



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204551755 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201520212531. 7

(22) 申请日 2015. 04. 09

(73) 专利权人 西安建筑科技大学

地址 710055 陕西省西安市雁塔路 13 号

(72) 发明人 苏明周 王喆 金峰华 宋小武

(74) 专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务

所 61216

代理人 李婷

(51) Int. Cl.

E04B 1/58(2006. 01)

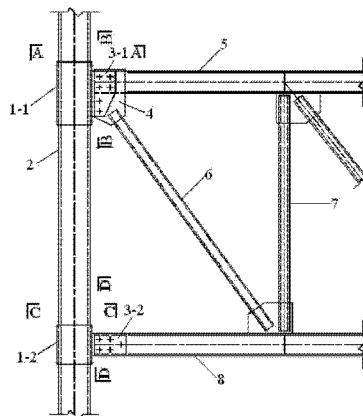
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种交错桁架体系柱与桁架铰接节点

(57) 摘要

本实用新型公开了一种交错桁架体系柱与桁架铰接节点,钢管混凝土柱与弦杆采用分离式套筒的铰接连接。本实用新型的目的在于避免现场焊接,现场只进行螺栓连接,结构的所有构件可预先在工厂批量制作,在现场拼接吊装;有着巨大的工业化潜力;装配化程度高,建设速度快,可缩短工期,提高劳动生产率,现场焊接作业少,施工受天气和季节的影响小,大部分工作在工厂进行,改善了工人的劳动条件。



1. 一种交错桁架体系柱与桁架铰接节点,其特征在于,该节点包括上弦节点和下弦节点;所述的上弦节点包括第一套管(1-1)、第一连接板(3-1)、节点板(4);
所述的第一套管(1-1)固定套装在所述的桁架体系柱(2)上;
所述的第一连接板(3-1)固定连接在所述的第一套管(1-1)侧壁;
所述的第一连接板(3-1)与所述的节点板(4)面面贴合铰接连接;
所述的节点板(4)与所述的桁架固定连接。
2. 如权利要求1所述的一种交错桁架体系柱与桁架铰接节点,其特征在于,所述的下弦节点包括第二套管(1-2)、第二连接板(3-2)、桁架下弦杆(8);
所述的第二套管(1-2)固定套装在所述的桁架体系柱(2)上;
所述的第二连接板(3-2)固定连接在所述的第二套管(1-2)侧壁;
所述的第二连接板(3-2)与所述的桁架下弦杆(8)铰接连接。
3. 如权利要求1或2所述的铰接节点,其特征在于,所述的固定连接方式为焊接。
4. 如权利要求1或2所述的铰接节点,其特征在于,所述的固定套装方式为焊接。
5. 如权利要求1或2所述的铰接节点,其特征在于,所述的组装连接方式为螺栓连接。

一种交错桁架体系柱与桁架铰接节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种节点连接构造方式,具体涉及一种交错桁架体系柱与桁架弦杆的铰接连接节点。

背景技术

[0002] 交错桁架结构是 20 世纪中期在美国钢铁公司资助下研发的一种新型结构体系。该结构体系基本组成是柱子、平面钢桁架和楼面板,柱子布置在房屋的外围,中间无柱;桁架高度与层高相同,长度与房屋宽度相同,桁架两端支承于外围柱子上,桁架沿房屋纵向隔榀布置,沿房屋高度在相邻的柱列为上下层交错布置。此结构具有合理的传力途径,能够抵抗很大的侧向荷载,其各层刚度和承载力变化均匀,各楼层屈服强度系数大致相等,避免因刚度或承载力突变处出现薄弱层,结构塑性发展过程长,耗散能量多,具有良好的抗震性能。由于桁架隔榀布置,可以提供两倍柱距的无柱大空间,因此,在满足建筑使用功能的前提下,可以缩小柱距,减小楼板跨度,有很高的经济效益,相对于普通钢框架结构体系,交错桁架结构的用钢量一般可减少 30% 左右。

[0003] 常用交错桁架体系节点铰接构造形式为柱内隔板式连接,当桁架弦杆受力较大时,会导致节点处钢管混凝土柱壁被拉起,造成节点板在焊缝热影响区断裂。另外,由于内隔板的存在,混凝土的浇筑施工非常困难。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的缺点与不足,本实用新型的目的在于,提供一种交错桁架体系柱与桁架铰接节点,该节点构造方式装配化程度高,建设速度快,可缩短工期,提高劳动生产率,现场焊接作业少,施工受天气和季节的影响小,大部分工作在工厂进行,同时还使得混凝土浇筑施工变得相对容易。

[0005] 为了实现上述任务,本实用新型采用如下技术方案予以实现:

[0006] 一种交错桁架体系柱与桁架铰接节点,其特征在于,该节点包括上弦节点和下弦节点;所述的上弦节点包括第一套管、第一连接板、节点板;

[0007] 所述的第一套管固定套装在所述的桁架体系柱上;

[0008] 所述的第一连接板固定连接在所述的套管侧壁;

[0009] 所述的第一连接板与所述的节点板面面贴合铰接连接;

[0010] 所述的节点板与所述的桁架固定连接。

[0011] 本实用新型还有如下技术特点:

[0012] 所述的下弦节点包括第二套管、第二连接板、桁架下弦杆;

[0013] 所述的第二套管固定套装在所述的桁架体系柱上;

[0014] 所述的第二连接板固定连接在所述的套管侧壁;

[0015] 所述的第二连接板与所述的桁架下弦杆铰接连接;

[0016] 所述的固定连接方式为焊接;

[0017] 所述的固定套装方式为焊接；

[0018] 所述的组装连接方式为螺栓连接。

[0019] 本实用新型提供的铰接节点构造方式有很好的实用性，适用于中高层住宅、旅店、医院、办公楼等狭长平面的建筑结构。其传力明确，构造简单，结构所需的构件可预先在工厂制作，只需直接到现场进行螺栓连接，可大大减小施工周期，提高工作效率。

附图说明

[0020] 图 1 为一种交错桁架体系柱与桁架铰接节点的结构示意图。

[0021] 图 2 为 A-A 部分的俯视结构示意图。

[0022] 图 3 为 B-B 部分的左视结构示意图。

[0023] 图 4 为 C-C 部分的俯视结构示意图。

[0024] 图 5 为 D-D 部分的左视结构示意图。

[0025] 其中，各标号的含义是：1- 套管；2- 钢管混凝土柱；3- 连接板；4- 节点板，5- 上弦杆；6- 斜杆；7- 竖杆，8- 下弦杆。

[0026] 以下结合附图和实施例对本实用新型的具体内容作进一步详细地说明。

具体实施方式

[0027] 本实用新型中的桁架体系柱和桁架包括钢管混凝土柱、套管、节点板、连接板和桁架等几个部分。

[0028] 本实用新型中，钢管混凝土柱外焊接一套管，该套管可以抵抗较大的荷载，能够代替现有技术中焊接在钢管混凝土柱内部的内隔板。一方面，在钢管混凝土柱外焊接可以大大减小焊接难度，特别是对于内径尺寸较小的混凝土钢柱管，其效果更加突出；另一方面，这种设置可以降低混凝土的浇筑施工难度，使浇筑的混凝土更加均匀。

[0029] 另外，本实用新型上弦节点在套管侧壁焊接一连接板，节点板既与连接板螺栓连接，又与桁架焊接，桁架的弦杆、斜杆及竖杆组成直角三角形，弦杆一端和斜杆一端固定于节点板上。下弦节点在套管侧壁焊接一连接板，连接板与桁架下弦杆用螺栓连接。

[0030] 本实用新型上弦节点改变传统的直接将桁架焊接在钢管混凝土柱的连接方式，通过连接板与节点板之间的高强度螺栓连接，将桁架间接固定到钢管混凝土柱一端。这种设置可以避免现场焊接，能够大大减小现场施工强度。去施工现场之前，与连接板焊接部分及与节点板焊接部分等所有构件都可以预先在工厂制作，施工时，只用到现场进行螺栓连接，拼接吊装，这种设置装配化程度高，建设速度快，可缩短工期，提高效率，有很好的应用前景。

[0031] 在现场施工中，可以根据实际所需要的节点个数，重复使用本实用新型中的节点构造方式。

[0032] 实施例：

[0033] 以下给出本实用新型的具体实施例，需要说明的是，本实用新型并不局限于以下具体实施例，凡在本申请技术方案基础上做的等同变换均落入本实用新型的保护范围。

[0034] 遵从上述技术方案，如图 1 所示，一种交错桁架体系柱与桁架铰接节点，该节点包括上弦节点和下弦节点。

[0035] 上弦节点构造包括竖直放置的钢管混凝土柱 2, 钢管混凝土柱 2 外固定套装第一套管 1-1, 第一套管 1-1 与第一连接板 3-1 焊接, 节点板 4 和桁架焊接。节点板能够固定桁架, 其与桁架的连接方式和现有技术中连接的方式类似, 具体为, 上弦杆 5、斜杆 6 和竖杆 7 组成直角三角形, 杆件交汇的节点处均通过节点板连接, 其中, 上弦杆 5 一端和斜杆 6 一端与节点板 4 焊接。

[0036] 下弦节点构造包括竖直放置的钢管混凝土柱 2, 钢管混凝土柱 2 外固定套装第二套管 1-2, 第二套管 1-2 与第二连接板 3-2 焊接, 第二连接板 3-2 可直接与桁架下弦杆 8 铰接连接。

[0037] 以上所述的与连接板 3 焊接的钢管混凝土柱部分和与节点板 4 焊接的桁架部分都可以事先在工厂制作, 施工时, 只用将节点板 4 和连接板 3 高强度螺栓连接, 即能完成施工, 其装配化程度高, 可缩短工地工期, 提高劳动效率, 有很好的应用价值。

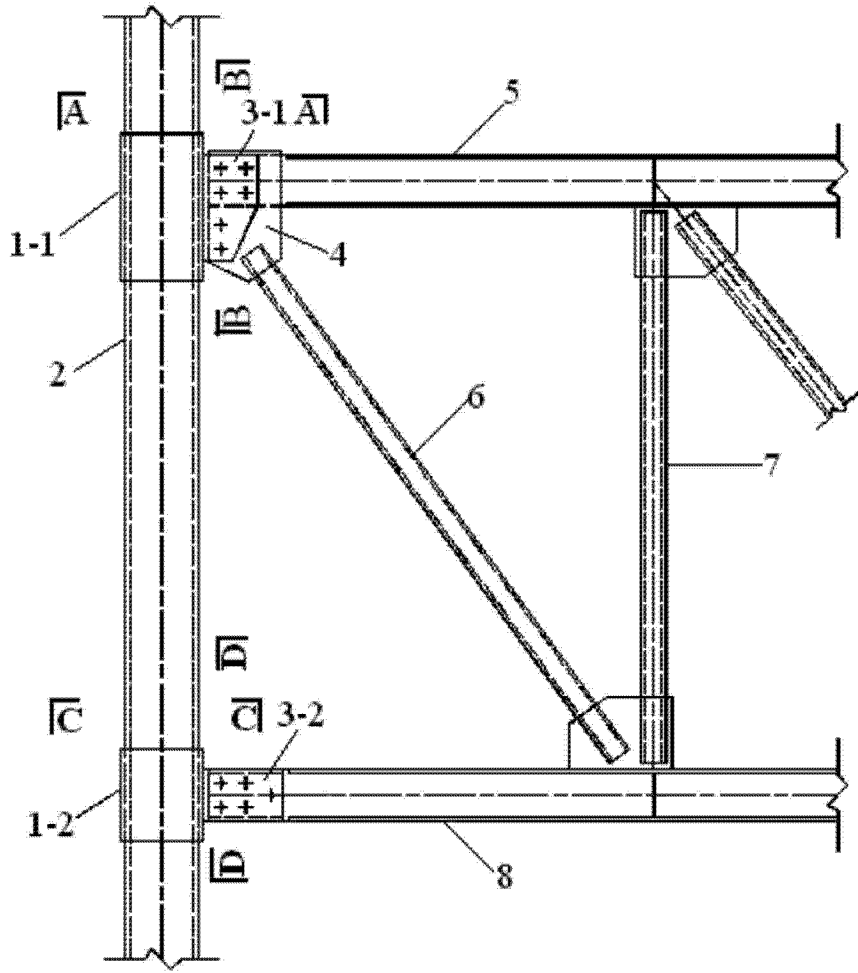


图 1

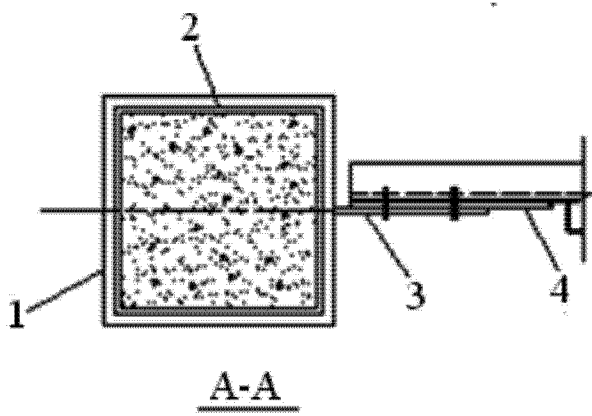


图 2

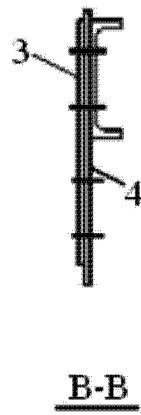


图 3

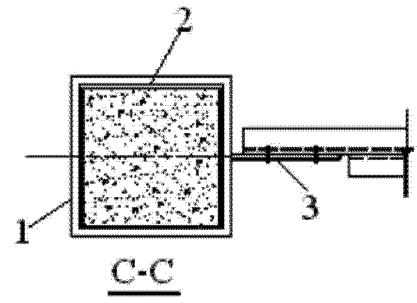


图 4

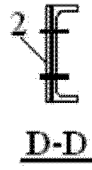


图 5