



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211816913 U

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 202020132465.3

E04B 1/98 (2006.01)

(22) 申请日 2020.01.20

E04H 9/02 (2006.01)

(73) 专利权人 南京工业大学

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 210000 江苏省南京市浦口区浦珠南路30号

专利权人 浙江汉林建筑设计有限公司
南京工大建设工程技术有限公司

(72) 发明人 徐金俊 刘遵良 黄新良 骆朝辉
汪小鹏 毛德灿 陈宗平 万里

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 徐激波

(51) Int. Cl.

E04B 1/21 (2006.01)

E04G 23/02 (2006.01)

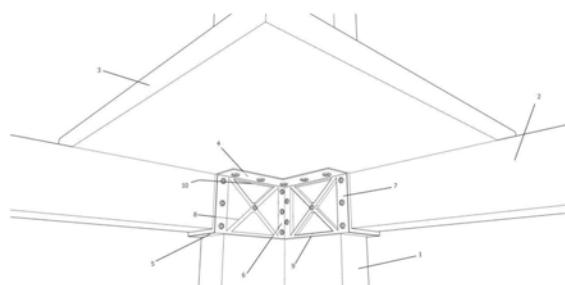
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构, L形截面柱与混凝土梁形成连接节点; 连接节点的混凝土梁根部采用螺栓锚固U形型钢, 连接节点的楼板底部采用螺栓锚固L形扁钢, 连接节点的阴角处采用螺栓锚固L形角钢, 连接节点的阳角转角处采用螺栓锚固背肢角钢; U形型钢与L形角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框, U形型钢与背肢角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框; 矩形单元框的中心采用钻孔的方式镶嵌一块方形钢板, 方形钢板与混凝土异形柱之间采用高强螺栓对穿连接。本实用新型具有受力合理、构造简单、便于构件加工的特点, 有效提高混凝土异形柱与混凝土梁连接节点的抗剪能力和抗震性能。



1. 一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构,其特征在于:包括L形截面柱、T形截面柱、十字形截面柱以及混凝土梁和楼板;

所述L形截面柱与混凝土梁形成连接节点;所述连接节点的混凝土梁根部采用螺栓锚固U形型钢,连接节点的楼板底部采用螺栓锚固L形扁钢,连接节点的阴角处采用螺栓锚固L形角钢,连接节点的阳角转角处采用螺栓锚固背肢角钢;所述U形型钢与L形角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框,所述U形型钢与背肢角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框;

所述T形截面柱与混凝土梁形成连接节点,所述连接节点的混凝土梁根部采用螺栓锚固U形型钢,连接节点的楼板底部采用螺栓锚固L形扁钢,连接节点的阴角处采用螺栓锚固L形角钢,连接节点的T形截面柱翼缘外侧面采用螺栓锚固条形钢板;所述U形型钢与L形角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框,所述U形型钢与条形钢板之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框;

所述十字形截面柱与混凝土梁形成连接节点,所述连接节点的混凝土梁根部采用螺栓锚固U形型钢,连接节点的楼板底部采用螺栓锚固L形扁钢,连接节点的阴角处采用螺栓锚固L形角钢;所述U形型钢与L形角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框;

所述矩形单元框的中心采用钻孔的方式镶嵌一块方形钢板,方形钢板与混凝土异形柱之间采用高强螺栓对穿连接;所述方形钢板通过斜向抗剪钢板与矩形单元框的交汇点以焊接的方式连接。

2. 根据权利要求1所述的一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构,其特征在于:所述斜向抗剪钢板与异形柱表面的贴合采用结构胶进行粘结。

3. 根据权利要求1所述的一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构,其特征在于:所述高强螺栓的螺杆在混凝土异形柱和混凝土梁中的锚固应采用植筋胶进行粘结。

4. 根据权利要求1所述的一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构,其特征在于:所述U形型钢、L形扁钢、L形角钢、背肢角钢、条形钢板、抗剪钢板、上下肢连接件的厚度均为5~15毫米。

5. 根据权利要求1所述的一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构,其特征在于:所述U形型钢的宽度应为混凝土梁宽的1倍。

6. 根据权利要求1所述的一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构,其特征在于:所述L形扁钢的宽度应为混凝土异形柱柱肢厚度的1倍。

7. 根据权利要求1所述的一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构,其特征在于:所述上肢连接件和下肢连接件的宽度应为5~10毫米。

8. 根据权利要求1所述的一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构,其特征在于:所述螺栓采用高强螺栓。

一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于结构工程技术领域,具体涉及混凝土异形柱节点抗剪加固。

背景技术

[0002] 异形柱结构因其柱楞被填充墙同化而增加建筑“得房率”,在现代住宅建筑领域具有较强的优势。相比于矩形截面柱,异形柱的截面形式以L形、T形以及十字形等为特色,具有柱肢截面细长、节点内钢筋拥挤等现象,导致传力较为复杂。大量研究以及表明,异形柱框架结构中,其混凝土梁柱节点是抗震性能发生突变的一大环节,节点抗剪能力不足往往是结构发生破坏的关键环节,若不加以科学设计以及剪切开裂后的加固修复,是极为致命的。为进一步提高混凝土异形柱结构的抗震性能和节点的抗剪能力,本实用新型通过对混凝土异形柱梁柱节点采用型钢和钢板加固的方式予以加强。本实用新型可提供一种受力合理、传力明确、构造简单且具有较高抗剪能力和抗震性能的混凝土异形柱框架节点。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的为了解决公知技术中存在的抗剪能力不足问题,提供一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构,采用型钢和钢板对混凝土异形柱进行加固,使其节点受力合理、传力明确、构造简单且具有较高抗剪能力和抗震性能。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构,包括L形截面柱、T形截面柱、十字形截面柱以及混凝土梁和楼板;

[0005] 所述L形截面柱与混凝土梁形成连接节点;所述连接节点的混凝土梁根部采用螺栓锚固U形型钢,连接节点的楼板底部采用螺栓锚固L形扁钢,连接节点的阴角处采用螺栓锚固L形角钢,连接节点的阳角转角处采用螺栓锚固背肢角钢;所述U形型钢与L形角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框,所述U形型钢与背肢角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框;

[0006] 所述T形截面柱与混凝土梁形成连接节点,所述连接节点的混凝土梁根部采用螺栓锚固U形型钢,连接节点的楼板底部采用螺栓锚固L形扁钢,连接节点的阴角处采用螺栓锚固L形角钢,连接节点的T形截面柱翼缘外侧面采用螺栓锚固条形钢板;所述U形型钢与L形角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框,所述U形型钢与条形钢板之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框;

[0007] 所述十字形截面柱与混凝土梁形成连接节点,所述连接节点的混凝土梁根部采用螺栓锚固U形型钢,连接节点的楼板底部采用螺栓锚固L形扁钢,连接节点的阴角处采用螺栓锚固L形角钢;所述U形型钢与L形角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框;

[0008] 所述矩形单元框的中心采用钻孔的方式镶嵌一块方形钢板,方形钢板与混凝土异形柱之间采用高强螺栓对穿连接;所述方形钢板通过斜向抗剪钢板与矩形单元框的交汇点以焊接的方式连接。

[0009] 作为优选,所述U形型钢、L形扁钢、L形角钢、背肢角钢、条形钢板、抗剪钢板、上下肢连接件的厚度均为5~15毫米。

[0010] 作为优选,所述U形型钢的宽度应为混凝土梁宽的1倍。

[0011] 作为优选,所述L形扁钢的宽度应为混凝土异形柱柱肢厚度的1倍。

[0012] 作为优选,所述上肢连接件和下肢连接件的宽度应为5~10毫米。

[0013] 作为优选,所述螺栓采用高强螺栓。

[0014] 本实用新型的有益效果是:

[0015] 一)采用打孔方式固定型钢和钢板,既方便施工,又能保证在不破坏混凝土结构的情况下对混凝土结构进行加固。

[0016] 二)混凝土异形柱节点加固型钢和钢板极大地改善了混凝土异形柱的抗剪抗压能力,对于开裂的混凝土结构,可以极大地改善其力学性能,从而保证建筑物的安全,延长建筑物的使用寿命。

[0017] 三)该节点加固构造简单,可以缩短施工周期。

[0018] 综上所述,本实用新型具有受力合理、构造简单、便于构件加工、安装的特点,能够有效提高混凝土异形柱与混凝土梁连接节点的抗剪能力和抗震性能,有利于推广异形柱结构体系在抗震设防较高烈度区建筑中应用。

附图说明

[0019] 图1-图2为本实用新型L形截面柱节点抗剪加固结构示意图;

[0020] 图3-图4为本实用新型T形截面柱节点抗剪加固结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型十字形截面柱节点抗剪加固结构示意图。

[0022] 图中:1.L形截面柱 2.混凝土梁 3.楼板 4.L形扁钢 5.U形型钢 6.L形角钢 7.U形型钢 8.抗剪钢板 9.下肢连接件 10.上肢连接件 11.高强螺栓 12.方形钢板 13.背肢角钢。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步说明。

[0024] 如图1-5所示,一种混凝土异形柱梁柱节点抗剪加固结构,包括L形截面柱1、T形截面柱、十字形截面柱以及混凝土梁和楼板;

[0025] 所述L形截面柱1与混凝土梁2形成连接节点,所述连接节点的混凝土梁2根部采用高强螺栓11锚固U形型钢5,连接节点的楼板3底部采用高强螺栓11锚固L形扁钢4,连接节点的阴角处采用高强螺栓11锚固L形角钢6,连接节点的阳角转角处采用高强螺栓11锚固背肢角钢13;所述U形型钢5与L形角钢6之间通过上肢连接件10、下肢连接件9连接成矩形单元框,所述U形型钢5与背肢角钢13之间通过上肢连接件10、下肢连接件9连接成矩形单元框;

[0026] 所述T形截面柱与混凝土梁形成连接节点,所述连接节点的混凝土梁根部采用高强螺栓锚固U形型钢,连接节点的楼板底部采用高强螺栓锚固L形扁钢,连接节点的阴角处采用高强螺栓锚固L形角钢,连接节点的T形截面柱翼缘外侧面采用高强螺栓锚固条形钢板;所述U形型钢与L形角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框,所述U形型钢与条形钢板之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框;

[0027] 所述十字形截面柱与混凝土梁形成连接节点,所述连接节点的混凝土梁根部采用螺栓锚固U形型钢,连接节点的楼板底部采用高强螺栓锚固L形扁钢,连接节点的阴角处采用高强螺栓锚固L形角钢;所述U形型钢与L形角钢之间通过上肢连接件、下肢连接件连接成矩形单元框;

[0028] 所述矩形单元框的中心采用钻孔的方式镶嵌一块方形钢板12,方形钢板12与L形截面柱1之间采用高强螺栓11对穿连接;所述方形钢板12通过斜向抗剪钢板8与矩形单元框的交汇点以焊接的方式连接。

[0029] 所述U形型钢、L形扁钢、L形角钢、背肢角钢、条形钢板、抗剪钢板、上下肢连接件的厚度均为5~15毫米;所述L形扁钢的宽度应为混凝土异形柱柱肢厚度的1倍;所述上肢连接件和下肢连接件的宽度应为5~10毫米。

[0030] 本实用新型对混凝土异形柱梁柱节点的外部加固一定的型钢和钢板,从而改善其力学性能:主要是针对异形柱节点处的抗剪加固做出了进一步的改善;其次本着节约钢材、降低造价的目的,使异形柱结构能够在高层建筑以及高地震烈度地区的建筑中得以推广应用,特别是抗震设防烈度8度以上地区的高层建筑,本实用新型对旧楼改造及普通混凝土异形柱的开裂加固有着深远的意义。

[0031] 以上结合附图对本实用新型的实施方式做出详细说明,但本实用新型不局限于所描述的实施方式。对本领域的普通技术人员而言,在本实用新型的原理和技术思想的范围内,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变形仍落入本实用新型的保护范围内。

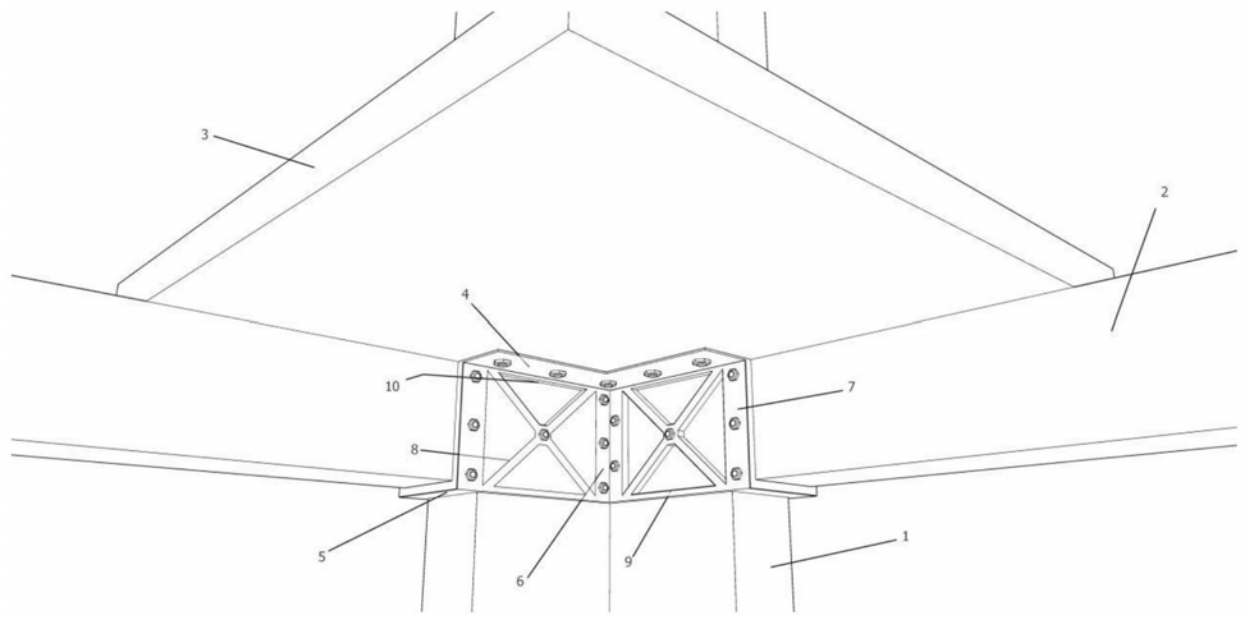


图1

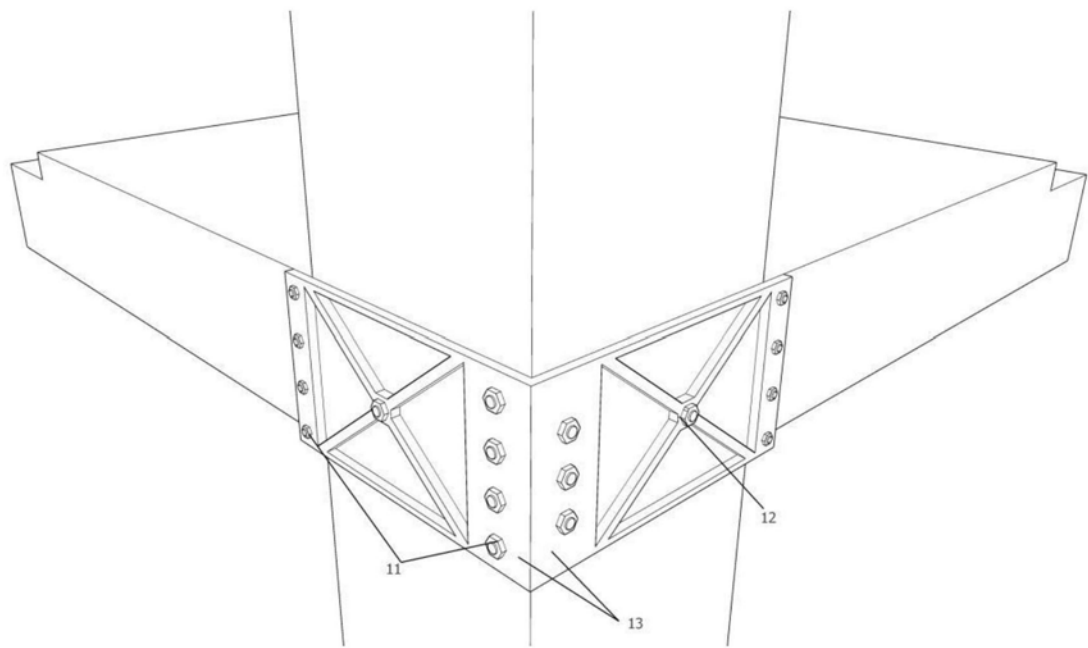


图2

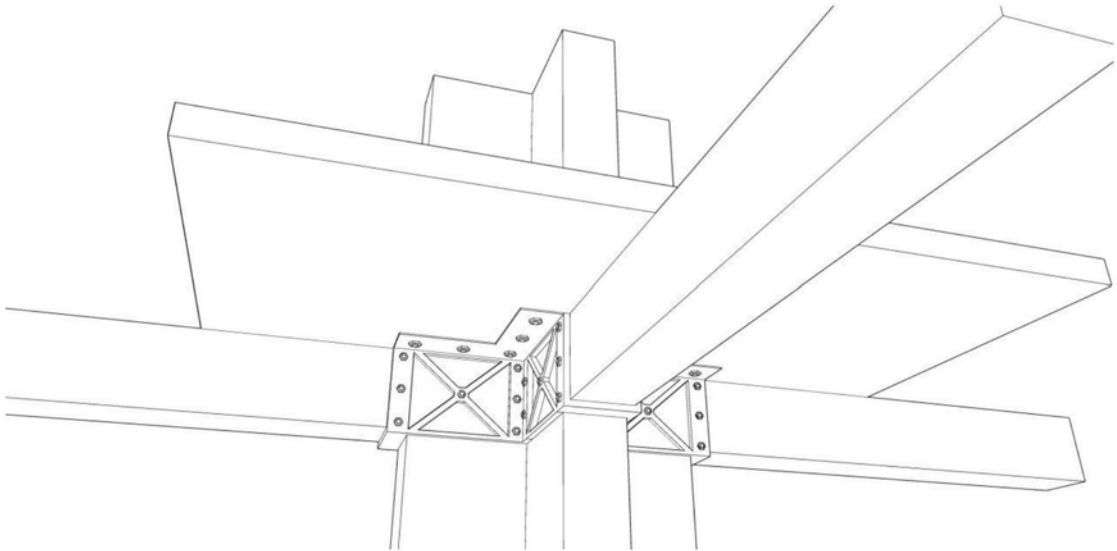


图3

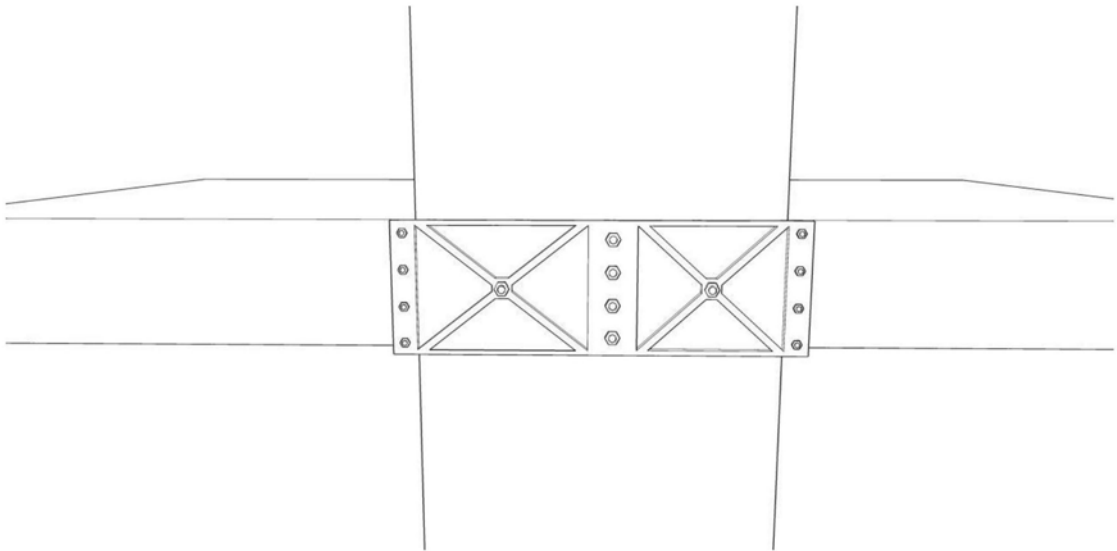


图4

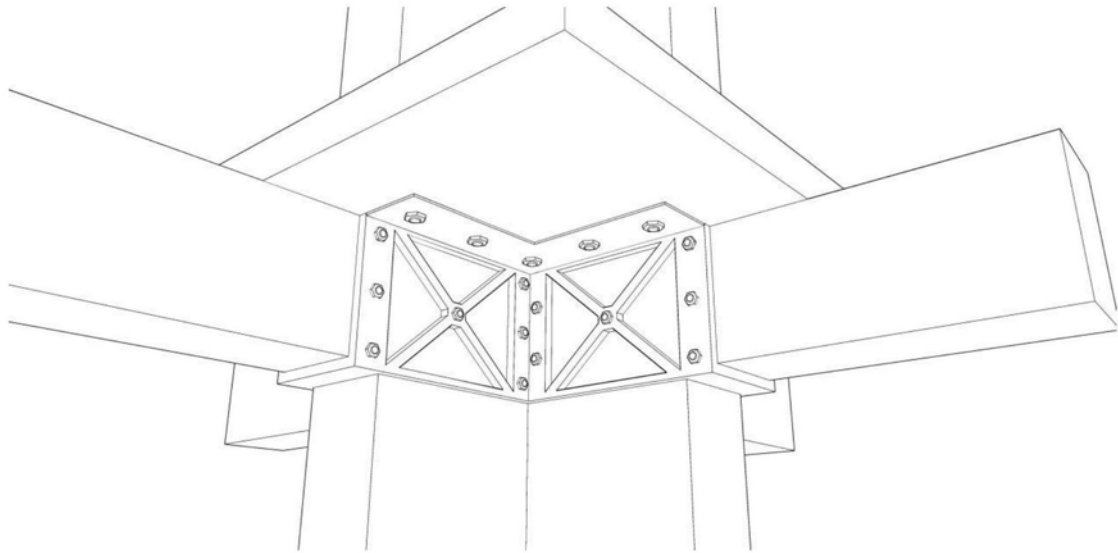


图5