

辽宁省第二届职业技能大赛

车身修理项目技术工作文件

辽宁省第二届职业技能大赛车身修理项目执委会技术工作组

2024 年 9 月

目 录

一、技术描述	- 1 -
(一) 项目概要	- 1 -
(二) 基本知识及能力要求	- 1 -
二、试题及评判标准	- 3 -
(一) 试题	- 3 -
(二) 比赛时间及试题具体内容	- 4 -
(三) 评判标准	- 23 -
(四) 公布方式	- 24 -
三、竞赛细则	- 25 -
(一) 裁判员工作内容	- 25 -
(二) 选手的工作内容	- 27 -
(三) 比赛基本流程	- 28 -
(四) 评分基本流程	- 29 -
(五) 裁判分组与分工	- 29 -
(六) 竞赛纪律	- 29 -
四、竞赛场地、设施设备等安排	- 35 -
(一) 赛场监控设施要求	- 35 -
(二) 赛场规格要求	- 35 -
(三) 场地布局图	- 36 -
(四) 赛场竞赛工位图	- 37 -
(五) 基础设施清单	- 37 -

五、安全、健康要求	- 39 -
(一) 选手安全防护措施要求	- 39 -
(二) 健康安全和绿色环保	- 40 -
(三) 医疗设备和措施	- 41 -

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）基本知识及能力要求

表 1 基本知识与能力要求

相关要求		权重比例 (%)
1	工作组织和管理	10
基本知识	现行的和车身修理行业相关的健康与安全条例。 正确使用并维护所有的个人安全防护装备及服装。 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。	

工作能力	<ul style="list-style-type: none"> —制定并遵守健康、安全和环境标准、规则和法规 —严格遵守电气安全程序 —正确使用并维护个人防护服装及装备。 	
2	虚拟焊接	8
基本知识	<p>知道虚拟焊接的参数和作用</p> <p>注重虚拟焊接的操作步骤</p>	
工作能力	<p>正确使用虚拟焊机</p> <p>会调整虚拟焊机的参数</p>	
3	用焊接方式更换必要的部件/板件	37
基本知识	<p>遵循制造商推荐的维修方法及准许流程的重要性。</p> <p>识别焊接位置和焊接类型的适当方法。</p> <p>安全拆除紧固件以卸下需更换的受损板件的方法。</p> <p>用于板件拆除及更换的气动工具的使用、设定及维护。</p> <p>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）。</p>	
工作能力	<p>正确修复或更换结构部件。</p> <p>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。</p> <p>对新件做好预装准备，确保正确安装和校正。</p> <p>根据制造商的焊缝位置要求更换板件。</p> <p>采用切割方法和流程更换结构件。</p> <p>采用正确的焊接流程更换结构件。</p> <p>用打磨的方式打磨焊缝。</p>	
4	操作和 /或操控必要的工具或设备进行面板修复	27
基本知识	<p>车身整形修复设备的应用范围、选择和装配。</p> <p>常用金属的特性，如：低碳钢、高强度钢、超高强度钢。</p> <p>车身整形修复设备的操作及维护原理。</p>	
工作能力	<p>选择、安装并正确操作车身整形修复设备。</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>	

	安全高效地使用电动工具，如：焊接设备、拉拔工具、动力工具。	
5	利用工具和图纸，制作手工成型板件	
基本知识	能够识别图纸 根据图纸要求画出切割尺寸	18
工作能力	会用手动剪刀进行板件切割 利用钣金工具对钣金件进行手工成型制作	
总计		100

二、试题及评判标准

(一) 试题

模块 A: 虚拟仿真焊接

该模块考核选手对虚拟焊接认识，考验选手对焊接参数设置、基本动作、工作防护用品的正确使用。

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、焊接及铆接等考核内容，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，使用焊接及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。

模块 C: 钢面板修复

该模块要求参赛者评估钢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钢面板上

的凹陷或损伤修复到受损前的轮廓和形状，使车身钢面板达到可以重新喷漆的阶段。

模块 D :手工件制作

该模块要求参赛者根据图纸，在板件上绘制图形，并用手工剪刀进行剪裁，制作手工成型件。

(二) 比赛时间及试题具体内容

模块编号	模块名称	竞赛时间 min
A	虚拟仿真焊接	10
B	模拟结构部件更换	140
C	钢面板修复	70
D	手工件制作	60
总计		280

模块 A: 虚拟仿真焊接

竞赛时间：本模块规定用时 10 分钟。

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前纵梁模拟结构件的连续焊和塞孔焊的模拟焊接作业。

技术要求：正确设置焊接参数，调整最佳的焊接姿势，控制好焊枪与焊缝垂直角度、与焊缝水平角度、移动速度、焊枪距离的稳定性，确保对接焊接的焊缝宽度、宽窄差、高度、高低差、

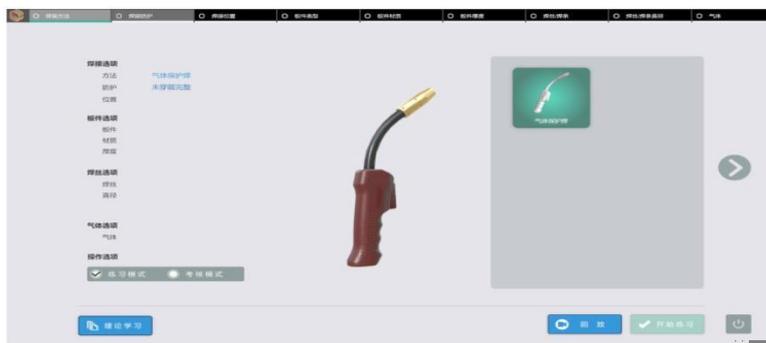
焊缝长度、背面熔透以及塞孔焊的焊疤直径、直径差、高度、背面熔透等指标符合要求，并不会出现熔穿缺陷。

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。



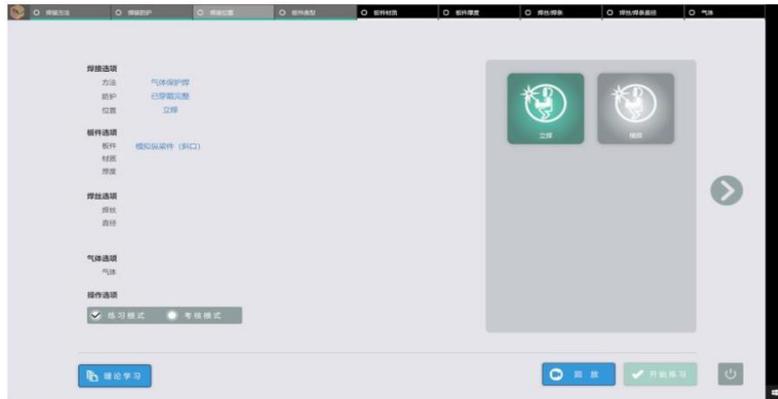
(2) 进入系统并在软件中选择焊接方法（气体保护焊）。



(3) 选择防护用品的穿戴（焊接面罩、焊接围裙、焊接手套、焊接袖套、焊接护腿）。



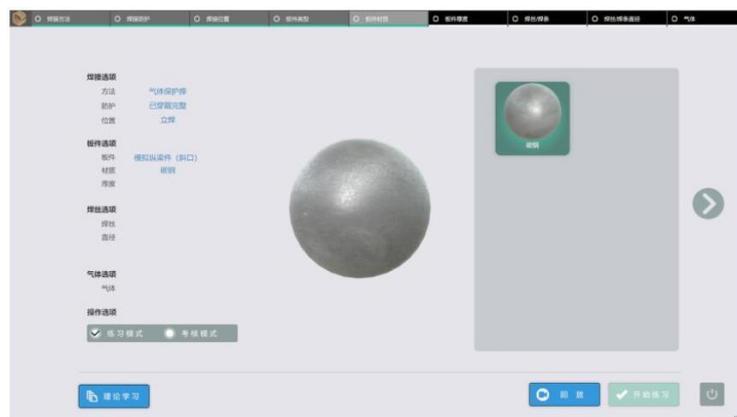
(4) 选择焊接位置（立焊）



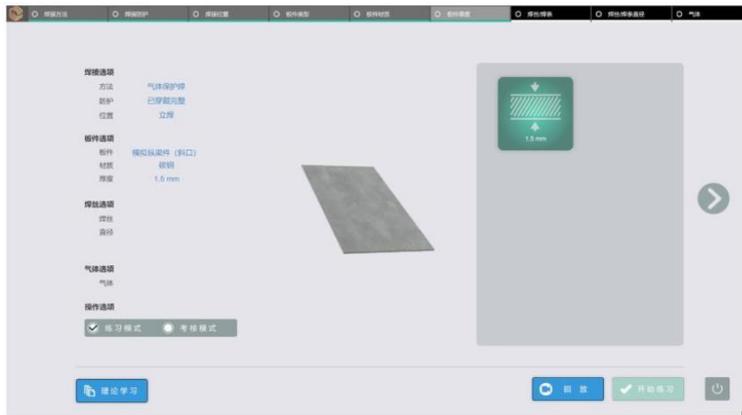
(5) 选择焊接板件类型（模拟纵梁件-斜口）



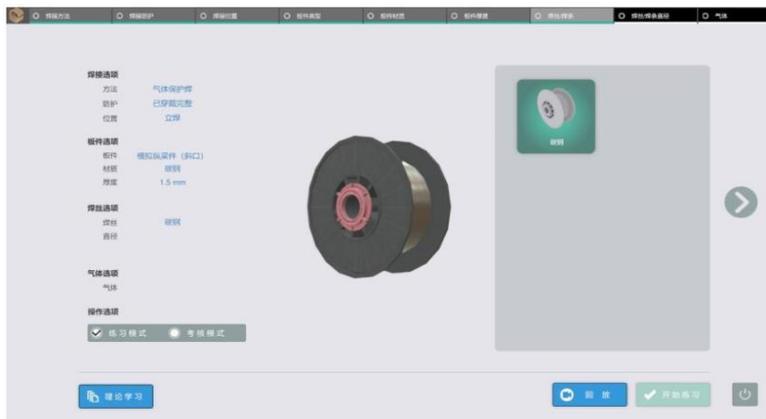
(6) 选择焊接板件材质（碳钢）



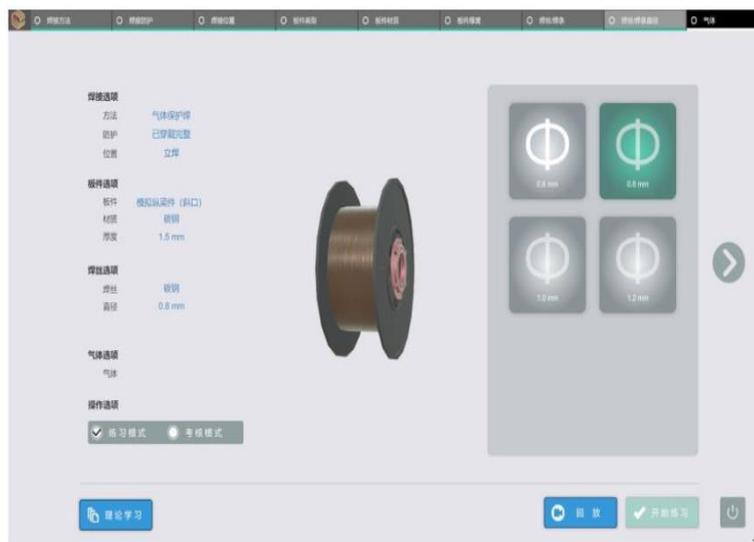
(7) 选择焊接板件厚度 (1.5 mm)



(8) 选择焊丝焊条材质 (碳钢)



(9) 选择焊丝焊条直径 (0.6 mm、0.8 mm、1.0 mm、1.2 mm)



(10) 选择焊接保护气体 (90%Ar+10%CO₂、80%Ar+20%CO₂、75%Ar+25%CO₂、99.99%CO₂)



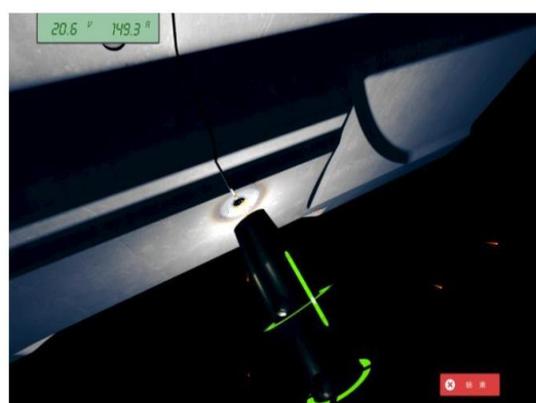
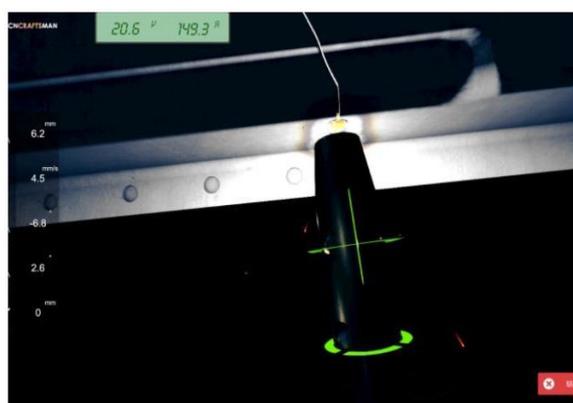
(11) 在设备上选择焊接模式，正确的焊接电流、出丝速度。



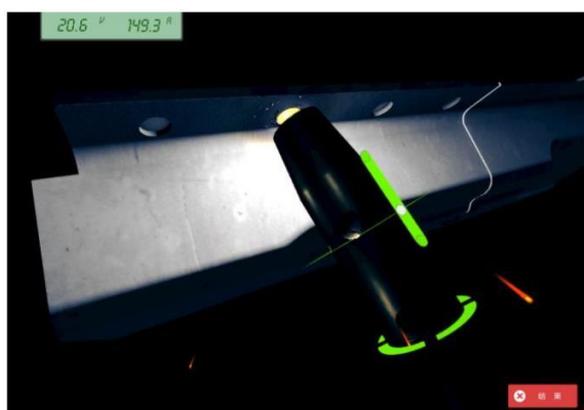
(12) 打开保护气瓶气体阀门，按压焊枪并调节保护气体流量大小。



(13) 规范佩戴焊接面罩，使用仿真焊枪，完成汽车前纵梁板件上部接缝、中部接缝、下部接缝处的连续焊。



(14) 汽车前纵梁板件连续焊接结束后，完成汽车前纵梁板件上部 4 个塞焊孔下部 5 个塞焊孔的模拟焊接作业。



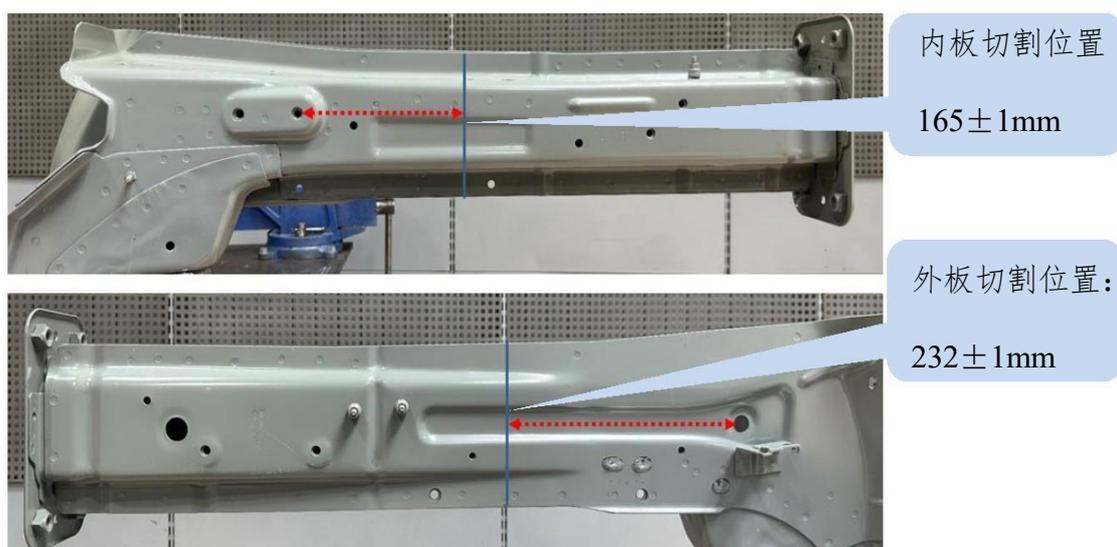
注意事项:

- 汽车前纵梁板件中的对接焊、塞孔焊不分先后顺序。
- 对接焊和塞孔焊完全模拟焊接结束后,请务必点击结束按钮。
- 模拟焊接完成后,注销系统,退回至系统登陆界面。

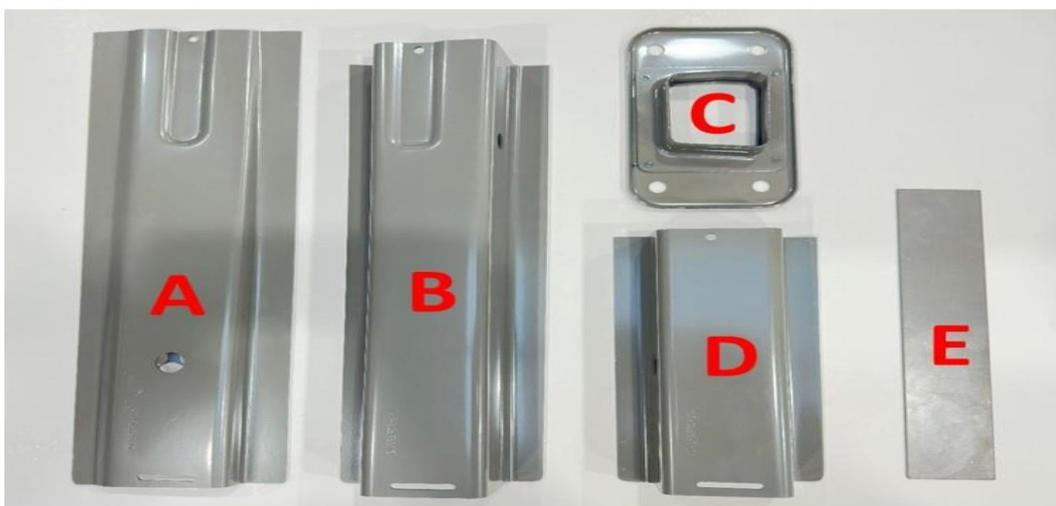
模块 B: 模拟结构部件更换

竞赛时间: 本模块规定用时 140 分钟。

用大赛提供的荣威 RX3 左前纵梁及纵梁局部替换件,以 RX3 左前纵梁为主体进行纵梁部件的局部更换,左前纵梁如图 B-1 所示。其中 A 板件为外板替换件、B 板件为内板替换件、C 板件为前端板替换件、D 板件为 B 板件的局部替换件、E 板件为制作接缝加强件所用,替换件如图 B-2 所示。



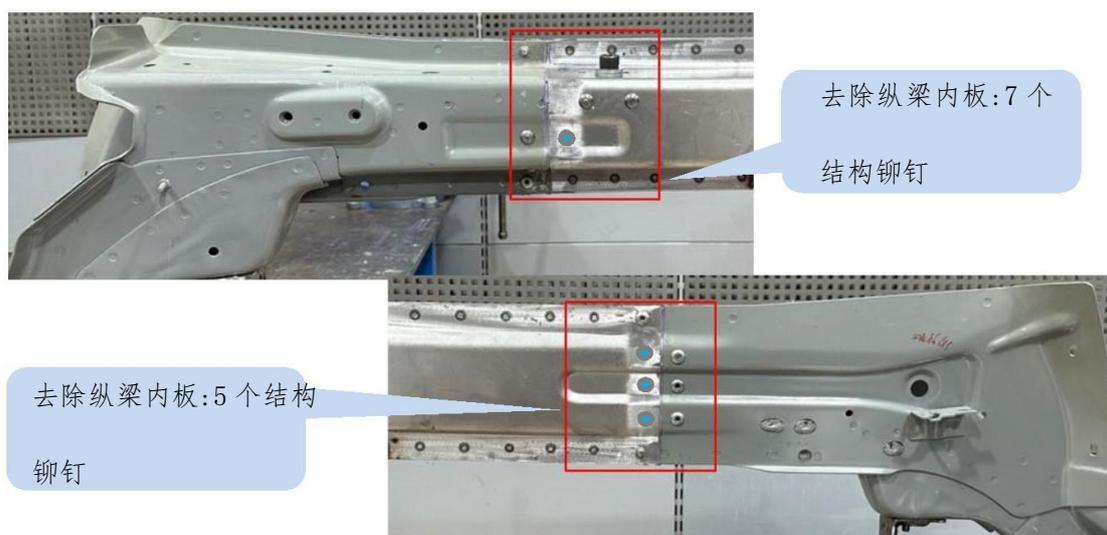
RX3 左前纵梁 (图 B-1)



纵梁替换件（图 B-2）

B2: 旧板件拆卸及新件准备

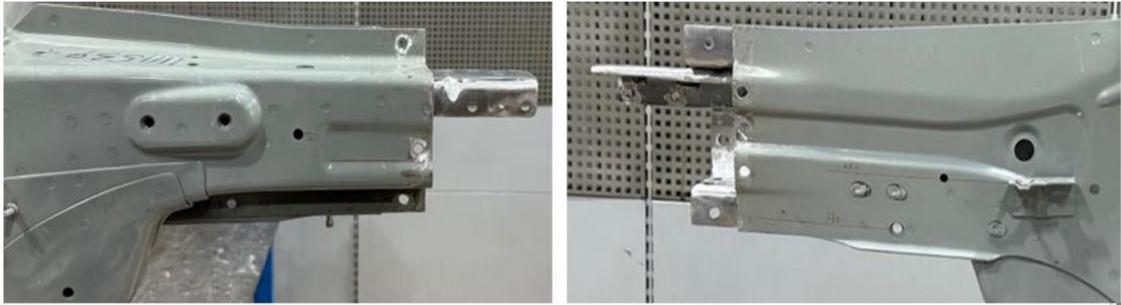
(1)按图 B-3 所示,分别去除纵梁内板和外板接口部位的铆接部分; 分离内板和外板的部分电阻点焊。



旧板件拆卸（图 B-3）

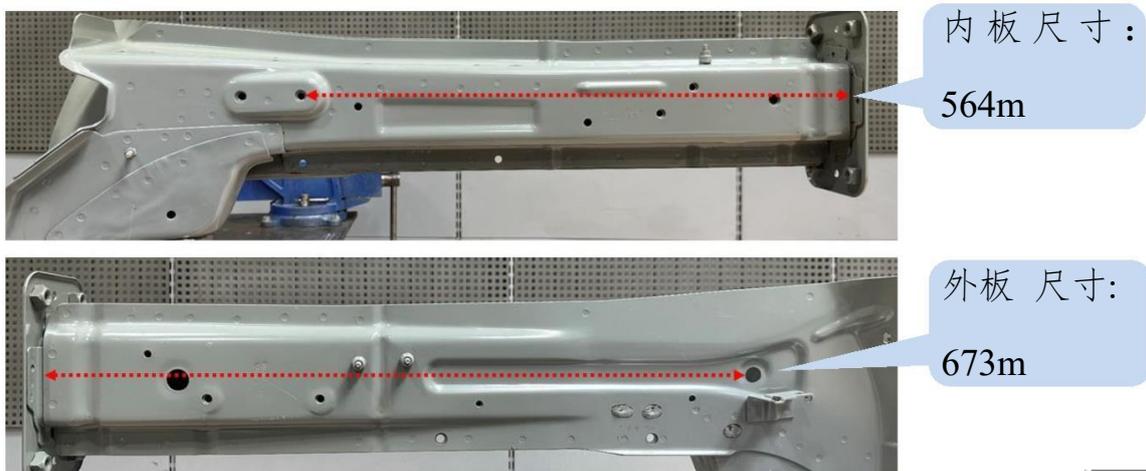
注意事项：在去除铆接部分需避免保留件铆接孔径变大或伤及保留件，任何因拆卸造成的破损及孔洞，不能通过焊接方式修补处理，否则将扣除板件拆卸相应分数。

(2) 按照铆接工艺，对因拆卸造成的变形位置进行修整，为新件安装做好准备，如图 B-4 所示。

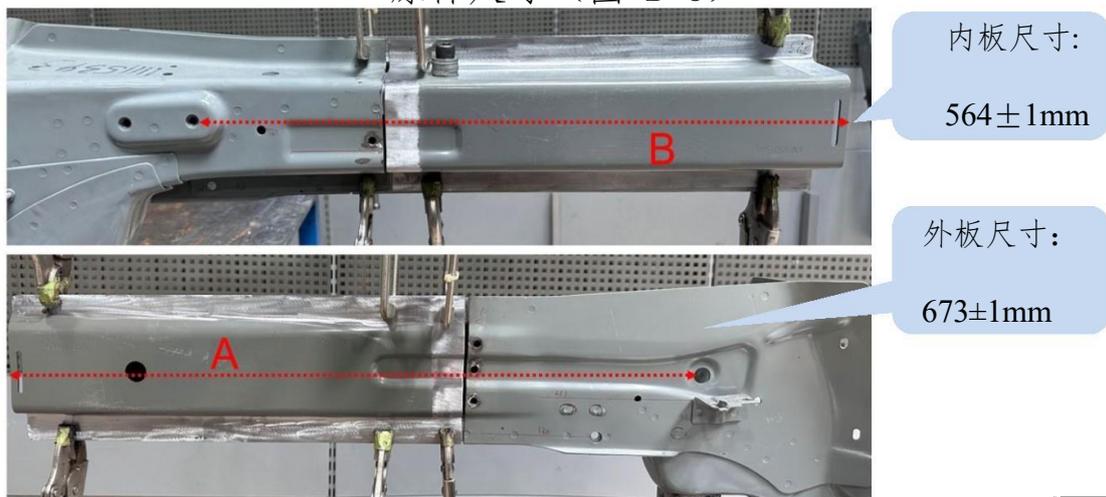


保留件准备（图 B-4）

(3) 根据原装纵梁总长度尺寸要求，如按图 B-5 所示；对纵梁内、外板替换件进行切割加工处理，如图 B-6 所示，长度尺寸要求进行预拼装，预留接缝间隙 3-5mm。

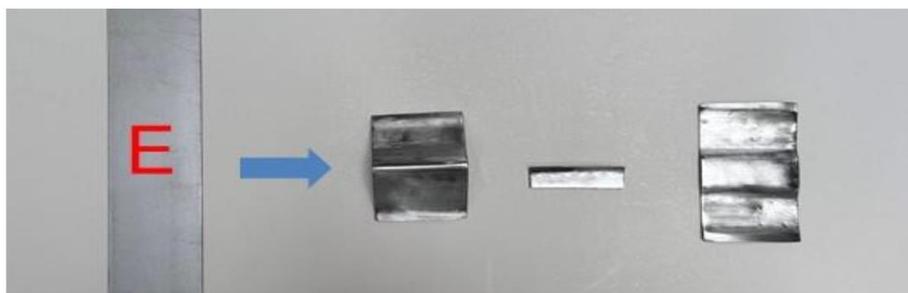


原件尺寸（图 B-5）



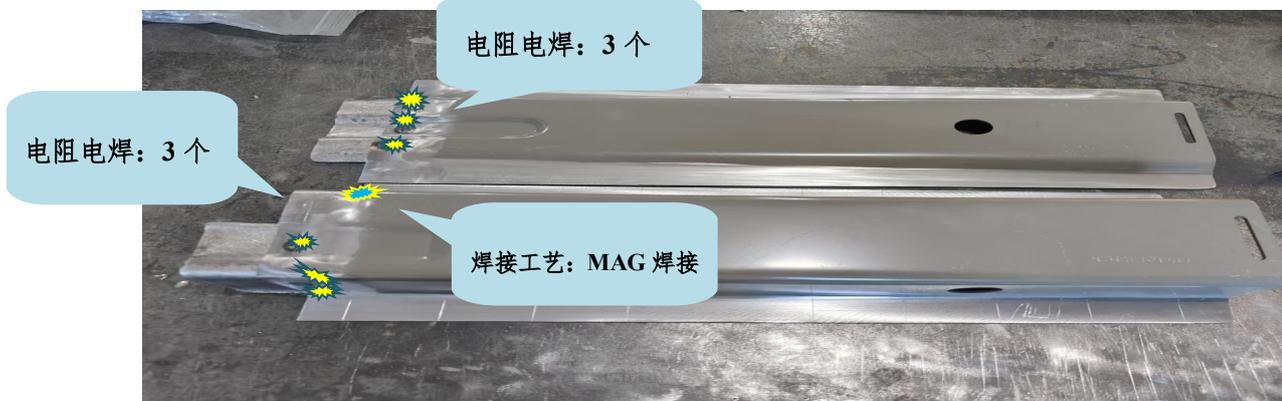
替换件尺寸（图 B-6）

(4) 用大赛提供的 E 板件制作 A/B 接缝加强件；形状尺寸需与接缝位置相吻合，如图 B-7 所示。



加强件形状（图 B-7）

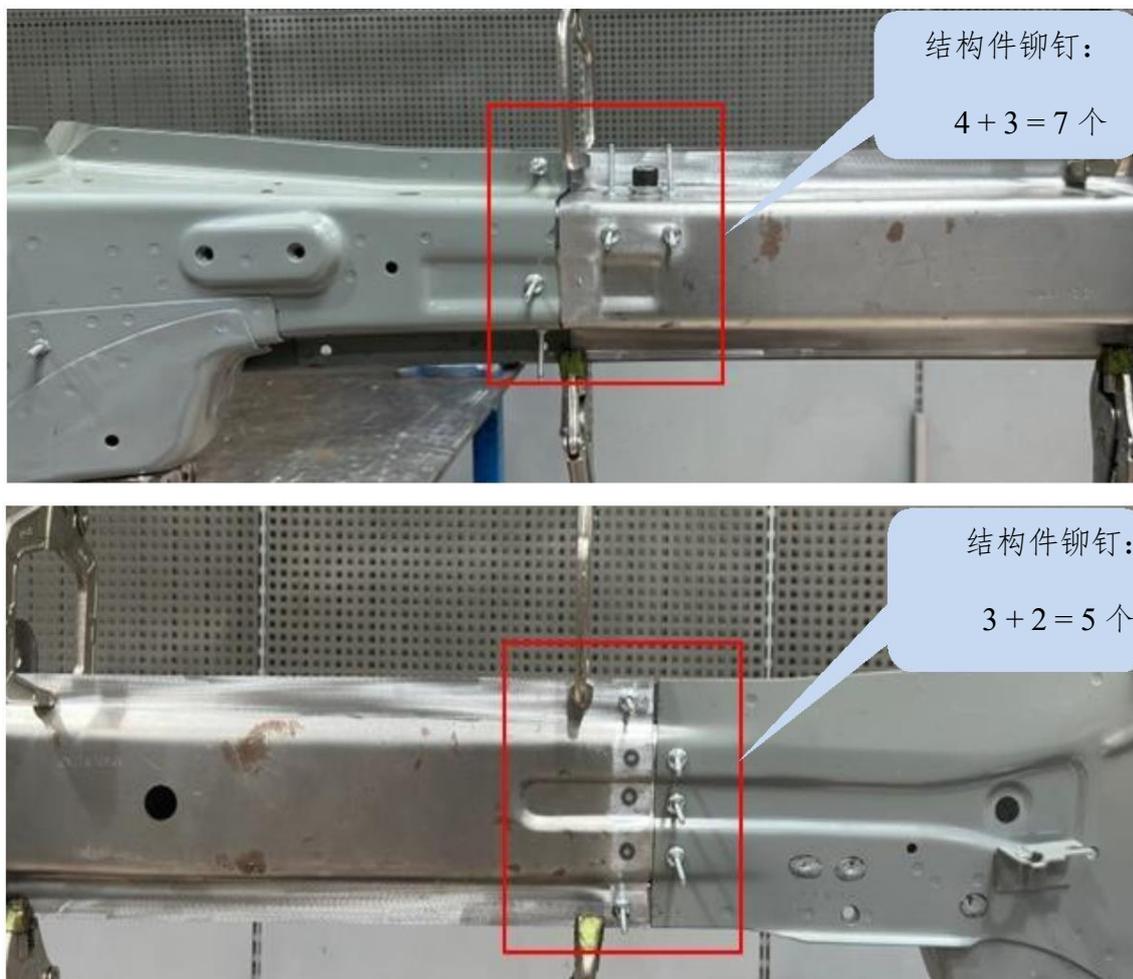
(5) 用电阻焊接工艺将制作的加强件焊接到替换 A/B 板件的接缝内侧，电阻电焊位置和焊接位置需要打磨。加强件的位置距离边缘 30mm，电阻点焊距离接缝边距 15mm，如图 B-8 所示。



加强件电阻电焊、焊接（图 B-8）

将保留件的所有铆接孔复制到替换件上，所有复制铆接孔径为 $6.7 + 0.1\text{mm}$ ，并依据铆接工艺和电阻点焊工艺对结合位置进行正确打磨处理，电阻点焊两层板件打磨正反 4 个面，所有因钻孔

产生的毛刺需去除；将 A/B 板件预安装，并插入结构铆钉，如图 B-9 所示。



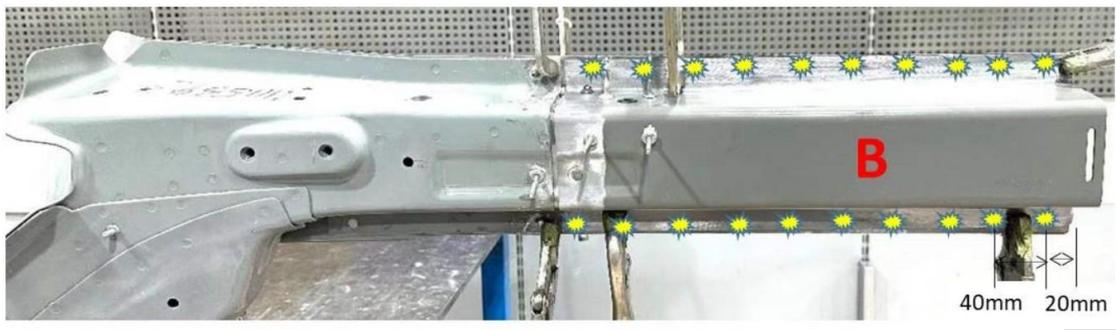
板件预装（图 B-9）

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: 板件接合

（1）用清洁剂对新件、保留件的结合面的部位进行清洁处理，对需要电阻电焊处打磨，再对电阻点焊结合部位喷涂锌粉底漆进行防锈。

(2) 安装内、外板件，插入所有铆钉，先完成铆接工作，再完成电阻点焊工作，电阻点焊数量 10+10、上下边距 10mm、前部端距 20mm 及间距 40mm 如图 B-10 所示。

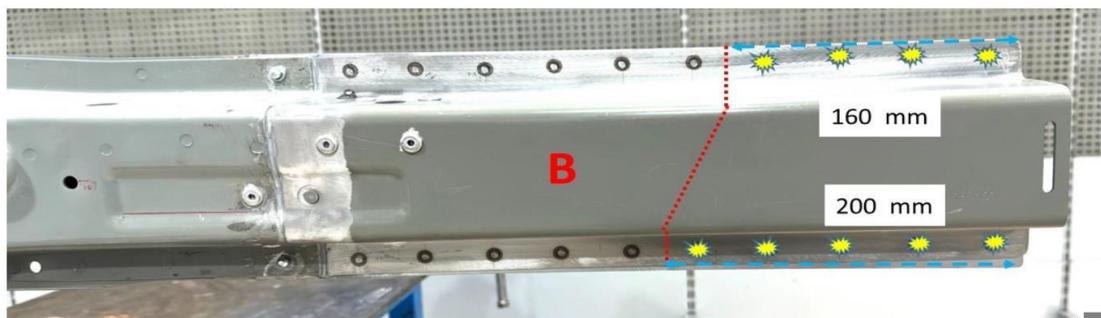


铆接焊接示意图（图 B-10）

B3 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），裁判将对电阻点焊焊接质量进行评分。

B4: 板件拆卸及新件准备

(1) 对 B 板件前端进行切割。切割尺寸、位置及去除焊点如图 B-11 所示。



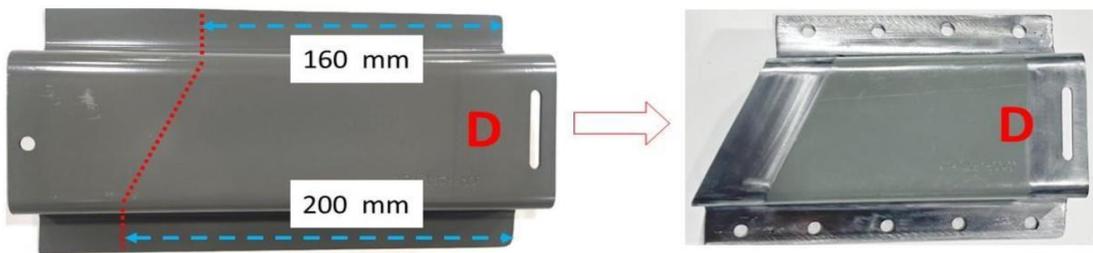
B 板件部分去除示意图（图-11）

(2) 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补。

(3) 接缝位置表面打磨宽度不小于 30mm, 内侧打磨不小于 10mm。保留板件凸缘区域, 去除防腐层至裸金属状态。

注意事项: 不需要更换的部件因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。

(4) 用 D 板件替换 B 板件上的分离板件, 切割线位置及塞孔焊位置如图 B-12, 新件上塞焊处、接缝处的两侧都必须是裸金属, 接缝位置表面打磨不小于 30mm, 内侧打磨不小于 10mm, 所有塞焊孔孔径为 $8 \pm 0.2\text{mm}$, 塞焊孔距离上、下边缘 10mm, 前部端距 20mm, 间距 40mm, 钻孔位置, 如图 B-12。

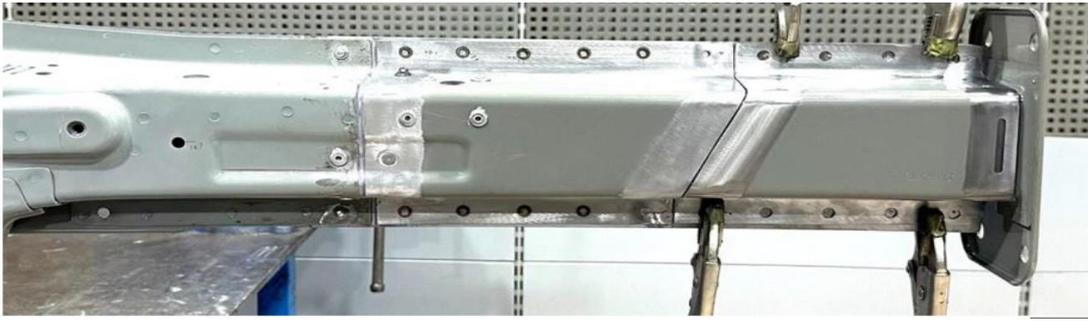


新件切割钻孔示意图 (B-12)

(5) 去除接缝位置及钻孔部件的毛刺。

(6) 安装新件, 新件的筋线应和保留件上的筋线对齐, 安装的上部凸缘应保持平齐, 安装平面误差小于 0.5mm。

(7) 在重新组装新板件时对接接缝间隙应为 2.0-2.5mm。安装示意图 B-13。



新件安装示意图 (B-13)

(8) 一旦组装好，准备所有材料、工具，以便永久安装。

注意事项：在对需要更换的纵梁内板安装定位时，板件接缝的背面不能安装垫板，不可使用任何形式的焊接。

B4 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。

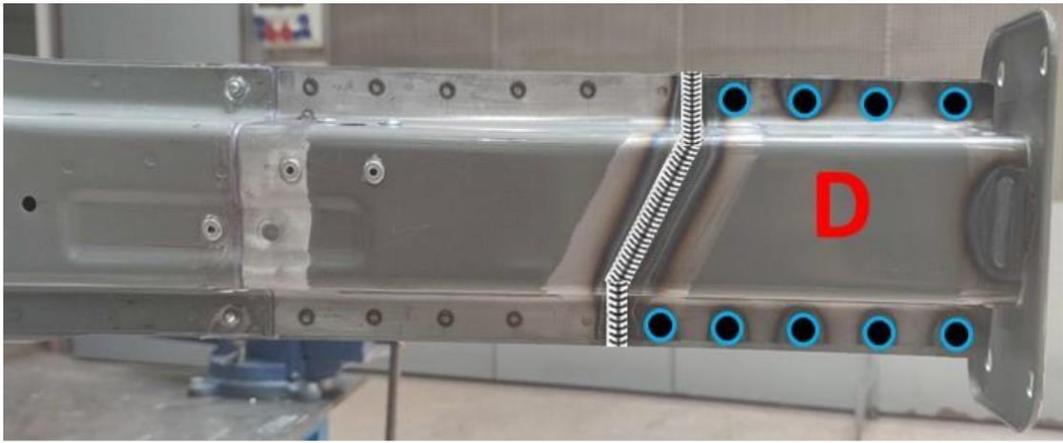
B5: 结合更换板件

(1) 用清洁剂清洁需要焊接的结合面，

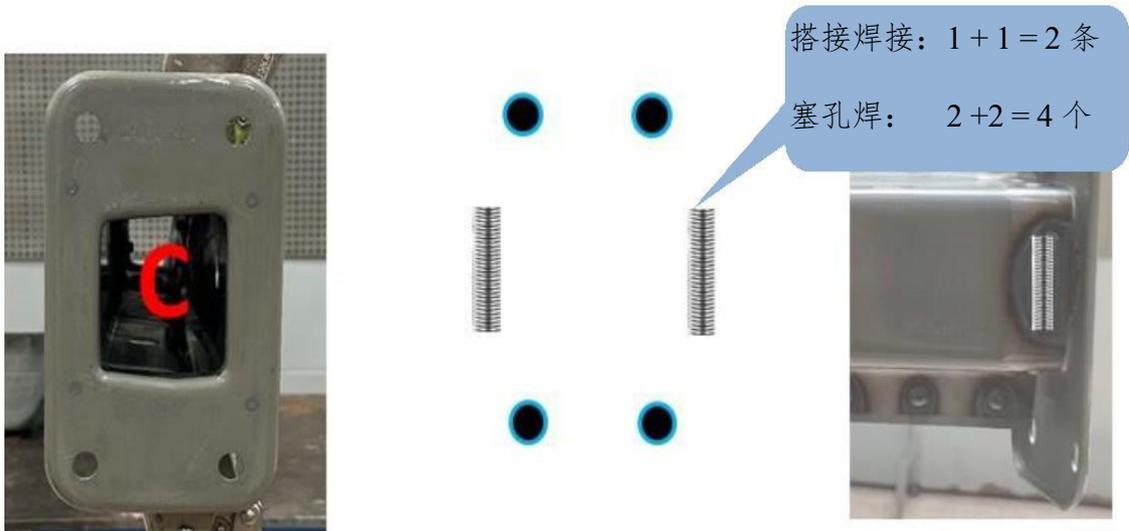
(2) 按要求在将要闭合焊接的保留件、新件表面上涂锌粉底漆，此项工作必须裁判在场评分时进行。

(3) 安装并焊接纵梁内板、前端板，内板的连续焊必须是一条连续的焊缝或一系列的连续焊接，每段长不少于 20mm，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-14、15 所示。



D 板件焊接示意图（图 B-14）



C 板件焊接示意图（图 B-15）

（4）比赛结束时需对工位进行 5S 整理。

B5 操作结束，向裁判报告等待指示。

注意事项：安装 D 板件接缝处不得安装垫板。

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、焊点间距以及铆接等技术要求。

注意事项：

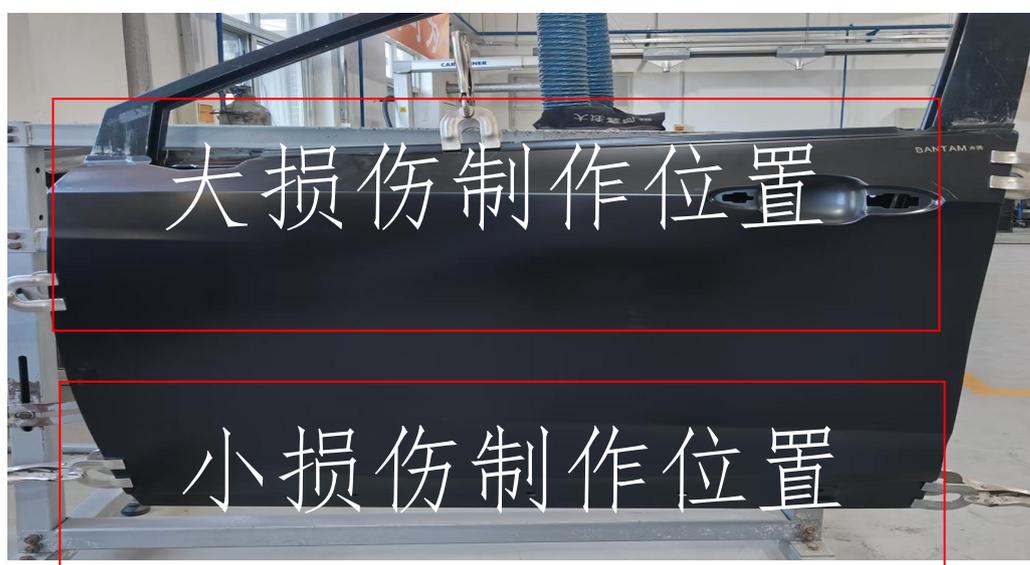
- 替换板件预装后需暂停报告，裁判将对钻孔、切割、打磨质量打分后再继续后续操作，否则将扣除相应分数。
- 比赛过程中对于涉及安全操作时，裁判将会及时警告并让您整改，时间计入个人比赛用时。

模块 C：钢面板修复

竞赛时间：本模块规定用时 70 分钟。

竞赛任务：本模块包含 1 大 1 小两个损伤。用大赛提供的已经制作好损伤的左前车门蒙皮，再将 2 处损伤修复，达到可重新喷漆的程度。

D1：车门凹陷损伤修复



车门修复框架示意图（图 D-3）

(3)在修复框架上对左前车门凹陷损伤进行修复至可重新喷漆程

度。

(4) 操作结束后进行 5S 整理。

模块 D: 手工件制作

竞赛时间: 本模块规定用时 60 分钟。

竞赛任务: 利用给出的图纸, 选择直尺和铅笔, 在钢板上画线, 相交于 O 点, 经过 O 点作垂线, 选择圆规、直尺, 量取长度, 以 O 点为圆心, 90mm 为半径作圆。五等分圆周, 得 A、B、C、D、E 五个点, 分别连接 AC、AD、BE、BD、CE, 得五角星图形 (图 1)。

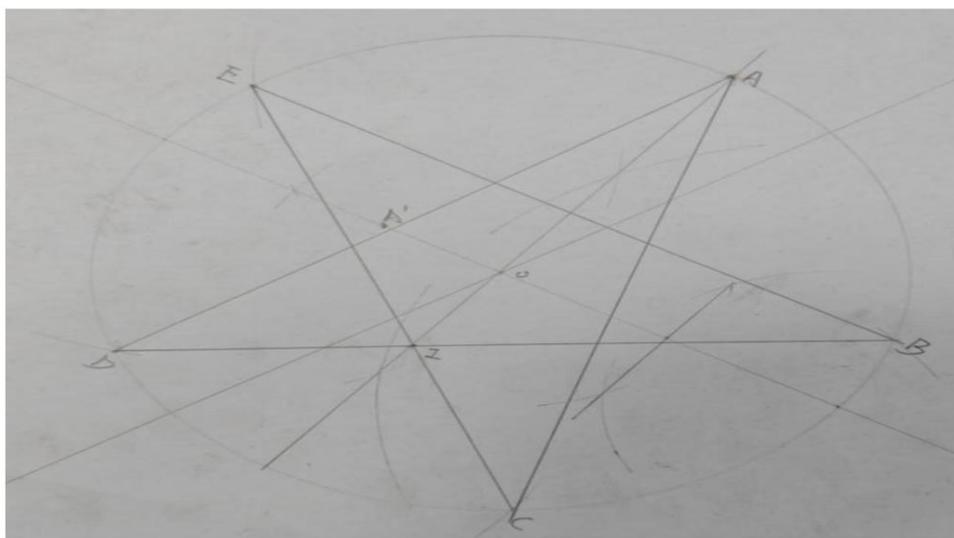


图 1

选择直剪刀, 检查是否正常, 沿标记线依次进行剪切 (图 2), 完成下料。

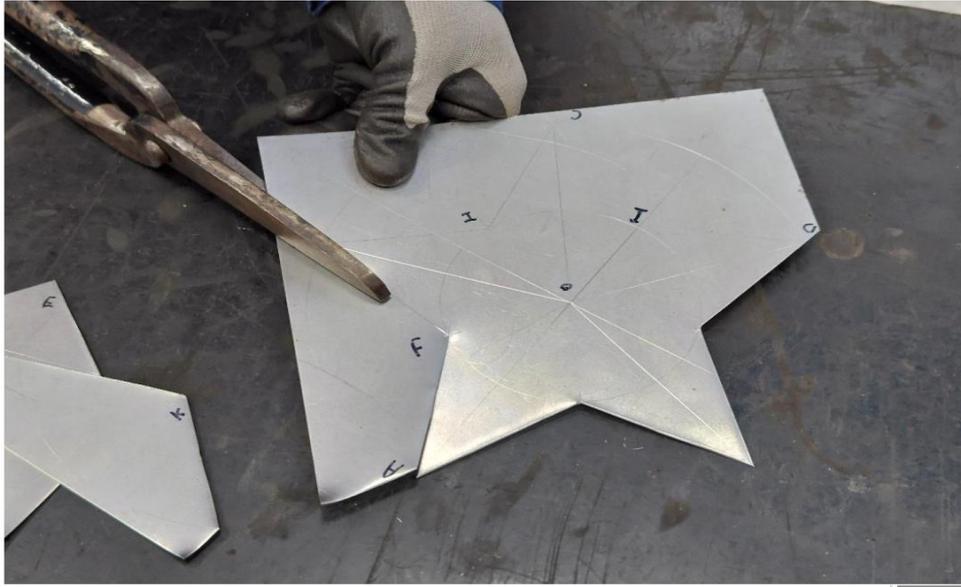


图 2

选择工具，检查是否正常，整平变形部位。选择锉刀，去除边缘多出的材料毛刺。翻转钢板，分别连接中心点到内圆五个角，划出标记线（图 3）。

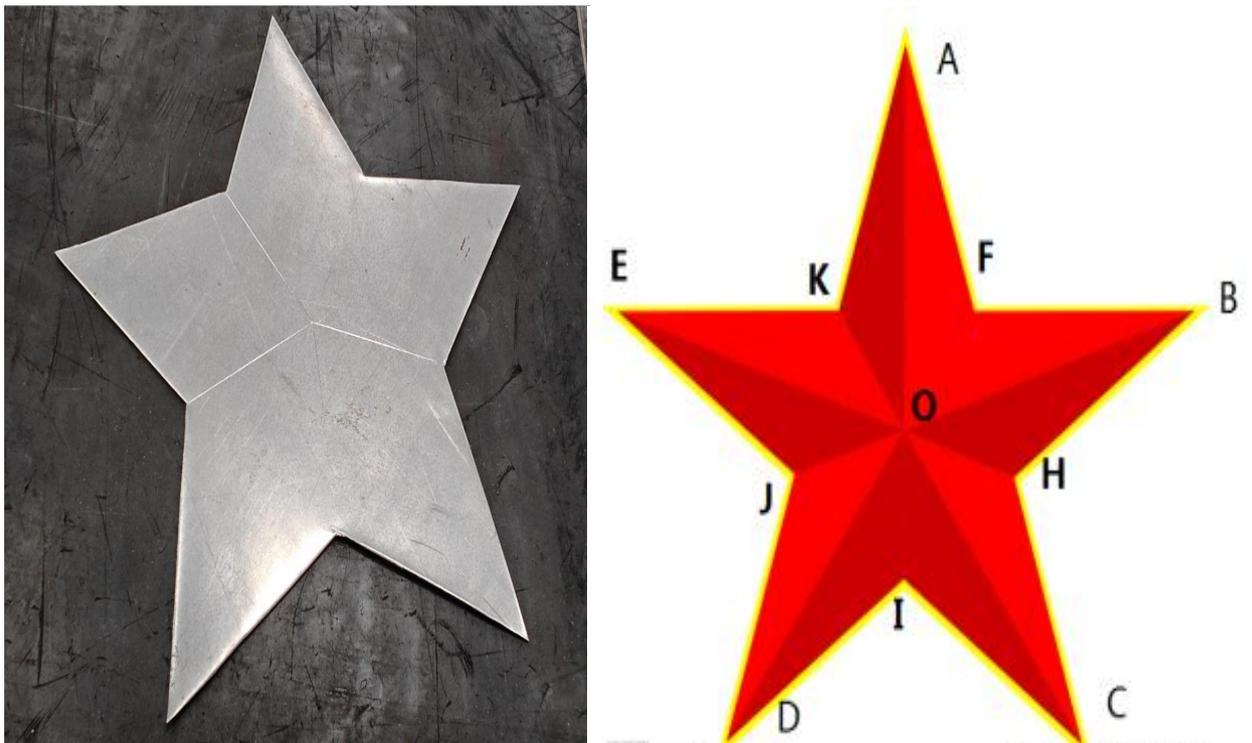


图 3

制作材料与尺寸：低碳钢板，尺寸 $200 \times 200 \times 0.8\text{mm}$ 。完成工件。

技术要求：

1. 手工作品形状、尺寸符合图纸要求，表面光滑，无毛刺，无裂纹。

2. 除中心点外的十点在同一平面内。

3. AKJD 四点在一条直线上,AFHC 四点在一条直线上,EKFB 四点在一条直线上,EJIC 四点在一条直线上,DIHB 四点在一条直线上。

4. ABCDE 在同一圆上，FHIJK 在同一圆上。

5. 五角星中心高度 30mm 。

竞赛要求：

(1) 做好安全防护，规范操作过程。

(2) 手工作品制作不能有孔洞，形状和质量达到技术要求。

注意事项：

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

模块编号	模块名称	评价分	测量分	分数
A	虚拟结构部件焊接	0	10	10
B	模拟结构部件更换	3	37	40
D	钢面板修复	3	27	30
C	手工件制作	3	17	20
总计		9	91	100
A 模块	子模块名称	测量/评价	分值	
A1	虚拟焊接	M	10	
		J		
B 模块	子模块名称	测量/评价	分值	
B1	旧板件拆卸及新件准备	M	9.5	
B2	板件接合	M	7	
B3	板件拆卸及新件准备	M	7	
B4	更换板件接合	M	13.5	
		J	3	
C 模块	子模块名称	测量/评价	分值	
C1	面板修复过程	M	5	
C2	面板修复质量	M	22	
		J	3	
D 模块	子模块名称	测量/评价	分值	
D1	剪裁质量	M	5	

D2	成品效果	M	12
		J	3
总计			100

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。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

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。

（四）公布方式

本项目技术文件在统一竞赛平台公开。评判标准及评分表样在本技术文件中描述。正式试题及检测评分表赛前保密。试题在竞赛时发放给选手。主观评价及检测评分表按模块在开赛两小时后发放给检测裁判。正式竞赛试题数量32套。样题中所包含的竞赛要素与正式赛题相同。选手可根据样题自行准备必要的竞赛量具和工具，类型和数量不限。

竞赛图纸在每场竞赛开始前 5 分钟分发给选手。

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。辽宁省第二届竞赛期间，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，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。赛前 1 天抽取抽签顺序号及竞赛顺序号，比赛当天进入赛场后由裁判员组织抽取工位号；

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、录像等设备。不得携带和使用自带的任何存储设备。

4. 正式比赛期间，除裁判长外任何人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) 比赛基本流程

说明：

1. 本日程安排是对“车身修理赛项”的有关赛事安排进行说明。

2. “C1”表示比赛第一天，“C-1”表示赛前一天，“C+1”表示赛后天。

3. 本次比赛的赛事日程安排为4天，实际比赛日为10月23日-10月24日。

大赛整体日程安排				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
C-4	设备设施已进场,工位布置完毕	技术支持	刘全	大连市技师学院
C-3	设备调试完毕,相关调试人员签字,达到竞赛要求	技术支持	刘全	大连市技师学院
C-2	裁判长和技术支持检查设备	技术支持	刘全	大连市技师学院
C-1	全体裁判员检查现场设备和选手工具,选手熟悉赛场、抽签	裁判员、选手	刘全	大连市技师学院

C1	比赛	选手	刘全	大连市技师学院
C2	比赛	选手	刘全	大连市技师学院
C+1	技术点评、闭幕式	裁判员、选手	全体裁判	大连市技师学院

(四) 评分基本流程

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。

(五) 裁判分组与分工

设裁判长 1 人，根据竞赛模块和工位数量，需要裁判 15 人。

模块 A: 虚拟焊接， 2 工位，需要裁判 2 人。

模块 B: 结构件更换， 4 工位，需要裁判 6 人。

模块 C: 钢面板修复， 3 工位，需要裁判 3 人。

模块 D: 手工件制作， 2 工位，需要裁判 3 人。

加密裁判 1 人。

(六) 竞赛纪律

1. 通用要求

(1) 所有参赛人员需自觉遵守国家法律法规，维护公共和职

业道德准则。

(2) 赛场内禁止任何人使用未经批准的 U 盘等存储设备，任何人禁止记录与拍照图纸及竞赛作品；违反使用 U 盘等存储设备的一经发现取消选手比赛成绩；违反禁止记录与拍照图纸及竞赛作品的一经发现事实确凿，后果严重的将严上报组委会处理。

(3) 任何人不得将赛场统一提供的 U 盘、图纸带出比赛场地，一经发现取消该参赛队的比赛和执裁资格，并劝离场。

2. 裁判员工作内容及纪律

(1) 裁判员赛前培训。裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等。

(2) 裁判员分组。在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。

(3) 赛前准备。裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作。

(4) 现场执裁。现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待竞赛指令。赛前，现场裁判组长需向选手宣读竞赛须知，现场抽取工位号，与裁判员检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，提醒选手遵照安全规定和操作规范进行比赛。赛中，所有裁判员不得接近选手，除非选手举手示意裁判长解决比赛中出现

的问题，或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释竞赛试题内容，比赛中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告，对严重违规选手，应按竞赛规程由裁判长决定予以停赛或取消竞赛资格等处理。在具有危险性的作业环节，裁判员要严防选手出现错误操作。在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。竞赛时间结束，选手仍未停止作业，现场裁判员在确保安全前提下有权强制终止选手作业。赛后，裁判长宣布比赛结束后 3 分钟之内现场裁判监督并陪同选手提交竞赛作品，妥善保管图纸、U 盘、草稿纸等一切文件至收件处。比赛换场期间，现场裁判须做好各场次选手的隔离工作。

(5) 竞赛作品加密和解密。零件加密由加密人员负责在竞赛作品指定的位置做好加密标记，以便做好检验、评分和保密工作；评分结果得出后，加密人员在监督下对加密结果进行解密，并形成最终成绩单。

(6) 竞赛材料和作品管理。现场裁判须在规定时间内发放试卷、毛坯等竞赛材料。赛后回收、密封所有竞赛作品和资料并将其交予赛项承办单位就地保存。

(7) 成绩复核及数据录入、统计。如在成绩复核中发现错误，裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。成绩复核时注意检查手工书写数据涂改的签字情况。

(8) 主观评判要求。裁判员不得相互讨论，不得引导他人判

断，不得擅自去除竞赛作品编码。

(9) 裁判长。裁判长有权对恶意评分，对评判结果造成不良影响等情况的裁判员做出终止其裁判工作的处理。

(10) 成绩要求。在正式公布比赛成绩之前，任何人员不得泄露包括竞赛作品完成度在内的任何检测内容，评分结果。

3. 选手工作内容及纪律

(1) 赛前安排各参赛队选手统一有序的熟悉操作竞赛场地和设备时间，不允许修改竞赛设备参数，竞赛期间不允许私自修改竞赛设备参数。

(2) 熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛形象的言论。熟悉场地并严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

(3) 参赛选手在赛前 30 分钟，凭参赛证和身份证（证明必须齐全）进入赛场检录后通过抽签决定参赛场次，参赛场次抽取按照选手编号顺序决定。本场竞赛选手现场抽签确定工位，然后由现场裁判组长进行安全教育后统一进入赛场，确认现场条件，赛前 5 分钟在发卷区域统一领取赛题，志愿者同时将竞赛使用耗材发放至工位。裁判长宣布比赛开始后才可进行操作。

(4) 参赛选手按照参赛场次进入比赛场地，依据抽签确定的工位，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成竞赛任务。如竞赛中设备出现故障不能使用时由技术人员出具书面说明，选

手启用备用机位。

(5) 选手有问题只能向裁判长反映，不得在赛场内喧哗，不得辱骂裁判及工作人员。

(6) 比赛结束铃声响起以后，选手应立即停止工作。选手在3分钟之内必须把竞赛作品提交给现场裁判组长，并签名确认。

(7) 未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

(8) 比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。

(9) 比赛过程中，参赛选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况做出处理决定（最高至终止比赛），并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由赛项裁判组视具体情况做出延时处理并由裁判长上报大赛监督仲裁组。最长延时时间不得超过本模块竞赛时间的20%。

(10) 如果选手提前结束比赛，应报裁判员批准，比赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进行任何比赛相关工作。选手提前结束竞赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场比赛结束。

(11) 选手提交竞赛作品提交后，收件裁判员、现场裁判和

选手在登记簿上签字确认。

(12) 竞赛作品上交后，选手应立即清理现场，包括竞赛设备和工作台及周边卫生并恢复竞赛设备原始状态等。个人物品自带刀具、工具、设备等自行封存在赛位指定位置。经裁判员和现场工作人员，选手三方确认签字后选手方可离开赛场。

(13) 参赛选手在比赛过程中，必须穿防护用具。

(14) 参赛选手在比赛过程中，要求工具、量具摆放整齐，竞赛过程中裁判组将安排裁判员对参赛选手的安全防护、操作规范和工具、量具摆放状况进行检查。裁判员有权纠正存在安全隐患。

(15) 选手离开比赛场地时，不得将现场提供的比赛相关的物品带离比赛现场。

4. 关于其他人员任务和要求

(1) 所有工作人员（含各厂家技术支持）必须服从竞赛规则和裁判长要求，认真履行相关工作职责和流程。应在指定区域等待，没有裁判长批准的情况下，不得进入比赛区域，在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备进入赛场。

(2) 在选手进行比赛或裁判员进行检测评分时，不得拍照比赛照片、图纸和工件。

(3) 各厂家技术支持人员只能在指定工作范围内活动，没有现场裁判陪同，不得私自进入选手比赛区域。不得在比赛选手附

近评论或讨论任何问题。

(4) 不能向场外人员泄露任何关于比赛的信息。不得干扰选手比赛、裁判执裁和检测工作。

(5) 裁判长有权对比赛造成不良影响等情况的技术支持人员做出警告或终止其工作的处理。

(6) 未经裁判组允许的记者、摄影等人员不允许在比赛期间采访选手、拍照等。

(7) 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

四、竞赛场地、设施设备等安排

(一) 赛场监控设施要求

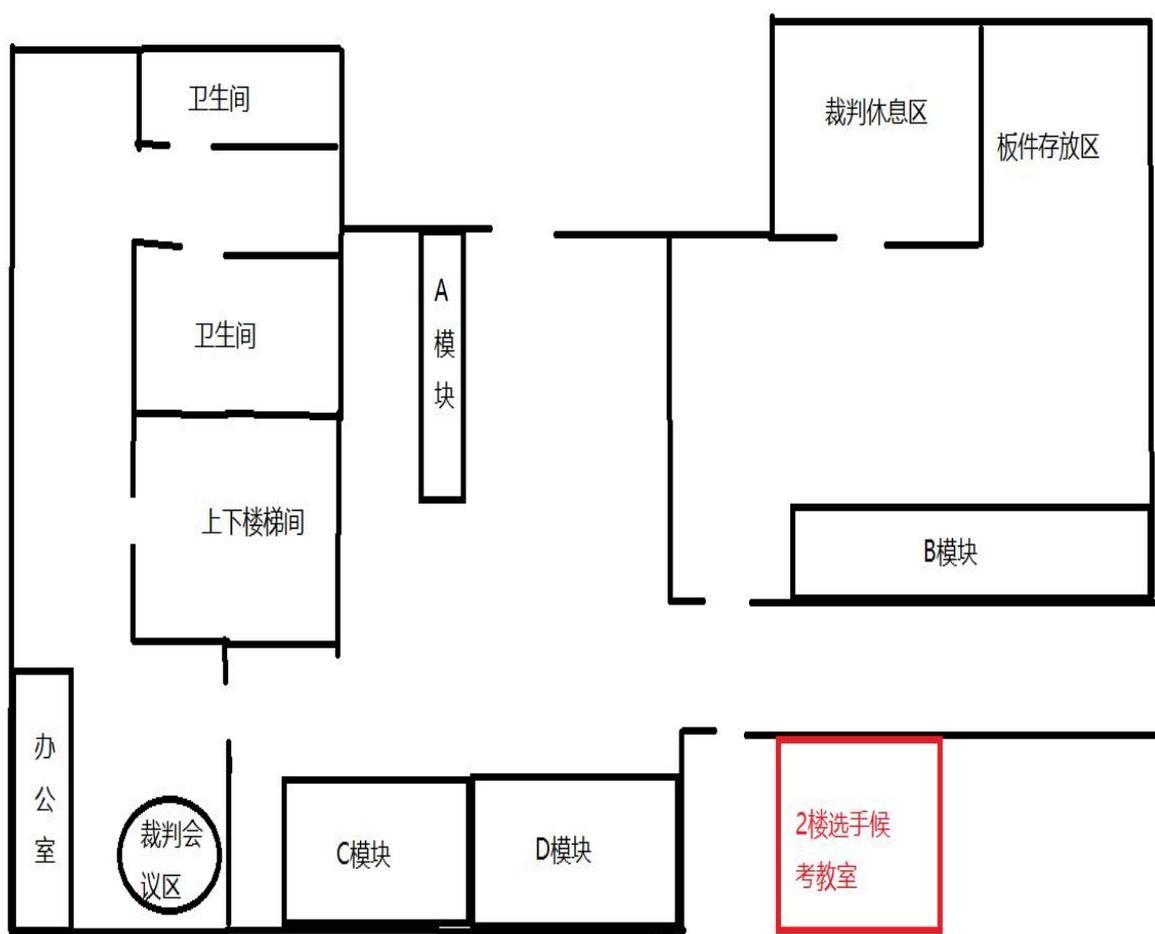
赛场监控：竞赛期间对每位参赛选手竞赛过程达到实时广角覆盖、高清录制状态，并做好存储备案。可采用固定或可移动监控设施设备，现场竞赛场面能够实时传输至主赛场，达到同步播放状态。

(二) 赛场规格要求

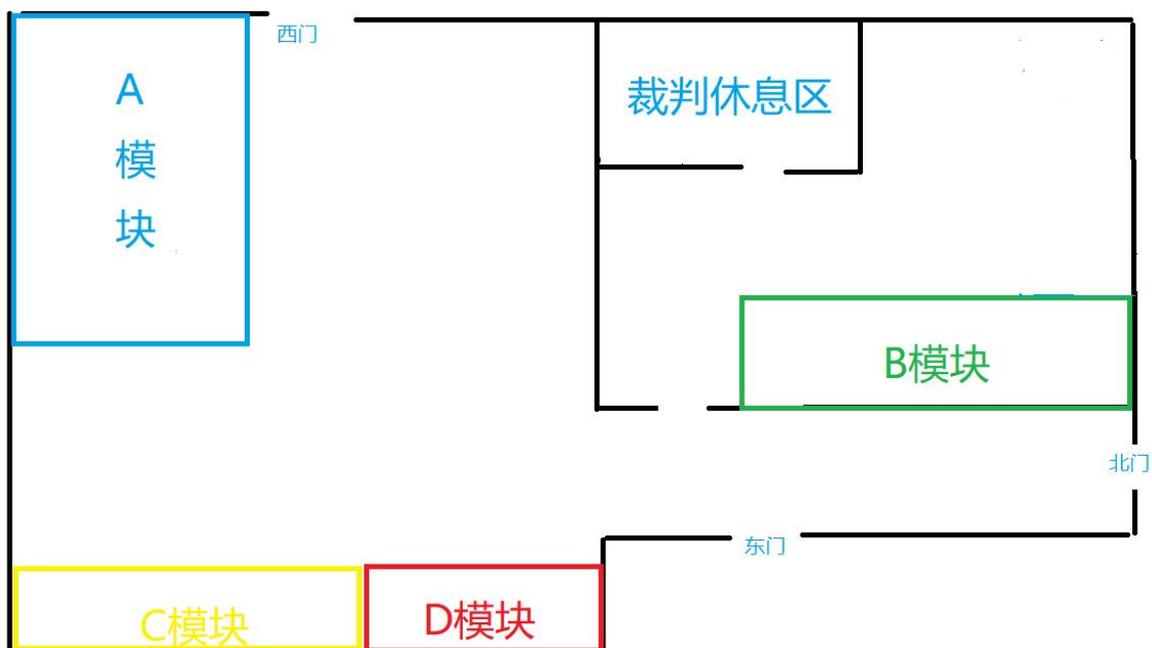
本项目场地总体面积 1000 m^2 ($50\text{m}\times 20\text{m}$)，共设 11 个比赛工位和 2 个备用工位。其中 A 模块工位 2 个，每个 30 m^2 ($6\text{m}\times 5\text{m}$)； B 模块工位 4 个，每个 11.4 m^2 ($3.8\text{m}\times 3\text{m}$)； C 模块工

位 3 个，每个 9 m^2 ($3\text{m}\times 3\text{m}$)； D 模块工位 2 个，每个 9 m^2 ($3\text{m}\times 3\text{m}$)。

(三) 场地布局图



(四) 赛场竞赛工位图



(五) 基础设施清单

表 1 车身修理项目赛场提供设施、设备清单表

序号	名称	数量	技术规格
1	二氧化碳保护焊机	4	2200
2	电阻电焊机	4	C15 或 CTR9
3	外形修复机	4	B3000
4	瓶装保护气体	4	CO ₂ 20%, Ar80%
5	气动切割锯	4	
6	气吹尘枪	7	
7	焊点去除钻	4	

序号	名称	数量	技术规格
8	双动打磨机	7	5”
9	带式打磨机	6	
10	工作台（含台虎钳）	4	
11	宽嘴大力钳	6	
12	C型大力钳	13	
13	鲤鱼型大力钳	19	
14	钢直尺	6	500mm
15	手锤	6	
16	垫铁	6	
17	焊接头盔	4	自动变光
18	焊接手套	4	
19	焊接护腿	3	
20	焊接围裙	3	
21	焊接袖套	3	
22	防护面罩	4	
23	电阻点焊专用手套	3	
24	车门板固定架	3	
25	抹布或无纺布	1/选手	
26	安全除油剂	3	
27	模拟结构部件	1/选手	夸夫曼 定制
28	损伤门板	1/选手	
29	碳棒	3	

序号	名称	数量	技术规格
30	钢介子片	100	
31	结构性(抽芯)铆钉	7/选手	
32	虚拟焊机	2	

表 2 车身修理项目选手自带工具、材料清单表

序号	名称	数量	技术规格
1	锯条	1	与打磨工具匹配
2	钢直尺	1	不限
3	打磨片	1	与打磨工具匹配

选手可自带工具（除电动工具），耗材（除竞赛材料）。赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

五、安全、健康要求

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全、健康要求及职业操作规范要求，并明确违反后的处理规定。特别是根据本项目具体情况的诸如人身防护，有毒、有害物品携带、存放，防火、防爆等措施。

（一）选手安全防护措施要求

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) 健康安全和绿色环保

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。

(三) 医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必需的药品。