



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208267237 U

(45)授权公告日 2018.12.21

(21)申请号 201820135462.8

(22)申请日 2018.01.26

(73)专利权人 华侨大学

地址 362000 福建省泉州市丰泽区城东城  
华北路269号

(72)发明人 高鹏 林凡 方彭彭 胡红松

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所  
有限公司 35204

代理人 张松亭

(51) Int. Cl.

E04C 3/32(2006.01)

E04C 3/34(2006.01)

E04B 1/58(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

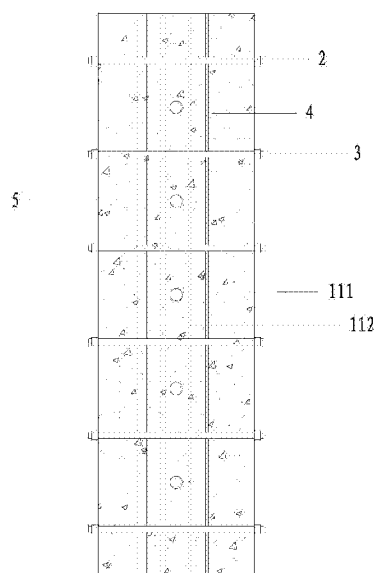
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

## (54)实用新型名称

一种装配式钢管混凝土组合柱

## (57)摘要

本实用新型公开了一种装配式钢管混凝土组合柱,包括钢管混凝土预制件,所述钢管混凝土预制件由至少两根钢管混凝土柱围合拼接成整体,所述钢管混凝土柱包括外壁的矩形钢板和内壁的弧形钢板。所述至少两根钢管混凝土柱围合配合拼接,围合拼接后,所述弧形钢板构成所述钢管混凝土预制件的内壁,所述矩形钢板构成所述钢管混凝土预制件的外壁,且所述钢管混凝土组合柱内壁截面为圆形,所述钢管混凝土组合柱外壁截面为正方形。它具有如下优点:结合了矩形钢管柱和圆钢管柱二者的优点,其外方内圆的截面形状既能保证内部圆钢管对核心区混凝土的约束效果,又能发挥矩形截面在建筑布置上的优势。



1. 一种装配式钢管混凝土组合柱,包括钢管混凝土预制件,其特征在于:所述钢管混凝土预制件由至少两根钢管混凝土柱围合拼接成整体,所述钢管混凝土柱包括外壁的矩形钢板和内壁的弧形钢板;

所述至少两根钢管混凝土柱围合配合拼接,围合拼接后,所述弧形钢板构成所述钢管混凝土预制件的内壁,所述矩形钢板构成所述钢管混凝土预制件的外壁,且所述钢管混凝土组合柱内壁截面为圆形,所述钢管混凝土组合柱外壁截面为正方形。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式钢管混凝土组合柱,其特征在于:还包括螺杆,所述矩形钢板和弧形钢板上均等间距开设有若干通孔,所述螺杆贯穿所述通孔以将所述至少两根钢管混凝土柱固定装接。

3. 根据权利要求1所述的一种装配式钢管混凝土组合柱,其特征在于:所述钢管混凝土柱为两根,所述两根钢管混凝土柱的弧形钢板均具有二分之一圆周。

4. 根据权利要求1所述的一种装配式钢管混凝土组合柱,其特征在于:所述钢管混凝土柱为四根,所述四根钢管混凝土柱的弧形钢板均具有四分之一圆周。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种装配式钢管混凝土组合柱,其特征在于:所述弧形钢板内凹侧纵向焊接有钢筋,所述钢筋为变形钢筋。

## 一种装配式钢管混凝土组合柱

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑结构技术领域,具体涉及一种装配式钢管混凝土组合柱。

### 背景技术

[0002] 钢管混凝土柱作为一种新型高效的组合构件,因其能充分发挥钢材和混凝土两者的材料性能,故在实际工程中得到了越来越广泛的应用。目前常见的钢管混凝土柱形式有矩形钢管混凝土柱和圆形钢管混凝土柱。相比圆形钢管混凝土柱,矩形钢管混凝土柱更能适应建筑布置,提高空间利用效率,但矩形钢管混凝土柱中的钢管对混凝土的约束效果较差,这在一定程度上制约了其应用。此外,钢管混凝土柱中的钢管可以作为浇筑内填混凝土的模板,给施工带来便利。然而,钢管的耐火性不如混凝土,在火灾环境下将对构件产生不利影响;钢管的耐腐蚀性也不如混凝土,将增加其后期的维修成本,这不利于钢管混凝土柱的进一步推广应用。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种装配式钢管混凝土组合柱,其克服了背景技术中存在的技术问题,结合了矩形钢管柱和圆钢管柱二者的优点,其外方内圆的截面形状既能保证内部圆钢管对核心区混凝土的约束效果,又能发挥矩形截面在建筑布置上的优势。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案之一是:

[0005] 一种装配式钢管混凝土组合柱,包括钢管混凝土预制件,其特征在于:所述钢管混凝土预制件由至少两根钢管混凝土柱围合拼接成整体,所述钢管混凝土柱包括外壁的矩形钢板和内壁的弧形钢板;

[0006] 所述至少两根钢管混凝土柱围合配合拼接,围合拼接后,所述弧形钢板构成所述钢管混凝土预制件的内壁,所述矩形钢板构成所述钢管混凝土预制件的外壁,且所述钢管混凝土组合柱内壁截面为圆形,所述钢管混凝土组合柱外壁截面为正方形。

[0007] 一较佳实施例中:还包括螺杆,所述矩形钢板和弧形钢板上均等间距开设有若干通孔,所述螺杆贯穿所述通孔以将所述至少两根钢管混凝土柱固定装接。

[0008] 一较佳实施例中:所述钢管混凝土柱为两根,所述两根钢管混凝土柱的弧形钢板均具有二分之一圆周。

[0009] 一较佳实施例中:所述钢管混凝土柱为四根,所述四根钢管混凝土柱的弧形钢板均具有四分之一圆周。

[0010] 一较佳实施例中:所述弧形钢板内凹侧纵向焊接有钢筋,所述钢筋为变形钢筋。

[0011] 相比于现有技术,它具有如下优点:

[0012] 1、本实用新型所述的装配式钢管混凝土组合柱,既能保证内部圆钢管对核心区浇筑材料的约束效果,又发挥矩形截面在建筑布置上的优势。

[0013] 2、采用变形钢筋焊接在弧形钢板的内凹侧,可以提高弧形钢板的抗弯刚度,有效增强组合柱的强度,而且钢筋的肋纹能加强弧形钢板与内填的浇筑材料的粘结,提高钢管

混凝土柱的承载力和变形能力。

[0014] 3、采用螺杆连接固定钢管混凝土柱，增强了钢管混凝土柱对混凝土的约束作用，延缓钢管壁的局部屈曲，使钢管混凝土柱发挥其承载力，能够满足特定使用条件工作的需要。

[0015] 4、根据工程实际以及柱子受力状况，采用不同的浇筑材料（如自密实砂浆、高强混凝土、高延性混凝土等）进行分块浇筑，充分发挥不同材料的作用，最大化利用材料性能。

#### 附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0017] 图1为本实用新型的正视图；

[0018] 图2为图1的A-A剖面图；

[0019] 图3为图1的B-B剖面图；

[0020] 图4为本实用新型一实施例的钢管混凝土组合柱的剖面图；

[0021] 图5为本实用新型另一实施例的钢管混凝土组合柱的剖面图。

#### 具体实施方式

[0022] 实施例一：

[0023] 请查阅图1至图4，一种装配式钢管混凝土组合柱，包括钢管混凝土预制件1和螺杆2。

[0024] 本实施例中，所述钢管混凝土预制件1由两根钢管混凝土柱11围合拼接成整体，具体结构中，所述钢管混凝土柱11包括外壁的矩形钢板111和内壁的弧形钢板112，围合拼接后，所述弧形钢板112构成所述钢管混凝土预制件的内壁，所述矩形钢板111构成所述钢管混凝土预制件的外壁。如图2和图4所示，所述两根钢管混凝土柱11的弧形钢板均具有二分之一圆周，围合拼接后，所述钢管混凝土组合柱内壁截面为圆形，所述钢管混凝土组合柱外壁截面为正方形。

[0025] 所述矩形钢板111和弧形钢板112上均等间距开设有若干通孔113，所述螺杆2贯穿所述通孔113并且通过使用螺母3配合螺杆2将所述两根钢管混凝土柱11固定装接。具体地，所述矩形钢板111和弧形钢板112的开孔位置和开孔大小均相同，并且所述的螺杆2直径大小等于钢板开孔的孔径，长度较钢管混凝土组合柱截面宽度长20~40mm。螺杆2的间距可为柱高的1/5~1/10。采用螺杆2连接固定钢管混凝土柱11，增强了钢管混凝土柱对混凝土的约束作用，延缓钢管壁的局部屈曲，使钢管混凝土柱发挥其承载力，能够满足特定使用条件工作的需要。

[0026] 另外，所述弧形钢板112内凹侧纵向焊接有钢筋4，所述钢筋4为变形钢筋，采用变形钢筋焊接在弧形钢板的内凹侧，可以提高弧形钢板的抗弯刚度，有效增强组合柱的强度，而且钢筋的肋纹能加强弧形钢板与内填的浇筑材料的粘结，提高钢管混凝土柱的承载力和变形能力。

[0027] 上述钢管混凝土组合柱的拼接方法，包括以下步骤：

[0028] 1) 在矩形钢板111和弧形钢板112上开设通孔113，将矩形钢板111和弧形钢板112焊接成型，再将钢筋4焊接在弧形钢板112内凹侧。

[0029] 2) 将多根钢管混凝土柱11围合拼接成截面为外方内圆的钢管混凝土预制件,再将螺杆2插接进矩形钢板111和弧形钢板112上开设的通孔实现固定。

[0030] 3) 对所述钢管混凝土预制件注入浇筑材料5。

[0031] 其中,矩形钢板111和弧形钢板112可于工厂加工完成并进行焊接固定,其拼接步骤可于施工现场实施。

[0032] 对所述钢管混凝土预制件注入浇筑材料5可以通过两种工序完成,一种是在工厂预先完成钢管混凝土柱11的浇筑后运送至施工现场,通过螺杆2拼装成外方内圆的方柱,此时需用螺母3初步拧紧螺杆2,最后对内壁形成的圆形空腔进行浇筑,再次拧紧螺母3。

[0033] 另一种在工厂完成钢管混凝土柱11的制作后,运送到施工现场,通过螺杆2拼装成外方内圆的钢管混凝土预制件,此时需用螺母3初步拧紧螺杆2,最后进行统一浇筑。

[0034] 所述浇筑材料5为混凝土或砂浆,根据工程实际以及柱子受力状况,采用不同的浇筑材料(如自密实砂浆、高强混凝土、高延性混凝土等)进行分块浇筑,充分发挥不同材料的作用,最大化利用材料性能。

[0035] 实施例二:

[0036] 如图5所示,本实施例与实施例一的不同之处在于,所述钢管混凝土预制件由四根钢管混凝土柱11围合拼接成整体,所述四根钢管混凝土柱的弧形钢板112均具有四分之一圆周,围合拼接后,所述钢管混凝土组合柱内壁截面为圆形,所述钢管混凝土组合柱外壁截面为正方形。

[0037] 以上所述,仅为本实用新型的两个较佳实施例而已,故不能依此限定本实用新型实施的范围,即依本实用新型专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰,皆应仍属本实用新型涵盖的范围内。

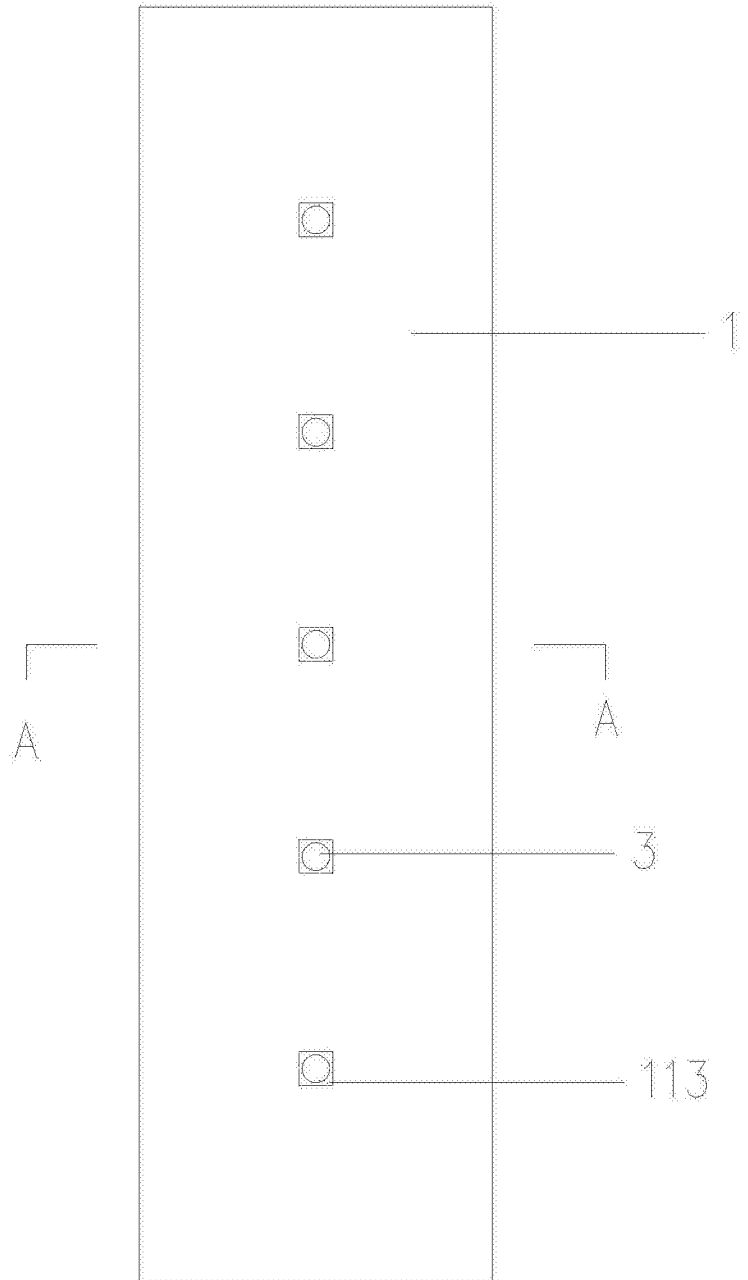


图1

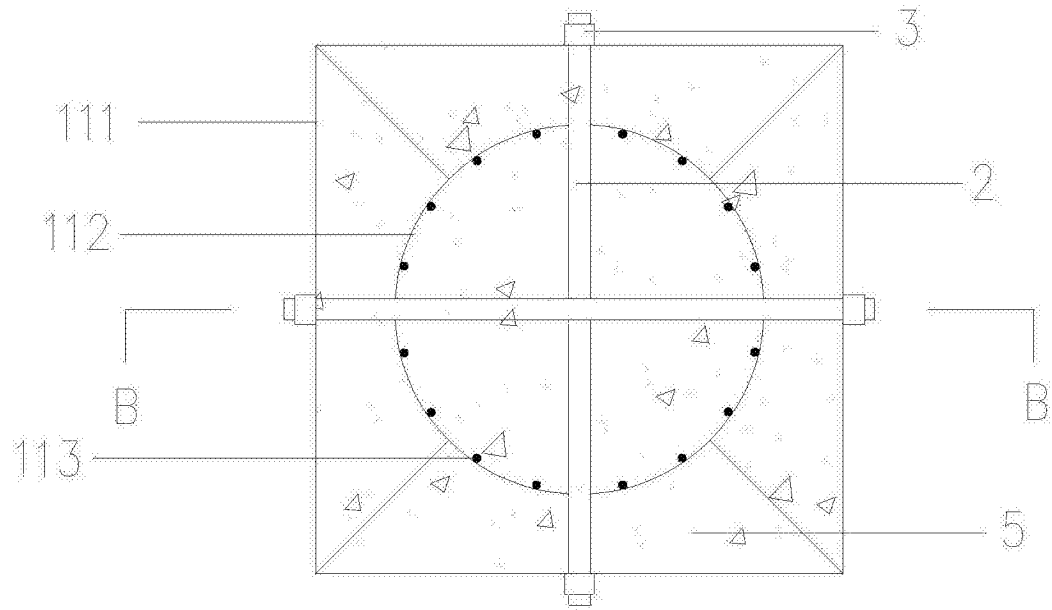


图2

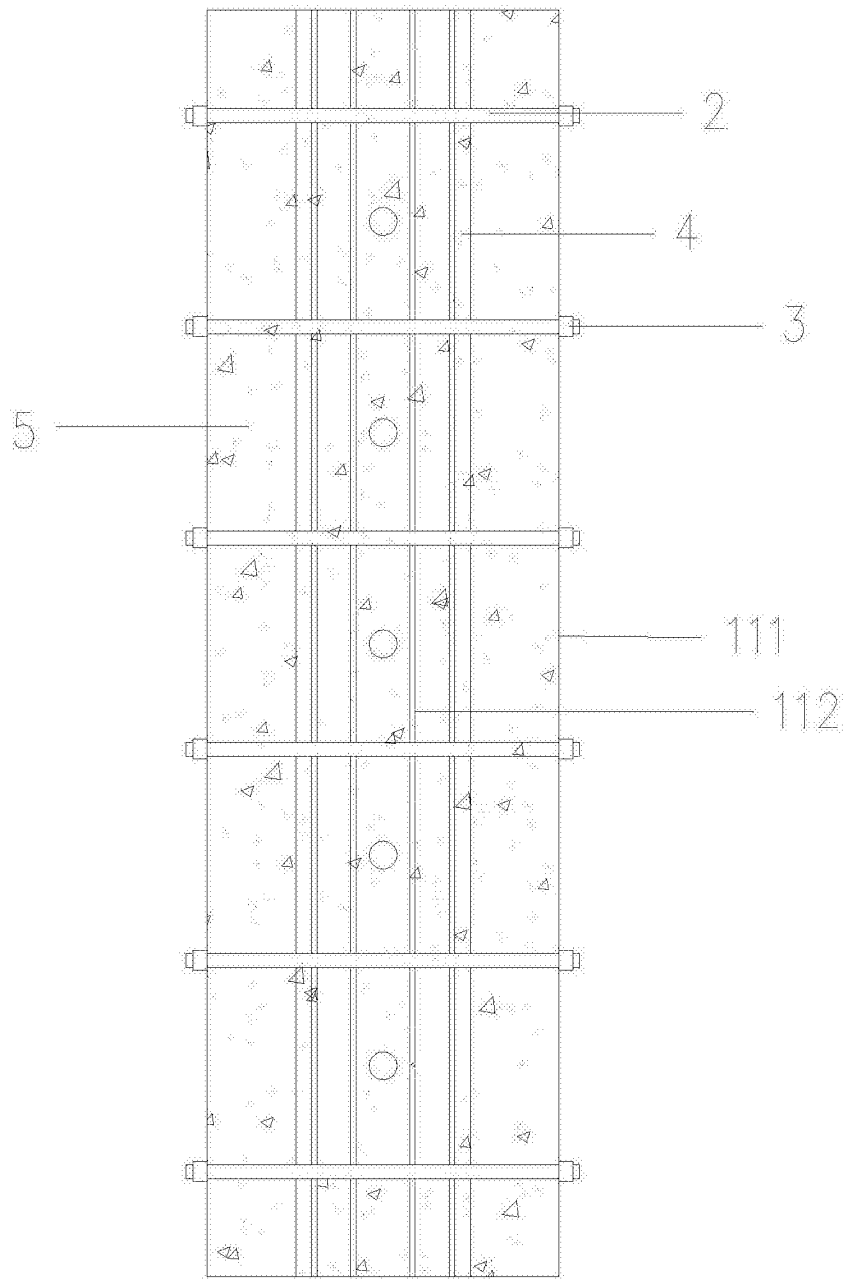


图3



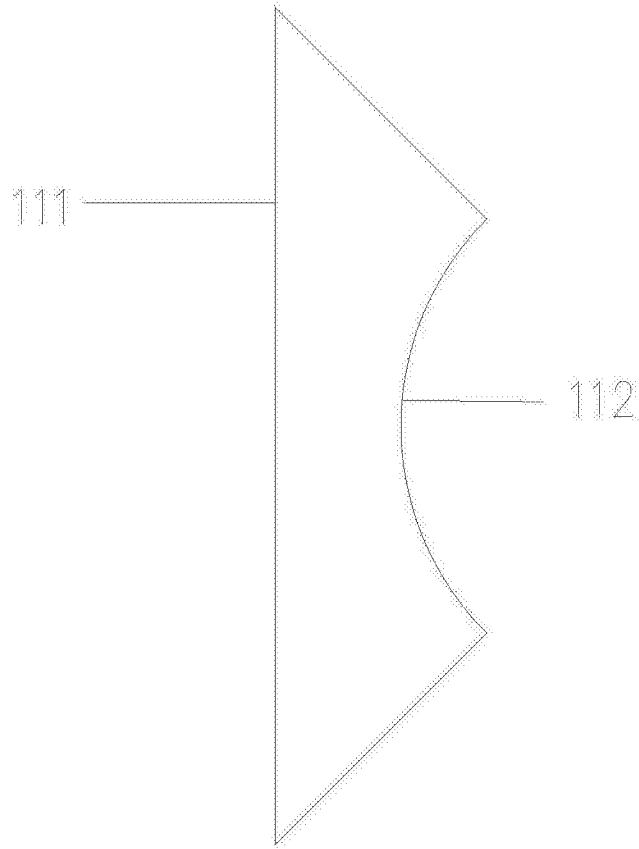


图4

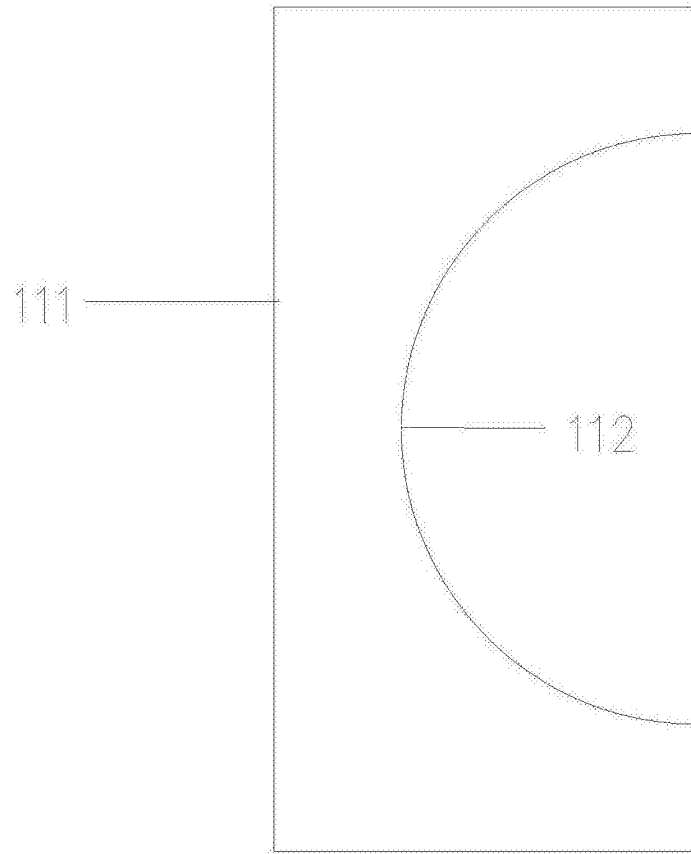


图5