



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204401822 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201420859146. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 12. 30

(73) 专利权人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市南二环中段 33 号

(72) 发明人 马恺泽 阙昂 刘超 刘伯权

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200

代理人 徐文权

(51) Int. Cl.

E04B 2/58(2006. 01)

E04B 1/98(2006. 01)

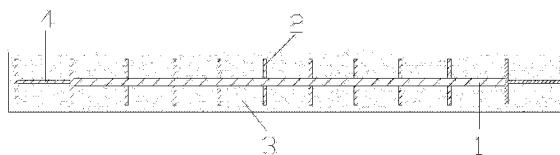
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙

(57) 摘要

本实用新型提供了一种内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,包括内置钢板,内置钢板的两侧设置有若干列带孔加劲肋,内置钢板的两端设置有型钢,内置钢板、带孔加劲肋和型钢包裹在活性粉末混凝土中。本实用新型的组合剪力墙可以充分发挥内置钢板和活性粉末混凝土各自的力学性能,活性粉末混凝土既能作为墙体理想的承重与抗震材料,还能作为内置钢板的侧向支撑,起到对内置钢板的约束和保护作用。内置钢板上设置的带孔加劲肋,能够增强活性粉末混凝土和内置钢板间的耦合作用,防止内置钢板与活性粉末混凝土之间出现双向分离的问题。本实用新型的剪力墙在强震作用下获得更好的承载力、延性及耗能性能,抗震能力强,适用于高层、超高层建筑剪力墙。



1. 一种内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,其特征在于:包括内置钢板(1),内置钢板(1)的两侧设置有若干列带孔加劲肋(2),内置钢板(1)的两端设置有型钢(4),内置钢板(1)、带孔加劲肋(2)和型钢(4)包裹在活性粉末混凝土(3)中。

2. 根据权利要求1所述的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,其特征在于:所述的带孔加劲肋(2)上开设有若干通孔。

3. 根据权利要求1所述的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,其特征在于:所述的带孔加劲肋(2)沿内置钢板(1)的全高布置。

4. 根据权利要求1所述的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,其特征在于:所述的型钢(4)沿内置钢板(1)的全高布置。

5. 根据权利要求1所述的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,其特征在于:所述的型钢(4)为工字形型钢。

6. 根据权利要求1所述的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,其特征在于:其截面含钢率为0.04~0.2。

7. 根据权利要求1所述的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,其特征在于:所述的内置钢板(1)为单层钢板。

一种内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙

技术领域

[0001] 本实用新型属于钢与混凝土组合结构及混合结构抗震技术领域,具体涉及一种内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙。

背景技术

[0002] 剪力墙是高层及超高层最为重要的抗侧力结构构件,开发抗震性能良好的剪力墙体系十分重要。钢-混凝土组合剪力墙充分利用和发挥了钢和混凝土材料各自的优势,扬长避短,是一种低成本、高效率的结构组合形式,在我国也是一种具有广阔发展前景的新型结构体系。

[0003] 在工程结构中采用高强材料,既可满足现代工程结构向高层和大跨度发展的需求,减小结构构件截面尺寸,节约材料用量;也可提高混凝土结构的耐久性,延长结构使用年限,具有良好的经济和社会效益。但混凝土的抗压强度提高后,其抗拉、抗剪强度相对较低,延性降低,因而降低了混凝土结构的抗震性能。

[0004] 对于现有内置钢板普通混凝土组合剪力墙,由于普通混凝土在达到高强度要求下,其延性与抗裂能力比较弱,在大变形的情况下,混凝土板可能会发生开裂剥落,对钢板的约束作用大大减弱,使组合剪力墙在大震作用下的延性及耗能能力大幅降低,裂缝外露难以避免,影响正常使用和耐久性。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,能够克服现有内置钢板普通混凝土组合剪力墙的缺点,具有抗震性能好、防火和耐久性好的优点。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:

[0007] 一种内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,包括内置钢板,内置钢板的两侧设置有若干列带孔加劲肋,内置钢板的两端设置有型钢,内置钢板、带孔加劲肋和型钢包裹在活性粉末混凝土中。

[0008] 所述的带孔加劲肋上开设有若干通孔。

[0009] 所述的带孔加劲肋沿内置钢板的全高布置。

[0010] 所述的型钢沿内置钢板的全高布置。

[0011] 所述的型钢为工字形型钢。

[0012] 其截面含钢率为 0.04 ~ 0.2。

[0013] 所述的内置钢板为单层钢板。

[0014] 相对于现有技术,本实用新型的有益效果为:

[0015] 本实用新型提供的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,由于型钢与其周围的活性粉末混凝土构成端柱,因此形成了带端柱的内置钢板组合结构。本实用新型中活性粉末混凝土高强度、延性好的力学性能既能作为墙体理想的承重与抗震材料,还能作为内置钢板的侧向支撑,起到很好的约束内置钢板的作用,能够防止内置钢板过早出现局部屈曲,而

且活性粉末混凝土对内置钢板起到保护作用,并兼顾防火和抗腐蚀作用。内置钢板上设置的带孔加劲肋,能够增强活性粉末混凝土和内置钢板间的耦合作用,传递剪力并协调内置钢板与活性粉末混凝土之间的挤压屈曲变形,防止内置钢板与活性粉末混凝土之间出现双向分离的问题。在内置钢板上设置带孔加劲肋能进一步提高墙体整体的延性与耗能能力,从而满足大震下的延性与抗震承载力要求。本实用新型提供的组合剪力墙中用带孔加劲肋取代传统的栓钉来增强混凝土与钢板之间的耦合、协同作用,可以有效的提高组合剪力墙体系受力过程中的延性。相对于栓钉而言,带孔加劲肋的加工质量更易于控制,方便操作,并且带孔加劲肋更有利于墙体内部管线的通过。本实用新型中端柱可以承担更多的轴力,有效减小剪力墙的轴压比,在强震作用后期,当剪力墙性能下降后,端柱作为第二道抗震防线可以有效避免墙体倒塌,端柱和剪力墙形成整体来共同承担剪力和弯矩,使得本实用新型的组合剪力墙能够获得更好的承载力及变形性能。活性粉末混凝土具有超高的承载能力,同时其延性和抗裂性能非常优越,能同时达到高强度与高耐久性的要求,能够克服现有内置钢板普通混凝土组合剪力墙的缺点。在相同承载力的情况下,本实用新型提供的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙具有更大的抗剪刚度,而且厚度尺寸较小、自重较轻,这不仅提高了高层建筑的空间使用率,而且减小了基础尺寸,所受的地震作用也相应减小。综上所述,本实用新型提供的组合剪力墙,其承载力高,延性和耗能能力好,抗震能力强,且具有防火性、耐久性好等优点,性价比高,具有实际推广价值。

附图说明

- [0016] 图 1 为本实用新型提供的组合剪力墙的横截面示意图；
[0017] 图 2 为本实用新型提供的组合剪力墙中带孔加劲肋的结构示意图；
[0018] 图 3 为本实用新型提供的组合剪力墙的立体示意图；
[0019] 其中：1 为内置钢板,2 为带孔加劲肋,3 为活性粉末混凝土,4 为型钢。

具体实施方式

- [0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。
- [0021] 参见图 1 至图 3,本实用新型提供的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,包括内置钢板 1,内置钢板 1 为单层钢板,内置钢板 1 的两侧设置有若干列带孔加劲肋 2,带孔加劲肋 2 上均匀开设有若干椭圆形通孔,内置钢板 1 的两端焊接有工字形型钢,内置钢板 1、带孔加劲肋 2 和型钢 4 包裹在活性粉末混凝土 3 中,内置钢板 1 通过带孔加劲肋 2 与活性粉末混凝土 3 紧密连接。带孔加劲肋 2 和型钢 4 沿内置钢板 1 的全高布置。型钢 4 与其周围的活性粉末混凝土 3 构成端柱。该内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙的截面含钢率为 0.04 ~ 0.2。
- [0022] 本实用新型提供的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙中的带孔加劲肋 2 与型钢 4 可在施工现场焊接于内置钢板 1 上,然后在指定位置安装就位,支模后进行活性粉末混凝土 3 的浇筑,即在指定位置砌筑好了本实用新型提供的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙。
- [0023] 活性粉末混凝土是继高强度、高性能混凝土土之后,于二十世纪末由法国布伊格公司研究成功的一种超高强、低脆性、耐久性优异并具有广阔应用前景的新型超高强混凝土

土。本实用新型提供的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙,能够充分发挥钢板与活性粉末混凝土两种材料的各自优势,扬长避短。活性粉末混凝土高强度、延性好的力学性能既能作为墙体理想的承重与抗震材料,还能作为内置钢板的侧向支撑,内置钢板嵌于活性粉末混凝土内,受到活性粉末混凝土的约束,能够抑制内置钢板的双向屈曲,而且活性粉末混凝土对内置钢板起到保护作用,并兼顾防火和抗腐蚀作用。活性粉末混凝土相对于普通混凝土而言,不仅大大提高了普通混凝土的抗压与抗折能力,也增强了普通混凝土的韧性与延性,从而进一步提高组合剪力墙结构的抗震性能。因此本实用新型提供的内置钢板活性粉末混凝土组合剪力墙是一种低成本、高效率的结构组合形式,在我国也是一种具有广阔发展前景的新型结构体系。

[0024] 另外,本实用新型提供的组合剪力墙使高性能的活性粉末混凝土能够在高层、超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 度以上地区的高层以及超高层建筑。

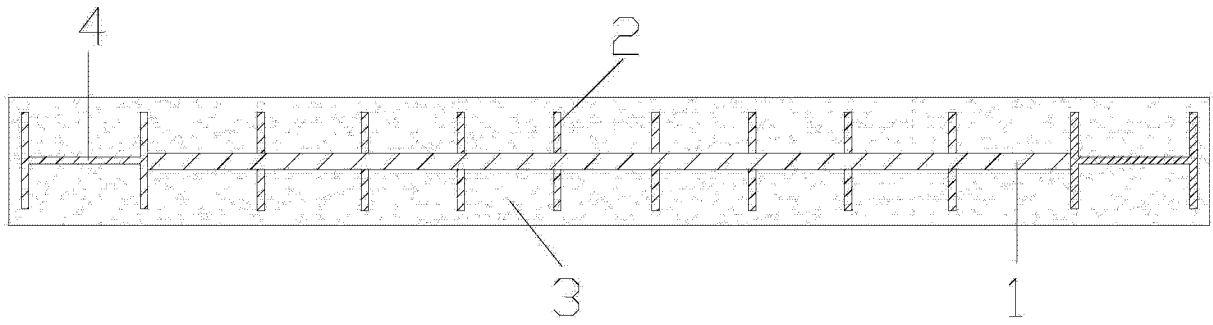


图 1

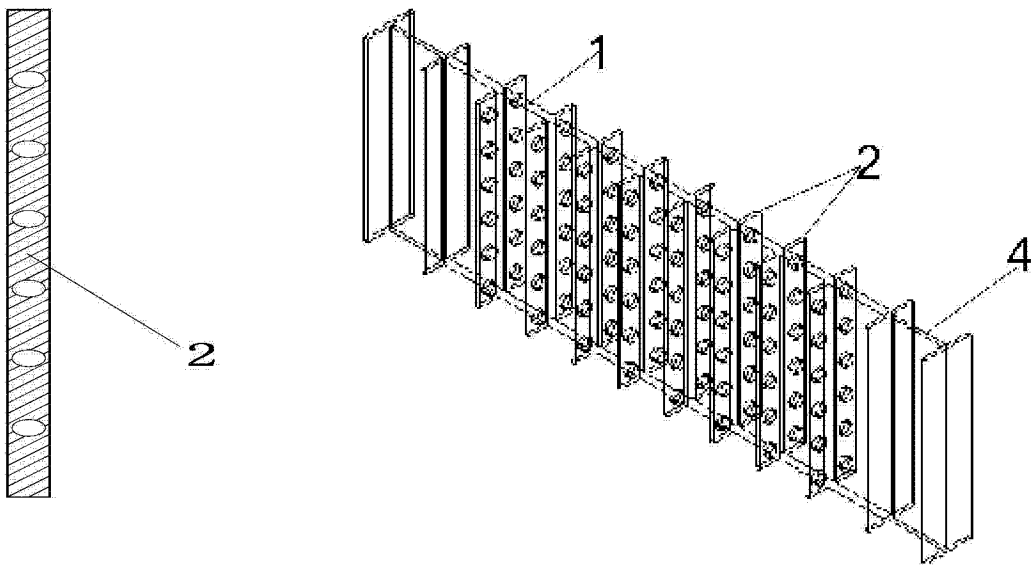


图 2

图 3