

采购内容及项目要求

一、项目概况

本项目拟采购智能网联平台驾驶模拟器 1 套，用于智能网联媒体场景人机交互、移动媒介使用和传播效果测评等研究。本项目总预算金额为人民币 196.00 万元。投标人不得对所投货物和服务分解后进行响应。

二、技术条款及商务条款响应要求

山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）				投标人响应（投标人填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量	数量	应答技术指标	技术指标偏离情况	备注
1	实车驾驶模拟座舱	1.1 采用量产车改装，须拆除发动机舱的所有结构与配件、仪表、原车踏板后视镜等关键交互组件，拆除油箱、底盘传动系统，拆除原车车机系统，保留整车内饰、仪表台、方向盘及转向柱配件等，重建关键交互部件，包括方向盘系统、踏板、档位、仪表、后视镜等，重建电子控制及通讯总成，可与驾驶仿真软件通讯，实现交互模拟驾驶。驾驶舱尺寸≥4000mm（长）x1650mm（宽）x1400mm（高），底盘加装框架，保证与多自由度运动平台连接的稳定性。	1				
		1.2 驾驶模拟器座舱驾驶位座椅靠背与坐垫位置要求加装振动电机，	1				

		靠背部分电机数 ≥ 2 个，坐垫部分 ≥ 4 个，电机与仿真软件进行实时通讯，具有 ADAS 实时预警功能，能针对不同的 ADAS 策略呈现不同的效果包括振动强度、振动顺序等。驾驶模拟器座舱安装车内后视镜与双侧外后视镜，加装液晶屏幕模拟后视镜功能，显示其对应视角影像；左、右后视镜尺寸 ≥ 7 英寸两块（长宽比 16:9，分辨率 $\geq 1080p$ ）；内后视镜尺寸 ≥ 8 英寸（分辨率 $\geq 1080p$ ）。					
2	力反馈方向盘交互系统	#2.1 保留原车方向盘套件，包括方向盘和转向柱拨杆等，提供力反馈电机与方向盘连接的三维设计图，并标注清楚主要部件和所有结构件的名称，并叙述传动机构设计的合理性、如何解决方向盘连杆的不同轴对电机造成的偏心剪切力。	1				
		#2.2 力反馈控制系统：拆除原车单向助力系统，加装力反馈电机，与仿真软件配合，根据仿真场景提供与真实驾驶一致的力反馈手感，力反馈最大扭矩 $\geq 20Nm$ ，分辨率 $\leq 0.002^\circ$ ；方向盘支持外部指令控制，在自动驾驶工况下可以接受仿真软件发出的位置指令，自动控制方向盘转动，也可通过软件控制方向盘进行振动，在自动驾驶/ADAS 测试场景中对驾驶人进行预警或提醒。具备机械停止功能，模拟方向盘向左或者向右转动到最大角度量程时的机械碰撞的效果，还原真车的工况可以设置方向盘可转动的角度范围，提供动态结构爆炸图动画演示，运行的动画演示，并标明部件名称。	1				

		<p>#2.3 力反馈方向盘系统包括摩擦调节、阻尼调节、刚度调节和助力系统，支持修改助力百分比，测试者可以自由分配助力系统和驾驶员转动力矩的比例；支持对标实车力反馈方向盘的标定工作，可以使模拟器方向盘的力反馈手感接近实车力反馈方向盘手感，用于对标不同车型的方向盘。（需提供力反馈系统的上位机程序截图，并提供完整详细的对标报告，否则判断为负偏离）</p>	1				
		<p>2.4 力反馈转向系统集成主被动转向功能与拨杆控制功能、拨杆数据采集功能、方向盘振动功能等；转向系统安装高精度位置传感器，可获取方向盘俯仰角、倾斜角度等数据。传感器为全无线设计；电池续航能力≥ 6 h；延迟时间≤ 30ms；传感器内部采样率≥ 800Hz；支持建立方向盘刚体模型，计算方向盘的角度数据；位置传感器具有二次开发功能，配备 Android 和 iOS 等系统的 SDK；传感器方向测量精度：静态倾斜精度$\leq 0.5^\circ$、航向精度$\leq 1^\circ$；动态倾斜精度$\leq 1^\circ$、航向精度$\leq 2^\circ$（提供此运动传感器配套的 PC 端数据采集软件截图）。</p>	1				
3	主动式安全带系统	<p>主动式安全带系统主要由安全带主体、伺服电机系统组成，伺服电机通过连接件与安全带卷轴固定，伺服电机系统与座舱控制软件实时通讯，接收到相应控制信号时伺服电机立即做出响应，并控制安全带预紧或松弛。在驾驶模拟过程中发生碰撞和激烈驾驶行为时，通过给主动安全带系统发送控制信号，伺服电机第一时间完成安全带的预紧工作，达到警示及保护驾驶员的作用。安全带预紧速度≥ 250mm/s，支</p>	1				

		持 TCP/IP 协议体系。					
4	仿真踏板交互系统	#4.1 包括加速踏板和制动踏板，加速踏板和制动踏板均加装力传感器，力传感器最大量程 $\geq 900\text{N}$ ，误差 $\leq 0.02\text{N}$ ，力传感器内置在踏板内部。（提供三维设计图纸，并标明部件名称，叙述设计原理，证明合理性）	1				
		4.2 两个踏板的力反馈强度可以手动调节，踏板的板面角度可以手动调节。双踏板的角度、高度和力反馈强度均可调；踏板系统安装高精度位置传感器，可获取踏板俯仰角、倾斜角度数据；位置传感器方向测量精度：静态倾斜精度 $\leq 0.5^\circ$ 、航向精度 $\leq 1^\circ$ ；动态倾斜精度 $\leq 1^\circ$ 、航向精度 $\leq 2^\circ$ ，提供配套的 PC 端数据采集软件。（提供 PC 端软件截图证明材料）	1				
5	挡位控制系统	安装无行程型换档杆；设置电子挡位，包含 D 前进挡、N 空挡、P 驻车挡、R 后退挡。	1				
6	车载 4K 触控屏幕交互系统	6.1 中控屏幕尺寸 ≥ 15 吋，分辨率 $\geq 4\text{K}$ ，可以在中控屏上进行操作，实现自动驾驶/ADAS 功能。仪表屏尺寸 ≥ 7 吋，仪表盘可实现车速、发动机转速、车头灯状态、转向灯状态、危险警告灯状态、安全带的状态、手刹和停车挡位状态以及驾驶辅助系统状态，可与驾驶模拟交通仿真软件进行交互。前排娱乐屏可以模拟汽车娱乐屏功能，显示屏尺寸 ≥ 15 吋，分辨率 $\geq 4\text{K}$ ，固定安装在前排车机中控位置。后排娱	1				

		<p>乐屏可以模拟汽车娱乐屏功能，显示屏尺寸≥ 15吋，分辨率$\geq 4K$，固定安装在汽车后排椅上面。</p> <p>★6.2 中控屏幕具备触摸功能，驾驶员可以对屏幕内容进行交互操作，实现自动驾驶功能开启、自动驾驶速度调节、模拟导航、模拟通话、模拟音乐切换等。中控屏幕、副驾娱乐屏、后排娱乐屏须开放视频通讯接口和触摸接口，除了可以使用自带的交互界面，也支持用户导入自定义的桌面应用程序，实现人机交互功能，屏幕之间相互独立，允许驾驶员和其它乘客进行独立的测试工作。</p> <p>屏幕内置 5G 模组，允许用户使用 5G 网络、WLAN 进行应用商店下载 APP、网页浏览、看视频、听音乐等功能。座舱须具有语音交互功能，驾驶员可通过语音指令来进行中控操作，如歌曲切换、声音控制、屏幕设置等功能。</p>					
7	手指轨迹识别模块	<p>7.1 提供 1 套手指轨迹识别模块，可以显示识别到的手部关键点，标记点连线的颜色、线型可设置；轨迹图功能。可基于时长进行显示或者基于凝视点的个数进行显示，包含时长/半径比例因子可自定义，停留点点形成参数可自定义，可显示各停留点点顺序编号，可选择某个标记点生成轨迹图，可设置标记点显示的数量。</p> <p>具有热点图功能：支持导出热点图视频，热点图可自定义叠加时长或从零累积时长叠加；可设置热点图变红阈值以及红色区域半径；支持选择任意视频源作为轨迹追踪数据源。（需提供手指轨迹图和热点图</p>					

		<p>的软件截图凭证)</p> <p>7.2 具有手指轨迹兴趣区域识别功能：支持自定义兴趣区域功能，支持创建静态兴趣区域和动态兴趣区域；兴趣区域图形包括长方形、正方形、圆形、椭圆形、多边形等；动态兴趣区域可设置激活/取消激活时间，可在某时间点移动兴趣区域；兴趣区域结果可通过时间轴窗口进行显示，并进行导出；兴趣区域结果可通过兴趣区域列表进行呈现，并可导出数据；兴趣区域数据可转换为行为数据、事件数据等。手指兴趣区域指标可基于录制时长、单任务段、合并任务段进行兴趣区域计算；兴趣区域计算指标：兴趣区域总时间、停留次数、次数≥ 2秒、总停留时间、平均停留时间、每秒停留次数、最长停留时间、最短停留时间、首次进入时间、第二次进入时间等。具备进行自动跟踪和分析手指运动、活动和行为的视频跟踪功能，在产品可用性测试中可以用来记录和分析用户操作时微小动作的各个指标，比如操作时间、操作轨迹等客观指标；具备把需捕捉的对象用特定颜色标记；具备自动跟踪捕捉对象运动轨迹的功能，并通过颜色进行区别。</p>					
8	车灯控制系统	将原车转向灯拨杆信号接入电子总成，并将信号发送至上位机，将原车头灯按钮信号接入电子总成，并将信号发送至上位机，包括远光、近光、转向灯光等。	1				
9	声音仿真系统	安装多声道立体环绕音响系统，隐蔽安装不破坏原车内饰，可以与仿真软件配合，对本车噪音进行模拟，包括发动机噪音、环境音等。	1				

10	驾乘人员 监控与通 讯系统	在仪表台上安装监控摄像头，至少覆盖驾驶人面部和上肢部分，线缆采用隐蔽安装，视频信号实时传输至实验管理端监控屏幕；在驾驶舱中安装拾音器，实时记录驾驶员声音，同时支持与实验管理端语音通讯。	1				
11	车内控制 和信号采 集系统	拆除原车车机，重建电子控制与通讯总成，原车方向盘实体按键接入电子通讯总成，从而映射控制仿真场景，实现挡位、灯光、自动驾驶功能启停集成所有的电子部件，与交通场景仿真软件实时通讯，驾驶舱内的配件包括转向电机、加/减速踏板，车辆驾驶状态信息，包括但不限于速度、加速度、中控信息、姿态信息等，通过软件实时通讯，实现数据采集和传输，通过软件发送控制指令，实现模拟驾驶功能；电子及通讯总成硬件系统均安装在单独的箱体内部，配有单独的接线端子。支持与 carmaker、truckmaker、Carsim 等第三方动力学模型兼容，支持导入 Carmaker 等场景文件生成仿真场景。	1				
12	驾驶员行 为监测预 警装置	★提供 1 套驾驶员行为识别预警装置，安装在操控盘后部区域位置，支持当驾驶员困倦、瞌睡或打哈欠时能够被识别并发出警报；支持危险驾驶行为识别，探测驾驶员饮食、吸烟或接打电话等分心行为；支持分心识别，确保驾驶员视线和注意力能够集中于路面；支持面部识别，能够识别各种面部状况，包括佩戴眼镜和口罩。监测装置像素 $\geq 2\text{Mpixel}$ ，视场角 $\geq 28^\circ * 45^\circ$ ；采集帧率 $\geq 60\text{fps}$ ；尺寸 $\leq 140*25*65\text{mm}$ (W,H,D)；支持通过手机终端 APP 进行应用程序安装及云端监控。	1				

13	多自由度运动平台	<p>#13.1 运动方式：运动方式采用七轴六自由度模式，实现垂直，纵向，横向，旋转，翻滚，俯仰等运动模式，由≥ 7个电缸组成，分为3层运动结构，每层独立运动，surge, sway, yaw, 三个维度的运动由水平安装的3个电缸完成。静止情况下运动平台与负载连接处离地高度$\leq 500\text{mm}$，仿真软件可以直接调用包括车辆的起步抬头、刹车点头、颠簸、变道的离心力作用；响应平台应有控制程序，成熟的运动逻辑算法，并有完善的二次开发包，可以与交通场景仿真软件对接，实时反馈虚拟交通场景中的车辆动态。</p>	1				
		<p>★13.2 七轴自由度运动平台满足如下技术条款：</p> <p>(1) 运动平台有效负荷：$\geq 1500\text{Kg}$；</p> <p>(2) 响应频率：$\geq 25\text{HZ}$；</p> <p>(3) 俯仰：角度$\pm 6.5^\circ$，角速度$\pm 22^\circ/\text{s}$，角加速度$\pm 370^\circ/\text{s}^2$；</p> <p>(4) 滚转：角度$\pm 10^\circ$，角速度$\pm 25^\circ/\text{s}$，角加速度$\pm 430^\circ/\text{s}^2$；</p> <p>(5) 旋转：角度：$\pm 10^\circ$，角速度：$\pm 12^\circ/\text{s}$，角加速度：$\pm 440^\circ/\text{s}^2$；</p> <p>(6) 纵向：位移$\pm 100\text{mm}$，线速度：$200\text{mm}/\text{s}$；位移线加速度：$\pm 1\text{G}$；</p> <p>(7) 横向：位移$\pm 250\text{mm}$，线速度：$200\text{mm}/\text{s}$；位移线加速度：$\pm 1\text{G}$；</p> <p>(8) 垂向：位移$\pm 100\text{mm}$，速度$200\text{mm}/\text{s}$；加速度：$\pm 1\text{G}$。</p>					
		<p>13.3 提供七轴自由度运动平台实物动态运行的演示视频（需提供演示视频，视频中需包含语音解说，提供的视频文件若不能清晰呈现</p>	1				

		运动平台为≥7个电缸组成的三层运动结构，则判定为负偏离)。					
14	180°超高清环屏视景显示系统	<p>高清 LED 环状显示屏屏体面积≥9.5m*2.5m；前景视角≥180°，整体高度≥2.5m，直径≥6m；备用模组数量：≥4个；像素间距（mm）：≤1.58mm；视频控制器总线带宽≥312 Gbps；单台设备支持≥40路 HDMI/DVI 输入、≥48 路网口+6 路 10G 光口输出；输入接口：HDMI2.0*2。配电柜：网口+串口，PLC+中控控制，高温+故障警示。钢结构及包边：高精度钢架结构，含不锈钢包边四周约 50mm，结构牢固安全、基础锚栓、预埋件加固。</p>	1				
15	高性能驾驶仿真软件（含自动驾驶功能）	<p>15.1 驾驶虚拟仿真软件能够创建接近真实交通环境的虚拟仿真环境，包括视景仿真、声音仿真、静态道路环境搭建、动态交通要素搭建、人机交互、车辆动力学模型仿真、自动驾驶 ADAS 功能及数据采集与管理功能。仿真软件搭建场景或修改场景时无须插入软件狗即可创建场景，满足多人创建场景要求。</p>	1				
		<p>15.2 道路交通环境创建功能：软件支持图形化界面搭建场景和代码方式搭建场景，图形化界面搭建功能支持在复杂的十字路口、丁字路口、高架桥梁、隧道等场景的搭建，可导入 OpenDrive/OpenStreetMap 等格式数据及道路高度数据，快速还原实际道路线性，可精确定义直线长度、曲线长度及转弯半径，定义横截面信息，包括车道数量、车道高度、车道宽度，精确定义车道线行驶方向和行驶轨迹，快速搭</p>					

	<p>建道路边界，支持多种道路边界类型选择，同时可实地取景后导入。支持多种道路标线的绘制，包括纵向标线、横向标线和标志箭头，用户可根据不同的法律法规进行标志标线的二次开发，导入场景编辑器后放可使用，可通过修改代码参数的方式快速生成几十公里的高速道路，可以快捷添加和设置道路护栏等设施，通过代码参数方式设置沿道路的景观和模型。</p>					
	<p>15.3 桥梁创建功能：无需借助 3dsMax 等第三方软件生成 3D 模型再导入软件来创建桥梁，软件可以通过软件自带的图形界面和脚本语言功能两种方式来创建桥梁，包括桥梁的高度和宽度，可设置不同纹理类型的桥梁断面，设置桥墩。</p>					
	<p>15.4 隧道创建功能：可以通过自带的图形界面和代码方式快速设计隧道场景，可自定义选择两车道、三车道甚至更宽道路的隧道搭建，隧道模型多样，具有圆形隧道、方形隧道、下沉式隧道；软件支持隧道内的灯光设置与调节功能，隧道内的照明灯数量和密度可以设置，灯光亮度可调节、半径可调节、灯光颜色可调节，具有隧道入口、隧道出口、应急出口及隧道通风设施和照明设施，自定义隧道内部纹理以及内部设施的间隔和高度，通风设施具有动态效果，照明设施模拟真实的光环境，具有光束效果和阴影效果。（提供针对该项所有技术指标的软件截图证明文件）</p>					

		<p>15.5 背景交通流动态浮点控制：场景内除主驾车辆外，可对任意一辆从车实时下达命令并控制行驶，实现切换左右转向灯、大灯开关、加速、减速、停止、启动、出现、消失等；下达命令中可编辑其具体参数来精确控制、加速或减速时的加速度数值。在十字路口或分岔路口选择走某条路等，命令可以预先在配置文件中设置好，也可以在驾驶过程中实时添加。</p>					
		<p>15.6 交通场景驾驶仿真软件具备 BSD 盲区监测功能，实现通过传感器监测车辆两侧及后方的视觉盲区，在变道或转向时检测潜在碰撞风险并警示驾驶员。警示方式包括视觉、听觉、触觉等方式；后视镜 LED 灯闪烁或仪表盘图标高亮；蜂鸣声或方向盘、座椅震动；变道辅助可主动干预，实现轻微制动或纠偏。具备高速变道时提醒盲区车辆功能，城市拥堵路段防摩托车/自行车突入功能和夜间或低能见度环境辅助功能。（需提供软件演示视频，视频中需包含语音解说，若不能完全证明满足该项所包含的所有技术条款，则判定为负偏离）</p>					
		<p>15.7 具有交通标志标牌创建功能，无需借助第三方软件，可以创建普通的被动反光标志标牌，可以创建主动发光的标志标牌，包括复杂的交通诱导牌、道钉和转弯箭头等；创建的主动发光标志标牌在没有外部光源的照射下也可以自主发光，标志牌自身的光源能够满足全天候环境条件下的标志信息识别，可快速修改标志牌内容、大小及放置高度。</p>					

		<p>15.8 软件除了可以创建被动不发光的转弯支持箭头，还须创建主动发光转弯指示箭头功能，创建的主动发光转弯指示箭头在没有外部光源的照射下也可以发光，转弯指示箭头自身的光源能够满足全天候环境条件下的标志信息识别，可快速修改转弯指示箭头大小及放置高度。软件可以创建被动不发光的道钉，还具备创建主动发光道钉功能，可修改发光道钉模型大小、道钉亮度、映射半径、放置间距、沿道路的放置长度及灯光颜色，即在黑夜行驶环境中也可以看到模型及灯光效果。</p>					
		<p>#15.9 软件具有自动驾驶功能。软件内部具有多个虚拟传感器，包括前向、侧向及全局交通参与者检测传感器，可设置检测长度、检测宽度、检测角度及检测交通参与者的类型，实时获取场景一定范围内交通参与者的数据，包括相对距离、位置、速度、加速度等信息，通过自动驾驶算法进行车辆的纵向控制和横向控制，其中纵向控制包括速度控制、加速度控制及踏板力度控制，横向控制包括方向盘转向角度控制，用户可设置自动驾驶模式参数，包括目标车速、前车时距、前向安全距离阈值、左/右前安全距离阈值、左/右后安全距离阈值，使车辆能够在复杂多样的交通环境下自动加减速、变道，实现完全自动驾驶。自动驾驶过程中，驾驶员可通过踩下油门踏板、刹车踏板或转动方向盘以及按钮等方式退出自动驾驶，做到手动驾驶和自动驾驶之间的自然切换。</p>					

		<p>15.10 场景拼接和路线纠错功能：软件可以分区域进行场景建模，进行多个区域模块的对接，不同区域模块的场景对接时只需要完成逻辑上的对接，即可完成场景的拼接；具有路线纠错功能，为避免驾驶员在路口转向时没有按照试验任务操作而导致任务失败，允许使用逻辑对接功能设置无论驾驶员转向哪一条路都会进入相同的路段，使实验可以顺利完成。</p>					
		<p>15.11 软件提供人机交互功能模块，可通过脚本方式设计仪表交互界面和中控交互界面，可添加图片、文字、动态数字、按钮、指针等素材，精确定义素材的大小、位置和显示方式，设置显示逻辑与软件内部的数据通讯对接，如车速、转速、转向灯、大灯以及其它信号状态等。中控界面支持多个图形排列设置，以及多层级界面设计，驾驶员操作后可进行相应功能触发或向下一级界面跳转，支持高级辅助驾驶功能的图形警示以及自动驾驶功能的接管提示，用户可自定义导入声音素材，设置声音实现的逻辑，支持第三方语言程序的脚本嵌入，与qml脚本进行数据通讯和界面设计。支持与Unity3D通讯整合，触发Unity3D设置静态/动态场景）等。</p>					
		<p>15.12 中控屏幕具备触摸功能，驾驶员可以对屏幕内容进行交互操作，实现自动驾驶功能开启、自动驾驶速度调节、模拟导航、模拟通话、模拟音乐切换等。用户可自定义设置辅助驾驶警示方式，实现方向盘震动、座椅震动、靠背震动、图片预警、声音预警、安全带收紧</p>					

		<p>等功能。自定义设置预警提示内容，实现图片更换、语音更换、内容提升、更换座椅震动时间、震动强度功能；具有自定义设置阈值功能，实现车道偏移阈值设备和限速阈值功能。</p>					
		<p>15.13 LDW 车道保持功能：实现通过传感器监测车辆与车道线的位置，在驾驶员无意识偏离车道时触发警示；具备车道识别，支持白/黄实线/虚线检测功能。警示方式具有视觉（图标闪烁）、听觉（蜂鸣声）、触觉（方向盘震动）等功能。</p>					
		<p>15.14 无人机巡航功能模块：软件须具备无人机巡航功能模块，包括跟随模式和环绕模式；跟随模式下允许用户修改高度、水平距离、视角角度参数；环绕模式下支持用户修改高度、环绕半径、视角角度、环绕速度参数。（需提供软件演示视频，视频中需包含语音解说，若不能完全证明满足该项所包含的所有技术条款，则判定为负偏离）</p>					
		<p>15.15 软件支持手机 APP 功能，支持与驾驶模拟仿真软件通讯，开展驾驶分心测试，包括文字交互、显示图片、N-back 记忆力标准测试、SnRT 测试。手机 APP 中的文字交互须可自定义提示消息和弹窗提示时机。手机 APP 中的显示图片，允许通过文字提示要求被试者对图片进行判断识别，文字提示、图片等信息均可自定义。手机 APP 中须可开展 N-back 记忆力标准测试，通过反复的图像刺激来测试记忆力，刺激时长、间隔、达成次数均可自定义。手机 APP 中须可开展 SnRT 测试，被试者判断若干列组合图形中不同的一列。组合图形的</p>					

		<p>总列数、达成次数、文字提示等均可自定义。(需提供软件演示视频, 视频中需包含语音解说, 若不能完全证明满足该项所包含的所有技术条款, 则判定为负偏离)。</p> <p>#15.16 须提供地下停车场建模场景, 停车容量总面积≥ 10000平方米, ≥ 500个车位, 包含平行式和垂直式; 停车场模型采用回字形流线设计, 单向循环动线避免交叉拥堵。停车场具有交通动线与安全管理模式, 采用人车分流系统, 具有独立行人/车辆出入口, 结合减速带等设施保障安全。须提供≥ 6个交通仿真场景, 单个场景全场长度$\geq 30\text{km}$, 包括城市场景、高速道路场景、乡村道路场景、隧道场景、桥梁场景、高速城市结合场景等; 场景内部包含时间变化、天气变化、道路特殊事件、交通事件、行人横穿马路等功能, 交通仿真场景须终身使用(此项费用包含在总报价之中)。须提供≥ 10个 DEMO 教学交通仿真场景(长度$\geq 5\text{km}$)的制作脚本。</p>					
16	车辆-人因数据采集同步分析平台	<p>★16.1 数据兼容性: 须与现有的眼动追踪设备和面部表情系统的数据在同一个软件平台上进行驾驶员人因数据同步采集和分析, 也支持与脑电数据和生理数据进行同步采集, 实车人车路数据协同。</p> <p>★16.2 分析平台须内置≥ 60个心理学与人因工效量表, 不限于 NASA-TLX、PANAS、STAI、BDI 等, 可直接调用; 支持量表根据需求扩展至人格特质、压力感知、团队认知等测评模块; 具有驾驶行为测试模块, 包含多维度驾驶风格量表; 邓迪压力状态量表; 驾驶技能自</p>	1	1			

	我评估量表；驾驶愤怒量表；危险驾驶行为量表。					
	16.3 软件具备项目管理与试管理功能：项目管理须可实现权限控制，除记录基本项目信息外还支持以甘特图的形式展示项目组实验情况，以图形化的形式显示所有项目组的实验进度以及详细的实验记录；被试信息须支持自定义字段≥20项，联动问卷与反应时数据；。支持以甘特图的形式展示项目组实验情况，能够以图形化的形式显示所有项目组的实验进度以及详细的实验记录；可展示每天的录制情况；可通过导入文件自动生成项目组实验大纲。（提供针对该项所有技术指标的软件截图证明文件）					
	16.4 提供多种数据可视化图表，包括折线图、饼图、柱状图、散点图、点线图、G值图、姿态图、雷达图、3D图、频谱图等；图表颜色、窗口名等可修改；图表坐标轴可设置固定区间或者自动比例；图表显示数据窗口长度可自定义。					
	16.5 软件平台包含耗材管理模块：软件显示所有耗材的名称、类型、状态、当前库存数量、现有数量、存放位置等信息，便于统一查看与管理；实现按耗材名称、类型、状态、当前库存数量、现有数量、存放位置等条件进行筛选与快速查询；支持录入、编辑、删除耗材记录，可用于日常库存维护与更新，支持领用耗材记录。					
	#16.6 软件平台包含文献管理功能模块：提供文献的基本信息，包括					

	<p>标题、存储路径、数量等内容；支持录入、编辑、删除文献记录；支持通过超链接形式打开文献进行浏览；支持通过标题或关键词进行文献检索，快速定位目标文献；支持将文献信息导出为 Excel 文件。（提供针对该项所有技术指标的软件截图证明文件）</p>					
	<p>16.7 软件平台包含问卷量表模块：支持自定义问卷、量表，可添加、编辑或删除；具有问卷、量表功能，可添加、编辑、删除问题和答案，可设置问题顺序，显示字体和字号；可添加引导语，内置疲劳量表、认知负荷量表、焦虑问卷等。</p>					
	<p>16.8 提供刺激物编辑模块：刺激材料支持图片、视频、网页、录屏、文本、音频、空白图片等；可进行刺激材料分组，组内或组间刺激材料可设置随机播放模式；刺激呈现屏幕可自定义，软件内可监控刺激呈现端叠加效果；可配置刺激材料呈现比例、位置、背景颜色、显示时长、是否随机等；文本刺激材料可进行文本编辑，设置文字内容、大小、颜色等；录屏刺激物可设置录制帧率、录制视频质量等；支持智能识别 AOI 兴趣区域与自定义绘制兴趣区域；可设置刺激材料跳转快捷键；刺激材料切换时可产生事件数据并记录；刺激物编辑数据可绑定实验分组。（须提供软件演示视频，视频中须包含语音解说，若不能完全证明满足该项所包含的所有技术条款，则判定为负偏离）</p>					

		<p>#16.9 数据预处理采用节点式数据处理设计，提供算法节点供数据处理使用，系统内置专业的数据预处理及分析算法，并支持用户通过拖拽节点修改顺序，对节点进行开关控制，以灵活的构建个性化数据计算流程。（提供针对该项所有技术指标的软件截图证明文件）</p>					
		<p>#16.10 数据支持 TCP/IP、UDP、CAN 等多种协议的传输，可以实时将车辆数据传输至车辆-人因数据采集同步分析平台，实现车辆数据与驾驶员的眼动数据、脑电数据、生理数据、驾驶员视频行为数据、面部表情数据、人体姿态数据进行同步采集。（提供针对该项所有技术指标的软件截图证明文件）</p>					
17	IT 控制系统	<p>整个系统采用组网进行控制与通讯，数据控制终端数量≥ 5 台，包括视景控制、同步控制和系统操作等功能控制。数据控制终端配置不低于：处理器≥ 8 核，主频$\geq 2.1\text{Hz}$，$\geq 32\text{G}$ 内存，$\geq 12\text{G}$ 独立显卡；$\geq 2\text{T}$ 固态硬盘；提供机柜 1 套，可以放置所有数据控制终端。</p>	1				

山东大学仪器设备采购商务条款响应一览表

序号	项目名称	采购人要求
1	成交价	人民币（国产设备）
2	交货时间	合同签订后 60 天内（国产设备）
3	付款方式	货到验收合格后支付（国产设备）
4	安装验收	<p>A. 设备验收由专家组和中标人（成交供应商）联合在山东大学进行，验收条件按照合同规定执行。验收合格后填写验收报告，该验收报告作为支付中标（成交）货款的依据。</p> <p>B. 对安装有特殊要求的设备，中标人应在合同签订后 10 个工作日内以书面形式向用户提出安装场地环境要求，用户负责如电源、地线、温度和湿度设备、静电和防尘设备等安装场地的准备。中标人负责承担场地设备安装相关环境和场地改造（该项费用包含在报价中）。</p> <p>C. 中标人应提供各种文档资料和中文电子版说明书以及调试仪器所需要的工具。</p> <p>D. 中标人派专门人员将仪器安装并调试好，达到说明书技术指标的要求。</p>
5	培训	<p>A. 中标人应对用户人员进行技术培训。使其能掌握有关设备的使用、维护和管理等工作要求。</p> <p>B. 及时提供相关领域新技术与新信息，终生提供相关实验室技术咨询（该项费用包含在报价中）。</p>
6	保修与维修	<p>A. 质保期：3 年。</p> <p>B. 中标人应在验收合格之日起到保修期满前一个月内，进行一次现场全面检查，并写出正式报告。如发现问题应负责解决。</p> <p>C. 中标人需提供负责售后服务的部门或单位的名称和联系方式。维修响应一般情况下 4-8 小时，终身维修。</p>

		<p>一般问题应在 1 周内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在 1 月内解决或提出明确解决方案，否则中标人应赔偿相应损失。</p> <p>D. 中标人应定期回访用户。</p> <p>E. 投标人必须列明保修期后的各项收费标准，需购买的附件和零配件的价格应按主机合同的折扣率给予优惠。</p> <p>F. 仪器中的软件享受终身升级（该项费用包含在报价中）。</p> <p>G. 投标人（供应商）承诺中标（成交）后 5 年内提供一次中标（成交）设备全流程搬迁服务，包含设备拆卸、防护包装、专业化运输、安装调试、搬迁前后的性能参数检测等，并保证搬迁后设备性能符合要求。（该项费用包含在报价中）。</p>
--	--	--