

2023 年“湖北工匠杯”技能大赛
汽车智能座舱关键技术应用赛项

技术工作文件

2023 年 8 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.....	1
（一）试题.....	1
（二）比赛时间及试题具体内容.....	1
（三）评判标准.....	4
三、评分流程及考核细则.....	4
（一）竞赛具体流程及时间安排.....	5
（二）竞赛纪律.....	6
四、竞赛场地、设施设备安排.....	8
（一）赛场规格要求.....	8
（二）场地布局图.....	8
（三）基础设施清单.....	9
五、工具材料安排及清单.....	10
六、项目特殊说明.....	11
七、安全健康.....	12
（一）赛场环境及安全要求.....	12
（二）突发事件应急预案.....	12

一、技术描述

（一）项目概要

汽车智能座舱关键技术应用赛项主要考察智能座舱测试工程师的职业能力，包括汽车智能座舱设备的拆装、标定、调试、应用编程和测试等能力。

（二）基本知识与能力要求

参赛选手应当具备以下基本知识与能力：

1. 抬头显示系统的调试和测试。
2. 智能座椅系统的拆装、调试和测试。
3. 远程控制系统的调试和测试。
4. 语音交互系统的调试、编程和测试。
5. 车内摄像头的内参标定。
6. 人脸检测与智能香薰系统的测试。
7. 手势交互系统的调试和测试。
8. DMS 系统的调试和测试。

二、试题与评判标准

（一）试题

本赛项赛前公布样题，裁判长可以结合赛场设施设备、材料等实际，按照技术工作文件确定的试题调整工作流程和方法，对已公布的样题进行不超过 30%的修改。

本次比赛的形式以技能考核为主，比赛过程中需要选手填写选手报告单。

（二）比赛时间及试题具体内容

1. 比赛时间安排

竞赛时间为一天，每支竞赛队的竞赛时长为 60 分钟。

2. 样题

工位号		裁判员签字	
-----	--	-------	--

您主要的任务是：

一、智能座椅系统的拆装

二、远程控制系统的调试和测试

1. 上传固件升级数据包。

2. 车辆的上网测试。

3. 远程获取车辆信息状态。

4. 车辆 OTA 升级。

5. 远程控制车辆雨刮、车窗、模拟香薰、模拟空调打开和关闭。

三、车内摄像头的内参标定

四、抬头显示系统、智能座椅和语音交互系统的硬件调试

其中抬头显示系统的手动模式调试左前轮轮胎指示灯、右后轮轮胎指示灯、电瓶电压警示灯、安全带指示灯、胎压异常指示灯。

五、系统的编程和调试

1. 语音交互系统的编程：编写代码实现雨刮、车窗、模拟香薰、模拟空调的语音控制。

2. 人脸识别系统的调试：在台架上进行人脸匹配功能的调试。

3. 手势交互系统的调试：在台架上进行手势交互功能的调试。

4. 驾驶员监控系统（DMS）的调试：在台架上进行 DMS 功能的调试。

六、固件烧入

七、系统测试

1. 智能座椅系统的测试。

2. 抬头显示系统的测试。

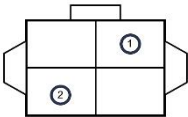
3. 人脸识别与智能香薰系统的测试。

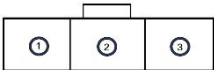
4. 手势交互系统的测试。

5. DMS 系统的测试。

6. 语音交互系统的测试。

八、填写以下空格：

准备工作		
智能座椅线束针脚定义		1: _____
		2: _____

			1: _____
			3: _____
串口通讯	TX	是_____信号，_____向_____发送信号	
	RX	是_____信号，_____向_____发送信号	
装配工作			
智能座椅固定螺栓标准扭矩			
远程控制系统的调试			
云平台后台端显示的车辆 VIN 码			
SIM 卡总流量			
SIM 卡剩余流量			
OTA 升级前车辆系统版本号			
OTA 升级后车辆系统版本号			
OTA 升级后车辆新增功能			
可远程控制的设备有哪些			
车内摄像头的内参标定			
使用长宽为_____（角点） x_____（角点）、棋盘格为_____cm 的专业标定板进行摄像头的内参标定。			
智能座椅的调试			
智能座椅的初始位置：前后位置在_____，靠背在_____。			

语音交互系统的编程		
查阅语音识别编程指南文档，回答以下问题。 Pyaudio 库在语音识别项目中的作用是什么？ 答：		
抬头显示系统的测试		
抬头显示系统在挂档时_____灯变成_____灯， _____秒后恢复_____灯显示。		
填写指示灯名称		
		
		

（三）评判标准

1. 成绩计算方式

比赛满分 100 分。

2. 成绩并列

当比赛现场出现参赛队总成绩并列时，按完成竞赛所用时间少的名次在前。

三、评分流程及考核细则

竞赛内容的评分标准对应各考核内容的规范操作要点和功能的实现。最终详细的评分标准由裁判长组织在赛前封闭集中讨论制定，在比赛前对裁判员进行培训。评分细则在开赛前对裁判培训，具体评分表在开赛时发给裁判员。

比赛成绩以评分表中的评分为准，评分表由裁判员填写。每个工位配置 2 名裁判员，参赛队的得分为 2 名裁判员的平均分。

（一）竞赛具体流程及时间安排

竞赛分为职工组和学生组，两类组别均由 2 名参赛队员组成。职工组竞赛和学生组竞赛同步进行。正式竞赛时间为 1 天，竞赛前将根据参赛队数、竞赛批次等做出详细日程表，赛程安排详见表 1。

表 1 竞赛具体流程及时间安排

内容	时间	场次	内容	地点
报 到 日	第 1 天	8:30~11:30	所有裁判进行培训和竞赛模拟	赛场
		14:00~15:30	参赛选手报到	
		15:30~16:00	熟悉竞赛场地	
		16:00~16:30	开幕式	
		16:30~17:30	领队会、抽签顺序号	会议室
比 赛 日	第 2 天	7:30~8:30	参赛队员检录	赛场
		8:30~9:30	第一场 比赛	
		9:45~10:45	第二场 比赛	
		11:00~12:00	第三场 比赛	
		12:00~13:00	中场休息	
		13:00~14:00	第四场 比赛	
		14:15~15:15	第五场 比赛	
		15:30~16:30	第六场 比赛	
		16:45~17:45	第七场 比赛	

		18:00~19:00	第八场	比赛	
闭幕	第 3 天	09:30~10:30		闭幕式	报告厅

注：竞赛日程安排，以比赛实际为准。

（二）竞赛纪律

1. 选手竞赛守则

（1）参赛选手必须持本人身份证进行检录，并佩戴竞赛组委会签发的参赛证件进入赛场。

（2）参赛选手必须按比赛时间，提前 30 分钟检录进入侯赛室，并按照指定的编号位就座，在比赛期间实行封闭管理。迟到 15 分钟者不得参加比赛。

（3）参赛选手必须严格遵守赛场纪律，不得将相关技术资料 and 工具书带入赛场。所有的通讯工具、存储设备和摄像工具等物品不得带入比赛现场，赛场内提供必需用品。

（4）参赛选手进入赛场必须听从现场裁判人员的统一布置和安排，比赛期间必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全。

（5）参赛选手在比赛过程中，如遇问题需举手向现场裁判员提问，选手之间互相询问按作弊处理。

（6）比赛过程中应避免不正当竞争，有问题请及时与裁判联系予以解决。不服从裁判员管理、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛队比赛的，裁判员应提出警告。警告次数累计达到二次以上的或未达到两次但情节特别恶劣的，经裁判长裁决后，终止该队比赛，并取消比赛资格和竞赛成绩。

（7）竞赛过程中遇突发事件，裁判组可暂停竞赛，等突发

事件处理完成后由裁判组确定比赛继续。

(8) 参赛选手在比赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经现场裁判员同意后作特殊处理。

(9) 比赛结束前 5 分钟，裁判长提醒比赛即将结束。当听到竞赛结束命令时，参赛选手应立即停止操作和填写选手报告单，不得以任何理由拖延比赛时间，按要求位置站立并拆卸安全帽和工作手套，等候撤离比赛工位指令。离开比赛场地时，不得将与比赛有关的物品带离赛场，不得在赛场周围高声谈论、逗留。

2. 赛场纪律

(1) 裁判组成员要严格遵守评判纪律，不徇私，不受外界干扰，在评判过程中要做到公平、公正、透明。

(2) 选手如怀疑设备问题，且有明确证据确认损坏由非选手因素造成，可向裁判说明，经技术人员判断和裁判裁决认可，可更换设备，并由裁判裁决是否补时和补时长度，没有明确证据确认损坏由非选手因素造成设备损坏的，不予更换设备和补时。

(3) 比赛严禁冒名顶替，弄虚作假。

(4) 各类赛务组人员必须统一佩戴由竞赛组委会签发的相应证件，着装整齐。

(5) 各赛场除现场裁判、赛场配备的工作人员以外，其他人员未经允许不得进入赛场。

(6) 新闻媒体等进入赛场必须经过竞赛组委会允许，并且听从现场工作人员安排和管理，不能影响竞赛进行。

(7) 各参赛选手的领队、指导教师及随行人员一律不得进入赛场。

3. 申诉、仲裁和监督

大赛设监督仲裁工作组，大赛组委会办公室选派人员参加监督仲裁工作组工作。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，参赛队可在最终成绩公布 2 小时之内向监督仲裁工作组提交由指导教师或领队亲笔签名的书面申诉，非书面申诉不予受理。书面申诉内容应如实描述包括申诉事件发生的时间、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反馈给申诉方。

四、竞赛场地、设施设备安排

（一）赛场规格要求

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。

（二）场地布局图

本项目赛场总面职预计约 350 平方米，赛位数量 6 个（每个赛位约 30 m²），另外增设 1 个备用工位。赛场外安排有裁判区、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。单个实操竞赛工位布置详见图 1。

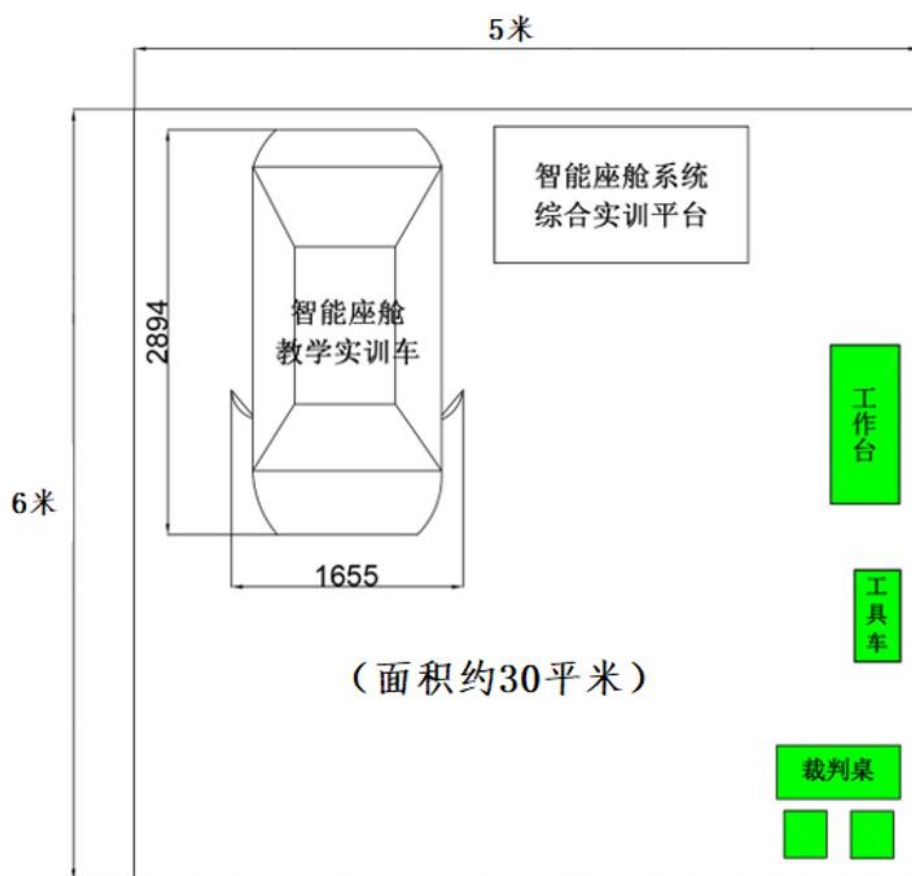


图 1 单个实操竞赛工位布置图

(三) 基础设施清单

本项目赛场每个工位提供设施清单详见表 2。

表 2 赛场提供设施清单

序号	名称	数量	技术规格
1	智能座舱教学实训车	1 台	设备主要包括整车车身、驱动及供电系统、HUD 系统、座椅系统、交互系统、多功能方向盘、中控车机等、车内摄像头、阵列麦克风等。
2	智能座舱系统	1 台	设备主要包含示教板，工作台，中控车机、仪表显示器、中控显示器、摄

序号	名称	数量	技术规格
	综合实训平台		像头、麦克风、扬声器等，电脑和配套软件等。
3	平板电脑	1 台	CPU 处理器：Hisilicon Kirin 710 八核 运行内存：4G 硬盘大小：64G

五、工具材料安排及清单

赛场提供所有的工具材料，每个竞赛工位配置的工具材料，详见表 3。

表 3 竞赛工位配置的工具材料

序号	工具材料名称	型号规格	数量
1	安全帽		2 顶
2	工作手套		2 套
3	安全围挡		若干
4	阻车器		2 个
5	汽车三件套		1 套
6	工具车		1 台
7	书写板夹		1 个
8	笔		1 支
9	触控笔		2 支
10	无纺布		若干
11	锁匙盒		1 个

12	魔术贴		若干
13	座椅拆装工具		1 套
14	扭力扳手	15~30N·m	1 把
15	螺栓盒		1 个
16	标定板		1 张

注：竞赛场地禁止选手自带任何设备和材料。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

六、项目特殊说明

1. 参赛选手应严格按照劳动保护规定穿戴安全帽、工作手套等劳保防护用品，并严格遵守安全操作规程，接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示，确保设备及人身安全。

2. 参赛选手应注意工位边缘 220V 强电使用安全。

3. 以下列出行为将在比赛过程中视作违规行为，竞赛裁判团队将对违规人员做出终止比赛退场处理。

(1) 选手在执行任务过程中须佩戴操作防护用具，经裁判多次提示无效的。

(2) 选手、裁判在比赛进行期间未经允许使用非赛事配备的存储设备或通讯设备的，选手在比赛进行期间与其他参赛队或本项目赛场外的人员建立通信联系，选手、裁判、工作人员在比赛进行期间未经允许与本项目赛场外的人员建立通信联系。

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

(4) 选手使用自行携带未经裁判批准的工具或设备的。

(5) 裁判员在比赛过程中未经允许使用手机或拍照的。

(6) 裁判员在比赛过程中干扰选手比赛进程的。

(7) 选手在比赛过程中未经许可脱离本选手工位。

七、安全健康要求

(一) 赛场环境及安全要求

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安全法规，以及适用于本项技能的特殊健康和安全法规。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都在位且功能完整。

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。

(二) 突发事件应急预案

1. 如果赛场出现滑倒、跌伤、扭伤及其他不可预测意外情况，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处置。

5. 遇有突发事件，特别是危及公共安全的突发情况，是由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。