



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204298975 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201420754056. 1

(22) 申请日 2014. 12. 04

(73) 专利权人 郭小康

地址 200941 上海市宝山区宝泉路 1 号

(72) 发明人 郭小康

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219

代理人 钟玉敏

(51) Int. Cl.

E04B 1/98(2006. 01)

E04B 2/00(2006. 01)

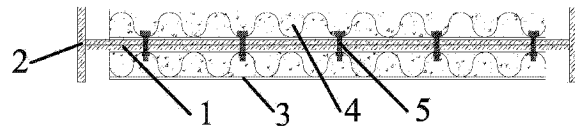
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

波纹板加劲防屈曲钢板墙

(57) 摘要

本实用新型提供一种波纹板加劲防屈曲钢板墙,包括耗能钢板、两块波纹板以及两块约束盖板,所述耗能钢板夹持在两块波纹板之间,所述波纹板的外侧覆盖固定所述约束盖板,所述耗能钢板与波纹板、波纹板与约束盖板之间形成的腔室内填充有混凝土。本实用新型可极大地提高建筑结构抵抗水平地震作用的能力,提高结构的抗震性能。采用波纹板作为双侧约束盖板的内加劲措施,避免了钢板墙受剪时面外屈曲,有效提高了钢板墙的刚度、承载力与耗能能力;在钢板墙的两侧采用加劲翼缘的方式,提高了核心剪切单元的抗剪屈曲承载力,从而降低了面外约束盖板的刚度强度需求。



1. 一种波纹板加劲防屈曲钢板墙,其特征在于,包括耗能钢板、两块波纹板以及两块约束盖板,所述耗能钢板夹持在两块波纹板之间,所述波纹板的外侧覆盖固定所述约束盖板,所述耗能钢板与波纹板、波纹板与约束盖板之间形成的腔室内填充有混凝土。

2. 根据权利要求 1 所述的波纹板加劲防屈曲钢板墙,其特征在于,所述耗能钢板的两端垂直连接有加劲翼缘。

3. 根据权利要求 1 所述的波纹板加劲防屈曲钢板墙,其特征在于,所述波纹板包括凸峰和凹部,所述凹部内设置螺栓孔,螺栓孔内穿设对拉螺栓固定连接所述耗能钢板与波纹板。

4. 根据权利要求 3 所述的波纹板加劲防屈曲钢板墙,其特征在于,所述约束盖板焊接固定在所述凸峰上。

波纹板加劲防屈曲钢板墙

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑结构抗震防灾技术领域,属于结构减震被动控制范畴,具体涉及一种波纹板加劲防屈曲钢板墙。

背景技术

[0002] 结构抗震防灾技术通常有三种:抗震技术、减震技术、隔震技术。抗震技术通常通过增大建筑的梁、柱、支撑等关键构件的截面尺寸,以增加结构的刚度和承载能力;减震技术是通过为结构附加耗能装置,使地震输入结构能量通过耗能装置加以吸收,进而保护结构主体;隔震技术是指在结构的基础部位通过隔震垫将上部结构和场地脱开,减小了设计地震力。

[0003] 一般的无面外约束的钢板墙,依靠面内剪切承载力抵抗地震作用,但其面外屈曲抗剪承载力较低,其面外屈曲后承载力先降低,而形成拉力带后承载力又会有较大提高,但在往复受力情况下,钢板墙面外不断凹凸弯曲变形,极容易发生疲劳破坏。

[0004] 为避免普通钢板墙的抗震弱点,可采用钢板墙面外施加约束的方式,防止其面外剪切失稳,使内核钢板发生面内纯剪切变形,从而保证了钢板墙的其承载力和耗能能力,是一种非常有前景的新型抗震耗能构件。

[0005] 目前,防屈曲钢板剪力墙多采用钢板或钢筋混凝土约束板约束剪切钢板,约束盖板内需要配置大量钢筋或者焊接大量加劲肋,构造十分复杂,因此制作成本较高,不利于推广应用。按钢板墙与周边的连接方式又可划分为两边连接钢板墙或四边连接钢板墙,两边连接钢板墙仅有上下两边与楼层梁相连,其核心剪切屈曲承载力较小,因此约束盖板的刚度与强度需求较大;四边连接钢板墙四个边分别与该楼层墙四周的梁柱相连,可能会对门窗开洞,建筑使用功能造成影响。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题就是针对现有技术中存在的上述不足,提供一种波纹板加劲防屈曲钢板墙,用于解决现有技术中的问题。

[0007] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种波纹板加劲防屈曲钢板墙,包括耗能钢板、两块波纹板以及两块约束盖板,所述耗能钢板夹持在两块波纹板之间,所述波纹板的外侧覆盖固定所述约束盖板,所述耗能钢板与波纹板、波纹板与约束盖板之间形成的腔室内填充有混凝土。

[0008] 进一步地,所述耗能钢板的两端垂直连接有加劲翼缘。

[0009] 进一步地,所述波纹板包括凸峰和凹部,所述凹部内设置螺栓孔,螺栓孔内穿设对拉螺栓固定连接所述耗能钢板与波纹板。

[0010] 进一步地,所述约束盖板焊接固定在所述凸峰上。

[0011] 通过以上技术方案,本实用新型相较于现有技术具有以下技术效果:本实用新型可极大地提高建筑结构抵抗水平地震作用的能力,提高结构的抗震性能。采用波纹板作为

双侧约束盖板的内加劲措施,避免了钢板墙受剪时面外屈曲,有效提高了钢板墙的刚度、承载力与耗能能力;在钢板墙的两侧采用加劲翼缘的方式,提高了核心剪切单元的抗剪屈曲承载力,从而降低了面外约束盖板的刚度强度需求。同时,本实用新型在建筑布置中灵活,避免了以往钢板墙剪力墙可能对使用功能的影响,具有构造简单,制造方便、经济效益好、抗震性能优良,施工方便等优点。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0013] 元件标号说明:

[0014]	1	耗能钢板
[0015]	2	加劲翼缘
[0016]	3	约束盖板
[0017]	4	波纹板
[0018]	5	对拉螺栓

具体实施方式

[0019] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0020] 须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0021] 参阅图 1 所示,本实用新型提供一种波纹板加劲防屈曲钢板墙,包括耗能钢板 1、两块波纹板 4 以及两块约束盖板 3,耗能钢板 1 夹持在两块波纹板 4 之间。波纹板 4 包括凸峰和凹部,凹部与耗能钢板 1 接触,在凹部上开置螺栓孔,螺栓孔内穿设对拉螺栓 5 固定连接耗能钢板 1 与波纹板 4。约束盖板 3 焊接固定在波纹板 4 的凸峰上,耗能钢板 1 与波纹板 4、波纹板 4 与约束盖板 3 之间形成的腔室内填充有混凝土。

[0022] 以下结合本实用新型的具体实施过程作进一步详述:

[0023] (1) 根据建筑与分析设计要求,确定本钢板墙的外观尺寸,包括长度、高度、宽度等参数,以方便与主体结构连接。

[0024] (2) 根据屈服承载力与屈服位移要求,适当选择一个开有若干螺栓孔的耗能钢板 1 的尺寸与螺栓孔的位置数量;

[0025] (3) 将两侧边加劲翼缘 2 垂直焊接在耗能钢板 1 的两端;

[0026] (4) 在波纹板 4 内相应位置开螺栓孔;

[0027] (5) 在上述螺栓孔中穿入对拉螺栓 5,并拧紧固定;

[0028] (6) 将波纹板 4 与约束盖板 3 塞焊成一整体;

[0029] (7) 将混凝土浇筑于耗能钢板 1、波纹板、约束盖板 3 相互之间形成的腔室内。

[0030] 综上所述,本实用新型利用波纹腹板面外抗弯刚度大的优点,采用波纹板作为双侧约束盖板的内加劲措施,并且若需要在盖板内部浇筑混凝土以增强约束单元的刚度和强度时,还可利用波纹板与外部约束盖板自身的刚度、承载力,将钢箱体作为浇筑模板,不需要另外支模,极大地简化了加工制作工序;另外,在钢板墙的两侧采用加劲翼缘的方式,提高了核心剪切单元的抗剪屈曲承载力,从而降低了面外约束盖板的刚度强度需求,该性能要明显优于两边连接钢板墙;本实用新型布置方便,可避免四边连接钢板墙对建筑使用功能的影响。所以,本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0031] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

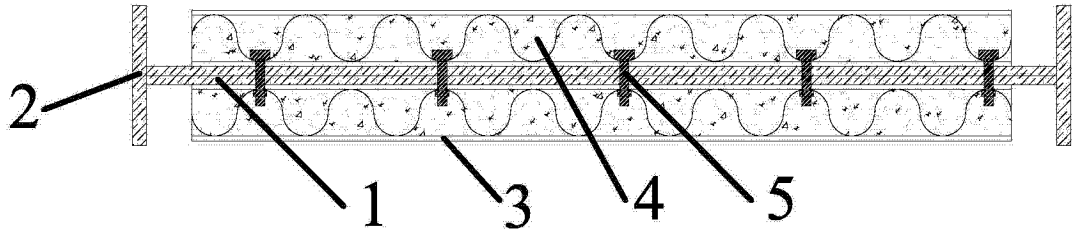


图 1