

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201835225 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 18

(21) 申请号 201020541194. 3

(22) 申请日 2010. 09. 26

(73) 专利权人 莱芜钢铁集团有限公司

地址 271104 山东省莱芜市钢城区友谊大街
38 号

(72) 发明人 张德刚 朱永恒 赵洁 张新
戴书池 亓强

(74) 专利代理机构 济南鲁科专利代理有限公司
37214

代理人 崔民海 辛晓月

(51) Int. Cl.

E01D 19/04 (2006. 01)

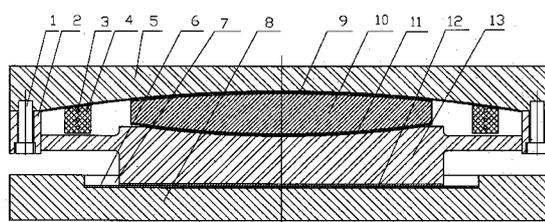
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

万向球型纵横向任意位移减隔震支座

(57) 摘要

本实用新型属于一种桥梁及其它建筑横梁使用的双曲面球型抗震支座。它包括下端带有凹球面的上座板 5、双凸曲面中座板 10 和上端面带有凹球面的下座板 13，上座板 5、双凸曲面中座板 10 和下座板 13 自上而下依次连接，在上座板 5 凹球面外侧由固定安装有限位环 2，其技术要点是：下座板 13 安装在底座 8 的凹槽 7 内。本实用新型结构合理，使抗震效果大大提高，可满足有抗震要求桥梁的需求。



1. 万向球型纵横向任意位移减隔震支座,它包括下端带有凹球面的上座板(5)、双凸曲面中座板(10)和上端面带有凹球面的下座板(13),上座板(5)、双凸曲面中座板(10)和下座板(13)自上而下依次连接,在上座板(5)凹球面外侧由固定安装有限位环(2),其特征在于:下座板(13)安装在底座(8)的凹槽(7)内。

2. 根据权利要求1所述的万向球型纵横向任意位移减隔震支座,其特征在于:在上座板(5)的凹球面上镶嵌有四氟滑板,双凸曲面中座板(10)的上球面镶嵌有不锈钢滑板(9)、下球面镶嵌有四氟滑板(11),下座板(13)的凹球面上镶嵌有不锈钢滑板;而在下座板(13)与底座(8)之间,下座板(13)的下面固定有下座板四氟滑板(12),相应地在底座(8)的凹槽(7)上表面上固定有底座不锈钢滑板6。

3. 根据权利要求1或2所述的万向球型纵横向任意位移减隔震支座,其特征在于:在上座板(5)与下座板(13)之间的双凸曲面中座板(10)外围安装有内带弹簧(3)的防尘密封橡胶环(4)。

万向球型纵横向任意位移减隔震支座

技术领域：

[0001] 本实用新型属于一种桥梁及其它建筑横梁使用的双曲面球型抗震支座。

背景技术：

[0002] 桥梁支座是连接桥梁上部结构和下部结构的重要结构部件。他能将桥梁上部结构的反力和变形“位移和转角”可靠的传递给桥梁下部结构,从而使结构的实际受力情况与计算的理论图式相符合。目前使用的桥梁支座以橡胶支座为主,橡胶支座主要靠的是橡胶的变形来调节平移和转动;另外还有铅芯橡胶抗震支座、聚氨脂弹簧球型支座、大摩擦系数抗震支座等。这些桥梁支座经过长期使用后便会出现如下问题:铅芯橡胶抗震支座由于耐久性较差、承载能力小、环境污染严重等原因,逐渐将被淘汰;聚氨脂弹簧球型支座,由于耐久性差、屈后位移小,结构尺寸又大,使用中受到一定限制;大摩擦系数抗震支座,由于传递到下部结构的地震横向力比较大,仅依靠大摩擦系数的摩擦副消耗地震能量,而不能提供恢复力,只能作为一种抗震构造使用,而实际抗震效果也满足不了结构设计的要求,由于地震被按传播方式分为三种类型:纵波、横波和面波,所以现有的桥梁支座结构适应能力较为有限,尤其是不能适应多次余震的反复冲击。2005年5月25日公开的名称为“双曲面球型减隔震支座”,专利号为200420010939.8的实用新型专利,公开了一种双曲面球型减隔震支座,该专利虽然可以有效的克服易老化和抗震要求,但是由于地震是一个复杂的、不可预见的现象,尤其是当地震多次的,无规律的出现时,该专利所公开的技术方案也难以达到使用要求。

发明内容：

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种能够较好地化解地震纵波、横波或面波对桥梁的破坏,且具有耐久性好、承载能力高、尺寸小、屈后位移大、屈后刚度合适的抗震减震支座。

[0004] 本实用新型是这样实现的:它包括下端带有凹球面的上座板5、双凸曲面中座板10和上端面带有凹球面的下座板13,上座板5、双凸曲面中座板10和下座板13自上而下依次连接,在上座板5凹球面外侧由固定安装有限位环2,下座板13安装在底座8的凹槽7内构成。

[0005] 由于采用了上述技术方案,本实用新型具有如下有益效果:所述的万向球型铸件纵横向任意位移减隔震支座结构,在具备普通桥梁支座所有功能的同时,并可将桥梁上部载荷均匀地传递给下部结构,同时吸收上部结构因徐变和温度变化所引起的伸缩位移及转动;在出现小的地震时可以起到较好的减隔震作用,即使出现大的地震,通过在下座板的下面添加一个可以扩大位移范围的底座,在地震波的横波和纵波交替出现时,使较大的地震纵波、横波或面波首先通过底座与下座板之间的位移化解,可以减小或隔离地震对桥梁或结构的影响,较大限度的提高桥梁的抗震效果,并且具有耐久性好、承载能力高、尺寸小、屈后位移大、屈后刚度合适等综合的优良性能。再者,本实用新型的主体结构采用优质钢材精铸,在继承现有技术的同时,有效的扩大了伸缩位移及转动范围,具有结构简单,抗震原理

明确,不含橡胶等易老化的材料,耐久性好。

附图说明:

[0006] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0007] 图中:1、抗剪螺栓;2、限位环;3、钢筋弹簧;4、防尘密封橡胶环;5、上座板;6、底座不锈钢滑板;7、凹槽;8、底座;9、上球面不锈钢滑板;10、双凸曲面中座板;11、下球面四氟滑板;12、下座板四氟滑板;13、下座板。

具体实施方式:

[0008] 如图 1 中所示,本万向球型纵横向任意位移减隔震支座,主要包括下端带有凹球面的上座板 5、双凸曲面中座板 10 和上端面带有凹球面的下座板 13,上座板 5、双凸曲面中座板 10 和下座板 13 自上而下依次连接,在上座板 5 凹球面外侧由固定安装有限位环 2,下座板 13 安装在底座 8 的凹槽 7 内。

[0009] 由于双凸曲面中座板 10 的上部面和下部面分别与上座板 5、下座板 13 的凹球面滑配,一方面,座板 5、下座板 13 的凹球面直径大于双凸曲面中座板 10 的凸球面直径;另一方面,为了减少双凸曲面中座板 10 分别与上座板 5 和下座板 13 之间的摩擦,在上座板 5 的凹球面上镶嵌有四氟滑板,双凸曲面中座板 10 的上球面镶有不锈钢滑板 9、下球面镶有四氟滑板 11,下座板 13 的凹球面上镶有不锈钢滑板;而在下座板 13 与底座 8 之间,下座板 13 的下面固定有下座板四氟滑板 12,相应地在底座 8 的凹槽 7 上表面上固定有底座不锈钢滑板 6。同理:也可以在上座板 5 的凹球面上镶嵌有不锈钢滑板,双凸曲面中座板 10 的上球面镶有上四氟滑板 9、下球面镶有不锈钢滑板 11,下座板 13 的凹球面上镶有四氟滑板构成;在下座板 13 与底座 8 之间,下座板 13 的下面固定有底座不锈钢滑板 6,相应地在底座 8 的凹槽 7 上表面上固定有下座板四氟滑板 12。为了保证下座板 13 在底座 8 的凹槽 7 内有一定的滑动余地,凹槽 7 大于下座板 13 的下端面。

[0010] 为了防止灰尘进入到上座板 5、下座板 13 与双凸曲面中座板 10 构成的空间内,在上座板 5 与下座板 13 之间的双凸曲面中座板 10 外围安装有内带弹簧 3 的防尘密封橡胶环 4。

[0011] 限位环 2 可以用抗剪螺栓 1 固定在上座板 5 上,也可以用其他方式固定。

[0012] 本实用新型所述的万向球型纵横向任意位移减隔震支座结构的减隔震原理是:当地震发生且横向力超过给定值时,下座板 13 的下部面首先与底座 8 发生位移,当大于底座 8 位移范围时抗剪螺栓 1 被剪断,支座的横向限位约束被解除,大半径球面摩擦副横向即可自由滑动,从而将地震产生的动能转换为势能。同时,在滑移过程中,摩擦阻力又消耗一部分地震能量;当地震能量再次来袭时中座板的上下两部分可以起到多次减震。这样,达到减震的效果,延长了地震周期;而势能又可形成恢复力,使支座复位,如支座损坏可以更换或调整。

[0013] 本实用新型的上座板 5、双凸曲面中座板 10、下座板 13 和底座 8 均采用精铸部件,具有耐久性好、承载能力高、尺寸小、屈后位移大、屈后刚度合适的综合性能优良抗震减震支座的问题,可满足有抗震要求桥梁的需求。

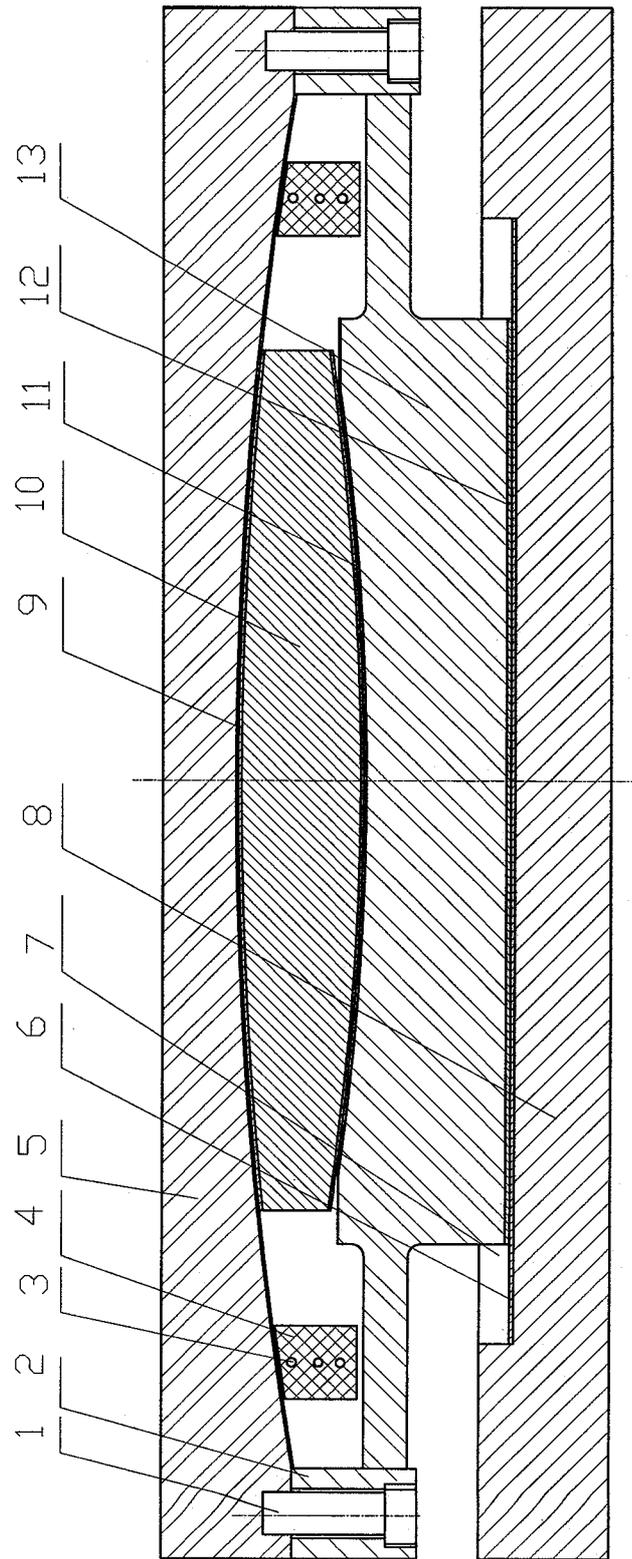


图 1