



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206346104 U

(45)授权公告日 2017.07.21

(21)申请号 201621438465.6

(22)申请日 2016.12.26

(73)专利权人 西南交通大学

地址 611756 四川省成都市高新区西部园
区西南交通大学

(72)发明人 朱佳德

(74)专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任
公司 37107

代理人 侯玉山

(51) Int. Cl.

E01D 19/00(2006.01)

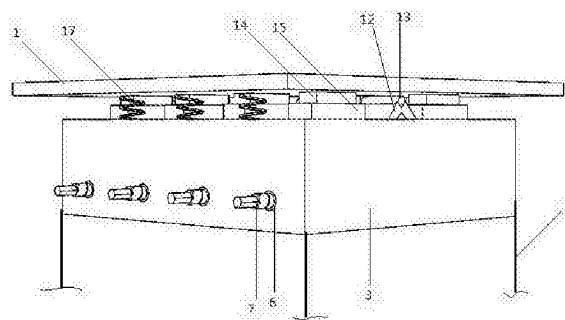
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种桥梁防震装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种桥梁防震装置,涉及桥梁防震技术领域。它包括桥梁的桥面和桥墩,桥面和桥墩之间连接有夹层;夹层上表面沿前后方向均匀分布有左右方向的控制槽;所述的防震缓冲装置包括夹层上左右对称设置的通孔;螺纹杆的内端在控制槽内且接触连接有推板;调节压簧的一端与推板接触,另一端连接有滑动块;两个滑动块上均转动连接有支撑杆;两个支撑杆的上端通过转轴转动连接;桥面下表面均匀分布有与控制槽对应的限位块,在每个控制槽内,限位块在转轴两侧成左右对称分布;限位块上四个侧面均固定有缓冲装置。本实用新型的有益效果是:利用螺纹杆,方便于对调节压簧的设定调试,对水平面和竖直面的震动均能起到缓冲防震作用。



1. 一种桥梁防震装置,包括桥梁的桥面(1)和桥墩(2),其特征在于:桥面(1)和桥墩(2)之间连接有夹层(3),夹层(3)与桥墩(2)顶端固定连接;夹层(3)上表面沿前后方向均匀分布有左右方向的控制槽(4);控制槽(4)内安装有防震缓冲装置(15);

所述的防震缓冲装置(15)包括夹层(3)上左右对称设置的通孔(5),通孔(5)与控制槽(4)连通;通孔(5)内固定有螺纹套管(6);螺纹套管(6)内螺纹连接有螺纹杆(7);螺纹杆(7)的内端在控制槽(4)内且接触连接有推板(8),外端为六棱柱形;推板(8)的另一侧固定有水平方向的导向杆(9);导向杆(9)上套接有调节压簧(10);调节压簧(10)的一端与推板(8)接触,另一端连接有滑动块(11),滑动块(11)与控制槽(4)底部滑动连接;两个滑动块(11)上均转动连接有支撑杆(12);两个支撑杆(12)的上端通过转轴(13)转动连接,桥面(1)的下表面与转轴(13)接触;桥面(1)下表面均匀分布有与控制槽(4)对应的限位块(14),在每个控制槽(4)内,限位块(14)在转轴(13)两侧成左右对称分布;限位块(14)上四个侧面均固定有缓冲装置(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种桥梁防震装置,其特征在于:夹层(3)上表面左右两侧均匀开有凹槽(16);凹槽(16)内均固定有支撑压簧(17),支撑压簧(17)上端与桥面(1)下表面接触。

3. 根据权利要求1所述的一种桥梁防震装置,其特征在于:在每个控制槽(4)内的两个滑动块(11)之间,控制槽(4)底端中部固定有挡块(18)。

4. 根据权利要求1所述的一种桥梁防震装置,其特征在于:在一个推板(8)上安装有压力传感器(19),压力传感器(19)在推板(8)与调节压簧(10)之间,压力传感器(19)的输出端与外界的显示设备相连。

一种桥梁防震装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁防震技术领域。

背景技术

[0002] 桥梁在使用承载过程中,容易受到震动的影响,一般的防震减震装置依靠弹性装置,支撑并能够降低震动的危害。一般的弹性防震减震装置,只考虑到上下方向的震动,缺少或没有水平面内的防震减震效果,且在实际使用中,缺少对弹性装置的设定调节,无法针对实际情况进行现场必要的简单的调节,影响到实际的使用效果。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题,是针对上述存在的技术不足,提供一种桥梁防震装置。利用螺纹杆,方便于对调节压簧的设定调试,对水平面和竖直面的震动均能起到缓冲防震作用。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:提供一种桥梁防震装置,包括桥梁的桥面和桥墩,其特征在于:桥面和桥墩之间连接有夹层,夹层与桥墩顶端固定连接;夹层上表面沿前后方向均匀分布有左右方向的控制槽;控制槽内安装有防震缓冲装置;所述的防震缓冲装置包括夹层上左右对称设置的通孔,通孔与控制槽连通;通孔内固定有螺纹套管;螺纹套管内螺纹连接有螺纹杆;螺纹杆的内端在控制槽内且接触连接有推板,外端为六棱柱形;推板的另一侧固定有水平方向的导向杆;导向杆上套接有调节压簧;调节压簧的一端与推板接触,另一端连接有滑动块,滑动块与控制槽底部滑动连接;两个滑动块上均转动连接有支撑杆;两个支撑杆的上端通过转轴转动连接,桥面的下表面与转轴接触;桥面下表面均匀分布有与控制槽对应的限位块,在每个控制槽内,限位块在转轴两侧成左右对称分布;限位块上四个侧面均固定有缓冲装置。

[0005] 进一步优化本技术方案,一种桥梁防震装置的夹层上表面左右两侧均匀开有凹槽;凹槽内均固定有支撑压簧,支撑压簧上端与桥面下表面接触。

[0006] 进一步优化本技术方案,一种桥梁防震装置的在每个控制槽内的两个滑动块之间,控制槽底端中部固定有挡块。

[0007] 进一步优化本技术方案,一种桥梁防震装置的在一个推板上安装有压力传感器,压力传感器在推板与调节压簧之间,压力传感器的输出端与外界的显示设备相连。

[0008] 本实用新型与传统桥梁防震装置相比,其有益效果在于:

[0009] 1、夹层为中间的连接装置,通过防震缓冲装置实现连接和防震减震作用。两个支撑杆的上端通过转动连接,组成了底边长度可变的三角形支撑,两个滑动块在控制槽内的滑动,改变底边的长度,从而改变转轴的高度位置,即上下浮动的调节适应,起到防震缓冲的作用,两侧的调节压簧对滑动块起到支撑和缓冲减震作用,螺纹杆对调节压簧起到调节设定的作用,通过螺纹杆与螺纹套管的螺纹连接配合,可带动推板的移动,从而改变调节压簧的初始挤压状态下的长度,即改变初始状态调节压簧对滑动块的支持力,该支持力较大

时,则滑动块不易发生滑动,推板上固定的导向杆对调节压簧起到导向作用,避免调节压簧受力不均衡等情况下发生偏移,同时限制了滑动块和推板之间的最小距离,对调节压簧起到保护作用,避免失效。每个控制槽内均对应设置两个限位块,限位块侧面固定缓冲装置,可实现四个水平方位上,限位块与控制槽之间的缓冲连接,起到对桥面的限位连接和缓冲防震作用;

[0010] 2、多个凹槽内的支撑压簧对桥面起到支撑作用,提高支撑的稳定性,同时为缓冲支撑连接方式;

[0011] 3、控制槽底端中部的挡块用于限制滑动块向中间的滑动,避免两个滑动块间距较小而导致转轴的高度较高,同时可配合于螺纹杆对调节压簧的调节;

[0012] 4、通过压力传感器可检测调节压簧对推板的压力值,方便于在调节螺纹杆时,能够通过具体的竖直反应出调节的力度,同时便于通过压力值的变化监测使用情况和桥梁的震动情况。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型分解结构示意图;

[0015] 图3为防震缓冲装置一半结构分解示意图;

[0016] 图中,1、桥面;2、桥墩;3、夹层;4、控制槽;5、通孔;6、螺纹套管;7、螺纹杆;8、推板;9、导向杆;10、调节压簧;11、滑动块;12、支撑杆;13、转轴;14、限位块;15、缓冲装置;16、凹槽;17、支撑压簧;18、挡块;19、压力传感器。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0018] 如图1-3所示,一种桥梁防震装置,包括桥梁的桥面1和桥墩2,其特征在于:桥面1和桥墩2之间连接有夹层3,夹层3与桥墩2顶端固定连接;夹层3上表面沿前后方向均匀分布有左右方向的控制槽4;控制槽4内安装有防震缓冲装置15;所述的防震缓冲装置15包括夹层3上左右对称设置的通孔5,通孔5与控制槽4连通;通孔5内固定有螺纹套管6;螺纹套管6内螺纹连接有螺纹杆7;螺纹杆7的内端在控制槽4内且接触连接有推板8,外端为六棱柱形;推板8的另一侧固定有水平方向的导向杆9;导向杆9上套接有调节压簧10;调节压簧10的一端与推板8接触,另一端连接有滑动块11,滑动块11与控制槽4底部滑动连接;两个滑动块11上均转动连接有支撑杆12;两个支撑杆12的上端通过转轴13转动连接,桥面1的下表面与转轴13接触;桥面1下表面均匀分布有与控制槽4对应的限位块14,在每个控制槽4内,限位块14在转轴13两侧成左右对称分布;限位块14上四个侧面均固定有缓冲装置15;夹层3上表面左右两侧均匀开有凹槽16;凹槽16内均固定有支撑压簧17,支撑压簧17上端与桥面1下表面接触;在每个控制槽4内的两个滑动块11之间,控制槽4底端中部固定有挡块18;在一个推板8上安装有压力传感器19,压力传感器19在推板8与调节压簧10之间,压力传感器19的输出端与外界的显示设备相连。

[0019] 本实用新型在使用时,夹层3连接桥面1与桥墩2,在每个控制槽4内,防震缓冲装置15均起到缓冲减震和支撑连接的作用,两个支撑杆12的组合,配合调节压簧10,在上下方向

起到缓冲的作用,同时对桥面1起到支撑作用,在极大的重力作用下,桥面1始终压在转轴13上,限位块14在控制槽4内,通过缓冲装置15的作用起到水平面内的限位连接和缓冲减震的作用。两侧的调节压簧10对滑动块11的推力,和桥面1对转轴13处的压力,三者形成平衡,当发生震动时,桥面1上下起伏,对转轴13的压力有所改变,当震动向下时,对转轴13的压力增加,转轴13向下移动,前一状态下调节压簧10的推力不足以维持滑动块11的位置,滑动块11向外侧移动,调节压簧10压缩,对滑动块11的推力变大,三个力再一次短暂的平衡,对桥面1起到良好的支撑,分化了震动的能量;同理,当震动向上时,桥面1对转轴13的压力减小,调节压簧10的推力推动滑动块11向中间移动,转轴13的高度变高,始终接触桥面1,起到支撑作用,知道三者的力再次平衡,达到稳定。竖直方向的震动,有支撑杆12和调节压簧10进行转化、吸收和储能,降低震动的危害。水平方向的震动,由限位块14上的缓冲装置15起到缓冲减震的作用,水平方向上的震动,使桥面1发生微小位移时,体现在限位块14上的水平面内的微小移动,而水平面内的移动受到控制槽4的限制,在限位块14挤压向一方时,会压缩中间的缓冲装置15,缓冲装置15吸收震动的能量,减少震动的传递,降低震动的危害。所述的缓冲装置15为常见的具有缓冲作用的成熟装置,比如弹簧制作的缓冲类装置,或其他现有的具有形变缓冲能力的材料制成的缓冲装置15即可,该缓冲装置15采用现有成熟手段。

[0020] 本实用新型在利用弹性缓冲减震时,利用螺纹杆7的调节作用,能够针对实际情况,方便的对调节压簧10进行现场调节,调节初始状态下,调节压簧10所提供的推力,该推力值的调节影响到实际使用时,转轴13的高度,平稳状态下,桥面1对转轴13的压力时一定的,调节压簧10的推力越大,则两个支撑杆12之间的夹角越小,转轴13越高,而转轴13的位置不宜过高,同时也不易过低,因此增加了螺纹杆7的调节,使高度调的节更加方便。螺纹杆7的外端为六棱柱形状,便于借助其他器械使螺纹杆7旋转。

[0021] 当在控制槽4底部增加挡块18时,即可限制两个滑动块11之间的最小间距,即限制转轴13的最高高度。同时,挡块18配合螺纹杆7的调节时,能够设定调节压簧10作出缩短反应的最小限定值。当旋转螺纹杆7使滑动块11分别紧靠于挡块18两侧时,继续压缩调节压簧10,则调节压簧10继续储存能量,而滑动块11无法继续移动,转轴13高度不变,当震动向下,只有当力量大于某一个值时,才会使滑动块11向外侧移动压缩调节压簧10,而不是只要震动向下,调节压簧10就反应,可以缩小响应的范围,减少防震缓冲装置15的工作频率,延长使用寿命。

[0022] 通过多个支撑压簧17的设置,增加缓冲支撑点的数量,提高支撑稳定性。

[0023] 通过压力传感器19的设置,能够从数值上观察调节的力度,所使用的显示设备为常规使用的显示装置,将压力传感器19的检测数据,以数值的形式显示,为常规的设备和技术手段。若将压力传感器19的实时数据进行处理,则可显示出,桥梁的震动的情况,便于掌握震动的频率和大小范围。

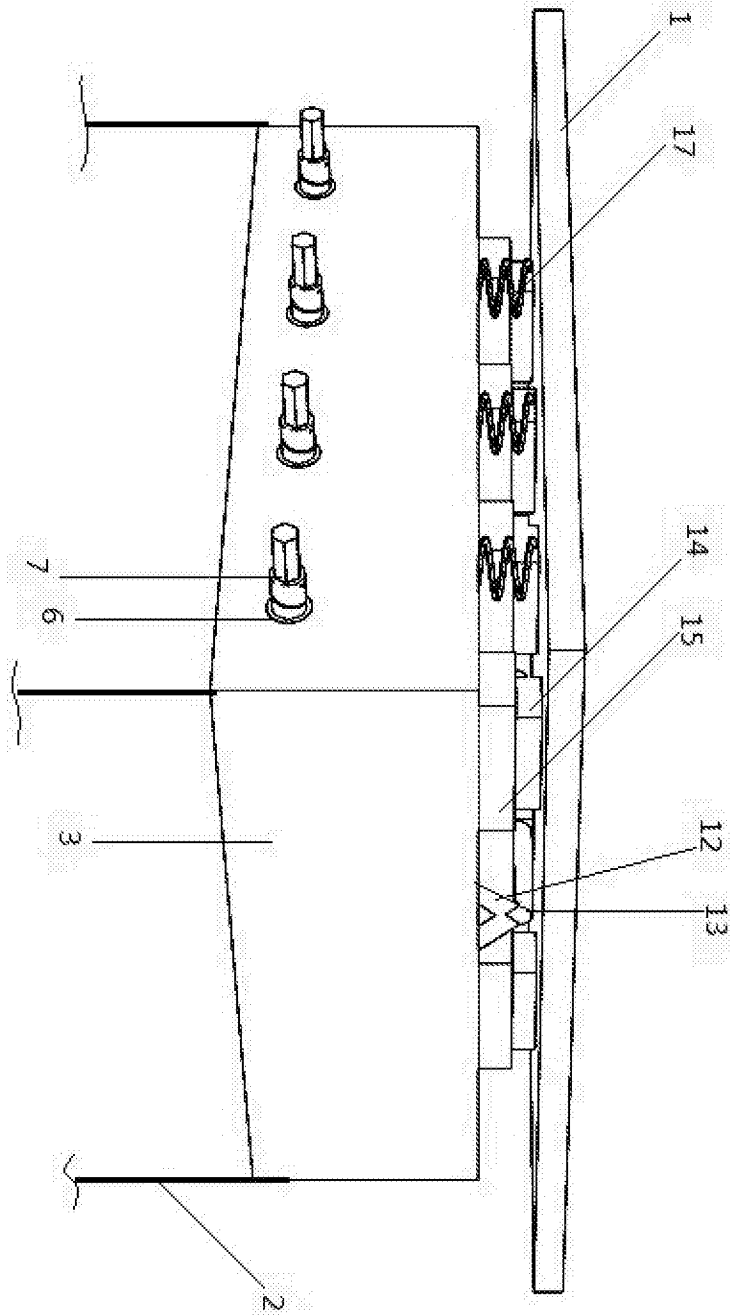


图1

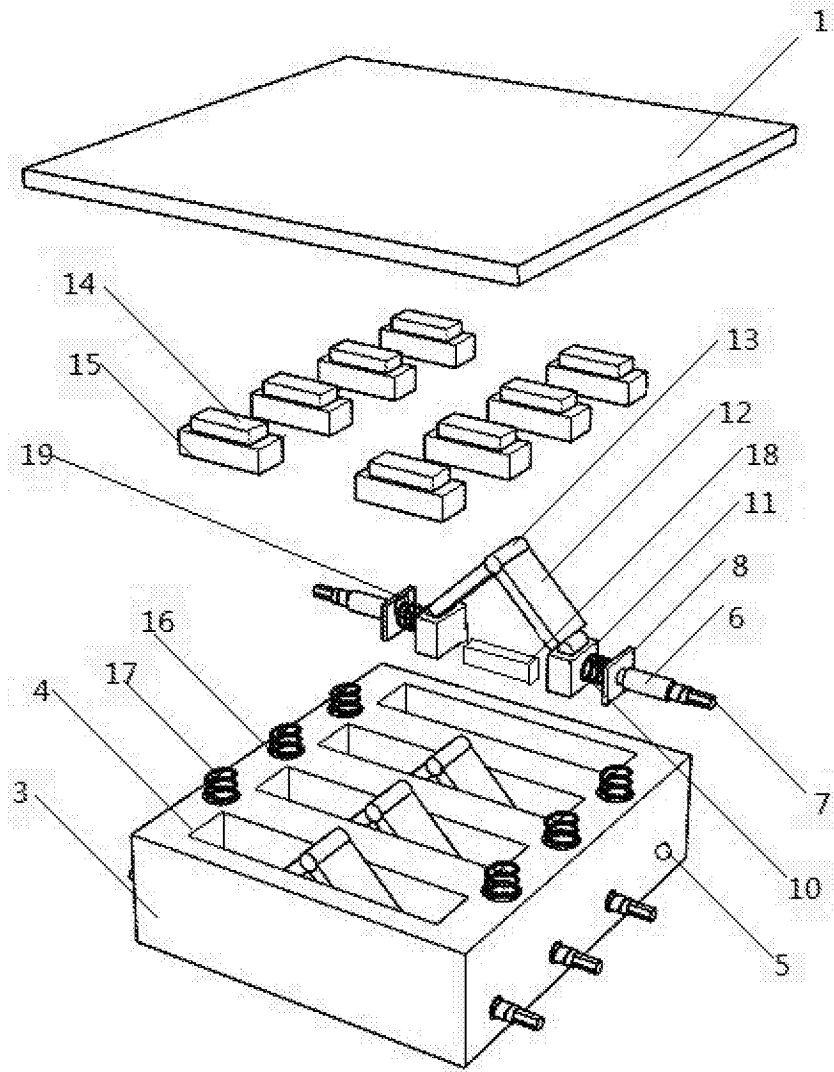


图2

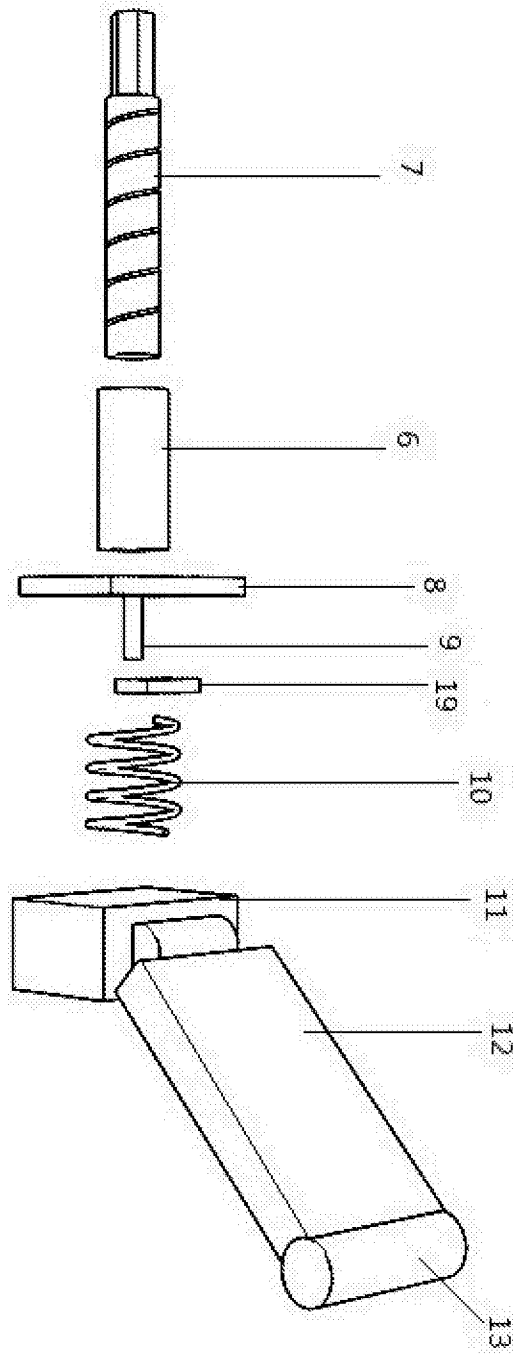


图3