



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111593671 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 02

(21) 申请号 202010511292.0

E01D 4/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.06.05

B66F 19/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111593671 A

(56) 对比文件

CN 212358028 U, 2021.01.15

(43) 申请公布日 2020.08.28

审查员 田立

(73) 专利权人 广西交科集团有限公司

地址 530007 广西壮族自治区南宁市西乡塘区高新二路6号

(72) 发明人 王华 卓小丽 王伟芳 韦宗志

王龙林 梁俊 吴冬兰 刘家耀

(74) 专利代理机构 南宁新途专利代理事务所

(普通合伙) 45119

专利代理师 方明

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

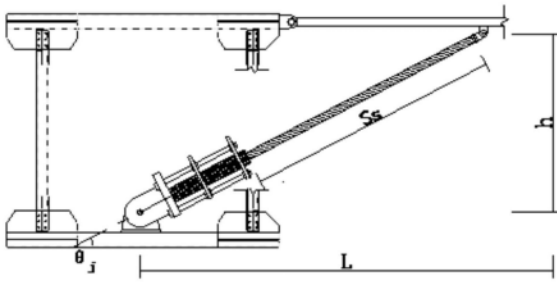
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种可伸缩式全自动活动横向联系装置及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开一种可伸缩式全自动活动横向联系装置及其施工方法,其中,装置包括包括铰动式液压千斤顶、活动横联和固定卡扣,铰动式液压千斤顶安装在塔架的平台上,其伸缩端的端部安装有带孔的第一耳板,活动横联上安装有第二耳板,活动横联通过第二耳板与第一耳板连接的方式铰接铰动式液压千斤顶的伸缩端;活动横联的一端通过铰支座安装在塔架内侧立柱上,的另一端安装固定卡扣,固定卡扣包括拴接扣座和固定扣座,拴接扣座安装在活动横联上,固定扣座位于另一塔架立柱上,该另一塔架立柱在铰支座所在塔架立柱的对面。上述装置可提供活动的横向联系,使得吊装重物时重物能够通过,吊装结束后,横向联系可固定,而施工方法简单,易操作。



1. 一种可伸缩式全自动活动横向联系装置,其特征在于:包括铰动式液压千斤顶、活动横联和固定卡扣,所述铰动式液压千斤顶安装在塔架的平台上,其伸缩端的端部安装有带孔的第一耳板,所述活动横联上安装有第二耳板,所述活动横联通过第二耳板与第一耳板连接的方式铰接铰动式液压千斤顶的伸缩端;所述活动横联的一端通过铰支座安装在塔架内侧立柱上,所述铰支座位于铰动式液压千斤顶的正上方,并位于所述铰动式液压千斤顶的伸缩端处于最大回缩量时伸缩端伸展的一侧,此时,所述活动横联处于竖直状态;所述活动横联的另一端安装固定卡扣,所述固定卡扣包括拴接扣座和固定扣座,所述拴接扣座安装在活动横联上,其沿所述活动横联径向方向上的两端位于活动横联的相对两侧,该两端均具有若干圆孔,所述固定扣座位于另一塔架立柱上,该另一塔架立柱在所述铰支座所在塔架立柱的对面,所述固定扣座上设有与圆孔对应的栓孔,所述固定扣座在活动横联由铰动式液压千斤顶驱动至水平位置时与拴接扣座正对,此时,所述固定扣座的通孔与拴接扣座的栓孔正对,所述固定扣座和拴接扣座通过插销串联栓孔和圆孔的方式相互连接;

所述活动横联为伸缩结构,其固定段连接铰支座,且安装有所述第二耳板,所述活动横联的伸缩段上安装拴接扣座;

所述第一耳板和第二耳板通过高强度螺栓铰接;

所述一种可伸缩式全自动活动横向联系装置的施工方法,包括如下步骤:

(1) 在塔架内侧立柱上安装铰支座,处于该立柱对面的立柱上安装有固定扣座,活动横联通过铰支座固定在立柱上;

(2) 在塔架的平台上安装铰动式液压千斤顶,铰动式液压千斤顶的伸缩端位于铰支座一侧;

(3) 铰动式液压千斤顶上的第一耳板与活动横联上的第二耳板通过高强度螺栓连接;

(4) 当吊装拱段底部标高高于活动横联铰支座时,加载铰动式液压千斤顶,铰动式液压千斤顶推动活动横联转动,在活动横联处于水平状态后停止加载铰动式液压千斤顶;

(5) 伸长活动横联,直到活动横联一端的拴接扣座到达固定扣座处,然后,将拴接扣座上的圆孔对准固定扣座上的栓孔,再用插销同时插入圆孔和栓孔,将拴接扣座和固定扣座固定;最后,将活动横联的拴接扣座和固定扣座接触的地方,全部满焊以焊牢。

2. 如权利要求1所述的一种可伸缩式全自动活动横向联系装置,其特征在于:所述活动横联为双层空心钢管结构。

3. 如权利要求1所述的一种可伸缩式全自动活动横向联系装置,其特征在于:所述固定扣座和拴接扣座连接后通过焊接方式固定。

一种可伸缩式全自动活动横向联系装置及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及拱桥施工中的拱段整体吊装施工技术领域,特别涉及一种可伸缩式全自动活动横向联系装置及其施工方法。

背景技术

[0002] 在拱桥施工过程中,临时塔架是十分常见的施工临时结构,其主要用于施工过程中的重物吊装。为了提升塔架的空间稳定性,往往需要设置横向联系。常见的横向联系往往是固定不动的,这就导致重物吊装时通过性十分差,影响施工进度和施工安全。为此,提出一种活动的横向联系,既能满足塔架整体稳定性的要求,又能满足吊装重物通过性的要求是十分重要的。

发明内容

[0003] 鉴于以上内容,有必要提供一种可伸缩式全自动活动横向联系装置及其施工方法,以提供活动的横向联系,使得吊装重物时重物能够通过,吊装结束后,横向联系可固定,从而满足塔架的空间稳定性要求。

[0004] 为达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0005] 一种可伸缩式全自动活动横向联系装置,包括铰动式液压千斤顶、活动横联和固定卡扣,所述铰动式液压千斤顶安装在塔架的平台上,其伸缩端的端部安装有带孔的第一耳板,所述活动横联上安装有第二耳板,所述活动横联通过第二耳板与第一耳板连接的方式铰接铰动式液压千斤顶的伸缩端;所述活动横联的一端通过铰支座安装在塔架内侧立柱上,所述铰支座位于铰动式液压千斤顶的正上方,并位于所述铰动式液压千斤顶的伸缩端处于最大回缩量时伸缩端伸展的一侧,此时,所述活动横联处于竖直状态;所述活动横联的另一端安装固定卡扣,所述固定卡扣包括拴接扣座和固定扣座,所述拴接扣座安装在活动横联上,其沿所述活动横联径向方向上的两端位于活动横联的相对两侧,该两端均具有若干圆孔,所述固定扣座位于另一塔架立柱上,该另一塔架立柱在所述铰支座所在塔架立柱的对面,所述固定扣座上设有与圆孔对应的栓孔,所述固定扣座在活动横联由铰动式液压千斤顶驱动至水平位置时与拴接扣座正对,此时,所述固定扣座的通孔与拴接扣座的栓孔正对,所述固定扣座和拴接扣座通过插销串联栓孔和圆孔的方式相互连接。

[0006] 优选地,所述活动横联为伸缩结构,其固定段连接铰支座,且安装有所述第二耳板,所述活动横联的伸缩段上安装拴接扣座。

[0007] 优选地,所述活动横联为双层空心钢管结构。

[0008] 优选地,所述第一耳板和第二耳板通过高强度螺栓铰接。

[0009] 优选地,所述固定扣座和拴接扣座连接后通过焊接方式固定。

[0010] 基于上述,本发明还提供一种可伸缩式全自动活动横向联系装置的施工方法,包括如下步骤:

[0011] (1) 在塔架内侧立柱上安装铰支座,处于该立柱对面的立柱上安装有固定扣座,活

动横联通过铰支座固定在立柱上；

[0012] (2) 在塔架的平台上安装铰动式液压千斤顶,铰动式液压千斤顶的伸缩端位于铰支座一侧；

[0013] (3) 铰动式液压千斤顶上的第一耳板与活动横联上的第二耳板通过高强度螺栓连接；

[0014] (4) 当吊装拱段底部标高高于活动横联铰支座时,加载铰动式液压千斤顶,铰动式液压千斤顶推动活动横联转动,在活动横联处于水平状态后停止加载铰动式液压千斤顶；

[0015] (5) 伸长活动横联,直到活动横联一端的拴接扣座到达固定扣座处,然后,将拴接扣座上的圆孔对准固定扣座上的栓孔,再用插销同时插入圆孔和栓孔,将拴接扣座和固定扣座固定；最后,将活动横联的拴接扣座和固定扣座接触的地方,全部满焊以焊牢。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果：

[0017] 1、本发明所设计的横向联系装置用于门式塔架横向联系的搭接,尤其适用于钢管拱桥拱段吊装施工过程,其能够在拱段提升后及时搭建塔架间的横向联系,提高了塔架整体的稳定性；同时本装置结构简单,且具有较高的精确性。

[0018] 2、本发明既能满足塔架整体稳定性的要求,又能满足吊装重物通过性的要求,从而提高施工进度和施工安全。

附图说明

[0019] 图1为本装置初始状态示意图。

[0020] 图2为本装置使用状态示意图。

[0021] 图3为第一耳板和第二耳板铰接示意图。

[0022] 图4为固定扣座与拴接扣座对接示意图。

[0023] 图5为本装置运作示意图,其中,图中红色示意活动横联,而水平处为绿色的表明横向联系处于未安装状态,也就是竖直状态,红色的表明横向联系处于安装状态,也就是水平状态。

[0024] 主要元件符号说明

[0025] 图中:铰动式液压千斤顶1、活动横联2、铰支座3、第一耳板4、第二耳板5、高强度螺栓6、固定扣座7、拴接扣座8、立柱9。

[0026] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0027] 请参阅图1至图5,在本发明的一种较佳实施方式中,一种可伸缩式全自动活动横向联系装置,包括铰动式液压千斤顶1、活动横联2和固定卡扣,所述铰动式液压千斤顶1安装在塔架的平台上,其伸缩端的端部安装有带孔的第一耳板4,所述活动横联2上安装有第二耳板5,所述活动横联2通过第二耳板5与第一耳板4连接的方式铰接铰动式液压千斤顶1的伸缩端；优选地,在本实施方式中,所述第一耳板4和第二耳板5通过高强度螺栓6铰接。所述活动横联2的一端通过铰支座3安装在塔架内侧立柱9上,所述铰支座3位于铰动式液压千斤顶1的正上方,并位于所述铰动式液压千斤顶1的伸缩端处于最大回缩量时伸缩端伸展的一侧,此时,所述活动横联2处于竖直状态,在该状态下,铰支座3所在立柱9与其对面的立

柱形成竖直的通行通道,吊装重物可通过该竖直的通行通道上行。所述活动横联2的另一端安装固定卡扣,所述固定卡扣包括拴接扣座8和固定扣座7,所述拴接扣座8安装在活动横联2上,其沿所述活动横联2径向方向上的两端位于活动横联2的相对两侧,该两端均具有若干圆孔,所述固定扣座7位于另一塔架立柱9上,该另一塔架立柱9在所述铰支座3所在塔架立柱9的对面,所述固定扣座7上设有与圆孔对应的栓孔,所述固定扣座7在活动横联2由铰动式液压千斤顶1驱动至水平位置时与拴接扣座8正对,此时,所述固定扣座7的通孔与拴接扣座8的栓孔正对,所述固定扣座7和拴接扣座8通过插销串联栓孔和圆孔的方式相互连接,通过固定扣座7和拴接扣座8的固连,使得活动横联2水平固定,保障了吊装施工安全进行,并增强塔架稳定性。优选地,所述固定扣座7和拴接扣座8连接后通过焊接方式固定。

[0028] 优选地,为了便于活动横联2竖向时的放置及水平固定时能够够上固定扣座7,在本实施方式中,所述活动横联2为伸缩结构,其固定段连接铰支座3,且安装有所述第二耳板5,所述活动横联2的伸缩段上安装拴接扣座8,即将活动横联2驱动至水平后,伸展活动横联2,使得拴接扣座8对准固定扣座7。进一步优选地,所述活动横联2为双层空心钢管结构。

[0029] 基于上述,本发明还提供一种可伸缩式全自动活动横向联系装置的施工方法,包括如下步骤:

[0030] (1) 在塔架内侧立柱9上安装铰支座3,处于该立柱9对面的立柱上安装有固定扣座7,活动横联2通过铰支座3固定在立柱9上;

[0031] (2) 在塔架的平台上安装铰动式液压千斤顶1,铰动式液压千斤顶1的伸缩端位于铰支座3一侧;

[0032] (3) 铰动式液压千斤顶1上的第一耳板4与活动横联2上的第二耳板5通过高强度螺栓6连接;

[0033] (4) 当吊装拱段底部标高高于活动横联2铰支座3时,加载铰动式液压千斤顶1,铰动式液压千斤顶1推动活动横联2转动,在活动横联2处于水平状态后停止加载铰动式液压千斤顶1;

[0034] (5) 伸长活动横联2,直到活动横联2一端的拴接扣座8到达固定扣座7处,然后,将拴接扣座8上的圆孔对准固定扣座7上的栓孔,再用插销同时插入圆孔和栓孔,将拴接扣座8和固定扣座7固定;最后,将活动横联2的拴接扣座和固定扣座7接触的地方,全部满焊以焊牢。

[0035] 在上述步骤(4)加载铰动式液压千斤顶1时,铰动式液压千斤顶1的最小推力 F_s 、行程 S_s 与水平夹角 θ_j 和横联系与竖直方向夹角 θ_p 符合以下关系:

$$[0036] \quad F_s = \frac{G}{\sin \theta_j} \quad (1)$$

$$[0037] \quad S_s = \frac{h - (L - c) \cos \theta_p}{\sin \theta_j} \quad (2)$$

[0038] 式中, G 为吊杆的重力, h 为千斤顶1转动铰与横联系转动铰间的高度差, c 为千斤顶1转动铰至顶头耳板孔的横向距离。

[0039] 根据式(1)和(2)式,可以推导出行程 F_s 和活塞行程 S_s 间的关系:

$$[0040] \quad F_s = \frac{S_s \cdot G}{h - (L - c) \cos \theta_p} \quad (3)$$

[0041] 综上可知,本发明所提供的装置用于拱段吊装施工中的塔架横联搭设,能够在方

便拱段吊升的同时,兼顾门式塔架的稳定性,并为施工过程提供安全保障。本发明所述装置及施工方法具有成本低,工期短,易于操作的优点,受到场地因素影响小,具有较好的推广性。

[0042] 上述说明是针对本发明较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定本发明的专利申请范围,凡本发明所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本发明所涵盖专利范围。

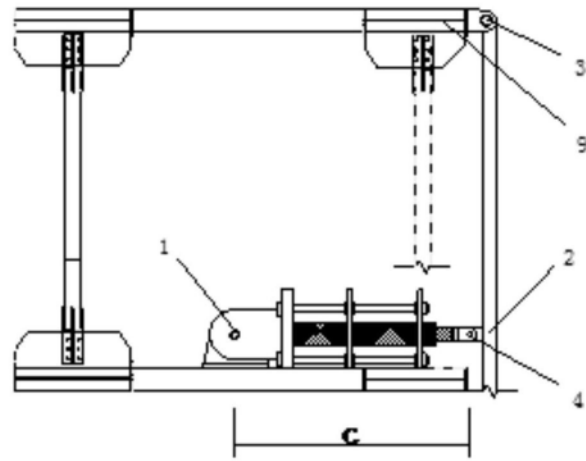


图1

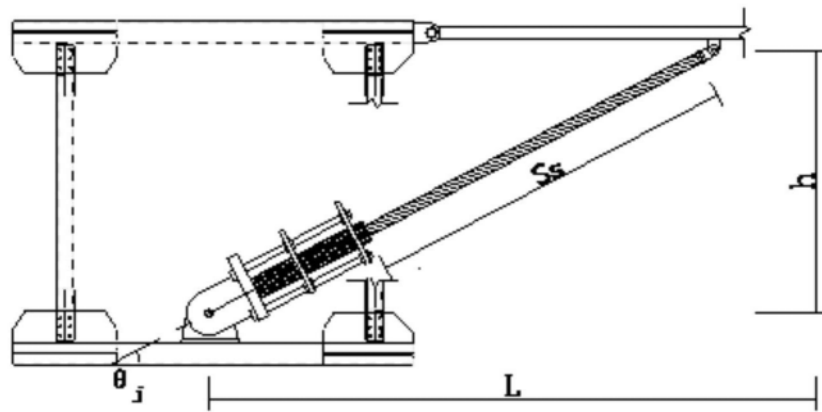


图2

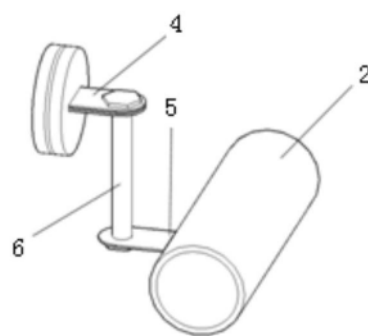


图3

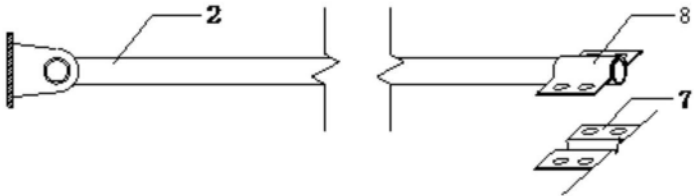


图4

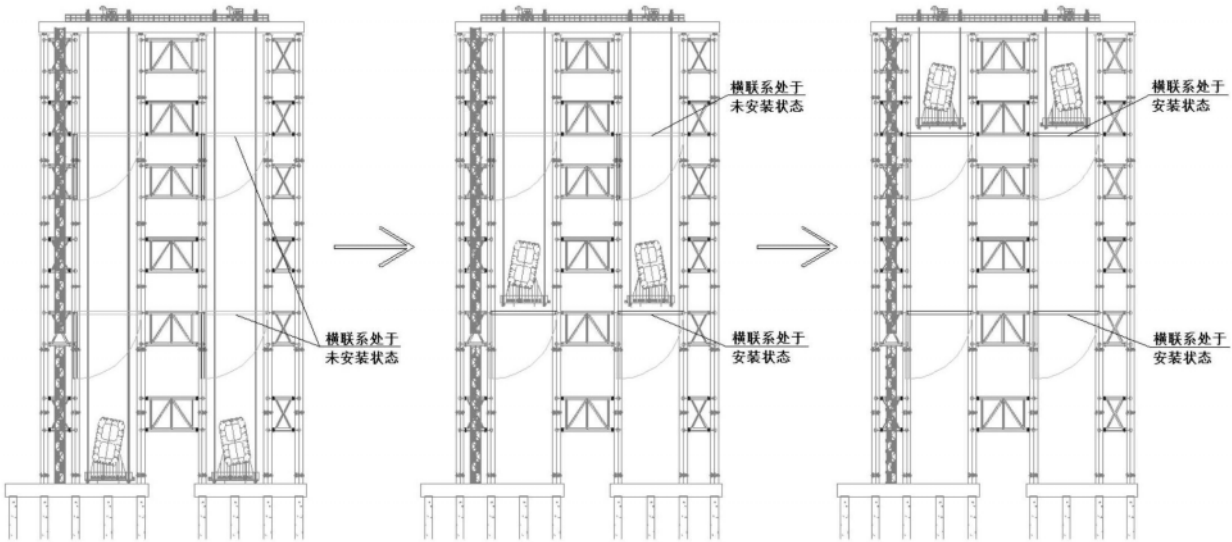


图5