



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115506231 A

(43) 申请公布日 2022.12.23

(21) 申请号 202211316046.5

(22) 申请日 2022.10.26

(71) 申请人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路  
122号

(72) 发明人 胡志坚 陈子晗

(74) 专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 42222

专利代理师 詹艺

(51) Int. Cl.

E01D 19/04 (2006.01)

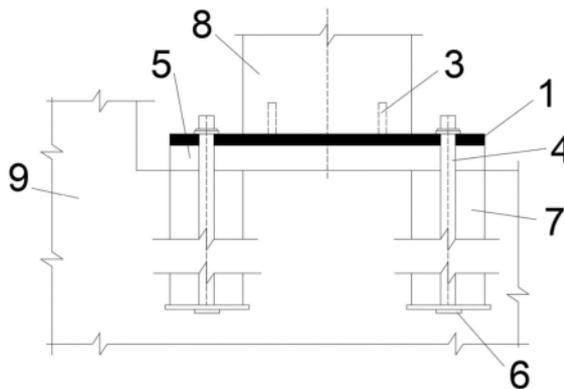
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 发明名称

一种防落梁支座

### (57) 摘要

本申请公开了一种防落梁支座。该防落梁支座适于梁体纵向位移过大时限制梁体纵向位移，防落梁支座包括：一限位板，其开设有限位孔；一固定锚杆，以在纵向上留有活动间隙的方式穿设在限位孔内并锚固于桥墩内部；一定位钢筋，用以限位板穿接梁体。本方案中，通过将固定锚杆在纵方向上留有活动间隙的方式穿设在所述限位孔内并锚固于所述桥墩内部，一方面能留出桥梁震动可滑移长度，另一方面能有效限制梁体的纵向移动，防止桥梁发生落梁；同时，通过固定锚杆限制桥梁竖向上的位移，进一步防止支座脱空。



1. 一种防落梁支座,其特征在于,适于将桥墩、梁体固定,所述防落梁支座包括:
  - 一限位板,其开设有限位孔;
  - 一固定锚杆,以在纵向上留有活动间隙的方式穿设在所述限位孔内并锚固于所述桥墩内部;
  - 一定位钢筋,用以限位板穿接所述梁体。
2. 根据权利要求1所述防落梁支座,其特征在于,所述定位钢筋整体呈U形。
3. 根据权利要求1所述防落梁支座,其特征在于,还包括衬垫在所述限位板的底面的板式橡胶支座。
4. 根据权利要求2所述防落梁支座,其特征在于,所述定位钢筋焊接在所述限位板上,焊接位置距限位板的宽中心线距离小于所述梁体底面半宽度。
5. 根据权利要求1所述防落梁支座,其特征在于,所述桥墩预留灌浆管道,以待固定锚杆穿过后进行封实。
6. 根据权利要求1所述防落梁支座,其特征在于,所述限位板宽度大于梁体底板宽度,所述限位板底面与梁体底面相平。

## 一种防落梁支座

### 技术领域

[0001] 本申请涉及桥梁抗震的技术领域,尤其涉及一种防落梁支座。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着我国桥梁工程的快速发展,各种新型桥梁结构形式和工程不断涌现,我国对桥梁工程提出了新的特殊要求,具体是在强地震之后,桥梁仍需要保持基本的通行要求,这就需要桥梁或支座上设置防落梁装置。

[0003] 相关技术中,梁支座的抗震效果不足。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请提供防落梁支座,能够提高桥梁的抗震效果。

[0005] 本申请提供一种防落梁支座,适于将桥墩、梁体固定,所述防落梁支座包括:

[0006] 一限位板,其开设有限位孔;

[0007] 一固定锚杆,以在纵向上留有活动间隙的方式穿设在所述限位孔内并锚固于所述桥墩内部;

[0008] 一定位钢筋,用以限位板穿接所述梁体。

[0009] 可选地,所述定位钢筋整体呈U形。

[0010] 可选地,还包括衬垫在所述限位板的底面的板式橡胶支座。

[0011] 可选地,所述定位钢筋焊接在所述限位板上,焊接位置距限位板的宽中心线距离小于所述梁体底面半宽度。

[0012] 可选地,所述桥墩预留灌浆管道,以待固定锚杆穿过后进行封实。

[0013] 可选地,所述限位板宽度大于梁体底板宽度,所述限位板底面与梁体底面相平。

[0014] 与相关技术相比,本申请具有以下有益效果:

[0015] 1、本申请通过将固定锚杆在纵向上留有活动间隙的方式穿设在所述限位孔内并锚固于所述桥墩内部,一方面能留出桥梁震动可滑移长度,另一方面能有效限制梁体的纵向移动,防止桥梁发生落梁;同时,通过固定锚杆限制桥梁竖向上的位移,进一步防止支座脱空。

[0016] 2、本申请对于极端车辆荷载作用、地震作用等造成的桥梁上部结构的位移情况均可有效进行限制,能够大大改善桥梁结构的防落梁性能。

[0017] 3、本申请具有构造简单、造价低廉、易于制作安装的特点,防落梁限位支座可方便更换橡胶支承部分,在达到相同防落梁装置限位效果的同时,本申请的造价相比已有装置可以显著降低。

### 附图说明

[0018] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

- [0019] 图1为本申请实施例提供的限位孔示意图。
- [0020] 图2为本申请实施例提供的防落梁支座在钢筋弯起时的结构示意图。
- [0021] 图3为本申请防落梁支座的剖面结构示意图。
- [0022] 图4为本申请防落梁支座的立体结构示意图。
- [0023] 图5为本申请防落梁支座在安装时的立体结构示意图。
- [0024] 其中,图中元件标识如下:
- [0025] 1-限位板;2-限位孔;3-定位钢筋;4-固定锚杆;5-板式橡胶支座;6-硬化密封圈;7-灌浆管道;8-梁体;9-桥墩。

### 具体实施方式

[0026] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0027] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0028] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0029] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0030] 在介绍本申请的技术方案之前,有必要阐述下本申请的发明创造的创立背景。

[0031] 已为普遍存在的是,相关技术中,桥梁结构在外力(例如地震、汽车冲击、温度等)作用之下,梁体会在支承结构上发生纵向位移和支座脱空,而纵向位移过大是主要震害形式之一。纵向位移过大会造成支座位移过大而破坏甚至是落梁,致使桥梁无法正常使用。在地震作用下,当梁体的位移超过桥墩的搭接长度时,梁体就易引起落梁或损坏梁体和桥墩,在长度较长的桥梁或简支梁桥中,此现象更为明显。落梁对紧急救援的阻隔、灾后重建的妨碍以及整体社会机能的降低,影响巨大,所造成的间接损失更是难以估计。为了防止梁体位移坠落,在梁体与桥台(桥墩)之间设置有对横向梁体位移进行限位的防落梁结构。但是,目前市场上的桥梁防落梁限位机构缺少纵向限位功能,或是桥梁的盖梁宽度不够,在地震中容易因桥梁的防落梁措施活动范围较小而产生抗震性能不足的状况。

[0032] 基于发明人意识上述难题,本发明人提出了防落梁支座,本申请通过将固定锚杆在纵向上留有活动间隙的方式穿设在所述限位孔内并锚固于所述桥墩内部,一方面能留出桥梁震动可滑移长度,另一方面能有效限制梁体的纵向移动,防止桥梁发生落梁;同时,通过固定锚杆限制桥梁竖向上的位移,进一步防止落梁。由此,创立了本发明创造。

[0033] 参考图1-图5,本申请提供的防落梁支座,适于将桥墩9、梁体8固定,上述防落梁支座包括:

[0034] 一限位板1,其开设有限位孔2;

[0035] 一固定锚杆4,以在纵向上留有活动间隙的方式穿设在所述限位孔内并锚固于所述桥墩内部;

[0036] 一定位钢筋3,用以限位板穿接上述梁体8。

[0037] 前文表述“固定锚杆4在纵向上留有活动间隙的方式穿设在上述限位孔2内”中“活动间隙”的大小可根据梁体8的脱落所需位移量进行实际调整,具体地说,活动间隙的长度小于梁体8的脱落所需位移量。

[0038] 容易想到的是,其孔洞直径大小比固定锚杆4直径大。

[0039] 至于固定锚杆4具体构造或形状,可采用被广泛应用于建筑混凝土上的固定锚杆4。

[0040] 为了对固定锚杆4插入桥墩9内部的端部进行锁紧而防滑,作为一种可示范地实现方式,固定锚杆4深入桥墩9内部的端部设有硬化密封圈6。

[0041] 以此,通过硬化密封圈6的弹性放置固定锚杆4的螺帽的松动。

[0042] 为了进一步便于固定锚杆4与桥墩9的安装施工,在桥墩9预留灌浆管道7,这样待固定锚杆4穿过后,在灌浆管内注入混凝土浆料,进而对固定锚杆4予以封实。

[0043] 至于限位孔2的形状,为了进一步降低限位孔2的设计尺寸,限位孔2可为条状或者腰圆状。

[0044] 在一个典型的实施方案中,所述限位板1宽度大于梁体8底板宽度,所述限位板1底面与梁体8底面相平。

[0045] 以此,能够提高限位板1对梁体8的支撑强度,从而提高梁体8与桥墩9的连接效果。

[0046] 在一个典型的实施方案中,所述定位钢筋3整体呈U形。

[0047] 以此,两端折弯的部分可以更好地楔入梁体8内。

[0048] 定位钢筋3的材质,可为混凝土钢筋或混凝土螺纹钢等不限于此。

[0049] 在一个典型的实施方案中,所述定位钢筋3焊接在所述限位板1上,焊接位置距限位板1的宽中心线距离小于所述梁体8底面半宽度。

[0050] 以此,通过该特定的焊接位置,能够避免定位钢筋3的焊接位置在梁体8的外侧,从而确保定位钢筋3与梁体8的钢筋骨架有效锚固。

[0051] 在一个典型的实施方案中,还包括衬垫在所述限位板1的底面的板式橡胶支座5。

[0052] 以此,通过板式橡胶支座5为限位板1的底面提供弹性支撑,保证正常使用条件下的支座变形功能。

[0053] 下面介绍本防落梁支座的安装过程:

[0054] 制作时先制作限位板:将限位板1上挖出限位孔2,其孔洞直径大小比固定锚杆直径大,其活动间隙长度小于所支承梁体的脱落所需位移量,再将钢筋3弯起并焊在限位板1

上。制作好限位板后将限位板1与梁体8一起浇筑,放置在板式橡胶支座5上。限位板1宽度大于梁体8底板宽度,限位板1底面与梁体8底面相平。

[0055] 浇筑桥墩9时预留灌浆管道7,将固定锚杆4穿过限位孔2和板式橡胶支座5至下部结构9并设有硬化密封圈6。固定后向灌浆管道7里注入砂浆封实。

[0056] 当梁体8产生震动时,限位板1与梁体8一起震动,梁体的纵向位移体现在限位孔2的纵向位移。其限位孔2的最大值体现在限位孔2的可滑移长度,若梁体8的纵向位移达到位移最大值,固定锚杆4便会限制住限位孔2的纵向位移,进一步约束限位板1的纵向位移与梁体8的纵向位移。通过这种方式可以在桥梁能有一定可滑移长度的前提下防止桥梁发生落梁;同时,通过固定锚杆4限制桥梁横向位移与竖向上的位移,可以防止桥梁倾覆,进一步防止支座脱空。

[0057] 以上所述,仅为本申请较佳的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。

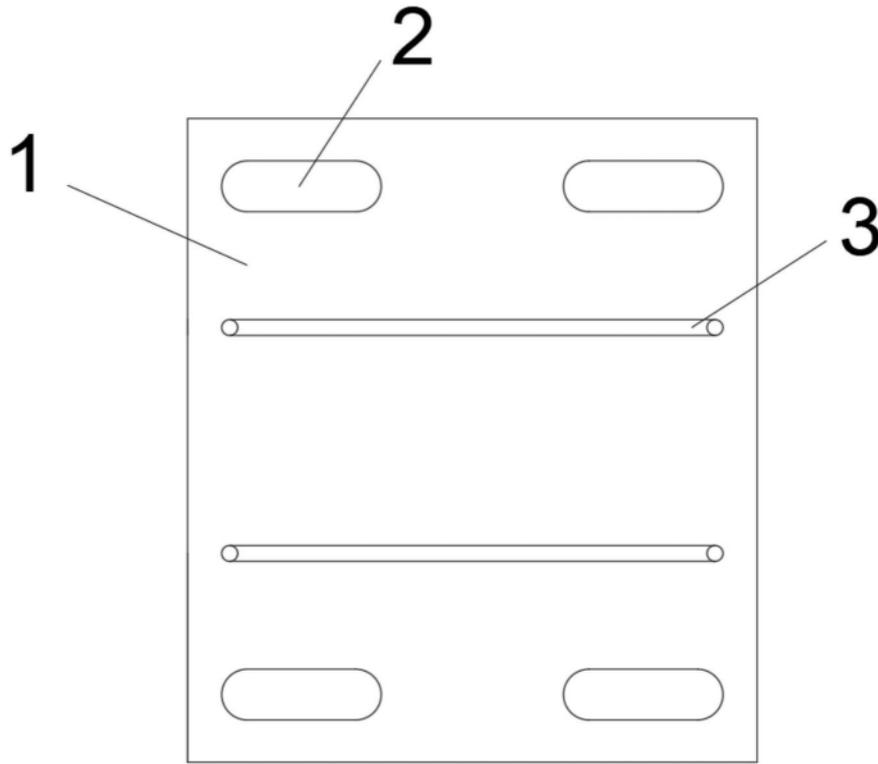


图1



图2

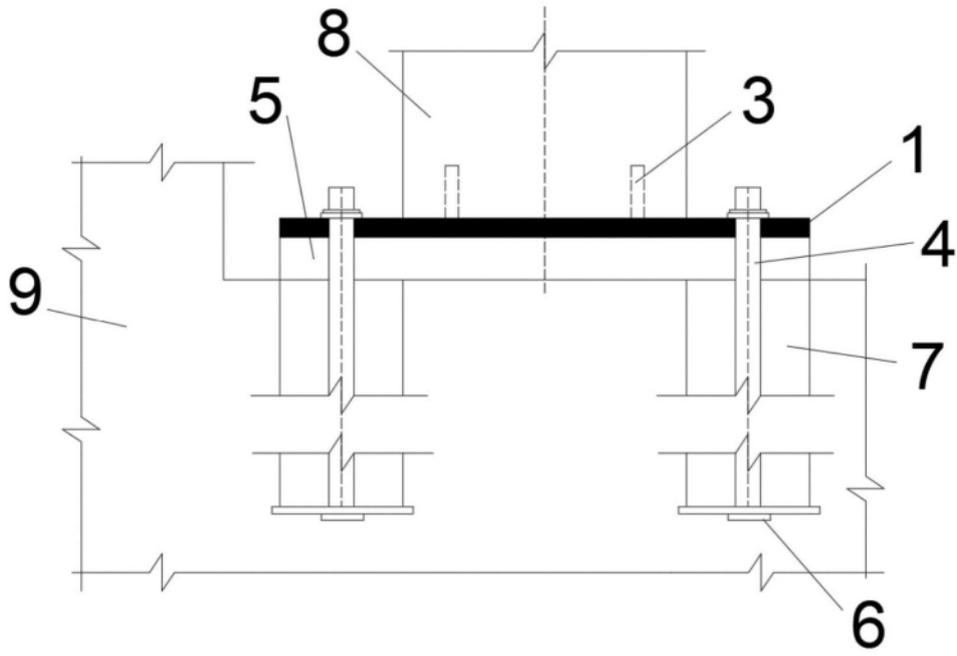


图3

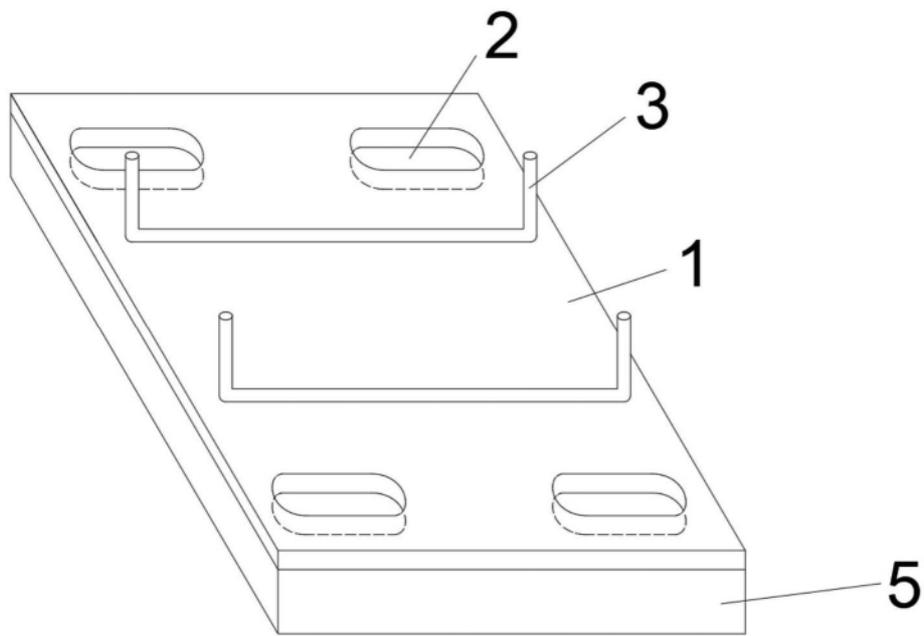


图4

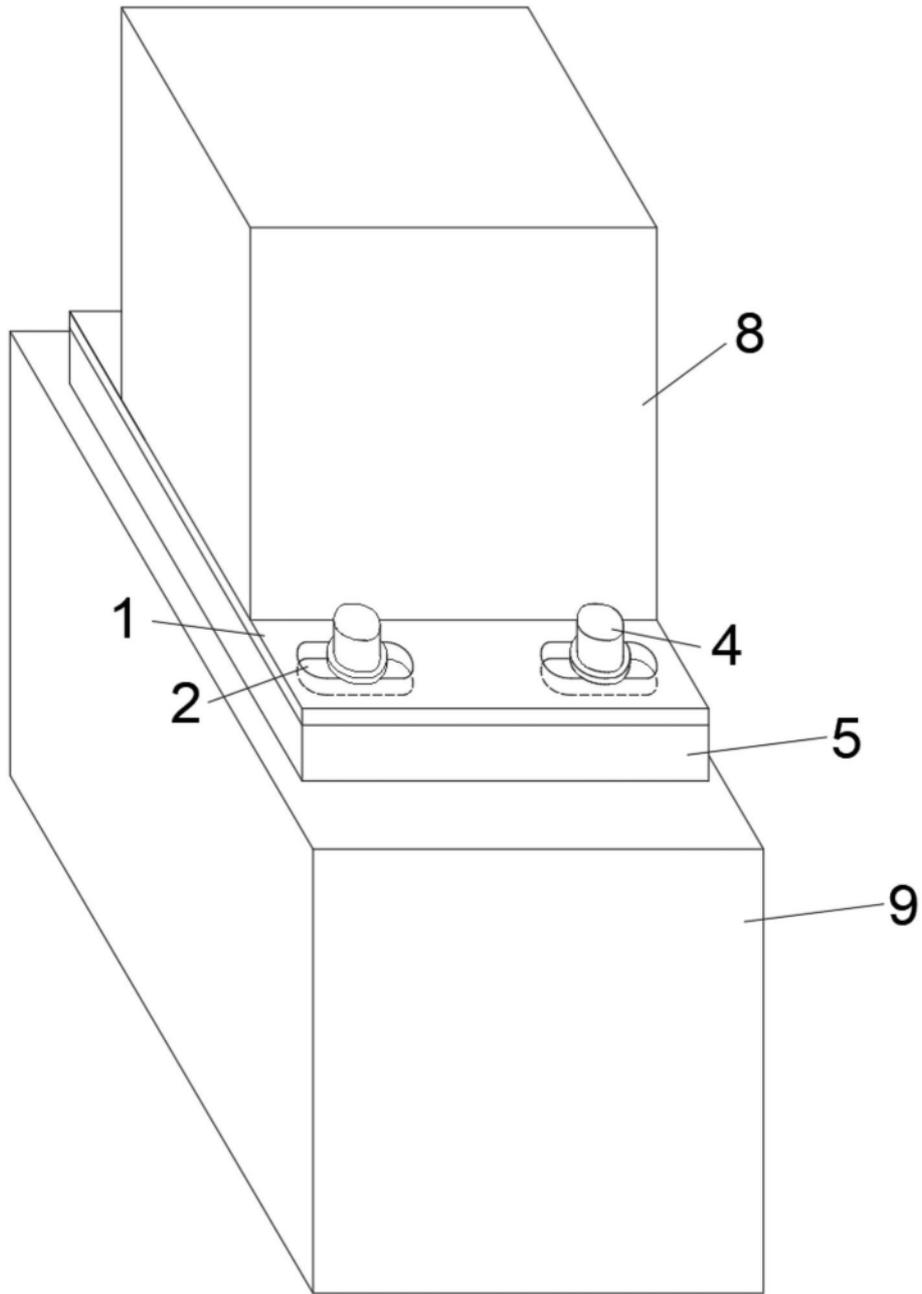


图5