

汽车地板焊接结构优化

□ 东风本田汽车有限公司/陈进宝 王少华

汽车白车身的结构，尤其是地板的焊接结构强度和刚性在很大程度上影响着汽车驾驶的稳定性和安全性。对汽车地板各总成结构进行合理设计和优化能够很好的解决地板本身的强度和刚性问题，同时也能够在一定程度上改善地板的焊装工艺。本文主要围绕着如何对不合理的结构进行分析和优化，提供一种解析类似问题的思路，从而提高地板的强度。

汽车车体结构设计是一项十分复杂的工程，往往需要经过反复试验、验证和确认，才能保证符合产品设计的最终目标。焊装工艺作为车体制造工艺过程中关键的一环，在车身试制阶段需要结合自身的产
品知识以及现有的工艺实际情况，在产品导入初期对结构提出改进方案。

车身地板通常由前总成、前地板、后地板、后尾梁等部件构成，各自结构的设计是否合理对焊接质量有直接的影响，从而会产生整车的安全隐患，因此如何在焊装工艺过程中对部件的结构进行分析和改进，变得十分重要。

本文以东风本田汽车有限公司某车型的导入为背景，通过若干典型的结构改进实例，结合自身工作经验，总结出了解析该类似问题的方法和思路。

焊接打点结构改进

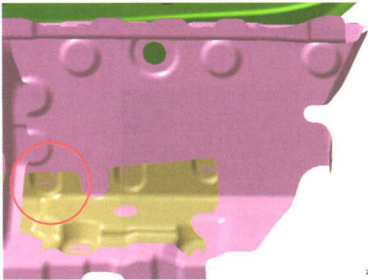
地板的门槛件是与前地板面板焊接在一起，此两种零件的搭接结构设计不存在任何难点，设计者也往往有着丰富的经验。但是如果没
有充分考虑到焊装工艺设备的实际情况，就会出现打点干涉或打点半点的可能。

在不影响前地板面板与门槛件配合关系的条件下，将原来不合理的焊接结构（见图1）改进为带进

枪通道的焊接打点结构，即将该型面改为凹型面（见图2）。这样既保证原有的配合结构不变，又解决了焊接过程中的打点困难问题。

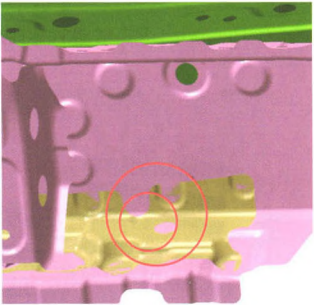
后地板面板结构改进

后地板面板底部一部件形状为近似“π”型，在车型导入前期，常常发生该零件因搬运或取件过程中发生变形，导致后续工位安装精度差。零件结构如图3所示。



与电极杆进枪方向的面为平面

图1 改进前的不合理结构



与电极杆进枪方向的面改为凹面

图2 改进后结构



图3 后地板面板结构

改进前的刚性较差，改进后刚性明显提升，验证结果如图4所示。

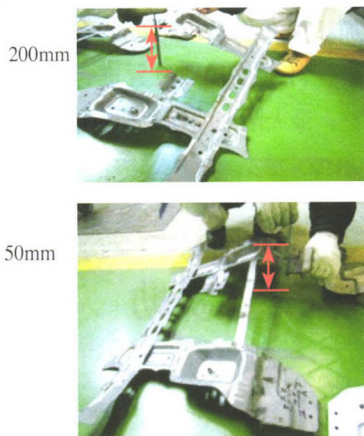


图4 结构刚性验证

通过在原结构上新追加一加强版，使得原“π”型的部件更改为“井”，刚性明显提升，新部品在包装运输过程中没有出现之前的刚性不足的问题。改进后的结构如图5所示。

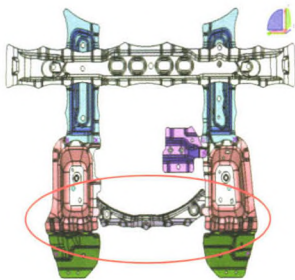


图5 改进后的部品结构

前地板结构改进

前地板与后地板搭接处为后排乘客上下车脚踏位置，如图6所示。前地板由7种零件构成：①和③为左右门槛件，②为面板，④为

中间加强件，⑤和⑥为前座椅安装支撑件，⑦为上面加强件。脚踏位置仅仅只有0.65mm的面板支撑，经过驾驶试验，在一定车速情况下，驾驶室可能存在明显的振动异响的问题，影响驾乘人员的舒适性。经过分析，原因可能出在前后地板搭接处。

注意到可能发生振动异响这一隐患后，在搭接处的位置追加新的加强件，如图7所示。

通过在原有前地板结构基础上新追加了⑧和⑨两块加强件，经过驾乘试验确认，已经消除这种振动异响的隐患，驾乘人员无法明显感觉到原有异常。

设备实用性问题改进

前地板上的座椅安装件⑤和⑥在加工时，为最后安装的部件，在安装时，需要使用焊接夹具对其进行加紧定位，但是部件上的定位基准孔靠近内侧，如图8所示，使得夹具结构变得过大，压臂长度达到450mm以上，不利于焊接夹具轻便化和安全性，同时也给焊接作业性带来了困扰。

在保证前地板焊接夹具定位加紧精度的基础上，通过将前地板上座椅安装件的定位基准孔修改至外侧，夹具压臂的长度由原来的450mm减短至215mm左右，如图9所示。焊接夹具的压臂变短，提高

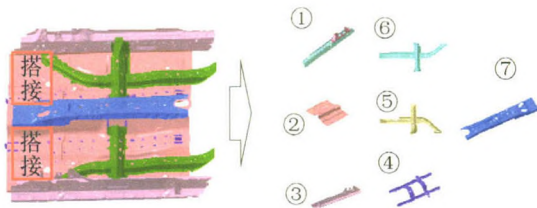


图6 前地板结构图示

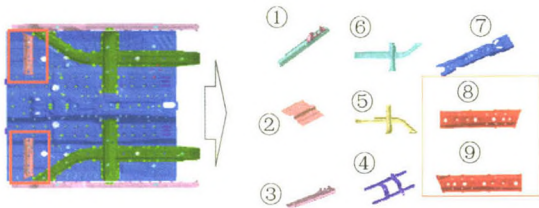


图7 改进后的前地板结构

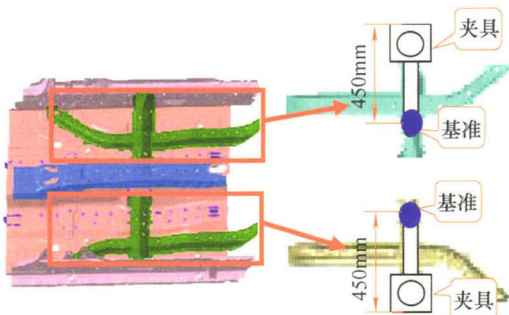


图8 焊接夹具定位图

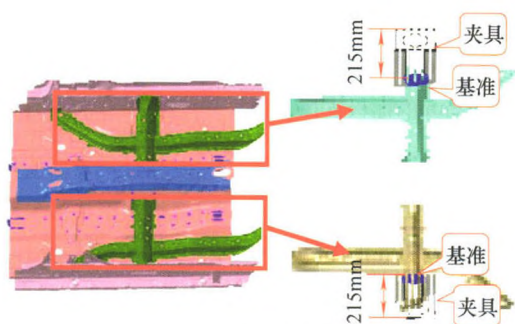


图9 定位基准改进后的式样

了焊接作业性，同时也避免了作业过程中可能存在的安全隐患。

结语

车身地板的焊接结构的合理布

局在设计阶段一般没有被充分考虑到，在对焊接设备参数（焊枪电极杆长度、直径、角度等）非常熟悉的前提下，通过优化焊接打点型面的结构，提高了焊接作业性。

车身部件因刚性不足在包装运输和乘坐时易发生变形，这种问题在产品开发初期往往不容易被发现，在试产过程中明确类似的问题，提出改进措施，解决了这类问题。

前期产品的定位基准往往没有充分考虑制造工艺的实际情况，导致产品在现有设备工艺条件下加工存在许多困难。结合自身经验，对定位基准位置进行合理调整，最大限度的提高加工适用性。

AUTO1950

山高刀具为第七届全国数控大赛提供独家刀具赞助
全力支持技能人才培养

2016年9月20日，2016年中国技能大赛——第七届全国数控技能大赛技术发布会暨赞助签约仪式在北京工贸学院举行。北京工贸学院党委书记董事长方卫国代表大赛组委会，同大赛赞助单位进行了签约，包括山高刀具（上海）有限公司、宝鸡机床集团有限公司、大连机床集团有限责任公司、沈阳机床股份有限公司、在内的28家企业对大赛给予了技术支持。

山高刀具作为本届大赛独家刀具赞助商，将为大赛提供刀具及现场技术支持，密切配合组委会的各项赛前工作，保证大赛顺利进行。

山高刀具大中华区董事总经理 Bo Udsen(武盛)先生表示：“山高刀具作为全球领先的金属切削解决方案的全球供应商，一直致力于培训与教育，我们希望能用我们几十年来掌握的金属切削专业知识为中国制造业的人才培养出一份力。这次赞助技能大赛，不仅体现山高刀具履行企业社会责任的承诺，更表



明山高刀具助力中国人才强国战略的诚心和决心。”

国家人力资源和社会保障部调研员刘新昌、中国机械工业联合会教育培训部主任陈晓明、北京市机电行业协会副理事长邱山明、第七届全国数控技能大赛技术工作委员会副主任兼技术总监金福吉，学院党委书记董事长方卫国、学院副院长冯福龙，省厅大赛负责同志、专家代表、赞助单位代表以及参赛队代表参加了此次发布会。发布会由机械工业教育发展中心主任、技

术工作委员会副主任兼秘书长房志凯主持。

此次大赛由北京市人力资源和社会保障局承办，系国家一级一类比赛，两年举办一届，自2004年迄今已经举办六届。本次大赛将秉承“公平、公正、公开”的办赛方针，以“弘扬工匠精神，对接世赛标准”为宗旨，发挥大赛的技术引领和示范作用，带动整个行业的发展，对北京地区乃至全国技能人才培养起到推动作用。