

2024 年浙江省职业院校技能大赛

高职组“智能网联汽车技术”赛项规程

一、赛项名称

赛项名称: 智能网联汽车技术

赛项组别: 高职组 学生赛

竞赛形式: 团体赛 (2 人)

赛项所属专业大类: 装备制造类

二、竞赛目的

党的二十大报告明确指出:“推动战略性新兴产业融合集群发展,构建新一代信息技术、人工智能、生物技术、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等一批新的增长引擎”;国家“十四五”规划提出,加快研发智能网联汽车基础技术平台及软硬件系统、线控底盘和智能终端等关键部件。本赛项旨在落实《国家职业教育改革实施方案》,结合《中国制造 2025》、《智能汽车创新发展战略》的目标要求,促进职普融通、产教融合、科教融汇,满足产教协同育人目标,加快职业教育制度创新,引领智能网联汽车技术相关专业建设和教学改革。

本赛项密切对接新能源汽车和人工智能产业,面向智能网联汽车整车及系统(部件)辅助研发、生产制造、营运服务等岗位,通过智能网联汽车装调和智能网联汽车仿真测试竞赛模块,重点考查选手对车载传感器技术、嵌入式系统应用技术、人工智能技术、网络通信技术和 AutoSAR 汽车开放系统架构技术等知识的掌握情况;考查智能网联汽车的关键零部件装配与调试、参数调整与优化、性能检测与分析、故障诊断与排除等技能;考查计划组织、团队协作、安全防护、操作规范、诚实守信、绿色环保等职业素养,提高人才培养质量,为经济社会和职业教育高质量发展注入新动能。

三、竞赛内容

本赛项包括智能网联汽车装调和智能网联汽车仿真测试两个竞赛模块。理论考核融入实操考核中,参赛队在完成实操考核时应填写分析报告,每个竞赛模块的内容、时长、权重和分值如表 1 所示。

表 1 各竞赛模块的竞赛内容、时长、权重和分值

竞赛模块内容	竞赛时长（分钟）	分值	权重（%）	总分数
智能网联汽车装调	60	100分	70	100分
智能网联汽车仿真测试	30	100分	30	

每个竞赛模块的作业要求和考核要点如下：

（一）智能网联汽车装调

1. 作业要求

在规定时间内，要求参赛选手围绕智能网联汽车整车及系统（部件）进行装调和故障排除。对智能网联汽车的毫米波雷达、超声波雷达、摄像头、激光雷达、组合导航等装备进行性能检测、安装调试与标定；对线控底盘 CAN 通讯数据的读取和解析，对控制执行机构相关参数的调试、设定与读取；进行整车能源供给、智能传感器、总线、线束和通信等系统的故障诊断与排除，并填写选手作业表上的相关数据表格等，形成书面报告。

2. 考核要点

围绕智能网联汽车共性关键技术，重点考核参赛选手以下能力：

- （1）对智能网联汽车整车及系统（部件）进行性能检测、安装、调试与标定；
- （2）对线控底盘 CAN 通讯数据的读取和解析，对执行机构相关参数的调试、设定与读取；
- （3）进行整车防盗、能源供给、车身电气系统、智能传感器、总线、线束和通信、智能座舱等系统的故障诊断与排除。

（二）智能网联汽车仿真测试

1. 作业要求

在规定时间内，依据智能网联汽车功能定义和算法测试要求，在仿真环境中设计并搭建仿真道路地图、仿真测试场景、规控算法、参数配置与调整、最终完成智能网联汽车虚拟仿真测试，并填写选手作业表上的相关数据表格等，形成书面报告。

2. 考核要点

- （1）围绕智能网联汽车规控算法仿真测试等技术，重点考核参赛选手在仿真环境

中设计并搭建仿真道路地图、仿真测试场景、参数配置与调整，进行智能网联汽车虚拟仿真测试的能力。

四、竞赛方式

（一）组队方式

本赛项为学生组团体赛，团体赛不得跨校组队，同一学校参赛队不得超过2支，每支参赛队选手2人；指导教师须为本校专任教师，每队限报2名指导教师。参赛选手须为2024年度高等职业学校专科和高等职业学校本科全日制在籍学生（以报名时的学籍信息为准）；五年制高职学生报名参赛的，须为四、五年级全日制在籍学生；在往届全国职业院校技能大赛智能网联汽车技术赛项中获一等奖的选手，不能参加本赛项比赛。

（二）考核方式

比赛采用“理实一体化”考核形式，采用中汽数据有限公司提供的竞赛平台开展比赛，将理论考核融入实践考核中，分2个竞赛模块，1天内完成。要求每个参赛队参加所有2个竞赛模块的比赛。

五、竞赛流程

比赛日期:2024年4月13-14日。

（一）比赛日程

本赛项竞赛赛程2天，其中正式比赛日1天，同一组选手在装调竞赛赛场完成“智能网联汽车装调”竞赛任务后进入仿真竞赛赛场完成“智能网联汽车仿真测试”竞赛任务，其竞赛日程安排详见表2。

表2 竞赛日程表

竞赛日程		内容	地点
报 到 日	12:00-13:30	参赛队报到	报到现场
	13:30-14:30	召开领队会	会议室
	14:30-15:30	参观比赛现场	比赛现场
	15:30-16:00	开赛式	报告厅
	16:00-16:30	合影	
第 二 天	7:00~7:40	检录、加密、抽签	赛场
	8:00~9:00	第1组：“智能网联汽车装调”竞赛	

9:20~9:50	第1组：“智能网联汽车仿真测试”竞赛
9:30~10:30	第2组：“智能网联汽车装调”竞赛
9:50~10:20	第2组：“智能网联汽车仿真测试”竞赛
11:00~12:00	第3组：“智能网联汽车装调”竞赛
11:20~11:50	第3组：“智能网联汽车仿真测试”竞赛
12:30~13:30	第4组：“智能网联汽车装调”竞赛
12:50~13:20	第4组：“智能网联汽车仿真测试”竞赛
14:00~15:00	第5组：“智能网联汽车装调”竞赛
14:20~14:50	第5组：“智能网联汽车仿真测试”竞赛
15:30~16:30	第6组：“智能网联汽车装调”竞赛
15:50~16:20	第6组：“智能网联汽车仿真测试”竞赛
17:00~18:00	第7组：“智能网联汽车装调”竞赛
17:20~17:50	第7组：“智能网联汽车仿真测试”竞赛
18:30~19:30	第8组：“智能网联汽车装调”竞赛
18:50~19:20	第8组：“智能网联汽车仿真测试”竞赛
20:00~21:00	第9组：“智能网联汽车装调”竞赛
20:20~20:50	第9组：“智能网联汽车仿真测试”竞赛

(二) 比赛流程

参赛队报到——领队会议——组织参赛选手赛前熟悉场地——团体综合技能赛（期间组织观摩、交流活动）——团体综合技能赛结束（参赛选手上交赛卷）——团体综合技能赛裁判改卷——裁判评分——成绩公示。

六、竞赛命题

本赛项不设理论考试，对操作技能进行综合考核，技能竞赛题不公开故障点，仅公布现场操作过程性评分表，见本赛项附件。竞赛设备说明书、维修手册、电路图等相关技术资料将在大赛工作群公布。

七、竞赛规则

(一) 报名

参赛选手报名资格须按照浙江省有关规定执行。

(二) 熟悉场地与抽签

1. 赛项安排比赛前参赛队熟悉比赛场地，召开领队会议，宣布竞赛纪律和有关规定，确定抽签顺序号。

2. 熟悉场地时严格遵守赛场管理制度，严禁拥挤、喧哗，严禁与现场工作人员进行交流，不发表有损大赛整体形象的言论。

3. 参赛选手根据比赛时段提前 20 分钟检录，迟到 10 分钟不得进入检录场。选手进入检录场后立即封闭。

4. 检录工作人员对参赛选手进行点名登记、身份核对等工作。加密裁判组织参赛队伍（选手）抽签并对参赛队伍（选手）的信息进行加密。确定比赛时段及工位。

（三）开始比赛与比赛纪律

1. 参赛选手在比赛期间经检录后实行封闭管理，通过一次加密和二次加密环节确定当天比赛的场次和工位，不得擅自变更。

2. 参赛选手不允许携带任何参赛队及个人信息入场比赛，不允许携带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。

3. 竞赛用设备大赛执委会统一提供，各参赛队可以根据需要选择使用现场提供的设备、仪器、工具、资料等。

4. 选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手休息、饮水、上洗手间等，不安排专门用时，统一计在竞赛时间内，竞赛计时工具，以赛场设置的时钟为准。

5. 比赛过程中，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，以确保人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队比赛；如非选手个人原因出现设备故障而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决（调换到备用赛位或调整至最后一场次参加比赛）；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比赛，将给参赛队补足所耽误的比赛时间。

6. 完成竞赛任务期间，不得与其他参赛队选手讨论，不得旁窥其他参赛队选手的操作。

7. 参赛队若要提前结束竞赛，应举手向裁判员示意，比赛结束时间由裁判员记录，参赛队结束比赛后不得再进行任何操作。

8. 任何人不得以任何方式暗示、指导、帮助参赛选手，对造成后果的，视情节轻重酌情扣除参赛选手成绩。

9. 比赛过程中，除参加当场次比赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，其他人员一律不得进入比赛现场；比赛结束后，参赛人员应根据指令及时退出

比赛现场。对不听劝阻、无理取闹者追究责任，并通报批评。

10. 所有人员在赛场内不得喧哗，不得有影响其他选手完成工作任务的行为。

11. 根据比赛需要，裁判会在结束前合适时机提醒比赛剩余时间；当宣布比赛结束后，参赛选手必须马上停止一切操作，按要求位置站立等候撤离比赛工位指令。

12. 参赛选手不得将竞赛记录单、仪器、设备和工具等与比赛有关的物品带离赛场，选手必须经现场裁判员检查许可后方可离开赛场。

13. 参赛队提交的分析报告等竞赛材料，需裁判员与参赛选手签字确认，竞赛结束后，参赛队经裁判员确认后方可离开赛场。

14. 参赛选手的操作、测量要与诊断报告记录内容相符，并以诊断报告评判成绩为准。

15. 遵守赛场纪律，使用文明用语，尊重裁判和其他选手，不得辱骂裁判和赛场工作人员，不得打架斗殴。

16. 参赛选手需经过本校安全培训，达到竞赛设备安全操作规范的要求。

（四）成绩评定及公布

1. 组织分工

在赛项执委会的领导下成立由检录组、裁判组、监督与仲裁组组成的成绩管理组织机构。具体要求与分工如下：

（1）检录工作人员负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作。检录工作由赛项承办院校工作人员承担。

（2）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名及足够数量的裁判员，全面负责赛项的裁判管理工作并处理比赛中出现的争议问题。

（3）裁判员根据比赛需要分为加密裁判、现场裁判和评分裁判。

加密裁判：负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密；各赛项加密裁判由赛区执委会根据赛项要求确定。同一赛项的加密裁判来自不同单位。加密裁判不得参与评分工作。

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的现场得分。

评分裁判：负责对参赛队伍（选手）的比赛任务完成、比赛表现按赛项评分标准进

行评定。

(4) 裁判报到后，封闭管理。比赛前 1 小时通过抽签方式，确定裁判执裁工位。

(5) 监督仲裁组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

(6) 监督仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2. 成绩评定与结果公布

本赛项评分方法分为过程评分（裁判现场评分）和结果评分（系统自动评分和依据报告单评分），在赛项执委会领导下，裁判组负责赛项成绩评定工作；参赛队成绩通过裁判长、监督仲裁组审核签字，公示 2 小时且无异议后，公布比赛结果，并按规定将参赛队成绩上报大赛执委会办公室。

七、技术规范

（一）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》

《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》

《杭州市智能网联车辆测试与应用管理办法》

（二）技术标准

GB/T 41798-2022 智能网联汽车自动驾驶功能场地试验方法及要求

GB/T 37471-2019 智能运输系统换道决策辅助系统性能要求与检测方法

GB/T 39263-2020 道路车辆先进驾驶辅助系统(ADAS)术语及定义

GB/T 39774-2021 导航应用软件基本功能及技术要求

GB/T 28046.1-2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验第 1 部分：一般规定

GB/T 28046.2-2019 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验第 2 部分：电气负荷

GB/T 28046.3-2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验第 3 部分：机械负荷

GB/T 28046.4-2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验第4部分：气候负荷

GB/T 28046.5-2013 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验第5部分：化学负荷

JT/T 1447-2022 营运车辆低速驾驶辅助系统性能要求和测试规程

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 19596-2017 电动汽车术语

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(REESS)

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

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

(三) 高等职业学校专业教学标准

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

电子信息类-汽车智能技术 510107

八、技术环境

(一) 竞赛场地

本赛项竞赛场地每个工位需求信息见表 3，赛场内各功能分区，满足竞赛需求。比赛工位和场地布置如图 2 所示。

表 3 竞赛场地每个工位信息表

模块竞赛内容	工位面积 (m ²)	竞赛工位面积 (m ²)	工位类型
智能网联汽车装调	4 × 10=40	40	室内
智能网联汽车仿真测试	4 × 10=40	40	室内

1. 模块一竞赛场地每个工位长和宽不低于 10m 和 8m，占地面积不低于 80m²，场地设施满足竞赛需求。

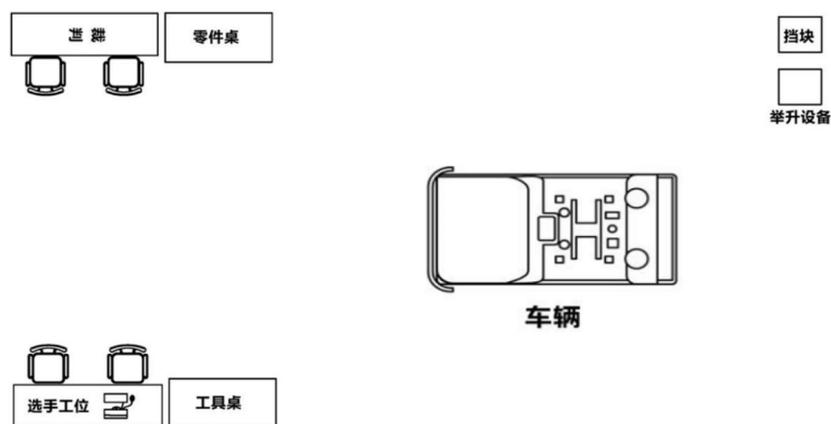


图 2 模块一工位布置图（以实际场地为准）

2. 模块二在封闭教室中，每个工位配仿真电脑一台及必要的竞赛设备，以满足竞赛需求。

（二）技术平台

本赛项共需一个技术平台，包括车辆系统、自动驾驶系统、仿真系统及其它工具等，芯片等核心部件优先选用国产自主品牌。

1. 车辆系统

最高速度 ≥ 50km/h，带限速功能；续航里程 ≥ 40km；爬坡能力 ≥ 20%；驱动电机峰值功率 ≥ 10kW；线控工作电压 ≥ 12V；平台配备独立网关，全车采用总线通讯，其中 CAN 总线满足 CAN2.0b 通讯协议；BMS 具备过充、过放、仪表显示与读取等功能；具备遥控或驾驶模式；车身及遥控器均设有急停开关。

2. 自动驾驶系统

自动驾驶系统电子元部件符合车规级要求，实现常规道路自动驾驶，具备参数调试、卫星定位等功能；计算平台开放自动驾驶算法；组合导航实时提供位置、速度、姿态信号，绝对位置精度优于 2.5cm，姿态精度优于 0.4，航向精度优于 0.4°；激光雷达线数 ≥ 16 线，水平视场角 ≥ 120°，垂直视场角 ≥ 15°，精度优于 ± 2cm；摄像头分辨率 ≥ 1600 × 1200，帧率 ≥ 60fps；毫米波雷达测速精度优于 0.1km/h，测距为 0 ~ 200m；超声波雷达盲区距离 ≤ 28cm，量程为 28 ~ 450cm。

3. 仿真系统

仿真系统包含技术平台车辆模型，支持道路编辑实际交通场景；支持感知传感器位置参数配置；支持动力学与算法参数设置，满足常规自动驾驶功能验证；支持多场景测试结果输出，并评分及回溯操作过程。

4. 其它工具与材料

比赛具体使用的竞赛平台、专用工具和通用工具等，如表 4 所示。

表 4 竞赛平台、专用工具和通用工具

竞赛平台						
序号	模块	设备	型号	数量	单位	备注
1		汽车	深蓝 C385	1	台	
2		传感器支架	/	1	套	
3		激光雷达	镭神 C32 -151A	1	个	
4		激光雷达	镭神 C16	2	个	
5		毫米波雷达	大陆 ARS408 -21	1	个	
6		组合导航	华测 GCI410	1	个	
7		处理器	米文 Apex XavierII+	1	个	
8		路由器	B535 -836	1	个	
9		处理器	orin	1	个	
10		交换机	网件	1	个	
11		前视摄像头	森云 SG1-AR0147C-0101-GMSL -H90	1	个	

12	整车平台	森云同轴线	7m、母对母	1	个	
13		环视相机	鱼眼，带银色小方壳，相机 延长线 2 根 2 米 1 根 1 米 刷固件：640*480 30 帧	4	个	
14		220V 逆变器	150W	1	个	
15		急停遥控	按键款-100m	1	个	
16		电源开关按钮	LB22C-P20Z/EG9 -24V/S	4	个	
17		电源线	/	9	根	
18		网线	六类圆线 -千兆 1 米、 0.5 米	4	根	2 根 0.5 米、2 根 1 米
19		后备箱可伸缩支架		1	套	
20		弹簧插销	VCN110 -10 -10	18	个	
21		设备底托	/	1	套	
22		电源急停开关	开孔尺寸：22mm 头部选择： 磨 菇头脚位选择： 一开一闭 是否配座： 不配插座	1	个	
23		电台	需要电源、433M 吸盘天线、 E61 -DTU(433D30)	1	个	
24		网线	六类圆线 3 米	1	根	
25		CAN 卡	至尊版红色	1	个	
26	DB9 接头 ——公 头、螺栓	/	1	个		
27	USB 延长 线	3.0 延长镀金 5 米	1	根		

28		232 串口 线	公头、螺母	1	根	
29		5m 卷尺	包胶款 5 米	1	个	
30		标定板	内角点 8x11	1	个	
31		显示器	带视频线	1	个	
32		无线网卡	150M 免驱 高增益天线	1	个	
33	智能化设备安装平台	DB9 接头	螺母 母头	2	个	
34		DB9P IN 延长线	公对母直连线 1.5 米	1	根	
35		USB2.0 透黑 (带信号放大) 延长线	5 米-FD-05U	3	根	
36		USB2.0 透黑 (带信号放大) 延长线	10 米-FD-10U	1	根	
37		保险盒	中号 14 号线座子(2 平方)	1	个	
38		船型开关	KCD3 黑色	2	个	
39		线鼻子	OT -40A	2	个	
40		滑轨	28 寸=711.2mm 长 (一付 2 只)	1	付	
41		保险丝盒	BH -12PE+国产 ATC 保险丝*1 套	1	个/套	保险丝 盒加 保险丝
42		坦克链	外宽 47、高 24; 内 18*37; 长 0.75 米	2	根跟	
43		分度销	VCN233 -CN-m10 -6	1	个	
44		集线器 (hub)	联想 Type-c 口	1	个	
45		电源转接接头	/	9	个	
46		脚轮	/	4	个	
47	载重块	黑色 橡胶	1	个		

48	障碍物	假人	13 岁站模+配套穿鞋杆	1	个	
49		衣服	速干彩蓝色 M 号	1	件	
50		衣服	深灰色春秋, 150cm	1	件	
51		假人底座		1	件	
52	仿真 监控 平台	/	/	1	套	

专用工具					
序号	设备	型号	数量	单位	备注
1	网线	六类圆线 3 米	1	根	
2	CAN 卡	至尊版红色	1	个	
3	DB9 接头一一公头、螺栓	/	1	个	
4	USB 延长线	3.0 延长镀金 5 米	1	根	
5	232 串口线	公头、螺母	1	根	
6	5 米卷尺	包胶款 5 米	2	个	
7	标定板	内角点 8×11	1	个	
8	无线网卡	150M 免驱高增益天线	1	个	
9	车道线检测标记工具	/	1	个	
10	逆变器	/	1	个	
11	联通 sim 卡	/	2	个	
12	环视标定布	/	1	个	
13	网口转网口	网线转接头	1	个	
14	水平仪	/	1	个	
15	铅锤尺		1	个	

通用工具					
序号	设备	型号	数量	单位	备注
1	工位电脑/显示器/视频线	GPU : 2070ti 以上 CPU : i7 十代以上 主板: 无特殊要求适配即可 内存: 32G 或 64G C 盘空间: 200G 以上 存储空间: 500G 系统: Windows 2070ti 运行账户: 2 -3 个	2	套	
2	裁判桌椅	1 桌 2 椅	1	套	
3	考生桌椅	1 桌 2 椅	1	套	
4	仪器桌	单桌	1	套	
5	工具桌	单桌	1	套	
6	车辆挡块	/	4	个	
7	胎压表	指针款	1	个	
8	车辆故障诊断仪	匹配汽车车型 (元征 X431)	1	个	
9	万用表	胜利	1	个	
10	绝缘测试仪	/	1	个	
11	网线检测仪	充电、专业级	1	个	
12	安全帽	圆顶 ABS	2	个	

13	护目镜	/	2	个	
14	绝缘手套	/	2	双	
15	警示牌	A 字牌工作进行中	1	个	
16	劳保手套	标准装配手套	2	双	
17	灭火器	4 公斤	1	个	
18	警戒带	/	/	条	
19	书写夹板	/	4	个	
20	草稿纸	/	/	张	
21	中性笔 0.5mm (黑)	/	3	个	
22	中性笔 0.5mm (红)	/	2	个	
23	垃圾桶	/	1	个	
24	车辆维修工具(含 螺丝刀套装)	/	1	套	

九、竞赛样题

2024 年浙江省职业院校技能大赛智能网联汽车技术项目

(一) 模块一：智能网联汽车装调样题

一、试题说明

1. 在 60 分钟内完成室内竞赛车辆系统故障排除，感知系统装调、标定与测试，线控底盘测试；

2. 围绕智能网联汽车技术进行包括智能传感器、计算平台、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、故障原因的描述填写在报告单上，作为作业完成的依据。并按照裁判的要求，修复或不修复故障；

3. 对驾驶辅助系统的毫米波雷达、摄像头、激光雷达、组合导航等感知元件进行装调、标定与测试并展示标定结果（报告裁判），并通过急停按钮、遥控急停进行紧急制动等功能验证；

4. 对线控底盘进行包括 CAN 数据的读取、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。

二、试题内容

1. 完成智能传感器品质检查

故障位置：激光雷达

2. 完成智能传感器安装与调试

故障位置：能源供给系统（保险）

3. 智能传感器标定

故障位置：摄像头

毫米波雷达

4. 完成智能传感器信息融合

故障位置：软件故障

5. 完成控制检验

故障位置：线控驱动系统

（二）模块二：智能网联汽车仿真测试样题

一、试题说明

1. 在 30 分钟内完成虚拟仿真测试；
2. 按照赛题要求完成虚拟仿真测试，保存输出测试结果，并在成绩记录表上现场签字确认；
3. 虚拟仿真为两位参赛选手独立完成，最终成绩取两位参赛选手平均成绩。

二、试题内容

（一）虚拟仿真任务

1. 天气场景：晴天；
2. 道路设置：直线道路 2 段、弯曲道路 2 段、有信号灯十字路口 2 个、交通信号灯 2 个、交通标识牌 1 个、车道线虚线、双向 2 车道；
3. 场景设置：行人配置 1 人、障碍物设置 1 处、场景车辆 1 辆；
4. 功能：主动避障、自动紧急制动、自适应巡航、车道线识别、行人规避等功能验证；
5. 系统工作异常类型：毫米波雷达工作异常、视觉传感器工作异常。

十、赛项安全

赛事安全是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。大赛执委会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。

1. 执委会须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。承办单位赛前须按照执委会要求排除安全隐患。

2. 赛场周围要设立警戒线，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，并配备急救人员与设施。

4. 执委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。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。

5. 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。

6. 参赛选手自备低压电工绝缘鞋，不穿带低压电工绝缘鞋不能参加智能网联汽车装调模块操作；参赛选手、赛事裁判及工作人员严禁携带通讯、照相摄录设备和记录用具等。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。

十一、成绩评定

（一）评分标准

1. 评分标准的制订原则及实施

采用过程评价与结果评价相结合、能力评价与职业素养评价相结合的评价方式，评分标准以“公平、公正、公开”为原则。

（1）技术人员将认真调试各比赛用设备，保证考核条件一致。

（2）裁判队伍赛前封闭培训，统一评判标准和执裁标准，同时加强试题保密工作。借用视频、图片等载体掌握操作过程的评判标准，借用诊断报告样品掌握诊断报告的评判标准，并对裁判的判罚进行分析对比，对不合理的判罚进行纠正，以保证裁判标准一致。

（3）在收集相关各方意见的基础上，公开考核范围、样题和评分标准

2. 配分规则

各竞赛模块配分规则见表 5。

表 5 各竞赛模块配分

评分项目	配分
健康与安全	20 分

作业过程与记录	80 分
合计	100 分

3. 违规扣分

(1) 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致人身或设备安全事故，取消比赛资格。

(2) 损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为扣 5 分。

(3) 在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判扰乱赛场秩序、有作弊行为的、裁判宣布竞赛时间到仍强行操作的，取消参赛队奖项评比资格。

(4) 选手报告单上留有不应有的标识、符号、文字，扣 5 分。

(二) 评分方式

1. 裁判人数和组成条件

此赛项共需 21 名裁判，其中：裁判长 1 人，加密和解密裁判 2 人，现场裁判 12 人，评分裁判 4 人，备用裁判 2 人。具体要求与分工如下：

(1) 检录工作人员负责对参赛选手进行点名登记、身份核对等工作。检录工作由赛项承办院校工作人员承担。

(2) 裁判组实行“裁判长负责制”，全面负责赛项的裁判管理工作并处理比赛中出现的争议问题。负责组织比赛，对竞赛模块的试题与评分标准认真领会并向裁判培训解释。

(3) 裁判报到后实行封闭管理。每天比赛前 1 小时通过抽签方式，初步确定裁判执裁工位，裁判不能执裁同省参赛队。

(4) 裁判员根据比赛需要分为加密裁判、现场裁判、评分裁判。

加密裁判：负责组织参赛选手抽签，对参赛队信息、抽签号等进行加密；各赛项加密裁判由赛区执委会根据赛项要求确定。同一赛项的加密裁判来自不同单位，且不得参与评分、统分和核分工作。

现场裁判：按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评判参赛选手的现场作业情况。

评分裁判：负责对参赛选手的报告单按赛项评分标准进行评定，并负责核分和统分工作。

(5) 监督仲裁组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核；

监督仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

成立由检录组、裁判组、监督仲裁组组成的成绩管理组织机构。参照《全国职业院校技能大赛专家和裁判工作管理办法》的有关要求，要求裁判人员来自智能网联汽车相关企业、非参赛院校、非赛项合作企业，从事智能网联汽车技术、新能源汽车技术、汽车检测与维修技术、汽车智能技术等相关专业教学、科研和工程技术人员，具有省级以上技能大赛执裁经验或指导学生获省级以上技能大赛二等奖以上的指导教师，讲师职称或高级技师（高级工程师）及以上。

2. 裁判评分方法

裁判采用过程评分和结果评分两种方式。

（1）过程评分

现场裁判依据现场评判表，对参赛选手竞赛过程的人物安全、设备使用、操作规范、职业素养进行评判。评判结果由裁判员、裁判长签字确认。

（2）结果评分

评分裁判根据现场评判表、参赛选手提交的报告单，依据评分标准进行评分、统分和核分。

3. 成绩产生方法

参赛选手的成绩产生按照严密的程序进行，在监督仲裁组监督下，由裁判长指定解密裁判启封检录抽签一次加密档案、二次加密档案，找出各参赛队与场次工位对应关系；将竞赛结果分别由场次工位号转换为参赛队，然后进行分值排序，打印封装。

每组选手总成绩成绩计算方式： $\text{智能网联汽车装调成绩} \times 70\% + \text{智能网联汽车仿真测试成绩} \times 30\% = \text{每组选手的总成绩}$ 。其中每组选手智能网联汽车仿真测试成绩取两名选手的平均成绩。

4. 成绩审核方法

为保障成绩统计的准确性，监督仲裁组对赛项总成绩排名前 30% 的所有参赛队伍的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。监督仲裁组将复检中发现的错误通过书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。错误率超过 5% 的，则认定为非小概率事件，裁判组需对所有成绩

进行复核。

十二、奖项设置

本赛项设一、二、三等奖，以赛项实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。若参赛团队总分一致，按智能网联汽车装调模块分数高低进行排序。

十三、赛项预案

（一）应急处理

1. 承办校需做好比赛相关人员的突发事件防控工作，制定应急预案，及时处置突发事件。要求在赛场附件设置医护区，并在赛场附近配备医护人员及应急车辆。

2. 合作企业做好竞赛技术平台相关可靠性测试，制定竞赛应急处理预案。竞赛过程中若出现技术平台故障，合作企业必须及时配合裁判长等相关人员，提出妥善的处置方案。

3. 比赛期间如因比赛设备出现故障导致选手无法及时完成比赛，裁判第一时间报告裁判长和仲裁长，安排重新进行比赛。

4. 比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项执委会，同时采取措施避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案予以解决并报告赛区执委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由赛区组委会决定。

（二）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. 认真落实安全管理办法，出现安全事故，首先追究赛项相关责任人的责任。赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节严重并造成重大安全事故的，报相关部门按相关政策法规追究相应责任。

十四、竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 做好本队参赛选手的组织工作，按赛项执委会要求时间和地点报到；做好选手的后勤和安全保障工作。

2. 严格遵守赛场纪律，听从赛项执委会统一指挥，服从裁判。

3. 观摩竞赛时不得以任何形式对选手进行提示,不得以任何方式干扰竞赛正常进行,否则按作弊处理。

4. 参赛队认为在竞赛过程中出现了有失公正或有关人员违规等现象时,必须由各参赛队领队在该赛项结束后 2 小时内,向赛项监督仲裁组提交书面申诉材料。

5. 各参赛队领队应带头服从和执行申诉的仲裁结果,并说服选手服从和执行,如参赛选手因申诉或对仲裁结果不服而停止竞赛,则按弃权处理。

6. 竞赛期间由领队负责其参赛队与赛项执委会的协调联络,领队要保持通信畅通。

7. 参赛队成员必须统一佩戴相应证件,着装整齐,自备低压电工绝缘鞋。

8. 各参赛队领队、指导教师、参赛选手、观摩人员等应遵循保密原则。竞赛期间,除配合赛项执委会工作需要外,不得以任何方式向任何人透露参赛选手姓名、学校、加密号等信息。

(二) 指导教师须知

1. 指导教师经报名、审核确定后不得随意更换。允许指导教师缺席竞赛。

2. 参赛选手一进入检录区,指导教师就不得以任何方式与参赛选手联系;观摩竞赛时不得以任何形式对选手进行提示,否则按作弊处理。

3. 指导教师应协助赛项执委会处理好各种突发事件,确保竞赛顺利进行。

4. 指导教师要做好所带参赛选手的安全教育工作,确保参赛选手在竞赛期间的人身安全,防止意外事故的发生。

5. 对竞赛结果产生异议时,须通过正常程序提请申诉和仲裁,不得干扰和影响竞赛的正常进行。

(三) 参赛选手须知

1. 按赛项执委会要求时间和地点报到,竞赛过程中不准擅自离开赛场,否则以自动弃权处理;按照工作人员要求进行检录与抽签,进行一、二次加密。

2. 严格遵守竞赛规则 and 操作规程,尊重裁判和赛场工作人员,自觉维护赛场秩序。

3. 爱护竞赛设备设施,不得人为损坏。

4. 按统一安排提前熟悉竞赛场地,其他非参赛时间不得进入竞赛场地。

5. 进入竞赛场地时需佩带二次加密号并按要求着装,不允许携带通讯工具及

一切非竞赛用具进入赛场。

6. 竞赛过程中，选手休息、饮水或去洗手间等所用时间，一律计算在竞赛时间内，饮用水由赛场统一准备；裁判宣布竞赛时间到，应立即停止答题和演练，不得拖延竞赛时间。

7. 如果选手提前结束竞赛，应向裁判员示意，竞赛终止时间由裁判员记录在案；竞赛完成后必须按裁判要求迅速离开赛场，不得在赛场内滞留。

8. 在比赛过程中使用计算机操作或填写信息时，应严格遵守操作规程。电脑出现故障时，选手应举手示意，由裁判视具体情况做出裁决。

（四）工作人员须知

1. 树立服务观念，积极完成本职工作。

2. 竞赛期间按赛项执委会要求着装，保持良好形象。

3. 按赛项执委会要求准时到达赛场，严守工作岗位，特殊情况需请假。

4. 熟悉竞赛规程，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，严格遵守竞赛纪律，加强协作配合，提高工作效率。

十五、申诉与仲裁

1. 各参赛队对不符合大赛和赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理、竞赛成绩，以及工作人员的不规范行为等，可向赛项监督仲裁组提出申诉。

2. 申诉主体为参赛队领队。

3. 申诉启动时，参赛队向赛项仲裁工作组递交领队亲笔签字同意的书面报告。书面报告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。非书面申诉不予受理。

4. 申诉应在竞赛结束后 2 小时内向赛项仲裁工作组提出。超过时效不予受理。

5. 赛项仲裁工作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，可由参赛院校领队向赛区仲裁委员会提出申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

6. 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。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。

7. 申诉方可随时提出放弃申诉。

十六、竞赛观摩

竞赛直播

赛场视情安装视频设备，对比赛过程进行全程实况直播，通过拍摄录像记录竞赛全过程，可供指导教师场外进行观摩。