

2026 年全国行业职业技能竞赛
——第一届全国汽车工程职业技能竞赛
机动车检测工（自动驾驶算法测试方向）赛项
广西选拔赛

技
术
文
件

2026 年 9 月

目 录

一、竞赛名称	1
二、竞赛意义	1
三、竞赛内容、形式和成绩计算（选拔赛）	2
（一）竞赛内容	2
（二）竞赛形式	4
（三）报名条件	4
（四）成绩计算	5
四、竞赛范围、赛题类型和其他（选拔赛）	5
（一）理论考试	5
（二）实践操作竞赛	7
五、竞赛场地与设施	7
（一）竞赛场地	7
（二）竞赛设施（选拔赛）	9
六、竞赛关键环节与时间安排	10
（一） 关键环节	10
（二） 竞赛流程（详见后续发布的竞赛指南）	10
（三） 时间安排	10
七、竞赛赛题	10
八、竞赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及评分方式	10
（一）评分标准制定原则	11

(二) 评分方法	11
(三) 评分细则	12
(四) 评分方式	12
九、竞赛软硬件平台说明	13
十、竞赛安全保障	22
十一、竞赛组织与管理	24
(一) 竞赛设备	24
(二) 竞赛监督与仲裁管理	26
十二、裁判人员要求	28
十三、附则	29

一、竞赛名称

2026 年全国行业职业技能竞赛——第一届全国汽车工程职业技能竞赛机动车检测工（自动驾驶算法测试方向）赛项广西选拔赛。

二、竞赛意义

竞赛以服务国家关于发展汽车产业的战略需求，提高智能网联汽车行业技术技能人员综合能力为目标。通过举办行业职业技能竞赛，考核及检验参赛选手在相关领域中的职业素养、基础能力、专业实操能力、理论知识和应变能力；以赛促学、以赛促练，助力从业人员技能提质增效，精准发掘高技能人才，夯实行业人才队伍建设与储备根基，持续健全完善汽车行业职业技能竞赛体系架构与建设内容，引导产业人才与市场需求紧密对接的发展格局，结合“技能照亮前程”培训行动，为中国智能网联新能源汽车产业发展提供有力的技术技能人才支撑。通过举办机动车检测工（自动驾驶算法测试方向）赛项，以赛选才育才，促进智能网联新能源汽车产业综合创新型人才培养，缓解人才供需矛盾，助力解决人才缺口问题，支撑汽车产业转型升级。

本赛项综合考察从事自动驾驶算法测试方向工作者的综合职业能力。比赛内容涵盖理论考试与实践操作两部分，重点考核选手在仿真环境下进行自动驾驶算法测试的实操能力。

比赛中对选手的技能要求主要包括：在仿真环境下配置车辆动力学模型参数并进行验证；配置传感器模型参数并进行验证；

根据测试用例要求搭建动态交通流场景并进行验证；在仿真端启动相关算法模块，完成测试用例的测试并生成测试报告。

三、竞赛内容、形式和成绩计算（选拔赛）

（一）竞赛内容

本次竞赛内容包含理论考试和实践操作两部分。

理论考试内容以智能网联新能源汽车的核心技术为主，系统运维、安全管理与法规、虚拟仿真等技术知识为辅，赛题均为客观题。实践操作竞赛以仿真环境下自动驾驶算法测试为核心任务。

基本知识与能力要求

相关要求		权重比例（%）
1	理论考试（折算后占总成绩20%）	20
基本知识	— 自动驾驶分级标准 — 自动驾驶系统的基本组成与工作原理 — 定位、感知、规划、控制等自动驾驶模块的基本功能 — 摄像头、激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达等传感器的工作原理与性能特点 — 多传感融合技术的基本方法 — 车联网（V2X）技术的基本原理与应用场景 — 电池、电机、电控三大核心部件的工作原理 — 车辆动力学模型的基本参数含义 — 传感器模型的基本参数含义 — 虚拟测试场景的构建方法 — 静态场景与动态交通流场景的基本要素 — 自动驾驶算法的仿真测试流程	

	- 车路协同场景的仿真测试流程 - 测试用例的基本概念与执行方法 - 测试报告的基本内容与生成方法 - 整车系统日常维护与保养方法 - 车载操作系统、应用程序的更新与维护流程 - 车辆数据采集、存储与分析技术 - 常见硬件和软件故障的定位与解决方法 - 能量管理策略及其优化方法； - 功能安全标准（如ISO 26262） - 系统风险评估与安全策略制定方法 - 数据加密、身份认证、防火墙等防护措施 - 路侧设备测试规范、道路测试规范及相关法律法规	
工作能力	- 能够理解并运用自动驾驶相关技术标准 - 能够掌握仿真测试流程与方法 - 能够进行系统运维与安全管理 - 能够分析测试数据并撰写报告 - 能够判断理论知识点在实际测试中的应用	
2	实践操作竞赛（折算后占总成绩80%）	
基本 知识	- 车辆动力学模型参数含义及配置方法； - 传感器模型参数含义及配置方法； - 动态交通流场景搭建方法； - 自动驾驶算法模块启动与测试流程； - 测试报告生成规范； - 安全操作规程与工位恢复要求。	80
工作 能力	- 能够正确启动和操作硬件在环测试软件平台； - 能够在仿真环境下配置车辆动力学模型参数，并进行验证；	

	- 能够在仿真环境下配置传感器模型参数，并进行验证； - 能够根据测试用例要求，对动态交通流场景进行搭建，并进行验证； - 能够在仿真端启动相关算法模块，完成测试用例的测试，并生成测试报告； - 能够实时获取传感器输出数据并进行可视化展示； - 能够完成工位恢复和资料归档； - 能够遵守安全操作规程，正确使用竞赛设备。	
合 计		100

（二）竞赛形式

本赛项分为职工组和学生组两个竞赛组别，各组别均为双人组队参赛，不得跨单位组队，职工（含教师）和学生不得混合组队。

（三）报名条件

1.职工组：凡从事相关专业或职业的企事业单位从业人员，职业院校(含技工院校)在校教师可报名参加相关职业(工种)的赛项，无年龄、学历和职务限制；

2.学生组：相关专业全日制在籍学生可报名参加相关职业(工种)的赛项。具有全日制学籍的在校创业学生不以职工身份参赛。已获得“中华技能大奖”、“全国技术能手”称号的人员，不得以选手身份参赛；已签订劳动合同，享受社保的人员不得参加学生

组竞赛；

3.每位选手只能选报一个赛项，均需提供相关身份证明。参赛选手应思想政治素质好，职业道德修养高，无违法违纪记录。学生组指导老师不得同时以职工组选手身份参加比赛。

（四）成绩计算

1.理论考试满分为 100 分，按 20%的比例折算计入竞赛总成绩，赛题均为客观题。

2.实践操作竞赛满分为 100 分，按 80%的比例折算计入竞赛总成绩。

3.折算后的理论考试成绩与实践操作竞赛成绩相加得出参赛选手竞赛总成绩，满分为 100 分。

4.总成绩相同时，以实践操作竞赛成绩得分高的名次在前；总成绩和实际操作竞赛成绩均相同时，则以实践操作竞赛完成时间短的名次在前。

四、竞赛范围、赛题类型和其他（选拔赛）

（一）理论考试

理论考试内容以智能网联新能源汽车的核心技术为主，系统运维、安全管理与法规、虚拟仿真等技术知识为辅。

考查参赛选手在智能网联新能源汽车技术领域的综合理论素养，主要内容包括：核心技术、系统运维、安全管理与法规、虚拟仿真四个模块。

1.考查知识点

（1）核心技术理论

自动驾驶的分级标准；摄像头、激光雷达、毫米波雷达等传感器的工作原理与性能特点；多传感器融合技术的优化方法；车联网（V2X）技术的基本原理与应用场景；电池、电机、电控三大核心部件的工作原理。

（2）系统运维理论

整车系统的日常维护与保养方法；车载操作系统、应用程序的更新与维护流程；车辆数据的采集、存储与分析技术；快速定位并解决硬件和软件故障的方法（如 CAN 分析仪）；能量管理策略（如能量回收、动力分配）及其优化方法。

（3）安全管理与法规

功能安全方面标准（如 ISO 26262）；系统风险评估与安全策略制定方法；数据加密、身份认证、防火墙等防护措施；路侧设备测试规范、道路测试规范及相关法律法规（如 GB/T 39901-2021、GB/T 33577-2017、C-NCAP 管理规则（2024 年版）、GB/T 44417-2024、GB/T 44373-2024、T/CSAE 246-2022）。

（4）虚拟仿真实论

构建虚拟测试场景的方法；自动驾驶算法的仿真测试流程；车路协同场景的仿真测试流程；采集与分析虚拟测试数据方法；虚拟测试在极端场景中的应用。

2. 赛题类型

赛题分为三种类型：单项选择题、多项选择题和判断题。

3. 考试时间

理论考试时间为 60 分钟。

4. 命题方式

由竞赛组委会组织专家组统一命题。

5. 考试方式

闭卷，采用纸笔试卷或计算机上机方式组织。

（二）实践操作竞赛

1. 任务考核点（职工组/学生组）

模块	考核点内容
软件平台算法测试	1. 在仿真环境下配置车辆动力学模型参数，并进行验证 2. 在仿真环境下配置传感器模型参数，并进行验证 3. 根据测试用例要求，对动态交通流场景进行搭建，并进行验证 4. 根据测试用例要求，在仿真端启动相关算法模块，完成测试用例的测试，并生成测试报告

2. 比赛时间

实践操作竞赛时间为 30 分钟。

3. 命题方式

由竞赛组委会组织专家统一命题。

五、竞赛场地与设施

（一）竞赛场地

1. 竞赛工位

模块一：每个工位占地面积 12（4*3）m²，标明工位号。

2. 赛场每个工位提供独立控制并带有漏电保护装置的 220V

单相三线交流电源，计算机电源单独供电，供电系统提供必要的安全保护措施。

3.场地参考布局如图 1 所示。

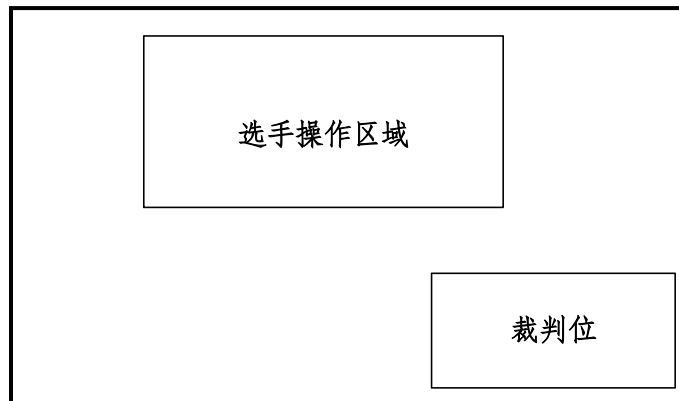


图 1 场地布局图

4. 赛场规格补充

选手操作区域与裁判位分区设置，确保参赛选手独立开展比赛，不受外界影响。赛场平面图上应标明安全出口、消防通道、警戒区、紧急事件发生时的疏散通道。

5. 每个竞赛工位所需设施

每个工位配备：计算机及显示设备、仿真测试软件平台、220V 交流电源接口（带漏电保护）、工作台及座椅。工位上张贴各种设备的安全文明生产操作规程。

6. 场地设备

赛场公共区域配备：裁判位办公设施、选手休息区、医疗应急服务站、消防设施、垃圾分类回收点等。卫生间、医疗、维修服务、生活补给站和垃圾分类回收点都在警戒线范围内。

7. 耗材清单

竞赛过程中涉及的耗材由赛场统一提供，包括但不限于打印纸、签字笔等办公用品。

8. 选手自备的设备和工具

选手无需自带设备和工具。未明确在选手携带工具清单中的物品，一律不得带入赛场。赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

9. 场地消防和逃生要求

赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入。赛场提供应急消防措施，配备灭火器等消防设备。比赛结束时，要及时进行安全检查，重点做好防火、防盗以及电气、设备的安全检查。

10. 医疗设备和措施

设置医疗保障服务站，提供可能发生的急救、伤口处理等应急服务。赛场配备常用急救药盒及应急医疗措施。

（二）竞赛设施（选拔赛）

1. 竞赛平台（详见技术方案第九条）

序号	技术平台	单位	数 量
1	自动驾驶算法平台	套	按工位配置
2	硬件在环测试软件平台（赛事版）	套	按工位配置
3	算法在环测试硬件平台	套	按工位配置
4	传感器测试套件	套	按工位配置
5	测试仪表工具组套	套	按工位配置

6	上位机运行操作平台	套	按工位配置
---	-----------	---	-------

2.参赛选手禁止携带易燃易爆等危险物品，U 盘、智能电子设备等与竞赛无关的物品禁止进入赛场，违规者取消比赛资格。

六、竞赛关键环节与时间安排

（一）关键环节

参赛选手报到——参赛选手赛前熟悉场地、领队会——开幕式——正式比赛——比赛结束——成绩评定。

（二）竞赛流程（详见后续发布的竞赛指南）

（三）时间安排

比赛时间预计为 2 天，具体以竞赛指南日程为准。

七、竞赛赛题

（一）选拔赛竞赛试题经由专家组进行评审。

（二）选拔赛不设样题公布。

（三）竞赛试题由竞赛组委会组织专家统一命题。理论考试赛题均为客观题，分为单项选择题、多项选择题和判断题三种类型。实践操作竞赛以仿真环境下自动驾驶算法测试为核心任务。

（四）试题内容及评判标准在赛前不向选手公布。竞赛试题在比赛当日由裁判长带至现场。评分标准及评分表在比赛结束后统一公布。

八、竞赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及评分方式

（一）评分标准制定原则

依据参赛选手完成的情况实施综合评定。评定依据智能网联新能源汽车赛项技术专家组制定的考核标准进行评分，全面评价参赛选手职业能力的要求，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强、突出工匠精神”的原则制定评分标准。

（二）评分方法

1.基本评定方法

裁判组在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，各负其责，按照制订的评分细则进行评分。评分方法采用现场评分与结果评分结合的方式。

现场评分：裁判组在比赛过程中对参赛选手的安全文明生产以及任务动作的呈现情况进行观察和评价进行现场评分。

结果评分：裁判组根据参赛选手完成赛题的结果质量，依据评分标准评分和竞赛平台软件评分相结合，进行综合评分。

成绩汇总：实践操作竞赛成绩经过解密后与参赛选手理论考试成绩进行加权计算，确定最终比赛成绩，经裁判长审核、仲裁组长复核后签字确认。

3.违规扣分

参赛选手竞赛中有下列情形者将予以扣分：

（1）在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，扣总分 10-15 分，情况严重者取消竞赛资格。

（2）因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等严重

不符合职业规范的行为，视情节扣总分 5-10 分，情况严重者取消竞赛资格。

(3)扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣总分 5-10 分，情况严重者取消竞赛资格。

(4)没有按照竞赛规程和任务书设定赛项赛题进行的，比赛现场工具摆放不整齐、作业流程混乱、着装不规范、资料归档不完整情节扣总分 5-10 分。

(三) 评分细则

竞赛环节	竞赛内容	分值	评分方法
模块一	1. 规范与安全 2. 在仿真环境下配置车辆动力学模型参数，并进行验证 3. 在仿真环境下配置传感器模型参数，并进行验证 4. 根据测试用例要求，对动态交通流场景进行搭建，并进行验证 5. 根据测试用例要求，在仿真端启动相关算法模块，完成测试用例的测试，并生成测试报告 6. 工位恢复	100	现场、结果评分
总计		100	占总成绩 80%

(四) 评分方式

完全采用客观化评分，评分项内无主观分值；按照客观的任务动作表现形式进行客观评分，无动作表现者均不得分。

九、竞赛软硬件平台说明

序号	产品名称	品牌	型号	产品参数	图片
1	自动驾驶算法平台	玛斯兰德	ML-RDS 680	一、AI 计算单元参数 1. AI 性能：200TOPS 2. 内存：32GB（实际显示 29GB） 3. 外存：500GB 4. 支持 AI 算力扩展：提供一个扩展口，算力范围为 200~550TOPS 二、MCU 参数 1. 内核：6 个内核 2. 主频：200MHz，支持并行处理和高实时性任务 3. 存储：程序闪存 4 MB，数据 RAM720 KB 4. 外设接口：CAN 接口 6 路，全千兆以太网 1 个，至少包括 SPI/I2C/UART 且支持多组标准串行接口，包括 2 个 ADC 且支持 12 位模数转换器，采样速率 5MSPS 5. 功能安全等级：支持 ASIL-D 功能安全等级（ISO 26262） 三、定位方式：支持 GPS/IMU 定位 四、AI 计算单元操作系统：支持 Ubuntu20.04 及以上 五、接口参数 1. 视频输入接口：相机 GMSL 接口 8 路	

				2. 以太网接口：包括 10 个以太网接口（4 路 M12 千兆工业以太网+1 路千兆车载以太网+5 路百兆车载以太网） 3. CAN 接口： 6 路 4. USB 接口： 2 路 5. HDMI 接口： 1 个 6. 时间同步输出接口： GPRMC 和 PPS 输出接口 6 路 六、授时系统：采用 GPS/PPS 统一授时，支持使用 FPGA 完成控制器内外时间同步信号分发 七、配备电气与信号综合检测面板，支持对整机电源系统进行供电状态检测,包括主电压和 FPGA、MCU、AI 供电电压；支持对 AI 模组进行通讯状态的检测，包括 CAN 通讯及串口通讯；支持对 MCU 进行复位信号的检测；支持对以太网模块进行链路状态检测；支持对相机接口进行同步触发状态检测	
2	硬件在环测试软件平台（赛事版）	玛斯兰德	MSL D DS-822	1. 场景仿真模块 1.1 平台基于高级图形引擎运行仿真并进行功能扩展，实现静态场景与动态交通参与者的精细化建模，提升仿真环境的真实性与沉浸感，满足自动驾驶仿真测试和研究的需求。 1.2 静态场景包含道路拓扑结构、车	

			道标线、交通标志、建筑物、植被等固定要素，支持选择和加载多种静态场景地图。 1.3 动态场景支持配置车辆、行人、非机动车的初始位置、速度、运动轨迹、交互行为等随时间变化的要素。 1.4 可设置场景的天气参数并加载至仿真环境，包括但不限于云量、降雨强度、路面积水程度、风力大小等。 2. 传感器仿真模块 2.1 支持前视相机、激光雷达、超声波雷达等传感器类型的仿真。 2.2 激光雷达支持设置线数、垂直视场角、扫描频率、每秒点数、安装位置和角度等参数。 2.3 单目相机支持设置分辨率、视场角度、安装位置和角度等参数。 2.4 超声波雷达支持设置每个探头的探测距离、命中半径、安装位置和角度等参数。 2.5 支持对配置传感器的功能测试，可实时获取传感器输出数据并进行可视化展示。 3. 车辆动力学仿真模块 3.1 平台基于高精度多体动力学仿真框架构建车辆动力学模型并进行扩展，实现车辆底盘、悬架、轮胎、传	
--	--	--	--	--

			动及转向等关键系统的精细化建模，满足自动驾驶仿真测试和研究的需求 3.2 整车与底盘支持配置和加载轴距、最小转弯半径、最大转角、车身簧载质量、车身转动惯量、车身质心偏移等参数。车轮与车胎支持配置和加载车轮质量、车轮转动惯量、轮胎质量、自由半径、胎面宽度、轮辋半径、轮胎刚度、轮胎阻尼等参数。 3.3 动力总成与制动支持配置和加载电机最高转速、转速扭矩曲线、最大制动扭矩等参数。悬架系统支持配置和加载主销半径、主销宽度、主销位置等参数。 4. 自动驾驶模块 4.1 支持定位、感知、规划、控制、ROS 桥接等自动驾驶模块的调试和运行。 4.2 定位模块支持迭代次数、收敛阈值、优化步长、数据分辨率等算法参数的配置。 4.3 感知模块支持地面滤波阈值、聚类距离阈值、最小簇点数、最大簇点等算法参数的配置。 4.4 规划模块支持障碍点数阈值、碰撞检测半径、停车距离、目标搜索范围、目标搜索步长、避障速度等算法参数的配置。	
--	--	--	---	--

				4.5 控制模块支持前视距离范围、速度系数、纵向增益系数、最大目标速度等算法参数的配置。 4.6 ROS 桥接模块支持激光雷达输入/输出话题、超声波雷达输入/输出话题、车辆控制输入/输出话题、车辆状态输入/输出话题等参数的配置。 5. 动态仿真场景功能 内置一系列动态仿真场景，涵盖车辆自主循迹避让等自动驾驶功能及 APA 自动泊车辅助、AEB 自动紧急制动等辅助驾驶功能。	
3	算法在环测试硬件平台	玛斯兰德	MSL D DS-521	CPU: 14 代 i7 及以上 硬盘: 512G SSD 及以上 显卡: 显存 8GB。 内存: 32G 需配套算法在环测试软件平台底座	
4	传感器测试套件	玛斯兰德	ML-RDS 681	一、配置 传感器测试套件包含一个前视相机、四个环视相机、一个激光雷达、一个毫米波雷达、一套超声波雷达。 二、前视相机 1. 传感器: 有效像素为 200 万像素 (2MP) 2. 图像尺寸: 1/2.6 英寸 CMOS 3. 输出像素: 1920H*1080V 4. 像素尺寸: 3.0 μm*3.0 μm 5. 输出数据: 包含 MIPI/RAW12	

			6. 串行器：支持高速串行传输 7. 相机接口：GMSL2 三、环视相机 1. 帧率：1920*1080@60fps 2. 支持 HDR 3. 支持 LED 闪烁抑制（LFM） 4. 相机接口：GMSL2 四、超声波雷达 1. 探测范围：0.2~6.5m 2. 测量精度：2~3cm 3. 探头数量：8 探头 4. 水平波束角：90 度 5. 垂直波束角：40 度 6. 通讯方式：CAN 通讯 五、毫米波雷达 1. 频率：76~77GHz 2. 工作循环时间：60ms 3. 速度范围：-400 km/h~+200 km/h 4. 距离精度：±0.1 m 以内 六、激光雷达 1. 测距方法：TOF 法测距，包含反射强度信息 2. 测距范围：0.5m~200m（180m@10% NIST） 3. 帧率：10Hz 4. 激光波长：905nm 5. 通信接口：1000Base-T1 千兆以太	
--	--	--	---	--

				网 6. 输出协议：UDP 包中包含三维空间坐标、反射强度信息、时间戳等 七、组合导航 1. 水平定位精度 (RMS)-单点：1.5m 2. 水平定位精度 (RMS)-RTK： 0.8cm+1ppm 3. 航向精度 (RMS)：0.1° (基线$\geq$2m) 4. 速度精度 (RMS)：0.03m/s 5. 授时精度：20ns 6. 陀螺仪类型：包含 MEMS 陀螺仪 7. 加速度计类型：包含 MEMS 加速度计 8. 加速度计零偏稳定性：40 μg	
5	测试仪 表工具 组套	玛 斯 兰 德	ML- RDS 128	一、功能 工作台面带有凹凸槽，便于放置实训器材。下部含有分类存储抽屉，按照功能分门别类地将所需的工量具进行集中管理，每个抽屉层板上均铺设 EVA 切割泡棉，根据每一个工件的形状激光雕刻一次成型并牢牢地镶嵌其中。 二、无线传输数字示波器 1 套 1. 具有无线信号传送功能的车辆波形信号分析仪，用于车辆的电子电路和电气部件的测量和分析，内置万用表模块，WIFI 无线数据传送模块； 2. 具有新能源车辆示波器、汽油车示	

			波器、柴油车示波器菜单； 3. 新能源示波器功能：电机功能测量、旋变传感器测量、单体电芯电压测量、电池包电压测量、电机温度传感器测量、电机线圈测量功能、220 伏 380 伏供电测试等功能； 4. 兼备 WIFI 无线和 USB 有线通讯两种数据传送模式； 5. 配备电压电阻二极管的万用表测试功能； 6. 具备记录仪功能，满足长时间记录波形； 三、护目镜 1 套：镜片 PC 材质，防风，防尘，防冲击； 四、盒尺 1 个： 长度 5 米； 五、磁性捡拾器 1 个： 整体长度 610mm； 六、强磁保险丝夹子 1 套：绝缘材质； 七、红外测距仪 1 套：测量范围：0.05-50m，测量角度范围：0-360°，激光等级：2 级，激光类型：515nm 八、磁性线锤 1 套：支持防水、防尘、防油并支持两种测量单位、两种测量模式； 九、绝缘手套 1 套：支持 12kv 高压	
--	--	--	--	--

			绝缘； 十、数字角度规 1 套：角度测量范围 0-360 度； 十一、数字水平仪 1 套：4×90 度测量； 十二、CAN 分析仪 1 套：CAN 通道数：2； 十三、绝缘表 1 套：绝缘测试范围:0.01MΩ-10GΩ，绝缘测试电压:50V,100V,250V,500V 和 1000V 十四、万用表 1 套：电流(交流/直流)量程：10 A，交流与直流电压量程：1000 V，交流与直流毫伏电压量程：400 mV，电阻量程：40.00 MΩ，电容量程：1000 μF 十五、23 件套绝缘螺丝起子组 1 套； 十六、32 件套绝缘棘轮套筒梅花扳手组 1 套； 十七、六角扳手组套 1 套：型号包括 1.5、2、2.5、3、4、5、6、8、10 等； 十八、网络调试线 1 套：5 类线，长度 1.5M； 十九、HDMI 线 1 套：HDMI2.0，长度 1.5M； 二十、网线测试仪 1 套：ABS 工程塑料工艺，可测试 RJ45/RJ11；	
--	--	--	--	--

				二十一、网线压线钳 1 套：多功能网线钳，包括 4P/6P/8P 压线口、圆/扁平网线剥线口、剪线刀片，防滑手柄等； 二十二、网线水晶头 1 套：PC 原料，三叉纯铜；	
6	上位机运行操作平台	玛斯兰德	ML-RDS 168	硬件参数： 1、处理器 Core ULtra5 125U, 14 线程，主频：4.3GHz, 基准频率：1.3GHz 2、内存：16G 3、硬盘容量：512GB 4、屏幕类型：IPS 屏幕刷新率：60Hz, 屏幕分辨率：1920*1080	

十、竞赛安全保障

为确保竞赛赛事的安全，采取切实有效的措施保证竞赛期间参赛选手、工作人员及观众的人身安全。根据提出的安全要点，制定相应制度文件，落实相关责任。

（一）赛场建立与公安、消防、司法行政、交通、卫生、食品、质检等相关部门的协调机制，保证比赛安全，制定应急预案，及时处置突发事件。

（二）竞赛办公室在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考查，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。

（三）赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入，发生意外

事件。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防参赛选手出现错误操作。

（四）竞赛办公室和比赛场地方须保证比赛期间参赛选手、工作人员的交通安全。

（五）各有关单位在组织参赛选手时，须安排为参赛选手购买竞赛期间的人身意外伤害保险。

（六）比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告竞赛办公室，同时采取措施，避免事态扩大。竞赛办公室应立即启动预案予以解决并向竞赛组委会报告。出现重大安全问题，比赛可以停赛，是否停赛由竞赛组委会决定。

（七）赛场由裁判员监督完成比赛设备通电前的检查全过程，对出现的操作隐患及时提醒和制止。比赛过程中，参赛选手应严格遵守安全操作规程，遇有紧急情况，应立即切断电源，在工作人员安排下有序退场。

（八）赛场提供应急医疗措施和消防措施。

（九）环境保护要求

赛场实施垃圾分类环保措施，配备相应的分类垃圾桶，选手及现场所有人员需按照环保要求进行垃圾分类。

（十）有毒有害物品的管理和限制

参赛选手禁止携带易燃易爆等危险物品进入赛场。有毒、有害物品须按规定存放和管理，确保竞赛期间的安全。

（十一）循环利用

赛场贯彻环保理念，比赛过程中产生的废弃物按照分类回收要求处理，可循环利用的材料应妥善回收。

（十二）其他安全、健康要求

各有关单位在组织参赛选手时，须安排为参赛选手购买竞赛期间的人身意外伤害保险。比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告竞赛办公室，同时采取措施避免事态扩大。

十一、竞赛组织与管理

（一）竞赛设备

1. 赛场条件

（1）赛场布置，贯彻赛场集中，工位独立的原则。参赛选手竞赛单元相对独立，确保参赛选手独立开展比赛，不受外界影响；工位集中布置，保证竞赛氛围。

（2）卫生间、医疗、维修服务、生活补给站和垃圾分类回收点都在警戒线范围内，以确保竞赛在相对安全的环境内进行。

（3）设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的竞赛参观、采访、视察的人员限定在安全区域内活动，以保证竞赛安全有序进行。

2. 竞赛保障

（1）建立完善的竞赛保障组织管理机制，做到各比赛单元均有专人负责指挥和协调，确保竞赛有序进行。

（2）设置生活保障组，为参赛选手与裁判提供相应的生活服务和后勤保障。

（3）设置技术保障组，为竞赛设备、软件与竞赛设施提供保养、维修等服务，保障设备的完好性和正常使用，保障设备配件与操作工具的及时供应。

（4）设置医疗保障服务站，提供可能发生的急救、伤口处理等应急服务。

（5）设置外围安保组，对赛场核心区域的外围进行警戒与引导服务。

3.赛场布置

（1）赛场应进行周密设计，绘制满足赛事管理、引导、指示要求的平面图。竞赛举行期间，应在比赛场所、人员密集的地方张贴。

（2）赛场平面图上应标明安全出口、消防通道、警戒区、紧急事件发生时的疏散通道。

（3）赛场的标注、标识应进行统一设计，按规定使用竞赛的标注、标识。赛场各功能区域、工位等应具有清晰的标注与标识。

（4）工位上张贴各种设备的安全文明生产操作规程。

4.安全防范措施

（1）根据竞赛具体特点做好安全事故应急预案。

（2）赛前应组织安保人员进行培训，提前进行安全教育和演习，使安保人员熟悉竞赛的安全预案，明确各自的分工和职责。督促各部门检查消防设施，做好安全保卫工作，防止火灾、盗窃现象发生，要按时关窗锁门，确保竞赛期间赛场财产的安全。

(3)比赛过程中如若发生安全事故,应立即报告现场总指挥,同时启动事故处理应急预案,各类人员按照分工各尽其责,立即展开过程抢救和组织人员疏散,最大限度地减少人员伤害及财产损失。

(4)比赛结束时,要及时进行安全检查,重点做好防火、防盗以及电气、设备的安全检查,防止因疏忽而发生事故。

5. 对选手的工作要求

参赛选手应思想政治素质好,职业道德修养高,无违法违纪记录。选手须遵守竞赛纪律,服从裁判管理。参赛选手禁止携带易燃易爆等危险物品,U盘、智能电子设备等与竞赛无关的物品禁止进入赛场,违规者取消比赛资格。比赛过程中应严格遵守安全操作规程,遇有紧急情况,应立即切断电源,在工作人员安排下有序退场。

6.对工作人员的要求

生活保障组为参赛选手与裁判提供相应的生活服务。技术保障组为竞赛设备、软件与竞赛设施提供保养、维修等服务,保障设备完好性和正常使用,保障设备配件与操作工具的及时供应。医疗保障服务站提供可能发生的急救、伤口处理等应急服务。外围安保组对赛场核心区域的外围进行警戒与引导服务。工作人员应按照分工各尽其责,确保竞赛有序进行。

(二) 竞赛监督与仲裁管理

1.竞赛监督

(1) 竞赛办公室协同监督仲裁委员会，负责对竞赛工作实施全过程监督。

(2) 监督仲裁委员会的监督内容包括竞赛场地和设施的部署、参赛选手抽签、裁判培训、竞赛组织、成绩评判及汇总、成绩发布、申诉仲裁、成绩复核等。

(3) 监督仲裁委员会对比赛过程中明显违规现象，应及时向竞赛办公室提出改正建议，同时采取必要技术手段，留取监督的过程资料。比赛结束后，向竞赛组委会提报监督工作报告。

(4) 监督仲裁委员会不参与具体的赛事组织活动。

2. 申诉与仲裁

(1) 各参赛选手对不符合竞赛规程规定的仪器、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、比赛成绩，以及工作人员的不规范行为等，可向竞赛监督仲裁委员会提出申诉。

(2) 申诉主体为领队。

(3) 申诉启动时，领队以亲笔签字的书面报告的形式递交竞赛监督仲裁委员会。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、实事求是地叙述。非书面申诉不予受理。

(4) 提出申诉应在比赛结束后不超过 2 小时内提出。超过时效不予受理。

(5) 竞赛监督仲裁委员会在接到申诉报告后的 1 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。竞赛办公室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。

十二、裁判人员要求

（一）竞赛的裁判工作由裁判长、裁判长助理、裁判员等负责。

（二）裁判人员要求

1.具有良好的职业道德和心理素质，严守竞赛纪律，服从组织安排，责任心强；

2.熟悉智能制造、机械电子工程、智能新能源汽车生产制造、智能网联汽车等相关专业（职业）领域相关技术标准，具有较高的专业理论水平；

3.有较强的组织协调能力和临场应变能力，熟悉技术技能竞赛执裁规则；

4.年龄原则上不超过 60 周岁，身体健康，无任何违法违纪记录，且获得工作单位支持，能在规定时间内到岗，并按要求完成指定执裁工作。

（三）裁判构成和分组

裁判员应按照裁判长的要求加入指派的工作小组，承担相应

的组内工作。评判结论须由评判小组集体决定，记录需要裁判共同签字确认。

（四）裁判回避制度

裁判员应遵守回避制度，与参赛选手存在利害关系的应主动回避。

十三、附则

本技术文件未尽事宜，由竞赛组委会负责解释。技术文件答疑联系人及联系电话详见竞赛指南。本技术文件自公布之日起生效，最终解释权归竞赛组委会所有。