

机车构架拉杆座脚定位焊接 工装的改进

南车资阳机车有限公司 (四川 641301) 周会玉 宋光禄

【摘要】我单位自行设计的澳大利亚机车构架拉杆座脚定位焊接工装,目前已成功投入使用,但原工装存在不方便使用的现象。通过原因分析,采取有效措施,并对原工装进行优化设计,使问题得到了彻底解决。因此,大大提高了工装的实用性,工作效率也得到了大大提高。

澳大利亚机车(以下简称澳车)采用了澳大利亚、美国(AAR)、欧洲(EN)等国家和地区非常严格的制造和使用标准,对机车牵引性能、可靠性提出了很高的要求。它是我公司首次出口发达国家,无论对公司当前生产经营和今后的市场开拓、下一步发展均具有相当重要的意义。在这种背景下,为保证构架拉杆座脚的组焊质量,我们特设计了一套工装。

1. 问题的提出

在试制澳车的过程中,车间现场发现构架拉杆座脚定位焊接工装的实用性不是很好,因此其制造效率受到了极大的挑战。拉杆座脚是构架中最重要的部件之一,它的制造不仅要受到操作者操作水平的影响,而且更受制于工装的实用性情况。现场生产中拉杆座脚工装存在不方便使用的问题:原工装脱胎困难、装夹效率低,为此严重影响了生产进度,给使用者带来了较大的不便。通过原因分析,我们对拉杆座脚定位焊接工装进行改进设计,从而改善了工装的实用性,降低了操作者劳动强度,提高了其工作可靠性和生产效率。

2. 原因分析

脱胎困难及装夹效率低下的原因:工装为产品设计的空间比较小,从图1原始的拉杆座脚工装中的尺寸可以看出,脱胎时需要卸下左端定位座2及

右端定位座5上的所有定位螺钉,下次再次使用时必须重新装上所有的定位螺钉。而且螺旋夹紧动作慢、效率低,为此给操作者的使用带来极大不便。

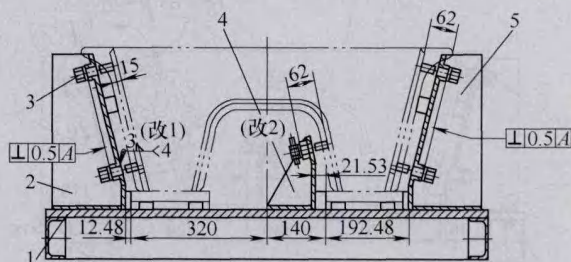


图1 原始的拉杆座脚定位焊接工装

1.底座 2、5.定位座 3.螺栓 4.加强板

3. 工装的结构改进及优化设计

现场工装要求方便实用,通过对该套工装在现场使用的情况分析,在对其改进设计的过程中充分考虑到以下因素:①使用快速装夹装置,提高生产效率。②工装便于脱胎,提高实用性。

(1)针对以上两种因素,我们对定位装置进行优化设计。将定位座上的定位螺钉改为快速装夹装置,如图2所示为右端定位座优化设计示意图,左端的与它对称。这样,需要脱胎时就不需要卸下所有定位螺钉,将产品吊起的同时就将转板2沿顺时针方向旋转即可脱胎,实现了快速装夹的要求。

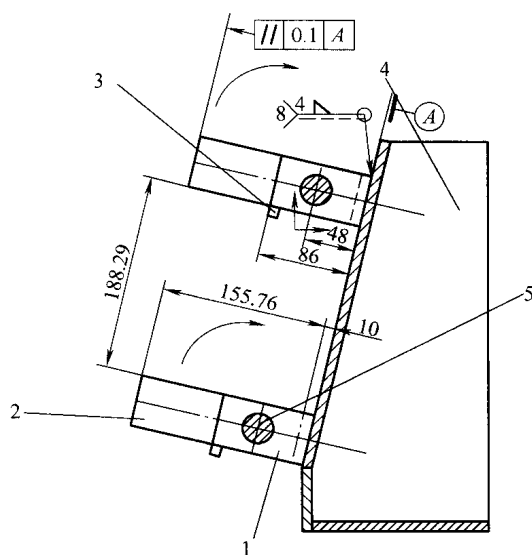


图2 定位装置优化

1.底座 2.转板 3.挡板 4.定位座 5.销轴

(2) 改进设计方案的选择, 在优化设计的过程中考虑了如下两种方案:

第一, 右端定位座的改进设计。图3为优化后

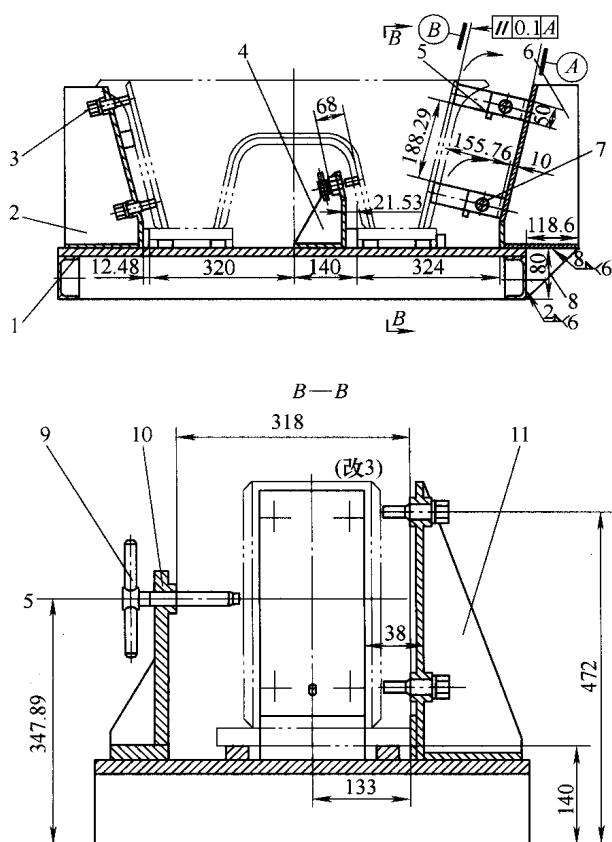


图3 第一次优化后的拉杆座脚定位焊接工装

1.底座 2、6.定位座 3.螺栓 4.加强板 5.挡板 7.销轴 8.支撑斜筋 9.定位螺钉 10.定位板 11.定位支座

的拉杆座脚工装, 左端定位座及右端定位座上的所有定位螺钉均需全部卸下才可脱胎, 加之放置产品的空间很小, 因此脱胎相当困难, 既费时又耗费人力。为此需要对右端定位座进行如下优化设计: 将其向右移了132mm, 即将定位尺寸192mm改为324mm, 同时增加定位板10和支撑斜筋8。优化后的拉杆座脚工装, 扩大了产品的空间, 再加之增加了快速装夹装置, 脱胎时只需将零件2、4、10、11上的定位螺钉拧松一部分保证定位螺钉不影响产品脱胎即可; 然后将拉杆座脚吊起的同时就带动转板沿顺时针方向旋转, 这样就可方便脱胎。该方案相对改前工装的实用性有所提高, 但生产效率还是偏低, 为此需要再度进行改进。

第二, 左右端定位座的改进设计。将左端和右端定位座上的定位螺钉均改为快速装夹装置如图4所示。这样两端增加了快速装夹装置, 脱胎时只需将加强筋和图3中零件10、11上的定位螺钉拧松一部分保证定位螺钉不影响产品脱胎即可; 然后将拉杆座脚吊起的同时就带动转板旋转, 这样就可方便脱胎。相对方案一来说, 工装的实用性大大提高, 为此最终采用该方案。

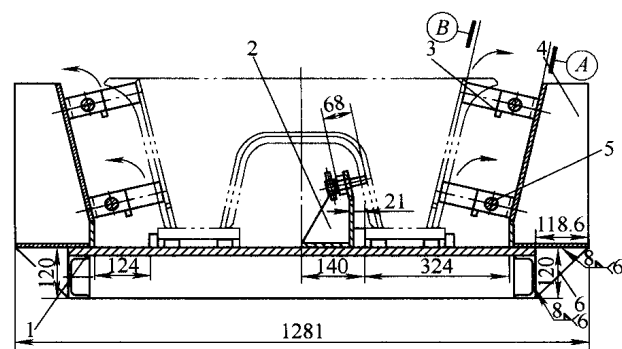


图4 第二次优化后的左右端定位座

1.底座 2.加强板 3.挡板 4.定位座 5.销轴 6.支撑斜筋

4. 结语

原工装采取上述优化设计后, 提高了工装的实用性和生产效率, 满足了澳大利亚机车构架拉杆座脚组装要求。通过定位装置优化, 可有效定位, 保证组装精度, 满足了澳大利亚机车构架拉杆座脚质量要求, 同时还解决了原工装脱胎困难、装夹效率低等问题。**MW**

(20111213)