

第二届全省职业技能大赛

车身修理项目

技 术 文 件

2020年9月

目 录

1. 项目介绍	1
1.1 项目描述.....	1
1.2 考核标准.....	1
1.3 选手应具备的能力.....	1
2. 竞赛项目	2
2.1 模块描述.....	2
2.2 竞赛时间安排.....	2
3. 评判标准	3
3.1 分数和成绩计算方法.....	3
3.2 评分标准.....	3
3.3 客观和主观评分.....	3
3.4 裁判员组成和分工.....	5
4. 竞赛相关设施设备	5
4.1 竞赛设施设备和工具.....	5
4.2 选手自带物品.....	7
4.3 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料.....	8
4.4 选手禁止携带易燃易爆物品.....	8
5. 项目特别规定	9
5.1 赛前.....	9
5.2 赛中.....	9
5.3 违规情形.....	9
6. 健康、安全和环保要求	9
6.1 提供开放式场地.....	9
6.2 安全教育.....	9
6.3 环境保护.....	9
附件 1 试题	10

1. 项目介绍

1.1 项目描述

车身修复项目是指车身修理人员将各种原因遭受损坏汽车车身修复到可以重新喷漆阶段的项目。

由于每辆汽车损坏的程度不同，使维修具有一定的难度。车身修理人员需把他们对于车身构造和维修技术的知识和技能运用于每项具体维修工作中。

车身修理人员在修理之前往往需要通过电子测量设备，精准地测量出车身损伤及变形的程度，在保证不破坏整体结构、性能及车貌的前提下矫正及修复受损的车身。焊接、切割、打磨、整形及粘合等技术是维修过程的重要组成部分，因此车身修理人员还应会使用所有特定的手动和动力工具，并能进行相应的维修。

1.2 考核标准

本文件结合《汽车维修工国家职业技能标准》（三级），以第45届世界技能大赛中国选拔赛比赛项目为基础，竞赛项目涵盖世界技能大赛车身修理项目所涉及的四个模块，保留世界技能大赛的基本技术难度，以检验参赛选手的操作基本功为重点，部分模块将采用模拟构件进行考核。

1.3 选手应具备的能力

在技能大赛上，有关该项技能的知识 and 理解将通过选手的技能表现予以考核。本次比赛不设单独的理论考试。

模块	能力描述
A	车身诊断与校正
	每个人需知道并理解：安放及拉伸受损车身的建议。制造商的数据资料及与车身之间的转换关系。轻型乘用车、轻型商用车和商用车车身构造的基本原理。与强度及碰撞保护相关的车身构造特征。结构板件和非结构板件的特性和作用。校正位置的正确性对保证车辆安全性、操控性的重要性。破坏力的方向及强度造成的危害及其司机在撞击时刻的反应。车身总成的位置、形状及强度如何对撞击力的路径造成影响。校正撞击力（含向量）的方法。车身夹具测量系统的原理。拉伸系统的原理。
	每个人应能够：把车辆安装至固定设备上解读和车辆相关的制造商技术规范。诊断车辆受损程度并按照制造商的推荐方案修复损伤。判断破坏力或冲击力的方向与程度。使用正确的诊断设备判断结构损伤。确定修复车身损伤正确、恰当的方法。正确校正车身并恢复其尺寸精度。
B	模拟结构部件更换
	每个人都应知道并理解：遵循制造商推荐的维修方法及准许流程的重要性。识别焊接位置和焊接类型的适当方法。安全拆除需更换的受损板件的方法。用于板件拆除及更换的气动工具的使用、设定及维护。用于更换板件的焊接设备的操作及调节原理（包括：气体保护焊和电阻点焊等）。准备新件及新件安装位置的步骤和流程。校正结构部件及装配件的重要性。对新件重做防腐处理的原理。规定时间内完成的重要性。
	每个人应能够：正确更换结构部件。在对周围板件尽量不造成损伤的状态下，移除结构板件，并对板件表面进行正确处理，至可安装新件。对新件做好预装准备，确保正确安装和校正。根据试题的焊缝位置要求更换板件。采用切割方法和流程更换结构件。采用正确的焊接流程更换结构件。用打磨的方式打磨焊缝。
C	非结构部件更换

	每个人需要知晓并理解：使用、支撑紧固件的原理。用来进行拆除及更换操作的工具范围及它们的安全/正确使用。拆除和更换板件的方法。校正新件至制造厂商初始标准的方法。
	每个人应能够：使用划线、切割、打磨、对缝、焊接和校正等方法拆除并更换车身板件（引擎盖、翼子板、车门等）。校正新件达到制造商设定的公差。
D	面板修复
	每个人需知道并理解：车身整形修复设备的应用范围、选择和装配。常用金属的特性，如：低碳钢、高强度钢、超高强度钢。车身整形修复设备的操作及维护原理。
	每个人应能够：选择、安装并正确操作车身整形修复设备。在修复过程中，使用手锤、匙形铁及其他工具。在修复过程中，安全高效地使用多种气动工具。安全高效地使用电动工具，如：焊接设备、拉拔工具、动力工具。

2. 竞赛项目

2.1 模块描述

模块 A：车身诊断与校正

该模块包括车身测量诊断、辅助支撑、结构件拉伸修复等考核内容，要求参赛者在诊断校正平台诊断车身受损程度并根据汽车制造商提供的数据对轻微受损部位进行校正，使之恢复到原厂技术要求。

模块 B：模拟结构部件更换

该模块包括结构部件测量定位、切割、更换件准备、焊接及虚拟焊机操作等考核内容，要求参赛者正确选择和使用维修所需的工具和设备，分离或移除模拟受损的结构部件，对保留件进行整平、应力消除、打磨及防腐操作，使用焊接的方法以更换件替代模拟受损的结构部件，使更换后模拟结构部件达到技术要求。

模块 C：非结构部件更换

该模块包括翼子板拆卸、翼子板更换件预备、安装、焊接、打磨等考核内容，要求参赛者正确选择和使用维修所需的工具和设备，精确测量切割位置，使用焊接的方法以翼子板头部更换件替代翼子板头部，使整车外观恢复到原厂技术要求。

模块 D：面板修复

该模块要求参赛者评估面板轻微受损的程度、正确选择和使用维修所需的工具和设备、运用金属精修工艺将车身面板上的凹陷或损伤修复到受损前的轮廓和形状，使车身面板达到可以重新喷漆的阶段。

正式竞赛试题可做 30%调整。未尽事宜，将在补充通知及赛前项目技术交流时予以说明。

2.2 竞赛时间安排

竞赛总时间 280 分钟。A 模块车身诊断与校正 50 分钟，B 模块拟结构部件更换 90 分钟，C 模块非结构部件更换 90 分钟，D 模块面板修复 50 分钟。每名选手按规定的竞赛时间要求完成。提前完成不单独加分，在规定时间内到必须立即停止操作。

3. 评判标准

本次评分规则参照世界技能大赛评分规则执行。本项目评分标准为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

3.1 分数和成绩计算方法

四个模块总分采用 100 分制。各个评分项的分数应精确到小数点后两位，小数点后第三位数字采用四舍五入（如 1.055 计 1.06，1.054 计 1.05）。

3.1.1 分值分配

模块编号	模块名称	竞赛时间 min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	车身诊断与校正	50	0	25	25
B	模拟结构部件更换	90	3	27	30
C	非结构部件更换	90	3	22	25
D	面板修复	50	3	17	20
总计		280	9	91	100

如果选手出现总分相同的情况，则依次看各模块的得分，顺序为模块 A、模块 B、模块 C、模块 D 的顺序计算排名顺序。

3.1.2 比赛成绩

车身修理项目竞赛总分采用 100 分制。A 模块车身诊断与校正 25 分，占评分 25%。B 模块拟结构部件更换 30 分，占 30%。C 模块非结构部件更换 25 分，占 25%。D 模块面板修复 20 分，占 20%。各个评分项的分数应精确到小数点后两位，小数点后第三位数字采用四舍五入（如 1.055 计 1.06，1.054 计 1.05）。

3.1.3 成绩排序

按比赛总成绩从高到低排列名次。比赛总成绩相同，则依次看各模块的得分，顺序为模块 A、模块 B、模块 C、模块 D 的顺序计算排名顺序。如总成绩、各个模块成绩均相同，按完成竞赛任务所用时间少的名次在前。

3.2 评分标准

参赛选手实际操作部分的成绩，根据现场实际操作表现，依据评分标准实施评分。各模块评分标准详见附件。

3.3 客观和主观评分

3.3.1 测量分（客观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切

理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0分	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”
1分	达到行业标准
2分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3分	达到行业期待的优秀水平

评价分评分样列表：塞焊疤打磨评价评分

权重分值	要求描述
0分	板件凸缘焊接打磨最少或没打磨，原轮廓和形状没有保持好
1分	试图保持凸缘的原轮廓，但是好多区域打磨太深或者打磨不够或者不平
2分	板件凸缘尚可而且看起来总体上保持原轮廓和形状，去除过度焊，连接处可看出太深或太高，打磨太深或打磨不够，没有用120g或更细的砂纸打磨
3分	板件凸缘区域看起来能恢复到原轮廓和形状，合适的连接区域装配，在这个区域的打磨低于表面水平，没有用120g或更细的砂纸打磨，可以进行化学处理，需要少量的腻子 and 底漆

3.3.2 评价分（主观）

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由3名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。若裁判数量较多，也可以另定分组模式。

测量分评分准则样列表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分				
从满分中扣除				
从零分开始加				

测量分评分准则样列表的样例如下。

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	夹具安装位置正确	0.8	0.8	0.0
从满分中扣除	切割对底层板造成损伤，每处扣0.5分	1.00	1.00	0-0.5

3.3.3 评分流程说明

比赛评分流程参照世界技能大赛的评分方法进行。各评分小组分别对各自分管的模块进行评分，过程评分与事后结果评分相结合，应对选手当天完成的工件当天完成评分。电子测量数据存储后任何人不得修改，并必须打印成纸质文件提交给裁判长妥善保存。评价评分表和测量评分表应由每一个参与评判的裁判员签字确认后提交给裁判长妥善保存。

3.4 裁判员组成和分工

本次竞赛设立专家组，负责编写技术文件、命题和落实赛场设备设施（含工具物料）保障。本次竞赛设立裁判组，由 1 名裁判长，1-2 名技术专家和 1 名设备专家，若干裁判员组成。裁判长由专家组长兼任。

3.4.1 裁判长

裁判长按照本项目技术文件，对裁判员进行培训和工作分工，带领裁判员对本项目比赛设备设施和现场布置情况进行检验；组织选手进行安全培训并熟悉赛场及设备，保障所有选手在比赛前掌握必备的安全知识和安全操作规范；比赛期间组织裁判员执裁，并按照相关要求和程序，处理项目内出现的问题；组织统计、汇总并及时录入大赛成绩等工作；赛后组织开展技术点评。裁判长应公平公正组织执裁工作，不参与评分。

3.4.2 裁判员

裁判人员需在本项目领域有工作经验、大赛管理或执裁经验，赛前需参加技术规则培训，掌握大赛技术规则、项目技术文件等要求。裁判员应服从本项目裁判长的工作安排，诚实、客观和公正执裁。根据裁判员的相关工作经验以及赛前培训的情况，裁判员按照模块分成多个小组。

4. 竞赛相关设施设备

4.1 竞赛设施设备和工具

（以每一个工位必须配备，按照 3 工位配置（1-7 项可配 2 套）

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	电子测量系统	Car-0-Liner 和 Vision X3 软件		1
2	车身校正仪	Car-0-Liner		1
3	5 磅锤			1
4	安全帽（硬质）			1
5	白车身	上汽荣威 950		1
6	扭力扳手	stanley 公制		1
7	套筒			1
8	电阻点焊机	Car-0-Liner		1
9	气体保护焊机	Car-0-Liner		1
10	瓶装保护气体	CO ₂ 20%，Ar80%		1
11	气吹尘枪			1
12	气动切割锯			1
13	焊点去除钻	Ø8mm		1

第二届全省职业技能大赛车身修理项目技术文件

14	角磨机	2”		1
15	双动打磨机	5”		1
16	带式打磨机	10mm×300mm		1
17	钳工工作台（含台虎钳）			1
18	焊接支架			1
19	宽嘴大力钳			1
20	C型大力钳			1
21	鲤鱼型大力钳			1
22	钢直尺	600mm		1
23	直角尺			1
24	手锤	5磅锤		1
25	垫铁			1
26	焊接头盔			1
27	焊接手套			1
28	焊接护腿			1
29	焊接围裙			1
30	焊接袖套			1
31	防护面罩			1
32	电阻点焊专用手套			1
33	活动扳手			1
34	翼子板固定架			1
35	车身外形修复机			1
36	钣金锤、垫铁			1
37	套装扳手			1

（以每一个选手必须配备）

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	耳塞			1
2	手套			1
3	电阻点焊试焊片			2

4	气保连续焊试焊片			2
5	气保塞焊试焊片			2
6	焊接防堵膏			1
7	钢焊丝			1
8	气动锯条	24 齿		1
9	焊点去除钻头	Ø8mm		1
10	角磨片	2”		
11	双动打磨片	5” ， 60#		
12	打磨砂带	10mm×300mm		
13	抹布或无纺布			
14	安全除油剂			1
15	模拟结构部件			1
16	翼子板	上汽荣威 350		1
17	损伤门板	上汽荣威 350		1
18	砂纸			1
19	碳棒			1
20	介子片			1

4.2 选手自带物品

参照世界技能大赛惯例，选手可以自备所有在基础设施清单中没有涵盖的工具及个人所需材料。物品必须报备裁判长同意后，在比赛前呈交裁判检查，才能带入赛场使用。比赛时选手自带的工具箱须放置在本人工位区域内，不能侵占走道。

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备。

防护项目	图示	说明
头部的防护		
眼睛的防护		1.防溅入 2.近视镜可替代

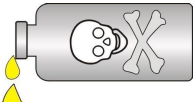
呼吸道的防护		在进行打磨工作时佩戴口罩防止吸入金属粉尘和油漆粉末
耳部的防护		工作时不佩戴耳塞或耳罩会对听力造成损害
身体的防护		1、必须是长裤 2、防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺

4.3 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料

序号	设备和材料名称
1	预先制造、预先形成或预先画好的模板
2	电动工具
3	影响赛事公平性的其他非常规工具、夹具

4.4 选手禁止携带易燃易爆物品

有害物品	图示	说明
防锈清洗剂		禁止携带
酒精		禁止携带
汽油		禁止携带

有毒有害物		禁止携带
-------	---	------

5. 项目特别规定

5.1 赛前

5.1.1 选手须凭本人准考证和身份证原件（在校生提供学生证等有效证件原件）进入赛场，证件个人信息须与准考证信息一致，否则不得参加比赛。（以上证件复印件无效）

5.1.2 选手参加考试，迟到十五分钟以上不得入场。

5.1.3 选手参加比赛，应穿戴整洁，衣冠不端者不可入内。

5.2 赛中

5.2.1 选手应爱护赛场设施设备，操作规范，注意安全。

5.2.2 选手在比赛中严禁使用各类通讯工具。

5.2.3 选手必须严格遵守竞赛区域有关规定，严禁作弊或代考，自觉服从裁判长、裁判员的管理。

5.3 违规情形

5.3.1 在完成竞赛任务的过程中，因操作不当导致事故，扣 2~5 分，情况严重者取消比赛资格。

5.3.2 选手着装、用品等在外观上不应显示选手所在单位等个人信息。出现信息的扣 2 分。

5.3.3 因违规操作损坏赛场提供的设备、污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 2~5 分。

5.3.4 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣 5~10 分，情况严重者取消比赛。

6. 健康、安全和环保要求

6.1 提供开放式场地

比赛承办方应在不影响选手比赛和裁判员工作的前提下提供开放式场地供参观者观摩。禁止在竞赛期间对赛场设施、设备、赛项题目或项目的其他组成部分进行摄影、摄像。

赛场必须留有安全通道，必须配备灭火设备。赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

6.2 安全教育

选手参赛前应接受过系统的职业安全教育。选手进入比赛区域前必须正确穿戴工作服、安全鞋（不穿戴工作服、安全鞋的选手不得进入赛场）。在打磨、锯割、焊接时必须佩戴手套、防护镜、口罩、耳塞、面罩等防护用品防止人身受到伤害。裁判、技术人员、选手应严格遵守设备安全操作规程。

6.3 环境保护

比赛期间任何工作都不应该破坏赛场周边环境。提倡绿色制造的理念。赛场设置排烟除尘系统，尽可能地减少和控制烟尘。所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。

附件 1 试题

第二届全省职业技能大赛 车身修理项目试题

2020 年 9 月

竞赛试题

一般说明

本竞赛试题是第二届全省职业技能大赛车身修理项目正式试题。

参赛选手应遵守赛场纪律，尊重裁判，服从裁判，有异议可通过正常渠道向大赛组委会反映。

试题和任务说明

模块号	模块名称	竞赛时间	分 数		
			评价分	测量分	合计
A	车身诊断与校正	50	0	25	25
B	模拟结构部件更换	90	3	27	30
C	非结构部件更换	90	3	22	25
D	面板修复	50	3	17	20
合计		280	10	91	100

竞赛要求

模块 A：车身诊断和校正

竞赛时间：

本模块规定用时 50 分钟。

竞赛任务：

使用电子测量设备对受损车辆（上汽荣威 950）车身上的测量点进行测量诊断（具体测量点在比赛时现场抽签确定），并校正变形的前纵梁。

（1）安全正确地在车身校正平台上固定受损车辆并对夹具螺栓进行正确紧固。

（2）正确使用电子测量设备对受损车辆进行测量（具体测量点由现场抽签确定）。

（3）用大赛提供的标准数据对受损车辆进行校正，校正时在指定点安装辅助支撑系统并对车身前纵梁变形部位进行校正修复（拉伸数值由裁判员当场给定）。

（4）用必要的步骤安装 EVO 和拉塔，为校正损伤和拉伸做好准备，但是此刻不要拉伸。完成以上后，暂停并报告裁判（不报告暂停将扣除相应分数），裁判将对以上操作进行评分。

（5）拉伸校正完毕，打印校正前后的数据报告，退出电子测量系统，工夹具归位。对比赛工位进行 5S 整理。

竞赛要求：

做好安全防护，正确操作测量系统，确保测量数据的准确，正确使用校正设备，操作过程科学合理，打印数据报告规范正确。

注意事项：

（1）拉伸、校正时做好相应的安全防护。

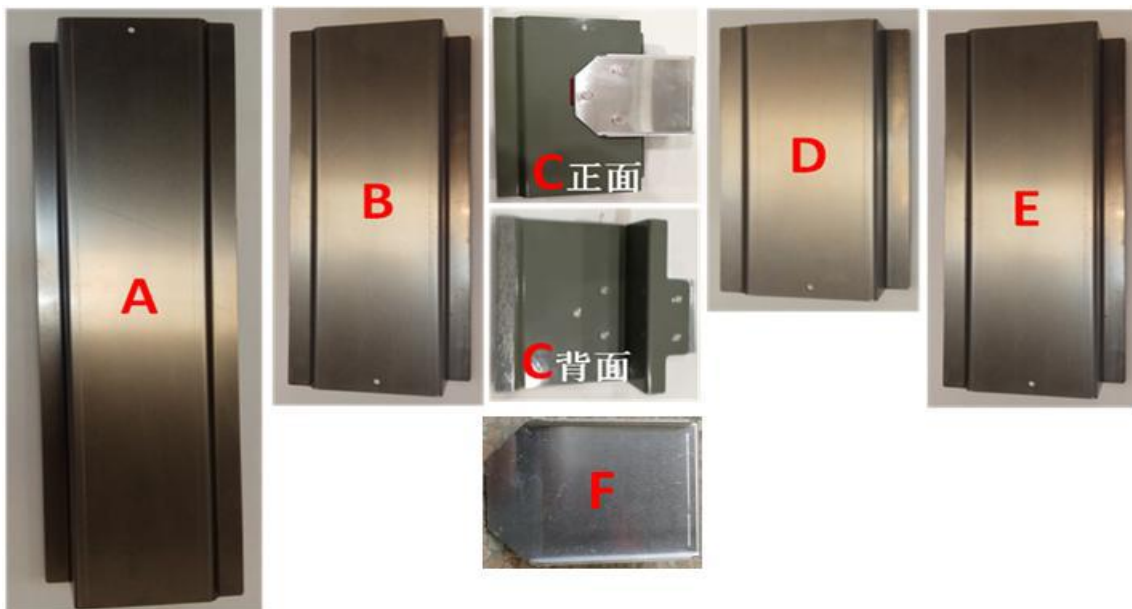
（2）当前一位选手操作完毕后，应由技术人员对损伤进行检查，维护到赛前状态后供下一位选手操作。

模块 B：模拟结构部件更换

竞赛时间：

本模块规定用时 90 分钟

用大赛提供的模拟车身结构板件散件（板材为 1.5mm 厚度的低碳钢板和 2.0mm 厚度的铝合金板），其中 A、B、D、E 为钢板件，C 板件为钢铝组合板件，如图 B-1 所示，先按技术要求对模拟纵梁采用电阻点焊进行组装结合操作。然后再采用气体保护焊及胶粘铆接工艺完成部分更换。

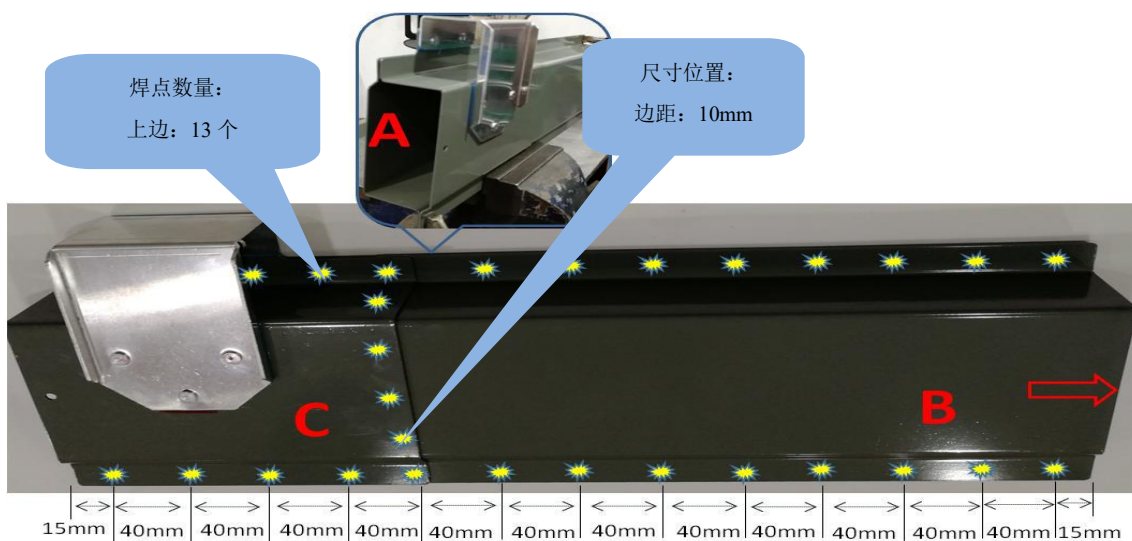


模拟板件及替换板件（图B-1）

B1 - 板件组合

按技术要求对A、B、C 板件用电阻点焊进行结合操作。

(1) 按图 B-2 所标注的尺寸位置, 将 A、B、C 进行组合, 组合顺序不做限制, 结合步骤按照打磨、测量、清洁、防腐、结合依次进行。



A、B、C板件结合（图B-2）

(2) 按下图 B-3 所示, 将 A、B、C 板件结合时在虎钳夹齿中左右移动或旋转虎钳。但不得上下翻转板件, 否则你将会失去电阻点焊部分的分数。



板件夹持 (B-3)

B1 完成以上后, 暂停并报告裁判 (不报告暂停将扣除相应分数), 裁判将对以上操作进行评分。

B2 - 板件拆除、新件准备及安装更换板件

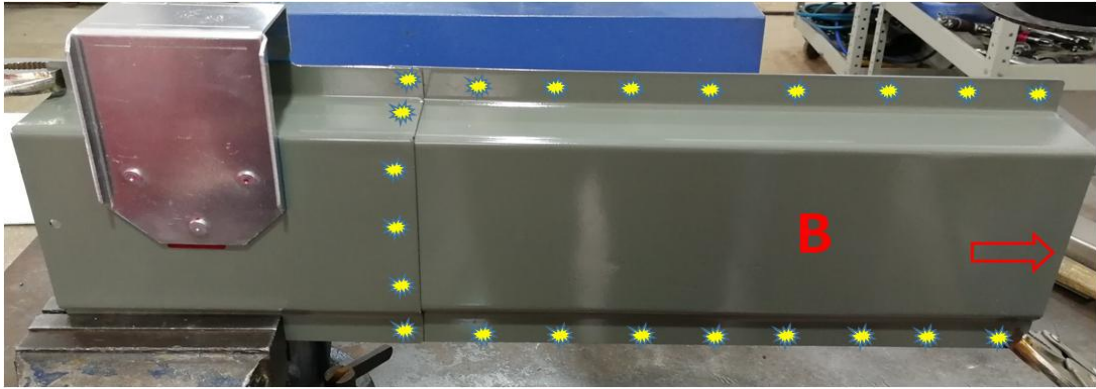
按技术要求对模拟前纵梁拆除需要更换的部件 (全部或部分)。

注意: 从板件拆除步骤开始按下图B-4所示固定模拟板件, 可以将虎钳左右旋转, 整个操作过程不得取下及上下翻转板件, 否则会失去相应分数。



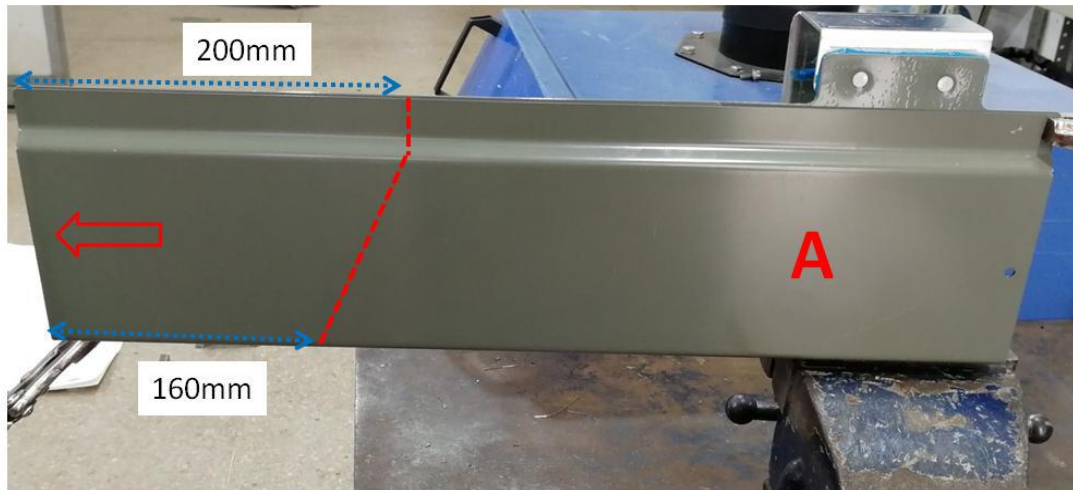
板件固定 (B-4)

(1) 按图B-5所示去除标注焊点，对纵梁内板件进行分离作业。



模拟纵梁内侧分离示意图 (图 B-5)

(2) 按图B-6所标注的切割线位置，对纵梁外板进行部分分离作业。



纵梁外侧分离示意图 (图 B-6)

(3) 按图B-7所标注的铆钉位置，去除加强板上的冲压铆钉及粘接剂并进行分离。



铆钉分离示意图 (图B-7)

(4) **注意：**拆卸时注意加强板的完整性，加强板需要原拆原装。

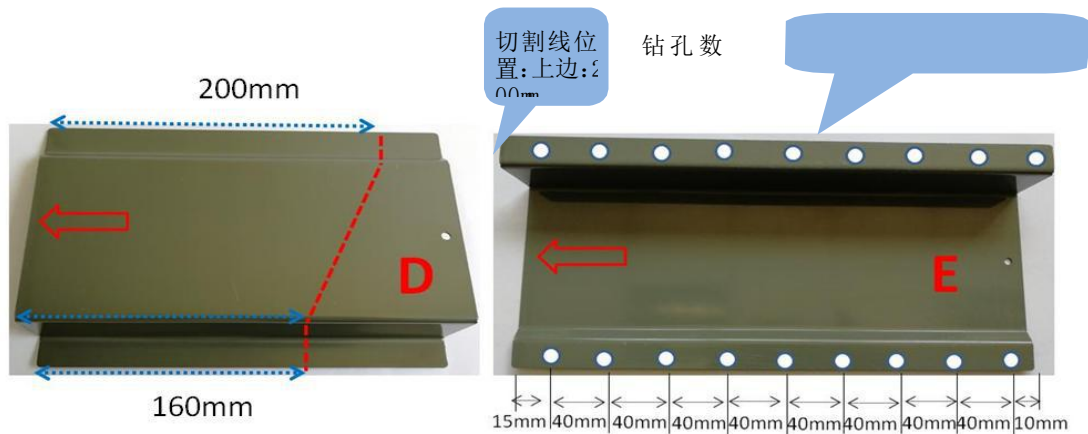
(5) 修复所有变形的凸缘，并用打磨机去除所有焊点残余。因损坏导致的裂缝和孔洞的区域也必须打磨、清除，但不通过焊接进行修理。

(6) 根据不同的结合工艺，在更换部件安装时，保留板件上或板件凸缘区域，必要时去除防腐层至裸金属。

(7) 不要更换的部件如有任何意外造成的孔洞及裂缝都必须经裁判检查后再焊接，如果先做焊接，你将会失去这部分所有的分数。

按技术要求对需替换的新件进行准备，根据需要为塞焊和铆钉部位钻孔。

(8) 用 D 板件替换 A 板件上的分离板件，切割线位置如下图，用 E 板件替换 B 板件，保留件及新件上塞焊处、接缝处的 2 侧都必须是裸金属，所有塞焊孔孔径为 8mm。误差±0.2mm。钻孔位置如下图。



切割钻孔示意图 (B-8)

(9) 取下 C 板件上的加强板，将原先的冲压铆钉替换成结构性铆钉，所有铆接钻孔 6.7mm，误差+0.1mm。铆钉替换如下图。



铆钉替换示意(B-9)

(10) 去除所有钻孔部件的两侧毛刺。

按技术要求对要进行更换的模拟纵梁内板、外板及胶铆板件进行安装定位，在此操作中不可使用任何形式的焊接。

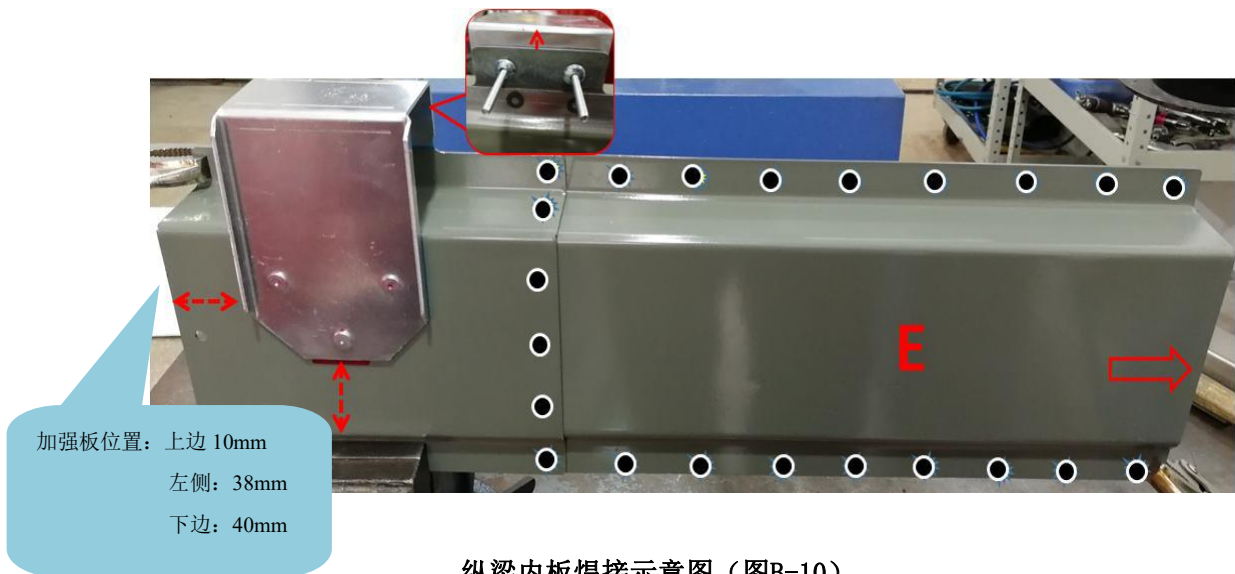
- (11) 新件上的筋线应和保留件上的筋线对齐，安装的相邻凸缘应保持平齐。
- (12) 在重新组装新板件对接接缝间隙应为 1.5 - 2.0mm。
- (13) 一旦安装好，并准备所有材料、工具，以便永久安装。

注意：在板件接缝的背面不能安装垫板。

B2 完成以上后，暂停并报告裁判（不报告暂停将扣除相应分数），裁判将对 以上操作进行评分。

B3 - 结合更换板件

- (1) 按要求在将要闭合焊接的保留件、新件表面上涂锌粉底漆。
- (2) 用清洁剂清洁所有粘合表面，胶粘剂必须涂于所有需要的区域。此项工作 必须裁判在场评分时进行。
- (3) 安装并焊接及纵梁内板、外板及铆接加强板，外板的连续焊必须是一条连续的焊缝或一系列连续焊接，每段长不少于 10 mm，所有的焊接必须焊透，在评分前，完成的焊接一定不能打磨或补焊。焊接示意图如图B-10、11所示。





纵梁外板焊接示意图（图B-11）

注意：安装板件时要确认粘合表面有足够的粘合剂，在对接接头处不得安装垫板。

铆钉型号为：结构性铆钉 $6.5 \times 13\text{mm}$ （夹紧范围 2.8mm 至 4.8mm ）。

竞赛要求：

选手做好安全防护、设备调试，控制好板件分离质量和拼接定位的准确性，掌握好焊点和焊缝的质量、焊点大小、焊点间距以及胶粘铆接等技术要求。

注意事项：

- （1）模拟板件在更换过程中不得取下和翻转板件，否则将扣除相应分数。
- （2）板件分离后，替换板件预装后需暂停报告，裁判将对钻孔、切割、打磨 质量打分后再继续后续操作，否则将扣除相应分数。
- （3）比赛过程中对于涉及安全操作时，裁判将会及时警告并让您整改，时间 计入个人比赛用时。
- （4）比赛结束时需对工位进行 5S 整理。

模块C：非结构部件更换

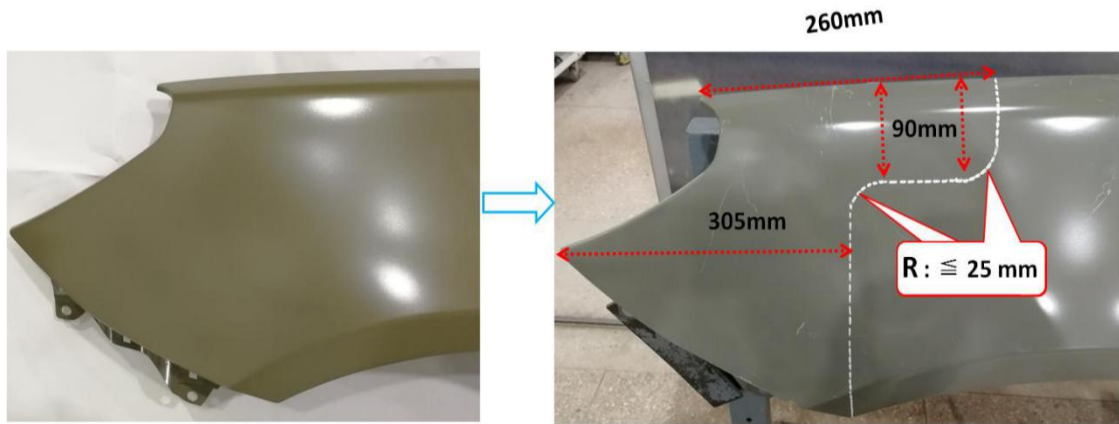
竞赛时间：

本模块规定用时 80 分钟。

竞赛任务：

用大赛提供的汽车前翼子板部件车型为上汽荣威350。

(1) 将左前翼子板按照切割尺寸上部为 260mm，平行切割线 90mm，中段为 305mm，下端切割点为轮弧与下边沿交点，切割线呈相互平行垂直交叉 $R: \leq 25\text{mm}$ ，具体尺寸如图C-1所示。



翼子板切割示意图（图C-1）

- (2) 在大赛提供的汽车前翼子板部件上裁切所需尺寸。
- (3) 打磨原板件焊接区正反两侧，焊接区两侧。
- (4) 重新组装板件的对接接缝间隙为 0.0 - 0.8mm。（此时不做焊接）
- (5) **暂停，呼叫裁判进行评分（不报告暂停将扣除相应分数）。**
- (6) 经裁判检查后，以连续焊工艺完成焊接，连续焊每段长度不少于 10 mm，完成的焊接不能打磨或重焊。

(7) **暂停，呼叫裁判进行评分。**

(8) 经裁判检查焊缝后进行打磨和整形操作。

注意：从切割分离开始，整个操作过程都不得松开叶子板后侧的固定螺栓，不得翻转叶子板，否则你将会失去相应分数。

竞赛要求：

做好个人安全防护和设备安全操作。控制好切割尺寸和拼接定位的准确性，掌握好焊接的技术要求。

注意事项：

- (1) 对比赛工位进行 5S 整理。
- (2) 当前一位选手操作完毕后，由专业技术人员对设备进行检查维护，下一位选手操作时应自行调节。

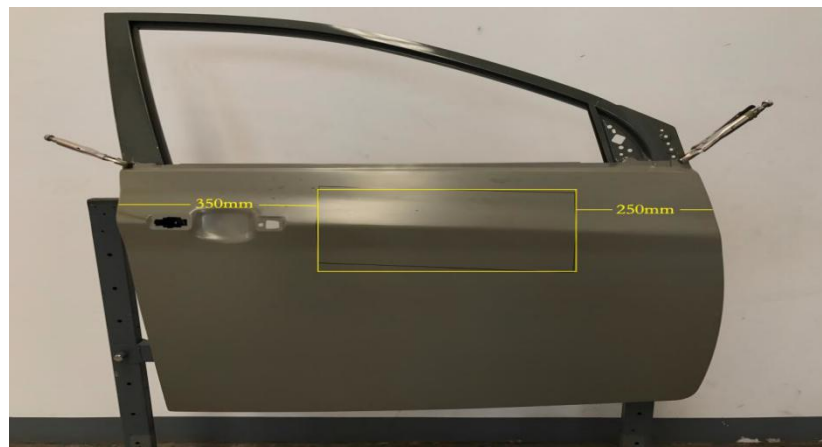
模块 D：面板修复

竞赛时间：

本模块规定用时 50 分钟。

竞赛任务：

用钣金精修工艺修理荣威350右前门板上的“凹坑”损伤，损伤区域将设置于如下图所示框线内。



竞赛要求：

做好安全防护和设备调整工作，规范操作过程。

必须修复到初始的轮廓和形状。

必须使用专用电气设备进行板件收缩，必要时采用冷收缩。

修复表面缺陷并打磨。

修复表面不能留下深的打磨印记。

不能由于过度锉或砂磨导致修复的板件过薄。

对比赛工位进行 5S 整理。