



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104088400 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410311326. 6

(22) 申请日 2014. 07. 02

(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 朱绍杰 吕丛丛

(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 李宇彤

(51) Int. Cl.

E04C 3/36 (2006. 01)

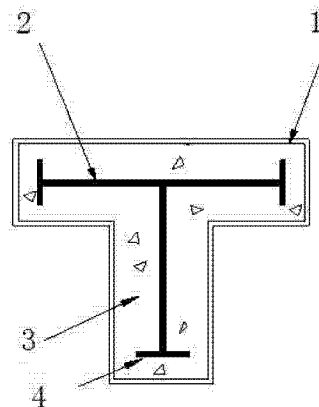
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

T 形钢管 - 钢骨再生混凝土组合柱

(57) 摘要

本发明涉及一种 T 形钢管 - 钢骨再生混凝土组合柱, 由钢骨、钢管和再生混凝土组成, 钢骨由钢板焊接而成, 再生混凝土位于钢管的内部, 混凝土包裹钢骨, 钢管为围绕混凝土的 T 形, 钢骨焊接成 T 形, 钢骨呈 T 形布置, T 形布置的钢骨位于 T 形钢管的中心, 与 T 形钢管同轴, 内钢骨和钢管通过焊接或螺栓连接与底板固定在一起。本发明有利于改善 T 形柱肢部的受力性能; 钢管内混凝土处于三向受压状态, 约束了混凝土的变形, 促进了脆性高强混凝土在 T 形柱中的应用; 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. T形钢管-钢骨再生混凝土组合柱,由钢骨、钢管和再生混凝土组成,钢骨(2)由钢板焊接而成,再生混凝土位于钢管的内部,混凝土包裹钢骨,其特征在于:钢管(1)为围绕混凝土的T形,钢骨(2)焊接成T形,钢骨(2)呈T形布置,T形布置的钢骨(2)位于T形钢管的中心,与T形钢管同轴,内钢骨和钢管通过焊接或螺栓连接与底板固定在一起。

2. 根据权利要求1所述的T形钢管-钢骨再生混凝土组合柱,其特征在于:钢骨(2)呈T形布置,三个钢骨(2)竖形柱底端固定在一起,T形钢管的中心是指肢上矩形部分的中心。

3. 根据权利要求1所述的T形钢管-钢骨再生混凝土组合柱,其特征在于:钢骨(2)的端部固定一横向档(4)。

4. 根据权利要求1所述的T形钢管-钢骨再生混凝土组合柱,其特征在于:混凝土是再生混凝土。

T 形钢管 - 钢骨再生混凝土组合柱

技术领域

[0001] 本发明涉及了一种混凝土构件,特别是涉及了一种用于土木工程中的 T 形混凝土柱,是一种新型的 T 形钢管 - 钢骨再生混凝土组合柱。

背景技术

[0002] 当前社会,随着超高层和大跨度建筑的发展,普通的钢筋混凝土柱已经不适合用作较大荷载下的重载柱了。在这种情况下,出现了圆形钢管 - 钢骨混凝土组合柱和方形钢管 - 钢骨混凝土组合柱。但是,由于人们对建筑环境的要求越来越高,尤其是对房屋结构和居室布局越来越重视,普通钢管 - 钢骨混凝土重载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,后来又出现了 T 形钢管混凝土柱的结构形式。

[0003] T 形钢管混凝土柱结构体系的优点比较突出,国内外的学者、专家已经开始对此进行了研究。T 形钢管混凝土柱,由于其外钢管的存在,在某种程度上约束了混凝土的变形,为脆性高强混凝土的应用提供了空间,且施工工艺简单,不需要绑扎钢筋骨架和支模板。但是,T 形钢管混凝土柱并没有明显的提高柱子的承载力,当建筑结构对承载力有较高需求时,就会增大截面尺寸,同样会使室内棱角突出,而对于 T 形柱,过长的柱肢容易产生剪力滞后现象。

[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的再生利用。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,提出了一种新型的 T 形钢管 - 钢骨再生混凝土组合柱,该种组合柱综合了 T 形钢管混凝土柱、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 T 形截面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 T 形钢管 - 钢骨再生混凝土组合柱,这种新型组合柱不仅改善了普通 T 形钢管混凝土柱的受力性能,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。

[0007] 本发明通过以下技术方案实现:T 形钢管 - 钢骨再生混凝土组合柱,由钢骨、钢管和再生混凝土组成,钢骨由钢板焊接而成,再生混凝土位于钢管的内部,混凝土包裹钢骨,钢管为围绕混凝土的 T 形,钢骨焊接成 T 形,钢骨呈 T 形布置,T 形布置的钢骨位于 T 形钢

管的中心,与T形钢管同轴,内钢骨和钢管通过焊接或螺栓连接与底板固定在一起。钢骨呈T形布置,三个钢骨竖形柱底端固定在一起,T形钢管的中心是指肢上矩形部分的中心。钢骨的端部固定一横向档。混凝土是再生混凝土。本发明中钢骨的形状和排列形势时反复试验取得的。

[0008] 位于T形柱里面的内钢骨改善了肢部的受力性能,提高了T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;由于内钢骨的存在,与普通T形钢管混凝土相比,其抗震性能显著提高。

[0009] 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. 钢骨位于T形钢管混凝土柱的内部,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,约束了混凝土的变形,为脆性高强混凝土的应用提空了空间;
4. 钢骨的存在,改善了肢部的受力性能,提高了组合柱的承载能力;
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;
6. 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T形柱的应用和发展空间,美化了建筑外观。

附图说明

[0010] 图1是T形钢管-钢骨再生混凝土组合柱的示意图。

[0011] 图中:1为钢管,2为钢骨,3为再生混凝土,4为横向档。

具体实施方式

[0012] 本发明参照附图和说明书在一般混凝土构件厂都可实现。T形钢管-钢骨再生混凝土组合柱,由钢骨、钢管和再生混凝土组成,钢骨2由钢板焊接而成,再生混凝土位于钢管的内部,混凝土包裹钢骨,钢管(1)为围绕混凝土的T形,钢骨2焊接成T形,钢骨2呈T形布置,T形布置的钢骨位于T形钢管的中心,与T形钢管同轴,内钢骨和钢管通过焊接或螺栓连接与底板固定在一起。钢骨2呈T形布置,三个钢骨2竖形柱底端固定在一起,T形钢管的中心是指肢上矩形部分的中心。钢骨2的端部固定一横向档4。

[0013] 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与底板固定在一起,并保持垂直或一定角度;
3. 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;
4. 浇注再生混凝土;
5. 定期养护;
6. 到达规定养护日期后,拆模成型。

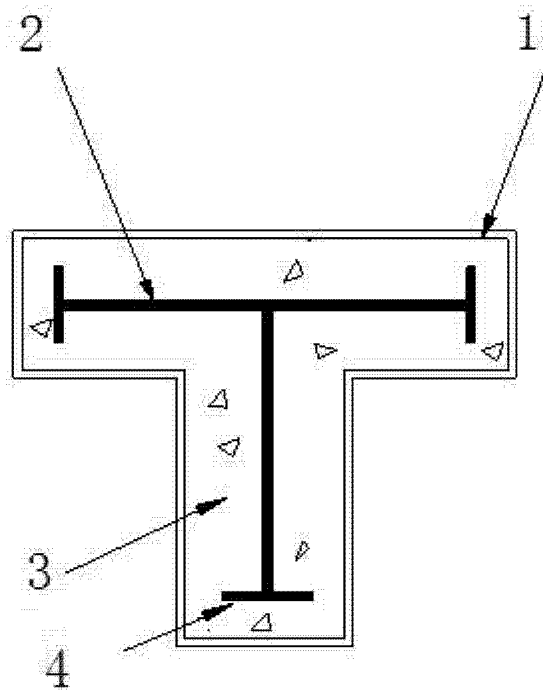


图 1