(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109696319 B
(45)授权公告日 2024.07.19

(21)申请号 201910126768.6

(22)申请日 2019.02.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109696319 A

(43)申请公布日 2019.04.30

(73)专利权人 广东工业大学
地址 510060 广东省广州市越秀区东风东路729号大院

(72)发明人 魏木旺 刘伟才 谢建和 黄颖韬 朱景陶

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 张春水 唐京桥

(51)Int.Cl.
G01M 99/00(2011.01)

(56)对比文件
CN 209495852 U,2019.10.15
CN 102926485 A,2013.02.13
CN 108331334 A,2018.07.27

审查员 陈琳

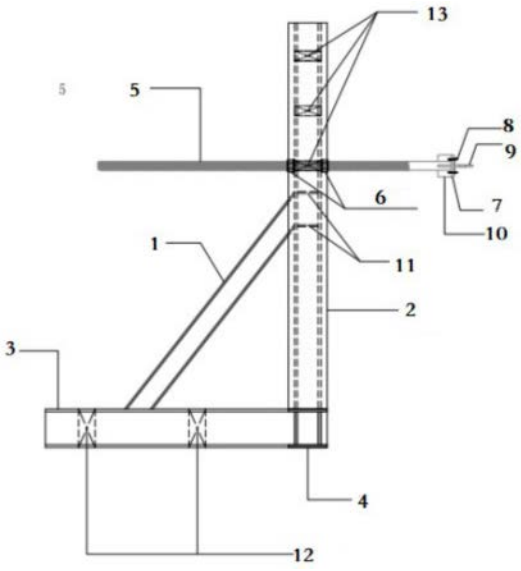
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置

(57)摘要

本发明属于抗震结构体系领域,具体涉及一种防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置。本发明提供的一种防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置,包括支撑斜杆、竖向支撑、底部横向支座、底部纵向支座、横向支撑螺杆和定向滚轮;底部横向支座的一端通过底部纵向支座与竖向支撑的一端垂直焊接连接;底部横向支座的非端部通过支撑斜杆与竖向支座的非端部焊接连接;竖向支撑的非支撑斜杆连接端贯穿安装有横向支撑螺杆;横向支撑螺杆沿横向的一端安装有定向滚轮。本发明提供了一种防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置,能有效解决现有的横向固定支撑装置易产生横向约束力,进而使得薄钢板与混凝土盖板的整体承载力不能准确测定的技术问题。



CN 109696319 B

1.一种防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置,其特征在于,包括支撑斜杆、竖向支撑、底部横向支座、底部纵向支座、横向支撑螺杆、定向滚轮、固定螺母、横向支撑螺杆定位孔洞、底部横向支座定位孔洞、滚轮固定螺栓、滚轮连接板、滚轮连接板加劲肋和竖向支撑加劲肋;

所述底部横向支座的一端通过所述底部纵向支座与所述竖向支撑的一端垂直焊接连接;

所述底部横向支座的非端部通过所述支撑斜杆与所述竖向支撑的非端部焊接连接;

所述竖向支撑上的支撑斜杆非连接端贯穿安装有横向支撑螺杆;

所述横向支撑螺杆沿横向的一端安装有所述定向滚轮;

在所述竖向支撑延伸方向上设置有多个所述横向支撑螺杆定位孔洞;

每个所述横向支撑螺杆定位孔洞上均安装有固定螺母;

所述横向支撑螺杆通过所述固定螺母安装在所述横向支撑螺杆定位孔洞上;

所述横向支撑螺杆通过所述横向支撑螺杆定位孔洞贯穿安装在所述竖向支撑上的支撑斜杆非连接端;

在所述底部横向支座延伸的方向上设置有多个底部横向支座定位孔洞;

所述定向滚轮通过所述滚轮固定螺栓和滚轮连接板安装在所述横向支撑螺杆上;

所述滚轮连接板加劲肋与所述滚轮连接板固定连接;

所述支撑斜杆通过所述竖向支撑加劲肋与所述竖向支撑固定连接;

所述支撑斜杆采用H型钢制得;

所述竖向支撑、所述底部纵向支座和底部横向支座均采用箱型钢制得。

一种防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置

技术领域

[0001] 本发明属于抗震结构体系领域,具体涉及一种防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置。

背景技术

[0002] 随着我国“低碳经济、绿色建筑”发展理念的提出,装配式建筑因具有节能环保、节约劳动力、机械化程度高、受气候条件制约小等优点,成为建筑领域发展的热点。它通过采用标准化设计、工厂化生产、机械化施工和信息化管理的方式,在信息互联方面表现得更为紧密。

[0003] 在高层建筑中,钢板剪力墙作为一种具有良好延性和耗能性能的新型抗侧力构件在国内外被广泛地研究和应用。但纯钢板剪力墙存在易发生面外屈曲、材料耗能性能未能得到充分利用、防火性能差及发生屈曲时噪音大等缺点。而防屈曲钢板剪力墙在面外混凝土盖板的保护下,能抑制薄钢板发生面外屈曲,充分发挥其材料性能,同时,盖板在钢板外面相当于保护层,提高了其防火性能。

[0004] 现有技术在对防屈曲钢板剪力墙进行结构实验时,其横向固定通常是通过将MTS高载荷伺服液压作动器固定在结构反力墙上面,从而对实验框架进行横向固定。而现有的1.MTS作动器进行横向固定方式的工作量过大,所耗时间较长;2.MTS作动器进行横向固定时,会对实验框架提供额外约束。综上,通过MTS高载荷伺服液压作动器于对框架进行横向约束这种做法,将增大实验的前期工作量以及影响实验的进度。同时,由于提供了一个横向约束力,不利于薄钢板与混凝土盖板对于整体承载力贡献的研究。

[0005] 因此,现有的横向固定支撑装置易产生横向约束力,进而使得薄钢板与混凝土盖板的整体承载力不能准确测定成为了本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置,能有效解决现有的横向固定支撑装置易产生横向约束力,进而使得薄钢板与混凝土盖板的整体承载力不能准确测定的技术问题。

[0007] 本发明提供了一种防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置,包括支撑斜杆、竖向支撑、底部横向支座、底部纵向支座、横向支撑螺杆和定向滚轮;

[0008] 所述底部横向支座的一端通过所述底部纵向支座与所述竖向支撑的一端垂直焊接连接;

[0009] 所述底部横向支座的非端部通过所述支撑斜杆与所述竖向支座的非端部焊接连接;

[0010] 所述竖向支撑的非支撑斜杆连接端贯穿安装有横向支撑螺杆;

[0011] 所述横向支撑螺杆沿横向的一端安装有所述定向滚轮。

[0012] 优选的,还包括固定螺母和横向支撑螺杆定位孔洞;

[0013] 在所述竖向支撑延伸方向上设置有多个所述横向支撑螺杆定位孔洞；

[0014] 每个所述横向支撑螺杆定位孔洞上均安装有固定螺母；

[0015] 所述横向支撑螺杆通过所述固定螺母安装在所述横向支撑螺杆定位孔洞上；

[0016] 所述横向支撑螺杆通过所述横向支撑螺杆定位孔洞贯穿安装在所述竖向支撑的非支撑斜杆连接端。

[0017] 优选的，还包括底部横向支座定位孔洞；

[0018] 在所述底部横向支座延伸的方向上设置有多个横向支座定位孔洞。

[0019] 优选的，还包括滚轮固定螺栓和滚轮连接板；

[0020] 所述定向滚轮通过所述滚轮固定螺栓和滚轮连接板安装在所述横向支撑螺杆上。

[0021] 优选的，还包括滚轮连接板加劲肋；

[0022] 所述滚轮连接板加劲肋与所述滚轮连接板固定连接。

[0023] 优选的，还包括竖向支撑加劲肋；

[0024] 所述支撑斜杆通过所述竖向支撑加劲肋与所述竖向支撑固定连接。

[0025] 优选的，所述支撑斜杆采用H型钢制得。

[0026] 优选的，所述竖向支撑、所述底部纵向支座和底部横向支座均采用箱型钢制得。

[0027] 本发明实施例提供的防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置，通过在其端部采用定向滚轮，并通过横向支撑螺杆安装，对实验框架提供横向约束的同时，不会抑制其在加载方向的位移，造成额外的约束力，从而能够有效的减少实验辅助设备对实验结果的影响；因此，本发明实施例则有利于实验的进展以及提高实验效率。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0029] 图1是本发明实施例提供的防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置的结构立面图；

[0030] 图2是本发明提供的本发明实施例提供的防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置的平面图；

[0031] 附图标记说明：支撑斜杆1、竖向支撑2(箱型钢)、底部横向支座3、底部纵向支座4、横向支撑螺杆5、固定螺母6、滚轮连接板7、滚轮固定螺栓8、定向滚轮9、滚轮连接板加劲肋(滚轮连接板：通过连接板，可将定向滚轮通过螺栓连接固定在支撑螺杆上，此连接方式也有利于后期滚轮的更换；滚轮连接板加劲肋：能够有效的防止连接板发生屈曲，增大支撑螺杆的整体承载力。)10、竖向支撑加劲肋11、底部横向支座定位孔洞12、横向支撑螺杆定位孔洞13、底部纵向支座定位孔洞14。

具体实施方式

[0032] 本发明实施例提供了一种防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置，能有效解决现有的横向固定支撑装置易产生横向约束力，进而使得薄钢板与混凝土盖板的整体承载力不能准确测定的技术问题。下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0033] 本发明实施例提供了一种防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置，包括支撑

斜杆1、竖向支撑2、底部横向支座3、底部纵向支座4、横向支撑螺杆5、定向滚轮9；

[0034] 底部横向支座3的一端通过底部纵向支座4与竖向支撑2的一端垂直连接；

[0035] 底部横向支座3的非端部通过支撑斜杆1与竖向支座的非端部固定连接；

[0036] 竖向支撑2的非支撑斜杆连接端贯穿安装有横向支撑螺杆5；

[0037] 横向支撑螺杆5沿横向的一端安装有定向滚轮9。

[0038] 本发明实施例提供的防屈曲钢板剪力墙可滑动横向支撑固定装置，通过在其端部采用定向滚轮9，并通过横向支撑螺杆5安装，对实验框架提供横向约束的同时，不会抑制其在竖向的位移造成额外的约束力，从而能够有效的减少实验辅助设备对实验结果的影响；因此，本发明实施例则有利于实验的进展以及提高实验效率。

[0039] 进一步的，还包括固定螺母6和横向支撑螺杆定位孔洞13；

[0040] 在竖向支撑延伸方向上设置有多个横向支撑螺杆定位孔洞13；

[0041] 每个横向支撑螺杆定位孔洞上均设置有固定螺母6；

[0042] 横向支撑螺杆5通过固定螺母6安装在横向支撑螺杆定位孔洞上；本装置主要针对防屈曲钢板剪力墙的缩尺实验而制成的，通常缩尺比例在1:2和1:3两种；而房屋高度在2.8m-3.6m之间，所以缩尺框架在1.2m-1.8m之间，开孔位置主要能够满足对这个范围的框架提供横向支撑。而支撑螺杆主要是通过定向滚轮与顶部框架(一般与H型钢梁的腹板连接)连接

[0043] 横向支撑螺杆5通过横向支撑螺杆定位孔洞13贯穿安装在竖向支撑2的非支撑斜杆连接端。

[0044] 进一步的，还包括底部横向支座定位孔洞12和底部纵向支座定位孔洞14；

[0045] 在底部横向支座3延伸的方向上设置有多个底部横向支座定位孔洞12，通过横向或者纵向支座定位孔洞，将整个支撑装置固定在地面上。

[0046] 在底部横向支座3与竖向支撑2的连接端设置有多个底部纵向支座定位孔洞14。

[0047] 进一步的，还包括滚轮固定螺栓8和滚轮连接板7，滚轮连接板7通过焊接连接与螺杆固定，滚轮通过螺栓连接与滚轮连接板固定，形成整个横向支螺杆；横向支撑螺杆通过固定螺栓与竖向支撑连接。

[0048] 定向滚轮9通过滚轮固定螺栓8和滚轮连接板安装在横向支撑螺杆5上。

[0049] 需要说明的是，本发明实施例提供的整个固定装置的构件组成方式主要为焊接连接横向支撑螺杆5：滚轮与连接板通过螺栓连接，便于后期的更换；底部纵向支座定位孔洞位置需要根据实验场地的定位孔洞来确定；横向支撑螺杆定位孔洞需根据实验框架的高度来确定；底部横向支座3定位孔洞位置需要根据实验场地的定位孔洞来确定；各定位孔洞与端部的最小距离，根据《钢结构设计标准》GB50017-2017，需满足$2d_0$(其中d_0为孔洞直径)。

[0050] 进一步的，还包括滚轮连接板加劲肋10，滚轮连接板加劲肋10与滚轮连接板固定连接。

[0051] 通过滚轮连接板，可将定向滚轮通过螺栓连接固定在支撑螺杆上，此连接方式也有利于后期滚轮的更换；而滚轮连接板加劲肋能够有效的防止连接板发生屈曲，增大支撑螺杆的整体承载力。

[0052] 进一步的，还包括竖向支撑加劲肋11；

[0053] 支撑斜杆1通过竖向支撑加劲肋11与竖向支撑2固定连接。

[0054] 进一步的,支撑斜杆采用H型钢制得。

[0055] 进一步的,竖向支撑2、底部纵向支座4和底部横向支座3均采用箱型钢制得。

[0056] 显然,如上所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

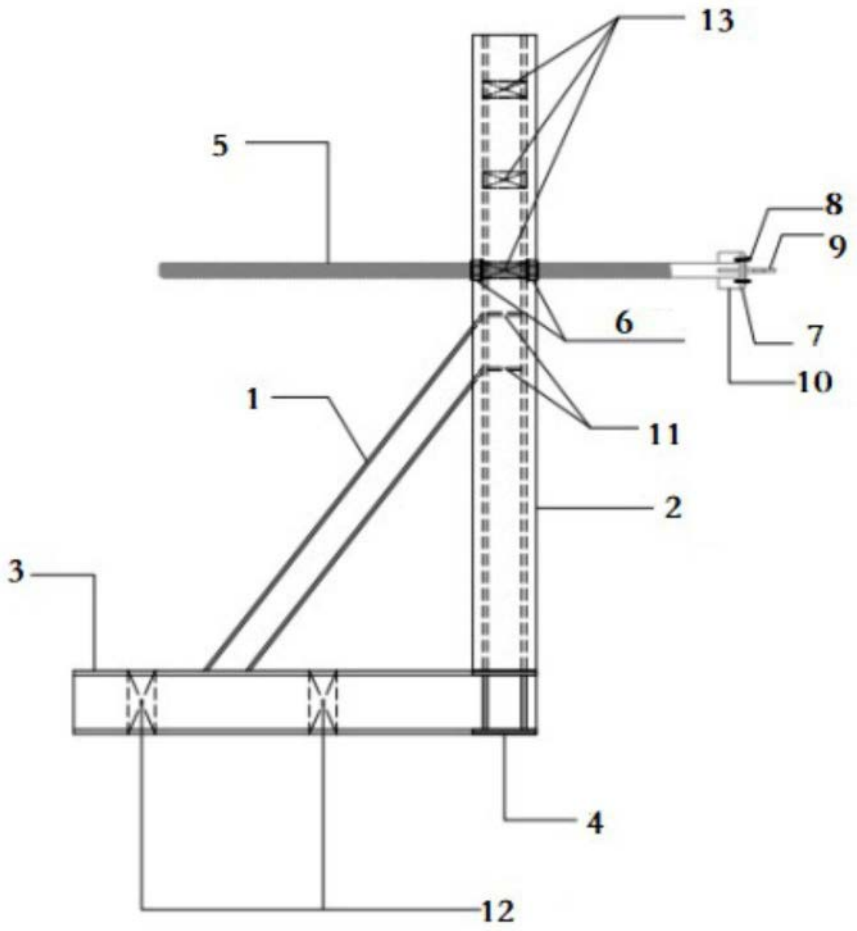


图1

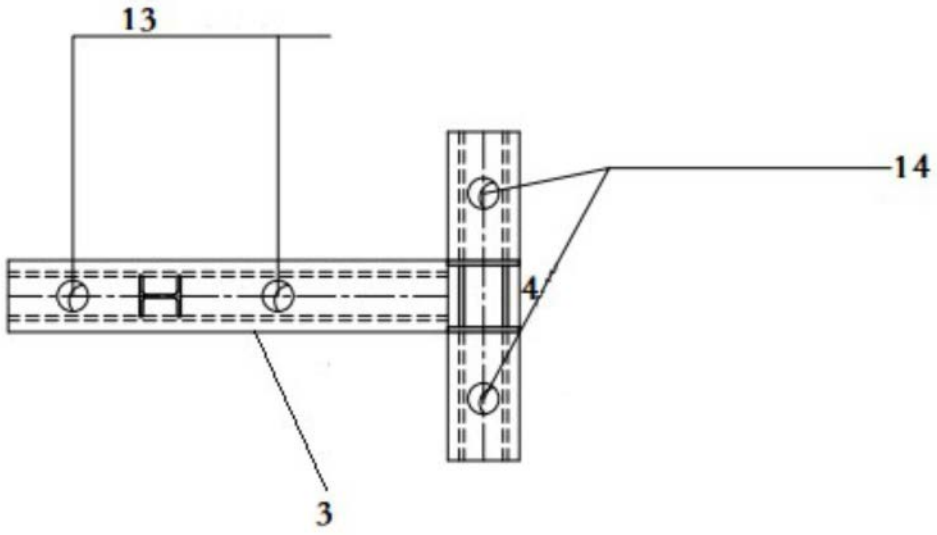


图2