



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109056495 A

(43)申请公布日 2018. 12. 21

(21)申请号 201811119961.9

(22)申请日 2018.09.26

(71)申请人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南区浑南东路9号

(72)发明人 张延年 高忠慧 吴献

(74)专利代理机构 沈阳之华益专利事务所有限公司 21218

代理人 胡月

(51) Int. Cl.

E01D 2/04(2006.01)

E01D 19/00(2006.01)

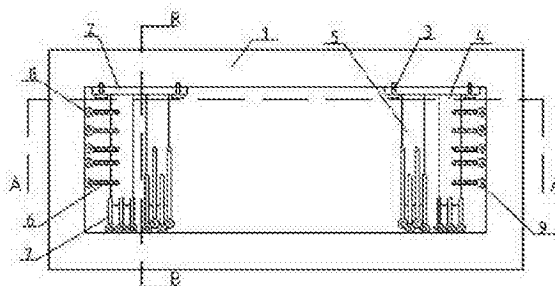
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

箱型桥梁阻尼器

(57)摘要

本发明公布了一种箱型桥梁阻尼器,包括箱型桥梁、连接板、连接螺栓、边柱、内柱、支撑弹簧、布绳、橡胶球、铅球、挂杆和销钉,当地震到来时,支撑弹簧连接的橡胶球与橡胶球内嵌入的铅球共同阻碍箱型桥梁在水平方向与横波产生共振,布绳连接的橡胶球与橡胶球内嵌入的铅球共同阻碍箱型桥梁在竖直方向与纵波产生共振。本发明结构简单,可工厂化生产,材料便宜,节省成本,施工方便,结构可拆装重复利用,减少维修工作,构件使用寿命长。



1. 一种箱型桥梁阻尼器,包括箱型桥梁(1)、连接板(2)、连接螺栓(3)、边柱(4)、内柱(5)、支撑弹簧(6)、橡胶球(8)、铅球(9),在箱型桥梁(1)内顶面,左右对称设置两个连接板(2),在连接板(2)的四个角处,连接螺栓(3)垂直穿过连接板(2)、箱型桥梁(1)内顶面,并延伸至箱型桥梁(1)内顶面3-4cm,在每块连接板的下方,并列设置有一根边柱(4)与一根内柱(5),两者顶面与连接板(2)底面紧贴,边柱(4)与内柱(5)的外部分别由厚度0.8-1.0cm薄壁钢材包围,两者内部均形成空腔,边柱上设置有若干组支撑弹簧,每两组支撑弹簧(6)为一组,每组支撑弹簧一端与边柱(4)左侧壁垂直连接,另一端与橡胶球(8)连接,两列支撑弹簧(6)之间夹角为 80° - 90° ,每组支撑弹簧(6)沿竖直方向间隔10-15cm布置,橡胶球(8)内圆心处嵌入铅球(9),距离边柱(4)底面3-4cm处、距离内柱(5)底面6-7cm处,分别环绕边柱(4)、内柱(5)侧壁各设置一排空洞,边柱(4)和内柱(5)的空洞上分别通过连接件连接若干个橡胶球(8),橡胶球(8)自然垂直落在箱型桥梁(1)内底面。

2. 根据权利要求1所述的一种箱型桥梁阻尼器,其特征在于:所述连接件包括有布绳(7)、挂杆(10)和销钉(11),所述布绳(7)一端系在挂杆(10)上,挂杆(10)穿过空洞,挂杆(10)长度7-8cm,布绳(7)另一端系在销钉(11)头上,销钉(11)钻进橡胶球(8)内。

3. 根据权利要求1所述的一种箱型桥梁阻尼器,其特征在于:所述连接板(2)厚度0.5-0.7cm。

4. 根据权利要求1所述的一种箱型桥梁阻尼器,其特征在于:所述支撑弹簧(6)与边柱(4)、内柱(5)焊接,支撑弹簧在重力作用下产生位移是工作状态下产生位移的二分之一~三分之一。

5. 根据权利要求1所述的一种箱型桥梁阻尼器,其特征在于:所述布绳(7)为尼龙材质,抗拉强度10-20Mpa。

6. 根据权利要求1所述的一种箱型桥梁阻尼器,其特征在于:所述橡胶球(8)与铅球(9)两者重量100g-130g。

7. 根据权利要求1所述的一种箱型桥梁阻尼器,其特征在于:所述的挂杆(10)为钢筋,抗剪强度30-40Mpa。

8. 根据权利要求1所述的一种箱型桥梁阻尼器,其特征在于:所述的挂杆(10)直径1.0-1.2cm。

箱型桥梁阻尼器

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工技术领域,特别是涉及一种箱型桥梁阻尼器。

背景技术

[0002] 我国和世界其它地地区一样,随着地震活跃期的到来,汶川、玉树、云南和新疆等地的破坏性地震几乎每年都有发生。这些已经发生和将要发生的地震给我国人民的的生活和生命财产带来巨大地破坏和威胁。大家都认识到,对于还报不准的地震,建设好能抗震的建筑是更为有效地措施。世界上已有很多抗震好的典范。今年2月发生在智利的8.8级特大地震,尽管离繁华城区不远,但运用了现代建筑理论设计修建的房屋倒塌很少,仅有300多人丧生。按现代新设计理念设计的钢筋混凝土建筑,抗震剪力墙结构,使用不多的阻尼器等结构保护系统都在地震中保护结构和人员的伤亡起到了好的作用。

[0003] 特别要说的是,最近二、三十年来发展起来的结构保护系统,在美国加州、墨西哥、南美和日本等地震中已经被证实对结构的保护起到革命性的作用。国内外的专家都认识到阻尼器在建筑和桥梁结构中已经成为必不可少的关键部件,抗震设计规范允许使用阻尼器,并利用阻尼器增加的阻尼比的高阻尼反应谱来进行设计。

[0004] 当然,这些想法的实现,特别是安装了这些产品的结构工程在地震大风中是否安全,就要依赖于阻尼器的质量。

[0005] 在我国,特别是从汶川地震以后,越来越多的桥梁和建筑中使用了可以抗震阻尼器和隔震支座。大家公认,这是我们工程抗震领域里全新的办法、也是最为有效的办法之一。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种箱型桥梁阻尼器,该阻尼器结构简单、施工方便,结构可拆装重复利用,减少维修工作,构件使用寿命长。

[0007] 为了解决上述存在的技术问题,本发明采用的技术方案如下:

一种箱型桥梁阻尼器,包括箱型桥梁、连接板、连接螺栓、边柱、内柱、支撑弹簧、布绳、橡胶球、铅球、挂杆、销钉,在箱型桥梁内顶面,左右对称设置两个连接板,在连接板的四个角处,连接螺栓垂直穿过连接板、箱型桥梁内顶面,并延伸至箱型桥梁内顶面3-4cm,在每块连接板的下方,并列设置有一根边柱与一根内柱,两者顶面与连接板底面紧贴,边柱与内柱的外部分别由厚度0.8-1.0cm薄壁钢材包围,两者内部均形成空腔,边柱上设置有若干组支撑弹簧,每两组支撑弹簧为一组,每组支撑弹簧一端与边柱左侧壁垂直连接,另一端与橡胶球连接,两组支撑弹簧之间夹角为 80° - 90° ,每组支撑弹簧沿竖直方向间隔10-15cm布置,橡胶球内圆心处嵌入铅球,距离边柱底面3-4cm处、距离内柱底面6-7cm处,分别环绕边柱、内柱侧壁各设置一排空洞,边柱和内柱的空洞上分别通过连接件连接若干个橡胶球,橡胶球自然垂直落在箱型桥梁内底面。

[0008] 进一步地,所述连接件包括有布绳、挂杆和销钉,所述布绳一端系在挂杆上,挂杆

穿过空洞,挂杆长度7-8cm,布绳另一端系在销钉头上,销钉钻进橡胶球内。

[0009] 进一步地,所述连接板厚度0.5-0.7cm。

[0010] 进一步地,所述支撑弹簧与边柱焊接,支撑弹簧在重力作用下产生位移是工作状态下产生位移的二分之一~三分之一。

[0011] 进一步地,所述布绳为尼龙材质,抗拉强度10-20Mpa。

[0012] 进一步地,所述橡胶球与铅球两者重量100g-130g。

[0013] 进一步地,所述挂杆为钢筋,抗剪强度30-40Mpa。

[0014] 进一步地,所述挂杆直径1.0-1.2cm。

[0015] 本发明所具有的优点及有益效果是:

本发明一种箱型桥梁阻尼器,当地震到来时,支撑弹簧连接的橡胶球与橡胶球内嵌入的铅球共同阻碍箱型桥梁在水平方向与横波产生共振,布绳连接的橡胶球与橡胶球内嵌入的铅球共同阻碍箱型桥梁在竖直方向与纵波产生共振。本发明结构简单,可工厂化生产,材料便宜,节省成本,施工方便,结构可拆装重复利用,减少维修工作,构件使用寿命长。

附图说明

[0016] 图1为桥梁横向截面图;

图2为图1中A-A截面图;

图3为图1中B-B截面图;

图4为局部连接图。

[0017] 图中:1为箱型桥梁;2为连接板;3为连接螺栓;4为边柱;5为内柱;6为支撑弹簧;7为布绳;8为橡胶球;9为铅球;10为挂杆;11为销钉。

具体实施方式

[0018] 为了进一步说明本发明,下面结合附图及实施例对本发明进行详细地描述,但不能将它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0019] 如图1、2、3所示,本发明一种箱型桥梁阻尼器,包括箱型桥梁1、连接板2、连接螺栓3、边柱4、内柱5、支撑弹簧6、布绳7、橡胶球8、铅球9、挂杆10、销钉11,在箱型桥梁1内顶面,左右对称设置两个连接板2,两个连接板分别距离两侧侧壁10-15cm,连接板2顶面与箱型桥梁1内顶面紧贴,连接板2长度与箱型桥梁1长度尺寸相同,连接板2宽度20-25cm,在连接板2的四个角处,连接螺栓3垂直穿过连接板2、箱型桥梁1内顶面,并延伸至箱型桥梁1内顶面3-4cm,在每块连接板的下方,并列设置有一根边柱4与一根内柱5。两侧的边柱、内柱左右对称设置。边柱4的顶面与连接板2底面紧贴,边柱4的外部由厚度0.8-1.0cm薄壁钢材包围,内部形成空腔,边柱4的直径为12-15cm,高度为40-45cm。边柱上设置有若干组支撑弹簧,每两组支撑弹簧6为一组,每组支撑弹簧一端与边柱4左侧壁垂直连接,另一端与橡胶球8连接,两组支撑弹簧6之间夹角为80°-90°,每组支撑弹簧6沿竖直方向间隔10-15cm布置,橡胶球8内圆心处嵌入铅球9,每列支撑弹簧6长度4-5cm,橡胶球8直径6-10cm,铅球9直径2-3cm,距离边柱4底面3-4cm处,环绕边柱4侧壁设置一排空洞,空洞之间间隔2-3cm,空洞直径3-4cm,边柱4的空洞上通过连接件连接若干个橡胶球8,橡胶球8自然垂直落在箱型桥梁1内底面。如图4所示,所述连接件包括有布绳7、挂杆10和销钉11,布绳7一端系在挂杆10上,挂杆10穿过

边柱4侧壁空洞,挂杆10两端与边柱4内侧壁紧贴,挂杆10长度7-8cm,布绳7另一端系在销钉11头上,销钉11钻进橡胶球8内,橡胶球8自然垂直落在箱型桥梁1内底面,且紧贴边柱4侧壁。

[0020] 紧贴边柱4侧壁,内柱5顶面与连接板2底面紧贴,内柱5外部由厚度0.8-1.0cm薄壁钢材包围,内部形成空腔,内柱直径12-15cm,高度40-45cm,距离内柱5底面6-7cm处,环绕内柱5侧壁设置一排空洞,空洞之间间隔2-3cm,空洞直径3-4cm,内柱5的空洞上通过连接件连接若干个橡胶球8,橡胶球8自然垂直落在箱型桥梁1内底面。所述连接件包括有布绳7、挂杆10和销钉11,所述布绳7一端系在挂杆10上,挂杆10穿过内柱5侧壁空洞,挂杆10两端与内柱5内侧壁紧贴,挂杆10长度7-8cm,布绳7另一端系在销钉10头上,销钉10钻进橡胶球8内,橡胶球8自然垂直落在下排橡胶球8上,且紧贴内柱5侧壁。

[0021] 所述连接板2厚度0.5-0.7cm。

[0022] 所述支撑弹簧6与边柱4焊接,支撑弹簧在重力作用下产生位移是工作状态下产生位移的二分之一~三分之一。

[0023] 所述布绳7为尼龙材质,抗拉强度10-20Mpa。

[0024] 所述橡胶球8与铅球9两者重量100g-130g。

[0025] 所述挂杆10为钢筋,抗剪强度30-40Mpa。

[0026] 所述挂杆10直径1.0-1.2cm。

[0027] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

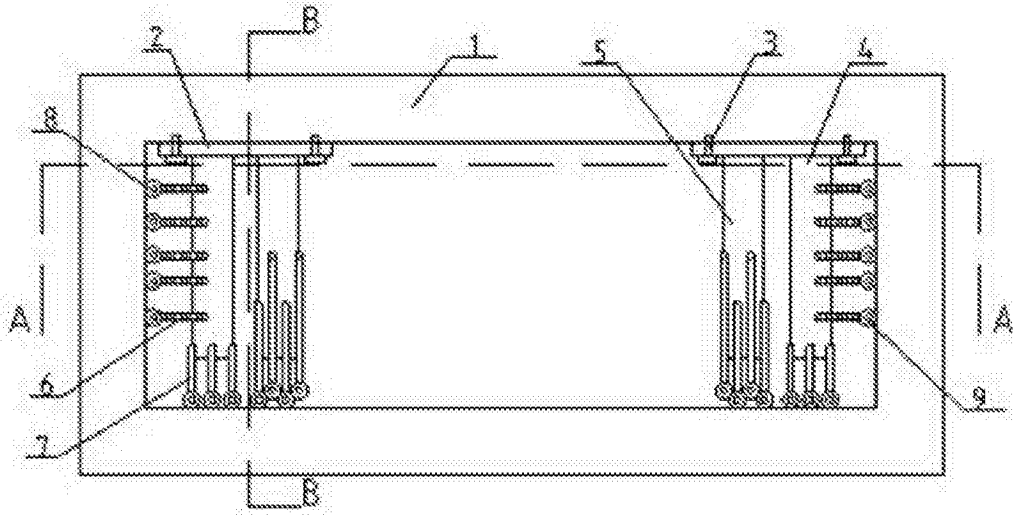


图1

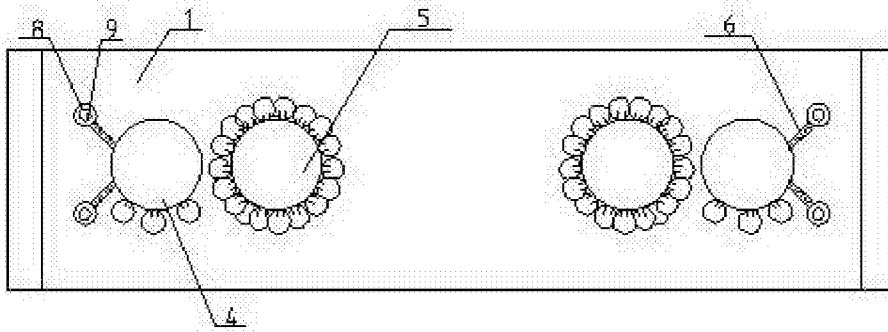


图2

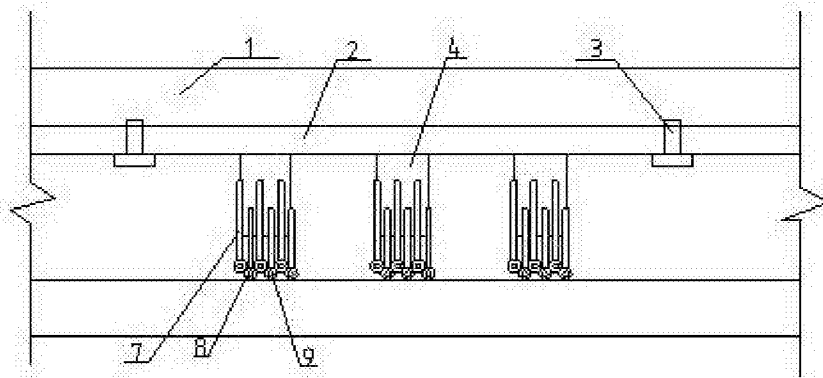


图3

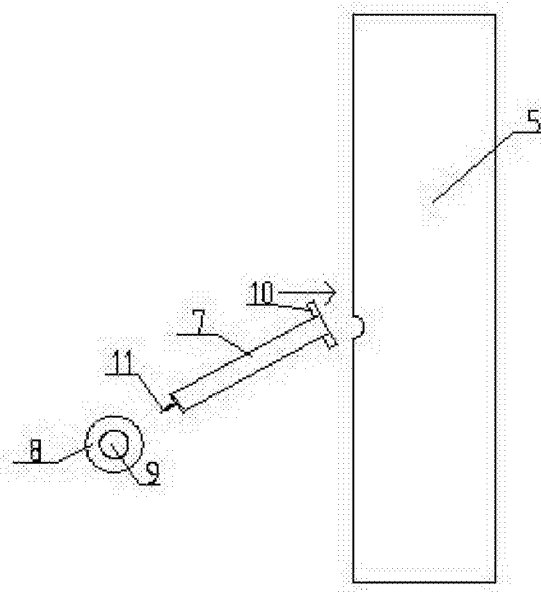


图4