

附件3

**2023全国行业职业技能竞赛
第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛**

**机动车检测工
(车路协同技术方向)赛项
实操样题**

**大赛组委会技术工作委员会
2023年10月**

选手操作任务说明

1. 比赛时间270分钟，180分钟后，选手可以弃赛，但不可提前离开赛位场地，需要与比赛设备隔离，在赛位指定位置等待。
2. 比赛共包括5个任务，总分100分。
3. 除有说明外，不限制各任务评判顺序，且不限制任务中各项的先后顺序，选手在实际比赛过程中要根据赛题情况进行操作。
4. 评判的节点在任务中有提示，需要裁判验收的各项任务，完成相应的任务后请示意裁判进行评判，各任务裁判只验收1次，请根据赛题说明，确认完成后再次提请裁判验收。
5. 请务必阅读各任务的重要提示。
6. 比赛过程中，选手一定要严格遵守安全操作规范，若发生危及设备或人身安全事故，立即停止比赛，将取消其参赛资格。
7. 比赛所需要的资料及软件都以电子版的形式保存在工位计算机里指定位置。
8. 选手对比赛过程中需裁判确认部分，应当先举手示意。
9. 参赛选手在竞赛过程中，不得使用 U 盘，否则按作弊处理。
10. 选手在竞赛过程中应该遵守相关的规章制度和安全守则，如有违反，则按照相关规定在竞赛的总成绩中扣除相应分值。
11. 选手在比赛开始前，认真对照工具清单检查工位设备，并确认后开始比赛；选手完成任务后的检具、仪表和部件，现场需统一收回再提供给其他选手使用。
12. 选手严禁携带任何通讯、存储设备及技术资料，如有发现将取消其竞赛资格。选手擅自离开本参赛队赛位或与其他赛位的选手交流或在赛场大声喧哗，严重影响赛场秩序，如有发生，将取消其竞赛资格。
13. 选手必须认真填写各类文档，竞赛完成后所有文档按页码顺序一并上交。
14. 选手必须及时保存自己编写的程序及材料，防止意外断电及其它情况造成程序或资料的丢失。
15. 赛场提供的任何物品，不得带离赛场。

职工组实操样题

机动车检测工（车路协同技术方向）赛项

任务 1:典型道路车路协同场景设计与标定

选手作业单（职工组）

选手参赛号	工位号	竞赛日期	竞赛用时
			分 秒
时间分配			
比赛操作时间		30分钟	

任务1各项操作内容及分数分布（满分100，占总分10%）		
工作内容		最高分
下列各项工作所需工具、检测软件、仪器、标定软件和操控装置均已放置于工位		
1	检测各类设备网络通讯状态并记录到表1-1中，正确启动服务检查各项目启动状态并记录，正确启动信号机模拟程序，记录信号机数据头固定头部报文填写到表1-1中，并访问系统主页面	17.5
2	前向碰撞场景配置，对主车进行配置，并记录数据填写到表1-2中。对远车进行配置，并记录数据到表1-2中	27.5
3	交叉路口碰撞预警配置，对主车进行配置，并记录数据填写到表1-3中。对远车进行配置，并记录数据到表1-3中	27.5
4	道路危险状况提示配置，对主车进行配置，并记录数据填写到表1-4中。对事件进行配置，并记录数据到表1-4中	27.5

选手作业单

表1-1 设备检测与服务启动

评分项	作业记录			
设备网络通讯状态检测	智能路侧终端RSU		智能车载终端-RV	
	智能车载终端-HV		Windows一体机	
服务启动	算法模块		网络模块	
	消息中心		OBU APP输出模块	
	基础系统模块		RSU外设模块	
信号机数据	头部报文:			

表1-2 前向碰撞场景

评分项	作业记录			
主车配置	车辆类型		路口类型	
	轨迹起点经度		轨迹起点纬度	
	轨迹终点经度		轨迹终点纬度	
	车辆速度		车辆状态	
预警参数配置	参数配置选择		同向角度阈值	
	最小预警距离		最大预警距离	
	最小碰撞时间		最大碰撞时间	
	最小远车速度		最小本车速度	
远车配置	车辆类型		路口类型	
	轨迹起点经度		轨迹起点纬度	
	轨迹终点经度		轨迹终点纬度	
	车辆速度		车辆状态	

表1-3 交叉路口碰撞预警

评分项	作业记录			
主车配置	车辆类型		路口类型	
	轨迹起点经度		轨迹起点纬度	

评分项	作业记录			
	轨迹终点经度		轨迹终点纬度	
	车辆速度		车辆状态	
预警参数配置	参数配置选择		垂直角度阈值	
	最小预警距离		最大预警距离	
	最小预警时间		最大预警时间	
	最小远车速度		最小本车速度	
	碰撞预警时间			
远车配置	车辆类型		路口类型	
	轨迹起点经度		轨迹起点纬度	
	轨迹终点经度		轨迹终点纬度	
	车辆速度		车辆状态	

表1-4 道路危险状况提示

评分项	作业记录			
主车配置	车辆类型		路口类型	
	轨迹起点经度		轨迹起点纬度	
	轨迹终点经度		轨迹终点纬度	
	车辆速度		车辆状态	
事件配置	事件类型		事件位置	
	事件起点经度		事件起点纬度	
	轨迹终点经度		轨迹终点纬度	
	事件半径 (选做)		轨迹半径 (选做)	
	轨迹描述		开始时间	

机动车检测工（车路协同技术方向）赛项

任务2：汽车智能网联系统安装与调试

选手作业单（职工组）

选手参赛号	工位号	竞赛日期	竞赛用时
			分 秒
时间分配			
比赛操作时间		90 分钟	

任务2 各项操作内容及分数分布（满分100，占总分35%）		
工作内容		最高分
下列各项工作所需工具、检测软件、仪器、标定软件和操控装置均已放置于工位。		
1	依据附表2-1完成工具和设备检查，安全防护和卫生环保检查，检测数据写入表2-1。	5
2	组合导航数据读取与可视化展示，读取到的数据保存到桌面上并以考生号命名，将桌面上提供的数据进行可视化展示。	5
3	读取、记录并解析毫米波雷达cluster数据到表2-2中（如未设置相关内容，可直接进入下一步工作）。	15
4	使用wireshark或相关软件读取并记录中间激光雷达数据并解析，具体内容见表2-3。	15
5	底盘can通讯，使用软件读取底盘数据并校验，具体内容见表2-4。	10
6	根据标记点完成传感器联合标定并将相应数据记录到表2-5中。	15
7	360环视标定，根据提供的标记点位置完成标记点距离的量取并记录到表2-6，完成摄像头的内参标定，获取投影变换矩阵，最后实现360环视。	15
8	故障检测与排除，检测故障原因，向裁判报告故障部位，进行故障排除，并将故障点确认结果写入表2-7。	20

选手作业单

表2-1 工具及设备检查

评分项	作业记录			
车辆VIN码				
胎压（BAR） （选做）	左前：	右前：	左后：	右后：
车辆检查	蓄电池电压是否正常	是 否	（在相应位置打钩）	
转向、制动检查	转向是否正常	是 否	（在相应位置打钩）	
	制动是否正常	是 否	（在相应位置打钩）	

表2-2 毫米波数据（选做）

- 找到第一帧距离非 0 的数据记录并解析
- 计算结果保留 1 位小数，四舍五入

帧ID		该帧原始数据	
DistLong/m		DistLat/m	

表2-3 激光雷达数据记录与解析

- 使用 wireshark 或相关软件读取并记录一个周期内第一个距离非 0 point 点的原始数据（数据包含方位角和距离）并解析
- 距离数据保留一位小数，四舍五入

中间激光雷达原始数据			
距离Range（m）		该通道方位角Azi（°）	

表2-4 底盘CAN通讯

- 找到包含车速和方向盘转角等的的数据记录并解析
- 计算结果保留 1 位小数，四舍五入

方向盘转角（deg）		速度（km/h）	
档位		纵向加速度（m/s ² ）	

表2-5 联合标定配置项（1、2可选）

(1)

四个点实际坐标	左下/cm	左上/cm	右上/cm	右下/cm	/
(x, y, z)					
Radar_flag	Radar_x/cm	Radar_y/cm	Radar_z/cm	最远探测距离	默认通道
Lidar_flag	lidar_x/cm	lidar_y/cm	lidar_z/cm	最远探测距离	Lidar_roll

(2)

联合标定		Pitch	Yaw	Roll	Quaternion:
	前激光雷达				
	后激光雷达				
	顶激光雷达				
	6Dof				

表2-6 标记点位置参数（1、2可选）

(1)

inn-shift-w/cm	inn-shift-h/cm	main-end-w/cm	main-end-h/cm	shift-w/cm	shift-h/cm	main-middle-w/cm	main-middle-h/cm

(2)

摄像头内参	ost.yaml	Camera-matrix:	Distortion-coefficients:	Rectification-matrix:	Projection-matrix:
	front_h60_intrinsics.yaml	K	D	R	P

表2-7 故障检测与排除

评分项	作业记录
确认故障点 1	故障现象
	故障原因
	恢复方法
确认故障点 2	故障现象
	故障原因
	恢复方法
确认故障点 3	故障现象
	故障原因
	恢复方法
确认故障点 4	故障现象
	故障原因
	恢复方法
确认故障点 5	故障现象
	故障原因
	恢复方法

机动车检测工（车路协同技术方向）赛项

任务3：汽车车路协同技术运行测试

选手作业单（职工组）

选手参赛号	工位号	竞赛日期	竞赛用时
			分 秒
时间分配			
比赛操作时间		75 分钟	

任务3 各项操作内容及分数分布（满分100，占总分30%）		
下列各项工作所需工具、检测软件、仪器、标定软件和操控装置均已放置于工位。		
工作内容		最高分
1	对网联汽车智能传感器功能进行检查，并写入表3-1。	6
2	对网联汽车组合导航功能检查，并写入表3-2。	6
3	对V2X感知基站各类设备网络情况进行检查，并写入表3-3。	8
4	导入基站交叉口地图，正确记录关键点位置信息，并写入表3-4。	8
5	录制并存储导航地图，读取车辆起点和终点坐标，并写入表3-5。	6
6	应用智能网联汽车及车路协同运行平台实现车道保持，红绿灯检测、闯红灯预警及停止线停车，交通标志牌检测、限速预警及限速功能测试，主动停避障，车内标牌，绿波车速引导，弱势交通参与者预警，协作式优先车辆通行，终点停车的综合道路测试。	48
7	安全操作	18

选手作业单

表3-1 网联汽车智能传感器功能检查

评分项	作业记录	
网联汽车智能传感器功能检查	1. 前视摄像头	前视摄像头状态: ☐ 正常 ☐ 异常
		异常原因及处理措施:
	2. 毫米波 (选做)	毫米波状态: ☐ 正常 ☐ 异常
		异常原因及处理措施:
	3. 激光雷达	激光雷达状态: ☐ 正常 ☐ 异常
		异常原因及处理措施:

表3-2 网联汽车组合导航功能检查

评分项	作业记录	
网联汽车组合导航功能检查	状态: ☐ 正常 ☐ 异常	
	GNSS状态:	使用卫星数量(主):
	异常原因及处理措施:	

表3-3 V2X感知基站各类设备网络情况检查

评分项	作业记录	
V2X感知基站各类设备网络情况检查	1. 路侧终端	路侧终端状态: ☐ 正常 ☐ 异常
		IP地址:
		异常原因及处理措施:
	2. 摄像机	() 摄像机状态: ☐ 正常 ☐ 异常
		IP地址:
		异常原因及处理措施:
		() 摄像机状态: ☐ 正常 ☐ 异常
		IP地址:

		异常原因及处理措施:
		() 摄像机状态: ☐ 正常 ☐ 异常
		IP地址:
		异常原因及处理措施:
		() 摄像机状态: ☐ 正常 ☐ 异常
		IP地址:
	3. 交通信号机	异常原因及处理措施:
		交通信号机状态: ☐ 正常 ☐ 异常
		IP地址:
	4. 边缘计算终端MEC	异常原因及处理措施:
		MEC状态: ☐ 正常 ☐ 异常
		IP地址:
		异常原因及处理措施:

表3-4 V2X感知基站交叉口地图配置

评分项	作业记录
地图配置关键点位置坐标信息	路口中心点: 经度 纬度
	路径点1 (上中): 经度 纬度
	路径点2 (下中): 经度 纬度
	车道左上角: 经度 纬度
	车道右上角: 经度 纬度
	车道左下角: 经度 纬度
	车道右下角: 经度 纬度

机动车检测工（车路协同技术方向）赛项

任务4：汽车车路协同安全技术应用分析

选手作业单（职工组）

选手参赛号	工位号	竞赛日期	竞赛用时
			分 秒
时间分配			
比赛操作时间		45 分钟	

任务4各项操作内容及分数分布（满分100，占总分15%）		
工作内容		最高分
下列各项工作所需工具、检测软件、仪器、标定软件和操控装置均已放置于工位。		
1	工具和设备检查，安全防护和卫生环保检查，检测数据写入表4-1。	5
2	对提供的安卓应用程序进行分析和破解，包括对apk包反编译为Java源代码，了解应用程序内部工作原理，获取应用程序的敏感信息并进行破译，将破译结果写入表4-2。	18
3	ADB桥接。进入信息安全攻防系统的工厂模式，并切换系统输入模式。在windows上位机中安装ADB调试工具、完成配置并进行测试。通过有线连接方式完成ADB桥接并获取信息安全攻防系统的设备信息，将得到的设备信息写入表4-3。	12
4	信息窃取。获取指定应用程序的应用包名和apk路径，导出apk包到上位机指定位置，并将应用包名和apk路径写入表4-4；获取攻防系统当前界面截图并回传到上位机指定位置，且打开图像进行检验。	16
5	木马安装。利用kali系统生成android被控端木马程序，要求木马以kali系统为主控端，攻击载荷为meterpreter_reverse_tcp，并将程序推送到信息安全攻防系统以系统应用完成安装。将木马程序目标IP地址、端口号、程序包名称写入表4-5。	22
6	漏洞利用。利用渗透测试工具metasploit中的msfconsole控制台实现对已安装木马程序的监听，获取被控端android版本信息，并将得到的版本信息写入表4-6。	22
7	职业素养及安全规范	5

选手作业单

表4-1 设备检查记录

评分项	作业记录	
信息安全攻防系统是否正常开机	是 ☐	否 ☐
上位机是否正常开机	是 ☐	否 ☐
虚拟机是否正常运行	是 ☐	否 ☐

表4-2 敏感信息数据

评分项		作业记录
敏感信息数量		
敏感信息1	源数据	
	破译结果	
	加解密算法	
敏感信息2	源数据	
	破译结果	
	加解密算法	
敏感信息3	源数据	
	破译结果	
	加解密算法	
敏感信息4	源数据	
	破译结果	
	加解密算法	

表4-3 信息安全攻防系统设备信息

评分项	作业记录
设备信息	

表4-4 指定应用程序信息

评分项	作业记录
应用包名	
Apk路径	

表4-5 木马程序信息

评分项	作业记录
目标IP	
端口号	
木马程序包名	

表4-6 被控端系统版本信息

评分项	作业记录
版本信息	

机动车检测工（车路协同技术方向）赛项

任务5：汽车车路协同数字化管理

选手作业单（职工组）

选手参赛号	工位号	竞赛日期	竞赛用时
			分 秒
时间分配			
比赛操作时间		30 分钟	

任务5各项操作内容及分数分布（满分100，占总分10%）		
工作内容		最高分
下列各项工作所需工具、检测软件、仪器、标定软件和操控装置均已放置于工位。		
1	实车设备检查，检测数据写入表5-1。	5
2	车端V2X功能配置与启动，修改车端V2X配置文件并启动车辆V2X功能。	35
3	编译网联许可报文，并将结果填入表5-2。	16
4	云端登录与设备监控，登录云平台，进行车辆报文验证，在云平台端绑定路侧设备并进行设备监控，将得到的设备状态信息写入表5-3。	16.5
5	云端远程控制，远程控制车辆的启停。	12
6	故障检测与排除，检测故障原因，向裁判报告故障部位，进行故障排除，并将故障点确认结果写入表5-4	10
7	职业素养及安全规范	5.5

选手作业单

表5-1 设备检查记录

评分项	作业记录
车辆VIN码	
交通信号灯编码	

表5-2 报文解析

评分项	作业记录	
报文	1. 起始符	
	2. 命令单元	
	3. VIN码	
	4. 数据加密方式	
	5. 数据单元长度	
	6. 数据单元	
	7. 校验码	

表5-3 设备状态数据

评分项		作业记录		
车辆状态	车牌号（选做）			
	在线状态			
	当前车速			
车端传感器状态	激光雷达（左或前）		激光雷达（中）	
	激光雷达（右或后）		毫米波雷达（选做）	
	组合导航		摄像头（前）	
	摄像头（后）		摄像头（左）	
	摄像头（右）			

表5-4 故障检测与排除

评分项	作业记录	分值
故障点1	故障点确认:	
	确认产生原因:	
	故障相关的数据流实测值:	
	故障排除步骤:	
故障点2	故障点确认:	
	确认产生原因:	
	故障相关的数据流实测值:	
	故障排除步骤:	

2023年全国行业职业技能竞赛
第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛
机动车检测工（车路协同技术）职工组

任务1：典型道路车路协同场景设计与标定评分表

选手参赛号：
 比赛用时：
 成绩：

比赛工位：
 比赛用时：
 裁判签字：

一、设置服务启动		
序号	作业项目	评分标准
1	检测设备	使用 ping 工具逐一检测各类设备网络通讯状态
2	服务启动	正确建立 Xshell 会话（选做）
		进入内核系统（选做）
		正确启动服务
		正确启动信号机模拟程序
		记录信号机数据头固定头部报文
3	WEB 登录	访问系统主页面
二、V2X 场景配置仿真		
序号	作业项目	评分标准
2	前向碰撞场景	选择正确场景
		主车配置并记录数据
		远车配置并记录数据
		预警显示
3	交叉路口碰撞预警	选择正确场景
		主车配置并记录数据
		远车配置并记录数据
		预警显示
4	道路危险状况提示	选择正确场景
		主车配置并记录数据
		事件配置并记录数据
		预警显示
总分		

2023年全国行业职业技能竞赛
第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛
机动车检测工（车路协同技术）职工组
任务2：汽车智能网联系统安装与调试评分表

选手参赛号：
 比赛用时：
 成绩：

比赛工位：
 比赛用时：
 裁判签字：

一、安全防护、卫生环保、设备和工具检查		
序号	作业项目	评分标准
1	检查并穿戴个人安全防护用品	检查并佩戴安全帽
2	摆放警示牌	摆放警示牌
3	设备检查	完成设备检查并记录
4	车辆VIN码	正确记录
5	胎压	正确记录4个胎压，每个0.25分
6	车辆检查	蓄电池电压正常（11-15为正常）
7	转向、制动检查	转向正常
		制动正常
小计		
二、组合导航数据读取与可视化		
序号	作业项目	评分标准
1	线束连接	正确连接线束
2	数据保存	使用串口工具读取到数据并正确保存
3	数据可视化	正确转换数据格式并可视化展示
小计		
三、毫米波雷达调试（选做）		
序号	作业项目	评分标准
1	帧ID	帧ID为701
2	该帧原始数据	填写701帧的数据即可得分
3	DistLong/m	正确解析
4	DistLat/m	正确解析
小计		
四、激光数据读取与解析		
序号	作业项目	评分标准
1	中间激光雷达原始数据	正确记录数据
2	距离Range（m）	正确计算
3	该通道方位角Azi（°）	正确计算
小计		
五、底盘CAN通讯		
序号	作业项目	评分标准

1	方向盘转角 (deg)	正确计算
2	速度 (km/h)	正确计算
3	档位	正确计算
4	纵向加速度 (m/s ²)	正确计算
小计		
六、传感器联合标定		
序号	作业项目	评分标准
1	传感器位姿调整	将3个传感器调整到车辆中心, 保持水平
2	标记点选取	按照矩形位置在车辆前方做好标记点
3	摄像头标定	完成摄像头内参标定
4	实际坐标填写	将四个坐标点的坐标值填写到配置文件
5	像素坐标填写	将点的像素坐标值填写到配置文件 (需一一对应, 否则不得分)
6	毫米波配置	量取配置参数, 并按照规定要求填写配置文件
7	激光雷达配置	量取配置参数, 并按照规定要求填写配置文件
8	联合标定效果展示	当绿色点云和蓝色点云同时显示在一个界面下或图像与点云重合, 得分
9	表2-4	填写即可得分
小计		
七、360环视标定		
序号	作业项目	评分标准
1	inn-shift-w/cm或h60内参K值	正确量取并记录
2	inn-shift-h/cm或h60内参D值	正确量取并记录
3	main-end-w/cm或h60内参R值	正确量取并记录
4	main-end-h/cm或h60内参P值	正确量取并记录
5	shift-w/cm或Camera-matrix	正确量取并记录
6	shift-h/cm或Distortion-coefficients	正确量取并记录
7	main-middle-w/cm或Rectification-matrix	正确量取并记录
8	main-middle-h/cm或Projection-matrix	正确量取并记录
9	摄像头标定	完成摄像头内参标定
10	获取投影变换图像	完成投影变换图像获取
11	获取投影变换矩阵	完成投影变换矩阵获取
12	环视效果展示	完成360环视拼接 (1分), 环视效果无畸变 (2分)
小计		
八.1、故障点1		
序号	作业项目	评分标准

1	设备检查	检测或验证系统是否正常
2	解决故障	将系统恢复正常
3	数据记录	将问题、原因、解决方法记录在工单上
报告裁判时故障报错每次扣1分，最多扣3分，最多报告3次，若出现负分，记为0分		
小计		
八. 2、故障点2		
序号	作业项目	评分标准
1	设备检查	检测或验证系统是否正常
2	解决故障	将系统恢复正常
3	数据记录	将问题、原因、解决方法记录在工单上
报告裁判时故障报错每次扣1分，最多扣3分，最多报告3次，若出现负分，记为0分		
小计		
八. 3、故障点3		
序号	作业项目	评分标准
1	设备检查	检测或验证系统是否正常
2	解决故障	将系统恢复正常
3	数据记录	将问题、原因、解决方法记录在工单上
报告裁判时故障报错每次扣1分，最多扣3分，最多报告3次，若出现负分，记为0分		
小计		
八. 4、故障点4		
序号	作业项目	评分标准
1	设备检查	检测或验证系统是否正常
2	解决故障	将系统恢复正常
3	数据记录	将问题、原因、解决方法记录在工单上
报告裁判时故障报错每次扣1分，最多扣3分，最多报告3次，若出现负分，记为0分		
小计		
八. 5、故障点5		
序号	作业项目	评分标准
1	设备检查	检测或验证系统是否正常
2	解决故障	将系统恢复正常
3	数据记录	将问题、原因、解决方法记录在工单上
报告裁判时故障报错每次扣1分，最多扣3分，最多报告3次，若出现负分，记为0分		
小计		
总分		

2023年全国行业职业技能竞赛
第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛
机动车检测工（车路协同技术）职工组
任务3：汽车车路协同技术运行测试评分表

选手参赛号：
 比赛用时：
 成绩：

比赛工位：
 比赛用时：
 裁判签字：

一、网联汽车智能传感器功能检查		
序号	作业项目	评分标准
1	智能传感器功能检查	检查并正确记录前摄像头工作状态。
		检查并正确记录毫米波工作状态。
		检查并正确记录激光雷达工作状态。
小计		
二、 网联汽车组合导航功能检查		
序号	作业项目	评分标准
1	组合导航功能检查	检查并记录组合导航工作状态
		正确记录 GNSS 状态
		正确记录使用卫星数量
小计		
三、V2X 感知基站各类设备网络情况检查		
序号	作业项目	评分标准
1	各类设备网络情况检查	检查智能路侧终端网络状态并记录 IP 地址
		检查摄像机网络状态并记录 IP 地址
		检查交通信号机网络状态并记录 IP 地址
		检查边缘计算终端 MEC 网络状态并记录 IP 地址
小计		
四、V2X 感知基站交叉口地图配置		
1	V2X 感知基站交叉口地图配置	正确导入已有地图并记录指定路口 7 个采集点的位置坐标，少记录一项扣 0.5 分，最多扣 2 分。
小计		
五、网联汽车地图的录制		
序号	作业项目	评分标准
1	地图录制	进行完整地图录制并记录地图保存位置；
2	坐标信息确定	正确记录起点位置坐标

		正确记录终点位置坐标
小计		
六、综合道路测试		
1	测试场景 1: 车道保持	车道保持标定, 并记录标定数据, 少记录一项扣 0.25 分, 最多扣 1 分。 车道保持功能, 车辆正常启动, 车辆行驶过程中不压线, 每压一次扣 0.25 分, 连续压线或冲出车道线此项不得分
2	测试场景 2: 红绿灯检测、闯红灯预警及停止线停车	1. 单车智能: 未检测到红绿灯扣 0.5 分; 2. V2X: 车端未收到 v2x 红绿灯信息扣 0.5 分; 3. 闯红灯预警未预警扣 0.5 分; 4. 未记录停止线位置扣 0.5 分; 5. 遇红灯车辆未停车扣 0.5 分。
3	测试场景 3: 交通标志牌检测、限速预警及限速功能测试	1. 单车智能: 未检测到限速标志牌扣 0.5 分; 2. 限速未预警扣 0.5 分; 3. 车辆未按照限速行驶扣 0.5 分。
4	测试场景 4: 主动停避障	未完成场景测试扣 1 分
5	测试场景 5: 车内标牌	按照指定事件完成标牌配置, 未预警扣 1 分
6	测试场景 6: 绿波车速引导	未完成场景测试扣 1 分
7	测试场景 7: 弱势交通参与者预警	未完成场景测试扣 1 分
8	测试场景 8: 协作式优先车辆通行	未完成场景测试扣 1 分
9	测试场景 9: 终点停车	未完成场景测试扣 1 分
小计		
七、安全操作		
序号	作业项目	评分标准
1	安全操作	未设置安全警示牌, 扣 0.5 分
		未检查灭火器压力值 (水基、干粉), 扣 0.5 分
		环绕车身一周做外观检查, 未报告检查结果, 扣 0.5 分
		未检查确认工具是否齐全, 扣 0.5 分
		工具仪器选择不合理或使用不规范, 每次扣 0.25 分, 最多扣 0.5 分;
		未示意裁判, 就直接上电, 扣 0.5 分
		车辆启动前未告知裁判, 扣 0.5 分

		设备、工具、仪器跌落或放置凌乱或未恢复到比赛前状态，扣 0.5 分
		操作过程中，对测试设备和车辆可能构成损坏，被裁判制止操作，每次扣 0.25 分，最多扣 0.5 分。
小计		
总分		

2023年全国行业职业技能竞赛
第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛
机动车检测工（车路协同技术）职工组
任务4：汽车车路协同安全技术分析评分表

选手参赛号：
 比赛用时：
 成绩：

比赛工位：
 比赛用时：
 裁判签字：

一、安全防护、卫生环保、设备和工具检查			
序号	作业项目	评分标准	
1	检查并穿戴个人防护用品	检查并佩戴安全帽	
		对耐磨手套进行检查	
		穿戴除静电手环	
2	工具、设备检查	对照附录 1 设备工具清单，核对设备、线束齐全有效	
3	攻防系统检查	连接电源线，检查攻防系统能否正常开机，触控是否有效。	
4	上位机检查	连接电源线，检查上位机能否正常开机，键鼠是否有效。	
5	虚拟机检查	在上位机中启动 kali 系统虚拟机，检查是否正常运行	
6	信息安全攻防系统是否正常开机	对系统状态进行记录	
	上位机是否正常开机	对系统状态进行记录	
	虚拟机是否正常运行	对系统状态进行记录	
小计			
二、信息挖掘			
序号	作业项目	评分标准	
1	反编译 apk 包	成功使用 jadx-gui-0.9.0.exe 工具完成对指定 apk 包的反编译	
2	破译敏感信息 1	在反编译得到的 Java 源代码中定位到敏感信息	
3		识别出敏感信息的加密算法	
4		利用密码学综合工具破译得到明文信息	
5	破译敏感信息 2	在反编译得到的 Java 源代码中定位到敏感信息	
6		识别出敏感信息的加密算法	
7		利用密码学综合工具破译得到明文信息	
8	敏感信息 1	源数据	未按照实际数据记录的或解析错误，不得分
		破译结果	
		加解密算法	

	敏感信息 2	源数据	
		破译结果	
		加解密算法	
小计			
三 、 ADB 桥接			
序号	作业项目	评分标准	
1	进入攻防系统 工厂模式	打开拨号界面 利用破译得到的密码成功进入工厂模式	
2	攻防系统输入 模式切换	正确将攻防系统切换为 ADB 模式	
3	ADB 调试工具 安装	正确识别 ADB 调试工具包 正确配置 ADB 调试工具环境变量 重启上位机	
4	ADB 调试工具 测试	成功打开命令行窗口 通过 adb 命令验证 ADB 调试工具正确配置	
5	线束连接	使用 USB 公对公线连接上位机和攻防系统	
6	获取设备信息	在命令行窗口正确输入命令 adb devices 成功返回设备信息	
7	设备信息	按照实际返回信息记录, 未记录或不按实际记录的不得分。	
小计			
四、 信息窃取			
序号	作业项目	评分标准	
1	获取指定程序 应用包名	正确进入 adb shell 模式或以 adb shell 为命令前缀 正确利用 pm list packages 等命令获取到指定程序包名	
2	获取对应 apk 包路径	正确使用 adb shell pm path 命令	
3	导出 apk 包到 指定位置	正确使用 adb pull 命令 在上位机指定位置成功生成 apk 包, 注意包名是否正确	
4	获取攻防系统 当前界面截图	正确使用 adb shell screencap 命令	
5	导出截图到指 定位置	正确使用 adb pull 命令 在上位机指定位置成功生成图像文件 成功打开图像文件, 图像需与当前攻防系统界面一致	
6	应用包名	按照实际获取信息记录, 未记录或不按实际记录的不得分。	
	Apk 路径	按照实际获取信息记录, 未记录或不按实际记录的不得分。	
小计			

五、木马安装		
序号	作业项目	评分标准
1	查看 kali 系统 ip	正确使用 ip a 命令查看 kali 系统 ip 地址
2	木马生成	成功执行 msfvenom 命令生成木马程序
		木马程序攻击载荷设置为 android/meterpreter/reverse_tcp
		木马程序目标 IP 设置为 kali 系统 ip
		将木马程序由虚拟机中拖放到上位机桌面
3	木马安装	正确执行 adb root 命令获取 root 权限
		正确执行 adb remount 命令重新挂载系统
		正确使用 adb push 命令完成 apk 安装, adb push 路径必须为 /system/app
4	木马验证	正确执行 adb reboot 命令
		攻防系统桌面出现新的应用程序
		通过 pm list packages -f 命令得到木马程序对应包名
5	目标 IP	按照实际设置信息记录, 未记录或不按实际记录的不得分。
	端口号	按照实际设置信息记录, 未记录或不按实际记录的不得分。
	木马程序包名	按照实际获取信息记录, 未记录或不按实际记录的不得分。
小计		
六、漏洞利用		
序号	作业项目	评分标准
1	进入 msf 控制台	正确执行 msfconsole 命令
2	加载 handler 模块	正确执行 use 命令
3	选择攻击载荷	通过 set payload 命令正确设置攻击载荷为 android/meterpreter/reverse_tcp
4	设置监听 IP	正确执行 set LHOST 命令, IP 与表 4-5 目标 IP 需一致
5	设置监听端口	正确执行 set LPORT 命令, PORT 与表 4-5 端口号需一致
6	局域网连接	通过连接统一网关或者上位机连接攻防系统热点的方式使得上位机和攻防系统处于同一局域网内
7	监听程序运行	正确运行 run 命令, 运行后成功实现 meterpreter 连接
8	查看攻防系统版本信息	正确运行 sysinfo 命令查看攻防系统版本信息
9	版本信息	按照实际获取信息记录, 未记录或不按实际记录的不得分。
小计		
七、职业素养及安全规范		

序号	作业项目	评分标准
1	职业素养和安全	着装规范，谈吐文明
		未示意裁判，就直接上电的此项不得分
		未示意裁判，就直接断电的此项不得分
		工具仪器选择不合理或使用不规范的此项不得分
		设备、工具、仪器跌落或放置凌乱的此项不得分
		工具、仪器现场整理，回复现场状态
		因安全问题裁判暂停的每次扣 0.25 分；
		检查过程中损伤设备、工具、仪器的每件次 0.25 分
小计		
总分		

2023年全国行业职业技能竞赛
第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛
机动车检测工（车路协同技术）职工组
任务5：汽车车路协同数字化管理评分表

选手参赛号：
 比赛用时：
 成绩：

比赛工位：
 比赛用时：
 裁判签字：

一、设备检查		
序号	作业项目	评分标准
1	车身外观检查	环绕车身一周做外观检查，报告检查结果：车辆无损坏/车辆正常
2	智能驾驶平台检查	确认智能驾驶平台是否正常
3	记录车辆 VIN 码	记录车辆 VIN 码
4	车辆仪表	检查车辆仪表
5	记录交通信号灯编号	记录交通信号灯编号
小计		
二、车端 V2X 功能配置		
序号	作业项目	评分标准
1	车端 V2X 功能配置	正确打开 V2X 配置文件
		正确修改 CarVIN、HostIP、HostPort 3 个参数，每一个错误的扣 5 分
2	车端 V2X 功能开启	正确打开 V2X 功能软件界面
		正确点击 “云平台开关”
		云平台开关” 按钮变为绿色
小计		
三、报文编译		
序号	作业项目	评分标准
1	网联许可报文编译	正确编译起始符
		正确编译命令单元
		正确编译 VIN 码
		正确编译数据加密方式
		正确编译数据单元长度
		正确编译数据单元
		正确编译校验码
小计		
四、云端登录与设备监控		
序号	作业项目	评分标准
1	云端登录	正确登录云平台

		正确进行报文验证
		正确绑定路侧设备
2	云端设备监控	查看并记录车端状态：车牌号、在线状态、当前车速，记录错误的每个扣 1 分
		查看并记录车端传感器状态：激光雷达（左）、激光雷达（中）、激光雷达（右）、毫米波雷达、组合导航、摄像头（前）、摄像头（后）、摄像头（左）、摄像头（右），记录错误的每个扣 0.5 分
小计		
五、云端控制		
序号	作业项目	评分标准
1	远程车辆启动	云平台成功控制车辆启动
2	远程车辆停止	云平台成功控制车辆停止
小计		
六、故障排查		
序号	作业项目	评分标准
1	故障误报	每次故障误报扣 2 分，扣完为止
2	故障点	正确排查故障
3	故障点	正确排查故障
小计		
七、职业素养及安全规范		
序号	作业项目	评分标准
1	职业素养和安全	着装规范，谈吐文明 未示意裁判，就直接上电的此项不得分 未示意裁判，就直接断电的此项不得分 工具仪器选择不合理或使用不规范的此项不得分 设备、工具、仪器跌落或放置凌乱的此项不得分 工具、仪器现场整理，回复现场状态 因安全问题裁判暂停的每次扣 0.5 分； 检查过程中损伤设备、工具、仪器的每件次 0.25 分
小计		
总分		

学生组实操样题

机动车检测工（车路协同技术方向）赛项

（任务一：典型道路车路协同场景设计与标定）

选手作业单（学生组）

选手参赛号	工位号	竞赛日期	竞赛用时
			分 秒
时间分配			
比赛操作时间		30分钟	

任务一 各项操作内容及分数分布（满分100，占总分15%）		
工作内容		最高分
下列各项工作所需工具、检测软件、仪器、标定软件和操控装置均已放置于工位		
1	仿真平台的正确启动	10
2	激光雷达、毫米波雷达、RGB相机的正确安装及标定并将参数写入表 1-1 。	35
3	车路协同功能验证，包括自适应巡航、主动避障、主动刹车等自动驾驶系统规控算法，并将设置的参数写入表 1-2 。	45
4	安全规范及职业素养：操作符合安全规范；举止文明；不损坏现场设施；保持现场整洁。	10

选手作业单

表1-1 传感器的装调

评分项	作业记录
激光雷达	X: Y: Z:
	Pitch()、Yaw()、Roll()
毫米波雷达	X: Y: Z:
	Pitch()、Yaw()、Roll()
RGB 相机	X: Y: Z:
	Pitch()、Yaw()、Roll()

表1-2 自动驾驶功能验证

评分项		作业记录
自动紧急制动	遇见障碍车辆紧急制动	
	行驶过程中遇到行人紧急制动	
	障碍物预警	
主动避障	人行横道减速	
	遇见障碍物绕行	
	障碍物预警	
车道保持辅助	车道内直线行驶	
	转弯保持车道行驶	
自适应巡航	跟车速度	
	跟车距离	
	跟车距离预警	

机动车检测工（车路协同技术方向）赛项

（任务二：汽车智能网联系统安装与调试）

选手作业单（学生组）

选手参赛号	工位号	竞赛日期	竞赛用时
			分 秒
时间分配			
比赛操作时间		90分钟	

任务二各项操作内容及分数分布（满分100，占总分30%）		
工作内容		最高分
下列各项工作所需工具、检测软件、仪器、标定软件和操控装置均已放置于工位。		
1	使用安全防护用具；工具、设备齐备和外观检查；电源开关和应急开关检测；底盘线控系统有效性检测；检测数据写入表2-1。	11
2	安装调试智能化装备，包括激光雷达、毫米波雷达、摄像头、组合导航系统、超声波雷达等；将确定的参数写入表2-2。	14
3	线束连接和布置，包括自动驾驶计算单元线束、4G路由器线束、组合导航系统线束、激光雷达线束、毫米波雷达线束、工业显示屏线束等。	14
4	智能化装备和线束故障检测；向裁判报告故障部位，进行故障排除；将故障点排查过程与结果写入表2-3。	25
5	给定目标值，根据线控底盘开放的部分can协议进行报文命令控制，保持转向角3s以上. 结果写入表2-4	6
6	摄像头、激光雷达、组合导航系统参数设置和标定；将标定的参数写入表2-5。	20
7	安全规范及职业素养：操作符合安全规范；举止文明；设备上电、举升等具有危险性操作之前需先向同伴和裁判示意；不损坏现场设施；保持现场整洁。	10

选手作业单

表 2-1 安装调试智能化装备测量数据

评分项	作业记录				
检测记录	胎压 (BAR)	左前:	右前:	左后:	右后:

表 2-2 安装调试智能化装备测量数据

评分项	作业记录				
设备的刻度 值记录 (mm)	前摄像头 (左或前)	X:	Y:	Z:	
	后摄像头 (右或后)	X:	Y:	Z:	
	激光雷达	X:	Y:	Z:	
	GNSS 天线 (左或前)	X:	Y:	Z:	
	GNSS 天线 (右或后)	X:	Y:	Z:	
	毫米波雷达	X:	Y:	Z:	

表 2-3 故障检测与排除

评分项	作业记录	分值
故障点 1	故障点确认:	
	故障原因分析:	
	检测流程:	
	机理分析:	
故障点 2	故障点确认:	
	故障原因分析:	
	检测流程:	
	机理分析:	
故障点 3	故障点确认:	
	故障原因分析:	

评分项	作业记录	分值
	检测流程:	
	机理分析:	
故障点 4	故障点确认:	
	故障原因分析:	
	检测流程:	
	机理分析:	
故障点 5	故障点确认:	
	故障原因分析:	
	检测流程:	
	机理分析:	

表2-4 线控底盘调试

评分项	作业记录
目标值	
目标 ID	
数据帧	

表2-5 传感器参数设置与标定

评分项	作业记录		
组合导航的标定	参数	RTK 接入方式	
		RTK 基站地址	
		RTK 基站端口	
		RTK 基站用户名	
		RTK 基站密码	

评分项	作业记录		
		RTK 基站挂载点	
		组合导航到主天线杆臂值	X: Y: Z:
		组合导航到副天线杆臂值	X: Y: Z:
激光雷达的标定	参数	激光雷达坐标:	x:
		激光雷达坐标:	y:
		激光雷达坐标:	z:
		激光雷达四元数:	qx:
		激光雷达四元数:	qy:
		激光雷达四元数:	qz:
		激光雷达四元数:	qw:
摄像头的标定	参数	摄像头（左或前）	X: Y: Z:
		摄像头（右或后）	X: Y: Z:
毫米波雷达		数据是否正常	
超声波雷达		数据是否正常	

机动车检测工（车路协同技术方向）赛项

（任务三：汽车车路协同技术运行测试）

选手作业单（学生组）

选手参赛号	工位号	竞赛日期	竞赛用时
			分 秒
时间分配			
比赛操作时间		75分钟	

任务三各项操作内容及分数分布（满分100，占总分25%）		
工作内容		最高分
1	按照要求对摄像机、激光雷达进行融合标定状态确认，修正。	10
2	在指定场地进行组合导航系统状态测试。	10
3	录制车道线地图；读取车辆起点、终点和红绿灯坐标、停止线坐标点、道路交通事件或指示牌坐标、车位坐标；将坐标值写入表3-2。	25
4	交通灯、道路交通事件或指示牌与车辆信息配置并且正确联通。	10
5	进行红绿灯、道路交通事件或指示牌识别、自动紧急制动和自动连续避障功能综合道路测试。	35
6	职业素养及安全防范；操作符合安全规范；举止文明；启动车辆等具有危险性操作之前需先向同伴和裁判示意；不得损坏现场设施。	10

选手作业单

表 3-1 状态确认

评分项	作业记录	
系统状态 状态确认	摄像机、激光雷达进行融合标定状态确认	
	组合导航系统状态确认	

表 3-2 录制地图

评分项	作业记录
起点坐标	
终点坐标	
红绿灯坐标	
停止线坐标	
指示牌或道路交 通事件坐标	
车位坐标	P1
	P4

机动车检测工（车路协同技术方向）赛项

（任务四：汽车车路协同安全技术应用分析）

选手作业单（学生组）

选手参赛号	工位号	竞赛日期	竞赛用时
			分 秒
时间分配			
比赛操作时间		45分钟	

任务 四 各项操作内容及分数分布（满分 100 ， 占总分 15%）		
	工作内容	最高分
1	按任务要求，配置主机，创建扫描任务、正确选择策略模版、生成并查阅报告。	15
2	根据风险扫描报告使用渗透工具模拟攻击测试。 将确认的风险隐患写入表4-1。	30
3	根据确认的风险点，对各个风险点进行修复操作。 将修复流程写入表4-1。	30
4	使用扫描工具复测验证风险修复情况。	15
5	职业素养及安全防范；操作符合安全规范；举止文明；启动车辆等具有危险性操作之前需先向同伴和裁判示意；不得损坏现场设施。	10

选手作业单

表4-1 风险点与排除

评分项	作业记录
安全隐患1	安全隐患确认:
	修复流程:
安全隐患2	安全隐患确认:
	修复流程:
安全隐患3	安全隐患确认:
	修复流程:
安全隐患4	安全隐患确认:
	修复流程:
安全隐患5	安全隐患确认:
	修复流程:

机动车检测工（车路协同技术方向）赛项

（任务五：汽车车路协同数字化管理）

选手作业单（学生组）

选手参赛号	工位号	竞赛日期	竞赛用时
			分 秒
时间分配			
比赛操作时间		30分钟	

任务五 各项操作内容及分数分布（满分100，占总分15%）		
工作内容		最高分
1	根据任务要求，道路设施与车辆信息配置正确，数据联通并上传到云服务端。	10
2	根据任务要求，完成监控平台的登录及配置，实现平台与云服务端的网络连接及配置。	10
3	按要求对红绿灯进行状态时间调节、设置道路交通信息或指示牌显示状态。并确认监控平台数据与设施状态是否一致。	40
4	分别检测并确认线控转向、线控制动、线控驱动、档位等监控平台信息是否与车辆一致。	30
5	职业素养及安全防范；操作符合安全规范；举止文明；启动车辆等具有危险性操作之前需先向同伴和裁判示意；不得损坏现场设施。	10

选手作业单

表 5-1 状态确认

评分项	作业记录	
系统状态	道路设施与车辆是否连通	
	车辆与云服务端是否连通	
	监控平台与云服务端是否连通	
	是否按要求对红绿灯进行设置并确认	
	是否按要求对指示牌或道路交通信息进行设置并确认	
	是否对线控转向进行确认	
	是否对线控制动进行确认	
	是否对线控驱动进行确认	
	是否对线控档位进行确认	
	车辆开关上电状态进行确认	
	对车辆电池电量进行确认	

2023年全国行业职业技能大赛
第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛
机动车检测工-车路协同技术方向（学生组）
任务一：典型道路车路协同场景设计与标定裁判评分表

选手号码：

比赛工位：

车辆编号：

比赛用时：

成绩：

裁判签字：

一、仿真平台的正确启动		
序号	作业项目	评分标准
1	正确进入仿真平台	正确打开仿真平台
		正确输入账号密码
二、传感器的正确安装及标定		
序号	作业项目	评分标准
1	激光雷达的安装及标定	传感器安装位置（X,Y,Z）正确；
		传感器安装角度（yaw、roll、pitch）正确；
2	毫米波雷达的安装及标定	传感器安装位置（X,Y,Z）正确；
		传感器安装角度（yaw、roll、pitch）正确；
3	RGB相机的正确安装及标定	传感器安装位置（X,Y,Z）正确；
		传感器安装角度（yaw、roll、pitch）正确；
三、车路协同功能验证		
序号	作业项目	评分标准
1	自动紧急制动	遇见障碍车辆有紧急制动动作并刹停
		行驶过程中遇到行人紧急制动并刹停
		在行驶过程中遇见障碍物有预警
2	主动避障	在路口遇到人行横道有减速动作
		在行驶过程中遇见障碍物有绕行动作
		在行驶过程中有障碍物预警动作
3	车道保持辅助	车道内直线行驶不出现压线，摆动等动作
		转弯保持车道行驶不出现压线
4	自适应巡航	跟车速度的设置，设置合适的跟车距离
		跟车距离的设置，设置合适的刹车距离
		跟车距离预警，车辆是否有预警动作
四、职业素养及安全规范		
序号	作业项目	评分标准
1	职业素养和安全	着装规范，谈吐文明
		未示意裁判，就直接操作的此项不得分
		设备规范使用
		设备、暴力使用或损坏

选手号码:	比赛工位:
车辆编号:	比赛用时:
成绩:	裁判签字:

47

10	表2-2	安装调试智能化装备测量数据	
	评分项	作业记录	
	设备的刻度值记录	按照实际刻度记录,任一个未记录或不按实际记录的不得分。	
小计			
三、线束连接与布置（此项裁判可以结果打分）			
序号	作业项目	评分标准	
1	线束连接前准备	确认线束连接前总电源开关处于关闭状态	
2	自动驾驶处理器计算单元的线束安装	有效连接自动驾驶处理器计算单元的网线	
		正确有效连接自动驾驶处理器计算单元的电源线	
3	GNSS天线的连接	有效连接主GNSS天线信号线；	
		有效连接副GNSS天线信号线；	
		正确连接前GNSS天线信号线与组合导航主机。（正确区分主负天线连接位置的得分）	
4	组合导航的连线	有效连接到计算单元；	
		有效连接到组合导航；	
		有效连接组合导航电源线到车辆组合导航电源口	
5	激光雷达的连线	有效连接激光雷达主机与激光雷达线束；	
		有效连接激光雷达电源接口与车辆激光雷达电源口	
		有效连接激光雷达网线接口与计算单元网口	
6	显示屏的连线	有效连接显示屏与显示屏电源口	
		有效连接显示屏与计算单元	
7	摄像机的连接	正确有效连接摄像机的电源线	
		有效连接摄像机的USB口	
8	交换机的连接	正确有效连接交换机	
9	毫米波雷达的连接	有效连接毫米波雷达电源线到指定电源口	
		有效连接毫米波雷达信号线；	
10	超声波雷达的连接	正确有效连接超声波雷达控制器电源线	
		正确有效连接超声波雷达控制器数据线	
		正确有效连接超声波雷达控制器与探头	
11	线束整体布置（可以在故障检测后确认）	布置完成后外观不整齐，不成束配置不得分	
		线束未通过卡口固定的不得分；	
		布置完成后有任何1条出现线束与车身锐边接触的不得分	
小计			
四、故障检测与排除			
序号	B-3	故障检测与排除	
1	确认故障点1	正确向裁判报告故障点，说明故障原因并请求恢复故障	
2	确认故障点2	正确向裁判报告故障点，说明故障原因并请求恢复故障	
3	确认故障点3	正确向裁判报告故障点，说明故障原因并请求恢复故障	
4	确认故障点4	正确向裁判报告故障点，说明故障原因并请求恢复故障	
5	确认故障点5	正确向裁判报告故障点，说明故障原因并请求恢复故障	
小计			
五、线控底盘调测			
1	支起车辆（根据车辆确定是否需要）	调测前需要用千斤顶支起车辆离开地面（车轮离地间隙不超过10cm），若选手没有使用千斤顶将车辆举升，裁判应及时制止，本项目不得分	
2	线路连接	连接车辆底盘CAN线和对接线	
3		连接车辆底盘CAN线对接线与CAN卡	
4	数据解析	根据协议编译出车辆档位、油门开度、转向值信息	
5	车辆目标值控制	根据指定车辆档位、油门开度、转向值信息进行报文编译并成功驱动车辆完成规定动作	
6	车辆复位	关闭电源，将千斤顶移出，车辆复位	
小计			
	表2-4	车辆底盘调试数据	
		作业记录	

		目标ID是否正确	未按照实际数据记录的或解析错误，不得分
		数据帧是否正确	
		目标动作保持3S以上	
	小计		
六、传感器参数设置与标定			
序号	作业项目	评分标准	
1	表2-5	传感器参数设置与标定	
	摄像头的标定	正确进行左或前摄像头的标定	重投影误差小于1则表明标定成功
		正确进行右或后摄像头的标定	
2	激光雷达的标定	使用自动驾驶软件对激光雷达进行标定	
		测量激光雷达偏转角度并记录	
	组合导航的标定	RTK接入方式	未按照给定值记录的，此项不得分。
		RTK基站地址	
		RTK基站端口	
		RTK基站用户名	
		RTK基站密码	
		RTK基站挂载点	
		组合导航到主天线杆臂值	
	组合导航到副天线杆臂值		
3	毫米波雷达	确认数据是否正常	请裁判确认数据正常并记录
4	超声波雷达	确认数据是否正常	
小计			
七、职业素养及安全规范			
序号	作业项目	评分标准	
1	职业素养和安全	着装规范，谈吐文明	
		未示意裁判，就直接上电的此项不得分	
		未示意裁判驱动车辆的此项不得分；	
		工具仪器选择不合理或使用不规范的此项不得分	
		设备、工具、仪器跌落或放置凌乱的此项不得分	
		工具、仪器现场整理，回复现场状态	
		因安全问题裁判按下急停开关的每次扣0.25分	
		检查过程中损伤设备、工具、仪器的每件次0.25分	
小计			
总分			

2023年全国行业职业技能大赛
第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛
机动车检测工-车路协同技术方向（学生组）
任务三：汽车车路协同技术运行测试裁判评分表

选手号码：

比赛工位：

车辆编号：

比赛用时：

成绩：

裁判签字：

一、智能传感器融合标定检查		
序号	作业项目	评分标准
1	传感器融合标定（表3-1确认）	正确开启摄像机
		正确开启激光雷达
		正确开启感知系统
		正确对融合标定结果进行测试
二、组合导航的标定		
序号	作业项目	评分标准
1	组合导航的标定（表3-1确认）	标定前进行车身检查
		标定前进行电源检查
		在空旷场地对小车进行操作
		标定后组合导航信号状态确认
三、地图的录制		
序号	作业项目	评分标准
1	场景确认	确认录制地图所选车道的安全环境
2	地图录制	进行完整地图录制； 将地图文件的重命名为 选手号.txt
3	表3-2	数据记录
	坐标信息记录 （未按照实际进行记录的，此项不得分，少记录1项扣分）	起点坐标信息
		终点标信息
		交通信号灯坐标信息
		停止线坐标信息
		指示牌或道路交通事件坐标信息
		车位坐标信息
四、综合道路测试		
序号	作业项目	评分标准
1	平台连通	正确进行道路设施连接
2	综合道路测试	车道保持功能，车辆行驶过程不压车道线
		车辆行驶过程中，完成避撞功能
		车辆行驶过程中，完成避障功能
		车辆行驶过程中，完成红绿灯停/驶功能
		车道保持功能，车辆自动启/停功能正常
		车道保持功能，车辆自动启/停功能正常
		车辆自动泊车功能，指定车位自动停车正常
五、职业素养及安全规范		
序号	作业项目	评分标准
1	职业素养和安全	着装规范，谈吐文明
		未示意裁判，就直接上电的此项不得分
		车辆启动前未告知裁判的此项不得分
		工具仪器规范使用
		设备、工具跌落或损坏
		因安全问题裁判按下急停开关此项不得分

2023年全国行业职业技能大赛
第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛
机动车检测工-车路协同技术方向（学生组）
任务四：汽车车路协同安全技术分析裁判评分表

选手号码：

比赛工位：

车辆编号：

比赛用时：

成绩：

裁判签字：

一、安全技术应用		
序号	作业项目	评分标准
1	风险扫描	正确配置主机
		是否创建扫描任务
		正确选择策略模版
		是否生成报告
2	模拟攻击测试	正确使用工具连接渗透工具箱
		成功执行渗透命令
		验证渗透是否成功
3	风险修复	使用网络分析工具正确打开文件
		分析数据包用户加密数据
		通过逆向工具把加密后的数据进行解密
4	风险修复验证	正确登录到主机
		正确使用漏洞扫描平台验证修复漏洞

2023年全国行业职业技能大赛
第三届全国新能源汽车关键技术技能大赛
机动车检测工-车路协同技术方向（学生组）
任务五：汽车车路协同数字化管理裁判评分表

选手号码：

比赛工位：

车辆编号：

比赛用时：

成绩：

裁判签字：

一、网联数字化连接		
序号	作业项目	评分标准
1	车端网联化配置	道路设施与车辆信息配置正确
		道路设施与车辆数据联通正确
		数据上传到云服务端正确
2	监控平台端网联化配置	监控平台与云服务端的网络连接及配置
		监控平台的登录及配置正确
		监控平台获取车辆及道路设施数据正常
二、网联化数字管理		
序号	作业项目	评分标准
1	红绿灯时间状态调节	按要求对红绿灯的时长进行设置
		确认红绿灯变化状态显示与设置一致
2	道路交通事件或指示牌进行状态显示设置	按要求对指示牌或道路交通事件的显示内容进行设置
		确认指示牌或道路交通事件显示内容与设置一致
三、网联数字化信息共享		
序号	作业项目	评分标准
1	同步信息确认	是否对线控转向进行确认
		是否对线控制动进行确认
		是否对线控驱动进行确认
		是否对线控档位进行确认
		车辆开关上电状态进行确认
		对车辆电池电量进行确认
四、职业素养及安全规范		
序号	作业项目	评分标准
1	职业素养和安全	着装规范，谈吐文明
		未示意裁判，就直接操作设备的此项不得分
		车辆启动前未告知裁判的此项不得分；
		工具仪器规范使用
		设备、工具跌落或损坏
		因安全问题裁判按下急停开关此项不得分