



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113306676 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 18

(21) 申请号 202110590946.8

B63B 73/43 (2020.01)

(22) 申请日 2021.05.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 211841639 U, 2020.11.03

申请公布号 CN 113306676 A

CN 215514060 U, 2022.01.14

(43) 申请公布日 2021.08.27

审查员 滕浩

(73) 专利权人 中船澄西船舶修造有限公司

地址 214400 江苏省无锡市江阴市衡山路1号

(72) 发明人 汪兆坤 董新兵

(74) 专利代理机构 无锡义海知识产权代理事务所(普通合伙) 32247

专利代理师 杨晓华

(51) Int. Cl.

B63B 73/20 (2020.01)

B63B 73/60 (2020.01)

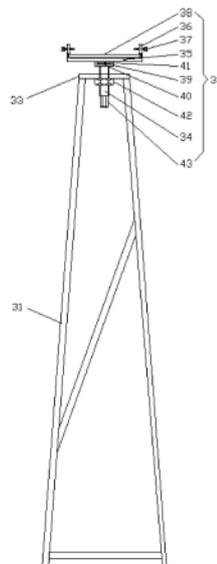
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架及调整方法

(57) 摘要

本发明涉及船舶设备安装技术领域,具体涉及一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架及调整方法。所述基座面板调整支撑架包括支撑托架和设置在所述支撑托架上的双向调节组件;所述支撑托架的顶端设置有顶部面板,所述双向调节组件包括通过螺纹配合连接竖立设置在所述顶部面板上的高度调节螺栓、转动设置在所述高度调节螺栓顶部的水平托板、竖立设置在所述水平托板两端的耳板、设置在所述耳板上的侧向顶压螺栓。本发明方便了斗门基座面板的安装,提高了斗门基座面板安装的效率、精度和安全性。



1. 一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架,其特征在于,包括支撑托架和设置在所述支撑托架上的双向调节组件;所述支撑托架的顶端设置有顶部面板,所述双向调节组件包括通过螺纹配合连接竖立设置在所述顶部面板上的高度调节螺栓、转动设置在所述高度调节螺栓顶部的水平托板、竖立设置在所述水平托板两端的耳板、设置在所述耳板上的侧向顶压螺栓;所述水平托板上位于两个所述耳板之间通过滚动轴承转动设置有滚轴,所述滚轴的轴线与所述侧向顶压螺栓的轴线相平行;所述基座面板调整支撑架的数量为一对;还配套设置有基座面板定位工装,所述基座面板定位工装包括一对连接臂,每一所述连接臂由一扁钢型基准尺和分别设置在所述基准尺两端上侧边上且垂直于所述基准尺钢板平面的一对定位板所组成,所述基准尺对称连接在所述定位板上,每一所述定位板上设置有一组用于与船舶自卸系统斗门的长条形基座面板相连接的螺栓连接孔,每组所述螺栓连接孔在所述定位板上相对于所述定位板的中心对称布置,所述基准尺平面上设置有一中心刻线,且所述中心刻线位于所述一对定位板之间的对称中心平面上。

2. 根据权利要求1所述的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架,其特征在于,使用时一对所述基准尺对应地连接在船舶自卸系统斗门的一对间隔布置的长条形基座面板的端部之间,并在一对所述基准尺与一对所述长条形基座面板之间形成长方形整体框架;其中,所述中心刻线分别位于一对所述基准尺相互正对的钢板平面上。

3. 根据权利要求2所述的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架,其特征在于,一对所述连接臂的基准尺之间还连接有快速对中校正组件,所述快速对中校正组件包括一对大小相同的连杆、一根竖杆、一根上横杆、一根下横杆、一对滚轮和一个压缩弹簧,所述一对连杆在一端通过第一铰轴实现相互转动连接,所述一对连杆的另一端分别通过可拆卸的第二铰轴对应地与一对所述基准尺实现转动连接,所述第一铰轴上设置有导向孔,所述竖杆竖向插入定位于所述导向孔中,所述竖杆的上端垂直连接有所述上横杆,所述上横杆的两端相对于所述竖杆对称设置有一对所述滚轮,所述竖杆的下端垂直连接有所述下横杆,在位于所述第一铰轴与所述下横杆之间的一段竖杆的外圆上外套有所述压缩弹簧,所述滚轮的外圆上设置有V型轮槽,通过所述压缩弹簧的作用其所述滚轮的V型轮槽分别压靠在所述一对连杆的杆体上;所述竖杆的下端向下竖立设置有中心激光笔,所述下横杆的端部向下竖立设置有端部激光笔;由所述中心激光笔发出的激光线和所述端部激光笔发出的激光线所组成的平面位于所述对称中心平面上,所述中心激光笔发出的激光线与所述定位板的平面相垂直。

4. 根据权利要求3所述的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架,其特征在于,在船舶自卸系统的纵向输送机左右支架平面上设置有快速测量组件,所述快速测量组件包括分别搭接在所述纵向输送机左右支架平面上的一对基准桥板、分别向上竖立设置所述基准桥板上的一对数显红外测距笔;所述数显红外测距笔的底端定位面与所述基准桥板的底端平面相平齐。

5. 一种采用权利要求4所述的船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架的调整方法,其特征在于,包括将基座面板放置到基座面板调整支撑架的水平托板上,然后通过高度调节螺栓来调整基座面板的高度位置、通过滚轴来调整基座面板在前后方向的位置、通过侧向顶压螺栓来调整基座面板在左右方向的位置。

6. 根据权利要求5所述的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架的调整方法,其

特征在于,所述基座面板调整支撑架与基座面板定位工装、快速对中校正组件、快速测量组件一起配套使用,所述配套使用的方法如下:

(1) 标记:根据设计要求在船舶自卸系统斗门下方的底部甲板上预先标记出纵向输送机支架中心线,并根据斗门的纵向节距和位置在所述纵向输送机支架中心线上标记出各斗门中心位置点;

(2) 工装与基座面板组装:将一对长条形基座面板设置为平行且间隔布置,然后在一对长条形基座面板的两端之间连接一对平行且间隔设置的连接臂,用螺栓固定,组装形成长方形整体框架;

(3) 安装:采用基座面板调整支撑架,将所述长方形整体框架托起,与船舶斗门上方的吊梁相对接;

(4) 快速测量组件的设置:在船舶自卸系统的纵向输送机左右支架的上平面之间搭设一对基准桥板,所述一对基准桥板分别对应地位于所述一对连接臂的下方;

(5) 快速对中校正组件的设置:将快速对中校正组件通过可拆卸的第二铰轴挂载到一对连接臂的基准尺之间;

(6) 调整:采用基座面板调整支撑架,配合快速测量组件和快速对中校正组件,调整好长方形整体框架的左右方向位置、高度位置和前后方向位置;

(7) 点焊定位:长方形整体框架位置调整后,在长条形基座面板与吊梁之间装上加强筋,然后采用点焊将长条形基座面板固定在吊梁上;点焊后拆除连接臂,将长条形基座面板与吊梁焊接牢固。

7. 根据权利要求6所述的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架的调整方法,其特征在于,所述步骤(6)的调整方法包括如下步骤:

S1、高度调整:开启基准桥板两端的数显红外测距笔,调整时通过观察数显红外测距笔的读数,使得所述长条形基座面板至纵向输送机支架上平面的距离满足设计规定值;

S2、激光对中调整:开启快速对中校正组件上的中心激光笔和端部激光笔,调整时使得中心激光笔的激光线对准底部甲板上的斗门中心位置点、端部激光笔的激光线对准纵向输送机支架中心线,从而使得所述长方形整体框架的左右方向位置和前后方向位置得到固定;

S3、复检确认:对于步骤S1的长方形整体框架的高度位置、步骤S2的长方形整体框架的对中位置进行确认,通过微调以保证最终位置满足要求。

一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架及调整方法

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶设备安装技术领域,具体涉及一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架及调整方法。

背景技术

[0002] 自卸船是一种具有特殊货舱结构和卸货结构的干散货运输船舶,其在货舱的舱底与船底之间设置有自卸系统,能以连续输送方式卸货。

[0003] 我司40000吨自卸船作为自主研发的船型,其自卸船货舱底部位置设置有横向小尖顶,横向小尖顶作为货舱自卸系统斗门的安装支撑结构,其内部连接有用于固定斗门基座面板的吊梁,以方便货舱斗门的安装。40000吨自卸船自卸系统斗门安装要求较高,面临的难点如下:

[0004] 一是根据工艺要求斗门的基座面板需调整,但基座面板较重,调整难度较大,手工调整存在安全隐患。

[0005] 二是基座面板定位要求高,要求允许误差在 $\pm 2\text{mm}$ 以内。

[0006] 三是工作空间小,没有合适的地方悬挂葫芦且活动空间小。

发明内容

[0007] 为了解决上述问题,本发明提出一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架及调整方法,旨在方便斗门基座面板的安装,提高斗门基座面板安装的效率、精度和安全性。具体的技术方案如下:

[0008] 一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架,包括支撑托架和设置在所述支撑托架上的双向调节组件;所述支撑托架的顶端设置有顶部面板,所述双向调节组件包括通过螺纹配合连接竖立设置在所述顶部面板上的高度调节螺栓、转动设置在所述高度调节螺栓顶部的水平托板、竖立设置在所述水平托板两端的耳板、设置在所述耳板上的侧向顶压螺栓。

[0009] 优选的,所述水平托板上位于两个所述耳板之间通过滚动轴承转动设置有滚轴,所述滚轴的轴线与所述侧向顶压螺栓的轴线相平行。

[0010] 本发明中,所述高度调节螺栓的顶端设置有一凸缘,所述水平托板的下方间隔设置有一限位板,所述限位板的两侧设置有与所述水平托板下端面相连接的竖筋,所述限位板上设置有限位孔,所述高度调节螺栓的上端螺纹段外圆与所述限位孔活动连接,所述高度调节螺栓的顶端凸缘位于所述水平托板与所述限位板之间。

[0011] 优选的,所述高度调节螺栓上设置有锁紧螺母。

[0012] 优选的,所述高度调节螺栓的下端设置有加高型六角头,所述加高型六角头的外接圆直径小于所述高度调节螺栓的螺纹段外圆底径。

[0013] 本发明中,所述支撑托架为采用型钢组装焊接形成的支撑托架,所述支撑托架的外形尺寸为上小下大。

[0014] 本发明中,所述基座面板调整支撑架的数量为一对。

[0015] 作为进一步改进,本发明的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架还配套设置有基座面板定位工装,所述基座面板定位工装包括一对连接臂,每一所述连接臂由一扁钢型基准尺和分别设置在所述基准尺两端上侧边上且垂直于所述基准尺钢板平面的一对定位板所组成,所述基准尺对称连接在所述定位板上,每一所述定位板上设置有一组用于与船舶自卸系统斗门的长条形基座面板相连接的螺栓连接孔,每组所述螺栓连接孔在所述定位板上相对于所述定位板的中心对称布置,所述基准尺平面上设置有一中心刻线,且所述中心刻线位于所述一对定位板之间的对称中心平面上。

[0016] 其中,两组所述螺栓连接孔之间的开档距离对应地与船舶自卸系统斗门的一对长条形基座面板上螺孔的开档距离相一致。

[0017] 工装使用时,一对所述基准尺对应地连接在船舶自卸系统斗门的一对间隔布置的长条形基座面板的端部之间,并在一对所述基准尺与一对所述长条形基座面板之间形成长方形整体框架;其中,所述中心刻线分别位于一对所述基准尺相互正对的钢板平面上。

[0018] 为了提高基座面板安装调整的效率和精度,进一步的改进方案是:一对所述连接臂的基准尺之间还连接有快速对中校正组件,所述快速对中校正组件包括一对大小相同的连杆、一根竖杆、一根上横杆、一根下横杆、一对滚轮和一个压缩弹簧,所述一对连杆在一端通过第一铰轴实现相互转动连接,所述一对连杆的另一端分别通过可拆卸的第二铰轴对应地与一对所述基准尺实现转动连接,所述第一铰轴上设置有导向孔,所述竖杆竖向插入定位于所述导向孔中,所述竖杆的上端垂直连接有所述上横杆,所述上横杆的两端相对于所述竖杆对称设置有一对所述滚轮,所述竖杆的下端垂直连接有所述下横杆,在位于所述第一铰轴与所述下横杆之间的一段竖杆的外圆上外套有所述压缩弹簧,所述滚轮的外圆上设置有V型轮槽,通过所述压缩弹簧的作用其所述滚轮的V型轮槽分别压靠在所述一对连杆的杆体上;所述竖杆的下端向下竖立设置有中心激光笔,所述下横杆的端部向下竖立设置有端部激光笔;由所述中心激光笔发出的激光线和所述端部激光笔发出的激光线所组成的平面位于所述对称中心平面上,所述中心激光笔发出的激光线与所述定位板的平面相垂直。

[0019] 优选的,所述连杆的中间杆体为圆形杆体。

[0020] 优选的,在船舶自卸系统的纵向输送机左右支架平面上设置有快速测量组件,所述快速测量组件包括分别搭接在所述纵向输送机左右支架平面上的一对基准桥板、分别向上竖立设置所述基准桥板上的一对数显红外测距笔;所述数显红外测距笔的底端定位面与所述基准桥板的底端平面相平齐。

[0021] 一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架的调整方法,包括将基座面板放置到基座面板调整支撑架的水平托板上,然后通过高度调节螺栓来调整基座面板的高度位置、通过滚轴来调整基座面板在前后方向的位置、通过侧向顶压螺栓来调整基座面板在左右方向的位置。

[0022] 本发明中,所述基座面板调整支撑架与基座面板定位工装、快速对中校正组件、快速测量组件一起配套使用,所述配套使用的方法如下:

[0023] (1) 标记:根据设计要求在船舶自卸系统斗门下方的底部甲板上预先标记出纵向输送机支架中心线,并根据斗门的纵向节距和位置在所述纵向输送机支架中心线上标记出各斗门中心位置点;

[0024] (2) 工装与基座面板组装:将一对长条形基座面板设置为平行且间隔布置,然后在—对长条形基座面板的两端之间连接—对平行且间隔设置的连接臂,用螺栓固定,组装形成长方形整体框架;

[0025] (3) 安装:采用基座面板调整支撑架,将所述长方形整体框架托起,与船舶斗门上方的吊梁相对接;

[0026] (4) 快速测量组件的设置:在船舶自卸系统的纵向输送机左右支架的上平面之间搭设—对基准桥板,所述—对基准桥板分别对应地位于所述—对连接臂的下方;

[0027] (5) 快速对中校正组件的设置:将快速对中校正组件通过可拆卸的第二铰轴挂载到—对连接臂的基准尺之间;

[0028] (6) 调整:采用基座面板调整支撑架,配合快速测量组件和快速对中校正组件,调整好长方形整体框架的左右方向位置、高度位置和前后方向位置;

[0029] (7) 点焊定位:长方形整体框架位置调整后,在长条形基座面板与吊梁之间装加强筋,然后采用点焊将长条形基座面板固定在吊梁上;点焊后拆除连接臂,将长条形基座面板与吊梁焊接牢固。

[0030] 其中,所述步骤(6)的调整方法包括如下步骤:

[0031] S1、高度调整:开启基准桥板两端的数显红外测距笔,调整时通过观察数显红外测距笔的读数,使得所述长条形基座面板至纵向输送机支架上平面的距离满足设计规定值;

[0032] S2、激光对中调整:开启快速对中校正组件上的中心激光笔和端部激光笔,调整时使得中心激光笔的激光线对准底部甲板上的斗门中心位置点、端部激光笔的激光线对准纵向输送机支架中心线,从而使得所述长方形整体框架的左右方向位置和前后方向位置得到固定;

[0033] S3、复检确认:对于步骤S1的长方形整体框架的高度位置、步骤S2的长方形整体框架的对中位置进行确认,必要时进行微调,以保证最终位置满足要求。

[0034] 本发明的有益效果是:

[0035] 第一,本发明的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架及调整方法,基座面板调整支撑架的结构简单,既可以实现上下的调整,又可以实现水平方向前后、左右的调整,操作方便,易于移动和使用,降低了劳动强度。

[0036] 第二,本发明的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架及调整方法,侧向顶压螺栓既可以起到位置调整的作用,又可以固定基座面板,防止侧滑,消除了安全隐患。

[0037] 第三,本发明的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架及调整方法,基座面板调整支撑架与基座面板定位工装、快速对中校正组件、快速测量组件一起配套使用,进一步提高了基座面板的安装精度,作业时能够边调整边观察两个激光点位的位置是否调整到位,无需停下来不断拉线检测,相比传统调整作业方法的难度大幅度降低,由此进一步提高了调整作业的效率,且调整精度更高。

[0038] 第四,本发明的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架及调整方法,快速对中校正组件与—对基准尺之间的连接尺寸可调,能适应长方形整体框架组装后的误差,对于不同尺寸规格的长方形整体框架也具有较好通用性。

附图说明

[0039] 图1是本发明的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架的结构示意图；

[0040] 图2是图1的局部放大视图；

[0041] 图3是基座面板定位工装的结构示意图(三视图)；

[0042] 图4是基座面板调整支撑架与长方形整体框架的连接结构示意图(俯视图)；

[0043] 图5是长方形整体框架和快速测量组件在船舶料舱内的安装位置示意图；

[0044] 图6是在图5的基础上,在一对基准尺之间设置快速对中校正组件进行基座面板位置调整的结构示意图(图5的右视图)。

[0045] 图中:31、支撑托架,32、双向调节组件,33、顶部面板,34、高度调节螺栓,35、水平托板,36、耳板,37、侧向顶压螺栓,38、滚轴,39、凸缘,40、限位板,41、竖筋,42、锁紧螺母,43、加高型六角头；

[0046] 图中:1、连接臂,2、基准尺,3、定位板,4、(长条形)基座面板,5、螺栓连接孔,6、中心刻线,7、长方形整体框架;8、快速对中校正组件,9、连杆,10、竖杆,11、上横杆,12、下横杆,13、滚轮,14、压缩弹簧,15、第一铰轴,16、第二铰轴,17、导向孔,18、V型轮槽,19、中心激光笔,20、端部激光笔,21、对称中心平面,22、快速测量组件,23、基准桥板,24、数显红外测距笔,25、纵向输送机支架,26、纵向输送机支架中心线,27、斗门中心位置点,28、基座面板调整支撑架,29、吊梁,30、底部甲板。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0048] 实施例1:

[0049] 如图1至6所示为本发明的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架的实施例,包括支撑托架31和设置在所述支撑托架31上的双向调节组件32;所述支撑托架31的顶端设置有顶部面板33,所述双向调节组件32包括通过螺纹配合连接竖立设置在所述顶部面板33上的高度调节螺栓34、转动设置在所述高度调节螺栓34顶部的水平托板35、竖立设置在所述水平托板35两端的耳板36、设置在所述耳板36上的侧向顶压螺栓37。

[0050] 优选的,所述水平托板35上位于两个所述耳板36之间通过滚动轴承转动设置有滚轴38,所述滚轴38的轴线与所述侧向顶压螺栓37的轴线相平行。

[0051] 本实施例中,所述高度调节螺栓34的顶端设置有一凸缘39,所述水平托板35的下方间隔设置有一限位板40,所述限位板40的两侧设置有与所述水平托板35下端面相连接的竖筋41,所述限位板40上设置有限位孔,所述高度调节螺栓34的上端螺纹段外圆与所述限位孔活动连接,所述高度调节螺栓34的顶端凸缘39位于所述水平托板35与所述限位板40之间。

[0052] 优选的,所述高度调节螺栓34上设置有锁紧螺母42。

[0053] 优选的,所述高度调节螺栓34的下端设置有加高型六角头43,所述加高型六角头43的外接圆直径小于所述高度调节螺栓34的螺纹段外圆底径。

[0054] 本实施例中,所述支撑托架31为采用型钢组装焊接形成的支撑托架,所述支撑托架31的外形尺寸为上小下大。

[0055] 本实施例中,所述基座面板调整支撑架的数量为一对。

[0056] 作为进一步改进,本实施例的一种船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架还配套设置有基座面板定位工装,所述基座面板定位工装包括一对连接臂1,每一所述连接臂1由一扁钢型基准尺2和分别设置在所述基准尺2两端上侧边上且垂直于所述基准尺2钢板平面的一对定位板3所组成,所述基准尺2对称连接在所述定位板3上,每一所述定位板3上设置有一组用于与船舶自卸系统斗门的长条形基座面板4相连接的螺栓连接孔5,每组所述螺栓连接孔5在所述定位板3上相对于所述定位板3的中心对称布置,所述基准尺2平面上设置有一中心刻线6,且所述中心刻线6位于所述一对定位板3之间的对称中心平面21上。

[0057] 其中,两组所述螺栓连接孔5之间的开档距离对应地与船舶自卸系统斗门的一对长条形基座面板4上螺孔的开档距离相一致。

[0058] 工装使用时,一对所述基准尺2对应地连接在船舶自卸系统斗门的一对间隔布置的长条形基座面板4的端部之间,并在一对所述基准尺2与一对所述长条形基座面板4之间形成长方形整体框架7;其中,所述中心刻线6分别位于一对所述基准尺2相互正对的钢板平面上。

[0059] 为了提高基座面板安装调整的效率和精度,进一步的改进方案是:一对所述连接臂1的基准尺2之间还连接有快速对中校正组件8,所述快速对中校正组件8包括一对大小相同的连杆9、一根竖杆10、一根上横杆11、一根下横杆12、一对滚轮13和一个压缩弹簧14,所述一对连杆9在一端通过第一铰轴15实现相互转动连接,所述一对连杆9的另一端分别通过可拆卸的第二铰轴16对应地与一对所述基准尺2实现转动连接,所述第一铰轴15上设置有导向孔17,所述竖杆10竖向插入定位于所述导向孔17中,所述竖杆10的上端垂直连接有所述上横杆11,所述上横杆11的两端相对于所述竖杆10对称设置有一对所述滚轮13,所述竖杆10的下端垂直连接有所述下横杆12,在位于所述第一铰轴15与所述下横杆12之间的一段竖杆10的外圆上外套有所述压缩弹簧14,所述滚轮13的外圆上设置有V型轮槽18,通过所述压缩弹簧14的作用其所述滚轮13的V型轮槽18分别压靠在所述一对连杆9的杆体上;所述竖杆的下端向下竖立设置有中心激光笔19,所述下横杆12的端部向下竖立设置有端部激光笔20;由所述中心激光笔19发出的激光线和所述端部激光笔20发出的激光线所组成的平面位于所述对称中心平面上,所述中心激光笔19发出的激光线与所述定位板3的平面相垂直。

[0060] 优选的,所述连杆9的中间杆体为圆形杆体。

[0061] 优选的,在船舶自卸系统的纵向输送机左右支架25平面上设置有快速测量组件22,所述快速测量组件22包括分别搭接在所述纵向输送机左右支架25平面上的一对基准桥板23、分别向上竖立设置所述基准桥板23上的一对数显红外测距笔24;所述数显红外测距笔24的底端定位面与所述基准桥板23的底端平面相平齐。

[0062] 实施例2:

[0063] 一种采用实施例1的船舶自卸系统斗门基座面板调整支撑架的调整方法,包括将基座面板4放置到基座面板调整支撑架28的水平托板35上,然后通过高度调节螺栓34来调整基座面板4的高度位置、通过滚轴38来调整基座面板4在前后方向的位置、通过侧向顶压螺栓37来调整基座面板4在左右方向的位置。

[0064] 本实施例中,所述基座面板调整支撑架28与基座面板定位工装、快速对中校正组件8、快速测量组件22一起配套使用,所述配套使用的方法如下:

[0065] (1) 标记:根据设计要求在船舶自卸系统斗门下方的底部甲板30上预先标记出纵向输送机支架中心线26,并根据斗门的纵向节距和位置在所述纵向输送机支架中心线26上标记出各斗门中心位置点27;

[0066] (2) 工装与基座面板组装:将一对长条形基座面板4设置为平行且间隔布置,然后在—对长条形基座面板4的两端之间连接—对平行且间隔设置的连接臂1,用螺栓固定,组装形成长方形整体框架7;

[0067] (3) 安装:采用基座面板调整支撑架28,将所述长方形整体框架7托起,与船舶斗门上方的吊梁29相对接;

[0068] (4) 快速测量组件的设置:在船舶自卸系统的纵向输送机左右支架25的上平面之间搭设—对基准桥板23,所述—对基准桥板23分别对应地位于所述—对连接臂1的下方;

[0069] (5) 快速对中校正组件的设置:将快速对中校正组件8通过可拆卸的第二铰轴16挂载到—对连接臂1的基准尺2之间;

[0070] (6) 调整:采用基座面板调整支撑架28,配合快速测量组件22和快速对中校正组件8,调整好长方形整体框架7的左右方向位置、高度位置和前后方向位置;

[0071] (7) 点焊定位:长方形整体框架7位置调整后,在长条形基座面板4与吊梁29之间装上加强筋,然后采用点焊将长条形基座面板4固定在吊梁29上;点焊后拆除连接臂1,将长条形基座面板4与吊梁29焊接牢固。

[0072] 其中,所述步骤(6)的调整方法包括如下步骤:

[0073] S1、高度调整:开启基准桥板23两端的数显红外测距笔24,调整时通过观察数显红外测距笔24的读数,使得所述长条形基座面板4至纵向输送机支架25上平面的距离满足设计规定值;

[0074] S2、激光对中调整:开启快速对中校正组件8上的中心激光笔19和端部激光笔20,调整时使得中心激光笔19的激光线对准底部甲板30上的斗门中心位置点27、端部激光笔20的激光线对准纵向输送机支架中心线26,从而使得所述长方形整体框架25的左右方向位置和前后方向位置得到固定;

[0075] S3、复检确认:对于步骤S1的长方形整体框架7的高度位置、步骤S2的长方形整体框架7的对中位置进行确认,必要时进行微调,以保证最终位置满足要求。

[0076] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

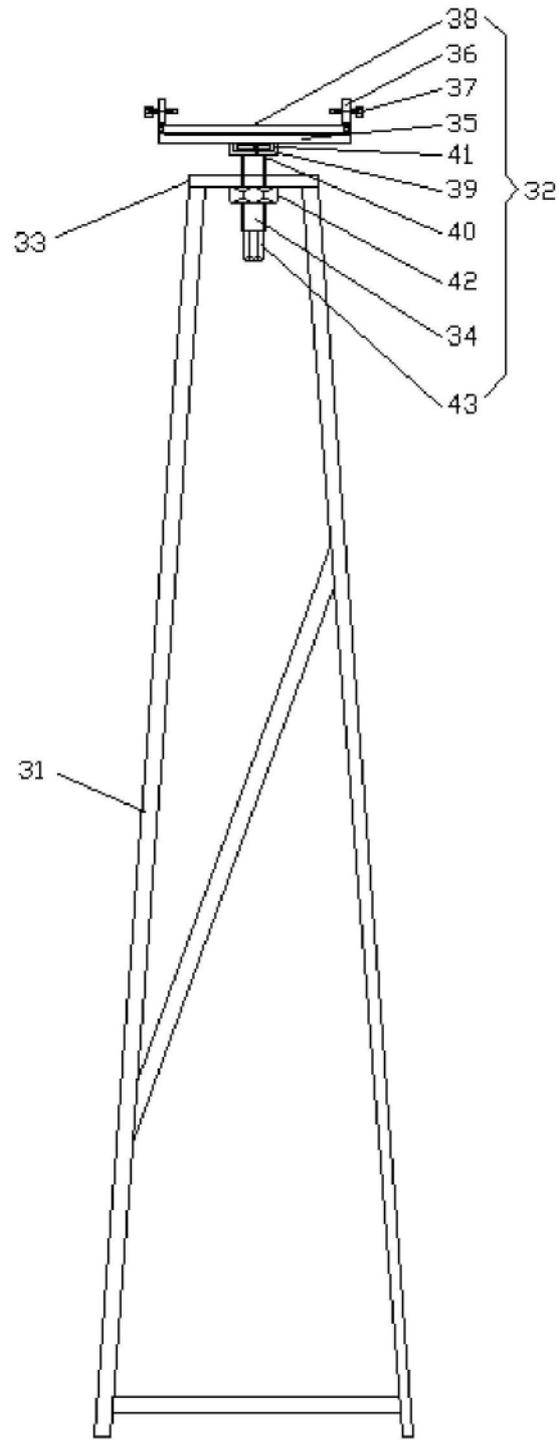


图1

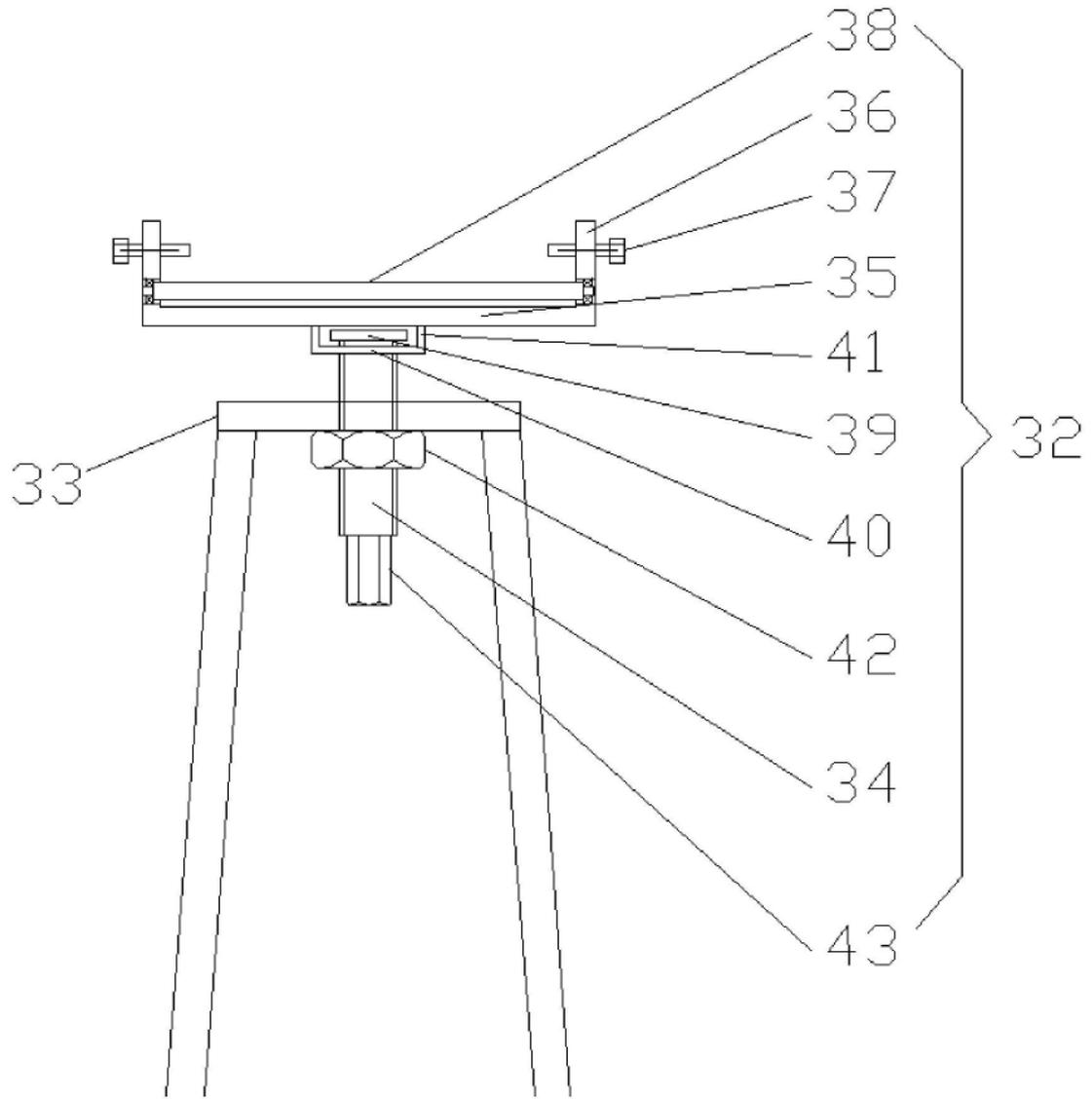


图2

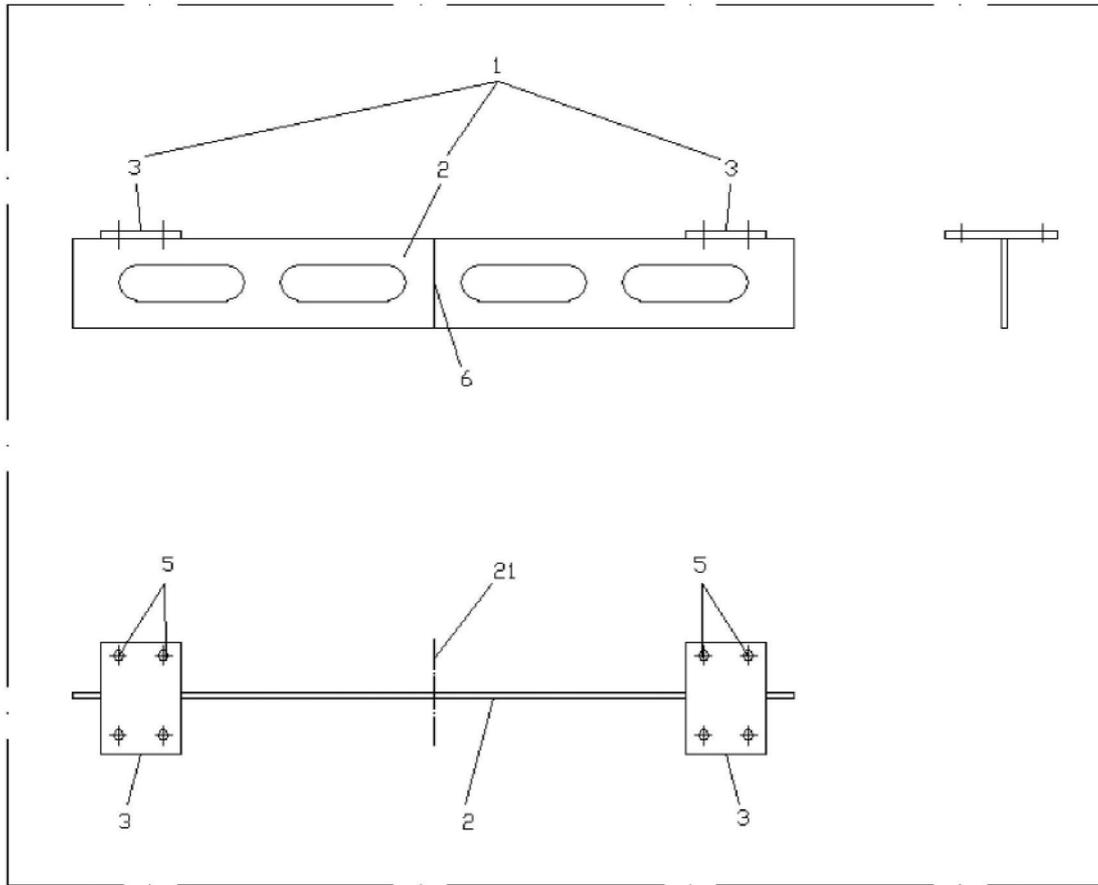


图3

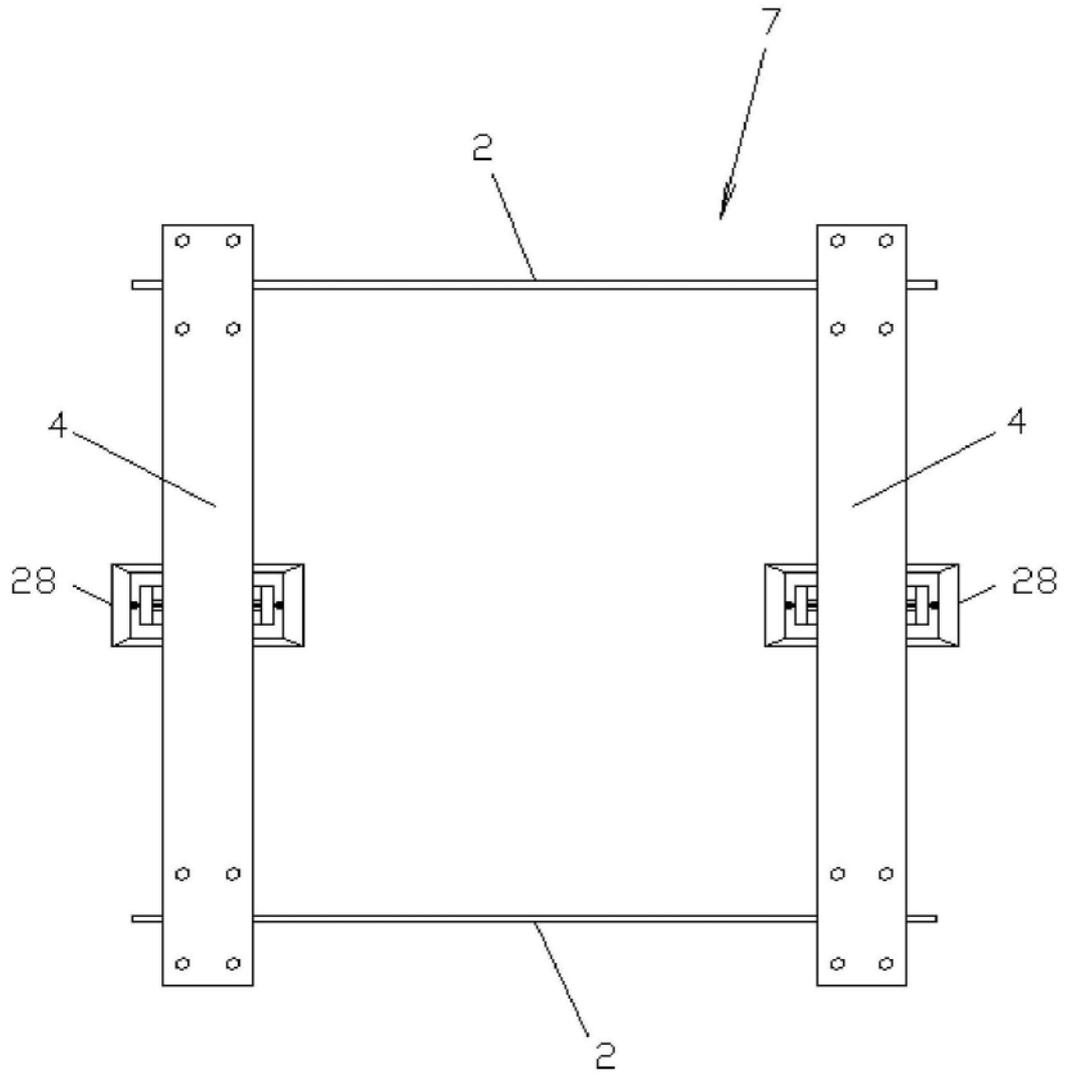


图4

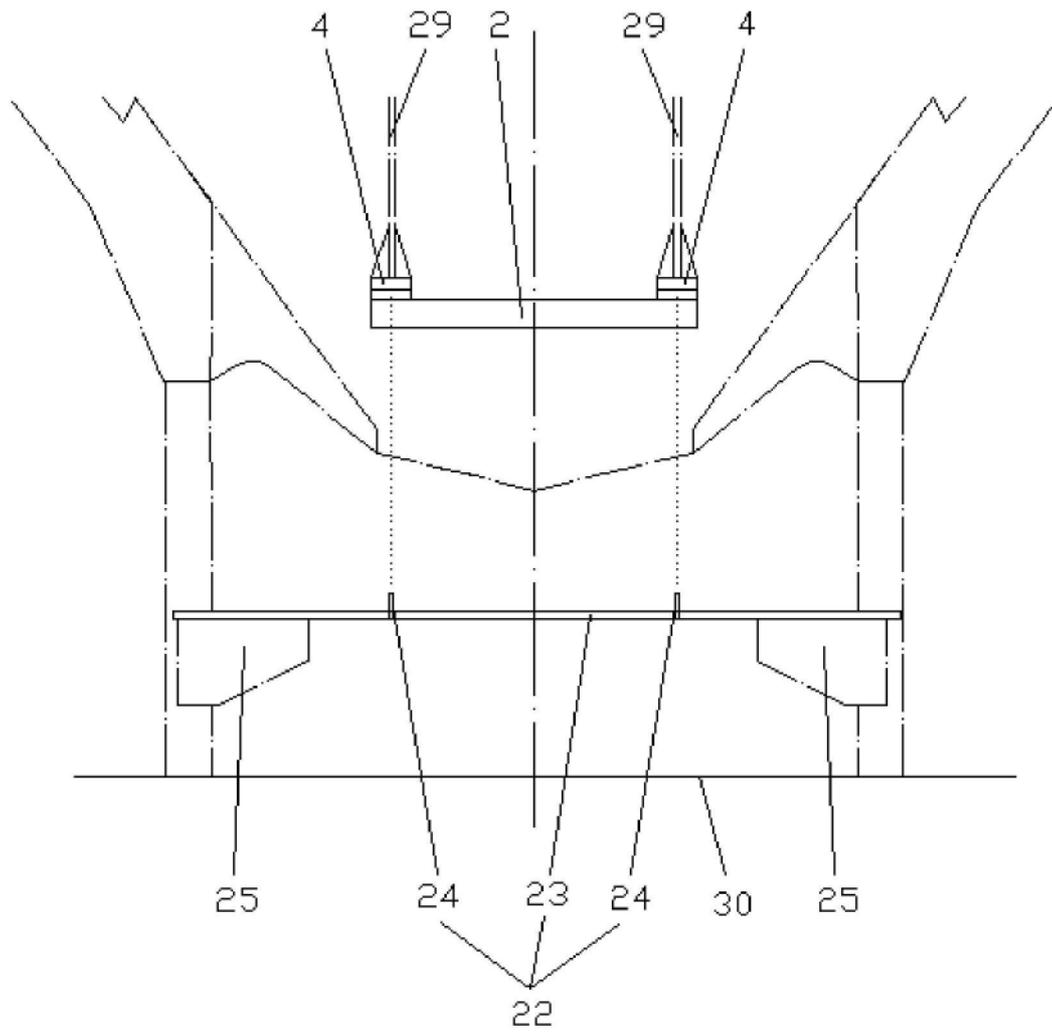


图5

