



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114541626 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 27

(21) 申请号 202210206698.7

E04G 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.04

G06F 30/13 (2020.01)

G06F 30/20 (2020.01)

(71) 申请人 中建八局第二建设有限公司

地址 250000 山东省济南市历下区文化东路16号中建文化城二期办公楼1单元17层

(72) 发明人 王健 郭强 杨冠杰 黄孝义 李荣基

(74) 专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限公司 37268

专利代理师 刘继枝

(51) Int. Cl.

E04B 2/84 (2006.01)

E04G 11/08 (2006.01)

E04G 17/00 (2006.01)

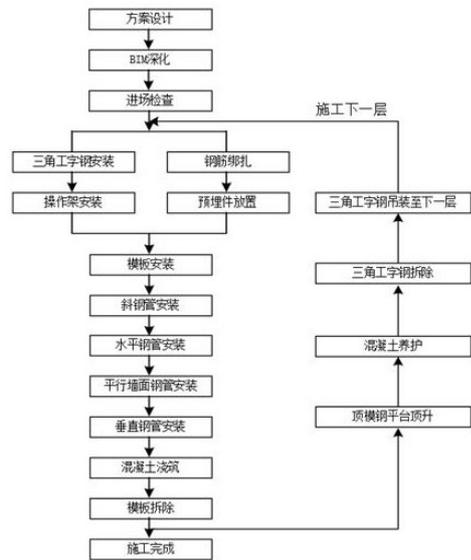
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法

(57) 摘要

本发明涉及高层建筑施工的技术领域,尤其是涉及一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法。本发明施工步骤包括BIM建模、工字钢加工制造、竖向墙体钢筋捆扎、预埋件安装、三角工字钢拼装、三角工字钢安装、操作架安装、斜墙钢筋捆扎、模板安装、浇筑、模板拆除和三角工字钢拆除。三角工字钢的拼装和三角工字钢与第一预埋件和第二预埋件之间的安装采用高强螺栓临时固定,并在连接处均进行点焊处理。本施工方法创新使用了“三角工字钢+斜钢管”的搭设方式,利用三角工字钢作为架体基础,斜钢管作为支撑架,实现了顶模钢平台与三角工字钢的分离,两者互不影响,解决了斜墙无法支模的问题,同时,构件可重复使用,节约成本。



1. 一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法,其特征在于:包括以下施工步骤:

步骤一:根据建筑设计图纸建立BIM模型,通过模型设计计算所需工字钢钢架的形状和长度,并在工厂内完成制造;

步骤二:利用顶模钢平台的下挂架进行核心筒下一层竖向墙体钢筋笼的绑扎,并在竖向墙体钢筋笼顶部安装第一预埋件(11)和第二预埋件(12);

步骤三:将制造完成的工字钢进行组合拼装成三角工字钢(1)并安装连接构件(13),并在第一预埋件(11)和第二预埋件(12)上通过连接构件(13)连接安装三角工字钢(1),在三角工字钢(1)上安装操作架;

步骤四:利用操作架进行核心筒斜墙区域的钢筋笼(10)绑扎;

步骤五:根据BIM模型预制模板,并在竖向墙体和斜墙捆扎完的钢筋笼(10)外安装预制模板,安装完预制模板后在预制模板外侧安装模板支撑架(2);

步骤六:在安装完的预制模板内浇筑混凝土,等待混凝土固定后拆除预制模板和模板支撑架(2),并对混凝土墙体进行养护处理;

步骤七:拆除三角工字钢(1)、操作架、第一预埋件(11)和第二预埋件(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法,其特征在于:所述三角工字钢(1)、连接构件(13)、第一预埋件(11)、第二预埋件(12)和预制模板均在工厂内进行切割和开孔,所述三角工字钢(1)的拼装和三角工字钢(1)与第一预埋件(11)和第二预埋件(12)之间的安装采用高强螺栓与连接构件(13)临时固定,并在连接处均进行点焊处理。

3. 根据权利要求1所述的一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法,其特征在于:所述第一预埋件(11)和第二预埋件(12)安装前,首先在核心筒斜墙的钢筋笼(10)上放置定位钢筋,利用定位钢筋确定第一预埋件(11)和第二预埋件(12)的位置,将第一预埋件(11)和第二预埋件(12)与定位钢筋先用扎丝临时绑扎固定,再利用焊机焊接固定。

4. 根据权利要求1所述的一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法,其特征在于:所述预制模板分为木模板和钢模板,核心筒斜墙区域采用木模板,核心筒竖向墙体采用顶模钢平台悬挂的钢模板。

5. 根据权利要求1所述的一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法,其特征在于:所述模板支撑架包括斜钢管(21)、水平钢管(22)、平行墙面钢管(23)和垂直钢管(24),所述斜钢管(21)、水平钢管(22)、平行墙面钢管(23)和垂直钢管(24)之间分别通过螺栓连接固定,安装斜钢管(21)时先将其插入三角工字钢上的倾斜钢筋头上,之后利用角度控制器(3)调整斜钢管(21)的角度,然后安装水平钢管(22)、平行墙面钢管(23)和垂直钢管(24)。

6. 根据权利要求1所述的一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法,其特征在于:所述浇筑混凝土采用超高层泵送混凝土,预制模板拆除后利用高强回弹仪测定混凝土强度。

7. 根据权利要求2所述的一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法,其特征在于:拆除三角工字钢(1)、操作架、第一预埋件(11)和第二预埋件(12)时,先将点焊的焊缝通过切割或者抛磨进行去除,然后拆除高强螺栓,最后利用手动葫芦进行吊起拆除。

一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高层建筑施工的技术领域,尤其是涉及一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法。

背景技术

[0002] 目前,为解决城市用地紧张的问题,人们追求更高的建筑高度,通常以寻求垂直空间利用的最大化,从而使得超高层建筑日益增多,超高层普遍采用“核心筒+外框柱”的结构形式,其中“核心筒”起到支撑建筑和布置电梯井道的作用,为了满足电梯和外观设计需要,同时为增加楼层的使用面积,核心筒截面由下而上逐渐缩小,为保证核心筒刚度均匀性,斜墙成为解决超高层建筑截面缩小的有效手段。

[0003] 相关技术中,核心筒建设一般先利用顶模钢平台(造楼机)先进行竖向结构施工,再进行水平结构施工,即先进行核心筒墙体的施工,再进行梁板施工,斜墙建设过程中需要搭设斜墙支撑,但是由于核心筒墙体与梁板施工不同步,因此斜墙建设往往需要等到梁板施工完成,依托梁板进行搭设斜墙支撑,容易造成窝工现象,且不利于施工安全。

发明内容

[0004] 为了使核心筒斜墙建造不受梁板施工延后的限制,解决斜墙支撑搭设问题,本发明提供一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法。

[0005] 本发明提供的一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法采用如下的技术方案:

一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法,包括以下施工步骤:

步骤一:根据建筑设计图纸建立BIM模型,通过模型设计计算所需工字钢钢架的形状和长度,并在工厂内完成制造;

步骤二:利用顶模钢平台的下挂架进行核心筒下一层竖向墙体钢筋笼的绑扎,并在竖向墙体钢筋笼顶部安装第一预埋件和第二预埋件;

步骤三:将制造完成的工字钢进行组合拼装成三角工字钢并安装连接构件,并在第一预埋件和第二预埋件上通过连接构件连接安装三角工字钢,在三角工字钢上安装操作架;

步骤四:利用操作架进行核心筒斜墙区域的钢筋笼绑扎;

步骤五:根据BIM模型预制模板,并在竖向墙体和斜墙捆扎完的钢筋笼外安装预制模板,安装完预制模板后在预制模板外侧安装模板支撑架;

步骤六:在安装完的预制模板内浇筑混凝土,等待混凝土固定后拆除预制模板和模板支撑架,并对混凝土墙体进行养护处理;

步骤七:拆除三角工字钢、操作架、第一预埋件和第二预埋件。

[0006] 通过采用上述技术方案,采用三角工字钢使得操作架和模板支撑架的固定与顶模钢平台分离,实现斜墙施工的连续性,防止与梁板施工相互冲突,解决了超高层不等高同步施工的问题,所有构件均利用BIM进行设计和建模,防止安装时的碰撞和干涉等问题的出

现,同时模拟受力避免建筑受力不足,并全部在工厂内预制加工,保证了制造精度和质量。

[0007] 优选的,所述三角工字钢、连接构件、第一预埋件、第二预埋件和预制模板均在工厂内进行切割和开孔,所述三角工字钢的拼装和三角工字钢与第一预埋件和第二预埋件之间的安装采用高强螺栓与连接构件临时固定,并在连接处均进行点焊处理。

[0008] 通过采用上述技术方案,由于三角工字钢需要循环利用,因此三角工字钢通过高强螺栓进行临时固定,方便拆卸,为了增加安全系数,连接处采用点焊,增强安装的牢固性,同时最大程度减少拆装的麻烦程度。

[0009] 优选的,所述第一预埋件和第二预埋件安装前,首先在核心筒斜墙的钢筋笼上放置定位钢筋,利用定位钢筋确定第一预埋件和第二预埋件的位置,将第一预埋件和第二预埋件与定位钢筋先用扎丝临时绑扎固定,再利用焊机焊接固定。

[0010] 通过采用上述技术方案,第一预埋件和第二预埋件安装位置决定了三角工字钢的安装位置,定位钢筋不仅能够保证第一预埋件和第二预埋件的安装位置精度,还能起到固定第一预埋件和第二预埋件,先用钢丝捆扎,方便整体进行测量和调整,然后进行焊接完全固定。

[0011] 优选的,所述预制模板分为木模板和钢模板,核心筒斜墙区域采用木模板,核心筒竖向墙体采用顶模钢平台悬挂的钢模板。

[0012] 通过采用上述技术方案,钢模板为固定模板,拆除随着顶模钢平台的移动二拆除移动,但是斜墙模板是异形模板,需要单独布设,因此采用木模板进行固定,木模板加工方便且易于造型,同时价格便宜适用于一次性使用。

[0013] 优选的,所述模板支撑架包括斜钢管、水平钢管、平行墙面钢管和垂直钢管,所述斜钢管、水平钢管、平行墙面钢管和垂直钢管之间分别通过螺栓连接固定,安装斜钢管时先将其插入三角工字钢上的倾斜钢筋头上,之后利用角度控制器调整斜钢管的角度,然后安装水平钢管、平行墙面钢管和垂直钢管。

[0014] 通过采用上述技术方案,角度控制器能够方便调整斜钢管的角度,以满足斜墙的角度变化要求,同时角度控制器造型简单,方便制造。

[0015] 优选的,所述浇筑混凝土采用超高层泵送混凝土,预制模板拆除后利用高强回弹仪测定混凝土强度。

[0016] 通过采用上述技术方案,超高层泵送混凝土能够将地面成品混凝土泵送至建筑施工顶部,保证混凝土质量,减少因现场混合混凝土影响施工卫生,利用高强回弹仪进行混凝土强度检测,保证混凝土强度质量,防止后续施工坍塌。

[0017] 优选的,拆除三角工字钢、操作架、第一预埋件和第二预埋件时,先将点焊的焊缝通过切割或者抛磨进行去除,然后拆除高强螺栓,最后利用手动葫芦进行吊起拆除。

[0018] 通过采用上述技术方案,三角工字钢通过手动葫芦吊起直接吊装到下一施工面,方便施工的连续性,加快施工进度。

[0019] 综上所述,本发明具有如下的有益技术效果:

1、本施工方法创新使用了“三角工字钢+斜钢管”的搭设方式,利用三角工字钢作为架体基础,斜钢管作为支撑架,实现了顶模钢平台与三角工字钢的分离,两者互不影响,解决了斜墙无法支模的问题,同时,构件可重复使用,节约成本。

2、所有构件均利用BIM进行设计和建模,防止安装时的碰撞和干涉等问题的出现,

同时模拟受力避免建筑受力不足,并全部在工厂内预制加工,保证了制造精度和质量。

[0020] 3、由于三角工字钢需要循环利用,因此三角工字钢通过高强螺栓进行临时固定,方便拆卸,为了增加安全系数,连接处采用点焊,增强安装的牢固性,同时最大程度减少拆装的麻烦程度。

[0021] 4、钢模板为固定模板,拆除随着顶模钢平台的移动二拆除移动,但是斜墙模板是异形模板,需要单独布设,因此采用木模板进行固定,木模板加工方便且易于造型,同时价格便宜适用于一次性使用。

附图说明

[0022] 图1为本发明三角工字钢结构示意图;
图2为本发明三角工字钢安装结构示意图;
图3为本发明斜墙钢筋笼结构示意图;
图4为本发明角度控制器结构示意图;
图5为本发明施工步骤流程图。

[0023] 附图标记说明:

1、三角工字钢,10、钢筋笼,11、第一预埋件,12、第二预埋件,13、连接构件,2、模板支撑架,21、斜钢管,22、水平钢管,23、平行墙面钢管,24、垂直钢管,3、角度控制器。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图1-4对本发明作进一步详细说明。

[0025] 实施例1:

本发明实施例公开一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法,包括以下施工步骤:

步骤一:根据建筑设计图纸建立BIM模型,通过模型设计计算所需工字钢钢架的形状和长度,并在工厂内完成制造;

步骤二:利用顶模钢平台的下挂架进行核心筒下一层竖向墙体钢筋笼的绑扎,并在竖向墙体钢筋笼顶部安装第一预埋件11和第二预埋件12;

步骤三:将制造完成的工字钢进行组合拼装成三角工字钢1并安装连接构件13,并在第一预埋件11和第二预埋件12上通过连接构件13连接安装三角工字钢1,在三角工字钢1上安装操作架;

步骤四:利用操作架进行核心筒斜墙区域的钢筋笼10绑扎;

步骤五:根据BIM模型预制模板,并在竖向墙体和斜墙捆扎完的钢筋笼10外安装预制模板,安装完预制模板后在预制模板外侧安装模板支撑架2;

步骤六:在安装完的预制模板内浇筑混凝土,等待混凝土固定后拆除预制模板和模板支撑架2,并对混凝土墙体进行养护处理;

步骤七:拆除三角工字钢1、操作架、第一预埋件11和第二预埋件12。

[0026] 实施例2:

在实施例1的基础上增加:

所述三角工字钢1、连接构件13、第一预埋件11、第二预埋件12和预制模板均在工

厂内进行切割和开孔,所述三角工字钢1的拼装和三角工字钢1与第一预埋件11和第二预埋件12之间的安装采用高强螺栓与连接构件13临时固定,并在连接处均进行点焊处理。

[0027] 所述第一预埋件11和第二预埋件12安装前,首先在核心筒斜墙的钢筋笼10上放置定位钢筋,利用定位钢筋确定第一预埋件11和第二预埋件12的位置,将第一预埋件11和第二预埋件12与定位钢筋先用扎丝临时绑扎固定,再利用焊机焊接固定。

[0028] 所述预制模板分为木模板和钢模板,核心筒斜墙区域采用木模板,核心筒竖向墙体采用顶模钢平台悬挂的钢模板。

[0029] 所述模板支撑架包括斜钢管21、水平钢管22、平行墙面钢管23和垂直钢管24,所述斜钢管21、水平钢管22、平行墙面钢管23和垂直钢管24之间分别通过螺栓连接固定,安装斜钢管21时先将其插入三角工字钢上的倾斜钢筋头上,之后利用角度控制器3调整斜钢管21的角度,然后安装水平钢管22、平行墙面钢管23和垂直钢管24。

[0030] 实施例3:

在实施例2的基础上增加:

所述浇筑混凝土采用超高层泵送混凝土,预制模板拆除后利用高强回弹仪测定混凝土强度。

[0031] 拆除三角工字钢1、操作架、第一预埋件11和第二预埋件12时,先将点焊的焊缝通过切割或者抛磨进行去除,然后拆除高强螺栓,最后利用手动葫芦进行吊起拆除。

[0032] 本发明一种超高层建筑核心筒斜墙建造施工方法成功应用于“绿地山东国际金融中心(IFC)”项目。本项目71-75层核心筒倾斜渐变,逐渐向内收缩,倾斜角度为 80.33° ,项目采用本施工方法成功解决了斜墙区域无法支模的问题,避免了不必要的等待时间,满足了超高层不等高同步施工的要求,保证了现场施工安全,加快了施工速度,降低了施工时间。

[0033] 以上均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

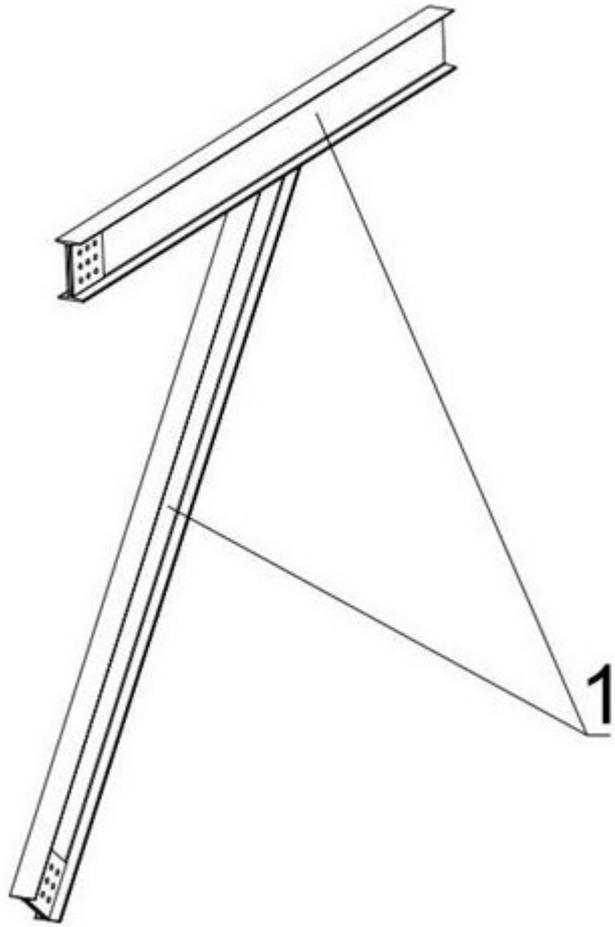


图1

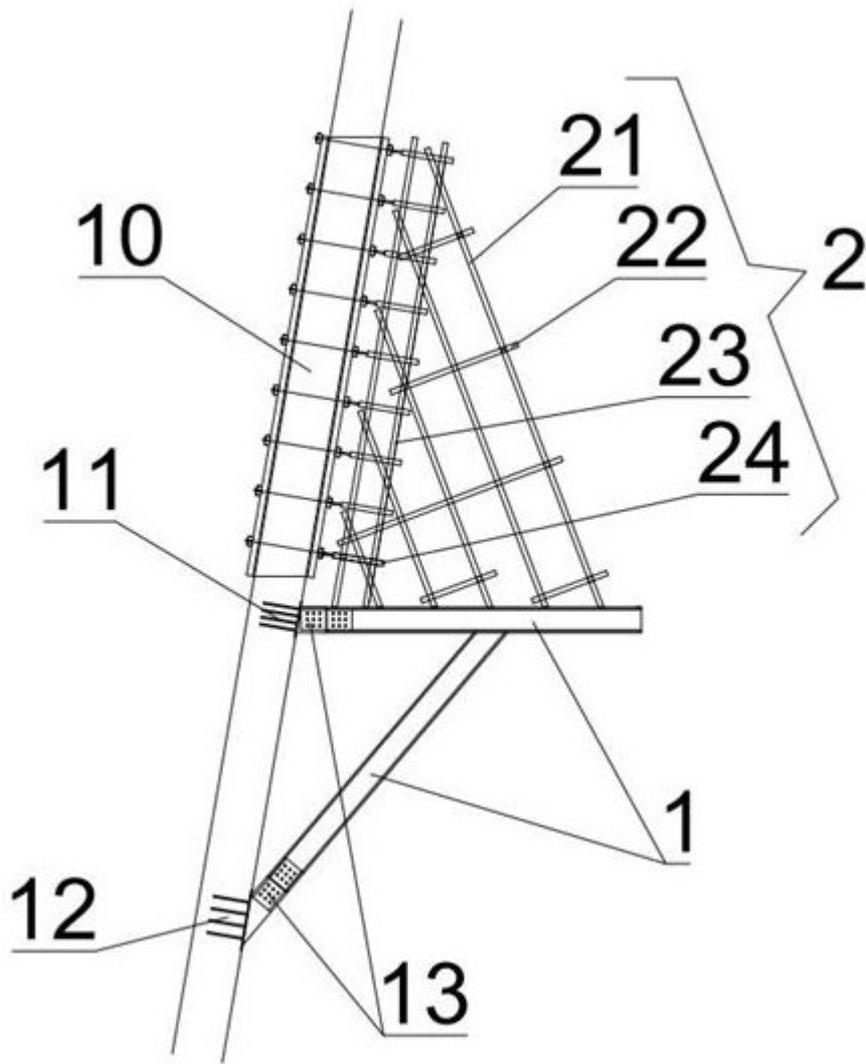


图2

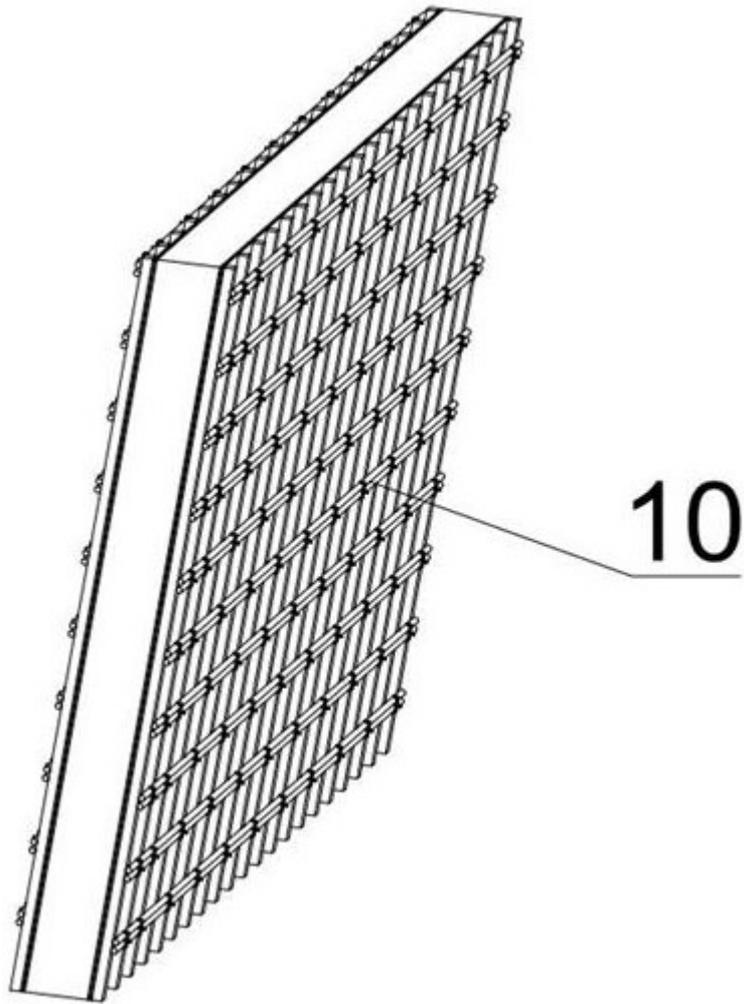


图3

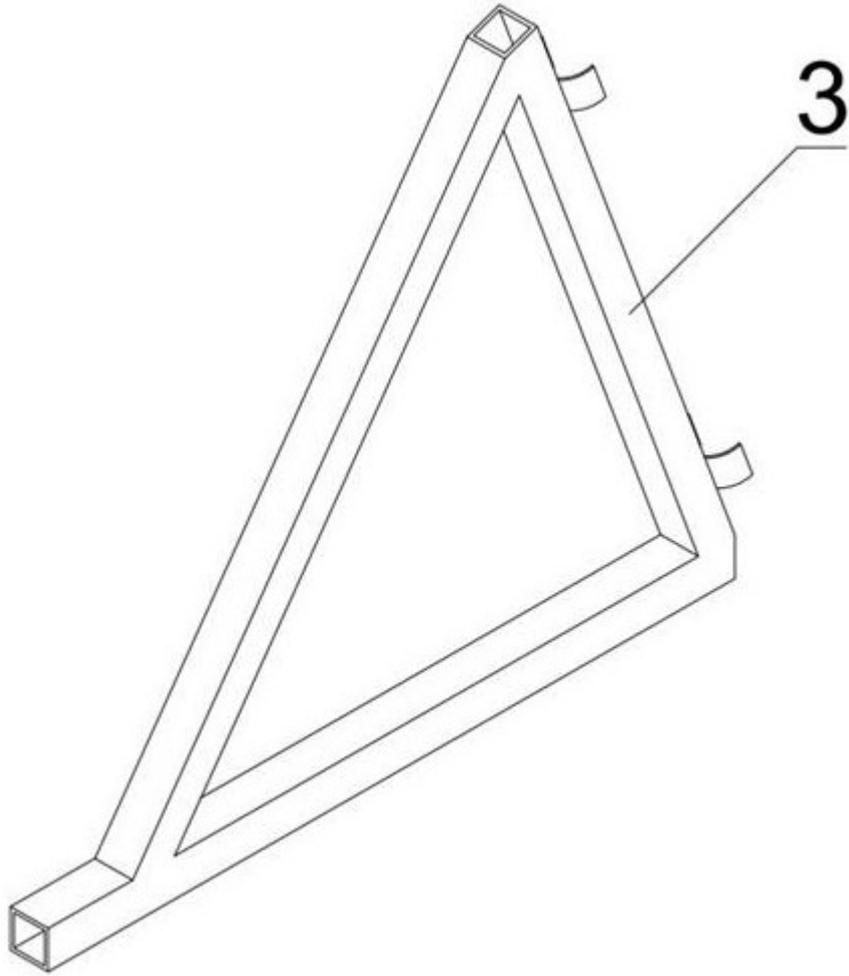


图4

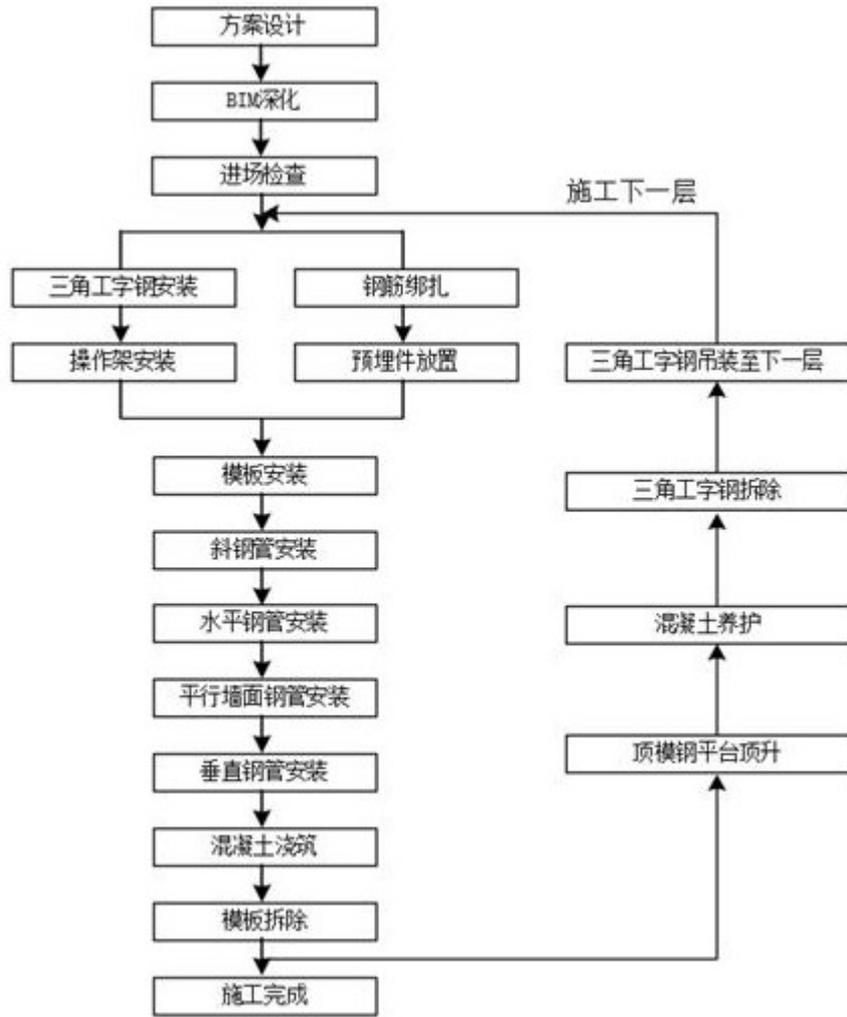


图5