



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211368329 U

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201922064241.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2019.11.26

E01D 1/00(2006.01)

E01D 19/00(2006.01)

(73)专利权人 南京工业大学

E01D 19/04(2006.01)

地址 210000 江苏省南京市浦口区浦珠南路30号8020信箱32分箱

E01D 101/24(2006.01)

E01D 101/30(2006.01)

专利权人 江苏连徐高速公路有限公司
江苏宿淮盐高速公路管理有限公司
江苏京沪高速公路有限公司
苏交科集团股份有限公司
南京工大交通科技有限公司

E01D 101/34(2006.01)

(72)发明人 李雪红 李洪刚 张赵铨 赵博
满孝卫 陈仲扬 刘朵

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 徐激波

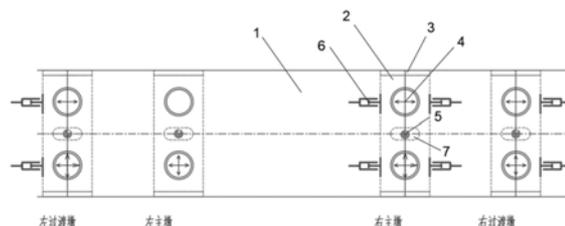
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种具有多水准抗震设防功能的组合减隔震体系

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有多水准抗震设防功能的组合减隔震体系,包括主梁、盖梁或桥墩、挡块、减隔震支座、大型锚栓、阻尼器和预埋槽孔;所述减隔震支座布置在盖梁或桥墩顶部,所述阻尼器沿纵桥向设置在主梁和盖梁之间,或者阻尼器沿纵桥向设置在主梁和桥墩之间,所述预埋槽孔设置在主梁底部,在顺桥向和横桥向预留一定的不工作长度,供大型锚栓嵌入;所述大型锚栓的下部固定在盖梁或桥墩上,上部嵌入主梁的预埋槽孔中,所述挡块设置在盖梁或桥墩顶部两端。本实用新型在该体系的多水准设防功能的保护下,可提高作为生命线工程的桥梁结构的抗震性能,保证震后生命线的畅通,提高抢险救灾的效率,大大减少次生灾害带来的生命财产损失。



1. 一种具有多水准抗震设防功能的组合减隔震体系,其特征在于:包括主梁、盖梁或桥墩、挡块、减隔震支座、大型锚栓、阻尼器和预埋槽孔;

所述减隔震支座布置在盖梁或桥墩顶部,所述阻尼器沿纵桥向设置在主梁和盖梁之间,或者阻尼器沿纵桥向设置在主梁和桥墩之间,所述预埋槽孔设置在主梁底部,在顺桥向和横桥向预留供大型锚栓嵌入的不工作长度,所述大型锚栓的下部固定在盖梁或桥墩上,上部嵌入主梁的预埋槽孔中,所述挡块设置在盖梁或桥墩顶部两端。

2. 根据权利要求1所述的一种具有多水准抗震设防功能的组合减隔震体系,其特征在于:所述减隔震支座为铅芯橡胶支座、天然橡胶支座、高阻尼橡胶支座或摩擦摆支座。

3. 根据权利要求1所述的一种具有多水准抗震设防功能的组合减隔震体系,其特征在于:所述阻尼器选用粘滞阻尼器或钢阻尼器。

4. 根据权利要求1所述的一种具有多水准抗震设防功能的组合减隔震体系,其特征在于:所述大型锚栓的材料选为钢材。

5. 根据权利要求1所述的一种具有多水准抗震设防功能的组合减隔震体系,其特征在于:所述挡块为混凝土挡块或钢挡块,当有盖梁时,设置在盖梁顶部的两端,当未设置盖梁时,则布置在桥墩顶的中间位置。

一种具有多水准抗震设防功能的组合减隔震体系

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁减隔震技术领域,特别涉及一种可实现不同水准地震动输入时,抵抗大跨混凝土连续梁桥地震效应的组合减隔震体系,适用于大跨混凝土连续梁桥。

背景技术

[0002] 我国是世界上多地震国家之一,抗震防灾形式非常严峻。桥梁作为生命线工程的重要组成部分,其抗震性能受到广泛关注。减隔震技术通过延长结构周期、增大结构阻尼来降低主体结构地震响应,可达到更高的抗震设防目标。目前常用的减隔震技术,大多采用减隔震支座或阻尼器等单一的抗震措施,无法满足不同的地震动强度的需求,特别是对于超过E2地震作用的超强地震,缺乏有效的抗震措施。尤其是大跨混凝土连续梁桥,具有大吨位承载力和位移的需求,单纯采用隔震支座或阻尼器无法解决其抗震问题。

[0003] 因此针对大跨混凝土连续梁桥,急需提出满足不同地震强度需求的抗震措施。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了克服上述现有技术的不足,提供一种具有多水准抗震设防功能的组合减隔震体系,该组合减隔震体系可满足小震、中震、大震、强震等不同地震动作用下,大跨桥梁的抗震需求。

[0005] 本实用新型采用的技术方案为:一种具有多水准抗震设防功能的组合减隔震体系,包括主梁、盖梁或桥墩、挡块、减隔震支座、大型锚栓、阻尼器和预埋槽孔;

[0006] 所述减隔震支座布置在盖梁或桥墩顶部,主要承担竖向荷载和水平向荷载,传递上部结构的支承反力;所述阻尼器沿纵桥向设置在主梁和盖梁之间,或者阻尼器沿纵桥向设置在主梁和桥墩之间,主要耗散顺桥向地震作用;所述预埋槽孔设置在主梁底部,在顺桥向和横桥向预留一定的不工作长度,供大型锚栓嵌入;所述大型锚栓的下部固定在盖梁或桥墩上,上部嵌入主梁的预埋槽孔中,主要承担水平向地震作用;所述挡块设置在盖梁或桥墩顶部两端,其作用为实现横桥向限位。

[0007] 本实用新型的工作原理:E1水准地震作用时,由减隔震支座抵抗地震作用;E2水准地震作用时由抗震支座、大型锚栓、挡块共同抵抗横桥向地震,由抗震支座、阻尼器共同抵抗纵桥向地震;超过E2水准地震的超强地震作用时,由抗震支座、大型锚栓、挡块共同抵抗横桥向地震,由抗震支座、阻尼器和大型锚栓共同抵抗纵桥向地震。

[0008] 作为优选,所述减隔震支座可以根据桥梁结构的实际抗震需求选取不同类型的支座,包括铅芯橡胶支座、天然橡胶支座、高阻尼橡胶支座、摩擦摆支座及其他减隔震支座。

[0009] 作为优选,所述阻尼器可选用粘滞阻尼器或钢阻尼器,可根据桥梁结构的具体地震需求确定阻尼器的个数和阻尼器的具体参数。

[0010] 作为优选,所述大型锚栓的材料可选为钢材,根据抗震需求通过计算确定锚栓的直径,亦可根据需要选择布置一个或者多个。

[0011] 作为优选,所述挡块可为混凝土挡块,亦可为钢挡块,当有盖梁时,设置在盖梁顶

部的两端,当未设置盖梁时,则可布置在桥墩顶的中间位置。

[0012] 有益效果:本实用新型在该体系的多水准设防功能的保护下,可提高作为生命线工程的桥梁结构的抗震性能,保证震后生命线的畅通,提高抢险救灾的效率,大大减少次生灾害带来的生命财产损失。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型提供的组合减隔震体系的顺桥向布置图;

[0014] 图2为本实用新型提供的大的组合减隔震体系的横桥向布置图;

[0015] 图3为本实用新型提供的组合减隔震体系的平面图。

[0016] 图中:1-主梁,2-盖梁,3-挡块,4-减隔震支座,5-大型锚栓,6-粘滞阻尼器,7-预埋槽孔。

具体实施方式

[0017] 下面将结合附图和具体实施方式对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0018] 实施例1:

[0019] 如图1-3所示,本实施例介绍了组合减隔震体系中挡块放置在盖梁的两端的实施方案(有盖梁),包括主梁1,盖梁2,挡块3,减隔震支座4,大型锚栓5,粘滞阻尼器6,预埋槽孔7。所述减隔震支座4布置在盖梁2顶部,主要承担竖向荷载和水平向荷载,传递上部结构的支承反力;所述粘滞阻尼器6沿纵桥向设置在主梁1和盖梁2之间,主要耗散顺桥向地震作用;所述大型锚栓5的下部固定在盖梁2上,上部嵌入主梁1的预埋槽孔7中,主要承担水平向地震作用;所述挡块3设置在盖梁2顶部两端,其作用为实现横桥向限位;所述预埋槽孔7设置在主梁1底部,在顺桥向和横桥向预留一定的不工作长度,供大型锚栓5嵌入。

[0020] 所述减隔震支座4可以根据桥梁结构的实际抗震需求选取不同类型的支座,包括铅芯橡胶支座、天然橡胶支座、高阻尼橡胶支座、摩擦摆支座及其他减隔震支座。所述大型锚栓5的材料可选为钢材,根据抗震需求通过计算确定锚栓的直径,亦可根据需要选择布置一个或者多个。所述挡块3可为混凝土挡块,亦可为钢挡块,当有盖梁时,设置在盖梁顶部的两端,当未设置盖梁时,则可布置在桥墩顶的中间位置。

[0021] 本发明的工作原理如下:E1水准地震作用时,由减隔震支座4抵抗地震作用;E2水准地震作用时的横桥向地震由减隔震支座3、大型锚栓5、挡块3共同抵抗,纵桥向地震由减隔震支座4、粘滞阻尼器6共同抵抗;超过E2水准地震的超强地震作用时,横桥向地震由减隔震支座4、大型锚栓5、挡块3共同抵抗,纵桥向地震由减隔震支座4、粘滞阻尼器6和大型锚栓5共同抵抗。体系在不同水准(强度)的地震动作用时,结构的阻尼大大增加,主梁的加速度反应、位移反应减小,固定墩的墩底内力大幅降低,有利于连续梁桥整体协同受力。

[0022] 实施例2:

[0023] 本实施例介绍了组合减隔震体系中挡块放置在桥墩顶端中间的实施方案(无盖梁),包括主梁,桥墩,挡块,减隔震支座,大型锚栓,粘滞阻尼器,预埋槽孔。所述减隔震支座布置在桥墩顶部,主要承担竖向荷载和水平向荷载,传递上部结构的支承反力;所述粘滞阻尼器沿纵桥向设置在主梁和桥墩之间,主要耗散顺桥向地震作用;所述大型锚栓的下部固

定在桥墩上,上部嵌入主梁的预埋槽孔中,主要承担水平向地震作用;所述挡块设置在桥墩顶部中间,其作用为实现横桥向限位;所述预埋槽孔设置在主梁底部,在顺桥向和横桥向预留一定的不工作长度,供锚栓移位。

[0024] 以上结合附图对本实用新型的实施方式做出详细说明,但本实用新型不局限于所描述的实施方式。对本领域的普通技术人员而言,在本实用新型的原理和技术思想的范围内,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变形仍落入本实用新型的保护范围内。

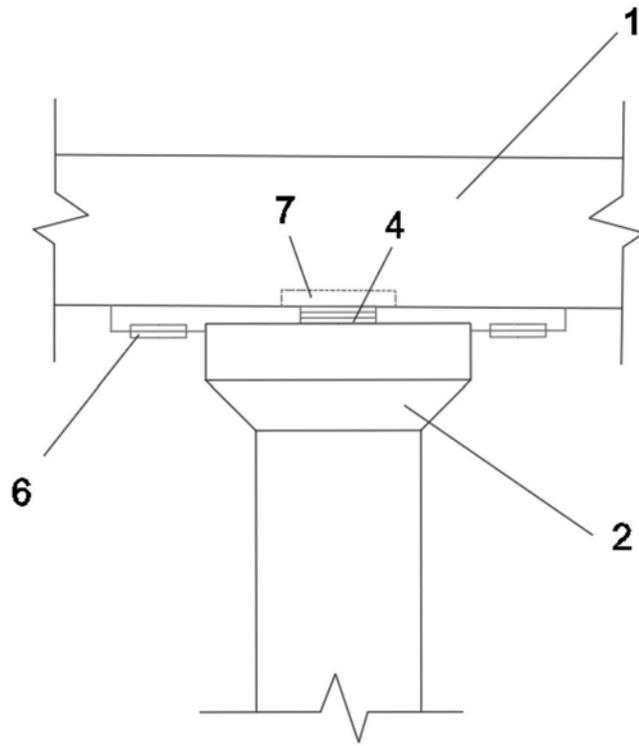


图1

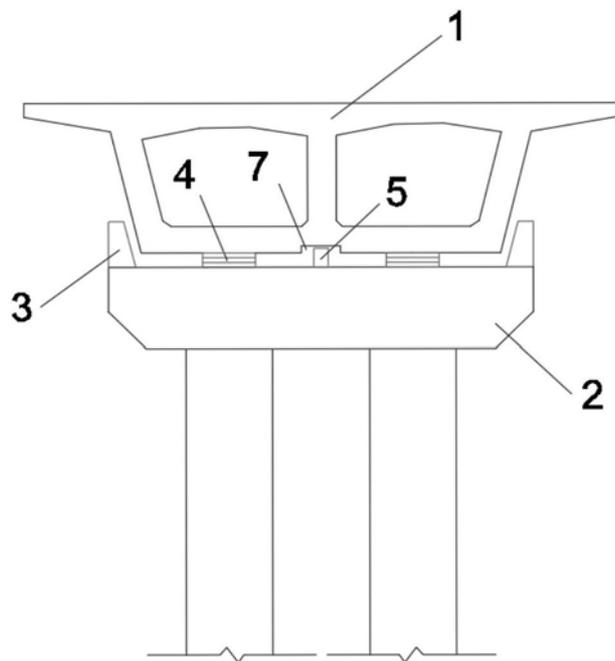


图2

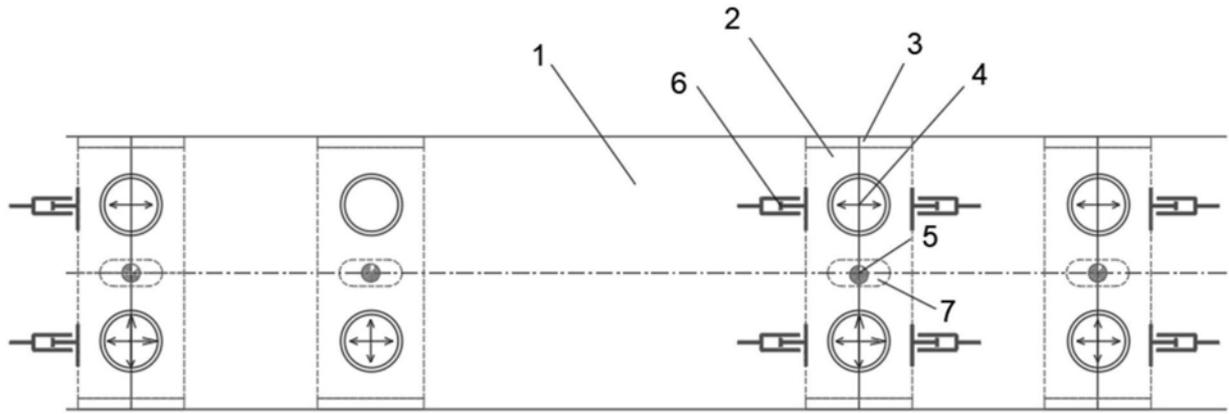


图3