(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112124526 B
(45)授权公告日 2022.07.05

(21)申请号 202010925783.X
(22)申请日 2020.09.04
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112124526 A
(43)申请公布日 2020.12.25
(73)专利权人 中船黄埔文冲船舶有限公司
地址 510700 广东省广州市黄埔区长洲街
(72)发明人 黄红松 陆毅
(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 颜希文 郝传鑫
(51)Int.Cl.
B63B 73/20(2020.01)

(56)对比文件
CN 103523168 A,2014.01.22
CN 110254623 A,2019.09.20
CN 108146578 A,2018.06.12
CN 105539724 A,2016.05.04
CN 107235118 A,2017.10.10
CN 108177730 A,2018.06.19
JP H06156364 A,1994.06.03
CN 108860456 A,2018.11.23

审查员 吴宏茂

权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种连接桥分段的制作方法

(57)摘要

本发明涉及船舶建造技术领域，公开了一种连接桥分段的制作方法，包括以下步骤，步骤一，将连接桥分段分为主甲板组件、纵壁组件、横壁组件、外板组件、平面肋板组件和曲面肋板组件，并将主甲板组件、纵壁组件、横壁组件、外板组件和平面肋板组件分别拼装为整体；步骤二，将曲面肋板组件拼装成框架结构；步骤三，以主甲板组件的主甲板为基面倒装，将纵壁组件、横壁组件、平面肋板组件和步骤二中的曲面肋板组件拼装布置在主甲板组件上，制作分段。将连接桥分为多个组件，将各个组件拼装为整体，以模块化装配，提高分段的制作效率，曲面肋板组件拼装为框架结构后整体强度高，变形量小，避免在建造时肋骨变形导致精度变差以及影响外观美观。

CN 112124526 B

1.一种连接桥分段的制作方法，其特征在于，包括以下步骤，步骤一，将连接桥分段分为主甲板组件、纵壁组件、横壁组件、外板组件、平面肋板组件和曲面肋板组件，并将主甲板组件、纵壁组件、横壁组件、外板组件和平面肋板组件分别拼装为整体；步骤二，将步骤一中的曲面肋板组件拼装成框架结构；步骤三，以主甲板组件的主甲板为基面倒装，在主甲板的正肋位上设置胎架模板，将纵壁组件、横壁组件、平面肋板组件和步骤二中的曲面肋板组件拼装布置在主甲板组件上，制作分段；步骤一中，曲面肋板组件包括内舷肋板组件和外舷肋板组件，步骤二中，将内舷肋板组件拼装成C形的肋骨框架，将外舷肋板组件拼装成片状的肋骨框架；步骤二中，内舷肋板组件拼装成的肋骨框架做临时加强。

2.根据权利要求1所述的连接桥分段的制作方法，其特征在于，步骤二中，外舷肋板组件在拼装成框架结构时，在外舷肋板的正肋位以及首尾两端分别布置胎架模板。

3.根据权利要求2所述的连接桥分段的制作方法，其特征在于，步骤二中，在外舷肋板的首尾两端的胎架模板布置在首尾端缝缩进40－60mm位置处。

4.根据权利要求1－3任一项所述的连接桥分段的制作方法，其特征在于，步骤二中，在钢板上喷出框架结构的定位线的位置，定位线包括中心线、水平线、纵缝线、结构线和肋骨线，将各个肋板以肋骨线为基准进行拼装，并且在拼装后的框架结构上以钢板上的定位线为基准划出中心线、水平线、纵缝线、结构线。

5.根据权利要求1－3任一项所述的连接桥分段的制作方法，其特征在于，步骤三中，在分段接缝口距离肋板或者壁板的距离大于150mm时，在主甲板组件的主甲板的首尾端设置保形模板。

6.根据权利要求5所述的连接桥分段的制作方法，其特征在于，步骤三中，保形模板设置在主甲板的端缝缩进40－60mm的位置处。

7.根据权利要求5所述的连接桥分段的制作方法，其特征在于，保形模板设置多个且成拼成整体框架，整体框架经过分段的中心线和水平线。

8.根据权利要求1－3任一项所述的连接桥分段的制作方法，其特征在于，步骤三中，在主甲板上划出纵骨线、肋骨线、肋位线，将纵壁组件和平面肋板组件按照纵骨线、肋骨线安装在主甲板上，将曲面肋板组件按照肋位线安装在装配在主甲板上，再将外板组件覆盖安装，最后将横壁组件按照肋骨号安装在主甲板上。

一种连接桥分段的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶建造技术领域，特别是涉及一种连接桥分段的制作方法。

背景技术

[0002] 双体船是由两个单船体横向固联在一起而构成的船，两个单船体之间通过连接桥连接成一个整体，由于具有稳定性好、安全舒适和操纵灵活等优点，常用作中、小型客船和渡船。

[0003] 连接桥是双体船中的重要部位，其是连接左右舷的支柱部位，其上设较多舱室。连接桥的部位比较宽，且结构较为复杂，在建造时对于分段的外观质量以及精度难于控制，且工作效率低下。

发明内容

[0004] 本发明的目的是：提供一种连接桥分段的制作方法，以解决现有技术中的连接桥在制作时对于分段的外观质量以及精度难于控制，且工作效率低下的问题。

[0005] 为了实现上述目的，本发明提供了一种连接桥分段的制作方法，包括以下步骤，步骤一，将连接桥分段分为主甲板组件、纵壁组件、横壁组件、外板组件、平面肋板组件和曲面肋板组件，并将主甲板组件、纵壁组件、横壁组件、外板组件和平面肋板组件分别拼装为整体；步骤二，将步骤一中的曲面肋板组件拼装成框架结构；步骤三，以主甲板组件的主甲板为基面倒装，在主甲板的正肋位上设置胎架模板，将纵壁组件、横壁组件、平面肋板组件和步骤二中的曲面肋板组件拼装布置在主甲板组件上，制作分段。

[0006] 优选地，步骤一中，曲面肋板组件包括内舷肋板组件和外舷肋板组件，步骤二中，将内舷肋板组件拼装成C形的肋骨框架，将外舷肋板组件拼装成片状的肋骨框架。

[0007] 优选地，步骤二中，内舷肋板组件拼装成的肋骨框架做临时加强。

[0008] 优选地，步骤二中，外舷肋板组件在拼装成框架结构时，在外舷肋板的正肋位以及首尾两端分别布置胎架模板。

[0009] 优选地，步骤二中，在外舷肋板的首尾两端的胎架模板布置在首尾端缝缩进40－60mm位置处。

[0010] 优选地，步骤二中，在钢板上喷出框架结构的定位线的位置，定位线包括中心线、水平线、纵缝线、结构线和肋骨线，将各个肋板以肋骨线为基准进行拼装，并且在拼装后的框架结构上以钢板上的定位线为基准划出中心线、水平线、纵缝线、结构线。

[0011] 优选地，步骤三中，在分段接缝口距离肋板或者壁板的距离大于150mm时，在主甲板组件的主甲板的首尾端设置保形模板。

[0012] 优选地，步骤三中，保形模板设置在主甲板的端缝缩进40－60mm的位置处。

[0013] 优选地，保形模板设置多个且成拼成整体框架，整体框架经过分段的中心线和水平线。

[0014] 优选地，步骤三中，在主甲板上划出纵骨线、肋骨线、肋位线，将纵壁组件和平面肋

板组件按照纵骨线、肋骨线安装在主甲板上，将曲面肋板组件按照肋位线安装在装配在主甲板上，再将外板组件覆盖安装，最后将横壁组件按照肋骨号安装在主甲板上。

[0015] 本发明实施例一种连接桥分段的制作方法与现有技术相比，其有益效果在于：以主甲板组件为基面倒装，将连接桥分为多个组件，将各个组件拼装为整体，即将各个组件以模块化装配，提高分段的制作效率，曲面肋板组件的结构复杂且跨度较大，拼装为框架结构后整体强度高，变形量小，避免在建造时肋骨变形导致精度变差以及影响外观美观。

附图说明

[0016] 图1是本发明的连接桥分段的制作方法的连接桥分段的结构示意图；

[0017] 图2是图1的连接桥分段的立体结构示意图；

[0018] 图3是图1的连接桥分段的多个组件的分解示意图；

[0019] 图4是图1的连接桥分段的主甲板组件的结构示意图；

[0020] 图5是图1的连接桥分段的纵壁组件的结构示意图；

[0021] 图6是图1的连接桥分段的横壁组件的结构示意图；

[0022] 图7是图6的连接桥分段的横壁组件的主视图；

[0023] 图8是图1的连接桥分段的平直外板组件的结构示意图；

[0024] 图9是图1的连接桥分段的平面肋板组件的结构示意图；

[0025] 图10是图1的连接桥分段的曲面肋板组件的结构示意图；

[0026] 图11是图1的连接桥分段的假肋板的结构示意图；

[0027] 图12是图10的曲面肋板组件的内舷肋板组件与加强模板的装配示意图；

[0028] 图13是图1的连接桥分段的保形模板的结构示意图；

[0029] 图14是图1的连接桥分段的定位线的绘制示意图；

[0030] 图15是图1的连接桥分段的装配后的结构示意图。

[0031] 图中，1、主甲板组件；11、主甲板；12、甲板纵骨；13、加强纵骨；14、保形模板；2、纵壁组件；21、中纵壁组件；22、旁纵壁组件；23、纵壁板；24、壁板纵骨；3、加强筋；4、横壁组件；41、横壁板；42、壁板横骨；5、外板组件；51、平直外板组件；511、平直外板；52、曲面外板组件；521、曲面外板；53、外板肋骨；6、平面肋板组件；61、中部肋板；7、曲面肋板组件；71、内舷肋板组件；711、内舷肋板；72、外舷肋板组件；721、外舷肋板；73、面板；74、加强模板；8、定位线；81、中心线；82、水平线；83、纵缝线；84、结构线；85、肋骨线；9、假肋板。

具体实施方式

[0032] 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详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0033] 本发明的一种连接桥分段的制作方法的优选实施例，如图1至图15所示，该连接桥分段的制作方法用于在双体船中连接桥的分段制作，一般情况下，连接桥以双体船的中心为轴是对称结构，因此分段是以连接桥的中心为接缝分为两个分段分别制作。

[0034] 该连接桥分段的制作方法包括以下步骤：

[0035] 步骤一，将连接桥分段分为主甲板组件1、纵壁组件2、横壁组件4、外板组件5、平面肋板组件6和曲面肋板组件7，并将主甲板组件1、纵壁组件2、横壁组件4、外板组件5和平面

肋板组件6分别拼装为整体。在拼装时，要按照工艺要求进行拼装，焊接时要加放焊接收缩量，以保证在后期焊接时有焊接余量。

[0036] 主甲板组件1包括主甲板11、甲板纵骨12和加强纵骨13，加强纵骨13连接在甲板纵骨12上，将甲板纵骨12和加强纵骨13按照图纸定位焊接固定在主甲板11上。主甲板组件1的面积通常比较大，按照吊装能力，可以将主甲板组件1划分为多个组件，以减少主甲板组件1产生变形。

[0037] 纵壁组件2有两组，两组纵壁组件2分别为中纵壁组件21和旁纵壁组件22，中纵壁组件21位于连接桥的中线位置，旁纵壁组件22位于连接桥的端部，中纵壁组件21和旁纵壁组件22的结构相同。纵壁组件2包括纵壁板23、壁板纵骨24和加强筋3，加强筋3连接在相邻的两个壁板纵骨24之间，将壁板纵骨24和加强筋3分别焊接固定在纵壁板23上。

[0038] 横壁组件4有多组，横壁组件4形成连接桥上的不同舱室之间的分隔板。横壁组件4包括横壁板41、壁板横骨42和加强筋3，加强筋3连接在相邻的两个壁板横骨42之间，将壁板横骨42和加强筋3分别焊接固定在横壁板41上。

[0039] 外板组件5用于布置在内舷的外侧，形成连接桥分段的外壁面。外板组件5包括平直外板组件51和曲面外板组件52，平直外板组件51和曲面外板组件52之间平滑过渡。将外板组件5分为平直外板组件51和曲面外板组件52，曲面外板组件52的结构复杂且拼装时占用空间大，可以对两个组件分别拼装，提高效率，便于后期安装。

[0040] 平直外板组件51包括平直外板511、外板肋骨53和加强筋3，外板肋骨53和加强筋3焊接固定在平直外板511上。曲面外板组件52包括曲面外板521、外板肋骨53和加强筋3，外板肋骨53和加强筋3焊接固定在曲面外板521上。

[0041] 平面肋板组件6包括中部肋板61和加强筋3，加强筋3焊接固定在中部肋板61上，中部肋板61用于布置在主甲板组件1与平直外板组件51之间，起到支撑加强主甲板11与平直外板511的结构强度的作用。

[0042] 曲面肋板组件7包括内舷肋板组件71和外舷肋板组件72，内舷肋板组件71和外舷肋板组件72组装后形成完整的框架，将曲面肋板组件7分为内舷肋板组件71和外舷肋板组件72，可以减小每个组件的体积，便于拼装。内舷肋板组件71包括内舷肋板711、加强筋3和面板73，面板73垂直焊接在内舷肋板711的端部，加强筋3垂直焊接在内舷肋板711的侧面。外舷肋板组件72包括外舷肋板721、加强筋3和面板73，面板73垂直焊接在外舷肋板721的端部，加强筋3垂直焊接在外舷肋板721的侧面。

[0043] 步骤二，将步骤一中的曲面肋板组件7拼装成框架结构。

[0044] 优选地，将内舷肋板组件71拼装成C形的肋骨框架，在内舷肋板组件71形成的肋骨框架的开口处做临时加强，临时加强为焊接加强模板74，加强模板74的两端分别与肋骨框架的两端焊接，内舷肋板组件71的尺寸较大，跨度较大，加强模板74可以避免内舷肋板组件71发生变形，保证后期的建造精度。

[0045] 优选地，在拼装内舷肋板组件71时，在钢板上喷出框架结构的定位线8的位置，定位线8包括中心线81、水平线82、纵缝线83、结构线84和肋骨线85，定位线8在喷出后检验，保证定位线8的精度。将内舷肋板组件71的各个肋板以肋骨线85为基准进行拼装，以保证拼装的精度。在拼装后的C形的肋骨UAN高架上划出以钢板上的定位线8为基准划出中心线81、水平线82、纵缝线83和结构线84，以便于后期安装内舷肋板组件71。

[0046] 优选地，外舷肋板组件72拼装成片状的肋骨框架。肋骨框架在制作时，在外舷肋板721的正肋位以及首尾两端分别布置胎架模板，首尾陵端的胎架模板布置在首尾端缝缩进40－60mm位置处，优选为50mm的位置，可以保证分段精度。

[0047] 在外舷肋板组件72上的与横壁板41对应的肋位位置处，根据横壁板41的线型制作假肋板9，假肋板9的宽度为200mm，假肋板9与外舷肋板组件72之间采用点焊连接，以便于后期拆卸，假肋板9可以保证型线的光顺。

[0048] 步骤三，以主甲板组件1的主甲板11为基面倒装，在主甲板11的正肋位上设置胎架模板，将纵壁组件2、横壁组件4、平面肋板组件6和步骤二中的曲面肋板组件7拼装布置在主甲板组件1上，制作分段。

[0049] 优选地，在分段接缝口距离肋板或者壁板的距离大于150mm时，在主甲板组件1的主甲板11的首尾端设置保形模板14，保形模板14设置在主甲板11的端缝缩进40－60mm的位置处，优选为50mm处。

[0050] 优选地，保形模板14设置多个，将保形模板14按照喷线焊接在分段上并与分段拼成整体的框架，整体框架经过分段的中心线81和水平线82，使分段受力均匀，保证分段的精度，在分段安装完成并且整体形状稳定后可以拆除保形模板14。

[0051] 优选地，制作分段时，要注意按照工艺要求将各个组件焊接在主甲板组件1上，工艺要求包括焊接收缩量、反变形量等。定位好主甲板11后，根据划线数据在主甲板11上划出纵骨线、肋骨线85、肋位线，将纵壁组件2和平面肋板组件6按照纵骨线、肋骨线85安装在主甲板11上，然后在纵壁组件2和甲板组件上覆盖上平直外板组件51。再将内舷肋板组件71按照肋位线安装在装配在主甲板11上，拆除外舷肋板组件72上的与横壁板41组件部位对应的假肋板9后，根据肋位线将外舷肋板组件72安装在主甲板11上。最后将曲面外板组件52覆盖在内舷外板上，拆除内舷肋板组件71上的加强模板74。

[0052] 优选地，在安装内舷肋板组件71、外舷肋板组件72时，内舷肋板组件71、外舷肋板组件72拼装为整体后，对拼装后的拐角处进行定位测量，如图15所示，对图15中A，B，C，D四个拐角进行定位测量，保证拼装后的精确性。

[0053] 综上，本发明实施例提供一种连接桥分段的制作方法，其以主甲板组件为基面倒装，将连接桥分为多个组件，将各个组件拼装为整体，即将各个组件以模块化装配，提高分段的制作效率，曲面肋板组件的结构复杂且跨度较大，拼装为框架结构后整体强度高，变形量小，避免在建造时肋骨变形导致精度变差以及影响外观美观。

[0054] 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替换，这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

图1

图2

图3

图4

图5

图6

图7

图8

图9

图10

图11

图12

图13

图14

图15