

2025 年机械工业
“一带一路” 国际技能交流赛
智能网联汽车装调赛项
技术文件

2025 年机械工业 “一带一路” 国际技能交流赛
组委会技术工作组
2025 年 10 月

目录

一、 技术描述	1
(一) 项目概要	1
(二) 基本知识与能力要求	1
二、 试题与评判标准	3
(一) 试题 (样题)	3
(二) 比赛时间及试题具体内容	8
(三) 评判标准	9
三、 竞赛细则	13
(一) 赛场管理制度	13
(二) 违规行为判断与处罚措施	14
四、 竞赛场地、设施设备等安排	15
(一) 赛场规格要求	15
(二) 场地布局图	16
(三) 基础设施清单	17
五、 安全、健康要求	20
(一) 选手防护装备	20
(二) 选手禁止携带物品	21
(三) 其他安全规定	21
(四) 绿色环保	22

一、技术描述

（一）项目概要

智能网联汽车装调项目主要服务于智能网联汽车产业领域的产业发展和人才培养，围绕车路云一体化方案，由“智能网联汽车装调运维”“智能网联汽车仿真测试”两个考核模块组成，包括智能网联汽车“感知、决策和控制”和线控底盘等关键技术，通过实施特定的工作任务考察选手对智能网联汽车进行安装调试、故障排除和仿真测试等综合职业能力。本赛项结合“智能网联汽车装调运维员”和“智能网联汽车测试员”两个新职业岗位能力要求设计本次比赛的工作内容和考评标准。

（二）基本知识与能力要求

根据比赛考核内容及相关要求，对选手的考核主要从工作组织和管理、智能网联汽车装调运维以及智能网联汽车仿真测试三个方面进行综合评判，赛项选手应具备的理论知识（选手应知）、工作能力（选手应会）两个维度，各项要求的权重比例见选手需要具备的能力一览表。

表 1 比赛考核选手能力要求一览表

相关要求	
1	工作组织和管理
基本知识	1. 所有设备的功能、使用、保养以及安全事项； 2. 所用材料和化学品的用途、使用、保管以及潜在风险； 3. 相关操作的困难和风险，及其产生的原因和预防措施； 4. 可用的时间以及工作量； 5. 工作计划时需考量的参数； 6. 任何时间都应遵守的健康和安全标准，环保和安全准则，以及保持工作环境整洁。
工	1. 在相关环境和其他因素中专业地工作；

作能力	2. 准备并维护一个安全、整洁和高效的工作台； 3. 做好个人健康和安全相关的准备工作； 4. 计划、准备并按时完成每一项任务； 5. 计划好工作，高效实施，避免中断； 6. 遵循厂家要求选择使用设备和材料，确保安全； 7. 遵循厂家要求清洁、储存和测试设备和材料，确保安全； 8. 遵循或超过有关环保、设备和材料的健康和安全标准； 9. 将工作场地和车辆恢复到良好的状态和条件。
2	智能网联汽车装调
基本知识	1. 遵守智能网联汽车相关安全规范，能够识别并规避潜在危险，熟悉常用安全防护设备的操作要求； 2. 汽车线控转向技术、汽车线控制动技术、汽车线控驱动技术等基本原理和装备的安装调试、使用和维护规范； 3. 雷达探测技术、机器视觉技术、车辆姿态感知技术、协同感知技术、信息融合技术等基本原理； 4. 智能网联汽车感知系统相关装备的安装调试、使用和维护规范； 5. 态势分析、任务决策、路径规划等决策算法； 6. 智能网联汽车控制系统相关装备的安装调试和使用维护规范及技能； 7. 车载通信技术、车载网络技术、车路信息协同交互、车辆定位技术等基本原理，以及相关装备的安装调试和使用维护规范； 8. 辅助驾驶功能的实现方案、先进辅助驾驶功能的测试法规等，以及相关装备的安装调试和使用维护规范。
工作能力	1. 正确使用个人安全防护装备； 2. 严格按照智能网联汽车的安装调试操作规范开展工作； 3. 对车辆电气部件进行正确连接、布线和排障的能力； 4. 使用智能网联汽车专用诊断设备和检测仪器完成数据采集、系统检测和性能评估等操作； 5. 使用先进工具进行车辆故障诊断，精准分析故障成因，快速制定解决方案； 6. 对关键的智能化装备进行参数设置和标定，包括摄像头、激光雷达、组合导航等调试标定； 7. 进行线控底盘 CAN 通讯数据读取与调测，包括 CAN 数据的读取和解析、转向等参数的数据发送、控制执行机构相关参数的调试设定。
3	智能网联汽车仿真测试
基本知识	1. 掌握智能网联汽车测试技术的分类方法； 2. 掌握常用测试技术在不同应用场景中的特点和适用性，包括功能测试、性能测试、可靠性测试以及安全测试； 3. 掌握智能网联汽车虚拟仿真测试的原理； 4. 掌握虚拟仿真技术在车辆功能验证、算法优化、故障分析和系统集成中的应用； 5. 掌握智能网联汽车虚拟仿真测试的关键技术，包括虚拟环境搭建、

	模型开发验证、仿真环境测试、测试结果分析等。
工作能力	1.能进行高精地图搭建； 2.能进行仿真场景搭建； 3.能进行智能传感器参数配置； 4.能进行整车动力学参数配置； 5.能进行自动驾驶算法功能参数配置； 6.能进行自动驾驶仿真软件操作； 7.进行常用自动驾驶算法调试，快速定位和解决虚拟仿真系统中的技术问题和故障，完成功能验证。

二、试题与评判标准

（一）试题（样题）

本赛项设置两个竞赛模块：模块 A 智能网联汽车装调运维、模块 B 智能网联汽车仿真测试，样题如下：

1. 模块 A-智能网联汽车装调样题

一、试题说明

1. 在 60 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、驾驶辅助等系统的故障检测与排除。每诊断出一个故障，均需向裁判报告，并在报告单上填写故障信息，包括元件代号、线脚号及故障原因描述，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. 对智驾系统的摄像头、激光雷达、毫米波雷达、组合导航等感知元件进行装调、标定与测试，并通过急停按钮、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，以及控制执行机构相关参数的读取与调测。

5. 完成报告单填写。

二、选手报告

表 2 模块 A 智能网联汽车装调运维选手报告

任务内容	检查项目	结果记录		得分
车辆检查	环绕车身一周做外观检查			
	确认车辆轮胎胎压（bar）	左前：	左后：右前：右后：	
	记录车辆VIN 码			
	急停开关			
	车辆动力电池电量			
工具及物料检查	灭火器			
	安全帽			
	耐磨手套			
	绝缘手套			
	万用表			
	工具			
对智能传感器安装检查	前向（L）摄像头	安装俯仰角度（°）：		
	侧向（L）摄像头	LF摄像头安装 安装俯仰角度（°）： 安装航向角度（°）：	LR摄像头安装 安装俯仰角度（°）： 安装航向角度（°）：	
	毫米波雷达	安装横滚角度（°）： 安装俯仰角度（°）：		
对智能传感器标定	毫米波雷达标定	角反射器位置： X(m):		
		Y(m):		
		标定的航向角度：		

	摄像头标定	相机矩阵 K（camera matrix）：		
		畸变系数 D（distortion）：		
		矫正矩阵 R/T（rectification）：		
		投影矩阵 P（projection）：		
	激光雷达标定	高度z (m)：	翻滚角Roll (°)：	
		俯仰角Pitch(°)：	偏航角Yaw(°)：	
		标定结果写入智驾域的目录为：		
对组合导航配置与标定		串口选择		
		波特率		
		RTK 基站 IP 地址		
		RTK 基站端口		
		RTK 服务挂载点		
		RTK 服务账号		
		RTK 服务密码		
	网络配置	接收机 IP 地址		
		接收机子网掩码		
		接收机网关		
	天线安装方式	杆臂值X	惯导至定位天线： 惯导至定向天线：	
		杆臂值Y	惯导至定位天线： 惯导至定向天线：	

		杆臂值Z		惯导至定位天线： 惯导至定向天线：		
线控底盘 调测	目标值：（现场给定），在目标值下采集 如：方向盘转向角度：（ 20° ）					
	右转向灯指令 控制数据帧					
	转向指令控制 数据帧					
	制动指令控制 数据帧					
	驱动指令控制 数据帧					
	底盘转向实际 响应数据帧			解析 角度		
故障诊断 与记录	故障一	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：				
	故障二	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：				
	故障三	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：	
	故障四	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：	
	故障五	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：	

2. 模块 B-智能网联汽车仿真测试样题

一、试题说明

1. 在 60 分钟内完成虚拟仿真测试；
2. 按照赛题要求完成智能网联汽车虚拟仿真测试，包括高精地图编辑、场景地图编辑、传感器配置、车辆动力学参数配置、算法调试及仿真测试。
3. 保存输出测试结果，并在成绩记录表上现场签字确认。

二、选手报告

表 3 模块 B-智能网联汽车仿真测试选手报告

评分项	作业记录
-----	------

自动驾驶 功能算法 测试	地图及场景编辑参数设置	进口道车道中心线线型	
		弯道长度	
		测试车车辆模型	
		测试车最大减速度	
		目标车动作及触发器	
		天气	
	传感器配置参数设置	前向毫米波雷达	前向视觉传感器
		位置 X(m):	位置 X(m):
		位置 Y(m):	位置 Y(m):
		位置 Z(m):	位置 Z(m):
		姿态 H(deg):	姿态 H(deg):
		姿态 P(deg):	姿态 P(deg):
		姿态 R(deg):	姿态 R(deg):
	算法编辑参数设置	横向绕行安全距离	
		停车让行等待时间	
		预瞄路径点个数	

(二) 比赛时间及试题具体内容

1.比赛时间安排：竞赛模块、时间及权重分配见下表。

表 4 权重占比表

模块编号	模块名称	竞赛时间 (分钟)	权重
A	智能网联汽车装调运维	60	70%
B	智能网联汽车仿真测试	60	30%
合计		120	100%

2.试题：具体试题内容

模块 A 智能网联汽车装调运维

- (1) 对环境感知传感器进行安装检查、参数设置和标定;
- (2) 完成智驾域控制器、组合导航控制器、网联域控制器等设备的检查与调试;
- (3) 完成智驾系统故障排除, 包括感知系统、线控底盘、网络通信、机械元器件、软件系统等;
- (4) 完成线控底盘 CAN 通讯数据的收发与解析;
- (5) 完成整车智能传感装置的联合标定工作。

模块 B 智能网联汽车仿真测试

- (1) 完成高精地图搭建, 包含直道、弯道、车道线、交叉口、交通标志等元素;
- (2) 完成仿真场景搭建, 包括行人横穿、前车切入、障碍物等场景;
- (3) 按照提供的车辆参数, 完成动力学配置;
- (4) 完成传感器的安装和姿态参数调整;
- (5) 进行自动驾驶算法测试和调试, 完善算法功能, 完成仿真道路综合测试。

(三) 评判标准

1. 分数权重:

本赛项总分 100 分, 其中模块 A-智能网联汽车装调运维配分 100*70%, 模块 B-智能网联汽车仿真测试配分 100*30%。各模块相关评分细则如下。

表 5 模块 A-智能网联汽车装调运维评分细则

序号	项目	评判点	评分细则
----	----	-----	------

1	车辆检查	环绕车身一周 做外观检查	☐ 未进行环绕检查
		确认车辆轮胎 胎压	☐ 未记录四个胎压
		记录车辆型号 编码	☐ 未记录车辆型号编码
		急停开关	☐ 未检查急停开关
		车辆动力电池 电量	☐ 未记录车辆动力电池电量
2	工具及 物料检 查	灭火器	☐ 未进行灭火器检查
		安全帽	☐ 未进行安全帽检查
		耐磨手套	☐ 未进行耐磨手套检查
		绝缘手套	☐ 未进行绝缘手套检查
		万用表	☐ 未进行万用表检查
		工具	☐ 未进行工具检查
3	智能设 备安 装 检 查	前向摄像头	☐ 未检查摄像头安装（螺丝力矩合理、连接线正常、安装位置正常）； ☐ 未测量俯仰角度
		侧向摄像头	☐ 未检查摄像头安装（螺丝力矩合理、连接线正常、安装位置正常）； ☐ 未测量航向角度； ☐ 未测量俯仰角度
		毫米波雷达	☐ 未检查毫米波雷达安装（螺丝力矩合理、连接线正常、安装位置正常）； ☐ 未测量 pitch 角，在测量前未校零； ☐ 未测量 yaw 角，在测量前未校零； ☐ 未测量 roll 角，在测量前未校零
4	激光雷 达标定	激光雷达标定	☐ 未经裁判确认标定结果； ☐ 未保存标定结果并正确命名； ☐ 未测量雷达相对于车身坐标系的 X、 <u>Y</u> 、Z 值； ☐ 标定结果未写入智驾域
5	摄像头 标定	对指定摄像头 进行标定	☐ 未完成标定参数 X、Y、Skew 完全匹配（即进度条拉满）、Size 变绿，并报告裁判确认； ☐ 在标定成功的前提下，标定照片在 10 张及以内；20 张以内一半配分；超出 20 张不得分； ☐ 未保存标定结果并正确命名
6	毫米波 标定	对毫米波雷达 进行标定	☐ 未正确摆放角反射器； ☐ 未正确选取角反射器点，并进行位置获取操作； ☐ 未完成标定并记录 yaw 角； ☐ 未保存标定结果并正确命名
7	组合 导航	数据读取	☐ 未正常进行数据读取
		组合导航配置	☐ 未正确配置串口、波特率

		与标定	☐ 未正确配置 RTK 信息
			☐ 未正确配置网络
			☐ 未正确测量定位及定向天线杆臂值
			☐ 未正确配置天线安装方式
8	底盘控制	底盘转向实际响应数据帧	☐ 未按照要求转动车轮
		转向灯实际响应现象	☐ 未按照要求点亮转向灯
9	超过 3 次报错故障，每次扣 1 分		
10	故障排除	故障现象描述：	☐ 与实际不符
		记录诊断过程测量数据并分析（记录关键步骤）：	☐ 与实际不符
		故障确认：	☐ 与实际不符
		故障机理分析及维修建议：	☐ 与实际不符
11	工单填写	智能传感器安装检查	☐ 与实际不符 ☐ 数据错误
		智能传感器标定	☐ 与实际不符 ☐ 数据错误
		组合导航配置与标定	☐ 与实际不符 ☐ 数据错误
		线控底盘调测	☐ 与实际不符 ☐ 数据错误

表 6 模块 B-智能网联汽车仿真测试评分细则

序号	项目	评判点	评分细则
1	智能网联汽车仿真测试	地图及场景编辑参数设置	系统自动评分
2		传感器配置参数设置	系统自动评分
3		算法编辑参数设置	系统自动评分

4		仿真 测试	系统自动评分
---	--	----------	--------

2.评判方法:

(1) 评判原则

1) 采用过程评分的任务, 将根据工具、仪器的选择和使用、操作步骤、操作方法、操作规范性、操作结果等方面由现场裁判进行评分。

2) 采用结果评分的任务, 根据参赛队伍完成的工单, 由结果裁判评分。

3) 评价方法规范、统一、标准。

(2) 评分方法

本赛项竞赛评分为结果+过程进行综合评分。

过程评分: 对应任务工单部分, 由 2 名现场评分裁判根据评分细则, 共同对选手的操作的规范性、合理性、正确性等进行现场评分; 若现场评分裁判对选手的评分有分歧时, 报告裁判长裁决。

结果评分: 裁判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; 若现场评分裁判对选手的评分有分歧时, 报告裁判长裁决。

3.成绩并列:

为避免出现竞赛中总成绩并列的情况, 竞赛总成绩相同时, 按完成工作任务所用总时间少的名次在前。如果竞赛总成绩及所用时间都相同, 则按照模块 A 分数从高到低的顺序进行选手

排名。

三、竞赛细则

（一）赛场管理制度

- 1.所有参观人员的活动必须在参观通道内，不得进入竞赛区域；
- 2.现场保持安静，不得大声交谈及喧哗；
- 3.现场参观不允许拍照（媒体人员若需拍照需经裁判长同意，且不影响选手比赛）；
- 4.竞赛开始前可以安排选手熟悉比赛工位和设备，比赛期间禁止选手自带任何工具、设备入场；
- 5.在赛前题目将会有展示环节，选手可以对试题表述方面提问，过程中禁止与裁判员或其他选手进行一切形式的交流；
- 6.各参赛单位场外人员在竞赛过程中严禁与任何选手交谈或作出任何提示、影响、干扰行为，一经发现，将视情节严重程度扣除当事人所在参赛队的相应分数；
- 7.比赛期间，本代表队的裁判与选手需主动回避；
- 8.选手如怀疑设备问题，可向裁判示意，并选择两种处理方式：1是技术人员检查设备时同时工作，不予补时，2是离开工位让技术人员检查设备，如是设备问题给予相应补时，如设备无恙则不予补时；
- 9.严禁在竞赛过程中向赛场内传递任何物品；
- 10.在相关操作过程中，选手需要佩戴必要的防护用品，禁止做违规操作；

11.竞赛现场发布的试卷禁止带出场外，竞赛结束后由现场裁判统一收回存档；

12.竞赛现场任何位置严禁吸烟；

13.其他未尽事宜，按照省技能大赛组委会相关规定要求。

（二）违规行为判断与处罚措施

1. 选手在执行任务过程中未佩戴防护用具的行为。

处罚：给予警告和扣分处理，两次警告及以上需要对违反规定选手进行罚时 5 分钟处理（第二次 10 分钟、第三次 15 分钟...以此类推）；

2.选手或裁判在比赛任何环节未经允许使用可存储设备或通讯设备的行为。

处罚：违反规定者取消相关单位选手当前模块所有成绩；

3.在每个模块题目介绍与交流环节，裁判员与选手进行任何形式的交流行为。

处罚：违反规定者取消相关单位选手当前模块所有成绩；

4.比赛过程及评分过程中，同单位裁判员未能主动回避本单位选手，并做出交流、提示、引导或干扰行为。

处罚：违反规定的相关裁判员取消评分资格，并不能参与评分相关的任何活动，情节严重者将被取消裁判资格，如其行为有确实证据影响选手成绩，将取消同单位选手当前评分模块的全部成绩；

5.比赛时间到选手未能按要求停止操作或从事有利增加得分的行为。

处罚：未及时停止操作的选手将被给予警告，情节严重者（确实证据表明在额外的时间从事增加分数的行为）将取消当前进行模块的全部成绩；

6.选手使用未经裁判批准的工具或设备的行为。

处罚：使用违禁工具将被给予警告处理，情节严重者（确实证据表明通过违禁工具获得不平等技术条件并使结果优于其他选手的结果情况）将取消当前进行模块的全部成绩；

7.裁判员在比赛过程中未经允许使用手机或拍照的行为。

处罚：违反规定者将给予警告并现场删除照片，情节严重者（确实证据表明当事人对试题、答案、故障点、图纸等涉密内容拍照）将取消裁判资格，同时取消同单位选手当前模块全部成绩；

8.裁判员在比赛过程中干扰选手比赛进程行为。

处罚：使用违禁工具将被给予警告处理，情节严重者（确实证据表明裁判员对选手成绩进行了实质影响，包括影响选手操作、思考、工具材料等以及为选手提供提示、答案等行为）将取消裁判资格，同时取消同单位选手当前模块全部成绩。

以上违规行为将被记录，请将严重情况直接报大赛仲裁委。

四、竞赛场地、设施设备等安排

（一）赛场规格要求

1.赛场整体规划

场地布置、安全等方面符合比赛相关要求，模块 A 场地工位面积不少于 20 平方米，竞赛场地提供 220V 交流电（插座

带地线），线路能承载功率 7kW、电流 32A 以上，模块 B 在标准机房或同等条件环境测试。竞赛场地划分为竞赛区、检录和候赛区、技术支持区、裁判长室、结果评分室、医疗区、观摩通道等，每个工位均配备比赛所需的设施设备。

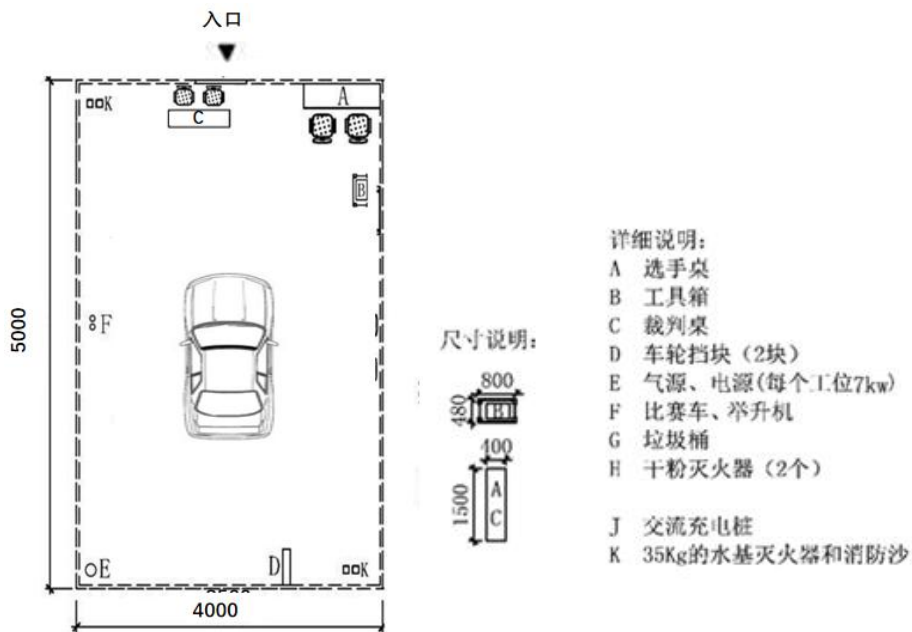


图 1 模块 A 竞赛工位布置图

2.竞赛工位规划

竞赛工位数量按参赛队数量确定。

(二) 场地布局图

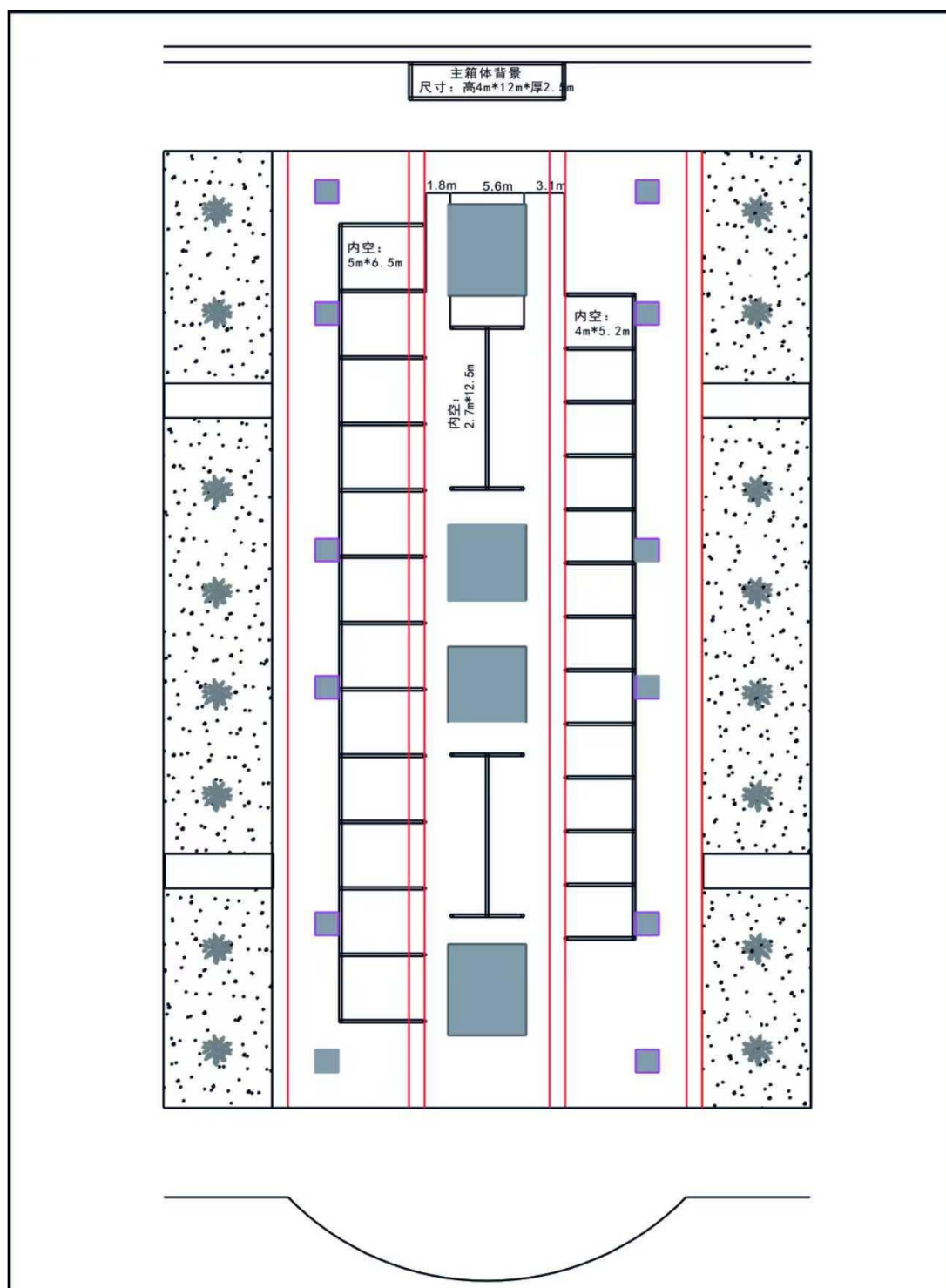


图 2 竞赛场地布局示意图

(三) 基础设施清单

1. 赛场提供的设备工具清单

表 7 赛场竞赛设备清单

序号	名称	型号	功能
----	----	----	----

1	多功能智能网联实训车	LZ-YDZC-2025-CQ	智能网联汽车技术综合实训车能够直观展示智能网联整车的结构、工作原理,具有室内外自主行驶、自动紧急制动、自动避障、红绿灯识别、360 度环境感知、车道线识别、RTK 定位、激光 SLAM 定位等自动驾驶功能,并具备 360 度全景环视等辅助驾驶功能。支持激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达、组合导航、摄像头、超声波雷达的安装、调试、标定、检测与应用,支持智能网联汽车故障诊断与维修,支持线控底盘数据解析与调试,支持高精建图和地图标注,支持自动驾驶算法验证
2	智能网联汽车赛事虚拟仿真测试平台	panosimV33.30	PanoSim 是一款面向汽车自动驾驶技术与产品研发的一体化仿真与测试平台,提供高精度车辆动力学模型、高逼真汽车行驶环境与交通模型、测试场景一体。 主要功能有: 1. 传感器仿真: 模拟不同类型的传感器,如雷达、摄像头等,为自动驾驶系统提供准确的感知数据。 2. 车辆动力学仿真: 真实再现车辆在各种道路条件下的动态行为,包括加速、制动、转弯等。 3. 高度自定义: 可根据需求调整仿真参数,适应不同的测试场景。

表 8 赛场工位提供的设备工具清单表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	智能网联汽车装调工具	万用表、绝缘拆装工具套装、笔记本电脑、钳式多功能万用表、卷尺、手持激光测距仪、	套	1	

		水平测量仪、角度尺、线坠铅锤、胎压测量仪、手电筒、网线钳、跨接线等			
2	棋盘格标定板	通用	个	1	
3	视觉传感器标定软件	匹配竞赛车辆	套	1	
4	角反射器	通用	套	1	
5	毫米波雷达标定软件	匹配竞赛车辆	套	1	
6	激光雷达标定杆	匹配竞赛车辆	套	1	
7	激光雷达标定软件	匹配竞赛车辆	套	1	
8	联合标定软件	匹配竞赛车辆	套	1	
9	千斤顶	通用	个	2	
10	常用拆装工具套装	通用	套	1	
11	人员及工位安全防护套	通用型	套	1	

2.赛场辅助设施

表 9 赛场提供辅助设备表

序号	名称	规格	数量	备注
1	口哨		2 个	
2	赛场时钟	具有时/分/秒/毫秒计时	若干	按工位数
3	计时秒表		若干	
4	打印机		1 台	
5	打印纸	A4	2000 张	
6	签字笔	红、黑	若干	
7	订书机及钉		1 套	
8	评分夹		若干	
9	文件柜		1 套	用于存放赛场资料
10	饮水机		若干	根据赛场布置
11	桶装水		若干	

12	竞赛区工作台		若干	摆放在工位
13	竞赛区桌椅		若干	摆放在工位
14	隔离栏（或隔板）		若干	包围工位
15	安全标志		若干	
16	常用急救药盒		2 套	常用药品
17	灭火器		若干	根据工位数
18	充电机		若干	根据工位数
19	竞赛耗材		若干	根据工位数

3.参赛选手自带物品清单

表 10 参赛选手自带物品清单

序号	名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	低压电工安全鞋	通用（符合低压电工安全鞋绝缘等级）	1	双	选手自备，无绝缘鞋不能参加模块 A 比赛

注：除选手自带物品清单物品外，选手和裁判禁止携带其他物品进入赛场。

五、安全、健康要求

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、有害物品携带、存放，防火、防爆等措施。

（一）选手防护装备

1. 任何操作必须穿着符合国家标准的工作服。
2. 参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，如下表。

图 3 个人防护用品清单

防护项目	图示	说明
眼睛的防护		1.防溅入 2.戴近视镜也必须佩戴

足部的防护		防滑、防砸、防穿刺、绝缘
安全帽		1.用来保护头顶的钢制或类似原料制的浅圆顶帽子，防止冲击物伤害头部 2.模块 A 比赛全程，选手必须佩戴安全帽。
绝缘手套		天然橡胶制成，耐压等级 1000V
工作服		1.必须是长裤 2.防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求 3.操作机床时不允许戴手套

（二）选手禁止携带物品

1. 任何储存液体、气体的压力容器。
2. 任何有腐蚀性、放射性的化学物品。
3. 任何易燃、易爆物品。
4. 任何有毒、有害物品。
5. 任何没有生产厂商或达不到国家安全标准的工具及设备。
6. 任何可能危及安全问题的物品。

（三）其他安全规定

1. 赛场必须留有安全通道；必须配备干粉灭火器；赛场应具备良好的通风、照明和操作空间要求；做好大赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

2. 选手有心脏病、内脏安装金属支架等不适宜作为选手者；选手不能携带金属物（如项链、手表等）进入场地比赛；赛场必须配备医护人员和必需的药品和救护设备。

3. 详细安全条例请参考：健康与安全 WSC2017-HS16-EN。

（四）绿色环保

1. 大赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。

2. 提倡绿色环保的理念。所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。