

2024 年江苏省职业院校技能大赛高职赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：JSG202414

赛项名称：智能网联汽车技术

赛项组别：高职学生组、高职教师组

赛项归属专业大类：装备制造

二、竞赛目的

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与道路测试竞赛模块，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

本赛项为团体赛，包括“智能网联汽车装调”和“智能网联汽车仿真与道路测试”两个竞赛模块。

本赛项要求参赛选手在规定时间内，对智能网联汽车统进行智能传感器的装配和标定、线控底盘 CAN 通讯数据读取与调测、故障诊断与排除，对智能网联汽车在实际场景进行仿真测试，并进行实车道路测试；完整准确填写《智能网联汽车技术选手报告单》。

赛模块的时长、分值见表 1。

表 1 竞赛模块时长、分值

竞赛模块		比赛时长	分值
操作技能	A.智能网联汽车装调	70 min	50
	B.智能网联汽车仿真与道路测试	80 min	50
合计		150 min	100

操作技能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

智能网联汽车装调竞赛模块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。

（二）智能网联汽车仿真与道路测试

智能网联汽车仿真与道路测试竞赛模块主要包括智能网联汽车规控算法仿真测试和综合道路测试两个任务。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、参数配置与调整、最终完成智能网联汽车虚拟仿真测试；运用竞赛平台进行综合道路测试，对组合导航、线控底盘、计算平台等功能进行测试确认，在实际道路环境中完成智能网联汽车的道路测试，验证自动紧急制动、交通信号灯识别、车道线识别、主动避障等功能。

四、竞赛方式

（一）竞赛形式

本赛项竞赛形式为线下比赛。

（二）组队方式

本赛项学生组为团体赛，每个参赛队 2 名选手，指导教师须为本校专兼职教师，每队限报 2 名指导教师。教师组为个人赛，每个参赛队 1 名选手，不配备指导教师。

五、竞赛流程

智能网联汽车技术赛项正式比赛时间为 4 天（学生/教师组各 2 天），具体安排见表 2。

表 2 竞赛日程及内容

项目	时间		内容	地点
裁判培训	第 1~2 天	08:30~16:30	专家组封闭验题，最终确定竞赛试题	赛场

	第 3 天	08:30~11:30	裁判员培训和竞赛模拟	会议室
		14:00~15:30	参赛选手熟悉比赛场地	
		15:30~16:30	领队会	
学生组比赛日	第 4 天	06:30~07:30	参赛队 (1) 一次加密 (2) 按照一次加密确定的顺序进行二次加密	赛场
		08:00~09:10	第一场竞赛：智能网联汽车装调	
		09:40~10:50	第二场竞赛：智能网联汽车装调	
		11:20~12:30	第三场竞赛：智能网联汽车装调	
		13:30~14:40	第四场竞赛：智能网联汽车装调	
		14:40~17:00	技术人员恢复车辆技术状态	
	第 5 天	06:30~07:30	参赛队 (1) 一次加密 (2) 按照一次加密确定的顺序进行二次加密	赛场
		08:00~09:20	第一场竞赛：智能网联汽车仿真与测试	
		10:20~11:40	第二场竞赛：智能网联汽车仿真与测试	
		13:00~14:20	第三场竞赛：智能网联汽车仿真与测试	
		15:20~16:40	第四场竞赛：智能网联汽车仿真与测试	
教师组比赛日	第 6 天	06:30~07:30	参赛队 (1) 一次加密 (2) 按照一次加密确定的顺序进行二次加密	赛场
		08:00~09:10	第一场竞赛：智能网联汽车装调	
		09:40~10:50	第二场竞赛：智能网联汽车装调	
		11:20~12:30	第三场竞赛：智能网联汽车装调	
		13:30~14:40	第四场竞赛：智能网联汽车装调	
		14:40~17:00	技术人员恢复车辆技术状态	
	第 7 天	06:30~07:30	参赛队 (1) 一次加密 (2) 按照一次加密确定的顺序进行二次加密	赛场
		08:00~09:20	第一场竞赛：智能网联汽车仿真与测试	
		10:20~11:40	第二场竞赛：智能网联汽车仿真与测试	
		13:00~14:20	第三场竞赛：智能网联汽车仿真与测试	

		15:20~16:40	第四场竞赛：智能网联汽车仿真与测试	
闭幕	第 8 天	09:30~10:30	闭赛	报告厅

六、竞赛规则

（一）竞赛报名

1. 高职学生组参赛对象为全省高等职业学校（含本科职业院校）全日制在籍在校生及五年制高职四至五年级在籍在校生（1999 年 5 月 1 日以后出生）；已在国赛、省赛中获得过一等奖的学生不得参加同一组别、同一专业大类的比赛。

高职教师组参赛对象为具有高等学校教师资格证且 2022 年 5 月 1 日之前入职的教师，江苏联合职业技术学院教师需有五年制高职四、五年级任课经历方可参加高职组比赛。近两年内获得过国赛、省赛一等奖的教师不得参加同一组别、同一项目的比赛；近两年内获得过中职组国赛、省赛一等奖的教师不可参加高职组相同专业大类的比赛。江苏联合职业技术学院教师只可选择中职组或高职组一个组别参赛，参赛组别确定后不再变化。

团体赛不得跨校组队，同一学校相同项目报名学生赛队不超过 1 支，教师赛队不超过 1 支。江苏联合职业技术学院学生赛参赛队不超过 5 队，教师赛参赛队不超过 2 人。学生赛团体赛每队可报 1-2 名指导教师，个人赛每名选手可报 1 名指导教师；师生同赛每队可报 1 名指导教师；教师赛不设指导教师。

2. 参赛选手和指导教师报名，获得确认后不得随意更换。比赛前参赛选手和指导教师因故无法参赛，须由学校相应赛项开赛前 10 个工作日出具书面说明，并按参赛选手资格补充人员并接受审核，经省大赛组委会办公室同意后予以更换。

（二）熟悉场地规则

1. 各参赛队统一有序的熟悉场地，熟悉场地时限定在指定区域，不允许进入比赛区。

2. 熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

3. 熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

（三）检录与加密解密

根据《全国职业院校技能大赛章程》及《全国职业院校技能大赛制度汇编》，进行检录、一次加密、二次加密及解密等工作。

（四）入场规则

- 1.参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。
- 2.裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证、经学校注册的学生证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。
- 3.参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。
- 4.一级加密选手按抽签顺序号依次抽取参赛编号，二级加密凭参赛编号抽取比赛工位号，然后在指定区域等待；在现场裁判的指挥下有序进入赛场，按抽取的比赛工位号就位。

（五）正式比赛

- 1.选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一布置和指挥。
- 2.分发比赛任务书后的 10 分钟，选手可分析比赛任务，摆放工具、清点检查器材，不可使用工具进行比赛任务的操作。
- 3.现场裁判宣布比赛开始，参赛选手才能进行动手完成竞赛比赛任务的操作。
- 4.比赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。
- 5.比赛过程中选手不得随意离开工位，不得与其他参赛选手和人员交流。因故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场，应报告现场裁判，在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手签工位号确认。
- 6.比赛过程中，严重违反赛场纪律影响他人比赛者，违反操作规程不听劝告者，越界影响他人者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，经大赛组委会办公室同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

（六）离场规则

- 1.比赛结束前 15 分钟，裁判长提示一次比赛剩余时间。
- 2.参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。
- 3.比赛结束信号给出，由裁判长宣布终止比赛。
- 4.裁判长宣布终止比赛时，选手应停止竞赛任务的操作。
- 5.裁判长宣布终止比赛后，现场裁判组织、监督选手退出工位，站在工位边的过道上。裁判长宣布离场时，现场裁判指挥选手统一离开赛场。

6.全部选手离场后，需要补时的选手重新进入工位，现场裁判宣布补时操作开始后，补时选手开始操作。现场裁判宣布补时时间到，选手应停止操作，离开赛场。

7.选手离场后，到指定的休息场所用餐、等待评定比赛成绩。

8.评分裁判叫到工位号的选手，进入赛场，配合评分裁判评定功能部分成绩。选手应按评分裁判指示，操作电气设备的相关部件，实现相关的功能。

（七）成绩评定与管理规则

1.成绩管理的机构及分工

此赛项共需 23 名裁判，其中：裁判长 1 人，加密和解密裁判 2 人，现场裁判 16 人（8 工位），评分裁判 4 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。见列表如下：

裁判员组成与执裁资格要求

序号	裁判员类型	专业技术方向	知识能力要求	专业技术职称或职业资格等级	人数
1	加密裁判	无专业要求	在籍教师	中级	2
2	现场裁判	汽车类专业方向	具备汽车类技师	中级以上	16

			以上双师型教师		
3	评分裁判	汽车类专业方向	具备汽车类技师 以上双师型教师	中级以上	7
裁判员总数：25					

(5) 监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核；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、监督组和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.比赛成绩评定

(1) 过程评分

由现场裁判依据评分表，对参赛选手的操作规范、职业素养、赛场表现等进行评分。

(2) 结果评分

由评分裁判依据评分表，对参赛选手组装和调试的设备各部件的位置、安装工艺、实现功能等进行评分。

3.解密

裁判长正式提交工位号评分结果并复核无误后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

4.成绩公布

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

七、竞赛环境

本赛项竞赛场地需求信息见表 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 1 和图 2 所示。

表 3 场地需求情况

模块竞赛内容	工位面积 (m ²)	工位数量 (个)	竞赛场地面积 (m ²)	场地类型
智能网联汽车装调	5×15=75	8+2	1350	室内
智能网联汽车仿真与道路测试	6×200=1200	8+2	2400	室外

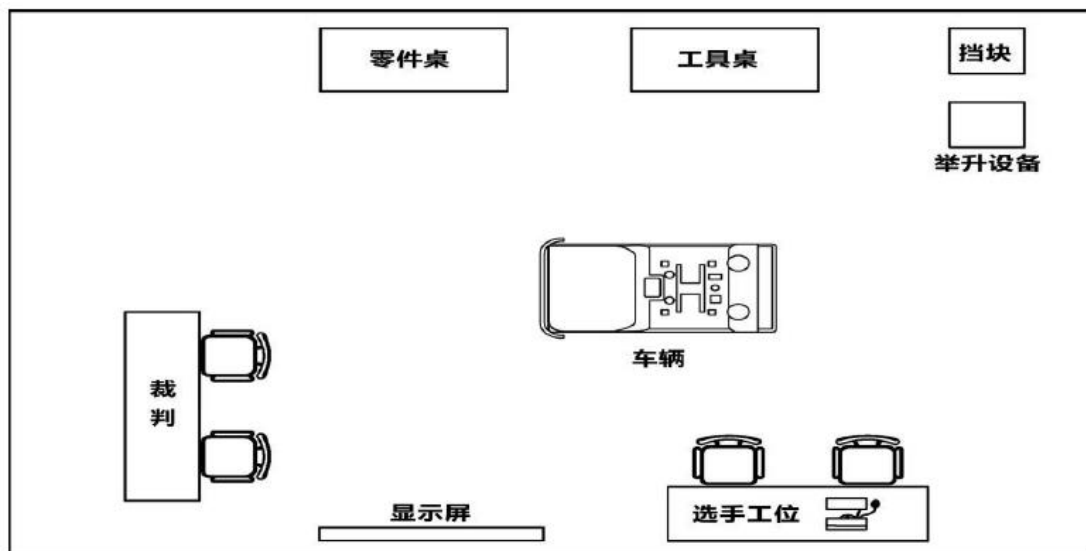


图 1 模块一工位布置图

模块一竞赛场地每个工位长和宽不低于 15m 和 5m, 占地面积不低于 75m², 场地设施满足竞赛需求。

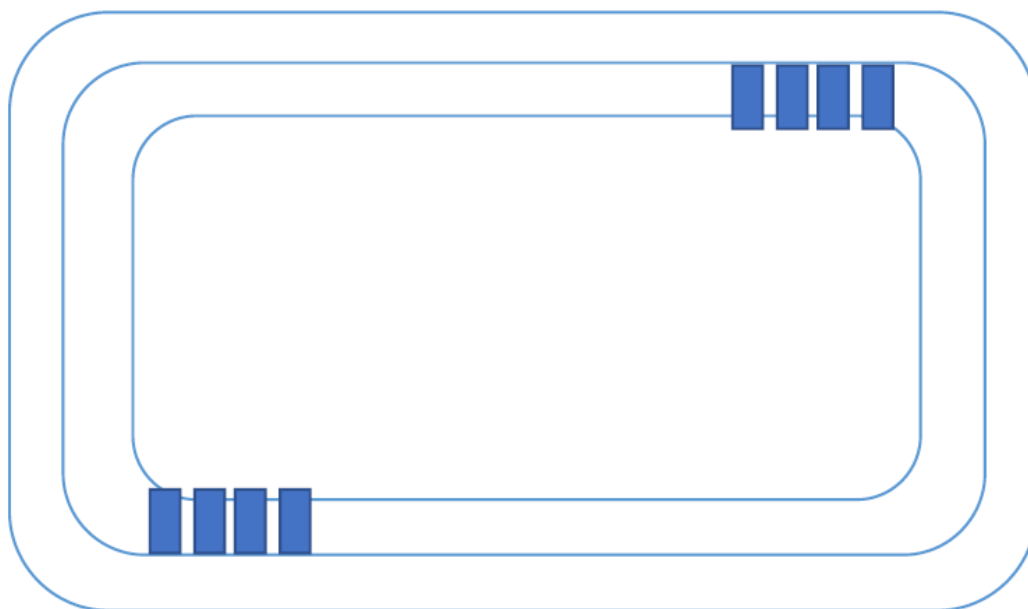


图 2 模块二测试场地

模块二测试场地如图 2 所示。双车道总长和宽分别不低于 200m 和 6m, 含最小弯道半径为 60m 的弯道一个, 测试场地无磁场干扰源, GPS 信号强度满足平台要求。

八、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

九、技术平台

本赛项共需一个技术平台，其包括车辆系统、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 $\geq 50\text{km/h}$ ，带限速功能；续航里程 $\geq 40\text{km}$ ；爬坡能力 $\geq 20\%$ ；驱动电机峰值功率 $\geq 10\text{kW}$ ；线控工作电压 $\geq 12\text{V}$ ；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 $\geq 120^\circ$ ，垂直视场角 $\geq 15^\circ$ ，精度优于 $\pm 2\text{cm}$ ；摄像头分辨率 $\geq 1600 \times 1200$ ，帧率 $\geq 60\text{fps}$ ；毫米波雷达测速精度优于 0.1km/h ，测距为 $0 \sim 200\text{m}$ ；超声波雷达盲区距离 $\leq 28\text{cm}$ ，量程为 $28 \sim 450\text{cm}$ 。

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

交通信号灯具备网联功能；配备本赛项需求的其它工具与材料。

上述设备均为 2023 年全国赛指定设备。

十、成绩评定

（一）竞赛试卷

1. 本赛项赛卷由公开赛题和应变题组成，赛前一个月发布公开赛题/样题，应变题不公开。

2. 赛前根据公开赛题/样题完成三套赛卷命题，正式比赛时抽取一套，由专家组在抽取的赛卷上进行 30%以内的应变题调整。”

（二）评分文件

1.评分标准

表 4 各竞赛模块配分

评分项目配分	配分
健康与安全	20 分
作业过程与记录	80 分
合计	100 分

2.考核要点

（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。

（三）评分方法

1.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。

2.操作技能由裁判员根据评分标准统一阅卷、评分与计分。操作技能的成绩由现场操作过程的规范和最终完成工作任务的质量两部分组成。其中操作规范成绩根据现场实际操作表现，按照现场操作规范评分标准，依据现场裁判员的赛场纪录，由现场裁判组集体评判成绩；工作任务的质量依据选手完成工作任务的数和量的评分标准，进行客观评判成绩。总成绩为 4 个模块成绩之和。竞赛成绩相同时，完成工作任务所用时间少的名次在前；时间再相同时，按“发动机管理技术”赛项成绩进行排序。

（四）成绩审核与产生

1. 评分小组应统计各个工位在该评分项目中的得分，对项目成绩进行复查审核。提交裁判长。

2. 裁判长统计各个工位各个评分项目的得分，产生每个工位的总分（竞赛成绩）。

3. 为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项成绩抽检复核，如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

4. 最终成绩经复核无误，由加密裁判在监督员的监督下解密，由裁判长、监督人员签字确认。

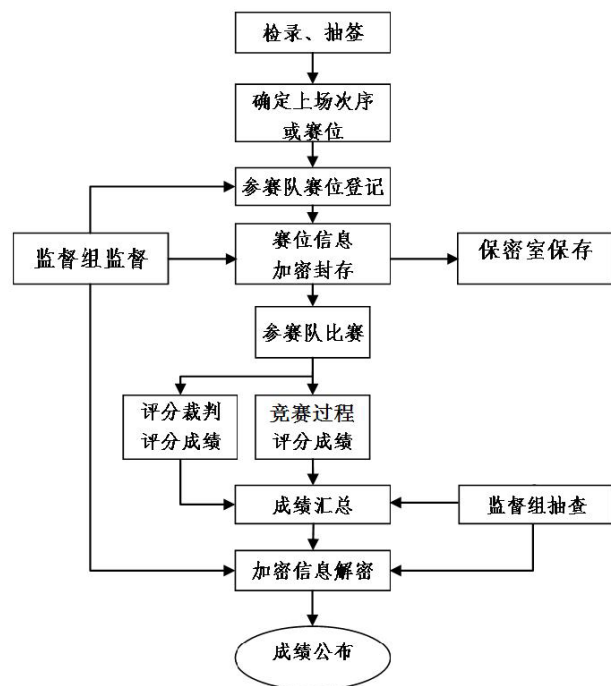


图 3 成绩产生方法与流程

十一、奖项设定

（一）参赛选手奖

本赛项设团体一、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）。

总成绩为两个竞赛模块成绩之和。竞赛总成绩相同时，按智能网联汽车装调模块成绩进行名次排序；智能网联汽车装调模块竞赛成绩在相同时，以该模块竞赛完成时间进行排序。

（二）指导教师奖

对获一、二、三等奖参赛队的指导教师颁发指导教师奖。

十二、赛场预案

赛场配备技术人员，当车辆、设备等出现问题时，技术人员可第一时间提供专业技术支持。编制车辆安全措施应急预案、食品安全措施应急预案、火灾安全事故紧急处理预案、伤害事故紧急处理预案、设备事故紧急处理预案，电力供应事故紧急处理预案等。对处理各种可能出现的突发状况进行事先演练，确保赛项顺利进行。

（一）消防预案

竞赛现场配置安全通道，当出现火情或其他灾害情况，工作人员应立即向保卫组汇报，保卫组接报后要火速到达现场并配合消防队员和公安干警，指挥人员疏散到安全区域并及时处置现场状况。

（二）供电预案

竞赛过程中出现设备断电、故障等意外时，现场裁判需及时确认情况，安排技术支持人员进行处理，现场裁判登记详细情况，填写补时登记表，报裁判长批准后，可安排延长补足相应选手的比赛时间。

（三）医疗预案

赛场设有应急医疗点，用于参赛选手突发身体不适（如发热、咳嗽等）或出现碰伤、划伤等意外情况的应急处理；如应急医疗点诊断参赛选手可以继续比赛的，经裁判长确认予以安排原工位或备用工位进行比赛。如参赛选手不能继续参加比赛的，必要时可联系 120 急救车。

（四）设备预案

赛场布置 2 个备用工位，与其他竞赛工位间隔至少 1 个工位的宽度布置。当出现非选手原因设备断电、故障等意外时，经现场裁判认可，裁判长确认，由赛场技术支持人员予以安排备用工位进行比赛。

十三、赛项安全

赛项安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛项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

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。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照赛项规程要求排除安全隐患。

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。

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。

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。

大赛期间，承办单位应在赛场管理的关键岗位增加力量并建立安全管理日志。

参赛选手进入工位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

（二）生活条件

比赛期间，统一安排参赛选手和指导教师食宿。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

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。

大赛期间承办单位须保障比赛期间选手、指导教师和裁判员、工作人员的交通安全。

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）参赛队责任

1. 各学校组织参赛队时，须安排为参赛选手、领队、指导教师等人员购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各学校参赛队组成后，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赛项专家组长，同时采取措施避免事态扩大，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，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.赛场工作人员违规，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

1.参赛队名称统一使用规定的代表队名称。

2.参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校需出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员（允许缺员比赛）。

3.参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

4.各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

5.各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号。

6.各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

7.各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

（二）指导老师须知

1.各指导老师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。指导老师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。

2.对申诉的仲裁结果，领队和指导老师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

3.指导老师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

4.领队和指导老师应在赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。

2.参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证、注册的学生证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

3.进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

4.比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5.参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。

6.安装调试过程，工具使用、操作方法要符合规范。因工具选择和使用不当，造成设备、器材、工具损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

7.比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

8.完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

9.裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时。

10.赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作；可与裁判沟通，解释设备运行中的问题；不可与裁判争辩、争分，影响评分。

11.如对裁判员的执裁有异议，可在 2 小时内由领队向赛项仲裁组以书面形式提出申述。

12.遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工作人员的指令行动。

（四）工作人员须知

1.工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好服务赛场、服务选手的工作。

2.工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

3.工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。

4.如遇突发事件，须及时向裁判长报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保竞赛圆满成功。

5.竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

（五）裁判员须知

1.裁判员执裁前应参加培训，了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能，认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消执裁资格。

2.裁判员执裁期间，统一佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

3.遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从赛项专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

4.裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的问题。时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。

5.裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。

-
- 6.公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。
- 8.赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求学生签工位号确认。
- 9.严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。
- 10.竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

十五、申诉与仲裁

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁组。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。

（四）提出申诉应在赛项比赛结束后2小时内提出。超过2小时不予受理。

（五）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。

（六）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。

（七）申诉方可随时提出放弃申诉。

十六、竞赛观摩

为了保证赛项公开、公平、公正，赛项安排观摩环节。在比赛工位场地外设观摩区，在比赛时段内，有序组织观摩学习，要求观摩人员要严格遵守大赛组织纪律，文明观摩。

十七、竞赛直播

赛项各工位设置摄像头，全程录像，同步直播。各参赛代表队均可在固定场所通过多媒体设备同步观看各工位比赛场面。

十八、其他

- 1.参赛选手及相关工作人员，由赛项承办院校赛统一安排食宿，费用自理。
- 2.本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。

附录：竞赛样题及选手报告单

2023 年全国职业院校技能大赛

智能网联汽车技术赛项

模块一：智能网联汽车装调试题

一、试题说明

1.在 70 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，并通过碰撞预警、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.智能传感器检测

2.智能传感器装配与标定

3.线控底盘测试

4.故障诊断与排除

故障点 1：能源供给系统故障-保险故障

故障点 2：智能传感器故障-摄像头故障

故障点 3：总线故障-CANBUS 总线系统故障

故障点 4：线束故障-搭铁异常

故障点 5：通信故障-线控底盘系统故障

模块二：智能网联汽车仿真与道路测试试题

一、试题说明

- 1.在 80 分钟内完成虚拟仿真及道路测试；
- 2.对系统的毫米波雷达、视觉传感器、激光雷达、组合导航等感知元件进行验证与测试，并通过碰撞预警、急停按钮、遥控急停进行紧急制动等功能验证；
- 3.按照赛题要求完成虚拟仿真测试，保存输出测试结果，并在报告单上现场签字确认；
- 4.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；
- 5.录制并存储导航地图，读取车辆起点、终点等位置信息，按照任务单要求完成车辆的道路测试。

二、试题内容

（一）虚拟仿真试题

- 1.仿真场景设置
- 2.仿真测试：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
- 3.系统工作异常调试

（二）综合道路测试试题

- 1.摄像头功能验证
- 2.组合导航测试
- 3.线控底盘测试
- 4.道路测试前验证
- 5.道路测试



2024 年江苏省职业院校技能大赛

智能网联汽车技术赛项

模块 A—智能网联汽车装调

工位：_____：

选手编号：_____：





COMPETITOR INSTRUCTIONS 选手试题

智能网联汽车装调

车型及VIN码:

时间: 70分钟

任务说明:

- 在 70 分钟时间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；
- 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/故障原因的形式描述，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；
- 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，并通过碰撞预警、急停按钮、遥控急停进行紧急制动等功能验证；
- 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。

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。



COMPETITOR REPORT SHEET 选手报告单

智能网联汽车装调

任务内容	数据记录		配分	得分
基本检查异常原因及处理措施				
感知传感器 品质检查	毫米波雷达	在指定位置摆放角反射器，角反射器坐标	X: Y:	
		软件测量值	障碍物真实 ID:	
			该帧原始数据:	
			DistLat/m:	
			DistLong/m:	
		结论		
	激光雷达	锥形桶坐标	X: Y: Z:	
		系统测量值	X: Y: Z:	
		结论		
	组合导航	数据读取是否正常:		
		数据可视化是否正常:		
		结论		
	故障诊断过程	故障现象描述:		
		记录诊断过程测量数据并分析（记录关键步骤）:		



		故障确认：						
		故障机理分析及维修建议：						
	故障诊断过程	故障现象描述：						
		记录诊断过程测量数据并分析（记录关键步骤）：						
		故障确认：						
		故障机理分析及维修建议：						
	感知传感器的 装调与标定	毫米波雷达	在工控机中读取品质检测时的角反射器坐标 X： Y：					
			该帧原始数据：					
			DistLat/m:		DistLong/m:			
结论								
激光雷达		将假人放置在工控机中 显示的激光雷达点云图 像标记区域		能否呈现： <input type="checkbox"/> 能 <input type="checkbox"/> 不能				
		记录标记物实际测量坐标		X： Y： Z：				
		NDT 数据	1. 矫正前（首次导入）：					
			2. 矫正后（再次导入）：					
		翻滚角（roll 保留小数点后三位）						



		俯仰角 (pitch 保留小数点后三位)					
		偏航角 (yaw 保留小数点后三位)					
		四元数		X: Y: Z: ω :			
		结论					
	环视摄像头	标定区域 外延宽度	175	标定区域 外延高度	30	/	/
		上下标定 区域高度		上下标定 区域宽度			
		左右标定 区域宽度		左右标定 区域高度			
		总体标定 区域宽度		总体标定 区域高度			
		总体图像可 视区域宽度		总体图像可 视区域高度			
		近车盲 区宽度		近车盲 区高度			
		结论					
	故障诊断过程	故障现象描述:					
		记录诊断过程测量数据并分析 (记录关键步骤):					
		故障确认:					
		故障机理分析及维修建议:					



	故障诊断过程	故障现象描述:					
		记录诊断过程测量数据并分析 (记录关键步骤):					
		故障确认:					
		故障机理分析及维修建议:					
组合导航的装调与标定	电检	俯仰角、横滚角是否有变化: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
		结论:					
	装调与标定	导航主机坐标	X: Y: Z:	定位天线坐标	X: Y: Z:		
		定向天线坐标	X: Y: Z:	定位天线至后车轮中心杆臂坐标距离	X: Y: Z:		
		轮距		轴距			
		使用天线数					
		结论					
	故障诊断过程	故障现象描述:					
		记录诊断过程测量数据并分析 (记录关键步骤):					
		故障确认:					
故障机理分析及维修建议:							



	故障诊断过程	故障现象描述：						
		记录诊断过程测量数据并分析（记录关键步骤）：						
		故障确认：						
		故障机理分析及维修建议：						
智能传感器 联合标定	记录数据，图 像保存至指定 位置	摄像头标定 点实际坐标 值(1为左上， 2为右上，3 为左下，4为 右下)	X1： Y1： Z1：	X2： Y2： Z2：	X3： Y3： Z3：	X4： Y4： Z4：		
		摄像头标定 点图像坐标 值(1为左上， 2为右上，3 为左下，4为 右下)	X1： Y1：	X2： Y2：	X3： Y3	X4： Y4：		
		组合导航相 对车辆后轴 中心点的左 右位置		组合导航相对 车辆后轴中心 点的前后位置				
		组合导航相对车辆后轴中心点 的高度						
		毫米波雷达 左右位置		毫米波雷达 前后位置				
		毫米波雷达 高度		毫米波雷达 最远（可显示） 距离				
		激光雷达 左右位置		激光雷达 前后位置				
		激光雷达高 度		激光雷达最远 （可显示）距 离				
		主摄像头 左右位置		主摄像头 前后位置				
主摄像头高 度								



日期: 年 月 日



2024 年江苏省职业院校技能大赛

智能网联汽车技术赛项

模块 B—智能网联汽车仿真与道路测试

工位：_____：

选手编号：_____：





COMPETITOR INSTRUCTIONS 选手试题

智能网联汽车仿真与道路测试

车型及VIN码：

时间：80分钟

任务说明：

- 在 80 分钟时间内完成虚拟仿真及道路测试；
- 对系统的毫米波雷达、视觉传感器、激光雷达、组合导航等感知元件进行验证与测试，并通过碰撞预警、急停按钮、遥控急停进行紧急制动等功能验证；
- 按照赛题要求完成虚拟仿真测试，保存输出测试结果，并在报告单上现场签字确认；
- 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；
- 录制并存储导航地图，读取车辆起点、终点等位置信息，按照任务单要求完成车辆的道路测试；
- 先完成虚拟仿真及静态测试项目，再完成室外动态测试任务，不允许中途返回。



COMPETITOR REPORT SHEET 选手报告单

智能网联汽车仿真与道路测试

任务内容	数据记录		配分	得分		
虚拟仿真测试	按赛题完成	选手 1 系统评分:				
		选手 2 系统评分:				
		选手 1 签编号:				
		选手 2 签编号:				
基本检查异常原因及处理措施						
感知传感器功能检查	环视摄像头	() 号摄像头状态: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处理措施:				
		() 号摄像头状态: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处理措施:				
		() 号摄像头状态: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处理措施:				
		() 号摄像头状态: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处理措施:				
	毫米波雷达	状态: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处理措施:				
	激光雷达	状态: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处理措施:				
	组合导航功能检查	组合导航	状态: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常			
			GNSS 状态: 使用卫星数量 (主):			
异常原因及处理措施:						
V2X 功能检查	交通信号灯	状态: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处理措施:				



	MEC 边缘 计算单元	状态： <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处 理措施：				
	V2X 通讯单元	状态： <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处 理措施：				
线控底盘 功能检查	驱动系统	状态： <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处 理措施：				
	制动系统	状态： <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处 理措施：				
	转向系统	状态： <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常				
		异常原因及处 理措施：				
车道保持 功能测试	车道保持标定	标记物坐标	左上： X: Y: 左下： X: Y: 右上： X: Y: 右下： X: Y:			
		图像像素坐标	左上： X: Y: 左下： X: Y: 右上： X: Y: 右下： X: Y:			
		异常原因及处 理措施：				
录制地图	填写地图 保存位置					
	标注并填写 起点位置坐标					
	标注并填写 终点位置坐标					
	标注并填写交 通信号灯位置 坐标					
	标注并填写交 通信号灯停止 线位置坐标					
	异常原因及处 理措施：					



综合道路测试	测试场景 1	场景名称:		
	车辆功能: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常			
	异常原因及处理措施:			
	测试场景 2	场景名称:		
	车辆功能: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常			
	异常原因及处理措施:			
	测试场景 3	场景名称:		
	车辆功能: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常			
	异常原因及处理措施:			
	测试场景 4	场景名称:		
	车辆功能: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 异常			
	异常原因及处理措施:			

裁判签字:

日 期: 年 月 日