



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202787563 U

(45) 授权公告日 2013.03.13

(21) 申请号 201220352924.4

(22) 申请日 2012.07.20

(73) 专利权人 西安建筑科技大学

地址 710055 陕西省西安市雁塔路13号

(72) 发明人 李峰 张玲玲 许军

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务
所 61215

代理人 刘国智

(51) Int. Cl.

E04B 2/56 (2006.01)

E04B 2/58 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

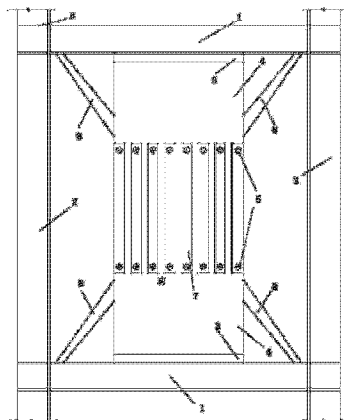
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

复合式钢板剪力墙

(57) 摘要

复合式钢板剪力墙,包括由两个框架梁和两个框架柱顺次连接构成的矩形框架,两个框架梁之间连接有矩形的钢板,钢板上固接有多个纵向的角钢,本实用新型克服了薄钢板剪力墙因过早屈曲而不能充分发挥钢材的强度,该新型钢板剪力墙形式替代平钢板剪力墙,相当于增强了侧向刚度,内填板变得不再那么容易失稳,改善了一直以来薄钢板剪力墙屈曲先于材料屈服的缺陷;有可能发展成为是材料先屈服,然后引起钢板剪力墙构件的屈曲破坏,不仅满足了正常使用的要求,而且还充分发挥了材料的强度和延性,节约了钢材;通过钢板和框架梁的偏心连接,避免应力集中,防止支撑受压屈曲之类的非延性破坏,同时起到了加强结构的作用。



1. 复合式钢板剪力墙,包括由两个框架梁(1)和两个框架柱(2)顺次连接构成的矩形框架,其特征在于,两个框架梁(1)之间连接有矩形的钢板(4),钢板(4)上固接有多个纵向的角钢(7)。

2. 根据权利要求1所述的复合式钢板剪力墙,其特征在于,采用焊接或螺栓将所述框架梁(1)翼缘与钢板(4)通过连接板(3)连接。

3. 根据权利要求1所述的复合式钢板剪力墙,其特征在于,所述钢板(4)两侧边与框架柱(2)之间不接触,所述角钢(7)与框架梁(1)之间不接触。

4. 根据权利要求3所述的复合式钢板剪力墙,其特征在于,所述钢板(4)的任一侧边均分别通过斜向的支撑杆(8)与两个框架梁(1)连接。

5. 根据权利要求4所述的复合式钢板剪力墙,其特征在于,所述支撑杆(8)截面是渐变的,自连接框架梁(1)的一端向连接钢板(4)侧边的一端截面逐渐变大。

6. 根据权利要求4或5所述的复合式钢板剪力墙,其特征在于,所述支撑杆(8)在钢板(4)侧边上连接点在角钢(7)在钢板(4)上对应的区域之外。

7. 根据权利要求1所述的复合式钢板剪力墙,其特征在于,相邻的角钢(7)之间间距相等。

8. 根据权利要求1所述的复合式钢板剪力墙,其特征在于,所述钢板(4)与角钢(7)之间通过高强螺栓(5)连接。

复合式钢板剪力墙

技术领域

[0001] 本实用新型属于多高层钢结构建筑中的水平抗侧力构件,具体涉及到复合式钢板剪力墙。

背景技术

[0002] 自二十世纪七十年代以来,从世界上第一栋钢板剪力墙体系建筑的兴建开始,钢板剪力墙(简称 SPSW—steel plate shear wall)便以其优越的抗侧力性能备受结构设计和研究人员的青睐。钢板剪力墙由内嵌钢板和边缘构件(包括梁柱和加劲肋)组成。根据内嵌钢板高厚比的大小,钢板剪力墙可分为厚钢板剪力墙和薄钢板剪力墙。厚钢板剪力墙有较大的弹性初始面内刚度,一般不会发生局部屈曲,而薄钢板剪力墙在侧向力较小时就发生局部屈曲,通常薄钢板剪力墙比厚钢板剪力墙耗钢量小,因此更经济。国内外的研究成果表明,利用薄钢板剪力墙屈曲后强度可以显著降低用钢量,提高经济效益。

[0003] 我国《高层民用建筑钢结构技术规程》(JGJ99-98)附录四规定了钢板剪力墙的计算方法和准则,出于安全的考虑,其设计准则是在钢板剪切屈服前不允许发生屈曲,即以弹性屈曲强度作为钢板剪力墙的设计极限状态,没有利用钢板弹性局部屈曲后强度。加拿大和美国的规范中已列入了关于薄钢板剪力墙的设计条文。薄钢板剪力墙结构首先在北美和日本等地应用到工程实际当中,国内关于薄钢板剪力墙的研究也已经有很多成果,也正在逐步地应用于实际工程。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种复合式钢板剪力墙,克服了薄钢板剪力墙因过早屈曲而不能充分发挥钢材的强度,该新型钢板剪力墙形式替代平钢板剪力墙,相当于增强了侧向刚度,内填板变得不再那么容易失稳,改善了一直以来薄钢板剪力墙屈曲先于材料屈服的缺陷;有可能发展成为是材料先屈服,然后引起钢板剪力墙构件的屈曲破坏。不仅满足了正常使用的要求,而且还充分发挥了材料的强度和延性,节约了钢材;通过钢板和框架梁的偏心连接,避免应力集中,防止支撑受压屈曲之类的非延性破坏,同时起到了加强结构的作用。使得结构计算简便,节省钢材,施工较为简便,尤其适用于大跨度 $L>H$ 的结构。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0006] 复合式钢板剪力墙,包括由两个框架梁 1 和两个框架柱 2 顺次连接构成的矩形框架,两个框架梁 1 之间连接有矩形的钢板 4,钢板 4 上固接有多个纵向的角钢 7。

[0007] 采用焊接或螺栓将所述框架梁 1 翼缘与钢板 4 通过连接板 3 连接。

[0008] 所述钢板 4 两侧边与框架柱 2 之间不接触,所述角钢 7 与框架梁 1 之间不接触。

[0009] 所述钢板 4 的任一侧边均分别通过斜向的支撑杆 8 与两个框架梁 1 连接。

[0010] 所述支撑杆 8 截面是渐变的,自连接框架梁 1 的一端向连接钢板 4 侧边的一端截面逐渐变大。

- [0011] 所述支撑杆 8 在钢板 4 侧边上连接点在角钢 7 在钢板 4 上对应的区域之外。
- [0012] 相邻的角钢 7 之间间距相等。
- [0013] 所述钢板 4 与角钢 7 之间通过高强螺栓 5 连接。
- [0014] 所述角钢 7 为并放 T 型或十字形角钢。
- [0015] 在框架柱 2 上相当于梁柱连接的位置上设置框架柱加劲肋 6, 框架柱加劲肋 6 的厚度大于或等于框架梁 1 的翼缘厚度。
- [0016] 与现有技术相比, 本实用新型的理论依据以及有益效果是:
- [0017] 左右开洞的钢板与框架梁的连接可减小钢板的宽度, 调节钢板与框架的刚度比, 避免薄板的捏缩现象, 角钢与钢板的连接既起到了嵌固拉力带的作用, 又起到了支撑的作用。新型钢板剪力墙形式替代平钢板剪力墙, 相当于增强了侧向刚度, 内填板变得不再那么容易失稳, 改善了一直以来薄钢板剪力墙屈曲先于材料屈服的缺陷, 可以在规范规定的范围之内, 不但提高了临界屈曲荷载, 而且充分发挥了材料的性能, 降低了成本。支撑板和框架梁的偏心连接, 减小应力集中, 防止支撑受压屈曲之类的非延性破坏, 同时起到了加强结构的作用。

附图说明

- [0018] 附图是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

- [0019] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细说明。
- [0020] 如附图所示, 本实用新型为一种复合式钢板剪力墙, 包括由两个框架梁 1 和两个框架柱 2 顺次连接构成的矩形框架, 两个框架梁 1 之间连接有矩形的钢板 4, 钢板 4 与框架梁 1 翼缘是采用焊接或螺栓通过连接板 3 连接的。钢板 4 上通过高强螺栓 5 固接有多个等间距的纵向角钢 7, 角钢 7 可以为并放 T 型或十字形角钢。钢板 4 两侧边与框架柱 2 之间不接触, 其侧边均分别通过斜向的支撑杆 8 与两个框架梁 1 连接, 并且角钢 7 与框架梁 1 之间不接触。
- [0021] 支撑杆 8 在钢板 4 侧边上连接点在角钢 7 在钢板 4 上对应的区域之外, 并且支撑杆 8 截面是渐变的, 自连接框架梁 1 的一端向连接钢板 4 侧边的一端截面逐渐变大, 这样可以避免应力集中。
- [0022] 更进一步, 在框架柱 2 上相当于梁柱连接的位置上设置框架柱加劲肋 6, 框架柱加劲肋 6 的厚度大于或等于框架梁 1 的翼缘厚度, 以加强框架整体稳定性。
- [0023] 本实用新型剪力墙的工法如下:
- [0024] 第一步: 按照钢结构设计规范将框架梁 1 和框架柱 2 刚接, 形成一个矩形框架;
- [0025] 第二步: 将连接板 3 和钢板 4 采用角焊缝或者螺栓连接;
- [0026] 第三步: 通过变截面的支撑杆 8, 采用角焊缝将框架梁 1 和钢板 4 连接;
- [0027] 第四步: 将角钢 7 按照一定的距离 d 分列于钢板 4 上, 上下两端采用高强螺栓 5 固定, 使其不产生相对的移动, 同时有助于共同的受力。
- [0028] 其中: 框架柱加劲肋 6 的厚度应大于或等于框架梁 1 翼缘厚度, 连接板 3 为平板, 其厚度亦应该大于或等于钢板 4 的厚度。

