(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209227579 U
(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201821840493.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.11.09

(73)专利权人 沈阳建筑大学
地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南东路9号

(72)发明人 李明 唐元昊 魏大勇 史永彬

(74)专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 21234
代理人 张志伟

(51)Int.Cl.
E02D 27/42(2006.01)
E04C 3/34(2006.01)
E04C 5/06(2006.01)
E04B 1/41(2006.01)
E04B 1/21(2006.01)

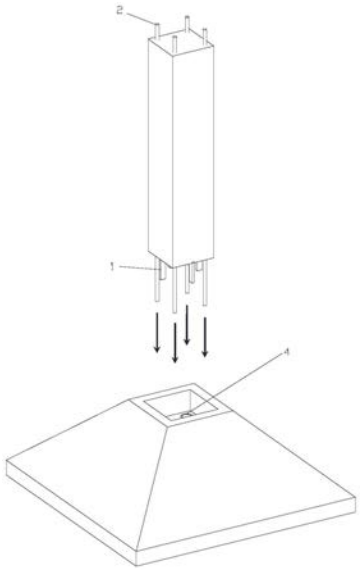
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)实用新型名称

装配式棱台型基础和柱结构

(57)摘要

本实用新型涉及预制装配式混凝土结构建筑领域，具体为一种装配式棱台型基础和柱结构。该结构包括预制柱和预制棱台型基础，预制柱插装于预制棱台型基础顶部，预制柱由柱内纵向受力钢筋、柱箍筋和柱下预埋件浇筑混凝土组成，呈方形竖向排布的四个柱内纵向受力钢筋通过柱箍筋连接形成框架结构，框架结构的底面设置柱下预埋件；在棱台型基础纵向钢筋内设置四个呈方形竖向排布的预埋铸铁管，预埋铸铁管通过横向排布的固定钢筋连接，形成预制棱台型基础骨架，在预制棱台型基础骨架周围浇注混凝土，获得预制棱台型基础。本实用新型在保证预制混凝土构件间连接牢固的前提下，尽可能的减少湿作业的工作量，大大提高施工速度及施工质量。



CN 209227579 U

1.一种装配式棱台型基础和柱结构,其特征在于,包括预制柱和预制棱台型基础,预制柱通过柱下预埋件插装于预制棱台型基础顶部,具体如下:

预制柱由柱内纵向受力钢筋、柱箍筋、柱下预埋件和混凝土组成,呈方形竖向排布的四个柱内纵向受力钢筋通过柱箍筋连接形成框架结构,框架结构的底面设置柱下预埋件,框架结构的内侧和外侧浇筑混凝土,形成预制柱;

预制棱台型基础由预制棱台型基础内的钢筋、预埋铸铁管、混凝土组成,预制棱台型基础内的钢筋包括棱台型基础纵向钢筋、棱台型基础横向箍筋和预制棱台型基础底部钢筋网,四个呈方形竖向排布的棱台型基础纵向钢筋通过棱台型基础横向箍筋连接形成框架结构,框架结构的底部再与预制棱台型基础底部钢筋网焊接形成整体结构,在棱台型基础纵向钢筋内设置四个呈方形竖向排布的预埋铸铁管,预埋铸铁管通过横向排布的固定钢筋连接,形成预制棱台型基础骨架,在预制棱台型基础骨架周围浇注混凝土,获得预制棱台型基础。

2.按照权利要求1所述的装配式棱台型基础和柱结构,其特征在于,柱下预埋件由两块U型钢板:U型钢板Ⅰ、U型钢板Ⅱ垂直拼接后焊接而成,U型钢板Ⅰ、U型钢板Ⅱ均为倒置的U型,U型钢板Ⅰ的顶边内侧中间设置缺口Ⅰ,U型钢板Ⅱ的顶边外侧中间设置缺口Ⅱ,U型钢板Ⅰ的顶边通过缺口Ⅰ与U型钢板Ⅱ的顶边缺口Ⅱ相对应,并垂直插装后焊接而成柱下预埋件。

3.按照权利要求1所述的装配式棱台型基础和柱结构,其特征在于,预制棱台型基础的顶部中间为凹槽形结构,凹槽形结构的底部露出预埋铸铁管。

4.按照权利要求1所述的装配式棱台型基础和柱结构,其特征在于,预埋铸铁管的顶部扣上橡胶塞。

装配式棱台型基础和柱结构

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及预制装配式混凝土结构建筑领域，具体为一种装配式棱台型基础和柱结构。

【背景技术】

[0002] 装配式混凝土结构具有施工速度快、节能环保、现场湿作业量小等优点，近些年在国内得到迅猛发展。目前，建筑中常用的基础包括独立基础、条形基础、筏板基础、箱型基础和桩基础。其中，锥型基础是独立基础的一种，在建筑结构领域一直拥有非常广泛的应用。目前，锥型基础主要以现场浇灌为主，并没有用于建筑领域的装配式锥型基础的相关技术发明，施工需要湿作业，施工速度慢。为此，提出装配式锥型基础结构和与该种装配式锥型基础配套连接的柱结构，并提出装配方法，以加快施工进度，满足当代装配式混凝土建筑绿色环保节能的要求。

【实用新型内容】

[0003] 本实用新型的目的提出一种装配式棱台型基础以及与该种装配式棱台型基础配套连接的柱结构，在保证预制混凝土构件间连接牢固的前提下，尽可能的减少湿作业的工作量，大大提高施工速度及施工质量。

[0004] 本实用新型的技术方案：

[0005] 一种装配式棱台型基础和柱结构，包括预制柱和预制棱台型基础，预制柱通过柱下预埋件插装于预制棱台型基础顶部，具体如下：

[0006] 预制柱由柱内纵向受力钢筋、柱箍筋、柱下预埋件和混凝土组成，呈方形竖向排布的四个柱内纵向受力钢筋通过柱箍筋连接形成框架结构，框架结构的底面设置柱下预埋件，框架结构的内侧和外侧浇筑混凝土，形成预制柱；

[0007] 预制棱台型基础由预制棱台型基础内的钢筋、预埋铸铁管、混凝土组成，预制棱台型基础内的钢筋包括棱台型基础纵向钢筋、棱台型基础横向箍筋和预制棱台型基础底部钢筋网，四个呈方形竖向排布的棱台型基础纵向钢筋通过棱台型基础横向箍筋连接形成框架结构，框架结构的底部再与预制棱台型基础底部钢筋网焊接形成整体结构，在棱台型基础纵向钢筋内设置四个呈方形竖向排布的预埋铸铁管，预埋铸铁管通过横向排布的固定钢筋连接，形成预制棱台型基础骨架，在预制棱台型基础骨架周围浇注混凝土，获得预制棱台型基础。

[0008] 所述的装配式棱台型基础和柱结构，柱下预埋件由两块U型钢板：U型钢板Ⅰ、U型钢板Ⅱ垂直拼接后焊接而成，U型钢板Ⅰ、U型钢板Ⅱ均为倒置的U型，U型钢板Ⅰ的顶边内侧中间设置缺口Ⅰ，U型钢板Ⅱ的顶边外侧中间设置缺口Ⅱ，U型钢板Ⅰ的顶边通过缺口Ⅰ与U型钢板Ⅱ的顶边缺口Ⅱ相对应，并垂直插装后焊接而成柱下预埋件。

[0009] 所述的装配式棱台型基础和柱结构，预制棱台型基础的顶部中间为凹槽形结构，凹槽形结构的底部露出预埋铸铁管。

[0010] 所述的装配式棱台型基础和柱结构，预埋铸铁管的顶部扣上橡胶塞。

[0011] 本实用新型的优点及有益效果是：

[0012] 1.本实用新型的预制构件的现场安装连接，湿作业量很小，灌浆料凝固时间短，约2小时左右，大大缩短工地现场施工所需要的时间，能够极大的提高施工速度，节约成本。

[0013] 2.本实用新型预制柱和预制棱台型基础，通过在预制柱与预制棱台型基础之间设置钢制柱下预埋件，而后再浇筑混凝土的方式，完成预制柱与预制棱台型基础的连接。该种连接方式，可有效实现预制柱与预制棱台型基础间弯矩、剪力和轴力的传递，保证二者的整体性，完全满足结构受力的要求。

[0014] 3.本实用新型制作精度要求高的部分，包括预制柱、预制棱台型基础的制作，均在工厂内完成。现场拼装的难度要求不高，能够节省施工人员的学习成本，大幅度提高施工效率。

[0015] 4.本实用新型主要采用装配作业，比原始现浇作业大大减少，符合节能环保和经济安全的绿色建筑发展要求等装配式混凝土结构的优点。

附图说明

[0016] 图1为U型钢板Ⅰ。

[0017] 图2为U型钢板Ⅱ。

[0018] 图3为柱下预埋件三维图。

[0019] 图4为橡胶塞的三维图。

[0020] 图5为预制柱内钢筋布置三维图。

[0021] 图6为焊接预埋件的柱内钢筋布置三维图。

[0022] 图7为浇筑混凝土后的预制柱三维图。

[0023] 图8为棱台型基础内的钢筋布置三维图。

[0024] 图9为安装完钢筋套筒的棱台型基础内钢筋分布三维图。

[0025] 图10为浇筑混凝土后棱台型基础的三维图。

[0026] 图11为浇筑混凝土后棱台型基础的剖面三维图。

[0027] 图12为预制柱与预制棱台型基础的安装过程三维图。

[0028] 图13为预制柱与预制棱台型基础安装完成的三维图。

[0029] 图14为灌浆后的预制柱与预制棱台型基础的三维图。

[0030] 图中，1、柱下预埋件；2、柱内纵向受力钢筋；3、柱箍筋；4、预埋铸铁管；5、棱台型基础纵向钢筋；6、棱台型基础横向箍筋；7、预制棱台型基础底部钢筋网；8、固定钢筋；9、橡胶塞，10、灌浆料，11、U型钢板Ⅰ，12、缺口Ⅰ，13、U型钢板Ⅱ，14、缺口Ⅱ。

具体实施方式

[0031] 如图1-图14所示，本实用新型装配式棱台型基础和柱结构，主要包括预制柱和预制棱台型基础，具体如下：

[0032] (一)如图1-图3所示，柱下预埋件具体结构及制作过程如下：

[0033] (1)柱下预埋件1由两块U型钢板(U型钢板Ⅰ11、U型钢板Ⅱ13)垂直拼接后焊接而成，U型钢板Ⅰ11、U型钢板Ⅱ13均为倒置的U型，U型钢板Ⅰ11的顶边内侧中间设置缺口Ⅰ12，U

型钢板Ⅱ13的顶边外侧中间设置缺口Ⅱ14，U型钢板I11的顶边通过缺口I12与U型钢板Ⅱ13的顶边缺口Ⅱ14相对应，并垂直插装后焊接而成柱下预埋件1。

[0034] (2)柱下预埋件1的宽度为10mm、15mm、20mm、25mm或30mm，厚度为10mm、15mm、20mm，高度为20mm，具体宽度和厚度取值需根据柱重量计算，即满足承受柱重量的要求。

[0035] (二)如图5-图7所示，预制柱的具体结构及制作过程分别如下：

[0036] (1)如图5至图6所示，预制柱由柱内纵向受力钢筋2、柱箍筋3、柱下预埋件1和混凝土组成，呈方形竖向排布的四个柱内纵向受力钢筋2通过柱箍筋3连接形成框架结构，框架结构的底面设置柱下预埋件1，框架结构的内侧和外侧浇筑混凝土，形成预制柱。

[0037] (2)预制柱的制作过程为：首先，将预制柱的柱内纵向受力钢筋2进行固定，然后绑扎柱箍筋3，完成预制柱内的钢筋布置。然后，将柱下预埋件1通过焊接方式固定在柱箍筋3上。

[0038] 如图7所示，在柱内纵向受力钢筋2外支撑模板，浇筑混凝土，混凝土凝固后拆除模板，完成预制柱的制作。

[0039] (三)如图8到图11所示，预制棱台型基础的具体结构及制作过程如下：

[0040] (1)如图8-图9所示，预制棱台型基础内的钢筋包括棱台型基础纵向钢筋5、棱台型基础横向箍筋6和预制棱台型基础底部钢筋网7，四个呈方形竖向排布的棱台型基础纵向钢筋5通过棱台型基础横向箍筋6连接形成框架结构，框架结构的底部(即棱台型基础纵向钢筋5的下端)再与预制棱台型基础底部钢筋网7焊接形成整体结构，在棱台型基础纵向钢筋5内设置四个呈方形竖向排布的预埋铸铁管4，预埋铸铁管4通过横向排布的固定钢筋8连接，形成预制棱台型基础骨架，在预制棱台型基础骨架周围浇注混凝土，获得预制棱台型基础。

[0041] (2)如图10和图11所示，预制棱台型基础的制作过程为：首先采用将预埋铸铁管4用固定钢筋8固定，然后将固定后的预埋铸铁管4点焊到预制棱台型基础底部钢筋网7，然后在预埋铸铁管4的顶部扣上橡胶塞9，然后绑扎棱台型基础纵向钢筋5和棱台型基础横向箍筋6，并焊接到预制棱台型基础底部钢筋网7上，最后在框架结构外支撑棱台型模板，浇筑混凝土，混凝土凝固后拆除模板，完成预制棱台型基础的预制。其中，扣橡胶塞9的目的是为了防止浇筑混凝土时，混凝土落入预埋铸铁管4内。预制棱台型基础的顶部中间为凹槽形结构，凹槽形结构的底部露出预埋铸铁管4。

[0042] (四)如图12-图14所示，上述预制构件在工厂内预制完成，然后运输到施工现场组装，具体吊装过程如下：

[0043] (1)如图12所示，首先将棱台型基础吊装到预定位置，拔掉橡胶塞9，然后将预制柱吊装到预制棱台型基础顶部，并下落，下落后保证柱内纵向受力钢筋2伸入到预埋铸铁管4内；

[0044] (2)如图13-图14所示，预制柱与预制棱台型基础吊装完成后，预制柱的柱下预埋件1支撑于预制棱台型基础的凹槽顶面，使预制柱底面和预制棱台型基础凹槽顶面间存在空隙，然后在预制柱和预制棱台型基础的连接部位灌注灌浆料10，灌浆料10填满预埋铸铁管4及预制柱与预制棱台型基础间的空隙，完成预制柱与预制棱台型基础的连接。

[0045] 本实用新型的传力机理为：预制柱的纵向钢筋伸入预制棱台型基础的预埋铸铁管内，二者间通过灌浆料牢固连接在一起，预埋柱形钢管与预制棱台型基础牢固连接，这样就实现预制柱的纵向钢筋与预制棱台型基础的牢固连接，这样就实现预制柱的弯矩通过预制

的纵向受力筋传递到预制棱台型基础;预制柱的轴力直接通过灌浆料传递到预制棱台型基础的凹槽顶面;预制柱的剪力通过柱下预埋件传递给灌浆料,再由灌浆料传递到预制棱台型基础。这样就实现预制柱和预制棱台型基础间弯矩、剪力和轴力的传递。

[0046] 实施结果表明:本实用新型可有效实现预制柱与预制棱台型基础间弯矩、剪力和轴力的传递,保证二者的整体性,完全满足结构受力的要求。现场安装连接,湿作业量很小,现场施工所需要的时间少,极大的提高施工速度,节约成本,节省施工人员的学习成本,大幅度提高施工效率。符合节能环保和经济安全的绿色建筑发展要求等装配式混凝土结构的优点。

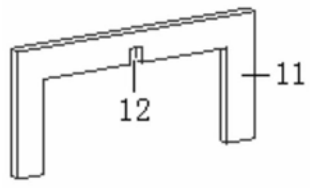


图1

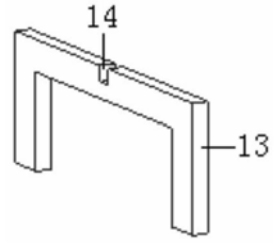


图2

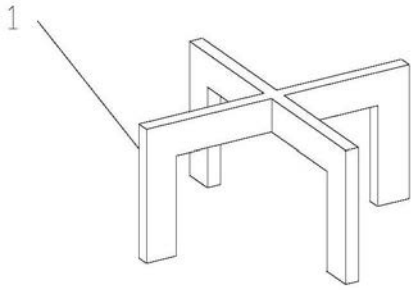


图3

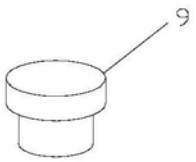


图4

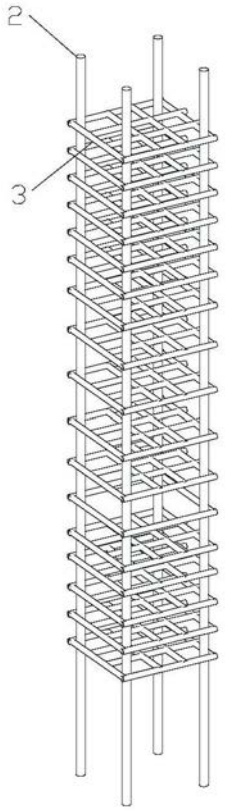


图5

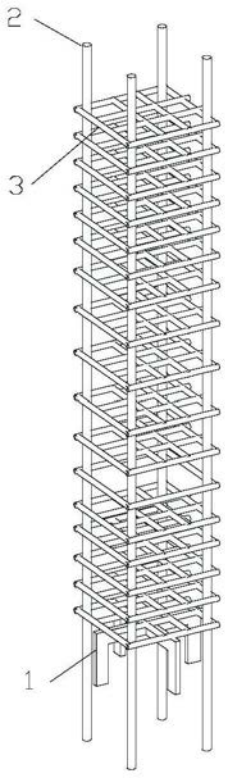


图6

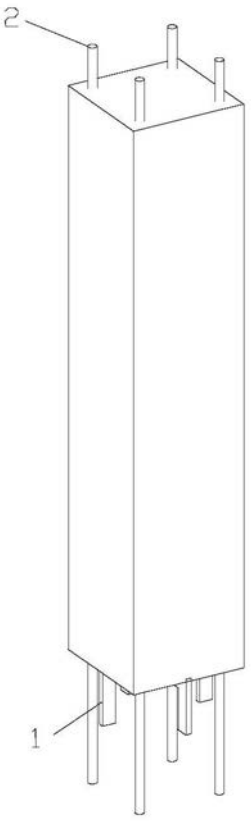


图7

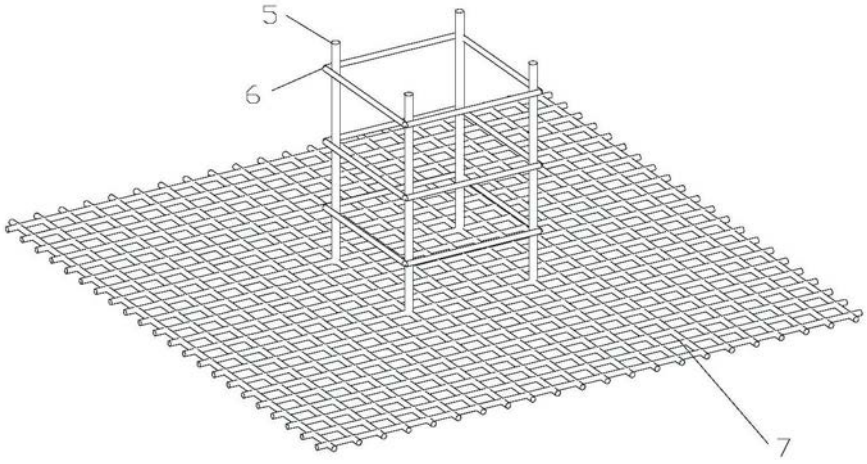


图8

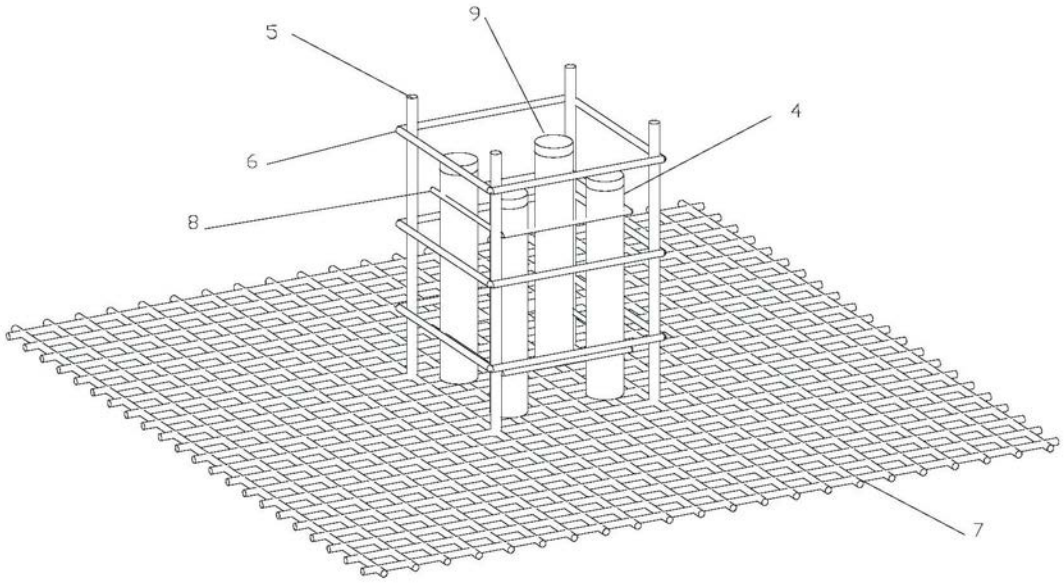


图9

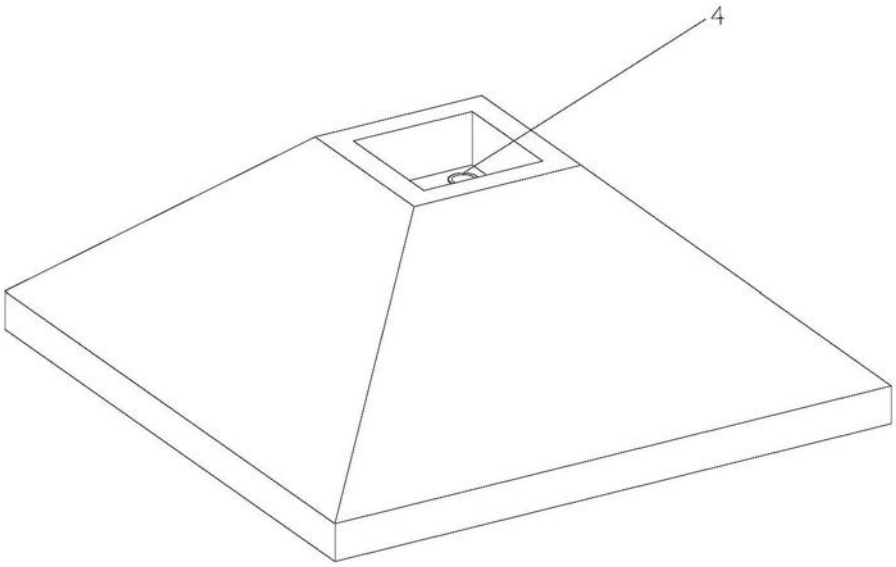


图10

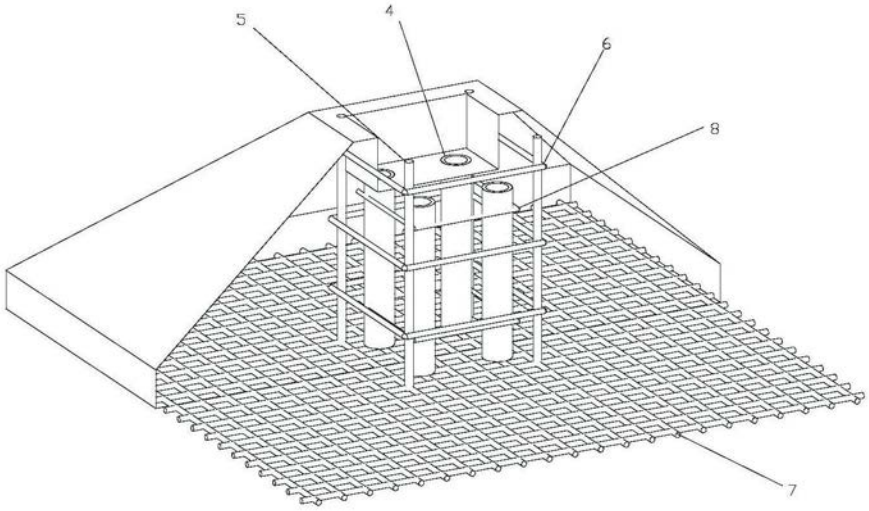


图11

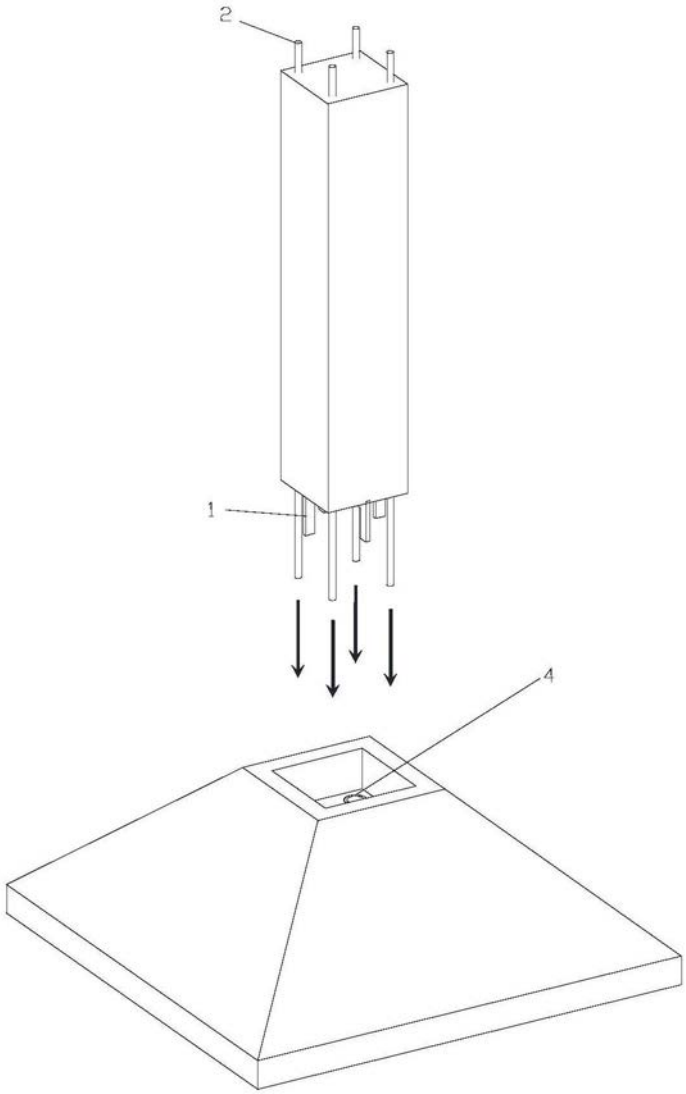


图12

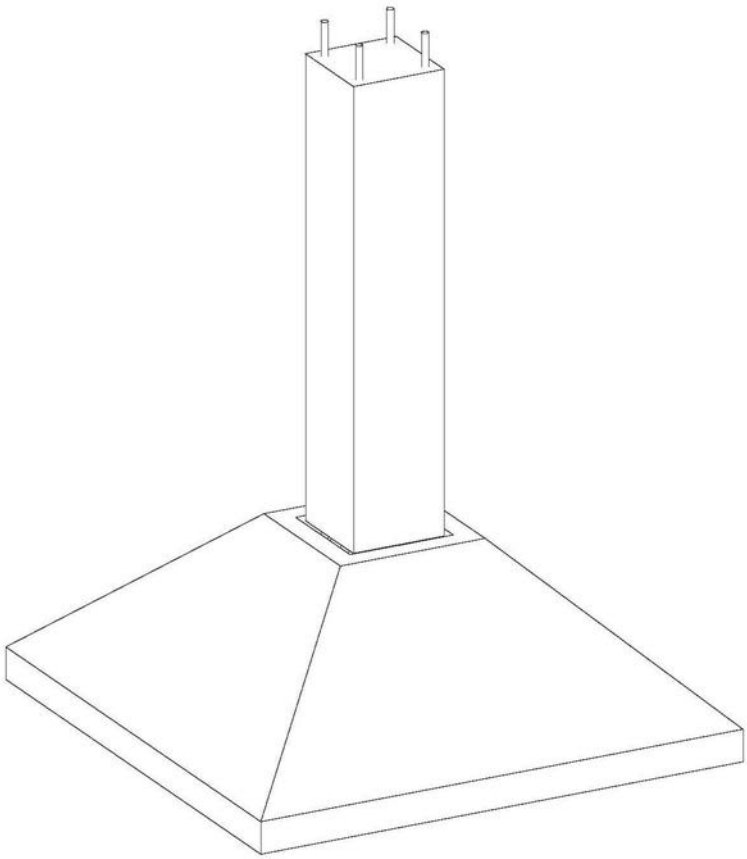


图13

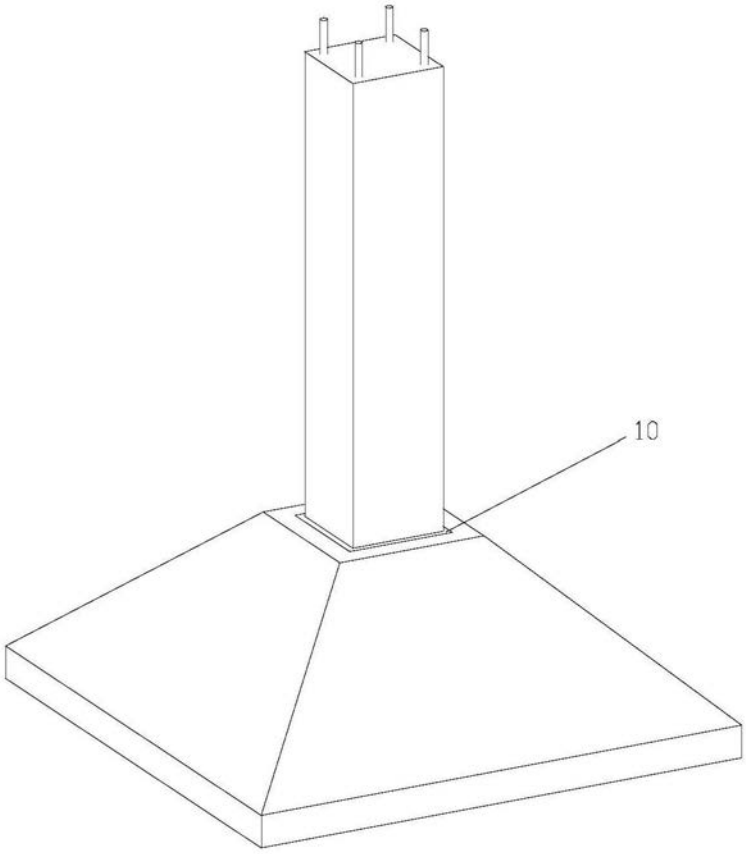


图14