



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105604246 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201510970015. 5

(22) 申请日 2015. 12. 21

(71) 申请人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路 92 号

(72) 发明人 赵海龙 权少华 王铁成 陈庆伟

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理
事务所 12201

代理人 程毓英

(51) Int. Cl.

E04G 3/34(2006. 01)

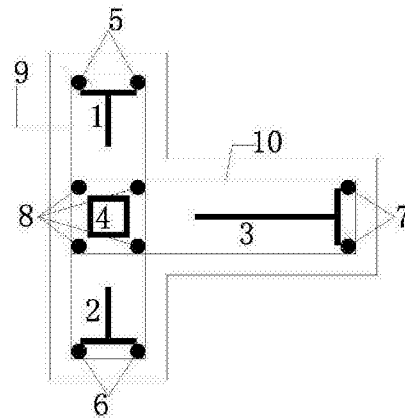
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种型钢混凝土 T 形截面柱施工方法

(57) 摘要

本发明涉及一种型钢混凝土 T 形截面柱施工方法,包括 1) 制作 T 形型钢和方钢管 ;2) 在 T 形型钢两侧翼缘钢板、腹板及方钢管四侧钢管壁打孔 ;3) 分别在 T 形柱各柱肢内安装竖向 T 形型钢,在 T 形截面柱核心区安装竖向方钢管 (4),所有型钢 (1-4) 都锚固到基础的顶部,并加焊端板增加锚固 ;4) 配置纵向受力钢筋 ;5) 紧贴纵向受力钢筋外表皮分别平行于 T 形截面柱翼缘和腹板的方向按一定间距配置箍筋 (9, 10) ;6) 安装模板 ;7) 浇注混凝土。本发明提供的型钢混凝土组合 T 形柱施工方法,使异形柱结构能够在高层建筑以及高地震设防烈度地区的建筑中得以推广应用。



1. 一种型钢混凝土T形截面柱施工方法,所述型钢混凝土T形截面柱为异形柱框架结构中的边柱,其特征在于包括下列的步骤:

1)制作T形型钢和方钢管;

2)在T形型钢两侧翼缘钢板、腹板及方钢管四侧钢管壁相隔一定间距打孔;

3)将打了孔的T形型钢和方钢管运至施工现场,通过测量定位分别在T形柱各柱肢内安装竖向T形型钢,在T形截面柱核心区安装竖向方钢管(4),所有型钢(1-4)都锚固到基础的顶部,并加焊端板增加锚固,避免型钢被拔出发生锚固破坏;

4)配置各条T形型钢翼缘外侧的纵向受力钢筋,配置方钢管(4)四个角部外侧的纵向受力钢筋;

5)紧贴纵向受力钢筋外表皮分别平行于T形截面柱翼缘和腹板的方向按一定间距配置箍筋(9,10);

6)在箍筋(9,10)外侧留足保护层厚度,安装模板;

7)浇注混凝土,振捣浇筑一次成型为型钢混凝土T形截面柱,完成施工。

一种型钢混凝土T形截面柱施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于型钢混凝土结构技术领域,涉及一种型钢混凝土T形截面柱施工方法。

背景技术

[0002] 框架柱突出墙面的棱角使柱肢厚度与填充墙相等,且截面各肢的肢高肢厚比不大于4的柱,称为异形柱,包括L形、T形、十字形和Z形等。采用异形柱的框架结构和框架-剪力墙结构称为异形柱结构体系。与传统的结构体系相比,异形柱结构体系柱肢与房间的填充墙等厚,室内没有柱棱凸出,可以避免房间装修和家具布置带来的不便,美观适用,布局灵活,在住宅结构中得到广泛的应用。异形柱结构体系可利用保温隔热、轻质节能的墙体材料代替传统的粘土砖,符合国家建设资源节约型环境友好型社会的号召。但随着结构层数的增加,荷载加大,普通的钢筋混凝土(RC)异形柱由于受其柱肢细长等截面限制,存在轴压比限值低、承载能力低、延性差、抗震性能差等问题,影响了其在高层建筑以及较高抗震设防烈度地区的推广和应用,主要适用于多层或小高层建筑以及设防烈度7度及7度以下地区的建筑中。

[0003] 为了提高异形柱的承载能力和抗震性能,在混凝土内配置型钢,并配有适量的纵向钢筋和箍筋,然后浇注混凝土形成型钢混凝土(SRC)异形柱。SRC异形柱不仅能保持RC异形柱结构的突出优点,而且能大幅度提高结构的轴压比限值和承载力,改善整个结构的延性和抗震性能,特别适用于高层以及高烈度地震设防地区的建筑中。与钢结构相比,SRC异形柱将型钢包裹在混凝土中,混凝土可以有效阻止型钢产生翘曲并防止型钢腐蚀,提高结构的耐久性和耐火性。

[0004] 根据国家行业标准《型钢混凝土组合结构技术规程》(JGJ138-2001)的规定,型钢混凝土框架柱中的型钢,宜采用充满型实腹型钢。但在T形截面异形柱中配置实腹型钢,平行于翼缘和腹板方向的箍筋以及梁柱节点核心区梁的纵向受力钢筋会因柱中实腹式型钢的阻挡,需要在型钢上打孔穿过或者焊接,施工复杂且难度较大。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术的上述不足,提供一种承载力高、延性好、抗震性能好且制作简便的型钢混凝土T形截面柱施工方法,使异形柱结构能够在高层建筑以及高地震设防烈度地区的建筑中得以推广应用。

[0006] 本发明采用的技术方案是:

[0007] 一种型钢混凝土T形截面柱施工方法,所述型钢混凝土T形截面柱为异形柱框架结构中的边柱,其特征在于包括下列的步骤:

[0008] 1)制作T形型钢和方钢管;

[0009] 2)在T形型钢两侧翼缘钢板、腹板及方钢管四侧钢管壁相隔一定间距打孔;

[0010] 3)将打了孔的T形型钢和方钢管运至施工现场,通过测量定位分别在T形柱各柱肢内安装竖向T形型钢,在T形截面柱核心区安装竖向方钢管(4),所有型钢(1-4)都锚固到基

础的顶部,并加焊端板增加锚固,避免型钢被拔出发生锚固破坏;

[0011] 4)配置各条T形型钢翼缘外侧的纵向受力钢筋,配置方钢管(4)四个角部外侧的纵向受力钢筋;

[0012] 5)紧贴纵向受力钢筋外表皮分别平行于T形截面柱翼缘和腹板的方向按一定间距配置箍筋(9,10);

[0013] 6)在箍筋(9,10)外侧留足保护层厚度,安装模板;

[0014] 7)浇注混凝土,振捣浇筑一次成型为型钢混凝土T形截面柱,完成施工。

[0015] 本发明的有益效果如下:

[0016] 1.本发明克服了普通RC异形柱轴压比限值低、延性差,抗震性能弱的技术问题,通过合理的配置型钢,提高了构件的承载能力和延性,改善了构件的抗震性能,使异形柱能够在高层建筑以及高地震设防烈度地区的建筑中得以推广应用,特别是抗震设防烈度8度以上地区的高层建筑。

[0017] 2.T形截面柱的核心区,位于截面的拐角部位,T形柱在该部位受力复杂。与现有的技术相比,本发明在T形截面柱核心区设置方钢管,能够使其内部混凝土处于三向受压的约束状态,限制混凝土的横向变形,提高T形截面柱的抗压强度,延性性能得到明显改善,使T形截面柱具有优越的抗震性能。

[0018] 3.本发明可以解决平行于翼缘和腹板方向箍筋绑扎的不便,同时便于梁柱节点核心区梁中受力钢筋的穿过,避免焊接或打孔,施工简便。

[0019] 4.本发明在T形型钢和方钢管上打孔,增加了型钢和混凝土的粘结,有效提高了型钢和混凝土的相互作用,确保了混凝土与型钢能够协同工作,共同受力。

附图说明

[0020] 图1本发明采用的型钢混凝土T形截面柱截面示意图;

[0021] 图2本发明采用的型钢混凝土T形截面柱三维示意图之一;

[0022] 图3本发明采用的型钢混凝土T形截面柱三维示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实例对本发明进一步说明。

[0024] 本发明为异形柱框架结构中的边柱提供一种型钢混凝土T形截面柱施工方法,包括T形截面混凝土柱、T形型钢、方钢管、纵筋、箍筋,在所述T形柱中配置T形型钢、方钢管、纵筋和箍筋。

[0025] 在T形截面柱各柱肢内配置T形型钢1、2、3,在核心区配置方钢管4。为加强型钢和混凝土的粘结,保证二者共同工作,在T形型钢两侧翼缘钢板的对称位置、腹板及方钢管四侧钢管壁的对称位置相隔一定间距打孔,使其呈纵向排列。在T形型钢和方钢管外侧分别配置纵向受力钢筋5、6、7、8,并平行于T形柱的翼缘和腹板方向分别配置封闭箍筋9、10。

[0026] 具体施工方法:

[0027] 1)根据实际工程需要,事先在专业化的钢构公司生产所需要的T形型钢1、2、3及方钢管4,由相应规格的钢板焊接组合而成;

[0028] 2)为了加强型钢和混凝土的粘结,在T形型钢两侧翼缘钢板的对称位置、腹板及方

钢管四侧钢管壁的对称位置相隔一定间距打孔,使其呈纵向排列,孔的形状可以是圆形或多边形,混凝土的粗骨料要能轻易透过孔径,以保证后期混凝土浇筑的密实性;

[0029] 3)将型钢转运至施工现场,通过测量定位分别在T形截面柱各柱肢内安装竖向T形型钢1、2、3,在T形柱核心区安装竖向方钢管4。所有型钢1、2、3、4都锚固到基础的顶部,并加焊端板增加锚固,避免型钢被拔出发生锚固破坏;

[0030] 4)根据现行《混凝土异形柱结构技术规程》(JGJ 149-2006)和《型钢混凝土组合结构技术规程》(JGJ138-2001),配置纵向受力钢筋和约束箍筋。如图1、图2和图3所示,在T形型钢1的翼缘外侧配纵向受力钢筋5,在T形型钢2的翼缘外侧配纵向受力钢筋6,在T形型钢3的翼缘外侧配纵向受力钢筋7,在方钢管4四个角部的外侧配纵向受力钢筋8,紧贴纵向受力钢筋外表皮分别平行于T形柱的翼缘和腹板方向配置横向封闭箍筋9、10,箍筋应与纵筋垂直,使异形柱在受力后箍筋范围内的混凝土处于三向受力状态,增强混凝土与型钢之间的骨料咬合力,使两者之间的粘结力提高;

[0031] 5)在箍筋外侧留足混凝土保护层厚度,安装模板,模板支撑必须稳固,确保几何形状、强度、刚度及稳定性;模板拼缝必须要严密,保证混凝土浇筑振捣时不会出现漏浆现象;支模完成后,再次检查模板定位尺寸是否准确,固定是否牢固;

[0032] 6)浇注混凝土,浇筑过程中,应注意振捣时间、间距及插入深度,振捣器插点呈梅花形均匀排列,采用行列式的次序移动,移动位置的距离应不大于40CM,保证不漏振,不过振,保证混凝土的密实性和设计强度。养护完成后拆除柱模,完成型钢混凝土T形截面柱的施工。

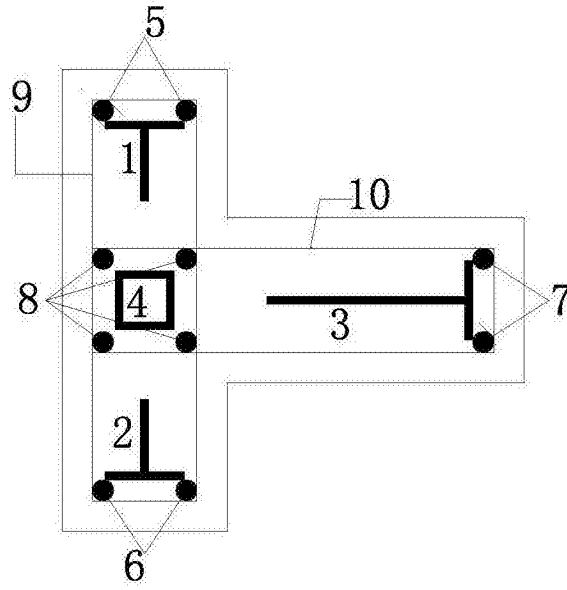


图1

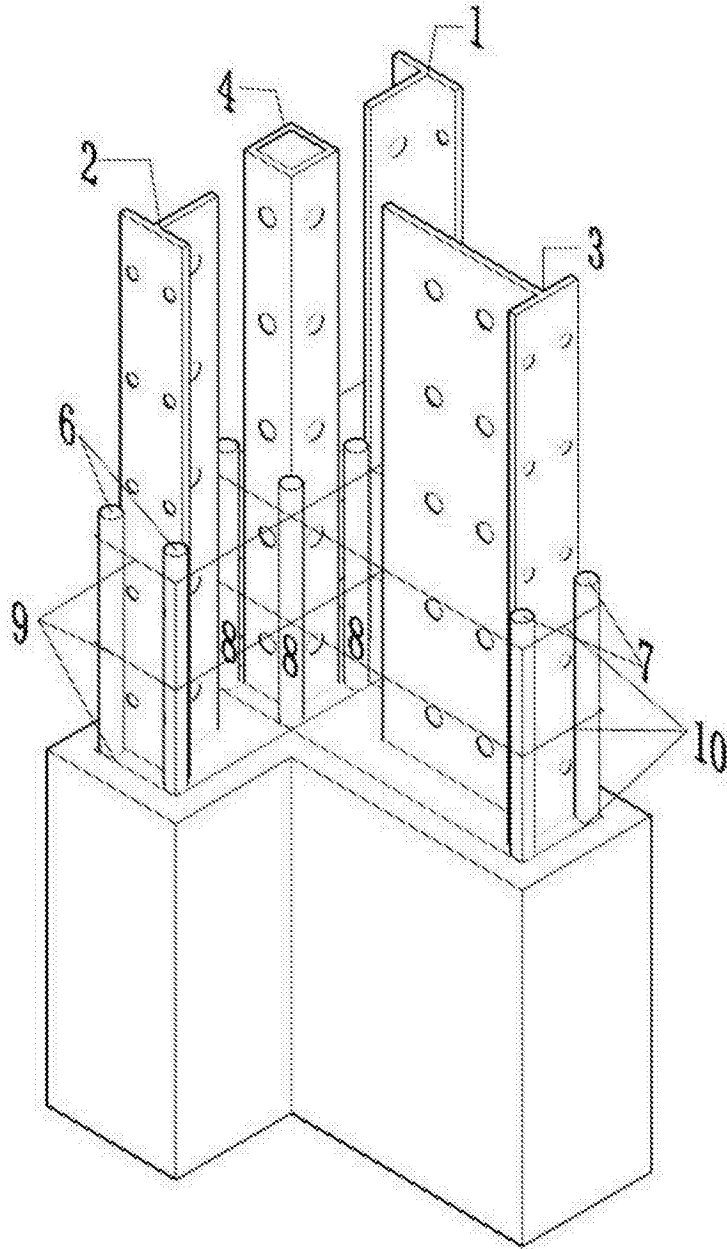


图2

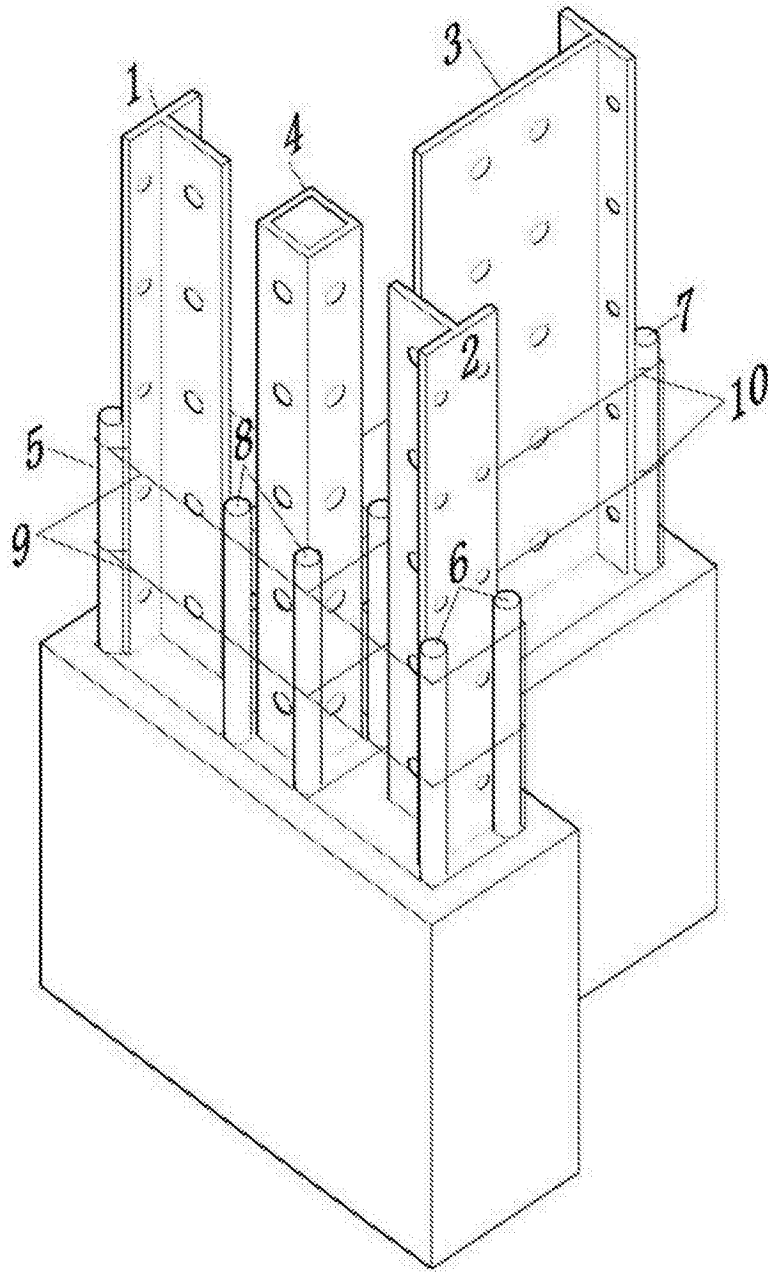


图3