

■ 安徽江淮汽车股份有限公司/王学敏 刘文浩 袁 浩

白车身两面植焊夹具 新型翻转机构

目前，汽车白车身上的螺柱焊接主要采用凸焊和植焊两种形式。凸焊时需预先在板件上开孔，再使用固定式凸焊机对所选螺柱进行凸焊。植焊则不需预开孔，通过将所选螺柱一端放入移动式植焊机，另一端与工件表面垂直接触，通电引弧，待接触表面熔化后，加压完成焊接。两种方法比较而言，植焊无需预先开孔，从而避免了冲孔模具的投入，降低了冲压成本。设备简单便于移动，对板件造型亦无特殊要求，故作为一种重要的焊接方法在汽车白车身焊接领域广泛应用。

在白车身焊接工件上进行植焊时，需在对应夹具上预先设计安装导向套确定植焊螺柱的位置。而导向套比夹具上的普通压紧块大，在设计夹具时，需要考虑合理的夹具定位和足够的焊接空间。如果遇到板件两侧皆需要进行植焊时，需要在工艺设计之初将植焊工艺分配到不同工位上，由此对焊接工艺设计和工装设计方面要求提高。本文介绍了一种新型的两面植焊夹具的翻转机构，不仅解决了板件两面植焊造成的工艺困难问题，同时可显著减少工装、设备、生产场地等的投入。

翻转机构的技术创新

图1所示是我公司自主创新设计的用于白车身两面植焊夹具的翻转机构。该机构主要分为四个部分：定位盘2、翻转机构3、升降连杆机构1和减速机构4。

1. 工作原理

根据图1所示，通过在定位盘上均布的四个凹槽将定位盘固定在翻转机构上，翻转机构通过支撑座固定

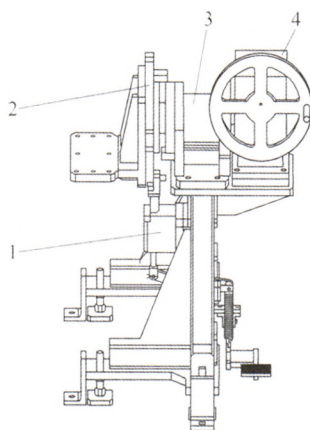


图1 白车身两面植焊夹具的翻转机构示意

1.升降连杆机构 2.定位盘 3.翻转机构 4.减速机构

到植焊夹具本体和支架上，传动轴与减速机构连接，传递植焊夹具翻转的动力。在升降连杆机构上方设计挡块与定位盘凹槽匹配，将其固定在定位盘下方。当操作人员踩住夹具下方的脚踏板后，挡块与定位盘凹槽分离，此时摇动减速机手柄翻转夹具，到达想要的方向后松开踏板。挡块与凹槽契合，植焊夹具位置固定，即可进行所要植焊面的螺栓植焊操作。

此翻转机构通过杠杆原理将挡块与定位盘有效分离或定位，通过摇动减速机手柄轻易翻转植焊夹具，实现双面植焊工艺，提高了焊接效率。

2. 结构设计

(1) 定位盘 图2所示为定位盘正视图，在该定位盘上均匀分布四个凹槽，通过凹槽与挡块的分离和配合，有效实现了夹具的翻转和固定。

(2) 翻转机构 图3所示为翻转机构。在传动轴上开椭圆凹槽，保证与减速机构有效契合。在转向

盘和传动轴内均增加耐磨性良好的轴套（见图4），从而减少了传动轴与转向盘因长期转动摩擦造成的磨损，节约了更换成本。

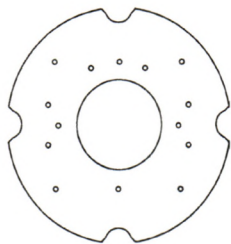


图2 定位盘正视图

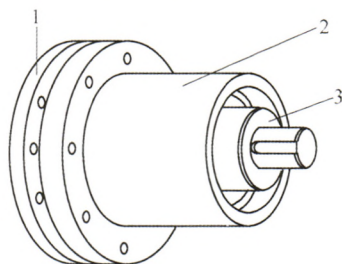


图3 翻转机构

1.转向盘 2.保护套 3.传动轴

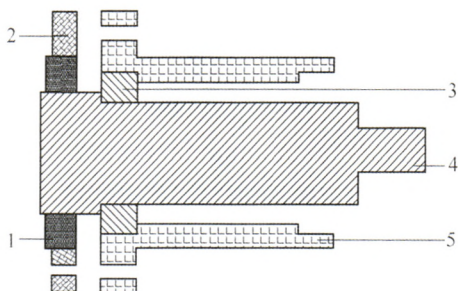


图4 翻转机构剖视图

1、3轴套 2.转向盘 4.传动轴 5.保护套

（3）减速机构 图5所示为与翻转机构相连接的减速机构。翻转机构一侧通过安装在支撑座（见图6）上，从而实现了与减速机构的有效连接。另一侧通过转向盘与定位盘实现连接。在减速箱上配置手柄，通过摇动手柄，减速箱工作，翻转机构开始运作翻转。

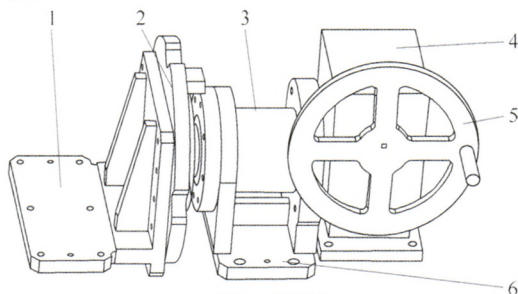


图5 减速机构

1.翻转机构 2.定位盘 3.L座 4.减速箱 5.手柄 6.支撑座

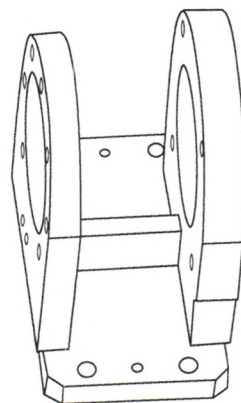


图6 支撑座

（4）升降连杆机构 图7所示为升降连杆机构。踩下脚踏板，脚踏力传递到固定在固定座和连杆上的强力弹簧上，强力弹簧做拉伸运动带动4个连杆的运动，固定在转接块上的挡块离开定位盘上的凹槽，定位盘可转动，当减速机构工作时，翻转机构开始快速翻转。

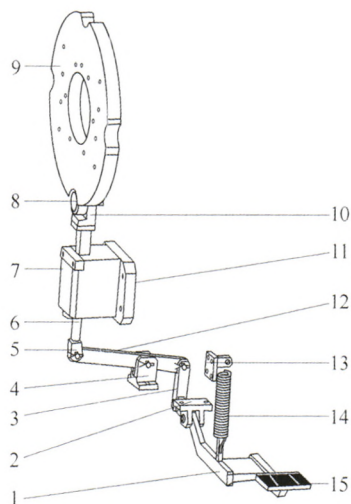


图7 升降连杆机构

1、3、5、6.连杆 2、4、11、13.固定座 7.导向套 8.挡块
9.定位盘 10.转接块 12.连杆 14.强力弹簧 15.脚踏板

放开脚踏板，强力弹簧回复带动4个连杆运作，挡块在定位盘上产生摩擦，定位盘转动困难，当减速机构工作时，翻转机构翻转缓慢。当挡块与定位盘上凹槽契合时，定位盘固定，减速机构运作困难，翻转机构停止翻转。

翻转机构的实际应用

作为整车脸面的前围总成，从造型的精美、大气到结构的先进、合理，设计人员投入了巨大的精力。在前围总成的两侧设计了大量的螺栓以满足整车需

求。从焊接工艺角度考虑,采用植焊工艺代替部分凸焊,减少凸焊数量,降低了生产成本与工艺设计的难度。

图8所示为本机构在需两面植焊前围总成上的应用图。通过该机构与植焊夹具连接(图9为升降连杆机构与夹具支架连接的正视图),通过手柄摇动,简单便捷的完成前围总成两面植焊的工艺,使得植焊工位更加集中,减少了不必要的场地、工装和设备的投入,提高了植焊效率,减少了整个工序的节拍。

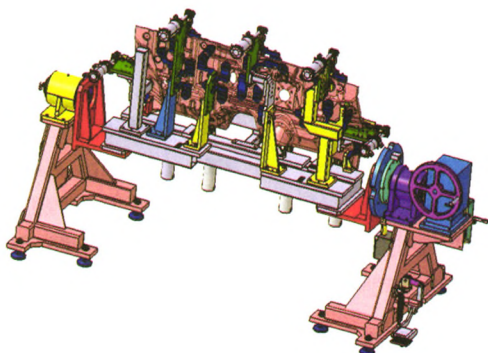


图8 翻转机构在两面植焊夹具上的应用

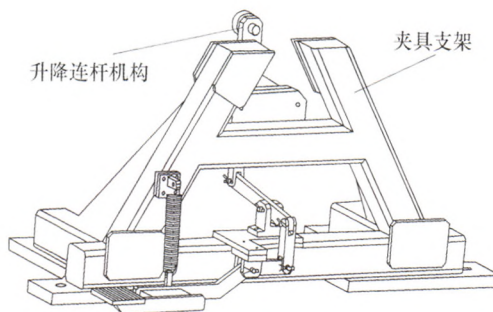


图9 升降连杆机构与夹具支架连接正视图

结语

本文介绍了一种可用于两面植焊夹具的翻转机构,该机构采用杠杆原理利用升降连杆机构控制夹具定位以实现翻转目的。此翻转机构结构简单,组成单元安装方便,维护便利。机构布置合理,可同时手脚并用,只需一人即可操作。因此大多数车型的白车身两面植焊夹具都连接该翻转机构,具有广泛的推广性。

关键词:

植焊工艺 翻转机构 升降连杆机构

(收稿日期20140123)

《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。