



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201530682 U

(45) 授权公告日 2010. 07. 21

(21) 申请号 200920124782. 4

(22) 申请日 2009. 07. 16

(73) 专利权人 浙江省舟山连岛建设工程指挥部

地址 316032 浙江省舟山市金塘镇沥港轮船
码头旁

专利权人 四川公路桥梁建设集团有限公司

(72) 发明人 张胜利 王武刚 卢伟 龙勇
肖安斌

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公
司 33214

代理人 王鹏举

(51) Int. Cl.

B66C 21/00 (2006. 01)

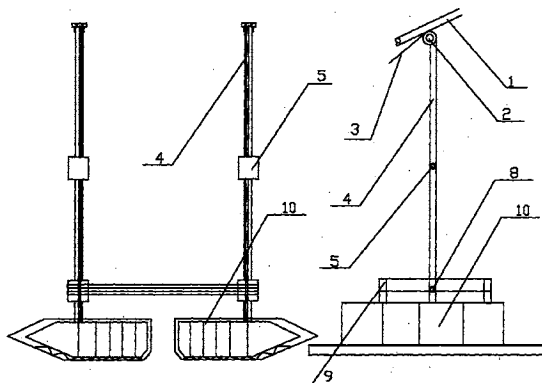
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,由提升卷扬机、吊索索夹、吊索、定动滑车组、转向滑车组、起吊主索组合构成,所述索夹夹紧于悬索桥的施工桥段的主缆上,若干根吊索通过承夹于所述吊索索夹的承索槽内进行相对固定,所述起吊主索的一端连接于所述提升卷扬机的动力输出端;另一端穿过所述转向滑车组后连接在需吊装的钢箱梁上,所述起吊主索上还设有牵引荡移耳板;本实用新型移荡角度较大,能够大大减少在钢箱梁的吊装施工中的移荡次数,不仅提高了吊装的精确度,降低了施工难度,同时也显著降低了施工的风险。



1. 一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,其特征在于:所述起吊提升系统由提升卷扬机、吊索索夹、吊索、定动滑车组、转向滑车组、起吊主索组合构成,所述索夹夹紧于悬索桥的施工桥段的主缆上,若干根吊索通过承夹于所述吊索索夹的承索槽内进行相对固定,所述起吊主索的一端连接于所述提升卷扬机的动力输出端;另一端穿过所述转向滑车组后连接在需吊装的钢箱梁上,所述起吊主索上还设有牵引荡移耳板。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,其特征在于:所述起吊提升系统中,起吊卷扬机设置于悬索桥的施工桥段的北锚碇后端,所述钢箱梁上设有吊具,所述起吊主索通过连接所述钢箱梁上的吊具进行起吊。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,其特征在于:所述牵引荡移耳板设置在所述主索靠近吊具的部位,所述定动滑车组由定滑车组和动滑车组合构成,所述定滑车组设置在所述牵引荡移耳板上端的起吊主索上,所述动滑车组设置在所述定滑车组与所述牵引荡移耳板之间的起吊主索上。

4. 根据权利要求1或3所述的一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,其特征在于:所述若干根吊索通过所述缠绕所述索夹固定在主缆上,所述吊索的一端与所述定滑车组相连,在起吊提升中,所述钢箱梁的重量通过所述动滑车组、经起吊主索进入定滑车组,定滑车组通过所述吊索与所述索夹相连,并最终将重量传至主缆。

5. 根据权利要求1或3所述的一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,其特征在于:所述索夹由用于夹持主缆的本体和与吊索叉耳连接的吊索连接装置组合构成,所述吊索连接装置连接在所述的本体上,所述本体整体呈横截面为类圆形的中空柱体,所述柱体内夹紧有悬索桥的主缆,所述本体表面设有若干个承索槽,吊索通过承索槽缠绕在所述本体上:所述本体由上下或者左右两半块连接构成,所述半块的截面呈半圆形,所述半块的两端均设有索夹连接装置,所述两半块通过所述索夹连接装置进行连接,所述承索槽与所述两半块的两个连接点间的径向构成锐角,所述任意一个承索槽与该径向构成的锐角角度相同。

6. 根据权利要求5所述的一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,其特征在于:所述半圆形半块的两端设有索夹连接装置,所述索夹连接装置为连接台阶,所述连接台阶的上设有若干个螺孔,高强度螺栓副穿过所述位于连接台阶上的螺孔后,将所述两个半块连接在一起,构成横截面的中部为圆形,圆形两端带有台阶的本体。

7. 根据权利要求1或3所述的一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,其特征在于:所述起吊卷扬机,其起吊能力为4800KN。

一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种桥梁施工装置,具体涉及到一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置。

背景技术

[0002] 悬索桥(吊桥)指的是以通过索塔悬挂并锚固于两岸(或桥两端)的缆索(或钢链)作为上部结构主要承重构件的桥梁。其缆索几何形状由力的平衡条件决定,一般接近抛物线。从缆索垂下若干吊杆,把桥面吊住,在桥面和吊杆之间常设置加劲梁,同缆索形成组合体系,以减小活载所引起的挠度变形。

[0003] 悬索桥是桥梁结构的一种,悬索桥的主要承力部分是桥塔架,在两根塔架间的悬索拉住桥的桥面。为了保障悬索桥的稳定性,塔架外的另一面也有悬索,这些悬索保障塔架本身受的力是垂直向下的。这些悬索连接到桥两端埋在地里的锚碇中。有些悬索桥的塔架外还有两个小一些的桥面,它们可以由小一些的悬索拉住,或由主索拉住。

[0004] 悬索桥的适用范围以大跨度及特大跨度公路桥为主,就当今技术而言,是目前跨度超过 1000 米的桥梁采用的唯一桥式。悬索桥由悬索、索塔、锚碇、吊杆、桥面系等部分组成。悬索桥的主要承重构件是悬索,它主要承受拉力,一般用抗拉强度高的钢材(钢丝、钢绞线、钢缆等)制作。由于悬索桥可以充分利用材料的强度,并具有用料省、自重轻的特点,因此悬索桥在各种体系桥梁中的跨越能力最大,跨径可以达到 1000 米以上。相对于其它桥梁结构悬索桥可以使用比较少的物质来跨越比较长的距离。悬索桥可以造得比较高,容许船在下面通过,在造桥时没有必要在桥中心建立暂时的桥墩,故悬索桥可以在比较深的或比较急的水流上建造,尤其适合于水文条件复杂的连岛桥梁和跨海大桥的建设。例如,舟山连岛大桥中的西堠门大桥即是主桥为两跨连续钢箱梁悬索桥,该桥主跨 1650 米,是目前世界上最大跨度的钢箱梁悬索桥。

[0005] 钢箱梁,即钢板箱形梁,其优点是抗扭刚度大,适用于曲线桥及承受较大偏心荷载的直线桥,由于其结构形式简洁,外形美观,抗扭性能好,偏载作用下的横向分布比其他形式的梁好,因此尤为适合在大跨度桥梁的施工中使用。

[0006] 目前的钢箱梁悬索桥,特别是三(两)跨连续钢箱梁悬索桥,其塔区附近梁段,常因地质情况相对复杂导致的地形受限,使得钢箱梁运输船无法抵达安装位置正下方,导致传统的缆载吊机垂直起吊安装方法无法采用,针对这一现实情况,对该位置梁段,目前一般用两种安装方法:一是利用大型浮吊安装,这种方法对设备要求高,所用费用极高,且浮吊船的锚固定位对海床也有一定要求,倘若施工环境属于无覆盖层或者少覆盖层的海床条件,则浮吊因在海中无法抛锚定位而不具备使用的基本条件;二是利用缆载吊机,包括液压式或卷扬式缆载吊机。使用时必须用双吊机交替荡移安装或单吊机结合塔区牵引系统完成荡移安装,其中因吊机结构限制,允许最大荡移角度一般不会超过 20° ,故一些梁段需用吊机交替行走荡移 2~3 次,较单次荡移增大了不仅施工风险、难度及工期,同时现有的缆载吊机因桁架横梁限制,存在着体积庞大或起吊能力不足的缺陷,给施工带来了较大不便。

发明内容：

[0007] 本实用新型的发明目的,在于针对现有的在钢箱梁悬索桥中广泛使用的钢箱梁吊装系统存在的不足,提出了一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,采用该装置,能够解决现有的钢箱梁悬索桥在塔区附近的钢箱梁施工时,存在的设备要求高,所用费用极高,施工环境要求苛刻,施工风险大、吊装装置体积庞大或起吊能力不足的缺陷,且本实用新型移荡角度较大,能够大大减少在钢箱梁的吊装施工中的移荡次数,不仅提高了吊装的精确度,降低了施工难度,同时也显著降低了施工的风险。

[0008] 为实现上述发明目的,本实用新型采用的技术方案是：

[0009] 一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,由提升卷扬机、吊索索夹、吊索、定动滑车组、转向滑车组、起吊主索组合构成,所述索夹夹紧于悬索桥的施工桥段的主缆上,若干根吊索通过承夹于所述吊索索夹的承索槽内进行相对固定,所述起吊主索的一端连接于所述提升卷扬机的动力输出端;另一端穿过所述转向滑车组后连接在需吊装的钢箱梁上,所述起吊主索上还设有牵引荡移耳板；

[0010] 进一步的,所述起吊提升系统中,起吊卷扬机设置于悬索桥的施工桥段的北锚碇后端,所述钢箱梁上设有吊具,所述起吊主索通过连接所述钢箱梁上的吊具进行起吊。

[0011] 更进一步的,所述牵引荡移耳板设置在所述主索靠近吊具的部位,所述定动滑车组由定滑车组和动滑车组组合构成,所述定滑车组设置在所述牵引荡移耳板上端的起吊主索上,所述动滑车组设置在所述定滑车组与所述牵引荡移耳板之间的起吊主索上。

[0012] 更进一步的,所述若干根吊索通过所述缠绕所述索夹固定在主缆上,所述吊索的一端与所述定滑车组相连,在起吊提升中,所述钢箱梁的重量通过所述动滑车组、经起吊主索进入定滑车组,定滑车组通过所述吊索与所述索夹相连,并最终将重量传至主缆。

[0013] 进一步的,所述索夹由用于夹持主缆的本体和与吊索叉耳连接的吊索连接装置组合构成,所述吊索连接装置连接在所述的本体上,所述本体整体呈横截面为类圆形的中空柱体,所述柱体内夹紧有悬索桥的主缆,所述本体表面设有若干个承索槽,吊索通过承索槽缠绕在所述本体上;所述本体由上下或者左右两半块连接构成,所述半块的截面呈半圆形,所述半块的两端均设有索夹连接装置,所述两半块通过所述索夹连接装置进行连接,所述承索槽与所述两半块的两个连接点间的径向构成锐角,所述任意一个承索槽与该径向构成的锐角角度相同。

[0014] 更进一步的,所述半圆形半块的两端设有索夹连接装置,所述索夹连接装置为连接台阶,所述连接台阶的上设有若干个螺孔,高强度螺栓副穿过所述位于连接台阶上的螺孔后,将所述两个半块连接在一起,构成横截面的中部为圆形,圆形两端带有台阶的本体。

[0015] 进一步的,所述起吊卷扬机,其起吊能力为 4800KN。

[0016] 本实用新型针对现有的在钢箱梁悬索桥中广泛使用的钢箱梁吊装系统存在的不足,提出了一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,采用该装置,解决了现有的钢箱梁悬索桥在塔区附近的钢箱梁施工时,存在的设备要求高,所用费用极高,施工环境要求苛刻,施工风险大、吊装装置体积庞大或起吊能力不足的缺陷,且本实用新型移荡角度较大,能够大大减少在钢箱梁的吊装施工中的移荡次数,不仅提高了吊装的精确度,降低了施工难度,同时也显著降低了施工的风险。其优点表现在：

[0017] (1) 利用卷扬机作为提升的动力,采用特制索夹与缠绕悬吊钢绳,较传统吊机最大荡移角度更大,可大于 30° 甚至更多,塔区梁段只需单次荡移即可完成安装,减小多次荡移过程的风险,节约吊机行走时间,安全高效;

[0018] (2) 没有桁架横梁结构,自重较小,起吊能力较强。

附图说明:

[0019] 图 1 是本实用新型一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置的整体结构示意图。

[0020] 图 2 是本实用新型索夹部分的结构示意图。

具体实施方式:

[0021] 下面结合附图对本实用新型进行进一步说明:

[0022] 如图 1、2 所示,一种适用于钢箱梁吊装中的起吊提升装置,由提升卷扬机 9、吊索索夹 1、吊索 3、定动滑车组 5、转向滑车组 2、起吊主索 4 组合构成,所述索夹 1 夹紧于悬索桥的施工桥段的主缆 11 上,若干根吊索 3 通过承夹于所述吊索索夹 1 的承索槽 21 内进行相对固定,所述起吊主索 4 的一端连接于所述提升卷扬机 10 的动力输出端 9;另一端穿过所述转向滑车组 2 后连接在需吊装的钢箱梁上,所述起吊主索 4 上还设有牵引荡移耳 8。

[0023] 在本实用新型中的起吊提升系统中,起吊卷扬机设置于悬索桥的施工桥段的北锚碇后端,所述钢箱梁上设有吊具,所述起吊主索通过连接所述钢箱梁上的吊具进行起吊,所述牵引荡移耳板设置在所述主索靠近吊具的部位,所述定动滑车组由定滑车组和动滑车组合构成,所述定滑车组设置在所述牵引荡移耳板 8 上端的起吊主索 4 上,所述动滑车组设置在所述定滑车组与所述牵引荡移耳板之间的起吊主索上,所述若干根吊索通过所述缠绕所述索夹固定在主缆上,所述吊索的一端与所述定滑车组相连,在起吊提升中,所述钢箱梁的重量通过所述动滑车组、经起吊主索进入定滑车组,定滑车组通过所述吊索与所述索夹相连,并最终将重量传至主缆。

[0024] 作为具体实施方式中给出的一个优选,所述索夹 1 由用于夹持主缆 11 的本体和与吊索叉耳连接的吊索连接装置组合构成,所述吊索连接装置连接在所述的本体上,所述本体整体呈横截面为类圆形的中空柱体,所述柱体内夹紧有悬索桥的主缆 11,所述本体表面设有若干个承索槽 21,吊索通过承索槽 21 缠绕在所述本体上:所述本体由上下或者左右两半块连接构成,所述半块的截面呈半圆形,所述半块的两端均设有索夹连接装置,所述两半块通过所述索夹连接装置进行连接,所述承索槽 21 与所述两半块的两个连接点间的径向构成锐角,所述任意一个承索槽 21 与该径向构成的锐角角度相同,所述半圆形半块的两端设有索夹连接装置,所述索夹连接装置为连接台阶,所述连接台阶的上设有若干个螺孔 22,高强度螺栓副穿过所述位于连接台阶上的螺孔 22 后,将所述两个半块连接在一起,构成横截面的中部为圆形,圆形两端带有台阶的本体。配合使用该结构的索夹,解决了现有索夹存在的索夹承索槽开口角度较小,进而导致钢箱梁转动角度过大,一般能实现的钢箱梁的转动角度仅为单向的几度,不能满足钢箱梁大角度荡移的需要的技术不足,提出了一种适用于悬索桥梁施工使用的索夹,该索夹较好地解决了卷扬式吊装系统的锚固问题,除能实现作为承重构造的功能外,因承索槽的角度设计,使索夹允许缠绕悬挂钢绳转动角度大大增加,可达 30° ,使得钢箱梁可以通过单次荡移安装即可实现就位。

[0025] 在实际施工中,所述起吊卷扬机,其起吊能力为 4800KN。

[0026] 值得注意的是,具体实施方式仅是对本实用新型的进一步说明而非限定,任何采用本实用新型发明精神而仅对本实用新型结构作简单变换的,仍在本实用新型的保护范围内。

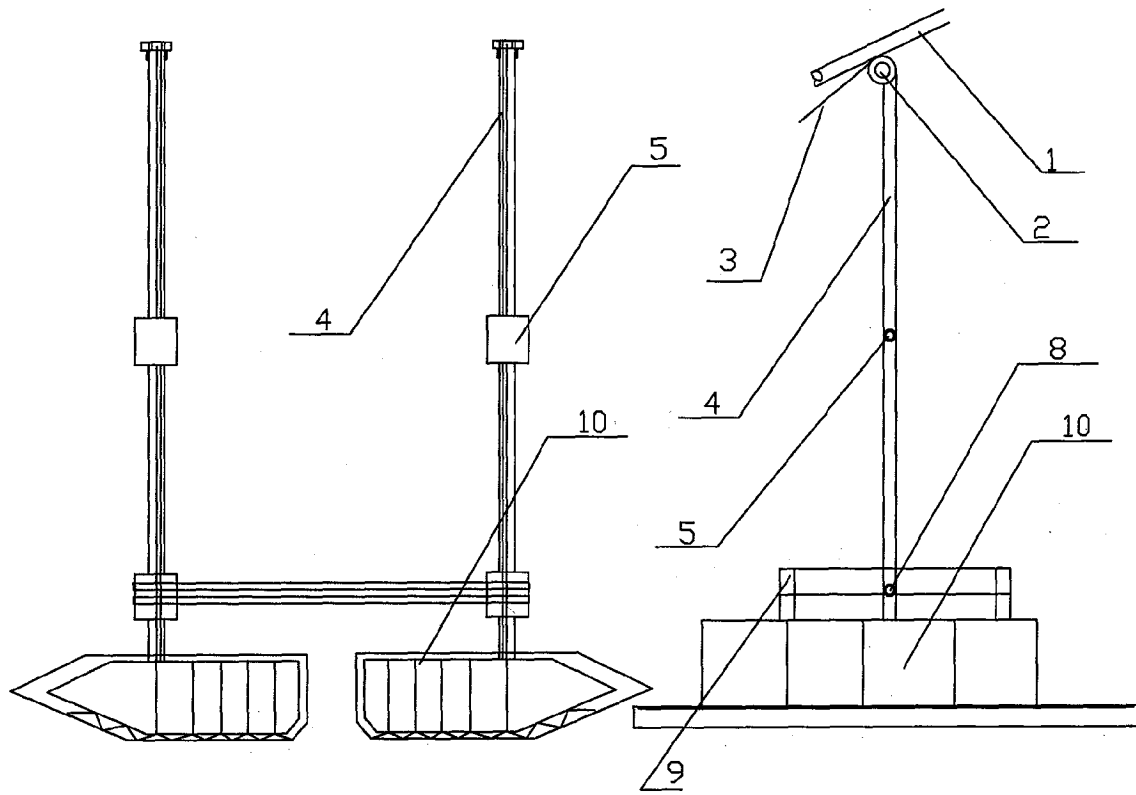


图 1

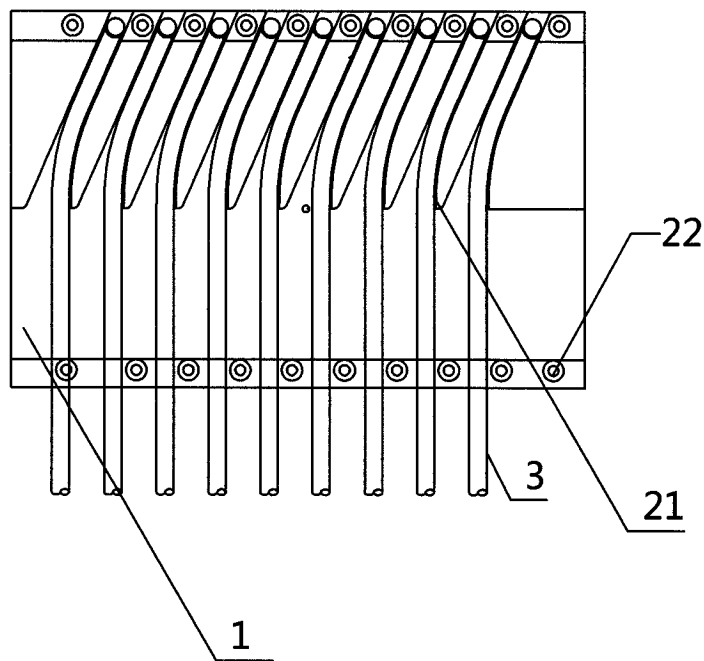


图 2