

第二十六章 铝合金车体小部件工装设计

第一节 可翻转工装设计方法

车体小部件是除侧墙、车顶、底架之外相对较小的工件，主要包括底架牵枕缓、前端、车顶空调机组座、车顶受电弓座、平端墙、流线型车头等。因产品工件部位不同，结构形式没有共性，工装结构也不可能相同。但车体小部件也有共性，如结构复杂，焊缝位置不固定，对组焊后的精度要求较高，对重要焊缝的焊接质量要求探伤等。

为保证焊接质量，需要尽可能地将焊缝置于最佳位置，即需要工装夹具有翻转功能。以下是一些翻转技术的介绍。

一、手动一轴焊接变位装置

该变位装置能够沿旋转轴转动到需要的位置，转动方式为手动，转动到位后，插入定位销固定。适用于尺寸较小，人工能够转动的工件，如图26-1是一轴手动变位机示意。



图 26-1 一轴手动变位机示意

二、电动一轴焊接变位装置

该变位装置采用电机为动力，通过按钮控制来实现变位，旋转到位后用制动电机和蜗杆减速机制动。该装置操作方便、可靠，可减轻工人操作强度。如图26-2，26-3，26-4所示。



图26-2 电动一轴变位机示意



图26-3 电动一轴变位机



图26-4 电动一轴变位机

三、H型头尾架焊接变位装置

H型焊接变位装置具有升降和旋转功能，可根据工件、工装的外形尺寸设计变位装置的升降高度和立柱间距。对于尺寸较大的工件，工装可以升降到一定高度后旋转，然后落下。根据工装、工件的不同重量，可分为3T、5T、10T、15T系列产品，见图26-5所示。



图26-5 H型头尾架焊接变位装置

四、 前倾式焊接变位机

前倾式焊接变位机具有3个转动轴，具有更多的自由度，适合焊接位置复杂、部件尺寸较小的焊接。



图26-6 前倾式焊接变位机

五、 L型焊接变位机

L型焊接变位机具有垂直方向升降、沿水平轴翻转、工装安装平台可旋转功能，有三个运动轴，能够更灵活地将焊缝置于最佳焊接位置，图26-7是L型焊接变位设备。



图26-7 L型焊接变位设备

第二节 多点过定位设计方法

准确的定位装置是组对质量的保证，同时为减少焊接变形，在铝合金小部件工装中经常采用过定位设计方法。

如图26-8为牵引梁组焊夹具，牵引梁上盖板和缓冲梁定位即采用了多点过定位方法，有效克服了焊接变形，保证了组焊后的工件精度。



图26-8 多点过定位示意

第三节 快速压紧设计方法

随着工业技术发展，各种型式的快速压紧器已经形成了系列产品，给工装设计带来方便。快速压紧器与气缸或液压缸结合，可形成快速气动或液压夹紧，还可以集中控制，图26-9和

26-10是2种快速压紧的示意。



图26-9 快速压紧器示意



图26-10 快速压紧器示意