

**全国交通运输职业教育教学指导委员会**  
**中国汽车维修行业协会**  
**中国汽车保修设备行业协会**

交通行指委〔2018〕10号

---

**关于举办 2018 年全国职业院校技能大赛  
“上汽通用杯”汽车运用与维修  
(中职组) 大赛的通知**

各有关单位：

为深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，完善职业教育和培训体系，深化产教融合、校企合作，推动中等职业学校教育教学改革，提高中等职业学校汽车运用与维修专业学生的学习积极性，促进学生实际操作技能的提高，检验技能型紧缺人才培养和培训工程的成果，定于 2018 年 5 月在天津市东丽区举办 2018 年全国职业院校技能大赛 “上汽通用杯” 汽车运用与维修（中职组）大赛。现将有关事项通知如下：

**一、比赛项目与要求**

本届比赛设三个项目，包括汽车机电维修、车身修复（钣

金)、车身涂装(涂漆),上述赛项全部为实操考核,不设理论考试。

### (一) 汽车机电维修(满分 100 分)

内容包括

#### 1. 整车维护技能(45 分)

##### (1) 定期维护(25 分)

包括定期维护、空调制冷剂鉴别、空调性能检测等。按《汽车维护、检测、诊断技术规范》(GB/T 18344)、《汽车空调制冷剂回收、净化、加注工艺规范》(JT/T774—2010)等标准,结合别克威朗轿车维修手册 1 万公里维护规程,按照《定期维护项目作业表》的作业顺序对指定车辆进行维护。

比赛时间:30 分钟。

比赛作业车辆:通用别克威朗轿车(2017 款 15S 自动进取型)

##### (2) 车轮定位作业项目(20 分)

包括车轮定位检测、前轮前束调整和维修方案选择。车轮定位作业遵照设备操作手册、比赛车型维修手册的相关要求和作业项目表流程进行实操考核。

比赛时间:30 分钟。

比赛作业车辆:通用别克威朗轿车(2017 款 15S 自动进取型)

具体比赛项目和要求见附件 2。

## 2. 机械拆装（25 分）

在规定时间内，按照维修手册要求对发动机气门机构进行拆卸、检查、测量和装配，并根据测量结果进行分析做出零件好坏及维修方案的判断。

比赛时间：30 分钟。

比赛作业工件：科鲁兹 1.6L 发动机（LDE）汽缸盖总成（含进排气凸轮轴、进排气门组，不含进、排气歧管和正时齿轮、汽缸垫等附件，并已拆除气门室盖）一套。

具体比赛项目和要求见附件 2。

## 3. 汽车故障诊断（30 分）

按照维修手册的规范，在规定时间内完成作业的流程，发现和确认故障点，按照裁判现场要求排除故障，并完整准确填写《汽车故障诊断记录表》。故障范围包括别克威朗轿车发动机控制系统、车身电器系统、空调控制系统 3 部分，其中，车身电器系统包括照明系统、电动窗系统、车辆数据通讯系统其中之一；故障包含有故障码故障和无故障码故障，故障形式可为单系统故障或多系统故障。

比赛时间：40 分钟。

比赛作业车辆：通用别克威朗轿车（2017 款 15S 自动进取型）

具体比赛项目和要求见附件 2。

## （二）车身修复（钣金）（满分 100 分）

1. 比赛内容包括 3 部分：车身电子测量和校正（30 分），板件更换（40 分），受损门板修复（30 分）

2. 比赛时间：

|              |       |
|--------------|-------|
| （1）车身电子测量和校正 | 40 分钟 |
| （2）板件更换      | 40 分钟 |
| （3）受损门板修复    | 40 分钟 |

具体比赛项目及要求见附件 3。

（三）车身涂装（涂漆）（满分：100 分，其中包括过程中质量评分共 52.5 分，最终结果分为 47.5 分）

1. 比赛内容及时间：

- （1）损伤区处理：40 分钟
- （2）喷中涂底漆：30 分钟
- （3）面漆前处理：30 分钟
- （4）水性底色漆微调：50 分钟
- （5）水性底色漆、清漆喷涂：30 分钟

具体比赛项目及要求见附件 4。

## 二、比赛时间

2018 年 5 月 23 日报到，24 日上午开幕式、抽签、熟悉比赛场地，5 月 24 日下午—26 日比赛，27 日上午颁奖和闭幕式。

## 三、比赛地点

天津市东丽区职业教育中心学校（天津市东丽区津汉公路 13999 号）。

#### 四、组织领导

##### （一）主办、承办、协办和支持单位

主办单位：教育部、交通运输部、天津市人民政府等。

承办单位：全国交通运输职业教育教学指导委员会、中国汽车维修行业协会、中国汽车保修设备行业协会、天津市教委、天津市东丽区人民政府。

协办单位：上汽通用汽车有限公司、博世汽车服务技术（苏州）有限公司、麦特汽车服务股份有限公司、PPG 庞贝捷漆油贸易（上海）有限公司、天津市东丽区教育局、天津市东丽区职业教育中心学校。

支持单位：世达工具（上海）有限公司、上海景格科技股份有限公司、珠海市龙神有限公司、深圳市美施联科科技有限公司、高等教育出版社、人民交通出版社股份有限公司、北京恒泰英杰科贸有限责任公司（亨特中国）、上海路贝狮贸易有限公司、杭州巨星钢盾工具有限公司、深圳风向标教育资源股份有限公司、图特斯工具系统技术（上海）有限公司。

##### （二）赛项执行委员会

本赛项设执行委员会，对比赛具体事项进行组织。由执行委员会统筹领导，执行委员会由主办、承办、协办、支持单位和各参赛省（区、市）教育行政部门有关负责人组成，

下设仲裁委员会、裁判委员会、技术顾问组和会务组。

### 赛项执行委员会名单

主 任：王怡民 全国交通运输职业教育教学指导委员会副主任

副 主 任：陈 琦 中国汽车维修行业协会会长

谢家举 中国汽车保修设备行业协会会长

李怡民 全国交通运输职业教育教学指导委员会副主任

吴宗保 天津交通职业学院院长

张庆岩 天津市东丽区人民政府副区长

Marc comeau（中文名：马凯茂）

上汽通用汽车副总经理

周 弘 博世汽车服务技术（苏州）有限公司销售总监

盖 方 麦特汽车服务股份有限公司董事长

袁洁仪 PPG 汽车修补漆、轻工业涂料亚洲区副总裁

秘 书 长：张京伟 中国汽车维修行业协会副会长

副秘书长：陈文华 全国交通运输职业教育教学指导委员会汽车专指委秘书长

严 波 中国汽车维修行业协会秘书长

刘建农 中国汽车保修设备行业协会秘书长

|      |     |                         |
|------|-----|-------------------------|
|      | 施建年 | 北京交通职业集团副理事长            |
|      | 郝德礼 | 天津市东丽区教育局局长             |
|      | 缪歆明 | 上汽通用汽车售后服务事业部部长         |
|      | 姚 芾 | 上汽通用汽车网络发展与管理部部长        |
|      | 刘 萍 | 天津市东丽区职业教育中心学校校长        |
| 委 员： | 白小瓔 | 上汽通用汽车特殊项目经理            |
|      | 魏 勇 | 世达工具（上海）有限公司总经理         |
|      | 李跃强 | 麦特汽车服务股份有限公司副总经理        |
|      | 杨予广 | PPG 汽车修补漆及轻工业涂料大中华区总经理  |
|      | 张胜伟 | 博世汽车服务技术（苏州）有限公司项目经理    |
|      | 马永斌 | 世达工具（上海）有限公司大客户总监       |
|      | 郑金忠 | 上海景格科技股份有限公司副总裁         |
|      | 彭小龙 | 珠海市龙神有限公司总经理            |
|      | 任 钢 | 深圳市美施联科科技有限公司总经理        |
|      | 陈建华 | 高等教育出版社副社长              |
|      | 李 斌 | 人民交通出版社股份有限公司汽车教育出版中心主任 |
|      | 孙 逊 | 图特斯工具系统技术（上海）有限         |

公司汽车产品系统事业部华北区销售经理

马 成 北京恒泰英杰科贸有限责任公司  
(亨特中国)副总经理

钟 斌 深圳风向标教育资源股份有限公司  
技术服务总监

吴健平 上海路贝狮贸易有限公司总经理

田 华 杭州巨星钢盾工具有限公司总经理

李正午 天津市东丽区教育局副局长

李 鑫 天津市东丽区职业教育中心学校书记

各省(区、市)参加汽修大赛领队。

## 2. 裁判委员会

总裁判长:

魏俊强 北京祥龙博瑞汽车服务(集团)有限公司  
总工程师

子赛项裁判长:

许行宇 北京善义善美科技有限公司技术专家

于开成 《汽车维护与修理》杂志社副社长、总编

臧联防 宁波市智汇汽车运用与维修技术研究中心培训师

程玉光 中国汽车维修行业协会技术和标准化委员会委员

裁判员由汽车维修行业、企业专家和高、中职院校教师组成。



### 3. 仲裁委员会名单

仲裁长：

王凯明 中国汽车维修行业协会技术和标准化工作委员会  
副主任委员

仲裁委员：

刘建农 中国汽车保修设备行业协会秘书长

第二名仲裁委员由教育部另行推荐。

### 4. 技术顾问组名单

陶 巍 中国汽车维修行业协会副会长

朱 军 中国汽车维修行业协会  
技术和标准化工作委员会委员

薛 峰 上海通用汽车售后现场技术经理

付照洪 博世汽车服务技术（苏州）有限公司售后服务经理

刘 亮 麦特汽车服务股份有限公司技术培训总监

张小鹏 庞贝捷漆油贸易（上海）有限公司培训及  
主机厂售后服务项目总监

卞良勇 山东交通学院机动车检测维修中心总工程师

李 刚 上海巴兰仕汽车检测设备股份有限公司总经理

### 五、组队与报名

（一）组队要求：比赛由各省（区、市）教育厅（教委）、计划单列市教育局、新疆生产建设兵团教育局为单位参赛，请各地职成教处指定 1 名负责人任领队，全权负责本赛项参

赛事事务的协调和领导工作。

(二) 报名要求:

1. 报名选手的资格为 2018 年度在籍中等职业学校（职业高中、普通中专、技工学校、成人中专）学生；五年制高职学生报名参赛的，一至三年级（含三年级）学生参加中职组比赛，不限性别。年龄须不超过 21 周岁（即 1997 年 5 月 1 日及以后出生）。

2. 汽车机电维修子赛项每队限报 4 人；车身修复（钣金）和车身涂装（涂漆）子赛项，每子赛项每队限报 3 人；同一子赛项同一学校最多不超过 2 人；每位选手限报指导教师 1 人。凡参加往届全国职业院校技能大赛中并获一等奖的选手，不允许参加同类子赛项的比赛。（注：名额分配参见大赛执委会《2018 年全国职业院校技能大赛参赛名额预分配表》）

3. 请各地教育部门根据本届比赛报名资格要求，做好当地的预赛、选手选拔和参赛选手的资格审查工作，并按全国职业院校技能大赛执行委员会《关于开展 2018 年全国职业院校技能大赛网上报名工作的通知》（赛执委函〔2018〕14 号）要求进行网上报名。

(三) 其他:

1. 此次比赛学生比赛用工作服由协办公司及赛项执委会解决，工作鞋自带，各省市教育行政部门要统一为参赛学生上实习责任保险。

2. 联系方式：天津市东丽区职业教育中心学校，地址：天津市东丽区津汉公路 13999 号。

联系人：秦志花 联系电话：022-84892879

手机：18322278432

电子邮箱：3310402331@qq.com

## 六、奖项设置

### （一）奖项设置

根据竞赛方式，各子赛项分别设置参赛选手个人一、二、三等奖。以相应子赛项参赛选手数为基数，一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%。获得一等奖的指导教师由大赛组委会颁发优秀指导教师证书。

### （二）决赛奖项

获奖选手将获得大赛组委会颁发的证书、奖杯(一等奖)，以及赛项执委会颁发的奖品，各项目奖项第一名的学校将获得相关企业提供的冠名奖杯。

## 七、比赛经费等安排

1. 本届比赛经费由主办、承办、协办和支持单位共同筹集。

2. 本届比赛决赛期间统一安排食宿，费用自理，参赛选手比赛期间由赛项执委会提供工作午餐。

3. 比赛期间的驻地及比赛赛场交通等，由承办学校提供。

其他有关事宜可向本赛项执委会办公室（办公室

设在中国汽车维修行业协会秘书处培训部，电话010-63310375）询问。可通过登陆中国汽车维修行业协会网站 <http://www.camra.org.cn/> “2018年‘上汽通用杯’全国中等职业学校汽车运用与维修大赛专栏”查阅本通知并下载相关附件内容。

请各地根据本通知精神积极组织参赛队伍，踊跃参加本次技能大赛。

- 附件：1. 参赛队回执信息汇总表  
2. 技能比赛项目技术方案—汽车机电维修  
3. 车身修复（钣金）比赛方案  
4. 车身涂装（涂漆）比赛方案



附件 1

参赛队回执信息汇总表

|              |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|
| 代表队          |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 领队           |                                                                                                                                                                      | 职务   |      | 手机   |     |
| 总人数:         |                                                                                                                                                                      | 男性人数 |      | 女性人数 |     |
| 参赛选手信息       |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 竞赛项目         | 姓名                                                                                                                                                                   | 性别   | 身份证号 | 学校名称 | 工服号 |
| 机修 1         |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 机修 2         |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 机修 3         |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 机修 4         |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 钣金 1         |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 钣金 2         |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 钣金 3         |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 涂漆 1         |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 涂漆 2         |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 涂漆 3         |                                                                                                                                                                      |      |      |      |     |
| 工服号<br>参考标准: | <b>号码/适合身高</b><br><br><b>S/160-165</b><br><br><b>M/165-170</b><br><br><b>L/170-175</b><br><br><b>XL/175-180</b><br><br><b>XXL/180-185</b><br><br><b>XXXL/185-190</b> |      |      |      |     |

备注: 1、请在 2018 年 5 月 10 日前反馈到 3310402331@qq.com

2、联系人: 秦志花

联系电话: 18322278432 022-84892879

## 附件 2

# 汽车运用与维修技术方案——汽车机电维修

### 一、比赛内容要求

汽车机电维修赛项为实操比赛，由单人完成，包括三项比赛内容：整车维护、机械拆装、汽车故障诊断。

#### 1. 整车维护项目

包括定期维护和车轮定位两项内容，分别在不同场地进行比赛。

##### 1. 定期维护

（1）内容要求：比赛内容包括定期维护、空调制冷剂鉴别、空调性能检测等。要求在规定时间内根据《汽车维护、检测、诊断技术规范》（GB/T18344）、《汽车空调制冷剂回收、净化、加注工艺规范》（JT/T774—2010）、通用别克威朗轿车维修手册 1 万公里维护等相关技术要求，按照附表 1《定期维护项目作业表》的作业顺序对指定车辆进行维护，并要求作业项目规范、务实、安全、环保，设备、工具、量具使用正确，正确填写附表 5《定期维护记录表》。

（2）比赛时间：30 分钟。

（3）比赛车辆：通用别克威朗轿车（2017 款 15S 自动进取型）。

##### 2. 车轮定位

（1）内容要求：比赛内容包括车轮定位检测、前轮前束调整和维修方案选择。要求在规定时间内，按照设备操作手册、通用别

克威朗轿车维修手册的相关技术要求，按照附表 2《车轮定位项目作业表》的顺序对指定车辆进行车轮定位作业。要求正确识别和选择车型、测试参数；检查车辆状态，正确测量出车轮定位数据，并根据指定车辆的目标数据进行定位调整和维修方案选择，填写好《车轮定位项目作业表》和记录单（附表 6），打印一份完整的车轮定位数据检测报告，同时考核规范、安全作业，正确使用设备。

（2）比赛时间：30 分钟。

（3）比赛车辆：通用别克威朗轿车（2017 款 15S 自动进取型）。

注：车轮定位项目采用 3D 车轮定位仪，比赛现场提供博世和亨特两种品牌的定位仪，比赛前 1 个月，参赛选手上报使用哪种定位仪，以便赛项执委会提前规划赛场。

## 2. 机械拆装

1. 内容要求：比赛内容为发动机气门机构的拆卸、检查、装配。要求在规定时间内，按照维修手册要求对发动机气门机构进行拆卸、检查、测量和装配，并根据测量结果进行分析做出零件好坏及维修方案的判断。重点考核拆装工艺、工量具选择与使用、零部件检查及测量、作业规范及安全，并正确填写附表 7《发动机气门机构的拆卸、检查和装配维修记录表》和上汽通用汽车特约售后服务中心维修工单确定维修方案。

2. 比赛时间：30 分钟

3. 比赛工件：科鲁兹 1.6L 发动机（LDE）汽缸盖总成（含进排气凸轮轴、进排气门组，不含进、排气歧管和正时齿轮、汽缸垫等

附件，并已拆除气门室盖）一套。

#### 4. 作业步骤

- (1) 拆卸进、排气凸轮轴；
- (2) 拆卸全部进排气门挺杆；
- (3) 拆卸指定的某一个气缸的全部进气门和排气门组件；
- (4) 对该气缸（两组四个进排气门）中指定其中的一组进、排气门进行：
  - ①外观检查；
  - ②进、排气门的长度测量；
  - ③进、排气门头部的直径测量；
  - ④进、排气门锥面上的接触面宽度测量；
  - ⑤气缸盖上该组进、排气门座的接触面宽度测量，使用红印油检查检测；
  - ⑥该组进、排气门对气门座的同心度检查；
  - ⑦气门与气门座接触面的位置检查检测。
- (5) 填写作业记录表和维修工单；
- (6) 清洁零部件；
- (7) 更换气门油封；
- (8) 装配进、排气门组；
- (9) 装配进、排气凸轮轴；
- (10) 清洁整理打扫工位。

#### 3. 汽车故障诊断

1. 内容要求：比赛内容为汽车故障诊断。故障范围包括别克威



朗轿车发动机控制系统、车身电器系统、空调控制系统 3 部分，其中，车身电器系统包括照明系统、电动窗系统、车辆数据通讯系统其中之一；故障包含有故障码故障和无故障码故障，故障形式可为单系统故障或多系统故障。

要求在规定时间内，对通用别克威朗轿车（2017 款 15S 自动进取型）指定的系统进行故障诊断，步骤包括前期准备、安全检查、仪器连接、症状确认、目视检查、故障码和数据流检查、元器件测量、电路测量、故障点确认和排除，并填写相关记录等。

考核按照维修手册的规范，在规定时间内完成作业的流程，发现和确认故障点，按照裁判现场要求排除故障，并完整准确填写附表 8《汽车故障诊断记录表》（因涉密，仅提供样表）。作业中要求较熟练地查阅维修资料、正确使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点、正确记录作业过程和测试数据、安全文明作业。

2. 比赛时间：40 分钟。

3. 比赛车辆：通用别克威朗轿车（2017 款 15S 自动进取型）。

## 二、名次排列规则

按总成绩由高到低排序，总成绩相同则以三个项目总用时短的名次在前。

## 三、分值分配及评分标准

（一）分值分配：总分 100 分，分配如下：

1. 整车维护技能：分值占总分 45%（其中：定期维护占总分 25%，车轮定位占总分 20%）；

2. 机械拆装：分值占总分 25%；

3. 汽车故障诊断：分值占总分 30%。

## （二）评分标准

### 1. 总体配分比例

| 项目          | 主要内容                                                                               | 配分比例 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 作业流程、工艺     | 熟练地查阅维修资料；作业流程顺畅，拆装、维护、诊断工艺合理有效，作业项目齐全，操作规范、到位，测量、检测、诊断结果正确，并能根据相关检测数据做出正确判断。      | 65%  |
| 工单、记录单      | 填写完整、清晰、正确。                                                                        | 20%  |
| 设备、工具使用     | 设备、工具、量具选择和使用正确、操作熟练；工具、量具不落地。                                                     | 10%  |
| 安全环保和 5S 规范 | 符合安全操作规程；工具、零件、车辆等无碰撞；车辆、零件无损坏，人员安全无工伤；遵守 5S 要求，工具、量具、设备及时清洁、归位；液体撒漏及时清洁；废弃物分类存放等。 | 5%   |

### 2. 分项评分细则

（1）整车维护评分细则包括定期维护和车轮定位，见附表 9、附表 10；

（2）机械拆装评分细则见附表 11；

（3）汽车故障诊断评分细则见附表 12。

## 四、比赛需要的工量具、设备、配件和辅料

### （一）整车维护

#### 1. 定期维护

| 序号 | 工具名称                  | 型号规格  | 数量   | 备注     |
|----|-----------------------|-------|------|--------|
| 1  | 多功能聚光头灯               | 90710 | 10 只 | 世达公司提供 |
| 2  | 世达 150 件综合组套          | 09510 | 10 套 | 世达公司提供 |
| 3  | 世达 32 件 12.5mm 系列套筒组套 | 09099 | 10 套 | 世达公司提供 |

|           |                      |                                                                             |           |                   |
|-----------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|
| 4         | 世达 6 件套 T 系列一字、十字螺丝批 | 09309                                                                       | 10 套      | 世达公司提供            |
| 5         | 手电筒                  | 90741A (LED 式)                                                              | 10 套      | 世达公司提供            |
| 6         | 磁性捡拾器 (380mm)        | 11924                                                                       | 10 个      | 世达公司提供            |
| 7         | 指针式扭力扳手              | 48111 (300N·m)                                                              | 10 把      | 世达公司提供            |
| 8         | 预置式扭矩扳手              | 96211 (1~5N·m)<br>96212 (5~25N·m)<br>96311 (20~100N·m)<br>96313 (60~340N·m) | 各 10 套    | 世达公司提供            |
| 9         | 鲤鱼钳、尖嘴钳、钢丝钳          | 70511<br>70321A<br>70101                                                    | 各 10 把    | 世达公司提供            |
| 10        | 圆头锤                  | 92303 (1.5 磅)                                                               | 10 把      | 世达公司提供            |
| 11        | 8 件套折叠式中孔花形扳手        | 09123                                                                       | 10 套      | 世达公司提供            |
| 12        | 12.5mm 棘轮扳手          | 13902                                                                       | 10 把      | 世达公司提供            |
| 13        | 12.5mm 系列锁定接杆 10"    | 13908                                                                       | 10 个      | 世达公司提供            |
| 14        | 12.5mm 系列转接头         | 13913                                                                       | 10 个      | 世达公司提供            |
| 15        | 10mm 系列转接头           | 12913                                                                       | 10 个      | 世达公司提供            |
| 16        | 10mm 系列转接头           | 12914                                                                       | 10 个      | 世达公司提供            |
| 17        | 6.3mm 系列转接头          | 11913                                                                       | 10 个      | 世达公司提供            |
| 18        | 吹气枪                  | 97221 (短嘴)                                                                  | 10 把      | 世达公司提供            |
| 19        | 帽式滤清器扳手              | 适用于威朗                                                                       | 10 套      | 钢盾\校方             |
| 20        | 护目镜                  |                                                                             | 12 个      | 博世公司提供            |
| 21        | 制冷剂鉴别仪               | ROBINAIR 16910                                                              | 10 个      | 博世公司提供            |
| 22        | 电子式卤素检漏仪             | TIFXP-1A                                                                    | 10 个      | 博世公司提供            |
| 23        | 汽车空调诊断仪              | ROBINAIRRA007PLUS                                                           | 10 台      | 博世公司提供<br>(选手可自带) |
| 24        | 制冷剂回收加注机             | AC375                                                                       | 2 台       | 博世公司提供            |
| <b>序号</b> | <b>量具名称</b>          | <b>型号规格</b>                                                                 | <b>数量</b> | <b>备注</b>         |
| 1         | 钢直尺                  | 91404 (1000mm)                                                              | 10 把      | 世达公司提供            |
| 2         | 数字万用表                |                                                                             | 10 只      | 钢盾提供              |

|           |                  |              |           |           |
|-----------|------------------|--------------|-----------|-----------|
|           |                  |              |           | (选手可自带)   |
| 3         | 游标卡尺(带深度)        | 0~150mm      | 10把       | 钢盾提供      |
| <b>序号</b> | <b>配件辅料名称</b>    | <b>型号规格</b>  | <b>数量</b> | <b>备注</b> |
| 1         | 机油               |              | 150桶      | 上汽通用提供    |
| 2         | 机油滤清器            |              | 160个      | 上汽通用提供    |
| 3         | 油底壳放油螺塞          |              | 10个       | 上汽通用提供    |
| 4         | 空气滤清器芯           |              | 20个       | 上汽通用提供    |
| 5         | 防冻液              |              | 6桶        | 上汽通用提供    |
| 6         | 制动液              |              | 3桶        | 上汽通用提供    |
| 7         | 漏斗               |              | 10个       | 校方提供      |
| 8         | 玻璃清洗液            |              | 10桶       | 校方提供      |
| 9         | 空调制冷剂(134a)      | 13.6kg       | 1罐        | 校方提供      |
| 10        | 清洁布              |              | 320块      | 校方提供      |
| 11        | 毛刷               | 2"           | 10把       | 校方提供      |
| 12        | 塑料绝缘胶带           |              | 10卷       | 校方提供      |
| 13        | 翼子板及前格栅布         |              | 10套       | 上汽通用提供    |
| 14        | 三件套(方向盘套、座椅套、脚垫) | 一次性使用        | 160套      | 上汽通用提供    |
| 15        | 手套               | 棉线           | 160副      | 世达提供      |
| 16        | 垃圾箱              |              | 30个       | 校方提供      |
| 17        | 拖把               |              | 10把       | 校方提供      |
| 18        | 灭火器              |              | 10个       | 校方提供      |
| 19        | 车轮挡块             |              | 50个       | 世达公司提供    |
| 20        | 举升垫块             |              | 50个       | 世达公司提供    |
| <b>序号</b> | <b>设备名称</b>      | <b>型号规格</b>  | <b>数量</b> | <b>备注</b> |
| 1         | 网格式工具车           | 95111        | 20辆       | 世达公司提供    |
| 2         | 八抽屉柜型工具车         | 95109        | 10辆       | 世达公司提供    |
| 3         | 举升机(小剪)          | 3吨           | 10台       | 校方提供      |
| 4         | 尾气抽排系统           |              | 10套       | 校方提供      |
| 5         | 机油收集器            | SE50000(60L) | 10个       | 世达提供      |

|   |         |           |      |        |
|---|---------|-----------|------|--------|
| 6 | 轮胎拆装托架  |           | 10 个 | 校方提供   |
| 7 | 集中式供给装置 | 含电源、灯光、气路 | 10 套 | 校方提供   |
| 8 | 尾气分析仪   | BEA060    | 10 台 | 博世公司提供 |

## 2、车轮定位

| 序号 | 工具名称                  | 型号规格                                                | 数量     | 备注     |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------|--------|--------|
| 1  | 扭矩扳手及开口接头             | 96445<br>40~200 N·m (可插开口扳手)<br>96535K<br>开口接头 21mm | 各 11 套 | 世达公司提供 |
| 2  | 预置式扭矩扳手               | 96313 (60 ~ 340N·m)                                 | 11 把   | 世达公司提供 |
| 3  | 世达 32 件 12.5mm 系列套筒组套 | 09099                                               | 11 套   | 世达公司提供 |
| 4  | 指针式扭力扳手               | 48111 (300N·m)                                      | 11 套   | 世达公司提供 |
| 5  | 开口扳手                  | 41219 (13mm)                                        | 11 个   | 世达公司提供 |
| 6  | 开口扳手                  | 41207 (17mm)                                        | 11 个   | 世达公司提供 |
| 7  | 开口扳手                  | 41209 (21mm)                                        | 11 个   | 世达公司提供 |
| 8  | 手电筒                   | 90741A (LED 式)                                      | 11 个   | 世达公司提供 |
| 序号 | 量具名称                  | 型号规格                                                | 数量     | 备注     |
| 1  | 胎压表                   |                                                     | 11 个   | 钢盾提供   |
| 2  | 轮纹深度测量尺               | 数显                                                  | 11 个   | 钢盾提供   |
| 序号 | 配件辅料名称                | 型号规格                                                | 数量     | 备注     |
| 1  | 抹布                    |                                                     | 22 块   | 校方提供   |
| 2  | 拖把                    |                                                     | 11 把   | 校方提供   |
| 3  | 纺织手套                  |                                                     | 200 副  | 世达公司提供 |
| 4  | 三件套 (方向盘套、座椅套、脚垫)     | 一次性的                                                | 160 套  | 上汽通用提供 |
| 5  | 方向盘锁                  |                                                     | 11 个   | 博世公司提供 |
| 6  | 刹车锁                   |                                                     | 11 个   | 博世公司提供 |
| 7  | 举升垫块                  |                                                     | 50 个   | 博世公司提供 |

| 8  | 车轮挡块  |                     | 50 个              | 博世公司提供                                 |
|----|-------|---------------------|-------------------|----------------------------------------|
| 序号 | 设备名称  | 型号规格                | 数量                | 备注                                     |
| 1  | 车轮定位仪 | 百斯巴特 EASY 3D        | 根据报<br>名情况<br>定数量 | 博世公司提供                                 |
|    |       | 亨特 3D 定位仪<br>HVS-3D |                   | 恒泰英杰（亨<br>特）公司提供                       |
| 2  | 剪式升降机 | 百斯巴特 VLE5240N       | 11 台              | 博 世 公 司 提<br>供，四轮定位<br>专用带子母剪<br>式二次举升 |
| 3  | 卡具工具车 | Bosch               | 根据报<br>名情况<br>定数量 | 博世公司提供                                 |
|    |       | Hunter              |                   | 恒泰英杰（亨<br>特）公司提供                       |

## （二）机械拆装

| 序号 | 工具名称              | 型号规格                   | 数量   | 备注     |
|----|-------------------|------------------------|------|--------|
| 1  | 扭力扳手              | 96211 ( 1 ~ 5 N · m )  | 10 套 | 世达公司提供 |
| 2  | 扭力扳手              | 96212 ( 5 ~ 25 N · m ) | 10 套 | 世达公司提供 |
| 3  | 橡皮锤               | 92902 ( 防震橡胶锤 45mm )   | 10 把 | 世达公司提供 |
| 4  | 套装工具              | 09510 ( 150 件组套 )      | 10 套 | 世达公司提供 |
| 5  | 改锥套装              | 09309                  | 10 套 | 世达公司提供 |
| 6  | 吹尘枪               | S117011                | 10 把 | 钢盾提供   |
| 7  | 磁铁软棒              | 64104                  | 10 把 | 世达公司提供 |
| 8  | 护目镜               | YF0204<br>拆装气门弹簧、锁片时用  | 10 付 | 世达公司提供 |
| 9  | 头戴式 LDE 灯         | 90710<br>观察气门接触面用      | 10 个 | 世达公司提供 |
| 10 | 科鲁兹配气机构拆<br>装专用工具 |                        | 10 套 | 校方提供   |
| 序号 | 量具名称              | 型号规格                   | 数量   | 备注     |

|           |                                |                                     |           |               |
|-----------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------|---------------|
| 8         | 外径千分尺                          | 91532 ( 25-50mm )                   | 10 把      | 世达公司提供        |
| 9         | 钢板尺                            | 91401 ( 0-100mm ( 0.5mm ) )         | 10 把      | 世达公司提供        |
| 10        | 游标卡尺                           | 91501 ( 0-150mm ) ( 0.02mm )        | 10 把      | 世达公司提供        |
| 11        | 高度尺                            | 0-200mm ( 0.02mm )                  | 10 把      | 世达公司提供        |
| 12        | 测量平台                           | 200X300 mm                          | 10 个      | 校方提供          |
| <b>序号</b> | <b>配件辅料名称</b>                  | <b>型号规格</b>                         | <b>数量</b> | <b>备注</b>     |
| 1         | 吸油纸                            | 张                                   | 500 张     | 校方提供          |
| 2         | 抹布                             | 块                                   | 200 块     | 校方提供          |
| 3         | 机油                             | 4L                                  | 5 桶       | 校方提供          |
| 4         | 红印油 ( 英雄牌 )                    | 盒                                   | 20        | 校方提供          |
| 5         | 小毛刷 ( 毛笔 )                     | 支                                   | 20        | 校方提供          |
| <b>序号</b> | <b>设备名称</b>                    | <b>型号规格</b>                         | <b>数量</b> | <b>备注</b>     |
| 1         | 工具车                            | 95109                               | 10 台      | 世达公司提供        |
| 2         | 工作台 ( 带台钳 )                    | 1600mm × 800mm × 800mm              | 10 个      | 校方提供          |
| 3         | 汽缸盖 ( 含进、排凸<br>轮轴和气门组 ) 总成     | 科鲁兹 1.6L 发动机                        | 12 套      | 上汽通用提供        |
| 4         | 发动机翻转架及汽<br>缸盖辅助连接板            | 同上                                  | 12 台      | 深圳风向标公<br>司提供 |
| 6         | 气门机构<br>零件定位摆放板                | 放在油盆内                               | 10 个      | 校方提供          |
| 7         | 油盆                             |                                     | 10 个      | 校方提供          |
| 8         | 垃圾桶                            |                                     | 10 个      | 校方提供          |
| 9         | 墩布                             |                                     | 10 把      | 校方提供          |
| 10        | 科鲁兹 1.6L 发动机<br>维修包或气门油封<br>套件 | 每工位每次更换一个气缸<br>的四个气门油封 ( 循环使<br>用 ) | 656 个     | 上汽通用提供        |

### (三) 汽车故障诊断

| 序号 | 工具名称                | 型号规格                              | 数量    | 备注                 |
|----|---------------------|-----------------------------------|-------|--------------------|
| 1  | 扭力扳手                | 96212 (5N·m ~ 25N·m)              | 16 套  | 世达公司提供 (和定期维护比赛共用) |
| 2  | 世达 150 件组合工具        | 09510 (150 件组套, 内含 T40/E10/E20 等) | 16 套  | 世达公司提供 (和定期维护比赛共用) |
| 3  | 数字万用表               | MMD540H                           | 16 套  | 现场提供博世的, 选手可自带。    |
| 4  | 手电筒                 | 90741ALED                         | 16 套  | 世达公司提供 (和定期维护比赛共用) |
| 5  | 世达起子套装 (十字和一字各 3 把) | 09309                             | 16 套  | 世达公司提供 (和定期维护比赛共用) |
| 6  | 鲤鱼钳                 | 70511                             | 16 把  | 世达公司提供 (和定期维护比赛共用) |
| 7  | 钢丝钳                 | 70321A                            | 16 把  | 世达公司提供 (和定期维护比赛共用) |
| 8  | 尖嘴钳                 | 70101                             | 16 把  | 世达公司提供 (和定期维护比赛共用) |
| 9  | 开口、梅花扳手             | 8mm ~ 22mm (09022)                | 16 套  | 世达公司提供 (和定期维护比赛共用) |
| 10 | 试电笔                 | 62501                             | 16 套  | 世达公司提供             |
| 11 | 测试用电路连接线、背插探针       | BOSCH 金德 208 测试线套装                | 16 套  | 博世公司提供             |
| 12 | 试灯                  | 二极管试灯                             | 16 个  | 校方提供               |
| 13 | 内饰件撬板               |                                   | 16 套  | 校方提供               |
| 序号 | 配件辅料名称              | 型号规格                              | 数量    | 备注                 |
| 1  | 翼子板罩布、前罩布           |                                   | 16 套  | 上汽通用提供             |
| 2  | 座垫套布、方向盘套、脚垫        | 一次性的                              | 160 套 | 上汽通用提供             |



| 3  | 车轮挡块    |                         | 30 个 | 校方提供               |
|----|---------|-------------------------|------|--------------------|
| 序号 | 设备名称    | 型号规格                    | 数量   | 备注                 |
| 1  | 综合诊断分析仪 | KT720<br>KT660+0TC3840C | 16 套 | 现场提供博世品牌，选手可以自备设备。 |
| 2  | 工具车     | 95109                   | 16 辆 | 世达公司提供（和定期维护比赛共用）  |
| 3  | 零件车     | 95111                   | 16 辆 | 世达公司提供（和定期维护比赛共用）  |

## 五、比赛相关的技术资料

（一）通用别克威朗轿车维修手册有关部分章节。

（二）科鲁兹维修手册相关章节（纸质版）。

（三）百斯巴特、亨特底盘培训资料。

## 六、附表

附表 1: 2018 年定期维护作业表

附表 2: 2018 年车轮定位作业表

附表 3: 2018 年定期维护流程举升工位图

附表 4: 2018 年车轮定位流程举升工位图

附表 5: 2018 年定期维护记录单

附表 6: 2018 年车轮定位记录单

附表 7: 2018 年发动机气门机构的拆卸、检查和装配维修记录表

附表 8-1: 2018 年故障诊断记录表（样表）

附表 8-2: 2018 年故障诊断维修工单

附表 9: 2018 年定期维护评分细则

附表 10：2018 年车轮定位评分细则

附表 11：2018 年机械拆装评分细则

附表 12：2018 年故障诊断评分细则

上述附表可通过登陆中国汽车维修行业协会网站  
<http://www.camra.org.cn/> “2018 年‘上汽通用杯’全国中等  
职业学校汽车运用与维修大赛专栏”下载。

### 附件 3

## 汽车运用与维修技术方案——车身修复（钣金）

### 一、比赛内容

车身修复赛项为实操比赛，由单人完成，共 3 项，分为车身电子测量和校正、板件更换、受损门板修复。（满分：100 分，其中车身电子测量和校正占 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 120 分钟。其中：车身电子测量和校正 40 分钟；板件更换 40 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 2013 款三厢新赛欧（不带天窗）白车身，前纵梁设置变形。

（二）板件更换项目的工件为成型板件，工件形状如图：

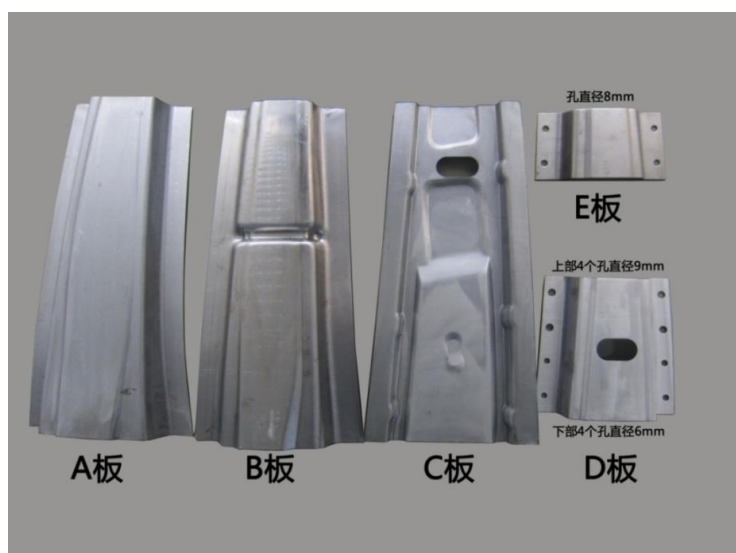
A、D 板件：镀锌钢板，厚度 0.7mm

B、E 板件：热冲压钢板，厚度 1.2mm

C 板件：镀锌钢板，厚度 1mm

D 板件孔径（已加工好）：9mm × 4 个孔，6mm × 4 个孔

E 板件孔径（已加工好）：8mm



(三) 受损门板修复项目的工件为已设置损伤的车门外板(2013年款新赛欧左前门外板, 门板厚度 0.65mm)。



#### 四、实操比赛计分和考核要求

##### (一) 电子测量校正

##### 1. 作业要求

在 40 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 3 张不同测量点的车身图，选手抽签确定比赛用车身图。每个选手独立使用超声波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。

## 2. 考核要点：

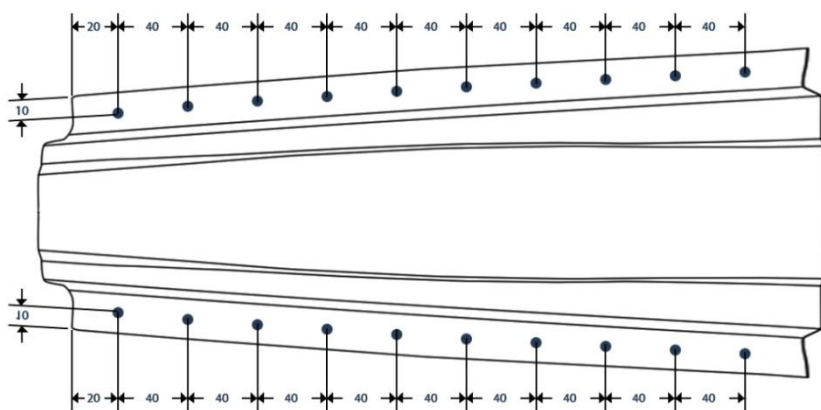
测量系统的使用、测量数据准确性、校正过程和校正后数据的准确性、安全防护、校正设备使用、5S 等。

### （二）板件更换

1. 作业要求：在 40 分钟内对提供的板件（A、B、C 板件）进行电阻点焊、测量、画线、切割、定位、保护焊等操作。

#### （1）A、B、C 板件结合。

①按照下图尺寸，在 A 板件上测量、划线，确定焊点位置。



② A、B、C 板件定位，使用电阻点焊焊接在一起，每边 10 个焊点（如下图）。



## (2) 板件切割分离

①根据 D 板长度尺寸，割锯切割分离 A 板件。（如下图）



② 根据 E 板件长度尺寸，切割分离 B 板件（如下图）。



③E 板件进行定位、焊接。

把 E 板件安装在 B 板上，进行对接焊（连续焊）。注：两端接口不需要整条焊接，只焊接 B 板平面部位即可。焊接时要求采取横焊姿势，焊接过程中不可翻转（如下图）。



④D 板件进行定位、焊接。

把 D 板件安装在 A 板上，进行对接焊（连续点焊）和塞孔焊。焊接时要求采取横焊姿势，焊接过程中不可翻转（如下图）。



## 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 板件和试焊片（保护焊和电阻点焊）。
- (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、C 板件进行组合、夹紧、定位。
- (7) 选手调整电阻点焊设备，然后把 A、B、C 板件焊接起来。
- (8) 根据 D、E 板件长度尺寸，分别剥离 A 板和 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 E 板、D 板安装在组合件上，定位、夹紧，使用气体保护焊按照要求进行焊接。
- (10) 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。

(11) 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。

(12) 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。

(13) 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。

(14) 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。

(15) 比赛中由于设备故障问题导致比赛中断, 裁判要停表, 待设备调整好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焊点有熔穿孔、颜色全部变蓝、焊点外圈不连续、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连续对接焊:

焊缝间隙:  $0.5-1.2\text{mm}$ ; 焊缝宽度:  $5-8\text{mm}$ ; 焊缝高度:  $\leq 2\text{mm}$

背面焊疤宽度:  $4-7\text{mm}$ ; 背面焊疤高度:  $\leq 2\text{mm}$

②连续点焊:

焊缝间隙: 0.2-1mm; 焊缝宽度: 3-6mm; 焊缝高度:  $\leq 2\text{mm}$

③塞孔焊 (9mm):

焊点直径: 10-13mm; 焊点高度:  $\leq 2\text{mm}$ ; 背面焊疤直径:  $\geq 9\text{mm}$

背面焊疤高度:  $\leq 2\text{mm}$

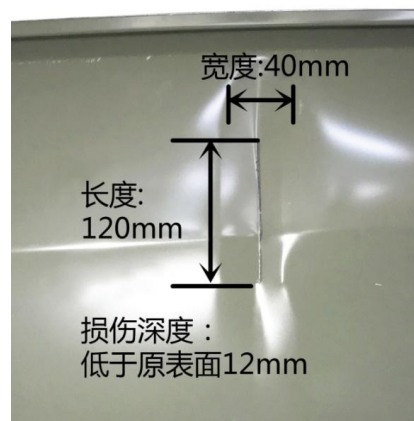
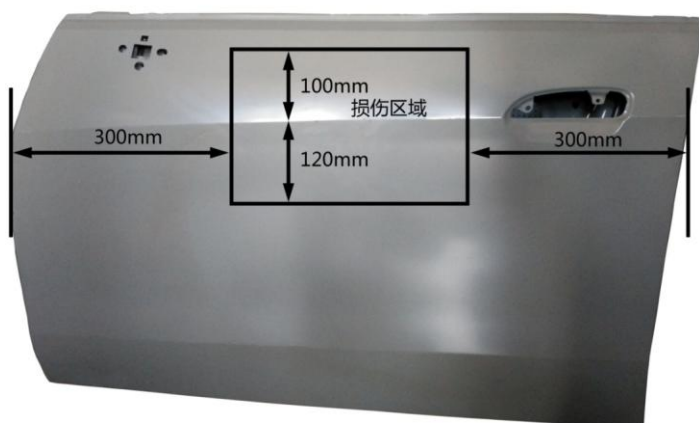
④塞孔焊 (6mm):

焊点直径: 7-9mm; 焊点高度:  $\leq 2\text{mm}$

### (三) 受损门板修复

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, 对雪佛兰新赛欧左前门外板上的条形凹陷 (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 12mm。



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 240mm, 短轴 160mm。
- (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、钢板曲率应与专用卡尺吻合, 不能超出  $\pm 1\text{mm}$ 。

曲率卡尺测量位置见下图:



- (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                                                  |
|-----------|------|-------------------------------------------------------|
| 工艺流程及工件质量 | 70%  | 切割尺寸符合要求，电阻点焊符合尺寸要求，塞焊符合尺寸要求，对接焊符合尺寸要求；               |
| 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     | 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。 |

## （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）

（二）比赛现场提供：

|    |        |       |    |    |
|----|--------|-------|----|----|
| 一  | 电子测量项目 |       |    |    |
| 编号 | 器材名称   | 型号及规格 | 数量 | 备注 |

| 1  | 电子测量系统                        | Bantam-Shark3          | 4 台   | 麦特公司提供<br>(原奔腾公司,下同) |
|----|-------------------------------|------------------------|-------|----------------------|
| 2  | 车身校正仪                         | Bantam-B2E             | 4 台   | 麦特公司提供               |
| 3  | 防护眼镜                          | 无色透明                   | 20 副  | 麦特公司提供               |
| 4  | 安全帽 ( 硬质 )                    |                        | 4 个   | 麦特公司提供               |
| 5  | 棉纱手套                          |                        | 20 副  | 麦特公司提供               |
| 二  | 板件更换项目                        |                        |       |                      |
| 编号 | 器材名称                          | 型号及规格                  | 数量    | 备注                   |
| 1  | 电阻点焊机                         | Bantam-Fan-I           | 4 台   | 麦特公司提供               |
| 2  | 气体保护焊机                        | Bantam - Fan-V1500     | 4 台   | 麦特公司提供               |
| 3  | 7 抽工具车                        | C-7DA2                 | 4 台   | 麦特公司提供               |
| 4  | 工具车钳工台                        | C-A9                   | 4 台   | 麦特公司提供               |
| 5  | 台虎钳                           | C-A8 ( 4” )            | 4 台   | 麦特公司提供               |
| 6  | C 型大力钳                        | P37M11A                | 6 把   | 麦特公司提供               |
| 7  | 大力钳                           | P32M10A                | 8 把   | 麦特公司提供               |
| 8  | 焊接大力钳                         | P38M11A 11'            | 8 把   | 麦特公司提供               |
| 9  | 斜嘴钳                           | P106A                  | 4 把   | 麦特公司提供               |
| 10 | 划针                            | MTC155                 | 4 支   | 麦特公司提供               |
| 11 | 气动环带打磨机                       | JAS-0451<br>(10*330MM) | 5 把   | 麦特公司提供               |
| 12 | 气动焊点去除钻                       | JAG-1015               | 5 把   | 麦特公司提供               |
| 13 | 钻头 ( 平头钻 )                    | 8mm                    | 20 个  | 麦特公司提供               |
| 14 | 气动切割锯                         | JAT-1011               | 4 台   | 麦特公司提供               |
| 15 | 气动切割锯条                        | JAT-10T24              | 120 件 | 麦特公司提供               |
| 16 | 可互换钣金维修快<br>拆组 ( 护手鳌子套<br>装 ) | AG-010141              | 4 套   | 麦特公司提供               |
| 17 | 样冲                            | M64105S                | 4 把   | 麦特公司提供               |

|    |          |                                            |     |        |
|----|----------|--------------------------------------------|-----|--------|
| 18 | 玻璃纤维柄圆头锤 | M0416                                      | 4 把 | 麦特公司提供 |
| 19 | 钢板尺      | 300mm                                      | 6 把 | 麦特公司提供 |
| 20 | 钢板尺      | 500mm                                      | 6 把 | 麦特公司提供 |
| 21 | 直角钢板尺    | 500mm                                      | 6 把 | 麦特公司提供 |
| 22 | 垫块（自制）   | 用于冲中心点                                     | 4 根 | 麦特公司提供 |
| 23 | 板件固定夹具   | 用于横焊                                       |     | 麦特公司提供 |
| 24 | 焊接铁桌     | 70 × 50 × 90cm                             | 4 张 | 麦特公司提供 |
| 25 | 电阻点焊试焊片  | 125mm × 35mm<br>× 0.7mm                    | 若干  | 麦特公司提供 |
| 26 | 电阻点焊试焊片  | 125mm × 35mm<br>× 1.2mm                    | 若干  | 麦特公司提供 |
| 27 | 电阻点焊试焊片  | 125mm × 35mm<br>× 1mm                      | 若干  | 麦特公司提供 |
| 28 | 气体保护焊试焊片 | 125mm × 35mm<br>× 1.2mm                    |     | 麦特公司提供 |
| 29 | 气体保护焊试焊片 | 125mm × 35mm<br>× 0.7mm                    | 若干  | 麦特公司提供 |
| 30 | 气体保护焊试焊片 | 125mm × 70mm<br>× 1mm                      | 若干  | 麦特公司提供 |
| 31 | 气体保护焊试焊片 | 125mm × 70mm<br>× 0.7mm( 有 15<br>个 9mm 孔 ) | 若干  | 麦特公司提供 |
| 32 | 气体保护焊试焊片 | 125mm × 70mm<br>× 1.2mm( 有 15<br>个 8mm 孔 ) | 若干  | 麦特公司提供 |
| 33 | 气体保护焊试焊片 | 125mm × 70mm<br>× 0.7mm( 有 15<br>个 6mm 孔 ) | 若干  | 麦特公司提供 |
| 34 | 划规       | 20CM                                       | 4 个 |        |
| 35 | 焊接防粘膏    |                                            | 若干  | 麦特公司提供 |
| 36 | 焊丝       | 牌号：<br>AWS-70S-6<br>直径： 0.6mm              | 若干  | 麦特公司提供 |
| 37 | 游标卡尺     | MTC1200                                    | 1 把 | 麦特公司提供 |
| 38 | 游标卡尺     | MTC1300                                    | 1 把 | 麦特公司提供 |

|                 |             |                         |           |           |
|-----------------|-------------|-------------------------|-----------|-----------|
| 39              | 自变色焊接头盔     | 自变色                     | 6 个       | 麦特公司提供    |
| 40              | 焊接面罩        | 无色透明                    | 6 个       | 麦特公司提供    |
| 41              | 耳罩          |                         | 4 个       | 麦特公司提供    |
| 42              | 棉纱手套        |                         | 20 副      | 麦特公司提供    |
| 43              | 焊接手套        |                         | 6 副       | 麦特公司提供    |
| 44              | 焊接护腿        |                         | 4 副       | 麦特公司提供    |
| 45              | 焊接工作服       |                         | 4 套       | 麦特公司提供    |
| 46              | 焊接防尘口罩      |                         | 若干        | 麦特公司提供    |
| 47              | 瓶装保护气       | 二氧化碳 25%<br>氩气 75%(混合气) | 6 瓶       | 校方提供      |
| 48              | 黑、白记号笔      |                         | 各 10 支    | 校方提供      |
| <b>三 门板修复项目</b> |             |                         |           |           |
| <b>编号</b>       | <b>器材名称</b> | <b>型号及规格</b>            | <b>数量</b> | <b>备注</b> |
| 1               | 钣金快修组合工具    | Bantam-B3000            | 4 套       | 麦特公司提供    |
| 2               | 门板测量专用卡尺    |                         | 4 套       | 麦特公司提供    |
| 3               | 平挫          | MF07A                   | 8 把       | 麦特公司提供    |
| 4               | 气动环带打磨机     | JAS-0451<br>(10*330MM)  | 5 把       | 麦特公司提供    |
| 5               | 轨道式自生成真空打磨机 | JAS-1020-5HE<br>(5" )   | 6 台       | 麦特公司提供    |
| 6               | 6 件套汽车钣金工具组 | AG010030A               | 4 套       | 麦特公司提供    |
| 7               | 圆口大力钳       | P32M10A                 | 24 把      | 麦特公司提供    |
| 8               | 直口大力钳       | P30M10A                 | 24 把      | 麦特公司提供    |
| 9               | 砂纸          | 60 目、80 目               | 各 200 张   | 麦特公司提供    |
| 10              | 塞尺（自制）      | 1mm                     | 2 个       | 麦特公司提供    |
| 11              | 耳罩          |                         | 4 个       | 麦特公司提供    |
| 12              | 棉纱手套        |                         | 20 副      | 麦特公司提供    |
| 13              | 防尘口罩        |                         | 120 副     | 麦特公司提供    |

|           |               |              |           |           |
|-----------|---------------|--------------|-----------|-----------|
| 14        | 护目镜           | 无色透明         | 30 个      | 麦特公司提供    |
| 15        | 气管（配公母快速接头）   | 内径 8mm(公制)   | 8 根       | 校方提供      |
| 16        | 门板支架          |              | 4 个       | 麦特公司提供    |
| <b>编号</b> | <b>其他物品名称</b> | <b>型号及规格</b> | <b>数量</b> | <b>备注</b> |
| 1         | 电源插座          | 220V 配 10m 线 | 5 个       | 校方提供      |
| 2         | 抹布            |              | 200 块     | 校方提供      |
| 3         | 麦特工作服         |              | 120 件     | 麦特公司提供    |
| 4         | 工作帽           |              | 120 顶     | 麦特公司提供    |

## 六、比赛相关的技术资料

中国汽车维修行业协会组织编写，中国交通运输部运输司负责审定，人民交通出版社出版的《车身修复（模块 F）第二版》。



## 附件 4

### 汽车运用与维修技术方案——车身涂装(涂漆)

#### 一、 比赛内容

实操比赛满分 100 分

1. 实际操作共 5 项,操作过程评分、包括过程中质量评分共 52.5 分:

- (1) 损伤区处理, 19 分;
- (2) 喷中涂底漆, 10 分;
- (3) 面漆前处理, 10 分;
- (4) 水性底色漆微调, 8.5 分;
- (5) 水性底色漆、清漆喷涂, 5 分;

2. 最终结果分为 47.5 分, 包括:

- (1) 做底效果(原子灰印、原子灰砂眼、咬底(咬边)、砂纸痕) 15 分;
- (2) 底色漆效果(底色漆露底、垂流、起花、喷涂颜色准确度) 8 分;
- (3) 清漆效果(均匀度, 漏喷虚喷; 流平、饱满度、光泽度) 6.5 分;
- (4) 清漆表面缺陷(鱼眼、起泡、针孔、印痕、碰伤、清漆垂流)及第一折边外侧效果(底色漆露底、清漆漏喷)8 分;
- (5) 最终调色结果 10 分。

3. 实操比赛期间选手为按组顺序滚动进行比赛, 单人作业时

间合计为 180 分钟。其中：

- (1) 损伤区处理：40 分钟
- (2) 喷中涂底漆：30 分钟
- (3) 面漆前处理：30 分钟
- (4) 水性底色漆微调：50 分钟
- (5) 水性底色漆、清漆喷涂：30 分钟

二、 **名次排列规则**：按总成绩由高到低排序，总成绩相同则以最终效果分成绩高的名次在前。

三、 **比赛作业工件**：实操比赛现场提供新翼子板（已有电泳涂层上喷涂了 G6 灰度的中涂底漆）为比赛工件，统一制作损伤。损伤设置：工件为雪佛兰赛欧 3 右前翼子板，损伤范围在上下 2 条棱线中间的平面内，距离边缘 10cm 以上，损伤面积 5 平方厘米左右（棱线范围见下图）：



#### 四、 实操比赛考核要求

##### （一）损伤区处理

## 1. 项目内容

在 40 分钟的作业时间内完成喷涂中涂底漆前所需的所有处理工作。

## 2. 作业要求

- (6) 对损伤位置打磨羽状边；
- (7) 对损伤区施涂环氧底漆、刮涂原子灰并打磨原子灰至平整；
- (8) 完成中涂底漆前所需的打磨及清洁、除油工作。

## 3. 考核要点

- (1) 个人防护用品穿戴规范，安全操作；包括使用耳塞；
- (2) 打磨工具操作规范；
- (3) 砂纸选用合理；
- (4) 羽状边边缘平顺无阶梯；
- (5) 环氧底漆（赛场已调配好）施涂方法、范围及厚度正确；
- (6) 原子灰配比正确、调和均匀；
- (7) 原子灰刮涂区域合理，没有超过砂纸打磨区域；
- (8) 原子灰打磨平整、恢复损伤前形状：最终结果没有原子灰印、原子灰砂眼、咬底、砂纸痕等缺陷；
- (9) 所有待喷中涂底漆区域都已经经过妥善打磨，无研磨不足（橘皮未磨除）、磨穿情况；第一折边外侧有打磨痕迹即可，磨穿不扣分；
- (10) 操作完毕后，工具设备清洁、复位、废弃物分类丢弃在规定的废弃物容器内。砂纸、菜瓜布等可继续使用耗材放置于指定回收位置。

## （二）补涂防锈底漆，喷中涂底漆

### 1. 项目内容

露金属区域补涂防锈底漆，整板喷涂中涂底漆。

### 2. 作业要求

（1）在 30 分钟的作业时间内，对露金属的区域喷涂（自喷罐式）或抹涂（调配好的）环氧底漆，整板喷涂双组份中涂底漆，中涂底漆用量（已添加好固化剂、稀释剂的重量）不超过 180g。

（2）选手需要在施工之前根据面漆颜色选择并喷涂合适灰度的中涂底漆：可从提供的几种灰度中涂底漆中直接选择（包括用 2 种灰度中涂底漆及一种调色色母调配出的其它灰度的中涂底漆），然后自行添加固化剂和稀释剂，添加固化剂和稀释剂的时间不包括在 30 分钟之内。

### 3. 考核要点

- （1）个人防护用品穿戴规范，安全操作；包括使用耳塞；
- （2）正确使用粘尘布（将粘尘布充分展开再折叠后粘尘）；
- （3）对露金属区域使用环氧底漆或自喷罐侵蚀底漆修补；
- （4）合理闪干后喷涂下一层；
- （5）中涂喷涂膜厚均匀，干燥后无漏底、流挂；
- （6）操作完毕后，工具设备清洁、复位，废弃物分类丢弃于规定的废弃物容器内；

## （三）面漆前处理

### 1. 项目内容

打磨中涂底漆、清洁。

## 2. 作业要求

在 30 分钟的作业时间内完成中涂底漆研磨及工件清洁、除油等所有喷涂面漆前需要完成的工作。

## 3. 考核要点

- (1) 个人防护用品穿戴规范，安全操作；包括使用耳塞；
- (2) 打磨机操作规范；
- (3) 干磨砂纸选用合理；
- (4) 打磨后工件表面平滑，打磨彻底，无露底、无桔皮，无磨穿；第一折边外侧有打磨痕迹即可，磨穿至金属不扣分；
- (5) 操作完毕后，工位清洁，工具设备复位，废弃物分类丢弃于规定的废弃物容器内。砂纸、菜瓜布等可继续使用耗材放置于指定回收位置。

## (四) 水性底色漆微调

### 1. 项目内容

在 50 分钟的作业时间内完成水性底色漆微调（使用一个水性漆色母）。

## 2. 作业要求

- (1) 赛场为选手提供目标色板，150g（未添加稀释剂）有差异色的水性底色漆及使用此水性底色漆统一喷涂的色板；
- (2) 选手选择合适灰度的试色板，喷涂试色板（每人最多可使用五块）对比油漆与标准色板的差异，添加色母，将颜色调整至与调色目标色板一致；
- (3) 选手提交自己认为最准确的一块色板及对应的微调配方。

### 3. 考核要点

(1) 个人防护用品穿戴规范，安全操作；包括喷涂试色板时使用耳塞；

(2) 调色流程规范；

(3) 色差判断正确，色母添加正确；

(4) 调色准确，掌握干喷、湿喷不同喷涂方法对油漆颜色的影响；所提交的色板和与目标色板色差小；

(5) 操作完毕后，工位清洁，工具设备复位，废弃物分类丢弃于规定的废弃物容器内。

### (五) 水性底色漆、清漆喷涂

#### 1. 项目内容

喷涂水性底色漆及快干清漆。

#### 2. 作业要求

(1) 在 30 分钟的作业时间内完成水性底色漆、快干清漆喷涂作业。选手须将翼子板的颜色喷涂至与赛场提供的喷涂目标色板一致。整板喷涂的水性底色漆使用与喷涂目标色板同样的色漆，提供水性底色漆 150g，选手自行添加水性稀释剂；

(2) 赛场提供已添加好固化剂、稀释剂的清漆 200g，即选手所使用的已添加好固化剂、稀释剂的清漆重量不超过 200g。

### 3. 考核要点

(1) 佩戴合适个人防护用品，安全操作；包括使用耳塞；

(2) 喷涂前表面清洁粘尘操作规范；

(3) 使用粘尘布方法正确（将粘尘布充分展开再折叠后粘尘）；

(4) 对露金属部位使用环氧底漆或自喷罐侵蚀底漆修补；环氧底漆在打磨工位使用,自喷罐侵蚀底漆在喷漆房内使用；

(5) 喷涂操作规范，合理闪干后喷涂下一层；喷涂过程中无打磨、补喷操作；

(6) 最终喷涂结果：底色漆无露底、流挂、起花等缺陷；翼子板颜色与喷涂目标板比较颜色准确；清漆无漏喷、喷涂过薄、流挂缺陷，流平好，纹理均匀，光泽度高。第一折边外侧部位只评价底色漆、清漆是否漏喷、露底；

(7) 操作完毕后，工位清洁，工具设备复位，废弃物分类丢弃于规定的废弃物容器内。

## 五、 实操比赛分值分配及评分标准

### (一) 损伤区处理（占实操分值 19%）

| 项目                 | 分值比例  | 评分标准                                                                                |
|--------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 安全防护               | 2.5%  | 在各个环节佩戴合理的安全防护用品                                                                    |
| 羽状边打磨              | 25%   | 使用砂纸型号正确，边缘平滑无台阶                                                                    |
| 原子灰刮涂,打磨<br>和旧漆层打磨 | 60%   | 原子灰调配比例正确，混合均匀，刮涂不超过打磨范围；打磨时使用打磨机、砂纸型号正确，能正确使用打磨指示层及采用正确打磨方法打磨。<br><br>整板打磨后无橘纹,无磨穿 |
| 5S                 | 12.5% | 工具设备复位、可继续使用耗材放置于指定回收位置；废弃物丢弃至指定垃圾桶                                                 |

(二) 喷中涂底漆 (占实操分值 10%)

| 项目    | 分值比例 | 评分标准                                              |
|-------|------|---------------------------------------------------|
| 安全防护  | 5%   | 佩戴喷涂时所需要的安全防护用品                                   |
| 喷涂前处理 | 25%  | 使用粘尘布粘尘; 漏金属部位施涂环氧底漆或侵蚀底漆; 选择正确灰度的中涂底漆, 使用规定量完成喷涂 |
| 喷涂过程  | 55%  | 道与道之间给予了合理的闪干时间; 喷涂过程中没有打磨、补喷; 无流挂、漏喷或咬底          |
| 5S    | 15%  | 工具、工位恢复原状; 废弃物丢弃至指定垃圾桶                            |

(三) 面漆前处理 (占实操分值 10%)

| 项目   | 分值比例 | 评分标准                                    |
|------|------|-----------------------------------------|
| 安全防护 | 5%   | 在各个环节佩戴合理的安全防护用品                        |
| 打磨过程 | 30%  | 打磨时使用正确打磨机、砂纸、菜瓜布, 能正确使用打磨软垫及采用正确打磨方法打磨 |
| 打磨效果 | 45%  | 整板打磨后无橘纹, 无磨穿                           |
| 5S   | 20%  | 工具设备复位、废弃物丢弃至指定垃圾桶                      |

(四) 调色 (占实操分值 8.5%)

| 项目   | 分值比例  | 评分标准                                      |
|------|-------|-------------------------------------------|
| 安全防护 | 5.8%  | 佩戴合理的安全防护用品                               |
| 规范操作 | 70.7% | 色母判断正确; 提交色板整洁, 无发花、清漆漏喷、色漆未完全遮盖、起痂子等缺陷等不 |



|    |       |                          |
|----|-------|--------------------------|
|    |       | 良现象                      |
| 5S | 23.5% | 工具设备复位，工作台清洁；废弃物丢弃至指定垃圾桶 |

(五) 双工序面漆喷涂（占实操分值 5%）

| 项目   | 分值比例  | 评分标准                                                                                    |
|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 安全防护 | 12.5% | 在各个环节佩戴合理的安全防护用品                                                                        |
| 喷涂过程 | 87.5% | 使用粘尘布粘尘；对于磨穿、裸露金属部位，单处范围超过 10cm 喷涂环氧底漆；小于 10cm 喷涂自流平底漆；使用规定量的清漆完成喷涂；色漆、清漆道与道之间给予合理的闪干时间 |

(六) 最终效果（占实操分值 47.5%）

| 项目      | 分值比例  | 评分标准                                                           |
|---------|-------|----------------------------------------------------------------|
| 做底效果    | 32.2% | 无原子灰印、原子灰砂眼、咬底、砂纸痕等缺陷                                          |
| 底色漆喷涂效果 | 17%   | 底色漆无露底、流挂、起花等缺陷；翼子板颜色与喷涂目标板比较颜色准确                              |
| 清漆喷涂效果  | 17%   | 清漆无漏喷、喷涂过薄、流挂缺陷，流平好，纹理均匀，光泽度高                                  |
| 其他漆膜缺陷  | 12.3% | 没有鱼眼、起泡、针孔、印痕（含碰伤）、清漆垂流等需要抛光或返工重喷清漆的缺陷。<br>第一折边外侧部位底色漆、清漆没有漏喷、 |

|    |       |                        |
|----|-------|------------------------|
|    |       | 露底。                    |
| 色差 | 21.5% | 裁判组目测各个角度色差小；测色仪测量色差值小 |

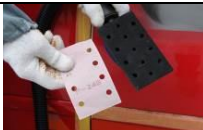
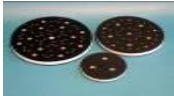
## 六、 比赛提供主要的工具与设备

### （一）选手自备：

1. 每位参赛选手要自备活性炭防护面具及安全工作鞋。
2. 每位参赛选手自备刮涂原子灰工具。

### （二）比赛现场提供：

| 编号 | 工具名称            | 型号及规格                   | 图片示例                                                                                 | 数量  | 备注      |
|----|-----------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 1  | 活性炭过滤式防护口罩（裁判用） |                         |                                                                                      | 4 个 | 校方提供    |
| 2  | 喷漆工作服           | 防静电，喷漆专用连体服，3520-3002   |                                                                                      | 足量  | PPG 提供  |
| 3  | 防护眼镜            |                         |                                                                                      | 足量  | PPG 提供  |
| 4  | 防尘口罩            | 6060-1302               |  | 足量  | PPG 提供  |
| 5  | 超级除油膏           | 快乐枪王超级除油膏 H65100P（原洗手膏） |  | 2 瓶 | PPG 提供  |
| 6  | 吹尘枪             |                         |                                                                                      | 9 把 | SATA 提供 |
| 7  | 开罐器             |                         |                                                                                      | 9 个 | PPG 提供  |
| 8  | 比例尺             |                         |                                                                                      | 9 个 | PPG 提供  |

|    |                         |                                                               |                                                                                      |       |         |
|----|-------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| 9  | 水性漆专用过滤漏斗               | 3510-0302                                                     |    | 150   | PPG 提供  |
| 10 | 溶剂型油漆过滤漏斗               | 3510-0301                                                     |    | 300   | PPG 提供  |
| 11 | 蓝色全能高效除油布               | 3510-0777                                                     |    | 足量    | PPG 提供  |
| 12 | (6" 9 孔) 皇牌干磨砂纸         | P80, P120, P180, P240, P320, P400, P500, P800, 3310-695080 等; |                                                                                      | 足量    | PPG 提供  |
| 13 | 手刨用干磨砂纸(70X125mm)       | P80, P120, P180, P240, P320; 3310-C05080 等;                   |    | 足量    | PPG 提供  |
| 14 | 方形菜瓜布                   | 红色 P360 3340-F02037<br>浅灰 P1500 3340-F02094                   |                                                                                      | 足量    | PPG 提供  |
| 15 | 圆形菜瓜布 (打磨机用)            | MF150mm 2000 (P2000), 3340-602095                             |   | 足量    | PPG 提供  |
| 16 | 6 寸海绵干磨软垫 145mm 6+8+1 孔 | 3300-3003                                                     |  | 9 个   | PPG 提供  |
| 17 | 6 寸砂网保护垫 145mm 49 孔     | 3300-2002                                                     |  | 9 个   | PPG 提供  |
| 18 | 打磨指示层                   | 3510-0180                                                     |  | 9 个   | PPG 提供  |
| 19 | 粘尘布                     | 6060-1201                                                     |  | 足量    | PPG 提供  |
| 20 | 免洗枪壶                    | 3510-0117 (溶剂型油漆) ;<br>3510-0118 (水性漆)                        |  | 168 个 | PPG 提供  |
| 21 | 中涂底漆喷枪                  | SATA jet 100 B F RP 1.6 (口径 1.6mm)                            |                                                                                      | 10 把  | SATA 提供 |
| 22 | 水性底色漆喷枪                 | SATAjet 4000-120 绿色环保省漆喷枪                                     |                                                                                      | 20 把  | SATA 提供 |

|    |          |                                                                 |                                                                                      |          |                              |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------|
| 23 | 水性漆吹风枪   | SATA DRY JET                                                    |   | 18<br>把  | SATA<br>提供                   |
| 24 | 清漆喷枪     | SATA jet 4000-110 蓝色省漆高效面漆喷枪(即原 SATA jet 4000 B RP Digital 1.3) |                                                                                      | 15<br>把  | SATA<br>提供                   |
| 25 | 水性喷枪清洁剂  | P980-8212                                                       |                                                                                      | 1 桶      | PPG<br>提供                    |
| 26 | 水性漆助絮凝剂  | P872-1000                                                       |                                                                                      | 1 桶      | PPG<br>提供                    |
| 27 | 电子秤      | 精确到 0.1 克 6058-7510                                             |                                                                                      | 14<br>台  | PPG、<br>校方<br>提供             |
| 28 | 除油剂喷壶    | 耐溶剂                                                             |  | 11<br>个  | 龙神<br>提供                     |
| 29 | 打磨场地气管   | 带快速接头的管长 10m, 内径 10mm                                           |                                                                                      | 9 根      | 龙神<br>提供                     |
| 30 | 喷房用气管    | 带快速接头的管长 10m, 内径 10mm                                           |                                                                                      | 9 根      | SATA<br>提供                   |
| 31 | 打磨台      | 打磨台高度(台面距离地面高度)为 75cm                                           |  | 9 个      | 校方<br>提供                     |
| 32 | 喷涂架      | 喷涂架悬挂翼子板的方管距离地面高度为 102cm                                        |  | 9 个      | 龙神<br>提供                     |
| 33 | 遮蔽纸胶带裁切车 | 6058-3106                                                       |  | 9 个      | 龙神<br>提供                     |
| 34 | 干磨设备     | 费斯托品牌移动式无尘干磨机(配同品牌的砂纸);<br>路贝狮 F 套移动式打磨系统(配同品牌砂纸)               |  | 各 9<br>套 | 两品<br>牌提<br>供, 供<br>选手<br>选用 |
| 35 | 水性漆保温柜   | Aquabase Plus水性漆保温柜                                             |                                                                                      | 1 套      | 校方<br>提供                     |

|    |           |                             |  |     |         |
|----|-----------|-----------------------------|--|-----|---------|
| 36 | 红外线烤灯     | 移动式 3kW 烤灯                  |  | 9 台 | 龙神提供    |
| 37 | 喷房        |                             |  | 2 台 | 校方提供    |
| 38 | 烤房        |                             |  | 1 台 | 校方提供    |
| 39 | 喷涂专用油水分离器 | SATA 444                    |  | 4 个 | SATA 提供 |
| 40 | 喷枪清洗机     | SATA RCS 喷枪快速清洗机            |  | 1 台 | SATA 提供 |
| 41 | 调色灯箱      | 标准光源对色灯箱                    |  | 9 个 | 龙神提供    |
| 42 | 快配色测色仪    | 测量目标板和选手提交调色色板的色差           |  | 1 台 | PPG 提供  |
| 43 | 喷涂柜       | 喷涂试色板用                      |  | 4 台 | 龙神提供    |
| 44 | 小烤箱       | 油漆色样烘烤箱                     |  | 4 个 | 龙神提供    |
| 45 | 压缩空气系统    | 压缩空气供气系统含：压缩机、油水分离器、冷干机、储气罐 |  | 1 套 | 龙神提供    |
| 46 | 备用发电机     | 备用,可同时供给赛场所有设备同时运行所需的电量     |  | 1 套 | 校方提供    |

## 七、 比赛相关的技术资料

中国汽车维修行业协会组织编写，中国交通运输部运输司负责审定，人民交通出版社出版的《职业道德和法律法规》（模块 A）、《车身涂装（第二版）模块 G》及 PPG 公司提供的汽车水性修补漆技术手册。