(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113338537 A
(43)申请公布日 2021.09.03

(21)申请号 202110578949.X

(22)申请日 2021.05.26

(71)申请人 中国五冶集团有限公司
地址 610023 四川省成都市锦江区五冶路9号

(72)发明人 孟祥宝 王海涛 李胜杰

(74)专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理事务所 31216
代理人 张恒康

(51)Int.Cl.
E04C 3/34(2006.01)
E04G 13/02(2006.01)
E04G 17/00(2006.01)
E04G 19/00(2006.01)
E04B 1/00(2006.01)

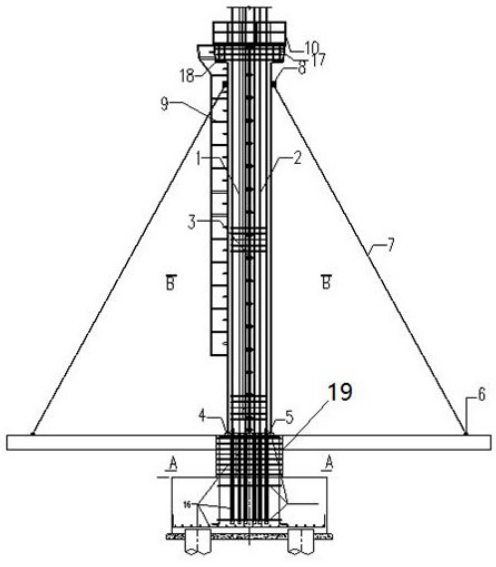
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法

(57)摘要

一种超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法，混凝土柱子高度超过10米，混凝土柱子截面超过800mm×800mm，其特征在于包括以下步骤：a、基础施工，b、定型钢立柱模板施工，c、定型钢立柱模板吊装及浇筑混凝土，d、定型钢立柱模板拆除及养护。本发明的超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法具有抱箍式两片立柱模板结构简单、制作方便，工程质量安全可靠，混凝土框架柱支模快捷高效率，提高工人劳动效率，大幅度减少工程措施成本和加快工期的优点。



CN 113338537 A

1.一种超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法，混凝土柱子高度超过10米，混凝土柱子截面超过800mm×800mm，其特征在于包括以下步骤：

a、基础施工，包括以下步骤：

(1)清土挖至设计标高，待验槽后浇筑混凝土垫层，放承台基础定位线；

(2)立承台一步台模板，绑扎基础钢筋(16)网片，二步台每侧放置2个钢筋马凳，再进行基础柱钢筋(16)绑扎；

(3)在基础柱钢筋笼(16)设计位置放置事先做好的波纹管定位箍筋，防止波纹管发生位移；

(4)采用专用的封口盖子进行波纹管(5)下部封口，用透明胶带缠绕固定，避免混凝土进入堵塞波纹管(5)；

(5)浇筑承台及承台上部基础短柱砼，承台基础周边应采用级配良好的砂石回填；

(6)上层立柱施工前做好定位及标高调节，短柱顶部设置50mm左右厚方木调整标高，割除冒出短柱顶平面部分的波纹管(5)，波纹管口做临时封堵；

b、定型钢立柱模板施工，包括以下步骤：

(1)绑扎立柱钢筋笼，钢筋加工的形状、尺寸应与定型钢立柱模板具体尺寸配套；

(2)绑扎过程中需确保立柱纵向受力钢筋(12)位置与预埋波纹管孔(5)位一致；

(3)立柱柱身设置井字型定位筋，每2米一组，控制保护层厚度，误差小于5mm；

(4)立柱柱身钢筋笼中间必须预留足够大的孔洞以让泵管落到柱脚；

(5)立柱柱帽钢筋(18)必须严格根据定型柱模板斜度放样，定型柱模模具内壁应清理干净，并涂刷油性脱模剂；

(6)立柱模板模具分A、B两片组装，先将A片模具(1)平放在场地上，下方垫好方木，吊入绑扎好的钢筋笼；

(7)再吊装B片模具(2)进行合模，B片模具与A片模具的螺栓(3)孔基本对准后缓慢落位；

(8)立柱模板模具螺栓(3)紧固时应从两边对称同时进行，每个螺栓必需拧两个螺母，确保紧固；

c、定型钢立柱模板吊装及浇筑混凝土，包括以下步骤：

(1)定型钢立柱模板安装下落时，由4人分站四方用钢丝绳调整大致位置；

(2)其中2人引导柱字纵向钢筋(12)对准波纹管(5)中心，缓慢下降就位，使钢筋落入波纹管中心位置；

(3)定型钢立柱模板下落距短柱顶面500mm以内悬停，进行C60灌浆，灌浆料注满后下落，落在钢模板垫木(4)上，使其与基础连接成一个整体；

(4)定型柱模上端钢模板固定紧线器(8)四周钢丝绳(7)斜拉固定在地面或楼面锚固紧线器(6)，用于柱模垂直度的调整；

(5)稳定后，架设砼泵车，施工人员沿爬梯(9)爬至柱帽护栏(10)内浇筑砼；

(6)立柱钢筋笼在设计时在中心位置预留间距150mm的混凝土浇筑土浇筑导管下落区域。

2.用导管把混凝土导至柱底部，保证混凝土自由下落高度不超过1.5m；

(7)立柱柱帽(17)顶面整度不得大于3mm；

(8)为保证柱底部的外观质量,在浇筑混凝土前可灌入50mm厚与立柱混凝土配合比相同的砂浆;

d、定型钢立柱模板拆除及养护,包括以下步骤:

(1)混凝土浇筑完成12h后拆除柱模,混凝土强度不得小于1.2Mpa,方可拆除A、B钢柱模板(1、2);

(2)拆除模具螺栓时要从上到下,对称拆除,留最下2颗紧固螺栓(3),吊绳拉紧后拆除;

(3)定型钢立柱模板模具向两边分开,从柱子水平方向吊离,采用钢丝绳稳定模具,不得碰撞柱子,顶开柱模时要对称拆除,缓慢加力,辅以撬杆,必要时采用钢契松动;

(4)模具拆除后吊运至指定堆放地点,立即清理并保养,混凝土养护采用高压喷雾器喷水养护。

3.如权利要求1所述的超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法,其特征在于,所述立柱钢筋笼包括立柱纵向受力钢筋(12)、箍筋(11)。

4.如权利要求1所述的超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法,其特征在于,所述柱模垂直度的调整应控制垂直度在5mm以内。

一种超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种混凝土框架柱的施工方法，具体地说，是一种超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法。

背景技术

[0002] 混凝土柱子施工采用木模板与各种脚手架支撑体系组合，或采用成品钢模、铝模与各种脚手架支撑体系组合，同时需要在脚手架支撑体系外侧搭设脚手架外架体系，这样的做法即费时又费工，施工进度缓慢，所需要架体材料多。当柱子高度超过8米时，规范对于柱子模板及脚手架体系、外架体系的搭设均有更高的要求，同时施工难度会更高，而且需要进行超过一定危险性的方案专家论证，对于项目成本支出更高。

[0003] 因此已知的超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法存在着上述种种不便和问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的，在于提出一种安全可靠的超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法。

[0005] 为实现上述目的，本发明的技术解决方案是：

一种超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法，混凝土柱子高度超过10米，混凝土柱子截面超过800mm×800mm，其特征在于包括以下步骤：

a、基础施工，包括以下步骤：

(1)清土挖至设计标高，待验槽后浇筑混凝土垫层，放承台基础定位线；

(2)立承台一步台模板，绑扎基础钢筋网片，二步台每侧放置2个钢筋马凳，再进行基础柱钢筋绑扎；

(3)在基础柱钢筋笼设计位置放置事先做好的波纹管定位箍筋，防止波纹管发生位移；

(4)采用专用的封口盖子进行波纹管下部封口，用透明胶带缠绕固定，避免混凝土进入堵塞波纹管；

(5)浇筑承台及承台上部基础短柱砼，承台基础周边应采用级配良好的砂石回填；

(6)上层立柱施工前做好定位及标高调节，短柱顶部设置50mm左右厚方木调整标高，割除冒出短柱顶平面部分的波纹管，波纹管口做临时封堵；

b、定型钢立柱模板施工，包括以下步骤：

(1)绑扎立柱钢筋笼，钢筋加工的形状、尺寸应与定型钢立柱模板具体尺寸配套；

(2)绑扎过程中需确保立柱纵向受力钢筋位置与预埋波纹管孔位一致；

(3)立柱柱身设置井字型定位筋，每2米一组，控制保护层厚度，误差小于5mm；

(4)立柱柱身钢筋笼中间必须预留足够大的孔洞以让泵管落到柱脚；

(5)立柱柱帽钢筋必须严格根据定型柱模板斜度放样，定型柱模模具内壁应清理

干净，并涂刷油性脱模剂；

(6)立柱模板模具分A、B两片组装，先将A片模具平放在场地上，下方垫好方木，吊入绑扎好的钢筋笼；

(7)再吊装B片模具进行合模，B片模具与A片模具的螺栓孔基本对准后缓慢落位；

(8)立柱模板模具螺栓紧固时应从两边对称同时进行，每个螺栓必需拧两个螺母，确保紧固；

c、定型钢立柱模板吊装及浇筑混凝土，包括以下步骤：

(1)定型钢立柱模板安装下落时，由4人分站四方用钢丝绳调整大致位置；

(2)其中2人引导柱字纵向钢筋对准波纹管中心，缓慢下降就位，使钢筋落入波纹管中心位置；

(3)定型钢立柱模板下落距短柱顶面500mm以内悬停，进行C60灌浆，灌浆料注满后下落，落在钢模板垫木上，使其与基础连接成一个整体；

(4)定型柱模上端钢模板固定紧线器四周钢丝绳斜拉固定在地面或楼面锚固紧线器，用于柱模垂直度的调整；

(5)稳定后，架设砼泵车，施工人员沿爬梯爬至柱帽护栏内浇筑砼；

(6)立柱钢筋笼在设计时在中心位置预留间距150mm的混凝土浇筑土浇筑导管下落区域。用导管把混凝土导至柱底部，保证混凝土自由下落高度不超过1.5m；

(7)立柱柱帽(17)顶面整度不得大于3mm；

(8)为保证柱底部的外观质量，在浇筑混凝土前可灌入50mm厚同柱子混凝土配合比相同的砂浆；

d、定型钢立柱模板拆除及养护，包括以下步骤：

(1)混凝土浇筑完成12h后拆除柱模，混凝土强度不得小于1.2Mpa，方可拆除A、B钢柱模板；

(2)拆除模具螺栓时要从上到下，对称拆除，留最下2颗紧固螺栓，吊绳拉紧后拆除；

(3)定型钢立柱模板模具向两边分开，从柱子水平方向吊离，采用钢丝绳稳定模具，不得碰撞柱子，顶开柱模时要对称拆除，缓慢加力，辅以撬杆，必要时采用钢契松动；

(4)模具拆除后吊运至指定堆放地点，立即清理并保养，混凝土养护采用高压喷雾器喷水养护。

[0006] 本发明的超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法还可以采用以下的技术措施来进一步实现。

[0007] 前述的方法，其中所述立柱钢筋笼包括立柱纵向受力钢筋、箍筋。

[0008] 前述的方法，其中所述柱模垂直度的调整应控制垂直度在5mm以内。

[0009] 采用上述技术方案后，本发明的超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法具有以下优点：

1、抱箍式两片立柱模板结构简单、制作方便；

2、工程质量安全可靠，混凝土框架柱支模快捷高效率；

3、提高工人劳动效率，大幅度减少工程措施成本，加快工期。

附图说明

[0010] 图1为本发明实施例的混凝土框架柱施工工艺流程框图；

图2为本发明实施例的基础及上部柱子结构示意图；

图3为图2中A-A的剖视图；

图4为图2中B-B的剖视图。

[0011] 图中：1A片钢柱模板；2B片钢模板；3钢模紧固螺栓；4钢模板垫木；5Φ60波纹管(长度不小于埋深+50)；6地面或楼面锚固紧线器；7钢丝绳；8钢模板固定紧线器；9护栏式爬梯；10护栏；11柱子箍筋；12柱子纵向受力钢筋；13定位钢板；14基础竖向钢筋；15基础箍筋；16基础钢筋；17柱帽；18柱帽钢筋，19短柱。

具体实施方式

[0012] 以下结合实施例及其附图对本发明作更进一步说明。

[0013] 实施例1

图1为本发明实施例的混凝土框架柱施工工艺流程框图。本发明的超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法简化钢柱模施工过程中施工工序，减小超高框架柱施工难度。

[0014] 现请参阅图2-图4，本发明的超高、大截面的混凝土框架柱的施工方法包括以下步骤：

1、基础施工

1)首先清土挖至设计标高，待验槽后浇筑混凝土垫层，放承台基础定位线。

[0015] 2)先立承台一步台模板，绑扎基础钢筋16网片，二步台每侧放置2个钢筋马凳，再进行基础柱钢筋绑扎。

[0016] 3)在基础柱钢筋笼设计位置放置事先做好的波纹管定位箍筋，防止波纹管发生位移。

[0017] 4)采用专用的封口盖子进行波纹管5下部封口，用透明胶缠绕固定，避免混凝土进入管内堵波纹管。

[0018] 5)浇筑承台砼，然后进行短柱的模板安装，完成后浇筑短柱砼，承台基础周边应采用级配良好的砂石回填。短柱为承台上部较短的矩形混凝土柱子，短柱与承台、桩基共同组成了基础。短柱与立柱关系：短柱为基础部分，立柱为上部结构部分，立柱要按照图纸定位按装在短柱上部。

[0019] 6)上层立柱施工前做好定位及标高调节，短柱顶部设置50mm左右厚方木调整标高，割除冒出短柱顶平面部分的波纹管，管口做临时封堵。

[0020] 2、定型钢柱模施工

1)绑扎立柱钢筋笼(含柱子纵向受力钢筋12、箍筋11)，钢筋加工的形状，尺寸应与定型柱模具体尺寸配套。

[0021] 2)绑扎过程中需确保柱子纵向受力钢筋位置与预埋波纹管孔5位一致。

[0022] 3)柱身设置井字型定位筋，每2米一组，控制保护层厚度，误差小于5mm。

[0023] 4)柱身钢筋笼中间必须预留足够大的孔洞让泵管落到柱脚。

[0024] 5)柱帽钢筋18必须严格根据定型柱模斜度放样，定型柱模模具内壁应清理干净，并涂刷油性脱模剂。

[0025] 6)模具分A、B两片组装，先将A片模具1平放在场地上，下方垫好方木，吊入绑扎好的钢筋笼(含柱子纵向受力钢筋12、箍筋11)。

[0026] 7)再吊装B片模具2进行合模，B片模具与A片模具的螺栓3孔基本对准后缓慢落位。

[0027] 8)螺栓3紧固时应从两边对称同时进行，每个螺栓必需拧两个螺母，确保紧固。

[0028] 3、定型柱模吊装及浇筑混凝土

1)定型柱模安装下落时，由4人分站四方用钢丝绳调整大致位置。

[0029] 2)其中2人引导柱字纵向钢筋12对准波纹管5中心，缓慢下降就位，使钢筋落入波纹管中心位置。

[0030] 3)定型柱模下落距短柱顶面500mm以内悬停，进行C60灌浆，灌浆料注满后下落，落在钢模板垫木4上，使其与基础连接成一个整体。

[0031] 4)定型柱模上端钢模板固定紧线器8四周钢丝绳7斜拉固定在地面或楼面锚固紧线器6，用于柱模垂直度的调整，控制垂直度在5mm以内。

[0032] 5)稳定后，架设砼泵车，施工人员沿爬梯9爬至柱帽护栏10内浇筑砼。

[0033] 6)柱子钢筋笼(含柱子纵向受力钢筋12、箍筋11)在设计时在中心位置预留间距150mm的混凝土浇筑土浇筑导管下落区域。用导管把混凝土导至柱底部，保证混凝土自由下落高度不超过1.5m。

[0034] 7)柱帽17顶面与其上部梁接槎处的表面平整度不得大于3mm。立柱柱帽位于立柱顶面柱扩大柱截面部分，就像柱子上部“戴了一个帽子”。柱帽钢筋与立柱钢筋同时绑扎，因柱帽截面大于柱子截面，故此在柱子顶部垂直于柱子的纵向与横向分别进行插入受力钢筋，并且在受力钢筋垂直方向排布相应的分布钢筋，形成柱子扩大截面的钢筋网，最后随柱子一同装入成品钢柱模中，一同浇筑混凝土。

[0035] 8)为保证柱底部的外观质量，在浇筑混凝土前可灌入50mm厚同强度砂浆。

[0036] 4、柱模拆除及养护

1)混凝土浇筑完成12h后拆除柱模，混凝土强度不得小于1.2Mpa，方可拆除A、B钢柱模板1、2。

[0037] 2)拆除螺栓时要从上到下，对称拆除，留最下2颗紧固螺栓(3)，吊绳拉紧后拆除。

[0038] 3)模具向两边分开，从柱子水平方向吊离，采用钢丝绳稳定模具，不得碰撞柱子。顶开柱模时要对称拆除，缓慢加力，辅以撬杆，必要时采用钢契松动。

[0039] 4)模具拆除后吊运至指定堆放地点，立即清理并保养，混凝土养护采用高压喷雾器喷水养护。

[0040] 定位钢板13为固定底部立柱四角钢筋及四角钢筋在基础内的作用，主要安装在基础承台底部及基础承台上部短柱底部，通过焊接进行定位在基础承台与基础短柱钢筋上。

[0041] 以上实施例仅供说明本发明之用，而非对本发明的限制，有关技术领域的技术人员，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，还可以作出各种变换或变化。因此，所有等同的技术方案也应该属于本发明的范畴，应由各权利要求限定。

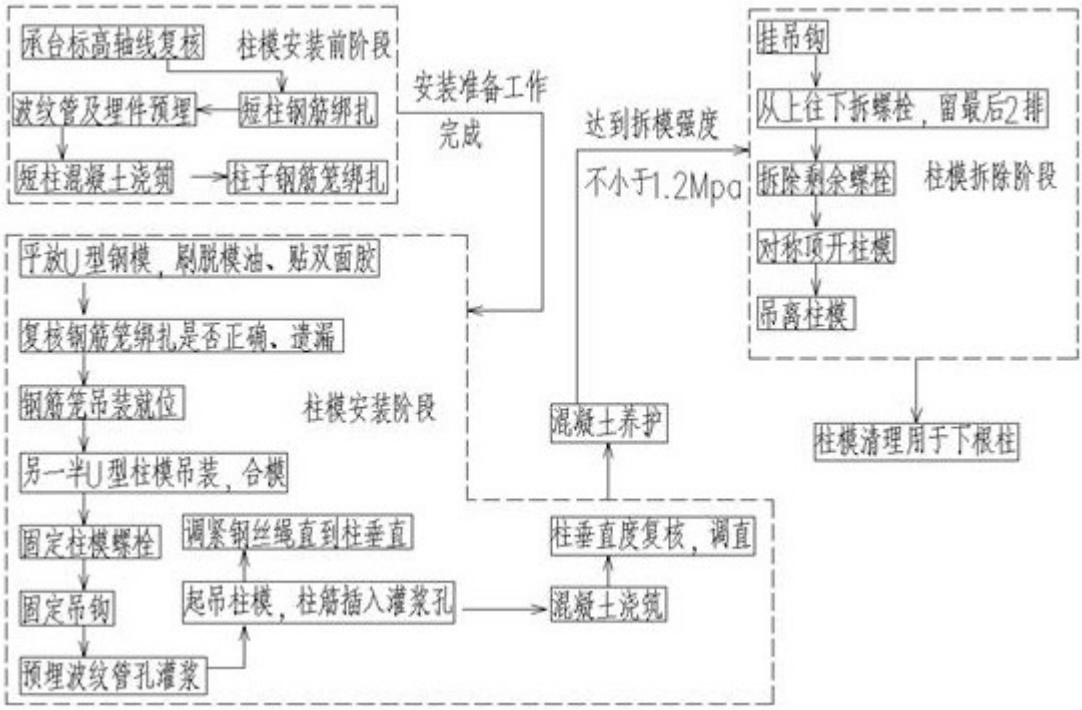

承台标高轴线复核
柱模安装前阶段
波纹管及埋件预埋
短柱钢筋绑扎
短柱混凝土浇筑
柱子钢筋笼绑扎
安装准备工作
完成
平放U型钢模，刷脱模油、贴双面胶
复核钢筋笼绑扎是否正确、遗漏
钢筋笼吊装就位
柱模安装阶段
另一半U型柱模吊装，合模
固定柱模螺栓
调紧钢丝绳直到柱垂直
固定吊钩
起吊柱模，柱筋插入灌浆孔
预埋波纹管孔灌浆
混凝土浇筑
柱垂直度复核，调直
混凝土养护
达到拆模强度
不小于1.2Mpa
挂吊钩
从上往下拆螺栓，留最后2排
拆除剩余螺栓
柱模拆除阶段
对称顶开柱模
吊离柱模
柱模清理用于下根柱

图1

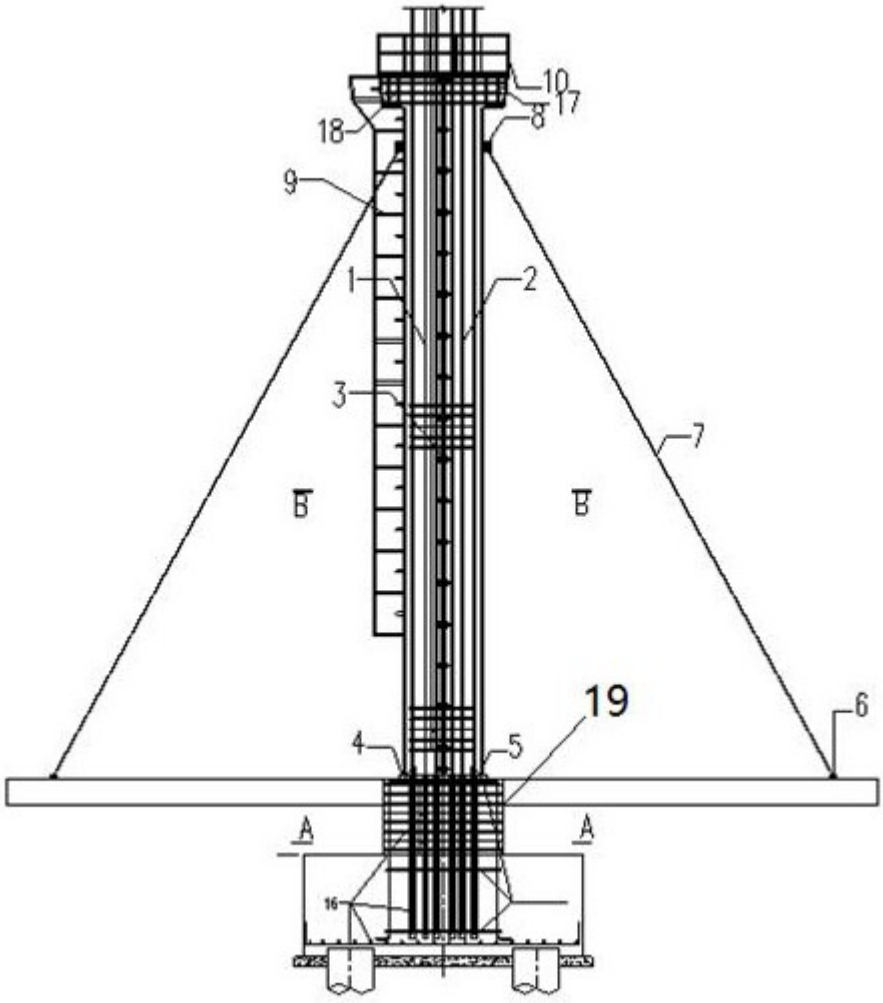


图2

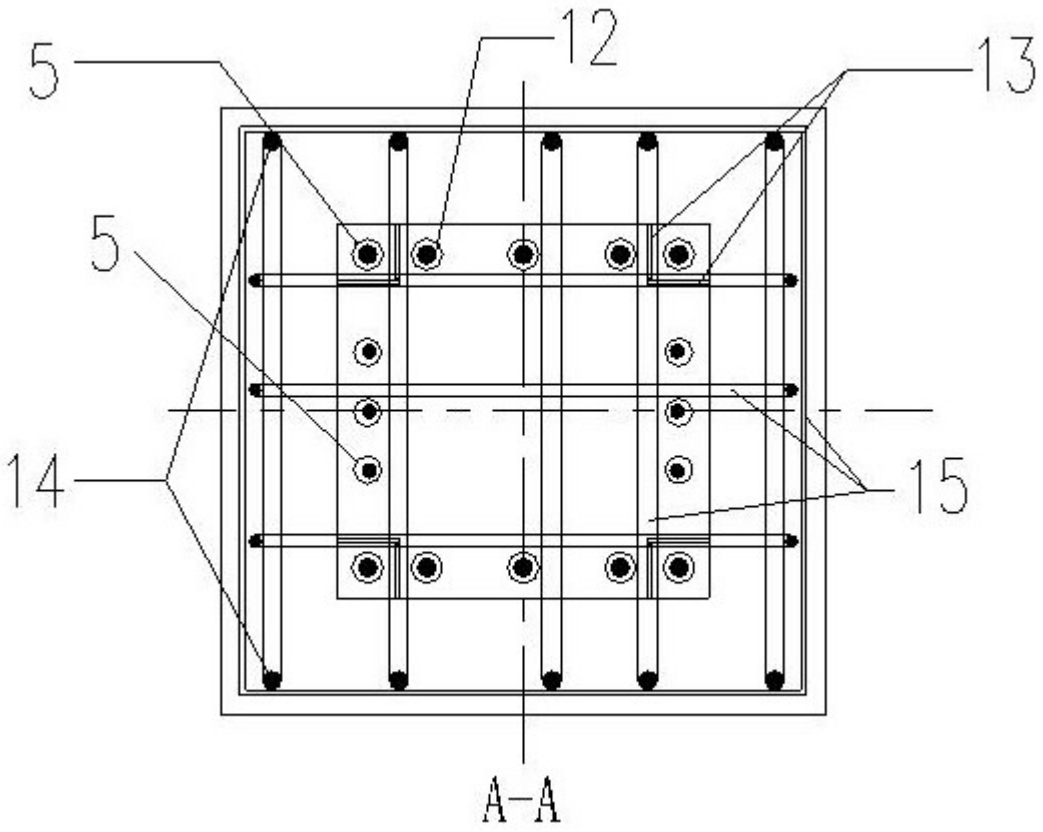


图3

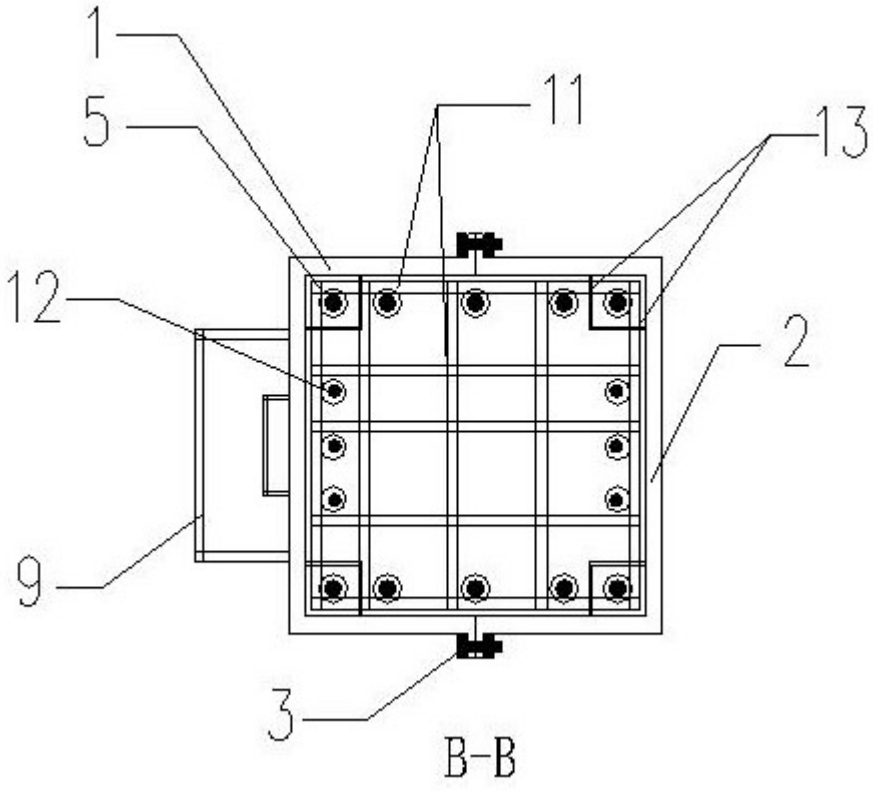


图4