



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119038412 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 29

(21) 申请号 202411249637.4

B66F 7/18 (2006.01)

(22) 申请日 2024.09.06

B66F 7/28 (2006.01)

(71) 申请人 中国三峡建工(集团)有限公司

地址 610042 四川省成都市高新区府城大道东段288号三峡大厦

(72) 发明人 谭志国 高鹏 宫照光 王爱国  
周建兵 龚磊 王宁

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所  
42103

专利代理师 望金山

(51) Int. Cl.

B66C 19/00 (2006.01)

B66C 5/02 (2006.01)

B66C 7/08 (2006.01)

B66C 9/08 (2006.01)

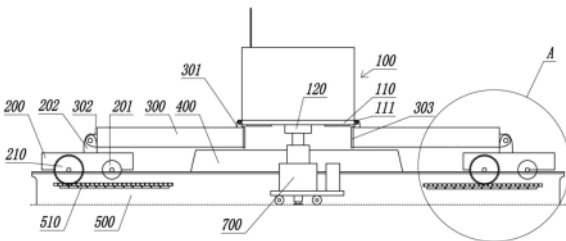
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种门机安拆系统及其安拆方法

(57) 摘要

一种门机安拆系统及其安拆方法,包括门机,门机包括起重主梁、行走轮座以及支腿,支腿连接支撑在起重主梁与行走轮座之间,行走轮座用于在轨道上移动,起重主梁的两端底部分别安装有底梁,起重主梁两端的两侧分别设置有支腿,起重主梁两端的两侧还分别设有行走轮座,每侧支腿的两端分别与同侧的行走轮座以及底梁铰接,行走轮座的一侧安装有齿轮,两侧的轨道上在对应行走轮座的位置安装有齿条,齿轮与齿条啮合传动;还包括顶升系统,两个顶升系统分别用于布置到起重主梁的两端下方。采用上述结构安装门机,可以实现不借助外部大型起重设备,仅辅以简单的工具和结构,即可实现快速高效、经济、安全的安装或者拆卸。



1. 一种门机安拆系统,包括门机,所述门机包括起重主梁(100)、行走轮座(200)以及支腿(300),支腿(300)连接支撑在起重主梁(100)与行走轮座(200)之间,行走轮座(200)用于在轨道(500)上移动,其特征在于:所述起重主梁(100)的两端底部分别安装有底梁(110),起重主梁(100)两端的两侧分别设置有支腿(300),起重主梁(100)两端的两侧还分别设有行走轮座(200),每侧所述支腿(300)的两端分别与同侧的行走轮座(200)以及底梁(110)铰接,所述行走轮座(200)的一侧安装有齿轮(210),齿轮(210)通过行走轮座(200)上的减速电机带动,两侧的轨道(500)上在对应行走轮座(200)的位置安装有齿条(510),齿轮(210)与齿条(510)啮合传动;还包括顶升系统(700),两个所述顶升系统(700)分别用于布置到起重主梁(100)的两端下方,顶升系统(700)用于消除所述底梁(110)与支腿(300)之间的死点,并辅助顶升所述起重主梁(100)。

2. 根据权利要求1所述的一种门机安拆系统,其特征在于,所述底梁(110)的两端分别设置有第一铰座(111),支腿(300)上端并在远离起重主梁(100)的一侧设置有第二铰座(301),第一铰座(111)和第二铰座(301)通过销轴铰接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种门机安拆系统,其特征在于,所述底梁(110)下侧在对应支腿(300)的位置固接有第一法兰(112),支腿(300)上端固接有第二法兰(303),在所述支腿(300)安装到位后,第一法兰(112)和第二法兰(303)通过螺栓连接。

4. 根据权利要求1所述的一种门机安拆系统,其特征在于,所述支腿(300)的下端固接有第三铰座(302),行走轮座(200)的顶部固接有第四铰座(202),第三铰座(302)和第四铰座(202)通过销轴铰接。

5. 根据权利要求1所述的一种门机安拆系统,其特征在于,所述轨道(500)的侧面和齿条(510)上设置有螺栓孔,齿条(510)通过螺栓安装在轨道(500)的侧面。

6. 根据权利要求1所述的一种门机安拆系统,其特征在于,所述行走轮座(200)包括机架(201)、辊道轮(203)以及减速电机,机架(201)内安装有至少两个辊道轮(203),减速电机安装在机架(201)上,其中一个辊道轮(203)的中心轴与其轮体固定连接,并且中心轴通过轴承座与机架(201)转动连接,减速电机的输出轴与这个辊道轮(203)的中心轴一端传动连接,中心轴的另一端伸出机架(201)并安装有所述齿轮(210)。

7. 根据权利要求1所述的一种门机安拆系统,其特征在于,所述顶升系统(700)包括顶升油缸(710)和液压站(720),液压站(720)通过管道与顶升油缸(710)连接,通过液压站(720)驱动顶升油缸(710)伸缩运行。

8. 根据权利要求7所述的一种门机安拆系统,其特征在于,所述顶升系统(700)还包括顶缸车(730),顶升油缸(710)和液压站(720)分别安装在顶缸车(730)上。

9. 根据权利要求8所述的一种门机安拆系统,其特征在于,所述顶缸车(730)的底部还安装有支撑油缸(740),支撑油缸(740)的活塞杆向下伸出,活塞杆的端部安装有撑板(741)。

10. 根据权利要求1或7所述的一种门机安拆系统,其特征在于,所述底梁(110)下侧在与顶升系统(700)接触的位置,或者是在顶升系统(700)的顶部安装有顶块(120)。

11. 根据权利要求1所述的一种门机安拆系统,其特征在于,还包括横梁(400),所述横梁(400)具有两根,两根所述横梁(400)用于分别安装到所述起重主梁(100)两端的两个支腿(300)之间;其中,横梁(400)在门机安装时,用于放置到轨道(500)上,以支撑所述支腿

(300)和支腿(300)上方的起重主梁(100)。

12.采用权利要求11所述的一种门机安拆系统的安拆方法,其特征在于,门机的安装方法包括以下步骤:

S1、在地面上安装轨道基础和轨道(500),再根据支腿(300)的长度尺寸,将齿条(510)安装到轨道(500)的侧面合适位置;

S2、用起重设备将四个行走轮座(200)先分别安装到两侧所述轨道(500)上对应齿条(510)的位置;

S3、将两根横梁(400)临时放置到轨道(500)上,每侧的横梁(400)位于两个行走轮座(200)之间;

S4、支腿(300)采用卧装方式,支腿(300)一端通过销轴与行走轮座(200)铰接,另一端放置在横梁(400)上;

S5、用起重设备将所述起重主梁(100)吊装到支腿(300)上,并将底梁(110)的两端分别与两侧的支腿(300)顶端铰接;

S6、在起重主梁(100)上安装机房内的装置和设备,以及机房的外部框架、屋顶、避雷针,门机的功能部件在靠近地面状态下完成安装,并进行门机内部供电和控制线路的安装和调试;

S7、顶升作业;顶升作业时,将至少两台顶升系统(700)分别放置在起重主梁(100)两端下方的地面上,起重主梁(100)两端的顶升系统(700)同步顶升动作,平稳地将起重主梁(100)顶起,当顶起到一定高度后顶升阶段结束;在顶升过程中,齿轮(210)与齿条(510)啮合传动,使每侧的两个所述行走轮座(200)同步相向移动;

S8、爬升作业;通过顶升作业将起重主梁(100)顶升到一定高度后,进入到爬升作业阶段,减速电机驱动齿轮(210)与齿条(510)啮合传动,带动每侧轨道(500)上的行走轮座(200)继续同步相向运行,通过推动支腿(300)的下端,进一步使起重主梁(100)抬升,当两个支腿(300)合拢至最终的安装角度后停止,此时支腿(300)上端与底梁(110)接触,将腿(300)与底梁(110)连接固定;

S9、通过手动葫芦或起重设备将放置在轨道(500)上的横梁(400)提升至安装高度,将横梁(400)的两端分别与两侧的支腿(300)连接固定;

S10、拆除齿轮(210)和齿条(510),完成安装;

其中,当门机需要拆卸时,反向操作S2-S9。

## 一种门机安拆系统及其安拆方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及门式起重机技术领域,尤其是涉及一种门机安拆系统及其安拆方法。

### 背景技术

[0002] 门式起重机,简称门机,是一种在地面轨道上运行的起重设备。门机的安装和拆卸目前多是采用大型起重设备逐个部件吊装的方法,在将金属结构件安装完成后,再在高空进行功能设备的安装,这种方式效率低、危险性很大、经济性也很差。

[0003] 例如CN114261901A,公开(公告)日:2022.04.01,就公开了一种门式起重机安装方法,该门式起重机安装方法包括以下步骤:在主梁下刚性腿的安装位置设置连接段,并且使所述连接段内侧高度低于外侧高度第一设定值,将刚性腿外侧与所述连接段外侧转动接;提升主梁,并调整刚性腿与主梁大致垂直后,将所述刚性腿与连接段临时固定;安装刚性腿大车、柔性腿和柔性腿大车;拉拽主梁,使刚性腿达到第一设定偏移量后,将连接段与刚性腿焊接。其特点在于:能够解决现有技术中大吨位的起重机在安装时,其刚性支腿的安装很难达到要求,导致重装而影响施工效率低下的问题;其不足之处在于:需要使用大型的起重设备将主梁提升至高空,危险性很大。

### 发明内容

[0004] 为解决当前存在技术问题,本发明的主要目的在于提供了一种门机安拆系统及其安拆方法,可以实现不借助外部大型起重设备,仅辅以简单的工具和结构,即可实现快速高效、经济、安全的安装与拆卸效果。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:

一种门机安拆系统,包括门机,所述门机包括起重主梁、行走轮座以及支腿,支腿连接支撑在起重主梁与行走轮座之间,行走轮座用于在轨道上移动,所述起重主梁的两端底部分别安装有底梁,起重主梁两端的两侧分别设置有支腿,起重主梁两端的两侧还分别设有行走轮座,每侧所述支腿的两端分别与同侧的行走轮座以及底梁铰接,所述行走轮座的一侧安装有齿轮,齿轮通过行走轮座上的减速电机带动,两侧的轨道上在对应行走轮座的位置安装有齿条,齿轮与齿条啮合传动;还包括顶升系统,两个所述顶升系统分别用于布置到起重主梁的两端下方,顶升系统用于消除所述底梁与支腿之间的死点,并辅助顶升所述起重主梁。

[0006] 所述底梁的两端分别设置有第一铰座,支腿上端并在远离起重主梁的一侧设置有第二铰座,第一铰座和第二铰座通过销轴铰接。

[0007] 所述底梁下侧在对应支腿的位置固接有第一法兰,支腿上端固接有第二法兰,在所述支腿安装到位后,第一法兰和第二法兰通过螺栓连接。

[0008] 所述支腿的下端固接有第三铰座,行走轮座的顶部固接有第四铰座,第三铰座和第四铰座通过销轴铰接。

[0009] 所述轨道的侧面和齿条上设置有螺栓孔,齿条通过螺栓安装在轨道的侧面。

[0010] 所述行走轮座包括机架、辊道轮以及减速电机,机架内安装有至少两个辊道轮,减速电机安装在机架上,其中一个辊道轮的中心轴与其轮体固定连接,并且中心轴通过轴承座与机架转动连接,减速电机的输出轴与这个辊道轮的中心轴一端传动连接,中心轴的另一端伸出机架并安装有所述齿轮。

[0011] 所述顶升系统包括顶升油缸和液压站,液压站通过管道与顶升油缸连接,通过液压站驱动顶升油缸伸缩运行。

[0012] 所述顶升系统还包括顶缸车,顶升油缸和液压站分别安装在顶缸车上。

[0013] 所述顶缸车的底部还安装有支撑油缸,支撑油缸的活塞杆向下伸出,活塞杆的端部安装有撑板。

[0014] 所述底梁下侧在与顶升系统接触的位置,或者是在顶升系统的顶部安装有顶块。

[0015] 还包括横梁,所述横梁具有两根,两根所述横梁用于分别安装到所述起重主梁两端的两个支腿之间;其中,横梁在门机安装时,用于放置到轨道上,以支撑所述支腿和支腿上方的起重主梁。

[0016] 采用所述的一种门机安拆系统的安拆方法,包括以下步骤:

S1、在地面上安装轨道基础和轨道,再根据支腿的长度尺寸,将齿条安装到轨道的侧面合适位置;

S2、用起重设备将四个行走轮座先分别安装到两侧所述轨道上对应齿条的位置;

S3、将两根横梁临时放置到轨道上,每侧的横梁位于两个行走轮座之间;

S4、支腿采用卧装方式,支腿一端通过销轴与行走轮座铰接,另一端放置在横梁上;

S5、用起重设备将所述起重主梁吊装到支腿上,并将底梁的两端分别与两侧的支腿顶端铰接;

S6、在起重主梁上安装机房内的装置和设备,以及机房的外部框架、屋顶、避雷针,门机的功能部件在靠近地面状态下完成安装,并进行门机内部供电和控制线路的安装和调试;

S7、顶升作业;顶升作业时,将至少两台顶升系统分别放置在起重主梁两端下方的地面上,起重主梁两端的顶升系统同步顶升动作,平稳地将起重主梁顶起,当顶起到一定高度后顶升阶段结束;在顶升过程中,齿轮与齿条啮合传动,使每侧的两个所述行走轮座同步相向移动;

S8、爬升作业;通过顶升作业将起重主梁顶升到一定高度后,进入到爬升作业阶段,减速电机驱动齿轮与齿条啮合传动,带动每侧轨道上的行走轮座继续同步相向运行,通过推动支腿的下端,进一步使起重主梁抬升,当两个支腿合拢至最终的安装角度后停止,此时支腿上端与底梁接触,将腿与底梁连接固定;

S9、通过手动葫芦或起重设备将放置在轨道上的横梁提升至安装高度,将横梁的两端分别与两侧的支腿连接固定;

S10、拆除齿轮和齿条,完成安装;

其中,当门机需要拆卸时,反向操作S2-S9。

[0017] 本发明有如下有益效果:

1、本发明在现有门机和轨道的基础上,将门机支腿上部和底梁下部对应位置,配

对性调整设计为配对法兰连接方式,也在外侧配对设置了铰点,通过销轴进行连接;将门机支腿下端与行走轮连接部位调整为铰点和销轴连接方式,以便安装过程中支腿的摆角;将门机行走轮座外侧安装了齿轮,并在轨道的侧面安装了齿条,通过齿条的啮合驱动使起重主梁爬升;还设置有顶升系统,顶升系统用于消除底梁与支腿之间的死点,并辅助顶升起重主梁。采用上述结构安装或者拆卸门机,可以实现不借助外部大型起重设备,仅辅以简单的工具和结构,实现门机的快速高效、经济、安全的安装或者拆卸。

[0018] 2、本发明还包括横梁,横梁在门机安装时,用于放置到轨道上,以支撑支腿和支腿上方的起重主梁;在起重主梁爬升到位后,横梁连接在两个支腿之间,用于提高门机的稳定性,这样也取消了临时支梁,在一物多用的同时也实现了快速安装。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明在顶升作业前的状态示意图。

[0021] 图2为图1中A处放大结构示意图。

[0022] 图3为本发明顶升系统的结构示意图。

[0023] 图4为本发明安装完成后的结构示意图。

[0024] 图中:

起重主梁100,底梁110,第一铰座111,第一法兰112,顶块120,螺栓130;

行走轮座200,机架201,第四铰座202,辊道轮203,齿轮210;

支腿300,第二铰座301,第三铰座302,第二法兰303;

横梁400;

轨道500,齿条510;

顶升系统700,顶升油缸710,液压站720,顶缸车730,支撑油缸740,撑板741。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是

两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0029] 实施例一:

参见图1-4所示,一种门机安拆系统,包括门机,门机包括起重主梁100、行走轮座200以及支腿300,支腿300连接支撑在起重主梁100与行走轮座200之间,行走轮座200用于在轨道500上移动,起重主梁100的两端底部分别安装有底梁110,起重主梁100两端的两侧分别设置有支腿300,起重主梁100两端的两侧还分别设有行走轮座200,每侧支腿300的两端分别与同侧的行走轮座200以及底梁110铰接,行走轮座200的一侧安装有齿轮210,齿轮210通过行走轮座200上的减速电机带动,两侧的轨道500上在对应行走轮座200的位置安装有齿条510,齿轮210与齿条510啮合传动;还包括顶升系统700,两个顶升系统700分别用于布置到起重主梁100的两端下方,顶升系统700用于消除底梁110与支腿300之间的死点,并辅助顶升起重主梁100。

[0030] 通过在起重主梁100的下侧设置底梁110,便于通过底梁110与支腿300铰接,在图1中,底梁110的两端伸出起重主梁100。底梁110可以是杆件,也可以是板件,也可以是金属结构件。通过两个顶升系统700将起重主梁100顶升一定高度后,再通过行走轮座200上的齿轮210与轨道500上的齿条51啮合传动,从而进一步使起重主梁100爬升,当支腿300顶部与底梁110靠拢时,就有可以与底梁110焊接或者螺栓连接,从而完成门机的安装。

[0031] 采用上述结构安装或者拆卸门机,可以实现不借助外部大型起重设备,仅辅以简单的工具和结构,即可实现快速高效、经济、安全的安装或者拆卸。

[0032] 参见图1、2,具体的,底梁110的两端分别设置有第一铰座111,支腿300上端并在远离起重主梁100的一侧设置有第二铰座301,第一铰座111和第二铰座301通过销轴铰接。

[0033] 参见图1、3,底梁110下侧在对应支腿300的位置固接有第一法兰112,支腿300上端固接有第二法兰303,在支腿300安装到位后,第一法兰112和第二法兰303通过螺栓连接。当支腿300顶部与底梁110靠拢时,第一法兰112和第二法兰303通过螺栓连接,从而使支腿300与底梁110快速连接。

[0034] 参见图1、2,具体的,支腿300的下端固接有第三铰座302,行走轮座200的顶部固接有第四铰座202,第三铰座302和第四铰座202通过销轴铰接。

[0035] 为了便于齿条510安装和拆卸,齿条510上设置有螺栓孔,轨道500的侧面设置有螺纹孔,齿条510通过螺栓安装在轨道500的侧面。安装时,齿条510的齿槽朝上的与齿轮210啮合。当然,为了提高齿条510安装的稳定性,在轨道500位于齿条510的下方还安装有用于支撑齿条510的支撑块。

[0036] 在其中一个实施例中,参见图2,行走轮座200包括机架201、辊道轮203以及减速电机,减速电机图中未示出,机架201内安装有至少两个辊道轮203,减速电机安装在机架201上,其中一个辊道轮203的中心轴与其轮体固定连接,并且中心轴通过轴承座与机架201转动连接,减速电机的输出轴与这个辊道轮203的中心轴一端传动连接,中心轴的另一端伸出机架201并安装有齿轮210。通过减速电机带动其中一个辊道轮203和齿轮210转动,从而使行走轮座200在轨道500上稳定的行走。

[0037] 当然,齿轮21也可以通过单独安装在行走轮座200上的减速电机驱动。

[0038] 参见图3,顶升系统700包括顶升油缸710和液压站720,液压站720通过管道与顶升油缸710连接,通过液压站720驱动顶升油缸710伸缩运行。通过顶升油缸710的伸长,从而消除底梁110与支腿300之间的死点,并辅助顶升起重主梁100。顶升系统700可以采用多级油缸。每侧的顶升油缸710可以是一个,也可以是多个。

[0039] 进一步的,顶升系统700还包括顶缸车730,顶升油缸710和液压站720分别安装在顶缸车730上。通过设置顶缸车730,便于移动升油缸710和液压站720。

[0040] 进一步的,顶缸车730的底部还安装有支撑油缸740,支撑油缸740的活塞杆向下伸出,活塞杆的端部安装有撑板741。使用时,支撑油缸740的活塞杆伸长,撑板741接触地面。使顶缸车730更加稳定。具体的,顶缸车730底部的四个角部以及中部分别安装有支撑油缸740,支撑油缸740通过液压站720集中控制,以实现精确同步伸缩。

[0041] 进一步的,为了提高顶升油缸710顶升的稳定性,参见图1、3,底梁110下侧在与顶升系统700接触的位置,或者是在顶升系统700的顶部安装有顶块120。具体的,底梁110下侧在与顶升油缸710活塞杆接触的位置,或者是在顶升油缸710的活塞杆顶部安装有顶块120。

[0042] 参见图1、3,还包括横梁400,横梁400至少具有两根,两根横梁400用于分别安装到起重主梁100两端的两个支腿300之间。横梁400在门机安装时,通过计算定位后准确放置到轨道500上,用于支撑支腿300和支腿300上方的起重主梁100;在起重主梁100爬升到位后,横梁400连接在两个支腿300之间,用于提高门机的稳定性。横梁400可以与支腿300焊接,也可以是通过法兰结构螺栓连接。

[0043] 实施例二:

参见图1、4,采用一种门机安拆系统的安拆方法,门机的安装方法包括以下步骤:

S1、在地面上安装轨道基础和轨道500,再根据支腿300的长度尺寸,计算后将齿条510安装到轨道500侧面合适位置。

[0044] S2、用起重设备将四个行走轮座200先分别安装到两侧轨道500上对应齿条510的位置。

[0045] S3、将两根横梁400精确计算定位后临时放置到轨道500上,每侧的横梁400位于两个行走轮座200之间。

[0046] S4、支腿300采用卧装方式,支腿300一端通过销轴与行走轮座200铰接,另一端放置在横梁400上,通过枕木等支撑垫高,以满足安装的角度和高度。

[0047] S5、用起重设备将起重主梁100吊装到支腿300上,并将底梁110的两端分别与两侧的支腿300顶端铰接。

[0048] S6、在起重主梁100上安装机房内的装置和设备,以及机房的外部框架、屋顶、避雷针,门机的功能部件在靠近地面状态下完成安装,并进行门机内部供电和控制线路的安装和调试。

[0049] S7、顶升作业;顶升作业时,将至少两台顶升系统700分别放置在起重主梁100两端的下方地面上,起重主梁100两端的顶升系统700同步顶升动作,平稳地将起重主梁100顶起,当顶起到一定高度后顶升阶段结束;在顶升过程中,齿轮210与齿条510啮合传动,使每侧的两个行走轮座200同步相向移动。

[0050] S8、爬升作业;通过顶升作业将起重主梁100顶升到一定高度后,进入到爬升作业

阶段,减速电机驱动齿轮210与齿条510啮合传动,带动每侧轨道500上的行走轮座200继续同步相向运行,顶爬升过程中做好同步测量,以便将起重主梁100同步平稳逐步抬升,通过推动支腿300的下端,进一步使起重主梁100抬升,当两个支腿300合拢至最终的安装角度后停止,此时支腿300上端与底梁110接触,将腿300与底梁110连接固定。

[0051] S9、通过手动葫芦或起重设备将放置在轨道500上的横梁400垂直提升至安装高度,将横梁400的两端分别与两侧的支腿300连接固定。

[0052] S10、拆除齿轮210和齿条510,完成安装。

[0053] 其中,当门机需要拆卸时,反向操作S2-S9。

[0054] 实施例三:

具体的,门机安装过程如下:

先在地面上安装轨道基础和轨道500,再根据支腿300的尺寸,计算和精确测量后将齿条510安装到轨道500的侧面,用螺栓进行可靠安装固定。再测量好尺寸和位置,将用小型起重设备将行走轮座200先安装到对应位置的轨道500上,再将支腿300采用卧装方式,分别通过销轴与行走轮座200连接,支腿300另一端支撑在事先放置在轨道合适位置的横梁400上并临时支撑好,满足合适的安装高度和角度,再用小型起重设备吊装起重主梁100,通过铰点和销轴与支腿300上端的铰点连接,进一步在起重主梁100上安装机房内的装置和设备,以及机房的外部框架、屋顶、避雷针等设施,整个门机在低架状态下即完成安装。

[0055] 进行门机内部供电和控制线路的安装和调试,确保各机构调整到位,电动调试满足运行要求,即可开始后续的顶爬升作业。

[0056] 后续的作业分为顶升作业和爬升作业两个阶段。如仅采用顶升一阶段到位的方式,因为顶升高度高,对顶升设备的顶升高度等要求十分高,经济性和适用性差;如仅采用爬升一阶段到位的方式,在爬升最初的阶段,因为被爬升设备自重大,以及水平角度小,因此爬升所需的水平分力十分大,对爬升设备功率和结构强度要求非常高,经济性和可行性很差,所以采用顶升和爬升结合的方式是最优的方式。顶升作业时多台顶升系统700停置在门机轨道外侧地面与底梁110对应的顶块120下方,一般对称的至少安排至少两台顶缸车,先驱动顶升系统700的支撑油缸740动作,支撑油缸740的活塞杆端部连接了撑板741,将支撑油缸740的活塞杆伸出,撑板741可靠撑在地面上调平。再驱动顶升油缸710伸出活塞杆顶住顶块120,各顶升油缸710同步动作,平稳整体的将起重主梁100抬起,当抬起一定高度后顶升阶段结束,顶升高度通过计算确定,应能确保后续的爬升作业过程受力在设计范围内,不出现超载的问题,齿轮210和电机能推动支腿300继续完成爬升作业。

[0057] 爬升过程为行走轮座200上的减速电机驱动齿轮210转动,齿轮210与齿条510啮合,轨道两侧的两个行走轮座200相向的同步运动,过程中支腿300进一步逐步抬起、也逐步靠近,当两个支腿300合拢至最终的安装角度后停止,此时支腿300上部的第二法兰303与底梁110底部的第一法兰112也正好准确对位,通过螺栓130确保法兰面可靠连接,进一步再将已经提前放置在轨道500对应位置的横梁400通过葫芦或小型起重设备方式提起后与支腿内侧的连接面螺栓连接,即完成了全部的安装和调试工作。

[0058] 这种安装方式的优点是不需采用大型起重设备,在门机处于低高程阶段即完成了设备调试,如调试过程出现问题,方便及时更换配件、维修更换处理,顶爬升过程中安全高效,齿条510、销轴、齿轮210以及顶升系统700均可在其他设备反复使用,经济性也十分优

异。

[0059] 本安装装置和方法除了可用于本专利描述门机的安装或拆除外,还可广泛使用于各种带转铰支腿的大型设备、大型钢构件或构筑物上,原理和步骤与本专利描述的情况类似,但都属于本专利的保护范围内。

[0060] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

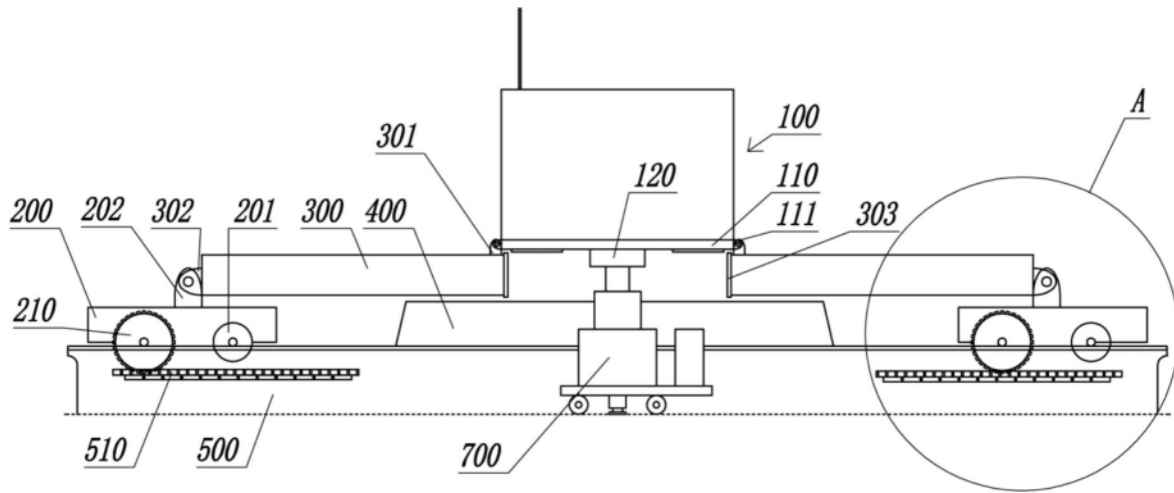


图1

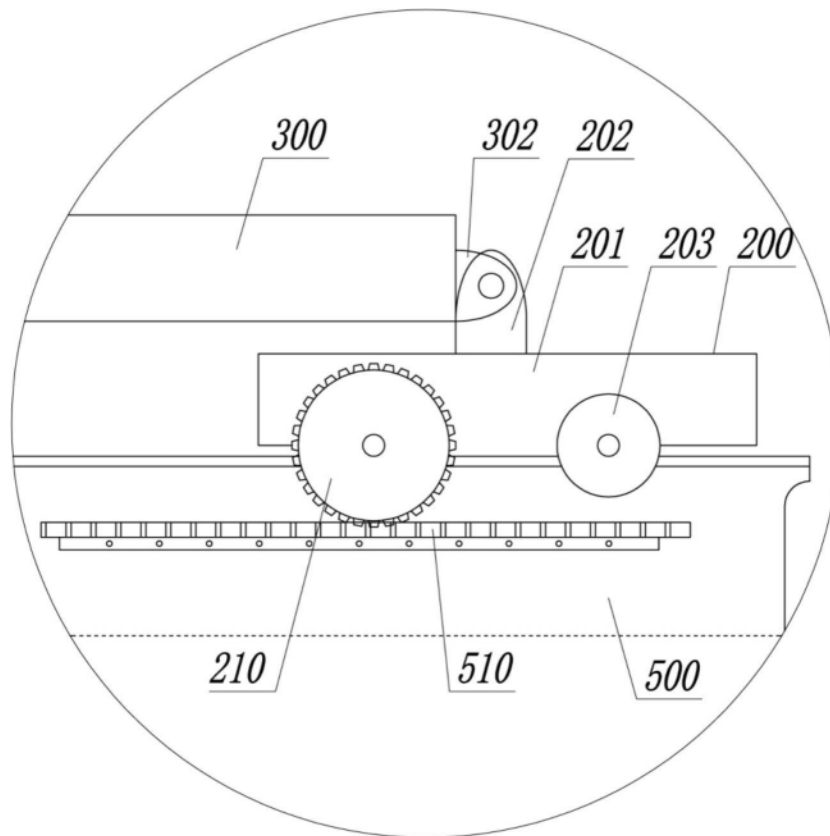


图2

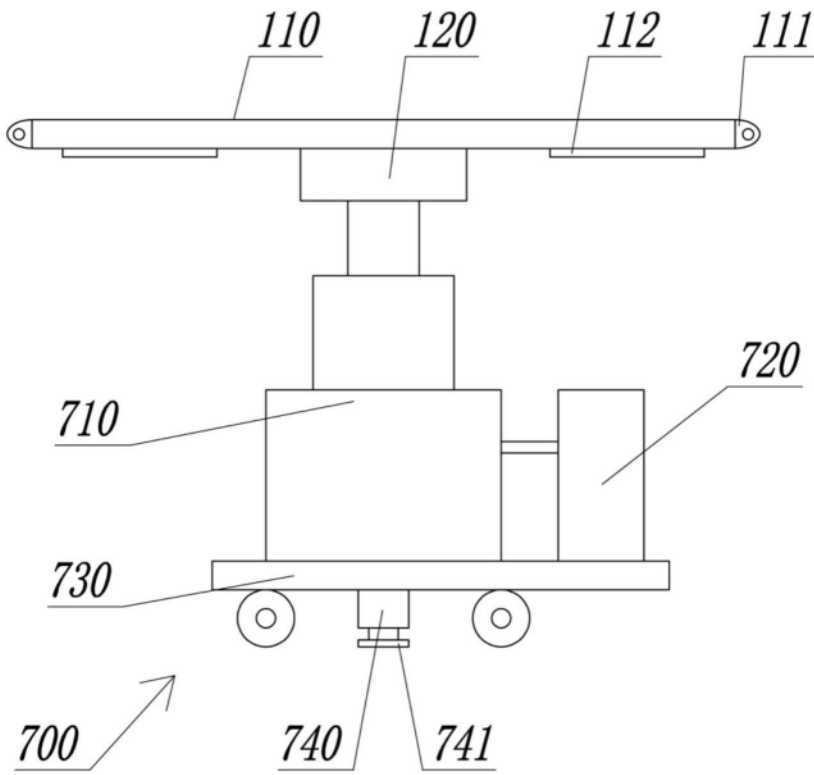


图3

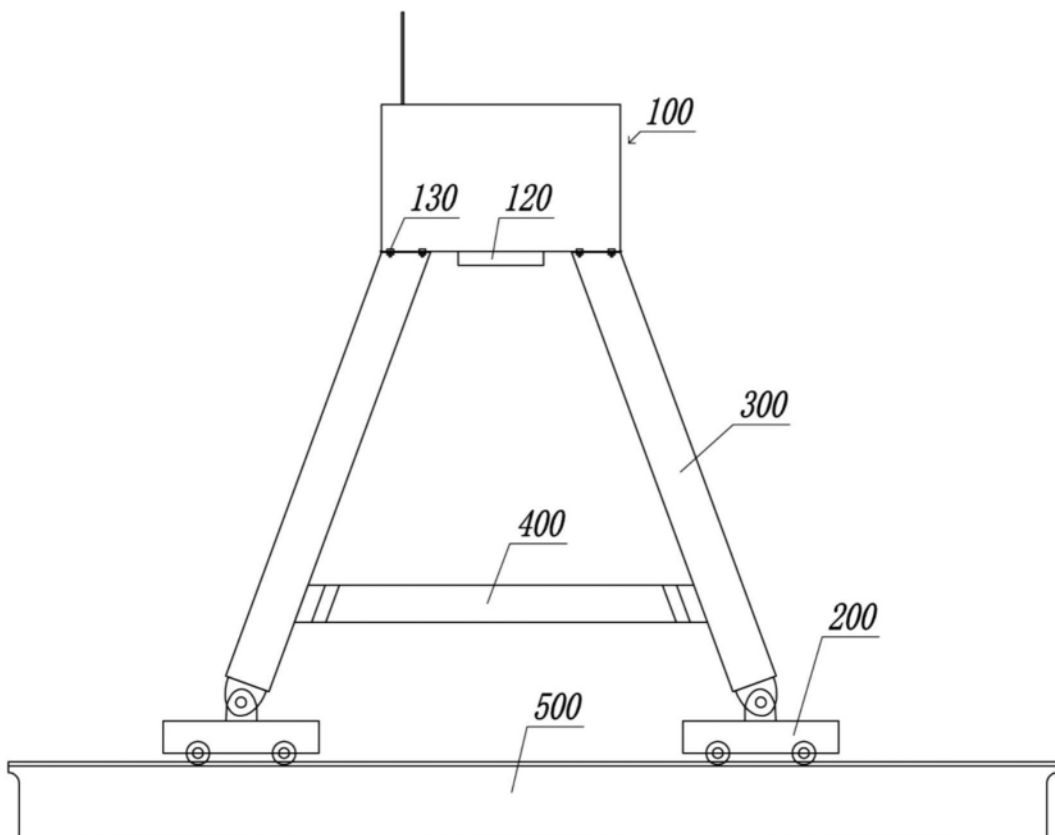


图4