(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113931377 A
(43)申请公布日 2022.01.14

(21)申请号 202111238653.X

(22)申请日 2021.10.25

(71)申请人 上海泰大建筑科技有限公司
地址 201401 上海市杨浦区四平路1063号608室

(72)发明人 彭礼 丁烨

(74)专利代理机构 上海领洋专利代理事务所(普通合伙) 31292
代理人 李皓

(51)Int.Cl.
E04C 3/32(2006.01)
E04C 3/34(2006.01)
E04B 1/58(2006.01)

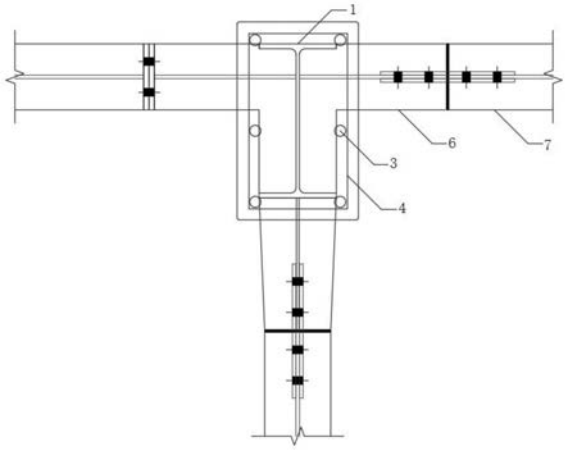
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种预制钢与薄包覆砼组合立柱

(57)摘要

本发明提供了一种预制钢与薄包覆砼组合立柱，其包括H型钢1、螺纹纵筋3、箍件4和薄包覆混凝土5；具体的，所述H型钢1包括多段结构柱体，多段结构柱体首尾节点连接，所述节点连接处预设有灌浆孔8；所述螺纹纵筋3沿所述H型钢1的柱高方向焊接于所述H型钢1上；所述箍件4套箍设于所述螺纹纵筋3；以及所述外包浇筑于所述H型钢1、螺纹纵筋3和箍件4。本方案通过螺纹纵筋3、H型钢1与薄包覆混凝土5共同承担荷载，螺纹纵筋3的螺纹结构加强了与混凝土之间粘结能力，且所有结构件便于标准化生产，具有更好的经济性。



CN 113931377 A

1.一种预制钢与薄包覆砼组合立柱,其特征在于,包括:

H型钢;

螺纹纵筋,所述螺纹纵筋沿所述H型钢的柱高方向布置,并焊接于所述H型钢翼缘上;

箍件,所述箍件套箍设于所述螺纹纵筋;以及

薄包覆混凝土,工厂预制外包于所述H型钢、所述螺纹纵筋和所述箍件。

2.如权利要求1所述的预制钢与薄包覆砼组合立柱,其特征在于:所述H型钢的数量为多段,相邻所述H型钢之间通过节点板连接。

3.如权利要求1所述的预制钢与薄包覆砼组合立柱,其特征在于:所述H型钢的数量为多段,相邻所述H型钢之间通过法兰连接。

4.如权利要求1所述的预制钢与薄包覆砼组合立柱,其特征在于:所述H型钢上设置有与结构梁连接的牛腿,所述牛腿外露于所述薄包覆混凝土。

5.如权利要求1所述的预制钢与薄包覆砼组合立柱,其特征在于:所述螺纹纵筋的数量为多根,多根所述螺纹纵筋位于所述H型钢的翼缘边角处。

6.如权利要求5所述的预制钢与薄包覆砼组合立柱,其特征在于:所述螺纹纵筋还位于所述H型钢的腹板空腔侧。

7.如权利要求1所述的预制钢与薄包覆砼组合立柱,其特征在于:所述箍件为箍筋。

8.如权利要求1所述的预制钢与薄包覆砼组合立柱,其特征在于:所述箍件为钢丝网。

9.如权利要求2～3所述的预制钢与薄包覆砼组合立柱,其特征在于:多段所述H型钢首尾节点连接,所述H型钢的节点连接处设有灌浆孔。

10.如权利要求1所述的预制钢与薄包覆砼组合立柱,其特征在于:所述箍件与所述H型钢的翼缘焊接。

一种预制钢与薄包覆砼组合立柱

技术领域

[0001] 本发明涉及钢混结构柱，尤其涉及到一种预制钢与薄包覆砼组合立柱。

背景技术

[0002] 目前常用的预制立柱形式多种，但各有各的缺点，如：

[0003] 预制混凝土柱：重量重吊装困难，与梁的连接节点一般为现浇湿连接；

[0004] 钢柱：需要做防腐蚀油漆、防火涂料，经济性较差；

[0005] 钢骨混凝土柱：截面尺寸较大(最小边长450mm)，钢骨上需焊接大量栓钉，钢筋配置复杂；

[0006] 钢管混凝土柱：虽然力学性能较佳，但需要另外做防腐蚀和防火措施；

[0007] PEC柱：需防火和防腐处理，但是造价较高。

[0008] 所以，提出一种便于标准生产且更具经济性的预制立柱是现有技术亟待解决的问题。

发明内容

[0009] 本发明为了提供便于标准生产且更具经济性的预制立柱，提供了一种预制钢与薄包覆砼组合立柱，其特征在于，包括：

[0010] H型钢；

[0011] 螺纹纵筋，所述螺纹纵筋沿所述H型钢的柱高方向布置，并焊接于所述H型钢翼缘上；

[0012] 箍件，所述箍件套箍设于所述螺纹纵筋；以及

[0013] 薄包覆混凝土，工厂预制外包于所述H型钢、所述螺纹纵筋和所述箍件。

[0014] 本发明的有益效果为：

[0015] 本发明螺纹纵筋、H型钢与薄包覆混凝土共同承担抗压和抗弯能力，解决了H型钢立柱弱轴抗弯差，截面抗扭刚度低的问题。焊接与H型钢的螺纹纵筋的螺纹结构加强了H型钢与混凝土之间的粘结能力，箍筋与H型钢翼缘焊接也增加了砼与H型钢的粘结力。通过纵筋、箍筋与H型钢的焊接，相对于常规的型钢混凝土柱，其混凝土外包厚度可大为减薄(一般仅为50mm以内，常规现浇型钢混凝土柱则需要150mm左右)，从而大幅减小立柱截面尺寸，同时无需再在立柱上焊接栓钉；在截面外包尺寸不变的情况下可以通过纵筋的数量和直径调节立柱的承载力，从而有利于减少截面规格，便于标准化生产；相对于钢立柱而言，无需另外做防火涂料和防腐油漆；综合下来，具有良好的经济性。

[0016] 作为本实施例一较佳实施方式，所述H型钢的数量为多段，相邻所述H型钢之间通过节点板连接。

[0017] 作为本实施例一较佳实施方式，所述H型钢的数量为多段，相邻所述H型钢之间通过法兰连接。

[0018] 作为本实施例一较佳实施方式，所述H型钢上设置有与结构梁连接的牛腿，所述牛

腿外露于所述薄包覆混凝土。

[0019] 作为本实施例一较佳实施方式，所述螺纹纵筋的数量为多根，多根所述螺纹纵筋位于所述H型钢的翼缘边角处。

[0020] 作为本实施例一较佳实施方式，所述螺纹纵筋还位于所述H型钢的腹板空腔侧。这个好处是可以根据受力需要配置不同的钢筋，从而保证立柱的外尺寸不变的情况下可以提供多种承载能力，减少截面规格和模具成本。

[0021] 作为本实施例一较佳实施方式，所述箍件为箍筋。

[0022] 作为本实施例一较佳实施方式，所述箍件为钢丝网。

[0023] 作为本实施例一较佳实施方式，多段所述H型钢首尾节点连接，所述H型钢的节点连接处设有灌浆孔。

[0024] 作为本实施例一较佳实施方式，所述箍件与所述H型钢的翼缘焊接。这样的好处是型钢中的压力可以通过箍筋传递到混凝土中，让混凝土来一起承担。

附图说明

[0025] 图1为本发明的结构断面图。

[0026] 图2为本发明的结构安装效果断面图。

[0027] 图3为本发明的结构安装正视图。

[0028] 图4为本发明的结构另一种螺纹纵筋安装结构图。

具体实施方式

[0029] 本实施例提供了一种预制钢与薄包覆砼组合立柱，其包括H型钢1、螺纹纵筋3、箍件4和薄包覆混凝土5；具体的，所述H型钢1可为单根也可为多段，，多段H型钢1首尾节点连接，所述节点连接处预设有灌浆孔8；所述螺纹纵筋3沿所述H型钢1的柱高方向焊接于所述H型钢1上；所述箍件4套箍设于所述螺纹纵筋3；以及所述薄包覆混凝土外包浇筑于所述H型钢1、螺纹纵筋3和箍件4形成薄薄的一层。本方案通过螺纹纵筋3、H型钢1与薄包覆混凝土5共同承担荷载，螺纹纵筋3的螺纹结构加强了与混凝土之间粘结能力，且所有结构件便于标准化生产，具有良好的经济性。

[0030] H型钢1根据柱体高度的需要，可以采用装配式或者预制，采用多段结构柱体之间首尾连接的方式达到高度可适配调整，多段所述结构柱体之间通过法兰连接，也可以通过节点板2进行连接。本实施例以节点板2为例结合附图进行描述，具体的，结构柱体的首尾设有节点板2，相邻的结构柱体之间的节点板2上位置对应开设有安装孔，然后安装孔通过螺栓过孔连接。

[0031] 进一步的，H型钢1包括两侧的翼缘板和中间的腹板，而螺纹纵筋3则焊接在两侧的翼缘板上。也正是螺纹纵筋3焊接在两侧的翼缘板上，所以箍件4的数量不需要太多，适配而装即可。

[0032] 作为本实施例一较佳实施方式，所述螺纹纵筋3的数量为多根，多根所述螺纹纵筋3位于所述H型钢1的翼缘边角处。具体的，形成一个矩阵排列，而箍件4也是套箍于这一矩阵排列的螺纹纵筋3。

[0033] 进一步的，螺纹纵筋3还位于所述箍件4两边内侧的中间位置，并且与箍件4两边内

侧为焊接连接，从而进一步通过调整螺纹纵筋3数量来满足钢柱所需承载能力。具体的，所述螺纹纵筋3位于所述H型钢的腹板空腔侧。这个好处是可以根据受力需要配置不同的钢筋，从而保证立柱的外尺寸不变的情况下可以提供多种承载能力，减少截面规格和模具成本。

[0034] 进一步的，请参阅图4，作为另一种螺纹纵筋3和箍件4的安装方式，箍件4与H型钢的翼缘焊接，这时候螺纹纵筋3为方便焊接则位于H型钢的翼缘内侧并与之焊接，同时螺纹纵筋3与箍件4也焊接。

[0035] 较佳的，所述箍件4为箍筋。

[0036] 较佳的，所述箍件4为钢丝网。

[0037] 作为本实施例一较佳实施方式，所述H型钢1包括多段结构柱体，多段结构柱体首尾节点连接，所述节点连接处预设有灌浆孔8；当节点连接处为节点板2时，在节点板2上开设灌浆孔8，如果需要的话在翼缘板上也开设灌浆孔8方便侧部灌浆；而法兰连接时，一般法兰中间是空的，所以需要的话在翼缘板上也开设灌浆孔8方便侧部灌浆即可。

[0038] 进一步的，在H型钢1上安装梁7采用干式连接，即装配式连接。具体的，在H型钢1上设置牛腿6，牛腿6和梁7通过安装安装螺栓61进行装配式过孔安装，所述牛腿6外露于所述薄包覆混凝土。

[0039] 本发明的有益效果为：

[0040] 解决了H型钢立柱弱轴抗弯差，截面抗扭刚度低的问题；

[0041] 充分利用混凝土的抗压性能，具有更好的经济性；

[0042] 薄包覆混凝土5解决了钢柱的防火和防腐问题，无需防火保护和油漆，节省造价；

[0043] 可以通过调整纵向钢筋的数量和直径来调整承载力，便于标准化生产；

[0044] 柱子及梁柱采用干式连接，减少了现场灌浆量；

[0045] 仅需少量箍筋，借助纵筋与钢柱翼缘的焊接，以及纵筋螺纹与混凝土的粘结来传递剪力，立柱不用打栓钉。

[0046] 以上结合附图实施例对本发明进行了详细说明，本领域中普通技术人员可根据上述说明对本发明做出种种变化例。因而，实施例中的某些细节不应构成对本发明的限定，本发明将以所附权利要求书界定的范围作为本发明的保护范围。

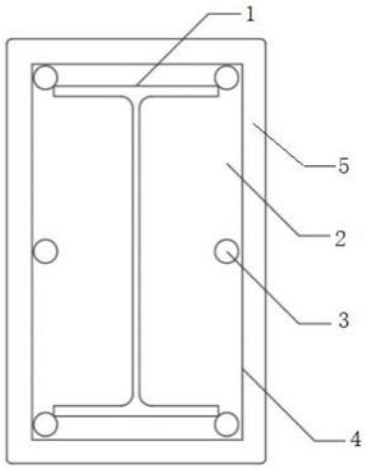


图1

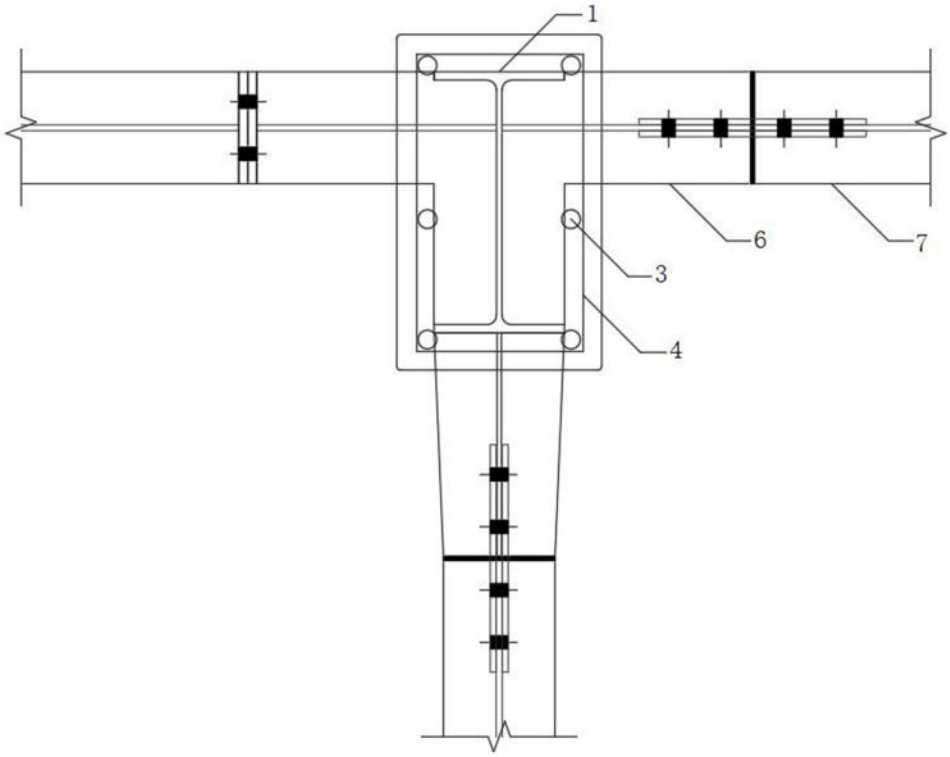


图2

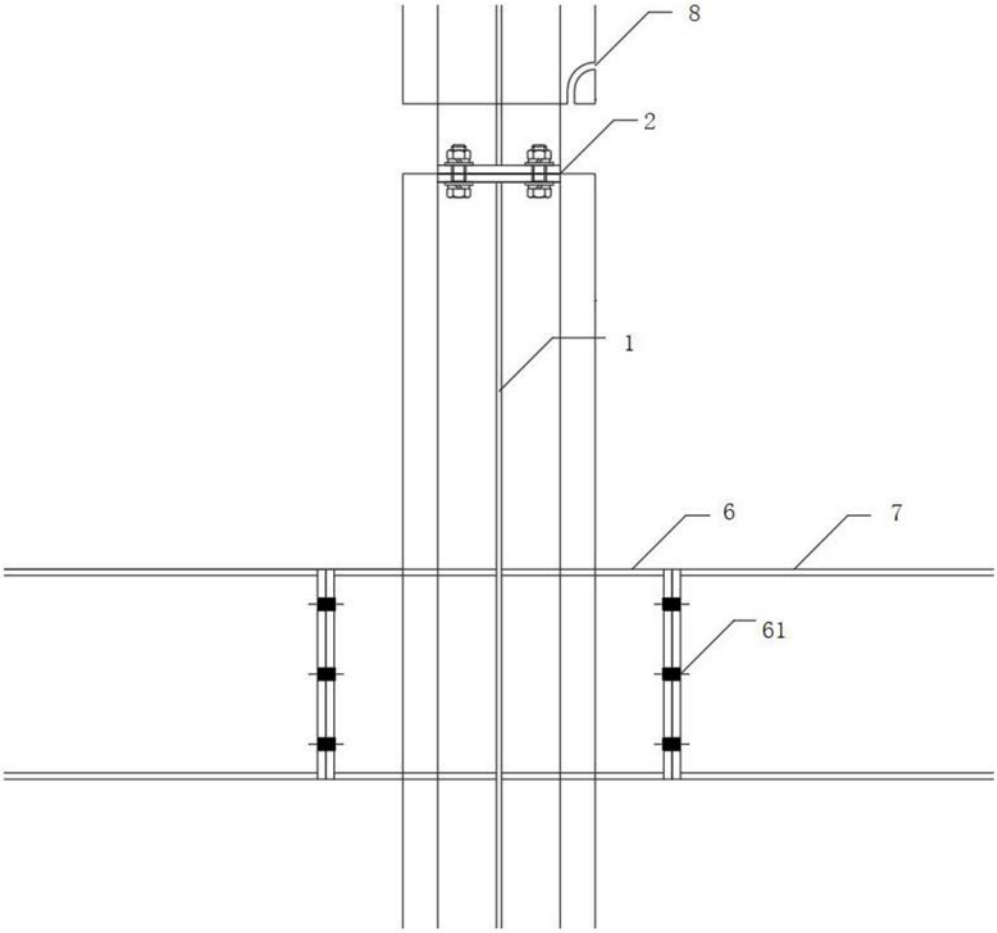


图3

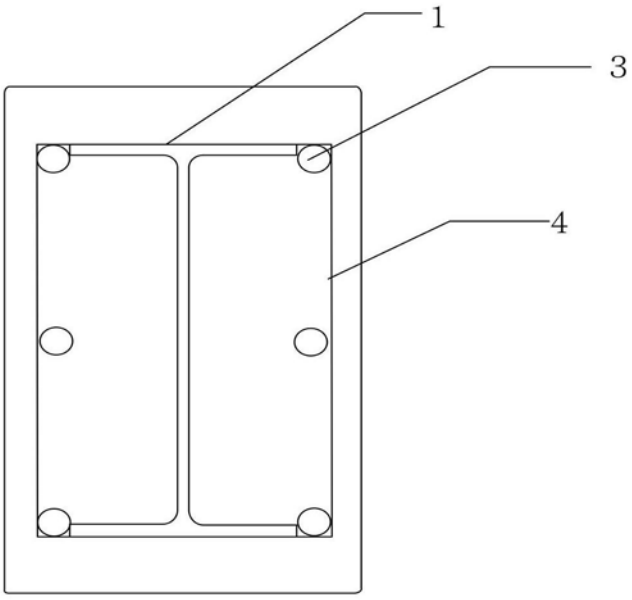


图4