

项目属性：货物类项目

本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：工业

本项目不接受进口产品。

一、项目概况

1. 项目名称：江苏省淮海技师学院汽车及其零配件（含新能源汽车）品牌特色专业群实训室建设项目

2. 预算金额：60 万元

3. 本项目设定最高限价，最高限价为 60 万元。

4. 供货地点：江苏省淮海技师学院南校区。

5. 供货时间：合同签订后 30 日历天安装调试完毕并交付使用。

6. 售后服务期：三年（自验收合格之日起计算）

7. 质量标准：投标人提供符合国家质量检测标准的全新、未使用过的货物(包括所有零配件、专用工具等)，表面无划伤，无碰撞，无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用，并附有原始厂商的装箱单、完整的技术资料及相应的中文说明等相关资料，必须提供设备的供货配置清单。若中标货物质量不符合采购文件要求，采购人有权拒收货物。投标人在交货时必需提供主要产品生产厂家供货证明书。投标人货物若与标书上列明的货物型号、技术指标等不相符，有造假现象的，一经查出，将终止合同，并承担由此给采购人带来的损失。

二、付款方式

合同签订后且收到中标人发票后 10 个工作日内支付合同金额的 30%作为预付款， 交付使用并经验收合格后采购人在收到中标人发票后的 10 个工作日内付至合同金额的 100%。

注：在签订合同时，中标人明确表示无需预付款或者主动要求降低预付款比例的金额，采购人可不适用预付款规定。

三、采购清单及技术参数要求

一、采购清单

序号	名称	数量	单位	备注
1	教学版纯电动整车实训平台（全新）	2	台	
2	新能源汽车综合故障诊断台（能和教学版纯电动整车实训平台配套使用）	2	套	

3	驱动电机拆装实训平台（和教学版纯电动整车实训平台内同款驱动电机）	2	套	
4	解码仪	2	台	

二、技术参数要求

序号	名称	规格参数	数量	单位
1	教学版纯电动整车实训平台（全新）	一、产品要求 教学版纯电动整车为全新整车, 技术先进, 可以进行新能源汽车认知、操作、高压部件及结构认知、高压系统的断电/上电操作, 高压系统及低压系统的数据流读取和故障诊断等教学内容。 二、产品功能 1、车辆各种工况正常, 可以启动、行驶、各系统功能操作等; 能够通过诊断电脑与诊断座, 读取车辆信息、读取故障代码、高压数据流等测试功能, 真实贴近维修一线的工作和内容。 2、基于整车的高压维修, 可以真实对应诊断维修状态。标准实施诊断维修过程时, 需要注意高压安全, 放置高压警示线、高压警示牌等, 表现维修专业度和高压安全意识。 三、产品规格参数 续航里程: $\geq 420\text{km}$ 电池能量: $\geq 48\text{KWh}$ 电机功率: $\geq 100\text{kW}$ 最大扭矩: $\geq 180\text{N} \cdot \text{m}$ 车辆尺寸: $\geq 4795 \times 1837 \times 1515\text{mm}$ 轴距: $\geq 2718\text{mm}$ 电池类型: 磷酸铁锂 电机类型: 永磁同步电机 前轮距(mm): ≥ 1580 后轮距(mm): ≥ 1580 车身结构: 三厢车 电机布局: 前置 电池冷却方式: 直冷 快充功能: 支持 变速箱类型: 固定齿比变速箱 驱动方式: 前置前驱 前悬架类型: 麦弗逊式独立悬架 后悬架类型: 多连杆式独立悬架 四、配套“车辆行车灯光控制电路”智能连线教学考核板 1、参数要求 主控板: 高性能单片处理器 通讯模式: 标准 Type-C 接口 通讯电平: TTL 电平 电源: 输入 DC12V , 工作电压 5V/2A	2	台

		功耗:≤10W 工作温度:常温 2、考核箱组成 2.1 考核箱内置电池供电，通过可调旋钮调整输出直流电压大小，并通过显示屏显示电压数值。 ★2.2 考核箱提供≥6 块功能板，包括但不限于一号板、二号板、三号板、四号板、总控制板、电源控制板等。（投标文件提供实物截图证明材料） 2.3 实训板涵盖：贴片电阻、可调电阻、光敏电阻、电容、发光二极管、三极管、保险丝、自锁开关、二档选择开关、继电器等，每个电子元器件引脚端设置有 2mm 香蕉插座。 ★2.4 总控制板集成控制一号板、二号板、三号板、四号板等，总控制板具有考核和演示功能按钮，并具有优秀、良好、及格等指示灯。（投标文件提供实物截图证明材料） 2.5 电源控制板可通过系统开关控制功能板和总控制板的电源，功能板和总控制板设置有电源指示灯。 3、典型电路搭建 3.1 DC+ -> 自锁开关 -> 继电器 COM 脚 -> 继电器 NC -> 可调电阻滑动端-> 可调电阻固定端-> 电容->DC-； 可调电阻固定端 -> 继电器线圈端、继电器线圈端 -> DC-； 继电器 NO 端-> 保险丝 -> 发光二极管 -> DC-。 按下总控制板 1 号板的演示按钮，1 号功能板上接入的电子元件对应的指示灯依次点亮，演示结束，优秀、良好、及格指示灯依次亮起。 调整可调电阻，贴片发光二极管指示灯点亮，按下总控制板 1 号板的考核按钮，优秀、良好、及格等指示灯会根据接线结果点亮。 3.2 DC+ -> 自锁开关 -> 贴片电阻 -> 发光二极管 ->保险丝 -> DC- 按下总控制板 2 号板的演示按钮，2 号功能板上接入的电子元件对应的指示灯依次点亮，演示结束，优秀、良好、及格指示灯依次亮起。 按下总控制板 2 号板的考核按钮，优秀、良好、及格等指示灯会根据接线结果点亮。 4. 内存答案管理 4.1 每个功能板均配置有答案管理 IC 卡，将对应的 IC 卡放置在 NFC 模块上，按下内存使能按钮，总控制板上对应的优秀、良好、及格等指示灯依次点亮完毕，并同时闪 3 次，对应的功能板上的电子元器件指示灯均被点亮。 五、配套教学软件要求 1、软件整体要求 汽车虚拟仿真软件集车辆数据模型、复杂传感器数据模型、车辆数据协议、传感器数据协议、多层次仿真、仿真测试评价等于一体，采用行业级自动驾驶整车仿真方法，实现传感器检测、传感器安装、传感器标定、传感器数据读取和解析、整车故障检测等		
--	--	--	--	--

		智能网联汽车产品级建模仿真功能，使用虚拟 3D 引擎 Unity 1: 1 还原智能网联汽车技能训练场景，大大降低学生使用的硬件门槛。 2、系统功能要求 （1）实操过程管理 软件具备过程管理功能，包括：实训前准备、智能网联车整车设备检测、智能网联汽车设备安装、智能网联汽车整车设备调试、智能网联汽车整车故障检测五大模块，支持使用者通过选择模块来进行对应模块的实训，每个模块完成后不可重复进入，在所有模块进行完成后可进行提交步骤，并可导出只读式报告和工单，且报告需完整记录操作过程。 （2）实训前准备模块 智能网联汽车虚拟仿真软件场景集成 4 门 5 座三厢式新能源车、通用工具、标定工具、传感器、设备线束等模型，模型数量不少于 60 个。使用者在虚拟场景中可完成设备数量及质量检查、设备穿戴、车辆举升等操作。 （3）整车设备检测模块 使用 UI 模拟整车设备检测，包括 16 线激光雷达、77GHZ 毫米波雷达、组合导航、超声波雷达、双目摄像头和线控底盘，能够还原真实场景中进行检测的全部操作过程，并包含诊断机制判断操作是否正确，若操作错误，则无法显示传感器数据，若操作正确，则显示传感器可视化数据且数据跟随设备的移动进行变化，且软件具备激光雷达模型数据不少于 4 个，检测工具选项不少于 4 个；雷达点云数据不少于 5 包；毫米波雷达数据量不少于 9 条；摄像头扫描图像不少于 5 个；线控底盘数据数据量不少于 9 条。 （4）传感器安装模块 软件内置激光雷达、毫米波雷达、组合导航、视觉传感器、超声波雷达、工控机、路由器、交换机等设备模型、传感器对应线束模型和工具模型，能够实现对对应传感器的安装位置选择、安装工具选择、安装位姿调整、线束连接等操作。 （5）传感器数据解析与标定模块 软件集成传感器数据解析和标定功能，并依据内置的数据协议和标定逻辑设置诊断机制，进行传感器数据解析及标定操作，若解析正确则进行传感器数据可视化显示，若标定正确，则提示标定成功，具体包括激光雷达、毫米波雷达、组合导航、超声波雷达和线控底盘的数据解析，激光雷达、毫米波雷达、组合导航和摄像头的标定。 （6）故障检测模块 软件内置故障库，故障库涉及所有内置传感器并不少于 9 大类故障现象。实训过程中，随机出现指定数量的故障点，并针对随机选取的故障点显示对应的故障现象。使用者可以根据故障现象判断故障原因并通过 3D 场景中的万用表、网线测试仪等工具检测故障，并且在软件中填写故障原因。 3、实训项目要求 （1）智能网联汽车实操前作业准备		
--	--	---	--	--

		(2) 激光雷达检测 (3) 毫米波雷达检测 (4) 组合导航检测 (5) 双目视觉传感器检测 (6) 线控底盘检测 (7) 超声波雷达检测 (8) 激光雷达安装、位姿调整及线束连接 (9) 毫米波雷达安装、位姿调整及线束连接 (10) 组合导航安装、位姿调整及线束连接 (11) 双目视觉传感器安装及线束连接 (12) 超声波雷达安装 (13) 工控机、路由器、交换机等设备的安装及线束连接 (14) 毫米波雷达的数据解析 (15) 激光雷达的数据解析 (16) 组合导航的数据解析 (17) 线控底盘的数据解析 (18) 超声波雷达的数据解析 (19) 毫米波雷达的标定 (20) 激光雷达的角度标定 (21) 组合导航的物理标定 (22) 视觉传感器的内参标定 (23) 整车故障检测及诊断		
2	新能源汽车综合故障诊断台 （能和教学版纯电动整车实训平台配套使用）	一、产品要求 该产品配套纯电动整车（教学版）使用，基于原厂最新电路开发。整车故障设置系统与车辆进行无损连接后，可进行原车域控制器、动力域控制器、动力电池等的动、静态信号检测诊断。整车故障设置系统便于教师设置和学生实时信号测量，可以设置断路、短路、虚接等故障，并可任意组合复合故障满足实车诊断教学任务。 二、产品功能要求 1、整车故障设置系统以整车为基础，在不破坏原车电路情况下，可以轻松地串联在控制模块和原车线束之间。整车各控制系统、传感器、执行器功能齐全，可正常运行。 2、整车故障设置系统既可以作为教师故障考核设置终端，也可以作为学生信号测量终端。 3、整车故障设置系统通过与原车插头配套的线束插接器连接，可实现整车教学、实训考核的训练要求。 4、整车故障设置系统可设置断路、短路、虚接故障，能有效地模拟系统发生故障时的各种现象，提高学员的故障判断能力，有效提高设备的使用效率。 5、整车故障设置系统前面部分为学生测量部分，可直接用万用表、示波器在面板上实时测量电压、电阻、频率或波形信号等。 6、整车故障设置系统采用对接插头设计，可无损与车辆快速进行连接。通过配套线束和检测面板，可实现整车不同部位，不同模块的故障设置、检测、排除功能。避免了重复测量导致的线路损	2	套

		耗，检测端子与相关检测仪表、接线盒端子配套。 7、整车故障设置系统采用耐腐蚀、耐创击、耐污染、防火、防潮的高级铝塑板为基底，上面喷绘有不同控制单元端子针脚的彩色亚克力板，方便学生进行对照测量。 8、车身域控制器控制单元检测模块，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和检测诊断训练需求。 9、动力电池管理系统 BMS 控制单元检测模块，可检测信号含动力电池包低压线束等，可对控制单元主要线路进行断路、短路、虚接等故障设置和检测诊断需求； 10、驱动域控制器控制单元检测模块，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、虚接等故障设置和检测诊断训练需求； 三、教学实训任务 1、新能源整车诊断与数据流读取； 2、整车系统数据流分析； 3、动力电池管理系统 BMS 相关故障检测诊断； 4、驱动系统三合一电机控制系统相关故障检测诊断； 5、车身控制系统相关故障检测诊断； 四、产品规格参数要求 1、设备电源：≥DC12V 2、工作温度：-40℃ - +50℃ 3、尺寸：1670X770X1735mm 五、配置转向系统数字化课程资源 1、软件要求所包含模型为虚拟现实环境下 1:1 建模而成，软件要求运用技术手段降低渲染的消耗，在高显示精度的情况下保证至少 50 帧的高帧率，减轻使用者的眩晕感，可以使用的技术如 SinglePass 等。 2、软件要求在兼顾性能的同时，对画面优化，在处理画面时运用先进技术进行抗锯齿，可以采用的技术诸如 Multi-Sampling Anti-Aliasing、Time Anti-Aliasing 等。 3、软件以品牌车型为原型进行等比例建模。 ★4、转向系统的结构认知：模型包含详细零部件列表，点击零部件列表，对应模型可高亮显示，点击模型，零部件列表对应零部件名称高亮显示。模型可爆炸/合并，模型可进行显示/隐藏/虚化三状切换，模型可进行放大、缩小、旋转、拖曳。可通过点击模型列表，显示高亮零部件。模型包含：左右轮毂、左右转向节、转向器、助力电机、转向轴、方向盘。（投标文件需要提供截图证明材料） ★5、转向系统的工作原理：软件通过动画的形式讲解了转向系统的工作原理，通过进度条的方式可控制方向盘转动，方向盘通过转向管柱带动转向器运动，转向器通过转向节带动轮毂运动，课程附带配套转向系统工作原理文字介绍及语音，语音可自主关闭/开启。（投标文件需要提供截图证明材料） ★6、转向器的结构认知：模型包含详细零部件列表，点击零部件		
--	--	---	--	--

		列表，对应模型可高亮显示，点击模型，零部件列表对应零部件名称高亮显示。模型可爆炸/合并，模型可进行显示/隐藏/虚化三状切换，模型可进行放大、缩小、旋转、拖曳。可通过点击模型列表，显示高亮零部件。模型包含：外横拉杆端头 1、外横拉杆端头 2、防尘罩夹 1、防尘罩夹 2、防尘罩夹 3、防尘罩夹 4、横拉杆 1、横拉杆 2、万向节护罩延长部分、油封 1、油封 2、转向器输入轴、防尘罩 1、防尘罩 2、转向器壳体、齿条支承、齿条支承盖、齿条支承弹簧、锁止螺母 1、锁止螺母 2、锁止螺母 3、齿条、有耳垫圈 1、有耳垫圈 2、螺母拉杆 1、螺母拉杆 2（投标文件需要提供截图证明材料） 六、配置电池仿真教学资源 1、软件要求所包含模型为虚拟现实环境下建模而成，软件要求运用技术手段降低渲染的消耗，在高显示精度的情况下保证至少 50 帧的高帧率，减轻使用者的眩晕感，可以使用的技术如 SinglePass 等。 2、软件要求在兼顾性能的同时，对画面优化，在处理画面时运用先进技术进行抗锯齿，可以采用的技术诸如 Multi-Sampling Anti-Aliasing、Time Anti-Aliasing 等。 3、软件以纯电动车型为原型进行等比例建模，内容应符合维修手册的操作流程，虚拟教学内容应如实反映实际工作流程和操作。 4、内容主要包含电池包的结构认知、电池模组的结构认知、电池配电盒的结构认知共≥ 3个课程模块。 ★5、电池包的结构认知：模型可进行显示/隐藏/虚化三状切换，模型可进行放大、缩小、旋转、拖曳。模型包含：电池包上盖、保护泡棉、电池包底座、高低压接口垫片、高低压接口座、电池模组、铜排、配电盒、配电盒支架、电池通信转换器、信号采集器、信号传输线、冷却管道。（投标文件需要提供截图证明材料） ★6、电池模组的结构认知：模型可进行显示/隐藏/虚化三状切换，模型可进行放大、缩小、旋转、拖拽。模型包含：电芯（单节电池）、FPC 连接线、电极串联母排、电池模组保护盖、模组低压通讯安装保护座、母排保护胶套、母排连接螺栓、电池模组外壳。（投标文件需要提供截图证明材料） ★7、电池配电盒的结构认知：模型可进行显示/隐藏/虚化三状切换，模型可进行放大、缩小、旋转、拖拽。模型包含：配电盒上盖、霍尔电流传感器、预充电阻、预充接触器、正极接收器、负极接收器、高压熔断器、信号连接线、铜排、配电箱底壳。（投标文件需要提供截图证明材料） 8、电池包的分解 （1）验电：分 2 个子步骤完成，1/2 步，佩戴绝缘手套，点击桌面绝缘手套，绝缘手套可戴在画面假人中，提示穿戴完成； 2/2 步，使用万用表测量电池高压接口正负极电压，点击画面右侧工具栏万用表图片，屏幕中出现万用表，选择直流电压档，拖动万用表正负极表笔，红黑表笔分别放在高压连接器正负极上，读数显示 0V，提示测量完成。		
--	--	--	--	--

		(2) 拆卸电池包上盖：分 5 个子步完成，1/5 步，使用电钻破除电池包上盖铆钉；2/5 步，使用 8mm 绝缘套筒加棘轮扳手拆卸高低压接口垫片固定螺栓；3/5 步，收起高低压接口垫片；4/5 步，收起电池包上盖；5/5 步，收起隔热棉。 (3) 拆卸配电箱：分 7 步完成，1/7 步，拆卸配电箱通信线束接口；2/7 步，收起配电箱连接铜排绝缘保护盖；3/7 步，使用 10mm 绝缘套筒加棘轮扳手拆卸配电箱连接铜排固定螺栓，拆卸时螺栓高亮显示；4/7 步，使用 10mm 绝缘套筒加棘轮扳手拆卸配电箱固定螺栓；5/7 步，收起配电箱；6/7 步，使用 10mm 绝缘套筒加棘轮扳手拆卸配电箱安装支架固定螺栓；7/7 步，收起配电箱安装支架。 (4) 拆卸高低压接口安装座：分 5 步完成，1/5 步，拆卸电池通信转换器接口；2/5 步，使用 H5 绝缘内六角批头加棘轮扳手拆卸电池通信转换器固定螺栓；3/5 步，收起电池通信转换器；4/5 步，使用 10mm 绝缘套筒加棘轮扳手拆卸高低压接口安装座固定螺栓；5/5 步，收起高低压接口安装座。 (5) 拆卸信号采集器：分 5 步完成，1/5 步，拆卸信号采集器通信线束接口；2/5 步，画中画窗口提示：拆卸其它采集器端信号采集线束接口；3/5 步，收起信号采集器；4/5 步，使用 8mm 绝缘套筒加棘轮扳手拆卸采集器支架固定螺栓；5/5 步，收起采集器支架。 (6) 拆卸各电池模组：分 13 步完成，1/13 步，拆卸 1 号电池模组信号采集线束接口；2/13 步，画中画窗口提示：拆卸其他电池模组信号采集线束接口，点击完成按钮；3/13 步，收起信号采集线束；4/13 步，收起电池模组铜排绝缘保护盖；5/13 步，使用 10mm 绝缘套筒加棘轮扳手拆卸 1 号电池模组铜排固定螺栓；6/13 步，画中画窗口提示：使用 10mm 绝缘套筒加棘轮扳手拆卸其它电池模组铜排固定螺栓，点击完成按钮；7/13 步，收起电池模组连接铜排；8/13 步，使用 10mm 绝缘套筒加棘轮扳手拆卸 4 颗 1# 电池模组的固定螺栓；9/13 步，画中画提示：使用 10mm 绝缘套筒加棘轮扳手拆卸其它电池模组的固定螺栓，点击完成按钮；10/13 步，收起电池模组；11/13 步，使用万用表测量单体模组电压，模组电压显示 29.2V，测量完成；12/13 步，收起模组保护盖；13/13 步，使用万用表，测量单体电芯电压，电压显示 3.65V，测量完成。 (7) 拆卸冷却管道：分 5 步完成，1/5 步，使用管束钳拆卸进出水口的水管卡箍；2/5 步，使用 8mm 绝缘套筒加棘轮扳手拆卸冷却液管的固定螺栓；3/5 步，收起冷却液管道；4/5 步，画中画窗口提示：拆卸并收起另一端冷却液管道，点击完成按钮；5/5 步，收起电池包底座。 七、配置数字化课程资源 ★(1) 课程大纲 项目一 动力电池结构认识与使用 任务 1 镍氢电池结构认识与应用 任务 2 锂电池结构认识与应用 任务 3 燃料电池结构认识与应用		
--	--	--	--	--

		任务 4 超级电容器结构认识与应用 项目二 动力电池能量管理 任务 1 纯电动汽车动力电池能量管理 任务 2 混合动力汽车动力电池能量管理 项目三 电动汽车充电设备运用 任务 1 电动汽车直流充电机运用 任务 2 电动汽车交流充电桩运用 （投标文件内置图片证明材料，每个任务不少于两张图片） （2）技术要求 需包含教材、教学课件、工作页、测试题、动画/视频等； 1. 教材 以新能源汽车锂电池为基础导向，内容包含锂电池结构认识与使用、工作原理及性能特点等内容，主要包括每个任务的任务目标、任务导入、任务实施、知识拓展等内容。 2. 教学课件 需包括对应学习任务的知识目标、技能目标、素养目标等教学内容等，教学课件知识内容正确，逻辑清晰、排版美观、图文并茂。 3. 工作页：工作页以学习任务和实际岗位需求为基础进行设计，包含实训步骤内容、操作流程等。 4. 测试题 测试题需包括多种类型，如单选题、多选题、判断题等。 ★5. 动画/视频 动画以 2D/3D 数字化资源为基本框架，内容丰富、展现流畅清晰，具有较强的可视性。视频类资源展现典型案例、规范操作演示、结构展现等。采用常见视频存储格式，优先选用 mp4 /flv 格式。 动画： ①镍氢电池的结构； ②锂离子电池的构成组成； ③镍氢电池的工作原理； ④磷酸锂电池的工作原理 1； ⑤电池管理系统结构 视频： ①动力电池均衡操作流程 ②电池组装操作指导视频 ； ③单体电池电压异常检测； ④单体电池温度异常检测； ⑤电池包绝缘检测； ⑥霍尔传感器故障检测； ⑦电池包继电器故障检测； ⑧电池包通讯线路异常检测； ⑨电池包 IG 电源故障检测； ⑩电池包常电电源故障检测。 （投标文件内置图片证明材料，动画/视频每项不少于两张图片） （3）教学资源平台软件		
--	--	--	--	--

		①素材以课程的不同模块分类，可以直接通过左侧快捷菜单直接查看该模块下的素材资源。 ②单击或者右键进行预览，调用本系统自带的播放器进行查看相关素材。 ③展示 1 个或多个 WORD/PDF 等格式的文档，打开后以图文结合的方式呈现，方便老师或学生随时翻阅学习。 ④PPT 课件：以图文混排的形式展示，嵌套教材涉及的二维动画课件、三维结构展示课件、技能视频等资源，均可以直接播放，方便教师授课及学生自主学习。		
3	驱动电机拆装实训平台（和教学版纯电动整车实训平台内同款驱动电机）	一、产品要求 实训平台采用量产新能源纯电动汽车实车驱动为基础设计，可实现驱动总成拆装，满足新能源汽车驱动电机课程教学实训任务。 二、功能要求 1、驱动电机拆装实训平台采用量产车型永磁同步电机为基础制作，配置有专用拆装夹具，可完成对新能源汽车驱动电机及减速器的拆装维护教学实训任务。 2、驱动电机和减速器可进行分离，通过手动丝杆盘移动电机至末端位置，可获得足够的实训操作空间。 3、平台可实现减速器拆解、组装、360° 翻转等功能。 4、平台配置有油槽，方便在拆卸过程中回收润滑油。 5、可通过万用表等仪器实时检测静态系统数值变化。 6、驱动电机采用量产实车电机，电机类型为永磁同步电机。 三、实训任务 1、驱动电机结构原理认知； 2、旋变信号波形检测； 3、电机绝缘、相电阻检测； 4、冷却回路密封性能检查； 5、电机静态性能检测。 四、技术参数 电动机最大输出扭矩：$\geq 310\text{N}\cdot\text{m}/(0\sim 4929\text{rpm})/30\text{s}$ 电动机额定扭矩：$\geq 160\text{N}\cdot\text{m}/(0\sim 4775\text{rpm})/\text{持续}$ 电动机最大输入功率：$\geq 160\text{kW}/(4929\sim 12000\text{rpm})/30\text{s}$ 电动机额定功率：$\geq 80\text{kW}/(4775\sim 12000\text{rpm})/\text{持续}$ 电动机最大输出转速(包括驱动最高输入转速和随动最高输入转速)：$\geq 12000\text{rpm}$ 总减速比：≥ 9.266 一级传动比：≥ 3.217 主减速传动比：≥ 2.880 电机轴中心与差速器中心的距离：$\geq 239\text{mm}$ 变速箱润滑油量：1.85~1.95L 变速箱润滑油类型： 齿轮油 SAE75W-90 五、配置数字化课程资源 1、该课程作为新能源汽车专业基础课程，涉及新能源汽车所会用到的多款电机内容，涵盖 ≥ 5 个教学项目，共计 ≥ 14 个教学任务。	2	套

		课程包由教材、学习工作页、试卷、ppt 课件等组成，教材主要用于教师教学、学生学习参考，学习工作页用于学生实训操作使用，用于操作引导、数据填写；试卷主要用于老师对学生知识点和技能点的综合考核。 ★2、可满足教学项目要求 项目一 新能源汽车电机概述 任务 1 新能源汽车电驱系统发展现状与趋势 任务 2 新能源汽车电驱系统类型及应用 项目二 直流电机及控制技术 任务 1 直流电动机结构特点 任务 2 直流电动机工作原理及性能 任务 3 直流电动机控制技术 项目三 交流感应电机及控制技术 任务 1 交流感应电机结构特点 任务 2 交流感应电机工作原理及性能 任务 3 交流感应电机控制技术 项目四 永磁同步电机及控制技术 任务 1 永磁同步电机结构特点 任务 2 永磁同步电机工作原理及性能 任务 3 永磁同步电机控制技术 项目五 开关磁阻电机及控制技术 任务 1 开关磁阻电机结构特点 任务 2 开关磁阻电机工作原理及性能 任务 3 开关磁阻电机控制技术 （投标文件需要提供截图证明材料） 3、技术要求 ①教材基于企业岗位典型工作任务，经过教学设计，转换成为与教学项目相匹配的教学材料。 ②学习工作页根据教学内容，合理设计电机认知、控制实验等内容，辅助学生完成教学内容，工作页需要与教学项目要求任务一致，不少于 14 个工作页。 ③素材包包含动画、视频、3D 结构展示等多种格式的信息化教学资源，方便教师进行知识点、技能点的知识讲解，解决教师的易教问题。 ★④动画包含但不限于： 永磁同步电机结构 3D 永磁同步电机的工作原理 3D 永磁同步电机矢量控制 3D 直流电动机原理 3D 开关磁阻电机的工作原理 3D 视频包含但不限于： 减速器拆卸流程实训指导视频 MP4 减速器安装流程实训指导视频 MP4 驱动电机性能检测 MP4		
--	--	--	--	--

		（投标文件需要提供截图证明材料） ★⑤配套教学项目知识点与技能点开发的试题库，包括单选题、多选题、判断题、问答题四种题型，支持文本、图片试题形式。题库要与教学项目要求任务一致，不少于 14 个。（投标文件需要提供截图证明材料） 4、教学资源平台软件 ①素材以课程的不同模块分类，可以直接通过左侧快捷菜单直接查看该模块下的素材资源。 ②单击或者右键进行预览，调用本系统自带的播放器进行查看相关素材。 ③展示 1 个或多个 WORD/PDF 等格式的文档，打开后以图文结合的方式呈现，方便老师或学生随时翻阅学习。 ④PPT 课件：以图文混排的形式展示，嵌套教材涉及的二维动画课件、三维结构展示课件、技能视频等资源，均可以直接播放，方便教师授课及学生自主学习。		
4	解码仪	一、产品功能要求 1、可进行新能源汽车故障诊断、数据流读取等； 2、支持高压系统框图、部件图、插座图、拆装引导； 3、支持车上 OBD 测试+车下测试两种电池包测试方式； 4、准确读取 SOC/SOH、各单体压差、温差等信息； 5、支持 OBD 车上高压电池动态测试，含单体电压或温度录制功能，并生成包含电压、内阻、温度信息的完整检测报告； 6、配备新能源诊断盒，高压部件离线检测更智能高效； 7、支持 OBD、专用电池接头、跳线多种方式进行电池包诊断； 二、技术参数 屏幕大小：≥10.1 寸； CPU 处理器：≥8 核； RAM 运存 / ROM 存储：≥4GB/128GB； 电池：≥11600mAh。	2	台

“★”为实质性响应参数，不响应作为无效标处理。

注：对照财库〔2019〕9 号、财库〔2019〕19 号文件规定，投标人所投产品属于强制采购产品的，应提供国家市场监督管理总局确定的列入“参与实施政府采购节能产品认证机构名录”内的认证机构出具的、有效期内的该产品的节能产品认证证书电子件，不满足以上要求的按无效标处理。

四、项目实施要求

1、投标人应在投标文件中提供完备的项目实施方案，包括质量保证方案、进度安排、配送方案、现场管理、安装方案和突发事件处置方案等。

2、质量保障措施要求：投标人应在投标文件中提出详细的产品生产质量管理计划，计划应包含生产车间安全管理、质量控制措施、出厂检验标准以及测试程序。

3、进度安排要求：投标文件中需包含一份详尽的项目进度计划，有明确的时间节点和进度安排，展示项目各阶段的起止时间、关键过程等，且要充分考虑暑期暴雨及酷暑影响，避免影响工期。

4、现场管理要求：描述现场管理策略，包括安全生产措施、环境保护措施以及日常现场管理流程等，以及现场安装人员管理要求，进校施工的人员必须严格遵守学院规章制度，自觉接受检查，无证人员一律不得进入安装现场，在规定的区域施工，未经批准不得进入其他区域。

5、突发事件处置要求：投标人应充分考虑履约过程可能遇到的各种突发情况，有针对性的制订预防措施，需在投标文件中进行注意阐述，并建立一个明确的沟通框架，包括定期回访、问题解决机制及变更管理流程。

6、配送要求：a. 中标投标人在设备出厂前，应提供明细的设备清单交由采购人进行确认，包含设备名称、详细规格、材质、颜色等内容，由采购人确认后，方可进行供货；b. 产品必须是正规厂家新品，不得以次充好；c. 中标人负责货物的包装、保险、运输至业主指定的交货地点。零散及易损件需用木箱包装，确保防盗、防震、防潮、防破损、运输方式确定，并且由于运输造成的设备损坏，丢失均由中标人负责处理；d. 中标人负责货物装卸车、就位、组装、调试等工作，保证交给采购人货物的完好性。

7、安全及环境保护要求：加强安全管理，对现场安全负完全责任；负责送货、安装、调试现场安全管理、环境保护管理，项目实施过程中产生的包装等废弃垃圾搬运至招标人指定地点并清扫现场。

六、项目组成员

投标人针对本项目组建不少于 5 人的专业团队，包含项目负责人 1 名。项目负责人负责项目的整体规划、进度和质量控制，协调各个部门和团队成员之间的工作，确保项目顺利进行。沟通项目进展情况，及时向领导和客户汇报。项目团队应结合招标需求，因地制宜的制定项目实施计划，保证计划的科学性和可落地的要求，按计划推进安装、调试、试运行等工作。

七、培训要求

1、培训内容：中标人应在设备使用方面为采购人的技术人员开设培训课程，使其能够掌握系统的运行、检查、维护工作。

2、培训时间及人数：提供不低于 2 次培训服务，每次培训不低于 10 人次，每次不少于 4 小时。

3、培训地点：由采购人指定，包括但不限于使用单位内。

4、培训方法及目标：中标人要详细制定详细的培训计划。要求根据用户的实际工作通过分角色、分流程、分系统进行全面培训，使各岗位相关人员（设备管理员、技术人员等）全面熟练掌握与自己工作相关的设备应用，确保日常工作的顺利完成。

5、中标人应向接受培训人员提供技术资料、图纸、参考文献材料等。

6、中标人负责培训的一切费用。

八、验收要求

1、在发货前，乙方应对该批次货物的质量、规格、性能、数量或重量等进行准确而全面的检验，并出具一份证明货物符合合同规定的检验合格证书，但该证书不应视为最终检验。检验的结果和细节应附在检验证书后面。

2、货物交付后，在安装前应仔细检查货物自身无缺陷后方可安装，如果存在货物破损、自身材质、规格等质量缺陷，甲方有权要求将货物退场，由此引起的一切后果由乙方承担。

3、货物进场后乙方继续负责对货物的看管工作，如因看管不善所造成的一切损失均由乙方承担；货物进场后乙方应准备好相关初步验收资料，验收内容包括：产地、货号、规格、数量、外观质量、及货物包装是否完好。甲方应按签订采购合同约定时间组织验收。

4、乙方货物全部进场安装调试，并提供相关初步验收资料后，甲方组织验收并出具验收报告。如果货物的质量、规格与合同规定不符，或在质量保证期内发现货物是有缺陷的（包括潜在缺陷或使用不符合要求的材料），甲方应报请法定检验机构进行检测（检测费由乙方承担），有权凭其出具的检验报告向乙方提出索赔。

5、中标人的投标实物样品在采购招标活动结束后将由采购人封存，以供批量到货验收时比对或检测选择使用。

6、采购人有权请检测机构相关专家和采购人单位代表在生产前随时到生产现场，查看所有制作材料的型号和进货清单等书面材料及原始凭证，中标投标人承担有可能产生的材料品牌检测费。

7、项目安装调试完毕后，乙方向甲方提交项目验收技术资料以及验收申请单，甲方收到申请后3个工作日内组织验收并按照合同约定以及相应文件中的产品技术标准进行验收无问题后签署验收单。

8、甲方在验收中，如发现有与合同规定不符的，应在1日历天内向乙方提出书面意见，不签发验收单。乙方在接到甲方书面意见后，应在1日历天内予以处理。整改完毕后向甲方申请重新组织验收。

九、售后服务要求

1、中标人对所售出的产品实行三包：即产品在正常使用情况下发生质量问题时，供方应按使用方的要求，负责对产品实行包修、包换、包退（费用包含在本次报价中）。

2、投标人对由于产品设计、工艺、材料、配套件的缺陷而造成的任何产品质量问题或故障负责。在质量保证期内，供方负责修理和替换不合格的部件并承担费用，包括部件调换的运输费用。在质量保证期内，更换后的部件或零件质量保证期为更换之日起顺延12个月。

3、中标人需提供售后技术支持服务，运行中出现故障时，由采购人通知成交人。疑难问题(不危及运行)在24小时内答复用户。重大问题(危及运行)在2小时内到现场处理或通过网络远程处理。特大问题(系统不能正常运行)在2小时内恢复系统运行，并在24小时内派技术人员到现场解决。现场予以排除故障、修复或更换零部件，或启用替代品。如需更换设备或送修，在2个工作日内解决。采购人不承担所产生的任何费用。

十、商品包装环保要求

1、商品包装层数不得超过3层，空隙率不大于40%；

2、商品包装尽可能使用单一材质的包装材料，如因功能需求必需使用不同材质，不同材质间应便于分离；

3、商品包装中铅、汞、镉、六价铬的总含量应不大于100mg/kg；

4、商品包装印刷使用的油墨中挥发性有机化合物(VOCs)含量应不大于5%（以重量计）；

5、塑料材质商品包装上呈现的印刷颜色不得超过6色；

6、纸质商品包装应使用75%以上的可再生纤维原料生产；

7、木质商品包装的原料应来源于可持续性森林。

注：检测方法 1. 商品包装中重金属（铅、汞、镉、六价铬）总量的检测按照 GB/T 10004-2008《包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合》规定的方法进行。 2. 商品包装印刷使用的油墨中挥发性有机化合物(VOCs) 的检测按照 GB/T 23986-2009《色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定气相色谱法》规定的方法。

十一、快递包装环保要求

- 1、快递包装中重金属（铅、汞、镉、六价铬）总量应不大于 100mg/kg；
- 2、快递包装印刷使用的油墨中不应添加邻苯二甲酸酯，其挥发性有机化合物(VOCs)含量应不大于 5%（以重量计）；
- 3、快递包装中使用纸基材的包装材料，纸基材中的有机氯的含量应不大于 150 mg/kg；
- 4、快递包装中使用塑料基材的包装材料不得使用邻苯二甲酸二异壬酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯、邻苯二甲酸二异癸酯、邻苯二甲酸丁基苄基酯、邻苯二甲酸二丁酯等作为增塑剂；
- 5、快递中使用的塑料包装袋不得使用聚氯乙烯作为原料，且原料应为单一材质制成，生物分解率大于 60%；
- 6、快递中使用的充气类填充物不得使用聚氯乙烯作为原料，且原料为单一材质制成，生物分解率大于 60%；
- 7、快递中使用的集装袋应为单一材质制成，其重复使用次数应不小于 80 次；
- 8、快递中应使用幅宽不大于 45mm 的生物降解胶带；
- 9、快递包装中不得使用溶剂型胶粘剂；
- 10、快递应使用电子面单；
- 11、直接使用商品包装作为快递包装的商品，其商品包装满足《商品包装政府采购需求标准（试行）》即可；
- 12、快递包装产品质量和封装方式应符合相关国家或行业标准技术指标要求。

十二、投标人需提供视频演示内容

投标人需按照招标文件规定的演示内容制作演示视频文件，视频文件的格式

为.mp4 或.avi，投标人须将视频文件分段压缩为*.zip 文件上传（单个文件不得大于 50M，所有文件总共不得大于 300M）。文件上传方式见《操作手册》规定，上传的演示视频将作为投标文件的组成部分，视频时长总计不超过 10 分钟。

演示内容：驾驶辅助汽车实操前作业准备

演示视频：1. 进行警示牌、隔离栏、护目镜、安全帽、绝缘手套的检查，2. 进行车辆前后左右、车辆底部、车胎及车辆充电口的检查，3. 进行车辆急停检查及车辆举升操作。

演示内容：激光雷达检测

演示视频：1. 选择激光雷达并在弹出的 4 类激光雷达中选择所安装的模型，2. 输入正确的 ip 地址及子网掩码，选择正确的激光雷达检测工具进行激光雷达数据可视化显示，3. 系统弹出激光雷达点云数据，4. 移动激光雷达，点云数据跟随变化。

演示内容：毫米波雷达的数据解析

演示视频：1. 毫米波雷达数据协议界面显示，2. 输入毫米波帧 ID，显示毫米波雷达当前数据，3. 毫米波雷达解析数值输入，包括目标 XY 值，目标横纵向速度，4. 校验正确显示毫米波雷达数据。

演示内容：激光雷达的数据解析

演示视频：1. 激光雷达数据协议界面显示，2. 显示激光雷达当前数据，3. 激光雷达解析数值输入，包括角度和 16 个通道的距离值，4. 校验正确显示激光雷达点云数据。

演示内容：组合导航的物理标定

演示视频：1. 组合导航网络连接，2. 组合导航标定界面登录，3. 组合导航网络设置查看，4. 组合导航 I/O 设置查看及登录，5. 组合导航惯导设置及标定，标定页面显示车辆三视图及对应尺寸关系。