



(21) 申请号 202222120203.7

(22) 申请日 2022.08.12

(73) 专利权人 中洲世纪(湖北)钢结构有限公司

地址 430080 湖北省武汉市青山区40/41街
坊江南春城15栋1-2层11号(-20)

专利权人 江苏菲尔浦工程科技有限公司

(72) 发明人 张少荃 张韵秋

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

专利代理师 坛博光

(51) Int.Cl.

F16F 6/00 (2006.01)

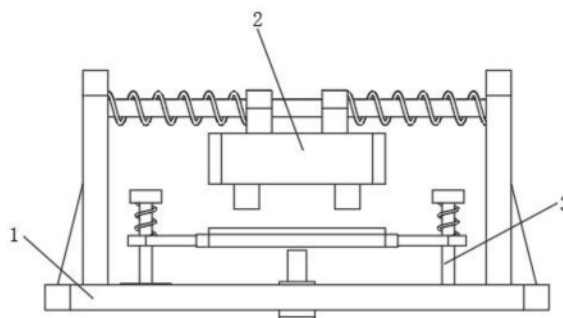
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种永磁式电涡流阻尼器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种永磁式电涡流阻尼器,包括底架、主阻尼结构、辅助阻尼结构和控制器;所述底架包括底板,所述底板的上端面固定连接有两个左右相对的立板,所述立板和底板连接处的外侧均设有均匀分布的加强结构;所述主阻尼结构位于两个立板之间的偏上端,其优点在于:具备高度调节组件和辅助高度调节组件,通过高度调节组件和辅助高度调节组件的配合使用,可以快速实现对金属板的高度调节,从而实现对该永磁式电涡流阻尼器阻尼强度的调节,满足使用者特殊使用需求,便于产品的推广和使用;具备加强结构,通过加强结构的存在,可以有效提高该底架的连接强度,从而避免底架架构很长期负载可能发生变形,从而保证该阻尼器的正常使用寿命。



1. 一种永磁式电涡流阻尼器, 其特征在于: 包括底架(1)、主阻尼结构(2)、辅助阻尼结构(3)和控制器(4);

所述底架(1)包括底板(11), 所述底板(11)的上端面固定连接有两个左右相对的立板(12), 所述立板(12)和底板(11)连接处的外侧均设有均匀分布的加强结构(13);

所述主阻尼结构(2)位于两个立板(12)之间的偏上端;

所述辅助阻尼结构(3)位于主阻尼结构(2)的正下方且和底板(11)连接, 所述辅助阻尼结构(3)包括升降座(31)和高度调节组件, 所述升降座(31)的中部安装有金属板(32), 所述金属板(32)的两端均设有呈对称分布辅助高度调节组件, 所述高度调节组件固定在底板(11)上且位于升降座(31)的正下方;

所述控制器(4)固定在底板(11)上, 所述控制器(4)的输入端电连接外在电源的输出端。

2. 根据权利要求1所述一种永磁式电涡流阻尼器, 其特征在于: 所述加强结构(13)采用直角加强肋板, 所述直角加强肋板的一条直角边和底板(11)固定连接, 所述直角加强肋板的另一条直角边和立板(12)固定连接。

3. 根据权利要求1所述一种永磁式电涡流阻尼器, 其特征在于: 所述主阻尼结构(2)包括两个前后相对的滑杆(21), 所述滑杆(21)的两端分别和两个立板(12)固定连接, 所述滑杆(21)上均滑动连接有两个左右相对的直线轴承座(22), 所述直线轴承座(22)的外侧和其相邻的立板(12)之间均设有减震弹簧(23), 所述直线轴承座(22)的下端均和质量块(24)的上端固定连接, 所述质量块(24)的下端均固定连接有均匀分布的磁铁(25)。

4. 根据权利要求3所述一种永磁式电涡流阻尼器, 其特征在于: 所述减震弹簧(23)套在滑杆(21)的外侧, 所述减震弹簧(23)的一端和直线轴承座(22)固定连接, 所述减震弹簧(23)的另一端和其相邻的立板(12)固定连接。

5. 根据权利要求1所述一种永磁式电涡流阻尼器, 其特征在于: 所述辅助高度调节组件包括连接耳(34), 所述连接耳(34)的内侧和升降座(31)固定连接, 所述连接耳(34)的外侧滑动连接有导向杆(35), 所述导向杆(35)的下端和底板(11)固定连接, 所述导向杆(35)的上端和顶板(36)固定连接, 所述导向杆(35)的外侧套有复位弹簧(37)。

6. 根据权利要求5所述一种永磁式电涡流阻尼器, 其特征在于: 所述连接耳(34)上设有和导向杆(35)对应的安装孔, 所述导向杆(35)和安装孔配合安装。

7. 根据权利要求6所述一种永磁式电涡流阻尼器, 其特征在于: 所述复位弹簧(37)的上端和顶板(36)固定连接, 所述复位弹簧(37)的下端和升降座(31)固定连接, 所述复位弹簧(37)处于压缩状态。

8. 根据权利要求1所述一种永磁式电涡流阻尼器, 其特征在于: 所述高度调节组件采用伸缩气缸(33), 所述伸缩气缸(33)的输入端电连接控制器(4)的输出端。

一种永磁式电涡流阻尼器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及阻尼器技术领域,具体涉及一种永磁式电涡流阻尼器。

背景技术

[0002] 阻尼器,是以提供运动的阻力,耗减运动能量的装置,在航天、航空、军工、枪炮、汽车等行业中早已应用各种各样的阻尼器(或减震器)来减振消能;永磁式电涡流阻尼器的主要工作原理是磁铁的移动会造成封闭金属板上不同位置磁通量的变化,进而形成电涡流而通过电涡流产生的反磁场来阻碍磁铁的移动,从而达到阻尼或者减震的目的,而磁通量的变化在封闭金属板面积一定时,还受到其所受磁场强度的约束,而其所受到磁场的大小和封闭金属板与磁铁的距离有关,如申请公布代号为201010022003.7的专利公布了一种永磁式电涡流调谐质量阻尼器,该专利在使用的过程中,无法快速的实现对金属板位置高度调节,难以满足使用者的特殊使用需求,另外该阻尼器的底架结构缺乏相应的加强措施,当质量块的质量较大时,底架架构很长期负载可能发生变形,影响该阻尼器的正常使用寿命,为此,我们提出了一种永磁式电涡流阻尼器。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就在于为了解决上述问题而提供一种永磁式电涡流阻尼器,具有便于阻尼器金属板的高度调节、阻尼器底架强度高优点,详见下文阐述。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0005] 本实用新型提供的一种永磁式电涡流阻尼器,包括底架、主阻尼结构、辅助阻尼结构和控制器;

[0006] 所述底架包括底板,所述底板的上端面固定连接有两个左右相对的立板,所述立板和底板连接处的外侧均设有均匀分布的加强结构;

[0007] 所述主阻尼结构位于两个立板之间的偏上端;

[0008] 所述辅助阻尼结构位于主阻尼结构的正下方且和底板连接,所述辅助阻尼结构包括升降座和高度调节组件,所述升降座的中部安装有金属板,所述金属板的两端均设有呈对称分布辅助高度调节组件,所述高度调节组件固定在底板上且位于升降座的正下方;

[0009] 所述控制器固定在底板上,所述控制器的输入端电连接外在电源的输出端。

[0010] 作为优选,所述加强结构采用直角加强肋板,所述直角加强肋板的一条直角边和底板固定连接,所述直角加强肋板的另一条直角边和立板固定连接,实现加强结构的安装,有效加强底架整体的强度和稳定性。

[0011] 作为优选,所述主阻尼结构包括两个前后相对的滑杆,所述滑杆的两端分别和两个立板固定连接,所述滑杆上均滑动连接有两个左右相对的直线轴承座,所述轴承座的外侧和其相邻的立板之间均设有减震弹簧,所述直线轴承座的下端均和质量块的上端固定连接,所述质量块的下端均固定连接有均匀分布的磁铁,保证实现该阻尼器的阻尼功能。

[0012] 作为优选,所述减震弹簧套在滑杆的外侧,所述减震弹簧的一端和直线轴承座固

定连接,所述减震弹簧的另一端和其相邻的立板固定连接,可以在外部连接结构振动幅度较小时,实现对其的减震(阻尼)操作。

[0013] 作为优选,所述辅助高度调节组件包括连接耳,所述连接耳的内侧和升降座固定连接,所述连接耳的外侧滑动连接有导向杆,所述导向杆的下端和底板固定连接,所述导向杆的上端和顶板固定连接,所述导向杆的外侧套有复位弹簧,保证辅助高度调节组件和升降座的连接,保证辅助高度调节组件的高度调节功能,为金属板的高度调节奠定基础。

[0014] 作为优选,所述连接耳上设有和导向杆对应的安装孔,所述导向杆和安装孔配合安装,保证导向杆和连接耳的配合安装。

[0015] 作为优选,所述复位弹簧的上端和顶板固定连接,所述复位弹簧的下端和升降座固定连接,所述复位弹簧处于压缩状态,保证复位弹簧的安装,为复位弹簧的后续正常工作奠定基础。

[0016] 作为优选,所述高度调节组件采用伸缩气缸,所述伸缩气缸的输入端电连接控制器的输出端,保证伸缩气缸的正常工作,通过伸缩气缸的伸缩实现升降座的高度调节,进而金属板的高度调节奠定基础。

[0017] 本实用新型的有益效果在于:

[0018] 具备高度调节组件和辅助高度调节组件,通过高度调节组件和辅助高度调节组件的配合使用,可以快速实现对金属板的高度调节,从而实现对该永磁式电涡流阻尼器阻尼强度的调节,满足使用者特殊使用需求,便于产品的推广和使用;

[0019] 具备加强结构,通过加强结构的存在,可以有效的提高该底架的连接强度,从而避免底架架构很长期负载可能发生变形,从而保证该阻尼器的正常使用寿命。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型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,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本实用新型的正视图;

[0022] 图2是本实用新型图1的立体结构示意图;

[0023] 图3是本实用新型图1的立体正视的剖面结构示意图。

[0024] 附图标记说明如下:

[0025] 1、底架;11、底板;12、立板;13、加强结构;2、主阻尼结构;21、滑杆;22、直线轴承座;23、减震弹簧;24、质量块;25、磁铁;3、辅助阻尼结构;31、升降座;32、金属板;33、伸缩气缸;34、连接耳;35、导向杆;36、顶板;37、复位弹簧;4、控制器。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。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的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

[0027] 参见图1-图3所示,本实用新型提供了一种永磁式电涡流阻尼器,包括底架1、主阻尼结构2、辅助阻尼结构3和控制器4;底架1包括底板11,底板11的上端面固定连接有两个左右相对的立板12,立板12和底板11连接处的外侧均设有均匀分布的加强结构13,加强结构13采用直角加强肋板,直角加强肋板的一条直角边和底板11固定连接,直角加强肋板的另一条直角边和立板12固定连接,实现加强结构13的安装,有效加强底架1整体的强度和稳定性;主阻尼结构2位于两个立板12之间的偏上端,主阻尼结构2包括两个前后相对的滑杆21,滑杆21的两端分别和两个立板12固定连接,滑杆21上均滑动连接有两个左右相对的直线轴承座22,轴承座22的外侧和其相邻的立板12之间均设有减震弹簧23,减震弹簧23套在滑杆21的外侧,减震弹簧23的一端和直线轴承座22固定连接,减震弹簧23的另一端和其相邻的立板12固定连接,可以在外部连接结构振动幅度较小时,实现对其的减震(阻尼)操作,直线轴承座22的下端均和质量块24的上端固定连接,质量块24的下端均固定连接有均匀分布的磁铁25,保证实现该阻尼器的阻尼功能;辅助阻尼结构3位于主阻尼结构2的正下方且和底板11连接,辅助阻尼结构3包括升降座31和高度调节组件,升降座31的中部安装有金属板32,金属板32的两端均设有呈对称分布辅助高度调节组件,辅助高度调节组件包括连接耳34,连接耳34的内侧和升降座31固定连接,连接耳34的外侧滑动连接有导向杆35,连接耳34上设有和导向杆35对应的安装孔,导向杆35和安装孔配合安装,保证导向杆35和连接耳34的配合安装,导向杆35的下端和底板11固定连接,导向杆35的上端和顶板36固定连接,导向杆35的外侧套有复位弹簧37,保证辅助高度调节组件和升降座31的连接,保证辅助高度调节组件的高度调节功能,为金属板32的高度调节奠定基础,复位弹簧37的上端和顶板36固定连接,复位弹簧37的下端和升降座31固定连接,复位弹簧37处于压缩状态,保证复位弹簧37的安装,为复位弹簧37的后续正常工作奠定基础,高度调节组件固定在底板11上且位于升降座31的正下方,高度调节组件采用伸缩气缸33,伸缩气缸33的输入端电连接控制器4的输出端,保证伸缩气缸33的正常工作,通过伸缩气缸33的伸缩实现升降座31的高度调节,进而金属板32的高度调节奠定基础;控制器4固定在底板11上,控制器4的输入端电连接外在电源的输出端。

[0028] 在本实用新型的一个实施例中,采用上述结构的永磁式电涡流阻尼器,先质量块24会和待进行阻尼的外部结构连接到一起,当外部结构振动幅度较小时,质量块24不发生移动,而阻尼器中减震弹簧23可以对振动进行减震缓冲,而当外部结构振动幅度较大时,质量块24会发生移动而在这个过程中,减震弹簧23可以初步的对质量块24的移动进行阻尼和缓冲,而质量块24移动,质量块24下端的磁铁25会发生移动,磁铁25的移动会造成金属板32处周围磁场变化,进而造成磁通量变化,使金属板产生感应电动势,最终形成电涡流,而电涡流会形成一个反向的磁场进而阻碍磁铁25的移动,从而完成对质量块24的永磁式电涡流阻尼;电涡流阻尼所产生的阻尼力和电涡流产生的磁场有关,因此其还和金属板32与磁铁25之间的距离有关;正常情况下,由于复位弹簧37的伸展力作用,连接耳34会向下移,进而带动升降座31向下移动,因此升降座31的下端会和伸缩气缸33的顶端接触,通过控制器4控制伸缩气缸33工作,伸缩气缸33进行伸缩,可造成升降座31的高度变化,从而实现对金属板32的高度调节操作。

[0029] 值得注意的是,控制器4控制伸缩气缸33工作采用现有技术;

[0030] 本实用新型中的固定连接采用焊接或者螺钉连接的方式;

[0031] 本实用新型中的减震弹簧23的初始时为平衡状态,这样当配重块进行阻尼工作时,两个减震弹簧23都可进行阻尼减震工作。

[0032] 本实施例的永磁式电涡流阻尼器,具有如下优点:

[0033] 具备高度调节组件和辅助高度调节组件,通过高度调节组件和辅助高度调节组件的配合使用,可以快速实现对金属板32的高度调节,从而实现对该永磁式电涡流阻尼器阻尼强度的调节,满足使用者特殊使用需求,便于产品的推广和使用;

[0034] 具备加强结构13,通过加强结构13的存在,可以有效的提高该底架1的连接强度,从而避免底架架构很长期负载可能发生变形,从而保证该阻尼器的正常使用寿命。

[0035] 以上,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

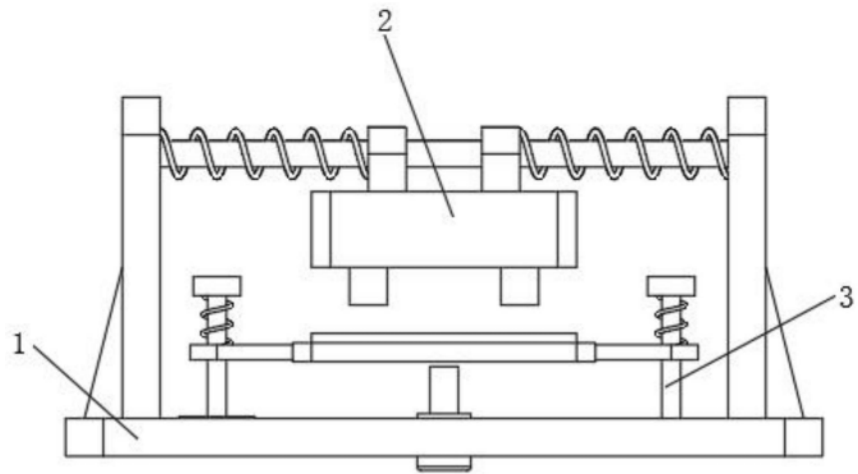


图1

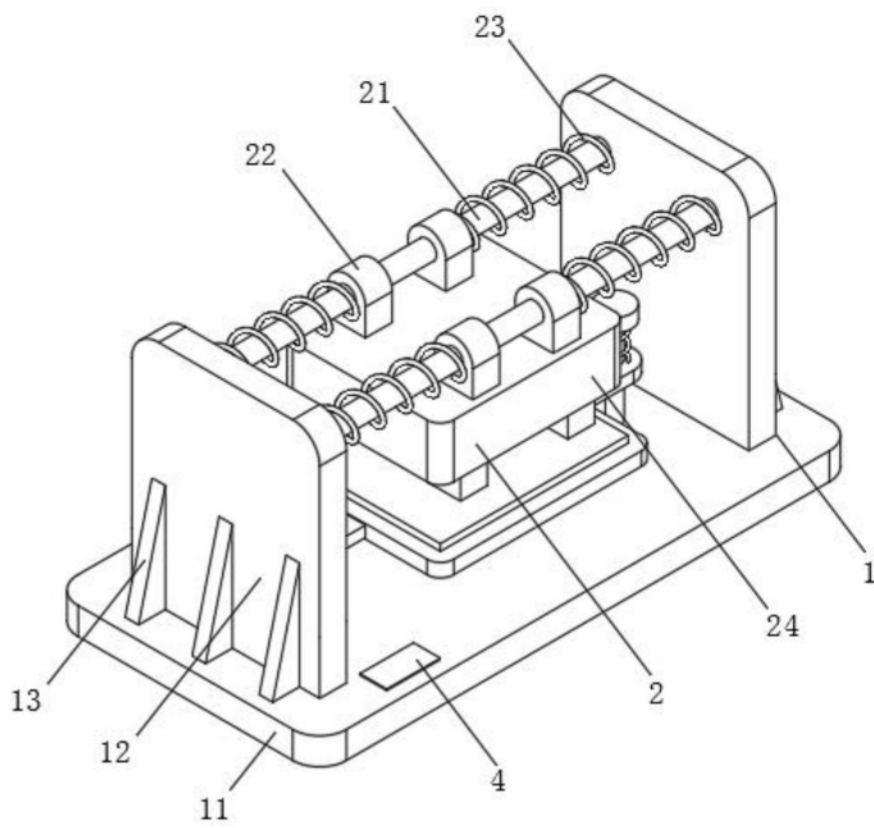


图2

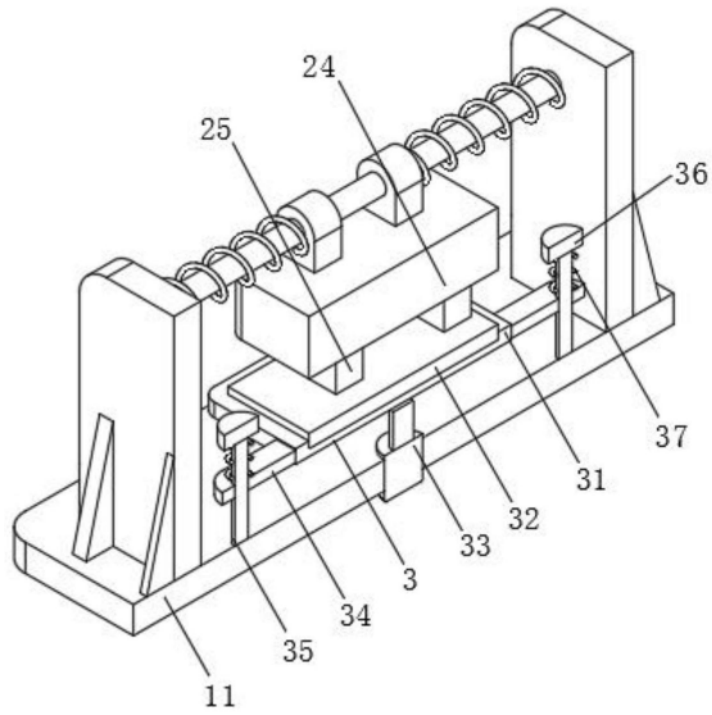


图3