



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104405082 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410613170. 7

(22) 申请日 2014. 11. 05

(71) 申请人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南东路 9 号

(72) 发明人 徐亚丰 朱绍杰 王越 吕丛丛
陈谦 翟章琳

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207

代理人 杨乃力

(51) Int. Cl.

E04C 3/34(2006. 01)

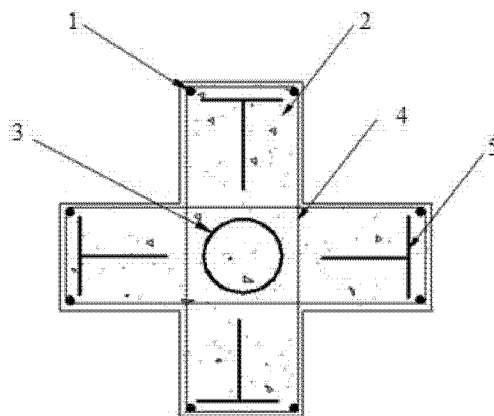
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

钢骨-钢管再生混凝土十字形截面组合柱

(57) 摘要

本发明涉及一种钢骨-钢管再生混凝土十字形截面组合柱, 由钢骨、钢管、钢筋骨架和混凝土组成, 钢骨由钢板焊接而成, 钢骨位于箍筋围成的十字形柱的肢上, 钢管位于十字形柱的核心, 混凝土是再生混凝土, 再生混凝土位于钢管的内外、箍筋围成的十字形柱内。钢骨由钢板焊接成T形。箍筋围成的十字形柱的角上装有纵向钢筋。再生混凝土位于钢管内外, 做到了节约资源, 保护环境; 钢筋骨架对混凝土起到了约束作用, 增强了柱子的承载能力。本发明是高层和大跨度建筑物中框架结构的主要构件, 具有承载力高, 刚度大、重量轻, 塑性、韧性好, 抗冲击和抗疲劳性能好, 抗震性能佳, 具有良好的耐久性, 节能环保等特点。



1. 钢骨-钢管再生混凝土十字形截面组合柱, 由钢骨、钢管、钢筋骨架和混凝土组成, 其特征在于: 钢骨(5)由钢板焊接而成, 钢骨(5)位于箍筋(4)围成的十字形柱的肢上, 钢管(3)位于十字形柱的核心, 混凝土是再生混凝土, 再生混凝土(2)位于钢管(3)的内外、箍筋(4)围成的十字形柱内。

2. 根据权利要求1所述的钢骨-钢管再生混凝土十字形截面组合柱, 其特征在于: 钢骨(5)由钢板焊接成T形。

3. 根据权利要求1所述的钢骨-钢管再生混凝土十字形截面组合柱, 其特征在于: 箍筋(4)围成的十字形柱的角上装有纵向钢筋(1)。

钢骨 - 钢管再生混凝土十字形截面组合柱

技术领域

[0001] 本发明涉及了一种混凝土构件,特别是涉及一种用于土木工程中的混凝土十字形柱,是一种新型的十字形截面组合柱。

背景技术

[0002] 当前社会,随着经济的发展和居民生活水平的提升,人们对住宅的要求越来越高,尤其是对房屋结构和居室布局越来越重视。由于普通混凝土柱的截面尺寸往往大于墙体的厚度,影响了室内空间的使用,难以满足建筑美观的要求。为了解决这一问题,出现了钢筋混凝土十字形柱的结构形式。钢筋混凝土十字形柱结构体系的优点比较突出,国内外的学者、专家对此进行了广泛、深入的研究。钢筋混凝土十字形柱的理论体系已基本形成,比如天津、沈阳、广东、山西等省市已经完成了地方规程的编写,并指导于工程实践,建筑面积达数千万平方米。

[0003] 但是,随着超高层和大跨度建筑结构的不断发展,纯粹的钢筋混凝土十字形柱的缺点越来越突出。如受到轴压比的限制,较大荷载下如果仍然采用普通钢筋混凝土十字形柱,将会导致柱的截面尺寸非常大;十字形柱的肢长不可以太长,柱肢过长后会容易产生剪力滞后现象,因此通常将十字形柱的肢长与肢宽限制在一定的比例范围内;十字形柱由于截面形式发生了改变,导致其力学特性也发生了变化,与普通矩形柱相比,承载能力和延性都有所下降,抗震性能并不理想。

[0004] 同时,在目前情况下,全国每年从旧建筑物上拆下来的建筑垃圾中的废混凝土就有 1360 万吨,加上每年新建房屋产生 4000 万吨的建筑垃圾所产生的废混凝土,其巨大处理费用和由此引发的环境问题也十分突出。为了最大限度的减少对自然资源的开采,必须最大限度的增加对建筑垃圾再生利用。因此建筑垃圾的处理及应用技术的研究和应用推广势在必行。然而,目前由于再生骨料的内在损伤和由于其表面吸附了一层老砂浆而导致的吸水率大,致使其所配成的再生混凝土的强度、收缩性能及耐久性能等较普通混凝土差,极大地限制了其使用范围。

[0005] 因此,本文在上述背景下,为了推广再生混凝土的利用,通过分析前期的研究成果,提出了一种新型的钢骨 - 钢管再生混凝土十字形截面组合柱,该种组合柱综合了钢筋混凝土十字形柱、钢管混凝土柱、钢骨混凝土柱、再生混凝土柱的优点,减轻了资源压力和环境负担,大大的拓宽了混凝土十字形柱的应用和发展空间,具有十分重要的研究意义。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种钢骨 - 钢管再生混凝土十字形截面组合柱,这种新型组合柱不仅改善了普通钢筋混凝土十字形柱的受力性能,而且充分利用了废弃混凝土,做到了废物的有效利用,节约了资源,保护了环境。本发明通过以下技术方案实现:钢骨 - 钢管再生混凝土十字形截面组合柱的 T 形钢骨由钢板焊接而成,位于十字形柱的肢上,钢管位于柱的中心,试件制作时先将钢骨和钢管通过焊接或螺栓连接固定,然后绑扎钢筋骨架,支

模,浇筑再生混凝土。其特征在于:位于十字形柱肢上的钢骨改善了肢部的受力性能;位于核心处的钢管提高了十字形柱的承载能力和延性;充分利用废弃建筑垃圾,形成再生混凝土,做到废物利用,节约能源、绿色环保。

[0007] 本发明的优点与效果是:

1. 充分利用废弃建筑垃圾,形成再生混凝土,做到废物利用,节约能源、绿色环保;
2. 钢管位于纵横方向混凝土交叉部位的内部,受到外部混凝土的保护,具有良好的耐火、耐腐蚀性能;
3. 钢管内混凝土处于三相受压状态,提高了柱子的极限承载力,为高强混凝土的应用提空了空间;
4. 钢骨位于十字形柱的肢部,改善了肢部的受力性能;
5. 可以先施工钢骨、钢管,将钢骨、钢管在底部焊接或螺栓连接固定,然后绑扎纵筋和箍筋,形成骨架后浇注再生混凝土,从而形成叠合柱;
7. 由于钢骨、钢管的存在改善了柱的延性,提高了柱的极限承载力,有利于地震区抗震设计;
8. 拓宽了混凝土十字形柱的应用和发展空间,美化了建筑外观。

附图说明

[0008] 图 1 是钢骨-钢管再生混凝土十字形截面组合柱的示意图。

[0009] 图中:1 为纵向钢筋,2 为再生混凝土,3 为钢管,4 为箍筋,5 为钢骨。

具体实施方式

[0010] 钢骨-钢管再生混凝土十字形截面组合柱,由钢骨、钢管、钢筋骨架和混凝土组成,钢骨 5 由钢板焊接而成,钢骨 5 位于箍筋 4 围成的十字形柱的肢上,钢管 3 位于十字形柱的核心,混凝土 2 是再生混凝土,再生混凝土 2 位于钢管 3 的内外、箍 4 筋围成的十字形柱内。钢骨是由钢板焊接成 T 形。箍筋 4 围成的十字形柱的角上装有纵向钢筋 1。

[0011] 具体工艺如下:

1. 按照规定将钢板焊接成钢骨;
2. 将钢骨和钢管焊接或螺栓连接固定,并保持垂直或一定角度;
3. 绑扎钢筋骨架;
4. 在钢筋骨架外侧支模板;
5. 将一定比例、一定尺寸的再生混凝土碎块与水泥等充分搅拌,形成再生混凝土;
6. 浇注再生混凝土;
7. 定期养护;
8. 到达规定养护日期后,拆模成型。

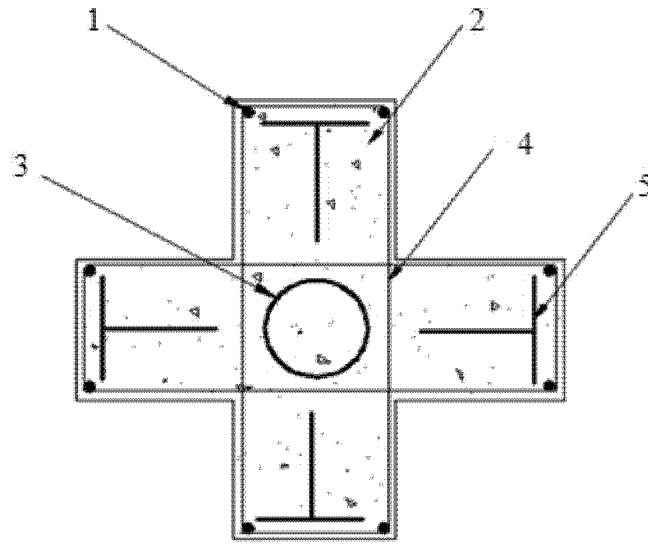


图 1