

中小微企业声明函（货物）

中小微企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（江苏省苏州技师学院）的（江苏省苏州技师学院智能网联汽车技术应用设备实训室）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1、（低压电工实操智能网络考核系统），属于（工业），制造商为（徐州市广联科技有限公司），从业人员 143 人，营业收入为 14159.05 万元，资产总额为 20474.66 万元，属于（小型）企业。

2、（灭火器的选择和使用实操智能网络考核系统），属于（工业），制造商为（徐州市广联科技有限公司），从业人员 143 人，营业收入为 14159.05 万元，资产总额为 20474.66 万元，属于（小型）企业。

3、（7kw 新能源立式交流智能国标充电桩），属于（工业），制造商为（广东爱普拉技术股份有限公司），从业人员 300 人，营业收入为 72000.00 万元，资产总额为 120000.00 万元，属于（中型）企业。

4、（交直流充电桩模拟测试仪），属于（工业），制造商为（浙江桩甲车新能源有限公司），从业人员 13 人，营业收入为 2000 万元，资产总额为 3000 万元，属于（微型）企业。

5、（机修汽修工具车带 368 件工具组套通用工具），属于（工业），制造商为（广州优耐特工具有限公司），从业人员 8 人，营业收入为 10801.3 万元，资产总额为 451.57 万元，属于（微型）企业。

6、（纯电动汽车维护保养工具套装），属于（工业），制造商为（广州优耐特工具有限公司），从业人员 8 人，营业收入为 10801.3 万元，资产总额为 451.57 万元，属于（微型）企业。

7、（新能源汽车专用绝缘工作台），属于（工业），制造商为（广东三丰汽车科技有限公司），从业人员 12 人，营业收入为 382.6 万元，资产总额为 23.2 万元，属于（微型）企业。

8、（智能会议交互一体机），属于（工业），制造商为（广州视睿电子科技有限公司），从业人员 669 人，营业收入为 597720 万元，资产总额

为 818287 万元，属于（中型）企业。

9、新能源汽车电工电子实训平台，属于工业，制造商为广州赛班智能科技有限公司，从业人员 5 人，营业收入为 0 万元，资产总额为 7 万元，属于微型企业。

10、新能源汽车车身电器故障诊断与检测实训平台，属于工业，制造商为广州赛班智能科技有限公司，从业人员 5 人，营业收入为 0 万元，资产总额为 7 万元，属于微型企业。

11、新能源汽车电驱动系统故障诊断与检测实训平台，属于工业，制造商为广州赛班智能科技有限公司，从业人员 5 人，营业收入为 0 万元，资产总额为 7 万元，属于微型企业。

12、工位安全防护套装，属于工业，制造商为无锡天泽安全科技有限公司，从业人员 22 人，营业收入为 753 万元，资产总额为 900 万元，属于小型企业。

13、人员安全防护套装，属于工业，制造商为河北亨迈运动防护用具有限公司，从业人员 7 人，营业收入为 278 万元，资产总额为 320 万元，属于微型企业。

14、空调冷媒回收清洗加注机，属于工业，制造商为南京春木制冷机电设备科技有限公司，从业人员 28 人，营业收入为 850 万元，资产总额为 965 万元，属于小型企业。

15、换油机，属于工业，制造商为烟台市劲拓汽车科技有限公司，从业人员 9 人，营业收入为 530 万元，资产总额为 885 万元，属于微型企业。

16、新能源电池包气密性检测仪，属于工业，制造商为安徽一宏科技有限公司，从业人员 11 人，营业收入为 332 万元，资产总额为 405 万元，属于微型企业。

17、新能源电池包电芯均衡仪，属于工业，制造商为武汉拓普联合电力设备有限公司，从业人员 7 人，营业收入为 328 万元，资产总额为 514 万元，属于微型企业。

18、新能源电池包模组充放电一体机，属于工业，制造商为武汉拓普联合电力设备有限公司，从业人员 7 人，营业收入为 328 万元，资产总额为

514 万元，属于微型企业。

19、无油静音空压机，属于工业，制造商为温岭申霸空压机制造有限公司，从业人员 12 人，营业收入为 655 万元，资产总额为 1723 万元，属于微型企业。

20、冰点检测仪，属于工业，制造商为洛阳德力西成套电气有限公司，从业人员 5 人，营业收入为 320 万元，资产总额为 446 万元，属于微型企业。

21、电压测试笔，属于工业，制造商为洛阳德力西成套电气有限公司，从业人员 5 人，营业收入为 320 万元，资产总额为 446 万元，属于微型企业。

22、胎压表，属于工业，制造商为温州市酷莱普电子科技有限公司，从业人员 24 人，营业收入为 670 万元，资产总额为 825 万元，属于小型企业。

23、轻便型铝合金专业头灯，属于工业，制造商为宁波鱼亿电器有限公司，从业人员 5 人，营业收入为 125 万元，资产总额为 150 万元，属于微型企业。

24、低压电瓶检测仪，属于工业，制造商为陕西正通电子科技有限公司，从业人员 27 人，营业收入为 850 万元，资产总额为 1100 万元，属于小型企业。

25、数显深度尺，属于工业，制造商为桂林迪吉特电子有限公司，从业人员 91 人，营业收入为 1105 万元，资产总额为 2000 万元，属于小型企业。

26、工作灯，属于工业，制造商为宁波鱼亿电器有限公司，从业人员 5 人，营业收入为 125 万元，资产总额为 150 万元，属于微型企业。

27、十字轮胎扳手，属于工业，制造商为武强华阳汽车工具制造有限公司，从业人员 5 人，营业收入为 227 万元，资产总额为 325 万元，属于微型企业。

28、非接触式红外线测温仪，属于工业，制造商为深圳市源恒通科技有限公司，从业人员 14 人，营业收入为 345 万元，资产总额为 735 万元，属于微型企业。

29、扭力规，属于工业，制造商为杰特熙（广州）汽车维修工具设备有限公司，从业人员 5 人，营业收入为 355 万元，资产总额为 650 万元，属于微型企业。

30、冷煤检漏仪，属于工业，制造商为深圳市优控电气有限公司，从业人员 8 人，营业收入为 452 万元，资产总额为 600 万元，属于微型企业。

31、置物架，属于工业，制造商为郑州久能置物架有限公司，从业人员 6 人，营业收入为 385 万元，资产总额为 520 万元，属于微型企业。

32、置物柜，属于工业，制造商为苏州百朗货架制造有限公司，从业人员 9 人，营业收入为 387 万元，资产总额为 572 万元，属于微型企业。

33、千斤顶，属于工业，制造商为临沂鑫溢五金工具有限公司，从业人员 7 人，营业收入为 389 万元，资产总额为 487 万元，属于微型企业。

34、新能源汽车万用接线盒，属于工业，制造商为深圳市富邦线束有限公司，从业人员 42 人，营业收入为 890 万元，资产总额为 1125 万元，属于小型企业。

35、（自动驾驶传感器实训台），属于（工业），制造商为（苏州清研车联教育科技有限公司），从业人员 10 人，营业收入为 775 万元，资产总额为 1278.7 万元，属于（微型）企业。

36、（线控底盘实训台），属于（工业），制造商为（苏州清研车联教育科技有限公司），从业人员 10 人，营业收入为 775 万元，资产总额为 1278.7 万元，属于（微型）企业。

37、（自动驾驶微型车），属于（工业），制造商为（苏州清研车联教育科技有限公司），从业人员 10 人，营业收入为 775 万元，资产总额为 1278.7 万元，属于（微型）企业。

38、（ROS 机器人阿克曼舵机转向智能小车），属于（工业），制造商为（苏州清研车联教育科技有限公司），从业人员 10 人，营业收入为 775 万元，资产总额为 1278.7 万元，属于（微型）企业。

39、（特定场景无人驾驶教学车平台），属于（工业），制造商为（畅加风行（苏州）智能科技有限公司），从业人员 78 人，营业收入为 4185 万元，资产总额为 6293 万元，属于（小型）企业。

40、(特定场景无人驾驶配送车)，属于(工业)，制造商为(畅加风行(苏州)智能科技有限公司)，从业人员 78 人，营业收入为 4185 万元，资产总额为 6293 万元，属于(小型)企业。

41、(动力电池检测与维护虚拟仿真软件)，属于(工业)，制造商为(苏州衡鸿信息科技有限公司)，从业人员 15 人，营业收入为 813.73 万元，资产总额为 1180.38 万元，属于(微型)企业。

42、(其他定制要求)，属于(工业)，制造商为(苏州清研车联教育科技有限公司)，从业人员 10 人，营业收入为 775 万元，资产总额为 1278.7 万元，属于(微型)企业。

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称(盖章) 苏州清研车联教育科技有限公司

日期：2025 年 10 月 22 日

注：

1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报；

2、若供应商提供的“中小企业声明函”内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、成交，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任；

3、若一个采购项目或采购包中含有多个货物采购标的的，则每个采购标的均应由中小企业制造。声明函中未包含采购的所有货物的制造商的，视为未提供中小企业声明函，不享受中小企业扶持政策；

4、中小企业是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。事业单位、社会组织等非企业主体不享受中小企业扶持政策，但事业单位、社会组织等非主体提供全部由中小企业制造的货物，参加货物采购项目除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

5、需上传加盖公章的原件彩色(扫描)件至电子投标(响应)文件中，否则视为未提供。

附：中小企业划型标准规定

(一)农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小



型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。

(二) 工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 20000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

(三) 建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

(四) 批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

(五) 零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(六) 交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

(七) 仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(八) 邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(九) 住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中

型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业；从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

(1) 自主生产的产品项目报价汇总表（格式）

投标单位名称（盖章）苏州清研车联教育科技有限公司 采购编号：JSZC-320500-SZMK-G2025-0016

序号	名称、品牌、型号	参数和配置	数量	单价	总价	备注
1	自动驾驶传感器实训台、清研车联、QY-T-25005	<p>供货数量：1台</p> <p>（1）功能描述</p> <p>采用主流品牌激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达、摄像头及组合惯导系统，能模拟实车环境。学员可借此掌握传感器构造、原理，提升装配、调试、检测、标定技能，进行故障分析、数据处理与编程实践，有效助力学员积累实践经验，全面提升学员在自动驾驶传感器领域的实践技能与理论知识。</p> <p>1) 多传感器集成与直接操作：集成激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达、摄像头及组合惯导系统等多种传感器，均采用标准型号，可直接进行操作使</p>	1 台	120000.00	120000.00	

		<p>用，方便学员开展各类实训任务。</p> <p>2) 数据通信与控制：支持 CAN 通信以太网通讯等多种数据传输方式，可实现传感器数据的高效传输，便于进行数据处理和分析。</p> <p>■ 3) 故障设置与检测：设有故障设置模块，可针对各传感器线路、通信接口等设置故障，如雷达线束故障、传感器通信故障等，方便学员进行故障检测与排除训练，加深对系统故障的理解和处理能力。</p> <p>（投标时提供相关功能的演示视频）</p> <p>4) 多元系统支持：支持电脑双系统流畅切换使用，满足不同教学和实训场景需求，还能通过虚拟机构建多系统环境，满足不同教学和实训需求，便于学员体验传感器在多种系</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>统环境下的运行状态。</p> <p>■5) 丰富软件辅助实训：配备官方原厂软件和自研软件，原厂软件保障标准操作学习，教学软件强化教学功能，两者结合助力学员深入学习传感器的操作与数据处理。（投标时提供相关功能的演示视频）</p> <p>▲6) 便捷拆装与位置调整：支持各类传感器设备的便捷拆装，设置安装移动轴，可实现设备在多个维度上的位置调整。直观观察位置变化对传感器成像的影响，提升实践操作和问题解决能力。（投标时提供能展示其功能相对应的产品彩页并加盖公章。）</p> <p>7) 信号快速测量与参考：配备检测面板，面板上设有多个信号检测口，可对各传感器信号进</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>行检测，方便故障排除与功能测试。</p> <p>▲8) 设备信息读取与功能操作：通过上位机软件，学员可读取各传感器输出信息，如激光雷达的点云成像、视觉传感器的图像数据、组合惯导系统的位置姿态信息等。同时，软件具备设备参数调整设置、故障诊断等功能。</p> <p>（投标时提供能展示其功能相对应的产品彩页并加盖公章。）</p> <p>9) 一体化教学设计：操作台采用多分体结构，包含显示区、控制操作区和支撑储物供电区，并配备可移动脚轮，方便移动和灵活布置。上位机软件系统安装在可视化显示终端内，屏幕尺寸适宜多人教学演示。系统内置高性能处理器、大容量内存和存储，存</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>储有实训手册、相关产品文本资料及教学视频等课程资源。</p> <p>▲10) 源代码提供与深度开发：提供部分关键软件的源代码，鼓励学员进行深度开发和创新实践，探索多传感器融合技术在不同场景下的应用，提升学员的实践创新能力。（投标时提供核心代码截图并加盖公章。）</p> <p>▲11) 通过软件对超声波雷达数据采集、处理、分析和可视化，可对物体进行测距输出准确距离值，显示雷达数据波形。 （投标时提供相对应的著作权扫描件并加盖公章。）</p> <p>▲12) 基于视觉传感器实时进行行人检测，能够准确检测人体姿态、面部和左右手的地标信息。对于人体姿态，可识别身体各关节的</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>位置；对于面部，可检测五官等关键部位的地标；对于手部，能精确识别手指和手掌的各个关节点对人体姿态进行检测与分析。（投标时提供相对应的著作权扫描件并加盖公章。）</p> <p>▲13）基于组合惯导传感器对地图录制与生成，使用C语言编程开发用于组合惯导数据实时采集、解析、存储、展示等功能（投标时提供相对应的著作权扫描件并加盖公章。）</p> <p>13.1 数据接收：软件通过预设的通信接口（如串口、USB、网络等）与组合惯导设备或其他数据源建立连接。实时接收设备发送的数据包，确保数据的完整性和实时性。</p> <p>13.2 数据解析：对接收到的数据包进行解析，提取出</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>有用的惯导数据（如位置、速度、加速度等）。对解析后的数据进行格式化和标准化处理，以便后续处理和存储。</p> <p>13.3 数据存储：将解析后的数据存储到本地数据库或文件中，支持多种存储格式（如 CSV、Excel、txt 等）。提供数据导出功能，方便用户将数据导出到其他软件或设备中进行进一步分析。</p> <p>13.4 数据展示：能够将惯导数据转换为地图坐标或轨迹数据；提供多种地图元素的绘制功能，包括点、线、多边形等，支持自定义颜色和样式；支持轨迹数据的实时显示和回放。</p> <p>（2）技术参数</p> <p>1）配置</p> <p>1.1 77GHz 毫米波雷达（1 个）；</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>1.2 16 线激光雷达（1 个）；</p> <p>1.3 超声波雷达（1 套）；</p> <p>1.4 单目相机（1 个）；</p> <p>1.5 深度相机（1 个）；</p> <p>1.6 组合导航（1 套）；</p> <p>1.7 工控机（1 台）；</p> <p>1.8 辅助件（1 套）。</p> <p>2) 技术参数</p> <p>2.1 参考外廓尺寸（mm）： 控制柜：1050（±10mm）*700（±10mm）*1750（±10mm）；</p> <p>2.2 整备质量（Kg）≤50；</p> <p>2.3 输入电源：AC220V±5% ， 50±1Hz；功率小于 2kw。</p> <p>3) 毫米波雷达性能参数</p> <p>3.1 基本参数：满足中长距离二合一的要求；</p> <p>3.2 系统属性：频率为 76~77GHz；封装尺寸：140 mm（±5mm）*90 mm（±5mm）*30mm（±</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>5mm)；循环周期：60ms；传输能力：平均/峰值 EIRP14.1dBm@77GHz/<35.1dBm 扫频带宽500MHz；电源：+8.0V...32V DC；功耗：典型值：6.6W/550mA；峰值：12W/1.0A；操作温度：-40℃...+85℃；防护等级：IP6k7。</p> <p>3.3 数据模式：天线通道数：4TX / 6RX = 24 通道= 2TX / 6RX（长距模式）、2TX / 6RX（短距模式）使用数字波束合成技术（DBF））数据输出接口：CAN 总线；数据传输速率：500 kbit/s。长距离（ACC, CW）时的性能参数为：</p> <p>3.4 覆盖范围：探测距离：0.20~250m；速度：-400 km/h~</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>+200 km/h （ - 表示远离目标， +表示靠近目标）； 速度分辨率： 0.37 km/h； 速度精度： ± 0.1km/h。</p> <p>3.5 精度： 距 离测量分辨 率： 1.79m； 距离测量精度 （点目标，非 跟踪） ±0.40 m； 水平角分 辨率： 1.6； 水平角精度 （点目标，非 跟踪）： ± 0.1° 。</p> <p>3.6 多目标区 分能力： 1.5 到 2 倍分辨 率的条件下可 对两个物体进 行区分。</p> <p>短距离 （PCS， S&G） 时的性能参 数：</p> <p>3.7 覆盖范 围： 探测距离 0.20 - 70m / 100m （短 距模式， ± 45° 范围 内）， 0.20 - 20m （短距模式， ±60° 范围 内）； 速度： - 400 km/h~ +200 km/h （ - 表示远离</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>目标，+表示靠近目标）；</p> <p>速度分辨率： 0.43 km/h；</p> <p>速度精度：±0.1km/h。</p> <p>3.8 精度：距离测量分辨率：0.39m；距离测量精度（点目标，非跟踪）±0.10 m；水平角分辨率：0° 时 3.2° ， ±45° 时 4.5° ， ±60° 时 12.3° ；水平角精度（点目标，非跟踪））0° 时 ±0.3° ， ±45° 时 ±1° ， ±60° 时 ±5° 。</p> <p>3.9 多目标区分能力：1.5 到 2 倍分辨率的条件下可对两个物体进行区分。</p> <p>4) 激光雷达 16 线性能参数</p> <p>4.1 基本参数：</p> <p>4.1.1 尺寸： Φ120 mm（±5mm）*110mm（±5mm）；</p> <p>4.1.2 重量： 1500g±10g；</p> <p>4.1.3 供电范</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>围：+9V~+48V DC；</p> <p>4.1.4 工作温度：-10℃~60℃；</p> <p>4.1.5 防护等级：IP67；</p> <p>4.1.6 光照条件：强烈日光或黑暗中均可操作。</p> <p>4.2 性能参数：</p> <p>4.2.1 测距方式：脉冲式；</p> <p>4.2.2 激光通道：16 路；</p> <p>4.2.3 信号传输方式：无线功率与信号传输；</p> <p>4.2.4 通信接口：以太网对外通信；</p> <p>4.2.5 最大测程：70m（反射率为70%）；</p> <p>4.2.6 最小测程：0.5m；</p> <p>4.2.7 测距精度：±3cm；</p> <p>4.2.8 数据获取速度：最高32 万点/秒；</p> <p>4.2.9 垂直视场角：±15°；</p> <p>4.2.10 水平视场角：360°；</p> <p>4.2.11 垂直角度分辨率：2°；</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>4.2.12 水平 角度分辨率： 5Hz： 0.09°， 10Hz： 0.18°， 20Hz： 0.36°；</p> <p>4.2.13 扫描 速度：16 路 垂直方向固 联，水平方向 5 Hz\10Hz\20 Hz 可选。</p> <p>5) 超声波雷 达性能参数</p> <p>5.1 工作电 压：10-15V；</p> <p>5.2 最大功 耗：4W；</p> <p>5.3 工作温 度：-40℃～ 80℃；</p> <p>5.4 测试距 离： 2.5m- 0.3m；</p> <p>5.5 报警音 量：70dB (含) ～ 90dB (含)；</p> <p>5.6 显示器类 型： LCD 显 示器。</p> <p>6) 单目相机</p> <p>6.1 动态分辨 率： 1280*720，静 态分辨率： 1280*960；</p> <p>6.2 动态： AVI/YUY2，静 态： BMP/JPEG；</p> <p>6.3 感光元</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		件：CMOS； 6.4 接口类型：USB2.0 （支持USB3.0） 6.5 镜头和对焦：20步自动对焦功能的卡尔·蔡司镜头； 6.6 工作温度：+5℃ ~ +45℃。 7) 深度相机 7.1 基本参数 7.1.1 产品尺寸：90mm （±2mm）× 20mm（± 2mm）× 25.0mm（± 2mm） 7.1.2 功耗：<2W 7.1.3 接口：Type C USB 2.0 7.1.4 工作距离：0.2~4m （推荐 2m 以内） 7.1.5 工作温度：- 10~50℃ 7.1.6 储存温度：- 30~80℃ 7.1.7 工作湿度：0~90%RH 7.1.8 供电方式：USB 7.1.9 VBUS： 4.75~5.25V				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>7.2 激光点阵 投射器</p> <p>7.2.1 编码类 型：散斑编 码</p> <p>7.2.2 激光芯 片类型：多 点阵垂直腔激 光发射器</p> <p>7.2.3 激光波 长：940nm</p> <p>7.2.4 波长温 漂： 0.07nm/℃</p> <p>7.2.5 视场角 (FOV)：> 90°</p> <p>7.2.6 激光安 全等级： Class 1</p> <p>7.3 红外摄像 头规格</p> <p>7.3.1 有效分 辨率：1280 ×960</p> <p>7.3.2 对焦模 式：固定对 焦</p> <p>7.3.3 快门类 型：全局曝 光</p> <p>7.3.4 视场 角：H73.8° ×V58.8° × D86.4°</p> <p>7.3.5 滤光 片：940nm 窄带滤波</p> <p>7.4 彩色摄像 头规格</p> <p>7.4.1 有效分 辨率：1920× 1080</p> <p>7.4.2 对焦模</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>式：固定对焦</p> <p>7.4.3 快门类型：卷帘曝光</p> <p>7.4.4 视场角：H80.9° × V51.7° × D88.9°</p> <p>7.4.5 滤光片：红外截止滤波</p> <p>8) 组合导航</p> <p>8.1 基本特点</p> <p>8.1.1 采用高精度定位定向GNSS技术，支持555通道。</p> <p>GPS:</p> <p>L1C/A\L1C\L2P\L2C\L5</p> <p>GLO:</p> <p>L1C/A\L2C\L2P\L3\L5</p> <p>BDS: B1\B2</p> <p>Galileo:</p> <p>E1\E5a\E5b\E5AltBOC</p> <p>8.1.2 采用2.5度零偏的高精度陀螺和加速度计。完善的组合导航算法，提供准确的姿态和厘米级位置信息</p> <p>8.1.3 支持WIFI无线接入，支持网页访问，方便用户配置</p> <p>8.1.4 支持4G全网通</p> <p>8.1.5 最高支</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>持 100HZ 数据更新率</p> <p>8.1.6 支持外接里程计</p> <p>8.1.7 防水等级：IP67</p> <p>8.2 性能参数</p> <p>8.2.1 姿态精度： 0.1° (基线长度 2m)</p> <p>8.2.2 定位精度：单点 L1/L2： 1.2m； DGPS： 0.4m； RTK： 1cm+1ppm</p> <p>8.2.3 数据更新率： 100Hz</p> <p>8.2.4 初始化时间： 1min 以内</p> <p>8.2.5 陀螺类型： MEMS</p> <p>8.2.6 陀螺量程： $\pm 400^{\circ}$ /s</p> <p>8.2.7 陀螺零偏稳定性： 6° /h</p> <p>8.2.8 加速度计量程： $\pm 8g$</p> <p>8.2.9 加速度计零偏稳定性： 0.02mg</p> <p>8.2.10 工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$</p> <p>8.2.11 存储温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$</p> <p>8.2.12 防护等级： IP67</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>9) 工控机性能参数</p> <p>9.1 核心处理单元：性能 intel 酷睿 17-9700 八核 16G/1TB SSD;</p> <p>9.2 显示接口：支持 VGA+DP 双输出并可同步异显输出，（独显 2G 带 VGA+HDMI+DVI）；</p> <p>9.3 内存：支持台式机内存 DDR4 2666;</p> <p>9.4 网卡：板载 5 个千兆网卡;</p> <p>9.5 串口：支持 6*RS232 接口（默认 2 个 232 接口）；</p> <p>9.6 硬盘： 1 个 MSATA3.0 接口，1 个 2.5HD;</p> <p>9.7 USB 接口：支持 12 个 USB 接口，其中 8 个 USB2.0，4 个 USB3.0;</p> <p>9.8 WIFI：支持双天线 WIFI（需选）；</p> <p>9.9 机箱：250 mm（±5mm）*235 mm</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>(±5mm) *95mm (±5mm) ;</p> <p>9.10 重量: 2600g±100g;</p> <p>9.11 系统: 支持 win10、Linux 各种操作系统:</p> <p>9.12 电源支持: ATX 供电。</p> <p>10) 辅助件</p> <p>10.1 三角支架 (毫米波雷达标定用) 。</p> <p>(3) 实训项目 包含</p> <p>3.1 超声波雷达 CAN 数据读取分析</p> <p>3.2 示波器测量超声波雷达发射信号</p> <p>3.3 超声波雷达故障诊断与排除</p> <p>3.4 毫米波雷达安装调试</p> <p>3.5 毫米波雷达数据读取分析</p> <p>3.6 毫米波雷达上位机使用</p> <p>3.7 毫米波雷达标定</p> <p>3.8 毫米波雷达 ros 下可视化</p> <p>3.9 毫米波雷达故障诊断与排除</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>3.10 激光雷达安装调试</p> <p>3.11 激光雷达网口数据读取分析</p> <p>3.12 激光雷达上位使用</p> <p>3.13 激光雷达标定</p> <p>3.14 激光雷达 ROS 下可视化</p> <p>3.15 激光雷达 ROS 下聚类</p> <p>3.16 激光雷达故障诊断与排除</p> <p>3.17 组合导航安装调试</p> <p>3.18 组合导航 rtk 配置</p> <p>3.19 组合导航串口数据读取分析</p> <p>3.20 组合导航 CAN 数据读取分析</p> <p>3.21 组合导航故障诊断与排除</p> <p>3.22 车道线检测、车辆检测、行人检测</p> <p>3.23 驾驶员疲劳驾驶检测</p> <p>3.24 深度图像点云数据可视化</p> <p>3.25 人体相关检测与交互（手部、姿态、面部、人脸）</p> <p>3.26 相机内</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>参标定</p> <p>3.27 目标追踪算法实现</p> <p>3.28 OpenCV 应用——人脸检测算法、轮廓检测、人体检测算法</p> <p>(4) 教学平台</p> <p>以在线学习平台为载体，支持多端同步学习与多种课程形式，可进行在线问答与考核；结合我校实际完成的教学资源平台建设，满足学校教学实训需求。</p> <p>1) 安全防护设置</p> <p>1.1 服务器安全设置：服务器设置防火墙，避免网站被恶意入侵；服务器安装安全狗，驱动层直接屏蔽攻击；服务器设置访问安全组，操作经由堡垒机；</p> <p>2) 客户端安全防护</p> <p>2.1 数据接口安全性效验：APP 客户端与服务端数据交互传输一律采用非等列对称</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>加密；</p> <p>2.2 用户账号安全：用户登录会话信息均保存在服务器端、服务器端 Session ID 采用加密处理。</p> <p>3) 视频内容安全防护</p> <p>3.1 视频防盗链：通过设置“播放域名限制”杜绝非法盗链视频；</p> <p>3.2 视频播放器加密：视频课程需通过平台指定视频播放器解码播放、设置内部加密与密钥配对。</p> <p>4) 在线学习支持</p> <p>4.1 多端同步学习，支持 PC（windows、MAC）、支持移动端微信小程序；</p> <p>4.2 支持视频、文稿类教学资源类型展示；</p> <p>▲4.3 支持在线考核：能使用在线学习平台测评系统进行教学考核，支持多种题型（单选、多选、判断）、支持随机组</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>卷、按内容组卷；（投标时提供相对应的著作权扫描件并加盖公章。）</p> <p>4.4 支持问答模块：实现学员问题实时反馈、管理员问题查看、问题处理。</p> <p>▲4.5 支持结业证书申领，达到学业结业要求可进行电子证书颁发，且具备证书存储查询功能 （投标时提供相对应的功能截图并加盖公章）。</p> <p>5) 在线教学资源配置</p> <p>5.1 针对一个独立的知识点形成完整教学微课或技能视频，目的是能满足线上及线上线下混合教学要求，指导教师规范授课，便于学生自主学习。教学微课可以采用人物出境讲解+PPT、PPT+动画资源、PPT+实操视频等呈现方式进行制作，提供包含《智能传</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>感器装调与测试》教学微课视频≥37 个，至少包含以下相关要素：</p> <p>5.1.1 视觉传感器故障诊断与排除</p> <p>5.1.2 超声波雷达故障诊断与排除</p> <p>5.1.3 毫米波雷达故障诊断与排除</p> <p>5.1.4 激光雷达故障诊断与排除</p> <p>5.1.5 组合导航故障诊断与排除</p> <p>2.1.6 多传感器融合测试</p> <p>5.2 视频高清分辨率</p> <p>1920*1080，画幅 16：9；视频图像信噪比不低于 55dB，无明显杂波；视频压缩采用 H.264/AVC（MPEG-4 Part10）编码，MP4 格式，最低码率不得低于 1024Kbps；视频帧率 25 帧/秒，扫描方式采用逐行扫描；使用统一片头尾，片头不超过 10</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>秒。</p> <p>5.3 音频压缩采 H.264/ AAC (MPEG4Part3) 格式编码，采样率不低于 48KHz，音频码流率不低于 128Kbps，音频信噪比不低于 48db。双声道立体声；声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷；内嵌字幕相关指标要使用符合国家标准的规范字。</p> <p>5.4 能提供并展示《智能传感器装调与测试》教学资源，为符合教学应用，内容至少包含 8 个项目、20 个任务。</p> <p>■ 5.5 能提供并展示《智能传感器装调与测试》岗位图谱，包含岗位画像等。（投标时提供相关功能的演示视频）</p>				
2	线控底盘实训台、清研车联、QY-T-25004	<p>供货数量：1 台</p> <p>（1）功能描述</p> <p>本产品为一款全能型线控底</p>	1 台	184600.00	184600.00	

		<p>盘测试平台，基于车规级VCU 构建自动驾驶底层，由主流车系线控转向系统、线控制动系统、线控驱动、车架、前悬架等组成；实现线控执行系统装配。采用 CAN 总线管理，后轮驱动，同时具有线控制动，线控驱动线控转向模块，并且可通过遥控行驶实现高性能线控性能。并可通过编程实现制动、驱动、转向的性能测试，通过该小车可掌握线控底盘系统的构成与工作原理，了解线控底盘操作测试，掌握线控底盘系统的装配与维修的动手能力、故障分析与处理能力；</p> <p>1) 底盘系统使用批量生产的标准型号，可以直接电控操作；</p> <p>■2) 拥有线控转向性能测试软件，可在</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>软件中能够实现对制动、转向、驱动系统的瞬态响应特性、阶跃性能和斜坡性能测试，并实时显示数据曲线； （投标时提供相关功能的演示视频）</p> <p>■3) 通过 CAN 通信发送数据控制转向、制动、驱动；（投标时提供相关功能的演示视频）</p> <p>4) 可以通过故障模块设置线路故障，对转向、制动、驱动系统的传感器供电、传感器信号、CAN-H、CAN-L、ON 信号线进行故障检测与排除；</p> <p>5) 可以通过图形化编程实现 CAN 总线协议解析及驱动；</p> <p>▲6) 系统包含两种控制形式，既能使用线控控制又保留了遥控器操作，还原车辆自动与手动控制两种模式。 （投标时提供相关功能截图</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>并加盖公章。)</p> <p>7) 操作台采用多分体结构, 其中包含显示区, 控制操作区和支撑储物供电区构成并配备可移动脚轮方便移动。</p> <p>8) 上位机软件系统安装在可视化显示终端内, 终端显示屏幕尺寸 50 寸, 可应对多人教学进行演示;</p> <p>9) 系统内置 i7 四核处理器, 内存 4G 存储 1TB, 内置实训手册及相关产品文本资料教学视频等;</p> <p>▲10) 提供性能测试上位机软件源代码。 (投标时提供相应的代码截图并加盖公章。)</p> <p>(2) 技术参数</p> <p>1) 底盘技术参数</p> <p>1.1 底盘尺寸 (mm): 1660 (±100mm) *850 (± 100mm) *650 (±</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		100mm) ; 1.2 轴距 (mm) : 1020 ±20mm; 1.3 轮距 (mm) : 710 ±20mm; 1.4 整备质量 (kg) : 150 ±2kg; 1.5 最高车速 (km/h) : 20; 1.6 电压平台 (v) : 60; 1.7 电池类 型: 磷酸铁锂 电池; 1.8 电池电量 (kwh) : 3; 1.9 电机类 型: 永磁同步 电机; 1.10 电机功率 (kw) : 2.5; 1.11 电机最高 转速 (RPM) : 3000; 2) 底盘性能 参数 2.1 制动性 能: 2.1.1 10km/h-0km/h 的制动距离小 于 1m; 2.1.2 10kmh- 0km/h 的制动 时间小于 0.5s: 2.1.3 常规制 动过程应平				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>顺，不能出现急刹车现象；</p> <p>2.2 操纵稳定性：</p> <p>2.2.1 任何工况下，不允许出现侧翻现象</p> <p>2.2.2 方向盘最大转速超过 $350^{\circ}/s$</p> <p>2.2.3 底盘系统执行技术要求</p> <p>2.3 制动系统：</p> <p>2.3.1 制动指令响应时间： $\leq 100ms$</p> <p>2.3.2 制动动作完成时间： $\leq 0.7s$</p> <p>2.3.3 重复误差：$\leq 5\%$；</p> <p>2.4 转向系统：</p> <p>2.4.1 转向指令响应时间： $\leq 0.12s$</p> <p>2.4.2 方向盘最大转速范围： $300 \sim 350^{\circ}/s$</p> <p>2.4.3 重复误差：$\leq 5\%$；</p> <p>2.5 驱动系统：</p> <p>2.5.1 驱动指令响应时间： $\leq 0.1s$</p> <p>2.5.2 驱动动作完成时间： $\leq 0.5s$</p> <p>2.5.3 重复误差：$\leq 5\%$。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>2.5.4 安全措施：车辆急停开关、前电子防撞梁、遥控器急停开关等</p> <p>3) 控制柜技术参数</p> <p>3.1 控制柜外型尺寸</p> <p>(mm)：1700 (±100mm) *700 (± 100mm)*1240 (± 100mm)，采用钣金喷塑工艺，做了钣金防锈处理保证多年正常使用不会表面损坏。操作面板使用纯铝板激光雕刻，表面采用拉丝氧化防腐工艺，电路图采用现在流行的UV打印工艺做到颜色丰富方便教学使用。本实验系统操作台采用多分体结构符合人体工程学，其中包含显示区，控制操作区和支撑储物供电区构成并配备可移动脚轮方便移动。包含故障设置模块，可以完成对本台架主要电信号的设置及检</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>测，对本实验系统的深度学习。</p> <p>4) 显示器</p> <p>4.1 背光类型：ELED 侧入式</p> <p>4.2 显示类型：2D</p> <p>4.3 有效显示面积：1080（±20mm）×600mm（±20mm）</p> <p>4.4 物理分辨率：1920*1080FHD</p> <p>4.5 亮度：250cd 中心点</p> <p>4.6 可视角度：178°</p> <p>4.7 刷新率：60HZ</p> <p>4.8 响应时间：≤8ms</p> <p>4.9 待机功耗：≤0.5W</p> <p>5) 工控机性能参数</p> <p>5.1 核心处理单元：性能 Intel 酷睿 I7-6700T 四核 4G/1TB HD;</p> <p>5.2 显示接口：支持双 HDMI 输出并可同步异显输出，同时 HDMI 可以支持转接 VGA 输出接口；</p> <p>5.3 内存：支持笔记本内存</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>DDR4 2133/2400;</p> <p>5.4 网卡：板载 5 个 千兆网卡；</p> <p>5.5 串口：支持 2*RS232 接口；</p> <p>5.6 硬盘： 1 个 MSATA3.0 接口， 1 个 2.5HD；</p> <p>5.7 USB 接口：支持 12 个 USB 接口，其中 8 个 USB2.0， 4 个 USB3.0；</p> <p>5.8 WIFI：支持双天线 WIFI；</p> <p>5.9 机箱：130（±5mm）*160（±5mm）*40mm（±5mm）；</p> <p>5.10 重量：1550g±100g；</p> <p>5.11 系统：支持 win7/8/win10、LINUX 各种操作系统；</p> <p>5.12 电源支持：DC IN 12V 供电。</p> <p>6) 整车控制硬件（VCU）性能参数：</p> <p>6.1 电源：控制器能够应用于 9-32V 的供电电压，提供</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>低压电源的电压的监控，同时还提供 4 路 5V 的电源输出；</p> <p>6.2 通讯：将控制器的三路 CAN 通信通过 DB9 接口引出。其中 CAN_1、CAN_2 用于与其他控制器之间的通信，CAN_0 用于程序刷写以及标定和测量；</p> <p>6.3 输入输出接口：为了方便控制策略的验证或者演示，提供了丰富的信号类型，包括低有效开关量 7 路，高有效开关量 16 路，电压型（电阻型可配置）模拟量 7 路，高边驱动 12 路、低边驱动 12 路等，供教研究人员演示整车控制的原理。</p> <p>6.4 低有效开关量输入接口具有防反接保护，同时极大的降低接口的功耗；</p> <p>6.5 高有效开关量输入接口</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>具有稳压保护，放置接入过高的电压，损坏 MCU 接口，同时可以软件配置为 PWM 信号采集模式；</p> <p>6.6 高边驱动输出最大的驱动电流为 3A，同时驱动芯片能够对过流、过温、过压进行保护，并反馈驱动芯片的实时状态信息，接口具有续流保护功能，在驱动感性负载时，能够保护驱动芯片被破坏；</p> <p>6.7 低边驱动输出最大的驱动电流为 3A，同时驱动芯片能够对过流、过温、过压进行保护，并反馈驱动芯片的实时状态信息，接口具有续流保护功能，在驱动感性负载时，能够保护驱动芯片被破坏。</p> <p>6.8 系统在-40℃~125℃环境下，能够稳定运行在最高 200MHz 主频。</p> <p>6.9 VCU 的</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>RAM 空间大小 384KB, FLASH 空间大小 2.5MB, 能够 最大限度的支持应用层策略 实现更加复杂的功能。</p> <p>6.10 整车控制器软件分为 底层软件、集成工具和应用 层软件。</p> <p>6.11 底层软件用于将应用 层的物理参数转化为 VCU 能够 识别的电气参数让 VCU 识别 处理。</p> <p>6.12 应用层软件用于将底 层的电气流转化为策略工程 师能够理解的物理参数, 进 行上层的。</p> <p>(3) 实训项目至少包含</p> <p>任务 1: 线控 底盘零部件认知</p> <p>任务 2: 线控 底盘基础操作</p> <p>任务 3: 线控 底盘遥控器操作</p> <p>任务 4: 使用 万用表传感器 信号</p> <p>任务 5: 使用 usbCAN 读取底 盘 CAN 数据并 分析</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>任务 6: 根据协议计算转向、制动、驱动执行报文并发送</p> <p>任务 7: 使用上位机对转向角度、制动压力、驱动行驶做执行功能测试</p> <p>任务 8: 线控转向转角跟随性能测试（正弦、斜坡、阶跃）</p> <p>任务 9: 线控制动建压性能测试（正弦、斜坡、阶跃）</p> <p>任务 10: 线控驱动转速性能测试（正弦、斜坡、阶跃）</p> <p>任务 11: 通讯模块故障诊断与排除</p> <p>任务 12: 启动开关故障诊断与排除</p> <p>任务 13: CAN 通讯故障诊断与排除</p> <p>任务 14: 底盘灯光故障诊断与排除（制动灯、倒车灯、左转灯、右转灯）</p> <p>任务 15: 基于 C++ 编写 CAN 总线通信代码（发送控制指令、接收状态</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>反馈)</p> <p>任务 16: 基于 Labview 编程开发线控系统驱动程序</p> <p>(4) 数字化教学平台</p> <p>以在线学习平台为载体, 支持多端同步学习与多种课程形式, 可进行在线问答与考核; 结合我校实际完成的教学资源平台建设, 满足学校教学实训需求。</p> <p>1) 安全防护设置</p> <p>1.1 服务器安全设置: 服务器设置防火墙, 避免网站被恶意入侵; 服务器安装安全狗, 驱动层直接屏蔽攻击; 服务器设置访问安全组, 操作经由堡垒机;</p> <p>2) 客户端安全防护</p> <p>2.1 数据接口安全性效验: APP 客户端与服务端数据交互传输一律采用非等列对称加密;</p> <p>2.2 用户账号安全: 用户登</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>录会话信息均保存在服务器端、服务器端 Session ID 采用加密处理。</p> <p>3) 视频内容安全防护</p> <p>3.1 视频防盗链：通过设置“播放域名限制”杜绝非法盗链视频；</p> <p>3.2 视频播放器加密：视频课程需通过平台指定视频播放器解码播放、设置内部加密与密钥配对。</p> <p>4) 在线学习支持</p> <p>4.1 多端同步学习，支持 PC（windows、MAC）、支持移动端微信小程序；</p> <p>4.2 支持视频、文稿类教学资源类型展示；</p> <p>4.3 支持在线考核：能使用在线学习平台测评系统进行教学考核，支持多种题型（单选、多选、判断）、支持随机组卷、按内容组卷；</p> <p>4.4 支持问答</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>模块：实现学员问题实时反馈、管理员问题查看、问题处理。</p> <p>4.5 支持结业证书申领，达到学业结业要求可进行电子证书颁发，且具备证书存储查询功能。</p> <p>5) 在线教学资源配置</p> <p>5.1 针对一个独立的知识点形成完整教学微课或技能视频，目的是能满足线上及线上线下混合教学要求，指导教师规范授课，便于学生自主学习。教学微课可以采用人物出境讲解+PPT、PPT+动画资源、PPT+实操视频等呈现方式进行制作，提供包含《底盘线控系统装调与测试》教学微课视频 31 个，至少包含以下相关要素：</p> <p>5.1.1 线控底盘技术与发展现状</p> <p>5.1.2 线控底盘通信</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>5.1.3 线控转向故障诊断与排除</p> <p>5.1.4 线控制动故障诊断与排除</p> <p>5.1.5 线控制动性能测试</p> <p>5.1.6 线控驱动故障诊断与排除</p> <p>5.2 视频高清分辨率</p> <p>1920*1080, 画幅 16: 9; 视频图像信噪比不低于 55dB, 无明显杂波; 视频压缩采用 H. 264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码, MP4 格式, 最低码率不得低于 1024Kbps; 视频帧率不低于 25 帧/秒, 扫描方式采用逐行扫描; 使用统一片头尾, 片头不超过 10 秒。</p> <p>5.3 音频压缩采 H. 264/ AAC (MPEG4Part3) 格式编码, 采样率不低于 48KHz, 音频码流率不低于 128Kbps, 音频信噪比不低于 48db。双</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>声道立体声；声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷；内嵌字幕相关指标要使用符合国家标准的规范字。</p> <p>5.4 能提供并展示《底盘线控系统装调与测试》教学资源，为符合教学应用，资源内容包含5个项目，14个任务。</p> <p>5.5 能提供并展示《底盘线控系统装调与测试》岗位图谱，包含岗位画像等。</p>				
3	自动驾驶微型车、清研车联、QY-C-25009	<p>供货数量：1台</p> <p>（1）整体概述：</p> <p>基于阿克曼转向结构线控底盘，搭载16线激光雷达、摄像头等环境感知传感器，实现自动启停、循迹行驶、主动避障、紧急制动、障碍物识别、主动刹车、站点停靠、局部路径规划等自动驾驶功能，可完</p>	1台	210000.00	210000.00	

		<p>成自动驾驶功能演示、传感器安装调试实训、高级辅助驾驶功能实训、远程遥控行驶。支持自动驾驶功能开发、教学实训及二次开发。</p> <p>(2) 基本参数</p> <p>1) 尺寸: 1050 mm (±10mm) *690 mm (±10mm) *460mm (±10mm) ;</p> <p>2) 速度: 1.2m/s;</p> <p>3) 负载: 80kg;</p> <p>4) 续航: 2h;</p> <p>5) 越障能力: 10cm 垂直坎;</p> <p>6) 电池: 48V 40AH;</p> <p>(3) 自动驾驶配置单元</p> <p>1) 计算单元</p> <p>1.1 核心处理单元: 性能 11 代 I7</p> <p>1.2 内存: 16G;</p> <p>1.3 固态硬盘: 125G;</p> <p>1.4 显卡: 性能 英伟达 4060;</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>2) 激光雷达</p> <p>2.1 线数: 16 线</p> <p>2.2 激光波 长: 905nm</p> <p>2.3 测距能 力: 150m</p> <p>2.4 测量精 度: $\pm 2\text{cm}$</p> <p>2.5 供电范 围: DC 9V- 32VDC</p> <p>2.6 工作温 度: $-30^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$</p> <p>2.7 通信接 口: 以太网</p> <p>2.8 尺寸: ϕ 110 mm (\pm 5mm)*H80mm ($\pm 5\text{mm}$)</p> <p>2.9 水平视场 角: 360°</p> <p>2.10 垂直视场 角: 30°</p> <p>2.11 防护等 级: IP67</p> <p>3) 单目相机</p> <p>3.1 分辨率: 1920*1080</p> <p>3.2 信噪比: 41dB</p> <p>3.3 硬 件: 工 业级 200 万像 素</p> <p>3.4 功率: 3W</p> <p>3.5 工作电 压: 5V</p> <p>3.6 工作电 流: 180- 240mA</p> <p>3.7 影像处 理: 自动曝光 ACE\自动自平</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>衡 AEB\自动增益 AGC</p> <p>3.8 对焦：手动对焦</p> <p>3.9 接口：USB2.0 免驱动</p> <p>3.10 低照度：0.051 lux</p> <p>3.11 动态范围：56 dB</p> <p>4) CAN 分析仪</p> <p>4.1 以太网转 CAN</p> <p>4.2 供电电压：外接电源供电 (DC+9~30V)</p> <p>4.3 CAN 标准：支持 CAN2.0A 和 CAN2.0B 帧格式, 符合 ISO/DIS11898 规范</p> <p>4.4 隔离等级：DC1500V</p> <p>4.5 接口形式：2 路 CAN 总线接口, 采用凤凰端子接线方式</p> <p>4.6 PC 接口：标准以太网接口, RJ45, 支持 10/100M 自适应</p> <p>4.7 CAN 波特率：5kbps~1Mbps 之间任意可编程</p> <p>5) 工业显示器、键盘套件</p> <p>5.1 显示器 尺</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		寸： 15.6 寸 5.2 显示器分辨率： 1920*1080 5.3 点距： 0.264 5.4 电源： 12V 5.5 场频： 60HZ, 75HZ 5.6 信号接口： VGA/HDMI 5.7 最大功率： 12W 5.8 常规无线鼠标、键盘 6) IMU 惯导模块 6.1 类型： 九轴加速度传感器 6.2 俯仰精度； $\leq 0.1^{\circ}$ 6.3 航向精度： $\leq 0.5^{\circ}$ ； 6.4 倾斜测量精度： 2cm； 6.5 水初始化时间： 1-3° ； 6.6 供电电压： 5V； 6.7 整机功率： $\leq 5W$ ； 7) 交换机 7.1 业务端口： Port1-8： 8*RJ45 100/1000M 7.2 Base-T 全双工 自协商 7.3 供电方式： DC12V-				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>36V</p> <p>7.4 电口速率：100Mbps</p> <p>7.5 满载功耗： 6W</p> <p>7.6 通信标准： IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3*</p> <p>7.7 包转发率： 11.904Mpps</p> <p>7.8 包缓存大小： 448Kbit</p> <p>8) 功能：</p> <p>8.1 自动驾驶系统能根据不同类型传感器的感知特点，对周围环境感知信息进行融合，满足特定场景中的自动驾驶功能；</p> <p>8.2 自动驾驶系统可依靠高精地图进行自动驾驶功能，并实现自动启停、循迹行驶、主动避障、紧急制动、障碍物识别、主动刹车、站点停靠、局部路径规划等自动驾驶功能；</p> <p>▲8.3 自动驾驶系统具备生成高精地图信息源的程序，可录制点云数</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>据包,并可使用地图制作软件制作高精地图;(投标时提供相关功能截图并加盖公章。)</p> <p>8.4 自动驾驶系统结合多种定位技术,可在室内室外实现循迹行驶。</p> <p>8.5 自动驾驶系统代码可开源,例如感知模块、监控模块、规划模块、控制模块等,可自主更改算法。</p> <p>▲8.6 完成开源自动驾驶框架 Autoware 的部署,可基于该框架的感知、定位、规划与控制模块实现载具平台的自动循迹、自动停障/避障等功能。</p> <p>(投标时提供相关功能截图并加盖公章。)</p> <p>8.7 提供基于 ROS 中间件通信的高阶辅助驾驶算法测试接口,支持与 Autoware 框架的集成;</p> <p>8.8 能够支持部分自动驾驶</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>源码开放，源码框架包含自动驾驶地图构建，轨迹录制，智能停障和上位机（交互部分基于 QT 代码），能够实现从底层到上层运用的全方案路线；</p> <p>8.9 交付时需配备标定附件：手持激光测距仪、水平测量仪、角度尺、铅锤、角反射器、棋盘格标定板。</p> <p>（4）实训任务：</p> <p>任务 1：智能驾驶车辆整体构成与传感器配置认知实训</p> <p>任务 2：智能驾驶车辆模块认知与参数设置实训</p> <p>任务 3：智能驾驶车辆底盘指令控制实训</p> <p>任务 4：智能驾驶车辆底盘通信及配置实训</p> <p>任务 5：智能驾驶车辆传感器软件操作实训</p> <p>任务 6：智能驾驶车辆感知传感器标定实验</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>任务 7：智能 驾驶车辆感知 传感器集成配 置实训</p> <p>任务 8：智能 驾驶车辆点云 地图制作实训</p> <p>任务 9：智能 驾驶车辆实际 数据处理和地 图制作实训</p> <p>任务 10：智能 驾驶车辆封闭 园区内循迹测 试</p> <p>任务 11：智能 驾驶车辆高精 地图自动驾驶 实训</p> <p>任务 12：智能 驾驶车辆停障 功能实训</p> <p>任务 13：智能 驾驶车辆多图 像源操作与多 类算法应用实 训</p> <p>任务 14：智能 驾驶车辆封闭 园区内自动驾 驶演示</p> <p>任务 15： Autoware 框架 认知、点云录 制激光建图、 路径跟踪与规 划实训</p> <p>（5）配套课 程资源</p> <p>1）基础功能 培训</p> <p>2）ROS1 基础 入门学习</p> <p>3）底盘入门</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		部分 3.1 CAN 通讯 协议数据解析 （速度，转 向，制动） 3.2 ROS 底盘 通讯包 Topic 控制 3.3 里程计数 数据显示反馈 3.4 底盘速度 曲线显示 3.5 航模遥控 器使用 4) 传感器数 据显示 4.1 传感器数 据图像化显示 4.2 3D 雷达 ROS 启动 4.3 深度相机 ROS 启动 4.4 IMU ROS 启动 4.5 RTK ROS 启动 4.6 BMS ROS 启动 5) 开源多线 激光建图导航 -快速启动 5.1 Autoware 框架认知 5.2 Autoware 点云录制激光 建图 5.3 Autoware 点云数据处理 5.4 Autoware 路径跟踪 5.5 Autoware 路径规划				
4	ROS 机器人阿克曼舵机转向智能小	供货数量：4 台	4 台	7000.00	28000.00	

	车、清研车联、XTARK-R20	<p>(1) 技术参数</p> <p>阿克曼款机器人主体</p> <p>1) 底盘类型：阿克曼转向</p> <p>2) ROS 版本：Melodic/Eloquent 版本 (Ubuntu 18.04)</p> <p>3) STM32 主控：性能 OpenCTR 控制器 (STM32F407VET6)，搭载 FreeRTOS 嵌入式实时操作系统</p> <p>4) 编程语言：ROS 层 C++/Python, STM32 驱动板 C 语言</p> <p>5) 主控：性能 JET SON nano 4 G , 64 G 内存卡</p> <p>6) 虚拟机系统：Ubuntu 20.04 + ROS</p> <p>7) 激光雷达：性能 蓝海光电 50C-R</p> <p>8) 深度相机：性能 Astra s</p> <p>9) 运行参数：线速度 1.2m/s 角速度 7.8rad/s</p> <p>10) 舵机参</p>				
--	------------------	---	--	--	--	--

		<p>数： 180° 防 烧金属齿轮数 字舵机</p> <p>11) 电机参 数： 12V 直流 减速电机，减 速比 1： 30， 1024 线编码器</p> <p>12) IMU： 六 轴加速度陀螺 仪 AHRS 姿态 解算</p> <p>13) 充电器： 12V 2A 充电 器（3C FCC 认证）</p> <p>14) 底盘材 料： 底盘和扩 展板均为铝合 金板（表面氧 化喷砂）</p> <p>15) 尺寸重 量： 290mm （± 5mm） *200mm（± 5mm）*180mm （± 5mm）</p> <p>16) 电池容 量： 12V 10000mah 锂电 池，带保护 板，续航 6~8 小时</p> <p>17) 灯光系 统： RGB 可 编 程 彩 灯， 6 种幻彩灯光模 式，支持 ROS 和蓝牙 APP 控 制</p> <p>18) 显示屏： 7 寸高清电容 IPS 触摸屏， 分辨率</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>1024*600PX, 多点电容触摸</p> <p>19) 控制方式: TTL 串口, USB 串口, CAN 接口, 蓝牙 APP, SUBS 遥控器, PWM 遥控器</p> <p>20) 轮胎: 直径 75mm, 软橡胶材质, 内置海绵垫</p> <p>(2) 配件参数</p> <p>1) 主控</p> <p>1.1 核心处理单元: 性能 4 核 ARM Cortex-A57 64bit@1.5GHZ</p> <p>1.2 图形处理器: 性能 128-core NVIDIA Maxwell, 算力 0.5 TFLOPS (FP16)</p> <p>1.3 内存与存储: 4G 64bit LPDDR4 25.6GB/S, 64GB microSD</p> <p>1.4 以太网接口: 支持 10/100/1000 BASE-T 自适应</p> <p>1.5 显示: 提供 1 路 HDMI 2.0 / DP1.2 接口</p> <p>1.6 板载资源</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		及扩展接口：UART、SPI、IIS、IIC、USB 等 1.7 WIFI 网络：板载 2. 4G/5.8G 英特尔 8265AC 网卡 1.8 视频编码：编码速率 250MP/s 1.8 视频输出：输出速率 500MP/s 1.10 摄像头：提供 1 路 12 通道（3x4 或 4x2）MIPI CSI 接口。 1.11 ROS 版本：ROS1 Melodic、ROS2 Eloquent 2) 高性能雷达参数 2.1 测量半径：40M 2.2 采样频率：18000HZ 2.3 扫描频率：10/15HZ（可调） 2.4 角度分辨率：0.2°/0.3° 2.5 测距原理：TOF 测距 2.6 抗环境光强：> 80Lux 强光（可室外用） 2.7 输出数				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>据：角度、距离、光强</p> <p>2.8 通信方式：串口</p> <p>921600bps</p> <p>3) 深度摄像头参数</p> <p>3.1 3D 技术：单目结构光+单目 RGB</p> <p>3.2 深度视场角：H58.4°×V45.5°</p> <p>3.3 深度分辨率：640×480@30fps</p> <p>3.4 工作范围：0.6-4m</p> <p>3.5 RGB 视场角：H63.1°×V49.4°</p> <p>3.6 RGB 分辨率：640*480@30fps</p> <p>3.7 数据接口：USB2.0 及以上</p> <p>4) 1080P 高清相机：</p> <p>4.1 图像传感器：彩色 CMOS 图像传感器</p> <p>4.2 相机像素：200 万像素</p> <p>4.3 帧率：1920×1080@30fps，1280×720@30fps，640×480@30fps</p> <p>4.4 信噪比/动</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>态范围： 48db/72db</p> <p>4.5 角度调 节： 垂直 15° /水平 360°</p> <p>4.6 调焦： 支 持手动调焦</p> <p>4.7 可视角 度： 110 度广 角</p> <p>4.8 数据接 口： 支持 UVC 标准协议，免 驱动即插即用</p> <p>5) 语音模 块：</p> <p>5.1 试音距 离： ≤10m</p> <p>5.2 麦克风数 量： 6</p> <p>5.3 声源定位 分辨率： ≤1 度</p> <p>6) 电机参数</p> <p>6.1 编码器类 型： 高精度 AB 相增量式磁编 码器</p> <p>6.2 减速比： 1： 30</p> <p>6.3 额定电压 电流： 12V/0.3A</p> <p>6.4 堵转电 流： 3.2A</p> <p>6.5 编码器线 数： 1024 线</p> <p>6.6 空载转 矩： 360± 20rpm</p> <p>6.7 额定功 率： 4.32W</p> <p>6.8 额定扭</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		矩： 1. 5kg. cm 6.9 堵转扭 矩： 10kg. cm 6.10 接口类 型：XH2.54 7) 底盘运动 控制器参 数： 7.1 控制器： 性能 OpenCTR H60 7.2 主控芯 片：性能 ARM Cortex-M4 STM32F4 系列 7.3 电源：2 路独立 5V/5A 电源，1 路 12V 5A 电源 7.4 电机接 口：4 路 AB 正 交编码器电机 7.5 舵机接 口：6 路 PWM 舵机接口 7.6 电机驱动 芯片：性 能 AT8236（过流 保护） 7.7 IMU 传感 器：三轴加速 度，三轴陀螺 仪 （MPU6050） 7.8 固件更新 接口：USB TYPE-C 接口 7.9 保护电 路：过热，限 流，短路保护 7.10 支持 7~17V 宽电压 输入，适配				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>2~6S 电池</p> <p>7.11 开关:</p> <p>80A 过流 (MOS 开关)</p> <p>7.12 扩展接口 1: 32 个拓展口, 24 个 GPIO, 可扩展 OLED 屏, 蓝牙 串口 SBUS 遥控器, CCD 电磁巡线, 激光雷达等模块</p> <p>7.13 扩展接口 2: 10 个扩展口, 6 个 GPIO, 包含 1 路 5V5A 电源 1 路 TTL 串口, 可连接树莓派、Nano 主控, 也可以连 ESP32、OpenMV 等上位机</p> <p>8) 交付时需要全套数字资源。</p> <p>(3) 实训项目:</p> <p>1) 经典 2D 激光雷达 SLAM 建图、导航、避障</p> <p>2) RTAB-VSLAM 三维视觉建图与导航</p> <p>3) RRT 自主探索建图</p> <p>4) ORB-SLAM2/3</p> <p>5) 经典 OpenCV 机器视觉处理</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		6) KCF 目标跟随 7) OpenCV 巡线行驶 8) YOLO 物体识别 9) 主流 AI 深度学习 10) 获取彩色点云图 11) 获取深度图像 12) 语音识别与声源定位 13) TTS 语音播报 14) 语音导航 15) 语音交互 16) 深度相机骨骼识别 17) 激光雷达跟随 18) 多机集群编队控制 19) 多机人编队导航 20) Gazebo 虚拟仿真				
5	其他定制要求、清研车联、定制	供货数量：1 项 改造 8 号楼 4 楼实训室两间以满足设备配置条件，主要包含： （1）布线 1) 地面插座 2) 布线 3) 配电 4) 其他室内配套 5) 按需布置 （2）隔断 1) 定制隔	1 项	60000.00	60000.00	

		<p>断：收纳功能</p> <p>2) 隔断上玻璃</p> <p>3) 尺寸、颜色、数量按需定制</p> <p>(3) 展示台</p> <p>1) 按需定制</p> <p>(4) 教学保障：实训室文化氛围布置、理论教学区需要提供教学课桌椅和一体化教学设备，满足工学一体化教学环境要求等。</p> <p>(5) 其他服务：</p> <p>1) RTK 高精度定位服务</p> <p>接入协议：采用 Ntrip 协议接入，需通过移动通信网络访问。</p> <p>地址域名： rtk.ntrip.qxwz.com。</p> <p>端口对应参数：</p> <p>端口 8001：对应 ITRF2008 参考历元 2016.0</p> <p>端口 8002：对应 WGS84 参考历元 2005.0</p> <p>端口 8003：对应 CGCS2000 参</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>考历元 2000.0 挂载点 (Mountpoint)): AUTO 差分账号 / 密码: 需供方 提供, 使用前 确保差分账号 已激活, 账 号密码用于身 份验证及差分 数据获取。 能力适配: 支 持 NOSR、 NRTK 等能 力, NOSR 数 据格式按需适 配, 满足不同 高精度定位场 景需求。 年限要求: 三 年 2) 加密狗服 务 (45 个) 核心芯片采用 32 位 ARM Cortex-M4 架 构, 主频 120MHz, 支持 实时加密运 算, 内置硬件 级 AES-256 协处理器。 物理接口采用 USB Type-C 3.1 Gen2 标 准, 兼容 Windows/MacO S/Linux 系统 即插即用, 传 输速率达 10Gbps。 内置 EEPROM</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>存储器提供128KB、512KB可选容量，擦写次数超100万次，可稳定承载加密数据存储、交互，适配多系统环境下软件加密授权场景，保障加密运算高效、数据读写可靠。</p> <p>需提供45份加密狗。</p> <p>3) 现有新能源汽车故障诊断与检修（2台）：对原有实训室两辆新能源汽车进行检测修复，费用由投标人承担。</p> <p>①车辆基本情况</p> <p>待维修车辆为新能源汽车，因长时间停置未使用，出现蓄电池馈电问题，目前车辆无法正常启动。</p> <p>②维修核心需求</p> <p>对车辆蓄电池进行专业检测，明确馈电程度及蓄电池是否存在损坏。</p> <p>若蓄电池可修</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>复，进行安全充电操作，使其恢复至正常工作状态。</p> <p>充电完成后，测试车辆启动功能及相关电气系统是否正常运行。</p> <p>若蓄电池已损坏，提供合理的更换建议及更换服务。</p> <p>③技术操作要求</p> <p>充电操作需使用符合车型规格的专用充电器，遵循车辆充电标准流程，避免因充电设备不匹配或操作不当对蓄电池造成二次损坏。</p> <p>检测过程中，需采用专业的新能源汽车检测设备，对蓄电池的电压、容量、内阻等关键参数进行精准测量，并记录相关数据。</p> <p>操作时需严格遵守新能源汽车维修安全规范，做好绝缘防护措施，防止发生触电、短路等安全事故。</p> <p>维修完成后，</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		需向采购方提供详细的检测报告、维修记录（包括充电参数、操作步骤等），确保维修过程可追溯。 ④其他说明 维修过程中如发现车辆存在其他因馈电引发的衍生问题，需及时与采购方沟通，共同商议解决方案。 请确保参与维修的人员具备新能源汽车维修资质及相关经验，能够熟练处理的馈电问题。				
报价（人民币大写）陆拾万零贰仟陆佰元整 （¥： 602600.00）						

法定代表人/负责人或代理人：（签字或盖章）

日期： 2025 年 10 月 22 日

注：投标单位是小型和微型企业的的须填报。

(2) 投报的产品是小型企业生产的项目报价汇总表（格式）

投标单位名称（盖章）苏州清研车联教育科技有限公司 采购编号：JSZC-320500-SZMK-G2025-0016

序号	名称	参数和配置	数量	单价	总价	备注
1	低压电工实操智能网络考核系统、广联科技、GLA_DYDG_45	<p>供货数量：1 套</p> <p>（1）产品要求严格按照国家总局《特种作业安全技术实际操作考试标准及考试点设备配备标准》2014 版中低压电工作业安全技术实际操作考试标准。</p> <p>（2）设备组成</p> <p>低压电工实操智能网络考核系统采用一体化终端设计，主要由电工仪表安全使用考核区域、低压电工安全操作技术考核区域、智能触摸屏等部分组成。</p> <p>1) 电工仪表安全使用考核区域：万用表、钳形电流表、兆欧表、接地电阻测试仪、被测电流回路等</p> <p>2) 低压电工安全操作技术考核区域：单相电能表、单控开关、双开单控开关、白炽灯、日光灯、单相空气开关、五孔插座、三刀开关、熔断</p>	1 套	36000.00	36000.00	

		<p>器、交流接触器、热继电器、互感器、电流表、按钮开关等</p> <p>3) 智能触摸屏： 22 寸多点触控、分辨率 1920*1080</p> <p>4) 整体支架：钣金材料打造，设备敦实坚固，经久耐用，符合考核区域安装调试尺寸</p> <p>5) 智能三相铝壳电动机：铝壳电机，带测速模块</p> <p>6) 其他考试辅助设备：考试用连接线、数字万用表、兆欧表、钳形电流表、低压验电笔、接地电阻测试仪、劳保用具等</p> <p>(2) 参数规格</p> <p>1) 设备规格： (长宽高) 1650mm (±20mm) *700mm (±20mm) *1820mm (±20mm)</p> <p>2) 设备毛重：180kg±2kg</p> <p>3) 占地(空间)面积：1.2 m²</p> <p>4) 设备电压：220V/380V</p> <p>5) 设备功率：500W</p> <p>6) 设备频率</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>(HZ)：50HZ</p> <p>7) 实操区域电源电压：24V</p> <p>8) 工作温度：0-45°</p> <p>9) 工作湿度：10-95%无凝露</p> <p>10) IP 等级防护：IP50</p> <p>(4) 系统要求</p> <p>1) 采用一体化终端设计，人机交互智能考核，硬件设备坚固耐用，方便实操人员训练与考试；</p> <p>2) 支持硬件复位检测功能，学员进行实操之前要进行复位，复位正常方可开始使用设备，确保实操人员在安全的情况下进行练习和考试；</p> <p>3) 支持智能出题功能，覆盖大纲要求的所有科目，随机从每个科目中抽题组卷，增加考试的灵活性；</p> <p>4) 实操考试均使用 36V 以下安全电压，保证实操人员的人身安全；</p> <p>5) 全程检测考生的操作行为，进行智能评分，并反馈考生操作中的扣分项，无人为因素影响，考核更公平；</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		6) 考试结束，系统自动汇总、上传考试成绩，方便数据库统一管理； 7) 系统面板设置有交卷按钮和考试倒计时面板，支持学员自主交卷和倒计时结束自动交卷功能； 8) 满足苏州应急管理局低压电工考核要求，提供相应的教学资源。 (5) 实训项目 1) 电工仪表安全使用； 2) 电工安全用具使用； 3) 电工安全标示的辨识； 4) 电动机单向连续运转接线（带电动控制）； 5) 三相异步电动机正反运行的接线及安全操作； 6) 单相电能表带照明灯的安装及接线； 7) 带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的电动机运行控制电路接线； 8) 导线的连接				
2	灭火器的选择和使用实操智能网	供货数量：1 套 (1) 产品要求	1 套	38155.00	38155.00	

	络考核系统、广联科技、GLA_MHXY_30	<p>遵循国家标准和规范，在设计原则上遵循“软件+实物”的原则，通过“软件触控+实物智能”的操作方式完成大纲内容的实操考核。系统全程监测考生操作行为，考试结束后系统智能判分，并与其他科目考试汇总成绩，统一管理，提高考试效率。</p> <p>（2）设备组成要求</p> <p>1）由智能触控一体机、实物智能灭火器、智能3D考试软件等部分组成。</p> <p>2）在硬件方面，智能触控一体机需配有 55 寸高清液晶显示屏，能够将 3D 模拟的火灾场景真实呈现出来，增加实景感。一体机配备的智能体感仪能够感知考生的运动轨迹，以考生第一人称视角实现与软件画面的实时互动，达到人机交互效果。</p> <p>硬件部分还需要配备了干粉灭火器、水基型灭火器、二氧化碳灭火器三种智能灭</p>				
--	------------------------	---	--	--	--	--

		<p>火器实物，使用操作与真实灭火器一致。智能灭火器经过传感改造后，能够实时向软件反馈考生的操作行为，与三维火灾画面情况实时关联。</p> <p>3) 在软件方面，系统通过3D 技术模拟真实安全生产过程中的 13 种常见火灾场景，高度还原火灾现场的火焰情况、烟雾情况、风向以及空间距离情况。场景画面以考生第一人称视角，跟随考生动作进行旋转动态展示，并伴有语音、声光提示，增加真实感。系统拥有丰富的考场管理功能，实时采集考生操作数据，支持智能评分、成绩汇总、成绩上传，方便统一建档管理，考试更加智能、高效。</p> <p>(3) 参数规格</p> <p>1) 设备规格：</p> <p>(长宽高)</p> <p>1500mm (±20mm) *600mm (±20mm)</p> <p>*2000mm (±20mm)</p> <p>2) 设备电压：</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>220V</p> <p>3) 设备重量: 250kg±2kg</p> <p>4) 设备功率: 700W</p> <p>5) 屏幕分辨率: 1920×1080</p> <p>6) 核心处理单元: 性能 Intel Core i5</p> <p>7) 硬盘: 500GB 7200RPM</p> <p>8) 内存: 4GB</p> <p>9) 独显: 2G</p> <p>10) IP 等级防护: IP50</p> <p>(4) 系统要求</p> <p>1) 系统采用人机交互智能设计, 硬件设备采用金属材料打造, 符合国家标准, 经久耐用, 不受环境限制, 方便实操人员训练和考试;</p> <p>2) 系统支持身份证/准考证/人脸识别等多种信息识别方式, 支持数据库信息识别、比对, 方便统一管理;</p> <p>3) 系统配备的智能灭火器采用无线充电的方式, 配有充电保护, 考试过程中无污染, 设备无耗材无废料产生, 绿色环保;</p> <p>4) 系统支持监测考生行为; 支</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>持智能评分、汇总其他科目成绩，生成最终得分；</p> <p>5) 系统具有拓展题库功能，根据实际需要，可以增加智能水炮灭火器，满足特殊场景所要求的水炮灭火功能；</p> <p>6) 系统支持智能定制灭火场景，根据实际考试训练的需要，定制不同场景，实现不同作业现场的全面灭火实操技能考核；</p> <p>7) 系统在考生对灭火器选择不正确时，自动结束考试，还支持考生自动交卷和倒计时结束自动交卷功能；</p> <p>8) 满足苏州应急管理局低压电工考核要求，提供相应的教学资源。</p> <p>(5) 实训项目</p> <p>1) 灭火准备： 检查灭火器压力、沿封、出厂合格证、有效期、瓶体、喷管等；</p> <p>2) 火情判断： 根据火情选择合适的灭火器，准确判断风向；</p> <p>3) 灭火操作： 正确使用灭火器</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>进行灭火操作；</p> <p>4) 检查确认：检查灭火效果，确认火源熄灭；将使用过的灭火器放到指定位置，注明已使用，并报告灭火情况；</p> <p>5) 现场清理：清理实训现场</p>				
3	工位安全防护套装、无锡天泽、TZ-GW	<p>供货数量：2套</p> <p>工位安全保护套装包括警示牌、隔离带套装、绝缘防护垫等各1套。</p> <p>(1) 警示牌：绝缘材质制作，表面喷涂“危险，请勿靠近”字样与带电符号。</p> <p>(2) 隔离带套装：可再次利用，对操作空间进行隔离；最长5m；可伸缩，每套6根围成一个工位。</p> <p>(3) 绝缘防护垫：最高耐压 10KV，尺寸：5000mm（±10mm）* 1000mm（±10mm）* 5000mm（±10mm）（长 x 宽 x 厚度）</p>	2套	1500.00	3000.00	
4	空调冷媒回收清洗加注机、南京春木、VALUE-300Plus	<p>供货数量：1台</p> <p>(1) 免拆维护，省时省力，减少配件损耗；</p>	1台	11200.00	11200.00	

		<p>(2) 冷媒回收再利用，节能环保；</p> <p>(3) 全自动控制，精准加注；</p> <p>(4) 高端定制压缩机，静音运行；</p> <p>(5) 液晶触摸控制面板，自动运行，操作简便；</p> <p>(6) 电源：交流 220V/50/60HZ</p> <p>(7) 功率：1000W</p> <p>(8) 工作环境温度：10-50℃</p> <p>(9) 电子称精度：±10g</p> <p>(10) 回收能力：气态:400 g/min 液态:700 g/min</p> <p>(11) 真空泵能力：≥2pa</p> <p>(12) 储存罐容量：10kg</p> <p>(13) 充注速率：≥1200g/min</p>				
5	胎压表、温州酷莱普、KLP-TYB	<p>供货数量：1 个</p> <p>(1) 机械指针胎压枪</p> <p>(2) 金属枪体，坚固耐用，精准测压</p> <p>(3) 灰色/黑管款</p> <p>(4) 管长尺寸：35cm ± 2cm</p>	1 个	25.00	25.00	

6	低压电瓶检测仪、陕西正通、BST-500	供货数量：1 台 （1）快速、准确地显示蓄电池测试结果 （2）显示蓄电池目前的健康状况，直接检测出坏格电池 （3）可以直接测试亏电的蓄电池（低至 7.0V） （4）应用：12V 汽车电池和 12V/24V 启动、充电系统，多种语言选择及 5 项附加 功能（查看测试结果、电压表设置、QC 模式、语言选择、显示设置） （5）特殊测试夹：双导体开尔文夹 （6）电池测试范围：30-200AH （7）测量电压范围：7-30V	1 台	980.00	980.00	
7	数显深度尺、桂林迪吉特、150	供货数量：1 个 （1）测量范围：0-150MM （2）分辨率：0.01mm （3）材质：优质不锈钢	1 个	225.00	225.00	
8	新能源汽车万用接线盒、深圳富邦、208	供货数量：2 套 （1）产品要求接线盒有多种型号的探针、接头以及接线，宽窄厚薄不一的片状、圆形接头或	2 套	3970.00	7940.00	

		<p>探针以及凸凹配对的连接器，可以满足各型汽车接插头引 线的需求，而且可以很好的配合万用表以及示波器等测量工具使用。</p> <p>（2）工具清单</p> <p>1）测量套线类型： 79 种型号，共计 100 个探针，接头和接线</p> <p>2）接头形状：宽窄不一的片状，圆形接头”</p>				
9	特定场景无人驾驶教学车平台、畅行智能、pg-01	<p>供货数量：1 台</p> <p>（1）实训教学内容要求</p> <p>要求此套平台能用于师生前期培训及适配开发。特定场景无人驾驶教学车平台采用车规级的线控滑动底盘、包含示教演示模块、装配实训模块、测试排故模块等，并配备对应教学资源。</p> <p>基于 L4 自动驾驶线控小车教学平台，提供车规级的线控滑动底盘的线控驱动、线控制动、线控转向等关键部件的装调实训、线控底盘通信测试实训、线控底盘参数配置实训、</p>	1 台	300000.00	300000.00	

		<p>故障诊断与分析实训等教学任务，完成完整的线控底盘安装练习或改装、通信测试、参数配置全链路的实训及故障诊断实训。特定场景无人驾驶教学车平台融合了车载传感器、人工智能算法、5G 通信、高精度地图等多领域先进技术，实现了特定环境下的自主感知、决策和控制</p> <p>（2）软硬件参数</p> <table><tr><td rowspan="8">硬件参数</td><td>毫米波雷达</td><td>1</td><td>个</td></tr><tr><td>激光雷达</td><td>1</td><td>个</td></tr><tr><td>车载相机</td><td>1</td><td>个</td></tr><tr><td>域控制器</td><td>1</td><td>个</td></tr><tr><td>组合惯导</td><td>1</td><td>个</td></tr><tr><td>配件（显示器、线束、鼠标、辅料)</td><td>1</td><td>套</td></tr><tr><td>支架</td><td>1</td><td>架</td></tr><tr><td>线控底盘</td><td>1</td><td>台</td></tr></table> <p>1) 毫米波雷达工作频率：76 至 77 GHz 频</p>	硬件参数	毫米波雷达	1	个	激光雷达	1	个	车载相机	1	个	域控制器	1	个	组合惯导	1	个	配件（显示器、线束、鼠标、辅料)	1	套	支架	1	架	线控底盘	1	台				
硬件参数	毫米波雷达	1		个																											
	激光雷达	1		个																											
	车载相机	1		个																											
	域控制器	1		个																											
	组合惯导	1		个																											
	配件（显示器、线束、鼠标、辅料)	1		套																											
	支架	1		架																											
	线控底盘	1	台																												

		<p>段。</p> <p>探测距离：最长可达 250 米（长距模式），70 米（短距模式，$\pm 45^{\circ}$ 范围内），20 米（短距模式，$\pm 60^{\circ}$ 范围内）。</p> <p>测距范围：0.2 至 250 米（长距模式），0.2 至 70 米（短距模式，$\pm 45^{\circ}$ 范围内），0.2 至 20 米（短距模式，$\pm 60^{\circ}$ 范围内）。</p> <p>测距精度：± 0.40 米（长距模式），± 0.10 米（短距模式）。</p> <p>速度范围：-400 至 200 公里/小时。</p> <p>角度分辨率：水平方向$\pm 45^{\circ}$ 视场角内提供高精度的角度测量能力。</p> <p>更新速率：17 Hz1。</p> <p>功耗：在 12V DC 下为 6.612 瓦 1。</p> <p>尺寸：140 mm（$\pm 5\text{mm}$）*30 mm（$\pm 5\text{mm}$）*90mm（$\pm 5\text{mm}$）。</p> <p>重量：320g$\pm 5\text{g}$。</p> <p>防护等级：</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>IP6。</p> <p>2) 激光雷达</p> <p>2.1 线数： 16 线；</p> <p>2.2 激光波长： 905nm；</p> <p>2.3 测距能力： 150m；</p> <p>2.4 测量精度： ±2cm；</p> <p>2.5 供电范围： DC 9V-32VDC；</p> <p>2.6 工作温度： -30° C~+60° C；</p> <p>2.7 通信接口： 以太网；</p> <p>2.8 尺寸： Φ 110 mm (± 5mm) *H80mm (±5mm) ；</p> <p>3) 车载相机</p> <p>3.1 1920*1080 / 22fps；</p> <p>3.2 单摄像头水 平视场： 118°</p> <p>3.3 单摄像头垂 直视角： 62°</p> <p>3.4 频率： 22fps；</p> <p>3.5 像素尺寸： 3um*3um；</p> <p>3.6 输入电源： 9~16V POC；</p> <p>3.7 工作温度： -40~+85℃</p> <p>4) 域控制器</p> <p>处理器： 配备性 能 NVIDIA Jetson Orin NX 处理器，具有 100TOPS 算力。 存储： 内置 128GB SSD (支</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>持 M.2 接口，可扩展）。</p> <p>连接性：支持 4 路独立千兆以太网、最多 10 路 CAN/CANFD、8 路 GMSL/GMSL2、4G/5G 网络连接。</p> <p>功耗：空载功率 14.4W，最大功率 60W，支持宽压供电（9~36V）。</p> <p>工作环境：防护等级 IP65，工作温度范围为-25° C~75° C。</p> <p>其他特性：支持多传感器同步授时、丰富的接口（如 USB 3.2 Type-A、Type-C、GPIO、SPI、I2C、UART 等车载相机 GMSL 接口</p> <p>5) 组合惯导</p> <p>▲5.1 定位系统内置国产 55nm 的车规级高精度定位 GNSS 芯片，芯片可提供车规级认证证书。（提供相关认证证书并加盖公章）</p> <p>5.2 定位系统采用 GNSS 和 IMU 加激光 SLAM 融合方案，需采用深耦合组合导航算法，保障移动</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>载体在树荫，城市峡谷等复杂环境下持续可靠的定位。</p> <p>5.3 定位系统同时支持北斗，GPS，GLONASS，伽利略多频卫星系统，支持北斗三代新体制信号</p> <p>5.4 定位系统外部通讯接口包含： 包含 RS232 串口 x2，RJ45 网口 x1，Can*1</p> <p>5.5 数据更新率： 100Hz</p> <p>5.6 RTK 定位精度：水平 1cm±1ppm（RMS） 高程 2cm±1ppm（RMS）</p> <p>5.7 IMU 性能：陀螺仪零偏不稳定性：≤5.0°/h</p> <p>5.8 定位系统内置一年差分服务</p> <p>5.9 CAN 通信参数通过指令可调，可通过指令适配轮速，无需修改固件</p> <p>6) 底盘尺寸：950 mm（±10mm）*610 mm（±10mm）*1100mm（±10mm）（长*宽*高）；</p> <p>7) 底盘轴距：500mm；</p> <p>8) 整备质量：</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>80kg，满载质量： 150kg；</p> <p>9) 电源接口及电压：满足 12V、48V</p> <p>10) 供电需求；扩展设备通讯接口（CAN 总线接口）</p> <p>（3）自动驾驶实训系统要求</p> <p>1) 底盘控制接口可开源可扩展，整车采用 CAN2.0B 车用标准化通讯协议，两路 CAN 输出，数据可通过 ZLG、Valuecan 等 CAN 分析仪进行采集，用户可通过分析仪结合总线协议进行以下单个系统（转向、制动、驱动）的独立控制；</p> <p>2) 最高车速 10km/h；最小离地间隙： 68mm</p> <p>3) 最大爬坡度 20%；最小转弯半径： 0.9 m</p> <p>4) 续航里程 20km，待机时长 10 小时；</p> <p>5) 转向方案：四轮独立电机转向；制动方案：轮毂电机反拖制动；驱动方案：轮毂电机四轮驱动，功率 300W；</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>6) 电池参数: 48V/20Ah; 电量 充满时间: 4h;</p> <p>7) 速度控制精 度: \pm 0.1km/h; 转向 控制精度: \pm 1$^{\circ}$;</p> <p>8) 开放底盘控 制接口, 可二次 开发学习、研 究; 扭矩或加速 度或油门与制动 压力等接口、转 向角度适配等, 支持人工遥控、 自动驾驶切换, 提供二次开发教 程, 提供一套上 位机控制 (如键 盘遥控) 教学演 示方案;</p> <p>9) 底盘配前后 防撞条系统, 车 辆发生碰撞会进 行自动刹车; 线 控转向系统实训</p> <p>(4) 基于上位 机软件架构通过 人机共驾展示自 动驾驶功能。</p> <p>■1) 车辆循迹 和路径规划: 能 够采集场景地图 并对地图进行编 辑, 可通过配套 界面让车辆按照 录制好的轨迹线 进行室内外的自 动驾驶; (投标 时提供相关功能 演示视频)</p> <p>2) 自动起步:</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>在指定的位置，通过车辆控制端输入，自动驾驶车由人工驾驶模式切换到自动驾驶模式，完成自动起步的功能；</p> <p>3) 自动安全避障：在道路上行驶时，自动驾驶车的周围前方出现人、机动车、非机动车行驶或横穿马路、前方道路出现静止障碍物等情形时，车辆根据障碍物的具体情况作出相应的安全策略；</p> <p>4) 自动变道：在车辆前方出现障碍物且与该障碍物之间的时距满足换道的条件，并且临侧道路允许换道的条件下实现自动换道行驶；或者在路径规划下实现自动换道行驶；</p> <p>5) 轨迹跟踪：依托一种用于无人车的运动控制器及其控制办法提供一种轨迹跟踪功能与效果演示，具备良好的车道保持、弯道行驶等功能；</p> <p>6) 自动紧急制动：当前车发生紧急制动时，可根据实际情况自</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>动变道行驶或采取紧急制动控制策略；</p> <p>7) 交付时需配备标定附件：手持激光测距仪、水平测量仪、角度尺、铅锤、角反射器、棋盘格标定板。</p> <p>(4) 实训项目至少包含：</p> <p>1) 毫米波：可对毫米波进行安装调试标定，包括探测距离和范围等；接收毫米波雷达数据流，观察不同工况下的目标物情况；</p> <p>2) 激光雷达：可对激光雷达进行安装调试标定，包括接收激光雷达数据流，可视化显示点云；</p> <p>3) 摄像头：可对摄像头进行安装调试标定，包括内参、外参，激光雷达的联合标定，能实现车道线检测、障碍物检测及红绿灯识别等；</p> <p>▲ 4) 组合惯导：可对组合惯导进行安装调试标定，包括初始对准、导航模式配置、坐标轴配置、端口输出数据配置等；接</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		收组合惯导数据信息；（提供相关功能截图并加盖公章）				
10	特定场景无人驾驶配送车、畅行智能、pg-02	<p>供货数量：1 台</p> <p>（1）实训教学内容</p> <p>特定场景无人驾驶教学车平台需要采用车规级的线控滑动底盘、至少包含示教演示模块、装配实训模块、测试排故模块等，并配备对应教学资源。</p> <p>基于 L4 自动驾驶线控小车教学平台，提供车规级的线控滑动底盘的线控驱动、线控制动、线控转向等关键部件的装调实训、线控底盘通信测试实训、线控底盘参数配置实训、故障诊断与分析实训等教学任务，完成完整的线控底盘安装练习或改装、通信测试、参数配置全链路的实训及故障诊断实训。</p> <p>特定场景无人驾驶教学车平台融合了车载传感器、人工智能算法、5G 通信、高精度地图等多领域先进技术，实现了特定环境</p>	1 台	300000.00	300000.00	

		下的自主感知、 决策和控制				
		硬件参数	主激光雷达	2	台	
			辅激光雷达	1	台	
			前视长距相机	1	颗	
			周视相机	6	颗	
			毫米波雷达	2	套	
			域控制器	1	套	
			网关	1	套	
			组合惯导	1	台	
			交换	1	台	

			机		
			5 G C PE	1	台
			其他 辅料 (5 G 、 千 寻 账 号 、 线 束 等)	1	套
			5 立 方 线 控 底 盘	1	台

(2) 参数要求:

1) 主激光雷达

1.1 线数: 32 线

1.2 激光波长: 905nm

1.3 激光安全等级: Class 1, 人眼安全

1.4 测距能力: 150 米 (90 米 @10% NIST)

		<p>1.5 盲区：0.2 米</p> <p>1.6 精度（典型值）：±2 厘米（1 米到 100 米），±3 厘米（0.1 米到 1 米），±3 厘米（100 米到 150 米）</p> <p>2）辅激光雷达</p> <p>2.1 尺寸和重量：尺寸为直径 60mm±3mm，高 65mm±3mm，重量 240g，非常轻便且不占空间，便于无人配送车的造型设计与部署。</p> <p>2.2 探测范围和精度：提供水平 360°、垂直 90° 的超广半球形 fov，覆盖 120m 直径范围，具备每秒 172 万出点数和 ±1cm 的探测精度，可以实时探测物体的大小、轮廓和距离等信息。</p> <p>2.3 功耗：功耗低于 8W，有助于长期连续稳定作业。</p> <p>2.4 其他特性：搭载芯片化收发方案与高灵敏度的数字化检波方案，点云规整，算法友好，支持全天候连续作</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>业，适用于不同环境光条件场景</p> <p>3) 前视长距相机</p> <p>3.1 类型： 1/2.7 英寸 CMOS，全局快门 (Global Shutter)</p> <p>3.2 分辨率： 1920×1200 (230 万像素)</p> <p>3.3 像素尺寸： 3.0 μm × 3.0 μm</p> <p>3.4 全分辨率： 60fps (720p@120fps 可选)</p> <p>3.5 动态范围： 120dB (HDR 模式支持)</p> <p>3.6 接口：GMSL 接口</p> <p>3.7 输入电源： 9~16V POC;</p> <p>3.8 工作温度： -40~+85℃</p> <p>3.9 前视长距相机视场角：FOV 30°</p> <p>4) 周视相机</p> <p>4.1 类型： 1/2.7 英寸 CMOS，全局快门 (Global Shutter)</p> <p>4.2 分辨率： 1920×1200 (230 万像素)</p> <p>4.3 像素尺寸： 3.0 μm × 3.0 μm</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>4.4 全分辨率： 60fps （720p@120fps 可选）</p> <p>4.5 动态范围： 120dB（HDR 模 式支持）</p> <p>4.6 接口：GMSL 接口</p> <p>4.7 输入电源： 9~16V POC；</p> <p>4.8 工作温度： -40~+85℃</p> <p>4.9 周视相机视 场角：FOV 120°</p> <p>5) 毫米波雷达</p> <p>5.1 工作频率： 76 至 77 GHz 频 段。</p> <p>5.2 探测距离： 170 米</p> <p>5.3 测距精度： ±0.40 米（长 距模式），± 0.10 米（短距 模式）。</p> <p>5.4 角度准确 度：水平 0.2°，垂直 1.5°</p> <p>5.5 功耗：在 12V DC 下为 6.612 瓦 1。</p> <p>5.6 尺寸：90 mm（±5mm）*70 mm（±5mm）*20 mm（±5mm）</p> <p>5.7 重量：≤ 320g。</p> <p>5.8 接口：CAN</p> <p>6) 域控制器</p> <p>6.1 处理器：性 能 NVIDIA</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>Jetson AGX Orin</p> <p>6.2 算力：最高 275TOPS</p> <p>6.3 传感器接口：支持 10 路 CAN/CANFD, 8 路独立车载千兆以太网, 16 路 GSML 接口, 8 路车载以太网接口, 1 路 RJ45 千兆以太网接口</p> <p>6.4 网络支持：4 路独立千兆以太网, 1 路万兆 10G 电口, 支持 4G/5G 网络</p> <p>6.5 授时同步：支持 PTP、GTP、NTP 和 GNSS 授时</p> <p>6.6 存储接口：支持 2*PCIE X4 转 U.2 接口, 读写带宽 5GB/s</p> <p>6.7 功耗：空载功率约 22.8W, 最大功率 120W, 支持宽压供电 9~36V</p> <p>6.8 工作环境：温度范围-20°C~70°C, 防护等级 IP65, 支持 3grms 10-1000hz 随机震动</p> <p>6.9 尺寸和重量：尺寸为 240mm (±5mm) *150mm (±5mm) *70mm (±</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>5mm)，防护等级 IP65</p> <p>7) 组合惯导</p> <p>7.1 定位系统内置国产 55nm 的车规级高精度定位 GNSS 芯片，芯片可提供车规级认证证书。</p> <p>▲7.2 定位系统采用 GNSS 和 IMU 加激光 SLAM 融合方案，需采用深耦合组合导航算法（投标时提供相关功能截图并加盖公章）</p> <p>7.3 定位系统同时支持北斗，GPS，GLONASS，伽利略多频卫星系统，支持北斗三代新体制信号</p> <p>7.4 定位系统外部通讯接口包含：RS232 串口 x2，RJ45 网口 x1，Can*1</p> <p>7.5 数据更新率：100Hz</p> <p>7.6 RTK 定位精度：水平 1cm±1ppm（RMS） 高程 2cm±1ppm（RMS）</p> <p>7.7 IMU 性能：陀螺仪零偏不稳定性：≤5.0 °/h</p> <p>7.8 定位系统内置一年差分服务</p> <p>7.9 CAN 通信参数通过指令可</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>调，可通过指令 适配轮速，无需 修改固件</p> <p>8) 五立方线控 底盘</p> <p>8.1 平台重量： 1.5T</p> <p>8.2 长*宽*高 (mm)-底盘： 3050 (±20mm) *1500 (± 20mm)*690 (± 20mm)</p> <p>8.3 长*宽*高 (mm)-上装： 3050 (±20mm) *1500 (± 20mm)*1200 (±20mm)</p> <p>8.4 长*宽*高 (mm)-整车： 3050 (±20mm) *1500 (± 20mm)*1850 (±20mm) (不 含传感器) /3200 (± 20mm)*1650 (±20mm) *2220 (± 20mm) (含传感 器)</p> <p>8.5 轴距 (mm) 1850 (±10mm) 轮距 (mm) 1170 (±10mm)</p> <p>8.6 最大载重 (kg)： 800</p> <p>8.7 轴荷分布 (%)： 50： 50</p> <p>8.8 最高车速 (km/h)： 30</p> <p>8.9 最大爬坡度 (%)： 20%</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		8.10 满载续航 (km) : 100 8.11 最小转弯 半径 (M) : 4.6m 8.12 越障能力 (mm) : 75mm 8.13 最大涉水 深度 : 80mm 8.14 防护等 级: IP54 8.15 输出放电- 工作温度 (°C) : -20°C -55°C 8.16 自身充电- 工作温度 (°C) : 0°C- 55°C 8.17 存储温度 (°C) : -30°C -60°C 8.18 充电方 式 : 手动插枪 8.19 噪声 (dB) : ≤ 25dB (25°C) 8.20 热管理 : 自然风冷 8.21 交流慢 充: ≤4h (16A, 3.3kw) 8.22 驱动系 统: 后轮驱动 8.23 转向系 统 : 前轮转向, 最大转角± 30°, 转向相应 延时≤150ms, 反 馈转角与实际转 角偏差 ±2% 8.24 行车制 动: 制动响应时 间≤100ms, 最小				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>响应制动：1%制动距离（m）， $\leq 4\text{m}$（沥青路面）</p> <p>8.25 前悬架形式：拖曳臂</p> <p>8.26 后悬架形式：拖曳臂</p> <p>8.27 动力电池：11.5kWh （76.8V150Ah）</p> <p>8.28 电机类型：永磁同步电机</p> <p>8.29 电机功率（kW）：6KW</p> <p>8.30 电机峰值功率（kW）：12KW</p> <p>8.31 电机额定电压（V）：72V</p> <p>（3）自动驾驶实训系统要求</p> <p>1）毫米波：可对毫米波进行安装调试标定，包括探测距离和范围等；接收毫米波雷达数据流，观察不同工况下的目标物情况；</p> <p>2）激光雷达：可对激光雷达进行安装调试标定，包括接收激光雷达数据流，可视化显示点云；</p> <p>3）摄像头：可对摄像头进行安装调试标定，包括内参、外参，激光雷达的联合</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>标定，能实现车道线检测、障碍物检测及红绿灯识别等；</p> <p>4) 组合惯导： 可对组合惯导进行安装调试标定，包括初始对准、导航模式配置、坐标轴配置、端口输出数据配置等；接收组合惯导数据信息；</p> <p>5) 开放底盘控制接口，可二次开发学习、研究；扭矩或加速度或油门与制动压力等接口、转向角度适配等，支持人工遥控、自动驾驶切换，提供二次开发教程，提供一套上位机控制（如键盘遥控）教学演示方案；</p> <p>6) 底盘配前后防撞条系统，车辆发生碰撞会进行自动刹车；线控转向系统实训</p> <p>7) 基于上位机软件架构通过人机共驾展示自动驾驶功能。</p> <p>7.1 车辆循迹和路径规划：能够采集场景地图并对地图进行编辑，可通过配套界面让车辆按照录制好的轨迹线</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>进行室内外的自动驾驶；</p> <p>7.2 自动起步： 在指定的位置，通过车辆控制端输入，自动驾驶车由人工驾驶模式切换到自动驾驶模式，完成自动起步的功能；</p> <p>7.3 自动安全避障：在道路上行驶时，自动驾驶车的周围前方出现人、机动车、非机动车行驶或横穿马路、前方道路出现静止障碍物等情形时，车辆根据障碍物的具体情况作出相应的安全策略；</p> <p>7.4 自动变道： 在车辆前方出现障碍物且与该障碍物之间的时距满足换道的条件，并且临侧道路允许换道的条件下实现自动换道行驶；或者在路径规划下实现自动换道行驶；</p> <p>■7.5 轨迹跟踪：依托一种用于无人车的运动控制器及其控制办法提供一种轨迹跟踪功能与效果演示，具备良好的车道保持、弯道行驶等功能（投标时提供相</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		关功能的演示视频)； 7.6 自动紧急制动：当前车发生紧急制动时，可根据实际情况自动变道行驶或采取紧急制动控制策略； 7.7 可在校内进行无人驾驶演示及体验。				
报价（人民币大写）陆拾玖万柒仟伍佰贰拾伍元整 （¥：697525.00）						

法定代表人/负责人或代理人：（签字或盖章）

日期： 2025 年 10 月 22 日

注：如果投标单位投报的产品是小型企业生产的项目，需提供生产单位是小型企业的相关证明，否则不予认定。

(3) 投报的产品是微型企业生产的项目报价汇总表（格式）

投标单位名称（盖章）苏州清研车联教育科技有限公司 采购编号：JSZC-320500-SZMK-G2025-0016

序号	名称	参数和配置	数量	单价	总价	备注
1	交直流充电桩模拟测试仪、桩甲车、ZHJCH-ACDCT-GB	供货数量：1 台 (1) 技术参数要求 1) 系统构成： 由交直流输入端口、交流模拟电路、交流输出测试系统、车辆 S2 模拟电路、BMS 直流模拟电路、直流输出测试系统、以及交直流人机交互界面组成。 2) 系统功能 交流部分： ①模拟车辆控制引导电路：可实现车辆 S2 开关通断，检测充电桩输出状态，完成控制引导。 ②充电桩输出测试：电压检测、电流检测、功率检测、充电量统计、过欠压检测、过流检测、过载检测。 直流部分： ①BMS 模拟系统可模拟电动车辆检测直流桩通讯功能。 ②具有电池高压模拟电路，完成电动车辆电池参数配置功能。	1 台	5500.00	5500.00	

		<p>③具有高压回路的自动通断控制系统，实现绝缘检测功能。</p> <p>④具备 BMS 充电参数可调功能，可根据测试需求自行设置充电参数，可实现 VIN 码充电测试功能。</p> <p>⑤可以把运行状态实时提供给直流充电桩</p> <p>（2）测试项目至少包含：</p> <p>1）测试交流充电桩</p> <p>2）测试直流充电桩</p> <p>3）通讯握手测试</p> <p>4）参数配置测试</p> <p>5）绝缘检测测试</p> <p>6）通讯状态监控</p> <p>7）需求电压调节</p> <p>8）需求电流调节</p> <p>9）SOC 调节</p> <p>10）VIN 码充电</p>				
2	机修汽修工具车带 368 件工具组套通用工具、优耐特、09931	<p>供货数量：2 套</p> <p>（1）产品要求</p> <p>抽屉拉手条，抽屉内尺寸满足汽修 EVA 托组套、右侧 Click on 锁扣设计，防止抽屉重载时滑出；45mm*400mm 重型导轨，承受额定最大载荷（45Kg）时也能轻松顺畅开合，抽屉能够完全打开；整体静态额</p>	2 套	9000.00	18000.00	

		<p>定承重（350KG）；椭圆钢管把手，推拉握感舒适； 包含 5 寸*2 寸风火轮，推行静音平稳；顶部塑料盖盘，防止油渍污染，便于擦拭清理。</p> <p>（2）抽屉尺寸</p> <p>小抽屉：581 mm （±2mm）*413 mm（±2mm）*56mm（±2mm）</p> <p>中抽屉：581 mm （±2mm）*413 mm（±2mm）*128mm（±2mm）</p> <p>大抽屉：581 mm （±2mm）*413 mm（±2mm）*200mm（±2mm）</p> <p>1）第一层含： 20 件 12.5MM 系列 6 角套筒 （8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32MM）</p> <p>14 件 12.5MM 系列 6 角长套筒 （10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24MM）</p> <p>20 件 12.5MM 系列 12 角套筒 （8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32MM）</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>4 件 12.5MM 系列 12 角长套筒 (10, 12, 13, 14MM)</p> <p>4 件 1/2"系列 六角风动套筒 (17, 19, 21, 23MM)</p> <p>1 件 12.5MM 系列 专业快速脱落棘 轮扳手 10"</p> <p>1 件 12.5MM 系列 L 形扳手 10"</p> <p>1 件 12.5MM 系列 滑行杆 10"</p> <p>1 件 12.5MM 系列 万向接头</p> <p>1 件 12.5MM 系列 转接头 (1/2"方 孔 x3/8"方头)</p> <p>1 件 12.5MM 系列 三用接头 (1/2"方 孔 x3/8"方 头)</p> <p>2 件 12.5MM 系列 转向接杆 (5", 10")</p> <p>1 件 12.5MM 系列 旋具头接头 5/16</p> <p>2) 第二层 包 含:</p> <p>23 件 全抛光两 用扳手 (6, 7, 8, 9, 10, 11 , 12, 13, 14, 15, 16 , 17, 18, 19, 20, 21 , 22, 23, 24, 25, 27 , 30, 32MM)</p> <p>13 件 全抛光双 开口扳手 (6x7, 8x10, 10x1 2, 12x14, 13x15, 1 3x16, 14x17, 16x1 8, 17x19, 19x21, 2</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>2x24, 24x27, 30x32MM)</p> <p>3) 第三层 包含:</p> <p>1 件 德式轴用直口卡簧钳 7"</p> <p>1 件 德式轴用曲口卡簧钳 7"</p> <p>1 件 德式穴用直口卡簧钳 7"</p> <p>1 件 德式穴用曲口卡簧钳 7"</p> <p>1 件 尖嘴钳 6"</p> <p>1 件 斜嘴钳 6"</p> <p>1 件 钢丝钳 8"</p> <p>1 件 鲤鱼钳 8"</p> <p>1 件 圆口带刃大力钳 10"</p> <p>1 件 A 系列一字穿心螺丝批 6x150MM</p> <p>1 件 A 系列十字穿心螺丝批 #2x150MM</p> <p>4 件 A 系列一字形螺丝批 (3. 2x75, 5x100, 6x38, 6x100MM)</p> <p>4 件 A 系列十字形螺丝批 (#0x75, #1x75, #2x38, #2x100MM)</p> <p>1 件 凯锐系列钢卷尺 5Mx19MM</p> <p>4) 第四层 包含:</p> <p>7 件 8MM 系列 70MM 长六角旋具头 (4, 5, 6, 7, 8, 10, 12MM)</p> <p>5 件 8MM 系列 70MM 长 12 角旋具头</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>(M5, M6, M8, M10, M12)</p> <p>8 件 8MM 系列 70MM 长花形旋具头</p> <p>(T20, T25, T27, T30, T40, T45, T50, T55)</p> <p>7 件 8MM 系列 30MM 长六角旋具头</p> <p>(4, 5, 6, 7, 8, 10, 12MM)</p> <p>5 件 8MM 系列 30MM 长 12 角旋具头</p> <p>(M5, M6, M8, M10, M12)</p> <p>6 件 8MM 系列 30MM 长中孔花形旋具头</p> <p>(TT20, TT25, TT30, TT40, TT45, TT50)</p> <p>1 件 10MM 系列旋具头接头 5/16</p> <p>12 件 10MM 系列 6 角套筒</p> <p>(8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19MM)</p> <p>10 件 10MM 系列 6 角长套筒</p> <p>(8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19MM)</p> <p>8 件 10MM 系列 6 角花形套筒</p> <p>(E8, E10, E11, E12, E14, E16, E18, E20)</p> <p>9 件 10MM 系列花形旋具套筒</p> <p>(T10, T15, T20, T</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>25, T27, T30, T40, T45, T50)</p> <p>7 件 10MM 系列六角旋具套筒 (3, 4, 5, 6, 7, 8, 10MM)</p> <p>3 件 10MM 系列十字形旋具套筒 (#1, #2, #3)</p> <p>2 件 10MM 系列一字形旋具套筒 (5.5, 6.5MM)</p> <p>13 件 6.3MM 系列六角套筒 (4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14MM)</p> <p>10 件 6.3MM 系列六角长套筒 (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13MM)</p> <p>6 件 6.3MM 系列六角旋具套筒 (3, 4, 5, 6, 7, 8MM)</p> <p>3 件 6.3MM 系列十字形旋具套筒 (#1, #2, #3)</p> <p>3 件 6.3MM 系列米字形旋具套筒 (#1, #2, #3)</p> <p>3 件 6.3MM 系列一字形旋具套筒 (4, 5.5, 6.5MM)</p> <p>7 件 6.3MM 系列花形旋具套筒 (T8, T10, T15, T20, T25, T30, T40)</p> <p>1 件 10MM 系列专业快速脱落棘轮扳手 8"</p> <p>3 件 10MM 系列转向接杆 (3", 6", 10")</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>)</p> <p>1 件 10MM 系列滑 行杆 8""</p> <p>1 件 10MM 系列万 向接头</p> <p>1 件 10MM 系列转 接头 (3/8""方孔 x1/4""方头)</p> <p>1 件 10MM 系列转 接头 (3/8""方孔 x1/2""方头)</p> <p>2 件 10MM 系列火 花塞套筒 (16, 21MM)</p> <p>1 件 10MM 系列 12 角薄壁火花塞 套筒 14MM</p> <p>1 件 10MM 系列三 用接头 (3/8""方 孔 x1/2""方头)</p> <p>1 件 6.3MM 系列 专业快速脱落棘 轮扳手 5""</p> <p>2 件 6.3MM 系列 转向接杆 (2"", 4 "")</p> <p>1 件 6.3MM 系列 滑行杆 4""</p> <p>1 件 6.3MM 系列 旋柄</p> <p>1 件 6.3MM 系列 万向接头</p> <p>1 件 6.3MM 系列 转接头 (1/4""方 孔 x3/8""方头)</p> <p>1 件 6.3MM 系列 可弯式接头 6""</p> <p>1 件 M16 油底壳 放油旋具套筒 (带孔)</p> <p>1 件 H17 油底壳 旋具套筒</p> <p>1 件 T52 发动机 缸盖螺丝专用旋</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>具套筒</p> <p>5) 第五层 包含:</p> <p>11 件 全抛光双梅花扳手 (10x12, 12x14, 13x15, 13x16, 14x17, 16x18, 17x19, 19x21, 19x22, 22x24, 24x27MM)</p> <p>2 件 T 系列一字形穿心螺丝批 (8x150, 8x200MM)</p> <p>2 件 T 系列十字形穿心螺丝批 (#3x150, #3x200MM)</p> <p>12 件 全抛光烟斗扳手 (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17MM)</p> <p>1 件 活动扳手 10"</p> <p>6) 第六层 包含:</p> <p>1 件 柔性磁性捡拾器 400MMx1KG</p> <p>1 件 撬卡起子</p> <p>5 件 内饰件拆卸工具</p> <p>9 件 特长球头内六角扳手组套</p> <p>9 件 加长中孔花形扳手组套</p> <p>5 件套样冲</p> <p>5 件细牙断丝取出器组套</p> <p>1 件 汽车测电笔 6V/12V/24V</p> <p>1 件 吹尘枪 100MM</p> <p>1 件 塑柄推钮美</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		工刀 13 节 9x80MM 1 件 玻璃纤维柄 圆头锤 1.5 磅 1 件 软性防震橡 皮锤 55MM 14 件套塞尺 0.05-1.00MM 1 件 两用滤 清 器 扳 手 63- 102MM”				
3	纯电动汽车维护 保养工具套装、 优耐特、UN607	供货数量：1 套 （1）产品要求 配套工具清单需 包含： 1) 手电筒 1 个 2) 冰点测试仪 1 个 3) 一字螺丝刀 （小） 1 个 4) 一字螺丝刀 （大） 1 个 5) 挂锁 1 个 6) 胎压表 1 个 7) 轮胎花纹深度 尺 1 个 8) 扭矩扳手 （大）60-340N.m 1 个 9) 扭矩扳手 （小）5-25N.m 1 个 10) T20、T25、 T27、T30 等工具 套装 1 套 11) M8 1 个 12) T30 1 个 13) 套筒扳手 1 套 14) 棘轮扳手 1 个 15) 梅花开口扳 手 1 套	1 套	20000.00	20000.00	

		16) 转接头 1/2 转 3/8 1 个 17) 转接头 3/8 转 1/2 1 个 18) 10mm 六角长套筒 10mm 1 个 19) 绝缘工具套装 1 套 20) 钳子套装 1 套 21) 水管夹 (中号) 25mm 2 个 22) 橡胶帽 22mm 2 个 23) 冷却液回收加注装置 1 套 24) 汽车内饰拆装套装 1 套 25) 7 层工具车				
4	新能源汽车专用绝缘工作台、三丰、SF-G010	供货数量: 2 台 (1) 工作台整体采用绝缘玻璃钢材料, 可绝缘耐压 10KV; (2) 台面铺设条纹防滑绝缘垫, 可进一步增强绝缘性能的可靠性; (3) 工作台尺寸: 1000mm (± 10mm) *800mm (± 10mm) *800mm (± 10mm)	2 台	3000.00	6000.00	
5	新能源汽车电工电子实训平台、广州赛班、SPAI-NEVDGDZ	供货数量: 12 台 (1) 产品要求: 该平台适用于新能源汽车技术的教学和实训所需, 能配合新能源汽车课程, 帮助学员完成新能	12 台	19800.00	237600.00	

		<p>源汽车电工电子技术基础的学习并掌握基本电子技能。</p> <p>平台教学内容包括：电子元器件的识别，电工工具的运用，汽车常用电路认识，继电器、开关、保险丝等常见部件原理特性学习，训练二极管、晶体三极管、半导体、集成运算放大器 ACDC 等汽车模拟电子基础和汽车数字电路技术基础，并可结合新能源汽车上的传感器和执行器学习训练。</p> <p>本平台自带电信号的检测工具如：电压表、电流表、示波表和电源等，设计合理，使用方便；至少能输出怠速电机驱动信号、4 种 CAN 通讯信号、KWP 通讯信号、ISO9141-2 通讯信号及正弦波、方波信号等汽车通讯和控制命令的信号；整个平台功能由新能源汽车电工和电子两个部分组成，电工部分不低于 23 个模块，电子部分 25</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>个模块，共 48 个模块。</p> <p>(2) 技术参数:</p> <p>1) 本平台自带教学常用自保护电源，可以输出 12 伏、5 伏，电流最大为 5A 的直流电源，带防过载防短路保护功能；每个实验模块可独立完成各自的实验项目，也可组合运行。</p> <p>2) 本平台内含专用 LCD 数字电压（量程:0-20V）、电流表（量程:0-20A），方便实训中接入电路；使学员容易了解电子元器件和各种电路，显示清晰。</p> <p>3) 每个实验模块都可与平台自带双通道示波表(DC 至 500KHZ)对接，方便实训中接入电路，方便调整参数，方便教学和考试。</p> <p>4) 系统内嵌有《教学实训考评控制系统》软件，实验模块用 ARM 32 位芯片组生产输出怠速电机驱动信号、4 种 CAN 通讯信号(500K 波特率/11 位 ID, 250K 波特率 11 位 ID, 500K</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>波特率/29 位 ID, 250K 波特率 29 位 ID)、KWP 通讯信号、ISO9141-2 通讯信号及正弦波、方波（输出信号振幅、频率、占空比可以设置），并存有汽车电工电子基础课程的相关知识点和实训任务。显示器为高清 TFT RGB 4.3 英寸 480 x 272 LCD 屏。</p> <p>5) 平台可仿真实现汽车电器相关系统的工作原理，学员可按实训手册自己动手搭试各实验电路各自完成系统化项目；</p> <p>6) 按照汽车电路图可以完成汽车基础电路的自由搭建；学习汽车的传感器和执行器的电子特性。</p> <p>▲7) 平台配套说明书及 25 个模块的实训工单；（投标时需提供配套说明书及实训工单样本并加盖公章。）</p> <p>8) 本平台配有 48 个模块，模块名称分别如下： B01：焊接技能训练模块 B02：开关保险丝</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>模块</p> <p>B03: 负载模块</p> <p>B04: 串联电路特性模块</p> <p>B05: 并联电路特性模块</p> <p>B06: 系列电阻模块</p> <p>B07: 有极性电容模块</p> <p>B08: 无极性电容模块</p> <p>B09: 系列电感模块</p> <p>B10: 系列三极管模块</p> <p>B11: LC 谐振电路模块</p> <p>B12: 发光二极管电路模块</p> <p>B13: 数码管特性模块</p> <p>B14: 变压器模块</p> <p>B15: 整流电路模块</p> <p>B16: 三相交流发电机模块</p> <p>B17: 三相交流电整流滤波模块</p> <p>B18: 直流稳压电路模块</p> <p>B19: 共发射极放大电路模块</p> <p>B20: 累加计数器模块</p> <p>B21: 有源蜂鸣器模块</p> <p>B22: 喇叭模块</p> <p>B23: 系列二极管模块</p> <p>B24: 继电器模块</p> <p>B25: 继电器特性模块</p> <p>B26: 闪光器电路</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>模块</p> <p>B27: 车门窗升降 电路模块</p> <p>B28: 三线怠速电 机控制模块</p> <p>B29: 四线怠速电 机控制模块</p> <p>B30 : 六线怠速 电机控制模块</p> <p>B31: 电压源电流 源变换模块</p> <p>B32: 正弦交流电 路功率模块</p> <p>B33: 电子式转速 表电路模块</p> <p>B34: 压电陶瓷特 性模块</p> <p>B35: 光敏传感器 模块</p> <p>B36: 舌簧式液位 传感器控制电路 模块</p> <p>B37: 晶闸管特性 及应用模块</p> <p>B38: 光耦传感器 特性模块</p> <p>B39: NTC 温度传 感器特性模块</p> <p>B40: 冷却液温度 传感器特性模块</p> <p>B41: 霍尔传感器 特性模块</p> <p>B42: 惠斯通电桥 特性模块</p> <p>B43: 制动电路模 块</p> <p>B44: 汽车 K 线通 讯模块</p> <p>B45: 汽车 CAN 总 线通讯模块 (11 位 ID 500kbps)</p> <p>B46: 汽车 CAN 总 线通讯模块 (29</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		位 ID 500kbps) B47: 汽车 CAN 总线通讯模块 (11 位 ID 250kbps) B48: 汽车 CAN 总线通讯模块 (29 位 ID 250kbps) 9) 本平台配套实训配件: 9.1 摇杆: 1 个 9.2 示波器测试线: 2 根 9.3 灯笼线: 30 根 9.4 灯泡: 11 个 9.5 电源线: 1 根				
6	新能源汽车车身电器故障诊断与检测实训平台、广州赛班、SPAI-NEVCSDQ	供货数量: 2 台 (1) 产品要求 新能源汽车车身电器故障诊断与检测实训平台采用(高速)纯电动汽车车身电器系统实物为基础,充分展示纯电动汽车仪表系统、灯光系统、雨刮系统、喇叭系统、低压电源电器系统、电动车窗系统、电动门锁、音响系统等低压电器系统的组成结构和工作过程。适合于各类院校对纯电动车车身电器系统理论和维修实训的拆装与维护、结构与原理认	2 台	36500.00	73000.00	

		<p>知、系统操作、功能动态演示、故障检测与诊断教学需要。</p> <p>(2) 功能要求</p> <p>1) 真实可运行的车身电器系统,充分展示车身电器系统的组成结构。</p> <p>2) 接通电源,操纵设备上的各种电器开关、按钮,真实可运行操作,展示系统结构和原理、工作过程。</p> <p>3) 面板采用 4mm 厚铝塑板,立式安装面板 UV 平板喷绘打印有彩色完整标准系统图板;学员可直观对照图板和实物,认识和分析系统的工作原理。</p> <p>4) 面板上安装有检测端子、可直接在面板上检测系统电路元件的电信号,如电阻、电压、电流、频率信号等。</p> <p>5) 安装故障模拟系统,能实现低压电路系统故障设置及诊断排除,可设置常见故障的设置及考核故障点 24 个。</p> <p>6) 设备框架采用</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>40mm（±5mm）×40mm（±5mm）和40mm（±5mm）×80mm（±5mm）两种一体化全铝合金型材搭建，耐油耐腐蚀并易于清洁，台面宽40CM，经久耐用不生锈，带4个带自锁装置万向脚轮，便于移动。</p> <p>▲7）配套实训（实验）指导书等教学资料，包含工作原理、实训项目、故障设置及分析等要点说明。（投标时提供相关实训指导书截图并加盖公章）</p> <p>8）安装安全保护装置：急停开关、机械式电源总开关、维修开关、转动部位防护保护罩、高压安全防护装置与警告提示。</p> <p>（3）技术规格</p> <p>1）外形尺寸： 2040 mm（±10mm）×650 mm（±10mm）×1800mm（±10mm）（长×宽×高）</p> <p>2）面板外形尺寸：1990 mm（±10mm）×1220mm±10mm（长*宽）</p> <p>3）移动脚轮：</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>100 mm (±5mm) *60mm (±5mm)</p> <p>4) 工作温度: - 40℃~+50℃</p> <p>5) 工作电源: DC12V</p> <p>6) 输入电源: AC220V± 10%50Hz;</p> <p>(4) 实训项目</p> <p>1) 全车低压电器 系统(包括仪 表、灯光、中控 门锁、电动车 窗、电动后视 镜、音响等)检 测故障诊断实 训。</p> <p>2) 纯电动汽车全 车电器系统(低 压电器系统)理 论和维修实训的 拆装与维护、结 构与原理认知、 系统操作、功能 动态演示、故障 检测与诊断</p> <p>(5) 基本配置</p> <p>纯电动汽车 车身电脑、仪 表、左前车窗电 机、右前车窗电 机、左后车窗电 机、右后车窗电 机、左前锁块、 右前锁块、右后 锁块、左后锁 块、电源总开 关、保险丝盒、 车窗组合开关、 中控锁开关、组 合开关、左右前 大灯总成、左右 前雾灯、左右转</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>向灯、左右组合尾灯、牌照灯、灯光开关、倒车灯开关、危险灯开关、刹车开关、雨刮总成、雨刮开关、雨刮继电器、洗涤电机、喇叭、喇叭开关、电动后视镜与开关、音响与导航总成、音响扬声器、DC12开关电源、点火开关、一体化全铝合金型材搭建的移动台架（带自锁脚轮装置，带安装检测端子的原理面板，面板）、故障设置和考核系统、设备操作说明书。</p>				
7	<p>新能源汽车电驱动系统故障诊断与检测实训平台、广州赛班、SPAI-NEVDQD</p>	<p>供货数量：2台</p> <p>（1）产品要求</p> <p>1) 该实训台围绕新能源车用电机及控制系统定向开发，配套电机控制器及动力电源箱。在实现动力总成拆装实训的同时又可实现车用永磁同步电机运行状态演示及常规信号检测。具有新能源汽车动力总成拆装检测、维修考核的功能。</p> <p>（2）产品组成</p> <p>1) 产品组成：动力总成拆装实训模块、多功能信</p>	2 台	49700.00	99400.00	

		<p>息采集检测板、设备动力电源模块、三相高压连接线缆、低压通信连接线缆等重要组成件组成。</p> <p>（3）功能要求</p> <p>1）动力总成拆装实训模块</p> <p>1.1 电动机类型为三相永磁同步电机，电动机最大输出扭矩 310N.m，额定扭矩 160N.m，最大输入功率 160kW，额定功率 80kW，最大输出转速 12000rpm。</p> <p>1.2 变速器为单挡固定齿比变速器。</p> <p>1.3 桌面承重采用方管支撑，台面上装有优质不锈钢折弯面板，真不锈钢材质，耐腐蚀，易清洁，受力均匀，桌面下有加厚钢板支撑，承重能力强，不易变形。</p> <p>1.4 桌面平铺 5mm 厚度绝缘垫，可有效的避免拆装过程中，部件或油污的滑落对台面造成的损伤，同时也可避免各部件间硬接触造成元件损坏。</p> <p>1.5 平台提供的</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>动力总成完全满足电机绝缘电阻、接地电阻、气密性等检测和调试要求。</p> <p>1.6 电机正常转动时，可借助示波器测量三相电的相位与旋变传感器的信号。</p> <p>1.7 平台具有电机与变速箱分离丝杆机构、电机定转子分离机构、变速箱360° 任意翻转机构以及包括差速器轴承分离等拆装检测工装，实现电机与变速器、变速器各齿轮、差速器轴承等分离、清洁、检测、装配。电动机与变速器分离不需要吊装操作，无事故隐患。</p> <p>1.8 平台台面四周设计了油槽，齿轮拆卸、清洗、安装时油污直接可以回流到集油装置，保持环境整洁。</p> <p>1.9 平台采用上下双层结构梁支撑，承重大梁采用重型型材制作而成，安全稳固。平台采用钢质材料，加重阻尼脚轮，可承受1.2 吨 的 有 效</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>载荷。</p> <p>1.10 平台有效解决了学员动力总成拆装与调试的高频率技能训练。</p> <p>2) 多功能信息采集检测板</p> <p>2.1 多功能信息采集检测板装有电机低压控制信号输入及输出插头，插头采用新能源原车低压信号插头，轻松实现对旋变传感器、高低压线束拆检。</p> <p>2.2 多功能信息采集检测板装有低压通讯线缆插座，通过配套低压通信线束完成设备动力电源模块与多功能信息采集检测板之间的低压线路装配与连接。</p> <p>2.3 设备配套有电机旋变信号和定子温度信号检测点，具有信号波形、阻值等进行诊断与分析的功能。</p> <p>3) 设备动力电源模块</p> <p>3.1 设备动力电源模块，模块结构选用坚固冷轧钢板，经过严格的脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷涂</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>等工艺流程，色泽自然、稳定性高、不易变形、耐水、耐老化。</p> <p>3.2 配套车规级电机控制器，设备通电后，可动态展示电机正反转状态并实现转速可调，硬件加速、换档等操作增加真实实车操作感。</p> <p>3.3 平台配有电机线接口、电机旋变传感器接口及地线接口，可方便连接多功能信息采集检测板为电机供电。</p> <p>3.4 技术平台具有外接电源端口，可采用单相AC220V 电源供电，同时控制柜内预留电池供电空间，可实现电机模块的单独运行。</p> <p>（4）技术参数</p> <p>1) 电动机类型为三相永磁同步电机，电动机最大输出扭矩 310N.m，额定扭矩 160N.m, 最大输入功率 160kW，额定功率 80kW，最大输出转速 12000rpm。</p> <p>2) 变速器为单挡固定齿比变速器。</p> <p>3) 拆装台外观尺</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>寸(长*宽*高): 1900mm (± 10mm) *1000 mm (±10mm) *1250 mm (±10mm)。</p> <p>4) 桌面平铺 5mm 厚度绝缘垫, 避 免拆装过程中部 件或油污的滑落 对台面造成的损 伤, 同时也可避 免各部件间硬接 触造成元件损 坏。</p> <p>5) 控制柜外观尺 寸(长*宽*高): 550 mm (± 10mm) *350 mm (±10mm) *1200 mm (±10mm), 柜 内装有车规线永 磁同步电机控制 器, 接线简洁, 功能可靠, 可实 现电机正反转速 1000 以内可调, 具有硬件启停、 调速功能, 控制 器输出信号: 输 入电压、电机电 流、电机转速, 供电电压: DC72V, 总功率小 于 7KW, 配备通 讯 CAN 通信接 口。</p> <p>6) 控制面板采用 3mm 亚克力背喷 工艺, 外观美观 大方, 色彩丰富 不褪色, 面板上 置机械开关及 CAN 通信接口。</p> <p>7) 配套提供设备</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>使用手册和原厂维修手册。</p> <p>（5）实训项目至少包含：</p> <ul style="list-style-type: none">1) 永磁同步电机与变速器的分离2) 永磁同步电机与变速器的组装3) 输入轴齿轮的分离4) 输入轴齿轮的装配5) 副轴齿轮的分离6) 副轴齿轮的装配7) 差速器齿轮的分离8) 差速器齿轮的装配9) 齿轮组磨损状况10) 电机定转分离与安装11) 电机定转子的检测12) 副轴与差速器工作数据的检测 <p>（6）汽车电驱动总成课件</p> <ul style="list-style-type: none">1) 电动汽车动力系统设计<ul style="list-style-type: none">1.1 电机及传动系统参数确定<ul style="list-style-type: none">1.1.1 根据最高车速指标确定电机额定功率及恒功率调速区的最高转速1.1.2 按电机调速范围及其最高转速确定电机的额定转速				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>1.1.3 根据汽车主要运行区车速和电机额定转速确定传动系传动比</p> <p>1.1.4 根据最大爬坡度指标校核电机的峰值功率和过载能力</p> <p>1.1.5 根据加速性能指标校核电机的峰值功率和过载能力</p> <p>1.2 动力储能装置参数的确定</p> <p>1.2.1 动力系统电压等级的确定</p> <p>1.2.2 概略确定动力系统在几种特定车速工况下的能量利用率</p> <p>1.2.3 按续驶里程指标确定车载蓄电池能量</p> <p>1.2.4 按驱动时最大放电电流和发电回馈时瞬间</p> <p>1.2.5 充电电流校核车载储能装置的充放电能力</p> <p>1.2.6 按蓄电池的充放电循环寿命等估算车载储能装置寿命</p> <p>1.2.7 按所选电池的比能量等估算车载储能装置附加的载重</p> <p>1.2.8 按车辆动力学对汽车质心的要求等确定蓄电池的分组数及其布局</p> <p>1.2.9 按电池组</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>允许工作温度范围等确定其散热、温控及其电源管理</p> <p>2) 纯电动公交客车的动力系统 设计实例</p> <p>2.1 整车设计要求</p> <p>2.2 驱动电机所需的动力参数确定</p> <p>2.2.1 确定电机的额定功率及其最高转速</p> <p>2.2.2 确定电机的额定转速和额定转矩</p> <p>2.2.3 确定采用一档齿轮减速的传动比</p> <p>2.2.4 校核最大爬坡度要求</p> <p>2.2.5 校核加速性能指标</p> <p>2.2.6 确定电源系统所要求的总功率</p> <p>2.3 确定蓄电池组所需总能量和校核续驶里程</p> <p>2.3.1 确定电源系统标称电压和总能量</p> <p>2.3.2 校核车速26.8km/h时的续驶里程</p> <p>2.3.3 校核车载蓄电池附加载重和循环寿命内的行驶里程</p> <p>3) 混合动力电动汽车驱动系统设计</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>3.1 HEV 中电动机的功用</p> <p>3.2 设计指标</p> <p>3.3 设计任务</p> <p>3.4 设计原理</p> <p>3.4.1 牵引电动机的额定功率</p> <p>3.4.2 爬坡时牵引功率</p> <p>3.4.3 发动机/发电机额定功率</p> <p>3.4.4 峰值电源设计</p> <p>3.4.4.1 峰值电源的功率容量</p> <p>3.4.4.2 峰值电源的能量容量</p> <p>(7) 新能源汽车驱动电机课程资源包</p> <p>1) 含新能源汽车永磁同步、交流异步、轮毂、无刷直流以及开关磁阻电机详细的结构、原理和维修手册（纸质和电子版）。</p> <p>2) 含新能源汽车永磁同步、交流异步、轮毂、无刷直流以及开关磁阻电机的拆装和检修步骤，技术参数要详细，螺栓拧紧力矩，元件检测的电阻、电压、电流等标准参数要详细，电子版说明书。</p> <p>3) 包含新能源汽车永磁同步、交流异步、轮毂、</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>无刷直流以及开关磁阻电机的课程资源库：</p> <p>A. 教材或培训讲义；</p> <p>B. 教材或培训讲义相对应的PPT；</p> <p>C. 教材或培训讲义相对应的题库；</p> <p>D. 教材或培训讲义相对应的结构、工作原理、拆装、检测的视频；</p> <p>（8）新能源汽车驱动电机虚拟仿真教学软件</p> <p>软件基于Unity3d 进行开发制作，全面呈现新能源汽车驱动电机的结构原理，方便学员了解和认识新能源汽车驱动电机的结构组成与工作原理，虚拟仿真教学软件可实时显示拆装或测量的结果</p> <p>▲包含新能源汽车永磁同步、交流异步、轮毂、无刷直流、开关磁阻等五款驱动电机虚拟仿真教学。</p> <p>（投标时提供相关功能截图并加盖公章）</p>				
8	人员安全防护套装、河北亨迈、	供货数量：4套 人员防护套装包	4套	2000.00	8000.00	

	HM-RY	<p>括绝缘手套、耐磨手套、绝缘鞋、护目镜、安全帽等各 1 套。</p> <p>（1）绝缘手套：天然橡胶制成，耐压等级 1KV。</p> <p>（2）耐磨手套：符合人体工程学设计；可降低潜在的危险，如：刀割等；可清洗。</p> <p>（3）绝缘鞋：防砸电绝缘；双密度聚氨酯（PU）一次成型鞋底，大底致密耐磨，中底柔软舒适配合防滑设计穿着舒适安全。柔软型全封闭鞋舌，有效防止飞溅液体进入。</p> <p>（4）护目镜：防冲击物，如打磨，研磨等。防化学物，如电镀，喷漆等。防光辐射，如红外线、紫外线等。防热辐射，如电火花，热辐射等。</p> <p>（5）安全帽：绝缘，防撞减震，防喷溅，抗撕裂，安全帽采用 ABS 硬质材质，无毒、无味、无任何刺激。</p>				
9	换油机、烟台劲拓、TOC-217	<p>供货数量：1 台</p> <p>（1）抽取发动机</p>	1 台	1500.00	1500.00	

		<p>废机油，汽车无须上举升机工位，无须将车举高拆装油底壳放油螺丝；</p> <p>（2）利用压缩空气，通过特殊设计的真空发生装置将透明量杯或同时将抽油量杯和储油罐内抽真空，产生一定程度的真空度，在外界空气压力的作用下，通过抽油管，将机油抽进透明量杯或储油罐里。</p> <p>（3）工作气压：8-10bar</p> <p>（4）真空度：0~-0.1Mpa</p> <p>（5）安全阀值：3.5bar</p>				
10	新能源车电池包气密性检测仪、安徽一宏、ELT500	<p>供货数量：1台</p> <p>（1）产品要求</p> <p>1）高灵敏度压力感应，大幅提升测试精度与稳定性。</p> <p>2）测试过程可、各阶段进度时间进程可视化。</p> <p>3）具备压力表盘实时显示和过程压力曲线显示的数值双显示功能。</p> <p>4）支持预设工件号、容积、压力、各阶段时间、泄露限值等参数设置。</p> <p>5）具备预置标准</p>	1台	9800.00	9800.00	

		<p>件项目测试参数，直接调出使用，方便快捷的参数管理。</p> <p>6) 具备测试异常或失败时自动发出声光智能报警提示。</p> <p>(2) 参数要求</p> <p>1) 供电电源：AC 220V，50Hz</p> <p>2) 功率：20W MAX</p> <p>3) 气源要求：0.1~1.0 Mpa 干燥压缩空气</p> <p>4) 进气接口：Φ 6mm 气管</p> <p>5) 测试接口：Φ 6mm 气管</p> <p>6) 测试压力范围：0~30Kpa</p> <p>7) 传感器分辨率：1Pa</p> <p>8) 测试精度：± 5Pa</p> <p>9) 通讯接口：RS232、USB</p> <p>10) 数据存储方式：内部存储、U盘数据下载</p> <p>11) 外形尺寸：280 mm (± 10mm) *280 mm (± 10mm) *360mm (± 10mm)</p> <p>12) 重量：4.5Kg ±0.5kg</p> <p>13) 工作温度范围：-10~55℃；</p> <p>14) 储存温度：-20~70℃</p> <p>15) 相对湿</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		度：10~90%， 25℃无凝露				
11	新能源电池包电 芯均衡仪、武汉 拓普、ELB300	<p>供货数量：1 台</p> <p>(1) 产品要求</p> <p>1) 独立通道设计，对模组进行智能检测及均匀充电或放电、多种充放电、停机门限模式，测量精度自动校准，有效防止模组中每一个电芯发生过充或过放电情况。</p> <p>2) 具备目标达到判断削减工作电流机制，测试过程中让电芯电压无限接近于目标阈值。</p> <p>3) 可自定义均衡维护参数，根据电芯类型预设，快速开展均衡维护。</p> <p>4) 拥有过压、欠压、过流、输出短路、防反接和过热保护等安全保护功能。</p> <p>5) 电压、电流、温度等异常报警条件设置，以保护电池和设备的安全。</p> <p>6) 七寸液晶显示屏，快速显示所有实时数据及图标，支持触摸操作，人性化的输入方式及菜单设计简化操作过程。</p>	1 台	23500.00	23500.00	

		<p>(2) 参数要求</p> <p>1) 充放电电压范围: DC 1.8~4.2V</p> <p>2) 电压检测精度: $\pm 0.1\%FS \pm 2mV$ (最大量程 5V)</p> <p>3) 充放电电流范围: 0.1~5A MAX</p> <p>4) 电流检测精度: $\pm 1\%FS \pm 0.05A$ (最大量程 5A)</p> <p>5) 电池温度检测精度: $\pm 2^{\circ}C$ ($-25^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$) (充放电温度范围可设置)</p> <p>6) 单台设备可支持模组数: 最大 2 组, 每组最多 12 串电池</p> <p>7) 通道数: 2*12</p> <p>8) 充放电功率: 600W MAX</p> <p>9) 电池接口: 16Pin, 24Pin</p> <p>10) 主机操作方式: 7 英寸电容式液晶触摸屏, 分辨率 800*480</p> <p>11) PC 机数据通讯: TCP/IP、USB-Device</p> <p>12) 无线通信: Wi-Fi 和蓝牙 (WIFI 天线外置)</p> <p>13) 数据转存: U 盘 (USB-Host)</p> <p>14) 充电工作模式: 恒流+恒压充电</p> <p>15) 放电工作模</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>式：恒流+恒压放电</p> <p>16) 保护功能：输入过流保护、过压保护；输出过流保护、过温保护。</p> <p>17) 外形尺寸：380（±10mm）*280（±10mm）*460mm（±10mm）</p> <p>18) 耐压测试：交流输入-机壳：2200Vdc 1min 交流输入-机壳，直流输入-输出：2200Vdc 1min 直流输入-机壳</p>				
12	<p>新能源电池包模组充放电一体机、武汉拓普、ELP400</p>	<p>供货数量：1台</p> <p>(1) 产品要求</p> <p>1) 拥有宽电压范围设计，适用不同电压类型模组的放电、充电、活化测试等一机多用。</p> <p>2) 采用高效航空原件材料、先进控制技术，确保放电高效进行。</p> <p>3) 自由设定充放电规则、活化次数，有效提高电池容量。</p> <p>4) 支持采集单串电池的最高/最低电压、温度等数据，数据以柱形图、报表、曲线图方式在屏幕上显示，可局部进行放大/缩小，便</p>	1 台	26300.00	26300.00	

		<p>于观察。</p> <p>5) 支持充电总时间、恒压时间、充电容量、充电电流的设定，完成充电程序多元化。</p> <p>6) 支持过压、欠压、过流、输出短路、防反接保护和过热保护等安全保护功能。</p> <p>7) 电压、电流、温度等异常报警条件设置，以保护电池和设备的安全。</p> <p>8) 内置存储器，支持自动存储操作记录。</p> <p>(2) 参数要求</p> <p>1) 显示屏： 7 英寸 TFT 液晶触摸屏，分辨率 800*480</p> <p>2) 数据通讯： CAN、RS485</p> <p>3) 数据转存： U 盘</p> <p>4) 内部数据存储： 16GB</p> <p>5) 数据查找： 支持存储器内数据预览</p> <p>6) 电池箱数据采集通讯方式： CAN 数据总线</p> <p>7) 模组数据采集通讯： 线束采样</p> <p>8) 组端电压精度： $\pm 0.5\%FS+0.3V$，分辨率： 0.1V</p> <p>9) 单体电压精</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>度：± 0.1%FS+5mV，分 辨率：0.001V 10) 测试电流精 度：± 1%FS+0.2A，分辨 率：0.1A 11) 充电电压范 围：DC 2~260V 12) 放电电压范 围：DC 2~260V 13) 充电电流范 围：最大电流 100A, 最大功率 4.4kW 14) 放电电流范 围：最大电流 150A, 最大功率 7.2kW 15) 充电工作模 式：恒流+恒压充 电 16) 放电工作模 式：恒流放电 17) 充、放电数 据采集：设备主 动测量+外部 CAN 通讯数据采集 18) 充、放电保 护：电池串过充 过放、电池串温 度过高防护 19) 主机保护： 过温、过流、电 流失控触发停机 保护 20) 停机执行机 构：直流空气断 路器+脱扣器 21) 反接保护： 支持 22) 异常保护： 电源线掉电、主 电缆掉电</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>23) 过温保护: 电阻箱过温 $\geq 85^{\circ}\text{C}$; 散热器过温 $\geq 100^{\circ}\text{C}$</p> <p>24) 报警提示: 液晶屏幕显示+蜂鸣器发声</p> <p>25) 耐压测试: 交流输入-机壳 : 2200Vdc 1min 交流输入-机壳, 直流输入-输出 : 2200Vdc 1min 直流输入-机壳</p>				
13	无油静音空压机、温岭申霸、LAC384	<p>供货数量: 2 台</p> <p>(1) 容积流量 (L/Min): 250</p> <p>(2) 工作压力 (Bar): 8</p> <p>(3) 输入功率 (W): 980*4</p> <p>(4) 转速 (R.P.M): 1400</p> <p>(5) 实际容积 (L): 120</p> <p>(6) 电压 (V): 220</p>	2 台	3650.00	7300.00	
14	冰点检测仪、洛阳德力西、DLX-ARFT108	<p>供货数量: 1 台</p> <p>(1) 产品功能: 测量防冻液/玻璃水/电池水冰点</p> <p>(2) 冰点范围: -50°C~0°C (最低刻度 1°C)</p> <p>(3) ATC 温度补偿功能</p> <p>(4) 纯铜高级机芯</p> <p>(5) 升级目镜高精度</p> <p>(6) 产品尺寸: 170mm ($\pm 3\text{mm}$) *30mm (\pm</p>	1 台	135.00	135.00	

		3mm)				
15	电压测试笔、洛阳德力西、R2897	供货数量：1 个 (1) 交流电压检测 (2) 零火线判断 (3) 电池正极检测 (4) 电线导通检测 (5) 非接触电压探测 (6) 电池欠压指示 (7) 手电筒 (8) 自动关机 (9) 圆边处理 (10) 数据保留显示 (11) 电压检测范围：AC12-400V	1 个	50.00	50.00	
16	轻便型铝合金专业头灯、宁波鱼亿、90903	供货数量：2 个 (1) 发光体：大功率 LED (2) LED 驱动电路：线性恒流驱动，无频闪无噪音 (3) 六档 (3+3) 带记忆隐藏式调光输出 (4) 照明模式：140 流明，8 小时 (5) 隐藏式功能闪烁档位三个： (6) 自卫爆闪：10 小时 (7) LB 定位：35 小时 (8) SOS 求救：20 小时 (9) 射程：120	2 个	235.00	470.00	

		米 (10) 可使用电 池：单节 18650 或 2 节 CR123A (11) 抗跌落： 1 米 (12) 防水： IP68， 2 米防水 浸 (13) 头部荧光 0 圈方便夜寻 (14) 长寿命高 可靠度开关 (15) 工业铝合 金材料 (16) 轻便、结 实、耐用 (17) 双充 电模式：USB-C 直充式电池仓， 亦可取出电池用 充电器				
17	工作灯、宁波鱼 亿、AE5921	供货数量：4 台 (1) 光通量 (lm)： 220 (2) 工作时间 (h)： 3 (3) 充电时间 (h) 2.5 (4) 可折叠，轻 盈小巧 (5) 多光源，适 合各种照明用途 (6) 红光爆闪功 能 (7) 顶部磁铁可 用作拾取器使用 (8) 底部强力平 面夹可夹持在板 状材料边缘 (9) 隐藏式尾钩 可悬挂在合适位 置 (10) 底部强磁	4 台	170.00	680.00	

		铁可吸附在钢铁表面 (11) USB Type-C 充电接口附充电线				
18	十字轮胎扳手、武强华阳、48102	供货数量: 2 套 (1) 包含 17mm、19mm、21mm 筒头 (2) 1/2"驱动头 (3) 直径: 50cm2cm (4) 全长: 410mm±2mm (5) 臂长: 170mm±2mm	2 套	200.00	400.00	
19	非接触式红外线测温仪、深圳源恒通、EM526	供货数量: 1 套 (1) 精准测量, 更快反应时间 (2) 测量距离远 (3) 测量范围广 (4) 使用更轻松, 更便捷 (5) 显示更加清晰, 读数更轻松	1 套	850.00	850.00	
20	扭力规、杰特熙、4613	供货数量: 1 个 (1) 表面度量为 360 最小为 2° , 可左右设置 (2) 柔性软管可用于弯曲空间 (3) 全长 420mm ±2mm, 前面有强力磁铁易于固定 在每个位置 (4) 轴与刻度盘距离合适, 1/2" 扳手操作更方便	1 个	70.00	70.00	
21	冷媒检漏仪、深圳优控、16350	供货数量: 1 台 (1) 紫外线检漏仪可以迅速测出 车辆空调及其他	1 台	1520.00	1520.00	

		<p>高压系统的泄漏。</p> <p>(2) 将荧光剂注入空调系统，荧光剂将会随冷媒在空调系统中循环，当空调系统存在泄漏时，荧光剂将会遗留在漏点处。在紫外线灯的照射下漏点处的荧光剂会发出荧光，使维修人员很容易找到漏点；</p> <p>(3) 高强度的紫外线，即使在白天，也能检测到很小的漏点；</p> <p>(4) 在使用和存放过程中可使用 3000 小时不会影响到车内的冷媒，不会影响到整个空调系统，可以与其他品牌荧光剂混合使用。</p>				
22	置物架、郑州久能、ZZJN-L4J	<p>供货数量：2 套</p> <p>(1) 单层承重：300kg</p> <p>(2) 尺寸：长 120cm (±5cm) * 宽 60cm (±5cm) * 高 200cm (±5cm)</p> <p>(3) 层数：4 层</p>	2 套	500.00	1000.00	
23	置物柜、苏州百朗、SZNL-L5G	<p>供货数量：2 套</p> <p>(1) 尺寸：高 1800mm (±10mm) * 宽 850mm (±10mm) * 深 390mm (±10mm)</p>	2 套	500.00	1000.00	

		(2) 层数: 5 层 (3) 隔板厚度: 1.4mm				
24	千斤顶、临沂鑫溢、LH-2303	供货数量: 4 个 (1) 最低高度: 75mm (2) 最高高度: 505mm (3) 产品尺寸: 740 mm (±5mm) *360 mm (±5mm) *150mm (±5mm) (4) 举升重量: 3T	4 个	1000.00	4000.00	
25	动力电池检测与维护虚拟仿真软件、衡鸿、V2.0	供货数量: 1 套 (1) 主要功能 本虚拟仿真系统包含教师端*1+学生端*30, 共计 31 个节点; 同时满足学生对大赛流程的学习、训练、考核以及教学需求和完整重现大赛的实际情景, 也可以满足新能源汽车维护与动力电池总成更换课程教学功能。 (2) 产品功能模块 1) 模式选择模块 1.1 模式选择: 包括“教学模式”、“训练模式”、“考核模式” 2) 故障设置模块 2.1 故障点设置: 菜单栏包括“全部”、“已选择故障点”以	1 套	102000.00	102000.00	

		<p>及各系统故障点等功能。</p> <p>2.2 全部：显示全部故障点。</p> <p>2.3 已选择故障点：对自动选择和手动选择故障点进行展示。</p> <p>2.4 各系统故障点：根据所选故障系统，只选择对应系统故障点，方便用户选择故障点。</p> <p>2.5 手动组卷模式：可以对故障点进行选择 and 取消选择。</p> <p>2.6 自动组卷模式：可通过设置需要设置的故障点数量，系统随机生成对应数量的故障点。</p> <p>2.7 故障检索：根据输入的关键字对故障点进行模糊筛选，筛选后可针对性的选择故障点进行训练及考核。</p> <p>▲2.8 故障点内容：包括管路渗漏故障、插头松动故障、外观划痕故障、冷却液液位及质量故障、轮胎及制动检查故障、准备工作，总故障点数量不低于 91 个。（投标时提供功能截图并加盖公章，至少三</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>张以上)</p> <p>3) 车辆操作模块:</p> <p>3.1 车辆控制模块操作目录: 目录包含车辆控制、车窗控制、后视镜控制、雨刮控制、灯光控制、遥控器控制、其他控制, 模拟车辆实际操作。</p> <p>3.2 车辆控制界面: 界面可以随意拖动, 方便用户对车辆进行控制与观察车辆。</p> <p>3.3 车辆控制目录折叠: 可以将车辆控制目录进行折叠与展开。</p> <p>3.4 车辆控制操作: 车辆控制操作包含, 一键启动操作; 电子驻车操作, 可以解除驻车和驻车; 换挡操作, 通过选择 P、N、R、D 档进行切换档位; 加速踏板操作, 可以调整加速踏板开度; 制动踏板操作, 可以调整制动踏板开度; 方向盘操作, 可以调整方向盘转角; 喇叭操作, 可以按下喇叭。</p> <p>3.5 车窗操作: 车窗操作包含驾驶员侧车窗控制</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>和乘客侧车窗控制，驾驶员侧车窗控制，可以对四个车窗进行升、降操作；车窗锁操作，可以锁止或解锁乘客侧车窗按钮。乘客车窗控制操作，乘客可以升、降右前、左后、右后车窗。</p> <p>3.6 后视镜操作：后视镜操作包含激活左侧后视镜调节操作，激活后可以对左后视镜镜片进行调节；激活右侧后视镜调节操作，激活后可以对右后后视镜镜片进行调节；后视镜镜片调节操作，可通过四个方向按就像镜片航向角、俯仰角调整；后视镜加热操作，激活后，可对后视镜进行加热处理；后视镜折叠操作，激活后，可以折叠后视镜。</p> <p>3.7 雨刮操作：雨刮操作可以控制雨刮器档位，只刮一次档位，按下后，雨刮只刮一次；雨刮间歇档，按下后，雨刮间隔一段时间刮一次；雨刮低速档，按下</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>后，雨刮低速不间断的刮；雨刮高速档，按下后，雨刮高速不间断刮；雨刮关闭档，按下后，雨刮停止工作；雨刮喷水，按下后，雨刮器开始喷水，释放后，雨刮停止喷水。</p> <p>3.8 灯光操作： 灯光操作包含灯光开关操作、灯光组合开关操作，灯光开关可以调整灯光模式，包含关闭灯光、自动灯光档位、示宽灯、大灯、后雾灯等；灯光组合开关操作包含左转向灯开关、右转向灯开关、近光灯开关、远光灯开关、1X 等。</p> <p>3.9 遥控器操作：遥控器包含解锁后备箱操作、车辆解锁操作、车辆锁止操作。</p> <p>3.10 其他控制： 其他控制包含车门锁操作、前机舱盖解锁操作、后备箱解锁操作、后备箱关闭操作等</p> <p>4) 举升位置 1 维护操作</p> <p>4.1 作业准备： 包含检查并设置</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>隔离栏；设置安全警示牌；检查水基灭火器压力值；检查干粉灭火器压力值；安装车辆挡块；安装车外三件套；铺设车内四件套；操作中翼子板布；格栅布自行脱落。</p> <p>4.2 人物安全： 包含检查绝缘手套密封性；检查绝缘手套的耐压等级；检查耐磨手套外观损伤；检查护目镜外观损伤；检查安全帽外观损伤；穿戴绝缘鞋进入工位；佩戴戒指或手表等物品；检查确认档位。</p> <p>4.3 设备使用： 包含进行绝缘测试仪开路检测并确认；进行绝缘测试仪短路检测并确认；检查绝缘测试仪及表笔线束过压等级；进行万用表校零；检查万用表及表笔线束过压等级；进行绝缘垫绝缘性检测。</p> <p>4.4 外检作业： 包含检查车身状况。</p> <p>4.5 记录车辆信息： 包含检查并记录车辆信息。</p> <p>4.6 安全准备：</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>包含落下驾驶员侧车窗；检查确认电子手刹和仪表状态。</p> <p>■4.7 前舱检查（测）：包含检查前舱盖锁及其紧固件润滑；检查低压蓄电池固定架及蓄电池极柱固定情况；检查制动液液位；检查玻璃洗涤液液位；检查电驱动系统冷却液液位；检查电驱动系统冷却液冰点；检查暖风系统和动力蓄电池系统冷却液液位；检查暖风系统和动力蓄电池系统冷却液冰点；检查空调系统管路；检查各冷却系统软管安装、连接状态；检查各冷却系统软管有无裂纹、损伤、泄漏；检查高压组件外观是否变形、有油液；检查高低压线束或接插件是否松动；检查警告标签是否完好；佩戴绝缘手套及护目镜检查高压线束和高压组件；在检查高压线束和高压组件时，执行一人检查，一人监督方法；检查低压</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>蓄电池静态电压；请示上电（启动）；检查低压蓄电池上电电压。（投标时提供相关功能的演示视频）</p> <p>4.8 车内检查</p> <p>（测）：包含检查并润滑所有车门铰链；检查并清洁所有门窗密封条；请示上电（启动）；检查驾驶辅助系统（倒车雷达、倒车影像、自动紧急制动、车道保持辅助）功能；检查风量、模式、内外循环，分别打开 AC 和 AUTO 调节温度检查冷暖功能、除霜功能；检查车内所有开关，车内照明，用电器（前阅读灯、玻璃升降开关、后视镜调节开关、收音机）；检查安全带状态；检查安全气囊保护壳是否完好；检查外部灯光（日间行车灯、位置灯、近光灯、远光灯、转向灯、雾灯、倒车灯、制动灯、危险警告灯、牌照灯）是否点亮正常；检查前大灯变光功能是否正常；</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>检查雨刮器档位及洗涤功能；检查喇叭功能；在检查完后及时切换至 OFF 档；在静态下连接诊断仪；启动车辆检查行驶准备就绪指示灯；检测并记录诊断每个系统信息（整车控制器、电机控制器、电池管理系统、车身控制系统、自动空调系统、车载充电机）；清除故障码并再次读取；读取并记录动力蓄电池相关数据流。</p> <p>4.9 检查充电系统：包含检查充电插座（直流、交流）接口处是否有异物、烧蚀等情况且方法不对（使用手电照明）；佩带绝缘手套、护目镜检查充电插座（直流、交流）接口处；佩带绝缘手套、护目镜检查充电插座（直流、交流）接口处。</p> <p>4.10 高压系统断电：包含切换车辆电源至 OFF 档；断开维修隔离开关并锁止；断开蓄电池负极后并防护；断开</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>蓄电池负极后口头报告裁判等待 3 分钟。</p> <p>4.11 检查轮胎气压，预松螺母：包含检查轮胎气压；进行预松车轮螺母。</p> <p>5) 举升位置 2 维护操作</p> <p>5.1 举升车辆：包含举升臂支点（车辆规定举升垫块不能碰到动力电池）错误；举升臂支点水平误差较大的（最大差值大于 30mm）；前后按压检查车辆支撑稳定（车轮离地 150mm 左右）；在举升或下降车辆时请示裁判；举升或下降车辆时，选手相互提醒配合；举升机锁止。</p> <p>5.2 安全作业：包含在车下作业时全程佩带安全帽、护目镜；佩戴绝缘防护手套断开直流母线；在断开直流母线后报告裁判等待 5 分钟以上。</p> <p>5.3 拆装轮胎：包含拆卸轮胎；标记轮胎及螺栓；检查花纹深度；用手预紧轮胎螺母 2~3 圈；按照正确顺序拧</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>紧轮胎螺母。</p> <p>5.4 检查制动系统：包含目视检查制动摩擦片和制动盘磨损情况；目视检查制动管路的安装、连接、损伤情况及有无漏油，制动软管有无老化；测量制动摩擦片厚度；清洁制动摩擦片后再测量；测量制动盘厚度；清洁制动盘后再测量；检查制动钳壳体是否开裂、严重磨损和损坏；检查制动钳活塞防尘罩密封圈是否开裂、破裂、有缺口、老化、泄露；检查制动钳浮动销是否卡滞、卡死、护套开裂或破损。</p> <p>5.5 验电及绝缘检测：包含佩戴绝缘防护手套测量漏电电压；佩戴绝缘防护手套测量回路电压；佩戴绝缘防护手套、护目镜验电及绝缘检测；在直流母线插头端、直流母线插座端进行绝缘检测；在快充线束插头端、快充线束插座端进行绝缘检测；在高压线束拆卸检测完</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>成后，线束侧接口做安全防护（包裹绝缘胶带并用绝缘保护套防护）；遵守“单手操作”使用万用表测量读数</p> <p>5.6 检查底盘：包含目视检查散热器有无泄漏、变形等；目视检查冷凝器有无脏污、变形及泄漏等；目视检查转向球头、防尘套、横拉杆、前后桥、稳定杆橡胶金属支座；目视检查前后减震器、弹簧是否漏油或其他损坏；目视检查转向器外表面情况；目视检查减速器及等速万向节防护套。</p> <p>5.7 检查动力蓄电池：包含检查动力蓄电池有无异味；检查动力蓄电池底部有无变形、裂纹、凹陷及破损；检查并按照规定力矩紧固动力蓄电池固定螺栓；检查动力蓄电池高低压线束是否有破损、异常变形；检查动力蓄电池高低压线束接插件是否有异常发黑现象；检查动</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>力蓄电池冷却管路连接是否可靠或泄漏；检查并记录动力蓄电池铭牌信息；目视检查接地线束紧固情况，且漆标位置有移动对螺栓进行紧固；在设置扭力时口头报告动力蓄电池、接地线束螺栓紧固力矩标准值，且在设置实际紧固值时给裁判确认；在使用完扭矩扳手后归零。</p> <p>5.8 检查电驱动总成系统：包含目视检查电驱动总成系统是否漏液、磕碰；目视检查驱动电机安装支架有无损坏；目视检查高压部件是否有涉水痕迹；目视检查接地线束紧固情况，且漆标位置有移动对螺栓进行紧固；在设置扭力时口头报告电驱动总成、接地线束螺栓紧固力矩标准值，且在设置实际紧固值时给裁判确认。</p> <p>5.9 排放及加注减速器油：包含排尽减速器油；及时清理洒落的减速器油；按规</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>定量加注减速器油；报告螺栓扭矩；按规定力矩紧固放油螺栓、加油螺栓；在设置扭力时口头报告减速器加油、放油螺栓紧固力矩标准值；且在设置实际紧固值时给裁判确认；在使用完扭矩扳手后归零。</p> <p>5.10 排放冷却液：包含排尽冷却液；及时清理洒落的冷却液；在排放完成后连接冷却管路。</p> <p>6) 举升位置 3 维护操作</p> <p>6.1 安全防护：包含安装车辆挡块。</p> <p>6.2 更换指定的高压组件：包含断开冷却液进出水管；用堵盖堵住高压组件进出水口；用堵头堵住进出水软管；断开高压组件低压连接器；断开高压组件高压连接器；拆下高压组件固定螺栓；取下高压组件；将高压组件内的剩余液体倾倒干净；对指定高压组件上的高压端子进行绝缘检测；安装高压组件；安装固定螺</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>栓且在设置实际紧固值时给裁判确认；在设置扭力时口头报告高压组件固定螺栓拧紧力矩标准值；在绝缘检测时佩戴绝缘防护手套、护目镜。</p> <p>6.3 检测高压系统绝缘：包含对高压线束进行绝缘检测；在绝缘检测时佩戴绝缘防护手套、护目镜；连接高压组件高压连接器；连接高压组件低压连接器；安装冷却液水管。</p> <p>7) 举升位置 4 维护操作</p> <p>7.1 举升车辆：包含举升臂支点错误；举升臂支点水平误差较大的（最大差值大于 30mm）；前后按压检查车辆支撑稳定（车轮离地 150mm 左右）；举升车或下降车辆时，请示裁判；举升或下降车辆时，选手相互提醒配合；举升机锁止。</p> <p>7.2 安装动力蓄电池高低压线束：包含佩戴绝缘防护手套安装动力电池直流母线、佩戴绝缘防护手套安装快充</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>线束。</p> <p>8) 举升位置 5 维护操作</p> <p>8.1 安全作业： 包含安装车辆挡块；连接蓄电池负极；恢复维修隔离开关；切换车辆电源至 ON 档。</p> <p>8.2 加注电驱动系统冷却液：包含连接冷却回路各管路，确保管路连接完整；将车辆上电使电驱动系统冷却水泵运转进行排气；在发现膨胀罐内冷却液下降时，及时补充冷却液，保持冷却液液位处于 MAX 线和 MIN 线之间；向裁判报告排气时间大于十分钟；检查膨胀罐通气口有持续冷却液流出，且液位还在下降；拧紧膨胀罐盖；清洁溢出的冷却液；</p> <p>9) 举升位置 6 维护操作</p> <p>9.1 举升车辆： 包含举升臂支点错误；举升臂支点水平误差较大的（最大差值大于 30mm）；前后按压检查车辆支撑稳定（车轮离地 150mm 左</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>右)；举升或下降车辆时，请示裁判；举升或下降车辆时，选手相互提醒配合；举升机锁止</p> <p>9.2 车下检查： 包含检查冷却液排放管口、冷却液管路有无泄漏；检查减速器油有无泄漏；进行高压组件及线束复检</p> <p>10) 举升位置 7 维护操作</p> <p>10.1 安全防护： 包含安装车辆挡块；复位举升机举升臂</p> <p>10.2 整车竣工检验：包含检查高压组件高低压插头是否连接牢靠；检查高压组件冷却液连接管口有无泄漏；请示裁判进行车辆上电；检查整车上电状态、仪表状态并记录；读取故障码，动力蓄电池数据流并记录；按标准扭矩拧紧轮胎螺母。</p> <p>11) 5S 管理：包含地上有油污时及时擦掉；拆卸翼子板布和前格栅布；拆卸车内三件套并回收至垃圾桶；清洁车身；恢复工位到</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>原标准工位布置状态；将钥匙、作业记录表放至合理位置；作业时能如实同步记录作业过程；按规定佩戴绝缘手套等被裁判制止；工具、量具、仪器、零件、设备、工位清洁复位；遵守安全和环保要求及 5S 管理规定。</p> <p>▲12) 接插件操作：可以插拔操作并可以做松动检查，插头断开后可安装绝缘保护套，为方便学生学习，插头位置与实车一致，数量不少于 143 个。（投标时提供功能截图并加盖公章，至少三张以上）</p> <p>13) 裁判模块：</p> <p>13.1 请求修复故障：故障排除过程中，如需裁判帮助可选择裁判区视角，通过操作可实现包括：请求裁判恢复故障等功能。同时可进行故障点选择并确认修复故障。故障修复页面可以进行故障点搜索，以方便快速找到故障点。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>13.2 请求上电： 准备工作完成后，可向裁判提出上电请求，裁判会反馈是否可以上电。如果没有请求上电或裁判不允许上电而上电了，将会扣除相对于分数。</p> <p>13.3 请求举升： 准备工作完成后，可向裁判提出举升请求，裁判会反馈是否可以举升车辆。如果没有请求举升或裁判不允许举升而举升了，将会扣除相对于分数。</p> <p>14) 漫游功能： 点击漫游功能后，可通过 W、A、S、D 按键进行前后左右移动，并通过左键鼠标拖动改变视角方向。</p> <p>15) 手电筒功能： 当车辆内部或接插件因光线问题看不清楚时，可通过点击手电筒功能打开手电光，辅助学员更清晰的查看因光线不足的区域。</p> <p>16) 操作记录： 学员每一步的操作实时记录在操作记录功能中。</p> <p>三、系统白板功</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>能：满足教师教学使用和学生在排故时的草稿记录。</p> <p>1. 画笔：包括硬笔和荧光笔两种使用需求，可对两种型号的笔进行粗细及颜色调节。尺寸不低于7种型号，颜色不低于8种颜色。</p> <p>2. 橡皮擦：可以书写内容进行擦除</p> <p>3. 形状：可选择箭头、方形、三角形等不低于5种形状选择。</p> <p>4. 清屏：可对屏幕书写内容一键清楚</p> <p>5. 撤销：撤销上一步操作</p> <p>6. 恢复：恢复上一步动作时状态内容</p> <p>7. 页码：可多页码书写，且可进行页码的自由切换。</p> <p>配套虚拟仿真实训教学中心平台</p> <p>1. 产品首页</p> <p>▲1.1. 产品首页：产品首页显示已添加的软件产品、软件产品的任务看板、任务动态、成绩分布、任务评价、问题点等功能操作。（投标时提</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>供产品功能截图并加盖公章)</p> <p>1. 2. 已添加的产品可实现产品激活、产品运行、置顶、删除等功能</p> <p>1. 3. 产品激活/运行：可输入激活码进行产品激活，产品激活后可点击运行后系统会自动校验产品文件，若未下载或需要产品更新，系统会自动进行产品更新。</p> <p>1. 4. 任务看板可对该产品下属的班级及班级的实训任务进行选择，选择后显示该任务的任务状态、任务时长、任务类型、创建时间、完成率、参与人数、未开始人数、最高分、平均分、合格率等。</p> <p>1. 5. 可对查询的任务进行任务发布、任务结束、任务删除等功能操作。</p> <p>2. 用户管理</p> <p>2. 1. 重置密码：为减轻老师管理的工作量，学生在忘记密码的情况下，可以通过预设手机号码，申请验证码来重置和更新密码。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>2. 2. 用户角色： 平台具有教师角色、学生角色。</p> <p>2. 3. 权限管理： 根据不同角色，授予不同使用权限和功能。</p> <p>2. 4. 教师用户： 有创建班级、发布实训任务、查询实训成绩等功能。</p> <p>2. 5. 学生用户： 有加入班级、提交实训成绩、查询实训成绩等功能。</p> <p>2. 6. 班级管理： 教师在软件中可创建或编辑班级信息。进行日常的班级维护。</p> <p>▲2. 7. 班级邀请码： 可以通过平台组建虚拟班级，让学生可以加入一个或多个虚拟班级来进行不同的实训内容，也可以通过虚拟班级进行对抗训练等等教学模式来提升学生训练学习的兴趣。（投标时提供该功能的第三方检测测试报告，报告中需明确写明对该项功能的检验检测，并加盖公章）</p> <p>3. 实训管理</p> <p>3. 1. 任务管理： 教师可根据课程</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>要求，在软件中完成实训任务的创建和编辑，然后进行任务发布，系统可显示任务的状态数据。</p> <p>▲3.2. 任务看板：展示一个任务的参与学生情况、班级成绩分布。（投标时提供产品功能截图并加盖公章）</p> <p>3.3. 任务创建：可以创建实训任务。</p> <p>3.4. 任务编辑：可以对创建好的任务进行重新编辑，编辑后可以再次提及。</p> <p>3.5. 任务发布：可以将创建好的任务进行发布给学生。</p> <p>3.6. 任务结束：可以将以发布的任务进行结束。</p> <p>▲3.7. 任务成绩：可以查看班级实训任务成绩汇总，老师可下载做学生平时分，也可通过数据接口传输至学校的管理平台。</p> <p>（投标时提供该功能的第三方检测测试报告，报告中需明确写明对该项功能的检验检测，并加盖公章）</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>3. 8. 任务查询: 学生登入平台后, 在通过任务查询功能, 查看到教师发布的实训任务。</p> <p>3. 9. 开始任务: 学生登入平台后, 获取教师发布的实训任务, 并开始实训任务。</p> <p>3. 10. 成绩提交: 学生完成教师发布的实训任务后, 将成绩提交至平台。</p> <p>4. 概述</p> <p>4. 1. 产品删除: 为保障数据安全性, 删除产品后, 产品数据自动隐藏, 下次再次添加该产品, 历史数据自动显示, 老师可通过管理后台真实的删除数据。</p> <p>5. 虚拟仿真测试平台</p> <p>5. 1 显卡: 性能 RTX4060</p> <p>5. 2 硬盘容量: 512GB</p> <p>5. 3 无线网卡: 双天线 Wi-Fi 6</p> <p>5. 4 内存类型: DDR5</p> <p>5. 5 插槽数量: 2 个</p> <p>5. 6 显示端口: HDMI 2.1 接口; USB-C (DP)</p> <p>5. 7 核 心 处</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		理单元型号：性能 13代 i7 处理器				
报价（人民币大写）陆拾肆万捌仟零柒拾伍元整 （¥： 648075.00）						

法定代表人/负责人或代理人：（签字或盖章）

日期： 2025 年 10 月 22 日

注：如果投标单位投报的产品是微型企业生产的项目，需提供生产单位是微型企业的相关证明，否则不予认定。

(4) 投报的产品是中型企业生产的项目报价汇总表（格式）

投标单位名称（盖章）苏州清研车联教育科技有限公司 采购编号：JSZC-320500-SZMK-G2025-0016

序号	名称	参数和配置	数量	单价	总价	备注
1	7kw 新能源立式交流智能国标充电桩、爱普拉、EVSE927-1Q	供货数量：2 台 (1) 技术参数要求 1) 机身尺寸：1480 (±10mm) ×400 (±10mm) ×140 (±10mm) ； 2) 输入电压：AC220V； 3) 功率：7KW； 4) 额定电流：32A； 5) 显示屏：7 寸触摸屏； 6) 电度表：1.0 级多功能充电表； 7) 欠压保护：≤176VAC； 8) 过压保护：264VAC； 9) 过载保护：35. 2A； 10) 额定剩余动作电流：30mA； 11) 额定剩余电流分段时间： 0. 1S； 12) 充电模式：自动充满、按时间、按电量、按金额等充电操作模式； 13) 防护等级：IP54； 14) 工作温度：零下 20℃~+55℃； 15) 存储温度：零下 40℃~+60℃； 16) 海拔高度：2000m； 17) 相对湿度：5%~95%，无凝结；	2 台	7300.00	14600.00	

		18) 充电枪寿命: 10000 次; 19) 重量: 40kg (±1kg); 20) 电缆线: 3*6mm ² 。 (2) 主要功能要求 1) 支持 IC 卡进行 身份验证, 完成充 电交易, 具有完备 的卡片管理系统; 2) 支持以太网, 扫 二微码进入 APP 进 行充电交易。支持 扩展 GPRS 通讯; 3) 可根据用户需 求, 选择自动充 满、按时间、按电 量、按金额等充电 操作模式; 4) 具有电源、充 电、故障三种状态 指示; 5) 完善的安全防护 功能, 具有短路、 过流、过压、电保 护, 防雷保护。				
2	智能会议交互一体机、希沃、FG75EC	供货数量: 2 台 (1) 尺寸: 75 英寸 (2) 屏幕类型: LED 液晶屏 (A 规) (3) 背光类型: D-LED (4) 显示区域: 1650 mm (±5mm) (W) × 930mm (±5mm) (H) (5) 分辨率: 3840 × 2160 (6) 亮度: 350cd/m ² (7) 响应时间: ≤7ms	2 台	13000.00	26000.00	

		(8) 对比度： 1200:1 (9) 色域：89% NTSC (CIE1931) (10) 可视角度： 89/89/89/89 (Min.) (CR≥ 10) (11) 使用寿 命：>50000H (12) 触摸规格： 红外触摸框 (13) 触摸点数： 20 点触控 (14) 响应时间： 15ms (15) 点位精度： 90%以上的触摸区域 为±2mm (16) 重量净重： 46kg±1kg 毛重： 64kg±1kg (17) 裸机尺寸： 1700mm (±10mm) (H) × 1010 mm (±10mm) (W) × 80 mm (±10mm) (D)				
报价（人民币大写）肆万零陆佰元整（¥：40600.00）						

法定代表人/负责人或代理人：（签字或盖章）

日期： 2025 年 10 月 22 日

注：如果投标单位投报的产品是中型企业生产的项目，需提供生产单位是中型企业的相关证明，否则不予认定。

监狱企业声明函

苏州清研车联教育科技有限公司不是监狱企业。

本企业（苏州清研车联教育科技有限公司）郑重声明下列事项（按照实际情况勾选或填空）：

本企业（苏州清研车联教育科技有限公司）为直接投标人提供本企业（苏州清研车联教育科技有限公司）的货物。

（1）本企业（苏州清研车联教育科技有限公司）（不是）监狱企业。后附省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

（2）本企业（苏州清研车联教育科技有限公司）（不是）为联合体一方，提供本企业（苏州清研车联教育科技有限公司）的货物。本企业（苏州清研车联教育科技有限公司）提供协议合同金额占到共同投标协议合同总金额的比例为 100%。

本企业（苏州清研车联教育科技有限公司）对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：苏州清研车联教育科技有限公司

日期：2025 年 10 月 22 日

注：供应商如为监狱企业，需上传加盖公章的原件彩色(扫描)件至电子投标（响应）文件中，否则视为未提供。