

**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**

交通行指委〔2015〕6号

---

**关于举办 2015 年全国职业院校技能大赛  
中职组“雪佛兰杯”汽车运用与维修  
技能大赛的通知**

各有关单位：

为深入贯彻党的十八大和十八届三中、四中全会精神，落实国务院关于加快发展现代职业教育的决定，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 2015 年 6 月举办 2015 年全国职业院校技能大赛中职组“雪佛兰杯”汽车运用与维修技能大赛。现将有关事项通知如下：

**一、大赛项目与要求**

本次大赛设五个项目，包括团体赛（汽车定期维护作业和车轮定位作业）及汽车维修基本技能、车身修复（钣金）、

车身涂装（涂漆）、汽车空调维修四项个人赛。以上赛项涉及理论考试的题库已向社会公开。

（一）团体赛（竞赛分理论部分和实操部分）

1. 理论考试（80 道题，满分：100 分，占总成绩的 20%）

（1）考试内容：主要为法律法规、职业道德、安全规范和专业基础知识。

（2）考试题型：40 道判断题（每题 1 分）、30 道单项选择题（每题 1 分）、10 道多项选择题（每题 3 分）。

（3）考试时间：60 分钟。

（4）考试方式：计算机考试（选手每人一台计算机，直接在计算机上用键盘或鼠标进行判断和选择）。

2. 实操比赛（满分：100 分，占总成绩的 80%）

共两项，分为：

（1）定期维护作业项目（50 分）

包括实际操作、故障检查和作业规范等。定期维护作业按《汽车维护、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344），结合雪佛兰科鲁兹轿车 4 万公里维护规程进行实操考核。

比赛时间：35 分钟。

比赛作业车辆：雪佛兰科鲁兹轿车（2014 款 1.6SL AT 天窗版）

（2）车轮定位作业项目（50 分）

包括车轮定位检测、分析判断、维修方案选择和前轮前

束调整。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：35 分钟。

比赛作业车辆：雪佛兰科鲁兹轿车（具体车型与作业技术要点无关）

具体比赛项目和要求见附件 5。

## （二）个人赛

### 1. 汽车维修基本技能（竞赛分理论部分和实操部分）

#### 1) 理论考试（80 道题，满分：100 分，占总成绩的 20%）

（1）考试内容：主要为法律法规、职业道德、安全规范和专业基础知识。

（2）考试题型：40 道判断题（每题 1 分）、30 道单项选择题（每题 1 分）、10 道多项选择题（每题 3 分）。

（3）考试方式：计算机考试（选手每人一台计算机，直接在计算机上用键盘或鼠标进行判断和选择）。

（4）考试时间：60 分钟。

#### 2) 实操比赛（满分：100 分，占总成绩的 80%）

（1）比赛内容：共 2 项，发动机曲柄连杆机构的拆解、检查（包括外观检查和尺寸测量）和组装；汽车故障诊断。

（2）比赛时间：选手按抽签分组顺序进行比赛

其中：发动机曲柄连杆机构的拆解、检查（包括外观检查和尺寸测量）和组装 30 分钟；汽车故障诊断 45 分钟。

具体比赛项目和要求见附件 6。

## 2. 车身修复（钣金）（竞赛分理论部分和实操部分）

### 1) 理论部分（80 道题，满分：100 分，占总成绩的 20%）

（1）考试内容：主要为法律法规、职业道德、安全规范和专业基础知识。

（2）考试题型：40 道判断题（每题 1 分）、30 道单项选择题（每题 1 分）、10 道多项选择题（每题 3 分）。

（3）考试方式：计算机考试（选手每人一台计算机，直接在计算机上用键盘或鼠标进行判断和选择）。

（4）考试时间：60 分钟。

2) 实操部分（满分 100 分，占总成绩 80%，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）

（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 7。

## 3. 车身涂装（涂漆）（竞赛分理论部分和实操部分）

### 1) 理论部分（80 道题，满分 100 分，占总成绩 20%）

（1）考试内容：主要为法律法规、职业道德、安全规范和专业基础知识。

（2）考试题型：40 道判断题（每题 1 分）、30 道单项选

选择题（每题 1 分）、10 道多项选择题（每题 3 分）。

（3）考试方式：计算机考试（选手每人一台计算机，直接在计算机上用键盘或鼠标进行判断和选择）。

（4）考试时间：60 分钟。

2）实操部分（满分：100 分，占总成绩的 80%，其中损伤区处理占 18.5 分；喷中涂底漆占 8.5 分；面漆前处理占 10 分；水性底色漆微调占 7 分；水性底色漆、清漆喷涂占 4 分；最终结果分为 52 分）

（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 8。

4. 汽车空调维修（竞赛分理论部分和实操部分）

1）理论考试（80 道题，满分：100 分，占总成绩的 20%）

（1）考试内容：主要为法律法规、职业道德、安全规范和专业基础知识。

（2）考试题型：40 道判断题（每题 1 分）、30 道单项选择题（每题 1 分）、10 道多项选择题（每题 3 分）。

（3）考试方式：计算机考试（选手每人一台计算机，直接在计算机上用键盘或鼠标进行判断和选择）。

(4) 考试时间：60 分钟。

2) 实操比赛 ( 满分：100 分，占总成绩的 80% )

(1) 比赛内容

①汽车空调制冷剂回收、净化、加注操作流程，主要包括：基本车况检查，制冷剂纯度鉴别，制冷剂泄漏检查、制冷剂回收、净化、抽真空，冷冻机油和制冷剂加注，空调系统性能检验；

②空调系统故障诊断与排除；

③记录相关数据和结果，并填写《空调维修项目作业表》。

(2) 比赛时间 60 分钟

(3) 比赛车型：比赛用车采用具有自诊断功能手动空调系统的雪佛兰科鲁兹 1.6LAT 轿车。

具体比赛项目及 requirements 见附件 9。

## 二、大赛时间

2015 年 6 月 15 日报到，16 日开幕式、抽签、理论考试及熟悉比赛场地，6 月 17 日-18 日比赛，18 日下午颁奖。

## 三、大赛地点

德州交通职业中等专业学校 ( 山东省德州市经济开发区三八东路 1735 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、山东省人民政府。

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、山东省教育厅、山东省交通运输厅、德州市人民政府。

协办单位：上海通用汽车有限公司、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工业集团庞贝捷漆油贸易（上海）有限公司、德州市教育局、德州市交通运输局、德州交通职业中等专业学校。

支持单位：中国儿童少年基金会、山东教育电视台、世达工具（上海）有限公司、北京广达汽车维修设备有限公司、上海景格科技股份有限公司、中一汽保集团、青岛金华工业集团有限公司、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、山东星科智能科技股份有限公司、力易得格林利工具（上海）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、费斯托工具中国、杭州巨星钢盾工具有限公司、北京金源诗琴机电设备有限公司、德华动力（北京）教育科技有限公司。

## （二）大赛执行委员会

本届大赛设执行委员会，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、资格审查委员会、裁判委员会和会务组。

## 1. 执行委员会名单

- 主任：陈瑞生 交通运输部人事教育司司长
- 副主任：谢 俐 教育部职成教司副巡视员
- 时 骏 交通运输部人事教育司副司长
- 徐亚华 交通运输部运输服务司巡视员
- 孙守仁 中国汽车维修行业协会会长
- 徐曙光 山东省教育厅副厅长
- 谢 涛 山东省交通运输厅副厅长
- 董绍辉 德州市人民政府副市长
- 李海菊 中国儿童少年基金会筹资项目部  
副主任
- 邢顺峰 山东教育电视台台长
- 蔡 宾 上海通用汽车副总经理
- John Stadwick** 上海通用汽车副总经理
- 朱彦博 博世汽车服务方案事业部销售总监
- 盖 方 麦特集团董事长
- 袁洁仪 **PPG** 工业集团汽车修补漆、轻工业  
涂料亚洲区副总裁
- 秘书长：刘 杰 教育部职成教司农村教育处处长
- 副秘书长：严 红 交通运输部人事教育司教育培训处处长
- 孟 秋 交通运输部运输服务司车辆处副处长
- 张京伟 中国汽车维修行业协会秘书长



	梁斌言	山东省教育厅职教处处长	
	赵方德	山东省交通运输厅科技处处长	
	耿 明	德州市市政府副秘书长	
	张书鹏	德州市教育局局长	
	王怀勇	德州市经济开发区管委会副主任	
	吴 冰	上海通用汽车雪佛兰市场营销事业部部长	
	卢兵兵	上海通用汽车售后服务事业部部长	
	姚 芾	上海通用汽车网络发展与管理总监	
委	员：	王玉起	德州市教育局党委委员
		张少先	德州市教育局副县级督学
		冯如胜	德州市交通运输局局长
		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 工业集团汽车修补漆、轻工业涂料大中华区总经理
		张胜伟	博世汽车服务方案事业部项目经理
		马永斌	世达工具（上海）有限公司高级项目经理
		王 鹏	北京广达汽车维修设备有限公司董事长
		郑玉宇	上海景格科技股份有限公司董事长

徐 仕 中一汽保集团董事局主席

初东廷 青岛金华工业集团有限公司副总经理

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

龙 杰 高等教育出版社副总编辑

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

王 继 山东星科智能科技股份有限公司  
董事长

张 莺 力易得格林利工具（上海）有限公司  
市场部高级经理

马 成 北京恒泰英杰科贸有限责任公司  
（亨特中国）副总经理

吴健平 上海路贝狮贸易有限公司总经理

张俊明 费斯托工具中国董事总经理

田 华 杭州巨星钢盾工具有限公司总经理

曹 雨 北京金源诗琴机电设备有限公司  
总经理

李含松 德华动力（北京）教育科技有限公司  
副总经理

魏荣庆 德州交通职业中等专业学校校长

李玉明 德州交通职业中等专业学校副校长  
各省（区、市）参加汽修大赛领队。

## 2. 裁判委员会名单

总裁判长：

王凯明 中国汽车维修行业协会专家工作委员会主任委员

裁判长：

陶 巍 上海汽车维修行业协会副会长

朱 军 中国汽车维修行业协会专家工作委员会委员

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

于开成 汽车维护与修理杂志社副社长、总编

总裁判长助理：

李 刚 上海巴兰仕汽车检测设备股份有限公司总经理

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：

魏俊强 北京祥龙博瑞汽车服务有限公司总工程师

仲裁委员：

孟 秋 交通运输部运输服务司车辆处副处长

陈亚伟 教育部职成教司农村教育处副处长

## 五、组队与报名

1. 大赛由各省（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，全权负责本项大赛参赛事务的协调和领导工作。

2. 报名对象为 2015 年在籍中等职业学校（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（当年），即参赛当年 7 月 1 日前不满 22 周岁。每代表队选手最多 12 名，分为团体赛和个人赛，团体赛每代表队可出两组，每组 2 人，不得跨校组合，每校限报一组，每组不超过 2 名指导老师；个人赛每代表队每项 2 人，每校限报 1 人，指导教师 1 人。团体赛和个人赛不重复。往届参加过比赛的选手，今年不能报名参加同一项目比赛。

3. 请各地教育、交通管理部门密切配合，根据本大赛报名资格要求，做好当地的预赛、选手选拔和参赛选手的资格审查工作。为确保参赛人员信息安全、可靠，2015 年的报名工作仍采取电子文档与纸质文档并行的报名方式。各地负责

参赛选手资格审查工作，按大赛组委会《关于 2015 年全国职业院校技能大赛网上报名的通知》进行网上报名同时，将大赛报名表（见附件 1、附件 2）、彩色免冠正面 1 寸照片 5 张（照片背面注明学校名称和选手姓名，供制作证件用）、学生证、身份证复印件和各地负责填写的大赛回执（见附件 3）等纸质材料于 2015 年 5 月 20 日前报至大赛筹备处，以便核对信息。此次大赛学生比赛用工作服由协办公司及大赛执委会解决，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。

4. 网上报名时间根据教育部大赛执委会办公室通知时间要求上报。材料不全或逾期报送将不予受理。报名后，原则上不得更换参赛选手。

5. 报名地点：德州交通职业中等专业学校

地址：山东省德州市经济开发区三八东路 1735 号，德州汽车摩托车专修学院。

邮政编码：253082

联系人：毛芳 联系电话：0534-8973686、2371003

手机：18553437811 传真：0534-2371002

电子邮箱：dz2015qgds@163.com

## 六、奖项设置

### （一）奖项设置

根据竞赛方式，各分项分别设置参赛选手团体奖或个人

奖。以相应分项参赛队数（团体赛）或选手数（个人赛）为基数，一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%。

## （二）决赛奖项

获奖选手将获得证书、奖品和奖杯，各个项目奖项第一名的学校将获得雪佛兰克鲁兹比赛用教具车一辆，同时获得相关企业提供的冠名奖杯。组委会支持和鼓励获得冠军的学校将教具车转赠给西部对口支援学校。获得一等奖的参赛队或参赛选手指导教师由组委会颁发优秀指导教师证书。

## 七、大赛经费等安排

1. 本届大赛经费由主办、承办、协办和支持单位共同筹集。

2. 大赛决赛期间统一安排食宿，费用自理，参赛选手比赛期间由大赛组委会提供工作午餐。

3. 大赛期间的驻地及比赛赛场交通等，由承办单位提供。

其他有关事宜可向比赛筹备处询问。可通过登陆大赛执委会网站 <http://dsw.chinaskills-jsw.org/> 查阅本通知，并下载相关附件内容。也可登陆大赛官方网站 <http://www.nvsc.com.cn> 查阅通知内容。相关信息也可查询中国汽车维修行业协会网站 <http://www.camra.org.cn/> “2015 年全国中职‘雪佛兰杯’汽修大赛专栏”。

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。其他有关事宜，可向大赛筹备处询问。

- 附件：1. 汽车运用与维修专业学生技能竞赛报名表（个人组）
2. 汽车运用与维修专业学生技能竞赛报名表（团体组）
3. 汽车运用与维修专业学生技能竞赛回执
4. 参赛队汇总表
5. 技能比赛项目技术方案—团体赛
6. 技能比赛项目技术方案—汽车维修基本技能
7. 车身修复（钣金）比赛方案
8. 车身涂装（涂漆）比赛方案
9. 汽车空调维修比赛方案



附件 1

汽车运用与维修专业学生技能竞赛报名表（个人组）

机修       钣金       涂漆       空调

姓 名		性 别		民 族		照 片
身份证号		出生 日期		是否 应届		
工作服号			所 在 年 级			
所学专业			指导教师姓名			
所在学校						
学校地址				邮 编		
联 系 人		手 机		传 真		
参赛类别			参 加 项 目			
已获职业 资格名称			职业资格等级			
评语(所在 学校填写)	盖 章 2015 年 月 日					
推荐意见 (省级教 育行政部 门职成处	盖 章 2015 年 月 日					
本省选拔 赛成绩(本 省选拔赛 组委会填	盖 章 2015 年 月 日					
大赛组委 会 审核意见	盖 章 2015 年 月 日					
备注						

请在报名表上的方框内用√标注参加的比赛项目，工服号参考标准如下：

连体工服	M/170	L/175	XL/180	XXL/185	XXXL/190
------	-------	-------	--------	---------	----------



## 附件 2

## 汽车运用与维修专业学生技能竞赛报名表（团体组）

姓 名		性别		民族		照片
身份证号		出生 日期		是否 应届		
工作服号			所在年级			
所学专业			指导教师姓名			
所在学校						
学校地址				邮 编		
联 系 人		手 机		传 真		
参赛类别			参 加 项 目			
已获职业 资格名称			职业资格等级			
评语(所在 学校填写)	盖 章 2015 年 月 日					
推荐意见 (省级教 育行政部 门职成处	盖 章 2015 年 月 日					
本省选拔 赛成绩(本 省选拔赛 组委会填	盖 章 2015 年 月 日					
大赛组委 会 审核意见	盖 章 2015 年 月 日					
备注						

工服号参考标准如下：

连体工服	M/170	L/175	XL/180	XXL/185	XXXL/190
------	-------	-------	--------	---------	----------

附件 3

## 汽车运用与维修专业学生技能竞赛回执

代表队:

领队姓名: \_\_\_\_\_ 职务:

通信地址: \_\_\_\_\_ 邮编:

联系电话: \_\_\_\_\_ (手机) 传真:

E-mail:

参赛队总人数: \_\_\_\_\_ 其中男 \_\_\_\_\_ 人, 女 \_\_\_\_\_ 人

抵德州日期:

抵济南航班(车次):

离德州日期:

离德州航班(车次):

是否需要帮助预定返程票及具体要求:

附件 4

### 参赛队汇总表

填报单位：

领队姓名：

联系电话：

手机：

选手姓名	性别	年龄	选手所在学校名称	竞赛项目	指导教师
工作人员姓名	性别	年龄	所在单位及职务	手机号码	

## 技能比赛项目技术方案——团体赛

### 一、比赛内容

(一) 理论考试 (80 道题, 满分: 100 分, 占总成绩的 20%)

1. 考试内容: 法律法规、职业道德、安全规范和专业基础知识。
2. 考试题型: 40 题判断题 (每题 1 分)、30 题单项选择题 (每题 1 分)、10 题多项选择题 (每题 3 分)。
3. 考试时间: 60 分钟。
4. 考试方式: 计算机考试 (选手每人一台计算机, 直接在计算机上用键盘或鼠标进行判断和选择)。

#### 5. 注意事项

(1) 参加团体赛、个人赛汽车维修基本技能 (机电维修) 和汽车空调维修的选手均参加统一的理论考试。

(2) 参赛选手不得夹带任何参考资料进入理论考场。

(3) 团体赛参赛队的理论考试成绩为每队两名选手理论考试成绩的平均分。

(二) 实操比赛 (满分: 100 分, 占总成绩的 80%, 其中定期维护作业和车轮定位作业各占 50 分)

#### 1. 定期维护作业

包括实际操作、故障检查和作业规范等。定期维护作业按《汽车维护、检测、诊断技术规范》(GB/T18344), 结合雪佛兰科鲁兹轿

车 4 万公里维护规程进行实操考核。

比赛时间 35 分钟

比赛作业车辆 雪佛兰科鲁兹轿车（2014 款 1.6SLAT 天窗版）

## 2. 车轮定位作业

包括车轮定位检测、分析判断、维修方案选择和前轮前束调整。

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 35 分钟

比赛作业车辆 通用科鲁兹轿车（具体车型与作业技术要点无关）。

注意事项：定期维护作业与车轮定位项目按照抽签分组上下午交叉进行。

## 二、名次排列规则

按总成绩由高到低排序，总成绩相同则以实操成绩高的名次在前；总成绩相同且实操成绩也相同的，则以 2 项实操项目总用时短的名次在前。

## 三、实操比赛考核要求

### （一）定期维护作业

1. 要求在 35 分钟的规定时间内，按照相关技术要求和自行编排的作业顺序对指定车辆进行维护并填写《定期维护项目作业表》。

2. 要求项目作业顺序编排合理齐全，作业规范、务实、安全、环保，设备、工具、量具使用正确。

注意事项：各参赛队按照《定期维护项目作业表》中规定的顶起位置和顺序，可以自行编写每个位置两名选手的操作分工和操作顺序，但只能在规定的各项起位置内调整作业顺序，且作业内容不得自行更改和增减。各参赛队将要预先填写好的作业表（按1号、2号选手分别填写各自在每个顶起位置上的作业顺序），以电子文件形式在截止时间前（时间另行通知）报大赛执委会。

## （二）车轮定位

1. 在35分钟的规定时间内，按照相关技术要求和自行编排的作业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作出合理的技术判断和维修方案选择，必要时对相关部件进行调整；按要求填写好《车轮定位项目作业表》，并打印一份完整的车轮定位数据报告。

2. 项目作业顺序编排合理齐全，作业规范、安全，设备使用正确。

注意事项：各参赛队按照《车轮定位项目作业表》中规定的顶起位置和顺序，可以自行编写每个位置两名选手的操作分工和操作顺序，但只能在规定的各项起位置内调整作业顺序，作业内容不得更改和增减。各参赛学校要将预先填写好的作业表（按1号、2号选手分别填写各自在每个顶起位置上的作业顺序），以电子文件形式在截止时间前（时间另行通知）报大赛执委会。

#### 四、实操比赛分值分配及评分标准

##### (一) 定期维护 (占实操分值 50%)

项 目	分值比例	评分标准
作业流程、工艺	64%	维护工艺路线合理，配合熟练、默契；作业项目齐全、规范、到位、准确。
设备、工具使用	9%	设备、工具、量具的选择和使用正确、操作熟练。
5S 规范	3%	符合安全操作规程；比赛过程遵守 5S 要求，零件、工具、量具不落地；工具、量具、设备及时清洁、归位；液体撒漏及时清洁等；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员。
安全环保	4%	工具、零件、车辆等无碰撞；车辆、零件无损坏，人员安全无工伤；尾气抽排及时；废弃物分类存放。
工单、记录单	20%	填写完整、清晰、正确。

##### (二) 车轮定位 (占实操分值 50%)

项 目	分值比例	评分标准
作业流程、工艺	55%	按照作业单规定完成定位作业、快速、规范、准确；流程合理、分工均等、不交叉、不碰撞、工序交换沟通清晰；
设备、工具使用	30%	正确操作使用设备、工量具；
5S 规范	10%	符合安全操作规程，不出现安全隐患；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员。
工单、记录单	5%	按照流程记录数据，数据正确无误。

#### 五、比赛需要的工量具、设备、配件和辅料

##### (一) 定期维护作业

序号	工具名称	型号规格	数量	备注
1	多功能聚光灯	90710	18 只	世达公司提供
2	世达 150 件综合组套	09510	9 套	世达公司提供
3	世达 32 件 12.5mm 系列套筒组套	09099	9 套	世达公司提供
4	世达 6 件套 T 系列一字、十字螺丝批	09309	9 套	世达公司提供
5	世达风动套筒组套	09009	9 套	世达公司提供
6	手电筒	90741A(LED 式)	18 套	世达公司提供

序号	工具名称	型号规格	数量	备注
7	磁性捡拾器(380mm)	11924	9 个	世达公司提供
8	指针式扭力扳手	48111 ( 300N·m )	9 把	世达公司提供
9	预置式扭矩扳手	96211(1 ~ 5N·m) 96212(5 ~ 25N·m) 96311(20 ~ 100N·m) 96313(60 ~ 340N·m)	各 9 套	世达公司提供
10	鲤鱼钳、尖嘴钳、钢丝钳	70511 70321A 70101	各 9 把	世达公司提供
11	圆头锤	92303 ( 1.5 磅 )	9 把	世达公司提供
12	10mm 系列花形旋具套筒	22108(T45) 22106 ( T30 )	各 9 个	世达公司提供
13	8 件套折叠式中孔花形扳手	09123	9 套	世达公司提供
14	12.5mm 棘轮扳手	13902	9 把	世达公司提供
15	10mm 全抛光两用扳手	40205	9 把	世达公司提供
16	21mm 全抛光两用扳手	40216	9 把	世达公司提供
17	12.5MM 系列锁定接杆 10"	13908	9 个	世达公司提供
18	12.5mm 系列转接头	13913	9 个	世达公司提供
19	10mm 系列转接头	12913	9 个	世达公司提供
20	10mm 系列转接头	12914	9 个	世达公司提供
21	吹气枪	97221 ( 短嘴 )	9 把	世达公司提供
22	1/2" 气动冲击扳手	01113A	9 套	世达公司提供
23	制动钳钩子	自制	9 个	校方提供
24	全玻璃注射器 ( 含针头 )	100ml	9 个	校方提供
25	CH-45101-100 ( 锥形垫圈 )	每套 5 个	9 套	校方提供
26	CH-6007-B ( 制动钳活塞压回工具 )	E0744	9 个	力易得公司提供
27	冷却系统测试仪 ( 含 EN-471 适配器和 EN-6327-A 适配器 )	E0704	9 套	力易得公司提供
序号	量具名称	型号规格	数量	备注
1	闸瓦卡尺	40-340mm	9 把	力易得提供
2	游标卡尺	0-300mm	9 把	力易得提供
3	轮胎花纹深度尺	数显 S117023	9 个	杭州钢盾提供



序号	量具名称	型号规格	数量	备注
4	轮胎气压表	S114011	9 个	杭州钢盾提供
5	冰点仪	光学	9 台	力易得提供
6	钢直尺	91404(1000mm)	9 把	世达公司提供
7	数字万用表	E9242	9 只	力易得提供
8	游标卡尺 (带深度)	S071012 (0-150mm )	9 把	杭州钢盾提供
9	外径千分尺	0mm ~ 25mm 25mm ~ 50mm	各 9 套	杭州钢盾提供
10	百分表、磁力表座及支架 组套	E0582 及 E0596	9 套	力易得提供
序号	配件辅料名称	型号规格	数量	备注
1	机油	93736599 (规格 6)	90 桶	通用公司提供
2	机油滤清器	55594651 (规格 20)	100 个	通用公司提供
3	空气滤清器芯	13272720 (规格 20)	20 个	通用公司提供
4	油底壳放油螺塞	90502556 (规格 5)	30 个	通用公司提供
5	油底壳放油螺塞密封垫	90528145 (规格 5)	80 个	通用公司提供
6	轮胎螺母 (后轮)	9596863 (规格 10)	20 个	通用公司提供
7	轮胎螺栓 (后轮)	9599302 (规格 10)	20 个	通用公司提供
8	后轮制动鼓螺钉	11570339 (规格 1)	30 个	通用公司提供
9	前轮制动片		5 副	通用公司提供
10	高温硅润滑剂	2kg	1 桶	校方提供
11	接油盘		9 个	校方提供
12	漏斗		9 个	校方提供
13	玻璃清洗液		9 桶	校方提供
14	肥皂水		9 瓶	校方提供
15	纯净水		9 瓶	校方提供
16	清洁布		320 块	校方提供
17	毛刷	2"	9 把	校方提供
18	塑料绝缘胶带		9 卷	校方提供
19	翼子板及前格栅布		9 套	通用公司提供
20	手套	棉线	200 副	校方提供

序号	配件辅料名称	型号规格	数量	备注
21	三件套(方向盘套、座椅套、脚垫)	一次性使用	90套	通用公司提供
22	垃圾箱		27个	校方提供
23	拖把		9把	校方提供
24	灭火器		9个	校方提供
25	车轮挡块		50个	校方提供
26	举升垫块		50个	青岛金华提供
序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	网格式工具车	95111	18辆	世达公司提供
2	八抽屉柜型工具车	95109	9辆	世达公司提供
3	举升机(小剪)	3吨	9台	青岛金华提供
4	尾气抽排系统		每工位 1套	校方提供
5	机油收集器	90L	9个	校方提供
6	轮胎拆装托架		9个	校方提供
7	集中式供给装置	含电源、灯光、 气路	9套	校方提供
8	尾气分析仪	BEA060	9台	博世公司提供
9	汽车故障电脑诊断仪	KT600	9套	博世公司提供

## (二) 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	40~200 N·m(可插 开口扳手) 开口接头 24mm	各9套	世达公司提供
2	开口扳手	24mm	18个	世达公司提供
3	开口扳手	15mm	18个	世达公司提供
4	开口扳手	21mm	18个	世达公司提供
5	手电筒		18个	世达公司(或校方) 提供
序号	量具名称	型号规格	数量	备注
1	胎压表		9个	杭州钢盾提供
2	轮纹深度测量尺		9个	杭州钢盾提供
3	盒尺	3m	18个	世达公司提供
序号	配件辅料名称	型号规格	数量	备注
1	抹布		36块	校方提供
2	拖把		9把	校方提供
3	纺织手套		200副	校方提供

序号	配件辅料名称	型号规格	数量	备注
4	三件套(方向盘套、座椅套、脚垫)	一次性的	各 90 套	校方提供
5	铁凳子		9 个	博世公司提供
6	方向盘锁		9 个	博世公司提供
7	刹车锁		9 个	博世公司提供
8	举升垫块		50 个	博世公司提供
9	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	百斯巴特教学版 ML 8R TECH	9 台	博世公司提供, 与汽车维修厂实际使用的设备功能相同, 并增加卡具工具车
2	剪式举升机	百斯巴特 VLE5240	9 台	博世公司提供, 四轮定位专用带子母剪式二次举升
3	卡具工具车		9 个	博世公司提供

## 六、比赛相关的技术资料 and 理论考试参考资料

### (一) 比赛技术资料

1. 科鲁兹维修手册有关部分章节;
2. 百斯巴特底盘培训资料;

### (二) 理论考试参考资料

1. 中国汽车维修行业协会组织编写, 人民交通出版社出版的《职业道德和法律法规》(模块 A);
2. 《发动机与底盘检修技术》模块 D;
3. 《电器维修技术》模块 E;
4. 《汽车底盘测量及车轮定位系统参考资料》;
5. 人民交通出版社的《汽车营销》;
6. 《汽车空调制冷剂回收、净化、加注工艺规范》(JT/T774-2010)。

## 附件 6

# 技能比赛项目技术方案——汽车维修基本技能

## 一、比赛内容

(一) 理论考试 (80 道题, 满分 100 分, 占总成绩的 20%)

1. 考试内容 主要为法律法规、职业道德、安全规范和专业基础知识。

2. 考试题型 40 题判断题 (每题 1 分)、30 题单项选择题 (每题 1 分)、10 题多项选择题 (每题 3 分)

3. 考试时间 60 分钟

4. 考试方式 计算机考试 (选手每人一台计算机, 直接在计算机上用键盘或鼠标进行判断和选择)

5. 注意事项

(1) 参加团体赛、个人赛机电维修和汽车空调维修的选手均参加统一的理论考试。

(2) 参赛选手不得夹带任何参考资料进入理论考场。

(二) 实操比赛 (满分: 100 分, 占总成绩的 80%, 其中发动机曲柄连杆机构的拆解、检查和组装和汽车故障诊断各占 50 分)

实操比赛共 2 项, 分别为:

1. 发动机曲柄连杆机构的拆解、检查 (包括外观检查和尺寸测量) 和组装。作业时间为 30 分钟

2. 汽车故障诊断。作业时间为 45 分钟

选手按抽签分组顺序进行比赛。

## 二、名次排列规则

按总成绩由高到低排序，总成绩相同则以实操成绩分数高的名次在前；总成绩相同且实操成绩也相同的，则以 2 项实操项目总用时短的名次在前。

## 三、比赛作业工件

(一) 发动机曲柄连杆机构的拆解、检查（包括外观检查和尺寸测量）和组装的工件为科鲁兹 1.6L 发动机（LDE），发动机本体无缸盖、活塞连杆、油底壳等。

(二) 汽车故障诊断车辆为雪佛兰科鲁兹轿车（2014 款 1.6SLAT 天地版）。

## 四、实操比赛考核要求

(一) 发动机曲柄连杆机构的拆解、检查和组装

### 1. 作业要求

在 30 分钟的规定时间内，对发动机曲柄连杆机构的拆解、检查（包括外观检查和尺寸测量）和组装；按要求填写检查测量记录并根据测量结果进行分析作出零件好坏的判断。

(1) 曲轴和曲轴主轴承的拆卸、检查、测量、组装；

(2) 测量检查曲轴轴向间隙；

(3) 测量检查曲轴不圆度；

(4) 测量检查曲轴主轴承间隙（用塑料线间隙规）；

(5) 填写《发动机曲柄连杆机构的拆解、检查和组装维修记录表》，计算和确定维修方案。

### 2. 考核要点

按照维修手册要求对发动机曲柄连杆机构的拆解、检查（包括外观检查和尺寸测量）和组装，按要求填写检查测量记录并根据测量结果进行分析作出零件好坏的判断。重点考核拆装工艺、零件清洁、工量具使用、零部件检查、作业规范及安全，并正确填写《发动机曲柄连杆机构的拆解、检查和组装维修记录表》和上海通用汽车特约售后服务中心维修工单，计算和确定维修方案。

## （二）汽车故障诊断

### 1. 作业要求

在 45 分钟的规定时间内，要求对雪佛兰科鲁兹轿车（2014 款 1.6SL AT 天地版）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。

### 2. 故障范围

包括科鲁兹轿车发动机控制系统、防抱死制动系统、车身电器系统 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。

### 3. 考核要点

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《汽车故障诊断作业表》。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。

## 五、实操比赛分值分配及评分标准

(一) 发动机曲柄连杆机构的检查、组装和拆解 (占实操分值 50%)

项 目	分值比例	评分标准
工艺作业流程	25%	熟练地查阅维修资料,工艺步骤合理,方法正确;
设备、工具操作	20%	正确使用工量具;
零部件检查	30%	熟练地查阅维修资料、并根据测量结果进行分析作出零件好坏的判断;
维修工单和记录表填写	15%	按要求填写,记录值准确,维修方案合理;
安全和 5S 规范	10%	符合安全操作规程;场地整洁,物品摆放有序。

(二) 汽车故障诊断 (占实操分值 50%)

项 目	分值比例	评分标准
工艺作业流程	55%	熟练地查阅维修资料,根据手册提供的诊断策略进行维修;工艺步骤合理,方法正确;
设备、工具操作	20%	正确使用仪器设备和工量具;
维修工单和记录表填写	15%	按要求填写,记录值准确,维修方案合理;
安全和 5S 规范	10%	符合安全操作规程;场地整洁,物品摆放有序。

## 六、比赛需要工量具、配件辅料和设备

(一) 发动机曲柄连杆机构的拆解、检查和组装

序号	工具名称	型号规格	数量	备注
1	扭力扳手	96311 20 N·m ~ 100N·m	9 套	世达公司提供
2	扭力扳手	96312 40 N·m ~ 200N·m	9 套	世达公司提供
3	橡皮锤		9 把	世达公司提供
4	常用工具	09510 (150 件成套, 内含 T40/E10/E20 等)	9 套	世达公司提供

序号	工具名称	型号规格	数量	备注
5	角度测量仪	E0754	9 套	力易得公司提供
6	世达起子套装(十字和一字各 3 把)	09309	9 套	世达公司提供
7	指针式扭力扳手	48111	9 套	世达公司提供
8	12.5mm 转 9.5mm 的转接头	13913	9 套	世达公司提供
9	铜棒	Φ30mm×200mm	9 套	校方提供
10	吹尘枪	S117011	9 把	杭州钢盾提供
序号	量具名称	型号规格	数量	备注
1	外径千分尺	91533 50-75mm ( 测量 55mm )	9 把	世达公司提供
2	带磁体支架的百分表	活动测量杆需要大于 45mm	9 把	力易得提供
3	塑料线间隙规	0.025mm-0.175mm	100 条	校方提供
序号	配件辅料名称	型号规格	数量	备注
1	毛刷		10 个	校方提供
3	抹布		80 块	校方提供
4	零件盒	长×宽×高: 500mm×350mm×100mm	9 个	校方提供
5	曲轴轴承盖螺栓	94502102	20 根	通用公司
6	曲轴主轴承	93184596	8 付	通用公司
7	曲轴止推轴承	93184599	2 付	通用公司
序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	工具车		9 套	世达公司提供
2	工作台 ( 带台钳 )	长×宽×高: 1600mm×800mm×800mm	9 套	校方提供
3	科鲁兹 1.6L 发动机 ( LDE ) 及翻转架		9 套	校方提供

## (二) 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	5N m ~ 25N m	13 套	世达公司提供 ( 和二级维护比赛共用 )
2	世达 150 件组合工具	09510 ( 150 件组套, 内含 T40/E10/E20 等 )	13 套	世达公司提供 ( 和二级维护比赛共用 )
3	数字万用表	MMD540H	13 套	博世公司提供



序号	工具名称	型号规格	数量	备注
4	手电筒	LED	13 套	世达公司提供（和二级维护比赛共用）
5	世达起子套装(十字和一字各 3 把)	09309	13 套	世达公司提供（和二级维护比赛共用）
6	鲤鱼钳		13 把	世达公司提供（和二级维护比赛共用）
7	钢丝钳		13 把	世达公司提供（和二级维护比赛共用）
8	尖嘴钳		13 把	世达公司提供（和二级维护比赛共用）
9	开口、梅花扳手	8mm ~ 22mm (09022)	13 套	世达公司提供（和二级维护比赛共用）
10	试电笔		13 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	13 套	博世公司提供
12	试灯	二极管试灯	26 个	校方提供
13	内饰件撬板		13 套	力易得公司提供
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		13 套	通用公司提供
2	座垫套布、方向盘套、脚垫	一次性的	80 套	通用公司提供
3	车轮挡块		26 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	KT600	13 套	博世公司提供
2	工具车		13 辆	世达公司提供（和二级维护比赛共用）
3	零件车		26 辆	世达公司提供（和二级维护比赛共用）
4	电流钳	KT600 选配件	13 个	博世公司提供

## 七、比赛相关的技术资料 and 理论考试参考资料

### 1. 比赛技术资料

科鲁兹维修手册相关章节（电子版）及发动机气门挺柱选配表。

### 2. 理论考试参考资料

（1）中国汽车维修行业协会组织编写，人民交通出版社出版的《职业道德和法律法规》（模块 A）；

- (2)《发动机与底盘检修技术》模块 D;
- (3)《电器维修技术》模块 E;
- (4)《汽车底盘测量及车轮定位系统参考资料》;
- (5)人民交通出版社的《汽车营销》;
- (6)《汽车空调制冷剂回收、净化、加注工艺规范》  
(JT/T774-2010)。

## 附件 7

# 技能比赛项目技术方案——车身修复（钣金）

## 一、比赛内容

（一）理论考试（80 道题，满分：100 分，占总成绩的 20%）

1. 考试内容：法律法规、职业道德、安全规范和专业基础知识。
2. 考试题型：40 题判断题（每题 1 分）、30 题单项选择题（每题 1 分）、10 题多项选择题（每题 3 分）。

3. 考试时间：60 分钟。

4. 考试方式：计算机考试（选手每人一台计算机，直接在计算机上，用键盘或鼠标进行判断和选择）。

5. 注意事项：参赛选手不得夹带任何参考资料进入理论考场。

（二）实操比赛（满分：100 分，占总成绩的 80%，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）

1. 比赛内容：车身电子测量和校正、板件更换、受损门板修复。
2. 比赛时间：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

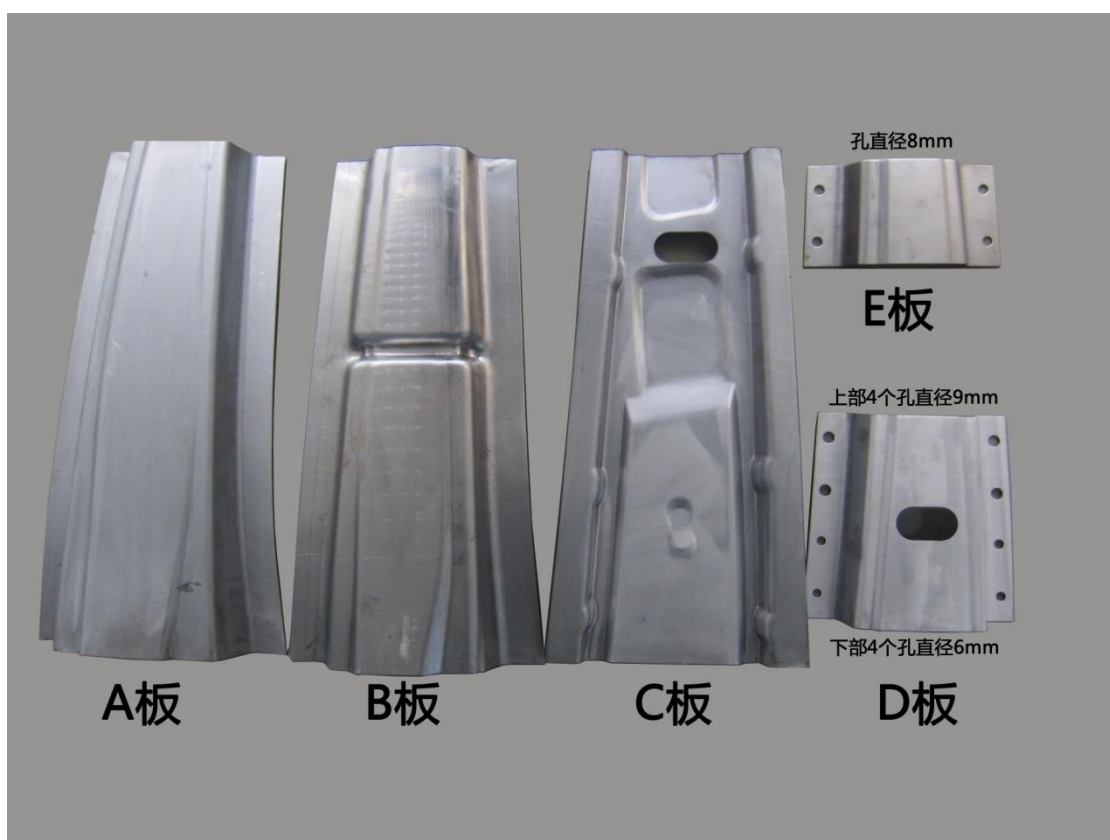
按总成绩由高到低排序，总成绩相同则以实操成绩分数高的名次在前；总成绩相同且实操成绩也相同的，则以 3 项实操项目总用

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

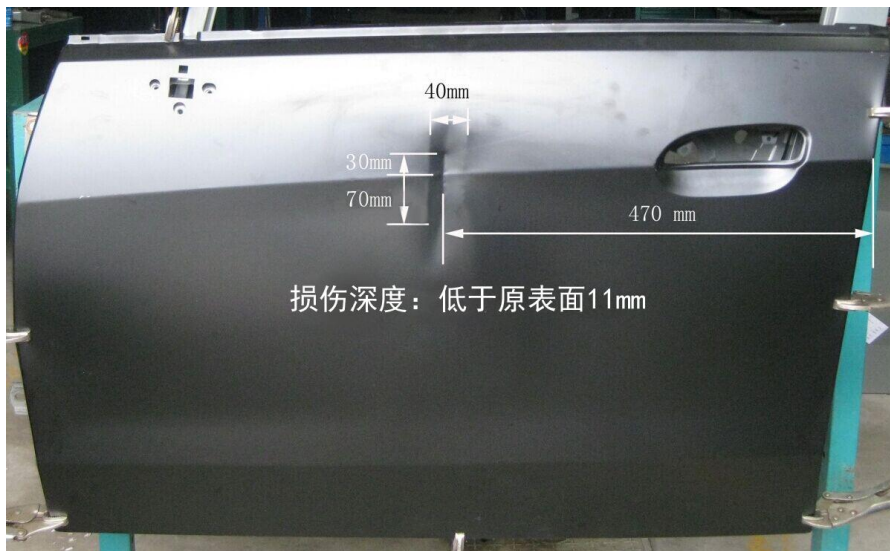
B、E 板件: 热冲压钢板, 厚度 1.2mm

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（新赛欧左前门外板）。损伤位置如下图：



#### 四、实操比赛计分和考核要求

##### (一) 电子测量校正

##### 1. 作业要求

(1) 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。

(2) 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数据进行校正。

2. 考核要点：测量系统的使用、测量数据准确性、校正过程和

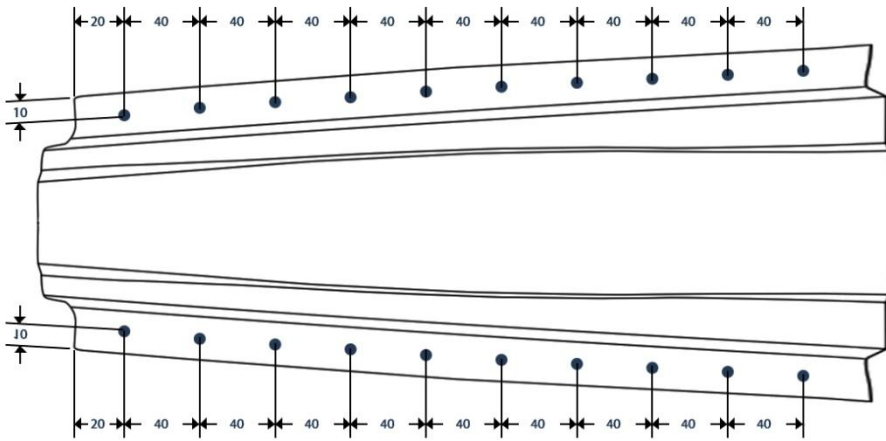
校正后数据的准确性、安全防护、校正设备使用、5S等。

## (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)。



③ E 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）。



④ D 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:  $0.2-1\text{mm}$

焊缝宽度:  $3-6\text{mm}$

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）：

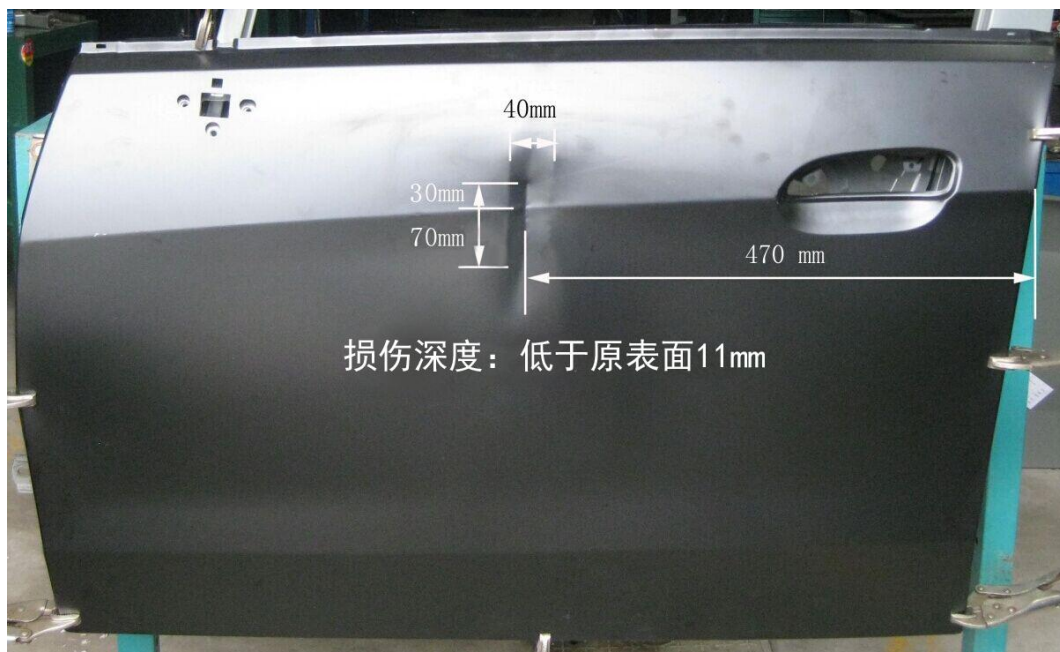
焊点直径：7-9mm

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及尺寸图片、作业要求：

在 40 分钟内，对雪佛兰新赛欧左前门外板上的长 100mm，宽 40mm，深 11mm 的条形凹陷（漆膜已破坏）进行修复，凹陷损伤穿过车身线。



(注意：条形凹陷为纵向，凹陷损伤穿过车身线。损伤长度由两部分组成共 100mm，车身线上部为 30mm,车身线下部为 70mm；损伤宽度为 40mm；损伤深度为 11mm。)

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

(1) 安全防护、设备调整及操作、修复后形状、5S 等。

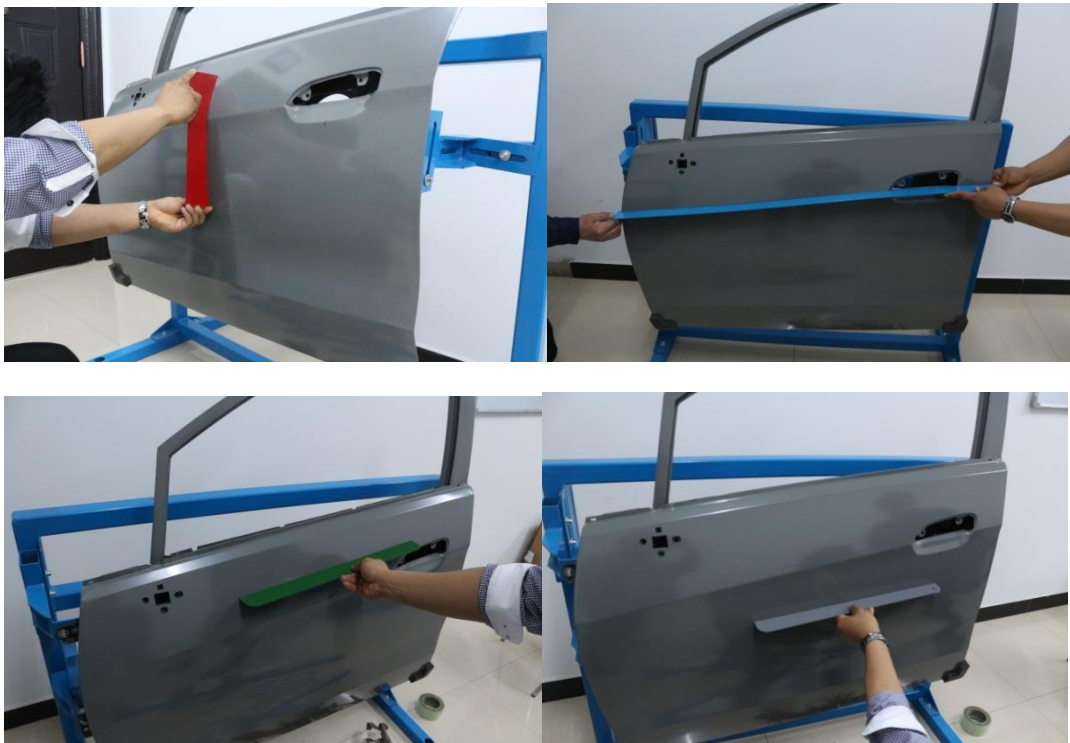
(2) 修复后技术要求如下：

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 (占实操分值 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 (占实操分值 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 (占实操分值 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(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 (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-10T18	80 件	麦特公司提供
16	可互换钣金维修快拆组(护手鳌子套装)	AG-010141	4 套	麦特公司提供

编号	器材名称	型号及规格	数量	备注
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×0.7mm	若干	麦特公司提供
26	电阻点焊试焊片	125mm×35mm×1.2mm	若干	麦特公司提供
27	电阻点焊试焊片	125mm×35mm×1mm	若干	麦特公司提供
28	气体保护焊试焊片	125mm×35mm×1.2mm		麦特公司提供
29	气体保护焊试焊片	125mm×35mm×0.7mm	若干	麦特公司提供
30	气体保护焊试焊片	125mm×70mm×1mm	若干	麦特公司提供
31	气体保护焊试焊片	125mm×70mm×0.7mm (有 15 个 9mm 孔)	若干	麦特公司提供
32	气体保护焊试焊片	125mm×70mm×1.2mm (有 15 个 8mm 孔)	若干	麦特公司提供
33	划规	20cm	4 个	
34	焊接防粘膏		若干	麦特公司提供
35	焊丝	牌号：AWS-70S-6 直径：0.6mm	若干	麦特公司提供
36	游标卡尺	MTC1200	1 把	麦特公司提供
37	游标卡尺	MTC1300	1 把	麦特公司提供
38	自变色焊接头盔	自变色	6 个	麦特公司提供
39	焊接面罩	无色透明	6 个	麦特公司提供
40	耳罩		4 个	麦特公司提供
41	棉纱手套		20 副	麦特公司提供

编号	器材名称	型号及规格	数量	备注
42	焊接手套		6 副	麦特公司提供
43	焊接护腿		4 副	麦特公司提供
44	焊接工作服		4 套	麦特公司提供
45	焊接防尘口罩		若干	麦特公司提供
46	瓶装保护气	二氧化碳 25% 氩气 75% (混合气)	6 瓶	校方提供
47	黑、白记号笔		各 10 支	校方提供
三	门板修复项目			
编号	器材名称	型号及规格	数量	备注
1	钣金快修组合工具	Bantam-B2000	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 (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 (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		100 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



编号	其他物品名称	型号及规格	数量	备注
1	电源插座	220V 配 10m 线	5 个	校方提供
2	抹布		200 块	校方提供
3	麦特工作服		80 件	麦特公司提供
4	工作帽		120 顶	麦特公司提供

### 七、比赛相关的技术资料 and 理论考试参考资料

理论考试参考资料：中国汽车维修行业协会组织编写，人民交通出版社出版的《职业道德和法律法规》（模块 A）、《车身修复》（模块 F）。

## 附件 8

# 技能比赛项目技术方案——车身涂装（涂漆）

## 一、比赛内容

（一）理论考试（80 道题，满分 100 分，占总成绩 20%）

1. 考试内容：主要为法律法规、职业道德、安全规范和专业基础知识（包括水性修补漆知识）。

2. 考题类型：40 题判断题（每题 1 分）、30 题单项选择题（每题 1 分）、10 题多项选择题（每题 3 分）。

3. 考试时间：60 分钟。

4. 考试方式：计算机考试（选手每人一台计算机，直接在计算机上用键盘或鼠标进行判断和选择）。

5. 注意事项：参赛选手不得夹带任何参考资料进入理论考场。

（二）实操比赛（满分 100 分，占总成绩的 80%）

1. 实际操作共 5 项，操作过程评分、包括过程中质量评分共 48 分：

（1）损伤区处理， 18.5 分；

（2）喷中涂底漆， 8.5 分；

（3）面漆前处理， 10 分；

（4）水性底色漆微调， 7 分；

（5）水性底色漆、清漆喷涂， 4 分；

2. 最终结果分为 52 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) 10分;

(3) 清漆效果(均匀度,漏喷虚喷;流平、饱满度、光泽度) 12分;

(4) 其它漆膜缺陷(鱼眼、起泡、针孔、印痕、碰伤、清漆垂流) 5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,总成绩相同则以实操成绩分数高的名次在前。

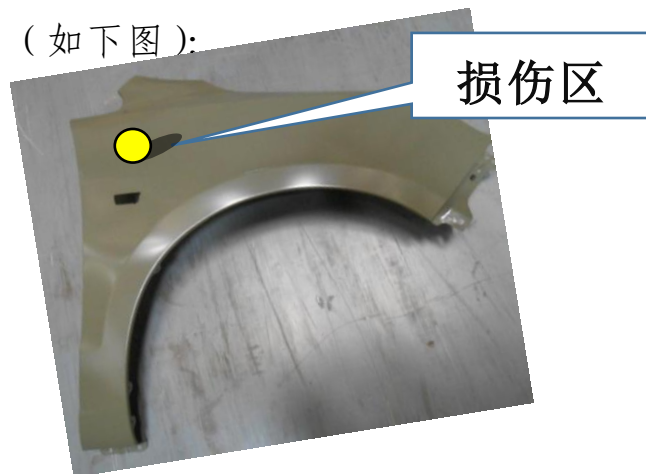
## 三、比赛作业工件

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:

工件为雪佛兰赛欧右前翼子板,左侧人工制作距离至边缘

100mm 的损伤区，（如下图）：



#### 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

- （1）对损伤位置打磨羽状边；
- （2）对损伤区施涂环氧底漆、刮涂原子灰并打磨原子灰至平整；
- （3）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，没有中涂底漆无法填充的砂纸痕、砂眼，喷涂后不显示原子灰印；(最终结果评分)

(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；

(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

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。

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. 评分要点

- (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、粗糙等缺陷；
- (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. 评分要点

- (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；
- (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，100mL（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) 选手采用采用喷涂试色板的方法对比油漆与标准色板的差异，合理添加一个色母，将颜色调整至与目标色板一致。

(3) 提交选手认为最准确的一块色板及所记录的微调配方。

## 3. 评分要点

(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测量值小；

(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

喷涂水性底色漆及清漆。

### 2. 作业要求

在 30 分钟的作业时间内完成水性底色漆、清漆喷涂作业。颜色须喷涂至与目标板一致。整板喷涂的色漆是由赛场提供的喷涂目标板的色漆。

清漆用量（已添加好固化剂、稀释剂的重量）不超过 200g。

### 3. 评分要点

- (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) 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；
- (5) 涂膜干燥后，无失光、垂流、银粉露底、银粉发花、清漆漏喷或喷涂过薄、失光等缺陷；涂层丰满、纹理均匀（此项均为最终结果评分）。
- (6) 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 18.5%）

项 目	分值比例	评分标准
安全防护	2.7%	在各个环节佩戴合理的安全防护用品
羽状边打磨	24.3%	使用砂纸型号正确，边缘平滑无台阶
原子灰刮涂和打磨	37.9%	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
原旧漆整板打磨及效果	18.9%	打磨充分、彻底，无橘纹，无磨穿
5S	16.2%	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 8.5%)

项 目	分值比例	评分标准
安全防护	6%	佩戴喷涂时所需要的安全防护用品
喷涂前处理	28%	使用粘尘布粘尘(粘尘布需要完全展开后再使用);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	60%	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	6%	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%	打磨充分、彻底,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 7%)

项 目	分值比例	评分标准
安全防护	14.3%	佩戴合理的安全防护用品
规范操作	71.4%	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	14.3%	工具设备复位,工作台无漏漆;废弃物丢弃至指定垃圾桶

(五) 双工序面漆喷涂 (占实操分值 4%)

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(粘尘布需要完全展开后再使用);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了合理的闪干时间;

(六) 最终效果 (占实操分值 52%)

项 目	分值比例	评分标准
做底效果	28.8%	无明显或不明显 (明显类: 多个角度明显可见; 不明显类: 某一侧面角度非常仔细可看出) 原子灰印、原子灰砂眼、咬底、砂纸痕等缺陷
底色漆喷涂效果	19.2%	底色漆无露底; 流挂; 起花 (区分明显或不明显) 等缺陷; 喷涂颜色与目标板比较, 颜色准确
清漆喷涂效果	23.1%	清漆均匀, 无漏喷清漆、清漆喷涂过薄缺陷; 流平好, 光泽度高
其他漆膜缺陷	9.7%	没有鱼眼、起泡、针孔、印痕 (含碰伤)、清漆垂流等需要返工重喷清漆的缺陷
测色仪测定色差值	19.2%	以此项分值 10 分减去 $\Delta E$ 值 * 1 ( $\Delta E$ 取小数点后 1 位, 四舍五入; 例如 $\Delta E$ 值为 2.52, 则得分为 7.5 分)

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	数量	备注
1	活性炭防护口罩 (裁判用)		4 个	校方提供
2	喷漆工作服	连体, 防静电, 喷漆专用	足量	PPG 提供
3	防护眼镜		足量	PPG 提供
4	防尘口罩		足量	PPG 提供
5	洗手膏		2 瓶	PPG 提供
6	吹尘枪		9 把	龙神提供
7	原子灰调合板		9 个	PPG 提供
8	开罐器		9 个	PPG 提供

编号	工具名称	型号及规格	数量	备注
9	比例尺		9 个	PPG 提供
10	水性漆专用过滤漏斗		150	PPG 提供
11	溶剂型油漆过滤漏斗		300	PPG 提供
12	除油布		足量	PPG 提供
13	打磨机用干磨砂纸 (6")	P80,P120,P180,P240,P320,P400, P500, P800, P1000	足量	PPG 提供
14	手刨用干磨砂纸 (70X125mm)	P80, P120, P180, P240, P320	足量	PPG 提供
15	方形菜瓜布	红色 P360 3340-F02037 浅灰 P1500 3340-F02094 深灰 P2000 3340-F02095	足量	PPG 提供
16	圆形菜瓜布 (打磨机用)	MF150mm 2000(P2000)	足量	PPG 提供
17	海绵干磨软垫	3300-3003	9 个	PPG 提供
18	打磨保护垫		9 个	PPG 提供
19	打磨指示层		9 个	PPG 提供
20	粘尘布		足量	PPG 提供
21	免洗枪壶		168 个	PPG 提供
22	中涂底漆喷枪	SATA jet 100 B F RP 1.6 (口径 1.6mm)	10 把	SATA 提供
23	水性底色漆喷枪	SATAjet 4000-120 绿色环保省漆喷枪	20 把	SATA 提供
24	水性漆吹风枪	SATADRY JET	18 把	SATA 提供
25	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 把	SATA 提供
26	水性漆洗枪水		1 桶	PPG 提供
27	絮凝剂		1 桶	PPG 提供
28	电子秤	精确到 0.1 克	9 台	PPG 提供
29	除油剂喷壶	耐溶剂	11 个	校方提供

编号	工具名称	型号及规格	数量	备注
30	打磨场地气管	带快速接头的管长 10m, 内径 8mm	9 根	龙神提供
31	喷房用气管	带快速接头的管长 10m, 内径 8mm	9 根	龙神提供
32	打磨台		9 个	校方提供
33	喷涂架		9 个	龙神提供
34	遮蔽纸架		9 个	龙神提供
35	干磨设备	F 套(含吸尘桶、配备偏心距 3mm 和 6mm 的磨头、软管、手刨)	9 套	PPG 提供
36	水性漆保温柜	Aquabase Plus 水性漆保温柜	1 套	校方提供
37	红外线烤灯	移动式 3kW 烤灯	9 台	龙神提供
38	喷房		2 台	中一提供
39	烤房		1 台	中一提供
40	喷涂专用油水分离器	SATA 0/444	4 个	SATA 提供
41	喷枪清洗机	SATA RCS 喷枪快速清洗机	1 台	SATA 提供
42	调色灯箱	标准光源对色灯箱	9 个	龙神提供
43	快配色测色仪	分别测量目标板和选手调色结果、喷涂结果的色差	1 台	PPG 提供
44	小烤箱	油漆色样烘烤箱	2 个	龙神提供
45	压缩空气气源	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	校方提供
46	备用发电机	可同时供给 8 个工位的干磨机、红外烤灯、2 个喷房、1 个烤房同时运行所需的足够电量	1 套	校方提供
47	喷漆柜	组合式/多功能喷漆柜	4 台	龙神提供
48	喷枪枪架	上下壶喷枪专用	8 个	龙神提供
49	烤房保护液	烤房防漆专用	1 罐	龙神提供

## 七、比赛相关的技术资料 and 理论考试参考资料

理论考试参考资料为：中国汽车维修行业协会组织编写，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 第二版》及 PPG 公司提供的汽车水性修补漆技术手册。

## 附件 9

# 技能比赛项目技术方案——汽车空调维修

## 一、比赛内容

### (一) 理论考试 (满分 100 分, 占总成绩的 20%)

1. 考试内容: 主要为法律法规、职业道德、安全规范, 相关机电和汽车空调专业基础知识。

2. 考试题型: 40 题判断题 (每题 1 分)、30 题单项选择题 (每题 1 分)、10 题多项选择题 (每题 3 分)

3. 考试方式: 采用计算机考试 (选手每人一台计算机, 直接在计算机上, 用键盘或鼠标进行判断和选择); 与机电比赛统一进行。

4. 考试时间: 60 分钟。

### 5. 注意事项

(1) 参加团体赛、个人赛机电维修和汽车空调维修的选手均参加统一的理论考试。

(2) 参赛选手不得夹带任何参考资料进入理论考场。

(二) 实操比赛 (满分 100 分, 占总成绩的 80%; 其中汽车空调制冷剂回收、净化、加注操作流程 60 分, 故障诊断与排除 40 分)

### 1. 比赛内容

(1) 汽车空调制冷剂回收、净化、加注操作流程, 主要包括: 基本车况检查, 制冷剂纯度鉴别, 制冷剂泄漏检查、制冷剂回收、净化、抽真空, 冷冻机油和制冷剂加注, 空调系统性能检验等;

(2) 空调系统故障诊断与排除;

(3) 记录相关数据和结果，并填写《空调维修项目作业表》。

2. 比赛用车：采用具有自诊断功能手动空调系统的雪佛兰科鲁兹 1.6L AT 轿车。

3. 比赛要求：在 60 分钟的规定时间内，按照《汽车空调制冷剂回收、净化、加注工艺规范》(JT/T774—2010) 和雪佛兰科鲁兹 1.6L AT 手动空调轿车维修手册的相关要求，对指定车辆进行空调系统维修和保养作业，并填写《空调维修项目作业表》；项目作业顺序合理、作业规范、安全，设备、工具；仪器、设备、工具使用正确。

4. 比赛时间：共 60 分钟。

## 二、名次排列规则

按总成绩由高到低排序，总成绩相同则以实操成绩分数高的名次在前；总成绩相同且实操成绩也相同的，则以实操项目总用时短的名次在前。

## 三、实操比赛分值分配及评分标准

1. 汽车空调制冷剂回收、净化、加注操作流程作业（占实操分值 60%）

项 目	分值比例	评分标准
工艺作业流程	66%	根据维修手册及《制冷剂回收、净化、加注技术规范》行业标准，在规定时间内完成规定的作业流程，要求流程编排安全、科学、合理，方法正确。
设备操作与安全	24%	根据流程要求，合理选用，并安全使用设备、工具、量具；要求测量的数据，满足测量条件；测量结果准备准确。
5S 规范	10%	符合安全操作规程；比赛过程遵守 5S 要求；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员。

## 2. 简单故障诊断（占实操分值 40%）

项 目	分值比例	评分标准
故障诊断流程、思路	75%	根据故障现象，借助检测设备、工具、量具，判断并排除故障。要求诊断思路清晰，故障检测步骤科学合理。
设备熟练操作	15%	根据排故思路，合理选用，并安全使用检测、测量设备、仪器、工具；要求设备、工具、量具是方法正确，测量结果准确。
5S 规范	10%	符合安全操作规程；比赛过程遵守 5S 要求；遵守赛场纪律，尊重赛场工作人员。

## 四、比赛需要工量具、配件辅料和设备

编号	设备、工量具、辅料名称	型号及规格	数量	备注
1	汽车空调诊断仪	ROBINAIR RA007PLUS	9 套	博世提供
2	汽车故障诊断仪	AUTOBOSS V30	9 套	博世提供
3	汽车专用万用表	OTC3514	9 套	博世提供
4	电子式卤素检漏仪	TIFXP-1A	9 个	博世提供
5	制冷剂鉴别仪	ROBINAIR 16910	9 套	博世提供
6	制冷剂回收加注机	ROBINAIR AC350C	10 台	博世提供
7	风速仪	TIF3220	9 套	博世提供
8	干湿计	TIF3110	9 个	博世提供
9	荧光检漏仪	ROBINAIR 16350	9 台	博世提供
10	直 尺	300mm	9 把	世达公司提供
11	手电筒	LED	9 支	世达公司提供
12	雪佛兰科鲁兹	1.6L/AT 手动空调	9 辆	博世提供
13	车身防护三件套		90 套	通用公司提供
14	5 米长的 220V 电源插座	不低于 3 个 3 眼插座	9 个	校方提供
15	裁判用的桌子和椅子	双人标准桌椅	9 套	校方提供
16	工具车		9 辆	校方提供

编号	设备、工量具、辅料名称	型号及规格	数量	备注
17	零件车		9 辆	校方提供
18	ND-OIL 8 型冷冻机油		3000ml	博世提供
19	R134a 型制冷剂	13.6 kg	4 罐	博世提供
20	清洗液		若干	校方提供
21	抹布		120 块	校方提供
22	防护目镜		9 副	校方提供
23	防护手套		9 副	校方提供
24	车轮挡块		36 块	校方提供
25	翼子板布		9 套	通用公司提供
26	废物箱		18 个	校方提供
27	拖把		9 把	校方提供
28	灭火器		9 个	校方提供
29	计算器		9 个	校方提供
30	计时器		14 个	校方提供
31	预制式扭矩扳手	5N m ~ 25N m	9 套	世达公司提供
32	世达起子套装(十字和一字各 3 把)		9 套	世达公司提供
33	常用工具	( 9509 五十六件套 )	9 套	世达公司提供
34	测试用电路连接线、背插探针	BOSCH 金德 208 测试线套装	9 套	博世公司提供
35	试灯	二极管试灯	9 套	校方提供
36	哨子		11 把	校方提供
37	内饰件撬板		9 套	力易得提供

## 五、比赛相关的技术资料

### (一) 比赛技术资料

1. 雪佛兰科鲁兹 1.6L/AT 手动空调轿车维修手册 ( 空调部分 );



2. 比赛所用设备使用说明书（电子版）。

（二）理论考试参考资料

1. 中国汽车维修行业协会组织编写，人民交通出版社出版的《职业道德和法律法规》（模块 A）；

2. 《发动机与底盘检修技术》模块 D；

3. 《电器维修技术》模块 E；

4. 《汽车底盘测量及车轮定位系统参考资料》；

5. 人民交通出版社的《汽车营销》；

6. 《汽车空调制冷剂回收、净化、加注工艺规范》（JT/T 774—2010）。