



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111005975 A

(43)申请公布日 2020.04.14

(21)申请号 201910509409.9

(22)申请日 2019.06.13

(71)申请人 厦门嘉达环保科技有限公司

地址 361009 福建省厦门市思明区田厝路
136号

(72)发明人 林洁 林嘉祥

(51)Int.Cl.

F16F 15/02(2006.01)

F16F 15/08(2006.01)

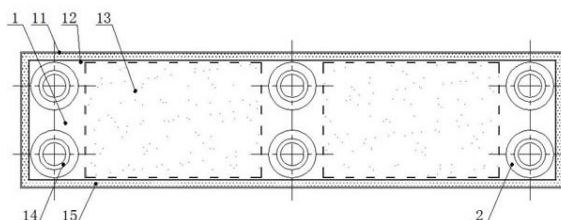
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

复合隔振台

(57)摘要

本发明公开一种复合隔振台,包括两个及以上的条状隔振台座及橡胶减振调节器,条状隔振台座包括外钢板方槽、内钢板方槽、颗粒阻尼器、钢弹簧圈、弹性胶条;外钢板方槽凹槽向下,内钢板方槽凹槽向上,外钢板方槽与内钢板方槽的间隙设置弹性胶条,颗粒阻尼器安装在外钢板方槽,所述的钢弹簧圈系包括顶板和底板的圆柱螺旋压缩弹簧,钢弹簧圈的顶板和底板分别与外钢板方槽内、内钢板方槽钢下部底板可靠连接;所述的橡胶减振调节器包括调节螺杆及钢板与橡胶硫化的一体式圆柱形结构,底部设置圆环形摩擦槽。隔音效果好减振频带宽,可满足振源设备的隔振降噪要求;内部设置颗粒阻尼器,能够很好的避免共振;安装施工简单,改造费用低。



1. 一种复合隔振台,包括两个及以上的条状隔振台座及橡胶减振调节器,其特征是:条状隔振台座包括外钢板方槽、内钢板方槽、颗粒阻尼器、钢弹簧圈、弹性胶条;外钢板方槽凹槽向下,内钢板方槽凹槽向上,外钢板方槽与内钢板方槽的间隙设置弹性胶条,颗粒阻尼器安装在外钢板方槽内,所述的钢弹簧圈系包括顶板和底板的圆柱螺旋压缩弹簧,钢弹簧圈的顶板和底板分别与外钢板方槽内、内钢板方槽下部底板可靠连接;所述的橡胶减振调节器包括调节螺杆及钢板与橡胶硫化的一体式圆柱形结构,底部设置圆环形摩擦槽。

2. 根据权利要求1所述一种复合隔振台,其特征是:所述的颗粒阻尼器系由多个内填装高密度阻尼颗粒的金属盒子组成。

3. 根据权利要求1所述一种复合隔振台,其特征是:所述的橡胶减振调节器安装在钢弹簧圈以下,条状隔振台座底部与地坪之间,通过旋转圆柱形结构调节条状隔振台座底部与地坪之间高度。

4. 根据权利要求1所述一种复合隔振台,其特征是:所述的钢弹簧圈及橡胶减振调节器沿条状隔振台座中心轴中心或对称设置。

5. 根据权利要求1所述一种复合隔振台,其特征是:根据振源设备荷载重心分布情况,振源设备底座下的条状隔振台座相互不均匀分布。

复合隔振台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种低频振动固体声隔振降噪控制技术,具体涉及振源设备的复合隔振台。

背景技术

[0002] 振源设备振动通过振源设备基座与地面建筑接触产生的固体结构声传播。振源设备振动通过基础、墙壁、楼板、管路系统、钢性支/吊架等沿建筑结构广泛传播,声能在建筑构件中的传播速度快,低频声波在固体中的传播其能量随距离的损失很小,能沿着建筑构件传播到与之相连的每一个角落。这正是“固体传声”或称“结构传声”在同一建筑物中影响广远的主要原因。如果低频声波激发建筑构件共振,此时,所产生的振动能将数倍于设备的振动能。

[0003] WHO在2000年发布的报告中指出:低频低声级噪声干扰人们的休息与睡眠;A计权网络对低频噪声的影响有所低估;针对低频噪声的标准限值应当更为严格;有关低频噪声负面作用的证据已经非常充分,值得人们关注。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种复合隔振台,每台振源设备分设两个及以上条状隔振台座,降低隔振台座的重量,便于运输及安装,安装施工简单,改造费用低。使用二次隔振技术与被动控制的颗粒阻尼耗能技术集成的复合隔振结构。减振频带宽,可满足振源设备的隔振降噪要求;内部设置阻尼结构,能够很好的避免共振。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种复合隔振台,包括两个及以上的条状隔振台座及橡胶减振调节器。条状隔振台座包括外钢板方槽、内钢板方槽、颗粒阻尼器、钢弹簧圈、弹性胶条;外钢板方槽凹槽向下,内钢板方槽凹槽向上,外钢板方槽与内钢板方槽的间隙设置弹性胶条,颗粒阻尼器安装在外钢板方槽内,所述的钢弹簧圈系包括顶板和底板的圆柱螺旋压缩弹簧,钢弹簧圈的顶板和底板分别与外钢板方槽内、内钢板方槽钢下部底板可靠连接;所述的橡胶减振调节器包括调节螺杆及钢板与橡胶硫化的一体式圆柱形结构,底部设置圆环形摩擦槽。

[0006] 钢弹簧圈使用圆柱螺旋压缩弹簧,由焊接在圆柱螺旋压缩弹簧顶板和底板组成,既降低钢弹簧圈所占的总体积,降低固有频率,提高低频隔振效果,在提高安装质量同时有效地降低设置成本。目前钢弹簧隔振器由于受到底座及外上盖规格及成本的制约,所选用的钢弹簧的钢丝规格均较小,为了提高其弹簧刚度及工作载荷,通过减少弹簧外径及有效圈数(根据成大先《机械设计手册》第六版 弹簧 [M]北京:化学工业出版社2017.01 表12-2-19,圆柱螺旋压缩弹簧计算表P12-21对多个厂家的钢弹簧隔振器中的钢弹簧进行的验算结果),由此束窄了隔振器的荷载范围及降低了钢弹簧隔振器固有频率。使用圆柱螺旋压缩弹簧代替钢弹簧隔振器,严格按照I类载荷:设计规范提高了工作极限载荷,保证了钢丝规格、弹簧外径、有效圈数及自由高度,拓宽了隔振荷载宽度,降低了最佳荷载时的固有频率,

有效地提高了复合隔振台的隔振效率。

[0007] 振源设备底座安装在外钢板方槽上,钢弹簧圈作为一次隔振结构的弹性元件。振源设备、外钢板方槽与颗粒阻尼器,共同形成一次隔振结构的质量块。颗粒阻尼器与钢弹簧圈共同形成一次隔振结构的隔振阻尼结构,橡胶减振调节器作为二次隔振结构的隔振元件。同时,橡胶减振调节器具有一定的高度,条状隔振台座与地坪之间留有一定的空间,也有利于运输安装过程中的移动。由于振源设备运行时振动传递的是低频振动波,圆柱螺旋压缩弹簧的固有频率低于钢弹簧隔振器,更有利于阻隔振源设备低频振动波的传递。橡胶减振调节器系使用乙丙橡胶耐候性、耐热性佳的橡胶元件。

[0008] 所述的颗粒阻尼器系由多个内填装高密度阻尼颗粒的金属盒子组成。颗粒阻尼器的重量既作为一次隔振结构的刚性质量可降低条状隔振台座的振幅,同时,作为颗粒阻尼器可通过消耗能量使条状隔振台座的低频振动响应减小,弥补了圆柱螺旋压缩弹簧阻尼较低的不足,从而保证了隔振台座具有宽频带和稳定的隔振效果。

[0009] 所述的橡胶减振调节器在安装在钢弹簧圈以下,条状隔振台座底部与地坪之间,通过旋转圆柱形结构调节条状隔振台座底部与地坪之间高度。以保证条状隔振台座的水平精度。所述的钢弹簧圈及橡胶减振调节器沿条状隔振台座中心轴中心或对称设置。保证条状隔振台座受力通过钢弹簧圈及橡胶减振调节器直接传递到地坪。根据振源设备的重量荷载,当条状隔振台座宽度较窄时,钢弹簧圈、橡胶减振调节器沿内钢板方槽内部、底部中心轴设置,当条状隔振台座宽度较宽时,钢弹簧圈、橡胶减振调节器沿内钢板方槽内部、底部中心轴对称设置,以保证条状隔振台座稳定。

[0010] 根据振源设备荷载重心分布情况,振源设备底座下的条状隔振台座相互不均匀分布。保证条状隔振台座荷载稳定并在最佳的受力范围。

[0011] 本发明的有益效果是:隔振隔音效果好,隔振率90%以上,固体结构声隔音量可达15-20dB;减振频带宽,可满足振源设备的隔振降噪要求;内部设置颗粒阻尼器,能够很好的避免共振。根据振源设备的不同荷载,可设置两个及以上条状隔振台座,降低隔振台座的重量,提高适应性,便于运输及安装,安装施工简单,改造费用低。

附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0013] 图1是本发明第一个实施例的俯视构造图。

[0014] 图2是图1的正视构造图。

[0015] 图3是复合隔振台的安装正视构造图。

[0016] 图4是本发明第二个实施例的俯视构造图。

[0017] 图5是本发明第三个实施例的安装正视构造图。

[0018] 图中1.条状隔振台座,11.外钢板方槽,12.内钢板方槽,13.颗粒阻尼器,14.钢弹簧圈,141.圆柱螺旋压缩弹簧,142.顶板,143.底板,15.弹性胶条,2.橡胶减振调节器,21.调节螺杆,22.圆柱形结构,3.振源设备,4.地坪。

具体实施方式

[0019] 在图1、2、3所示的第一个实施例中,一种复合隔振台,包括两个及以上的条状隔振

台座(1)及橡胶减振调节器(2),条状隔振台座(1)包括外钢板方槽(11)、内钢板方槽(12)、颗粒阻尼器(13)、钢弹簧圈(14)、弹性胶条(15);外钢板方槽(11)凹槽向下,内钢板方槽(12)凹槽向上,外钢板方槽(11)与内钢板方槽(12)的间隙设置弹性胶条(15),颗粒阻尼器(13)安装在外钢板方槽(11)内,所述的钢弹簧圈(14)系包括顶板(142)和底板(143)的圆柱螺旋压缩弹簧(141),钢弹簧圈(14)的顶板(142)和底板(143)分别与外钢板方槽(11)内、内钢板方槽(12)下部底板可靠连接;所述的橡胶减振调节器(2)包括调节螺杆(21)及钢板与橡胶硫化的一体式圆柱形结构(22),底部设置圆环形摩擦槽。

[0020] 颗粒阻尼器(13)系由多个内填装高密度阻尼颗粒的金属盒子组成。所述的橡胶减振调节器(2)安装在钢弹簧圈(14)以下,条状隔振台座(1)底部与地坪(4)之间,通过旋转圆柱形结构(22)调节条状隔振台座(1)底部与地坪(4)之间高度。

[0021] 在图4所示第二个的实施例中,钢弹簧圈(14)及橡胶减振调节器(2)沿条状隔振台座(1)中心轴设置。

[0022] 在图5所示第三个的实施例中,根据振源设备(3)荷载重心分布情况,振源设备(3)底座下的条状隔振台座(1)相互不均匀分布。

[0023] 应当理解,在不脱离本发明的范围内,可对上述实施例做出多种改变。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

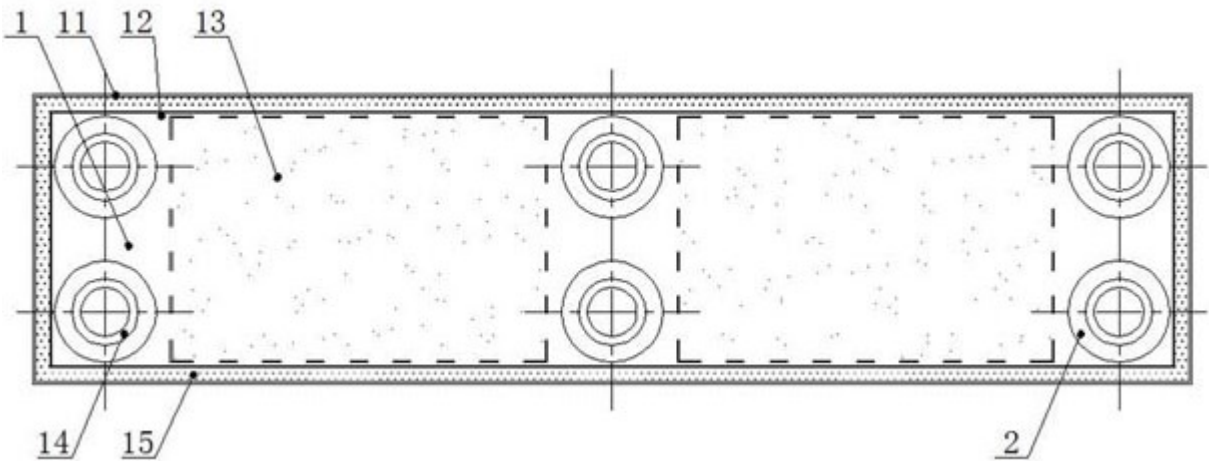


图1

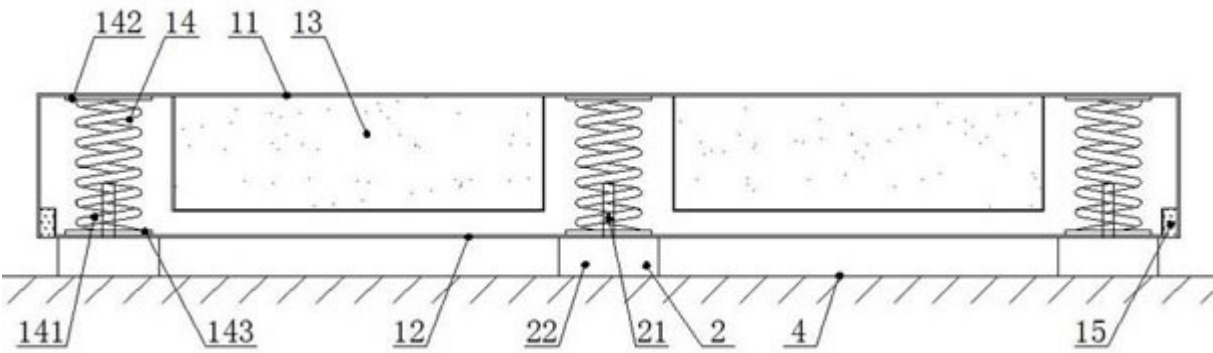


图2

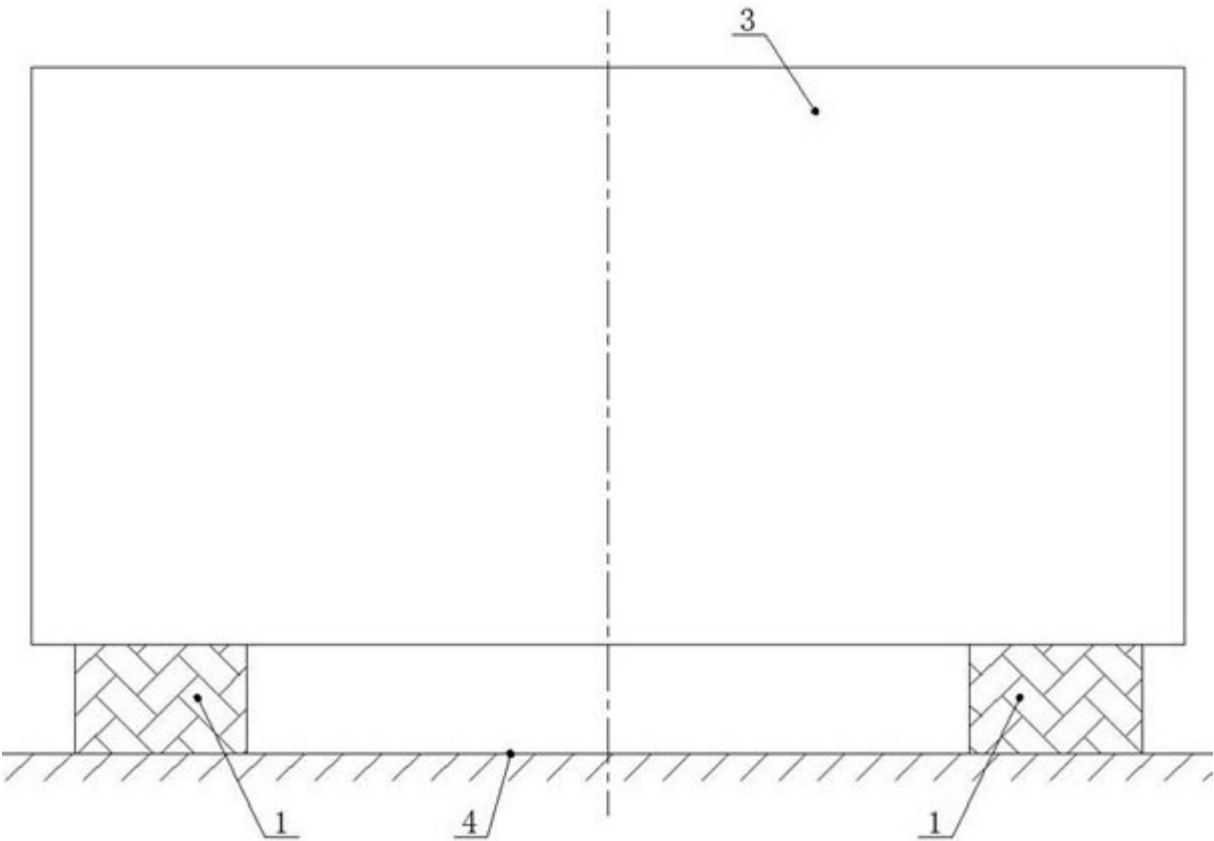


图3

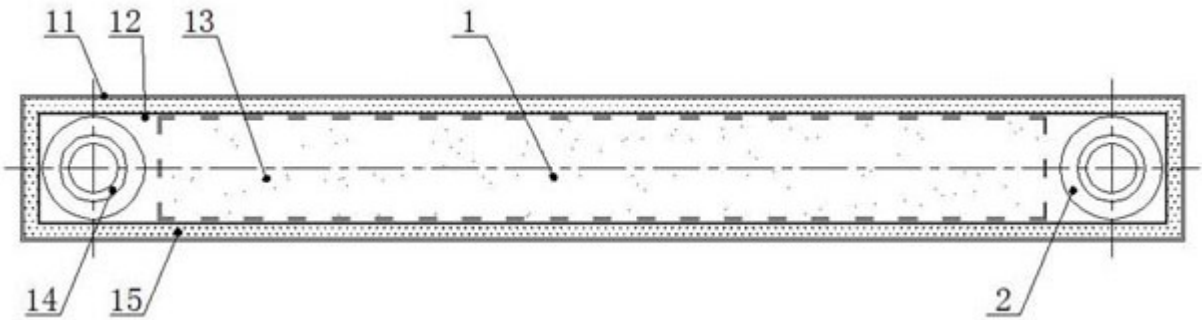


图4

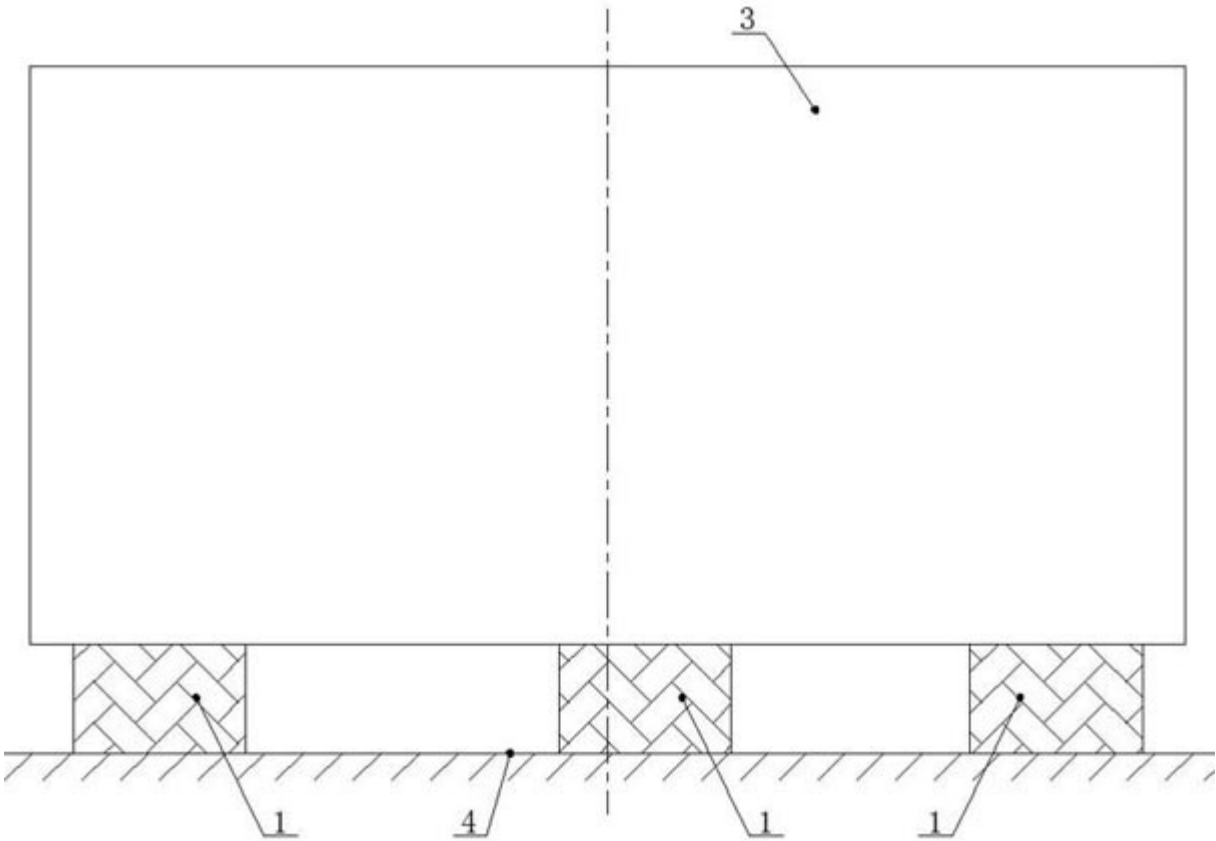


图5