

江西省第二届职业技能大赛

“智能汽车软件开发”项目

技术工作文件

（省赛精选）

2025 年 3 月

目录

1. 项目简介	1
1.1 项目描述	1
1.2 考核目的	1
1.3 相关文件	1
2. 基本知识与能力要求	2
3. 竞赛内容	8
3.1 考核内容	8
3.2 竞赛模块	8
3.3 模块简述	9
3.3.1 模块 A: 智能汽车驾驶仿真	9
3.3.2 模块 B: 智能汽车网联应用开发	9
3.3.3 模块 C: 智能汽车整合与测试	9
3.4 命题方式	9
3.5 竞赛日程及地点安排	10
4. 评分标准	11
4.1 评价分（主观）	11
4.2 测量分（客观）	12
4.3 评分流程说明	12
4.4 统分方法	13
4.5 裁判构成和分组	13
4.5.1 裁判组	13

4.5.2 裁判任职条件	13
4.5.3 裁判长职责	14
4.5.4 裁判员职责	14
4.5.5 裁判评判工作及纪律要求	15
5. 竞赛相关设施设备	15
5.1 场地设备	15
5.2 材料	19
5.3 竞赛选手自备的设备和工具	20
5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料	20
6. 项目特别规定	20
6.1 通用要求	20
6.2 裁判员工作内容及纪律	21
6.3 选手工作内容及纪律	22
6.4 关于其他人员任务和要求	23
7. 赛场布局要求	24
7.1 赛场规格要求	24
7.2 场地布局图	24
8. 健康安全和绿色环保	25
8.1 选手安全防护措施要求	25
8.2 健康安全和绿色环保	25
8.3 医疗设备和措施	26
9. 开放赛场	26

9.1 安全隔离	26
9.2 设备保护	26
9.3 专业摄影设备	26
9.4 个人手机拍摄	26
9.5 版权与分享	26
9.6 参赛者区域	26
9.7 工作人员区域	27

本项目技术工作文件（技术描述）是对本竞赛项目内容的框架性整体描述，正式比赛内容及要求以竞赛最终公布的赛题为准。

1. 项目简介

1.1 项目描述

智能汽车软件开发项目主要包括环境感知、行为决策、路径规划和运动控制四大关键技术。项目旨在通过先进的计算平台、算法模型和传感器技术，通过传感器收集周围环境的信息，使汽车能够具备环境感知能力，根据环境感知的数据，使智能汽车具有行驶的决策规划能力，并将规划的路径转化为车辆的实际行驶指令，实现使其具有控制执行能力等，从而实现自动驾驶、辅助驾驶、智能互联等功能。比赛中对选手的技能要求主要包括：智能汽车驾驶仿真、智能汽车网联应用开发和智能汽车整合与测试等。

该项目对应的职业（工种）：计算机软件测试员
(4-04-05-02)

1.2 考核目的

本次竞赛考核旨在模拟并提升参赛者的专业技能，参照全国技能大赛的高标准，全面覆盖智能汽车软件开发关键技能，同时注重考查考生的创新思维、问题解决策略及持续学习能力，以确保发掘具有潜质的智能汽车软件开发人才。竞赛将秉持公平公正的原则，提供充分培训与指导，促进参赛者全面发展，为智能汽车软件开发行业培养杰出人才。

1.3 相关文件

本项目技术工作文件只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合其他相关文件一同使用：

《江西省第一届职业技能大赛竞赛技术规则》

《第二届全国技能大赛竞赛技术规则》

2. 基本知识与能力要求

本竞赛是对该技能的展示和评估，主要考核各选手在智能汽车驾驶仿真、智能汽车网联应用开发和智能汽车整合与测试等方面的能力，相关要求如下表：

相关要求		权重比例（%）
1	工作组织和管理	5
基本知识	选手需要知道和理解： <ul style="list-style-type: none">● 高效团队工作的原则和实践；● 系统的原理和行为；● 如何采取积极进取的方式，以便从各种来源识别、分析和评估信息；● 确定问题的多个解决方案。	
工作能力	选手应当能够： <ul style="list-style-type: none">● 排除常见的 App 设计和开发问题；● 考虑时间限制和最后期限；● 调试和处理错误；● 使用计算机或设备和一系列软件包；● 应用研究技术和技能，以保持最新的行业指南；● 根据可用时间计划每天的生产计划；● 使用英文版操作系统和软件，按照任务要求完成英文版作品；● 掌握丰富的专业英语词汇、具备英文阅读能力。	
2	沟通和人际交往	5

基本知识	<p>选手需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如何解决沟通问题，包括识别问题，研究问题，分析问题； ● 原型设计，用户测试和结果评估； ● 设计概念和技术，包括线框，故事板和创建流程图。 	
工作能力	<p>选手应当能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 阅读理解规则文档； ● 交付符合客户要求和规格的产品； ● 收集，分析和评估信息； ● 解释标准和要求； ● 匹配客户端要求； ● 提出一个满足业务需求的概念。 	
3	设备通讯	
基本知识	<p>选手需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 了解智能汽车的整体系统架构； ● 掌握车辆基础功能的工作原理和控制逻辑； ● 了解智能汽车故障诊断的基本方法和排除原则； ● 熟悉汽车内部使用的网络通信协议如 CAN，即 Controller Area Network（控制器局域网，以下简称“CAN”）、LIN，即 Local Interconnect Network 局部连接网络，以下简称“LIN”、FlexRay 等），理解其在车辆数据传输中的作用和原理； ● 了解常用的软件调试工具及其使用方法，掌握软件调试的基本流程； ● 熟悉与智能汽车相关的安全规范、标准和法律法规，确保在检测和调试过程中符合安全要 	15

	求。	
工作能力	<p>选手应当能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能够根据车辆需求，对车辆软件进行升级和配置，确保车辆软件版本与车辆硬件相匹配； ● 能够使用调试工具对车辆软件进行调试和优化，提高软件性能和稳定性； ● 在检测和调试过程中，严格遵守安全规范、标准和法律法规，确保人员和设备安全； ● 能够独立分析通讯故障原因，制定并实施有效的维修方案，最终解决问题。这要求选手不仅具备深厚的理论基础和丰富的实践经验，还需要具备快速学习、灵活应对和解决问题的能力。 	
4	仿真驾驶	
基本知识	<p>选手需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 了解辅助驾驶系统的基本概念、分类、工作原理及其在智能汽车中的应用； ● 掌握动态仿真的基本原理，包括虚拟环境的构建、车辆模型的模拟、传感器数据的生成等； ● 熟悉辅助驾驶系统动态仿真所需的各类仿真场景设计； ● 了解国际上关于辅助驾驶系统动态仿真模拟的标准与规范，确保仿真过程合规； ● 深入理解辅助驾驶系统所使用的传感器及其数据处理算法； ● 熟悉辅助驾驶系统动态仿真模拟软件与工具。 	25
工作能力	<p>选手应当能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能够独立完成辅助驾驶系统动态仿真模拟环境的构建； 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● 根据仿真需求设计详细的仿真计划，并能够高效执行仿真任务，确保仿真的全面性和有效性； ● 能够准确模拟辅助驾驶系统所需的各类传感器数据等； ● 通过仿真软件模拟车辆在不同场景下的行为表现，验证辅助驾驶系统的性能； ● 对辅助驾驶系统的算法进行验证，并根据仿真结果进行优化调整； ● 在仿真环境中注入故障信号，仿真模拟辅助驾驶系统的故障诊断与应对能力； ● 收集仿真模拟过程中的各类数据，并进行深入分析以提取有用信息； ● 根据模拟结果编写详细的仿真报告，包括仿真目的、方法、结果及建议等； ● 对辅助驾驶系统的性能进行全面评估，包括响应速度、准确性、稳定性等； ● 模拟仿真辅助驾驶系统在边界条件下的表现，以发现潜在问题； ● 设计并执行多种不同场景的仿真模拟，以确保辅助驾驶系统在各种情况下都能正常工作。 	
5	应用开发	
基本知识	<p>选手需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 深入理解智能汽车的整体系统架构，包括感知层、决策层、执行层等各组成部分及其相互作用； ● 熟悉车辆功能的模块化设计理念，了解各功能模块之间的接口和通信方式； ● 了解车辆功能的整体流程，包括需求分析、方 	30

	<p>案设计、代码实现、功能验证等环节；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 掌握车辆通讯故障诊断的基本方法和排除流程，能够识别并解决故障问题； ● 了解车辆网络安全的重要性，掌握常见的网络安全威胁和防护措施； ● 了解与智能汽车软件开发相关的行业标准和法规，确保开发工作符合相关要求。 	
工作能力	<p>选手应当能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据比赛要求或实际场景，进行车辆功能的需求分析，并设计合理的方案； ● 利用专业工具进行车辆总线通信的开发，确保各功能模块之间的数据传输正确无误； ● 针对车辆功能开发过程中出现的故障进行诊断，并采取相应的措施进行修复； ● 熟悉 CAN 总线技术，理解其在车辆数据传输和通信中的作用； ● 掌握开发的流程和方法，能够将升级后的软件部署到目标车辆上； ● 对开发后的车辆功能进行全面的测试验证，评估升级效果是否满足预期目标； ● 能够编写清晰、准确的技术文档和测试报告，记录整个功能开发和程序调试的过程和结果； ● 对开发后的车辆功能进行安全性能评估，确保符合相关安全标准和法规要求； ● 在比赛或实际操作中遇到紧急情况时，能够迅速作出反应，采取有效措施应对； ● 熟练使用各种编程工具、调试工具、测试设备等，提高工作效率和准确性； ● 对测试过程中收集的数据进行分析和处理，提取有价值的信息用于改进和优化； 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● 关注智能汽车软件开发的最新发展动态，持续学习和掌握新技术、新工具和新方法； ● 在面对复杂问题时能够独立思考和创新解决方案，不断提高自己的问题解决能力； ● 在比赛或项目时间紧迫的情况下，能够合理安排时间并有效应对压力，确保任务按时完成。 	
6	产品测试	
基本知识	<p>选手需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 了解智能驾驶辅助系统的基本概念、发展历程及未来趋势，包括其在智能汽车中的作用和重要性； ● 深入理解各种传感器的技术原理、性能参数及安装要求，掌握其校准方法和维护技巧； ● 了解智能驾驶辅助系统所依赖的算法和软件架构，包括环境感知、路径规划、决策控制等核心算法的工作原理； ● 熟悉智能驾驶辅助系统的安全标准和法规要求，了解相关国际标准和国内法规的异同点； ● 了解智能驾驶辅助系统与车辆其他系统（如动力系统、底盘系统等）的集成方式及调试流程； ● 熟悉智能应用程序的测试与验证方法等。 	20
工作能力	<p>选手应当能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据车辆配置和需求进行软件配置和调试工作，确保智能驾驶辅助系统能够正常运行并满足预期功能； ● 完成智能驾驶辅助系统与车辆其他系统的集成测试工作，验证系统之间的通信和数据交互是否正常； ● 根据测试结果对智能驾驶辅助系统的性能进 	

	<p>行评估和优化工作，提出改进建议并实施改进措施；</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 根据提供的智能应用程序进行性能测试。 ● 编写详细的技术文档和测试报告记录整个安装、校准、测试和优化过程及结果； ● 对智能驾驶辅助系统的安全性能进行全面评估确保符合相关标准和法规要求； ● 提供智能驾驶辅助系统的使用培训和指导帮助用户正确操作和维护系统； ● 在紧急情况下能够迅速采取措施保护车辆和人员安全并减少损失； ● 熟练使用各种安装、校准和测试工具及设备提高工作效率和准确性； ● 对测试过程中收集的数据进行分析和处理，提取有价值的信息用于系统优化和改进。 	
合计		100

3. 竞赛内容

3.1 考核内容

所命竞赛题内容基于智能汽车软件开发赛项的技术要求，并结合国内行业实际来组织命题；只考核技能部分，不涉及理论。

竞赛进行技能实操，涉及智能汽车驾驶仿真、智能汽车网联应用开发和智能汽车整合与测试等三个模块，每个模块独立评分，根据赛题要求进行设计和编码，最终实现所需效果和功能。

3.2 竞赛模块

比赛时间安排：本次竞赛比赛时间为3天，共三个模块，

比赛总时长 5 小时。分别针对本文件中所列举的基本知识与能力要求进行考核，主要考核选手智能汽车驾驶仿真场景搭建、智能汽车网联车载应用开发、智能汽车整合与测试报告编写。具体设置如下表：

模块		比赛时长	分值
A	智能汽车驾驶仿真	1.5 小时	30
B	智能汽车网联应用开发	2 小时	45
C	智能汽车整合与测试	1.5 小时	25
合计		5 小时	100

3.3 模块简述

3.3.1 模块 A：智能汽车驾驶仿真

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，正确使用相关仪器设备和管理系统，对智能车辆辅助驾驶部分功能进行虚拟仿真；结合仿真结果对辅助驾驶系统进行优化改进。重点考核选手辅助驾驶系统动态仿真的基本知识和技能。

3.3.2 模块 B：智能汽车网联应用开发

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，使用 Android 开发语言，利用 HTTP、MQTT 等网络通讯协议和 CAN 通讯协议开发汽车智能网联车载 App，上传至开发板。

3.3.3 模块 C：智能汽车整合与测试

选手根据《竞赛任务书》要求和相关技术规范，对车辆相关配件进行装配整合，并对开发、装配和调试过程中发现的故障进行诊断和测试。重点考核选手辅助驾驶系统组装与静态调试、应用测试的基本知识和技能。

3.4 命题方式

本项目为赛前需对试题保密的项目。赛前三周公布样题。赛前，赛区组委会应商本赛区相关项目裁判长，参照国赛最终试题命制、公布的方法和程序，结合国内保密工作管理要

求，命制和公布样题，确保比赛公平、公正。

命题要求：赛题应模仿智能汽车产业相关的实际工作场景。赛题应能分阶段地进行，使得参赛选手在每一个阶段的工作都可以独立进行，每个阶段结束时应能提交代表选手技能水平的相应成果进行评分。

3.5 竞赛日程及地点安排

智能汽车软件开发项目竞赛在南昌技师学院举行，竞赛时间暂定为 2025 年 4 月，具体时间以大赛正式通知为准。

具体流程如下表：

日期	时间	工作内容
C-1	14:00 之前	各参赛队报到
	14:00-14:30	领队会，裁判培训会
	14:30-17:00	参赛队抽签、熟悉比赛场地，进行赛前设备、材料检查，熟悉设备及软件
	17:00-18:00	裁判长赛前检查，封闭赛场
C1	07:30-08:00	参赛队进入比赛赛位
	08:00-18:00	模块 A 考核
	18:00-19:00	申诉受理
	18:00-24:00	模块 A 成绩核定
C2	07:30-08:00	参赛队进入比赛赛位
	08:00-18:00	模块 B 考核
	18:00-19:00	申诉受理
	18:00-24:00	模块 B 成绩核定
C3	07:30-08:00	参赛队进入比赛赛位
	08:00-18:00	模块 C 考核
	18:00-19:00	申诉受理

日期	时间	工作内容
	18:00-24:00	模块 C 成绩核定

在技能大赛期间，本项目参赛选手、裁判人员、场地经理及其他赛事保障工作人员、各参赛队领队及助理等，若发现违反比赛纪律、道德要求等的行为，第一时间向裁判长口头反馈，及时处理出现的问题，必要时需向裁判长提交书面报告。裁判人员在执裁过程中出现争议，由裁判员向裁判长反映问题，共同研究解决。

在技能大赛期间，对本项目参赛选手、裁判人员、场地经理及助理、其他赛事保障工作人员、各参赛队领队及助理等，出现违反竞赛纪律或有碍竞赛公平公正的行为，将按规定上报上级部门进行严肃处理。

4. 评分标准

（1）分数权重：介绍总分数及各模块、各具体评判点的分数权重，测量及评价的分数权重参考下表：

模块	模块名称	分数			权重
		测量分	评价分	合计	
A	智能汽车驾驶仿真	27	3	30	30%
B	智能汽车网联应用开发	42	3	45	45%
C	智能汽车整合与测试	25	0	25	25%
总计		94	6	100	100%

（2）评判方法：本次评分规则参照世界技能大赛评分规则执行。本项目评分标准为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

4.1 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分

值计算出实际得分（四舍五入，保留小数点后两位）。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分。

具体请参看下表：

权重分值	要求描述
0 分	作品低于行业标准
1 分	作品符合行业标准
2 分	作品符合行业标准，且在某些方面高于行业标准
3 分	作品全方位超过行业标准，接近完美

4.2 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由 3 名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。若裁判数量较多，也可以另定分组模式。

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	密码框具有密文显示功能	0.50	0.50	0
从满分中扣除	具有文本框、提示框、按钮元素，每缺少一种扣除 0.5 分	2.00	2.00	0-1.50
从零分开始加	实现了上下滚动的效果（0.5 分） 实现了侧滑的效果（0.5 分）	1.00	1.00	0-0.50

4.3 评分流程说明

（1）本赛项采用结果评分，根据评分标准进行评分。

（2）问题修改：各模块在核对过程中发现错误的，由裁判长安排立即修改，属于评分系统录入错误的，裁判长直接安排录分员在系统中修改；属于纸质评分表填写错误的，由当值裁判员和裁判长在纸质评判表修改处签字。经裁判长确认锁定后的评判成绩原则上不得再次修改，如发现确需修改的问题，属分数统计、计算错误的，由裁判长及当值裁判

员填写《修改记录单》，向组委会技术工作组提出解锁修改申请，获批准后修改并将修改结果通报全体裁判人员。如涉及评判标准修改的，裁判长需组织全体裁判员讨论通过后修改。凡解锁后修改评判结果的，均须由裁判长及修改人在《修改记录单》上签字。裁判长将《修改记录单》及修改的评判表一并报执委会技术保障工作部。

（3）为确保评分过程的公平性和公正性，评分过程采取回避制度，裁判执裁过程中不能与自己的选手进行任何交流（中午休息时间除外），评分过程中不参与自己选手的评分。无相应模块（评分项）执裁任务的裁判不得进入选手工位，不得干扰和影响其他裁判的执裁工作。

（4）裁判长和裁判长助理不参与评分。

（5）竞赛期间，所有纸质评判表（含做修改的评判表）均由裁判长保管。比赛结束后，裁判长统一报送执委会技术保障工作部。

（6）竞赛成绩经复核无误后，经裁判长、监督人员审核签字后公布。

（7）成绩并列：如果总成绩并列，则依次按照模块 B>A>C 的分数排名；即如果选手的总成绩出现同分情况的，优先参照模块 B 的成绩排名顺序，以此类推。

4.4 统分方法

每个裁判小组汇总本组所有的评分表，计算成绩，各模块评判结束后，裁判长组织裁判员核对本人本模块评判成绩（含纸质评分表及系统录入后输出成绩单）并签字确认。

4.5 裁判构成和分组

4.5.1 裁判组

裁判长：裁判长由大赛组委会另行确定后公布；

裁判员：一般由选手选派单位派专业人员组成，各选派单位限派 1 人。

4.5.2 裁判任职条件

1.思想品德优秀，身体健康，年龄原则上不超过 60 岁。

2.裁判员应具有团队合作、秉公执裁等基本素养，原则上需具备下列条件之一：具有本职业（赛项）高级工及以上职业资格或中级及以上专业技术职务；有省级以上职业技能竞赛相关技术工作经历；在省级选拔中担任技术专家的；具备省级职业技能竞赛裁判员资格。

3.裁判员需参加本项目赛前培训方可上岗。

4.5.3 裁判长职责

1.全面负责竞赛技术、裁判及争议处置等工作。

2.解读竞赛赛题及技术文件，牵头组织开展裁判员培训会议。

3.以分组形式安排裁判组任务分工，监督裁判员各项工作。

4.现场裁定有关裁判争议，协助仲裁组做出仲裁处理。

5.对扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，经裁判长讨论后酌情扣分，情况严重者取消竞赛资格。

6.裁判长在裁判员测评中，可进行抽查，若出现失职，第一次进行警告，同时对本代表队选手按规定给予扣分处罚，第二次取消执裁资格。

7.比赛过程中，A、B、C 模块由裁判小组随机进行评测，小组签字后交给裁判长，再由裁判长审核后交由工作人员进行分数汇总，最终成绩由裁判长公布。

4.5.4 裁判员职责

1.按照裁判长分组分工，具体承担比赛现场赛务工作，公平公正开展具体裁判和测评工作，并对本小组承担执裁工作的评判结果签字确认。

2.查看选手身份证和随身佩戴的对应工位号。

3.组织选手在赛前检查环境、设备、工具等，选手签字确认，审核选手自带设备工具是否符合要求，保障选手人身安全和设备正常使用。

- 4.协助裁判长解答技术及考核工作问题。
- 5.详实记录选手考核过程，及时提出意见建议。
- 6.遵照执行考核回避、保密等规则及议定事项。
- 7.接受裁判长和监督仲裁组的抽查和监督。

4.5.5 裁判评判工作及纪律要求

1.裁判员出入赛场要佩戴胸牌，衣着整齐，举止大方，不大声喧哗，听从指挥，按照裁判长统一安排分组开展工作。

2.裁判员要严格遵守保密规定，正式比赛期间，不允许携带通信设备、智能设备、存储设备，比赛期间，不允许泄露任何比赛信息，不允许单独离开赛场或单独与场外人员交流沟通。

3.裁判过程中实行回避政策，各代表队推荐的裁判员不参与本代表队选手和本地区代表队选手的执裁、测量、评分等工作，不得与本代表队选手和本地区代表队选手现场交流、指导。

4.各项目裁判组在选手报到、检录阶段，要按照本项目比赛细则要求，对选手携带的工具等进行严格检查，避免选手违规携带物品进入赛场对比赛成绩造成影响。

5.每一阶段(模块)比赛结束，需参赛选手离场的，各项目裁判组要在裁判长带领下，会同技术保障组，对每个工位的设备、设施、比赛工件(成果)、工具、材料等进行全面检查，确认无误后统一安排选手退场。

6.执裁过程中，出现技术争议、测评争议等问题由裁判长负责解释并裁定。

5. 竞赛相关设施设备

5.1 场地设备

（以下为每一个选手必须配备）

硬件环境与配置表：

序号	设备名称	配置要求	数量
----	------	------	----

1	选手计算机	<p>操作系统：Windows10 以上专业版（64 位）</p> <p>处理器：i5 及以上处理器（支持 VT）</p> <p>内存：16GB 及以上</p> <p>硬盘：256GB 固态硬盘及以上</p> <p>显卡：英伟达 3060 及以上</p> <p>有线网卡：1000Mbps 以太网卡</p> <p>显示器：23 寸 1920×1080 分辨率及以上</p>	1 台/队
2	竞赛服务器	<p>处理器：i5 及以上处理器，32G 及以上内存，256G 及以上硬盘，显示器分辨率 1920×1080 及以上，带有千兆网络接口，USB 接口</p> <p>Windows 操作系统</p>	1 台
3	交换机	<p>端口：48 口（千兆）</p> <p>层级：网络交换机</p> <p>特性：支持 VLAN、WEB 网关、端口隔离等特性</p>	1 台
4	智能汽车网联实训沙盘	<p>1. 车载仪表屏：12.3 英寸显示屏，1920*720 分辨率。</p> <p>2. 车载中控主屏：15.6 寸触摸显示屏，1920*1080 分辨率。</p> <p>3. 车载中控副屏：15.6 寸触摸显示屏，1920*1080 分辨率。</p> <p>4. 车载主机系统：Android V12，ARM 八核 64 位处理器，主频最高 2.3GHz，内存 8GB 及以上，存储 32GB 及以上，支持一机三屏异显和同显，1*CAN 口，支持 1 路以太网；支持蓝牙功能。</p> <p>5. 车载智能座舱调试器：12.1 英寸显示屏，1280*800 分辨率；主板：主频 2.0GHz 及以上，2G+16G 内存及以上，带有 CAN 接口，模拟车辆操控。</p> <p>6. 车联网管理系统：13.3 寸显示屏，1920x1080 分辨率；主机：六核 10400H，主频高达 2.5GHz，</p>	1 套/队

		<p>支持内存 16GB 及以上，HDMI2.0 视频输出，支持千兆以太网，USB3.0。</p> <p>7. 智能充电桩系统：充电桩主控板，充电模拟器和电池组，12V 输入输出。</p> <p>8. 空调风扇：2 个散热风扇，支持定温调节和转数调节，支持 CAN 通讯</p> <p>9. 音响模块：车载功放板，支持四声道，4 喇叭（2 低音 2 高音），音频输出分频器，支持耳机和音响开关切换。</p> <p>10. 摄像头：支持 4 路摄像头，可形成 360 环景视觉效果。</p> <p>11. CAN 总线调试器：支持 CAN 通讯调试，并可以显示 CAN 通讯信息。</p> <p>12. 无线路由器：支持车载主机、车联网管理系统设备、智能充电桩系统设备网联互联。</p> <p>13. 台架尺寸 1350mm*700mm 及以上。</p>	
--	--	--	--

竞赛软件开发环境及版本一览表：

序号	软件名称	规格/型号	单位	数量
1	Android Studio	Version 2020.3.1	套	1
2	Android SDK	31	套	1
3	JDK	Version 8 及以上	套	1
4	Android 模拟器	API 31	套	1
5	Postman	Version 8.X or upper	套	1
6	okhttp(Android)	Version 3.8.1	套	1
7	okio(Android)	Version 1.14.0	套	1
8	gson(Android)	Version 2.8.0	套	1

9	Microsoft Edge	Version 133.0		
10	智能汽车驾驶仿真一体化平台	<p>1. 车辆仿真模块： 提供智能驾驶虚拟仿真平台车辆编辑器，具备多种自由度高精度车辆动力学模型模块。</p> <p>2. 传感器仿真模块： 提供智能驾驶虚拟仿真平台传感器编辑器；具备毫米波雷达、激光雷达、超声波雷达、鱼眼相机、单目相机、双目相机、V2X、GNSS 等传感器种类，设置各类传感器在智能驾驶车辆上的安装位置、安装姿态、参数配置等；具备车道线真值、道路真值、GNSS 真值、交通灯真值、停车线真值传感器设置；传感器模型应具备几何特性和物理特性。</p> <p>3. 场景仿真模块： 提供智能驾驶虚拟仿真平台场景编辑器；具备直观地编辑直线、曲线、回旋曲线型道路，设置多车道数、车道长度、车道宽度等路面属性，并且可自定义路面车道线种类，如单实线、双实线、虚线等；</p>	套	1

		<p>具备复杂道路和道路路网结构建模，包含不同工况交叉路口、转弯、植被、交通标识及路边建筑如房屋、树木等；具备静态交通物体设置，包含中国全套交通标志牌、交通信号灯、障碍物（包括路锥、水马、木箱等）、障碍车等模型；提供一套现成的标准道路场景，包含直线道路、交叉道路、城市道路、乡村道路、坡道、停车场等 3D 场景；具备模拟各类机动车、非机动车、行人等交通物体，可自定义交通物体的行为设置，包括运动轨迹、速度、横向和纵向控制等；场景一具备多种天气气象模拟，晴天、多云、阴天、雨、雪等天气；白天、黑夜等光照模拟，夜景路灯模拟；通过 Unity 图像渲染引擎渲染。</p>		
--	--	--	--	--

5.2 材料

（以下为每一个选手必须配备）

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	网线	\	条	2 条/队
2	鼠标垫	\	个	1 个/队

3	打印机	支持彩色和黑白打印，A4 纸，注意在计算机上安装驱动，能实现打印和复印功能	台	1
4	打印机电脑		台	1
5	基本办公用具	订书机、笔、纸等办公用具	套	1
6	U 盘	32GB 及以上	个	1 个/队
7	USB 双公头 连接线	USB3.0 接口	条	1 条/队

5.3 竞赛选手自备的设备和工具

（1）选手不可自行携带有线键盘鼠标，选手所带物品不能有任何内置存储器。

（2）选手比赛期间不得随意走动、不得相互讨论。

（3）选手工位不能上 Internet 网络。

5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料

额外的软件、移动电话、掌上电脑、数据存储设备、任何包含内置存储器的设备、智能手表、蓝牙耳机等。

6. 项目特别规定

6.1 通用要求

（1）所有参赛人员需自觉遵守国家法律法规，维护公共和职业道德准则。

（2）赛场内禁止任何人使用未经批准的 U 盘等存储设备，任何人禁止记录与拍照图纸及竞赛作品；违反使用 U 盘等存储设备的一经发现取消选手比赛成绩；违反禁止记录与拍照图纸及竞赛作品的一经发现事实确凿，后果严重的将上报组委会处理。

（3）任何人不得将赛场统一提供的 U 盘、图纸带出比赛场地，一经发现取消该参赛队的比赛和执裁资格，并劝离

场。

6.2 裁判员工作内容及纪律

（1）裁判员赛前培训。裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等。

（2）裁判员分组。在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。

（3）赛前准备。裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作。

（4）现场裁判。现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待竞赛指令。赛前，现场裁判需向选手宣读竞赛须知，与裁判员检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场，提醒选手遵照安全规定和操作规程进行比赛。赛中，所有裁判员不得接近选手，除非选手举手示意裁判长解决比赛中出现的问题，或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释竞赛试题内容，比赛中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告，对严重违规选手，应按竞赛规程由裁判长决定予以停赛或取消竞赛资格等处理。在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。竞赛时间结束，选手仍未停止作业，现场裁判员在确保安全前提下有权强制终止选手作业。赛后，裁判长宣布比赛结束后 3 分钟之内现场裁判监督并陪同选手提交竞赛作品。

（5）评分裁判。评分裁判要根据评判方式进行成绩评定。填写相应的评分表格后签字确认，所有评分过程原始文件必须有本组所有裁判员签字。如有原始数据更改必须有本组全部裁判员签字。裁判负责完成检测结果录入与复核工作。裁判长必须在成绩汇总表上签字。

（7）竞赛材料和作品管理。现场裁判须在规定时间内发

放试卷等竞赛材料。赛后回收、密封所有竞赛作品和资料并将其交予赛项承办单位就地保存。

（8）成绩复核及数据录入、统计。如在成绩复核中发现错误，裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。成绩复核时注意检查手工书写数据涂改的签字情况。

（9）主观评判要求。裁判员不得相互讨论，不得引导他人判断，不得擅自去除竞赛作品编码。

（10）裁判长。裁判长有权对恶意评分、对评判结果造成不良影响等情况的裁判员做出终止其裁判工作的处理。

（11）成绩要求。在正式公布比赛成绩之前，任何人员不得泄露包括竞赛作品完成度在内的任何检测内容、评分结果。

6.3 选手工作内容及纪律

（1）赛前安排各参赛队选手统一有序地熟悉操作竞赛场地和设备时间，不允许修改竞赛设备参数，竞赛期间不允许私自修改竞赛设备参数。

（2）熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛形象的言论。熟悉场地并严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

（3）参赛选手在赛前 30 分钟，凭参赛证和身份证（证明必须齐全）进入赛场检录，根据抽签结果确定工位，然后由现场裁判进行安全教育，确认现场条件，赛前 5 分钟统一发放赛题。裁判长宣布比赛开始后方可进行操作。

（4）参赛选手按照参赛场次进入比赛场地，依据抽签确定的工位，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成竞赛任务。如竞赛中设备出现故障不能使用时，由技术人员出具书面说明，选手通过抽签启用备用机位。

（5）竞赛期间参赛选手必须将全部数据文件存储至计算机指定盘符下并做到随时存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

(6) 选手有问题只能向裁判长反映，不得在赛场内喧哗，不得辱骂裁判及工作人员。

(7) 比赛结束铃响起以后，选手应立即停止工作。选手在 3 分钟之内必须把竞赛作品、图纸、U 盘草稿纸等一切竞赛文件提交给现场裁判，并签名确认。

(8) 未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

(9) 比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。

(10) 性能测试请按照性能测试试题题目要求设置并发数量和执行时间，若擅自提高并发数量或延长执行时间造成的后果由参赛选手自行承担；

(11) 比赛过程中，参赛选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况作出处理决定（最高至终止比赛），并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由赛项裁判组视具体情况做出延时处理并由裁判长上报大赛监督仲裁组。最长延时时间不得超过本模块竞赛时间的 20%。

(12) 如果选手提前结束比赛，应报裁判员批准，比赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进行任何比赛相关工作。选手提前结束竞赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场比赛结束。

(13) 选手提交竞赛作品后，现场裁判和选手在登记簿上签字确认。

(14) 选手离开比赛场地时，不得将现场提供的比赛相关的物品带离比赛现场。

6.4 关于其他人员任务和要求

(1) 所有工作人员（含各厂家技术支持）必须服从竞

赛规则和裁判长要求，认真履行相关工作职责和流程。应在指定区域等待，没有裁判长批准的情况下，不得进入比赛区域，在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备进入赛场。

（2）在选手进行比赛或裁判员进行检测评分时，不得拍照比赛照片、图纸和工件。

（3）各厂家技术支持人员只能在指定工作范围内活动，没有现场裁判陪同，不得私自进入选手比赛区域。不得在比赛选手附近评论或讨论任何问题。

（4）不能向场外人员泄露任何关于比赛的信息。不得干扰选手比赛、裁判执裁和检测工作。

（5）裁判长有权对比赛造成不良影响等情况的技术支持人员作出警告或终止其工作的处理。

（6）未经裁判组允许的记者、摄影等人员不允许在比赛期间采访选手、拍照等。

（7）各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

7. 赛场布局要求

7.1 赛场规格要求

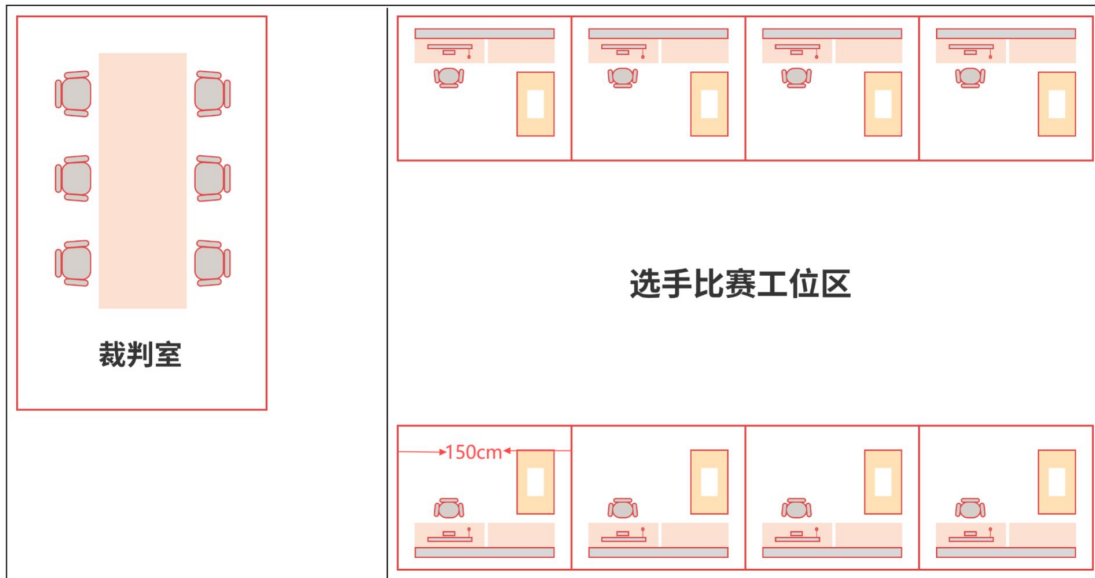
（1）赛场整体规划

场地设置裁判室、评分室，选手工位，含 1 个备用工位。

（2）竞赛工作规划

按照报名数提供相应工位，另外包括 1 个备用工位。确保各工位之间互不干扰，每个比赛工位标明编号。

7.2 场地布局图



8. 健康安全和绿色环保

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全、健康要求及职业操作规范要求，并明确违反后的处理规定。特别是根据本项目具体情况的诸如人身防护，有毒、有害物质携带、存放，防火、防爆等措施。

8.1 选手安全防护措施要求

(1) 各参赛选手，须购买大赛期间的人身意外伤害保险。

(2) 各代表队组成后，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。

8.2 健康安全和绿色环保

(1) 赛场周围要设立警戒线，要求所有参赛人员必须凭有效证件进入场地，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场应参照相关职业岗位的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。

(2) 严格控制与参赛无关的易燃易爆以及各类危险品进入比赛场地，不许随便携带书包进入赛场。

(3) 配备先进的仪器，防止有人利用电磁波干扰比赛秩序。大赛现场需对赛场进行网络安全控制，以免场内外信

息交互，充分体现大赛的严肃、公平和公正性。

8.3 医疗设备和措施

现场配备医护人员，配备一些常用应急药品，参赛相关人员如突发疾病，要立刻拨打医疗求救电话，如果当地医疗保障设施不是很完善，建议配备备用车辆，在救护车不能及时到达的情况下，由现场医护人员陪同自行把病号送往就近医院。

9. 开放赛场

9.1 安全隔离

将使用隔离带、围栏等设施，将比赛区域与非比赛区域进行明确划分，防止非参赛人员进入比赛区域，确保比赛的公正性和安全性。

9.2 设备保护

所有比赛用计算机、测试工具等设备将放置在安全的区域内，并配备防盗和防火设施，以确保设备的完好无损。

9.3 专业摄影设备

未经赛事组委会明确许可，禁止在赛场内使用专业摄影、录像设备进行拍摄。所有参赛者和观众需遵守此规定，以免干扰比赛的正常进行。

9.4 个人手机拍摄

个人手机拍摄需遵守现场工作人员的指导，不得影响比赛进程或侵犯他人隐私。拍摄时请保持安静，不要使用闪光灯或三脚架等可能影响他人的设备。

9.5 版权与分享

所有赛场内拍摄的影像资料版权归赛事组委会所有。未经授权，不得擅自传播或用于商业用途。

9.6 参赛者区域

参赛者需在比赛开始前到达指定的参赛区域，并在比赛期间保持在该区域内。参赛者需遵守比赛规则，不得擅自离

开或进入其他非参赛区域。

9.7 工作人员区域

工作人员需在指定的区域内履行职责，确保比赛的顺利进行。工作人员需佩戴工作证，以便识别和验证身份。