



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101892710 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 201010226809. 8

(22) 申请日 2010. 07. 14

(73) 专利权人 清华大学

地址 100084 北京市 100084 信箱 82 分箱清华大学专利办公室

(72) 发明人 聂建国 卜凡民

(51) Int. Cl.

E04B 1/58 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101718118 A, 2010. 06. 02, 全文.

JP 特开平 6-73785 A, 1994. 03. 15, 说明书第 3 栏第 11 段到第 4 页第 18 段, 附图 1-5.

JP 平 3-281844 A, 1991. 12. 12, 全文.

JP 特开平 6-73785 A, 1994. 03. 15, 说明书第 3 栏第 11 段到第 4 页第 18 段, 附图 1-5.

CN 201381556 Y, 2010. 01. 13, 全文.

申红侠、顾强. 钢梁-钢筋混凝土柱节点的研究及应用概况. 《建筑钢结构进展》. 2004, 第 6 卷 (第 2 期), 第 33 页第 2 段到第 33 页第 4 段.

李贤、肖岩、郭玉荣. 圆钢管混凝土柱钢梁框架节点型式的介绍. 《建筑钢结构进展》. 2005, 第 7 卷 (第 4 期), 第 23 页倒数第 1 段到第 24 页第 3 段, 图 2-5.

审查员 王敏

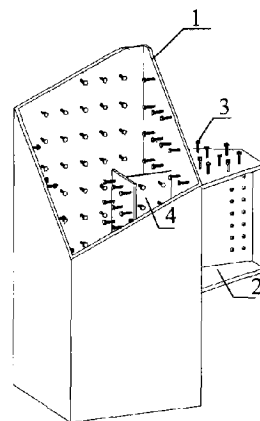
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种钢梁与钢筋混凝土柱的构造节点及其施工方法

(57) 摘要

一种钢梁与钢筋混凝土柱的构造节点, 属于建筑工程和组合结构技术领域. 该节点是由矩形钢管、外伸钢梁和传力部件组成; 所述的矩形钢管由内壁焊有栓钉的钢板组成; 所述的外伸钢梁由上、下翼缘板和腹板以及焊于上翼缘板的栓钉组成, 所述的外伸钢梁焊于矩形钢管的外壁; 所述的传力部件焊于矩形钢管的内壁或外壁. 施工时先将其放置在节点区域, 待混凝土浇筑完毕并达到一定强度后, 将楼盖钢梁与构造节点外伸钢梁连接. 该节点可对核心区混凝土产生约束效应, 显著改善其受力性能; 施工时可作为混凝土浇筑的模板, 成型后构造美观. 因此本发明的钢梁与钢筋混凝土柱构造节点受力性能良好, 构造简单, 施工方便, 具有良好的技术经济效益.



1. 一种钢梁与钢筋混凝土柱的构造节点的施工方法,其特征在于,该节点由矩形钢管(1)、外伸钢梁(2)和传力部件组成;所述的矩形钢管(1)由内壁焊有栓钉(3)的钢板(7)组成;所述的外伸钢梁(2)由上翼缘板(8)、下翼缘板(8')和腹板(9)以及焊于上翼缘板(8)的栓钉(3)组成,所述的腹板(9)在相应位置打孔并通过高强螺栓(11)连接楼盖钢梁(12)的腹板,所述的外伸钢梁(2)焊于矩形钢管(1)的外壁;所述的传力部件为T形锚固板(4),该T形锚固板由焊有栓钉(3)的T形钢板(10)组成;T形锚固板(4)一端焊在矩形钢管(1)的内壁,位置与外伸钢梁腹板(9)对应;

所述施工方法具体步骤如下:

- a. 在工厂加工构造节点,并运至施工现场安装就位;
- b. 定位钢筋混凝土柱(14)的钢筋,浇筑钢筋混凝土柱(14)以及节点核心区混凝土;
- c. 待节点核心区混凝土达到强度后,吊装楼盖钢梁(12),并将外伸钢梁腹板(9)用高强螺栓(11)与楼盖钢梁(12)的腹板连接,将外伸钢梁的上翼缘板(8)和下翼缘板(8')与楼盖钢梁(12)的上、下翼缘板焊接与否,分别实现钢梁与钢筋混凝土柱节点的刚接或铰接;
- d. 最后浇筑楼板(13)混凝土,完成施工。

一种钢梁与钢筋混凝土柱的构造节点及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢梁与钢筋混凝土柱的构造节点,属于建筑工程和组合结构技术领域。

背景技术

[0002] 随着高层建筑的结构形式不断发展,出现了不少新的结构体系,如多高层建筑或多层工业厂房中,钢筋混凝土柱和组合楼盖混合使用的工程正在呈增加的趋势,这就需要解决组合楼盖中的钢梁与钢筋混凝土柱的连接问题,传统的连接方法是钢筋混凝土柱的节点区增加一段钢骨(型钢),即按照钢骨混凝土柱与钢梁的链接方法进行设计,但这种节点连接构造复杂,节点区钢筋绑扎和混凝土浇筑都很困难,很难保证节点区混凝土的密实度。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术存在的问题,提出一种受力性能优越、安全可靠、施工方便的钢梁与钢筋混凝土柱构造节点。

[0004] 本发明的技术方案如下:

[0005] 一种钢梁与钢筋混凝土柱的构造节点,其特征在于,该节点由矩形钢管、外伸钢梁和传力部件组成;所述的矩形钢管由内壁焊有栓钉的钢板组成;所述的外伸钢梁由上、下翼缘板和腹板以及焊于上翼缘板的栓钉组成,所述的腹板在相应位置打孔,通过高强螺栓连接楼盖钢梁的腹板,所述的外伸钢梁焊于形钢管的外壁;所述的传力部件焊于矩形钢管的内壁或外壁。

[0006] 本发明相对于现有技术具有以下优点:

[0007] (1) 通过设置构造节点,减少了节点区域构造钢筋,相比传统节点构造方式,能减少施工工序,并显著降低施工难度;(2) 构造节点只需要吊装就位固定后即可浇筑核心区混凝土,且可以作为混凝土浇筑的模板,简化了施工,缩短了施工周期;(3) 构造节点的矩形钢管能对核心区混凝土产生约束效应,改善其受力性能,有效提高其强度及延性;(4) 构造节点的矩形钢管内部不设置或者少设置构造钢筋,较传统节点构造方式更能保证混凝土浇筑质量。

附图说明

[0008] 图 1a 为本发明的实施例一的示意图;

[0009] 图 1b 为本发明的实施例一的平面图;

[0010] 图 1c 为图 1b 的 1-1 剖面图。

[0011] 图 2a 为本发明的实施例二的示意图;

[0012] 图 2b 为本发明的实施例二的平面图;

[0013] 图 2c 为图 2b 的 1-1 剖面图。

[0014] 图 3a 为本发明的实施例三的示意图;

[0015] 图 3b 为本发明的实施例三的平面图；

[0016] 图 3c 为图 3b 的 1-1 剖面图。

[0017] 图 4 为本发明施工完成效果图。

[0018] 图中：1- 矩形钢管；2- 外伸钢梁；3- 栓钉；4-T 形锚固板；5- 内隔板；6- 外加强环板；7- 钢板管壁；8- 外伸钢梁上翼缘板；8'- 外伸钢梁下翼缘板；9- 外伸钢梁腹板；10-T 形钢板；11- 高强螺栓；12- 楼盖钢梁；13- 混凝土板；14- 钢筋混凝土柱。

[0019] 具体实施方法

[0020] 以下结合附图,对本发明的具体实施方法作进一步描述。

[0021] 实施例一：

[0022] 本发明一种钢梁与钢筋混凝土柱的构造节点,受力性能良好,构造简单,施工方便,易保证混凝土浇筑质量。如图 1 所示,构造节点由矩形钢管 1、外伸钢梁 2、和传力部件组成,所述矩形钢管 1 由内壁焊有栓钉 3 的钢板 7 组成;所述外伸钢梁 2 由上翼缘板 8、下翼缘板 8' 和腹板 9 以及焊于上翼缘板 8 的栓钉 3 组成,所述的腹板 9 在相应位置打孔,通过高强螺栓 11 连接楼盖钢梁 12 的腹板,所述的外伸钢梁 2 焊于矩形钢管 1 外壁;传力部件为 T 形锚固板 4,T 形锚固板 4 由焊有栓钉 3 的 T 形钢板 10 组成,T 形锚固板 4 一端焊在矩形钢管 1 内壁,位置与外伸钢梁腹板 9 对应。

[0023] 实施例二：

[0024] 本发明一种钢梁与钢筋混凝土柱的构造节点,受力性能良好,构造简单,施工方便,易保证混凝土浇筑质量。如图 2 所示,构造节点构件由矩形钢管 1、外伸钢梁 2、和传力部件组成,所述矩形钢管 1 由内壁焊有栓钉 3 的钢板 7 组成;所述外伸钢梁 2 由上翼缘板 8、下翼缘板 8' 和腹板 9 以及焊于上翼缘板 8 的栓钉 3 组成,所述的腹板 9 在相应位置打孔,通过高强螺栓 11 连接楼盖钢梁 12 的腹板,所述的外伸钢梁 2 焊于矩形钢管 1 外壁;传力部件为内隔板 5,内隔板 5 为两块打孔钢板,焊接在矩形钢管 1 内壁,位置与外伸钢梁上翼缘板 8 和下翼缘板 8' 对应。

[0025] 实施例三：

[0026] 本发明一种钢梁与钢筋混凝土柱的构造节点,受力性能良好,构造简单,施工方便,易保证混凝土浇筑质量。如图 3 所示,构造节点构件由矩形钢管 1、外伸钢梁 2、和传力部件组成,所述矩形钢管 1 由内壁焊有栓钉 3 的钢板 7 组成;所述外伸钢梁 2 由上翼缘板 8、下翼缘板 8' 和腹板 9 以及焊于上翼缘板 8 的栓钉 3 组成,所述的腹板 9 在相应位置打孔,通过高强螺栓 11 连接楼盖钢梁 12 的腹板,所述的外伸钢梁 2 焊于形钢管 1 外壁;传力部件为外加强环板 6,外加强环板 5 为焊在矩形钢管 1 外壁的环形钢板,位置与外伸钢梁上翼缘板 8 和下翼缘板 8' 对应。

[0027] 本发明的施工方法为：

[0028] a. 在工厂加工构造节点,并运至施工现场安装就位；

[0029] b. 定位钢筋混凝土柱 14 钢筋,浇筑钢筋混凝土柱 14 以及节点核心区混凝土；

[0030] c. 浇待节点核心区混凝土达到强度后,吊装楼盖钢梁 12,并将连接件外伸钢梁腹板 9 用高强螺栓 11 与楼盖钢梁 12 的腹板连接,将外伸钢梁上翼缘板 8 和下翼缘板 8' 与楼盖钢梁 12 的上、下翼缘板焊接与否,分别实现钢梁与钢筋混凝土柱节点的刚接或铰接；

[0031] d. 最后浇筑楼板 13 混凝土,完成施工。

[0032] 其效果如图 4 所示。

[0033] 在钢筋混凝土柱 14 与多根楼盖钢梁 12 的连接时,相应增加外伸钢梁 2 的数量。

[0034] 上述步骤 c 中实现钢梁与钢筋混凝土节点铰接所采用的构造节点中的传力部件为 T 形锚固板 4。

[0035] 上述步骤 c 中实现钢梁与钢筋混凝土节点刚接所采用的构造节点中的传力部件为内隔板 5 或外加强环板 6。

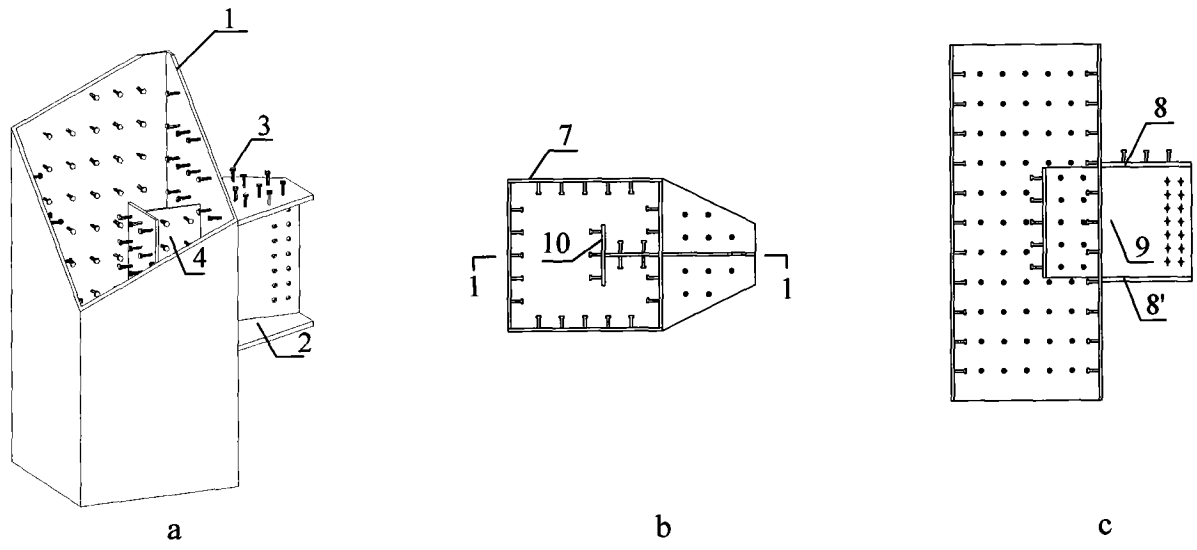


图 1

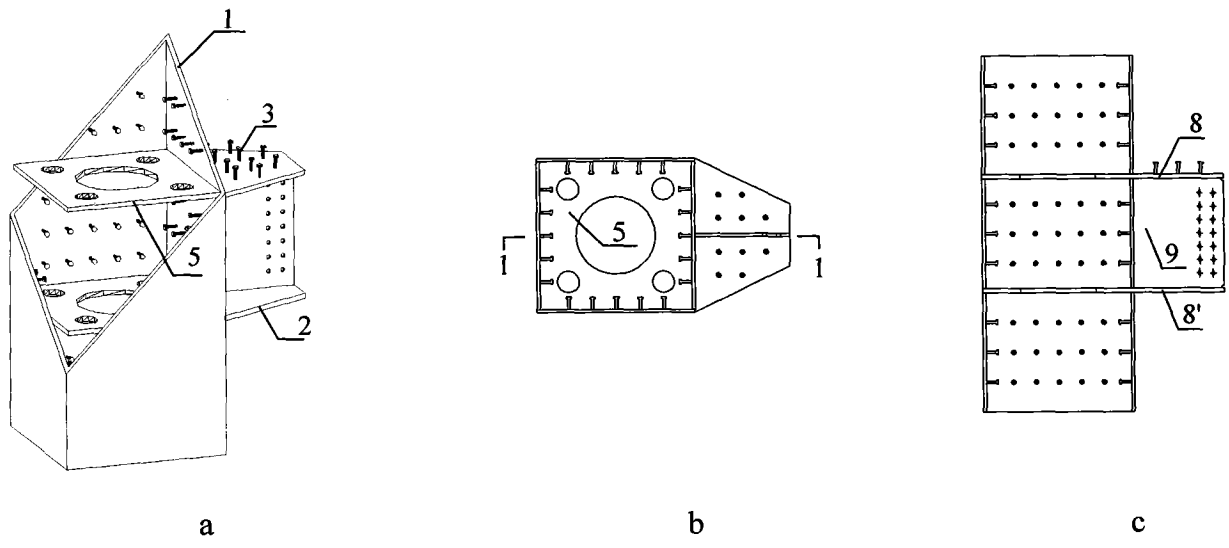


图 2

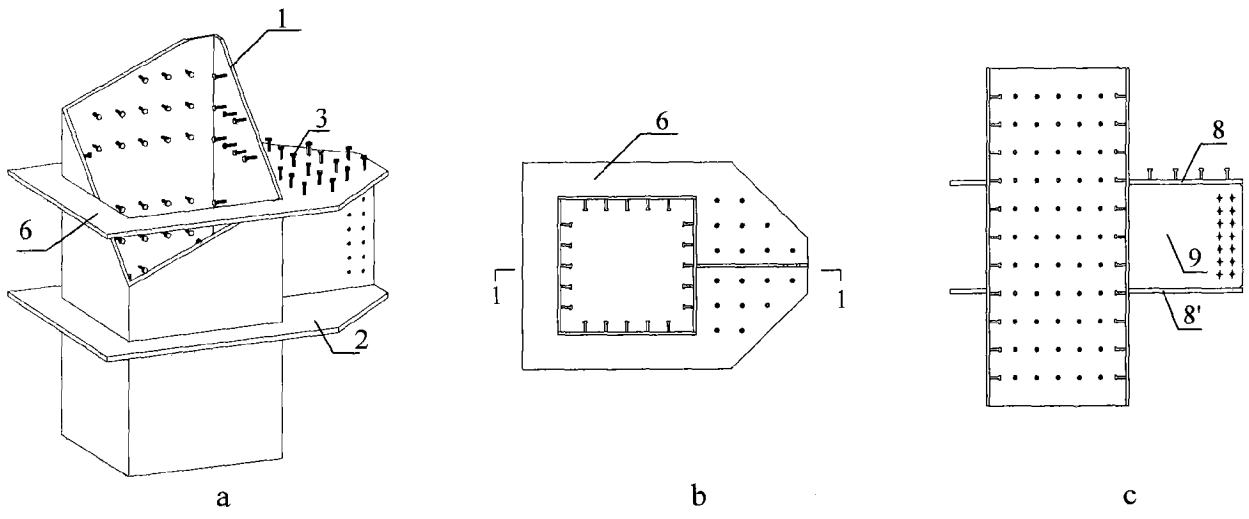


图 3

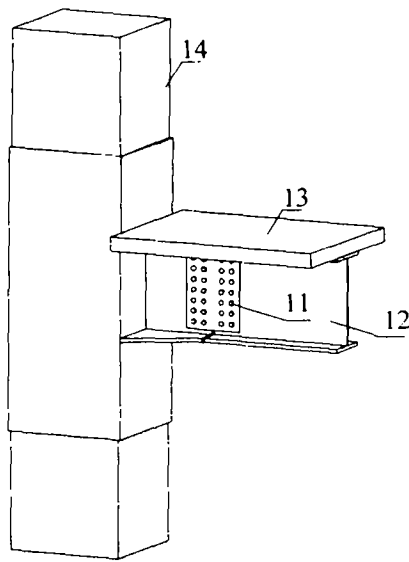


图 4