



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103074959 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201310031192. 8

CN 203080799 U, 2013. 07. 24, 权利要求

(22) 申请日 2013. 01. 28

1-5.

(73) 专利权人 长安大学

CN 202055371 U, 2011. 11. 30, 全文 .

地址 710064 陕西省西安市雁塔区南二环中段 33 号

CN 201972268 U, 2011. 09. 14, 全文 .

CN 102425267 A, 2012. 04. 25, 全文 .

JP H04254646 A, 1992. 09. 09, 全文 .

JP H04222742 A, 1992. 08. 12, 全文 .

(72) 发明人 马恺泽 郭辉 鄢红良 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

审查员 郑可

代理人 汪人和

(51) Int. Cl.

E04C 3/293(2006. 01)

E04B 1/98(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202370119 U, 2012. 08. 08, 说明书第 1 页第 [0008] 段, 附图 1.

CN 202370119 U, 2012. 08. 08, 说明书第 1 页第 [0008] 段, 附图 1.

CN 202577759 U, 2012. 12. 05, 说明书第 2 页第 [0006]-[0012] 段, 附图 1-3.

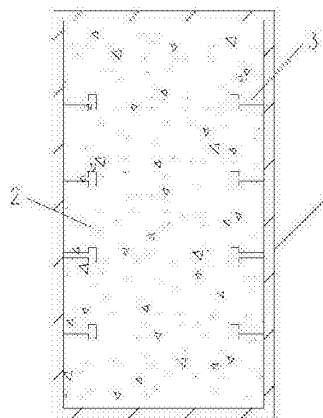
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种钢板高强混凝土组合连梁

(57) 摘要

本发明提供一种钢板高强混凝土组合连梁: 该组合连梁包括外包钢板以及浇筑于外包钢板之间的高强度混凝土, 本发明所述钢板高强混凝土组合连梁通过在混凝土连梁外侧配置钢板替代抗剪钢筋与混凝土共同抵抗剪力, 提高了连梁的抗剪承载力。同时通过外包钢板对高强度混凝土形成有效的约束作用, 能够改善高强度混凝土脆性, 提高连梁的承载能力和变形能力, 从而有利于联肢剪力墙结构体系在满足抗震性能的要求下减小连梁的截面; 此外用外包钢板作为模板, 施工更加方便快捷。



1. 一种钢板高强混凝土组合连梁,其特征在于:该组合连梁包括外包钢板以及浇筑于外包钢板之间的高强度混凝土(2);高强度混凝土(2)与组合连梁两侧的剪力墙相连,所述外包钢板由四个侧面的四块外包钢板单元(1)围合而成,形成一个外包模板,将高强度混凝土包裹在外包模板内,组合连梁通过在连梁外侧配置钢板替代密配的纵向钢筋和横向钢筋提供抗弯强度和抗剪强度。

2. 根据权利要求1所述一种钢板高强混凝土组合连梁,其特征在于:所述外包钢板相对侧的表面上设置有若干排栓钉(3)。

3. 根据权利要求1所述一种钢板高强混凝土组合连梁,其特征在于:所述组合连梁的含钢率为0.04-0.2。

一种钢板高强混凝土组合连梁

技术领域

[0001] 本发明属于钢与混凝土组合结构及混合结构技术领域,涉及一种剪力墙连梁,特别涉及一种钢板高强混凝土组合连梁。

背景技术

[0002] 连梁是指在剪力墙结构体系中连接墙肢与墙肢的梁,它在高层建筑中是重要的抗震耗能构件。在水平地震作用下,连梁通过自身的屈服能够起到调节剪力墙抗侧刚度与承载力以及保证剪力墙延性的作用,从而达到消耗地震能力的目的。连梁的强度、刚度以及变形能力对结构的抗震性能有着显著地影响。

[0003] 高层建筑剪力墙中的连梁在水平荷载作用下的破坏可分为脆性破坏和延性破坏。连梁在发生脆性破坏时就丧失了承载力,在沿墙全高所有连梁均发生剪切破坏时,各墙肢丧失了连梁对它的约束作用,将成为单片的独立墙。这会使结构的侧向刚度大大降低,变形加大,墙肢弯矩加大,并最终可能导致结构的倒塌。连梁在地震作用下会出现交叉裂缝,并在梁端形成塑性铰,结构刚度降低,变形加大,从而吸收大量的地震能量,同时通过塑性铰仍能继续传递弯矩和剪力,对墙肢起到一定的约束作用,使剪力墙保持足够的刚度和强度。在这一过程中,连梁起到了一种耗能的作用,对减少墙肢内力,延缓墙肢屈服有着重要的作用。但在地震反复作用下,连梁的裂缝会不断发展、加宽,直到混凝土受压破坏。

[0004] 因此,连梁的设计需要采取一定的改进措施来保证连梁具有一定的刚度以有效地将其连接的墙肢结合起来,增强剪力墙体系的整体性,同时要求连梁不发生剪切破坏,也就是要求墙肢和连梁的设计符合强剪弱弯的原则,并且连梁的屈服要早于墙肢的屈服,还要求连梁具有良好的延性和耗能能力。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种钢板高强混凝土组合连梁,该组合连梁能够很好的克服现有连梁出现的缺陷,可以满足承载力与变形能力的要求,具有构造简单、施工方便、连接可靠的优点。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0007] 该组合连梁包括外包钢板以及浇筑于外包钢板之间的高强度混凝土。

[0008] 所述外包钢板相对侧的表面上设置有若干排栓钉。

[0009] 所述外包钢板是由相对设置的外包钢板单元围合而成的连梁外包模板,高强度混凝土包裹在连梁外包模板内。

[0010] 所述连梁外包模板由四块外包钢板单元组成。

[0011] 所述组合连梁的含钢率为 0.04-0.2。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 本发明所述钢板高强混凝土组合连梁通过在混凝土连梁外侧配置钢板替代抗剪钢筋与混凝土共同抵抗剪力,提高连梁的承载能力和变形能力,并且避免混凝土裂缝外露,

可拓展结构正常使用状态的工作范围,提高连梁使用性能和耐久性。此外用外包钢板作为模板,施工更加方便快速;本发明所述钢板高强混凝土组合连梁通过在钢板之间配置栓钉,使这种新型的组合连梁能够确保钢板与混凝土更好耦合,协同工作,防止连梁发生脆性破坏,从而达到提高连梁的延性和抗震耗能性能的目的。

[0014] 本发明所述钢板高强混凝土组合连梁使高强度混凝土能够在高层、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。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明所述钢板高强混凝土组合连梁结构示意图之一;

[0016] 图 2 为本发明所述钢板高强混凝土组合连梁结构示意图之二;

[0017] 图中:1 表示外包钢板单元,2 表示高强度混凝土,3 表示栓钉。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0019] 参见图 1-图 2,本发明所述组合连梁包括外包钢板以及浇筑于外包钢板之间的高强度混凝土 2;所述外包钢板相对侧的表面上设置有若干排栓钉 3,通过在钢板之间设置栓钉来增强混凝土与钢板之间的相互作用;所述外包钢板是由相对设置的外包钢板单元 1(薄钢板)围合而成的连梁外包模板,高强度混凝土 2 包裹在连梁外包模板内;所述连梁外包模板由四块外包钢板单元 1 组成;所述组合连梁的含钢率为 0.04-0.2。

[0020] 实施例

[0021] 一种通过在两侧设置钢板的新型钢-混凝土组合连梁即外包钢板-混凝土组合连梁,外包钢板内浇筑混凝土连梁,混凝土与钢板通过栓钉来加强连接。所述栓钉焊接在双层钢板的内侧,与钢板垂直,并沿钢板高度方向均匀布置若干排。所述外包钢板由四个侧面的四块钢板围合而成,形成一个外包模板,将混凝土包裹在外包模板内。混凝土采用高强度混凝土(C6 以上)。

[0022] 这种新型组合连梁通过在连梁外侧配置钢板替代密配的纵向钢筋和横向钢筋提供抗弯强度和抗剪强度,有利于发挥结构的延性,避免脆性破坏。配钢率的多少,在一定程度上决定了构件的破坏模式,因此连梁截面的配钢率不能太低,也不能太高,本发明依据《型钢混凝土组合结构设计规范》(JGJ138-2001)规定:含钢率 α 在 0.04-0.2 范围内。

[0023] 外包钢板-混凝土组合连梁的钢板根据需要由相应规格的钢板焊接而成,事先在专业化的钢构公司生产,然后运到施工现场,在指定位置与剪力墙焊接就位后,外包钢板可以用作施工阶段混凝土浇筑的模板,从而节省模板的制作,大量地节省耗材的同时使施工简单方便,可以加快施工进度,提高施工效率,创造更多更好的社会效益和经济效益。

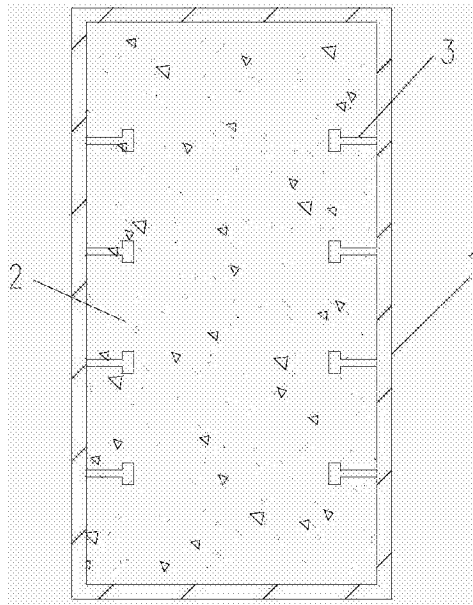


图 1

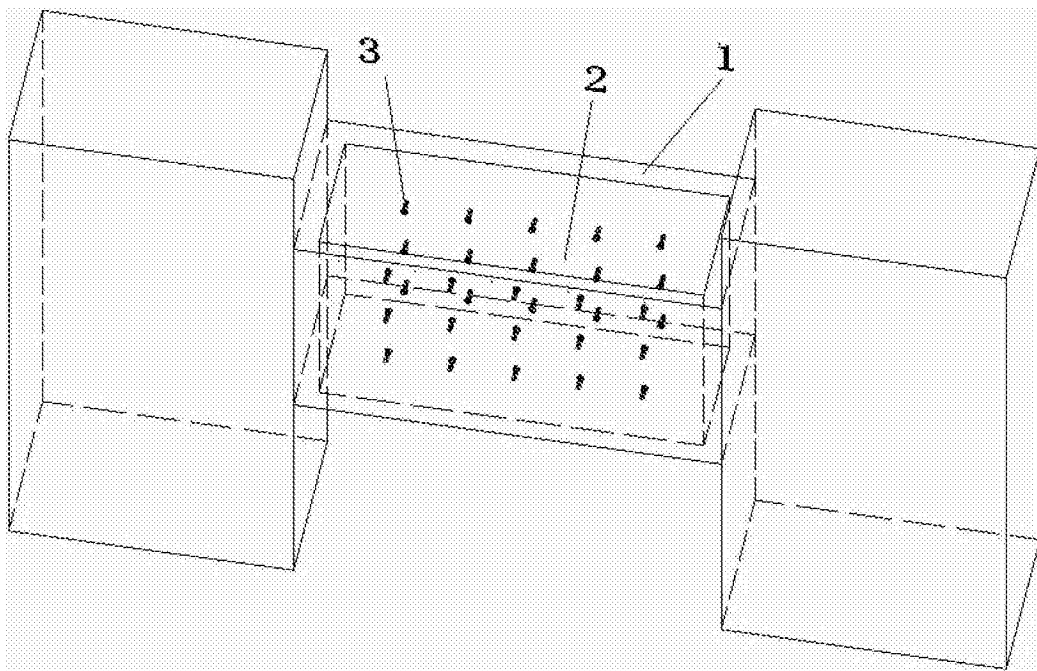


图 2