



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115653095 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 31

(21) 申请号 202211431812.2

(22) 申请日 2022.11.16

(71) 申请人 上海建工二建集团有限公司

地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区福山路33号5楼D座

(72) 发明人 彭光磊 李腾 施红兵

(51) Int. Cl.

E04B 1/20 (2006.01)

E04B 1/21 (2006.01)

E02D 27/12 (2006.01)

E02D 27/14 (2006.01)

E04C 3/34 (2006.01)

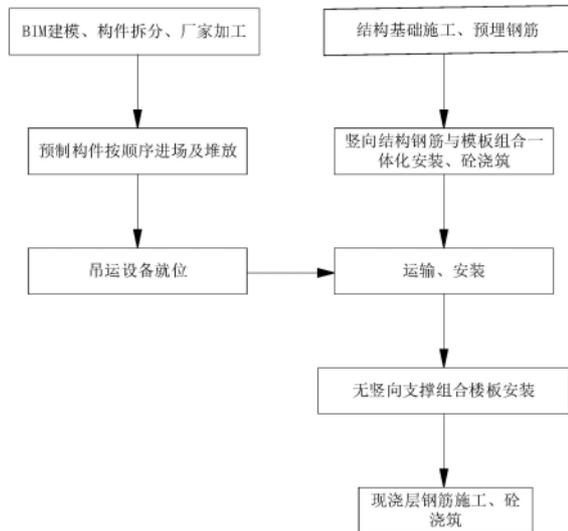
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种装配式框架结构快速建造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种装配式框架结构快速建造方法,包括如下步骤:步骤1:基础承台的一体化施工及构件预制:预制构件包括预制主梁和预制次梁;所述基础承台的一体化施工依次包括承台钢筋安装、预埋镀锌波纹管、混凝土浇筑以及镀锌波纹管封堵;步骤2:竖向结构钢筋与模板组合安装:依次包括钢筋加工、绑扎钢筋笼、钢筋笼吊装以及钢筋笼与模板固定;步骤3:采用吊运设备依次吊运所述模板以及所述预制构件并安装;步骤4:以所述预制构件为受力支点,设置可拆卸转换构件、临时固结钢桁架与所述预制构件协同受力,组成无竖向支撑的楼承板结构;步骤5:现浇层钢筋施工、混凝土浇筑。本发明减少了现场施工作业量,提高了施工效率,缩短了建造周期。



1. 一种装配式框架结构快速建造方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1:基础承台的一体化施工及构件预制:预制构件包括预制主梁和预制次梁;所述基础承台的一体化施工依次包括承台钢筋安装、预埋镀锌波纹管、混凝土浇筑以及镀锌波纹管封堵;

步骤2:竖向结构钢筋与模板组合安装:依次包括钢筋加工、绑扎钢筋笼、钢筋笼吊装以及钢筋笼与模板固定;

步骤3:采用吊运设备依次吊运所述模板以及所述预制构件并安装;

步骤4:以所述预制构件为受力支点,设置可拆卸转换构件、临时固结钢桁架与所述预制构件协同受力,组成无竖向支撑的楼承板结构;

步骤5:现浇层钢筋施工、混凝土浇筑。

2. 如权利要求1所述的装配式框架结构快速建造方法,其特征在于,步骤1中,所述构件预制包括采用BIM进行三维建模,利用三维建模对结构节点、构件拆分、管线布置、预应力设置进行优化。

3. 如权利要求1所述的装配式框架结构快速建造方法,其特征在于,步骤1中,基础承台的混凝土浇筑时,振动棒与预埋的所述镀锌波纹管之间留有缝隙。

4. 如权利要求1所述的装配式框架结构快速建造方法,其特征在于,步骤2中,竖向结构的钢筋笼中部预留有用于让泵送管落到柱脚处的孔洞。

5. 如权利要求4所述的装配式框架结构快速建造方法,其特征在于,所述孔洞的边长尺寸为 $150\text{mm}\pm 20\text{mm}$ 。

6. 如权利要求1所述的装配式框架结构快速建造方法,其特征在于,步骤3中,所述吊运设备采用履带吊为主、汽车吊辅助的吊运机械组合。

7. 如权利要求1所述的装配式框架结构快速建造方法,其特征在于,步骤3中,吊运所述模板时,先采用主臂将所述模板水平吊离地面,再采用副臂垂直吊至柱脚处。

8. 如权利要求7所述的装配式框架结构快速建造方法,其特征在于,步骤3中,所述模板安装下落时,由4人分站四方用钢丝绳调整位置,由2人扶柱脚钢筋落入所述镀锌波纹管中心位置。

9. 如权利要求8所述的装配式框架结构快速建造方法,其特征在于,步骤3中,对所述钢丝绳进行斜拉调整所述模板的垂直度。

10. 如权利要求9所述的装配式框架结构快速建造方法,其特征在于,步骤3中,在所述模板的底部设置50mm厚可调整接缝,并采用木楔子调整所述模板的标高。

一种装配式框架结构快速建造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,尤其涉及一种装配式框架结构快速建造方法。

背景技术

[0002] 目前建筑行业的设计与施工仍以混凝土现浇施工为主,相对于其他行业存在着工业化程度严重不足、行业生产效率低下、建设工程质量较为粗糙、建筑材料损耗率较多及对周边造成环境污染等诸多问题。此外,随着钢产量及技术日益增强,以及人力成本的不断增加,装配式建筑的建造优势越发突出,而结合了装配式建筑和钢结构的优点的装配式钢结构住宅,成为了住宅建筑发展的重要趋势。

[0003] 但目前行业内装配式混凝土结构建造方式相较传统现浇结构在本质上并无区别,多采用全支撑体系、原位现场钢筋施工、塔吊与汽车吊进行垂直运输,而预制装配式结构在建筑工业化方面的优点并不能充分发挥。因此,如何提供一种能够减少现场施工作业量,提高施工效率,缩短建造周期的装配式框架结构快速建造方法是本领域技术人员亟待解决的一个技术问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种装配式框架结构快速建造方法,以解决上述技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种装配式框架结构快速建造方法,包括如下步骤:

[0006] 步骤1:基础承台的一体化施工及构件预制:预制构件包括预制主梁和预制次梁;所述基础承台的一体化施工依次包括承台钢筋安装、预埋镀锌波纹管、混凝土浇筑以及镀锌波纹管封堵;

[0007] 步骤2:竖向结构钢筋与模板组合安装:依次包括钢筋加工、绑扎钢筋笼、钢筋笼吊装以及钢筋笼与模板固定;

[0008] 步骤3:采用吊运设备依次吊运所述模板以及所述预制构件并安装;

[0009] 步骤4:以所述预制构件为受力支点,设置可拆卸转换构件、临时固结钢桁架与所述预制构件协同受力,组成无竖向支撑的楼承板结构;

[0010] 步骤5:现浇层钢筋施工、混凝土浇筑。

[0011] 较佳地,步骤1中,所述构件预制包括采用BIM进行三维建模,利用三维建模对结构节点、构件拆分、管线布置、预应力设置进行优化。

[0012] 较佳地,步骤1中,基础承台的混凝土浇筑时,振动棒与预埋的所述镀锌波纹管之间留有缝隙。

[0013] 较佳地,步骤2中,竖向结构的钢筋笼中部预留有用于让泵送管落到柱脚处的孔洞。

[0014] 较佳地,所述孔洞的边长尺寸为 $150\text{mm} \pm 20\text{mm}$ 。

[0015] 较佳地,步骤3中,所述吊运设备采用履带吊为主、汽车吊辅助的吊运机械组合。

[0016] 较佳地,步骤3中,吊运所述模板时,先采用主臂将所述模板水平吊离地面,再采用副臂垂直吊至柱脚处。

[0017] 较佳地,步骤3中,所述模板安装下落时,由4人分站四方用钢丝绳调整位置,由2人扶柱脚钢筋落入所述镀锌波纹管中心位置。

[0018] 较佳地,步骤3中,对所述钢丝绳进行斜拉调整所述模板的垂直度。

[0019] 较佳地,步骤3中,在所述模板的底部设置50mm厚可调整接缝,并采用木楔子调整所述模板的标高。

[0020] 与现有技术相比,本发明提供的装配式框架结构快速建造方法具有如下优点:

[0021] 1、本发明通过采用基础承台的一体化施工、竖向结构钢筋与模板组合一体化安装、无支撑预制结构体系施工、吊装设备及机械布置、预制结构BIM深化与构件加工联动协同达到对框架结构的快速施工效果,从而达到快速施工的目的;

[0022] 2、本发明减少了现场施工作业量,提高了施工效率,缩短了建造周期,并对建筑资源进行了更加合理的分配。

附图说明

[0023] 图1为本发明一具体实施方式中装配式框架结构快速建造方法的实施流程图;

[0024] 图2为本发明一具体实施方式中装配式框架结构快速建造方法的实施示意图。

[0025] 图中:01-地坪、10-基础承台、11-镀锌波纹管、20-模板、21-钢筋笼、22-柱顶梁垫、31-预制主梁、32-预制次梁。

具体实施方式

[0026] 为了更详尽的表述上述发明的技术方案,以下列举出具体的实施例来证明技术效果;需要强调的是,这些实施例用于说明本发明而限于限制本发明的范围。

[0027] 本发明提供的装配式框架结构快速建造方法,如图1和图2所示,包括如下步骤:

[0028] 步骤1:基础承台10的一体化施工及构件预制:预制构件包括预制主梁31和预制次梁32,在一些实施例中,预制过程可以包括采用BIM进行三维建模,具体可以采用Revit进行三维建模,利用三维建模对结构节点、构件拆分、管线布置、预应力设置进行优化,确定构件划分和预留口洞位置、预应力孔道留设情况并进行补强设计,根据设计结果进行构件拆分,并交由厂家加工。

[0029] 所述基础承台10的一体化施工依次包括承台钢筋安装、预埋镀锌波纹管11、混凝土浇筑以及镀锌波纹管11封堵。具体地,在地坪01上安装承台钢筋前,必须对桩基进行全数的小应变检查和轴线、标高复核;预埋镀锌波纹管11固定必须牢固;混凝土浇筑时,振动棒与预埋的所述镀锌波纹管11之间应当留有缝隙,禁止振动棒触碰镀锌波纹管11,防止镀锌波纹管11出现位移或损伤;镀锌波纹管11底部须封堵,混凝土浆料不得进入镀锌波纹管11内,顶口也应临时封堵。

[0030] 步骤2:竖向结构钢筋与模板20组合安装:依次包括钢筋加工、绑扎钢筋笼21、钢筋笼21吊装以及钢筋笼21与模板20固定。具体地,钢筋加工的形状、尺寸应与钢柱模具体尺寸配套,深化图应根据成品柱模尺寸来深化;绑扎过程中柱筋根部需做上定位夹,确保钢筋位置与预埋镀锌波纹管11空位一致,钢筋笼21中间必须预留足够大的孔洞(未图示)让泵送管

落到柱脚；钢筋笼21的吊装点必须固定牢固，防止吊装过程中脱落造成安全事故；钢筋笼21与模板20固定点的设置必须固定牢固，防止模板20竖直后钢筋笼21滑落；柱帽钢筋必须严格根据钢模斜度放样。

[0031] 钢筋笼21吊装前需对钢筋笼21的截面尺寸、长度进行全数检查，重点检查柱帽截面尺寸和定位器、固定件的位置是否准确且牢固；钢筋笼21起吊离开操作架时，如柱帽（表面）未达到水平，必须调整水平后再吊入A片模具（放钢筋笼21的模具）就位处，便于钢筋笼21校正和定位；钢筋笼21就位时，应进行保护层厚度的检查，符合设计要求后方可定位固定。

[0032] 步骤3：采用吊运设备依次吊运所述模板20以及所述预制构件并安装。在一些实施例中，吊运所述模板20时，先采用主臂将所述模板20水平吊离地面，再采用副臂垂直吊至柱脚处；所述模板20安装下落时，由4人分站四方用钢丝绳调整所述模板20的大致位置，由2人扶柱脚钢筋对准镀锌波纹管11中心，缓慢下降就位，尽量使柱脚钢筋落入所述镀锌波纹管11中心位置；对四根所述钢丝绳进行斜拉以调整所述模板20的垂直度；在所述模板20的底部设置50mm厚可调整接缝，并采用木楔子调整所述模板20的标高。将所述预制构件安装于所述模板20前，还需先设置柱顶梁垫22，以增加承压面积。

[0033] 步骤4：以所述预制构件（预制主梁31和预制次梁32）为受力支点，设置可拆卸转换构件、临时固结钢桁架与所述预制构件协同受力，组成无竖向支撑的楼承板结构。这样，无需在现场设置竖向支撑，从而提高了现场施工的灵活性。

[0034] 步骤5：现浇层钢筋施工、混凝土浇筑。具体地，若混凝土浇筑高度比较高，则必须根据柱截面、钢筋间距、浇筑等因素设计合理的配合比，确保混凝土浇筑的成型质量，混凝土绝对不能离析；钢筋笼21在设计时在中心位置预留边长尺寸为 $150\text{mm} \pm 20\text{mm}$ 的孔洞（混凝土浇筑导管下落区域），用导管把混凝土送至柱底部，保证混凝土自由下落高度不超过1.5米；还可以在浇筑混凝土前注入50mm厚同强度砂浆，以保证柱底部的外观质量。

[0035] 在一些实施例中，步骤3中，所述吊运设备采用履带吊为主、汽车吊辅助的吊运机械组合，并结合预制道板作为可移动周转堆场，相较传统的塔吊吊运与固定堆场形式，极大的提高了吊运能力及现场的机动性，加之框架结构构件重量较重，继而更加具有经济性。

[0036] 另外，还可以通过对永临结合水平通道、设备运输路线以及构件布置区域的精细化地面场布，将永久道路与设备基础、构件布置区域硬化相结合，并结合构件连接、拼装及固定形式及要求对场地进行精细化设计。

[0037] 综上所述，本发明提供的装配式框架结构快速建造方法，包括如下步骤：步骤1：基础承台10的一体化施工及构件预制：预制构件包括预制主梁31和预制次梁32；所述基础承台10的一体化施工依次包括承台钢筋安装、预埋镀锌波纹管11、混凝土浇筑以及镀锌波纹管11封堵；步骤2：竖向结构钢筋与模板20组合安装：依次包括钢筋加工、绑扎钢筋笼21、钢筋笼21吊装以及钢筋笼21与模板20固定；步骤3：采用吊运设备依次吊运所述模板20以及所述预制构件并安装；步骤4：以所述预制构件为受力支点，设置可拆卸转换构件、临时固结钢桁架与所述预制构件协同受力，组成无竖向支撑的楼承板结构；步骤5：现浇层钢筋施工、混凝土浇筑。本发明通过采用基础承台10的一体化施工准备、竖向结构钢筋与模板20组合一体化安装技术、无支撑预制结构体系施工技术、全移动机械垂直与水平运输施工技术吊运设备及机械布置、预制结构BIM深化与构件加工联动、无支撑组合楼板施工、场地水平通道

永临结合与精细化地面布置等手段,达到对框架结构的快速施工效果,从而达到快速施工的目的。本发明减少了现场施工作业量,提高了施工效率,缩短了建造周期,并对建筑资源进行了更加合理化的分配。

[0038] 显然,本领域的技术人员可以对发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包括这些改动和变型在内。

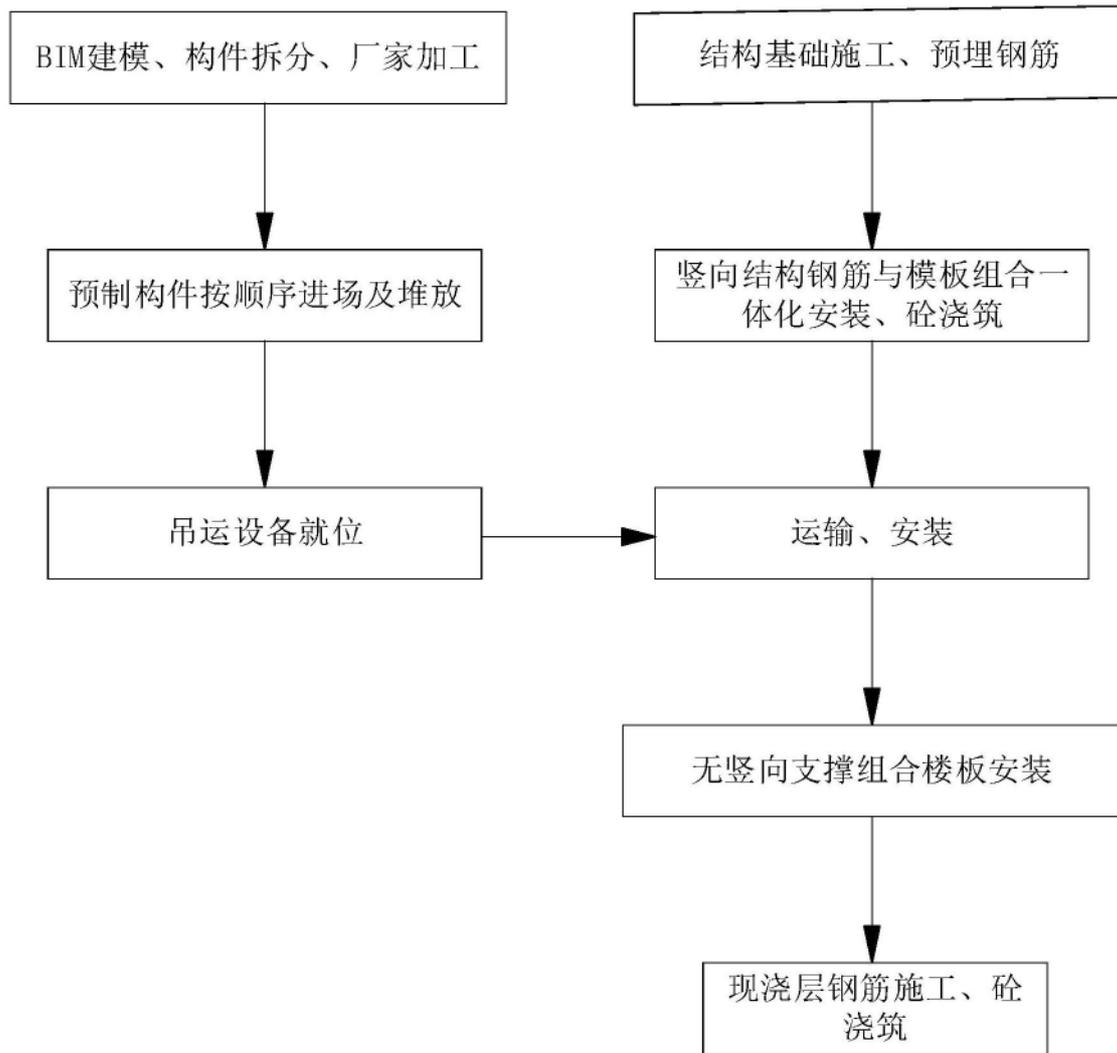


图1

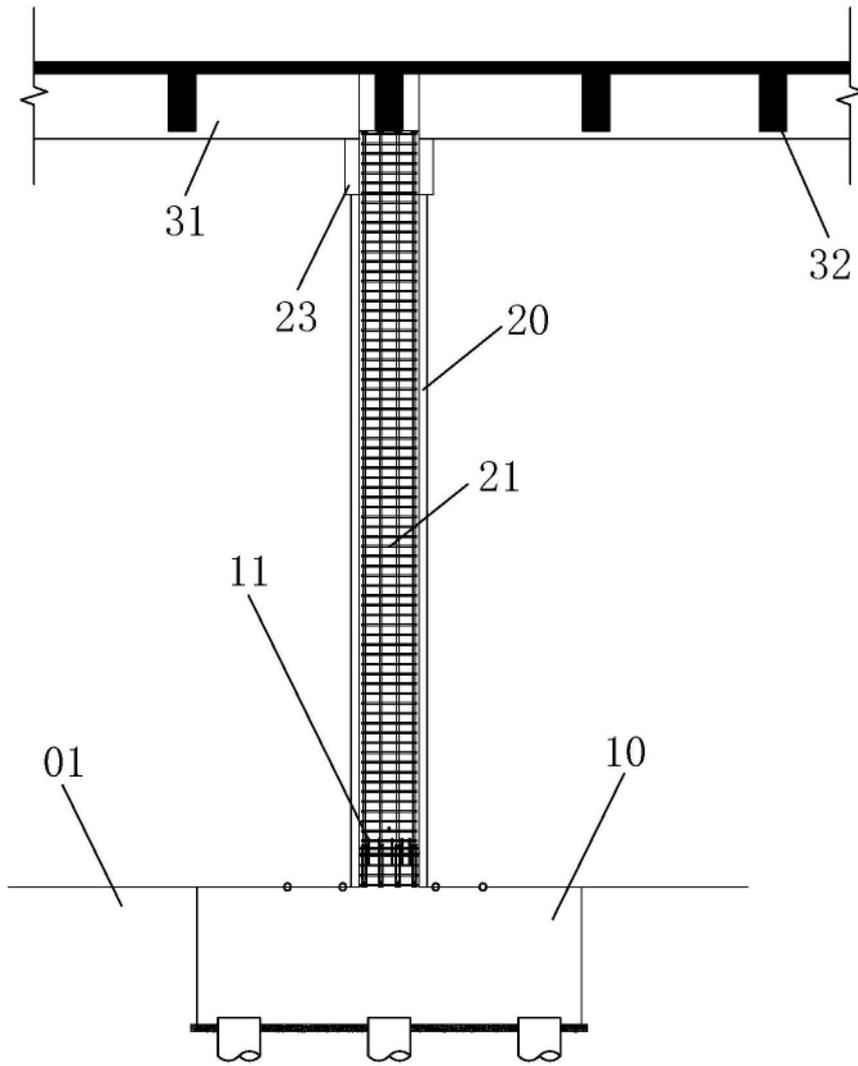


图2