
采购需求

采购项目技术规格、参数及要求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求

(1) 本竞争性谈判采购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》(财库〔2020〕46号)的规定。

(2) 根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》(财库〔2019〕9号)和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》(财库〔2019〕19号)的规定,采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的,供应商必须在响应文件中提供所竞标产品的节能产品认证证书复印件(加盖供应商电子签章),否则响应文件按无效处理。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时,应优先采购,具体详见“第四章 评审程序和评定成交的标准”。

(3) 根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》(2023年1号)规定,本项目采购需求中的产品如果包括《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品,供应商在响应文件中应主动列明供货范围中属于网络安全专用产品的竞标产品,并在响应文件(商务及技术文件)中提供由中国网信网(<http://www.cac.gov.cn/index.htm>)最新发布的《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》截图证明材料,不在《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》中或不在有效期内或未提供有效的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》的,按无效竞标处理。如属于《网络关键设备和网络安全专用产品目录》中“二、网络安全专用产品”内“产品类别”中的所描述的产品,但不属于所列“产品描述”情形的,应提供相应的说明及证明材料。

2. “实质性要求”是指采购需求中带“▲”的条款或者不能负偏离的条款或者已经指明不满足按响应文件按无效处理的条款。

3. 采购需求中出现的品牌、型号或者生产供应商仅起参考作用,不属于指定品牌、型号或者生产供应商的情形。供应商可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产供应商替代。

4. 供应商应根据自身实际情况如实响应该谈判文件,对谈判文件提出的要求和条件作出

明确响应，否则将按无效响应处理。对于重要技术条款或技术参数请在响应文件中提供技术支持资料（如有），技术支持资料可以是国家认可的有资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品生产厂家的技术参数说明或竞标产品的彩页证明等材料。

5. 供应商必须自行为其竞标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

一、技术要求

本项目采购预算：2396686.00 元

本标的核心产品为下表的第 2 项产品（注：核心产品提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下竞标的，按一家竞标人计算，评审价最低的同品牌供应商获得成交人推荐资格；评审价也相同的，按供应商须知前附表的规定推荐资格，其他同品牌供应商不作为成交候选人）。

序号	标的名称	数量及单位	预算单价(元)	面向中小/小微企业预留	所属行业	技术要求
1	虚拟现实操作一体机（教师端）	1 套	72000	中小企业	工业	<p>1. 桌面一体机式 VR 设备，系统为一体化设计，可自由调整使用角度，设备配置不小于 27 英寸具备电容触摸交互的高清立体显示终端，实现软件资源的立体展示，搭配位置追踪元件的 3D 光学追踪眼镜实现虚拟现实出屏和临场感效果；</p> <p>2. 桌面式虚拟现实操作平台设备 1 套，包括：27 英寸具备电容触摸交互的高清立体显示器、3D 光学追踪眼镜 1 副、3D 光学非追踪眼镜 2 副、空间交互笔 1 支、电源适配器 1 个、AC 连接线 1 根。</p> <p>3. 系统硬件配置：</p> <p>（1）支持 Windows 10 操作系统；</p> <p>（2）CPU：相当于或优于 intel I7-11700F，不低于八核心十六线程，主频不低于 2.5GHz；</p> <p>（3）硬盘：≥512GB SSD；</p>

					<p>(4) 内存: $\geq 16\text{GB DDR4}$;</p> <p>(5) 显卡: 相当于或优于 QUADRO T1000, 专业图形显卡, 显存不低于 4GB DDR6</p> <p>(6) 分辨率: 不低于 1920×1080, 亮度不低于 400cd/m^2, 对比度不低于 1000:1;</p> <p>(7) 刷新率不低于 120Hz;</p> <p>(8) 设备具备不低于 2 个 USB3.0 端口、不低于 5 个 USB2.0 端口、不低于 2 个 MiniDP 输出端口;</p> <p>(9) 支持以太网连接, 支持 802.11a/b/g/n/ac 高速无线传输, 支持蓝牙 4.0;</p> <p>(10) 内置两个 8 欧 3 瓦的扬声器。</p> <p>4. 硬件设备功能要求:</p> <p>(1) 具有虚拟现实显示方式与普通显示方式自动切换功能, 当 3D 光学追踪眼镜出现在屏幕传感器捕捉范围内, 显示方式由普通显示屏方式自动切换成 3D 显示方式, 当 3D 光学追踪眼镜在屏幕传感器之外, 显示方式自动切换至普通显示方式。</p> <p>(2) 支持播放上下、左右格式的 3D 视频资源;</p> <p>(3) 支持按键式 2D/3D 切换;</p> <p>(4) 系统内置智慧物联控制系统, 不依赖任何外部蓝牙、WIFI 设备, 支持同一空间内大于 60 台以上的设备进行自组网络, 配合教师端及学生端智能控制软件, 可实现教师机对学生机的运行状态进行: 开机、关机、静默模式控制, 同时, 教师机也可对学生机进行: 全局控制、分组控制、单台设备控制。</p> <p>(5) 可提供 Unity3D、C++ 等常见开发平台的 SDK, 支持二次开发; Unity3D 支持 2017 及以上版本, 不限制 Unity 版本, 有中英文版本 SDK 适配文档, 支持编辑器下开启立体预览。</p> <p>(6) 内置 Control panel 工具软件, 通过可视化界面操作, 使用者可快速、便捷地对桌面一体机进行硬件及环境检测、功能验证、故障自动修复、故障排查等工作。含五个模块, 分别为: 本机接线图(可查看机器侧面和背面硬件接口示意图)、系统信息查看(可实时检测系统信息、设备信息、服务状态、屏幕信息、电源等信息)、立体效果测试(可佩戴 3D 眼镜查看模型显示的立体效果是否正常)、空间定位笔查看(可实时</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>查看定位笔的连接状态、姿态数据是否正常，按键功能是否正常，可调节测试震动强度等）、追踪系统测试(可实时确认追踪系统功能调用是否正常；将追踪眼镜置入追踪范围内可检测追踪状态及眼镜空间坐标值的变化是否正常；连接上定位笔，将定位笔置入追踪范围内可检测追踪状态及定位笔空间坐标值、旋转值的变化是否正常)。</p> <p>(7) 内置相当于或优于 XR 软件 xview，可搭配外接 AR 摄像头和外接大屏扩展显示，实现 AR 功能效果展示，即在一体机端交互拖动 3D 模型，可以在外接大屏同步观看 3D 模型被拖出屏幕到现实空间中的视觉效果，结合现实环境进行 AR 效果教学或展示；可搭配带 3D 显示功能的大屏做扩屏模式显示，实现立体 3d 的 VR 投屏功能。</p> <p>5. 显示、跟踪系统参数</p> <p>(1)3D 显示跟踪系统内置相当于或优于 NVIDIA 3D vision 处理系统和 3D 同步蓝牙信号发射系统，3D 同步信号有效覆盖范围≥ 10 米，信号传输稳定，抗干扰；</p> <p>(2) 3D 显示追踪系统至少包含 2 路 HDMI 输入接口，且每一路 HDMI 接口都支持 120hz 信号源输入；</p> <p>(3) 3D 显示追踪系统支持一键控制信号源切换；</p> <p>(4) 跟踪系统包含：≥ 3 组红外传感器，每组红外传感器都包含 2 个同步双目相机，单组红外传感器即可实现对目标物的实时跟踪；3 组红外传感器协同工作，可提升对目标物追踪的覆盖范围及追踪系统的精度；</p> <p>(5) 跟踪系统包含：≥ 3 组红外光源阵列，每组红外光源阵列配置有 4 个红外光源灯，均匀分布保证光照亮度；</p> <p>(6) 3D 显示跟踪系统的追踪系统可实时输出当前显示系统的姿态信息，并将当前显示系统的姿态信息映射到虚拟场景，获得最精准的 3D 显示图像；</p> <p>(7) 3D 显示系统支持窗口/全屏 3D，120Hz 或以上刷新率；</p> <p>(8) 3D 工作温度：$10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$；</p> <p>6. 配套 3D 光学追踪眼镜设备参数要求：</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>(1) 精准追踪定位：蓝牙眼镜结构具备≥ 5 个追踪 Mark 点，追踪系统捕捉到任意 3 点即可实现精准追踪定位；</p> <p>(2) 采用蓝牙技术传输：采用蓝牙技术传输 3D 同步信号，3D 同步信号传输稳定，不受环境光影响，有效覆盖距离≥ 10 米；</p> <p>(3) 同步连接：支持在蓝牙信号有效覆盖范围内≥ 200 副以上的蓝牙眼镜同时链接观看 3D 图像；</p> <p>(4) 多功能按键：具有一个开关按键，可以执行蓝牙眼镜开启、关闭、蓝牙配对的功能；</p> <p>(5) 配备电池：蓝牙眼镜配置有可更换的 RS2032 纽扣电池，电池有效工作时间≥ 100 小时；</p> <p>(6) 自动关闭：蓝牙眼镜具有在没有蓝牙信号的情况下，自动关闭蓝牙系统的功能，以节约系统功耗；</p> <p>7. 配套空间交互笔设备参数要求：</p> <p>(1) 握笔式设计：空间交互笔外形采用握笔式设计，具有 3 个可由用户自定义的操作按键，符合人体工学设计；</p> <p>(2) 内置高精度传感器：空间交互笔内置高精度传感器，能够实时智能感知操控目标的当前的姿态数据，数据刷新率$\geq 100\text{hz}$；</p> <p>(3) 精准追踪定位：空间交互笔具有 2 个主动式红外追踪 Mark 点，任意一点进入追踪视野，均可实现对交互笔的精准追踪定位；</p> <p>(4) 光学追踪定位系统：空间交互笔配合光学追踪定位系统工作，可实现位置追踪精度$\leq 1\text{mm}$，角度精度≤ 0.1 度；</p> <p>(5) USB 有线连接：空间交互笔采用 USB 有线连接，数据传输稳定，防丢失，免充电；</p> <p>(6) 内置振动器：空间交互笔内置振动器，可以通过震动方式来反馈用户操作；</p> <p>8、配套智能制造 VR 体验软件，以 VR 模型和交互操作为核心，通过对新能源汽车驱动电机的拆卸、齿轮减速机的工作原理/爆炸展示、电路搭建功能的展示、液压机械臂安装与仿真，提升用户对智能制造元件结构和工作原理的理解，并通过交互操作加深用户的直观体验。</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>(1) 驱动电机拆卸以国内主流的纯电动汽车动力总成进行建模, 真实模拟标准拆卸流程; 软件提供工具和具体操作的文字图形提示, 相应模型操作部位高亮特效提示, 真实还原拆卸体验。</p> <p>(2) 液压机械臂需包含机械臂安装、机械臂仿真功能; 机械臂安装需要按正确顺序安装各个机械臂零部件, 完成机械臂安装后能进行仿真, 机械臂仿真可以控制机械臂四个轴向运动, 通过四轴控制机械臂进行工件搬运仿真。</p> <p>(3) 电路的连接以物理实验中常用的灯泡、电池、开关建模, 真实的模拟在实物连接中的各种情况, 比如选取 1 个元件、2 个元件、3 个或者 4 个元件连接时, 给出各种连接情况下的结果。</p> <p>(4) 齿轮减速机以二级直齿减速机 1:1 建模, 展现减速机的运行和爆炸状态, 爆炸后可以随意抓取某个零件进行放大缩小和旋转, 并提示零件名称。还原按钮可以让爆炸开的减速机回到初始状态, 让用户看到减速机的内部结构和运行原理。</p> <p>10、满足课程思政要求配套 VR 红色教育展馆软件</p> <p>(1) 总体要求</p> <p>1.1 产品采用主流虚拟引擎制作工具, 确保技术先进。</p> <p>1.2 软件需根据历史知识点内容的不同, 贴切内容采用多种表现形式结合的教学方式。</p> <p>1.3 软件支持在无网络环境中运行。</p> <p>1.4 软件支持基于 windows 系统部署。</p> <p>1.5 需包含历届中共代表大会相关信息或会议所产生的决议或文件展示。</p> <p>(2) 内容组成要求</p> <p>软件需包含红军长征路、红军武器库、历届中共代表大会, 以及以红色虚拟展馆的形式展现历史上的珍贵资料, 具体要求如下:</p> <p>2.1 红军长征路:</p> <p>1) 需以虚拟沙盘的形式直观展现红军的长征路线, 并配有文字介绍, 使用户深刻了解红军长征的艰辛与不易;</p> <p>2) 针对红军长征过程中发生的重大历史事件, 需采用虚拟场景漫游、文字介绍、音频 等多种</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>形式相结合的方式展现。重大历史事件需包括但不限于：四渡赤水、飞夺泸定桥等。</p> <p>2.2 红军武器库：</p> <p>1) 武器类型需包括但不限于：冷兵器（大刀）、枪械（步马枪、机枪、手枪）、手榴弹、炮弹（迫击炮）等；</p> <p>2) 武器展现形式需包括但不限于：模型展示、武器参数文字介绍、武器使用演示动画或视频、武器使用模拟体验等。</p> <p>2.3 历届中共代表大会：</p> <p>1) 需包含中共一大至十九大的会议内容，及相关资料；</p> <p>2) 既可以查看会议简报（会议地点、参会人员、重要事件等简要内容），又可以查看会议详细内容及资料。</p> <p>2.4 红色虚拟展馆：</p> <p>1) 红色展馆需以虚拟场景漫游的形式展现。</p> <p>2) 红色展馆中需展示红军先辈们所使用过的武器装备，针对每个武器装备均可单独查看其 3D 模型，且模型支持任意缩放、移动。</p> <p>3) 红色展馆中需配置革命人物的文献或影像资料，针对每个资料均可单独查看。</p>	
2	虚拟现实操作一体机（学生端）	6 套	62000	中小企业	工业	<p>1. 桌面一体机式 VR 设备系统为一体化设计，可自由调整使用角度，设备配置不小于 27 英寸高清立体显示终端，实现软件资源的立体展示，搭配位置追踪元件的 3D 光学追踪眼镜实现虚拟现实出屏和临场感效果；</p> <p>2. 桌面式虚拟现实操作平台设备 1 套，包括：27 英寸高清立体显示终端、3D 光学追踪眼镜 1 副、3D 光学非追踪眼镜 2 副、空间交互笔 1 支、电源适配器 1 个、AC 连接线 1 根。</p> <p>3. 系统硬件配置：</p> <p>(1) 支持 Windows 10 操作系统；</p> <p>(2) CPU：相当于或优于 intel I5-9400F，不低于六核心六线程，主频不低于 2.9GHz；</p> <p>(3) 硬盘：≥512GB SSD；</p> <p>(4) 内存：≥16GB DDR4；</p> <p>(5) 显卡：相当于或优于 QUADRO T1000，专业图形显卡，显存不低于 4GB DDR6；</p> <p>6) 分辨率：不低于 1920*1080，亮度不低于</p>

					<p>400cd/m²，对比度不低于 1000:1；（供货时需提供具备资质的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）</p> <p>（7）刷新率不低于 120Hz；</p> <p>（8）设备具备不低于 2 个 USB3.0 端口、不低于 5 个 USB2.0 端口、不低于 2 个 MiniDP 输出端口；</p> <p>（9）支持以太网连接，支持 802.11a/b/g/n/ac 高速无线传输，支持蓝牙 4.0；</p> <p>（10）内置两个 8 欧 3 瓦的扬声器</p> <p>4. 硬件设备功能要求：</p> <p>（1）具有虚拟现实显示方式与普通显示方式自动切换功能，当 3D 光学追踪眼镜出现在屏幕传感器捕捉范围内，显示方式由普通显示屏方式自动切换成 3D 显示方式，当 3D 光学追踪眼镜在屏幕传感器之外，显示方式自动切换至普通显示方式。</p> <p>（2）支持播放上下、左右格式的 3D 视频资源；</p> <p>（3）支持按键式 2D/3D 切换；</p> <p>（4）系统内置智慧物联控制系统，不依赖任何外部蓝牙、WIFI 设备，支持同一空间内大于 60 台以上的设备进行自组网络，配合教师端及学生端智能控制软件，可实现教师机对学生机的运行状态进行：开机、关机、静默模式控制，同时，教师机也可对学生机进行：全局控制、分组控制、单台设备控制。</p> <p>（5）可提供 Unity3D、C++等常见开发平台的 SDK，支持二次开发；Unity3D 支持 2017 及以上版本，不限制 Unity 版本，有中英文版本 SDK 适配文档，支持编辑器下开启立体预览。</p> <p>（6）内置 Control panel 工具软件，通过可视化界面操作，使用者可快速、便捷地对桌面一体机进行硬件及环境检测、功能验证、故障自动修复、故障排查等工作。含五个模块，分别为：本机接线图（可查看机器侧面和背面硬件接口示意图）、系统信息查看（可实时检测系统信息、设备信息、服务状态、屏幕信息、电源等信息）、立体效果测试（可佩戴 3D 眼镜查看模型显示的立体效果是否正常）、空间定位笔查看（可实时查看定位笔的连接状态、姿态数据是否正常，按键功能是否正常，可调节测试震动强度等）、追</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>踪系统测试(可实时确认追踪系统功能调用是否正常;将追踪眼镜置入追踪范围内可检测追踪状态及眼镜空间坐标值的变化是否正常;连接上定位笔,将定位笔置入追踪范围内可检测追踪状态及定位笔空间坐标值、旋转值的变化是否正常)。</p> <p>(7) 内置相当于或优于 XR 软件 xview, 可搭配外接 AR 摄像头和外接大屏扩展显示, 实现 AR 功能效果展示, 即在一体机端交互拖动 3D 模型, 可以在外接大屏同步观看 3D 模型被拖出屏幕到现实空间中的视觉效果, 结合现实环境进行 AR 效果教学或展示; 可搭配带 3D 显示功能的大屏做扩屏模式显示, 实现立体 3d 的 VR 投屏功能。</p> <p>(1)3D 显示跟踪系统内置相当于或优于 NVIDIA 3D vision 处理系统和 3D 同步蓝牙信号发射系统, 3D 同步信号有效覆盖范围≥ 10 米, 信号传输稳定, 抗干扰; (供货时需具备资质的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数);</p> <p>(2) 3D 显示追踪系统至少包含 2 路 HDMI 输入接口, 且每一路 HDMI 接口都支持 120hz 信号源输入;</p> <p>(3) 3D 显示追踪系统支持一键控制信号源切换;</p> <p>(4) 跟踪系统包含: ≥ 3 组红外传感器, 每组红外传感器都包含 2 个同步双目相机, 单组红外传感器即可实现对目标物的实时跟踪; 3 组红外传感器协同工作, 可提升对目标物追踪的覆盖范围及追踪系统的精度; (供货时需具备资质的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数)</p> <p>(5) 跟踪系统包含: ≥ 3 组红外光源阵列, 每组红外光源阵列配置有 4 个红外光源灯, 均匀分布保证光照亮度; (供货时需具备资质的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数)</p> <p>(6) 3D 显示跟踪系统的追踪系统可实时输出当前显示系统的姿态信息, 并将当前显示系统的姿态信息映射到虚拟场景, 获得最精准的 3D 显示图像;</p> <p>(7) 3D 显示系统支持窗口/全屏 3D, 120Hz 或以上刷新率; (供货时需具备资质的第三方检测机构出具的检测报告以验证参数)</p> <p>(8) 3D 工作温度: $10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$;</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>6. 配套 3D 光学追踪眼镜设备参数要求；</p> <p>(1) 精准追踪定位：蓝牙眼镜结构具备≥ 5 个追踪 Mark 点，追踪系统捕捉到任意 3 点即可实现精准追踪定位；</p> <p>(2) 采用蓝牙技术传输：采用蓝牙技术传输 3D 同步信号，3D 同步信号传输稳定，不受环境光影响，有效覆盖距离≥ 10 米；</p> <p>(3) 同步连接：支持在蓝牙信号有效覆盖范围内≥ 200 副以上的蓝牙眼镜同时链接观看 3D 图像；</p> <p>(4) 多功能按键：具有一个开关按键，可以执行蓝牙眼镜开启、关闭、蓝牙配对的功能；</p> <p>(5) 配备电池：蓝牙眼镜配置有可更换的 RS2032 纽扣电池，电池有效工作时间≥ 100 小时；</p> <p>(6) 自动关闭：蓝牙眼镜具有在没有蓝牙信号的情况下，自动关闭蓝牙系统的功能，以节约系统功耗；</p> <p>7. 配套空间交互笔设备参数要求；</p> <p>(1) 握笔式设计：空间交互笔外形采用握笔式设计，具有 3 个可由用户自定义的操作按键，符合人体工学设计；</p> <p>(2) 内置高精度传感器：空间交互笔内置高精度传感器，能够实时智能感知操控目标的当前的姿态数据，数据刷新率$\geq 100\text{hz}$；</p> <p>(3) 精准追踪定位：空间交互笔具有 2 个主动式红外追踪 Mark 点，任意一点进入追踪视野，均可实现对交互笔的精准追踪定位；</p> <p>(4) 光学追踪定位系统：空间交互笔配合光学追踪定位系统工作，可实现位置追踪精度$\leq 1\text{mm}$，角度精度≤ 0.1 度；</p> <p>(5) USB 有线连接：空间交互笔采用 USB 有线连接，数据传输稳定，防丢失，免充电；</p> <p>(6) 内置振动器：空间交互笔内置振动器，可以通过震动方式来反馈用户操作；</p> <p>8、满足课程思政要求配套 VR 红色教育展馆软件</p> <p>(1) 总体要求</p> <p>1.1 产品采用主流虚拟引擎制作工具，确保技术先进。</p> <p>1.2 软件需根据历史知识点内容的不同，贴切内</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>容采用多种表现形式结合的教学方式。</p> <p>1.3 软件支持在无网络环境中运行。</p> <p>1.4 软件支持基于 windows 系统部署。</p> <p>1.5 需包含历届中共代表大会相关信息或会议所产生的决议或文件展示。</p> <p>(2) 内容组成要求</p> <p>软件需包含红军长征路、红军武器库、历届中共代表大会,以及以红色虚拟展馆的形式展现历史上的珍贵资料,具体要求如下:</p> <p>2.1 红军长征路:</p> <p>1) 需以虚拟沙盘的形式直观展现红军的长征路线,并配有文字介绍,使用户深刻了解红军长征的艰辛与不易;</p> <p>2) 针对红军长征过程中发生的重大历史事件,需采用虚拟场景漫游、文字介绍、音频 等多种形式相结合的方式展现。重大历史事件需包括但不限于:四渡赤水、飞夺泸定桥等。</p> <p>2.2 红军武器库:</p> <p>1) 武器类型需包括但不限于:冷兵器(大刀)、枪械(步马枪、机枪、手枪)、手榴弹、炮弹(迫击炮)等;(为确保设备显示功能及教学效果,响应文件中请提供功能截图)</p> <p>2) 武器展现形式需包括但不限于:模型展示、武器参数文字介绍、武器使用演示动画或视频、武器使用模拟体验等。</p> <p>2.3 历届中共代表大会:</p> <p>1) 需包含中共一大至十九大的会议内容,及相关资料;</p> <p>2) 既可以查看会议简报(会议地点、参会人员、重要事件等简要内容),又可以查看会议详细内容及资料。</p>	
3	拓展显示器	6 台	5100	中小企业	工业	<p>1、显示技术: 3D 显示屏尺寸≥ 27 英寸,采用主动式 3D 显示技术,支持$\geq 120\text{Hz}$ 3D 信号源输入;</p> <p>2、信号源: 3D 显示器支持左右格式、上下格式、帧顺序格式 3D 信号源;</p> <p>3、蓝牙 3D 同步: 3D 显示器内置蓝牙 3D 同步信号发射系统, 3D 同步信号传输稳定, 抗干扰能力强;</p> <p>4、输入接口: 3D 显示器至少支持 3 路外部信号源输入,至少包括 DP 接口 1 个, HDMI 接口 2 个,</p>

						<p>且每一个接口都支持$\geq 120\text{Hz}$的3D信号源输入；</p> <p>5、工作模式：3D显示器支持按键切换2D/3D工作模式及软件自动控制的2D/3D工作模式切换功能；</p> <p>6、信号源传输：支持桌面全息交互一体的3D显示内容通过复制模式实时将3D信号源传输到3D显示器，学生可以在3D显示器上观看到操作者实时操作的内容；</p> <p>7、应用模式：可以支持1台桌面全息交互一体机同时带动不少于2台3D显示器的应用模式；</p> <p>8、3D工作温度：$10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$；</p>
4	增强现实摄像头	1台	1500	中小企业	工业	<p>支持1080p全高清视频录制（高达1920×1080像素）采用USB接口，带有自动降噪功能的内置双重立体声麦克风支持与VR互动一体机的配套使用，实现增强现实功能，将虚拟内容与现实拍摄场景叠加融合显示。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 动态像素：200万及以上 2. 静态分辨率$\geq 1920 \times 1080$ 3. 动态分辨率$\geq 1920 \times 1080$ 4. 传输接口：USB2.0 5. 对焦方式：自动 6. 感光元件：CMOS 7. 最大帧数≥ 30帧/秒 8. 内置麦克风：支持
5	增强现实AR软件	1套	1800	中小企业	软件和信息技术服务业	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将教师机的操作过程投射到另外一个屏幕或者第二台监视器上面。 2. 将真实环境与虚拟图层叠加后展现给学生。 3. 可以录制课程学习过程，可供以后使用。
6	综合支架	1台	300	中小企业	工业	<ol style="list-style-type: none"> 1. 材质：合金 2. 脚管节数：≥ 4节 3. 最大管径：$\geq 20\text{mm}$ 4. 最小管径：$\geq 12\text{mm}$ 5. 折合高度：$\geq 46\text{cm}$ 6. 最低工作高度：$\geq 45\text{cm}$ 7. 最高工作高度：$\geq 148\text{cm}$ 8. 脚管锁类型：板扣 9. 云台类型：三维云台 10. 螺丝尺寸：$\geq 1/4$ 11. 承重：$\geq 3\text{kg}$

7	交互跟踪眼镜（备用）	2 副	1160	中小企业	工业	<p>1、具有 5 个红外光学追踪 Mark 点，3 点进入追踪视野范围即可实现稳定追踪；</p> <p>2、采用主动式蓝牙 3D 眼镜技术，信号有效覆盖距离≥ 10 米；</p> <p>3、对比度：1000:1，透过率$\geq 38\%$，串扰度：$\leq 1.5\%$</p> <p>4、电池：CR2032，电池有效工作时间 $\geq 100\text{hr}$；</p> <p>5、镜框材质：环保 PC；</p>
8	触控笔（备用）	2 支	1598	中小企业	工业	<p>1、外形符合人体工学设计，具有 3 个操作按键，可执行对目标物的拾取、功能菜单选择等功能；</p> <p>2、具有 2 个主动式红外发光追踪点，单点进入追踪视野范围即可实现稳定的追踪定位；</p> <p>3、内置高精度传感器，能实时感知当前操控目标的 6 自由度姿态数据；</p> <p>4、采用 USB 连接，数据传输稳定，无需充电；</p> <p>5、内置振动器，能够实时反馈用户对目标物操控的信息；</p>
9	纯电动汽车拆装 VR 交互式实训软件	7 节点	20300	中小企业	软件和信息技术服务业	<p>一、整体要求</p> <p>软件采用 VR 虚拟仿真技术，以纯电动汽车动力总成、动力电池为对象，将纯电动汽车主要系统（动力总成、动力电池）的标准拆卸及安装流程步骤以虚拟训练的方式呈现，以便学生快速掌握纯电动汽车主要系统的结构拆装。</p> <p>二、内容要求</p> <p>1、软件必须同时包含动力总成的拆卸、动力总成的安装、动力电池的拆卸、动力电池的安装四个模块，具体要求如下：</p> <p>（1）动力总成拆卸模块。动力总成拆卸模块包括但不限于水温传感器的拆卸、新能源汽车永磁同步驱动电机端盖的拆卸、旋转变压器的拆卸、三相接头的拆卸、永磁同步驱动电机转子的拆卸、永磁同步驱动电机定子的拆卸、永磁同步电机壳体的拆卸、变速器壳体拆卸、主减速器及差速器拆卸、变速器输入轴拆卸、变速器中间轴的拆卸等，还包含永磁同步电动机工作原理展示、旋转变压器工作原理展示、转子拉马专用工具使用方法介绍等。</p> <p>（2）动力总成安装模块。动力总成安装模块包括但不限于水温传感器的安装、新能源汽车永磁同步驱动电机端盖的安装、旋转变压器的安装、</p>

					<p>三相接头的安装、永磁同步驱动电机转子的安装、永磁同步驱动电机定子的安装、永磁同步电机壳体的安装、变速器壳体安装、主减速器及差速器安装、变速器输入轴安装、变速器中间轴的安装等，还包含永磁同步电动机工作原理展示、旋转变压器工作原理展示、转子拉马专用工具使用方法介绍等。</p> <p>(3) 动力电池拆卸模块。动力电池拆卸模块包括但不限于高压安全装备模拟穿戴实训、维修开关安全拆卸、动力电池包壳体拆卸、动力电池通讯线束拆卸、动力电池信号采集器拆卸、动力电池模组连接排拆卸、动力电池各个模组整体拆卸、动力电池组内部拆卸；还包含锂离子动力电池工作原理、绝缘手套使用方法等。</p> <p>(4) 动力电池安装模块。动力电池安装模块包括但不限于维修开关安全安装、动力电池包壳体安装、动力电池通讯线束安装、动力电池信号采集器安装、动力电池模组连接排安装、动力电池各个模组整体安装、动力电池组内部安装；还包含锂离子动力电池工作原理等。</p> <p>2、在拆卸或安装关键零部件或系统的时候，软件需有相应的原理提示，让学生在拆卸过程中掌握原理知识。软件应至少包括永磁同步电动机工作原理、旋转变压器原理、锂离子动力电池原理等核心原理。(为确保设备显示功能及教学效果，响应文件中请提供功能截图)</p> <p>3、软件应分为新手模式和普通模式。在新手模式下，拆卸安装步骤和工具会自动提示，适合新手初学者使用。在普通模式下，学生可根据需要自主选择是否需要提示帮助。</p> <p>4、软件针对拆卸、安装实训步骤都应有相应的操作记录，能针对操作步骤作出操作成功、工具错误、零件错误的判定，对操作用时和操作错误次数进行统计，操作记录可以导出。</p> <p>5、拆卸安装过程中，针对动力电池需要的高压安全操作防护进行模拟实训，需包含高压安全防护装备穿戴模拟操作，维修开关操作方法等。</p> <p>6、拆卸安装过程中，针对日常使用较少的专用工具的使用作出特别提示，以便学生强化学习专用工具的使用方法。至少应展示转子拉马专用工</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>具、绝缘手套使用方法介绍等。</p> <p>7、软件设置有考核模块，学生可以选择拆卸和安装任一模块进行考核。软件需包括动力电池拆卸考核、动力电池安装考核、动力总成拆卸考核、动力总成安装考核。考核模式下，系统没有任何操作提示，考核结果分为通过和不通过两种情况。考核结果统计会对操作错误点进行记录，便于教师开展课后分析。</p> <p>三、系统要求</p> <p>1、软件需严格按照真实零部件尺寸进行三维实体建模，在软件系统中，可以实现零部件的360°旋转、拖动、缩放等。</p> <p>2、软件可以三维特效的方式展示各部件基本工作原理，例如永磁同步电动机的工作原理与应用，以解决教学过程中看不到、摸不着的教学难点。</p> <p>3、所有原理模块中的模型均可放大缩小，灵活观察，特效动画均可进行暂停、重复播放等操作。</p> <p>4、软件需真实模拟动力总成、动力电池拆卸安装的实际过程。模拟拧螺栓方向、安装紧固力矩等内容。</p> <p>5、为满足教学的多样化需求，软件需包含中、英文版本，可实现语言无缝切换，适应多样化的需求。</p>
10	纯电动汽车VR交互式实训软件	7节点	20300	中小企业 软件和信息技术服务业	<p>一、总体要求</p> <p>以国内主流的纯电动汽车车型建模，将纯电动汽车主要系统的结构、拆卸安装标准流程、电动汽车高压安全知识和标准故障诊断维修流程以虚拟训练的方式呈现，以便学生快速掌握纯电动汽车结构与检测维修等知识。</p> <p>二、内容要求</p> <p>1、软件需包含结构原理、拆装实训、高压安全和故障实训，四个部分。</p> <p>2、结构原理</p> <p>（1）软件需包含纯电动汽车主要系统的结构认知介绍，包括但不限于驱动电机、动力电池、电机控制器、DCDC和高压配电箱等；</p> <p>（2）驱动电机应包括永磁同步式电动机、鼠笼转子式交流感应电动机、绕线转子式交流感应电动机、永磁式直流电动机、励磁绕组式直流电动</p>

					<p>机和开关磁阻式电动机等；（为确保设备显示功能及教学效果，响应文件中请提供功能截图）</p> <p>（3）驱动电机、动力电池和电机控制器应具有爆炸视角功能，爆炸后零部件可以整体或者单独移动观察，主要零部件应有相应的名称和文字介绍；为更好的掌握各个零部件的安装和装配，应具有隐藏功能；</p> <p>（4）软件应包含永磁同步式电动机、交流感应电动机、直流电动机、开关磁阻式电动机、电机控制器的运行原理介绍，配合动画和特效，更好的展示原理知识。</p> <p>3、拆装实训</p> <p>（1）软件需包含纯电动汽车动力总成拆卸、动力总成安装，动力电池拆卸和动力电池安装四个模块，软件拆卸、安装步骤都有记录，并且做出操作成功、工具错误、零件错误的判定，操作记录可以导出。（为确保设备显示功能及教学效果，响应文件中请提供功能截图）</p> <p>（2）软件的考核模块需包含动力电池拆卸、动力电池安装、动力总成拆卸和动力总成安装等内容的考核，考核可对操作步骤、完成度、失误次数、总分等信息进行统计，并支持文档导出。</p> <p>（3）在拆卸或安装关键零部件或系统的时候，系统可以弹出原理提示（提示内容包括但不限于永磁同步电动机工作原理、旋转变压器原理，锂离子动力电池原理等核心原理）；</p> <p>（4）拆卸安装过程中，为便于学生强化学习，需对日常使用较少的专用工具的使用作出特别提示，至少需包含转子拉马专用工具、绝缘手套等专用工具的使用方法介绍。（为确保设备显示功能及教学效果，响应文件中请提供功能截图）</p> <p>4、高压安全</p> <p>（1）高压安全包含但不限于维修环境要求、安全防护装备、维修注意事项、充电注意事项和高压能量流动等介绍；</p> <p>（2）维修环境要求包含场地危险物品、场地隔离设置、场地高压警示和场地监护人员设置等要求；</p> <p>（3）安全防护要求包含绝缘鞋外观检查、防护眼镜外观检查和绝缘手套外观检查和漏气检查；</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>(4) 高压能量流动需包含行驶工况、能量回收工况和充电工况下的高压电流流动动画示意；</p> <p>(5) 维修注意事项包含维修开关操作、万用表要求、高压电缆防护和监护人员操作；</p> <p>(6) 充电注意事项通过在充电操作中的提示动画，展示充电过程的注意事项。</p> <p>5、故障实训</p> <p>(1)具体故障包括但不限于动力电池容量检测、动力电池保险故障、动力电池电量消耗快、动力电池电量跳变、动力电池充电故障、动力电池电池报警、动力电池高压漏电（动力电池）等。</p> <p>(2) 软件以车辆故障现象、故障检测和故障维修为主线，模拟真实的故障检测维修标准流程，软件需分为新手模式和普通模式。在新手模式下，流程和工具会自动提示，普通模式下，根据需要可以自主选择是否需要提示帮助；</p> <p>(3) 在故障诊断流程中，真实模拟涉及的相关高压安全操作，加强学生在实际维修过程中的高压安全防护意识；</p> <p>(4) 软件故障实训应包含考核功能，在考核模式下，可以自由选择需要考核的故障，考核没有任何操作提示，并能完整记录考核步骤，并对考核过程进行分析，考核记录支持文档导出。</p> <p>三、系统要求</p> <p>1、为保证教学的多样性需求，软件需同时有英文版本，支持中英文切换。</p> <p>2、模型可以实现零部件的 360° 旋转、拖动、缩放等。</p>	
11	无线路由器	1 个	1275	中小企业	工业	<p>1. 接口数量≥5 个千兆电口，支持 USB 口；支持四级拨码开关；</p> <p>2. 支持 NAT 地址转换，支持 NAT ALG，支持 NAT Log</p> <p>3. 支持内外置天线≥6 个，支持 802.11ac 协议，能提供整机四流 1167Mbps 的无线传输速率以及整机千兆接入能力</p>
12	交换机	1 台	850	中小企业	工业	<p>1. 性能：交换容量≥336Gbps；转发性能≥92Mpps</p> <p>2. 接口类型：≥24 个 GE 端口，≥4 个千兆 SFP 口（非复用）</p> <p>3. 支持 802.1Q（最大 4K 个 VLAN）、支持基于协议的 VLAN、IP 子网的 VLAN、MAC 的 VLAN</p>

13	机柜	1 台	680	小微企业	工业	约 600*1000*1610mm, 前后网孔门, 2 个风扇带线, 1 块隔板, 一个 8 位 PDU, 一包螺丝
14	VR 实训一体机	2 台	30800	中小企业	工业	<p>1、VR 图形工作站</p> <p>参照或相当于 11 代八核 i7-11700F</p> <p>重量: 约 12.2KG</p> <p>内存: 至少 8G</p> <p>系统: 支持 WINDOWS10</p> <p>机箱大小: 10L-20L</p> <p>处理器: 参照或相当于 Intel i7</p> <p>显卡: 参照或相当于 RTX2080 8G 独显</p> <p>硬盘容量: 至少 256G+1T</p> <p>2、头显设备</p> <p>(1) 设备参数</p> <p>计算平台: CPU, 参照或相当于高通 XR2, 参照或相当于 Kryo 585 核心, 8 核 64 位, 最高主频 2.84GHz;</p> <p>内存: 至少 6GB RAM, 参照或相当于 LPDDR4X;</p> <p>屏幕: 参照或相当于 5.5 inch x 1 SFR TFT;</p> <p>分辨率: 3664x1920, PPI: 773;</p> <p>视场角: 98° ;</p> <p>护眼模式: 系统设置中开启该功能;</p> <p>传感器: 9 轴传感器;</p> <p>摄像头: 参照或相当于鱼眼摄像头 (640x480@120Hz, FOV: 166°) x 4, 支持头部 6DoF 定位。</p> <p>交互: 手柄, 6DoF 体感手柄 x 2, 支持光学定位, 支持线性振动马达。机身按键: 电源键, APP 键 (返回键), 确认键, Home 键, 音量加, 音量减。</p> <p>电池容量: 至少 5300mAh;</p> <p>扬声器: 内置双立体声喇叭;</p> <p>传输: USB3.0 数据传输;</p> <p>(2) 产品功能</p> <p>1) 可独立运行 VR 软件和观看视频。</p> <p>2) 可通过定制 DP 线连接 PC 运行 PC 上的 VR 应用。</p> <p>3) 通过软件可以控制多台机内部视频同时播放和应用的开启。</p> <p>3、液晶显示大屏参数</p> <p>1) 屏幕尺寸: 至少 55 寸;</p>

					<p>2) 屏幕比例: 16:9;</p> <p>3) 工业级 TFT-LED 液晶显示模块;</p> <p>4) 分辨率: 3840*2160;</p> <p>5) 亮度: 450cd/m², 对比度: 2000W:1, 比例: 16: 9; 点距: 0.464mm, 颜色: 16.7M 色; 可视角度: L890/R890/U890/D890;</p> <p>6) 响应时间: 4 毫秒;</p> <p>7) 画质: 参照或相当于 DDHD3 数字动态全高清芯片, 亮艳色彩背光 (参照或相当于 XWCG-CCFL), 60Hz 图像倍频处理技术, 电影模式;</p> <p>8) 自然光技术: 动态背光, 护眼技术, 画质提升</p> <p>四、一体机柜参数</p> <p>1. 机柜外观: 机柜材质采用至少 1.5mm 厚冷轧钢板, 不锈钢磨砂面框, 流线型模具制作, 全钢质机体表面采用金属烤漆, 机柜外层表面及金固件均经过防锈及绝缘等 5 道工序处理; 机柜表面通过酸洗、底漆 防锈处理、打平、打磨、镀锌等专业处理, 能防火、防水 防锈、防震、防磁、防干扰、防静电全钢材料、防腐蚀、耐磨。</p>
15	新能源高压安全操作与急救 VR 虚拟仿真软件	1 套	31400	中小企业	<p>软件和信息技术服务业</p> <p>1、产品组成要求 新能源高压安全操作与急救 VR 虚拟仿真软件包含高压安全操作与触电急救两个模块组成</p> <p>(1) 功能描述</p> <p>1) 内容选择模式: 通过界面选择, 进行对应的模块学习;</p> <p>2) 实训和考核模式: 练习模式系统具有操作文字提示和语音提示, 使用的物品具有高亮提示, 根据提示指引完成相应的练习; 考核模块没有提示, 学员在对应的步骤里有可能触发误操作, 会有对应的扣分或者触发模拟事故, 重新开始考核, 加深学员对操作规范的警惕性; 操作过程中会出现选择判断题, 考核学员对相关知识的掌握程度, 系统最后自动计分;</p> <p>3) 抓取物品: 通过摁下手柄按键, 实现物体的拿取和放置;</p> <p>4) 空间移动: 可通过使用者现实中的行走达到在虚拟空间中的移动, 也可通过摁下手柄按键发射射线实现瞬间移动;</p>

					<p>(2) 内容描述</p> <p>高压安全操作</p> <p>1) 安全检查: 设置隔离栏, 设置警示标志, 检查耐磨手套, 检查绝缘手套气密性及绝缘性, 检查护目镜, 检查绝缘鞋, 检查绝缘垫绝缘性; (为确保设备显示功能及教学效果, 响应文件中请提供功能截图)</p> <p>2) 高压下电操作: 穿戴防护工具, 关闭点火开关, 拆下低压蓄电池负极, 等待五分钟, 拆卸储物盒, 举升车辆并检查平稳性, 举升车辆, 断开动力电池低压和高压接插件, 对电池母线进行验电, 对电池高压端进行绝缘处理; (为确保设备显示功能及教学效果, 响应文件中请提供功能截图)</p> <p>高压触电急救</p> <p>发现触电者; 使用道具将触电者脱离电源, 移动触电者到空旷处, 查看触电者是否有呼吸及脉搏, 拨打 120;</p> <p>2、技术要求</p> <p>(1) 软件环境</p> <p>1) 在符合要求的运行环境下, 画面流畅, 没有明显的卡顿;</p> <p>2) 软件采用参照或相当于 unity3D 专业引擎, 保证仿真效果;</p> <p>3) 写实的风格;</p> <p>4) 交互特点, 具有现实移动产生虚拟移动特点、瞬间跳跃特点;</p> <p>5) 介绍语音, 和引导提示;</p> <p>6) 支持 Windows 10 或更高版本。</p> <p>(2) 硬件环境</p> <p>1) VR 头显及手柄:</p> <p>显示: 单眼 1440×1280、LCD、80Hz;</p> <p>追踪: Inside-Out 追踪, 头手双 6DoF, 支持大空间追踪;</p> <p>支持 Insight 跟踪系统, 方便追踪全身运动。</p> <p>2) 电脑主机 (最低配置):</p> <p>显卡: 参照或相当于 NVIDIA GeForce GTX 1060 6GB</p> <p>CPU: 参照或相当于 Intel i7-7700 或更高配置</p> <p>内存: 至少 8GB+ RAM</p>
--	--	--	--	--	--

					2x USB 3.0 接口 一个 HDMI 和一个 DP 接口, 兼容 HDMI 1.3 视频输出
16	新能源汽车维护与高压组件更换 (VR)	1 套	31400	中小企业 软件和信息技术服务业	<p>1、产品要求概述</p> <p>软件需采用真实新能源汽车车型, 实训场景需完全按照标准工位为蓝本在 VR 虚拟现实环境下 1:1 建模, 依托专业沉浸式虚拟现实设备, 360 度全沉浸式虚拟实操环境, 高度还原学员真实的作业场景。</p> <p>2、系统要求</p> <p>1) 软件需采用 C/S 架构, 保证软件稳定性。</p> <p>2) 软件需采用参照或相当于 U3D 专业引擎, 保证仿真效果。</p> <p>3) 要求软件在专业虚拟现实设备上能进行 VR 仿真实训。</p> <p>3、功能要求</p> <p>1) 新能源汽车诊断与排除系统严格按照整车厂规范和实际赛项标准进行编写, 同时可按照实际标准作业流程进行模拟训练。(为确保设备显示功能及教学效果, 响应文件中请提供功能截图)</p> <p>2) 该套系统具有实训模式组成。</p> <p>3) 实训模式下具有新手引导介绍, 要求采用标准普通话引导式教学。</p> <p>4) 实训模式采用语音及文字提示引导的形式设计, 学员可根据该实训项目进行规范流程化训练, 完成自主学习。通过头顶 UI 提示用户当前操作步骤及要使用的工具, 同时软件内当前步骤所需使用工具与主要零部件均会高亮圈框提示, 方便学员对整个标准流程规范的学习及相关操作工具的认知, 从而达到理想的教学效果。</p> <p>5) 左右手柄都支持穿越模式, 可以通过参照或相当于长按 touchpad 按钮, 并通过辅助射线移动到场景目标位置。</p> <p>6) 可通过手柄交互式打开工具车抽屉并选择工具。</p> <p>7) 支持 UI 交互, 可通过手柄发出的射线并扣动扳机键进行确认。</p> <p>8) 具有工具的抓取功能, 可通过抓取工具至手中, 通过手势旋转手柄来观测手中工具的外观。</p> <p>9) 教学实训过程中, 全程拆装实训影像可实时</p>

					<p>同步对外显示。</p> <p>10) 进入考核模式, 学生可以按照常规的实训流程自主进行实训, 实训内容包含但不限于: 安全防护用具检查、车辆状态检查、车内外防护用具的安装、冷却液制动液的检查、高压组件的更换、充电系统检查、低压供电系统检查、转向系统检查、空调系统检查、灯光系统检查。并可进行变速箱油加注与更换、电机及 PTC 冷却液加注与更换、整车上电检验等重要关键步骤的训练。(为确保设备显示功能及教学效果, 响应文件中请提供功能截图)</p> <p>4、可实现的教学任务</p> <p>1) 掌握新能源汽车维修诊断前安全防护用具的识别</p> <p>2) 掌握安全及防护用具的检测方法</p> <p>3) 掌握电机冷却液位、空调冷却液位的常规检查</p> <p>4) 掌握新能源汽车高压组件的检查标准</p> <p>5) 掌握空调系统的检验方法</p> <p>6) 能够使用解码器对车辆动力电池管理系统进行数据读取与状态判定。</p> <p>7) 掌握减速器油液的更换与加注流程</p> <p>8) 掌握动力系统冷却液的更换与加注流程</p> <p>9、能够熟练使用万用表对高压电池包进行回路检查</p> <p>10) 能够掌握高压系统的绝缘性检测方法</p> <p>11) 能够熟练掌握电机控制器高压回路检验方法</p> <p>12) 掌握交直流充电系统绝缘性检测</p> <p>13) 可培养学生在新能源整车维修过程中的安全意识</p>
17	新能源汽车故障诊断与排除 (VR)	1 套	31400	小微企业	<p>软件和信息技术服务业</p> <p>纯电动汽车虚拟故障诊断实训系统要求基于国内主流的纯电动汽车车型开发, 纯电动汽车动力系统虚拟故障诊断车根据教学设计要求分为三种教学模式, 分别为演示模式、训练模式、考核模式, 其中演示模式主要是教师进行课堂教学使用, 训练模式是学生自主进行学习任务的训练和学习使用, 考核模式是学生进行学习任务的检验使用, 可在线练习考核, 具备虚拟仿真实训教学过程的监控分析, 对实训任务进行过程自动记录、自动评分, 并可导出实训成绩。</p>

					<p>1、模式要求</p> <p>(1) 演示模式</p> <p>1) 教学任务选择：在演示模式中，教师可选择教学任务进行教学，教学任务可分成电源系统、电驱系统、电控系统。</p> <p>2) 准备工作：模拟真实的实训作业流程，完成“摆放车轮挡块、摆放三件套和翼子板布、检查油液液位视角、检查静态蓄电池电压、7S 管理知识”的实训流程，点击各个任务模块系统将自动演示任务内的流程，无需教师手动操作。</p> <p>3) 器件位置：自动展示教学任务中器件在整车上的位置，便于了解位置信息。</p> <p>4) 结构认知：以图片的形式展示教学任务中器件的结构，辅助结构内容的知识讲解。</p> <p>5) 电路图分析：基于电路图资料，单独整理出教学任务中器件的工作电路，并对每根线束进行“线束定义、基本电压、电阻”信息的标注，辅助了解工作电路的原理。</p> <p>6) 诊断流程图：以教学任务所选的器件为单位，按照故障诊断的排除思路，采用流程图的方式逐步进行排除思路的分析，帮助教师完成故障诊断思路的教学和演示。</p> <p>7) 收尾工作：模拟真实的实训作业流程，自动演示完成作业后的收尾流程和内容。</p> <p>(2) 训练模式</p> <p>1) 选择训练内容：在故障选择界面可选择至少一个故障内容进行训练。</p> <p>2) 诊断工具：根据故障诊断排除流程中的工具需要，提供万用表、诊断仪、示波器工具。可一键自动读取故障码和数据流等数据。</p> <p>3) 诊断资料：提供维修手册和故障诊断流程指导手册。以流程指导的方式帮助学生完成故障诊断排除的学习及思路的培养。</p> <p>4) 提示性维修记录工单：按照故障诊断流程的八步法，分解故障诊断排除的流程，进行数据记录和填写，同时介绍每步骤的作业原理，帮助学生更好的理解每一步的作业内容及原因。（为确保设备显示功能及教学效果，响应文件中请提供功能截图）</p> <p>(3) 考核模式</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>1) 选择考核内容：在故障选择界面可选择至少一个故障内容进行考核。</p> <p>2) 诊断工具：根据故障诊断排除流程中的工具需要，提供万用表、诊断仪、示波器工具。可一键自动读取故障码和数据流等数据。</p> <p>3) 诊断资料：提供维修手册。</p> <p>4) 提示性维修记录工单：按照故障诊断流程的八步法，分解故障诊断排除的流程，进行数据记录和填写。</p> <p>5) 考核得分：根据学生的操作结果和数据填写情况，软件会自动完成考核结果的得分，以提示性维修记录工单为主线流程，进行每一步的结果评价。（为确保设备显示功能及教学效果，响应文件中请提供功能截图）</p> <p>2、内容要求</p> <p>（1）根据纯电动车的教学设计，可完成的教学任务包含：CAN 线故障、BMC 故障、BIC 故障、交流充电故障、电机温度传感器故障、驱动电机旋转变压器故障、高压互锁故障故障。</p> <p>（2）可完成的故障点包含：电池子网 CAN-H 断路、BMC 的动力网 CAN-H 线路断路、电机控制器的动力网 CAN-H 线路断路、BIC 供电电源线路断路、交流充电确认信号 CP 线路断路、交流充电控制信号 CC 线路断路、驱动电机旋转变压器励磁正线束断路、驱动电机旋转变压器余弦正线束断路、驱动电机旋转变压器正弦正线束断路、高压互锁信号线路断路。</p> <p>3、技术要求</p> <p>（1）可支持在线更新虚拟实训内容。</p> <p>（2）可根据实际的教学需求，发布实训练习和考核任务。</p> <p>（3）可对实训任务进行过程自动记录、自动评分，并可导出实训成绩。</p> <p>（4）可支持查看实训任务得分明细，并对实训失分项进行标注。</p> <p>（5）可支持按时间段进行实训成绩统计。</p>
18	新能源汽车虚拟结构原理 VR 仿真软件	1 套	31400	小微企业	<p>软件和信息技术服</p> <p>1、产品要求概述</p> <p>软件采用国内主流的纯电动汽车车型，在 MR 虚拟现实环境下 1:1 建模，依托专业沉浸式虚拟现实设备，沉浸式虚拟实操环境，高度还原学员</p>

					<p>务业</p> <p>真实的作业场景。</p> <p>2、系统要求</p> <p>1) 软件需采用 C/S 架构，保证软件稳定性。</p> <p>2) 软件需采用参照或相当于 U3D 专业引擎，保证仿真效果。</p> <p>3) 要求软件在专业虚拟现实设备上能进行整车结构原理展示。</p> <p>3、功能要求</p> <p>1) 通过 VR 手柄控制，展示汽车电池管理系统、高压充配电总成、电驱系统、电动空调系统、电控助力转向的结构展示及原理演示。</p> <p>2) 结构展示包含纯电动汽车系统结构、电池管理系统结构、动力电池结构、充电系统结构、DC-DC 转换系统结构、动力电池液冷系统结构、电驱系统结构、永磁同步电机结构、驱动电机控制器结构、减速器结构、旋转变压器结构、电驱系统冷却系统结构、电控系统结构、配电系统控制模块结构、保护系统控制模块结构。（为确保设备显示功能及教学效果，响应文件中请提供功能截图）</p> <p>3) 原理演示包含纯电动汽车动力系统原理、动力电池原理、电池管理系统原理、充电系统原理、DC-DC 转换系统原理、动力电池液冷系统原理、电驱系统原理、永磁同步电机原理、驱动电机控制器原理、减速器原理、旋转变压器原理、电驱系统冷却系统原理、电控系统原理、配电系统控制模块原理、保护系统控制模块原理。（为确保设备显示功能及教学效果，响应文件中请提供功能截图）</p>
19	汽车电商平台运营与管理教学培训系统	1 套	168000	中小企业	<p>软件和信息技术服务业</p> <p>一、系统要求概述</p> <p>该教学系统要针对电商业态下汽车业务模块的运维与管理实务进行开发,涵盖多种汽车业务平台运营、汽车业务新媒体推广与运营等教学内容,可开展主题软文制作、产品信息分析、线上活动推广、业务数据分析、精准客户画像、往期数据复盘、客户信息分析、产品铺货管理、信息定向推广等工作技能的训练,适用于汽车专业领域“1+X”汽车服务电商平台运营与管理职业技能等级证书(中级)学习培训与考核认证。</p> <p>该教学系统的开发要充分调研国内主流汽车电</p>

					<p>商平台的运营与管理模式,采用基于工作过程导向的课程体系开发,将汽车电商平台运营与管理的知识技能有机融入教学系统中,充分提升和培养学生对专业技能的工作应用和实践能力。</p> <p>二、内容参数</p> <p>1. 本系统要求满足汽车专业领域“1+X”汽车电商平台运营与管理职业技能等级标准(中级)培训与考核要求。参考国内专业的汽车业务电商平台运维模式进行开发,设置经销商资讯信息管理、企业推广信息推送、网站 SEO 优化、新媒体数据运营等任务,兼顾网站、垂媒、新媒体等多种电商平台,可开展主题软文制作、产品信息分析、线上活动推广、新闻资讯发布、服务业务信息设置、品牌宣传推广、业务数据分析、精准客户画像、往期数据复盘、产品铺货管理、客户信息分析、基本指标分析、信息定向推广等不少于 4 个实训任务。</p> <p>2. 本系统内包含理论试题、教学软件两部分。</p> <p>2.1 理论试题:提供理论试题,专家级开发,总数量不少于 90 道。其中,每套试题根据汽车电商平台运营与管理职业技能等级标准(中级)技能点进行设计,贯通各电商平台运营基础理论;题型包括包含单选题、多选题、判断题。</p> <p>2.2 教学软件:提供教学软件,教学级开发,企业独立研发资质。其中,教学软件任务涵盖汽车垂直平台运营、汽车业务新媒体推广与运营、汽车电商平台商品优化;教学软件提供学生端与教师端,教师端具备学生管理、班级管理、试题管理等功能,学生端具备业务考核的功能。</p> <p>三、功能参数</p> <p>1. 该系统针对汽车电商平台运营与管理行业实际情况开发,满足汽车电商平台专业技能人才的学习培训与考核认证。</p> <p>2. 系统涵盖经销商资讯信息管理、企业推广信息推送、网站 SEO 优化、新媒体数据运营等实训内容,根据用户运维操作,业务平台数据流实时变化。</p> <p>2.1 业务推广主要开展软文撰写与设计、汽车业务媒体策划、线上活动推广。制作软文包含确定主题内容、软件结构布局、软件排版设计;汽车</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>业务媒体策划包含文章置顶操作、文章更新撤除；线上活动推广包含品牌活动宣传、品牌新闻资讯发布、服务业务信息设置。</p> <p>2.2 微信公众平台用户画像分析主要开展客户画像分类、业务精准推广。往期数据复盘，通过数据分析各项指标反应的问题与情况。其具体主要包含推广效果分析、公众号整体质量分析、新增关注用户来源分析、涨粉效果分析、增长机制设置与改进、用户数量增减分析、调整优化方向分析、用户属性分析、常读用户分析等。</p> <p>2.3 产品信息设计与优化主要通过各个关键词热度与指标数据，进行产品命名及优化、设计商品主图与铺图、产品详情页设计。</p> <p>3. 用户可根据需求在后台建立不同的软文主题、品宣主题，并可查看对应的主题描述、产品指向等基本信息。</p> <p>4. 用户可根据需求在后台建立产品视频、车型、宣传所需的各类图库。</p> <p>5. 用户可根据需求在后台建立车型品牌宣传库、产品信息库等基础业务数据。</p> <p>6. 为满足考核要求，系统根据用户操作内容自动匹配答案完成系统计分。</p> <p>7. 为方便用户操作，可自行设置分值、编辑基础数据等多样方式进行出题。</p> <p>8. 为满足考核要求，系统具备完善的考核管理模块，可查看成绩分数、查看成绩详情、自由选择学生答案或参考答案导出详情等。</p>
20	汽车营销策划模拟沙盘教学系统	1套	168000	中小企业软件和信息技术服务业	<p>1. 系统要以围绕汽车市场部专员的典型工作任务，融合汽车行业先进的业务管理理念，以理实一体教学模式为核心，以企业实际营销策划过程为导向，对营销策划行为进行分析并建立数学模型，研究不同营销策略对活动结果的影响，可用于汽车营销领域的教学、培训和竞赛。</p> <p>2. 为满足学生的基本学习活动，本系统根据汽车营销策划基本工作业务流程，设计知识学习模块。学生可进行知识准备，案例学习、任务实施和拓展训练。</p> <p>2.1 系统以工作过程为导向，以典型工作任务为载体，设置任务式学习内容，学习内容涵盖了背景分析、市场调研、目标确定、策略选择、计划</p>

					<p>制定、活动实施、评价总结七大核心工作任务。学习步骤按照“六步法”的教学思路，设置任务描述、知识准备、案例学习、任务实施、拓展训练、方案参考。</p> <p>2.2 为满足学生学习核心知识的要求，在各核心工作环节中，要求具备执行过程中所需的理论知识，如 SWOT 分析法、汽车营销活动类型、公共关系介绍等知识内容，且表现形式多种多样，包含微课视频、动画、示范视频、采访视频等。为满足学生学习企业相关岗位工作的方法，提供企业案例分析，包括（东风日产全新蓝鸟金融服务案例、奥迪车型置换活动案例、一汽丰田感恩活动网络广告案例等）。为满足教师进行评价的需求，要求具备（目标确定、销售定价、广告策略选择、场地查勘、场地布置、活动安排等）考核内容。</p> <p>2.3 为评价学生学习的质量，系统提供学习参考，学生可将自己的策划方案和系统的参考方案进行比对，纠正学习问题，帮助知识理解，掌握策划基本技能。</p> <p>3、为满足学生综合学习需求，掌握汽车营销策划方案制作的核心能力，系统提供活动策划模块，通过（淡季促销、试乘试驾会、车展）等多项汽车营销策划企业实训案例，综合评价学生对知识的掌握情况，和对工作方法的运用情况。</p> <p>3.1 活动策划要求以制作完整汽车营销策划方案为任务目标，包含分析背景信息、确定促销目标、制定广告投放策略、制定活动计划、布置活动现场等一系列工作。</p> <p>3.2 系统模拟真实企业营销活动的执行结果，可根据学生的策划内容，自动得出销售结果，并根据销售量、集客量、成交转化率、利润等指标进行综合评价。</p> <p>3.3 系统可根据学生实际策略选择情况，自动生成汽车营销策划基础文案，供学生下载展示、查看和辅助演示文案的制作等。</p> <p>4、为满足学生汇报方案和竞赛演讲的需要，系统提供“方案汇报”功能。学生可将系统生成的汽车营销策划基础文案，利用方案汇报功能，对自身策划方案的活动主题、人员安排、活动预算</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>等信息进行整理、设计，制作出符合汇报或竞赛要求的演示文案，并进行展示汇报。同时，满足不同学生的个性化设计，学生可自行上传个性图片，方便演示文案制作。</p> <p>5. 系统提供自定义实训项目功能，教师用户可根据实际教学情况对实训信息、参数进行调整，自行设计或调整实训项目。</p> <p>6. 系统提供后台管理功能，包括基础信息管理、业务数据管理考试管理、日志管理等功能，教师可通过后台查看学生提交的策划方案、考核成绩等。</p> <p>7. 为满足教学中的实训体验，系统可与汽车营销策划实物模拟沙盘系统进行实训配套。沙盘设计思想、教学内容、实训工单是统一研制的，可配套使用。系统提供完整的汽车营销策划教学资源及实训方案，可充分满足教学、实训、竞赛等多方面的需求。</p> <p>8. 本系统可配套汽车营销活动场景设计学习考核系统，实现软件之间的数据互联，学生在本系统选择活动所需物料后，可以在汽车营销活动场景设计学习考核系统中针对汽车营销活动场地进行设计及搭建。</p> <p>9. 该软件采用 B/S 框架结构，能够在校园网内供多人使用，注册时站点数可根据用户需要设置，后台采用参照或相当于开源 MYSQL 数据库。</p>	
21	手持操作终端	4 套	2500	中小企业	工业	<ol style="list-style-type: none"> 1、系统：参照或相当于 Android 2、重量：约 460g 3、厚度：7.1mm-9mm 4、屏幕尺寸：约 10.1 英寸 5、尺寸：约 243mm X 164mm X 7.8mm 6、CPU：8 核 7、电池容量：4000-8000mAh 8、储存容量：不低于 128G 9、运行内存：不低于 4G 10、后置摄像头：不低于 800W 像素 11、前置摄像头：不低于 200W 万像素 12、连接方式：wifi、蓝牙 13、识别功能：指纹识别
22	虚拟现实操作一体机	1 套	72000	中小企业	工业	<ol style="list-style-type: none"> 1. 桌面一体机式 VR 设备，系统为一体化设计，可自由调整使用角度，设备配置不小于 27 英寸

	(教师端)			<p>具备电容触摸交互的高清立体显示终端,实现软件资源的立体展示,搭配位置追踪元件的3D光学追踪眼镜实现虚拟现实出屏和临场感效果;</p> <p>2. 桌面式虚拟现实操作平台设备1套,包括:27英寸具备电容触摸交互的高清立体显示器、3D光学追踪眼镜1副、3D光学非追踪眼镜2副、空间交互笔1支、电源适配器1个、AC连接线1根。</p> <p>3. 系统硬件配置:</p> <p>(1) 支持Windows 10操作系统;</p> <p>(2) CPU: 相当于或优于intel I7-11700F,不低于八核心十六线程,主频不低于2.5GHz;</p> <p>(3) 硬盘: $\geq 512\text{GB}$ SSD;</p> <p>(4) 内存: $\geq 16\text{GB}$ DDR4;</p> <p>(5) 显卡: 相当于或优于QUADRO T1000,专业图形显卡,显存不低于4GB DDR6;</p> <p>(6) 分辨率: 不低于1920*1080,亮度不低于400cd/m²,对比度不低于1000:1;</p> <p>(7) 刷新率不低于120Hz;</p> <p>(8) 设备具备不低于2个USB3.0端口、不低于5个USB2.0端口、不低于2个MiniDP输出端口;</p> <p>(9) 支持以太网连接,支持802.11a/b/g/n/ac高速无线传输,支持蓝牙4.0;</p> <p>(10) 内置两个8欧3瓦的扬声器。</p> <p>4. 硬件设备功能要求:</p> <p>(1) 具有虚拟现实显示方式与普通显示方式自动切换功能,当3D光学追踪眼镜出现在屏幕传感器捕捉范围内,显示方式由普通显示屏方式自动切换成3D显示方式,当3D光学追踪眼镜在屏幕传感器之外,显示方式自动切换至普通显示方式。</p> <p>(2) 支持播放上下、左右格式的3D视频资源;</p> <p>(3) 支持按键式2D/3D切换;</p> <p>(4) 系统内置智慧物联控制系统,不依赖任何外部蓝牙、WIFI设备,支持同一空间内大于60台以上的设备进行自组网络,配合教师端及学生端智能控制软件,可实现教师机对学生机的运行状态进行:开机、关机、静默模式控制,同时,教师机也可对学生机进行:全局控制、分组控制、单台设备控制。</p>
--	-------	--	--	---

					<p>(5) 可提供 Unity3D、C++等常见开发平台的 SDK，支持二次开发；Unity3D 支持 2017 及以上版本，不限制 Unity 版本，有中英文版本 SDK 适配文档，支持编辑器下开启立体预览。</p> <p>(6) 内置 Control panel 工具软件，通过可视化界面操作，使用者可快速、便捷地对桌面一体机进行硬件及环境检测、功能验证、故障自动修复、故障排查等工作。含五个模块，分别为：本机接线图(可查看机器侧面和背面硬件接口示意图)、系统信息查看（可实时检测系统信息、设备信息、服务状态、屏幕信息、电源等信息）、立体效果测试(可佩戴 3D 眼镜查看模型显示的立体效果是否正常)、空间定位笔查看（可实时查看定位笔的连接状态、姿态数据是否正常，按键功能是否正常，可调节测试震动强度等）、追踪系统测试(可实时确认追踪系统功能调用是否正常；将追踪眼镜置入追踪范围内可检测追踪状态及眼镜空间坐标值的变化是否正常；连接上定位笔，将定位笔置入追踪范围内可检测追踪状态及定位笔空间坐标值、旋转值的变化是否正常)。</p> <p>(7) 内置相当于或优于 XR 软件 xview，可搭配外接 AR 摄像头和外接大屏扩展显示，实现 AR 功能效果展示，即在一体机端交互拖动 3D 模型，可以在外接大屏同步观看 3D 模型被拖出屏幕到现实空间中的视觉效果，结合现实环境进行 AR 效果教学或展示；可搭配带 3D 显示功能的大屏做扩屏模式显示，实现立体 3d 的 VR 投屏功能。</p> <p>5. 显示、跟踪系统参数</p> <p>(1)3D 显示跟踪系统内置相当于或优于 NVIDIA 3D vision 处理系统和 3D 同步蓝牙信号发射系统，3D 同步信号有效覆盖范围≥ 10 米，信号传输稳定，抗干扰（供货时需具备资质第三方检测机构出具的检测报告以验证参数）；</p> <p>(2) 3D 显示追踪系统至少包含 2 路 HDMI 输入接口，且每一路 HDMI 接口都支持 120hz 信号源输入；</p> <p>(3) 3D 显示追踪系统支持一键控制信号源切换；</p> <p>(4) 跟踪系统包含：≥ 3 组红外传感器，每组红外传感器都包含 2 个同步双目相机，单组红外</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>传感器即可实现对目标物的实时跟踪；3组红外传感器协同工作，可提升对目标物追踪的覆盖范围及追踪系统的精度；</p> <p>（5）跟踪系统包含：≥ 3组红外光源阵列，每组红外光源阵列配置有4个红外光源灯，均匀分布保证光照亮度；</p> <p>（6）3D显示跟踪系统的追踪系统可实时输出当前显示系统的姿态信息，并将当前显示系统的姿态信息映射到虚拟场景，获得最精准的3D显示图像；</p> <p>（7）3D显示系统支持窗口/全屏3D，120Hz或以上刷新率；</p> <p>（8）3D工作温度：$10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$；</p> <p>6. 配套3D光学追踪眼镜设备参数要求：</p> <p>（1）精准追踪定位：蓝牙眼镜结构具备≥ 5个追踪Mark点，追踪系统捕捉到任意3点即可实现精准追踪定位；</p> <p>（2）采用蓝牙技术传输：采用蓝牙技术传输3D同步信号，3D同步信号传输稳定，不受环境光影响，有效覆盖距离≥ 10米；</p> <p>（3）同步连接：支持在蓝牙信号有效覆盖范围内≥ 200副以上的蓝牙眼镜同时链接观看3D图像；</p> <p>（4）多功能按键：具有一个开关按键，可以执行蓝牙眼镜开启、关闭、蓝牙配对的功能；</p> <p>（5）配备电池：蓝牙眼镜配置有可更换的RS2032纽扣电池，电池有效工作时间≥ 100小时；</p> <p>（6）自动关闭：蓝牙眼镜具有在没有蓝牙信号的情况下，自动关闭蓝牙系统的功能，以节约系统功耗；</p> <p>7. 配套空间交互笔设备参数要求：</p> <p>（1）握笔式设计：空间交互笔外形采用握笔式设计，具有3个可由用户自定义的操作按键，符合人体工学设计；</p> <p>（2）内置高精度传感器：空间交互笔内置高精度传感器，能够实时智能感知操控目标的当前的姿态数据，数据刷新率$\geq 100\text{hz}$；</p> <p>（3）精准追踪定位：空间交互笔具有2个主动式红外追踪Mark点，任意一点进入追踪视野，</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>均可实现对交互笔的精准追踪定位；</p> <p>(4) 光学追踪定位系统：空间交互笔配合光学追踪定位系统工作，可实现位置追踪精度$\leq 1\text{mm}$，角度精度≤ 0.1度；</p> <p>(5) USB 有线连接：空间交互笔采用 USB 有线连接，数据传输稳定，防丢失，免充电；</p> <p>(6) 内置振动器：空间交互笔内置振动器，可以通过震动方式来反馈用户操作；</p> <p>8、配套智能制造 VR 体验软件，以 VR 模型和交互操作为核心，通过对新能源汽车驱动电机的拆卸、齿轮减速机的工作原理/爆炸展示、电路搭建功能的展示、液压机械臂安装与仿真，提升用户对智能制造元件结构和工作原理的理解，并通过交互操作加深用户的直观体验。</p> <p>(1) 驱动电机拆卸以国内主流的纯电动汽车动力总成进行建模，真实模拟标准拆卸流程；软件提供工具和具体操作的文字图形提示，相应模型操作部位高亮特效提示，真实还原拆卸体验。</p> <p>(2) 液压机械臂需包含机械臂安装、机械臂仿真功能；机械臂安装需要按正确顺序安装各个机械臂零部件，完成机械臂安装后能进行仿真，机械臂仿真可以控制机械臂四个轴向运动，通过四轴控制机械臂进行工件搬运仿真。</p> <p>(3) 电路的连接以物理实验中常用的灯泡、电池、开关建模，真实的模拟在实物连接中的各种情况，比如选取1个元件、2个元件、3个或者4个元件连接时，给出各种连接情况下的结果。</p> <p>(4) 齿轮减速机以二级直齿减速机 1:1 建模，展现减速机的运行和爆炸状态，爆炸后可以随意抓取某个零件进行放大缩小和旋转，并提示零件名称。还原按钮可以让爆炸开的减速机回到初始状态，让用户看到减速机的内部结构和运行原理。</p> <p>9、满足课程思政要求配套 VR 红色教育展馆软件</p> <p>1) 总体要求</p> <p>1.1 产品采用主流虚拟引擎制作工具，确保技术先进。</p> <p>1.2 软件需根据历史知识点内容的不同，贴切内容采用多种表现形式结合的教学方式。</p> <p>1.3 软件支持在无网络环境中运行。</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>1.4 软件支持基于 windows 系统部署。</p> <p>1.5 需包含历届中共代表大会相关信息或会议所产生的决议或文件展示。</p> <p>2) 内容组成要求</p> <p>软件需包含红军长征路、红军武器库、历届中共代表大会,以及以红色虚拟展馆的形式展现历史上的珍贵资料,具体要求如下:</p> <p>2.1 红军长征路:</p> <p>(1) 需以虚拟沙盘的形式直观展现红军的长征路线,并配有文字介绍,使用户深刻了解红军长征的艰辛与不易;</p> <p>(2) 针对红军长征过程中发生的重大历史事件,需采用虚拟场景漫游、文字介绍、音频 等多种形式相结合的方式展现。重大历史事件需包括但不限于:四渡赤水、飞夺泸定桥等。</p> <p>2.2 红军武器库:</p> <p>(1) 武器类型需包括但不限于:冷兵器(大刀)、枪械(步马枪、机枪、手枪)、手榴弹、炮弹(迫击炮)等;</p> <p>(2) 武器展现形式需包括但不限于:模型展示、武器参数文字介绍、武器使用演示动画或视频、武器使用模拟体验等。</p> <p>2.3 历届中共代表大会:</p> <p>(1) 需包含中共一大至十九大的会议内容,及相关资料;</p> <p>(2) 既可以查看会议简报(会议地点、参会人员、重要事件等简要内容),又可以查看会议详细内容及资料。</p>	
23	增强现实 AR 软件	1 套	1800	中小企业	软件和信息技术服务业	<p>1. 将教师机的操作过程投射到另外一个屏幕或者第二台监视器上面。</p> <p>2. 将真实环境与虚拟图层叠加后展现给学生。</p> <p>3. 可以录制课程学习过程,可供以后使用。</p>
24	增强现实摄像头	1 台	1500	中小企业	工业	<p>支持 1080p 全高清视频录制(高达 1920 x 1080 像素)采用 USB 接口,带有自动降噪功能的内置双重立体声麦克风支持与 VR 互动一体机的配套使用,实现增强现实功能,将虚拟内容与现实拍摄场景叠加融合显示。</p> <p>1. 动态像素: 200 万及以上</p> <p>2. 静态分辨率 $\geq 1920 \times 1080$</p>

						<ul style="list-style-type: none"> 3. 动态分辨率$\geq 1920 \times 1080$ 4. 传输接口: USB2.0 5. 对焦方式: 自动 6. 感光元件: CMOS 7. 最大帧数≥ 30 帧/秒 8. 内置麦克风: 支持
25	相机支架	1 台	255	中小企业	工业	<ul style="list-style-type: none"> 1. 材质: 合金 2. 脚管节数: ≥ 4 节 3. 最大管径: $\geq 20\text{mm}$ 4. 最小管径: $\geq 12\text{mm}$ 5. 折合高度: $\geq 46\text{cm}$ 6. 最低工作高度: $\geq 45\text{cm}$ 7. 最高工作高度: $\geq 148\text{cm}$ 8. 脚管锁类型: 板扣 9. 云台类型: 三维云台 10. 螺丝尺寸: $\geq 1/4$ 11. 承重: $\geq 3\text{kg}$
26	VR 研创图形工作站	4 台	13000	中小企业	工业	<ul style="list-style-type: none"> 1. 处理器: $\geq i5-12500$ (3.0G/6 核) 2. 内存$\geq 16\text{G}$(DDR4 2933) 3. 硬盘≥ 512 SSD 4. 显卡配置$\geq \text{NVIDIA GeForce GTX3060}$ 5. 支持网络同传 6. 高配置键鼠套装 7. 操作系统: 支持 Windows11 (64 位) 正版 8. ≥ 27"宽屏 16:9 LED 背光 IPS 液晶显示器 9. 电源 : 500W
27	VR 内容制作引擎软件	4 节点	14800	中小企业	软件和信息技术服务业	<ul style="list-style-type: none"> 1) 采用极简设计风格, 使用者可通过拖拉拽的方式, 零代码完成 VR 内容的创作。 2) 具备项目分类管理、编辑功能, 可新建分类页, 对本地项目进行分类展示, 移动, 导入与导出。 3) 支持跨平台发布, 可发布成为 PC 程序、HTC VIVE 头盔、zSpace 一体机/笔记本、VoxelSense 虚拟现实桌面、索尼人脸识别跟踪裸眼立体屏等。 4) 支持批量导入/导出常用的模型文件、纹理图片、音频文件、视频文件、文档文件 (ppt、pptx、pdf)。 5) 支持导入/导出带有属性及交互信息的预制物格式。

					<p>6) 支持资源管理功能, 可对内置资源库进行管理, 内置模型库、图片库、音频库、特效库、天空盒、材质库六大资源库。</p> <p>7) 支持父子节点关系, 可通过拖拽方式快速调整物体的父子级关系, 便于生成、打组、控制复杂的仿真对象。</p> <p>8) 支持对单个模型进行快速分解, 可分解形成带有详细层级关系的子物体列表。</p> <p>9) 支持对物体添加自定义属性标识。</p> <p>10) 支持快速调节物体的中心点, 支持不小于 27 种调节方式。</p> <p>11) 支持模型的真实材质效果, 包含漫反射贴图、法线贴图、反射贴图、AO 贴图及相应数值调节。</p> <p>12) 支持模型扩展 shader 显示效果, 包含磨砂玻璃模式、灰度图模式、网格线模式、溶解模式等。</p> <p>13) 支持模型动画播放功能, 包括骨骼动画和序列帧动画, 支持新建动画分段, 可自定义起始位置和运动时长, 播放暂停指定分段动画。</p> <p>14) 支持模型碰撞器功能, 包括调节碰撞器外壳的形状 (盒子/球体/圆柱)、中心点、角度、尺寸。</p> <p>15) 支持模型物理属性效果: 刚体碰撞效果, 重力。</p> <p>16) 支持多种灯光类型, 包括聚光灯、点光源、平行光等。支持基础属性调节, 包括光照强度, 光照颜色, 光照范围, 角度, 阴影。</p> <p>17) 支持音视频控制器, 包括调节音量大小, 声音范围, 空间立体音效, 播放/暂停/结束音视频。</p> <p>18) 支持 3d 文字, 可以设置 3d 文字的显示内容, 字体, 大小, 对齐方式, 颜色等。</p> <p>19) 支持路径动画, 可增加/删除路径节点, 自定义路径节点的位置; 支持多种路径角度: 包括无角度控制、持续朝向某点、持续朝向某物体、朝向延路径切线方向, 自定义角度; 可修改路径移动的时间与循环; 支持物体或摄像机沿着节点进行柔和曲线移动, 可以制作出相应的走镜效果。</p> <p>20) 支持圆形路径、随机路径, 可在限定空间内, 指定物体以指定移动速度, 旋转速度随机移动,</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>用于生物群体的随机移动效果。</p> <p>21) 支持折线，可用于多个物体之间的连接线效果。可以设置折线的节点数量，起始宽度，收尾宽度，起始颜色，收尾颜色。</p> <p>22) 支持多种摄像机控制器，包括摄像机、第一人称视角控制器，第三人称视角控制器，环绕摄像机控制器，顶视图摄像机控制器，正视图摄像机控制器。</p> <p>23) 支持反射探针效果，可以生成多个反射探针，用于控制场景中光线的反射信息。可以设置反射探针影响范围大小，频率，中心点，反射景象清晰度，强度。</p> <p>24) 支持多种 ui 组件，可以创建图形、文字标签、按钮等，支持自定义锚点，支持 UI 中心点调节，自适应父级节点尺寸变化，自适应不同分辨率的屏幕。</p> <p>25) 支持 UI 图形设置，包括设置主贴图，颜色，是否可选中。多种遮罩剔除模式，包括水平剔除、垂直剔除、90 度剔除、180 度剔除、360 度剔除。</p> <p>26) 支持 UI 标签设置，包括文字内容、颜色、字体、字形、大小、对齐方式。</p> <p>27) 支持按钮效果设置，包括悬停时颜色切换、悬停时图片切换、悬停时缩放变化、悬停时位移变化、进入时音效、点击时音效、离开时音效。</p> <p>28) 支持键盘按键触发、鼠标按键触发、htc 手柄按键触发、zSpace 触摸笔按键触发、Voxel 触摸笔按键触发、xbox 手柄按键触发。按键分为（按下、按住、抬起、敲击）四种事件。</p> <p>29) 支持射线触发、自动触发、选中触发、碰撞触发等基础触发方式。</p> <p>30) 支持物体当前状态属性对比判断、文字对比判断、数值对比判断。</p> <p>31) 支持动态修改物体的指定数字，运算指定数字，计算方式包括加、减、乘、除、被除、平方、立方、开平方、开立方、绝对值；</p> <p>32) 支持动态修改物体的指定文字，包括直接修改、添加字头、添加字尾。</p> <p>33) 支持添加物体的空间位置变化动作，包括一段时间内移动至某点、一段时间内移动到目标物位置，持续移动、指定时间内移动指定距离、以</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>固定速度跟随目标物，持续位于镜头前位置等。</p> <p>34) 支持信号广播与触发机制，广播功能包括发送指定信息，按列表轮次发送信息，按列表随机发送信息，时间轴式发送信息，列表内随机发送。发送方向包括全局/自身/父辈/子辈/目标物/目标族系/指定物/精确指定。可以延迟发送，可以多次发送，支持信号触发，接收到等同或包含关键字的指定信息后触发。</p> <p>35) 支持调用外部链接，可以打开外部程序，可以给其他程序发送参数命令。</p> <p>36) 支持储存器功能：每个项目都拥有一个独立的本地数据库，可动态储存修改文字与数字数据。</p>
28	3D 模型库	1 套	48860	中小企业 软件和信息技术服务业	<p>1. 查询方式 提供多种维度的查询方式，包括关键字查询、分类查询等，以方便用户下载所需模型资源。</p> <p>2. 技术架构 基于 vue 前后端动静分离，实现动态化频道管理和更好的扩展性，以满足业务快速变化的需求。</p> <p>3. 模型格式 支持多种主流 3D 制作软件的模型素材格式，包括 Maya、3DsMax、SolidWorks、CATIA、SketchUp 等。</p> <p>4. 日志管理服务 支持一站式日志管理服务，能够统一采集、处理、存储以及检索日志，以帮助用户快速发现问题并解决。</p> <p>5. 模型数量 素材库中模型文件数量不低于 3 万个，包括场景类、电子设施类、动物类、机械类、家具文物类、交通工具类、军工类、科技类、美陈类、人物类、生活家居类、植物类、工业类模型等。</p> <p>6. 存储优化 模型存储进行了优化，采用云端化存储方案，以提供低延时、高带宽的下载体验，提高用户使用体验。</p> <p>7. 浏览器支持 支持主流浏览器，包括 Chrome、Firefox、Edge、IE、Safari 等，以使用户在不同环境下都能够方便地使用。</p>

						8. 兼容性 该数字模型库需要支持主流的 3D 建模软件和操作系统,以便用户在不同平台下都能够方便地使用和访问
29	大器械文件柜	4 个	1000	小微企业	工业	尺寸: 约高1800*宽 850*深390mm 柜门类型: 平开门 金属材质厚度: 至少 0.6mm
30	交换机	1 台	850	中小企业	工业	1. 性能: 交换容量 \geq 336Gbps; 转发性能 \geq 92Mpps 2. 接口类型: \geq 24 个 GE 端口, \geq 4 个千兆 SFP 口 (非复用) 3. 支持 802.1Q (最大 4K 个 VLAN)、支持基于协议的 VLAN、IP 子网的 VLAN、MAC 的 VLAN
31	机柜	1 台	680	小微企业	工业	约 600*1000*1610mm, 前后网孔门, 2 个风扇带线, 1 块隔板, 一个 8 位 PDU, 一包螺丝
32	学生移动终端-新能源汽车故障检测交互教学实训系统	6 套	59500	小微企业	软件和信息技术服务业	一、产品要求 学生移动魔盒终端需是新能源汽车故障检测交互教学实训系统的一个独立单元,可连接至新能源教学整车的各控制器进行信号数据的互联互通,学生实训时可查看教学资源、维修手册,可由新能源汽车智能实训系统 VBS 教师端设置故障后进行检测分析诊断。 二、功能要求 1. 可通过标准连接线束及车型控制系统专用连接线束与不同品牌、不同型号整车连接,采用工业级 \geq 96 针插头,车型控制系统专用连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; 2. 检测模块通过专用插接器将控制信号接回原车控制单元,插头与原车线束相同,连接线选用汽车专用电线,耐压 \geq 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 \leq 2mm 镀金端子 \geq 96 个,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; 3. 可通过调换控制系统专用连接线束连接到整车各个控制系统,如整车控制器 VCU 控制单元、动力电池管理系统 BMS 控制单元、驱动电机控

					<p>制单元、高压充配电总成控制单元、自动空调管理控制单元、车身电脑控制单元等，实现对各模块的控制单元、执行单元进行数据测量及故障判断。</p> <p>三、智能教学系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智能教学系统具备资源管理、维修手册、考核、管理模块； 2. 资源管理支持各种格式的文件浏览，涵盖 mp4, avi, wmv, swf, flv, jpg, jpeg, bmp, pdf, doc, docx, ppt, pptx, xlsx 的格式，可以上传资源，可对当前资源进行添加和移除； 3. 维修手册内置原车维修手册，辅助教学及故障诊断，可隐藏或展开目录，上传更多文件，可放大缩小，可单页/双页展示，可跳转任意页面。 4. 考核可登录学生账号密码，具备开始考核和成绩查看功能，进入考核界面后，根据教师发布的故障点在系统模拟针脚上进行分析修复，完成考核； 进入成绩查看，可查看考试名称、考试状态及操作详情，操作详情可查看学生答对/答错的情况； 5. 管理可查看、修改个人信息，如登录名、密码等。 <p>四、配置参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整体框架需采用钣金加工的冷轧镀锌钢板，厚度$\geq 1.5\text{mm}$，需经过严格的脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷涂等工艺流程； 2. 整体尺寸长$\geq 1050\text{mm}$，宽$\geq 700\text{mm}$，高度可调节 1250-1450mm； 3. 实训台面采用亚克力板，尺寸$\geq 1050*700*7\text{mm}$，上铺绝缘防护垫； 4. 实训台中部为储物空间，尺寸$\geq 600*450*550\text{mm}$，具备$\geq 2$个柜子，每个尺寸$\geq 480*165*440\text{mm}$； 5. 底板尺寸$\geq 800*600*50\text{mm}$，安装$\geq 4$个 100mm 高金属支架滚轴可锁万向静音脚轮； 6. 实训台需具备保险开关、三口航空电源插头、10 口插座≥ 1个，5 口插座≥ 1个，航空供电线缆≥ 2米，实训台与实训台之间可以互相供电 7. 故障检测盒采用钣金框架，尺寸$\geq 430*300*100\text{mm}$，两侧内凹舒适橡胶把手，盒面
--	--	--	--	--	---

					<p>采用$\geq 5\text{mm}$厚亚克力面板，丝印控制模块端口彩色图片，支持更换磁吸面板，提供完整的≥ 96个2mm检测镀金端子，底部安装4个金属支撑；</p> <p>8. 故障检测盒内部需采用一体化电路板设计，采用全自动贴片工艺焊接，故障设备采用电弧灭弧保护电路与多重安全保护，内置一体化不少于4层PCBA无铅环保电路整体封装，PCB板电路封装达到车规级技术标准，PCB板采用2盎司铜箔布线，耐流等级为10A。</p> <p>9. 故障检测盒需可无线接收教师端发送的断路、虚接故障，接收灵敏度$< -95\text{dBm}$，空中波特率≥ 115200，功率$< 6\text{dBm}$；</p> <p>10. 交互终端配置\geq四核心芯片，主频$\geq 2.0\text{GHz}$，RAM$\geq 16\text{GB}$，SSD$\geq 480\text{GB}$，高色域高刷新率显示模块≥ 21英寸，分辨率$\geq 1920*1080$，可上下旋转任意调节，具备抽拉式键鼠托盘，使用有线键盘鼠标输入。</p> <p>11. 实训台需具备圆口电压输入，HDMI、VGA视频输出，以太网接口，USB接口≥ 6，音频输入输出，音量加减按键；</p> <p>12. 标准连接线束长度≥ 3.5米，含≥ 96根汽车专用电线，两端采用工业级接口；</p> <p>13. 专用连接线束长度≥ 1米，含≥ 96根汽车专用电线，一端采用工业级接口，一端采用原车插头及插座，确保无损对接；</p> <p>五、视频资源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 万用表产品指导视频 2. 示波器产品指导视频 3. 绝缘测试仪产品指导视频 4. 接地电阻测试仪产品指导视频 5. 毫欧表使用 6. 人员及工位安全防护套装产品指导视频 7. 新能源汽车诊断仪的使用 8. 新能源汽车高压安全作业前的准备 <p>六、实训指导书</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 交流充电系统CC断路故障诊断与排除 2. 交流充电系统CP断路故障诊断与排除 3. 驱动电机控制器CAN-H故障诊断与排除 4. 充配电总成的故障诊断与排除 5. 左转向灯不亮故障诊断与排除
--	--	--	--	--	---

					<p>七、实训任务</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 车载充电机检测 2. 油门信号故障排除 3. BMS 供电故障检修 4. BMS 通讯线路故障检修 5. 高压配电系统高压回路检修 6. 高压配电系统继电器故障检修 7. IG3 故障排除 8. 冷却风扇低速档不运转的故障检修 9. 碰撞信号故障检修 10. 车载充电机电源故障检修 11. 车载充电机通讯故障检修 12. 交流充电 CC 信号故障检测 13. 交流充电 CP 信号故障检测 14. 直流充电口线路故障检测 15. 整车控制器动力网 CAN-H 故障 16. 真空泵压力传感器信号故障 17. 真空泵压力传感器电源故障 18. 真空泵继电器控制信号故障 19. 直流充电口温度信号检测 20. 真空泵继电器检测信号故障 21. 预充接触器控制信号故障 22. 电池管理器 IG3 电源故障 23. 电池子网 CAN-H 故障 24. 负极接触器电源故障 25. 通讯转换模块供电+12V 故障 26. 油门电源故障 27. 油门信号故障 28. 预充/正极接触器电源故障
33	教师控制终端-新能源汽车故障检测交互教学实训系统	1 套	79800	小微企业	<p>软件和信息技术服务业</p> <p>一、产品要求概述</p> <p>教师控制端需是新能源汽车故障检测交互教学实训系统的一个独立单元,可实时对新能源整车各个系统的控制单元低压信号线路设置断路、虚接故障,可对学生端、大赛端、线束端分别进行故障设置及考核,且可在总控制终端查看学生实训及考核情况,对学生进行评分记录等。</p> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可实时对新能源整车各个系统的控制单元低压信号线路设置断路、虚接故障,涵盖充配电总成、电机控制器、整车控制器、电池包、EPB、

					<p>充电口、多合一、ABS、PTC、档位-仪表-油门-刹车等；</p> <p>2. 设置故障可精确到原车低压控制线路的每一个针脚；</p> <p>3. 可无线连接学生端，将设置的故障点分发到学生端进行实训及考核；</p> <p>4. 教师端可在总控制终端查看学生实训及考核情况，对学生进行评分记录。</p> <p>5. 具备两种无线连接方式，连接学生端的状态显示有三种，红色未连接，黄色部分连接，绿色全部连接；可看到当继电器控制盒状态，绿色在线，灰色为不在线，可点击重新尝试连接；</p> <p>三、智能教学系统</p> <p>1. 智能教学系统具备资源管理、维修手册、实训模式、考核、管理模块；</p> <p>2. 资源管理支持各种格式的文件浏览，涵盖mp4, avi, wmv, swf, flv, jpg, jpeg, bmp, pdf, doc, docx, ppt, pptx, xlsx 的格式，可以上传资源，可对当前资源进行添加和移除；</p> <p>3. 维修手册内置原车维修手册，辅助教学及故障诊断，可隐藏或展开目录，上传更多文件，可放大缩小，可单页/双页展示，可跳转任意页面。</p> <p>4. 实训模式，可对充配电总成、电机控制器、整车控制器、电池包、EPB、充电口、多合一、ABS、PTC、档位-仪表-油门-刹车各模块进行每一个针脚的断路、虚接设置故障，设置成功后可显示已设故障值，具备一键清除已设故障功能。</p> <p>5. 考核可登录教师账号密码，具备开始考核和成绩查看功能，开始考核，可设置考核设故点，发布考试；成绩查看，可查看已发布考试的详细内容，如学生参考情况，答题详情等；</p> <p>6. 管理可进行学生账号管理以及个人信息修改，账号管理可对学生账号进行修改，可增加、删除学生账号；个人信息，可对当前账号信息进行修改。</p> <p>7. 为保障智能教学系统的知识产权及合法权益，供货时须提供计算机软件著作权登记证书。</p> <p>四、配置参数</p> <p>1. 整体框架需采用钣金加工的冷轧镀锌钢板，厚度$\geq 1.5\text{mm}$，需经过严格的脱脂、酸洗、防锈磷</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>化、纯水清洗、静电喷涂等工艺流程；</p> <p>2. 整体尺寸长$\geq 1200\text{mm}$，宽$\geq 700\text{mm}$，高度$\geq 1650\text{mm}$；</p> <p>3. 实训台面采用亚克力板，尺寸$\geq 1200*700*7\text{mm}$，上铺绝缘防护垫；</p> <p>4. 实训台中部为储物空间，尺寸$\geq 600*450*550\text{mm}$，具备$\geq 2$个柜子，每个尺寸$\geq 480*165*440\text{mm}$；</p> <p>5. 底板尺寸$\geq 800*600*50\text{mm}$，安装$\geq 4$个100mm高金属支架滚轴可锁万向静音脚轮；</p> <p>6. 实训台需具备保险开关、三口航空电源插头、10口插座≥ 1个，5口插座≥ 1个，航空供电线缆≥ 2米，实训台与实训台之间可以互相供电</p> <p>7. 交互终端配置\geq六核心芯片，主频$\geq 2.5\text{GHz}$，RAM$\geq 16\text{GB}$，SSD$\geq 480\text{GB}$，独立显卡$\geq 2\text{GB}$，高色域高刷新率显示模块≥ 43英寸，分辨率$\geq 3840*2160$，具备抽拉式键鼠托盘，使用有线键盘鼠标输入。</p> <p>8. 实训台需具备电源输入，HDMI 视频输出，以太网接口，USB 接口≥ 6，音频输入输出。</p>	
34	新能源解剖教具车	1套	240700	中小企业	工业	<p>一、教学实训改造</p> <p>1. 全新新能源教学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、结构剖切要求</p> <p>1. 全新新能源教学整车需剖切前保险杠右侧、右前翼子板、右 A 柱、右前车门、右后车门、右 C 柱、右后翼子板、后保险杠右侧、仪表台右侧、右后视镜；</p> <p>2. 全新新能源教学整车拆卸前舱盖、右前座椅、右后座椅、车底饰板、后备箱饰板</p> <p>三、车辆技术参数：</p> <p>1、车身参数</p>

					<p>车身尺寸（长×宽×高）：≥4765×1837×1515mm；</p> <p>轴距：≥2718mm 前轮距：≥1580mm 后轮距：≥1580mm；</p> <p>2、电机参数</p> <p>驱动形式：永磁同步电机；驱动电机最大功率：≥100KW；最大扭矩≥180N.M</p> <p>3、电池参数</p> <p>电池能量：≥48KWh；续航里程≥420KM.</p> <p>4、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；前排主驾驶安全带未系提醒；定速巡航；ABS防抱死；制动力分配。</p> <p>四、配套配套软件资源(安装包以 U 盘形式交付)：</p> <p>1、新能源汽车结构原理与检测 3D 虚拟仿真软件资源。</p> <p>1) 软件包含空调系统，电池管理系统、驱动电机系统、充电系统、助力转向系统、整车控制系统。点击空调系统，包含结构原理、虚拟诊断、虚拟装配；点击虚拟诊断，包含演示、实训、考核等功能；</p> <p>2) 实训内容包含 F1-8 保险断路、压力传感器电源线束断路、压力传感器信号输出线束断路、压力传感器器件故障、电动压缩机 IG 线束断路、电动压缩机 CANH 线束断路、电动压缩机 CANL 线束断路、电动压缩机器件故障、车身控制器器件故障；</p> <p>3) 选择实训内容 F1-8 保险断路，进入实训，实训界面包含视角导航、防护用品、测量工具。视角导航包含充配电总成、电动压缩机、前舱配电盒、压力传感器、车身控制器、组合仪表、空调面板、换挡总成、举升机、零件桌、工具车，点击任意一个视角，系统自动聚焦到该视角；</p> <p>4) 视角包含整车结构模型，鼠标指向系统器件，系统器件显示名称（例如：电动压缩机、前舱配电盒、压力传感器、车身控制器）双击系统器件，系统器件自动连接转接盒，转接盒包含前舱配电盒保险转接盒、电动压缩机 BA17 接插件转接盒、压力传感器转接盒、车身控制器（十合一）G64</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>接插件转接盒；</p> <p>5) 点击万用表，点击红表笔按钮，再次点击转接盒上的任意测量点，红表笔自动放置到测量点，点击黑表笔按钮，再次点击转接盒上的任意测量点，黑表笔自动放置到测量点；</p> <p>6) 调节万用表至欧姆档，将红表笔放置到电动压缩机转接盒 BA17_1，将黑表笔放置到前舱配电盒保险转接盒 F1/8_2，数值显示为 0.5Ω；</p> <p>7) 切换视角至换挡总成，双击制动踏板然后点击启动按钮启动车辆，缩小视角范围，可以看到仪表点亮，点击测量工具解码仪，读取故障码，解码仪上显示故障码；点击清除故障码，系统清除无效的故障码；点击记录故障码，故障码将记录到工单的记录故障码栏里；</p> <p>8) 返回解码仪，点击读取数据流，系统界面包含整车控制器、电池加热器、集成式车身控制器 B2 不少于 12 个系统，点击集成式车身控制器 B2，读取数据流不少于 30 个；</p> <p>9) 系统包含诊断流程图、电路分析、电路图、工单等；</p> <p>10) 车辆上电后，点击空调面板制冷按键，中央出风口展现出风特效。</p> <p>2、纯电动车充配电三合一高压系统资源。</p> <p>1) 简介</p> <p>软件采用参照或相当于 Unity 3D 制作，充配电三合一为市场主流纯电动汽车充配电总成建模展示，全方位展示充配电总成外部插接件、内部结构，包含各种元器件安装位置、DC 降压模块、MOS 驱动控制板车载充电机等。使用流动特效展示信号走向。</p> <p>2) 技术要求</p> <p>①充配电三合一结构展示，点击部件名称，对应零部件可高亮显示，可 360° 旋转及放大缩小，观察部件外观结构。</p> <p>②充配电三合一结构展示包含：出水口、排气口、进水口、交流充电输入插头、直流充电输入插头、空调压缩机配电插头、PTC 水加热器配电插头、低压正极输出、低压信号插头、高压直流输入/输出插头、电机控制器配电插头、车载充电机、车载充电机输入保险、DC 降压模块、直流充电</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>正极接触器、直流充电负极接触器、直流充电接触器烧结监测、电源控制板、MOS 驱动控制板、MOS 功率板、交流高压互锁线束、直流高压互锁线束、直流充电正极接触器线束、直流充电负极接触器线束、直流充电接触器烧结监测线束等部件。</p> <p>③低压线束原理:通过流动特效,展示充电桩、充电座,低压蓄电池、电池管理器、充配电三合一、动力电池包等核心部件的高低压连接关系。并带有字幕提示:低压蓄电池给充配电总成提供常电,交流充电枪插入后,车载充电机低压线束的 CC 端通过检测充电口的阻值变化确认充电连接成功,通过 CP 端检测占空比信号来确定交流充电桩可以提供的供电电流,通过 T-CDK 端检测充电口温度。</p> <p>④高压线束原理:通过流动特效,展示充电桩、充电座,低压蓄电池、电池管理器、充配电三合一、动力电池包等核心部件的高低压连接关系。并带有字幕提示:交流充电枪连接到交流充电口,交流充电口连到充配电总成的交流充电输入插头,然后通过内部的 2 个电感和电容进行隔离,经过由 4 个电感和电容组成的升压模块,再到整流模块后输出高压的直流电给动力电池充电。</p> <p>3、动力电池系统装调与检测 3D 虚拟仿真软件资源。</p> <p>1) 技术特点</p> <p>在虚拟现实环境下,按照工作平台 1:1 建模开发,具有 3D 结构展示及虚拟拆装功能,动态展示动力电池质量如何检测,以及动力电池如何组装,包括电池外观,电压,以及电池在组装台的具体组装顺序,便于学习与交流动力电池的检测与装调方式。可手动一步一步按顺序拆装,系统在三维虚拟现实环境下建立虚拟动力电池组的模型,同时建立拆装时需要的使用工具。整体镜头可以任意放大、缩小和 360 度旋转。</p> <p>2) 功能描述</p> <p>(1) 软件界面具有教师端、学生端,教师端通过输入密码点击登录进入系统,包含输入姓名、添加、考试成绩、设置时间等功能。</p>
--	--	--	--	--	---

						<p>(2) 学生端包含练习、考核模式。</p> <p>(3) 练习模式包含：</p> <p>①左侧显示拆装区、电池放置区、配件放置区、工具放置区，工作台界面摆放有电池待检放置区、合格电池放置区、不合格电池放置区、配件放置区。</p> <p>②点击单体电池，将有文字提示，判断电池是否合格，同时电池内阻测试仪显示单体电压电压等信息参数。（竞标时响应文件中提供功能截图证明）</p> <p>③点击左下角装配图，可显示彩色电路装配图，电路图含：1号电池组、2号电池组、3号电池组、4号电池组及各元件线路连接图。</p> <p>④使用万用表测量电池模组电压，模组电压应\leq21V。</p>
35	扩展车型专用连接套件	1套	28080	小微企业	工业	<p>1. 含5捆不同控制系统的专用连接线缆；</p> <p>2. 含5张不同控制系统的专用磁吸面板；</p> <p>3. 含智能教学系统车型电路图、维修手册资源更换。</p>
36	师资队伍培训	1项	97440	小微企业	其他未列明行业	<p>(1) 培训目的</p> <p>本培训主要服务于汽车类（含新能源汽车）虚拟仿真实训资源研发师资团队，围绕建设好、规划和应用汽车类VR课程资源，系统学习汽车类（含新能源汽车）虚仿资源规划、建设、设计、开发、应用等相关内容。实现以下目标：</p> <p>掌握汽车类虚仿资源基础开发技能，具备一定的专业认知和基础技能操作能力，能完成虚拟仿真实训课程资源脚本撰写，能够与专业老师协作，清晰描述课程开发需求；能够小团队协作开展部分课程开发，懂流程，会编写脚本，并制作完成简单VR模型。</p> <p>初步掌握汽车类虚拟仿真实训基地实训设备日常运维和应用能力，建立内外部资源合作渠道，充分发挥虚仿软硬件资源在学校教学和社会培训的价值和功能性应用。</p> <p>(2) 培训安排</p> <p>培训时间：（具体时间另行商榷）</p> <p>培训周期：\geq5天，\geq40课时</p> <p>培训地点：虚仿企业生产基地所在地的省会或直辖市或城市</p> <p>培训教室：虚仿行业企业虚拟仿真体验中心和虚</p>

					<p>拟仿真研创中心</p> <p>培训师资：国内虚仿教培行业专家 1 人+汽车类虚仿产品公司产品和技术骨干 4 人</p> <p>培训对象：汽车类教师 3-4 人</p> <p>(3) 课时安排</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 虚拟仿真硬件设备技术（4 课时，现场体验） 2. 虚拟仿真技术与产业发展前沿（4 课时，现场授课） 3. 汽车类虚拟仿真教学产品的设计与开发（8 课时，现场实操） 4. 汽车类虚拟仿真教学资源开发方法（8 课时，现场实操） 5. 汽车类虚拟仿真课程实践开发内容（8 课时，现场实操） 6. 汽车类虚拟现实公司教学产品研发参与实训（8 课时，现场实操） <p>共计 40 课时</p> <p>(4) 培训课程</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. 虚拟仿真硬件设备技术 通用类虚仿设备认知和维护培训 15.6 英寸偏振式桌面 3D XR 平板电脑； 15.6 英寸裸眼式 3D XR inspire 笔记本电脑； 27 英寸桌面全息交互一体机：主动式 3D XR 一体机、偏振式 3D XR 一体机、裸眼式 3D XR 一体机； 27 英寸主动式 3D 显示器； 85 英寸 3D 触控教学一体机； 130/145/174/220 英寸小间距 LED 3D 显示大屏。 4.2. 虚拟仿真技术与产业发展前沿 虚拟仿真技术发展脉络与产业应用现状 行业标杆公司与产品认知 Unity 企业与教育服务介绍与产品认知； Autodesk 设计制造技术与产品认知（3ds Max、Maya）。 4.3. 汽车类虚拟仿真教学产品的设计与开发 如何设计一款好的数字化教学产品？ 游戏产品开发设计的学习与借鉴； 爆款培训产品的设计。 虚拟仿真教学设计的研发流程： 虚拟仿真教学产品的策划；
--	--	--	--	--	--

						<p>虚拟仿真教学设计的研发流程；</p> <p>虚拟仿真教学产品评鉴。</p> <p>4.4. 汽车类虚拟仿真教学资源开发方法</p> <p>虚拟仿真在具体教学场景中的应用——汽车类数字化教学资源包；</p> <p>虚拟仿真实训教学课程设计——汽车类实训教学指导手册；</p> <p>汽车类虚拟仿真产品教学示例(含新能源汽车)。</p> <p>4.5. 汽车类虚拟仿真课程实践开发内容</p> <p>虚拟仿真汽车和新能源汽车相关教学产品的实训教学应用；</p> <p>4.6. 汽车类虚拟现实公司教学产品研发参与和体验</p> <p>企业虚拟仿真汽车和新能源汽车领域教学资源产品开发参与和体验；</p> <p>企业虚拟仿真课程教学资源平台开发参与和体验。</p>
37	综合布线	1项	34000	小微企业	工业	<p>(1) 地面布管布线；</p> <p>(2) 综合布线，保证所有设备正常供电供网络，正常使用。</p>
38	专业文化挂图	5张	880	小微企业	其他未列明行业	<p>1、材质：亚克力可根据实际需求定制；</p> <p>2、数量：5个，具体数量以实际为准；</p> <p>3、尺寸：60cm*80cm，具体尺寸需根据实际情况进行调整；</p> <p>4、内容：体现实训室所有新技术等宣传工作，包括实训室介绍、实训制度规范、安全制度、实训项目介绍等，具体内容根据学校需求进行调整。</p>
39	文化墙	1个	10200	小微企业	其他未列明行业	<p>1. 中心主题大展板：</p> <p>数量：1个，具体数量以实际为主；</p> <p>内容：新能源汽车技术、虚拟仿真技术、数字孪生技术等，具体内容根据学校实际需求进行调整。</p>
注：所有设备负责免费向采购人提供所有数据通讯、技术接口服务，接入系统、开放接口的费用由本项目成交供应商自行承担。						
竞标报价不得超出竞争性谈判文件公布的预算单价，否则，按竞标无效处理。						

▲二、商务要求	
交付（实施）的时间	1. 交付（实施）的时间（期限）：自合同签订之日起 60 日（日历日）内完

(期限)和地点(范围)	成系统安装调试并交付正常使用。 2. 交付(实施)的地点(范围): 百色市机电工程学校内采购人指定地点。
合同签订时间	自成交通知书发出之日起 25 日内
付款条件(进度和方式)	成交供应商按质按量按期供货, 且货物及系统安装完成和稳定运行后向采购人提交验收申请, 采购人在项目完成且收到成交供应商验收申请后 5 个工作日内组织开展履约验收, 经双方现场验收合格, 满足合同约定支付条件的, 成交供应商向采购人开具足额的结算发票, 采购人在收到成交供应商发票后 10 日内一次性全额支付至 100% 的合同款项到合同约定的成交供应商账号。
质保期	整个项目按国家有关的“三包”规定实行“三包”, 所有配品为全新产品, 符合国家相关标准。所有系统安装调试并经用户验收合格之日起质保期不少于 1 年且不低于技术要求中的要求(若国家或生产厂家对本项目所涉及系统的质保期的规定高于本项目要求的, 应按国家或生产厂家的规定执行, 若供应商在响应文件中承诺高于该期限, 按照供应商承诺), 质保期内供应商负责维修, 质保期外提供终身维护和保养服务。如采购需求表中特别注明的按竞标响应承诺的内容执行。质保期满后为有偿维护, 维护费收取标准由供应商或者生产厂家根据具体情况提出方案后报采购人审核, 经双方协商后确认收费标准, 收费标准必须不高于行业标准。
服务方案及售后服务要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 质保期内实行“包修、包换、包退”的负责三包服务; 供应商须对系统、安装以及使用过程中的一切质量问题承担责任。 2. 供应商负责上门安装调试, 并对操作人员进行操作培训。响应文件中必须承诺系统验收合格后负责对采购人的使用人员(2~3 名)进行操作技术及相关知识培训, 并负责承担一切费用。 3. 竞标时响应文件中必须提供针对本项目提供详尽的售后服务[必须包含: 明确质保期、系统负责升级、故障响应时间、培训内容及方案、服务技术人员名单和联系方式、定期走访用户及定期对系统维护方案, 了解用户的使用情况、质保期满后零配件优惠服务方案等(如提供虚假材料, 成交无效)], 质保期内接到采购人通知后 1 小时内做出响应, 小问题 2 个小时内通过远程方式解决; 在接到采购人报修通知后 24 小时内到达现场, 到达现场后 24 小时内对出现质量问题的系统进行负责维修或更换, 否则按违约处理。如果需要更换配品的, 要求更换的配品应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品, 后者需征得采购人管理人员同意。负责提供每周 7 天, 每天 24 小时的电话支持服务, 解答采购人在系统使用、维护过程中遇到的问题, 并及时提出解决问题的建议和操作方法; 4. 竞标时响应文件中可提供针对本项目详尽的项目实施方案(可包含: 安装方案、服务保障措施等)
项目质量控制	1. 要求竞标货物及其所有零部件、配件必须是符合国家有关质量和安全强制

	<p>要求和标准的产品。</p> <p>2. 所提供的货物、技术规格、技术参数等质量必须与竞争性谈判文件和响应文件所承诺相一致。</p> <p>3. 供应商所提供的货物在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求。</p>
规范标准	采购标的需执行国际标准、国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。多项标准的，按最新标准或较高标准执行。
厂家授权	主要货物必须能够提供厂家（或授权代理商）出具的授权书复印件（签订合同后项目实施时必须提供或如有竞标时响应文件中提供）【如果是代理公司授权给供应商的，必须同时提供生产厂家给代理公司的授权书复印件，代理公司才能给供应商的授权（授权链不能中断）】保证正品及服务，否则报政府采购监督管理部门处理。
▲二、商务其他要求	
（一）供应商的履约能力要求	
报价及其他要求	<p>1. 本项目为交钥匙项目。竞标报价包含<u>货物（包括备品备件、专用工具等）的价格（包括已在中国境内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或者货架交货价）</u>，竞标货物运输（含保险）、安装（如有）、调试、检验、技术服务、培训和谈判文件要求提供的所有伴随服务、工程等费用和税费。</p> <p>2. 供应商提供的系统及制作安装采用的各种技术均必须满足国家和行业规范标准。</p> <p>3. 报价文件中请尽量提供所竞标产品的彩色图片（体现参数指标）或技术说明书，彩色图片（体现参数指标）或技术说明书中的参数与报价文件承诺参数不一致时，以彩色图片（体现参数指标）或技术说明书中的参数为准。</p> <p>4. 操作维修手册：交货验收合格后成交供应商必须免费提供完善的产品使用手册、操作培训手册、维护手册。</p>
为落实政府采购政策需满足的要求	符合国家政策要求。
（二）验收标准	
<p>1. 本项目采购人自行组织验收，采购人自行组织验收过程中所产生的一切费用均由成交人承担；如采购人组织甄别验收（如第三方商检）结果与合同内一致的，甄别验收的费用由采购人承担，如甄别验收（如第三方商检）结果与合同内不一致的，甄别验收的费用由成交人承担。报价时应考虑相关费用。</p> <p>2. 验收标准：符合现行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。</p>	
（三）进口产品说明	
进口产品说明	本项目不接受进口产品（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）参与竞标，如有此类产品参与竞标的做无效竞标处理。