

# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99236299.7

[45]授权公告日 2000年7月12日

[11]授权公告号 CN 2387178Y

[22]申请日 1999.6.11 [24]颁证日 2000.6.17  
 [73]专利权人 陈 星  
 地址 510010 广东省广州市流花路 97 号广东省  
 建筑设计研究院四所  
 共同专利权人 蔡 健 陈宗弼 孙礼军  
 罗赤宇 陈百方 苏恒强  
 王金锋 张英川  
 [72]设计人 陈 星 蔡 健 陈宗弼  
 孙礼军 罗赤宇 陈百方  
 苏恒强 王金锋 张英川

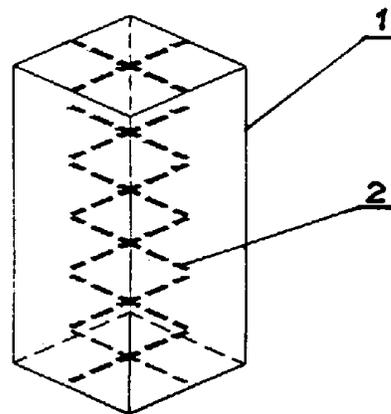
[21]申请号 99236299.7  
 [74]专利代理机构 广东专利事务所  
 代理人 李永庆

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 一种新型钢管混凝土柱

[57]摘要

本实用新型公开了一种新型钢管混凝土柱,用于充填混凝土的钢管为异形薄壁钢管,在异形薄壁钢管各边设置有约束拉杆。本实用新型所述的异形薄壁钢管可以是方形、L形或T形薄壁钢管;异形薄壁钢管的最小边长 $\geq 150\text{mm}$ ,壁厚 $\geq 8\text{mm}$ ;设置约束拉杆的间距为 $100\sim 200\text{mm}$ ;柱的长细比(长度与最小截面宽度之比) $\leq 30$ 。本实用新型柱及节点构造简单、施工经济方便、易于符合建筑平面要求,具有承载力高,刚度大、重量轻、塑性、韧性好,抗冲击和抗疲劳性能好、抗震性能佳等优点。



## 权 利 要 求 书

---

- 1、一种新型钢管混凝土柱，其特征在于：用于充填混凝土的钢管为异形薄壁钢管（1），在异形薄壁钢管各边设置有约束拉杆（2）。
- 2、如权利要求 1 所述的新型钢管混凝土柱，其特征在于：所述的异形薄壁钢管（1）为方形薄壁钢管。
- 3、如权利要求 1 所述的新型钢管混凝土柱，其特征在于：所述的异形薄壁钢管（1）为 L 形薄壁钢管。
- 4、如权利要求 1 所述的新型钢管混凝土柱，其特征在于：所述的异形薄壁钢管（1）为 T 形薄壁钢管。
- 5、如权利要求 1、2、3 或 4 所述的新型钢管混凝土柱，其特征在于：所述的异形薄壁钢管（1）的最小边长 $\geq 150\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 8\text{mm}$ 。
- 6、如权利要求 5 所述的新型钢管混凝土柱，其特征在于：设置约束拉杆（2）的间距为 100~200mm。
- 7、如权利要求 6 所述的新型钢管混凝土柱，其特征在于：柱的长细比（长度与最小截面宽度之比） $\leq 30$ 。

## 一种新型钢管混凝土柱

本实用新型涉及一种建筑结构构件，具体说是涉及一种钢管混凝土构件。

作为一种崭新的结构型式，现有的普通圆钢管混凝土组合柱具有许多钢筋混凝土结构及钢结构所不能比拟的优点。由于其具有承载力高，刚度大、重量轻、塑性、韧性好，抗冲击和抗疲劳性能好、抗震性能佳等优点，钢管混凝土结构正逐渐地被应用于高层建筑、桥梁工程、特种结构等各个土木工程领域，其实用性和优越性也越来越明显，具有相当好的应用前景。从国内外已有资料文献知道，圆形钢管混凝土柱理论是比较成熟的，但圆形钢管混凝土柱形状单一，难于满足多变的建筑功能要求，同时其施工要求及造价偏高，而现浇钢筋混凝土梁的节点构造又较复杂，在很大程度上限制了钢管混凝土构件的广泛使用。

本实用新型的目的是为解决圆形钢管混凝土柱在施工使用过程中的不足而提供一种新型钢管混凝土柱，其柱及节点构造简单、施工经济方便、易于符合建筑平面要求。

本实用新型的目的是这样实现的：一种新型钢管混凝土柱，用于充填混凝土的钢管为异形薄壁钢管，在异形薄壁钢管各边设置有约束拉杆。

本实用新型所述的异形薄壁钢管可以是方形、L形或T形薄壁钢管；异形薄壁钢管的最小边长 $\geq 150\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 8\text{mm}$ ；设置约束拉杆的间距为 $100\sim 200\text{mm}$ ；柱的长细比（长度与最小截面宽度之比） $\leq 30$ 。

本实用新型的基本原理为：借助内填混凝土使钢管的局部屈曲模式发生变化，以及约束拉杆的拉结作用使钢管壁的变形减小，从而增强钢管壁的稳定性和延性；同时，借助钢管和约束拉杆对核心混凝土的套箍（约束）作用，使核心混凝土处于三向受压状态，从而使核心混凝土具有更高的抗压强度和变形能力。

本实用新型具有以下优点：

- (1) 方便施工，特别适用于配合地下室逆作法施工时作为剪力墙核心筒的竖向支承构件，能显著地缩短工期；
- (2) 由于柱承载力的提高和形状工整合理，结构布置上避免了厚墙、胖柱，

减少竖向构件的截面积，提高了建筑面积使用率；

(3) 异形钢管混凝土柱与常规钢筋混凝土柱相比结构自重减轻而节省基础造价，而因为不用安装和拆除模板，又节省了人力和物力；

(4) 由于异形钢管混凝土柱比普通混凝土柱和圆钢管混凝土柱的刚度大和变形小，从而提高了高层建筑的整体刚度和变形协调能力，有利于结构抗震；

(5) 异形钢管混凝土柱应用于建筑工程上有利于施工生产的工业化、标准化和提高工程质量；

(6) 异形钢管混凝土柱对防火材料的适用性强，采用板材、砌体和喷涂均可行，钢结构的防火费用较经济。

下面结合附图及实施例对本实用新型的具体结构作进一步的详述。

图 1 为本实用新型实施例 1 的俯视图；

图 2 为本实用新型实施例 1 的立体示意图；

图 3 为本实用新型实施例 2 的俯视图；

图 4 为本实用新型实施例 2 的立体示意图；

图 5 为本实用新型实施例 3 的俯视图；

图 6 为本实用新型实施例 3 的立体示意图。

如图 1、2 所示，本实用新型异形钢管混凝土柱中用于充填混凝土的钢管 1 为方形薄壁钢管，在方形薄壁钢管各边设置有约束拉杆 2，约束拉杆做成单头螺栓。方形薄壁钢管的边长 150mm，壁厚 8mm；设置约束拉杆的间距为 100mm；柱的长细比（长度与最小截面宽度之比）为 8。

如图 3、4 所示，本实用新型异形钢管混凝土柱中用于充填混凝土的钢管 1 为 L 形薄壁钢管，在 L 形薄壁钢管各边设置有约束拉杆 2，约束拉杆做成单头螺栓。L 形薄壁钢管的边长 200mm，壁厚 10mm；设置约束拉杆的间距为 150mm；柱的长细比（长度与最小截面宽度之比）为 10。

如图 5、6 所示，本实用新型异形钢管混凝土柱中用于充填混凝土的钢管 1 为 T 形薄壁钢管，在 T 形薄壁钢管各边设置有约束拉杆 2，约束拉杆做成单头螺栓。T 形薄壁钢管的边长 250mm，壁厚 12mm；设置约束拉杆的间距为 200mm；柱的长细比（长度与最小截面宽度之比）为 12。

说明书附图

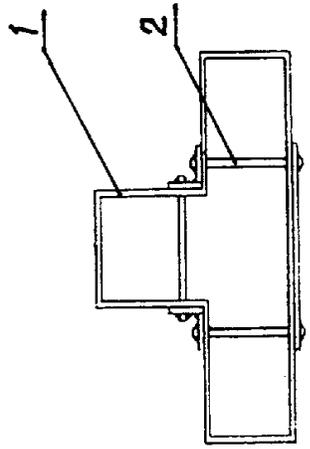


图5

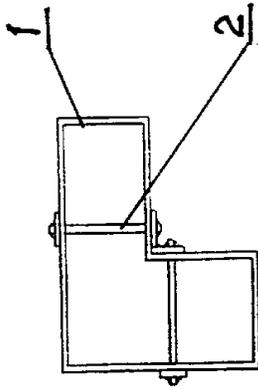


图3

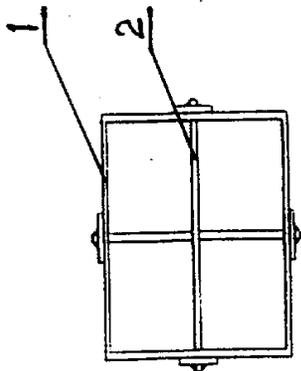


图1

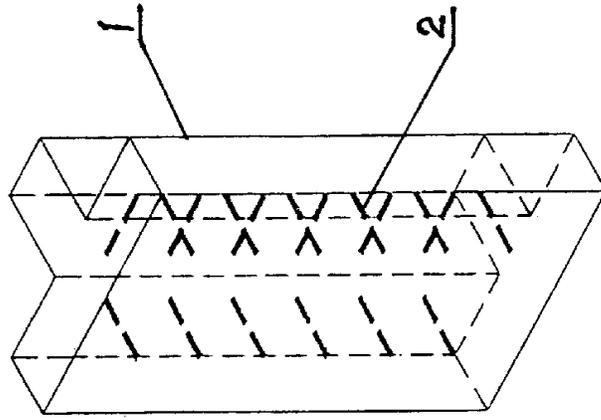


图6

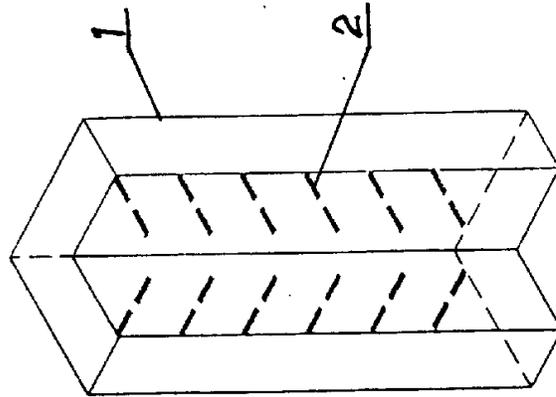


图4

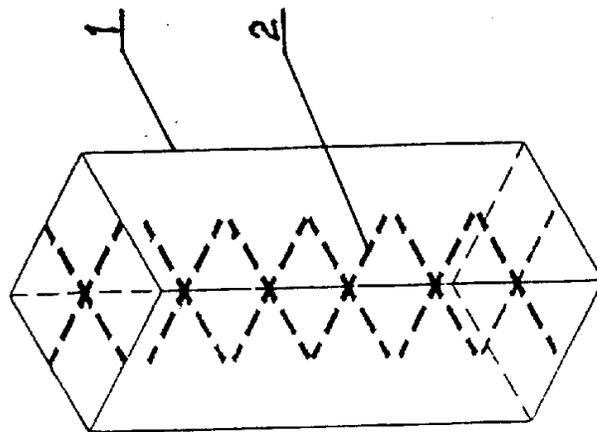


图2