

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202202413 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 25

(21) 申请号 201120262266. 5

(22) 申请日 2011. 07. 22

(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 薛建阳 赵鸿铁 陈茜 葛广全

侯文龙

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务

所 61215

代理人 刘国智

(51) Int. Cl.

E04B 1/58(2006. 01)

E04B 1/98(2006. 01)

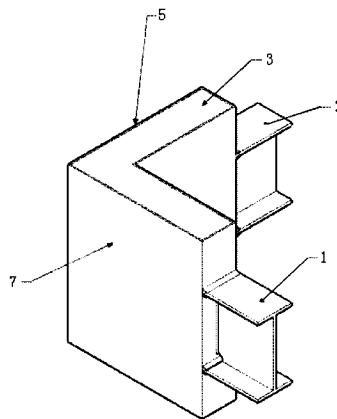
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点

(57) 摘要

一种矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,异形柱由内部灌注混凝土的钢管组成,异形柱的横截面为 L 形,在 L 形横截面的两个凸出方向上分别外接第一工字梁和第二工字梁,为进一步提高承载能力和抗震性能,在钢管内设置有水平且与工字梁的上翼缘等高的上隔板,在钢管内设置有水平且与工字梁的下翼缘等高的下隔板,本实用新型通过在节点中配置内隔板,形成一种矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,能够有效提高异形柱框架角节点的抗剪承载力和抗震性能,使异形柱结构体系能够在高层建筑以及高烈度区的建筑中得以推广应用,特别是抗震设防烈度在 8 度及其以上地区的高层建筑。



1. 一种矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,其特征在于,异形柱(7)由内部灌注混凝土(3)的钢管(5)组成,异形柱(7)的横截面为L形,在L形横截面的两个凸出方向上分别外接第一工字梁(1)和第二工字梁(2)。

2. 根据权利要求1所述的矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,其特征在于,在钢管(5)内设置有水平且与工字梁(1,2)的上翼缘等高的上隔板(6),在钢管(5)内设置有水平且与工字梁(1,2)的下翼缘等高的下隔板(4)。

3. 根据权利要求2所述的矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,其特征在于,所述上隔板(6)和下隔板(4)上设置混凝土浇筑孔。

4. 根据权利要求2所述的矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,其特征在于,所述上隔板(6)和下隔板(4)四角设透气孔。

5. 根据权利要求2所述的矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,其特征在于,所述钢管(5)由挤压成型纵向钢板通过角焊缝拼接构成。

6. 根据权利要求2所述的矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,其特征在于,上隔板(6)和下隔板(4)与钢管(5)的内侧按顺序采用带垫板的坡口全溶透焊进行焊接连接,最后一边用熔嘴电渣焊连接。

7. 根据权利要求2所述的矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,其特征在于,工字梁(1,2)的翼缘通过带垫板的坡口焊缝与钢管(5)的外侧进行焊接连接,工字梁(1,2)的腹板通过角焊缝与钢管(5)的外侧进行焊接连接。

一种矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑物钢管混凝土框架节点,特别涉及一种矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点。

背景技术

[0002] 异形柱结构体系是近年来在我国发展起来的一种新型结构体系。该结构柱的平面布置很灵活,柱肢与填充墙等厚,可避免室内柱楞凸出、增加房间的实际使用面积,因而深受业主和房地产开发商的青睐;它还可以利用保温、隔热、轻质、高效的墙体材料代替传统的粘土砖,符合国家建设节约型社会的要求,因此很受欢迎。当前工程中普遍应用的是钢筋混凝土(以下简称RC)异形柱框架结构,然而随着应用和研究的不断深入,该结构梁柱节点一些明显的缺陷限制了其适用范围。首先,梁柱节点区截面较小,尤其是柱肢厚度和梁宽相同时,梁和柱的主要受力钢筋在同一平面内相交,钢筋位置不易错开,给布筋及浇筑混凝土造成很大困难;其次在节点处,由于受到柱肢高肢厚比(≤ 4)以及肢厚(一般小于250mm)的限制,异形柱框架节点的抗剪承载能力比矩形柱相对薄弱,抗震及变形性能也比矩形柱差。故目前异形柱框架结构的适用范围十分有限,仅适用于抗震设防烈度8度以下地区的多层建筑中。为了满足市场的巨大需求,进一步推广异形柱结构的应用,特别是使其适用于高层建筑及抗震设防高烈度地区的建筑中,研究开发出一种受力合理、传力明确、构造简单且具有较高抗剪承载力和优良抗震和变形性能的新型异形柱框架节点已成为当务之急。

[0003] 矩形钢管混凝土结构是指在焊接或挤压成型矩形钢管中灌入混凝土,该结构节点充分发挥了钢和混凝土两种不同材料的优点,其抗剪承载力和抗震及变形性能均有明显提高;且在施工过程中,钢管可作为浇灌其核心混凝土的模板,因此可节约费用,加快施工进度。因此该种节点使异形柱结构能够在高层建筑以及高烈度地区的建筑中得以推广应用。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,能够有效提高异形柱框架角节点的抗剪承载力和抗震性能,使异形柱结构体系能够在高层建筑以及高烈度区的建筑中得以推广应用,特别是抗震设防烈度在8度及其以上地区的高层建筑。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0006] 一种矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,异形柱7由内部灌注混凝土3的钢管5组成,异形柱7的横截面为L形,在L形横截面的两个凸出方向上分别外接第一工字梁1和第二工字梁2。

[0007] 为进一步提高承载能力和抗震性能,在钢管5内设置有水平且与工字梁1,2的上翼缘等高的上隔板6,在钢管5内设置有水平且与工字梁1,2的下翼缘等高的下隔板4,所述上隔板6和下隔板4上设置混凝土浇筑孔,上隔板6和下隔板4四角设透气孔,上隔板6和下隔板4与钢管5的内侧按顺序采用带垫板的坡口全溶透焊进行焊接连接,最后一边用

熔嘴电渣焊连接。

[0008] 钢管 5 可由挤压成型纵向钢板通过角焊缝拼接构成。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0010] 1) 施工方便,由于节点区的钢管、内隔板、钢梁可以在工厂中提前加工并焊接在一起,吊装到指定位置后进行连接,则整个骨架可以承受施工时的荷载;

[0011] 2) 由于节点区内无钢筋,不存在节点区钢筋拥挤的情况;

[0012] 3) 承载力高,抗震性能优,试验研究表明,该新型节点的耗能性能为 RC 异形柱框架节点的 2 ~ 3 倍,抗剪承载能力也有大幅度提高,即达到了提高普通 RC 异形柱框架节点的抗剪承载力和抗震性能的目的。使异形柱结构体系能够在高层建筑以及高烈度区的建筑中得以推广应用,特别是在抗震设防烈度 8 度及其以上地区的高层建筑。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型结构示意图。

[0014] 图 2 是本实用新型内部结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0016] 如图 1 和图 2 所示,本实用新型为一种矩形钢管混凝土异形柱与钢梁框架角节点,异形柱 7 由内部灌注混凝土 3 的钢管 5 组成,异形柱 7 的横截面为 L 形,在 L 形横截面的两个凸出方向上分别外接第一工字梁 1 和第二工字梁 2,工字梁 1,2 的翼缘通过带垫板的坡口焊缝与钢管 5 的外侧进行焊接连接,工字梁 1,2 的腹板通过角焊缝与钢管 5 的外侧进行焊接连接。

[0017] 为进一步提高承载能力和抗震性能,在钢管 5 内设置有水平且与工字梁 1,2 的上翼缘等高的上隔板 6,在钢管 5 内设置有水平且与工字梁 1,2 的下翼缘等高的下隔板 4,所述上隔板 6 和下隔板 4 上设置混凝土浇筑孔,上隔板 6 和下隔板 4 四角设透气孔,上隔板 6 和下隔板 4 与钢管 5 的内侧按顺序采用带垫板的坡口全溶透焊进行焊接连接,最后一边用熔嘴电渣焊连接。

[0018] 钢管 5 可由挤压成型纵向钢板通过角焊缝拼接构成,加工方便,工艺简单。

[0019] 本实用新型的工作原理是:

[0020] 钢梁与矩形钢管混凝土异形柱构成的框架角节点,钢梁的翼缘通过带垫板坡口焊缝和节点区的竖向钢板进行焊接连接,同时在节点核心区和翼缘对应的高度处设置内隔板,这样能够使梁中所受的力顺利传到节点区,达到传力明确的要求。由于节点核心区配置了内隔板,使得该新型节点的抗剪承载力及抗震性能得到极大的改善。

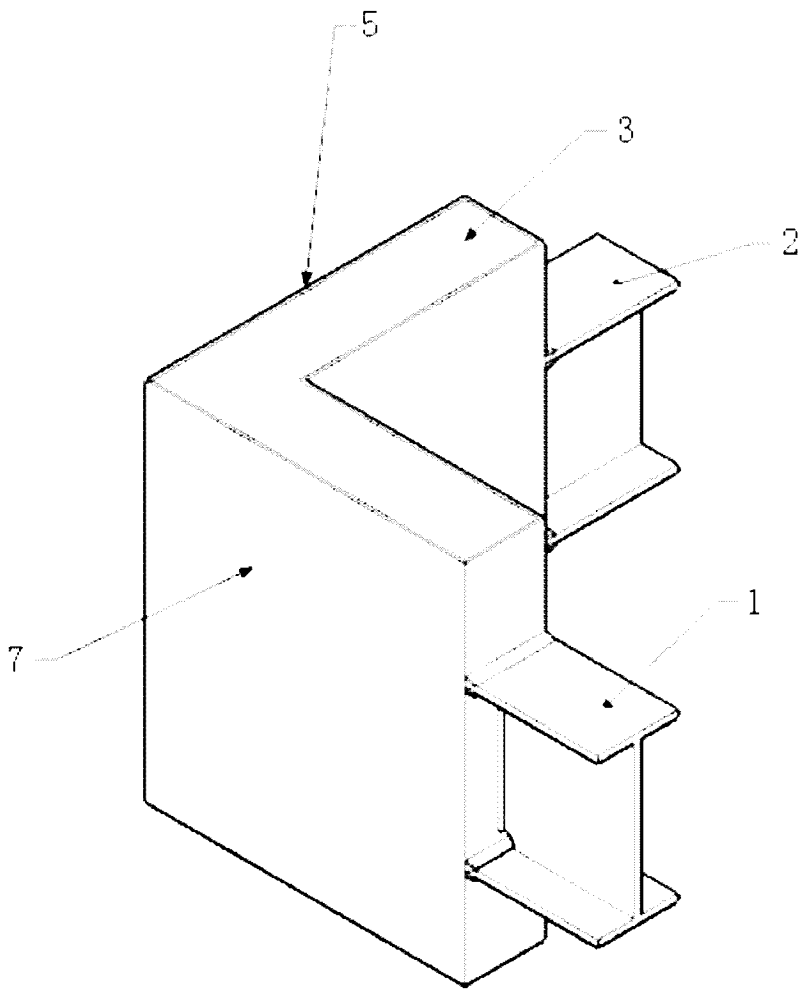


图 1

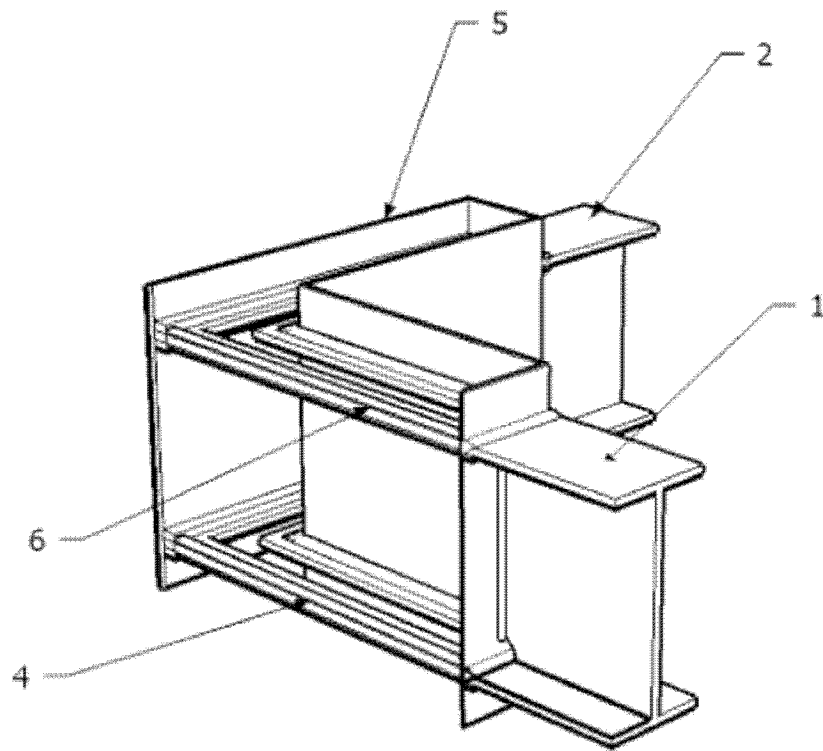


图 2