



(21) 申请号 202421053532.7

(22) 申请日 2024.05.15

(73) 专利权人 菏泽国投建设工程有限公司

地址 274000 山东省菏泽市山东省菏泽市
鲁西新区济南路新世纪科技城666号3
号楼317室

(72) 发明人 毕卫中

(74) 专利代理机构 济南龙瑞知识产权代理有限公司 37272

专利代理师 韩园园

(51) Int.Cl.

E04C 3/32 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

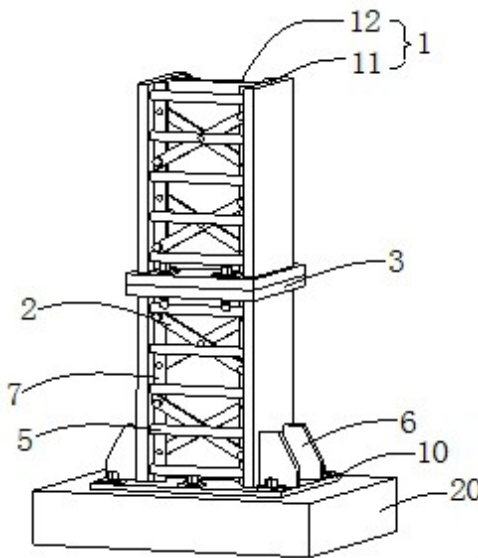
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种钢结构柱

(57) 摘要

本申请涉及钢结构的技术领域,公开了一种钢结构柱,一种钢结构柱,包括主柱体,主柱体为通过中间连接板连接两侧平行翅片的柱状/柱形结构,主柱体内部设置有若干上下均匀排列的支撑架,支撑架由交叉布置的加固梁组成,且对称设于中间连接板两侧,支撑架通过两端头的可调节连接件与两翅片连接,中间连接板与支撑架之间固定设置有减震器;主柱体顶部和底部设有接合盘,若干主柱体通过接合盘上下连接固定组成钢结构柱。通过在主柱体内部设置支撑架,支撑架能够吸收并耗散地震等动力荷载产生的能量,避免这些能量直接作用于主体结构上,从而降低建筑物因震动而受到的伤害。



1. 一种钢结构柱,包括主柱体(1),其特征在于:所述主柱体(1)为通过中间连接板(12)连接两侧平行翅片(11)的柱形结构,所述主柱体(1)内部设置有若干上下均匀排列的支撑架(2),所述支撑架(2)由交叉布置的加固梁组成,且对称设于所述中间连接板(12)两侧,所述支撑架(2)通过两端头的可调节连接件与所述两翅片(11)连接,所述中间连接板(12)与所述支撑架(2)之间固定设置有减震器(4);所述主柱体(1)顶部和底部设有接合盘(3),若干所述主柱体(1)通过所述接合盘(3)上下连接固定组成钢结构柱。

2. 根据权利要求1所述的一种钢结构柱,其特征在于:所述主柱体(1)内部还设置有两端连接两翅片(11)、均匀分布的若干横向支撑杆(5),所述横向支撑杆(5)对称分布于所述中间连接板(12)两侧且设置在远离所述支撑架(2)一侧。

3. 根据权利要求1所述的一种钢结构柱,其特征在于:所述翅片(11)内侧面上对称安装有与其垂直的两对固定架(7),且所述两对固定架(7)相对所述中间连接板(12)位置对称,所述支撑架(2)两端活动铰接于相对的所述固定架(7)上。

4. 根据权利要求1所述的一种钢结构柱,其特征在于:所述接合盘(3)为环绕主柱体(1)外侧边且与主柱体(1)一体浇筑的水平框型翅片,框型翅片上设有若干个对称分布的预留连接孔。

5. 根据权利要求1所述的一种钢结构柱,其特征在于:所述接合盘(3)为设于翅片(11)的对称两侧且与翅片(11)外板面垂直的第一接合盘(31),第一接合盘(31)的端头与主柱体(1)末端平齐,第一接合盘(31)上设置有若干螺纹孔,与相邻主柱体上的第二接合盘(32)端头相接,且在第一接合盘(31)和第二接合盘(32)的两侧分别设置安装板,安装板上设置有与第一接合盘(31)和第二接合盘(32)上螺纹孔对应的固定孔,安装板与第一接合盘(31)和第二接合盘(32)之间通过螺栓对螺纹孔和固定孔的连接固定。

6. 根据权利要求1所述的一种钢结构柱,其特征在于:所述连接建筑基座(20)的主柱体(1)外部设有加强筋(6),所述加强筋(6)沿所述主柱体(1)周向布置,所述加强筋(6)与所述主柱体(1)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种钢结构柱,其特征在于:所述中间连接板(12)上端面向下凹陷形成凹陷空间,所述凹陷空间内设置有若干个能量耗散器,所述能量耗散器由金属屈服组件构成,且所述能量耗散器通过可替换连接方式与所述凹陷空间内壁连接。

一种钢结构柱

技术领域

[0001] 本申请属于钢结构的技术领域,具体涉及一种钢结构柱。

背景技术

[0002] 在现代建筑工程中,钢结构柱因其高强度、重量轻、施工速度快等优势,被广泛应用于各类建筑物的主体结构中,尤其是在高层建筑、大跨度建筑以及地震带的建筑工程中。钢结构柱的使用,不仅可以提高建筑物的结构稳定性和安全性能,还能满足建筑物在美观、实用、环保等方面的需求。

[0003] 钢结构柱具有上述诸多优点,但其在应对地震等动力荷载时的减震性能较差成为一个突出问题。由于钢材自身的弹性模量较高,使得钢结构柱在遭受地震冲击时,其能量吸收和耗散能力有限,导致大量的震动能量直接作用于结构体,易引发柱体局部或整体的损伤,甚至导致整个建筑物的倒塌。在地震作用下,钢结构柱的减震性能差主要体现在以下几个方面:1、由于钢结构的整体刚度大,一旦遭受地震冲击,其内部应力集中,难以有效分散地震能量,使得柱体容易在弱点处发生破坏;2、钢结构柱在地震作用下容易产生屈曲失稳现象,特别是在轴压比较大的情况下,屈曲失稳将大大降低结构的承载力和抗震性能;3、由于钢结构柱与其他结构元素连接处的刚度匹配问题,容易在连接处产生应力集中,进而导致连接部位的损伤或断裂,影响整个结构的稳定性。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种钢结构柱,以解决钢结构柱在地震冲击下其内部应力集中问题。

[0005] 本申请所采用的技术方案为:

[0006] 一种钢结构柱,包括主柱体,主柱体为通过中间连接板连接两侧平行翅片的柱形结构,主柱体内部设置有若干上下均匀排列的支撑架,支撑架由交叉布置的加固梁组成,且对称设于中间连接板两侧,支撑架通过两端头的可调节连接件与两翅片连接,中间连接板与支撑架之间固定设置有减震器;主柱体顶部和底部设有接合盘,若干主柱体通过接合盘上下连接固定组成钢结构柱。

[0007] 可选地,主柱体内部还设置有两端连接两翅片、均匀分布的若干横向支撑杆,横向支撑杆对称分布于中间连接板两侧且设置在远离支撑架一侧。

[0008] 可选地,翅片内侧面内对称安装有与其垂直的两对固定架,且两对固定架相对中间连接板位置对称,支撑架两端活动铰接于相对的固定架上。

[0009] 可选地,接合盘为环绕主柱体外侧边且与主柱体一体浇筑的水平框型翅片,框型翅片上设有若干个对称分布的预留连接孔。

[0010] 可选地,接合盘为设于翅片的对称两侧且与翅片外板面垂直的第一接合盘,第一接合盘的端头与主柱体末端平齐,第一接合盘上设置有若干螺纹孔,相邻主柱体上的第二接合盘端头相接,且在第一接合盘和第二接合盘的两侧分别设置安装板,安装板上设置有

与第一接合盘和第二接合盘上螺纹孔对应的固定孔,安装板与第一接合盘和第二接合盘之间通过螺栓对螺纹孔和固定孔的连接固定。

[0011] 可选地,连接建筑基座的主柱体外部设有加强筋,加强筋沿主柱体周向布置,加强筋与主柱体固定连接。

[0012] 可选地,中间连接板上端面向下凹陷形成凹陷空间,凹陷空间内设置有若干个能量耗散器,能量耗散器由金属屈服组件构成,且能量耗散器通过可替换连接方式与凹陷空间内壁连接。

[0013] 由于采用了上述技术方案,本申请所取得的有益效果为:

[0014] 1、通过在主柱体内部设置支撑架,支撑架能够吸收并耗散地震等动力荷载产生的能量,避免这些能量直接作用于主体结构上,从而降低建筑物因震动而受到的伤害;同时,利于控制主柱体在地震中产生的位移,减少钢结构柱整体的位移和摇摆,提升整体结构的稳定性;减少由于地震等动力载荷而产生的应力集中,有效防止钢结构柱关键连接部位的损伤,降低因结构损伤而导致的坍塌风险。

[0015] 2、通过在主柱体顶部和底部设置接合盘,以提高钢结构柱安装时的结构稳定性,接合盘能够有效的控制主柱体在横向和纵向的位移,减少因超限位移而造成结构不稳定的风险,提升结构整体的稳定性和安全性。

附图说明

[0016] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0017] 图1为本申请实施例1下钢结构柱的结构示意图;

[0018] 图2为本申请实施例1下钢结构柱的剖视图;

[0019] 图3为本申请实施例2下钢结构柱的结构示意图;

[0020] 图4为本申请实施例2下钢结构柱的主视图。

[0021] 1、主柱体;11、翅片;12、中间连接板;2、支撑架;3、接合盘;31、第一接合盘;32、第二接合盘;4、减震器;5、横向支撑杆;6、加强筋;7、固定架;8、第一安装板;9、第二安装板;10、主柱体底座;20、建筑基座。

具体实施方式

[0022] 为了更清楚的阐释本申请的整体构思,下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0023] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请,但是,本申请还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及各实施例中的特征可以相互结合。

[0024] 实施例1:

[0025] 如图1、图2所示,一种钢结构柱,包括主柱体1,主柱体1为通过中间连接板12连接两侧平行翅片11的柱形结构,主柱体1内部设置有若干上下均匀排列的支撑架2,支撑架2由交叉布置的加固梁组成,且对称设于中间连接板12两侧,支撑架2通过两端头的可调节连接

件与两翅片11连接,主柱体1与支撑架2之间固定设置有减震器4;主柱体1顶部和底部设有接合盘3,若干主柱体1通过接合盘3上下连接固定组成钢结构柱。

[0026] 通过采用上述技术方案,钢结构柱安装时,先将调节螺栓装入主柱体底座10对应螺纹孔,用叉车或其他起吊设备将主柱体1起吊,调整好主柱体1垂直度后并将调节螺栓对准建筑基座20螺纹孔,下放主柱体1并拧紧调节螺栓完成主柱体1与建筑基座20的安装。两主柱体1安装时,将两主柱体接合盘3螺纹孔对齐,通过调节螺栓将两主柱体连接。

[0027] 进一步的,主柱体1内部还设置有两端连接两翅片11、均匀分布的若干横向支撑杆5,横向支撑杆5对称分布于中间连接板12两侧且设置在远离支撑架2一侧。

[0028] 通过采用上述技术方案,能够提升整体结构的稳定性;减少由于地震等动力载荷而产生的应力集中,有效防止钢结构柱关键连接部位的损伤,降低因结构损伤而导致的坍塌风险。

[0029] 更进一步的,翅片11内侧面上对称安装有与其垂直的两对固定架7,且两对固定架7相对中间连接板12位置对称,支撑架2两端活动铰接于相对的固定架7上。支撑架2通过固定架7与翅片11螺栓连接,以满足更多使用场景,便于支撑架2在固定架7上的拆卸。

[0030] 更进一步的,接合盘3设置在主柱体1顶部和底部,且接合盘3设有多个预留连接孔,以使通过螺栓连接建筑其他部分。中间连接板12与支撑架2之间设置有减震器4,减震器4能够吸收并耗散地震等动力荷载产生的能量,减少这些能量直接作用于主体结构上,从而降低建筑物因震动而受到的损害。

[0031] 本申请对减震器44结构不做具体限定,优选的,减震器44包括至少两层,每层之间设有间隔,用于进一步提高吸收和分散地震能量的能力。每层由多个独立的阻尼单元组成,阻尼单元沿减震器44的周向均匀分布,以提高整体的抗震均匀性。每个阻尼单元包括金属弹簧和金属阻尼片,金属弹簧与主柱体11和阻尼片之间形成连接,用于在地震作用下提供恢复力,而金属阻尼片用于吸收能量。

[0032] 本申请对减震器4的安装位置不做具体限定,优选的,减震器4安装在钢结构柱与支撑架2的连接点处,以使减震器4可以吸收和分散地震能量,减少地震力直接作用于结构的程度,从而提高结构的抗震性能,减轻地震对结构造成的破坏。在其他实施方式中,减震器4也可以直接安装于主柱体1与支撑架2之间,或者通过预设连接板、槽钢等间接连接。

[0033] 更进一步的,连接建筑基座20的主柱体1外部设有加强筋6,加强筋6沿主柱体1周向布置,加强筋6与主柱体1固定连接,以增加钢结构柱主柱体1的结构稳定性,加强筋6与建筑其他部分接触的位置为弧面,以减小主柱体1连接处与建筑其他部分的应力集中。

[0034] 更进一步的,中间连接板12上端面向下凹陷形成凹陷空间,凹陷空间内设置有若干个能量耗散器,能量耗散器由金属屈服组件构成,且能量耗散器通过可替换连接方式与凹陷空间内壁连接,以进一步增加主柱体1在轴压较大时结构的承载力和抗震性能。

[0035] 实施例2:

[0036] 对本实用新型的实施例2,用图3、图4进行说明。另外,对于与实施例1没有区别的部分省略说明,并赋予相同的附图标记。

[0037] 如图3、图4所示,接合盘3为设于翅片11的对称两侧且与翅片11外板面垂直的第一接合盘31,第一接合盘31的端头与主柱体1末端平齐,第一接合盘31上设置有若干螺纹孔,相邻主柱体1上的第二接合盘32端头相接,且在第一接合盘31和第二接合盘32的两侧分别

设置安装板,安装板上设置有与第一接合盘31和第二接合盘32上螺纹孔对应的固定孔,安装板与第一接合盘31和第二接合盘32之间通过螺栓对螺纹孔和固定孔的连接固定。

[0038] 在一种优选实施方式中,第一安装板8、第二安装板9形状、大小以及质量完全一致,且第一安装板8第二安装板9长度大于第一接合盘31第二接合盘32长度之和。

[0039] 在一种优选实施方式中,当接合盘3设于主柱体1侧部时,横向支撑杆5与接合盘3固定连接,以进一步限制主柱体1在水平方向的位移,增加钢结构柱抗震性能。

[0040] 本申请中未述及的地方采用或借鉴已有技术即可实现。

[0041] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。

[0042] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

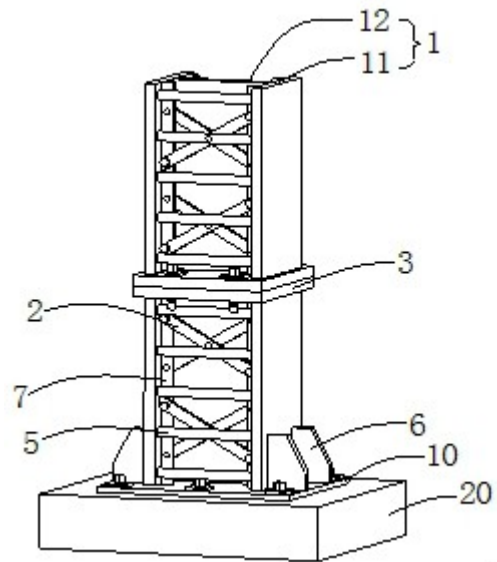


图1

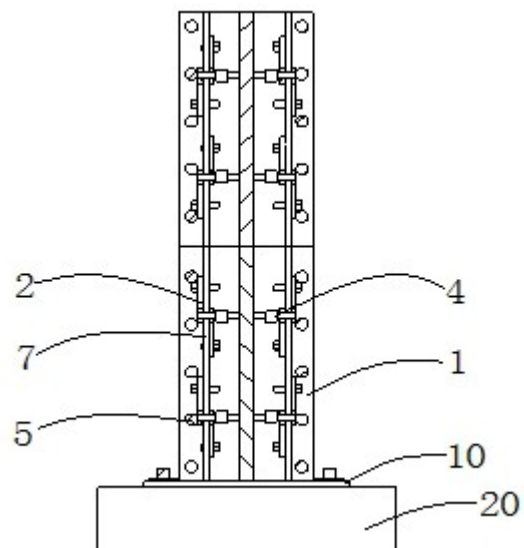


图2

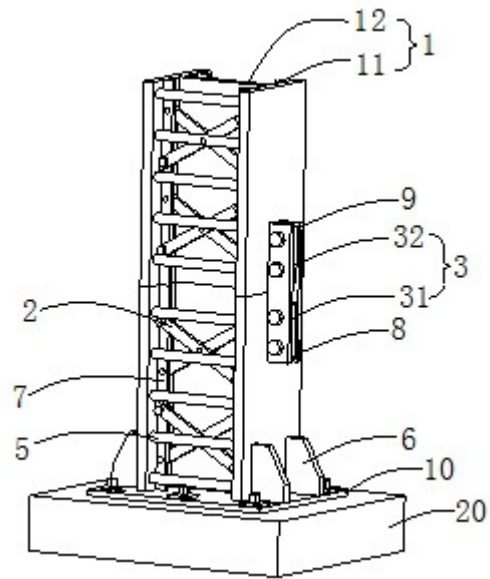


图3

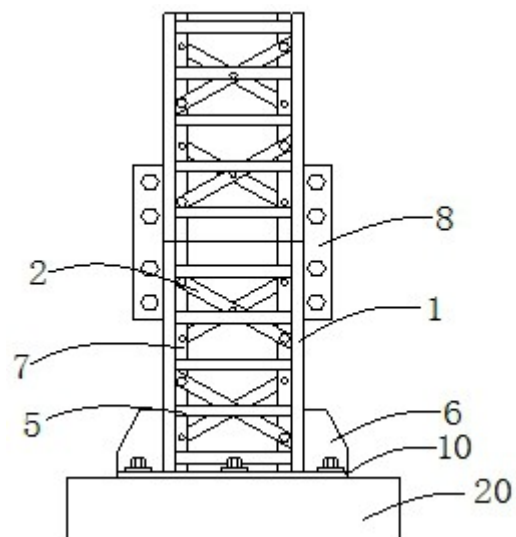


图4