



# 陵水黎族自治县职业中专学校汽修实训室设备升级 用户需求书

## 一、项目概况

- 1、采购单位：陵水黎族自治县职业中等专业学校
- 2、项目名称：陵水黎族自治县职业中专学校汽修实训室设备升级
- 2、项目编号：HNHZ2024T137
- 3、预算金额：人民币 3,233,236.00 元
- 4、交付时间：合同签订之日起 45 个工作日内货到安装调试完成并交付使用
- 5、交付地点：采购人指定地点
- 6、付款方式：
  - 1) 预付货款：合同签订后十五个工作日内，成交人提交合同总价 40%金额的发票，采购人向成交人支付合同总价的 40%款项；
  - 2) 货到付款：成交人将设备运送至采购人指定地点后，成交人提交合同总价 30%金额的发票，采购人向成交人支付合同总价的 30%款项；
  - 3) 验收结款：成交人将设备安装调试完成并通过采购人验收合格后，成交人提交合同总价 30%金额的发票，采购人向成交人付清合同余下总价的 30%款项。
- 7、验收标准：依据国家、地方相关行业标准，以及磋商文件和响应文件技术参数指标，由采购人组织进行验收。

## 二、采购品目名称及技术参数等要求

序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
1	电池训练组合包	<p>一、产品要求</p> <p>电池训练组合包需采用市场主流车型进行结构设计，配套车规级分布式电池管理系统，实现动力电池分拣、分容、充放电电路搭建及装配测试等技能。</p> <p>二、产品组成</p> <p>需由≥20cell 磷酸铁锂电池、1 套车规级分布式电池管理系统、1 个散热式负载、10 个功率电阻、1 个国标交流充电口、1 个车载充电机、4 个接触器，1 个熔断器、1 个直流数显表、1 个水泥电阻、1 个薄膜电容、1 个交互终端、1 套原厂级上位软件等组成，所有组成配件放置拉杆式铝塑箱内，铝塑箱内置泡沫卡</p>	4	套



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>托,需保证放置在其中的所有配件不会在移动过程中产生碰撞。</p> <p>三、产品要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、能手动对单体电芯进行任意连接组装,完成电池成组后,电池包电压应<math>\geq 46V</math>,模组间应安装有熔断器,保证实训安全。</li> <li>2、能手动对负载电路、控制电路、充电电路进行搭建。</li> <li>3、负载电路运行时,可通过数显表实时显示线路上的电压、电流、功率、能耗。</li> <li>4、可通过诊断系统软件对电流传感器的数据进行校零。</li> <li>5、可通过诊断系统软件控制电池组充电、放电。</li> <li>6、可通过诊断系统软件查看电池组数据流(总电压、单体电压、绝缘阻值、压差、单体温度、最高单体电压、最低单体电压)。</li> <li>7、可通过诊断系统软件查看电池管理系统故障码(故障码仿照SAE标准故障编制)。</li> <li>8、可通过诊断系统软件控制电池管理系统进入工装模式,对接触器进行动作测试。</li> <li>9、可通过诊断系统软件修改电池管理系统告警参数,对SOC、电池容量进行标定。</li> <li>10、可通过软件更改电池信息采集器电压、温度采样数据。</li> <li>11.车规级分布式电池管理系统,应满足《电动汽车用电池管理系统技术条件》(GB/T 38661-2020)的相关要求。</li> </ol> <p>四、实训任务</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、电池串联/并联实训</li> <li>2、电池模组串联实训</li> <li>3、电池告警参数设置实训</li> <li>4、电池 0.5C 放电实训</li> <li>5、电池模组均衡实训</li> <li>6、电流传感器校准实训</li> <li>7、交流充电口认知实训</li> <li>8、0.5C 交流充电实训</li> <li>9、预充电路搭建实训</li> <li>10、接触器检测实训</li> </ol> <p>五、产品规格</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、外观尺寸(长宽高): <math>\geq 700mm*440mm*300mm</math></li> <li>2、交互终端: <math>\geq 10</math> 寸,分辨率 1920x1080</li> <li>3、电池: 标称电压<math>\geq 3.2V</math></li> </ol>		



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		4、功率电阻：≥75Ω，500W 5、整备质量：≥25Kg		
2	动力电池管理系统智能诊断系统 (核心产品)	<p>一、产品要求</p> <p>智能诊断系统须与电池训练包互联, 动力电池管理系统智能诊断系统包括数据流、故障码、主动测试、课程资源等功能, 实训对电池训练包内部件进行主动测试, 数据标定等功能。</p> <p>二、技术要求</p> <p>1、▲数据流（响应文件内置下述功能截图证明）</p> <p>（1）电池管理器数据包含总电压、工作电流、SOC、最高单体电压、最低单体电压、单体电压差、最高单体温度、最低单体温度、单体温度差、绝缘阻值等数据及数据参考值, 实时显示各类的数据, 并且有相对应数据参考值进行参考, 通过参数值对比理解 BMS 系统正常工作参数值。</p> <p>（2）电池信息采集器可采集 24 节单体电池电压（mv）、电池温度（°C）及对应参考值等数据。</p> <p>2、故障码</p> <p>（1）故障码功能可查看系统当前故障的故障码编码和告警级别。</p> <p>3、▲主动测试（响应文件内置下述功能截图证明）</p> <p>包括功能测试、工装模式、电池测试、标定、告警参数 5 大功能。</p> <p>（1）功能测试</p> <p>功能测试可以进行充电和放电两大功能, 控制充电和放电的工作过程。</p> <p>（2）工装模式</p> <p>点击吸合或断开, 工装模式可完成电池组正极接触器、电池组负极接触器、预充接触器、主接触器的吸合及断开测试功能。验证接触器工作状态, 进行对应控制电路检查。</p> <p>（3）电池测试</p> <p>电池测试有电压测试和温度测试 2 大功能, 电压测试可设置 1 至 24 号电池电压, 温度测试可设置电池温度采集点 1 至 8 的温度, 通过不同参数值设置, 理解其不同参数状态下的对应控制策略。</p> <p>（4）标定</p> <p>主动测试中的标定, 可标定当前 SOC、电池容量等数据。</p>	4	套



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>(5) 警告参数</p> <p>告警参数，可设置总压过高、总压过低、单体过高、单体过低、放电高温、放电低温、充电高温、充电低温、压差过大、温差过大、放电过流、充电过流、SOC 过低、绝缘过低等告警参数，每条可分为 I、II、III 三级设置。</p> <p>4、课程资源</p> <p>课程资源包括电器原理图、实训指导书、微课视频、动画、本地资源等不同类型。</p>		
3	动力电池主动均衡器 (核心产品)	<p>一、产品要求：</p> <p>动力电池主动均衡器需可对车用电池包进行主动均衡的设备，是为大容量串联电池组量身打造的均衡管理系统，均衡器已超级电容为媒介，实现主动式能量转移。该设备可完成对动力电池包内部长期使用可能造成的单体电池电压差过大，导致整车无法上电的问题对其进行修复，从而使电池包正常工作；</p> <p>二、功能要求：</p> <p>1、产品需采用符合车规级安全要求电池主动均衡上位机软件，通过配置定制线束，连接电池包模组采集器或者单体电池，完成单体电池电压的采集和判断，并通过内部算法计算，对电压差过大的单体电池进行充电或者放电处理，从而保证整个电池模组电压的一致性；</p> <p>2、本产品采集单体电池数量需为 26 节，单通道最大采集电压不超过 5V。</p> <p>3、▲均衡器具备蓝牙通讯功能，并配套 APP 软件，可通过蓝牙连接均衡器，以查看电池单体电压，均衡状态，修改参数等操作（需提供 APP 软件查看电池单体电压，均衡状态，修改参数的界面截图）</p> <p>4、均衡线电阻检测，提前发现接线错误</p> <p>5、支持三元锂电池，磷酸铁锂电池，铅酸电池，超级电容等动力电池</p> <p>三、实训任务：</p> <p>1、造成单体电池压差过大的原因</p> <p>2、单体电池主动均衡逻辑及操作方式</p> <p>3、主动均衡与被动均衡的区别</p> <p>4、规范使用电池包，保证单体电池寿命，避免影响电池寿命非规范操作</p>	2	套



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		四、产品规格: 均衡器规格≥长 340x 宽 260x 高 1100mm 支持 4—26 节串联电池组 (最低 4 节电池组) 平衡单体电池间压差≤5mv 工作温度范围: -20℃-70℃ 功耗: 均衡状态 10mA                      非均衡状态 6mA		
4	电池包专用拆装检测台	功能要求: 1、需为新能源汽车电池包拆装采用设备。 2、台面尺寸: ≥1700*1000mm, 3、最大举升重量≥1000KG。 4、设备采用电动液压驱动, 操作轻便。 5、整机功率≥1.5kw。 6、配置 4 个万向自锁脚轮和前扶手, 方便台架移动。 7、升起时间: ≤90S 8、下降时间: ≤30S 9、总质量: ≥350KG 10、工作温度: 零下 10-40° 11、工作环境湿度: 30-95% 12、使用电压 380V/3PHor 220V/1PH 13、最小举升高度≤400mm, 最大举升高度≥1200mm。	1	套
5	电池包封测与检测诊断实训台 (核心产品)	一、产品要求 电池包封测与检测诊断实训台需可完成电池系统安装与调试任务, 可以考查选手技术资料合理运用、仪器设备规范使用、高压安全防护、电池管理系统缺陷检查与修复、充放电测试设备使用等能力要求, 真实演示电动车整车的实际充放电过程及电池管理系统的工作原理。 二、功能要求 1. 电池模块需采用国内主流企业原车电池包; 电池单体为方形 LFP, 电池单体标称电压≥ 3.2V, 单体容量≥100Ah。 2. 电池箱体内≥28 节电池单体, 采用串联的方式连接, 一共≥2 个模组, 电池模组间需通过铜排进行连接。电池箱体内部设计有主正继电器、预充继电器、加热继电器、加热保险丝、分流器、熔断器, 电池箱体上盖需采用黑色金属材料密封。 3. 技术平台需配置有充配电总成, 需布置有车载充电机、DC-DC 等模块。	2	套



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>4. 技术平台需可进行电池包密封性检测。</p> <p>5. 技术平台需配置国标交流充电口和车载充电机，支持国标 7kW 及以下交流充电桩（枪）充电，并在有特定充电桩的情况下可以进行快充。</p> <p>6. 技术平台需配置上位机系统，同时可与驱动控制系统装调与检测测试平台互连，对外放电，为电机控制器提供能量。</p> <p>7. 技术平台配置<math>\geq 24</math> 英寸直面显示终端及一体计算平台。</p> <p>8. 技术平台需配置可视化图文界面，可动态显示电池管理系统内部参数，支持图文界面控制成组后的电池系统充放电。</p> <p>9. 技术平台需支持功能扩展，可设置参数检测面板。</p> <p>10. 配置 CAN-USB 硬件设备，可利用上位机软件对电池管理系统进行参数设置，并具有高压互锁、接触器粘连、绝缘检测等功能。</p> <p>三、技术参数</p> <p>1. 需由实训台、原车电池包、充配电总成、上位机系统、触摸一体机电脑、车规级分布式电池管理系统组成</p> <p>2. 实训台采用白色钣金材质，尺寸<math>\geq 120*90*170</math>cm，中间设置三个储物抽屉，底部安装 4 个万向自锁脚轮；</p> <p>3. 需具备电池包电量显示、蓄电池电量显示、负载开关、启动开关、任务 4 供电口、任务 2 供电口、充电枪接口、AC 输入接口；</p> <p>4. 需具备宽电压隔离型 DC 转换器，输入 70-150V，输出电压 13.8V，输出电流 25A，功率 300W；</p> <p>5. 具备微电脑数字温度控制器，可实时显示原车电池包温度状态，如超出设置的温度，可进行报警指示；</p> <p>6. 需具备交直流转换器，交流输入电压 90-265V、频率 47-63Hz，直流输出额定功率 3200W、电压 0-112V、电流 40A；</p> <p>7. 原车电池包需采用磷酸铁锂蓄电池，质量 94kg，额定电压 90V，额定容量 100Ah，额定能量 9kWh，满足国标 GB/T3 1484/5/6-2015、GB/T3 1467-2015；</p> <p>8. 具备变频制动电阻器，1000w/10<math>\Omega</math> 的 2 个，500W47<math>\Omega</math> 的 1 个，配置散热风扇；</p> <p>四、具备新能源汽车电池虚拟结构原理展示平台软件</p> <p>1. 干电池结构：采用干电池建模，可以放大缩小、旋转，可拆分合并，一键拆分爆炸结构，拆分后的结构默认显示各结构文</p>		



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>字标签，可以隐藏；</p> <p>2. 铅酸蓄电池结构：采用铅酸蓄电池建模，可以放大缩小、旋转，可拆分合并，一键拆分爆炸结构，拆分后的结构默认显示各结构文字标签，可以隐藏；</p> <p>3. 铅酸蓄电池原理：结合透视结构及特效技术，展示铅酸蓄电池充电、过充电、放电、过放电时电荷传递、离子移动的工作过程，仿真原理模型可放大缩小、旋转；</p> <p>4. ▲镍氢电池结构：采用镍氢电池建模，可以放大缩小、旋转，可拆分合并，一键拆分爆炸结构，拆分后的结构默认显示各结构文字标签，可以隐藏；（响应文件提供截图证明）</p> <p>5. 三元锂电池结构：采用三元锂电池建模，可以放大缩小、旋转，可拆分合并，一键拆分爆炸结构，拆分后的结构默认显示各结构文字标签，可以隐藏；</p> <p>6. 磷酸铁锂电池结构：采用磷酸铁锂电池建模，可以放大缩小、旋转，可拆分合并，一键拆分爆炸结构，拆分后的结构默认显示各结构文字标签，可以隐藏。</p> <p>7. ▲为保障新能源汽车电池虚拟结构原理展示平台软件的知识产权及合法权益，需提供软件著作权登记证书复印件加盖公章。</p> <p>五、电池管理系统上位机软件</p> <p>界面图形化动态显示动力电池组总电压、电池均温、单体电池电压、单体电池最高电压、单体电池最低电压、单体电池温度、单体电池最高温度、单体电池最低温度、电流、SOC 等数据信息。同时软件与下位机实时通讯和监控，将下位机的异常故障上报故障问题以及数据流信息，可以通过提示的故障以及查看数据流信息进行判断故障原因和位置，从而排除故障，正常运行</p> <p>六、实训任务</p> <p>1. 电池包充放电功能验证</p> <p>2. 拆卸电池包上盖</p> <p>3. 电池包绝缘性测试</p> <p>4. 阈值参数标定与验证</p> <p>5. 电池包密封性测试</p>		
6	电池包密封性检测仪套件 （核心产品）	<p>一、产品要求</p> <p>1、配套电池包密封检测仪和接口专用工装，可对电池包进行密封测试，确保修复后的电池包满足装车标准。</p> <p>2、气密检测仪具有气压标定功能，保证测量精准。</p>	1	套



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>3、采用智能控制界面，能快速设置充气时间、保压时间、测试时间，并进行良品（GO）/不良品（NG）的自动判定。</p> <p>二、配置要求</p> <p>1、压缩气罐≥1个，螺旋气管≥2条，气压表（含管）1个、塑料手提箱1个、铜制接头若干。</p> <p>2、▲气密性检测仪主体：具备电源开关、usb3.0接口，调压阀、启动按钮、复位按钮、国标220V电源接口、外接通讯接口、过滤水气压表、单色显示屏（响应文件需提供实物照片）</p> <p>3、▲气密性检测仪系统：具备主页、启动、复位/注压、设置、记录功能，可显示测试信息、参数信息、统计信息，可显示当前压力、检测压力、泄漏量。（响应文件需提供系统界面照片）</p>		
7	交直流充电智能实训台（核心产品）	<p>一、产品要求</p> <p>交直流充电智能实训台需配置国标交流充电、直流充电模块，可对实训台或车辆进行交流或直流充电。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1、实训台需配置国标交流7KW充电模块，包括：充电刷卡模块、计费模块、控制模块等水平排列，直观展示交流充电设备内部结构。</p> <p>2、交流充电模块配置国标交流充电口，可通过模拟车载充电机对实训台内置的放电负载充电，直观展示交流充电过程。也可对车辆或互联实训台充电。</p> <p>3、实训台配置国标直流7KW充电模块，可对车辆进行直流充电。</p> <p>4、实训台可分别对交流充电、直流充电线路进行一般常见故障设置与排除，如：交、直流电表通信不良，交、直流充电枪过温，交流充电机输入过压等。</p> <p>5、实训台具有≥4个相同的测试工位。</p> <p>（1）▲为满足实际教学中教学的便捷性与直观性，实训台需包含直流充电部分与交流充电部分，直流充电部分需具有以下最基本的模块：直流桩刷卡区、直流充电逆变模块、模拟车载充电机模块、开关电源模块、485通讯模块等。各模块间需布局合理，展示直观，每个模块均需配有相应文字标记。</p> <p>交流充电部分需具有以下最基本的模块：交流桩刷卡区、主控模块、过温检测模块、负载模块等。各模块间需布局合理，展示直观，每个模块均需配有相应文字标记。（提供实物证明图片。）</p>	1	套





序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>6、测量面板采用 5mm 厚亚克力板，面板表面喷绘检测端子名称。交流充电、直流充电模块采用 5mm 厚透明亚克力材质覆盖。</p> <p>7、设备配置空气开关，增强安全保护，安装急停按钮，紧急情况按下急停开关切断电源，设备断电，实现多重安全保护。台架装有万向脚轮，脚轮带锁止机构；台架采用钢材制作，面板平铺，43 寸显示模块采用立杆支撑，可 360° 左右旋转，可前后调整倾斜角度。</p> <p>8、实训台通过 CAN 转 USB 设备对协议数据信息进行转换，实现 BMS 与微型计算模块数据传输，微型计算模块采用无风扇低功耗设计。</p> <p>三、通过实训设备可完成以下教学任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够根据充电桩铭牌或充电枪头判断充电桩的功率</li> <li>2. 能够熟练掌握交流充电桩内部结构与各元器件连接状态</li> <li>3. 能够熟练掌握直流充电桩内部结构与各元器件连接状态</li> <li>4. 能够掌握交流充电桩内部各器件工作原理其各模块间的作用</li> <li>5. 掌握交流充电桩的工作原理及控制原理</li> <li>6. 掌握直流充电桩的工作原理及控制原理</li> <li>7. 能够根据充电桩各项数据流变化对一般常见故障进行分析</li> <li>8. 交流充电机输入过压与欠压的故障诊断与分析</li> <li>9. 交流充电机输出过压与欠压的故障诊断与分析</li> <li>10. 交流电表通讯不良的故障诊断与分析</li> <li>11. 直流电表通讯不良的故障诊断与分析</li> <li>12. 交直流接触器通讯不良的故障诊断与分析</li> <li>13. 交直流应急控制通信不良的故障诊断与分析</li> <li>14. 交直流充电过温的故障诊断</li> <li>15. 能够熟练掌握交直流充电桩的通讯原理</li> </ol> <p>四、▲配套实训指导书必须包含以下实训项目内容：（响应文件内置指导书目录截图及内容截图，证明截图不少于 3 张，内容包括学习目标、使用工具及相关知识等。）</p> <p>项目一、高压作业安全操作</p> <p>项目二、新能源汽车充电方式</p> <p>项目三、新能源汽车交流充电</p> <p>项目四、新能源汽车直流充电</p> <p>项目五、交流充电桩无法充电</p> <p>项目六、交流电表无显示</p>		



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		项目七、直流充电桩无法充电		
8	交直流充电智能实训台智能教学系统 (核心产品)	<p>一、产品要求</p> <p>1、交直流充电智能实训台智能教学系统需内置文本资源与视频资源,图像化动态显示充电信息,实现交直流充电可视化教学。</p> <p>2、智能教学系统安装在微型计算模块上,信息通过 43 寸显示模块动态显示,智能教学系统通过通信协议与硬件部分实现信息交互。</p> <p>3、智能教学系统包括理论、实训及考试三大模式。</p> <p>(1) 理论模式内置丰富的视频资源与文本资源;理论模式可播放与查看各类资源;视频播放时可暂停,可全屏,屏幕右侧显示课程资源名称,教师通过资源上传功能可分别自主上传视频资源与文本资源等。</p> <p>1) 理论模式内置充电枪的正确使用、充电控制系统检测、检查钳形万用表、检查绝缘垫、运行准备、检查绝缘测试仪的资源。</p> <p>(2) 实训模式包括交流充电、直流充电。点击交流充电:内容包括车辆交流充电电路、交流充电桩电路、交流充电数据流、交流充电过程步骤等内容。点击直流充电:内容包括车辆交直流充电电路、直流充电桩电路、直流充电数据流、直流充电过程步骤等内容。</p> <p>其中交流/直流充电数据流图形化动态显示充电时间、充电电压、充电电流、充电电量等数据信息。</p> <p>(3) 考试模式:考试模式分为教师端与学生端,教师端和学生端分别选择默认账号和密码登陆。</p> <p>1) 教师端主页具有考试设置、答题查看、背景资料、退出等功能按钮。</p> <p>①进入考试设置,系统默认考试名称、考试日期,本次考试时间等。系统按照故障名称、故障点/故障码、故障分类等进行故障考题设置。点击考题设置勾选框,进行故障考题设置,系统自动添加故障数量,同时提供全部选择、全部清除等快捷功能,点击系统重置故障,系统自动刷新故障考题,并对故障考题顺序进行重新排列。</p> <p>故障考题勾选完成后,点击考题故障发布,完成故障设置。</p> <p>故障设置完成后,系统支持多轮学生重复考试,不需要教师重复设置考题。</p> <p>②学生点击答题后,教师可进入教师端,进行当前故障考题信息查看。</p>	1	套



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>③学生答题完成提交后, 教师可进入教师端, 点击答题查看功能, 系统显示学员答对题数、答错题数, 点击查看详情, 系统页面显示答题具体信息, 分别为: 答题用时, 精确到秒, 显示正确答案, 以及学生答题的答案, 以及是否正确, 正确显示对号, 错误显示叉号。</p> <p>④▲考试故障设置包括交流充电枪过温、直流电表通信不良交流、CP 通信不良、直流充电枪过温、交流充电机输出电压欠压、直流接触器控制通信不良、直流应急控制通信不良、直流 A+不良、交流接触器控制通信不良、交流应急控制通信不良、交流充电机输出电压过压、交流充电机输入电压过压、交流电表通信不良、直流 CC1 通信不良、交流充电机输入电压欠压等多种故障。(响应文件需提供软件界面截图)</p> <p>2) 学生端主页具有: 答题、背景资料、退出等功能按钮。</p> <p>①学生点击答题按钮, 进入故障排除环节, 答题页面显示当前题目序号, 以及考题总数量。</p> <p>②学生可根据当前故障现象进行分析检测, 判断出当前故障点, 在系统答题页面上完成考题答案选择, 点击下一题, 系统进入下一题。答题过程如上。</p> <p>④答题完成后系统弹出“答题完毕, 点击确定后退出考试”提示框, 点击确定, 系统返回考试模式主界面。</p> <p>5、▲为保障交直流充电智能实训台智能教学系统的知识产权及合法权益, 需提供计算机软件著作权登记证书复印件加盖投标人公章</p>		
9	充电装置分装调试工作站	<p>1、产品要求</p> <p>充电装置分装调试工作站需可实现交直流充电设备的装配与调试、DC 控制盒的装配与测量、AC 控制盒装配与测量、90V10A 充电模块的装配与测量。</p> <p>2、技术要求</p> <p>2.1 结构要求</p> <p>设备主体需采用整体结构设计, 主体外壳采用<math>\geq 1.5\text{mm}</math>厚冷轧板, 严格按钣金加工工艺操作, 经酸洗、喷塑、丝印; 主体框架采用钢结构焊接, 表面采用防静电喷涂工艺处理, 系统部件通过激光切割和数控加工结构件, 装配配置带锁止功能的万向静音脚轮。</p> <p>2.2 部件要求</p> <p>充电装置需包含 DC 控制盒、AC 控制盒、90V10A 充电模块、交</p>	2	套



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>流显示屏、直流显示屏、指示灯、电源开关、急停开关、交流充电枪、直流充电枪、风扇。</p> <p>3、参数要求</p> <p>3.1 设备尺寸</p> <p>长*宽*高: <math>\geq 370*540*1448\text{mm}</math></p> <p>3.2 基本参数</p> <p>(1) DC 控制盒</p> <p>输入电压: 12V DC;</p> <p>过温保护值: <math>\geq 90^{\circ}\text{C}</math></p> <p>过压保护: <math>\geq 95\text{ VDC}</math>;</p> <p>过流保护: <math>\geq 12\text{A}</math>;</p> <p>欠压保护: <math>\leq 20\text{V}</math>;</p> <p>相对湿度: 0~95%</p> <p>(2) AC 控制盒</p> <p>过压保护: <math>\geq 265\text{ VDC}</math></p> <p>过流保护: <math>\geq 34\text{A}</math></p> <p>欠压保护: <math>\leq 176\text{ VDC}</math></p> <p>输入电压: 12VDC</p> <p>(3) 90V10A 充电模块</p> <p>输入电压: 220AC</p> <p>输入范围: <math>\pm 15\%</math></p> <p>工作频率: 50/60Hz</p> <p>输出电压: 20-90V</p> <p>输出电流: 2-10A</p> <p>输出功率: 900W</p> <p>4、功能要求</p> <p>需满足充电装置的电源模块安装、输入交流接触器安装、电度表安装、启动开关安装、交流充电枪插座安装、交流充电枪防水接头安装、接地电阻检测、绝缘电阻检测、直流充电桩主回路线束连接。</p>		
10	新能源实训整车(纯电)	<p>一、教学实训改造</p> <p>1. 全新新能源纯电整车需拆解整车控制器 VCU 控制单元、网关控制器、动力电池管理系统 BMS 控制单元、驱动电机控制单元、高压充配电总成控制单元、自动空调管理控制单元、EPS 控制单元、EPB 控制单元、智能钥匙控制单元、直流充电口、交流</p>	1	辆



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>充电口、BCM 车身电脑控制单元的低压通讯接头;</p> <p>2. 需对拆解后的低压通讯接头制作对应的文字标贴进行区分,方便和整车故障设置与检测连接平台的对接线束进行对接;</p> <p>二、尺寸参数要求</p> <p>长×宽×高 (mm) ≥4760×1830×1510</p> <p>轴距 (mm) ≥2710</p> <p>轮距前/后 (mm) ≥1580/1580</p> <p>二、动力性能</p> <p>电机最大功率 (kW) ≥100</p> <p>电机最大扭矩 (N·m) ≥180</p> <p>CLTC 工况纯电续航里程 (km) ≥420</p> <p>电池容量 (kWh) ≥48</p> <p>三、安全装备要求</p> <p>需具备车身电子稳定系统、自动驻车系统、EPB 电子驻车系统、EPS 电动助力转向系统、刹车优先系统、胎压监测系统、定速巡航、倒车影像系统、4 探头后泊车雷达等。</p> <p>四、智能网联系统要求</p> <p>需具备 ≥10.1 英寸自适应旋转悬浮 Pad、精准导航、在线影音娱乐、4G 网络、车载 WiFi、OTA 远程升级、手机 NFC 钥匙、智能语音交互系统、远程授权启动等。</p> <p>五、新能源科技要求</p> <p>需具备 ≥60kw 直流充电、7kw 交流充电口、220V 交流充电枪、预约充电、制动能量回收、VTOL 移动电站等。</p>		
11	整车故障设置与检测连接平台 (核心产品)	<p>一、产品要求</p> <p>整车故障设置与检测连接平台依据新能源汽车整车故障诊断标准教学理念设计,包含软硬件系统的综合性教学产品,满足新能源汽车技术故障诊断与实训需求,该设备和一辆正常运行的纯电动轿车配合使用,在不破坏原车任意一条线束的基础上将整车转变为在线检测故障教具车,可实现实时检测与诊断原车、静态信号参数。可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障,具备机械故障设置,采用原车整车控制器 VCU 控制单元、网关控制器、动力电池管理系统 BMS 控制单元、驱动电机控制单元、高压充配电总成控制单元、自动空调管理控制单元、EPS 控制单元、EPB 控制单元、智能钥匙控制单元、直流充电口、交流充电口、BCM 车身电脑控制单元等的动、静态</p>	1	套



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>信号参数。机械设置系统,采用镀金U型插头,设故方法可靠,及具备支持手动设置故障和智能教学系统无线故障设置两种设故方式。单一故障点不少300个;采用铝型材框架与钣金拼接而成的可移动平台;适用于中高等职业院校、普通教育类学院和培训机构对纯电动整车理论和维修实训的教学需要。</p> <p>二、功能要求</p> <p>1.通过专用线束与整车连接,采用工业级航空接插头,跨接线束一端配有对应车辆各模块原车插头以及插座,保证车辆与台架进行无损对接的同时,拔下跨接线束后车辆可正常行驶。断开专用线束后整车功能完整,保持原车所有功能及线束完整性;</p> <p>2.整车结构完整,不破坏原车任意一条线束,各控制系统、传感器、执行器齐全,可正常运行;</p> <p>3.检测与设故通过专用插接器将控制信号接回原车控制单元,整车总设故点不少于330个,插头与原车线束相同,连接线选用德标汽车专用电线,耐压不低于600V,确保整车电路信号正常;测量面板上绘制原车控制单元管脚并装有检测2mm镀金端子,直接在端子上测量模块系统实时信号,掌握不同控制单元参数变化规律;</p> <p>4.手动设置模块,内置自主研发PCB电路封装,同时安装手动设故开关,实现线路的断路故障设置;手动设故面板上安装不同阻值碳膜电阻和可调电阻,可设置串电阻故障。</p> <p>5.智能教学系统配备多功能一体机,可用于无线故障设置、电子版维修资料及电路图查阅、教学资源包、联网查阅资料等;</p> <p>6.故障设置区位于平台测试面板后方采用钣金合页门故障设置机构设计,内部安装机械与无线故障设置系统,并配2mm专用对接线做短路等故障设置,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障;</p> <p>7.整车控制器VCU控制单元教学实训模块,可检测信号含油门踏板,刹车踏板,真空压力传感器,刹车真空助力泵,高压水泵,风扇信号等,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;</p> <p>8.网关控制器教学实训模块,可检测信号含工作电压,动力网,舒适网,ESC网,可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;</p> <p>8.动力电池管理系统BMS控制单元教学实训模块,可检测信号含直流充电,交流充电,动力电池包低压线束信号等,可对控</p>		



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;</p> <p>9. 驱动电机控制单元教学实训模块, 可检测信号含电机控制器通信, 工作电源和地线等, 可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;</p> <p>9. 高压充配电总成控制单元教学实训模块, 可检测信号含充配电总成通信, 交流充电口, 工作电源和地线等, 可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;</p> <p>10. 自动空调管理控制单元教学实训模块, 可检测信号含冷暖循环电机, 内外循环电机, 出风口模式循环电机, 压力传感器, 主驾吹脚通道传感器, 主驾吹面通道传感器, 电子膨胀阀(空调), 压力温度传感器(空调), 阳光强度传感器, 蒸发器温度传感器, 室外温度传感器, 室内温度传感器, 电子膨胀阀(电池热管理), 水温传感器, 四通水阀等, 可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;</p> <p>11. EPS 控制单元教学实训模块, 可检测信号含 EPS 通信信号, 工作电源和地线等, 可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;</p> <p>12. EPB 控制单元教学实训系统, 可检测信号含 EPB 开关, EPB 电机, EPB 模块通信, 工作电源和地线等, 可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;</p> <p>13. 智能钥匙控制单元教学实训模块, 可检测信号含车外探测天线, 车内探测天线, 微动开关, 工作电源和地线等, 可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;</p> <p>14. 直流充电口单元教学实训模块, 可检测信号含充信号, 直流充电感应信号, 直流充电口温度信号, 低压辅助电源信号等, 可对直流充电口单元主要线路进行断路、虚接、短路等故障设置和诊断;</p> <p>15. 交流充电口单元教学实训模块, 可检测信号含开锁电源, 闭锁电源, 温度传感器高, 温度传感器低, CC 信号, CP 信号等, 可对交流充电口单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;</p> <p>16. BCM 车身电脑控制单元教学实训模块, 可检测信号含照明系统, 门锁系统, 低压配电, 通信和地线等, 可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接、交叉错接等故障设置和诊断;</p>		



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>17. 另配电子版原车维修手册和电路图及实训指导书，指导故障设置和排除；</p> <p>18. ▲配备智能教学系统，实现无线设故，由教师设置故障，学员分析并查找故障点，掌握实车故障处理能力；无线故障设置不少于 30 个点，分断路，偶发等现象（响应文件需提供整车故障设置与检测连接平台智能教学系统软件著作权登记证书复印件加盖公章）；</p> <p>19. 检测面板采用 5mm 厚绝缘耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮的高级亚克力板，表面经特殊工艺喷涂底漆处理；面板打印有永不褪色的彩色控制单元插头插座端子图；并安装 2mm 镀金检测端子，学员可通过对照原车电路图和原车实物，测量和分析各控制系统的工作原理和信号传输过程。</p> <p>三、空调和暖风系统 Unity 3D 教学资源</p> <p>1. ▲系统配套空调和暖风系统 Unity 3D 教学资源动画可完整展现车辆轮廓，并配有空调系统各重要组成部件总成标识，包含：（散热器冷凝器带电子风扇总成、PTC 水加热模块、制冷硬管总成、鼓风机、蒸发箱、空调水壶、空调面板、空调水泵、空调控制器、电动压缩机等）标识数量不少于 10 个，点击其部件，可显示部件名称及作用，可通过点击鼠标右键对车辆模型进行旋转，同时可通过滚动鼠标滚轮进行部件的局部放大与缩小。（响应文件内置功能截图，包括部件旋转、放大、缩小、部件等内容。）</p> <p>▲2. 配套蒸发箱结构 unity 3D 教学资源，点击蒸发箱部件可展现该部件的 3D 结构，部件总成可旋转，可显示部件总成其作用，点击分解按钮其各部件结构进行分解与合并展示，可通过点击鼠标右键对模型进行旋转，点击总成中单个原部件可显示其部件名称，分解部件包含（出风模式电机、空气混合电机、转盘、蒸发器总成、暖风芯体总成、换风口）等重要组成部分，选中部件可高亮显示，方便学生对其复杂结构认知。（响应文件内置功能截图，包括部件旋转、放大、缩小、部件等内容。）</p> <p>▲3. 配套散热器冷凝器带电子风扇总成结构 Unity 3D 教学资源，点击散热器冷凝器带电子风扇总成，可展现该部件的 3D 结构，部件总成可旋转，可显示部件总成其作用，点击分解按钮其各部件结构进行分解与合并展示，可通过点击鼠标右键对模型进行旋转，点击总成中单个原部件可显示其部件名称，分解部件包含（电子风扇、散热器、冷凝器）等重要组成部分，选</p>		





序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>中部件可高亮显示，方便学生对其复杂结构认知。（响应文件内置功能截图，包括部件旋转、放大、缩小、部件等内容。）</p> <p>▲4. 配套鼓风机结构 Unit3D 教学资源，点击鼓风机部件，可展现该部件的 3D 结构，部件总成可旋转，可显示部件总成其作用，点击分解按钮其各部件结构进行分解与合并展示，可通过点击鼠标右键对模型进行旋转，点击总成中单个原部件可显示其部件名称，分解部件包含（花粉过滤器、鼓风机风扇、鼓风机调速伺服器、循环控制电机）等重要组成部分，选中部件可高亮显示，方便学生对其复杂结构认知。（响应文件内置功能截图，包括部件旋转、放大、缩小、部件等内容。）</p> <p>四、纯电动车驱动电机 AR 实训系统软件</p> <p>1. 纯电动车驱动电机 AR 实训系统在虚拟现实环境下，动态展示驱动电机内部运行状态，包含驱动电机虚拟拆装模块，便于驱动电机的原理学习，培养拆装能力。</p> <p>2. AR 实训系统，有教师端和学生端两个登录入口。</p> <p>3. 教师端至少包含：添加、姓名、拆卸得分、装配得分、删除、时间设置等功能。（响应文件内置教师端画面截图证明，至少包含：添加、姓名、拆卸得分、装配得分、删除、时间设置）</p> <p>4. 学生端需包含但不限于有原理和拆装两大功能。</p> <p>（1）原理功能</p> <p>1) 在原理功能中，可以实现旋转任意角度观察电机模型、放大缩小电机模型。</p> <p>2) 在原理功能中，应通过下一步功能按钮，完整讲述电机工作原理，核心部件应高亮显示，并在界面有文字讲解，包含： 永磁同步电机定子工作原理； 永磁同步电机转子工作原理； 永磁同步电机旋变传感器工作原理；</p> <p>（2）拆装功能</p> <p>包含演示、练习、考核等功能。</p> <p>1) ▲演示</p> <p>在拆卸演示功能中，应包含但不限于：拆卸后端盖护盖螺栓、拆卸后端盖、拆卸三相线束固定螺母、拆卸三相线束接地螺栓、拆卸旋变传感器温度线束螺栓等。通过指引或点击下一步演示拆卸步骤，拆卸步骤中零件或工具应高亮显示，并且应在界面有拆装工具提示，且显示工具的具体型号名称，便于直观学习</p>		



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>拆卸步骤及工具使用。（响应文件内置截图证明）</p> <p>在装配演示功能中，应包含但不限于：安装转子、安装前后端盖、安装前端盖螺栓、安装后端盖螺栓、安装旋变传感器、安装三相线束等。通过指引或点击下一步演示装配步骤，装配步骤中零件或工具应高亮显示，并且应在界面有拆装工具提示，且显示工具的具体型号名称，便于直观学习装配步骤及工具使用。（响应文件内置截图证明）</p> <p>2) ▲练习</p> <p>在练习的拆卸训练功能中，具备工具车展示，可实现工具组合，工具数量不少于 60 种，界面有拆装工具提示，显示工具的具体型号名称，包含拆卸后端盖护盖螺栓、拆卸三相线束、拆卸旋变传感器、拆卸转子等。拆卸步骤中零件或工具应高亮显示并可 360 度旋转查看部件结构，便于直观理解拆卸过程及工具使用。（响应文件内置截图证明）</p> <p>在练习的装配训练功能中，具备工作台展示，工作台面摆放电机各零部件，点击零部件进行安装，包含安装前后端盖、安装旋变传感器、安装三相线束等。装配步骤中零件或工具应高亮显示并可 360 度旋转查看部件结构。（响应文件内置截图证明）</p> <p>3) 考核</p> <p>在拆卸考核功能中，具备工具车展示、点击工具显示工具名称，并可实现工具组合，包含：拆卸三相线束固定螺母、拆卸旋变传感器接口螺栓等。当拆卸步骤错误时，界面应当有文字提示功能。</p> <p>在装配考核功能中，具备工作台展示，工作台面摆放电机各零部件，点击零部件进行安装，包含安装前后端盖，安装旋变传感器接口螺栓、安装三相线束接地螺栓等。</p> <p>（3）考核完成，点击教师端，可查看考核成绩。包含拆卸得分、装配得分。</p> <p>5. ▲为保障纯电动车驱动电机 AR 实训系统的知识产权及合法权益，需提供软件著作权登记证书复印件加盖投标人公章。</p> <p>五、基本配置</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 专用对接线束 1 整套（不少于 14 根）；</li> <li>2. 整车故障设置与检测平台 1 台；</li> <li>3. 机械设故系统 1 套（故障点不少于 300 路）；</li> <li>4. 智能教学系统 1 套（故障点不少于 30 路）；</li> <li>5. 多媒体一体机 1 台（不小于 24 英寸）；</li> </ol>		



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		六、可完成实训项目 1. 了解纯电动汽车的技术参数; 2. 熟悉各总成零部件的名称和功能; 3. 了解比亚迪高压三合一充配电总成技术先进性; 4. 了解纯电动汽车各总成之间的控制关系; 5. 熟悉控制模块的组成; 6. 了解电机控制器模块的结构和工作原理; 7. 掌握电机控制器模块的检测方法; 8. 了解 DC-DC 转换器模块的结构和工作原理; 9. 掌握 DC-DC 转换器模块的检测方法; 10. 了解动力配电箱模块的结构和工作原理; 11. 掌握动力配电箱模块的检测方法; 12. 了解电池管理单元的结构和工作原理; 13. 掌握电池管理单元的检测方法; 14. 熟悉电机总成的结构、工作原理及工作过程; 15. 掌握电机总成的检测方法; 16. 了解 220V/7KW 交流车载慢充的结构和工作原理; 17. 掌握 220V/7KW 交流车载慢充的检测方法; 18. 了解直流快充的结构和工作原理; 19. 掌握直流快充的检测方法; 20. 了解档位控制器的结构和工作原理; 21. 掌握档位控制器的检测方法; 22. 了解主控 ECU 的结构和工作原理; 23. 掌握主控 ECU 的检测方法; 24. 了解加速踏板的结构和工作原理; 25. 掌握加速踏板的检测方法; 26. 了解防盗系统结构和工作原理; 27. 掌握防盗系统的检测方法; 28. 了解车身电器系统结构和工作原理; 29. 掌握车身电器系统的检测方法;		
12	智能故障诊断仪	一、硬件要求: 1. 采用 $\geq$ 六核处理器 1.4GHz 2. LCD 电容式触摸屏 $\geq$ 9.7 英寸 3. 板上存储器 $\geq$ 2GB RAM & 32GB	2	套



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>4. 后置摄像头≥800w 像素, 具有自动闪光聚焦功能</p> <p>5. 具备人体工程学设计, 外加加固型机壳与橡胶保护套</p> <p>6. 内置可再充≥11000mAh 3.7V 锂聚合物电池, 可持续运行≥8小时</p> <p>7. 具备 USB、音频及多个设备端口</p> <p>8. 支持 VCI 蓝牙无线连接进行远程车辆诊断通信</p> <p>二、软件功能要求:</p> <p>1. 支持原厂级诊断标准, 可对亚欧美及国产全球上万种车型进行诊断和特殊功能匹配</p> <p>2. 支持原厂级维修资料, 可在线查找故障维修资料包括电路图、故障分析步骤、故障位置图等</p> <p>3. 可升级支持众多车型隐藏功能刷写, 包括宝马、奥迪、大众、丰田、日产、标致、雪铁龙等</p> <p>4. 更新快速: 覆盖新能源车型诊断和特殊功能匹配, 包括: BYD、北汽、奇瑞、长安、荣威、华晨、东风风神、纳智捷、江淮、帝豪、众泰等车型</p> <p>5. 操作系统 Android TM 4.0 及以上操作系统</p> <p>6. 具备菜单引导</p> <p>7. 提供包括读码、清码、数据流、动作测试、自适应功能</p> <p>8. 具备文本、波形图和仪表图等多样化数据流显示模式, 可浏览和分析数据</p> <p>9. 具备快捷的触控操作, 可配置功能选项、设置开关并录制和回放测试结果</p> <p>10. 可记录和回放实时数据流, 快速准确的定位传感器和组件故障</p> <p>11. 支持云端数据管理技术, 可通过线上数据库查找诊断信息并与专家在线交流维修技巧</p> <p>12. 支持通过 Wi-Fi 连接互联网获得自动软件更新, 并可随时随地打印各类诊断数据及报告</p> <p>13. 支持一键进入无线投屏, 可投屏现场教学或会议投屏</p> <p>三、标定功能要求:</p> <p>支持控制模块编程设码、引导功能、ECU 更换匹配、仪表更换匹配、DPF 尾气后处理、解除车辆运输模式、防盗匹配、喷油嘴编程、空气悬挂标定、气囊复位、胎压监测系统、保养灯归零、节气门匹配、电子驻车启动、天窗门窗初始化学习、蓄电</p>		



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		池更换、ABS 排气系统、遥控器匹配、齿讯学习、离合器踏板学习、空调初始化学习、变速箱初始化、智能巡航控制标准、大灯调节、方向盘角度传感器标定等		
13	万用接线盒	<p>一、产品要求</p> <p>包含各种规格的“T”型线,能满足竞赛整车系统的所有保险丝、继电器、元器件插接测量之用,要有足够的通流能力和可重复插接使用能力。</p> <p>二、产品规格</p> <p>包含:</p> <p>1) 黑色护套夹子延长线;L=2M(黑色)</p> <p>2) 红色护套夹子延长线;L=2M(红色)</p> <p>3) 端子对全包式鳄鱼夹;L=220mm(红色)</p> <p>4) 端子对全包式鳄鱼夹;L=220mm(黑色)</p> <p>5) 热缩套管端子对全包式鳄鱼夹;L=220mm(红色)</p> <p>6) 热缩套管端子对全包式鳄鱼夹;L=220mm(黑色)</p> <p>7) 红色全包式<math>\varnothing</math> 2.0 测试探针</p> <p>8) 黑色全包式<math>\varnothing</math> 2.0 测试探针</p>	2	套
14	燃油实训整车	<p>一、车辆技术参数:</p> <p>1、车身参数</p> <p>车身尺寸(长<math>\times</math>宽<math>\times</math>高): <math>\geq 5100\text{mm} \times 1800\text{mm} \times 1500\text{mm}</math> ;</p> <p>轴距: <math>\geq 3000\text{mm}</math> 前轮距: <math>\geq 1590\text{mm}</math> 后轮距: <math>\geq 1620\text{mm}</math>;</p> <p>2、发动机参数</p> <p>排量: 1.998L</p> <p>气缸数: 4 个</p> <p>最大功率/最大扭矩: <math>\geq 135\text{KW}/290\text{N} \cdot \text{m}</math></p> <p>进气形式: 涡轮增压</p> <p>3、安全配置</p> <p>主驾驶座安全气囊;副驾驶座安全气囊;胎压报警;前排安全带未系提醒;儿童座椅接口;ABS 防抱死;制动力分配;牵引力控制;车身稳定控制;</p>	1	辆
15	燃油实训整车	<p>车身结构: 4 门 5 座三厢车</p> <p>发动机: <math>\geq 1.4\text{T} / 160</math> 马力 L4</p> <p>长*宽*高: <math>\geq 4730*1820*1500</math></p>	1	辆
16	汽车驾驶模	一、概述:	6	台



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
	拟训练设备	<p>二、汽车驾驶模拟训练设备一直是汽车驾驶员训练的一项重要内容。但是在许多驾驶学校的模拟训练往往都被忽视了。其实在汽车驾驶员训练过程中有效地进行驾驶模拟训练，对于提高驾驶员的培训质量、缩短训练周期、降低车材消耗和减少训练事故将具有十分重要的意义。</p> <p>三、二、配置参数：</p> <p>四、1、32 寸显示器，CPU:英特尔 11 代酷睿 N5105 四核四线程，显卡：Intel UHD 核显，内存:单通道内存 2400MHz，最大支持 16G，固态:板载 M.2 SATA 硬盘，不可更换，最大支持 1T 可以拓展一个 2.5 英寸硬盘，网卡蓝牙:WIFI5+蓝牙 4.2，输出:双 HDMI 两屏同显，电源：12V/2.5A 28W，USB 接口：USB3.0*2 USB2.0*2，鼠标触摸板</p> <p>五、2、座舱外壳材质：座舱外壳材质为塑料，框架为全钢结构，外观简洁大方、时尚亮丽。仪表台采用仿真实件配置，转向机构模拟真车方向机总成构建，实车转数；档位外罩采用坚固一体真车中央通道，具有真车实感。</p> <p>六、3、变速器：采用实车变速箱原理，可分为手动挡和自动挡。</p> <p>七、4、传感器：方向盘（霍尔感应），油离刹（霍尔感应器），排除因为温度等外部因素造成的干扰，是数据更准确。</p> <p>八、5、方向盘：高仿真方向盘，模拟真实。</p> <p>九、6、驾驶座舱：驾驶舱是由转向器、油门、离合器、脚刹车、手刹车等操纵机件及座椅等组成。</p> <p>十、7、汽车座椅：奔驰真车座椅，有标准三点式安全带。</p> <p>十一、8、其他部件：左转向灯、右转向灯、应急灯、喇叭、点火开关、总电开关、雨刷、远光灯、近光灯。</p> <p>十二、三、汽车驾驶模拟器配置清单</p> <p>十三、1 主体框架 1 套钢+塑料</p> <p>十四、2 主机 1 套电脑</p> <p>十五、3 显示器 1 台 32 寸</p> <p>十六、4 鼠标 1 套标配</p> <p>十七、5 软键盘 1 套标配</p> <p>十八、6 音响 1 套标配</p> <p>十九、7 方向盘 1 个标配</p> <p>二十、8 组合开关 1 个标配</p> <p>二十一、9 座椅及头枕 1 套标配</p>		



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		二十二、10 档位手动 1 个标配 二十三、11 手刹 1 套标配 二十四、12 仿真转向系统 1 套标配 二十五、13 离合器踏板 1 套标配 二十六、14 制动踏板 1 个标配 二十七、15 油门踏板 1 个标配 16 标准安全带 1 个标配 17 仪表盘 1 套标配 18 喇叭按钮 1 套标配 19 点火开关 1 个标配 20 雨刮器开关 1 个标配 21 远近光灯开关 1 个标配 22 信号灯开关 1 个标配 23 驻车制动操作装置 1 个标配 24 汽车驾驶模拟器培训软件 1 套标配 25 插座 1 套标配 四、驾驶模拟器软件 1、基础驾驶模拟 - 包含“方向盘、离合器（C1、C2 车型）、变速器操纵杆、加速踏板、制动踏板、驻车制动器操纵杆”六大操纵装置的辨识、基础训练和考核训练。 2、车感模拟训练 - 包含“起步与停车训练”和“控速行驶训练”。初学者可通过以上两个专项训练逐步增强对车辆的感知，熟练“起步、行驶中控速、靠边停车”动作，帮助学员掌握驾驶基础要点。 3、科目二场地驾驶场景模拟 - 包含第二部分“曲线行驶、直角转弯、坡道定点停车与起步、侧方停车、倒车入库”五项基础训练、单项考核与场地综合考核，促使学员在实车驾驶训练前掌握第二部分各项目的操作技巧及考试要领。 4、灯光模拟训练- 包含第三部分“灯光模拟训练”项目，其灯光题库和评判规则要与考场保持一致，促使学员熟练掌握灯光操作及考试要领。 5、科目三一般道路驾驶场景模拟 - 包含基本道路驾驶、特殊路段模拟、城市综合模拟。学员在		



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
		<p>实车道路模拟前可以对科目三考核要领有初步的认识, 可进行单项针对性训练及突发事件适应性训练。</p> <p>6、高速公路驾驶场景模拟</p> <p>- 包含高速公路安全停车模拟、隧道模拟、收费站停车取卡、行车道行驶、变更车道、匝道行驶、高速公路综合模拟。使学员认识并了解高速驾驶的特点, 培训学员掌握正确的行车方法。</p> <p>7、山区道路驾驶场景模拟</p> <p>包含山路跟车、山路超车、山路会车、山路坡道、山路弯道、山路综合模拟。使学员认识并了解山路驾驶的特点, 培训学员掌握正确的行车方法。</p> <p>8、城市道路驾驶场景模拟</p> <p>- 视景, 包括双向两车道及以上车道的道路、有交通信号灯控制和没有交通信号灯控制的十字和 T 形交叉路口、允许和不允许掉头的交叉路口、弯道、坡道, 以及自由流状态行驶的大小型车辆, 以及行人等。</p> <p>9、恶劣条件驾驶场景模拟</p> <p>- 包含雪天驾驶模拟、雾天驾驶模拟、雨天驾驶模拟、泥泞道路驾驶模拟、夜间驾驶模拟。使学员能熟练掌握特殊条件下机动车驾驶的技能。</p> <p>10、应急训练</p> <p>制动失效、转向失控、车辆爆胎等紧急情况下的正确处置方法</p> <p>11、防御性训练</p> <p>典型危险场景驾驶训练、驾驶时注意力分散的危险</p> <p>12、软件优点</p> <p>学员扫码登录, 可查询每个学员操作项目情况;</p> <p>软件支持多个分辨率;</p> <p>软件支持双屏、单屏、三屏切换;</p> <p>软件具备三轴动感、六轴动感;</p>		
17	贴隔热膜套装工具	常规贴汽车隔热膜套装工具	6	套
18	蓄电池检测仪	电池测试、智能防烧、负荷测试、充电测试	3	个
19	高档拆胎机	可调节一体式铲胎臂、三点压胎多功能辅助臂、新型拆装头六方轴联动省力连杆、加大加宽铲胎胶垫	2	台





序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
20	豪华型高档平衡机	<p>1. 独立显示面板：采用独立显示数值面板，美观大气，数值清晰号读。并且可以根据自身的操作习惯，身高，可适当调节显示板角度。</p> <p>2. 操作按键面板：操作面板采用铝塑发泡先进工艺，高频次按键，回弹性强。操作模式简单易懂。</p> <p>3. 红外线指示辅助找点</p> <p>4. 4. 加长高精度平衡机主轴</p> <p>5. 主轴采用进口数控加工技术，确保主轴的精确度。表面经过高温磷化处理，耐腐，耐锈。加长主轴可以平衡较大宽度和中心口径较大的轮胎。</p> <p>5. 多重储物格，可放置不同克数的平衡块，工具，便于取用。</p> <p>6. 联动开关轮胎防护罩：带有自动启停功能的轮胎防护罩，盖上之后自行启动，掀开之后停止。</p> <p>7. 超声波测量：采用超声波测量，稳定快捷，精准。</p>	2	台
21	奔驰专用诊断仪	在线编程服务，支持超级远程功能，支持增加其他车型	1	台
22	宝马专用诊断仪	在线编程服务，支持超级远程功能，支持增加其他车型	1	台
23	奥迪专用诊断仪	在线编程服务，支持超级远程功能，支持增加其他车型	1	台
24	新款诊断仪	可以匹配各种车型防盗钥匙、+免密码匹配+编程器功能+高端车型匹配	2	台
25	胎压诊断编程仪	胎压诊断/胎压激活匹配/胎压编程/胎压传感器学习	5	台
26	汽车维修资料（纸质）	常规要求	2	套
27	汽车波箱托置顶（波箱顶）	常规要求	2	台
28	变速器翻转架	360度旋转	2	台
29	波箱油加注更换机	<p>自动变速箱油加油机，大屏一体换油机</p> <p>新增数据查询功能</p> <p>电子识别低压更换</p> <p>新增新日油 LED 对比灯</p>	2	台



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
30	波箱油加注更换机	手动变速箱油加油机	2	台
31	新能源汽车变速器油液自动更换机	1. ≥5 英寸彩色液晶显示屏导航操作, 简单实用。 2. 全自动识别进出油方向。 3. 全自动完成变速箱新 1 日油更换功能。 4. 全自动型智能电子控制新、旧油高精度等量交换。 5. 自动变速箱常规保养。 6. 自动变速箱循环清洗功能。 7. 变速箱散热器油压直观显示。 8. 有效解决手工更换变速箱油不彻底的问题。 9. 防爆裂高强度微晶面板, 抗冲击、耐高温、防腐蚀、易清洁。 10. 零压力及高压快速识别, 适合多种车型使用。 11. 先进智能感应操作技术, 只需轻轻触摸面板即可感应操作。 12. 配有比亚迪和吉利电车专用接头。	2	台
32	新款弹簧压缩机	常规要求	2	台
33	带量杯抽接油机	气动抽接油机, 防腐防锈	2	台
34	冷却液回收与自动加注机(自动)	双泵设计、加快更换速度换液精准度高	2	台
35	高压洗车机	一套:机和洗车枪	1	套
36	卧式千斤顶	超低、双泵	6	台
37	蓄电池	(350—750A) 大小高低不一样(指定车型)	12	个
38	汽车空调雪种(R134A)小瓶	常规要求	20	箱
39	汽车遥控钥匙匹配器	常规要求	2	套
40	(各种车型)配汽车钥匙遥控器	常规要求	40	个
41	汽车应急启动	12V 应急启动电瓶	6	个



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
	动电源			
42	空调打压机	6台不同型号(真空和压力检查仪)	6	台
43	大钳口交直流钳形万用表	常规要求	10	个
44	吸尘吸水机	常规要求	1	台
45	刹车油更换机器	常规要求	2	台
46	新轮胎带轮辋	常规要求	40	条
47	新轮胎	常规要求	40	条
48	冷却液冰点检测仪	0.01 精确度	12	个
49	移动灯光调试仪	1. 量程: 0~20万 Lux(勒克斯). 共三档 2. 0~2万 FC(尺烛光). 共三档 3. 分辨率: 0.1Lux<1万; 1Lux(≥1万) 4. 采样时间: 约0.5秒 5. 量程选择: 全自动	1	台
50	系列转向接杆	常规要求	6	把
51	全自动地毯清洗机	常规要求	1	台
52	精细抛光机套装	常规要求	5	台
53	抛光机	2台气动、2台电动	4	台
54	电动打蜡机	常规要求	3	台
55	气动打蜡机	常规要求	3	台
56	高压充气罐(充轮胎)	常规要求	2	台
57	移动打气泵(小型)	常规要求	3	台
58	刹车片(不同车型)	常规要求	40	套
59	发电机	常规要求	40	台



序号	采购品目名称	技术参数等要求	数量	单位
60	升降机安全防护凳	常规要求	8	张
61	汽车钥匙电池（不同型号）	CR2032、CR1632、CR2025、CR2016、CR1632、CR1620、CR1616、CR1220 各 50 个	400	个
62	制动总成（实训室车辆型号）	按实训室车型购买	20	套
63	热补胎机	常规要求	2	台
64	扩胎机	常规要求	2	台
65	点火线圈、缸线	按实训室车型购买	20	套
66	节气门	常规要求	40	个
67	喷油嘴	按实训室车型购买	50	个
68	工具车带工具	大型工具车	4	台
69	设备安装调试	现场实施	1	项
70	设备运输、装卸、搬运费	现场实施	1	项

### 三、售后伴随服务要求

★供应商必须提供关于本项目详细的保修期内技术支持和售后服务方案，技术支持和售后服务方案包括但不限于：

1. 整体项目质保期不少于一年，自项目验收通过之日起计算。其中：硬件类产品质保期不少于一年或制造商承诺的期限（以长者为准），质保期内免费提供使用指导、技术咨询、维护维修及零配部件等服务；软件类产品质保期不少于二年或制造商承诺的期限（以长者为准），质保期内免费提供使用指导、软件升级及维护等售后运维服务。质保期满后，承诺将根据采购人需求继续提供可靠的期后维保服务，所需的零配部件及服务费用按市场优惠价计收；
2. 提供 5×8 小时上门保修；提供 7×24 小时技术支持和服务，2 小时内作出实质性响应，对重大问题提供现场技术支持，6 小时内到达指定现场。如在报修后 24 小时内无法



修复, 则提供(相同或更高规格档次的备用设备)冗余服务, 直至故障设备修复, 确保设备在 24 小时内恢复正常运行。

#### 四、其他要求

1. 为避免出现供应商为达到成交目的而刻意削价竞争, 可能影响项目质量或者不能诚信履约。若供应商报价低于预算金额的 80%(含)或磋商小组认为供应商的报价明显低于其他通过资格审查的供应商报价的, 则供应商须在合理时间内提供相关低价竞标的佐证依据, 该等佐证文件将作为响应文件的组成部分并获得磋商小组评审通过, 若供应商不提供或提供的佐证文件未能通过磋商小组评审, 均作为无效报价处理。
2. 如项目实施过程中出现成交供应商不按响应文件或合同内容要求执行, 无法满足于项目实施标准要求、偷工减料、降低质量标准、超过工期等行为, 采购人有权终止合同, 没收履约保证金, 并报政府采购监管部门严肃处理。
3. 供应商必须根据所投产品的技术参数、资质资料编写响应文件。在成交结果公示期间, 采购人有权对成交候选人所投货物的技术指标、资质证书资料等进行任何形式的核查, 如发现与其响应文件中的描述不一或所提供的材料为虚假材料, 采购人有权拒签合同, 没收其磋商保证金及追索赔偿损失, 并报政府采购监管部门严肃处理及追究其相应的法律责任。