝土叠合梁,它涉及一种钢筋混凝土叠合梁。本发明解决了现有的预制梁、柱之间的连接存在断开界面,连接节点处的传力受力较大以及施工周期长问题。预制钢筋混凝土梁柱节点的梁段与柱段一体浇筑制成,位于梁下部的纵向钢筋沿预制梁的长度方向预埋,位于梁上部的纵向钢筋需待预埋钢连接件安装后再进行布设和绑扎,多个箍筋沿预制梁的长度方向依次预埋在预制梁上,多个箍筋的上部外露在预制梁的两个顶面平台上,预制梁的两端分别预埋有一个预埋钢连接件,预制梁两端的预埋型钢连接件与预制钢筋混凝土梁柱节点通过高强螺栓固接,预制梁与预制钢筋混凝土梁柱节点的梁段通过二次浇筑形成完整的钢筋混凝土叠合梁。本发明用于建筑结构梁。



1. 一种预制装配式钢筋混凝土叠合梁,所述钢筋混凝土叠合梁包括预制梁(1)、预埋钢连接件(2)、多个纵向钢筋(3)、多个筋箍(4)和两个预制钢筋混凝土梁柱节点,其特征在于:预制钢筋混凝土梁柱节点的梁段与柱段一体浇注制成,位于梁下部的纵向钢筋(3)沿预制梁(1)的长度方向预埋,位于梁上部的纵向钢筋(3)需待预埋钢连接件(2)安装完成后再进行布设和绑扎,多个筋箍(4)沿预制梁(1)的长度方向依次预埋在预制梁(1)上,多个筋箍(4)的上部外露在预制梁(1)的两个顶面平台(1-2)上,预制梁(1)的两端分别预埋有一个预埋钢连接件(2),预制梁(1)两端的预埋型钢连接件(2)与预制钢筋混凝土梁柱节点通过高强螺栓固接,预制梁(1)与预制钢筋混凝土梁柱节点的梁段通过二次浇筑形成完整的钢筋混凝土叠合梁。

2. 根据权利要求1所述的预制装配式钢筋混凝土叠合梁,其特征在于:预制梁(1)的混凝土底面平整,顶面沿其长度方向制作成咬合槽(1-1)和两个顶面平台(1-2),咬合槽(1-1)的底面为锯齿形。

3. 根据权利要求1或2所述的预制装配式钢筋混凝土叠合梁,其特征在于:预制梁(1)的混凝土两端为锯齿形。

4. 根据权利要求3所述的预制装配式钢筋混凝土叠合梁,其特征在于:预埋钢连接件(2)包括型钢预埋部分(2-1)和外露腹板(2-2),型钢预埋部分(2-1)的横截面呈倒“T”字形,外露腹板(2-2)上加工有多个连接螺栓孔。

5. 根据权利要求1、2或4所述的预制装配式钢筋混凝土叠合梁,其特征在于:预制梁(1)的长度为钢筋混凝土叠合梁跨度的 $1/3\sim 1/2$ 。

预制装配式钢筋混凝土叠合梁

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑结构梁,具体涉及一种预制装配式钢筋混凝土叠合梁。

背景技术

[0002] 预制装配式混凝土结构是以预制构件为主要受力构件,并经装配连接而成的混凝土结构。其良好的产品质量、较高的生产效率、优越的环境效益等优点,使之得到国际上的广泛应用,并逐渐成为我国建筑结构发展的重要方向之一。目前采用的预制装配式混凝土结构体系,其梁、柱构件在工厂预制,梁、柱连接采用现场浇筑。预制梁的连接部位非常靠近梁跨的两端,上述结构存在以下不足:一、预制梁连接部位的混凝土现场浇筑,需要等待节点混凝土达到规定强度才可进行后续施工,延迟了施工周期,且浇筑质量与工厂的浇筑质量相比较差;二、由于预制梁、柱之间的连接存在断开界面,不利于连接节点处的传力。为了保证梁柱刚性连接,需单独采取加强措施,因此加大了设计和施工难度。

[0003] 综上,现有的预制梁、柱之间的连接存在断开界面,连接节点处的传力受力较大以及施工周期长。

发明内容

[0004] 本发明为解决现有的预制梁、柱之间的连接存在断开界面,连接节点处的传力受力较大以及施工周期长的问题,进而提供一种预制装配式钢筋混凝土叠合梁。

[0005] 本发明为解决上述技术问题采取的技术方案是:

[0006] 本发明的预制装配式钢筋混凝土叠合梁包括预制梁、预埋钢连接件、多个纵向钢筋、多个筋箍和两个预制钢筋混凝土梁柱节点,预制钢筋混凝土梁柱节点的梁段与柱段一体浇注制成,位于梁下部的纵向钢筋沿预制梁的长度方向预埋,位于梁上部的纵向钢筋需待预埋钢连接件安装完成后再进行布设和绑扎,多个筋箍沿预制梁的长度方向依次预埋在预制梁上,多个筋箍的上部外露在预制梁的两个顶面平台上,预制梁的两端分别预埋有一个预埋钢连接件,预制梁两端的预埋型钢连接件与预制钢筋混凝土梁柱节点通过高强螺栓固接,预制梁与预制钢筋混凝土梁柱节点的梁段通过二次浇筑形成完整的钢筋混凝土叠合梁。

[0007] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

[0008] 本发明的预制装配式钢筋混凝土叠合梁由预制梁与预制钢筋混凝土梁柱节点的梁段通过二次浇筑形成完整的钢筋混凝土叠合梁,与现有的钢筋混凝土梁直接与柱连接相比,预制梁与预制节点连接位置受力小,连接位置靠近地震作用组合下的反弯点,避开了受力较为复杂的梁柱节点区域,因此构件自身工作性能和结构抗震性能易保证;

[0009] 本发明的预制梁的吊装可实现无支撑化施工,施工效率高、成本低;本发明的预制梁可通过两个预埋钢连接件实现快速定位安装,安装后则可作为支撑安装预制叠合板或预制墙等构件,施工全过程预制梁与预制叠合板无需额外支撑;

[0010] 本发明的现场湿作业量少,能极大程度地减少人工操作以及对环境的影响,产品

的制作及安装机械化程度高、质量好、效率高、经济性好。

附图说明

[0011] 图1是本发明的预制装配式钢筋混凝土叠合梁的整体结构立体图；

[0012] 图2是本发明的预制装配式钢筋混凝土叠合梁的整体结构装配示意图；

[0013] 图3是本发明具体实施方式一中预制梁1的立体图；

[0014] 图4是图3的主剖视图；

[0015] 图5是图3的左视图；

[0016] 图6是本发明具体实施方式一中钢筋混凝土柱与预制钢筋混凝土梁柱节点的立体图。

具体实施方式

[0017] 具体实施方式一：如图1~6所示，本实施方式的预制装配式钢筋混凝土叠合梁包括预制梁1、预埋钢连接件2、多个纵向钢筋3、多个箍筋4和两个预制钢筋混凝土梁柱节点，预制钢筋混凝土梁柱节点的梁段与柱段一体浇注制成，位于梁下部的纵向钢筋3沿预制梁1的长度方向预埋，位于梁上部的纵向钢筋3需待预埋钢连接件2安装完成后再进行布设和绑扎，多个箍筋4沿预制梁1的长度方向依次预埋在预制梁1上，多个箍筋4的上部外露在预制梁1的两个顶面平台1-2上，预制梁1的两端分别预埋有一个预埋钢连接件2，预制梁1两端的预埋型钢连接件2与预制钢筋混凝土梁柱节点通过高强螺栓固接，预制梁1与预制钢筋混凝土梁柱节点的梁段通过二次浇筑形成完整的钢筋混凝土叠合梁。

[0018] 预制梁1吊装时型钢连接对准校正后，下沉就位，连接好高强螺栓即可承受施工荷载，后续施工无需支撑。

[0019] 本发明所指预制钢筋混凝土梁柱节点在工厂预制为一体，预制梁1在工厂预制加工，预制梁与预制节点通过梁中的预埋T型钢拼接，并用高强螺栓固定，以此承受施工荷载，然后连接梁的纵筋；型钢连接、纵筋连接和二次浇筑完成后形成完整的钢筋混凝土梁；本发明预制节点在工厂制作时，只绑扎梁下部纵筋与箍筋形成钢筋骨架，梁上部纵筋留至现场穿筋及连接；在梁端埋设T型钢并支模，随后浇筑混凝土形成预制梁；运至施工现场后，通过型钢接头与预制节点进行定位和安装，随后采用机械接头连接梁纵筋，接着再安装完成的预制梁上安装预制楼板；最后进行连接接头和叠合板的二次浇筑完成本层梁板施工。

[0020] 具体实施方式二：如图1~图5所示，本实施方式预制梁1的混凝土底面平整，顶面沿其长度方向制作成咬合槽1-1和两个顶面平台1-2，咬合槽1-1的底面为锯齿形。如此设计，增大接触面积，以便于咬合连接部位的二次浇筑混凝土，两个顶面平台1-2分别用于支撑预制楼板。其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0021] 具体实施方式三：如图3和图4所示，本实施方式预制梁1的两端制作为锯齿形状。如此设计，增大接触面积，以便于咬合连接部位的二次浇筑混凝土，其它组成及连接关系与具体实施方式一或二相同。

[0022] 具体实施方式四：如图3、图4和图5所示，本实施方式预埋钢连接件2包括型钢预埋部分2-1和外露腹板2-2，型钢预埋部分2-1的横截面呈倒“T”字形，外露腹板2-2上加工有多个连接螺栓孔。

[0023] 具体实施方式五:如图6所示,本实施方式预制梁1长度为相邻柱间距的 $1/3\sim 1/2$,预制梁1与预制钢筋混凝土梁柱节点连接部位靠近设计的反弯点位置。如此设计,避免了预制梁端部与柱直接相连,将连接位置转移到了受力较小的部位,其它组成及连接关系与具体实施方式一、二或四相同。

[0024] 制作过程:

[0025] 结合图1~6说明本发明制作过程:本发明对应于预制钢筋混凝土梁,如图3所示,本发明的预制梁1的制作在预制构件厂完成,包括纵向钢筋3及箍筋4绑扎、预埋钢连接件2、支模、混凝土浇筑和养护。

[0026] 具体制作过程如下:

[0027] 一、绑扎钢筋骨架,调整纵向钢筋3和箍筋4的位置并验收绑扎质量;二、预埋钢连接件2,在梁段端部预埋两个预埋钢连接件2;三、按设计要求支模、浇筑混凝土并在标准条件下养护,工期紧张时可选择特殊条件养护,如高温蒸汽养护;四、养护完毕,测试达到设计标准强度后拆掉模板,完成该梁的制作,随后出厂运至施工现场堆场,等待吊装;

[0028] 本发明预制梁1的安装施工如图2所示:采用塔吊对其进行预制梁1的连接。利用吊装设备微调节点平面位置、竖向垂直度和标高。调整完毕后将其下沉连接固定,进行预制梁上部纵筋穿筋并绑扎好纵向钢筋3及连接处的箍筋4。利用机械接头进行梁纵向钢筋3的连接。待预制梁连接完毕后形成梁柱框架体系,以此体系为支撑,搭接本层预制混凝土叠合板。在梁连接部位支模并与楼面整体浇筑混凝土,养护至规定强度后拆除本层支撑,完成本层施工。

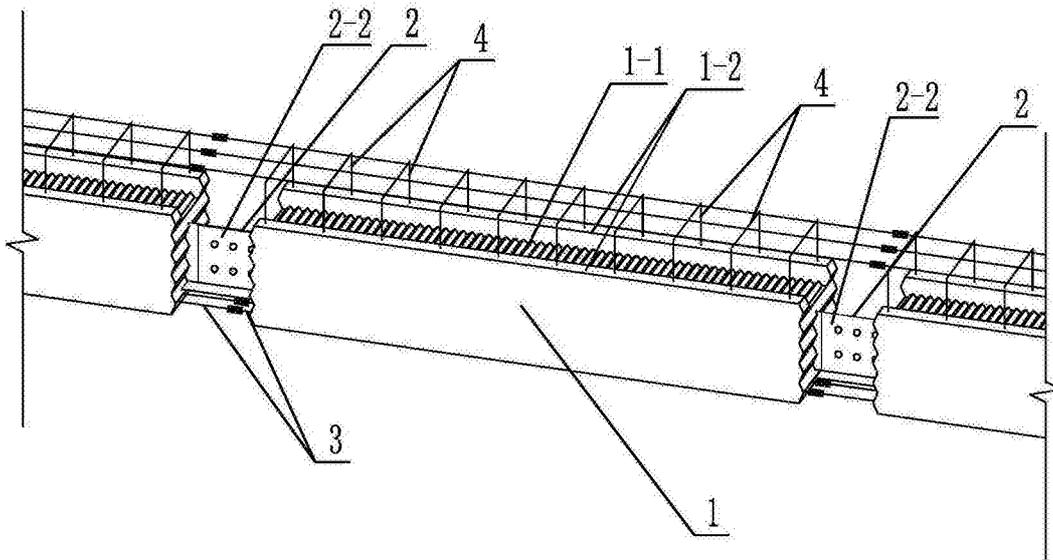


图1

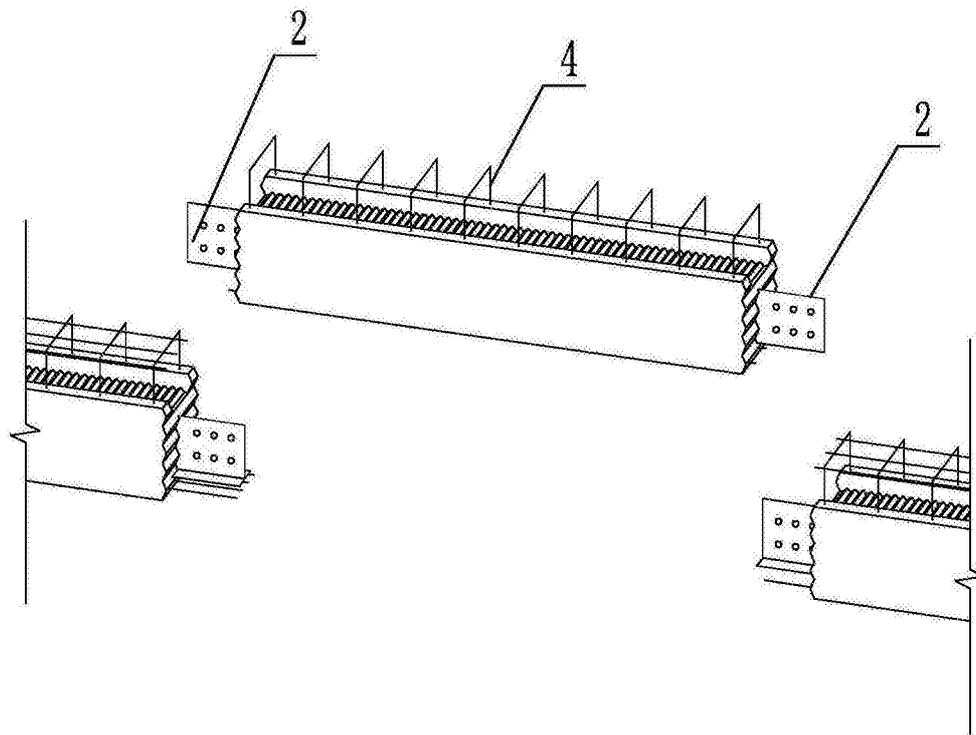


图2

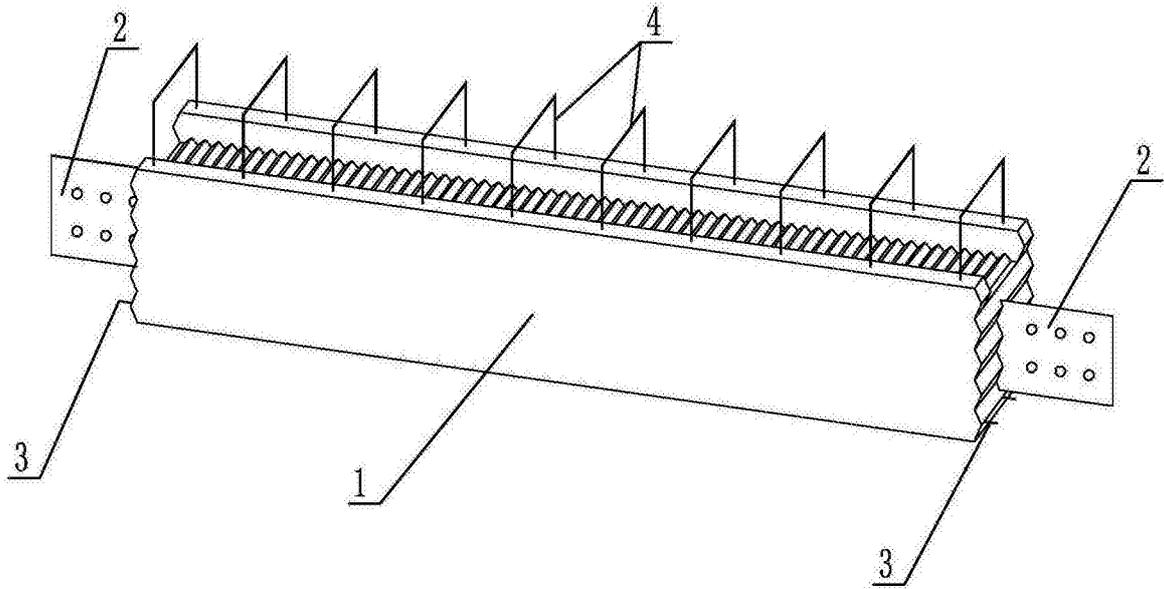


图3

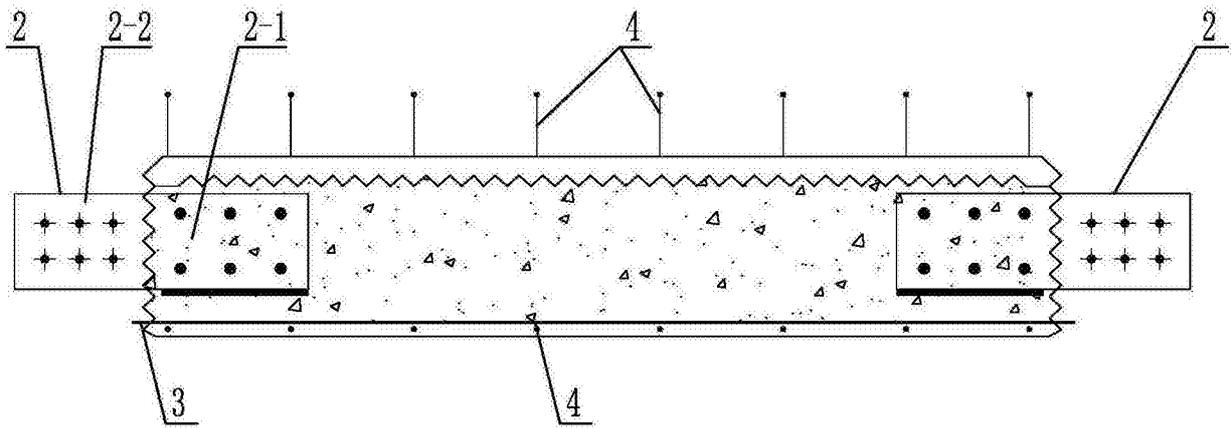


图4

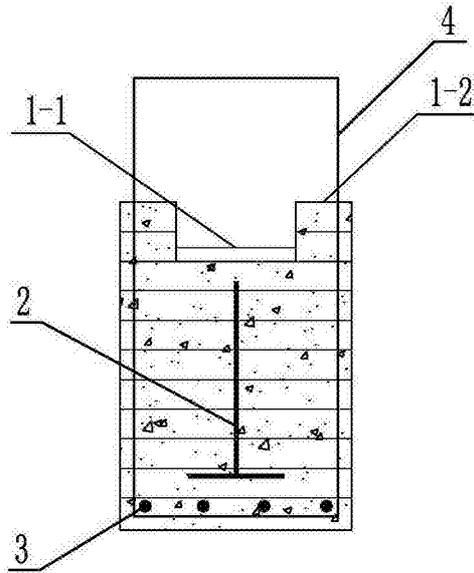


图5

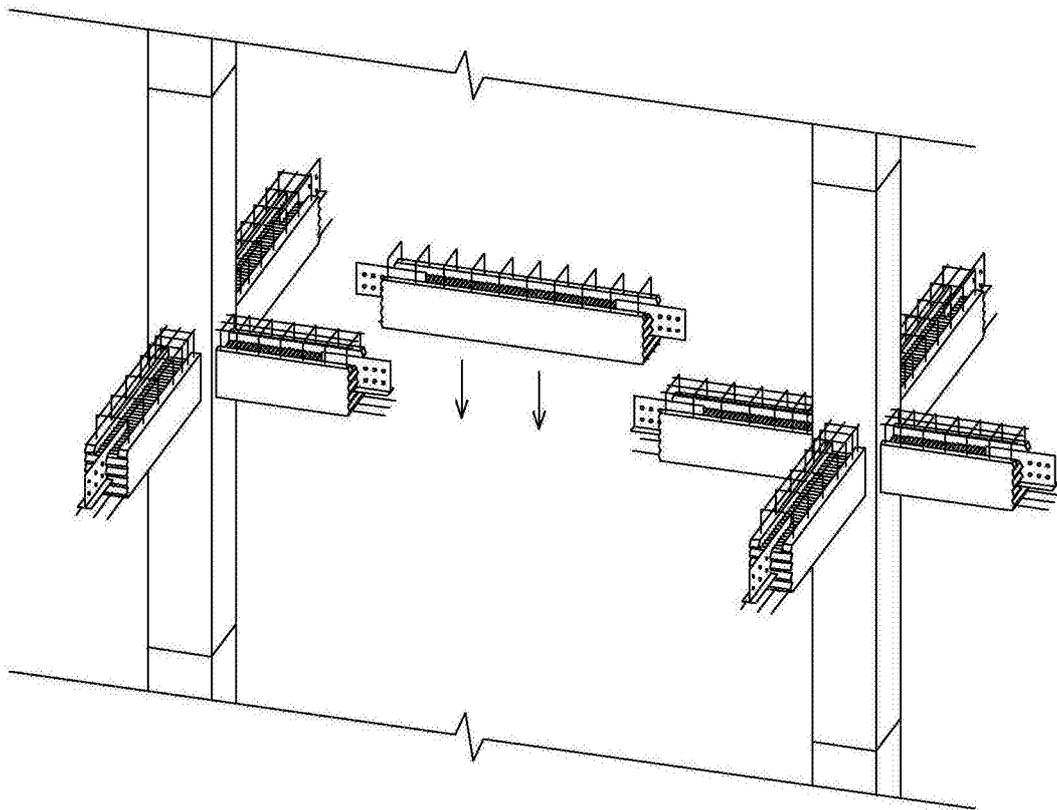


图6