



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103949852 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410160067.1

(22)申请日 2014.04.21

(73)专利权人 中车长江车辆有限公司

地址 430212 湖北省武汉市江夏经济开发区大桥新区

(72)发明人 柴林 江锐锋 左云清 武永亮  
焦辉 尹雪峰 郭文亮

(74)专利代理机构 北京华沛德权律师事务所  
11302

代理人 刘杰

(51)Int.Cl.

B23P 15/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102079034 A,2011.06.01,全文.

CN 102485568 A,2012.06.06,全文.

CN 202528981 U,2012.11.14,全文.

CN 203439047 U,2014.02.19,全文.

CN 102079034 A,2011.06.01,全文.

CN 101746381 A,2010.06.23,全文.

CN 103661465 A,2014.03.26,全文.

CN 101913361 A,2010.12.15,全文.

CN 103661443 A,2014.03.26,全文.

CN 102079314 A,2011.06.01,全文.

审查员 张琼

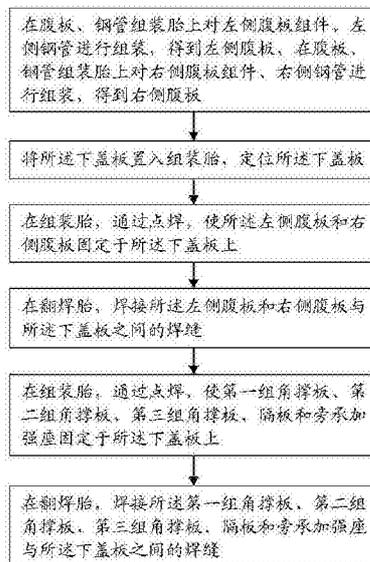
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种轨道车辆的枕梁组装方法及枕梁

(57)摘要

本发明公开了一种轨道车辆的枕梁组装方法及枕梁,属于轨道车辆技术领域。该方法对左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板、旁承加强座和下盖板进行剪切是使用精细等离子切割设备实现的。由于精细等离子切割设备的切割精度较高,因此,用其切割制成的各配件的质量较稳定,降低了组装后的返工率。该枕梁由该方法组装而成,质量较稳定且成品返工率降低。



1. 一种轨道车辆的枕梁组装方法,包括对左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板、旁承加强座和下盖板进行剪切的步骤,对下盖板和旁承加强座进行折弯成型的步骤和对剪切后得到的左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板、旁承加强座、下盖板、左侧钢管和右侧钢管进行组装的步骤;

其特征在于,

所述对左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板、旁承加强座和下盖板进行剪切是使用精细等离子切割设备实现的;

对所述剪切后得到的左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板、旁承加强座、下盖板、左侧钢管和右侧钢管进行组装包括以下步骤:

步骤1:在腹板、钢管组装胎上对左侧腹板组件、左侧钢管进行组装,得到左侧腹板,在腹板、钢管组装胎上对右侧腹板组件、右侧钢管进行组装,得到右侧腹板;

步骤2:将所述下盖板置入组装胎,定位所述下盖板;

步骤3:在组装胎,通过点焊,使所述左侧腹板和右侧腹板固定于所述下盖板上;

步骤4:在翻焊胎,焊接所述左侧腹板和右侧腹板与所述下盖板之间的焊缝;

步骤5:在组装胎,通过点焊,使第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板和旁承加强座固定于所述下盖板上;

步骤6:在翻焊胎,焊接所述第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板和旁承加强座与所述下盖板之间的焊缝。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述步骤2中,定位所述下盖板时,需在所述下盖板的四个角分别设置一个定位块,分别为第一定位块、第二定位块、第三定位块和第四定位块,所述第一定位块、第二定位块、第三定位块和第四定位块在所述步骤4和步骤6中各焊缝冷却后移除。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一定位块和第二定位块通过第一连接件连接,所述第三定位块和第四定位块通过第二连接件连接。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述步骤3和步骤4中,需在左侧腹板和右侧腹板之间设置固定夹具,所述固定夹具由刚性材质制成;

所述固定夹具包括左夹持端、右夹持端和第三连接件,所述左夹持端用于夹持并从厚度上抱紧所述左侧腹板,所述右夹持端用于夹持并从厚度上抱紧所述右侧腹板,所述第三连接件横跨所述左侧腹板和右侧腹板连接于所述左夹持端和右夹持端之间;

所述固定夹具在所述步骤5和步骤6之间移除。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述左夹持端具有左连接板、左止挡板和左锁紧螺栓,所述左连接板和左止挡板分别垂直固定连接于所述第三连接件,所述左连接板和左止挡板之间的间隙大于所述左侧腹板的厚度,所述左连接板上设有左螺纹孔,所述左锁紧螺栓通过所述左螺纹孔连接于所述左连接板,当所述左锁紧螺栓旋至极限位置时,所述左锁紧螺栓的自由端与所述左止挡板之间的间隙等于所述左侧腹板的厚度;

所述右夹持端具有右连接板、右止挡板和右锁紧螺栓,所述右连接板和右止挡板分别垂直固定连接于所述第三连接件,所述右连接板和右止挡板之间的间隙大于所述右侧腹板的厚度,所述右连接板上设有右螺纹孔,所述右锁紧螺栓通过所述右螺纹孔连接于所述右

连接板,当所述右锁紧螺栓旋至极限位置时,所述右锁紧螺栓的自由端与所述右止挡板之间的间隙等于所述右侧腹板的厚度。

6.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述左止挡板上设有左凸起,当所述左锁紧螺栓旋至极限位置时,所述左锁紧螺栓的自由端与所述左凸起之间的间隙等于所述左侧腹板的厚度;

所述右止挡板上设有右凸起,当所述右锁紧螺栓旋至极限位置时,所述右锁紧螺栓的自由端与所述右凸起之间的间隙等于所述右侧腹板的厚度。

7.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述左连接板、左止挡板、右连接板、右止挡板和第三连接件一体成型。

8.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述固定夹具沿所述左侧腹板和右侧腹板的长度方向设置为多个。

9.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述步骤4中,焊接所述左侧腹板和右侧腹板与所述下盖板之间的焊缝包括以下步骤:

对所述右侧腹板进行打底焊;对所述左侧腹板进行打底焊;

焊接所述右侧腹板的外侧焊缝;焊接所述左侧腹板的外侧焊缝;

焊接所述右侧腹板的内侧焊缝;焊接所述左侧腹板的内侧焊缝。

10.根据权利要求1~9中任一所述的方法,其特征在于,

所述第一组角撑板的高度尺寸控制为 $136.5_{-1.6}^0$  mm,

所述第二组角撑板的高度尺寸控制为 $147.6_{-1.6}^0$  mm,

所述第三组角撑板的高度尺寸控制为 $230.2_{-1.6}^0$  mm,

所述隔板的高度尺寸控制为 $147.6_{-1.6}^0$  mm,

所述下盖板在剪切后平面度 $\leq 1$ mm,所述下盖板在折弯后与检测样板之间的间隙 $\leq 1.6$ mm,

所述左侧腹板的左侧腹板组件与左侧钢管之间的相对尺寸控制为 $17.5 \pm 3.2$ mm;

所述右侧腹板的右侧腹板组件与右侧钢管之间的相对尺寸控制为 $17.5 \pm 3.2$ mm;

所述左侧腹板与右侧腹板间内宽尺寸控制为 $327_{0}^{+3.2}$  mm;

所述左侧腹板与下盖板之间的垂直度 $\leq 1.6$ mm,

所述右侧腹板与下盖板之间的垂直度 $\leq 1.6$ mm。

11.一种枕梁,其特征在于,由权利要求1~10中任一所述的方法组装而成。

## 一种轨道车辆的枕梁组装方法及枕梁

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轨道车辆技术领域,特别涉及一种轨道车辆的枕梁组装方法及枕梁。

### 背景技术

[0002] 枕梁是地铁车辆、铁路货车和铁路客车等轨道车辆重要组成部件,是车体的关键承载部件,也是车体和转向架的连接部件。现有技术中,有一种枕梁,包括左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板2、第二组角撑板4、第三组角撑板6、隔板5、旁承加强座7、下盖板8、左侧钢管10和右侧钢管9。如附图1和附图2所示,左侧钢管10装设于左侧腹板组件上形成左侧腹板3,右侧钢管9装设于右侧腹板组件上形成右侧腹板1,左侧腹板3、右侧腹板1、第一组角撑板2、第二组角撑板4、第三组角撑板6、隔板5和旁承加强座7分别垂直焊接于下盖板8上,其中第一组角撑板2、第二组角撑板4和第三组角撑板6分别设置于左侧腹板3和右侧腹板1的外侧,隔板5和旁承加强座7分别设置于左侧腹板3和右侧腹板1之间,第一组角撑板2、第二组角撑板4、第三组角撑板6、隔板5和旁承加强座7分别用于支承左侧腹板3、右侧腹板1和下盖板8。在对该枕梁各组件进行剪切时,由于剪板机剪切的各组件质量稳定性不高,制得的各组件规格不标准,在组装后,第一组角撑板2、第二组角撑板4、第三组角撑板6和隔板5的上平面高低不一,经常需要组装后进行重新打磨;在对各组件进行组装的过程中,由于组装过程控制得不够严格,在组装后,处于左侧腹板3和右侧腹板1之间的内腔宽度尺寸超差;在组装后,左侧腹板3和右侧腹板1与下盖板8之间的间隙超过标准规定的限值;左侧腹板3和右侧腹板1的上边缘之间的偏差超过标准规定的范围。造成枕梁的生产效率低下,返工率较高,更严重的,废品率较高。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提出了一种能够使用于组装枕梁的各组件质量稳定而尽量满足标准要求的轨道车辆的枕梁组装方法及由该方法组装得到的枕梁。

[0004] 本发明提供的轨道车辆的枕梁组装方法,包括对左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板、旁承加强座和下盖板进行剪切的步骤,对下盖板和旁承加强座进行折弯成型的步骤和对所述剪切后得到的左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板、旁承加强座、下盖板、左侧钢管和右侧钢管进行组装的步骤;

[0005] 所述对左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板、旁承加强座和下盖板进行剪切是使用精细等离子切割设备实现的;

[0006] 对所述剪切后得到的左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板、旁承加强座、下盖板、左侧钢管和右侧钢管进行组装包括以下步骤:

[0007] 步骤1:在腹板、钢管组装胎上对左侧腹板组件、左侧钢管进行组装,得到左侧腹板,在腹板、钢管组装胎上对右侧腹板组件、右侧钢管进行组装,得到右侧腹板;

- [0008] 步骤2:将所述下盖板置入组装胎,定位所述下盖板;
- [0009] 步骤3:在组装胎,通过点焊,使所述左侧腹板和右侧腹板固定于所述下盖板上;
- [0010] 步骤4:在翻焊胎,焊接所述左侧腹板和右侧腹板与所述下盖板之间的焊缝;
- [0011] 步骤5:在组装胎,通过点焊,使第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板和旁承加强座固定于所述下盖板上;
- [0012] 步骤6:在翻焊胎,焊接所述第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板和旁承加强座与所述下盖板之间的焊缝。
- [0013] 作为优选,所述步骤2中,定位所述下盖板时,需在所述下盖板的四个角分别设置一个定位块,分别为第一定位块、第二定位块、第三定位块和第四定位块,所述第一定位块、第二定位块、第三定位块和第四定位块在所述步骤4和步骤6中各焊缝冷却后移除。
- [0014] 作为优选,所述第一定位块和第二定位块通过第一连接件连接,所述第三定位块和第四定位块通过第二连接件连接。
- [0015] 作为优选,所述步骤3和步骤4中,需在左侧腹板和右侧腹板之间设置固定夹具,所述固定夹具由刚性材质制成;
- [0016] 所述固定夹具包括左夹持端、右夹持端和第三连接件,所述左夹持端用于夹持并从厚度上抱紧所述左侧腹板,所述右夹持端用于夹持并从厚度上抱紧所述右侧腹板,所述第三连接件横跨所述左侧腹板和右侧腹板连接于所述左夹持端和右夹持端之间;
- [0017] 所述固定夹具在所述步骤5和步骤6之间移除。
- [0018] 作为优选,所述左夹持端具有左连接板、左止挡板和左锁紧螺栓,所述左连接板和左止挡板分别垂直固定连接于所述第三连接件,所述左连接板和左止挡板之间的间隙大于所述左侧腹板的厚度,所述左连接板上设有左螺纹孔,所述左锁紧螺栓通过所述左螺纹孔连接于所述左连接板,当所述左锁紧螺栓旋至极限位置时,所述左锁紧螺栓的自由端与所述左止挡板之间的间隙等于所述左侧腹板的厚度;
- [0019] 所述右夹持端具有右连接板、右止挡板和右锁紧螺栓,所述右连接板和右止挡板分别垂直固定连接于所述第三连接件,所述右连接板和右止挡板之间的间隙大于所述右侧腹板的厚度,所述右连接板上设有右螺纹孔,所述右锁紧螺栓通过所述右螺纹孔连接于所述右连接板,当所述右锁紧螺栓旋至极限位置时,所述右锁紧螺栓的自由端与所述右止挡板之间的间隙等于所述右侧腹板的厚度。
- [0020] 作为优选,所述左止挡板上设有左凸起,当所述左锁紧螺栓旋至极限位置时,所述左锁紧螺栓的自由端与所述左凸起之间的间隙等于所述左侧腹板的厚度;
- [0021] 所述右止挡板上设有右凸起,当所述右锁紧螺栓旋至极限位置时,所述右锁紧螺栓的自由端与所述右凸起之间的间隙等于所述右侧腹板的厚度。
- [0022] 作为优选,所述左连接板、左止挡板、右连接板、右止挡板和第三连接件一体成型。
- [0023] 作为优选,所述固定夹具沿所述左侧腹板和右侧腹板的长度方向设置为多个。
- [0024] 作为优选,所述步骤4中,焊接所述左侧腹板和右侧腹板与所述下盖板之间的焊缝包括以下步骤:
- [0025] 对所述右侧腹板进行打底焊;对所述左侧腹板进行打底焊;
- [0026] 焊接所述右侧腹板的外侧焊缝;焊接所述左侧腹板的外侧焊缝;
- [0027] 焊接所述右侧腹板的内侧焊缝;焊接所述左侧腹板的内侧焊缝。

- [0028] 作为优选，
- [0029] 所述第一组角撑板的高度尺寸控制为 $136.5_{-1.6}^0$ mm，
- [0030] 所述第二组角撑板的高度尺寸控制为 $147.6_{-1.6}^0$ mm，
- [0031] 所述第三组角撑板的高度尺寸控制为 $230.2_{-1.6}^0$ mm，
- [0032] 所述隔板的高度尺寸控制为 $147.6_{-1.6}^0$ mm，
- [0033] 所述下盖板在剪切后平面度 $\leq 1$ mm，所述下盖板在折弯后与检测样板之间的间隙 $\leq 1.6$ mm，
- [0034] 所述左侧腹板的左侧腹板组件与左侧钢管之间的相对尺寸控制为 $17.5 \pm 3.2$ mm；
- [0035] 所述右侧腹板的右侧腹板组件与右侧钢管之间的相对尺寸控制为 $17.5 \pm 3.2$ mm；
- [0036] 所述左侧腹板与右侧腹板间内宽尺寸控制为 $327_{0}^{+3.2}$ mm；
- [0037] 所述左侧腹板与下盖板之间的垂直度 $\leq 1.6$ mm，
- [0038] 所述右侧腹板与下盖板之间的垂直度 $\leq 1.6$ mm。
- [0039] 本发明提供的枕梁由本发明提供的方法组装而成。
- [0040] 本发明提供的轨道车辆的枕梁组装方法中，对左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板、第二组角撑板、第三组角撑板、隔板、旁承加强座和下盖板进行剪切是使用精细等离子切割设备实现的，由于精细等离子切割设备的切割精度较高，因此，用其切割制成的各配件的质量较稳定，降低了组装后的返工率。
- [0041] 本发明提供的枕梁由本发明提供的方法组装而成，质量较稳定且成品返工率降低。

## 附图说明

- [0042] 图1为现有技术中一种枕梁组装后得到的成品的主视图；
- [0043] 图2为现有技术中一种枕梁组装后得到的成品的俯视图；
- [0044] 图3为本发明实施例一提供的轨道车辆的枕梁组装方法的步骤流程图；
- [0045] 图4为本发明实施例二和实施例三提供的轨道车辆的枕梁组装方法中，焊接左侧腹板和右侧腹板与下盖板之间的焊缝时的俯视示意图；
- [0046] 图5为图4中B-B向剖视示意图。

## 具体实施方式

- [0047] 为了深入了解本发明，下面结合附图及具体实施例对本发明进行详细说明。
- [0048] 实施例一
- [0049] 参见附图3，本发明实施例一提供的一种轨道车辆的枕梁组装方法，包括对左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板2、第二组角撑板4、第三组角撑板6、隔板5、旁承加强座7和下盖板8进行剪切的步骤，对下盖板8和旁承加强座7进行折弯成型的步骤和对剪切后得到的左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板2、第二组角撑板4、第三组角撑板6、隔板5、旁承加强座7、下盖板8、左侧钢管10和右侧钢管9进行组装的步骤。
- [0050] 其中，

[0051] 对左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板2、第二组角撑板4、第三组角撑板6、隔板5、旁承加强座7和下盖板8进行剪切是使用精细等离子切割设备实现的。

[0052] 对剪切后得到的左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板2、第二组角撑板4、第三组角撑板6、隔板5、旁承加强座7、下盖板8左侧钢管10和右侧钢管9进行组装包括以下步骤：

[0053] 步骤1：在腹板、钢管组装胎上对左侧腹板组件、左侧钢管10进行组装，得到左侧腹板3，在腹板、钢管组装胎上对右侧腹板组件、右侧钢管9进行组装，得到右侧腹板1。

[0054] 步骤2：将下盖板8置入组装胎，定位下盖板8。

[0055] 步骤3：在组装胎，通过点焊，使左侧腹板3和右侧腹板1固定于下盖板8上。

[0056] 步骤4：在翻焊胎，焊接左侧腹板3和右侧腹板1与下盖板8之间的焊缝。

[0057] 步骤5：在组装胎，通过点焊，使第一组角撑板2、第二组角撑板4、第三组角撑板6、隔板5和旁承加强座7固定于下盖板8上。

[0058] 步骤6：在翻焊胎，焊接第一组角撑板2、第二组角撑板4、第三组角撑板6、隔板5和旁承加强座7与下盖板8之间的焊缝。

[0059] 本发明实施例一提供的轨道车辆的枕梁组装方法中，对左侧腹板组件、右侧腹板组件、第一组角撑板2、第二组角撑板4、第三组角撑板6、隔板5、旁承加强座7和下盖板8进行剪切是使用精细等离子切割设备实现的，由于精细等离子切割设备的切割精度较高，因此，用其切割制成的各配件的质量较稳定，降低了组装后的返工率。

[0060] 其中，下盖板8和旁承加强座7在使用精细等离子切割设备实现切割后，又采用校平机校平后折弯成型的，这就进一步保证了下盖板8和旁承加强座7质量的稳定性。

[0061] 实施例二

[0062] 参见附图4，本发明实施例二提供的轨道车辆的枕梁组装方法与本发明实施例一提供的轨道车辆的枕梁组装方法的不同之处在于，在步骤2中，定位下盖板8时，需在下盖板8的四个角分别设置一个定位块，分别为第一定位块11、第二定位块12、第三定位块14和第四定位块15，第一定位块11、第二定位块12、第三定位块14和第四定位块15在步骤4和步骤6中各焊缝冷却后移除。

[0063] 在本发明实施例二提供的轨道车辆的枕梁组装方法中，定位下盖板8时，由于在下盖板8的四个角分别设置一个定位块，能够使下盖板8与各定位块紧贴，能够避免在后续焊接过程中下盖板8出现扭曲。根据定位块的作用，在选择定位块时，应尽量选择密度较大的材质，这样，能够保证各定位块的配重较大，且同体积的定位块，选择密度较大的材质时，质量更大，更有利于下盖板8与各定位块紧贴，使各定位块的作用更加凸显。

[0064] 其中，第一定位块11和第二定位块12通过第一连接件13连接，第三定位块14和第四定位块15通过第二连接件16连接。此处，设置第一连接件13和第二连接件16之后，便于对各定位块的移动，原本需要一个一个移动共移动四次定位块，借助第一连接件13和第二连接件16之后，只需要移动两次即可，提高了工作效率。

[0065] 本实施例中，第一连接件13和第二连接件16均为门框状，实践中，可根据需要设置成其他形状，只要能够起到连接两定位块的作用即可。

[0066] 实施例三

[0067] 参见附图4，本发明实施例三提供的轨道车辆的枕梁组装方法与本发明实施例二

提供的轨道车辆的枕梁组装方法的不同之处在于,步骤3和步骤4中,需在左侧腹板3和右侧腹板1之间设置固定夹具17,固定夹具17由刚性材质制成。固定夹具17包括左夹持端18、右夹持端19和一第三连接件20,左夹持端18用于夹持并从厚度上抱紧左侧腹板3,右夹持端19用于夹持并从厚度上抱紧右侧腹板1,第三连接件20横跨左侧腹板3和右侧腹板1连接于左夹持端18和右夹持端19之间。固定夹具17在步骤5和步骤6之间移除。

[0068] 本发明实施例三提供的轨道车辆的枕梁组装方法在左侧腹板3和右侧腹板1之间设置由刚性材料制成的固定夹具17,该固定夹具17的左夹持端18夹持并从厚度上抱紧左侧腹板3,能够避免左侧腹板3发生左右方向的移动;该固定夹具17的右夹持端19夹持并从厚度上抱紧右侧腹板1,能够避免右侧腹板1发生左右方向的移动。从而,保证左侧腹板3和右侧腹板1之间的内腔宽度在组装过程中不发生改变,进而保证枕梁成品的质量。

[0069] 作为左夹持端18和右夹持端19的具体的实现方式,参见附图4,左夹持端18具有左连接板21、左止挡板22和左锁紧螺栓23,左连接板21和左止挡板22分别垂直固定连接于第三连接件20,左连接板21和左止挡板22之间的间隙大于左侧腹板3的厚度,左连接板21上设有左螺纹孔24,左锁紧螺栓23通过左螺纹孔24连接于左连接板21,当左锁紧螺栓23旋至极限位置时,左锁紧螺栓23的自由端25与左止挡板22之间的间隙等于左侧腹板3的厚度。

[0070] 右夹持端19具有右连接板26、右止挡板27和右锁紧螺栓28,右连接板26和右止挡板27分别垂直固定连接于第三连接件20,右连接板26和右止挡板27之间的间隙大于右侧腹板1的厚度,右连接板26上设有右螺纹孔29,右锁紧螺栓28通过右螺纹孔29连接于右连接板26,当右锁紧螺栓28旋至极限位置时,右锁紧螺栓28的自由端30与右止挡板27之间的间隙等于右侧腹板1的厚度。

[0071] 本实施例中,左锁紧螺栓23对左侧腹板3施加向右的作用力,左止挡板22对左侧腹板3施加向左的作用力,二力平衡使得左侧腹板3的位置被固定。右锁紧螺栓28对右侧腹板1施加向左的作用力,右止挡板27对右侧腹板1施加向右的作用力,二力平衡使得右侧腹板1的位置被固定。

[0072] 此外,左止挡板22上还可以设有左凸起31,当左锁紧螺栓23旋至极限位置时,左锁紧螺栓23的自由端25与左凸起31之间的间隙等于左侧腹板3的厚度。右止挡板27上设有右凸起32,当右锁紧螺栓28旋至极限位置时,右锁紧螺栓28的自由端30与右凸起32之间的间隙等于右侧腹板1的厚度。

[0073] 设置左凸起31后,左止挡板22对左侧腹板3施加的向左的作用力的受力点从面变成点,与左锁紧螺栓23的自由端25相对应,二力平衡效果更好。设置右凸起32后,右止挡板27对右侧腹板1施加的向右的作用力的受力点从面变成点,与右锁紧螺栓28的自由端30相对应,二力平衡效果更好。

[0074] 左连接板21、左止挡板22、右连接板26、右止挡板27和第三连接件20可以一体成型,此时,该一体成型件可以通过模具一次成型或者通过切削成型,既免去了组装耗时,也能使该固定夹具17的规格不变,从而保证了批量生产的轨道车辆的枕梁规格的整齐划一。

[0075] 在设置了左凸起31和右凸起32的前提下,左连接板21、左止挡板22、右连接板26、右止挡板27、第三连接件20、左凸起31和右凸起32可以一体成型,其成型方式和作用同上,此处不再赘述。

[0076] 其中,由于左侧腹板3和右侧腹板1的沿长度方向的尺寸较长,为了达到多点固定

的效果,固定夹具17沿左侧腹板3和右侧腹板1的长度方向设置为多个。

[0077] 此外,左夹持端18和右夹持端19还可以分别为一夹子,只要能够对左侧腹板3和右侧腹板1起到夹持作用即可。此时,在夹子中间与左侧腹板3和右侧腹板1接触的面还可以设置阻尼材质,用于增加接触面的摩擦力,进一步保证对左侧腹板3和右侧腹板1的夹持效果。

[0078] 更多地,左夹持端18和右夹持端19还可以是其他具有夹持作用的机构,只要能够对左侧腹板3和右侧腹板1起到夹持作用即可。

[0079] 实施例四

[0080] 本发明实施例四提供的轨道车辆的枕梁组装方法与本发明实施例三提供的轨道车辆的枕梁组装方法的不同之处在于,焊接左侧腹板3和右侧腹板1与下盖板8之间的焊缝包括以下步骤:

[0081] 首先,对右侧腹板进行打底焊;对左侧腹板进行打底焊。

[0082] 然后,焊接右侧腹板的外侧焊缝;焊接左侧腹板的外侧焊缝;焊接右侧腹板的内侧焊缝;焊接左侧腹板的内侧焊缝。

[0083] 该焊接步骤即为2层3道焊接工序,采用该工序可以减小左侧腹板3和右侧腹板1在焊接到下盖板8的过程中的焊接变形。

[0084] 为了使本发明提供的轨道车辆的枕梁组装方法制得的枕梁成品能够符合标准,在剪切、折弯及组装各步骤中,还需要对各尺寸进行严格控制,具体为

[0085] 第一组角撑板2的高度尺寸控制为 $136.5_{-1.6}^0$ mm,

[0086] 第二组角撑板4的高度尺寸控制为 $147.6_{-1.6}^0$ mm,

[0087] 第三组角撑板6的高度尺寸控制为 $230.2_{-1.6}^0$ mm,

[0088] 隔板5的高度尺寸控制为 $147.6_{-1.6}^0$ mm,

[0089] 下盖板8在剪切后平面度 $\leq 1$ mm,下盖板8在折弯后与检测样板之间的间隙 $\leq 1.6$ mm,

[0090] 左侧腹板3的左侧腹板组件与左侧钢管10之间的相对尺寸控制为 $17.5 \pm 3.2$ mm;

[0091] 右侧腹板1的右侧腹板组件与右侧钢管9之间的相对尺寸控制为 $17.5 \pm 3.2$ mm;

[0092] 左侧腹板3与右侧腹板1间内宽尺寸控制为 $327_{-0}^{+3.2}$ mm,在本发明实施例三提供的固定夹具17的结构形式下,此时,需要固定夹具17的左止挡板22和右止挡板27之间的宽度为328mm;

[0093] 左侧腹板3与下盖板1之间的垂直度 $\leq 1.6$ mm,

[0094] 右侧腹板1与下盖板1之间的垂直度 $\leq 1.6$ mm。

[0095] 通过对上述各尺寸的控制,能够使左侧腹板3和右侧腹板1与下盖板8之间的间隙 $\leq 1.6$ mm,符合标准。

[0096] 本发明提供的枕梁是采用本发明提供的方法组装而成的,质量较稳定且成品返工率降低。

[0097] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明

的保护范围之内。

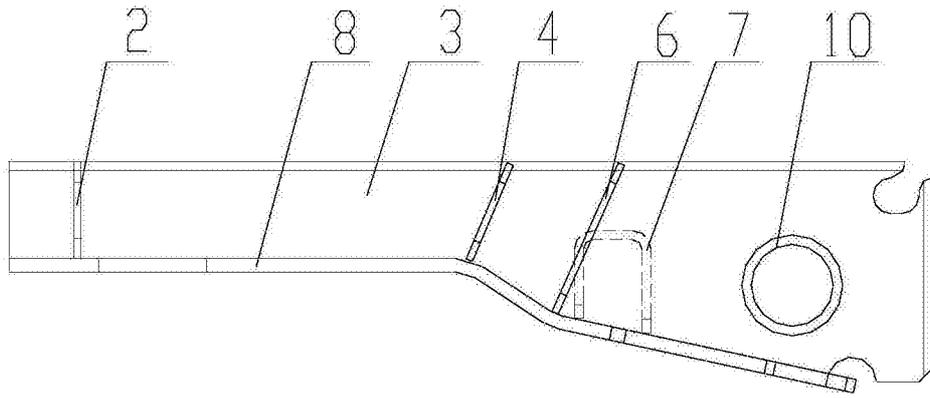


图1

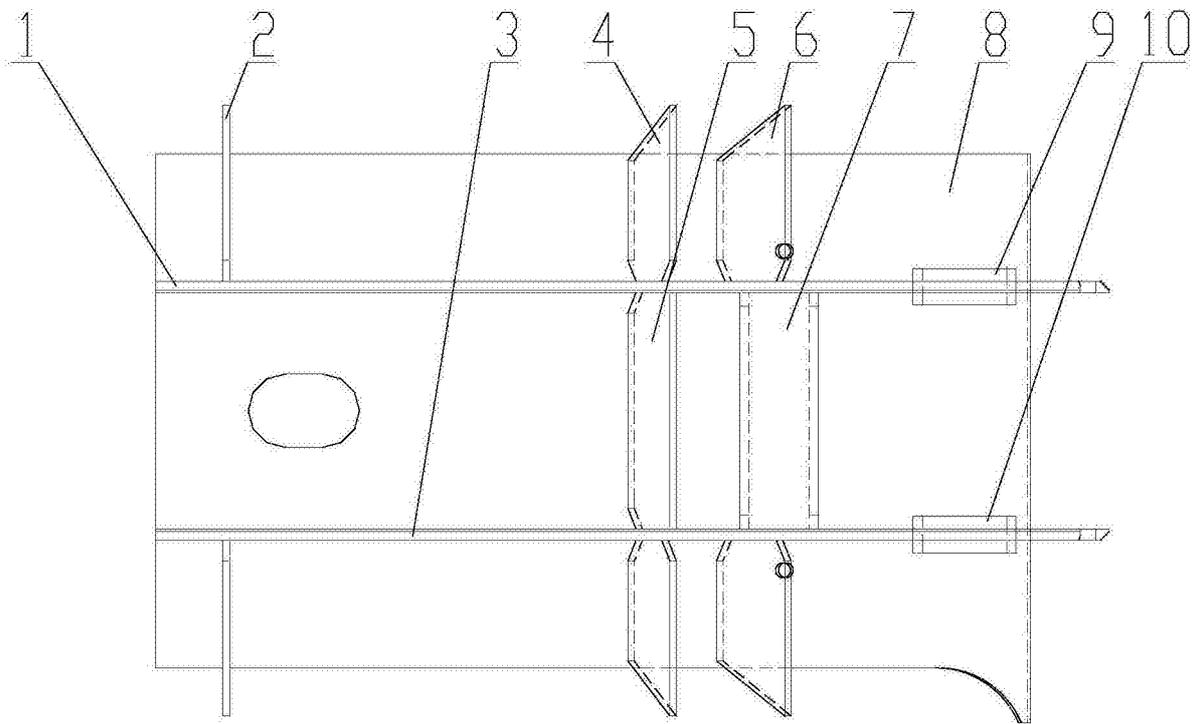


图2

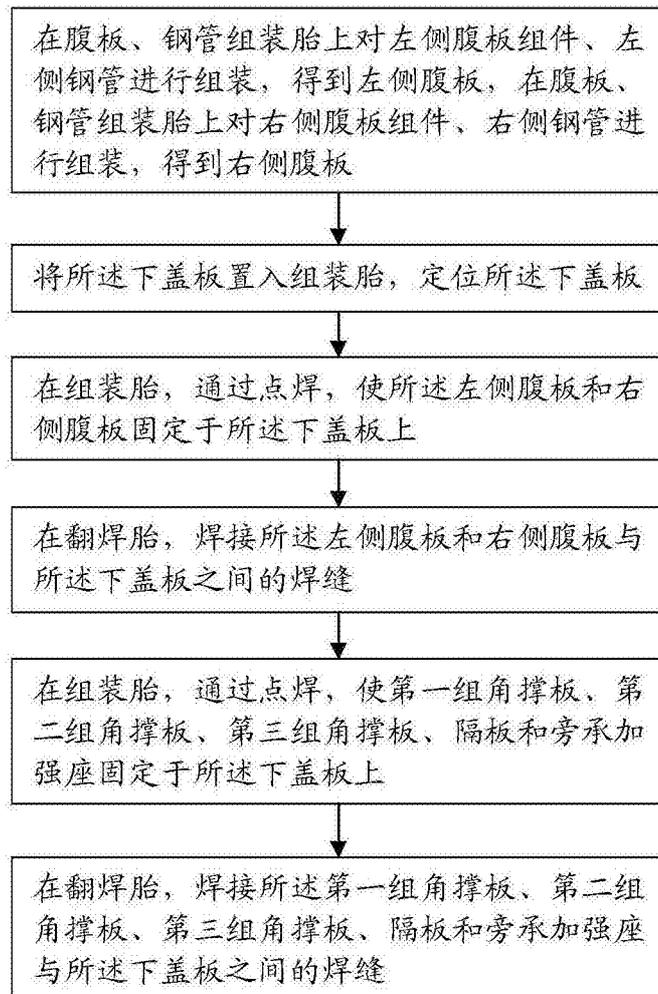


图3

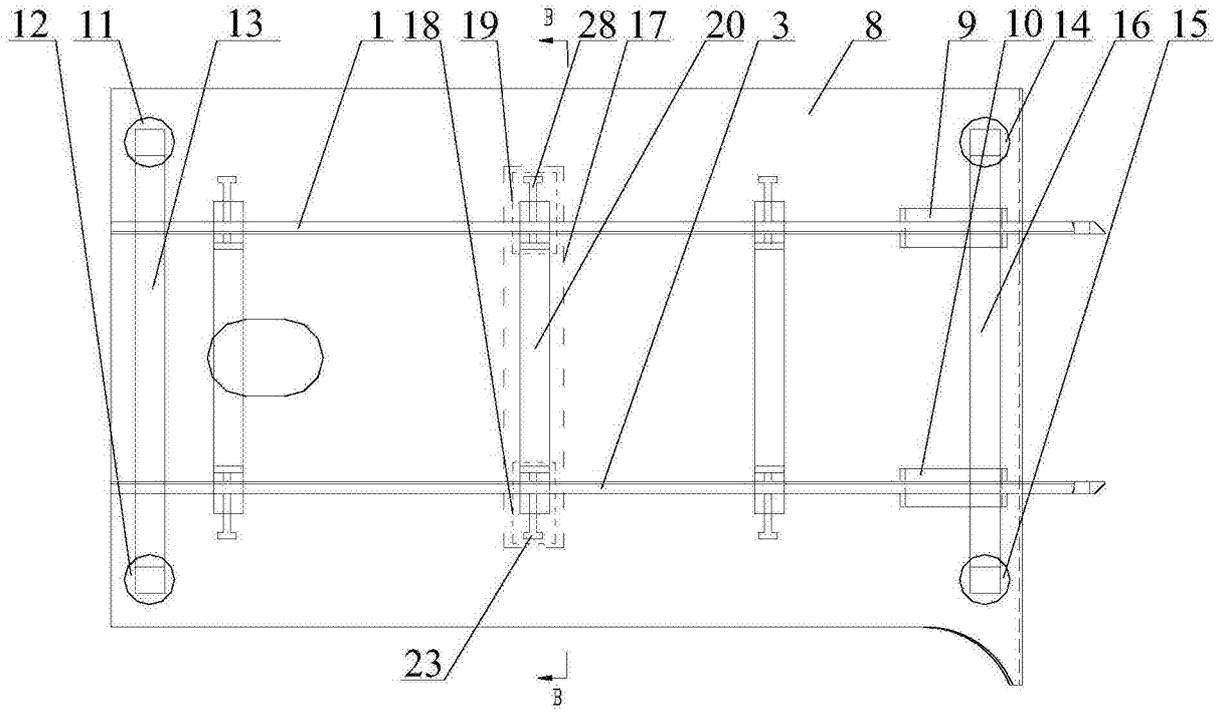


图4

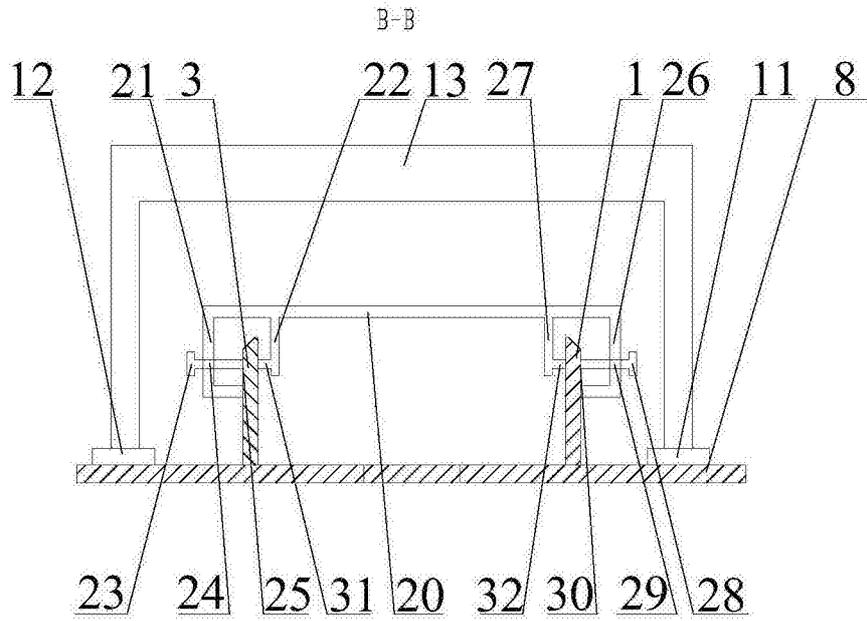


图5