



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106812215 B

(45)授权公告日 2019.02.01

(21)申请号 201710125657.4

审查员 郑卡云

(22)申请日 2017.03.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106812215 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(73)专利权人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号

(72)发明人 刘学春 和心宁 商子轩 徐路

崔小雄

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理

有限公司 11203

代理人 刘萍

(51)Int.Cl.

E04B 1/30(2006.01)

E04B 1/58(2006.01)

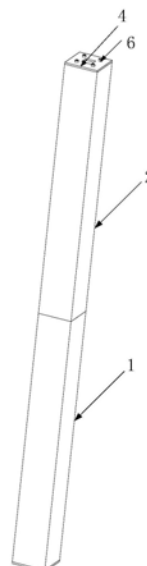
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种装配式预应力钢管混凝土柱柱连接方式

(57)摘要

一种装配式预应力钢管混凝土柱柱连接方式,属于结构工程技术领域,包括下柱、上柱、下盖板、上盖板、下柱吊钩、预应力索。所述每个下柱均设有两个下柱吊钩,下柱吊钩焊接于下柱上端的两个内表面,下柱吊钩在上柱吊装过程中起到定位的作用,吊装完成后起到节点区域的加强作用。在吊装完成后通过下盖板的预留孔向上泵送水泥浆使其填满上下柱。在柱子内部浇筑水泥浆实现一定强度的连接。柱子的连接部位位于反弯点附近,因此浇筑水泥浆能够提升柱子的抗剪能力。预应力索通过上下盖板固定,提升了柱子的变形性能,提高了柱子的抗压刚度,显著提高柱子的抗拉强度并实现结构的模块间装配,提高构件的拼装速度和质量,充分适应装配式钢结构体系的要求与特点。该装配式预应力钢管混凝土柱柱连接方式使施工速度及质量大大提高,适应装配式钢结构的发展。



1. 一种装配式预应力钢管混凝土柱柱连接方式,其特征在于:本连接包括下柱(1)、上柱(2)、下盖板(3)、上盖板(4)、下柱吊钩(5)和预应力索(6);

所述下柱(1)与下柱吊钩(5)在工厂焊接成一体构成构件A1;

每个所述下柱(1)均设有两个下柱吊钩(5);下柱吊钩(5)焊接于下柱(1)上端的两个相对的内表面;或者所述每个下柱(1)均设有四个下柱吊钩(5);下柱吊钩(5)焊接于下柱(1)上端的四个内表面;

每个所述下柱(1)与上柱(2)通过预应力索(6)相连;

预应力索(6)穿过下柱(1)及上柱(2)的内部并通过下盖板(3)、上盖板(4)固定;上盖板(4)与下盖板(3)分别设置在上柱(2)的顶端以及下柱(1)的底端;

所述的上柱(2)和下柱(1)具有相同的横截面形式;下柱(1)的横截面竖向轴线与上柱(2)的横截面竖向轴线对齐,在施工现场吊装后通过下盖板(3)的预留孔浇筑填满水泥浆。

一种装配式预应力钢管混凝土柱柱连接方式

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装配式预应力钢管混凝土柱柱连接方式,属于结构工程技术领域。

背景技术

[0002] 装配式钢结构体系是指按照统一、标准的建筑部品规格制作房屋单元或构件,然后运至施工现场装配就位而产生的建筑。其特点是建筑质量轻、节能环保、施工速度快、工业化程度高等,能解决我国建筑工业化水平低、房屋建造劳动生产率低以及传统房屋产品质量低等诸多问题,适应我国建筑行业的发展。

[0003] 柱柱连接方式是装配式钢结构体系中重要的连接方式,它直接影响着结构的施工速度以及装配化程度,因此柱柱连接方式应尽量多采用便于操作的方式并且其承载能力不能有较为明显的降低。在现有的工程实例中采用的柱柱连接方式存在以下不足:

[0004] 传统柱子接头连接方式以焊接或螺栓连接为主。

[0005] 焊缝连接存在以下不足之处。(1)受焊接时的高温影响(2)焊缝易存在各种缺陷焊缝附近的主体金属易导致材质变脆。因而导致构件内产生应力集中而使裂纹扩大。(3)由于焊接结构的刚度大,个别存在的局部裂纹易扩展到整体。前面曾提及特别是焊接结构容易发生低温冷脆现象,就是这个原因。(4)焊接后,由于冷却时的不均匀收缩,构件内将存在焊接残余应力,可使构件受荷时部分截面提前进入塑性,降低受压时构件的稳定临界应力。(5)焊接后,由于不均匀胀缩而使构件产生焊接残余变形,如使原为平面的钢板发生凹凸变形等。

[0006] 螺栓连接分为普通螺栓连接和高强度螺栓连接两种。普通螺栓连接螺栓精度低时,不宜受剪,螺栓精度高时加工和安装难度较大。高强度螺栓连接时摩擦面处理安装工艺略为复杂,造价略高,且在动力作用下容易松动。

发明内容

[0007] 本发明提出了一种装配式预应力钢管混凝土柱柱连接方式,可有效解决施工现场上柱与下柱连接时的定位问题;部分构件可在工厂里焊接完成,提高了现场的拼装速度。

[0008] 本发明提出了一种装配式预应力钢管混凝土柱柱连接方式,其目的在于克服现有技术的缺陷并满足节点的各项力学性能,并实现结构的模块间装配,提高构件的拼装速度,充分适应装配式钢结构体系的要求与特点。

[0009] 本发明的技术方案如下:

[0010] 一种装配式预应力钢管混凝土柱柱连接方式,其特征在于:本连接包括下柱(1)、上柱(2)、下盖板(3)、上盖板(4)、下柱吊钩(5)和预应力索(6);

[0011] 所述下柱(1)与下柱吊钩(5)在工厂焊接成一体构成构件A1;

[0012] 每个所述下柱(1)均设有两个下柱吊钩(5);下柱吊钩(5)焊接于下柱(1)上端的两个相对的内表面;或者所述每个下柱(1)均设有四个下柱吊钩(5);下柱吊钩(5)焊接于下柱

(1) 上端的四个内表面；

[0013] 每个所述下柱(1)与上柱(2)通过预应力索(6)相连；

[0014] 预应力索(6)穿过下柱(1)及上柱(2)的内部并通过下盖板(3)、上盖板(4)固定；上盖板(4)与下盖板(3)分别设置在上柱(2)的顶端以及下柱(1)的底端；

[0015] 所述的上柱(2)和下柱(1)具有相同的横截面形式；下柱(1)的横截面竖向轴线与上柱(2)的横截面竖向轴线对齐，在施工现场吊装后通过下盖板(3)的预留孔浇筑填满水泥浆。

[0016] 有益效果

[0017] 本发明的柱柱连接装置采用吊装进行现场装配，与下柱焊接的下柱吊钩在上柱吊装过程中起到定位的作用，吊装完成后起到节点区域的加强作用。在吊装完成后通过下盖板的预留孔向上泵送水泥浆使其填满上下柱。在柱子内部浇筑水泥浆可实现一定强度的连接。柱子的连接部位位于反弯点附近，因此浇筑水泥浆能够提升柱子的抗剪能力。预应力索通过上下盖板固定，提升了柱子的变形性能，提高了柱子的抗压刚度，显著提高柱子的抗拉强度并实现结构的模块间装配，提高构件的拼装速度和质量，充分适应装配式钢结构体系的要求与特点。该装配式钢管混凝土柱柱连接方式使施工速度及质量大大提高，适应装配式钢结构的发展。

附图说明

[0018] 图1本发明的下柱构造示意图；

[0019] 图2本发明的上柱构造示意图；

[0020] 图3本发明的下盖板构造示意图；

[0021] 图4本发明的上盖板构造示意图；

[0022] 图5本发明的下柱吊钩构造示意图；

[0023] 图6本发明的预应力索构造示意图；

[0024] 图7本发明的构件A1构造示意图；

[0025] 图8本发明的构件拼接示意图；

[0026] 图中，1-下柱；2-上柱；4-上盖板；5-下柱吊钩；6-预应力索。

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图具体说明本发明柱柱连接的具体连接方式。

[0028] 如附图1~6所示，本发明的一种装配式钢管混凝土柱柱连接方式，包括下柱(1)、上柱(2)、下盖板(3)、上盖板(4)、下柱吊钩(5)、预应力索(6)。

[0029] 下柱(1)与下柱吊钩(5)在工厂焊接成一体构成构件A1；每个下柱(1)均设有两个下柱吊钩(5)；下柱吊钩(5)焊接于下柱(1)上端的两个相对的内表面；或者每个下柱(1)均设有四个下柱吊钩(5)；下柱吊钩(5)焊接于下柱(1)上端的四个内表面；每个下柱(1)与上柱(2)通过预应力索(6)相连；预应力索(6)穿过下柱(1)及上柱(2)的内部并通过下盖板(3)、上盖板(4)固定；上盖板(4)与下盖板(3)分别设置在上柱(2)的顶端以及下柱(1)的底端；上柱(2)和下柱(1)具有相同的横截面形式；下柱(1)的横截面竖向轴线与上柱(2)的横截面竖向轴线对齐，在施工现场吊装后通过下盖板(3)的预留孔浇筑填满水泥浆。

[0030] 以上是本发明的一个典型实施例,本发明的实施不限于此。

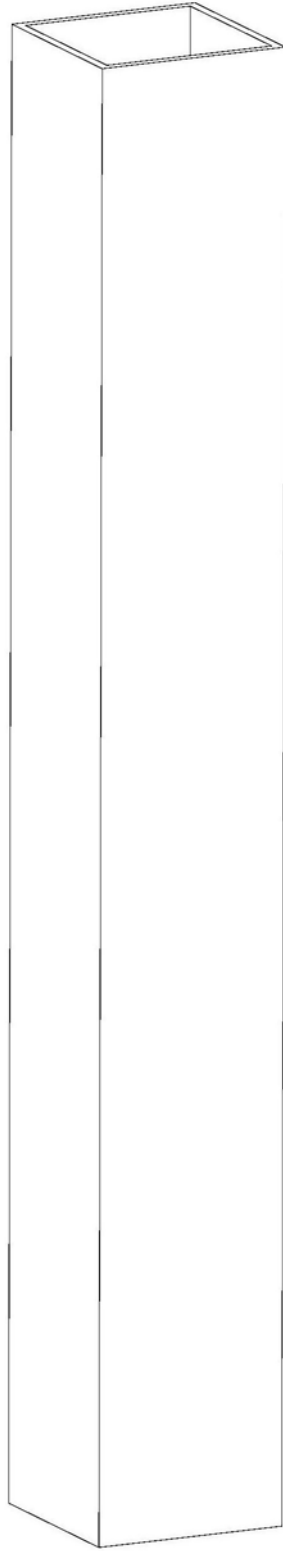


图1

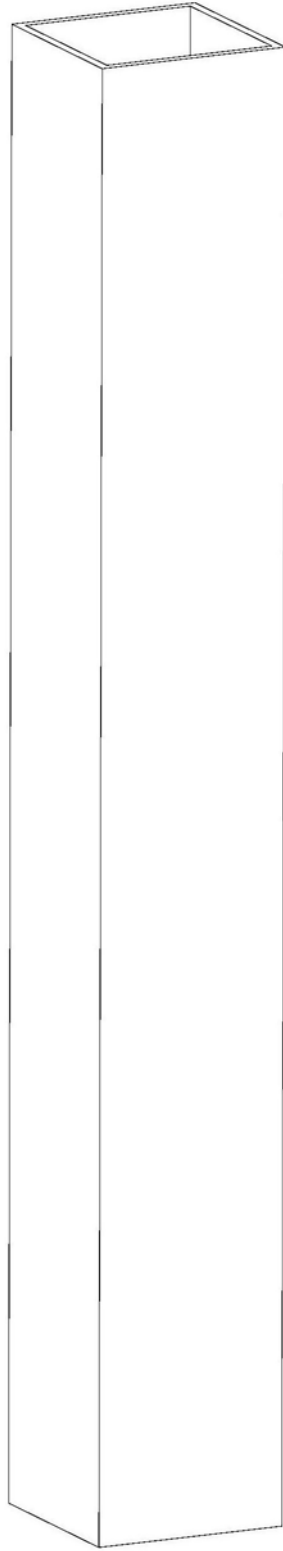


图2

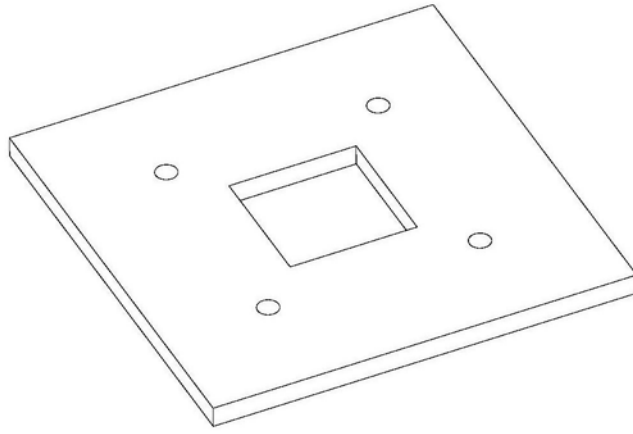


图3

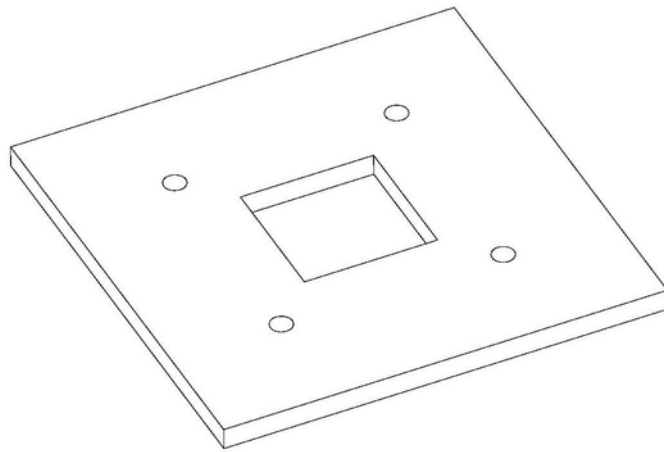


图4

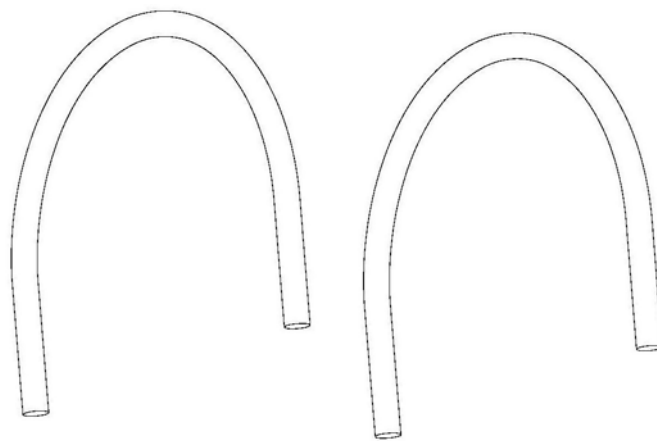


图5



图6

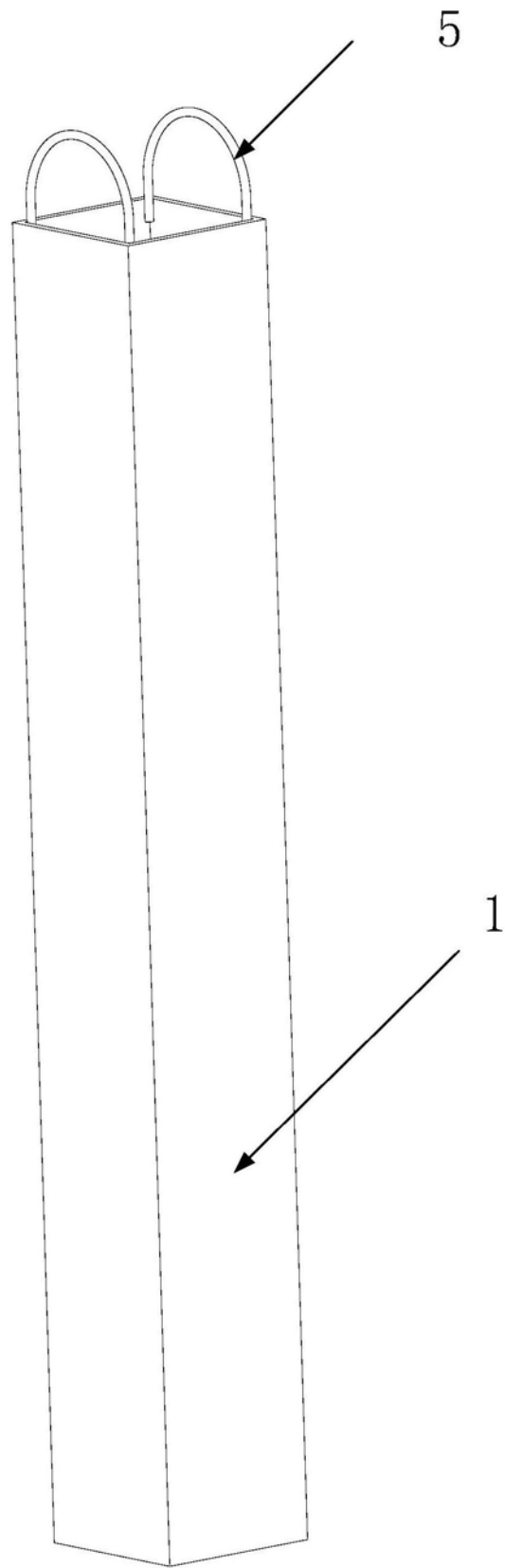


图7

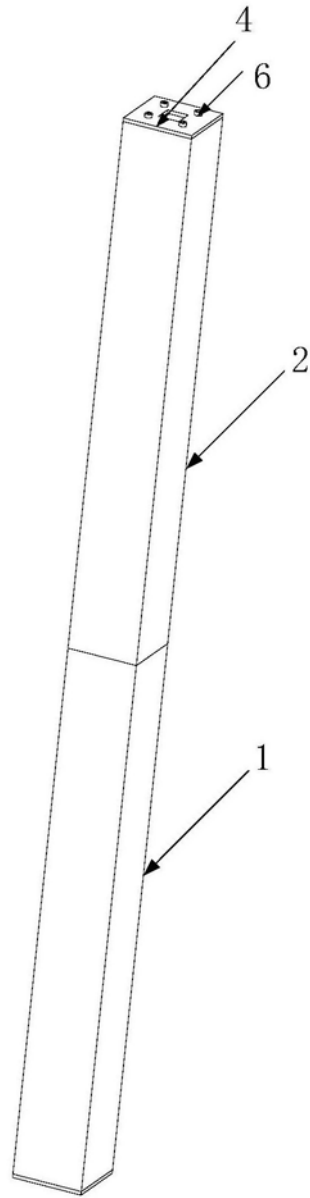


图8