



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105937291 A

(43)申请公布日 2016.09.14

(21)申请号 201610444628.X

(22)申请日 2016.06.21

(71)申请人 四川省建筑设计研究院

地址 610000 四川省成都市高新区天府大道中段688号

(72)发明人 章一萍 张春雷 隗萍 唐丽娜  
周练

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所  
(普通合伙) 51220

代理人 谭新民

(51) Int. Cl.

E04C 3/32(2006.01)

E04C 3/34(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

E04H 9/02(2006.01)

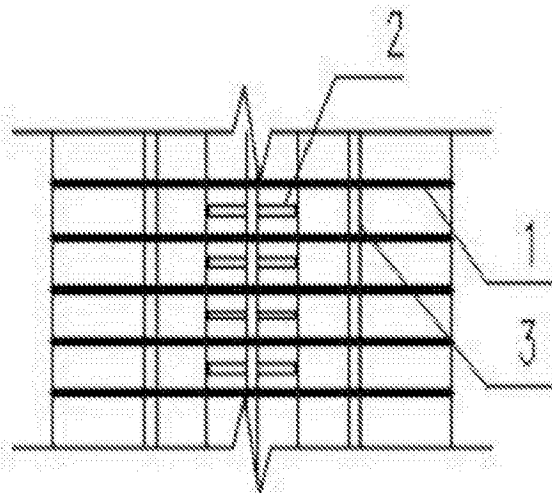
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱及其安装方法

## (57)摘要

本发明公开了一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱及其安装方法,包括钢骨、箍筋、栓钉,钢骨包括钢骨腹板,所述箍筋、栓钉呈交错竖向排布在钢骨的钢骨腹板上。本发明采用栓钉与箍筋在竖直方向上交错排布,在约束混凝土与钢骨之间产生滑移的同时,减少栓钉的焊接量,降低施工难度。且本申请所述栓钉安装时,操作简单,降低施工难度,缩短施工周期,降低建造成本。



1. 一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,其特征在于,包括钢骨、箍筋、栓钉,钢骨包括钢骨腹板,所述箍筋、栓钉呈交错竖向排布在钢骨腹板上。

2. 根据权利要求1所述的一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,其特征在于,所述钢骨为十字型钢骨,十字型钢骨的横截面长轴长度大于短轴长度。

3. 根据权利要求2所述的一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,其特征在于,所述栓钉、箍筋均位于长轴所在的十字型钢骨的钢骨腹板上。

4. 根据权利要求1所述的一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,其特征在于,所述栓钉与箍筋位于同一纵向中心平面。

5. 根据权利要求1所述的一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,其特征在于,所述相邻栓钉间距为1—2倍箍筋间距。

6. 根据权利要求1所述的一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,其特征在于,所述栓钉焊接在钢骨腹板上。

7. 根据权利要求1所述的一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,其特征在于,所述箍筋为封闭的矩形箍筋,箍筋与钢骨之间及箍筋的周围浇筑混凝土。

8. 根据权利要求1所述的一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,其特征在于,所述箍筋为U型箍筋,在同一水平面上设有两个U型箍筋,两个U型箍筋分别从钢骨腹板的两侧穿过钢骨腹板焊接形成封闭结构的箍筋。

9. 根据权利要求1—8任意一项权利要求所述的一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱的安装方法,其特征在于,包括以下步骤:

- 1) 将栓钉安装在钢骨横截面长轴所在的钢骨腹板上;
- 2) 在栓钉所在的纵向平面上安装箍筋,箍筋与栓钉在竖直方向上交错排布;
- 3) 相邻栓钉安装的竖向间距为1~2倍箍筋间距;
- 4) 支模,在箍筋、栓钉、钢骨围成的结构框架内浇筑混凝土。

## 一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱及其安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及结构工程领域,具体涉及一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱及其安装方法。

### 背景技术

[0002] 随着我国城镇化进程的加速,城市用地日趋紧张,城市建筑正逐步从高层向超高层快速发展;随之,高层、超高层建筑对结构竖向构件有着更高的抗震要求。同时,为满足承载能力、刚度等需求,通常只能加大柱的截面尺寸而形成“胖柱”,影响了建筑使用空间。钢骨混凝土由于具有更高的强度、刚度、延性,并能够减小柱截面面积、节约建筑空间,因此广泛应用于高层、超高层建筑。

[0003] 但实际工程中,钢骨混凝土柱常在某一方向上的尺寸受到限制,出现大长宽比矩形截面钢骨混凝土柱,柱中也常采用大长宽比的钢骨。长向钢骨的长度与短向钢骨长度之比为2~3,本文称之为大长宽比钢骨;含大长宽比钢骨的钢骨混凝土柱,本文称为大长宽比钢骨混凝土柱。为了解决长钢骨与混凝土之间的滑移问题,需在钢骨上布置大量栓钉,造成施工困难,增加施工成本和建造周期。同时,现行行业标准《钢骨混凝土结构技术规程》(YB9082)仅对方柱在过段区栓钉布置做一定要求,且为平面上的布置要求,无对栓钉竖向布置要求,对针对长宽比较大的钢骨混凝土柱栓钉布置方法也没有明确的规定。现工程上通常将栓钉设置在翼缘上,但针对于钢骨较长的,设置在翼缘上,不能保证混凝土与钢骨的粘结。

[0004] 基于此,本发明提出了一种针对钢骨腹板较长、竖向上设置栓钉构造的大长宽比钢骨混凝土柱及其安装方法。

### 发明内容

[0005] 本发明现有技术方案的技术问题是在钢骨上安装栓钉,施工困难;在长钢骨上将栓钉设置在钢骨翼缘上混凝土与钢骨腹板部位连接较差等,本发明的目的在于提供一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,以解决实际工程中钢骨与混凝土之间的滑移问题。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱的安装方法,针对现有的栓钉安装方法焊接工作量大,施工周期长等技术问题。

[0007] 本发明通过下述技术方案实现:

一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,包括钢骨、箍筋、栓钉,钢骨包括钢骨腹板,所述箍筋、栓钉呈交错竖向排布在钢骨腹板上。

[0008] 发明人经实践操作发现现有针对长宽比较大的钢骨混凝土柱,解决其长钢骨与混凝土滑移的问题,通常采用的方法是在钢骨上布置大量栓钉,如此焊接工作量大,大大增加施工成本和建造周期;且现行标准中没有对大长宽比钢骨混凝土柱栓钉构造及设计方法进行规定,也无相应的指导性规定。

[0009] 因此提出一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,将栓钉设置在钢骨腹板

上,且栓钉与钢骨腹板连接的箍筋在竖直方向上交错布置,且相邻栓钉之间的间距在此处不作限制,可根据具体要达到的防止混凝土与钢骨滑移效果进行设定。

[0010] 采用本发明所述的技术方案可以有效保证钢骨混凝土柱的抗震性能,减少栓钉的焊接量,缩短施工周期,减低建造成本。

[0011] 本发明技术方案所述的大长宽比的钢骨混凝土柱,是指大长宽比矩形截面钢骨混凝土柱,混凝土柱中采用大长宽比的钢骨。钢骨的横截面的长轴长度与短轴长度之比为2~3,即为本发明技术方案中所述的大长宽比钢骨,而包含大长宽比钢骨的钢骨混凝土柱,为本发明称为大长宽比钢骨混凝土柱。

[0012] 进一步地,所述钢骨为十字型钢骨,十字型钢骨的横截面长轴长度大于短轴长度。即大长宽比钢骨,也称之为窄长十字型钢骨。主要是针对高层、超高层建筑的结构竖向构件的抗震要求,采用窄长十字型钢骨可解决钢骨混凝土柱某一个方向尺寸受限的钢骨混凝土柱钢骨设置的问题。

[0013] 进一步地,所述栓钉、箍筋均位于长轴所在的十字型钢骨腹板上。即窄长十字型钢骨的横截面的长轴所在的钢骨腹板上安装栓钉、箍筋,栓钉与钢骨腹板的焊接是为了防止浇筑的混凝土与钢骨腹板间产生滑移。

[0014] 进一步地,所述栓钉与箍筋位于同一纵向中心平面,即栓钉、箍筋不位于同一水平面,且呈纵向交错排布。

[0015] 进一步地,所述栓钉焊接在钢骨腹板上,栓钉与钢骨腹板之间浇筑有混凝土,栓钉的设置可防止混凝土与钢骨之间产生滑移,影响钢骨混凝土柱的抗震性能。

[0016] 进一步地,所述相邻栓钉间距为1~2倍箍筋间距。栓钉与栓钉竖向间距为1~2倍箍筋间距。这种栓钉构造可以保证钢骨混凝土柱的抗震性能,同时,与现有技术相比,不必在钢骨翼缘上焊接栓钉,而是均在钢骨腹板上焊接栓钉,在保证混凝土柱性能的情况下,减少了栓钉的焊接量,减少工人相应的工作量,缩短施工周期,降低建造成本。

[0017] 进一步地,所述箍筋为封闭矩形箍筋,箍筋与钢骨之间及箍筋的周围浇筑混凝土。

[0018] 进一步地,所述箍筋为U型箍筋,在同一水平面上设有两个U型箍筋,两个U型箍筋分别从钢骨腹板的两侧穿过钢骨腹板焊接形成封闭结构的箍筋。其具体结构为封闭的矩形箍筋。

[0019] 本申请还提供一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱的安装方法,包括以下步骤:

- 1)将栓钉安装在钢骨横截面长轴所在的钢骨腹板上;
- 2)在栓钉所在的纵向平面上安装箍筋,箍筋与栓钉在竖直方向上交错排布;
- 3)相邻栓钉安装的竖向间距为1~2倍箍筋间距;
- 4)支模,在箍筋、栓钉、钢骨围成的结构框架内浇筑混凝土。

[0020] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

1、本申请提供了一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,采用栓钉与箍筋在竖直方向上交错排布,在预防混凝土与钢骨之间产生滑移的同时,减少栓钉的焊接量,降低施工难度。

[0021] 2、本申请所述栓钉安装时,操作简单,降低施工难度,缩短施工周期,降低建造成本。

## 附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

图1为本发明大长宽比钢骨混凝土柱栓钉构造的正视图;

图2为本发明图1的侧视图;

图3为本发明图1的立面图;

附图中标记及对应的零部件名称:

1-箍筋、2-栓钉、3-钢骨腹板、4-1至2倍箍筋间距、5-单倍箍筋间距。

## 具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0024] 实施例1:

如图1-3所示,本实施例一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,包括钢骨、箍筋1、栓钉2,钢骨包括钢骨腹板3,所述箍筋1、栓钉2呈交错竖向排布在钢骨腹板3上。

[0025] 其中所述钢骨为十字型钢骨,十字型钢骨的横截面长轴长度大于短轴长度,可为窄长十字型钢骨,可解决长宽比较大钢骨混凝土柱在某一方向受尺寸限制的问题。

[0026] 所述栓钉2、箍筋1均位于长轴所在的十字型钢骨的腹板上,即位于窄长十字型钢骨的长轴方向上。

[0027] 另外所述栓钉2与箍筋1位于同一纵向中心平面,这是对栓钉2、箍筋1的相对位置关系作进一步限定,栓钉2、箍筋1不位于同一水平面,具体排布方式为在竖直方向上,将栓钉2焊接在钢骨腹板3后,焊接箍筋1,可相邻1-2倍箍筋间距4后焊接下一个栓钉2。单倍箍筋间距5如图3所示。

[0028] 其中,本实施例中所述箍筋1为封闭矩形箍筋,箍筋1与钢骨之间浇筑混凝土。

[0029] 所述箍筋1为U型箍筋,在同一水平面上设有两个U型箍筋,两个U型箍筋分别从钢骨腹板的两侧穿过钢骨腹板焊接形成封闭的矩形箍筋。

[0030] 实施例2:

本申请还公开一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱的安装方法,该大长宽比的钢骨混凝土柱的栓钉结构已在实施例1中详细描述,在此不再一一赘述。该具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土短柱结构的安装方法,包括以下步骤:

- 1)将栓钉2安装在钢骨横截面长轴所在的钢骨腹板3上;
- 2)在栓钉2所在的纵向平面上安装箍筋1,箍筋1与栓钉2在竖直方向上交错排布;
- 3)相邻栓钉2安装的竖向间距为1~2倍箍筋间距4;
- 4)支模,在箍筋、栓钉、钢骨围成的结构框架内浇筑混凝土。

[0031] 实施例3:

本实施例以某超高层住宅建筑为例,该工程采用钢筋混凝土框架-核心筒结构。设计的柱为该项目低层的框架柱,剪跨比小于2。栓钉2如设置在翼缘上不能很好的约束钢骨腹板

与混凝土间的滑移,同时栓钉2布置过多,施工复杂,且提高了造价。采用本实施例所述的大长宽比钢骨混凝土柱栓钉构造及设计方法。

[0032] 栓钉2设置在钢骨腹板3上,相邻栓钉2之间间隔100mm,即单倍箍筋间距5,与箍筋1呈交错布置结构。

[0033] 综上,本申请所述的一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱具有以下优点:

1、本申请提供了一种大长宽比钢骨混凝土柱栓钉构造及安装方法,减少了栓钉用量,降低了生产成本、提高安装速度、降低人工成本;

2、本申请所述一种具有栓钉结构的大长宽比钢骨混凝土柱,将栓钉设置在钢骨腹板上,并与箍筋交错布置,保证了钢骨腹板与混凝土的滑移约束。

[0034] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

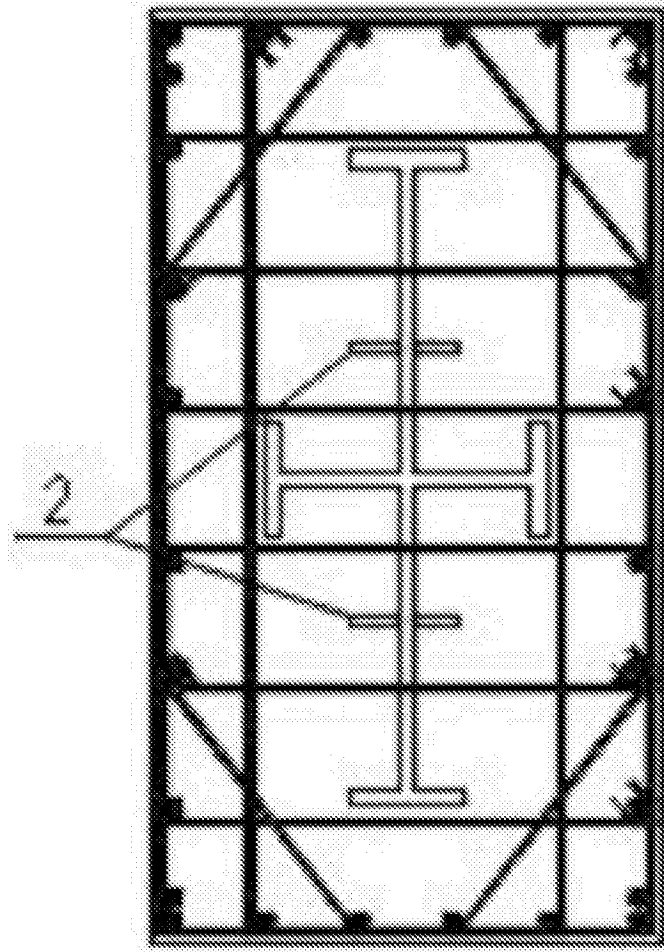


图1

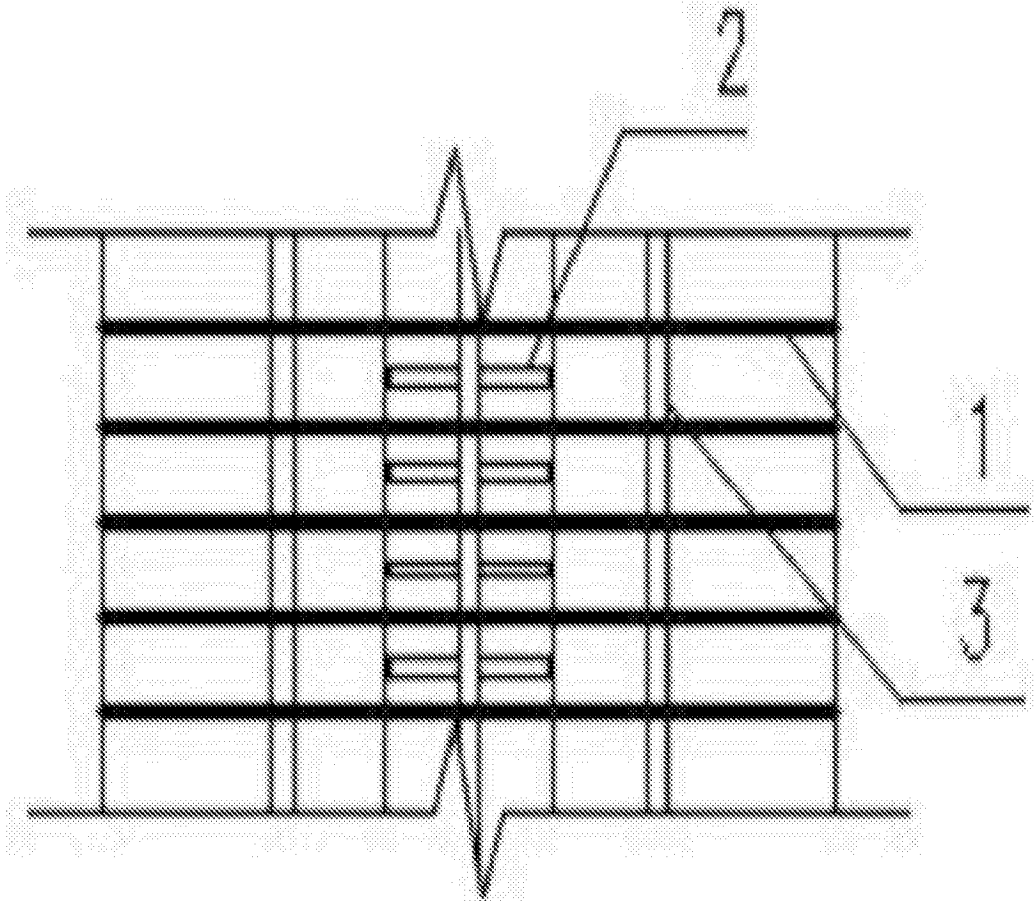


图2

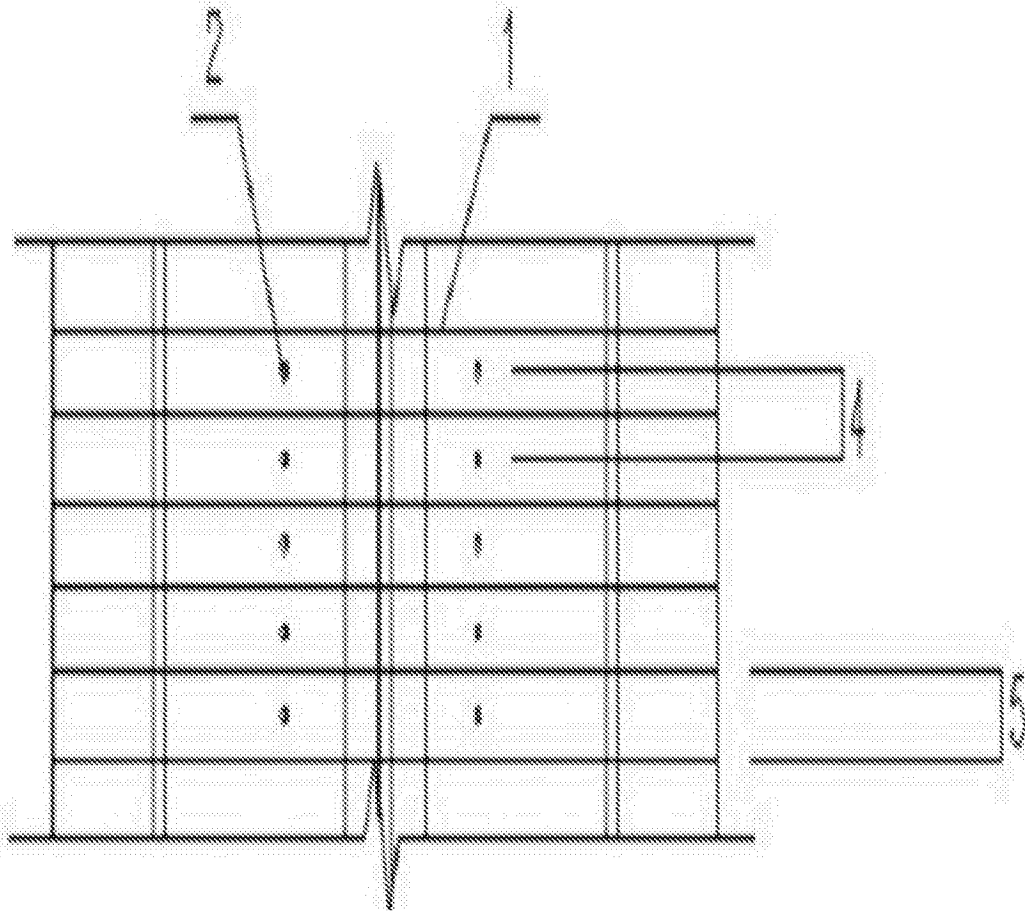


图3