

《汽车钣金维修》课程标准



编制院校：广西交通技师学院

起草部门：汽车工程系 起草日期：2019年2月

复核部门：教务与科研科 复核日期：2019年6月

审核部门：党委办公室 审核日期：2019年6月

开始实施时间：2019年9月

《汽车钣金维修》一体化课程标准

一体化课程名称	汽车钣金维修	基准学时	48
典型工作任务描述			
<p>《汽车钣金维修》是汽车钣金与涂装专业的一门专业核心课程，是结合世界技能大赛竞赛题目，围绕汽车钣金维修各阶段的工作任务开设的一门实用性课程，以就业为导向，以职业能力为主线，以岗位需求为依据，以职业生涯为背景，以工作过程为基础，以工作任务为起点，构建符合高技能人才培养目标和职业岗位任职要求的课程内容，其目标是让学生了解车身结构与材料，熟悉设备工具的使用和保养，熟练车身主要附件拆装与调整、金属延展与收缩、薄钢板的焊接方法，掌握汽车钣金的基本职业能力，达到本专业学生获得的职业等级资格，具备应会的汽车车身修复操作要求。</p> <p>汽车钣金维修是汽车在使用过程中不可或缺的维修服务需求，主要分为车身底部尺寸测量、车身上部尺寸测量、二氧化碳气体保护焊—连续焊、二氧化碳气体保护焊—连续点焊、二氧化碳气体保护焊—塞焊、车身电阻点焊工艺、引擎盖缝隙的调整、行李箱盖缝隙的调整、门板凹陷变形的维修、铝门板凹陷变形的维修、车身凹陷变形的快修、金属收缩（收火）等工作任务。汽车修理工从班组长处接受维修任务，阅读维修工单，明确作业要求，查阅相关技术资料，明确相应维修作业流程及规范；通过独立或合作方式，按作业流程及规范对车身损伤部件进行维修作业，作业过程要具有成本意识；自检合格后交付班组长进行质量检验。</p> <p>作业过程中，汽车修理工应严格遵守企业制定的安全操作规程、企业内部检验规范、安全生产制度、环保管理制度以及“7S”管理规定。</p>			

工作内容分析		
<p style="text-align: center;">工作对象:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 汽车钣金安全防护的具体要求和规范; 2. 车身的结构特点和车身材料的性能; 3. 汽车钣金修理基础理论知识和实操技能的掌握与应用。 4. 设备工具的使用和保养; 5. 汽车车身主要附件的拆装与调整; 6. 金属延展与收缩的操作; 7. 焊接工艺的操作手法、作业流程等; 8. 车身尺寸测量; 9. 二氧化碳气体保护焊连续焊、连续点焊和塞焊; 10. 车身电阻点焊工艺; 11. 引擎盖缝隙的调整; 12. 行李箱盖缝隙的调整; 13. 车身覆盖件凹陷变形的维修、铝门板凹陷变形的维修; 14. 车身凹陷变形的快修。 	<p style="text-align: center;">工具、材料、设备与资料:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工具: 锤子、垫铁、撬棍、气动锯、气动钻、焊点去除钻等常用汽车钣金修理工具; 2. 材料: 防护用品、钢板、钻头、锯片、车门皮等; 3. 设备: 车身修复机、电阻电焊机、气体保护焊机、等离子切割机等常用汽车钣金修理设备; 4. 资料: 设备工具使用说明书、安全作业规程、教材等。 <p style="text-align: center;">工作方法:</p> <p>个人劳保用品的穿戴、作业环境安全隐患的排查、汽车车身结构和车身材料的判断、设备工具的安全规范使用和汽车钣金修理基础理论和技能的应用等。</p> <p style="text-align: center;">劳动组织方式:</p> <p>以独立或小组合作的方式进行。从班组长处领取工作任务,从技术资料管理部门领取或查阅相关资料,到配件部门领取零配件和辅料,到材料室领取工量具;必要时与班组长进行任务情况的沟通。自查完成后交由组长进行核查,再合作实施任务。</p>	<p style="text-align: center;">工作要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据不同的汽车钣金修理作业需求,明确个人、操作、环境的安全防护要求和规范; 2. 根据获取汽车的相关信息,正确判断车身的结构和材料; 3. 懂得常用的汽车钣金设备工具的使用和保养; 4. 能够对汽车车身的主要附件进行拆装与调整; 5. 根据金属材料的性能,对其进行延展和收缩; 6. 根据不同的焊接工艺要求完成焊接,且焊接质量符合标准; 7. 具备汽车钣金的基础理论知识和实操技能; 8. 作业过程严格执行企业安全生产制度、环保管理制度以及“7S”管理规定; 9. 对已完成的工作任务进行记录、评价、反馈和存档。

课程目标

立足于汽车钣金与涂装人才培养方案，结合世界技能大赛标准，通过学习完本课程后，学生应当能够掌握与应用汽车钣金的基础理论知识和实操技能，养成良好的职业素养。初步掌握汽车钣金维修常见操作工艺，明确汽车钣金维修工作范畴和维修规范要求；能根据所学知识和技能进行车身尺寸测量、车身二氧化碳气体保护焊操作方法、车身电阻点焊方法、车身主要附件缝隙参数调整方法，覆盖件凹陷修复方法，效果要达到企业标准，并严格执行行业安全环保管理制度和“7S”管理规定。包括：

1. 能根据汽车钣金修理的要求，熟知车间环境安全防护和作业安全规范，并做好个人安全防护措施；

2. 能根据汽车的相关信息，正确判断汽车车身结构与材料，并熟悉汽车车身常用材料的分类、应用及牌号及常用钢的热处理的方式和作用；

3. 能根据汽车车身主要附件的构造，熟练掌握车身主要附件的拆装与调整；

4. 能根据汽车钣金修理的需求，正确选用钣金修理设备工具，并熟悉各种常用汽车钣金修理设备工具的使用方法、保养及操作安全；

5. 熟悉各种钣金件手工成型操作方法，能够对金属材料进行延展与收缩使之按要求成型；

6. 掌握各种焊接工艺的操作方法和用途，具备一定程度的焊接技能水平；

7. 能够说出车身外板件的维修程序和安全注意事项，并熟练使用工具设备对车身钢、铝和塑料件等材料进行修复至可喷漆工作为止；

8. 能够描述车身二维测量、三维测量的原理和车身校正原理、基本方法、车身校正设备类型，会正确分析碰撞汽车车身的损坏情况，熟练使用车身测量各种工具及设备检测车身尺寸；

9. 能够说出车身板件的各种连接方式，并能够进行部件切割、焊接、校正、安装等规范操作；

10. 能够说出车身碰撞修复程序和汽车的碰撞损坏及其影响因素，并分析受损车辆碰撞力的传递方向和对受损车身进行损坏评估；

11. 具有安全防护和环保意识、团队意识和协作精神、良好的职业素养等个人综合素质能力。

学习内容

根据本校设施设备工具，融入世界技能大赛中与本课程相关的赛项内容，本课程的主要学习内容包括：

1. 汽车钣金安全防护

个人安全防护、汽车钣金操作安全、车间环境安全等的熟知。

汽车钣金作业属于特殊工种，从事该作业的个人、企业及该作业的实工场所，必须具备且符合相应的安全防范要求，并严格按安全防范要求采取对应的安全防范措施执行。从事该作业的人员必须熟知该作业的个人安全防护、操作安全及车间环境安全等安全防范知识和措施，在作业过程中，时刻保持安全警惕意识，切实防护个人身体健康与生命财产安全

2. 车身结构与材料

货车、客车、轿车的车身结构认知，车身主要附件拆装流程和要求的熟知与操作，车身常用材料的分类、性能等知识点的熟知。

在对汽车车身进行钣金修理作业前，须明确车身的结构与材料，才能够根据车身的结构与材料来正确选择合适的汽车钣金修理工艺进行修理作业，避免在实施钣金修理作业的过程中，对修理的车身部位造成新的损坏或不可逆的破坏。

3. 汽车钣金常用设备与工具

汽车钣金常用设备使用、保养的熟知和操作，汽车钣金常用手动工具和动力工具使用、保养的熟知和操作等。

汽车钣金修理工在正式从事汽车钣金修理作业前，须熟知与掌握汽车钣金常用设备、工具的规范使用和保养，否则，会因不熟悉或不懂设备与工具的使用而出现修理作业不能正常开展或拖滞作业进度，会因不熟知设备与工具的操作规范而出现安全事故，会因不懂设备与工具的保养而较易出现设备、工具被老化、损坏等的情况。熟知与掌握汽车钣金常用设备、工具的规范使用和保养是从事汽车钣金修理作业的前提，是延长设备工具使用寿命和保障修理作业效率与质量的重要因素，是杜绝安全隐患的重要措施。

4. 焊接工艺

二氧化碳气体保护焊，薄钢板搭接焊、薄钢板对接焊、塞孔焊接、电阻点焊的操作手法和流程、技巧等。

汽车车身金属件之间的连接基本上都是通过焊接的方式进行可靠连接，而这些金属件在切割或钻孔分离后更换时，更是少不了焊接。焊接在汽车钣金修理作业素有“铁裁缝”之称，是汽车钣金修理作业基础性的核心操作，掌握与应用不同的焊接工艺，不仅对后续学习汽车钣金技术有着关键性的帮助，更是从事汽车

钣金修理作业所具备的基本技能。

5. 车身覆盖件凹陷修复

钢外板修复、铝外板修复、塑料件修复的损伤评估、修复原理、工作前的准备、操作流程、操作要求、注意事项、检验标准等。主要面对钢质车门门板蒙皮凹陷修复，铝质车门门板蒙皮凹陷修复，车门门板蒙皮凹陷快速修复工艺。

客户车辆因与硬物发生碰撞,导致车身覆盖件凹陷,现到维修厂进行维修。经前台接车确认后,开具维修工单;汽车钣金维修工从班组长处接受任务,结合车身覆盖件的损伤情况,确定修理项目内容、标准和作业流程;以独立的方式,按作业流程及规范对车身覆盖件进行修复操作,维修作业完成后进行自检;自检合格后,交付班组长进行质量检验。在工作过程中遵循现场工作管理规范。

6. 车身测量

机械测量、电子测量、传统工具测量的设备组成、工作原理、操作规范、注意事项、数据的查看与分析等。

客户车辆因在道路上发生追尾事故,导致车身前部产生严重变形,现到维修厂进行维修。经前台接车确认后,开具维修工单。汽车钣金维修工从班组长处接受任务,结合车身碰撞的变形损伤情况,确定修理项目内容、标准和作业流程;以独立的方式,按作业流程及规范对车身进行测量,以便正确设计校正操作方案,维修作业完成后进行自检;自检合格后,交付班组长进行质量检验。在工作过程中遵循现场工作管理规范。

7. 车身部件更换与连接

车身结构连接的方式、非结构部件切割更换工艺、结构部件(钢)切割更换工艺、复合型车身结构部件连接工艺等。

客户车辆因在道路上避让行人与路边的树木发生碰撞,导致车架前纵梁严重变形,现到维修厂进行维修。经前台接车确认后,开具维修工单。汽车钣金维修工从班组长处接受任务,结合车架前纵梁的变形损伤情况,确定修理项目内容、标准和作业流程;以独立的方式,按作业流程及规范对车架前纵梁进行切割更换操作,维修作业完成后进行自检;自检合格后,交付班组长进行质量检验。在工作过程中遵循现场工作管理规范。

8. 金属膨胀收缩恢复强度方法

用“热胀冷缩”原理,通过先加热膨胀金属再及时急冷方法收缩金属,恢复车身钣金强度。

参考性学习任务		
序号	名称	学时
1	车身底部尺寸测量	4
2	车身上部尺寸测量	4
3	二氧化碳气体保护焊--连续焊	4
4	二氧化碳气体保护焊--连续点焊	4
5	二氧化碳气体保护焊--塞焊	4
6	车身电阻点焊工艺	4
7	引擎盖缝隙的调整	4
8	行李箱盖缝隙的调整	4
9	门板凹陷变形的维修	4
10	铝门板凹陷变形的维修	4
11	车身凹陷变形的快修	4
12	金属收缩（收火）	4
教学实施建议		
<p>1. 教学组织方式方法建议</p> <p>本课程在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用的教学形式应是理实一体化教学。“教”与“学”互动，创设工作情境，尽可能采用实物教学、多媒体教学、现场式教学模式。同时，在教学过程中，应聘请行业专家担当相关教学任务的辅导教师，教学质量以达到符合竞赛及企业标准。</p> <p>2. 教学资源配备建议</p> <p>（1）教学场地</p> <p>汽车钣金一体化学习工位须具备良好的安全、整洁、环保和通风条件，可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、设备工具材料存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备、压缩空气供给系统和吸尘排烟等设施。面积应能充分保证一个教学班的分组实习，建议每个实习小组以 4-6 人为宜，以班级人数为 30 人计算，每个班级配备至少 6 个工位以上（包括 6 个）。对于需要进行个人防护的课程内容，要保障每名学生穿戴完整的安全防护用品，一次性的用品不能重复使用。</p>		

(2) 工具、材料、设备

按组配置：拆装工具件套、汽车钣金修理工具、汽车钣金修理设备、工具车、零件车、(0.6-1.2) mm 钢板、(0.6-0.8) mm 焊丝、焊接面罩、车门总成、翼子板、裸车架等。

(3) 教学资料

以工作页为主，配备教材、设备工具使用说明书、维修手册、车身数据图纸、设备工具使用说明书、安全作业规程等教学资料。

教学考核

采用自我评价、小组评价、教师评价和企业评价相结合的方式进行考核，并在考核评价标准细则中融入世界技能大赛项目与本课程相关的评分标准和过程要求。让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价进行总评并提出改进建议；行业专家根据学生操作的过程和完成的质量，对学生的操作过程和完成质量提出完善与提升的建议。

(1) 课堂考核：考核出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况。

(2) 作业考核：考核工作页的完成、课后练习等情况。

(3) 阶段考核：纸笔测试、实操测试、口述测试。

2. 终结性考核

学生根据任务情境中的要求，制定维修作业方案，并按照作业规范，在规定时间内完成具体车型汽车的钣金维修作业任务，维修后的质量与性能达到行业规定的技术标准。

考核任务案例 1：钢翼子板损伤修复

【情境描述】

汽车 4S 店前台接待了车主蓝女士，其座驾为 2016 款奥迪 A4L。据客户反映，车辆倒车入车库时，因打方向盘过多造成右前翼子板刮柱变形，车身除轮毂有轻微划痕外，其它部均未受损伤。经技师鉴定该右前翼子板可以进行钣金修复。现车间主任安排你完成该车的右前翼子板损伤修复任务。右前翼子板损伤变形情况如图 1 所示。



图 1 右前翼子板变形

【任务要求】

根据任务情境描述,在规定的时间内,分别完成汽车右前翼子板损伤修复的方案编制和实施:

1. 列出翼子板损伤修复的施工步骤、方案和注意事项;
2. 按照情境描述的情况,对该车实施右前翼子板损伤修复,同时填写“作业记录表”;
3. 如果还有其他问题需要询问车主或者维修后要向车主提出修理建议,把这些问题或建议整理成一份提纲,以便面谈时进行沟通。

考核任务案例 2: 引擎盖拆装调整

【情境描述】

汽车 4S 店前台接待了车主冯先生,其座驾是 2012 款尼桑。据客户反映,车辆因追尾造成引擎盖大面积变形,引擎盖内骨架也受重力冲击产生严重变形,车身其它部件前杠、中网、车灯等也受损坏。经技师鉴定该引擎盖已无维修价值,需拆下原车引擎盖后更换新件。现车间主任安排你在其他部件修复好后,安装该车的引擎盖并调整到位。事故车追尾造成前部损坏如图 2 所示。



图 2 事故车追尾前部损

【任务要求】

根据任务情境描述,在规定的时间内,分别完成汽车引擎盖拆装调整的方案编制和实施:

1. 列出引擎盖拆装调整的标准要求和注意事项;
2. 按照情境描述的情况,对该车实施更换引擎盖,同时填写“作业记录表”;
3. 如果还有其他问题需要询问车主或者更换后要向车主提出修理建议,把这些问题或建议整理成一份提纲,以便面谈时进行沟通。

【参考资料】

完成上述任务时,可以使用所有的常见教学资料,如工作页、教材、作业任务书、个人笔记等。