

2021 年江苏省职业院校技能大赛中职赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：JSZ202118

赛项名称：汽车服务与维修

赛项组别：学生组、教师组

赛项归属：交通运输类

二、竞赛目的

赛项以汽车维修行业典型维修项目，通过以赛代训，检验汽车运用与维修技能型紧缺人才培养培训工程的成果，引领和促进中等职业技术学校的专业建设、课程建设、教学改革和校企合作，促进中职学校专业设置与产业需求、课程设置与职业岗位对接，提高学生操作技能和未来岗位的适应能力，培养适应汽车维修行业发展需要的专业技术人才。

三、竞赛内容

本次竞赛包括理论知识、操作技能两个部分。

理论知识竞赛部分。各组别均进行理论知识竞赛，汽车维修与服务相关知识，占总比赛成绩的 20%。

技能操作部分。本赛项设 3 个子赛项：汽车技术（比赛总时间为 150 分钟）、车身修复团队赛（含钣金 120 分钟与车身涂装 190 分钟）、

汽车服务接待与配件管理（比赛总时间为 50 分钟），每个子赛项独立评分、评比，满分均为 100 分，占总成绩的 80%。

（一）子赛项一 汽车技术（满分 100 分）

1、学生组

1.1 发动机拆检

（1）比赛内容：比赛内容为发动机气门机构的拆卸、检查、装配。

（2）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《发动机气门机构的拆卸、检查和装配维修记录表》，确定维修方案。

（3）比赛时间和分值：30 分钟，配分 20 分。

1.2 底盘拆检

（1）比赛内容：制动与转向系统检查维修

（2）要求：在规定时间内，按照维修手册要求完成前制动器拆卸、检查、装配以及更换转向节。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《底盘部件的拆卸、检查和装配维修记录表》，确定维修方案。

（3）比赛时间和分值：30 分钟，配分 20 分。

1.3 发动机与车身电气系统故障诊断。

(1) 比赛内容：故障范围包括别克威朗轿车发动机控制系统、车身电气系统、空调控制系统 3 部分，其中，车身电气系统包括照明系统、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。

(2) 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。

(3) 比赛时间和分值：45 分钟，配分 30 分。

1.4 新能源动力系统故障诊断

(1) 比赛内容：在规定时间内，对新能源整车常见的低压供电（含仪表）、充电、上电、驱动等故障进行诊断与排除。

(2) 要求：依据维修手册的规范完成作业流程，发现和确认故障点，并根据现场裁判的要求排除故障，完整准确填写《新能源汽车故障诊断与排除作业记录表》。作业过程中要熟练地查阅维修资料和电路图、规范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。

(3) 比赛时间和分值：45 分钟，配分 30 分。

2. 教师组（满分 100 分）

2.1 发动机拆检

(1) 比赛内容：活塞连杆的拆装

(2) 要求：选手在规定时间内，根据维修手册完成比赛工件（缸体总成）指定气缸活塞的拆装和相关数据的测量，填写维修记录表。

(3) 比赛时间和分值：30 分钟，20 分。

2.2 底盘拆检

(1) 比赛内容：制动与悬架系统检查维修

(2) 要求：在规定时间内，按照维修手册要求完成前制动与悬架总成（同滑柱总成）拆卸、检查、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《底盘部件的拆卸、检查和装配维修记录表》，确定维修方案。

(3) 比赛时间和分值：30 分钟，配分 20 分。

2.3 发动机与车身电气系统故障诊断。

(1) 比赛内容：故障范围包括别克威朗轿车发动机控制系统、车身电气系统、空调控制系统 3 部分，其中，车身电气系统包括照明系统、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。

(2) 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。

(3) 比赛时间和分值：45 分钟，配分 30 分。

2.3 新能源动力系统故障诊断

(1) 比赛内容：在规定时间内，对新能源整车常见的低压供电（含仪表）、充电、上电、驱动等故障进行诊断与排除。

(2) 要求：依据维修手册的规范完成作业流程，发现和确认故障点，并根据现场裁判的要求排除故障，完整准确填写《新能源汽车故障诊断与排除作业记录表》。作业过程中要熟练地查阅维修资料和电路图、规范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。

(3) 比赛时间和分值：45 分钟，配分 30 分。

(二) 子赛项二 汽车车身修复（钣金+车身涂装）（满分 100 分）

由于首次合并钣金与涂装，因此设置团体赛项为 2 人分工完成，成绩各占 50%。下年度改为个赛，独自完成两个模块。

1. 汽车钣金模块分时完成下述三个作业内容：

(1) 车身电子测量和校正。比赛时间 40 分钟，30 分；

(2) 板件更换。比赛时间 40 分钟，40 分；

(3) 受损门板修复。比赛时间 40 分钟，30 分。

2. 汽车涂装模块分时完成下述三个作业内容：

(1) 损伤区处理。比赛时间 70 分钟；

(2) 喷涂底漆和面漆。比赛时间 50 分钟；

(3) 水性底色漆微调。比赛时间 70 分钟。

(三) 子赛项三 汽车服务接待与配件管理（满分 100 分）

1. 配件管理

(1) 比赛内容：配件管理员工作岗位任务

(2) 要求：具体围绕入库、仓储、出库三个工作环节，完成确定货位、配件识别、入库操作和出库交付、编码查询、下单订货 6 项工作任务。考核的知识点主要包括配件管理典型工作任务的内容及其中包含的产品知识、技术知识、经营管理知识、标准规范等，考核的技能点主要包括配件码放、货位盘整、编码查询、出入库操作、真假配件识别、商务礼仪等。

(3) 比赛时间和分值：20 分钟，配分 45 分

2. 服务接待

(1) 比赛内容：完成接车和交车的全过程内容。

(2) 要求：按照服务接待的标准服务流程，正确规范地完成接车初诊和交车的全过程。接车初诊环节包括：礼迎顾客、环车检查、故障预检及维修项目建议车辆问诊与需求分析、增项推荐、项目确认，其中故障预检及维修项目建议为服务接待主要核心技能，考核选手根据客户诉求，通过仪表信息、故障现象、诊断仪等综合判断后推荐合理范围的维修项目，并与客户有效沟通（沟通过程必须利用专业知识做出合理解释）。交车环节包括：增项确认、交车准备、车辆验收、核单结账、礼送顾客。

(3) 比赛时间和分值：30 分钟，配分 55 分

四、竞赛方式

（一）比赛形式

汽车技术、汽车服务接待与配件管理子赛项为个人实操比赛，每位选手只完成选定角色的子项任务，每位选手限报1个子赛项，不能协助同队其他选手，并设立理论考核。车身修复子项为2人团体，分工完成各自模块。

（二）组队要求

1. 各市均可报名组队参加竞赛。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2人，指导教师须为本校专兼职教师。

2. 由市教育行政部门确定领队1人，领队应该由熟悉赛项流程的教育行政部门人员或参赛院校中层以上管理人员担任，主要负责传达赛前相关会议精神、组织本地区参赛队参加各项赛事活动、协调本地区参赛队与赛项组织机构及承办院校的对接，处理参赛队的投诉申请等事宜。

五、竞赛流程

（一）竞赛操作流程图

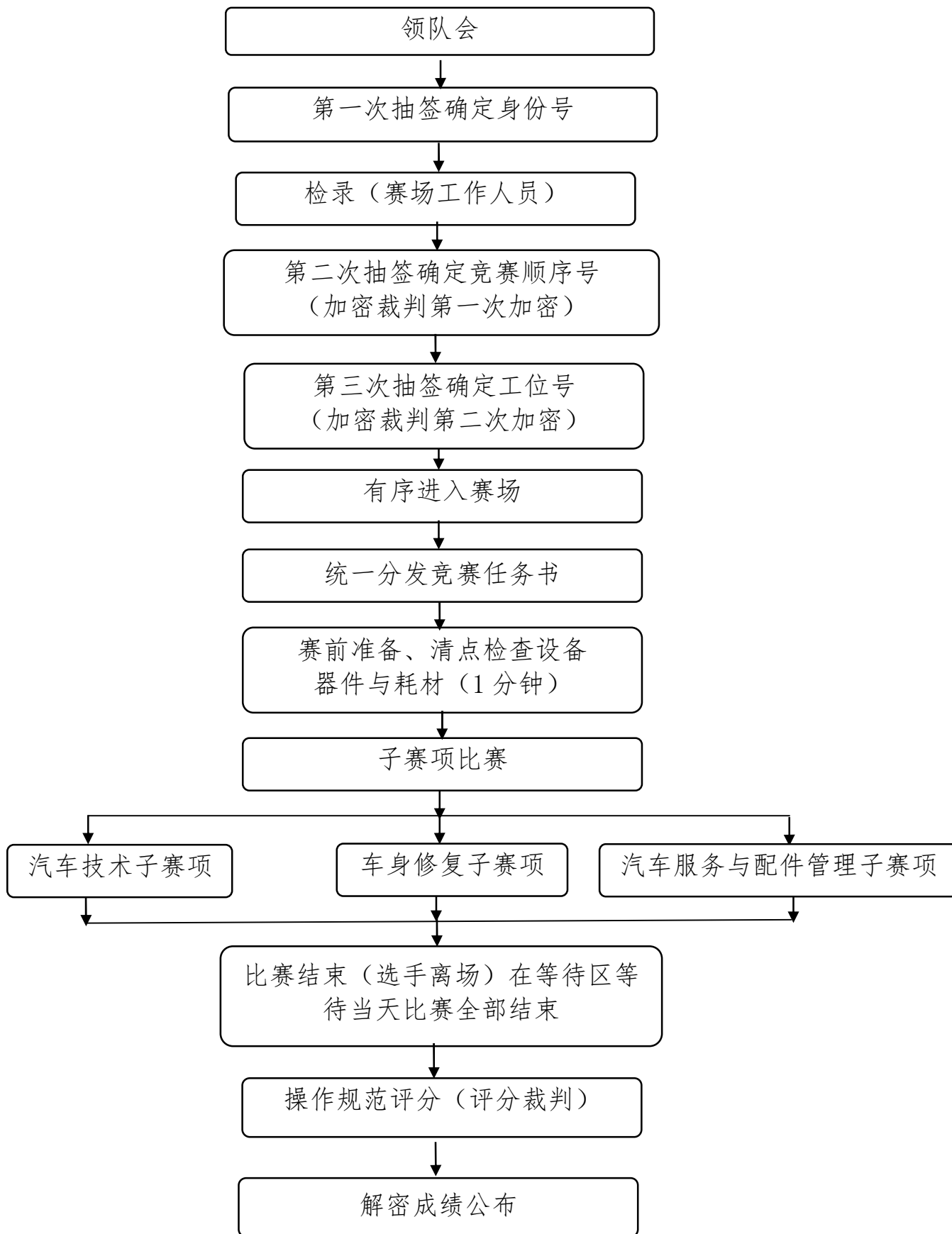


图 1 竞赛操作流程图

(二) 比赛日程安排

具体的竞赛日期，由江苏省职业院校技能大赛组委会统一规定。本赛项竞赛4天，其中正式比赛日2天。竞赛操作流程见图1所示，竞赛日程详见表1（比赛场次根据最后报名参赛队数量调整）。

表 1

日期	时间	内容	地点	备注
第一天	12:00	酒店→学校	酒店门口	准时发车
	12:30~12:45	裁判长给全体参赛选手提要求	会议室	所有项目参赛选手、领队、教练参加
	13:30~16:30	理论考试 13:30~14:30（汽车技术） 15:30~16:30（车身修复） 15:30~16:30（服务与配件）	机房	各参赛队：理论考试结束后，请回会议室等候工作人员引导
	13:00~16:00	熟悉完场地		
	14:00~15:00	领队会议	会议室	各参赛队领队、指导教师
	17:00	发车离校回酒店	学校门口	\

日期	时间	内容	地点	备注
第二天	6:10	早餐	酒店	\
	6:40	酒店→学校	酒店门口	准时发车
	7:00	各市领队、指导教师	会议室	引导员引导
	7:00~7:30	检录、选手抽签	各候赛教室	引导员引导
	7:30~7:50	参赛选手（汽车技术）候赛	汽车实训中心	更换统一服装
		参赛选手（车身修复）候赛	汽车实训中心	更换统一服装
		参赛选手（服务与配件）候赛	汽车实训中心	更换统一服装

8:00	比赛正式开始	汽车实训中心	1. 各项目用餐时间参考竞赛时间安排表; 2. 裁判员在各比赛场地用餐; 3. 候选手在候考教室用餐; 4. 领队、指导教师、赛后选手和当日无赛事选手中午自行到食堂凭饭券用餐。
		汽车实训中心	
		汽车实训中心	
		汽车实训中心	
		汽车实训中心	
		汽车实训中心	
17:50	服务与配件竞赛结束	16:00 首批返回酒店	
18:50	汽车技术竞赛结束	18:00 第二批返回酒店	
21:30	车身修复竞赛结束	19:00 第三批返回酒店 21:40 末批返回酒店	

日期	时间	内容	地点	备注
第三天	6:10	早餐	酒店	\
	6:40	酒店→学校	酒店门口	准时发车
	7:00	各市领队、指导教师	会议室	引导员引导
	7:00~7:30	检录、选手抽签	各候赛教室	引导员引导
	7:30~7:50	参赛选手（汽车技术）候赛	汽车实训中心	更换统一服装
		参赛选手（车身修复）候赛	汽车实训中心	更换统一服装
		参赛选手（服务与配件）候赛	汽车实训中心	更换统一服装
	8:00	比赛正式开始	汽车实训中心	1. 各项目用餐时间参考竞赛时间安排表; 2. 裁判员在各比赛场地用餐; 3. 候选手在候考教室用餐; 4. 领队、指导教师、赛后选手和当日无赛事选手中午自行到食堂凭饭券用餐。
			汽车实训中心	
			汽车实训中心	
汽车实训中心				
汽车实训中心				
汽车实训中心				
16:20	汽车技术竞赛结束	13:00 首批返回酒店		

16:50	服务与配件竞赛结束	16:00 第二批返回酒店 17:00 第三批返回酒店 18:20 末批返回酒店 注:请所有参赛选手在技能竞赛结束后按赛点引导参加大赛测评, 测评结束签字确认后请到会议室休息。
18:10	车身修复竞赛结束	

日期	时间	内容	地点	备注
第四天	6:10	早餐	酒店	\
	6:40	酒店	酒店门口	准时发车
	7:00	各市领队、指导教师	会议室	引导员引导
	7:00~7:30	检录、选手抽签	各候赛教室	引导员引导
		参赛选手(车身修复)候赛	汽车实训中心	更换统一服装
	8:00	比赛正式开始	汽车实训中心	1. 各项目用餐时间参考竞赛时间安排表; 2. 裁判员在各比赛场地用餐; 3. 候考选手在候考教室用餐;
			汽车实训中心	
			汽车实训中心	
			汽车实训中心	
			汽车实训中心	
	12:00	大赛测评		各城市代表队1位领队、6位指导教师(机电、钣金、涂装各2位)
15:40	车身修复竞赛结束			
19:00	竞赛成绩公布会	会议室	各参赛队领队、指导教师、教师选手	
19:30	第三批返回酒店	学校门口		

(三) 比赛场次安排

各子赛项竞赛均采用分组方式进行,竞赛顺序由两次抽签结果决定,比赛工位通过选手现场抽签确定,抽签规则如下:

1. 第1次抽签以各市代表队为整体抽签,由各项目参赛选手自

已抽取身份加密号；

2. 第2次抽签在选手进入检录区后，以第1次抽取的身份号为基础进行电脑随机派位（抽签程序）生成竞赛顺序号。

3. 每组选手比赛前进行工位抽签，确定比赛工位。

六、竞赛规则

（一）报名要求

竞赛以市为团体方式进行，分为中职学生组和教师组2个组别，该赛项有三个子赛项，汽车技术、服务接待与配件管理子赛项各市各组别可报3人，汽车车身修复子赛项各市各组别可报3队（6人），中职学生组参赛对象为中等职业学校（含技工学校）在校生及五年制高职一至三年级学生（2000年5月1日以后出生）；教师组参赛对象为中、高等职业学校在编教师或已连续聘用三年以上的在聘教师（即2018年9月以前在聘教师）。获得过省赛、国赛学生组一等奖的学生选手不得参加同组别、同项目2021年度竞赛。获2019年、2020年教师组一等奖的教师不得参加同一项目2021年度竞赛。

（二）赛前准备

1. 所有参赛选手均必须参加抽签仪式，并按照安排进行熟悉场地。

2. 进入比赛现场的参赛选手不得夹带任何参考资料和通讯工具（如手机、平板电脑等）进入考场，若违反规定，则取消考试成绩。

（三）正式比赛

1. 参赛选手按规定时间进入竞赛场地，在备考区进行抽签，确定竞赛顺序和工位，进行加密，之后根据抽签结果当场选手进入比赛现

场，确认现场状况后，根据统一指令开始竞赛，在竞赛过程中，竞赛选手不得大声喧哗和唱报作业内容。

2. 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，竞赛中当有可能出现意外和安全风险时裁判员有权中止比赛；若因选手个人原因造成设备故障，裁判长有权中止或终止比赛；若是因非选手个人原因造成设备故障，由裁判长视具体情况做出裁决和处理并记录在案。

3. 参赛选手完成实操竞赛后需向裁判人员报告，裁判员停表，并记录比赛时间。

4. 选手提交竞赛结果后，站在竞赛工位外，等待工作人员对竞赛工具及设备进行清点验收方可整队离开赛场。

5. 当天比赛结束选手不得离场，需等全天比赛都结束统一离场。

（四）成绩公布

1. 所有选手比赛成绩由裁判组打分后送交统计，再由监督组按要求复核，如发现问题当即向裁判组核实，统计成绩由裁判长签字确认。

2. 将解密后的各参赛队结果汇总，经裁判长、监督员和专家组组长及巡视员签字后，在成绩发布会上公布。

（五）其他

人员变更。参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换。如在备赛过程中参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由市级教育行政部门于相应赛项开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后方可予以更换；若参赛选手因特殊原因不能按时参加

竞赛时，则视为自动放弃。

七、竞赛环境

（一）实操比赛工位设置要求

各子赛项竞赛地点分别设置在承办学校各相应场地，各项目工位要求如下：

子项	任务	工位数量	备用工位	工位规格
汽车技术	发动机拆检	4	1	3.3m×5m
	汽车底盘拆检	4	1	8m×5m
	发动机与车身电气故障诊断	5	1	8m×5m
	新能源动力系统故障诊断	5	1	8m×5m
车身修复 (钣金模块)	车身电子测量和校正	3	0	10m×6m
	板件更换	3	0	2m×3.5m
	受损门板修复	3	0	2m×2.5m
车身修复 (涂装模块)	损伤区处理	6	0	6m×3m
	喷涂底漆与面漆	6	0	10m×4m (喷房尺寸)
	水性底色漆微调	6	1	1m×1.5m
汽车服务接待 与配件管理	配件管理	3	1	10m×8m
	服务接待	3	1	8m×5m

所有赛项的工位都设置有高清监控摄像头，对赛场进行24小时不间断监控，一方面监视赛场，防止作弊，另一方面为仲裁提供视频依据，全方位保证赛事的公平、公开、公正。

（二）其他区域

在指定场地，设观摩区、展示区、检录区、休息区、隔离区、统

计室、仲裁室、监督室以及隔离区等区域。

八、技术规范

（一）汽车技术

1. 国家标准《汽车维修、检测、诊断技术规范》（GB/T 18344）；
2. 比赛车型维修手册相关资料；
3. 设备操作手册。

（二）车身修复

1. 车型维修手册；
2. 《车身修复（模块F）第二版》（人民交通出版社）；
3. 《车身涂装（模块G）第二版》（人民交通出版社）；
4. 汽车水性修补漆技术手册。

（三）汽车服务接待与配件管理

1. 配件管理模块将以上海汽车集团股份有限公司乘用车分公司的相关工作规范为依据设计赛题。

2. 服务接待模块将以上海汽车集团股份有限公司乘用车分公司的相关工作规范为依据设计赛题；同时也可参考郑超文、张红梅主编，北京出版社出版的《汽车维修接待实务》。

九、技术平台

本次竞赛技术平台标准参考我国汽车维修行业相关标准确定。

（一）汽车技术

主要使用汽车维修通用工具、量具、仪器、仪表、工具车、汽车尾气分析仪、发动机翻转架、气门拆装专用工具、电脑综合诊断仪；

以及举升机、压缩空气源等固定设备。

（二）车身修复

大梁校正仪、电子测量系统、电阻点焊机、气体保护焊机、钣金快修组合工具等。

主要使用喷枪、电子秤、无尘干磨设备、压缩空气源、红外烤灯、油水分离器、调漆设备、喷房、烤房等。

（三）汽车服务接待与配件管理

1. 竞赛用车

通用别克威朗轿车（2017款 15S 自动进取型），上汽荣威 ei6 轿车成套配件，电脑综合诊断仪，详见附件 3。

十、成绩评定

（一）详细的实操配分及评分标准见赛项技术方案（见附件）

（二）评分方法

1. 评分流程

（1）竞赛评分

所有赛项实操竞赛评分，采用双人裁判或裁判组集体评分，即每名选手都有两名裁判执裁，或由裁判组综合评议后进行评分。裁判员根据评分标准对过程和结果进行评判。所有选手的评分表都要求注明扣分值和扣分原因，由裁判员签字，再由各子赛项裁判长审核后签字确认；确认后的评分表由专人送往统计组，进行审核、统计后录入电脑统计系统，由系统自动转换成百分制后作为竞赛成绩。

(2) 违规处理程序。参赛选手如有违反竞赛纪律、竞赛规则等行为，一经发现，由当执裁判将违纪行为作出书面纪录并由选手确认签名，由子赛项裁判长汇总给总裁判长，并由总裁判长签字，按大赛相应规定做出处罚。

2. 评分标准的制订原则

竞赛着眼于提高学生的实际操作技能，注重操作过程。评分时，主要考核选手在作业过程中，工具、仪器、仪表、量具选择的合理性；工具、仪器、仪表、量具使用的正确性；安全文明作业情况；全部操作的规范性；作业项目的完整性。

3. 计分与排名

(1) 子赛项一 汽车技术。按总成绩由高到低排序，总成绩相同则以本项目所有作业总用时短的名次在前；

(2) 子赛项二 车身修复。按总成绩由高到低排序，成绩分数高的名次在前；成绩相同的，汽车涂装模块效果分高的在前；

(3) 子赛项三 汽车服务接待与配件管理。按总成绩由高到低排序，总成绩相同则以本项目所有作业总用时短的名次在前。

(三) 裁判人数

汽车技术 42 人，车身修复（钣金 25，涂漆 22 人），汽车服务接待与配件管理 32 人；上述裁判数量考虑了备用裁判（若个别裁判竞赛时出现突发状况不能执裁，由备用裁判担任执裁）

(四) 成绩比例

竞赛成绩由理论知识和操作技能成绩组成，理论成绩和操作技能各项目内容均按满分 100 分计算，各项占总分的比例分配如下：

1. 汽车技术

组别	理论知识	操作技能			
		发动机拆检	底盘拆检	发动机与车身电气故障诊断	新能源动力系统故障诊断
各组别	20%	16%	16%	24%	24%

2. 汽车车身修复

组别	理论知识	操作技能	
		钣金	涂装
各组别	20%	40%	40%

3. 汽车服务接待与配件管理

组别	理论知识	操作技能	
		配件管理	服务接待
各组别	20%	36%	44%

十一、奖项设定

（一）参赛选手奖

根据竞赛成绩，从高到低排序，按参赛人数的 10% 设一等奖，20% 设二等奖，30% 设三等奖。

（二）指导教师奖

对获得一、二、三等奖选手的指导教师颁发指导教师奖。

十二、赛场预案

（一）为保证比赛现场电力供应，赛场备用一台应急发电车；

（二）为保证赛场供气系统可靠，提供一套备用空气压缩机设备；

（三）为防止因设备问题影响比赛进度，保证每个赛项有备用工位可用；

(四) 准备一套抽签用品(人工抽签用),防止电脑抽签系统故障影响比赛进度;

(五) 赛场提供一台消防车,预防火灾等意外发生;

(六) 赛场提供救护车待命,防止因人身意外伤害的发生。

十三、赛项安全

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件,是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

(一) 比赛环境

1. 在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察,并对安全工作提出明确要求。赛场的布置,赛场内的器材、设备,应符合国家有关安全规定。对赛场进行仿真模拟测试,以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照要求排除安全隐患。

2. 赛场周围要设立警戒线,要求所有参赛人员必须凭执委会印发的有效证件进入场地,防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节,裁判员要严防选手出现错误操作。

3. 承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项,必须明确制度和预案,并配备急救人员与设施。

4. 严格控制与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地,不许随便携带书包进入赛场。

5. 配备先进的仪器，防止有人利用电磁波干扰比赛秩序。大赛现场需对赛场进行网络安全控制，以免场内外信息交互，充分体现大赛的严肃、公平和公正性。

6. 承办单位制定开放赛场人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

7. 大赛期间，承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

（二）生活条件

1. 比赛期间，原则上统一安排参赛选手和指导教师食宿。

2. 比赛期间安排的住宿地应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由提供宿舍的学校负责。

3. 承办单位须保证比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

4. 各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

（三）组队责任

1. 各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各学校代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理, 实现与赛场安全管理的对接。

(四) 应急处理

比赛期间发生意外事故, 发现者应第一时间报告专家组, 同时采取措施避免事态扩大。应立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛, 是否停赛由组委会决定。事后, 应向组委会报告详细情况。

(五) 处罚措施

1. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的, 取消其获奖资格。
2. 参赛队伍有发生重大安全事故隐患, 经赛场工作人员提示、警告无效的, 可取消其继续比赛的资格。
3. 赛事工作人员违规的, 按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的, 由司法机关追究相应法律责任。

十四、竞赛须知

(一) 参赛队须知

1. 以市为单位参加比赛。组队应符合规程的要求。
2. 参赛队选手在报名获得确认后, 原则上不再更换, 如筹备过程中, 选手因故不能参赛, 所在市教育主管部门需出具书面说明并按相关参赛选手资格补充人员并接受审核; 竞赛开始后, 参赛队不得更换参赛选手, 允许队员缺席比赛。
3. 各参赛队领队要按要求, 准时参加赛前说明会。
4. 各参赛队要注意饮食卫生, 劝阻选手禁食不符卫生要求的食

品和饮料，防止食物中毒。

5. 各参赛队在比赛期间，要保证所有参赛选手的安全，防止交通事故和其他意外事故的发生。

6. 允许观摩的赛项，参赛队有关人员可在规定时间（每轮比赛开始 5 分钟后），以小组为单位，在赛场引导员的引导下，有序进入赛场观摩。观摩人员必须佩带赛事相关证件；观摩时不得议论、交谈，并严禁与选手进行交流；不得在工位前长久停留，以免影响选手比赛；不准向场内裁判及工作人员提问；禁止拍照。凡违反规定者，将立即取消其参观资格。

（二）指导教师须知

1. 领队、指导教师要做好本队参赛选手的有关组织工作，督促选手按规定的时间和地点报到；做好选手的后勤保障、安全工作；自觉维护赛场秩序。

2. 各代表队领队、指导教师在比赛期间凭领队证、指导教师证参加各项活动。

3. 如在比赛过程中出现特殊情况，由各代表队领队与现场工作人员协调联系和反映，不得以任何理由中断比赛或擅自带选手退场。

4. 各代表队领队准确及时按规定召集本队人员按时到达赛场。

5. 各代表队领队在比赛期间需保持通信畅通。

6. 各代表队领队在比赛前和比赛期间不得与裁判谈论与比赛有关的内容，更不得以任何形式影响裁判人员的评判。

（三）参赛选手须知

1. 参赛选手应遵守赛场秩序，服从工作人员指挥。
2. 参赛选手按要求准时入场，准时参加比赛。
3. 参赛选手不得在赛场内大声喧哗、打闹。
4. 参赛选手应穿着工作服进场。
5. 参赛选手不得携带与参赛无关的任何物品进入比赛场地。
6. 参赛选手应尊重裁判，尊重其他参赛选手。
7. 大赛中应爱护比赛场地、车辆、设备、工具及材料。
8. 操作中，出现违纪及违反安全操作行为的，应服从裁判警告，直至终止操作。
9. 操作结束后应按要求离开比赛场地，不得无故在场内逗留。
10. 参赛选手对裁判裁决有异议，可按大赛申诉与仲裁规则进行申诉，不得与工作人员及裁判员纠缠。

（四）工作人员须知

1. 树立服务观念，一切为选手着想，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风，积极完成本职工作。
2. 按规定统一着装，注意文明礼貌，保持良好形象，熟悉比赛指南。
3. 于赛前 30 分钟到达赛场，严守工作岗位，不迟到，不早退，不无故离岗。
4. 熟悉比赛规程，严格按照工作程序和有关规定办事，遇突发事件，按照安全工作预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。
5. 保持通信畅通，服从统一领导，严格遵守比赛纪律，加强协

作配合，提高工作效率。

十五、申诉与仲裁

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛队领队可在比赛结束后2小时内向赛项仲裁组提出书面申诉。

书面申诉应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述，并由领队亲笔签名。非书面申诉不予受理。

赛项仲裁组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

仲裁结果由申诉人签收，不能代收，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

申诉方可随时提出放弃申诉。申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果，不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。

十六、竞赛观摩

（一）公开观摩的范围

1. 汽车技术赛项中的发动机拆检、底盘拆检，在竞赛期间，对外开放；

2. 汽车技术赛项中的2个故障诊断项目，因涉及故障点设置及配方保密要求，为保证公平、公正，不对外开放。

（二）组织安排

1. 赛场安排专门工作人员组织观摩人员观摩比赛。
2. 赛场组织将严格控制参观人员的流量，保证各赛场秩序。

（三）纪律要求

1. 观摩人员应佩戴赛场相关证件方可进入赛场；
2. 观摩人员应服从赛场工作人员组织，赛场内不得大声喧哗，扰乱赛场秩序；
3. 观摩人员不得与赛场裁判员和参赛选手交流，不准在工位前长时间逗留，拍照、录像，影响选手比赛。

十七、竞赛直播

赛项不做现场直播，对赛项全过程进行拍摄和录像。

十八、其他

1. 参赛选手及相关工作人员，由赛点赛务工作小组统一安排食宿，费用自理。
2. 本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。

附件 1 汽车技术子赛项方案

一、比赛内容要求

汽车技术赛项为实操比赛，由单人完成，包括四项比赛内容：发动机拆检、汽车底盘拆检、发动机与车身电气系统故障诊断、新能源汽车动力系统故障。

（一）发动机拆检

1. 学生组

（1）**比赛内容：**比赛内容为发动机气门机构的拆卸、检查、测量、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，按要求填写测量结果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《发动机气门机构的拆卸、检查和装配维修记录表》（附表 1.1），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。

2. 教师组

（1）**比赛内容：**活塞连杆组机构拆卸、检查、测量、装配。要求在规定时间内，按照维修手册要求对发动机曲柄连杆机构进行拆装、检查、测量和装配，包括：指定气缸活塞连杆组拆装、检查；指定气缸活塞、活塞与气缸配合间隙的测量；指定连杆轴径、轴承配合间隙测量，按要求填写测量结果并根据测量结果进行分析计算和确定维修方案。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《发动机活塞连杆组、检查和装配

维修记录表》(附表 1.2), 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), 发动机本体 (无缸盖、油底壳)。

(二) 汽车底盘拆检

1. 学生组

(1) 比赛内容: 比赛内容为制动与转向系统检查维修。要求在规定的时间内, 按照维修手册要求完成前制动器拆卸、检查、装配以及更换转向节, 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《**制动与转向系统的拆卸、检查和装配维修记录表**》(附表 1.3), 确定维修方案。

(2) 比赛时间: 30 分钟。

(3) 比赛车辆: 雪佛兰科鲁兹轿车 (1.6L 自动版)。

2. 教师组

(1) 比赛内容: 比赛内容为制动与悬架系统检查维修。要求在规定的时间内, 按照维修手册要求完成前制动器拆卸、检查、装配以及更换前悬架总成 (拆装同滑柱总成), 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《**制动与悬架系统的拆卸、检查和装配维修记录表**》(附表 1.4), 确定维修方案。

(2) 比赛时间: 30 分钟。

(3) 比赛车辆: 雪佛兰科鲁兹轿车 (1.6L 自动版)。

(三) 发动机与车身电气系统故障诊断与排除

(1) 内容要求: 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《汽车故障诊断记录表》（因涉密，仅提供样表，见附表 1.5）。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：45 分钟。

（3）比赛车辆：通用别克威朗轿车（2017 款 15S 自动进取型）。

（四）新能源汽车动力系统故障诊断

（1）内容要求：故障范围包括动力电池及管理系统、驱动电机及控制系统、整车控制系统 3 部分。设置“低压供电不正常”、“车辆无法充电”、“高压供电不正常”、“车辆无法正常行驶”等四种常见的故障现象，进行检测分析并查找故障点。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。

重点考察选手对车辆的结构和控制逻辑的理解程度；考察选手对故障诊断仪、万用表、示波器等常用诊断设备的应用能力；要求在规定时间内对吉利帝豪 EV450 轿车指定的系统进行故障诊断，包括前期准备、安全检查、仪器连接、故障症状确认、目视检查、读取故障码

与数据流、高压断电、非带电状态检测验证、绝缘（漏电）检测、元器件测量、机械拆装、故障点确认和排除、考核现场 5S 整理等。

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，并根据现场裁判的要求排除故障，并完整准确填写《新能源汽车故障与排除诊断作业记录表》（因涉密，仅提供样表，见附表 1.6）。作业过程中要熟练地查阅维修资料和电路图、规范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：45 分钟。

（3）比赛车辆：帝豪 EV450 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，总成绩相同则以四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. 发动机拆检：分值占总分 20%；
2. 汽车底盘拆检：分值占总分 20%；
3. 发动机与车身电气系统故障诊断：分值占总分 30%；
4. 新能源汽车动力系统故障诊断：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) 发动机拆检评分细则，见附表 1.7；
- (2) 汽车底盘拆检评分细则见附表 1.8；
- (3) 发动机与车身电气系统故障诊断评分细则见附表 1.9；
- (4) 新能源汽车动力系统故障诊断评分细则见附表 1.10。

四、比赛需要的工量具、设备、配件和辅料

(一) 发动机拆检

1. 学生组

序号	工具名称	型号规格	数量	备注
1	扭力扳手	96211 (1-5 N·m)	5	承办校提供

2	扭力扳手	96212 (5 -25 N·m)	5	承办校提供
3	橡皮锤	92902(防震橡胶锤 45mm)	5	承办校提供
4	套装工具	09510 (150 件组套)	5	承办校提供
5	改锥套装	09309	5	承办校提供
6	吹尘枪	S117011	5	承办校提供
7	磁铁软棒	64104	5	承办校提供
8	护目镜	YF0204 拆装气门弹簧、锁片时用	5 付	承办校提供
9	头戴式 LDE 灯	90710 观察气门接触面用	5	承办校提供
10	科鲁兹配气机构拆 装专用工具		5	承办校提供
序号	量具名称	型号规格	数量	备注
8	外径千分尺	91532 (25-50mm)	5	承办校提供
9	钢板尺	91401 (0-100mm (0.5mm))	5	承办校提供
10	游标卡尺	91501 (0-150mm) (0.02mm)	5	承办校提供
11	高度尺	0-200mm (0.02mm)	5	承办校提供
12	测量平台	200X300 mm	5	承办校提供
序号	配件辅料名称	型号规格	数量	备注
1	吸油纸	张	100	承办校提供

2	抹布	块	40	承办校提供
3	机油	4L	5	承办校提供
4	红印油（英雄牌）	盒	6	承办校提供
5	小毛刷（毛笔）	支	6	承办校提供
序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	工具车	95109	5	承办校提供
2	工作台（带台钳）	1600mm×800mm×800mm	5个	承办校提供
3	汽缸盖（含进、排 凸轮轴和气门组） 总成	科鲁兹 1.6L 发动机	5	承办校提供
4	发动机翻转架及汽 缸盖辅助连接板	同上	5	承办校提供
6	气门机构 零件定位摆放板	放在油盆内	5	承办校提供
7	油盆		5	承办校提供
8	垃圾桶		5	承办校提供
9	墩布		5	承办校提供
10	科鲁兹 1.6L 发动机 维修包或气门油封 套件	每工位每次更换一个气 缸的四个气门油封（循环 使用）	52	承办校提供

2. 教师组

序号	工具名称	型号规格	数量	备注
1	扭力扳手	96311 (20-100 N·m)	5	承办校提供
2	橡皮锤	92902 (防震橡胶锤 45mm)	5	承办校提供
3	套装工具	09510 (150 件组套)	5	承办校提供
4	改锥套装	09309	5	承办校提供
5	吹尘枪	S117011	5	承办校提供
6	角度测量仪	E0754	5	承办校提供
7	指针式扭力扳手	48111	5	承办校提供
8	12.5mm 转 9.5mm 的转 接头	13913	5 个	承办校提供
9	铜棒	Φ 30mm×200mm	5	承办校提供
10	外径千分尺	91532 (25-50mm)	5	承办校提供
11	外径千分尺	91533 (50-75mm)	5	承办校提供
12	带磁体支架的百分表	活动测量杆需要大于 45mm	5	承办校提供
13	量缸表	35-50 mm	5	承办校提供
14	量缸表	50-160 mm	5	承办校提供
15	游标卡尺	0-150mm	5	承办校提供
16	塞尺	世达 09407	5	承办校提供

17	活塞环卡箍		5	承办校提供
18	活塞环卡钳		5	承办校提供
序号	配件辅料名称	型号规格	数量	备注
1	吸油纸	张	100	承办校提供
2	抹布	块	40	承办校提供
3	机油	4L	5	承办校提供
4	机油枪		5	承办校提供
5	活塞环		2	承办校提供
6	记号笔		10	承办校提供
序号	设备名称	型号规格	数量	备注
1	工具车	95109	5	承办校提供
2	工作台（带台钳）	1600mm×800mm× 800mm	5	承办校提供
3	发动机秃机	科鲁兹 1.6L 发动机	6	承办校提供
4	发动机翻转架	同上	6	承办校提供
6	零件盆		5	承办校提供
8	垃圾桶		5	承办校提供
9	墩布		5	承办校提供

（二）汽车底盘拆检

1. 学生组

序号	常用工具名称	型号规格	数量	备注
----	--------	------	----	----

1	零件车		5	承办校提供
2	工具车		5	承办校提供
3	扭力扳手	5 -25N·m	5	承办校提供
4	扭力扳手	20-100N·m	5	承办校提供
5	扭力扳手	40-340N·m	5	承办校提供
6	开口扭矩扳手头	24mm	5	承办校提供
7	开口扭矩扳手	40-200 NM	5	承办校提供
8	开口扳手	24mm	5	承办校提供
9	开口扳手	15mm	5	承办校提供
10	开口扳手	21mm	5	承办校提供
11	方头开口插接件		5	承办校提供
12	常用工具	150 件组套	5	承办校提供
13	常用工具	58 件组套	5	承办校提供
14	扳手套装		5	承办校提供
15	角度规		5	承办校提供
16	指针式扭力扳手		5	承办校提供
17	台虎钳		5	承办校提供
18	防震橡皮锤		5	承办校提供
19	锤子		5	承办校提供
20	吹枪		5	承办校提供
21	吸棒		5	承办校提供

22	铜棒		5	承办校提供
23	撬棒		5	承办校提供
24	手电筒		5	承办校提供
25	制动软管夹		5	承办校提供
26	油盆		5	承办校提供
27	木垫块		5	承办校提供
序号	量具及设备名称	型号规格	数量	备注
1	外径千分尺	0-25mm	5	承办校提供
2	带磁体的支架	通用型	5	承办校提供
3	百分表	通用型	5	承办校提供
4	游标卡尺	0-150mm	5	承办校提供
5	直尺	0-300mm	5	承办校提供
6	剪式举升机		5	承办校提供
序号	专用工具名称	型号规格	数量	备注
1	球头拉拔器		5	承办校提供
2	刹车油管紧固专用工具		5	承办校提供
3	分泵活塞回位工具		5	承办校提供
4	刹车辅充油壶		5	承办校提供
5	刹车皮厚度规		5	承办校提供
6	刹车踏板固定器		5	承办校提供
7	刹车油放油壶		5	承办校提供

8	气动式刹车油吸取机		5	承办校提供
9	油管专用扳手		5	承办校提供
10	CH49375 扳手		5	承办校提供
11	维修资料		5	承办校提供
序号	配件及辅助工具名称	型号规格	数量	备注
1	翼子板罩布、前罩布	通用型	5	承办校提供
2	座垫套、方向盘套、脚垫	一次性的	40	承办校提供
3	车轮挡块	通用型	5	承办校提供
4	记号笔	通用型	5	承办校提供
5	沙皮纸	通用型	40	承办校提供
6	抹布	通用型	100	承办校提供
7	吸油纸	通用型	100	承办校提供
8	化油器清洗剂	通用型	40	承办校提供
9	毛刷	通用型	5	承办校提供
10	铁丝挂钩	通用型	5	承办校提供
11	充电机	通用型	1	承办校提供
12	备用蓄电池	同车型	5	承办校提供
13	工作台	通用型	5	承办校提供
14	隔断	通用型	5	承办校提供
15	集中式供给装置	包含电源、灯光、气源	5	承办校提供

16	尾气抽排系统	通用型	5	承办校提供
17	灭火器	通用型	5	承办校提供
18	手套	通用型	40	承办校提供
19	护目镜		5	承办校提供
20	轻型防撞帽		5	承办校提供
21	裁判用桌椅	通用型	5	承办校提供
22	计算器 / 计时器 / 口哨	通用型	5	承办校提供
23	垃圾桶	可回收 / 不可回收	5	承办校提供
24	拖把	通用型	5	承办校提供
25	润滑脂		5	承办校提供
26	制动液		5	承办校提供
27	方向机油		5	承办校提供

2. 教师组

序号	常用工具名称	型号规格	数量	备注
1	零件车		5	承办校提供
2	工具车		5	承办校提供
3	扭力扳手	5 -25N·m	5	承办校提供
4	扭力扳手	20-100N·m	5	承办校提供
5	扭力扳手	40-340N·m	5	承办校提供
6	开口扭矩扳手头	24mm	5	承办校提供

7	开口扭矩扳手	40-200 NM	5	承办校提供
8	开口扳手	24mm	5	承办校提供
9	开口扳手	15mm	5	承办校提供
10	开口扳手	21mm	5	承办校提供
11	方头开口插接件		5	承办校提供
12	常用工具	150 件组套	5	承办校提供
13	常用工具	58 件组套	5	承办校提供
14	扳手套装		5	承办校提供
15	角度规		5	承办校提供
16	指针式扭力扳手		5	承办校提供
17	台虎钳		5	承办校提供
18	防震橡皮锤		5	承办校提供
19	锤子		5	承办校提供
20	吹枪		5	承办校提供
21	吸棒		5	承办校提供
22	铜棒		5	承办校提供
23	撬棒		5	承办校提供
24	手电筒		5	承办校提供
25	制动软管夹		5	承办校提供
26	油盆		5	承办校提供
27	木垫块		5	承办校提供

序号	量具及设备名称	型号规格	数量	备注
1	外径千分尺	0-25mm	5	承办校提供
2	带磁体的支架	通用型	5	承办校提供
3	百分表	通用型	5	承办校提供
4	游标卡尺	0-150mm	5	承办校提供
5	直尺	0-300mm	5	承办校提供
6	剪式举升机		5	承办校提供
序号	专用工具名称	型号规格	数量	备注
1	螺旋弹簧压缩工具		5	承办校提供
2	球头拉拔器		5	承办校提供
3	刹车油管紧固专用工具		5	承办校提供
4	分泵活塞回位工具		5	承办校提供
5	综合型避震器座套筒组		5	承办校提供
6	刹车辅充油壶		5	承办校提供
7	刹车皮厚度规		5	承办校提供
8	刹车踏板固定器		5	承办校提供
9	刹车油放油壶		5	承办校提供
10	气动式刹车油吸取机		5	承办校提供
11	油管专用扳手		5	承办校提供
12	维修资料		5	承办校提供
序号	配件及辅助工具名称	型号规格	数量	备注

1	翼子板罩布、前罩布	通用型	5	承办校提供
2	座垫套、方向盘套、脚垫	一次性的	40	承办校提供
3	车轮挡块	通用型	5	承办校提供
4	记号笔	通用型	5	承办校提供
5	沙皮纸	通用型	40	承办校提供
6	抹布	通用型	100	承办校提供
7	吸油纸	通用型	100	承办校提供
8	化油器清洗剂	通用型	40	承办校提供
9	毛刷	通用型	5	承办校提供
10	铁丝挂钩	通用型	5	承办校提供
11	充电机	通用型	1	承办校提供
12	备用蓄电池	同车型	5	承办校提供
13	工作台	通用型	5	承办校提供
14	隔断	通用型	5	承办校提供
15	集中式供给装置	包含电源、灯光、气源	5	承办校提供
16	尾气抽排系统	通用型	5	承办校提供
17	灭火器	通用型	5	承办校提供
18	手套	通用型	40	承办校提供
19	护目镜		5	承办校提供
20	轻型防撞帽		5	承办校提供

21	裁判用桌椅	通用型	5	承办校提供
22	计算器 / 计时器 / 口哨	通用型	5	承办校提供
23	垃圾桶	可回收 / 不可回收	5	承办校提供
24	拖把	通用型	5	承办校提供
25	润滑脂		5	承办校提供
26	制动液		5	承办校提供
27	方向机油		5	承办校提供

(三) 发动机与车身电气系统故障诊断

序号	工具名称	型号规格	数量	备注
1	扭力扳手	96212 (5N·m-25N·m)	6	承办校提供
2	世达 150 件组合工具	09510 (150 件组套, 内含 T40/E10/E20 等)	6	承办校提供
3	数字万用表	MMD540H	6	承办校提供
4	14mm 火花塞套筒	12925	6	承办校提供
5	手电筒	90741ALED	6	承办校提供
6	世达起子套装(十字和一字	09309	6	承办校提供

	各 3 把)			
7	鲤鱼钳	70511	6	承办校提供
8	钢丝钳	70321A	6	承办校提供
9	尖嘴钳	70101	6	承办校提供
10	开口、梅花扳手	8mm-22mm (09022)	6	承办校提供
11	试电笔	62501	6	承办校提供
12	测试用电路连接线、背插探针	BOSCH 金德 208 测试线套装	6	承办校提供 (允许自带)
13	试灯	二极管试灯	6	承办校提供
14	内饰件撬板		6	承办校提供
序号	配件及辅助工具名称	型号规格	数量	承办校提供
1	翼子板罩布、前罩布		6	承办校提供
2	座垫套布、方向盘套、脚垫	一次性的	40	承办校提供
3	车轮挡块		6	承办校提供
序号	设备名称	型号规格	数量	承办校提供
1	综合诊断分析仪	KT720 KT660+OTC3840C	6	承办校提供 (允许选手 自带)
2	工具车	95109	6	承办校提供
3	零件车	95111	6	承办校提供
4	发动机 ECU, BCM 端子测试引出盒		6	承办校提供

(四) 新能源汽车动力系统故障诊断

序号	工具名称	型号规格	数量	备注
1	工量具套装	INW-T-09	6	承办校提供
2	数字万用表	INW-XG-03	6	
3	绝缘测试仪	INW-XG-04	6	承办校提供
4	万用接线盒	INW-XG-01	6	承办校提供 (允许自带)
5	手电筒	90741ALED	12	承办校提供
序号	配件辅料名称	型号规格	数量	承办校提供
1	翼子板罩布、前罩布		12	承办校提供
2	座垫套布、方向盘套、脚垫	一次性的	40	承办校提供
3	人员防护套装	INW-B1-01	40	承办校提供
4	工位安全保护套装	INW-B2-01	40	承办校提供
5	交流充电桩(枪)	通用或随车便携式充电枪	6	承办校提供
6	塑料绝缘胶带	塑料绝缘胶带	12	承办校提供
7	车轮挡块		24	承办校提供
8	举升垫块		24	承办校提供
9	垃圾箱	可回收/不可回收	6	承办校提供
10	拖把		6	承办校提供
11	灭火器	干粉灭火器、消	6	承办校提供

		防沙（承办学校提供）、水基型灭火器		
12	抹布		100	承办校提供
序号	设备名称	型号规格	数量	承办校提供
1	故障诊断仪	道通 MS908E	6	承办校提供 （允许选手自带）
2	工具车	95109	6	承办校提供
3	车辆举升机	立柱或剪式	6	承办校提供
4	VCU,PEU,BMS 端子测试引出盒		6	承办校提供

五、比赛相关的技术资料

- (1) 通用别克威朗轿车维修手册有关部分章节。
- (2) 科鲁兹维修手册相关章节。
- (3) 2019 款吉利帝豪 EV450 轿车维修手册有关部分章节。

附件 2 汽车车身修复子赛项技术方案

一、比赛内容

汽车车身修复实操赛项为团体赛，总分 100 分，共分为汽车钣金和汽车涂装 2 个模块，各占团体总分 50%。团体共 2 人，1 人完成汽车钣金模块，1 人完成汽车涂装模块。

汽车钣金模块有车身电子测量与校正、板件更换、受损门板修复 3 个比赛项目，分值分别占该模块的 30%、40%、30%。本模块作业总时间为 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。

汽车涂装模块有损伤区处理、喷涂底漆和面漆、水性底色漆微调 3 个比赛项目，过程分占 25%，结果分占 75%。本模块作业总时间为 190 分钟，其中：损伤区处理 70 分钟；喷涂底漆和面漆 50 分钟；水性底色漆微调 70 分钟。

二、名次排列规则

按成绩由高到低排序，成绩分数高的名次在前；成绩相同的，汽车涂装模块效果分高的在前。

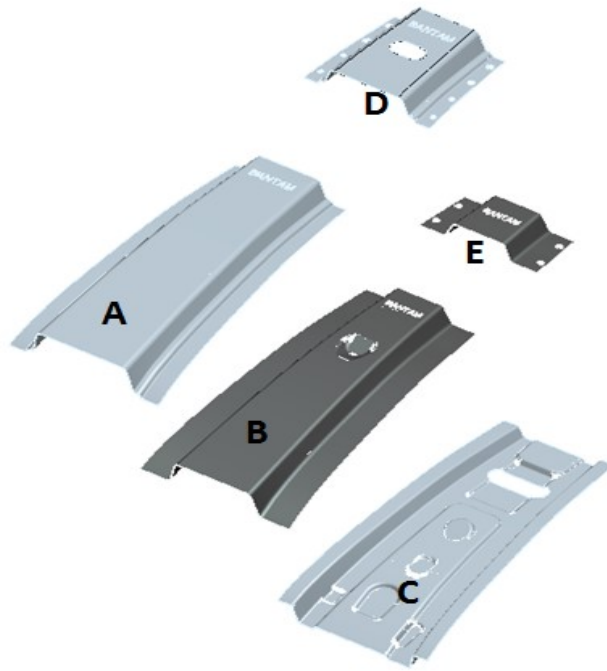
三、汽车钣金模块的技术方案

（一）比赛作业工件

（1）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。

（2）板件更换项目的工件为模拟结构件套装成型板件，工件形

状如下图所示。



A、D 板件：镀锌钢板，厚度 0.7mm

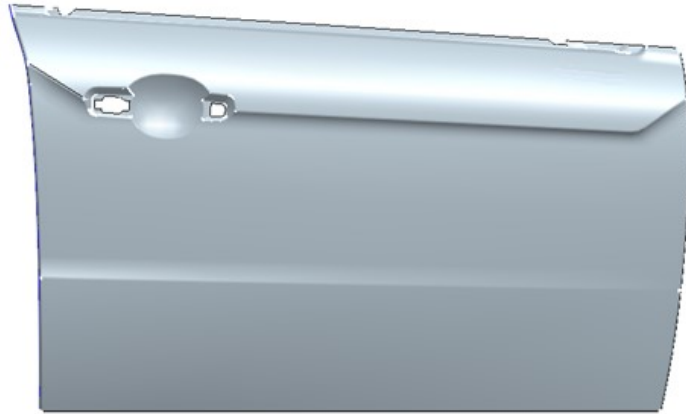
B、E 板件：低碳钢钢板，厚度 1.2mm

C 板件：镀锌钢板，厚度 1mm

D 板件：镀锌钢板，厚度 0.7mm，已加工好 4 个 $\Phi 9\text{mm}$ 孔、4 个 $\Phi 6\text{mm}$ 孔

E 板件：低碳钢板，厚度 1.2mm，已加工好 4 个 $\Phi 8\text{mm}$ 孔

(3) 受损门板修复项目的工件为已设置损伤的车门外板，门板厚度 0.7mm，如下图所示。



（二）比赛考核要求

1. 车身电子测量与校正

（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。每个选手独立使用车身电子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。

2. 板件更换

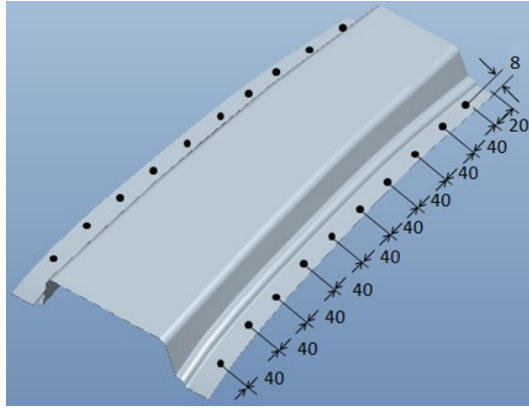
（1）作业要求

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。

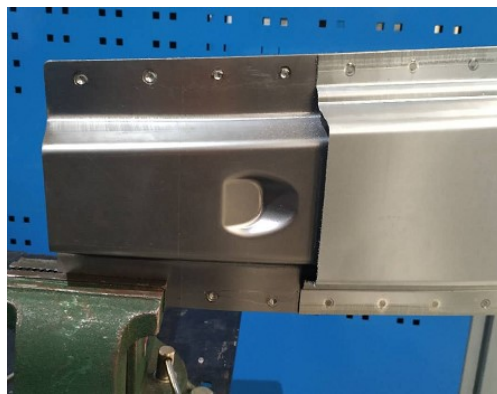
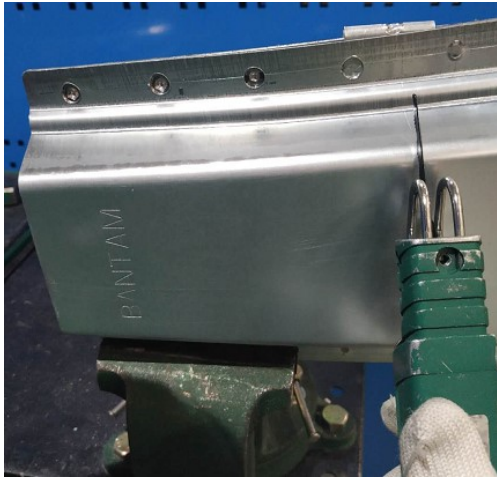


②A、B、C 板件定位，使用电阻点焊焊接在一起，每边 10 个焊点，如下图所示。

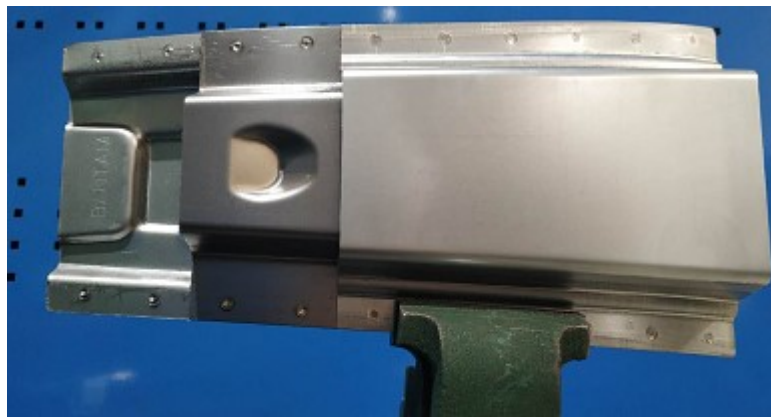


2) 板件分割拆卸。

①根据 D 板长度尺寸，分割拆卸 A 板件，如下图所示。



②根据 E 板件长度尺寸，分割拆卸 B 板件，如下图所示。



3) 板件进行定位、焊接。

①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，如下图所示。



②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（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）。

5) 选手将 A、B、C 板件进行组合、夹持、定位。

6) 选手调整电阻点焊设备，然后把 A、B、C 板件焊接起来。

7) 根据 D、E 板件长度尺寸，分别分割拆卸 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。

8) 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。

9) 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。

10) 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。

11) 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

12) 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。

13) 当日比赛结束后，要对工件的结果进行评分。

其他说明：每个选手的工件评判后要单独包装封存，以便复查；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焊点失圆、外圈不连续、出现熔敷物等缺陷，判定此焊点不合格；

②焊点直径： $\geq 4\text{mm}$ 。

2) 气体保护焊焊接技术要求

①连续对接焊：焊疤宽度：5-8mm；焊疤高度： $\leq 2\text{mm}$ ；

②连续点焊：焊疤宽度：3-6mm；焊疤高度： $\leq 2\text{mm}$ ；

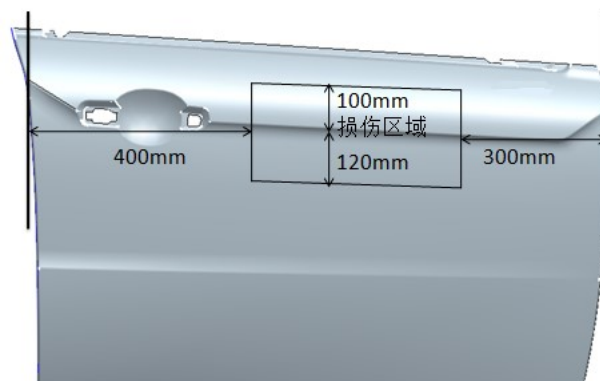
③塞孔焊（9mm）：焊点直径：10-13mm；焊点高度： $\leq 2\text{mm}$ ；背面焊疤最小直径： $\geq 9\text{mm}$ ；

④塞孔焊（6mm）：焊点直径：7-9mm；焊点高度： $\leq 2\text{mm}$ 。

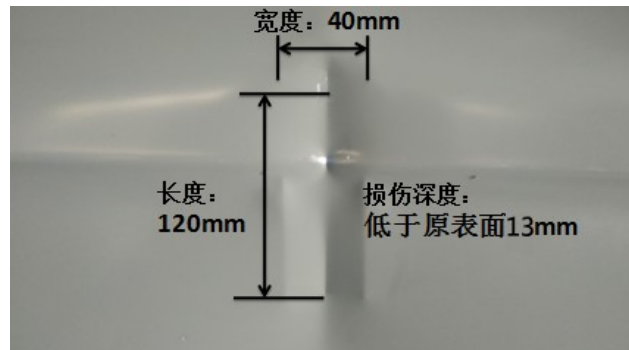
3. 受损门板修复

(1) 作业要求

在 40 分钟内，对门板上的条形凹陷（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 13mm，见下图。

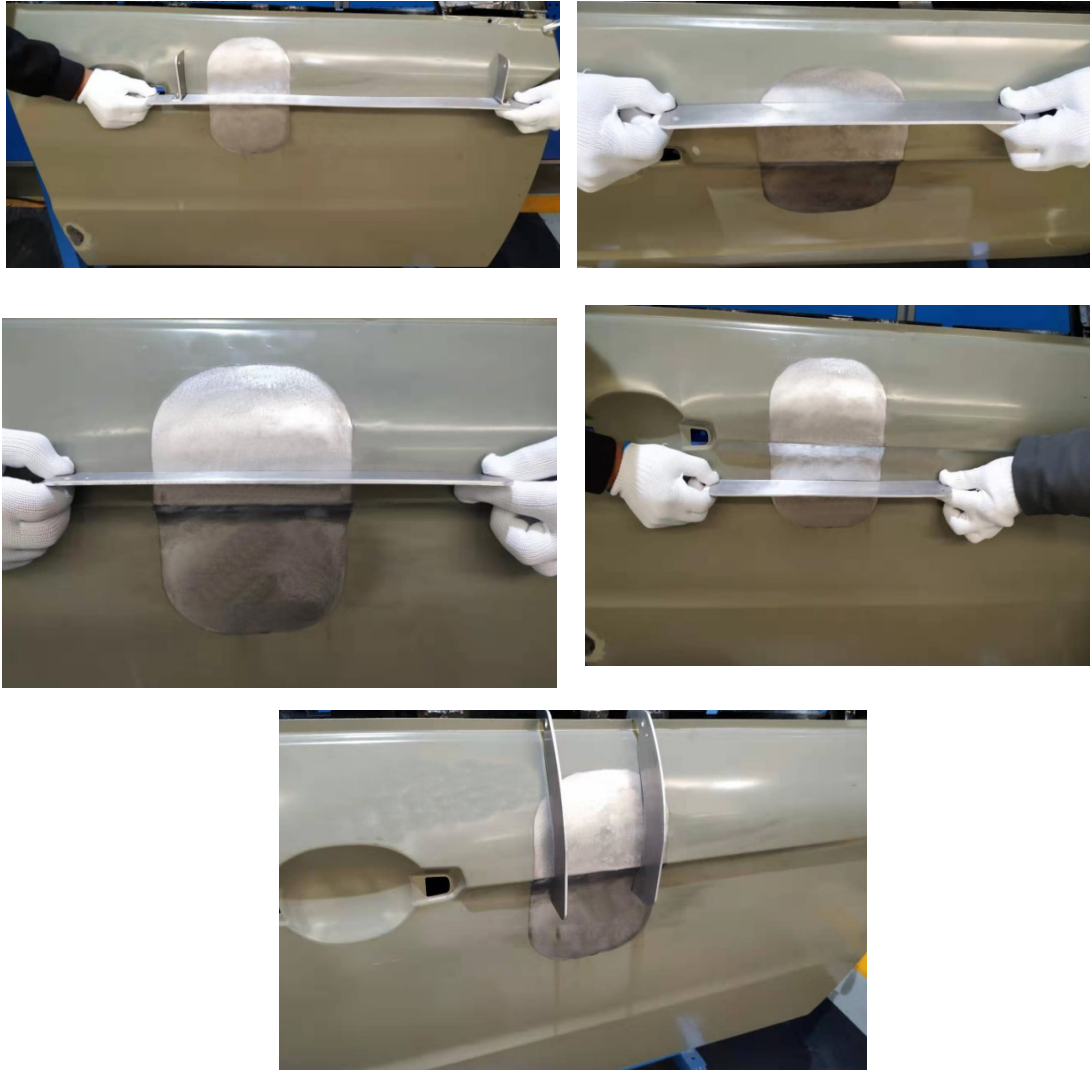


选手对凹陷部位分析、打磨、合理使用工具及设备，按正确工艺进行损伤修复。

(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（测量要求见下图）。

- 1) 打磨后裸金属为椭圆状，长轴 $\geq 240\text{mm}$ ，短轴 $\geq 160\text{mm}$ 。
- 2) 凹陷部位修复后高度低于原表面，差值 $\leq 1\text{mm}$ 。
- 3) 车身线及面板在横向、立向上都应专用卡尺吻合，不能超出 $\pm 1\text{mm}$ 。
- 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。



(三) 比赛分值分配及评分标准

1. 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

2. 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

3. 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

（四）比赛现场提供的设备、工量具及耗材

选手可自带设备、工量具及耗材，赛场提供设备、工量具及耗材见下表所列。

电子测量项目		
序号	器材名称	型号及规格
1	电子测量系统	Bantam-Shark3
2	车身校正仪	Bantam-B2E
3	防护眼镜	无色透明
4	安全帽（硬质）	
5	棉纱手套	
板件更换项目		

序号	器材名称	型号及规格
1	电阻点焊机	Bantam-Fan-I
2	气体保护焊机	Bantam - Fan V1500
3	7 抽工具车	C-7DA2
4	工具车钳工台	C-A9
5	台虎钳	C-A8 (4")
6	C 型大力钳	P37M11A
7	焊接大力钳	P38M11A 11'
8	斜嘴钳	P106A
9	划针	MTC155
10	气动环带打磨机	JAS-0451 (10*330MM)
11	气动焊点去除钻	JAG-1015
12	钻头 (平头钻)	8mm
13	气动切割锯	JAT-1011
14	气动切割锯条	JAT-10T18
15	可互换钣金维修快拆组 (护手鳌子套装)	AG-010141
16	样冲	M64105S
17	玻璃纤维柄圆头锤	M0416
18	钢板尺	300mm
19	钢板尺	500mm
20	直角钢板尺	500mm
21	垫铁 (自制)	150×20×40mm
22	焊接铁桌	70×50×90cm
23	电阻点焊试焊片 (镀锌钢板)	125mm×35mm×0.7mm
24	电阻点焊试焊片	125mm×35mm×1.2mm
25	电阻点焊试焊片 (镀锌钢板)	125mm×35mm×1mm
26	气体保护焊试焊片 (热冲压钢板)	125mm×35mm×1.2mm
27	气体保护焊试焊片 (镀锌钢板)	125mm×35mm×0.7mm
28	气体保护焊试焊片 (镀锌钢板)	125mm×70mm×1mm
29	气体保护焊试焊片 (镀锌钢板)	125mm×70mm×0.7mm(有 15 个 9mm 孔)
30	气体保护焊试焊片 (热冲压钢板)	125mm×70mm×1.2mm(有 15 个 8mm 孔)

31	焊接防粘膏	
32	焊丝	AWS-70S-6 直径：0.6mm
33	游标卡尺	MTC1200
34	游标卡尺	MTC1300
35	自变色焊接头盔	自变色
36	焊接面罩	无色透明
37	耳罩	
38	棉纱手套	
39	焊接手套	
40	焊接护腿	
41	焊接工作服	
42	瓶装保护气	二氧化碳 25%氩气 75%（混合气）
43	黑、白记号笔	

受损门板修复项目

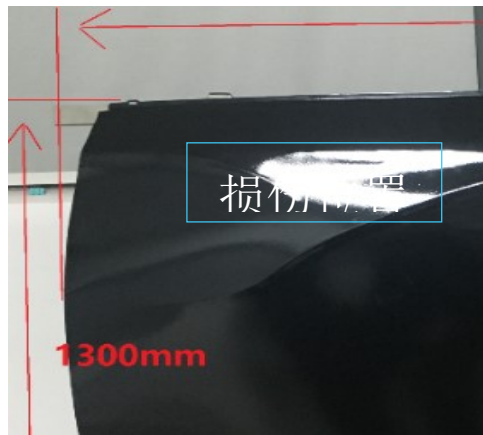
序号	器材名称	型号及规格
1	钣金快修组合工具	Bantam-B3000
2	门板测量专用卡尺	
3	平挫	MF07A
4	气动环带打磨机	JAS-0451(10*330MM)
5	轨道式自生成真空打磨机	JAS-1020-5HE(5”)
6	6件套汽车钣金工具组	AG010030A
7	圆口大力钳	P32M10A
8	直口大力钳	P30M10A
9	砂纸	60目、80目
10	塞尺（自制）	1mm
11	耳罩	
12	棉纱手套	
13	防尘口罩	
14	护目镜	无色透明
15	气管（配公母快速接头）	内径 8mm（公制）
16	门板支架	
序号	其他物品名称	型号及规格

1	电源插座	220V 配 10m 线
2	抹布	
3	工作服	
4	工作帽	

四、汽车涂装模块的技术方案

（一）比赛作业工件

实操比赛现场提供比赛门板（已有电泳涂层上喷涂了一定灰度的中涂底漆）为比赛工件，统一制作损伤，损伤设置位置如下图所示。



（二）比赛考核要求

1. 损伤区处理

（1）作业要求

在 70 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。具体作业内容如下：

- 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) 完成自流平中涂底漆前所需的打磨及清洁、除油工作。

（2）考核要点

- 1) 个人防护用品穿戴规范，安全操作；
- 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) 所有待喷自流平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。

2. 喷涂底漆与面漆

（1）作业要求

在 50 分钟的作业时间内，对露金属的区域喷涂自喷罐式防锈底漆，整板喷涂双组份自流平底漆，自流平底漆用量（添加好固化剂、稀释剂的重量）不超过 160g。

选手需要在施工之前，根据面漆颜色及面漆配方选择并喷涂合适灰度的自流平底漆，即从提供的几种不同灰度的自流平底漆中选择一

种,自行添加固化剂和稀释剂后喷涂。添加固化剂和稀释剂的时间不包括在比赛时间之内。

喷涂水性银粉底色漆。赛场限量提供水性底色漆 180g,选手自行添加水性稀释剂。

喷涂清漆。赛场限量提供 180 克清漆,选手自行添加好固化剂和稀释剂。

(2) 考核要点

- 1) 佩戴合适个人防护用品,安全操作;
- 2) 正确使用粘尘布(将粘尘布充分展开再折叠后粘尘);
- 3) 对露金属区域使用自喷罐侵蚀底漆修补;
- 4) 合理闪干后喷涂下一层;
- 5) 自流平底漆喷涂膜厚均匀,无漏底、流挂;
- 6) 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;
- 7) 最终喷涂结果:底色漆无露底、流挂、起花等缺陷;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,底色漆没有流挂、露底等导致颜色明显不一致的缺陷,清漆没有漏喷(未成膜)、薄喷、粗糙、哑光、流挂等缺陷;
- 8) 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。

3. 水性底色漆微调

(1) 作业要求

在 70 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）。

赛场为选手提供目标色板，150g 的起始水性底色漆配方。选手需要自己按照此提供的水性底色漆配方调配出起始色漆；

赛场为选手提供已喷涂不同灰度的自流平底漆的铝板各 5 块，选手需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；

选手提交自己认为最准确的一块色板及对应的微调配方记录表，色板背后填写使用的微调色母。

（2）考核要点

- 1) 个人防护用品穿戴规范，安全操作；
- 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。

（三）比赛分值分配及评分标准

1. 损伤区处理（占总分值 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

羽状边打磨	5%	使用砂纸型号正确，边缘平滑无台阶
原子灰刮涂,打磨和旧漆层打磨	30%	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
5S	10%	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
打磨效果	50%	整板打磨后无橘纹,无磨穿

2. 喷涂底漆与面漆过程（占总分值 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
喷涂过程	90%	使用粘尘布粘尘；裸露金属部位，单处范围超过 10cm 喷涂自喷灌侵蚀底漆,小于 10cm 喷涂自流平底漆；选择正确灰度的自流平底漆，底漆无流挂、漏喷或咬底；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；使用规定量完成喷涂
5S	5%	工具、工位恢复原状；废弃物丢弃至指定垃圾桶

3. 调色过程（占总分值 5%）

项目	分值比例	评分标准
安全防护	12%	佩戴合理的安全防护用品
5S	88%	工具设备复位，工作台清洁；废弃物丢弃至指定垃圾桶

4. 最终效果（占总分值 75%）

项目	分值比例	评分标准
做底效果	20%	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	16%	底色漆无露底、流挂、起花等缺陷
清漆喷涂效果	16%	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	6%	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。第一折边外侧部位底色漆、清漆没有漏喷、露底
第一折边外侧效果	5%	底色漆没有流挂、露底等导致颜色明显不一致的缺陷，清漆没有漏喷（未成膜）、薄喷、粗糙、哑光、流挂等缺陷
调色色板配方	11%	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
颜色准确度	26%	裁判组目测各个角度色差小；测色仪测量色差值小

（四）比赛设备、工量具及耗材

（1）选手自备活性炭防护面具、安全工作鞋、刮涂原子灰工具。

（2）选手可自带设备、工量具及耗材，赛场提供设备、工量具及耗材见下表所列。

编号	工具名称	型号及规格	图片示例	数量
1	供气式防护面罩（裁判及选手喷涂时使用）			10个
2	喷漆工作服	防静电，喷漆专用连体服		足量
3	防护眼镜			足量
4	防尘口罩			足量
5	超级除油膏			2瓶
6	吹尘枪			8把
7	开罐器			6个
8	比例尺			18个
9	水性漆专用过滤漏斗			150个
10	溶剂型油漆过滤漏斗			200个

11	蓝色全能高效除油布			足量
12	水性漆铝板（铝质试色板）			足量
13	(6" 9孔)磨砂纸	P80,P120,P180,P240,P320,P400, P500		足量
14	手刨用干磨砂纸（70X125mm）	P80,P120,P180,P240,P320; 3310-C05080 等		足量
15	方形菜瓜布	红色 P360、浅灰 P1500		足量
16	圆形菜瓜布（打磨机用）	MF150mm(P2000)		足量
17	400 海绵砂			足量
18	600 海绵砂			
19	6 寸海绵干磨软垫 145mm 6+8+1 孔			6 个
20	6 寸砂网保护垫 145mm 49 孔	3300-2002		6 个
21	打磨指示层	3510-0180		6 个
22	粘尘布	6060-1201		足量
23	免洗枪壶	3510-0117（溶剂型油漆）; 3510-0118（水性漆）		168 个
24	自流平底漆喷枪	SATA jet 100 B F RP 1.4（口径 1.4mm, 配枪尾气压表）		8 把
25	水性底色漆喷枪	SATAjet5000-120 DIGITAL WSB（内置数字气压显示）		15 把
26	水性漆吹风枪	SATA DRY JET		12 把
27	清漆喷枪	SATAjet5000-110		10 把

		DIGITAL 1.3 (内置数字气压显示)		
28	水性喷枪清洁剂	P980-8212		1 桶
29	水性漆助絮凝剂	P872-1000		1 桶
30	电子秤	6058-7510(精确到0.1克)		8 台
31	除油剂喷壶	耐溶剂		11 个
32	打磨场地气管	带快速接头的管长10m, 内径 10mm		6 根
33	喷房用气管	带快速接头的管长10m, 内径 10mm		6 根
34	打磨台	门板支架		8 个
35	喷涂架	门板支架		8 个
36	门板	门板		足量
37	水性色母	水性漆色母, 高固清漆, 自流平底漆		足量
38	干磨设备	移动式无尘干磨机(配同品牌的砂纸); 移动式打磨系统(配同品牌砂纸)		各 8 套
39	水性漆保温柜			1 套
40	红外线烤灯	移动式 3kW 烤灯		8 台
41	喷房			2 台

42	烤房			1 台
43	喷涂专用油水分离器	SATA 484 专业型三节油水分离器		4 个
44	调色灯箱	标准光源对色灯箱		8 个
45	(测色仪)	测量目标板和选手提交调色色板的色差		2 台
46	色板喷涂间	喷涂试色板用		
47	小烤箱	油漆色样烘烤箱		8 个
48	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
48	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

附件 3 汽车服务接待与配件管理子赛项方案

一、比赛内容要求

汽车服务接待与配件管理为实操比赛，由单人完成，包括二个模块：服务接待、配件管理。见表 1。

表 1 竞赛内容、时间与实操配分权重表

竞赛内容	竞赛时间（分钟）	实操配分权重（%）
模块一 配件管理	20	45
模块二 服务接待	30	55

学生组、教师组竞赛内容、时间与实操配分权重相同。

（1）模块一 配件管理

本模块模拟真实工作情境进行。考虑到中职院校的人才培养方向，选取了配件管理员这一典型工作岗位，设置了 4S 店配件库房这一典型工作场景。

比赛现场设置有四梯货架两个，分别为 A、B 货架。A 货架距离选手工作台较近，有 16 个货位，放置常用配件；B 货架宽度为 A 货架两倍，纵向划分为发动机、底盘、车身（或电器）、新能源专用件四个系统分区，有 16 个货位，放置非常用配件。B 货架配件清单见附表 3.1。

具体围绕入库、仓储、出库三个工作环节，设计了确定货位、配件识别（含正副厂配件识别）、入库操作和出库交付、编码查询、下单订货 6 项工作任务。要求各队的选手先完成调整货位、配件识别和入库操作 3 项任务；再完成出库交付、编码查询和下单订货 3 项任务；最后选手回答裁判提出的二个配件知识问题。选手完成项目任务后下场。

本模块旨在考察选手的配件管理核心专业能力和相应的综合素质，考核的知识点主要包括配件管理典型工作任务的内容及其中包含的产品知识、技术知识、经营管理知识、标准规范等，考核的技能点主要包括配件码放、配件识别、货位盘整、编码查询、出入库操作、商务礼仪等。

竞赛用配件为上汽荣威 ei6 轿车用配件。

（2）模块二 服务接待

本模块模拟真实工作情境进行，考虑到中职院校的人才培养方向，选取了 4S 店服务顾问这一典型工作岗位，设置了常规服务接待这一典型工作任务。为了体现“轻流程重能力”的比赛设计导向，本次比赛完成流程中的关键任务，便于在有限的时间内深入考察选手的服务能力。该项目旨在考察选手对汽车服务顾问岗位及典型工作任务的理解程度，以及完成工作任务所需要的综合能力。可自行设计单人的工作流程、展示模式和工作细节，选手着工装（现场提供）。该项目的样题和相关技术资料另行公布。

按照服务接待的标准服务流程，正确规范地完成接车初诊和交车的全过程。接车初诊环节包括：礼迎顾客、环车检查、故障预检及维修项目建议车辆问诊与需求分析、增项推荐、项目确认，其中故障预检及维修项目建议为服务接待主要核心技能，考核选手根据客户诉求，通过仪表信息、故障现象、诊断仪等综合判断后推荐合理范围的维修项目，并与客户有效沟通后填写汽车维修保养接车预检单（沟通过程必须利用专业知识做出合理解释），本次比赛以发动机故障维修接待为任务。交车环节包括：增项确认、交车准备、车辆验收、核单结账、礼送顾客。

本子赛项旨在考察选手的售后服务接待核心专业能力和相应的综合素质，考核的知识点主要包括售后服务接待典型工作任务的内容及其中包含的产品知识、技术知识、经营管理知识、法律法规、标准规范等，考核的技能点主要包括车辆检查初诊、需求分析、解决方案推荐、车辆验收结算、顾客关怀、商务礼仪等。

竞赛用车为上汽通用别克威朗轿车（2017款 15S 自动进取型）。

二、评分方法

1. 配件管理模块：采用过程评分，因为是客观评分，所以每个工位由两名裁判根据选手所完成工作的正确度和规范性进行评分，满分为100分；选手提前完赛不加分。

2. 服务接待模块：采用过程评分，每个分赛场由裁判根据选手所完成工作的正确度（含维修工单填写）和规范性进行过程评分，满分为100分；裁判评分的平均分为参赛队该项目得分。

三、评分要点

1. 配件管理模块评分要点见表3。

表3 配件管理模块评分要点

序号	考核内容	考核分值
1	确定货位	16%
2	配件识别（含正副厂配件识别）	20%
3	入库操作	12%
4	过程规范	5%
5	出库交付	11%
6	编码查询	10%
7	下单订货	6%
8	过程规范	5%
9	配件知识问答	15%

配件管理模块评分标准见附表3.2。

2. 服务接待模块评分要点见表4。

表4 服务接待模块评分要点

考核内容		考核分值	
接车 60%	礼迎顾客	5%	
	环车 检查	基本检查	4%
		仪器连接	3%
		故障现象确认	4%
		维修内容建议	9%
		主要方位检查	12%
	需求分析增项推荐	8%	
	接车异议处理	9%	
	项目确认	6%	
交车 32%	增项确认	3%	
	交车准备	3%	
	车辆验收	7%	
	交车异议处理	9%	
	核单结账	5%	
	礼送顾客	5%	
综合 8%	流程及礼仪规范	8%	

服务接待模块评分标准见附表 3.3。

四、竞赛环境

赛场内器材清单见表 5。

表5 赛场软件环境与器材清单（单工位）

类别	序号	名称	数量	单位	备注
配件 管理 赛场	1	四梯货架	2	个	分为 A 货架和 B 货架，货位数量已确定，B 货架有系统分区
	2	无包装配件	32	种	每种一件（上汽荣威 ei6）
	3	入库有包装配件	若干	种	品种包含在无包装配件中，每种配件均有不同型号
	4	操作台及椅	1/1	个/把	双人宽
	5	选手等待桌及椅	1/1	个/把	单人宽
	6	配件推车	2	辆	
	7	码货推车	1	辆	
	8	工作电脑	1	台	
	9	EPC 配件查询系统	1	套	
	10	板夹及笔	1	套	
	11	工作服和手套	1	套	
	12	工作单据	1	套	包括装箱单、入库单、领料单、

					缺料预约单、订货单
	13	配件标签	36	个	
	14	计时器、秒表	各 1	个	
服务接待 赛场	15	汽车	1	辆	通用别克威朗轿车(2017款 15S 自动进取型)
	16	维修接待台及椅	1/2	个/把	
	17	收银台及椅	1/1	个/把	
	18	休息桌及椅	1/2	个/把	
	19	诊断仪	1	个	现场提供 KT660(可自带其它型号诊断仪)
	20	电脑	2	台	
	21	打印机	1	台	
	22	饮水机	1	个	
	23	饮料、纸杯、抽纸	若干		
	24	接车板夹及笔	2	套	
	25	白手套	2	副	
	26	四件套	若干		驾驶员座椅套、方向盘套、脚垫、排挡套
	27	工作单据	若干		预检单、维修工单、最终检查单、结算单
	28	行驶证	1	个	
	29	计时器、秒表	各 1	个	
	30	耳麦	3	套	
31	工作服和绝缘手套	1	套	参赛选手自带绝缘鞋	
32	备用低压蓄电池充电设备	1	个		

(1) 赛场有隔离标示或护栏，确保选手在不受外界影响的情况下参加竞赛。赛场提供稳定的照明、水、电和供电应急设备等。

(2) 竞赛场地宽敞明亮，有空调等升、降温措施，地面干燥。

五、比赛相关的技术资料

配件管理子赛项将以上海汽车集团股份有限公司乘用车分公司的相关工作规范为依据设计赛题。

服务接待子赛项将以汽车维修接保养接待的相关工作规范为依据设计赛题，同时也可参考郑超文、张红梅主编，北京出版社出版的《汽车维修接待实务》。