



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114180467 B

(45) 授权公告日 2024.10.11

(21) 申请号 202111476446.8

B66C 11/16 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.06

B66C 5/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B66D 1/12 (2006.01)

申请公布号 CN 114180467 A

B66D 1/26 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.03.15

(56) 对比文件

(73) 专利权人 南京高速齿轮制造有限公司

CN 110562861 A, 2019.12.13

地址 211100 江苏省南京市江宁区高新园

CN 201746243 U, 2011.02.16

侯焦路30号

审查员 武衡科

(72) 发明人 罗文振 许军 王福东 颜宇飞

王赞冰

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 郭玉兵

(51) Int. Cl.

B66C 19/00 (2006.01)

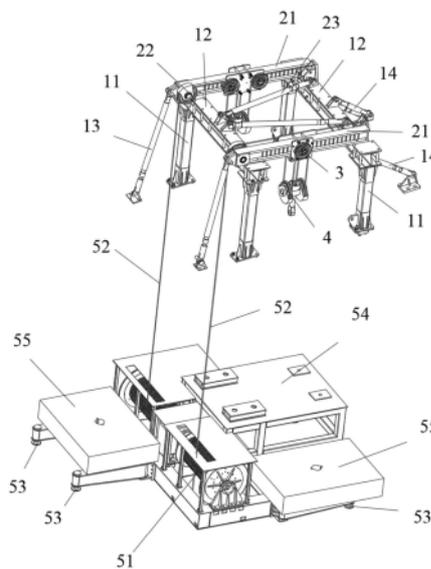
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种拼装式起吊装置

(57) 摘要

本发明涉及安装件的更换技术领域,公开一种拼装式起吊装置,包括:支撑组件;起吊梁,可拆卸地安装在支撑组件上,起吊梁的升降端设有转向轮;滑动定滑轮组,能够沿起吊梁的长度方向移动;动滑轮组,能够与安装件可拆卸连接;卷扬机组件,放置在地面上且包括卷筒和卷绕在卷筒上的起吊绳,滑动定滑轮组被配置为受到外力时能够带动动滑轮组和安装件沿起吊梁的长度方向同步移动,卷筒沿预设方向转动时,起吊绳能够带动安装件从机舱内经吊物口向下降落;卷筒沿预设方向的反方向转动时,起吊绳能够带动安装件经吊物口上升至机舱内。本发明公开的拼装式起吊装置在保证维修人员安全的同时,减少了维修费用、缩短了维修工期且降低了维修的难度。



1. 一种拼装式起吊装置,其特征在于,包括:

支撑组件,能够可拆卸地安装在机舱内;

起吊梁(21),可拆卸地安装在所述支撑组件上,所述起吊梁(21)的升降端设有转向轮(22)且所述升降端位于所述机舱的吊物口处;

滑动定滑轮组(3),可拆卸设置在所述起吊梁(21)上,所述滑动定滑轮组(3)能够沿所述起吊梁(21)的长度方向移动;

动滑轮组(4),位于所述滑动定滑轮组(3)的下方且能够与待起吊的安装件可拆卸连接;

卷扬机组件,放置在地面上且包括卷筒(51)和卷绕在所述卷筒(51)上的起吊绳(52),所述起吊绳(52)的一端依次缠绕在所述转向轮(22)、所述滑动定滑轮组(3)及所述动滑轮组(4)上并与所述起吊梁(21)固定连接,所述滑动定滑轮组(3)被配置为受到外力时能够带动所述动滑轮组(4)和所述安装件沿所述起吊梁(21)的长度方向同步移动,所述卷筒(51)沿预设方向转动时,所述起吊绳(52)能够带动所述安装件从所述机舱内经所述吊物口向下降落;所述卷筒(51)沿所述预设方向的反方向转动时,所述起吊绳(52)能够带动所述安装件经所述吊物口上升至所述机舱内;

所述滑动定滑轮组(3)包括滑动件(31)、第一定滑轮本体(32)及第二定滑轮本体(33),所述滑动件(31)能够沿所述起吊梁(21)的长度方向移动,所述第一定滑轮本体(32)和所述第二定滑轮本体(33)分别设置在所述滑动件(31)的相对两侧,所述滑动件(31)上设有两个沿所述滑动件(31)的长度方向分布的所述第一定滑轮本体(32),所述动滑轮组(4)包括连接块(41)和设置在所述连接块(41)相对两侧的两个动滑轮本体(42),两个所述动滑轮本体(42)沿所述起吊梁(21)的长度方向分布,所述起吊绳(52)绕过所述转向轮(22)后能够依次缠绕在一个所述第一定滑轮本体(32)、一个所述动滑轮本体(42)、所述第二定滑轮本体(33)、另一个所述动滑轮本体(42)及另一个所述第一定滑轮本体(32)后固定在所述起吊梁(21)上;

所述滑动件(31)能够定位在所述起吊梁(21)上,所述滑动件(31)包括第一滑动片(311)和第二滑动片(312),所述第一滑动片(311)的上端和下端均设有第一固定孔,所述第二滑动片(312)的上端和下端均设有与所述第一固定孔对应的第二固定孔,所述第一滑动片(311)和所述第二滑动片(312)位于所述起吊梁(21)沿宽度方向的两侧,紧固件(34)的锁紧端依次贯穿所述第一固定孔和所述第二固定孔;

所述支撑组件包括支撑框架,所述支撑框架包括:

至少两个支撑腿组(11),每个所述支撑腿组(11)均包括至少两个支撑腿本体(111),每个所述支撑腿本体(111)均可拆卸地安装在所述机舱上;

至少两个支撑梁(12),每个所述支撑梁(12)均架设在两个所述支撑腿组(11)上且与每个所述支撑腿组(11)可拆卸连接,每两个所述支撑梁(12)均通过至少一个所述起吊梁(21)相连,每个所述起吊梁(21)均可拆卸地安装于两个所述支撑梁(12)之间。

2. 根据权利要求1所述的拼装式起吊装置,其特征在于,所述支撑组件还包括第一斜腿(13),所述第一斜腿(13)位于所述支撑框架的一侧且所述第一斜腿(13)由上至下朝向远离所述支撑腿组(11)的方向倾斜,所述第一斜腿(13)包括第一固定座(131)和第一伸缩斜杆(132),所述第一固定座(131)能够固定在所述机舱上,所述第一伸缩斜杆(132)的长度可调

节且所述第一伸缩斜杆(132)的一端与所述第一固定座(131)转动连接,所述第一伸缩斜杆(132)的另一端与所述起吊梁(21)或所述支撑梁(12)转动连接。

3.根据权利要求2所述的拼装式起吊装置,其特征在于,所述支撑组件还包括第二斜腿(14),所述第二斜腿(14)位于所述支撑框架的另一侧且所述第二斜腿(14)由上至下朝向远离所述支撑腿组(11)的方向倾斜,所述第二斜腿(14)包括第二固定座(141)和第二伸缩斜杆(142),所述第二固定座(141)能够固定在所述机舱上,所述第二伸缩斜杆(142)的长度可调节且所述第二伸缩斜杆(142)的一端与所述第二固定座(141)转动连接,所述第二伸缩斜杆(142)的另一端与所述起吊梁(21)或所述支撑梁(12)转动连接。

4.根据权利要求1所述的拼装式起吊装置,其特征在于,每个所述支撑梁(12)均能够安装手动葫芦的固定部,每个所述滑动定滑轮组(3)均能够分别与每个所述手动葫芦的移动端相连。

5.根据权利要求1所述的拼装式起吊装置,其特征在于,所述拼装式起吊装置还包括位于两个所述起吊梁(21)之间的伸缩横杆(23),所述伸缩横杆(23)的一端与一个所述支撑梁(12)可拆卸连接,所述伸缩横杆(23)的另一端与另一个所述支撑梁(12)可拆卸连接,所述伸缩横杆(23)与所述起吊梁(21)的长度方向所呈的夹角大于 0° 且小于 90° 。

6.根据权利要求1所述的拼装式起吊装置,其特征在于,所述卷扬机组件还包括多个高度可调节的调节座(53),每个所述调节座(53)均能够与地面抵接,以使所述卷扬机组件水平放置。

7.根据权利要求1所述的拼装式起吊装置,其特征在于,所述拼装式起吊装置还包括放置架(54),所述放置架(54)位于所述吊物口的正下方以放置所述安装件。

一种拼装式起吊装置

技术领域

[0001] 本发明涉及部件更换装置技术领域,尤其涉及一种拼装式起吊装置。

背景技术

[0002] 随着风力发电行业的兴起,风电塔上维修应运而生。但是受机舱内部空间、塔筒高度、安装件重量等因素的影响,维修安装件时需要依靠大型吊机。依靠大型吊机维修安装件时需要打开机舱的上罩,维修人员在上罩开启的机舱内作业降低了作业的安全性,此外,大型吊机市场资源紧张、维修价格高且对天气和道路要求极高,使得安装件的维修异常艰难。

[0003] 例如,安装件为齿轮箱时,齿轮箱的重量高达几十吨,齿轮箱发生故障需要维修时,必须使用大型履带吊机才能实现齿轮箱的起吊,具体地,首先将风机叶片和轮毂拆下,然后才能将传动链整体从塔筒上拆下,最后才能更换齿轮箱,作业难度大、维修周期长。

发明内容

[0004] 基于以上所述,本发明的目的在于提供一种拼装式起吊装置,在保证维修人员安全的同时,减少了维修费用、缩短了维修工期且降低了维修的难度。

[0005] 为达上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种拼装式起吊装置,包括:支撑组件,能够可拆卸地安装在机舱内;起吊梁,可拆卸地安装在所述支撑组件上,所述起吊梁的升降端设有转向轮且所述升降端位于所述机舱的吊物口;滑动定滑轮组,可拆卸设置在所述起吊梁上,所述滑动定滑轮组能够沿所述起吊梁的长度方向移动;动滑轮组,位于所述滑动定滑轮组的下方且能够与安装件可拆卸连接;卷扬机组件,放置在地面上且包括卷筒和卷绕在所述卷筒上的起吊绳,所述起吊绳的一端依次缠绕在所述转向轮、所述滑动定滑轮组及所述动滑轮组上并与所述起吊梁固定连接,所述滑动定滑轮组被配置为受到外力时能够带动所述动滑轮组和所述安装件沿所述起吊梁的长度方向同步移动,所述卷筒沿预设方向转动时,所述起吊绳能够带动所述安装件从所述机舱内经所述吊物口向下降落;所述卷筒沿所述预设方向的反方向转动时,所述起吊绳能够带动所述安装件经所述吊物口上升至所述机舱内。

[0007] 作为一种拼装式起吊装置的优选方案,所述滑动定滑轮组包括滑动件、第一定滑轮本体及第二定滑轮本体,所述滑动件能够沿所述起吊梁的长度方向移动,所述第一定滑轮本体和所述第二定滑轮本体分别设置在所述滑动件的相对两侧,所述滑动件上设有两个沿所述滑动件的长度方向分布的所述第一定滑轮本体,所述动滑轮组包括连接块和设置在所述连接块相对两侧的两个动滑轮本体,两个所述动滑轮本体沿所述起吊梁的长度方向分布,所述起吊绳绕过所述转向轮后能够依次缠绕在一个所述第一定滑轮本体、一个所述动滑轮本体、所述第二定滑轮本体、另一个所述动滑轮本体及另一个所述第一定滑轮本体后固定在所述起吊梁上。

[0008] 作为一种拼装式起吊装置的优选方案,所述滑动件能够定位在所述起吊梁上,所述滑动件包括第一滑动片和第二滑动片,所述第一滑动片的上端和下端均设有第一固定

孔,所述第二滑动片的上端和下端均设有与所述第一固定孔对应的第二固定孔,所述第一滑动片和所述第二滑动片位于所述起吊梁沿宽度方向的两侧,紧固件的锁紧端依次贯穿所述第一固定孔和所述第二固定孔。

[0009] 作为一种拼装式起吊装置的优选方案,所述支撑组件包括支撑框架,所述支撑框架包括:至少两个支撑腿组,每个所述支撑腿组均包括至少两个支撑腿本体,每个所述支撑腿本体均可拆卸地安装在所述机舱上;至少两个支撑梁,每个所述支撑梁均架设在两个所述支撑组件上且与每个所述支撑腿组可拆卸连接,每两个所述支撑梁均通过至少一个所述起吊梁相连,每个所述起吊梁均可拆卸地安装于两个所述支撑梁之间。

[0010] 作为一种拼装式起吊装置的优选方案,所述支撑组件还包括第一斜腿,所述第一斜腿位于支撑框架的一侧且所述第一斜腿由上至下朝向远离所述支撑腿组的方向倾斜,所述第一斜腿包括第一固定座和第一伸缩斜杆,所述第一固定座能够固定在所述机舱上,所述第一伸缩斜杆的长度可调节且所述第一伸缩斜杆的一端与所述第一固定座转动连接,所述第一伸缩斜杆的另一端与所述起吊梁或所述支撑梁转动连接。

[0011] 作为一种拼装式起吊装置的优选方案,所述支撑组件还包括第二斜腿,所述第二斜腿位于所述支撑框架的另一侧且所述第二斜腿由上至下朝向远离所述支撑腿组的方向倾斜,所述第二斜腿包括第二固定座和第二伸缩斜杆,所述第二固定座能够固定在所述机舱上,所述第二伸缩斜杆的长度可调节且所述第二伸缩斜杆的一端与所述第二固定座转动连接,所述第二伸缩斜杆的另一端与所述起吊梁或所述支撑梁转动连接。

[0012] 作为一种拼装式起吊装置的优选方案,每个所述支撑梁上均能够安装手动葫芦的固定部,每个所述滑动定滑轮组均能够分别与每个所述手动葫芦的移动端相连。

[0013] 作为一种拼装式起吊装置的优选方案,所述拼装式起吊装置还包括位于两个所述起吊梁之间的伸缩横杆,所述伸缩横杆的一端与一个所述支撑梁可拆卸连接,所述伸缩横杆的另一端与另一个所述支撑梁可拆卸连接,所述伸缩横杆与所述起吊梁的长度方向所呈的夹角大于 0° 且小于 90° 。

[0014] 作为一种拼装式起吊装置的优选方案,所述卷扬机组件还包括多个高度可调节的调节座,每个所述调节座均能够与地面抵接,以使所述卷扬机组件水平放置。

[0015] 作为一种拼装式起吊装置的优选方案,所述拼装式起吊装置还包括放置架,所述放置架能够位于所述吊物口的正下方以放置所述安装件。

[0016] 本发明的有益效果为:采用本发明公开的拼装式起吊装置起吊安装件时,无需打开机舱上罩,保证了操作人员的安全性,该拼装式起吊装置结构简单,现场拼装时易于操作,拆卸安装件时,首先借助外力将安装件沿起吊梁的长度方向运输至吊物口,然后卷扬机组件沿预设方向转动,实现了安装件的降落,安装安装件时的操作步骤则与拆卸步骤相反,本发明公开的拼装式起吊装置与现有技术相比,拼装简单,无需拆卸其他结构,降低了维修难度且节省了维修时长,采用本发明公开的拼装式起吊装置起吊安装件与采用大型吊机相比,大幅度减少了维修费用。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施

例,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,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本发明具体实施例提供的拼装式起吊装置的示意图;

[0019] 图2是本发明具体实施例提供的拼装式起吊装置的部分结构的示意图。

[0020] 图中:

[0021] 11、支撑腿组;111、支撑腿本体;12、支撑梁;13、第一斜腿;131、第一固定座;132、第一伸缩斜杆;14、第二斜腿;141、第二固定座;142、第二伸缩斜杆;

[0022] 21、起吊梁;22、转向轮;23、伸缩横杆;

[0023] 3、滑动定滑轮组;31、滑动件;311、第一滑动片;312、第二滑动片;32、第一定滑轮本体;33、第二定滑轮本体;34、紧固件;

[0024] 4、动滑轮组;41、连接块;42、动滑轮本体;

[0025] 51、卷筒;52、起吊绳;53、调节座;54、放置架;55、配重块。

具体实施方式

[0026] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅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,本领域技术人员在没有作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。

[0027] 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”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中,术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0028] 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;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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 本实施例提供一种拼装式起吊装置,用于齿轮箱维修时起吊齿轮箱,即本实施例的安装件为齿轮箱,安装件可拆卸地固定在传动链上,在其他实施例中,安装件还可以为其他结构。如图1和图2所示,该拼装式起吊装置包括支撑组件、起吊梁21、滑动定滑轮组3、动滑轮组4及卷扬机组件,支撑组件能够可拆卸地安装在机舱内,起吊梁21可拆卸地安装在支撑组件上,起吊梁21沿传动链的长度方向设置,起吊梁21的升降端设有转向轮22且升降端位于机舱的吊物口,滑动定滑轮组3可拆卸设置在起吊梁21上,滑动定滑轮组3能够沿起吊梁21的长度方向移动,动滑轮组4位于滑动定滑轮组3的下方且能够与安装件可拆卸连接,卷扬机组件放置在地面上且包括卷筒51和卷绕在卷筒51上的起吊绳52,起吊绳52的一端依次缠绕在转向轮22、滑动定滑轮组3及动滑轮组4上并与起吊梁21固定连接,滑动定滑轮组3被配置为受到外力时能够带动动滑轮组4和安装件沿起吊梁21的长度方向同步移动,卷筒

51沿预设方向转动时,起吊绳52能够带动安装件从机舱内经吊物口向下降落;卷筒51沿预设方向的反方向转动时,起吊绳52能够带动安装件经吊物口上升至机舱内。

[0030] 需要说明的是,本实施例的起吊绳52为钢丝绳,机舱内有电动葫芦,电动葫芦能够将地面上重量较轻的零部件吊至机舱内或者将机舱内的零部件吊至地面上,使用该拼装式起吊装置时,使用电动葫芦将支撑组件、起吊梁21、滑动定滑轮组3及动滑轮组4吊至机舱内,并进行拼装。

[0031] 采用本实施例提供的拼装式起吊装置起吊安装件时,无需打开机舱上罩,保证了操作人员的安全性,该拼装式起吊装置结构简单,现场拼装时易于操作,拆卸安装件时,首先借助外力将安装件沿起吊梁21的长度方向运输至吊物口,然后卷扬机组件沿预设方向转动,实现了安装件的降落,安装安装件时的操作步骤则与拆卸步骤相反,本发明公开的拼装式起吊装置与现有技术相比,拼装简单,无需拆卸其他结构,降低了维修难度且节省了维修时长,采用该拼装式起吊装置起吊安装件与采用大型吊机起吊安装件相比,维修费用大幅度减少。

[0032] 如图1所示,本实施例的拼装式起吊装置还包括放置架54,放置架54能够位于吊物口的正下方以放置安装件。将安装件从机舱内卸下时,可以将安装件放置在放置架54上,然后再借助小型吊机将安装件运至运输车上;安装安装件时,小型吊机可以将运输车上卸下的安装件暂时放置在放置架54上,然后再利用本实施例的拼装式起吊装置将安装件运输至机舱内。

[0033] 具体地,如图2所示,本实施例的滑动定滑轮组3包括滑动件31、第一定滑轮本体32及第二定滑轮本体33,滑动件31能够沿起吊梁21的长度方向移动,第一定滑轮本体32和第二定滑轮本体33分别位于滑动件31相对设置的两侧,滑动件31上设有两个沿滑动件31的长度方向分布的第一定滑轮本体32,动滑轮组4包括连接块41和设置在连接块41相对两侧的两个动滑轮本体42,两个动滑轮本体42沿起吊梁21的长度方向分布,起吊绳52绕过转向轮22后能够依次缠绕在一个第一定滑轮本体32、一个动滑轮本体42、第二定滑轮本体33、另一个动滑轮本体42及另一个第一定滑轮本体32后固定在起吊梁21上。

[0034] 当卷扬机组件不工作时,起吊绳52伸出卷筒51的长度不变,借助外力拉动滑动定滑轮组3时,由于滑动定滑轮组3只能沿起吊梁21的长度方向滑动,安装件与传动链固定连接,使得滑动定滑轮组3与动滑轮组4之间的距离不变,即动滑轮组4一直位于滑动定滑轮组3的正下方,从而使得动滑轮组4和安装件随动滑轮组4同步移动。

[0035] 具体地,本实施例的滑动件31能够定位在起吊梁21上,如图2所示,该滑动件31包括带四个第一固定孔(图中未示出)的第一滑动片311和带四个第二固定孔(图中未示出)的第二滑动片312,其中两个第一固定孔位于第一滑动片311的上端,两个第一固定孔位于第一滑动片311的下端,两个第二固定孔位于第二滑动片312的上端,两个第二固定孔位于第二滑动片312的下端,第一滑动片311和第二滑动片312位于起吊梁21沿宽度方向的两侧,紧固件34的锁紧端依次贯穿第一固定孔和第二固定孔,使得滑动件31与起吊梁21贴合或者抵接,从而使得滑动件31滑动设置在起吊梁21上或者定位在起吊梁21上。具体地,紧固件34包括螺栓和螺母,通过旋拧螺栓端部的螺母,能够改变第一滑动片311和第二滑动片312与起吊梁21之间的摩擦力,当滑动件31与起吊梁21之间的摩擦力较小时,滑动件31能够相对于起吊梁21滑动;当滑动件31与起吊梁21之间的摩擦力较大时,滑动件31很难相对于起吊梁

21滑动,此时适用于卷扬机组件通过起吊绳52将安装件上升或者下降的情况,降低了升降安装件过程中滑动件31相对于起吊梁21滑动而导致安装件和动滑轮组4晃动的概率,保证了安装件沿竖直方向上升或者下降。在其他实施例中,第一固定孔的个数和第二固定孔的个数并不限于本实施例的四个,还可以为其他个数,具体根据实际需要设置。

[0036] 如图2所示,本实施例的支撑组件包括支撑框架,该支撑框架包括两个支撑腿组11和两个支撑梁12,每个支撑腿组11均包括两个支撑腿本体111,每个支撑腿本体111均可拆卸地安装在机舱上,每个支撑梁12均架设在两个支撑腿组11上且与每个支撑腿组11可拆卸连接,两个支撑梁12通过两个起吊梁21相连,每个起吊梁21均可拆卸地安装于两个支撑梁12之间,每个起吊梁21的两端分别与两个支撑梁12的同一端可拆卸连接。在其他实施例中,支撑框架包括的支撑腿组11和支撑梁12的个数并不限于本实施例的两个,还可以多于两个,每两个支撑梁12均通过至少一个起吊梁21相连,每个支撑腿组11包括的支撑腿本体111的个数也并不限于本实施例的两个,还可以多于两个,具体根据实际需要确定。

[0037] 具体地,本实施例的四个支撑腿本体111呈长方形分布,两个支撑梁12平行设置,两个起吊梁21平行设置,每个起吊梁21均与两个支撑梁12垂直,每个起吊梁21均与一个滑动定滑轮组3、一个动滑轮组4、一个卷筒51对应设置,使得安装件与两个动滑轮组4相连,提升了安装件在起吊过程中的平稳性。

[0038] 如图1和图2所示,本实施例的支撑组件还包括两个第一斜腿13,每个第一斜腿13均位于支撑框架的一侧且第一斜腿13由上至下朝向远离支撑腿组11的方向倾斜,如图2所示,第一斜腿13包括第一固定座131和第一伸缩斜杆132,第一固定座131能够固定在机舱上,第一伸缩斜杆132的长度可调节且第一伸缩斜杆132的一端与第一固定座131转动连接,第一伸缩斜杆132的另一端与起吊梁21转动连接。

[0039] 如图1和图2所示,本实施例的支撑组件还包括两个第二斜腿14,每个第二斜腿14均位于支撑框架的另一侧且第二斜腿14由上至下朝向远离支撑腿组11的方向倾斜,如图2所示,第二斜腿14包括第二固定座141和第二伸缩斜杆142,第二固定座141能够固定在机舱上,第二伸缩斜杆142的长度可调节且第二伸缩斜杆142的一端与第二固定座141转动连接,第二伸缩斜杆142的另一端与支撑梁12转动连接。

[0040] 具体地,两个第一斜腿13和两个第二斜腿14能够增加支撑组件与机舱的连接强度,在起吊安装件的过程中,支撑组件需承受较大的作用力,第一斜腿13和第二斜腿14能够防止四个支腿组件发生倾倒,使得支撑组件在安装件移动的过程中不会斜歪,保证了支撑组件所能支撑的安装件的最大重量。

[0041] 本实施例的每个支撑梁12均能够安装手动葫芦的固定部,每个滑动定滑轮组3均与两个手动葫芦的移动端相连。也就是说,为了便于将安装件沿起吊梁21的长度方向移动,每个支撑梁12上均安装有一个手动葫芦,通过操作两端的手动葫芦,使得手动葫芦带动滑动定滑轮组3、动滑轮组4及安装件沿起吊梁21的长度方向朝向靠近或者远离吊物口的方向移动,从而实现安装件的拆卸或者安装。

[0042] 如图1和图2所示,本实施例的拼装式起吊装置还包括位于两个起吊梁21之间的伸缩横杆23,伸缩横杆23的一端与一个支撑梁12可拆卸连接,伸缩横杆23的另一端与另一个支撑梁12可拆卸连接,伸缩横杆23与起吊梁21的长度方向所呈的夹角大于 0° 且小于 90° 。

[0043] 具体地,本实施例的伸缩横杆23的个数为两个,每个伸缩横杆23均与起吊梁21的

长度方向的夹角为 15° ，两个伸缩横杆23之间呈 30° 夹角，这种设置进一步提升了支撑组件的结构强度，进一步提升了支撑组件所能承受的安装件的最大重量。

[0044] 如图1所示，本实施例的卷扬机组件还包括配重块55和多个高度可调节的调节座53，每个调节座53均能够与地面抵接，以使卷扬机组件水平放置，配重块55能够增加卷扬机组件的重量，避免在起吊安装件的过程中卷扬机组件发生移动的现象发生。

[0045] 具体地，采用本实施例的拼装式起吊装置将机舱内的安装件运至地面上时，具体操作步骤如下：

[0046] 将卷扬机组件放置在地面上；

[0047] 使用电动葫芦将支撑组件运输至机舱内，并将每个支撑腿本体111均安装在机舱内，同时安装第一斜腿13、第二斜腿14及支撑梁12；

[0048] 使用电动葫芦将两个伸缩横杆23运输至机舱内，并将每个伸缩横杆23安装在支撑梁12上；

[0049] 使用电动葫芦将起吊梁21运输至机舱内，并将起吊梁21安装在支撑梁12上；

[0050] 使用电动葫芦将两个滑动定滑轮组3和两个动滑轮组4吊至机舱内，将每个滑动定滑轮组3滑动安装在一个起吊梁21上，将每个动滑轮组4均与待起吊的安装件可拆卸连接；

[0051] 使用电动葫芦将两个手动葫芦运输至机舱内，每个电动葫芦的固定部均安装在一个支撑梁12上，每个电动葫芦的移动部均分别与两个动滑轮组4相连，两个手动葫芦分别位于两个支撑梁12上；

[0052] 使用电动葫芦将卷扬机组件的两根起吊绳52的自由端向上拉至机舱内，操作人员将每根起吊绳52绕过转向轮22后能够依次缠绕在一个第一定滑轮本体32、一个动滑轮本体42、第二定滑轮本体33、另一个动滑轮本体42及另一个第一定滑轮本体32后固定在起吊梁21上，此时两根起吊绳52均处于绷紧状态，且两个动滑轮组4等高；

[0053] 拉动一个手动葫芦，并松开另一个手动葫芦，手动葫芦拉动滑动定滑轮组3、动滑轮组4及安装件沿起吊梁21的长度方向同步移动，直至安装件位于吊物口的正上方；

[0054] 将安装件与传动链拆开，同时旋拧锁紧件，使得第一滑动片311和第二滑动片312紧贴在起吊梁21上，此时滑动定滑轮组3不会相对于起吊梁21移动；

[0055] 起动卷扬机组件，卷筒51沿预设方向转动，起吊绳52能够带动安装件从机舱内经吊物口向下降落至放置架54上；

[0056] 将安装件从动滑轮组4上拆下，移开动滑轮组4，使用地面的小型吊机即可将安装件吊到运输车上，完成安装件的拆除。

[0057] 需要说明的是，在其他实施例中，安装件的拆卸步骤并不限于本实施例的限定，还可以根据实际需要进行调整，本实施例不做限定。

[0058] 具体地，采用本实施例的拼装式起吊装置将运输车上的安装件运至机舱内时，具体操作步骤如下：

[0059] 将卷扬机组件放置在地面上；

[0060] 使用电动葫芦将支撑组件运输至机舱内，并将每个支撑腿本体111均安装在机舱内，同时安装第一斜腿13、第二斜腿14及支撑梁12；

[0061] 使用电动葫芦将两个伸缩横杆23运输至机舱内，并将每个伸缩横杆23安装在支撑梁12上；

- [0062] 使用电动葫芦将起吊梁21运输至机舱内,并将起吊梁21安装在支撑梁12上;
- [0063] 使用电动葫芦将两个滑动定滑轮组3吊至机舱内,将每个滑动定滑轮组3滑动安装在一个起吊梁21上;
- [0064] 使用地面的小型吊机将运输车上安装件吊到放置架54上,将每个动滑轮组4均与待起吊的安装件可拆卸连接;
- [0065] 使用电动葫芦将两个手动葫芦运输至机舱内,每个电动葫芦的固定部均安装在一个支撑梁12上,每个电动葫芦的移动部均分别与两个动滑轮组4相连,两个手动葫芦分别位于两个支撑梁12上;
- [0066] 使用电动葫芦将卷扬机组件的两根起吊绳52的自由端向上拉至机舱内,操作人员将每根起吊绳52绕过转向轮22后能够依次缠绕在一个第一定滑轮本体32、一个动滑轮本体42、第二定滑轮本体33、另一个动滑轮本体42及另一个第一定滑轮本体32后固定在起吊梁21上,此时两根起吊绳52均处于绷紧状态,且两个动滑轮组4等高;
- [0067] 旋拧锁紧件,使得第一滑动片311和第二滑动片312紧贴在起吊梁21上,此时滑动定滑轮组3不会相对于起吊梁21移动;
- [0068] 起吊卷扬机组件,卷筒51沿预设方向转动,起吊绳52能够带动安装件从放置架54经吊物口向上升至机舱内;
- [0069] 向外旋拧锁紧件,使得滑动定滑轮组3能够相对于起吊梁21移动,并将安装件固定在传动链上;
- [0070] 拉动一个手动葫芦,并松开另一个手动葫芦,手动葫芦拉动滑动定滑轮组3、动滑轮组4及安装件沿起吊梁21的长度方向同步移动,直至安装件运至指定安装位置;
- [0071] 将安装件从动滑轮组4上拆下,完成安装件的安装。
- [0072] 需要说明的是,在其他实施例中,安装件的安装步骤并不限于本实施例的限定,还可以根据实际需要进行调整,本实施例不做限定。
- [0073] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

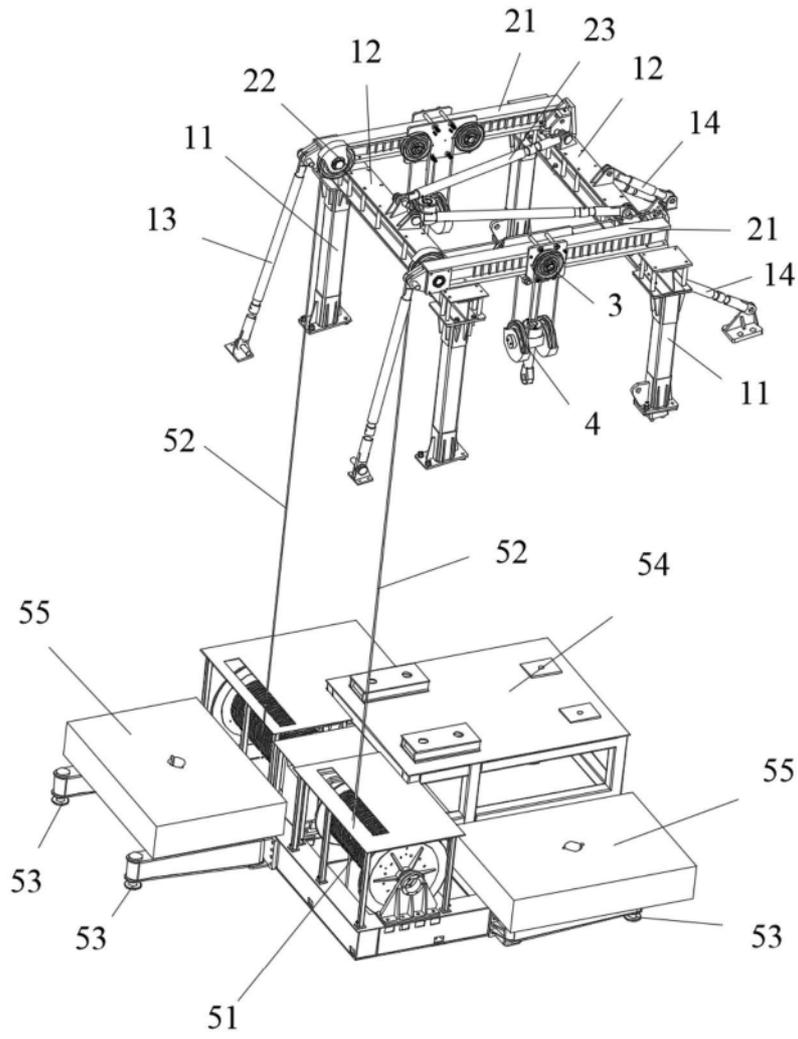


图1

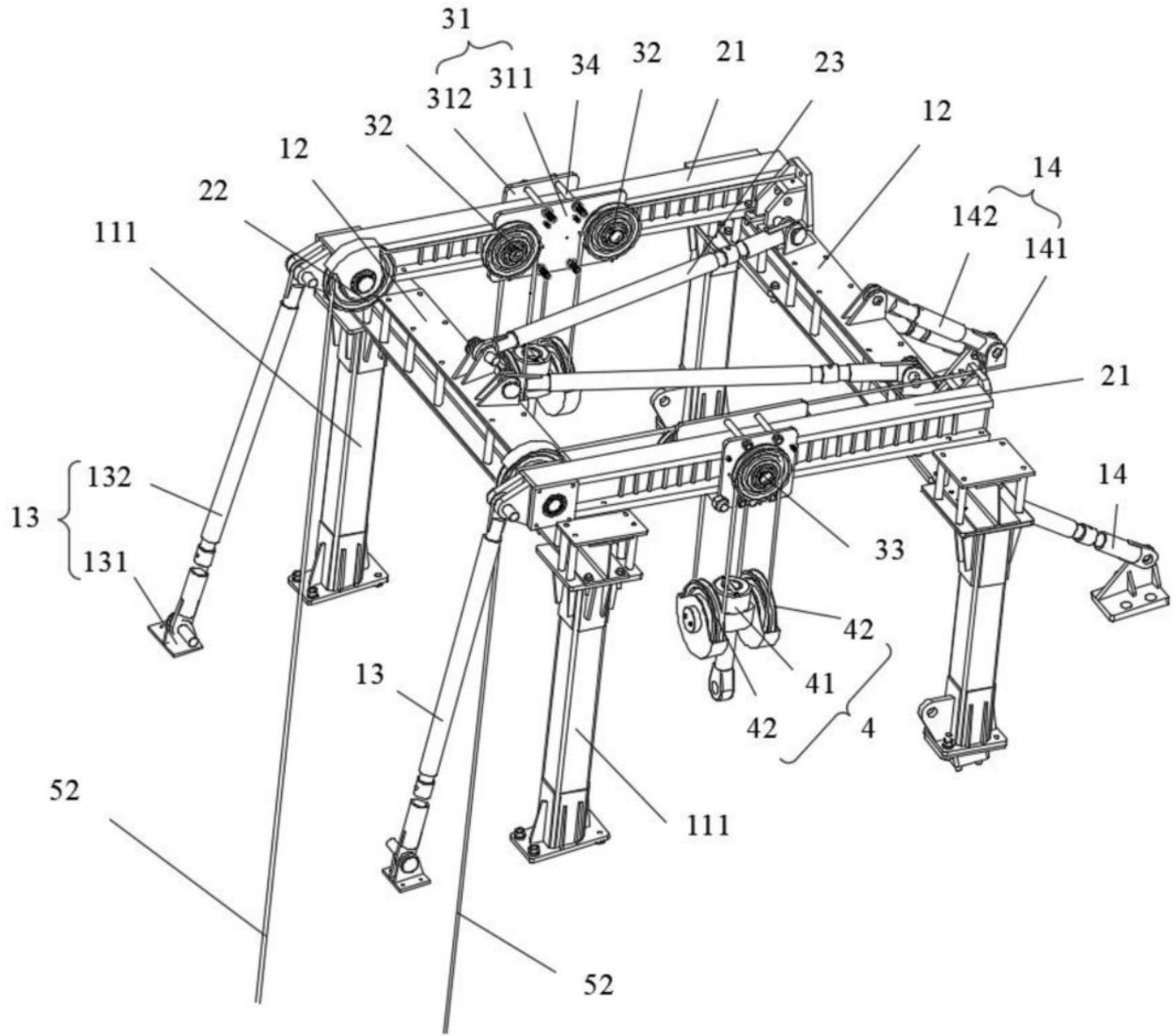


图2