



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113279423 A

(43) 申请公布日 2021.08.20

(21) 申请号 202110724808.4

(22) 申请日 2021.06.29

(71) 申请人 南华大学

地址 421001 湖南省衡阳市蒸湘区常胜西路28号

(72) 发明人 樊军伟 杨仕教 江俊设 孙冰  
彭成 陈文昭 龙慧 邓波  
方耀楚

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569  
代理人 姚丽娜

(51) Int. Cl.

E02D 27/01 (2006.01)

E02D 27/00 (2006.01)

E02D 27/02 (2006.01)

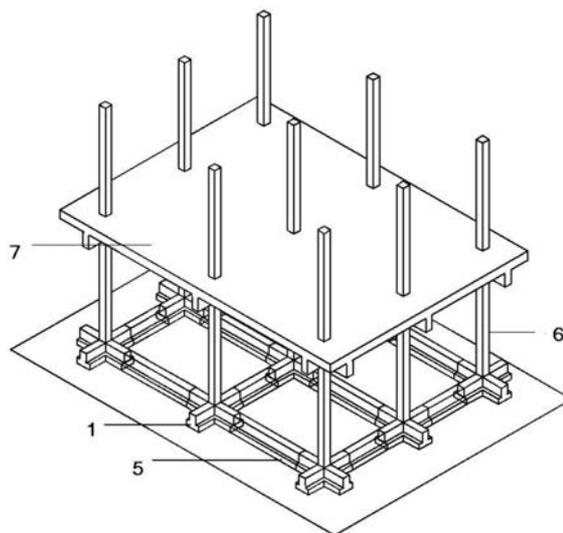
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,包括预制柱墩及后浇条形基础梁,所述预制柱墩顶部向上延伸出用于连接上部框架柱纵向受力钢筋的第一接头钢筋,所述预制柱墩侧面延伸出用于连接后浇条形基础梁肋梁纵向受力钢筋和翼板分布钢筋的第二接头钢筋和第三接头钢筋;施工时将所述预制柱墩安放在预定柱位,进行第一钢筋接头的延长及第一结构层的框架结构施工,在上部结构施工的同时适时同步进行预制柱墩第二接头钢筋和第三接头钢筋的延长并浇筑混凝土完成后浇条形基础梁并进一步向上延伸结构;本发明通过后浇条形基础梁以形成空间刚度较大的交叉条形基础并承受不断向上延伸的结构自重及施工荷载,从而达到节约工期的目的。



1. 一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,其特征在于,包括预制柱墩及后浇条形基础梁,两者共同构成交叉条形基础梁;

所述预制柱墩顶部向上延伸出用于连接上部框架结构柱受力纵筋的第一接头钢筋,所述预制柱墩侧面延伸出用于连接后浇条形基础梁肋梁纵向受力钢筋和翼板分布钢筋的第二接头钢筋和第三接头钢筋;

将所述预制柱墩安放在预定柱位;进行第一结构层框架柱纵向受力钢筋与预制柱墩第一钢筋接头的连接并浇捣混凝土形成第一结构层框架,在第一结构层至第三结构层施工期间适时同步进行后浇条形基础梁肋梁纵向受力钢筋和翼板分布钢筋与预制柱墩第二接头钢筋和第三接头钢筋的连接,浇捣混凝土形成后浇条形基础梁连接相互独立的预制柱墩形成空间刚度较大的交叉条形基础,通过后浇条形基础梁增大基础与地基的接触面积以承受不断向上延伸的结构自重及施工荷载,直至完成整栋建筑物的施工。

2. 根据权利要求1所述的一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,其特征在于,在安放所述预制柱墩之前开挖基坑或基槽并设置混凝土垫层,并将所述预制柱墩安放在所述混凝土垫层上预定柱位。

3. 根据权利要求1或2所述的一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,其特征在于,所述预制柱墩包括承载部以及安装在所述承载部周边的连接部,所述承载部顶部延伸出所述第一接头钢筋,所述连接部四周延伸出所述第二接头钢筋和第三接头钢筋。

4. 根据权利要求3所述的一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,其特征在于,所述预制柱墩外形为短十字柱体,其底面积应能满足第一结构层至第三结构层的结构自重及施工荷载对地基承载力及变形控制的要求。

5. 根据权利要求3所述的一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,其特征在于,所述连接部与后浇条形基础梁的结合面处设置粗糙面,所述粗糙面的面积不小于与所述后浇条形基础梁结合面面积的80%。

6. 根据权利要求4所述的一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,其特征在于,所述连接部的端面设置凹槽,所述凹槽横向贯通所述连接部的端面。

7. 根据权利要求6所述的一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,其特征在于,所述凹槽的深度不小于30mm,宽度不小于所述凹槽深度的3倍不大于所述凹槽深度的10倍。

8. 根据权利要求3所述的一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,其特征在于,所述预制柱墩上安装有用于运输吊装的吊环。

9. 根据权利要求4所述的一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,其特征在于,所述后浇条形基础梁横截面包括肋梁和翼板,所述翼板与所述肋梁形成倒T形截面并与所述连接部连接。

10. 根据权利要求9所述的一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,其特征在于,所述条形基础梁肋梁纵向受力钢筋和翼板分布钢筋分别与所述第二接头钢筋和第三接头钢筋采用机械或焊接的方法连接,所述后浇条形基础梁肋梁箍筋在靠近所述连接部的位置设置加密区。

## 一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,特别适用于无附建式地下室的一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法。

### 背景技术

[0002] 柱下条形基础是指布置成单向或双向的钢筋混凝土条形基础,也称梁式基础或基础梁。其横断面由一根肋梁及横向向外伸出的翼板所组成。由于肋梁梁高相对较大且配置一定数量的纵向受力钢筋和箍筋,且翼板底部设置有横向受弯钢筋及翼板分布钢钢筋,因而具有较大的抗剪、抗弯及抗冲切能力,所以常用于荷载较大而地基承载力较小的情况,如软弱地基上的框架或排架结构。柱下条形基础具有刚度大、调整不均匀沉降能力强等诸多优点。

[0003] 对于荷载较大的高层建筑,当地基软弱,且地基土的压缩均匀性较差或者柱荷载沿纵横两个方向大小相差悬殊,需要条形基础在纵、横两个方向上都有一定的抗弯刚度,以减少地基变形,避免过大不均匀沉降,通常在纵、横两个方向上均设置成钢筋混凝土梁的十字交叉条形基础。作为空间承载结构的十字交叉条形基础整体刚度较大,能有效地减小柱基之间的沉降差,满足地基承载力和地基变形的要求,从而保证建筑物的可靠性。

[0004] 为保证基础工程及上部结构的可靠性,目前除部分桩基础(含预制木桩、钢管桩、预制混凝土管桩及预制混凝土方桩等)及预制杯口基础在PC构件厂生产养护完成后运至施工现场进行施工外,绝大多数钢筋混凝土基础均在施工现场进行钢筋绑扎及现浇混凝土的施工,待基础混凝土强度达到预定强度后方可进行上部结构的施工,由于钢筋混凝土基础工程的施工及养护时间较长,因此不利于达到缩短工期的目的。

[0005] 鉴于目前国内外常用的现浇钢筋混凝土基础(尤其是条形基础)存在以下缺点:①施工现场钢筋混凝土基础施工需要较长时间的养护,不利于缩短工期,现浇钢筋混凝土基础施工完成后不能立即承受不断向上延伸的建筑物结构自重及施工荷载,因而不能与上部结构的施工平行作业;②现场基础工程施工时需要较多的模板和大量施工人员,不利于实现快速安装的建筑工业化;③基础工程的施工在露天进行,受天气及自然环境影响较大,容易因天气原因延长工期;如公开号为CN210946872U的柱下条形基础以及公开号为CN110080264A的一种条形基础局部加固的方法中均存在上述问题。为了解决上述问题,本发明提供一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,来解决施工进度缓慢工期冗长的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,来达到节约工期,加快施工进度目的。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0008] 一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法,包括预制柱墩及后浇条形基

础梁,两者共同构成交叉条形基础梁:

[0009] 所述预制柱墩顶部向上延伸出用于连接上部结构框架柱纵向受力筋的第一接头钢筋,所述预制柱墩侧面延伸出用于连接后浇条形基础梁肋梁纵向受力钢筋与翼板分布钢筋的第二接头钢筋和第三接头钢筋;

[0010] 将所述预制柱墩安放在预定柱位;进行第一结构层框架柱钢筋与预制柱墩第一钢筋接头的连接并浇捣混凝土形成第一结构层框架,在第一结构层至第三结构层施工期间适时同步进行后浇条形基础梁肋梁纵向受力钢筋和翼板分布钢筋分别与第二接头钢筋和第三接头钢筋的连接,浇捣混凝土形成后浇条形基础梁连接相互独立的预制柱墩形成空间刚度较大的交叉条形基础,通过后浇条形基础梁增大基础与地基的接触面积以承受不断向上延伸的结构自重及施工荷载,直至完成整栋建筑物的施工。

[0011] 优选的,在安放所述预制柱墩之前开挖基坑或基槽并设置混凝土垫层,并将所述预制柱墩安放在所述混凝土垫层上预定柱位。

[0012] 优选的,所述预制柱墩包括承载部以及安装在所述承载部周向上的连接部,所述承载部顶部向上延伸出所述第一接头钢筋,所述连接部远离所述承载部的一端延伸出所述第二接头钢筋和第三接头钢筋。

[0013] 优选的,所述预制柱墩外形为短十字柱体,其底面积应能满足第一结构层至第三结构层的结构自重及施工荷载对地基承载力及变形控制的要求。

[0014] 优选的,所述连接部在远离所述承载部端面设置粗糙面,所述粗糙面的面积不小于所述预制柱墩与所述后浇条形基础梁结合面面积的80%。

[0015] 优选的,所述连接部远离所述承载部端面设置凹槽,所述凹槽横向贯通所述连接部端面。

[0016] 优选的,所述凹槽的深度不小于30mm,宽度不小于所述凹槽深度的3倍不大于所述凹槽深度的10倍。

[0017] 优选的,所述预制柱墩上安装有用于吊装的吊环。

[0018] 优选的,所述后浇条形基础梁包括肋梁和翼板两部分,所述肋梁设置在所述翼板的中部并保持所述肋梁与所述翼板的端部在同一端面,所述翼板的端面与所述肋梁端面形成倒T形横截面并构成所述连接部。

[0019] 优选的,所述后浇条形基础梁肋梁纵向受力钢筋及翼板分布钢筋分别与所述第二接头钢筋和第三接头钢筋采用机械或焊接的方法连接,所述后浇条形基础梁肋梁的箍筋在靠近所述第二接头钢筋和第三接头钢筋的位置设置加密区。

[0020] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0021] 1、本发明通过提前安放预制柱墩的方式,使预制柱墩承受上部建筑低层结构(第一结构层至第三结构层)自重及施工荷载的同时,在进行上部建筑低层结构框架施工期间适时同步进行后浇条形基础梁的施工,从而达到节约工期的目的,避免了以往条形基础施工时,只能待条形基础梁施工完成后才能进行第一结构层框架柱的施工,在等待条形基础强度达标的过程中,延误工期,影响施工进度。

[0022] 2、本发明在安放所述预制柱墩之前开挖基坑或基槽并设置混凝土垫层,并将预制柱墩安放在所述混凝土垫层上预定柱位,混凝土垫层的设置保证所有预制柱墩在安放后处于一个稳定水平的状态,预制柱墩顶底面标高与后浇条形基础梁的顶底面标高一致。

[0023] 3、本发明中预制柱墩包括承载部以及安装在所述承载部周向上的连接部，承载部顶部向上延伸出第一接头钢筋，连接部远离承载部的一端延伸出第二接头钢筋和第三接头钢筋，即上部框架结构柱、后浇条形基础梁与预制柱墩的连接均是钢筋混凝土连接，增强了彼此之间的连接强度及刚度，进而加强交叉条形基础梁结构整体强度及刚度。

[0024] 4. 本发明预制柱墩上安装有用于吊装的吊环，便于预制柱墩的转运及安放。

### 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 附图1为预制柱墩的结构示意图；

[0027] 附图2为预制柱墩凹槽的结构示意图；

[0028] 附图3为后浇条形基础梁钢筋笼示意图；

[0029] 附图4为预制柱墩及后浇条形基础梁与上部结构平行作业示意图；

[0030] 附图5为后浇条形基础梁示意图

[0031] 其中，1、预制柱墩；2、承载部；201、第一接头钢筋；3、连接部；301、第二接头钢筋；302、第三接头钢筋；303、凹槽；4、后浇条形基础梁钢筋笼；401、后浇条形基础梁肋梁纵向受力钢筋；402、后浇条形基础梁翼板分布钢筋；403、后浇条形基础梁翼板横向受弯钢筋；404、后浇条形基础梁肋梁箍筋；5、后浇条形基础梁；501、后浇条形基础梁肋梁；502、后浇条形基础梁翼板；6、第一结构层框架柱；7、第一结构层梁板；

### 具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0033] 本发明的目的在于提供一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法，来达到节约工期，加快施工进度目的。

[0034] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0035] 请参考图1~4，一种预制柱墩及后浇条形基础梁装配整体施工方法，包括以下内容：预制柱墩1及后浇条形基础梁5，两者共同构成交叉条形基础梁，所述预制柱墩1顶部向上延伸出用于连接上部结构框架柱纵向受力钢筋的第一接头钢筋201，所述预制柱墩1侧面延伸出用于连接后浇条形基础梁钢筋笼4的第二接头钢筋301和第三接头钢筋302；将所述预制柱墩1安放在预定柱位；进行第一结构层框架柱6受力纵向钢筋和第一接头钢筋201的绑扎并进行第一结构层框架的施工，然后在第一结构层至第三结构层施工期间适时同步进行后浇条形基础梁钢筋笼4肋梁纵向受力钢筋401与第二接头钢筋301连接、翼板分布钢筋402与第三接头钢筋302的连接，在后浇条形基础梁钢筋笼4的翼板分布钢筋402下方绑扎翼

板横向受弯钢筋403并为肋梁设置箍筋404,后浇条形基础梁5混凝土,从而完成柱下后浇条形基础梁5的施工;本发明通过提前安放预制柱墩1的方式,在预制柱墩1承受上部建筑低层(第一结构层至第三结构层)结构自重及施工荷载的同时适时同步进行后浇条形基础梁5并完成上部结构的不断延伸施工,从而达到节约工期的目的,避免了以往条形基础施工时只能完成条形基础的施工以后才可以进行第一结构层框架柱6的施工,在等待条形基础强度达标的过程中,延误工期,影响施工进度;进一步的,在预制柱墩1对地基的承载力及变形控制满足上部建筑物低层结构(第一结构层至第三结构层)施工的同时,适时同步进行后浇条形基础梁5,同时进行建筑物上部结构如楼板和框架柱的施工,如此以来,进一步加快了建筑物的施工进度,对于整个建筑物结构的施工进度起到重要影响。

[0036] 进一步的,在安放所述预制柱墩1之前开挖基坑或基槽并设置混凝土垫层,并将预制柱墩1安放在所述混凝土垫层上预定柱位,混凝土垫层的设置保证所有预制柱墩1在安放后处于一个稳定水平的状态,预制柱墩1顶底面标高与后浇条形基础梁的顶底面处于同一标高。

[0037] 参考图1,预制柱墩1包括承载部2以及安装在所述承载部2周向上的连接部3,承载部2顶部向上延伸出第一接头钢筋201,连接部3远离承载部2的一端延伸出第二接头钢筋301和第三接头钢筋302,即第一结构层框架柱6与预制柱墩1的连接以及后浇条形基础梁5与预制柱墩1的连接均是钢筋混凝土的连接,增强了彼此之间的连接强度及刚度,进而加强后浇交叉条形基础梁5结构整体强度及刚度。

[0038] 进一步的,预制柱墩外形为短十字柱体,满足常规条形基础梁横、纵向90°交叉的施工习惯,对于模板的选择具有普遍性,同时,第一结构层框架柱6结构位于短十字柱体预制柱墩1顶部的中心部位,因此,短十字预制柱墩1的四条短臂对于低层框架结构(第一结构层至第三结构层)自重及施工荷载具有分散作用,从而提高了该预制柱墩1的承载能力并满足变形控制;进一步的,预制柱墩1外形整体上也可以为立方体、长方体、圆柱体或锥台体等。

[0039] 进一步的,连接部3远离承载部2的一端设置粗糙面,粗糙面的面积不小于预制柱墩1与后浇条形基础梁5结合面积的80%,以增大连接部3与后浇条形基础梁5的连接强度及传力效果。

[0040] 参考图2,连接部3远离承载部2的端面设置凹槽303,凹槽303横向贯通承载部2的端面,在后续的施工中,条形基础梁5在浇筑混凝土的过程中会与预制柱墩1上的凹槽303进行连接,而进入到凹槽303内的条形基础梁5的混凝土有利于对预制柱墩1的竖向荷载向后浇条形基础梁5进行可靠传力,同时达到增强彼此连接强度的目的。

[0041] 进一步的,凹槽303的深度不小于30mm,宽度不小于所述凹槽303深度的3倍不大于所述凹槽303深度的10倍,达到条形基础梁5与预制柱墩1的最佳连接效果。

[0042] 进一步的,预制柱墩1上安装有用于吊装的吊环,便于预制柱墩1的安放、移动和运输。

[0043] 参考图5,条形基础梁5包括肋梁501和翼板502,肋梁501设置在翼板502中部并保持肋梁501与翼板502的端部在同一截面,翼板502端部与肋梁501端部形成倒T形截面并与连接部3连接,倒T形端部会形成稳定的结构基础,翼板的设置增大后浇条形基础梁5与地基的接触面积,从而达到满足地基承载力及变形控制的目的。

[0044] 进一步的,后浇条形基础梁钢筋笼4中肋梁纵向受力钢筋401与第二接头钢筋301连接,后浇条形基础梁钢筋笼4的翼板分布钢筋402与第三接头钢筋302连接,连接方式可采用机械连接或焊接,后浇条形基础梁钢筋笼4的翼板分布钢筋402下方绑扎翼板横向受弯钢筋403,并为肋梁纵向受力钢筋401设置箍筋404,后浇条形基础梁钢筋笼4肋梁箍筋404在靠近第二接头钢筋301和第三接头钢筋302的位置设置加密区。同时,加密区的设置,加强了后浇条形基础梁5与预制柱墩1的连接强度及刚度。

[0045] 根据实际需求而进行的适应性改变均在本发明的保护范围内。

[0046] 需要说明的是,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

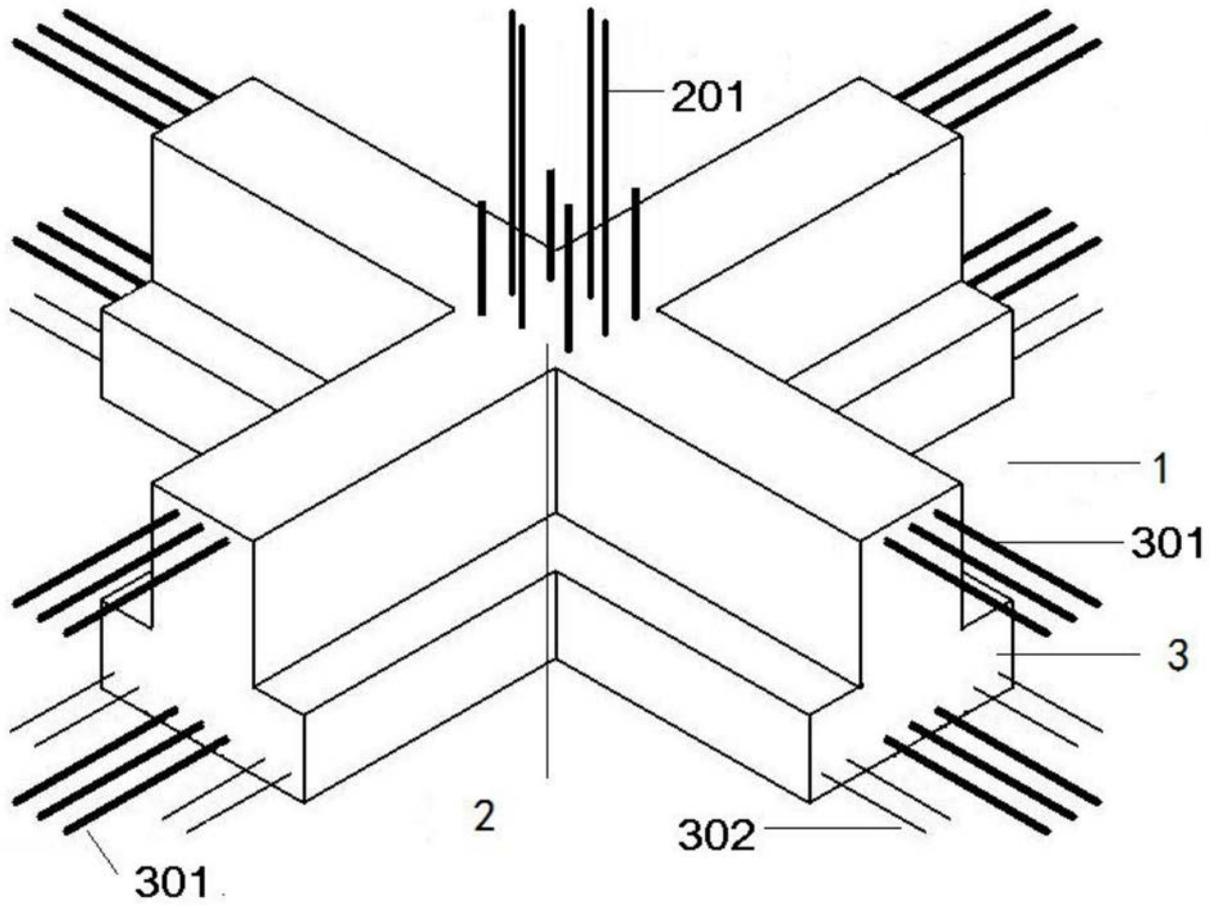


图1

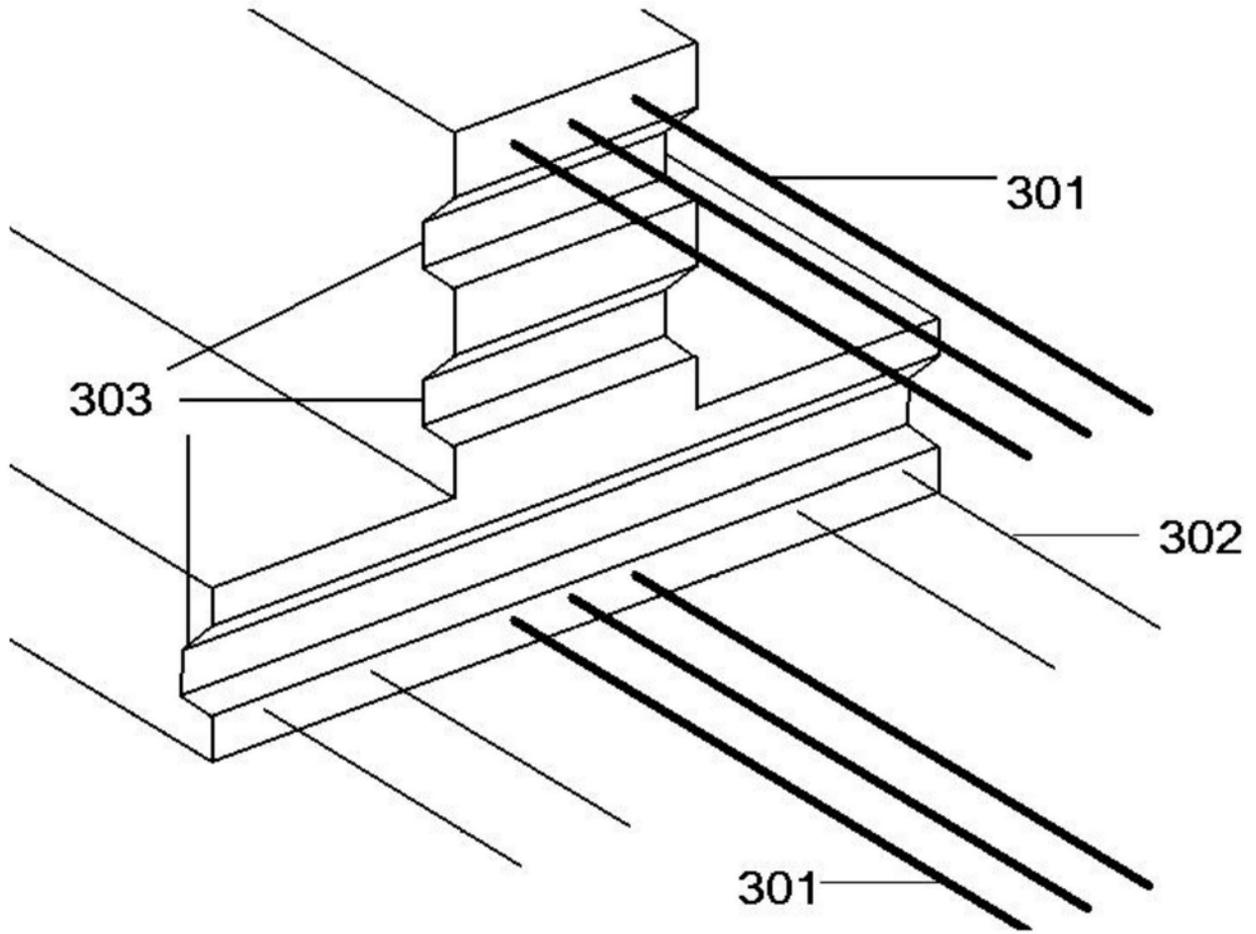


图2

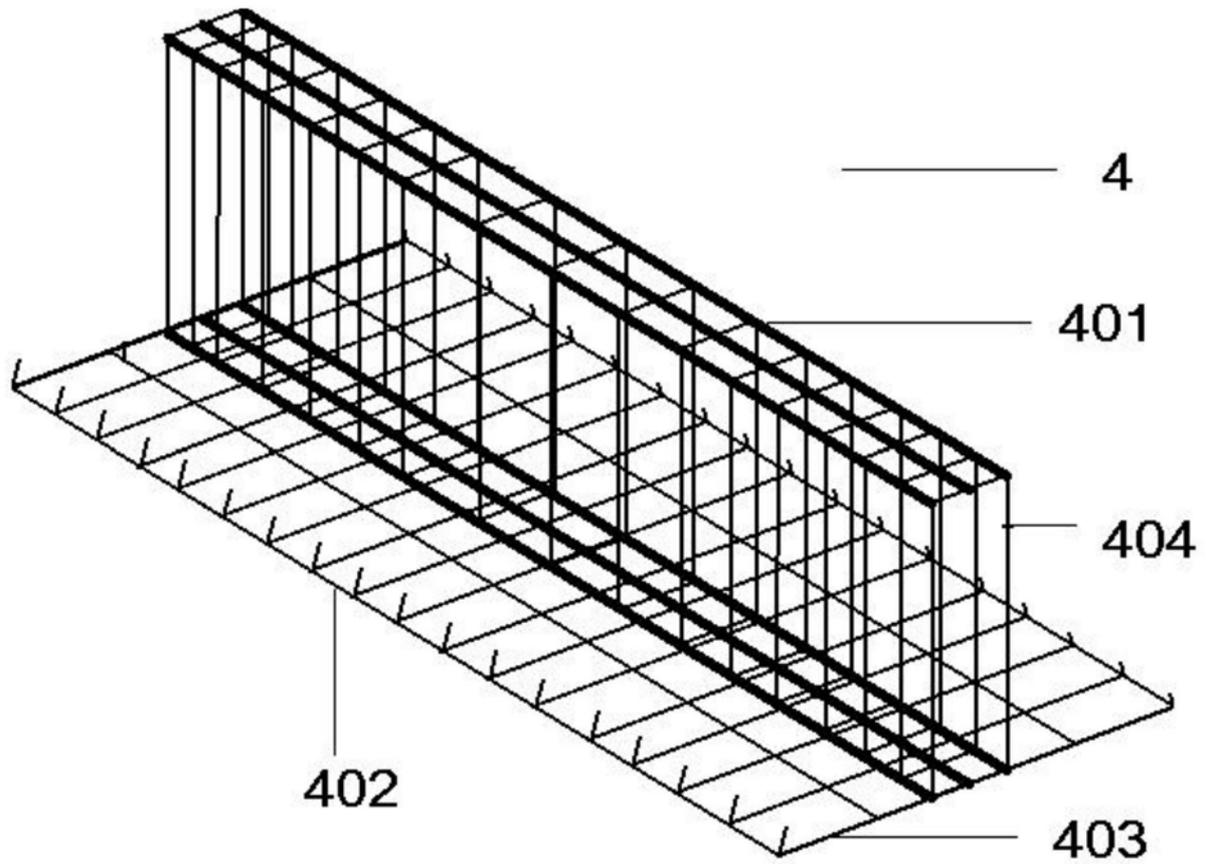


图3

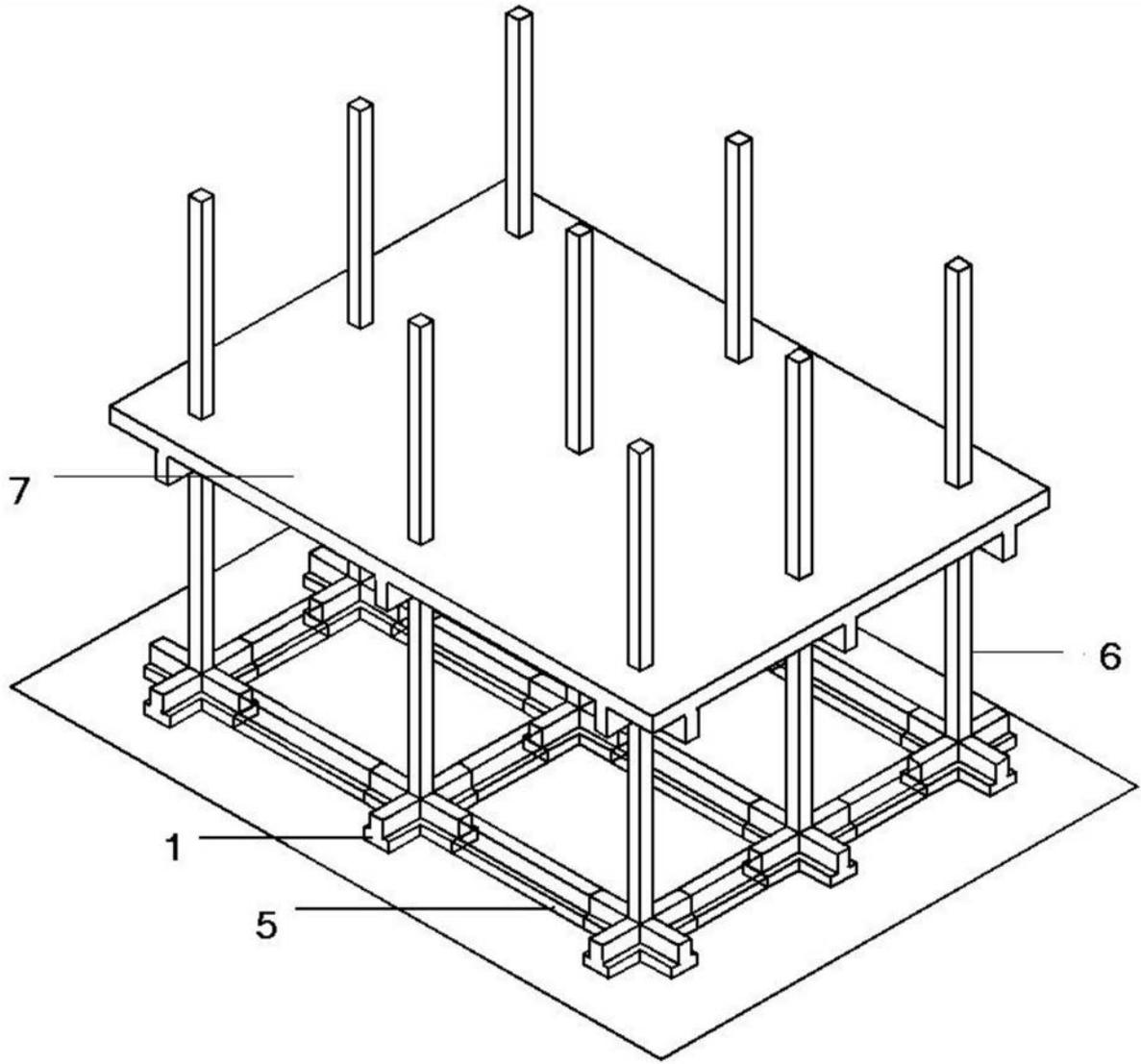


图4

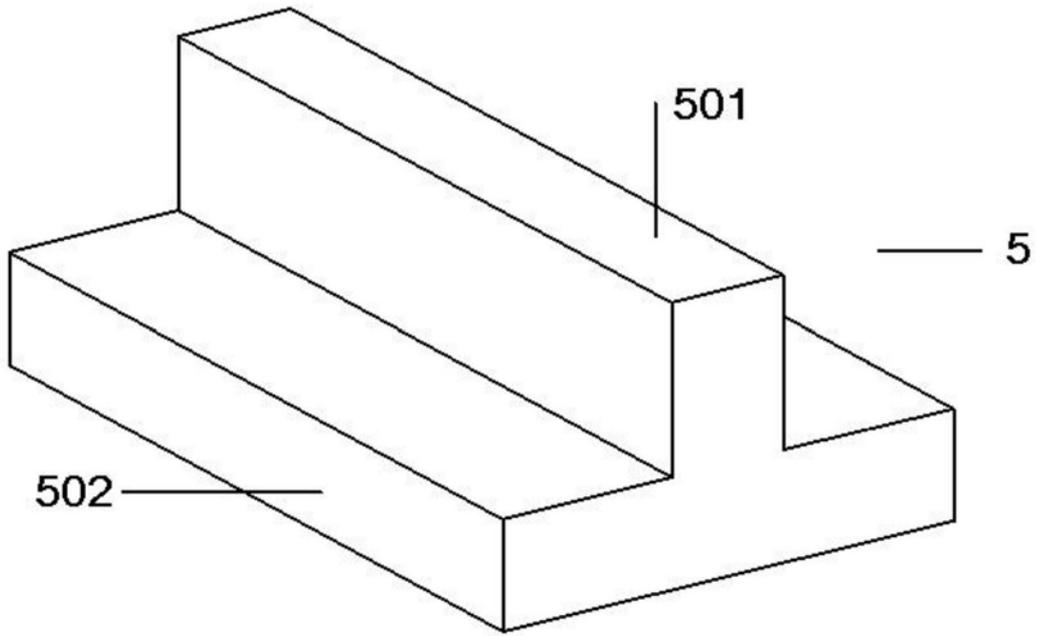


图5