



第 45 届世界技能大赛

车身修理项目山东省选拔赛

技术工作文件

二〇一八年一月

目 录

| | |
|----------------------------|----|
| 1. 车身修理项目技术描述 | 1 |
| 1.1 技术描述..... | 1 |
| 1.2 竞赛能力要求..... | 1 |
| 2. 裁判组和选手 | 1 |
| 2.1 裁判组..... | 1 |
| 2.2 选手..... | 2 |
| 3. 选拔赛项目 | 2 |
| 3.1 选拔赛项目的模式和结构..... | 2 |
| 3.2 竞赛项目要求..... | 2 |
| 3.3 各模块配分 | 9 |
| 4. 命题方式..... | 10 |
| 5. 评判方式..... | 10 |
| 5.1 评分流程..... | 10 |
| 5.2 评判方法..... | 10 |
| 6. 选拔赛的基础设施 | 11 |
| 6.1 基本设施..... | 11 |
| 6.2 竞赛选手自备的材料、设备和工具 | 13 |
| 6.3 技能竞赛场地禁止使用的材料和设备 | 14 |
| 7. 赛场要求..... | 14 |
| 7.1 赛场面积要求..... | 14 |
| 7.2 赛场基础设施要求..... | 14 |
| 8. 赛场安全..... | 14 |
| 8.1 选手需自备的防护装备..... | 14 |
| 8.2 选手禁止携带易燃易爆物品..... | 15 |
| 8.3 赛场必须留有安全通道..... | 16 |
| 8.4 赛场医药配备..... | 16 |

| | |
|---------------------|----|
| 9. 竞赛流程..... | 16 |
| 9.1 裁判员工作内容..... | 16 |
| 9.2 选手的工作内容..... | 16 |
| 10. 开放赛场..... | 17 |
| 10.1 提供开放式场地..... | 17 |
| 10.2 竞赛的宣传工作..... | 17 |
| 11. 绿色环保..... | 17 |
| 11.1 环境保护..... | 17 |
| 11.2 提倡绿色制造的理念..... | 17 |

1. 车身修理项目技术描述

1.1 技术描述

每天有很多汽车在交通事故中损坏。车身修理人员应以最大的可能予以修复。然而，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。车身修理人员除了对车身修理外，还需维修车身的其它相关部分，必要时还需手工成型钣金件。焊接，切割，支撑，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。

车身修理人员负责将汽车车身维修到可以重新喷漆的阶段。

1.2 竞赛能力要求

1.2.1 参赛选手必须了解汽车修理的国家质量检查评定标准。

1.2.2 参赛选手必须了解车身相关技术规程和焊接相关技术规程。

1.2.3 参赛选手必须了解相关环境保护的要求、安全和健康条例。

1.2.4 参赛选手必须掌握车身修理相关的理论知识。但是在世界技能大赛选拔赛中理论知识不单独列为考核项目。

2. 裁判组和选手

2.1 裁判组

裁判组设裁判长 1 名，副裁判长两名，裁判员若干名。裁判长、副裁判长由省选拔赛组委会会同赛区组委会共同确定；裁判员由各市及省属院校各推荐 1 名，经赛区组委会审核后确定。

裁判组在裁判长带领下，负责比赛各环节的技术工作。裁判组接受

本赛区组委会的组织领导，同时接受全省选拔赛组委会技术工作委员会的业务指导。裁判人员在比赛过程中按要求独立行使权力，落实各项技术要求，发挥引领作用，并接受各方监督。

裁判人员必须具备以下条件：

(1) 热爱祖国，遵纪守法，诚实守信，具有良好的职业道德，身体健康。

(2) 具有团队合作、秉公执裁等基本素养，具有本专业技术人员以上职业资格或中级及以上专业技术职务，且在本专业具有一定的影响力。

(3) 有省级以上本职业技能竞赛技术工作经历且在省级选拔活动中担任技术专家，或具备国家职业技能竞赛裁判员资格者优先。

(4) 熟知并遵守竞赛规则、技术工作文件和其它相关大赛文件。

2.2 选手

本次选拔赛以市及省属院校为单位组织选拔推荐，并在此基础上组队参赛。参赛选手须思想品德优秀、身心健康，具备本职业扎实的基本功和技能水平，且有较强学习领悟能力，良好的身体素质、心理素质及应变能力，并且参赛选手必须为 1997 年 1 月 1 日及以后出生。

3. 选拔赛项目

3.1 选拔赛项目的模式和结构

车身修理全国技能选拔赛共有四个模块构成。

模块 A—车身诊断和校正，操作时间为 40 分钟；

模块 B—模拟结构部件更换，操作时间为 40 分钟；

模块 C—非结构部件更换，操作时间为 150 分钟；

模块 D—面板修复，操作时间为 40 分钟。

参赛选手必须在规定时间内独立完成所有项目。

3.2 竞赛项目要求

3.2.1 模块 A：车身诊断和校正

使用电子测量设备对受损车辆（帕萨特领驭）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。

使用电子测量设备对受损车辆底盘中的若干个测量点进行测量。

开启电脑，建立客户表，根据已知车型选择车型数据表，确定基准测量点进行中心线定位，并对给定的其余测量点进行测量。测量完毕，保存测量数据。

（3）用大赛提供的标准数据对受损车辆进行校正。

分析损伤情况，在指定点安装辅助支撑系统并对车身后纵梁变形部位进行校正修复。

（4）校正完毕，打印校正前后的数据报告，退出电子测量系统。

（5）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，打印数据规范正确。

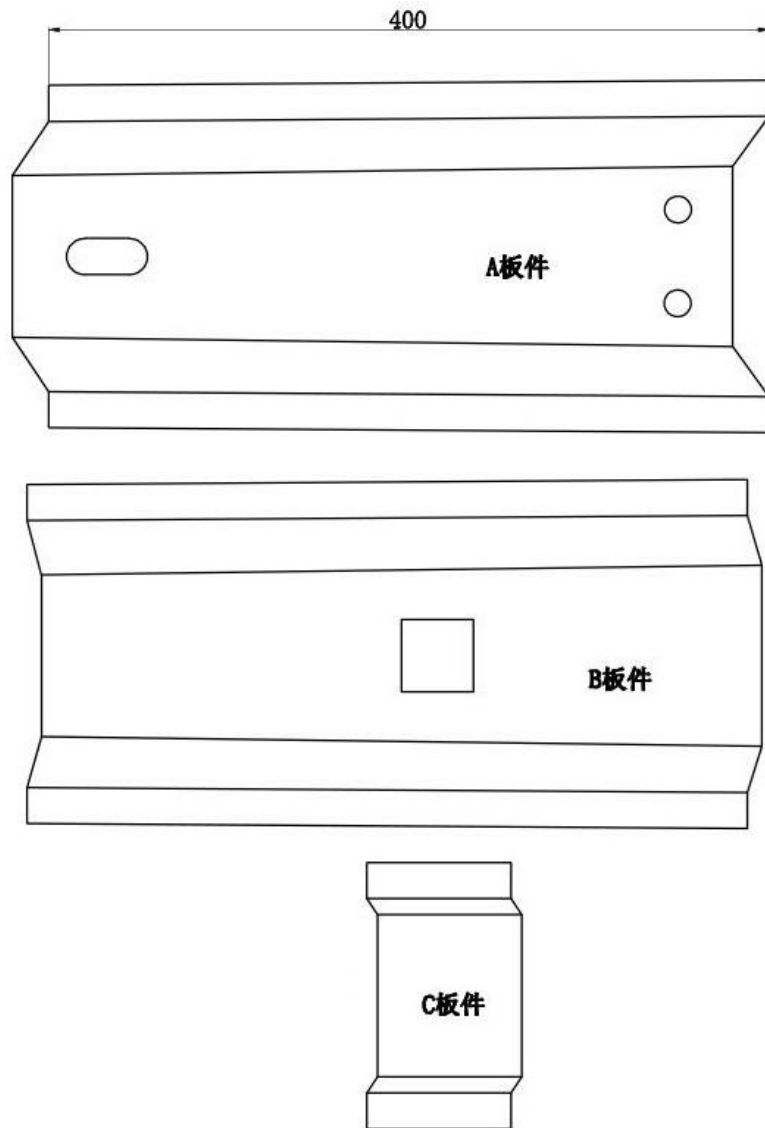
注意事项：

（1）校正时做好相应的安全防护。

（2）当前一位选手操作完毕后，应由专业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。

3.2.2 模块 B：模拟结构部件更换

用大赛提供的模拟车身结构板件和自制板件完成试题要求。板件材质为优质低碳薄钢板，板材厚度为 0.8mm，模拟结构件板件如图 B-1 所示。

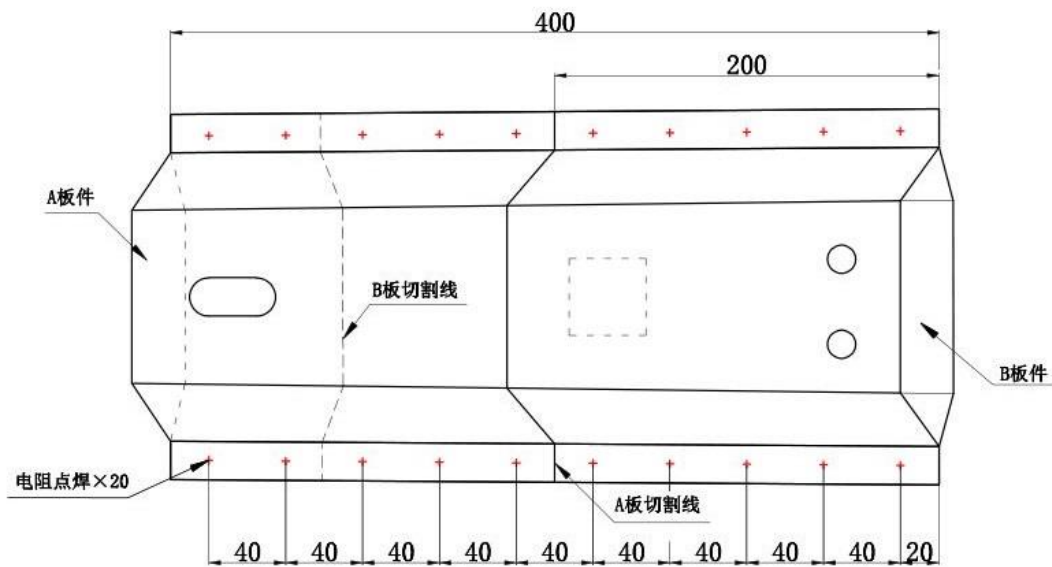


(由选手现场自制)

(图 B-1)

选手按技术要求进行板件的打磨、清洁、防腐、测量、切割、成型、定位、电阻点焊和气体保护焊等操作。

- (1) 对板件进行打磨、清洁、防腐作业。
- (2) 按图 B-2 所标注的尺寸，在 A、B 板件上划出所需的尺寸线。



(图 B-2)

(3) 按图 B-3 所示方式将 A、B 板件定位于焊接固定架上，用电阻点焊连接。从此步骤开始至操作结束不可取下或更改板件方向。



(图 B-3)

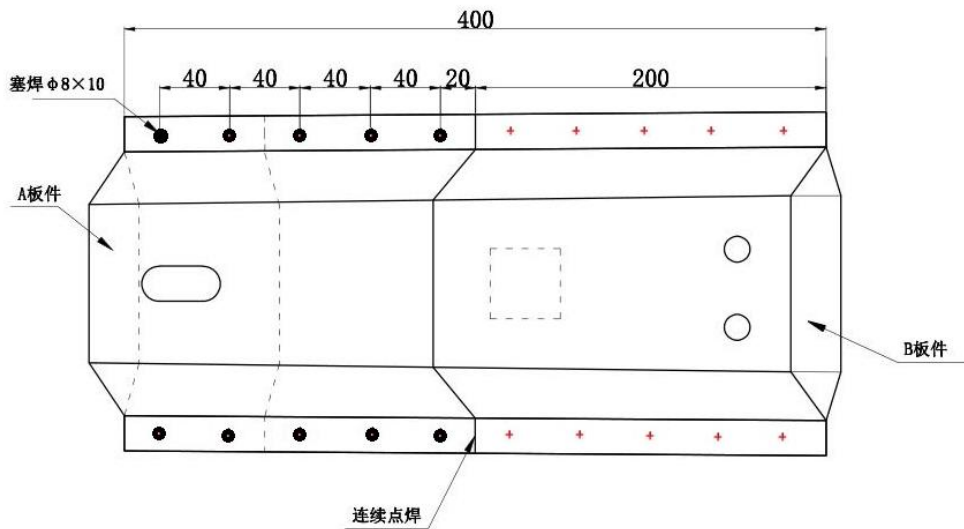
(4) 按图 B-2、图 B-4 所示要求，对 A、B 板件进行钻除部分电阻点焊点及切割分离操作。钻孔孔径为 8 mm。

(5) 自制一块 C 板件与 B 板件前部尺寸相符合。

(6) 将 A 板件前端、C 板件与架上切割分离后剩余的板件预装后暂停，由裁判进行评分。

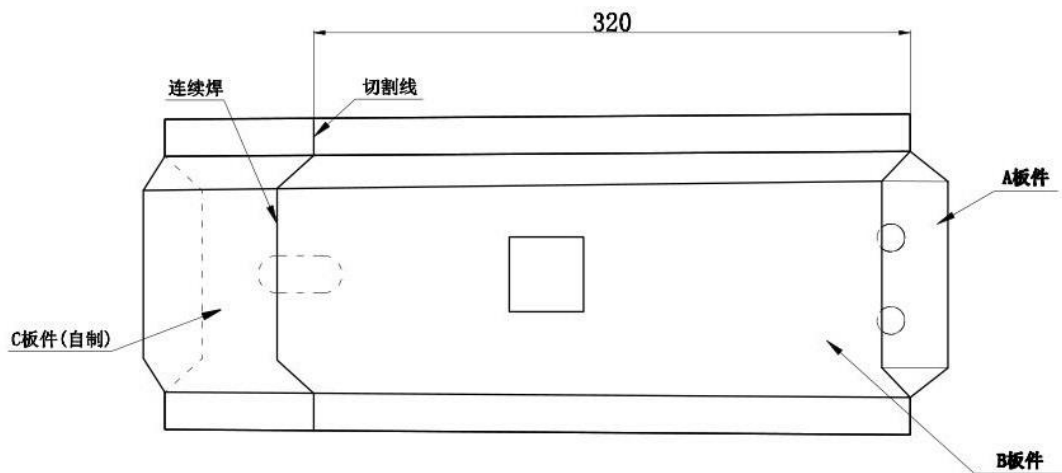
(7) 将分离下来的 A 板件前端与架上的 A 板件剩余部分用气体保护焊连续点焊工艺重新对接焊接，并与 B 板件以气体保护焊塞焊工艺重

新连接，如图 B-4 所示。



(图 B-4)

(8) 把自制的 C 板件与原结构件上的 B 板件对接，用气体保护焊连续焊工艺焊接在一起，并与 A 板用气体保护焊塞焊工艺连接, 形成如图 B-5 所示的工件。



(图 B-5)

竞赛要求:

做好个人防护和设备安全操作，控制好切割尺寸、自制件质量和拼接定位的准确性，掌握好焊接的技术要求。

注意事项:

- (1) 完成后将切割下来的 B 板一并交裁判评分。

(2) 对比赛工位进行 5S 整理。

(3) 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。

3.2.3 模块 C：非结构部件更换

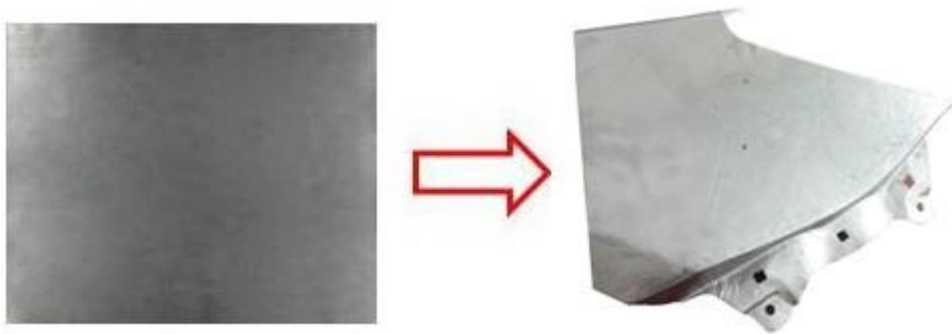
手工制作（上汽荣威 350）汽车右前翼子板前端并完成非结构件更换操作。

(1) 按照技术要求完成右前翼子板前端的切割，翼子板切割尺寸为上端切割点距上端前角为 140 mm，下端切割点为轮弧与下边沿交点，上下端点连线为更换切割线，如图 C-1 所示。



(图 C-1)

(2) 用厚度为 0.8 mm 的优质低碳薄钢板，手工冷作成型右前翼子板前端替换件，如图 C-2 所示。



(图 C-2)

(3) 拼装自制板件和架上剩余的原板件时，两块板件的接缝间隙不能重叠，在对接焊缝背面不能衬垫钢板。

(4) 定位焊后暂停，报告裁判。经裁判检查后，以气体保护焊连续点焊工艺将接缝焊接。

(5) 焊接后暂停，报告裁判。经裁判检查焊缝后进行打磨和整形操作。

竞赛要求：

做好个人安全防护和设备安全操作。控制好手工制件的形状和尺寸、制件与检测卡板的吻合精度等。

注意事项：

(1) 制件须整体成型，不能开口或拼接。

(2) 对比赛工位进行 5S 整理。

(3) 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。

3.2.4 模块 D：面板修复

对车门面板上受损的凹陷部位进行修复。

用钣金专用整形设备和手动工具，对（上汽荣威 350s）右前车门面板上受损的凹陷部位进行修复，凹陷损伤设置在车身筋线部位上。车门损伤状况大致如图 D-1 所示。



(图 D-1)

- (1) 选手合理穿戴防护用品，做好安全防护，正确调整设备。
- (2) 对汽车车门面板上的凹陷部位进行分析、测量，并画出损伤打磨区域。
- (3) 打磨面板损伤区域。
- (4) 对凹陷部位按正确工艺进行损伤修复。

竞赛要求：

做好安全防护和设备调整工作，规范操作过程。修复后的面板不得高于原表面，不能有孔洞，形状和质量达到技术要求。

注意事项：

- (1) 对比赛工位进行 5S 整理。
 - (2) 选手自行将车门从车上拆下并装上待修车门，然后进行修复。
- 选手操作时对设备应自行调节。

3.3 各模块配分

本部分确定了各模块的配分，A、B、C、D 四个模块的合计分为 100 分。

选拔赛配分表

| 竞赛模块 | 操作项目 | 模块配分 |
|------------|----------------------------|------|
| A、车身诊断与修复 | 测量、拉伸校正 | 20 |
| B、模拟结构部件更换 | 电阻焊操作、板件切割分离、新件准备操作、保护焊操作 | 25 |
| C、非结构部件更换 | 手工制作板件及预装板件、切割分离板件及气体保护焊焊接 | 35 |
| D、面板修复 | 面板修复 | 20 |
| 合 计 | | 100 |

4. 命题方式

以第 44 届世界技能大赛全国选拔赛试题为基础，结合比赛场地、技术设备、工具材料状况等，由裁判长组织命制本项目比赛试题。试题随本项目技术工作文件一并公布。

5. 评判方式

5.1 评分流程

选拔赛评分流程采用世界技能大赛的评分方法进行。各参赛单位的教练（每个市限 1 名）组成的裁判员队伍分为不同的组别对各自分管的模块进行评分。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。主观评分表和客观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。

5.2 评判方法

本次全省选拔赛参照世界技能大赛模式，采用客观评分与主观评分相结合的办法。

5.2.1 客观评分时，由多名裁判员各自独立评分，去掉一个最高分和一个最低分后取平均分。如出现应扣未扣或不该扣分时必须做出解释。

5.2.2 主观评分项目由 5 名裁判员共同评分。

5.2.3 主观评判时，每一评价要素要由 5 人组成的裁判组打分（从 1-10），去掉一个最高分和一个最低分，取剩余 3 个数的平均值。再除以 10 作为该要素计分系数。这一系数与该要素配分之积，即是该要素的最后得分。裁判组打分时最高分与最低分的分差不得超过 3 分。超过 3 分则本轮打分作废，需重新打分。但在打分之前差值最大者必须做出解释。

6. 选拔赛的基础设施

6.1 基本设施

模块 A: 车身诊断与修复

| 编号 | 器材名称 | 型号及规格 | 备注 |
|----|----------|----------------------------------|---------|
| 1 | 电子测量系统 | Car-0-Liner 电子测量系统和 Vision X3 软件 | (含打印功能) |
| 2 | 车身校正仪 | Car-0-Liner 校正平台 | |
| 3 | 5 磅锤 | | |
| 4 | 安全帽 (硬质) | | |
| 5 | 耳罩 | | |
| 6 | 手套 | | |
| 7 | 白车身 | | |
| 8 | 扭力扳手 | | |
| 9 | 套筒 | | |

模块 B: 模拟结构部件更换

| 编号 | 器材名称 | 型号及规格 | 备注 |
|----|------------|--------------------------------|--------|
| 1 | 电阻点焊机 | Car-O-Liner | |
| 2 | 气体保护焊机 | Car-O-Liner CMI 273 pulse twin | |
| 3 | 瓶装保护气体 | 二氧化碳 20%氩气 80% (混合气) | |
| 4 | 电阻点焊试焊片 | 1*50*150 | |
| 5 | 气保连续焊试焊片 | 1*50*150 | |
| 6 | 气保塞焊试焊片 | 1*70*125 | |
| 7 | 焊接防堵膏 | | |
| 8 | 钢焊丝 | 0.6 | |
| 9 | 气吹尘枪 | | |
| 10 | 气动切割锯 | | |
| 11 | 气动锯条 | 24 齿 | 2 条/每人 |
| 12 | 焊点去除钻 | | |
| 13 | 焊点去除钻头 | Ø8mm | 1 根/每人 |
| 14 | 角磨机 | 2" | |
| 15 | 角磨片 | 2" | 1 片/每人 |
| 16 | 双动打磨机 | 5" | |
| 17 | 双动打磨片 | 5", 60# | 1 片/每人 |
| 18 | 带式打磨机 | | |
| 19 | 打磨砂带 | 10mm×300mm | 1 条/每人 |
| 20 | 钳工工作台 (含台) | | |

| 编号 | 器材名称 | 型号及规格 | 备注 |
|----|----------|-------|----|
| | 虎钳) | | |
| 21 | 焊接支架 | | |
| 22 | 宽嘴大力钳 | | |
| 23 | C型大力钳 | | |
| 24 | 钢直尺 | 500mm | |
| 25 | 直角尺 | | |
| 26 | 手锤 | | |
| 27 | 垫铁 | | |
| 28 | 焊接头盔 | 自变色 | |
| 29 | 焊接手套 | | |
| 30 | 焊接护腿 | | |
| 31 | 焊接围裙 | | |
| 32 | 焊接袖套 | | |
| 33 | 防护面罩 | | |
| 34 | 电阻点焊专用手套 | | |
| 35 | 模拟结构部件 | | |
| 36 | 活动扳手 | | |
| 37 | 抹布或无纺布 | | |
| 38 | 安全除油剂 | | |

模块 C：非结构部件更换

| 编号 | 器材名称 | 型号及规格 | 备注 |
|----|--------------|--------------------------------|----|
| 1 | 钣金工作平台(含台虎钳) | | |
| 2 | 多功能铁台 | | |
| 3 | 低碳薄钢板 | 厚度：0.8mm | |
| 4 | 放样用纸张 | | |
| 5 | 美工剪刀 | | |
| 6 | 钣金锤及垫铁 | 6件套 | |
| 7 | 钢锉刀 | | |
| 8 | 手动钢板剪刀 | | |
| 9 | 翼子板固定架 | | |
| 10 | 惰性气体保护焊机 | Car-0-Liner CMI 273 pulse twin | |
| 11 | 瓶装保护气 | CO ₂ 20%，Ar80%（混合气） | |
| 12 | 气保焊试焊片 | | |
| 13 | 焊接防堵膏 | | |
| 14 | 焊丝 | 0.6mm | |
| 15 | 气吹枪 | | |
| 16 | 气动切割锯 | | |

| | | | |
|----|-----------|------------------|----------|
| 17 | 气动切割锯片 | 24 齿 | 1 片/每人 |
| 18 | 双动打磨机 | | |
| 19 | 打磨砂纸 | 60#、 80# 配双动打磨机用 | 各 1 片/每人 |
| 20 | 角磨机 | 2” | |
| 21 | 角磨片 | 2” 80 目 | 1 片/每人 |
| 22 | 带式打磨机 | | |
| 23 | 打磨砂带 | 10mm×300mm | 1 条/每人 |
| 24 | 大力钳 | 鱼口型 | |
| 25 | 加长 C 型大力钳 | | |
| 26 | 钢直尺 | 500mm | |
| 27 | 木墩台 | | |
| 28 | 套筒扳手套装 | | |
| 29 | 气动钻 | | |
| 30 | 麻花钻头 | 直径 8mm | 1 根/每人 |
| 31 | 焊接手套 | | |
| 32 | 焊接护腿 | | |
| 33 | 焊接围裙 | | |

模块 D：面板修复

| 编号 | 器材名称 | 型号及规格 | 备注 |
|----|---------|----------------|----------|
| 1 | 车身外形修复机 | | |
| 2 | 钣金锤、垫铁 | 6 件套 | |
| 3 | 双动打磨机 | 5” | |
| 4 | 砂纸 | 5”， 60 目、 80 目 | 各 1 片/每人 |
| 5 | 白车身 | | |
| 6 | 损伤门板 | | |
| 7 | 大力钳 | | |
| 8 | 钢直尺 | 500mm | |
| 9 | 碳棒 | | |
| 10 | 介子片 | | |
| 11 | 抹布或无纺布 | | |
| 12 | 拆装工具 | | |
| 13 | 马凳 | | |
| 14 | 工作凳 | | |

6.2 竞赛选手自备的材料、设备和工具

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。

选手的工具箱必须尺寸适合，能放置在工位区域内，不侵占走道。

6.3 技能竞赛场地禁止使用的材料和设备

如由于参赛者携带非常规工具而影响赛事公平性，裁判有权予以阻止。此规则同样适用于预先制造、预先形成或预先画好的模板及任何种类的修理夹具。此类物品及电动工具禁止带进比赛现场。

7. 赛场要求

7.1 赛场面积要求

7.1.1 按各竞赛模块需要合理配置单个工位面积；

7.1.2 按参赛人数合理设置各竞赛模块的工位数，各模块还需有备用工位。

7.2 赛场基础设施要求

7.2.1 工位内应配备电源插座、气源接口、操作架、焊接夹具等；

7.2.2 赛场应配备符合国家健康与安全法规要求的排烟除尘系统；

7.2.3 赛场配备发令装置、计时器（时钟）、消防器材，监考用护目镜、耳塞、棉纱手套及饮用水等；

7.2.4 赛场配备电子监控系统；

7.2.5 赛场采光条件良好；

7.2.6 赛场配备裁判工作室、登分室、选手休息区、技术保障人员休息区及储物间。

8. 赛场安全

竞赛的安全目标——事故为零

8.1 选手需自备的防护装备

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 |

8.2 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  |

8.3 赛场必须留有安全通道

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。

8.4 赛场医药配备

赛场必须配备医护人员和必须的药品

9. 竞赛流程

9.1 裁判员工作内容

9.1.1 裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派或抽签决定。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。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，否则将视其影响程度每次扣除其代表队选手竞赛成绩 1-3 分；

9.1.2 裁判员的工作分为现场执裁、检测监督、安全管理、客观评判和主观评判等。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；

9.1.3 裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备。

9.1.4 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。

9.2 选手的工作内容

9.2.1 选手通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备；

9.2.2 比赛前安排全体选手熟悉比赛场地和设备；

9.2.3 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。不得携带和使用自带的任何存储设备；

9.2.4 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。

9.2.5 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。

9.2.6 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。

9.2.7 比赛结束铃响起以后，选手应立即停止当前作业。

9.2.8 未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

9.2.9 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。

9.2.10 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，在赛区组委会统一组织下向全体参赛选手宣布比赛成绩。

9.2.11 此次入围省集训队人数定为6人。

10. 开放赛场

10.1 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。

10.2 竞赛的宣传工作

比赛承办方应积极做好竞赛的宣传工作。

11. 绿色环保

11.1 环境保护

选拔赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。

11.2 提倡绿色制造的理念

所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。