



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207775734 U

(45)授权公告日 2018.08.28

(21)申请号 201721724945.3

(22)申请日 2017.12.12

(73)专利权人 中交第二公路工程局有限公司

地址 710065 陕西省西安市科技六路33号

(72)发明人 王帅帅 李松 李鹏 金仓

刘民胜

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任

公司 61108

代理人 赵娇

(51)Int.Cl.

E01D 21/10(2006.01)

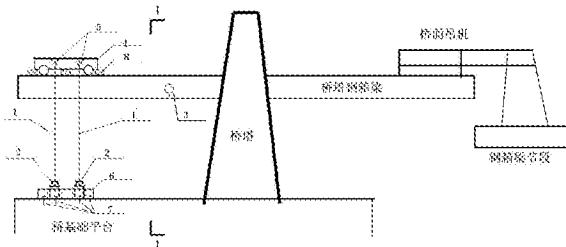
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种单悬臂拼装的平衡调节装置

(57)摘要

本实用新型属于桥梁施工技术领域，具体涉及一种单悬臂拼装的平衡调节装置，包括绞线、千斤顶、可移动装置和千斤顶固定平台，可移动装置连接在桥塔非受力一侧的钢箱梁上，千斤顶固定平台连接在桥塔非受力一侧的桥基础平台上，千斤顶连接在千斤顶固定平台上，可移动装置通过绞线连接千斤顶，解决了现有技术中通过施加配重块的方法存在高空作业效率低、危险系数大，难以根据受力需求快速调整，属于被动平衡调节，难以实现主动平衡调节问题，具有可精确调整位置、安装及拆卸方便等特点，可以实现纵向移动来调整力臂和竖向施加力的双向调节，可用于斜拉桥主塔区钢箱梁采用无存梁托架支撑单悬臂安装的一种平衡调节装置。



1. 一种单悬臂拼装的平衡调节装置,其特征在于:包括绞线(1)、千斤顶(2)、可移动装置(4)和千斤顶固定平台(6),可移动装置(4)连接在桥塔非受力一侧的钢箱梁上,千斤顶固定平台(6)连接在桥塔非受力一侧的桥基础平台上,千斤顶(2)连接在千斤顶固定平台(6)上,可移动装置(4)通过绞线(1)连接千斤顶(2)。

2. 如权利要求1所述的单悬臂拼装的平衡调节装置,其特征在于:还包括绞线锚固装置(5),绞线(1)通过绞线锚固装置(5)连接可移动装置(4)。

3. 如权利要求2所述的单悬臂拼装的平衡调节装置,其特征在于:还包括连接螺杆(7),千斤顶固定平台(6)通过连接螺杆(7)连接在桥塔非受力一侧的桥基础平台上。

4. 如权利要求3所述的单悬臂拼装的平衡调节装置,其特征在于:还包括桥面自动精平水准仪(3),桥面自动精平水准仪(3)连接在钢箱梁上。

5. 如权利要求4所述的单悬臂拼装的平衡调节装置,其特征在于:还包括传力垫(8),传力垫(8)连接在可移动装置(4)和桥塔非受力一侧的钢箱梁之间。

6. 如权利要求5所述的单悬臂拼装的平衡调节装置,其特征在于:所述的千斤顶(2)为穿心千斤顶,绞线(1)为钢绞线。

7. 如权利要求6所述的单悬臂拼装的平衡调节装置,其特征在于:所述的可移动装置(4)和千斤顶固定平台(6)均可移动。

一种单悬臂拼装的平衡调节装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁施工技术领域,具体涉及一种单悬臂拼装的平衡调节装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国交通基础建设的迅速发展,越来越多的跨海大桥、跨河谷大桥出现,而跨越能力较强的斜拉桥则成为主要的桥梁形式之一,其中由于钢箱梁具有质量轻、可拼装、强度高等优点,因而在大跨度斜拉桥中得到广泛应用。

[0003] 斜拉桥主塔区钢箱梁的传统施工方法是在塔旁搭设存梁托架,用起重船或起重机将钢箱梁分节段吊装至存梁托架上,再利用千斤顶等调位系统将钢箱梁调整到位,焊接完毕后安装第一对斜拉索,然后拼装桥面吊机对称吊装下一节段钢箱梁。而对于跨深海、深河谷等特殊条件下修建的大桥,可能会出现没有适合的空间搭设大临结构存梁托架,或者是此时搭建大临结构成本太高而不经济。例如,港珠澳大桥的青州航道桥塔区钢箱梁即采用大节段整体安装而不采用存梁托架,由于塔区梁段长度仅有30.4m长,不能同时在梁段两侧拼装桥面吊机,只能采用先拼装一侧的桥面吊机,吊装2#梁段后,完成环缝焊接、安装并张拉完毕第一根斜拉索后,桥面吊机前移就位,再拼装另一侧桥面吊机以安装3#钢箱梁。

[0004] 但当主塔区大节段钢箱梁上采用桥面吊机拼装2#节段钢箱梁时,由于2#钢箱梁长10.4m,重量达376t,由于没有存梁托架支撑,桥面吊机将承担全部钢箱梁重量,此时,塔区主钢箱梁处于单悬臂偏压的不对称受力状态,将严重影响钢箱梁结构、支座以及临时锚固系统的受力安全,并可能引起塔区钢箱梁发生倾斜,偏移等事故,因此,需要做塔区大节段钢箱梁平衡受力的专项设计。在港珠澳大桥青州航道桥的主塔区2#钢箱梁安装中,采用了“临时支座+预埋锚索”结构,同时在另一侧施加配重块的方式,实现了钢箱梁的单悬臂非对称安装。但通过施加配重块的方法存在高空作业效率低、危险系数大,难以根据受力需求快速调整,属于被动平衡调节,难以实现主动平衡调节。

[0005] 本实用新型主要应用在无存梁托架支撑的斜拉桥主塔区钢箱梁单悬臂安装的平衡调节装置,可在沿桥线型纵向水平移动、通过竖向加力实现平衡调节装置,可根据桥面吊机非对称安装钢箱梁节段的单悬臂受力需要,进行调节调来实现拼装过程中的受力平衡。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是克服现有技术中通过施加配重块的方法存在高空作业效率低、危险系数大,难以根据受力需求快速调整,属于被动平衡调节,难以实现主动平衡调节问题。

[0007] 为此,本实用新型提供了一种单悬臂拼装的平衡调节装置,包括绞线、千斤顶、可移动装置和千斤顶固定平台,可移动装置连接在桥塔非受力一侧的钢箱梁上,千斤顶固定平台连接在桥塔非受力一侧的桥基础平台上,千斤顶连接在千斤顶固定平台上,可移动装置通过绞线连接千斤顶。

[0008] 还包括绞线锚固装置,绞线通过绞线锚固装置连接可移动装置。

- [0009] 还包括连接螺杆，千斤顶固定平台通过连接螺杆连接在桥塔非受力一侧的桥基础上。
- [0010] 还包括桥面自动精平水准仪，桥面自动精平水准仪连接在钢箱梁上。
- [0011] 还包括传力垫，传力垫连接在可移动装置和桥塔非受力一侧的钢箱梁之间。
- [0012] 所述的千斤顶为穿心千斤顶，绞线为钢绞线。
- [0013] 所述的可移动装置和千斤顶固定平台均可移动。
- [0014] 本实用新型的有益效果：本实用新型提供的这种单悬臂拼装的平衡调节装置，通过可移动装置走行来调节水平位置，下部移动千斤顶及其锚固平台到相应位置，并通过连接螺杆将其固定在桥基础上，然后，通过调整千斤顶的张拉力，直到将桥体倾斜调整到设计位置为止，从而实现在水平向可调节力臂和竖向施加反力的双调节装置，起到当采用无存梁托架单悬臂钢箱梁节段拼装时的动态调节平衡，具备可精确调整位置、安装及拆卸方便等特点，可以实现纵向移动来调整力臂和竖向施加力的双向调节，可用于斜拉桥主塔区钢箱梁采用无存梁托架支撑单悬臂安装的一种平衡调节装置。

附图说明

- [0015] 以下将结合附图对本实用新型做进一步详细说明。
- [0016] 图1是本实用新型立面布置示意图；
- [0017] 图2是本实用新型1-1断面剖视图。
- [0018] 附图标记说明：1、绞线；2、千斤顶；3、桥面自动精平水准仪；4、可移动装置；5、绞线锚固装置；6、千斤顶固定平台；7、连接螺杆；8、传力垫。

具体实施方式

- [0019] 实施例1：
- [0020] 如图1-2所示，一种单悬臂拼装的平衡调节装置，包括绞线1、千斤顶2、可移动装置4和千斤顶固定平台6，可移动装置4连接在桥塔非受力一侧的钢箱梁上，千斤顶固定平台6连接在桥塔非受力一侧的桥基础上，千斤顶2连接在千斤顶固定平台6上，可移动装置4通过绞线1连接千斤顶2；当在桥面上采用桥面吊机拼装一侧的钢箱梁时，桥整体处于单悬臂受力状态，此时，需要在另外一侧施加反力，以保证桥的整体稳定性，通过桥面可移动装置4调节调整相应加力位置，上部可移动装置4通过绞线1和桥基础上的千斤顶2连接，千斤顶2固定在相应千斤顶固定平台6上，固定平台6和桥基础平台连接，需要加力时通过千斤顶2向下张拉绞线1，产生向下的竖向力作用在可移动装置4上作用在桥体上，从而实现对桥体的反向加力，直到调整到自动精平水准仪3显示桥体基本水平为止；当竖向加力承载力不足时，也可以通过增大力臂来增大力矩，此时可以根据计算分析的结果，确定相应的力臂，通过可移动装置4走行来调节水平位置，下部移动千斤顶2及其千斤顶固定平台6到相应位置，并将其固定在桥基础上，然后，通过调整千斤顶2的张拉力，直到将桥体倾斜调整到设计位置为止。
- [0021] 本实用新型可实现斜拉桥主塔区钢箱梁单悬臂拼装的动态平衡的调节功能，充分发挥可移动装置4和绞线1施加力的工作能力，可实现增大水平位置和绞线拉力的双控制调节，最大限度的提高主塔区桥体单悬臂拼装钢箱梁的平衡调节能力和效率。

[0022] 实施例2:

[0023] 如图1-2所示,在实施例1的基础上,还包括绞线锚固装置5,绞线1通过绞线锚固装置5连接可移动装置4;能对绞线的预应力进行适应性调节,避免由于绞线松弛、结构变动等引起的绞线预应力值变化,从而增强装置稳定性,保证桥梁的安全稳定。

[0024] 还包括连接螺杆7,千斤顶固定平台6通过连接螺杆7连接在桥塔非受力一侧的桥基础平台上。通过千斤顶固定平台6和连接螺杆7连接,可以实现千斤顶固定平台6快速方便的组装和拆解,最大限度的提高主塔区桥体单悬臂拼装钢箱梁的平衡调节能力和效率。

[0025] 还包括桥面自动精平水准仪3,桥面自动精平水准仪3连接在钢箱梁上。桥面自动精平水准仪3用于测量显示受力是否平衡,确保施工安全。

[0026] 还包括传力垫8,传力垫8连接在可移动装置4和桥塔非受力一侧的钢箱梁之间;传力垫8可以将下部绞线的作用力均匀作用在桥体上。

[0027] 所述的千斤顶2为穿心千斤顶,绞线1为钢绞线;该千斤顶操作简单,性能可靠,并最大节约钢绞线。

[0028] 所述的可移动装置4和千斤顶固定平台6均可移动;当竖向加力承载力不足时,也可以通过增大力臂来增大力矩,此时可以根据计算分析的结果,确定相应的力臂,通过可移动装置4走行来调节水平位置,下部移动千斤顶2及其锚固平台6到相应位置,并通过连接螺杆7将其固定在桥基础平台上,然后,通过调整千斤顶2的张拉力,直到将桥体倾斜调整到设计位置为止。可以实现纵向移动来调整力臂和竖向施加力的双向调节,可用于斜拉桥主塔区钢箱梁采用无存梁托架支撑单悬臂安装的一种平衡调节装置。

[0029] 本实用新型的工作原理为:通过可移动装置4走行来调节水平位置,下部移动千斤顶2及其锚固平台6到相应位置,并通过连接螺杆7将其固定在桥基础平台上,然后,通过调整千斤顶2的张拉力,直到将桥体倾斜调整到设计位置为止,从而实现在水平向可调节力臂和竖向施加反力的双调节装置,起到当采用无存梁托架单悬臂钢箱梁节段拼装时的动态调节平衡。

[0030] 以上例举仅仅是对本实用新型的举例说明,并不构成对本实用新型的保护范围的限制,凡是与本实用新型相同或相似的设计均属于本实用新型的保护范围之内。

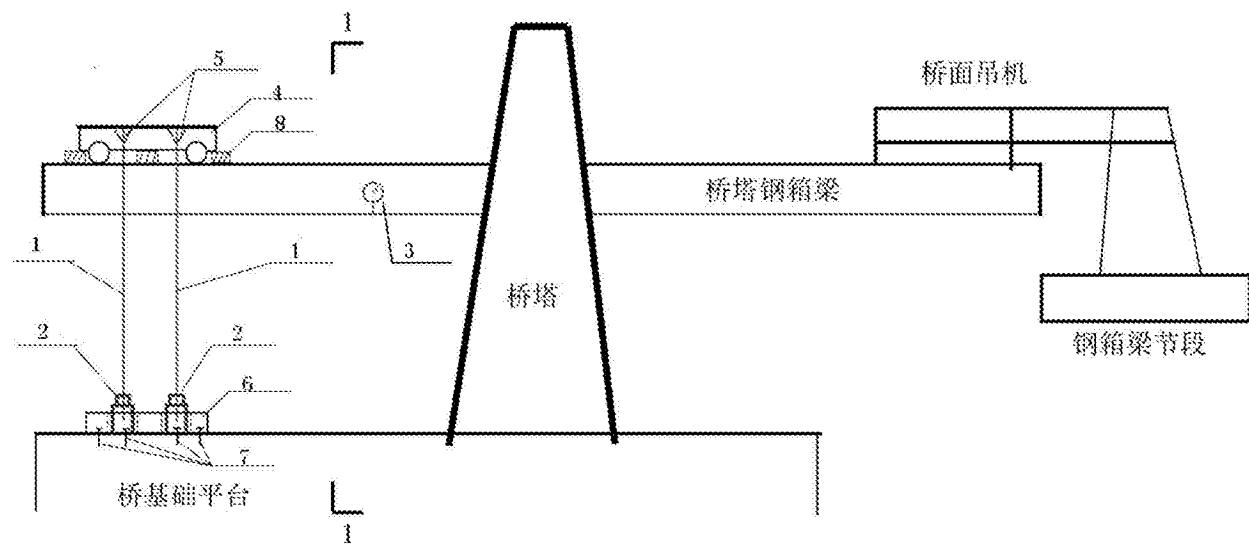


图1

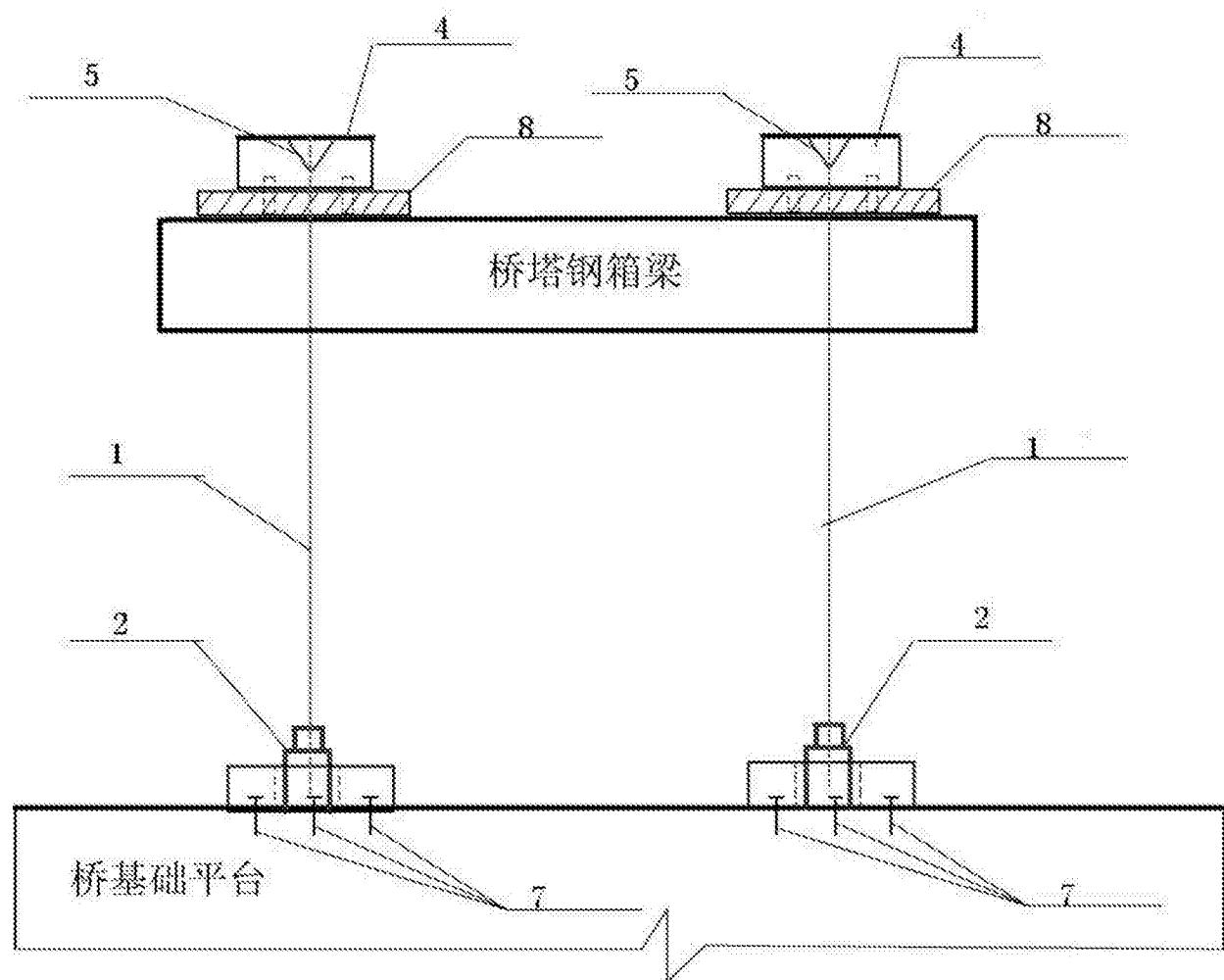


图2