

■ 辽宁曙光汽车集团股份有限公司/刁兴丽

副车架尺寸偏差控制

随着我国汽车业的发展，汽车上使用的副车架种类越来越多。副车架主要用于轿车、SUV和小型MPV等。常见的轿车副车架是由若干个钢板冲压件焊接而成，也有一些轻量化设计采用铝质结构。冲压件类副车架性价比较高，是目前市场上最多的一种。

副车架主要起支撑、连接和集成零部件总成的作用。支撑发动机、变速器，连接转向器、稳定杆和摆臂等。副车架的结构一般在其他主要部件设计完成后确定，其设计多考虑支撑和避让，结构局限性大，形状较为复杂。由于副车架起着连接作用，关键的连接尺寸位置度要求较高。副车架的精度在制造过程中会受到冲压件尺寸偏差以及焊接变形、夹具影响、操作影响等。

副车架尺寸偏差

某轿车前副车架如图1所示，其中有六处与车身相连，但在制造过程中，2、3、4、5四个安装点的尺寸



图1 前副车架结构
1~6.安装点

不能稳定控制在公差范围内。这几个安装套管被车身安装支架高高抬起，安装点位置度超差率较高。经过分析，主要原因是车身安装支架与纵梁配合间隙大小不稳定。

车身安装支架结构复杂，由内外两个冲压件点焊而成，形成了两条较长的配合边线（见图2）。两条配合边线的误差主要有四种：内、外板冲压件自身边线误差；点焊后形成的两条边线误差；与安装套管焊接后形成的误差；基准转换产生的误差。即内外板焊接用冲压件形状定位，最终在总成上焊接用安装套管定位，公差全部累计到配合边线上，导致配合处缝隙变化较大，影响到焊后变形，而且变形的走向不固定。

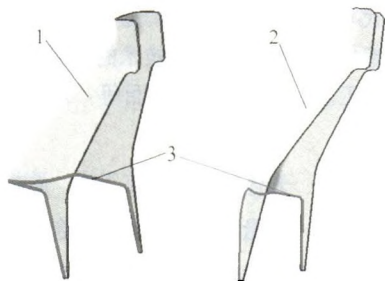


图2 车身安装支架

1.车身安装支架外板 2.车身安装支架内板 3.配合边线

解决方案

1.控制冲压精度

控制冲压件的稳定性，将冲压件边线控制在合理范围内。由于支架的内外板结构复杂，配合边线处于一个狭长板条上，原来依靠模具修编的加工工艺很难保证零件精度。可以利用激光切割来保证边线的一致

性，但激光切割成本较高且效率低，不适合大批量生产。

2.调整焊接工艺过程

焊接工艺流程为：车身安装支架→车身安装支架内外板点焊→车身安装支架焊接总成→车身安装支架总成。

经过试验，调整焊接顺序可以大大的提高尺寸的稳定性。车身安装支架总成、安装套管和井字梁总成三个件在一个工装上，一道工序完成，保证一次装夹，定位稳定。如图3所示，先焊接焊缝1，保证车

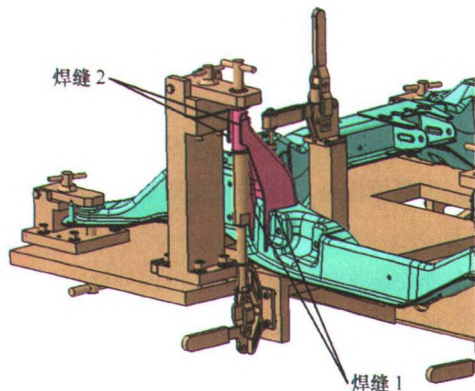


图 3

身安装支架内外板总成与纵梁配合最好的状态进行焊接；再焊接焊缝2，把误差累计到套管与内板总成焊接上，此处配合边线较为简单，焊接变形产生的影响较小。此焊接工艺效果较为明显，尺寸稳定性大幅提高，大大降低了废品率。

结语

在处理以上尺寸偏差这一类问题时，可以将公差累计到较为简单的形状上，这样焊接变形对总成尺寸精度影响较小。同时应尽量使不同工序的基准保持一致，以减小累积误差。

现在越来越多整车厂采取与制造商联合设计的方式，从设计、工艺两方面考虑，优化副车架的结构，提高了产品的制造工艺性，大大提高了生产效率、降低了制造成本。对于副车架这样结构复杂的功能件，设计前期充分考虑通用性、平台化是今后设计开发的一个发展方向。

关键词：

副车架 尺寸偏差 工艺性

(收稿日期20131030)

《现代零部件》编辑部征稿

《现代零部件》编辑部特向业内人士征集关于汽车及零部件制造与应用方面的稿件，您可以：分析和预测国内外汽车及零部件行业相关市场、技术的发展现状和趋势；提供汽车零部件制造的技术解决方案；介绍汽车零部件制造的新技术、新工艺、新装备、新项目等；对典型汽车零部件加工进行难点解析……或者您可以自选内容进行发挥。

- ◆ 思路清晰、表述简练、观点正确、数据真实、公式正确，关键词三个。
- ◆ 专业术语、计量单位、插图须符合相应国家标准。
- ◆ 产业透视类文章一般不超过4500字，技术类文章不超过3500字。
- ◆ 因本刊为全彩印刷，来稿请同时提供符合本刊报道方向和文章内容的相关照片或图片（300KB以上）。
- ◆ 本刊对来稿有删改权利，请勿一稿多投。投稿后，建议来电确认录用情况。
- ◆ 随文请附加第一作者的联系方式（邮编、地址、单位、电话、E-mail、职务、职称及身份证号），出刊后我们会据此邮寄稿费及样刊。
- ◆ 稿件文字及图片如涉及版权问题，作者责任自负。

网站投稿：<http://tougao.mw1950.cn>

MC作者QQ群：57275560 期待您的加入！

本刊属于平面杂志，同时也可在网上浏览电子版杂志（<http://www.mc1950.com>）！

欢迎汽车业界人士积极投稿或推荐稿件！

如有疑问请拨打编辑部电话010-88379790~98转611~613进行咨询。

