(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110948192 B
(45)授权公告日 2021.05.04

(21)申请号 201811120504.1
(22)申请日 2018.09.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110948192 A
(43)申请公布日 2020.04.03
(73)专利权人 中船华南船舶机械有限公司
地址 543003 广西壮族自治区梧州市钱鉴路73号
(72)发明人 陈懿 王江 梁兆环 刘忠饶 李妍
(74)专利代理机构 广州慧宇中诚知识产权代理事务所(普通合伙) 44433
代理人 刘各慧 胡燕
(51)Int.Cl.
B23P 19/00(2006.01)
B25B 27/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 106081955 A,2016.11.09
CN 201770432 U,2011.03.23
US 6305560 B1,2001.10.23
FR 2323623 A1,1977.05.13
CN 101498158 A,2009.08.05
CN 104631838 A,2015.05.20
CN 102923589 A,2013.02.13
CN 201634335 U,2010.11.17
王明 崔野.大型三角架翻转吊装方案探析.《科技传播》.2012,第4卷(第20期),141-143.
阳连丰.大型起重机的虚拟装配技术.《船舶工程》.2012,第34卷(第S2期),209-212.

审查员 吴磊平

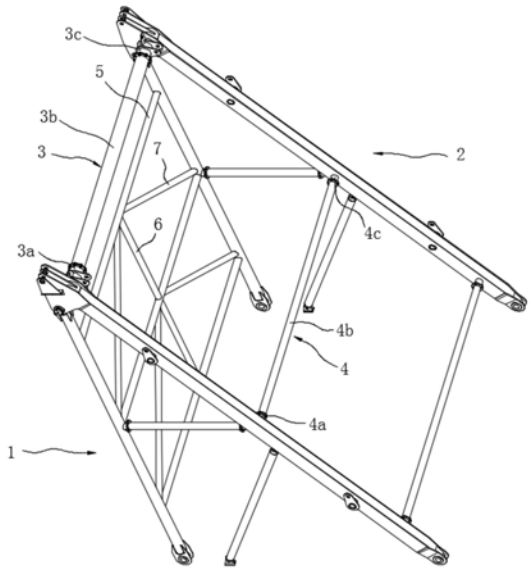
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种起重机三角架装配方法

(57)摘要

本发明提供一种起重机三角架装配方法,先在回转平台上装配第一门架和第二门架;然后在第一门架和第二门架之间装配主横杆;再在第一斜杆与第二斜杆之间装配第三横拉杆;最后在第一竖杆与第二竖杆之间装配两条以上的副横杆,在相邻的两条副横杆之间装配副竖杆和斜拉杆;第一竖杆和第一斜杆之间装配分段的分别通过法兰连接的第一横拉杆,主横杆和第三横拉杆也用分段的通过法兰连接的方式装配,这种装配方式能防止由于生产误差和装配误差的原因,导致第一横拉杆、主横杆和第三横拉杆不能正常装配,且稳定性好。



CN 110948192 B

1.一种起重机三角架装配方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、装配第一门架:将第一竖杆立在用于固定三角架的回转平台的第一竖杆座上,调整第一竖杆的垂直度到公差范围内,将第一竖杆用螺栓和螺母紧固在第一竖杆座上;将第一斜杆立在回转平台的第一斜杆座上,调整第一斜杆与回转平台之间的夹角到公差范围内,将第一斜杆用螺栓和螺母紧固在第一斜杆座上,在第一竖杆的顶端和第一斜杆的顶端安装第一滑轮座,第一滑轮座与第一竖杆之间通过螺栓和螺母紧固,第一滑轮座和第一斜杆之间通过焊接方式连接;在第一竖杆和第一斜杆之间装配一根以上的第一横拉杆;在第一斜杆和回转平台之间装配一根以上的第一斜拉杆;

S2、装配第二门架:将第二竖杆立在用于固定三角架的回转平台的第二竖杆座上,调整第二竖杆的垂直度到公差范围内,将第二竖杆用螺栓和螺母紧固在第二竖杆座上;将第二斜杆立在回转平台的第二斜杆座上,调整第二斜杆与回转平台之间的夹角到公差范围内,将第二斜杆用螺栓和螺母紧固在第二斜杆座上,在第二竖杆的顶端和第二斜杆的顶端安装第二滑轮座,第二滑轮座与第二竖杆之间通过螺栓和螺母紧固,第二滑轮座和第二斜杆之间通过焊接方式连接;在第二竖杆和第二斜杆之间装配一根以上的第二横拉杆;在第二斜杆和回转平台之间装配一根以上的第二斜拉杆;

S3、在第一门架和第二门架之间装配主横杆,主横杆包括主横杆a段、主横杆b段和主横杆c段,将焊接有法兰的主横杆a段焊接在第一门架的第一滑轮座上;将焊接有法兰的主横杆c段焊接在第二门架的第二滑轮座上;在主横杆b段的一端焊接法兰;在主横杆c段的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰;将主横杆b段焊接了法兰的一端用螺栓和螺母与主横杆a段上的法兰紧固;最后将主横杆b段没有焊接法兰的一端与紧固在主横杆c段上的法兰焊接在一起;

S4、在第一斜杆与第二斜杆之间装配两条以上的第三横拉杆;

S5、在第一竖杆与第二竖杆之间装配两条以上的副横杆,在相邻的两条副横杆之间装配副竖杆,副竖杆将相邻的两条副横杆、第一竖杆和第二竖杆围成的空间分隔成两个矩形,从副竖杆的顶端沿矩形的对角线装配斜拉杆。

2.根据权利要求1所述的一种起重机三角架装配方法,其特征在于:步骤S1中装配第一横拉杆的步骤是:第一横拉杆包括第一横拉杆a段、第一横拉杆b段和第一横拉杆c段,将焊接有法兰的第一横拉杆a段焊接在第一竖杆上;将焊接有法兰的第一横拉杆c段焊接在第一斜杆上;在第一横拉杆b段的一端焊接法兰;在第一横拉杆c段的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰;将第一横拉杆b段焊接有法兰的一端用螺栓和螺母与第一横拉杆a段上的法兰紧固;最后将第一横拉杆b段没有焊接法兰的一端与紧固在第一横拉杆c段上的法兰焊接在一起。

3.根据权利要求1所述的一种起重机三角架装配方法,其特征在于:步骤S2中装配第二横拉杆的步骤是:第二横拉杆包括第二横拉杆a段、第二横拉杆b段和第二横拉杆c段,将焊接有法兰的第二横拉杆a段焊接在第二竖杆上;将焊接有法兰的第二横拉杆c段焊接在第二斜杆上;在第二横拉杆b段的一端焊接法兰;在第二横拉杆c段的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰;将第二横拉杆b段焊接有法兰的一端用螺栓和螺母与第二横拉杆a段上的法兰紧固;最后将第二横拉杆b段没有焊接法兰的一端与紧固在第二横拉杆c段上的法兰焊接在一起。

4.根据权利要求1所述的一种起重机三角架装配方法，其特征在于：步骤S1中在第一斜杆和回转平台之间装配一根以上的第一斜拉杆的步骤是：先在第一斜杆上焊接一个铰接座；将第一斜拉杆的顶端用螺栓和螺母与第一斜杆上的铰接座预固定；在第一斜拉杆的底端用螺栓和螺母预固定一个铰接座；移动第一斜拉杆，使第一斜拉杆底端的铰接座与回转平台完全贴合，且保证第一斜拉杆底端的铰接座的中心、第一竖杆座的中心和第一斜杆座的中心在一条直线上；再将第一斜拉杆底端的铰接座焊接在回转平台上；最后将第一斜拉杆两端的螺栓和螺母紧固。

5.根据权利要求1所述的一种起重机三角架装配方法，其特征在于：步骤S2中在第二斜杆和回转平台之间装配一根以上的第二斜拉杆的步骤是：先在第二斜杆上焊接一个铰接座；将第二斜拉杆的顶端用螺栓和螺母与第二斜杆上的铰接座预固定；在第二斜拉杆的底端用螺栓和螺母预固定一个铰接座；移动第二斜拉杆，使第二斜拉杆底端的铰接座与回转平台完全贴合，且保证第二斜拉杆底端的铰接座的中心、第二竖杆座的中心和第二斜杆座的中心在一条直线上；再将第二斜拉杆底端的铰接座焊接在回转平台上；最后将第二斜拉杆两端的螺栓和螺母紧固。

6.根据权利要求1所述的一种起重机三角架装配方法，其特征在于：步骤S4中装配第三横拉杆的步骤是：第三横拉杆包括第三横拉杆a段、第三横拉杆b段和第三横拉杆c段，将焊接有法兰的第三横拉杆a段焊接在第一斜杆上；将焊接有法兰的第三横拉杆c段焊接在第二斜杆上；在第三横拉杆b段的一端焊接法兰；在第三横拉杆c段的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰；将第三横拉杆b段焊接了法兰的一端用螺栓和螺母与第三横拉杆a段上的法兰紧固；最后将第三横拉杆b段没有焊接法兰的一端与紧固在第三横拉杆c段上的法兰焊接在一起。

7.根据权利要求1所述的一种起重机三角架装配方法，其特征在于：步骤S1中的第一横拉杆平行于回转平台；步骤S2中的第二横拉杆平行于回转平台；步骤S4中的第三横拉杆平行于回转平台。

8.根据权利要求1所述的一种起重机三角架装配方法，其特征在于：步骤S3中的主横杆平行于回转平台。

一种起重机三角架装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及海洋工程设备领域，具体涉及一种起重机三角架装配方法。

背景技术

[0002] 随着陆地资源的日渐枯竭，资源的开发方向已经拓展到海洋上，海洋资源将在未来占据世界资源的主导地位，成为各国激烈竞争的焦点，要开发海洋资源就需要先进的海洋起重机来运输货物和设备，绕桩腿式海洋起重机通常环绕桩腿安装在海洋平台的主体或船体的甲板上，因其占用平台空间小、结构紧凑、起吊能力大，起吊半径远等优点而被广泛应用。

[0003] 大型海洋起重机由于需要起吊大重量的货物，相应的，起重机本身的尺寸也需要很大，例如最大起吊重量为250吨的海洋起重机，其三角架门架的高度可达13米、两个门架之间的距离可达10米、门架竖杆的底端和斜杆的底端之间的距离可达8米以上，常规的三角架的组装方法是先将竖杆和斜杆组装成门架，再将两个门架通过横杆连接起来，最后通过设置拉杆强化三角架的结构，但是对于大尺寸的三角架如果按照常规的方式装配，由于制造误差和装配误差的存在，很容易出现装配好三角架后，三角架无法正常安装在回转平台上，这就需要拆除重装或者重新制作三角架，导致成本增加和生产效率降低。

发明内容

[0004] 为解决现有技术中存在的问题，本发明提供一种起重机三角架装配方法，使用这种装配方法装配三角架，稳定性好，且能有效消除装配误差。

[0005] 为达到上述目的，本发明的技术方案是：一种起重机三角架装配方法，包括以下步骤：

[0006] S1、装配第一门架：将第一竖杆立在用于固定三角架的回转平台的第一竖杆座上，调整第一竖杆的垂直度到公差范围内，将第一竖杆用螺栓和螺母紧固在第一竖杆座上；将第一斜杆立在回转平台的第一斜杆座上，调整第一斜杆与回转平台之间的夹角到公差范围内，将第一斜杆用螺栓和螺母紧固在第一斜杆座上，在第一竖杆的顶端和第一斜杆的顶端安装第一滑轮座，第一滑轮座与第一竖杆之间通过螺栓和螺母紧固，第一滑轮座和第一斜杆之间通过焊接方式连接；在第一竖杆和第一斜杆之间装配一根以上的第一横拉杆；在第一斜杆和回转平台之间装配一根以上的第一斜拉杆；

[0007] S2、装配第二门架：将第二竖杆立在用于固定三角架的回转平台的第二竖杆座上，调整第二竖杆的垂直度到公差范围内，将第二竖杆用螺栓和螺母紧固在第二竖杆座上；将第二斜杆立在回转平台的第二斜杆座上，调整第二斜杆与回转平台之间的夹角到公差范围内，将第二斜杆用螺栓和螺母紧固在第二斜杆座上，在第二竖杆的顶端和第二斜杆的顶端安装第二滑轮座，第二滑轮座与第二竖杆之间通过螺栓和螺母紧固，第二滑轮座和第二斜杆之间通过焊接方式连接；在第二竖杆和第二斜杆之间装配一根以上的第二横拉杆；在第二斜杆和回转平台之间装配一根以上的第二斜拉杆；

[0008] S3、在第一门架和第二门架之间装配主横杆，主横杆包括主横杆a段、主横杆b段和主横杆c段，将焊接有法兰的主横杆a段焊接在第一门架的第一滑轮座上；将焊接有法兰的主横杆c段焊接在第二门架的第二滑轮座上；在主横杆b段的一端焊接法兰；在主横杆c段的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰；将主横杆b段焊接了法兰的一端用螺栓和螺母与主横杆a段上的法兰紧固；最后将主横杆b段没有焊接法兰的一端与紧固在主横杆c段上的法兰焊接在一起；

[0009] S4、在第一斜杆与第二斜杆之间装配两条以上的第三横拉杆；

[0010] S5、在第一竖杆与第二竖杆之间装配两条以上的副横杆，在相邻的两条副横杆之间装配副竖杆，副竖杆将相邻的两条副横杆、第一竖杆和第二竖杆围成的空间分隔成两个矩形，从副竖杆的顶端沿矩形的对角线装配斜拉杆。

[0011] 以上设置，由于回转平台上第一竖杆座和第一斜杆座之间的位置已经固定，从而在第一门架的装配过程中先将第一竖杆装配在第一竖杆座上，再将第一斜杆装配在第一斜杆座上能使第一竖杆和第一斜杆之间的尺寸精确，便于拆装；第一滑轮座与第一竖杆之间通过螺栓和螺母紧固，这种设置能方便拆卸第一门架，便于运输和维修；起重机在工作时，第一滑轮座受到的压力主要会通过第一斜杆传递到回转平台上，因此，第一滑轮座和第一斜杆之间通过焊接连接可以增强连接的强度，保证三角架的结构稳定；第一横拉杆能与第一竖杆和第一斜杆围成三角形结构；第一斜拉杆能与第一斜杆和回转平台围成三角形结构，三角形结构稳定，能有效增强第一门架的稳定性。

[0012] 由于回转平台上第二竖杆座和第二斜杆座之间的位置已经固定，从而在第二门架的装配过程中先将第二竖杆装配在第二竖杆座上，再将第二斜杆装配在第二斜杆座上能使第二竖杆和第二斜杆之间的尺寸精确，便于拆装；第二滑轮座与第二竖杆之间通过螺栓和螺母紧固，这种设置能方便拆卸第二门架，便于运输和维修；起重机在工作时，第二滑轮座受到的压力主要会通过第二斜杆传递到回转平台上，因此，第二滑轮座和第二斜杆之间通过焊接连接可以增强连接的强度，保证三角架的结构稳定；第二横拉杆能与第二竖杆和第二斜杆围成三角形结构；第二斜拉杆能与第二斜杆和回转平台围成三角形结构，三角形结构稳定，能有效增强第二门架的稳定性。

[0013] 设置主横杆连接第一门架和第二门架，通过主横杆将第一门架和第二门架连接成一个整体，提升稳定性，将主横杆分成三段，将焊接有法兰的主横杆a段焊接在第一滑轮座上；将焊接有法兰的主横杆c段焊接在第二滑轮座上后，可以根据主横杆a段到主横杆c段之间的实际距离来确定主横杆b段的实际长度，防止由于生产误差和装配误差的原因，导致主横杆b段在安装时长度尺寸有误差而不能准确安装在主横杆a段和主横杆c段之间，以及解决即使主横杆b段长度尺寸准确，法兰间的安装孔错位而不能顺利安装的问题；主横杆a段和主横杆b段之间通过法兰连接；主横杆b段和主横杆c段之间通过法兰连接，拆装方便，连接可靠。

[0014] 第三横拉杆连接第一斜杆和第二斜杆，能增强第一门架和第二门架之间的稳定性，防止第一斜杆和第二斜杆由于长度过长而容易发生弯曲。

[0015] 副横杆连接第一竖杆与第二竖杆，能增强第一门架和第二门架之间的稳定性，防止第一竖杆和第二竖杆由于长度过长而容易发生弯曲；副竖杆将相邻的两条副横杆、第一竖杆和第二竖杆围成的空间分隔成两个矩形后，一条斜拉杆将一个矩形分成两个三角形，

三角形结构稳定，能有效增强第一竖杆与第二竖杆之间的稳定性。

[0016] 进一步的，步骤S1中装配第一横拉杆的步骤是：第一横拉杆包括第一横拉杆a段、第一横拉杆b段和第一横拉杆c段，将焊接有法兰的第一横拉杆a段焊接在第一竖杆上；将焊接有法兰的第一横拉杆c段焊接在第一斜杆上；在第一横拉杆b段的一端焊接法兰；在第一横拉杆c段的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰；将第一横拉杆b段焊接有法兰的一端用螺栓和螺母与第一横拉杆a段上的法兰紧固；最后将第一横拉杆b段没有焊接法兰的一端与紧固在第一横拉杆c段上的法兰焊接在一起。将第一横拉杆分成三段，将焊接有法兰的第一横拉杆a段焊接在第一竖杆上；将焊接有法兰的第一横拉杆c段焊接在第一斜杆上后，可以根据第一横拉杆a段到第一横拉杆c段之间的实际距离来确定第一横拉杆b段的实际长度，防止由于生产误差和装配误差的原因，导致第一横拉杆b段在安装时长度尺寸有误差而不能准确安装在第一横拉杆a段和第一横拉杆c段之间，以及解决即使第一横拉杆b段长度尺寸准确，法兰间的安装孔错位而不能顺利安装的问题；第一横拉杆a段和第一横拉杆b段之间通过法兰连接；第一横拉杆b段和第一横拉杆c段之间通过法兰连接，拆装方便，连接可靠。

[0017] 进一步的，步骤S2中装配第二横拉杆的步骤是：第二横拉杆包括第二横拉杆a段、第二横拉杆b段和第二横拉杆c段，将焊接有法兰的第二横拉杆a段焊接在第二竖杆上；将焊接有法兰的第二横拉杆c段焊接在第二斜杆上；在第二横拉杆b段的一端焊接法兰；在第二横拉杆c段的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰；将第二横拉杆b段焊接有法兰的一端用螺栓和螺母与第二横拉杆a段上的法兰紧固；最后将第二横拉杆b段没有焊接法兰的一端与紧固在第二横拉杆c段上的法兰焊接在一起。将第二横拉杆分成三段，将焊接有法兰的第二横拉杆a段焊接在第二竖杆上；将焊接有法兰的第二横拉杆c段焊接在第二斜杆上后，可以根据第二横拉杆a段到第二横拉杆c段之间的实际距离来确定第二横拉杆b段的实际长度，防止由于生产误差和装配误差的原因，导致第二横拉杆b段在安装时长度尺寸有误差而不能准确安装在第二横拉杆a段和第二横拉杆c段之间，以及解决即使第二横拉杆b段长度尺寸准确，法兰间的安装孔错位而不能顺利安装的问题；第二横拉杆a段和第二横拉杆b段之间通过法兰连接；第二横拉杆b段和第二横拉杆c段之间通过法兰连接，拆装方便，连接可靠。

[0018] 进一步的，步骤S1中在第一斜杆和回转平台之间装配一根以上的第一斜拉杆的步骤是：先在第一斜杆上焊接一个铰接座；将第一斜拉杆的顶端用螺栓和螺母与第一斜杆上的铰接座预固定；在第一斜拉杆的底端用螺栓和螺母预固定一个铰接座；移动第一斜拉杆，使第一斜拉杆底端的铰接座与回转平台完全贴合，且保证第一斜拉杆底端的铰接座的中心、第一竖杆座的中心和第一斜杆座的中心在一条直线上；再将第一斜拉杆底端的铰接座焊接在回转平台上；最后将第一斜拉杆两端的螺栓和螺母紧固，以上设置，先装配第一斜拉杆的顶端，再装配第一斜拉杆的底端，可防止由于生产误差和装配误差的存在而导致第一斜拉杆不能正常安装在两个铰接座之间的情况。

[0019] 进一步的，步骤S2中在第二斜杆和回转平台之间装配一根以上的第二斜拉杆的步骤是：先在第二斜杆上焊接一个铰接座；将第二斜拉杆的顶端用螺栓和螺母与第二斜杆上的铰接座预固定；在第二斜拉杆的底端用螺栓和螺母预固定一个铰接座；移动第二斜拉杆，使第二斜拉杆底端的铰接座与回转平台完全贴合，且保证第二斜拉杆底端的铰接座的中心、第二竖杆座的中心和第二斜杆座的中心在一条直线上；再将第二斜拉杆底端的铰接座焊接在回转平台上；最后将第二斜拉杆两端的螺栓和螺母紧固，以上设置，先装配第二斜拉

杆的顶端，再装配第二斜拉杆的底端，可防止由于生产误差和装配误差的存在而导致第二斜拉杆不能正常安装在两个铰接座之间的情况。

[0020] 进一步的，步骤S4中装配第三横拉杆的步骤是：第三横拉杆包括第三横拉杆a段、第三横拉杆b段和第三横拉杆c段，将焊接有法兰的第三横拉杆a段焊接在第一斜杆上；将焊接有法兰的第三横拉杆c段焊接在第二斜杆上；在第三横拉杆b段的一端焊接法兰；在第三横拉杆c段的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰；将第三横拉杆b段焊接了法兰的一端用螺栓和螺母与第三横拉杆a段上的法兰紧固；最后将第三横拉杆b段没有焊接法兰的一端与紧固在第三横拉杆c段上的法兰焊接在一起，将第三横拉杆分成三段，将焊接有法兰的第三横拉杆a段焊接在第一斜杆上；将焊接有法兰的第三横拉杆c段焊接在第二斜杆上后，可以根据第三横拉杆a段到第三横拉杆c段之间的实际距离来确定第三横拉杆b段的实际长度，防止由于生产误差和装配误差的原因，导致第三横拉杆b段在安装时长度尺寸有误差而不能准确安装在第三横拉杆a段和第三横拉杆c段之间，以及解决即使第三横拉杆b段长度尺寸准确，法兰间的安装孔错位而不能顺利安装的问题；第三横拉杆a段和第三横拉杆b段之间通过法兰连接；第三横拉杆b段和第三横拉杆c段之间通过法兰连接，拆装方便，连接可靠。

[0021] 进一步的，步骤S1中的第一横拉杆平行于回转平台；步骤S2中的第二横拉杆平行于回转平台；步骤S4中的第三横拉杆平行于回转平台，第一横拉杆平行于回转平台，第一横拉杆、第一竖杆和第一斜杆围成直角三角形；第二横拉杆平行于回转平台，第二横拉杆、第二竖杆和第二斜杆围成直角三角形，直角三角形形状规则，结构稳定。

[0022] 进一步的，步骤S3中的主横杆平行于回转平台，主横杆平行于回转平台，主横杆、第一竖杆、第二竖杆和回转平台围成矩形，结构稳定。

附图说明

[0023] 图1为本发明中三角架的结构示意图。

[0024] 图2为本发明中第一门架的结构示意图。

[0025] 图3为本发明中第二门架的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细说明。

[0027] 如图1至图3所示，一种起重机三角架装配方法，包括以下步骤：

[0028] S1、装配第一门架1：将第一竖杆11立在用于固定三角架的回转平台的第一竖杆座上，调整第一竖杆11的垂直度到公差范围内，其公差范围为±5°；将第一竖杆11用螺栓和螺母紧固在第一竖杆座上；将第一斜杆12立在回转平台的第一斜杆座上，调整第一斜杆12与回转平台之间的夹角到公差范围内，其公差范围为±5°，将第一斜杆12用螺栓和螺母紧固在第一斜杆座上，在第一竖杆11的顶端和第一斜杆12的顶端安装第一滑轮座15，第一滑轮座15与第一竖杆11之间通过螺栓和螺母紧固，第一滑轮座15和第一斜杆12之间通过焊接方式连接。

[0029] 在第一竖杆11和第一斜杆12之间装配平行于回转平台的第一横拉杆13，装配第一横拉杆13的步骤是：第一横拉杆13包括第一横拉杆a段13a、第一横拉杆b段13b和第一横拉杆c段13c，将焊接有法兰的第一横拉杆a段13a焊接在第一竖杆11上；将焊接有法兰的第一

横拉杆c段13c焊接在第一斜杆12上;在第一横拉杆b段13b的一端焊接法兰;在第一横拉杆c段13c的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰;将第一横拉杆b段13b焊接有法兰的一端用螺栓和螺母与第一横拉杆a段13a上的法兰紧固;最后将第一横拉杆b段13b没有焊接法兰的一端与紧固在第一横拉杆c段13c上的法兰焊接在一起。

[0030] 在第一斜杆12和回转平台之间装配第一斜拉杆14,装配第一斜拉杆14的步骤是:先在第一斜杆12上焊接一个铰接座;将第一斜拉杆14的顶端用螺栓和螺母与第一斜杆12上的铰接座预固定;在第一斜拉杆14的底端用螺栓和螺母预固定一个铰接座;移动第一斜拉杆

[0031] 14,使第一斜拉杆14底端的铰接座与回转平台完全贴合,且保证第一斜拉杆14底端的铰接座的中心、第一竖杆座的中心和第一斜杆座的中心在一条直线上;再将第一斜拉杆14底端的铰接座焊接在回转平台上;最后将第一斜拉杆14两端的螺栓和螺母紧固。

[0032] 由于第一竖杆11的底部到第一斜杆12的底部的跨度大,如果凭图纸尺寸先装配好第一门架1,由于有加工误差和装配误差的存在,则在第一门架1装配到回转平台上时,很有可能会出现错位的情况,采用本发明的装配方法能避免出现这种状况;起重机在工作时,第一滑轮座15受到的压力主要会通过第一斜杆12传递到回转平台上,因此,第一滑轮座15和第一斜杆12之间通过焊接连接可以增强连接的强度,保证三角架的结构稳定;第一滑轮座15与第一竖杆11之间通过螺栓和螺母紧固,这种设置能方便拆卸第一门架1;第一横拉杆13能与第一竖杆11和第一斜杆12围成三角形结构;第一斜拉杆14能与第一斜杆12和回转平台围成三角形结构,三角形结构稳定,能有效增强第一门架的稳定性;在第一竖杆11和第一斜杆12之间设置用法兰连接的第一横拉杆13可以方便拆卸第一门架1,以上装配第一横拉杆13的方法,是为了防止由于生产误差和装配误差的原因,导致第一横拉杆b段13b在安装时长度尺寸有误差而不能准确安装在第一横拉杆a段13a和第一横拉杆c段13c之间,以及解决即使第一横拉杆b段13b长度尺寸准确,法兰间的安装孔错位而不能顺利安装的问题。

[0033] S2、装配第二门架2:将第二竖杆21立在用于固定三角架的回转平台的第二竖杆座上,调整第二竖杆21的垂直度到公差范围内,其公差范围为±5°,将第二竖杆21用螺栓和螺母紧固在第二竖杆座上;将第二斜杆22立在回转平台的第二斜杆座上,调整第二斜杆22与回转平台之间的夹角到公差范围内,其公差范围为±5°,将第二斜杆22用螺栓和螺母紧固在第二斜杆座上,在第二竖杆21的顶端和第二斜杆22的顶端安装第二滑轮座25,第二滑轮座25与第二竖杆21之间通过螺栓和螺母紧固,第二滑轮座25和第二斜杆22之间通过焊接方式连接。

[0034] 在第二竖杆21和第二斜杆22之间装配平行于回转平台的第二横拉杆23,装配第二横拉杆23的步骤是:第二横拉杆23包括第二横拉杆a段23a、第二横拉杆b段23b和第二横拉杆c段23c,将焊接有法兰的第二横拉杆a段23a焊接在第二竖杆21上;将焊接有法兰的第二横拉杆c段23c焊接在第二斜杆22上;在第二横拉杆b段23b的一端焊接法兰;在第二横拉杆c段23c的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰;将第二横拉杆b段23b焊接有法兰的一端用螺栓和螺母与第二横拉杆a段23a上的法兰紧固;最后将第二横拉杆b段23b没有焊接法兰的一端与紧固在第二横拉杆c段23c上的法兰焊接在一起。

[0035] 在第二斜杆22和回转平台之间装配第二斜拉杆24,装配第二斜拉杆24的步骤是:先在第二斜杆22上焊接一个铰接座;将第二斜拉杆24的顶端用螺栓和螺母与第二斜杆22上

的铰接座预固定;在第二斜拉杆24的底端用螺栓和螺母预固定一个铰接座;移动第二斜拉杆24,使第二斜拉杆24底端的铰接座与回转平台完全贴合,且保证第二斜拉杆24底端的铰接座的中心、第二竖杆座的中心和第二斜杆座的中心在一条直线上;再将第二斜拉杆24底端的铰接座焊接在回转平台上;最后将第二斜拉杆24两端的螺栓和螺母紧固。

[0036] 由于第二竖杆21的底部到第二斜杆22的底部的跨度大,如果凭图纸尺寸先装配好第二门架2,由于有加工误差和装配误差的存在,则在第二门架2装配到回转平台上时,很有可能会出现错位的情况,采用本发明的装配方法能避免出现这种状况;起重机在工作时,第二滑轮座25受到的压力主要会通过第二斜杆22传递到回转平台上,因此,第二滑轮座25和第二斜杆22之间通过焊接连接可以增强连接的强度,保证三角架的结构稳定;第二滑轮座25与第二竖杆21之间通过螺栓和螺母紧固,这种设置能方便拆卸第二门架2;第二横拉杆23能与第二竖杆21和第二斜杆22围成三角形结构;第二斜拉杆24能与第二斜杆22和回转平台围成三角形结构,三角形结构稳定,能有效增强第二门架的稳定性;在第二竖杆21和第二斜杆22之间设置用法兰连接的第二横拉杆23可以方便拆卸第二门架2,以上装配第二横拉杆23的方法,是为了防止由于生产误差和装配误差的原因,导致第二横拉杆b段23b在安装时长度尺寸有误差而不能准确安装在第二横拉杆a段23a和第二横拉杆c段23c之间,以及解决即使第二横拉杆b段23b长度尺寸准确,法兰间的安装孔错位而不能顺利安装的问题。

[0037] S3、在第一门架1和第二门架2之间装配平行于回转平台的主横杆3,装配主横杆3的步骤是:主横杆3包括主横杆a段3a、主横杆b段3b和主横杆c段3c,将焊接有法兰的主横杆a段3a焊接在第一门架1的第一滑轮座15上;将焊接有法兰的主横杆c段3c焊接在第二门架2的第二滑轮座25上;在主横杆b段3b的一端焊接法兰;在主横杆c段3c的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰;将主横杆b段3b焊接了法兰的一端用螺栓和螺母与主横杆a段3a上的法兰紧固;最后将主横杆b段3b没有焊接法兰的一端与紧固在主横杆c段3c上的第三法兰焊接在一起;在第一门架1和第二门架2之间装配用法兰连接的主横杆3可以方便拆卸三角架,便于维修和运输;以上装配主横杆3的方法,是为了防止由于生产误差和装配误差的原因,导致主横杆b段3b在安装时长度尺寸有误差而不能准确安装在主横杆a段3a和主横杆c段3c之间,以及解决即使主横杆b段3b长度尺寸准确,法兰间的安装孔错位而不能顺利安装的问题。

[0038] S4、在第一斜杆12与第二斜杆22之间装配平行于回转平台的两条第三横拉杆4;装配第三横拉杆4的步骤是:第三横拉杆4包括第三横拉杆a段4a、第三横拉杆b段4b和第三横拉杆c段4c,将焊接有法兰的第三横拉杆a段4a焊接在第一斜杆12上;将焊接有法兰的第三横拉杆c段4c焊接在第二斜杆22上;在第三横拉杆b段4b的一端焊接法兰;在第三横拉杆c段4c的法兰上用螺栓和螺母紧固一个法兰;将第三横拉杆b段4b焊接了法兰的一端用螺栓和螺母与第三横拉杆a段4a上的法兰紧固;最后将第三横拉杆b段4b没有焊接法兰的一端与紧固在第三横拉杆c段4c上的法兰焊接在一起。

[0039] 在第一斜杆12与第二斜杆22之间装配用法兰连接的第三横拉杆4可以方便拆卸三角架,便于维修和运输;以上装配第三横拉杆4的方法,是为了防止由于生产误差和装配误差的原因,导致第三横拉杆b段4b在安装时长度尺寸有误差而不能准确安装在第三横拉杆a段4a和第三横拉杆c段4c之间,以及解决即使第三横拉杆b段4b长度尺寸准确,法兰间的安装孔错位而不能顺利安装的问题。

[0040] S5、在第一竖杆11与第二竖杆21之间装配两条平行于回转平台的副横杆5，在相邻的两条副横杆5的中间装配副横杆5，副竖杆6将相邻的两条副横杆5、第一竖杆11和第二竖杆21围成的空间分隔成两个面积相等的矩形，从副竖杆6的顶端沿两个矩形的对角线装配斜拉杆7。由于第一竖杆11与第二竖杆21的长度尺寸大，且第一竖杆11与第二竖杆21之间的距离大，在第一竖杆11与第二竖杆21之间设置副横杆5、副竖杆6和斜拉杆7，形成网状结构，使三角架的结构更稳定。

[0041] 本发明提供的三角架的装配方法，可以在出厂前在回转平台上预装配三角架，装配好后，在各个部件上做好标记，拆除各法兰间的螺栓和螺母，即可将三角架拆散，单独包装发货，这样可以节省运输的空间，节省运费，到安装现场后，只需按标记拼装即可，能大量节省外派装配工作人员的工时，降低工作强度，节省开支；也可以在安装现场用本发明提供的方法装配；另外各部件间通过法兰连接，更换方便，便于维修。

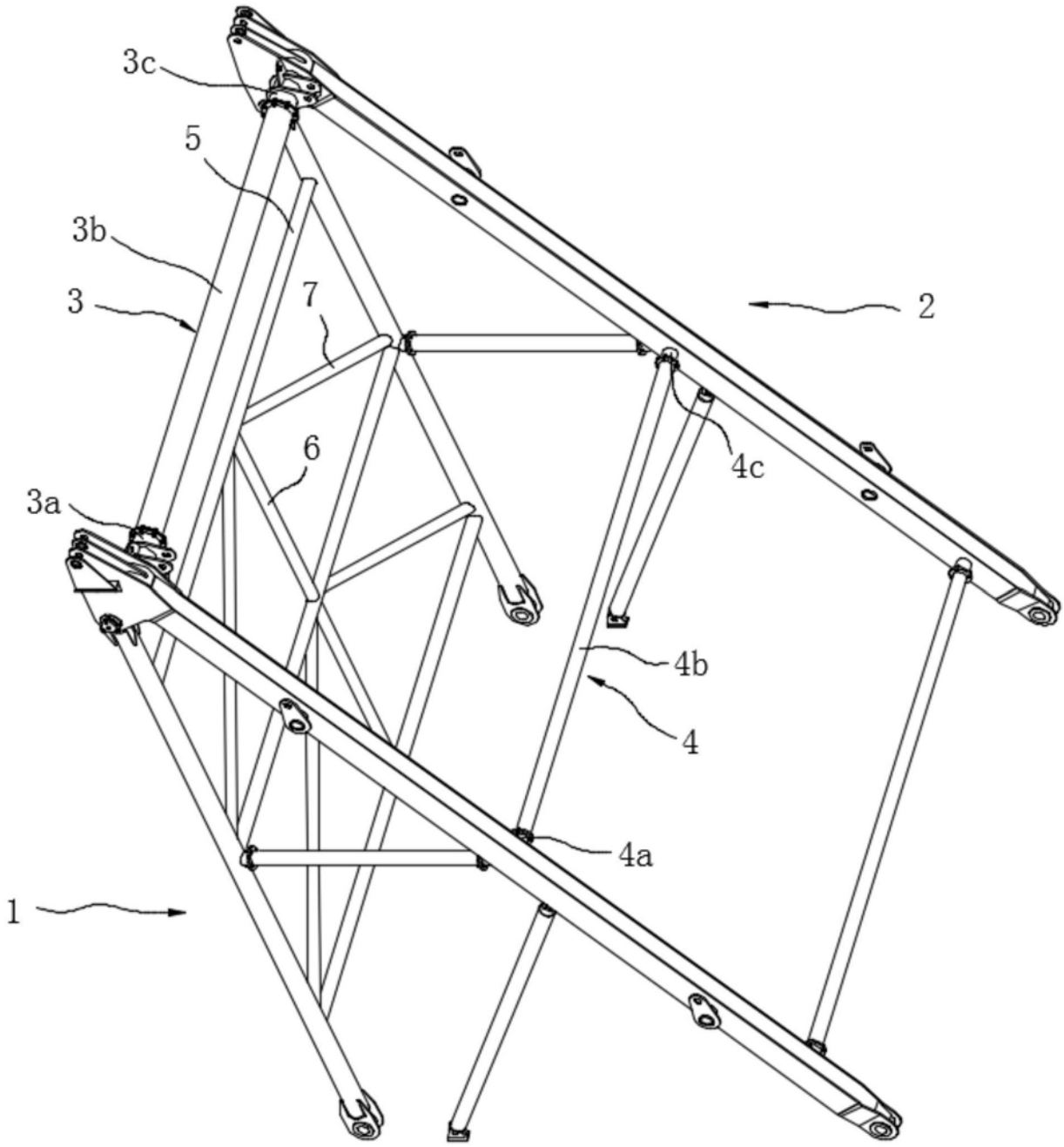


图1

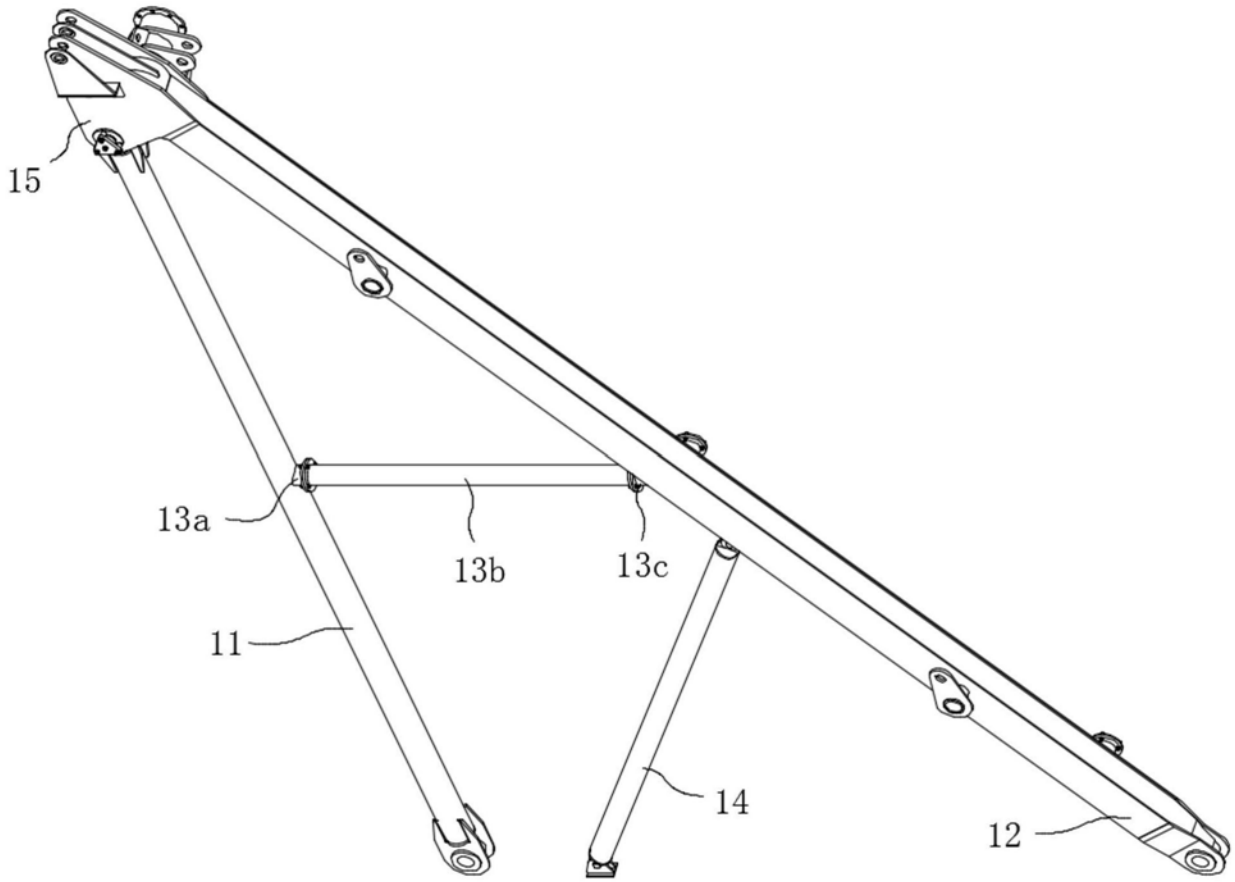


图2

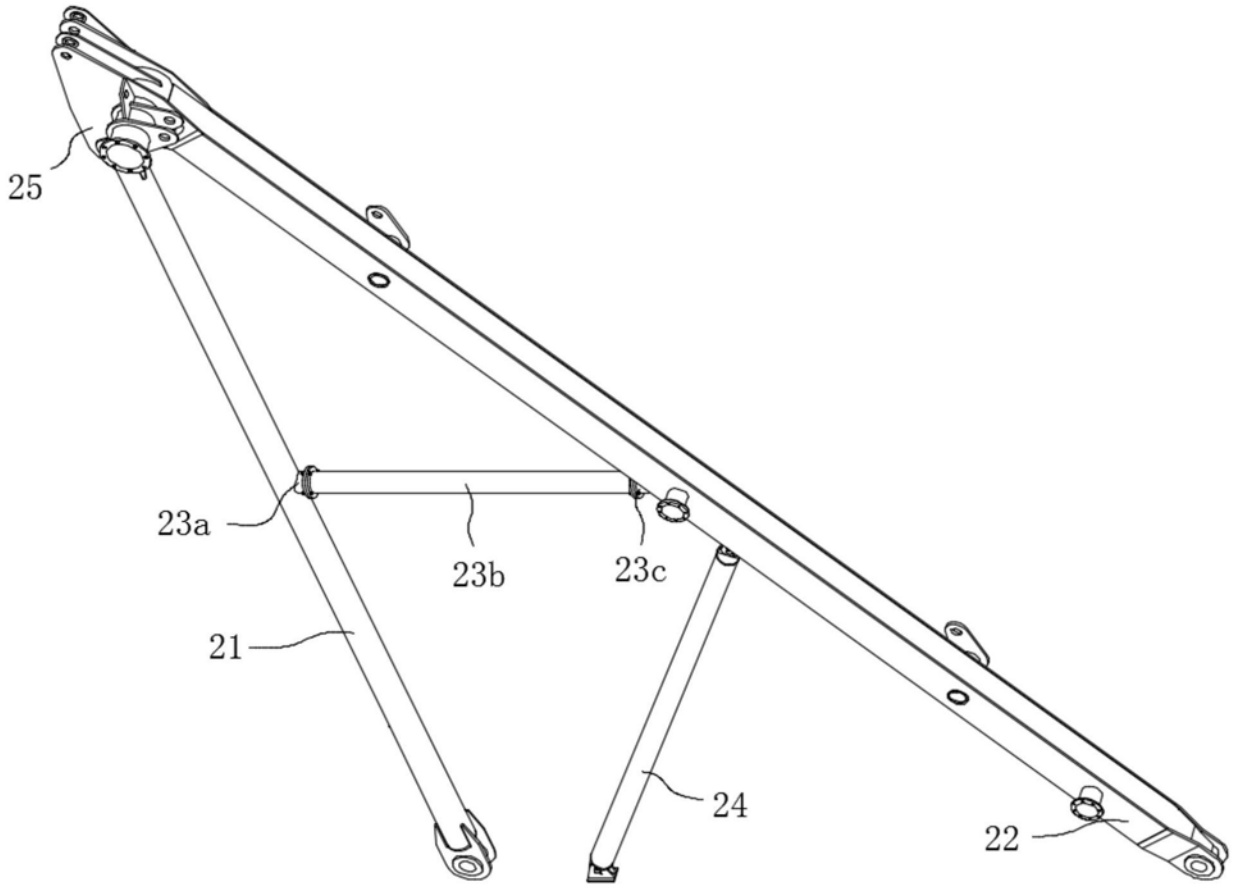


图3