(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201447661 U
(45)授权公告日 2010.05.05

(21)申请号 200920047450.0

(22)申请日 2009.07.16

(73)专利权人 南京工业大学
地址 210009 江苏省南京市中山北路 200

(72)发明人 刘伟庆 陆伟东 徐秀丽 李雪红 周亮亮

(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司 32218
代理人 徐冬涛 瞿网兰

(51)Int.Cl.
E01D 19/00(2006.01)
E01D 19/04(2006.01)

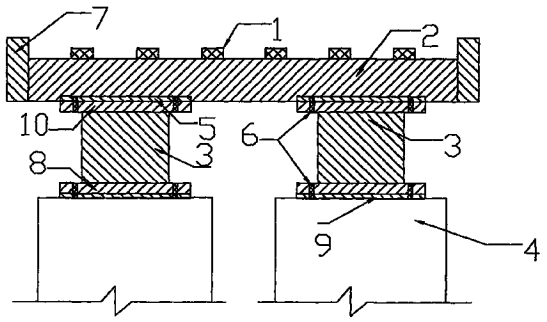
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

应用于装配式或预制组装式梁桥的减隔震结构

(57)摘要

一种应用于装配式或预制组装式梁桥的减隔震结构，包括桥墩(4)和盖梁(2)，其特征是在桥墩(4)和盖梁(2)之间安装有叠层橡胶或铅芯橡胶减隔震支座(3)，在盖梁(2)的上部安装有板式橡胶支座(1)。本实用新型的减隔震支座屈服后的低刚度和高阻尼可延长结构自振周期，提高结构阻尼，从而降低结构的地震反应。本实用新型将盖梁与下部墩柱分离，通过隔震支座对盖梁以上的结构构件进行减隔震，不仅满足了桥梁正常使用阶段不约束温度变形的要求，更主要的是大大减少了减隔震支座数量，较大幅度地降低了工程成本，同时也解决了支座安装困难的问题。



CN 201447661 U

1. 一种应用于装配式或预制组装式梁桥的减隔震结构，包括桥墩 (4) 和盖梁 (2)，其特征是在桥墩 (4) 和盖梁 (2) 之间安装有叠层橡胶或铅芯橡胶减隔震支座 (3)，在盖梁 (2) 的上部安装有板式橡胶支座 (1)。

2. 根据权利要求 1 所述的减隔震结构，其特征是所述的减隔震支座 (3) 的底部设有下连接钢板 (8)，下连接钢板 (8) 通过焊接或连接螺栓 (6) 与桥墩 (4) 上预埋的墩顶预埋钢板 (9) 相连；所述的减隔震支座 (3) 的上部设有上连接钢板 (10)，上连接钢板 (10) 通过焊接或连接螺栓 (6) 与盖梁 (2) 下部预埋的盖梁预埋钢板 (5) 相连。

3. 根据权利要求 1 所述的减隔震结构，其特征是在所述的盖梁 (2) 的两侧各设有一个高出其上表面的挡块 (7) 以防止铺设在盖梁 (2) 上的梁体滑落。

4. 根据权利要求 1 所述的减隔震结构，其特征是每个桥墩 (4) 上至少安装有一个减隔震支座 (3)。

应用于装配式或预制组装式梁桥的减隔震结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种桥梁的减隔震结构，尤其是一种装配式或预制组装式梁桥结构的减隔震结构，具体地说是一种应用于装配式或预制组装式梁桥的减隔震结构。

背景技术

[0002] 目前，在桥梁的减隔震技术应用中，通常是直接将普通桥梁支座替换成减隔震支座，即不论是否为减隔震支座，其支座设置位置和数量基本是相同的。当上部采用装配式或预制组装式结构（如空心板、组合箱梁、T 梁）时，一般需设置大量的板式橡胶支座。由于板式橡胶支座的变形量小、与上下部结构间的连接薄弱（仅靠摩擦力），即使在 7 度抗震设防地区，通常也难以满足《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/T B02-01-2008) 对支座变形和稳定性的要求，因此需改变结构形式或采用减隔震支座进行减隔震设计。由于减隔震支座的连接要求高，需采用螺栓连接或焊接，但这类装配式桥型支座安装操作空间有限（特别是空心板桥）且支座数量大，给施工带来很大的难度，并且成本较高。对此目前尚无好的解决方法。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有的装配式或预制组装式梁桥的减隔震效果差、安装使用不便的问题，设计一种既可减少减隔震支座的数量，大大降低工程造价，又可降低减隔震支座的施工难度的应用于装配式或预制组装式梁桥的减隔震结构。

[0004] 本实用新型的技术方案是：

[0005] 一种应用于装配式或预制组装式梁桥的减隔震结构，包括桥墩 4 和盖梁 2，其特征是在桥墩 4 和盖梁 2 之间安装有叠层橡胶或铅芯橡胶减隔震支座 3，在盖梁 2 的上部安装有板式橡胶支座 1。

[0006] 所述的减隔震支座 3 的底部设有下连接钢板 8，连接钢板 8 通过焊接或连接螺栓 6 与桥墩 4 上预埋的墩顶预埋钢板 9 相连；所述的减隔震支座 3 的上部设有上连接钢板 10，连接钢板 10 也可通过焊接或连接螺栓 6 与盖梁 2 下部预埋的盖梁预埋钢板 5 相连。

[0007] 在所述的盖梁 2 的两侧各设有一个高出其上表面的挡块 7 以防止铺设在盖梁 2 上的梁体滑落。

[0008] 每个桥墩 4 上至少安装有一个减隔震支座 3。并需设置锚栓或采取其他措施确保地震作用下主梁的纵向水平地震作用能有效传递给盖梁 2。

[0009] 本实用新型的有益效果：

[0010] 1、本实用新型首次将板式橡胶支座支承的装配式或预制组装式上部结构（空心板、组合箱梁、T 梁）的梁式桥的盖梁与墩柱分离，在盖梁和墩柱间设置减隔震支座，不仅满足了桥梁正常使用阶段不约束温度变形的要求，更主要的是大大减少了减隔震支座的数量，较大幅度地降低了工程成本，同时也解决了支座安装困难的问题。

[0011] 2、本实用新型有利于减少减隔震支座的数量，降低工程造价。

[0012] 3、本实用新型的盖梁与墩间有足够的空间，便于减隔震支座的施工安装。

[0013] 4、本实用新型在盖梁的上部保留板式橡胶支座，保证了正常使用阶段结构具有一定的温度变形能力。

[0014] 5、本实用新型将板式橡胶支座与减隔震支座进行有机的串连使用，进一步降低了结构的侧向刚度，提高了对上部结构的隔震效果。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的减隔震结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0017] 如图 1 所示。

[0018] 一种应用于装配式或预制组装式梁桥的减隔震结构，它至少包括一个桥墩 4 和支承在桥墩 4 上的盖梁 2，在桥墩 4 和盖梁 2 之间安装有叠层橡胶或铅芯橡胶式减隔震支座 3（可采用无锡圣丰减震器有限公司所生产的减隔震支座，既可采用无芯叠层橡胶式结构的隔震支座 LNR600、LNR700、LNR800…，也可采用铅芯叠层橡胶式结构的减隔震支座 LRB600、LRB700、LRB800…），每个桥墩 4 上至少安装一个减隔震支座 3，在盖梁 2 的上部安装有板式橡胶支座 1。减隔震支座 3 与盖梁 2 及桥墩 4 的连接结构如下：减隔震支座 3 的底部设有下连接钢板 8 并通过连接螺栓 6（也可通过焊接的方法直接）与桥墩 4 上预埋的墩顶预埋钢板 9 相连；所述的减隔震支座 3 的上部设有上连接钢板 10 并通过连接螺栓 6（也可通过焊接的方法直接）与盖梁 2 下部预埋的盖梁预埋钢板 5 相连。在所述的盖梁 2 的两侧各设有一个高出其上表面的挡块 7 以防止铺设在盖梁 2 上的梁体滑落，如图 1 所示。本实用新型的减隔震支座 3 可提供较小的侧向刚度和较高的阻尼 (0.265)，延长上部结构在地震作用时的自振周期（约为原来的 2 倍以上），增加结构阻尼（阻尼比提高 15％左右），明显减小结构地震反应。

[0019] 本实用新型的实质是将采用板式橡胶支座支承的装配式或预制组装式混凝土梁桥在盖梁和墩间截断并增设减隔震支座，避免在主梁底部直接安装隔震支座，将上部主梁和板式橡胶支座作为整体一并进行隔震。

[0020] 以下是与上述结构相配的具体的减隔震方法：

[0021] 一种应用于装配式或预制组装式梁桥的减隔震方法，它包括以下步骤：

[0022] 首先，将盖梁 2 与桥墩 4 分开制成两个独立的部件，并分别在盖梁 2 的底部和桥墩 4 的顶部预埋连接钢板，必要时还可在盖梁 2 的两侧边各设置一个高出其上表面的挡块 7，以防止遇到强烈地震（如里氏 7 级以上的地震）时梁体的滑落；

[0023] 其次，在盖梁 2 与桥墩 4 之间增设减隔震支座 3（可采用无锡圣丰减震器有限公司所生产的减隔震支座，既可采用无芯叠层橡胶式结构的隔震支座，型号可为 LNR600、LNR700、LNR800…，也可采用铅芯叠层橡胶式结构的减隔震支座，型号可为 LRB600、LRB700、LRB800…）以提供较小的侧向刚度和较高的阻尼，延长上部结构在地震作用时的自振周期，增加结构阻尼，减小结构地震反应；同时在减隔震支座 3 的上下表面分别设置上连接钢板 10 和下连接钢板 8，使上连接钢板 10 及下连接钢板 8 分别与盖梁 2 及桥墩 4 上的预埋钢板

相连；

[0024] 第三，在盖梁 2 的上表面铺设板式橡胶支座 1 以满足温度变形的要求，然后在板式橡胶支座 1 的表面铺设桥面结构，从而使盖梁 2 上部的板式橡胶支座 1 与其下部的减隔震支座 3 形成一个整体的减隔震体系。

[0025] 本实用新型未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

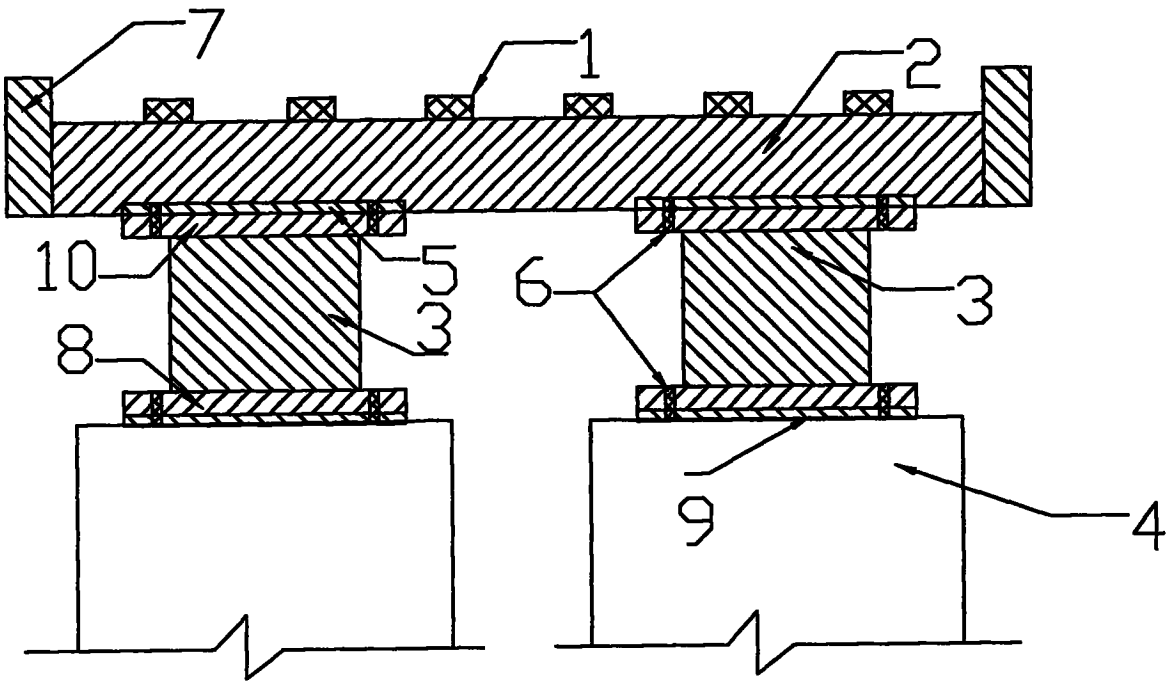


图 1