



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101967798 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 09

(21) 申请号 201010502181. X

(22) 申请日 2010. 10. 08

(71) 申请人 中铁一局集团有限公司

地址 710054 陕西省西安市雁塔路北段 1 号

(72) 发明人 王国君 李军 赵海涛 李安超

王成发 宋卫峰 周立娜 张元龙

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006. 01)

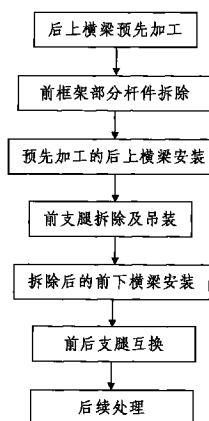
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 发明名称

公路双导梁架桥机及调头方法

(57) 摘要

本发明公开了一种公路双导梁架桥机及调头方法,其架桥机包括纵导梁、前后支腿、中支装置和后托装置,纵导梁由两列平行布设且结构和尺寸均相同的空间桁架组成,两列空间桁架前端部之间安装有前框架且二者后端部之间安装有后上横梁,前框架和后上横梁将两列空间桁架组装为一体;其调头方法包括步骤:一、后上横梁预先加工;二、前框架部分杆件拆除;三、预先加工的后上横梁安装;四、前支腿拆除及吊装;五、拆除后的前下横梁安装;六、前后支腿互换;七、后续处理。本发明设计合理、调头方法简单、拆装部件少且前后端互换方便、投入成本低,能解决现有传统架桥机和调头方法存在的耗时长、经济投入大、安全隐患多、劳动强度大、耽误工期等缺陷。



1. 一种公路双导梁架桥机,包括纵导梁(1)、分别布设在纵导梁(1)前后端部下方且对纵导梁(1)进行支撑的前支腿(2)和后支腿(3)以及分别布设在纵导梁(1)中部和中后部的中支装置(4)和后托装置(5),所述前支腿(2)、中支装置(4)和后支腿(3)下部分别安装有前行走机构(18)、中行走机构和后行走机构,且前行走机构(18)和中行走机构组成用于整体横移架桥机的横移装置,前行走机构(18)、中行走机构和后行走机构组成用于整体纵移架桥机的纵移装置;所述前行走机构(18)、中行走机构和后行走机构分别由前驱动机构(11)、中驱动机构(12)和后驱动机构(28)进行驱动且前驱动机构(11)、中驱动机构(12)和后驱动机构(28)均由布设在司机室内的控制系统(10)进行控制,所述前驱动机构(11)、中驱动机构(12)和后驱动机构(28)分别通过传动机构与前行走机构(18)、中行走机构和后行走机构相接且三者均与控制系统(10)相接,所述司机室布设在纵导梁(1)上且纵导梁(1)上安装有吊梁天车(27),其特征在于:所述纵导梁(1)由两列平行布设且结构和尺寸均相同的空间桁架组成,两列所述空间桁架的前端部之间安装有横向布设的前框架(6)且二者的后端部之间安装有后上横梁(7),前框架(6)和后上横梁(7)将两列所述空间桁架组装为一体,所述后上横梁(7)的左右两端分别安装在两列所述空间桁架的后端部上方;所述前框架(6)由安装在两列所述空间桁架之间下部的前下横梁(6-1)、安装在两列所述空间桁架之间上部且位于前下横梁(6-1)正上方的前上横梁(6-2)以及布设在前下横梁(6-1)和前上横梁(6-2)之间的多根斜支撑杆(6-3)组装而成,所述斜支撑杆(6-3)的上下端部分别安装在前上横梁(6-2)和前下横梁(6-1)上,且斜支撑杆(6-3)与前上横梁(6-2)和前下横梁(6-1)之间均通过可拆卸紧固装置一进行紧固连接,所述前上横梁(6-2)和前下横梁(6-1)的左右端部分别通过可拆卸紧固装置二安装在两列所述空间桁架上,所述空间桁架的前端部对应设置有两个供所述可拆卸紧固装置二安装的连接件,两个所述连接件包括用于安装前上横梁(6-2)的上连接件和用于安装前下横梁(6-1)的下连接件;所述后上横梁(7)与两列所述空间桁架之间均通过可拆卸紧固装置三进行连接。

2. 按照权利要求1所述的公路双导梁架桥机,其特征在于:所述可拆卸紧固装置一和所述可拆卸紧固装置三均为高强螺栓(8),所述可拆卸紧固装置二为连接销一(13),所述上连接件和下连接件均为供连接销一(13)安装的耳板一(14)。

3. 按照权利要求1或2所述的公路双导梁架桥机,其特征在于:所述上连接件通过连接杆(9)固定在所述空间桁架上部内侧,且所述下连接件固定在所述空间桁架下部内侧。

4. 按照权利要求1或2所述的公路双导梁架桥机,其特征在于:所述空间桁架由多个桁架节段拼装组成。

5. 按照权利要求4所述的公路双导梁架桥机,其特征在于:所述桁架节段为三角桁架节段(1-1),三角桁架节段(1-1)包括两根纵向平行布设的下弦杆(1-11)、一根纵向布设在两根下弦杆(1-11)之间正上方的上弦杆(1-12)以及连接在上弦杆(1-12)与两根下弦杆(1-11)之间的多根腹杆(1-13)。

6. 按照权利要求1或2所述的公路双导梁架桥机,其特征在于:所述前支腿(2)包括布设在前行走机构(18)上的支撑横梁(2-1)、左右两个分别对称布设在两列所述空间桁架下部的支座(2-2)、两个分别支撑固定在两个支座(2-2)与支撑横梁(2-1)之间的支撑立柱(2-3)和分别布设在两列所述空间桁架上部与两个支座(2-2)之间的两个液压升降机构,两个支座(2-2)并排布设在支撑横梁(2-1)正上方,所述液压升降机构包括布设在支座

(2-2) 上的伸缩筒 (2-4) 和安装在伸缩筒 (2-4) 上的千斤顶 (2-5), 所述千斤顶 (2-5) 通过液压管道 (19) 与布设在支撑横梁 (2-1) 上的液压油泵站 (20) 相接, 两个支撑立柱 (2-3) 之间布设有支撑横杆 (2-6)。

7. 按照权利要求 1 或 2 所述的公路双导梁架桥机, 其特征在于: 所述后上横梁 (7) 包括水平横梁 (7-1) 以及两组分别安装在水平横梁 (7-1) 与两列所述空间桁架之间的安装座, 所述安装座包括安装在所述空间桁架上的旋转座 (7-2) 和安装在水平横梁 (7-1) 与旋转座 (7-2) 之间的横移座 (7-3)。

8. 按照权利要求 2 所述的公路双导梁架桥机, 其特征在于: 所述前上横梁 (6-2) 下部平行布设有一根上横向安装杆 (30) 且二者固定为一体, 前下横梁 (6-1) 上部平行布设有一根下横向安装杆 (31) 且二者固定为一体, 上横向安装杆 (30) 和下横向安装杆 (31) 上对应开有多个供高强螺栓 (8) 安装的螺栓安装孔。

9. 一种对如权利要求 1 所述公路双导梁架桥机进行调头的方法, 其特征在于包括以下步骤:

步骤一、后上横梁预先加工: 采用机加工设备预先加工一个后上横梁 (7), 且预先加工的后上横梁 (7) 与安装在两列所述空间桁架后端部之间的后上横梁 (7) 的结构和尺寸均相同;

步骤二、前框架部分杆件拆除: 先对所有斜支撑杆 (6-3) 与前上横梁 (6-2) 和前下横梁 (6-1) 之间的可拆卸紧固装置一进行解除, 并将所有斜支撑杆 (6-3) 拆除; 再对前下横梁 (6-1) 左右两端部与所述下连接件之间的可拆卸紧固装置二进行解除, 并将前下横梁 (6-1) 拆除, 而将前上横梁 (6-2) 保持原有位置不动;

步骤三、预先加工的后上横梁安装: 将步骤一中预先加工完成的后上横梁 (7) 安装在两列所述空间桁架的前端部之间, 且将预先加工完成的后上横梁 (7) 的左右两端分别安装在两列所述空间桁架的前端部上方;

步骤四、前支腿拆除及吊装: 解除前支腿 (2) 与纵导梁 (1) 之间的连接部件, 并采用吊装设备将已拆装的前支腿 (2) 连同其下部所安装的前行走机构 (18) 吊装至纵导梁 (1) 的后端部;

步骤五、拆除后的前下横梁安装: 按照所述空间桁架前端部所设置的所述下连接件的布设位置, 在两列所述空间桁架的后端部分别对应布设一个下连接件, 且此时所述空间桁架后端部所布设的下连接件与空间桁架前端部所设置的下连接件的结构和大小均相同; 再将步骤二中所拆除的前下横梁 (6-1) 吊送并安装至两列所述空间桁架后端部所布设的下连接件上, 则获得由前下横梁 (6-1) 和安装在空间桁架后端部的后上横梁 (7) 组成的后框架;

步骤六、前后支腿互换: 拆除后支腿 (3) 与纵导梁 (1) 之间的连接部件, 将后支腿 (3) 拆除; 待后支腿 (3) 拆除后, 将步骤四中吊装至纵导梁 (1) 后端部的前支腿 (2) 连同前行走机构 (18) 安装在已拆除后支腿 (3) 安装的原有位置上, 同时采用吊装设备将已拆除的后支腿 (3) 吊装并移送至纵导梁 (1) 的前端部, 且将吊装至纵导梁 (1) 前端部的后支腿 (3) 安装在已拆除前支腿 (2) 安装的原有位置上, 便完成前后支腿互换过程;

步骤七、后续处理: 先按照架桥机的实际作业需求, 采用吊装设备对中支装置 (4) 和后托装置 (5) 的位置进行相应调整; 再通过控制系统 (10) 对前驱动机构 (11)、中驱动机构

(12) 和后驱动机构 (28) 的纵移驱动方向进行调整,边完成架桥机的调头过程。

10. 按照权利要求 9 所述的公路双导梁架桥机调头方法,其特征在于:步骤二中安装预先加工完成的后上横梁 (7) 时,将预先加工完成的后上横梁 (7) 安装在步骤二中未拆除的前上横梁 (6-2) 正上方;步骤五中所述安装在空间桁架后端部的后上横梁 (7),布设在安装于两列所述空间桁架后端部的前下横梁 (6-1) 正上方。

公路双导梁架桥机及调头方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种架桥机,尤其是涉及一种公路双导梁架桥机及调头方法。

背景技术

[0002] 公路双导梁架桥机由纵导梁、前支腿、后支腿、中支装置、后托装置和吊梁天车等多个结构部件构成。由于公路双导梁架桥机的设备长度长、结构复杂且整机自重大,因而目前主要采取全部拆解及重新拼装的方法来实现架桥机调头,但采用上述传统调头方法对公路双导梁架桥机进行调头时,存在耗时长、经济投入大、安全隐患多、劳动强度大、耽误工期等多种缺陷和不足。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种结构设计合理、拆装方便、调头简便且加工制作简便、投入成本低的公路双导梁架桥机。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种公路双导梁架桥机,包括纵导梁、分别布设在纵导梁前后端部下方且对纵导梁进行支撑的前支腿和后支腿以及分别布设在纵导梁中部和中后部的中支装置和后托装置,所述前支腿、中支装置和后支腿下部分别安装有前行走机构、中行走机构和后行走机构,且前行走机构和中行走机构组成用于整体横移架桥机的横移装置,前行走机构、中行走机构和后行走机构组成用于整体纵移架桥机的纵移装置;所述前行走机构、中行走机构和后行走机构分别由前驱动机构、中驱动机构和后驱动机构进行驱动且前驱动机构、中驱动机构和后驱动机构均由布设在司机室内的控制系统进行控制,所述前驱动机构、中驱动机构和后驱动机构分别通过传动机构与前行走机构、中行走机构和后行走机构相接且三者均与控制系统相接,所述司机室布设在纵导梁上且纵导梁上安装有吊梁天车,其特征在于:所述纵导梁由两列平行布设且结构和尺寸均相同的空间桁架组成,两列所述空间桁架的前端部之间安装有横向布设的前框架且二者的后端部之间安装有后上横梁,前框架和后上横梁将两列所述空间桁架组装为一体,所述后上横梁的左右两端分别安装在两列所述空间桁架的后端部上方;所述前框架由安装在两列所述空间桁架之间下部的前下横梁、安装在两列所述空间桁架之间上部且位于前下横梁正上方的前上横梁以及布设在前下横梁和前上横梁之间的多根斜支撑杆组装而成,所述斜支撑杆的上下端部分别安装在前上横梁和前下横梁上,且斜支撑杆与前上横梁和前下横梁之间均通过可拆卸紧固装置一进行紧固连接,所述前上横梁和前下横梁的左右端部分别通过可拆卸紧固装置二安装在两列所述空间桁架上,所述空间桁架的前端部对应设置有两个供所述可拆卸紧固装置二安装的连接件,两个所述连接件包括用于安装前上横梁的上连接件和用于安装前下横梁的下连接件;所述后上横梁与两列所述空间桁架之间均通过可拆卸紧固装置三进行连接。

[0005] 上述公路双导梁架桥机,其特征是:所述可拆卸紧固装置一和所述可拆卸紧固装置三均为高强螺栓,所述可拆卸紧固装置二为连接销一,所述上连接件和下连接件均为供

连接销一安装的耳板一。

[0006] 上述公路双导梁架桥机,其特征是:所述上连接件通过连接杆固定在所述空间桁架上部内侧,且所述下连接件固定在所述空间桁架下部内侧。

[0007] 上述公路双导梁架桥机,其特征是:所述空间桁架由多个桁架节段拼装组成。

[0008] 上述公路双导梁架桥机,其特征是:所述桁架节段为三角桁架节段,三角桁架节段包括两根纵向平行布设的下弦杆、一根纵向布设在两根下弦杆之间正上方的上弦杆以及连接在上弦杆与两根下弦杆之间的多根腹杆。

[0009] 上述公路双导梁架桥机,其特征是:所述前支腿包括布设在前行走机构上的支撑横梁、左右两个分别对称布设在两列所述空间桁架下部的支座、两个分别支撑固定在两个支座与支撑横梁之间的支撑立柱和分别布设在两列所述空间桁架上部与两个支座之间的两个液压升降机构,两个支座并排布设在支撑横梁正上方,所述液压升降机构包括布设在支座上的伸缩筒和安装在伸缩筒上的千斤顶,所述千斤顶通过液压管道与布设在支撑横梁上的液压油泵站相接,两个支撑立柱之间布设有支撑横杆。

[0010] 上述公路双导梁架桥机,其特征是:所述后上横梁包括水平横梁以及两组分别安装在水平横梁与两列所述空间桁架之间的安装座,所述安装座包括安装在所述空间桁架上的旋转座和安装在水平横梁与旋转座之间的横移座。

[0011] 上述公路双导梁架桥机,其特征是:所述前上横梁下部平行布设有一根上横向安装杆且二者固定为一体,前下横梁上部平行布设有一根下横向安装杆且二者固定为一体,上横向安装杆和下横向安装杆上对应开有多个供高强螺栓安装的螺栓安装孔。

[0012] 同时,本发明还公开了一种方法步骤简单、实现方便、耗时短且施工方便的公路双导梁架桥机调头方法,其特征在于包括以下步骤:

[0013] 步骤一、后上横梁预先加工:采用机加工设备预先加工一个后上横梁,且预先加工的后上横梁与安装在两列所述空间桁架后端部之间的后上横梁的结构和尺寸均相同;

[0014] 步骤二、前框架部分杆件拆除:先对所有斜支撑杆与前上横梁和前下横梁之间的可拆卸紧固装置一进行解除,并将所有斜支撑杆拆除;再对前下横梁左右两端部与所述下连接件之间的可拆卸紧固装置二进行解除,并将前下横梁拆除,而将前上横梁保持原有位置不动;

[0015] 步骤三、预先加工的后上横梁安装:将步骤一中预先加工完成的后上横梁安装在两列所述空间桁架的前端部之间,且将预先加工完成的后上横梁的左右两端分别安装在两列所述空间桁架的前端部上方;

[0016] 步骤四、前支腿拆除及吊装:解除前支腿与纵导梁之间的连接部件,并采用吊装设备将已拆装的前支腿连同其下部所安装的前行走机构吊装至纵导梁的后端部;

[0017] 步骤五、拆除后的前下横梁安装:按照所述空间桁架前端部所设置的所述下连接件的布设位置,在两列所述空间桁架的后端部分别对应布设一个下连接件,且此时所述空间桁架后端部所布设的下连接件与空间桁架前端部所设置的下连接件的结构和大小均相同;再将步骤二中所拆除的前下横梁吊送并安装至两列所述空间桁架后端部所布设的下连接件上,则获得由前下横梁和安装在空间桁架后端部的后上横梁组成的后框架;

[0018] 步骤六、前后支腿互换:拆除后支腿与纵导梁之间的连接部件,将后支腿拆除;待后支腿拆除后,将步骤四中吊装至纵导梁后端部的前支腿连同前行走机构安装在已拆除后

支腿安装的原有位置上,同时采用吊装设备将已拆除的后支腿吊装并移送至纵导梁的前端部,且将吊装至纵导梁前端部的后支腿安装在已拆除前支腿安装的原有位置上,便完成前后支腿互换过程;

[0019] 步骤七、后续处理:先按照架桥机的实际作业需求,采用吊装设备对中支装置和后托装置的位置进行相应调整;再通过控制系统对前驱动机构、中驱动机构和后驱动机构的纵移驱动方向进行调整,边完成架桥机的调头过程。

[0020] 上述公路双导梁架桥机调头方法,其特征在于:步骤二中安装预先加工完成的后上横梁时,将预先加工完成的后上横梁安装在步骤二中未拆除的前上横梁正上方;步骤五中所述安装在空间桁架后端部的后上横梁,布设在安装于两列所述空间桁架后端部的前下横梁正上方。

[0021] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0022] 1、设计合理、结构简单、拆装方便、调头简便且加工制作简便,投入成本低。

[0023] 2、调头方法步骤简单、实现方便、耗时短且施工方便,施工效率大幅提高。

[0024] 3、操作简单,不需对架桥机进行全部拆解,只是将架桥机前、后端互换,并做适当调整后即可实现架桥机调头,因而节省了多天工期。

[0025] 4、实用价值高且经济效益良好,省去了由于拆解架桥机而需要投入的机械及物资费用。

[0026] 5、安全可靠且安全隐患小,消除了设备拆解时存在的大型结构件吊装及安装安全隐患。本发明在保证架桥机结构件受力符合原设计承载要求的前提下,在不拆除各节纵导梁连接的情况下,架桥机前、后端互换即可实现调头。

[0027] 综上所述,本发明设计合理、调头方法步骤简单、拆装部件少且前后端互换方便、投入成本低,具有显著的经济效益和社会效益,能有效解决现有传统架桥机和调头方法所存在的耗时长、经济投入大、安全隐患多、劳动强度大、耽误工期等多种缺陷和不足。

[0028] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0029] 图1为本发明公路双导梁架桥机的使用状态参考图。

[0030] 图2为本发明后上横梁与纵导梁之间的组装结构示意图。

[0031] 图3为本发明前框架与纵导梁之间的组装结构示意图。

[0032] 图4为本发明前框架、纵导梁与前支腿之间的组装结构示意图。

[0033] 图5为本发明公路双导梁架桥机的电路原理框图。

[0034] 图6为本发明对公路双导梁架桥机进行调头的方法流程图。

[0035] 附图标记说明:

[0036] 1-纵导梁; 1-1-三角桁架节段;1-11-下弦杆;

[0037] 1-12-上弦杆; 1-13-腹杆; 2-前支腿;

[0038] 2-1-支撑横梁; 2-2-支座; 2-3-支撑立柱;

[0039] 2-4-伸缩筒; 2-5-千斤顶; 2-6-支撑横杆;

[0040] 3-后支腿; 4-中支装置; 5-后托装置;

[0041] 6-前框架; 6-1-前下横梁; 6-2-前上横梁;

- [0042] 6-3- 斜支撑杆； 7- 后上横梁； 7-1- 水平横梁；
[0043] 7-2- 旋转座； 7-3- 横移座； 8- 高强螺栓；
[0044] 9- 连接杆； 10- 控制系统； 11- 前驱动机构；
[0045] 12- 中驱动机构； 13- 连接销一； 14- 耳板一；
[0046] 15- 桥墩； 16- 主梁； 17- 横移轨道；
[0047] 18- 前行走机构； 19- 液压管道； 20- 液压油泵站；
[0048] 21- 销轴一； 22- 销轴二； 23- 平移马鞍；
[0049] 24- 销轴三； 25- 连接销二； 26- 耳板二；
[0050] 27- 吊梁天车； 28- 后驱动机构； 29- 辅助中支腿；
[0051] 30- 上横向安装杆；31- 下横向安装杆。

具体实施方式

[0052] 如图 1、图 5 所示的一种公路双导梁架桥机，包括纵导梁 1、分别布设在纵导梁 1 前后端部下方且对纵导梁 1 进行支撑的前支腿 2 和后支腿 3 以及分别布设在纵导梁 1 中部和中后部的中支装置 4 和后托装置 5，所述前支腿 2、中支装置 4 和后支腿 3 下部分别安装有前行走机构 18、中行走机构和后行走机构，且前行走机构 18 和中行走机构组成用于整体横移架桥机的横移装置，前行走机构 18、中行走机构和后行走机构组成用于整体纵移架桥机的纵移装置。所述前行走机构 18、中行走机构和后行走机构分别由前驱动机构 11、中驱动机构 12 和后驱动机构 28 进行驱动且前驱动机构 11、中驱动机构 12 和后驱动机构 28 均由布设在司机室内的控制系统 10 进行控制，所述前驱动机构 11、中驱动机构 12 和后驱动机构 28 分别通过传动机构与前行走机构 18、中行走机构和后行走机构相接且三者均与控制系统 10 相接，所述司机室布设在纵导梁 1 上且纵导梁 1 上安装有吊梁天车 27。

[0053] 与常规架桥机的架设方法相同，所述前支腿 2 布设在预先施工完成的桥墩 15 上，且中支装置 4 布设在施工强梁已架设完成的主梁 16 上（或者布设在与前支腿 2 所布设桥墩 15 相邻的一个桥墩 15 上，也就是说，前支腿 2 和中支装置 4 布设在施工桥跨的前后两个桥墩 15 上），桥墩 15 和主梁 16 上对应设置有供所述前行走机构和中行走机构行走的横移轨道 17。同时，已架设完成的主梁 16 上布设有供所述前行走机构 18、中行走机构和后行走机构纵向前后移动的纵移轨道。另外，由于所述前行走机构 18 和中行走机构组成横移装置且桥墩 15 和主梁 16 上对应设置有横移轨道 17，则能满足整幅桥梁架设的实际需求。同时，本发明所述的公路双导梁架桥机还包括布设在中支装置 4 和后托装置 5 之间且对纵导梁 1 进行支撑的辅助中支腿 29。

[0054] 结合图 2，所述纵导梁 1 由两列平行布设且结构和尺寸均相同的空间桁架组成，两列所述空间桁架的前端部之间安装有横向布设的前框架 6 且二者的后端部之间安装有后上横梁 7，前框架 6 和后上横梁 7 将两列所述空间桁架组装为一体，所述后上横梁 7 的左右两端分别安装在两列所述空间桁架的后端部上方。所述后上横梁 7 与两列所述空间桁架之间均通过可拆卸紧固装置三进行连接。本实施例中，所述后上横梁 7 包括水平横梁 7-1 以及两组分别安装在水平横梁 7-1 与两列所述空间桁架之间的安装座，所述安装座包括安装在所述空间桁架上的旋转座 7-2 和安装在水平横梁 7-1 与旋转座 7-2 之间的横移座 7-3。

[0055] 本实施例中，所述空间桁架由多个桁架节段拼装组成。所述桁架节段为三角桁架

节段 1-1, 三角桁架节段 1-1 包括两根纵向平行布设的下弦杆 1-11、一根纵向布设在两根下弦杆 1-11 之间正上方的上弦杆 1-12 以及连接在上弦杆 1-12 与两根下弦杆 1-11 之间的多根腹杆 1-13。实际拼装纵导梁 1 时, 所述三角桁架节段 1-1 采用标准节段, 且相邻两个三角桁架节段 1-1 之间通过销板与销轴连接成整体, 三角桁架节段 1-1 具体为采用型钢焊接而成的三角桁架结构, 因而具有结构简单、刚性好、稳定性可靠、抗风性强等优点, 是公路双导梁架桥机的主要承载构件。

[0056] 实际安装时, 所述水平横梁 7-1 与横移座 7-3 之间以及横移座 7-3 与旋转座 7-2 之间均通过多个高强螺栓进行紧固连接, 且将后上横梁 7 具体安装在纵导梁 1 的上弦杆 1-12 上, 因而后上横梁 7 能够承受纵导梁 1 传递过来的挤压和弯曲应力, 且其和前框架 6 一起保证两列纵导梁 1 的中心线平行及间距, 确保吊梁天车 27 的行走轮箱在纵导梁 1 的上弦轨道上正常运行。

[0057] 如图 3 所示, 所述前框架 6 由安装在两列所述空间桁架之间下部的前下横梁 6-1、安装在两列所述空间桁架之间上部且位于前下横梁 6-1 上方的前上横梁 6-2 以及布设在前下横梁 6-1 和前上横梁 6-2 之间的多根斜支撑杆 6-3 组装而成, 所述斜支撑杆 6-3 的上下端部分别安装在前上横梁 6-2 和前下横梁 6-1 上, 且斜支撑杆 6-3 与前上横梁 6-2 和前下横梁 6-1 之间均通过可拆卸紧固装置一进行紧固连接, 所述前上横梁 6-2 和前下横梁 6-1 的左右端部分别通过可拆卸紧固装置二安装在两列所述空间桁架上, 所述空间桁架的前端部对应设置有两个供所述可拆卸紧固装置二安装的连接件, 两个所述连接件包括用于安装前上横梁 6-2 的上连接件和用于安装前下横梁 6-1 的下连接件。

[0058] 本实施例中, 所述前上横梁 6-2 和前下横梁 6-1 均由左右两个对称布设的横梁段组成, 则前上横梁 6-2 分为左上横梁段且右上横梁段, 前下横梁 6-1 分为左下横梁段且右下横梁段, 左上横梁段和左下横梁段之间布设有两根斜支撑杆 6-3 且二者的中部之间还安装有一个竖向支撑杆, 右上横梁段和右下横梁段之间布设有两根斜支撑杆 6-3 且二者的中部之间还安装有一个竖向支撑杆。

[0059] 本实施例中, 所述可拆卸紧固装置一和所述可拆卸紧固装置三均为高强螺栓 8, 所述可拆卸紧固装置二为连接销一 13, 所述上连接件和下连接件均为供连接销一 13 安装的耳板一 14。所述上连接件通过连接杆 9 固定在所述空间桁架上部内侧, 且所述下连接件固定在所述空间桁架下部内侧; 同时, 所述上连接件和下连接件对应布设布设在所述空间桁架的上弦杆 1-12 和下弦杆 1-11 上。所述连接杆 9 为水平直杆。

[0060] 本实施例中, 所述前上横梁 6-2 下部平行布设有一根上横向安装杆 30 且二者固定为一体, 前下横梁 6-1 上部平行布设有一根下横向安装杆 31 且二者固定为一体, 上横向安装杆 30 和下横向安装杆 31 上对应开有多个供高强螺栓 8 安装的螺栓安装孔。也就是说, 斜支撑杆 6-3 与前上横梁 6-2 和前下横梁 6-1 间均通过可拆卸紧固装置一以及上横向安装杆 30 和下横向安装杆 31 进行紧固连接。

[0061] 实际对前框架 6 进行组装时, 通过高强螺栓 8 将带有上横向安装杆 30 的前上横梁 6-2、带有下横向安装杆 31 的前下横梁 6-1、斜支撑杆 6-3 和竖向支撑杆组装为一体, 并形成整体式前框架 6。本实施例中, 组成前框架 6 的所有组件材料均为 Q235B。之后, 再通过连接销一 13 将组装完成的前框架 6 安装在纵导梁 1 的前端部, 具体是通过连接销一 13 将前上横梁 6-2 和前下横梁 6-1 的左右端部与纵导梁 1 上所设置的耳板一 14 连接为一体, 因而

组装安装非常方便,很方便满足任意角度梁的架设。实际使用过程中,所述前框架 6 与后上横梁 7 配合使用且二者共同保证两列空间桁架始终处于平行状态,同时前框架 6 与后上横梁 7 能有效保证两列空间桁架之间的间距始终固定不变。

[0062] 结合图 4,所述前支腿 2 包括布设在前行走机构 18 上的支撑横梁 2-1、左右两个分别对称布设在两列所述空间桁架下部的支座 2-2、两个分别支撑固定在两个支座 2-2 与支撑横梁 2-1 间的支撑立柱 2-3 和分别布设在两列所述空间桁架上部与两个支座 2-2 之间的两个液压升降机构,两个支座 2-2 并排布设在支撑横梁 2-1 正上方,所述液压升降机构包括布设在支座 2-2 上的伸缩筒 2-4 和安装在伸缩筒 2-4 上的千斤顶 2-5,所述千斤顶 2-5 通过液压管道 19 与布设在支撑横梁 2-1 上的液压油泵站 20 相接,两个支撑立柱 2-3 之间布设有支撑横杆 2-6。

[0063] 实际使用过程中,所述前行走机构 18 为前支轮箱,同时前支腿 2 还设置有伸缩导向架,前支腿 2 安装在纵导梁 1 的前端,是架桥机的前端支撑及横移运行机构。同样,所述后支腿 3 与前支腿 2 的结构相似,且其由千斤顶、伸缩筒、伸缩导向架、液压升降装置等组成,后支腿 3 是架桥机的后部支撑,液压升降装置主要起顶起纵导梁 1 和收起后支腿 3,架梁时后支腿 3 作为桥机的后支撑点,过孔时配合后托装置 5 和前支腿 2 顶起纵导梁 1,以便中支装置 4 及横移轨道前移过孔工作的完成。

[0064] 本实施例中,所述支撑横杆 2-6 的左右端部与两个支撑立柱 2-3 之间通过连接销二 25 进行连接,两个所述支撑立柱 2-3 上对应设置有供连接销二 25 安装的耳板二 26。所述千斤顶 2-5 通过销轴一 21 安装在所述空间桁架上部,所述伸缩筒 2-4 通过销轴二 22 安装在支座 2-2 上。所述支撑立柱 2-3 由多个支撑短节由下至上拼装组成。同时,前行走机构 18 与支撑横梁 2-1 之间设置有与平移马鞍 23 进行连接,且平移马鞍 23 与支撑横梁 2-1 之间通过销轴三 24 进行连接。

[0065] 所述后托装置 5 与前支腿 2 的结构相似,且其由车轮组、伸缩筒、支撑架等组成,它是架桥机移动中支装置 4 和过孔时的后部支撑,通过调整伸缩筒来调整后托装置 5 中后托轮的高度。所述后托装置 5 支撑在纵导梁 1 的下部中后端,架桥机过孔完毕后落下后托装置 5,即可进行横移架梁。

[0066] 本实施例中,前支腿 2 和后支腿 3 中所采用千斤顶和伸缩筒的型号和尺寸均相同,因而能够互换。另外,所述空间桁架的截面强度前后均一致,因而前、后端部互换后,预制梁架设时纵导梁 1 的受力仍在设计的承载能力范围之内。

[0067] 如图 6 所示的一种公路双导梁架桥机调头方法,包括以下步骤:

[0068] 步骤一、后上横梁预先加工:采用机加工设备预先加工一个后上横梁 7,且预先加工的后上横梁 7 与安装在两列所述空间桁架后端部之间的后上横梁 7 的结构和尺寸均相同。

[0069] 步骤二、前框架部分杆件拆除:先对所有斜支撑杆 6-3 与前上横梁 6-2 和前下横梁 6-1 之间的可拆卸紧固装置一进行解除,并将所有斜支撑杆 6-3 拆除;再对前下横梁 6-1 左右两端部与所述下连接件之间的可拆卸紧固装置二进行解除,并将前下横梁 6-1 拆除,而将前上横梁 6-2 保持原有位置不动。

[0070] 本实施例中,拆除斜支撑杆 6-3 时,用活动扳手解除所有斜支撑杆 6-3 与前上横梁 6-2 和前下横梁 6-1 的螺栓连接,即可拆除斜支撑杆 6-3。之后,再去除前下横梁 6-1 与安

装在纵导梁 1 的下弦杆 1-11 上的耳板一 14 之间的销轴连接,即可拆除前下横梁 6-1。由于架桥机原来的前端在调头后要进行桥面运梁平车喂梁工序,则需要拆除前框架 6 的部分连杆(具体指所有斜支撑杆 6-3 和前下横梁 6-1,若存在竖向支撑杆的话在还需拆除竖向支撑杆且其拆除方法与斜支撑杆 6-3 的拆除方法相同)。由于前上横梁 6-2 不影响尾部喂梁工序,故不需拆除,并且未拆除的前上横梁 6-2 还可以增加纵导梁 1 连接的稳定性。

[0071] 步骤三、预先加工的后上横梁安装:将步骤一中预先加工完成的后上横梁 7 安装在两列所述空间桁架的前端部之间,且将预先加工完成的后上横梁 7 的左右两端分别安装在两列所述空间桁架的前端部上方。

[0072] 将预先加工完成的后上横梁 7 安装在原前框架 6 安装位置的正上方后,使得架桥机的前端变为后端。

[0073] 步骤四、前支腿拆除及吊装:解除前支腿 2 与纵导梁 1 之间的连接部件,并采用吊装设备将已拆装的前支腿 2 连同其下部所安装的前行走机构 18 吊装至纵导梁 1 的后端部。

[0074] 本实施例中,解除千斤顶 2-5 和伸缩筒 2-4 的连接销轴连接(具体指销轴一 21 和销轴二 22)后,前支腿 2 与架桥机的前端分离,随后将拆除后的前支腿 2 至后支腿 3 处。

[0075] 步骤五、拆除后的前下横梁安装:按照所述空间桁架前端部所设置的所述下连接件的布设位置,在两列所述空间桁架的后端部分别对应布设一个下连接件,且此时所述空间桁架后端部所布设的下连接件与空间桁架前端部所设置的下连接件的结构和大小均相同;再将步骤二中所拆除的前下横梁 6-1 吊送并安装至两列所述空间桁架后端部所布设的下连接件上,则获得由前下横梁 6-1 和安装在空间桁架后端部的后上横梁 7 组成的后框架。

[0076] 实际调头过程中,纵导梁 1 后端部所安装的后上横梁 7 不拆除,参照纵导梁 1 原前端内侧的下弦杆 1-11 上所布设耳板一 14 的布设位置及尺寸,在纵导梁 1 原后端的下弦杆 1-11 上的相应位置焊接一副耳板一 14,焊接牢固后将步骤二中拆除的前下横梁 6-1 安装在焊接好的耳板一 14 上。

[0077] 步骤六、前后支腿互换:拆除后支腿 3 与纵导梁 1 之间的连接部件,将后支腿 3 拆除;待后支腿 3 拆除后,将步骤四中吊装至纵导梁 1 后端部的前支腿 2 连同前行走机构 18 安装在已拆除后支腿 3 安装的原有位置上,同时采用吊装设备将已拆除的后支腿 3 吊装并移送至纵导梁 1 的前端部,且将吊装至纵导梁 1 前端部的后支腿 3 安装在已拆除前支腿 2 安装的原有位置上,便完成前后支腿互换过程。

[0078] 拆除后支腿 3 时,先拆除后支腿 3 的伸缩筒和液压千斤顶的销轴连接,将拆除的后支腿 3 安装在原前支腿 2 的安装位置,并将拆除后的前支腿 2 安装在原后支腿 3 的安装位置,完成前、后支腿的互换过程。

[0079] 步骤七、后续处理:先按照架桥机的实际作业需求,采用吊装设备对中支装置 4 和后托装置 5 的位置进行相应调整;再通过控制系统 10 对前驱动机构 11、中驱动机构 12 和后驱动机构 28 的纵移驱动方向进行调整,边完成架桥机的调头过程。

[0080] 本实施例中,先对中支装置 4、辅助中支腿 29 和后托装置 5 的位置进行调整,使架桥机在调头满足作业要求。之后,通过控制系统 10 对前驱动机构 11、中驱动机构 12 和后驱动机构 28 的纵移驱动方向进行调整(由于前驱动机构 11、中驱动机构 12 和后驱动机构 28 均采用驱动电机,则只需对驱动纵向平移的驱动电机的电机转向进行调整即可),否则桥机将反向纵移。另外,本实施例中,所设置吊梁天车 27 的数量为两台,则前后腿互换结束后,

还需对两台吊梁天车 27 的位置进行互换,以便司机室的控制按钮对应。最后,将司机室拆除安装在另一侧纵导梁 1 的相应位置,使司机能够正常操作架桥机运动。

[0081] 本实施例中,步骤二中安装预先加工完成的后上横梁 7 时,将预先加工完成的后上横梁 7 安装在步骤二中未拆除的前上横梁 6-2 正上方;步骤五中所述安装在空间桁架后端部的后上横梁 7,布设在安装于两列所述空间桁架后端部的前下横梁 6-1 正上方。

[0082] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何限制,凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

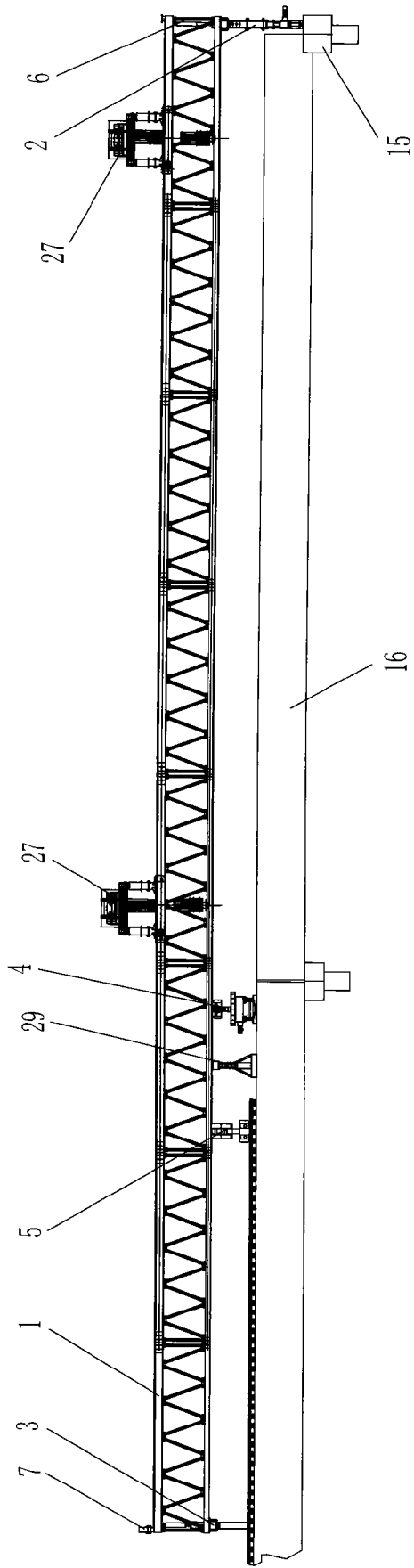


图 1

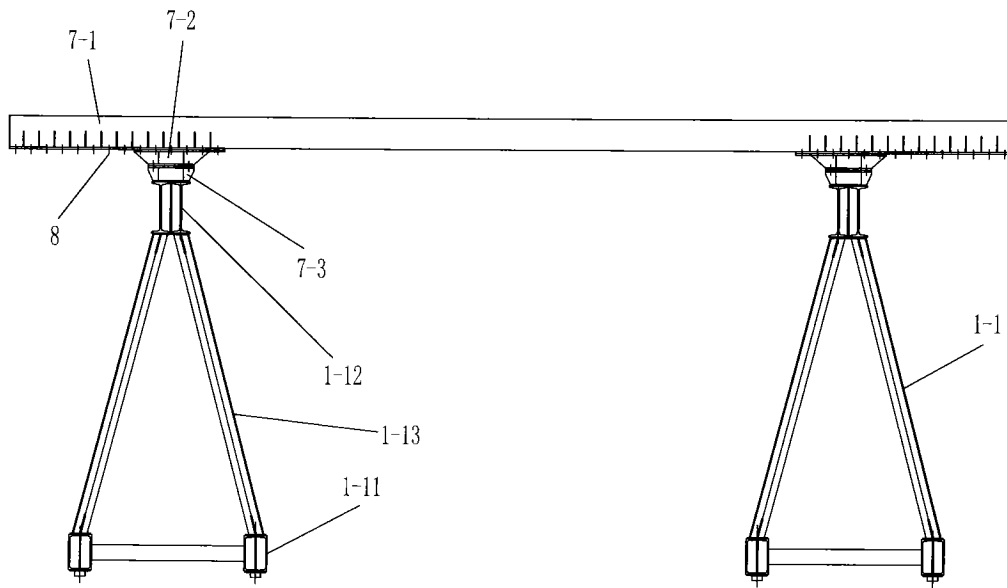


图 2

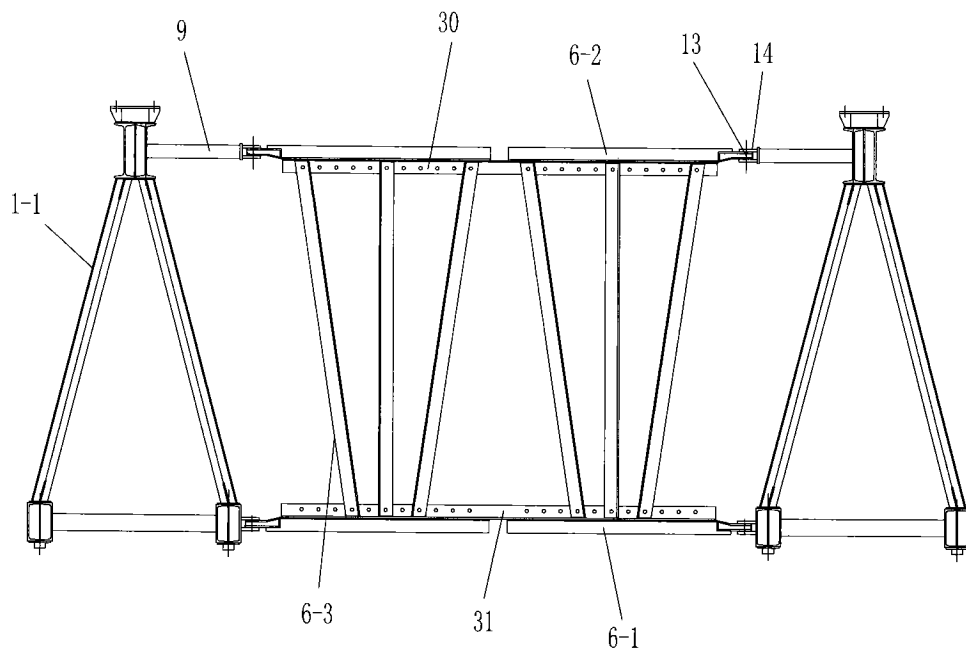


图 3

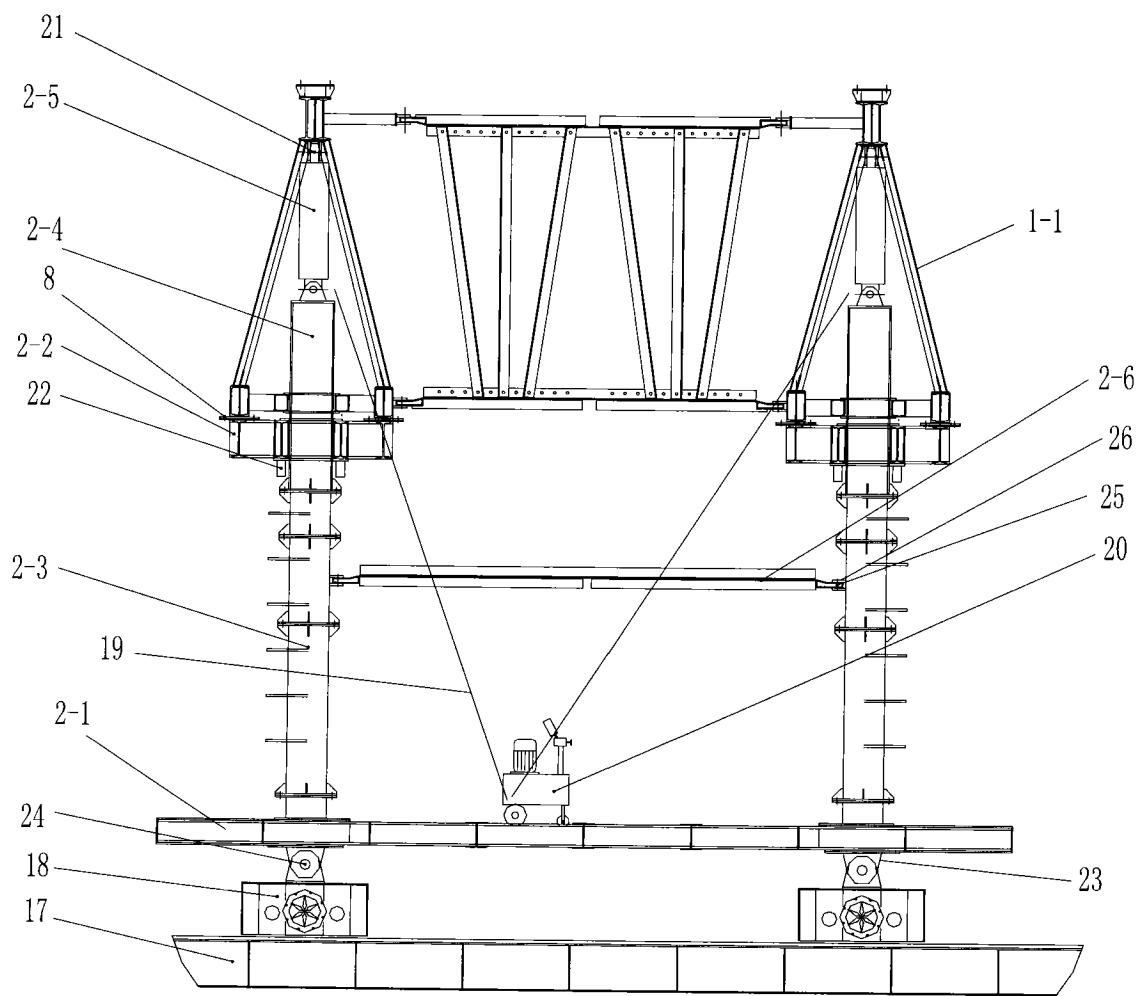


图 4

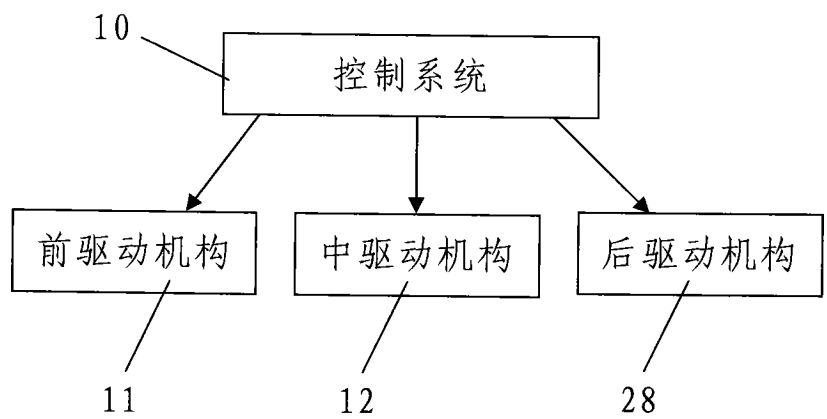


图 5

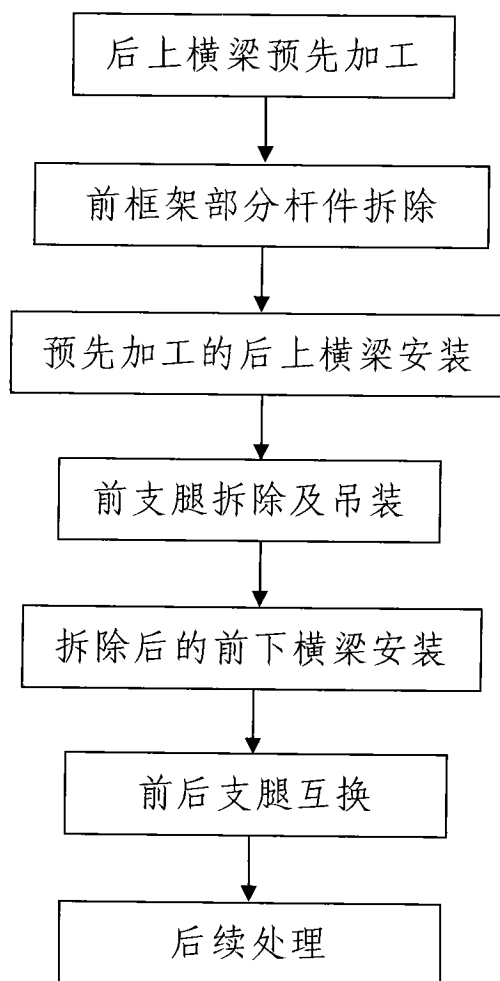


图 6