

濮阳职业技术学院项目

货物类政府采购合同

项目名称: 濮阳职业技术学院燃料电池汽车实训室项目

采购编号: 濮财市直竞谈-2024-30

采购方: 濮阳职业技术学院

供货方: 河南龙冠电子科技有限公司

签订地点: 濮阳职业技术学院

签订时间: 2024年8月23日



采购方（需方）：濮阳职业技术学院

供货方（供方）：河南龙冠电子科技有限公司

需方委托河南良智行工程管理咨询有限公司就濮阳职业技术学院燃料电池汽车实训室项目进行了政府采购，供方确定为中标单位。根据《中华人民共和国民法典》和有关法律法规，遵循平等、自愿、公平的原则，经供需双方协商，同意按照下述条款签订本合同。

一、合同文件

下列与本次采购活动有关的文件及附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

1. 招标文件(濮财市直竞谈-2024-30)；
2. 招标文件的更正公告、变更公告；
3. 投标文件；
4. 供方在投标时的书面承诺、声明；
5. 中标通知书(濮财市直竞谈-2024-30)；
6. 合同补充条款或说明；
7. 保密协议或条款；
8. 相关附件、图纸。

以上合同组成文件中 1-5 条与本合同正文存在不一致的，以 1-5 条文件为第一优先级。

二、合同标的

供方根据需方需求提供货物，本合同的标的为采购合同货物清单（同投标文件中投标产品价格明细表）中所列货物及相关服务，详见《货物清单一览表》。

三、合同金额

本合同总金额为：人民币 壹佰肆拾捌万叁仟叁佰玖拾元整（¥1483390.00 元）。

本合同执行期间合同总价款不变。本合同总价款包括货物、软件、标准附件、备品备件、专用工具、图纸资料、技术服务、包装、运输、装卸、保险、税金、安装、调试、培训、售后服务等一切税金和费用。

四、质量保证

1. 供方保证需方在使用所供货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的起诉。一旦出现侵权、索赔或诉讼，供方应承担全部责任。

2. 供方保证货物是全新的、未拆封且未使用过的原装合格正品（包括零部件），应完全符合国家规范和行业标准。货物符合实行国家“三包”规定的，应执行“三包”规定。

3. 供方提供的货物应符合投标文件、本合同中所对应的数量、质量、售后服务、详细配置、技术参数性能等要求，以约定标准进行制造、安装、调试。

4. 供方提供的货物如需安装或配置软件，供方保证相关软件均为正版软件。供货之后，如遇软件需要更新或升级的，无论质保期内外，供应商均应提供免费更新或升级服务。

5. 供方应保证货物按照国家或专业标准包装，确保货物安全无损运抵合同规定的交货地点，并进行安装调试，按期投入使用。

6. 供方保证货物及原材料的环保要求符合国家强制性环保要求，不存在危及人身及财产安全的产品缺陷，否则应承担全部法律责任。

五、交货和验收

1. 交货时间：合同签订后，60 日历天内安装并调试完成。

交货地点：需方指定地点。

2. 合同货物交货时，供需双方必须同时在场，共同确认货物包装是否完好，货物与本合同规定的生产厂家产地、品牌、规格型号、数量、质量、技术参数和性能等是否一致。供方提供的货物不符合中标产品类目和本合同约定的，需方有权拒收，供方应及时按本合同规定

和需方要求免费对拒收货物采取更换或其他必要的补救措施，因此导致逾期交付的，由供方承担相关的违约责任。

3. 合同货物交货时，供方应对提供的货物作出全面自查和整理，并列清单，并将所提供货物的装箱清单、产品合格证、产品手册、原厂保修卡、随机资料、备品备件、易损件、专用工具等交付给需方；供方不能完整交付货物、附（辅）件和资料的，视为未按合同约定交货，供方应当在需方指定的期限内负责补齐，因此导致逾期交付的，由供方承担相关的违约责任。

4. 合同货物交货时，经清点检验无误后，需方向供方签发接收单，供方在收到需方签收单并出具回执时，视为该批货物已交付。合同货物所有权自交付时起由供方转移给需方。合同货物毁损、灭失的风险，在合同货物交付前由供方承担，交付后由需方承担。

5. 需要供方对货物（包括软件）或系统进行安装调试的，供方需提前提交相应的安装调试计划（包括调试程序、环境、内容和检验标准、调试时间安排等）供需方确认，供方还应应对所有调试检验的结果、步骤、原始数据等作妥善记录，并将记录提供给需方。调试检验出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，需方有权要求供方对货物进行免费更换，直至全部合格为止，由此引起的风险及损失由供方承担。

6. 需方应在全部货物安装调试完毕后进行验收。验收合格的，由双方共同签署《验收报告》。需方可以视项目规模或复杂情况聘请专业人员参与验收，大型或复杂项目，以及特种货物应当邀请国家认可的第三方质量检测机构参与验收。

六、需方提供免费的水电、道路、安保等施工环境，供方文明施工。因施工环境、天气等原因造成的工期延误，双方均能理解并服从。

七、付款方式

1. 本合同项下所有款项均以人民币支付。
2. 供方提交下列文件材料，经需方审核无误后支付采购资金：
 - （1）经需方确认的发票；
 - （2）经供需双方确认签署的《验收报告》；
 - （3）其他材料。
3. 合同货物验收合格后，需方向供方全额支付合同款。

八、售后服务

1. 质保期为三年，质量保证期为供方承诺的或国家规定的质量保证期（取两者中最长的期限），自货物通过最终验收之日起计算。质保期内，供方应对由于设计、工艺、质量（含环保节能要求）、材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责，对货物（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换。

2. 供方应当遵守需方的有关管理制度、操作规程，由于供方违规操作或疏忽和错误造成需方损失的，由供方承担赔偿责任。

3. 货物安装调试完成后，供方应继续向需方提供良好的技术支持。供方应当由专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，应当对需方所反映的任何问题在1日内做出及时响应，在3日内赶到现场实地解决问题。若问题、故障在检修3日后仍无法解决，供方应在3日内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供需方使用，直至故障货物修复。

4. 供方应派有实践经验、可胜任此项工作的人员到现场进行技术服务。需方有权提出更换不符合要求的供方现场工作人员，供方应根据现场需要，重新选派需方认可的工作人员。

5. 凡与本合同货物相连接的其他设备装置和软件，供方有提供接口和技术配合的义务，并不由此发生合同价款以外的任何费用。

九、违约责任

1. 供方所交付的货物不符合本合同规定的，需方有权拒收。供方在得到需方通知之日起3个工作日内采取补救措施，逾期仍未采取有效措施的，需方有权要求供方赔偿因此造成的损失，同时供方应向需方支付合同总额5%的违约金。

2. 需方无正当理由拒收货物、拒付货款的，需方应向供方偿付拒付货款5%的违约金。

3. 在供方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经供方两次维修，货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的，需方有权要求供方更换为全新合格货物并按本条第1款处理，同时，供方还须赔偿需方因此遭受的损失。

十、不可抗力

供、需双方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在3个工作日内提供相应证明。未履行合同部分、是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门和政府采购管理部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免予承担责任。

十一、争议的解决方式

1. 因货物的质量问题发生争议的，应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由需方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由供方承担。

2. 在解释或者执行本合同的过程中发生争议时，双方应通过协商方式解决。经协商不能解决的争议，可向需方所在地人民法院提起诉讼。在法院审理期间，除有争议部分外，本合同其他部分可以履行的仍应按合同条款继续履行。

十二、项目管理

供方应指定不少于一人全权全程负责本项目的商务服务，以及货物安装、调试、咨询、培训和售后等技术服务工作。

项目负责人姓名：王艳娜 联系电话：17603938526

十三、补充合同

符合《政府采购法》第49条规定的，经双方协商，办理政府采购手续后，可签订补充合同，所签订的补充合同与本合同具有同等法律效力。

十五、合同的生效

本合同经供需双方法定代表人或授权代表人签字盖章后生效。

十六、其它

其它未尽事宜按照《民法典》和《政府采购法》等有关法律法规、招标文件（编号：濮财市直竞谈-2024-30）为准。

本合同一式肆份，供、需双方各执贰份。

（本页以下无内容）

需方(公章): 濮阳职业技术学院

法定(授权)代表人签字:



供方(公章): 河南龙冠电子科技有限公司

法定代表人或授权代表人签字:



单位地址: 黄河路西段

联系电话:

固定电话:

单位地址: 中原路与安凯路交叉口南 100 米电子商务产业园 D 区 A1 楼 3 层 4976 号

联系电话: 17603938526

固定电话: /

传 真: /

开户银行: 工行濮阳分行营业部

开户账号: 1712020209200129568

签订日期: 年 月 日

签订日期: 2024 年 8 月 23 日

货物清单一览表

单位：元

序号	产品名称	品牌、型号	技术规格	数量	单位	单价	小计
1	氢燃料汽车电堆装调实训平台	汉翱科技/HAN-SX-AD002	1. 燃料电池堆： 结构完整，性能正常， 30KW；数量 1 台；燃料电池堆具体参数如下： 外型尺寸（长*宽*高） mm 1050*602*350 重量 kg 80 额定功率 kW 30 可允许过载量 不允许 输出电压 V DC 60~120 输出电流 A DC 0~500 最高效率 % 53 防护等级 IP54（局部加强后 IP56） 工作温度 °C -10~40 储存温度 °C -40~65（无冷却液或冷却液为 60%乙二醇水溶液） 相对湿度（操作和储存） % RH ≤95 使用海拔 m 0~1600 响应时间（开机到怠速） s 5 响应时间（怠速到满载） s 20 冷启动时间 s ≤300 空气供应气量 L/min 2500 氢气供应气量 L/min 500 尾排方式 氢空混排 冷却方式 水冷 冷却液介质 去离子水或乙二醇水溶液(FC 专用) 供电电压 V DC 24, (18-32)V 通讯方式 CAN Bus v2.0B(29bit),250Kpbs 数据采集 远程数据采集模块	1	套	148000	148000
2	教学检测系统	汉翱科技/HAN-SX-AD002-01	教学支持： 1. 配有氢燃料电池堆工作原理、结构、动态检测教学演示，采用 FLASH 软件制作，可完成反应堆的发电过程、放电过程、性能检测的动态演示，配合新能源汽车电池及管理系统的检修课程标准的基础学习。 2. 为满足一体化教学要求，配套与主流氢燃料应用企业实际工作岗位要求编写的《氢燃料动力电池拆装检修作业指导书》30 本，工学一体教学实施进行开发，包括以下内容： 任务一：氢燃料动力电池结构； 1. 氢燃料动力电池组成部件； 2. 未来制氢技术的主要方法。 任务二：氢燃料动力电池的工作原理； 1. 氢燃料动力电池的工作原理；	1	套	36800	36800

			<p>2. 氢燃料动力电池的控制逻辑；</p> <p>任务三：氢燃料动力电池的检修；</p> <p>1. 氢燃料动力电池泄漏检测；</p> <p>2. 氢燃料电池泄漏的应急解决方法。</p>				
3	氢燃料电池堆绝缘拆装工具	汉翱科技/HAN-SX-AD002-02	<p>1. 氢燃料电池堆绝缘拆装工具 1 套：满足氢能企业燃料电池堆装配岗位要求，工具耐压 1000V，符合 IEC 60900：2004 标准，包含 11 件套绝缘工具组</p> <p>1PC VED 200mmLong Nose Pliers (High Leverage) 8"绝缘尖嘴钳</p> <p>1PC VED 160mmHigh Leverage Diagonal Cutting Pliers 6"绝缘斜口钳</p> <p>1PC VED 160mmWire Stripping Pliers 6"绝缘拔线钳</p> <p>1PC VDE 10" (250mm) adjustable wrench 10"绝缘活动扳手</p> <p>1PC VED Cable Knife 绝缘刀</p> <p>1PC VED 160mmHigh Leverage Combination Pliers 8"绝缘钢丝钳</p> <p>1PC 200mm 1/2"DR. T-Handle 8" 4 分 T 杆</p> <p>1PC 200mm 3/8"DR. T-Handle 8" 3 分 T 杆</p> <p>1PC 125mm 1/2"DR. Extensions 5" 4 分接杆</p> <p>1PC 150mm 3/8"DR. Extensions 6" 3 分接杆</p> <p>1PC 100mm 1/4"DR. Extensions 4" 2 分接杆</p>	1	套	2250	2250
4	氢燃料电池堆检测工具	汉翱科技/HAN-SX-AD002-03	<p>1. 氢燃料电池堆检测工具 1 套：满足氢企业燃料电池堆检测岗位要求，检测工具符合 IEC 60900：2004 标准，包含：</p> <p>1.1 绝缘电阻测试仪 1 个</p> <p>绝缘电阻测试仪技术参数：可快速完成电机相关（大容量变压器、互感器、发电机、高压电动机、电缆、避雷器）的绝缘诊断操作。该系列绝缘电阻测试仪具有 PI（极化指数）、DAR(吸收比)测量和强大数据处理软件,完成绝缘电阻测量参数记录分析并以此数据来判定绝缘状况的优劣。对于适用于现场电力设备以及供电线路的测量和检修的用户。</p> <p>产品特点：</p> <p>1. 大型 9999 字读数显示屏，带条形图（30 段）显示</p> <p>2. 具有 PI 极化指数测量，设置任意两点时间，自动测量电阻比率。</p> <p>3. COMP 比较功能，可以设置绝缘电阻上下值，并有超差提示</p> <p>4. 具有定时器测量模式，在指定时间 15 钟内自动执行测量</p> <p>5. 具有交流电压和直流电压测量功能</p> <p>6. 连续测量模式</p> <p>7. 自动关机,节省电池电量</p> <p>8. 18 组数据存储功能</p> <p>9. 背光灯功能便于在阴暗光线下操作</p> <p>10. 具有自动放电和高压输出警报功能</p> <p>11. 电池低压提示、超限指示、全符号显示</p> <p>1.2 接地电阻测试仪 1 个，</p>	1	套	3600	3600

		<p>产品介绍:</p> <p>具有背光和电池低电压显示、数据保持和存储、自动关机省电功能。可作精密的三线式测量,也可作简易的二线式测量。可适用于测量各种电力系统,电气设备,防雷设备等接地系统的接地电阻值,还可以进行接地电压测量。适用于冶炼、通讯、制造、石油、电力、化工、建筑等作业接地系统的测试。</p> <p>产品特点:</p> <p>接地电阻: 0~2000 Ω</p> <p>交流接地电压: 0~200V</p> <p>2000 位显示</p> <p>背光和电池低电压显示</p> <p>数据保持和存储</p> <p>自动关机省电功能</p> <p>精密的三线式测量</p> <p>简易的二线式测量</p> <p>接地电阻测试仪技术参数</p> <p>1.3 钳形表 1 台; 技术参数: 技术指标</p> <p>基本功能 量程 基本精度</p> <p>交流电流 (A) 600A/2500A ± (1.5%+5)</p> <p>直流电流 (A) 600A/2500A ± (1.5%+5)</p> <p>交流电压 (V) 6V/60V/600V/1000V ± (1.2%+5)</p> <p>直流电压 (V) 6V/60V/600V/1000V ± (0.5%+2)</p> <p>电阻 (Ω) 600 Ω /6K Ω /60K Ω /600K Ω /6M Ω /60M Ω ± (1%+2)</p> <p>电容 (F) 60nF/600nF/6uF/60uF/600uF/6000uF/60mF ± (3.0%+5)</p> <p>频率 (Hz) 60Hz/600Hz/6kHz/60kHz/600kHz/6MHz/60MHz ± (0.1%+3)</p> <p>摄氏温度 (° C) -40 ° C ~ 1000 ° C ± (1.0%+8)</p> <p>华氏温度 (° F) -40 ° F ~ 1832 ° F ± (1.0%+12)</p> <p>特殊功能</p> <p>zui 大显示 6000</p> <p>自动量程 √</p> <p>开口尺寸 63mm</p> <p>真有效值 交流电压/交流电流 √</p> <p>占空比 0.1%~99.9% √</p> <p>二极管测试 √</p> <p>通断蜂鸣 √</p> <p>交流 + 直流 √</p> <p>低通滤波 √</p> <p>浪涌电流 交流电流 √</p> <p>相对值测量 √</p> <p>数据保持 √</p> <p>zui 大值 √</p>				
--	--	---	--	--	--	--

			zui 大/zui 小值 ✓ 数据存储 1000 LCD 背光 ✓ 模拟条 61 全符号显示 ✓ 自动关机 ✓ 低电压显示 ✓ 入阻抗 $\geq 10M\Omega$ ✓ 电流输出功能 ✓ 一般特征 电源 9V 电池(6LF22) LCD 尺寸 43mm×30 mm 标准配件 测试表笔, 输出线, 热电耦。				
5	多媒体一体机	汉翱 科技 /HAN- SX-AD 002-0 4	1. 32 寸多媒体一体机 配有 32 寸多媒体教学系统, 处理器 :INTELCORE • I5 • 3 代. 显示输出:集成 IntelHD • Graphics 核心显卡。 显示输出:VGA、内置 VGA、HDMI、LVDS. 内存:DDR3 • 1333/1066MHZ • 8G. 硬盘:SSD128G. 储存:2*SATAI 扩展插槽:2*MINI-PCIE • 1*SIM. .USB:4*USB2.0 • 外置 4 个 5 COM :1*COM 内置 • BIOS:AMI32M BIOS. 供电:DC-IN, 内置 4pinDC 供电接口。 散热系统:主板自带 CPU 散热器和风扇。	1	套	3800	3800
6	教学实验展示台	汉翱 科技 /HAN- SX-AD 002-0 5	展示台采用钣金框架, 1.2MM 钢板冲压成型, 4 寸方钢作为支架, 确保设备坚固耐用, 表面通过酸洗除垢, 喷涂耐腐蚀油漆, 展示台表面包覆耐腐蚀, 耐酸碱的绝缘层, 确保实训过程安全。带锁双开门开放结构方便维护, 实训台底部安装有带自锁的脚轮装置, 方便移动。台架具有储物柜。 台架设计美观, 坚固耐用, 防静电; 边缘及转角经过加工处理, 圆润光滑美观。 1、展示元件内部结构, 带灯光控制, 元件用线切割剖面处理, 能清楚表达内部结构和传动关系, 直接展示工作过程, 各部件的构造和安装。 2、利用不同颜色进行高低压区分, 面板采用亚克力印刷标注。 3、配有多功能开发板: 开发板采用磁吸端子供电, 易于拆卸, 亦可通过 USB 供电, 用于完成整个实训室台架的通讯连接, 实现联动控制, 开发板采用 C/C++编程语言及单片机技术完成的硬件模块, 支持 CAN 通讯、UAST 通讯、SPI 通讯、I2C 通讯、ADC 采集、IO 控制等功能; 支持控制各种控制模块、通讯模块、显示 模块等, 可 DIY 不同的功能。 4. 外形尺寸: 1600mm*750mm*1650mm (长*宽*高);	1	套	8760	8760
7	风冷	汉翱	一、所投实训平台按照氢能装调检测岗位设计开发。由风冷	6	套	2250	1350

电堆 拆装 检测 实训 台	科技 /HAN- SX-AD 003	<p>电堆及工作台组成，配套风冷电堆的原理图、结构图以及控制图。</p> <p>二、技术响应</p> <p>1、电堆技术响应参数：</p> <p>【接口信息】：</p> <p>气管外径：10 mm</p> <p>极耳孔径：6 mm</p> <p>气管接头：特氟龙 G 1/4 管螺纹转外径 10 mm 直通快插</p> <p>【参数信息】：</p> <p>额定电压：7.8 V</p> <p>额定电流：25.6 A</p> <p>启动温度：0 ~ 45 °C</p> <p>工作温度：≈ 55 °C</p> <p>额定功率理论氢气消耗：≦4.7 L/min</p> <p>额定功率理论空气消耗：≦ 120 L/min</p> <p>膜电极片数： 12</p> <p>额定功率 500 W</p> <p>【材料信息】：</p> <p>端板材质：铝合金</p> <p>极板材质：石墨</p> <p>2、铜制极耳：质子交换膜 GDL 铂碳催化剂等制氢机结构图</p> <p>3、电堆工作原理图：采用 STM32 控制灯带，可学习电堆工作过程；并带有控制功能；</p> <p>4 配套电堆的拆装检测工具：检测工具符合 IEC 60900：2004 标准，包含绝缘电阻测试仪 1 个；接地电阻测试仪 1 个、钳形表 1 台；</p> <p>4.1 绝缘电阻测试仪 1 个</p> <p>绝缘电阻测试仪技术参数：可快速完成电机相关（大容量变压器、互感器、发电机、高压电动机、电缆、避雷器）的绝缘诊断操作。该系列绝缘电阻测试仪具有 PI(极化指数)、DAR(吸收比)测量和强大数据处理软件,完成绝缘电阻测量参数记录分析并以此数据来判定绝缘状况的优劣。对于适用于现场电力设备以及供电线路的测量和检修的用户。</p> <p>产品特点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.大型 9999 字读数显示屏，带条形图（30 段）显示 2.具有 PI 极化指数测量，设置任意两点时间，自动测量电阻比率。 3.COMP 比较功能，可以设置绝缘电阻上下值，并有超差提示 4.具有定时器测量模式，在指定时间 15 钟内自动执行测量 5.具有交流电压和直流电压测量功能 6.连续测量模式 7.自动关机,节省电池电量 8.18 组数据存储功能 9.背光灯功能便于在阴暗光线下操作 		0	00
---------------------------	-----------------------------	---	--	---	----

		<p>10. 具有自动放电和高压输出警报功能 11. 电池低压提示、超限指示、全符号显示</p> <p>4.2 接地电阻测试仪 1 个，产品介绍： 具有背光和电池低电压显示、数据保持和存储、自动关机省电功能。可作精密的三线式测量，也可作简易的二线式测量。可适用于测量各种电力系统，电气设备，防雷设备等接地系统的接地电阻值，还可以进行接地电压测量。适用于冶炼、通讯、制造、石油、电力、化工、建筑等作业接地系统的测试。</p> <p>产品特点： 接地电阻：0~2000 Ω 交流接地电压：0~200V 2000 位显示 背光和电池低电压显示 数据保持和存储 自动关机省电功能 精密的三线式测量 简易的二线式测量</p> <p>接地电阻测试仪技术参数</p> <p>4.3 钳形表 1 台；技术参数：技术指标 基本功能 量程 基本精度 交流电流 (A) 600A/2500A ± (1.5%+5) 直流电流 (A) 600A/2500A ± (1.5%+5) 交流电压 (V) 6V/60V/600V/1000V ± (1.2%+5) 直流电压 (V) 6V/60V/600V/1000V ± (0.5%+2) 电阻 (Ω) 600 Ω /6K Ω /60K Ω /600K Ω /6M Ω /60M Ω ± (1%+2) 电容 (F) 60nF/600nF/6uF/60uF/600uF/6000uF/60mF ± (3.0%+5) 频率 (Hz) 60Hz/600Hz/6kHz/60kHz/600kHz/6MHz/60MHz ± (0.1%+3) 摄氏温度 (°C) -40 °C ~ 1000 °C ± (1.0%+8) 华氏温度 (°F) -40 °F ~ 1832 °F ± (1.0%+12)</p> <p>特殊功能 zui 大显示 6000 自动量程 ✓ 开口尺寸 63mm 真有效值 交流电压/交流电流 ✓ 占空比 0.1%~99.9% ✓ 二极管测试 ✓ 通断蜂鸣 ✓ 交流 + 直流 ✓ 低通滤波 ✓ 浪涌电流 交流电流 ✓ 相对值测量 ✓</p>				
--	--	---	--	--	--	--

			<p>数据保持 ✓ zui 大值 ✓ zui 大/zui 小值 ✓ 数据存储 1000 LCD 背光 ✓ 模拟条 61 全符号显示 ✓ 自动关机 ✓ 低电压显示 ✓ 入阻抗 10MΩ ✓ 电流输出功能 ✓ 一般特征 电源 9V 电池(6LF22) LCD 尺寸 43mm×30 mm 机身颜色 红+灰 机身净重 725g 机身尺寸 298mm × 100mm × 48mm 标准配件 测试表笔, 输出线, 热电偶。 三、风冷电堆拆装检测实训台整体外形尺寸: 1600mm*750mm*1650mm (长*宽*高); 带绝缘台及二个门柜, 面板图分为三个区, 分别是检测区、演示区、原理区。</p>				
8	水冷电堆拆装检测实训台	汉翱科技/HAN-SX-AD004	<p>一、所投实训平台按照氢能装调检测岗位设计开发。由水冷电堆及工作台组成, 配套水冷电堆的原理图、结构图以及控制图。 二、水冷电堆技术响应 1、电堆技术: 额定功率 1000W, 额定电压 20.8V, 直流电压范围 19.2~32V, 效率 57% (理想工况下), 燃料氢气纯度 99.99% (CO≤1PPM), 氢气压力 0.15~0.2Mpa, 空气压力 0.15~0.2Mpa, 氢气耗量 30L/min, 空气耗量 100L/min, 环境特性: 工作环境温度-5~45℃, 工作环境湿度 10%~95%, 储存环境湿度-10%~75%, 其它信息: 噪声≤40dB, 重量≈2.2kg, 厚度≈129.7mm 铜制极耳; 质子交换膜 GDL 铂碳催化剂等制氢机结构图 2、电堆工作原理图: 采用 STM32 控制灯带, 可学习电堆工作过程; 并带有控制功能; 三、水冷电堆拆装检测实训台整体外形尺寸: 1600mm*750mm*1650mm (长*宽*高); 带绝缘台及二个门柜, 面板图分为三个区, 分别是检测区、演示区、原理区。</p>	6	套	3000 0	1800 00
9	氢燃料汽车变换器装调实训	汉翱科技/HAN-SX-FE002	<p>一、本工作站按照燃料电池系统 DC-DC 变换器装调检测岗位设计开发。由氢燃料电池 DC-DC 变换器实物 2 台、展示台一套、控制系统 1 套等组成, 可完成氢燃料电池 DC-DC 结构、原理、检测、管理特性等教学。 二、实训响应 1. 氢燃料汽车 DC-DC 变换器结构原理认知: 采用新能源汽</p>	1	套	9500 0	9500 0

	台	<p>车氢燃料电池 DC-DC 变换器，采用切割技术制作，完成 DC-DC 变换器结构与工作原理学习；</p> <p>2. 氢燃料汽车 DC-DC 变换器拆装实训：完成氢燃料 DC-DC 变换器堆正确拆装实训；</p> <p>3. 氢燃料汽车 DC-DC 变换器实验实验：完成 DC-DC 变换器技术参数的检测及数据分析；检测工具符合 IEC 60900：2004 标准，包含绝缘电阻测试仪 1 个；接地电阻测试仪 1 个、万用表 1 块；</p> <p>三、技术响应参数：DC/DC 作为氢燃料电池发动机系统的关键部件，实现了燃料电池和整车高压母线之间的电压解耦，主要用于氢燃料电池发动机的输出功率控制。通过对燃料电池发动机功率的精确控制，实现了整车动力系统之间的功率分配以及优化控制。其参数如下：</p> <p>额定输入功率 30kW 输入电压范围 60V~180V (DC) 最高输出电压 720V (DC) 最大输入电流 500A 工作温度 -20℃~60℃ 存储温度 -30℃~70℃ 最大变比 1 :12 最大重量 100kg 规格尺寸 804×590×300mm 散热方式 水冷 主要用途 燃料电池客车，新能源汽车 最大散热量 4.5kw 控制方式 输入电流控制 通信方式 CAN 总线 类型 单向升压非隔离 进水口允许最高温度 60℃ 进出水口最大温差 5℃ 进出水口外径 25 mm 适用范围广：输入端电压 82~164V, 输出端电压 400~600V。</p>				
10	教学实验展示台	<p>汉翱科技 /HAN-SX-FE002-01</p> <p>教学实验展示台：采用钣金框架，1.2MM 钢板冲压成型，4 寸方钢作为支架，确保设备坚固耐用，表面通过酸洗除垢，喷涂耐腐蚀油漆，展示台表面包覆耐腐蚀，耐酸碱的绝缘层，确保实训过程安全。带锁双开门开放结构方便维护，实训台底部安装有带自锁的脚轮装置，方便移动。台架具有储物柜。台架设计美观，坚固耐用，防静电；边缘及转角经过加工处理，圆润光滑美观。</p> <p>1、展示元件内部结构，带灯光控制，元件用线切割剖面处理，能清楚表达内部结构和传动关系，直接展示工作过程，各部件的构造和安装。</p> <p>2、利用不同颜色进行高低压区分，采用亚克力印刷标注。</p> <p>3、配有多功能开发板：开发板采用磁吸端子供电，易于拆卸，</p>	1	套	11900	11900

			<p>亦可通过 USB 供电, 用于完成整个实训室台架的通讯连接, 实现联动控制, 开发板采用 C/C++编程语言及单片机技术完成的硬件模块, 支持 CAN 通讯、UAST 通讯、SPI 通讯、I2C 通讯、ADC 采集、IO 控制等功能; 支持控制各种控制模块、通讯模块、显示模块等, 可 DIY 不同的功能。</p> <p>4、台架尺寸 1600mm*750mm*1650mm (长*宽*高);</p> <p>5、配有 32 寸多媒体教学系统, 硬件采用无风扇低功耗计算机, 配有 32 寸多媒体教学系统, 处理器 :INTELCORE • I5 • 3 代.</p> <p>显示输出:集成 IntelHD • Graphics 核心显卡。</p> <p>显示输出:VGA、内置 VGA、HDMI、LVDS.</p> <p>内存:DDR3 • 1333/1066MHZ • 8G.</p> <p>硬盘:SSD128G.</p> <p>储存:2*SATAI</p> <p>扩展插槽:2*MINI-PCIE • 1*SIM.</p> <p>.USB:4*USB2.0 • 外置 4 个 5</p> <p>COM :1*COM 内置 •</p> <p>BIOS:AMI32M BIOS.</p> <p>供电:DC-IN, 内置 4pinDC 供电接口。</p> <p>散热系统:主板自带 CPU 散热器和风扇。在 32 寸多媒体端图形 动态显示, 配套台架的控制软件使用。.</p>				
11	教学实验控制系统	汉翱科技 /HAN-SX-FE 002-02	<p>本套系统提供 DC-DC 变换器主电路各状态信息的内部通讯单元, 用于提供整车控制器控制信息的外部通讯单元, 用于提供开关机信息来调整 DC-DC 变换器主电路至各状态的 EN 使能接口电路单元, 以及用于给整个控制系统供电的供电单元, 内部通讯单元与主控制单元双向连接, 外部通讯单元与主控制单元双向连接, EN 使能接口电路单元与主控制单元连接, DCDC 变换器主电路由多个电源模块组并联。</p> <p>本实用新型采用分布式结构, 模块化设计, 通过增减电源模块组数量, 来满足不同功率的需求</p>	1	套	3750 0	3750 0
12	多媒体一体机	汉翱科技 /HAN-SX-FE 002-03	<p>配有 32 寸多媒体教学系统, 硬件采用无风扇低功耗计算机, 配有 32 寸多媒体教学系统, 处理器 :INTELCORE • I5 • 3 代.</p> <p>显示输出:集成 IntelHD • Graphics 核心显卡。</p> <p>显示输出:VGA、内置 VGA、HDMI、LVDS.</p> <p>内存:DDR3 • 1333/1066MHZ • 8G.</p> <p>硬盘:SSD128G.</p> <p>储存:2*SATAI</p> <p>扩展插槽:2*MINI-PCIE • 1*SIM.</p> <p>.USB:4*USB2.0 • 外置 4 个 5</p> <p>COM :1*COM 内置 •</p> <p>BIOS:AMI32M BIOS.</p> <p>供电:DC-IN, 内置 4pinDC 供电接口。</p> <p>散热系统:主板自带 CPU 散热器和风扇。在 32 寸多媒体端</p>	1	套	3800	3800

			图形 动态显示，配套台架的控制软件使用。				
13	氢燃料电池散热系统装调检测实训平台	汉翱科技/HAN-SX-FT002	<p>一、本工作站按照燃料电池散热系统装调检测岗位设计开发，由主流车燃料电池散热系统组成，可完成氢燃料电池散热检测等教学。</p> <p>二、产品响应参数</p> <p>1、冷却循环系统包括循环水泵、节温器，Y 型过滤器，及去离子单元。散热系统在运行时会使电堆的内部温度稳定到合适的温度范围，以保证最长的燃料电池寿命</p> <p>2、冷却组成： 容水量 L 30 散热单元数量 个 2 电子扇数量 个 4 散热量 kW >52 散热器进口出口温差范围 °C <10 冷却液类型 100%去离子水，<60%乙二醇含量的燃料电池专用防冻液(BASFGly santin FC G20-00/50)</p> <p>3、外形尺寸 1600mm*750mm*1650mm（长*宽*高）</p> <p>三、教学实验展示台的功能：</p> <p>1、展示元件内部结构，带灯光控制，元件用线切割剖面处理，能清楚表达内部结构和传动关系，直接展示工作过程，各部件的构造和安装。</p> <p>2、利用不同颜色进行高低压区分，采用亚克力印刷标注。</p> <p>3、配有多功能开发板：开发板采用磁吸端供电，易于拆卸，亦可通过 USB 供电，用于完成整个实训室台架的通讯连接，实现联动控制，开发板采用 C/C++编程语言及单片机技术完成的硬件模块，支持 CAN 通讯、UAST 通讯、SPI 通讯、I2C 通讯、ADC 采集、IO 控制等功能；支持控制各种控制模块、通讯模块、显示模块等，可 DIY 不同的功能。</p> <p>4、满足新能源汽车从业人员安全培训考核要求。</p> <p>1、设备使用安全 2、氢气泄露检测、故障诊断与排除 3、管路连接气密性检测 4、实训室台架通讯连接操作 5、氢气压力监测、故障诊断与排除</p>	1	套	3500 0	3500 0
14	教学实验展示台	汉翱科技/HAN-SX-FT002-01	<p>展示台：采用钣金框架，1.2MM 钢板冲压成型，4 寸方钢作为支架，确保设备坚固耐用，表面通过酸洗除垢，喷涂耐腐蚀油漆，展示台表面包覆耐腐蚀，耐酸碱的绝缘层，确保实训过程安全。带锁双开门开放结构方便维护，实训台底部安装有带自锁的脚轮装置，方便移动。台架具有储物柜。</p> <p>台架设计美观，坚固耐用，防静电；边缘及转角经过加工处理，圆润光滑美观。</p> <p>1、展示元件内部结构，带灯光控制，元件用线切割剖面处理，能清楚表达内部结构和传动关系，直接展示工作过程，各部件的构造和安装。</p>	1	套	9450	9450

			2、利用不同颜色进行高低压区分，面板采用亚克力印刷标注。 3、外形尺寸： 1600mm*750mm*1650mm（长*宽*高）；				
15	氢燃料汽车工作原理实训平台	汉翱科技/HAN-SX-FV002	<p>一、产品响应</p> <p>根据“氢燃料汽车维护与诊断课程标准”设计开发，与课程包配套使用。主要由氢燃料电池、动力电池、控制器、DC/DC控制器、驱动电机总成、供氢与储氢系统、32寸多媒体机、氢燃料工作原理教学软件等组成，可完成氢燃料汽车工作原理、故障检测等教学功能。</p> <p>二、产品功能：</p> <p>1. 电力驱动模式：条件：SOC 大于 1%、压力传感器：0、车速 0-30KM；</p> <p>2. 氢燃料电池工作模式；SOC 为 30-80%、车速 30-60KM、氢气压 力正常、温度 25-99℃；</p> <p>3. 混合动力工作模式；SOC 为 30-100%、车速大于 60KM、氢气压 力正常、温度：25-99℃</p> <p>4. 行车发电工作模式：SOC 小于 30-100%、车速大于 60KM、氢气 压力正常、温度：25-99℃</p> <p>5. 多功能开发采样板：开发板采用磁吸端子供电，易于拆卸，亦可通过 USB 供电，用于完成整个实训室台架的通讯连接，实现联 动控制，开发板采用 C/C++编程语言+单片机技术完成的硬件模块，支持 CAN 通讯、UAST 通讯、SPI 通讯、I2C 通讯、ADC 采集、IO 控制等功能；支持控制各种控制模块、通讯模块、显示模块等，可 DIY 不同的功能。</p> <p>6. 工作原理教学演示系统 1 套：车辆解剖后，工作原理采用 LED 进行指示，Led 采用单片机编程控制技术，基于单片机的芯片及其他电子元器件与控制外部电路的集成 PCB 板组合在一起，应用单片机芯片 STC15W404AS 或 STC15F2K60S2 进行编程烧录控制；控制外部电路的集成电路采用 ULN2003APG 进行输出控制，具有大电流驱动阵列、可直接驱动继电器等负载的优点，属于高耐压、大电流达林顿管 IC；应用 C 语言控制，可以直接驱动高亮度流水灯带，并且根据流水灯带应用演示多条去路的特点，驱动多条 流水灯带，从多角度演示教学设备的各项功能，有利于老师和学生之间教与学的更好进行，配有单片机控制电路遥控器，实现非 接触式、智能化控制。</p>	1	套	1300 00	1300 00
16	控制器	汉翱科技/HAN-SX-FV002-01	车规级控制器(由信号处理模块、控制逻辑模块、驱动模块、保护模块等组成)，适用以氢为燃料的新能源汽车。	1	套	3560 0	3560 0
17	DC/DC 控制器	汉翱科技/HAN-	车规级 DC/DC 控制器，与燃料电池共同组成电源对外供电，从而转换成稳定、可控的直流电源。通过支撑电池将燃料电池的输出同电机控制器的输入解耦，改变 FC 输出特性，满	1	套	1140 0	1140 0

		SX-FV 002-0 2	足动力系统恒压源、动态响应等方面的要求，并有机分配燃料电池与锂电池之间的能量，达至最佳能效。适用以氢为燃料的新能源汽车				
18	驱动电机总成	汉翱科技 /HAN-SX-FV 002-0 3	车规级动力总成控制的基本原理就是根据驾驶员的指令输入，协调动力总成各主要部件共同工作，调节各环节能量转换的速率大小与方向，控制器采用的加权滑动平均算法中，将逆变器的输出功率在过去给定时间内的加权滑动平均值，作为 DC/DC 变换器的电流设定依据。在加权滑动平均计算中，最近的数据权值相对大一些；随着数据变老，其权值变小。	1	套	3500	3500
19	供氢与储氢系统	汉翱科技 /HAN-SX-FV 002-0 4	组成：制氢机 1 台（功率 150W）、加压装置 1 套、储氢装置 1 套；水电解制氢设备制取的氢气将通过气体增压泵或者压缩机等设备加压至储存所需压力在钢制气体瓶中进行储存，最后通过减压等调整至加氢所需压力加至最后的产品氢气瓶中，满足设备氢气供应需要。	1	套	3150 0	3150 0
20	教学实验展示台	汉翱科技 /HAN-SX-FV 002-0 5	展示台采用钣金框架，1.2MM 钢板冲压成型，4 寸方钢作为支架，确保设备坚固耐用，表面通过酸洗除垢，喷涂耐腐蚀油漆，展示台表面包覆耐腐蚀，耐酸碱的绝缘层，确保实训过程安全。带锁双开门开放结构方便维护，实训台底部安装有带自锁的脚轮装置，方便移动。台架具有储物柜。 台架设计美观，坚固耐用，防静电；边缘及转角经过加工处理，圆润光滑美观。 1、展示元件内部结构，带灯光控制，元件用线切割剖面处理，能清楚表达内部结构和传动关系，直接展示工作过程，各部件的构造和安装。 2、利用不同颜色进行高低压区分，面板采用亚克力印刷标注。 3、配有多功能开发板：开发板采用磁吸端子供电，易于拆卸，亦可通过 USB 供电，用于完成整个实训室台架的通讯连接，实现联动控制，开发板采用 C/C++编程语言及单片机技术完成的硬件模块；支持 CAN 通讯、UAST 通讯、SPI 通讯、I2C 通讯、ADC 采集、IO 控制等功能；支持控制各种控制模块、通讯模块、显示模块等，可 DIY 不同的功能。 4. 外形尺寸：1600mm*750mm*1650mm（长*宽*高）；	1	套	1290 0	1290 0
21	氢燃料汽车工作原理检测与诊断实训系统	汉翱科技 /HAN-SX-FV 002-0 6	一、工作原理教学演示系统 1 套：工作原理采用 LED 进行指示，Led 采用单片机编程控制技术，基于单片机的芯片及其他电子元器件与控制外部电路的集成 PCB 板组合在一起，应用单片机芯片 STC15W404AS 或 STC15F2K60S2 进行编程烧录控制；控制外部电路的集成电路采用 ULN2003APG 进行输出控制，具有大电流驱动阵列、可直接驱动继电器等负载的优点，属于高耐压、大电流达林顿管 IC；应用 C 语言控制，可以直接驱动高亮度流水灯带，并且根据流水灯带应用演示多条去路的特点，驱动多条流水灯带，从多角度演示教学设备的各项功能，有利于老师和学生之间教与学的更好进行，配	1	套	8400 0	8400 0

		<p>有单片机控制电路遥控器，实现非接触式、智能化控制。</p> <p>二、.多媒体教学一体机 1 台： 43 寸；CPU:英特尔 Inte i5-6267U、双核四线程、内存：8G -DDR4-2133、存储：128G 固态硬盘、网络功能：搭载 Realtek PTL8111 系列千兆网卡芯片、 音频功能：搭载 Realtek ALC662 支持 HD Audio 支持音频输入与输出、接口：1 个 VGA、1 个 HDMI、1 个 USB3.0、1 个 USB2.0、 千兆网口；</p> <p>三、满足新能源汽车从业人员安全培训要求，配有从业人员安 全培训资源库（资源库含培训课件、视频、试题）。</p> <p>四、安全培训考核响应：</p> <p>1) 设备使用安全</p> <p>2) 氢气泄露检测、故障诊断与排除</p> <p>3) 管路连接气密性检测</p> <p>4) 实训室台架通讯连接操作</p> <p>5) 氢气压力监测、故障诊断与排除</p> <p>五、可完成的实训内容：</p> <p>(1) . 燃料电池汽车动力系统结构原理</p> <p>(2) . 燃料电池汽车工作过程</p> <p>(3) . 燃料电池汽车控制原理</p> <p>(4) . 燃料电池压力故障</p> <p>(5) . 燃料电池气体泄漏故障</p> <p>(6) . 燃料电池温度故障</p> <p>(7) . 高压互锁故障</p> <p>(8) . 动力电池组接触器故障</p> <p>(9) . 电驱动系统故障</p>				
22	氢燃料汽车工作原理教学软件	<p>汉翱科技 /HAN-SX-VS 003</p> <p>一、教学软件采用氢燃料汽车为原型，通过 3D 动画，完整展示氢燃料汽车工作路径与控制逻辑。包括氢燃料电堆、DC/DC，高压控制，电池管理器，永磁同步电机等元件，能完成氢燃料汽车上电、下电、充电等控制逻辑；能完成氢燃料电池冷却、加热控制逻辑；能完成制动能量回收及不同工作状态的电路路径，能点击出相关原理与电路图；采用 Unity 纯三维引擎交互技术，多点触摸操作方式加强用户交互体验舒适度。运行在智能触摸交互平板，清晰的展示故障诊断过程。支持后期更新的方式，给用户更方便快捷的更新内容，带有故障现象模拟：模拟氢能整车出现故障后的现象及检测与排除，如虚拟仪表盘：模拟真实仪表盘故障指示灯信息。模拟操作：车辆起动、加速踏板、制动踏板、能量回收等控制功能。</p> <p>二、软件响应：</p> <p>1) 氢燃料汽车七种工作模式的切换与控制，根据量产车进行模拟仿真完成电力驱动、燃料电池驱动、混合驱动等七种模式，并且可完成虚实结合，通过教学软件控制硬件设备，实现七种功能的实物模拟，其技术响应如下：</p> <p>(1) 电力驱动模式：实施条件：SOC： $\geq 30\%$-$\leq 80\%$，氢气压力： $\geq 0.6\text{KPA}$，车速 0-30KM；</p>	1	套	4750 0	4750 0

	<p>(2) 燃料电池驱动模式：实施条件：\leqSOC: 30-80%；车速：\leq 30-60KM；氢气压力正常；温度：25-99℃；</p> <p>(3) 混合驱动模式：SOC: \leq30-80%；车速大于 60KM；氢气压力正常；温度：25-99℃；</p> <p>(4) 行车发电模式：SOC: 小于 30%；车速大于 30KM；氢气压力正常；温度：25-99℃；</p> <p>(5) 再生制动模式：制动开关踩下，松加速踏板；</p> <p>(6) 停车发电模式：SOC: 小于 30%；车速：0KM；氢气压力正常；温度：25-99℃</p> <p>(7) 停车模式：SOC: 大于 30%；车速 0KM</p> <p>我公司已提供《氢燃料汽车工作原理教学软件》七种模式的界面。</p> <p>我公司已提供燃料电池整车控制系统的车辆实训控制装置相关知识产权证明。</p> <p>2) 氢燃料汽车上电、下电、充电等控制逻辑；能演示氢燃料电池冷却、加热控制逻辑；能完成制动能量回收及不同工作状态的 电路路径，能点击相关原理与电路图；</p> <p>(1) 燃料汽车高压配电原理图：包含燃料电池控制、燃料电池整车控制 VCU、高压控制盒、电机控制器、车载充电器等；</p> <p>(2) 燃料汽车整车控制 VCU 电路图：包含 CAN 线、LIN 线的通讯以及燃料电池的压力、深度、加压、冷却等控制逻辑；</p> <p>(3) 燃料汽车驱动系统电路图：包含加速踏板、档位开关、一级预警、二级预警等控制逻辑；</p> <p>三、搭载教学平台：</p> <p>(一) 平台的响应：依托“互联网+”技术与手段打造“O2O 复合教学”模式持续为职业教育战线（学习者、授课者、教学管理者）提供优质资源与在线学习服务，实现“能学、辅教”，提升学习者学习兴趣与效率，融入日常教学各环节中（课前、课中、课后），实现在线学习、在线考核评价、在线管理的智慧化教学。以 web 端 PHP+MySQL 思路开发最新的汽车专业工学一体教学平台，通过平台系统的方式来覆盖教师与学生内容共享学习，让学习更智能。</p> <p>1. 平台运行环境：部署使用可选择校园内网或外部公网运行。 平台使用人员权限：</p> <p>(1) 教学管理者权限：创建专业，创建班级。</p> <p>(2) 教师权限：分为 3 大模块，1. 课程中心 2. 在线考试 3. 学员管理，包括（课前备课上传，课中学习过程监控，课程评论考核，课后发布作业，随机抽考练习，课程内容浏览预习等），导入学员。</p> <p>(3) 学生权限：浏览课程内容，评价总结课程，课程理论考试，接受课堂作业通知，课堂笔记，学习心得发布，课后在线考试练习。</p> <p>5、界面及操作特点：界面简洁、操作简单、管理方便，支持 PC 端+手机端浏览。</p>		
--	--	--	--

		<p>6、平台运行资源格式多样：支撑 Word 文档、图片、视频、flash 动画、PDF 文档、PPT 等多种文件格式。</p> <p>后台功能：后台部署创建专业、创建班级、导入学员、课程管理、课程内容上传（增删查改）、课程编辑、课程大纲编排生成（工学一体六步法）、通知发布（作业发布），后台功能只针对教学 管理者授权的平台使用及管理人员具有的权限使用。</p> <p>（二）、平台的性能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学习课程：可以展示每一个学习的课程，学生可以进去了解每一个课程信息 ； 2. 微课视频：可以上传微课视频教程信息，教育 APP 上具有大量的在线教学视频，只需连接上无线 WiFi，就能在线看教学视频。 3. 授课课件：下载线上课件，随时查看学习资料，拿出手机，点开教育 APP 应用软件就能回顾上次教学内容，温故而知新。 4. 在线答题：学生可以通过在线答题的方式回答老师提成的问题。 5. 学生信息管理：后台提供一个学生的详细信息管理系统 ； 6 在线报名：学生可以通过在线报名，参加各种课程培训。 7. 在线交流：这个功能可以实现教育 APP 客户端的用户在线上互动交流，分享学习心得，或者上传学习资料，与其他用户交流学习资讯。 8. 名师介绍：企业可以通过 APP 展示企业雄厚的师资力量，让用户认识到企业的专业性，放心选择企业进行教育培训。 9. 预约上课：教育 APP 除了基本功能之外，还有预约上课的功能。在线上预约老师上课，在线视频教学或者预约上门教学，都是可以实现的功能。 <p>（三） 平台技术框架及关键点分析</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 充分有效利用计算机的系统资源。通过将一台服务器虚拟成多台服务器使用，让服务器上各自独立运行多个应用系统；同时利用 CPU 虚拟化技术，将单 CPU 模拟成多 CPU 并行的特点，提高了服务器的利用率和对数据的处理能力，减少了硬件投入； 2 资源优化和动态可扩展性。高级管理软件可以跨多个层和虚拟机监控应用程序性能，并动态调整基础架构以支持不断变化的负载，并使用资源调度程序在服务器之间进行负载均衡实现的。 3 应用程序可用性。虚拟化平台可以将可用性服务作为基础架构层的一部分来提供，无需使用操作系统或应用程序级的可用性解决方案。发生故障时，虚拟机可在集群中的任一台可用物理主机上自动重启。基于虚拟化的 HA 解决方案可以为所有应用程序提供通用的基本级别保护，无需使用特定于应用程序的集群解决方案。 				
--	--	---	--	--	--	--

			4、包含氢能源的教学资源，学生管理、教学管理、成绩管理等。				
23	氢动力两轮助力单车	永安行/Y600	电池类型：氢燃料电池 300W 车轮： 16 寸 续航：50-60km 整车质量： 19.5kg 氢能棒：2kg 氢容量：20g 氢能棒：3 个	2	套	7500	1500 0
24	两轮单车制充氢一体机	永安行/Q100	尺寸（长*宽*高）： 450mm*220mm*420mm ； 重量：约 18kg 制氢方式：PEM 制氢 制氢量：40L/H 制氢纯度： 99.99% 水质：纯净水 电源输入：AC220V 设备功耗：330W 充气压力： ≤1.02Mpa	2	套	5000	1000 0
25	氢动力观光导游车	伯华/定制	车型及配置 氢燃料电池系统 燃料类型 氢气 系统额定功率 5kW 燃料电池经具有 CMA 资质的第三方检测，我公司已提供检测报告。 混合动力输出功率 10kW 系统输出电压 44VDC-52VDC/或 220AC 系统最高效率 ≥40% 绝缘性能 >500Ω/V 存储温度 -30℃~60℃ 工作环境温度 -30℃~45℃ 相对湿度 ≤95% 最高海拔 1000m 储氢系统 标准充氢 标准充氢口 氢瓶类型 III型瓶 储氢压力 35MPA 储氢瓶 50ML 供氢压力 70kpa 电器系统 电机 5KW 牵引电机，动力强劲、爬坡能力强、持久耐用 电控 48V 专用配套电控，系数高、输出稳定，达到匹配电机输出的最高效率点 电池 48V/120AH 充电机 48V/25A 智能充电机	1	辆	2390 00	2390 00

		<p>技术参数</p> <p>额定乘员 6 人</p> <p>外形尺寸 4050*1550*2010mm</p> <p>轴距 2800mm</p> <p>轮距 1260mm</p> <p>最小转弯半径 4.5m</p> <p>整备质量 860kg（车体）</p> <p>整车载荷 600kg</p> <p>最小离地间隙 150mm</p> <p>制动距离 5m</p> <p>最大行驶速度 30m/h</p> <p>爬坡度 30%</p> <p>续驶里程 100km</p> <p>底盘</p> <p>转向系统 直拉杆转向系统+电动方向助力</p> <p>动力传动系统 无极变速系统</p> <p>制动系统 前后鼓式刹车+手刹驻车+电子刹车助力</p> <p>前桥及悬挂 麦弗逊式独立悬挂</p> <p>后桥及悬挂 整体式后桥、钢板弹簧非独立悬挂</p> <p>轮胎 真空子午线轮胎, 钢轮毂+轮毂罩</p> <p>车身配置</p> <p>前挡 汽车夹层玻璃</p> <p>座椅 3 排朝前, 皮座椅或公交座椅</p> <p>后视镜 左右各一个手动型外后视镜</p> <p>顶蓬 高强度 PC 料注塑成型</p> <p>车身 全铝合金激光切割折弯而成, 耐腐蚀, 强度高</p> <p>灯光及信号 配前照明大灯、转向灯、刹车灯、倒车灯、倒车警示器、喇叭</p> <p>地板 铝花纹板防滑地板</p> <p>油漆 汽车级优质油漆, 电脑调漆, 专业喷涂设备</p> <p>其它 配维修工具、合格证、用户手册</p> <p>本车采用氢燃料电池与蓄电池混合动力架构, 混电、纯电模式可自由切换选择。</p>					
26	工控主机	清华同方/超越 E500-54054	<p>1. 处理器: 采用英特尔第十二代处理器 i5-12400 处理器 (主频 2.5GHz, 核心 6 核, 三级缓存 18M, 最高睿频 4.4 GHz);</p> <p>2. 芯片组: Intel B760 芯片组; 3. 内存: 8GDDR43200MHz 内存, 插槽数量 2 (空闲插槽 1 个), 最大可扩展至 64GB;</p> <p>4. 存储: 512GBM.2 接口 NVMe 固态硬盘, 支持 1 块 3.5 吋 机械硬盘, 具备硬盘减震、硬盘插拔报警功能; 5. 显卡: 集成显卡, 视频接口 2 个, 具备 1 个 VGA 接口, 板载支持 2 屏显示输出, 所有接口非转接; 6. 声卡: 集成 7.1 声道声卡; 7. 网口: 集成 10/100/1000M 自适应以太网卡; 8.</p>	1	台	4680	4680

		<p>扩展槽：M.2 插槽 2 个 M.2 插槽，具备 1 个 m,2 2230 形态 wifi 插槽； 1 个 PCI-E*16、 1 个 PCI-E*1； 9. 接口：USB 接口总数 10 个(前置 USB3.2 6 个)，USB 接口支持关机充电功能；主板原生支持 2 个 PS/2； 10. 机箱：15L，具备顶置提手，机箱前置指示灯 3 个，具备前置 1 个网络故障指示灯，便于快速诊断网络连接状态 11. 显示器：同品牌 23.8 寸高清显示屏，分辨率 1920*1080； 12. 出厂预装 Windows11 OEM 正版操作系统 13. 附带第三方测评软件，可对教师进行教学效果内容的测评，我公司已提供具有应用案例的教学测评评教卡样卡扫描件。键鼠：同品牌黑色 USB 商务有线键鼠； 14. 电源： 200W 电源； 15. 出厂预装 Windows11 OEM 正版操作系统。 16. 产品具有阻燃产品检验合格证书；键盘防水等级达到 IPX7 级；具有与主机品牌一致的网络防雷模块；且已提供检验报告； 17. 所投产品为国产品牌。</p>					
27	智慧实训教学软件	吉星/智慧实训教学软件	<ol style="list-style-type: none"> 支持笔记本、台式机、一体机、电子白板同时无线接入观看实物展示，无线传输距离可达 30 米。 支持双屏显示，支持全屏，放大，缩小、切换展示，支持画面的动态即时旋转。 支持实时视频展示、本地图片展示、旋转、缩放、拍照等教学功能。 支持一体机或电脑使用本软件时，不影响一体机或电脑与外部网络连接。 支持电子白板讲解批注功能，支持画笔选择、一键清空、颜色、线宽，返回桌面、截图保存等功能。 支持在软件画面和电脑桌面进行批注，支持对批注后的画面内容进行截图存储，支持在内容管理中进行查看， 支持软件画面与电脑桌面的一键切换，方便老师在软件和其他使用界面之间进行快速切换。 通过配套软件和局域网可以在不同地方查看移动数据采集推车的操作实时画面 支持移动数据采集推车上的 2 路实操画面与课件 PPT 进行展示对比，支持画面切换 支持远程调用推车上录制的视频和拍摄的照片，通过微课平台，支持分类查看、下载、删除等操作。 支持微课录制，录制成 MP4 格式的视频文件，录制的视频文件可导出。 微课录制支持全屏录制和局部录制，支持倒数提醒、暂停、继续录制、停止等功能。 支持内容分类管理，系统自动按照图片、视频、文摘等分类存档，图片及视频文件按生成的日期自动归档。 双软件：含智慧实训教学软件和微课宝视频编辑软件。 支持微课云平台功能，可以直接在软件端登入平台，支持微课上传、下载和在线观看。 	1	套	1600 0	1600 0

			<p>16. 支持微课编辑功能：可以对录制的微课添加片头、片尾、水印、字幕等；</p> <p>17. 可以对微课任意位置的视频和音频进行剪切，且剪切后的视频、音频可恢复。</p> <p>18. 支持微课录制完成后，可根据微课语音中的普通话转化成声音同步的字幕。</p> <p>19. 支持片头、片尾、水印自定义文字大小、颜色、透明度，并可通过拖动鼠标来改变文字位置和大小</p> <p>20. 系统自动按照图片、微课等分类存档，微课按生成的日期自动归档，可以对图片、微课分类查看。</p> <p>21. 可以对图片进行亮度、对比度、饱和度、智能裁边、剪裁、灰度、黑白、反相、浮雕、锐化等处理。</p> <p>22. 我公司已提供产品功能使用说明书</p>				
28	移动数据 采集 推车	吉星 /D9	<p>1、移动数据采集推车配备 14 寸 IPS 触摸显示屏</p> <p>2、主拍广角镜头像素：800 万自动对焦(分辨率 3264*2448)，俯拍标准镜头像素：800 万自动对焦(分辨率 3264*2448)；</p> <p>3、拍摄 720P 视频帧速率为 25 帧/秒</p> <p>4、移动数据采集推车最高拍摄 2.3 米，单边拍摄宽度达 1.4 米。</p> <p>5、移动数据采集推车采用机械臂设计，伸展距离达 0.5 米，可前后伸展、上下翻动</p> <p>6、移动数据采集推车 1.2 米高铝合金管支架，可上下调整高度。</p> <p>7、移动数据采集推车自带万向静音轮，可任意移动</p> <p>8、采用万向软管式设计，360 度任意方向可调，</p> <p>9、内置高清麦克风，可采集实时音频</p> <p>10、连接方式：5G 无线 WiFi 连接、HDMI 直连、有线连接</p> <p>11、移动数据采集推车设置 HDMI 接口、以太网接口、USB 接口，实现多场景的使用需求，简单方便。</p> <p>12、移动数据采集推车支持无线 5Gwifi 连接，通过智慧实训教学软件无线调取移动数据采集推车的实时画面</p> <p>13、支持通过 HDMI 接口直连电视机使用，直连即用。</p> <p>14、支持移动数据采集推车画面的单双屏切换，触摸双击当前画面，实现控制单屏和双屏画面任意切换展示。</p> <p>15、支持微距展示，放大展示微距细节画面，支持自动对焦，电路板 IC 型号也都可看清楚。</p> <p>16、支持调节分辨率，实现当前画面的分辨率调节。</p>	1	台	8000	8000
29	恒温 设备	格力 /10 匹	<p>机组特性</p> <p>制冷量 kW 25</p> <p>制热量 kW 26</p> <p>制冷输入功率 kW 10.5</p> <p>制热输入功率 kW 8.70</p> <p>辅助电加热输入功率 kW 5.4</p> <p>最大输入功率(用于配电) kW 14.7</p>	2	台	2700 0	5400 0

			电源 Ph/V/Hz 3/380/50 室内机 风量(H/M/L) m³/h 3700/3300/2800 静压 Pa 0 制冷输入功率 kW 0.65 制热输入功率 kW 0.65 噪声(H/M/L) dB(A) 63/60/57 排水管径 Φ 17 室外机 风量 m³/h 8000 压缩机 变频转子式 制冷输入功率 kW 9.85 制热输入功率 kW 8.05 噪声 dB(A) 66					
30	系统集成	龙冠/行业标准	1、我公司负责本项目中所有软硬件设备的安装、联机调试等服务。 2、我公司负责相关的线材及零配件和附带辅助材料、施工费用等。	1	项	9450	9450	
31	综合布线及房间环境基础改造	龙冠/行业标准	400 平方米，环境提升具体响应： 综合布线及房间环境基础改造 (1) 房间吊顶：吊顶采用钢制龙骨，龙骨表面喷涂符合 HG/T 3792 检验标准的氟碳漆，具有质量检测报告，我公司已提供证明文件；吸音吊顶，600*600mm 吸音矿棉板，加厚轻钢龙骨，吊杆，更加牢固。 (2) 地面处理：致密型复合多层总厚度：2.0，。耐磨层：0.35mm。宽度：2m。卷长：20m。防火等级：根据 GB8624-2012 检测为 B1。有毒物质检测：根据 GB18586-2001 检测为合格。抗电阻性：>100 ¹ °。防干滑性：0.3。防湿滑性：R9。耐磨等级：T。轮压测试：合格。抗化学性：好。颜色定性：6。尺寸稳定性 0.40%。加热翘曲：1mm。消音率：Approx. 4dB。残余凹陷 0.03mm。抗菌防霉性能：好。挥发排放量：<10。表面处理 PUR。 (3) 文化建设：整屋定制，文化牌设计，pvc 材质。	1	项	6000 0	6000 0	
/	合计总报价		壹佰肆拾捌万叁仟叁佰玖拾元整				1483390.00	