**《纯电动汽车构造与检修》课程资源包采购项目内容、技术参数与服务要求**

**一、本合同包采购项目的名称、数量及预算金额**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 采购项目名称 | 控制价 | 数量 | 报价 | 备注 |
| 1 | 《纯电动汽车构造与检修》课程资源包 | ≤10 | 1 |  | 详见参数及相关参数要求 |
| 4 | 合 计（含税） | | |  |  |

**二、采购项目的总体要求**

加快学校新能源汽车运用与维修专业建设，构建新能源汽车运用与维修专业“分层式、模块化”课程体系；完善模块化课程教学实施过程中的教学手段和教学方法；完成模块化课程及配套教学资源建设，形成学校层面的教学资源库，提升学生和教师的新能源汽车专业技能，扩宽学生的就业面和提高学生的就业薪酬，为目前厦门稀缺的新能源汽车维修领域提供人才储备。

1. **采购项目工作站设备装置的主要配置部件与技术参数**

1. 教学项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 教学项目 | 教学任务 |
| 1 | 项目一 纯电动汽车基础认知 | 任务1 纯电动汽车结构与原理 |
| 任务2 纯电动汽车类型 |
| 2 | 项目二 纯电动汽车电源系统构造与检修 | 任务1 电源系统基本构造与原理 |
| 任务2电源系统构造与检修 |
| 任务3 比亚迪E5电源系统构造与检修 |
| 任务4 吉利帝豪EV450电源系统构造与检修 |
| 3 | 项目三 纯电动汽车电机驱动系统构造与检修 | 任务1 电机驱动系统基本构造与原理 |
| 任务2电机驱动系统构造与检修 |
| 任务3 比亚迪E5电机驱动系统构造与检修 |
| 任务4 吉利帝豪EV450电机驱动系统构造与检修 |
| 4 | 项目四 纯电动汽车整车控制系统构造与检修 | 任务1 纯电动汽车整车控制系统基本组成与原理 |
| 任务2整车控制系统构造与检修 |
| 任务3 比亚迪E5整车控制系统构造与检修 |
| 任务4 吉利帝豪EV450整车控制系统构造与检修 |
| 5 | 项目五 纯电动汽车底盘构造与检修 | 任务1 行驶系统构造与检修 |
| 任务2 转向系统构造与检修 |
| 任务3 制动系统构造与检修 |
| 6 | 项目六 纯电动汽车车身及辅助电器构造与检修 | 任务1 纯电动汽车车身结构认知 |
| 任务2 纯电动汽车空调系统构造与检修 |

配套教学仿真软件：

|  |  |
| --- | --- |
| 产品  名称 | 纯电动汽车动力系统虚拟结构原理展示台 |
| 功能描述  结构展示：以爆炸的方式展示（纯电动汽车）动力系统及组件的结构。  原理演示：模拟（纯电动汽车）动力系统及组件的工作原理。  模拟工况：在原理演示时可以控制（纯电动汽车）动力系统工况，以展示（纯电动汽车）动力系统不同工况的原理。  展示特效：模拟（纯电动汽车）动力系统运行时的电器、机械运动等特效。  手势操作：触摸操作，支持2点缩放，滑动旋转，3点平移等操作。  零部件名称显示：结构爆炸后的零件可显示或隐藏零件对应名称。  旋转限制：上旋转幅度70°，下旋转幅度45°，左右旋转幅度360°。  教学项目  提供（纯电动汽车）动力系统16个结构展示，9个原理演示。  ▲16个结构展示包含（纯电动汽车）动力系统结构、电驱系统结构、动力电池系统结构、电控系统结构、电动机组件结构、电力电子箱组件结构、减速器组件结构、电驱冷却系统组件结构、高压电池包组件结构、高压配电单元组件结构、动力电池充电系统结构、动力电池冷却系统组件结构、VCU结构、换挡杆组件结构、加速踏板传感器结构、制动位置传感器结构。  ▲9个原理演示包含（纯电动汽车）动力系统原理、电驱系统原理、动力电池系统原理、电控系统原理、减速器组件原理、电驱冷却系统组件原理、高压配电单元组件原理、动力电池充电系统原理、动力电池冷却系统组件原理。  技术特性  结构必须展示真实零件的标记、零件特征。  原理必须模拟（纯电动汽车）动力系统运行时的电器工作及机械的运动情况。  采用Unity 纯三维引擎交互技术，360度全方位展示（纯电动汽车）动力系统，可以缩放大小以方便结构原理演示。  采用多点触摸操作方式加强用户交互体验舒适度。  可支持运行在智能触摸交互平板，清晰的展示结构及工作原理。  支持在线更新的方式，用户更方便快捷的更新内容。  配套教学材料  配套教学材料必须包含教具配套教材、学习工作页、教学参考书等。  配套教材包含4个系统，4个教学项目，18个教学知识点。学习工作页、教学参考书根据教学项目开发。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 教学系统 | 教学内容 | | 1 | 动力系统总论 | 动力系统总成功用 | | 动力系统结构组成 | | 动力系统工作原理 | | 动力系统技术特点 | | 2 | 电驱系统 | 电驱系统概述 | | 电动机组件 | | 电力电子箱 | | 减速器组件 | | 电驱冷却系统 | | 3 | 动力电池系统 | 动力电池系统概述 | | 高压电池包 | | 高压配电单元 | | 动力电池充电系统 | | 动力电池冷却系统 | | 4 | 电控系统 | 电控系统概述 | | 动力控制模块 | | 传感器 | | 电控系统控制内容 | | |

配套资源清单：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 资源名称 | 资源类型 |
| 1 | 纯电动汽车动力电池包工作原理 | 二维动画 |
| 2 | 纯电动汽车动力电池包组成 | 二维动画 |
| 3 | 纯电动汽车动力电池系统原理 | 二维动画 |
| 4 | 纯电动汽车动力电池系统组成 | 二维动画 |
| 5 | 纯电动汽车分类\_按车辆用途分 | 二维动画 |
| 6 | 纯电动汽车分类\_按电压高低分 | 二维动画 |
| 7 | 纯电动汽车分类\_按电源数目分 | 二维动画 |
| 8 | 电池系统的形成过程 | 二维动画 |
| 9 | 电池管理系统工作原理 | 二维动画 |
| 10 | 充电机功用 | 二维动画 |
| 11 | 能量管理与回收系统基本原理 | 二维动画 |
| 12 | 能量管理与回收系统功用 | 二维动画 |
| 13 | 镍氢电池工作原理 | 二维动画 |
| 14 | 锂电子电池工作原理 | 二维动画 |
| 15 | 纯电动汽车电动助力转向系统组成 | 二维动画 |
| 16 | 膨胀阀作用 | 二维动画 |
| 17 | 储液干燥器工作原理 | 二维动画 |
| 18 | 新能源汽车空调制冷循环系统工作原理 | 二维动画 |
| 19 | 蒸发器工作原理 | 二维动画 |
| 20 | 汽车空调系统功用 | 二维动画 |
| 21 | PTC加热器工作原理 | 二维动画 |
| 22 | 空调制冷系统控制逻辑 | 二维动画 |
| 23 | 空调制冷系统组成 | 二维动画 |
| 24 | 蒸发器功能演示 | 二维动画 |
| 25 | 冷凝器工作原理 | 二维动画 |
| 26 | 空调制冷循环系统检修\_情境导入 | 二维动画 |
| 27 | 电动座椅结构及工作过程 | 二维动画 |
| 28 | 车门类型\_按开启方式不同分 | 二维动画 |
| 29 | 电动车窗工作原理 | 二维动画 |
| 30 | 叉臂式玻璃升降器工作原理 | 二维动画 |
| 31 | 玻璃升降器的组成 | 二维动画 |
| 32 | 纯电动汽车车身结构认知\_情境导入 | 二维动画 |
| 33 | 制动系统工作原理 | 二维动画 |
| 34 | 制动防抱死系统ABS工作原理 | 二维动画 |
| 35 | 凸轮式制动器工作原理 | 二维动画 |
| 36 | 浮钳盘式制动器工作原理 | 二维动画 |
| 37 | 定钳盘式制动器的工作原理 | 二维动画 |
| 38 | 浮钳盘式制动器结构 | 二维动画 |
| 39 | 定钳盘式制动器结构 | 二维动画 |
| 40 | 盘式制动器基本原理 | 二维动画 |
| 41 | 盘式制动器基本结构 | 二维动画 |
| 42 | 真空助力器工作原理 | 二维动画 |
| 43 | 制动系统功用 | 二维动画 |
| 44 | 新能源汽车制动系统故障检修\_情景导入 | 二维动画 |
| 45 | 蜗轮蜗杆减速机构原理 | 二维动画 |
| 46 | 转矩传感器工作原理 | 二维动画 |
| 47 | 电磁式轮速传感器工作原理 | 二维动画 |
| 48 | 转向器类型 | 二维动画 |
| 49 | 转向柱管吸能装置结构 | 二维动画 |
| 50 | 转向盘的自由行程 | 二维动画 |
| 51 | 转向盘结构 | 二维动画 |
| 52 | 机械转向系统组成 | 二维动画 |
| 53 | 转向系统类型 | 二维动画 |
| 54 | 转向系统功用 | 二维动画 |
| 55 | 新能源汽车转向系统故障检修\_情景导入 | 二维动画 |
| 56 | 轿车轮胎规格表示方法 | 二维动画 |
| 57 | 充气轮胎类型\_按胎面花纹不同分类 | 二维动画 |
| 58 | 无内胎充气轮胎结构 | 二维动画 |
| 59 | 辐板式车轮结构 | 二维动画 |
| 60 | 轮辋类型 | 二维动画 |
| 61 | 四轮定位参数 | 二维动画 |
| 62 | 转向驱动桥功用 | 二维动画 |
| 63 | 轿车车身组成 | 二维动画 |
| 64 | 承载式车身功用 | 二维动画 |
| 65 | 承载式车身结构 | 二维动画 |
| 66 | 螺旋弹簧非独立悬架工作原理 | 二维动画 |
| 67 | 螺旋弹簧非独立悬架结构 | 二维动画 |
| 68 | 麦弗逊式独立悬架组成 | 二维动画 |
| 69 | 悬架类型 | 二维动画 |
| 70 | 双向作用筒式减振器工作原理 | 二维动画 |
| 71 | 双向作用筒式减振器结构 | 二维动画 |
| 72 | 悬架组成 | 二维动画 |
| 73 | 纯电动汽车行驶系统故障检修\_情境导入 | 二维动画 |
| 74 | 车载网络系统组成与工作过程 | 二维动画 |
| 75 | 整车控制系统工作原理 | 二维动画 |
| 76 | 纯电动汽车电路线控系统故障检修\_情境导入 | 二维动画 |
| 77 | 整车控制系统故障检修\_情境导入 | 二维动画 |
| 78 | 纯电动汽车整车控制器工作过程 | 二维动画 |
| 79 | 纯电动汽车整车控制系统工作原理 | 二维动画 |
| 80 | 纯电动汽车控制总线CAN组成及原理 | 二维动画 |
| 81 | 纯电动汽车整车控制系统认知\_情境导入 | 二维动画 |
| 82 | 差速器结构 | 二维动画 |
| 83 | 副轴结构 | 二维动画 |
| 84 | 输入轴组件结构 | 二维动画 |
| 85 | 电机冷却系统工作过程 | 二维动画 |
| 86 | 电驱冷却系统组成 | 二维动画 |
| 87 | 机械减速装置组成 | 二维动画 |
| 88 | 驱动电机结构 | 二维动画 |
| 89 | 电机驱动系统安装位置 | 二维动画 |
| 90 | 电机驱动系统组成 | 二维动画 |
| 91 | 驱动电机旋转变压器故障检修\_情境导入 | 二维动画 |
| 92 | 电子风扇结构 | 二维动画 |
| 93 | 散热器结构 | 二维动画 |
| 94 | 电子水泵结构 | 二维动画 |
| 95 | 差速器结构 | 二维动画 |
| 96 | 中间轴组件结构 | 二维动画 |
| 97 | 输入轴组件结构 | 二维动画 |
| 98 | 减速器总成结构 | 二维动画 |
| 99 | 驱动电机控制器工作原理 | 二维动画 |
| 100 | 电机工作原理 | 二维动画 |
| 101 | 电机驱动系统组成 | 二维动画 |
| 102 | 驱动电机故障检修\_情境导入 | 二维动画 |
| 103 | 纯电动汽车电驱冷却系统功用 | 二维动画 |
| 104 | 新能源汽车电机驱动系统基本组成 | 二维动画 |
| 105 | 纯电动汽车电机驱动系统功用 | 二维动画 |
| 106 | 纯电动汽车电机驱动系统认知\_情景导入 | 二维动画 |
| 107 | 动力电池包故障检修\_情景导入 | 二维动画 |
| 108 | 动力电池包故障检修\_情境导入 | 二维动画 |
| 109 | 新能源汽车动力电池功用 | 二维动画 |
| 110 | 纯电动汽车电源系统组成 | 二维动画 |
| 111 | 纯电动汽车电源系统供电规律\_情景导入 | 二维动画 |
| 112 | 纯电动汽车类型\_情景导入 | 二维动画 |
| 113 | 纯电动汽车工作原理 | 二维动画 |
| 114 | 电动汽车的定义 | 二维动画 |
| 115 | 纯电动汽车整体结构\_情景导入 | 二维动画 |
| 116 | 纯电动汽车组成 | 二维动画 |
| 117 | 电机驱动系统组成 | 二维动画 |
| 118 | 电驱冷却系统原理 | 二维动画 |
| 119 | 电源系统组成 | 二维动画 |
| 120 | 减速器工作原理 | 二维动画 |
| 121 | 纯电动汽车电池冷却系统工作原理 | 微课 |
| 122 | 空调电气系统检测与维修 | 技能视频 |
| 123 | 空调管路、膨胀阀及高压保护装置拆检 | 技能视频 |
| 124 | 空调控制模块检测 | 技能视频 |
| 125 | 空调控制面板总成拆装与检测 | 技能视频 |
| 126 | 电动空调压缩机检测维修 | 技能视频 |
| 127 | 驻车制动系统检测 | 技能视频 |
| 128 | 制动系统渗漏检查与排气 | 技能视频 |
| 129 | 电动转向机的分解与组装 | 技能视频 |
| 130 | 整车控制器拆装与检测 | 技能视频 |
| 131 | 驱动电机冷却系统检测维修 | 技能视频 |
| 132 | 电机控制器检测 | 技能视频 |
| 133 | 充电口检测 | 技能视频 |
| 134 | 充电口拆装与检测 | 技能视频 |
| 135 | 电池管理器拆装与检测 | 技能视频 |
| 136 | 动力电池性能检测 | 技能视频 |
| 137 | 比亚迪E5高压电控总成检修 | 技能视频 |
| 138 | 动力电池检修 | 技能视频 |
| 139 | 充电系统检测 | 技能视频 |
| 140 | 比亚迪E5盘式制动器检修 | 技能视频 |
| 141 | 比亚迪E5盘式制动器拆装 | 技能视频 |
| 142 | 比亚迪E5电动助力转向机构检修 | 技能视频 |
| 143 | 比亚迪E5驱动桥拆装 | 技能视频 |
| 144 | 比亚迪E5悬架拆装 | 技能视频 |
| 145 | 比亚迪E5动力电池拆装 | 技能视频 |
| 146 | 比亚迪E5车轮拆装 | 技能视频 |
| 147 | 比亚迪E5高压电控总成拆装 | 技能视频 |
| 148 | 比亚迪E5车载网络系统检修 | 技能视频 |
| 149 | 比亚迪E5动力电池检修 | 技能视频 |
| 150 | 比亚迪E5电动真空泵检修 | 技能视频 |
| 151 | 比亚迪E5电池组拆装 | 技能视频 |
| 152 | 比亚迪E5主减速器分解与组装 | 技能视频 |
| 153 | 比亚迪E5驱动电机分解与组装 | 技能视频 |
| 154 | 比亚迪E5驱动电机总成拆装 | 技能视频 |
| 155 | 北汽EV160动力电池拆装 | 技能视频 |
| 156 | 电机控制器拆装（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 157 | 比亚迪E5驱动电机检修 | 技能视频 |
| 158 | 车载充电机拆装（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 159 | 车载网络系统检测（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 160 | 动力电池拆装（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 161 | 动力电池检测（（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 162 | 减速器分解与组装（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 163 | 驱动电机拆装（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 164 | 驱动电机分解与组装（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 165 | 驱动电机检测（（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 166 | 驱动电机与减速器总成拆装（（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 167 | 驱动桥总成拆装（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 168 | 整车控制器拆装（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |
| 169 | 中央集控器总成拆装（吉利帝豪EV系列） | 技能视频 |

2. 技术特性

1）课程包的教学任务从企业新能源汽车的实际工作出发，经过教学设计，转化成与教学项目相匹配的内容，解决工作岗位的实际问题，构建素质和技能培养框架。

2）以二维码技术编制立体化教材，通过移动互联网，将数字化资源与教材相融合，实现了由平面教材到立体化新形态教材的转型，学生通过移动设备扫描教材嵌入的二维码可直接使用云端的多媒体资源，开辟了学生自主学习的新模式。

3）配套的数字化资源包含动画、视频格式的教学资源，方便教师进行知识点、技能点的讲解，达到易教易学的目的。

4）基于教学任务中的知识点、技能点开发配套学习工作页、题库包这两类元素。学习工作页集指导、记录、考核、评价4个功能为一体，贯穿整个实训过程。题库包涵盖课程中所有的知识点和技能点，且对题库进行了难易程度的区分，通过教学平台可实现随机抽题组卷。

5）教学课件（PPT）是根据各项目进行教学设计，利用各种多媒体资源辅助教师解决教学过程中的重点、难点。

四、项目招投标与售后服务要求

（一）产品招投标要求

1.投标人报价：投标人报价不可超过预算总金额10.00万元，投标人报价应包含设备的包装、运输、装卸、保险、安装调试、验收、人员培训（如需去厂家培训、考察、验收等异地费用不含在投标总价内，即不列入政府采购费用支出）、检验、税金和售 后服务等一切费用。

2.中标方所供货的产品必须为厂商出厂的原装未开封的新产品，同时应向招标方提供产品验收标准、产品合格证、实验指导书（要求按工位数量配套）和合同中要求的其他文件资料1套，其费用包括在投标价格中。

3.合同签订与交货期：自中标通知书发出之日起7天内签订合同，于合同签订后14天内将合同标的物送至集美工业学校指定的地点，并于到货后且用户方场地具备施工、安装条件后5个工作日内安装、调试完毕，并通过验收。在此期间，发生的运输、搬运定位及安装调试费用均由中标方负责。逾期未能签订合同，按照有关法律规定承担相应的法律责任。

4.付款方式：本次招标中标供应商均按照招标文件要求提供合格产品，货到安装、调试验收合格后支付合同货款的100%。

（二）产品售后服务要求

1.质保期限要求：除采购货物技术要求中特别说明之外，本次采购的货物均需提供免费叁年保修（招标货物(服务)一览表中有特殊要求的以招标货物(服务)一览表为准）。所有保修服务的保修期自验收日起计算，保修费用计入总价。

2.保修期内，负责货物维修和系统维护，调整或更换零配件，不再收取任何费用。质量保修期内要求现场保修的货物在运行中发生问题，供方最终维修响应时间不得超过2小时，维修人员应在获知设备故障后1天内到达维修现场。所有货物保修服务均为供应商上门保修，由此产生的一切费用均由供应商承担。

3.各投标人可视自身能力在投标文件中提供更优、更合理的售后服务承诺。

4.保修期结束后，中标方有责任或在货物使用地区指定有能力的代理人对货物在必要时进行定期维护和修理，投标人在投标文件中必须明确说明。

5.中标方至少提供1名以上专业人员来用户单位进行3天以上的免费培训服务，并指派专人负责与用户方联系售后服务事宜。主要培训内容包括货物及主要部件的基本构造、功能、安装、调试、日常操作、实验项目、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等。

6.中标方在保修期内有义务和责任为用户单位进行免费的技术支持和技术升级服务。

报价要求

1、报价密封盖章后有效期内送到嘉庚大楼812总务处或北门门岗但需提前电话确定联系，报价有效期至2021年 11月 26日上午9点，报价含税；

2、报价文件封口未密封、盖章及报价文件封面未写项目内容的全部为无效报价；

3、控制价≤10万元

报价单位（盖章）：

联系人及联系电话

集美工业学校

联系人：方维钦 7790922

技术联系人：杨老师 159 6037 7703

2021年11月22日