

2023 年度湖南省“楚怡杯”职业院校技能竞赛 赛项规程

一、赛项名称

1. 赛项名称：汽车技术
2. 赛项组别：高职高专组
3. 赛项归属：装备制造大类

二、竞赛内容

比赛采用实操考核形式，分“发动机管理技术”、“车身电气技术”、“电动汽车技术”、“智能网联汽车技术”四个竞赛模块进行。参赛队在完成实操考核同时，应填写选手报告单，各竞赛模块的竞赛内容与权重见表1。

表 1 各竞赛模块的竞赛内容与权重

模块竞赛内容	权重（%）	分 值
发动机管理技术	30	100 分
车身电气技术	20	
电动汽车技术	30	
智能网联汽车技术	20	

每个竞赛模块的作业要求和考核要点如下：

1. 发动机管理技术

（1）作业要求

在规定时间内，要求参赛选手对发动机无法起动（不可以使用故障诊断仪）、发动机工作不良故障进行诊断与排除；依据维修手册的规范完成作业流程，发现和确认故障点，可结合示波器将所有的故障修理到车辆的正常状态，完整准确填写《发动机管理技术选手报告单》。作业过程中要熟练地查阅维修资料、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，做到安全文明作业。

（2）考核要点

围绕燃油汽车发动机无法起动、发动机工作不良两种故障现象，进行检测分析并查找故障点。

重点考察参赛选手对车辆的结构和控制逻辑的理解程度；考察参赛选手对万用表、故障

诊断仪、示波器等常用诊断设备的应用能力；要求对发动机管理技术系统进行故障诊断，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、现场 5S 整理等。

2. 车身电气技术

（1）作业要求

在规定时间内，要求参赛选手对车身电气技术系统故障（不使用故障诊断仪）进行诊断与排除；依据维修手册的规范完成作业流程，发现和确认故障点，将所有的故障修理到车辆的正常状态，完整准确填写《车身电气技术选手报告单》。作业过程中要熟练地查阅维修资料、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，做到安全文明作业。

（2）考核要点

围绕燃油汽车电源管理系统、仪表与警告装置、车载网络系统、舒适系统、车身附件电路（雨刮、喇叭、车窗、座椅、门锁、后视镜等）、灯光系统进行检测分析并查找故障点。

重点考察参赛选手对车辆的结构和控制逻辑的理解程度；考察参赛选手对万用表、示波器等常用诊断设备的应用能力；要求对车身电气技术系统进行故障诊断，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、现场5S整理等。

3. 电动汽车技术

（1）作业要求

在规定时间内，要求参赛选手对电动汽车系统进行故障诊断与排除；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《电动汽车技术选手报告单》。作业过程中要熟练地查阅维修资料、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，做到安全文明作业。

（2）考核要点

围绕电动汽车“三电”系统的“低压上电异常”“高压上电异常”“车辆无法正常行驶”、“车辆无法（交流）充电”设置故障，进行检测分析并查找故障点。

重点考察参赛选手对车辆电动化系统控制逻辑的理解程度；考察参赛选手对故障诊断仪、万用表、示波器等常用诊断设备的应用能力；要求对电动汽车技术系统进行故障诊断，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、现场5S整理等。

4. 智能网联汽车技术

（1）作业要求

在规定时间内，要求参赛选手对智能网联汽车系统进行故障检测与排除、驾驶辅助系统进行标定与测试、线控底盘CAN通讯数据读取与调测；完整准确填写《智能网联汽车技术选手

报告单》。作业过程中要熟练地查阅技术资料、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，做到安全文明作业。

(2) 考核要点

围绕智能网联汽车技术进行包括环境感知、无线通信、智能互联、车载网络、驾驶辅助、信息融合等系统的故障检测与排除；对驾驶辅助系统进行包括车灯、毫米波雷达、摄像头、泊车辅助、前后碰撞预警、车道保持、自适应巡航、组合导航等标定与测试；对线控底盘进行包括CAN数据的读取和解析、速度与转向等参数的数据发送、控制执行机构相关参数的读取与调测，重点考察参赛选手对智能网联汽车技术系统控制逻辑的理解程度；考察参赛选手对智能网联汽车智能装备调试、功能标定与测试、故障检测与排除等应用实践能力。

三、竞赛方式

个人赛

四、竞赛时量

四个竞赛模块共计 240 分钟，各竞赛模块的时长见表 2。

表 2 各竞赛模块时长

模块竞赛内容	竞赛时长（分钟）
A--发动机管理技术	60
B--车身电气技术	60
C--电动汽车技术	60
D--智能网联汽车技术	60

五、名次确定办法

总成绩为四个竞赛模块加权平均成绩之和，总成绩取小数点后两位。当竞赛总成绩相同时，按“发动机管理技术”赛项成绩进行排序；若竞赛总成绩再相同时，按“电动汽车技术”赛项成绩进行排序；竞赛总成绩仍相同时，按“车身电气技术”赛项成绩进行排序。

六、评分标准与评分细则

1. 评分标准

(1) 发动机管理技术

一级指标	配分	二级指标
健康与安全	3	作业准备
	2	人物安全

	1.5	设备使用
	2	操作规范
	10	安全操作
	1.5	5S 规范
作业过程和记录	80	工单填写

(2) 车身电气技术

一级指标	配分	二级指标
健康与安全	3	作业准备
	2	人物安全
	1.5	设备使用
	2	操作规范
	10	安全操作
	1.5	5S 规范
作业过程和记录	80	工单填写

(3) 电动汽车技术

一级指标	配分	二级指标
健康与安全	4	作业准备
	3	人物安全
	2	设备使用
	1.5	操作规范
	8	安全操作
	1.5	5S 规范
作业过程和记录	80	工单填写

(4) 智能网联汽车技术

一级指标	配分	二级指标
健康与安全	2	作业准备
	2	人物安全
	2	设备使用
	4.5	操作规范
	8	安全操作
	1.5	5S 规范
作业过程和记录	80	工单填写

2. 评分细则

《模块 A – 发动机管理技术》评分表

选手参赛号		现场裁判签字		裁判长签字	
设备型号		比赛时间	60 分钟	实际用时	
序号	项目	评分点	说 明	配分	备注
A1	健康与安全 (20 分)	作业准备	<input type="checkbox"/> 未安装车辆挡块 <input type="checkbox"/> 未安装尾排通风管 <input type="checkbox"/> 未安装车外三件套或安装位置不正确的 <input type="checkbox"/> 操作中翼子板布、格栅布自行脱落的 <input type="checkbox"/> 车内四件套（方向盘、座椅、脚垫、换挡杆）少铺或未铺或撕裂的 <input type="checkbox"/> 未完全落下驾驶员侧车窗的	3	
		人物安全	<input type="checkbox"/> 初次启动未请示裁判而直接启动发动机 <input type="checkbox"/> 每次启动发动机的时间超过 10 秒钟，或者连续启动发动机超过 3 次 <input type="checkbox"/> 选手佩戴尖锐饰物，未穿安全鞋 <input type="checkbox"/> 在检查拆装蓄电池、或运转的发动机附近操作时需佩戴护目镜	2	
		设备使用	<input type="checkbox"/> 未正确进行万用表校零检查，主要包括万用表表笔的连接、档位的选择 <input type="checkbox"/> 未正确连接仪器、仪表和测试设备到车辆的，主要包括万用表和示波器检测探针的连接（特别是禁止黑色表笔连接到电源正极） <input type="checkbox"/> 未正确操作车辆到测试条件而直接进行测试的，主要包括对车辆的操作是否能正确服务于测试目的	1.5	
		操作规范	<input type="checkbox"/> 断开各模块插头时，未断开蓄电池连接 <input type="checkbox"/> 完成所有任务后，按规定力矩紧固蓄电池极桩 <input type="checkbox"/> 未正确进行机油和冷却液液位检查而直接启动发动机的 <input type="checkbox"/> 测试完成后未恢复车辆的，主要包括拆卸下的部件未正确安装的、点火等其它开关未正确复位的	2	
		安全操作	<input type="checkbox"/> 操作过程中，对测试设备和车辆可能构成损坏而被裁判制止的 <input type="checkbox"/> 未规范操作造成车辆保险丝烧掉 <input type="checkbox"/> 故障点错误判断累积达到 5 次 否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格	10	

		5S 规范	<input type="checkbox"/> 仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的 <input type="checkbox"/> 每次测试完成后，测试设备未合理归位的，主要包括设备和工具随手放在发动机舱或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源 <input type="checkbox"/> 未恢复工位到原标准工位布置状态的	1.5	
A2	发动机无法启动 (42 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断: J906 的触点损坏(以下具体故障点和类型结合比赛车型以及维修资料进行验证确定)	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出元件的损坏部位	4	
		维修: 正确测量并更换 J906	<input type="checkbox"/> 对更换的 J906 进行正确测量、展示	4	
		故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断: J623/T91/50 至 J519/T73a/14 断路	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出故障区间	4	
		维修: 测量并展示修复后线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	4	
		故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断: J757 线圈损坏	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图上指出元件的损坏部位	4	
		维修: 正确测量并更换 J757	<input type="checkbox"/> 对更换的 J757 进行正确测量、展示	4	
A3	发动机运转不良 (28 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断: 1 缸火花塞无间隙	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 展示损坏部位	4	
		维修: 正确更换新火花塞, 并按规定力矩拧紧	<input type="checkbox"/> 选手须查询维修手册, 告知裁判拧紧力矩: 30Nm	2	
		维修: 正确安装点火线圈和搭铁线, 并按规定力矩拧紧	<input type="checkbox"/> 选手须查询维修手册, 告知裁判拧紧力矩: 点火线圈固定螺丝: 10N.m, 接地线固定螺丝: 8N.m	2	
		故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断: N532/T2rp/2 至 TMOM/ T8cj/2 电阻过大	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出故障区间, 并测量阻值(100Ω左右)	4	
		维修: 测量并展示修复后的线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	4	
A4	波形测量	正确测量并绘制波形:	<input type="checkbox"/> 波形清晰, X-Y 坐标值正确。	5	

	(10 分)	怠速时进气凸轮轴位置传感器 (G40) 的信号电压波形	□正确回答表中的问题	5	
合 计				100	

《模块 B – 车身电气技术》评分表

选手参赛号		现场裁判签字		裁判长签字	
设备型号		比赛时间	60 分钟	实际用时	
序号	项目	评分点	说 明	配分	备注
B1	健康与安全 (20 分)	作业准备	<input type="checkbox"/> 未安装车辆挡块 <input type="checkbox"/> 未安装尾排通风管 <input type="checkbox"/> 未安装车外三件套或安装位置不正确的 <input type="checkbox"/> 操作中翼子板布、格栅布自行脱落的 <input type="checkbox"/> 车内四件套（方向盘、座椅、脚垫、换挡杆）少铺或未铺或撕裂的 <input type="checkbox"/> 未完全落下驾驶员侧车窗的	3	
		人物安全	<input type="checkbox"/> 初次启动未请示裁判而直接启动发动机 <input type="checkbox"/> 每次启动发动机的时间超过 10 秒钟，或者连续启动发动机超过 3 次 <input type="checkbox"/> 选手佩戴尖锐饰物，未穿安全鞋 <input type="checkbox"/> 在检查拆装蓄电池、或运转的发动机附近操作时需佩戴护目镜	2	
		设备使用	<input type="checkbox"/> 未正确进行万用表校零检查，主要包括万用表表笔的连接、档位的选择 <input type="checkbox"/> 未正确连接仪器、仪表和测试设备到车辆的，主要包括万用表和示波器检测探针的连接（特别是禁止黑色表笔连接到电源正极） <input type="checkbox"/> 未正确操作车辆到测试条件而直接进行测试的，主要包括对车辆的操作是否能正确服务于测试目的	1.5	
		操作规范	<input type="checkbox"/> 断开各模块插头时，未断开蓄电池连接 <input type="checkbox"/> 完成所有任务后，按规定力矩紧固蓄电池极桩 <input type="checkbox"/> 未正确进行机油和冷却液液位检查而直接启动发动机的 <input type="checkbox"/> 测试完成后未恢复车辆的，主要包括拆卸下的部件未正确安装的、点火等其它开关未正确复位的	2	
		安全操作	<input type="checkbox"/> 操作过程中，对测试设备和车辆可能构成损坏而被裁判制止的 <input type="checkbox"/> 未规范操作造成车辆保险丝烧掉	10	

			<input type="checkbox"/> 故障点错误判断累积达到 3 次 否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格		
		5S 规范	<input type="checkbox"/> 仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的 <input type="checkbox"/> 每次测试完成后，测试设备未合理归位的，主要包括设备和工具随手放在发动机舱或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源 <input type="checkbox"/> 未恢复工位到原标准工位布置状态的	1.5	
B2	电源管理系统 (16 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	6	
		诊断：SA1 保险丝损坏（以下具体故障点和类型结合比赛车型以及维修资料进行验证确定）	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图上指出保险丝位置	4	
		维修：正确选择、测量并更换 SA1/I25A 保险丝	<input type="checkbox"/> 由选手自行选择正确的保险丝	4	
B3	进入及起动 许可系统 (16 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	6	
		诊断：E378/T6as/4 至 238 断路	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出故障区间	4	
		维修：测量并展示修复后线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	4	
B4	车身附件电路 (24 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断：J519/T73c/14 至 J965/T40/26 电阻过大	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出故障区间，并测量阻值（500Ω左右）	3	
		维修：测量并展示修复后的线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	3	
		故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断：J386/T32/30-E711/T10I/8 线路断路	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图上指出故障区间	3	

		维修：测量并展示修复后的线路连接情况	□由裁判恢复断路的线路	3	
B5	照明系统 (24 分)	故障现象描述	□在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	□在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断：SC8 插座下游-EX1/T4di/2 电阻过大	□在选手报告单上正确记录 □在电路图中指出故障区间，并测量阻值（570Ω左右）	3	
		维修：测量并展示修复后线路连接情况	□由裁判恢复断路的线路	3	
		故障现象描述	□在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	□在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断：J519/T73c/8-MX4/T8bh/5 线路断路	□在选手报告单上正确记录 □在电路图上指出故障区间	3	
		维修：测量并展示修复后的线路连接情况	□由裁判恢复断路的线路	3	
合 计				100	

《模块 C – 电动汽车技术》评分表

选手参赛号		现场裁判签字		裁判长签字	
设备型号		比赛时间	60 分钟	实际用时	
序号	项目	评分点	说 明	配分	备注
C1	健康与安全 (20 分)	作业准备	<input type="checkbox"/> 未检查设置隔离栏 <input type="checkbox"/> 未设置安全警示牌 <input type="checkbox"/> 未检查灭火器压力值（水基、干粉） <input type="checkbox"/> 未安装车辆挡块 <input type="checkbox"/> 未安装车外三件套或安装位置不正确的 <input type="checkbox"/> 操作中翼子板布、格栅布自行脱落的 <input type="checkbox"/> 车内四件套（方向盘、座椅、脚垫、换挡杆）少铺或未铺或撕裂的 <input type="checkbox"/> 未完全落下驾驶员侧车窗的	4	
		人物安全	<input type="checkbox"/> 未检查绝缘手套，测量高压部分线路未佩戴绝缘手套，裁判制止并重新佩戴 <input type="checkbox"/> 未检查防电池电解液酸碱性手套外观损伤，触碰电池包部分未佩戴防电池电解液酸碱性手套 <input type="checkbox"/> 未检查护目镜外观损伤，测量高压部分线路未佩戴护目镜 <input type="checkbox"/> 未检查安全帽外观损伤，车辆底部作业未佩戴安全帽 <input type="checkbox"/> 未检查确认电子手刹和档位的 <input type="checkbox"/> 上高压电时向裁判报告	3	
		设备使用	<input type="checkbox"/> 未选择正确的绝缘测试仪（本项如果错误，绝缘测试均不得分） <input type="checkbox"/> 初次使用未正确进行万用表检查（本项如果错误，高压端测试均不得分） <input type="checkbox"/> 未正确连接仪器、仪表和测试设备到车辆的，主要包括万用表和示波器检测探针的连接（特别是禁止黑色表笔连接到电源正极） <input type="checkbox"/> 未正确操作车辆到测试条件而直接进行测试的，主要包括对车辆的操作是否能正确服务于测试目的	2	
		操作规范	<input type="checkbox"/> 断开各模块插头时，未先关闭点火开关，再断开蓄电池负极，并对蓄电池负极进行防护；断开高压插头没有验电。	1.5	

			<input type="checkbox"/> 完成所有任务后，按规定力矩紧固蓄电池极桩 <input type="checkbox"/> 测试完成后未恢复车辆的，主要包括拆卸下的部件未正确安装的、点火等其它开关未正确复位的		
		安全操作	<input type="checkbox"/> 操作过程中，对测试设备和车辆可能构成损坏而被裁判制止的 <input type="checkbox"/> 未规范操作造成车辆保险丝烧掉 <input type="checkbox"/> 故障点错误判断累积达到 3 次 否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格	8	
		5S 规范	<input type="checkbox"/> 仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的 <input type="checkbox"/> 每次测试完成后，测试设备未合理归位的，主要包括设备和工具随手放在车辆或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源 <input type="checkbox"/> 未恢复工位到原标准工位布置状态的	1.5	
C2	低压供电设备不正常 (32 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	6	
		诊断：IG1（IR02）继电器插座线路 86 至 IP23/15 线路之间断路（以下具体故障点和类型结合比赛车型以及维修资料进行验证确定）	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出故障区间	4	
		维修：测量并展示修复后线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	4	
		故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	6	
		诊断：IP22a/3 至 IF01 下游插座之间线路电阻过大	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出故障区间，并测量阻值（1000Ω 左右）	4	
		维修：测量并展示修复后线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复电阻过大线路	4	
C3	高压供电不正常 (24 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断：主继电器（ER05）触点不闭合	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出元件的损坏部位	3	
		维修：正确测量并更换 ER05	<input type="checkbox"/> 对更换的 ER05 进行正确测量、展示	3	
		故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断：EF19 下游插座至 CA66/50 线路	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录	3	

		断路	□在电路图上指出故障区间		
		维修：测量并展示修复后线路连接情况	□由裁判恢复断路的线路	3	
C4	车辆无法正常行驶 (12分)	故障现象描述	□在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	□在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊 断 ： CA67/86-CA44b/4 与 CA67/96-CA44b/1 线路对调	□在选手报告单上正确记录 □在电路图中指出故障区间	3	
		维修：测量并展示修复后线路连接情况	□由裁判恢复对调的线路	3	
C5	车辆无法充电 (12分)	故障现象描述	□在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	□在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断：BV10/55～中间铰接点线路断路	□在选手报告单上正确记录 □在电路图上指出故障区间	3	
		维修：测量并展示修复后的线路连接情况	□由裁判恢复断路的线路	3	
合 计				100	

《模块 D – 智能网联汽车技术》评分表

选手参赛号		现场裁判签字		裁判长签字		
设备型号		比赛时间	60 分钟	实际用时		
序号	项目	评分点	说 明		配分	备注
D1	健康与安全 (20 分)	作业准备	<input type="checkbox"/> 未检查设置隔离栏 <input type="checkbox"/> 未设置安全警示牌 <input type="checkbox"/> 未检查灭火器压力值（水基、干粉） <input type="checkbox"/> 未逐一检查车身上 8 个电源开关和车尾灯源灯		2	
		人物安全	<input type="checkbox"/> 未检查安全帽外观损伤，车辆底部作业未佩戴安全帽 <input type="checkbox"/> 环绕车身一周做外观检查，报告检查结果		2	
		设备使用	<input type="checkbox"/> 初次使用未正确进行万用表检查 <input type="checkbox"/> 未正确连接仪器、仪表和测试设备到车辆的		2	
		操作规范	<input type="checkbox"/> 检查前未用举升设备支起车辆离开地面（车轮离地间隙不超过 10cm），使用举升设备举升后轮时支撑点不在指定位置（车身的承重架上，支撑点处有箭头） <input type="checkbox"/> 未检查遥控器急停开关是否有效 <input type="checkbox"/> 未检查车身急停开关是否有效 <input type="checkbox"/> 装调感知传感器时手直接摸传感器表面 <input type="checkbox"/> 仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的 <input type="checkbox"/> 每次测试完成后，测试设备未合理归位的，主要包括设备和工具随手放在车辆或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源		6	
		安全操作	<input type="checkbox"/> 操作过程中，对测试设备和车辆可能构成损坏而被裁判制止的 <input type="checkbox"/> 未规范操作造成车辆保险丝烧掉 <input type="checkbox"/> 故障点错误判断累积达到 3 次 否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格		8	
D2	智能化设备检测 (5 分)	毫米波雷达检测	<input type="checkbox"/> 未检查工具仪器是否齐全 <input type="checkbox"/> 未检查确认电池电压为 12V 以上 <input type="checkbox"/> 未正确将毫米波雷达、CAN 分析仪、电脑的 usb 口连接 <input type="checkbox"/> 未在选手报告单中记录检测毫米波雷达的编号 <input type="checkbox"/> 上位机软件检测毫米波品质时，界面中未出现数据和点迹		2.5	
		超声波雷达检测	<input type="checkbox"/> 未检查工具仪器是否齐全 <input type="checkbox"/> 未正确将超声波雷达探头、前超声波雷达 ECU、前超声波雷达线束 CAN 分析仪、电脑 usb 口连接 <input type="checkbox"/> 超声波雷达线束插头未连接到位 <input type="checkbox"/> 未在选手报告单中记录检测超声波探头的编号		2.5	

			□上位机软件检测超声波探头品质时，界面中未输出原始报文		
D3	智能化设备装配（5分）	毫米波雷达装配	□毫米波雷达标签上的安装位号与实际安装位置不匹配 □未测量毫米波雷达的横向和纵向水平角并记录 □安装时毫米波雷达固定螺栓未安装紧固 □毫米波雷达线束插头未连接到位	2.5	
		超声波雷达装配	□安装时超声波探头中“上”字未朝上 □安装后超声波探头外圈边缘与车身存在间隙 □超声波雷达探头与车辆的线束插头未连接到位	2.5	
D4	故障诊断与排除(32分)	故障现象描述	□在选手报告单上正确记录故障现象	4	
		诊断：毫米波雷达损坏（以下具体故障点和类型结合比赛车型以及维修资料进行验证确定）	□在选手报告单上正确记录	24	
		维修：更换毫米波雷达	□对更换的毫米波雷达进行正确测量、展示	4	
D5	智能化设备标定与测试（20分）	毫米波雷达标定（现场给定具体几号）	□未调节角反射器中心高度与毫米波雷达中心等高 □未正确将毫米波雷达、can 分析仪、电脑的usb 口连接 □多次摆放角反射器，均未标定成功 □标定结束后标定软件界面中“Calibrated Angle”项中显示不在正常区间 □标定结束后未在选手报告单上记录软件输出的实际标定的角度	10	
		摄像头标定（现场给定具体标定哪一个）	□摄像头标定时，标记物未正确放置 □摄像头未标定成功 □标定成功后未在选手报告单上记录标记物（现场给定）测距结果	10	
D6	线控底盘测试（8分）	动作执行与记录	□未确认车辆进入READY 状态 □未按照给定目标值进行线控底盘测试 □未在选手报告单上记录目标值下转向数据帧 □在选手报告单上记录目标值下驱动数据帧 □未在选手报告单上记录目标值下制动数据帧	8	
D7	VTD 仿真软件测试（10分）	智能化功能验证	系统自动打印生成评分表，得分为： 系统评分*0.1	10	
合 计				100	

七、赛点提供的设施设备仪器清单

赛点提供的设施设备仪器清单见表。

竞赛模块	技术平台	功能要求	数量/工位
发动机管理技术和车身电气技术	迈腾 B8		1
	整车故障设置检测连接平台	包括发动机管理技术、电源管理、舒适、车载网络、车身附件电路（车窗、门锁、后视镜等）、照明等系统检测。	1
	故障诊断仪器	能进行竞赛车型读码、清码、读取数据流完整信息和进行执行元件驱动诊断、编程等基本功能。	1
	汽车专用示波器	要求示波器具备以下性能： 1. 带宽：≥100MHz 2. 采样率：≥2.0GS/S 3. 通道：≥2 4. 耦合：交流、直流 5. 电池持续时间：≥4 小时 6. 具有 USB 端口 7. 精确测量竞赛车辆相关信号	1
	万用表	要求满足以下技术参数： 1. 适用汽车电器元件检测 2. 可测试直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、电阻、转速、脉宽、占空比、频率、温度、电容、短路以及二极管。	1
	万用接线盒	各种规格的“T”型线，能满足车辆竞赛系统的所有保险丝、继电器、传感器、执行器插接测量之用，要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。	1
	拆装工具	多抽屉带轮工具车，配齐拆装工具	1
电动汽车技术	比亚迪秦 EV		1
	故障诊断仪器	能进行竞赛车型读码、清码、读取数据流完整信息和进行执行元件驱动诊断、编程等基本功能。	1
	汽车专用示波器	要求示波器具备以下性能： 1. 带宽：≥100MHz 2. 采样率：≥2.0GS/S 3. 通道：≥2 4. 耦合：交流、直流 5. 电池持续时间：≥4 小时 6. 具有 USB 端口 7. 精确测量竞赛车辆相关信号	1
	万用接线盒	各种规格的“T”型线，能满足轿车竞赛系统的所有保险丝、继电器、传感器、执行器插接测量之用，要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。	1
	万用表	要求满足以下技术参数： 1. 适用汽车电器元件检测； 2. 可测试直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、电阻、转速、脉宽、占空比、频率、温度、电容、短路以及二极管。	1
	拆装工具	多抽屉带轮工具车，配齐绝缘拆装工具	1
	人员及工位安全防护套装	1. 人员防护套装：包括绝缘手套、耐磨手套、护目镜、安全帽。	1
		2. 工位安全防护套装：包括警示牌、隔离带套装、绝缘防护垫	1

		等。	
智能网联汽车技术	智能网联汽车	国汽智联智能网联汽车平台（参考 2022 年国赛）	1
	自动驾驶系统	含毫米波雷达、摄像头、组合导航等标定与测试功能。	1
	万用接线盒	主要强调各种规格的“T”型线，能满足轿车竞赛系统的所有保险丝、继电器、传感器、执行器插接测量之用，要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。	1
	万用表	要求满足以下技术参数： 1. 适用汽车电器元件检测； 2. 可测试直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、电阻、转速、脉宽、占空比、频率、温度、电容、短路以及二极管。	1
	拆装工具	多抽屉带轮工具车，配齐绝缘拆装工具	1
	人员及工位安全防护套装	1. 人员防护套装：包括绝缘手套、耐磨手套、护目镜、安全帽。	1
		2. 工位安全防护套装：包括警示牌、隔离带套装、绝缘防护垫等。	1

备注：具体设备由赛点提供。

八、选手须知

1、选手自带工（量）具及材料清单

竞赛工具与设备由赛点院校提供，选手自备安全鞋。

2、主要技术规范及要求

1. 法律法规

《中华人民共和国安全生产法》

《机动车维修管理规定》

2. 技术标准

GB/T 18344-2016 汽车维护、检测、诊断技术规范

GB 7258-2017 机动车运行安全技术条件

GB/T 15746-2011 汽车修理质量检查评定方法

GB/T 19910-2005 汽车发动机电子控制系统修理技术要求

GB/T18384.1-2015 电动汽车安全要求第1部分：车载可充电储能系统

GB/T18384.2-2015 电动汽车安全要求第2部分：操作安全和故障防

GB/T18384.3-2015 电动汽车安全要求第3部分：人员触电防护

GB/T 28382-2012 纯电动乘用车技术条件

GB/T 18385-2005 电动汽车动力性能试验方法

GB/T 18487.1-2015 电动汽车传导充电系统第1部分通用要求

GB/T 31486-2015 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法

GB/T 18488.1-2015 电动汽车用驱动电机系统第1部分：技术条件

GB/T 18488.2-2015 电动汽车用驱动电机系统第2部分：试验方法

GB/T 20234.1-2015 电动汽车传导充电用连接装置第1部分：通用要求

GB/T 20234.2-2015 电动汽车传导充电用连接装置第2部分：交流充电接口

GB/T 19596-2017 电动汽车术语

GB/T 24347-2009 电动汽车DC/DC变换器

3. 高职专业教学标准

汽车制造类-汽车制造与试验技术460701

汽车制造类-新能源汽车技术460702

汽车制造类-汽车电子技术460703

汽车制造类-智能网联汽车技术460704

汽车制造类-汽车造型与改装技术460705

道路运输类-汽车检测与维修技术500211

道路运输类-新能源汽车检测与维修技术500212

3、选手注意事项

1. 参赛选手合理计划安排，利用现场提供的所有条件完成竞赛任务。

2. 参赛选手应注意安全，必须穿安全鞋，参赛选手在比赛期间实行封闭管理。

3. 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督和警示，以确保安全。参赛选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该参赛选手竞赛；如非参赛选手个人因素出现设备故障而无法竞赛，由裁判长视具体情况做出裁决（调换到备份工位或调整至最后一场次参加竞赛）；如裁判长确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续竞赛，将给参赛选手补足所耽误的竞赛时间。

4. 参赛选手若提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，竞赛结束时间由现场裁判记录，参赛选手结束竞赛后不得再进行任何操作。

5. 裁判长在竞赛阶段统一进行剩余时间提醒、发布竞赛结束指令。竞赛结束时所有未完成任务参赛选手立即停止操作。

6. 参赛选手不携带任何参赛队及个人信息、任何通讯及存储设备、纸质材料等物品进入赛场，赛场内提供必需用品。

7. 参赛选手提交的选手报告单等竞赛成果，需要现场裁判与参赛选手签工位号确认。

4、竞赛直播

1. 赛点提供全程无盲点录像

2. 可在赛点指定区域通过网络监控观摩比赛

九、样题（竞赛任务书）

样题附后页。

2023 年度“楚怡杯”湖南省职业院校技能竞赛

高职高专组装备制造类汽车技术赛项

[时量：240 分钟，试卷号：]

(样卷)

竞 赛 任 务 书

场次号：_____ 机位号（工位号、顺序号）：_____。

2022 年 12 月 日

COMPETITOR REPORT SHEET 选手报告单

MODULE A – ENGINE MANAGEMENT TECHNOLOGY

模块A—发动机管理技术

车辆:

- ✧ 发动机不能起动，你有25分钟的时间不能使用故障诊断仪来修复起动发动机。若在25分钟时没有将发动机起动，你将被强制要求休息5分钟作为惩罚（起动故障由裁判来恢复）。
- ✧ 排除发动机运行不良的所有故障，清除所有故障码。
- ✧ 发现故障后应向裁判展示，在电路图上指出相应电气线路（包括端子和正确的导线）或零部件，并将故障的简要描述填写在报告单上。
- ✧ 根据报告单的要求完成波形测量。
- ✧ 在确定故障的作业中，没有特定的顺序要求。
- ✧ 根据裁判的指令修复故障。

TIME ALLOWED 60 MINUTES /竞赛时间：60分钟

说明:

故障类型可能包括：线路断路、线路电阻过大（即串电阻）、插头端子缺失或损坏、线路对正电搭铁、线路对地搭铁、单个元件插头上线路窜线、元件故障（对开关、保险丝、继电器、传感器等元件故障应进行测量验证，不可采用换件方式证明故障）、插头松动或脱落、元件装配故障、元件型号错误。

MAX 30 MARKS

满分 100 分，占总分权重 30%

COMPETITOR REPORT SHEET**选手报告单**

MODULE A – ENGINE MANAGEMENT TECHNOLOGY

模块A—发动机管理技术

故障现象描述		配分	扣分	判罚依据
可能的故障原因				
故障点和故障类型确认（同时需要在维修手册上指出故障位置）	※注明测试条件、插件代码和编号，控制单元针脚代号以及测量结果 ※电路图上指出最小故障线路范围或故障部件			

用示波器检测并画出发动机在怠速工况时的波形：

作业内容																																																																																																																																																																																																	
A1	利用现场提供的示波器，显示怠速时， <u>凸轮轴位置传感器</u> 的信号电压波形，并在下列的格子中绘制波形图（包括时间、电压和正确的刻度）。																																																																																																																																																																																																
<p>在下面绘制波形图</p> <div><table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div>																																																																																																																																																																																																	
<p>问题：根据上方测试绘制的波形图，回答下列问题。</p> <p>Q1，测试波形是否正常？ YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>Q2，若不正常，您需要利用箭头，在上方绘制的波形图中标出不正常的位置并进行检查/维修。</p>																																																																																																																																																																																																	

2023 年度湖南省“楚怡杯”职业院校技能竞赛 (样题)

《模块 A – 发动机管理技术》评分表

选手参赛号			现场裁判签字		裁判长签字		
设备型号			比赛时间	60 分钟	实际用时		
序号	项目	评分点		说 明		配分	得分
A1	健康与安全 (20 分)	作业准备		□未安装车辆挡块 □未安装尾排通风管 □未安装车外三件套或安装位置不正确的 □操作中翼子板布、格栅布自行脱落的 □车内四件套（方向盘、座椅、脚垫、换挡杆）少铺或未铺或撕裂的 □未完全落下驾驶员侧车窗的		3	
		人物安全		□初次启动未请示裁判而直接启动发动机 □每次启动发动机的时间超过 10 秒钟，或者连续启动发动机超过 3 次 □选手佩戴尖锐饰物，未穿安全鞋 □在检查拆装蓄电池、或运转的发动机附近操作时需佩戴护目镜		2	
		设备使用		□未正确进行万用表校零检查，主要包括万用表表笔的连接、档位的选择 □未正确连接仪器、仪表和测试设备到车辆的，主要包括万用表和示波器检测探针的连接（特别是禁止黑色表笔连接到电源正极） □未正确操作车辆到测试条件而直接进行测试的，主要包括对车辆的操作是否能正确服务于测试目的		1.5	
		操作规范		□断开各模块插头时，未断开蓄电池连接 □完成所有任务后，按规定力矩紧固蓄电池极桩 □未正确进行机油和冷却液液位检查而直接启动发动机的 □测试完成后未恢复车辆的，主要包括拆卸下的部件未正确安装的、点火等其它开关未正确复位的		2	
		安全操作		□操作过程中，对测试设备和车辆可能构成损坏而被裁判制止的 □未规范操作造成车辆保险丝烧掉 □故障点错误判断累积达到 5 次 否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格		10	
		5S 规范		□仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的		1.5	

			<div>□每次测试完成后，测试设备未合理归位的，主要包括设备和工具随手放在发动机舱或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源</div> <div>□未恢复工位到原标准工位布置状态的</div>		
A2	发动机无法起动 (42 分)	故障现象描述	<div>□在选手报告单上正确记录故障现象</div>	2	
		故障原因分析	<div>□在选手报告单上正确分析出可能的故障原因</div>	4	
		诊断：J906 的触点损坏（以下具体故障点和类型结合比赛车型以及维修资料进行验证确定）	<div>□在选手报告单上正确记录</div> <div>□在电路图中指出元件的损坏部位</div>	4	
		维修：正确测量并更换 J906	<div>□对更换的 J906 进行正确测量、展示</div>	4	
		故障现象描述	<div>□在选手报告单上正确记录故障现象</div>	2	
		故障原因分析	<div>□在选手报告单上正确分析出可能的故障原因</div>	4	
		诊断：J623/T91/50 至 J519/T73a/14 断路	<div>□在选手报告单上正确记录</div> <div>□在电路图中指出故障区间</div>	4	
		维修：测量并展示修复后线路连接情况	<div>□由裁判恢复断路的线路</div>	4	
		故障现象描述	<div>□在选手报告单上正确记录故障现象</div>	2	
		故障原因分析	<div>□在选手报告单上正确分析出可能的故障原因</div>	4	
		诊断：J757 线圈损坏	<div>□在选手报告单上正确记录</div> <div>□在电路图上指出元件的损坏部位</div>	4	
		维修：正确测量并更换 J757	<div>□对更换的 J757 进行正确测量、展示</div>	4	
A3	发动机运转不良 (28 分)	故障现象描述	<div>□在选手报告单上正确记录故障现象</div>	2	
		故障原因分析	<div>□在选手报告单上正确分析出可能的故障原因</div>	4	
		诊断：1 缸火花塞无间隙	<div>□在选手报告单上正确记录</div> <div>□展示损坏部位</div>	4	
		维修：正确更换新火花塞，并按规定力矩拧紧	<div>□选手须查询维修手册，告知裁判拧紧力矩：30Nm</div>	2	
		维修：正确安装点火线圈和搭铁线，并按规定力矩拧紧	<div>□选手须查询维修手册，告知裁判拧紧力矩：点火线圈固定螺丝：10N.m，接地线固定螺丝：8N.m</div>	2	
		故障现象描述	<div>□在选手报告单上正确记录故障现象</div>	2	
		故障原因分析	<div>□在选手报告单上正确分析出可能的故障原因</div>	4	
		诊断：N532/T2rp/2 至 TMOM/T8cj/2 电阻过大	<div>□在选手报告单上正确记录</div> <div>□在电路图中指出故障区间，并测量阻值（100Ω 左右）</div>	4	
		维修：测量并展示修复后的线路连接情况	<div>□由裁判恢复断路的线路</div>	4	
A4	波形测量 (10 分)	正确测量并绘制波形： 怠速时进气凸轮轴位置传感器（G40）的信号电压波形	<div>□波形清晰，X-Y 坐标值正确。</div> <div>□正确回答表中的问题</div>	5	
				5	
合 计				100	

2023 年度湖南省“楚怡杯”职业院校技能竞赛

汽车技术

MODULE B – BODY ELECTRICAL TECHNOLOGY

模块 B—车身电气技术—选手报告单

(样题)

COMPETITOR REPORT SHEET 选手报告单

MODULE B – BODY ELECTRICAL TECHNOLOGY

模块B—车身电气技术

车辆：

- ◇ 根据维修资料按照报告单的要求检修各个车身电气技术系统。检修各个电气系统的顺序，由选手自己决定。每换一个电气系统的检修工作时，要告知裁判。
- ◇ 每检测诊断出一个故障，都要向裁判报告，并在电路图上指出故障涉及的电气线路（包括端子和导线）或元器件，将故障以元件代号/线脚号/故障原因的形式简要描述填写在报告单上，作为作业完成的依据。
- ◇ 全过程不使用电脑诊断仪。
- ◇ 按照裁判的要求，修复或不修复故障。

TIME ALLOWED 60 MINUTES /竞赛时间：60分钟

说 明：

故障类型可能包括：线路断路、线路电阻过大（即串电阻）、插头端子缺失或损坏、线路对正电搭铁、线路对地搭铁、单个元件插头上线路窜线、元件故障（对开关、保险丝、继电器、传感器等元件故障应进行测量验证，不可采用换件方式证明故障）、插头松动或脱落、元件装配故障、元件型号错误。

MAX 20 MARKS

满分 100 分，占总分权重 20%

COMPETITOR REPORT SHEET 选手报告单

MODULE B – BODY ELECTRICAL TECHNOLOGY

模块B—车身电气技术

故障现象描述		配分	扣分	判罚依据
可能的故障原因				
故障点和故障类型确认（同时需要在维修手册上指出故障位置）	※注明测试条件、插件代码和编号，控制单元针脚代号以及测量结果 ※电路图上指出最小故障线路范围或故障部件			

2023 年度湖南省“楚怡杯”职业院校技能竞赛 (样题)

《模块 B – 车身电气技术》评分表

选手参赛号		现场裁判签字		裁判长签字	
设备型号		比赛时间	60 分钟	实际用时	
序号	项目	评分点	说 明	配分	得分
B1	健康与安全 (20 分)	作业准备	<input type="checkbox"/> 未安装车辆挡块 <input type="checkbox"/> 未安装尾排通风管 <input type="checkbox"/> 未安装车外三件套或安装位置不正确的 <input type="checkbox"/> 操作中翼子板布、格栅布自行脱落的 <input type="checkbox"/> 车内四件套（方向盘、座椅、脚垫、换挡杆）少铺或未铺或撕裂的 <input type="checkbox"/> 未完全落下驾驶员侧车窗的	3	
		人物安全	<input type="checkbox"/> 初次起动未请示裁判而直接起动发动机 <input type="checkbox"/> 每次起动发动机的时间超过 10 秒钟，或者连续起动发动机超过 3 次 <input type="checkbox"/> 选手佩戴尖锐饰物，未穿安全鞋 <input type="checkbox"/> 在检查拆装蓄电池、或运转的发动机附近操作时需佩戴护目镜	2	
		设备使用	<input type="checkbox"/> 未正确进行万用表校零检查，主要包括万用表表笔的连接、档位的选择 <input type="checkbox"/> 未正确连接仪器、仪表和测试设备到车辆的，主要包括万用表和示波器检测探针的连接（特别是禁止黑色表笔连接到电源正极） <input type="checkbox"/> 未正确操作车辆到测试条件而直接进行测试的，主要包括对车辆的操作是否能正确服务于测试目的	1.5	

		操作规范	<input type="checkbox"/> 断开各模块插头时，未断开蓄电池连接 <input type="checkbox"/> 完成所有任务后，按规定力矩紧固蓄电池极桩 <input type="checkbox"/> 未正确进行机油和冷却液液位检查而直接起动发动机的 <input type="checkbox"/> 测试完成后未恢复车辆的，主要包括拆卸下的部件未正确安装的、点火等其它开关未正确复位的	2	
		安全操作	<input type="checkbox"/> 操作过程中，对测试设备和车辆可能构成损坏而被裁判制止的 <input type="checkbox"/> 未规范操作造成车辆保险丝烧掉 <input type="checkbox"/> 故障点错误判断累积达到 3 次 否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格	10	
		5S 规范	<input type="checkbox"/> 仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的 <input type="checkbox"/> 每次测试完成后，测试设备未合理归位的，主要包括设备和工具随手放在发动机舱或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源 <input type="checkbox"/> 未恢复工位到原标准工位布置状态的	1.5	
B2	电源管理系统 (16 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	6	
		诊断：SA1 保险丝损坏（以下具体故障点和类型结合比赛车型以及维修资料进行验证确定）	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图上指出保险丝位置	4	
		维修：正确选择、测量并更换 SA1/125A 保险丝	<input type="checkbox"/> 由选手自行选择正确的保险丝	4	
B3	进入及起动许可系统 (16 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	6	
		诊断：E378/T6as/4 至 238 断路	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出故障区间	4	
		维修：测量并展示修复后线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	4	

B4	车身附件 电路 (24 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断：J519/T73c/14 至 J965/T40/26 电阻过大	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出故障区间，并测量阻值（500Ω左右）	3	
		维修：测量并展示修复后的线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	3	
		故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊 断： J386/T32/30-E711/T10I/8 线路断路	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图上指出故障区间	3	
		维修：测量并展示修复后的线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	3	
B5	照明系统 (24 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断：SC8 插座下游-EX1/T4di/2 电阻过大	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出故障区间，并测量阻值（570Ω左右）	3	
		维修：测量并展示修复后线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	3	
		故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊 断： J519/T73c/8-MX4/T8bh/5 线路断路	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图上指出故障区间	3	
		维修：测量并展示修复后的线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	3	
合 计				100	

2023 年度湖南省“楚怡杯”职业院校技能竞赛

汽车技术

MODULE C – GREEN CAR TECHNOLOGY

模块 C—电动汽车技术—选手报告单

(样题)

COMPETITOR REPORT SHEET 选手报告单

MODULE C – GREEN CAR TECHNOLOGY

模块C—电动汽车技术

车辆：

- ✧ 低压供电故障，你有20分钟的时间来修复低压供电不正常。若在20分钟时没有恢复低压供电功能正常，你将被强制要求休息10分钟作为惩罚（低压供电不正常故障由裁判来恢复），并将该故障所有分值扣除。其余的故障现场不能申请放弃，但选手可自行选择故障排除顺序。
- ✧ 每检测诊断出一个故障，都要向裁判报告，并在电路图上指出故障涉及的电气线路（包括端子和导线）或元器件，将故障以元件代号/线脚号/故障原因的形式简要描述填写在报告单上，作为作业完成的依据。
- ✧ 按照裁判的要求，修复或不修复故障。

TIME ALLOWED 60 MINUTES /竞赛时间：60分钟

说 明：

故障类型可能包括：线路断路、线路电阻过大（即串电阻）、插头端子缺失或损坏、线路对正电搭铁、线路对地搭铁、单个元件插头上线路窜线、元件故障（对开关、保险丝、继电器、传感器等元件故障应进行测量验证，不可采用换件方式证明故障）、插头松动或脱落、元件装配故障、元件型号错误。

MAX 30 MARKS

满分 100 分，占总分权重 30%

COMPETITOR REPORT SHEET**选手报告单**

MODULE C – GREEN CAR TECHNOLOGY

模块C—电动汽车技术

故障现象描述		配分	扣分	判罚依据
可能的故障原因				
故障点和故障类型确认（同时需要在维修手册上指出故障位置）	※注明测试条件、插件代码和编号，控制单元针脚代号以及测量结果 ※电路图上指出最小故障线路范围或故障部件			

2023 年度湖南省“楚怡杯”职业院校技能竞赛 (样题)

《模块 C – 电动汽车技术》评分表

选手参赛号		现场裁判签字	裁判长签字		
设备型号		比赛时间	60 分钟	实际用时	
序号	项目	评分点	说 明	配分	得分
C1	健康与安全 (20 分)	作业准备	<input type="checkbox"/> 未检查设置隔离栏 <input type="checkbox"/> 未设置安全警示牌 <input type="checkbox"/> 未检查灭火器压力值（水基、干粉） <input type="checkbox"/> 未安装车辆挡块 <input type="checkbox"/> 未安装车外三件套或安装位置不正确的 <input type="checkbox"/> 操作中翼子板布、格栅布自行脱落的 <input type="checkbox"/> 车内四件套（方向盘、座椅、脚垫、换挡杆）少铺或未铺或撕裂的 <input type="checkbox"/> 未完全落下驾驶员侧车窗的	4	
		人物安全	<input type="checkbox"/> 未检查绝缘手套，测量高压部分线路未佩戴绝缘手套，裁判制止并重新佩戴 <input type="checkbox"/> 未检查防电池电解液酸性手套外观损伤，触碰电池包部分未佩戴防电池电解液酸性手套 <input type="checkbox"/> 未检查护目镜外观损伤，测量高压部分线路未佩戴护目镜 <input type="checkbox"/> 未检查安全帽外观损伤，车辆底部作业未佩戴安全帽 <input type="checkbox"/> 未检查确认电子手刹和档位的 <input type="checkbox"/> 上高压电时向裁判报告	3	
		设备使用	<input type="checkbox"/> 未选择正确的绝缘测试仪（本项如果错误，绝缘测试均不得分） <input type="checkbox"/> 初次使用未正确进行万用表检查（本项如果错误，高压端测试均不得分） <input type="checkbox"/> 未正确连接仪器、仪表和测试设备到车辆的，	2	

			<p>主要包括万用表和示波器检测探针的连接（特别是禁止黑色表笔连接到电源正极）</p> <p>□未正确操作车辆到测试条件而直接进行测试的，主要包括对车辆的操作是否能正确服务于测试目的</p>		
		操作规范	<p>□断开各模块插头时，未先关闭点火开关，再断开蓄电池负极，并对蓄电池负极进行防护；断开高压插头没有验电。</p> <p>□完成所有任务后，按规定力矩紧固蓄电池极桩</p> <p>□测试完成后未恢复车辆的，主要包括拆卸下的部件未正确安装的、点火等其它开关未正确复位的</p>	1.5	
		安全操作	<p>□操作过程中，对测试设备和车辆可能构成损坏而被裁判制止的</p> <p>□未规范操作造成车辆保险丝烧掉</p> <p>□故障点错误判断累积达到 3 次</p> <p>否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格</p>	8	
		5S 规范	<p>□仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的</p> <p>□每次测试完成后，测试设备未合理归位的，主要包括设备和工具随手放在车辆或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源</p> <p>□未恢复工位到原标准工位布置状态的</p>	1.5	
C2	低压供电不正常 (32 分)	故障现象描述	□在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	□在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	6	
		诊断：IG1（IR02）继电器插座线路 86 至 IP23/15 线路之间断路（以下具体故障点和类型结合比赛车型以及维修资料进行验证确定）	<p>□在选手报告单上正确记录</p> <p>□在电路图中指出故障区间</p>	4	
		维修：测量并展示修复后线路连接情况	□由裁判恢复断路的线路	4	
		故障现象描述	□在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	□在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	6	

		诊断: IP22a/3 至 IF01 下游插座之间线路电阻过大	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出故障区间, 并测量阻值(1000Ω左右)	4	
		维修: 测量并展示修复后线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复电阻过大线路	4	
C3	高压供电不正常 (24 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断: 主继电器(ER05)触点不闭合	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出元件的损坏部位	3	
		维修: 正确测量并更换 ER05	<input type="checkbox"/> 对更换的 ER05 进行正确测量、展示	3	
		故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断: EF19 下游插座至 CA66/50 线路断路	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图上指出故障区间	3	
		维修: 测量并展示修复后线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	3	
C4	车辆无法正常行驶 (12 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊 断 : CA67/86-CA44b/4 与 CA67/96-CA44b/1 线路对调	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图中指出故障区间	3	
		维修: 测量并展示修复后线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复对调的线路	3	
C5	车辆无法充电 (12 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	2	
		故障原因分析	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确分析出可能的故障原因	4	
		诊断: BV10/55~中间铰接点线路断路	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录 <input type="checkbox"/> 在电路图上指出故障区间	3	
		维修: 测量并展示修复后的线路连接情况	<input type="checkbox"/> 由裁判恢复断路的线路	3	
合 计				100	

2023 年度湖南省“楚怡杯”职业院校技能竞赛

汽车技术

MODULE D – INTELLIGENT TECHNOLOGY

模块 D—智能网联汽车技术—选手报告单

(样题)

COMPETITOR REPORT SHEET 选手报告单

MODULE D – INTELLIGENT TECHNOLOGY

模块D—智能网联汽车技术

机型：

- ◇ 围绕智能网联汽车技术进行包括环境感知、无线通信、智能互联、车载网络、驾驶辅助、信息融合等系统的故障检测与排除。
- ◇ 每检测诊断出一个故障，都要向裁判报告，并将故障以元件代号/线脚号/故障原因的形式简要描述填写在报告单上，作为作业完成的依据。
- ◇ 按照裁判的要求，修复或不修复故障。
- ◇ 对驾驶辅助系统进行包括车灯、毫米波雷达、摄像头、激光雷达、泊车辅助、前后碰撞预警、车道保持、自适应巡航、组合导航等标定与测试。
- ◇ 对线控底盘进行包括CAN数据的读取和解析、速度与转向等参数的数据发送、控制执行机构相关参数的读取与调测。

TIME ALLOWED 60 MINUTES /竞赛时间：60分钟

MAX 20 MARKS

满分 100 分，占总分权重 20%

COMPETITOR REPORT SHEET 选手报告单

MODULE D – INTELLIGENT TECHNOLOGY

模块D—智能网联汽车技术

任务内容	数据记录			配分	得分	判罚依据
感知传感器品质检查	超声波雷达	编号				
	毫米波雷达	编号				
感知传感器的装调	()号 毫米波雷达 (现场给定)	安装角度	Yaw:			
故障诊断与排除	故障现象描述:					
	故障点和故障类型:					
感知系统标定与测试	毫米波雷达 (现场给定)	()号实际标定角度:				
	摄像头 (现场给定标定目标位置和几号标记物)	()摄像头标定后(标记物:__) wx: wy:				
线控底盘调测	目标值: 现场给定且以下数据在目标值下采集 转向角度:(°) 转向方向:() 驱动深度:(%) 制动深度:(%)			/	/	/
	转向数据帧:()					
	驱动数据帧:()					
	制动数据帧:()					
虚拟仿真测试	电脑自动导出报告					

2023 年度湖南省“楚怡杯”职业院校技能竞赛 (样题)

《模块 D – 智能网联汽车技术》评分表

选手参赛号		现场裁判签字		裁判长签字		
设备型号		比赛时间	60 分钟	实际用时		
序号	项目	评分点	说 明		配分	备注
D1	健康与安全 (20 分)	作业准备	<input type="checkbox"/> 未检查设置隔离栏 <input type="checkbox"/> 未设置安全警示牌 <input type="checkbox"/> 未检查灭火器压力值（水基、干粉） <input type="checkbox"/> 未逐一检查车身上 8 个电源开关和车尾电源灯		2	
		人物安全	<input type="checkbox"/> 未检查安全帽外观损伤，车辆底部作业未佩戴安全帽 <input type="checkbox"/> 环绕车身一周做外观检查，报告检查结果		2	
		设备使用	<input type="checkbox"/> 初次使用未正确进行万用表检查 <input type="checkbox"/> 未正确连接仪器、仪表和测试设备到车辆的		2	
		操作规范	<input type="checkbox"/> 检查前未用举升设备支起车辆离开地面（车轮离地间隙不超过 10cm），使用举升设备举升后轮时支撑点不在指定位置（车身的承重架上，支撑点处有箭头） <input type="checkbox"/> 未检查遥控器急停开关是否有效 <input type="checkbox"/> 未检查车身急停开关是否有效 <input type="checkbox"/> 装调感知传感器时手直接摸传感器表面 <input type="checkbox"/> 仪器、工具、零件跌落或摆放凌乱的 <input type="checkbox"/> 每次测试完成后，测试设备未合理归位的，主要包括设备和工具随手放在车辆或地面等不合适的位置、设备使用完成后未关闭电源		6	
		安全操作	<input type="checkbox"/> 操作过程中，对测试设备和车辆可能构成损坏而被裁判制止的 <input type="checkbox"/> 未规范操作造成车辆保险丝烧掉 <input type="checkbox"/> 故障点错误判断累积达到 3 次 否决项：选手损坏车辆或设备，取消比赛资格		8	
D2	智能化设备检测 (5 分)	毫米波雷达检测	<input type="checkbox"/> 未检查工具仪器是否齐全 <input type="checkbox"/> 未检查确认电池电压为 12V 以上 <input type="checkbox"/> 未正确将毫米波雷达、CAN 分析仪、电脑		2.5	

			的 usb 口连接 <input type="checkbox"/> 未在选手报告单中记录检测毫米波雷达的编号 <input type="checkbox"/> 上位机软件检测毫米波品质时，界面中未出现数据和点迹		
		超声波雷达检测	<input type="checkbox"/> 未检查工具仪器是否齐全 <input type="checkbox"/> 未正确将超声波雷达探头、前超声波雷达 ECU、前超声波雷达线束 CAN 分析仪、电脑 usb 口连接 <input type="checkbox"/> 超声波雷达线束插头未连接到位 <input type="checkbox"/> 未在选手报告单中记录检测超声波探头的编号 <input type="checkbox"/> 上位机软件检测超声波探头品质时，界面中未输出原始报文	2.5	
D3	智能化设备装配 (5 分)	毫米波雷达装配	<input type="checkbox"/> 毫米波雷达标签上的安装位号与实际安装位置不匹配 <input type="checkbox"/> 未测量毫米波雷达的横向和纵向水平角并记录 <input type="checkbox"/> 安装时毫米波雷达固定螺栓未安装紧固 <input type="checkbox"/> 毫米波雷达线束插头未连接到位	2.5	
		超声波雷达装配	<input type="checkbox"/> 安装时超声波探头中“上”字未朝上 <input type="checkbox"/> 安装后超声波探头外圈边缘与车身存在间隙 <input type="checkbox"/> 超声波雷达探头与车辆的线束插头未连接到位	2.5	
D4	故障诊断与排除(40 分)	故障现象描述	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录故障现象	4	
		诊断：毫米波雷达损坏（以下具体故障点和类型结合比赛车型以及维修资料进行验证确定）	<input type="checkbox"/> 在选手报告单上正确记录	24	
		维修：更换毫米波雷达	<input type="checkbox"/> 对更换的毫米波雷达进行正确测量、展示	4	
D5	智能化设备标定与测试 (20 分)	毫米波雷达标定（现场给定具体几号）	<input type="checkbox"/> 未调节角反射器中心高度与毫米波雷达中心等高 <input type="checkbox"/> 未正确将毫米波雷达、 can 分析仪、电脑的 usb 口连接 <input type="checkbox"/> 多次摆放角反射器，均未标定成功 <input type="checkbox"/> 标定结束后标定软件界面中“Calibrated Angle”项中显示不在正常区间 <input type="checkbox"/> 标定结束后未在选手报告单上记录软件输出的实际标定的角度	10	
		摄像头标定（现场给定具体标定哪一个）	<input type="checkbox"/> 摄像头标定时，标记物未正确放置 <input type="checkbox"/> 摄像头未标定成功 <input type="checkbox"/> 标定成功后未在选手报告单上记录标记	10	

			物 (现场给定) 测距结果		
D6	线控底盘测试 (8 分)	动作执行与记录	<div><input type="checkbox"/>未确认车辆进入 READY 状态</div> <div><input type="checkbox"/>未调整车辆进入自动驾驶模式</div> <div><input type="checkbox"/>未按照给定目标值进行线控底盘测试</div> <div><input type="checkbox"/>未在选手报告单上记录目标值下转向数据帧</div> <div><input type="checkbox"/>在选手报告单上记录目标值下驱动数据帧</div> <div><input type="checkbox"/>未在选手报告单上记录目标值下制动数据帧</div>	8	
D7	VTD 仿真软件测试 (10 分)	智能化功能验证	系统自动打印生成评分表，得分为： 系统评分*0.1	10	
合 计				100	