



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103104035 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 15

(21) 申请号 201110353396. 4

(22) 申请日 2011. 11. 10

(71) 申请人 同济大学

地址 200092 上海市杨浦区四平路 1239 号

(72) 发明人 许炎彬 李国强 陆烨 刘玉姝

刘康

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219

代理人 王玮

(51) Int. Cl.

E04B 1/58 (2006. 01)

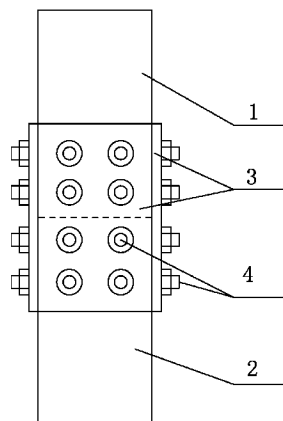
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接

(57) 摘要

本发明公开了一种矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接节点,包括第一矩形管柱和第二矩形管柱,其特征在于:所述连接节点还包括连接件和螺栓,所述第一矩形管柱包括第一、第二、第三、第四管壁,第二矩形管柱包括第五、第六、第七、第八管壁,连接件置于第一矩形管柱和第二矩形管柱的管壁外侧,所述连接件包括第一连接件和第三连接件,螺栓分别穿过第一连接件和第一管壁、第一连接件和第五管壁、第三连接件和第三管壁、第三连接件和第七管壁。该矩形管柱外套连接件螺栓连接节点能很好地满足用于住宅建筑的预制装配式钢结构的特点,节点接连可靠,不需要现场焊接,现场连接时操作方便,且节省了原材料,更加经济可行。同时,该连接节点不会对矩形管柱的外缘尺寸造成改变。



1. 一种矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接节点,包括第一矩形管柱(1)和第二矩形管柱(2),其特征在于:所述连接节点还包括连接件(3)和螺栓(4),所述第一矩形管柱(1)包括第一、第二、第三、第四管壁(11、12、13、14),第二矩形管柱(2)包括第五、第六、第七、第八管壁(21、22、23、24),连接件(3)置于第一矩形管柱(1)和第二矩形管柱(2)的管壁外侧,所述连接件(3)包括第一连接件(31)和第三连接件(33),螺栓(4)分别穿过第一连接件(31)和第一管壁(11)、第三连接件(33)和第三管壁(13)、第一连接件(31)和第五管壁(21)、第三连接件(33)和第七管壁(23)。

2. 根据权利要求1所述的矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接节点,其特征在于:所述连接件(3)还包括第二连接件(32)和第四连接件(34),螺栓(4)分别穿过第二连接件(32)和第二管壁(12)、第四连接件(34)和第四管壁(14)、第二连接件(32)和第六管壁(22)、第四连接件(34)和第八管壁(24)。

3. 根据权利要求2所述的矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接节点,其特征在于:所述螺栓(4)为单向自卡螺栓。

4. 根据权利要求2所述的矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接节点,其特征在于:所述第一、第二、第三、第四连接件(31、32、33、34)均为矩形板。

矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接

技术领域

[0001] 本发明属于预制装配式建筑钢结构施工技术领域，具体是涉及一种矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接节点。

背景技术

[0002] 矩形管柱的截面为封闭截面，涉及到这一封闭截面类型的钢结构构件的各种连接均比开口截面的钢结构构件连接复杂。对矩形管柱的拼接连接，目前采用的方法主要为柱壁全熔透的坡口对接焊接和外法兰式的现场螺栓连接方式，实际工程中普遍采用焊接连接的方式。这些类型的连接方法性能可靠，节点承载力大。

[0003] 但对于预制装配式的钢结构住宅建筑，以上提及的各种方法都并非最优方式。焊接工时较长且要求一定的操作工艺，一般更适合在工厂进行连接而非在工地展开；对于外法兰式连接，则需在工厂给柱端加焊专供连接的构件，对柱的外缘尺寸会造成一定的改变，另外用料增加。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种经济可行、不需要现场焊接、施工简单方便且能更好地满足住宅建筑的预制装配式钢结构特点的矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接节点。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明采用以下技术方案：

[0006] 一种矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接节点，包括第一矩形管柱和第二矩形管柱，所述连接节点还包括连接件和螺栓，所述第一矩形管柱包括第一、第二、第三、第四管壁，第二矩形管柱包括第五、第六、第七、第八管壁，连接件置于第一矩形管柱和第二矩形管柱的管壁外侧，所述连接件包括第一连接件和第三连接件，螺栓分别穿过第一连接件和第一管壁、第三连接件和第三管壁、第一连接件和第五管壁、第三连接件和第七管壁。

[0007] 进一步地，所述连接件还包括第二连接件和第四连接件，螺栓分别穿过第二连接件和第二管壁、第四连接件和第四管壁、第二连接件和第六管壁、第四连接件和第八管壁。

[0008] 优选地，所述螺栓为单向自卡螺栓。

[0009] 进一步地，所述第一、第二、第三、第四连接件均为矩形板。

[0010] 本发明涉及的矩形管柱外套连接件螺栓连接节点能很好地满足用于住宅建筑的预制装配式钢结构的特点，节点接连可靠，不需要现场焊接，现场连接时操作方便，且节省了原材料，更加经济可行。同时，该连接节点不会对矩形管柱的外缘尺寸造成改变。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明实施例的主视图。

[0012] 图 2 为本发明实施例的俯视图。

[0013] 图 3 为本发明实施例中连接件的主视图。

具体实施方式

[0014] 见图 1 及图 2, 本发明涉及的矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接节点, 包括第一矩形管柱 1 和第二矩形管柱 2, 所述连接节点还包括连接件 3 和螺栓 4, 所述第一矩形管柱 1 包括第一、第二、第三、第四管壁 11、12、13、14, 第二矩形管柱 2 包括第五、第六、第七、第八管壁 21、22、23、24, 连接件 3 置于第一矩形管柱 1 和第二矩形管柱 2 的管壁外侧, 所述连接件 3 包括第一连接件 31 和第三连接件 33, 螺栓 4 分别穿过第一连接件 31 和第一管壁 11、第三连接件 33 和第三管壁 13、第一连接件 31 和第五管壁 21、第三连接件 33 和第七管壁 23。进一步地, 所述连接件 3 还包括第二连接件 32 和第四连接件 34, 螺栓 4 分别穿过第二连接件 32 和第二管壁 12、第四连接件 34 和第四管壁 14、第二连接件 32 和第六管壁 22、第四连接件 34 和第八管壁 24。优选地, 所述第一连接件 31、第二连接件 32、第三连接件 33、第四连接件 34 均为矩形板。

[0015] 优选地, 所述螺栓 4 为单向自卡螺栓, 单向自卡螺栓即为无螺母螺栓。连接后, 单向自卡螺栓 4 的头部形成自拱功能, 在第一矩形管柱 1 和第二矩形管柱 2 管壁的内侧自动形成铆头, 使第一矩形管柱 1、第二矩形管柱 2 与连接件 3 紧固连接, 且现场操作时, 不需要将手伸入矩形管柱内就可以完成单向自卡螺栓 4 的安装, 操作更加方便。单向自卡螺栓 4 应具有足够的强度, 以满足节点连接的性能要求。本实施例中, 单向自卡螺栓 4 选用 Lindapter 公司生产的 Type HB-Hollo-Bolt 单向自卡螺栓。

[0016] 进一步地, 所述第一管壁 11、第二管壁 12、第三管壁 13、第四管壁 14、第五管壁 21、第六管壁 22、第七管壁 23 和第八管壁 24 上均设有螺栓孔, 第一连接件 31、第二连接件 32、第三连接件 33 和第四连接件 34 上也均设有螺栓孔。第一管壁 11、第五管壁 21 上的螺栓孔分别与第一连接件 31 上的螺栓孔连接, 第二管壁 12、第六管壁 22 上的螺栓孔分别与第二连接件 32 上的螺栓孔连接, 第三管壁 13、第七管壁 23 上的螺栓孔分别与第三连接件 33 上的螺栓孔连接, 第四管壁 14、第八管壁 24 上的螺栓孔分别与第四连接件 34 上的螺栓孔连接。螺栓 4 分别穿过第一连接件 31 和第一管壁 11、第三连接件 33 和第三管壁 13、第二连接件 32 和第二管壁 12、第四连接件 34 和第四管壁 14 上的螺栓孔, 将第一矩形管柱 1 和连接件 3 紧固连接; 螺栓 4 分别穿过第一连接件 31 和第五管壁 21、第三连接件 33 和第七管壁 23、第二连接件 32 和第六管壁 22、第四连接件 34 和第八管壁 24 上的螺栓孔, 将第二矩形管柱 2 和连接件 3 紧固连接。

[0017] 第一矩形管柱 1 和第二矩形管柱 2 开设螺栓孔的位置异于矩形管柱和梁连接的节点位置。从图 1 可知, 第一矩形管柱 1 的第一管壁 11、第二管壁 12、第三管壁 13、第四管壁 14 上开设螺栓孔的数量均相同, 且管壁上螺栓孔开设的位置也对应相同。同样地, 第二矩形管柱 2 的第五管壁 21、第六管壁 22、第七管壁 23、第八管壁 24 上开设螺栓孔的数量均相同, 且管壁上螺栓孔开设的位置也对应相同。因此, 与矩形管柱管壁连接的第一连接件 31、第二连接件 32、第三连接件 33、第四连接件 34 上开设螺栓孔的数量均相同, 且连接件上螺栓孔开设的位置也对应相同。

[0018] 下面结合一个实施例来说明第一连接件 31、第二连接件 32、第三连接件 33、第四连接件 34 上开设的螺栓孔的具体位置。

[0019] 本实施例中, 第一矩形管柱 1 和第二矩形管柱 2 的截面尺寸均为 200mm×200mm, 管

壁厚度均为 10mm,第一连接件 31、第二连接件 32、第三连接件 33、第四连接件 34 的截面尺寸均为 200mm×200mm,厚度 10mm,长度 400mm。第一矩形管柱 1 和第二矩形管柱 2 的四个管壁上开设的螺栓孔均为 4 个,两排两列布置,第一连接件 31、第二连接件 32、第三连接件 33、第四连接件 34 上开设的螺栓孔均为 8 个,四排两列布置。见图 3,第一连接件 31、第二连接件 32、第三连接件 33、第四连接件 34 上螺栓孔的位置均为:在竖直方向上,螺栓孔距连接件的上边距为 50mm,下边距为 50mm,间距为 100mm;水平方向上,螺栓孔距连接件的左边距为 50mm,右边距为 50mm,间距为 100mm。

[0020] 矩形管柱拼接的具体实施步骤为:

[0021] 1. 第一矩形管柱 1 管壁的相应位置开设螺栓孔;

[0022] 2. 第二矩形管柱 2 管壁的相应位置开设螺栓孔;

[0023] 3. 连接件 3 的相应位置开设螺栓孔;

[0024] 4. 完成第二矩形管柱 2 的安装;

[0025] 5. 吊装第一矩形管柱 1 并将其与第二矩形管柱 2 对准,垫设好第一连接件 31 和第三连接件 33,将连接件的螺栓孔与矩形管柱的螺栓孔对准,插入单向自卡螺栓 4 并拧紧,完成连接;

[0026] 6. 垫设好第二连接件 32 和第四连接件 34,将连接件的螺栓孔与矩形管柱的螺栓孔对准,插入单向自卡螺栓 4 并拧紧,完成连接。

[0027] 上述步骤中步骤 1、2、3 在工程预制阶段完成;步骤 4、5、6 在现场连接阶段完成。

[0028] 该矩形管柱拼接外套连接件螺栓连接节点在工厂预制阶段完成在上、下两根要连接的矩形管柱的端头的相应位置开设螺栓孔,并制作同样在对应位置开设螺栓孔的连接件,将上、下两根矩形管柱的管壁分别通过单向自卡螺栓和连接件紧固连接,最终将上、下矩形管柱进行连接。该连接节点能非常好地适用于“工厂预制,现场装配”的预制装配式钢结构,且节点连接可靠,同时工厂预制工作量不大并且现场装配简便易行,现场施工时也不需要焊接连接,且该连接节点结构对矩形管柱的外缘尺寸并没有造成改变,易于满足住宅用户对于房屋使用空间的要求。

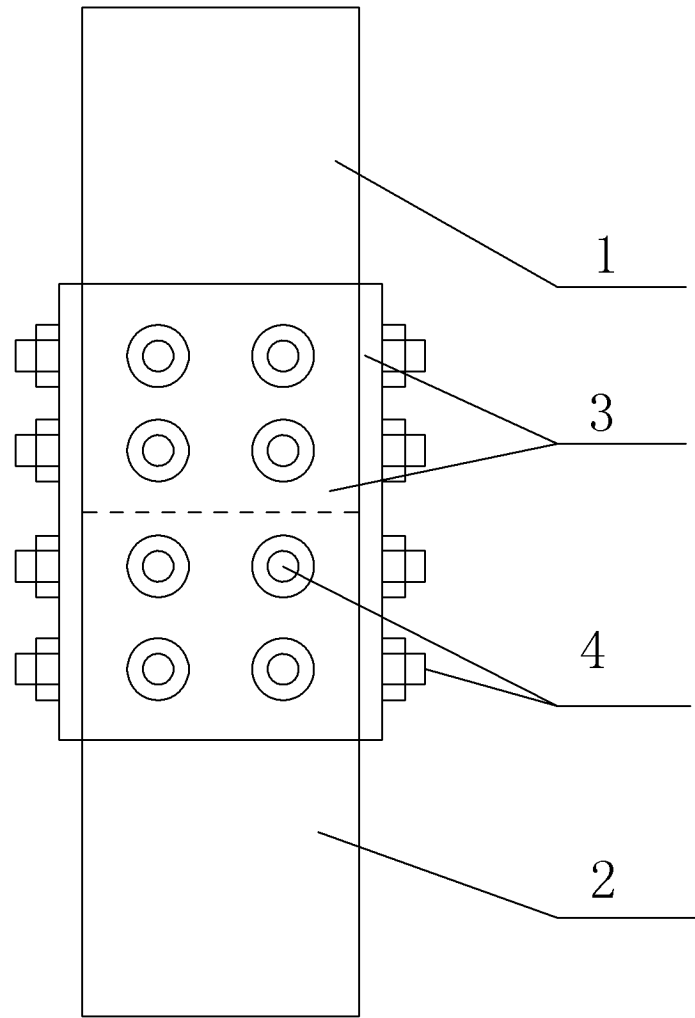


图 1

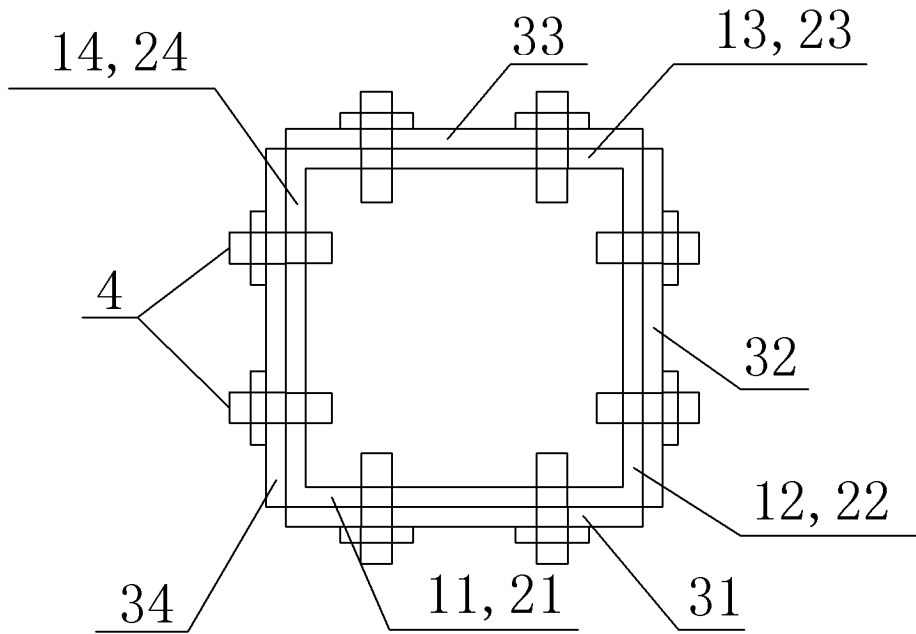


图 2

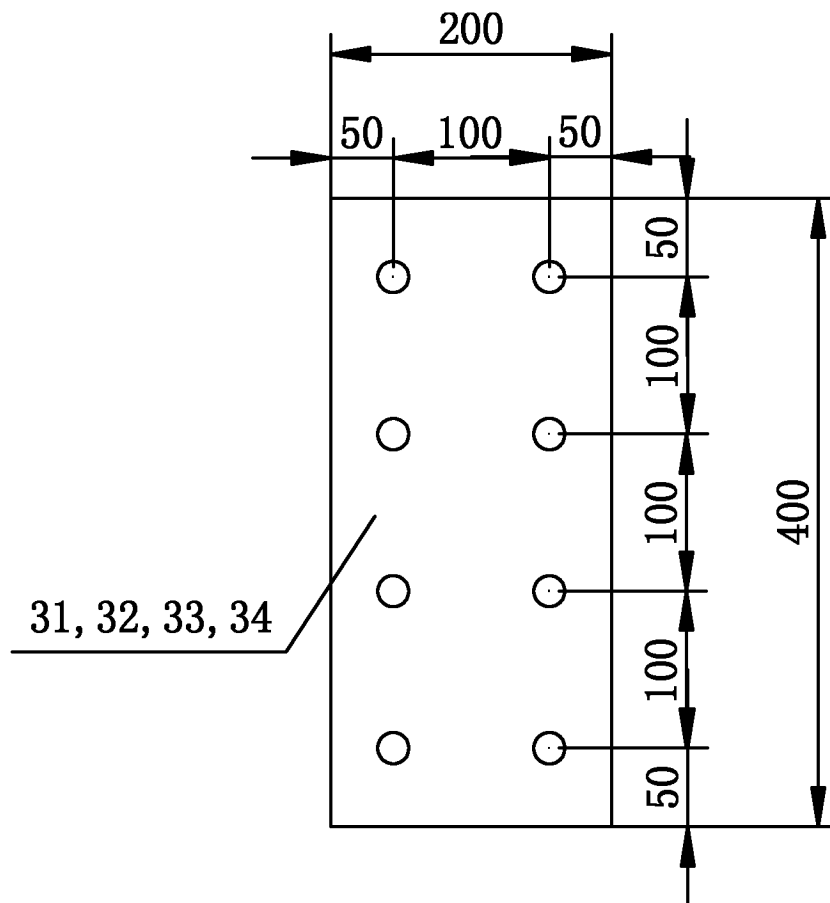


图 3