



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106759439 B

(45)授权公告日 2020.08.04

(21)申请号 201611191901.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.12.21

E02D 27/42(2006.01)

E02D 27/44(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106759439 A

审查员 聂春洁

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 中国建筑第八工程局有限公司

地址 200122 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区世纪大道1568号27层

(72)发明人 雷克 王欣 陈新喜 王俊佚

刘征 危鼎 李赞 白洁 孙鑫

鲍旺 黎良青 范玮武 张宇

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司

31229

代理人 曾耀先

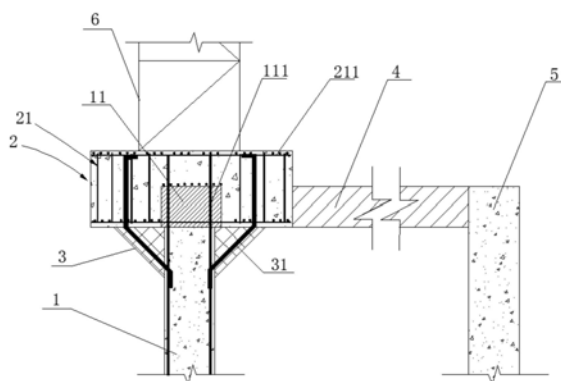
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

用于基坑的塔吊基础及其施工方法

(57)摘要

本发明提供了一种用于基坑的塔吊基础及其施工方法,用于基坑的塔吊基础包括:第一地下连续墙,设于基坑内,第一地下连续墙的顶部设有围檩结构,第一地下连续墙内设有穿过围檩结构的竖向主筋;供塔吊安装的塔吊承台,包括塔吊承台钢筋结构及浇筑于塔吊承台钢筋结构上的混凝土,塔吊承台钢筋结构包覆于围檩结构的外侧,且塔吊承台钢筋结构连接竖向主筋的上部;以及竖向斜撑,包括竖向斜撑钢筋结构及浇筑于竖向斜撑钢筋结构上的混凝土,竖向斜撑钢筋结构的第一端固定于第一地下连续墙,其第二端固定于塔吊承台钢筋结构。本发明解决了采用深基坑的高层建筑施工时,利用传统的塔吊基础布置方法因施工场地限制无法进行施工以及施工成本高的问题。



1. 一种用于基坑的塔吊基础,其特征在于,包括:

第一地下连续墙,设于基坑内,所述第一地下连续墙的顶部设有围檩结构,所述第一地下连续墙的顶部设有穿过所述围檩结构的竖向主筋;

供塔吊安装的塔吊承台,包括塔吊承台钢筋结构及浇筑于所述塔吊承台钢筋结构上的混凝土,所述塔吊承台钢筋结构设于所述第一地下连续墙的顶部并包覆于所述围檩结构的外侧,所述塔吊承台钢筋结构固定连接于所述竖向主筋;以及

竖向斜撑,包括竖向斜撑钢筋结构及浇筑于所述竖向斜撑钢筋结构上的混凝土,所述竖向斜撑钢筋结构的第一端固定于所述第一地下连续墙,所述竖向斜撑钢筋结构的第二端固定于所述塔吊承台钢筋结构;

所述塔吊承台的第二侧设有第二地下连续墙,所述塔吊承台的第二侧与所述第二地下连续墙之间设有横向支撑。

2. 根据权利要求1所述的用于基坑的塔吊基础,其特征在于,所述塔吊承台钢筋结构包括承台主体钢筋结构和用于加固所述承台主体钢筋结构的承台暗梁钢筋结构,所述承台暗梁钢筋结构固定连接于所述承台主体钢筋结构。

3. 根据权利要求2所述的用于基坑的塔吊基础,其特征在于,所述承台暗梁钢筋结构的数量为两个,两个所述承台暗梁钢筋结构分别固定连接于所述承台主体钢筋结构的两端。

4. 根据权利要求3所述的用于基坑的塔吊基础,其特征在于,所述承台主体钢筋结构包括:

承台顶部配筋,连接于两个所述承台暗梁钢筋结构之间;

承台底部配筋,位于所述承台顶部配筋的下方且连接于两个所述承台暗梁钢筋结构之间;以及

承台连接筋,连接于所述承台顶部配筋和所述承台底部配筋。

5. 根据权利要求1所述的用于基坑的塔吊基础,其特征在于,还包括用于抵撑所述塔吊承台的第一侧的回填土,所述回填土回填于所述基坑的边坡和所述塔吊承台之间。

6. 一种如权利要求1~5中任一项所述的用于基坑的塔吊基础的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

开挖基坑;

于所述基坑内施工第一地下连续墙,于所述第一地下连续墙的顶部预留竖向主筋;

于所述第一地下连续墙顶部施工围檩结构,所述围檩结构固定连接于所述竖向主筋;

于所述第一地下连续墙上安装竖向斜撑钢筋结构和塔吊承台钢筋结构;所述塔吊承台钢筋结构安装于第一地下连续墙的顶部并包覆于所述围檩结构的外侧,且所述塔吊承台钢筋结构固定连接于所述竖向主筋;所述竖向斜撑钢筋结构的第一端连接于所述第一地下连续墙,所述竖向斜撑钢筋结构的第二端连接于所述塔吊承台钢筋结构;

安装所述竖向斜撑的模板和所述塔吊承台的模板;

于所述竖向斜撑的模板和所述塔吊承台的模板中浇筑混凝土,形成竖向斜撑和塔吊承台。

7. 根据权利要求6所述的用于基坑的塔吊基础的施工方法,其特征在于,所述竖向斜撑和所述塔吊承台为一体浇筑成型。

用于基坑的塔吊基础及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,涉及一种塔吊基础,具体涉及一种用于基坑的塔吊基础及其施工方法。

背景技术

[0002] 塔吊基础可分为移动式 and 固定式两种。固定式塔吊基础根据承台与其下部持力层的关系,可以分为:一、浅基础,承台直接搁置在天然地基上;二、桩基础,利用钻孔灌注桩传递承台荷载。

[0003] 随着中国城市化的飞速发展,城市用地日趋紧张,在城市繁华地段开放成本相对较高,开放的楼层基本采用基坑的高层建筑,往往还会出现在同一区域内,多个地块的工程同时施工。那些被其他施工地块包围在中间的施工地块在布置塔吊基础时则往往受到施工场地的限制。而采用上述传统的塔吊基础布置方法则存在以下缺陷:

[0004] 第一,采用浅基础布置的塔吊基础,不适于高层建筑的施工;

[0005] 第二,采用桩基础布置塔吊基础,因为需要在现场施工钻孔灌注桩,不适于受施工场地限制的施工地块,而且后期还需将灌注桩凿除,施工成本提高的同时还不利于环境保护。

发明内容

[0006] 为克服现有技术所存在的缺陷,现提供一种用于基坑的塔吊基础及其施工方法,以解决采用深基坑的高层建筑施工时,利用传统的塔吊基础布置方法因施工场地限制无法进行施工以及施工成本高的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种用于基坑的塔吊基础,包括:

[0008] 第一地下连续墙,设于基坑内,所述第一地下连续墙的顶部设有围檩结构,所述第一地下连续墙内设有穿过所述围檩结构的竖向主筋;

[0009] 供塔吊安装的塔吊承台,包括塔吊承台钢筋结构及浇筑于所述塔吊承台钢筋结构上的混凝土,所述塔吊承台钢筋结构包覆于所述围檩结构的外侧,且所述塔吊承台钢筋结构连接所述竖向主筋的上部;以及

[0010] 竖向斜撑,包括竖向斜撑钢筋结构及浇筑于所述竖向斜撑钢筋结构上的混凝土,所述竖向斜撑钢筋结构的第一端固定于所述第一地下连续墙,所述竖向斜撑钢筋结构的第二端固定于所述塔吊承台钢筋结构。

[0011] 进一步的,所述塔吊承台钢筋结构包括承台主体钢筋结构和用于加固所述承台主体钢筋结构的承台暗梁钢筋结构,所述承台暗梁钢筋结构设于所述承台主体钢筋结构。

[0012] 进一步的,所述承台暗梁钢筋结构的数量为两个,两个所述承台暗梁钢筋结构分别位于所述承台主体钢筋结构的两端。

[0013] 进一步的,所述承台主体钢筋结构包括:

[0014] 承台顶部配筋,连接于两个所述承台暗梁钢筋结构之间;

[0015] 承台底部配筋,位于所述承台顶部配筋的下方且连接于两个所述承台暗梁钢筋结构之间;

[0016] 承台连接筋,连接于所述承台顶部配筋和所述承台底部配筋。

[0017] 进一步的,所述竖向斜撑包括竖向斜撑钢筋结构和浇筑于所述竖向斜撑钢筋结构的混凝土,所述竖向斜撑钢筋结构连接于所述竖向主筋的下部和所述塔吊承台钢筋结构。

[0018] 进一步的,还包括用于抵撑所述塔吊承台的第一侧的回填土,所述回填土回填于所述基坑的边坡和所述塔吊承台之间。

[0019] 进一步的,还包括所述塔吊承台的第二侧设有第二地下连续墙,所述塔吊承台的第二侧与所述第二地下连续墙之间设有横向支撑。

[0020] 另一方面,本发明还提供了一种用于基坑的塔吊基础的施工方法,包括以下步骤:

[0021] 开挖基坑;

[0022] 于所述基坑内施工第一地下连续墙,于所述第一地下连续墙的顶部预留竖向主筋;

[0023] 于所述第一地下连续墙顶部的竖向主筋上施工围檩结构;

[0024] 于所述第一地下连续墙上绑扎竖向斜撑钢筋结构和塔吊承台钢筋结构,所述竖向斜撑钢筋结构的第一端连接于所述竖向主筋的下部,所述竖向斜撑钢筋结构的第二端连接于所述塔吊承台钢筋结构,所述塔吊承台钢筋结构包覆于所述围檩结构且连接于所述竖向主筋的上部;

[0025] 安装所述竖向斜撑的模板和所述塔吊承台的模板;

[0026] 于所述竖向斜撑的模板和所述塔吊承台的模板中浇筑混凝土,形成竖向斜撑和塔吊承台。

[0027] 进一步的,所述竖向斜撑和所述塔吊承台为一体浇筑成型。

[0028] 本发明的有益效果在于,本发明的用于基坑的塔吊基础将塔吊承台直接设置在永久结构地下连续墙上,利用地下结构围护体系作为基础的竖向支撑体系,解决了工程施工因场地限制带来的不便,还有效的控制了工程施工成本,推进了绿色施工的理念、避免了环境污染。同时,一方面,利用竖向斜撑对塔吊承台垂直加固;在塔吊承台中设置承台暗梁对塔吊承台进行加固;另一方面,巧妙的利用基坑与塔吊承台之间回填土方和利用横向支撑对塔吊承台进行水平方向上的加固,确保了设置在塔吊基础上的塔吊的安全。

附图说明

[0029] 图1为本发明的用于基坑的塔吊基础的俯视图。

[0030] 图2为图1中A-A处剖面图。

[0031] 图3为图1中B-B处剖面图。

具体实施方式

[0032] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0033] 图1为本发明的用于基坑的塔吊基础的俯视图,图2为图1中A-A处剖面图,图3为图1中B-B处剖面图。

[0034] 参照图1至图3所示,本发明提供了一种用于基坑的塔吊基础,包括:第一地下连续墙1、塔吊承台2以及竖向斜撑3。第一地下连续墙1设于基坑的内侧,第一地下连续墙1的顶部设有围檩结构11。围檩结构11可以是钢围檩,也可以是浇筑在第一地下连续墙1上的钢筋混凝土结构。塔吊承台2用于安装塔吊6。竖向斜撑3竖向支撑在第一地下连续墙1和塔吊承台2之间,竖向斜撑3的第一端固定在第一地下连续墙1的侧部,竖向斜撑3的第二端支撑在塔吊承台的底部。

[0035] 第一地下连续墙1靠近基坑边坡,厚度为1m。第一地下连续墙1内设有穿过围檩结构11的竖向主筋111,第一地下连续墙1的靠近基坑边坡的第一侧的竖向主筋111为C25mm@160mm的钢筋,远离基坑边坡的第二侧的竖向主筋111为C32mm@170mm的钢筋。在第一地下连续墙1的第二侧浇筑形成第二地下连续墙5。在第一地下连续墙1的顶部施工形成有围檩结构11,竖向主筋111穿过围檩结构11且露出于围檩结构11的上表面。竖向主筋111露出于围檩结构11的部分全部锚入塔吊承台2中。在实际施工中,为了方便现场施工,竖向主筋111为分段式的,将竖向主筋111分为上部和下部,具体的,在施工第一地下连续墙1时,将竖向主筋111的下部先浇筑于第一地下连续墙1中,在施工围檩结构11时,将竖向主筋111的上部与竖向主筋111的下部接驳形成完整的竖向主筋111,竖向主筋111的上部穿过围檩结构11并锚入塔吊承台2中。竖向主筋111的上部长度至少为1400mm。竖向主筋111的上部与下部连接可以采用焊接连接,焊接长度10d;竖向主筋111的上部与下部也可以通过钢筋接驳器固定连接。

[0036] 塔吊承台2的规格尺寸为5m×4m×1.5m。塔吊承台2包括塔吊承台钢筋结构21及浇筑在塔吊承台钢筋结构21上的混凝土,塔吊承台钢筋结构21包覆于围檩结构11的外侧,且塔吊承台钢筋结构21连接着竖向主筋111的上部。

[0037] 塔吊承台钢筋结构21包括承台主体钢筋结构211和承台暗梁钢筋结构212。承台暗梁钢筋结构212用于加固和提高塔吊承台2的抗弯性。在承台主体钢筋结构211的两端分别设置有垂直于第一地下连续墙1的侧面的承台暗梁钢筋结构212。承台暗梁钢筋结构212的规格尺寸为4m×1.5m×1m。承台主体钢筋结构211包括承台顶部配筋、承台底部配筋以及承台连接筋。承台顶部配筋为单层双向配筋,选取C28mm@100mm的钢筋,承台底部配筋与顶部对称布置,同样选取C28mm@100mm的钢筋,承台连接筋为双向梅花形C10mm@300mm的钢筋,竖向连接承台顶部配筋和承台底部配筋。承台顶部配筋为连接在两个承台暗梁钢筋结构212之间。承台底部配筋,位于承台顶部配筋的下方且连接在两个承台暗梁钢筋结构212之间。承台连接筋连接承台顶部配筋和承台底部配筋。竖向主筋111的上部焊接连接承台顶部配筋和承台底部配筋。承台暗梁钢筋结构212包括承台暗梁主筋和箍设在承台暗梁主筋上的箍筋。在承台主体钢筋结构211和承台暗梁钢筋结构212绑扎后浇筑混凝土形成塔吊承台2。

[0038] 竖向斜撑3包括竖向斜撑钢筋结构31及浇筑在竖向斜撑钢筋结构31上的混凝土。竖向斜撑钢筋结构31为设置在第一地下连续墙1的两侧的多根C28mm@170mm的钢筋。竖向斜撑钢筋结构31的第一端与竖向主筋111的下部焊接连接,竖向斜撑钢筋结构31的第二端焊接连接承台顶部配筋。浇筑形成的竖向斜撑3为1m×1m的三角形钢筋混凝土加腋。进一步的,在实际施工中,竖向斜撑3与塔吊承台22为一体浇筑成型。

[0039] 为了防止在塔吊承台在安装了塔吊后向塔吊承台的靠近基坑边坡的第一侧倾覆，在基坑边坡与塔吊承台2的第一侧之间回填回填土。夯实的回填土用于抵撑在塔吊承台2的第一侧。

[0040] 相对的，为了防止在塔吊承台在安装了塔吊后向塔吊承台的远离基坑边坡的第二侧倾覆，在塔吊承台2的内侧还设有多根横向支撑4。横向支撑4可以用于抵撑塔吊承台2的第二侧，从而使得塔吊基础更加稳固。具体的，横向支撑4的第一端固定在在塔吊承台2上，横向支撑4的第二端固定在第二地下连续墙5在。横向支撑4可以采用钢结构，也可以采用钢筋混凝土结构。当横向支撑4采用钢筋混凝土结构时，作为一种较佳的实施方式，横向支撑的钢筋结构可以和塔吊承台钢筋结构绑扎在一起，且一起进行混凝土浇筑。

[0041] 本发明还提供了一种用于基坑的塔吊基础的施工方法，包括以下步骤：

[0042] 步骤1：

[0043] 根据施工方案及设置的控制点进行定位放线，施工开挖土方形成基坑。

[0044] 步骤2：

[0045] 在基坑的底部支设第一地下连续墙1的模板、绑扎第一地下连续墙1的钢筋骨架、及在合模后浇筑第一地下连续墙1。在第一地下连续墙1的顶部预留竖向主筋111，并根据施工图纸以同样的方法在第一地下连续墙1的内侧继续施工第二地下连续墙5。

[0046] 步骤3：

[0047] 在第一地下连续墙1施工后，在第一地下连续墙1的顶部预留竖向主筋111上施工围檩结构11，使得竖向主筋111穿过围檩结构11并外露于围檩结构11的顶部。

[0048] 步骤4：

[0049] 将塔吊承台2的预设位置下方的第一地下连续墙1的侧部混凝土的凿除，直至露出第一地下连续墙1的两侧的竖向主筋111。在第一地下连续墙1的竖向主筋111的下部绑扎竖向斜撑钢筋结构31，在围檩结构11外侧绑扎固定塔吊承台钢筋结构21，使得竖向斜撑钢筋结构31的第一端焊接连接竖向主筋111的下部，竖向斜撑钢筋结构31的第二端焊接塔吊承台钢筋结构21，塔吊承台钢筋结构21包覆在围檩结构11且焊接连接竖向主筋111的上部。

[0050] 步骤5：

[0051] 在第一地下连续墙1的侧部安装塔吊承台2和竖向斜撑3的模板并通过支撑固定。塔吊承台2的模板采用九层板，可提前预制作成若干块，现场进行安装，模板用钢管与方木作背方及支撑进行固定，以保证模板具有足够的刚度、强度以及稳定性。

[0052] 同时制作、绑扎塔吊主体钢筋结构21和塔吊暗梁钢筋结构22。承台钢筋应根据本方案和混凝土结构工程施工质量验收规范的有关规定制作。

[0053] 塔吊主体钢筋结构21和塔吊暗梁钢筋结构22的钢筋骨架的绑扎，待钢筋骨架绑扎完成后，再进行塔吊主体钢筋结构21的承台顶部配筋和承台底部配筋、预埋件、地脚螺栓的定位放样工作，并进行承台顶部配筋、承台底部配筋、预埋件、地脚螺栓的安装与固定。具体的，按照塔吊安装图中要求的尺寸安装预埋件、地脚螺栓并固定，固定时应复核预埋件中心同塔吊承台2的中心的尺寸等。其误差控制在2mm内，其标高误差控制在5mm内；预埋件及地脚螺栓安装后，上下分别用 $\Phi 48\text{mm}$ 钢管或 $L50\text{mm} \times 5\text{mm}$ 的角钢作成定型支架与预埋件及塔吊主体钢筋结构21和塔吊暗梁钢筋结构22的钢筋等焊接牢固。防止砼浇筑时地脚螺栓移位，螺栓上端丝口处抹上黄油后用塑料薄膜进行包扎保护。在砼浇筑过程中应经常检查预埋

件、地脚螺栓的间距、标高等,发现问题及时处理。

[0054] 步骤6:

[0055] 在竖向斜撑3的模板和塔吊承台2的模板上浇筑混凝土,形成竖向斜撑3和塔吊承台2。竖向斜撑3和塔吊承台2一体成型。塔吊承台2的承台砼采用商品砼。砼浇筑前应先对模板浇水湿润,砼配制时,砂、石、水泥等必须全部过磅计量,砼浇筑时应做到快插慢拔、插点均匀,严禁少振、漏振并不得在预埋件、螺栓上敲打。砼表面应密实平整;在砼初凝前对预埋件的位置尺寸、标高等进行复核发现问题及时处理。

[0056] 在塔吊承台2达到设计硬度后,在塔吊承台2的第一侧回填土方并夯实,并在塔吊承台2的第二侧和第二地下连续墙5之间施工横向支撑4。具体的,横向支撑4可以采用钢筋混凝土浇筑,可以采用预制钢结构的形式。

[0057] 塔吊承台2在砼浇筑后应养护14天后才能进行塔吊6的安装。

[0058] 需要说明的是,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0059] 以上结合附图实施例对本发明进行了详细说明,本领域中普通技术人员可根据上述说明对本发明做出种种变化例。因而,实施例中的某些细节不应构成对本发明的限定,本发明将以所附权利要求书界定的范围作为保护范围。

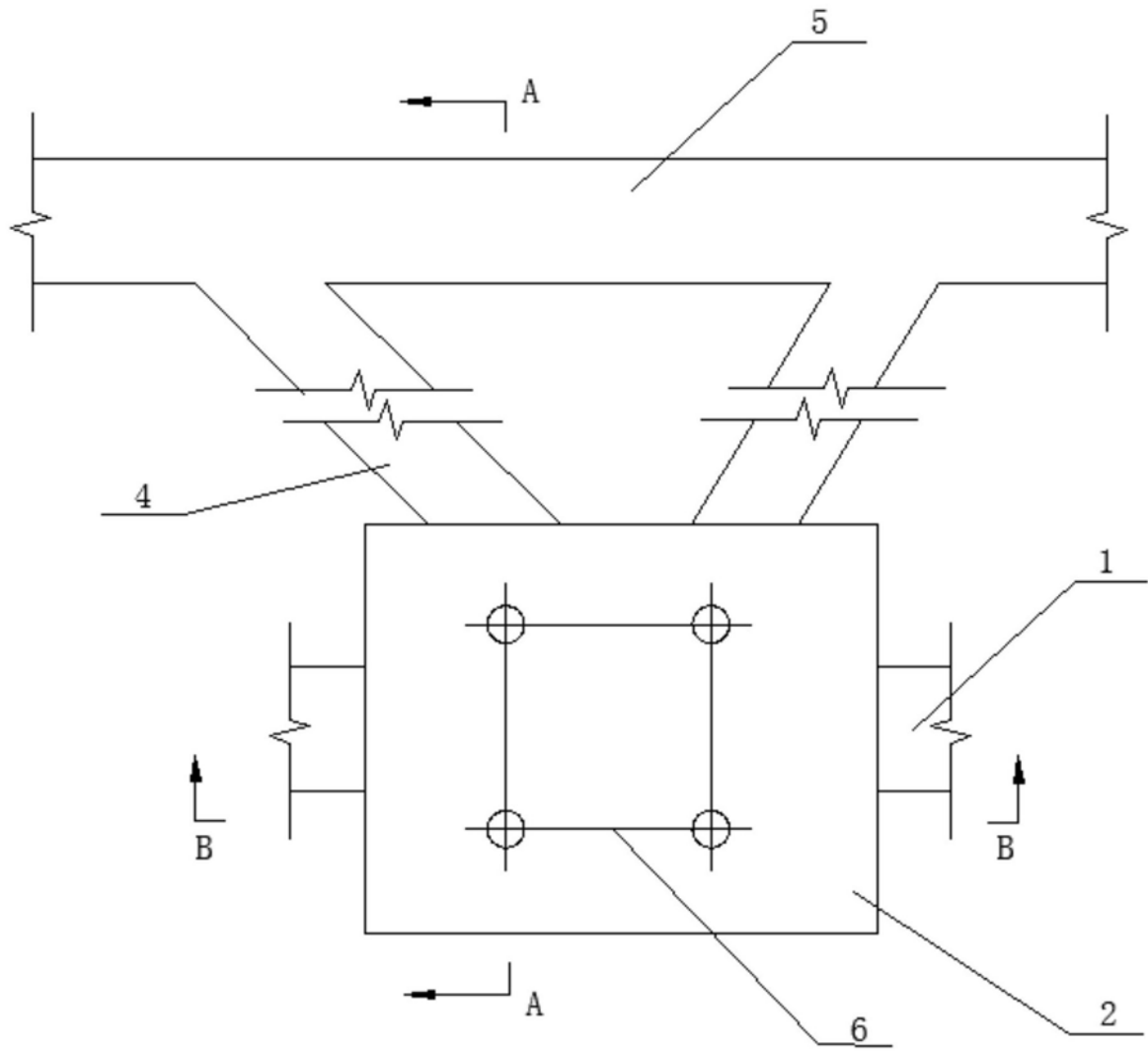


图1

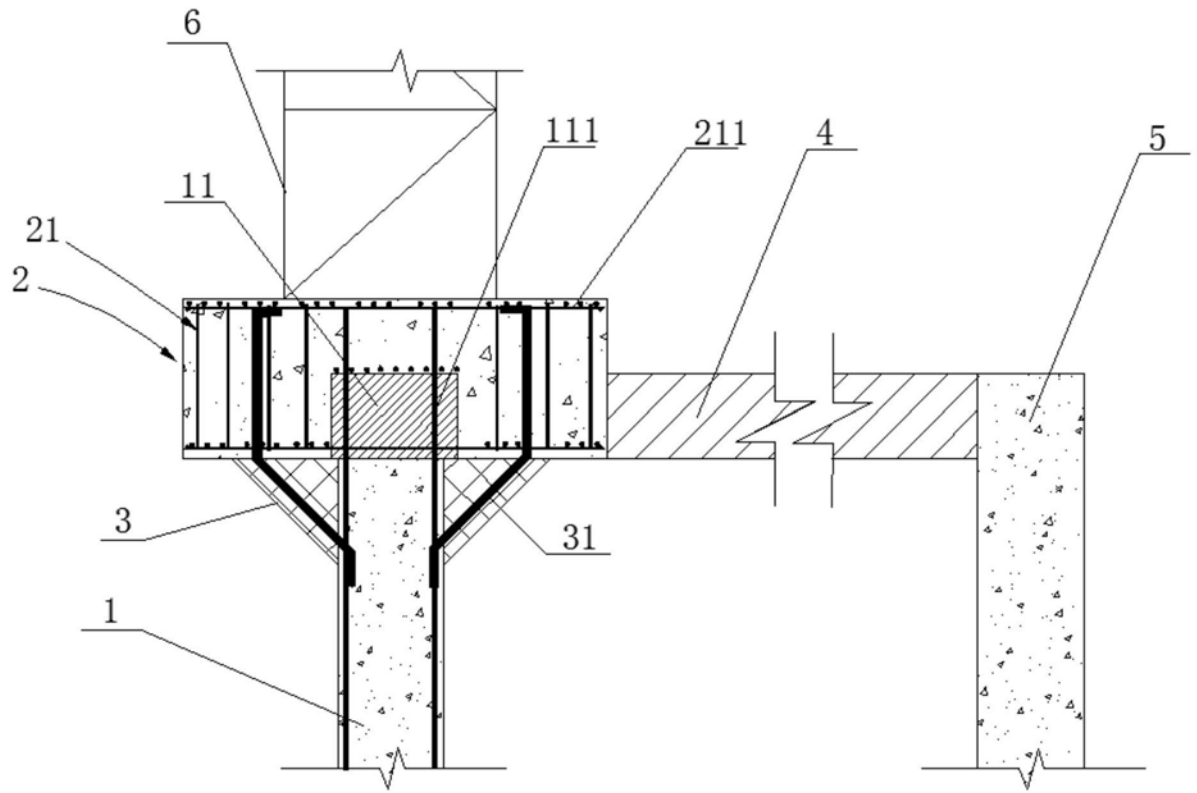


图2

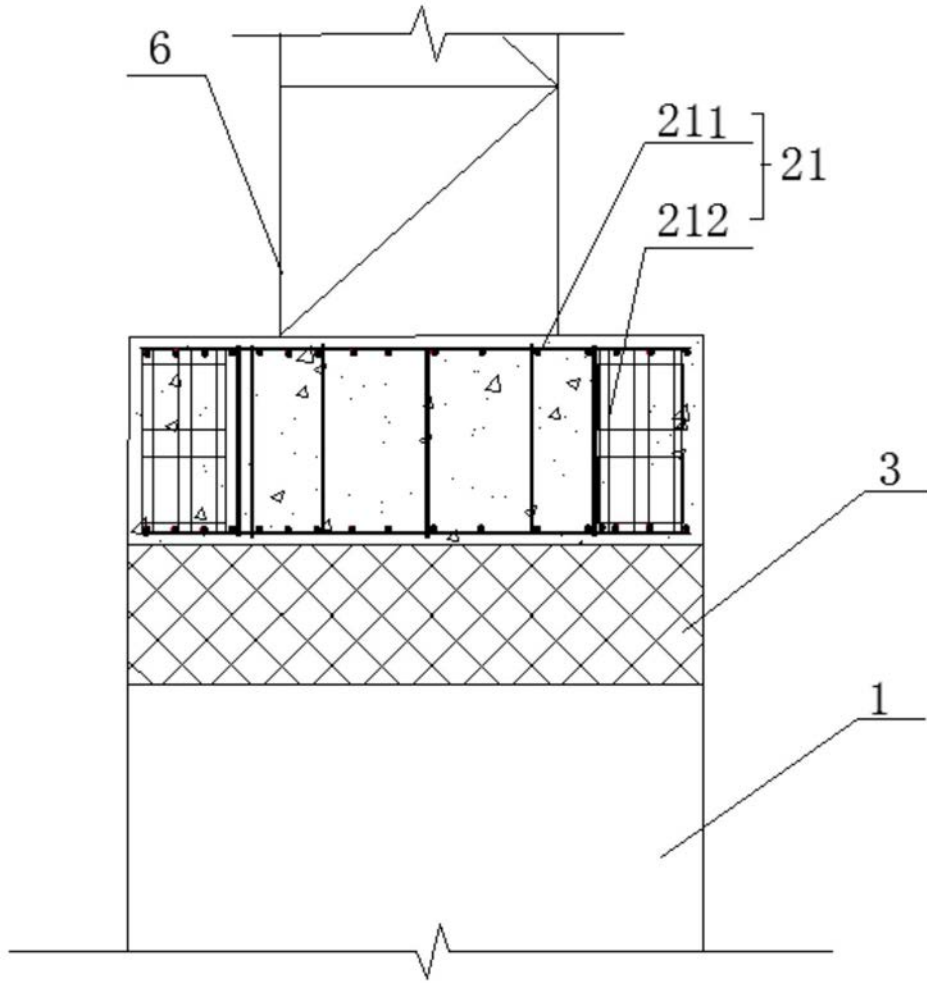


图3