

第 47 届世界技能大赛宁波市选拔赛

车身修理项目

技术文件

2023 年 3 月

一、技术描述

（一）项目概要

车身修理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。

（二）基本知识与能力要求

世界技能组织的标准规范（WSSS）规定了车身修理技术和职业最高国际水平所需的知识、理解力和具体技能，反映了全球范围对于该项行业这份工作或职位的理解。技能竞赛的目的既是展现世界技能组织标准规范（WSSS）所述的本项技能在世界上的最高水平，或至少在某种程度上它能够对此予以展示。因此该标准规范就是该技能备赛和培训的指导。

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

请列表、分项说明对选手理论知识、工作能力的要求以及各项要求的权重比例。例如下表：

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织和管理	10
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> — 现行的和车身修理行业相关的健康与安全条例。 — 由产品和设备供应商或制造商公布的推荐规范及信息。 — 维护和使用专业设备的流程。 — 了解车身修理流程相关的术语。 — 了解车身结构及构造相关的术语。 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> — 应用职业健康与安全条例于车业。 — 正确使用并维护个人防护服装备。 — 设定、使用、调节及维护所有的专业修复备。 — 在工作场所推广安全与健康操作。 — 遵循制造商的安全技术说明书。 	
2	沟通和人际交往	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> — 建立和维护选手信心和对裁判信任的重要性 — 保持和更新知识库的重要性 — 维护和使用专业设备的流程。 — 维护和车身修理流程相关的术语。 — 维护和车身结构及构造相关的术语。 	5
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> — 解释客户需求并积极管理客户期望。 — 就产品/解决方案（如技术进步）提供建议和指导。 — 在工作场所推广安全与健康操作。 — 应用由产品和设备供应商或制造商公布的推荐规范及 	

	<p>信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> — 遵循制造商的安全技术说明书。 	
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> — 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。 	
3	用焊接方式更换必要的部件/板件	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> — 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。 — 安全拆除紧固件以卸下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，恢复车辆整体性及操控性能的重要性。 — 对新件重做防腐处理的原理。 — 在规定时间内完成的重要性。 	45

工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —正确修复或更换结构部件。 —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。 —根据制造商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。 	
5	对外部/或内部板件进行拆除、装配或更换、校正	
基本知识	<ul style="list-style-type: none"> —使用、支撑上述紧固件的原理。 —上述系统的类型、实用性和多样性。 —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/部件的方法；校正新件至制造商初始设定的方法。 	40
工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —使用以下方法拆除并重新安装部件和/或车身板件（翼子板）。 —对已拆除要更换的物品进行标记。 —校正新件达到制造商设定的公差，如板件校正公差和/或扭矩设定。 —拆除、更换及调整外饰件/内饰件和/或其他必要的部件来完成修复。 	
合计		100

二、试题与评判标准

（一）试题（样题）

基本内容

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

该模块包括受损面板拆卸、面板更换件预备、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，使用焊接的方法以面板更换件替代受损面板，使整车外观恢复到原厂技术要求。

1. 试题命题办法

本项目为可提前公布试题的项目，由裁判长根据往届世界技能大赛的参赛经验思路及内容命制试题。

2. 试题命题基本流程

以第 46 届世界技能大赛全国选拔赛项目为基础，竞赛项目涵盖世界技能大赛车身修理项目所涉及的其中两个核心模块，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。

3. 试题的公布方式

本项目采用公布全公开试题的命题形式进行本次竞赛。技术工作文件（初稿）公布后，在征求各参赛队意见后形成正式稿公布。赛前一周，对已公布的试题进行不超过30%的修改，将确定的最终试题以电子版和纸质文件形式予以公布。

(二) 比赛时间及试题具体内容

1. 比赛时间安排

模块编号	模块名称	竞赛时间 min
B	模拟结构部件更换	120
C	非结构部件更换	100
总计		220

模块 B: 模拟结构部件更换

竞赛时间:

本模块规定用时 120 分钟

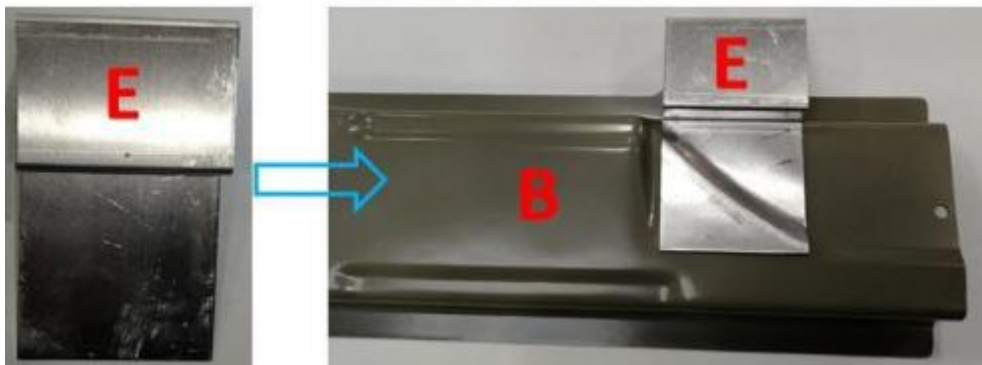
利用大赛提供的模拟车身结构板件散件(板材为 1.5mm 厚度的低碳钢板和 2.0mm 厚度的铝合金板), 其中 A、B、C、D 为钢板件, E 板件为铝合金板件, 如图 B-1 所示, 先对 E 板件进行塑型与 B 板件吻合, 然后将模拟纵梁 A、B、C、E 板件采用电阻点焊依次进行组装结合操作。最后采用气体保护焊焊接及胶粘铆接工艺完成部分更换。



模拟板件及铝质板件(图 B-1)

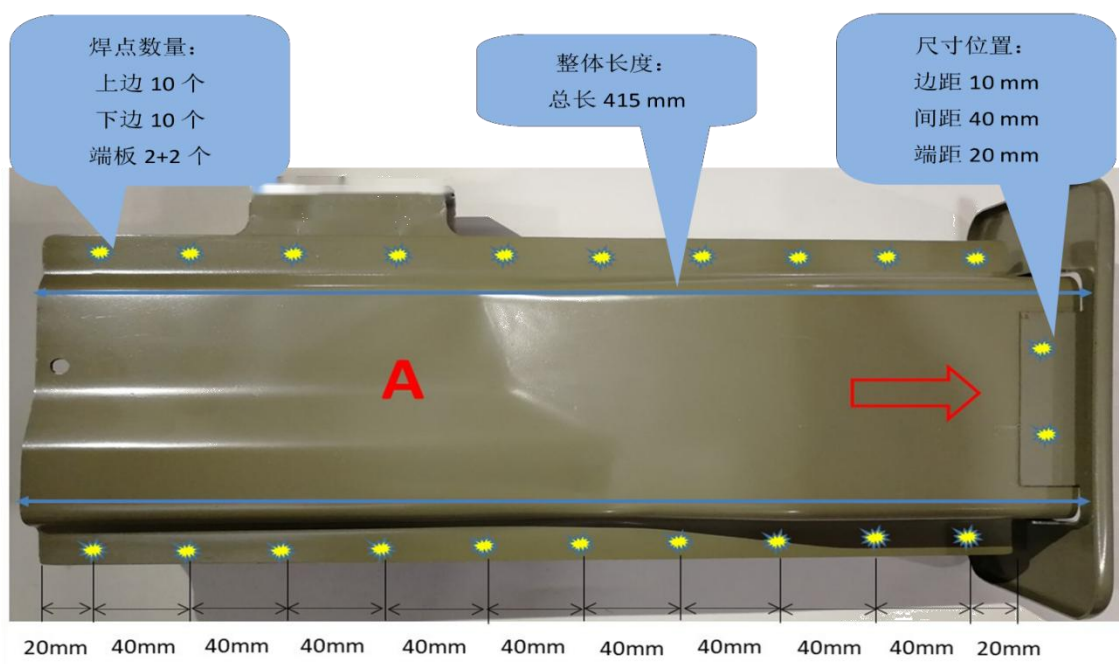
B1-板件组合:

1、按图 B-2 所示,将铝合金 E 板件手工塑型至与钢质 B 板件相吻合。



E 板塑型(图 B-2)

2、按图 B-3 所标注的焊点位置、数量,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-3)

注意: A、B、C 板件结合时, 如图 B-4 所示夹持在台虎钳上, 可左右移动或旋转虎钳, 但不得上下翻转板件, 否则你会失去电阻点焊部分的分数。

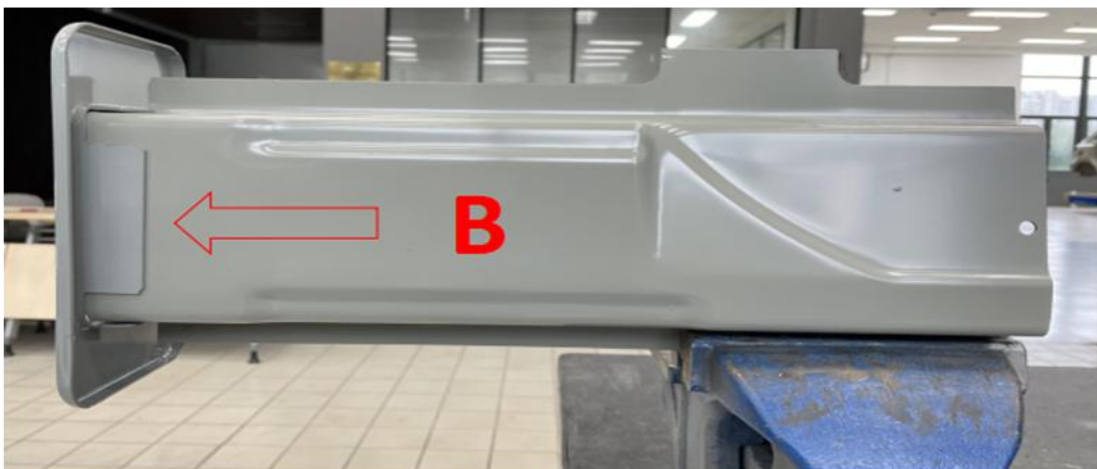


板件夹持(图 B-4)

B1 完成以上操作后，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：

注意：从板件拆除步骤开始按图 B-5 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。



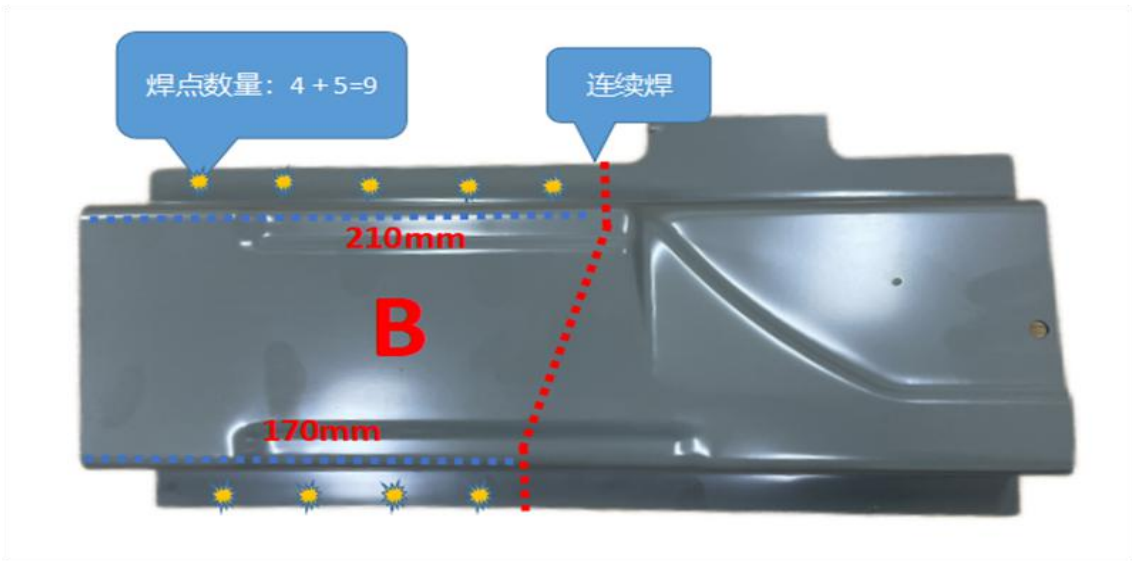
板件固定(图 B-5)

1、按图 B-6 所示去除标注焊点，分离纵梁前端板件。



模拟纵梁前端板分离示意图(图 B-6)

2、按图 B-7 所标注的焊点分离及切割线位置，分离纵梁外板。



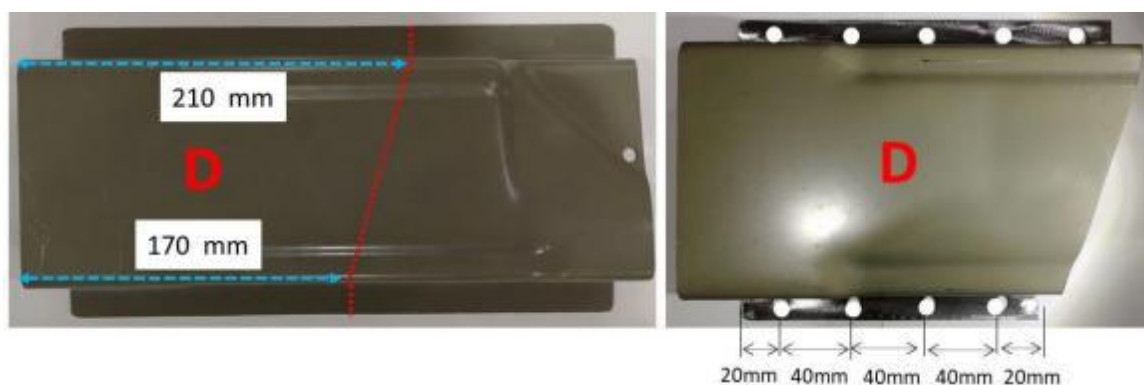
纵梁外侧分离示意图 (图 B-7)

3、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，但不得通过焊接进行修理。

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

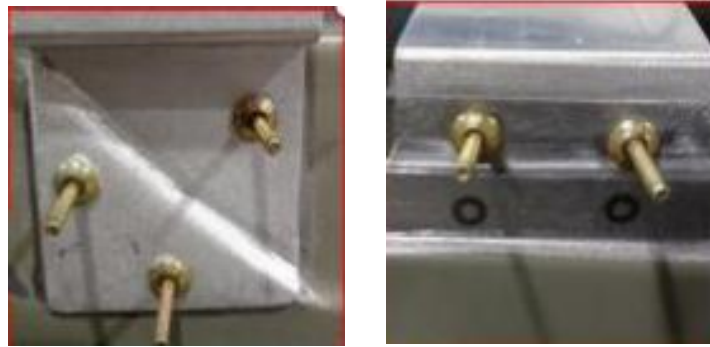
注意：不要更换的部件如有任何意外造成的孔洞及裂缝，必须经裁判检查后再焊接，如果先做焊接，你将会失去这部分所有的分数。

5、用 D 板件替换 B 板件上的分离板件，切割线位置及塞焊位置如图 B-8，保留件及新件上塞焊处、接缝处的两侧都必须是裸金属，所有塞焊孔孔径为 8mm。误差 $\pm 0.2\text{mm}$ 。钻孔位置如图 B-8。



新件切割、钻孔示意图(B-8)

6、在原模拟纵梁上和新铝板件上打孔，使用结构性铆钉（铆钉直径 6.5 mm 长度 13 mm），进行铆接。所有铆接钻孔 6.7mm，误差+0.1mm。铆钉铆接如图 B-9。



铆钉铆接示意图(B-9)

7、去除所有钻孔部件的两侧毛刺。

8、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。

9、重新组装新板件对接接缝间隙应为 1.5-2.0mm//0.5mm。

10、一旦组装好，准备所有材料、工具，以便永久安装。

注意：在对要更换的模拟纵梁内板、外板及铆接板件进行安装定位时，板件接缝的背面不能安装垫板，不可使用任何形式的焊接。

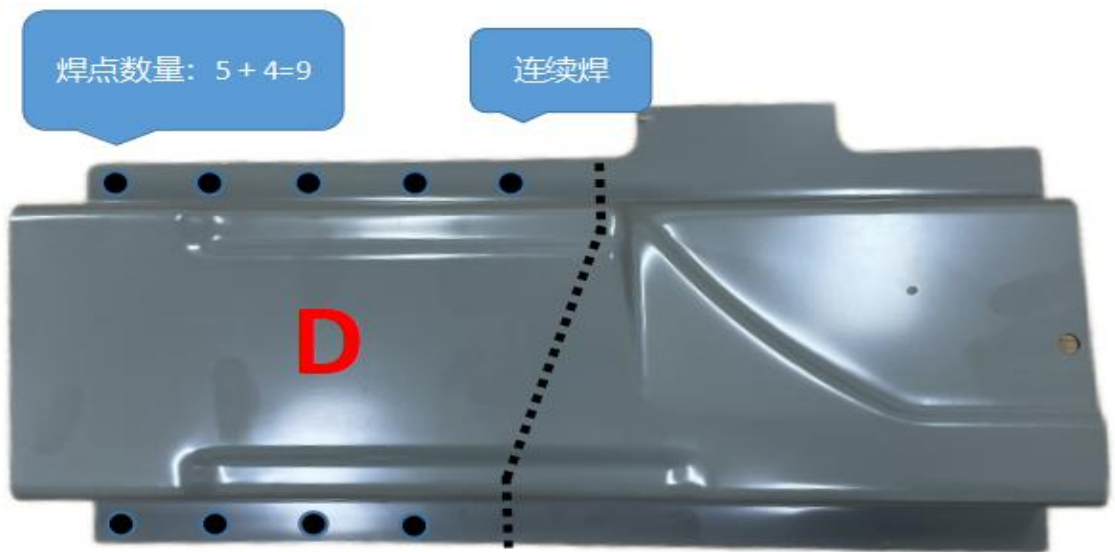
B2 完成以上操作后，暂停并报告裁判(不报告暂停将扣除相应分数)，裁判将对以上操作进行评分。

B3 - 结合更换板件:

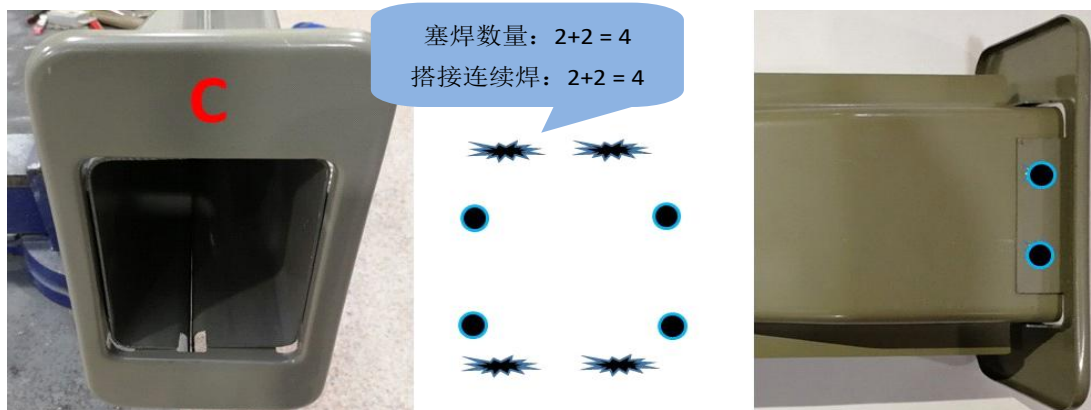
1、按要求在将要闭合焊接的保留件、新件表面上涂锌粉底漆。

2、用清洁剂清洁所有接合表面，锌粉底漆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、安装并焊接纵梁外板、前端板及铆接铝板，外板的连续焊必需是一条连续的焊缝或一系列的连续焊接，每段长不少于10mm，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。焊接要求如图 B-10 和 B-11 所示。



纵梁外板焊接铆接示意图(图 B-10)



纵梁端板焊接示意图(图 B-11)

4、比赛结束时需对工位进行 5S 整理。

B3 操作结束， 向裁判报告等待指示。

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。

模块C：非结构部件更换

竞赛时间：

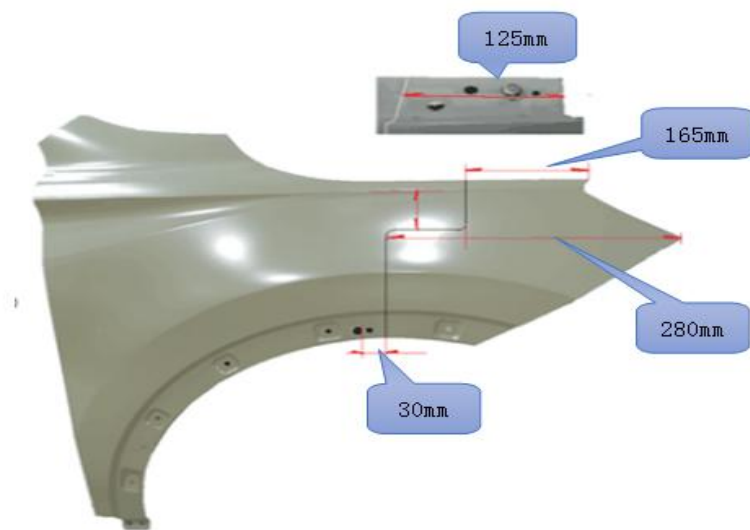
本模块规定用时100分钟。

竞赛任务：

用大赛提供的汽车前翼子板部件来更换遭受损坏的汽车前翼子板前端部分，车型为上汽荣威RX3。

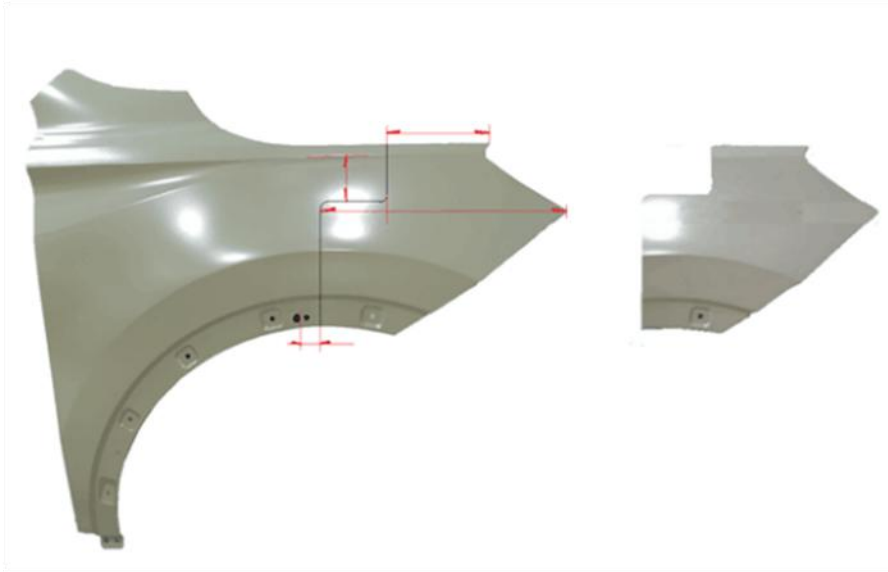
C1 - 板件拆除、新件准备及新件安装。

(1) 将左前翼子板前端形损伤部分的切除。翼子板切割尺寸上部内侧为125mm，上边缘为165mm平行横切割线100mm（距离筋线80mm），中段为280mm，下端距离圆孔边缘前部30mm，切割线呈相互平行垂直交叉R：不大于25mm，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更换所需尺寸的切割件，如图C-2所示。



翼子板切割示意图（图C-2）

（3）打磨原板件和新板件焊接区正反两侧。

C1暂停，裁判将对切割、打磨情况进行评分（不报告暂停将扣除相应分数）。

C2 - 板件定位

（1）经裁判检查后，进行拼接定位焊。

（2）拼接新板件的接缝间隙为0.0-0.8mm（此时不做焊接）。

C2暂停，裁判将对拼接定位进行评分（不报告暂停将扣除相应分数）。

C3 - 板件结合

以连续焊工艺完成焊接，连续焊每段长度表面不少于20mm，折弯处不少于10mm，完成的焊接不能打磨或重焊。

C3暂停，呼叫裁判进行评分（不报告暂停将扣除相应分数）。

C4 - 焊缝打磨、板件修整。

(1) 经裁判评定焊接质量后进行打磨和整形操作。

(2) 操作结束后进行5S整理。

C4操作结束，向裁判报告等待指示。

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) 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。

(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。

(三) 评判标准

1. 分数权重

模块编号	模块名称	评价分	测量分	分数
B	模拟结构部件更换	3	47	50
C	非结构部件更换	3	47	50
总计		6	94	100

具体评分点分数权重：

B 模块	子模块名称	测量/评价	分值
B1	板件组合	M	11

B2	板件拆卸、新件准备、定位焊接	M	11
B3	板件接合品质	M	25
		J	3.00
C 模块	子模块名称	测量/评价	分值
C1	板件拆除、新件准备及新件安装	M	8
C2	板件定位	M	9
C3	板件结合	M	10
C4	焊缝打磨、板件修整	M	20
		J	3.00
总计			100.00

本次竞赛评分表按照 CIS（竞赛信息系统）格式，并使用竞赛专用评分系统自动计算和汇总分值。

评价分（Judgement）打分方式：2-3 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

样例：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

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由2-3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。

测量分评分准则样例表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	测量电桥正确安装	0.3	0.3	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

2. 评判方法

选拔赛评分流程采用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。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. 成绩并列

如果选手出现总分相同的情况，按照模块权重从高到低的顺序对比确认选手排名，模块权重顺序由高到低依次为：模块B模拟结构部件更换；模块C非结构部件更换；

（三）评判标准

1. 分数权重

模块编号	模块名称	评价分	测量分	分数
B	模拟结构部件更换	3	47	50
C	非结构部件更换	3	47	50
总计		6	94	100

具体评分点分数权重：

B 模块	子模块名称	测量/评价	分值
B1	板件组合	M	11
B2	板件拆卸、新件准备、定位焊接	M	11
B3	板件接合品质	M	25
		J	3.00
C 模块	子模块名称	测量/评价	分值
C1	板件拆除、新件准备及新件安装	M	8
C2	板件定位	M	9
C3	板件结合	M	10
C4	焊缝打磨、板件修整	M	20
		J	3.00
总计			100.00

本次竞赛评分表按照 CIS（竞赛信息系统）格式，并使用竞赛专用评分系统自动计算和汇总分值。

评价分（Judgement）打分方式：2-3 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

样例：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

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由2-3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。

测量分评分准则样例表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	测量电桥正确安装	0.3	0.3	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

2. 评判方法

选拔赛评分流程采用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。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. 成绩并列

如果选手出现总分相同的情况，按照模块权重从高到低的顺序对比确认选手排名，模块权重顺序由高到低依次为：模块B模拟结构部件更换；模块C非结构部件更换；

三、竞赛细则

（一）裁判员工作内容

1. 裁判员应服从裁判长的管理和工作安排。若裁判员不熟悉专业设备，不能满足裁判等技术工作需要，裁判长可指定专业技术人员从事相关辅助技术工作。遇到与产品制造商或技术开发商相关的问题或争议，应参照制造商或技术开发商的现场指定技术人员意见和建议。

2. 在工作时间内，裁判员不得无故迟到、早退、中途离开工作地或放弃工作，如有违反将依据竞赛技术规则违规处理条款给予相应处罚。

3. 裁判员的工作分为现场执裁、检测监督、安全管理、测量（客观）评判和评介（主观）评判等。工作按模块分小组开展。主观评分前应由裁判长统一评判标准。

4. 裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备。

5. 裁判员对选手违反安全操作规定的应立即叫停，并扣除相应操作分数。改正后方可允许选手继续比赛。

6. 裁判员应按竞赛行为规范行使职权，不因任何机构和个人而影响本人履行职责，若有违规行为将按相关违规处理办法处理。

7. 问题或争议处理。第47届世界技能大赛宁波市选拔赛期间，与竞赛有关的问题或争议，各方应通过正当渠道并按程序反映和申诉，不得擅自传播、扩散未经核查证实的言论、信息。

8. 对竞赛期间出现的问题或争议按以下程序解决：

(1) 竞赛项目内解决。参赛选手、裁判员发现竞赛过程中存在问题或争议，应向裁判长反映。裁判长依据相关规定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见需比赛现场全体裁判员表决的，须获全体裁判员半数以上通过。最终处理意见应及时告知意见反映人，并填写《第47届世界技能大赛宁波市选拔赛问题或争议处理记录表》，处理期间，执委会技术保障部和组委会技术工作组应给予支持和指导。

(2) 监督仲裁委解决。对项目内处理结果有异议的，在参赛选手成绩最终确认锁定前，各参赛队领队可向监督仲裁委出具署名的书面反映材料并举证。监督仲裁委在执委会监督仲裁协助部协助下受理并开展调查工作。其中，经调查确认所反映情况属技术性问题或争议的，仍交由各竞赛项目内解决。属非技术性问题或争议，由监督仲裁委作最终裁决。各类问题或争议处理情况，由执委会监督仲裁协助部填写《争议处理记录表》报监督仲裁委备案。

（二）选手的工作内容

1. 选手通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备。
2. 比赛前安排全体选手熟悉比赛场地和设备。
3. 选手在熟悉赛场及比赛期间不得使用手机、照相机、录像机等设备。
4. 正式比赛期间，除裁判长外任何人员不得主动接近选手及其工

作区域，不许主动与选手接触与交流，选手有问题可向裁判反映。

5. 选手在比赛中违反安全操作规定的必须立即改正，经裁判许可后方可继续比赛。

6. 选手中途自行放弃比赛的，应向裁判提出，并经裁判长允许，由选手本人签字确认后，方可离开赛场。

7. 比赛结束讯号声响起以后，选手应立即停止当前作业。

8. 未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

9. 下一场将要参赛的选手不得出现在当前竞赛现场。不允许观摩当前竞赛选手的比赛。

10. 参赛选手出现违规行为由裁判长根据相关规定处理或组织裁判员研究后处理，并将处理结果报监督仲裁委。

11. 各参赛队如对比赛成绩无争议，最迟于全部比赛内容结束后次日，在执委会统一组织下向全体参赛选手宣布比赛成绩。

(三) 比赛具体流程(暂定)

第47届世赛宁波市选拔赛车身修理项目轮换表（第一天）						
时间（H）	B模块		时间（H）	C模块		
7：30-8:00	选手裁判报到					
8：00-8:30	赛前准备					
8:30-10:30	01	02	9:00-10:40	03	04	05
10:40-12:40	06	07	10:50-12:30	08	09	10
12:50-14:50	03	04	12:40-14:20	01	02	
15:00-17:00	05	08	14:30-16:10	06	07	
17:00-18:00	评分/汇总					
第47届世赛宁波市选拔赛车身修理项目轮换表（第二天）						
时间（H）	B模块		时间（H）	C模块		
8:30-10：30	09	10				
10:40-11:40	评分/汇总					

（四）工具箱检查规定

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。这些物品必须在比赛前呈交裁判检查。

四、竞赛场地、设施设备安排

（一）赛场规格要求

本项目场地总体面积1000m²（25m×40m），共设5个比赛工位。B模块工位3个，每个20m²（4m×5m）；C模块工位3个，每个20m²（4m×5m）；场地内除比赛操作工位外，还有选手休息室、裁判休息室/会议室、竞赛耗材室、作品存放室、裁判评分室、录分室、作品展示区等。

（二）基础设施清单

基础设施清单经执委会组织专家依法依规遴选提供。

序号	名称	数量	技术规格
1	电阻点焊机	3	FAN I
2	气体保护焊机	6	Bantam - TransSteel11500
	车身外形修复机（钢）	3	BANTAM-B3000
12	瓶装保护气体	6	CO ₂ 20%，Ar80%
13	气吹尘枪	6	
14	气动切割锯	6	

15	焊点去除钻	3	
16	角磨机	6	2”
17	双动打磨机	6	5”
18	带式打磨机	6	
19	工作台（含台虎钳）	3	
20	宽嘴大力钳	8	
21	C型大力钳	13	
22	鲤鱼型大力钳	19	
23	钢直尺	6	500mm
24	直角尺	6	300mm
25	手锤	6	
	耳罩或耳塞	7	
26	垫铁	6	
27	焊接头盔	6	
28	焊接手套	6	
29	焊接护腿	6	
31	焊接服	6	
32	防护面罩	6	
33	电阻点焊专用手套	4	
34	活动扳手	3	
37	翼子板固定架	3	
38	翼子板卡板	3	
41	套装扳手	3	

1. 场地基本设备工具清单表

序号	名称	数量	技术规格
1	电阻点焊试焊片	2/选手	板厚1.5mm
2	气保连续焊试焊片	4/选手	板厚1.5mm、0.7mm
3	气保塞焊试焊片	2/选手	板厚1.5mm
4	焊接防堵膏	5	
5	钢焊丝	6	Ø0.6mm
6	气动锯条	2/选手	24齿、32齿
7	焊点去除钻头	1/选手	Ø8.0mm
8	麻花钻	2/选手	Ø6.0 mm、6.7mm
9	角磨片	4/选手	2" 80#
10	双动打磨片	2/选手	5", 60#、80#
11	打磨砂带	2/选手	10mm × 300mm
12	抹布或无纺布	1/选手	
13	安全除油剂	6	
14	模拟结构部件	1/选手	
15	左侧翼子板	1/选手	
16	更换的翼子板头部	1/选手	
18	碳棒	4	
19	钢介子片	100	
21	结构性(抽芯)铆钉	7/选手	

2. 基本材料清单表

序号	名称	数量	技术规格
1	钣金锤	1	自定义
2	垫铁	1	自定义
3	打磨片	1	与打磨工具匹配
4	锯条	1	与切割工具匹配
5	钢直尺	1	不限
6

3. 赛场选手自备的工具清单表

除以上列表的材料和工具以外的材料、工具需报备,由裁判长和全体裁判小组长共同讨论确认,半数以上裁判小组长通过方可带入赛场使用。

另外,赛场配发的各类工具和材料,未经裁判长允许一律不得带出赛场。

4. 赛场禁止自带使用的设备和材料清单表


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

五、安全、健康要求

(一) 参赛选手必须按照规定穿戴(自带)防护装备清单表

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、必须是长袖和长裤 2、防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求
手部的防护		防滑、防砸、防割破
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺

(二) 选手禁止携带易燃易爆物品清单表

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

（三）赛场通道

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。

（四）赛场医药配备

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

（五）环境保护

选拔赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。

（六）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。

