



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103243649 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201310190231. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 05. 21

E01D 19/14 (2006. 01)

E01D 21/00 (2006. 01)

(71) 申请人 中交四航局第一工程有限公司

地址 510310 广东省广州市新港路艺苑南路
13 号大院

申请人 中交第四航务工程局有限公司

(72) 发明人 周拥军 吴浩 荣劲松 陈国良

吴文峰 刘宇峰 黎彦 詹文讯

陈鸣 黄国忠 王爱溪 蔡祺锋

周宇 赖学海 赵耀璞

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 刘菁菁

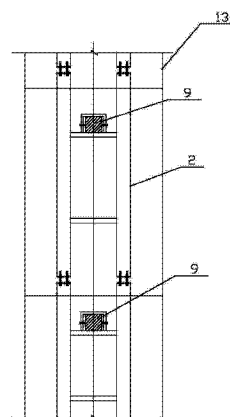
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种索鞍快速安装、定位的系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种索鞍快速安装、定位系统,其包括若干节预制的劲性骨架,所述劲性骨架包括四条立杆、横向连接于立杆之间的连接撑;及索鞍安装台座,与所述劲性骨架可拆卸地连接,该节劲性骨架通过固定机构安装固定索鞍、通过调节装置调节索鞍的三维坐标;及把安装有索鞍的劲性骨架起吊至塔柱内已预先安装好的劲性骨架的起吊装置;及把相邻节段的劲性骨架连接固定的法兰盘及螺栓、螺母。本发明还公开了利用上述系统进行索鞍快速安装、定位的方法。本发明改变了以往工程劲性骨架与索鞍分离安装的施工工艺,通过整体预制索鞍及劲性骨架,实现索鞍及劲性骨架一次安装到位,定位准确,调整简便,操作安全,施工效果显著。



1. 一种索鞍快速安装、定位系统,其特征在于:包括若干节预制的劲性骨架,所述劲性骨架包括四条立杆、横向连接于立杆之间的连接撑;及

索鞍安装台座,与所述劲性骨架可拆卸地连接,该节劲性骨架通过固定机构安装固定索鞍、通过调节装置调节索鞍的三维坐标;及

把安装有索鞍的劲性骨架起吊至塔柱内已预先安装好的劲性骨架的起吊装置;及

把相邻节段的劲性骨架连接固定的法兰盘及螺栓、螺母。

2. 根据权利要求1所述的索鞍快速安装、定位系统,其特征在于:相邻节段的劲性骨架通过一对法兰盘用螺栓相互连接,螺栓穿过所述法兰盘,并在法兰盘的相对侧和相背侧分别以锁定螺帽与调节螺帽固定。

3. 根据权利要求1所述的索鞍快速安装、定位系统,其特征在于:所述固定机构包括以型钢焊接形成的“门”字架,所述“门”字架半围合于索鞍,开口向下,“门”字架垂直方向与索鞍密贴,水平方向与索鞍外侧面留有调节间隙,水平方向安装有调节螺栓。

4. 根据权利要求3所述的索鞍快速安装、定位系统,其特征在于:所述用于调整索鞍三维坐标的调节装置包括相邻两节劲性骨架法兰盘间的调节螺帽与锁定螺帽及索鞍“门”字架处调节螺栓。

5. 一种索鞍快速安装、定位方法,其特征在于采用如权利要求1~4任一所述的系统并通过以下步骤实现:

(1) 预制劲性骨架,劲性骨架采用型钢作为其立杆,立杆之间采用槽钢(或其他型钢)作为联接撑和斜撑,每次制作一节,每节制作高度根据塔柱分节高度确定,每节均为下一节的导向;

(2) 已预制完成的劲性骨架转至索鞍安装台座,根据索鞍与该节劲性骨架相对位置测定,在劲性骨架上索鞍位置焊接支撑,安装索鞍,在劲性骨架上用型钢焊接“门”字架固定索鞍,“门”字架垂直方向与索鞍密贴,水平方向与索鞍外侧面留有调节间隙,水平方向安装有调节螺栓,劲性骨架节间及与索鞍安装台座之间连接部位焊接法兰盘,劲性骨架节间通过法兰盘用螺栓相互连接,螺栓上设置调节螺帽与锁定螺帽;

(3) 预制完成的劲性骨架及索鞍通过起吊装置整体吊装至塔柱,与塔柱内已施工完成的劲性骨架通过法兰盘用螺栓相互连接,测量人员测量索鞍的三维坐标,通过调整两节劲性骨架法兰盘间调节螺帽、锁定螺帽及索鞍“门”字架处调节螺栓来调整索鞍的三维坐标直至满足设计要求,最后焊接固定索鞍及骨架。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于:所述劲性骨架预制台座由两个尺寸相同的固定端模相对组成,所述固定端模设置有可固定所述劲性骨架立杆的结构,劲性骨架立杆横向支撑于所述固定端模之间。

一种索鞍快速安装、定位的系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种索鞍快速安装、定位的系统,尤其涉及应用于斜拉桥索鞍安装、定位的方法。

背景技术

[0002] 斜拉索是连接主塔和主梁的纽带,而索鞍作为斜拉索的转向构件,使斜拉索穿过塔柱时平缓过渡,减少斜拉索穿越塔柱时的弯曲应力,并将经斜拉索的恒载、活载传递到塔柱上,是全桥的关键构件之一。索鞍定位不准会引起斜拉索和索鞍管口发生摩擦而损坏斜拉索,影响工程质量和减少斜拉索的使用年限。

[0003] 国内斜拉桥主塔索鞍施工多采用劲性骨架与索鞍分离安装技术:塔柱施工过程中预埋型钢,施工至索鞍区域时在塔柱内焊接成型劲性骨架;测量定位并焊接索鞍支撑;吊装索鞍至劲性骨架索鞍支撑位置;测量调整并加固。采用劲性骨架与索鞍分离安装技术,不能使索鞍及劲性骨架安装调整一次到位,劲性骨架现场焊接及索鞍测量定位花费时间长,操作复杂且存在较多安全风险,影响现场施工功效。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决现有劲性骨架与索鞍分离安装技术存在的问题,提供一种适用于斜拉桥索鞍快速安装、定位的系统。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:一种索鞍快速安装、定位系统,其特征在于:包括若干节预制的劲性骨架,所述劲性骨架包括四条立杆、横向连接于四条立杆之间的连接撑;及索鞍安装台座,与所述劲性骨架可拆卸地连接,该节劲性骨架通过固定机构安装固定索鞍、通过调节装置调节索鞍的三维坐标;及把安装有索鞍的劲性骨架起吊至塔柱内已预先安装好的劲性骨架的起吊装置;及把相邻节段的劲性骨架连接固定的法兰盘及螺栓、螺母。

[0006] 相邻节段的劲性骨架通过一对法兰盘用螺栓相互连接,螺栓穿过所述法兰盘,并在法兰盘的相对侧和相背侧分别以锁定螺帽与调节螺帽固定。

[0007] 所述固定机构包括以型钢焊接形成的“门”字架,所述“门”字架半围合于索鞍,开口向下,“门”字架垂直方向与索鞍密贴,水平方向与索鞍外侧面留有调节间隙,水平方向安装有调节螺栓。

[0008] 所述用于调整索鞍三维坐标的调节装置包括相邻两节劲性骨架法兰盘间的调节螺帽与锁定螺帽及索鞍“门”字架处调节螺栓。

[0009] 一种索鞍快速安装、定位方法,其包括以下步骤:

[0010] (1) 预制劲性骨架,劲性骨架采用型钢作为其立杆,立杆之间采用槽钢(或为其他型钢)作为联接撑和斜撑,每次制作一节,每节制作高度根据塔柱分节高度确定,每节均为下一节的导向;

[0011] (2) 已预制完成的劲性骨架转至索鞍安装台座,根据索鞍与该节劲性骨架相对位

置测定,在劲性骨架上索鞍位置焊接支撑,安装索鞍,在劲性骨架上用型钢焊接“门”字架固定索鞍,“门”字架垂直方向与索鞍密贴,水平方向与索鞍外侧面留有调节间隙,水平方向安装有调节螺栓,劲性骨架节间及与索鞍安装台座之间连接部位焊接法兰盘,劲性骨架节间通过法兰盘用螺栓相互连接,螺栓上设置调节螺帽与锁定螺帽;

[0012] (3) 预制完成的劲性骨架及索鞍通过起吊装置整体吊装至塔柱,与塔柱内已施工完成的劲性骨架通过法兰盘用螺栓相互连接,测量人员测量索鞍的三维坐标,通过调整两节劲性骨架法兰盘间调节螺帽、锁定螺帽及索鞍“门”字架处调节螺栓来调整索鞍的三维坐标直至满足设计要求,最后焊接固定索鞍及骨架。

[0013] 所述劲性骨架预制台座由两个尺寸相同的固定端模相对组成,所述固定端模设置有可固定所述劲性骨架立杆的结构,劲性骨架立杆横向支撑于所述固定端模之间。

[0014] 本发明具有的特点是改变了以往工程劲性骨架与索鞍分离安装的施工工艺,通过整体预制索鞍及劲性骨架,实现索鞍及劲性骨架一次安装到位,定位准确,调整简便,操作安全,施工效果显著。

附图说明

[0015] 图 1 是在固定端模台座上预制劲形骨架示意图。

[0016] 图 2 是劲性骨架节间连接示意图,其中图 2a 是图 1 中 A 放大图;图 2b 是图 2a 的 B 向视图;图 2c 是图 2a 的 C 向视图。

[0017] 图 3 是在索鞍安装台座把索鞍安装在劲性骨架上的示意图。

[0018] 图 4 是劲性骨架外形结构示意图,其中,图 4a 是劲性骨架的正面示意图;图 4b 是图 4a 的 D 向视图;图 4c 是图 4b 的 E 向视图。

[0019] 图 5 是索鞍及劲性骨架整体安装示意图。

[0020] 其中,固定端模 1 劲性骨架 2 立杆 2.1 连接撑 2.2 斜撑 2.3 法兰盘 4 螺栓 5 调节螺帽 6 锁定螺帽 7 索鞍安装台座 8 索鞍 9 索鞍支撑 10 “门”字架 11 水平方向调节螺栓 12

具体实施方式

[0021] 一种索鞍快速安装、定位的系统,其包括若干节预制的劲性骨架 2、把相邻节段的劲性骨架连接固定的连接装置、索鞍安装台座 8 和起吊装置。

[0022] 具体来说,如图 4 各图所示,所述劲性骨架包括四根立杆 2.1、横向连接于立杆之间的连接撑 2.2 和斜撑 2.3。该劲性骨架用于对索鞍起支撑和固定作用。如图 2 所示,相邻节段的劲性骨架采用法兰盘 4、螺栓 5、调节螺帽 6 和锁定螺帽 7 连接。

[0023] 如图 3 所示,索鞍安装台座 8,与所述劲性骨架可拆卸地连接,索鞍安装台座具有用于支撑劲性骨架的结构,并通过螺栓、调节螺母和锁定螺母与劲性骨架立杆底部连接。

[0024] 安装方法如下:

[0025] 预制劲性骨架。如图 1 所示,劲性骨架预制台座由两个尺寸相同的固定端模 1 相对组成,劲性骨架采用工字钢(或为其他型钢)作为其立杆 2.1,采用槽钢(或为其他型钢)作为联接撑 2.2 和斜撑 2.3,每次制作一节,每节制作高度根据塔柱分节高度确定,每节均为下一节的导向。劲性骨架节间连接如图 2 所示,每节劲性骨架底部及顶部与上、下节劲性骨

架连接部位焊接法兰盘 4, 劲性骨架节间通过法兰盘用螺栓 5 相互连接, 螺栓上设置调节螺帽 6 与锁定螺帽 7。

[0026] 已预制完成的劲性骨架转至索鞍安装台座 8, 如图 3, 根据索鞍 9 与该节劲性骨架相对位置测定, 在劲性骨架上索鞍位置焊接支撑 10, 安装索鞍, 在劲性骨架上用型钢焊接“门”字架 11 固定索鞍, “门”字架垂直方向与索鞍密贴, 水平方向则与索鞍外侧留有调间隙。水平方向安装调节螺栓 12, 劲性骨架外形结构示意图如图 4 (阴影区域为索鞍) 所示。

[0027] 预制完成的劲性骨架及索鞍通过起吊装置整体吊装至塔柱, 与塔柱内已施工完成的劲性骨架通过法兰盘 4 用螺栓 5 相互连接, 如图 5 所示, 测量人员测量索鞍的三维坐标, 通过调整两节劲性骨架法兰盘间调节螺帽⑥与锁定螺帽⑦及索鞍“门”字架处调节螺栓 12 来调整索鞍的三维坐标直至满足设计要求; 最后焊接固定索鞍及骨架。

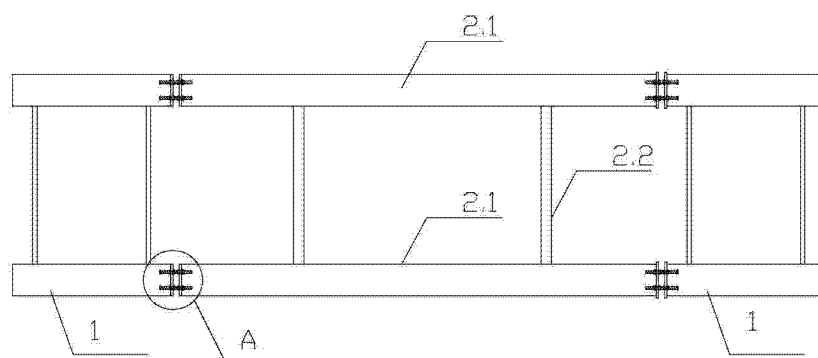


图 1

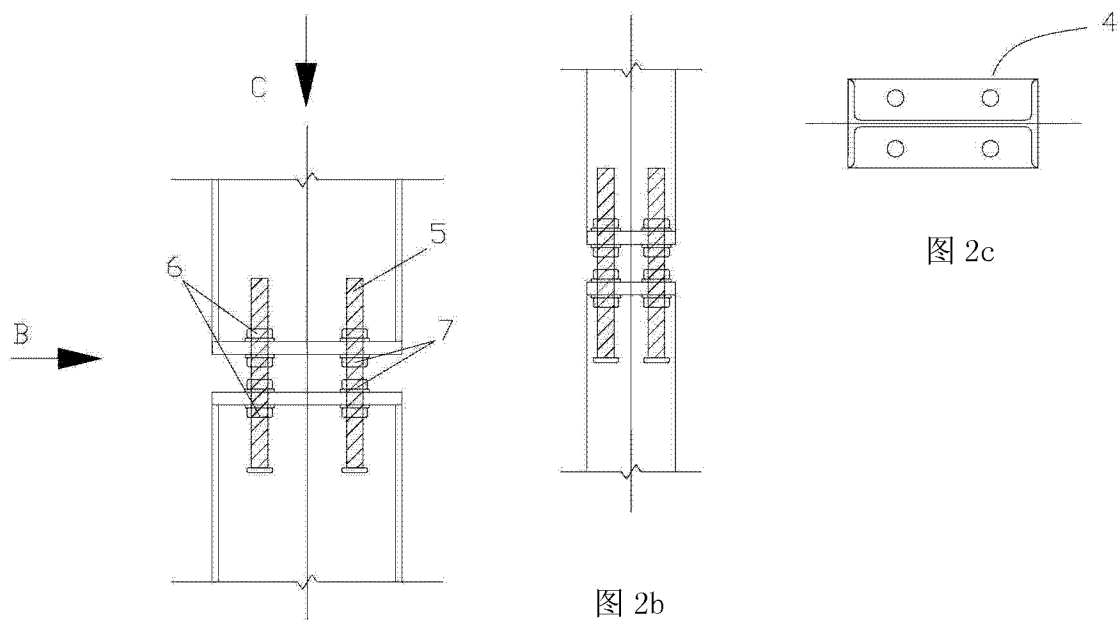


图 2a

图 2b

图 2c

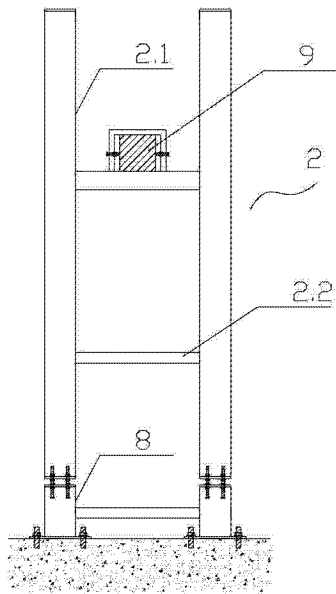


图 3

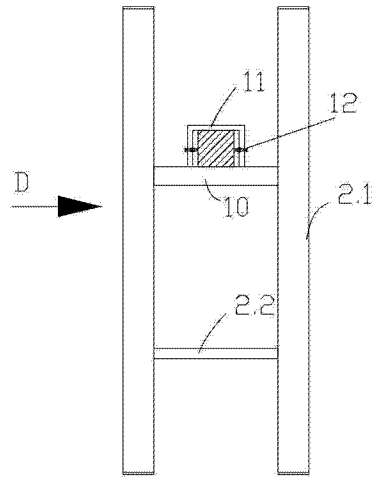


图 4a

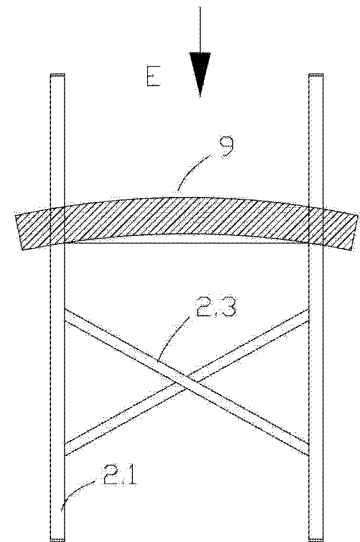


图 4b

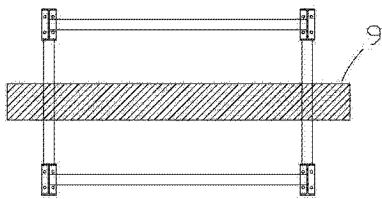


图 4c

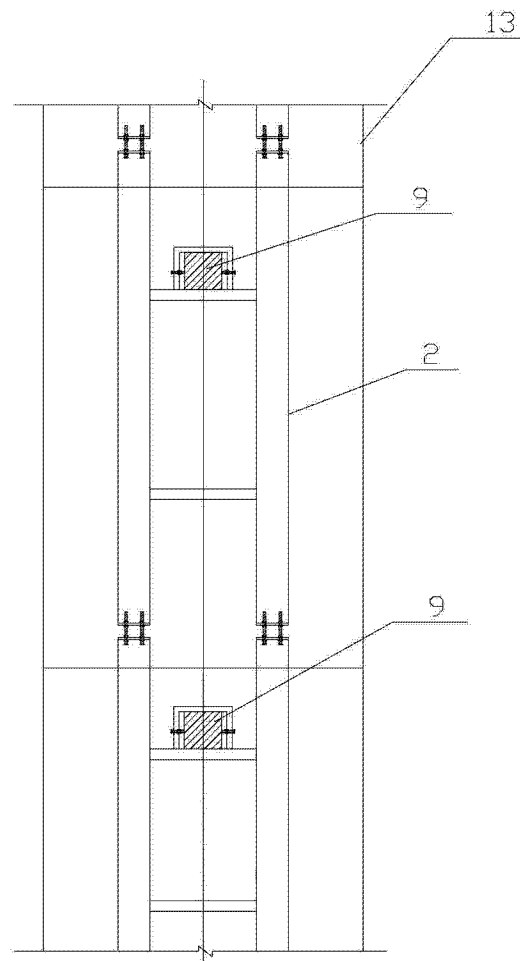


图 5