



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102677824 A

(43) 申请公布日 2012.09.19

(21) 申请号 201210156411.0

(22) 申请日 2012.05.17

(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 陈志华 郑亮

(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.

E04C 3/34 (2006.01)

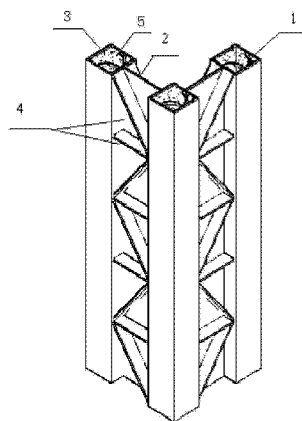
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱及制作方法

(57) 摘要

本发明属于建筑构件技术领域,具体涉及一种配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱,包括三个或三个以上的钢管,以其中一个钢管为中心钢管,其他各个钢管与中心钢管之间通过连接板相连,在每个钢管内放置有螺旋箍筋,并浇注有混凝土,在每个连接板上设置有多条加劲肋。本发明提高了构件的承载力和延性,同时实现了钢管混凝土异形柱的生产、组装的模块化。



1. 一种配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱,包括三个或三个以上的钢管,以其中一个钢管为中心钢管,其他各个钢管与中心钢管之间通过连接板相连,在每个钢管内放置有螺旋箍筋,并浇注有混凝土,在每个连接板上设置有多条加劲肋。

2. 根据权利要求 1 所述的配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱,其特征在于,设置在每个连接板上的加劲肋与连接板相互垂直,多条加劲肋呈 Z 形。

3. 根据权利要求 1 所述的配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱,其特征在于,所述的钢管为方钢管或圆钢管。

4. 根据权利要求 1 所述的配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱,其特征在于,所述的组合钢管混凝土异形柱由三根钢管和两块连接板连接成,截面形状为 L 形。

5. 根据权利要求 1 所述的配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱,其特征在于,所述的组合钢管混凝土异形柱由四根钢管和三块连接板连接成,截面形状为 T 形。

6. 根据权利要求 1 所述的配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱,其特征在于,所述的组合钢管混凝土异形柱由五根钢管和四块连接板连接成,截面形状为十字形。

7. 权利要求 1 所述的配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱的制作方法,步骤如下:

1) 预制钢管、连接板、加劲肋和螺旋箍筋;

2) 在中心钢管的不同边或不同部位上分别焊接连接板,再将其他钢管分别焊接于不同的连接板的另一端;

3) 在连接板两侧钢管之间垂直于连接板焊接若干加劲肋;

4) 在每个钢管内放置螺旋箍筋并在钢管内中浇筑混凝土养护,形成配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱。

配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱及制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑结构件技术领域,具体涉及一种配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱及制作方法。

背景技术

[0002] 钢管混凝土是钢管中填充混凝土而形成,且钢管及其核心混凝土能共同承受外荷载作用的结构构件。由于填充混凝土的支撑作用可防止钢管管壁提前发生过早的屈曲,同时钢管对核心混凝土的约束作用,从而使钢管混凝土具有很高的承载力;同时钢管混凝土还有塑性和韧性好,抗震能力强等优点。因此,钢管混凝土具有广阔的应用前景。

[0003] 建筑设计中为满足建筑要求避免屋角柱棱角突出对屋内观瞻及占用空间的影响,提高住宅内家具布置的灵活性,柱壁与填充墙同厚钢筋混凝土异形柱结构得到了广泛的应用,但混凝土易开裂,因而柱的抗剪和抗扭承载力较差,故抗震能力不足。目前也有一些学者提出了多种钢管混凝土异形柱的截面形式,但当宽厚比较大时,存在钢管对混凝土约束能力不强,容易过早屈曲,降低构件的承载力。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术的上述不足,克服现有的钢筋混凝土异形柱对抗震能力差和钢管混凝土柱的缺陷,提供一种延性好,承载力较高的异形柱。本发明的技术方案如下:

[0005] 一种配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱,包括三个或三个以上的钢管,以其中一个钢管为中心钢管,其他各个钢管与中心钢管之间通过连接板相连,在每个钢管内放置有螺旋箍筋,并浇注有混凝土,在每个连接板上设置有多条加劲肋。

[0006] 作为优选实施方式,设置在每个连接板上的加劲肋与连接板相互垂直,多条加劲肋呈Z形;所述的钢管为方钢管或圆钢管;所述的组合钢管混凝土异形柱的截面形状为L形、T形或十字形。

[0007] 本发明同时提供一种上述配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱的制作方法,步骤如下:

[0008] 1) 预制钢管、连接板、加劲肋和螺旋箍筋;

[0009] 2) 在中心钢管的不同边或不同部位上分别焊接连接板,再将其他钢管分别焊接于不同的连接板的另一端;

[0010] 3) 在连接板两侧钢管之间垂直于连接板焊接若干加劲肋;

[0011] 4) 在每个钢管内放置螺旋箍筋并在钢管内中浇筑混凝土养护,形成配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱。

[0012] 本发明克服了现有钢管混凝土的异形柱的不足,特别是克服了在宽厚比较大的钢管混凝土中钢管对核心混凝土约束能力的不足,从而提高了构件的承载力和延性,同时实现了钢管混凝土异形柱的生产、组装的模块化。施工制作,设计也相对简单。具体说明如

下：

[0013] (1) 配置的螺旋钢筋增强了钢管对核心混凝土的约束作用,使混凝土的塑性得到充分的发挥,增强了钢管混凝土异形柱的承载力和延性；

[0014] (2) 单根钢管混凝土柱间距可以调整,容易实现较大的抗弯刚度,而且容易实现两主轴的等稳定性；

[0015] (3) 实现了钢管混凝土异形柱的生产、组装的模块化。施工制作,设计也相对简单。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明由三个钢管、两块连接板、三根螺旋筋和加劲肋组成截面为“L”形的配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱示意图；

[0017] 图 2 是本发明由四个钢管、三块连接板、四根螺旋筋和加劲肋组成截面为“T”形的配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱示意图；

[0018] 图 3 是本发明由五个钢管、四块连接板、五根螺旋筋和加劲肋组成截面为“十”形的配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱示意图；

[0019] 图 4 是本发明的螺旋箍筋示意图；

[0020] 图 5 是本发明的一根钢管和连接板的连接构造示意图；

[0021] 图 6 是本发明的三根钢管和连接板的连接构造示意图；

[0022] 图 7 是本发明的三根钢管、连接板和加劲肋的连接构造示意图。

[0023] 图 8 是本发明的三根钢管、连接板、加劲肋和螺旋箍筋的连接构造示意图。

[0024] 图中：1- 钢管 2- 连接板 3- 混凝土 4- 加劲肋 5- 螺旋箍筋

具体实施方式

[0025] 如图 1-3 示,本发明提供一种配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱,该柱包括钢管 1、连接板 2、加劲肋 4、螺旋箍筋 5 和浇筑其内的混凝土 3 组成。该柱是在钢管 1 的相邻边中点焊接连接板 2,再将钢管 1 焊接于连接板 2 的另一端,将多根钢管 1 和连接板 2 连接成截面形状为 L 形、T 形或十字形组合钢管异形柱,再向钢管中固定螺旋箍筋 5 并浇筑混凝土 3 养护,钢管 1 采用由焊接而成或轧制而成;连接板 2 和加劲肋 4 采用轧制切割而成;螺旋箍筋采用光面钢筋或带肋热轧钢筋弯曲而成。本发明的下列几个实施例采用的钢管为方钢管。在实际应用中,也可以采用圆钢管或其他形状的钢管,采用圆钢管时候,也可以在中心钢管的周围分布 5 个或更多的其他钢管。

[0026] 所述配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱是指,构件运至现场后进行焊接,在钢管 1 的相邻边的中点焊接连接板 2,如图 5 示,再将两根钢管 1 焊接于两连接板 2 的另一端,如图 6 所示,再将加劲肋 4 垂直于连接板 2 等间距的焊接在钢管 1 之间的连接板两侧,将三根钢管 1 和两块连接板 2 连接成截面形状为 L 形组合钢管异形柱,如图 7 所示,现场固定后,再向钢管 1 中放置并固定螺旋箍筋 5,如图 8 所示。再向钢管 1 内浇筑混凝土 3 养护,形成 L 形配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱,如图 1 所示。

[0027] 采用相同的连接方法,将四根钢管 1 和三块连接板 2 进行焊接,再向钢管中放置并固定螺旋箍筋 5,再向钢管 1 内浇筑混凝土 3 养护,形成 T 形配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱,如图 2 所示,采用相同的连接方法,将五根钢管 1 和四块连接板 2 进行焊接,再向钢

管 1 中放置并固定螺旋箍筋 5, 再向钢管 1 内浇筑混凝土 3 养护, 形成十形配螺旋箍筋的组合钢管混凝土异形柱, 如图 3 所示。

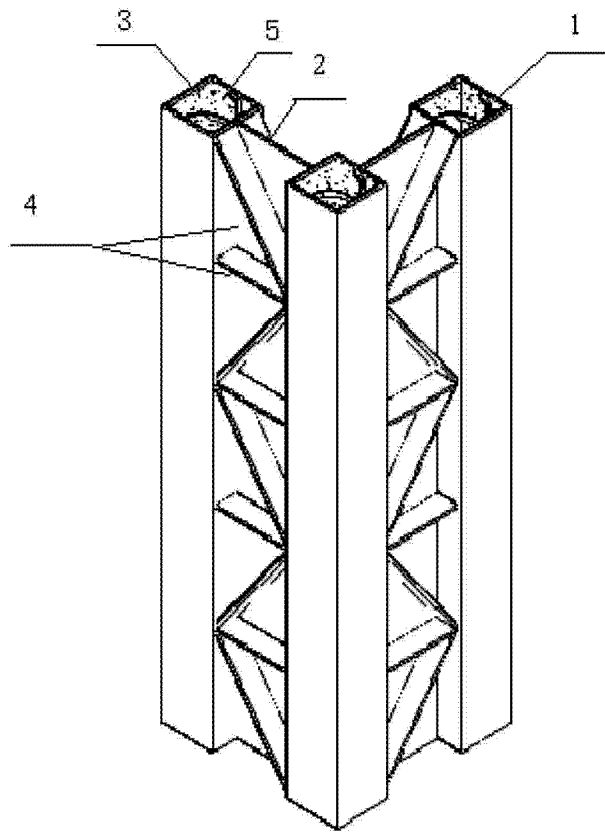


图 1

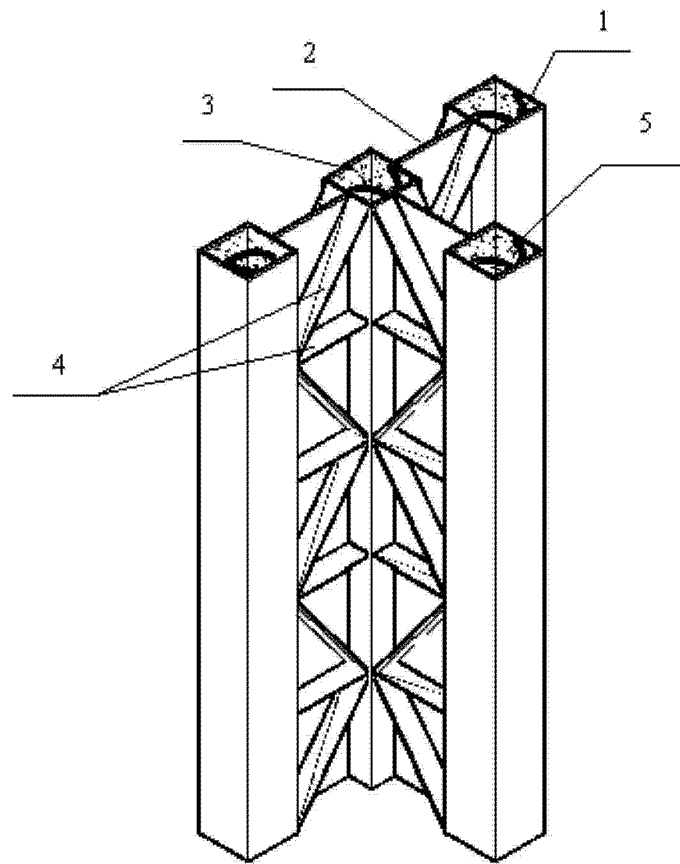


图 2

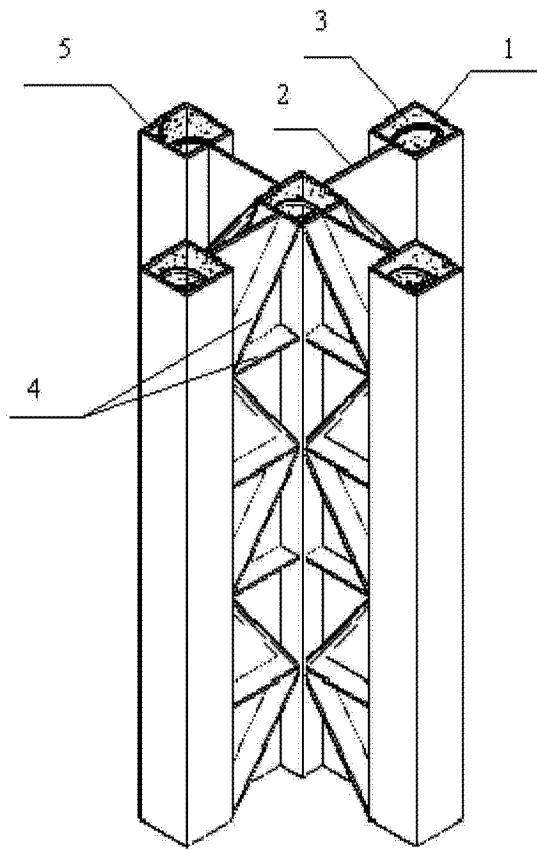


图 3



图 4

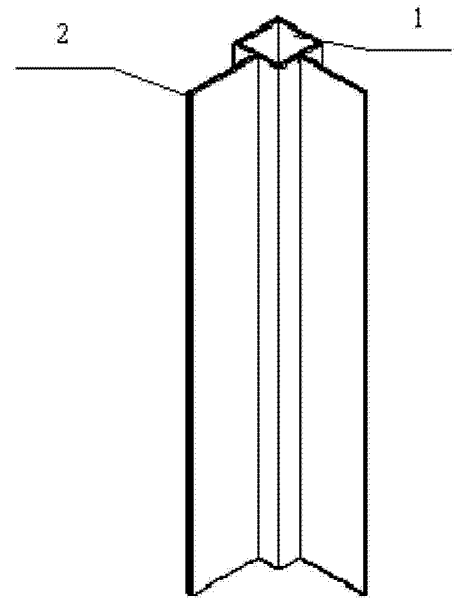


图 5

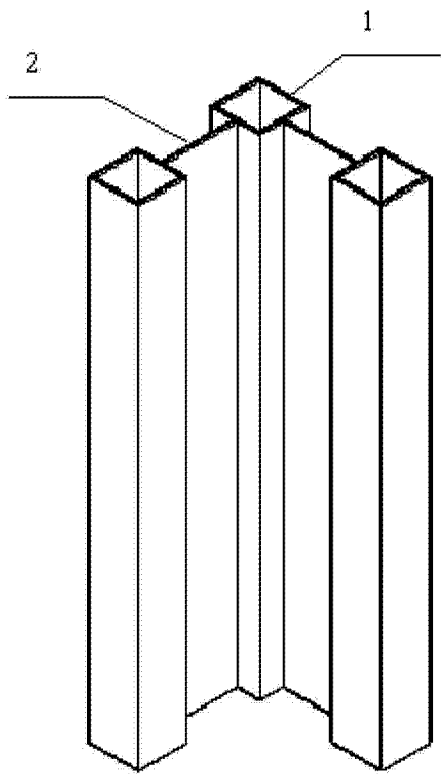


图 6

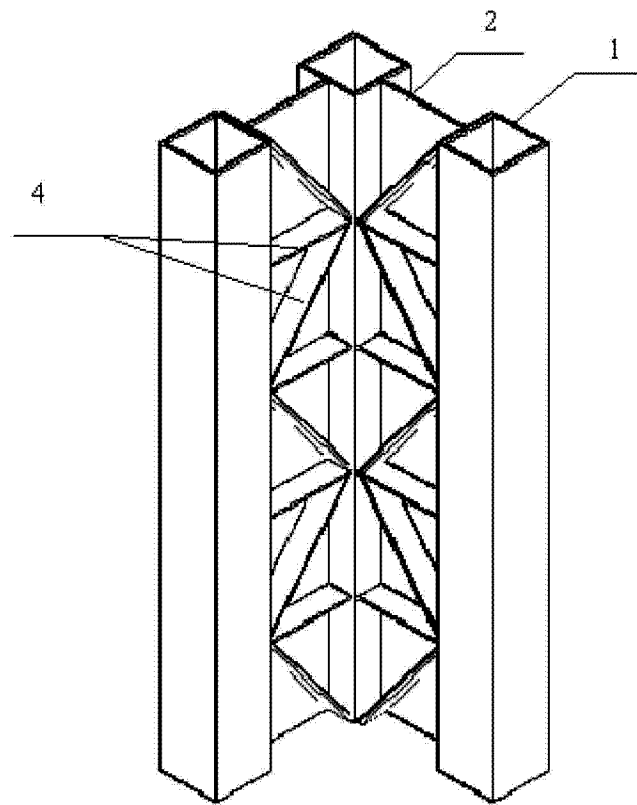


图 7

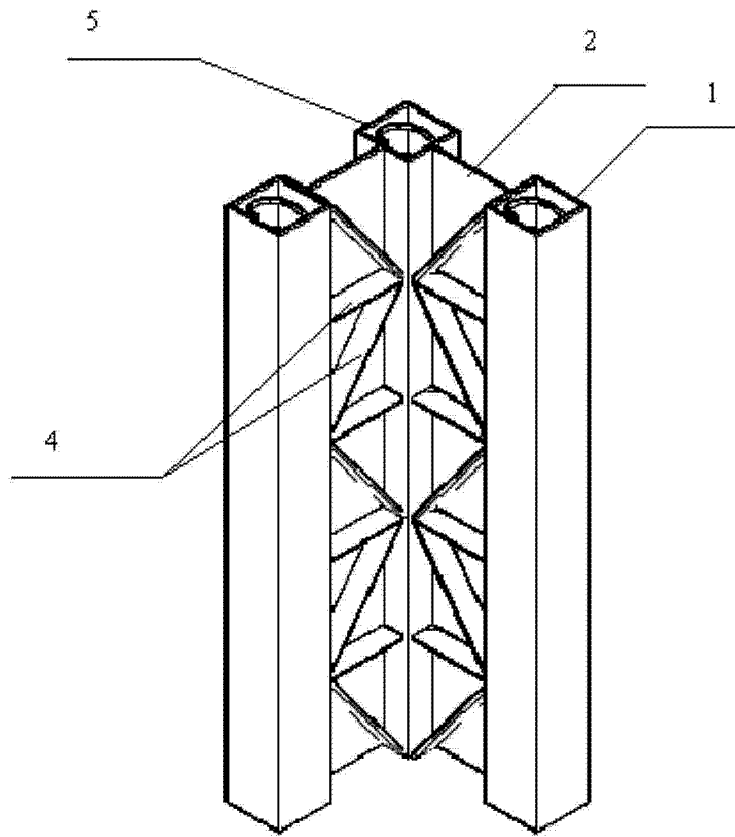


图 8