



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207228475 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201720677905.1

(22)申请日 2017.06.12

(73)专利权人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街174号

(72)发明人 王志军 杨波 傅剑平 康少波
熊刚

(74)专利代理机构 重庆大学专利中心 50201
代理人 王翔

(51)Int.Cl.

E04C 3/32(2006.01)

E04C 3/34(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

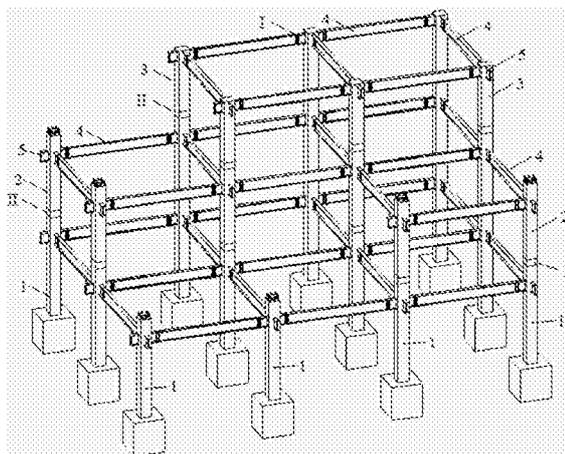
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元

(57)摘要

本实用新型提供一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元,包括若干底层柱单元、若干中层柱单元、若干顶层柱单元,它们均为预制成型的构件。所述底层柱单元的上端设置有上柱接头。所述中层柱单元的上、下端分别设置有上柱接头和下柱接头,它的中部设置有梁、柱连接节点。所述顶层柱单元的下端设置有下柱接头,它的上端为柱柱连接节点。这些构件在现场进行拼装,避免了传统施工在节点区复杂的工艺流程,只需在节点区之外拼装柱接头和梁接头,从而大大提高了施工效率和工程质量。



1. 一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元,其特征在于:包括十字型钢柱(101)、混凝土(102)、柱内纵向钢筋(103)、箍筋(104)和连接短套筒(105);

所述十字型钢柱(101)配置2~4个钢牛腿(5);每一个钢牛腿(5)包括两个牛腿翼缘板(501)和一个牛腿腹板(502);组成一个钢牛腿(5)的两个牛腿翼缘板(501)均水平,并焊接在十字型钢柱(101)的一侧;一个牛腿腹板(502)垂直地被端焊接在两个钢牛腿翼缘板(501)之间;牛腿腹板(502)上具有供螺栓穿过的连接孔;

若干柱内纵向钢筋(103)和箍筋(104)组成的钢筋笼;所述十字型钢柱(101)和钢牛腿(5)的一部分处于钢筋笼中;组成一个钢牛腿(5)的上、下两个牛腿翼缘板(501)上均焊接有若干连接短套筒(105);部分纵向钢筋(103)会因为遇到钢牛腿(5)而断开,断开的两头分别固定于两个牛腿翼缘板(501)焊接的连接短套筒(105)中;钢筋笼外浇筑混凝土(102);

根据所处的位置不同,型钢混凝土柱主要分为底层型钢混凝土柱(1)、中层型钢混凝土柱(2)和顶层型钢混凝土柱(3)三种;

所述底层型钢混凝土柱(1)的底部固定于基础,其内部的纵向钢筋(103)和十字型钢柱(101)延伸出混凝土(102)的上端;十字型钢柱(101)的上端焊接上接头端板(6);

所述中层型钢混凝土柱(2)内部的纵向钢筋(103)和十字型钢柱(101)延伸出混凝土(102)的上、下两端;十字型钢柱(101)的上、下端分别焊接上接头端板(6)和下接头端板(8);

所述顶层型钢混凝土柱(3)内部的纵向钢筋(103)和十字型钢柱(101)延伸出混凝土(102)的下端;十字型钢柱(101)的上、下端分别焊接盖板(9)和下接头端板(8);

所述上接头端板(6)和下接头端板(8)具有供螺栓穿过的连接孔;外露的纵向钢筋(103)具有丝口。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元,其特征在于:所述十字型钢柱(101)包括横截面为十字的芯板和四块侧板;十字的芯板垂直于水平面;每一块侧板的一侧固定在十字的一支;钢牛腿(5)中的牛腿翼缘板(501)焊接在侧板的一侧。

3. 根据权利要求1所述的一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元,其特征在于:十字型钢柱(101)与钢牛腿(5)连接处的横向尺寸变大。

4. 根据权利要求1所述的一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元,其特征在于:所述十字型钢柱(101)在与所述牛腿翼缘板(501)焊接位置设加劲钢板(7)。

5. 根据权利要求1所述的一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元,其特征在于:采用对接焊缝(13)将钢梁翼缘(401)和钢牛腿翼缘板(501)焊接连接。

6. 根据权利要求1所述的一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元,其特征在于:柱间连接节点位于楼面上方的1.0~1.5米高处。

一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程技术领域,特别涉及一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元。

背景技术

[0002] 预制装配式结构将结构分解为若干独立的构件单元(如梁、柱、墙、板等),各单元在工厂预置成型,在现场通过特殊的连接方法连接形成整体。由于预置装配式结构具有节能、环保、施工速度快、施工精度高等特点。目前,有关预置装配式结构的形式及现场连接方法的研究已成为最具有活力的方向。

[0003] 预制装配式框架是预制装配式结构中最常用形式之一,传统的预制装配式框架多采用钢筋混凝土梁、柱,并在梁柱节点处采用整体式后浇的方法进行连接,存在以下不足:

[0004] ①钢筋混凝土强度低,构件截面大,重量大,给预制、运输、吊装及装配带来诸多不便;

[0005] ②梁柱节点处的内力较大,受力情况复杂,节点区域钢筋众多,现场钢筋绑扎及混凝土浇筑施工难度大,施工质量不稳定,难以达到“等同现浇”的效果,此处进行现场装配,较难满足“强节点、弱构件”抗震概念设计的基本要求;

[0006] ③采用整体式后浇的装配方法,需要等现场浇筑的混凝土达到一定强度后,方可进行下一道工序的施工,技术间歇时间长,影响施工工期。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元,目的是解决现有技术中存在的问题。

[0008] 为实现本实用新型目的而采用的技术方案是这样的,一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元,其特征在于:包括若干型钢混凝土柱和钢横梁组合形成的预制装配式框架。

[0009] 所述型钢混凝土柱包括十字型钢柱、混凝土、柱内纵向钢筋、箍筋和连接短套筒。

[0010] 所述十字型钢柱配置2~4个钢牛腿。每一个钢牛腿包括两个牛腿翼缘板和一个牛腿腹板。组成一个钢牛腿的两个牛腿翼缘板均水平,并焊接在十字型钢柱的一侧。一个牛腿腹板垂直地被端焊接在两个牛腿翼缘板之间。牛腿腹板上具有供螺栓穿过的连接孔。

[0011] 若干柱内纵向钢筋和箍筋组成的钢筋笼。所述十字型钢柱和钢牛腿的一部分处于钢筋笼中。组成一个钢牛腿的上、下两个牛腿翼缘板上均焊接有若干连接短套筒。部分纵向钢筋会因为遇到钢牛腿而断开,断开的两头分别固定于两个牛腿翼缘板焊接的连接短套筒中。钢筋笼外浇筑混凝土。

[0012] 根据所处的位置不同,型钢混凝土柱主要分为底层型钢混凝土柱、中层型钢混凝土柱和顶层型钢混凝土柱三种。

[0013] 所述底层型钢混凝土柱的底部固定于基础,其内部的纵向钢筋和十字型钢柱延伸

出混凝土的上端。十字型钢柱的上端焊接上接头端板。

[0014] 所述中层型钢混凝土柱内部的纵向钢筋和十字型钢柱延伸出混凝土的上、下端。十字型钢柱的上、下端分别焊接上接头端板和下接头端板。

[0015] 所述顶层型钢混凝土柱内部的纵向钢筋和十字型钢柱延伸出混凝土的下端。十字型钢柱的上、下端分别焊接盖板和下接头端板。

[0016] 所述上接头端板和下接头端板具有供螺栓穿过的连接孔。外露的纵向钢筋具有丝口。

[0017] 进一步,所述十字型钢柱包括横截面为十字的芯板和四块侧板。十字的芯板垂直于水平面。每一块侧板的一侧固定在十字的一支。钢牛腿中的牛腿翼缘板焊接在侧板的一侧。

[0018] 进一步,十字型钢柱与钢牛腿连接处的横向尺寸变大。

[0019] 进一步,所述十字型钢柱在与所述牛腿翼缘板焊接位置设加劲钢板。

[0020] 进一步,采用对接焊缝将钢梁翼缘和钢牛腿翼缘板焊接连接。

[0021] 进一步,柱间连接节点位于楼面上方的1.0~1.5米高处。

[0022] 本实用新型的有益效果是:

[0023] 1.采用型钢混凝土柱,减小截面尺寸,降低构件重量,缩减运输和吊装成本。

[0024] 2.柱与柱的装配设在内力较小的楼层中间附近,有利于降低装配节点的要求,简化装配节点构造,减小装配难度,易于实现“等同现浇”的效果。

[0025] 3.柱与柱的装配采用高强螺栓和套筒连接,减少现场钢筋绑扎及混凝土浇筑,提高施工速度,环境污染小。

[0026] 4.利用钢材较强的耗能能力,增加节点及结构的延性,使本实用新型的装配式框架能适用于高烈度的抗震地区。

附图说明

[0027] 图1为装配式框架的整体结构示意图。

[0028] 图2为底层型钢混凝土柱示意图。

[0029] 图3为中间层型钢混凝土柱示意图。

[0030] 图4为顶层型钢混凝土柱示意图。

[0031] 图5为型钢混凝土柱与钢梁装配示意图。

[0032] 图6为上下层型钢混凝土柱装配示意图。

[0033] 图中:底层型钢混凝土柱1、中层型钢混凝土柱2和顶层型钢混凝土柱3。十字型钢柱101、混凝土102、柱内纵向钢筋103、箍筋 104、连接短套筒105、钢牛腿5、牛腿翼缘板501、牛腿腹板502、上接头端板6、加劲钢板7、下接头端板8、盖板9、拼接盖板10、梁连接高强螺栓11、垫板12、焊缝13、柱连接高强螺栓14、长套筒15、后置箍筋16、后浇混凝土17。

具体实施方式

[0034] 下面结合实施例对本实用新型作进一步说明,但不应该理解为本实用新型上述主题范围仅限于下述实施例。在不脱离本实用新型上述技术思想的情况下,根据本领域普通技术知识和惯用手段,做出各种替换和变更,均应包括在本实用新型的保护范围内。

[0035] 一种应用于装配式框架的预制型钢混凝土柱单元,包括若干型钢混凝土柱和钢横梁4组合形成的预制装配式框架。

[0036] 所述型钢混凝土柱包括十字型钢柱101、混凝土102、柱内纵向钢筋103、箍筋104和连接短套筒105。

[0037] 所述十字型钢柱101配置2~4个钢牛腿5(中柱为4个、角柱为3个、边柱为2个)。每一个钢牛腿5包括两个牛腿翼缘板501和一个牛腿腹板502。组成一个钢牛腿5的两个牛腿翼缘板501均水平,并焊接在十字型钢柱101的一侧。一个牛腿腹板502垂直地被端焊接在两个钢牛腿翼缘板501之间。牛腿腹板502上具有供螺栓穿过的连接孔。实施例中,如图6所示,所述十字型钢柱101包括横截面为十字的芯板和四块侧板。十字的芯板垂直于水平面。每一块侧板的一侧固定在十字的一支。钢牛腿5中的牛腿翼缘板501焊接在侧板(背向芯板)的一侧。

[0038] 若干柱内纵向钢筋103和箍筋104组成的钢筋笼。所述十字型钢柱101和钢牛腿5的一部分处于钢筋笼中。组成一个钢牛腿5的上、下两个牛腿翼缘板501上均焊接有若干连接短套筒105。部分纵向钢筋103会因为遇到钢牛腿5而断开,断开的两头分别固定于上、下两个牛腿翼缘板501焊接的连接短套筒105中。钢筋笼外浇筑混凝土102。

[0039] 参见图1,根据所处的位置不同(相对于装配式框架),型钢混凝土柱主要分为底层型钢混凝土柱1、中层型钢混凝土柱2和顶层型钢混凝土柱3三种。

[0040] 所述底层型钢混凝土柱1的底部固定于基础,其内部的纵向钢筋103和十字型钢柱101延伸出混凝土102的上端。十字型钢柱101的上端焊接上接头端板6。

[0041] 所述中层型钢混凝土柱2内部的纵向钢筋103和十字型钢柱101延伸出混凝土102的上、下两端。十字型钢柱101的上、下端分别焊接上接头端板6和下接头端板8。

[0042] 所述顶层型钢混凝土柱3内部的纵向钢筋103和十字型钢柱101延伸出混凝土102的下端。十字型钢柱101的上、下端分别焊接盖板9和下接头端板8。

[0043] 所述上接头端板6和下接头端板8具有供螺栓穿过的连接孔。外露的纵向钢筋103具有丝口。

[0044] 装配时:

[0045] 底层型钢混凝土柱1上端与中层型钢混凝土柱2的下端连接,并形成柱间连接节点。两个中层型钢混凝土柱2的上、下端之间连接,并形成柱间连接节点。顶层型钢混凝土柱3的下端和中层型钢混凝土柱2的上端连接,并形成柱间连接节点。优选地,柱间连接节点位于楼面上方的1.0~1.5米高处。

[0046] 所述柱间连接节点(图1中的标号II)的连接方式是:

[0047] 1)清理处于下方的每一根纵向钢筋103的上端丝口,将所述长套筒15完全拧进该丝口,使所述长套筒15上端不高于上接头端板6,将若干环形箍筋16套在处于下方的纵向钢筋103上。

[0048] 2)吊装处于上方的钢混凝土柱,使下接头端板8与上接头端板6重叠,采用高强度螺栓14固定下接头端板8和上接头端板6。

[0049] 3)清理处于上方的每一根纵向钢筋的下端丝口,微调上、下端柱内纵筋,使上、下方的纵向钢筋103一一对齐,反向拧步骤1)中的长套筒15,使之退出下端柱纵筋上部一半,拧入上端柱纵筋下部,使得上、下方的纵向钢筋103通过长套筒15一一连接。

[0050] 4)调整环形箍筋16的间距,将步骤1)中的环形箍筋16绑扎在相应的纵向钢筋103上,形成柱间筋笼。

[0051] 5)清理上、下钢混凝土柱的混凝土表面并拉毛,用细石混凝土浇筑在柱间筋笼外,将其包裹,形成后浇混凝土17。

[0052] 钢牛腿5与钢横梁4连接,并形成梁、柱间连接节点。

[0053] 每一根钢横梁4包括上、下两块水平的钢横梁翼缘401,以及垂直地焊接在这两块钢横梁翼缘401之间的钢横梁腹板402。所述钢横梁腹板402的两端具有供螺栓穿过的连接孔。

[0054] 梁、柱间连接节点(图1中的标号I)的连接方式是:

[0055] a)将钢横梁4吊装至钢牛腿5的一侧,在钢横梁腹板402和钢牛腿腹板502两侧分别放一块拼接盖板10。每一块拼接盖板10 具有两列供螺栓穿过的通孔。采用若干高强螺栓11连接钢横梁腹板 402和拼接盖板10的一侧,同样采用若干高强螺栓11连接钢牛腿腹板502和拼接盖板10的另外一侧,即使得钢牛腿5与钢横梁4连接

[0056] b)在每一个钢梁翼缘401和钢牛腿翼缘板501的接触处放置一块垫板12,将钢梁翼缘401和钢牛腿翼缘板501焊接连接。

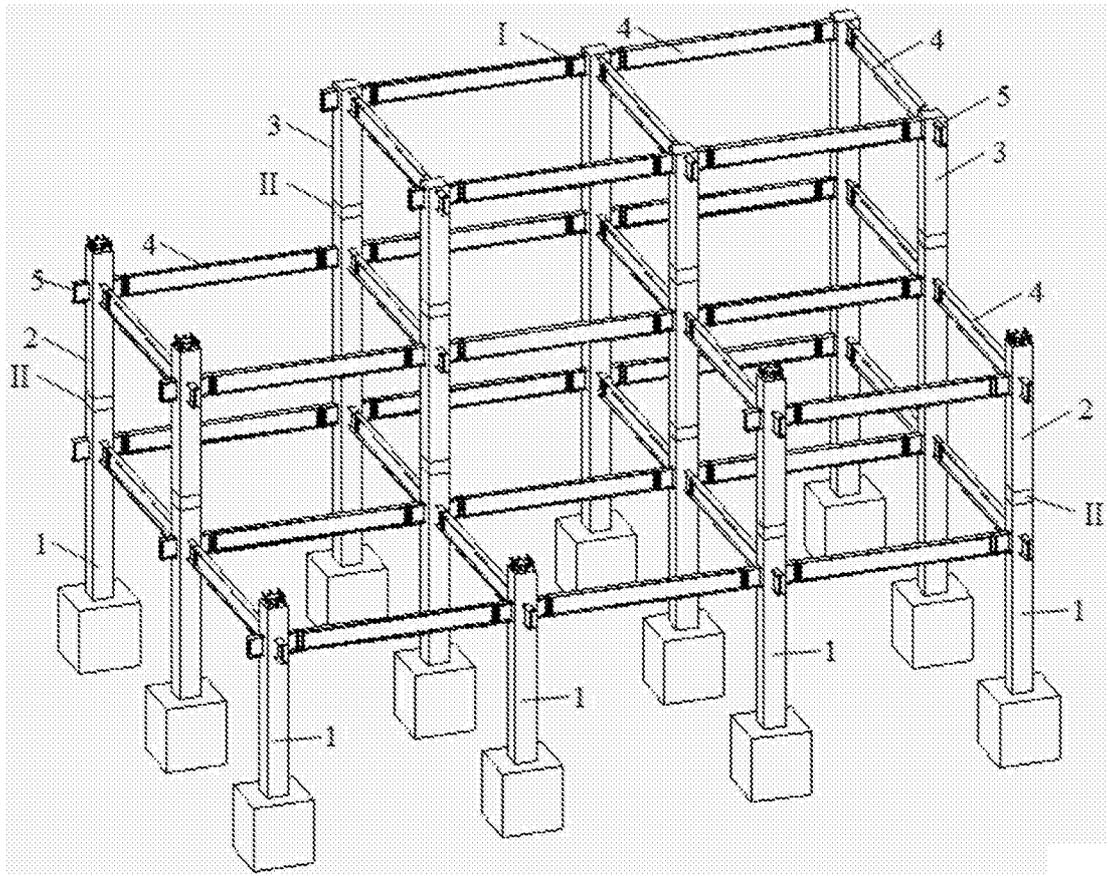


图1

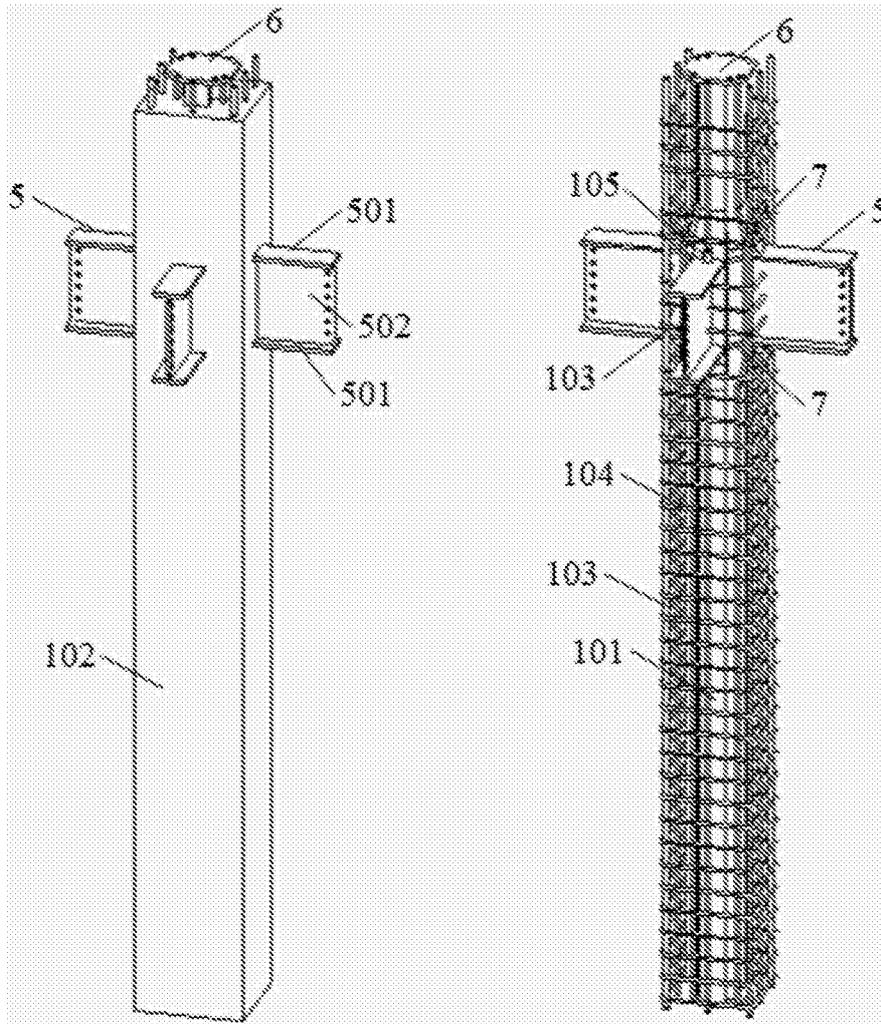


图2

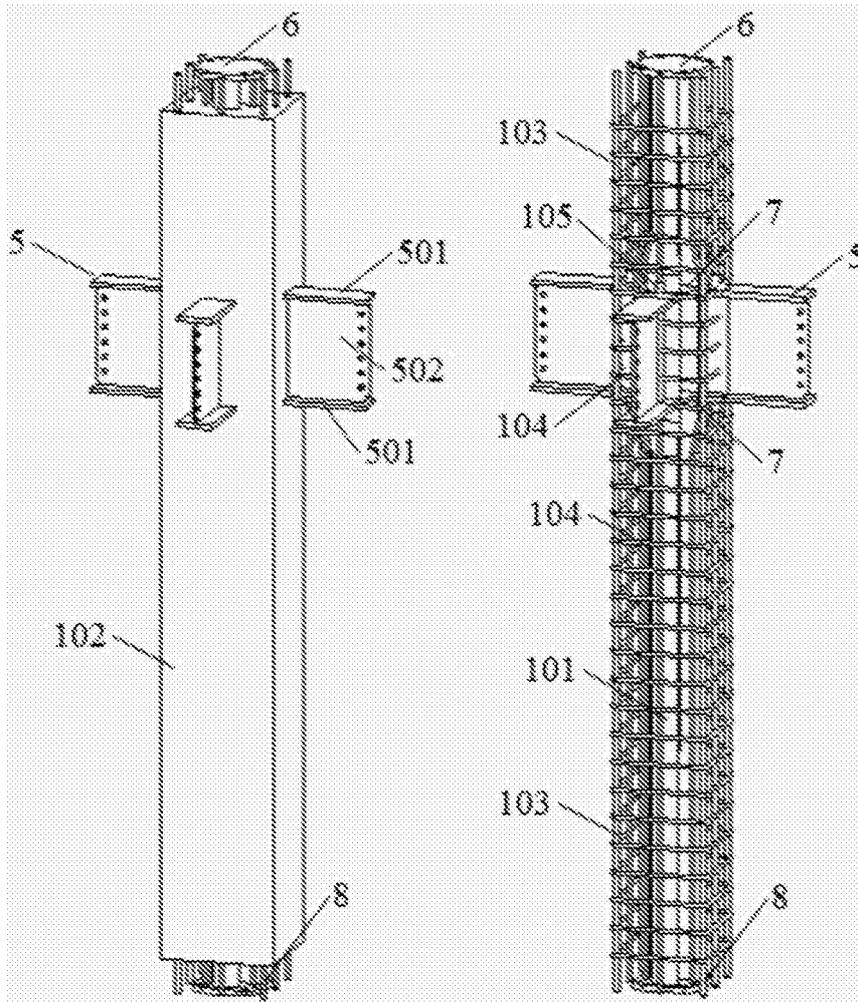


图3

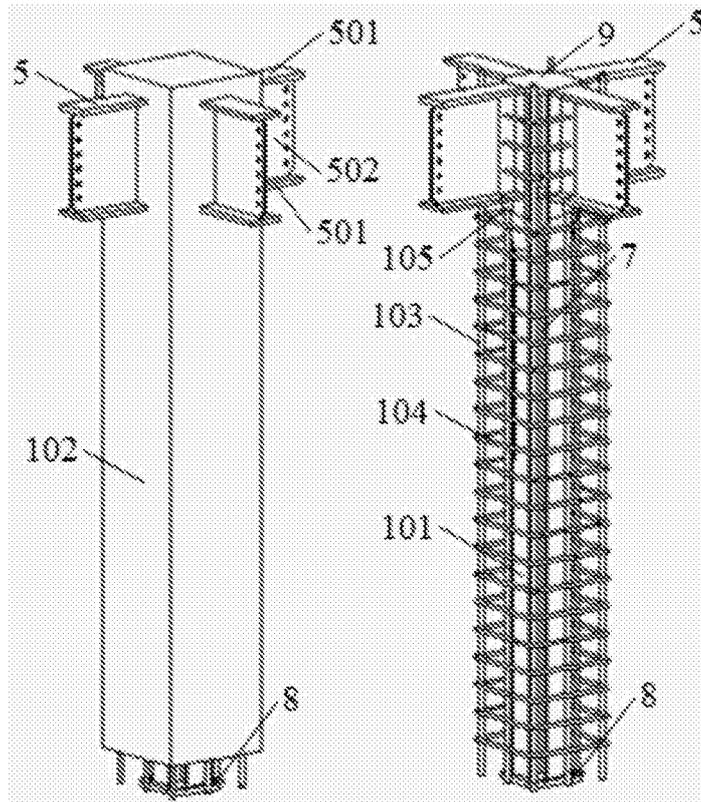


图4

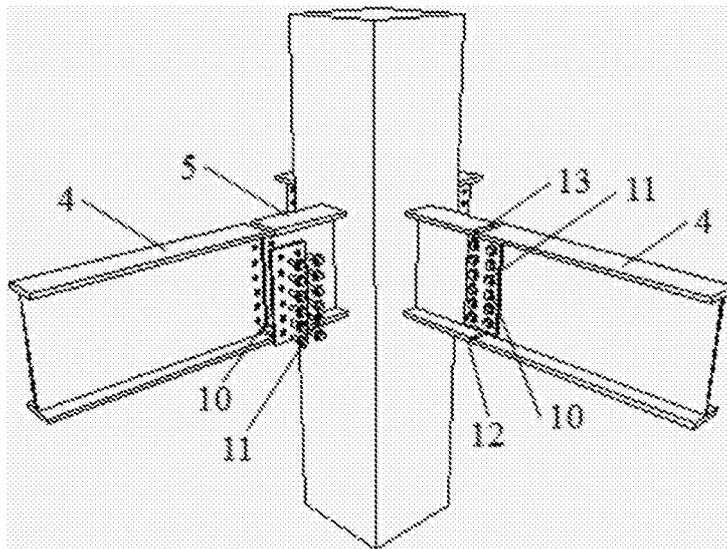


图5

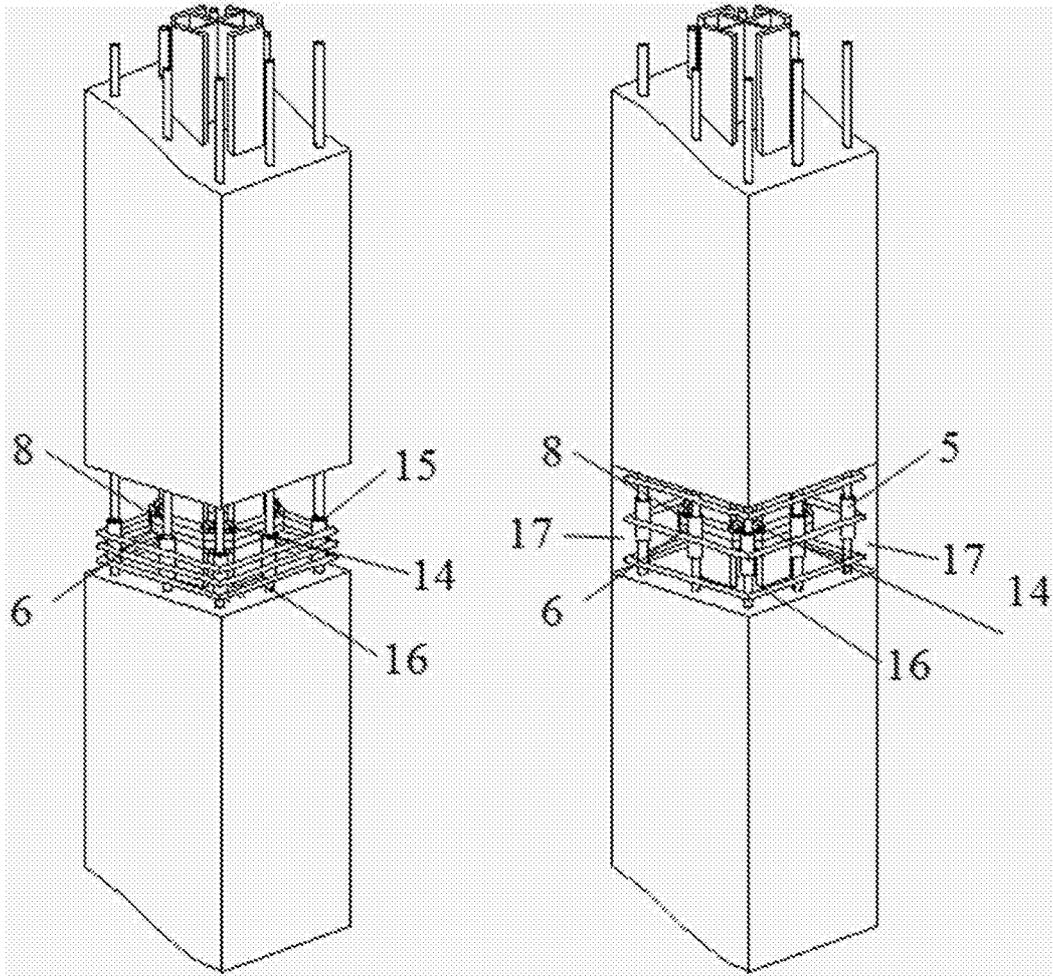


图6