



# 全国职业院校汽车专业教师能力大赛

## 赛项规程

设赛方向:	智能网联汽车技术方向
赛项名称:	“国汽智联杯”车路云一体化系统应用技术赛项
英文名称:	Application of Vehicle-Road-Cloud Integrated System
赛项编号:	NATSC202608
赛项组别:	<input type="checkbox"/> 中职组（含技工学校和高级技工学校） <input type="checkbox"/> 高职组（含职业本科和技师学院） <input checked="" type="checkbox"/> 不分组（中、高、本同组）
组队方式:	<input type="checkbox"/> 单人赛 <input checked="" type="checkbox"/> 双人赛

## 一、赛项信息

涉及专业大类、专业类、专业及核心课程			
专业大类	专业类	专业名称	核心课程 对应每个专业,明确涉及的专业核心课程
装备制造	汽车制造	智能网联汽车工程技术(职本)	智能感知系统应用开发、智能网联汽车综合测试、智能网联汽车仿真测试、智能网联汽车算法设计与编程
		智能网联汽车技术(高职)	智能传感器装调与测试、计算平台部署与测试、底盘线控系统装调与测试、智能座舱系统装调与测试、智能网联整车综合测试、车路协同系统装调与测试、Python程序设计
		智能网联汽车技术(中职)	智能传感器装调与测试、汽车机械基础、智能网联汽车概论
交通运输	道路运输	智能交通技术应用(中职)	智能交通感知技术、V2X通信与车路协同、交通大数据分析
电子与信息	电子信息	汽车智能技术	车载网络及总线技术与应用、车载无线通信技术与应用、汽车智能产品设计与制作、汽车智能传感器技术与应用
汽车维修工	智能汽车维修工	智能网联汽车技术应用(技工/技师)	环境感知系统故障维修、智能座舱系统故障维修、线控底盘系统故障维修、智能网联汽车综合故障维修
对接产业行业、对应岗位(群)及核心能力			
产业行业	岗位(群)		核心能力 对应每个岗位(群),明确核心能力要求
汽车制造业、汽车后市场与服务、移动出行与	智能网联汽车装调运维员		智能硬件的装配、调试、检测、联调、状态检测和运维能力
			机械、电工电子技术应用能力
			计算机、网络通信技术应用能力

智能化	智能网联汽车测试员	智能网联汽车及路侧终端的标定、联调、功能边界测试能力
	智能汽车维修工	智能网联汽车硬件问题验证、故障维修、装调标定能力 智能软件的部署、参数编程、远程升级能力

## 二、竞赛目标

### 1.服务国家战略，支撑现代化产业体系建设

赛项深入贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人根本任务，立足智能网联汽车产业发展需求，推动产业链上下游协同创新，助力国产工业软件生态构建。通过赛事实践检验技术成果的实用性与安全性，为道路交通安全提升提供解决方案，服务“交通强国”建设。同时，以赛为媒展示我国智能网联汽车产业创新发展成果，增强国际话语权，为“制造强国”与“数字中国”建设提供人才和技术支撑。

### 2.深化“三融”协同，促进教育链与产业链共生共长

本赛项以《国家产教融合建设试点实施方案（2025-2030）》为指导，通过“职普融通、产教融合、科教融汇”三维协同机制，构建“岗课赛证”一体化育人体系。在职普融通维度，通过“自动驾驶虚拟仿真综合测试”模块，整合高等院校优质教学资源，构建涵盖极端工况、复杂交通场景的仿真测试体系，提升选手跨学科知识融合与复杂问题解决能力；在产教融合方面，依托“车路云一体化系统调试测试”模块，引入行业领先的智能驾驶平台与路侧设备，重点培养自动驾驶系统集成、车路协同技术应用等核心技能，实现人才培养与产业需求的无缝衔接；在科教融汇领域，以“教师专业能力示范说课”为平台，推动前沿科研成果向教学实践转化，促进教师将最新技术研发

成果转化为模块化课程资源。三大模块协同推进，形成教育供给与产业需求动态匹配的良性循环，为智能网联汽车产业高质量发展提供强有力的人才支撑和创新动力。

### 3.对接“四新”需求，引领专业升级与教学改革

赛项紧密锚定智能网联汽车产业“新技术（车路协同、云控平台）、新产业（智慧交通）、新业态（出行服务）、新模式（系统集成）”的发展趋势，围绕智能网联汽车车路云一体化系统与极端场景虚拟仿真测试两大核心能力，设置相关比赛模块，旨在驱动相关专业课程体系与教学内容的升级重构，推动教学模式向项目化、实践化深度转型，引导院校优化汽车专业群建设，培养掌握智能网联汽车研发调测能力的技术技能人才，提升关键领域国际领先水平，服务国家科技自立自强战略。

### 4.以赛促教，打造智能网联汽车领域“双师型”师资培养新高地

赛项严格贯彻《职业教育“双师型”教师标准（2025版）》，紧密对接智能网联汽车产业前沿技术与发展需求，通过“以赛代训、赛训结合”的创新培养模式，系统构建“理论-实践-创新”三维能力提升体系。重点围绕智能传感器标定、V2X通信协议测试、自动驾驶算法仿真等产业核心技术领域，全面提升教师的工程实践能力和教学转化水平。

在创新人才培养机制方面，赛项深度融合产业技术标准与教育教学要求，通过实战化项目训练和模块化课程开发，着力培养教师将前沿技术转化为教学资源的能力。同时，建立科学的能力评价体系，确

保教师团队既具备扎实的理论功底，又掌握过硬的实践技能，最终锻造出一支教学水平一流、专业技术精湛的“双师型”教师队伍，为智能网联汽车产业高质量发展提供强有力的人才支撑和智力保障。

### 5.标准牵引技术，释放前沿技术赋能教育

赛项紧紧围绕智能网联“3（三横）+N（N类创新应用）”标准研究框架，依据所构建的国、行、团协同配套新型标准体系，立足智能网联汽车产业发展需求，围绕典型功能测评等领域，积极开展标准验证，推进标准在教育行业的应用示范作用。聚焦智能网联汽车“车路云一体化”技术落地，通过自动驾驶车辆调试测试、V2X通信、边缘计算与云端协同等场景实战，培养参赛者在软硬件、环境感知、决策控制及系统集成方面的能力，加速行业复合型人才培养，为职业教育提档升级、服务人的全面发展、经济社会高质量发展贡献智慧与力量。

## 三、竞赛内容

赛项由三个模块组成，第一个模块“理论考核”，第二个模块“车路云一体化系统调试测试”；第三个模块“自动驾驶虚拟仿真综合测试”。其中模块二和模块三两位参赛选手自行决定分工，同时实操考核。

各竞赛模块的竞赛内容、时长与权重见表1。

表1 各竞赛模块的竞赛内容、时长与权重

模块	模块竞赛内容	竞赛时长（分钟）	权重（%）	分值（分）
----	--------	----------	-------	-------

模块一	理论考核	60 min	20%	100
模块二	车路云一体化系统调试测试	60 min	40%	100
模块三	自动驾驶虚拟仿真综合测试	60 min	40%	100

每个竞赛模块的作业要求和考核要点如下:

#### 模块一：理论考核

参赛队员均须参加理论考核，全面评估团队整体理论知识掌握程度。理论考核总成绩按参赛队全体队员个人得分的平均值计算，确保考核结果公平公正。考核全部为客观题，含单选题、多选题和判断题，考试时长60分钟，满分100分。理论知识考核不公布题库，范围限定于《智能网联汽车智能传感器安装与调试》（书号：978-7-111-71028-8）《智能网联汽车车路协同系统测试与装调》（书号：978-7-111-79362-5）《智能网联汽车底盘线控执行系统安装与调试》（书号：978-7-111-71248-0）三本参考书籍。

#### 模块二：车路云一体化系统调试测试

##### （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状态检查、智能化装备的参数设置和标定、线控底盘功能检验与数据解析、整车综合故障诊断、自动驾驶道路功能测试及完成智能路侧系统部署与运维，并通过云控平台完成车端、路端监控与管理，系统掌握智能网联汽车在“车路-车云-路云”的前沿技术应用与推广，选手应完整准确

填写工单，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

选手根据《选手报告单》要求和相关技术规范及标准，围绕智能化技术系统进行故障排除和调试，包括设备、平台、测试软件故障排除等相关内容；对关键的智能化装备进行参数设置和标定，包括摄像头、毫米波、激光雷达等调试标定；进行线控底盘CAN通讯数据读取与解析、控制执行机构相关参数的调试设定，通过实车道路运行测试，完成自动启停、自主绕障、自动紧急制动、行人避让等功能。

选手根据《选手报告单》要求和相关技术规范及标准，通过智能路侧融合装置进行系统部署、排故及配置，包括网络拓扑图绘制、排故、Map地图配置、Spat消息配置，能够按照配置规则对外广播道路信息，其车载域控根据接收的信息，为智驾车辆的行为决策提供判断依据。重点考察参赛选手对智能化技术系统控制逻辑的理解程度。

具体标准参见《七、技术规范》。

## 模块三：自动驾驶虚拟仿真综合测试

### （1）作业要求

参赛选手基于虚拟仿真平台，完成道路地图搭建、主车动力学与传感器参数配置、测试案例编辑、仿真测试运行及代码分析等任务。地图搭建需符合基本道路设计规范，包含直道、弯道、坡道及常见交通设施。主车配置需依据给定参数表调整动力学模型，并正确配置摄像头、毫米波雷达、激光雷达等传感器的安装位置与朝向。案例编辑

需设置多种动态交通参与者、静止障碍物及特殊天气条件。仿真测试需规划主车行驶路线，确保车辆合规行驶并有效避让。最后根据轨迹数据编写程序，提取关键运行指标。

## (2) 考核要点

考核选手对道路设计规范的熟悉程度、车辆动力学参数配置的准确性，以及多传感器（摄像头、毫米波雷达、激光雷达）安装位置与朝向的设置能力。同时考查复杂交通场景的编辑与触发逻辑设计、自动驾驶算法的参数调整与路径规划水平，确保车辆不驶出道路、不与障碍物碰撞。此外，评估选手对仿真轨迹数据的分析与编程处理能力，能够准确计算指定运动指标。整体注重规范操作、安全文明作业及技术资料查阅能力。

选手操作完成后，将赛题结果提交，由系统自动评分并输出测试报告，由裁判或技术人员进行成绩复核。

具体标准参见《七、技术规范》。

## 四、竞赛方式

### 1. 竞赛形式和组队方式

竞赛形式为线下比赛；组队方式为双人赛。

### 2. 参赛对象

全国开设汽车类相关专业的普通本科院校、高等职业院校（含职业本科）、中等职业学校及技工院校在职教师，年龄不超过45周岁（以报名截止日期为准）。已获得“中华技能大奖”“全国技术能手”“全

国五一劳动奖章” “全国优秀教师” “全国模范教师” “全国教书育人楷模”等荣誉称号的人员不可以参赛选手身份参赛。

### 3. 组队规则

- (1) 每校限报1支队伍，不得跨校组队；
- (2) 每支队伍可配备1名指导教练，负责赛事指导工作；
- (3) 指导教练须满足以下条件：1)普通本科院校、中职学校及技工院校：具有副高级及以上专业技术职称，或具有同等专业技术水平；2)高等职业院校（含职业本科）：须具备正高级专业技术职称；3)可由本校、外校教师或企业/科研院所技术人员担任；4)每名专家仅限指导1支参赛队伍。

参赛队伍需由所在院校统一报名，并提供教师在职证明及专家资质证明文件，具体要求以赛事组委会通知为准。

## 五、竞赛流程

正式竞赛时间为2天，竞赛流程安排详见表2。

表2 竞赛流程

内容	时间	场次	内容	地点	
报到日	赛前1天 (理论)	8:30~14:00	-	报到	赛场
		15:00~16:00	-	裁判培训	会议室
		16:00~17:00	-	模块一：理论考试	多媒体机房
		17:00~18:00	-	开幕式、领队会、抽签顺序号	报告厅
模块二 比赛	第1天	7:00~8:00	-	参赛队员检录	赛场

		8:00~9:00	第一场	车路云一体化系统调试测试	赛场
		9:20~10:20	第二场	车路云一体化系统调试测试	
		10:40~11:40	第三场	车路云一体化系统调试测试	
		11:40~12:40	休息		
		12:40~13:40	第四场	车路云一体化系统调试测试	
		14:00~15:00	第五场	车路云一体化系统调试测试	
		15:20~16:20	第六场	车路云一体化系统调试测试	
		16:40~17:40	第七场	车路云一体化系统调试测试	
模块三 比赛	第2天	7:00~7:30	-	参赛队员检录	机房
		7:30~8:30	第一场	自动驾驶虚拟仿真综合测试	
		8:40~9:40	第二场	自动驾驶虚拟仿真综合测试	
		9:50~10:50	第三场	自动驾驶虚拟仿真综合测试	
		11:30~12:00	第四场	自动驾驶虚拟仿真综合测试	
闭幕	-	14:00~14:30	-	闭幕式	报告厅

说明：具体流程应以竞赛当天实际安排为准。

## 六、竞赛规则

1.参赛选手在赛前熟悉竞赛设备，在竞赛时间内应该严格遵守竞赛设备工艺守则和竞赛设备安全操作规程，杜绝出现安全事故。

2.不得将通讯工具、任何技术资料、工具书、自编电子或文字资料、笔记本电脑、通讯工具、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入比赛现场。

3.参赛选手须在赛前30分钟到达赛场进行检录、抽取赛位号，进行赛前准备，等候比赛开始指令。

4.参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如遇问题，需举手向裁判人员提问。

5.参赛选手在实际操作竞赛过程中，必须戴安全帽，女选手长发不得外露，穿工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋，必要时佩戴护目镜。

6.在竞赛期间未经组委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访，不得私自公开比赛相关资料。

7.所有人员进入赛场须佩戴参赛证、裁判员证、工作人员证、媒体证等竞赛标识。

8.选手及裁判竞赛期间严禁使用各种器材进行摄像或照相。

9.除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入竞赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入竞赛区域。候场选手不得进入赛场。

## 七、技术规范

### 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/T44373-2024 智能网联汽车 术语和定义

GB/T41484-2022 汽车用超声波传感器总成

GB/T33905.1-2017 智能传感器 第1部分：总则

GB/T33905.4-2017 智能传感器 第4部分：性能评定方法

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 44495 - 2024 汽车整车信息安全技术要求

GB 44496 - 2024 汽车软件升级通用技术要求

GB 44497 - 2024 智能网联汽车 自动驾驶数据记录系统

GB/T40429-2021 汽车驾驶自动化分级

GB/T34571-2017 轨道交通 机车车辆布线规则

GB 5768.2-2009 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志

GB 44496-2024 汽车软件升级通用技术要求

T/CSAE 268-2022 智能网联汽车 自动驾驶地图路侧传感器数据交换格式

JT/T1362-2024 智能网联汽车测试员专业能力评价标准

T/BICA 001-2024 智能网联汽车终端及零部件信息安全通用技术规范

T/CSAE 53-2020 合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准（第一阶段）

T/CSAE 157-2020 合作式智能运输系统 车用通信系统应用层及应用数据交互标准（第二阶段）

T/CSAE 266-2022 智能网联汽车 辅助驾驶前向视觉感知性能测评要求及方法 第1部分：通用方法及指标定义

T/CSAE 317-2023 智能网联汽车 设备抽象与感知服务接口要求

T/CSAE 295.1-2023 车路云一体化系统 第1部分：系统组成及基础平台架构

T/CSAE 295.2-2023 车路云一体化系统 第2部分：车云数据交互规范

T/CSAE 295.3-2023 车路云一体化系统 第3部分：路云数据交互规范

T/CSAE 295.5-2023 车路云一体化系统 第5部分：平台服务场景规范

### 3. 专业教学标准

汽车制造类-智能网联汽车工程技术 260703

汽车制造类-智能网联汽车技术 460704

电子信息类-汽车智能技术 510107

汽车制造类-智能网联汽车技术 660704

## 八、技术环境

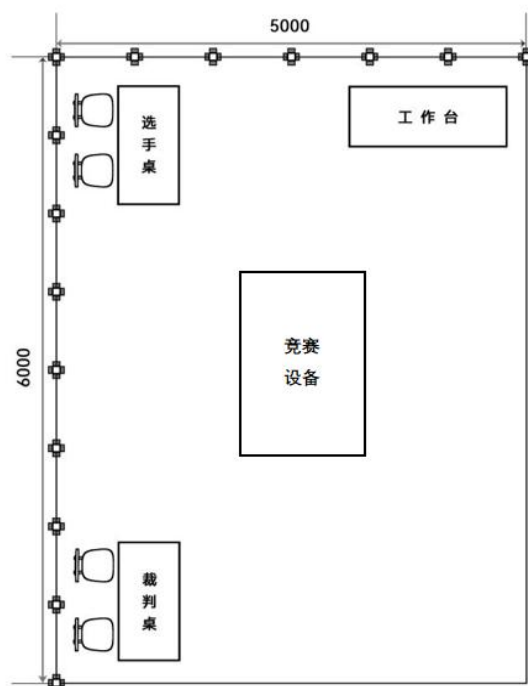
### 1. 赛场规格和要求

竞赛场地采光、照明和通风良好，每个工位提供220V交流电（插座带地线），线路能承载功率7kW、电流32A以上。

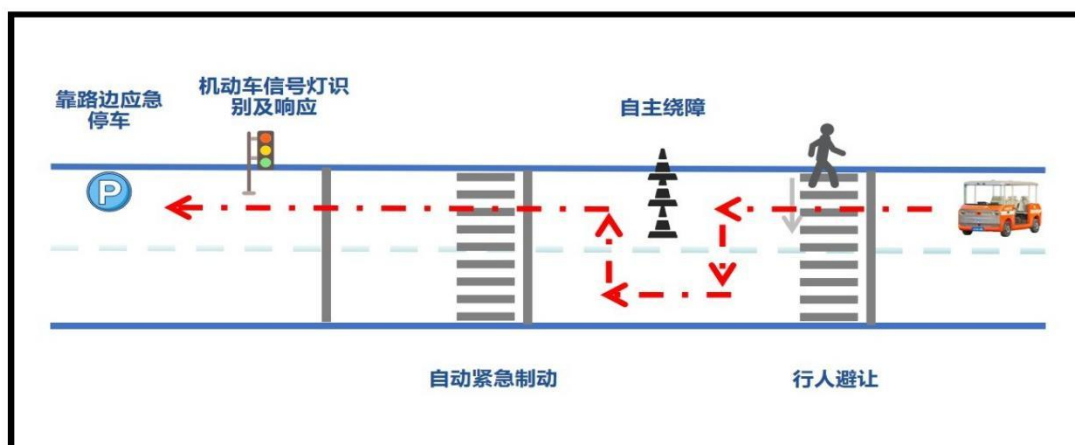
室内赛场总面积预计约150 m<sup>2</sup>，赛位数量5个（根据实际参赛队伍数量调整，单个约30 m<sup>2</sup>），室外赛场赛道长度约200m。赛场安排

有裁判区、登分区、技术支持区、选手休息区等必要的区域以供工作人员现场提供赛事保障服务。

## 2. 场地布局图



(A) 室内



(B) 室外

图1 场地布局图

## 3. 比赛设备与参数

### (1) 竞赛平台清单

赛场每个工位提供竞赛平台清单详见表3。

表3 竞赛平台清单

序号	名称	数量	技术规格
1	L3+级多功能自动驾驶实车竞赛平台	1套	详见表4
2	移动式智能路侧融合装置	1套	详见表5
3	智能网联汽车虚拟仿真综合测试平台	1套	详见表7

竞赛平台详细介绍:

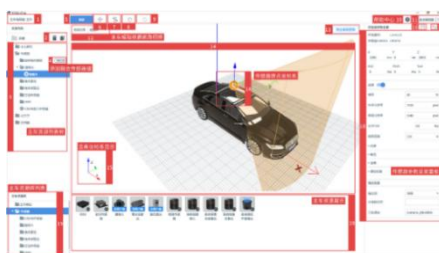
自动驾驶多功能车是车路云一体化原型基础系统的载体,能实现高级别自动驾驶功能验证、开发、测试及生产装配的平台。自动驾驶多功能车采用开源软硬件架构,实现高级别无人接驳自动驾驶,并实现了车路云一体化的协同功能示范落地,可以满足智能网联各研究机构、院校等快速开展基于本车辆实现覆盖智能网联各个领域的专项研究和竞赛实训,结合移动式智能路侧融合装置及云控平台完成车路云一体化系统应用技术测试。



L3+级多功能自动驾驶实车竞赛平台



移动式智能路侧融合装置



虚拟仿真测试平台

图2 竞赛平台及装置图

详细技术参数如下:

表4 L3+级多功能自动驾驶实车竞赛平台参数

组成	详情描述
高清摄像头	1)视场角: $D74.2\pm 2^\circ/H59.7\pm 2^\circ/V38.5\pm 2^\circ$ ; 2)分辨率及帧率: 1920x1280, 30fps; 3)焦距: $5.84\pm 0.1\text{mm}$ ; 4)畸变: $-221.5\%\pm 5\%$ ; 5)输出接口: LVDS; 6)工作电压及电流: 9~16V, $\text{typ}<150\text{mA}@12\text{V}$ 。
激光雷达	1)测距方式: 脉冲式; 2)激光波段: 905nm; 3)激光通道: 128 路; 4)测量范围: 200m (160m@10%); 5)测距精度: $\pm 3\text{cm}$ ; 6)垂直、水平视场角: $-18^\circ\text{--}+7^\circ$ , $120^\circ$ ; 7)垂直角度分辨率: 中间 ROI 区域 $0.125^\circ$ , 两边 $0.25^\circ$ ; 8)水平角度分辨率: 5Hz: $0.1^\circ/10\text{Hz}$ : $0.2^\circ/20\text{Hz}$ : $0.4^\circ$ ; 9)通信接口: 千兆工业以太网。
毫米波雷达	1)检测距离: 0.2-250m/1200m 远距, $0.2\text{--}70\text{m}@\pm 45^\circ$ 近距; 2)距离分辨率: 1.79m 远距, 0.39m 近距; 3)方位角: $-9.0^\circ\text{--}+9.0^\circ$ 远距, $-60^\circ\text{--}+60^\circ$ 近距; 4)俯仰角: $14^\circ$ 远距, $20^\circ$ 近距; 5)系统供电: +8v-32V DC。
国产智驾域控制器	1)SoC: 黑芝麻, 2*A1000; 2)MCU: 英飞凌, TC397XP; 3)SoC 算力: 106TOPS, 64KDMPS (2*8 核 A55); 4)内存大小: 2*64GB; 5)接口: 14 路 GMSK2 摄像头接口, 2 路 GMSL2 显示接口; 9 路 CANFD/CAN 车控接口, 2 路千兆车载以太网接口, 2 路百兆车载以太网接口, 4 路串口, 1 路 50pin 调试接口; 6)散热方式: 风冷。

整车参数	1)整车尺寸(长*宽*高mm): $\geq 3600 \times 1605 \times 1900$ 2)轴距(mm): 2490 3)最大设计时速(km/h): 60 4)续航里程(km): $> 100$ 5)轮胎规格: 165/65 R14 6)轮辋材质: 铝合金-钢轮辋(加轮罩) 7)最小离地间隙(mm): 150 8)爬坡度: $> 15\%$ 9)最小转弯半径(mm): $< 6500$
------	---

表5 移动式智能路侧融合装置参数

组成	详情描述
V2X协同交互模块	1.V2X局部地图广播功能; 2.V2X红绿灯状态广播功能; 3.V2X交通事件及标牌广播功能。
交通信号机	1.采用 Cortex-A8 架构嵌入式微处理器(ARM); 2.配备7寸高清触摸控制可热插拔手持屏; 3.具备应急黄闪、应急全红、应急熄灯,步进、手动(驻留)、跳拍、指定放行方式特勤、自定义特勤控制等; 4.协调控制连接可用多种接口方式接入; 5.远程控制功能; 6.灯色输出接口包括 RS485、RS232输出接口方式。
信号灯	1.有效视角: 可视角度 $> 30^\circ$ 2.工作温度( $^\circ\text{C}$ ): $-40 \sim +80$ 3.工作电压: AC176 ~ 264V, 50Hz, 功率 $\leq 15\text{W}$ 4.外壳材料: PC 5.IP等级: IP53 6.可视距离300m
MEC边缘计算单元	1.CPU: 4核ARM架构64位CPU, 主频2.0GHz 2.存储组合: 4G+16G 3.接口: LAN*2, USB2.0*2, HDMI*1, 串口*2 4.支持以太网、WIFI等通讯 5.以太网络: 10/100/M自适应RJ45 6.无线网络: 支持IEEE 802.11 B/G/N 7.环境: 工作温度 $-20$ 度至 $70$ 度 工作湿度 $5\%$ - $95\%$

路侧通信单元RSU	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.国产设备</li> <li>2.CPU: 4核处理器, 主频1GHz</li> <li>3.内存: 类型DDR3, 容量1GB</li> <li>4.闪存: 类型EMMC, 容量8GB</li> <li>5.LTE-V: 车车、车路通信协议; 工作频段5.905G-5.925GHz, 发射功率23dBm±2dB, 距离 &gt; 500m</li> <li>6.蜂窝通信: 支持3G/4G/5G, 全网通支持NSA/SA, 5G NR /LTE /FDD /LTE /TDD/LAA/WCDMA</li> </ol>
智能摄像机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.摄像机类型: 高清摄像头</li> <li>2.光圈F1.2; 1/1.8" Progressive Scan CMOS</li> <li>3.特性: 支持120dB宽动态</li> <li>4.支持: 3D降噪</li> <li>5.功能: 畸变矫正功能</li> <li>6.供电参数: 802.3at, 42.5 V~57 V, 0.35 A~0.26 A, 最大功耗: 14.8 W ; IP67</li> </ol>
电池	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.输入电压: 220V;</li> <li>2.输出功率: 800W</li> <li>3.循环次数: ≥3000次;</li> <li>4.工作温度: 充电0-45°C,放电-20-60°C;</li> <li>5.电芯: 磷酸铁锂电芯;</li> <li>6.电芯能量: 大于700Wh。</li> </ol>

表6 智能网联汽车虚拟仿真综合测试平台参数

序号	类别	详细参数
1	虚拟仿真测试平台	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.高精度地图编辑, 支持对10项道路元素进行编辑设定。</li> <li>2.仿真场景搭建, 支持5种以上场景位置设置、触发器设定。</li> <li>3.车辆动力学模型配置, 内置20种车辆模型, 涵盖轿车、SUV、卡车、摩托车、公交车。</li> <li>4.传感器配置, 支持配置摄像头、激光雷达、毫米波雷达。</li> <li>5.自动驾驶算法, 支持内置L4级自动驾驶算法, 同时支持一键接入待测算法进行仿真测试。</li> <li>6.仿真测试, 支持仿真测试任务的启动、暂停、终止、步进。提供视频动画窗口实时播放仿真动画。</li> <li>7.功能性指标, 支持实时三维渲染仿真效果, 并支持仿真视频回放、关键行驶参数展示、测试评价报告输出等功能。</li> <li>8.性能指标, 仿真频率不低于30Hz。</li> </ol>

(2) 工具材料安排及清单

表7 各工位赛场工具材料

序号	工具材料名称	数量
1	笔记本工作站	1台
2	棋盘格标定板	1个
3	角反射器套装	1套
4	激光雷达标定杆	1个
5	数字万用表	1个
6	激光水平放线仪	1台
7	水平测试仪	1台
8	数显角度尺（钢）	1把
9	移动假人	1个
10	锥桶	2个
11	千斤顶	2个
12	安全警示牌	1个
13	工作手套	若干
14	安全围挡	若干
15	书写板夹	1个
16	秒表	1个
17	计算器	1个
18	笔	1支
19	无纺布	若干
20	魔术贴	若干

## 九、竞赛样卷

竞赛样题详见文末附件。

## 十、赛项安全

竞赛承办方确保所有相关人员有一个安全和健康的环境，不会出于任何理由危害任何相关人员的健康或安全。所有相关人员都要遵守我国相关的健康和法规，以及适用于本项技能的特殊健康和法规。所有相关人员都有责任及时报告任何安全违法行为或事件或安全顾虑。赛场安全要求如下：

1. 赛场用电无安全隐患。

2.安全出口、疏散通道保证畅通，安全疏散指示标志、应急照明完好无损，竞赛场地安全疏散通道禁止被占用。

3.消防设施、器材和消防安全标志全部在位且功能完整。

4.消防安全重点部位人员正常在岗工作。

5.配备急救人员与设施。

6.赛场环境中存在人员密集的区域，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。竞赛期间，赛项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。

7.所有人员需接受安全培训，熟悉应急预案；技术支持人员全程待命，处理设备故障；观摩区与竞赛区隔离，避免干扰。

## 十一、成绩评定

每个模块满分100分，分数可精确到小数点后一位，小数点后第二位数字采用四舍五入（如71.55计71.6，71.54计71.5）。最终得分按照各模块比重换算入总成绩中。

本次竞赛采用过程评价与结果评价结合、能力评价与职业素养评价结合的评价方式。

在各个竞赛模块中，选手提前完赛不加分；总分相同时，模块二成绩较高者排名在前；总分和模块二成绩相同时，总用时少者排名在前。

## 十二、奖项设置

取参加赛项决赛阶段参赛队伍数量的10%、20%、30%（小数点后四舍五入）分设赛项金、银、铜奖，对决赛阶段其余部分参赛队伍颁发优胜奖。对获奖参赛队伍颁发标明获奖选手的荣誉证书，对获得金奖的参赛队伍颁发奖杯。

**奖励具体细则若有调整，以大赛组委会最新通知公告为准。**

### **十三、赛项预案**

1.如果赛场出现滑倒、跌伤、扭伤及其他不可预测的意外情况，由裁判长根据现场情况通知代表队领队，进入赛场为本队选手提供必要的帮助。

2.如遇火险请勿慌乱，从安全出口紧急撤离。

3.如需撤离，请听从工作人员指挥，到指定紧急集合点集合。

4.项目如遇各种紧急情况，请立即与大赛组委会现场应急小组联系，并说明您的姓名、所处位置和紧急情况的性质，赛场应急小组将及时进行处置。

5.有突发事件，特别是危及公共安全的突发情况，由大赛组委会现场总指挥下达暂停竞赛或终止竞赛指令，按照事先制订的预案开展工作，及时组织所有人员有序撤离。

6.设备故障时，若10分钟内修复则补时，否则启用备用工位；突发停电时：若30分钟内恢复则顺延比赛，否则按已完赛部分评分。

### **十四、竞赛须知**

**1.规则遵守:** 参与竞赛的赛队成员、指导教师和其他相关个人必须同意遵守规则委员会和相关赛事组织者发布或宣布的规则和所有规则解释。所有赛队成员、指导教师、安全责任人和其他大学代表都必须配合和遵循赛事组织者、官员和裁判的指导。

**2.参加比赛:** 从赛队报到开始（组委会允许到达时间）直到赛事结束离开站点或提前退出，在现场的所有赛队成员、指导教师、安全责任人和其他已登记大学的参赛代表将被视为“参赛”状态。

**3.医疗保险:** 要求各参赛队购买意外伤害保险，保险费自理。

**4.不在场弃权:** 赛队成员有责任在正确时间出现在正确地点。若赛队在规定时间内未能出现并准备比赛意味着赛队对此项比赛的弃权。因赛队不在场造成的损失组委会将不再提供补救机会。

**5.设备的使用:** 参赛选手使用比赛设备进行测试、比赛必须在规定时间内，且在工程师的看护下才可以使用。

## 十五、申诉与仲裁

大赛设监督仲裁工作组，大赛组委会秘书处抽取监督员参加监督仲裁工作。本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，参赛队可在比赛结束后2小时之内，向监督仲裁工作组提交由参赛队队长亲笔签名的书面申诉报告，非书面申诉或超过时效不予受理。申诉报告应如实描述包括申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、事件过程、申诉依据等。

监督仲裁工作组在接到申诉后的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，可由参赛队队长向大赛仲裁委员会提出申诉。大赛仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

## **十六、竞赛观摩**

为了确保竞赛的公平、公正，并充分展示竞赛的实际情况，设置竞赛观摩环节。

### **1. 竞赛观摩**

#### **(1) 公开观摩的时间**

公开观摩时间安排在竞赛当天。

#### **(2) 公开观摩的形式**

采用直播形式，通过在线直播的方式，让观摩者在指定的观摩室观看竞赛。

#### **(3) 观摩纪律**

1) 禁止录音、录像：为了保护选手和竞赛的知识产权，观摩者不得对竞赛进行录音、录像或拍摄照片。

2) 保持安静：在竞赛过程中，观摩者应保持安静，避免影响其他观摩者观摩竞赛。

## **十七、竞赛直播**

设置竞赛直播和观摩室，采用直播形式观看竞赛，但不设置直播链接。

## **十八、赛项成果**

根据《智能网联汽车产业人才岗位能力标准（2025版）》（工信部联装〔2025〕1号）及《职业教育赛项成果转化指南》（教职成司函〔2025〕3号），通过“车路云一体化系统应用技术”赛项，推动技术攻关、产业协同与生态构建，具体成果如下：

### 1. 人才培育成果

高端技术人才孵化：通过竞赛培养具备高级自动驾驶整车调试测试、智能路侧单元运维及自动驾驶算法仿真测试能力的教师，覆盖整车及关键零部件调试测试、车路协同、感知融合、决策规划和仿真验证等核心领域。

### 2. 院校专业建设成果

（1）课程共建：推动参与院校优化升级“智能网联汽车底盘线控装调与测试”“智能传感器装调与测试”“智能网联汽车计算平台部署与测试”“车路协同系统装调与测试”“智能网联汽车仿真测试”等核心课程。

（2）学科、专业交叉融合：促进计算机科学、车辆工程、人工智能等学科深度融合；推动院校智能网联汽车技术专业与新一代信息技术产业急需的关联专业交叉发展。

### 3. 产业协同成果

技术转化商业化：促成校企合作项目落地，预计带动产业投资。赛项以“技术攻坚-标准引领-生态共建”为主线，实现教育链、人才链与产业链深度协同，为车路云一体化的智能网联汽车“中国方案”自动

驾驶技术路线提供核心支撑，助力我国在全球智能驾驶竞争中占据先发优势。

附件：

# 第九届全国职业院校汽车专业教师 能力大赛

车路云一体化系统应用技术赛项

任务1 《车路云一体化系统调试测试》任务书

选手编号：

## 任务1 《车路云一体化系统调试测试》任务书

比赛操作时间	60分钟
任务1各项操作内容	
工作内容	
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	完成工具和设备检查，安全防护和卫生环保检查，记录检测数据。
2	进行智能化装备功能检查与调试。
3	底盘can通讯，完成底盘数据读取与解析。
4	自动驾驶功能部件检查与道路测试。
5	车辆故障检测与排除，检测故障原因，向裁判报告故障部位，进行故障排除，并记录故障原因与现象。
6	智能路侧设备网络连通、网络配置能力。
7	车路云协同V2X地图信息配置。
8	车路云协同V2X信号灯信息配置与匹配。
9	车路云协同场景智驾综合测试。
10	职业素养及安全规范。

# 第九届全国职业院校汽车专业教师 能力大赛

车路云一体化系统应用技术赛项

任务2 《自动驾驶虚拟仿真综合测试》任务书

选手编号:

## 任务2 《自动驾驶虚拟仿真综合测试》任务书

比赛操作时间	60分钟
任务2各项操作内容	
工作内容	
1	地图搭建：设计包含直道、弯道、上下坡的道路，设置车道线、交通标志及周边设施，导出标准格式地图文件。
2	主车配置：依据参数表调整车辆动力学模型，配置摄像头、毫米波雷达、激光雷达等传感器的安装位置与朝向。
3	案例编辑：布置动静态交通参与者、道路障碍物，设置特殊天气及交互触发逻辑，构建典型测试场景。
4	仿真测试：规划主车行驶路线，调整控制算法参数，确保车辆始终保持车道内行驶并有效避让障碍物。
6	代码编辑：读取主车轨迹数据，根据轨迹数据编写程序，提取关键运行指标。