

山东省技能兴鲁职业技能大赛 “英顿美生·奔腾杯” 车身修理竞赛

技 术 文 件

山东省汽车维修与检测行业协会

2020 年 10 月

目 录

一、比赛内容.....	3
二、名次排列规则.....	3
三、比赛作业工件.....	3
四、实操比赛计分和考核要求.....	4
(一) 车身电子测量.....	4
(二) 板件更换.....	4
(三) 受损门板修复.....	8
五、实操比赛分值分配及评分标准.....	10
(一) 车身电子测量和校正项目 (占总分值 30%)	10
(二) 板件更换项目 (占总分值 40%)	10
(三) 受损门板修复项目 (占总分值 30%)	10
六、比赛需要工量具、配件辅料和设备.....	10
七、设备技术保障.....	14
八、附件：安全与健康条例.....	14

一、比赛内容

车身修理赛项为实操比赛，由单人完成，共 3 项，分为车身电子测量、板件更换、受损门板修复。（满分：100 分，其中车身电子测量占 30 分、板件更换占 40 分、受损门板修复占 30 分）选手按抽签编号滚动交叉进行比赛，单人作业总时间为 130 分钟。其中：车身电子测量 30 分钟；板件更换 60分钟（包含模拟焊接任务15分钟）；受损门板修复 40 分钟。

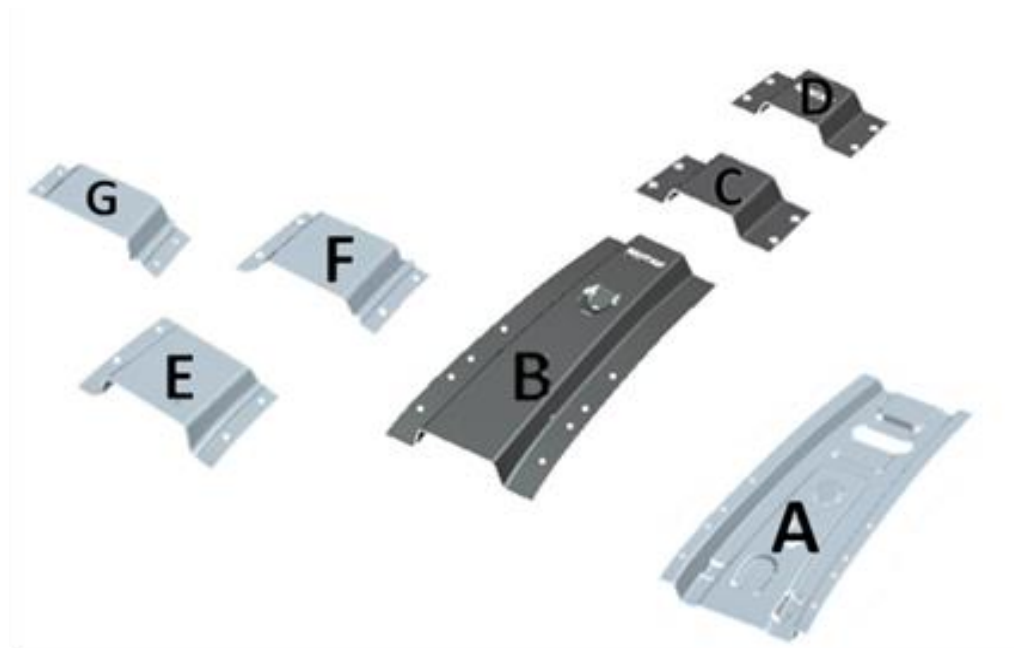
二、名次排列规则

按实操成绩由高到低排序，实操成绩分数高的名次在前；实操成绩也相同的，则以3 项实操项目总用时短的名次在前。

三、比赛作业工件

（一）车身电子测量和校正项目的工件为奔腾车身修复教学专用白车身（吉利博瑞），前纵梁设置变形。

（二）板件更换项目的工件为模拟结构件套装成型板件，工件形状如图（奔腾教学专用模拟结构件套装）



A板件：镀锌钢板，厚度1.0mm，已加工好8个 $\Phi 7\text{mm}$ 孔（用于铆接）；

B板件：镀锌钢板，厚度0.8mm，已加工好8个 $\Phi 7\text{mm}$ 孔（用于铆接）；

C板件：镀锌钢板，厚度0.8mm，已加工好4个 $\Phi 7\text{mm}$ 孔（用于塞焊）；

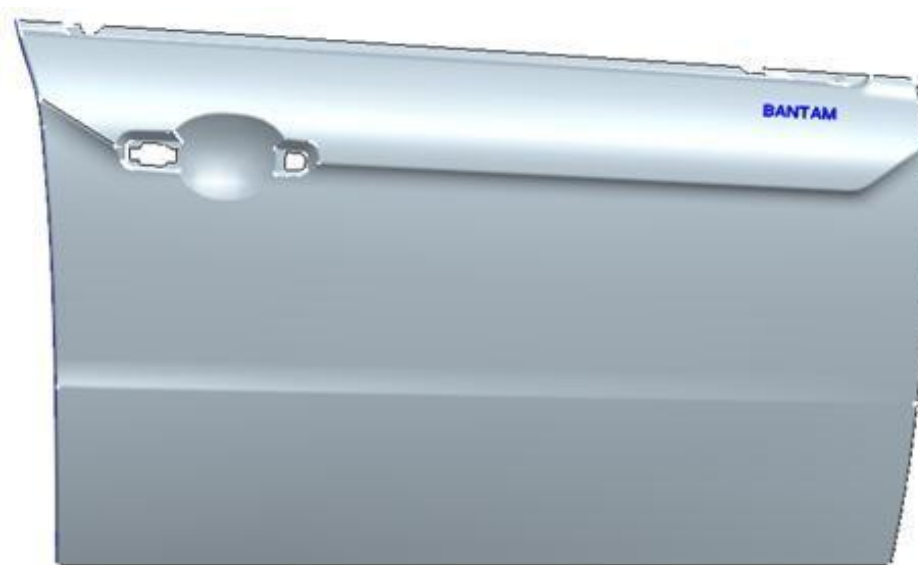
D板件：镀锌钢板，厚度0.8mm，已加工好4个 $\Phi 8\text{mm}$ 孔（用于塞焊）；

E板件：铝板，厚度1.0mm，已加工好4个 $\Phi 7\text{mm}$ 孔（用于铆接）；长度109mm；

F板件：铝板，厚度1.0mm，已加工好4个 $\Phi 7\text{mm}$ 孔（用于铆接）；长度109mm；

G板件：铝板（用作衬板），厚度1.0mm，已加工好4个 $\Phi 7\text{mm}$ 孔（用于铆接）；长度60mm

（三）受损门板修复项目的工件为已设置损伤的车门外板（奔腾教学专用门板，门板厚度 0.7mm）



四、实操比赛计分和考核要求

（一）车身电子测量与校正（占总分值30%）

1. 作业要求

在30分钟内，先对车身进行车身底部测量并记录（共6对12个测量点，分别为2对基准点，4对测量点），然后再对前纵梁进行测量、记录并校正。比赛提供2张不同测量点的车身图，选手抽签确定比赛用车身图。每个选手独立使用车身电子测量系统对要求的测量点进行测量，记录下实际测量的数据（长、宽、高数据）。比赛提供前纵梁标准校正数据，选手通过测量确定前纵梁的变形大小和方向，然后使用车身校正仪对前纵梁宽度进行校正。（确定校正方向，正确安装拉塔及安全防护即可）

2. 考核要点：

测量系统的使用、测量数据准确性、校正过程和校正后数据的准确性、安全防护、校正设备使用、5S等。

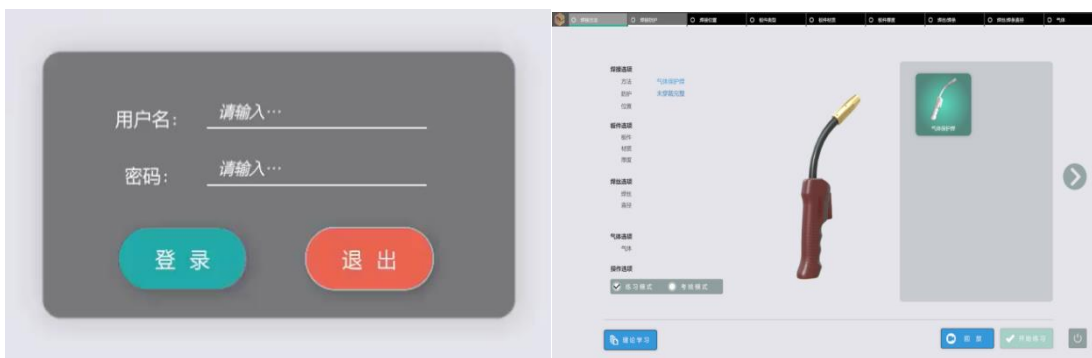
（二）板件更换（占总分值40%）

1. 竞赛任务一：模拟焊接（15分钟），占总分值10%

任务要求：使用竞赛现场提供的智能虚拟焊接教学实训系统完成汽车中柱板件的接缝焊和塞孔焊的模拟焊接作业。

操作要求：

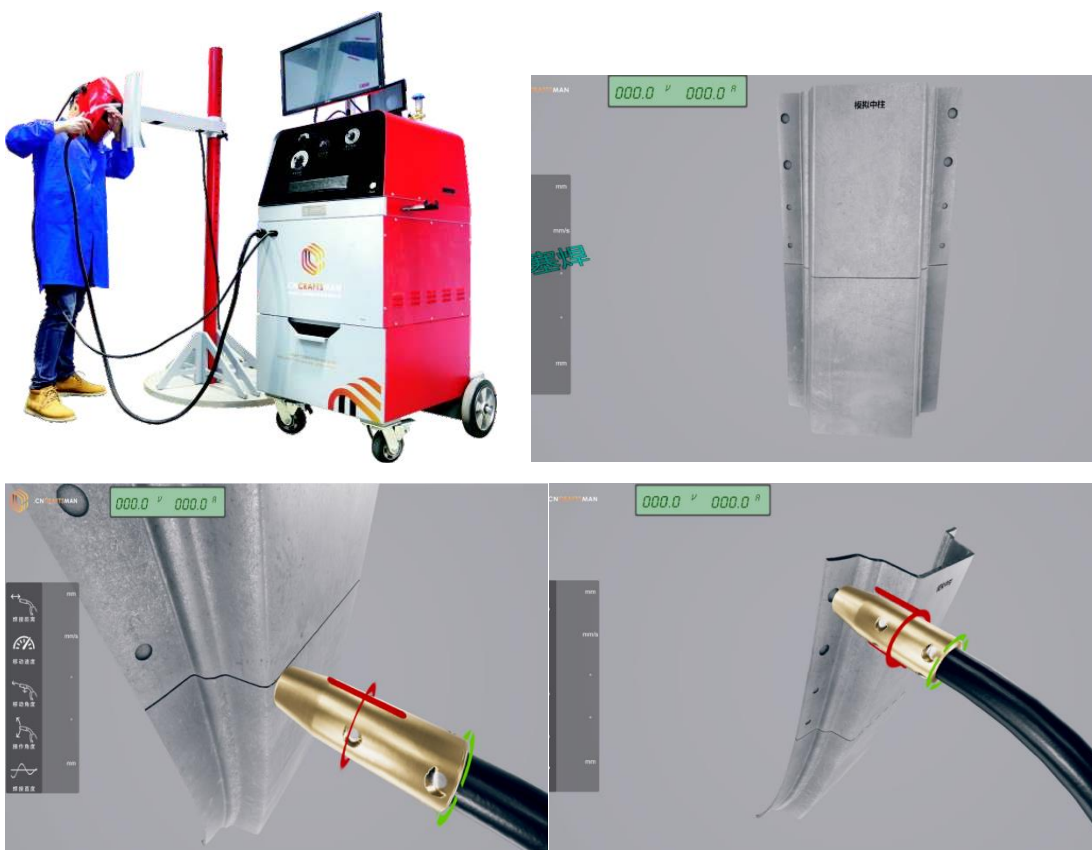
（1）使用个人竞赛账号登陆智能虚拟焊接教学实训系统，进入系统并在软件中选择焊接方法（气体保护焊）、防护用品的穿戴（焊接面罩、焊接围裙、焊接手套、焊接袖套、焊接护腿）、板件材质/厚度、焊丝材质/直径、气体种类。



(2) 在设备上选择正确的焊接模式，焊接电流、出丝速度，打开保护气瓶气体阀门，按压焊枪并调节保护气体流量大小。



(3) 规范佩戴焊接面罩，使用仿真焊枪，完成汽车中柱板件的接缝焊接和塞孔焊接。

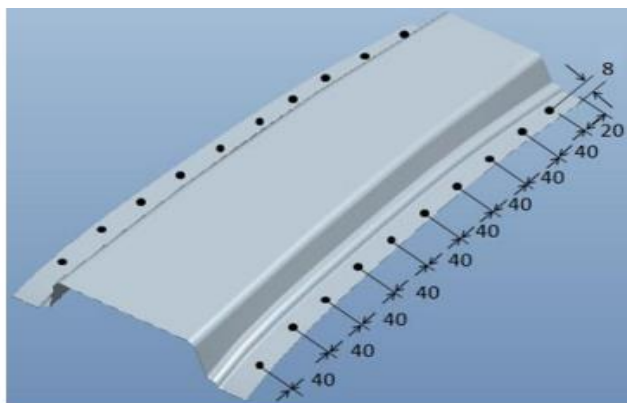


注意事项:

- (1) 汽车中柱板件中的接缝焊、塞孔焊不分先后顺序。
- (2) 接缝焊和塞孔焊完全模拟焊接结束后，请务必点击结束按钮。
- (3) 模拟焊接完成后，注销系统，退回至系统登陆界面。
- (4) 上一位选手完成模拟焊接操作后，现场技术人员对设备进行检查复位。
- (5) 模拟焊接完成，进行5S整理。

2. 竞赛任务二：结构件更换（45分钟），占总分值30%

- (1) 按下图尺寸对板件A进行测量、划线、确定电阻焊点位置



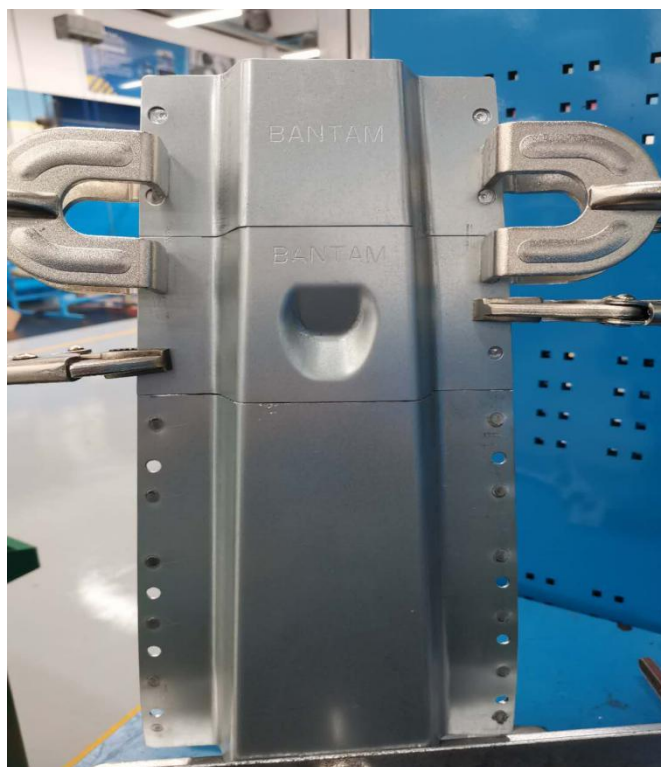
- (2) A、B板件定位，在焊接支架上使用电阻点焊焊接在一起，每边10个焊点。



- (3) 根据C、D板件长度尺寸，分离B板件。



- (4) 然后将C板、D板安装在组合件上，定位、夹紧。



(5) 采用气体保护焊方式按照要求进行对接焊、塞焊。



注：BC板间缝隙采用连续点焊方式焊接（固定在焊接支架上），每段焊疤长度不小于15mm；CD板间缝隙采用连续焊方式焊接。（全部采用横焊）

(6) 使用钢质抽芯铆钉将E、F、G铝质板件与A、B（C、D件已更换完毕）钢质板件进行连接，然后调整铝焊机参数，按照铝焊接技术要求采用连续焊方式焊接E、F之间的缝隙。



2. 操作程序

(1) 选手按照工作人员指示进入比赛场地。

(2) 裁判确认选手号码是否与比赛程序相符。

(3) 裁判给选手提供A、B、C、D、E、F、G板件和试焊片。

(4) 选手1分钟准备，裁判计时，比赛开始。

(5) 选手穿戴个人防护用品。选手未穿戴好防护用品便开始操作，裁判要制止并要求选手穿戴好防护用品。

(6) 选手将A、B、板件进行组合、夹持、定位。

(7) 选手调整电阻点焊设备，然后把A、B板件焊接起来。

注：电阻焊完成后选手暂停操作，裁判停表，进行项目评分，经裁判示意后选手方可继续操作。

(8) 根据C、D板件长度尺寸，分离B板件。**注：板件分离后，选手暂停操作，裁判停表，进行部分项目评分，经裁判示意后选手方可继续操作；去除后的板件要给裁判评分。**

(9) 选手分别将C板、D板安装在组合件上，定位、夹紧，采用气体保护焊方式按照要求进行对接焊、塞焊。

(10) 使用气动吸钉式拉铆机、抽芯铆钉将E、F、G铝质板件与A、B钢质板件进行铆接。

(11) 调整铝焊机参数，按照技术要求采用连续焊方式对铝板进行对接焊。

(12) 选手把操作完毕的工件交给裁判，裁判在工件上标注选手的号码。

(13) 比赛时间到，选手未完成操作，裁判要停止选手比赛，收回工件，在工件上标注选手的号码。

(14) 选手焊接结束后关闭焊接设备，清洁、清理场地，按照裁判指示退场，由工作人员引导选手返回休息区

(15) 裁判对选手的操作进行评分，重新调整设备、整理场地，等待下一位选手比赛。

(16) 当日比赛结束后, 要进行工件的测量评分。每个选手的工件评判后要单独包装封存, 以便复查。

(17) 比赛中由于设备故障问题导致比赛中断, 裁判要停表, 待设备调整后补足剩余比赛时间。

3. 考核要点

安全防护、设备调整及操作、切割尺寸、定位准确性、焊接缺陷、焊点大小、焊点间距、焊点与边缘距离、焊接质量、5S等。

4. 技术要求

(1) 电阻点焊焊接技术要求

①焊点失圆、外圈不连续、出现熔敷物等缺陷, 判定此焊点不合格。

②焊点直径: $\geq 4\text{mm}$ 。

(2) 钢板气体保护焊焊接技术要求

①连续对接焊: 焊疤宽度: 3-7mm; 焊疤高度: $\leq 2\text{mm}$

②连续点焊: 焊疤宽度: 3-6mm; 焊疤高度: $\leq 2\text{mm}$

③塞孔焊 (8mm):

焊点直径: 9-12mm; 焊点高度: $\leq 2\text{mm}$; 背面焊疤最小直径: $\geq 8\text{mm}$

④塞孔焊 (7mm):

焊点直径: 8-10mm; 焊点高度: $\leq 2\text{mm}$

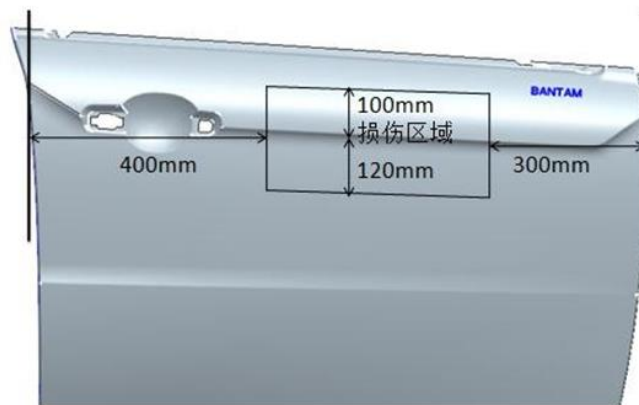
(3) 铝板对接焊技术要求

焊缝宽度: 5-8mm; 焊缝高度: $\leq 2\text{mm}$

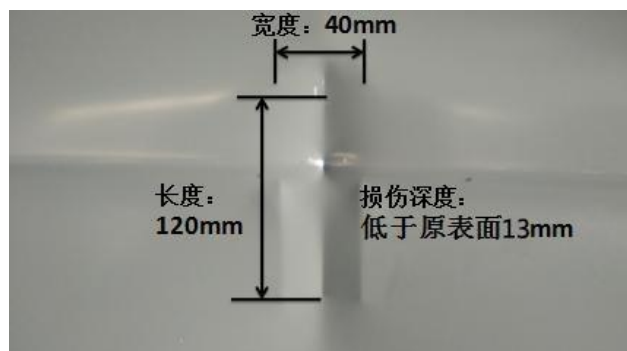
(三) 受损门板修复 (占总分值30%)

1. 受损门板项目的受损位置、尺寸图片及作业要求:

在 40 分钟内, 对奔腾教学专用门板上的条形凹陷 (漆膜已破坏) 进行修复, 设置的条形凹陷损伤位置见下图, 位于方框区域内。



条形凹陷为纵向, 损伤长度 120mm, 损伤宽度为 40mm; 损伤深度为 13mm。

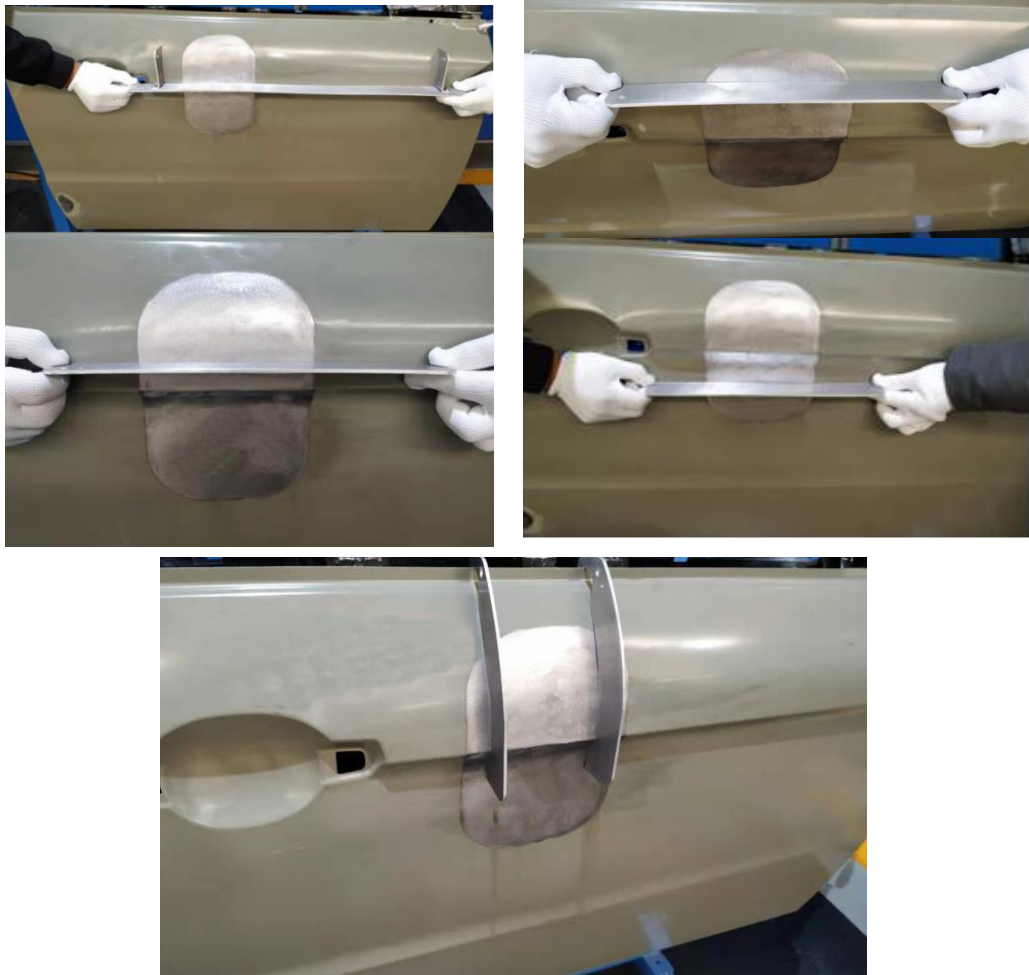


选手对凹陷部位分析、打磨、合理使用工具及设备，按正确工艺进行损伤修复。

2. 考核要点：

安全防护、设备调整及操作、修复后形状、5S 等。修复后技术要求如下：

- (1) 打磨后裸金属为椭圆状，长轴 $\geq 240\text{mm}$ ，短轴 $\geq 160\text{mm}$ 。
- (2) 凹陷部位修复后高度低于原表面，差值 $\leq 1\text{mm}$ 。
- (3) 车身线及面板在横向、立向上都应专用卡尺吻合，不能超出 $\pm 1\text{mm}$



- (4) 凹陷部位修复后高度不得高于原表面。
- (5) 凹陷部位修复后不得有孔洞。

五、实操比赛分值分配及评分标准

（一）车身电子测量和校正项目（占总分值30%）

项目	分值比例	评分标准
工艺流程及作业质量	70%	测量点及测量探头选择正确，测量数据的准确性，校正数据的准确性，无过拉伸；
设备操作	20%	校正设备使用符合规范，测量设备使用符合规范；
5S规范	10%	符合安全操作规程；工、量具摆放整齐；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员，爱惜赛场的设备和器材，保持工位的整洁。

（二）板件更换项目（占总分值40%）

项目	分值比例	评分标准
模拟焊接	25%	采用系统软件自动对选手的焊枪与焊缝垂直角度、与焊缝水平角度、水平角度、移动速度、焊枪距离的稳定性，对接焊接的焊缝宽度、宽窄差、高度、高低差、焊缝长度、背面熔透以及塞孔焊的焊疤直径、直径差、高度、背面熔透等情况进行评分。
工艺流程及工件质量	50%	切割尺寸符合要求，电阻点焊符合质量要求，钢板塞焊、对接焊符合质量要求；铝板铆接、对接焊符合质量要求
设备操作	20%	保护焊及电阻点焊焊接参数符合要求，各种工具使用符合规范；
5S规范	5%	符合安全操作规程；工、量具摆放整齐；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员，爱惜赛场的设备和器材，保持工位的整洁。

（三）受损门板修复项目（占总分值30%）

项目	分值比例	评分标准
工艺流程及维修质量	70%	维修区域板面不能高于原表面，不能低于原表面1mm，板面不能出现孔洞，板面平整度符合规范；
设备操作	20%	外形修复机焊接参数符合要求，整形工具及组合工具使用符合规范；
5S规范	10%	符合安全操作规程；工、量具摆放整齐；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员，爱惜赛场的设备和器材，保持工位的整洁。

六、比赛需要工量具、配件辅料和设备

(一) 选手自备：安全鞋（带铁包头）、焊接口罩

(二) 比赛现场提供：

一	车身电子测量与校正项目			
编号	器材名称	型号及规格	数量	备注
1	激光电子测量系统	Bantam-Chief	2台	英顿美生公司提供
2	车身校正仪	奔腾 Bantam-M1000E	2台	英顿美生公司提供
3	防护眼镜	无色透明	20副	英顿美生公司提供
4	安全帽（硬质）		4个	英顿美生公司提供
5	线手套		20副	英顿美生公司提供
二	板件更换项目			
编号	器材名称	型号及规格	数量	备注
1	多功能水冷点焊机	奔腾 Bantam-TELWIN C15	3台	英顿美生公司提供
		PROTON TT4.0（可选）	1台	英顿美生公司提供
2	气体保护焊机	Bantam-Transteel2200	3台	英顿美生公司提供
3	智能虚拟焊接教学实训系统	夸夫曼 .CNCRAFTSMAN CRW001	2套	夸夫曼（上海）提供
4	铝车身气体保护焊机	Bantam-TPS270i	3台	英顿美生公司提供
5	移动焊接烟尘净化系统	BANTAM-BH-D2000	3台	英顿美生公司提供
6	7抽工具车	C-7DA2	3台	英顿美生公司提供
7	工具车钳工台	C-A9	3台	英顿美生公司提供
8	台虎钳	C-A8（4”）	3台	英顿美生公司提供
9	C型大力钳	P37M11A	6把	英顿美生公司提供
10	大力钳	P32M10A	8把	英顿美生公司提供
11	焊接大力钳	P38M11A 11’	8把	英顿美生公司提供
12	斜嘴钳	P106A	4把	英顿美生公司提供
13	划针	MTC155	4支	英顿美生公司提供
14	气动环带打磨机	JAS-0451 (10*330MM)	5把	英顿美生公司提供
15	1/4"自动吸钉式拉钉机	JAT-0107V	4把	英顿美生公司提供
16	气动焊点去除钻	JAG-1015	5把	英顿美生公司提供
17	钻头（平头钻）	Φ8mm	20个	英顿美生公司提供
18	气动切割锯	JAT-1011	4台	英顿美生公司提供
19	锯条	JAT-10T24	120件	英顿美生公司提供
20	可互换钣金维修快拆组 （护手鳌子套装）	AG-010141	4套	英顿美生公司提供
21	样冲	M64105S	4把	英顿美生公司提供
22	玻璃纤维柄圆头锤	M0416	4把	英顿美生公司提供
23	AR减压器		10个	英顿美生公司提供
24	喷嘴	Transteel 2200专用	10个	英顿美生公司提供
25	喷嘴	TPS270i专用	10个	英顿美生公司提供

26	Φ0.6mm导电嘴	Transteeel 2200专用	40个	英顿美生公司提供
27	Φ1.0mm导电嘴	TPS2700专用	40个	英顿美生公司提供
28	砂带	10*330mm	若干	英顿美生公司提供
29	钢板尺	500mm	6把	英顿美生公司提供
30	垫铁	用于冲中心点	4个	英顿美生公司提供
30	板件固定夹具	用于横焊	4个	英顿美生公司提供
31	焊接铁桌	650×470×800mm	4张	英顿美生公司提供
32	模拟结构件组套	A/B/C/D/E/F/G共7件	若干	英顿美生公司提供
33	开口型抽芯铆钉（钢质）	6.4×10mm，拉杆带螺纹	若干	英顿美生公司提供
34	试焊片A	125mm×35mm×1.0mm 镀锌	若干	英顿美生公司提供
35	试焊片B	125mm×35mm×0.8mm 镀锌	若干	英顿美生公司提供
36	试焊片C	125mm×70mm×1mm 镀锌	若干	英顿美生公司提供
37	试焊片D	125mm×70mm×0.8mm （有15个7mm孔）	若干	英顿美生公司提供
38	试焊片E	125mm×70mm×0.8mm （有15个8mm孔）	若干	英顿美生公司提供
39	试焊片F	125mm×35mm×1mm铝合金板	若干	英顿美生公司提供
40	划规	20CM	4个	英顿美生公司提供
41	焊接防粘膏		若干	英顿美生公司提供
42	碳钢焊丝	Φ0.6mm	若干	英顿美生公司提供
43	铝焊丝	Φ1.0mm， ER4047，6kg	若干	英顿美生公司提供
44	游标卡尺	MTC1200	1把	英顿美生公司提供
45	变光焊帽	保护焊用	6个	英顿美生公司提供
46	焊帽外保护片		若干	英顿美生公司提供
47	焊帽内保护片		若干	英顿美生公司提供
48	透明面罩	电阻点焊用	6个	英顿美生公司提供
49	工作帽	米白色	若干	英顿美生公司提供
50	防噪音耳罩		4个	英顿美生公司提供
51	线手套		20副	英顿美生公司提供
52	焊接长手套		6副	英顿美生公司提供
53	焊接短手套		6副	英顿美生公司提供
54	焊接护腿		4副	英顿美生公司提供
55	焊接工作服		4套	英顿美生公司提供
56	防尘口罩		若干	英顿美生公司提供
57	焊接口罩		若干	英顿美生公司提供
58	焊接口罩滤棉	3701CN	若干	英顿美生公司提供
59	瓶装保护气	100%氩气	4瓶	学校提供
60	瓶装保护气	二氧化碳 25% 氩气 75% （混合气）	6瓶	学校提供

三	门板修复项目			
编号	器材名称	型号及规格	数量	备注
1	钣金工作站	Bantam-B3000	3套	英顿美生公司提供
2	比赛专用车门板	Bantam	若干	英顿美生公司提供
3	车门支架		4个	英顿美生公司提供
4	门板测量专用卡尺	Bantam	4套	英顿美生公司提供
5	平锉	MF07A	8把	英顿美生公司提供
6	气动环带打磨机	JAS-0451 (10*330MM)	5把	英顿美生公司提供
7	轨道式自生成真空打磨机	JAS-1020-5HE (5")	6台	英顿美生公司提供
8	迷你气动打磨机	2寸	6把	英顿美生公司提供
9	6件套汽车钣金工具组	AG010030A	4套	英顿美生公司提供
10	圆口大力钳	P32M10A	32把	英顿美生公司提供
11	手磨板	125*70mm	4个	英顿美生公司提供
12	P60 5寸砂纸	6孔, 白砂	300张	英顿美生公司提供
13	P80 5寸砂纸	6孔, 白砂	300张	英顿美生公司提供
14	2寸角磨片	P80; 带旋钮	300片	英顿美生公司提供
15	长条砂纸	70*125mm; P80	50张	英顿美生公司提供
16	砂带	10*330mm	400条	英顿美生公司提供
17	碳棒	Φ10mm	50条	英顿美生公司提供
18	OT介子片	镀铜, 100个/包	1包	英顿美生公司提供
19	三角介子片	镀铜, 100个/包	1包	英顿美生公司提供
20	防噪音耳罩		4个	英顿美生公司提供
21	线手套		20副	英顿美生公司提供
22	防尘口罩		120副	英顿美生公司提供
23	护目镜	无色透明	30个	英顿美生公司提供
24	工作帽	米白色	若干	英顿美生公司提供
25	黑、白记号笔		各10支	学校提供
编号	其他物品名称	型号及规格	数量	备注
1	电源插座	220V配10m线	12个	学校提供
2	秒表		24块	学校提供
3	弹簧气管	6米, 配公母接头	8个	学校提供
4	抹布	300*300mm	若干	学校提供
5	连体工作服		90件	学校提供

七、设备技术保障

济宁技师学院学生志愿者。技术专员：陶军

工作职责：

1. 安装、调试、维护竞赛仪器；
2. 做好设备工位布置；
3. 比赛期间及时恢复场地布局。
4. 比赛期间随时保障设备正常运行。

八、附件：安全与健康条例

1. 每个选手都对自己的安全与健康负责。
2. 每个选手必须保持自己的工作区域内场地、材料和设备的清洁。
3. 每个选手使用任何手动或电动工具时，可能会造成眼睛伤害，使用安全眼镜，做好安全防护措施。
4. 在工作中当噪音超过分贝时，必须注意保护耳朵。
5. 随身穿带工作服和安全鞋。
6. 仅使用符合国际标准的工具。
7. 在开始之前，你首先要进行安全检查并要求裁判确认。
8. 禁止在比赛场馆吸烟。
9. 参赛者必须确保工具和手的清洁。