

采购需求

说明：

1. 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》第二条规定。按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）之规定，监狱企业视同小型、微型企业。按照《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）之规定，残疾人福利性单位视同小型、微型企业。

2. 根据财库〔2019〕9号及财库〔2019〕19号文件规定，台式计算机，便携式计算机、平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机（冷水机组、水源热泵机组、溴化锂吸收式冷水机组），空调机组[多联式空调（热泵）机组（制冷量 $>14000W$ ），单元式空气调节机（制冷量 $>14000W$ ）]，专用制冷、空调设备（机房空调），镇流器（管型荧光灯镇流器），空调机[房间空气调节器、多联式空调（热泵）机组（制冷量 $\leq 14000W$ ）、单元式空气调节机（制冷量 $\leq 14000W$ ）]，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备[普通电视设备（电视机）]，视频设备（视频监控设备、监视器），便器（坐便器、蹲便器、小便器），水嘴均为节能产品政府采购品目清单内标注“★”的品目，属于政府强制采购节能产品。若采购货物属于以上品目清单的产品时，投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人必须在投标文件中提供由国家确定的认证机构出具的处于有效期之内的节能产品认证证书复印件[加盖投标人电子公章]，否则相应投标无效。

3. 供应商必须自行为其投标产品侵犯其他供应商或专利人的专利成果承担相应法律责任；同时，具有产品专利的供应商应在其投标文件中提供与其自有产品专利相关的有效证明材料，否则，不能就其产品的专利在本项目投标过程中被侵权问题提出异议。

4. 招标文件中所要求提供的证明材料，如为英文文本的请同时提供中文译本。

5. 采购需求具有国家或其他强制性标准、规范等要求的，投标文件中必须提供相关强制性认证资料，否则投标无效。

6. 本采购需求中技术要求所使用的标准或应用标准如与投标人所执行的标准不一致时，按最新标准或较高标准执行。

7. 本项目标注“△”号的技术参数要求为关键参数，所有标注“△”号的技术参数须提供所投产品的相关证明材料(如图文证明或产品拍摄视频等)佐证，并加盖投标人电

子公章，否则视为负偏离。

一、项目要求及技术需求				
项 号	标的名称	数量及 单位	所属 行业	技术参数及性能（配置）要求
1	汽油发动机故障设置 与诊断实训系统	12 套	工业	汽油发动机故障设置与诊断实训系统需由发动机管理模块实训平台、发动机系统诊断与维修实训平台和发动机电控元件实验实训台架组成，其中发动机管理模块实训平台和发动机系统诊断与维修实训平台两者需配合使用。 一、发动机管理模块实训平台 1. 产品要求 该实训平台由可运行的发动机总成、进排气系统、水箱、散热风扇、安全防护罩、燃油箱、移动基座等组成，满足发动机启动时对燃油系统、发动机电控系统检测诊断的要求，故障设置方式为手动设置。 2. 发动机控制系统 1) 采集以下部件的完整数据（信号、电源信号、接地信号等全部数据）至少包括：一键起动按钮信号、进入及起动许可控制单元信号、车载电网控制单元信号、数据诊断接口信号、组合仪表信号、发动机控制单元信号、燃油泵控制单元信号、起动机信号、发电机信号、喷油嘴控制信号、点火主继电器控制信号、点火线圈控制信号、加速踏板位置传感器信号、爆震传感器信号、水温传感器信号、氧传感器信号、节气门位置信号、增压压力传感器、燃油压力传感器、进气压力传感器、凸轮轴位置传感器信号、燃油泵继电器控制信号、主继电器、部件供电继电器、起动机继电器控制信号与曲轴位置信号、高低压油轨油压信息、涡轮增压系统信号等。 2) 能设置以上系统所有线路的断路、短路、虚接等故障。 3. 产品功能要求 3.1 发动机管理模块实训平台采用裸露式设计可最大化展示发动机的整体结构，发动机运转部件发热部件均做特殊

			的隔热处理，确保教学训练安全可靠； 3.2 发动机整体布局和采用原车冷却液管路位置和实车保持一致，方便进行教学验证； △3.3 发动机固定采用≥ 4个带有弹簧减震的减震器固定在可移动基座上，具有减震效果好，噪音小的特点；（需在投标文件中提供相关证明） 3.4 发动机配套完整的传感器执行器和启动系统，满足日常对电控系统检测诊断教学训练需求； 3.5 发动机线束上安装有用于元件动态信号测量的并联端子，并联端子上需喷绘有脚位编号，减少线路测量造成线路损坏，测量更加方便可靠。 4. 教学实训任务要求 4.1 发动机电控系统结构组成工作原理教学训练； 4.2 发动机电控系统传感器执行检测诊断教学训练； 4.3 起动系统故障检测诊断教学训练； 4.4 冷却系统故障检测诊断教学训练； 4.5 点火系统故障检测诊断教学训练； 4.6 润滑系统故障检测诊断教学训练； 4.7 燃油供给系统故障检测诊断教学训练。 5. 配件清单需包含但不限于 可启动运行的发动机总成 1 套 燃油箱 1 套 飞轮防护罩 1 套 水箱及排气管隔热罩 1 套 弹簧减震支座 4 套 散热水箱及风扇 1 套 活性炭罐 1 套 皮带轮防护罩 1 个 移动底座 1 套 诊断仪 1 套：通用型诊断仪，支持国内外基本车型，最新支持到 2024 款，支持 CAN/CAN FD/DoIP 协议，支持模块刷写、车辆配置修改、安全 ADAS 校准，电池容量$\geq 11600\text{mAh}$，内存配置不低于 4GB+128GB，Android 10.0（参考或相当
--	--	--	--

				于），屏幕尺寸≥10.1 英寸，分辨率≥1300 万像素，不限 IP。 6. 产品规格参数要求 6.1 整机规格尺寸（长*宽*高）： ≥920*880*1030mm 6.2 工作电压：DC/12V 二、发动机系统诊断与维修实训平台 1. 产品要求 发动机系统诊断与维修实训平台主要集成了故障设置功能、发动机电控系统线束、蓄电池及启动线束、保险丝继电器盒、检测面板、组合仪表、信号电压表指示灯等。通过该平台可对发动机进行启动、停止、加速、减速、故障设置和诊断操作。 2. 产品功能要求 2.1 配套原车 OBD 诊断座，可连接诊断设备对相关系统进行故障代码读取、数据流读取、元件测试等操作训练。 2.2 教学面板上绘制有电路图，电路图上安装有用于检测的检测端子，可进行实时动态数据检测。电路图包含发动机电控系统传感器执行器、网关通讯模块、中央电气控制单元、组合仪表等。 2.3 配套机械故障设置系统，可设置发动机电控系统网络通讯故障、发动机无法启动故障、发动机诊断仪无法连接故障、燃油系统故障、点火系统故障、发动机抖动故障等。 3. 教学实训任务要求 3.1 发动机电控系统电路识图； 3.2 发动机常见传感器信号测量； 3.3 发动机怠速抖动故障诊断与维修； 3.4 发动机无法启动故障诊断与维修； 3.5 发动机运行不良故障诊断与维修； 3.6 废气涡轮增压系统故障检测诊断教学训练； 3.7 发动机故障案例分析。 4. 配件清单需包含但不限于 发动机电控系统启动线束（带并联插头） 1 套 免维护蓄电池 1 块
--	--	--	--	--

			继电器保险丝盒 1 块 发动机控制单元 1 套 一体化工具车 1 套 机械故障设置模块 1 块 组合仪表 1 块 油门踏板 1 个 网关控制单元 1 套 桦木桌面 1 张 5. 产品工艺标准要求 5.1 教学面板工艺：高强度铝塑板，高清 UV 喷绘表面镀膜工艺。 5.2 教学面板框架材质/规格：框架采用专用工业铝型材进行拼接，侧面铝型材规格：不小于 200*35mm 四卡槽设计方便安装固定面板，长度/数量：不小于 770mm*2 条。框架连接铝型材规格：不小于 48*27mm 采用上下卡槽设计，长度数量：不小于 1020mm*4 条。 5.3 工作站桌面采用（长*宽*厚）不小于 1100*700*25mm 桦木板材，材质坚硬、抗冲击力耐磨。工作站下部采用≥4 个 ABS 专用护脚保证移动的安全性。 5.4 工作站主体材质/规格：框架采用铝型材材质，层板采用铁质，铝型材规格：不小于 50*80mm, 长度数量：不小于 560mm*6 条。 5.5 移动脚轮：工作站移动脚轮采用不少于 4 个 5 寸重型聚氨酯悍马轮，单轮承载能力不小于 320kg，配套刹车系统可移动锁止确保教学实训安全。 5.6 不少于三层抽屉储存空间规格：一层长*宽*高不小于 625*360*170mm、一层长*宽*高不小于 625*360*140mm、一层长*宽*高不小于 625*360*90mm。抽屉储存空间采用重型导轨配套双锁设计，单抽屉额定承重不小于 35kg。 5.7 配套不少于一个柜式储存空间规格：长*宽*高不小于 300*610*560mm。 5.8 一体化工作站产品平台化的设计, 可实现标准量产、产品质量稳定、可更好满足交货需求及长期售后备品备件快
--	--	--	---

			速响应，可做到用户售后无忧。 6. 产品规格参数要求 6.1 整机规格尺寸（长*宽*高）：≥1170*700*1700mm 6.2 教学面板尺寸（长*宽*厚）：≥1020*710*4mm 7. 配备智能教学终端硬件要求 7.1 配置：运行内存≥2G，储存内存≥16G 7.2 分辨率：≥1920*1080 像素 7.3 屏类型：LED 三、发动机电控元件实验实训台架 1. 产品要求 1.1 该产品采用燃油车发动机电控系统零部件为基础制作，将传感器、执行器及电控单元按照教学及实训任务要求制作成不同的模块，包括电子点火系统模块、燃油喷射系统模块、电子节气门模块、空气流量计模块、进气温度传感器模块、冷却液温度传感器模块、曲轴位置传感器模块、氧传感模块、爆震传感器模块、增压压力传感器模块、加速踏板位置传感器模块、碳罐电磁阀模块、燃油泵模块、仪表模块等模块。 1.2 在进行系统教学时，通过专业连接器进行模块间的插接，真实展示发动机电控系统的整个控制过程及工作原理；如需分步学习时，断开模块后部的连接器，进行独立的测量和结构原理教学。 1.3 系统工作时，曲轴位置信号盘由高速可调电机驱动运转，真实模拟电控发动机怠速、加速、减速时各传感器和执行器的运行工况及电控系统各项参数的变化。 1.4 发动机电控单元模块安装有 OBD 诊断座，使用电脑诊断仪与设备诊断座连接进行 ECU 编码查询、读取故障码和数据流、执行元件测试、系统登录等诊断测试功能。 1.5 变化的信号可通过万用表、诊断仪、示波器、试灯等进行信号检测，便于学生深入认知传感器、执行器及电控系统的结构原理教学。 2. 教学面板要求 每一个单独的子模块面板上有发动机传感器和执行器
--	--	--	--

				的检测端子插孔， 包含但不限于电子点火系统、燃油喷射系统喷油脉宽的控制认知及工作原理、电子节气门的认知及工作原理、空气流量传感器的认知及工作原理、进气温度传感器的认知及工作原理、冷却液温度传感器的认知及工作原理、曲轴位置传感器的认知及工作原理、氧传感的认知及工作原理、爆震传感器的认知及工作原理、增压压力传感器的认知及工作原理、加速踏板位置传感器的认知及工作原理、碳罐电磁阀认知及工作原理、燃油泵的认知及工作原理等。 3. 安全工艺标准 设备底座框架采用$\geq 40\text{mm} \times 40\text{mm}$ 和$\geq 40\text{mm} \times 80\text{mm}$ 两种一体化全铝合金型材搭建，耐油耐腐蚀并易于清洁，内嵌$\geq 4\text{mm}$ 铝塑板支撑密封，台面铺装$\geq 20\text{mm}$ 厚彩色高密度复合板，下部包含四个全铝合金抽屉方便对相关实训耗材及工量具进行集中式管理。上部的实训模块外壳由一次性熔压成型铝型材扣装固定，外壳基座内嵌强磁铁，以便与主机支架进行分离合并的反复性操作，确保稳固。整套线束使用高安全强度的连接器, 便于长期高密度实训造成的线束损坏进行分段式直接更换, 保障设备的使用效率。 4. 产品规格参数 台架尺寸约：1620*690*1780mm 电源类型：AC220V 工作温度：$-35^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 设备重量约：200KG
2	发动机教学资源及配套软件	12 套	工业	1. 发动机拆装测量交互式软件（软件资源 1 套，不含硬件终端） 1.1 产品要求 1.1.1 该软件是采用 unity3D 引擎技术 C#编程语言进行架构设计使三维结构可视化，可用于 Windows 平台运行。以实物为原型，采用工业建模方式 1:1 比例还原真实的汽车零部件，参照汽车主机厂规定拆装工艺标准为基础，结合发动机在拆装检修过程中常见注意事项及诸多汽车维修行业技术专家指导意见而开发，具有专业深度足、规范标准高，充分结合教学特点满足实用性及新颖性，并使用实时交互的学

			习方式有效激发学生的学习兴趣。通过三维技术和虚拟仿真技术相结合，实现在仿真环境中对该汽车发动机零部件拆卸、检测和装配的过程。 △1.1.2 软件内采用车型为$\geq 1.4\text{T}$ 直列四缸系列发动机，具有拆卸、检测、安装三大模块及≥ 18 个子模块任务组成。其中拆卸任务≥ 51 步、检测任务≥ 13 步、装配任务≥ 60 步，总共≥ 124 步，每一步的内容都包含交互式拆装动画和工量具配套维修步骤的解析，方便学生进行专项练习。（需在投标文件中提供相关证明） 1.2 技术要求 1.2.1 通过鼠标或触控在场景中进行流畅交互操作。可对发动机总成可以进行 360 度任意旋转、平移、放大、缩小，基于多边形网格公式，可自动适配模型的最佳视点。 1.2.2 采用资源异步加载功能，可实现硬件优化和内容的迭代扩展。 1.2.3 所有三维模型是参照物理尺寸建模，采用 PBR（基于物理的渲染）流程还原全局真实照明。 △1.2.4 软件运行界面分为不少于四部分，第一部分正视角窗口是进行模拟操作动画的前期准备。第二部分是任务作业零部件的展示，当动画模拟操作完成后图标即可点亮，点击高亮图标可单独显示该零部件，并可对其 360 度旋转、平移、放大、缩小等操作，方便对零部件全方位结构认知，再次点击当前高亮图标，即可返回模拟操作主界面。第三部分是展示本操作模块的实训工具，高亮显示的为当前操作任务所使用的工具，通过滑动滚动条可完整阅览。点击高亮的工具亦可进行单独呈现，并进行 360 度旋转、平移、放大、缩小等操作，帮助学生提高对工具的类型、规格、材质等特点认知。在实训训练中，学生可按提示准备相应的实训工具，随动画模拟操作、工具的应用，进行操作训练。第四部分是信息注释栏，主要介绍当前操作步骤的方法和螺栓标准扭矩的提示，便于学生更好的学习掌握要点。（需在投标文件中提供相关证明） 1.2.5 信息注释栏两侧的箭头，点击高亮箭头可跳转到
--	--	--	---

			当前任务步骤的上一个任务或下一个任务，方便学生进行回顾学习或熟练的学生便捷学习，操作完成的步骤会在左侧栏以高亮的显示已经操作完成。 1.2.6 实训训练过程中，若对上一步任务实训操作未达到最佳练习效果，可继续选择“上一步”针对性的加强练习，提高学习效率。 1.2.7 当前实训模块完成后，可退出当前模块返回主页选择其他模块学习或者再次选择当前模块巩固训练。 1.3 实训内容需包含但不限于 1.3.1 发动机拆卸模块 △子模块一：发动机拆卸准备动画教学资源（需在投标文件中提供相关证明） 1) 拆卸前检查 2) 断开连接管路 3) 排放润滑油 4) 拆卸多楔皮带 △子模块二：发动机附件拆卸动画教学资源（需在投标文件中提供相关证明） 1) 拆卸三相交流发电机 2) 拆卸增压空气导管 3) 拆卸节气门控制单元 4) 拆卸进气歧管 5) 拆卸点火线圈及火花塞 6) 拆卸曲轴箱通风装置 7) 拆卸霍尔传感器 8) 拆卸凸轮轴调节阀 9) 拆卸发动机转速传感器 10) 拆卸发动机飞轮 11) 拆卸涡轮增压器供油管路接头 12) 拆卸涡轮增压器回油管接头 13) 拆卸涡轮增压器总成 14) 拆卸高压油泵 15) 拆卸燃油压力传感器
--	--	--	---

				16) 拆卸燃油分配器 17) 拆卸喷油嘴 18) 拆卸机油压力开关 19) 拆卸机油压力调节阀 20) 拆卸发动机机油冷却器 21) 拆卸油气分离器 22) 拆卸机油滤清器 23) 拆卸冷却液泵及冷却液调节器 24) 拆卸冷却液温度传感器 25) 拆卸爆震传感器 △子模块三：发动机正时罩盖拆卸动画教学资源（需在投标文件中提供相关证明） 1) 拆卸齿形皮带上部护罩 2) 拆卸齿形皮带下部护罩 3) 拆卸发动机支承 4) 拆卸排气凸轮轴调节器盖板 5) 拆卸正时齿形皮带 6) 拆卸齿形皮带张紧轮和导向轮 7) 拆卸进排气凸轮轴正时齿轮及密封环 8) 拆卸凸轮轴壳体 △子模块四：发动机气缸盖拆卸动画教学资源（需在投标文件中提供相关证明） 1) 拆卸气门滚子摇臂及液压补偿元件 2) 拆卸气缸盖 3) 拆卸气门组件 4) 拆卸气门杆密封圈 子模块五：发动机曲轴箱拆卸动画教学资源 1) 拆卸油底壳下部 2) 拆卸机油泵 3) 拆卸油底壳上部 4) 拆卸皮带轮侧密封法兰 5) 拆卸飞轮侧密封法兰 △子模块六：发动机气缸体拆卸动画教学资源（需在投
--	--	--	--	--

				标文件中提供相关证明) 1) 拆卸活塞连杆组件 2) 拆卸活塞环 3) 拆卸活塞销 4) 拆卸曲轴 5) 拆卸机油喷嘴 1.3.2 发动机检测模块 △子模块一：发动机气缸盖检测动画教学资源(需在投标文件中提供相关证明) 1) 检测气缸盖平面度 2) 检测进排气门 3) 检测气门导管间隙 4) 研磨气门 子模块二：发动机气缸体检测动画教学资源 1) 检测气缸体平面度 2) 检测气缸缸径 子模块三：发动机凸轮轴检测动画教学资源 1) 检测凸轮轴轴向间隙 △子模块四：发动机活塞检测动画教学资源(需在投标文件中提供相关证明) 1) 检测活塞直径 2) 检测活塞环槽间隙 3) 检测活塞环开口间隙 4) 检测连杆径向间隙 子模块五：发动机曲轴检测动画教学资源 1) 检测曲轴轴向间隙 子模块六：发动机气其他检测动画教学资源 1) 检测火花塞间隙 1.3.3 发动机安装模块 △子模块一：发动机气缸体装配动画教学资源(需在投标文件中提供相关证明) 1) 安装机油喷嘴 2) 安装曲轴
--	--	--	--	--

				3) 安装活塞销 4) 安装活塞环 5) 安装活塞连杆组件 子模块二：发动机曲轴箱装配动画教学资源 1) 安装飞轮侧密封法兰准备工作 2) 安装飞轮侧密封法兰 3) 安装皮带轮侧密封法兰 4) 安装皮带轮侧密封法兰密封环 5) 安装油底壳上部件 6) 安装机油滤清器 7) 安装机油泵 8) 安装油底壳下部件 △子模块三：发动机气缸盖装配动画教学资源（需在投标文件中提供相关证明） 1) 安装气门杆密封圈 2) 安装气门组件 3) 安装气缸盖 4) 安装气门滚子摇臂及液压补偿元件 △子模块四：发动机正时装配动画教学资源（需在投标文件中提供相关证明） 1) 安装凸轮轴壳体 2) 安装进排气凸轮轴正时齿轮密封环 3) 安装进排气凸轮轴正时齿轮 4) 安装张紧器和导向轮 5) 安装曲轴齿形皮带轮和正时皮带 6) 正时装配 7) 检查正时 8) 安装凸轮轴密封盖 9) 安装凸轮轴后密封环 10) 安装凸轮轴后齿形皮带轮及密封盖 11) 安装发动机支承 12) 安装齿形皮带下部护罩 13) 安装齿形皮带上部护罩
--	--	--	--	--

			△子模块五：发动机附件装配动画教学资源（需在投标文件中提供相关证明） 1) 安装爆震传感器 2) 安装冷却液温度传感器 3) 安装冷却液泵 4) 安装冷却液调节器 5) 安装油气分离器 6) 安装发动机机油冷却器 7) 安装机油压力调节阀 8) 安装机油压力开关 9) 安装喷油嘴 10) 安装燃油分配器 11) 安装燃油压力传感器 12) 安装高压泵 13) 安装涡轮增压器总成 14) 安装涡轮增压器供、回油管接头 15) 安装发动机飞轮 16) 安装发动机转速传感器 17) 安装凸轮轴调节阀 18) 安装霍尔传感器 19) 安装曲轴箱通风装置 20) 安装点火线圈及火花塞 21) 安装进气歧管 22) 安装节气门控制单元 23) 安装增压空气导管 24) 安装三相交流发电机 子模块六：发动机装配后检查动画教学资源 1) 安装多楔皮带 2) 加注润滑油 3) 检查置物架和螺栓盒 4) 安装油管和线束插头 5) 连接起动模块 6) 安装空气滤清器壳体
--	--	--	--

			2. “发动机检测诊断教学实训系统一体化学生实训二维码工作页” 1 本 2.1 工作页目录至少包含以下内容 学习任务一：发动机电控系统的认知 电控发动机的认知、空气供给系统的认知、燃油喷射系统的认知、 学习任务二：发动机传感器检修 曲轴位置传感器的检修、霍尔传感器的检修、进气压力传感器的检修、冷却液温度传感器的检修、前氧传感器的检修、后氧传感器的检修、爆震传感器的检修、增压压力传感器的检修、加速踏板位置传感器的检修、节气门控制单元的检修。 学习任务三：发动机执行器的检修 喷油器的检修、点火线圈的检修、碳罐电磁阀的检修、凸轮轴调节电磁阀的检修、涡轮增压循环空气阀、燃油泵控制单元。 △为保证理实一体化教学的有效实施，投标人需提供产品的图文证明（包括：封面、目录、≥6 个课程的详细教案）。 3. “发动机拆卸软件” 课程资源（软件资源 1 套，不含硬件终端） 3.1 产品要求 3.1.1 该软件是采用 unity3D 引擎技术 C#编程语言进行架构设计使三维结构可视化，可用于 Windows 平台运行。以实物为原型，采用工业建模方式 1:1 比例还原真实的汽车零部件，参照汽车主机厂规定拆装工艺标准为基础，结合发动机在拆装检修过程中常见注意事项及诸多汽车维修行业技术专家指导意见而开发，具有专业深度足、规范标准高，充分结合教学特点满足实用性及新颖性，有效激发学生的学习兴趣。通过三维技术和虚拟仿真技术相结合，实现在仿真环境中对发动机部件拆卸过程。 3.2 功能要求 3.2.1 缩放和移动功能。在界面的右区域发动机可 360 度改变镜头角度，滚动鼠标中键进行画面的缩放视图功能，
--	--	--	--

			按住鼠标中键移动发动机部件可任意平移，松开按键会自动还原。 3.2.2 步骤模拟拆卸和顺序拆卸功能。模拟拆卸可按所选按步骤的拆卸动画演示，顺序拆卸是完成当前拆卸步骤后自动进入下一个步骤拆卸动画演示。 3.2.3 播放选择功能。过程中点击步骤按钮可以暂停，暂停后点击按钮的“模拟拆卸”或者“顺序拆卸”可以继续播放。下方的播放进度条，可以进行暂停和播放，可选择性拖动滑条控制进度。手动控制进度条或按住鼠标左键进行360度进行画面旋转，点击步骤按钮的“播放当前”恢复预设动画。 3.2.4 材质和射线选择功能。点击右上方“材质模式”和“射线模式”按钮，即时切换“实体”和“透视”发动机部件的状况。 3.3 课程主要内容包含≥4大模块教学内容： △3.3.1 拆卸发动机附件模块≥5项（需在投标文件中提供相关证明） （1）排放润滑油动画教学资源 （2）拆卸多楔皮带传送装置动画教学资源 （3）拆卸冷却系统和燃油系统部件动画教学资源 （4）拆卸进排气系统部件动画教学资源 （5）拆卸机油滤清器动画教学资源 △3.3.2 拆卸配气机构模块≥9项（需在投标文件中提供相关证明） （1）拆卸正时皮带及涨紧机构动画教学资源 （2）拆卸霍尔传感器动画教学资源 （3）拆卸凸轮轴正时齿轮动画教学资源 （4）拆卸气门室罩盖动画教学资源 （5）拆卸凸轮轴及凸轮轴相位器动画教学资源 （6）拆卸液压挺杆动画教学资源 （7）拆卸气缸盖动画教学资源 （8）拆卸进排气门动画教学资源 （9）拆卸凸轮轴正时齿轮动画教学资源
--	--	--	--

			△3.3.3 拆卸润滑系统模块≥3 项（需在投标文件中提供相关证明） （1）拆卸油底壳教学资源 （2）拆卸曲轴油封动画教学资源 （3）拆卸机油泵动画教学资源 △3.3.4 拆卸活塞连杆机构模块≥4 项（需在投标文件中提供相关证明） （1）拆卸活塞连杆组动画教学资源 （2）拆卸活塞环动画教学资源 （3）拆卸活塞销动画教学资源 （4）拆卸曲轴动画教学资源 4. “发动机电控原理教学系统一体化学生实训工作页” 1 本 4.1 工作页目录至少包含以下内容 学习任务一：≥1.8T 发动机传感器的认知及工作原理。 曲轴位置传感器的认知及工作原理、霍尔传感器的认知及工作原理、空气流量传感器的认知及工作原理、进气温度传感器的认知及工作原理、冷却液温度传感器的认知及工作原理、前氧传感器的认知及工作原理、后氧传感器的认知及工作原理、爆震传感器的认知及工作原理、增压压力传感器的认知及工作原理、加速踏板位置传感器的认知及工作原理、节气门控制单元的认知及工作原理。 学习任务二：≥1.8T 发动机执行器的认知及工作原理。 喷油器的认知及工作原理、带晶体管点火线圈的认知及工作原理、碳罐电磁阀的认知及工作原理、凸轮轴调节电磁阀的认知及工作原理、涡轮增压压力限制电磁阀的认知及工作原理、废气再循环电磁阀的认知及工作原理、燃油泵的认知及工作原理。 △为保证理实一体化教学的有效实施,投标人需提供产品的图文证明(包括:封面、目录、≥6 个课程的详细教案)。
二、涉及项目的其他要求			
采购预算		具体见本招标文件第一章“招标公告”。	

为落实政府采购政策需满足的要求	具体见本招标文件第三章“投标人须知”及第四章“评标办法及评分标准”。
规范标准	采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。
采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等	见本表“技术参数及性能（配置）要求”及国家行业相关标准。
采购标的需满足的服务标准、期限、效率等	见本表“商务最低要求”。
进口产品说明	本项目所采购货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有进口产品参与投标的作无效标处理。
▲三、商务最低要求（投标人商务响应表与售后服务方案及承诺书同一内容不相符的，以低计算）	
基本要求	1. 中标供应商提供的汽油发动机故障设置与诊断实训系统，必须是全新、完整、未使用过的原装产品。 2. 中标供应商负责设备的包装、运输、装卸、就位、安装、调试、保险及通过相关部门的检测验收，并承担相关的一切费用。 3. 中标供应商提供详细完整的产品合格证明材料、中文的产品使用说明书等资料交给采购人。 4. 中标供应商提供的设备如因采购人业务需要而接入采购人信息网络（含信息网、无线网、设备网、物联网等），中标供应商需积极配合并承担相关费用。 5. 中标供应商向采购人交付的全部产品必须是签订合同之日前 <u>12</u> 个月内生产的产品；产品生产过程中所使用的核心及关键零部件必须是签订合同之日前 <u>24</u> 个月内生产的产品。
售后服务要求	（1）保修期要求：中标供应商对汽油发动机故障设置与诊断实训系统提供至少 <u>3</u> 年保修服务；软件部分提供至少 <u>3</u> 年的升级服务（费用包含在投标报价中）。保修期内设备发生一般故障时，中标供应商应负责维修、更换零配件；设备发生大故障（指主要部件出现质量问题）时，中标供应商应负责更换相同品牌、型号的新设备，设备维修或更换后

	其保修期相应顺延。所有非故意性损坏以及在要求质量标准范围内的正常使用造成的损坏均要维修。保修期内发生的故障维修服务及更换配件均包含在投标报价中，采购人不再另外支付费用。对因采购人工作人员的不正当使用所造成的设备损坏不在中标供应商保修范围，但中标供应商也要积极帮助采购人修理设备，并保证提供优惠价格的配件和服务。 （2）中标供应商负责免费送货上门。 （3）中标供应商负责免费安装调试和培训：到货后，中标供应商需在接到用户通知后 10 个工作日内进行安装调试，并提供用户管理人员的现场操作使用及基本维护的免费培训。 （4）中标供应商接故障通知在 1 小时内需要作出响应，24 小时内到达现场。 （5）项目供货及安装过程中产生的残留物或垃圾，需由中标供应商自行清理至校外。 （6）项目供货及安装过程中产生的水费及电费，需由中标供应商结清费用后，采购人再支付货款。
备品备件及耗材等要求	1. 质保期内，发现设备存在制造上的缺陷，中标供应商应负责采取补救措施，包括但不限于维修或更换必要配件等，费用含在投标报价中。该缺陷导致设备存在安全隐患或不能使用，中标供应商应负责更换整件产品，应提供足够数量的常用易损件备品备件作为采购人平时应急使用，能及时处理、更换损坏的零部件。 2. 投标产品如包括必备的易损易耗备品备件和专用工具，投标人应提供其清单。 3. 设备产生的所有数据资料归采购人所有，无需任何附加条件的前提下能导出数据。
报价要求	1. 本次报价须为人民币报价，应包含设备本身费用以及设备调试至可正常使用前，发生的运输费、安装调试费、税费以及其他所有可能发生的费用。 2. 报价特别说明：报价不能超过控制价，否则报价无效。
交付和安装要求	1. 交付期：自签订合同之日起 90 日历日内全部交货安装完成并验收合格。 2. 交付地点：广西柳州市采购人指定地点。

	3. 中标供应商提供不符合招投标文件和签订的合同规定的货物，采购人有权拒绝接收。 4. 中标供应商应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随附资料、工具和备品、备件、中文使用说明书等一并交付给采购人，如有缺失应及时补齐，否则视为逾期交货。 5. 中标供应商交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为采购人收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交采购人。
验收要求	1. 交付验收标准依次序对照适用标准为：①符合中华人民共和国国家安全质量标准、环保标准或行业标准；②符合采购文件和投标文件承诺中采购人认可的合理最佳配置、参数及各项要求；③货物符合国家官方合格标准。 2. 中标供应商须确保货物为原制造商制造的全新产品，无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用。 3. 供货时中标供应商应将关键货物的使用说明书、有关单证资料及配备件等交付给采购人，使用操作及安全须知等重要资料应附有中文说明。 4. 采购人按国家有关规定、规范进行验收，必要时邀请相关的专业人员或机构参与验收。因货物质量问题发生争议时，由本地质量技术监督部门鉴定。鉴定费由中标供应商承担。 5. 中标供应商必须依照采购文件的要求和投标文件的承诺，将设备、系统安装并调试至正常运行的最佳状态。 6. 采购人对中标供应商提交的货物依据采购（或投标）文件及签订的合同上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收，外观、说明书符合采购文件技术要求的，给予签收，初步验收不合格的不予签收。 7. 采购人对中标供应商提供的货物验收前，中标供应商需负责安装完毕、培训采购人的使用操作人员并协助采购人一起调试，直到符合招、投标文件及签订的合同规定的技术要求，采购人才做最终验收。在验收过程中发现中标供应商有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办

	理资金结算事宜。 8. 对技术复杂的货物，采购人可聘请国家认可的专业检测机构参与初步验收及最终验收并由其出具质量检测报告，检测费用由中标供应商垫付和承担。 9. 验收时中标供应商代表必须到现场，验收完毕后作出验收结果报告；验收费用由中标供应商承担。 10. 中标供应商对验收结果有异议的，须在验收后五个工作日内以书面形式向采购人提出，采购人自收到中标供应商书面异议后5个工作日内及时予以复核并书面回复最终验收结果。 11. 如中标供应商有下列情况之一的，采购人有权拒绝验收和支付款项，并依照处罚条款作出相应处罚： （1）提供的货物规格、技术标准、材料未达到其投标文件所承诺的，导致无法通过验收交付使用的； （2）提供的货物经查证无法得到生产厂家正规售后服务的； （3）提供的货物未经正规合法经销渠道的； （4）提供的货物侵犯了第三方合法权益而引发了纠纷或诉讼，导致无法按期交付使用的； （5）所交的货物品种、型号、规格、质量等不符合投标文件提供的技术数据经实际测试发现不真实的。 （6）发现所提供的产品有弄虚作假的行为的。
培训	中标供应商负责采购人有关人员的培训，保证采购人有关人员能熟练、独立掌握货物的基本操作技能及运行原理。培训时间、地点、方式由采购人指定，所有培训涉及的费用均由中标供应商承担。
付款方式	1. 本项目无预付款，全部货物安装、调试完毕，经验收合格交付使用之日起，中标供应商在 10 个工作日内按合同金额 100%开具合法有效的增值税专用发票给采购人，采购人收到发票后 30 个日历日内支付相应款项，采购人在规定时间内提出支付申请手续即视为采购人已按期支付，资金到账时间以财政部门审批进度为准。若货物中包含软件产品，则需采购人在软件安装调试完成后先行试用，试用合格方可

	进行验收。如中标供应商未按要求开具发票，或未按合同履行，视为违约，采购人有权扣减履约保证金，或报财政监督管理部门解除合同，并追究中标供应商法律责任。 2. 履约保证金在质保期或服务期满后无息退付。
签订合同日期	自中标通知书发出之日起 25 日内。
包装方式	按产品出厂时的包装。
运输方式	不限。
其他要求	1. 投标产品按采购人要求与采购人信息系统互联互通，投标人须负责相应费用，投标人在投标报价中自行考虑，采购人不再另行支付任何费用。
四、投标人的履约能力要求	
质量管理、企业信用要求	1. 投标人无任何违法、违规、质量安全事故、履约不良等行为反映或记录； 2. 投标人无自身原因违约或不恰当履行合同引起的终止、纠纷、争议、仲裁、和诉讼记录； 3. 投标人无被责令停业或暂停、取消投标资格，无经济方面犯罪或严重违法记录； 4. 投标人无被国家工商或质量监督部门年检或抽检不合格或复查未通过问题； 5. 投标人或投标产品无信用不良而处于禁止或取消投标、采购情形。
能力或业绩及其他要求	1. 投标人具备履行本项目合同的能力。
五、项目的特殊要求及说明	
核心产品	本项目项号 1 “汽油发动机故障设置与诊断实训系统”为核心产品，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标供应商推荐资格。