

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

E02B 17/00 (2006.01)

B63B 35/44 (2006.01)

E04C 3/00 (2006.01)

专利号 ZL 200710157585.8

[45] 授权公告日 2009年7月29日

[11] 授权公告号 CN 100519948C

[22] 申请日 2007.10.18

[21] 申请号 200710157585.8

[73] 专利权人 大连船舶重工集团有限公司

地址 116021 辽宁省大连市西岗区海防街
1号

[72] 发明人 孙洪国 杨清松 孙瑞雪 赵绪杰
黄天颖 李俊玲

[56] 参考文献

CN2841792Y 2006.11.29

GB2343150A 2000.5.3

审查员 陈 婕

[74] 专利代理机构 大连智慧专利事务所

代理人 刘 琦

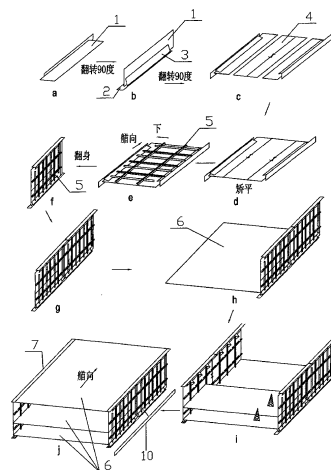
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

[54] 发明名称

大型悬臂梁建造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种大型悬臂梁建造方法，包括：将主复板水平放置，并与下面板焊接；将主复板翻转90度，下面板位于下方，将支撑板焊接到主复板和下面板上；将两次复合体翻转对置，下面板朝向外侧；在两次复合体的主复板之间焊接中间板构成侧板；在侧板上焊接管支架构成主梁结构；将主梁结构整体翻转90度，使得一侧下面板朝下平置；将两段主梁结构拼接加长；并以一侧加长的主梁结构为基准利用管支架装配底层平台；装配另一侧的主梁结构，并最终装配顶层平台；在悬臂梁合拢结束后散装悬臂梁下缘侧面的拖曳板。本发明大型悬臂梁的建造方法，能够满足大型悬臂梁精度高、承载能力大的要求，其施工方法具有合理有效、节省建造成本、缩短建造周期的优点。



1、一种大型悬臂梁建造方法，其特征在于，其中悬臂梁包括侧板（7）和平台（6），所述侧板（7）包括主复板（1）、下面板（2）、支撑板（3）和中间板（4），其建造方法包括如下步骤：

S1、将主复板（1）水平放置，并与下面板（2）焊接；

S2、将主复板（1）翻转 90 度，下面板（2）位于下方，将支撑板（3）焊接到主复板（1）和下面板（2）上；

S3、重复 S1、S2 构成另一由主复板（1）、下面板（2）、支撑板（3）构成的复合体；将两次复合体翻转对置，下面板（2）朝向外侧；在两次复合体的主复板（1）之间焊接中间板（4）构成侧板（7）；

S4、在侧板（7）上焊接管支架（5）构成主梁结构；将主梁结构整体翻转 90 度，使得一侧下面板（2）朝下平置；

S5、重复 S1-S4 步骤获得多段主梁结构，将两段主梁结构拼接加长；并以一侧加长的主梁结构为基准利用管支架（5）装配底层平台（6）；

S6、装配另一侧的主梁结构，并最终装配顶层平台（6）；

S7、在悬臂梁合拢结束后散装悬臂梁下缘侧面的拖曳板（10）。

2、根据权利要求 1 所述的大型悬臂梁建造方法，其特征在于，在步骤 S4 中，在侧板（7）上焊接管支架（5）采用对称焊接、分段跳焊以及退焊的焊接工艺方法。

3、根据权利要求 1 所述的大型悬臂梁建造方法，其特征在于，在步骤 S6 中，还包括装配中间层平台，利用中间层平台和底层平台检测平台直线度，进而校正直线度后进行焊接装配。

4、根据权利要求1-3任一所述的大型悬臂梁建造方法，其特征在于，在焊接下面板（2）之前，对下面板（2）施以预压反变形量的工步。

大型悬臂梁建造方法

技术领域

本发明涉及一种梁架结构的建造方法，更具体地说，涉及钻井平台中大型悬臂梁的建造方法。

背景技术

悬臂梁位于钻井平台艏部甲板上，是钻塔、钻台、钻台塔底座等的承载结构，它由两条主梁及连接他们的平台和桁架组成。在使用过程中，要求它能承载包括钻塔等钻井设备向外滑移，以及钻台能够向左右横向滑移。国内曾建造和改造过一些小型的钻井平台的悬臂梁，这些钻井平台的尺寸较小，工作水深亦较小。与承载能力大于2000吨的大型悬臂梁相比，技术要求较低。对于大型的悬臂梁建造，在完工尺寸要求极为严格的情况下，需要采用一种合理有效的工艺流程，在节省成本、减少建造周期的基础上，保证悬臂梁的精度和结构强度。

发明内容

本发明针对大型悬臂梁精度要求高、承载能力要求大的前提下，提供了一种大型悬臂梁的建造方法，其目的旨在提供一种合理有效的施工方法，以达到大型悬臂梁建造成本的降低以及建造周期的缩短。

为了解决上述问题，本发明设计了一套大型悬臂梁建造方法以及利用本方

法建造的大型悬臂梁。其中，大型悬臂梁包括侧板和平台。侧板包括主复板、在两侧主复板之间的中间板，以及主复板外侧焊接的下面板和支撑板。在侧板上焊接管支架构成主梁结构，在左右主梁结构之间装配层平台。本发明大型悬臂梁的建造方法包括如下步骤：

- 1、将主复板水平放置，并与下面板焊接；
- 2、将主复板翻转 90 度，下面板位于下方，将支撑板焊接到主复板和下面板上；
- 3、重复步骤 1、2 构成另一由主复板、下面板、支撑板构成的复合体；将两次复合体翻转对置，下面板朝向外侧；在两次复合体的主复板之间焊接中间板构成侧板；
- 4、在侧板上焊接管支架构成主梁结构；将主梁结构整体翻转 90 度，使得一侧下面板朝下平置；
- 5、重复步骤 1-4 获得多段主梁结构，将两段主梁结构拼接加长；并以一侧加长的主梁结构为基准利用管支架装配底层平台；
- 6、装配另一侧的主梁结构，并最终装配顶层平台。
- 7、在悬臂梁合拢结束后散装悬臂梁下缘侧面的拖曳板。

上述大型悬臂梁建造方法，其改进在于，在步骤 4 中，在侧板上焊接管支架采用对称焊接、分段跳焊以及退焊的焊接工艺方法。在步骤 5、6 之间还包括装配中间层平台，利用中间层平台和底层平台检测平台直线度，进而校正直线度后进行焊接装配。此外，在焊接下面板之前，对下面板施以预压反变形量的工步。

本发明通过提供一套大型悬臂梁的建造方法，从而满足大型悬臂梁精度高、承载能力大的要求，该施工方法具有合理有效、节省建造成本、缩短建造周期

的优点。

附图说明

图 1 是本发明大型悬臂梁建造方法的工序流程图；

图 2 是本发明大型悬臂梁建造方法中针对下面板施以预压变形的结构示意图。

具体实施方式

如图 1 中 i 图所示，本发明所建造的大型悬臂梁，包括侧板 7 和平台 6。其中，侧板 7 包括主复板 1、两侧主复板 1 之间的中间板 4，以及主复板 1 外侧焊接的下面板 2 和支撑板 3；此外，侧板 7 上焊接管支架 5 构成主梁结构，在左右主梁结构之间装配 1-3 层平台 6。

参考图 1 中的小图，逐一说明本发明的大型悬臂梁建造方法。其中，

1、图 a 所示，将主复板 1 水平放置，并与下面板 2 焊接。

2、图 a 至图 b，将主复板 1 翻转 90 度，下面板 2 位于下方，将支撑板 3 焊接到主复板 1 和下面板 2 上。

3、图 c 至图 d，重复步骤 1、2 构成另一由主复板 1、下面板 2、支撑板 3 构成的复合体；将两次复合体翻转对置，下面板 2 朝向外侧；在两次复合体的主复板 1 之间焊接中间板 4 构成侧板 7。

4、参见图 e 至图 f，在侧板 7 上焊接管支架 5 构成主梁结构；将主梁结构整体翻转 90 度，使得一侧下面板 2 朝下平置；其中侧板 7 上焊接管支架 5 采用对称焊接、分段跳焊以及退焊的焊接工艺方法。

5、如图 g，重复 1-4 步骤获得多段主梁结构，将两段主梁结构拼接加长；此

时，垂直大组右侧主梁，焊后重新检验主梁的直线度，若有偏差，应及时矫正。

而后，如图 h，以右侧加长的主梁结构为基准利用管支架 5 装配底层平台 6，此时，平台为单侧支撑状态

6、如图 i，装配左侧主梁结构，并重新找正直线度后进行焊接工作，其过程为，装配中间层平台，利用中间层平台和底层平台检测平台直线度，进而校正直线度后进行焊接装配。此后，如图 j，装配顶层平台 6，即装配管架甲板。

7、在悬臂梁合拢结束后散装悬臂梁下缘侧面的拖曳板 10。

本发明主要通过独特的组立顺序，以达到在完工精度方面的严格等级，同时它也为组织施工带来了很大的方便。其建造要点如下

1、在悬臂梁主立板的制作中，为尽量减小焊接变形的影响，我们选用了特殊的焊接方法，并且制定了专门的焊接顺序，这有力的保证了该悬臂梁建造的尺寸精度。

2、悬臂梁下面板的挠曲度要求也极为严格，如图 2 所示。对此，针对复板的翘曲度在施工前进行了焊接变形试验，根据试验结下面板适当采取预压反变形量的措施，另外运用适当的装配和焊接方法予以控制。

3 悬臂梁下缘侧面的拖曳板 10 的安装精度要求较高，尤其是左右对称开孔在悬臂梁长度方向的公差不得大于 3 毫米，因此要求它必须在悬臂梁合拢结束后再行散装。

4 由于悬臂梁在宽度方向的精度要求严格（18 米宽度，误差为 3 毫米），因此控制起来很棘手，因此我们采取了主船体结构与悬臂梁结构分别成型后，及时测绘相互修正的方法，通过我们制定合理的装配方法，使该方案成为可行。

5、采用本发明的方法，可以达到如下精度等级，

悬臂梁在完工尺寸上对精度要求相当高，长度方向的公差要求为 $\pm 1.5\text{mm}$ ，

宽度方向的公差要求为 $\pm 3\text{mm}$ ，悬臂梁下面板 T 型材的宽度公差要求为 $+1.6/-0.8\text{mm}$ ，下面板宽度方向的翘曲度公差要求为 $\pm 1.6\text{mm}$ 。完整悬臂梁的垂向变形不得大于 $1.7\text{mm}/10000\text{mm}$ ，总变形量不得大于 5.7mm 。完整悬臂梁侧向的变形不得大于 $3.3\text{mm}/10000\text{mm}$ ，总变形量不得大于 11.3mm 。

6、本发明在装配方法上，主要采用了左右对称部位的结构同时上胎，由同一个施工队伍同时施工，以保证它们的装配和焊接方法完全相同。在整个悬臂梁的装配方法上，我们设计了一个简捷、有效的方案，它特别适合于大尺寸悬臂梁的建造，该方案使装配更方便，并且质量更有保证。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

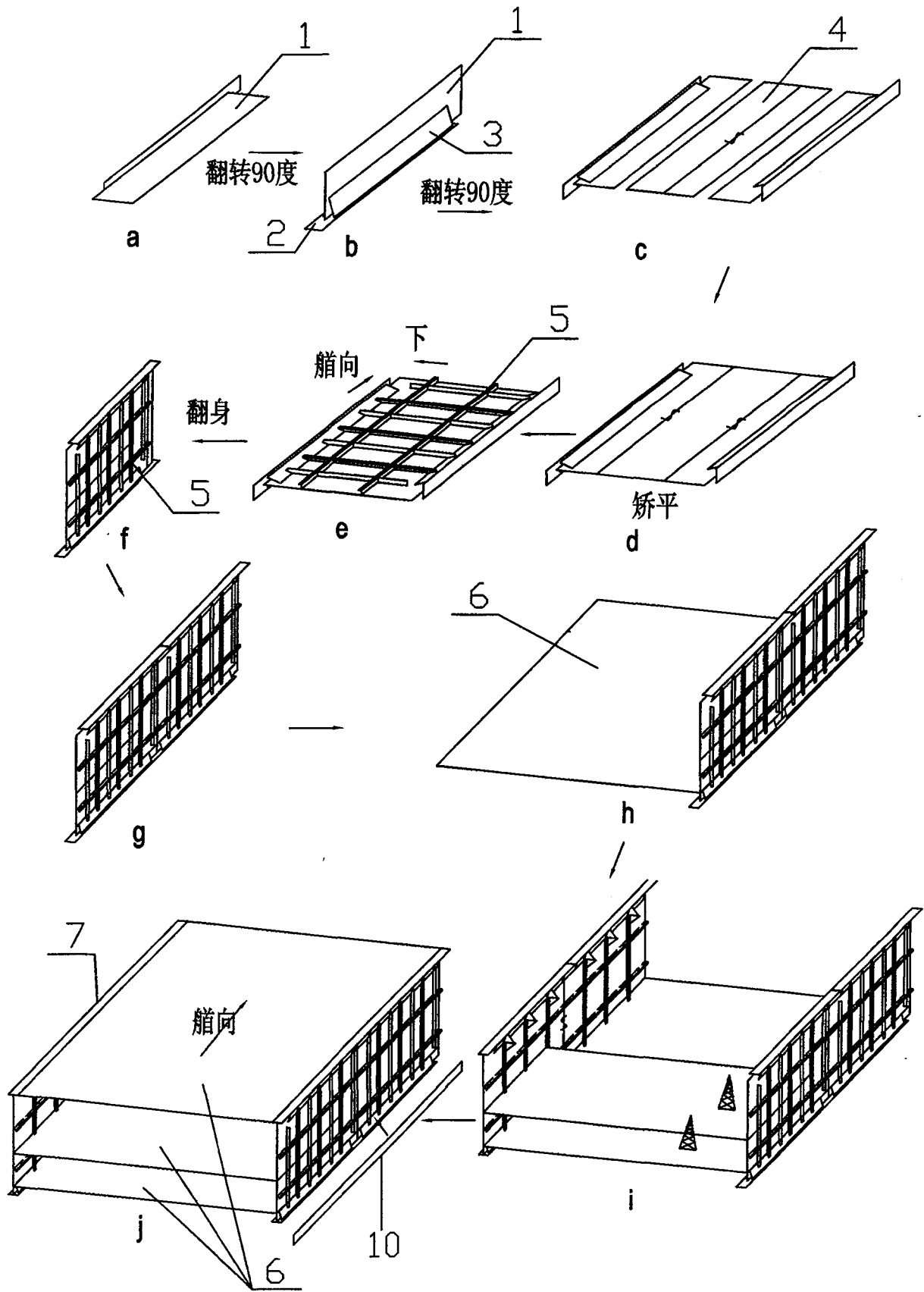


图1

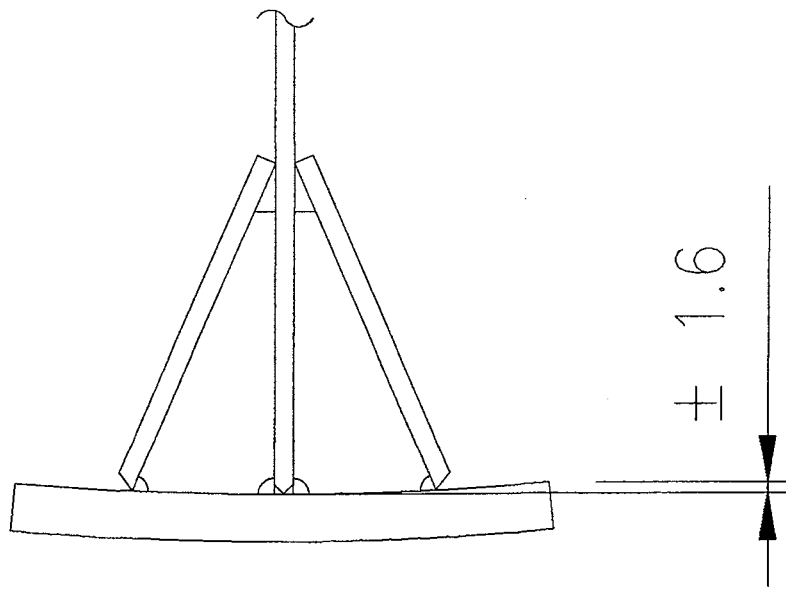


图2