

第二届“育轩科技杯”全国汽车维修服务
职业技能竞赛

汽车车身整形修复工项目
竞赛技术文件

2024年9月

目录

一、技术描述.....	错误！未定义书签。
(一)项目概要	错误！未定义书签。
(二)相关知识、能力要求	错误！未定义书签。
二、试题与评判标准	错误！未定义书签。
(一) 比赛时间	4
(二) 试题内容	5
(三) 评判标准	1 错误！未定义书签。
三、竞赛细则	18
(一)竞赛工作流程及轮次安排	18
(二) 裁判人员分工及评判标准与方式	118
(三) 裁判员竞赛纪律	20
(四) 选手竞赛纪律	20
四、竞赛场地、设施设备安排	20
(一) 赛场规格:	20
(二) 竞赛场地安排	21
(三) 基础设施清单:	21
五、安全、健康要求	25

一、技术描述

（一）项目概要

汽车车身整形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。

（二）相关知识、能力要求

对选手相关知识、工作能力的要求，以及各项要求的权重比例见下表：

相关要求		权重比例
1	模拟车身结构件更换（职工组、学生组）	60
	遵循制造商推荐的维修方法及准许流程的重要性； 安全规范操作的重要性； 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； 准备新件及新件安装位置的步骤和流程； 正确修复或更换结构部件； 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； 铆接设备的维护与工作原理； 铆接、胶粘的方法； 对新件重做防腐处理的原理； 5S 整理的重要性。	

2	车身覆盖件修复（学生组）	40
	<p>铝合金金属材料的特性；</p> <p>安全规范操作的重要性；</p> <p>车身整形修复设备的应用范围、选择和装配；</p> <p>车身整形修复设备的操作及维护原理；</p> <p>在修复过程中，使用手锤、匙形铁及其他工具；</p> <p>在修复过程中，安全高效地使用多种气动工具；</p> <p>在修复过程中，金属材料延展后的处理措施；</p> <p>5S 整理的重要性。</p>	
3	手工成型（职工组）	40
	<p>金属材料的特性；</p> <p>安全规范操作的重要性；</p> <p>展开放样方法与工艺；</p> <p>金属材料的剪裁；</p> <p>金属材料的加工方法；</p> <p>手工成型缺陷的处理措施；</p> <p>5S 整理的重要性。</p>	
	总计（学生组模块一和模块二、职工组模块一和模块三）	100

二、试题与评判标准

（一） 比赛时间

1. 比赛共设置 3 个模块，各模块比赛时间如下

模块编号	模块名称	比赛时间（分钟）
模块一	模拟车身结构件更换	60
模块二	车身覆盖件修复	45
模块三	手工成型	45

（二） 试题内容

汽车车身整形修复工赛项共设置 3 个比赛模块，职工组赛项设置模块 1 和模块 3，学生组赛项设置模块 1 和模块 2，其中模块 1 的考核难度职工组与学生组略有差异。

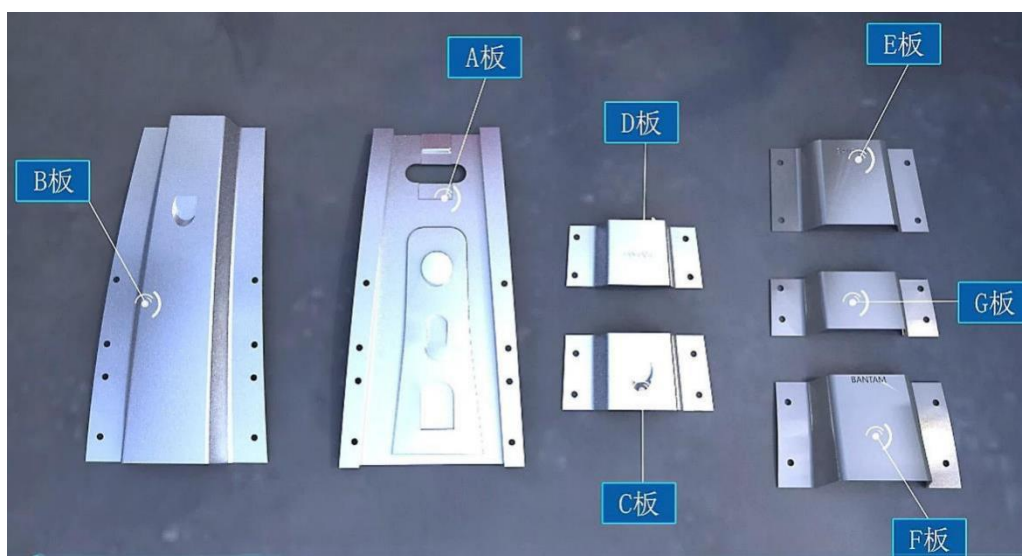
模块一、模拟车身结构件更换

竞赛时间为 60 分钟，配分 100 分，占总成绩的 60%。竞赛内容：该模块任务包括板件结合、损件分离、新件准备、新件结合等考核内容，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，使用焊接及胶粘铆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。职工组侧重考核铝质结构件的更换工艺，学生组侧重考核钢质结构件的更换工艺。

模拟车身结构件更换（职工组）

1. 竞赛工件

比赛工件为钢铝混合 7 件套，如下图



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；

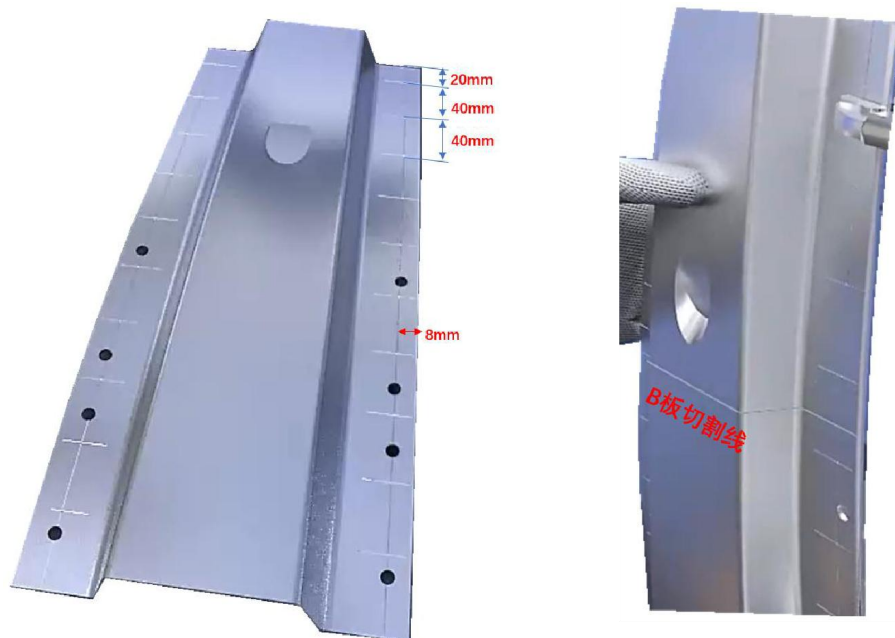
G 板件:铝板(用作衬板),厚度 1.0mm,已加工好 4 个 $\Phi 7\text{mm}$ 孔(用于铆接);
长度 60mm

2. 竞赛任务

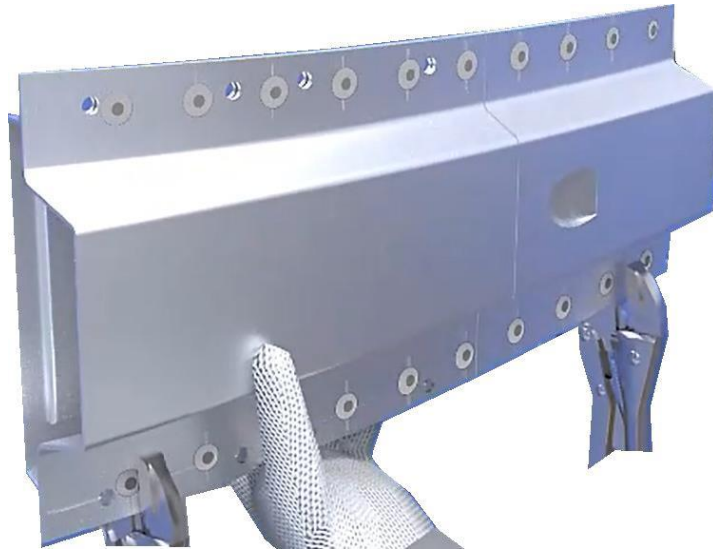
- (1) 采用电阻点焊将钢质件 A、B 进行结合;
- (2) 根据 C、D 板尺寸确认 B 板切割线,采用焊点去除、切割的方式将 B 板窄端进行局部分离;
- (3) 采用塞焊、对接焊(连续焊、连续点焊)的方式将 C、D 板与 A、B 板进行结合;
- (4) 采用胶粘、铆接、铝焊接方式将 E、F、G 与 A、B 板进行结合。
- (5) 车身模拟结构件更换完成后,进行虚拟仿真焊接。10 分钟内每个选手可操作两次,取成绩最高分为最终成绩,虚拟焊接分数占该模块总成绩的 10%。

3. 任务描述:

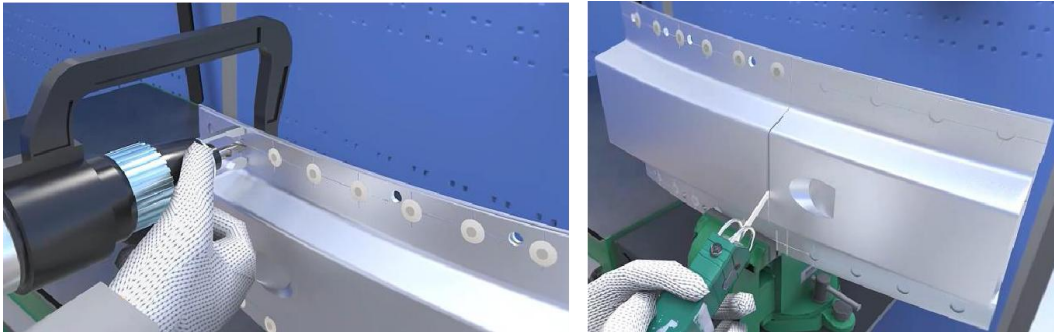
- (1) 擦拭板件。
- (2) 划线,确定 A、B 板电阻点焊点位置以及 B 板窄端的切割位置。电阻点焊点位置如下图,每侧 10 个点;B 板窄端切割线可将 C、D 板扣到 B 板上,沿着 C 板一侧进行划线。



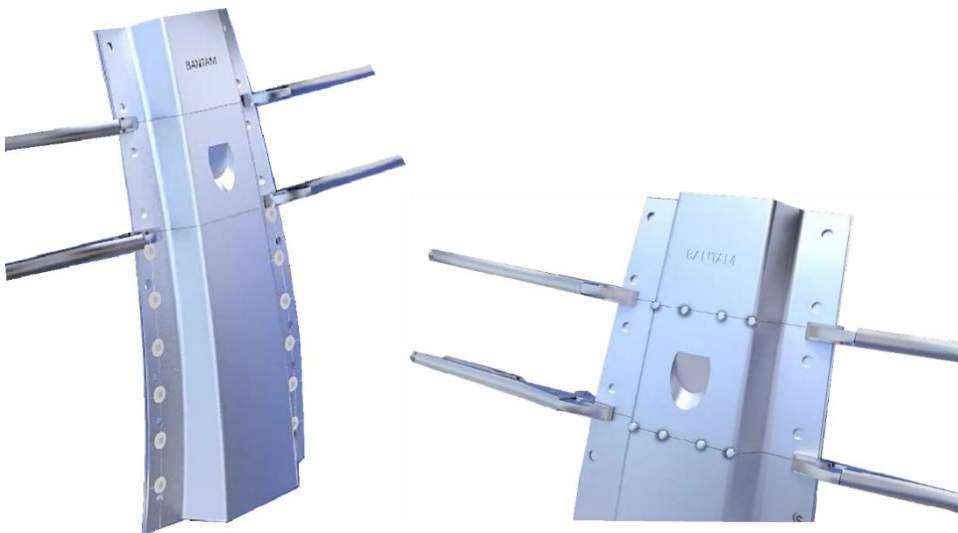
- (3) 开启电阻电焊机,先进行试焊,然后根据 B 板标记的电阻点焊点的位置将 A、B 板进行电阻点焊操作。



(4) 将 B 板窄段需分离部分使用焊点去除钻、气动切割锯进行电阻点焊点钻除及切割。



(5) 依次将 C 板与 B 板对接, D 板与 C 板对接, 两侧对齐, 用大力钳临时固定, 并对两条缝隙进行定位焊, 如下图。

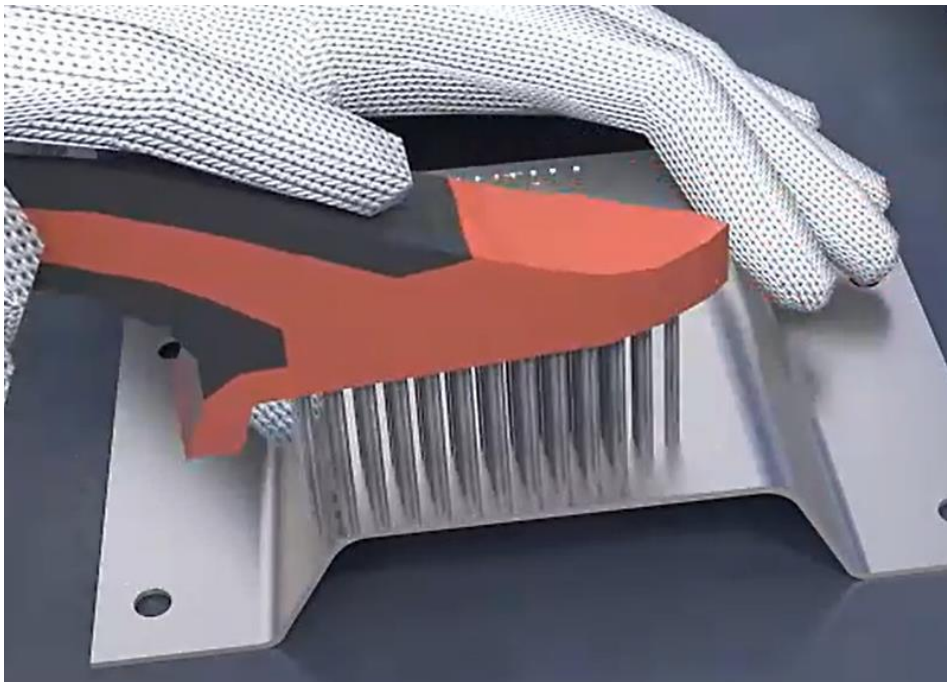


(6) 分别将 4 个 $\phi 7\text{mm}$ 孔、4 个 $\phi 8\text{mm}$ 孔进行塞焊, 再用带式打磨机将定位点磨平, 然后对两条缝进行对接焊, 其中 BC 间缝隙采用连续点焊方式进行全缝隙

焊接（分 4—5 段），CD 间缝隙采用连续焊方式仅焊接上平面（分 2—3 段），如下图所示。

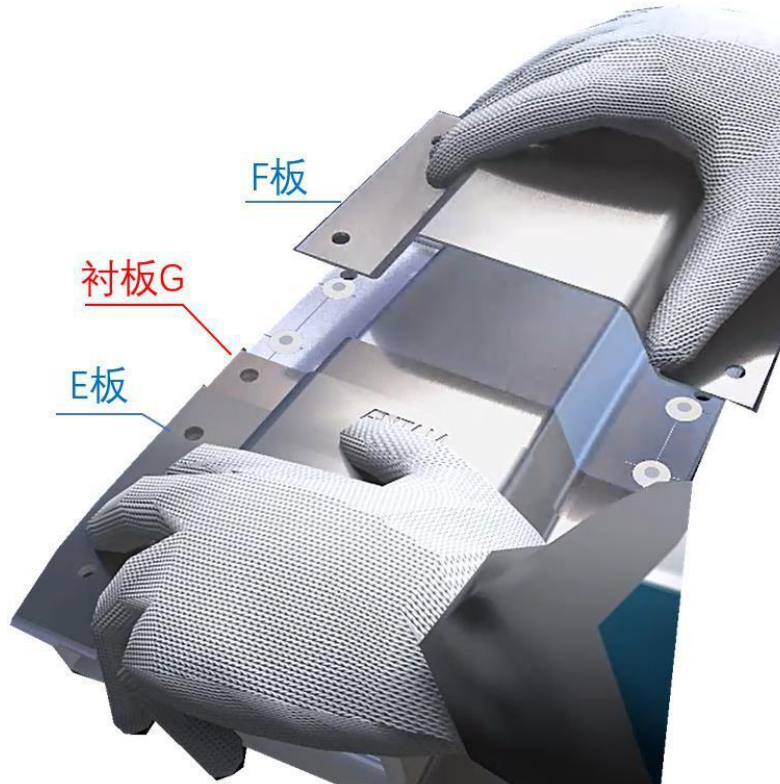


（7）用砂纸或钢丝刷将 E、F 板已打孔的两侧及对接缝隙两侧表面进行打磨，去除氧化层，并将衬板 G 上表面中间部位进行打磨，清洁，以备涂胶、焊接。



（8）在 E、F、G 板两侧与 B 板接触面以及 E、F 板与 G 板接触面上进行结构胶的施涂（注意：E、F 间缝隙不要涂胶，以免影响焊接）。

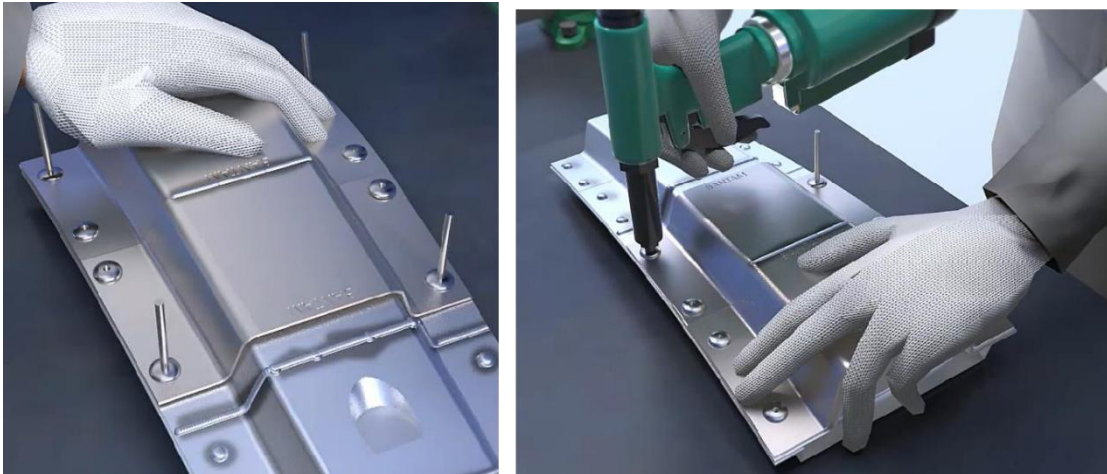
（9）将已经施涂结构胶的 E、F、G 板与 A、B 板进行拼接，使上层铝板与下层钢板的孔对齐，如下图所示。



(10) 用 6.4*10 抽芯铆钉先将 E、F 板对接部位进行铆接，再用铝焊机对 E、F 间缝隙进行对接焊。



(11) 用 6.4*10 抽芯铆钉将剩余 4 个孔进行铆接。



(12) 空腔防腐。关闭焊机，工量具归位，对比赛工位进行 5S 整理。

(13) 操作完成后进行虚拟仿真焊接。

4. 竞赛要求：

(1) 操作完的板件边角对齐。

(2) 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) 气体保护焊焊接技术要求：

①连续焊：焊疤宽度：4-7mm；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： $\leq 2\text{mm}$

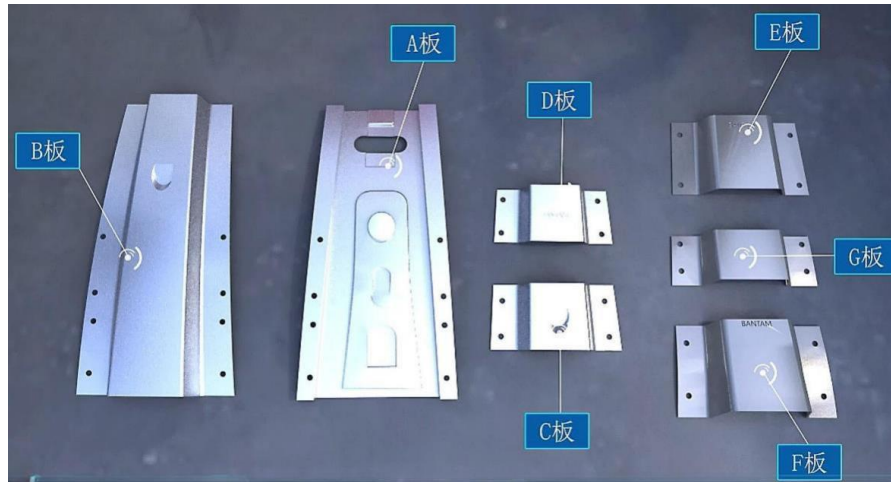
(4) 结构胶施涂要求：上下板间填满且不外溢。

(5) 铆接要求：铆钉位置正确，无松动。

模拟车身结构件更换（学生组）

1. 竞赛工件

比赛工件为钢铝混合 7 件套，如下图



- 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

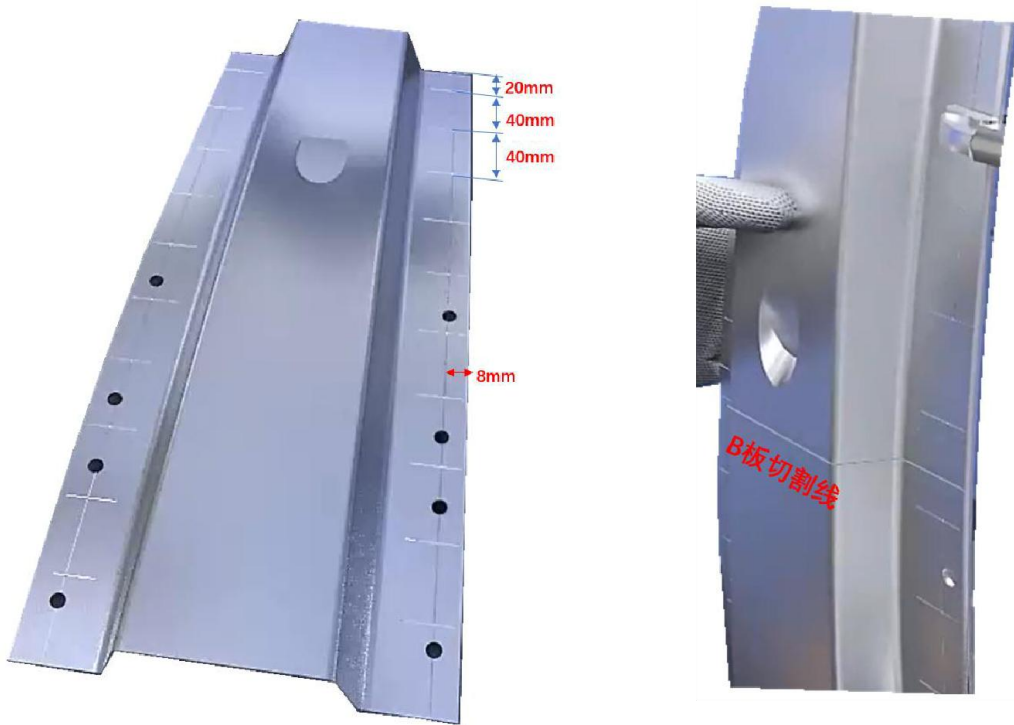
2. 竞赛任务

- （1）采用电阻点焊将钢质件 A、B 进行结合；
- （2）根据 C、D 板尺寸确认 B 板切割线，采用焊点去除、切割的方式将 B 板窄端进行局部分离；
- （3）采用塞焊、对接焊（连续焊、连续点焊）的方式将 C、D 板与 A、B 板进行结合；
- （4）采用胶粘、拉铆方式将 E、F、G 与 A、B 板进行结合。
- （5）车身模拟结构件更换完成后，进行虚拟仿真焊接。10 分钟内每个选手可操作两次，取成绩最高分为最终成绩，虚拟焊接分数占该模块总成绩的 10%。

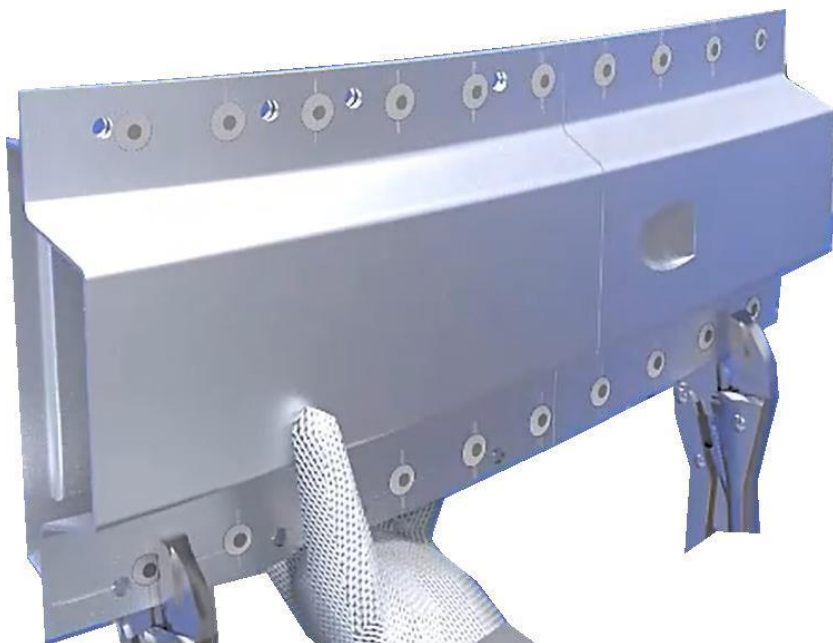
3. 任务描述:

(1) 擦拭板件。

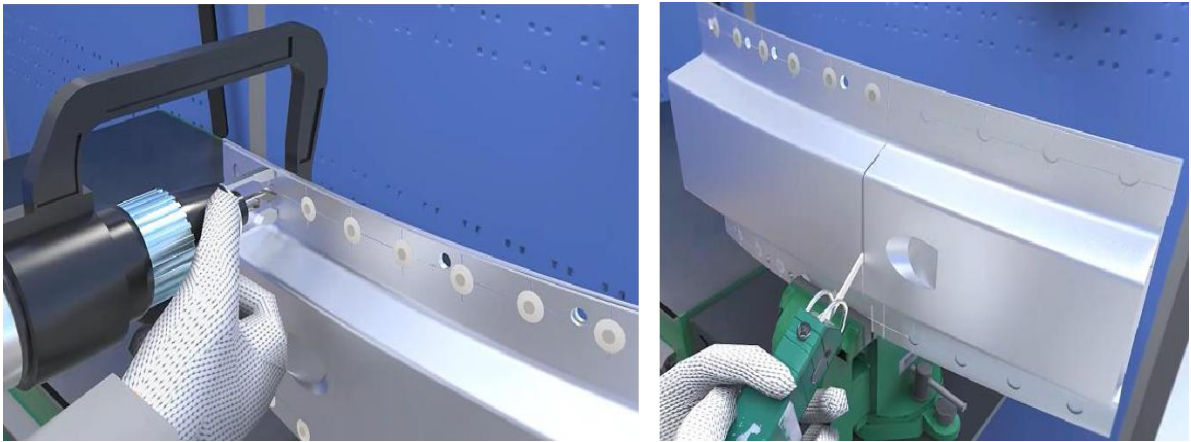
(2) 划线，确定 A、B 板电阻点焊点位置以及 B 板窄端的切割位置。电阻点焊点位置如下图，每侧 10 个点；B 板窄端切割线可将 C、D 板扣到 B 板上，沿着 C 板一侧进行划线。



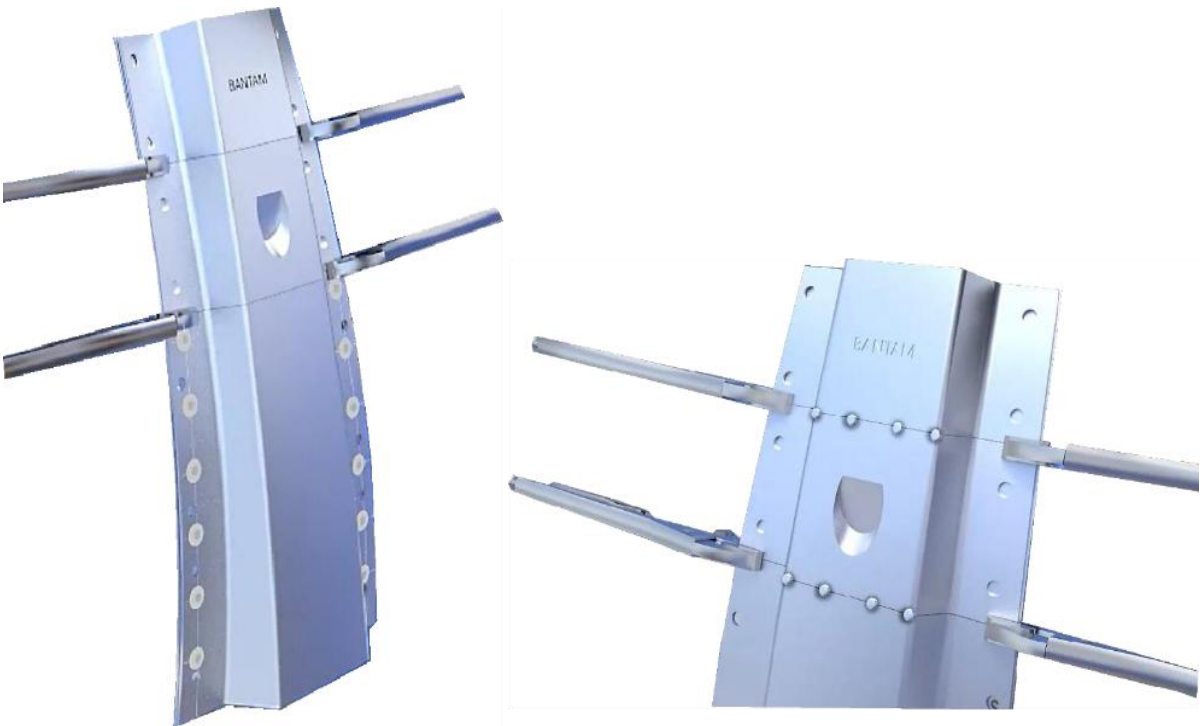
(3) 开启电阻电焊机，先进行试焊，然后根据 B 板标记的电阻点焊点的位置将 A、B 板进行电阻点焊操作。



(4) 将 B 板窄段需分离部分使用焊点去除钻、气动切割锯进行电阻点焊点钻除及切割。



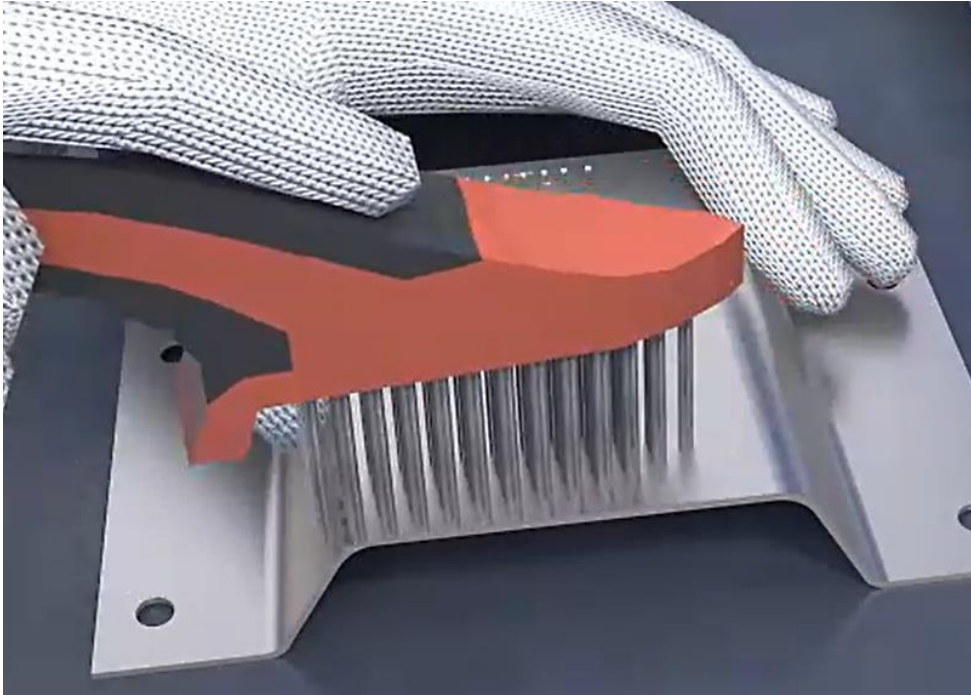
(5) 依次将 C 板与 B 板对接，D 板与 C 板对接，两侧对齐，用大力钳临时固定，并对两条缝隙进行定位焊，如下图。



(6) 分别将 4 个 $\phi 7\text{mm}$ 孔、4 个 $\phi 8\text{mm}$ 孔进行塞焊，再用带式打磨机将定位点磨平，然后对两条缝进行对接焊，其中 BC 间缝隙采用连续点焊方式进行全缝隙焊接（分 4—5 段），CD 间缝隙采用连续焊方式仅焊接上平面（分 2—3 段），如下图。

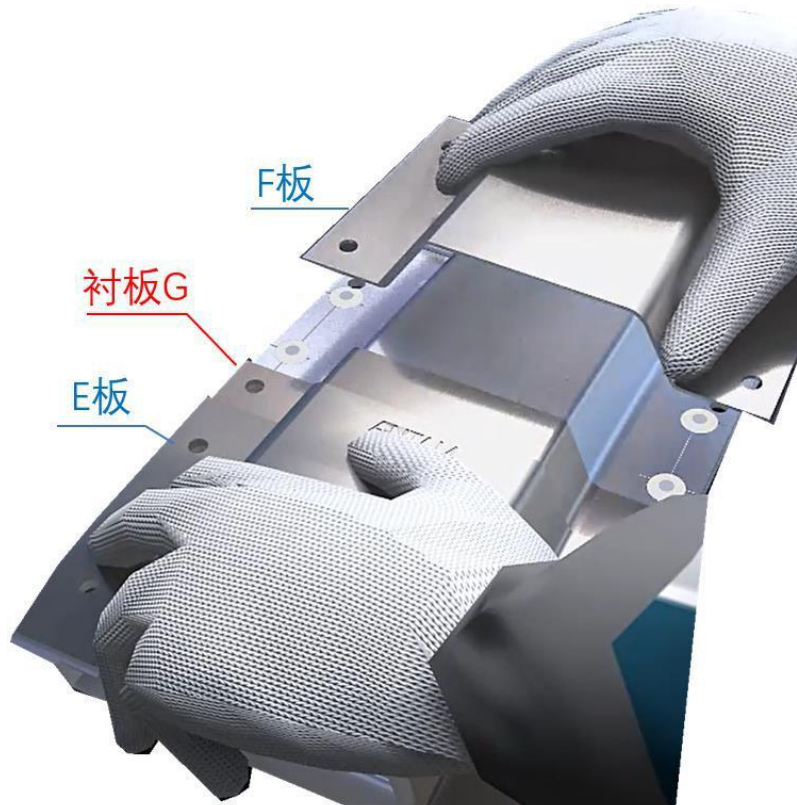


(7) 用砂纸或钢丝刷将 E、F 板已打孔的两侧内表面进行打磨，去除氧化层，并将衬板 G 上表面中间部位进行打磨，清洁，以备涂胶。



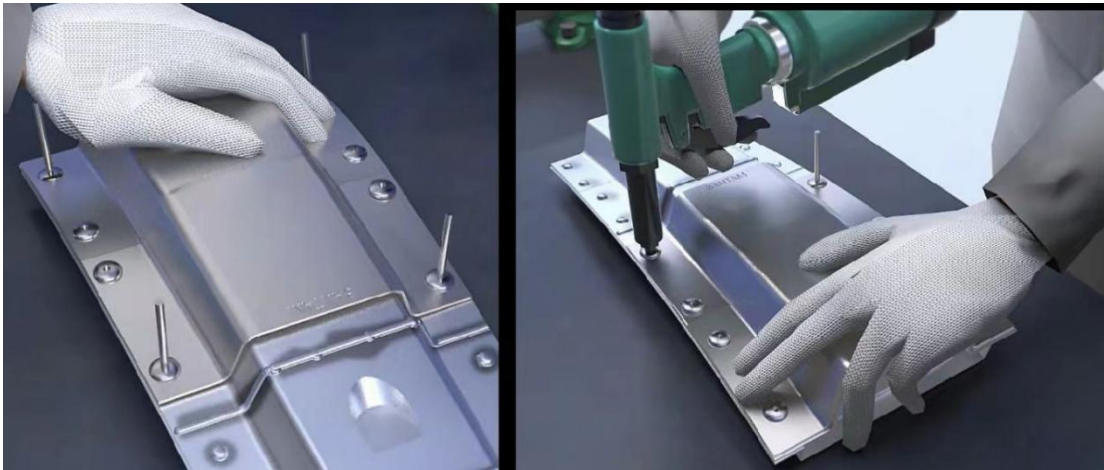
(8) 在 E、F、G 板两侧与 B 板接触面以及 E、F 板与 G 板接触面上进行结构胶的施涂（注意：E、F 间缝隙涂满胶，不进行铝焊接）。

(9) 将已经施涂结构胶的 E、F、G 板与 A、B 板进行拼接，使上层铝板与下层钢板的孔对齐，如下图。



(10) 用 6.4*10 抽芯铆钉先将 E、F 板对接部位进行铆接。

(11) 用 6.4*10 抽芯铆钉将剩余 4 个孔进行铆接。并对 E、F 板间缝隙施涂结构胶进行填充。



(12) 空腔防腐，工量具归位，对比赛工位进行 5S 整理。

(13) 操作完成后进行虚拟仿真焊接。

4. 竞赛要求：

(1) 操作完的板件边角对齐。

(2) 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) 气体保护焊焊接技术要求

①连续焊：焊疤宽度：4-7mm；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) 结构胶施涂要求

E、F 板对接缝隙以及上下板间缝隙间填满且不外溢

(4) 铆接要求：铆钉位置正确，无松动。

模块二、车身覆盖件修复（学生组）

竞赛时间为 45 分钟，配分 100 分，占总成绩的 40%。竞赛内容：该模块要求参赛者评估铝质面板受损的程度、正确选择和使用维修所需的铝面板维修所需工具和设备、运用精修工艺将车身铝质面板上的凹陷或损伤修复到受损前的轮廓和状态，使车身铝质面板达到可以重新喷漆的阶段。

1. 竞赛工件

比赛工件为铝质发动机盖，如下图。备注：损伤具体位置、损伤程度赛前 7 天公布。



2. 竞赛任务

- (1) 选手对损伤位置、程度、范围等进行分析；
- (2) 按照操作规范进行整形、打磨、收火、精修等；
- (3) 使用专用卡尺进行检查，符合技术要求。

3. 竞赛要求：

- (1) 打磨区域光滑、干净，无毛刺及碳伤痕迹；
- (2) 损伤修复后低于原表面，差值 $\leq 1\text{mm}$ ，不得高于原表面；
- (3) 凹陷部位修复后不得有孔洞。

模块三、手工成型（职工组）

竞赛时间为 45 分钟，配分 100 分，占总成绩的 40%。竞赛内容：该模块要求参赛者通过放样、剪裁、成型、修整等工艺流程，制作所需的车身部件或钣金作品。

1、竞赛时间

本模块规定用时 45 分钟。

2、竞赛板料

低碳钢板，厚度 1mm。

3、竞赛任务

选手根据现场提供的图纸、物料，在规定时间内进行展开放样、裁剪、手工成型等操作。注：赛前 7 天公布 3 套赛题，比赛前 1 天抽取其中 1 套。不允许自带工具，操作过程中不能更换钢板。

4、竞赛要求：

- (1) 作品形状、尺寸应符合图纸（实物）要求；
- (2) 作品表面平整，无毛刺，过渡均匀、和顺；
- (3) 作品无开裂现象。

（三）评判标准

1. 评判分类

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据、尺度进行表述及评判的评分项目为测量评分项目；凡需要采用主观判断进行评判的评分项目为评价评分项目。

评价评分分值标准如下：

分值	要求描述
0分	不符合职业标准要求, 较多方面低于行业标准, 需要返工, 即低于 50% 的水平
1分	基本符合职业标准要求, 少数方面略低于行业标准, 但接近行业标准, 即 55-65%左右水平
2分	符合职业标准要求, 达到行业标准, 少数方面达到行业良好水平, 即 70-80%左右水平
3分	超出职业标准要求, 超过行业标准, 达到行业优良水平以上, 即 85% 以上水平

测量评分准则见以下样例表:

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	焊点	0.5	0.5	0
从满分中扣除	工件尺寸	0.2	0.2	0

2. 评判方法

评价评分打分方式: 由裁判长按多名裁判员一组组成评判小组, 每名裁判员按照“0-3”4 个分数等级独立评判, 如任意 2 名裁判员之间的评判结果差距超出 1 个分数等级, 则重新进行评判。

测量评分打分方式: 按模块设置若干个评分组, 每组由多名裁判构成。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。效果评分均采用封号加密评分。

3. 成绩并列。

按总成绩由高到低排序。总成绩相同, 则以所有模块作业总用时短的名次在前, 如总用时相同, 则以模块一分数高者名次在前。

三、竞赛细则

(一) 竞赛工作流程及轮次安排

日期	项目
C-1	裁判员培训; 选手熟悉赛场
C1	选手抽签确定竞赛工位; 分组比赛; 效果评分

C2	选手抽签确定竞赛工位；分组比赛；效果评分
C3	技术点评；公布成绩

（二）裁判员分工及评判标准与方式

1. 由裁判长根据工作需要，本项目前期培训情况和裁判员技术能力特长，对裁判员进行工作分工并进行评判工作培训。

2. 竞赛过程中，裁判员按照分工，依据评判标准和相关技术要求开展评判工作。评价评分表和测量评分表应由每一位参与评判的裁判员签字确认后提交给裁判长。测量评分或评价评分必须有三位裁判及以上共同评分、签字确认。

3. 出现评判技术争议时，应当场向裁判长反映，由裁判长根据具体情况确定是继续讨论评判标准，或暂时放置该评判项目，在合适时间再讨论确定至达成有效评分。

4. 评分表如有填写错误，笔误等修改，必须由当值裁判小组所有裁判及裁判长签字确认。

5. 裁判长审核裁判员提交的评分表后将评分表交录分员登分并汇总成绩。在全部阶段（模块）竞赛结束后，由裁判长对总成绩签字确认。

（三）裁判员竞赛纪律

1. 裁判员应积极参加所有赛前培训和技术交流、讨论，熟练掌握竞赛技术规则。

2. 服从裁判长工作安排，认真做好比赛各环节的技术评判工作，公平公正执裁，执行回避、保密等规则及议定事项，不徇私舞弊。

3. 坚守岗位，不迟到、不早退，严格遵守执裁时间安排，在指定工位执裁，保证执裁工作正常进行，并接受裁判长和监督仲裁组的抽查和监督。

4. 裁判员要严格遵守保密规定，正式比赛期间，不允许携带、使用通信设备、摄影摄像设备，不允许单独与选手交流沟通，不允许与场外人员交流沟通。不允许打探、传递加密作品特征及属于哪个选手等保密信息。

5. 执裁过程中，出现技术争议、评分争议等问题，上报裁判长，由裁判长负责组织商讨、裁定。

6. 裁判员在比赛期间有传播未经证实信息，制造矛盾、对立，人身攻击，串岗到非执裁工位等干扰正常裁判工作，扰乱比赛现场秩序的行为，及打探、传播选手

加密号、破坏选手作品、串通打分、恶意打分等违规行为，由裁判长报组委会技术工作组及监督仲裁委，审定裁判长提交的处理意见后执行。

7. 裁判员有责任及时向裁判长或赛场工作人员反映发现的以下问题，以尽快停止以下行为，以保证不影响选手比赛及公平公正：

- 1) 观摩人员与选手交谈。
- 2) 观摩人员妨碍、干扰选手竞赛。
- 3) 观摩人员对选手摄像，或在拍照时使用闪光灯。
- 4) 赛务支持人员、工作人员对选手摄像。

(四) 选手竞赛纪律

1. 选手应听从裁判长及当值裁判组安排，遵守比赛抽签结果、分组安排及时间安排，不迟到、不早退。

2. 在比赛期间，选手不能使用任何通讯工具，不能寻求任何人员指导，不能与其他选手、观摩人员、赛务支持人员、工作人员单独沟通；不得观察其他选手比赛过程及作品，不得向其他人员透露自己及其他选手作品特征，不得在作品上做记号，使作品加密失效。

3. 选手不得有任何弄虚作假行为，出现弄虚作假行为时，裁判组有权根据具体情况，对该选手此模块相应环节进行扣分，严重者可将此模块扣为零分。

4. 按照本项目技术工作文件要求，只携带允许参赛选手自带的工具、材料进入赛场。赛场配发的各类工具、材料，一律不得带出赛场。如选手出现私自使用未经检查确认的超出规定设备、工具参赛等违规行为，则裁判组有权根据具体情况，对该选手此模块相应环节进行扣分，严重者可将此模块扣为零分。

5. 无比赛项目（轮空）的选手不能在观摩区或比赛赛场观摩其他选手比赛，须在选手休息室或其他指定区域等待。

6. 参赛选手如在比赛期间出现违规行为，由裁判长依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。

四、竞赛场地、设施设备安排

(一) 赛场规格：

模块一：16 工位

模块二：8 工位

模块三：8 工位

非操作区包括工具耗材室、裁判室、评分室、选手休息室、工作人员（赛场保障人员待命）区等。

（二）竞赛场地安排

比赛期间，竞赛区域按以下权限进入：

1. 选手比赛时间内按要求在选手操作区比赛，其它轮空或轮转时间，根据比赛安排在选手休息或等待区等候。

2. 裁判长可进入全部竞赛区域。当值裁判员可进入选手操作区，并在指定岗位执裁。裁判员在没有具体执裁任务时，须在裁判员室等候。

3. 场地经理，以及相关技术与赛务保障人员应在非操作区待命，如有需要按裁判长或当值裁判组要求第一时间进入所负责的操作区处理问题。

4. 录分员在录分室从事相应工作，其他人员未经裁判长允许不得进入录分室。

5. 组委会技术工作组、监督仲裁委及执委会技术、赛务相关保障部工作人员、或组委会批准的新闻媒体记者因工作需要，经裁判长允许可凭证件进入非操作区。

6. 选手在比赛期间如身体不适，各参赛团领队经裁判长允许后可凭证件进入非操作区。

7. 其他人员一律不得进入竞赛赛场。

（三）基础设施清单：

1. 选手自带防护用品与工具：

选手须自带劳保鞋，可自带焊接面罩。严禁携带预先制造、预先成形或预先画好的模板，影响赛事公平性的其他非常规工具、夹具。

2. 设备、工具及耗材清单

模块一、模拟车身结构件更换（职工组）设备、工具及耗材清单

序号	物品名称	型号及规格	数量
1	电阻点焊机	BANTAM-	工位数+1
2	气体保护焊机	BANTAM-	工位数+1
3	铝焊机	BANTAM- TPS270i	工位数+1
4	移动式焊接烟雾抽排系统	BANTAM-BH-D2000	工位数

5	钢铝混合 7 件套	BANTAM	选手数+5
6	7 抽工具车 (含台虎钳)	BANTAM—JONNESWAY	工位数
7	环带打磨机	强斯威 JAS-0451	工位数+1
8	气动切割锯	强斯威 JAT-1011	工位数+1
9	焊点去除钻	强斯威 JAD-1015	工位数+1
10	1/4"自动吸钉式拉钉机	强斯威 JAT-0107V	工位数+1
11	结构胶打胶枪	3M07333 打胶枪	工位数
12	双组份结构胶	3M 07333	30 支, 胶嘴数 60
13	划规	弹簧式 规格: 200mm	工位数
14	划针	强斯威 MTC155	工位数
15	10 寸圆口大力钳	强斯威 P32M10A	工位数*4
16	11 寸 C 型大力钳	强斯威 P53M11	工位数*2
17	中心样冲	8 寸	工位数
18	钣金锤	强斯威	工位数
19	内六角套装	通用型	工位数
20	斜口钳	通用型	工位数
21	钢板尺	量程 500mm	工位数
22	游标卡尺	强斯威 MTC1200	工位数
23	Ar 减压器	单级式减压结构	工位数*2
24	导电嘴	气体保护焊机专用	工位数*2
25	碳钢焊丝	ER50-6、 Φ 0.6mm;	工位数+1
26	铝焊丝	Φ 1.0mm	工位数+1
27	焊接防堵膏	通用型	工位数*2
28	钻头	Φ 8.0mm	40 支
29	锯条	24T 或 32T	选手数*1.2
30	砂带	P80, 10*330mm	选手数*1.2
31	抽芯式铆钉	钢质 6.4*10	选手数*9
32	试焊片 D	125×70×1.0 (镀锌)	300 片
33	试焊片 E	125×70×0.7 (镀锌 Φ 6mm 多孔)	300 片
34	试焊片 G	125×70×0.7 (镀锌 Φ 9mm 多孔)	300 片
35	铝片	35*125*1.0mm	300 片
36	除尘布	普通型	100 片

37	自变色焊接头盔	普通型	工位数+1
38	焊接面罩	无色透明	工位数+1
39	焊接手套	普通型	工位数+1
40	电阻点焊手套	普通型	工位数+1
41	焊接护腿	普通型	工位数+1
42	焊接工作服	普通型	工位数+1
43	耳塞	普通型	选手数+10
44	线手套	普通型	选手数
45	防尘口罩	普通型	选手数
46	氩气	100%氩气	工位数+1
47	混合气	25%二氧化碳+75%氩气	工位数+1
48	虚拟仿真焊接系统	杭州鼎乾-DQ988	选手数+1
49	防锈剂	汉高 LOCTITELB 8110、 8500 AE	工位数+1

模块一、模拟车身结构件更换（学生组）设备、工具及耗材清单

序号	物品名称	型号及规格	数量
1	电阻点焊机	BANTAM-	工位数+1
2	气体保护焊机	BANTAM-	工位数+1
3	移动式焊接烟雾抽排系统	BANTAM-BH-D2000	工位数
4	钢铝混合 7 件套	BANTAM	选手数+5
5	7 抽工具车（含台虎钳）	BANTAM—JONNESWAY	工位数
6	环带打磨机	强斯威 JAS-0451	工位数+1
7	气动切割锯	强斯威 JAT-1011	工位数+1
8	焊点去除钻	强斯威 JAD-1015	工位数+1
9	1/4"自动吸钉式拉钉机	强斯威 JAT-0107V	工位数+1
10	结构胶打胶枪	3M07333 打胶枪	工位数
11	双组份结构胶	3M 07333	30 支, 胶嘴数 60
12	划规	弹簧式 规格: 200mm	工位数
13	划针	强斯威 MTC155	工位数
14	10 寸圆口大力钳	强斯威 P32M10A	工位数*4
14	11 寸 C 型大力钳	强斯威 P53M11	工位数*2
16	中心样冲	8 寸	工位数
17	钣金锤	强斯威	工位数
18	内六角套装	通用型	工位数

19	斜口钳	通用型	工位数
20	钢板尺	量程 500mm	工位数
21	游标卡尺	强斯威 MTC1200	工位数
22	Ar 减压器	单级式减压结构	工位数*2
23	导电嘴	气体保护焊机专用	工位数*2
24	碳钢焊丝	ER50-6、 Φ 0.6mm;	工位数+1
25	焊接防堵膏	通用型	工位数+1
26	钻头	Φ 8.0mm	40 支
27	锯条	24T 或 32T	选手数*1.2
28	砂带	P80, 10*330mm	选手数*1.2
29	抽芯式铆钉	钢质 6.4*10	选手数*9
30	试焊片 D	125×70×1.0 (镀锌)	300 片
31	试焊片 E	125×70×0.7 (镀锌 Φ 6mm 多孔)	300 片
32	试焊片 G	125×70×0.7 (镀锌 Φ 9mm 多孔)	300 片
33	除尘布	普通型	100 片
34	自变色焊接头盔	普通型	工位数+1
35	焊接面罩	无色透明	工位数+1
36	焊接手套	普通型	工位数+1
37	电阻点焊手套	普通型	工位数+1
38	焊接护腿	普通型	工位数+1
39	焊接工作服	普通型	工位数+1
40	耳塞	普通型	选手数+10
41	线手套	普通型	选手数
42	防尘口罩	普通型	选手数
43	混合气	25%二氧化碳+75%氩气	工位数+1
44	虚拟仿真焊接系统	杭州鼎乾-DQ988	选手数
45	防锈剂	汉高 LOCTITELB 8110、 8500 AE	工位数+1

模块二：铝面板修复设备、工具及耗材清单

序号	物品名称	型号及规格	数量
1	铝合金外板修复系统	FYZ-10L	工位数+1
2	移动式防爆集尘烟系统	FYZ-22EX	工位数+1

3	无痕修复套装	FYZ-098	工位数+1
4	汽车前机盖台架	FY-616L	工位数+1
5	汽车铝机盖	FYZ-082	工位数+1
6	卡尺	专用	工位数+1
7	防冲击面罩	FYZ-054	工位数+1
8	耳塞	带线	工位数*1.2
9	线手套	均码	工位数*1.2
10	防尘口罩		工位数*1.2
11	砂纸	80#	工位数*1.2
12	砂纸	120#	工位数*1.2
13	砂纸	180#	工位数*1.2
14	砂纸	240#	工位数*1.2
15	砂带	10mm	工位数*1.2
16	无纺砂带	10mm	工位数*1.2
17	铝介子	1.0-1.2mm	工位数*1.2
18	铝植钉	M4	工位数*1.2
19	除油剂		工位数*1.2
20	擦拭纸		工位数*1.2
21	圆盘研磨机组套	3寸	工位数+1
22	撬棒组套	13件套	工位数+1

模块三：手工成型设备、工具及耗材清单

序号	物品名称	型号及规格	数量
1	金属件手工制作综合实训台	FYZ-HMM65	工位数+1
2	钢板	0.6-1.0mm	工位数*1.2
3	防护用品	通用型	工位数*1.2

五、安全、健康要求

1. 所有裁判、参赛选手及工作人员须遵循赛场安全管理要求，在操作区域时，需佩戴合适的防护用品。
2. 当值裁判有权提醒选手在赛场佩戴必须的防护用品，确保安全。
3. 赛场严禁吸烟，严禁烟火。
4. 出现任何紧急情况，所有人员须遵循赛场安全要求，按照场地经理、赛场工作人员指引，有序集中或撤离。

5. 如有溶剂迸溅到任何人员眼睛中，第一时间及时用大量水或洗眼水冲洗，然后及时送医治疗。