



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106184612 B

(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201610658458.5

(22)申请日 2016.08.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106184612 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(73)专利权人 广船国际有限公司

地址 511462 广东省广州市南沙区珠江管
理区西路68号首层

(72)发明人 王任意 黄榕强

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 张海英 林波

(51)Int.Cl.

B63B 9/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 105667710 A,2016.06.15,全文.

US 2015000586 A1,2015.01.01,全文.

WO 2016017358 A1,2016.02.04,全文.

CN 201756173 U,2011.03.09,全文.

张蓓文.海上风电场设备吊装.《上海电力》
.2007,(第2期),第140-143页.

审查员 李洪宇

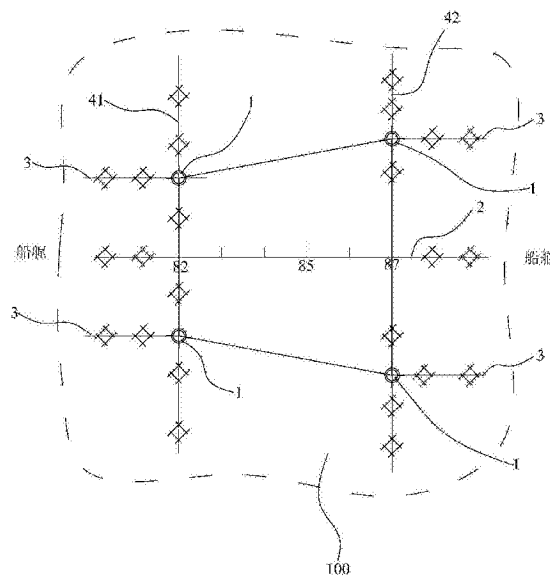
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种雷达桅水上吊装的定位方法

(57)摘要

本发明公开一种雷达桅水上吊装的定位方法,包括步骤:S100、总段阶段时,在罗经甲板上勘划雷达桅的安装对合线;S200、将雷达桅吊装至罗经甲板上进行预定位,预切割余量后,在雷达桅的圆管立柱上勘划水平线以及在圆管立柱的圆柱面上勘划定位检查线,标记水平线与定位检查线的交点,测量并记录该交点与相应圆管立柱的下端面之间的第一距离;S300、码头阶段时,将雷达桅吊装至罗经甲板上定位,然后测量并记录该交点与相应圆管立柱的下端面之间的第二距离;若|第一距离-第二距离|不大于设定值,则定位完毕;反之,则调整圆管立柱的水平度,直至|第一距离-第二距离|不大于所述设定值。本发明的定位方法可提高雷达桅的定位安装精度。



1. 一种雷达桅水上吊装的定位方法,其特征在于,包括以下步骤:

S100、总段阶段时,在罗经甲板上勘划雷达桅的安装对合线;

S200、将所述雷达桅吊装至所述罗经甲板上进行预定位,预切割余量后,在所述雷达桅的圆管立柱上勘划水平线以及在所述圆管立柱的圆柱面上勘划定位检查线,标记所述水平线与所述定位检查线的交点,测量并记录该交点与相应所述圆管立柱的下端面之间的第一距离;

S300、码头阶段时,将所述雷达桅吊装至所述罗经甲板上定位,然后测量并记录该交点与相应所述圆管立柱的下端面之间的第二距离;

若 $|第一距离-第二距离|$ 不大于设定值,则定位完毕;反之,则调整所述圆管立柱的水平度,直至 $|第一距离-第二距离|$ 不大于所述设定值。

2. 根据权利要求1所述的雷达桅水上吊装的定位方法,其特征在于,所述步骤S100具体包括以下步骤:

S110、总段阶段时,在所述罗经甲板上勘划所述雷达桅定位时的安装对合线;

S120、将垫板焊接在所述安装对合线的交点处,使所述垫板的中心对准该交点,用于所述码头阶段时的圆管立柱的安装。

3. 根据权利要求2所述的雷达桅水上吊装的定位方法,其特征在于,步骤S110具体包括以下步骤:

S111、在罗经甲板上勘划甲板中心线并打上样冲标记;

S112、在所述甲板中心线上开角尺并勘划肋位线;

S113、在所述罗经甲板上勘划所述圆管立柱的下脚中心线,并打上样冲标记,所述肋位线与所述下脚中心线相交,即为所述的安装对合线。

4. 根据权利要求3所述的雷达桅水上吊装的定位方法,其特征在于,将所述垫板焊接在所述安装对合线的交点处,将所述安装对合线延伸至所述垫板上以勘划出所述垫板的十字中心线。

5. 根据权利要求4所述的雷达桅水上吊装的定位方法,其特征在于,所述定位检查线按以下方式勘划:

在制作完成的雷达桅的圆管立柱的下端面勘划十字中心线,并将该十字中心线延伸至所述圆管立柱的圆柱面,做好标记后作为所述雷达桅定位时的定位检查线。

6. 根据权利要求5所述的雷达桅水上吊装的定位方法,其特征在于,所述定位检查线包括靠近船艏的第一延长线、与所述第一延长线相对的第二延长线,以及位于所述第一延长线和所述第二延长线之间的第三延长线和第四延长线;

其中,所述第一延长线、所述第二延长线的长度为150mm~300mm;

所述第三延长线、所述第四延长线的上端距离所述罗经甲板3500mm~4500mm。

7. 根据权利要求6所述的雷达桅水上吊装的定位方法,其特征在于,所述步骤S200中,所述水平线距离所述罗经甲板1800mm~2100mm。

8. 根据权利要求7所述的雷达桅水上吊装的定位方法,其特征在于,所述雷达桅具有四根所述圆管立柱;

步骤S200中,所述水平线与所述定位检查线的交点分别为A、B、C、D,测量并记录四个交点A、B、C、D与对应的用于安装四根所述圆管立柱的垫板之间的第一距离,分别为a、b、c、d,

然后将所述雷达桅吊离,待码头阶段吊装定位;

步骤S300中,将所述雷达桅吊装至所述罗经甲板上定位,然后测量并记录该四个交点A、B、C、D与相应的垫板之间的第二距离,分别为 a_1 、 b_1 、 c_1 、 d_1 ;

若 $|a-a_1|$ 、 $|b-b_1|$ 、 $|c-c_1|$ 、 $|d-d_1|$ 均不大于设定值,则定位完毕;若 $|a-a_1|$ 、 $|b-b_1|$ 、 $|c-c_1|$ 、 $|d-d_1|$ 中至少一个大于设定值,则调整对应的圆管立柱的水平度,直至 $|a-a_1|$ 、 $|b-b_1|$ 、 $|c-c_1|$ 、 $|d-d_1|$ 均不大于设定值。

9. 根据权利要求8所述的雷达桅水上吊装的定位方法,其特征在于,当 $|a-a_1|$ 、 $|b-b_1|$ 、 $|c-c_1|$ 、 $|d-d_1|$ 中至少一个大于设定值时,通过修割对应的所述圆管立柱的下端面或者增加对应的所述垫板的厚度来调整所述雷达桅的水平度。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的雷达桅水上吊装的定位方法,其特征在于,所述设定值为2mm~3mm。

一种雷达桅水上吊装的定位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶制造技术领域,具体涉及一种雷达桅水上吊装的定位方法。

背景技术

[0002] 雷达桅是指主要供装设雷达天线用的桅,其上一般安装有雷达、传感器、天线等精度要求较高的设备,所以雷达桅安装有一定的精度要求。一般情况下,雷达桅是在总段或者船台/船坞阶段安装,其安装基准面是一个静止的平面,安装定位用的基准线也是静态的,安装精度比较容易控制。特殊情况下,雷达桅也可以在码头阶段水上吊装,现有的定位方法是在船台/船坞动水平前,在其安装甲板面树立定位标杆,采取拉几何尺寸的方法定位雷达桅中心线及水平度。

[0003] 上述的雷达桅采用甲板树标杆拉几何尺寸的定位方法有以下三个缺点:

[0004] (一) 需在甲板面焊接标杆(一般最少三根标杆),动火作业时会使甲板产生变形,拆除标杆后需处理好码脚;

[0005] (二) 拉几何尺寸的方法操作比较困难,高处作业存在风险;

[0006] (三) 拉尺测量的距离长,定位误差较大。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种雷达桅水上吊装的定位方法,该方法简单,易操作,节省了雷达桅的安装成本。

[0008] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0009] 提供一种雷达桅水上吊装的定位方法,包括以下步骤:

[0010] S100、总段阶段时,在罗经甲板上勘划雷达桅的安装对合线;

[0011] S200、将所述雷达桅吊装至所述罗经甲板上进行预定位,预切割余量后,在所述雷达桅的圆管立柱上勘划水平线以及在所述圆管立柱的圆柱面上勘划定位检查线,标记所述水平线与所述定位检查线的交点,测量并记录该交点与相应所述圆管立柱的下端面之间的第一距离;

[0012] S300、码头阶段时,将所述雷达桅吊装至所述罗经甲板上定位,然后测量并记录该交点与相应所述圆管立柱的下端面之间的第二距离;

[0013] 若 $|$ 第一距离-第二距离 $|$ 不大于设定值,则定位完毕;反之,则调整所述圆管立柱的水平度,直至 $|$ 第一距离-第二距离 $|$ 不大于所述设定值。

[0014] 本发明的有益效果:本发明的雷达桅水上吊装的定位方法中,在上建总段时,先在用于安装雷达桅的罗经甲板上预定位好雷达桅的安装位置,再在码头阶段时进行定位安装,定位之前先在雷达桅的圆管立柱上勘划水平线以及在圆管立柱的圆柱面上勘划定位检查线,在圆管立柱上标记好水平线与定位检查线的交点,记录该交点与圆管立柱的下端面之间的距离,然后将雷达桅吊离罗经甲板,定位时再次记录并测量该距离,两次距离的绝对差值不大于设定值时,该定位即满足要求,可进行后续的安装。与现有技术相比,本发明的

雷达桅水上吊装的定位方法无需安装标杆,直接在雷达桅的圆管立柱上及总段阶段时的罗经甲板上勘划预定位线即可,操作方便,定位精度高,可缩短雷达桅码头吊装定位时间,提高了雷达桅的定位安装精度。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例的上建总段时雷达桅的预定位划线示意图。

[0016] 图2为本发明实施例的雷达桅预安装时的第一视角的侧视图。

[0017] 图3为本发明实施例的雷达桅预安装时的第二视角的侧视图。

[0018] 图4为图2的O向视图。

[0019] 图5为图2的P向视图。

[0020] 图1至5中:

[0021] 100、罗经甲板;200、雷达桅;210、第一圆管立柱;220、第二圆管立柱;230、第三圆管立柱;240、第四圆管立柱;

[0022] 1、垫板;2、甲板中心线;3、下脚中心线;41、第一肋位线;42、第二肋位线;51、第一水平线;52、第二水平线;61、第一延长线;62、第二延长线;63、第三延长线;64、第四延长线。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0024] 在本实施例中,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0025] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征之“上”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征之“下”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0026] 如图1至3所示,本发明的实施例提供一种雷达桅水上吊装的定位方法,其包括以下步骤:

[0027] S100、总段阶段时,在罗经甲板100上勘划雷达桅200的安装对合线;

[0028] S200、将所述雷达桅200吊装至所述罗经甲板100上进行预定位,预切割余量后,在所述雷达桅200的圆管立柱上勘划水平线以及在所述圆管立柱的圆柱面上勘划定位检查线,标记所述水平线与所述定位检查线的交点,测量并记录该交点与相应所述圆管立柱的下端面之间的第一距离;

[0029] S300、码头阶段时,将所述雷达桅200吊装至所述罗经甲板100上定位,然后测量并记录该交点与相应所述圆管立柱的下端面之间的第二距离;

[0030] 若 $|第一距离-第二距离|$ 不大于设定值,则定位完毕;反之,则调整所述圆管立柱的水平度,直至 $|第一距离-第二距离|$ 不大于所述设定值。

[0031] 本实施例的雷达桅水上吊装的定位方法中,在上建总段时,先在用于安装雷达桅200的罗经甲板100上预定位好雷达桅200的安装位置,再在码头阶段时进行定位安装,定位

之前通过在雷达桅200的圆管立柱上勘划水平线以及在所述圆管立柱的圆柱面上勘划定位检查线,在圆管立柱上标记好水平线与定位检查线的交点,然后记录该交点与圆管立柱的下端面之间的距离,然后将雷达桅200吊离罗经甲板100,定位时再次记录并测量该距离,两次距离的绝对差值不大于设定值时,该定位即满足要求,可进行后续的安装。

[0032] 现有的雷达桅水上吊装定位方法中需要安装标杆,存在着容易引起罗经甲板变形的问题,而且操作复杂,工作量大;由于罗经甲板容易变形,导致定位时的误差较大,雷达桅的安装精度很低。与现有技术相比,本实施例的雷达桅水上吊装的定位方法无需安装标杆,直接在雷达桅的圆管立柱上及上建总段阶段时的罗经甲板上勘划预定位线即可,操作方便,定位精度高,可缩短雷达桅码头吊装定位时间,提高了雷达桅的定位安装精度,使其安装精度满足使用要求。

[0033] 具体地,本实施例中的所述步骤S100包括以下步骤:

[0034] S110、总段阶段时,在所述罗经甲板100上勘划所述雷达桅200定位时的安装对合线;

[0035] S120、将垫板1焊接在所述安装对合线的交点处,使垫板1的中心对准该交点,用于所述码头阶段时的圆管立柱的安装。

[0036] 本实施例中,将圆管立柱吊装至垫板1上,然后通过所述安装对合线用于圆管立柱定位安装。

[0037] 具体地,上述步骤S110具体包括以下步骤:

[0038] S111、在罗经甲板100上勘划甲板中心线2并打上样冲标记;

[0039] S112、在所述甲板中心线2上开角尺并勘划肋位线;

[0040] S113、在所述罗经甲板100上勘划所述圆管立柱的下脚中心线3,并打上样冲标记,所述肋位线与所述下脚中心线3相交,即为所述的安装对合线。

[0041] 本实施例中的甲板中心线2即为雷达桅200的对称中心线,安装时,雷达桅200的圆管立柱对称位于该甲板中心线2的两侧;具体地,如图1所示,肋位线为相互平行的两条,分别为第一肋位线41和第二肋位线42,均与甲板中心线2垂直,甲板中心线2与两条肋位线相交后,在两条肋位线上勘划出下脚中心线3,打上样冲标记后作为雷达桅200定位安装时的安装对合线,通过该安装对合线调整雷达桅200的安装位置。

[0042] 于图1中,附图标记82、85、87指甲板中心线2上设置的角尺刻度,82指第一肋位线41所在的刻度,87指第二肋位线42所在的刻度。

[0043] 安装对合线确定好之后,将所述垫板1焊接在所述安装对合线的交点处,使垫板中心对准该交点。然后将所述安装对合线延伸至所述垫板1上以勘划出所述垫板的十字中心线。该十字中心线即为安装对合线在垫板1上的延长线,方便雷达桅200的后期定位。具体地,如图1所示,该罗经甲板100上具有四个安装对合线的交点,在每一交点处分别焊接一个所述垫板1,并将所述安装对合线延伸至所述垫板1上,以方便雷达桅200后续的定位安装。

[0044] 具体地,所述定位检查线按以下方式勘划:

[0045] 在制作完成的雷达桅200的圆管立柱的下端面勘划十字中心线,并将该十字中心线延伸至所述圆管立柱的圆柱面,做好标记后作为所述雷达桅定位时的定位检查线。

[0046] 本实施例中,定位检查线包括靠近船艏的第一延长线61、与该第一延长线61相对的第二延长线62,以及位于所述第一延长线61和所述第二延长线62之间的第三延长线63和

第四延长线64;其中,第一延长线61、第二延长线62的长度为150mm~300mm,第三延长线63和第四延长线64的上端距离所述罗经甲板100的距离为3500mm~4500mm。

[0047] 第一延长线61、第二延长线62的长度为150mm~300mm,优选为200mm,方便雷达桅200下脚定位。

[0048] 第三延长线63和第四延长线64的上端距离所述罗经甲板100的距离为3500mm~4500mm,优选为4000mm,即第三延长线63和第四延长线64的长度均不小于4000mm,以提高雷达桅200的定位安装精度。

[0049] 上述的定位检查线勘划完成后,如图2和图3所示,在四根圆管立柱的圆柱面上勘划水平线,所述水平线距离所述罗经甲板100的距离为1800mm~2100mm,优选为2000mm,一方面可以使工作人员方便测量,降低高处作业风险,另一方面还能在一定程度上提高雷达桅200的定位安装精度。

[0050] 本实施例中,如图2~5所示,所述雷达桅200具有四根所述圆管立柱,分别为第一圆管立柱210、第二圆管立柱220、第三圆管立柱230以及第四圆管立柱240,第一圆管立柱210和第二圆管立柱220靠近船艏一侧,第三圆管立柱230和第四圆管立柱240靠近船艉一侧。

[0051] 步骤S200中,所述水平线与四根所述定位检查线的交点分别为A、B、C、D,测量并记录四个交点A、B、C、D与对应的用于安装四根所述圆管立柱的垫板之间的第一距离,分别为a、b、c、d,然后将所述雷达桅200吊离,待码头阶段吊装定位;

[0052] 如图2和图3所示,所述水平线包括位于第一水平线51和第二水平线52,其中第一水平线51位于第一圆管立柱210、第三圆管立柱230一侧,其与第一圆管立柱210上的第四检查线640、第三圆管立柱230上的第四检查线640的交点分别为D、B,第二水平线52位于第二圆管立柱220、第四圆管立柱240一侧,其与第二圆管立柱220上的第三检查线630、第四圆管立柱240上的第三检查线630的交点分别为C、A。其中,如图1所示,靠近船艉一侧的两个下脚中心线3与甲板中心线2之间的距离为1200mm,靠近船艏一侧的两个下脚中心线3与甲板中心线2之间的距离为1800mm。

[0053] 步骤S300中,将所述雷达桅200吊装至所述罗经甲板100上定位,然后测量并记录该四个交点A、B、C、D与相应的垫板之间的第二距离,分别为a1、b1、c1、d1;

[0054] 若 $|a-a1|$ 、 $|b-b1|$ 、 $|c-c1|$ 、 $|d-d1|$ 均不大于设定值,则定位完毕;若 $|a-a1|$ 、 $|b-b1|$ 、 $|c-c1|$ 、 $|d-d1|$ 中至少一个大于设定值,则调整对应的圆管立柱的水平度,直至 $|a-a1|$ 、 $|b-b1|$ 、 $|c-c1|$ 、 $|d-d1|$ 均不大于设定值。

[0055] 工作人员测量A、B、C、D与相应的垫板之间的距离时,沿第三延长线63、第四延长线64测量即可,具有高测量精度。

[0056] 本实施例中,所述设定值即为工作人员根据雷达桅200的实际安装情况以及雷达桅200的安装精度要求所确定的公差值。

[0057] 由于在上建总段和码头阶段之间,罗经甲板100还会经历其他的作业过程,在这些作业过程中罗经甲板100有可能会发生变形等情况,因此定位时还需再测量一次四个交点A、B、C、D与相应的垫板1之间的第二距离a1、b1、c1、d1,第一距离和第二距离的绝对差值 $|a-a1|$ 、 $|b-b1|$ 、 $|c-c1|$ 、 $|d-d1|$ 不超过设定值,即说明雷达桅200的四根圆管立柱的水平度符合要求,按照该水平度安装雷达桅200,可以使雷达桅200的安装精度满足其使用要求。

[0058] 当 $|a-a1|$ 、 $|b-b1|$ 、 $|c-c1|$ 、 $|d-d1|$ 中至少一个大于设定值时,通过修割对应的所述圆管立柱的下端面或者增加对应的所述垫板1的厚度来调整所述雷达桅200的水平度,直至雷达桅200的水平度及圆管立柱下脚的装配间隙均满足要求。

[0059] 所述步骤S300中,将所述雷达桅200吊装至所述罗经甲板100上的相应的垫板1上后,通过调整圆管立柱,使所述圆管立柱上的所述定位检查线与所述安装对合线对齐,从而确定其安装位置。由于垫板1的十字中心线为安装对合线的延长线,且其距离圆管立柱更近,因此,所述圆管立柱上的所述定位检查线与垫板的十字中心线对齐,即可确定圆管立柱的安装位置。

[0060] 所述设定值为2mm~3mm,本实施例中的设定值为3mm,可以使雷达桅200具有足够的定位安装精度。

[0061] 以上实施例仅用来说明本发明的详细方法,本发明并不局限于上述详细方法,即不意味着本发明必须依赖上述详细方法才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了,对本发明的任何改进,对本发明产品各原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等,均落在本发明的保护范围和公开范围之内。

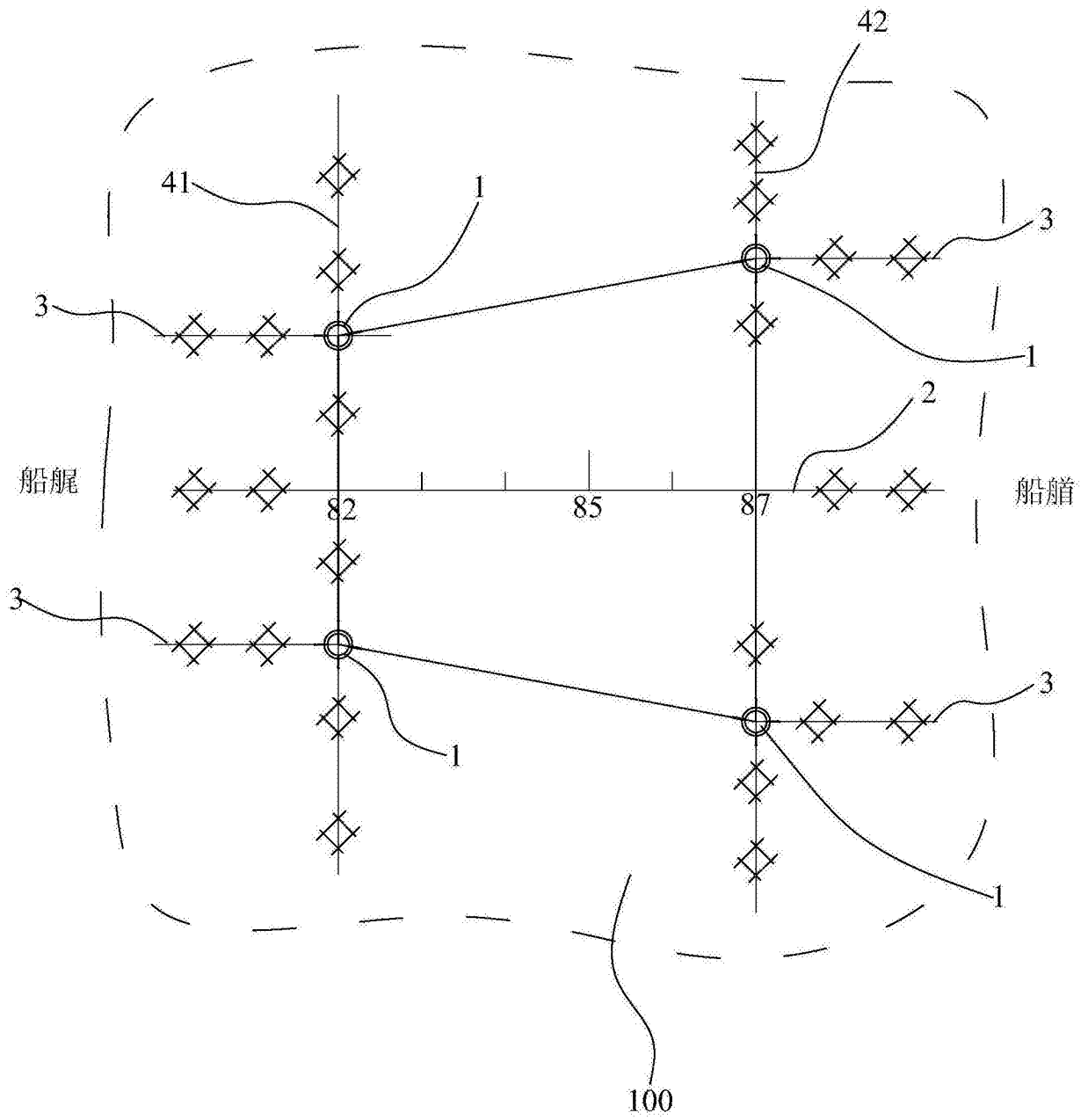


图1

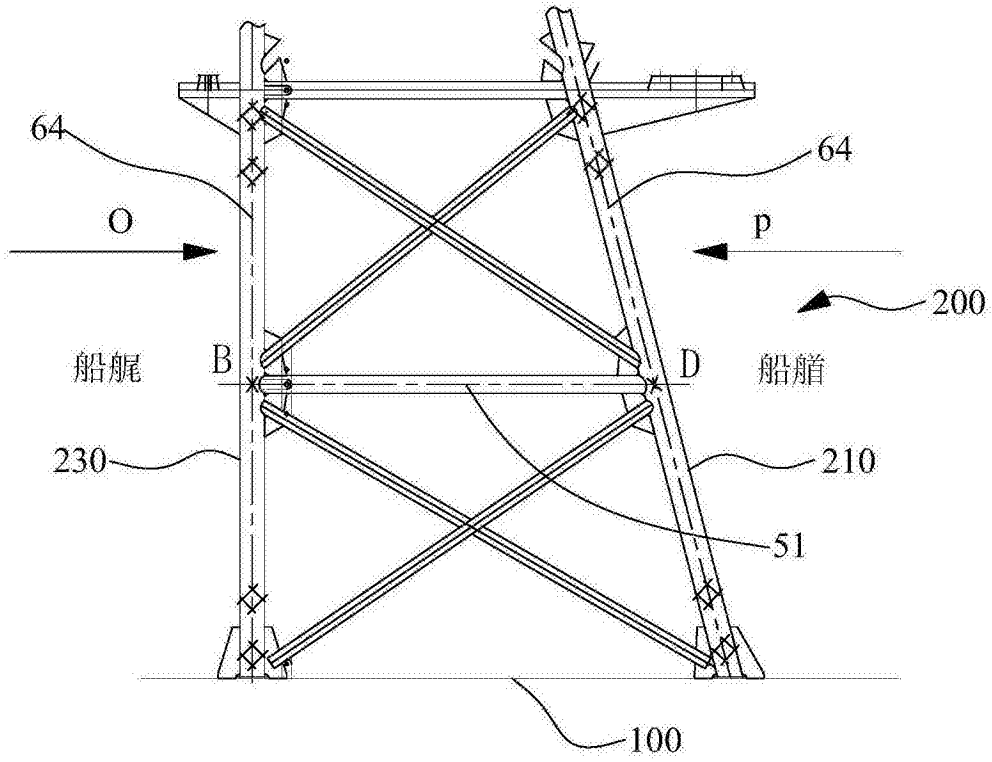


图2

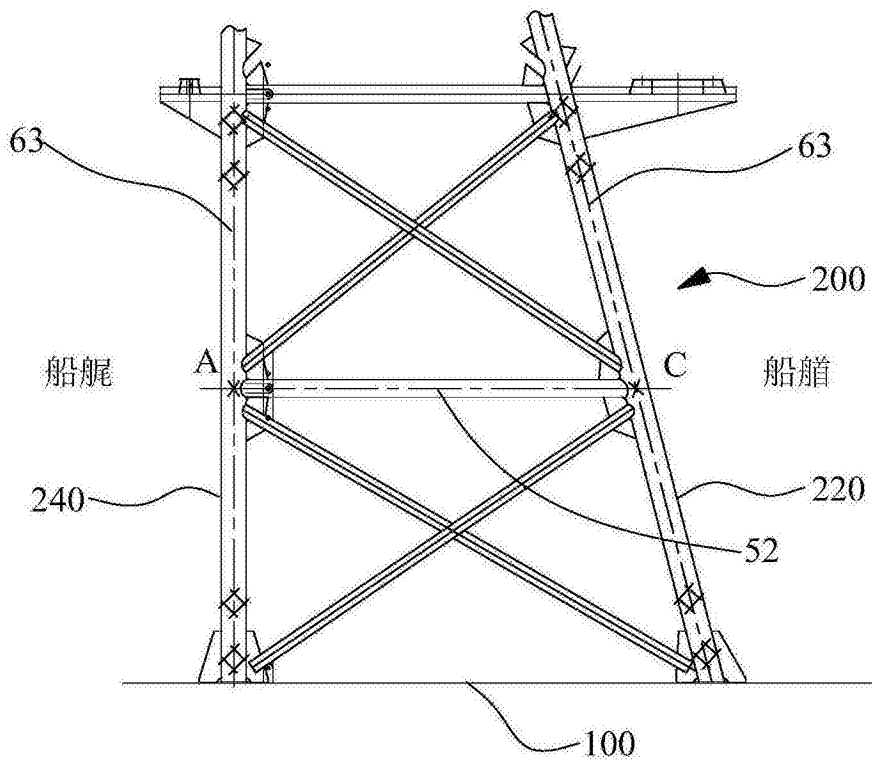


图3

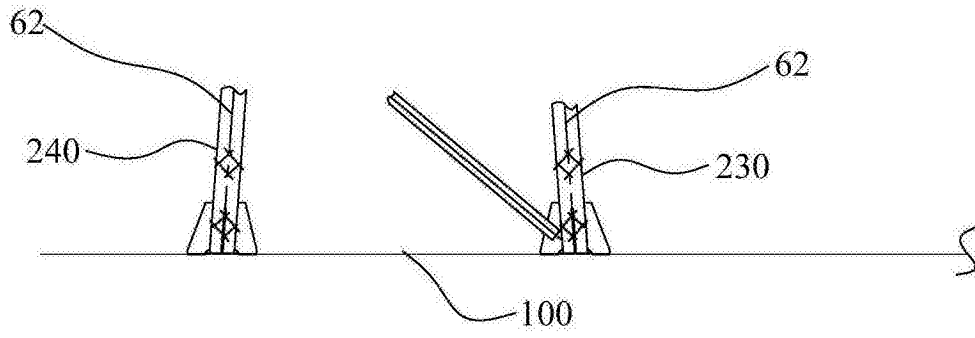


图4

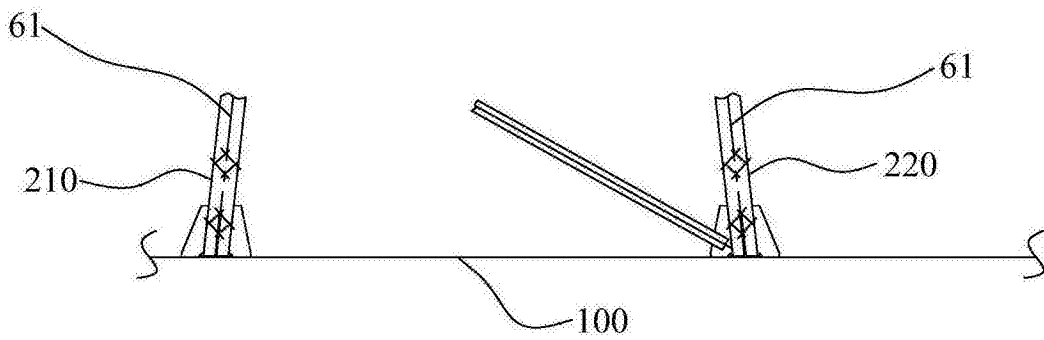


图5