



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104652660 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201510006131. 5

(22) 申请日 2015. 01. 06

(71) 申请人 深圳大学

地址 518000 广东省深圳市南山区南海大道
3688 号

(72) 发明人 管民生 杜宏彪 王军 张坤
胡越

(74) 专利代理机构 深圳市兴科达知识产权代理
有限公司 44260

代理人 杜启刚

(51) Int. Cl.

E04B 2/56(2006. 01)

E04B 2/68(2006. 01)

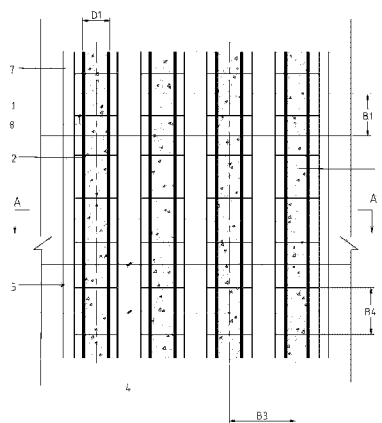
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种混凝土组合剪力墙及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种混凝土组合剪力墙及其施工方法。混凝土组合剪力墙包括混凝土的墙体和复数根PVC混凝土管,复数根PVC混凝土管沿混凝土墙体的长度方向分开排列,PVC混凝土管竖直地埋入到混凝土墙体中;PVC混凝土管阵列两侧的混凝土墙体中各包括一个钢筋组成的栅格网,两个栅格网之间通过拉结钢筋连接。本发明的混凝土组合剪力墙自重低、钢材消耗量小、成本较低,并且保证结构有足够的整体抗震能力。



1. 一种混凝土组合剪力墙,包括混凝土的墙体,其特征在于,包括复数根 PVC 混凝土管,复数根 PVC 混凝土管沿混凝土墙体的长度方向分开排列,PVC 混凝土管竖直地埋入到混凝土墙体中;PVC 混凝土管阵列两侧的混凝土墙体中各包括一个钢筋组成的栅格网,两个栅格网之间通过拉结钢筋连接。

2. 根据权利要求 1 所述的混凝土组合剪力墙,其特征在于,PVC 混凝土管包括 PVC 管和浇筑到 PVC 管内的混凝土。

3. 根据权利要求 2 所述的混凝土组合剪力墙,其特征在于,所述的 PVC 管是 PVC 双壁波纹管。

4. 根据权利要求 2 所述的混凝土组合剪力墙,其特征在于,栅格网包括横向钢筋和竖向钢筋,横向钢筋之间的间距为 2-6 倍 PVC 管直径,竖向钢筋的间距为 2-6 倍 PVC 管直径。

5. 根据权利要求 2 所述的混凝土组合剪力墙,其特征在于,PVC 混凝土管的横向间距为 PVC 管直径的 3-6 倍。

6. 根据权利要求 2 所述的混凝土组合剪力墙,其特征在于,浇筑到 PVC 管内的混凝土的强度等级为 C50-C80;墙体混凝土的强度等级为 C30-C60。

7. 根据权利要求 4 所述的混凝土组合剪力墙,其特征在于,横向钢筋和竖向钢筋采用 II 或 III 级钢筋,拉结钢筋采用 I 级或 II 级钢筋。

8. 根据权利要求 1 所述的混凝土组合剪力墙,其特征在于,PVC 混凝土管布置于由架立筋和箍筋绑扎固定形成的钢筋笼的中心。

9. 一种权利要求 1 所述的混凝土组合剪力墙的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

901、沿混凝土墙体的长度方向分开排列 PVC 管;

902、PVC 管阵列两侧各放置横向钢筋和竖向钢筋,并在其交叉点绑扎固定,形成钢筋栅格网;

903、两个栅格网之间用拉结钢筋拉结;

904、在剪力墙墙板外侧预留保护层厚度,安装剪力墙模板;

905、分别浇筑 PVC 管的内填混凝土和墙体混凝土;

906、墙体成型后,拆除剪力墙模板。

一种混凝土组合剪力墙及其施工方法

[技术领域]

[0001] 本发明涉及土木工程的剪力墙,尤其涉及一种混凝土组合剪力墙及其施工方法。

[背景技术]

[0002] 现代建筑对高层和超高层建筑的抗震能力提出了更高的要求,剪力墙仍然是现今高层、超高层结构的主要抗震构件,它被广泛地应用于框架—剪力墙结构、剪力墙结构、框架—核心筒结构、筒中筒结构中。随着现代高层结构的发展,为满足整体结构侧向抗震的需要,传统的钢筋混凝土剪力墙势要加大截面尺寸,导致结构自重增加,进一步加大地震的反应,并且增大截面会导致实际使用面积的减少;或者使用高强混凝土代替普通混凝土以达到在不增大墙截面的基础上,提高结构的抗侧力能力,然而,高强混凝土虽然强度高,但是其塑性变形性能变差,在地震作用下难以满足变形要求。

[0003] 目前,国内外提出了一种承载力好、抗震性能优良的新型剪力墙构件—钢管混凝土组合剪力墙,其特点在于用钢管混凝土柱内置剪力墙中来增强剪力墙。由于外包的钢管将内部混凝土有效地约束,从而使得内部混凝土的力学性能得到改善,不仅承载能力大大提高,而且由于截面的高配钢率也使得柱子的变形能力变强。钢管混凝土柱置于剪力墙中,能够在不增大墙截面或是减小截面的条件下,保证剪力墙有足够的抗侧向变形能力。然而,此类构件受到截面配钢率的影响较大,截面含钢率大时,钢管混凝土剪力墙的抗侧能力提高较大,但也大大增大了重量和钢材的消耗,提高了建设的成本。

[发明内容]

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种自重低、钢材消耗量小、成本较低,并且保证结构有足够的整体抗震能力的混凝土组合剪力墙。

[0005] 本发明另一个要解决的技术问题是提供一种上述混凝土组合剪力墙的施工方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是,一种混凝土组合剪力墙,包括混凝土的墙体和复数根 PVC 混凝土管,复数根 PVC 混凝土管沿混凝土墙体的长度方向分开排列,PVC 混凝土管竖直地埋入到混凝土墙体中;PVC 混凝土管阵列两侧的混凝土墙体中各包括一个钢筋组成的栅格网,两个栅格网之间通过拉结钢筋连接。

[0007] 以上所述的混凝土组合剪力墙,PVC 混凝土管包括 PVC 管和浇注到 PVC 管内的混凝土。

[0008] 以上所述的混凝土组合剪力墙,所述的 PVC 管是 PVC 双壁波纹管。

[0009] 以上所述的混凝土组合剪力墙,栅格网包括横向钢筋和竖向钢筋,横向钢筋之间的间距为 2-6 倍 PVC 管直径,竖向钢筋的间距为 2-6 倍 PVC 管直径。

[0010] 以上所述的混凝土组合剪力墙,PVC 混凝土管的横向间距为 PVC 管直径的 3-6 倍。

[0011] 以上所述的混凝土组合剪力墙,浇注到 PVC 管内的混凝土的强度等级为 C50-C80;墙体混凝土的强度等级为 C30-C60。

[0012] 以上所述的混凝土组合剪力墙,横向钢筋和竖向钢筋采用 II 或 I II 级钢筋,拉结

钢筋采用 I 级或 II 级钢筋。

[0013] 以上所述的混凝土组合剪力墙, PVC 混凝土管布置于由架立筋和箍筋绑扎固定形成的钢筋笼的中心

[0014] 一种上述混凝土组合剪力墙的施工方法, 包括以下步骤:

[0015] 1) 沿混凝土墙体的长度方向分开排列 PVC 管;

[0016] 2) PVC 管阵列两侧各放置横向钢筋和竖向钢筋, 并在其交叉点绑扎固定, 形成钢筋栅格网;

[0017] 3) 两个栅格网之间用拉结钢筋拉结;

[0018] 4) 在剪力墙墙板外侧预留保护层厚度, 安装剪力墙模板;

[0019] 5) 分别浇捣 PVC 管的内填混凝土和墙体混凝土;

[0020] 6) 墙体成型后, 拆除剪力墙模板。

[0021] 本发明的混凝土组合剪力墙自重低、钢材消耗量小、成本较低, 并且保证结构有足够的整体抗震能力。

[附图说明]

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0023] 图 1 是本发明实施例混凝土组合剪力墙的结构示意图。

[0024] 图 2 是图 1 中的 A 向剖视图。

[具体实施方式]

[0025] 本发明实施例混凝土组合剪力墙的结构如图 1 和图 2 所示, 包括混凝土墙体 1 和多根 PVC 混凝土管, 多根 PVC 混凝土管沿混凝土墙体 1 的长度方向分开排列, PVC 混凝土管放置于由架立筋 7 和箍筋 8 绑扎固定形成的钢筋笼中心, 竖直地埋入到混凝土墙体 1 中。

[0026] PVC 混凝土管阵列两侧的混凝土墙体 1 中各包括一个钢筋组成的栅格网, 两个栅格网之间通过拉结钢筋 6 连接。

[0027] PVC 混凝土管由 PVC 双壁波纹管 2 和浇注到 PVC 双壁波纹管 2 内的混凝土 3 组成。

[0028] 栅格网包括横向钢筋 4 和竖向钢筋 5, 横向钢筋 4 之间的间距 B1 为 PVC 双壁波纹管 2 直径 D 的 2-6 倍, 竖向钢筋 5 的间距 B2 为 PVC 双壁波纹管 2 直径 D 的 2-6 倍。

[0029] PVC 混凝土管的横向间距 B3 为 PVC 双壁波纹管 2 直径 D 的 3-6 倍。

[0030] 浇注到 PVC 双壁波纹管 2 内的混凝土 3 的强度等级为 C50-C80。墙体 1 外部混凝土的强度等级为 C30-C60。

[0031] 横向钢筋 4 和竖向钢筋 5 采用 II 或 III 级钢筋, 拉结钢筋 6 采用 I 级或 II 级钢筋。钢筋笼由架立钢筋 7 和横向箍筋 8 在节点处绑扎形成, 横向箍筋的在垂直方向的间距 B4 为 PVC 双壁波纹管 2 直径 D 的 2-3 倍。

[0032] 上述混凝土组合剪力墙的施工方法, 包括以下步骤:

[0033] 1) 沿混凝土墙体 1 的长度方向分开排列 PVC 双壁波纹管 2, 并将 PVC 双壁波纹管 2 置于钢筋笼截面中心处。

[0034] 2) PVC 双壁波纹管 2 阵列两侧各放置横向钢筋 4 和竖向钢筋 5, 并在其交叉点绑扎固定, 形成钢筋栅格网。

[0035] 3) 两个栅格网之间用拉结钢筋 6 拉结。

[0036] 4) 在剪力墙墙板外侧预留保护层厚度, 安装剪力墙模板。

[0037] 5) 分别浇捣 PVC 双壁波纹管 2 的内填混凝土 3 和墙体 1 的混凝土。

[0038] 6) 墙体 1 成型后, 拆除剪力墙模板。

[0039] 本发明使用 PVC 管混凝土组合剪力墙具有如下优点:

[0040] 1) PVC 双壁波纹管混凝土组合剪力墙的应用, 可以提高一般钢筋混凝土剪力墙的承载能力, 减小相对截面尺寸, 加大建筑净空间;

[0041] 2) PVC 双壁波纹管包裹的一部分混凝土可以提高混凝土的耐久性能, 可以有效阻止有害物质的侵蚀;

[0042] 3) PVC 双壁波纹管外表的波纹能加强 PVC 双壁波纹管与外包混凝土之间的粘结性能。

[0043] 4) 一般而言, PVC 管具有较好的物理力学性能, 其拉伸屈服强度不低于 40MPa, 弹性模量约为 2749MPa。PVC 材料具有加工性能良好、制造成本低、耐腐蚀、绝缘等良好特性及相对优良的几何稳定性。PVC 材料价格低廉, PVC 双壁波纹管材相对于钢材具有廉价、不生锈、抗腐蚀性好、耐久性好等特点。应用 PVC 管混凝土剪力墙可以节约钢材, 降低混凝土剪力墙造价。

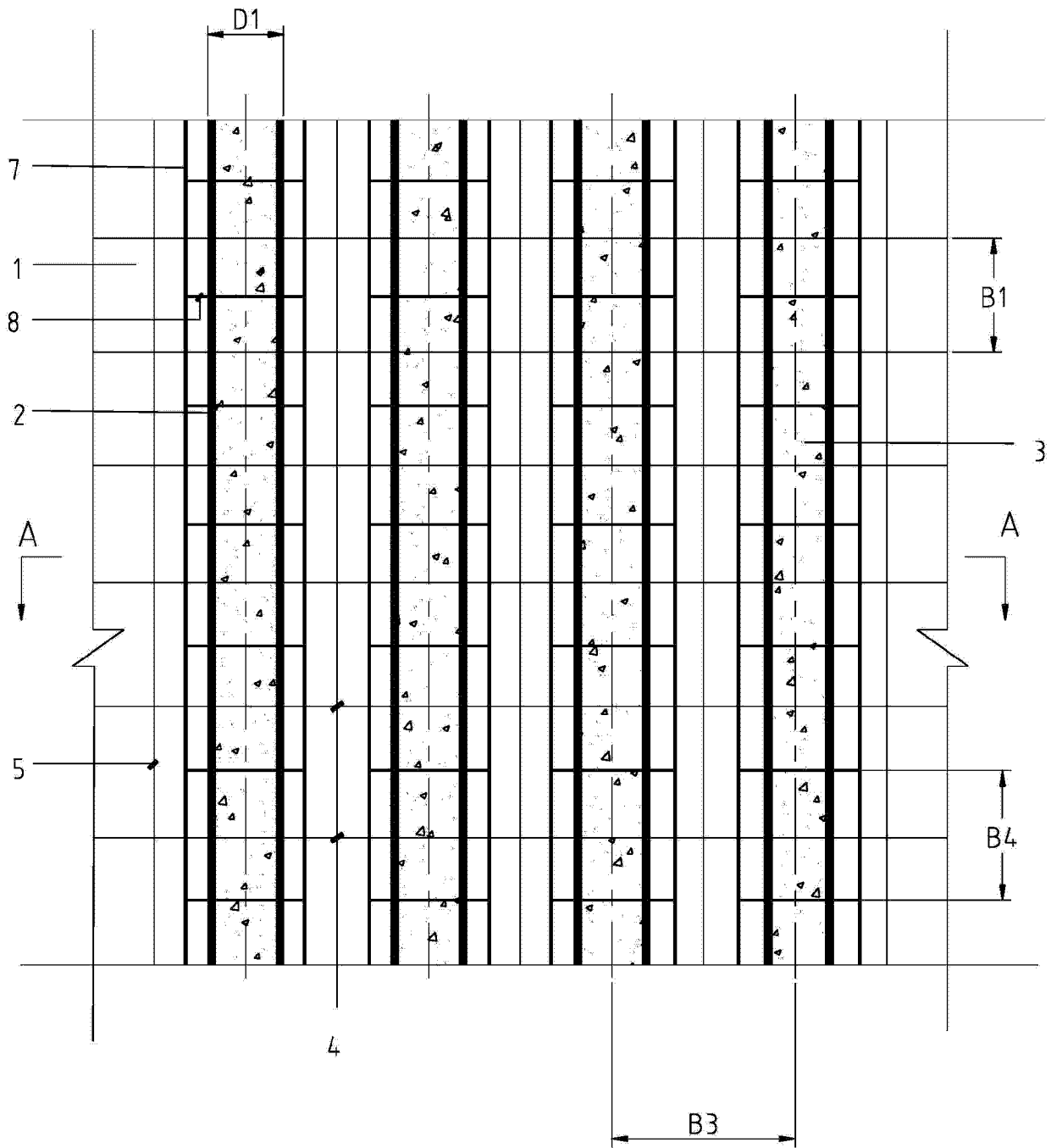


图 1

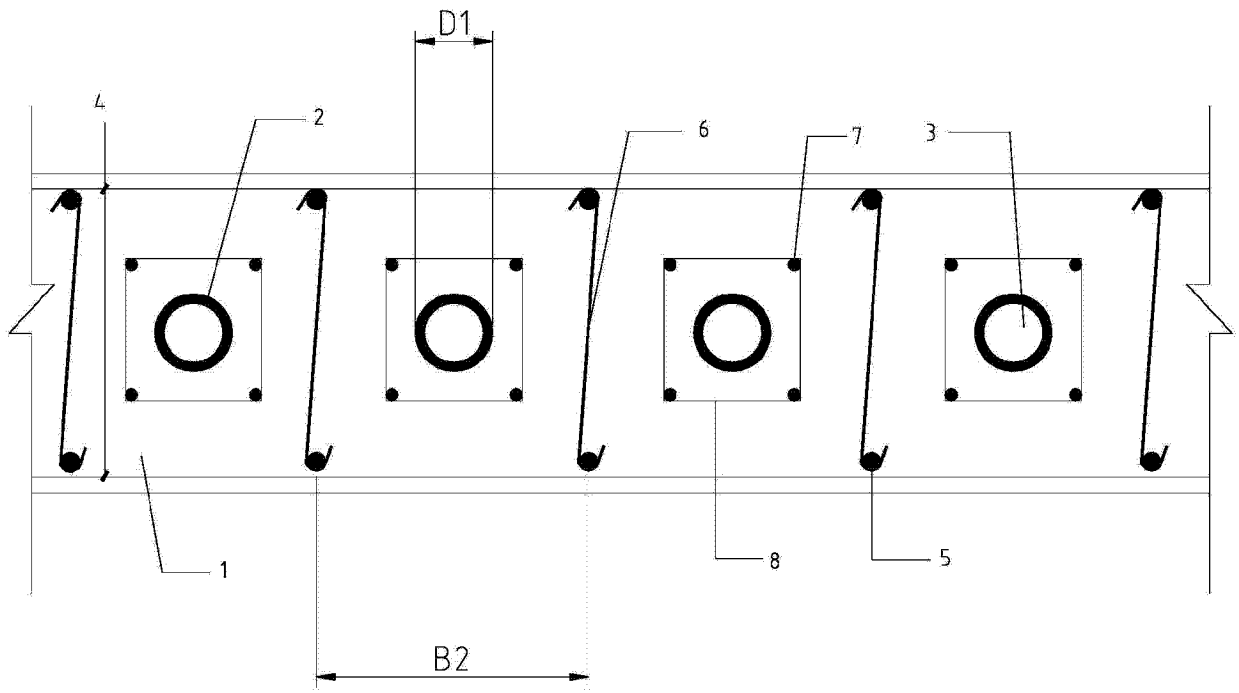


图 2