

武汉市第二十四届职业技能大赛 智能网联汽车技术赛项技术文件

智能网联汽车技术项目技术专家组编制

（承办单位公章）

2026 年 7 月 日

武汉市第二十四届职业技能大赛

智能网联汽车技术赛项技术文件

1.技术描述

1.1 技术描述

本赛项围绕智能网联汽车技术创新，结合国家与行业标准，基于智能网联汽车整车辅助研发、智能网联汽车系统（部件）辅助研发、智能网联汽车生产制造、智能网联汽车营运服务等岗位，要求针对智能网联汽车装调方案设计、智能网联汽车部件装配与调整、智能网联汽车参数调整与优化、智能网联汽车性能检测与分析、智能网联汽车故障诊断与排除等典型工作任务，开展智能网联汽车传感器通信、智能网联汽车目标跟踪检测、计算平台安装与系统标定、规控算法仿真测试等比赛内容。

1.2 能力要求

重点考查参赛选手对智能网联汽车控制逻辑的理解程度，考查智能网联汽车智能装备调试、功能测试、故障排除、虚拟仿真和道路测试等应用实践能力，考查作业过程中熟练查阅技术资料、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能力，以及选手团队合作、安全生产、组织管理、现场问题的分析与处理等综合职业能力。

1.3 基本知识要求

具备智能网联汽车系统（部件）进行性能检测、安装、调试与标定，对执行机构相关参数的调试、设定与读取；进行整车智能传感器、总线、线束和通信等系统的故障诊断与排除的能力。能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；能对平台的环境感知、组合导航、线控底盘、计算平台等功能测试确认，通过高精地图录制、编辑道路测试验证交通信号灯识别，主动避障等自动驾驶功能。

2.裁判组

此赛项裁判组设裁判长 1 人，加密和解密裁判 2 人，现场裁判每个工位 2 人，评分裁判 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。要求裁判人员来自智能网联汽车相关企业、非参赛单位、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。

3.竞赛试题

3.1 试题

本竞赛包括应知和应会两部分，应知（理论知识）低于 60 分（百分制）不能进入应会（实际操作），应知（理论知识）要记入最终的成绩。

应会（实际操作）分为智能网联汽车装调与故障排除和智能

网联汽车驾驶系统仿真测试两个部分。比赛采用百分制,总分为100分,具体如下表:

竞赛形式	竞赛模块	模块名称	竞赛时间 min	分值	占总分比例
应知理论知识	A	理论考试	60	100	20%
应会实际操作	B	智能网联汽车装调与故障排除	40	100	60%
	C	智能网联汽车驾驶系统仿真测试	20	100	20%

(1)模块 A: 理论考试

根据武汉市第二十四届职业技能大赛文件精神,参赛选手在掌握技能同时,应该强化专业理论知识。该部分考核内容主要围绕智能网联汽车技术相关知识。

(2) 模块 B:智能网联汽车装调与故障排除

对整车进行传感器的安装、调试及多传感器联合标定;按照要求进行线控底盘的横向运动、纵向运动、转向灯等功能测试;根据传感器协议对传感器进行数据解析;对车辆三电系统进行故障诊断和排除。

(3)模块 C:智能网联汽车驾驶系统仿真测试

根据测试用例配置动态场景中的传感器参数、干扰模型参数;修改自动驾驶算法,执行各类目标识别及避障、绕障等功能的算法验证,获取相关数据;按照要求进行硬件在环仿真测试,并修改自动驾驶评价算法,撰写测试报告。

3.2 题目中的配分比例

比赛采用百分制,总分为 100 分。其中:“理论考试”成绩占总分数的 20%;“智能网联汽车装调与故障排除”成绩占总分数 60%;“智能网联汽车驾驶系统仿真测试”成绩占总分数的 20%。

3.3 评分标准

1.制订原则

赛项成绩评定标准以“公平、公正、公开、独立、透明”为原则,赛项最终得分按百分制计算。

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、有作弊行为的取消参赛队成绩。

3.配分规则

各竞赛模块配分规则

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

4.命题方式

（一）命题流程

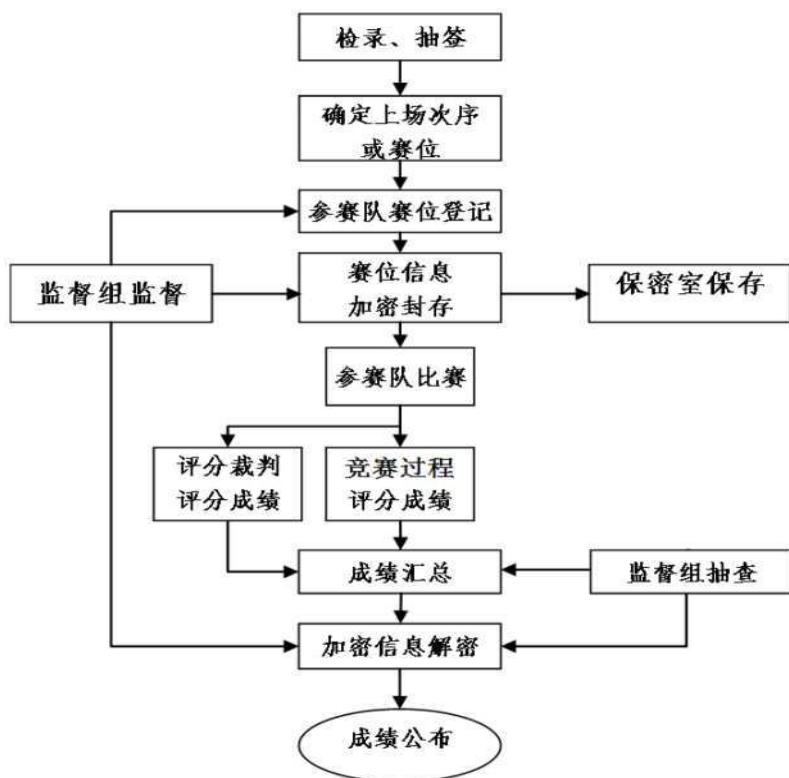
专家组根据本竞赛规程的要求组织命题，建立竞赛题库。

（二）最终赛题产生的方式

比赛前，根据命题规则，专家组准备 3 份不同赛题，竞赛赛题抽取是在赛事组委会监督仲裁组的监督下，由专家组长提供赛题系统的赛题，裁判员代表随机抽取本场赛题。指定专人负责赛题印刷、加密保管、领取和回收工作。

5.成绩评判

5.1 评判流程



5.2 评判方法

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）成绩复核

为保障成绩评判的准确性，监督仲裁组将对参赛选手的成绩进行抽检复核，如发现成绩错误，以书面形式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩，并签字确认。

（4）成绩并列

名次的排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定。当总成绩出现并列时，以模块 B 得分高低作为排名先后依据；若模块 B 得分依然相同，则以模块 C 得分高低作为排名先后依据；若模块 C 得分依然相同，则以模块 B、C 的竞赛总时间作为排名先后依据。

6.基础设施

6.1 硬件设备要求

本赛项共有 1 套技术平台，其中包括竞赛车辆、自动驾驶系统、自动驾驶仿真测试系统及其它配套工具等。

1.竞赛车辆

最高速度 $\geq 5\text{km/h}$ ，带限速功能；电池容量 $\geq 20\text{Mah}$ ；爬坡能力 $\geq 20\%$ ；驱动电机峰值功率 $\geq 0.5\text{kW}$ ；线控工作电压 $\geq 12\text{V}$ ；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、过放与读取等功能；具备遥控或自动驾驶模式；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 $\geq 1280 \times 720$ ；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 $28 \sim 250\text{cm}$ 。

3.自动驾驶仿真测试系统

仿真测试系统支持多传感器融合模拟，兼容真实车辆传感器参数配置，可用于算法验证、场景重建及极端工况测试；系统具备高精度时间同步、实时场景渲染能力，支持环境感知、路径规

划、控制执行等功能模块联动测试；平台内嵌多种典型道路环境模型，可实现昼夜、雨雪、雾霾等多气象工况模拟。系统所部署计算终端具备如下性能：显示装置尺寸不小于 16 英寸，固态硬盘容量不小于 512GB，内存容量不小于 16GB，图形处理能力满足中高负载三维渲染要求，支持多传感器并行仿真；核心处理器采用 16 核（8 性能核+8 能效核）设计，支持 24 线程并行计算，基础主频 $\geq 2.2\text{GHz}$ ，最大睿频 $\geq 5.2\text{GHz}$ ，三级缓存 $\geq 30\text{MB}$ ，TDP 为 55W；支持 DDR5-5600/DDR4-3200 双通道内存架构。

仿真平台可模拟如下传感器性能指标：激光雷达：线数 ≥ 16 线，水平视场角 $>120^\circ$ ，垂直视场角 $>15^\circ$ ，距离精度优于 $\pm 2\text{cm}$ ；毫米波雷达：测速精度优于 0.1km/h ，测距范围为 $0\sim 200\text{m}$ ；组合导航：实时提供位置、速度、姿态等多维信号，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° ；摄像头：分辨率不低于 1280×720 ，支持多通道输入和图像标注功能。仿真系统支持自动驾驶算法接入与回放分析，适配开放式自动驾驶计算平台，实现虚实融合测试及算法闭环验证。

主要硬件设备清单（每个竞赛工位配置）				
编号	名称	型号及规格	数量	备注
1	L4 级自动驾驶教学实验平台	FXB-ZNJSE003	1	
2	激光雷达	RS-LiDAR-16	1	
3	毫米波雷达	大陆 ARS408	1	
4	摄像头	中科慧眼	1	
5	GPS/惯导	华测 GCI-410	1	
6	工业显示屏	高清	1	

7	计算平台	SANY	1	
8	CAN 卡	USBCAN-2	1	
9	网线分析仪	RJ45 网线测试	1	
10	举升设备	-	1	
11	工具箱（常用安装和测量工具）	FXB-ZNG2022	1	
12	工具桌	高度大于 70cm	1	
13	水平测量仪	测量精度 ± 0.2 。	1	
14	万用表	通用	1	
15	灭火器	干粉	2	
16	安全防护用具	护眼、护手	2	
17	电脑主机及显示器	-	1	
18	卷尺	5m	1	
19	标记贴纸	-	1	
20	线束	-	若干	
21	标定板	激光雷达标定板	1	
22	毫米波雷达反射器	FXB-BD01	1	

6.2 软件要求

主要软件参数				
编号	器材名称	型号及规格	数量	备注
1	CAN 驱动	-	1	
2	摄像头驱动	-	1	
3	毫米波雷达调测软件	-	1	
4	激光雷达调测软件	-	1	
5	摄像头调测软件	-	1	
6	GPS 组合惯导调测软件	-	1	
7	底盘调测软件	-	1	
8	标定软件	-	1	
9	自动驾驶系统	-	1	

6.3 测量工具清单

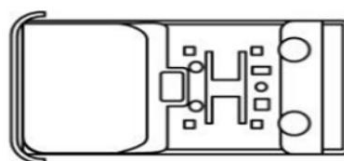
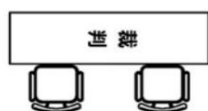
辅助工具清单

编号	器材名称	型号及规格	数量	备注
1	故障设置板	FXB-SG01	1	
2	故障设置软件	FXB-SG01R	1	
3	平板电脑	-	1	

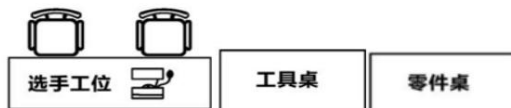
7.赛场要求

7.1 赛场面积要求

模块 A 在多媒体机房进行，模块 B 和模块 C 在匠之家实训



车辆



楼进行。

7.2 赛场基础设施要求

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 5kW、电流 30A 以上。赛场总面积计约 800 m²，每个工位装调区长和宽不低于 6m 和 5m，占地面积不低于 30 m²，场地设施满足竞赛需求，测试场地无磁场干扰源，GPS 信号强度满足平台要求。

8.安全要求

8.1 选手安全防护要求

1.参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

2.参赛选手须文明竞赛，接受裁判的监督和警示。

3.选手进入赛场不得携带任何纸质资料、通讯工具、电子书、存储设备、照相及录像设备等。

4.在比赛中如遇非人为因素造成的器材故障，应及时向裁判反映，经裁判确认后，可向裁判长申请补足排除故障的时间。

5.参赛选手应注意安全，必须穿安全鞋。

赛场周围要设立警戒线，无关人员不得进入。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。

8.2 有毒有害物品的管制

禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。竞赛现场的化学物品应有明显标示，并配备专人监管。

8.3 赛事安全要求

赛项设置专门的安全应急组，负责竞赛期间健康和安​​全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环

境的安全防卫；制定紧急应对方案；督导竞赛场地用电、用气等相关安全问题；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

赛场配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

9.竞赛流程

9.1 竞赛流程

具体安排见下表：

时间		内容	地点
第 1 天	09:00-14:00	报到	赛场
	14:30 -15:00	开幕式	匠之家
	15:00-16:00	领队会、参赛选手熟悉比赛场地、	赛场
	16:30-17:30	理论考试	机房
第 2 天	07:00-08:00	检录、抽签	赛场
	08:30-18:00	实操 比赛	

9.2 赛场规则

（一）熟悉场地

赛项比赛前一天下午安排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。

（二）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。

（三）正式比赛

(1) 每轮比赛统一听从裁判长发布竞赛开始指令后正式开始竞赛，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。

(8) 其它未涉及事项或突发事件，由赛事组委会负责解释

或决定。

10.绿色环保

（1）赛场严格遵守我国环境保护法，赛场所有废弃物应有效分类并处理。

（2）所有裁判、参赛选手及工作人员须遵循赛场安全管理要求，佩戴合适的防护用品，裁判有权提醒选手佩戴必须的防护用品，确保安全操作。

（3）赛场严禁吸烟。