



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 114941381 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 28

(21) 申请号 202210708824.9

E04B 1/98 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.22

E04H 9/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114941381 A

(56) 对比文件

CN 113638638 A, 2021.11.12

JP 2004036139 A, 2004.02.05

CN 111101597 A, 2020.05.05

CN 111926916 A, 2020.11.13

US 10907343 B1, 2021.02.02

(43) 申请公布日 2022.08.26

(73) 专利权人 方圆建设集团有限公司

地址 362000 福建省泉州市洛江区安平路

方圆建设大厦

审查员 马驰程

(72) 发明人 赖志超 任剑锋 黄庆农 王莹

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 俞振明

(51) Int. Cl.

E04B 1/58 (2006.01)

E04B 1/24 (2006.01)

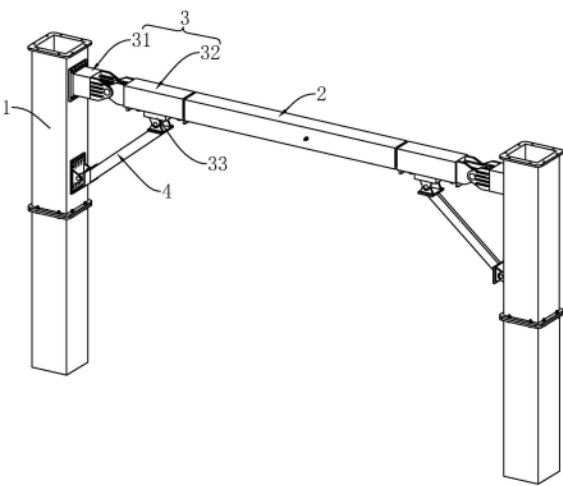
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置

(57) 摘要

本申请涉及一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置,包括立柱本体、横梁本体以及设置于立柱本体和横梁本体之间的耗能机构,所述耗能机构包括设置于立柱本体的耗能座、铰接于耗能座的支撑座、滑移连接于支撑座的滑移座以及设置于立柱本体的防护组件,所述防护组件包括一端铰接于立柱本体且另一端铰接于滑移座的斜撑臂,所述支撑座设置有一对安装板,两所述安装板之间固定连接为导向杆,所述滑移座滑移套设于导向杆,安装板和滑移座之间设置有缓冲弹性件,所述横梁本体设置于支撑座。本申请具有提高梁柱节点的抗震耗能性能的效果。



1. 一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置,其特征在于:包括立柱本体(1)、横梁本体(2)以及设置于立柱本体(1)和横梁本体(2)之间的耗能机构(3),所述耗能机构(3)包括设置于立柱本体(1)的耗能座(31)、铰接于耗能座(31)的支撑座(32)、滑移连接于支撑座(32)的滑移座(33)以及设置于立柱本体(1)的防护组件(4),所述防护组件(4)包括一端铰接于立柱本体(1)且另一端铰接于滑移座(33)的斜撑臂(41),所述支撑座(32)设置有一对安装板(323),两所述安装板(323)之间固定连接有导向杆(324),所述滑移座(33)滑移套设于导向杆(324),安装板(323)和滑移座(33)之间设置有缓冲弹性件,所述横梁本体(2)设置于支撑座(32);所述耗能座(31)包括通过螺栓固定连接于立柱本体(1)的耗能固定板(311)、固定连接于耗能固定板(311)的耗能连接体(312)以及固定连接于耗能连接体(312)的耗能铰接板(313),所述支撑座(32)包括一端呈开口设置的支撑管(321)以及固定连接于支撑管(321)的封闭端的支撑铰接板(322),所述支撑铰接板(322)和耗能铰接板(313)通过第一铰接轴(314)铰接,所述横梁本体(2)由支撑管(321)的敞口端滑移插设于支撑管(321),所述耗能铰接板(313)开设第一形变槽(315);所述耗能连接体(312)具有耗能腔(316),所述防护组件(4)还包括滑移连接于耗能连接体(312)的第一活动板(42)、滑移连接于支撑管(321)内腔的第二活动板(43)、内置于耗能腔(316)以迫使第一活动板(42)朝远离耗能铰接板(313)方向滑移的第二弹簧(44)、内置于支撑管(321)内腔以迫使第二活动板(43)朝远离支撑铰接板(322)方向滑移的第三弹簧(45)以及固定连接于第一活动板(42)和第二活动板(43)之间的连接钢绳(46),连接钢绳(46)的一端穿设于耗能连接体(312),连接钢绳(46)的另一端穿设于支撑管(321),所述横梁本体(2)的端部抵接于第二活动板(43)。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置,其特征在于:所述导向杆(324)的两端均具有螺纹段,导向杆(324)设置有螺纹连接于螺纹段的调平螺套(326),调平螺套(326)位于安装板(323)和缓冲弹性件之间,缓冲弹性件为套设于导向杆(324)的第一弹簧(325),第一弹簧(325)的一端抵接于滑移座(33)且另一端抵接于调平螺套(326)。

3. 根据权利要求1所述的一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置,其特征在于:所述横梁本体(2)包括横梁管(21)以及一对滑移伸缩于横梁管(21)的横梁插杆(22),横梁管(21)的两端呈开口设置,横梁插杆(22)滑移插设于支撑管(321),所述横梁管(21)设置有控制两个横梁插杆(22)朝相互靠近或者相互远离方向滑移的调节机构(6)。

4. 根据权利要求3所述的一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置,其特征在于:所述调节机构(6)包括转动穿设于横梁管(21)中部的调节轴(61)、内置于横梁管(21)且同轴固定连接于调节轴(61)的调节齿轮(62)、固定连接于其中一个横梁插杆(22)的第一齿条(63)以及固定连接于另一个横梁插杆(22)的第二齿条(64),第一齿条(63)和第二齿条(64)均啮合于调节齿轮(62),第一齿条(63)和第二齿条(64)分别位于调节齿轮(62)的上方和下方,第一齿条(63)和第二齿条(64)的齿面相对设置。

5. 根据权利要求4所述的一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置,其特征在于:所述第一齿条(63)和/或第二齿条(64)远离与其连接的横梁插杆(22)的一端固定连接有防脱板(65),防脱板(65)位于第一齿条(63)和第二齿条(64)之间。

6. 根据权利要求4所述的一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置,其特征在于:所述第二活动板(43)和横梁插杆(22)通过固定组件(7)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置,其特征在于:所述固定组

件(7)包括转动穿设于第二活动板(43)的锁固螺杆(71)以及驱动锁固螺杆(71)转动的驱动部件(72),所述横梁插杆(22)的端部开设有供锁固螺杆(71)螺接的螺纹孔(23)。

8.根据权利要求7所述的一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置,其特征在于:所述驱动部件(72)包括同轴固定连接于锁固螺杆(71)的从动齿轮(721)、转动穿设于支撑管(321)的驱动杆(722)、同轴固定连接于驱动杆(722)的主动齿轮(723)以及外置于支撑杆且固定连接于驱动杆(722)的施力件,所述从动齿轮(721)啮合于主动齿轮(723),所述从动齿轮(721)沿主动齿轮(723)的轴向滑移。

一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置

技术领域

[0001] 本申请涉及梁柱连接节点结构技术领域,尤其是涉及一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置。

背景技术

[0002] 钢材具有很高的再循环使用价值,是一种绿色环保建筑结构材料。钢结构强度高,抗震性能好,具有良好的机械加工性能,适合建造高层建筑,并可实现工业化生产,同时可采用现场螺栓连接,便于全装配和拆卸,大大降低劳动强度,缩短工期,适合建造全装配式建筑。

[0003] 装配式钢结构建筑是我国建筑产业化发展的需要,将成为未来中国建筑发展的主要形式之一,梁柱连接装置指的是钢结构中梁与柱的连接结合装置,是钢结构建筑中受力最为复杂、最为关键的组成部分,它对于提高结构整体的强度、稳定性以及抵抗地震的能力有着非常直接的关系。该区域主要协同梁、柱等各构件形成整体结构共同工作以抵抗外部荷载,维持结构稳定与安全;因此,梁柱节点区域的性能对结构整体的承载能力及抗震性能有着重要作用。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有以下缺陷:现有的梁柱节点结构的抗震耗能性能较差,尤其是当发生平行于横梁方向的震动时,容易造成梁柱的变形,因而在发生地震等剧烈震动后,变形的梁柱都需要进行更换,后期修复时修复工作较为麻烦,因此需要进一步改进。

发明内容

[0005] 为了提高梁柱节点的抗震耗能性能,本申请提供一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置。

[0006] 本申请提供了一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置采用如下的技术方案:

[0007] 一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置,包括立柱本体、横梁本体以及设置于立柱本体和横梁本体之间的耗能机构,所述耗能机构包括设置于立柱本体的耗能座、铰接于耗能座的支撑座、滑移连接于支撑座的滑移座以及设置于立柱本体的防护组件,所述防护组件包括一端铰接于立柱本体且另一端铰接于滑移座的斜撑臂,所述支撑座设置有一对安装板,两所述安装板之间固定连接有导向杆,所述滑移座滑移套设于导向杆,固定板和滑移座之间设置有缓冲弹性件,所述横梁本体设置于支撑座。

[0008] 通过采用上述技术方案,耗能座和支撑座铰接设置,其铰接处为相对薄弱处,可以控制梁端塑性铰出现在该截面处,实现了塑性铰的可控性,让震动所产生的形变主要集中在其铰接处,减少了梁柱节点区域发生脆性破坏的可能,继而减少震动让梁柱节点产生塑性形变的可能,同时,当横梁本体受到力矩导致横梁本体的两端发生向上或者向下翘曲时,支撑座自适应发生转动,滑移座沿导向杆的轴向进行滑移使得滑移座与支撑座的相对位置发生改变,滑移座滑移挤压缓冲弹性件,缓冲弹性件发生弹性形变吸收能量,提高梁柱节点

的抗震耗能性能,另外,设置有斜撑臂,当地震极为剧烈时,耗能座发生损坏,耗能座与支撑座的铰接处失效,斜撑臂对横梁本体进行有效支撑,减少横梁本体发生掉落的可能。

[0009] 优选的,所述导向杆的两端均具有螺纹段,导向杆设置有螺纹连接于螺纹段的调平螺套,调平螺套位于安装板和缓冲弹性件之间,缓冲弹性件为套设于导向杆的第一弹簧,第一弹簧的一端抵接于滑移座且另一端抵接于调平螺套。

[0010] 通过采用上述技术方案,通过旋转位于滑移座两侧的调平螺套,调节调平螺套与导向杆的相对滑移位置,一方面,实现第一弹簧的预紧力调节,另一方面,对滑移座的滑移位置进行调节,实现对支撑座的摆动角度进行调节目的,便于对横梁本体的安装水平度进行调节。

[0011] 优选的,所述耗能座包括通过螺栓固定连接于立柱本体的耗能固定板、固定连接于耗能固定板的耗能连接体以及固定连接于耗能连接体的耗能铰接板,所述支撑座包括一端呈开口设置的支撑管以及固定连接于支撑管的封闭端的支撑铰接板,所述支撑铰接板和耗能铰接板通过第一铰接轴铰接,所述横梁本体由支撑管的敞口端滑移插设于支撑管,所述耗能铰接板开设第一形变槽。

[0012] 通过采用上述技术方案,设置于耗能铰接板、支撑铰接板以及第一铰接轴实现支撑座和耗能座的铰接,耗能铰接板开设第一形变槽,使得耗能铰接板为该塑性铰的最薄弱处,当震动能量大于塑性铰的预设负载时,耗能铰接板最先发生损坏,有效降低地震后梁柱节点的损失程度且便于对梁柱节点进行修复。

[0013] 优选的,所述耗能连接体具有耗能腔,所述防护组件还包括滑移连接于耗能连接体的第一活动板、滑移连接于支撑管内腔的第二活动板、内置于耗能腔以迫使第一活动板朝远离耗能铰接板方向滑移的第二弹簧、内置于支撑管内腔以迫使第二活动板朝远离支撑铰接板方向滑移的第三弹簧以及固定连接于第一活动板和第二活动板之间的连接钢绳,连接钢绳的一端穿设于耗能连接体,连接钢绳的另一端穿设于支撑管,所述横梁本体的端部抵接于第二活动板。

[0014] 通过采用上述技术方案,通过设置第一活动板、第二活动板、第二弹簧、第三弹簧以及连接钢绳,一方面,当斜撑臂发生损坏时,连接钢绳进一步减少支撑管发生掉落的可能,而且在第一活动板、第二活动板、第二弹簧和第三弹簧的共同配合下,减少连接钢绳受到瞬间拉扯作用力而导致连接钢绳发生崩断的可能,另一方面,在小震过程中,当横梁本体受到平行于横梁本体长度方向作用力时,横梁本体能够在支撑管内进行水平滑移,从而带动第二活动板滑移,第三弹簧发生弹性形变有效吸收震动能量,第二活动板和第三弹簧配合使得支撑管具备对横梁本体的抗震缓冲能力,进一步减少横梁本体发生损坏的可能。

[0015] 优选的,所述横梁本体包括横梁管以及一对滑移伸缩于横梁管的横梁插杆,横梁管的两端呈开口设置,横梁插杆滑移插设于支撑管,所述横梁管设置有控制两个横梁插杆朝相互靠近或者相互远离方向滑移的调节机构。

[0016] 通过采用上述技术方案,当立柱本体和耗能机构均安装完成后,工作人员首先通过调节机构控制两根横梁插杆朝相互靠近方向滑移,使得横梁插杆滑移内缩于横梁管,将横梁管抬升至与支撑管的对应安装位置处后,通过调节机构控制两根横梁插杆朝相互远离方向滑移,使得横梁插杆滑移插设于支撑管,有效提高横梁本体的安装便利性,另外,通过调节机构调节横梁插杆的滑移量,实现对横梁本体的长度调节,适配于不同间距的两根立

柱之间的横梁本体的安装,提高横梁本体下料的容错率。

[0017] 优选的,所述调节机构包括转动穿设于横梁管中部的调节轴、内置于横梁管且同轴固定连接于调节轴的调节齿轮、固定连接于其中一个横梁插杆的第一齿条以及固定连接于另一个横梁插杆的第二齿条,第一齿条和第二齿条均啮合于调节齿轮,第一齿条和第二齿条分别位于调节齿轮的上方和下方,第一齿条和第二齿条的齿面相对设置。

[0018] 通过采用上述技术方案,转动调节轴带动调节齿轮转动,从而带动与调节齿轮啮合的第一齿条、第二齿条朝相互靠近或者相互远离方向滑移,进而调节横梁插杆的伸缩滑移量。

[0019] 优选的,所述第一齿条和/或第二齿条远离与其连接的横梁插杆的一端固定连接防脱板,防脱板位于第一齿条和第二齿条之间。

[0020] 通过采用上述技术方案,当防脱板抵接于调节齿轮时,限制横梁插杆继续朝相互远离方向,从而减少横梁插杆滑移脱离出横梁管的可能。

[0021] 优选的,所述第二活动板和横梁插杆通过固定组件固定连接。

[0022] 通过采用上述技术方案,横梁插杆和第二活动板固定连接,提高横梁本体和支撑管的连接稳定性,有效减少横梁插杆朝相互靠近方向滑移内缩于横梁管的可能,减少横梁本体发生掉落的可能。

[0023] 优选的,所述固定组件包括转动穿设于第二活动板的锁固螺杆以及驱动锁固螺杆转动的驱动部件,所述横梁插杆的端部开设有供锁固螺杆螺接的螺纹孔。

[0024] 通过采用上述技术方案,对第二活动板和横梁插杆进行固定时,通过调节机构控制两根横梁插杆朝相互远离方向滑移,使得横梁插杆滑移插设于支撑管且抵接于第二活动板上的锁固螺杆,锁固螺杆和横梁插杆的螺纹孔对准后,通过驱动部件带动锁固螺杆转动,从而使得锁固螺杆旋进螺纹孔,实现第二活动板和横梁插杆的固定。

[0025] 优选的,所述驱动部件包括同轴固定连接于锁固螺杆的从动齿轮、转动穿设于支撑管的驱动杆、同轴固定连接于驱动杆的主动齿轮以及外置于支撑杆且固定连接于驱动杆的施力件,所述从动齿轮啮合于主动齿轮,所述从动齿轮沿主动齿轮的轴向滑移。

[0026] 通过采用上述技术方案,通过施力件旋动驱动杆,从而带动主动齿轮转动,继而带动与其啮合的从动齿轮转动,进而带动锁固螺杆转动,锁固螺杆旋紧过程中,插杆横梁能够自行朝靠近第二活动板方向滑移。

[0027] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0028] 1. 耗能座和支撑座铰接设置,其铰接处为相对薄弱处,可以控制梁端塑性铰出现在该截面处,实现了塑性铰的可控性,让震动所产生的形变主要集中在其铰接处,减少了梁柱节点区域发生脆性破坏的可能,继而减少震动让梁柱节点产生塑性形变的可能,同时,当横梁本体受到力矩导致横梁本体的两端发生向上或者向下翘曲时,支撑座自适应发生转动,滑移座沿导向杆的轴向进行滑移使得滑移座与支撑座的相对位置发生改变,滑移座滑移挤压缓冲弹性件,缓冲弹性件发生弹性形变吸收能量,提高梁柱节点的抗震耗能性能;

[0029] 2. 设置有斜撑臂,当地震极为剧烈时,耗能座发生损坏,耗能座与支撑座的铰接处失效,斜撑臂对横梁本体进行有效支撑,减少横梁本体发生掉落的可能;

[0030] 3. 通过旋转位于滑移座两侧的调平螺套,调节调平螺套与导向杆的相对滑移位置,一方面,实现第一弹簧的预紧力调节,另一方面,对滑移座的滑移位置进行调节,实现对

支撑座的摆动角度进行调节目的,便于对横梁本体的安装水平度进行调节;

[0031] 4.当立柱本体和耗能机构均安装完成后,工作人员首先通过调节机构控制两根横梁插杆朝相互靠近方向滑移,使得横梁插杆滑移内缩于横梁管,将横梁管抬升至与支撑管的对应安装位置处后,通过调节机构控制两根横梁插杆朝相互远离方向滑移,使得横梁插杆滑移插设于支撑管,有效提高横梁本体的安装便利性,另外,通过调节机构调节横梁插杆的滑移量,实现对横梁本体的长度调节,适配于不同间距的两根立柱之间的横梁本体的安装,提高横梁本体下料的容错率。

附图说明

[0032] 图1是一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置的整体结构示意图。

[0033] 图2是耗能机构的结构示意图。

[0034] 图3是防护组件的结构示意图。

[0035] 图4是横梁本体的结构示意图。

[0036] 图5是图3在A处的局部放大示意图。

[0037] 附图标记说明:1、立柱本体;2、横梁本体;21、横梁管;22、横梁插杆;23、螺纹孔;3、耗能机构;31、耗能座;311、耗能固定板;312、耗能连接体;313、耗能铰接板;314、第一铰接轴;315、第一形变槽;316、耗能腔;32、支撑座;321、支撑管;322、支撑铰接板;323、安装板;324、导向杆;325、第一弹簧;326、调平螺套;33、滑移座;331、滑动块;332、第一铰接板;333、第二铰接轴;4、防护组件;41、斜撑臂;411、第一斜撑板;412、第三铰接板;413、连接支板;414、第二斜撑板;415、第四铰接板;42、第一活动板;43、第二活动板;44、第二弹簧;45、第三弹簧;46、连接钢绳;5、立柱固定座;51、立柱固定板;52、第二铰接板;53、第二形变槽;54、第三铰接轴;6、调节机构;61、调节轴;62、调节齿轮;63、第一齿条;64、第二齿条;65、防脱板;7、固定组件;71、锁固螺杆;72、驱动部件;721、从动齿轮;722、驱动杆;723、主动齿轮;724、手轮。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0039] 本申请实施例公开一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置,参照图1,包括一对立柱本体1、设置于相邻两根立柱本体1上部之间的横梁本体2以及设置于立柱本体1和横梁本体2之间的耗能机构3,本实施例中,立柱本体1和横梁本体2均为钢制构件。

[0040] 参照图1、图2,耗能机构3包括耗能座31、支撑座32、滑移座33和防护组件4,耗能座31包括通过螺栓固定连接于立柱本体1外侧壁的耗能固定板311、固定连接于耗能固定板311的耗能连接体312以及固定连接于耗能连接体312远离立柱本体1一侧的耗能铰接板313。支撑座32包括一端呈开口设置的支撑管321以及固定连接于支撑管321的封闭端的支撑铰接板322,支撑管321的长度方向平行于横梁本体2的长度方向。支撑铰接板322和耗能铰接板313通过第一铰接轴314铰接,横梁本体2由支撑管321的敞口端滑移插设于支撑管321,耗能铰接板313开设沿水平方向延伸的第一形变槽315,第一形变槽315设置有多道且沿竖向分布。

[0041] 滑移座33包括沿支撑管321的长度方向滑移的滑动块331以及固定连接于滑动块

331下端面的第一铰接板332,滑动块331位于支撑管321的下方。支撑管321的下端面固定连接有一对安装板323,两个安装板323沿支撑管321的长度方向分布,滑动块331位于两个安装板323之间。两个安装板323之间固定连接为导向杆324,导向杆324的两端均具有螺纹段,导向杆324的轴向平行于支撑管321的长度方向,滑动块331滑移套设于导向杆324,导向杆324设置有螺纹连接于螺纹段的调平螺套326,调平螺套326位于滑动块331和安装板323之间。调平螺套326和滑动块331之间设置有缓冲弹性件,缓冲弹性件设置有两个且分别位于滑动块331的两侧,本实施例中,缓冲弹性件为套设于导向杆324的第一弹簧325,第一弹簧325的一端抵接于滑动块331外侧壁且另一端抵接于调平螺套326。

[0042] 立柱本体1的外侧壁固定连接立柱固定座5,立柱固定座5位于耗能座31的下方。立柱固定座5包括通过螺栓固定连接于立柱本体1外侧壁的立柱固定板51以及固定连接于立柱固定板51的第二铰接板52,立柱固定板51开设有沿竖向延伸的第二形变槽53。防护组件4包括斜撑臂41、第一活动板42、第二活动板43、第二弹簧44、第三弹簧45以及连接钢绳46。斜撑臂41包括位于支撑管321下方的第一斜撑板411、固定连接于第一斜撑板411上端面的第三铰接板412、固定连接于第一斜撑板411下端面的连接支板413、固定连接于连接支板413下部的第二斜撑板414以及固定连接于第二斜撑板414靠近立柱本体1一侧的第四铰接板415。第一铰接板332和第三铰接板412通过第二铰接轴333铰接,第二铰接板52和第四铰接板415通过第三铰接轴54铰接。

[0043] 参照图2、图3,耗能连接体312具有耗能腔316,第一活动板42内置于耗能腔316且滑移连接于耗能腔316内壁,第二弹簧44固定连接于第一活动板42和耗能腔316内壁之间以迫使第一活动板42朝远离耗能铰接板313方向滑移。第二活动板43内置于支撑管321,第二活动板43沿支撑管321的长度方向滑移连接于支撑管321,第三弹簧45固定连接于第二活动板43和支撑管321的封闭端内壁之间以迫使第二活动板43朝远离支撑铰接板322方向滑移。连接钢绳46的一端穿设于耗能连接体312且固定连接于第一活动板42,连接钢绳46的另一端穿设于支撑管321且固定连接于第二活动板43。

[0044] 参照图1、图4,横梁本体2包括横梁管21以及一对沿横梁管21的长度方向滑移伸缩于横梁管21的横梁插杆22,横梁管21的两端呈开口设置,横梁插杆22滑移插设于支撑管321。横梁管21设置有控制两个横梁插杆22朝相互靠近或者相互远离方向滑移的调节机构6,调节机构6包括调节轴61、调节齿轮62、第一齿条63以及第二齿条64。调节轴61转动穿设于横梁管21的中部,调节轴61的一端外露于横梁管21,调节齿轮62内置于横梁管21,调节齿轮62同轴固定连接于调节轴61,第一齿条63固定连接于其中一个横梁插杆22的端面,第二齿条64固定连接于另一个横梁插杆22的端面,第一齿条63和第二齿条64均啮合于调节齿轮62,第一齿条63和第二齿条64分别位于调节齿轮62的上方和下方,第一齿条63和第二齿条64的齿面相对设置。第一齿条63和第二齿条64远离与其连接的横梁插杆22的一端固定连接于防脱板65,防脱板65位于第一齿条63和第二齿条64之间。当防脱板65抵接于调节齿轮62时,限制横梁插杆22继续朝相互远离方向,从而减少横梁插杆22滑移脱离出横梁管21的可能。

[0045] 参照图3、图4、图5,横梁插杆22和第二活动板43通过固定组件7固定连接,固定组件7包括转动穿设于第二活动板43的锁固螺杆71以及驱动锁固螺杆71转动的驱动部件72,横梁插杆22的端部开设有沿其长度方向延伸以供锁固螺杆71螺接的螺纹孔23。驱动部件72

包括同轴固定连接于锁固螺杆71远离横梁插杆22一端的从动齿轮721、转动穿设于支撑管321的驱动杆722、同轴固定连接于驱动杆722的主动齿轮723以及外置于支撑杆且固定连接于驱动杆722的施力件。从动齿轮721内置于支撑管321，从动齿轮721位于第二活动板43远离横梁插杆22的一侧。驱动杆722的轴向平行于锁固螺杆71的轴向，主动齿轮723端面和第二活动板43之间具有滑动空间，从动齿轮721啮合于主动齿轮723，从动齿轮721沿主动齿轮723的轴向滑动，驱动件为同轴固定连接于驱动杆722的手轮724，锁固螺杆71螺接于横梁插杆22后，从动齿轮721和支撑管321远离横梁管21的一端内壁之间具有滑动空间。

[0046] 本申请实施例一种装配式斜撑耗能梁柱连接装置的实施原理为：耗能座31和支撑座32铰接设置，其铰接处为相对薄弱处，可以控制梁端塑性铰出现在该截面处，实现了塑性铰的可控性，让震动所产生的形变主要集中在其铰接处，减少了梁柱节点区域发生脆性破坏的可能，继而减少震动让梁柱节点产生塑性形变的可能，当地震较为缓和时，横梁本体2受到沿其长度方向的震动作用力，横梁插杆22沿其长度方向进行滑动，带动第二活动板43滑动，第三弹簧45发生弹性形变消耗震动能量，从而减少横梁本体2和支撑管321发生损坏的可能，当地震较为剧烈时，横梁本体2受到力矩导致横梁本体2的两端发生向上或者向下翘曲，支撑座32自适应发生转动，滑动座33沿导向杆324的轴向进行滑动使得滑动座33与支撑座32的相对位置发生改变，滑动座33滑动挤压缓冲弹性件，缓冲弹性件发生弹性形变吸收能量，提高梁柱节点的抗震耗能性能。

[0047] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

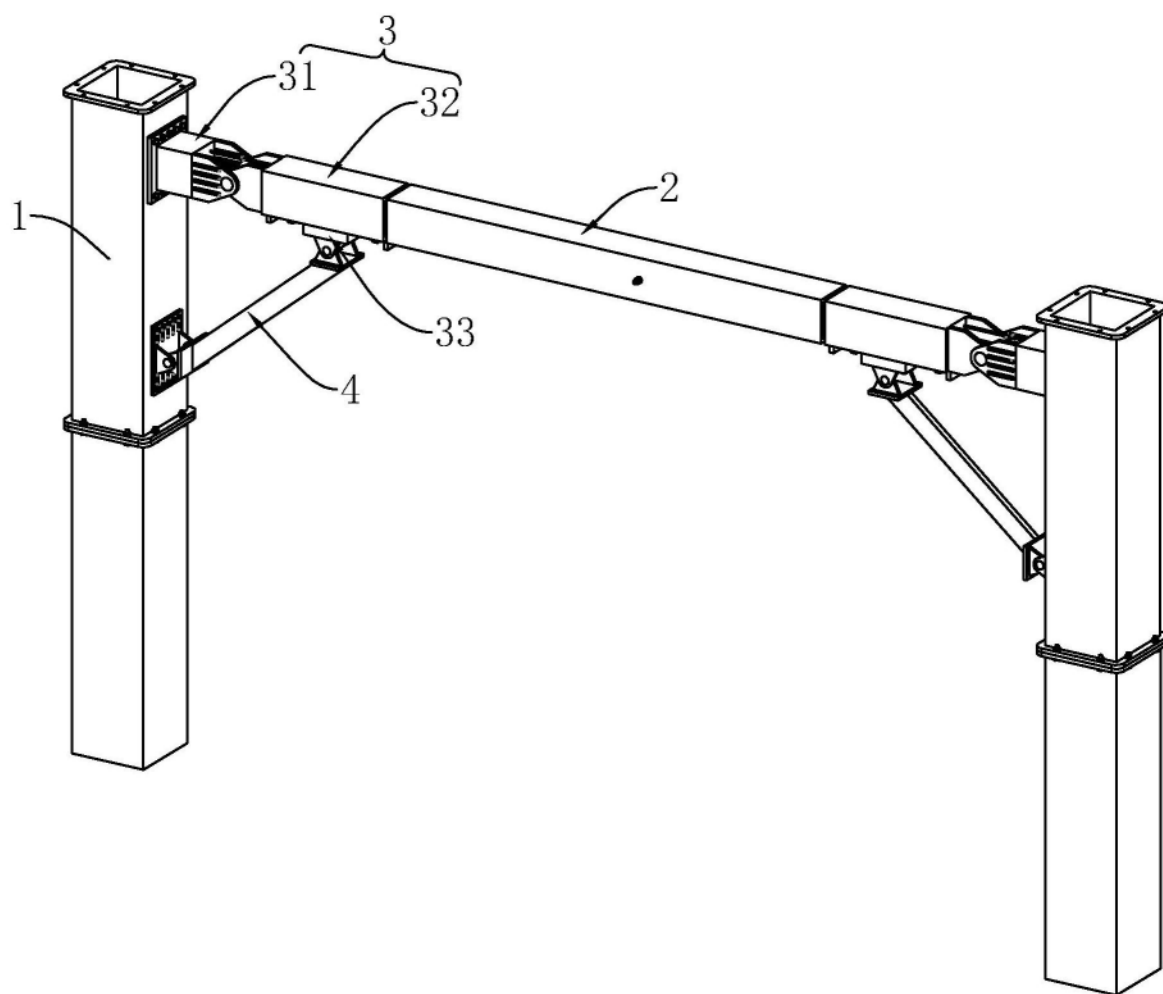


图1

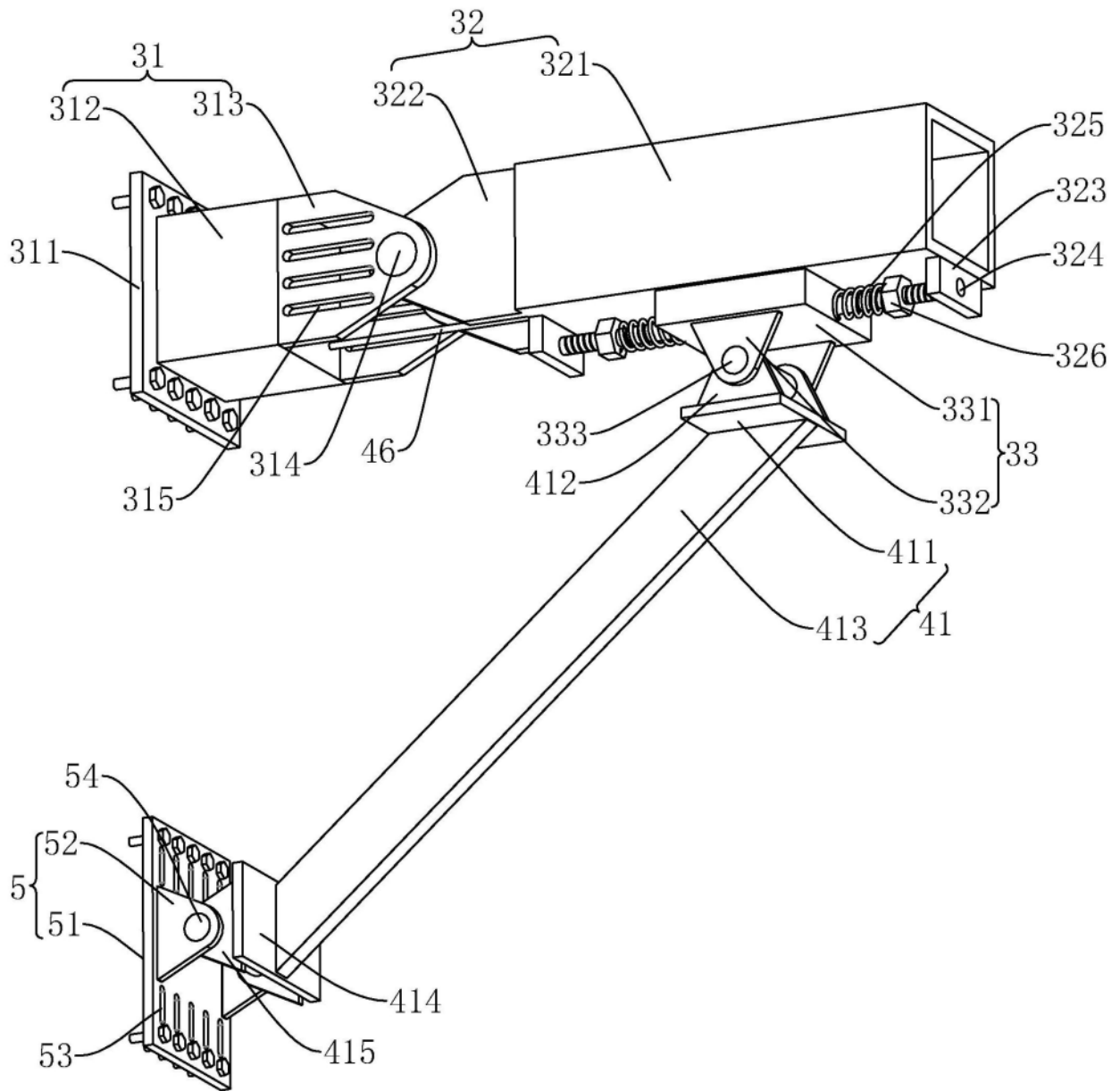


图2

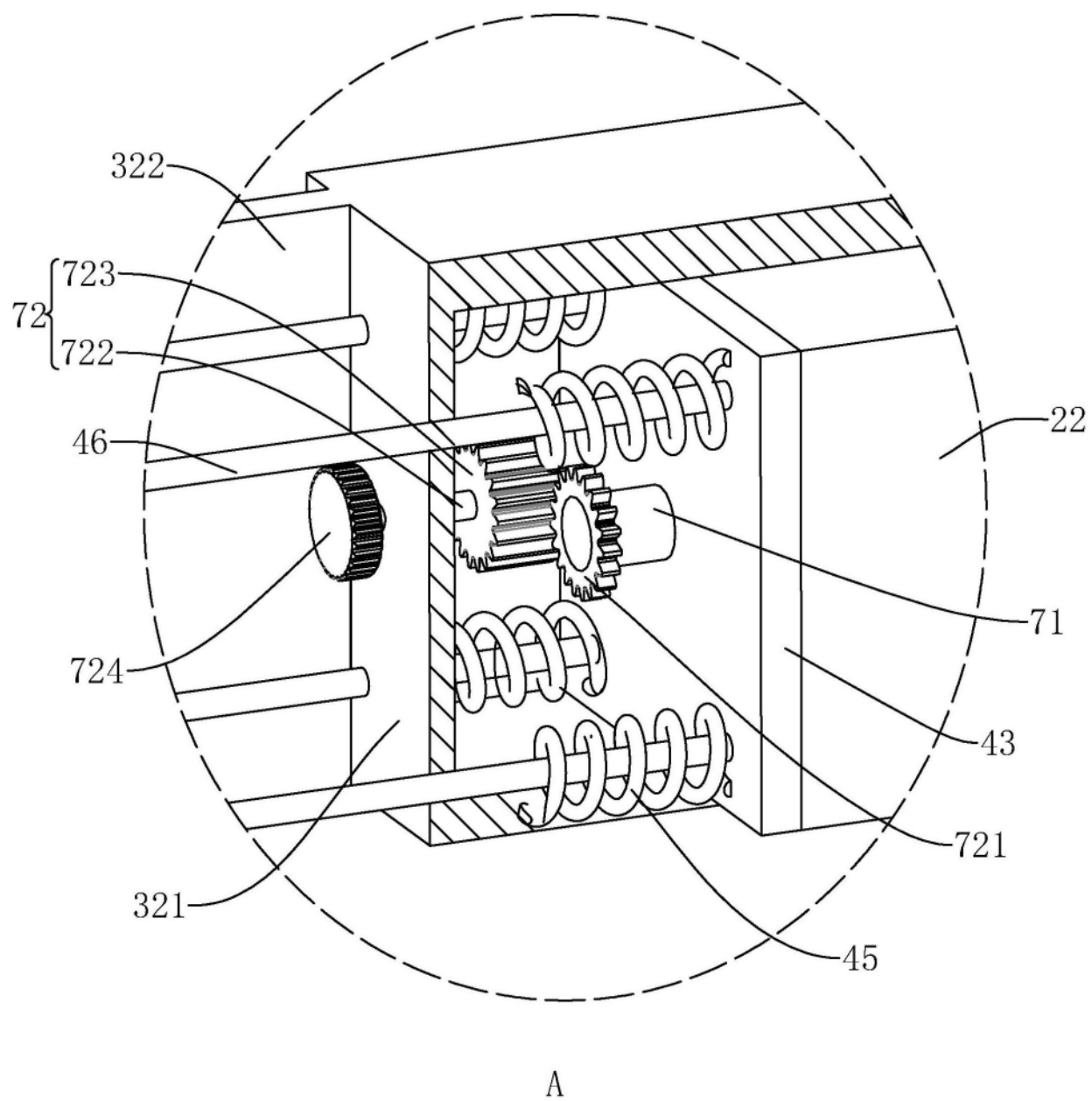


图5