



(21) 申请号 202122685682.2

E04B 1/343 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.04

(73) 专利权人 云南万利金属结构工程有限公司

地址 650000 云南省昆明市官渡区大板桥
工业园

(72) 发明人 邱化章 刘新会

(74) 专利代理机构 北京卓岚智财知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)

11624

专利代理师 赵夏笛

(51) Int.Cl.

E04B 1/24 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

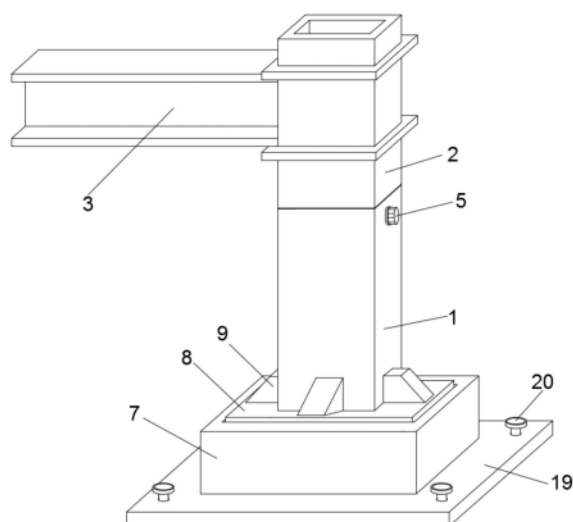
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种垂直可调的减震钢结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种垂直可调的减震钢结构,涉及钢结构技术领域,包括第一立柱、第二立柱和工字横梁,所述工字横梁与第二立柱固定连接,所述第一立柱与第二立柱之间设有升降机构,所述第一立柱的底部设有减震机构,所述升降机构包括调节柱、固定螺栓和调节孔位,所述第一立柱的顶部开设有插槽,所述插槽的内部插接有调节柱,所述调节柱的顶部与第二立柱底面固定连接,所述第一立柱上部的左右两侧均开设有预留孔,本实用新型中,通过设置升降机构能够根据使用需求来调节钢结构的高度,提高了钢结构建筑组件的适用性和使用效果,通过设置减震机构能够对上下震动进行缓冲,减震效果好,实用性强。



1. 一种垂直可调的减震钢结构, 包括第一立柱(1)、第二立柱(2)和工字横梁(3), 其特征在于, 所述工字横梁(3)与第二立柱(2)固定连接, 所述第一立柱(1)与第二立柱(2)之间设有升降机构, 所述第一立柱(1)的底部设有减震机构。

2. 根据权利要求1所述的一种垂直可调的减震钢结构, 其特征在于, 所述升降机构包括调节柱(4)、固定螺栓(5)和调节孔位(6), 所述第一立柱(1)的顶部开设有插槽, 所述插槽的内部插接有调节柱(4), 所述调节柱(4)的顶部与第二立柱(2)底面固定连接, 所述第一立柱(1)上部的左右两侧均开设有预留孔, 所述预留孔的内部螺纹连接有固定螺栓(5), 所述调节柱(4)上等间距开设有多个调节孔位(6), 所述固定螺栓(5)穿过预留孔延伸至凹槽内部的一端连接在调节孔位(6)内部。

3. 根据权利要求1所述的一种垂直可调的减震钢结构, 其特征在于, 所述减震机构包括减震底座(7)、减震板(8)、伸缩杆(10)、减震弹簧(11)、橡胶柱(12)、板簧(13)、滑槽(14)、滑块(15)、复位弹簧(16)和铰接座(17), 所述减震底座(7)的内部滑动连接有减震板(8), 所述第一立柱(1)与减震板(8)固定连接, 所述减震板(8)底部四角处均固定安装有伸缩杆(10), 所述伸缩杆(10)远离减震板(8)的一端与减震底座(7)内底壁固定连接, 所述减震弹簧(11)套设在伸缩杆(10)外部, 所述减震弹簧(11)的顶端与减震板(8)底面连接, 所述减震弹簧(11)底端与减震底座(7)内底壁连接, 所述板簧(13)的顶部固定安装有橡胶柱(12), 所述橡胶柱(12)顶部与第一立柱(1)底面固定连接, 所述减震底座(7)内底壁对称开设有两个滑槽(14), 所述滑槽(14)的内部滑动连接有滑块(15), 所述滑块(15)的侧壁固定安装有复位弹簧(16), 所述复位弹簧(16)远离滑块(15)的一端与滑槽(14)侧壁连接, 所述板簧(13)底面两侧均固定安装有铰接座(17), 所述铰接座(17)与对称设置的滑块(15)铰接。

4. 根据权利要求3所述的一种垂直可调的减震钢结构, 其特征在于, 所述减震板(8)的顶部固定安装有加强筋(9), 所述加强筋(9)与第一立柱(1)外壁固定连接。

5. 根据权利要求3所述的一种垂直可调的减震钢结构, 其特征在于, 所述减震底座(7)顶部设有供减震板(8)滑动的开口, 所述开口的内壁开设有密封槽, 所述密封槽的内部嵌设有密封条(18)。

6. 根据权利要求5所述的一种垂直可调的减震钢结构, 其特征在于, 所述密封条(18)为橡胶材质, 所述密封条(18)外表面与减震板(8)外表面贴合。

7. 根据权利要求3所述的一种垂直可调的减震钢结构, 其特征在于, 所述减震底座(7)底部安装有底板(19), 所述底板(19)与减震底座(7)通过焊接构成固定结构。

8. 根据权利要求7所述的一种垂直可调的减震钢结构, 其特征在于, 所述底板(19)四角处均贯穿开设有通孔, 所述通孔的内部设置有插钉(20)。

一种垂直可调的减震钢结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢结构技术领域,尤其涉及一种垂直可调的减震钢结构。

背景技术

[0002] 钢结构主要由型钢和钢板等钢材材料制成的梁钢、钢柱、钢桁架等构件组成,钢结构材料的特点是强度高、安装方便、自重轻,但目前钢结构安装及使用过程中仍存在以下问题:

[0003] 1)传统的立柱安装时,将底板置于基座上,通过垫铁进行调平,在调平过程中要采用不同厚度的垫铁插入底板与基础顶面进行调平并到达设计标高,调平的精度受垫铁及施工人员的操作因素影响较大,导致施工精度难以把控、施工效率受阻;

[0004] 2)在地震中,横梁会相对立柱发生一定幅度的转动变形,为适应这种转动,会将节点处工字钢的尺寸做小,使得横梁端部截面变弱从而更易转动,达到一定的耗能抗震效果。然而,缩减后的梁端截面尺寸为横梁提供的转动幅度仍然不大,弱截面耗能效果不明显,不能满足抗震要求。

[0005] 现有专利(公告号:CN214302198U)提出了一种垂直可调减震钢结构,包括底座调节机构、立柱、横梁减震机构、工字横梁;立柱安装在底座调节机构上;横梁减震机构安装在立柱上;工字横梁连接在横梁减震机构上;底座调节机构在立柱安装时对立柱的垂直度进行检测并在不垂直时进行调节;横梁减震机构负责在使用过程中对受到的震动进行消震。

[0006] 上述钢结构在使用时具有以下缺点:地震波既有纵波成分又有横波成分,纵波主要产生上下的震动,横波主要产生水平的是震动,上述钢结构不能够很好的对纵波震动进行缓冲,减震效果较差,且不能根据各建筑施工状况所需来调节自身的高度,降低了钢结构建筑组件的适用性和使用效果,为此,我们提出一种垂直可调的减震钢结构解决上述问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供一种垂直可调的减震钢结构,解决了不能够很好的对纵波震动进行缓冲,减震效果较差,且不能根据各建筑施工状况所需来调节自身的高度,降低了钢结构建筑组件的适用性和使用效果的技术问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的一种垂直可调的减震钢结构,包括第一立柱、第二立柱和工字横梁,所述工字横梁与第二立柱固定连接,所述第一立柱与第二立柱之间设有升降机构,所述第一立柱的底部设有减震机构。

[0009] 优选的,所述升降机构包括调节柱、固定螺栓和调节孔位,所述第一立柱的顶部开设有插槽,所述插槽的内部插接有调节柱,所述调节柱的顶部与第二立柱底面固定连接,所述第一立柱上部的左右两侧均开设有预留孔,所述预留孔的内部螺纹连接有固定螺栓,所述调节柱上等间距开设有多个调节孔位,所述固定螺栓穿过预留孔延伸至凹槽内部的一端连接在调节孔位内部,能够根据使用需求来调节钢结构的高度,提高了钢结构建筑组件的适用性和使用效果。

[0010] 优选的,所述减震机构包括减震底座、减震板、伸缩杆、减震弹簧、橡胶柱、板簧、滑槽、滑块、复位弹簧和铰接座,所述减震底座的内部滑动连接有减震板,所述第一立柱与减震板固定连接,所述减震板底部四角处均固定安装有伸缩杆,所述伸缩杆远离减震板的一端与减震底座内底壁固定连接,所述减震弹簧套设在伸缩杆外部,所述减震弹簧的顶端与减震板底面连接,所述减震弹簧底端与减震底座内底壁连接,所述板簧的顶部固定安装有橡胶柱,所述橡胶柱顶部与第一立柱底面固定连接,所述减震底座内底壁对称开设有两个滑槽,所述滑槽的内部滑动连接有滑块,所述滑块的侧壁固定安装有复位弹簧,所述复位弹簧远离滑块的一端与滑槽侧壁连接,所述板簧底面两侧均固定安装有铰接座,所述铰接座与对称设置的滑块铰接,能够对上下震动进行缓冲,减震效果好,实用性强。

[0011] 优选的,所述减震板的顶部固定安装有加强筋,所述加强筋与第一立柱外壁固定连接,增强第一立柱与减震板之间的连接强度。

[0012] 优选的,所述减震底座顶部设有供减震板滑动的开口,所述开口的内壁开设有密封槽,所述密封槽的内部嵌设有密封条,避免灰尘与雨水进入减震底座内部,起到很好的防护效果。

[0013] 优选的,所述密封条为橡胶材质,所述密封条外表面与减震板外表面贴合,橡胶材质具有一定的弹性变形能力,确保密封。

[0014] 优选的,所述减震底座底部安装有底板,所述底板与减震底座通过焊接构成固定结构,增大减震底座与地面的接触面积,提高支撑稳定性。

[0015] 优选的,所述底板四角处均贯穿开设有通孔,所述通孔的内部设置有插钉,安装时能够将插钉插入地面,进一步提高支撑稳定性。

[0016] 与相关技术相比较,本实用新型提供的一种具有如下有益效果:

[0017] 1、本实用新型中,通过将固定螺栓从调节孔位内部取出,使得调节柱可在插槽的内部上下移动,调节柱移动能够带动第二立柱同步上下调节,位置调节完成后再将固定螺栓旋入对应的调节孔位内,实现高度的效果,能够根据使用需求来调节钢结构的高度,提高了钢结构建筑组件的适用性和使用效果。

[0018] 2、本实用新型中,当第一立柱受到上下震动时,通过第一立柱带动减震板同步移动,通过伸缩杆和减震弹簧的配合对减震板上下移动进行缓冲,起到初步减震的效果,同时第一立柱在上下移动时对板簧进行挤压,通过橡胶柱、板簧、滑槽、滑块、复位弹簧和铰接座的配合能够进一步对震动进行缓冲,减震效果好,实用性强。

附图说明

[0019] 图1为一种垂直可调的减震钢结构的结构示意图;

[0020] 图2为一种垂直可调的减震钢结构的剖面结构示意图;

[0021] 图3为图2中A处的结构放大图;

[0022] 图4为图2中B处的结构放大图。

[0023] 图中标号:1、第一立柱;2、第二立柱;3、工字横梁;4、调节柱;5、固定螺栓;6、调节孔位;7、减震底座;8、减震板;9、加强筋;10、伸缩杆;11、减震弹簧;12、橡胶柱;13、板簧;14、滑槽;15、滑块;16、复位弹簧;17、铰接座;18、密封条;19、底板;20、插钉。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 实施例一,由图1-4给出,一种垂直可调的减震钢结构,包括第一立柱1、第二立柱2和工字横梁3,工字横梁3与第二立柱2固定连接,第一立柱1与第二立柱2之间设有升降机构,第一立柱1的底部设有减震机构,升降机构包括调节柱4、固定螺栓5和调节孔位6,第一立柱1的顶部开设有插槽,插槽的内部插接有调节柱4,调节柱4的顶部与第二立柱2底面固定连接,第一立柱1上部的左右两侧均开设有预留孔,预留孔的内部螺纹连接有固定螺栓5,调节柱4上等间距开设有多个调节孔位6,固定螺栓5穿过预留孔延伸至凹槽内部的一端连接在调节孔位6内部,能够根据使用需求来调节钢结构的高度,提高了钢结构建筑组件的适用性和使用效果。

[0026] 实施例二,在实施例一的基础上,减震机构包括减震底座7、减震板8、伸缩杆10、减震弹簧11、橡胶柱12、板簧13、滑槽14、滑块15、复位弹簧16和铰接座17,减震底座7的内部滑动连接有减震板8,第一立柱1与减震板8固定连接,减震板8底部四角处均固定安装有伸缩杆10,伸缩杆10远离减震板8的一端与减震底座7内底壁固定连接,减震弹簧11套设在伸缩杆10外部,减震弹簧11的顶端与减震板8底面连接,减震弹簧11底端与减震底座7内底壁连接,板簧13的顶部固定安装有橡胶柱12,橡胶柱12顶部与第一立柱1底面固定连接,减震底座7内底壁对称开设有两个滑槽14,滑槽14的内部滑动连接有滑块15,滑块15的侧壁固定安装有复位弹簧16,复位弹簧16远离滑块15的一端与滑槽14侧壁连接,板簧13底面两侧均固定安装有铰接座17,铰接座17与对称设置的滑块15铰接,能够对上下震动进行缓冲,减震效果好,实用性强。

[0027] 实施例三,在实施例二的基础上,减震板8的顶部固定安装有加强筋9,加强筋9与第一立柱1外壁固定连接,增强第一立柱1与减震板8之间的连接强度。

[0028] 实施例四,在实施例二的基础上,减震底座7顶部设有供减震板8滑动的开口,开口的内壁开设有密封槽,密封槽的内部嵌设有密封条18,避免灰尘与雨水进入减震底座7内部,起到很好的防护效果。

[0029] 实施例五,在实施例四的基础上,密封条18为橡胶材质,密封条18外表面与减震板8外表面贴合,橡胶材质具有一定的弹性变形能力,确保密封。

[0030] 实施例六,在实施例一的基础上,减震底座7底部安装有底板19,底板19与减震底座7通过焊接构成固定结构,增大减震底座7与地面的接触面积,提高支撑稳定性。

[0031] 实施例七,在实施例一的基础上,底板19四角处均贯穿开设有通孔,通孔的内部设置有插钉20,安装时能够将插钉20插入地面,进一步提高支撑稳定性。

[0032] 工作原理:通过将固定螺栓5从调节孔位6内部取出,使得调节柱4可在插槽的内部上下移动,调节柱4移动能够带动第二立柱2同步上下调节,位置调节完成后再将固定螺栓5旋入对应的调节孔位6内,实现高度的效果,能够根据使用需求来调节钢结构的高度,提高了钢结构建筑组件的适用性和使用效果,当第一立柱1受到上下震动时,通过第一立柱1带动减震板8同步移动,通过伸缩杆10和减震弹簧11的配合对减震板8上下移动进行缓冲,起

到初步减震的效果,同时第一立柱1在上下移动时对板簧13进行挤压,通过橡胶柱12、板簧13、滑槽14、滑块15、复位弹簧16和铰接座17的配合能够进一步对震动进行缓冲,减震效果好,实用性强。

[0033] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0034] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

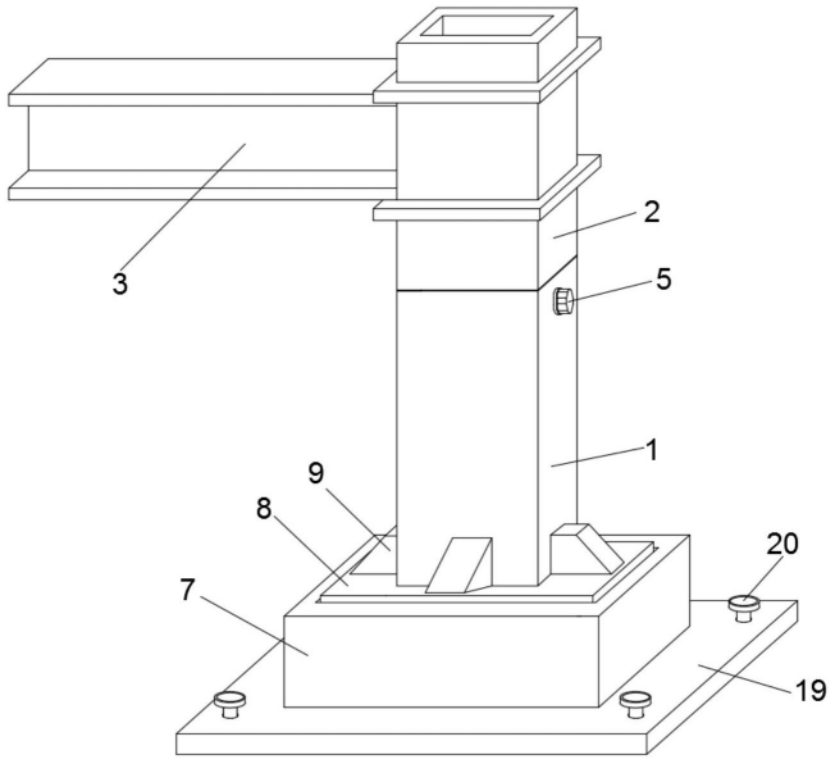


图1

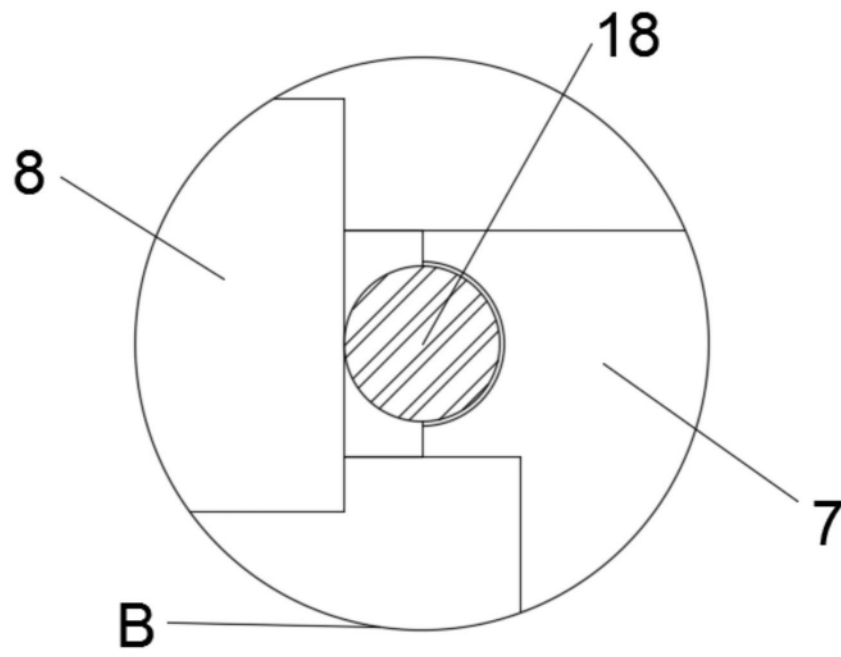


图4