悬挂式点焊机增加防错功能的改造

奇瑞汽车股份有限公司 （安徽芜湖 241009） 许礼进 李 刚 潘玲珑 谢 纬

在汽车生产线中，悬挂式点焊机已成为焊装车间的主要设备，其种类多，功能全，使用广泛。但悬挂式点焊机也存在着机械化程度低、错焊率高等缺点。为了提高工作效率和焊接质量，我公司技术人员针对不同型号的悬挂式点焊机和焊接工位，采取了一些改进措施来弥补设计上的不足，从而保证产品的质量。

1. 问题的提出及原因分析

在焊装车间的侧围生产线中，有一个零件的螺母和螺母支架，焊接时存在“夹具夹爪夹不到位”的问题，即定位不准或产生错位，有时会造成零件报废（见图1）。在操作过程中，操作人员无法从技术角度去判断夹具夹爪是否到位，所以希望通过检测的手段来确保夹具夹爪到位后再焊接，以保证焊接100%合格。

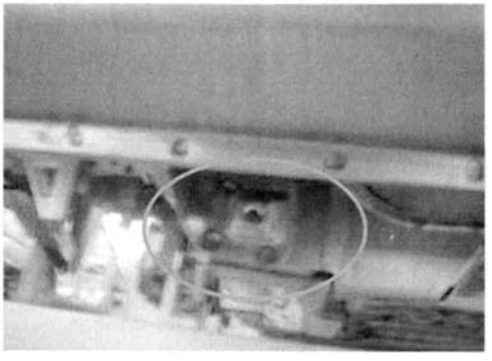


图 1

工同时施焊，槽底角焊缝焊接，应由数对焊工从槽内沿同一方向进行分段焊接。

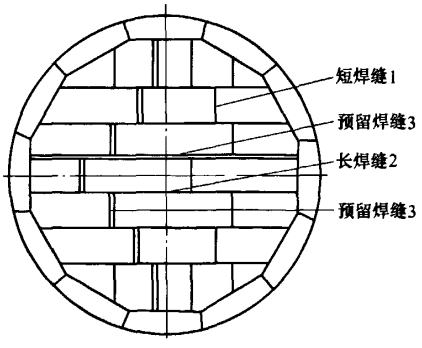


图4 槽底板焊接顺序

3. 刚性固定

将焊件强制固定，焊接件不能因变形移动，不论心板还是边缘板的横缝或纵缝，在铺设、找正后用夹具固定，每隔400～500mm布置一组夹具。在焊每一条焊缝之前，先对焊缝点焊定位，然后施焊，并逐步拆除夹具。用卡具固定有利于焊缝的自由收缩，这样可有效地控制焊接变形。如果基础上有预埋钢件，可以将底板与钢件开孔焊牢固，这样也可以控制焊接变形。

4. 选择合理的焊接热输入

在底板的焊接过程中应采用加热面积小、能量集中的焊接方法，用多层焊代替单层单道焊，用断续焊、分段退焊及跳焊等代替连续焊。在保证焊缝质量的前提下选用焊接能量小的焊接方法，减少对焊件的热量输入，加快冷却速度，将变形控制在最小的范围，如采用CO_2气体保护焊代替焊条电弧焊。

三、结语

本文通过对储槽底板焊接变形的原因进行分析，并根据变形的因素进行有效的、科学的控制，从而控制储槽底板的施工，使焊接变形符合质量标准，保证了储槽的正常使用和安全运行。**MW** （20081105）

生产该零件的夹具结构如图 2 所示，夹具是由手动夹爪来实现零件的定位。

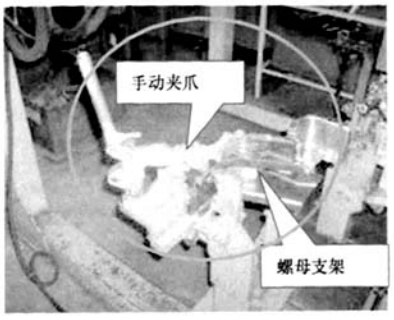


图 2

2. 改造措施

鉴于以上问题，我们采取以下改造措施：

（1）制定夹具夹爪到位的目标值。

（2）改造夹具，增加防错功能。让悬挂式点焊机和夹具实现联动以确保夹具先定位、后夹紧，让夹具的夹爪夹到设定的目标值后再焊接，以保证零件的定位精度。

以天津七所的 LK 系列微电脑阻焊控制器电路为例，改造后的悬挂点焊机的电气控制原理如图 3 所示。

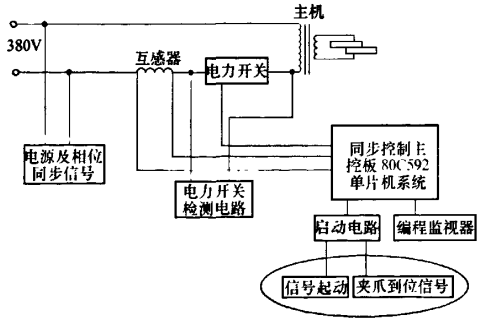


图 3

在手动夹爪处安装一个“夹爪到位信号”检测开关，只有“信号起动”和“夹爪到位的信号”都满足，“启动电路信号”才能满足。改造后，只有将夹具上的零件放到位、夹具夹爪夹紧后，夹具上行程开关电路才闭合，悬挂式点焊机焊钳的按钮开关才能接通电源，焊钳才能动作。如果夹爪夹不到位，该行程的开关电路是断开的，悬挂式点焊机焊钳电路无法构成回路，即焊钳不动作，从而实现防错的功能。

接线方法参照图 4，在“焊机侧”串联上行程开关即可。

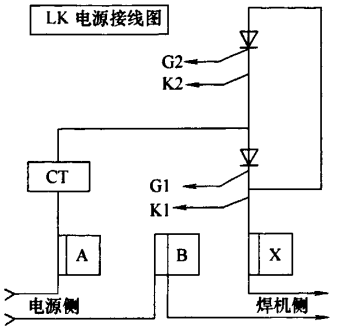


图 4

改造后的夹具和悬挂式点焊机电路构成了一个统一的控制系统，如图 5 所示。

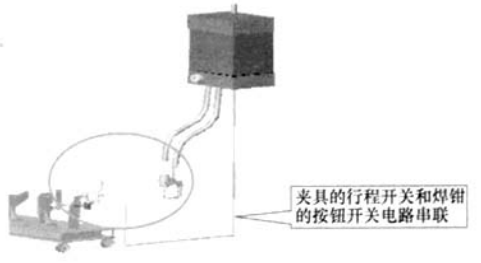


图 5

改造后，夹具的行程开关和焊钳的按钮开关实现了联动。使用改造后的夹具定位，避免了误操作的发生，彻底解决了螺母安装支架定位不准的问题。

经我公司质量保证部门的检测，焊接后的螺母定位精度符合工艺要求，焊接的零件合格率达 100%，车身的装配精度得到了保证。

3. 结语

此次改造并没有改变设备原来的布局，只是通过增加一个限位开关来达到防错的目的。投资小，见效快，使设备的设计缺陷得到弥补，功能更加完善，经过一段时间的试用，效果良好。**MW**　　（20081021）